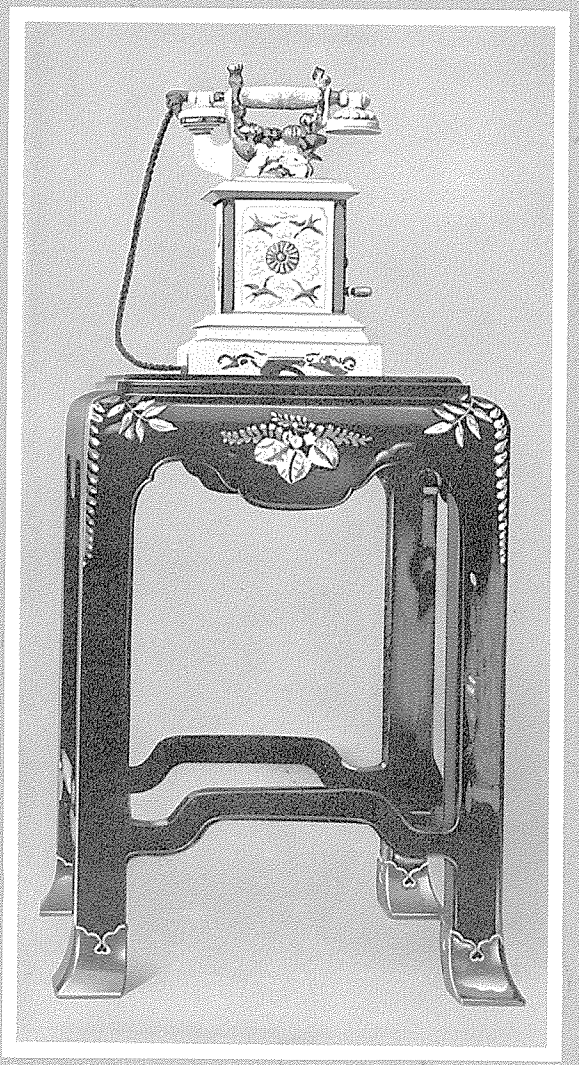
NEC

日本電気株式会社

日本電気株式会社
七十年史

《明治32年～昭和44年》

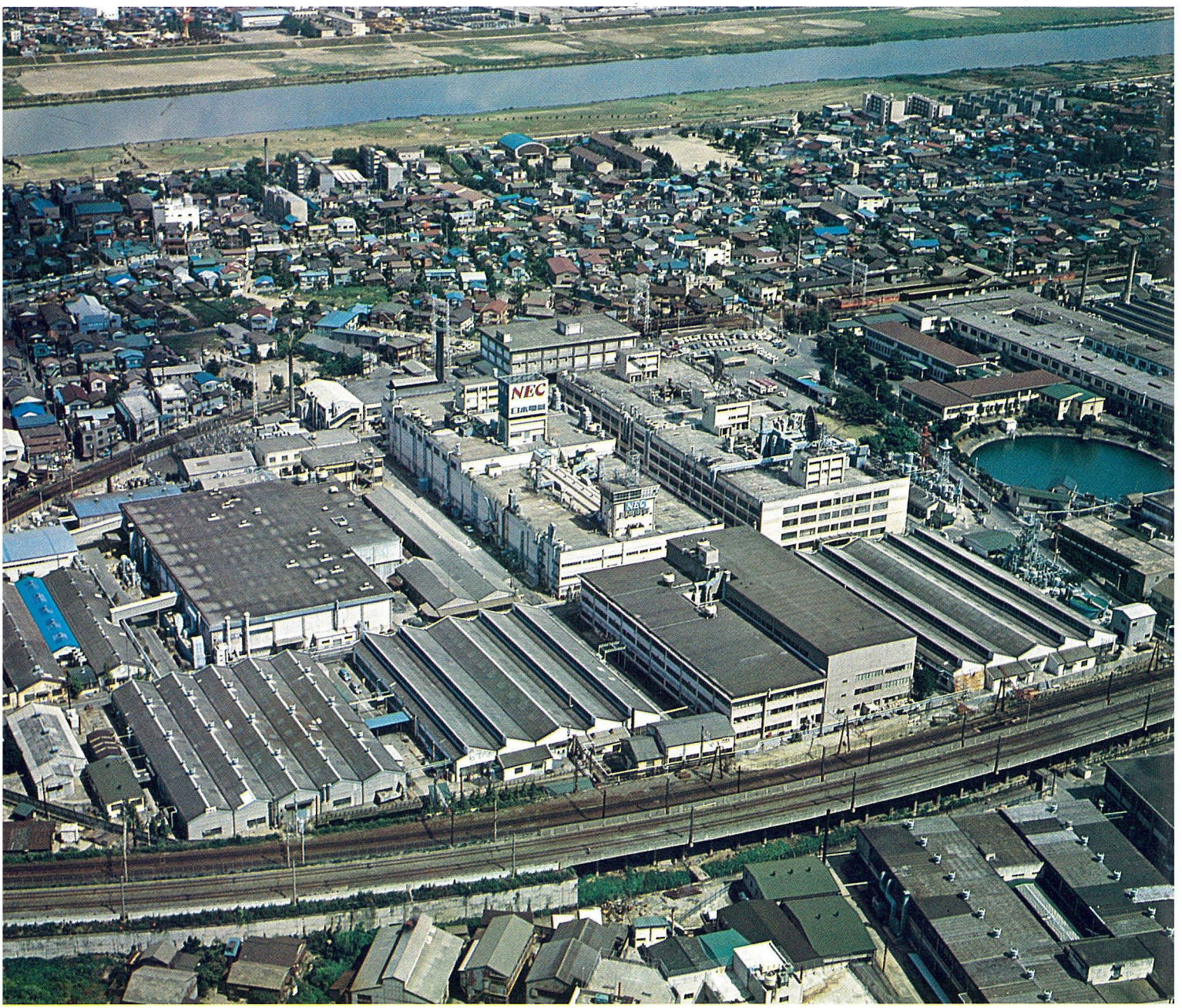


明治34年(1901)、逓信省から
皇室に献上された卓上電話機

本社および事業場



▲本社・三田事業場



▲玉川事業場・中央研究所



▲相模原事業場



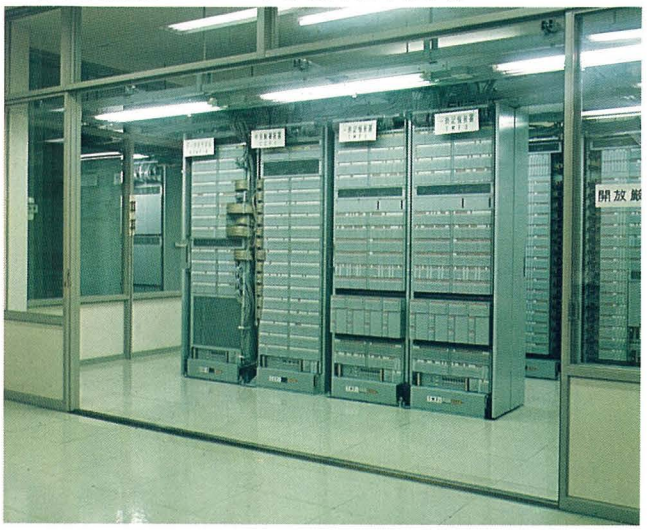
▲府中事業場



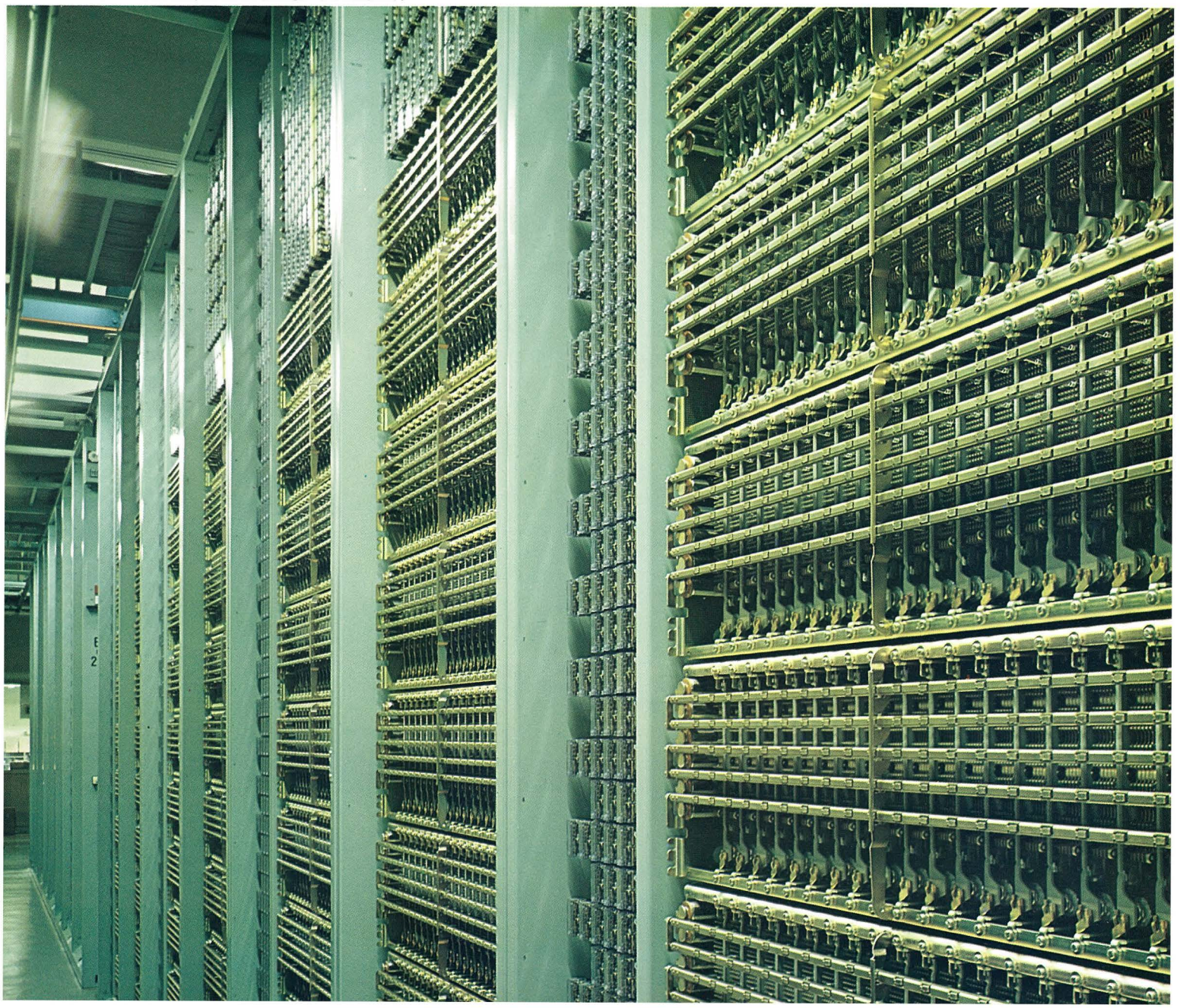
▲横浜事業場

有線機器

▼電子交換機DEX－2(電電公社牛込局)



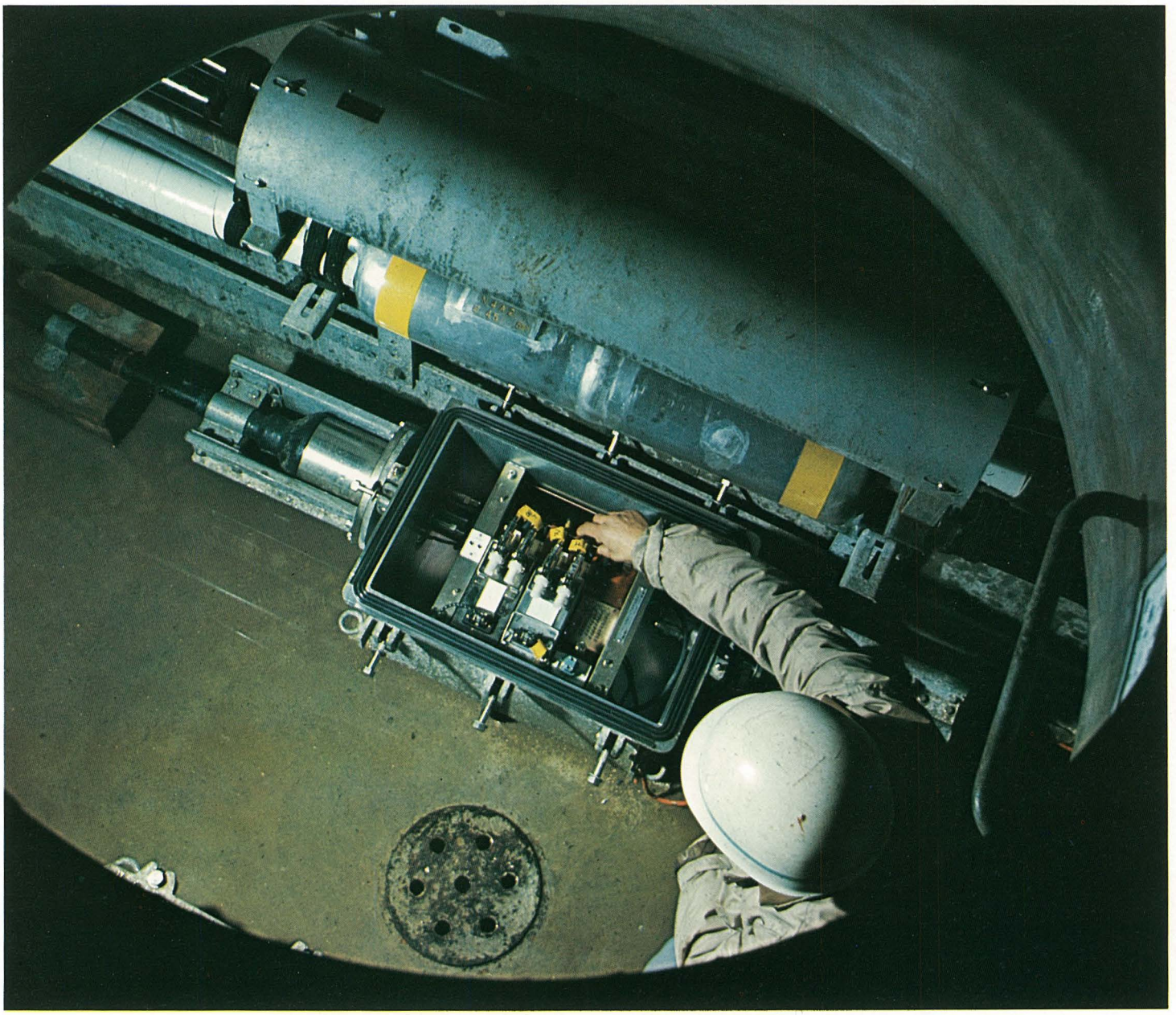
▼クロスバ交換機(電電公社丸ノ内電話局)



▼ビデオホン(テレビ電話)



▼60MHz帯同軸搬送装置用マンホール形中継器(電電公社)



衛星通信装置



◀クウェート地上局

電波応用機器

▼ILS－計器着陸装置(運輸省－羽田空港)



▼航空路監視レーダ(運輸省－箱根・辰沢山)

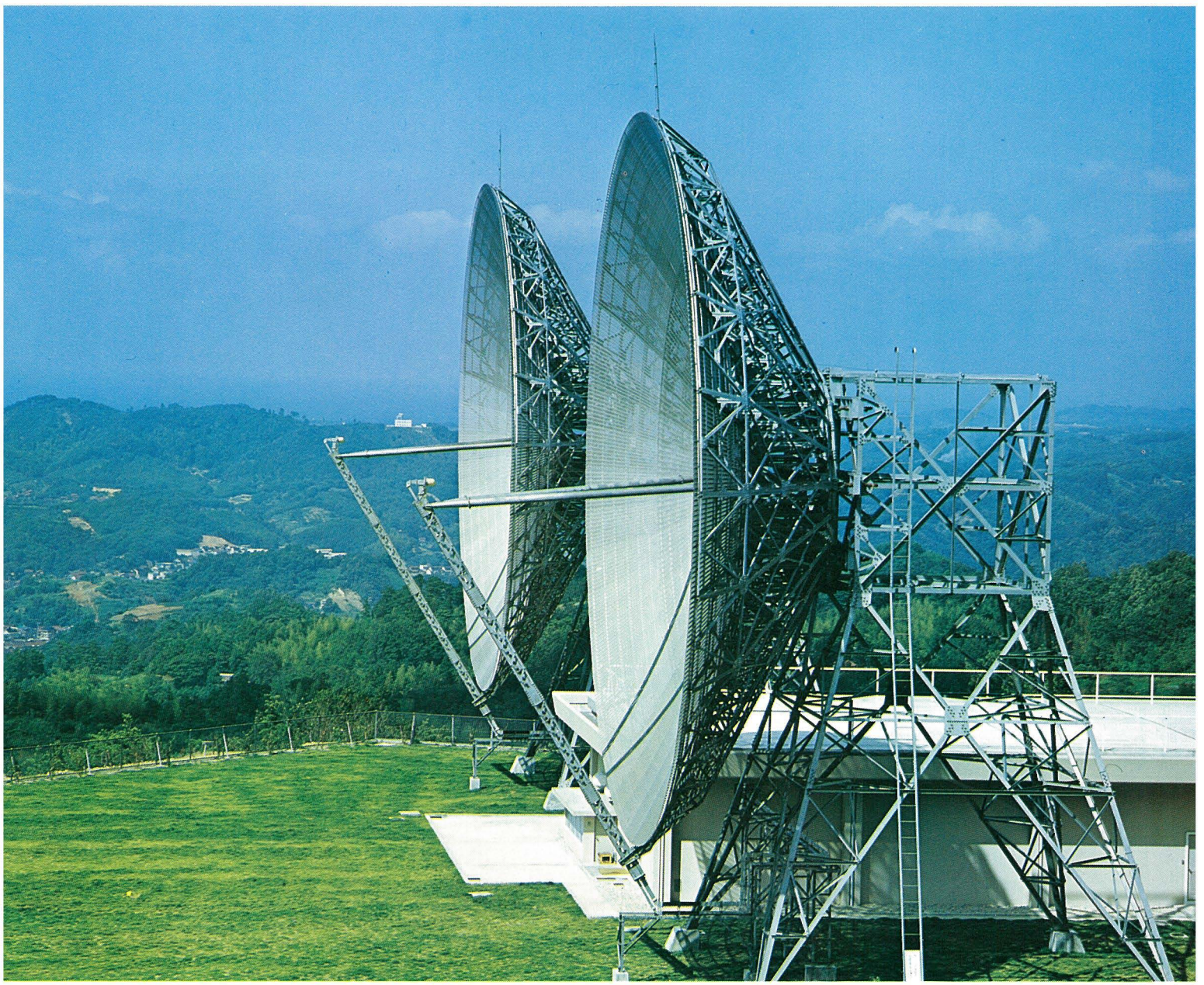


マイクロ波通信装置

▼マイクロ波通信中継所(電電公社－愛鷹山)



▼見通し外通信中継所(国際電電－浜田山)



放送機器

▼テレビ用スタジオ・カメラ装置(ジャカルタ放送局)



コンピュータ

▼CRTディスプレイ

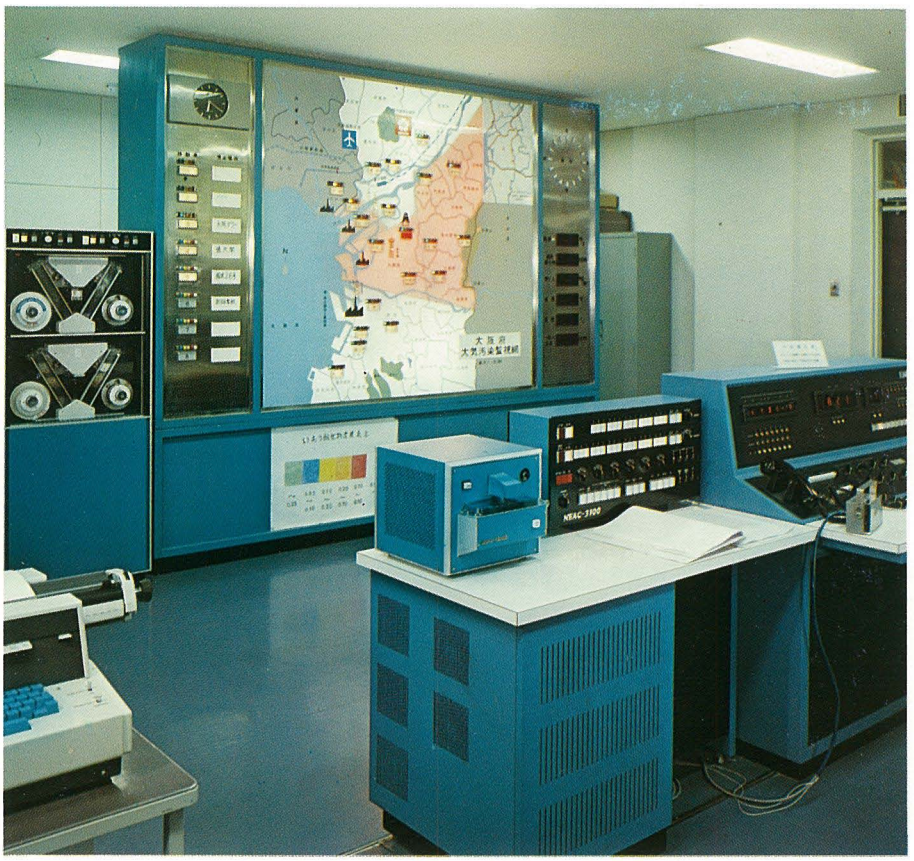


▼超大形コンピュータNEACシリーズ2200モデル700



コントロール装置

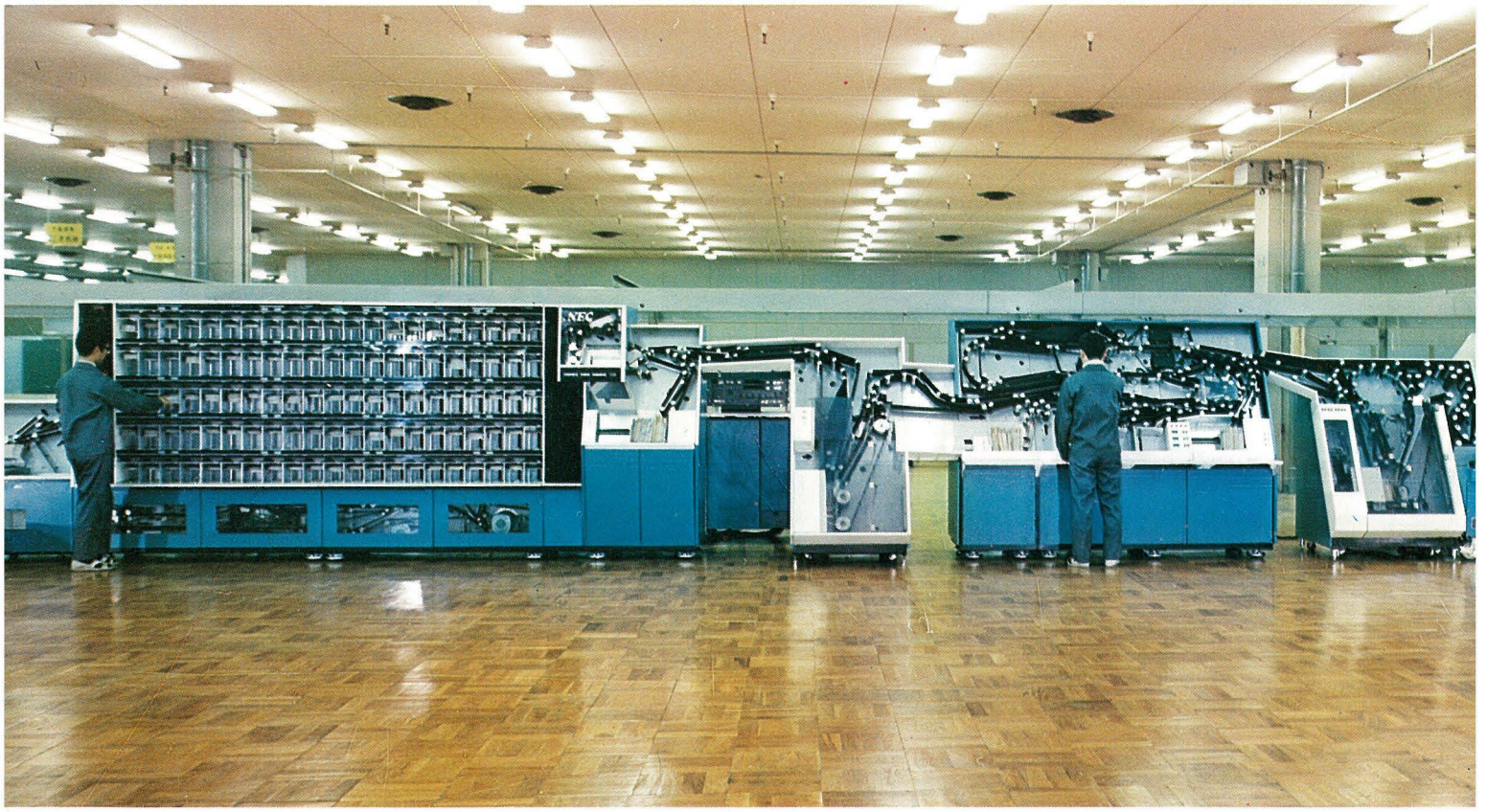
▼大気汚染監視センター(大阪府)



▼大気汚染街頭電光表示盤(東京都)



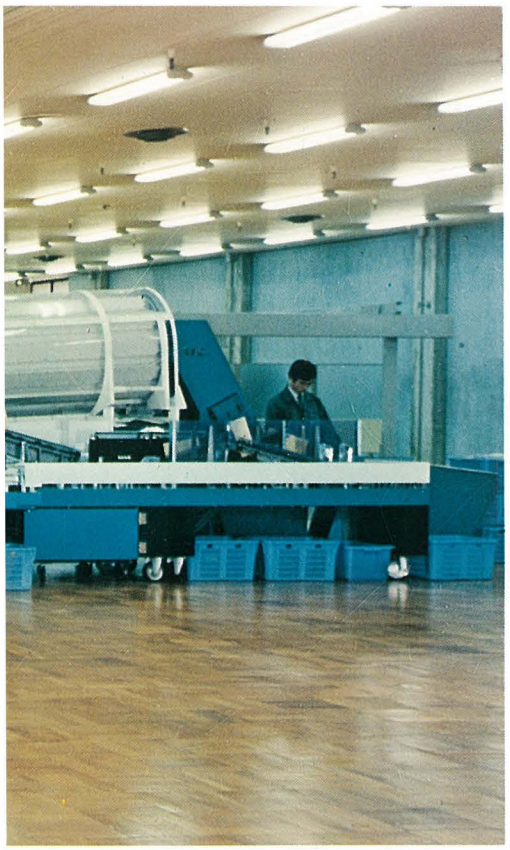
明日の製品



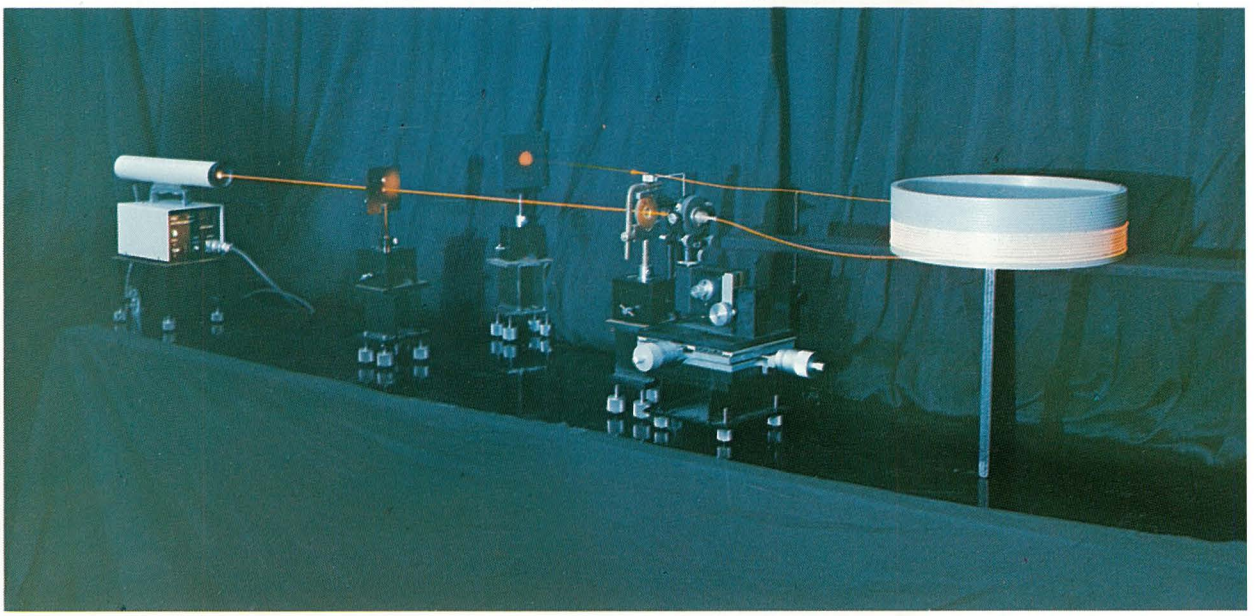
▲全自動郵便処理システム



▶デシジョン・ルーム



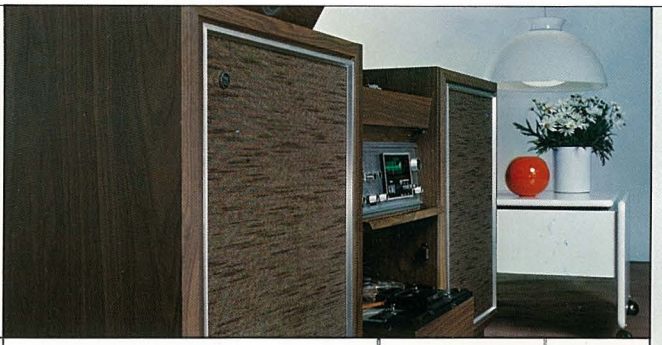
▼セルホック(光ガイド)を使用したレーザ通信の実験



家庭電化製品





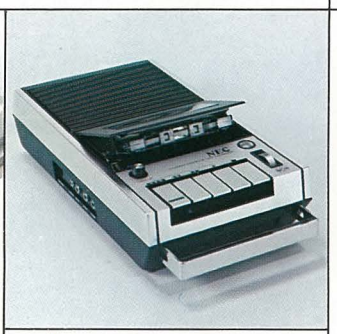




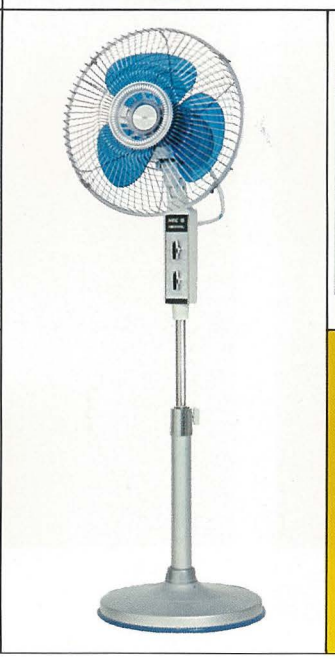


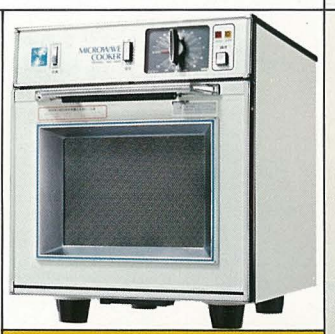
















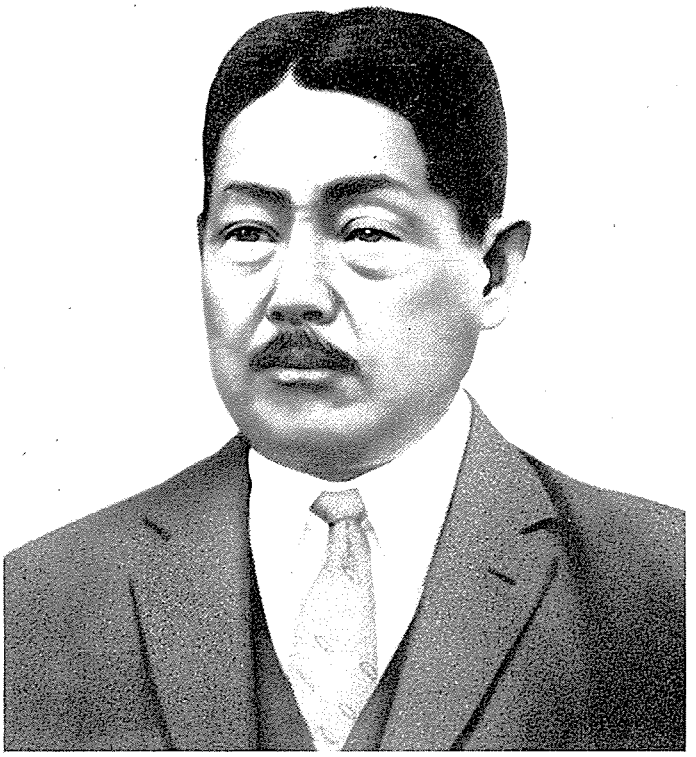
歴代主管者



元専務取締役・取締役会長

故 岩　垂　邦　彦

専務取締役（明治32年７月～大正15年12月）
取締役会長（大正15年12月～昭和４年９月）



元専務取締役
故大畑源一郎
（大正15年12月～昭和７年６月）



元取締役会長
故秋山武三郎
（昭和７年６月～昭和13年３月）



元専務取締役
故志　田　文　雄
（昭和７年６月～昭和13年４月）



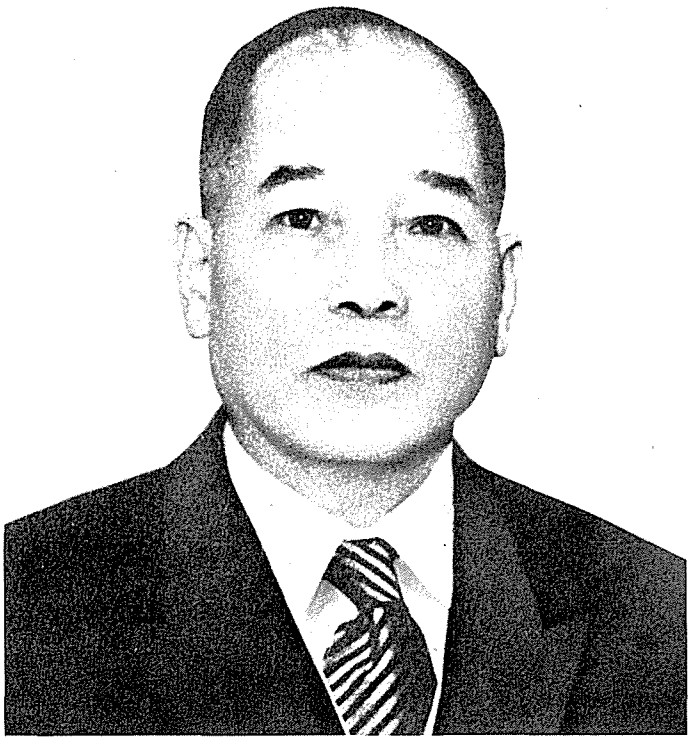
元取締役会長
故小　倉　正　恆
（昭和13年５月～昭和16年４月）



元専務取締役・社長・取締役会長

梶　井　剛

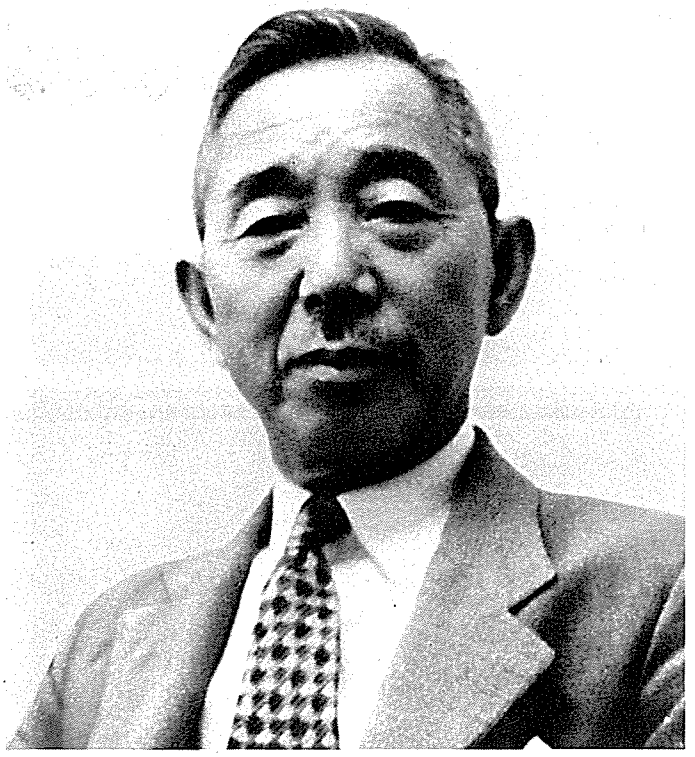
専務取締役（昭和13年７月～昭和18年２月）
社　　長（昭和18年２月～昭和21年１月）
取締役会長（昭和26年11月～昭和27年７月）



元取締役会長

故古田俊之助

（昭和16年４月～昭和20年10月）



元社長
故佐　伯　長　生
（昭和21年１月～昭和22年６月）



前社長・取締役会長
故渡　辺　斌　衡
社　　長（昭和22年６月～昭和39年11月）
取締役会長（昭和39年11月～昭和41年４月）



序

幾山河を越えて70年，わが日本電気は，1899年の創業から今日まで，まさに20世紀の歴史と一体となって，その歩みを続けて参りました。今般，その足跡を辿って「日本電気株式会社七十年史」を刊行する運びとなりましたことは，現経営担当者として，心から喜ばしく存ずるものであります。

企業は，第１に成長（主として財務的業績），第２に性格（主として社会からの愛顧），および第３に永続性（主として更生能力）の３指標によって，社会と歴史の評定を受けるものと云われております。同時に，これらは企業経営上の３大責務とも申せましょう。

まず，成長の点において，わが日本電気は，①創業の時代，②発展の時代，③躍進の時代，そして現在につらなる　④国際化の時代を通じて，その時その場の環境諸条件と社会的要請に対応しながら，最善を尽す努力を重ねて参りました。それは，単に生産，販売という経済活動の分野だけでなく，技術開発，管理制度の改善，さらには人材育成の諸分野にも及ぶもので，いゝかえれば，量と質の両面にわたる企業成長といえましょう。暗夜の山道，嵐の断崖もありました。本70年史は，こうした企業の里程標を，出来るだけ事実へ

の忠実性に主眼をおいて編纂を試みたものであります。

次に，性格の点において，わが日本電気は，当初の「電話機・交換機」の会社から「有線・無線の電気通信機器」の会社を経て「通信とエレクトロニクス」の総合メーカーの基礎をかため，そして今「知識・情報」主導の時代をリードする企業たらんとしつゝあります。表現に変遷は見られながらも，また通信と情報処理という目的機能の発展を含みながらも，一貫して社会の頭脳・神経系統の成育，円滑化への寄与を自己の社会的使命として参りました。それも，単に国内だけでなく，発展途上の諸国を含む海外各地の社会からも歓迎され，愛好されることを念願として，互恵，調和を図りつゝあります。いまや現代社会は複雑，錯綜の度を増し，価値観の変貌さえ見られるほどでありますが，それゆえにこそ，創業時の事業モットー「ベター・プロダクツ，ベター・サービス」の初心を思いおこす意義を見出すのであります。

さらに，永続性の点において，わが日本電気は，一貫した事業領域と社会的使命に取組みながらも，他に学び，自ら工夫を尽す努力によって，常に時代の先駆たりうる企業生命力の再生，保持に留意して参りました。「安定に見える企業こそ不安定で，不安定に苦闘する企業こそ安定である」というパラドックスも，企業にとって何が本来の活力かを教えております。企業は，自らの足跡と伝統の中に，自己に対する矜持と教訓を見出して，将来の試練に耐える勇気をつけ，足がかりとすることが出来ます。企業生命が個体生命と同じくする特質は，ともに生き物である点にあり，一方，異なる特質が，個体の有限性に対して企業が再生，対応能力によって永続性を保ちうる点にあるといえましょう。私ども現在と将来のわが日本電気を背負う世代人にとって，社史こそ先達が身をもって綴られた教則として，その栄誉を保つ責務を感ずるものであります。

こうした意味から，本70年史は，わが日本電気の現時点での自己像でありますが，企業をとりまく環境の激動と，企業自体の発展変貌の渦中での制作条件等のため，幾つかの不備や一面性を免れないところもあろうと存じます。これらの点は，将来の修正を期待すると同時に，今後，記録に，より値する史実としての成果を高める努力によって補うようにしたいと願っております。

また，この機会をかりて，わが日本電気が今日の産業社会に重きをなす企業として発展

して来ることが出来ましたのも，ひとえに日本電信電話公社殿をはじめとする諸顧客関係先の方々，多数の株主各位，先輩経営者の各位，さらに過去および現在の社員とその家族の方々等の深甚のご愛顧と並々ならぬご労苦の賜として，こゝに衷心より感謝の意を表すると共に，今後一層のご支援をお願い申し上げます。

なお，本70年史の制作にご協力頂きました日本経営史研究所をはじめとする関係者各位のご尽力に対し，心から御礼申し上げます。

昭和46年10月

日本電気株式会社

社長　小林宏治

監修のことば

昭和46年３月に，郵政省が郵便創業百年記念のため刊行した『郵政百年史』によれば，わが国で電信の開通したのは明治２年（東京・横浜間），電話機が初めて実地に用いられたのは明治11年のことであるという．それ以来，電信・電話事業は，今日に至るまで１世紀にわたって急速な，しかも堅実な発達を遂げた．その発展は，日本の経済全体の発達と影の形にそうように，まったく歩調を一つにして行なわれた．というのは，昭和45年８月刊行の日本電信電話公社編『図説電信電話サービス』によれば，わが国のＧＮＰ（国民総生産）が近年自由世界第２位となったのに歩調をそろえて，わが国の電話機数は1,733万台となり，絶対数では世界第２位となったからである．電信も，これに伴って発達した．

そのような電信・電話の発展が，わが国の産業や文化の発展，あるいは国民生活の向上に極めて大きな役割を果たしてきたことは，もちろんのことである．私は『郵政百年史』の監修を依頼された関係で，雑誌「郵政」の本年４月号すなわち郵便創業百年記念号に，「郵便が百年に果たした役割」と題する一論文を寄稿したが，そのなかで電信・電話の役割にも触れた．それを執筆したとき，私は電信・電話の役割の大きさに，いまさらのように感銘したのである．

ともあれ，わが国のあらゆる方面における近代化を指導し，育成した明治政府は，先進諸国の先例にかんがみ，近代的通信事業のもつ社会経済発達上ないし文化発展上の役割の重要性に着目して，郵便と並んで明治２年９月に電信事業を官営とし，維新直後には民部大蔵省の所管，明治18年に逓信省が創設されてからは同省の所轄事業として，その育成につとめた．そして明治22年３月，電話事業も官営とすることに閣議で決定し，翌23年12月16日に官営電話事業が発足した．しかし，通信機器製造については民営とし，近代資本主義的工場制生産による自由な開発・発展を期待したのであった．

さて明治32年は，多年にわたり国民の念願であった条約改正が発効し，治外法権は撤廃され，関税法の公布および関税定率法の改正等，関税権の一部が回復されるとともに，12年後を期して関税自主権が完全に回復されることとなった年であった．すなわち，明治32年は日本の近代化途上一大画期をなす年である．と同時に，この年は東京・大阪，東京・神戸間に長距離市外電話回線の開通した年で，創始以来苦難の連続であった日本の官営電話事業史上でも記念すべき年であった．これ

によって，わが国の電話事業は飛躍的発展をみ，かくて東西の新聞社間のニュースの交換や，株式売買取引の連絡などに大きな利便をもたらし，経済活動の発展とジャーナリズム事業の進展に寄与するところ多大であった．そして，この記念すべき年の７月17日，官営電話事業に協力すべく，わが国最初の外資系会社として日本電気株式会社が創立されたのである．

同社は，創立以来政府の電信・電話事業の成長とともに発展の一途をたどり，今日では電話機・交換機に限らず，放送機器から高度なマイクロ波通信技術を駆使した通信機器，さらに電子計算機など，通信とエレクトロニクスに関する近代的企業として発展してきた．

私は，日本経済史・経営史の研究者として，わが国の電信・電話事業の発達過程と，それがわが国のあらゆる方面の近代的発展に果たしてきた役割に関心をもち，本格的な発達史の編集・刊行を期待していた．たまたま，昭和33年から37年にかけて行なわれた郵政省の『続逓信事業史』全10巻の編集・刊行についても，つづいて昭和41年から46年にかけて行なわれた『郵政百年史』（『郵政百年史資料』全30巻を含めて）の編集・刊行についても参画し，電信・電話史を含めての郵政史を研究することができて幸いであった．そして私は，これらの大文献につき監修の辞を執筆する光栄を担うこととなった．

しかし，日本の通信事業の発達については，民間の通信機製造企業の発達の本格的な歴史研究文献が必要であると考えてきた．とくに，その歴史が古く，業界を代表する企業である日本電気株式会社の社史については関心をいだいた．そこで，当社の社史編纂・刊行の計画につき，ご相談を受け，心から欣幸に存ずるとともに，財団法人日本経営史研究所に対する監修と制作のご依頼を快諾した次第である．

さて，日本電気株式会社は，創立の由来やその歴史の古さからみても，また経営と技術の両面における堅実にして顕著な発展の経過をみても，わが国屈指の重要会社である．したがって，同社の社史をひもどくことによって，経営史研究の上に多くの重要な問題と教訓を学ぶことができるのである．その一，二を例示すれば，日本の官営通信事業は戦前すでに無線通信やラジオ放送を含めて，経営的にも技術的にも先進国の水準に近い発展を遂げ，今日では世界のトップクラスの段階に達したが，それが可能であったのは，民間企業の経営努力と技術開発があったればこそであることを知らねばならない．また同社が，よく今日の大を成した背景には，他の基幹産業の代表企業におけると同様に，後進日本の近代資本主義経済発達過程の特徴である政府の厚い保護と，激しい競争の過程がみられることを認識しなければならない．

しかし，日本電気株式会社の全歴史を通じてみれば，政府の保護のもとに安易な発展過程をたどってきたのではなく，きびしい努力と激しい競争とによって同社の今日の隆盛が築き上げられたのである．経営史研究の立場からも，歴代経営者や技術陣や従業員の苦心・精進は高く評価されなければならない．

したがって本社史は，既述のように，日本の産業史や経営史上にも重要な意義をもつものであるから，その編纂については，つぎの諸点が重視されるべきものと考えられた．すなわち，

⑴産業史や経営史の研究にも有用なものとするように，実証主義，客観主義の立場に立って叙述されるべきである．

⑵経営者の経営理念や企業の主体的活動，すなわち経営者の意思決定や経営方針樹立等のプロセスを重視する経営史的観点に立ちつつ，同時にそれらをわが国の社会経済史の歩みのなかに位置づけることに留意する．

⑶同社のすぐれた企業体質は，優秀な技術の摂取・開発と，精巧な製品の生産によって培われてきたものである．そこで，技術および製品を同社独特の研究開発との関連で取り上げる．

⑷社員，関係者に対してのみならず，広く業界や学界その他に対しても十分役立つ社史にするため，執筆者には経営史学者あるいは経営史に理解深い筆力の豊かな人をあて，充実した内容のものとする．

⑸写真なども，豊富に挿入する．それは理解しやすく，かつ興味深く読める社史にするためである．

以上のような基本方針にそって，各編の編集方針が決定された．第１編は，草創期の日本電気株式会社について造詣の深いエコノミスト誌編集長林芳典氏，同社が住友との関係を深めていった第２編は，住友の研究で業績を挙げられている専修大学椙井義雄教授，戦後の再建から新技術の導入を経て同社が非常な躍進を遂げた時代である第３編は，技術や研究開発の問題に深い理解をもたれる立教大学松井好助教授に，それぞれ執筆をお願いした．また第４編の現況については，東京工業大学片方善治講師にご協力を仰いだ．

わが国会社史上重要な地位を占め，現在超一流会社として著名である同社の社史編纂の監修をお引受けした私は，同社の歴史に深い興味を感じ，基本的方針についての私の考えを述べたり，いくつかの資料を示唆したりして，曲がりなりにも責を果たすことを得たのは幸甚である．さきにも触れたように，私は郵政省の編集・刊行になる『続逓信事業史』および『郵政百年史』にも，それぞ

れに監修の辞を執筆する光栄を担ったのであるが，郵政事業中の重要部分をなす電信・電話事業に密接な関係をもつ同社の社史にも，監修の辞を執筆できたことは，まことに光栄の至りである．

ともあれ，関係者各位の非常なご努力の結果として，同社社史が，実証的かつ客観的で，学問的価値の高い社史となりえたことは，深謝の至りである．そこで第一に，非常なご努力をいただいた本社史の執筆者に厚くお礼を申し上げる．また編纂事業をすすめる上で格別のご尽力をいただき，とくに原稿校閲に非常なご熱意をもって，ご多忙中にも努力を惜しまれなかった小林宏治社長，肥後一郎専務をはじめ関係各位ならびに社史編纂室の大久保信，小島民夫，多和田厚の各氏に，厚くお礼を申し上げる次第である．また，社内外の多くの方々にご教示，ご協力をいただいており，その方々に対しても，ここに深謝の意を表したい．

終りに，多年，日本経済史・経営史の研究に従ってきた者の一人として，今後本社史を基礎として，わが国民間の電信・電話関係事業の発達史の研究が，ますます盛んになることを希望すると同時に，日本電気株式会社の今後の発展・隆昌を祈念する次第である．

昭和46年７月

財団法人日本経営史研究所会長
東京大学名誉教授　土　屋　喬　雄

日本電気株式会社七十年史

目　次

序　小林宏治

監修のことば　土屋喬雄

第1編　創業から関東大震災まで（明治10年～大正12年）

——創業の時代——

第1章　前　　史（明治10年～明治31年）

第1節　日本の電話事業開始 …… 2

ベル電話機の渡来 …… 2

電話の発明 …… 3

W. E. 社の生いたち …… 4

ベル社の欧州進出とW. E. 社の随行 …… 9

エジソン電話機の模造 …… 11

電話交換に着目 …… 11

官営論と民営論 …… 12

官営論勝つ …… 15

大井の欧米電話事情視察 …… 16

電話交換事業の開始 …… 17

第2節　日本の電話機・交換機製造事業とW. E. 社 …… 19

最初の電話機と交換機 …… 19

第1次電話拡張計画 …… 21

W. E. 社の日本進出 …… 24

沖商会との交渉決裂 …… 26

第３節　日本電気合資会社の設立 …… 28
W. E. 社，岩垂と提携 …… 28
事業家としての岩垂邦彦 …… 28
日本電気合資会社の設立準備 …… 31
前田武四郎の協力 …… 31
三吉電機工場の買収 …… 33
日本電気合資会社の発足 …… 35
輸入業務でスタート …… 37
電話機の模作 …… 38
Better Products, Better Service …… 40

第２章　創　業（明治32年～明治45年）
――磁石式電話時代――

第１節　日本電気株式会社の設立 …… 43
条約改正と外資 …… 43
株式会社に改組 …… 45
沖商会との競合 …… 50
近代的工場の建設 …… 53
第２節　W. E. 社の経営管理と当社 …… 56
W. E. 社の経営管理方式 …… 56
〔１〕 役職員の派遣 …… 56
〔２〕 マンスリー・レター（月例報告書） …… 57
〔３〕 経理制度と原価管理 …… 58
〔４〕 資材の供給契約 (Supply Contract) …… 59
岩垂の工場管理 …… 61
〔１〕 生産管理の導入 …… 61

〔2〕 親方制度の廃止 …… 62
〔3〕 技術部の設置 …… 65
〔4〕 労務管理 …… 66
第3節 第2次電話拡張計画と当社 …… 68
長距離電話の開通と需要の増大 …… 68
第2次電話拡張計画の概要 …… 69
共電式交換機の採用 …… 70
電話拡張計画と当社の業績 …… 73
第4節 経営基盤の確立 …… 75
国産化への努力 …… 75
大陸での販路拡大 …… 76
相次ぐ工場拡張 …… 77
人材の増強 …… 79
通信用電線の製造 …… 81
特別配当金で増資 …… 82
第3章 業績の伸長（大正元年～大正12年）
——共電式電話時代——
第1節 第1次世界大戦と当社 …… 84
電話拡張計画の中断 …… 84
第1次大戦ブーム …… 87
鉛被紙ケーブルの生産開始 …… 88
第3次電話拡張計画の開始 …… 91
第2節 積極経営と業績の伸長 …… 91
中国へ初のプラント輸出 …… 91
三井物産との提携 …… 93

中国電気公司の設立 …… 94
労働対策 …… 96
〔1〕 初の労働争議 …… 96
〔2〕 8時間労働制の実施 …… 97
〔3〕 退職金規定その他福利厚生 …… 97
不況下の躍進 …… 98
第3節 住友との提携 …… 100
コンジットの提案 …… 100
ケーブル製造放棄の理由 …… 103
提携の具体案 …… 104
I.W.E.社と住友の折衝 …… 105
契約の調印 …… 106
契約の実施とその効果 …… 107
第4節 関東大震災と当社 …… 109
当社の被害状況 …… 109
震災後の応急措置 …… 110

第2編 震災後の復興から終戦まで (大正12年～昭和20年)

——発展の時代——

第1章 震災後の復興と経済恐慌 (大正12年～昭和6年)

——電話の自動化時代——

第1節 逓信省の二大方針と当社 …… 114
自動交換化計画 …… 114
自動交換（ストロージャ式）の始まり …… 115

自動交換機の輸入 …… 116
無線時代の開幕 …… 119
三田工場の整備・拡張 …… 120
人員整理と労働争議 …… 123
第2節　自動交換機とラジオ放送機の国産化 …… 125
A形自動交換機の国産化 …… 125
ラジオ放送機の国産化 …… 127
第3節　自主技術への指向 …… 129
技術部の拡大・強化 …… 129
自主研究の成果 …… 131
〔1〕 NE式写真電送装置 …… 131
〔2〕 遠方監視制御装置 …… 132
〔3〕 テレビジョンその他 …… 133
長距離電話技術の導入 …… 133
〔1〕 装荷線輪 …… 133
〔2〕 通信管と電話中継器 …… 135
〔3〕 搬送電話装置 …… 136
第4節　外資系列の変更 …… 138
I.T.T.社の創立と発展 …… 138
I.T.T.社によるI.W.E.社の買収 …… 139
I.S.E.社の経営管理 …… 141
岩垂邦彦の会長就任 …… 143
第5節　一転して苦難期へ …… 143
経済恐慌の影響 …… 143
逓信省の競争政策 …… 146
国産奨励と外資系会社への圧迫 …… 147

第２章　満州・上海事変下の新分野開拓（昭和７年～昭和12年）

――搬送・無線への発展時代――

第１節　住友への経営委託 …… 152

岩垂邦彦の構想とその背景 …… 152

〔１〕 岩垂の後継者大畑とＩ．Ｓ．Ｅ.社との関係 …… 152

〔２〕 当時の排外思想とＩ．Ｓ．Ｅ.社 …… 153

〔３〕 Ｉ．Ｓ．Ｅ.社と住友との相互信頼関係 …… 153

Ｉ．Ｓ．Ｅ.社と住友の交渉 …… 155

両社間の契約内容 …… 157

500万円の減資 …… 158

経営委託と人事異動 …… 158

第２節　住友下の経営体制 …… 160

積極経営への転換 …… 160

経営機構と経営陣 …… 161

技術部門の機構の変遷 …… 163

系列会社の確保 …… 165

第３節　工場の拡張と満州への進出 …… 168

三田工場拡張計画の再開 …… 168

玉川向工場の新設 …… 169

満州事変下の無線の発展 …… 170

満州通信機株式会社の設立 …… 171

第４節　製品分野の拡大と販売の好転 …… 173

通信機の需要増大 …… 173

Ｈ形自動交換機の製造 …… 173

無装荷ケーブル搬送電話装置その他の開発 …… 176

〔1〕 無装荷ケーブル搬送電話装置 …… 176
〔2〕 音声周波多重電信装置 …… 177
〔3〕 電力線用搬送電話装置 …… 178
真空管製造への本格的進出 …… 180
大電力放送機，超短波多重電話装置等の開発 …… 182
〔1〕 放送機 …… 182
〔2〕 50kW短波大電力放送機と短波無線電話送信機 …… 183
〔3〕 小形短波送受信機 …… 184
〔4〕 船舶無線電話および有線無線連絡装置 …… 184
〔5〕 超短波多重電話装置 …… 185
販売状況の好転 …… 186

第3章 戦時統制下の経営 (昭和13年～昭和20年)
——軍需生産時代——

第1節 住友本社の統轄から国家統制へ …… 188
I．S．E.社持株比率の後退 …… 188
I．S．E.社との資本提携の中断 …… 189
「住友通信工業」と改称 …… 190
住友本社の統轄から国家統制へ …… 192
第2節 中国大陸と南方占領地への進出 …… 193
軍部への協力 …… 193
満州通信機の発展 …… 194
中国電気公司の経営受託 …… 196
天津修理工場の開設 …… 199
上海工場の開設 …… 199
北京出張所の開設 …… 200

ジャワ無線機器製作所の経営受託 …… 201
第3節　軍需生産への協力 …… 203
軍需生産の急上昇 …… 203
無線兵器と水中音響兵器の生産 …… 205
研究所の設置と拡充 …… 206
空襲被害と工場疎開 …… 209
第4節　戦時下の経営 …… 215
業績の推移 …… 215
戦時下の生産 …… 217

第3編　戦後の再建から高度成長下の躍進まで（昭和20年～昭和39年）

——躍進の時代——

第1章　戦後の混乱とその対策（昭和20年～昭和24年）

——民需生産時代——

第1節　戦時体制の解体 …… 220
終戦時の住友通信工業 …… 220
疎開からの帰還と外地からの撤収 …… 222
〔1〕　疎開からの帰還 …… 222
〔2〕　満州通信機の解体 …… 223
〔3〕　ジャワ無線機器製作所の引渡し …… 224
〔4〕　中国電気公司の返還 …… 225
民需生産への転換 …… 226
第2節　再建への対策 …… 229
社名を「日本電気」へ復帰 …… 229

労働組合の結成と争議 …… 232
企業再建への手がかり …… 235
民生機器の開発と通信復興への協力 …… 236
〔1〕 民生機器の開発 …… 236
〔2〕 通信復興への協力 …… 238

第2章　戦後の復興と業績の向上 (昭和24年～昭和30年)

——新技術導入時代——

第1節　復興への足がかり …… 240
企業再建整備計画 …… 240
会社再建計画の実施 …… 242
朝鮮動乱と特需ブームの影響 …… 245
第2節　技術提携および資本提携 …… 246
Ｉ．Ｓ．Ｅ.社との提携復活 …… 246
Ｉ．Ｓ．Ｅ.社以外との技術提携 …… 249
第3節　民放の開始と当社 …… 251
電波法の制定 …… 251
民放の開始 …… 252
ラジオ・ブームの始まり …… 253
テレビ時代の開幕 …… 254
事業構造改変の気運と「新日本電気株式会社」の誕生 …… 257
第4節　日本電信電話公社の発足と当社 …… 259
電電公社発足の意義 …… 259
第1次電信・電話拡充5ヵ年計画 …… 260
第5節　近代的管理技術の導入 …… 262
経営の近代化 …… 262

品質管理の導入 …… 263
生産管理の強化 …… 265
ＣＣＳによる経営管理の指導 …… 267
トータル・マネジメントへの胎動 …… 268
第６節　新技術の開発 …… 268
研究所の再開 …… 268
半導体製品の開発 …… 271
マイクロ波通信技術の開発と実用化 …… 272
クロスバ交換機実用化研究への協力 …… 276
４号形電話機の開発 …… 278
ＭＴ管およびテレビ用ブラウン管の開発 …… 280
搬送装置の小形化 …… 282
多重電力線搬送装置の開発 …… 282

第３章　高度経済成長下の躍進（昭和31年～昭和39年）
――技術革新時代――

第１節　技術革新下の経営 …… 284
工業部制による技術革新への対応 …… 284
家庭電化時代への対応 …… 287
事業領域の拡大 …… 289
〔１〕　トランジスタの企業化 …… 289
〔２〕　集積回路の企業化 …… 293
〔３〕　電子計算機の企業化 …… 296
事業部制の採用による経営革新 …… 298
技術提携 …… 301
〔１〕　Ｉ．Ｓ．Ｅ．社およびW．Ｅ．社との技術提携 …… 301

〔2〕 その他の外国会社との技術提携 …… 302
労務管理 …… 305
〔1〕 監督者訓練 …… 306
〔2〕 技能者養成所と日本電気技術専門学校 …… 306
第2節 電気通信と電子部品分野における躍進 …… 307
有線部門における開発 …… 307
〔1〕 新交換方式 …… 307
〔2〕 600 形電話機と宅内装置 …… 312
〔3〕 同軸ケーブル搬送方式 …… 313
〔4〕 近距離ＰＣＭ方式 …… 315
無線部門における開発 …… 316
〔1〕 マイクロ波通信から見通し外通信へ …… 316
〔2〕 衛星通信 …… 317
〔3〕 テレビ放送装置 …… 319
電子部品部門における開発 …… 323
〔1〕 電子管 …… 323
〔2〕 半導体素子 …… 326
〔3〕 集積回路 …… 329
第3節 情報処理機器への成長 …… 331
電子計算機の発達 …… 331
データ伝送装置の開発 …… 334
自動制御機器の発達 …… 335
第4節 その他機器の開発 …… 338
ファクシミリの開発 …… 338
航空用エレクトロニクスの開発 …… 339
ソナーの発達 …… 340

医用電子機器の開発 …… 341
ティーチング・マシンの開発 …… 345
郵便業務自動化システムの開発 …… 345
赤外線応用装置の開発 …… 346
太陽電池の発達 …… 347
第5節　生産・販売の拡大 …… 348
販売実績の推移 …… 348
公社需要への依存度 …… 350
相模原・府中両工場の新設 …… 354
トランジスタ専門工場の新設 …… 359
電子計算機の生産と販売 …… 360
第6節　海外市場の開拓 …… 362
輸出の増大 …… 362
海外駐在員事務所の開設 …… 366
技術協力・経済協力 …… 366
ADRの発行 …… 369

第4編　現　　況（昭和40年～昭和44年7月）

――国際化の時代へ――

第1章　新時代への対処

第1節　国際化時代を迎えて …… 372
第2節　経営刷新プログラムの展開 …… 373
〔1〕 トップ・マネジメントの確立 …… 374
〔2〕 事業部制の強化 …… 374

〔3〕 研究・開発体制の整備 …… 375
〔4〕 営業部門の改編 …… 377
〔5〕 ZD運動の採用 …… 378
第3節 各事業場の拡充強化と横浜工場の新設 …… 378

第2章 “第2次”技術革新への前進

第1節 “第1次”技術革新の実り …… 380
〔1〕 クロスバ交換機の増産 …… 380
〔2〕 マイクロ波通信機器の躍進 …… 381
〔3〕 衛星通信の躍進 …… 382
〔4〕 同軸ケーブル用搬送装置の進歩 …… 383
〔5〕 近距離PCM多重通信装置の量産 …… 384
〔6〕 テレビ放送装置の進歩 …… 384
〔7〕 コンピュータの躍進 …… 385
第2節 “第2次”技術革新の芽ばえ …… 385
〔1〕 データ通信への発展 …… 386
〔2〕 電子交換システムの開発 …… 387
〔3〕 デジタル制御技術の進展 …… 388
〔4〕 画像通信の登場 …… 388

第3章 海外活動の急速な発展

第1節 輸出の伸長と海外駐在員網の拡充 …… 389
第2節 経済・技術協力の拡大と企業進出 …… 390
〔1〕 東南アジア …… 390
〔2〕 中近東 …… 392

〔3〕 北米，中南米 …… 392
〔4〕 大洋州 …… 392

むすび …… 394

【付】
関係会社小史 …… 395
年　　表 …… 431
索　　引 …… 498
参考文献・図書 …… 511
編纂を終えて …… 514

背文字――社長　小林宏治

凡　例

1. 対象期間

原則として，当社創立の明治32年７月から昭和44年７月までの70年間を対象とした．

2. 構　成

当社の歴史上重要な変革を境にして，全期間を４編に分けた．

第１～第３編は，時代区分によって章に分け，各章ごとにその時代の経営面，技術面および生産・販売面について，それぞれ節を設けて記述した．ただし第４編(現況)では，これらを章とし，さらに節に分けて詳述した．

3. 用字・用語

原則として当用漢字，現代かなづかいを用いたが，引用文，学術用語，製品名，人名等は必ずしもこの原則によらなかった．

4. 数　字

数量を表わす場合は，原則としてアラビア数字を用いたが，読み易さのため億・万の補助単位を付した．

5. 度量衡の単位

原則として，それぞれの時点で使用されていた単位を用いた．

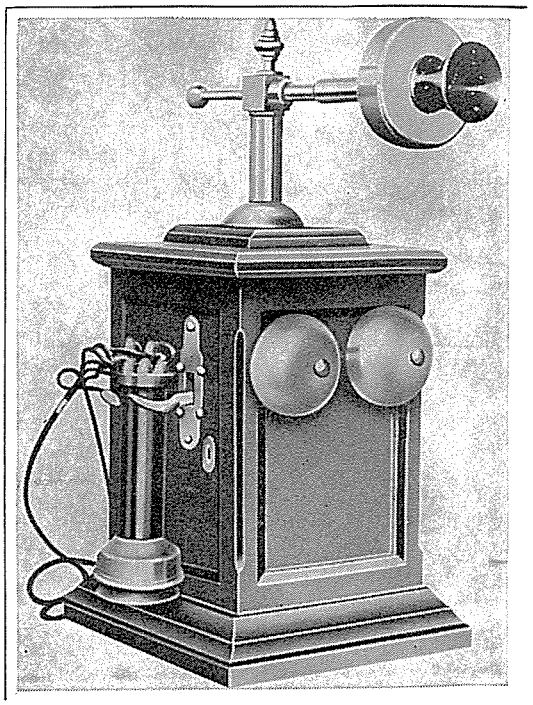
6. 法人名および人名

原則として最初は正式名を記し，２回目以降は略称を用いた．なお，敬称はすべて略させていただいた．

7. 統計表，図表および注の番号は各章ごとの一連番号とした．

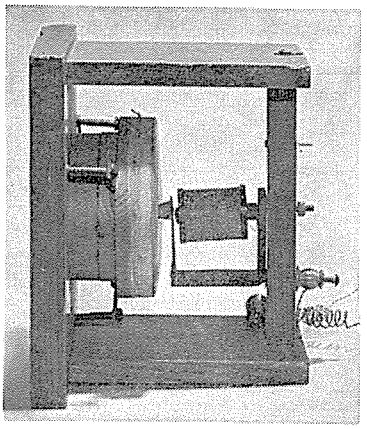
第1編
創業から関東大震災まで
■明治10年――――大正12年

《創業の時代》



第1章　前　　史（明治10年～明治31年）

第1節　日本の電話事業開始



発明当初のベル電話機

(注1)　工部省は明治3年(1870年)10月設置され「百工勧奨の事を掌り，兼ねて鉱山，製鉄，灯台，鉄道，電信等を掌理」した．明治18年，逓信省創立に際し廃止された（『電信電話事業史』）．

(注2)　『東京の電話』によれば，電話機の渡来について次の三説があるが，いずれが定説かは不明である．

① バヴィア商会―工部省のルートで輸入された（本文に記載）．

② 工部省の森明善技手が，アメリカから持ち帰った．

③ 榎本武揚が海外から送ってきた．

(注3)　電信局製機所は明治6年（1873年），工部省電信寮技術課に「製機所」として設置．モールス電信機の修理工場として活躍したが，明治10年1月，工部省「電信局製機所」と改称．渡来した電話機の模作にも乗り出した（『電信電話事業史』）．

(注4)　「わが国の電気機械製造工業は，三吉電機工場に於て初めて15 kW直流発電機が製造されて以来，今日迄70年の歴史を有し……，(後略)」（『日本電機工業史』昭和30年8月刊）．

ベル電話機の渡来

文明開化の日本に最初の電話機が渡来したのは，明治10年(1877年)[注1] 11月，横浜のバヴィア商会がアメリカから輸入し，工部省に納入した[注2]2個の「ベル電話機」だと伝えられている（『東京の電話』）．「送話器は，長さ6寸ばかりの馬蹄形の磁石の両極に，軟鉄心を有する2個のコイルを取り付け，その側面に方形の薄鉄板を装置したもの．受話器の方は，約3寸8分の棒状磁石の一端にコイルをはめ込み，その前面に磁石と少し離して薄い軟鉄板を装置したもの」という．この機械を，工部省電信局製機所技手の若林銀次郎は「電話機」と命名した．電話渡来の初めである．

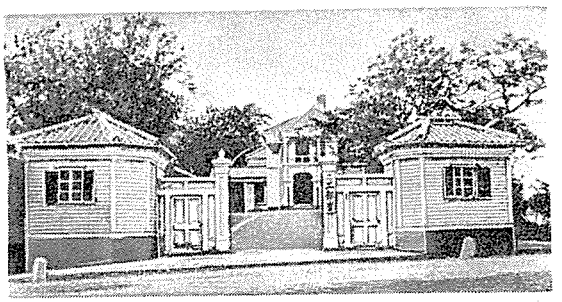
さて，輸入された2個の電話機は，さっそく工部大学校―築地電信分局間で実験された（最初の通話実験については，このほかいろいろの説があるが『東京の電話』によれば，「工部大学校と築地電信分局との間で明治10年12月頃行なわれた試用を最初とするのが妥当と思われる」とある）．工部省は，これらの実験と並行して，省内の電信局製機所[注3]に輸入電話機の模造を命じた．

製機所の若い技術者が，この未知の機械に興味を寄せたことは言うまでもない．吉崎牙太郎（のちの沖牙太郎，沖電気の創立者），三吉正一（三吉電機工場[注4]の創立者），田岡忠次郎，針貝咲蔵（のちに当社工場長となった亀山咲蔵）らが中心になって現品をスケッチし，勘と器用さと情熱だけに頼って試作を開始した．

製機所は日本最初の官設工場だが，主設備と言えば旋盤5台あるきりで，1個の検電器を作るにも数十日かかる有様であった．そのうえ技術の方は暗中模索である．それでも約半年後の明治11年6月には，ようやく輸入品と同じ磁石式電話機を2個作り上げた．もっとも性能はあまり自慢できるものでなく，「まるで幽霊の声を聞くようだ」と報ぜられている代物であった．それでも1号機ができて

からの１年間に，さらに６個の電話機を製作した．

以後，明治16年（1883年）６月，新形のエジソン形電話機が出現するまでに41個を作っている．性能もしだいに向上し，当時の新聞は「日本製の電話電信機は，安あがりでよくできているゆえ，試しに正院(注５)より，太政官へかけ渡されるという」と報じている．

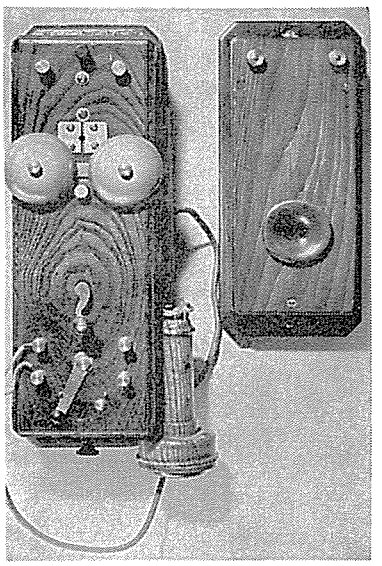


工部省（赤坂葵町・明治10年）

これら国産のベル電話機が，初めて実際に用いられたのは明治11年６月に開通した内務省―警視本署間である．次いで９月には大阪府庁―江戸堀本署，12月には神奈川県警察本部―高島町分署と，やはり仕事の性格上警察がまず使い出した．続いて鉄道用電話として，明治13年ごろから神戸―三宮間に使われている．

(注５) 明治４年太政官に設けられた当時の最高官庁で，今日の内閣にあたる．

明治13年，製機所の沖牙太郎は，電話機製造の民間会社を自営するため官を辞し，翌年，数人の職工とともに東京・京橋新肴町の一角に「明工舎」を創立した．初めはモールス印字機，電鈴，表示器などの製造販売でスタートしたが，間もなく電話機製造に取りかかり「顕微音機」と名づけた試作品を作り上げた．そして，これを東京・上野で開かれた第２回内国勧業博覧会に出品して，明治天皇が「お手ずから木製の受話器にお耳を当てさせられ，かなたより伝え奉りたる懐中時計のセコンドのひびきを聞こし召され，御うなずき遊ばされた」（『沖牙太郎伝』）というのがこれである．

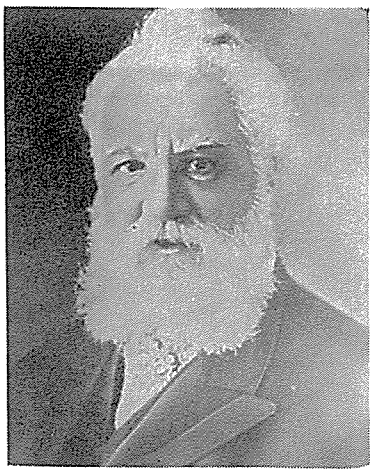


わが国最初の国産電話機

電話の発明

ベルが電話を発明したのは，日本渡来の前年，1876年（明治９年）であった．発明者アレクサンダー・グラハム・ベル（Alexander Graham Bell）はスコットランドの人である．たまたま病を得て，気候のよいカナダに渡り，その後アメリカのボストン大学で発声生理学を教えていた．ある日，ベルは共振作用を利用して，振動数の違う数本の弾条が，それぞれの振動数に従って別々に振動する原理を，一つの実験用電信回線に接続された数個の電磁形振動子（舌片）に応用することを試みた．つまり，今日言うところの“搬送式多重電信法”を，機械的な振動で行なおうという実験である．

そのとき，送信側の弾条が動かなくなったので，ベルの助手はその弾条を引き離そうとして，軽くたたいた．するとベルの側にある



A．G．ベル

受信機から，かすかな音が発したではないか．不審に思ったベルは，その原因を探究していくうち，1876年（明治９年）３月10日[注６]，ついに磁石と振動板を利用した Speaking Telephone の実験に成功した．

当時，アメリカに留学中だった伊沢修二（のちの東京音楽学校校長）は，ベル教授から視話法を学んでいた．視話法というのは，人間が発音する時の口腔，舌，唇の格好に，それぞれ符号をつけて，その符号によって発音を教える学問である．ある日，伊沢は師ベルから Speaking Telephone の発明を聞き，金子堅太郎（のちの伯爵・枢密顧問官）を伴って，ベルの家を訪ねた．二人の日本人は，初めて見る奇妙な機械で，おそるおそる日本語による通話に興じた．したがって世界の数多い言語のうち，まっ先に電話を通ったのは英語で，次は日本語ということになる．つまり，電話を通った最初の“外国語”が日本語であったことは確かである．

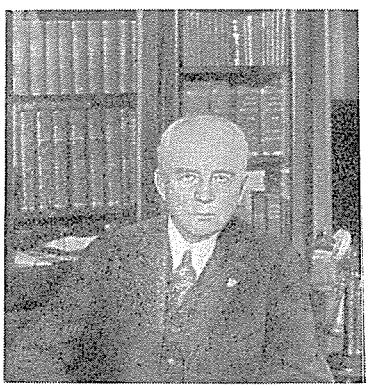
ここで，電話の発明をめぐるアメリカでの特許争いと，これを契機として誕生した当社の生みの親ウエスタン・エレクトリック社（Western Electric Company, Incorporated:略称W. E. 社）について紹介しよう．

(注６) 1876年(明治９年) ３月10日は，ベルの “Mr. Watson, come here; I want you”（ワトソン君来てくれ，用がある）という言葉が初めて電気的に伝達された歴史的な日となった．

W. E. 社の生いたち

W. E. 社は1862年（文久２年）に創立されたシャウク（Shawk）の工場に源を発している．

この工場は，もとはオハイオ州のクリーブランドにあった小さな町工場で，電信事業を経営していた Western Union Telegraph Co.（以下 W. U. 社と略称）の電信機の地方修理工場として，この地に開設されたものであった．その後，W. U. 社がこれを手放すこととなった機会に，この工場で働いていたシャウクが買い受け，個人経営の修理工場となった．彼は引き続き電信機の修理を本業としたが，彼自身機巧の才を持っていたので，仕事の合い間には，町の発明家の試作を引き受け，しだいにこの種の注文が増加していった．



E. M. バートン

しかし，シャウクは職人としては立派な腕を持っていたが，工場の経営者としては不適格と言えた．そこで経営面の協力者として迎えられたのが，若冠24歳のエノス・メランクトン・バートン（Enos M. Barton）であった．彼を迎えた機会に，二人の名前をとって会社

の名称も Shawk & Barton Co. と改められた.

バートンは，ロッチェスター大学在学中に W.U. 社で電信オペレータとして働いていたことがあるが，かねがね事業面への進出を希望していたので，1,500 ドルの出資金を調達し，シャウクとの共同事業に乗り出したのであった．そして，年を経るに従ってバートンの事業家としての資質がしだいに明らかとなり，この小さな町工場をして世界的規模にまで発展させる原動力となったのである.

創業当初の Shawk & Barton Co. の経営は，電気の黎明時代のこととて常に不安定であり，世間一般の例にもれず経営は困難を極めた．ところが職人シャウクは，最初からこの困難に耐える気力を欠いていた．彼は世間によくある町工場の浮き沈みに不安を感じ，自らの権利を顧客の一人に譲り渡し，早々にこの事業から手を引いてしまった．その権利を譲り受けたのがグレー(Elisha Gray)である．当然，社名はバートンとグレーとの二人の名をとって，Gray & Barton Co. と改められた.

グレーは1835年の生まれで，オバーリン・カレッジで物理学を修め，卒業後その学校の教授となったが，そのころから発明に強い興味を持っていたので，のちには教職をなげうって職業的発明家として立ち，やがて電話の発明でベルと相争うようになるのである．彼の発明の試作は，シャウクの工場に出されていた関係上，シャウクの工場にとってよい得意先であったというわけである.

バートンの経営的才能と，グレーの天才的技術の結合によって，業績は年を追って向上した.

グレーとバートンらの経営する町工場に，第3の協力者として登場したのがステージャー将軍(Gen. Anson Stager)である．彼は，当時 W.U. 社クリーブランド工場の工場長を勤め，またグレーの後援者でもあった．彼はのちに W.U. 社の副社長になった人であるが，このころでも W.U. 社ではかなりの勢力を持っていた．このステージャー将軍は，バートンの工場をシカゴに移すという条件をつけて，当時，電信の独占をねらっていた W.U. 社の子会社となるよう斡旋役を買って出た.

こうして1869年（明治2年），工場はクリーブランドからシカゴのラ・サール街に移り，主として W.U. 社の使用する電信機の製作・修理を行なう一方，工場独自の製作品としてグレーの設計による各種電気器具の製造販売を行なうこととなった（この年が W.E. 社の創立の年とされている）.

そして翌1870年(明治3年)，Gray & Barton Co. は，工場の狭隘を理由に同じシカゴのステート街に移り，蒸気機関を設備し，従業員を増して，小規模ながらその内容において近代的な工場の形態を整えるに至った.

1872年(明治5年)，W.U. 社のオタワ工場を譲り受けた機会に，社名を Western Electric Manufacturing Co.（略称 W.E.M. 社）と改め，資本金を30万ドルに増した．この資本金のうち3分の1は W.U. 社が持ち，ここに資本構成の上からも W.U. 社の子会社となったのである．社長はステージャー，副社長はバートン，工場長グレーといった陣容で，相変わらず W.U. 社に納入する電信機の製作が主業務であった．まだ町工場の域を脱せぬとはいうものの，業績は順調に伸びて目ざましい発展のテンポを示し，従業員数も著しい増加を見たので，この年の暮には再度キンジー街の

広い工場に移ることとなった.

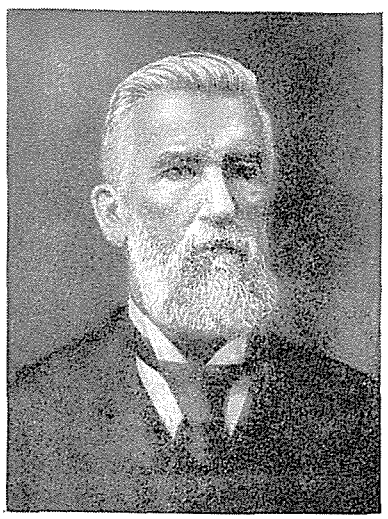
電話の特許争い： 1876年(明治９年) ２月14日，W.E.M. 社の工場長グレーは，Speaking Telephone の特許申請書をワシントンの特許局に提出した．彼は数年前，電線を通じて音楽を伝送する方法についてあるヒントを得，これを Harmonic Telegraph と称して研究中であった．これが一応の成功をみたので，さらに一歩進め，音波の振動どおりに電流を変化させて音声を伝えようとする Speaking Telephone の着想をもとにして，研究を重ねた結果，一応，試作段階にはいったので，特許権保護の申請を行なったものであった．

あとでわかったことであるが，同じ日のおよそ２時間前に，同じ着想のものがグラハム・ベルによって特許申請書として提出されていたのである．奇妙な偶然の一致であったが，これがその後，長期間にわたる宿命的とも言える紛争の原因となったのである．そこでワシントンの特許局は，ベルとグレーによって出された二つの特許申請のうち，いずれを選ぶか大いに困惑したが，結局のところ1876年(明治９年)３月７日，ベルの特許が許可(注７)されることになった．その３日後の３月10日，前記のように歴史的な実験が成功したこともあって，この年が一般には電話発明の年とされている．これによって電話の発明者をベルとするのが通説となったのであるが，その後長期間にわたる特許争いが繰り広げられることとなった．

(注７)米国特許第 174465 号.

特にグレーはこの判定を不服とし，自己の権利を主張して譲らなかった．またW. U. 社も後述のようにこれを支援したので，長い係争が続き，1887年(明治20年)に最高裁判所が最終的にベルの勝利を宣言するまでには，実に11年の歳月を要したのである．それは特許史上まれにみる，激しくかつ大規模な紛争であった．

W. E. M. 社の工場長グレーの電話発明の資金的後援者は，フィラデルフィアで歯科機械の製作販売を業としていたホワイト (S. S. White) という人であった．しかし彼は，グレーの発明が完成までに長い期間を要したうえ，引き続いていつ果てるともわからない特許争いに巻き込まれたため，いや気がさし，特に金のかかる訴訟の継続に大きな負担を感ずるようになった．そこで彼は，親会社W.U. 社のオルトン (William Orton) 社長を訪れて，彼の援助を要請した．



E. グレー

このオルトンの支配する W.U. 社は，全米に電信事業の独占権を確立していた．彼は，ホワイトの説明を聞いただけでグレーの発明の実用的な効果を見抜き，彼の責任において，電話事業進出を決定したのである．オルトンの決定は，迅速に実施に移され，グレーに対する全面的な援助が始まった．まずグレーの発明を買い取り，ベルとの特許争いに勝つことを期待して，W.E.M. 社の一部をグレーの設

計による電話機製造工場に転換させるとともに，1877年(明治10年)12月，資本金30万ドルの電 話会社 American Speaking Telephone 社を設立した．

電信機でW.U.社に結ばれていたW.E.M.社が，新たに電話との結びつきを持つに至ったのは，こうした因縁によるものであった．

W.E.M. 社が電話機の製造を開始するに当たっては，当然ベルとの抗争を覚悟のうえであった．抗争はW.E.M. 社の背後にある W.U. 社と，ベルの背後にあるベル社との抗争に発展した．それは電話史上，興味深いものであるので，その概略を紹介しておこう．

Bell Telephone Association の成立： ベルは電話を発明したが，彼の役目はそれで終わった．電話機を世人に紹介し，その効用を認めさせ，使用料を払ってこれを借用させるまでの勧誘は，すべてベルの義父ハバード (Hubbard) の任務であった．その情熱に対して世間は彼を偏執者とあざ笑った．事実，彼は会う人ごとに電話の効能を説き，これを借りることを勧めた．彼の長い努力の積重ねの末に賃貸数が778個に達したので，新しい発展に備えるために1877年 (明治10年) に Bell Telephone Association を設立し，翌年 Bell Telephone Company に改組した(のち，しばしば社名を変更したが，以下「ベル社」と総称する)．

W.U. 社の攻勢： W.U. 社のオルトン社長は，電話の実用的な効用を高く評価してはいたが，それでもまさか W.U. 社の本業である電信が，電話に取って替わられる時代が訪れようとは夢にも考えていなかった．しかし，傘下の電信会社からもたらされる報告が，しだいに電話の脅威を訴え始め，その内容が日増しに深刻化していくに従って，彼の電信に対する自信も動揺せざるを得なかった．今や彼にとって緊急な問題は，何よりも Bell Telephone Association を蕾のうちに抑圧してしまうことであった．

彼一流のやり方に従って，迅速かつ峻烈な攻撃が開始された．まず宣伝戦が先発となり，W.U. 社こそ，オリジナルな発明家グレー，ドルベア，エジソンによって製作されたオリジナルな電話機を持っているというのが，そのキャッチフレーズとなった．ここにいうドルベアもまた電話の発明を主張し，ベルに対抗して長期の特許争いを継続していた技術者であった．オルトンにとって最も大きな成功は，エジソンを味方につけたことにあった．エジソンの名を利用することは，W.U. 社の看板に重味を増しただけでなく，のちに述べるようにエジソンの手によって，すばらしい攻撃の武器が提供されたからである．

オルトンの打った第2の手は，電話に関するベル以外の特許を買い占めることであった．それと同時に，電話の最初の発明者としてのグレーの特許争いを支持した．同時に，以前からベルと争っていたドルベアに対しても新たな資料を提供，グレーと並行して別個の訴訟を起こさせている．

この第2の手に続く第3の手は，電話事業において，ベル社に直接的な打撃を与える目的で，前述のように W.U. 社自身の経営する電話会社 American Speaking Telephone 社を設立したことであった．

第4の施策は，W.E.M. 社の一部を電話機製造工場に転換し，これに優秀な技術者を集め，製造技術上の優勢を示すことにあった．当時の陣容はスクリブナー (Scribner) が技師長に，ケロッグ (S.K.Kellogg) が工場長に就任し，そのもとにアメリカ一流の技術者が配属された．電話に関する研究所も開設され，技術面では断然ベル社を圧したかの感があった (S. K. ケロッグは，後年，電電公社が当社を通じてクロスバ交換機を試験購入した Kellogg Switchboard and Supply Company の創設者である)．

第5の施策としては，エジソンとの特許契約が締結されたことである．この契約によるエジソンの最初の努力目標は，送話器の改良に向けられた．そして間もなく炭素送話器が生まれたのである．

背後にバンダービルト家を擁し，全国の銀行がバックとなっているうえに，主要都市の電信架設権を持つアメリカ随一の巨大組織 W.U. 社が，本腰を入れて立ち上がった以上は，今までも電信事業において，W.U. 社と対立した群小会社の運命がそうであったように，ベル社もひとたまりもなく飲み込まれてしまうに違いない，と世間の人びとは信じて疑わなかったのである．

ベル社の暗黒時代：　包囲攻撃を受けたベル社の運命は，まさに風前の灯であった．電話線の架設はいたる所で不許可となり，既設分も撤去を命ぜられたうえに，しばしば工夫が逮捕されるといった事件が起こった．そのうえ激しい競争は，しぜん電話料金の値引きという形をとり，次々と資金を流し込んでくるW.U. 社に対して，孤独なベル社の経営はしだいに追いつめられていった．

こういった苦境に追い打ちをかけるように，W.U. 社に前述のエジソンの電話機が出現し，ベル社は致命的な打撃をこうむることとなったのである．

事実エジソンのこの改良によって，電話機とどなり声との悪縁は絶たれ，電話が初めて近代的な通信の媒体としての完全な機能を持つようになった．このエジソン電話機の出現の反響は，すぐにベル社に現われた．ベル社の代理店からは，“エジソンに劣らない電話機を”という要求が続出するようになった．しかしベル社は，この要求に応ずることができなかったため，ベル社の代理店のうちから，戦線を離脱するものが相次ぎ，相手方に鞍替するものまで現われて，W.U. 社方の勢力を増大させていったのである．

ところで，こういった苦境に立たされたベル社には，この危機に立ち向かうだけの人物がいなかった．ベル自身には，そんな素質はなかったし，彼の活躍する舞台はずっと以前に終わっていた．これまでベル社を育てあげたハバードは，情熱家であり，その情熱によってこれまで事業を導いてはきたが，もともと経営者とは言えなかった．また協力者の一人サンダースも，皮革商の本業が忙し過ぎた．しかし，それにもましてベル社にとっての不幸は，この二人ともがすでに高齢に達し，もはや過去の時代に属する人であったということであろう．

ヴェールの登場：　しかし，敗退を続けるベル社にオルレアンの奇蹟が起こった．ジャンヌ・ダルクの役目を果たし，苦難のベル社に幸運をもたらしたのは，ヴェール (T.N.Vail) であった．ヴェールは，それまで長く鉄道郵便局長を勤め，アメリカの鉄道郵便，電信の実情に通じていた．

彼はベル社に迎えられ，まずW.U. 社の攻撃に耐えながら，戦線の立直しに心を注いだ．そしてベル社が，相手の積極的攻撃に対して，あまりにも消極的な防御戦法に終始していた欠陥に気がついた．つまりベル社のもつ唯一の攻撃的な武器，すなわちベルのオリジナルな特許の威力を十分に利用することを忘れていると判断したのである．そこでヴェールは特許権の侵害を根拠として，W.U. 社に対し反撃を開始した．最初にボストンのW.U. 社を相手どって訴訟を起こし，次いで各地のW.U. 社系電話会社に対し，無数の個別的訴訟を起こした．こうして訴訟はW.U. 社の全組織を相手にして激しく争われることとなった．

この新しい事態を前に，W.U. 社のオルトン社長は，防御戦の方針を立て直さなければならなかった．攻守が逆転したのである．この時オルトン社長のとった対策は，再びグレーとドルベアに特許争いを盛り立てさせて時をかせぎ，その間にベル社への圧迫を加重し，経済的に参らせようというものであった．彼は，これまでも同じような方策をもって500社を越す競争会社を併合し，全米に強大な組織を築き上げていたのである．この過去の経験と，その成功に自信を持つ彼には，ベル社のごときをつぶすにはさしたる抵抗のあるはずがないと思われた．しかし彼の期待に反して，なかなか攻撃の成果が現われなかった．そこで彼は，相手方の状況を詳細にさぐらせたところ，ヴェールが特許係争維持のため，新たに有能な弁護士2名を委嘱し，また新たにベル社に特許部を設けて，これにも著名な弁護士を配し，着々と応戦の準備を整えていることが判明したのである．いまや主戦場は法廷に移り，オルトン社長としても，特許戦を勝ち抜くために，長い期間と莫大な資金の注入を覚悟しなければならなかったのである．

W.U. 社の敗退：　その組織の強大さを誇るW.U. 社は，かつてすべての電信を飲み込んだように「今度はすべての電話を飲み込むであろう」と噂された．しかし，ヴェールが用意した綿密な法廷闘争に対しては，オルトンとしても，これを受けて立つために電話特許の根本的な問題について，正面から取り組まざるを得なかった．そこでオルトン社長は，自社の主任技術者ポープを選んで，これにベル特許の技術的な再検討を命じた．しかし6ヵ月を費やしてベルの特許を吟味し，研究し尽した彼が，オルトン社長に提出した最終報告は，オルトン社長にとって全く心外なことに，ベルの方法による以外に電話機の製作は不可

能であるということを明らかにしたものであった．もちろんオルトン社長はこの報告を拒否し，当時，特許代理人としてアメリカで最高の名声を博していたギホード (W.S. Gifford) を招き，彼の下に弁護団を編成し，作戦の練直しを図った．しかし皮肉にも，この高名の弁護士を長として構成された弁護団も，裁判の進行過程において，ベルの特許の有効性を認めざるを得ない羽目に追い込まれた．ギホード自身も，“ベルこそ電話の最初の発明者である”と確信する始末であった．

そこでこの弁護団長は，オルトン社長に対して，勝つ見込みのない訴訟に多額の金を注ぎ込む愚をさけ，早急にヴェールと妥協するのが最良の策であると勧告した．戦局は一変し，攻守ところを異にしたのである．そして結局のところ，白旗を掲げたのは暗黒時代の打撃に打ちひしがれた劣勢のベル社ではなく，優勢裡にベル社の白旗を待ち望んでいた強力かつ巨大な W.U. 社自身だったのである．この終戦の奇妙さは，世人に大きな驚きを与えた．ベル社は人びとの予想に反して一挙に電話事業の独占者に押し上げられ，総指揮者ヴェールはやがてベル社中興の祖と祭り上げられるのである．

歴史的な平和協定： 1879年(明治12年)11月10日，上述のような攻防に終止符を打つ歴史的な平和協定が，W.U. 社とベル社との間に締結された．

協定の内容は，まず W.U. 社が次の３条件を承認した．

① ベルが電話の最初の発明者であること．
② ベルの特許が有効であること．
③ 電話事業から手を引くこと．

次いでベル社も，また次の３条件を承認したのである．

① W.U. 社の電話組織を買い取る．
② W.U. 社に，そのすべての電話の賃借料として，20%のロイヤルティを支払う．
③ ベル社は電信事業に手を出さない．

この平和協定によって，ベル社の側から見れば，昨日までの強敵が今日の味方と変わったのである．ベル社は新たに55の都市に設けられた５万6,000 個の電話機を自己の勢力に加え，一躍して全国的規模の独占的な事業組織を築き上げ，電話業界の花形にのし上がることができたのである．

ベル社は，平和協定成立以後，これまで特許係争と営業上の競争に浪費された巨大なエネルギーを，あげて将来の発展に注ぎ込むことができた．電話事業の独占が確保されたのちのベル社の目標は，当然のことながら電話機器製造面での独占にあった．この場合，問題となる唯一の相手方は，W.E.M. 社にほかならなかった．そこで 1881 年(明治14年)，W.U. 社を仲介としてベル社と W.E.M. 社の間に特許の使用に関する契約が締結され，これと同時に，ベル社はW.E.M. 社の株式をW.U. 社から肩代わりして，実質的に W.E.M. 社を自己の傘下に置くことになった．そして，これを機会に W.E.M. 社はその社名を Western Electric Company of Illinois と改め，同社はその後1915年 (大正４年)，現行の Western Electric Company, Incorporated と改名したのである．

ベル社の欧州進出と W.E. 社の随行

電話はアメリカの発明品であり，したがって当時，電話機の製作において，アメリカに対抗できる国は世界のどこにもなかった．ベル社にとって無限の需要が海の向こうに期待できた．事実，欧州各国の電話事業は，アメリカからの輸入電話機に依存するものが多かった．そこで，ベル社は早

くから電話の輸出を計画し，まずベルの生まれたイギリスに働きかけたが，保守的なイギリス人は，頑固にこれを排撃した．

失敗を繰り返したのち，1879年（明治12年）ようやくベル社の最初の100個のHand Telephoneが大西洋を渡った．ベル社は時を移さず，ロンドンにBell Telephone Co. of London を開設した．しかし，すべてが思うとおりに進んだわけではなく，その翌年，エジソンがEdisonTelephone Co. of London を開設したので，ロンドンにおいて，アメリカ系の2社が相争うこととなった．ベル社のイギリス進出に伴って，1883年（明治16年）には，W.E. 社もまたその兵站部門としてロンドン工場を開設し，機器供給・修理工場としての役目を果たすこととなった．

ベル社の第2の進出国はベルギーであった．1882年(明治15年)，アントワープに International Bell Telephone Co. (I.B.T.社) が創設された．以来，この会社の手によって，欧州各国に電話事業が積極的に行なわれるようになった．I.B.T. 社が電話事業の実施権を得て電話交換を実施したのはブラッセルに始まり，コペンハーゲン，チューリッヒのほか，オランダの4市，イタリアの3市，ノルウェーの2市，ロシアの6市，スウェーデンの2市に及んでいった．そしてW.E. 社は，イギリスにおける場合と同様，I.B.T.社の欧州進出に随行して，同じく1882年，アントワープにBell Telephone Manufacturing Co. (B.T.M.社)を開設し，その後さらにベルリン (1889年)，パリ (1890年)，ミラノ (1896年)，ウィーン (1897年)，ペトログラード (1897年) にそれぞれ工場を開設した．そしてアントワープのB.T.M社が，これら欧州各地に開設されたW.E. 社の海外工場を総括する本拠となったのである．

なお，ベル社は1885年（明治18年），American Telephone & Telegraph Co. (A.T.T. 社) を創設し，その後数年たらずしてA.T.T. 社を頂点とする，いわゆるベル・システムを確立した．このシステムは①特許の威力，②A.T.T. 社による長距離市外電話業務の集中化，③W.E. 社による電話機器製造販売の一元化を図ることによって，アメリカ国内の電話事業を独占した．これによってW.E. 社は，アメリカにおいてはベル・システムの一員として，A.T.T. 社傘下の電話会社への機器供給会社となったのである．

ベル社，海外電話事業から退却：　ベル社の西欧進出は着々と進んだ．しかし，この間国際的な動きにいささか変化があった．そして，やがて現われたナショナリズムの台頭とその狂熱化によって，ベル社の活動も大いに悩まされることになった．ナショナリズムは，まず電話事業の外国会社による支配という点を問題とし，次いで外国支配の排除運動を展開していった．

言うまでもなく電話事業は，これらの国においても，最初から国営としてスタートした郵便，電信とともに，その国の通信政策の重要な一翼を担うものであり，国の文化，社会，経済の向上に直結するものであると言える．特に欧州の各国においては，不安定な国内的，国際的政治情勢のもとに，通信の持つ軍事上の重要性から外国支配の問題を重視したのである．

このため，ベル社が努力を重ねて基礎を築き上げた西欧諸国においても，まず自国民による対立会社の設立が押し進められ，その国の各地に電話事業を行なう民営会社数社が並立することとなった．そのうえ，やがて電話の発達が，都市相互の連絡，次いで一国の統一的な組織を要求するに至るのは必然であった．電話の長距離時代を迎えると，相互に孤立した組織の間に一元的な機能と効率を期待する声が生まれ，こ

の声に便乗して，郵便や電信と同じく，電話をも一挙に国の支配のもとに置こうと計画された．そして，いろいろの波乱の末，ベル社の施設はこれらの国々に相次いで接収され，ベル社はやがてヨーロッパから総退却を余儀なくされてしまったのである．

電話事業が民営をもってスタートし，すでに確固たる基礎を築き上げていたアメリカでさえ，独占に対する国民の不人気により，しばしば国営に移される危険があったことを思えば，ヨーロッパにおけるベル社の退却は，やむを得ない運命であったということができよう．

このようにベル社は，電話事業の面においてヨーロッパからの退却を余儀なくされたが，電話機の製造販売を担当する W.E. 社については，別の道が開けていた．W.E. 社の技術の優秀さが，根強いナショナリズムをもってしても，その国の技術との間に追いつくことのできない一線を画していたからである．W.E. 社の首脳者もまた賢明であった．すみやかに民族資本と結合することによって，これらの国々の拠点が，その支配圏から脱落することを防いだのである．

こうしたヨーロッパ諸国におけるベル社の電話事業の敗退を目の当たりに見た W.E. 社は，当然のことながら，その後極東の拠点としてのわが国への進出に当たっては，初めから民族資本と提携して電話機製造の道を選んだのである．当時日本は，徐々に近代国家への歩みを速めていたので，電話事業に関しても，その重要性が急速に認識されつつあった．

エジソン電話機の模造

一方，わが国においては，最初に渡来したベル電話機を模造して種々改良を加えたが，大声でどならないと聞きとれないという欠点は，どうしても除き切れなかった．そこへ，エジソンの発明になる炭素電話機が，三井物産の手によって，自家用として輸入されてきた．これはベル電話機と方式が違い，送話器の方に炭素板を使い，また誘導線輪を併用して電流の電圧を高める工夫をしているので，音声はかなり明瞭だった．工部省は，直ちにこれを借用してその模造を再び製機所に命じるとともに，ベル電話機の製作を明治16年６月で打ち切った．

若い技術者たちは，すぐさまエジソン電話機に取り組んだが，今度は以前の経験がものをいって製作は順調に進んだ．製機所の設備も拡張された．ベル電話機は６年の間に41個しか作られなかったが，エジソン電話機は明治18年までの２年間に 252 個も製作されている．

当時の『時事新報』ほか各紙によると，内閣―大蔵省(明治17年)，外務省―内務省(同)，海軍省―海軍卿官舎 (同18年)，大蔵省―日銀(同)，内務省―内務卿官舎(同)，神奈川県庁―水道局 (同) などの間の電話が開通している．もちろん使用者は官公庁に限られ，それも２点間を結ぶ専用電話であった．

電話交換に着目

東京に，珍しい大雪が降った明治16年４月，工部省電信局長・石井忠亮は，釜山海底電線測量のため，上海経由釜山へ出張を命ぜられた．上海に立ち寄ったのは，同地にある大北電信会社と打ち合わせるためであった．同社を訪れた石井局長は，同じ建物の中にある電話交換局を見て驚いた．

その驚きを石井は，翌月帰国してから出した復命書にこう述べている．

「上海電話機中央局を一覧するに，この局に装置するものは顕微伝話機と交換機なり．各電話依頼人の線は，この中央局に集中せしむるものとす．この局において，甲乙あるいは甲丙と伝話せんとするとき，その求めに応じ，交換局にて自在に接続し，伝話の首尾に電鈴を鳴らし，もって信号となす．市中の電話線は，英国 B.W.G. 11番鉄線を用ゆ．その中央局に入れたる数は120余線なりという．ゆえに，上海のおもなる会社，旅店，その他交際の繁多なるものは，かならずこの器を利用して，日常水火のごとく，欠くべからざるものとなすがごとし．わが東京，大阪その他都会の地にこれを設置せば，商業の便は言をまたず，府下経済の点に至りて大いに利するところあるべし」(『東京の電話』より)．

要するに，社会生活・経済活動に電話は必要不可欠であり，多大の効用を発揮していることを石井局長は上海で見聞したのである．この見聞と復命により，日本の電話事業が始まったのである．

工部省の製機所はまた忙しくなった．パリで使っているというジャック・ナイフ・スイッチ形を模して交換機を作れという命令がでた．若い技術者たちは，機械製造主任の川口市太郎のもとでこれを完成した．機械はそのまま東京葵町電信局に設置され，工部省と政府や，軍部首脳者宅との間に交換が試みられた．調子はと言うと，うまくいくときはどうにか通じるが，とかく具合の悪いときの方が多いという代物であった．当の葵町電信局長は，そのたびに高位高官連中から苦情を受けるため，「どうか電話交換はやめてくれ」と本省に向かって悲鳴をあげる始末であった．

ともあれ，こうして技術の未熟さから電話関係者の末端では何かと問題を起こしながらも，電話事業の必要性は日一日と高まっていった．

官営論と民営論

石井局長の復命書を契機として，官民の間に電話事業化の動きがにわかに具体化してきた．工部卿の佐々木高行は，明治16年(1883年) 9月，太政大臣三条実美に電話事業創業について建白した．この建白書は，電話事業の原資として5万円の財政支出を要請したものであった．その発議文の抜粋を紹介しておこう．

「先ツ東京ニ敷設シ漸次西京・大阪其他輻輳ノ地ニ及ホシ度候．其設置ノ法ハ適宜ノ場所ニ中央局ヲ置キ依頼人ノ区劃ヲ定メテ架設シ，依頼人ハ各自在ニ談話シ，其線ノ接続ハ皆中央局ニテ取扱フ儀ニ有之，線路新築保守ノ費用ハ総テ官ニ於テ負担シ，依頼者ニハ年若干円ヲ賦課スルコトニ相定メ度．右費用差向五万円御下渡相成度，尤モ昨今費途御多端ノ際ニ付，全額御下渡難相成候ハハ，其半額ハ人民ヨリ募集ノ運ニ致シ可申哉．或ハ官設御詮議難相成候ハハ都テ私会社ニ創立セシムヘキヤ，御指令ヲ仰ク」．

要するに，電話事業を始めるには，官営でやるのがいちばん妥当だが，場合によっては半官半民でもよいし，民営でやることにも反対しない，という趣旨であったと言える．これに対する太政官の指令は「伺之趣民設ノ積ヲ以テ方按取調，更ニ可申出事」であった．つまり，民営でやるという方針で調査せよという趣旨である．それは，世間の認識がまだ低いから，そうあわてずとも，ゆっくり調べてからやれという意味にもとれた．当時「電線は風でゴーゴー鳴るが，この音は電話機に

聞こえないか」などと，大まじめに語られていたくらいだから，太政官の消極論も一理あったが，官営論を排した本当の理由は，実は別のところにあった．

維新後，明治新政府は富国強兵，殖産興業，文明開化をスローガンに，封建制度の撤廃，近代国家の諸制度採用を強行した．なかでも殖産興業の面では，欧米先進国の近代産業を進んで輸入し，国営によって育成するという方法がとられた．明治３年（1870年）に工部省が設置され「百工勧奨の事を掌り，兼ねて鉱山，製鉄，灯台，鉄道，電信等の事を掌理する」という目標が打ち出されたのも，この現われである．

以来，明治18年（1885年）12月に，工部省が廃止されるまでの15年間，同省は，陸軍に次ぐ多額の予算をもった巨大な省となった．その強大な組織と予算を駆使して，鉄道を敷き，電信を架設し，鉱山を開発し，各種の官営工場を経営し，試験所をつくり，技術者を養成した．造船，製鉄，機械，セメント，ガラス，煉瓦，製紙，印刷などの工場も国費によって建てられ，経営された．

使命感に燃える工部省の官僚がこれを推進したことは言うまでもない．そして，かつて世界に類をみないテンポで工業化は進んだ．

しかし一方，明治初年以来の銀行紙幣の乱発，金禄公債（旧武士階級の貧困を救済するため発行された国債）の発行でインフレ気味のところへ，明治10年，西南の役に乱発された不換紙幣は，このインフレを極度に悪性化し，国の財政は窮迫の度を加えた．

ここで有名な松方財政が始まる．インフレ収束のお目付役として日本銀行が設置され，一方，官営工場の民間払下げ方針が決められた．官吏の節倹詔勅が出たのもこの時期である．明治16年，工部省はまず深川工作分局を浅野セメントに貸し下げた．続いて長崎造船所が三菱会社へ，兵庫造船所が川崎正蔵へ，また三池炭鉱が三井物産へ貸し下げ，あるいは払い下げられた．

佐々木工部卿の電話官営建議が行なわれたのは，ちょうどこんな時期であった．日本の産業政策が，官営から民営へと，ようやく転換の曲り角にさしかかった時期である．こうした背景を担う太政官が，巨額の投資を必要とする電話官営に消極的であったのも無理はなかった．しかし，工部省の若い中堅官僚たちは屈しなかった．彼らには，日本の工業化を自分たちの手でやり遂げるのだという自負心が強かった．明治17年，18年と再三にわたり，官営論を太政官に提出している．しかし太政官は，あくまでも民営の基本方針を変えなかったのである．

そうこうするうちに，民間の財界人が動き出した．渋沢栄一，大倉喜八郎，益田孝ら20人に及ぶ面々である．さすがに機を見るに敏な人たちだけに，電話事業の将来性をいち早く見抜いたわけであるが，これには石井電信局長の示唆もあったらしい．石井局長は，前述のとおり上海での見聞を報告書にまとめ，電話事業の必要性を説いた工部省幹部ではあったが，必ずしも官営論に固執しなかった．国家財政窮乏のおりから，民営でも可とするグループの一人であった．

石井局長は，旧知の渋沢栄一に「300 人ぐらい仲間ができれば民営も可能ではないか．架線は政

府の電信用電柱を使えばよいし，資金が５万円から10万円あれば足りよう」と教えている．そこで渋沢らは明治17年秋ごろから「300人の仲間と，５万円と，専任技術者一人」とを集めにかかった．そして明治18年５月には，電話会社創立の出願申請書を佐々木工部卿へ提出するまでにこぎつけた．「加入者が150人になれば採算がとれるのだが，現在東京にある銀行，会社，商工業者のなかで加入してくれそうなものはせいぜい100人ぐらいだから，会社設立のときは諸官庁に加入するよう取り計らってもらいたい」という意味の添書きをつけた．すでに発起人会を開いて，新会社の本社を京橋区銀座２丁目に置くことまで決まっていた．太政官の民営方針からみて，また石井局長らの柔軟な姿勢からみて，渋沢らは認可まちがいなしと予想した．しかし，なかなか返事はこなかった．半年後の11月になって，ようやく工部卿の名で「却下」の通知が届いた．工部省内の強い抵抗のためにほかならなかった．

しかし，その工部省から太政官に出された３回目の官営建議書も，同じ11月ごろ，太政官から却下されている．官営も民営も却下というわけである．財界人たちが不思議に思ったのも無理はない．官営にしろ民営にしろ，とにかく１日も早く電話事業の開始を願う石井電信局長のあせりも，また言うまでもなかった．官営も民営もだめ，という政府の決定は，それほど両論の対立が深刻であったことを裏書きしている．

こうして石井局長が，電話事業の必要性を復命してから２年余が無為のまま過ぎた．明治18年，官制の大改正があり，工部省は15年間の栄光の歴史を閉じて逓信省となり，初代逓信大臣には榎本武揚が就任した．そして，明治19年４月，逓信次官に野村靖が就任するに至り，事情は一変したのである．

野村は，次官になる前年にドイツを回ってきた．そこでドイツの完成された逓信事業をその目で見，また有名なステファン逓相 (Ernst Heinrich Stephann) からも話を聞いていた．ステファンは，世界における電話官営論の論客であり，同時に実行者でもあった．野村が，その強力な影響力を受けて帰国したのは想像にかたくない．逓信次官になると，たちまち官営派の急先鋒として，省内の中堅幹部の中心的存在となった．

一方，榎本逓相は閣僚の一人として，内閣の方針に従わねばならなかった．明治19年にはいって経済界はようやく不況を脱したが，松方蔵相は断固として緊縮政策を崩さなかった．朝鮮半島には不穏の空気が動き，清国に備える軍事支出はゆるがせにできない情勢であり，国内的にも憲法発布，議会創設など重要問題が控えていた．こうした焦眉の課題に比べると，電話事業は今すぐの課題でもなく，まして巨額の予算を割くことはできないというのが松方財政の本音であった．

榎本逓相は窮地に立った．省内から次官以下が突き上げてくる電話官営論を実現するには，内閣諸公を説いて太政官以来の民営の方針をくつがえさねばならない．また原資も，自分で調達しなければならない．榎本逓相は，官営，民営のいずれにせよこれを選択すべき時期が到来したと判断した．そして，その是非を事務当局に調べさせる一方，自分は渋沢，大倉，益田らと民営の可能性を

相談し合った.

官営論勝つ

逓信事務当局が主張する官営論の根拠は，次のようであった.

①官庁，警察の事務上の機密を守るため.

②治安を妨害するような通話を，民営では禁止することができない.

③電話は電信以上に費用がかかる.

④独占企業となって料金が高額となるおそれがあり，また交換事務の完全を期しがたい.

⑤利潤本位の民営では，都市優先となり，加入者の少ない地域に普及しにくい.

⑥アメリカ以外の先進国は，みな国営である.

すでに郵便，電信は官営事業となっている．電話事業も当然官営とし，国家機能を強力に推進しなければならぬ，という趣旨であった．野村次官は，伊藤博文首相と同郷の長州人である．その線をたどって直接首相に官営論を説き，他の幹部も手分けして閣内の方針転換を働きかけた．財界人の電話会社設立の動きが，再び具体化しそうな形勢であったからである.

一方，渋沢らは，榎本逓相の好意的な話からみて，今度こそ民営実現必至とにらみ，明治19年７月，２回目の設立願書を榎本逓相に提出した．20年２月には認可促進願書で駄目押しをし，同年５月，理学士沢井廉をアメリカに派遣して，電話民営の実際を調べさせている.

こうして逓信省内は，民営工作を進める大臣と，あくまで官営を固執する次官以下事務当局とに二分した．明治21年にはいって省内の空気は徐々に動いた．事務次官に次いで重要なポストである内信局長の林董（のちの逓信大臣）が大臣説得に努めた．林内信局長は，榎本と親密の間柄にあった．彼の説得と，それに国家機密，治安保持という官営論の趣旨には，豪気の榎本逓相も屈せざるを得なかった．同年７月，大井才太郎技師（後出）が電話事業視察のため欧米出張を命ぜられた．逓信省議で官営論が勝った結果である.

同年11月，野村次官は枢密院顧問に転出し，後任に前島密が次官に就任した．前島は，郵便開設の功労者で“郵便の父”と言われた人物である．いわば大臣級の大物である．この前島次官が，また電話官営論者であったから，省議決定を，今度は閣議決定へ持ち込む仕事に取り組んだ．まず閣内の実力者である大隈重信外相を説き伏せ，ついに太政官以来の伝統であった閣内の民営論を逆転させることに成功した．明治22年（1889年）３月，閣議は正式に電話事業の官営を決定したのである.

電話官営の閣議決定に先だって，逓信省はその年の正月より東京―熱海間に一般公衆電話を試みている．表向きは遠距離通話の試験と，世間に対する電話知識の啓蒙という二つの理由であるが，本心は閣議に対するデモンストレーションにあったらしい．もちろん１回線で，東京の電話機は中央電信局に，熱海の電話機は喰汽館（きゅうきかん，今の大湯旅館）という浴場に据えられた．機器はイギリスから輸入したガワーベル電話機であった.

世間の驚きは，大変なものであった．報知新聞（明治22年1月2日付）は開始当日の模様を次のように報じている．

「30里を隔てた話と思われず，たがいに数尺隔てて対応し，話を交えるのと少しも異なることなし．ただ応答の少しとぎれたとき，バチバチという音が耳にひびく．通信掛にその原因を聞くと，他に通ずる音信のひびきなりという」．

明治22年（1889年）2月11日は大日本帝国憲法発布の日であった．この大ニュースは，時事新報が全文を電話で熱海へ通報し，熱海の温泉街を大さわぎさせた．当時，熱海の温浴客は，いわゆる貴顕名士が多かったからである．

大井の欧米電話事情視察

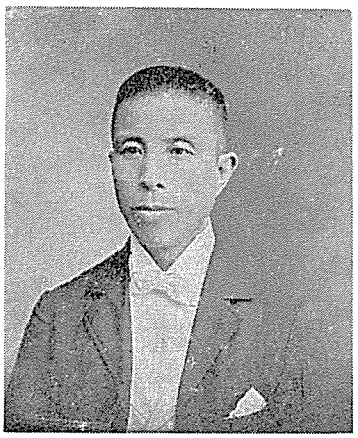
逓信省の大井才太郎(注8)が，横浜港を離れたときは明治21年（1888年）7月で，まだ電話官営の閣議は決まっていなかったが，彼は欧米各国の電話事情を意欲的に見て回った．その途中で，彼は官営の閣議決定の通知を受けた．そして民間から依頼されて渡っていた沢井理学士と二人で情報収集に努めた．

そこで大井が見たものは，官営であれ民営であれ，それらの国で電話が産業発展，民生向上に欠くことのできない利器として普及している姿であった．とりわけ大井らの目をひいたのは，アメリカにおけるベル社のいわゆるベル・システムの組織が，交換事業，電話の特許，機器製造の，すべての面の独占者となっていることと，その技術のすばらしさを武器に，西欧各国にも電話事業を広げている事実であった．

そして，この卓抜したベル・システムの持つ機能と技術を日本に導入することと，日本のナショナル・インタレスト（国益）との両者をいかに調和・融合すればよいか――大井は旅先で思いをめぐらした．欧州を席巻したベル社が，やがて東洋の処女地，それも工業化の著しい日本を目指して進出してくることは容易に想像されるところであった．

大井の予感は約10年後に現実となって現われるが，その経緯は次節に詳述する．大井は偏狭なナショナリズムにとらわれず，ベル・

（注8） 大井才太郎は安政3年（1856年）三重県に生まる．明治9年（1878年）工学寮に入学，岩垂邦彦と同期生，15年（1882年）工部大学校を卒業し工部省にはいり，電信局勤務．21年逓信技師のとき，欧米へ電話事業視察に派遣された．26年（1893年），逓信省工務課長となる．



大 井 才 太 郎

システムのすぐれた機能と技術を１日も早く日本に導入して，電話事業を発展させようと決心した．そして，W.E. 社製の電話交換機３台（100回線磁石式交換機１台，200回線直列複式交換機２台）をみやげに，明治22年12月に洋行から帰朝した．

大井の帰朝とともに電話官営事業の準備が始まった．大井の報告が官営具体策の手引きになったことは言うまでもない．

電話交換事業の開始

明治23年（1890年）４月，上野の第３回内国勧業博覧会で電車鉄道が走った．10月には，浅草公園にパリのエッフェル塔を模したという12階赤煉瓦造りの「凌雲閣」が建った．物見高い江戸っ子がこれらに押しかけた．

とりわけ「凌雲閣」は，最新科学のエレキを応用した見せ物として人気を集めた．エレベータで入場者を10階まで“昇天”させ，１階と10階の間には電話を通じて，客から料金をとって通話させた．屋上には大きなアーク灯が輝き，ドームの頂上には金色の避雷針が雷を呼ぶといった具合で，世間に“エレキ時代”の到来を告げた．

政治史にとっても，この年は一大エポックの年であった．７月１日の第１回総選挙で選ばれた民選代議士300人が全国から集まって，第１回帝国議会を開いたのが11月25日のことであり，政府の陸軍拡張予算と，野党の「民力休養」論との間に論戦が展開されたのもこの年であった．

こうして，世をあげて“近代国家日本”への歩みを早めているなかで，逓信省は電話交換事業への準備を進めた．志田林三郎（後出），加藤木重教ら先輩の努力を受け継いで，第一線の責任者には大井才太郎が当たった．

まず電話交換規則などの規程が作られ，「加入者は，電話線と電話機の使用料として，一ヵ所につき，東京は年額50円，横浜は同40円を前納する」ことなどが決められた．当時50円は大金であった．米１升が７銭から８銭，木綿１反35銭，木炭１俵25銭ぐらいのときであった．しかも，このころは数年来の凶作で，経済界には，わが国初めての恐慌が進行していたときでもあった．初めは官庁，外国公館，銀行，新聞社，大会社などを加入の対象に考えていたものの，やはりこれらだけでは目標に達しない．当初の目標は東京300人，横浜100人であった．

電話使用料が高いうえに，世間の認識の低さも大井らの苦労を倍加した．「電話料より小僧を雇う方が安い．小僧は連絡の用に役立つうえ，物の運搬ができるが，電話では物は運べない」と計算する商家も少なくなかった．大井らは，官尊民卑の強い当時としては考えられないほど身を屈して，民間業者の間を勧誘して回った．勧誘状，趣意書などや新聞広告も利用し，また手分けして実演つき講演会も開いた．

「電話は商業取引を活発にし，何の商売によらず得意先を益し，召使いの人数を減らせるし，火災盗難の予防にはなるし，急病になっても命を落さずにすむし，交際は広くなるし，数えきれないほどの効用があ

(注9)
るものです」（明治22年11月30日，一ツ橋帝国大学講堂での志田工務局長の講演の一節）．

「昨日，銀行集会所，米商会所および株式取引所の間に引きたる電話機の試験を行いたり．まず談話せんと欲する者は，その備え付けの器械に対し，鈴の星を指先にて押すときは，直ちに電話交換所に感じきたりて，備え付けの鈴が鳴る．鈴の番号によって，その需要所のいずれたるを認め，承諾の返報を，同じく鈴にて知らす．ここで需要者は，聴音器を両耳に当て，器械の中央に突出する筒先に口を当て，まずオイオイと呼ぶ．交換手が用意なりたるむね返事すれば，談話せんとする相手の場所を知らせ，交換手は両者の線をつなぐ．これにより初めて，両者相語るをうるなり」（明治23年5月17日付，読売新聞）．

読売新聞の伝えるこの5月17日のPRぶりは大変だったらしい．紳士，紳商，新聞記者ら800余人を招待し，電話を通じてオルゴールを聞かせたりしてPRに努めたが，参会者のなかには「これほど敏速，明瞭に通話を媒介するものなら，コレラ病も媒介するだろう．加入しないほうが安全だ」などと言い出す者も出る始末であった．

明治23年4月に開局予定であった東京電話交換局は，加入者が集まらないため1日延ばしに延期された．4月現在の加入申込みは，わずか74人であった．そこで後藤逓相，前島次官，若宮工務局長，大井技師らが集まって相談した結果，電話使用料を東京は40円，横浜は35円に値下げすることにした．当時，商家が小僧一人を雇い入れる経費が，食費，仕着せ，小づかいなど含めて1ヵ月4円内外というので，これを目安にして定められたらしい．いかに当局が，加入者募集に難渋したかがわかる．

かつては官営・民営論争で，逓信省と対立した財界有志も，逓信省のこの難渋ぶりを見て加入の勧誘に協力し，渋沢，大倉，益田らは連名で東京商工会（東京商業会議所の前身）の会員に勧誘状を発した．

23年7月から始まった電話線架設工事も，10月にはほとんど終わった．東京の交換局は，丸の内辰の口(注10)の旧勧工場跡約100坪の場所に決まった．

最初の74人が，8月には108人にふえ，10月には「架線工事の終わった加入者は，無料で使ってもよい」という試用広告が効いて，1日十余人ずつ申込みがくるようになった．辰の口の交換局には3台の国産交換機が据えられた．これは，大井がアメリカから持って帰ったW.E.社製の交換機を模して，逓信省製機所で作った機械である．

(注9)　志田林三郎略伝
- 安政2年（1855年）佐賀に生まる．
- 明治12年（1879年）工部大学校電気学科卒業．翌年英国グラスゴー大学へ電気工学研究のため留学．
- 明治16年帰朝．直ちに工部省電信局勤務．工部大学校教授を兼任．
- 明治21年（1888年）わが国初の工学博士の学位を授与される．同年，電気学会を創設．
- 明治22年逓信省工務局長となる．
- 明治25年（1892年）死去．38歳．
- なお，一子，志田文雄は昭和7年住友電線製造所より日本電気専務取締役として迎えられた．

(注10)　現在の丸ノ内1丁目2番地，東京駅北口前の日本工業倶楽部のある場所．

交換手(注11)という職名も，そのころ初めてできた．それには女子を採用することに決まり，「14歳から25歳までの，未婚で，日常の算筆をよくする」女性が一般から募集された．官吏の子女など，ようやく６人を集め，これとは別に夜勤用の男子交換手２人を採用した．また，従来の「オイオイ」という呼称に代わる電話言葉として「モシモシ」という新語も，苦心の末このころに発明された．

明治23年(1890年)12月16日，官営の電話事業はついにうぶ声をあげた．電話機が初めて渡来してから13年目である．電信に遅れること21年，郵便制度の創設より19年，鉄道開通より18年の遅れである．加入申込者は東京215人，横浜45人になった．目標より少なかったが，開業するに不足ではない．だいいち架設工事が間に合わなくて，12月16日に開通できたのは東京155人，横浜42人であった．

一般市民のため，公衆電話として東京市内15ヵ所に「電話所」が設けられた．１通話５銭で，加入電話への市内，市外通話を扱った．東京―横浜間の通話は５分間で15銭，ちょうど１音信の電報料と同額で，申し込めばすぐつながる“即時通話”であった．東京電話交換局は，交換手11人，技手２人，その他５人，計18人の職員でスタートし，初代局長には大井才太郎が就任した．

(注11)　「電話交換とは電話機を交換する事」と解する人も居った時代なればオペレータを何んと訳すかで大分困った（『東京の電話』より）．

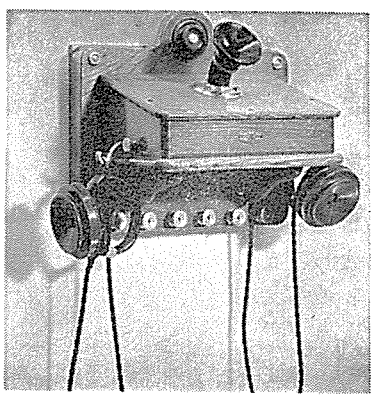
第２節　日本の電話機・交換機製造事業とW.E.社

最初の電話機と交換機

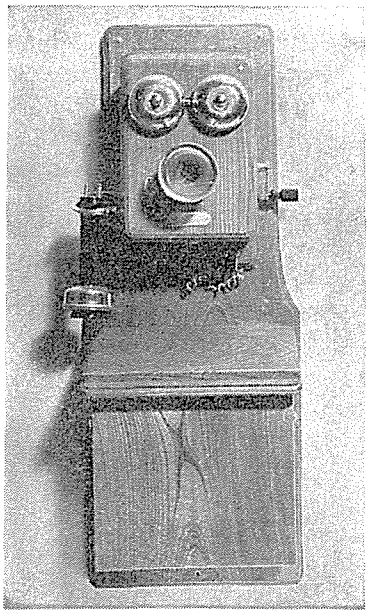
ここで，電話事業が始まった時に使用された電話機と，交換機の概略を説明しておこう．

「最初の電話機はガワーベル式であった．この電話機は，ベル電話機の受話器に，イギリスのA．F．ガワーが発明した送話器を組み合わせたものである．ガワーの送話器は，ヒューズの顕微電話機を改良して炭素棒をふやしたので，従来のものに比べて感度がよく，また調整の手間がかからないという長所を持っていた．受話器の方は，初めは左右に二つあって，両手で両耳に当てる形になっていたが，途中で改良されて双方筒形になる．信号は押ボタンとダニエル電池10個，交換局からの信号受信には，継電器と羽子板ベルが使われた」．

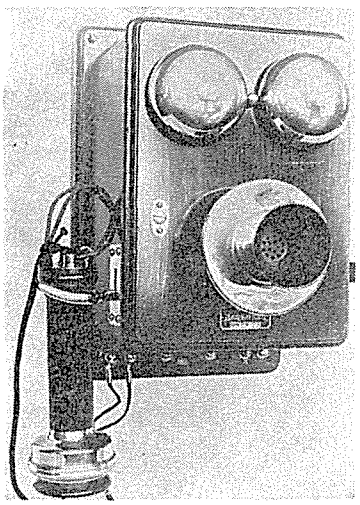
「電鈴が鳴れば，機械の前面にある押ボタンを押し，左右の受話器をとりはずし，これを両耳に当て，口は送話口から約15センチ離れた距離で，通常の音声で談話をする．こちらからかけるときは，まず押ボ



ガワーベル電話機（明治23年）



デルビル磁石式壁掛電話機



ソリッドバック磁石式壁掛電話機
（背面板なし，明治31年）

タンをしっかり押し，先方より返事の合図の電鈴が鳴れば，受話器をとりはずす．談話が終われば，受話器をもとどおり，左右の掛具，つまり転換器にかけること」．

当時，逓信省が作った電話用教科書には，このように書いてある．ガワーベル電話機の構造が，これでも大体わかる．しかし，このガワーの送話器は，明治30年ごろにはデルビルおよびソリッドバック形の炭素粒送話器に席を譲った．

さて交換機については『電気之友』は次のように述べている．

「加盟者より交換局を呼び，何番加入者たるを示すため，交換機中に表示器あり．これは小形の電磁石と方形の札とよりなり，交換機の上部に10行10列に配置せり．次の段には20行６列に配置せる接続口ありて，上部の表示と１より100まで同じ番号に接続す．その６列中最下段の１列，すなわち20個の接続口は他の交換機と接続を要するとき使う．水平の机上には，加盟者間接続用10対の栓およびヒモがあり，各ヒモには小滑車とオモリを付けて，下垂せるヒモの錯乱を防ぐ．また交換手用電話機を線路に挿入するところの偏円形槓杆10個も同じ机上に列をなす．交換手の方より加入者を呼び出すボタンも20個あり．接続口と机面の間に10個ある表示器は，最初呼びかけた加入者にて談話終結を交換局に通報す．この交換機は１台にて100人だけの加盟者線を接続しうべく，かつ１人の交換手にて100人前の交換を扱う」．

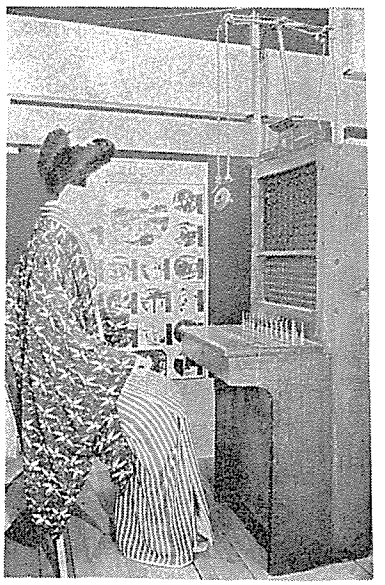
これはつまり単式交換機である．加入者回線ごとに１組のジャックと表示器があり，発着信とも同じジャックで接続するので，操作はごく簡単だが，加入者がふえてくると，繁雑さが増してくる．交換手は，正面と左右の交換機を合わせて300回線までは接続できるが，それ以上になると，他の席の交換機に中継接続しなければならないからである．

東京の電話加入者は創業後９ヵ月で500人に達し，交換台も10台を越えるようになり，その後，明治26年（1893年）には直列複式交換機を採用，同29年から始まる第１次電話拡張計画の実施とともに，単式交換機は東京から姿を消すのである．

さて，使ってみると電話ほど便利なものはない．155人で出発した東京の電話加入者は，３ヵ月後の明治24年３月末には327人，25年３月末には653人と倍増，さらに26年度末には1,555人，29年度末には2,872人と，年ごとに倍増の伸びを示した．「今後申込みの分は明年に至らざれば架設せず」（明治24年９月27日付東京日日新聞）

というほどのラッシュであった．たちまち辰の口交換局ではさばききれなくなり，さきに大井が創業準備で渡米した時に W.E. 社に注文しておいた200人付直列複式交換機3台のうち1台を，急遽輸入して間に合わせる始末であった．

いまや自信を深めた逓信省は，すでに準備を整えていた大阪，神戸でも明治26年3月に交換業務を開始した．経済界は26年にはいってようやくそれまでの不況を脱し，軍需工業と紡績業を中心に近代的機械工業への転換を早めていった．東京電話交換局は辰の口から銭瓶町（現在の東京市外電話局の場所）に移転し，明治26年1月から切り換えられた．新局は W.E. 社の直列複式交換機3台，国産単式交換機8台，交差接続盤1,400回線を持ち，職員も同年度末には124人の大世帯となるに至った．



単式交換機（逓信博物館版）

この直列複式交換機の構造は，各交換機が，その台に収容する加入者（1台200人）の応答ジャック（接続口）のほかに，すべての加入者を呼べる呼出用の複式ジャックを持つものであった．したがって，これまでのように他の交換手に中継を依頼する手間がかからず，作業は著しく能率的となった．当時，欧米でも第一線に使われていた新鋭機で，これでわが国の電話交換サービスもようやく欧米並みの体裁を整えることができた．

ただ，この機械の欠点は，多数の接続箇所に付着するホコリのため，しばしば断線故障が起こることであった．このため，明治29年の電話事業第1次拡張計画の実施とともに，並列複式機に取り替えられたのである．

第1次電話拡張計画

明治27，8年の日清戦争が，日本経済に果たした役割ははかり知れないものがあった．膨大な軍事予算によって，すでに前年までの不況色は一掃され，インフレ傾向すら示していた．そこへ台湾，澎湖島の領土割譲，日清最恵国条約，租界の設置，多くの開港の利用権に加えて，償金2億テールと遼東半島還付代償金3,000万テールがはいってきた．邦貨にして合計3億6,000余万円の巨額であった．これによって日本の経済界は好景気を迎えることになった．

好況の到来で経済界は沸いた．鉄道会社，銀行，綿紡績会社がぞ

くぞく設立された．明治35年当時の会社数の，実に８割以上が明治27年以後に設立された新会社であることを見ても，いかに戦後のブームが日本資本主義の発達を促進したかがわかる．朝鮮，中国に輸出市場を確保した紡績業では，戦前の36社が戦後には79社に倍増したし，製糸業も“座繰り”から機械生産へ転換した片倉，郡是などの大会社が誕生している．鉄道輸送業は，戦時中の軍事輸送で利潤を蓄積し，新線敷設に踏み切る会社が続出，また海運業も大陸貿易の発展で目ざましい船腹増加を見せた．三菱，勧業，興業の各銀行が設立されたのも，この時期である．

景気は沸き，企業は業績をあげ，物価は高騰し，商取引の利潤は高まる一方であった．当然，電話の需要は急増した．それでなくとも戦前，戦中から，申し込んでも架設されない数が年ごとにふえていたが，戦後は，さらにこの積滞数が急増した．議会でも問題になり，電話拡張の決議が出されたり，野党議員からは民営移管の提案まで出てきた．

電話の需給が窮迫すると，当然ヤミ取引が発生する．ヤミ取引とは言っても，電話機を売買するのではなくて，電話の“権利”を売買するのだから，当時は法律的には警察も電話局も手が出せない．安値でも100円，高値は400円から450円の相場(注12)まで呼んだ．電話売買ブローカーが，ぞくぞく出現した．

これほど需要が増加してきたにもかかわらず，交換開始から明治28年（1895年）までの５年間に，政府が電話に投資した金額はわずか54万円，年額にして10万円余に過ぎなかった．電信網の完備，充実費に比べて，はるかに軽視された扱いと言えた．それは電信が軍用として尊重されたのに対して，電話は民需として低い地位しか与えられなかったからである．富国強兵を国是とする明治政府にとって，電話は財政支出の面で第二義的な存在だったのである．しかし，前述のように，あらゆる条件が画期的な電話拡充策を必要とする情勢をかもし出していた．

ここに至って，政府もようやく電話の重要性を認識した．戦後，財政的にも多少余裕ができたので，政府は戦後政策の５大事業（鉄道・製鉄・タバコ専売・国防・電話）の一つとして取り上げる方針を決めた．時の逓相は，かつて電話官営の省議決定に実力を発揮した

(注12)　「１語の番号なれば400円内外，２～３語の番号が300円内外，４語の番号が250円内外の相場なりと．そして周旋手数料は20～30円を得る由にて，多きときは１人で月４～５個の売買をなすをもって，100円ぐらいの収入をうることあり」（明治31年３月３日付都新聞）．

野村靖である．野村は事務当局に電話拡充計画の作成を命じた．当時，逓信省の電信電話事業の実質的な最高責任者は工務課長(注13)で，工務課長には東京電話交換局長から大阪交換局長を経た大井才太郎が任命された．

大井は全力をあげて新計画づくりに没頭した．こうしてでき上がったのが，明治29年(1896年)を初年度とする７ヵ年計画で，総額560万円を見込んだものであった．しかし大蔵省はこの原案を退けた．それは一般会計支出とするには金額が過大であり，そうかといって公債支弁による事業としては過少であるという財政制度上の理由からであった．

そこで大井らは，原案を公債支弁方式に切り替え，総額1,270万円という前代未聞の巨額な７ヵ年計画を作り上げた．この計画は①京都など全国40ヵ所に電話交換局を新設する，②東京など既設交換局を拡充する，③電話の加入者を新規に２万2,800人ふやす，④これら交換局間を連絡する長距離電話を延長１万5,000里架設する，⑤特設電話，自働電話（いまの公衆電話）を新設する，などを内容としたもので，議会は論議のすえ提案どおり可決した．

> 「当時の工事材料や機械の幼稚さ，さらに当局の工事能力からいっても，1,000万円を越える建設計画などは，消化の点で思いも及ばなかったし，需要予測からしても，はるかに当事者の考えの水準を抜くものであった」（『東京の電話』）

つまり，大蔵省の指示によって公債支弁方式の基準に合わすため，いわば一夜づけで作られた机上プランであった．実際には，とても実現できそうにないと，当の逓信省ですら内心思っていた．それにもかかわらず７ヵ年計画の実績（途中で１年延長されて８ヵ年計画となる）は 第１表に見るとおりで，かなりの成果をあげたのである．

新規開通が，計画の２万2,800人をはるかに越す３万2,000人に達したし，官営事業としての採算も急上昇した．すなわち，創業時代は同省の年間支出９万1,500円に対して，収入は14万2,000円で，差引き５万500円の黒字であった．それが第１次拡張計画の終わりには，支出150万円に対して，収入267万円，差引き117万円の黒字となったのである．数ある官営事業のなかで，屈指の有利な事業になった．

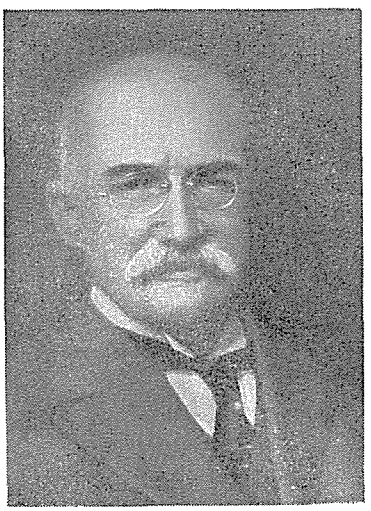
(注13)　「当時，技術者には課長の地位しかなかった」（梶井剛著『わが半生』より）．

逓信省において工務局の名称は，明治20年～23年まで使われた後，一時廃止されていた．復活したのは大正14年５月で，大井才太郎退官後である．

第1表　逓信省の第1次電話拡張計画の実績

年度	資金の出所	拡張資金	工程		備考
			加入者	市外線	
明治29年	公債支弁	594,196円	374名	54里	
30	同	2,473,420	2,094	150	
31	同	1,896,119	2,738	873	
32	同	1,781,655	3,749	715	
33	同	2,349,768	6,855	216	
34	同	1,807,587	6,219	368	
35	同	1,615,532	5,054	258	
36	同	268,556	5,072	229	
合計		12,786,833	32,155	2,863	電話交換開設地19ヵ所 特設電話所23ヵ所

しかも，需要はまだまだ尽きることを知らないほど急増した．前述のように，新規開設が予定より上回ったにもかかわらず，申込み未開通は計画終了時で2万1,000件以上も残り，交換局設置の希望市町村は72ヵ所もあった．電話事業がはなはだ有利な事業であり，前途洋々のものであることを政府当局者は認識したのであった．



H.B. セーヤー

(注14)
- 1881年(明治14年)W. E. 社に入社
- 1902年(明治35年)W.E.社副社長就任
- 1908年(明治41年)同社社長就任
- 1919年(大正8年) A.T.T.社社長就任

W. E. 社の日本進出

明治29年，わが国で第1次電話拡張計画が発足したその年の暮，W.E. 社の外国部支配人セーヤー(注14) (H.B. Thayer) が来日した．来日の目的は，電話市場としての日本の将来性を吟味し，資本進出の可能性を調べることにあった．セーヤーは，まず，当時 W.E. 社の日本代理店をしており政府や民間需要家の事情に詳しい岩垂邦彦(のちに日本電気合資会社の創立者となるが，その詳細は後述する)を訪問して，彼に日本の電話事業の将来性を聞いた．岩垂は詳細なデータを示して，その将来性の豊かさを語った．セーヤーは，次いで逓信省の大井才太郎にも会見した．二人は，大井の訪米以来の旧知の間柄である．この会見を通じてセーヤーは，逓信省の大井の意見も岩垂のそれと完全に一致していることを知った．

セーヤーの報告に基づいて，W.E. 社は日本で電話機器製造事業を行なうための新しい方針として，民族資本との結合を図ることを決めた．と言うのは，これまで W.E. 社の海外進出は，すべて全額出

資の子会社という形をとってきた．イギリスに始まってユーゴに至るまで，すべてこの方式であったが，欧州諸国で電話事業を営むベル社が，それらの国のナショナリズムの台頭によって強い抵抗を受け，退却を余儀なくされていたからである．まして日本人の，ヨーロッパ以上に強いと思われるナショナリズム思想を考え合わせると，電話機器のほとんど一切を外国に仰ぐことに対して，他日かならず激しい排撃運動を起こすに違いないと W.E. 社は判断した．そこで考えられたのが，①新たに民族資本と結んで新会社を設立するか，②既存の電話機製造会社と結んで資本参加するか，いずれかの方法である．どちらも，民族資本と合弁の形にすることで，国民感情の暴発を防ぐ点にねらいがあった．

セーヤーが来日した翌年の明治30年 (1897年) の暮，セーヤーの秘書のカールトン (W.T. Carleton) が来日し，岩垂を訪問して W.E. 社の対日進出の具体策を示した．前記２方法のうち，まず②の方法を採るというのである．そして W.E. 社が選んだ相手は，沖商会 (旧明工舎) であった．当時，沖商会は日本でただ一つの電話機専門メーカーであり，W.E. 社とも間接的ではあるが関係が深かった．つまり，電話交換局に納入される W.E. 製品の組立て，据付け，修理などは沖商会で行なうというルールになっていたからである．

沖商会の前身である明工舎は，かつて工部省電信寮製機所の職員であった沖牙太郎の創立した会社である．明治22年沖電機工場と改称し，電話官営が始まった明治23年ごろには職工も30人ぐらいにふえ，カーボン電話機，マグネット電話機などの製造をはじめ，電話架設工事も請負って事業は拡大した．そして明治 29 年には沖商会と改称し，浪花局の交換設備用として，国産で初めての直列複式交換機を完成，W.E. 社製のものといっしょに同局に納入している．工場も，建坪 340 坪，３尺旋盤50台，大旋盤３台，横巻機械など30余台を据え付けた新工場がこの年に完成して，名実ともに日本唯一の通信機メーカーになっていた．明治29年度の製造品目は，ジーメンス印字機 389 座，ガワーベル電話機 1,580個，電話・電信線など 590 マイルと記録されている．

カールトンが提携話を持ち込んだのは，沖商会のこんな時期であった．W.E. 社側から見れば，すでに経営地盤を築き，製造経験も持ち，技術開発にも熱心な沖商会と組むことは投資の安全が保障されるし，また沖商会側からいっても，舶来電話機の主力を占める W.E. 社と組むことで，完全な独占状態を将来も保証されるという利益があった．W.E. 社の代理商である岩垂を仲介者とするこの提携話は当然成功するかに見えた．

カールトンが示した条件は，明治32年(1899年)に予定される条約改正の発効まで，沖商会を W.E. 社の代理店とし，発効後は両社の共同出資による新会社を設立しようというものであった．

これに対して，『沖牙太郎伝』は彼の心境を次のように伝えている．

「事業の前途は，ますます多端ならんとし，かれを思い，これを思いては，一度は20年粒々辛苦の結晶たるこの事業の一切をあげて他に委ね，しばらく閑地に静養せんことを願いたるも，またひるがえって考えるに，いまやこの事業は一沖家の企業たるに止まらず，一朝国家有事の際には，全能力を傾けて，奉公の

誠をいたすべき有用なる機関である．いわんや創業以来，労苦を共にし，自分を助けて今日の大を成さしめた多くの勤勉な従業員の身の上に思い至るとき，自分の責任をいかに果たすべきか，大いに惑わざるを得なかった」．

当然のこととは言え，沖牙太郎は大いに迷ったのである．合併，合弁などは日常茶飯事とするアメリカの企業家精神からみれば，いかにも理解に苦しむ点であったらしく，沖のこの迷いは，カールトンには意外であった．しかし，カールトンは第２回交渉で大幅な譲歩案を示した．それは合弁で新会社を設立する場合，

①新会社の株式の一部は W.E. 社で持つが，運営は一切沖商会に任せ，W.E. 社は単なるアドバイザーにとどまる．

②W.E. 社は，W.E. 社だけでなく，親会社の A.T.T. 社のすべての機関が持つ一切の特許，発明，改良に関するインフォーメーションを新会社に提供する．今後開発される新技術についても同様である．

③W.E. 社の技術者を，いつでも必要な人数だけ，新会社に派遣して技術，製造方法の確立を援助させる．また沖商会の技術者を，W.E. 社および A.T.T. 社のすべての部門で，研究，実習させるため引き受ける．

④W.E. 社のケーブル製造技術を提供する．

⑤新会社の機械，設備，材料などの購入は，W.E. 社の世界網を通じて，良質かつ低廉なものを電報１本で必要なだけ提供する．

などを主としたもので，公平にみて日本側にとり，きわめて有利な条件と言えた．

沖商会との交渉決裂

独立独歩で，当時の沖商会を築き上げた沖には，会社を乗っ取られはしないかという心配がつきまとった．ある日，沖は上京した岩垂を待ち受けて，自分の胸中を述べた．

「日本の技術の創生期に，最初の電話機製造会社を興し，暗中模索の状態から苦心惨憺の末，ともかく実用的な電話機を製作した．その電話機が天覧の栄に浴し，日本での電話交換開始に当たっても，ほとんど自分の製品が用いられた．さらに進んで複式交換機を製作し，官民から国産技術の完成として称賛された．工場の規模，熟練工の養成も進み，いまや企業の基礎は確固たるものになったと思う．このような状態にある時，いまさら外国会社の支配下に編入され，国産品の名誉を返上することは忍びないことである」と．

岩垂はこれに対し，ベル・システムの巨大な組織と，巨大な研究機関について語り，国際的な広い視野から見れば，沖の言う独創技術も元来が W.E. 社の模倣技術ではなかったか，両者の間には天地ほどの技術格差があるのではないかと説いた．

後日，この会見の模様を岩垂からの手紙で知った前田武四郎（後出）は，こう評している．

「沖氏は，電話機の製造に文字どおり苦心に苦心を重ねた人だけに，自分の製造技術を過大に見積っておられたのではないか」．当時，前田も岩垂同様，外国会社の日本代理店として輸入商を営んでいた．外国との窓口となっている岩垂や前田と，天才的な機械作りから工場主となった沖牙太郎とでは，その事業観が違っていたのも，またやむを得ないことと言わねばなるまい．

沖牙太郎は，「自分の会社は国家に奉公すべき機関であり，自分一身の都合で，それを外国の手に渡してしまうことはどうか」という意味の相談をした．沖商会は，かつて日清戦争中に陸軍の軍需工場に指定され，陸軍との関係も深かった．一朝有事の際，それが外国会社の支配下で，はたして奉公が尽せるかという懸念であった．

通信事業の国家性については，岩垂も同感であった．通信事業は国家保全上，いちばん重要な事業であり，富国強兵政策の一環として進めるべきだというのが岩垂の信念であった．ただ「そのためにこそ最新の技術導入のため門戸を開放し，それを消化し，自分のものにして，早く西欧に追いつかねばならない」と沖を説得した．生産技術の基盤となる技術研究，十分な資金，企業の基礎など，すべて日本は西欧より遅れており，独立独歩で基礎研究から製造技術の開発まで行なうには，資金も時間もかかり過ぎる．その間，彼我の技術格差はいっそう広がってしまう．「独善的な孤立主義は，日本の通信事業の発展，ひいては国家そのものの発展を妨げる」とも強調した．

沖牙太郎が，岩垂の説得を心底から納得したか否かは疑わしい．しかし，とにかく岩垂の仲介によって，カールトンとの交渉は共同経営における利益分配の比率にまで進んだ．この問題が解決すれば，合意はすべて完了する．これは結局，共同事業に占めるお互いの寄与を，どう評価するかにかかっていた．そして沖はなかなか高姿勢であったが，W.E. 社の譲歩によってそれは受け入れられることになった．こうして，沖とカールトンとの交渉は，一度は成立するかに見えた．仲介者としての岩垂も任務を終え，契約書の交換をまって大阪へ帰る予定であった．

しかし交渉にはなお曲折があった．沖の条件を承認するという W.E. 社の返事を持ってきたカールトンに対して，沖は重ねて利益分配比率の改正を要求したのである．驚いた岩垂が「相互信頼を裏切ることになるから，改正要求は事業発足後の適当な機会に提出すべきだ」と沖を説得したが，沖はきかなかった．そして再びカールトンは本社に指示を仰ぎ，その要求もまた承認されたのである．ところが，その訓令が届いたとき，沖はまたまた付随的な条件を提示した．さすがにカールトンも岩垂も苦悩した．

案の定，W.E. 社からカールトンに宛てた最終回答は「到底見込みなし，交渉を打ち切れ」というものであった．こうして３ヵ月間にわたるカールトンと沖との交渉は，ここに完全に決裂したのである．

第3節　日本電気合資会社の設立

W.E. 社，岩垂と提携

明治31年 (1898年) 6月，カールトンは，セーヤーから託された使命を果たせないまま，悄然として帰国した．しかし，カールトンにはまだ一縷の望みがあった．帰国直前に示してくれた代理商岩垂の好意である．カールトンは帰国を前にして，岩垂にこう語った．

「W.E. 社の対日進出は既定方針だから，沖商会との提携が失敗したといって方針を変えるわけにはいかない．既存の電話機製造会社との提携ができない以上，別の方法，つまり日本人の資本と合弁で新会社を設立する方法を採るほかない．その場合，新会社は当然沖商会と対抗して販路を開拓しなければならないから，激しい競争を覚悟せねばなるまい．だが，困難も多いが，利点もある．第一に，新会社は日本流の古い非能率な慣習や経営にとらわれず，最初からアメリカ式の能率的な経営方式が採用できること．さらに技術面でも，未開の処女地に種をまく方が，かえってよい結果を得られる．さて，あなたは新会社創設の協力者になってくれるかどうか」と．

岩垂は即答を避けたが，内心すでに自ら立つ決心をしていた．そのことは，カールトン帰国の直後 (明治31年7月)，前田武四郎に対し次のように語っている点でも明らかである．

「自分としては，一方の糸を切らしたなりに，切れたからあとは知らぬというような無責任な扱いもできないし，さてしからば沖氏の代わりに誰を推薦したものか，見渡すところ推薦したい適当な工場もない．仕方がないので，この場合に処する道として，自ら進んで工場の経営に当たり，W.E. 社と共同して会社を興し，日本側として働くよりほかないと考えた」．

まもなく，W.E. 社から，正式に岩垂との共同経営による新会社設立決定の通知があった．この間，岩垂が信頼する逓信省の大井工務課長と相談したのはもちろんであった．大井としては，人間的にも信頼できる親友の岩垂と，アメリカで電話機の生産を独占するW.E.社との結合を心から祝福した．それは，また日本の電話事業発展にとって，願ってもないコンビと思ったからである．こうして岩垂の心は決まった．時に42歳であった．

このことが一般にも発表されると，わが国の電機業界に一大センセーションが巻き起こった．この渦の中で，岩垂は生涯の事業に取り組むことになったのである．

事業家としての岩垂邦彦

ここで，日本電気合資会社を興した岩垂邦彦[(注15)]について述べよう．岩垂は工部大学校で電気を専攻し，明治15年(1882年)，卒業と同時に工部省に出仕し，当時渡来したばかりの電話の保守を命ぜられた．工部省の製機所がしきりに電話機を製作し，交換機まで作って役所の高官の家に据え付けるが，

そのあとの保守は岩垂や建築手の責任であった．なにしろ不完全なものを“試用”してもらっているのだから，故障と苦情は絶え間なかった．

日夜，高官から電話不通の叱責を受け，電話という言葉を聞くだけで，今で言うアレルギー症状を起こすほど，電話が大嫌いになったという．不完全な機械を作る製機所をうらみ，電話を仇敵視するほどになった岩垂が，やがてその生涯を電話機製造事業に賭けることになるのだから，歴史は皮肉なものである．

岩垂は，明治19年（1886年）官を辞した．そして，工部省時代の月給35円のうちから貯金しておいた資金で，アメリカ貨物船の３等船客となった．アメリカに渡った岩垂は，その足でニューヨークのエジソン会社を訪れた．同社は発明王エジソンの創立した会社で，当時まだ規模は小さかったが，その後エジソン・ゼネラル・エレクトリック社，さらにゼネラル・エレクトリック社（G.E.社）と改名して，アメリカ屈指の企業となるのである．

さて岩垂は，この会社に見習技術者として入社することに成功した．29歳であった．新しい仕事は多忙だった．当時，アメリカでは電気を軸とする第２次産業革命がまさに進行中であり，その花形会社がエジソン・ゼネラル社であった．岩垂はコマネズミのように働きながら，アメリカ式の経営と技術開発の実際を学びとっていった．１年ほど経ったある日，一人の日本人が下宿へ訪れてきた．近く創立する大阪電燈の技師長になって欲しいとの要請であった．当時，日本では藤岡市助博士を技師長とする東京電燈が，その前年（明治20年）から配電を始めていた．藤岡は，工部大学校で岩垂の先輩に当たり，当時すでに学界・業界の大御所的存在であった．

大阪財界が，東京に対抗して電灯会社設立を発起したとき，いちばん問題になったのは，この藤岡に対抗できる技師長の人選であった．藤岡博士の指導を仰ぐのでなければ，何事もできない状態の電気界で，大阪人の反骨はあえて同博士の息のかからない人材を求めることにした．こうして，アメリカに留学中の岩垂が選ばれたのであった．岩垂は申し出を快諾した．

その結果，岩垂は帰国に際して，発電機および付属品一切を購入することになったのであるが，当時，アメリカでは電灯の配電につ

(注15) 岩垂邦彦は，福岡県企救郡篠崎村の喜多修蔵氏の二男で，安政４年（1857年）８月に生まれ，元治元年10月（注・７歳の時），岩垂茂の養嗣子となり，明治８年，上京して工部大学校にはいり，15年卒業，工学士となる（中略）．

氏は温厚着実，孜々として社務を統轄し，隠然君子の風あり……（『電気之友』明治45年３月１日号）

いて直流・交流是非論(交直論争)が燃え上がっていた．彼の勤務するエジソン・ゼネラル社は直流派の総本山であり，エジソンは学界における直流派の巨頭であった．

日本では，東京電燈と藤岡博士がちょうどそれに当たっていた．しかし岩垂は，交流論のほうが正しいと判断し，大阪電燈用には交流発電機をトムソン・ハウストン社から購入することにした．

この日から岩垂の受難が始まった．まず，エジソン社は「交流は人馬を殺す危険なものであり，商売上からみても何ら根拠のない不必要なものである」というエジソンの理論を振りかざして“反逆者”岩垂を攻撃した．エジソン研究所は世界電気学界のメッカであり，そこで“反逆者”の烙印を押されたものは，どこの国でも学界から追放されるのが常で，それほどに権威があった．岩垂も例外ではなかった．帰国して大阪電燈の創業に着手したとたん，またしても藤岡博士を頂点とする学界・業界の攻撃を受けた．

「大阪電燈の電線は危険だ．これを引き込む家には災禍が訪れる」とか「人間のテンプラができる」とかの流言を飛ばされ，株主へは「大阪電燈は数年以内に，必ずつぶれる」と宣伝工作が行なわれた．もちろん学会などにおける岩垂攻撃も容赦はなかった．岩垂はこうして仕事の上でも，学界でも四面楚歌の状態になった．そんな苦境に立たされていたとき，岩垂には思いもかけなかったことであったが，一人の支持者が現われた．その人物は前田武四郎といい，日本電燈の技師長であった．

前田は，交流論を正しいと信じて堂々と反論を行ない，当時権勢ならびなき直流派に対して，真正面から岩垂説の正しいことを強調した．孤軍奮闘していた岩垂にとって，前田の出現は百万の味方を得た思いであった．前田は「交流理論の正しさは，大阪電燈の成功によってすでに実証されたも同然ではないか．われわれ日本電燈も，東京市内に中央発電所を設けて，この方式を使う方針だ」と言い切った．

多くの困難にもかかわらず，岩垂の大阪電燈はしだいに業績をあげていった．交流方式が直流方式より発電設備が安く，電力輸送上の電線も節約でき，電流ロスが少なくてすむことが実証された．日本電燈のほか深川電燈，品川電燈，帝国電燈など，各地で新設された電灯会社は，競って交流方式を採用するようになった．形勢は逆転したのである．

その後，アメリカのエジソン・ゼネラル社が，交流方式の採用を決定したことは，この問題の帰結を決定的にした．1892年(明治25年)，同社はトムソン・ハウストン社と合併し，新たにゼネラル・エレクトリック社(G.E.社)を創立，直・交流両面の独占体となった．そして岩垂の要求で，大阪電燈に対して日本における販売代理権を与えた．その後，明治28年に岩垂が故あって大阪電燈を去るに当たっては，岩垂個人にその権利を与えたのであるが，これは交・直論争での岩垂の先見の明に対するG.E.社の恩賞の意味でもあったのであろうか．

大阪電燈をやめた岩垂は，大阪市内で個人経営の G.E. 製品の輸入商を始めた．G.E.社の製作する電灯・電力，電気鉄道・鉱山用電気機械など一切が，岩垂の手を経て輸入された．小規模ながら，岩垂の事業は軌道に乗った．さらに，工部大学校予備校時代からの古い親友である大井才太郎

(逓信省工務課長) の助言もあって，岩垂は W.E. 社の代理店にもなり，アントワープの B.T.M. 社の製品およびシカゴの W.E. 社の電話機器の輸入，販売も行なった．おりから，日清戦争後に起こった日本産業の隆盛は，電気機器に広大な市場をもたらし，G.E.，W.E. 両社の製品は非常な売行きを示し，輸入が間に合わないほどの繁昌ぶりとなっていたのである．

日本電気合資会社の設立準備

岩垂は，会社設立の決意はしたものの，実行の段階となるといろいろ困難な問題があることを知った．まず，岩垂は G.E., W.E. 両社の代理店であり，したがって両社の製品を販売している．一方に力を入れると，しぜんに他方がおろそかになる．しかし，これは G.E. 社の代理業務をやめることで解決する．それには多少の利益を犠牲にすることもやむを得ないと思った．次の難関は，逓信省の電話機器入札に加わる資格を持っていないことであった．

逓信省の入札資格を得るには，電話機器販売の経験が少なくとも２年以上なければならない．逓信省は，すでに第１次電話拡張７ヵ年計画を進めており，続いて第２次計画も予定していた．膨大な需要である．W.E. 社は，このチャンスを逃すべきではないと，早急な行動開始を要請している．

そのうえ，岩垂は長らく大阪にいたため，東京の電機業界の事情に暗い．また，元来が技術者である岩垂にとって，会社の営業面は不得意であった．できれば，自分は技術者として技術開発の面に専念し，営業面ならびに経理面を信頼する誰かに任せたいと思った．そう考える岩垂の脳裏にひらめいた一人の人物があった．先年，大阪電燈の技師長時代，交流方式を主張して学界はじめ電気関係者の世界で“村八分”同様の扱いを受けた時，敢然と岩垂の理論をただ一人支持してくれた人物，岩垂にとってその人物は，正しいと信じることには，たとえ不利益な結果を招こうと，毅然として理を通さずにおかない勇気ある人物と思えた．これが前田武四郎であった．



前田武四郎

前田武四郎の協力

岩垂が安政４年 (1857年) に現在の小倉市に生まれてから，ちょう

ど10年後の慶応３年（1867年），前田は新潟県に生まれた．16歳のとき上京，学習しながら電信修技校にはいり，卒業後は逓信省電気試験所に勤務した．ここでわが国電気学界の大先達である志田林三郎に認められた．その後，電気試験所をやめて電気器具の輸入商を始めたが失敗，次いで三井物産に入社，１年後に志田の推薦で日本電燈技師長となった．前記の交・直論争で交流方式を支持したのは，この時期のことである．

日本電燈が東京電燈と合併したあと，前田は横浜のコッキング商会に移った．同商会は，外人居留地を対象に電灯供給業を営んでいたが，このとき同じ横浜で機械器具の輸入業を行なっていたイギリス人，L. J. ヒーリングと知り合った．ヒーリングは前田の商才を高く評価し，前田がコッキング商会から三吉電機工場へ移ってからも，根気づよくヒーリング商会の代理店を経営してくれるよう勧誘していた．そして明治29年（1896年），前田は東京の京橋でヒーリングが日本に一手販売権を持つイギリスの電気製品（エリオットの測定器，シルバータウンの電線・発電機など）を主として扱う日電商会を開業した．おりからの日本産業の興隆期に当たり，業績は年ごとに向上，ようやく前田の将来に希望が開けてきた．

思えば逓信省電気試験所以来，運に恵まれず，流転の生活であった．そして，ここにようやく安定した生活，十分な蓄積を約束してくれる商売を得た．

そんなある日，前田のもとに岩垂の使者が「お目にかかってお願いしたいことがあります．紅木屋までお越しください」という趣旨の岩垂の親書を持ってきた．紅木屋は，岩垂が商用で上京するときに使っていた定宿であった．

翌日，紅木屋を訪れた前田に，岩垂は W.E. 社と沖商会の提携が失敗に終わったこと，そこで自分自身が乗り出して，W.E. 社と組み，電話機製造会社を興す決意をするに至ったことなど，詳しく説明した．そして，東京で逓信省を相手に事業を始める上で彼が心配に思っている点を率直に述べ，最後に辞を低くして「ぜひ新会社に参加して，いっしょにやってもらえないか」と，前田の協力を懇請した．

前田は驚き，迷った．新事業の母体となるのが世界的組織を持つ W.E. 社であり，そのコンビとなるのが日ごろ尊敬する大先輩の岩垂であること，この２点だけでも，その新事業の成功は保証されていると思った．しかも，数多い日本の電気技術者のなかから，自分が選ばれたという感激もある．だが，ひるがえって自分の日電商会を考えると，ようやく企業基盤が固まり，業績は向上の一途にある．前田は，一両日の猶予を願って紅木屋を辞したが，そのときの心境を後日こう書いている．

> 「余は年来ヒーリング氏の援助を受け，小なりといえども一電気商会の主人として相当将来の抱負を持っていたのに，一朝にして店を閉じて鞍替えするということは，一身上の大事件として考慮しなければならなかった．ヒーリング氏には従来負荷するところが多い．自分の利益だけ計って恩人にそむくようなことはできない．余は２年以上商売に経験のあるものとして公認され，官庁（逓信省）の公入札に加わる資格を有しておった．これはヒーリング氏のために得たものであるが，鞍替えすればその資格は，直ちにW. E. 社のために役立つという利便はあるが，ヒーリング氏には大迷惑のことと察せられる．

これらの事情を余はまず省思しなければならないので，即答を岩垂氏に与えることをためらったが，岩垂氏の話がいかにも将来に望みがあるのと，米国の大会社と結んで事業をなし，その幹部の一員に参加するということが，余の年来の志望に合致するので，大いに食指を動かさないわけにはいかなかった．日電商会の仕事は，差し当たりのところかなりの儲けはあった．この分でいけば数年後にはひとかどの財産を作るであろうと思われた．ただ気になるのは日清戦争後の財界の変動で，不景気と同業者の競争は段々激しくなるらしく，前途に暗雲がありありと見えていた．かくて余は二つに一つを選ぶ岐路に立った」と．

やがて新事業に対する情熱が，すべてに勝った．前田はヒーリングを訪ね，岩垂との共同事業を始めるについての経緯を語り，日電商会を閉鎖したい旨を申し出た．日電商会にストックしたヒーリング商会の商品はすべて返却し，取引計算を精算し，また過去の援助に対して「金若干を弁償の意味で納入する」ことでヒーリングの了解を得た．

その後，前田は再び紅木屋を訪ね，共同事業に参加するむねを岩垂に伝えた．岩垂は大いに喜び，その場で新会社設立の計画書を取り出した．その計画書によると，①新会社は，差し当たり合資会社として発足し，のち W.E. 社の資本を入れ，株式会社に切り替える．合資会社の出資金は５万円で，岩垂邦彦４万円，前田武四郎１万円とする．岩垂邦彦を代表社員とする．②新会社に対して，岩垂邦彦は W.E. 社の日本代理権を提供し，G.E. 社その他の現有代理権を一切譲る．前田武四郎は，逓信省に対する公入札の資格を提供する．③岩垂邦彦は大阪の事務所を，前田武四郎は日電商会を，それぞれ閉鎖し，その営業権の一切を新会社に移す．④従業員については，両事務所で従来使用するもののうち，有能なもの数人ずつを新会社に引き継ぐ．⑤両事務所は６月中に精算を終え，７月１日以降は新会社名による営業に切り替える．新会社の発足は９月１日を予定する．

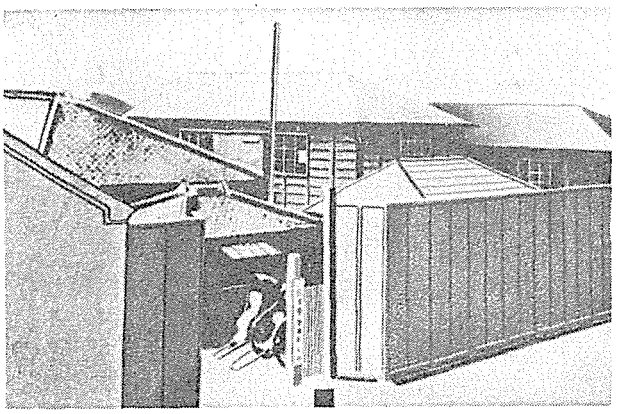
この内容を見て，前田は安心した．誰の目にも公平の条件と思われたからである．

「出資額は正真正銘の全額払込みであって，水一滴もまじっていない生一本のものであった．往々世間にあるノレン料とか，権利とかいうものを，いくらかの金に見積って払込みに充当するなどのことは全然なかった．岩垂氏は W.E. 社のエージェンシーを手に入れているし，余は公入札の資格を持っているし，それについて一人が欲張ったことを言えば，他がまた水臭いことを言うようになる．それではお互いに面白くないから，一切白紙でいこうじゃないかと申し合わせて，何らの小細工はしていない」と，二人の協力が初めから，ごく円滑にいったことを前田は伝えている．

三吉電機工場の買収

会社発足までに二人がやらなければならない仕事は，新会社の事務所と工場をどこに求めるかであった．とりあえず，どこかの工場を賃借または買収する方針が決められ，その物色の役目は東京の事情に詳しい前田の任務となった．当時，東京で代表的な電機工場は二つあった．一つは弱電の沖商会，もう一つは強電の三吉電機工場である．前田はこの三吉電機に目をつけた．沖商会に対抗して新会社を設立する以上，その工場には三吉電機工場クラスの大工場がぜひ必要と思えた．

三吉電機は，わが国強電界の大先達，三吉正一の会社である．三吉は，明治18年（1885年）に藤岡



日本電気合資会社

博士が設計した白熱電灯用発電機を作った．これは，日本で初めて完成された発電機として，電機史に不朽の名をとどめるものである．その年の11月に東京銀行集会所の開所式が挙行された際，この発電機は40個の白熱電灯を点じ，国産機による最初の点灯という名誉を得ている．

以来，三吉電機は東京電燈をはじめ各地の電灯会社の機器一切を，一手で納入するほどの隆盛を示し，京都に水力発電所ができた時もその発電機は三吉の納入によるものであったし，また同じ京都に日本最初の電気鉄道が敷設されたとき，その電車用モーターと車台は三吉電機が製造している．こうして，通称薩摩原と呼ばれる東京市芝区三田四国町２番地(注16)の三吉電機工場は，名実とも日本最大の電機工場であった．敷地3,500平方メートル，工場建坪延べ2,600平方メートルの広大な工場を，世間の人たちは驚異の目で見ていた．

(注16) 現在地の西北約100メートル

そんな三吉電機が崩壊寸前に追いやられたのは，明治30年（1897年）ごろから始まった日清戦後景気の反動不況であった．工場設備の拡張に次ぐ拡張は，好況時は積極政策として成功を収めたが，世間が不況になるとたちまち苦境に追い込まれた．しかも，三吉電機にとって不幸なことに，三吉正一は自信を持ち過ぎた．三吉電機の名声をもってすれば，この不況も一挙にはね返せるという自信である．この積極策，言い換えれば放漫経営が，銀行に２万円の債務を生じ，ついに返済のめども立たない破目に陥った．

三吉電機の，この破局を前田は知っていた．かつて技師として同工場に勤めたことがあるからだ．そこで前田は岩垂と相談のうえ，間に人を立てて三吉電機工場の買収工作に乗り出した．苦境の三吉にとって，この話は“渡りに舟”であった．交渉は順調に進み，工場は建屋機械など原形のまま４万円(注17)で売買することに決まった．契約調印は５月，引渡しは７月であった．

(注17)

	円
1. 土地および塀	14,793.64
2. 汎用機械および軸材等	7,588.76
3. 旋盤	8,427.17
4. 機械，道具類	4,743.94
5. 工場用工具，器具等	1,053.72
6. 工場用雑器具等	1,334.50
7. 試験室用機器類	2,058.27
計	40,000.00

（買収当時の岩垂の記録による）

この調印の直後，岩垂・前田両人の身辺に，ちょっとした事件が起こった．それは藤岡市助博士の激怒である．前田の回顧談によると，「買収話も，契約調印も，藤岡博士の洋行中でのことである．博士

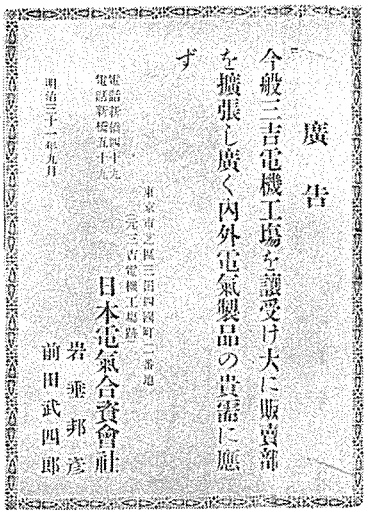
は東京電燈の技師長であり，また帝大工科の教授であったが，この工場に関係を持っていた．だから工場解散のような重大問題を決めるには，むろん博士との相談なしにはできないはずなのである．しかるに幸か不幸か，藤岡氏の留守中にすべては終了した」とある．

日本電気合資会社の発足

「今般三吉電機工場を譲り受け，大いに販売部を拡張し，広く内外電気製品の貴需に応ず」と大形活字を使った広告が，岩垂・前田の連名で新聞・雑誌に掲載され，新会社は予定どおり，明治31年(1898年)9月1日から発足の運びとなった．

のちに，当社のコントローラーに就任したI.W.E.社のエリオット(D.F.G. Eliot)は，彼の『日本において成功した協力の25年』と題する小史(注18)のなかで，買収当時の三吉電機工場をこう書いている．「4万円が，古モーターと発電室を含む工場を買収するために使われた．この工場は，13棟の小さな建物から成り立っていた．そのなかには，小さな動力室と，およそ75台の機械があり，そのうち50台は小形旋盤であった．これらの機械をもって，日本電気は，日本における製造の歴史の第一歩を踏み出したのである．電話機製造には不適当ではあったが，ともかく操業中の工場を買収したことによって，日本電気は，当時日本で細々と行なわれていた電話機製造に対して直ちに競争し，他の方法では不能であったであろう急速な発展への道を開くことができたのである」と．

アメリカ人の目から見て，三吉電機工場はかなりオンボロに映ったらしい．前田にしても岩垂にしても，ことを急いだのと，三吉正一への同情から高価に買い取ったのだが，外人には合理的な判断しかないので，W.E.社から派遣されて創立事務の手伝いにやってきたカールトンも，この工場買収が高価過ぎたと苦情を言っている．たしかに，機械類は電話機のようなデリケートなものを生産するには旧式過ぎたし，2台の蒸気機関のうち1台は1回も運転しないまま売却したくらいの代物であった．しかし，この老朽化したとはいえ，少なくとも最近まで操業していた工場は，エリオットの指摘するように，新会社のスタート・ダッシュには大いに役立った．結果的に，岩垂らの拙速主義が成功したのである．


廣告
今般三吉電機工場を譲受け大に販賣部を擴張し廣く内外電氣製品の貴需に應ず
東京市芝區三田四國町二番地
元三吉電機工場跡
電話新橋四十九
電話新橋五十九
日本電氣合資會社
岩垂邦彦
前田武四郎
明治三十一年九月

日本電気合資会社発足の広告

(注18) I.W.E.社の機関誌 "ELECTRICAL COMMUNICATION" 1923年10月号所載の "TWENTY-FIVE YEARS OF SUCCESSFUL COOPERATION IN JAPAN" (A Quarter Century Completed by the Nippon Electric Company, Ltd.) by D.F.G. ELIOT, Comptroller, Nippon Electric Co.(以下『エリオットの日本電気25年史』と略称する)

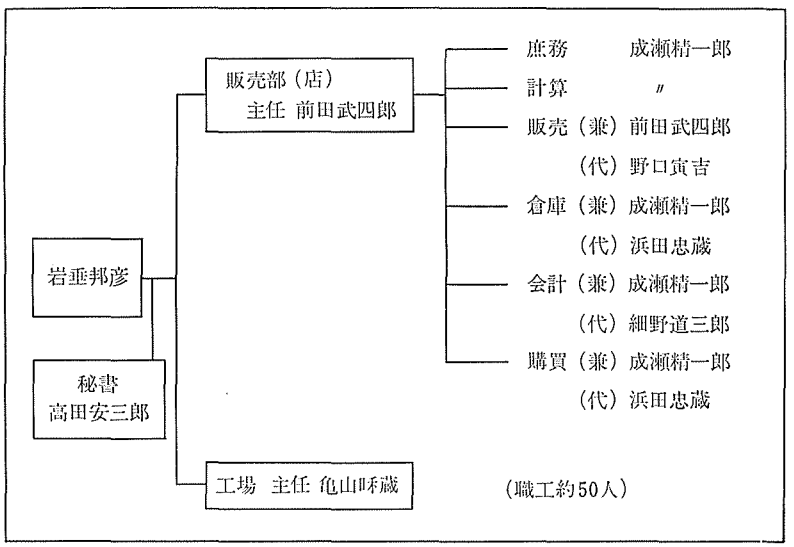
明治31年（1898年）8月31日，新会社は登記の手続きを完了した．

- 社名　日本電気合資会社
- 営業所　東京市芝区三田四国町2番地
- 会社の目的　電機諸機械その他の諸機械並びに付属品製造販売
- 資本総額　金5万円
- 設立年月日　明治31年8月31日
- 代表社員の氏名　岩垂邦彦
- 社員氏名と出資額　岩垂邦彦　金4万円，前田武四郎　金1万円

「日本電気」という社名は，前田が提案した．ほかに「東京電気」「東洋電気」「東邦電気」などの候補名があったが，岩垂は，永続性ある名前という意味から前田案に決定した．隆々たる発展の道をたどる日本の，代表的な電気会社というプライドを持ってつけられた名称であった．

電話機，交換機の製造を目的とする新会社の出現は，業界に一大旋風を巻き起こした．形の上では岩垂・前田の合資会社になっているが，その背後にはアメリカ最大の組織である W.E. 社があることは，世間も知っていた．現に岩垂と W.E. 社の間では，合資会社を株式会社に改組する際，W.E. 社の株式参加が内約束されていた．しかも，この新会社は，発足直前に三吉電機工場の買収という大胆な離れわざを演じたのである．岩垂・前田のコンビが雄大な計画で事業を興したことは，この工場買収をみても明らかであった．業界に，強烈な旋風が巻き起こったのも無理はなかった．

第1図　合資会社当時の職制



当時，わが国の産業界は不況に見舞われていたが，その底流には技術革新のうねりが急速に動いていた．技術革新の主流は電気事業界であった．送電距離の延長に伴って，地方の鉱山，紡

績などの諸工場の電力化が大いに進み，それはまた鉄道の路線延長や鉄鋼業の興隆に刺激を与えた．こうした産業界の拡散現象に対応して，その神経組織とも言うべき電信電話施設・機器の需要がふえたのは言うまでもない．しかも，これら電信電話機器は，何よりも高度の信頼性が要求される性質のものである．需要家は絶えず，多様化と高度化を要求する．これにこたえるには，多品種を製造する工場規模と，新製品開発の技術力を持たねばならない．産業界全体に，舶来品尊重が支配的であったのも当然のことと言えた．

その舶来機器の輸入販売を始めた「日本電気」の業務は，会社創立の翌日から繁忙であった．従来の岩垂・前田の販売地盤が，そのまま新会社に引き継がれた．取扱商品は，W.E. 社の電話機，交換機，その付属品一切のほか，G.E. 社の電灯電力機器，計器，試験器が主体であった．いずれも世界の第一級品である．そのほか，アメリカの電線会社シンプレックス社(各種ゴム被覆銅線)，同ステルン製造会社（各種ボイラー)，オーストリアのハートマス社（各種カーボン）の製品の輸入販売も同時に始められた．

輸入業務でスタート

こうして新会社の仕事は，まず輸入業務からスタートした．創立当時のスタッフは，42歳の岩垂が社長格，カールトンが W.E. 社との連絡や工場の整備，生産準備を担当する役員格，前田が販売部長として営業・渉外を担当した．三吉正一も顧問として名をつらねていたが，実質的には，この３人が経営陣と言ってよい．そして，その下には岩垂の代理店時代からの成瀬精一郎（倉庫・会計・庶務主任)，高田安三郎（岩垂の秘書)，前田の日電商会時代からの細野道三郎（帳簿主任)，浜田忠蔵（購買係)，野口寅吉（販売係）の５人がいた．

こんな小世帯であるから「いわば水いらずの内輪同士で，みな楽しく働き」(『前田の回想記』) 活気のある毎日であった．上記の職名も，前田が回想記を書くとき便宜上つけたまでで，正式な職名があったわけでなく，月給も口頭で伝えるような気易さであった．

さて，事務所と工場の様子はと言うと，

「正面の左方は高いレンガ塀，右方は鉄板の塀である．工場は，いずれも粗末な木造数棟であるが，なかなか広い．入口を事務所とし，木造ではあるが２階を打ち抜いて高い天井とし，アメリカ風の造作とし，３，４人の書記と，奥右方を重役室と称し，アメリカ人のカールトン氏，その次の間には工学士岩垂邦彦氏，廊下の左方には若手の実業家・前田武四郎氏，おのおの威儀を正して席を占めている」(『電気之友』の工場参観記より)

「われわれの事務所は，もと三吉工場主や技師たちがデスクを並べていた建物で，もともと２階建だったが，そのため天井は低いし，暗くはあるし，うっとうしくてやりきれない．人数が少ないので２階は用なしとあって，その改良策として２階の床を取っ払ってしまった．そうしてみると，こんどは天井は高く，明かりもよく採れるが，天井が高すぎてまるでダシ小屋のような形となった．

口の悪い連中は，これを盛んに冷評したものである．その小屋の中ほどに通路をとり，はいって右側が岩垂氏，左側が余の部屋，岩垂氏の室を通って，その奥がカールトン氏のオフィスであった．

各室の天井はガランドウであるところへ，中仕切は6尺板で仕切ったため，話し声などは室から室へ素通りして手に取るように聞こえる．密談など到底できない．隣室の客が誰で，用談がなんであるかは，耳をそばだてなくともすぐわかる．まことに貧弱な事務所であったが，たった3人でのんびり納まって，大きな一室を占領しているかと思うと，余はいささか得意の色がないわけでもなかった」(『前田の回想記』より)

ダシ小屋のような，ガランとした殺風景さであったが，働きぶりは前田が謙遜するように，のんびりしたものではなかった．経営陣が男盛りの年輩だし，部下の社員は若者ぞろいで，元気に満ち満ちていた．勤務時間は朝8時から夕5時までで，昼休みを除いて実働8時間がぴったり守られたが，あくまで正確．少数精鋭主義を地でいくような高能率であった．なかでも精勤だったのが岩垂で，前田も負けん気を出して朝の出勤を早目にしたが，いつも岩垂に先手を打たれて閉口したという．職工の出勤時間は朝7時だが，岩垂はこれと同じ時刻に出勤することも珍しくなく，逓信省の入札のある日など，前田が出勤する前に出て，自分で案を作り，高田秘書に書き取らして，あとから出勤する販売部長(前田)の頭をかかせることもしばしばであった．岩垂の一日は，自らタイプライターを打ち，英文の手紙を書き，仕様書の英文を作り，外国との交渉に必要な文書を作り，合い間合い間に工場を監督し，終わってはまたタイプライターに向かうというせわしさであった．さすがの前田も「朝から晩まで続けて倦まない根気のよさには，ただ感嘆のほかない」とあきれるほどであった．社長格の岩垂がこれだから，部下も仕事に精勤した．

さて工場の方は，これも『電気之友』の参観記によると，

「工場は薄暗く，土間にところどころくぼみがあり，屋根は雨漏りして水たまりができていた．そこに15尺から3尺まで，大小種々の旋盤が油と塵にまみれて黒くなって横たわり，一端には25馬力の横形蒸気機関と，エンジン・ダイナモと呼ばれた鳥居形の直流発電機があり，機関から15インチほどのベルトで，梁の上に取り付けたメイン・シャフトを通じて各機械を動かしたのである」

とあり，かなり荒れ果てた，ガランとした工場であったことがわかる．

この工場に，職工が約50人働いていた．もちろん名のある技術者や熟練工もいた．たとえば，三吉電機工場の技術者は，工場買収後，大半が芝浦製作所や三菱長崎造船所などへ四散したが，技師長・橋口源太郎以下数人が，そのまま新会社の下にはせ参じた．また院内鉱山から庭山恭次郎，前橋電燈から波木井芳太郎，続いて中村幹治，木浦文助，林助男などの電気技術者もはいってきた．いずれも当時，数少ない技術者のうち，すでに業界で名声を得ている人たちであった．

電話機の模作

しかし，これら俊秀も，電話機の製造にかけてはいわば寄せ集めの素人のため，何からどう手を

つけてよいのか見当もつかない始末で，全くの暗中模索であった．電話機などの輸入販売は日に日に盛んとなり，多くの収益をもたらしたが，新会社の目標は販売だけではない．輸入販売と並行して，電話機，交換機の生産が目標であった．少なくとも輸入品の保守・修繕，部品の生産・組立ては，直ちに行なう必要があった．『前田の回想記』によると，

「創立直後の工場は，当然のことながら骨の折れる割合に製品はうまくできなかった．初めのうちは逓信省納入の電話機，交換機など，ウエスタン社から輸入したものであったが，往々途中で部分的な損傷を生じたため，その手直し修繕がおもな仕事であった．同時にまた電話機の新規製造にも着手した．最初にでき上がった磁石式電話機は，多くの点において欠陥があり，改善の必要を認めざるを得なかった．その欠陥は，電気的というよりむしろ機械的で，歯車の雑音は高く，真鍮鋳物の仕上がりは不体裁であった．しかし，これも事業推進の過程におけるやむを得ない犠牲として，なんべんもやり直し，不良品は必ず廃棄して，ひたすらに優等品の完成に努めたが，何分にも電話機の製造に要する熟練工はいたって不足し，これを他に求めることはすこぶる困難だった」

とある．機械設備が整わず，必要な材料が不足するうえに，技術の蓄積が皆無で，しかも熟練工がいないのだから致命的であった．官立の製機所や民間の沖商会の生産技術水準には，まだまだ及ばなかった．

こんなある日，前田は沖牙太郎に話しかけられた．沖は，

「工場はうまくいきますか．なかなか電話機なんぞ，君たちの手でできるもんじゃありません．岩垂君がいくら焦っても，工場経営は無理でしょう．だいいち職工が言うことを聞きますまい」と言った．前田はあえて抗弁せず，その場は苦笑して別れた．それにしても，たしかに電話機の製造は困難な仕事だと思わぬわけにはいかなかった．

工場が稼動し始めたとき，岩垂は目標を指示した．それは「電話機1,000台を記録したときに祝金を，また1万台を達成したときに報償金を出して，盛大な祝賀会を開く」という報償制度つきの大目標であった．工場の技術者や職工は，昼夜を問わず，目標に向かって奮闘したが，結果は思うに任せなかったのである．当社の技術陣が，電話機の試作に苦しんでいることを，大井ら逓信省工務課の幹部は心配したに違いなかった．

このとき思わぬ味方が出現した．“製機の天才”とうたわれた川口市太郎の技術指導である．川口は，かつて逓信省製機掛の一員として，沖牙太郎らとともに国産電話機を手がけ，特に電話交換機の製作については，川口の右に出るものなし，とさえ言われた．志田林三郎，大井才太郎，加藤木重教などが設計する試作品は，もっぱら川口の工作に負うところが多かった．

当時，川口は電信灯台用品製造所（旧製機所）製機課長として多忙の身であったが，進んで工場の指導に，三田四国町まで出向いてくれた．そして混とんとした工場を，初めて生産のルートにのせ，職工たちに希望と活気を与えた．しかし，何分にも公務のある身だから，常時指導というわけにはいかない．そこで川口は，やはり製機所時代の元技師で，退官した亀山昧蔵を当社に紹介してきた．

「工場長が欲しい矢先だったので，大いに歓迎した．開業後半年ばかりと思われる」(『前田の回想記』から) 職名は工場主任だが，前田も書いているとおり，実質的には工場長であり，新工場は彼を迎えて，工場らしい形態を整えることになった．

亀山とほとんど同時に，販売部員として大沢重蔵が入社した．開業わずか半年で，早くもセールスマンを増員せねばならないほど，販売業務が忙しくなったわけである．この盛業の要因を，前田は，その手記のなかで，

「ウ社 (W.E. 社) という後援がなかったならどうであろうか．ウ社が背後にあって，適当な材料の供給をなし，製作方法の指導を与えてくれたからであって，われわれは常にその恩恵を忘れてはならない」

と言っている．もちろん，たしかに W.E. 社の名声と製品・技術の優秀さが，新会社の商売をやりやすくした最大の原因だとしても，非常に重要な，もう一つのファクターを見のがすことはできない．

"Better Products, Better Service"

新会社は開業に当たって，営業の基本方針として "Better Products, Better Service" を顧客に約束した．前田武四郎の提案であった．長らく民間の事業家として，苦労を重ねてきた前田の経営哲学の結晶したものが，このスローガンであった．当社が輸入する機器は世界の一級品であること，また当社の生産する機器も世界の一級品であること，そしてそのアフター・サービスは責任をもって果たすことを，世間に約束したのであった．

前田は当然，この約束にふさわしい製品の生産を工場に要求した．前述したように，初期に続出した不合格品を惜しまず廃棄させたのも，このスローガンに基づく措置であった．製品を納入する際は，取付，調整，保守，修理に万全を期すよう部下に命じた．注文量の多少にかかわらず，前田は厳格にそれを実行させた．

これは，前田が新会社に与えた最大の貢献と言ってよい．日本の企業でアフター・サービスが常識となったのは，その後，実に半世紀以上も経た昭和30年代であることを思えば，いかに当時それが卓見であったかがわかるであろう．このスローガンは，当社がやがて合資会社から株式会社に改組され，本格的なスタートを切ってからも，もちろん継承されている．当時の『電気之友』はこう書いている．

「同社 (日本電気) の流儀は，電話機1個にても，だれかれを問わず，時と場所に関せず，ほぼ一定の値をもって，心よく販売する所より，同業者の気うけは，はなはだ良好なりというに至りては，大いに賞すべき所ならずや」.

つまり，"Better Products, Better Service" とは，顧客本位の商人道に徹するという意味であり，新会社発足早々こうした好印象を与えた効果は大きかった．

前田は，官営事業に直結する電話機製造業者がともすれば陥りがちな弊害を見抜き，それを絶対に避けようとしたわけである．これによって，新会社の営業成績が急激に好転したことは言うまでもないが，そればかりではなかった．後年，当社の経営は，政府の電話拡張計画に依存することになるが，官営事業であるがために，予算に制約されて，拡張計画はときに中絶し，ときに縮小する．そんなとき，当社として頼りとなるのは，電灯・電力用器具類や，当時としては珍しい舶来品の扇風機（電気扇と称した）などの販売という上流階級相手の商売である．“Better Products, Better Service” という前田のまいた種は，その時，市場で他社の追随を許さぬほどの威力を発揮したのであった．

“Better Products” を目指したものの，自家生産は長い間難航した．岩垂が工場に与えた目標（1万個生産）は，3年半かかって明治35年5月にようやく完成している．当時の製品は磁石式デルビル電話機と，ソリッドバック電話機が主力であった．

デルビル電話機の特徴は，従来のガワーベル電話機の送話器が炭素棒を使っていたのに対して，その送話器に炭素粒を使うことによって接触点をふやした点にあった．したがって感度は飛躍的に向上し，安定性を増した．ソリッドバックも炭素粉で同じ原理である．また，ガワーベル電話機では，電話局へ信号を送るのに，ダニエル電池10個を備え，ボタンを押して直流を送っていたが，デルビル電話機では磁石発電機と交流ベルがこれに代わった．

当時採用された種々の電話機の特色を『電気之友』は，次のように問答形式で書いている．

「問―デルビル，ソリッドバック，ハンニングスコーンの3種の電話機は，それぞれ特色を有するならんか，いかなるところにいずれを選ぶや．また逓信省にては3種のうちいずれを多く使用するや．

答―デルビルはきわめて鋭敏にして，送話口より口を遠ざけて話すもよく通話しうるをもって，一般使用者の喜ぶところなり．しかれどもこの送話器は，ややもすれば雑音を生じやすく，いささか明瞭を欠くことあり．

ソリッドバックは音声明瞭にして，ことに長距離通信に適当なるべし．この送話器は，デルビルのごとく鋭敏ならざれば，送話口に口を近づけて話すこと必要なり，またハンニングスコーンは，前2者の中間に位すべきもので，デルビルの如く鋭敏ならざれども，その音明瞭にしてソリッドバックに劣らず．逓信省にては，デルビルおよびソリ



甲号デルビル形磁石式卓上電話機

ッドバックを多く使用せらる．ハンニングスコーンは目下各地において実地試験中のよし」.

加入者は，磁石発電機のハンドルを回して電話局へ信号を送り，電話局からは，自動転極器からの交流を加入者に送り，加入者の電話機のベルを鳴らす仕組みである．この磁石発電機をもつ電話機を，以後「磁石式電話機」と呼び，30年から取付けが開始された．また卓上電話機もこのころから初めてお目見得した．これは，電話の普及にエポックを画した新製品と言ってよく，当社は明治33年 (1900年)，新工場に移転してから製造を開始した．

第2章　創　　業（明治32年～明治45年）

——磁石式電話時代——

第1節　日本電気株式会社の設立

条約改正と外資

19世紀から20世紀へ移る前々年の明治32年（1899年）は，当社にとっても，またわが国全体にとっても歴史的な年となった．それは明治維新以来，30年にわたる国民の願望であった条約改正が発効し，日本の国際的地位を高めた年であったからである．この条約改正によって，安政4年（1858年）の日米修好条約をはじめ，欧米列強との間に結ばれていた不平等条約が一応解消し，わが国は対等の立場を原則とする外交関係を確立することができたのである．

もともと，幕府が欧米列強と結んだ修好条約は，

①在日外人に領事裁判権を認める治外法権

②協定関税制の採用による関税自主権の否定

③一方的な最恵国待遇の提供

などを内容としていた．

これは，わが国にとって非常に不利な条約で，これをそのまま継承した明治政府は，当然この対策に頭を痛めた．維新後，資本主義の急速な成長と，それに伴う民族意識の高まりにつれて，この不平等条約はますます耐えがたいものとなっていた．

政府は歴代外相をしてこの条約の改正に当たらせたが，内外の諸情勢は当局者の努力にもかかわらず進展せず，その交渉もなかなかはかどらなかったのである．

国民の条約改正に対する声は高まった．国民だけでなく，政府部内からも火の手が上がった．まず税権回復を主張する大蔵省が政府を突き上げた．綿糸，綿布，毛製品，砂糖など，欧米列強から輸入品の多いわが国経済にとって，関税が自分の意のままにならず，不当に低くおさえられているのは，なんとしても不利であった．

伊藤博文内閣の外務大臣井上馨は一案を作った．治外法権の廃止と引き替えに，外人の裁判には外人の裁判官を任用することと，租界をなくす代わりに外人の内地雑居を認めるという内容の改正案である．これに対して，政府の法律顧問のフランス人ボアソナードから，日本の裁判権および立法権をも揺るがすものだと反対の意見書が出され，農商務相谷干城も反対の意見書を首相に提出した．この二つの意見書は秘かに国民に流布され，世論は激昂した．旧自由党員や壮士によるデモが東京で繰り返され，井上外相はついに辞職した．

こうして難航する条約改正案も，明治25年（1892年），伊藤内閣の陸奥宗光外相によってようやく糸口をつかみ，十分のものとは言えないまでも，明治27年（1894年），英・米・伊の各国と新条約[注1]の調印を終わったのである．これらは，関税自主権（税権の回復）の方はあと回しにして，主として治外法権の撤廃，内地の解放など法権の回復で成果をあげたものであった．そして，５年後の明治32年７月17日から発効することになった．

これにより，外人の内地雑居は自由になり，一方，明治26年にできた「会社法」が改正されて，いわゆる「明治商法」がこの年制定され，外人が内地人同様，自分名義で会社の株主となることもできるようになった．たまたま明治30年10月から金本位制が実施され，わが国も世界の資本主義国の仲間に加わった．これにより「円」の対外価値（為替相場）は安定することになった．金本位制の実現と，条約改正の実施によって，日本の産業に外資を導入する道が大きく開けた．これは，成長する日本市場を目ざす外資にとっても，また資本蓄積の不足と技術の低さに悩む日本産業にとっても，有無相通ずる情勢といえた．

すでにW.E.社は着々と合弁会社設立の準備を進めていた．さきに日本電気合資会社設立のときも，形式上は岩垂，前田という二人の日本人の合資という形をとっていたが，実際はW.E.社の強大な援助下に経営が進められていた．そして，株式会社にするときは，W.E.社が経営参加することの内約束[注2]が取りかわされていた．こうした新会社設立のための法律的手続は，増島六一郎博士が担当した．増島は当時，イギリス法，商法，民法の権威者で，欧米先進国の文明に敬意を払いながら，なおかつ志士的愛国者として政府，経済界，業界に絶大な信望を持つ人物であった．

こうして明治32年（1899年）７月17日（条約改正発効の日），日本電気株式会社が設立された．わが国における合弁会社第１号である．当日の喜びを，前田武四郎は後年こう語っている．

「明治32年７月17日は，実にわれわれ日本帝国国民が数十年来熱血を注いで苦闘した結果として，外国との条約改正が実現された記念すべき日であった．（中略）さきに日本電気合資会社が創立され，岩垂と私と二人の合資で会社は成立したものの，その実われわれ二人

（注１）　日英通商航海条約：７月16日
日米通商航海条約：11月22日
日伊通商航海条約：12月１日

（注２）　岩垂とカールトンの間には，
①日本電気が比較的多額の取引をするうえに必要な資金，あるいは延払い条件で受注したような場合に必要な資金については，W.E.社が融資する．
②日本の法律が日本の会社に外国資本のはいることを許すように改正されしだい，W.E.社は日本電気の株主になる，というようなことが了解事項になっていたのである．

の事業ではなく，W.E．社の日本における経営にわれわれが参加したようなものであるので，事実上W.E．社は，われわれの出資額以上にインテレストを何らかの形で持っていたのである．もし法律が許すなら，もちろん出資社員の列に加わって，名前を出したであろうが，条約改正前には，それができなかった．

要するに，外資導入に率先したわれわれの事業にとって，条約改正は，最も歓迎し渇望するところのものであった．7月17日には，それが実現することが前々からわかっていたので，かねがね準備に怠りなく，われわれは“待ってました”と言わんばかりの態度で，この佳き日を期して合資会社を株式会社とし，条約改正の実施に伴う外資導入の第一声をあげたのである」．

そのころ，当社に続く外資提携としては，同じ年の暮れ，国内の有力なタバコ製造業者であった合資会社村井兄弟商会がアメリカ煙草会社と提携し，折半出資で同商会を資本金1,000万円の株式会社にした．同社は，アメリカ製の機械を使って両切り巻タバコを製造し，「サンライズ」「ヒーロー」などの洋風名で売り出し，国粋的な岩谷商店の「天狗煙草」と派手な市場争奪戦を演じた．また翌年には，アメリカのスタンダード石油会社が乗り込んできた．同社は，日本で油田開発事業を行なうため，資本金10万円の太平石油株式会社を創立し，まず蔵王石油を買収，次いで北海道に広大な鉱区を買収した．明治35年(1902年)にはアンソニー・N・プレデーと大阪瓦斯，38年(1905年)にはG.E．社と東京電気（現在の東芝の管球部門の前身で大正2年まで，当社と同じく三田四国町2番地にあった），さらに42年（1909年）にはG.E．社と芝浦製作所が提携している．

株式会社に改組

こうした外資提携のはなやかな進行のなかで，明治32年7月17日，日本電気合資会社は株式会社に改組された．そして，その発展の速さ，企業経営の斬新さ，技術の高さ，および日本国民の生活向上に果たした功績の，いずれの点でも，外資合弁会社の先駆者として見事にその役割を果たしたのである．

新会社の定款は，次のとおりであった．

日本電気株式会社定款

拙者共今般本証附綴ノ定款ヲ以テ日本電気株式会社ヲ発起シ之ヲ創立スル事ヲ決議シ商法ノ規定ニ基キ之ヨリ生スル権利ヲ保有シ又之カ義務ヲ負担スルノ証トシテ茲ニ記名調印スルモノ也

明治三十二年七月十七日

福　島　保三郎（印）
藤　井　諸　照（印）
岩　垂　邦　彦（印）
Ernest Wilson Clement.（署名）
Walter Tenny Carleton.（署名）
増　島　六一郎（印）
前　田　武四郎（印）

右同日日本電気株式会社発起人会ニ於テ決議スルコト如左

第壹　本決議ニ附綴シタル定款ヲ本社ノ定款トスルコト

第貳　ワルター・テネー・カールトン氏ヲシテ本社ノ組織ヲ完成スルニ付発起人壱統ヲ代表セシムルコト

藤　井　諸　照（印）
前　田　武四郎（印）
岩　垂　邦　彦（印）
Ernest Wilson Clement.（署名）
Walter Tenny Carleton.（署名）
福　島　保三郎（印）
増　島　六一郎（印）

日本電気株式会社定款

第壹条　本社ハ日本電気株式会社ト称シ英語ニテハ「ニツポン・エレクトリツク・コンパニー・リミテツド」ト称ス

第貳条　本社ノ目的ハ左ノ如シ

イ，日本電気合資会社現在ノ事業ヲ引受ケ取得シテ其事業ヲ継続シ電気ニ関スル各種ノ機械器具物品及ヒ電気機械電話機電信機ニ要スル附属品電流電力ノ送達及調整ノ為メ使用スル各種ノ機械器具物品其他蒸気機関汽鑵瓦斯機関用油機関水車タービン空気圧搾機捲揚機械鑿巌機「クレーン」ト電流ノ発生及変更ノ為メ要スル各種ノ製品電気機械及附属品製造ニ要スル諸機械及諸材料ノ輸入事業並ニ電話電信電燈電力水雷地雷用各種ノ機械及ヒ附属品及ヒ其各部分及室内架空地中水底海底用各種電線其他電気用品一切ノ製造

ロ，日本帝国其他外国ニ於テ電気工師及電気ノ利用供給ニ属スル事業ヲ営ミ電車機関車荷車客車船舶小艇木材鋼鉄金属製工具器具其他工業上ノ各種製品半製品材料ノ売買取引賃貸借製作設置修繕改造加工スル事

ハ，日本帝国其他外国ニ於テ本社ノ営業ノ為メ又ハ本社ノ目的ヲ達スル為メ製造所倉庫建物工場各種機械物品商標特許秘伝ニ関スル権利其他何ニ限ラス会社ノ目的ヲ達スルカ為メ必要有益ト認ムルモノノ取得建設保存再興応用及商標特許ノ登録等一切ノ事

ニ，本社目的ノ範囲内ニ於テ為シ得ヘキ事業取引又ハ直接ニ本社ニ利益ヲ与フヘキ事業ニ関シ一個人又ハ会社ト共算組合共同営業等ノ契約等ノ締結方一切ノ事

ホ，本社ノ為シ得ヘキ範囲ニ於テ本社ノ目的ヲ達スルカ為メ有益且必要ト認ムルニ於テハ売買其他ノ方法ニヨリ一個人又ハ会社ノ事業財産債権債務ヲ譲受ケ其他之ヲ取得シテ其事業ヲ継続スル等一切ノ事

ヘ，支那朝鮮其他外国政府ニ於テ会社存立ノ登録ヲ受ケ本社ノ目的中其悉皆若クハ其幾部ヲ達スル為メ便益ナリト認ムルニ於テハ何レノ国ナルヲ問ハス其政府地方庁又ハ都市町村ノ行政機関ト約条ヲ締結シ特権及其他各種ノ権利ヲ取得スルコト及之ニ関スル権利及義務ノ執行方一切ノ事

ト，以上各項ノ悉皆若クハ幾部ニ付本人トナリ代理人トナリ請負人トナリ受托者等ノ資格ヲ以テシ又ハ代理人受托者及其他ノ資格アル者ヲ経テ単独又ハ共同ニテ之ヲ執行スル事

チ，以上ノ外本社ノ目的中其悉皆若クハ幾部ヲ行フ為メ必要又ハ有益ナル行為一切ノ事

第参条　本社ノ本店ハ東京市ニ之ヲ置キ支店ハ日本帝国又ハ外国ノ各所ニ之ヲ設クルモノトス

第四条　本社ノ資本ハ金貳拾万（200,000）円トス

第五条　本社ノ資本ハ四百株ニ分チ，壹株ノ金額ヲ五百圓トス

第六条　商法第百六拾八条ニ従ヒ取締役ノ所有シテ供托スヘキ株式ハ之ヲ貳拾（20）株トス

第七条　本社ヨリ株主若クハ第三者ニ対シテ発スヘキ通知ハ貳日間継続シテ東京日刊ノ壹新聞ニ広告スルヲ以テ足ル

第八条　発起人ノ住所姓名ハ左ノ如シ

発起人ノ住所氏名職業		各発起人ノ引受クヘキ株数
東京市京橋区明石町一番地　ホテル・メトロポール	ウオルター・テネー・カールトン	百九拾六株
東京市京橋区新栄町六丁目四拾三番地	ヲルネスト・ウヰルソン・クレメント	貳拾株
東京市芝公園第十八号地六番	岩　垂　邦　彦	百参拾参株
東京市芝区三田四国町二番地	前　田　武　四　郎	貳拾七株
東京市麹町区内幸町壹丁目三番地	増　島　六　一　郎	貳拾株
神奈川県武蔵国久良岐郡中村七百四拾貳番地	福　島　保　三　郎	貳株
東京市本郷区根津片町貳拾壹番地	藤　井　諸　照	貳株

第九条　本社ノ設立期間ハ壹百（100）年トス

第拾条　法令及ヒ本定款ノ規定ニ従ヒ何時ニテモ総会ノ決議ニヨリ本定款ノ全部又ハ幾部ヲ変更シ削除シ又ハ追加シテ新ナル規定ヲ設クルコトヲ得而シテ其新ナル規定ノ効力ハ従来ノ定款ニ存在シタルモノト同一ニシテ爾後ノ総会決議ニヨリ更ニ之ヲ変更若クハ修正スルコトヲ得ルモノトス

第拾壹条　本社ハ総会ノ決議ニ依リ何時ニテモ資本ヲ増減シ又ハ法令ノ規定シタル条件ニ依リ其新旧株式ニ等級ヲ付シ優先権其他ノ条件ヲ附スル事ヲ得

株　　式

第拾貳条　株金ノ払込ヲ怠リタル株主ハ払込期日ヨリ支払ノ日ニ至ルマテ百円ニ付壹日四銭ノ割合ヲ以テ本社ヘ利息ヲ支払ヒ且之カ為メ生シタル費用ヲ弁償スル事ヲ要ス

第拾参条　本社ノ株券ハ必ス記名券タルヘク且左ノ諸項ヲ掲載シタルモノナルヲ要ス

第一　株主ノ姓名
第二　社名
第三　商法第百四拾壹条第壹項ノ規定ニ従ヒ本店ノ所在地ニ登記ヲナシタル年月日
第四　資本ノ総額
第五　各株式ノ金額
第六　株券ノ表示スル総金額
第七　専務取締役ノ署名
第八　株券ノ登録番号
第九　発行ノ年月日

第拾四条　本社ノ株券ハ株主ノ望ニ従ヒ幾株ニテモ之ヲ併セタルモノヲ発行スル事ヲ得而シテ何時ニテモ取締役会ノ指定スル手数料ヲ払フニ於テハ一葉若クハ数葉ノ株券ニ改ムル事ヲ得

第拾五条　本社ノ株式名簿ニハ本定款第拾参条ニ掲載シタルモノノ外左ノ諸項ヲ記載スル事ヲ要ス

第一　株主ノ姓名住所及ヒ国籍
第二　各株主ノ所有スル株数
第三　各株主ノ申込又ハ売買其他ノ方法ニヨリ株式ノ所有権ヲ取得シタル年月日

第拾六条　株主共同所有者ノ代表者及ヒ法人会社ノ住所ノ変更ハ其時々株主名簿ニ登録セシカ為メ必ス之ヲ本社ニ通知スルヲ要ス

第拾七条　株主ノ死亡破産家資分散其他本定款ニ基キナスヘキ譲渡以外ノ方法ニヨリ株式ノ所有ヲ取得シタルモノハ取締役会ノ定ムル名義書換請求書及二人ノ証人ノ連署シタル譲受事実証明書ニ取締役会ノ必要ト認ムル証憑ヲ添付シ其名義書換ヲ請求スルニ於テハ自ラ株主トシテ又ハ取締役会ノ承認スル第三者ヲ指名シテ株主名簿ニ登録ヲ受クル事ヲ得

第拾八条　取締役会ハ其見込次第株式ノ譲渡ヲ承認スルト否ヲ決スル事ヲ得

第拾九条　取締役会カ株式ノ譲渡ヲ承認シタルトキハ専務取締役ハ譲渡ノ事実ヲ株券ニ裏書シ之ヲ株主名簿ニ登録スヘシ

第貳拾条　株券ノ毀損又ハ紛失シタルトキハ其毀損又ハ紛失ノ事実ヲ証明シテ取締役会ノ適当ト認メタル

担保ヲ提供スルニ於テハ金壱円（又ハ取締役会ノ指定スル金額）ノ手数料ヲ払ヒ新ナル株券ノ発行ヲ受クルコトヲ得

第弐拾壱条　年度決算ノ際五週間以内ノ期間中ハ株式書換ノ登録ヲ停止スルヲ得

株　主　総　会

第弐拾弐条　定時総会ハ毎年二回トシ一月七月中ニ取締役会ノ指定スル場所及日時ニ於テ之ヲ招集スルヲ要ス

第弐拾参条　総会ヲ招集スルニハ少クトモ其十五日以前ニ各株主ニ対シ総会ノ日時場所及ヒ其招集ノ目的及理由ヲ詳記シタル通知ヲ発スル事ヲ要ス

第弐拾四条　前条ノ通知書ハ専務取締役又ハ取締役会ニ於テ選定セラレタル者署名スルヲ要ス

第弐拾五条　前条ノ通知ハ郵便ヲ以テスルモ又ハ取締役会ノ定ムル方法ヲ以テ之ヲ送達スル事ヲ得

第弐拾六条　総会ハ本人又ハ代理人其孰レヲ以テスルモ総株主ノ半数以上ニシテ資本ノ半額以上ニ当ル出席者アルニアラスンハ之カ議事ヲ開ク事ヲ得ス

第弐拾七条　各株主ハ自ラ総会ニ出席シ又ハ取締役会ノ定ムル書式ノ委任状ヲ携帯スル株主ヲ代人トシテ出席セシムル事ヲ得

第弐拾八条　株主ノ請求ニ因リ招集シタル総会ニ於テ若シ指定シタル時刻ヨリ壹時間ヲ経過スルモ尚ホ本定款第弐拾六条ニ定メタル定数ニ当ル出席者ナキトキハ之ヲ解散スヘキモノトス若シ取締役会ノ招集シタル総会ナルトキハ取締役会ハ更ラニ三十日以内ノ日時ヲ指定シテ延会スルヲ要ス而シテ其日時ハ其場所ト共ニ必ス之ヲ各株主ニ通知スル事ヲ要ス

第弐拾九条　総会ノ会長ハ専務取締役タルヘシ若シ出席者ハ定数ニ満チ指定時刻ヨリ拾五分間ヲ過クルモ尚ホ専務取締役ノ出席セサルカ又ハ其出席スルモ会長タルヲ辞退スルトキハ出席株主ニ於テ取締役ノ一人ヲ会長ニ選挙スヘシ若シ取締役悉ク出席セサルカ又ハ会長タルヲ辞退スルトキハ出席株主中ヨリ会長ヲ互選ス可シ

第参拾条　総会ノ議案ハ凡ヘテ投票ヲ以テ之ヲ決スヘシ但出席株主ニ於テ異議ナキニ於テハ会長ハ起立又ハ挙手ニヨリ可否ヲ決スル事ヲ得

第参拾壱条　総会ノ議案カ決了セラレサルトキハ会長ハ即時ニ場所及日時ヲ指定シ更ニ延会スル事ヲ得但シ右延会ハ之ヲ各株主ニ通知スルヲ要セス

第参拾弐条　如何ナル原因ニヨルモノタルヲ問ハス若シ総会ノ通知ヲ受ケサルカ又ハ通知ヲ受ケタルモ出席スル事能ハサル株主アルモ総会ノ決議ハ総テ之ニ対シ有効ナリトス但取締役又ハ本社役員ノ故意ニ基キタル原因ヨリシタルモノハ此限ニアラス

取　締　役

第参拾参条　取締役ノ定員ハ之ヲ参人トシ定時総会ニ於テ弐拾（20）株以上ヲ有スル株主中ヨリ之ヲ選挙ス可シ

取締役ノ任期ハ之ヲ壹年トス但任期満了ノ後之ヲ再選スル事ヲ妨ケス

取締役ハ其任期中商法第百六拾八条ニ従ヒ其所有株券弐拾株ヲ監査役ト共ニ之ヲ連印シ本社ニ供託スルヲ要ス

右ノ如ク供託シタル株券ハ退社後六ケ月ヲ経過スルニアラスンハ之ヲ返還セサルモノトス

第参拾四条　破産ノ宣告ヲ受ケタルモノハ本定款第六条所定ノ株式ヲ所有スルモ取締役ニ選任セラルル事ヲ得ス

第参拾五条　取締役ハ其任期満了後ト雖モ新取締役ノ就任スル迄ハ其職務ヲ続行スヘキモノトス

第参拾六条　取締役ハ左ノ場合ニ於テ解任セラルヘキモノトス

第一　破産ノ宣告ヲ受ケ支払ヲ停止シ又ハ債権者ト協諧契約ヲ結ヒタルトキ

第二　心神ヲ喪失シ又ハ心神耗弱トナリタルトキ

第三　取締役タルノ資格ニ要スル株式ヲ失ヒタルトキ

第四　他ノ取締役ノ承認ナクシテ三ケ月間取締役会ニ欠席シタルトキ

第五　本定款其他ノ社則株主総会ノ決議又ハ取締役会ノ決議ニ違背スルカ其他不法ノ行為ヲナシタルトキ

以上ノ原因ニヨリ取締役ニ欠員ヲ生シタルトキハ取締役会ニ於テ株主中ヨリ補欠員ヲ選定スヘシ右補欠員ハ解任セラレタル取締役ノ任期満了マテ在任スヘキモノニシテ其権限及責任ハ他ノ取締役ト同一タルヘシ

第参拾七条　取締役会ハ其二人以上出席スルニアラスンハ其議事ヲ開ク事ヲ得ス

取締役会ノ会長ハ専務取締役之ヲ勤ムヘシ

第参拾八条　取締役会ノ議案ハ凡ヘテ過半数ヲ以テ之ヲ決シ可否相半スルトキハ会長之ヲ決スヘシ

第参拾九条　取締役ハ其身上ニ関スル議案ノ議決ニ干与スル事ヲ得ス

第四拾条　取締役ハ必要ト認ムル場合ニ於テ何時ニテモ本定款ニ依リ有スル権限ノ全部又ハ一部ヲ或ル目的ノ為メ条件又ハ制限ヲ附シ之ヲ一時専務取締役ニ委任シ又ハ之ヲ附与シ又ハ何時ニテモ之ヲ取消シ若クハ之ヲ変更スル事ヲ得

第四拾壹条　取締役ハ議事録ヲ調製シ精細ニ左ノ諸項ヲ記入シ置クヘシ

第一　役員ノ任免

第二　取締役会ニ出席シタル取締役ノ姓名

第三　取締役ノ発シタル命令

第四　総会及取締役会ノ議事及決議

第四拾貳条　取締役ハ一人ノ専務取締役ヲ互選シ取締役会ノ決議ニ基キ業務ヲ執行セシメ且ツ書記ノ担任事務以外ニ於テ本社一切ノ事務ヲ処理セシムヘシ

取締役ノ権限

第四拾參条　取締役ハ法令及本定款ノ附与シタル権限以外ニ於テ左ノ権限ヲ有スルモノトス

第一　利息附預金及其他ノ金銭ヲ請取ル事

第二　本社ノ為メ有益且ツ安全ト認ムル担保ヲ取ルカ又ハ其他ノ方法ニヨリ本社ニ於テ直チニ要セサル資金ヲ貸与シ又ハ利用スル事

第三　右ノ外本社目的ノ全部又ハ一部ヲ遂行スルカ為メ必要又ハ有益ナル事項ヲ執行スル事

監　査　役

第四拾四条　監査役ノ定員ハ之ヲ二人トシ其任免ニ付テハ取締役ニ関スル規定ヲ準用ス

書　記

第四拾五条　取締役会ハ其決議スル任期及俸給ヲ以テ一人ノ書記ヲ選任スヘシ書記ハ一切ノ往復通信記録ノ保管帳簿記入及会計ノ事務ヲ掌理スルモノトス

損益計算及利益配当

第四拾六条　本社ノ損益計算及利益配当ハ左ノ方法ニ拠ルヘシ

第一　総益金ヨリ利息俸給其他ノ諸経費ヲ引去ルヘシ

第二　前項ノ如ク控除シテ得タル純益金ノ中商法ノ指定スル所ニ基キ準備金ヲ引去ルヘシ

第三　前二項ノ如ク控除シタル残余ノ純益金ヨリ其年度ニ於ケル利益ヲ配当スル為メ適当トスル金額ヲ引去ルヘシ

第四　前三項ノ如ク取扱ヒタル後尚ホ残余アリタルトキハ之ヲ次年度ノ計算ニ繰越スヘシ

第四拾七条　総会ハ取締役会ノ定メタル配当額ヲ増加スルコトヲ得スト雖モ之ヲ減少スル事ヲ妨ケス

第四拾八条　本社ノ営業ヨリ生シタル純益金ニシテ取締役会ノ配当ニ充ツヘキモノト認メタル金額以外ヨリ利益配当ヲナス事ヲ得ス

第四拾九条　本社純益ノ金額及配当額ニ関スル取締役会ノ議案ニ対シ異議ヲ述フル事ヲ得ス

第五拾条　取締役会ハ会社ノ状況ニ依リ適当ト認ムルトキハ何時ニテモ年度ノ中途ニ於テ臨時配当ヲナス事ヲ得

第五拾壹条　取締役会ハ利益配当金ヲ留保シテ之ヲ受取ルヘキ株主ヨリ会社ニ対スル債務ノ弁済ニ充当ス

ル事勝手タルヘシ

第五拾弐条　株式譲受ノ登録手続完了スル迄ハ譲受人ハ利益配当金ヲ受クルノ権利ナキモノトス

第五拾参条　本社ハ其株主名簿ニ登録シタル株主ノ住所ニ宛テタル書留郵便ヲ以テ発送シタル小切手又ハ其他ノ証券カ紛失スル事アルモ之ヨリ生スル損害ヲ賠償スルノ責ニ任セス

第五拾四条　利益配当金ニシテ其支払期日ヨリ一ケ年間ヲ経過スルモ請求ナキモノハ取締役ノ決議ニ依リ会社ノ為メ之ヲ使用スル事ヲ得五年ヲ経過スルモ尚ホ請求ナキモノハ之ヲ会社ニ没収スヘシ
配当金ニ対シテハ利息ヲ附セサルモノトス

雑　　則

第五拾五条　本社ヨリ郵便ヲ以テ発送スル信書又ハ通知書ハ普通郵便ノ達スヘキ送達期間内ニ送達セラレタルモノト看做ス而シテ其発送ノ証明ハ封筒封皮ニ正当ノ宛名ヲ記載シ郵便ニ投函シタル事ヲ以テシテ足ルモノトス

第五拾六条　凡ソ本定款ニ従ヒ郵便ヲ以テ通知又ハ書面ヲ株主ノ登録シタル住所ニ送達シタルニ於テハ株主カ死亡スル事アルモ其相続人財産管理人又ハ権利承継人若クハ共有者ニ対シ其効力アルモノトス

第五拾七条　本社ヨリ発送スヘキ通知書ニ用フヘキ署名ハ手署又ハ印刷ヲ以テスル事ヲ得

第五拾八条　本定款ニ関シテ生スル紛議ニシテ本社ト株主又ハ其財産管理人権利承継人若クハ其他ノ代表者トノ間ニ生スルモノハ其何タルヲ問ハス当事者カ選定スル仲裁人ノ判定ニヨリ之ヲ決スヘキモノトス若シ右仲裁人ノ選定ニ付協議整ハサルトキハ両者ノ各一人宛選定シタル仲裁人若クハ其両者ノ仲裁人カ判断ニ入ルニ先チ選定スル判定者ノ判定ニヨルヘキモノトス

第五拾九条　右仲裁及ヒ判断ニ関シ必要ナル費用及ヒ其負担方ハ仲裁人又ハ判定者ノ意見ヲ以テ定メタル所ニヨリ之ヲ決スヘキモノトス

——以　上——

新会社の創立総会後の取締役会で，次のとおり役員が決まった．

専務取締役	岩　垂　　邦　彦	(133株)
取　締　役	E.W. クレメント	(20株)
〃	W.T. カールトン	(196株)
監　査　役	前　田　　武四郎	(27株)
〃	藤　井　　諸　照	(２株)

これでW.E.社側の持株は216株，持株比率54%となり，日本側は岩垂邦彦の持株133株，監査役になった前田，藤井のほかに発起人メンバーであった増島六一郎が20株，福島保三郎が２株の合計184株を取得し，持株比率46%となった．

なお，藤井はのちに京王電気軌道の社長になった人であり，福島は新進の弁護士であった．当時，株式会社は７人以上の発起人を要するという制限があったので，定数に達する必要上，クレメント，増島，藤井，福島の４人が加わったわけで，新会社の経営には，実質的には合資会社時代から引き続いて岩垂，前田，カールトンの３人がこれに当たった．

沖商会との競合

新会社発足と同時に，予想どおり沖商会との激しい販売競争が起こった．沖商会は歴史も古く，

経験も豊かであり，生産力の点では当社を凌駕していた．そのうえ，当社の出現に備えていち早く経営陣の強化を図り，明治32年（1899年）５月，逓信省電務局長の吉田正秀を迎えて沖牙太郎との共同出資による資本金15万円の合名会社を設立，沖商会の事業を全部引き継いで「内はW.E.社に備えるとともに逓信省との連絡を便にし，外には進んで支那市場に販路を開拓する」（『沖牙太郎伝』）ことを宣言したのである．

さすがに沖には先発としての強味があった．特に熟練工の確保と工場設備においては当社より数段まさっていた．岩垂らは，引き続き“ダシ小屋のような”がらんとした工場のなかで，旧式機械と取り組んでいたが，それでも亀山昧蔵を長とする技術陣が奮闘して，アメリカから送られてくる電話機，あるいは交換機の仕様書や図面とにらめっこで製作にはげんだが，岩垂専務が指示した１万個生産の目標達成はなかなかできなかった．明治31年に始まったこの目標が達成されたのは，前述したとおり３年半後の明治35年（1902年）５月のことである．

この間，年平均2,900個という生産実績しかあげられなかった．同じ期間に，沖商会は年間平均4,200個の電話機を生産した．そのうえ並列複式交換機４台，単式交換機など42台（３年間）を製作している．両者の間には大きな開きがあったわけである．これを金額で見ると，当社の電話機交換機生産額が年平均13万6,000円であるのに対し（明治34年から36年の年平均），沖商会は25万3,000円であった．つまり自家生産では，当社は沖の半額しかあげられなかった．しかし，同じ期間の売上高全体を比べると，両社の地位は逆転して，当社の年平均70万円の売上げに対し，沖商会は55万円に過ぎなかったのである．この差は，言うまでもなくW.E.社製品をはじめとする輸入機器の売上げが，いかに当社の業績をカバーしていたかを物語っている．

これは，当社が前田のいう“Better Products, Better Service”の方針のもとに，舶来品であっても性能がすぐれ技術が進んでいるものは，多少高くても積極的に導入を図ったからである．事実，舶来機器は当時すでに使用者本位の多様性と高品質を備えていたので，かけ値なしの“Better Products”であった．前田は官営事業に直結する電話機製造事業がともすれば陥り易い欠点を十分に認識し，需要の多寡にかかわらず一般の得意先に対しても“Better Service”をモットーとし，まず輸入および民需から一歩一歩業績の向上を図っていったのである．

当時のわが国の機械類の輸入を『明治工業史機械編』の数字で見ると，明治26年（1893年）には500万円に過ぎなかったのが，明治36年（1903年）には，1,400万円と約３倍に急増している．なかでも電気機器の増加が目立っていた．

こうした風潮であったので，当社が自家生産における頽勢を，欧米の進んだ電気機器の輸入でカバーする戦術をとったのは，まことに賢明であった．

こうして，世間に先行して欧米の電気機器を輸入紹介することが，当時，当社の一つの使命とも思われていた．また当時は，万国博に参加することが，日本にとって欧米諸国の先進技術文明を取り入れるまたとない機会であったので，政府は明治６年（1873年），ウイーンの万国博覧会に初参加

するとともに，国内でも同様な催しを持とうと“内国勧業博覧会”(注3)を前後５回開いている．当社は，明治36年の大阪での第５回博覧会に初めて電話機・交換機などを出品したが，さすがにその製造技術はすぐれており，甲号卓上電話機一組が１等賞牌を授与され，皇室お買上げの栄を得た．その後の博覧会においても，当社は電気機器業界のリーダー会社として常に先端商品を紹介し世人を驚嘆させた．

新会社発足後の数年間は，輸入販売高のほうが自家生産の販売高よりも多く，それも電話機，交換機以外の民需向け電灯，電力用品がおもなものであった．主要な品目を列挙すれば次のとおりである．

(1)電灯・電力用器具類（W.E.社，G.E.社）

白熱電球，アーク灯，アーク灯用炭素棒，開閉器，ソケット，コンパウンド，電気鉄道線路用品

(2)強電機器（W.E.社，G.E.社，ブラウンボベリー社）

蓄電池，変圧器，発電機，ファン，モータ等

(3)測定器，保安器具類（W.E.社，ウエストン社，ナルダー社等）

電流計，電圧計，電力計，抵抗試験器，ガルバノメータ，保安器

(4)電線，電線コード，ワイヤゲージ，ワイヤメータ，接続用品

(5)電機製造用材料

軟鉄板，天然マイカ，絶縁布，エボナイト，ファイバー等．

上記の輸入品目を見てもわかるように，当時のW.E.社は，電話機のほか各種の強電機器をも手がけ，G.E.社に比肩するほどの多種生産に乗り出していた．このことは，当社の営業面にも大いに好都合であった．そして，明治34年（1901年）度の売上高は総額71万1,036円に上り，純利益も前年度の２倍にも達した．売上高の内訳は，

区　　別	売上高（円）	比　率（%）
W. E. 社 製	435,635	61.3
その他外国製品	71,653	10.0
（輸 入 品 計）	（507,288）	（71.3）
当 社 製 品	201,423	28.3
当社以外の国内製品	2,325	0.4
（国 産 品 計）	（203,748）	（28.7）
合　　計	711,036	

(注3)
第１回　明治10年　東京（上野）
第２回　明治14年　〃　（〃）
第３回　明治23年　〃　（〃）
電車初めて出品される．
第４回　明治28年　京都
電車実用化される（京都市電）
第５回　明治36年　大阪
人口80万人の大阪で，50万人以上の入場者があったほど大規模であった．英米13ヵ国にも出品を求め参考館に陳列した．その時，自動車が初めて日本に紹介された．

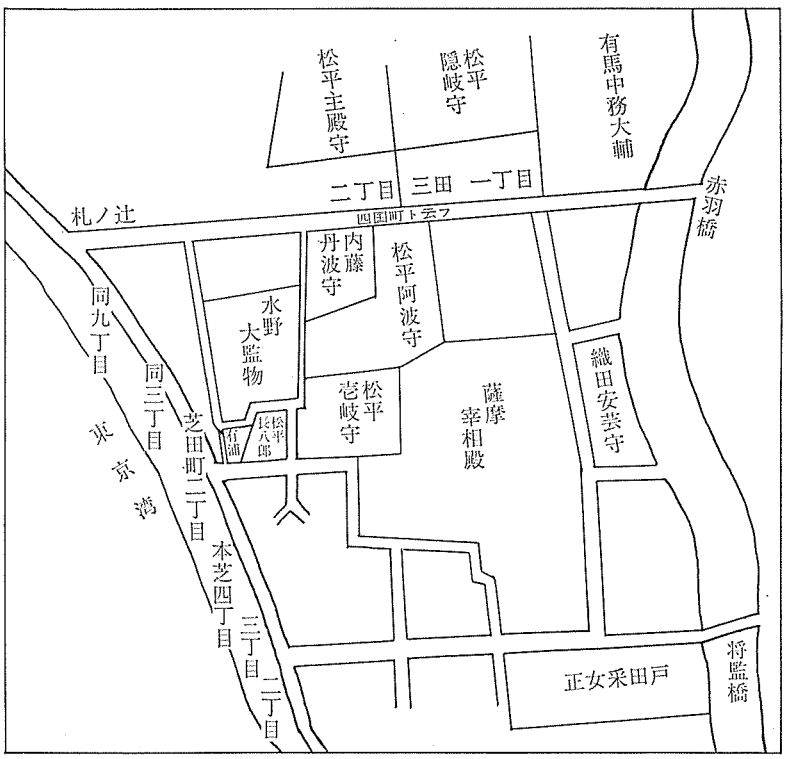
となっており，売上高の70%以上が輸入品であり，そのうちの60%はW.E.社製品であったから，W.E.社の比重がいかに大きかったかがわかる．なお，当社製品以外の国内製品は，当社が代理店となっていた屋井乾電池，古河電線などの製品が，そのおもなものであった．

近代的工場の建設

このようなW.E.製品をはじめ舶来機器の輸入販売業務は，当社の業容を拡大したが，岩垂専務ら経営陣は，これだけでは満足しなかった．自家生産優先という当初の方針からも，一刻も早く生産面を伸ばして輸入を上回る必要があった．このためには「土間に古い旋盤が置かれ，そこここに水たまりのある」ような工場を大改造しなければならなかった．

しかし，旧三吉電機工場の周囲にはほとんど拡張の余地がなかったし，土地は借地で，地主は買収交渉に応じようともしない．工場周辺は人家が建て込み，火災予防上からも安全でなかった．どの保

第1図　三田四国町切絵図（嘉永3年）



「三田四国町」

三田通りの一線を劃して東方平地に展開した極めて広い町域を有するのが三田四国町である．昔此処に四国の諸大名即ち阿波の徳島，土佐の高知，讃岐の高松，伊予の松山の各藩邸があったので此の辺りを俗に三田四国町と呼んでいた．一説には鹿児島，徳島，挙母，因州新田の四ヵ国の藩邸があった為めであるとも謂われている．文久元年の江戸絵図には，本町に当る場所に松平修理太夫，松平伊勢守，内藤山城守，松平阿波守，水野和泉守及仁賀保主税助，有浦靱負，松平長八郎等の屋敷があり，明治5年これらの敷地を合併して三田四国町と公称するに至った．水野邸は神崎与五郎以下8名の赤穂浪士が切腹した場所として知られている．

明治の初年本町には方々に原や空地があったが，殊に丸に十の字を家紋とする薩摩屋敷の跡は薩摩原として広く市民に親しまれた土地であった．市電の最初まだ三田と改称する以前には薩摩原(サツマッパラ)停留場としてあったのを，田舎から出たての車掌が「サツマハラ」と呼んで笑われたものである．明治10年頃には三田育種場と言って農事試験場のような物になった．此の周囲を利用して明治12年に木村荘平という人が競馬場を設けた．これが東京に於ける最初の競馬場であった．

こうしたこの町は当時まだ新開地といった気分の多いところであったが，市街の発展と共に空地は次第に少なくなり，明治35年の頃には既に芝区に於て枢要なる工場地帯となった．即ち新撰東京名所図会に「他の市街とは其趣を異にし煙突処々に直立して常に煤煙を噴くを以て，一見して工場の多きを知るを得」とある．四国町は1番地より33番までに分かれているが，其疆域の3分の2は殆んど2番地に依って占められている．

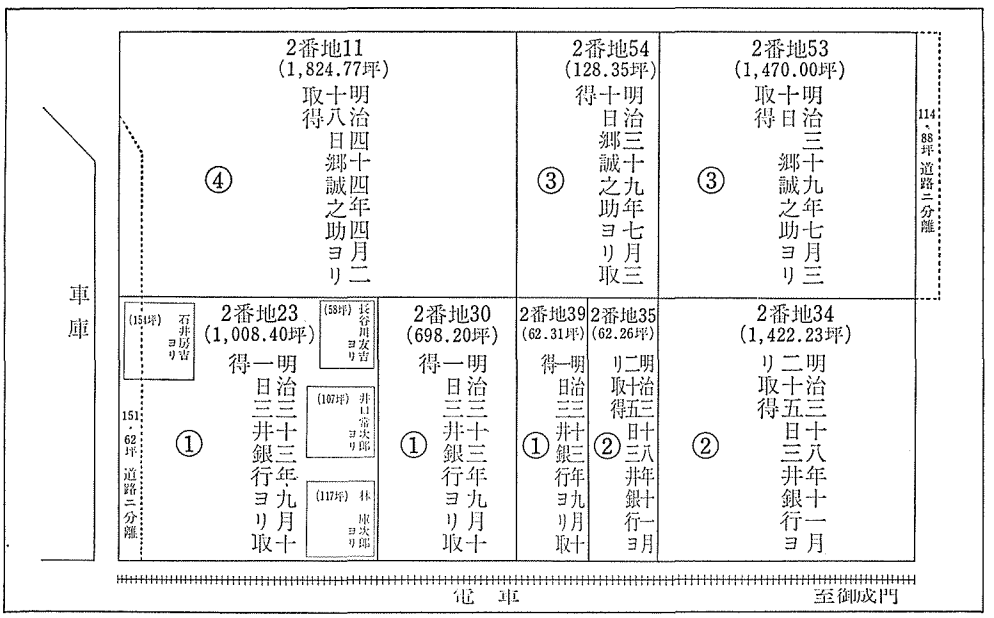
昭和18年7月東京都制が敷かれその後22年3月従来の芝区は港区となり，三田四国町は芝三田四国町と呼ばれることとなった（『芝区誌』より）．

険会社も，当社の建物や倉庫の火災に対する危険負担を引き受けようとしなかったぐらいである．また工場の位置がいわば裏街にあり，輸送上からも不便であった．こうした理由から，明治33年（1900年）8月，工場の移転が決意された．

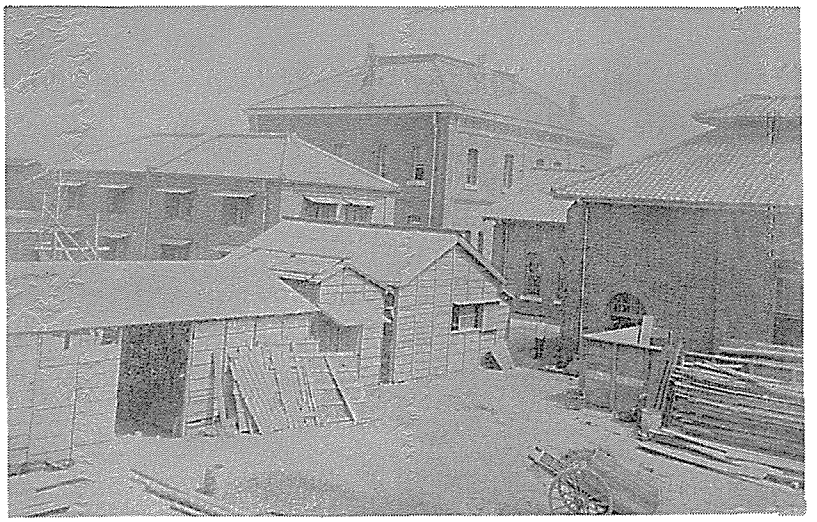
直ちに新工場の敷地が物色され，1ヵ月後に，旧工場の東南方約100メートル，三井一門が所有する三田四国町の広大な土地の一角（現在地）に白羽の矢が立てられた．同年9月11日，まず3区画1,768坪の買収に成功し，その後10年の間に4回にわたり合計6,676坪の工場用地を取得した．最初の買収価格は坪当り18円50銭であった．

第1次買収の土地登記をすませてから2週間後の9月25日，早くも新工場の建設工事が始まった．建設には，W.E.社から派遣された建築技師と当社の松下新作が中心となって工事を指揮した．赤煉瓦造り，スレートぶきの1階ないし2階建で，全体の感じが，シカゴにあるW.E.社の工場を模したモダンな建物であった．ただ，日本の土地柄から，格別に耐震性に考慮が払われ，第1工場310坪，第2工場350坪の落成披露式の案内状には「耐震耐火建築」としての特色が述べられていた．果たして大正12年の関東大震災でも，のちにできた鉄筋コンクリート建の数工場が大きな被害を被ったにも

第2図　三田工場敷地取得図（①～④は取得順序を示す）



かかわらず，この赤煉瓦建築は無傷で残った．



建設中の赤煉瓦の新工場（明治43年）

明治35年（1902年）12月，新工場落成とともに，機械，設備のすべてがW.E.社から輸入された．当時，W.E.社は機械設備の更新を，大体5年おきに実行していたので，新工場はこれを譲り受けたのである．以後，当社の設備更新は，W.E.社の更新計画に合わせて行なわれた．したがって，機械類はW.E.社の中古品ではあったが，当時の日本では，他のメーカーが羨望する新式機械が集められた．たとえば，自動旋盤は，当時わが国では精工舎のほかにはどこにもなく，職工たちの自慢の種であった．

新工場に移ってから5年目に第2次設備更新が行なわれたが，この時には日本ではまだ珍しい電気動力が導入されている．すなわち100 kW 発電機と，発電用200馬力スチーム・エンジンの自家発電設備が整えられた．大体，わが国の機械工場は，明治初年から20年代までが水車，次いで第1次動力革命で蒸気時代となり，30年代がその全盛期であった．そして，続く第2次動力革命が電気時代を開き，近代的な大工業化への第一歩が踏み出されるのであるが，当社の電気動力化はその先がけとして業界の注目を浴びた．

この電気動力への転換は工場の様相を一変した．これまで蒸気機関に直結して工場の天井を走るメイン・シャフトを中心として，ベルトをつなげる範囲に1列に並んでいた各種機械がシャフトから解放された．そして，それぞれの機能に応じ，また生産の流れに沿って自由に場所を選ぶことができるようになった．これは当社のように，それぞれの工程に応じて各種の工作機械を必要とする工場では，とりわけ威力を発揮し，いよいよマスプロ時代への第一歩を印することになったのである．

電気動力へ移行するまでの5年間の新工場の情景を，当時の人び

との思い出話で紹介しよう.

「他社に比し，断然よい舶来の機械が据え付けられ，その優秀性を誇っていたものです．こんな機械がプレス・キリ・フライス・手工で１工場，自動機・ターレット・旋盤・バフ・研磨で１工場と，マスプロ方式に配置されていました」.「デルビル電話機とソリッドバック電話機の製作に全力をあげました．材料は全部 W. E. 社から輸入し，あちらから送ってくる仕様書どおり作るのだが，初めはなかなかうまくいかない．さすがに，同じ電話機でも輸入品の方が品質が一定していて感心しました．しかし，W. E. 社からマスター・メカニック（工匠）がやってきて，工程・工作方法・道具などをいろいろ教えてくれて，輸入品と対等のものが自家生産できるのにそんなに時間はかかりませんでした」.

「新製品は，分解して図面を作り，そして自家生産するのです．単式交換機は，みな国産できるようになりました．初め輸入していた磁石式電話機用の磁石も，やがてマグネット・スチールを輸入して，こちらで焼入れをして磁石にするようになりました．発電機は，極板を自家生産，鋳物類は川口（現在の埼玉県川口市）に発注して作らせ，絹巻線はこちらで作りました．交換機では，表示器の信号がうまくいかず大変難儀しました．とにかく，新工場は機械，道具立てがしっかりしているので，良いものが作れたし，コストも安くできたので逓信省の入札にはいつも勝っていたと思います．競争相手は沖，安中電気でしたね」と述べている.

第２節　W. E. 社の経営管理と当社

W. E. 社の経営管理方式

W. E. 社が設計した工場で，W. E. 社が使っていた機械となると，当然その次は W. E. 社なみの近代的な工場管理，労務管理となる．とりわけ，当時わが国の機械工場は，どこでも親方制度（請負制度）が工場管理の中心となっていたから，およそ近代的管理とはほど遠いものであった．「三田のハイカラ工場」と世間から呼ばれていた当社も，また，その例外ではなかった．これがやがて，名実ともに近代的管理の工場となる過程は後述するとして，その前に，当社に対する W. E. 社の統制全般について触れておこう.

〔１〕 役職員の派遣

W. E. 社の利益を代表する役員は，創業以来大正９年まで２人（取締役定数は３人から７人），同年以降太平洋戦争まで３人（同８人から11人）で，初期の２人は東京に常駐した．そして，これらの派遣員は，いずれも W. E. 社のそれぞれの部門の人材であった．たとえば，初代役員のカールトン (W. T. Carleton) はセーヤーが最も信頼した人物と言われている．次の役員コンジット (P. K. Condict)

は，後年W.E.社副社長，I.S.E.[注4]社の社長になったほどの人物である．また昭和にはいってから派遣されてきた役員も，フラム（J.E. Fullam）はのちにI.W.E.社副社長となるなど，帰国後は枢要の地位につく人材ばかりであった．この点を見ても，W.E.社がいかに当社の育成に関心を払ってきたかがわかる．

W.E.社からは，これまで役員ばかりではなく，常に数人ないし十数人の指導者が派遣されていた．これらの指導者は，技術部門は言うに及ばず，資材，経理，文書の各部門に配置され，実質上の決裁者としての権限も持っていた．当時，事務関係に2人，技術関係に2人の指導者が配置され，事務のうち1人は，W.E.社との文書，特許関係を担当，もう1人は輸入販売業務を指導した．技術のうち1人は，亀山工場長を補佐して技術開発や工場管理に当たり，もう1人は現場で輸入品の組立て，据付け，修理など実際的な技術を指導した．

こうして，経営のかなめにはW.E.社の社員を配して指導し，経営上の重要事項は，これら役職員を経由してアメリカの本社に指示を仰ぐ方式がとられていたと言われている．

〔2〕 マンスリー・レター（月例報告書）

アメリカのW.E.本社へは，岩垂専務から月例報告書が送られた．この報告書は「マンスリー・レター」と呼ばれ，一般報告と統計報告とがあった．これは毎月の業績報告だけでなく，広く日本の政界・官界・経済界の動きまで網羅していた．ここには，世界企業たるW.E.社の経営戦略がうかがわれる．たとえば一般報告には次のような項目がある．

(イ) 選挙および内閣の更迭
(ロ) 高官の所属政党，政見，過去の経歴
(ハ) 国際関係，特に商業上の取決めや条約
(ニ) 政府の民間諸事業に対する態度
(ホ) 政府の日本電気に対する態度
(ヘ) 主要な政府公債の発行とその目的
(ト) 税金・関税の動き
(チ) 法律制定・国際貿易に対する制限の動き

(注4) W.E.社の海外事業は，I.W.E.社（インターナショナル・ウエスタン・エレクトリック）によって統轄されていた．そのI.W.E.社が1925年(大正14年)にI.T.T.社（インターナショナル・テレホン・アンド・テレグラフ）の傘下に移って，I.S.E.社（インターナショナル・スタンダード・エレクトリック）と改められた．(後出)

(リ) 月間の経済情勢

(ヌ) 日本電気および一般経済界の労働情勢，政府の労働政策

(ル) 既存同業者の営業政策の変更

(ヲ) 新規に出現した同業者

(ワ) 同業者の技術上の進歩

(カ) 日本電気に関し，計画中の新製造方法，組織・工程・執務方法の変更，技術上の新しい進歩，新製品，製造所の新設改廃の予定など．

これだけの精細な項目であれば，日本の情勢はいながらにしてW.E.本社で把握できたに違いなかった．さらに，統計報告では㋑政府の財政収支㋺輸出入実績㋩紙幣流通高㋥銀行利率㋭社債利率㋬産業・労働統計㋣日本電気の販売実績㋠受注高および見積り㋡在庫数㋢資産勘定㋦従業員数㋓投資・利益など，いずれも当月・前月比・前年同期比の数字が網羅されている．これら一般報告のほかに，役員の選任など，経営上の重要事項については，その都度，「スペシャル・レター」の提出が義務づけられていた．

これらのレター類は，連結決算書としてW.E.本社を通じ，A.T.T.社社長はじめ欧州各地のベル系諸会社の社長にも送られていたようである．

〔3〕 経理制度と原価管理

W.E.社の統制の重点は，人事と経理に置かれた．経理面では，予算統制に主力を置き，経理検査によってこれを補うという方法がとられた．毎月末には，W.E.社の委任を受けたベル計理士事務所に属する米人計理士がやってきて，現金，帳簿，伝票を照合したり，在庫品の調査を行ない，毎期末にはアメリカの経理制度と同様に，これら計理士からの監査報告書の提出がなければ定時株主総会を開くことができなかったと言われている．

株主保護・会社経理公開という原則から言えば，これはW.E.社として法律上当然の措置であった．特別，当社に対して厳格であったわけではない．今日でこそ日本でも公認会計士制度がようやく定着しつつあるが，当時は，全くのドンブリ勘定であった．それだけに世間は，この“超モダン”な経理制度に目を見張った．

帳簿・伝票の一切に至るまでW.E.社と同じ様式のものが使われた．伝票の項目はすべて英文で書かれ，その下に日本文の説明がついていた．記帳や整理の仕方はアメリカ人が指導した．特に重点が置かれたのが，原価計算であった．当時，日本の大企業といえども，原価計算の制度を採用したところはごく少なかった．一部の先進企業でさえ，それは個別の商品についての原価算出に過ぎなかった．ところが当社の原価計算は，初めから外国一流企業なみの総合原価計算方式であった．それどころか，標準原価計算という最先端の方式まで準備されていた．

〔4〕 資材の供給契約 (Supply Contract)

W.E. 社の恩恵で忘れられぬものの一つに，資材の供給がある．電話機，交換機の製造には，数多くの種類の，しかも貴重な材料を必要とするが，当社で用いる資材について最大の便宜を与えたのが W.E. 社の資材供給業務 (Supply Business) であった．

W.E. 社は，古くから自己の傘下各社に対して自家製品を販売するとともに，これに付随する補修部品，材料等の供給も行なっていたが，のちには各社で必要とする計器，測定器等の小物の購買斡旋をも行なうに至った．ところが，電話事業の発展に応じてしだいに傘下会社の数が増加し，また供給品種の範囲も拡大し，Supply Business の実績が著しく上昇するに至ったので，1900年 (明治33年)，この部門を独立させ供給専門の Supply Business Department とした．同時に業務の合理化を図り，まず傘下会社と Supply Contract を取り結んだうえで，この契約に基づいて供給業務を組織化していった．

のちには契約の相手方の範囲を拡張し，親会社である A.T.T. 社およびその傘下電話会社とも契約を取り結ぶに至って，ベル・システムのすべてが対象となり，その規模は著しく巨大なものとなった．Supply Contract というのは，それぞれの会社とあらかじめ供給契約を結び，需要品一切をインターハウス・プライスで供給するというものであった．そして，ここに言う一切の供給とは，W.E. 社の製造する電話機，交換機，その補修に必要な部品，材料はもちろんのこと，W.E. 社で製造していない機械，計器，測定器，治具，工具類にまで及び，さらに事務所で使用する帳簿，伝票，鉛筆，ペンなどの文房具，カタログその他の印刷物，それにインク，消しゴムなどの消耗品にまで及んだのである．

その仕組みは，あらかじめ契約会社の年間需要を調査し，そのデータに基づいて必要見込品を調達のうえ，これを保管し，相手方の必要に応じ電報一本で直ちに納入するといったものであった．この仕組みによる利点は，契約当事者の双方にあった．すなわち，この契約をした会社では，自社に購買，保管，配給組織を設けないですむ一方，W.E. 社では多くの会社の注文を取りまとめて大量に生産させる結果“良い品を安く”入手できるという利点があった．当時 Supply Business Dep't. の掲げたスローガンは，“良い品を安く，早く，いつでも供給できる”とうたっていたが，まさにそのとおりであり好評を博した．

それぞれの契約会社の年間需要は，1社だけでも相当量に上ったので，多数の契約会社の需要の集積は膨大な額に達した．しかも，そのいずれもが，A.T.T. 社の統轄下にあった関係上，需要品に対する標準化，規格化が容易に進められ，その結果は一層の大量生産が可能となった．Supply Business Dep't. では，年間購買計画をたて，これに従って製造会社に対する発注がなされた．これは，注文を受ける製造会社の側からいっても，大量の注文が保証され，過剰生産に陥る危険なしに正確な生産計画を立てることができる利点があった．したがって，製品が安価に仕上がるのは当然のことであった．それはまた，価格が安価であるだけでなく，受入れに当たって厳格な検査が行な

われる結果，品質についても安心できた．のちには，ベル・システム内の各社が積極的に標準化を進め，同じ材料，同じ図面を用いて製作を進めることに努めたので，部品に互換性が生じ，製品の均一化が可能となった．さきに掲げた“よい品を安く，早く，いつでも”というスローガンに並行して用いられた“いつでも，どこでも，同じ品を”というもう一つのスローガンは，こういった利点を強調したものであった．

W. E. 社の Supply Business Dep't. は急速に発展し，アメリカ各地に散在するベル・システム傘下会社へ，その需要品を供給し，またその保管を図るために，45の配給所（Delivery Shop）が開設され，5,000人の従業員を擁する大組織となった．

ところで，このような隆盛はW. E. 社の性格をしだいに変形し，最初シカゴとニューヨークの工場で電話機を製造していただけの会社に，新しく商事会社的な要素が加わった．次いでこの部分が拡大し，需要商品の種類と数量が増加すると，一部を自社で製造するため特設工場が開設された．電灯電力用品部や電線部がそれであった．

また専門外の商品については，Edwards, Bryant, Phillips, Cutter, American Circular, Harbirshow, Sunbeam, Goodyear 等の系列会社が育成され，今日の多角経営の形態ができ上がったのである．それはまた当然のことのように，セールスマンの養成や，広告宣伝の重要性を，W. E. 社に認識させる契機となった．

W. E. 社の外国進出に伴って，この部門の営業範囲は海外にまで拡大され，その取扱商品も世界的なものとなっていった．もともと電話機，交換機の製造は，他のどんな製造事業よりも，はるかに多種多様の材料，しかも純度の高い特殊材料を必要とし，これらの原材料は世界各地に分散して産出された．W. E. 社の組織も，このころには著しく国際性を帯び，その機関は世界の各地に散在していた．そこで世界各地に分散したW. E. 社の組織は，単にその地の電話事業推進の中心的存在として機能するだけでなく，Supply Business Dep't. の仕入部門の機能をも分担することとなった．

ウラルの山脈地帯からはプラチナが，イタリアと日本からは絹が，ノルウェーからは磁石用の鉄が，マニラからはペーパーテープが，ベルギーからはコンデンサペーパーが，南米からはマホガニーが，ブラジルからは水晶が，コンゴからはゴムがといった具合いに，Supply Business Dep't. の倉庫に，世界各地から貴重な原材料が流れ込んだのである．

岩垂邦彦は当社創立と同時に，W. E. 社と Supply Contract を結んだ．これによって新会社の需要品一切は Supply Business Dep't. からの供給を受けることができた．当社の機械設備はもちろんのこと，治具，工具，試験器，測定器から材料品，副資材等の一切，それに帳簿，伝票，その他文房具，事務用消耗品までが，W. E. 社から送られてきた．内地購入によるものとしては，わずかに筆，墨，硯，ソロバンなどの純日本品の数種に過ぎなかった．

Supply Contract の概要は以上のとおりであったが，この制度は初期の当社にとって，W. E. 社か

ら与えられた恩恵のうち最も重要なものであった．電報一本で，どんな種類の必要品も，必要量だけ送り届けられた．それは品質の保証された，しかも安価な品物であり，一定の軽微な賦課金を伴うものの，その支払いは決して急がれなかった．いずれにしても，この制度の恩恵が，当社の発展に寄与するところ大であったことは，いくら強調しても，し過ぎるということはないのである．

岩垂の工場管理

以上，W.E．社の各面にわたる経営管理の概略を述べたが，次に，岩垂が行なった新しい工場管理について述べよう．その第１は，W.E.社の生産管理制度の導入であり，第２は親方制度の廃止，第３は技術部の設置，第４が労務その他の管理である．それは，いわば従来の日本流の工場管理の改革であり，また日本古来の親分子分的な請負制度に対する全面的な革新であった．それはまた，町工場が大企業へ成長するために，必ず通過せねばならないプロセスでもあったので，W.E．社の派遣役員カールトンは，岩垂はじめ日本側経営陣・職員に要請し，日本側もこれにこたえて，この困難な改革に成功した．

〔１〕 生産管理の導入

明治38年 (1905年)，岩垂はカールトンのすすめでアメリカに渡った．株式会社創立後６年目，新工場に移ってから３年目であり，すでに工場も軌道に乗りつつあった．ところが13年ぶりにW.E.社を訪問して，彼は強烈なショックを受けた．その規模や，多種多様な新製品についてではない．W.E．社の経営，技術研究組織，生産管理制度の進展についてであった．これからみれば，日本でこそ当代一流であると誇った当社の生産管理機構も，アメリカでは町工場並みだと思えた．

当時，W.E．社には，当社から実習生として野坂三郎，江橋親の二人が留学していた．二人は電話機械の技術見習をしていたが，岩垂は二人の実習目標を変更して，野坂にはW.E.社の経理制度を，江橋にはその生産管理制度を研究するよう命じた．二人は，それこそ寝食を忘れて研究に励み，二年間の実習を終えて明治41年 (1908年) に帰国した．その日から，旧来の生産組織を近代的なものに改革しようとする二人のチャレンジが始まった．

創業から株式会社初期までの当社の生産は，岩垂の発案で「組受取り」(Contract System) といわれる親方制度によって行なわれていた．これは，部品の生産や機械の組立てなど，一つの仕事の単位ごとに，親方に請負わせる制度である．会社と契約を結んだ親方は，その仕事に必要な職工 (職人) を自分で物色して集め，当社の工場のなかで仕事をさせた．

したがって親方は，できるだけ早く，できるだけ能率的に仕事を進め，人件費を浮かせようと努めるし，その結果，工場の生産全体の能率が上がるという利点があった．また，会社からよい仕事をもらうためには，品質のよい製品を作らねばならないから，製品歩留りも決して低くはなかった．

だが，工場の規模が大きくなり，品種が多様になってくるにつれ，この親方制度は種々の欠陥を

暴露し，工場全体の能率が下がってきた．

まず第１が，親方間のナワ張り意識であった．製作機種が多種類となり，それに参加する「組」の数がふえるにつれ，各「組」は互いに工程上の連絡なしに仕事を進めた．それは，会社と個別に請負契約を結んでいるので，自ら進んで横の連絡をとることもないという意識からであった．ところが，たとえば送話器の方ばかり工程がはかどっても，受話器の方が遅れれば１組の電話機を完成するには，一番あとにできる受話器を待たねばならなかった．そして，親方間の対抗意識が前向きならまだしも，ときには職人特有の感情の摩擦を生ずることもあり，これが生産に大きく響いた．

第２に，親方の下で働く職人たちの不満が高まってきた．親方からみれば，この請負制度は仕事を安く仕上げるほど自分の儲けが大きいという特典がある．できるだけ安く上げるには，できるだけ職人を安く使うことになりやすい．当時の職人の世界では（今でもその傾向は残っているが），職人は金のことより，よい親方について腕を磨くことが第一義だという考え方が強かった．しかも，親方にとって都合の良いことには，おりから世間は不景気であり，町には職人があふれ，親方は思いどおりの低賃金で職人を選択することができた．当社の職工名簿に名をつらねてはいても，職人を実際上雇っているのは親方であり，会社と職人とは直接に雇用関係はなく，職人を雇ったり，解雇したりするのは親方の独断で行なわれた．

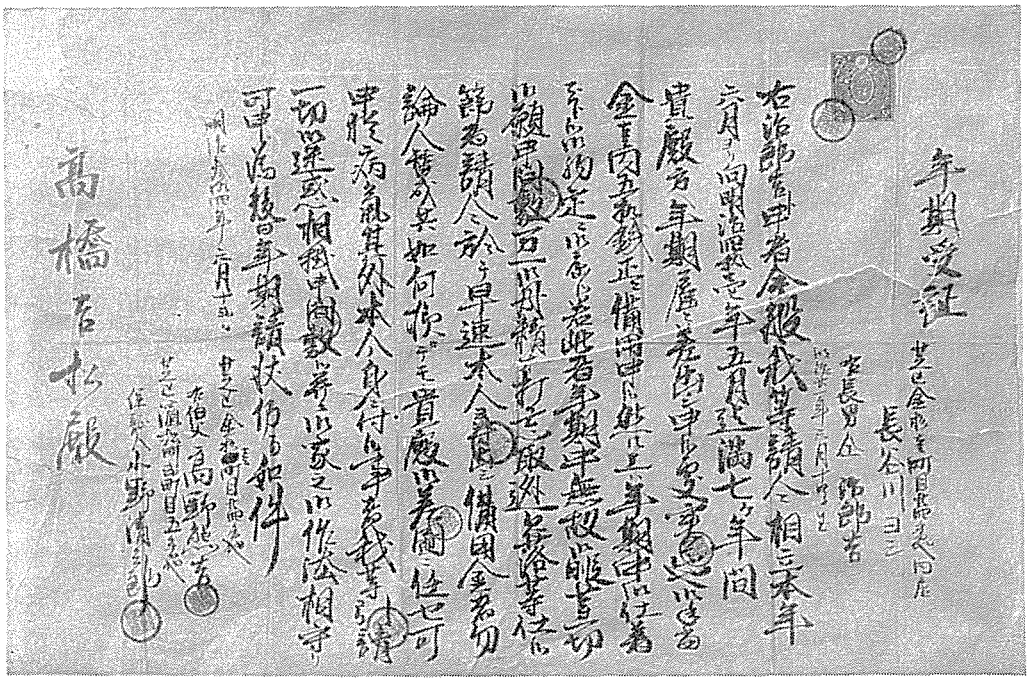
「職人には技工という結構な名前がついていたが，親方の被雇用者に過ぎなかった．初めのころ，工場に親方は10人ほどいた．木工場の親方は電話機の箱を請負い，真鍮鋳物の親方は送話器の口金を請負った．そのほか旋盤加工，組立て，塗装仕上げ，道具方にそれぞれ親方がいた．技工の日給は標準が65銭だった．親方の収入は仕事が多いときは月に100円にもなったらしい．毎日の昼食を洋食屋から取り寄せたり，品川遊廓にいつづけで，そこから通勤したりする親方もいたほどだ．それほど彼らはぜいたくだし，工場内の絶対君主だった．技工たちの不満は日ましに高まった」．

当時の様子を知る古老はこう述懐している．工程が複雑になり，新しい仕事がふえるにつれて，職人の日給を査定することがむずかしくなり，親方が合理的に，仕事の難易を賃金に反映させることができなくなった．そして各職人間の日給がアンバランスとなり，そのうえ賃金がピンハネされるとあっては，職人の世界がいかに親方支配であっても，不満が昂じてくるのも無理はなかった．

〔２〕 親方制度の廃止

岩垂専務は，はじめ親方制度を積極的に利用したが，やがてその弊害をカールトンに指摘されて，野坂・江橋両人にその改廃の検討を命じた．しかし，長年の習慣を一挙に改廃することは困難であった．二人がまず行なった改革第１弾は書記の配属であった．この書記は，親方の下で親方に代わって職人の作業記録を整理し，各職人に対する給与額を計算することを任務とした．親方はその計算を基礎として給与を支払うことになった．

改革第２弾として，毎月の給与を会社が直接職人に支払うことにした．というのは，前記の書記


年期受証

親方制度下の年期受証

配属で，給与のアンバランスは是正されたが，親方が職人に支払う賃金は契約終了後が原則であった．このため，職人は毎月の生計を計画的に配分できず，借金と浪費の悪循環が続き，金銭上のトラブルで職人間の暴力ざたや，工場内での賭博流行などの悪習が生じた．そこで会社は，親方に代わって毎月の賃金を立て替えることにしたが，親方の顔を立てるため，その賃金は親方と職人との契約に基づく額にした．つまり，親方の個人的な銀行の役割を果たしたわけである．

改革第３弾は産出部の設置である．産出部とは，生産工程をトレースする管理スタッフの集まりである．それまで，親方は生産部門のワンマンであった．その専門に関する限り，人員，技術，使用機械，材料などの整備は親方の独断であり，だれの指図も受けなかった．職人の賃金のことでは会社の介入を許した親方も，生産に関する限り，きわめて頑固に会社の指図を拒否した．だが，新形の電話機・交換機が登場し，次々と W.E.社の新技術が流入してくると，親方の技術水準がこれに追いつかず，そのため機械の納入が遅れ，会社の対外的信用を落とすケースまで出てきた．

そこで，数人の若い技術社員が工場に配属され，毎日，工場の生産工程を巡回することになった．同時に会社は，親方と新しい契約

を結ぶとき，契約完了までの進行予定表を提出するよう約束させた．これら進行予定表を総合して工場全体の工程予定表をつくり，技術社員（トレーサー）たちは，その予定表どおり生産が進行しているかどうかを巡回しながらトレースするのである．

彼らは毎日親方たちを訪ねて前日の生産進行状況を聞き，予定表台帳に記入した．はじめはいやな仕事であった．職人気質の親方たちは露骨に反発した．底意地の悪い無言の抵抗が続いた．しかし，このトレーサーたちの仕事は，親方相互間の進行状況を調整する上で大いに効果を発揮した．また，親方たちがこれまで気づかなかった生産阻害の原因を発見するのにも役立った．これらのことは親方自身にとっても利益になることであった．やがて親方たちの無言の抵抗は消えていった．

親方の抵抗がなくなると，トレーサーたちは，さらに進んで単に記録集めだけではなく具体的な工程進行についても発言を始めた．親方の報告で生産渋滞の原因を突き止めるや，彼らは技術スタッフや専門家を親方の援助に差し向けたりした．ときには工場長をかつぎ出して親方の援助に仕向けることもあった．こうして，工場内における親方独裁はなくなり，しだいに会社の職制がこれに代わるようになった．近代工場への歩みである．

しかし，近代工場への改革はこれで終わったのではない．検査員の配置という改革第4弾が，まもなく放たれたのである．これは，十分に技術訓練を受けた青年社員を親方に配置し，親方が使う工具，治具，測定器，材料さらには部品に至るまで検査する仕事である．これは明らかに親方の領域をおかす行為であった．親方たちはひどく怒った．そして，団結して検査員排撃に立ち上がった．そのうえ，せっかく定着しつつあったトレーサーまで，工場から出ていけと迫った．

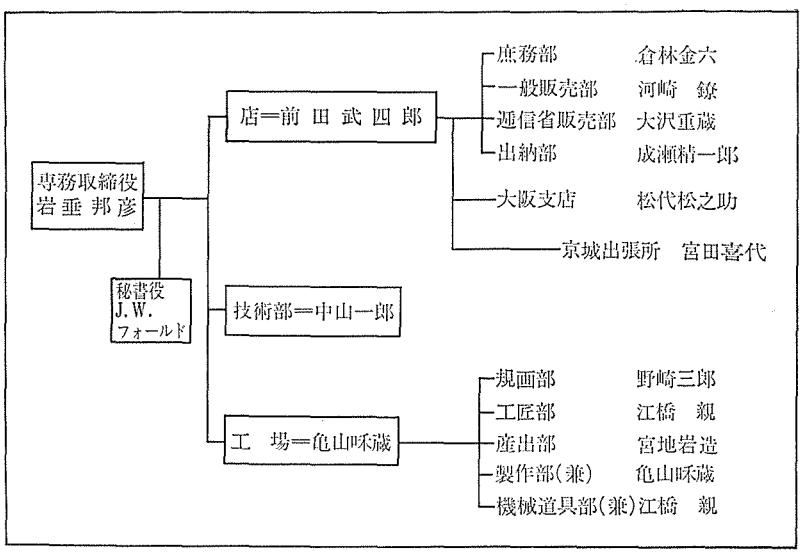
ついには岩垂専務の指示で，野坂，江橋両人は検査員の退却を命ぜざるを得なかった．それでも親方たちと話し合って，検査の範囲を受渡し部品に限定するという条件で，ともかく橋頭堡を残しておくことに成功した．つまり，この退却は親方たちの反発に理由があったからである．それは，明確な検査規定もなく，製作図面もないのに，何を基準にして良否を判定するのか，という問題であった．

そこで，直ちに検査規定の制定と，製作図面の整備が急がれた．当時，製作図面といえば，主要機種の図面はW.E.社から送られてきたが，部品などは現物をスケッチして，メモに鉛筆書きのまま工場に回すというケースが少なくなかった．こうして，各部品の完全な製作図面（青写真）が作られ，各寸法のリミットを指定することが始まった．図面の整備は，部品から組立てまで広げられた．

やがて，検査員と親方の間にトラブルは少なくなった．図面と，寸法のリミットが定められたので，品物の良否はだれの目にも判別できるようになったからである．技術者が工場へ足しげく出入りすることで，技術社員自身にとってもプラスになることが多かった．親方も，検査を正確にすることで，不良品は最終工程にいく前にチェックでき，それだけ生産の能率が上がるので，収入がかえってふえた．ようやく技術スタッフと親方との対立は解消し，検査機能は生産の各部に浸透していったのである．

〔3〕 技術部の設置

第3図 組織図（明治41年）



こうした工場の改革を契機に技術部門の組織が整備されていった．まず，技術部の創設である．明治41年（1908年），技術向上の中核として技術部がつくられた．W.E．社の特許や技術の消化がおもな仕事であった．W.E．社の技術開発のペースとスピードは驚異的なものであり，それらのインフォメーションを消化するには，相当のスタッフと技術水準が必要であったからである（第3図）．

中山一郎を部長とする技術部スタッフの仕事は，まず特許の整備であった．これは日本におけるW.E.社の，パテント・コントロールの重要な一環となるべきものであった．次いでスタッフは，W.E．社から送ってくる新製品の製作図面をもとに，工場の技術水準・能力に応じて細部の工程別図面に作り変えねばならなかった．前述したように，W.E．社の製作図面は主要機種だけに付いていたので，部品別の図面づくりは，新しく製品を作る苦心と同じであった．

こうした技術スタッフを擁して，工場近代化への決定的な方法が準備されていった．すなわち親方制度の完全廃止と，生産管理近代化の完成である．親方たちの抵抗による混乱を避けるため，ことは極秘裏に進められた．中山部長をリーダーとする技術部は，まずその手始めに，個々の部品についての工程分析と，各工程についての時間測定のデータ作りから始めることにしたが，これは生やさしい作業ではなかった．作業は明治41年（1908年）に始められ，3年かかって43年にでき上がった．そして産出部，次いで検査部，工具部などが誕生したが，これらは技術部とは違って工場の組織に入れられた．

これで準備完了である．岩垂専務は親方を含む職工全員を集めて，会社の直接管理のもとにピース・ワーク・レートによる「単価請負

制度」を実施するむねを明らかにした．これは，親方請負を排して，会社と職工とが直接の雇用関係で結ばれる制度であった．親方たちは当然反発したが，すでに彼らは部下の職人たちの支持を完全に失っていた．現場から浮き上がった親方らには，結局何もできなかった．その代わり，今まで親方の個人的な使用人として暗いカゲをもっていた職人たちが，その日から名実ともに日本電気の職工となった．賃金も平均して15%から20%アップが今度の新制度には組み込まれていた．

親方には伍長という職名が与えられ，その職務も，上司の指揮によって作業上の指導監督を行なうというように限定された．そして，工場長—部長—係長—伍長という命令系統が，ここに確立したのである．

単価請負制度は，職工側からいえば能率給的要素の濃い体系であった．職工たちには，生産というものを，つねに時間との関連でみることが要求された．作業の段取り，工具の改良，機械の整備，技術改良などの必要性が，おのずから職工の間から生まれてきた．工場の雰囲気は一新した．技術スタッフと現場の職工が明るく溶け合い，W.E．社のテンポの速い技術開発を追いかけた．

〔4〕 労務管理

「日本電気に勤務していると言えば，すぐ嫁の話がまとまった」という伝説がある．世間から信用されたということであろう．ハイカラな社風が世の娘心をくすぐったからであったろうが，何よりも収入がよかったからである．当時，当社の男子従業員の平均収入は，民間工場の全国平均より5割以上も高かった政府直轄工場並みであったと言われている．

しかし半面，勤務時間は非常に厳格であった．そこにはアメリカ式の高能率・高賃金の萌芽がすでに見られる．まず，W.E．本社から，海を渡ってタイムレコーダが届けられた．それは，当時の日本ではもちろん珍しい機械であった．そして一般職工は実働10時間で，

第1表 明治42年ごろの職工賃金（日給）

（政府直轄工場）

区　分	(男)	(女)
	銭	銭
陸軍省・工場平均	72	29
海軍省 〃 〃	72	27
鉄道院工場	71	29
印刷局	60	29

（民間工場）

種　別	(男)	(女)
	銭	銭
機械工場	56	30
化学 〃	48	23
染織 〃	42	29

定刻5分前までに入門することが決められていた．遅刻や早退をすると，その時間に相当する賃金はがっちりカットされ，皆勤手当が削られた．

工場にはいると「ボス」と呼ばれるアメリカ人が，2段式の椅子にすわり，高いところから職工たちを監督していた．工場内の作業台，椅子は，W.E.社から送られてきたものであるから，日本人には高過ぎて非常に不便であったが，作業台の足を切ることは許されなかった．職工たちは，仕方なく椅子の下に台を置いて高さを調節した．



当時珍しがられたタイムレコーダ
(明治41年)

これなどは，アメリカ式の直訳が生んだ悲喜劇とも言えるが，それほど懸命にW.E.式の工場管理方式の確立を押し進めたのである．製造会社としていちばん大事な要件である，合理的・能率的な作業態度とか作業慣行が，短期間に当社に定着したのも，このいわば性急な“直訳方式の効果”であった．

当時，製造業界は，この当社の改革を疑惑の目で注目していた．まず，工場各部に配属された書記・トレーサー・検査員などのスタッフは無用ではないか，という見方である．次に，親方制度廃止に伴う生産の混乱とブランクである．

業界人の目から見れば，当社のいきかたは，いかにも外資合弁会社らしくハイカラであるが，日本ではまだ時期尚早で，リスクの多い冒険だと映じたのである．

しかし，やがて生産能率の向上と業績の発展は，当社の改革が成功であったことを世間に示した．そして電気通信機製造業界をはじめ電線業界が，やがて競って当社の生産管理方式を導入するに至るのである．

当社の近代化は，以上のような筋書を追って明治43年(1910年)にほぼ完成した．それは当社だけでなく，日本の産業史の上からも画期的な意味を持つ改革であったと言えよう．

以上に述べたように，創業以来，当社はW.E.社の合理的な経営管理のもとに，外資系企業としての成功を収めながら，急速に発展への軌道に乗り始めたのである．

第３節　第２次電話拡張計画と当社

長距離電話の開通と需要の増大

明治29年（1896年）から始まった第１次電話拡張計画の主目的であった東京―大阪間長距離通話が，当社創業の直前，明治32年（1899年）２月１日に開通し，日本の電話は「点」から「線」へと飛躍し，電話利用面で大きなエポックを画した．これまでは単に同一都市内の通話に限られていたが，長距離電話の開通によって遠く離れた都市間の通話も可能となった．当時の『電気之友』は，次のように記している．

「東海道五十三次に10日以上の旅寝をかさねて，初めてその人に会い，その人と語るを得たる昔とひきかえ，いまは東京にいて大阪の人と話もでき，聞きなれた音声を聞き分けて，まの当たりその人に会うがごとき心地するのも面白からずや」．

この工事は約半年の日数と，43万円の工費がかかったが，東西文化および経済活動の交流に大いに役立った．開通後20日間の利用回数を見ると，新聞社が190回，株式仲買が115回である．通話もほとんど市内電話と違わないほど明瞭であった．

翌33年（1900年）には，新橋駅と上野駅構内に，初めて「自働電話」なるものが開設されている．今でいう公衆電話である．料金は１通話５分間で15銭であった．

さて，このように大きな進歩を残して，第１次電話拡張７ヵ年計画は，多大の成果をあげて明治37年に完了した．期間中の加入者増加数は３万2,000であった．工業の発達と人口の都市集中は，第１次計画の実施中からすでに次の新計画を必要としていた．すなわち，第１次計画が終わった明治37年，申込み未開通の電話は２万1,000余，交換局設置申込みが72ヵ所に達した．

そこへ勃発したのが日露戦争である．国をあげての戦争努力は，新規の電話拡張計画を一時中止させ，もっぱら軍事目的の電話拡充に向けられた．横須賀，福岡県若松，呉，佐世保，小倉，青森など軍港，師団司令部のある都市に優先的に交換局が設置されたほか，明治38年，前代未聞の長距離電話である東京―佐世保間の直通電話が開始された．臨時軍事費から48万円の工費を支出して建設されたこの世界第２位の長距離回線（1,540キロメートル）は，日露戦争が残した最大の遺産であった．

しかしその反面，一般電話の方はますます需給が窮迫した．全国で毎年平均１万人の新規申込みが続いたにもかかわらず，戦時中の２年間，民間電話の増設はほとんどなかった．そのため，電話の相場は，戦前の最高が285円であったのが，戦後には950円にハネ上がっている．電話局の開設を要望する市町村は，全国で7,000ヵ所にも達し，大きな社会問題にもなった．

戦後の好況が，電話不足に拍車をかけた．交換設備も，交換局の人員も，この急激な利用増に追

いつけないから「お話し中」の連続で，既設の利用者の苦情も高まり，いよいよ深刻の度を加えた．政府は，明治39年度に，一般会計から200万円を支出して，全国で6,572の加入電話を架設するとともに，東京―宇都宮，東京―甲府間のほか市外線907里を架設した．もとより一時しのぎの手段に過ぎず，事態は一向に改善されなかった．

第2次電話拡張計画の概要

政府は，明治39年（1906年）12月開会の第23議会に，第2次電話拡張計画案を提出した．35年以来，3度目の国会提出である．その内容は①明治40年を初年度とする6ヵ年継続事業とする．②総事業費2,000万円（明治40，41，42年度は各300万円，同43，44年度は各350万円，45年度は400万円）は公債発行でまかなう．③加入者9万5,000人，電話交換局419ヵ所，市外線1万2,000里を新設する――というもので，計画どおりいけば，明治45年度末には電話加入者は，全部で13万8,400人になる予定であると，逓信省は議会で説明している．

政府案は原案どおり議会を通過し，第2次拡張計画は順調にスタートした．そして明治40，41年度は，予定どおり300万円ずつの資金が投じられたうえ，物件寄付による加入者電話を開通し，また35年以来，地方小都市に対する電話普及の便法として特設電話制度を施行したため，電話加入者は飛躍的に増加した．交換局は計画開始当初の79ヵ所が，計画第2年度の41年度末には318ヵ所と，実に4倍にふえたし，加入者も4万から7万8,000と約2倍になった．これに必要な電話機器の注文のお陰で，当社の売上高も163万円と大きく増加し，初めて100万円の大台を突破した．

明治42年になって，日露戦後景気の反動が襲ってきた．経済界は不況に沈滞し，電話事業の公債を消化する力を失った．増税を強行しようとした西園寺内閣は世論の反撃にあって倒れ，第2次桂内閣がこれに代わった．桂内閣は，緊縮財政政策を打ち出し「確定歳出に対しては，確定歳入をもってする」方針を決めた．税収や専売益金など決まった収入の範囲内で，歳出を決めるという均衡予算主義である．こうして公債発行は全面的に停止され，電話事業のための公債もストップさせられた．

公債発行に頼ってきた第2次電話拡張計画は，3年目にして大きな障害に突き当たった．公債不発行のため，計画の資金は一般財政支出に頼るほかなく，その財政支出は当然，公債発行予定額より大きく削減された．残り4年間の予定額1,400万円のうち，638万円が支出繰延べになったのである．残る762万円では拡張計画は所期の目標に達しない．そこで逓信省は，知恵を絞って新しい資金集めの方法を案出した．至急開通制度，建設寄付金制度，そして度数料金制である．至急開通制度というのは，申込者のうち至急開通料（東京で185円）を納めたものは，申込み順を飛び越して優先的に開通する制度である．また寄付金制度というのは，これまで大都市中心であった電話架設を地方都市にも普及するため，架設費の一部を受益者が負担した地区には，優先的に工事をする制度である．

そして度数料金制は，従来の六大都市の使用料1年60円を廃止して，新たに基本料金48円，使用度数1回につき1銭5厘とする案であった．この計算でいくと，従来の使用料で電話を使える回数

第2表　逓信省の第2次電話拡張計画状況

年度	資金の出所	拡張資金	工程	
			加入者	市外線
		(円)	(名)	(里)
明治40年	公債支弁	2,781,962	15,360	2,953
41	〃	2,500,213	19,891	2,925
42	一般歳入支弁	3,885,417	24,109	3,937
43	〃	4,900,476	21,666	3,490
44	〃	5,854,439	32,875	3,804
45 大正元年	〃	6,440,273	24,714	3,048
計		26,362,780	138,615	20,157

は月100回，1日3.3回となり，大口利用者にとっては大変な値上げになる．逓信省にとって運の悪いことに，世論のリーダーである新聞社が度数料制の最大の被害者となることから，この案が発表されるや，世論は蜂の巣をつついたように沸いた．これに対して逓信省は，「現在の加入者の利害によってコトの是非を決めるべきでなく，将来の加入者のことも考えねばならない．均一料金制では，小商人でも大企業でも同一料金となり，悪平等である」と反論を展開したが，ついに世論に寄り切られ度数料金制は流産してしまった．

ともあれ，逓信省の窮余の一策とも言うべき至急開通制度と寄付金制度のお陰で，資金的にはかえって予定額をオーバーした．そして，第2次計画4年目の明治43年(1910年)度末には，全国の加入者は13万人近くに達し，電話局も708ヵ所と，ほぼ計画目標を達成した．第2次電話拡張計画の実施状況は第2表のとおりである．

当社は，この第2次電話拡張計画による受注によって，売上高も明治43年末には200万円台を突破し，第2次計画の終わる大正元年には325万円にも達した．そしてこの間に生産設備増強のため，明治42年には資本金を50万円から100万円に，さらに大正元年には200万円に増資した．

共電式交換機の採用

第2次電話拡張計画は，単に量的な発展だけではなかった．質的な面，つまり技術の進歩の上でも画期的な時期となった．それは，磁石式交換機に代わる共電式交換機の採用である．

共電式交換機を最初に考案したのはイギリス人アンダースと言われ

る．その後，いくつかの改良を経て，アメリカ人ヘイスによるヘイス式電流供給法が考案され，実用の域に達した．その企業化は，A. T. T. 社の J. E. ハドソン社長（J. E. Hudson）によって目論まれた．ハドソンは1896年(明治29年)，500万ドルの事業拡張資金を用意して，アメリカ全土に共電式交換機の採用を推進した．共電式が，それまでの磁石式と違う特長は，①加入者は電話の前後に発電機を回す手間がいらず，受話器をフックからはずすだけで交換手が応答する，②電話機は磁石発電機を必要としないため，ずっと小形になり，仕組みが簡単で故障も少ない，③電話機ごとに装置されていた電池がなくなり，1局の加入者全部に共通の蓄電池を電話局に設置すればよいので，電話機から電池の液がもれてカーペットを汚すという苦情がなくなり，しかも専門家の管理下におくことができる，④加入者の応答や終話を，ランプによって監視できるから，交換作業が能率化する．1回の呼出し時間について，平均4秒の節約になる――などであった．

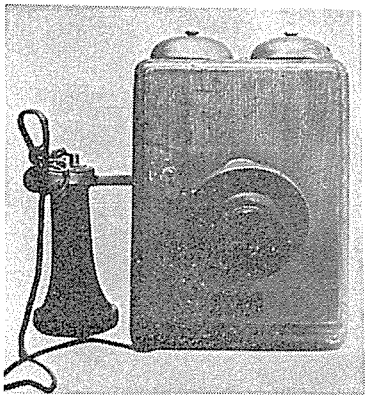
最初フィラデルフィア市に装置された共電式は，ハドソンの意図どおり，他市も競って採用するに至った．ところが，この共電式には一つの欠点があった．それは，局に据える電池の電圧が高いため，局内ケーブル線の絶縁が低下しないようにすることが必要である．絶縁が悪くなると，加入者からの信号が混乱するからである．

逓信省は，共電式の優秀性を認めながらも，こうした欠点を気にして，当初はその採用を渋っていた．アメリカは比較的湿度が低いから問題はないが，わが国のように湿度の高い国では，この絶縁低下を解決しない限り，採用は不可能と考えられた．しかし当社は，共電式交換機が早くからアメリカにおいて多数使用されていることを知っていたので，共電式の採用を強く主張し続け，大井工務課長はじめ逓信省幹部に対して熱心な説得を繰り返していた．

大井らの進言もあって，明治36年，京都局に初めて当社が輸入した W. E. 社製の共電式交換機が採用された．京都は四方が山に囲まれ，夏も比較的湿度が低いためである．しかし，京都以外での採用は依然として実現しなかった．

こうして，第2次電話拡張計画が始まるまで，日本の交換局で共電式は京都局だけであったが，ついに絶縁低下という難問を解決する日がきた．その間の事情を『電気之友』はこう述べている．「最近アメリカにおいて，絹や木綿の代用としてエナメル絶縁物の発明あり．このエナメルは巻線用として適当なるのみならず，交換機用ケーブルの耐湿絶縁物として適当すべきをもって，本邦技術家はこれに着目，ウエスタン・エレクトリック社に交渉した．あたかも同社でも耐湿ケーブルの製造に腐心しつつある際であったので，直ちにこれを試作し，今回初めて芝局用として供給するに至る．このケーブルは，実に世界中で芝局の使用が最初であったが，今日まで梅雨期を経過した実験によれば，その結果すこぶる良好にして，はるかに在来の絹木綿巻ケーブルにまさり，耐湿の効果あるを認めたり」と．まことに，当社が輸入したこの W. E. 社製のエナメルケーブルは，共電式交換機の扉を開く鍵であった．

『電気之友』にもあるとおり，京都局の試用は別として，本格的に共電式交換機を採用した最初の局は東京の芝分局（明治42年6月）であった．それまでは，東京には本局と浪花町，新橋，番町，下谷の分局があったが，交換状況がひっ迫してきたので，従来の新橋分局のうち増加分を収容するため，大形の交換局として芝分局を新設したのである．開局式には逓信大臣後藤新平はじめ官民の名



2号共電式壁掛電話機（明治42年）

士，それにW.E.社から派遣された工事指導者が参列した．大臣の参列などは一交換局開設には異例のことであり，「共電式交換の開局が，いかに大きな期待をもって迎えられたかを，うかがわせるもの」(『東京の電話』) であった．

装置された交換機はW.E.社1号形と称するもので，ジャックには8分の3インチ形が使用され，加入者用交換機は複式ジャックの全容量8,000，1台の加入者収容数は640であった．またヒモ回路には，当社の技術陣が創案した中継装置が付けられた．わが国は，アメリカと違い共電式と磁石式が共存する複局地交換が必要なため，W.E.社の輸入品はそのままでは使えなかったのである．また，蓄電池の充電用には，発電機の整流子が起こす雑音を防止する特殊構造が必要であり，これは国産品になかったので，W.E.社製の電動発電機がそのまま使用された．

こうして芝局は，隅から隅までW.E.社と当社技術陣の合作になる最新設備で作られ，全国で「模範電話局の名をほしいまま」(『東京の電話』) にしたのである．明治42年6月18日付報知新聞は，芝電話局参観記を大きく掲載して，こう記している．

> 「共同電池式とは，従来は加入者宅取付けの電話機にも電池をいれ，局にもいちいち電池を備えしを，新式の共同式によれば，局に大電池を備えるのみにて，加入者宅取付けの電話機には電池を省くものにて，したがって機械もすこぶる簡単となり，破損少なく，掃除人夫を加入者宅に差し向くる必要もなくなるわけなり．かつ，最もこの新式の特徴とするのは，話さんとする人が電話機の前に立つとき，鈴を鳴らす必要なく，直ちに受話器をとれば，交換手より“何番”と聞ききたり．話し終われば受話器を掛金にかけさえすれば，交換手は，直ちに線を切りうるにあり」．

磁石式局から，共電式局への切替え工事は大変だったが，加入者の電話機の切替えも大仕事だった．「オヤジの代からの電話機を替えられては困る」と言い張って，係員を手こずらした者も少なくなかった．開局当初は，珍しさから電話をかける者が殺到し，約10日というものは，交換手が悲鳴をあげるほどの忙しさであったという．この切替えに対する市民の期待は非常なものであった．それは，大正末期の自動式交換機の登場に匹敵する大きな技術革新であった．

さらに共電式登場の，もう一つ重大な意義は，電話に対する一般

の偏見をぬぐい去ったことにある．電話は少数者のための高価なぜいたく品に過ぎないという偏見がなくなって，近代社会の「神経組織」としての機能が一般に認められるきっかけとなったのである．この「神経組織」は，後年の自動交換方式の採用によって，さらに一段と社会の公有物となり，電話普及への重要な足がかりとなったのである．このように共電式も自動式も，その誕生に際しては W. E. 社と当社が最初の機器を納入する栄誉を担ったのであった．

当社自体の業績にとっても，もちろんこの技術革新は大きな役割を果たした．日本の電話事業が革新の度合いを深めるたびに，W. E. 社の高い技術水準が威力を発揮して，国産他社を圧倒するのは当然であった．芝分局に W. E. 社製1号形交換機が納入されるや，当社は直ちに共電式電話機（壁掛形）の製作にはいり，引き続いて W. E. 社の指導のもとに共電式並列複式交換機の製作に着手，共電式時代の需要を独占したのである．

電話拡張計画と当社の業績

政府の電話事業の盛衰が当社の業績をいかに左右したかを創業以

第3表　売上高の内訳とその推移

	輸入品			国内品			
年度	W. E. 社製品	その他外国製品	小計	自社製品	購入国内品	小計	合計
明治32年	（不詳）			（不詳）			円 146, 151
33							890, 496
34	円 435, 635	円 71, 653	円 507, 288	円 201, 423	円 2, 325	円 203, 748	711, 036
35	502, 423	77, 633	580, 056	91, 748	11, 064	102, 812	682, 868
36	257, 358	68, 702	326, 060	116, 376	(782) 37, 614	154, 772	480, 832
37	85, 748	168, 796	254, 544	206, 285	(687) 39, 267	246, 236	500, 783
38	128, 524	308, 106	436, 630	294, 496	(1, 754) 60, 121	356, 371	793, 001
39	203, 652	316, 024	519, 676	299, 179	(502) 165, 085	464, 766	984, 442
40	458, 890	432, 836	891, 726	457, 901	283, 015	740, 916	1, 632, 642
41	454, 565	437, 090	891, 655	694, 031	442, 053	1, 136, 084	2, 027, 740
42	762, 289	348, 187	1, 110, 476	705, 421	360, 770	1, 066, 191	2, 176, 667
43	739, 007	338, 572	1, 077, 579	895, 937	295, 761	1, 191, 698	2, 269, 277
44	951, 805	553, 080	1, 504, 885	1, 023, 761	378, 067	1, 401, 828	2, 906, 713
大正元年	866, 960	441, 759	1, 308, 719	1, 397, 889	545, 062	1, 942, 951	3, 251, 670

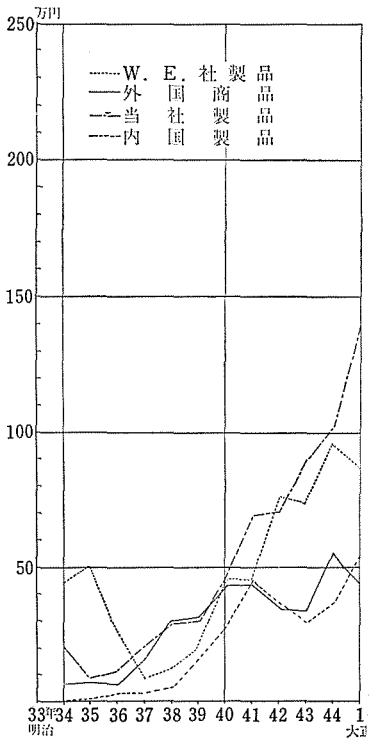
来の業績の推移より眺めると，大ざっぱに言って，①創業当初から明治35年までは，W.E.製品のほか，W.E.社以外の電気製品にまで手を広げ，それらの輸入販売に力を注いだ．②同36年から39年までは，日露戦争の影響などで政府の電話拡張計画にブランクがあり，それが直ちに当社の売上げの伸びに響いている．③明治40年から45年までは，第2次電話拡張計画の実施によって再び売上げは急上昇し，電話機器メーカーとしてトップの座を確保した．

これを年次別の数字で見ると，第3表および第4図のとおりである．

すなわち，政府の電話事業が拡張している年は当社の売上げも伸び，同時にW.E.社製品の輸入がふえている．その逆に，たとえば明治37年から39年までの3年間，政府の拡張計画がブランクになった時期は，W.E.社製品の輸入は激減するが，その代わりにW.E.社以外の外国製品の輸入がふえている．これは前述のように，電話機・交換機などのほか，岩垂の経験深い電灯・電力用機器へも広く手を伸ばして輸入し，売上げの減少をカバーしたためである．

また，売上高に占める自家製品と輸入品との比率を金額（売上高）

第4図　売上高の内訳と推移



第4表　売上高に占めるW.E.社製品と当社製品の比率

年度	輸入品		国内品		合計
	W.E.社製品	その他外国製品	当社製品	国内製品	
明治32年	（不詳）				
33					
34	61.1%	10.6%	28.1%	0.2%	100%
35	73.3	11.4	13.5	1.8	100
36	53.5	14.3	24.2	8.0	100
37	17.1	33.7	41.2	8.0	100
38	16.4	38.0	37.6	8.0	100
39	20.7	32.1	30.4	16.8	100
40	28.1	26.5	28.0	17.4	100
41	22.4	21.6	34.2	21.8	100
42	35.0	16.0	32.4	16.6	100
43	32.6	14.9	39.5	13.0	100
44	32.8	19.0	35.2	13.0	100
大正元年	32.8	13.6	43.0	16.7	100

で見ると，第４表のように創業当初の２，３年は，自社製品は売上げ全体の３割にも達していない．それが，磁石式交換機および共電式交換機の製作が可能になった明治41年ごろからは，徐々にではあるが，輸入品との比率を縮め，明治末期になると，全体の40%近くまで増大している．やがて，この技術の蓄積は，大正３年ごろから工場の量産体制が確立するにつれて，両者の比率を逆転させるのである．

このように当社が創業後わずかの期間に，多大の業績をあげることができた第１の原因は，W. E. 社の進んだ経営方式のもとに，その強大な技術力を十分に利用することができたことにある．さらに，もっとも根本的な原因としては，逓信省の先覚者が，ベル・システムを範として，電話事業の運営は逓信省が行なうが，機材の供給は民間の専門メーカーに仰ぐということを決定したことである．そして，W. E. 社の優秀な製品は，この決定が日本の電話事業の発展にとって正しかったことを実証したのである．

第４節　経営基盤の確立

国産化への努力

前節に述べたように，逓信省の第１次および第２次電話拡張計画の実施によって，当社の業績は著しく伸長し，それが創業なお日の浅い当社の経営基盤確立に多大の影響を及ぼした．その間に，国産化への努力，資本金の増加，工場の拡張および人材の増強などが行なわれ，これらもまたその基盤確立に大きな役割を演じたのであった．

当社の初期の発展を，すべて W. E. 社の庇護だけによるとするのは間違いである．当社が W. E. 社の日本代理店ないし“東京工場”としてのわくの中で，一日も早く電話機・交換機の国産化の初志を果たすべく，自社生産につとめた努力を見逃すことはできない．

当社創立当時の W. E. 社の方針としては，“東京工場”（当社のこと）には，欧米の関係会社で造った電話機器の輸入・販売と，その保守や修理をさせる考えであった．しかし，日本の電話需要が急速に高まり，逓信省の第１次電話拡張計画が進むにつれて，その需要に即応し，十分なサービスをする必要が生じてきた．また，他社との競争もしだいに激しくなり，受注を確保するためには当時関税引上げの問題もあり，輸入税分だけ原価の低減をはかる必要が生じた．日本政府においては，増加する電話機器の輸入のため外貨支出がふえて議会でも問題になり，民間においても，政府の外貨節約の要望に添う努力が必要になってきた．

こうした情勢に対処するため，当社は W. E. 社の了解のもとに，単に欧米製機器の輸入にだけ依存するという当初の計画を変更して，自社生産に踏み切ることを決意し，これまでの“完成品輸入”から“ノックダウン輸入”の段階を経て，しだいに“完全国産化”への努力を傾けていった．

もっとも，自社生産とはいうものの，当初はもっぱらW.E.社製品の模作に過ぎなかった．また，模作といっても，すべて無理な条件（機械・材料，熟練工など当時の日本全体の工業水準の低さ）のもとで，世界一のメーカー品を模作するのは容易なことではなかった．一方，逓信省も，川口，亀山らのベテラン技術者を応援に差し向け，官民あげて外国技術の消化吸収に努力した．こうして，磁石式電話機・交換機は，明治末年までにはほぼ自家生産できることになったのである．

大陸での販路拡大

明治37年（1904年），日露戦争勃発と同時に，当社は陸軍の通信機械指定工場になり，軍から軍用電話機の改良と，その量産を命ぜられた．

わが国に野戦用の電話機が現われたのは明治19年（1886年），野津中将が欧米視察のみやげとして持ち帰ったのが最初と言われている．当時，これは「笛付き電話機」と呼ばれ，やがて沖牙太郎の明工舎が模作した．明治31年（1898年），逓信省がこの電話機を電話監視用として採用したため，当社でも創立当初から，これを生産機種に加えていた．そこへ戦争が勃発し，大量生産を開始，工場は昼夜2交替制を実施してその生産増加に努めた．

日露戦争で当社などが製作した軍用電話機がいかに活躍したかは，カナダ・ベル電話会社の機関誌に掲載された次の記事からも明らかである．

> 「日本軍の各部隊は，その背後に電線を残しながら，あたかも蚕のような形をして前進した．奉天の大会戦では，100万の足を持ったこの蚕軍は，全長100マイルにわたる三日月形の布陣でロシア軍に忍び寄った．この電線を利用して，各種の大隊や連隊は15の師団に編成された．3師団からなる一軍は電話で1人の将軍に連絡され，5人の将軍がまた一団となって，10マイルも後方にあって全軍を指揮する大山元帥に電話連絡された．1連隊が前進するときは，いつでも1人の兵士が電話機を持ってこれに従い，彼らが陣地を確保すると，他の2人の兵士が電線の巻ワクを持って走った．このようにして，ロシア軍の砲火の下で，150マイルにわたる電線が戦場に張りめぐらされた．日本人が言ったとおり，大山元帥が将棋を指すように軍隊を自由自在に操縦できたのは，この“とび歩く電話”のおかげであった．すべての電話線のなかで，もっとも“高価な”電話線を張ったのは203高地においてであった」．

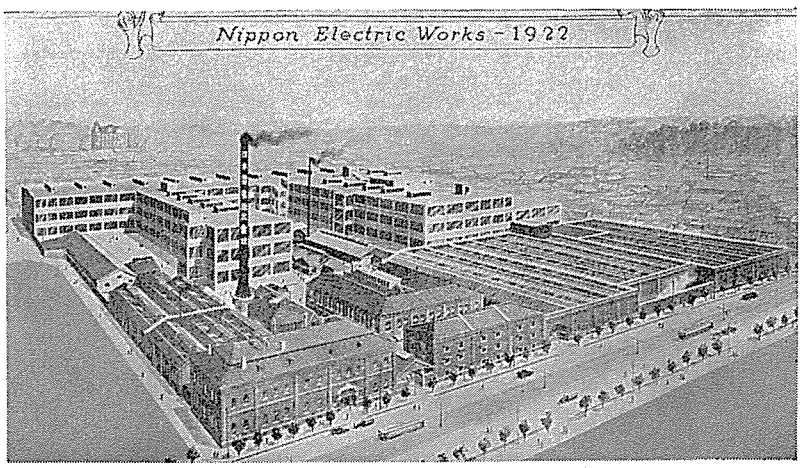
電話の活躍が目に見えるようである．こうして陸軍の信任を得た当社は，軍用電話機の製作だけでなく，信管などの純軍需品の製作も委託され，また海軍からも艦内電話機（主力艦1隻につき平均50個必要）の注文を受けることになった．

日露戦争の勝利は，大陸の広大な市場を日本産業に提供した．これを電気通信についてみると，明治38年（1905年）4月，日本は韓国の通信事業経営について同国政府から委託を受けた．日本が大陸へ進出するためには，その基地として朝鮮半島は軍事的にも必要であったが，軍事に先行したのが「通信」であった．韓国政府は，この通信委託協定に調印したものの，その実行には逡巡した．

そこで日本は，逓信省から人を派遣して事務引継ぎを行ない，同年7月から大陸経営の中枢神経とも言うべき通信網の独占に成功したのである．

また大陸への進出には，明治41年（1908年）に締結された日清電信条約がその足場となった．日本はこの条約によって，日露戦争中に敷設した軍用電信線の保守，拡充の権利を保留した．これは，実質的に南満州における通信網を確保したことであり，韓国の場合と同様，経済・政治と並んで軍事支配を進める先駆的な役割を果たした．

政府・軍部のこうした北進政策は，日本産業の大陸進出を促した．それにつれて，電話設備をはじめ，電気通信や電力開発のための機材が，当社などに発注されてきた．当社はこれに対応して，明治41年（1908年）1月，最初の外地出張所を京城に設置，次いで翌42年10月には大連出張所を開設した．どちらも他社に先がける果敢な進出であった．両出張所とも，韓満地区から電気電信機器の注文を受け，W.E.社製品の輸入，自社製品の販売に努力した．そしてこれらは，昭和20年の終戦まで当社の外地における販売拠点となったのである．

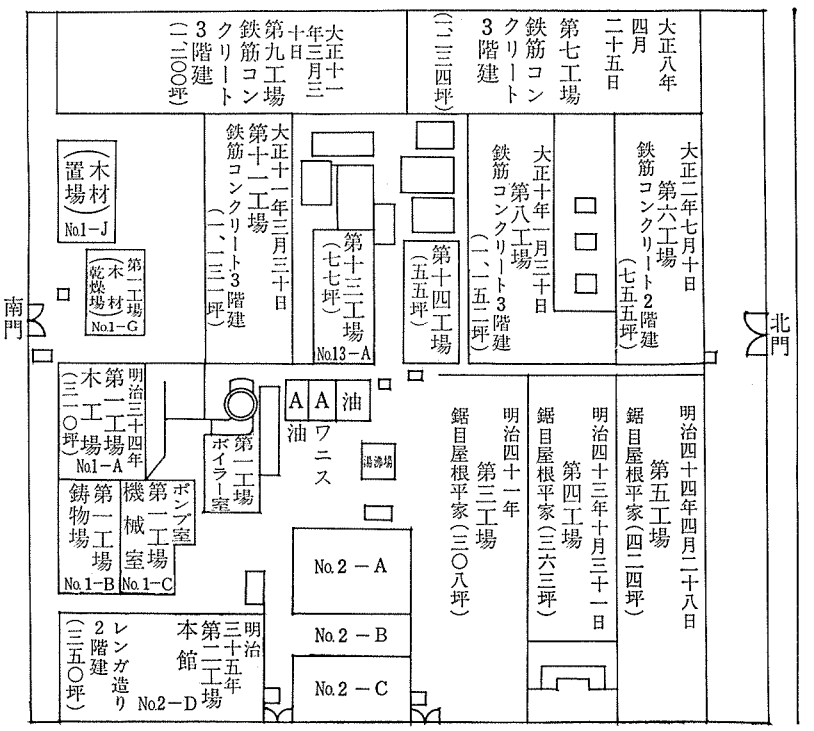


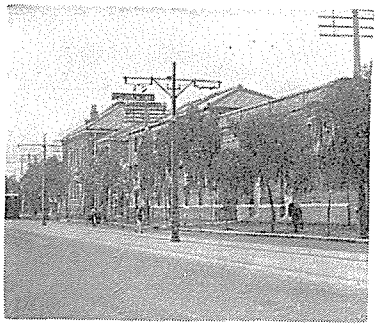
震災前の本社および工場（『W.E.ニューズ』より）

相次ぐ工場拡張

業績の伸長とともに，工場は拡張に次ぐ拡張が行なわれた．それは当初からW.E.社によって作られたマスタープランに沿って進められた．第1工場（明治34年）に続いて，第2工場Dが明治35年末に完成，翌36年から本社事務所がここに開設された．この建物は煉瓦造り2階建

第5図　工　場　平　面　図





明治38年ごろの本社および工場

で，２階には役員室，部長室，工場長室，会議室，販売部が置かれ，１階には会計課などがあった．昭和初頭の改築に至るまで，ここに当社の中枢機関が置かれていたのである．従業員たちはアメリカ風に，工場をショップ，販売部など事務関係をオフィスと呼び分けていた．

第２次電話拡張計画が始まるに先だち，明治38年（1905年）には，第２期工場拡張計画が決まり，その用地として隣接の1,484坪を三井銀行から購入した．翌年には，郷誠之助男爵から1,598坪を追加購入し，44年にはさらに1,824坪を加えて，現在の本社および三田事業場の敷地6,676坪となった（54ページ第２図参照）．しかし，これらの土地には，当時，長屋が建て込み，そこに住む人びとが結束して移転反対運動を起こし移転に日数がかかったので，第２期工場拡張計画の実施は大正２年まで着手することができなかった．

しかし，輸入の増加につれて，ストックを常時用意しておく倉庫が必要となったので，明治39年，煉瓦造り２階建の第２工場Ｃが建設され，商品倉庫に使われた．

懸案の第２工場Ａは，明治40年４月に完成した．この第２工場Ａは，政府の第２次電話拡張計画に応じる増産体制の中心であった．この建物は２階建煉瓦造りであった．完成と同時に，１階には検査課，工場庶務課および電話調整課の各課がオフィスから移った．第２次電話拡張計画が本格化するにつれ，仕事は日ごとにふえ，各工場ともたちまち手狭になった．そこで第３工場の建設が急がれ，明治40年の秋，W.E.社からパターソン（R.W.Patterson）が派遣されて工場の建設を指導した．彼の指導により，翌41年には１階建煉瓦造りの，当時としては画期的な鋸歯状屋根の工場が完成した．この新工場は当社敷地の中央を縦断する(注5)道路を隔てて建てられた．仕事の連絡，材料の運搬などの点で不便この上なかったが，やむを得なかった．ここにも会社急膨張の姿があった．

明治43年には，第３工場に並んで第４工場が建てられた．やはり鋸歯状屋根の１階建煉瓦造りで，広さも第３工場とほぼ同規模の400坪足らずである．この第４工場は調整，検査，機械工場に当てられた．また当時としては珍しい直径２メートル，高さ40メートルの耐震鋼鉄煙突が，この年建てられて世人を驚かした．翌44年には，

（注５）「…会社の敷地の中央を走っている小さな私道を閉鎖しなければならなかったが，そうすると敷地の後ろに住んでいる住民の通行を甚しく妨害することになるので，閉鎖については既に東京市当局から許可が下りていたにもかかわらず，これをただちに閉鎖することは適当ではないと判断され，……」（『エリオットの日本電気25年史』の草案より）．

第5表　従業員数の推移

年度	社員			職工			合計	備考
	月給社員	日給社員	計	職工(女)	小者	計		
明治32年			19 名	73(10) 名		73 名	92 名	
33			26	106		106	132	
34			39	156		156	195	
35			39	155		155	194	不況
36			39	155		155	194	
37			41	164(16)		164	205	
38			54	218		218	272	日露戦争
39			68	273		273	341	
40			85	341		341	426	
41			96	405(72)		405	501	不況
42			103	410		410	513	
43			106	584		584	690	中間景気
44			110	605		605	715	
大正元年			115	581		581	696	
2			118	470		470	588	
3			110	361		361	471	
4			98	318		318	416	
5			119	478		478	593	
6			136	583		583	719	第1次大戦
7			156	624		624	780	
8			176	704		704	880	
9			201	908		908	1,109	
10			207	1,316		1,316	1,523	中間景気
11	201	282	483	848		848	1,331	不況
12	202	266	468	733	(男 558 女 175)	733	1,201	震災，電話計画打切り

第2次電話拡張計画年々拡大す

電話拡張計画縮小す

電話拡張計画拡大す

電話拡張計画さらに拡大す

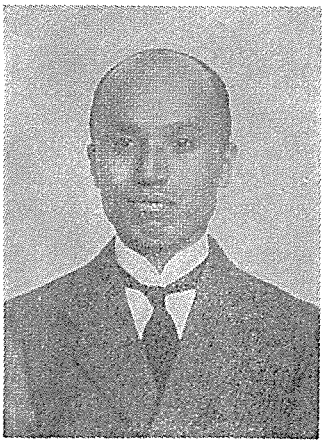
(注)　1. 大正11年に職員数が急増し職工数が減少しているのは，新たに日給社員の制度が設けられたからである．
2. 小者とは小使など傭人の総称

第4工場と並んで，同じ形式の第5工場が落成した．ニッケル鍍金，研磨，鍛冶現場，材料乾燥工場などがこれに移った．

工場の拡張とともに従業員は増加した．創業当初の従業員は，月給社員19人，職工73人，合計92人であったのが，日露戦争の終わった明治38年 (1905年) には総数 272 人と，約3倍に増加した．さらに同39年には 300 人台，翌40年には 400 人台，41年には 500 人台，そして43年には 600 人台といった具合いに急増を続けていった (第5表)．

人材の増強

創業以来，各方面から有能な技術者が W. E. 社の技術に直接触れ



中 山 一 郎



松 代 松之助

たいと願って，当社にはせ参じてきた．この人たちは，それぞれの分野で当社の発展に貢献したのであるが，なかでも記憶されるべき人としては中山一郎と松代松之助がいる．

中山一郎は明治33年（1900年）４月，逓信省の大井才太郎の推薦で，さきに派遣されていた亀山昧蔵（当時の工場長）を助けるために入社した．当時，工場は磁石式電話機の試作に難行苦行を重ねていた．中山は東京郵便電信学校に学び，在学中から“神童”の誉れ高い天才児であった．卒業後，逓信省にはいり，東京電話局，名古屋電話局の創設工事などに大井才太郎の指揮下で大活躍した．その後，通信局に勤務していたところを，岩垂の招きと大井の推薦で入社したのである．

入社後，すぐ渡米の命を受け，W.E．社へ留学，電話製造技術をじっくり習得した．天才に加うるに，W.E．社の世界最新の技術であるから，１年半経って帰国したときには「理論と実際を兼備した，わが国の手動式電話時代の最高指導者」（『電気之友』）と評される技術者になっていた．以来，彼は当社の自家生産，つまりW.E.社製品の模作と改造の指導者として，また電気学界の新鋭研究者として活躍した．入社時が23歳，帰国時は25歳，まさに新しい会社の技術を代表するにふさわしい若いリーダーであった．その後，技師長，支配人となり，岩垂が渡米などで社を留守にするときは，工場を任されるほどの実力者となった．大正12年（1923年）８月，技師長として在職中，47歳の若さで没した．

一方，松代松之助のわが国電信史における功績は，いまさら多言を要しない．電波式無線電信を発明したのはイタリアのマルコーニ（1895年：明治28年12月）であるが，その実用化に成功したのは松代が世界最初の人である．

明治30年の冬，１隻の舟が芝の金杉沖に出た．舟には受信機，月島の海岸には松代の試作した送信機が置かれた．約１海里沖合で，とまった舟との通信が始まった．成功を祈りながら受信機を見つめる松代の願いが通じたのか，受信機はコツコツと鳴り始めたのである．この瞬間こそ，わが国無線通信技術の夜明けであった．

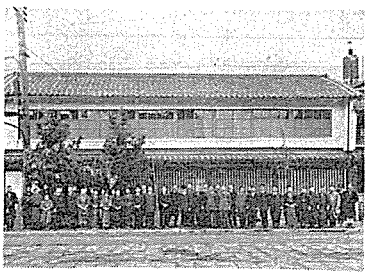
松代は京都西本願寺の寺僧の家に生まれた．12歳のとき単身上京，芝工手学校にはいり，抜群の成績で卒業したあと逓信省電気試験所に奉

職した．明治32年，海軍は艦船に無線電信を装置する計画をたて，翌33年，海軍無線電信調査委員会を東京築地の海軍大学構内に発足させた．その部外の委員として松代ほか３人が選ばれた．その１週間後には早くも海軍省，軍令部の首脳の前で第１回実験に成功した．

やがて日露戦争が始まり，明治38年(1905年) 5 月27日早暁，信濃丸は五島列島西方海上で，北上するロシアのバルチック艦隊をとらえた．直ちに，無線下士官が“敵艦見ゆ”の電信を打った．信濃丸のメイン・マストに張られた空中線から飛び出した電波は，第３艦隊の旗艦巌島の中継で，鎮海湾に待つ旗艦三笠へ向かって飛んだ．バルチック艦隊の動静に不安を持っていた東郷元帥をはじめその幕僚は，この一報で勝機をつかんだのである．「敵艦見ゆの電信を得た午前５時，大勝は決定した．以後の合戦の決定は，兵理における当然の成敗であり，さほど珍奇なものではない」と秋山主任参謀は，松代らに感謝状を送っている．

その松代が明治38年，“電話の日本電気”に入社したのである．当時は，無線機がようやく注目され始め，当社もこれに対応するため，無線に詳しいエンジニアの必要から松代を招いたのである．松代は，後年，役員陣に加わってから無線事業への進出について意見書を作ったが，当初は，大阪支店長を命ぜられていた．

当時，商業都市として発展が著しかった大阪は，かつて岩垂が大阪電燈会社の技師長として活躍し，また，その後輸入商として活躍した土地である．この大阪に明治39年２月，初めて支店が開設された．これは中部・近畿・中国・四国・九州へと，政府の電話拡張工事が拡大するにつれ，その連絡業務が激増したためである．支店は，大阪市東区北浜２丁目30番地（大川町といわれた）の，狭い借り事務所であった．その後，業績の向上につれて，大正12年には鉄筋３階建の倉庫を持つ新事務所（北浜４丁目16番地）へ移った．岩垂から大阪方面を任された松代は，セールスに，また経営の面でも隠れた天分を発揮して，関西での地盤を固めたのである．



大阪支店（大正８年ごろ）

通信用電線の製造

明治44年には，横浜電線（現在の古河電工）から畑英三郎が入社した．畑は横浜電線にはいるまで逓信省技師として活躍していた．当時は，ようやく大都市の電話の普及に伴って，電話線のケーブル化が問題となったころであった．当社は，W. E. 社から鉛被紙ケーブルを輸入してこの需要に応じていたが，その将来性に着目した主要



畑　英三郎

電線メーカーが試作に乗り出し始めたので，当社がすでに明治37年以来，W. E. 社の特許技術によって開始していた鉛被紙ケーブルの試作を，本格的生産に移す必要に迫られてきた．

また当社は，明治34年以来，電話絹巻線や交換機用配線ケーブルなどの製造を行なっていたので，鉛被紙ケーブルとこれらを合わせて電線部門を確立するため，その責任者として，上記のように当時横浜電線の工場長であった畑を迎えたのであった．

特別配当金で増資

業績の発展につれて明治39年（1906年）5月，第1回の増資が行なわれた．資本金20万円を50万円に増資し，新株式600株（1株額面500円）を発行し，旧株2株に対し新株3株の割合で割り当てられた．この時の増資額30万円のうち20万円は，会社の蓄積，つまり別途積立金をもって株主に特別配当が行なわれ，それが新株引受けの払込みに当てられた．

この方法は，その後の増資にも繰り返し実施された．6回にわたる増資と，そのたびに行なわれた特別配当との関係は第6表のとおりである．

創業以来，当社がつねに高率の配当をなし得たのは，前述したW. E. 社の適切な経営と，岩垂の卓越した工場管理に加えて，事業資金をW. E. 社からの融資などでまかなうことができたからであり，そのため資本金が少なくてすんだのである．明治39年11月末の株主はわずか8人で，うちW. E. 社を代表するものは3人（その持株の割合は，総株式数1,000株のうち640株，64%）日本人は5人（持株360株，36%）という内訳で，きわめて限られていた．この少数株主制は大正年代にはいってからも続き，住友と初めて関係を持った大正9

第6表 増資の推移

増資年月日	資本金	増資額	増資後の資本金	特別配当額	その比率	備考
	(万円)	(万円)	(万円)	(万円)	(%)	
明治39年5月	20	30	50	20	67	旧株2株に対し新株3株割当
〃 42年11月	50	50	100	20	40	旧株1株に対し新株1株
大正元年12月	100	100	200	100	100	同上
大正6年8月	200	50	250	—	—	旧株100株に対し新株14株
大正7年11月	250	250	500	250	100	旧株1株に対し新株1株
大正9年2月	500	500	1,000	500	100	同上

年(1921年)当時でも，総株主数は58人に過ぎなかった．

このように，当社は創業以来明治末期までの12年間に，逓信省の「電話拡張計画」に対する“電話機器の供給”という大使命を果たす一方，当時の政府の大陸経営にも寄与し，朝鮮，満州へと販路を拡大するなどして，しだいに成長していった．

その間に，磁石式電話機・交換機などを国産化したほか，W.E.社の近代的管理手法を導入・消化し，また工場，建物を相次いで拡張するなど，あらゆる点で次にきたる大正期の電話需要の大膨張に備える基盤を確立していったのである．

第3章　業績の伸長（大正元年～大正12年）

——共電式電話時代——

第1節　第1次世界大戦と当社

電話拡張計画の中断

大正の幕あきは，日露戦争後の反動不況で始まった．悪いことには，このころ凶作が続き，米価は高騰し，不況に一層の拍車をかけた．

この不況のさなかに，政府の第2次電話拡張計画が大正2年3月で終わった．最終年度の大正元年は，投下資本額も644万円と，第1次，第2次の全期間を通じて最高であった．もちろん逓信省は，明治44年から第3次拡張計画の調査を始めていたが，政府の緊縮財政のために，調査会自体が一時解散される始末であった．そこで逓信省は，過渡的な措置として，大正2年（1913年）から大正4年（1915年）までの3年間，一般財政から年額300万円の支出を決めたが，それは第2次計画の各年度の半額程度に過ぎなかった．

当然のことながら，電話不足はますます深刻の度を加えた．大正2年から4年にかけての電話拡張費と開通数は，

	拡張資金（千円）	開通数（人）
大正2年	2,890	18,390
〃 3年	3,488	11,275
〃 4年	3,169	9,862

に過ぎなかった．この期間の電話需要予測（逓信省）は年平均4万人とみられていたから，いかに電話拡張が遅々として進まなかったかがわかる．このため，東京など大都市では電話機1個当たりの使用度数が急増し，交換手の忙しさは，当時の新聞が「交換手はハナ水がたれても拭われず，耳がかゆくてもかかれず，子を持ったら交換手にさせるなと思わせるまでのみじめさ」（明治44年12月12日付読売新聞）と報じたほどであった．電話架設を申し込んでもすぐにつかぬ不満のうえに，通話のふくそう，交換業務の混乱などから，電話事業に対する世間の非難は高まる一方であった．

政府の電話事業予算の縮小に苦しんだのは，市民や交換手だけではなかった．明治37年（1904年）以来，年々記録を更新してきた当社の売上げも，大正元年の325万円を頂点に急下降し，大正4年（1915年）には，ピーク時に比べて4割減（190万円）というひどい減少ぶりを示した．

仕事がなくなると当然工場は暇になり，工員たちの士気は落ちる一方である．経営不安は経営陣だけでなく，工場全体を覆うに至った．そこで岩垂は，当面のこの危機を乗り越えるために，輸入業務に再び力を入れるほかなかった．

そのなかで光彩を放ったのが家庭電気器具の輸入販売である．これらの製品は，いずれもW.E.社とその関連会社のもので，性能のすぐれたものであった．たとえば，明治37年(1904年)以来，当社によって輸入された扇風機は，日本に初めて登場したものであり，その名も「電気うちわ」と名づけられ，新聞広告を出して世間を驚かせた．

当時，家庭への配電は夜間だけで，昼間は東京でさえ一般に供給されていなかった．明治41年(1908年)の統計を見ても，東京での昼間線の使用者は600戸に過ぎなかった．そのうえ電力料金は高価で，扇風機の場合，1日の電力料金は3円から6円についたようである．したがって新聞広告などで宣伝をしたが，使用者は外人商社，ホテル，高級レストラン，金持などに限られていた．

ところが，大正3年(1914年)11月から京都電燈が家庭用電熱の電力供給を始めたのを皮切りに，他の都市でもこれにならう会社が続出してきた．一方，電力料金の方も，3電力会社(注1)が乱立する東京などで，激烈な値下げ競争が始まった．値下げと同時に，家庭用電力線工事のサービスも始まった．電力線は，山手の住宅街から，下町の裏長屋まで延びていったのである．

こうして，都市における昼間配電が一般的になり，電灯料金も低下するにつれて．当社のW.E.社製「電気うちわ」は流行の寵児となった．直ちに国産メーカーが追随した．まず芝浦製作所が，次いで三菱電機が，そして川北電機が試作を開始した．もちろんW.E.社製に比べて性能は劣ったが，価格の安さが世間にアピールした．電力の普及と，当社の先駆的な電化製品の



A RECENT "HOUSEHOLD HELPS" ADVERTISEMENT ISSUED BY OUR TOKYO HOUSE

(Translation) **Electrical Houre Goods.** IT DEPENS ON YOU whether you are a slave to the drudgery of housework, or make it easy through the more extensive use of electricity in your home. Use the well-proven Electric Household Goods of our import. They cost little to buy and less to operate. EVERYTHING ELECTRICAL FOR HOME, BUSINESS, AND FACTORY. *Write us today.* **Nippon Electric Company.** Tokyo, Seoul, Osaka, Dalny.



上：当時の家庭電化製品の広告
下：「電気うちわ」の広告
(『W.E.ニューズ』1913年12月号より)

(注1) 東京電力，日本電力，東京市電の3社．

輸入とによって，ここに初めて日本の家庭電化時代への基礎がつくられたのであった．

大正の初めごろ，当社が輸入した電気器具類は，当時のＰＲ誌『日本電気月報』によれば次のとおりであるが，驚くべきことには今日の電化製品のうち，ラジオ，テレビなどを除けば，ほとんど全品目がこの時代に輸入されていた．トースタもあればオーブンもある．電気洗たく機から，電気掃除機やクーラまでそろっている．当社は逓信省の電話機・交換機の供給会社であると同時に，家庭電化の面のフロンティアでもあったのである．

家庭用電気器具

(1)調理用品

電気七輪，電気なべ，卓上七輪，トースタ，ケットル，オーブン（調理用天火，パンがま），レンジ，湯わかし器など

(2)暖・冷房用品

ストーブ，ルームクーラ

(3)電熱用品・電力用品

電気アイロン，真空掃除機（交流，直流とも），電気洗たく機，扇風機など

医療機器

(1)聴覚補助器（携帯用，中形，特別形があり，どんな微音もきわめて正確に波状電流とし，真空球によって増幅，受話器で音波に変えて，原音と少しも変らない音色に復元する）

(2)聴覚測定器（音の発生器としては固有振動の少ない電話機をもって，これに周波数の異なる数種の交流を流し，その強さを任意に変更して，聴覚を正確に数量的に測定する）

(3)電気聴診器（W.E.社研究所で完成した特殊球を使って，診断上必要なすべての波長を原音のまま，正確に拡大再生する．とくに電磁式顕微音器，電気濾波器の発明によって，必要な範囲の音響だけを制限選択して聴きとることができる）

工業用電気機械器具

(1)ジャッキ（電柱の移動・抜取り用，鉄道用，土木用，石油井戸用，材木工場用，農場用，貨物自動車用，橋梁用，船舶用，水道・ガス鉄管埋設用など）

(2)給水装置（タンク，ポンプ，モーターなど一切を備えた給水装置で，水圧計・プレッシュアタンクの空気と水の比率を示すゲージ，過剰圧力を防ぐ栓など付属品がついていた）

(3)高声装置：パブリック・アドレス（普通式，移動式，列車用がある．大広場などで大衆に対して音声を拡大放送するもの，移動式は戸外の宣伝，演説用に，また列車用は列車内での伝達に用いられた）

(4)コーン形音声受話器（ホーンを使用しないで，肉声，音楽を，高音から低音まで再現できる器械である）

(5)その他（ドライバ，ドリル，計測用具，電動機，変圧器など）

こうした輸入機械のうち，高声装置は間もなく自社生産ができるようになり，計器類は第１次世界大戦後に自社生産を開始，その他ソケット，スイッチ，プラグ，リセプタクル，接続器，テープ，ペースト，ベル，電気焼ゴテなども自製し，いずれも「ＮＥＣＯ（ネコ）」の商品名を冠して広く販売された．

第１次大戦ブーム

大正３年（1914年）６月，セルビアに起こった一発の銃声は全欧州を戦争に巻き込んだ．

この第１次世界大戦の日本経済に対する影響は，開戦後１年目ごろから現われ始めた．特に連合国の商船隊がドイツのＵボートに撃沈されたことによる影響が大きかった．まず輸出の増加である．欧米諸国からの軍需は大正５年以後にわかにふえ，また欧米商品の輸入が絶えたアジア市場においては日本品は売れに売れた．このため日本の輸出は，大正３年に６億1,000万円であったのが，同７年には20億1,000余万円に達した．４年間で３倍の激増ぶりである．そして明治30年代以来，ほとんど毎年輸入超過を続けてきた国際収支も，大正４年から７年まで大幅な輸出超過を示した．また，このような輸出拡大と世界的な船舶不足によって海上運賃は暴騰し，日本の海運業は巨額の利益を収めた．

輸出と海運の活況は，国内産業発展の原動力となった．これまで欧米の輸入品に押えられてきた国内産業は，輸入途絶を契機に飛躍の機会を与えられた．明治40年代から大正初期にかけての不況で操業短縮を余儀なくされていた新鋭設備が，全稼動を始めた．さらに軍事予算が，大正３年の１億7,000万円から同７年の３億6,700万円に倍増したことも，産業界の大戦ブームに火をつけた．鉱工業生産は，大正３年の13億7,000万円が同８年には67億4,000万円と，実に約５倍にふくれ上がった．

「欧米に追いつけ」をスローガンとしてきた日本経済は，日露戦争によってその足場を築き，第１次大戦で５大国（米・英・仏・伊・日）に仲間入りをするまでに至った．長年にわたる不況が大戦を契機として解消しただけでなく，ついには未曽有の大型景気へと変わった．工場数は３万2,000から４万4,000（従業員５人以上）へ，労働者数は94万8,000人から161万人へと，それぞれ増加したのである．

もちろん急激な景気の上昇，大型経済の到来によるデメリットもあった．たとえば，株価は戦争の勃発に驚いて暴落したかと思えば，逆に戦争景気をはやしたてて暴騰，そうかと思うと戦争の長期化から再度暴落するという激しい上下動が起こった．一夜にして巨万の富を築く一方では，破産して自殺に追い込まれる者が続出した．株の変動は一時的であったが，それよりも重大な動きは，大戦ブームに対する大衆の反発である．ブームの恩恵を受けたのは一部の大企業と特権階級であるという大衆の不満が各地で暴発した．

輸出の激増，輸入の途絶，国際収支の好転と正貨準備の増大を基礎とする通貨膨張は，当然イン

フレを招来した．物価騰貴は，企業に異常な高利潤をもたらした．たとえば海運，鉱業，造船などブームに酔う３業種の利益率は，戦前の10％～30％に比べて大正７年下半期には170％～190％という高さであった．労働者の賃金は急速に高まったが，物価もそれを上回る勢いで上昇し，特に大正５，６年ごろから米価の値上りが目立ってきた．

政府は大正６年８月，「物価調整令」を公布し，米価抑制を図ったが，ほとんど効果はなかった．大阪堂島の正米相場は，その年の１月は石当たり15円40銭であったのが，６月には20円47銭，７年１月に23円78銭，６月に28円56銭，７月には31円29銭と値上げのテンポを速め，８月には一挙に40円台にハネ上がった．そして８月３日，富山県下の漁民主婦が米の県外移出禁止を要求して蜂起したのをきっかけに，全国的に「米騒動」が起こった．

神戸，大阪，東京，名古屋など大都市での騒ぎはとりわけ激しく，神戸では当時のブームで“成金企業”の随一であった鈴木商店が焼打ちにあった．一方，工場・鉱山ではストライキが続発し，やがて活発となる労働運動の先駆となったのである．

こうした騒然とした世情のなかで，当社は着実に不況から脱出していった．第２次電話拡張計画が終わって，官需がブランクの間，突如として当社にもたらされた幸運は，ロシアからの多量の軍用電話機の注文であった．ロシアは第１次大戦の勃発とともに，多くの軍需品を日本に注文してきた．大正４年（1915年）には，大倉組の手を経て，電球，貨車，軍靴のほかに大量の電線と軍用電話機が発注された．軍用電話機の初回の受注量は２万個（200万円）にも及び，逓信省の斡旋によって，当社と沖電気が分担した．そして，当社にもロシア陸軍から数人の技術将校がやってきたが，彼らは当社の生産技術と設備に満足した．ロシアからの注文は，大正６年（1917年）の革命でロシアが戦線を離脱するまで続き，その納入数量は巨大な数量に達した．当社は日露戦争以来の昼夜２交替制を実施し，フル操業によって受注を消化した．ブームは，その名のごとく両３年をもって終わったが，当社にとって幸運なことには，それが終わるころには，すでに第３次電話拡張計画に基づく大量の注文が待ち受けていたのであった．

なお，ここで大正３年当時の，産業界における当社の地位をみておこう．当時，当社の従業員数は，逓信省の電話拡張計画の縮小の影響もあって，社員110人，職工361人，計471人であった．これに対して，全産業の規模別工場数は第１表のとおりである．つまり，従業員数からみた当社の地位は，わが国の総工場数の上位５％以内に属していたと言える．

また当社の払込資本金は当時150万円であったが，これに対して全国構成は第２表のとおりであり，当社は第④グループの下位に属し，資本金の面ではわが国の会社全体の中程度であったと言える．

鉛被紙ケーブルの生産開始

第１次大戦の勃発によって輸入が途絶し，そのため創業以来電話機・交換機およびその部品材料の大半を欧米に依存していた当社は，いきおい自社生産の品種を広げる必要が生じてきた．

第1表　大正3年当時のわが国全産業の規模別工場数および職工数

規模	① 5～9人		② 10～29人		③ 30～99人		④ 100～499人		⑤ 500人以上		総数	
	工場数	職工数	工場数	職工数	工場数	職工数	工場数	職工数	工場数	職工数	工場数	職工数
		人		人		人		人		人		人
	14,655	94,300	11,553	184,700	4,145	208,500	1,155	217,200	209	243,600	31,717	948,300
%	46.2		36.4		13.1		3.7		0.6		100	

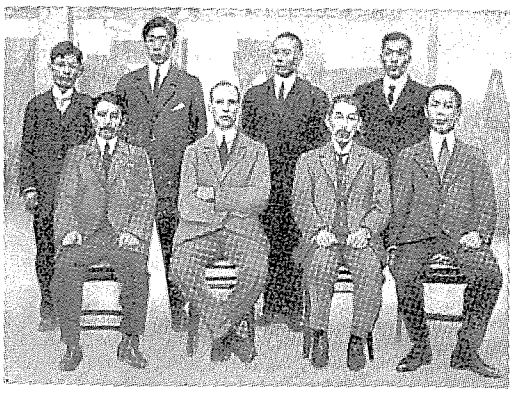
第2表　大正2年当時のわが国全産業の規模別払込資本金総額　（単位：千円）

資本金	① 10万円未満	② 50万円未満	③ 100万円未満	④ 500万円未満	⑤ 500万円以上	合計
金額	206,779	332,024	195,904	493,450	735,075	1,963,232
%	10.5	16.9	10.0	25.2	37.4	100

そこでまず，絶縁抵抗測定器具類等の製造が始められた．もっとも，これら新製品に対する技術的な準備が不十分であったため，業績に寄与するまでには相当の日数がかかった．そして，ようやく良心的な製品ができ上がり生産が軌道に乗り始めたころ，大戦は終わってしまい，旧市場の奪還をねらう外国会社の製品が日本に氾濫した．なかでも，ドイツ製品のダンピング攻勢は激しかった．もともと本業でない測定器具の生産であっただけに，当社の計器部門は縮小を余儀なくされた．

こうして，せっかくの新分野開拓は失敗したが，これとは対照的に大成功を収めたヒット製品もあった．それは，当時世界一を誇っていたW.E.社の鉛被紙ケーブルの国内生産である．当社がW.E.社の技術を導入して試作を始めたことは前に述べたが，このケーブルは，当時“パターソン・ケーブル”と呼ばれ，当社は大正2年(1913年)に製造を開始した．“パターソン・ケーブル”は，A.T.T.社のヴェール社長（Theodore N. Vail）が「デリケートな電流を通ずる電話路線として最適のものを開発せよ」という研究命令を出し，W.E.社の研究所がそれにこたえて開発した新製品であった．

従来，ケーブル線を鉛管に引き込むには，数人がかりでロープを引っ張るという苦労があった．また，そのためにケーブルの長さもおのずと制限があった．ヴェール社長の命令を受けたW.E.社の研究陣は，ケーブルを自動的に被鉛する機械を完成し，さらに，心線の被覆物に木綿の代わりに紙を使うことに成功した．それは，これ



C.D. ハート技師（前列左から２人目）

までのケーブルよりも絶縁にすぐれ，大量生産を可能にした．こうして電話機器の大メーカーであるW.E.社は，電話ケーブル部門でも世界一流の大メーカーとなった．

電話ケーブルの国産は，逓信省の勧奨によって明治40年（1907年）ごろから横浜電線製造所と住友電線製造所が試作を始めていたが，その一部の品種について製造できるようになったのは，大正元年ごろである．したがって，年々増大する日本の電話事業に必要なケーブルは，そのほとんどがW.E.社からの輸入品で，大半を当社で取り扱った．大正２年，国内メーカーのケーブル研究が具体化するのと並行して，W.E.社シカゴ工場の技師ハート(C.D. Hart)が部下を連れて当社にやってきた．同時に，横浜電線にも住友電線にもない，最新式の自動被鉛機が当社に送られてきた．

ハート技師は，門外不出のノウハウを当社の技術者たちに教え込んだ．たちまち鉛被紙ケーブルの生産準備ができた．そして製造を始めて半年も経たないうちに，早くも市内電話用ケーブルとして50対架空ケーブルを試作，続いて200対，400対を手がけ，いずれも優秀な成績をあげた．大正３年（1914年）には逓信省から50対，200対，400対ケーブルの製造許可を受け，鉛被紙ケーブルの逓信省指定工場となった．

こうして当社は，W.E.社の技術指導によって，電話用局内ケーブルをはじめ各種の通信用鉛被紙ケーブルを国産化したが，なかでも得意としたのは，多対ケーブルの分野である．それはW.E.社の優秀な技術が，製品に高性能が要求されればされるほど国内メーカーの製品との格差を広げることができたからである．こうして，当社は電線専業の３社（住友，古河，藤倉）に伍して，一歩も譲らぬ地位を，この業界でも築いたのであった．多対ケーブルの需要増加という時の流れは，当社の優位性をますます高めていった．

たまたま大正４年（1915年），大正天皇が京都御所で即位の礼をあげられた．このご大典に際して京都―上鳥羽間に敷設された78対鉛被紙ケーブルは当社の納入品で，これは重信ケーブルであった．

その後，大正９年（1920年）に至って，W.E.社は当社のケーブル製造設備を住友電線に譲渡することを決め，それ以後，この重信ケ

ーブルも住友電線で製造することになった．そして，これが当社と住友とを結びつける機縁となったのであるが，これについては後述する．

第３次電話拡張計画の開始

日本の電話事業の発展は，大正５年から９年までの第３次拡張計画によって本格化したと言っても過言ではない．大正２年に第２次拡張計画が終わったとき，約12万の加入申込み未架設があり，このため電話増設に対する世論は高まった．しかし，そのころは不況下の緊縮財政のため，電話拡張工事は細々としか進められず，当社の業績もそれにつれて悪化していった．

ちょうどその時に第１次大戦が勃発し，日本の景気は一転して活況を帯びてきた．重工業はじめ商業，金融活動も活発となり，電話増設の声は野に満ちた．これを受ける政府のほうも，ようやく財政に余裕ができたので，逓信省は待ち構えたように第３次拡張計画案を作り，大蔵省との折衝にはいった．多少の曲折はあったが，総額2,250万円を大正５年から９年までの５ヵ年間に，毎年450万円ずつ投入することに決定された．この５ヵ年計画は，毎年全国で加入者を１万4,100人ずつ，総計７万5,000人ふやし，市外線8,300里を拡張するという内容であった．ところが，この５ヵ年計画はその後の物価の暴騰と電話需要の大膨張などによって，毎年のように改訂され，その都度規模は拡大していった．たとえば投資額を見ても，当初計画の年間450万円に比べて，実行された金額は平均年額2,188万円という膨張ぶりであった．第３次拡張計画のスケールの大きさは，これを見ても明らかであろう．

第３次電話拡張計画の実施は，数年来の不況に低迷を続けていた当社にとって大きな転機となった．相次ぐ電話の新設と交換局の増設は，そのまま当社の売上げに反映し，大正５年以後は当社の発展史上稀有の黄金時代となったのである．

第２節　積極経営と業績の伸長

中国へ初のプラント輸出

大戦景気に刺激されてスタートした第３次電話拡張計画の実施で，にわかに業績を上げ始めた当社は，営業の範囲を国内のみならず朝鮮，満州に伸ばし，また中国へ初のプラント輸出を敢行，さらに中国市場開拓のためにW.E.社と協力して中国電気公司を創設するなど，積極的な経営方針を推進していった．そして，資本的には一時三井と提携し，また，大正８年には逓信省から大井才太郎を迎えるなどして経営陣を強化した．

また，従業員に対する株の割当，戦時手当，勤続章規定，８時間制の採用，退職金規定など従業員の福祉対策もスタートした．しかし，大正時代に２回にわたり労働争議を経験するが，これは時

勢のおもむくところ避けることはできなかった．以下，第１次大戦前後の期間における当社の経営動向を見てみよう．

この時期の日本の電話事業にとって特徴的なことは，中国への資本・技術の進出である．元来，中国の電信電話事業の歴史は日本より古いが，事業主体はすべて欧米人の支配に属していた．デンマークの大北電信会社，イギリスの大東電信会社などがその代表的なもので，中国の対外通信を独占していた．しかし，日清戦争以後，日本との関係がようやく密接となり，特に大正２年（1913年），逓信省の中山竜次が中国交通部顧問に招かれてから，両者の関係は一層深くなった．

中山竜次は，逓信省において大井才太郎と共に第２次電話拡張計画を企画，完成した人物である．中国に渡った中山は，同国の電信電話がすべて欧米人の手中にあるのに驚き，大井らに連絡して日本の技術進出を要請した．そして，最初のチャンスが大正４年（1915年）に訪れた．

その前年，中国政府交通部は，従来ドイツのジーメンス社が経営していた漢口電話会社を買収し，大正４年，これを拡張するとともに，武昌に電話局を開き，その両者間に長距離電話を架設する計画を立てた．この架設工事の請負入札には，W.E．社をはじめエジソン社，エリクソン社など欧米の有力会社が参加し，日本は中日実業（中国政府と日本財界との合弁会社）を窓口として加わるという国際入札になった．

入札は数次にわたって行なわれたが，中日実業は激しい競争に勝ち抜いて，大正５年（1916年）１月，最終的落札が決定した．この間，中国政府の内部で中山竜次が中日実業に有利に働いたことは言うまでもない．直ちに，中国政府交通部と中日実業との間に100万円の借款契約が締結され，工事一切を三井物産が請け負うことになった．この工事のため，三井物産は技術顧問に五十嵐秀助を迎えた．五十嵐は工部大学校で岩垂や大井らと同期生であり，大井，沢井に次いで東京電話局長となった人物である．

五十嵐は，この事業こそ日本の電話技術の進歩を海外に示す絶好の機会であると考え，中国へ出発の直前，当社を訪れて，使用機器はすべて国産品で当てたいと意見を述べた．無論，当社側には異存はなく岩垂は援助を約した．また，W.E.社とても中国初上陸のチャンスを喜んだ．W.E．社にしてみれば，競争入札に破れはしたものの，日本電気のプラント輸出が成功すれば，結果は同じことであったからである．

当時，日本の電話技術については，欧米人はもちろん，中国人も疑問視していた．それだけに，国際入札で日本が最初の勝利を収めた結果を各方面は注目した．というのは，今回はプラント輸出なので，これまでの電話機，交換機といった単体の輸出と違い，電話局の施設一切という，いわば技術と設備の輸出であり，日本の電話メーカーには経験のないことであったからである．

逓信省の積極的な応援も見のがせない．国の名誉を賭けた大事業であるという意識があったので，当社をはじめ，他の付属機器メーカーや材料供給者に対しても，厳重な検査をしてから船積みする

よう強く要請した．また高温多湿で有名な漢口，武昌だけに，技術的な検討に抜かりがないよう，繰り返し詳細な指示が与えられた．こうして工事は始まった．

工事は，いわば一発勝負であった．あらかじめ試験することはできなかった．日本から送った当社製の機器は，そのまま現地で組み立てられ，据え付けられた．工事の途中で倉庫に火災が起こり，関係者をヒヤリとさせる一幕もあった．しかし，漢口2,200回線が大正6年(1917年) 5月に，そして武昌1,100回線が翌7年2月に完成した時，その申し分のない通話状況は中国政府交通部の要人を驚かせ，感謝されながら引渡しが終わった．

この大工事に優秀な成績をあげ得たことは，当社製品はじめ国産品が，欧米製品に比して，なんら遜色ないことを海外に立証したのであった．また同時に，これによって日・中の経済協力は著しく発展の機運を高めたのである．

三井物産との提携

なお，この工事を契機として当社と三井物産との間に，大正6年，資本提携と代理店契約が結ばれるに至った．さきに，当社創立当初，三吉電機工場跡が手狭になり，新工場用地を物色したとき見つけた適地はたまたま三井の所有であった．この土地売買を通じて三井との接触が始まり，今度の電話工事によって一層密接になったわけである．そして，大正6年 (1917年)，これまでW.E.社と岩垂邦彦が二分していた株主構成に，新たに三井物産が加わることになり，同社を代表する最初の取締役として藤瀬政次郎が迎えられた．同年末の大株主名および持株数ならびに3者の持株比率は第3表のとおりである．

三井物産との間に締結された中国における当社製品の販売に関する代理店契約の内容は，

(1) 日本電気は三井物産に対し，日本電気の製品 (鉛被紙ケーブル，ワイヤを除く) の販売についてコミッションを支払う．

(2) コミッション率は差し当たり2.5%とする．

(3) 三井物産は中国その他において，日本電気の商品と競争する商品を販売しない．

第3表　1,000株以上の大株主
(大正6年12月末)

株主名	株数	%
W. E. 社	25,456	50.9
岩垂邦彦	8,852	17.7
三井源右衛門	3,200	6.4
前田武四郎	2,280	4.6
増島六一郎	2,080	4.1
岩垂梅子	1,336	2.7
計	43,204	86.4
総資本金	2,500,000円	
総株数	50,000株	

というものであった．

これより先，当社は明治42年（1909年）10月，大連に出張所を開設していたので，第１次世界大戦によって大陸への欧米品の輸入が途絶したのを機会に，たちまち同地での営業基盤を固め，これによって営業規模は飛躍的に増大した．中国市場は巨大であり，将来の発展性は大きい．上げ潮に乗じて，ここで一挙に中国全土に販路を拡大することは，商法の理である．そこで，当時すでに中国に確固たる販売地盤を持つ三井物産との提携が積極的に進められ，実現したのであった．

中国電気公司の設立

大正４年（1915年），W.E．社の副社長・総販売部長のスォープ（G. Swope）が来日した．スォープは岩垂専務に中国での新会社設立の腹案をもらした．W.E.社の海外市場戦略は，先に述べたとおりきわめて積極的で，日本に当社を設立したあとも，豪州にシドニー工場を，次いでカナダにモントリオール電気会社をつくった．さらに，南アフリカのヨハネスブルク，アルゼンチンのブェノスアイレス，ハンガリーのブダペストにも，それぞれ直系工場を新設している．中国進出の構想もその一環であった．

そのころ，当社は，大連出張所を通じて自力で大陸への販路を急激に伸ばしていた事情から，スォープのこの話にはさほど積極的でなかった．しかし，岩垂の消極的な態度にかかわらず，スォープは予定どおり行動した．日本から中国へ渡り，中国政府との交渉にはいり，その同意を取りつけて帰国した．

大正６年（1917年），スォープは再び来日，岩垂と中国での新会社設立の具体案を協議した．W.E．社では，日本に当社を設立したときから，当社を東洋進出の拠点にするというスケジュールが組まれていたのである．スケジュールはこれまでのところきわめて順調に進み，いよいよ第２段階へ飛躍の時期がきたのである．したがって，岩垂専務ら当社側の意向がどうであれ，W.E．社が既定方針どおり行動したのは当然であった．

当時，電話事業において日本と中国は親密の度合いを深めていたし，大正５年10月に成立した寺内内閣も中国への積極的な経済進出を国策とした．内閣の命を受けた西原亀三は，大正６年秋に中国交通銀行借款2,000万円を成立させたのをはじめ，その後１年間に８件，１億4,500万円の借款を締結した．いわゆる西原借款である．

日本政府の中国進出意欲，中国政府の親日感情，そしてその交通部に大臣待遇で中山竜次がいること，日本電気製品による初のプラント輸出とそのすぐれた実績など，W.E．社にとって，中国への資本進出のこれほど絶好のチャンスはない．スォープが岩垂を説得し，当社を計画の表面に押し出そうとしたのも，つまりは日中の親善関係をフルに利用して，資本進出をスムーズに行なうためにほかならなかった．世界企業と呼ばれるにふさわしいW.E.社の，みごとな企業戦略というべきであろう．

大正6年(1917年)10月20日，W.E.社・日本電気・中国政府の3者合弁による新会社が設立された(注2)．新会社は中国電気股份有限公司(チャイナ・エレクトリック：China Electric Co., Ltd.)と名づけられ，その概要は次のとおりであった．

目的：中国政府の電信電話事業に使用される各種機械装置および材料・部品の製作・販売

資本金および株式数：100万米ドル　1万株(1株の金額100米ドル)

株主：5,000株　中国政府(50%)

2,500株　W.E.社(25%)

2,500株　日本電気(25%)

取締役：定数5人（3人は中国政府を，2人はW.E.社と日本電気を代表する）

新会社の会長には中国政府交通部次長の葉恭綽が，専務取締役にW.E.社の欧米支配人マイナー（C.H. Minor）が就任，当社を代表する役員としては中山竜次が指名された．本店を北京に，支店と工場を上海に置くことになり，工場はすでに広大な敷地と建屋が用意されていた．日本における当社の創業と同様に，中国電気公司も創立の翌日からさっそく事業を開始，中国政府の電話網統一の方針によって，将来の盛業が約束されたのであった．

ところが，中国の場合，日本とは全く違う点があった．それは，当時すでに欧米メーカーが中国に殺到し，あらゆる政略を用いてライバル打倒に努めていたうえに，創立後日中関係が悪化したことである．すなわち大正10年，日本政府はドイツから継承した青島および山東半島の利権を，中国側から還付要求があったにもかかわらず返還しなかったため，中国人の感情を刺激し，全土に排日・排日貨運動が高まった．もちろん通信機についても例外でなく，日本製品はしだいに中国から締め出された．

こういった情勢のため，中国電気公司は，初めの契約にもかかわらず当社製品の輸入が不可能になり，W.E.社製品だけの輸入業務に傾いていった．しかも，排日運動の影響は中国電気公司における当社の地位低下だけに止まらず，当社大連支店の営業にも及んできた．そして年々伸長の一途をたどっていた大連支店の営業地盤がし

(注2)　これによって，大正6年に結ばれた三井物産との代理店契約は，大正7年(1918年)9月30日解除された．

だいに浸食されていった．たとえば，受注が確実とみられた奉天局400回線，中国銀行ＰＢＸ50回線の二つがドイツのジーメンス社に，撫順局2,000回線がＡ．Ｅ．Ｉ．社に，大連局の増設もまたＡ．Ｔ．Ｍ．社に奪われる(注3)始末であった．

また，ハルビン局の受注のとき，中国電気公司代表に当社の技師が同行したが，単に日本人が同行したという理由だけで，その発注が他社に決定している．いかに排日，排日貨運動が盛んであったかが，この一事だけでも想像される．すでに当社の地盤になっていた満州でさえこの始末であったから，北支・中支・南支での営業においては，中国電気公司が当社製品の扱いを中止せざるを得なかったのも無理はなかった．

こうして中国電気公司は，結局，設立当初の計画どおりの機能を十分に果たさないまま，やがて当社との関係も消滅するのであるが，これについては次編で述べることにする．

(注3)　満州における当社の後退は，失地回復を狙う欧米通信機メーカーの進出に絶好の機会を与え，ジーメンス社，エリクソン社，Ａ．Ｔ．Ｍ．社等が，この地に相次いで支店または代理店を開設した．

労　働　対　策

〔1〕 初の労働争議

中国大陸にまで進出するほどに発展した当社にも，当時の社会の新しい波が押し寄せていた．このころは，全国的に労働運動が盛んとなり，工場に争議が続出し，労働問題がようやく企業の重要な課題になってきた時であった．

大正６年ごろから，第１次大戦による好景気の影響が一部の層に片寄るとして，賃上げ要求に基づく労働争議が激増し始めた．

そこへ大正７年，米騒動が勃発して全国に広がり，一種の社会的危機を醸成していた．その年の８月，大日本労働総同盟友愛会(注4)が結成され，①労働組合結成の自由，②幼年労働（14歳以下）の廃止，③最低賃金制の確立，④男女平等賃金の確立，⑤日曜休日・１日８時間労働制の実施，⑥夜業禁止，など20項目の主張を掲げた．

こうした社会情勢の新しい波は，当然，当社の工場にも押し寄せ，ついに大正７年（1918年）９月，当社で最初の労働争議が起こった．９月12日，工場に所属する職工，日給社員（検査員および書記）の代表が協議のすえ，日給の50％増額要求を決め，交渉要員を選び，フォアマンを経て畑工場長に回答を求めたのである．会社側は，すで

(注4)　友愛会は大正元年，労働者の共済，修養団体的性格をもって成立．大正５年以降会員が激増し，支部・婦人部も設置して労働組合的性格を強めていた．

に物価高騰による従業員の生活難に対処するため，明治44年以来の米価手当（米価補給金）を増額し，また大正６年からは，第１次大戦による物価高を考慮して約20%増収となるよう臨時戦時手当をも設けていたのを，さらに増額していた．

しかし，当時の潮流は，これらの増額をもってしても阻止できなかった．そして９月13日，ストに突入したが，会社側が従業員の要求をほとんど認めたので，翌14日，争議は解決した．15日は日曜日であったため，16日朝から平常どおり作業が開始された．こうして当社最初の労働争議は，大した混乱もなく終わったのである．

〔２〕 ８時間労働制の実施

翌大正８年（1919年），またもや労働争議が起こった．争議のきっかけになったのは，前年の争議の場合と同様，会社側が従業員の生活難を緩和しようという意図をもって，７月28日，特別補償の15%引上げを発表したことに始まる．この引上げは，従業員の要求に先だって行なわれたものであるが，８月にはいって工場従業員の代表が選出され，30%アップの要求案が会社側に出された．従来，会社側はフォアマンを通じて交渉することを建て前としていたが，この争議においてはW.E.社代表役員の新しい考え方を取り入れて，従業員の代表の要請どおり直接交渉に応じた．

このとき，会社側はW.E.社代表役員の示唆もあって８時間労働制の実施を提案した．そのころ，当社の工場の就業時間は，特殊勤務者（守衛・小使など）を除いて，10時間を建て前としていた．すなわち午前７時から午後５時(休憩は正午から30分間)の実働９時間半が定時間勤務であった．それが当時わが国の工場に一般に採用されていた制度であっただけに，当時としては８時間労働制の提案はきわめて斬新なものであった．

会社の提案は①就業時間を８時間制に改める．ただし当分の間，業務繁忙につき拘束９時間として，１時間は残業分とする，②時間短縮によって，日給者の減収にならないよう給与を調整する，③実施は準備の関係上，10月からとする，という内容のものであった．従業員代表は望外な収穫を喜びながら会社提案を受諾した．こうして２回目の争議も１週間で解決し，10月25日から約束どおり８時間制が実施されたのである．

この年の10月29日，国際労働機構（ＩＬＯ）は第１回総会を開き，１日８時間，週48時間の一般原則を決議したが，産業の未成熟な日本においては，なお週57時間制の実施が認められていた．そうした情勢下で，当社は実働８時間，拘束９時間の実施を宣言したのであった．

〔３〕 退職金規定その他福利厚生

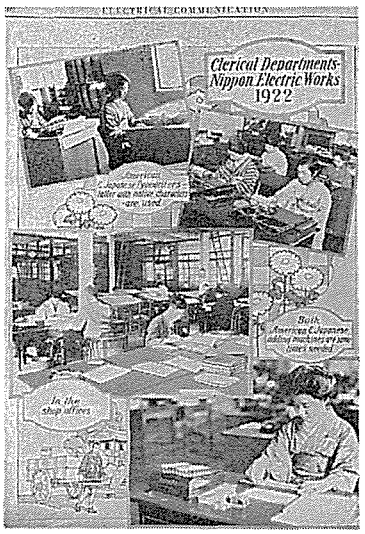
大正８年９月には，従来行なわれていた退職金規定が成文化され，翌大正９年には勤続表彰規定が拡充された．また共済組合もこの年に設立されている．さらに注目されるものに，従業員の教育訓練に関する最初の試みがある．その一つは練習生規定であって，主として新規社員に，会社業務

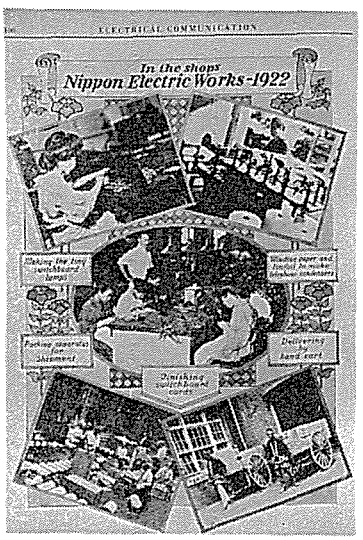
に必要な学術技能を，会社費用で習得させようというもので，中学卒業者は２年，高等小学卒業者は３年，いずれも営業と製作の２コースに分かれていた．もう一つは給費学生制度である．現に在学中の学生に，一定の補助を行ない，卒業後入社させるもので，そのねらいは言うまでもなく優秀な人材の確保であった．

また，大正６年７月には，従来の１株の額面金額500円を50円に改め，この機会に従業員に対する株式の分譲が行なわれた．従業員に，企業への参加意識を高めるこの制度は，当時としては異例のもので，社の内外に論議を巻き起こした．その総数は1,200株で，分譲の基準は職務上の地位に勤続年限を加味したものであった．

大正９年には年功表彰年金制度が実施された．これは10年以上の勤続者を対象に，50円から200円まで数段階に分かれた年金が支給された．平均月収の４倍強とかなりの高額であり，当時の日本には例のないものであった．

このほか海外留学生制度，診療所の開設など，世間に先んじた労務管理の新手を次々と打ち出していった．





大正11年ごろの事務部門と作業現場
(『エリオットの日本電気25年史』より)

不況下の躍進

大正９年(1920年)，わが国の経済界は決定的な不況に突入した．株式市場は相次いで暴落し，鉄鋼，染料，綿糸，生糸等の商況は低迷した．戦争景気の反動が経済界を襲ったのである．政府は全産業にわたる日銀の救済融資，興銀の特別貸出しなどを実施して，必死の不況対策に努めた．しかし，大正10年になるとワシントン軍縮会議が決まり，重工業の不況に拍車をかけた．大工場の同盟罷業が各地に勃発し，世相は険悪化した．首相原敬の暗殺事件が起こったのも，この年であった．大正11年には，再度株式の暴落，銀行の取付け騒ぎが持ち上がった．

こうした恐慌のなかで，幸いにも当社の業績は第３次電話拡張計画の裏づけを得て躍進を続けた．大正９年には，資本金は1,000万円になり，従業員数が初めて1,000人を越えた大正11年には，第９工場の完成により工場規模は8,500坪に拡大し，総収入も1,000万円を上回ったことなどにより，業界における当社の地位は年ごとに高まった．当時の業界各社の売上高は第４表のとおりで，これによ

っても，当社がわが国の通信機需要の過半数を占めていたことがわかる．

第4表　通信機各社の売上高比較（大正10年）　（単位：千円）

会社名	官需		民需		合計	
日本電気	6,440	(59.3%)	1,495	(55.6%)	7,935	(58.6%)
沖電気	1,836	(16.9%)	554	(20.6%)	2,390	(17.6%)
東亜電機	343		—		343	
吉村商会	303		158		589	
共立電気	128					
その他	1,812		480		2,292	
合計	10,862		2,687		13,549	

この間，大正8年には，さきに逓信省工務課長を退官して野にあった大井才太郎を迎えて経営陣に加えた．大井は，逓信省において日本の電話事業の草創期から第3次電話拡張計画まで，技術部門の最高責任者として事業を推進した人物である．

彼は，日本全土の電話網完成を目ざすとともに日本の電話機製造事業の発展を願い，逓信省に協力している通信機メーカーに助言を与えてきた．その大井を迎えることによって，当社は経営陣を一層強化したのである．

当時，総販売部長として販売部門を担当していたのは松代松之助で，松代の積極的な拡張政策によって，当社は飛躍的な業績の伸長を見たが，大井は，この急激な経営規模の拡大に，整然たる秩序と堅実な基礎を与えた．なかでも，大井が当社の役員として，最も大きな影響を与えたのは，従業員のすべてに，大きなプライドを植え付けたことである．

この大井の卓越した識見と，国家的見地から状況判断する広い視野は，当社の社風を刷新した．第3節に述べるように住友との提携関係にも，大井は深く関与して，当社およびわが国の電気通信機業界の将来という立場で，その推進役を果たしたのであった．



電話機の組立て現場（大正11年ごろ）

第3節　住友との提携

コンジットの提案

大正8年 (1919年) 8月のある日，I.W.E.[注5]社副社長コンジット (P.K. Condict) は，日米合弁の電線会社を創設してはどうかと，岩垂専務にもちかけた．何気ないこの提案が，1年後には当社と住友電線製造所（住友の電線事業部門，現在の住友電気工業㈱の前身）との資本提携になり，その後，昭和7年 (1932年) に至って住友の系列下に加わる機縁となったのである．

ここで，I.W.E. 社と住友電線との1年余にわたる交渉経過を追う便宜のために，おもな関係者をまとめて紹介しておこう．当社の岩垂邦彦，大井才太郎はすでに紹介ずみであるから，W.E. 社からの派遣役員のコンジットを紹介しよう．彼は明治40年 (1907年)，当社に派遣され，2年後に取締役に就任した人である．

W.E. 社からの派遣役員は，初代のカールトンを除き，たいてい2年から3年の任期で交替するのが常であったが，コンジットだけは違っていた．彼は，当社の経営改革を直接指導し，当社と深く結びついていた．7年間の任期を終えて，大正2年に帰国，W.E. 社の海外販売担当副社長になり，次いでI.W.E.社の副社長，のちにI.W.E. 社がI.T.T. 社に買収されてI.S.E. 社 (International Standard Electric Corp.) となってからは同社の副社長となり，後年社長に就任している．



P.K. コンジット

つまり，コンジットはW.E.社のなかでもきわめて有能な人物であり，当社にとっても明治末年から大正中期にかけての発展期に，大きな貢献をした功労者であった．住友電線側からは，製造所長利光平夫，支配人川上嘉市(のちの日本楽器社長)，経理部長矢島富造の3人が登場する．住友総本店の湯川寛吉理事，小倉正恆理事も顔を出す．このうち利光所長は，大井才太郎が逓信省工務課長を退官したあとの後任者で，大井とはもちろん親交があった人である．

さて，コンジットの提案というのは，「アメリカのオハイオ州にW.E.社の系列会社で，アングロ・グッドイヤーというゴム製造会

(注5) 1918年（大正7年），W.E. 社は，海外にある傘下会社を統轄するため，International Western Electric Company, Incorporated (略称 I.W.E. 社) を設立し，当社もその統轄下にはいった．

社があり，自分の友人がその経営に当たっている．この友人からの話で同社のゴム製造技術を日本電気に譲渡し，日・米合弁で電線製造会社を興さないか」という趣旨である．当時，当社がW.E.社の技術によって鉛被紙ケーブルを製造し，古河，住友，藤倉の専業3社と拮抗していたことは，前述のとおりである．

そこで，岩垂は「日本電気としては，現在鉛被紙ケーブルの製造で手いっぱいで，しかもこれに要する銅線の入手にさえ困難を感じているほどである．日本電気自身が，さらに電線製造の部門を拡大するのは困難であるから，自分から他の電線製造会社に交渉してもよい」と答えた．

岩垂は内心，古河電工を考えていたようであるが，大井と相談したところ，大井は即座に住友電線製造所を推した．当時，住友電線はまだ株式会社組織になっておらず，別子銅山を軸として発展してきた住友家の一事業場に過ぎなかったので，住友家が外資提携に応じるかどうか疑問であった．そこで大井は，利光平夫に手紙を書いた．

> 「先日，I.W.E.の副社長コンジットが来日して，アメリカのある製線会社が経験と専売権とを出資して，日本の銅線製造会社と合同企業を興したい希望を持っている．それで，この話を住友電線に向けたいと思うが，住友では従来他の会社との共同経営を行なった模様もないようであり，果たして見込みはどうであろうかと思案している．私案としては，大体，日本の銅線製造業者50%，アメリカ製線会社25%，日本電気25%の出資比率を望んでいる．なお詳細は目下中国に滞留中のコンジットが9月上旬に帰ってきたうえで，交渉を進めたい」(『社史　住友電気工業株式会社』より)．

その時，利光は自宅で病気療養の身であった．そこで使いを立てて，住友総本店の小倉理事に外国会社との提携の可否をはかったところ，小倉理事は，「場合によっては差しつかえなかろう」と告げた．当時，住友はすでに隆盛期を迎えて，銀行と住友鋳鋼所を株式会社に改組するなど，住友コンツェルンづくりを進めている時期であった．事業発展のためには，外資との提携も辞さない住友の積極的な方針が，これで明らかにされた．

8月15日，住友電線の利光に代わって住友総本店の矢島富造が上京し，当社に岩垂を訪れたが，コンジットが不在のため，話は展開しなかった．ところが岩垂は，その時，こういう新しい話をもち出した．

「W.E.社は電話用重信ケーブルの製造機械の専売権を持っていて，このケーブルはまもなく京浜間，京阪間などの市外地下線に必需品となるに違いない．そして日本電気は，この重信ケーブル製作機械の日本における使用権を持っており，これを基礎にして，今度のゴム線製造会社の設立出資に当てるつもりである．もっとも，グッドイヤー会社の話とは切り離して，このウエスタンの専売権のことだけを採用してもらってもよく，これは随意に考えられたい」．

W.E.社の重信ケーブル製作技術を与えられることは，住友電線にしてみれば願ってもない話であった．

『社史　住友電気工業株式会社』は，当時の事情を次のように述べている．

「わが国においても都市内の電話線路は，地下ケーブルに替っていたが，都市相互間を結ぶ市外電話回線は，まだ架空線によっていた．架空線では，悪天候による被害，電力線の悪影響などから通話の性能が不安定になり，ことに，わが国では地理的にその憂いが多いのにもかかわらず，急に改めることができなかったのは，一つに長距離の電話回線においては，重信回路として線路の利用率を高くする必要があり，もう欧米諸国では特殊な性能を持った重信ケーブルが使用されていたが，わが国の電線製造技術等がまだこれに及ばない状態にあったためである．

逓信省は重信ケーブルの製作を各社に勧奨していたが，利光所長も世界の趨勢が長距離電話線は，重信ケーブルへの転換期にあることを早く察知して，住友電線製造所でもその研究試作を進めていた」

当時，重信ケーブルの納入者として逓信省の指定を受けていたのは，W.E. 社製品を納入できる当社ただ1社であった．

当社は，W.E. 社から，製造機械を輸入し，また製造技術も教えられていたが，それでも，なかなか逓信省の注文どおりの製品を完全に製造することは困難であった．

そこで住友電線は，当社の持っている製造機械や製造技術を肩替りすることによって，W.E. 社製品と同様の重信ケーブルを製造し，これを逓信省に納入することに意欲を燃やした．

住友がグッドイヤー会社との提携話よりも，当社の重信ケーブル製造技術のほうに非常な関心を寄せたのも，このためであった．

住友の矢島は帰阪して利光に岩垂の話を報告した．利光が大いに心を動かしたことは言うまでもない．直ちに，アメリカの視察をおえて滞欧中の湯川理事に大要の報告をするとともに，「アメリカに再び引き返してI.W.E. 社およびグッドイヤー社と折衝を乞う」と打電した．

9月14日，コンジットが中国から東京に帰着すると，川上，矢島の二人は上京してコンジット，岩垂，大井との会談に臨んだ．しかし，グッドイヤー会社の件に関する限り会談の実りはなかった．W.E. 社とグッドイヤー社との間に資本関係がなく，コンジットも何らこの会社の権限を持っていないことがわかったからである．こうしてグッドイヤー問題は立消えになったが，席上コンジットは，さきの岩垂発言を裏づける次のような発言を行なった．

「近年欧米では長距離電話に重信ケーブルを採用することが一般となり，アメリカでもボストン―ワシントン間にこのケーブルが使用され，将来その用途はますます増大するに違いない．そしてW.E. 社は，この製造機械の特許を持っているから，住友が望むなら，日本における使用権を日本電気から住友電線へ譲渡し，なおこのケーブル製造の技術を伝えるために技師1，2名を住友の工場に派遣するか，あるいは住友の技師をW.E. 社工場へ勉強に派遣してもらうことにしたい．ただし，その提携の条件として，同社が株式会社に改組されしだい，その株式の一部を日本電気に譲渡することを希望する」．

話は，にわかに具体化してきた．住友の川上と矢島は「重信ケーブルの使用は近ごろわが国でも始めようとしており，現在は住友電線でも逓信省から少量ながら注文を受けて製作中であり，それほど困難でもないと自負している」と述べた．同日，会談に臨む前に，川上支配人は小倉理事と打合

せをすませていた（川上の手記）ことから察して，川上のこの強気の発言は，小倉理事が示した駆引きに違いなかった．

岩垂は，川上発言をたしなめ，次のような重大発言をした．

「いやいや，重信ケーブルの製作はなかなか困難で，日本電気でさえ設備と試験設備の不備があって，製造に経験のある技術者がいながら，逓信省の注文品を完全に製造することがむずかしく，横浜電線でも同様のものを逓信省の注文で製造したが，不結果のように聞き及んでいる．これはW.E.社特許の装置と十分な技術がなくては到底困難なものと思う．日本電気と住友電線がコンジット氏の提案のように提携することができれば，もはや日本電気自身でケーブル類の製造を営むことは不利であり，その必要もないので，これを中止し，製造機械類一切を住友電線に提供したい」．

続いてコンジットも，

「W.E.社はシカゴの本社工場では電話紙ケーブルだけを製造しているが，カナダとロンドンの工場では電力紙ケーブルその他の電線も製造している．したがってI.W.E.社と提携すれば，ロンドンのW.E.社の製造経験，技術なども住友へ与えられると思う」．

と追加説明した．

話は新会社設立というよりも，当社の持つ重信ケーブル製造機械の一切と，その基礎になっているW.E.社の特許，ノウハウを住友電線に譲渡し，当社はその製造をやめるということになったのである．

ケーブル製造放棄の理由

当時，当社のケーブル生産は，すでに述べたように順調であり，兼業でありながら，むしろ業界をリードする地位にあった．それにもかかわらず，I.W.E.社および当社がそれを放棄して，提携の相手に住友電線を選んだのは，次のような理由によるものであった．

理由の第1は，銅の確保がしだいに困難さを加えてきたことである．提携を決めた大正9年10月の当社役員会の記録によれば「良質の銅線が安価に入手できなくなった」とある．横浜電線，住友電線など電線専業メーカーは，いずれも銅の供給者と直結したルートを持っているので，当社のように銅不足にそれほど悩まされることもなかった．これに対して当社は将来の需要増を考えると，いかにW.E.社の優秀な技術をもってしても，原料難によるコスト高という弱点をカバーするのは，しだいにむずかしくなると思われた．

理由の第2は，電話機，交換機の専門メーカーに徹するためである．1918年（大正7年），W.E.社は海外事業部門を切り離してI.W.E.社を設立すると同時に，電灯，電力部門も分離して電話機専業の方針を決めた．世界一を誇るW.E.社の研究所も電話事業に直結する技術開発に専念することになった．こうした事情に加えて，国内では第3次電話拡張計画が本格化し，その受注は飛躍的に増大した．トップメーカーとして，また創業以来の逓信省との関係からいって，当社は政府のこ

の大量の注文にこたえねばならない．しかも電話技術は，待望の自動交換時代を迎えようとしている．社の総力をあげてこれらの課題に取り組まねばならないとき，電話ケーブルの製造は，すべての点で力を二分することになりかねない．

理由の第３は，大井や住友の利光らの国家的見地からの推進である．大井は，電話事業を発展させるために，電話機製造と，電線製造を，それぞれ専業メーカーの手で生産することが，最大の効率と成果をあげると信じていた．逓信省出身の利光も同様であったであろう．そのために両企業の利害得失を越えた提携推進に努力したとみられる．

理由の第４は，住友が日本有数の強力な財閥であり，これと接近することは当社にとって，あるいはW.E.社にとって有利であるという判断である．岩垂の経営思想から言えば，電話機，ケーブル製造業のように国家事業に直結する性格の企業は，いわば“公共的企業”であり，これは日本でもいちばん経営基盤の確立した，信用度の高い企業組織が当たるべきだという信念を持っていた．この点は，大井も同様で，このことについて初めて岩垂から相談を受けたとき，即座に住友電線の名をあげたのもそのためである．岩垂は，大井の助言もあり，また，かつて大阪電燈技師長時代から住友のことはよく知っていたので，これを選んだのである．

もちろん岩垂には，有力財閥との提携によって当社の将来を安泰にしたいという願いもあった．さきに，三井物産と資本提携し，同時に芝浦製作所と代理店契約を結んだのも，三井との接近策であったのであろう．現に新聞などは，好んで「三井傘下の日本電気」という表現を使ったものである．

一方，W.E．社は当社を設立して東洋進出への拠点としたが，日本の有力な財閥企業の一つである住友電線が，重信ケーブルの技術導入を切望していることを知り，当社を介して住友電線とも連系を保つため，資本参加を考えたのであろう．

提携の具体案

ともあれ５者会談は終わり，住友はコンジットが帰国する９月19日までに，この提案を取り上げるか否かを返事する必要に迫られた．翌９月15日，川上と矢島は住友東京販売店に小倉理事を訪ねて報告，小倉の指示を仰いだ．これに対して小倉は「大変興味ある問題であるから，提携の方向に向かうよう慎重に考慮したい」と述べた．また「W.E．社の重信ケーブルの特許権を住友で使用するのは，新たに日本にその事業を興すのではなくて，日本電気の設備一切をそのまま住友が譲り受ける形式で進めたい」と言った．これは，電線業界に対して現在以上過当競争の感を与えないための配慮であった．

川上，矢島の二人は，小倉理事の積極的な基本方針を確認して，コンジットが帰国するまで前後２回交渉を行ない，提携の具体策を協議した．川上，矢島らの印象では，当社へ譲る住友電線の株式の割合は，資本金の４分の１(25%)程度をW.E.社側が望んでいるように思えた．矢島は，コン

ジットの望んだ住友電線の生産力・製品についての調書を説明しながら，

「早くこの問題がまとまれば，明年度の逓信省の電話線拡張に応じるため，すでに住友電線で設備拡張の資材を注文しているが，日本電気からの製作設備移転によってその発注をとりやめることができ，二重投資が避けられる．早くこの問題をまとめ，生産に着手することが相互の利益である．」

と述べた．

これに対して岩垂ら当社側も，

「本件については，すでに大体の意見が一致したものと考えられる．当社が持っている重信ケーブル製造設備は，提携の確約を待つまでもなく住友へ送ってもよい．残った問題は住友電線の株式のうちどれだけを，どれくらいのプレミアムで譲り受けるかである」

と言い，コンジットは10月，住友の代表がニューヨークへくるよう希望して帰米していった．以下，住友代表として矢島が渡米するまで，何回か行なわれた当社と住友電線の交渉経過を住友側の資料から略記しよう．

○第６次会談（９月29日）

出席：岩垂・大井・川上・矢島

岩垂から私案を提出，説明．

「住友電線は資本金500万円とし，その株式の４分の１を日本電気が譲り受け，そのプレミアムは日本電気が持つ重信ケーブルの特許，製造技術の譲渡と相殺する．機械類は適当の代価で譲渡する」．

○第７次会談（10月14日）

出席：前回と同じ

住友側「株式の平価譲渡は困難である．日本電気との株式交換によって解決したい」．

○第８次会談（10月22日）

出席：岩垂・利光・秋山(住友電線副支配人)・川上・矢島

岩垂「日本電気の株式譲渡は賛成であるが，最終的にはＩ.Ｗ.Ｅ.社との直接交渉で結論を出して欲しい．また住友電線の株式譲り受けは，住友の主張どおり重信ケーブルの特許譲渡の代償とは別個にしたい．従って，これらの価値については，住友で実地調査のうえ，Ｉ.Ｗ.Ｅ.社と条件を交渉して欲しい」．

I.W.E.社と住友の折衝

こうしてすべては，アメリカでのＩ.Ｗ.Ｅ.社と住友電線との直接交渉に持ち越された．11月19日，住友の矢島経理部長はこのためにアメリカへ向かった．12月，ニューヨークに着いた矢島は，さっそくＩ.Ｗ.Ｅ.社にコンジットを訪ね，交渉にはいった．ここでコンジットは，思いもよらぬ難問をもちかけた．提携の第１条件として，住友電線の株式の50%譲渡を要求したのである．東京で予備会談の際，当社が岩垂私案の形で示した案は，25%譲渡の線であった．これと比べて，コンジットの条件はいかにもきびしいが，彼はこの線を固持して一歩も退かない．矢島が，

「他の条件はさておき，50%の株式譲渡ばかりは，住友側として到底忍びがたいところである．住友電線の今までの経営努力を思い，また通信ケーブル製作もすでに自力で緒についてきたことを考えると，50%はいかにも苛酷すぎる．もう少し考慮を願う余地はないであろうか」

と言うと，コンジットは，

「50%というのは余程譲歩した申し出で，大体I.W.E.社が他国の会社に投資する場合は，半数以上の株を持つのを原則としている．今回のことは，むしろ住友に敬意を表しての数字であり，もしこれで承認を得られないようならば，もはや日本に帰ってもらうほかあるまい」

とまで言い，取りつく島もない．

こうして，せっかく勢いこんでニューヨークまで出かけたものの，交渉は暗礁に乗り上げてしまった．大正8年は，そのままむなしく暮れ，翌9年(1920年) 2月になって，湯川理事がアメリカにやってきて交渉に加わった．だがI.W.E.社側の態度は依然として堅く，事態は膠着状態のままであった．

交渉行悩みの原因の一つは，双方がお互いに相手方の実態をよく知らなかったことにあるようであった．もちろんI.W.E.社は提携交渉に当たって，岩垂・大井から，また独自の調査から，住友の組織，規模，企業精神，信用度などを十分に理解していたはずであった．住友もまた可能な限り，W.E.社の実体を調査した．しかし，交渉の進行につれて，双方に必ずしも十分な認識と理解があったとは言えなかった．その食違いから，交渉は壁にぶつかってしまった．

コンジットのすすめで湯川らは，W.E.社の研究所とホーソン工場を見学し，その実力の偉大さに驚嘆した．コンジットの示した条件の苛酷さは心外であったけれども，問題の重信ケーブルの圧倒的な製造設備を目のあたりに見ては，心を決めざるを得なかった．湯川理事は矢島部長に「この提携問題をまとめることは住友にとって是非とも必要である．なんとか努力して成功するよう」と後事を託して2月28日，日本へ帰国の途についた．

契約の調印

I.W.E. 社のきびしい条件と，湯川理事からの委託の間にはさまれた矢島富造の焦燥はひととおりではなかった．矢島は，さんざん思案苦慮したすえ，天啓のように，あることを思い出した．それは住友が誇る高磁力磁石鋼の製作特許権であった．この特殊鋼は，住友が世界大戦で舶来品の輸入が途絶した際，その国産を目ざして東北大学教授の本多光太郎博士に研究を委嘱し，大正6年に完成したものであった．翌大正7年から住友鋳鋼所で磁石鋼として製造され，優秀な性能，ことに電気的に高能率であることが，専門家の間で高く評価されていた．

矢島はコンジットに会い，この磁石鋼の特許権を交換条件に，株式譲渡比率の軽減を求めた．コンジットは調査する余裕を与えられたいと言った．数日後，彼の方から会見を求め，「日本にそのような優秀な製品のあることを知らなかった．ぜひその特許権を有効に使用させてもらいたい」と，にわかに態度を改めた．

矢島のギブ・アンド・テイク作戦はここに見事成功し，厚い壁は破れた．提携の条件には，新たに技術の交流という，住友側にとって互角の立場が付け加えられた．とはいえ，住友側が与えうる

技術は磁石鋼だけであり，W.E．社側は質量とも比較にならぬものを持っているので，株式譲渡比率を同じにするというわけにはいかなかった．

ともあれ交渉はスタートからやり直され，いく度かの交渉のすえ「住友電線の株式25%を日本電気に譲渡すること，日本電気の株式５%を住友電線に譲渡すること，また特許権は相互に適当な特許料を支払うこと」で，ようやく両者の意見がまとまった．

しかし大阪の住友総本店では，そのまますっきり意見が一致したわけではなかった．当時，日米間の郵便物は電報でさえ10日，書信は20日から30日もかかった．こういう事情が，一つは本店首脳部の焦燥を買った．矢島から先方の最終条件が届いたのは３月11日であった．同20日，住友総本店は理事会を開き，理事の湯川，小倉と，支配人日高直次，副支配人川田順らが協議した．

席上，鈴木総理事の強硬な意見が伝えられた．それは日本電気に譲渡する株式を25%から15%に減らすこと，日本電気から譲り受ける日本電気の株式１万株は，プレミアムをつけずに平価にすること，さらに「住友と日本電気が新会社をつくる」のではなくて「住友が新会社をつくり，その株式を日本電気に譲渡する」のであることを，再度I.W.E.社と交渉せよという内容であった．

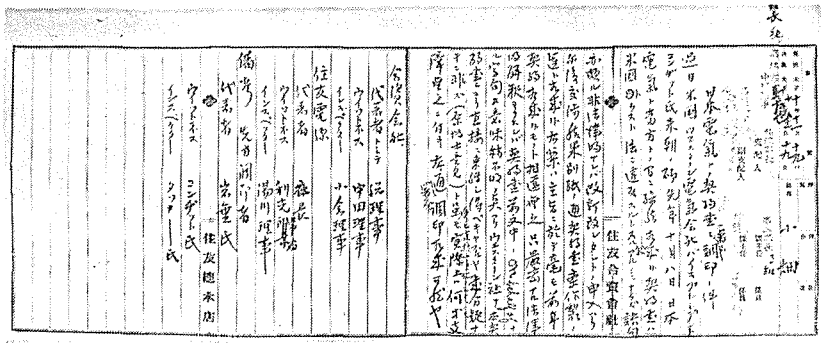
矢島は再びコンジットに会い，総本店から知らせてきた修正案を示し，再考を求めた．しかし，コンジットはこれを拒否し，結局，原案どおりで両者の合意が成立した．

契約調印は，東京麻布の住友別邸で行なわれた．大正９年 (1920年) 10月８日，住友側からは家長の住友吉左衛門，湯川理事，川上，矢島ら，W.E．社側からはコンジット，マッコーレー（ニューヨーク研究所副所長），当社からは岩垂，大井らが会して調印が行なわれ，岩垂邦彦，コンジット，住友吉左衛門の順に署名が行なわれた．こうして１年以上にわたった難交渉も，ここにめでたく実を結び，世界企業と日本の財閥との結合がなり，同時に，当社と住友との関係がここに生まれたのである．

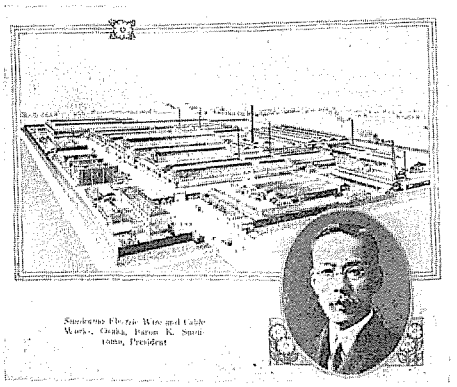
契約の実施とその効果

契約条項は，次のように実施された．

1. 大正９年 (1920年) 12月10日，住友電線製造所は株式会社組織に改まり，資本金1,000万円，発行株式数20万株，このうち当社は５万株(25%) を払い込んだ．
2. 同年，当社も従来500万円であった資本金を1,000万円に増資し，発行株式数20万株のうち１万株(５%) を，株式会社住友電線製造所に譲渡した．
3. 住友電線の改組とともに，岩垂と大井が同社の取締役に，W.E．社の L.W.タッカーが監査役に就任した．当社もまた，住友を代表する取締役として住友合資会社の理事中田錦吉を迎えた．
4. W.E．社は，電話用重信ケーブルに関連する特許の使用権と製作用機械を当社から住友電線に移し，住友は，その高磁力磁石鋼の特許使用をW.E.社に許諾した．
5. 当社は，重信ケーブルの製作機械（被鉛機２台を含む）その他付属器具，特許および製造のイン



電線事業移譲に関する住友側の文書



株式会社住友電線製造所と住友吉左衛門
(『W. E. ニューズ』より).

フォメーション，保有材料および商品一式を帳簿価格で住友電線に引き渡した．（株式会社住友電線製造所は翌年5月から運転を開始したが，当社からも社員，職工各数人が同社へ移った．）

6. その後，当社と住友電線との間に代理店契約が結ばれ，当社の各営業所，特に京城，大連両出張所の活動によって，朝鮮，満州への住友電線製品の販路拡張に大きく寄与することになった．

こうして当社は，ケーブル製造業界から姿を消した．住友電線は大正12年，重信ケーブルの試作品を逓信省に提出，翌年，その指定製造所になった．大正11年の大阪—神戸間，12年の東京—横浜間に敷設された102対ケーブルは，ともにW. E. 社製品が用いられ，また大正13年に開通した大阪—京都間96対ケーブルもドイツのジーメンス社製品が用いられたが，これが輸入ケーブルの最後であった．

そして，それ以後は全面的に住友電線のものが用いられることになったのであるが，その第1号が大阪—岡山間長距離電話用ケーブルであった．

コンジットはその著『日本電気30年の歩み』(注6)のなかで，住友家との連系について，次のように書いている．

「われわれは日本電気を通じて，大住友家との最も重要な連系を行なった．すなわちこの年，従来の住友電線製造所を株式会社に改組するための契約が結ばれ，それまで住友合資会社の1部門の事業として行なわれてきた電線とケーブルの製造事業が，新会社に引き継がれたのである．日本電気はこの事業に資本関係を持つことになり，市外ケーブルや電線の製造に関するわれわれの，すべての特許および技術資料を，この新会社に利用させることに同意した．この連系は，日本電気と住友電線にとって幸いであったことはもちろん，両社に投資しているわれわれにとっても幸せであった．住友電線は日本における最高品質の電話市外ケーブルを製造し，さらに他の種類の電線および電力用ケーブルの製造事業を発達させていった」．

(注6) I.T.T. 社の機関誌 "International Communications Review" 1929年4月発行第5巻第2号より．

第４節　関東大震災と当社

当社の被害状況

大正12年（1923年）９月１日，日本は運命の日を迎えた．正午の約２分前，足元からつき上げるような激しい地震が連続的に起こり，京浜地方は一瞬のうちに地獄図と化した．壁は割れ，瓦が飛び，柱が砕けて，木造の家屋も煉瓦造りのビルも，轟然と音を立てて崩れ落ちた．東京，横浜市内の各所からは火の手が上がり，２日にかけて市内をなめ尽した．罹災者は340万人，死者，行方不明合わせて14万人に達するという世界史上まれな惨禍となった．

慢性不況下にあった日本経済はここに危機を迎えた．政府はすべての支払いを30日間延期するモラトリアムを実施，次いで災害を受けた地域を支払い地とする手形（震災手形）については，日本銀行に４億円余の特別融資をさせ，これを政府が保証することにして一時をしのいだが，震災による産業活動の停止は，日本経済を一層悪化させた．

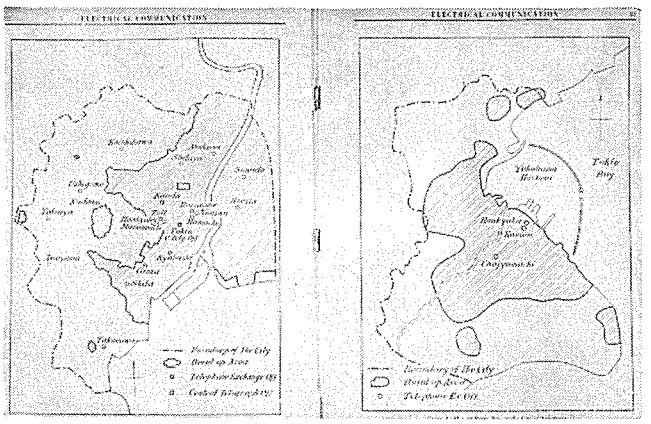
東京では，中央電話局はじめ13の交換局が全焼し，残った局も被害のないものはなかった．架設ケーブルはずたずたに切断され，加入電話の８万3,000個が焼失または破壊された．一方，横浜はさらに被害が大きく，加入電話の９割が焼失し，交換局も市内２局のいずれもが焼失してしまった．日本の首都は，正味８日間電信電話が途絶し，すべての行政機能が停止した．

不幸にして当社の被害は莫大であった．第１震と同時に，完成したばかりの第９，第11工場をはじめ第７，第８工場（いずれも鉄筋コンクリート３階建）が全半壊し，社員105人が無惨な圧死をとげ，多数の負傷者を出すという悲惨事が発生した．これらの建物は，W.E.社の紹介によりアメリカ貿易株式会社が請け負ったもので，工事契約の際にその耐震性が当社側から第１条件として出されていたし，もし間違いがあった際は，仲裁人を定めて両者間を斡旋・解決するという誓約までなされていたものであった．

このように，最も耐震性に配慮したはずの近代工場がたちまち全壊し，それより以前に建てられた煉瓦造りの旧工場のほうが被害僅少であったのは皮肉といえる．地震国日本の条件を十分に考慮にいれなかったアメリカの施工者のミスであることは，このことを見ても明らかであった．

倒壊した工場の３階には，当社の技術開発の中枢である技術部各課の人びとが執務していた．共電式から自動式へ，有線から無線へと，技術の大きな転換期にあたって，優秀な人材が集まり，ここで研究していた．２階と３階が倒壊して，１階に折り重なった下に，技術部長高見基夫以下，大勢の技術員と工場の人びとがいた．一瞬にして当社の技術陣は潰滅した．これら職場で殉難した人びとに対し，あらためて哀悼の意を表するものである．

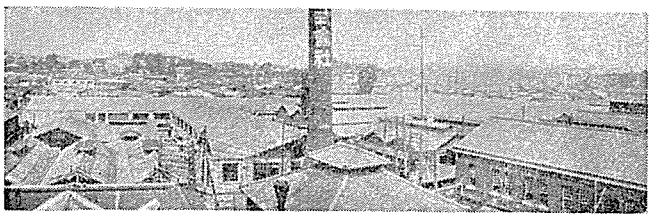
震災を受けた同業他社のなかで，久しく当社と同じ三田四国町にあった東京電気（現在の東芝）



東京・横浜の震災被害規模
（逓信省工務課長稲田三之助の米誌論文より）



震災被害の大きかった本社と工場



震災後の応急措置を終えた工場

は，大正２年川崎に移り，しかも当社と同じくアメリカ貿易会社によって建築されたその新工場が全壊し，不幸にも研究所長，技術部長以下，技術関係中堅幹部を含め65名が死亡した．ただ沖電気は木造であったため，大した被害ではなかった．

これら同業他社に比べて，当社の被害はいかにも大きかった．特に，一挙に技術陣を含む105人の人命を失ったことは，以後の当社の技術開発において長く障害となった．

工場は，震災前の床面積8,350坪が，たちまち半分近い4,350坪に減ってしまった．幸い火災が発生しなかったことが，不幸中のただ一つの救いであった．しかし，倒壊を免れた工場にも亀裂などが生じて損傷があり，また機械器具その他の設備も破損した．これらの倒壊工場．破損設備の整理作業には，翌13年３月まで約７ヵ月もかかった．

震災後の応急措置

罹災直後，当社は軍隊の出動を乞い，罹災者の救出に当たった．負傷者は，直ちに三田通りの松山病院に移され，死亡者はそれぞれ寺院に収容された．また軽傷者には医薬品が会社から配布され，家を焼かれたものには米その他の食料品が交付された．日本の震災に驚いたW.E.社からも，罹災者に対する援助金として２万円，I.W.E.社からは３万円が送られ，それぞれ配布された．

大震災以後の操業の低下は，当社にとり大打撃には違いなかったが，その不利益は輸入品の販売によってカバーすることができた．

その間の事情を，当時W.E.社から派遣されていた取締役A.G.ジラード（A.G. Jillard）(注7)は以下のように記している．

「日本電気の製造部門は，大震災後の大正13年（1924年）６月１日までに完全操業しうる状態に戻った．そして，その間に日本電気は，そ

(注7)　ジラードは，以前W.E.社ホーソン工場で，材料検査課長をしていた．彼は大正９年（1920年）１月，日本電気に派遣され，同年12月22日取締役に就任後も引き続き当社に常駐して，重要な任務に従事していた．たまたま，関東大震災の２ヵ月前，すなわち大正12年７月に，妻と娘を連れてアメリカに帰っていたので，９月１日の災難を免れることができた．しかし，彼は震災を知るや直ちにシアトル出帆の最初の船で日本に戻り，当社復興の難事業を援助した．

の不利な状態にもかかわらず，逓信省や鉄道省が発注した電話装置の大部分を受注した．その受注のうち79%は，W.E.社の関係会社から供給されたものであった．日本電気自身の製造にかかるものは18%，そして残り3%は在庫品から供給された」（1924年11月号の『Western Electric News』に掲載された A. G. Jillard の “Destruction and Reconstruction” より）．

そして当社は，逓信省の電話復旧の緊急需要に応ずるため，倒壊工場における作業を，差し当たり近くにある芝浦木工場に移した．同時に，三田工場構外に臨時に平屋スレート葺き（防火鉄戸仕切り）工場を建設して，これを木工場に当てるなどして急場をしのいだ．

震災直前から取りかかっていた新工場建設計画は，今回の苦い経験により再検討されることになり，やがて現在の桝形の四角い工場に生まれ変わることになるのであるが，その詳細については第2編に譲る．

震災後最初の決算において，当社は初めて138万余円に上る欠損を計上したが，この欠損は過去において蓄積されていた別途積立金によって補塡し，そのうえ株主配当金も前期繰越金のうちから捻出して，4%の株主配当を行なった．



A.G.ジラード

第2編
震災後の復興から終戦まで
■大正12年――――昭和20年

《発展の時代》



第１章　震災後の復興と経済恐慌(大正12年～昭和６年)

――電話の自動化時代――

第１節　逓信省の二大方針と当社

自動交換化計画

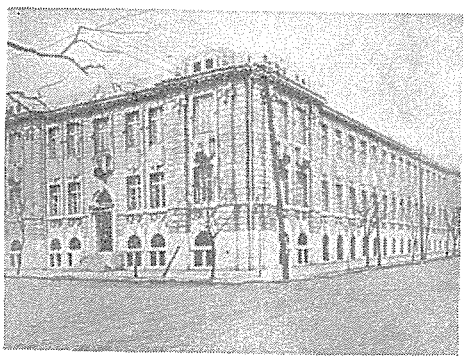
大正12年９月１日の関東大震災によって東京，横浜の電話網は一瞬のうちに壊滅し，通信が途絶した．そのためデマと憶測が乱れ飛び，いまわしい事件が各地に起こった．政府は応急措置として，９月２日に戒厳令，６日に治安維持令・暴利取締令およびモラトリアムを発布した．それと同時に，電話復旧を最緊急工事の一つとして逓信省に下命した．逓信省は，非常時における有線通信のもろさを見せつけられた反面，無線通信の効用をいまさらのように痛感したので，この機会に，かねて計画中の「ラジオ放送事業の実施」と「電話の自動交換化の早急実施」を二大方針として決定した．

逓信省工務課の庁舎も倒壊焼失していた．工務課のスタッフは，丸ノ内永楽町にバラックを建て，復旧工事の指揮に全力を挙げた．

このバラック建の仮庁舎で，日本のその後の電話事業を方向づける重大な決定が行なわれた．災禍の余じんがまだ消えぬ９月15日，工務課長稲田三之助(注１)は，課員を集めて「京浜の電話復興はストロージャ式の自動交換方式でいく」と自動交換機化の第一声を宣言した．そのときの感激を，逓信省技師の一人は次のように述懐している．

「その決められたときの光景は，いまでも自分の脳裏から忘れられないものがあります．‥‥普通で申しますと，下のほうから調書を作り，“之に依つて然る可し”ということになって決まるのが役所仕事の順序ですが，当時は緊急の時でもありましたので，稲田さんが確信を持って自動化を指示されましたときは，私ども感激しました」(『東京の電話』より)．

(注１)
明治33年　東京帝国大学電気科卒業，逓信省に入る．
大正９年　工務課長．
〃 14年　工務局長．
昭和７年　逓信省を退き，住友電工，日本電気の顧問となる．
〃 27年　２月18日逝去(77歳)．



自動交換機が最初に採用された大連電話局（大正12年）

逓信省の電話技師たちは，以前から長年にわたって自動交換に深い関心を持ち，その研究に努力を続けてきた．大正11年(1922年)にはイギリスのA.T.M.社(Automatic Telephone

Manufacturing Co.) 製300回線ストロージャ式自動交換機を逓信省構内に設置し，将来に備えて予備試験を行なうなどしていたが，その本格的な採用の見通しは立っていなかった．

日本で自動交換機が最初に採用された局は，大正12年（1923年）4月，大連電話局である．大連には国籍の違う多数の民族が居住していて，手動交換では交換手が各国語を操らなければならない不便があったので，これが自動交換の採用に踏み切らせたのである．これもA.T.M.社のストロージャ式で容量1万回線（最初実装5080回線）であった．この時の据付工事には，イギリスのA.T.M.社と，その代理店ヒーリング商会および日本の逓信省から技術者が派遣されたほか，当社も逓信省の要請により技術者を派遣した．A.T.M.社は，その時の当社の実績を高く評価して，大正12年4月に大連局の自動交換化が完成したのち，同社の販売代理権をヒーリング商会から当社に切り替えた．これが当社にとって，震災後の逓信省の自動交換機入札の際，非常に有利な条件となった．

大連局の自動交換化は成功したが，内地での採用はまだ機が熟さなかった．大陸と違って内地は高温多湿であり，電圧の関係などから慎重論が大勢を占めていたからである．

このとき関東大震災が起こり，東京・横浜の電話網が全滅したのである．“禍を転じて福となす”絶好のチャンスが到来した．逓信省は，このチャンスを生かし，日本の電話交換方式を一挙に先進国並みに上げる決意をした．稲田工務課長の宣言は，その歴史的な第一声であったわけである．

「大連の自動化工事にかかったのが震災の前年で，震災の年の4月に開通いたしました．幸いに成績も良く，この成功が震災前だったことが，内地の自動化に一つの自信を与えたのではなかろうか．もし大連の成功がなければ，いかに稲田さんでも躊躇されたのではないか」（『東京の電話』より）と当時の人は述懐している．

また『電気通信』誌によると，稲田課長は「もしうまくいかない場合には切腹」という悲壮な覚悟で関係者を説いた．当時は山本権兵衛内閣で，逓信大臣は犬養毅であった．犬養逓相は稲田課長の説明を聞くと「成績がよくて，将来の利益となるのなら，いま創設費が高くとも，この際実施したらよかろう」と，すぐ決裁したと言う．

当時，逓信省工務課技師であった梶井剛も「この英断は，ひとり電話事業の業務ならびに技術に画期的進歩をもたらしたのみならず，のちに自動交換機国産の契機を与えることとなり，わが国の電話事業発展に一大転機を画することとなった」（『自動電話交換25年史』より）と述べている．

自動交換（ストロージャ式）の始まり

ストロージャ式自動交換機の発明には面白いエピソードがある．この発明は，知られるように米人ストロージャ（Almon B. Strowger）の手になったものである．ストロージャは町の葬儀屋であったが，目に見えて営業が不振になったので不審に思って調べると，同業者が電話交換手を買収して，ストロージャにかかった注文を全部そちらに回していたことがわかった．そこで彼は一念発起して，交換手のいらない自動交換の研究に打ち込んだと言われている．電話技術に全くのしろうと

が，執念によって一大発明を成し遂げたこの話は，1889年（明治22年）のことであった．

この方式の原理は，加入者から送り出されるインパルス（回路の断続によって生じる断続電流）の数に応じて，交換局の選択用スイッチを電磁石によって，一歩ずつ動作させる，いわゆるステップ・バイ・ステップ方式である．

ストロージャは，自分の技術をもとに会社を創立し，その後，ダイヤルの創案など技術的改良もあって，しだいに工場生産化していったが，電話会社での採用は遅々として進まなかった．機械的構造が複雑で，設備費が高くついたからである．

特に電話機製造会社W.E.社を傘下に持つベル系は，自動交換の初期には，その採用に消極的であった．手動交換機のための巨大な設備投資がむだになることと，その傘下会社にいる多数の交換手の失業問題を恐れたからである．ベル系の消極的な態度は，そのままアメリカの電話自動化の遅れとなり，自動交換機はイギリスを中心として欧州のほうが先に採用し始めた．

やがて，欧州において自動交換が著しく普及し始めたのを見ては，ベル系の親会社 A.T.T. 社も手動式や半自動式に固執しているわけにはいかなくなった．ことに第1次大戦後は，出征した男子労働者に代わって女性が各方面に進出するようになり，交換手の失業を恐れる必要は全くなくなったし，手動交換機に対する巨額な設備投資も，ようやく償却期に近づいていたからである．そのうえ技術の進歩は，自動交換機のメカニズムを安定かつ簡略にした．こうした事情から，A.T.T. 社は1919年（大正8年）から大々的に自動交換システムの技術開発と大量生産に乗り出したのである．

自動交換機の輸入

関東大震災後の東京および横浜の電話施設の復旧に当たり，逓信省は懸案の自動交換機の採用に踏み切った．これは電話交換方式上の画期的な転換であったが，当時のわが国の交換機製造技術は，自動交換機の国内生産を可能とする水準に達していなかった．しかし，通信施設の復旧は急を要するため，やむを得ず，これを輸入にまつこととした．

そこで逓信省は，まず応急措置として東京では共電式，横浜では磁石式複式の各手動交換機による復旧を行なう一方，第1表に見られる外国会社6社を指定して，それら各社の製作にかかる自動交換機を輸入する方針をとった．

従来から，これら外国通信機会社と提携関係にあったのは，当社（対S.T.C.社，A.T.M.社およびA.E.I.社，いずれもW.E.社の関係会社），ヒーリング商会（対S.B.社）および富士電機（対S.H.社）の3社に限られていた．そこで逓信省は，自動交換化の第1期工事として，まず首都・東京の6局を対象とすることとし，上記3社に対して仕様書を出した．ところが，ジーメンス系の2社が辞退したので，最終的にはイギリスのA.T.M.社のストロージャ式に決定し，その販売代理権を持つ当社がこの全部の機器の注文を受けることになった．そこで当社は，大正13年12月，供給圏の関

第1表　逓信省の自動交換機指定会社（大正12年）

国　別	会　社　名	略　称	納入会社
イギリス	Automatic Telephone Manufacturing Co.	A.T.M.	日本電気
〃	Standard Telephone & Cables, Ltd.	S.T.C.	日本電気
〃	Siemens Brothers & Co., Ltd.	S.B.	ヒーリング商会
アメリカ	General Electric Co.	G.E.	輸入せず
〃	Automatic Electric, Inc.	A.E.I.	日本電気
ドイツ	Siemens & Halske Aktien Gesellschaft.	S.H.	富士電機

係からW.E.社の関係会社であるイギリスのS.T.C.社に一括発注し，S.T.C.社は自社で自動局内ケーブルと一般設計を担当し，自動交換機はA.T.M.社に供給させ，手動局のコール・インジケータは親会社のW.E.社から供給を受けることにした．

このW.E.社のコール・インジケータは，複雑な手動・自動交換機の混在時代に一役買った連絡装置で，自動局加入者が手動局加入者を呼ぶ場合に，自動式の加入者を呼ぶ場合と同じように相手方の電話番号をダイヤルすれば，着信局の手動中継台に相手方の番号がランプに表示され，中継台の交換手はこの番号を見て，該当の「接続コード」を相手方の複式ジャックに接続するという装置である．

この装置は国産されなかったが，その性能からみれば自動交換と当時の手動交換の両面を兼ね備えたようなもので，技術的にも複雑であり，当時としては自動交換機の本体と同じ程度に重要なものであった．

当社の受注局は，京橋・本所・下谷・神田・茅場町および九段で，その購入契約高は814万円に上った．これは，当時の逓信省としてはかつてない巨額の注文であった．

なお，上述の自動交換機の輸入に際しては，A.T.M.社の供給能力の関係から，A.T.M.社のほか，一部はA.E.I.社からノックダウンの形でユニットや部品（第2表参照）を輸入し，A.T.M.社から来た監督技師1名，技師2名，スイッチマン3名の援助のもとに，これを当社で組み立て，調整したのであるが，その据付工事に当たっては既存の手動局や市外台との接続の問題があったので，W.E.社から工事の技術者10名が来て親切に指導した．この組立・調整・据付の経験が，のちに述べる自動交換機の国産化に非常に役立った

第2表　自動交換機器の単価と各局施設数

機器名	単価(円)	京橋	本所	下谷	茅場町	神田	九段	計
ラインスイッチボード(普通)	8,212.45	55	55	58	24	37		229
〃 (代表台)	〃	9	3	2	8	3		25
〃 (共同台)	〃	4	4	3	2	2		15
コンネクタ各種	146.99	1,282	800	778	840	666		4,366
セレクタ各種	146.45	3,806	2,056	1,871	2,737	1,744	552	12,766
レピータ各種	105.41	774	416	518	599	415	354	3,076
出中継2次ラインスイッチボード	7,484.85	11	5	8	12	5	5	46
デスク類各種(席)	3,581.70	10	8	8	8	8	8	50
中間配線盤(式)	1,393.40	1	1	1	1	1	1	6
電力装置(式)	111,474.50	1	1	1	1		1	5

(注)『東京の電話』より.

のである.

次いで大正15年，逓信省は自動交換化第2期計画6局のうち，東京の4局（丸ノ内・日本橋・芝・大塚）をストロージャ式のA.E.I.[注2]社，横浜の2局（本局・長者町）をジーメンス式のS.H.[注3]社またはS.B.社によることを決定した．この横浜の2局の方式決定については，逓信省内で技術面を重視する方式統一論と経済面を重視する各式採用論とが激しく対立したが，結局，各式採用論の主張が通り，その結果H形（S.H.社）に決定した．こうして，当社は第2期で東京4局総額700万円を受注し，横浜の2局は富士電機[注4]が受注した．なお，当社の受注価格は第1期分の12%引きとされた．

> 「当初，工務局は，方式の統一，保守の便宜等より，すでに東京で採用しているストロージャ式を全国にあてたい意向であったが，経理局が各式競争を主張し，結局，横浜はジーメンス式を採用することになった．このほか，ストロージャ式としては名古屋，京都に，またジーメンス式としては大阪，神戸等の分を輸入し，設置した」(『電信電話事業史』より).

当社は自動交換化第1期，第2期を合わせて東京・横浜12局のうち10局を受注し，その契約高は合計1,514万円に上った．そのため，当社の輸入業務は繁忙をきわめ，輸入販売高は著しく増加したのである.

その結果，当社の総販売高は大正10年の960万円，大正13年の980万円から，大正14年には一躍1,690万円に激増し，大正15年には1,850万円になった．大正15年のそれを大正10年当時に比較すると，93%の増加に当たる(第3表参照).

(注2，3) 自動交換機の国産化が進み，昭和2年ころからストロージャ式を「A形」，ジーメンス・ハルスケ式を「H形」と称するようになった（『電信電話事業史』より).

これは，それぞれの方式の製作会社であるA.E.I.社，またはその提携会社A.T.M.社の頭文字「A」とS.H.社の「H」をとったといわれている.

(注4) 富士電機製造㈱は古河電気工業㈱とジーメンス社との合弁会社（大正12年8月創立）．同社は，のち昭和10年，通信機部門を独立させ，富士通信機製造㈱—現在は富士通㈱—を設立した.

その内訳を官需と民需とに分けると，民需には大した変化はなく，官需が激増している．すなわち，官需は大正10年の725万円から，大正14年は1,430万円へと約倍増し，さらに大正15年には1,600万円に増加している．このうち自動交換機の輸入納入額は，逓信省からの受注総額1,514万円に対し，大正14年360万円，大正15年580万円にとどまっているが，これは第1期，第2期工事の大部分が大正15年から昭和2年にかけて完成したためである（関東大震災後の電話局の復旧過程を，参考までに掲げると第4表のとおりである）．

第3表　官・民需別販売高　（単位：千円）

年度	官需	民需	販売高合計
大正10年	7,256	2,371	9,627
11	7,132	2,440	9,572
12	4,818	3,304	8,122
13	8,004	1,852	9,856
14	14,348 (3,658)	2,583	16,931
15	16,041 (5,881)	2,543	18,584

（注）　大正14，15両年度のカッコ内数字は自動交換機の輸入納入額(内数)．

第4表　大震災後の電話局の復旧過程

局名	復旧開通年月日	交換方式	備考
東京・小石川	大正12. 9.29	手動	
高輪	12. 9.29	〃	
青山	12. 9.29	〃	
牛込	12. 9.12	〃	
大井	13. 2.11	〃	
四谷	13. 3.20	〃	
浅草	13.10. 5	〃	
銀座	13.10.26	〃	
浪花	13.12. 7	〃	
墨田	13.12.21	〃	
京橋	15. 1.20	自動	A.T.M.社製
本所	15. 1.25	〃	
下谷	15. 3.18	〃	
神田	15. 3.20	〃	
茅場町	15. 3.28	〃	
九段	昭和 2. 1.27	〃	
丸ノ内	2. 5.29	〃	A.E.I.社製
日本橋	2. 5.29	〃	
芝	2. 7. 3	〃	
横浜本局	大正15. 3.25	自動	S.H.社製
横浜長者町	15. 3.25	〃	

（注）　『逓信事業史』および『東京の電話』による．

無線時代の開幕

関東大震災を契機に，逓信省が取り上げたもう一つの重大な政策は，ラジオ放送事業の開始である．震災は，有線通信の限界を明らかにし，同時に災害時も大活躍する無線通信の威力を証明したのであった．わが国の無線通信のうち，無線電信の発達過程については省略し，無線電話，とりわけラジオ放送事業の発達の概略について述べよう．

ラジオ放送事業の開始に当たっても，明治における電話事業開始の場合と同様，官営論と民営論が対立し論議が交されたが，結局民営に決定した．大正12年12月，放送用私設無線電話規則が公布され，翌13年11月，社団法人東京放送局の設立となり，これを契機として放送時代がはなばなしく開幕したのである．

1920年(大正9年)，世界最初の正式なラジオ放送がアメリカK.D.K.A.局(ウェスチングハウス社系)で開始され，次いで1922年（大正11年)，W.E.社もW.E.A.F.局を開設した．その後，欧州各国でもぞくぞく放送局が電波を出し始めた．1，2年遅れて，わが国でも

有力新聞社によるラジオ放送の実験が始まり，逓信省が放送事業民営方針を明らかにするや否や，100局以上の開設出願が殺到した．

こうした新時代を迎えて，当社も安閑としているわけにはいかなかった．しかし，当時はW.E.社の経営方針の面から，無線への進出はむずかしかった．それというのも，W.E.社から電話技術を教えられ，電話時代の事業経営に成功した岩垂と，日本の電話育ての親とも言うべき大井とのコンビが「有線優位」の認識を強く持っていたからである．しかし，世の中のラジオ放送への渇望は，当社に無線部門への進出を促した．

ようやく無線時代の到来を知った岩垂は，取締役・総販売部長松代松之助に命じて無線事業計画案を作成させた．松代は前章で述べたように，日本の無線電信技術の“始祖”ともいわれる人物で，彼は3ヵ月にわたる努力の末，大正13年(1924年) 2月，詳細な無線調査書を提出した．それは，①外国における無線事業の発達，②W.E.社の無線技術，③わが国における無線事業の現状と将来性，特にラジオ放送事業の発展性，④わが国における無線通信機器メーカーの現状，⑤当社の無線への進出目標等を内容としていた．松代の計画案の骨子は，W.E.社の無線技術を全面的に移植し，国内業界に指導的地位を早急に確保する必要を説いたものであった．彼は調査書を役員会に提出した．

岩垂は，松代の案をいれ，①さしあたりラジオ放送機器の輸入販売を主とし，同時にその国産化を目ざして無線研究に着手すること，その他の無線機器については，ラジオ放送機輸入の結果によって決定する，②そのため技術部に実験室を設け，別に無線陳列室を開設するなどの措置をとった．こうして当社は，電話機・交換機メーカーから有線・無線の通信機メーカーへと成長していった．この意味で，大正13年(1924年)は当社にとって歴史上重要な年となったのである．

なお，松代の調査書にも触れているW.E.社の当時の無線技術を概説しておこう．W.E.社の無線技術は，当然のことながら電話の無線化からはいっていった．無線電話の最初の製品は1915年(大正4年) 9月，アーリントン—バージニア—サンフランシスコ—ホノルル間に装置された．そして翌10月には，パリとの間の通信に成功した．当時，フランスは欧州大戦の苦闘の最中であったが，W.E.社に対して，受信局としてエッフェル塔の使用を許可している．

アメリカが参戦した1917年(大正6年) 5月，W.E.社は政府から航空機用 Radio Communication Systemの開発に協力するよう要請を受けた．5週間後，航空機と地上との間の電話連絡が可能となった．次の問題は，この装置を早急に量産することであった．W.E.社は全社をあげてこの難問に取り組み，各種各様のRadio Telephone を生産した．W.E.社製の無線電話は，直ちに米軍のすべての航空機，艦船に装備され，航空機—地上，船舶—地上，船舶—船舶間の通信に不可欠の兵器となった．

第1次世界大戦後も，W.E.社の無線技術の開発は進んだ．10 kWないし 20 kW の大電力真空管の研究は，大西洋横断無線電話を可能にし，幾百万の家庭に音楽とニュースを送るラジオ放送となって実を結んだ．やがてK.D.K.A.局(ウェスチングハウス系)やW.E.A.F局(W.E.社系)をはじめとして，アメリカ各地に民間放送が開設されるや，W.E.製の放送機が広く用いられるようになった．

三田工場の整備・拡張

関東大震災を契機に，当社が「電話機器」メーカーから無線部門をも含む「電気通信機」メーカ

ーへと第２のスタートを切るに当たり，その工場建屋をいかにすべきかが問題となった．

一部の幹部は，この際“新しい酒は新しい皮袋に”と三田工場の移転(注5)を提案したが，岩垂専務は創業者としての愛着もあり，あくまでも三田に固執し，ついに倒壊工場跡に再建することに決定したのであった．

震災で倒壊した工場について，岩垂は「自分としては丈夫な近代的工場を建てたつもりであったが，こと志と違い，今回の災禍を引き起こし，はなはだ自責の念に堪えない」と述べているが，確かに，倒壊した４工場の建築に当たっては，建築業者から厳重な保証を取りつけるほど，耐震性に特別の関心を寄せていた．しかし，結果が大惨事になったことを考えると，単に施工者の「米国貿易株式会社」のミスというだけで問題は片づかない．たとえば，当社側に専門の建築技師がいなかったことも一因である．発注側に専門家がいないため，工事は受注業者の一方的な判断で進められ，しかも逓信省の電話拡張計画に伴う生産増に追われ，工場建設は常に急がれるという事情があった．こうして，アメリカの建築業者には未経験の大地震が起こったとき，この外国会社建築の近代工場はもろかった．

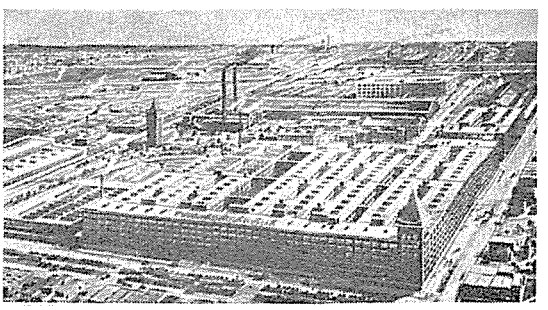
この経験から，新工場の建設計画は慎重のうえにも慎重に進められた．まず，大正13年７月までに新工場の完全な建設計画が作成された．この建設計画では，W. E. 社ホーソン工場に似せて，鉄骨鉄筋コンクリート３階建ての正方形の工場を，第５表に見られるように７期に分けて建設する計画で，その総建坪は1万2,400坪，それを11の工場に仕切るものであった．

この建設計画には，オールブライト(H. F. Albright)やW. E. 社の副社長で，ホーソン工場の総支配人であった当社取締役 A. G. ジラードをはじめとし，顧問として東京高等工業学校教授土井松市などが参加した（土井顧問は中途で病没し，早稲田大学教授内藤多仲(注6)がこれに代わった）．

工事の実施に当たっては，大畑専務が総指揮をとり，工事監督には当社営繕部と，のちに長谷部竹越建築事務所が当たり，第１期工事は清水組，第２期から第４期工事までは基礎を東洋コンプレッソル社，建築をフ

（注５） 当社創立のころ，同じ三田四国町にあった東京電気は，明治40年に川崎に工場だけ先に移し（現在の東芝堀川町工場），次いで大正２年に本社も川崎に移している．また明治15年より芝金杉にあった芝浦製作所（当初は田中製作所，明治26年三井家に経営が移って芝浦製作所と改称）も大正12年の関東大震災で全焼したので，大正13年鶴見に工場を完成していた（現在の東芝鶴見工場）．

（注６） 鉄骨構造の権威者で，のちに東京タワーを設計した人．



W. E. 社ホーソン工場

ァガソン社が担当し，大正14年８月から昭和５年２月までの間に，第１期工事から第４期工事まで完成した．その工事費総額は約420万円であった．

新設工場は，耐震構造としては地震系数15%，鉄材の安全率４であり，当時このような計算の上に建てられた建物は，わが国では異例に属するものであった．防火の点では，全工場にW.E.社側のアドバイスにより，当時防火施設として最も進歩したスプリンクラが取り付けられた．これは防火の点だけでなく，それによる火災保険料の低減も考慮に入れたためである．

こうして，外観はW.E.社のホーソン工場に似ているが，内部強度は日本独特の耐震構造で，この新工場の建設は，第１期～第７期計画に分かれて実施され，やがて現在の三田工場（本社社屋を含む）の原形ができ上がったのである．

三田工場の震災復興建設工事に先だって，応急対策として芝浦工場(注7)の拡張が行なわれた．同工場は元来，交換機用木材の天日による乾燥場として建設されたもので，大正９年12月，借地して仮倉庫を建てて使用していたが，関東大震災で三田工場が大損傷を受けたため，大正13年１月，ここに鋳物工場，ダイカスト工場，ベークライ

（注７） 当時「芝浦工場」と通称されていたが，職制上は，三田工場の単なる１作業所にとどまっていた．のち，昭和13年３月20日の職制改革により，三田工場所属の分工場となった．

第５表　関東大震災後の三田工場復興および拡張建築計画

期　別	建　築　工　場	建　築　様　式	建　坪(坪)	完　成　年　月　日
第１期拡張	第10工場（一部） 第11工場（大部）	鉄骨鉄筋コンクリート建	1,216.82	大正14年８月30日
第２期拡張	第１工場 第４工場 第６工場（大部）	同　上	2,936.67	昭和２年３月
第３期拡張	第２工場 第３工場 第８工場（一部）	同　上	1,812.86	昭和３年５月24日
第４期拡張	第９工場 第11工場（一部）	同　上	1,410.44	昭和５年２月１日 （その後一時工事中断）
第５期拡張	第８工場（大部） 第10工場（大部）	同　上	1,907.37	昭和10年12月28日
第６期拡張	第７工場 第６工場（一部）	同　上	1,692.66	昭和12年２月25日
第７期拡張	第５工場	同　上	1,414.57	昭和13年２月25日
合　計	—	—	12,391.39	

ト工場および乾燥工場を建設することとなり，同年11月完成した．これらは木造スレート葺平家建で，建坪は165坪であった．

その後，生産の増加に伴って作業面積拡張の必要に迫られ，大正14年，改築に着工して翌15年3月，第50工場として完成した．これは鉄骨鉄筋コンクリート造り2階建，建坪862.51坪の建物で，同年5月からこの工場で電話交換機フレームの製作が開始された．

こうして，三田工場の再建と拡張は経営難のうちにも着々進められたが，昭和5年2月，第4期工事の完成をもって，この計画は一時中断されることになった．上述のように，この計画は第7期工事までを予定し，かつ当初の案では昭和7年に最終工事を完成する予定であったが，後述のように恐慌下の経営難のため，第5期以後の計画を一時見送ることになったのである．

しかし，当社が大正14年以来，苦境の中にあっても合計420万円の工事費を調達して工場建設を行なってきたことが，やがて昭和7年以後，業界の好転とともに事業の発展に寄与するようになったのである．

なお，第5期から第7期に至る建設計画は，のちに大林組の施工により昭和10年12月から13年6月にかけて完成し，さらに当社の発展に大きく寄与することになるのである．

人員整理と労働争議

大正12年の関東大震災によって当社も多大の損害を被り，震災直後の一時期には前途に少なからぬ不安を持たざるを得なかったが，逓信省の電話自動化の実施による交換機の輸入などによって，経営はまもなく多少好転した．

すなわち，大震災の直後，政府が一般財政の緊縮方針をとったので，逓信省は，進行中の第3次電話拡張計画に大改訂を加えた．この改訂（第5次改訂）により，従来の公債支弁による電話拡張計画を大正12年度限りで打ち切ることにし，大正13年度から昭和5年度までの7ヵ年継続事業として，既定計画中の大正13年度以降の予算総額1億6,428万円をもって，16万3,100の加入増設と1万6,000里の市外回線の増設を行なうことになった．

ただし，大正13～14の両年度は，復旧を主としたために，東京および横浜の被災地における新規の加入増設を見合わせることになった．また，所要資金は電話事業自給自足主義をとり，従来の至急開通料および電話使用料を値上げして，加入者開通に要する経費は大部分加入者負担とした．さらにまた，市外線架設に要する経費には，大正13年4月の料金改訂による増収と本計画益金を充当することになった．

このような改訂に加えて，大正13年度の電話拡張予算額は大幅に削減されることになった．その予算額は1,387万円となり，前年の第4次改訂額の2,762万円に比べて半減された．また，前年度の実施額は2,359万円であったから，それに比べても41%強の減少となった．一方，当社においても，その製造能力は震災前をはるかに下回っていた．それは前に少し触れたように，震災の翌年6

月までに一応製造能力はフル操業するようになったが，しかし，その作業面積は震災前の8,350坪から4,350坪へと約半減しており，そのうえ機械設備の損傷もまだ回復していなかったからである．

このような事態に直面した当社は，大正13年1月，全従業員の約1割である138人の人員整理を決定した．解雇者に対しては，退職給与金規定による退職給与金のほか，平均収入の2ヵ月分を特別給与として支給した．また会社幹部は解雇者たちに対し，会社の苦境を率直に説明して説得を重ねたので，同年1月末には平穏のうちに138人の解雇を完了した．

しかし，この解雇が社員・職工に及ぼした心理的影響は，決して小さくなかった．これより先の大正12年12月，社員のうち日給社員は「蒐星会」と称する親睦団体(注8)を結成した．この団体が大正13年7月，待遇改善を求めて会社に嘆願書を提出したので，これが契機となって労働争議が勃発するに至った．

(注8) 当時(大正11年)無産階級運動は方向転換し，一つは無産政党による政治運動となり，いま一つは経済的利害に基礎をおく労働組合運動に発展していった．

日給社員の制度は，前編に述べたように明治43年(1910年)に生産管理組織が確立された時にできたものである．当時，親方制度改革の第1歩として，親方に代わって職人の作業記録を整理し，それぞれの職人の賃金の計算を行なう書記が置かれることになった．これが，日給社員の起こりであり(当時の書記は男子のみ)，次いで生産部にトレーサーを，検査部に検査員を設けるに至って，著しくその数を増した．かれらは中等学校(5年制)以外の技術系乙種学校または各種学校(おおむね2年ないし3年制)の卒業生であるが，仕事の関係上，職工との無用の摩擦を避けるため，職員の身分が与えられていた．しかし，学歴の関係から待遇は日給者とし，収入上の実質は月給社員とも，また職工とも大きく区別され，収入においては，かえって職工よりも低い状態であった．

このような日給社員から待遇改善の嘆願書が出され，その要求に対し職工団体(職工代表者会議)が同調したところから，全社的な賃金交渉に発展したが，労使間の多少の意見の不一致から，7月31日，従業員側はストライキを宣言し，当時結成されたばかりの日本労働総同盟の応援を求めて争議団を結成した．会社側は工場閉鎖を行なってこれに対抗した．

それ以後，9月2日の争議団の解散に至るまで，54日間にわたる

ストライキと労使の交渉は紆余曲折を経たが，結局，会社側は争議団の経済要求をほとんど全面的に承認，争議団側も斡旋を依頼した三田警察署長案を容れ，日給社員24人と職工17人，合わせて41人の争議団員の解雇を承認して妥結した．この争議は世人の注目を集め，特にこれがホワイト・カラー（日給社員のこと）の争議と解されたため，一層の注視を浴びた．

この争議を通じて，会社側は労務管理上，多大の教訓(注9)を得るとともに，従業員側にもまた得るところが少なくなかった．その結果，その後は20年間にわたり労使紛争は跡を絶つに至った．その後，再び当社に労働争議の発生をみたのは，太平洋戦争後のことである．

(注9)　「岩垂さんは，アメリカ式経営で高能率高賃金主義ではあるが，福利厚生面にお金を出すことはあまり好まれなかった．その点を大井さんが，カバーされて，その後福利厚生面で種種の施策がなされた」（丹羽保次郎談）．

第2節　自動交換機とラジオ放送機の国産化

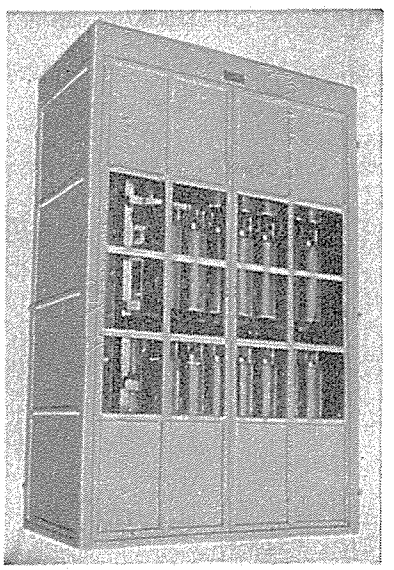
A形自動交換機の国産化

関東大震災後の復興を契機として，逓信省は自動交換方式を採用することを決定し，しかもストロージャ式(A形) を主としたので，当社は逓信省の受注をほとんど独占して，その輸入業務は繁忙をきわめることになった．こうして輸入業務に力を注ぐ一方，大正13年から自動交換機の国産化の研究にも着手し，そのためにW.E．社の全面的な技術援助を仰いだ．

まず自動交換機に使用するスイッチの製作については大正15年に着手し，技術者をW.E.社に派遣するとともに，一切の部品に対して同社標準品の図面を取り寄せた．

こうして，上昇回転スイッチ機構に関する必要な工具は，型も図面も全部W.E.社から取り寄せて製作した．ほかの継電器その他の付属部品の製作に必要な工具類は，W.E．社の図面に従い，当社自身でこれを設計製作した．

こうして当社は，いち早く自動交換機の国産に着手し，昭和2年(1927年)，ライン・ファインダ式のA形自動交換機の製造を開始した．同年7月，三越百貨店に納入した交換機（容量100回線，実装50回線）は，自動交換機の国産第1号であり，また私設用としても初めてのものであった．



NE式標準形私設自動交換機（昭和2年）

次いで，昭和３年からはロータリー・ライン・スイッチ式をも製造しうるようになり，A形自動交換機の製造体制は整備された．翌昭和４年，国産振興委員会によって官庁用品として国産自動交換機の優先購入が認められた．ここに，わが国における公衆局用自動交換機の国産化は，その第一歩を踏み出したのである．


自動交換機製作開始に就て

自動交換機製作開始の広告（昭和２年）

当社が製造したライン・スイッチ式の公衆局用自動交換機の第１号(2,800回線)は，昭和４年，東京の中野局に納入され，これまた公衆局用国産機の第１号であった．そして昭和５年から実用に供され，昭和６年度には銀座・富山・旭川の３局に，当社製のA形自動交換機が納入された．

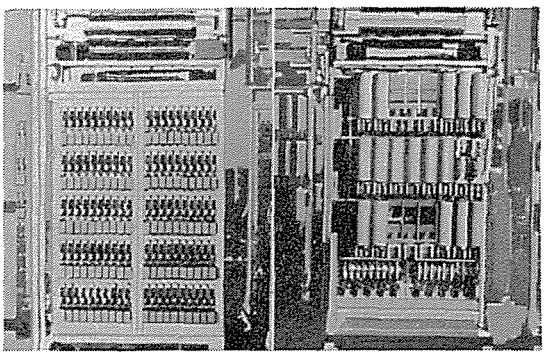
ライン・ファインダ式は私設用として出発したが，昭和６年（1931年）には公衆局用として豊橋局に採用され，ライン・スイッチ式と共に，いわゆるA形自動交換機として標準化され，その後，需要の増加とともに広く全国的に使用されるようになった．

さらにその後，昭和10年には当社においてもジーメンス・ハルスケ式(H形)自動交換機の製造に着手するようになるが，それについては第２章で述べることにする．

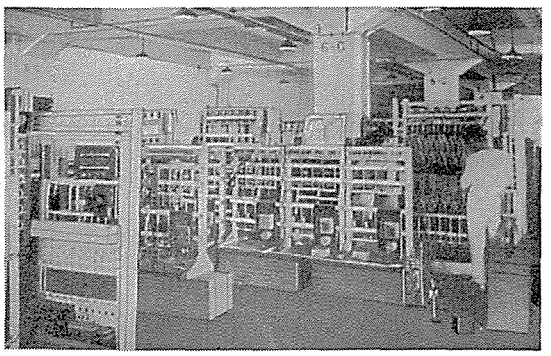
第６表　導入初期の自動局（公衆局用）製造会社別一覧表

年　度	電　話　局　名	方　式	製造会社(形式)	納入会社
大正14年	京橋・本所・茅場町・下谷・神田	S.T	A.T.M.（A形）	日本電気
	横浜本局・長者町	S.H	S.H.（H形）	富士電機
15	九段	S.T	A.T.M.（A形）	日本電気
	大塚	S.T	A.E.I.（A形）	日本電気
昭和２年	丸ノ内・日本橋・芝	S.T	A.E.I.（A形）	日本電気
	堀川・天王寺	S.H	S.H.（H形）	富士電機
3	三田・名古屋本局・名古屋中局・京橋本局・祇園	S.T	A.E.I.（A形）	日本電気
	住吉・天下茶屋・湊川	S.H	S.H.（H形）	富士電機
4	中野	S.T	日本電気（A形）	日本電気
	浅草・足立	S.T	A.E.I.（A形）	日本電気
	福島・須磨	S.H	S.H.（H形）	富士電機
	芦屋	S.B	S.B.（S.B）	富士電機
	豊橋	S.T	日本電気（A形）	日本電気
5	赤坂・荏原・川崎	S.T	A.E.I.（A形）	日本電気
6	銀座・富山・旭川	S.T	日本電気（A形）	日本電気

自動交換機の導入初期（大正14～昭和６年）において公衆自動局に使用された自動交換機を，製造会社別に示すと第６表のとおりである．この時期における当社が，「輸入」においても「製造」においても，ほぼ独占的状態にあったことは，この表からも明らかである．



中野局用国産第１号　A形自動交換機（昭和５年）



A形自動交換機の製作現場

ラジオ放送機の国産化

大正13年は，当社が無線事業の第一歩を踏み出した記念すべき年であり，その原動力となった松代松之助が，この年２月21日の取締役会に詳細な無線事業の計画案を提出して，その承認を得たことは前に述べたとおりである．

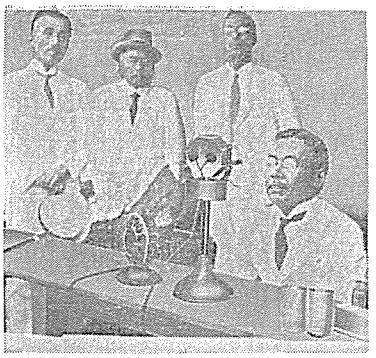
この計画の要旨は，(1) W. E. 社よりラジオ放送装置を輸入し，これを国産化すること，(2)技術部に無線実験室を設けることなどであるが，このうち(1)については，差し当たり完全な放送装置２組および受信機をW. E. 社から輸入し，その１組をもってラジオ放送の宣伝に当てることになった．また(2)の無線実験室については，実施を急ぐ関係から，さっそく，24坪の仮建築物を建てることになった．実験室は，大正12年末にW. E. 社から初めて輸入された500W放送機とともに来日していた技術者R.E. パトナムらの援助のもとに，まもなくでき上がり，技術部の所管となった．翌年，W. E. 社製500W放送機がもう１台輸入され，前年輸入された前記のものと合わせて２台となった．これらのW. E. 製500W放送機は，当時，世界で最も出力の大きいものであったが，このうち１台は大正13年４月，東京・上野で開かれた博覧会に出品して放送の実演を行ない，ラジオ普及の宣伝に使用されたのち，翌14年，大阪放送局(注10)の開設に当たり，同放送局に納入された．

次いで当社は，W. E. 社製１kW 放送機を輸入した．これは当時の最新式とも言うべきもので，まず１台を大正14年４月，東京放送局(注11)に納入し，さらに１台を大正15年10月大阪放送局に納入した．その据付けならびに試験には，前記のパトナムと当社の技術者が協力してこれに当たった．

(注10)　大阪放送局は大正14年５月10日，大阪高麗橋の三越屋上に仮施設で試験放送を開始した．

(注11)　東京放送局は大正14年（1925年）３月１日，芝浦の空中線から最初の電波を送り出し（試験放送），同年７月12日，芝愛宕山の新設放送局からこのW. E. 製1kW放送機を用いて，本放送を開始した．（大阪放送局の本放送は，これと同形の上記放送機を用いて大正15年12月１日，開始された．）

なお同年８月，日本放送協会（NHK）が設立され，東京，大阪，名古屋の各放送局はこれに吸収された．



甲子園球場で使用された最初の放声装置用マイクロフォン

のち，昭和３年に日本放送協会が７主要局を10kW放送に増力するに際して，当社は仙台，札幌，広島の３局分の放送機を納入することになり，W.E.社の海外工場であるイギリスのS.T.C.社から輸入したが，その据付工事と調整には当社の技術者が当たった．

このように，当社の無線への進出は，まずラジオ放送機の輸入，それもW.E.製品の輸入から始まったのである．

さて，上述のように放送機の輸入を行なう一方，新たに技術部に設置された無線実験室を中心として放送機器の試作研究を行ない，ついにラジオ放送機の国産化を可能にするに至った．すなわち昭和３年，日本放送協会は10kW放送への増力を終わると，国産機による小電力放送局を各地に新設する計画をたて，まず岡山，福岡，小倉，長野および静岡に500W放送機を設置することを決めた．当社は，そのうちの岡山局に設置する放送機の製作を行なうことになり，昭和５年５月にこれを完成し，翌６年，同放送局にこれを設置した．その後，当社の放送機の製作はますます盛んとなるが，その発展については第２章以下で述べることにする．

なお，ここで，ラジオの普及によって改めて脚光を浴びた「放声装置」[注12]について少し述べよう．

これは，今で言う拡声装置のことで，ラジオ受信機に使われるような増幅器やスピーカーのほかに，マイクロフォンを必要としたので，当時その製作販売についてはW.E.社製のマイクロフォンを持つ当社が，日本において独占的地位を占めることができた．

この装置は，大正13年10月に竣工した明治神宮外苑競技場や甲子園の野球場など広い野外においても用いられ，ラジオに劣らぬ最先端商品となった．そして大正14年３月，東京銀座の尾張町角に新設した当社の銀座販売店[注13]にも陳列され，各方面の歓迎を受けて大流行した．

その後，当社はその改良に努めて，昭和８年以降，貴・衆両院に納入したのをはじめ，各帝国大学，各鉄道局，帝国ホテル，大劇場（東宝・日劇），百貨店（高島屋・白木屋）などにも納入した．

(注12)　この装置は，大正の初期から当社が輸入していたが，当時は“Public Address System”とW.E.社式に呼ばれていた．その後「高声電話機」「高声装置」，「放声装置」などと，種々の名称が混用されたので，昭和に入って当社では「放声装置」に統一した．

(注13)　現在の銀座４丁目の交差点角（三越のある場所―当時の山崎洋服店の２階）に開設された．

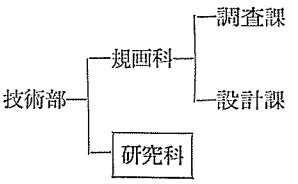
第３節　自主技術への指向

技術部の拡大・強化

すでに述べたように，当社は創立以来，主として逓信省の電話機・交換機・局内ケーブルなど，もっぱら有線機材の製造に従事し，その技術はすべてW.E.社の研究部の成果を利用したものであった．W.E.社においては，1918年（大正７年）以来，有線電話関係に主力を置いていたので，当社の事業もまた，おのずからW.E.社と同じ範囲に限られていた．

このような事情から，当社はその創立から大正の末ごろに至るまで，独自の研究機関と言いうるほどのものを持っていなかった．その間，大正９年（1920年），当社に初めて“研究科”という職制(注14)ができたが，その実体はW.E.社の技術を消化する程度を出ず，いわんや，当社独自の研究開発までは期待されていなかった．ところが1920年代にはいると，欧米における電気通信技術は著しく発達し，特に無線通信の分野において新たな技術が，ぞくぞくと開発された．そのためW.E.社においても，まず電話という観点から真空管および無線の研究に着手するようになった．その結果，まもなくベル研究所（W.E.社の研究部門は，1924年（大正13年）独立してベル電話研究所Bell Telephone Laboratories：略称B.T.L.となる）で真空管が最初に電話中継器用として完成されるに至った．

(注14)



こうして欧米においては自動交換，ラジオ放送，長距離電話，搬送通信などの新しい通信技術が急速に発達し，やがてこれらが日本にも輸入され，電気通信事業に大転換の起こるきざしが見え始めた．

大正９年にできた当社技術部の組織は，研究科と規画科に分かれ，後者はさらに調査課と設計課に分かれていたが，前述のように初代技術部長の高見基夫は，不幸にも関東大震災に際して，多くの技術部員とともに，その犠牲となった．そこで，高見に代わる技術者を求めることになったが，その後任として大正13年６月，丹羽保次郎が当社に迎えられた．

丹羽は大正５年７月，東京帝国大学工学部電気工学科を卒業，直

ちに逓信省にはいり，電気試験所で電気技術の研究を行なっていた．その間，東京帝国大学工学部講師，旅順工科大学付属工科大学専門部の講師をも兼ね，単に逓信省部内だけでなく，学会においても将来を嘱目されていた．

当時，取締役であった大井才太郎は，この丹羽保次郎に着目し，専務取締役の岩垂邦彦に推薦した．その結果，丹羽は逓信省を辞して当社に入社した．丹羽は入社後まもなく，当社の技術がW.E.社一辺倒で自主性に欠けていることに気づき，独自の研究開発が必要であることを提言した．そこで，技術部強化のため，各帝国大学の電気工学科などを卒業した最優秀の技術者を毎年数名ずつ採用することになった．

丹羽は，まもなく欧米出張を命ぜられ，大正13年11月に日本を離れて，おもにW.E.社関係の工場・研究所およびベル電話研究所を視察し，14年12月に帰国した．そして，大正15年に技術部が４科１実験室に拡張されて，翌昭和２年３月，技術部長に就任した．

技術部は同年８月，さらに５科12課２実験室を持つ組織に拡大され，その陣容を一新した．このたびの組織改正のおもなねらいは，工場に対するスタッフとしての技術部の機能を強化するほか，当時発達途上にあった長距離電話技術など新技術を開発するため，従来研究科にあった伝送課を伝送科に昇格させることであった．

この改正により，これまでの技術部研究科は，著しくその性格を変え，２つの実験室を加えて，当社独自の研究開発に専念することになった．従来の技術部は，前述のようにW.E.社の製造技術を消化することだけに専念していたので，自社技術の開発にはみるべきものがなかった．それは，W.E.社の方針が“新規の研究開発については研究所で集中的に研究し，その成果を傘下の各社に移し植えるので，工場での研究は必要でない”という建て前をとっていたからであり，またその後，当社の親会社がW.E.社からI.W.E.社となり，同社がI.T.T.社に買収されてI.S.E.社となってからも（この関係は節を改めて詳述する），これらの親会社が傘下各社の行なう研究を強く規制していたからである．

しかしながら，①関東大震災後の当社が，有線・無線両部門にまたがる「電気通信機メーカー」へと発展し始めたこと，②従来，W.E.社から導入する技術が電話機器だけに主眼が置かれていたことをあきたらず思った当時の新進気鋭の技術者たちが，「W.E.社の作っていないものを作りたい」という野望を抱いたこと，などが誘因となって，上述のように研究面で親会社のきずなを脱して，自主研究を開始することになったのである．

そして，技術部研究科には機器実験室と伝送実験室が置かれ，嶋津保次郎（現顧問），小林正次（現顧問）がそれぞれ主任となり，丹羽を中心として電話以外の新分野にもその自主研究を進めていった．

こうして，大正９年に初めて生まれた技術部は，昭和２年の組織改正によって著しくその性格を

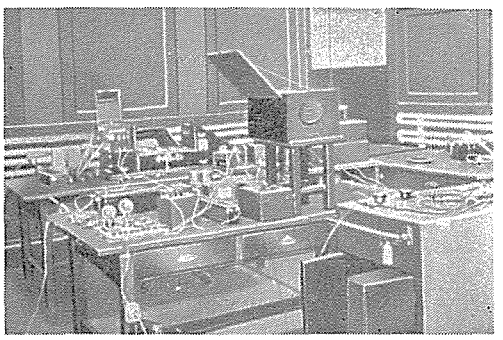
変えた．そして，その後昭和７年に一時廃止されるまでの５年間に，W.E．社の技術を消化するかたわら，以下に述べるような幾多の自主研究を行ない，新たな分野を開拓して，その後の当社の大発展のための基礎を築いたのである．

自主研究の成果

〔1〕 NE式写真電送装置

昭和３年11月に京都で行なわれる天皇御即位の大典を控えて，各新聞社は，当時欧米でようやく実用化されだした写真電送装置を京都―東京間に利用し，御大典の実況写真を一刻も早く東京に電送しようと試みた．当時，写真電送については，アメリカではW.E.社，ドイツではジーメンス社，フランスではベラン社などが，それぞれ独特の方式で研究を行ない，一応実用の域に達していた．そこで，朝日新聞社はジーメンス式を，毎日新聞社はベラン式の採用を決め，それぞれ準備を進めていた．

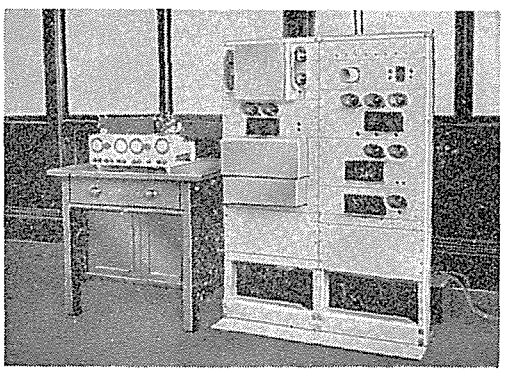
一方，当社においても，かねてから写真電送の実用性に着目していた丹羽が，小林正次らの協力を得て日本独特の方式を考案し，昭和３年４月，これを完成してNE式写真電送と名づけた．NEは Nippon Electricの頭文字をとったものである．



当時の技術部第１実験室

そして，この年11月の御大典に当たって，毎日新聞社が急遽NE式写真電送装置を使用することになり，大成功を収めたのであるが，同社がNE式写真電送装置を採用した裏面には，次のようなエピソードがある．

当時は，国産品に信用がなく，前述のように各新聞社はジーメンス式を，あるいはベラン式を注文していたが，さてテストの段階になって，ジーメンス式はともかく，ベラン式は絵がくずれて使いものにならず，毎日新聞社は冒険をおかして当社のNE式の採用を決定した．ところが，結果的にはNE式のほうがジーメンス式よりも，時間的にも速く，しかも鮮明な写真となり大成功を収めたのであった．



NE式写真電送装置（昭和３年）

このことは，いちはやく世人の注目をひきセンセーシ

ョンを巻き起こした．そして，その後，毎日新聞社に次いで朝日新聞社，同盟通信社もＮＥ式を採用するに至り，逓信省も昭和５年８月から，ＮＥ式をもって東京―大阪間に公衆写真電報を開始したので，わが国における写真電送は完全にＮＥ式で独占されるに至った．

写真電送は，当初有線方式によるものであったが，昭和４年には無線式を開発し，東京―伊東間の実験によって，そのすぐれた効果を実証した．続いて昭和７年（1932年），東京―奉天間，さらに昭和11年（1936年）には，東京とベルリン(注15)，ロンドンなどの間で実験を行ない，いずれも良好な成績が得られ，ここに無線写真電送方式が完成されたのである．

(注15)　第11回ベルリン・オリンピック大会の実況写真が電送された．

写真電送装置の完成によって，丹羽は昭和４年１月，電気学会賞を，翌５年12月には日本の10大発明家の一人として宮中賜餐を受けるなどの栄誉を得た．この成功は単に丹羽個人に栄誉をもたらしただけでなく，その独創性や実用性において，わが国の電気通信界に大きな刺激を与えたのである．また，当社内部の問題としてみれば，丹羽の出現と写真電送の成功は，当時の若い技術者に希望と勇気を与え，彼らの技術開発への一大刺激ともなった．

これは，当社に限らずわが国の電気通信機業界においても，その使用する装置や機械の大部分を輸入品をもって当てていた時代に，ＮＥ式写真電送装置が純国産品として輸入品を圧倒する成果をもたらした点で，まさに一大驚異であった．そして，このころから当社は，従来のＷ.Ｅ.社の技術の模倣・追随から脱却して，独自の技術の開発へ進む気運が濃厚になったのである．

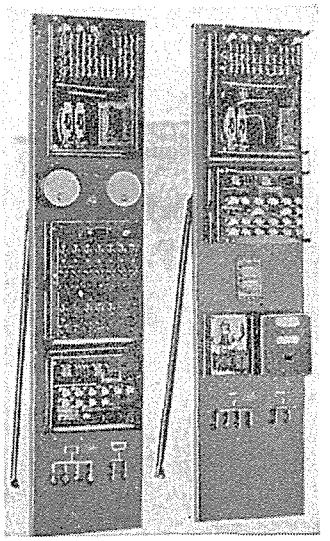
〔２〕 遠方監視制御装置

当社技術部に設けられた二つの実験室のうち，伝送実験室からは前記のＮＥ式写真電送装置が生まれ出たのに対し，もう一つの実験室である機器実験室からは，昭和４年（1929年），嶋津保次郎の遠方監視制御装置が生まれた．

この方式は，その後，最初の符号式から二段同期式に発展し，また，その適用範囲も，初めは電力の分野だけであったが，しだいに通信の分野にも伸びて，両分野にわたって需要が増えていった．

この装置完成の意義は，変電所や発電所をはじめ，有線，無線の

通信所の無人化という制御技術を生み出したことにある．こうして，この装置の開発もまた，前記の写真電送の成功と並んで，当社のその後の技術的進歩への大きな刺激となった．



遠方監視制御装置（昭和６年）

〔３〕 テレビジョンその他

こうして，技術部の若い技術者たちは，上述の先輩たちのあげた成果に刺激されて，多方面の研究に意欲的に取り組んでいった．たとえば昭和３年には，すでにテレビジョンの研究が開始されていた．この当時の研究は，主としてニポー円盤により走査し，受信側にブラウン管を用いるといった程度のものであった．そして，走査線も50本程度にとどまり，実用にはなおほど遠いものではあったが，これは後年，当社のテレビジョン研究にとって貴重な経験となった．

また昭和５年には，平衡変調器方式による秘密電話装置の研究が始まり，まもなく対欧米・対南洋回線用秘密装置が完成された．さらに昭和７年には，周波数反倒方式によって日満間無線秘密電話が開通した．なお，昭和５年，当社はスパイラル・グリッド発振管によって波長 18cm の極超短波の発生を試みたが，これはのちに太平洋戦争中の電波兵器の基礎となった．

長距離電話技術の導入

わが国における電話の交換方式は，大正末期に自動交換機を採用したことにより，一応は欧米並みになったが，長距離電話の伝送方式ではアメリカに比して約10年の遅れをとっていた．そこで，アメリカですでに実用化されていた装荷線輪・通信管・電話中継器・搬送電話装置などの技術を早急に消化して，わが国の長距離電話技術を確立する必要があったので，当社は大正末期より，次に述べるような搬送分野の機器の開発に積極的に取り組んだのである．

〔１〕 装荷線輪

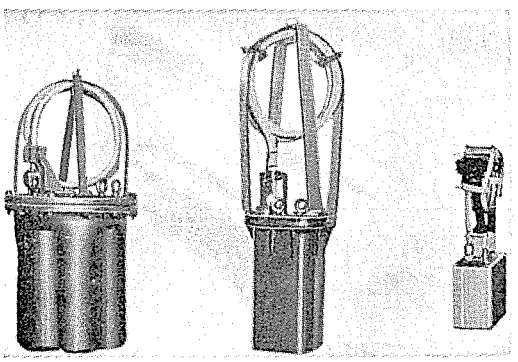
1876年（明治９年）にベルが電話機を発明したのち，通話距離の拡大を望む世論にこたえて長距離電話の開発が進められたのは，当然の推移であった．そして，電話技術の進歩に伴い，その通話距離はしだいに拡大されていった．しかし，電話線に伝わる音声電流は，

距離が遠くなるに従って減衰していくので，電話の初期においては，その減衰を少なくするために，電話線をできるだけ太くするという方法が講じられていた．そして，長距離電話では鉛筆くらいの太さの線が使われたこともあったが，それでも実際問題としては，電話の通達距離の限度は1,000マイルぐらいと考えられていた．そこで，どうすれば音声電流の減衰する程度を少なくして，電話の通達距離を増大することができるか，ということが問題になってきた．

この問題については，当時の欧米の学者が争って研究したものであるが，最終的に解決を与えたのはアメリカ・コロンビア大学のピューピン（M. I. Pupin）教授であった．それまでにも，伝送線路のインダクタンスを増せば，音声電流の減衰が少なくなることは，すでにイギリスのヘビィサイド（Heaviside）などによって証明されていたが，1900年（明治33年），ピューピンは，適当なインダクタンスを有する線輪（装荷線輪）を，線路上に適当な間隔をおいて挿入する装荷方式を提案し，その実用化によって，ケーブルの減衰量は著しく低下するようになった．

なお，この装荷線輪に使用する磁性材料の電気特性を改善する研究も行なわれ，1923年（大正12年），W. E. 社のエルメン（Elmen）によって「パーマロイ」が発明された．その後，装荷用磁性材料として種々の合金および圧粉鉄心が発明され，装荷方式の黄金時代が出現したのである．

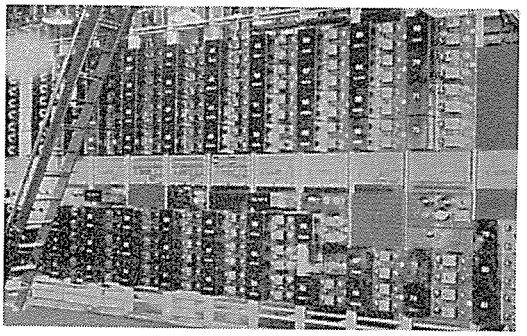
さて，わが国最初の装荷方式は大正９年（1920年），東京―名古屋間 395 km の架空裸線に実施され，装荷線輪は W. E. 社のものが用いられた．当社は，わが国における装荷線輪需要に対し，初期の間は W. E. 製品を輸入して供給したが，のちにその技術を導入して大正13年（1924年），国産化に着手し，同14年から製造を開始した．これによって当社は，その後40年余に及ぶ装荷線輪製造の実績を築くことになり，その歴史はそのまま，わが国における装荷線輪の歴史につながるものである．



市外用14カッド装荷線輪函の変遷（左から）
大正14年（1925年）の製品
昭和11年（1936年）の製品
昭和29年（1954年）の製品

装荷線輪が生産されるようになって以来，その関係の技術者は，地道ながら常に前向きの研究を怠らず，特に線輪の“小形化”と“軽量化”に努力した．前にも触れ

たように，装荷線輪の小形化にもっとも寄与しているのは，材料の進歩，特に磁心を構成する磁性材料の進歩である．当社の装荷線輪に使用する磁心材料は，鉄粉を固めた「ダストコア」時代から，ニッケルを含んだ「パーマロイ・ダストコア」，鉄・シリコン・アルミより成る「センダスト・コア」時代を経て，モリブデン・ニッケル・鉄から成る「モリブデン・パーマロイ・ダストコア」時代へと変遷し，さらにその後昭和30年代の後半に至って，当社の基礎研究所において開発された世界に誇る「ネフェライト・コア」(注16)時代へと進歩していった．



装荷ケーブル用電話中継器（4線式：昭和4年）

(注16) 昭和37年7月，通信用マンガン亜鉛系フェライト（商品名ネフェライト）を開発し，翌38年4月，恩賜発明賞を受賞．

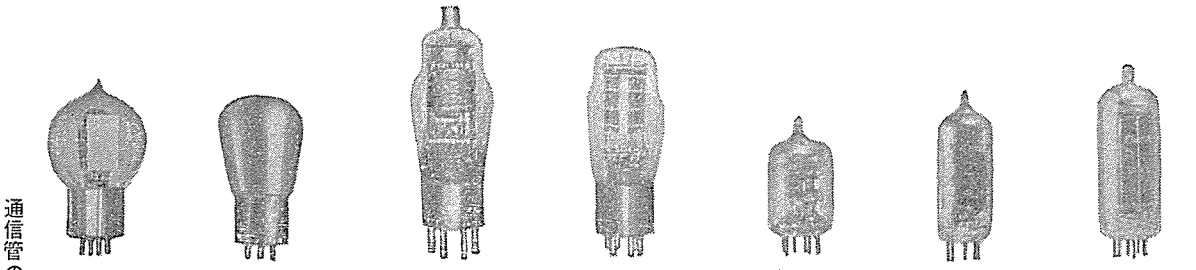
〔2〕 通信管と電話中継器

装荷線輪は，音声電流の減衰を少なくし，電流を遠方へ伝えるために役立つものではあったが，これを設備しても電話線路がある程度以上に長距離になれば，線路における減衰が著しくなり，通話の目的を達することはできない．ここにおいて，さらに通話距離を延長するために，線路の両端，あるいはその中間において，弱まった電流をさらに強くすることが可能かどうか，というような問題が専門家の間で研究されるようになった．

20世紀の初期において，学界では電子の研究が飛躍的に進み，ついにアメリカのW.E.社の学者や技術者の手で，長距離電話用としての3種の電話中継器（送受話器式，水銀電弧式，真空管式）が完成された．そして1914年（大正3年）に，それらの比較実験が行なわれたところ，三極真空管を使用する中継器が最も良い成績をあげた．この中継器の生命である三極真空管については，デ・フォレスト，ラングミュアー，アーノルドなどの研究が非常に貢献をしている．

この三極真空管を使用した電話中継器は，ニューヨーク—サンフランシスコ間の電話線路に多数設備され，1915年（大正4年）に3,000マイルの遠距離にまたがるアメリカ大陸横断電話回線が開通して，長距離電話の画期的進歩を現出した．

さて，当社は，大正14年，東京—岡山間の長距離電話ケーブルの中継所が三重県亀山に設けられたとき，その中継器および真空管（101-Dおよび102-D）をW.E.社から輸入して納入したが，その後，



まず中継器用増幅真空管 101-D と 102-D の国産化を図り，昭和3年ごろに製作が可能となった．これらは，酸化物被覆陰極を用いているので低温度エミッションにより非常に寿命が長く，動作の安定した小形真空管であり，一般には通信管とも呼ばれている．当社が国産化したこの通信管による電話中継器と，さきに述べた装荷線輪とにより，わが国の長距離電話回線における音声の明瞭度は，電話機の改良と相まって一段と向上した．

当社は，さらに放声装置用電力増幅管として広く使用されていた輸入品の 205-D（出力5W）の国産化に成功し，昭和4年ごろには発振用出力 50W の 211-D を製造した．次いで，水冷管に着手し，昭和6年には 5 kW（TW511-A），10 kW（TW510-A）などを製作できるようになった．

こうした真空管の国産化の成功は，次章で述べるように，当社が真空管の製造に本格的に乗り出すための布石ともなった．

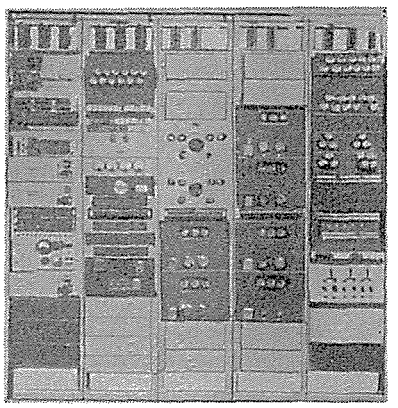
〔3〕 搬送電話装置

電話の音質が良くなるにつれて，ますますその需要がふえ，既設の電話線路では通話を消化しきれなくなるのは当然のことであった．しかし，電話線路，特に長距離回線を増設するには，膨大な設備投資が必要になるが，それにはおのずから限界があるので，この壁を破るために技術の革新が待望された．

電話ケーブルの装荷時代には，電話は1回線・1通話が常識で，一つの回線を使って同時に多くの通話を行なうことは技術者の夢に過ぎなかった．しかし，通話の周波数を変えて通話路を多重に利用しようとする試みは多くの技術者によって行なわれ，1910年（明治43年），ほぼ時を同じくしてリウマー(E. Rühmer)とスクワイヤー (G.

O. Squire)が，それぞれ送話部に電弧式発振器またはアレキサンダーソン式発電機と炭素粉送話器を，受話部に鉱石検波器を使用して，短距離ケーブルに適用し得る搬送電話装置を案出したが，これらは各部に不備な点があり，広く実用されるに至らなかった．ところが，その後，1915年(大正4年)，ドイツのワグナー(K. W.Wagner)とアメリカのキャンベル(G. A. Cambell)の二人が相次いで濾波器を発明し，それを使用することにより個々の通話路の分離と結合が容易となり，真空管の応用と相まって搬送電話実用化の基礎が確立された．その後，搬送式多重通信法は，アメリカおよびドイツにおいて著しい研究改良を見たのである．

アメリカでは，搬送方式は1912年(大正元年)以来 W. E. 社で研究され，架空裸線用としてA形4通話路・B形3通話路が実用化され，1925年(大正14年)にはA形とB形の長所を組み合わせて，C形3通話路搬送電話装置が開発され，その後の標準方式として実用化されるようになった．



裸線用3通話路搬送電話端局装置(昭和4年)

一方，当社においても昭和4年に逓信省式(T. S. 式)搬送電話装置を初めて国産品として完成したが，この装置はその翌年，青森―新発田間，熊本―宮崎間，高松―今治間に使用され，きわめて良好な成績を示した．この年にはまた，W. E. 社の技術を導入して，アメリカの搬送電話の標準である上記裸線用C形3通話路搬送装置を完成し，これによって東京―青森間の搬送電話が開始された．昭和5年以降になると，南満州鉄道株式会社，朝鮮鉄道局などの需要が加わり，この方式は，わが国の標準として用いられるようになった．

また昭和5年には，B形およびC形2通信路搬送電信装置を鉄道省に納入し，その後，電信・電話いずれにも相次いで改良が加えられ，当社の生産品中に重要な地位を占めるようになった．

このように搬送技術については，当社は早くから W. E. 社の技術を消化して逓信省に協力していたので，この面の需要開拓においてきわめて有利な地位を占め，年々増加する需要をほとんど独占することができた．やがて満州事変以後，搬送時代とも言うべき時代が到来するが，それについては第2章で詳述する．

第4節　外資系列の変更

1925年（大正14年），当社の親会社I.W.E.社が新興のインターナショナル・テレホン・アンド・テレグラフ・コーポレーション（International Telephone & Telegraph Corporation：略称I.T.T.社）に買収され，インターナショナル・スタンダード・エレクトリック・コーポレーション（International Standard Electric Corporation：略称 I.S.E.社）となったので，当社はI.S.E.社の統轄下にはいることになった．

この外資系列の変更によって，当社はI.S.E.社を通じてその親会社I.T.T. 社とも関係を持つに至った．その後，I.S.E.社と当社とは，資本的にも，技術的にも幾多の変遷をたどりながら，今日に至るまで長期にわたり深い関係を持ち続けているのである．

以下に，I.T.T.社の紹介を兼ねて，この外資系列の変更について述べよう．

I.T.T.社の創立と発展

I.T.T.社創立の事情について少し触れると，次のようである．

I.T.T.社は，1920年（大正9年）6月，ソステネス・ベーン（Sosthenes Behn）によって創立された．彼は1871年（明治4年），当時デンマーク領であったバージン・アイランド（Virgin Islands）のセント・トーマス（St. Thomas）で，フランス人とデンマーク人の血を受けて生まれた．

ベーンには，2歳年長の兄ヘルナンド（Hernand Behn）があった．この兄弟は青年時代にヨーロッパで教育を受け，多くの国語に精通していた．ベーンは20歳のときから，ニューヨークのある大銀行で外国為替係として勤務していたが（当時すでにアメリカ国籍を取得），35歳のとき退職してプエルトリコのサンホアンに赴いた．兄ヘルナンドの経営する砂糖店に協力するためであった．やがてベーンは，プエルトリコにおいて，友人の経営する電話事業を譲り受けることになるが，これがベーンの手がけた最初の事業であった．

第1次世界大戦が起こると，ベーンはその事業を兄にゆだね，アメリカ陸軍信号隊にはいって，フランスに派遣された．この部隊は，信号・電話・電信・気球などを取り扱う特殊部隊で，彼はそこで電信・電話の実務を身につけ，その後，功績によって陸軍大佐（Colonel）に昇進した．それ以来，彼は世人から“カーネル・ベーン”と尊称されるようになった．

その間，兄ヘルナンドに任せたプエルトリコの電話事業は順調に発展し，毎年4,000名以上の加入者が増加するという隆盛さを示した．そこでベーン兄弟は，1920年（大正9年）6月，共同してI.T.T.社を創立し，兄のヘルナンドが社長に就任した（のち1933年-昭和8年- S．ベーンが社長となる）．

I.T.T.社創立の目的は，単なるプエルトリコ島内における電話事業の経営から脱皮して，国際

的事業に進出することにあった．すなわちI．T．T．社はアメリカ以外の地域において，あるいはそれらの地域相互の間において，電信・電話・海底通信・無線通信の諸事業を営むほか，電気機器の製造販売を行なうことを目的としていた．

I．T．T．社は国際的規模における電話事業の第一歩として，A．T．T．社と協同して，1920年（大正9年）アメリカ—キューバ間に新たな海底電線を敷設する契約を結んだ．そして，しだいに順調な発展を遂げ，その規模を拡大していった．まず1920～21年（大正9～10年），プエルトリコ電話会社（Puerto Rico Telephone Co., 1914年創立）およびキューバ電話会社（Cuban Telephone Co., 1908年3月創立）の支配権を握り，キューバ・アメリカ電話電信会社（Cuban American Telephone & Telegraph Co., 1919年創立）の支配権をA．T．T．社と折半した．次いで1922年（大正11年），新たにキューバ・ラジオ会社（Radio Corporation of Cuba）およびプエルトリコ・ラジオ会社（Radio Corporation of Puerto Rico）を創立して，放送事業にも乗り出した．

I.T.T. 社による I.W.E. 社の買収

このようにして，ベーン兄弟の経営するI．T．T．社は，その事業を拡張していったが，1923年（大正12年），国際通信網の建設を目ざして，その勢力をヨーロッパに伸張する準備を開始した．

それはまず，国際電話証券会社（International Telephone Securities Corporation）を創立して国際通信網の発展および拡張のための金融ならびに投資機構を組織することから始まった．次いでヨーロッパ進出の拠点としてスペインを選び，スペインにおける電話事業に乗り出したのである．

スペインにおける電話事業の歴史はかなり古く，すでに1877年（明治10年）に始まっている．したがってベーン兄弟がこれに着目したころには，すでに半世紀近い歴史を持っていたが，しかし，当時なお，きわめて貧弱かつ非能率であった．

そこでベーン兄弟は，スペイン政府に対し，スペイン全土とその属領における近代的な電話事業経営の免許を申請し，次のような条件づきで許可された．

(1) 国営電話局10局全部を買い受けて，これを引き継ぐこと．

(2) 当時までに電話事業に関する免許を与えられていたすべての会社を買い受け，これを併合または再編成して国内に単一組織網を建設すること．

(3) 使用する機器を，スペイン国内で製造すること．

こうしてベーン兄弟のI．T．T．社は，スペイン政府から同国内の電話事業の独占権を与えられたので，まずスペイン・ナショナル電話会社（Compania Telephonica Nacional de Espana）を創立した．1924年（大正13年）4月のことである．次いで同年8月，この会社とスペイン政府との間に，同国内の電話事業の経営に関する契約を締結し，さらに同年12月，スペインI．T．T．社（International Telephone & Telegraph Corporation Espana）を創立した．これは持株会社であって，スペインにおけるI．T．T．系電話組織建設のための財政的ならびに技術的援助を任務とするものであった．



S. ベーン

一方，スペイン国内で使用する電話機器をスペイン国内で製造するという問題については，I.T.T.社は最初からA.T.T.社傘下のI.W.E.社との提携を企図していた．というのは，前にも述べたとおり，これまでにもI.T.T.社はA.T.T.社と協同してアメリカ—キューバ間の海底電線を敷設するなど，友好関係にあったからである．

そこでI.T.T.社は A.T.T. 社に対して，新たにスペインに工場を建設し，その製品をスペインI.T.T. 社に供給するよう要請した．ところがA.T.T.社はこれを拒絶したため，I.T.T.社としては他の方策を考えざるを得なくなった．それは，A.T.T.系以外の電話機器製造業者に接近することであった．

しかし，I.T.T.社のスペインにおける電話事業独占権は，ドイツのジーメンス・ハルスケおよびスウェーデンのエリクソン (Ericsson) との激烈な競争ののちに獲得されたものであるため，これらの機器業者との提携もまた到底望み得なかった．

結局，I.T.T.社としては，むしろA.T.T.系のI.W.E.社を買収するほかないというせっぱつまった状況に追い込まれ，A.T.T.社に向かってI.W.E. 社の買収を提案するに至った．I.W.E.社は，A.T.T.系の機材供給会社であるW.E. 社の海外事業の統轄機関であり，海外に11社もの通信機メーカーを持っていた．したがって，これを手放すかどうかは，A.T.T.社にとってきわめて重大な問題であったが，国内で同社の電話事業の独占がようやく問題(注17)になってきたことなどもあったので，I.W.E.社を3,000万ドルという巨額の代価をもって，I.T.T.社に売り渡した．

このI.W.E.社の売買交渉のかげには，J.P.モルガン商会の巨大な力が動いたとされている．すなわち，A.T.T.社はI.W.E.社の売却代金として3,000万ドルを提示したが，I.T.T.社のS.ベーンはモルガン商会を動かして3,000万ドルの支払保証を取りつけ，その買入れ代金を確保した．モルガン商会はA.T.T.社の大株主の一つであり，その金融を一手に引き受けていたが，I.T.T.社の将来性を高く評価して両社の間を斡旋したのであった．

こうしてI.W.E.社は，I.T.T.社の傘下にはいり，それと同時に1925年（大正14年）9月30日，社名をI.S.E.社と改めた．そ

(注17) アメリカでは，1890年，すでに反独占法としてシャーマン法が成立していたが，第1次大戦後再び強まった反独占の気運は，1919年，連邦取引委員会法およびクレイトン法を生み，この3法律がその後のアメリカにおける反トラスト法制の中心となっている．

れとともに，I.W.E.社の直系または関係会社のうち，カナダ所在のものを除く10社がI.S.E.社に引き継がれた．当社も，またそのなかにあったので，この引き継ぎによってI.S.E.社の支配下に移されることになった．それらの10社は，次のとおりである．

(1) ベル電話製造会社 (Bell Telephohne Manufacturing Co., S.A., 略称 B.T.M.) ベルギー所在
(2) 中国電気公司 (China Electric Co., Ltd.) 中華民国所在
(3) アルゼンチン・スタンダード電気会社(Compania Standard Electrica Argentina)アルゼンチン所在
(4) ル・マテリエル・テレフォニク (Le Materiel Telephonique：略称 L.M.T.) フランス所在
(5) イタリア・スタンダード電気会社 (Standard Electrica Italiana) イタリア所在
(6) スタンダード電気会社 (Standard Electric Aktienselskap) ノルウェー所在
(7) スタンダード・電話電線会社(Standard Telephones and Cables Ltd.：略称 S.T.C.)イギリス所在
(8) オーストラリア・スタンダード電話・電線会社 (Standard Telephones & Cables Australia Ltd.) オーストラリア所在
(9) スタンダード電気会社 (Standard Electrica S.A.) スペイン所在
(10) 日本電気株式会社 (Nippon Electric Co., Ltd.：略称 N.E.C.)

I.S.E. 社の経営管理

以上のようにして，大正14年，当社の親会社I.W.E.社はI.S.E.社に変わった．

それまでI.W.E.社は当社の株式の59%を保有していたが，その全部が，第7表に見るとおりI.S.E.社に引き継がれた．

すなわち，大正14年5月末において，I.W.E.社は，同社関係者の個人名義株式を合わせて，日本電気の総株数20万株の59%に当たる11万8,032株を持っていた．これをI.S.E.社が引き継いだのであるが，同年8月，当社が倍額増資を行なったので，I.S.E.社は総株数40万株中23万6,064株(59%)を持つことになったのである．

これに伴って，当社に対するI.W.E.社の経営管理はI.S.E.社に引き継がれた．従来，I.W.E.社が行なっていた当社に対する管理は，前編にも述べたように人事・経理の両面にわたり相当強力なものであって，それは役員の派遣，詳細な月例報告書の提出などの方法によって行なわれていたが，このような方法は，そっくりそのままI.S.E.社に継承された．

たとえば，I.W.E.社の人事統制を見ると，当社役員の選任には，あらかじめI.W.E.社の承認を必要とした．それと同時にI.W.E.社と当社との間に役員の比率に関する協定が結ばれ，それに基づいてI.W.E.社の利益代表者の一定数が役員として派遣された．そしてI.W.E.社の派遣役員は，役員として当然当社経営上の諸問題を処理する権限を持っていたので，日本側の役員に与えられていた委任の範囲は限定されており，その範囲を越えるものは，いちいちI.W.E.社の指示を仰いでいた．経理統制としては予算統制が行なわれ，I.W.E.社一流の原価計算制度がとられ，毎

月I.W.E.社の指定するアメリカ人計理士によって，経理監査が行なわれていた．

なお，I.W.E.社の役員や職員の全部がI.S.E.社にそのまま引き継がれた結果，I.W.E.社から当社に派遣されていた役員P.K.コンジット，A.G.ジラードは引き続き在任したが，D.F.G.エリオットは任期満了して，大正14年(1925年)10月，E.C.リチャードソンと交替した．さらに，また当社がI.W.E.社から得ていたW.E.社の特許や技術情報は，それ以後I.S.E.社から得ることとなった．

1925年（大正14年）8月14日にW.E.社，I.T.T.社およびI.W.E.社の3社間に，特許および技術情報の相互交換に関する契約が結ばれ同年9月，I.W.E.社がI.S.E.社となってのち，1926年（大正15年）9月30日，I.S.E.社と当社との間に，この3社間契約を当社にも適用する条項を含む契約（経営および技術援助に関する一般協定）が結ばれたので，当社は従来I.W.E.社を通じて得ていたW.E.社の特許や技術情報を，その後はI.S.E.社から供与されることになったのである．

このようにして親会社がI.S.E.社に変わったのちも，外資系会社としての当社には，従来と比べてそれほどの変化は起こらなかった．しかし，そのことは他方から言えば純然たる外資系会社として，

第7表　親会社の変更に伴う株主の移動

年月日	株主名義	住所	株数(株)		
			旧株	新株	合計
1925年(大正14年)5月31日	I.W.E.社	ニューヨーク	—	—	116,682
	A.G.ジラード	東京	—	—	100
	P.K.コンジット	ニューヨーク	—	—	100
	D.F.G.エリオット	東京	—	—	100
	個人名義10名	ニューヨーク	—	—	1,000
	ハロルド・ベル	横浜	—	—	50
	計	—	—	—	118,032
	株式総数	—	—	—	200,000
	(持株比率)	—	—	—	(59%)
1926年(大正15年)5月31日	I.S.E.社	ニューヨーク	117,732	117,832	235,564
	＊A.G.ジラード	東京	100	100	200
	＊P.K.コンジット	ニューヨーク	100	100	200
	E.C.リチャードソン	東京	100	0	100
	計	—	118,032	118,032	236,064
	株式総数	—	200,000	200,000	400,000
	(持株比率)	—	(59%)	(59%)	(59%)

(注)　＊印は，それぞれI.W.E.社からI.S.E.社に引き継がれた当社役員．

後述のように国産愛用運動・外資系会社圧迫運動の目標とされることになるのである．

岩垂邦彦の会長就任

岩垂は，前述のように当社の親会社Ｉ.W.Ｅ.社がＩ.Ｓ.Ｅ.社に変わったのを契機に，大正15年12月24日，専務取締役を辞任し，新たに設けられた取締役会長に就任した．岩垂の後任者としては，当時Ｉ.W.Ｅ.社関係担当取締役であった大畑源一郎(注18)が選ばれた．そのとき，岩垂は数え年70歳に達していた．

なお岩垂は，その後も取締役会長として当社の経営に携わったが，昭和４年９月にはその地位をも辞した．同年10月の取締役会は，岩垂邦彦が創業以来30年の長きにわたって会社の発展に寄与した功績をたたえ，最大の感謝を捧げるとともに，記念品の贈呈を決議したのであった．



大畑源一郎

(注18)　大正９年，逓信省より迎えられ，副工場長となる．大正12年に工場長に就任し，同年取締役に就任．大正14年，Ｉ.W.Ｅ.社関係担当役員となる．

第５節　一転して苦難期へ

経済恐慌の影響

大正15年(1926年) 12月24日，大畑源一郎は岩垂邦彦から専務取締役の地位を受け継いだ．彼が就任してまもなく，わが国は金融恐慌に見舞われ，しだいに不況の様相が深まっていった．それにつれて，当社の経営も急激に悪化し始め，昭和６年(1931年) ９月に満州事変が勃発するまでの５年間にわたって，急坂を下るようにその業績は悪化していった．

大畑の専務取締役就任の翌日，大正15年12月25日に大正天皇が崩御され，昭和と改元された．翌昭和２年３月には金融恐慌が勃発し，同４年(1929年) 10月のニューヨーク株式市場の暴落，５年１月の金輸出解禁の断行と，内外の経済恐慌は深刻化の一路をたどっていった．大畑はこうした情勢のなかで，専務取締役の重責を担っていかなければならなかった．

経済恐慌の影響は，まず第一に政府予算，特に電話拡張予算の大幅圧縮となって，当社にのしかかってきた．

第8表　第3次電話拡張計画改定の経過

（単位：千円）

改定 / 年度	第3次改定 大正9年	第4次改定 大正11年	第5次改定 大正13年	第6次改定 大正14年	第7次改定 昭和元年	第8次改定 昭和3年	第9次改定 昭和5年	第10次改定 昭和7年	実　績
大正13年度	33,800	27,620	13,870						13,870
14	37,500	28,125	14,290	37,000					37,000
15	36,300	27,235	19,320	48,620					48,620
昭和2	44,300	33,225	22,900	50,220	47,000				47,000
3		25,000	25,110	55,500	47,000				40,770
4		23,085	33,520	54,500	47,000	41,962			30,950
5			35,270	—	19,220	43,522			21,051
6						45,980	20,625		11,859
7						47,880	21,196	23,662	23,571
8						50,760	20,620	23,662	23,571
合　計	151,900	164,290	164,280	245,840	160,220	230,104	62,441	47,324	298,262

（注）『日本電信電話事業史』による．第1次，第2次および第11次～第13次改定は省略．

第9表　販売高の推移

（単位：千円）

年度	前年末受注残	当年受注高（A）	比率	当年販売高（B）	比率	当年末受注残	比率	当年度中の受注高と販売高の差（A－B）
			%		%		%	
大正15年度	9,740	17,300	100.0	18,584	100.0	8,456	100.0	（－）1,284
昭和2	8,456	12,815	74.1	15,810	85.1	5,461	64.6	（－）2,995
3	5,461	8,344	48.2	12,477	67.1	1,328	15.7	（－）4,133
4	1,328	11,364	65.7	10,668	57.4	2,024	24.4	（＋）696
5	2,024	6,096	35.2	6,950	37.4	1,170	13.8	（＋）854
6	1,170	3,942	22.8	4,071	21.9	1,041	12.3	（－）129

大正5年に始まった第3次電話拡張計画は，その後，欧州大戦による好景気でたびたび改定（増額）されたが，関東大震災によって一応打ち切られていた．

しかし，その後第5次改定案として復活し，大正13年（1924年）から昭和5年までの7ヵ年にわたる継続事業として，第3次計画の予算残額1億6,428万円が充当された．しかしながら，この計画は，その後しばしば改定され，しかも改定ごとに予算額は縮小していった．その状況を表示すれば，第8表のとおりである．

このしばしばの改定の結果，毎年度の電話拡張費の実績は，大正15年度の4,862万円をピークとして，昭和4年度には3,095万円，昭

和６年度には大正15年の４分の１以下の1,186万円に減少した．

それに伴って，当社の受注高，販売高および受注残高は毎年減少していった．販売高についてみれば，大正15年度の最高記録1,858万円から毎年減少を続けて，昭和６年度には407万円となり，最高時の22%弱に下がってしまった．しかも，年度末の受注残高は大正15年度の845万円から，昭和６年度末にはわずか104万円と８分の１以下に減少するという状況であった．その状況を表示すれば，第９表のとおりである．

こうした販売高の減少，操業度の低下などに対処するため，昭和３年12月から新規採用の中止，購入物品の節約，経費の節減など一連の対策がとられた．それらの対策は，特に昭和５～６年には真剣に実行された．その概要は次のとおりである．

(1) 人員対策

(イ) 欠員を補充しないこと．（ただし，技術部門においては，丹羽技術部長の努力により，会社の将来をも考えて，優秀な人材の確保が続けられた）

(ロ) 人員整理（昭和５年９月には131人，６年には236人の整理が行なわれた）

(ハ) 勤務時間の短縮(昭和６年９月以降１週５日制が実施された)

(ニ) 内職（木工場において交換機用の木材を用いて，洋服タンス・本箱・文庫その他の家庭用家具を製造し，電話工場では教育用玩具として“オモチャ電話”を製作した）

(ホ) その他（工場の機械の大半が停止したため，内職の仕事もない従業員には，毎日機械掃除や窓拭きを日課として行なわせた）

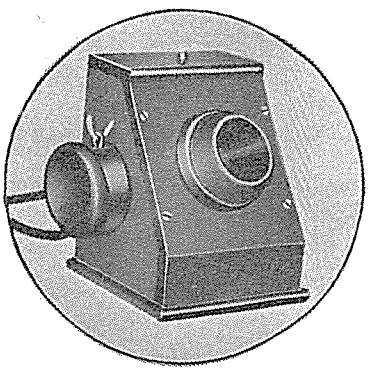
(2) 経費の節減

(イ) 資材，文房具，雑品の購入および消費規制（昭和３年12月以降，年々規制が厳しくなった）

(ロ) 昭和５年以後，年功表彰年金の支給停止(給与引下げの代案)

(3) 営業政策の転換と営業首脳者の交替（昭和４年６月，松代松之助に代わって御厨東隣が営業部長に就任し，次いで営業部員の配置転換を行なった）

(4) 機構の改正



昭和６年の不況時に作った教育用オモチャ電話

第10表　従業員数の変遷

年度	月給社員			日給社員			職工			合計		
	男	女	計	男	女	計	男	女	計	男	女	計
大正10年度	—	—	207	—	—	341	—	—	975	—	—	1,523
13	—	—	204	—	—	303	540	212	752	—	—	1,259
14	—	—	246	—	—	346	662	309	971	—	—	1,563
15	—	—	275	—	—	361	672	299	971	—	—	1,607
昭和2	279	5	284	269	94	363	700	292	992	1,248	391	1,639
3	301	5	306	290	108	398	711	298	1,009	1,302	411	1,713
4	315	4	319	290	102	392	693	270	963	1,298	376	1,674
5	297	4	301	263	90	353	633	236	869	1,193	330	1,523
6	274	6	280	267	90	277	547	208	755	1,028	284	1,312

(イ)　営業機構の縮小（昭和2年4月，総販売部を営業部に改め，次いで昭和4年6月，販売部と改称，機構を縮小した）．

(ロ)　昭和6年，販売部に属した大阪支社を専務取締役直属とし，商品部を廃止，用度課を販売部に，調度課，伝票課，倉庫課を工場に移した．

(ハ)　昭和6年，総務部を設置して，販売部に属した契約関係，工場に属した計算関係を移し，庶務課，会計課，計算課，特許課，特別調査課とした．

(ニ)　工場の工場計算部を廃止し計算事務を工場庶務課に移した．

(5)　民需の開拓

電話拡張計画の改訂・縮小に代わる販路として，民需の開拓を強力に推進することになり，特に搬送・無線関係の開拓を重視した．

このような状況であったので，当社の従業員数は，昭和3年の1,713人をピークとして，しだいにその数を減少していった（第10表参照）．

逓信省の競争政策

このころ，電話民営論が再燃したが，これは前述の電話拡張計画の圧縮と関連を持つものであった．

すなわち，昭和4年7月，田中内閣に代わって浜口内閣が成立し，昭和5年度の電話拡張計画に当てる公債財源が打ち切られたので，同計画は暗礁に乗り上げた．それ以後，たとえば同年7月10日付けの『時事新報』が「電話拡張頓挫，いよいよ民営に移すほかなし」

と論ずるなど，電話民営論が台頭してきた．

このような背景のもとに，逓信省は，逓信大臣小泉又次郎，同政務次官中野正剛，同事務次官今井田政徳を中心として昭和５年７月，電話の設備拡張・保守を行なう半官半民会社設立の構想を公表した．それによると，電話の運営，すなわち交換業務は政府の手で行なうが，その設備拡張と保守は，政府の監督・指導・命令のもとに半官半民の会社をして行なわせるというものであった．

この案はやがて成文となり，『日本電信電話株式会社法案』として，昭和５年12月16日の閣議に上程された．しかし，大蔵省の強硬な反対にあい，結局，閣議は第59回通常議会に本案を提出はするけれども，予算措置としては昭和７年度予算に組み入れることに決定した．

このため，予算措置を伴わない法案提出は無意味だとして中野正剛は辞任，やがて逓信省は民営案を中止するに至った．

このときの民営案は，のちに太平洋戦争後の日本電信電話公社の雛形とはなったが，当時においては流産に終わった．しかし，そもそもこのような案が生まれたのは，前記のような財政難によって電話拡張計画が頓挫したからであった．

この電話拡張計画の圧縮の結果，当社の経営が大打撃を受けたことはすでに述べたとおりであるが，そのとき当社は，それ以上に大きな試練に直面していた．

それは，震災前までのほとんど独占的な当社の地位が，大震災後の電話復旧や自動交換化を契機として，同業者の輩出により，しだいに崩れつつあったということである．

明治23年に逓信省が，わが国初の電話事業を起こすに際して，アメリカのベル・システムに範をとったため，同省への電話機器の供給において，W.E.社系の当社が圧倒的比重を占めたことは，当時としては当然と考えられた．他面，逓信省の方針が最初から電話機器の“国産化”にあったので，その指導のもとに電話機メーカーが次々に育成されたため，しだいに当社の独占が許されなくなってきたことも，また当然の成り行きであった（第11表参照）．

こうして，自動交換機の国産化は，当社のほか沖電気・富士電機・東亜電機（のち昭和12年，日立製作所に合併）の諸会社を競争させる結果となった．このため，逓信省の発注は分散され，当社は，それによってもまた少なからぬ打撃を受けた．このことは，第12，13，14，15表の諸表からも明らかである．

国産奨励と外資系会社への圧迫

前述のように，逓信省の自動交換化計画は自動交換機の輸入によって始められた．しかし，輸入品は高価であり，したがって，政府の緊縮財政面からも輸入を長く続けることは困難であった．その結果，浜口緊縮内閣のもとで，輸入抑制をねらう手段として国産奨励運動が一層活発に推進されることになった．

こうした事情から，自動交換機についても逓信省は国産奨励政策をとるようになった．当社にお

第11表　政府納入電話および付属品比較表（大正14年）

会社別	交換機および付属品（スイッチボード，ケーブルを除く）		スイッチボード，ケーブル		合計	
	金額	全体中の比率	金額	全体中の比率	金額	全体中の比率
	(千円)	(%)	(千円)	(%)	(千円)	(%)
日本電気	13,700	76.0	648	27.9	14,348	70.2
沖電気	2,610	14.0	448	19.3	3,058	15.0
吉村商会	353	2.0	—	—	353	1.7
共立電気	315	1.7	48	2.1	363	1.8
東亜電機	143	0.8	—	—	143	0.7
日本電話工業	115	0.6	—	—	115	0.6
ヒーリング商会	254	1.4	—	—	254	1.2
藤倉電線	—	—	652	28.1	652	3.2
古河工業	—	—	376	16.3	376	1.8
東京電線	—	—	147	6.3	147	0.7
その他	638	3.5	—	—	638	3.1
合計	18,128	100.0	2,319	100.0	20,447	100.0

第12表　電話拡張計画予算に対する当社の納入高比率

年度	電話拡張計画予算（A）	当社納入高（B）	拡張予算に対する当社納入高の比率 (B)/(A)
	(千円)	(千円)	(%)
大正14年	37,000	14,350	38.8
15	48,620	16,071	33.0
昭和2	47,000	13,027	27.7
3	40,770	8,481	20.8
4	30,950	6,500	21.0
5	21,051	1,860	8.8
6	11,859	1,340	11.3

（注）『通信購買20年の回顧』による．

第13表　会社別の逓信省との契約高比率　（単位：千円）

年度	日本電気		沖電気		東亜電機（日立製作所）		富士電機（富士通信機）		共立電機（安立電気）		合計	
	実数	比率	実数	比率	実数	比率	実数	比率	実数	比率	実数	比率
		(%)		(%)		(%)		(%)		(%)		(%)
大正15年度	14,757	68.4	3,619	16.8	260	1.2	2,415	11.2	576	2.4	21,567	100.0
昭和2	8,029	72.4	2,226	20.1	153	1.4	271	2.4	413	3.7	11,092	100.0
3	3,079	60.8	928	18.3	163	3.2	586	11.6	307	6.1	5,063	100.0
4	3,878	63.1	1,369	22.3	323	5.3	151	2.5	425	6.9	6,146	100.0
5	1,862	62.6	581	19.5	171	5.8	191	6.4	168	5.7	2,973	100.0
6	1,341	54.5	510	20.7	150	6.1	294	11.9	166	6.7	2,461	100.0

（注）（1）『通信購買20年の回顧』による．
（2）共立電機は共立電気が昭和3年に改称されたもの．
（3）（　）内は承継会社名．

第14表　政府納入電話機器の比率（昭和4年～9年の平均）　（単位：千円）

種別	日本電気			他社	合計	比率
	内地向	満州向	小計 (A)		(B)	(A)÷(B)
1. 自動交換機（2万円以上のもの）	1,763	274	2,037	6,180	8,217	24.8 (%)
2. 手動交換機（〃）	437	—	1,226	6,150	7,376	16.6
3. 市外交換機（〃）	789	—				
小計	2,989	274	3,263	12,330	15,593	20.9
4. 付属品（注文2万円以上のもの）						
(1) 加入者宅内装置	2,605	51	2,656	5,670	8,236	31.9
(2) ローディング・コイル	1,800	—	1,800	1,396	3,196	56.3
(3) レピータ	670	21	691	110	801	86.3
(4) キャリア	715	578	1,293	230	1,523	84.9
(5) 列車指令装置	158	—	158	41	199	79.4
小計	5,948	650	6,598	7,447	1,405	47.0
以上合計	8,937	924	9,861	19,777	29,638	33.3

第15表　当社売上高の官・民需別比率　（単位：千円）

年度	総売上高	うち逓信省納入		うち一般販売	
		金額	比率	金額	比率
大正14年	16,528	13,945	84.4 (%)	2,583	15.6 (%)
15	18,584	16,041	86.3	2,543	13.7
昭和2	15,810	13,027	82.4	2,783	17.6
3	12,477	8,481	67.9	3,996	32.1
4	10,668	6,500	60.9	4,168	39.1
5	6,950	1,862	26.8	5,088	73.2
6	4,071	1,341	32.9	2,730	67.1

いても，いち早くその国産化に乗り出し，やがてA形自動交換機を自社製作しうるようになった．そのころから，前述した逓信省の競争政策によって，当社以外にも有力な業者が現われ，いわゆる“自動4社”が出現するに至った．

すなわち，従来からの手動電話交換機製造で，当社と業界を2分していた沖電気(株)のほか，東亜電機(株)および富士電機製造(株)の4社が，それである．

こうして，国産奨励運動の波に乗って，自動交換機の国産化が実現していったが，昭和6年，満州事変の勃発とともに国産奨励運動はしだいに変質して，それはやがて外国資本に対する圧迫に変わっていった．これを電気通信機器部門についてみれば，次のようである．

たとえば，当社の国産第１号自動交換機の中野局への納入（昭和５年）に対しても，“輸入部品の単なる組立てか，さもなければ青写真の輸入による完全な模倣ではないか”というような批判があり，そうした批判を背景として，逓信省では昭和５年７月，国産奨励規程と，それによる購買合理化規程を制定した．前者は政府の国産品奨励政策の恩恵を受けうる逓信省関係の需要品につき，国産品の定義を定めたものであった．後者は，国産品奨励政策を実施に移すための手段として，国産品のリストを作成し，このリストに登録された商品を官庁需要において優先的に購入すること，それらの登録商品については，その購入に当たり，従来の競争入札を指名入札に切り替える便宜を与えることなどを規定したものであった．

国産奨励規程は当時公表されなかったが，それによれば，国産品に対して大要次のような定義が与えられていた．

(1)　製造会社の資本構成との関係

国産品とは，これを製造する会社の総株式数の51%以上を日本人が所有している会社の製品である．もし，この条件が満たされるなら，その割合が51%であっても，100%であっても，すべて平等の取扱いがなされる．

前項の場合，日本人の株式所有が51%以上であっても，すべての部品を外国から輸入し，単にこれを組み立てるにとどまるような会社の製品は，国産品と見なされない．ただし，材料の輸入についてはこの限りではない．

(2)　外国特許との関係

外国の特許に基づいて製造されるものは，国産品ではない．外国から輸入した特許に基づいて製造されるものも，また同じ．

外国に特許料を支払っている特許に基づいて製造されるものも，また同じ．

（すなわち，日本人の特許または日本人の特許と見なされる場合に限り，国産品としての取扱いを受けるわけである）

こうした政策のねらいは，外国資本の比重を問題とすることによって外国資本の支配と利益を排除しようとするものであり，また，外国特許を問題にすることにより外国の技術的支配を排除しようとするものであった．

ところが，このようにして外国資本の比重を問題とする場合，電気通信機業界でこれに該当するものは，当社１社であった．上述したように，当社においてはその株式の59%をＩ．Ｓ．Ｅ．社が支配していたが，このように外資比率の高いものは，ほかにはなかった．

外国特許の問題についても，当社の「有線機器」のほとんどすべてはＷ．Ｅ．社の青写真に基づいて製作されるものであったから，上記の規程によれば，当社の製品は国産品とは認められず，したがって政府への納入に当たって，他社に比し不利な状態におかれることになった．

これについて，当時の取締役安川雄之助（三井代表）は，当社を代表して小泉逓信大臣に対し「わ

が国の現状において，外国資本を離れて産業奨励を行なうのは良策とは言い得ない」など，５項目にわたる申入れを行ない，次いで取締役湯川寛吉(住友代表)も，逓信省，商工省その他に同様の趣旨の陳情を行なった．

そして，社内においても，「無線部門」への進出，官需依存から民需開拓への努力，各種新規製品の開発，自主技術の発展などに努力する一方，外資への依存について，考慮せざるを得なくなるのであるが，それらについては後に述べることにする．

第２章　満州・上海事変下の新分野開拓(昭和７年～昭和12年)

――搬送・無線への発展時代――

第１節　住友への経営委託



秋山武三郎

岩垂邦彦の構想とその背景

すでに述べたように，大正15年(1926年)12月，岩垂邦彦は専務取締役を辞任して取締役会長となり，逓信省から迎えられた大畑源一郎が専務取締役の地位を継いだ．そして岩垂は，昭和４年（1929年）９月，取締役会長をも辞して当社の経営陣から完全に引退した．

ところで岩垂は，会長引退の最終段階が近づくとともに，当社と住友電線との関係を従来よりも一層緊密にすること，さらに進んで当社の経営を住友合資会社に委託することを構想するに至った．

そこで昭和４年３月ごろ，岩垂は引退を前にして，その構想を当時Ｉ．Ｓ．Ｅ．社の代表として日本に駐在していた当社取締役のリチャードソン（E.C. Richardson）にはかり，リチャードソンは岩垂の意向をＩ．Ｓ．Ｅ．社に伝えた．また，これとは別に，岩垂は同様の構想を当時当社の監査役を兼ねていた住友電線製造所の常務取締役秋山武三郎に伝え，秋山はさらに岩垂の意向を住友の上層部に伝えた．

これが発端となって，その後昭和７年(1932年)５月，Ｉ．Ｓ．Ｅ．社と住友合資会社との間に新たな契約が結ばれ，Ｉ．Ｓ．Ｅ．社は日本電気の経営を住友合資会社に委託することになり，これによって当社の経営が創業以来33年目にして，初めて日本人の手に移るのである．

これは日本電気の“第２の出発”ともいうべき，当社史上重要な事件なので，そこに至るまでの経緯を述べるが，その前に岩垂が，この構想をいだくに至った背景をいろいろの観点から略述しよう．

〔１〕 岩垂の後継者大畑とＩ．Ｓ．Ｅ．社との関係

岩垂の後任として専務取締役の地位を継いだ大畑源一郎は，官界出身であったため，岩垂のように，若くして官界を飛び出してアメリカへ渡り，Ｇ．Ｅ．社で身をもってアメリカ式の工場管理を勉強し

た経営者と異なり，いわゆる日本流の経営者であったので，なにかにつけてI.S.E.社の幹部との間に意見の相違があったようである．たとえば，労務問題についてみても，当時ようやく不況の色が濃くなり，逓信省の電話拡張予算も削減され，当社は余剰人員をかかえて四苦八苦の有様であった．そこでI.S.E.社は，アメリカ式経営の常套手段である従業員のレイ・オフ(Lay off：一時帰休)の断行を大畑に指示したが，彼にとっては，日本式労務管理のうえからも，また日本流の温情主義的な経営からも，それは忍びがたいことであったので，なんとかして馘首せずにこの難局を切り抜けようと苦心した．このへんの事情を当時逓信省の工務課長であった梶井剛は，その著『わが半生』で次のように述べている．

「当時日本電気の専務をしていた吾々の先輩大畑源一郎という人は，なかなか骨っぷしの強い人で，I.T.T.社が勝手なことをいうと聞かなかった」と．

このように大畑専務とI.S.E.社との間には，とかく円滑を欠くきらいがあったと言われている．

〔2〕 当時の排外思想とI.S.E.社

当時（昭和4～7年）の日本の政情は，年ごとに軍部の力が強くなり，いわゆる“軍ファッショ化”へと向かっていた．そして，満州事変に端を発した日本の大陸進出は，上海事変へと拡大し，戦時色は日一日と濃くなり，それに伴い日本の排外思想は，国産奨励運動から外資系会社圧迫運動へと転化しつつあった．

そのため，当時，I.S.E.社の親会社であるI.T.T.社の社長ベーンは，日本の政情不安から日本における事業に不安を感じ，当社の経営を日本の大企業に任せる“間接経営”に切り替えようと，ひそかに有力な候補者を物色し，岩垂にも調査を命じていた．

またI.S.E.社は，当時アメリカが日本と同様に不況であったため，増資新株の払込みを避けるためにも，また一つには同社の59%の持株比率を50%に引き下げることにより逓信省に日本電気を“外資系会社”に非ずと認めさせるためにも，当社への投下資本の一部を本国に引き上げることを考えていたのである．

〔3〕 I.S.E.社と住友との相互信頼関係

I.S.E.社と住友との関係は，すでに前編で述べたように大正9年(1920年)，I.S.E.社の前身であるI.W.E.社時代から，当社を介して重信ケーブルなどの製造について技術的に提携を行なうとともに，相互に株式を持ち合い，また役員を派遣し合う関係にあった．たとえば，住友電線製造所からは，当社に次のような役員が派遣されていた．（カッコ内の年月は任期）

取締役

中田錦吉（住友電線製造所取締役会長，大正9年12月～大正14年11月）

湯川寛吉（同上，大正14年12月～昭和5年9月）

秋　山　武三郎（住友電線製造所常務取締役，昭和５年12月～昭和13年３月）

監　査　役

矢　島　富　造（住友電線製造所総務部勤務，大正13年12月～昭和13年７月）

一方，当社からも，その取締役や監査役のうちから，次のように住友電線製造所へ役員が送り込まれていた．

住友電線製造所取締役

岩　垂　邦　彦	（大正９年12月～昭和２年１月）
大　井　才太郎	（大正９年12月～大正13年12月）
D.F.G.エリオット	（大正14年１月～10月）
E.C.リチャードソン	（大正14年11月～昭和５年６月）
大　畑　源一郎	（昭和２年１月～昭和７年７月）
E.M.クラーク	（昭和６年１月～昭和７年２月）

住友電線製造所監査役

L.W.タッカー	（大正９年12月～大正11年３月）
D.F.G.エリオット	（大正11年５月～大正14年１月）
岩　垂　邦　彦	（昭和２年１月～昭和４年９月）

従来，I.S.E.社(旧I.W.E.社)と住友との間には，直接の関係はなかったが，この提携以来，両者は互いに少なからぬ利益を得ることになったため，I.S.E.社も，「住友」を高く評価していた．

たとえば，大正時代にI.W.E.社の代表として多年にわたり当社の取締役をつとめ，また住友電線製造所の監査役にもなったエリオットは，寄稿文“25年史”（前出）の記述のなかで，大正９年の提携について述べる際，住友を「日本における最古かつ最有力な製造・金融・商業機関の一つであった住友家」と呼び，「賢明かつ能率的に指導された多種多様の企業から成り立つ膨大な組織」として，これを紹介している．

また，大正９年以来20年以上もI.W.E.社の，またI.S.E.社の代表として当社の取締役をつとめ，この提携の際に交渉の任に当たったコンジット（のちにI.S.E.社の副社長を経て社長となる）も，前編で紹介したように，寄稿文『日本電気30年の歩み』のなかで，同じく大正９年の住友との提携に触れて，次のように述べている．

「1920年，われわれ（I.W.E.社）は，日本電気を通じて大住友家と重要な連系を行なった．‥‥この連系は，われわれの連系会社（住友電線と日本電気）およびわれわれの双方にとり，最も幸いなものであった」．

さらにI.S.E.社は，当社が外資系会社として政府（逓信省）の評判が悪くなっているのに反し，住友が伸銅品その他で政府や軍，特に海軍に評判が良い点に着目し，また，住友電線と日本電気とは，その製品分野において相互に補完的立場にあり，特に逓信省を最大の顧客とする点で大きな共

通性を持っていることにも着目していた．

また後述するように，かつて住友が震災直後，復旧資材として手持ちの電線を震災前の価格で販売したという話などから，住友に対するＩ．Ｓ．Ｅ．社の信頼は一層強められていったのである．

以上のような諸般の事情を考慮の結果，岩垂邦彦は，日本電気・Ｉ．Ｓ．Ｅ．社と住友とのより一層の接近，できれば住友への日本電気の経営委託の構想を，ベーン社長に進言したのであった．

I.S.E.社と住友の交渉

上述のようにして，当社の経営を住友に委託しようという構想は，岩垂邦彦からＩ．Ｓ．Ｅ．社および住友に伝えられたが，住友側の文献『社史 住友電気工業株式会社』(注1)は，その間の事情を大要次のように記している．

「日本電気の業績は昭和にはいって以来，不況の襲来に加えて同業他社との競争の激化，逓信省との接触の不円滑，外資系会社の排斥気運などにより，業績は漸次衰退して，受注は半減するに至っていた．そこで，Ｉ．Ｓ．Ｅ．社でもこれを心配して，日本在勤日本電気取締役Ｅ．Ｃ．リチャードソンのころから，同社の経営を住友に委ねようという意向が同社取締役会長岩垂邦彦から秋山武三郎(注2)に漏らされ，住友本社でもこれに応じようとした」．

こうしてＩ．Ｓ．Ｅ．社と住友との間に交渉が開始されたが，その妥結を待たずに昭和４年９月，岩垂は会長を辞した．しかし，彼の構想は，その後幾多の紆余曲折を経て実現されるのである．前にも述べたように，両者の交渉は昭和７年６月に至って妥結したのであるが，この間，約３年の年月を要した．このように交渉が長引いた理由は，経営委託そのことについてではなく，経営委託の条件について，次のように両者間の意見が容易に一致しなかったためである．

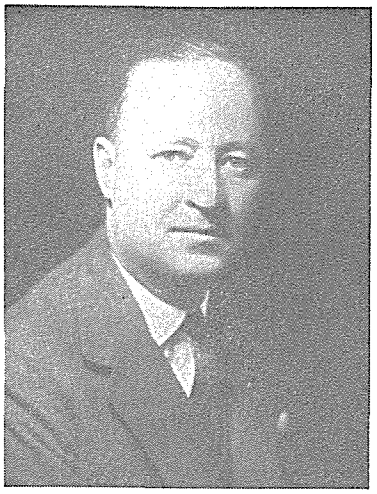
すなわち，Ｉ．Ｓ．Ｅ．社の住友への経営委託は，Ｉ．Ｓ．Ｅ．社所有の日本電気株式の相当数を住友に譲渡し，住友はこれによって増加した持株比率に基づいて業務執行役員を日本電気に送り込む，という形で行なわれるが，それと同時に，Ｉ．Ｓ．Ｅ．社側では住友電線株式の相当数の譲受けを要求したため，両社株式の譲渡比率と，その評

(注１) 株式会社住友電線製造所は，昭和14年(1939年)11月，住友電気工業株式会社と改称した．

(注２) 秋山は，住友電線製造所を代表して当社の取締役を兼任していた．

価の問題が交渉の焦点となり，これが簡単には解決しなかったのである．

それは，ちょうど大正９年，W.E．社と住友との間に同様の問題について折衝が行なわれ，その折衝に１年有余が費やされたのに似ており，今回の交渉においてもやはりこの種の交渉に時間がかかったわけである．



J.E.フラム

その間に，Ｉ.Ｓ.Ｅ．社の駐日・日本電気役員の更迭が行なわれたことも，交渉を長引かせる一つの原因になった．たとえば，この話の発端の際，岩垂とＩ.Ｓ.Ｅ.社との間を連絡したリチャードソンは，昭和５年(1930年)11月，辞任してアメリカに帰り，同年12月，クラーク（E.M. Clark）がその後任となった．ところが，このクラークも昭和７年５月辞任し，その後任として来日したフラム（J.E. Fullam）によって交渉が成立したのである．フラムは，Ｉ.Ｓ.Ｅ．社の親会社であるＩ.Ｔ.Ｔ.社の社長ベーンのふところ刀と言われた人で，それまでにもＩ.Ｓ.Ｅ.社の関係会社につき，幾多の難問題を解決して，その手腕を認められていたのである．

そのフラムが来日し，関西の甲子園ホテルに滞在して，住友電線製造所の常務取締役秋山武三郎，同社支配人小畑忠良および同社経理部調査係主任石川清との間に交渉を開始した．この間の事情を住友側の資料は，大要次のように記している．

> ちょうどそのころ(昭和７年５月)，ハワイで太平洋貿易会議が開かれ，東京・大阪・横浜の各商工会議所からそれぞれの代表が派遣されたが，大阪からの代表のなかに，当時，住友合資会社の東京支店長・矢島富造が加えられていた．
>
> この矢島は，さきに大正９年のW.E.社と住友の提携の際，交渉に当たった一人であった．その上，当時の矢島の努力がW.E.社側のコンジットに高く評価され，W.E．社側の要望により，日本電気の監査役に迎えられて，住友合資会社勤務のかたわら日本電気の監査役をしていた．
>
> 矢島は日本出発の前，当時，住友合資会社の総理事であった小倉正恆から，太平洋貿易会議出席に続き欧米出張を命ぜられていた．そこで会議出席ののち，ニューヨークにおもむきW.E.社に旧知を訪ね，次いでＩ.Ｔ.Ｔ.社社長Ｓ.ベーンを訪問した．その際ベーンは，矢島に対して次のようなことを質問した．それは，
>
> 「日本電気に対する逓信省の評判が悪いのは何故か．またＩ.Ｓ.Ｅ.社に対する逓信省の評判が悪いのは何故か．列席の重役たちのなかには

日本へ行った者もいるが，この人たちにたずねても判らない．このことは自分の多年にわたる疑問であるが，率直に答えてくれないか」
というのであった．

これに対して矢島は，日本電気およびＩ．Ｓ．Ｅ．社に対する逓信省の評判がなぜ悪いかでなく，住友に対する逓信省の評判がなぜ良いかを話した．省みて他を言ったのであるが，その概要は次のとおりであった．
「関東大震災のとき，日本の物価は暴騰した．電線価格も同様であった．古河電工や藤倉電線は災害を受け，電線会社として残ったのは大阪の住友電線製造所のみであったが．そのような情勢のなかで，住友電線は震災復興のため電線を震災前の価格で売った．

住友電線では，それから２年の間，全能力を発揮して操業した．そして，震災復興用電線を震災前の価格で売ったにもかかわらず，莫大な利益をあげた．当時，その報告は住友電線製造所からＩ．Ｓ．Ｅ．社へも届いていることと思う．

世間は，この利益に対しては暴利などと呼ばず，住友に感謝した．このように一時の利益を追わず，永遠の信用を重んずるのは，住友の伝統的営業方針である」．

それに対してベーンは，次のように言った．
「住友は，われわれの親戚の一人である．日本へ帰ったら，小倉総理事にこう伝えてくれたまえ．Ｉ．Ｓ．Ｅ．社は日本電気の経営の一切を住友に任せるから，その経営方針でやってくれたまえ」と．

ベーンと矢島との間に，このような会話が交わされているころ，日本でもフラムと住友との間の交渉が進捗し，持株の交換比率についての妥協も成立して，Ｉ．Ｓ．Ｅ．社と住友合資会社の間に日本電気の経営を委託するという契約が成立した．

両社間の契約内容

住友合資会社とＩ．Ｓ．Ｅ．社との間に締結された契約の大要は，次のとおりであった．（1932年〈昭和７年〉５月16日付，住友合資会社理事秋山武三郎とＩ．Ｓ．Ｅ．社副社長Ｊ．Ｅ．フラムとの間に交された契約書翰による）

(1) Ｉ．Ｓ．Ｅ．社は，その保有する日本電気の払込済み株式および一部払込済み株式それぞれ１万8,032株を住友合資会社に譲渡し，住友合資会社は，これと同数の住友電線製造所の払込済み株式および一部払込済み株式をＩ．Ｓ．Ｅ．社に譲渡する．

(2) 住友合資会社はＩ．Ｓ．Ｅ．社とともに日本電気の経営グループとなり，最高人事権を掌握する．その期間は少なくとも３年間継続する．

(3) 住友合資会社は，日本電気の社内方針に関する諸決定の最終的責任者となると共に，上記方針に関し，Ｉ．Ｓ．Ｅ．社に絶えず通報し，方針立案に関するＩ．Ｓ．Ｅ．社の示唆と助言を歓迎するものとする．

(4) Ｉ．Ｓ．Ｅ．社は，引き続き日本電気に経営ならびに技術事項について，助言と援助を提供する．

(5) 日本電気の払込資本金1,750万円を1,250万円に減資する．

(6) 住友合資会社は，Ｉ．Ｓ．Ｅ．社が日本電気から受け取るべき減資分の金額に22万5,400円を加算し，未払込み徴収分を差し引いた金額を便宜上一時Ｉ．Ｓ．Ｅ．社に貸し付ける形をとる．

500万円の減資

上記の契約のなかに，日本電気の払込済み資本金1,750万円（公称資本金2,000万円）を1,250万円に減らし，500万円を減資するという条項があった．しかし，これは通常の減資とは異なり，いわゆる買入れ減資であって，当社は株主から新旧株それぞれ7万5,000株ずつを買い戻し（新旧株とも8株をもって5株とする），その後，減資後の新株未払込分の徴収を行なって，差引き500万円を減資するというものであった．

結局，当社の株主は新株の未払込分を払い込む代わりに，減資による払戻金から未払込分を差し引いた金額を受け取ることになるので，減資は円滑に行なわれた．当時の株式担当者は，この払戻金を直接日本人株主の自宅に持参したと言われている．住友側としても，この不況下で当社の経営を受託するためには，機構を縮小し，減資もして負担の軽減を図ることが必要であったのである．

経営委託と人事異動

上述の減資は，この年，昭和7年6月23日の臨時株主総会で決議された．その結果，公称資本金2,000万円（払込資本金1,750万円）は1,250万円に減少した．

第1表　I.S.E.社と住友の持株比率

	昭和7年6月現在*	昭和7年12月末現在
I.S.E. 社持株	235,464(株)	124,552(株)
同上個人名義株	600	448
I.S.E. 側の合計	236,064	125,000
（同上対総株数比率）	(59.0%)	(50.0%)
住友合資会社持株	0(株)	22,652(株)
住友電線製持株	19,500	11,793
同上個人名義株	500	524
住友側の合計	20,000	35,149
（同上対総株数比率）	(5.0%)	(14.1%)
日本電気総株数	400,000(株)	250,000(株)
公称資本金	20,000,000円	12,500,000円
払込資本金	17,500,000円	12,500,000円
（参考）	（* 6月22日現在）	
その他の大株主		
三井物産株式会社	22,220(株)	13,849(株)
大六共同株式会社	20,026	12,516
第一生命保険相互会社	16,890	10,556

この減資を含む昭和7年5月のI.S.E.社・住友合資会社間の契約が実施された結果，当社株式の両社持分は，第1表のように変化した．すなわち，昭和7年6月の減資前と同年末を比較すると，I.S.E.社の持株数の当社総株式数に対する比率は59%から50%への減少となっている．他方，住友系の持株は2万株から3万5,149株に増加し，持株比率も，5.0%から14.1%への増加となっているが，依然と

してＩ．Ｓ．Ｅ．社が圧倒的に多く，したがって，住友に経営を委託するとは言え，Ｉ．Ｓ．Ｅ．社はなお，大株主としての権利を維持していたのである．

両社間の契約に基づいて，住友合資会社は，新たに当社の株式を取得し，それによってＩ．Ｓ．Ｅ．社と共に当社の経営グループとなり，取締役会の改編や，取締役会長，専務取締役その他の主要な人事権を掌握したのである．しかしながら，Ｉ．Ｓ．Ｅ．社は，なおその議決権株式数に比例するように，当社の取締役の員数を指定する権利を維持していた．

また，住友合資会社は，当社の社内方針に関する諸決定の最終的責任者となるけれども，こうした方針に関してはＩ．Ｓ．Ｅ．社に絶えず通報するだけでなく，その方針立案に関しても Ｉ．Ｓ．Ｅ．社の示唆と助言を受け入れることになった．

したがってＩ．Ｓ．Ｅ．社は，当社の経営を住友合資会社に委託したとはいっても，全く無条件にこれを譲り渡したのではなかった．たとえば，住友合資会社の経営グループとしての資格は「少なくも３年間継続し，その後は両当事者がかかる協定の継続を希望する場合は，その都度双方の同意する期間継続する(注３)」として，一応期間の取決めをも行なっていたのである．



志 田 文 雄

(注３) 昭和７年５月16日付契約書簡第３項より．

こうしたＩ．Ｓ．Ｅ．社から住友への経営委託契約のねらいは，(1)Ｉ．Ｓ．Ｅ．社の保有する当社株式の比率を59%から50%まで引き下げることによって，当社が逓信省の購買規定にいう「外国会社」とみなされないようにすること，(2)住友の持つ組織・資本(注４)をはじめ軍・官に対する信用など，住友という背景を当社の経営に利用すること，(3)しかしながら，なお50%の持株率を維持することによって，その資本から収益を確保すると同時に，経営に対する発言権を保留することにあった．

一方の住友合資会社は，当社の経営を委託され，その人事権を握ったので，当社に対し役員および幹部社員を送り込んだ．すなわち，まず住友電線常務取締役秋山武三郎(注５)は，当社の取締役会長を兼任することになり(従来は取締役を兼任)，住友電線技師長兼技術部長の志田文雄が，当社の専務取締役となり，大畑に代わって経営の中心に

(注４) 昭和７年当時の住友は，住友合資会社の下に次のような直系会社(および傍系会社)を持つコンツェルンを形成し，その払込資本金は直系だけで，合計１億数千万円にのぼった．住友銀行，住友信託，住友生命保険，住友別子鉱山，住友炭礦，住友伸銅鋼管，住友電線製造所，住友製鋼所，住友アルミニウム，住友肥料製造所，住友倉庫，住友ビルディング，土佐吉野川水力電気，大阪北港土地．

(注５) 秋山は明治32年７月，東京大学電気科を卒業して逓信省にはいり，朝鮮総督府通信技師を経て明治44年10月住友電線製造所にはいり，昭和10年１月同所専務取締役となった．

第2表　住友への経営委託に伴う役員の異動

役名	昭和7年1月現在	昭和8年1月現在
取締役会長	——	秋山武三郎
専務取締役	大畑源一郎（退任）	志田文雄
取締役	畑英三郎（〃）	——
同	松代松之助（〃）	——
同	*朝吹常吉（留任）	*朝吹常吉
同	*安川雄之助（〃）	*安川雄之助
同	岩垂好徳（〃）	岩垂好徳
同	秋山武三郎（〃）	
同	P.K.コンジット（〃）	P.K.コンジット
同	A.G.ジラード（〃）	A.G.ジラード
同	E.M.クラーク（〃）	J.E.フラム
監査役	矢島富造（〃）	矢島富造
同	大井伊太郎（〃）	大井伊太郎

（注）＊印は社外役員

すわることになった．

その反面，従来の日本電気側の役員は専務取締役大畑源一郎が退任したほか，松代松之助，畑英三郎の常勤役員も退陣して，重役陣は第2表のように交替した．そして，幹部社員についても，当社創立以来もっとも広範な人事異動が行なわれた．

志田文雄は，大正2年，京都帝国大学電気工学科を卒業して，西部逓信局工務部に勤務，大正9年，住友電線製造所にはいり，工務部技術係，技術部検査係主任を経て，技師長兼技術部長に就任していた．当時の志田は「住友電線にとって重要な技術者であるばかりでなく，秋山を継ぐ経営者として嘱望されていた．これを日本電気へ送らねばならなくなったことは，日本電気の事業が住友にどれだけ有用であったかを示すものでもあった」と『社史住友電気工業株式会社』に述べられているほどの人物であった．

第2節　住友下の経営体制

積極経営への転換

昭和初頭の不況以来，当社の業績は下向の一路をたどってきたが，昭和7年6月の住友合資会社への経営委託のころを境として，かつてみない積極さをみなぎらせるようになった．その原因は，なによ

りもまず満州事変の勃発に始まり，日華事変，やがては太平洋戦争へと発展する外部情勢の大転換にあった．

しかし，それと同時に，当時の住友コンツェルン全体にわたってみられた積極経営と，これに劣らぬ当社の新経営陣，なかでも志田文雄の旺盛な経営意欲によるところが大きかった．

志田の積極経営の現われを列挙すると，第１は，在来の有線関係機種の受注拡大による経営の建直しであった．その第２は，無線関係の新規開発による一層の発展であり，第３は，不況のため一時中止していた三田工場の設備拡張と，工場建設の再開であった．

しかしながら，さらに画期的であったのは，無線時代の到来に着目して昭和11年，神奈川県川崎市の多摩川べりに大規模な玉川向工場を新設したことである．この玉川向工場の新設がなかったならば，当社の今日の発展はあり得なかったであろう．

玉川向工場の建設を第４とすれば，第５は満州への進出，すなわち当社の分身である満州通信機股份有限公司（満州通信機株式会社）の設立であり，第６は，数々の系列会社の確保――当社と技術的，事業的に関連する諸会社と資本提携を結んだこと――であった．

これらのため当社は，資金の必要に迫られ，昭和13年には最初の社債（2,000万円）を発行したほか増資を行なったのであるが，その際，後述のように住友系の持株増加を図ったので，当社の株主としてのＩ．Ｓ．Ｅ．社と住友との比重に，かなり変更がみられることになった．

経営機構と経営陣

昭和７年（1918年）６月，当社はＩ．Ｓ．Ｅ．社の経営から住友合資会社の経営下に移り，新専務取締役志田文雄は上述のような積極経営を行なうため，同年10月，機構改革を行なった．それは，「日本電気の再出発に当たって，内部の統制を図り，各組織の間の協調関係を導き，全社に新鮮な空気を送る」（志田専務の就任挨拶より）ことを標榜して，従来の組織を徹底的に圧縮，かつ簡素化するものであった．

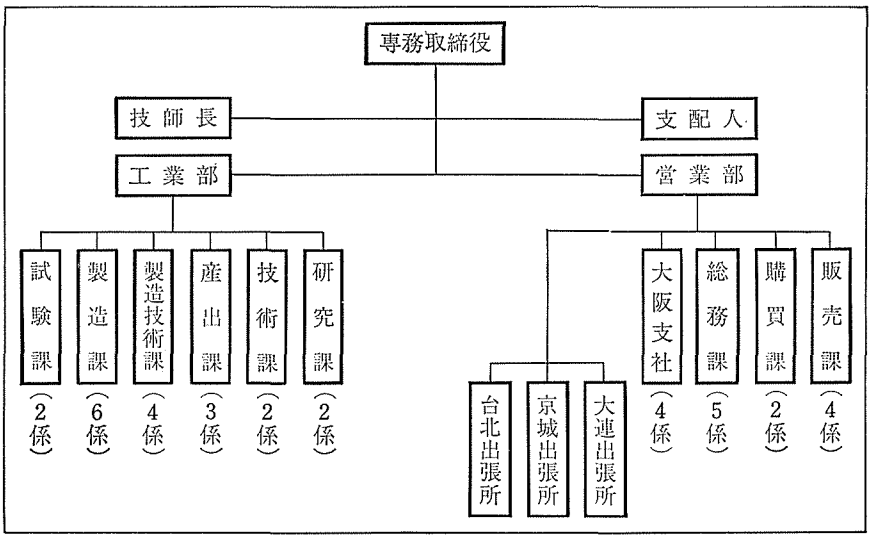
まず，本店では，従来，専務取締役の下に総務・販売・購買・技術の４部があったのを，部は営業部一つだけとして，その下に販売・購買・総務の３課を置くこととした．地方販売については，住友合資会社の札幌・仙台・横須賀および呉の各販売店を当社の代理店として利用することになった．

なお，地方には大阪支社のほか大連・京城・台北の３出張所があるが，これらは営業部の下に置かれることになった．

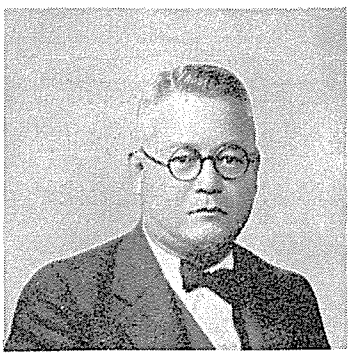
次に工場では，従来，製作・営繕・工匠・産出・試験の５部のほかに，工場庶務課および臨時試作室があったが，それらと本店の技術部とを合わせて工業部１本にまとめてしまった．この工業部の下に研究・技術・産出・製造技術・製造・試験の６課を置くことにした（第１図参照）．

それと同時に，専務取締役のもとに，支配人制と技師長制が敷かれることになった．そして，支

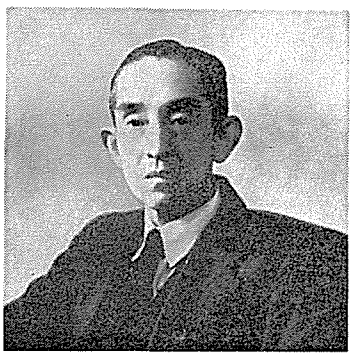
第1図　組　織　図（昭和7年10月25日現在）



（注6）　住友合資会社商工課長を経て入社.
（注7）　住友電線製造所商務部販売主任を経て入社.
（注8）　住友電線製造所経理部調査係主任を経て入社.



岩　垂　好　徳



丹　羽　保次郎

配人兼営業部長には続嘯(注6)（つづき・たけし），営業部副長兼販売課長に佐鳥仁左(注7)，総務課長に石川清(注8)が就任し，中枢的なポストが住友出身者で固められた.

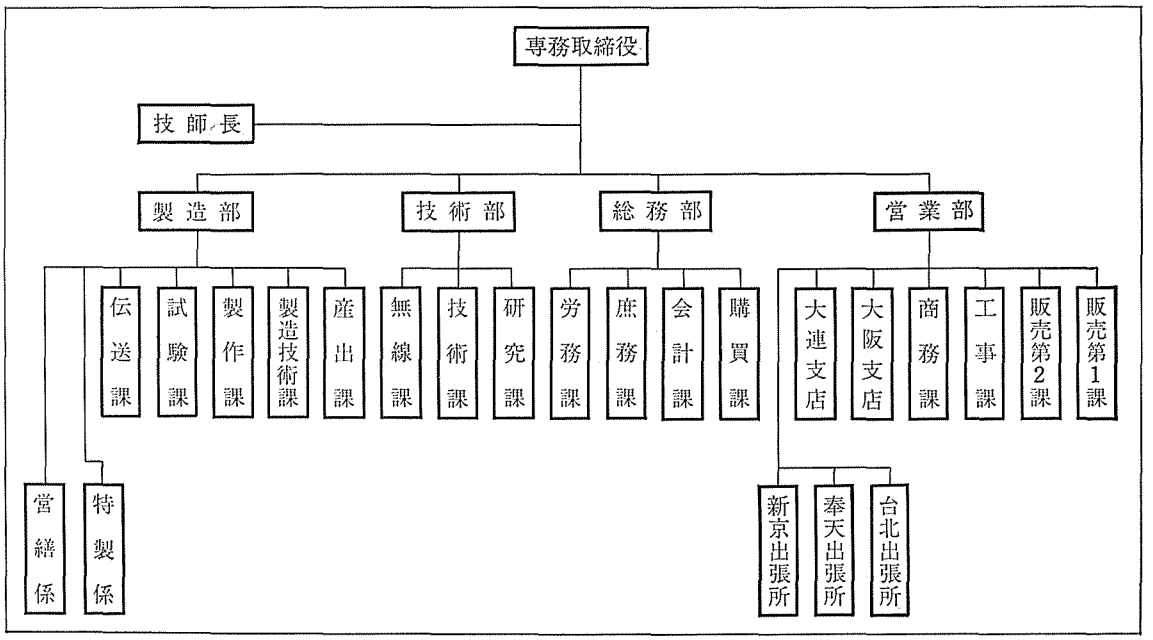
他方，技術部門では，すでに従来から研究部長として活躍していた丹羽保次郎を技師長兼工業部研究課長兼技術課長の地位につけ，技術面一切を任せるとともに，工業部長は志田自身が兼務した.

しかし，その後，日本の満州・中国における大陸政策の進展に伴い無線や搬送等の通信機器の需要が増大し，当社の業績が向上するとともに，機構は再び拡大に向かっていった.

そして昭和9年2月には，まず工業部に無線課を増設した．これは，日本の大陸政策の進展に伴って遠く離れた大陸との連絡上，無線機器の必要性が加わったからである．そして，同年10月には，満州事変後の軍備拡張により満州関係の業務が繁忙になったので，大連出張所を支店に昇格させた．なお朝鮮においては，昭和8年3月末に京城出張所の業務を住友合資会社京城販売店に移管して，同出張所を廃止した.

さらに昭和11年1月には，工業部を製造部と改め，ここに新たに伝送課を設けた．これもまた無線部門同様，大陸との通信連絡の重要性の増大によって，搬送関係の業務が繁忙になったためである．また，無線部門の急激な発展のため，後述のように同年1月，製造部の無線課に研究・技術の2課を加えて技術部を復活し，同年12月

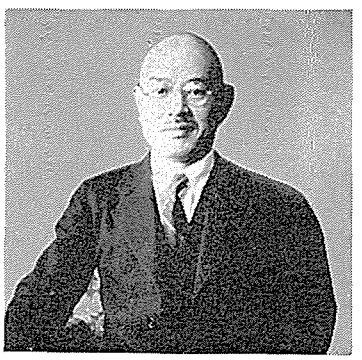
第２図　組　織　図（昭和11年12月末現在）



には志田体制下２度目の機構改革により，第２図のような新たな組織ができた．

すなわち，志田専務取締役のもとに，新たに取締役に就任した製造部長岩垂好徳，技師長兼技術部長丹羽保次郎，営業部長佐鳥仁左，総務部長石川清の４人が，志田を補佐することになったのである．換言すれば，志田はこの４人にそれぞれの分野を任せ，志田自身は専務取締役としての活動に手腕を振う態勢を完全に固めたのであった．

そして，志田体制下の第３回の機構改革は，昭和13年２月に行なわれた．これは，のちに述べるように，玉川向工場が新設されたことに関連して行なわれたのであるが，この改正により，製造部が三田工場と，玉川向工場に分けられ，同時に技術部は再度廃止されることになった．その結果，本店には営業・総務・査業の３部，工場には三田・玉川向の両工場が置かれることになった．これより先，常務取締役制が設けられ，志田専務のもとに佐鳥仁左が常務取締役となり，三田工場長には岩垂好徳，玉川向工場長には丹羽保次郎が就任し，丹羽は同時に技師長をも兼ねた．



佐　鳥　仁　左

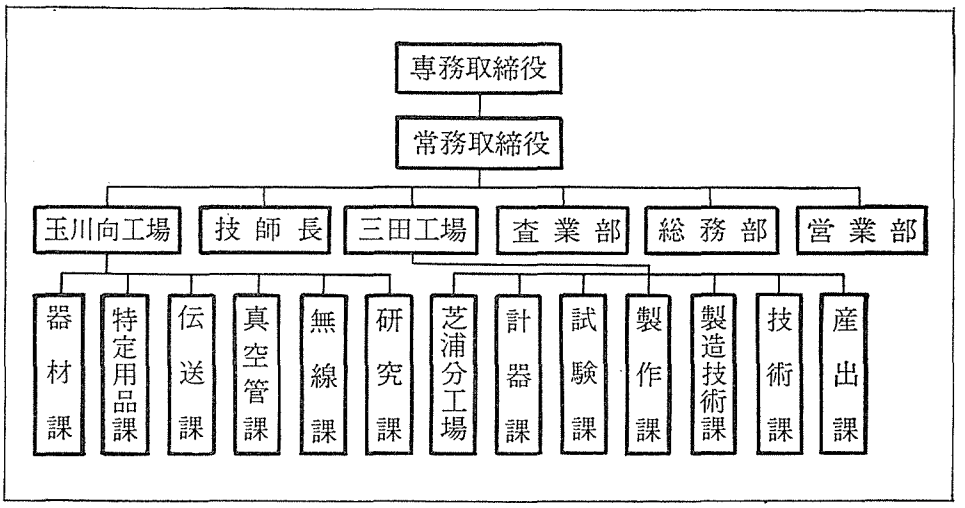


石　川　　清

技術部門の機構の変遷

以上のような数次にわたる志田の機構改革を，技術研究部門の面

第3図　組　織　図（昭和13年2月8日現在）



からまとめて見ると，次のとおりである．

住友の経営に移ってから最初に行なわれた昭和7年10月の改革では，機構縮小のため，従来の技術部が廃止され，各工業部に技術課が置かれた．その代わり技師長制が敷かれて，従来の技術部長丹羽保次郎は技師長となり，技術課長を兼ねた．

やがて昭和11年1月，再び技術部が復活され，技師長の丹羽が技術部長を兼ねた．さらに，同年6月には，建設中の玉川向工場の核とするため，技術部に職制としての「玉川向工場」（無線課・真空管課の2課からなる）が増設された．玉川向工場の竣工に伴う13年2月の組織改正で，またも技術部は廃止され，技術部の研究課や特定用品課が，玉川向工場の組織に付け加えられることになった（第3図参照），このときも丹羽は技師長と玉川向工場長を兼ね，さらに研究課長をも兼ねた．

このように技術部門の名称や組織はたびたび変化したが，それらの長として終始変わらないのは丹羽保次郎の存在であった．こうして岩垂時代から引き続き志田体制の下で終始丹羽が貴重な存在として重用され，その指導の下に技術・研究への絶えざる努力と，技術者の育成が常に行なわれてきたことが，当社の今日の「技術を売る会社」という性格を形成する源泉となったと言えよう．特に，昭和2年以後の不況下においても，丹羽の努力で大学新卒の技術者を多数採用したが，この時の技術者が丹羽の指導のもとに成長して，今日の当社の発展に大きく寄与しているのである．

系列会社の確保

昭和７年，当社の専務取締役に就任した志田は，同種企業との資本的・技術的提携にきわめて積極的であり，わずか６年の在任中に下記のような多数の会社を当社の系列に組み入れていった．当社が確保したそれら系列企業の多くは，当社にとって重要な製品または部品の優秀なメーカーであり，これを当社の系列に確保することによって優秀部品の供給源確保を図ったのである．そして，これらの企業に対しては，投資を行なうとともに役職員を派遣したが，その際，当社からの派遣役職員は最少限度にとどめ，できる限りその会社の人材を活用することとした．

なお，志田専務によって確立されたこの系列企業確保の方針は，志田の没後，次の社長梶井剛によっても受け継がれたので，後述する戦時下の生産増強に大いに役立ったのである．

当時の系列企業の概要を年代順に述べると，次のとおりである．

日本周波電気時計株式会社

同社は昭和８年４月，周波時計，タイムレコーダ，時報機などの製造・販売を目的として，資本金10万円をもって設立され，当社はその50%を出資した．本社を当社の大阪支店内に置き，社長に福田荒太郎が就任した．当社は続虎と桝本茂一を取締役，大井伊太郎を監査役として派遣した．同社は，のち日本通信工業株式会社に合併した（後述）．

安藤電気株式会社

同社の起源は，安藤三衛の個人経営のもとに検流計，理化学機械等の輸入・販売を目的として大正７年６月に設立された安藤商店に遡る．同商店は，大正10年ごろから有線測定器等の製造を開始し，大正11年４月，資本金１万円の合資会社となり，大正12年11月に製作部門として安藤研究所を設けた．同研究所は，引き続き有線測定器等の製造を行ない，これらを逓信省その他の官庁や民間企業に納入した．昭和８年６月，資本金50万円をもって株式会社に改組され，同年９月，当社は同社に出資した．

その後，安藤との共同経営者であった同社の森田常務取締役からの申入れで，当社は昭和９年６月，同社の株式の過半数を所有することになった。そして，同社の常務取締役に町田勝太郎を派遣し，同12年，常務取締役に内田多助を，また取締役に佐鳥仁左をそれぞれ派遣した．現在，当社の関係会社である．

株式会社三陽社製作所

同社は，大正６年にO．F．コンデンサの製作を目的として創立された住友系列の会社であったが，昭和９年12月，当社がその経営に参加することになり，志田文雄が同社の取締役になった（のち平田庄一に代わった）．なお同社は，のちに日本通信工業株式会社に合併した（後述）．

株式会社坂本製作所

同社は，大正13年にラジオ受信機および変圧器の製造を主目的として創立され，その製品は“コンドル”の愛称で広く世に知られていた会社である．昭和９年12月，当社がその経営に参加することになり，志田文雄が同社の取締役に就任した．のち，同社は日本通信工業株式会社に合併した（後述）．

岩城硝子製造所

同社は，明治14年に個人企業として創立された日本におけるガラス工業の草分けで，のち合資会社に改組された．当社は昭和10年９月，真空管ガラスの供給確保を目的として，出資金40万円のうち10万円を岩城倉之助から譲り受け，志田文雄が同社の役員となった．なお同社は昭和13年，株式会社に改組された．

日電電波工業株式会社

同社は，超短波関係の研究を業務としていた資本金５万円の日電電波研究所が，昭和11年11月に資本金50万円の株式会社に改組されたものである．当社はその際，同社株式の58.8%を譲り受けて経営に参加することになった．そして取締役会長に志田文雄，専務取締役に二村武，取締役に佐鳥仁左，丹羽保次郎を派遣した．

同社は，当時，超短波，極超短波無線装置，Ｇ．Ｓ．電池の製造を主業としていた会社で，当社の関係会社である株式会社日電製作所の母体である．

日本通信工業株式会社

同社は，昭和７年11月，日本電話工業株式会社として設立され，その後，昭和12年８月，前出の日本周波電気時計㈱，㈱三陽社製作所，㈱坂本製作所の３社を吸収合併して設立した会社である．

同社の創立時の資本金は 300 万円，発行総株式数は６万株で，当社は３万株を所有した．初代社長は若目田利助で，当社からは水上已三郎を常務取締役，町田勝太郎を取締役として派遣した．

本社および工場を，神奈川県川崎市溝ノ口北見方 260 番地に２万坪の土地を求めて新たに建設し，電話機・交換機のほか，蓄電器（紙，雲母，油入および電解など各種），変圧器などを製造した．そして戦時中，しだいに規模を拡大し，昭和20年１月22日，資本金を300万円から1,000万円に増加した．現在，当社の関係会社である．

株式会社小穴製作所

同社は，小穴秀一が個人企業として電動機，発電機，配電盤その他各種電源機器の製造販売を行なうため，大正３年２月，東京市台東区浅草清川町に設立した小穴製作所を，大正６年11月，資本金150万円の株式会社に改組したもので，初代社長には，小穴秀一が就任した．

同社が昭和12年12月，資本金を 200 万円に増加する際，当社はこれに資本参加し，小穴製作所の発行総株数４万株のうち１万株を所有するとともに，常務取締役に西村種之助，取締役に佐鳥仁左を派遣することになった．

同社は，昭和15年８月に東京市墨田区寺島町３―39に向島工場を新設したが，この年，小穴社長が急逝したため，遺族はその経営を全面的に当社に委譲した．

そこで，当社から取締役会長に梶井剛，常務取締役に平井梧郎を新たに送り（西村種之助の常務取締役は従来のとおり），資本関係では小穴秀治から新たに同社株１万株を譲り受け，同社の株式の50%を保有することになった．

昭和18年12月１日，日本電気兵器株式会社と改称して，海軍関係の軍需工場となり，翌19年１月，株式会社中央電気製作所を合併してこれを大阪製造所とした．次いで昭和20年５月，資本金を 1,200 万円に増資した．同社は，現在当社の関係会社である日本電気精器株式会社の前身である．

東洋無線電信電話株式会社

同社は，大正13年８月，吉村商会の吉村鉄之助の義甥に当たる津守英五郎によって創立された公称資本金50万円の無線機製造会社である．

吉村商会は，明治24年，田中製作所の事務員であった吉村鉄之助により，資本金５万円をもって，東京市芝区西応寺町に設立された．

同商会は沖電機工場，三吉電機工場に次ぐわが国民間電機工場の草分けで，大正７年には株式会社に改組，主として有線機器の製造に力を注いだ．

津守英五郎は，逓信省電気試験所に奉職中，ＴＹＫ無線電話の発明者の一人である鳥潟博士のもとにいたこともあって，同博士らによって研究・発明された搬送装置や真空管式無線電信電話装置の企業化を図るため，大正13年，東洋無線電信電話株式会社を設立したのである．

同社は初め本社ならびに工場を吉村商会の所在地東京市芝区西応寺町に置いたが，昭和12年には長原工場（水晶発振子）を，さらに翌13年には川崎工場（搬送機器）を新設した．

同社が漁業用小形無線機の製作によって，わが国の水産業界に無線施設を導入・普及させる上に大きく貢献したことと，水晶発振子の研究・開発をしたことは特筆すべきことである．

当社は昭和12年，搬送通信装置の製作について同社と提携することになり，同社が100万円に増資する際，発行総株式数2万株中1万4,000株を保有した．

同社は翌13年11月1日，200万円に増資し，後述の明昭電機株式会社と合併して今日の東洋通信機株式会社（後出）となったのである．

明昭電機株式会社

同社は，前述の東洋無線電信電話株式会社が，昭和3年9月，海軍の指定工場になった際，軍の要望にこたえて，軍用無線機を製造するため，同一構内に資本金100万円で設立した会社である（専務取締役　津守英五郎）．

昭和12年，当社は同社の総発行株式数2万株のうち6,000株を所有してその経営に参加し，さらに翌13年，同社が倍額増資によって資本金200万円となった際，総株数のうち1万4,000株を所有した．同社は昭和13年11月1日に，前述の東洋無線電信電話株式会社と合併して東洋通信機株式会社（後出）となった．

東洋通信機株式会社

同社は，前出の東洋無線電信電話株式会社と明昭電機株式会社が，昭和13年11月1日，当社の斡旋により合併して改称された会社で，その初代社長には津守英五郎が就任した．創立時の資本金は400万円，発行総株式数は8万株で，うち4万8,000株を当社が保有し，専務取締役として当社から木口時次郎が派遣された．

本社および芝工場（東京市芝区西応寺町，旧東洋無線電信電話株式会社の建物を引き継ぐ）のほか，川崎工場（搬送機器関係），長原工場（水晶発振子関係）を持ち，さらに戦時中には軍需会社として規模を拡大した．その間，昭和15年9月，資本金を600万円に，さらに19年3月には1,500万円に増資し，新たに航空無線関係工場として，川崎工場のほか，豊橋工場，栗橋工場，甲府工場および鶴見工場を相次いで建設した．昭和18年には資本金1,500万円，発行総株数は30万株となったが，当社はそのうち11万900株を保有した．現在，当社の関係会社として活躍中である．

東北金属工業株式会社

同社は，昭和13年4月に設立された日本特殊金属株式会社が，通信機用金属材料の大規模な国産化を目的として，（旧）東北金属工業株式を買収して創立した会社である．

当時，日本の通信機メーカーでは，マグネットなど通信機用の金属材料は自家生産するか，あるいは小メーカーから購入していたため，材質の均一かつ上質で安価のものを入手することに困難を感じていた．当社の志田専務は，これらの悩みを解消するため，同社に多額の研究費を投入して，より一層良質の通信機用金属材料の開発を考えた．

しかし，たまたま逓信省の梶井工務局長の示唆があったので，当社をはじめ，住友金属工業，住友電工，富士通信機，沖電気，日立製作所など通信機メーカーおよび金属材料会社の共同出資によって，昭和13年4月8日，資本金600万円の「日本特殊金属株式会社」が創立された．

日本特殊金属は，同年4月25日，本社を東北帝国大学金属材料研究所および電気通信研究所のある仙台に移し，同市国分町にこれを置いた．そして，当社がオランダのモリブデナム会社から導入した技術と設備のほか，住友金属工業のダストコアに関する技術と設備および通信機用KS磁石の製造販売権を譲り受けて事業の基礎とした．当社は，日本特殊金属の発行総株式数12万株のうち4万5,400株を保有し，同社創立の中心人物であった志田文雄を取締役会長に送った．

創立後まもなく，通信機用金属材料の専門メーカーであった(旧)東北金属工業株式会社（資本金100万円）が経営困難に陥り，当社に経営の肩代りを依頼してきた．そこでこれを日本特殊金属株式会社に吸収合併して，昭和13年9月，社名を「東北金属工業株式会社」と変更するとともに，本社を仙台市郡山町に移した．

これによって，同社の資本金は700万円となった．そして，同社の取締役会長には志田文雄が就任したが．その没後は当社の専務取締役梶井剛が取締役会長に就任した．

同社は通信機器用金属材料，高圧ガスや化学製品の製造販売および加工を主要営業品目としたが，その後，しだいに経営規模を拡張し．昭和19年6月には新たに米沢市に成型磁石加工工場を開設し，戦時中には主として陸・海軍の兵器用特殊鋼の生産にあたった．同社はその後引き続き発展を遂げ，現在，当社の関係会社である．

第3節　工場の拡張と満州への進出

三田工場拡張計画の再開

志田専務らの新経営陣による当社“第2の出発”は，まず有線関係の生産を増大することから開始された．そして，不況によって昭和5年に一時中断した三田工場の拡張計画に基づく建設を昭和10年再開することになり，第3表のように同年10月から13年2月にかけ，第5，6，7期計画のすべてを完成した．

これによって，震災後に始まった当社三田工場の7期にわたる大規模な拡張計画は全部完了し，延坪5,500坪の大工場が完成した．

第3表　三田工場および芝浦工場拡張計画の実施明細

期別	工場番号	延坪数	建築費 総額	建築費 坪当り	スプリンクラー・スタンドパイプ費用	合計 総額	合計 坪当り	建築業者	竣工年月日
		(坪)	(円)	(円)	(円)	(円)	(円)		
第5期	8, 10	1,907.37	542,597	284	21,300	657,117	345	大林組	昭和10. 12. 28
第6期	6, 7	1,692.66	512,015	302	付帯施設とも 108,427	620,441	367	大林組	昭和12. 2. 25
第7期	5	1,414.57	466,026	329	—	466,026	329	大林組	昭和13. 2. 25
追加	12	(1次) 349.06 (2次) 160.00	66,559 —	191 —	— —	66,559 —	191 —		昭和12. 12. 17 昭和13. 6. —
合計		5,523.66				1,810,143	—		

(注)　第5期工事の工事費には，上記のほかに付帯施設費93,220円がある．

玉川向工場の新設

次に，昭和10年12月には玉川向工場の建設が決定され，昭和11年7月，同工場の本館および第1，第2，第3の各工場が竣工し，これまで三田の技術部に置かれていた無線，真空管の両製作部門がまず移り，次いで翌12年，伝送，音響の両部門もここに移った．

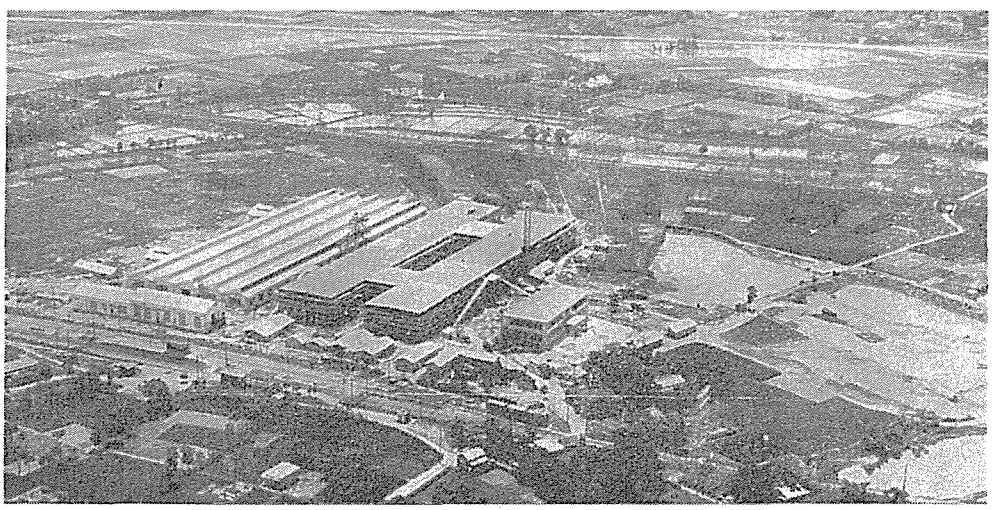
無線機器の製作は，すでに昭和9年ごろから三田工場において行なわれており，後述の100kW放送機（新京郊外に設置）なども三田工場で製作されたのであった．

しかし，三田工場は狭隘になっていたので，新たに無線関係の大発展を目ざして，玉川に大工場を建設することになったのである．したがって，玉川向工場の建設は無線への進出の意欲から行なわれたものではあるが，それは同時に，時局の推移を敏感にとらえ，これに即応したものであった．

当時の取締役営業部長佐鳥仁左は，その間の事情を次のように記している．

「昭和10年夏，陸軍省から北支の通信設備の状態を調査してもらいたいとの下命があり，私は志田専務の命により，嶋津保次郎氏を帯同し，天津，北京，済南，青島，石家荘，山西省大原，大同等を視察し，その結果を軍に報告したのです．この視察によって，私は軍の満州，北支経営の決心は固く，軍，官，民需を通じて通信機の需要はいよいよ急速に増大すること必至であると確信し，新たに大工場建設の必要を進言しました．

志田専務は，新工場の建設を決意され，直ちに適当な敷地の物色にかかり，三田本社から最短距離にある現在の玉川向工場の場所を選定されました」（故志田文雄記念録中佐鳥仁左の『志田さんと私』より）．



建設途上の玉川向工場全景（昭和11年）

第4表　関東大震災後の年次別工場建坪　　（単位：坪）

工場別	大正11年	大正12年	昭和6年	昭和9年	昭和10年	昭和11年	昭和12年	昭和13年
三田工場	8,362	4,662	9,877	9,480	11,887	11,855	13,544	13,593
芝浦工場			984	984	1,126	1,140	1,260	1,200
玉川向工場						3,758	10,189	13,591
合　計	8,362	4,662	10,861	10,464	13,013	16,753	24,993	28,384

第5表　玉川向工場の建築経過

年度	工場名	工場番号	建坪	延坪	付属建物坪数
			(坪)	(坪)	(坪)
昭和11年	第1本館	1	209	412	13
	第1・2工場	5	1,500	4,500	62.667
	第3工場	6	1,725	1,725	1.5
	動力室その他	18	323.917	323.917	3.75
	小計	—	3,757.917	6,960.917	
昭和12年	第4工場	7	1,725	1,725	280
	第5・6工場	11	1,060	2,200	6
	第7工場	12	1,200	1,200	5.25
	第8工場	13	1,200	1,200	10.25
	第15工場	17	377	754.50	19.75
	X線工場	21	330	330	28
	アルマイト工場	22	180	180	
	その他	—	359.50	359.50	
	小計	—	6,431.50	7,949	
昭和13年	第9工場その他	—	3,401.25	4,569.55	

そして玉川向工場は，軍の要望もあり，第5表に見るように急速にその規模を拡大し，昭和11年の開設当時は工場建坪3,758坪，延坪6,960坪であったのが，昭和13年末には建坪1万3,591坪，延坪1万9,479坪と拡大していった．

こうして，全工場の合計建坪は第4表のように増加して，昭和13年には，全工場を合わせて建坪2万8,384坪となった．これは震災前年の8,362坪に対して3.4倍弱，三田工場の再建を中断した昭和6年当時の1万861坪に対しても2.6倍となっている．

満州事変下の無線の発展

昭和初頭から悪化の一路をたどっていた当社の業績は，昭和6年(1931年)度上期には底をついたが，満州事変勃発に伴い下期からは急上昇に転じた．この年3月，6月，9月と相次いで人員整理を行ない，さらに9月には1週5日操業を実施するまでに至った．それが事変勃発に伴う需要増によって，11月からは運転休止中の機械が1台また1台と動き出し，1週6日操業に復帰した．さらに残業も開始され，12月には月2回の日曜出勤までが常態になるほど忙しくなった．

これは，この年10月から早くも満州事変の影響が現われ始めたた

めである．すなわち，陸軍からの最初の軍用電話機の注文と，満州からの小形無線機の注文が，このころからはいり始め，これが当社の業績好転の端緒となったのである．たとえば満州事変の勃発と同時に奉天に関東軍司令部が設けられたが，そこに設備された無線機は当社の製品であった．

これより先，陸軍は東北無電総台を占領し，これを活用するため，当社をはじめ，満鉄，日本放送協会，その他から所要の人員と器材を供出させ，ここに関東軍特殊通信部を開設した．これは，のちに満州国交通部郵務司と満州電信電話株式会社（昭和８年設立）に発展していった．

関東軍特殊通信部は軍命令に基づいて業務を開始し，昭和７年１月１日，短波による日満中継放送と無線電話が開通した．また同時に，軍用無線電話の盗聴による機密漏洩を防止する必要から当社製の秘密送受話装置が付けられた．当時の方式は簡単な周波数反倒方式によるものであったが，その後，当社の研究所で完成された秘密通信装置に取り替えられた．さらに日満間の無線写真電送が，ＮＥ式写真電送装置によって開始された．それらの整備に当たったのは，満州航空株式会社の通信施設整備のため満州に派遣されていた当社の技術者たちであった．

昭和８年２月には，日本軍は熱河に進出したが，このとき関東軍によってわが国最初の空中輸送隊が編成され，満州航空株式会社の輸送機による糧秣・弾薬・人員の輸送が行なわれた．その無線連絡には，当社製の機上無線機が使用された．これが糸口となって，満州各地に航空無線局が設置されるようになり，当社製の 5W，50W，500W，1kWの各種無線機による数ヵ所の航空無線局が開設された．

次いで昭和９年には，当社としても画期的な 100kW 放送機が完成し，同年10月新京郊外に設置され，放送を開始した（この100kW放送機については後述する）．

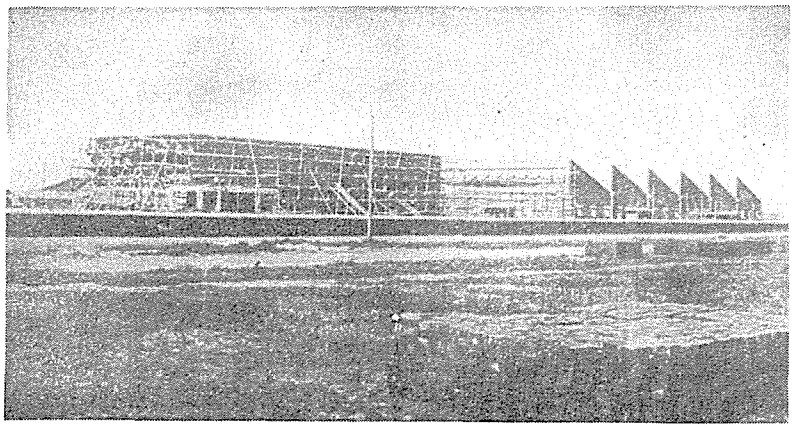
この間，当社では多数の小形無線送受信機を製造して，これを満州に送った．ＳＣ５形５Ｗ短波送受信機が一時に 300 台も送られたことがあり，その後，奥地では同形のＳＣ３形50W無線機が活躍した．

また，以上のような無線関係だけでなく，満州における経済建設の進展に伴って，電話機・交換機などの有線通信機器も多数満州に向かって送り出された．それらの有線機器は，各都市における電話施設および各都市間を結ぶ通信施設に使用された．

さらに昭和14年６月には，後述の無装荷ケーブル搬送通信施設の完成によって，東京―奉天間 3,000 キロメートルの長距離電話回線が開通し，日満間の通信は有線でも完全に結ばれるに至った（当時，このケーブルを製造したのは住友電線製造所であった）．これが，やがてケーブル搬送時代を招来する契機ともなったのであるが，それについては後述する．

満州通信機株式会社の設立

昭和７年３月１日の満州国建国宣言，翌８年３月の経済建設要綱の発表，次いで昭和９年６月，民間企業の満州進出を歓迎する旨の関東軍の声明などにより，内地民間資本の満州進出がしだいに



建設中の満州通信機株式会社（昭和9年）

活発になっていったが，住友本社でも，いち早く満州進出を計画し，昭和9年9月，資本金1,000万円（払込み450万円）の満州住友鋼管株式会社を設立した．これは，昭和製鋼所（南満州鉄道株式会社の直系会社）から鋼材の供給を受け，ボイラー用その他の各種鋼管を製造するもので，奉天省鞍山工場地区内に工場を設け，昭和10年11月，操業を開始した．また住友電線，古河電工，藤倉電線の3社は，共同出資で昭和12年3月に満州電線株式会社を創立した．

一方，当社もまた昭和11年12月，満州の奉天市に満州通信機股份有限公司を設立したが，その経緯は次のとおりである．

かねてより関東軍は，満州における通信網の整備拡充計画の遂行上，当社の満州進出を要請していた．そこで，当社は現地工場として奉天工場を建設する計画を進めたのであるが，満州国政府が同国内に日本法人の分工場設置を許可しないという法律を制定したため，形式上別会社として，前記の満州国法人を設立することになったのである．

そして，当社の常勤役員6名が発起人(注9)となり，昭和11年11月5日，満州国実業部大臣に設立認可を申請し，同年12月3日，申請書どおり許可されて，同月24日設立された．

同公司は，満州における通信機器の製造，修理およびその付帯事業を目的とするもので，資本金は100万円，全株式を当社が保有した．本社および工場を奉天市におき，昭和12年初頭から営業を開始した．

同公司は，同年8月，資本金を300万円に増加し，次いで同年12月，商号を「満州通信機株式会社」と改めた．同社の活動状況については次章で述べることにする．

(注9) 発起人6名は，志田文雄，佐鳥仁左，丹羽保次郎，石川清，岩垂好徳，湊才次郎で，当時大連支店長であった湊が，志田の命を受けて同公司の設立事務を担当した．

第4節　製品分野の拡大と販売の好転

通信機の需要増大

志田らの新経営陣による当社の建直しは，電話機・交換機などの在来機種の増産への努力から始まった．昭和8年ごろから，一時縮小された逓信省の第3次5ヵ年計画の予算が増え始め，また満州事変による軍用通信機器の需要の増大と，これに伴う満州における通信網の整備をはじめ，軍需景気や金輸出再禁止後の景気の好転など，客観情勢の変化によって，通信機器への需要は急速に増大した．

これに対応して当社は，電話機・交換機の増産を図る一方，新たにH形交換機をはじめ，無装荷ケーブル搬送装置などの新機種を開発して搬送分野に進出するとともに，真空管，無線の分野へも進出を図り，大電力放送機や，超短波多重電話装置等を相次いで開発するなど，積極的に製品分野を拡大したので販売実績は好転し，経営は完全に立ち直った．

H形自動交換機の製造

逓信省の第3次拡張計画は，昭和6年度を最低として急速に増大した．特に昭和9年度からは，電信電話に関する会計が特別会計とされるようになり，従来よりも予算関係は円滑に処理されることになった．大正6年以来，たびたび改定を重ねた第3次拡張計画の昭和6年度以降の実行予算額の推移は，第6表のとおりである．

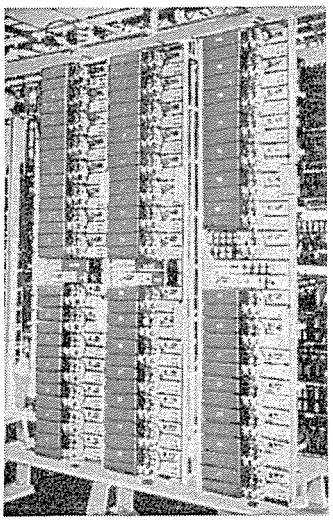
第6表　第3次電話拡張計画予算額の推移(抜粋)　　(単位：千円)

年度	第8次改定(昭和3年)	第9次改定(昭和5年)	第10次改定(昭和7年)	第11次改定(昭和9年)	第12次改定(昭和10年)	実績
昭和6年	45,980	20,625				11,859
7	47,880	21,196	23,662			23,571
8	50,760	20,620	23,662			23,571
9	54,320	24,096	25,434	28,936		28,936
10	54,534	22,427	25,434	28,936	35,708	35,708
11	53,976				37,237	37,237

(注)　『日本電信電話事業史』による．

自動交換機については，前章で述べたとおり関東大震災後自動化が推進され，当社では昭和２年からストロージャ式自動交換機（A形）の製造を開始し，その逓信省への納入では他社に比し優位を保ってきた．

その後，昭和７年以降においても，第７表の示すように同年の甲府局への納入を始めとし，昭和13年までに24局への納入を確保した．そのうち，昭和13年における平野局への納入は，従来のA形ではなくてH形であった．これは，当社のH形国産第２号機であった．



H形自動交換機(昭和11年)

当社が，A形の製造から進んでH形の製造に成功するに至ったことは，この時期における有線部門での重要な成果の一つであったので，その経緯を述べよう．

1921年（大正10年）６月１日，W.E．社とドイツのジーメンス社(Siemens und Halske A.G.)との間に，電話機器に関する特許実施許諾ならびに販売についての契約が結ばれ，これによって両社は互いに電話機器に関する特許を無償で交換すること，また日本での販売占有率はW.E．社90%，ジーメンス社10%とすることが協定された．この協定は，同年12月20日，W.E.社と当社との間に結ばれた契約によって当社にも適用されることになったので，当社もW.E．社と同様，ジーメンスのH形交換機の特許を使ってこれを製造する

第７表　製造会社別自動局一覧表

開局年度	日本電気（A形）	ジーメンス・ハルスケ（H形）	沖電気（A形）	東亜電機・日立製作（A形）	富士電機（H形）
昭和７年	甲府	城東			
8	根岸・世田谷・岡山・高松		荻窪・宇都宮・桐生・徳島・大牟田		
9	浪花・蒲田・岡谷・久留米・岸和田・三川（九州）・川口	南	王子・瀬戸・池田		鶴見
10	田園調布		浦和	熱海	北浜・浜寺・旭
11	松沢・東(名古屋)・呉・京都下		大森・落合長崎・長野	赤羽・日吉・青森	神奈川・豊中・御影・小倉・六甲
12	駒込・大崎・京都壬生		瑞穂(名古屋)・佐世保	築地(名古屋)・池上	大阪築港・神戸元町・東(福岡)
13	小石川・羽田・本田・平野(H形)		渋谷・淀橋	千種(名古屋)・板橋	大阪新町・東住吉・吹田
14	前橋		西(広島)	深川	豊崎
合計	25局	2局	17局	9局	16局

道が開けた．また日本での販売占有率も，W.E．社と共同で90%まで認められるようになったのである．

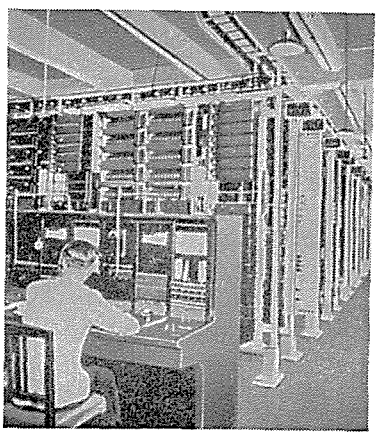
しかしながら，大正12年の震災直後，逓信省が採用した自動交換機は大部分がA形（ストロージャ式）であり，当社はA形の需要を消化するのに精一杯であったため，H形の生産については前記W.E．社との契約を実施に移すほど本腰を入れるまでには至っていなかった．またW.E.社でも，A形の製造に追われていたため，H形については見るべきものがなかった．反面，I.T.T.社のドイツにおける子会社M.G.社(注10)（Mix und Genest A.G.）は，ヨーロッパにおけるH形の需要増に対応し，I.T.T.社，W.E．社間の契約に基づき，前述のW.E.社，ジーメンス社間の契約を適用してジーメンス社から技術を導入し，これに改良を加えてH形交換機を製造していた．

(注10)　1948年(昭和23年)，I.S.E.社の連系会社となる．

わが国では，昭和7年当時は，H形交換機に関する限り富士電機が独占的地位を占めていたが，そのころから逓信省は複数供給主義をとり始め，当社にもH形交換機の製作を示唆した．H形交換機は，すでに昭和2年から4年にかけて大阪の堀川，天王寺，福島の3局に採用されており，引き続き昭和7年には大阪南局にも採用され，その後の関西方面でのH形の需要増がほぼ確定的と考えられた．また大陸方面での需要も見込まれたので，当社もH形の製造に踏み切ることになった．

そのため当社は，I.S.E.社を通じその親会社I.T.T.社の斡旋を得て，ドイツのM.G.社からH形交換機の技術を学び，これを製作することとした．これに関しては，前述のようなW.E.社，ジーメンス社間の販売協定の問題もあったので，昭和9年5月，志田専務がベルリンのジーメンス社に赴き，同社幹部の了解を得た．そこで翌昭和10年3月，2人の技術者をM.G.社に派遣し，同社で改良したH形交換機の工具や製作図面を入手して，その製作に着手したのであった．

こうして，昭和11年暮には早くもH形自動交換機の当社第1号機を完成し，これを満州に輸出したのをはじめ，同13年には前述のように平野局に第2号機を納入するに至ったのである．



平野局のH形交換機(昭和13年)

無装荷ケーブル搬送電話装置その他の開発

〔1〕 無装荷ケーブル搬送電話装置

前章で述べたように，昭和の初期は長距離電話と言えば装荷ケーブル全盛の時期であり，また当時わが国の長距離通信網計画も装荷ケーブル方式で完成する予定であった．

しかし，装荷方式で長距離回線を構成すると，ケーブル内を音声電流が伝わる過程で音声の歪みや反響現象のため通話の質が低下するなどの本質的欠陥があって，適用距離に制限を受けなければならないばかりでなく，音声周波数以上の周波数の電流を通しにくいため，ケーブル心線の多重通話路化は望めないのが実情であった．

当時の世界各国の技術者は，装荷ケーブル方式のこのような長距離回線としての不適格性を認めながらも，一方，無装荷ケーブルでは線路内での音声電流の減衰が大きく，また回線相互間の漏話も大きくなることなど，主としてケーブル製造技術上の困難さに基づく欠陥について，少なからず苦慮していた．そして，あくまで装荷ケーブル方式の枠内で，その問題を解決することに全力を傾注していた．

このような情勢のなかで，昭和7年，逓信省工務局の松前重義，篠原登両技師を中心とするわが国少壮技術者グループは，技術，経済の両面から周到な調査考察をめぐらしたあげく，世界に先がけて画期的な無装荷ケーブルの採用を提案した．これは果然内外の通信技術界に一大センセーションを巻き起こした．その技術的要点は，ケーブルの線輪装荷をやめて広周波帯域を利用することとし，この帯域に多重の電話回線を作るということであるが，その際問題となるケーブルによる大きな減衰は，中継用増幅器で補償して長距離回線を作ろうというものであった．この方式は松前技師らがその後引き続き調査研究の結果，幾多の特長が明白となり，それにつれて逓信省はその有望な将来性に着目し，装荷ケーブル方式に代えて無装荷ケーブル搬送方式を長距離伝送路網の主幹方式とする方針を決定した．

昭和9年，逓信省の松前技師から当社に，装荷ケーブル方式に代えて無装荷ケーブル搬送方式を採用したいから，日本電気も研究を共同でやってほしい，という申入れがあった．

当社は，当時，数百万円を投じて装荷線輪の製造設備を整えていた．したがって，無装荷ケーブル方式が成功した場合には，この装荷線輪製造設備は全く無価値にならないまでも，はなはだしくその価値が低下する．その上，当時すでに装荷線輪は当社の売上高に大きく寄与していたので，これに代わるに低利潤の無装荷ケーブルをもってすることは，経営上きわめて不利であった．したがって当社としては，松前技師の申入れの受諾をためらわざるを得なかった．

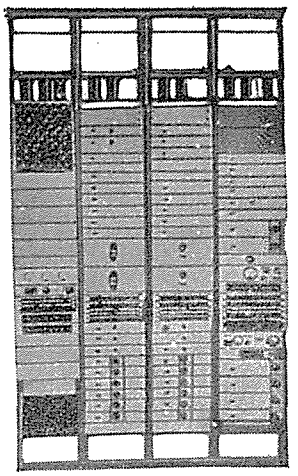
しかし志田専務は，日本の技術発達のためにはある程度の犠牲は忍ぶべきだとして，松前技師の申入れを受諾した．この開発には松前技師の希望もあり，当社側の担当者は小林宏治（現社長）とすることになった．

そして松前，篠原両技師らと共に，当社もこの研究に参加した結果，純国産技術による無装荷ケ

ーブル用搬送機器の開発に成功し，昭和12年３月に開通した安東―奉天間の３通話路搬送回線で，この機器が初めて実用化された．当時，この技術者グループの業績は，欧米の技術者を驚嘆させ，ひいては日本の技術水準の高さを世界に誇る一大快挙ともなった．

この開発成功の結果，搬送式無装荷ケーブルは，その後相次いで敷設され，東京―大阪―朝鮮海峡―朝鮮を横断して満州にはいり，昭和14年には満州国奉天に至る3,000キロの大幹線となった．

無装荷ケーブル方式によって，東京―ハルビン間の通話が東京市内の通話と変わらないという技術的成功を収めただけでなく，当社の営業成績にも，やがて好結果がもたらされることになった．それは，大量受注により，製造原価の引下げに成功したためであった．



無装荷ケーブル用
搬送電話端局装置
（３通話路２システム 昭和11年）

〔２〕 音声周波多重電信装置

明治・大正期の電信はモールス電信の時代であり，それは伝送技術上から見れば直流電信の時代でもあった．要するに，電信回線に流す直流を断続して，モールス符号に相当する信号電流を送れば事が足りた．そのため線路も，電信機器も簡便ではあるが，その代わり１回線で同時に多くの電信を送ることはできないので，必ずしも経済的とは言えなかった．

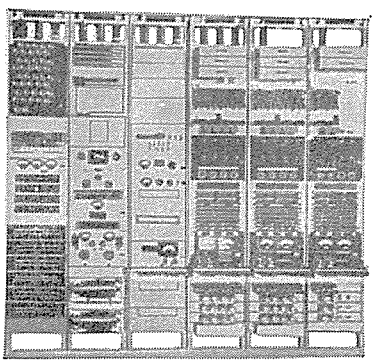
そこで，直流の代わりに音声周波数範囲内にある一定周波数の交流をモールス符号どおりに断続して線路に流し，しかも同時に送る信号の周波数を少しずつずらせて，受ける側でその周波数を分離することができれば，多重電信も可能なわけである．

幸いにも，1907年（明治40年），アメリカ人デ・フォレストにより三極真空管が発明され，発振・増幅が容易になり，次いで1915年（大正４年），ドイツ人ワグナー，アメリカ人キャンベルにより時を同じくして濾波器が発明され，周波数分離の可能性が示唆されるに及んで，次に述べる搬送式多重電信の開発が緒についたのである．

1918年（大正７年），A．T．T．社のキャンベル（G．A．Campbell），カーソン（J．R．Carson）と W．E．社のコルピッツ（E．H．Colpits），ハイシング（R．A．Heising）の協力により，真空管による増幅・発振を利用して，濾波器で通信路を分離する超可聴５通信路の搬送電信方式が発表された．また翌1919年（大正８年）には，ドイツ人フルースベン

ダ，ハーバンの二人によって，超可聴搬送電信方式の実験が行なわれた．

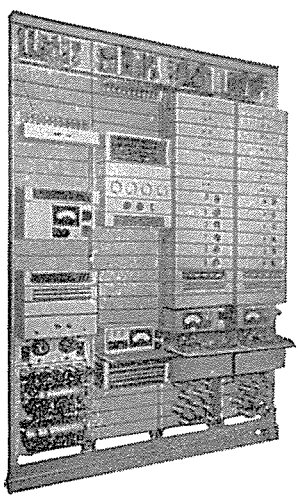
わが国においても，これらとほとんど時を同じくして，逓信省電気試験所の鳥潟右一らによる高周波電信電話装置の発明があった．このように，わが国でも国産技術を駆使して，海底ケーブルへの搬送電信方式の実用化を進めている間に，諸外国においては市外線路に適用する搬送式多重電信の研究が進められ，その実用化が推進されていた．アメリカのA.T.T.社では，1921年(大正10年)に2線式で8通信路をとる超可聴搬送電信装置がコルピッツらにより実用化され，また1925年(大正14年)には，ハミルトン(B.P. Hamilton)，ニキスト(H. Nyquist)らにより，4線式音声周波多重電信装置が10通信路方式として開発され，W.E.社の標準製品となった．



10通信路音声周波多重電信装置
(昭和9年)

これらの技術はその後わが国にも導入されたが，当社は，昭和初期から，逓信省のこの方面の研究に協力した経験を生かし，またわが国で培われた電信技術をも駆使して，昭和9年7月，東京—大阪間の電話ケーブルに使用する10通信路方式の音声周波多重電信装置の国産化に成功し，さらに引き続きこれらの改良を行なった結果，昭和11年3月，12通信路音声周波多重電信装置を完成した．

こうして，電信では直流電信の時代が終わり，音声周波搬送電信の時代にはいり，伝送の面では電話と電信の区別がなくなった．しかし当時は，まだ電信機械が“印刷化”されるのは相当遠い将来のことと考えられていたので，上記の装置はいずれもモールス符号による高速度通信を考慮して設計されていた．そして，その後，印刷通信方式が普及し，特に戦後はテレプリンタによる航空気象ニュースを同時に送・受信ができる気象専用回線の構成が要請されたり，また長距離搬送電信回線の安定化に対する要求が厳密になるにつれて，当社の製品も安定かつ小形化された印刷電信装置へと一層改良されていった．



12通信路音声周波多重電信装置
(昭和11年)

〔3〕 電力線用搬送電話装置

送電網の保安通信のために，高圧送電線そのものを線路とし，これに搬送電流を重ね合わせて通信を行なうという電力線搬送電話の概念は，割合に古くから存在していたので，一般通信用の搬送電話

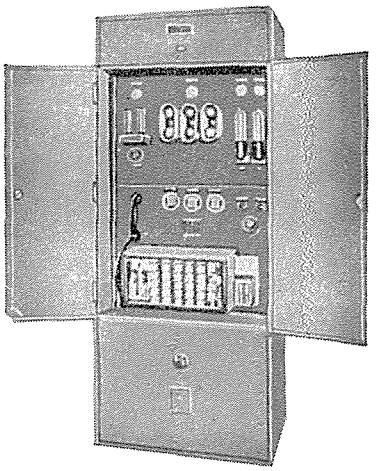
が考案されると同時に，世界各国で電力線による搬送電話が試みられた．

わが国では，大正８年，諸外国とほぼ同時期に，すでに逓信省電気試験所において電力線搬送電話の実験が行なわれ，のちにいわゆる「逓信省電試形」として実用された．

その後，送電線との結合状態を改善するための工夫が各国においてなされ，結合方式として蓄電器を使用するという着想と実施は，諸外国に先んじてわが国において初めてなされた．

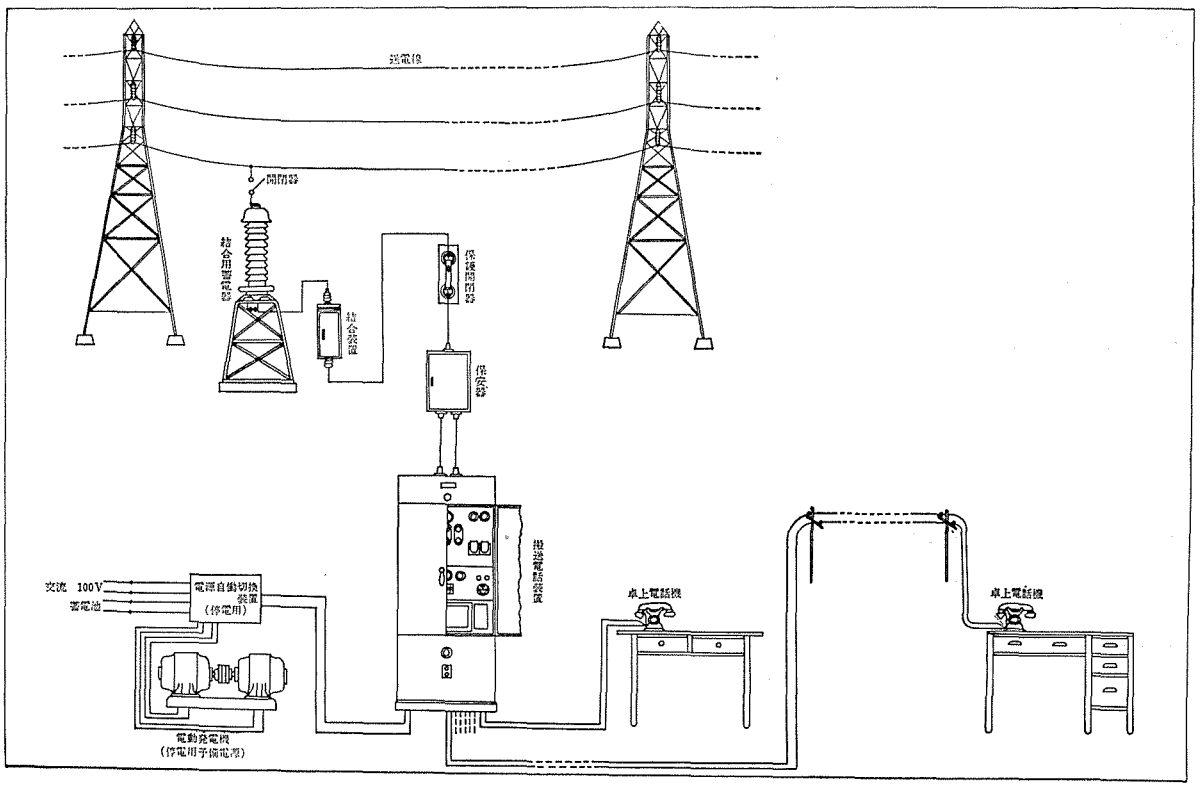
しかし，当時の日本では，高圧線に使用すべき結合用蓄電器の製作がこれに伴わなかったなどの事情により，その発達も遅れ，施設数も少なく，その大部分がテレフンケン社製またはＧ．Ｅ．社製等の外国品であった．

しかしながら，年々送電網が大規模かつ複雑となるにつれて，本装置の実施を要望する声はますます高くなり，そのうえＯＦ式結合用蓄電器のような外国品に劣らない優秀な製品が得られるようになったので．国産の電力線搬送電話装置も逐次普及したのである．



電力線搬送電話装置 PL-2形
（昭和10年）

第４図　電 力 線 搬 送 図



当社では昭和８年から電力線搬送電話について研究を開始し，翌９年，日本電力会社の柳河原発電所と鶴見変電所の間を結ぶ送電線に試作品をもって実験を行なった．その結果，技術的諸問題に関する見通しを得て，本格的設計に着手し，昭和10年，ＰＬ-1形と称する第１号製品を朝鮮の長津江水電会社（のちの朝鮮電業社）の送電線に実施した．

その後，当社は内外地の諸電力会社線に施設して，実施上の多くの経験を得た．たとえば，ＰＬ-1形においては，一系統に多数の端局を接続させ，各端局間における最少伝送損失の周波数を選んで使用しうるよう可変周波数形に設計されていたが，多数端局間では二周波数に対してこのような好条件を安定に実現することは，はなはだ困難であるということが判明した．

そこで，これを改良して昭和12年，新たにＰＬ-2形を設計製作した．また，のち昭和15年には特殊ＰＬ-2形を設計製作した．改良のおもな点は，小電力の固定周波数形に変更し，さらに塞流線輪を使用して，線路損失を減少せしめたことであるが，塞流線輪の製作に努力を集中し，研究の結果，ほぼ満足すべき線輪の完成を見た．このようにして当社の電力線搬送電話装置の端局は，昭和10年から16年までに90ヵ所に施設された．

真空管製造への本格的進出

当社の新分野の開拓による発展は，搬送無線分野への進出であったが，なかでも無線機と真空管製造への本格的進出については，昭和７年に志田文雄が住友から当社に来てからのち，志田を中心として慎重な検討を重ねたすえ，これに踏み切ったのである．ことに一切の真空管を自給しようという方針は，当社にとっては，きわめて重大な決意を要するものであった．

当時，東京電気株式会社（東芝堀川町工場の前身）は，無線機用真空管の日本における需要の大半を供給し，無線送信機においても圧倒的市場占有率を持っていた．当社もそれまでに送信機の本体の製作は行なっていたが，これに用いる真空管は，W.E.社から供給を受けるか，または東京電気から購入していたのである．そこで，搬送無線分野への進出に当たって，当社では従来どおり送信機の本体だけを製作し，真空管の供給は引き続き東京電気に依存すべきか，それとも真空管の自家製造に進むべきかが，大きな問題になった．

真空管の供給を東京電気に仰いでいる限り，設計上種々の制約を受け，当社の望むとおりの特色ある製品を作ることができず，かつ納期や価格にも制約を受けるので，東京電気との競争に打ち勝つことは困難であった．

しかし，他方において，真空管も自社製造してあくまで東京電気と競争することになると，それにはそれで，次のような困難があった．

まず，当社の大株主であるＩ.Ｓ.Ｅ.社がこれに反対であった．当時，東京電気は電球製造において競争会社を次々に買収してますます規模を拡大し，真空管の製造には特に力を入れ，管球部門において高収益をあげている競争力絶大な会社であった．そのためＩ.Ｓ.Ｅ.社は，東京電気から工場

原価による供給を受ければ足りるとして，当社の真空管自給政策に消極的であった．また，住友合資会社も，強大な東京電気との競争を危惧して，真空管の自給には積極的には賛成しなかった．

しかし，これらの反対を押し切って，真空管の生産に踏み切ったのは，丹羽を中心とする技術陣と，佐鳥以下の営業部門を信頼した志田専務の決断によるものであった．

その方針は，後年みごとに功を奏し，着々その成果をあげるのであるが，ここでは当社が無線用真空管を製作し始めた初期の製品だけについて略述しよう．

すでに第1章に述べたように，当社は昭和3年ごろから，電話中継器用増幅真空管101-D，102-Dの製作が可能となり，次いで205-D，211-Dを製作し，昭和6年には，5kW，10kWの水冷式送信管を製造しうるようになった．

そして，昭和8年には10kW短波無線用大電力送信管，次いで翌昭和9年には100 kW中波放送機用真空管の製作を完成した．

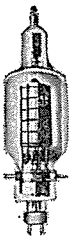
さらに昭和11年には，50kW 短波放送機用大形真空管の製作をも完成した．当社の各種送信管の開発年次を示すと，第8表のとおりである．

当社では，この種真空管のほか，昭和10年ごろからラジオ受信管

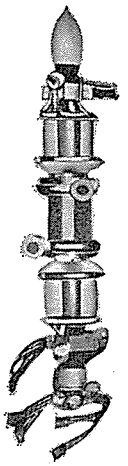
第8表　当社製の主要送信管　（昭和8～15年）

年度	真空管名	旧逓信省相当管	備考
昭和8年	TB-509B	VA-451	
	TB-508B	VA-103	15kW短波用（名崎）
	TW-504D	VW-2201	10kW短波用（名崎）
	TW-506C	VW-2151	
9	TC-517A	VA-1153	
	TC-522A	VA-1201	2kW短波用
	TW-512B	VW-1601	50kW短波用
	TW-502A	—	100kW中波用
11	TW-530B	—	50kW短波用
12	MC-538C	PV-15	
14	MC-580A	—	
	MC-582A	—	
	MC-585A	—	
	TC-552A	VU-51	超短波用
	TW-553B	—	
15	TW-575B		超短波用

（注）　真空管名は現行改良形による品名を用いた．



送信管TC-522A
（昭和9年）



送信管TW-530B
（昭和11年）



100kW放送機用真空管
TW-502A（昭和9年）



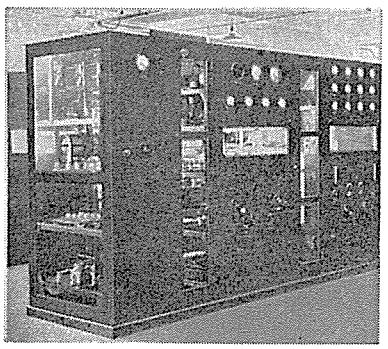
受信管MB-850A
(昭和13年)

の製造をも開始した．そして玉川向工場の新設に伴い，翌11年６月，それまで三田工場で行なわれていた真空管の製造は無線機器とともに同工場に移された．

当時，アメリカでは金属真空管の完成を見たので，当社でも昭和10年ごろからその製作を企て，昭和13年，アメリカに技術者を派遣するとともに，その試作研究を開始した．そして昭和15年には，その製作に成功して量産に移した．

大電力放送機，超短波多重電話装置等の開発

前述のような経緯を経て，大電力送信管をはじめ，各種無線用真空管の開発が緒につき，それに伴って当社の無線部門も独自の技術を遺憾なく発揮できるようになり，昭和13年以降はさらに一段の飛躍を遂げたのであるが，ここでは，開発当初の無線機器について，その製造状況を概説しよう．



松江放送局に納入した500W
放送機(昭和７年)

〔1〕 放　送　機

当社の無線分野への進出が，まず放送機の輸入に始まり，次いでその製造へと進んだことはすでに前章で述べたが，昭和６～７年以後，わが国放送界の発展とともに，当社でも多数の放送機を製作するようになった．そして，最初は出力500W程度のものを製作していたが，のちには最大出力 100kW のものまで製作できるようになった(第９表参照)．

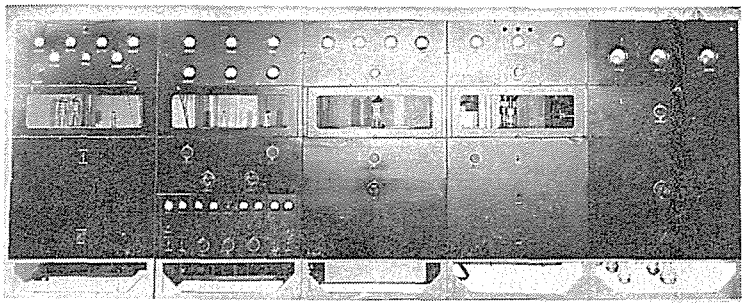
第９表　放送機の年次別納入先（昭和６年～16年）

納入年度	出　力	台　数	納　入　先
		(組)	
昭和６年	500W	1	日本放送協会（岡山局）
〃	300W	1	日本放送協会（京都局）
7	500W	1	日本放送協会（松江局）
8	300W	1	日本放送協会（福井局）
〃	500W	1	日本放送協会（長崎局）
〃	500W	1	浜松高等工業学校
9	100kW	1	満州電信電話会社（新京）
10	1kW	2	満州電信電話会社（大連）
12	10kW	1	朝鮮放送協会（清津）
〃	10kW	1	陸軍報道班
15	100kW	1	台湾総督府逓信部
16	10kW	1	日本放送協会
〃	10kW	1	台湾総督府逓信部

当時の世界各国における国内放送施設の動向を見ると，各国は競ってその質の向上に努める一方，電力の増強にも力を尽して，国内はもちろん近隣諸国への報道・宣伝にまで利用していた．そのため放送機は，主として中波または長波の出力100kW級の大電力機にまで発達しつつあった．

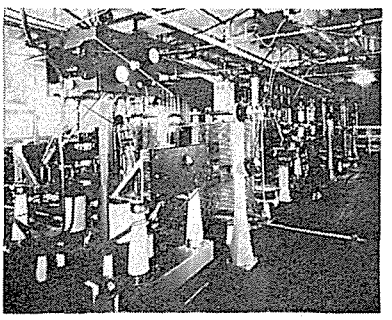
わが国も例外ではなく，当

初の国内放送は小電力放送機でスタートしたが，その後電力の増強が望まれ，特に満州・朝鮮・台湾等においては大電力放送の要請が強くなった．



100kW大電力放送機の励振・変調部(新京，昭和9年)

このような情勢の中で，当社は昭和9年，満州電信電話会社の新京放送局の注文により100kW放送機を納入したのであるが，500W放送機の製作から一躍100kW放送機の製作にかかったので，その設計および製作には，並々ならぬ苦心を要した．それは，この放送機が終段の電力増幅にドハーチ（Deherty）の高能率増幅方式を採用した新しい設計であったので，これに使用する大電力送信管ならびに各部の機器および部品が新たな設計を要求され，そのうえ，納期もきわめて短期間に限定されていたからである．それにもかかわらず，技術者一同の協調と献身的努力によって，受注後1ヵ年という短時日でこれを完成した．この放送機は新京郊外に設置され，昭和9年10月から放送が開始された．その後，昭和15年に台湾総督府逓信部に納入した同じく100kW放送機は，民雄放送所に設置されて同年10月から使用された．

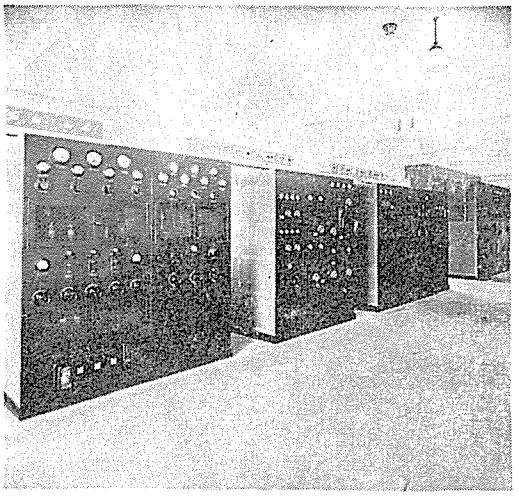


同上放送機用前段および終段電力増幅部

〔2〕 50kW 短波大電力放送機と短波無線電話送信機

昭和6～7年当時，世界各国が国内放送の出力の増大により，報道・宣伝を競ったことは前述のとおりであるが，一方，国外放送についても，また当時の微妙な国際関係に刺激されて，各国は海外諸国に対し自国の諸事情を直接報道するため，国外放送施設の拡充に大わらわであった．この国外放送においては，国内放送と異なり国外の遠隔地に電波を送る必要から，伝播の特異性を利用して主として短波が用いられたので，短波大電力放送機の研究や利得の大きい指向性空中線の建設が焦眉の急であった．

このような状態にあって，わが国でも日本放送協会が，昭和7年ごろから国際電話株式会社名崎送信所の 10kWおよび20kW 放送機を用いて，短波による海外放送を開始していた．その後時局の推移に伴って，さらにこれを増強することが必要となり，昭和10年，同送信所に出力50kW の短波放送機を増設することが決定された．当時，



50kW 短波大電力放送機（名崎送信所，昭和12年）

世界各国の有する短波国外放送施設は規模こそ大きかったが，各放送機の電力は20～40kW程度を出ていなかったので，この50kWの短波放送機は，世界でも記録的な大電力放送機であった．当社がこの放送機を受注するや，丹羽技術部長以下無線，真空管関係の技術陣は勇躍その設計製作に当たり，一年有余の間，技術の粋をこらし，幾多の困難を克服して，ついに昭和12年5月，名崎送信所への納入を完了したのであった．その後，当社によって，さらに改良された50kW短波放送機が昭和14年に国際電気通信株式会社八俣送信所に設置され，海外放送に大いに活用された．

当社では，これら短波放送機のほか，第10表に見るように，小は500Wから大は50kWに及ぶ多数の短波無線送信機を製作し，各官庁・会社に納入した．

第10表　短波無線電話送信機と大電力短波放送機の年次別納入数

納入年度	出　力	数　量	納　入　先
		(組)	
昭和7年	500W	8	満州鉄道株式会社
8	500W	8	満州航空機株式会社
〃	1kW	1	満州軍政部
〃	10kW ＊	2	国際電話株式会社（名崎）
9	10kW	1	満州電信電話株式会社
10	2kW	3	逓信省
12	50kW ＊	1	国際電話株式会社（名崎）
14	5kW	6	逓信省
〃	50kW ＊	1	国際電気通信株式会社（八俣）

（注）＊印は短波放送機を示す．

第11表　小形短波無線送受信機の年次別製作数

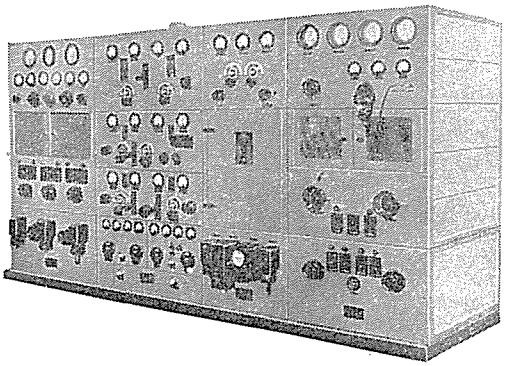
製作年度	出　力	製　作　数
昭和7年	50W	短波無線送受信機　16(組)
	5W	〃　5
8	100kWおよび50W	〃　15
	5W	〃　56
9	50W	〃　8
	5Wおよび10W	〃　42
10	50W	〃　5
	5Wおよび10W	〃　10
11	5W	〃　7
12	5W	〃　42

〔3〕　小形短波送受信機

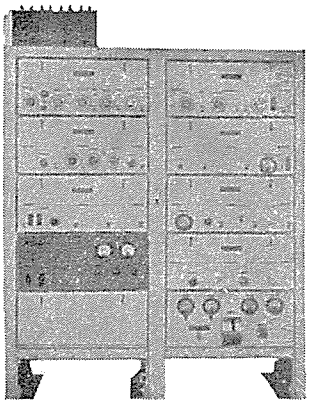
当社では，前述のように放送機および大電力短波放送機を製作したほか，それと相前後して小形短波無線送信機および受信機についても，生産を行なっていた．当時は満州事変の起こったこともあって，このような無線機の需要は特に多かった．当社の送受信機の製作数量は，第11表のとおりである．

〔4〕　船舶無線電話および有線無線連絡装置

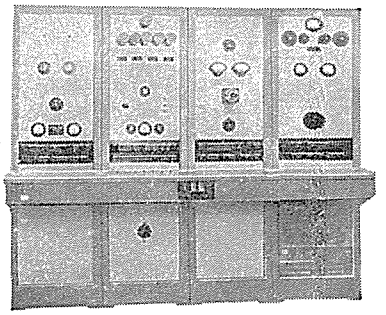
逓信省は昭和10年，わが国の最優秀船には無線電話を設置し，陸上の電話加入者と通話する業務を開始することになり，当社に短波無線電話機を発注した．昭和11年，当社はこれをまず秩父丸（のちの



秩父丸の有線無線連絡用送受信機

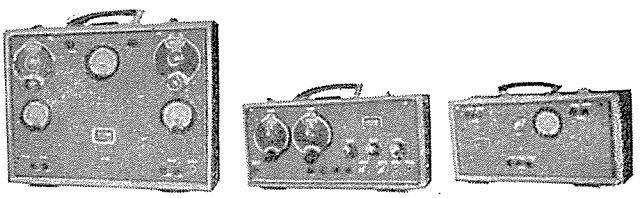


受　信　機



音声増幅装置

鎌倉丸）に設置し，その後，新造の新田丸および東洋丸にも当社で製作したものを設置した．また，船内電話機と無線電話機の接続装置としては，CODAN が使用された．なお当社では，このほか昭和９年に開始された国際電話に必要な有線無線連絡装置として VODAS を製作し，満州電信電話株式会社その他に納入した．



送信機　　受信機　　整流機

短波無線送受信機（５W）―昭和７年―

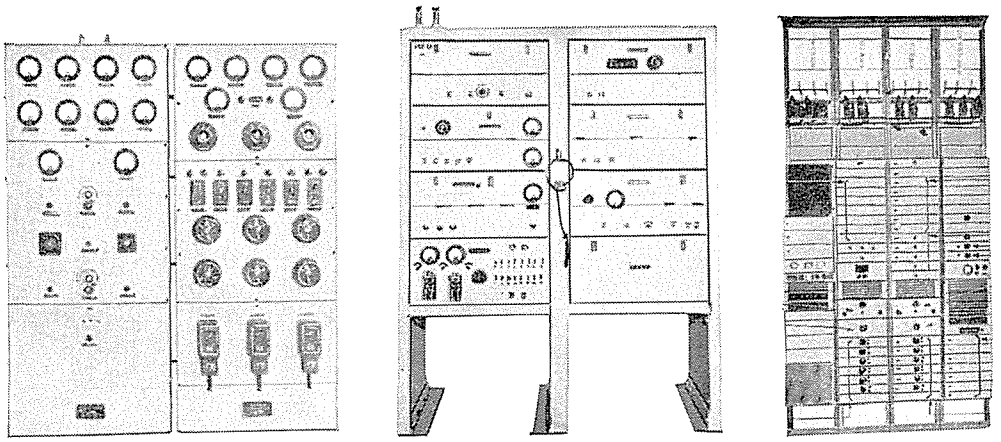
〔5〕 超短波多重電話装置

超短波無線電話は，昭和８年以来わが国でも実用化されてきたが，いずれも１回線の電話または電信を収容しただけのもので，技術的にも短波無線技術の延長に過ぎなかった．超短波という電波行政上未開拓の周波数帯を最も有効に実用化して，本土ならびに大陸に無線による通信幹線を建設することは，時代の要請でもあった．たまたま当時，無装荷ケーブルによる長距離搬送方式が全国的に計画され建設中であったので，この技術を無線の分野にも導入して，超短波多重電話を試みることが，逓信省によって計画された．

同省工務局は，津軽海峡を結ぶ石崎（青森県）―当別（北海道渡島）間(注11)において，昭和11年秋，超短波多重電話の予備的実験を行ない，その結果に基づいて本工事に着手し，その後，昭和15年５月に世界においても画期的な超短波多重電話の開通を見るに至った．

これに使用された装置は，逓信省と当社によって開発されたもの

(注11)　石崎実験所と当別実験所間の直線距離は61kmで，これは，実験所の立地上，見通し距離としては，ほぼ限界であった．

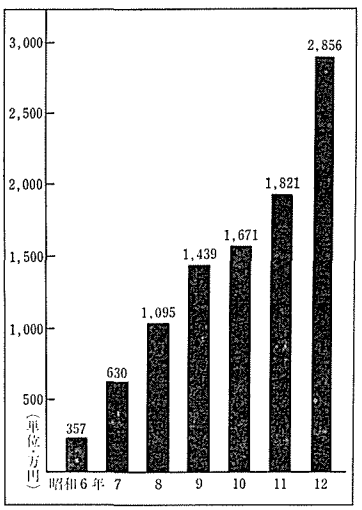


超短波多重電話装置（左から送信機，受信機，端局装置）

で，４メートル帯による多重電話方式の実現の点で，技術上重要な意義を有するものであった．そして，その技術は，やがて戦後における当社のマイクロ波通信の研究・開発につながるのである．

販売状況の好転

第５図　販売高の推移



以上に述べた当社の製品分野の拡大を販売面からみると，第５図のように，昭和６年度には357万円にまで減じた販売高が，昭和８年には一躍1,095万円に回復し，昭和10年には1,671万円，さらに玉川向工場開設後の昭和12年には2,856万円となり，不況のどん底であった昭和６年当時の８倍に達した．

これを機種別生産高についてみると第12表のように，従来の有線部門の増加もさることながら，新分野の搬送部門と無線部門が急激な増加を示している．すなわち電話機・交換機部門の生産高は昭和７年の243万円から，昭和12年にはその約３倍の771万円に増加しているが，搬送機器と無線部門の合計は，同じ期間に91万円からその約８倍の802万円に増加し，有線部門を凌駕するに至った．また

第12表　機種別生産高の推移　（単位：千円）

機種別／年度	有線			搬送・無線・その他					その他	合計
	電話機	交換機	小計	搬送機器	無線機器	真空管	音響機器	小計		
昭和７年	900	1,530	2,430	820	—	90	—	910	1,550	4,890
8	1,680	2,000	3,680	1,920	420	160	—	2,500	3,040	9,220
9	2,350	3,260	5,610	2,820	910	290	—	4,020	3,640	13,270
10	2,920	4,180	7,100	2,140	1,610	360	—	4,110	6,630	17,840
11	2,770	4,090	6,860	3,700	530	330	—	4,560	6,490	17,910
12	2,870	4,840	7,710	5,100	1,650	820	450	8,020	9,350	25,080

第13表　主要仕向地別輸・移出高　　（単位：千円）

年度	満州	朝鮮	台湾	中国	その他	合計
昭和7年	850	450	410	—	—	1,710
8	2,390	400	120	—	—	2,910
9	4,450	850	180	200	—	5,680
10	4,450	450	300	—	20	5,270
11	4,750	700	700	—	60	6,210
12	8,500	800	1,300	300	230	11,130

満州事変以後，満州への輸出の激増したことは第13表に見るとおりである．

当社が，このような輝かしい業績をあげることができたのは，前節で述べたような志田の積極的な経営に負うところが大であった．その志田は，昭和13年4月，満州視察の帰途不幸にも病を得て，同月27日，53歳の生涯を閉じた．

志田の遺志は，直ちに梶井剛によって受け継がれるのであるが，それについては次章に述べる．

第3章　戦時統制下の経営（昭和13年～昭和20年）

——軍需生産時代——

第1節　住友本社の統轄から国家統制へ

I.S.E.社持株比率の後退

すでに述べたように，住友合資会社は昭和7年6月，I.S.E.社保有の当社株，新旧合わせて3万6,064株を譲り受け，I.S.E.社と共に当社の経営に参加することになった．しかし，持株比率のうえでは，住友系保有の当社株は昭和12年6月末に至っても5万975株で，その比率は20.3%に過ぎなかった．

これに対し，同じ時期におけるI.S.E.社の持株率は約50%を占めていた．この持株上のI.S.E.社の潜在的支配勢力は，当社における日本側経営者からみて不便が少なくなかった．特に，当社が逓信省および陸・海軍省など官庁を主要な顧客としている立場上からも，外資系会社と目されることは得策ではなかった．

現に，当時，逓信省工務局長であった梶井剛は，そのような観点から当社の専務取締役である志田文雄に忠告して，I.S.E.社の持株比率の低下を図ることをすすめた．これに対して志田は，梶井から直接I.S.E.社の代表役員に話すことを依頼したので，梶井は某日フラムに対し，次のような意見を述べた．「現在，日本の政情からいうと，軍部がだんだん力を得てきている．これは，われわれが何も軍部の味方をするわけではないけれども，いまの日本の政治がそうなのである．そこで，I.S.E.社が日本電気の株を半分持っていると，そのうち軍部から，日本電気は日本の会社ではない，だから，ものを買ってはいかんと言われる可能性がある．そう言われると処置なしだ．そうなると日本電気ばかりでなく，I.S.E.社自身も不利益になる．あなたのほうが日本電気の株を持っているのはさしつかえないが，50%という率は多過ぎると思う．それを少々減らしたところで，I.T.T.(注1)社の利害関係は大して変わらないだろうから，いま言ったようなことを考えると，この際，あなたのほうの手

(注1)　I.S.E.社の親会社

持株を減らしたほうが得策だと思うが，どうだろうか」(梶井剛『わが半生』より)．

このような経緯もあって，昭和12年３月，志田は総務部長石川清を帯同して渡米した．その用件の第１は，当社の資本金を1,250万円から3,000万円に増資することについてＩ．Ｓ．Ｅ．社の同意を得ることであった．

さきに昭和７年６月，当社の経営が住友に移った直後，資本金を1,250万円に減資したが，その後の業績の立直りに伴って，当社は資本を増加する必要に迫られ，3,000万円への増資を計画してＩ．Ｓ．Ｅ．社にこれに応ずることを求めることになったのである．

第２の用件は，この増資を契機として，上述したような外資系会社とみなされることの不利益を免れるため，Ｉ．Ｓ．Ｅ．社の持株比率を引き下げることであった．

渡米した志田は，Ｉ．Ｓ．Ｅ．社の社長以下役員と交渉を重ねた結果，ある程度の合意に達したので昭和12年７月に帰国した．その後さらに交渉を継続して，同年12月，最終的に次のような合意に達した．

(1) 日本電気は，増資新株35万株のうち2万5,000株を従業員に割り当てること．

(2) Ｉ．Ｓ．Ｅ．社は，残りの増資新株 32万5,000株に対する引受権の一部を住友本社に譲り渡し，その残りを引き受けること．

(3) 住友本社は，その所有する住友電線製造所株式の一部をＩ．Ｓ．Ｅ．社に売り渡すこと．

(4) 日本電気は，昭和12年，13年，14年度の各配当期ごとに，１割（年２割）の特配(注2)を行なうこと．

そして，これらの条件は昭和13年１月10日に結ばれた住友本社，住友電線製造所およびＩ．Ｓ．Ｅ．社の間の契約書に記載された．この契約による増資の結果，Ｉ．Ｓ．Ｅ．社の当社株式持株比率は49.9％から36.9％に低下し，住友系の比率は20.3％から31.1％に上昇した．

(注２) この特配は，Ｉ．Ｓ．Ｅ．社の持株比率低減の対価を配慮したものであったが，その実施は，ただ一度，昭和12年度下期に２期分をまとめて２割特配しただけで終わった．

第１表 **I.S.E.社と住友の持株比率の変遷**

株主名	増資前（昭和12年末現在）		増資後（昭和13年６月末現在）	
	持株数	持株比率	持株数	持株比率
	(株)	(%)	(株)	(%)
Ｉ.Ｓ.Ｅ.社	124,995	49.9	221,495	36.9
住友各社	50,975	20.3	186,999	31.1
その他	74,030	29.8	191,506	32.0
総株数	250,000	(100.0)	600,000	(100.0)

(注) Ｉ．Ｓ．Ｅ．社および住友の持株には個人名義株を含む．

I.S.E.社との資本提携の中断

昭和16年12月，当社はその資本金3,000万

(注3)　I.S.E.社と同社役員の個人名義株を含む.

円（総株数60万株，うちI.S.E.社分19万6,775株[注3]，持株比率32.796%）を5,000万円に増加するに当たり，当時すでに日米間の雲行きが険悪になっていたため，外国為替管理法による種々の制限が始まり，I.S.E.社は，この増資新株の割当分13万1,330株を引き受けることができなかった．そこで，やむを得ず住友本社が一時その肩替りをすることになり，ここに初めて両者の比率は逆転し，住友が総株数の半ば近くを所有するに至ったのである．それは，当社の総株数が100万株に増加したにもかかわらず，I.S.E.社側の持株は19万6,775株（19.7%）にとどまった一方，住友の持株は46万1,474株（46.1%）へと急増したからである．

ところが同年12月8日，太平洋戦争が勃発し，同月22日，敵産管理法が公布されたため，これによりI.S.E.社の持株（19万6,775株）を敵産として処分し，株式関係の敵産管理人[注4]となった住友信託株式会社に預託した．こうして，当社とI.S.E.社との資本関係は一時中断したのである．

(注4)　株式関係以外の敵国人財産については横浜正金銀行が，その管理人に指定された.

戦時下におけるI.S.E.社と住友の持株数および持株比率の推移を示すと，第2表のとおりである．

当社とI.S.E.社との関係は，太平洋戦争によって上述のように資本提携が中断されたほか，同社との技術援助契約に基づく特許，技術資料はじめ各種の便益供与などの技術提携関係も中断されるに至った．なお，これら資本ならびに技術の提携関係は終戦後復活されたが，それについては第3編で述べることにする．

第2表　I.S.E.社と住友の持株数と比率の推移

	昭和12年6月末現在	昭和13年6月末現在	昭和16年12月末現在	昭和19年9月末現在
	(株)	(株)	(株)	(株)
I.S.E.社持株	124,995	221,495	196,775	0
（比率）	(49.998%)	(36.9%)	(19.7%)	0
住友合資(住友本社)	23,551	121,609	303,509	330,517
住友電線(住友電工)	17,100	39,330	124,383	283,386
住友吉左衛門	5,000	11,500	19,166	45,930
住友生命	—	9,200	14,416	58,472
住友信託	—	—	—	26,150
住友銀行	—	—	—	10,000
住友系持株	50,975	186,999	461,474	754,455
（比率）	(20.3%)	(31.1%)	(46.1%)	(25.1%)
日本電気総株数	250,000	600,000	1,000,000	3,000,000
日本電気公称資本金	12,500,000円	30,000,000	50,000,000	150,000,000
日本電気払込資本金	12,500,000円	21,250,000	40,000,000	75,000,000

(注)　I.S.E.社持株には個人名義株を含む.

「住友通信工業」と改称

すでに述べたように，当社は大正9年，電線部門を住友電線に移譲して同社と株の持合いを行なって以来，「住友」との関係を生じたのであるが，これによって当社の経営が住友の手に移ったということではなかった．

しかし，昭和７年にＩ．Ｓ．Ｅ.社が当社の経営を住友合資会社に委託したので，ここに当社の経営は実質上住友の手に移り，住友は当社をその傍系会社――住友流に言えば「特定関係会社」(注５)――に指定した．

その後昭和16年12月，当社の増資の直後に太平洋戦争が勃発し，Ｉ．Ｓ．Ｅ.社は新株の払込みができなくなったため，Ｉ．Ｓ．Ｅ.社と住友の当社持株比率が逆転し，当社は住友本社(注６)の統轄下に置かれることになり，ここに当社の経営は完全に日本側に移ったのである．

そして，昭和18年２月に至り，当社は住友本社の直系会社――住友でいう「連繋会社」(注７)――に指定され，社名を「住友通信工業株式会社」と変更した．

当社は連繋会社の指定に備えて，昭和18年１月１日に社是として「会社営業の要旨」や社標，服務規律などを新たに制定した．それらは，いずれも住友の伝統に従ったもので，たとえば「会社営業の要旨」には，その第１条および第２条に次のように規定している．

（第１条）　わが住友の営業は，信用を重んじ確実を旨とし，もってその鞏固隆盛を期すべし．

（第２条）　わが住友の営業は，時勢の変遷，理財の得失を計り，弛張興廃することあるべしといえども，いやしくも浮利に走り，軽信すべからず．

また社章は，従来の菱形の中にＮＥＣを入れた社標と同じものを廃し，カーボン・ブラック地色(注８)の菱型の井桁を，金色で縁どったものに変えられ，また通行章，帽章なども，すべてこれに取り替えられた．

次いで２月20日付けをもって専務取締役(注９)梶井剛が社長に就任し，専務取締役制は廃止された．これは，住友本社が時代の緊迫化に対応して，昭和16年10月以降，傘下の連繋各社に社長制をとるよう指示していたので，当社でも連繋会社に指定されたのを機会に社長制が採用されたのである．梶井剛は，彼の先任者志田文雄とは逓信省時代からの友人であり，昭和13年４月に志田が死去した後に住友本社にはいり，同年８月，当社に迎えられて志田のあとを継いだのである．

なお，志田の没後，梶井が専務取締役に就任するまでの間，当時住友本社の経理部長で当社の取締役を兼ねていた小畑忠良が，一時，

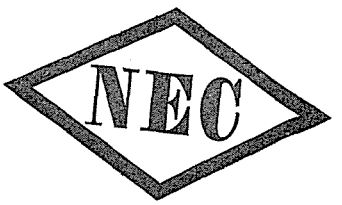
（注５）「特定関係会社とは俗称にして，通常，本社の関係会社中事実上の支配権が濃厚なものを言うも，従来確たる定義は無く，人により時期により，一定せざるものなり」(『住友の歴史と事業』より)．

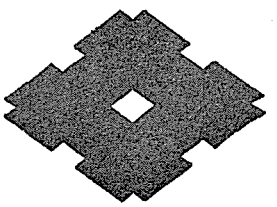
（注６）住友合資会社は昭和12年３月「株式会社住友本社」となる．

（注７）住友では住友本社が資本的，人的にその統轄権を完全に掌握している直系の会社を「連繋会社」と称していた．

（注８）住友連繋会社の社章は同型のものを地色で区別した．

（注９）従来，住友傘下各社の専務取締役は，実質上は社長であったが，「社長」の名称は使われなかった．





上：旧社章　　下：新社章



梶　井　　剛

専務取締役の任務を代行した．

住友本社の統轄から国家統制へ

当社は，住友本社の連繋会社となることによって，従来の「特定関係会社」時代より一層住友と深い関係を持つことになった．そして，当社の部課長以下の職員も新たに住友の職員となり，その人事権が住友本社に掌握されることになった．

これより先，昭和６年９月，満州事変勃発と同時に当社三田工場は陸軍の監督工場(注10)に指定され，その後，昭和13年には芝浦工場が陸軍の管理工場(注11)に，同年９月には玉川向工場が陸・海軍共同の管理工場に，それぞれ指定された．これに伴って，陸・海軍の監理官が派遣されて，工場事業場管理人の選任および解任，その他事業場運営に関する重要事項について監督・統制を受けることになった．

そして，戦局の重大化に伴い，通信兵器，電波兵器などの生産が軍の作戦に直接関係するほどの重要性を帯びるに至り，当社の生産態勢に対する軍の関心は著しく真剣になっていった．そのため，昭和16～17年ごろからは，当社の職制，人事など経営の重要な事項についてまで，軍の干渉を受けるようになった．

さらに，昭和18年10月「軍需会社法」が施行され，翌19年１月17日，当社の三田および玉川向製造所(注12)のほか，後述の岡山，大津，大垣の各製造所および上野工場が軍需工場に指定され（第１次指定），次いで同年４月25日には芝浦工場，深川分工場，高崎工場，瀬戸工場，研究所ならびに同生田分所が，いずれも軍需工場に追加指定された（第２次指定）．この結果，当社の全工場は，軍需工場として全面的に軍の統制を受けることになった．

また，軍需工場の第１次指定を受けた１月17日，すでに現員徴用されていた玉川向製造所，芝浦分工場以外の各事業所も現員徴用となった．そして28日，梶井剛社長は軍需会社法上の生産責任者に任命され，直ちに各事業所における生産担当者を任命した．このようにして，当社に対する住友本社の統轄は，しだいに軍の統制に置き替えられていった．

しかしながら，住友本社の統轄力が弱められたのは，単に当社の場合だけではなかった．当時，住友本社は15の連繋会社を持ってい

(注10)　監督工場とは，軍需品発注に伴い，生産過程，経理，運営，財務等を，発注した軍が監督官を出し監督することとした工場．

(注11)　管理工場とは，軍需工業動員法または国家総動員法に基づいて，軍が生産に関し指揮，命令をすることとした工場．

(注12)　昭和17年６月，従来の「工場」を「製造所」と改称．

たが，そのうち生産会社の全部すなわち9社(注13)が，軍需会社に指定された．その結果，住友本社では昭和19年9月15日，その傘下の各社に対する統轄の一切を停止することを決定し，新たに「住友戦時総力会議」を設けた．これは傘下諸会社間の連絡を図り，かつそれらの上に立って統轄を行なうものであった．その組織は，住友本社総理事古田俊之助を議長とし，梶井剛ら各社の社長9人の議員と合わせて10人をもって構成されていた．

(注13) 住友鉱業，住友電気工業（住友電線製造所の後身），住友金属工業，住友機械工業，住友化学工業，住友アルミニウム製錬，朝鮮住友軽金属，住友共同電力，住友通信工業．

第2節　中国大陸と南方占領地への進出

軍部への協力

前章で述べたように，当社は昭和6年の満州事変勃発以来，満州における軍関係の電気通信施設の整備や一般電気通信網の強化・充実など対満政策に協力するため，昭和11年，満州通信機を設立して満州に進出するに至った．そして翌12年7月の日華事変，次いで昭和16年12月の太平洋戦争へと戦局が拡大するに及び，当社は軍から中国大陸への，さらには南方占領地域への進出を要請されるようになった．満州事変以後の進出の経過を列記すると次のとおりである．

昭和8年：奉天，新京，ハルビンに駐在員を派遣．

昭和9年10月：大連出張所を支店に昇格（初代大連支店長に湊才次郎を任命），新京出張所を開設．

昭和10年12月：大連支店に奉天出張所を開設(奉天駐在員を廃止)．

昭和11年9月：大連支店の奉天出張所および新京出張所を大阪支店管轄下に移す．
天津出張所を新設．

昭和11年12月24日：満州通信機股份有限公司を設立．

昭和12年12月30日：満州通信機股份有限公司を，満州通信機株式会社と改称．

昭和14年2月3日：I．S．E．社と共に資本参加していた中国電気公司の株式をI．S．E．社に譲渡し，中国電気公司との関係を絶つ．

昭和14年5月：陸軍省から軍用通信修理工場の華北・華中への設

置を要請される．

昭和14年９月：北京出張所を開設．天津工場，上海工場設置の準備に着手．

昭和16年９月１日：天津修理工場を開設．

昭和17年５月１日：陸軍省から，ジャワの旧蘭領印度支那政府所属の研究所および付属工場の経営委託の指示を受ける．

昭和17年10月：上海工場の操業開始．

昭和18年５月：ジャワ無線製作所を開設．

昭和18年12月：軍から中国電気公司の経営を受託．

昭和19年３月：当社の上海工場を中国電気公司に吸収．

満州通信機の発展

昭和11年（1936年）に満州通信機股份有限公司を創立したことは，前章でも述べた．同公司は資本金国幣 100万円（うち払込み50万円）の満州国法人であるが，その全株式は当社が保有し，役員も全員当社の役職員が次のように兼務していた．

専務董事　湊才次郎

董　　事　志田文雄，丹羽保次郎，岩垂好徳，大井伊太郎，佐鳥仁左

監 察 人　石川清

その後，昭和12年（1937年，康徳４年）８月30日，資本金を 300万円に増加し，役員の若干の異動を行なった．次いで同年12月30日，社名を満州通信機株式会社と改め，同時に定款中の用語や表現なども日本式に改めた．しかし，同社が満州国の会社法による満州国法人であることには変わりなかった．

第３表　満州通信機の従業員数　（昭和14年４月末現在）

区分	日本人			中国人			合計		
	男	女	計	男	女	計	男	女	計
職員	190	40	230	—	—	—	190	40	230
電工員	20	—	20	7	—	7	27	0	27
雇員	87	3	90	—	—	—	87	3	90
工員	—	—	—	291	13	304	291	13	304
補員	—	—	—	19	—	19	19	—	19
計	297	43	340	317	13	330	614	56	670

この会社は，実質上は当社の満州工場（奉天工場）というべきもので，設立当初は電話機，交換機など有線関係通信機器の組立および修理を主目的としたが，そ

の実際は当社の製品を原価で購入して，これを販売する一種の出先機関に過ぎなかった．そして，当社製品のほか住友電線製造所製品（電線および電纜，ただし昭和12年３月，満州電線株式会社設立までの間），屋井乾電池株式会社製品（乾電池）などを取り扱い，それらの代理販売業を兼ね，また昭和13年２月以降は，当社大連支店の業務を継承して，これを満州通信機大連支店とした．

同社は，昭和13年３月17日に開業披露を行ない，それ以後，電話機，交換機および搬送電信電話装置の自家生産を行なうなど，有線機器の製造に重点を置いていた．これらの機器の主要納入先は，関東軍，南満州鉄道株式会社，満州電信電話株式会社等であったが，そのほかに若干の一般需要もあった．

本社および工場を奉天市鉄西区興工街三段12号に置き，敷地３万1,276坪に第１期工事として約2,000坪の事務所・第１工場・倉庫・動力室を建設し，その後も年々これを拡張して，昭和14年４月末には以下のような規模に達した．

(1) 敷地＝工場用地３ヵ所2万5,907坪，社宅用地６ヵ所5,369坪．

(2) 建物坪数＝事務所および付属建物635坪，工場4,141坪，社宅６ヵ所637坪．

(3) 従業員＝当初は主力を当社から派遣することとし，昭和12年11月に第１陣22名（家族とも54名）を派遣，その後は日本からの増員のほか，現地で中国人を採用し，全従業員数は670人に達した（第３表参照）．

その後，昭和14年12月，軍需監察工場に指定され，さらに太平洋戦争が勃発するに及び，民需抑制，軍需優先の方針が関東軍より指示されたため，有線通信機器の製作を最小限にとどめ，工場の全能力をあげて無線機器および真空管の製造を行なうようになった．

他方，資金面では昭和15年（1940年，康徳７年）９月６日，資本金を600万円に増加し，これによって工場の増設と営業範囲の拡張を行なった．

さらに経営陣の強化を図るため，昭和16年２月，当社の関係会社である安立電気，日本通信工業，東洋通信機に対し，総株数12万株のうち，それぞれ6,000株（合計1万8,000株）を譲渡して，これら３社の経営参加を求め，それぞれの社長(注14)を満州通信機の役員に迎えた．

(注14) 安立電気社長小屋良吉，日本通信工業社長若目田利助および東洋通信機社長津守英五郎の３社長．

第4表　満州通信機の生産実績　（単位：千円）

期別	電話機	交換機	無線機	真空管	雑	計
昭和17年	646	288	190	430	14	1,568
18	646	169	1,267	604	31	2,717
19	277	59	4,126	416	6	4,884

第5表　満州通信機の従業員構成　（昭和20年2月1日現在）

民族別	職員			工員			計
	男	女	小計	男	女	小計	
日本人	209	23	232	41	0	41	273
中国人	22	1	23	441	70	511	534
計	231	24	255	482	70	552	807

（注）入営，応召者130名を含まず．

以上のようにして満州通信機は，経営および生産の体制を整えて，昭和17年以後は，もっぱら現地の無線機と真空管の製造に重点を置いた．しかし無線機の増産は意に任せなかった．それは，有線関係技術者を中心として構成された技術陣容を，無線関係に転用することが困難であった上に，太平洋戦争の激化に伴って生産機種の転換に必要な設備および資材の入手難，当社との連絡上の不円滑が加わったからである．なお，その他にも生産に対する障害として，満州人労働者の能力と労働関係の不円滑をあげることができる．それでも満州通信機の昭和17～19年度の生産実績は，第4表のとおり年年増加し，昭和17年までは低率ながら毎半期5％ないし6％の配当をなしうるだけの利益金を上げ得たが，それ以降は減益，無配当となって終戦を迎えた．

なお，終戦時における満州通信機の概況は次のとおりであった．

(1)　設備

(イ)　敷地＝1万7,000坪（他に分工場用敷地として本工場より約200メートル離れた地域に910坪の土地を所有）．

(ロ)　建物＝事務所2棟500坪，工場3棟4,350坪，付属建物10棟600坪，合計16棟5,450坪．

(ハ)　機械設備＝切削工作機械 124台，鍛圧機械62台，研磨機械23台，電気機械40台，雑機械47台，真空管製作機械103台，計400台．

(2)　従業員数は807人（第5表参照）．

中国電気公司の経営受託

昭和16年12月8日，太平洋戦争が勃発すると，軍は直ちに中国電気公司を敵産として接収し，その経営を華中電気通信に委託した．その後，昭和18年5月に至り，軍は通信機器の現地自給自足政策を採用するとともに，中国電気公司の経営をさらに当社に委託替えする方針を決定し，同年12月，その経営が華中電気通信から当社に引

き継がれた．そこで当社は，同公司の総支配人として沼本実(現日本航空電子工業会長)を派遣した．

中国電気公司は，前編で述べたように大正６年(1917年) 10月にW. E. 社，当社および中国政府の三者の共同経営事業として創立されたものであり，中国政府の購入する通信機器のすべてを同公司が受注すること，およびW. E. 社と当社がこれを折半して納入することを，これら関係者の間で約束していた．しかしながら，創立後まもなく中国に排日・排日貨運動が起こり，当初の契約にもかかわらず，中国電気公司としては日本電気製品の採用が不可能になった．そのため，同公司はW. E. 社製品の輸入によって営業を続けるほかなくなった．こうしてW. E. 社，日本電気および中国政府間の契約は，同公司創立後わずか一両年で実行不可能となり，当社は中国市場から締め出されるに至ったのである．

中国本土の排日・排日貨の運動は，やがて満州にも波及し，当社は満州においても後退を余儀なくされ，大連支店の活動は沈滞した．そして，当社の満州での顧客は，わずかに南満州鉄道株式会社（略称，満鉄）１社となり，その満鉄との商談も東京で行なわざるを得ない情勢になった．

この間にあってW. E. 社は，「排日・排日貨運動のため日本電気の満州における活動が不可能となった以上，同じ系統の中国電気公司に満州市場を任せるほうがむしろ得策である」として，同公司の満州進出の方針を決定し，1919年（大正８年），天津およびハルビンに同公司の支店を開設した．それ以来，満州および中国の販売地域をめぐって，当社と同公司との間に紛争が絶えず，大正15年(1926年)には，当社の営業区域を関東州租借地と南満州鉄道付属地内に限るという協定が結ばれて，小康が保たれてきたのである．

その後，昭和６年９月に満州事変が勃発し，軍の要請によって当社は満州一円に進出することになったが，これが上記の大正15年の協定に違反するとして，同公司は当社に強く抗議してきた．

これに対して当社は同公司との妥協を図ろうと努力したが，昭和９年に軍が当社に対し，さらに満州での通信機器工場の設置を要望するに至って，中国電気公司との妥協はついに望めなくなった．というのは，満州での工場開設という問題は，単なる販売地域の問題ではなく，むしろ当社の親会社であるＩ. Ｓ. Ｅ. 社の世界政策と正面から衝突する性質のものであったからである．

そのため，当社としては満州での工場建設を大いにためらったが，陸軍部内ではこのような当社の態度に大きな不満を持ち，強くこれを非難する声も起こった．そこで，やむを得ず中国電気公司との交渉を決意し，昭和９年，沼本を上海に派遣し，折から上海にきていたＩ. Ｓ. Ｅ. 社副社長兼東洋部長のフラム立会いのもとに，中国電気公司総支配人レーム（J. E. Rhame）と交渉を重ねた結果，ついに当社の希望どおり，満州全土を無条件で当社の商域とするという協定を結ぶに至った．これは当時，日本軍による満州の占領，満州国の建国という現実が，ついに中国電気公司をして，この条件を認めざるを得なくしたことによるものである．

なお，上記協定の成立後，当社は昭和９年10月，大連出張所を支店に昇格したほか，新京出張所

を開設した．また翌10年12月，奉天に出張所を設け，さらに昭和11年12月には前述のとおり満州通信機股份有限公司を設立して軍の要望にこたえると同時に，当社の満州市場進出への道を開いたのであった．

当社と中国電気公司との間の問題は，満州に関する限り上記の協定によって円満に解決したが，軍が当社に対して中国本土の華北へも進出することを要請するに至って，再び新たな，しかもより深刻な問題が起こってきた．それは満州の経済開発が進行するに伴い，昭和11年９月に至り，軍が当社に華北の天津に出張所を開設することを要求したからである．

ところが，当社は前述の協定で，中国電気公司が満州を当社の販売地域とすることを認めた代償として，中国本土は従来どおり中国電気公司の地盤として確認し，その安全を保証することを確約していた．したがって当社としては，中国電気公司およびＩ．Ｓ．Ｅ．社に対する関係から，華北への進出はできない立場にあった．

しかし他方において，軍の管理工場である当社としては，軍の要望を無視することができないので，昭和11年９月24日，天津出張所を開設して飛行場の通信施設などの整備を行なった．ただ，上述のような事情から，中国電気公司およびＩ．Ｓ．Ｅ．社に対し，これを公然と行なうことはできなかったため，現地では「日本電気株式会社天津出張所」の看板を掲げたが，当社の職制上は大連支店の華北軍基地駐在員事務所として取り扱った．そして，同年12月，満州通信機股份有限公司の設立後は，同公司の天津駐在員事務所としてこれを取り扱うこととした．

ところが，昭和12年７月７日，日華事変の勃発とともに，当社の華北進出は，もはやためらうことを許されなくなった．戦局は華北から蒙疆に，さらに華中・華南へと発展し，冀東・冀察の二つの自治政府が，次いで南京の維新政府が樹立され，また経済開発のためには，昭和13年11月，北支開発株式会社（資本金３億円）が設立されるという情勢となった．

そして，電気通信事業の関係では，国策会社としての満州電信電話株式会社にならって，華北・華中・蒙疆にそれぞれ鉄道株式会社が設立され，占領地の通信網を整備することになった．このような情勢のもとで，昭和14年４月，陸軍省は梶井専務を招き，華北にさらに軍用通信機修理工場を建設するよう要請した．

この新要請に基づく天津修理工場の開設については別に述べるが，これに関連して当社では，改めて中国電気公司と販売地域に関する交渉を行ない，昭和15年12月，当社の販売地域を「中国の日本軍占領地に拡張する」ことを承諾させた．当時，同公司はすでに満州，華北，華中の市場を失い，わずかに上海電話会社および華南におけるＩ．Ｓ．Ｅ．社系統の電話会社の機器の修理を行なう程度で，営業はほとんど停止状態にあった．そのため，当社の要求をいれざるを得なかったのである．こうして両社間の販売地域の問題は，この協定によって完全に解決した．

なお，この間，昭和14年（1939年），当社はＩ．Ｓ．Ｅ．社の要望により，その所有する同公司株の全部を同社に譲渡して同公司との資本関係を絶った．

しかしながら，当社と中国電気公司との関係は，以上で全く消滅することにはならなかった．それは冒頭で述べたように，軍によって接収された同公司の経営が，昭和18年12月に至り当社に委託されたからである．しかし実際には，同公司における通信機器の生産は実績をあげ得ぬままで終戦を迎え，ここに当社と同公司との関係は消滅するに至るのであるが，これについては第３編で述べることにする．

天津修理工場の開設

前述のとおり，昭和14年４月，陸軍省は当社に対し華北に軍用通信機の修理工場を建設することを重ねて要請してきた．

そこで，翌15年５月18日，当社はその関連会社東洋通信機，日本通信工業および安立電気の各代表者をもって天津修理工場開設実行委員会を設置したが，業務は進行せず，そのため同年７月，陸軍省からその促進を督促され，さらに同年12月19日，再び厳重な督促を受けた．

そこで当社は，天津において工場建設および工員募集などの手配を行なう一方，沼本を上海に派遣して工場の設立について中国電気公司と交渉させた．そして，中国における日本軍の占領地域を当社の販売地域とすることにつき，中国電気公司の承諾は取りつけることができたが，Ｉ．Ｓ．Ｅ．社の承諾は得られないままに，天津工場の開設準備を急速に進めた．

こうして昭和16年９月１日，日本電気天津修理工場はようやく開設された．これは，北支派遣の日本軍の使用する有線および無線機器の修理・保守を業務とするもので，天津市河北黄緯路第２経路に設置された．資本金を30万円として当社がその全額を出資し，おもな機械設備は当社の玉川向製造所から移設し，一部は東洋通信機奉天工場のものを充当した．

従業員は技術者５名，基幹工員10名，一般工員20名が上記の参加各社から派出され，ほかに現地の中国人を採用して，合計55名をもって発足した．

しかし，天津修理工場が開設されてまもなく太平洋戦争が勃発し，日本内地の生産力増強が焦眉の急となり，華北の重要性はむしろ低下した．その後，ようやく終戦直前に至り，ソ連軍の満州進入に備えて満州通信機の工場を華北に移転する計画が決定し，天津修理工場においても地下工場を建設するなど活況を呈し，従業員数も300名に増加した．

しかし，まもなく終戦となり，天津修理工場は，業績として見るべきものもなく終わった．

上海工場の開設

昭和14年，当社は，陸軍省から有線・無線通信機器の修理工場を華中にも開設することを要請されたので，昭和14年（1939年）９月，興亜院華中連絡部に同工場の設置についての願書を提出した．

次いで同年12月，興亜院と陸軍省の意見調整の結果，願書を修正，再提出し，許可の内示を受けたのはこれより約１年ののちであった．昭和16年（1941年）１月，第１期実行計画書を提出し，その

年の２月に許可になったが，その後，陸軍との折衝に日時を費やし，この間にまた１ヵ年が経過した．

昭和17年２月に至って，ようやく軍との間に話合いがつき，工場開設の準備が開始された．こうして同年10月，華中の上海に工場が開設されて操業開始の運びにこぎつけた．上海工場は，上海市東有恒路741に建設され，従業員は当社から６名，東洋通信機から２名，安立電気から６名，計14名が派遣され，その他は現地で採用し，終戦時には1,400名に達していた．

上海工場の業務は，当初修理班を組織して，中国奥地にある日本軍部隊を巡回し，有線および無線の通信機器の修理を行なうもので，昭和18年（1943年）ごろまでは，もっぱらこの種の業務が遂行された．しかし，その後，軍命令により地雷探知器，ビート・オッシレータ，短波受信機の組立などに当たり，終戦直前には内地をはじめ南方各地に，電波兵器・通信兵器を供給した．

前述のとおり，昭和18年12月，当社が軍から中国電気公司の経営を委託されたので，翌19年３月，上海工場は同公司に吸収された．次いで昭和20年５月，南京の総司令部は，軍の必要とする一切の通信機を，当社が経営を受託した中国電気公司に発注する方針を決定した．それは，当時，中国にあった日本の通信機製造会社および関係会社(注15)を，中国電気公司の下部組織に編入し，単一機構として運営する計画であったからである．しかし，この構想は実行途上で終戦となり，実現するには至らなかった．

(注15)　「満州事変が起こり，中国に満州国が建設されるとともに，わが国の通信機器製造業者のうちにも，満州国に工場を建設するものが出てきた．そのおもなものは，満州通信機（日本電気），満州無線工業（松下），満州東芝電気（東芝），義昌無線（東芝），満州蓄音機（日本ビクター），沖通信機（沖），富士電気工廠（富士）等である」（『昭和産業史』より）．

北京出張所の開設

昭和14年９月29日，当社は北京出張所を開設した．これが設置されるに至った経過は，その年の８月，華北一帯に大水害があって，軍用通信機の修理が緊急問題となり，陸軍は当社に対して修理工場の建設を要請してきた．そこで当社では，同年９～10月にかけて常務取締役佐鳥仁左を現地に派遣，視察させた結果，差し当たり北京出張所を開設することになったのである．

そして修理工場については，投下資本100万円，有線および無線機器の修理を行なう計画として，興亜院にその設置の許可を申請し，昭和15年２月，投下資本30万円，業務内容は無線機器に限ることと

して許可された．しかし，これも終戦により建設に着手されることなく終わった．

ジャワ無線機器製作所の経営受託

昭和17年（1942年）8月5日，当社は陸軍省から，ジャワ島にある旧蘭印政府所属の無線研究所と，その付属工場の委託経営に関する指示を受けた．当社ではその経営を引き受けることになり，翌年5月，これを「ジャワ無線機器製作所」と命名した．

この研究所と付属工場はジャワ島バンドン市にあり，蘭印政府交通土木省郵政局（Post, Telegraph & Telephone Service, 略称 P. T. T.）に直属する無線専門の研究所および組立修理工場で，1919年（大正8年）に創立された．1930年（昭和5年），パンジャラン街2に新築移転して Radio Technical Research & Radio Workshop と称した．

これは，旧蘭印政府領の全地域における郵政局所管の無線機材の製作・据付けおよび修理を担当し，その間，無線機材の改良その他無線技術の広範な分野にわたる調査研究に従事し，その業績は高く評価されていた．なお機器の製作に関しては，所要材料および部分品の大部分を欧米から輸入し，同工場ではこれを組み立てる程度のものであった．

これより先，昭和17年3月に日本軍はジャワ島を占領したが，この研究所と付属工場は全く戦禍を被ることなく第十六軍通信隊(注16)によって接収され，従業員のほとんど全員（オランダ人をはじめ約620名）を引き継いで操業された．

(注16)　ジャワの現地人で編成された軍隊．

この研究所と工場は，その後，第十六軍通信隊から軍政監部通信総局に移管されて通信総局無線研究所となり，通信総局から所長（無線局長兼任）と2名の下級監督官が派遣されて，その経営に当たっていた．

しかし通信総局には，この研究所と工場の運営に関する特別の方針も計画もなく，もっぱらオランダ人幹部の意見に従って，従来からの方針をそのまま引き継いで運営していた．

当時，現地航空軍はアランに海軍スラバヤ修理工場を持ち，地上軍はバンドン兵器修理廠（のちの南方野戦造兵廠）の修理施設で十分であったので，この研究所と付属工場は，通信総局の経営する無線局および送信所(注17)の機械の修理・補給を行なっておれば十分であった．

(注17)　これら無線局と送信所は，のち昭和18年6月1日，国際電気通信株式会社の委託経営に移された．

さて，昭和17年8月5日付けの当社に対する委託経営の命令は，陸軍省整備局工政課長から梶井社長に対して口頭をもって申渡しが

あり，早急に責任者を現地に派遣されたいという要望が付け加えられた．

そこで当社は，昭和17年９月上旬，第１次派遣者として３名に先発を命じたが，一行が同年10月上旬，現地に到着した時，上記の研究所および工場は，なお軍政監部通信総局の所轄下で操業されていた．しかし委託経営に関する事務は，これとは別に軍政監部交通部通信課に属していた．

このような事情のため，ようやく翌18年５月になって，現地軍政監部からの命令により同研究所および工場の経営委託が実現するに至った．

こうして昭和18年５月１日，研究所および工場の引継式が行なわれ，同時に名称をジャワ無線機器製作所と変更したが，その後，同製作所は通信総局長の監督下に置かれることとなり，軍需品の製作(後述)に関しては南方軍野戦造兵廠長の監督を受けることになった．

経営受託当初のジャワ無線機器製作所の業務は，現地軍用の無線機器製造ではなく，通信総局所属の無線局，送信所および受信所の機械の修理・補給を行なうにとどまった．そのため，600人を越える従業員を擁するにもかかわらず，作業場はごくわずかの部分が動いているに過ぎなかった．

しかし，当社がジャワの無線研究所の引き継ぎを受ける直前の昭和18年４月に南方軍総司令部通信参謀は，この無線研究所をジャワだけでなく，全南方軍の通信機材製作工場として積極的に利用するという方針を決定していた．

当時，軍の整備計画の上からも，また容易ならぬ戦局の推移からしても，軍は従来の通信機材整備計画の変更を余儀なくされつつあったので，上記のような方針がとられるに至ったのである．そのため，当社のジャワ無線機器製作所は，通信総局の一般的監督のほか南方野戦造兵廠からの監督をも受けることとなったが，それと同時に，同所は軍および軍政監部の熱心な支援を受けることとなった．

さらにその後，フィリピンにおける日本軍の敗北により，内地と南方占領地域との輸送が途絶されるに至ったため，軍は軍需品の現地自給・自活の方針を立て，通信機材の補給についても次のように決定し，これを実施することとなった．

(1) 南方全域を一括して現地自活を図る．

(2) 南方全域を合理的に区分し，できるだけ各地域ごとに現地自活ができるよう，各地区間の交流を円滑にする．

(3) 以上の方針の実現を図るため，新たに地域ごとに通信工廠を設け，通信機材の円滑な補給を図る．

このような現地軍当局の方針により，ジャワ無線機器製作所は，軍の整備計画に即応した計画生産を実行することになった．そのため同所の活動は旺盛となり，生産は増加し，本工場敷地内に真空管ガラス工場や小形送信機組立工場を増設したので，人員は当初の620名から800名に増加し，技能者の養成所を必要とするほどになった．

軍の整備計画によって生産または修理された品目は，真空管を始め部品および無線機器などであ

った．これらの機材の発注元別比率は，南方軍（第十六軍を除く），航空軍および海軍が全生産額中45%，第十六軍（ジャワ軍）が40%，軍政監部通信総局と国際電気通信会社の合計が残りの15%となっていた．

以上のように，当社受託経営下のジャワ無線機器製作所は，軍需品の生産に転換して貢献したが，営業成績としては赤字であった．昭和20年９月末に終わる６ヵ月間の損失金は67万3,090ギルダー（当時１円を１ギルダーとした）で，同月末現在の繰越損失金１万861ギルダーと合わせて累計68万3,951ギルダーの損失金を計上した．

第３節　軍需生産への協力

軍需生産の急上昇

先の満州事変以来，当社は日本政府の対満政策への協力体制を進めてきたが，さらに昭和12年７月の日華事変勃発後は，軍の要請にこたえて軍需生産に協力することとなった．その結果は，三田工場および玉川向工場（昭和17年６月，それぞれ三田製造所，玉川向製造所と改称）の生産額の推移にはっきりと現われている．

すなわち，有線を主とする三田工場と無線を主とする玉川向工場を比較すると，第６表の示すように，昭和11年発足の玉川向工場の生産額は，昭和13年を境として，三田工場の生産に追いつき，かつこれを追い越すに至っている．

当社では従来，有線機器の最大の需要先は政府であり，昭和初期には官需が約60%を占め，次いで民需30%，軍需10%という比率であった．そして官需のうち90%は逓信省，残りの10%が鉄道省と内務省という比率であったが，満州事変，次いで起こった日華事変に伴って，満州および華北における軍需および民需が増大し，昭和12年ごろには，それぞれが官需を上回るようになった．さらに昭和15～16年ごろには，軍需40%，民需40%，官需20%といった比率となった．

第６表　**生産額の推移**　（単位：千円）

年度	三田工場	玉川向工場	合　計	増加比率
				%
昭和11年	13,710	3,200	17,910	100
12	16,060	9,020	25,080	140
13	14,510	15,180	29,690	166
14	17,100	23,420	40,520	226
15	15,980	30,900	46,880	262
16	15,850	43,560	59,410	332

第7表　三田工場の製品機種別売上高　（単位：千円）

年度	有線機器			伝送無線機器その他					合計
	電話機	交換機	小計	搬送機器	無線機器	真空管	その他機器	小計	
昭和10年	2,920	4,182	7,102	2,142	161	358	6,629	9,290	16,392
11	2,770	4,091	6,861	1,847	263	164	5,567	7,841	14,702
12	2,865	4,838	7,703	0	0	0	8,352	8,352	16,055
13	3,565	5,372	8,937	0	0	0	5,390	5.390	14,327
14	5,718	5,856	11,574	0	0	0	2,465	2,465	14,039
15	5,095	5,241	10,336	0	0	0	4,180	4,180	14,516
16	3,685	6,711	10,396	0	0	0	914	914	11,310
17	5,966	5,125	11,091	0	344	0	3,784	4,128	15,219
18	3,998	6,424	10,422	0	20,188	0	1,354	21,542	31,964
19	3,234	5.226	8,460	0	67,547	0	1,198	68,745	77,205
20	140	960	1,100	0	6,450	0	35	6,485	7,585

第8表　玉川向工場の製品機種別売上高　（単位：千円）

年度	搬送機器	無線機器	真空管	その他機器			合計
				音響機器	その他	小計	
昭和11年	1,846	292	164	0	927	927	3,199
12	5,097	1,650	817	450	1,000	1,450	9,014
13	7,103	3,410	1,543	2,100	1,029	3,129	15,185
14	7,219	5,531	2,150	3,050	5,467	8,517	23,417
15	6,903	11,112	2,944	3,500	6,422	9,922	30,881
16	8,064	16,403	4,107	4,500	10,491	14,991	43,565
17	10,733	28,614	8,681	6,824	4,303	11,127	59,155
18	16,617	63,434	30,264	24,165	5,952	30,117	140,432
19	18,038	66,132	69,066	59,721	4,279	64,000	217,236
20	1,630	6,162	2,566	2,453	1,004	3,457	13,815

また以上のような軍・民需の増大に伴って，有線通信機器業界全体の操業度は，満州事変勃発当時の50%前後から，その後しだいに向上して，昭和16～17年ごろには86%ないし95%と，最高に達した．

このような事情を反映して，当社三田工場の生産額は，昭和11年の1,371万円から翌年には1,600万円となり，昭和14年には1,710万円に増加した（昭和15～16年には，やや減少して約1,600万円になっている．第6表参照）．

一方，無線を主力とする玉川向工場の生産額の増加は，三田工場よりもはるかに顕著であった．すなわち，昭和11年，同工場開設当時の320万円から，翌12年は902万円，13年には1,518万円となって，このとき早くも三田工場の1,451万円を追い越した．その後も生産額は激増を続け，昭和16年には4,356万円となり，ようやく軌道に乗った昭和13年に比較して3倍弱にも増加した．これを同じ年度の三田工場の生産額に比較しても2倍余に当たっていた．

無線機器やラジオ放送機などのおもな需要先は軍と官公庁および日本放送協会等であったが，ことに放送事業の発展による需要の増

大と日華事変以後の一般無線施設の増加により，これらに対する需要が増大した．

当時の無線機業界は，全体としてもその操業度が昭和11年ごろには85%ないし95%であったものが，昭和13年以後はつねに100%を突破するという状態であった．そのなかでも，当社，ことに玉川向工場は，後述のように陸・海軍からの受注が激増し，累年拡張と増産を続けていった．そして，昭和16年12月の太平洋戦争勃発以後は，さらに有線と無線の生産・販売の伸張の度合にますます開きを生じてきた．これを，三田，玉川向両工場の売上高の数字で見ると第7・8表のとおりである．

無線兵器と水中音響兵器の生産

玉川向製造所の生産および売上高が激増したのは，特に次のような事情によるものであった．すなわち，日華事変の勃発から太平洋戦争への拡大により，戦線は満州から中国の大半とシベリア国境沿い，さらに南はニューギニアなど太平洋諸島から北部ビルマに至る広範な地域，北は千島を越えてアリューシャンの先端にまで拡大された．

しかし，ミッドウェーおよびガダルカナル島における敗退以後，軍のすべての計画は建て直さねばならなくなった．いまや，戦争は主として海上および空中に移り，かつ日本軍は守勢に立たされ，戦局は一大転機を迎えた．

その結果，わが国の兵器生産の主力は，従来の地上戦用の兵器から，航空機，航空機用兵器，さらに航空母艦および小艦艇に変えられることとなった．たとえば，無線通信機，電波探知機，高射砲と電波探知機とを連結した標定機(注18)，方向探知機などの電波兵器や，水中兵器として水中聴音機，測深機，探信機などの音響兵器が第一線の兵器として重視され

(注18) 当時，社内では「た号」と呼んでいた．

第9表 戦時中における玉川向製造所の軍需，官・民需別生産高 (単位：千円)

製品種類別	軍需		官・民需		合計	
	生産高	比率 (%)	生産高	比率 (%)	生産高	比率 (%)
搬送機器	16,838	30.0	39,288	70.0	56,126	100.0
無線機器およびレーダ	164,586	90.0	18,287	10.0	182,873	100.0
水中聴音機および超音波機器	107,940	100.0	0	0	107,940	100.0
真空管	110,762	90.0	12,307	10.0	123,069	100.0
電気部品	0	0	11,331	100.0	11,331	100.0
合計	400,126	83.0	81,213	37.0	481,339	100.0

(注) 昭和17年1月～20年8月の累計

第10表　戦時中における軍需，官・民需別生産高　　（単位：千円）

得意先別 / 年度	軍需省		海軍省		陸軍省		軍需計		官・民需		合計	
	生産高	比率	生産高	比率	生産高	比率	生産高	比率	生産高	比率	生産高	比率
		(%)		(%)		(%)		(%)		(%)		(%)
昭和10年	0	0	492	3.0	819	5.0	1,311	8.0	15,079	92.0	16,390	100.0
昭和15年	—	—	—	—	—	—	27,315	60.0	18,075	40.0	45,390	100.0
16	2,745	5.0	13,717	25.0	18,655	34.0	35,117	64.0	19,753	36.0	54,870	100.0
17	11,156	15.0	22,311	30.0	26,029	35.0	59,496	80.0	14,874	20.0	74,370	100.0
18	43,117	25.0	53,462	31.0	65,534	38.0	162,113	94.0	10,347	6.0	172,460	100.0
19	90,912	28.0	100,655	31.0	120,131	37.0	311,693	96.0	12,987	4.0	324,680	100.0
20	9,010	31.0	9,010	31.0	10,171	35.0	28,193	97.0	872	3.0	29,065	100.0

だしたのは，そのような理由からであった．そのため，航空機工業と共に，無線兵器工業は最重点の地位を与えられるに至った．

これより先，すでに国内の軽工業はあげて重工業化され，航空機工業と無線工業には，戦時統制による物資の最優先割当がなされていた．当社の無線部門が，短期間に拡張に拡張を重ね得たのは，そのためである．特に玉川向製造所の拡充に投入された建設資金は，昭和17年から終戦の20年までの４年間に，1,280余万円に上った．

そして，昭和17年１月から終戦に至る期間において，玉川向製造所は搬送機器，無線機器および電波探知機，水中聴音機および超音波機器，真空管，電気部品など4億8,134万円を生産したが，そのうち４億円すなわち83%は軍用に供するものであった（第10表）．

また，昭和15年から20年に至るまでの当社の全生産高を，軍需と官・民需に分け，さらに軍需を軍需省，海軍省および陸軍省に分けて示すと第10表のとおりで，少ない年でも全生産の60%，終戦まぎわには97%が軍需に向けられていた．

研究所の設置と拡充

昭和13年までの当社における技術・研究部門の変遷については，前章ですでに述べたが，その後，昭和14年７月１日に機構改正が行なわれた際，技術部の玉川向工場研究課は独立の研究所に発展し，初代所長には丹羽保次郎が就任した．それ以来，当社の技術研究は飛躍的な進歩を遂げたのである．

当時は，前年に国家総動員法が公布されて戦時色が一段と濃くなり，当社は軍の要請によって電波兵器などの研究に協力することと

なった．しかし，国際関係の悪化，特に日米関係の緊迫は，当社とＩ．Ｓ．Ｅ．社，Ｗ．Ｅ．社や，その他外国会社との技術提携を事実上中断させることになった．その結果，当社としては外国技術に頼ることなく，独自の技術を培養してこれらの開発を図らなければならなかった．そのためには通信技術と，これに関連する広い分野の研究を総合的，効率的に行なうことが必要となり，研究課を拡充して総合的な研究所に発展させたのであった．この研究所で研究・開発した電波兵器の代表的なものに電波探知機(レーダ)があった．

研究所が開設される前年の昭和13年(1938年)，小林正次(現顧問)が通信機の研究のため欧米に派遣された．その際に，小林はテレビジョンの研究が，アメリカよりはむしろ風雲急なヨーロッパ(注19)，特にイギリスにおいて盛んに行なわれ，しかも最近その研究所の見学が禁止されたことを不思議に思った．そして，たまたまテレビを見ている時に飛行機の飛来によってテレビの画像がくずれたことから，電波探知機開発のヒントを得た．

このヒントを手がかりに，小林は帰朝後さっそく研究室の屋上にアンテナを立て，試作した波長３m，出力20kWの超短波送信機を用いて電波を試験的に発射したところ，飛行機が飛ぶたびに受信機がワーン・ワーンと鳴った．そこで技術陣は「超短波が飛行機に当たって反射してきたのに違いない」と確信，電波探知機の研究・開発を進めた．

(注19)　イギリスは翌1939年，ドイツに対し宣戦を布告した（第２次欧州大戦勃発）．

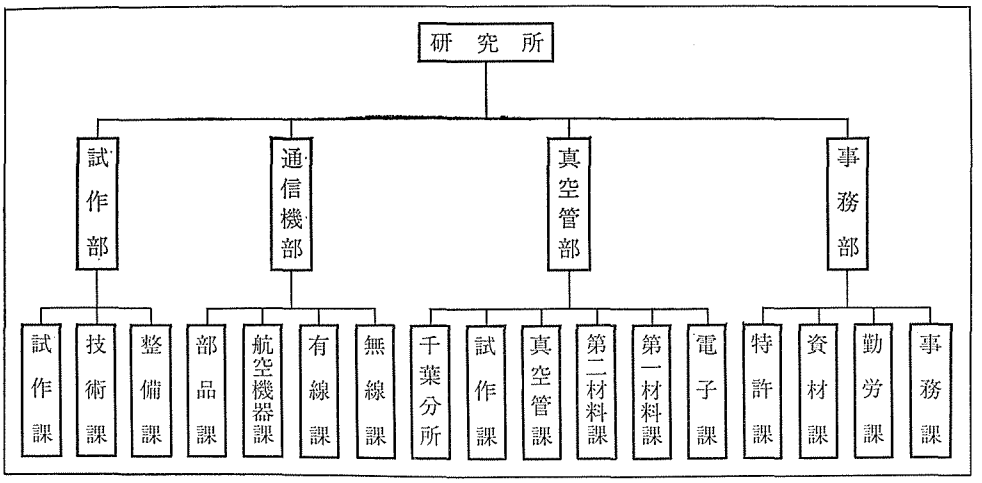
そして，電波探知機などの研究を推進するためには，電波障害の少ない場所が望まれたこともあって，翌昭和15年，川崎市生田（現在の専修大学の敷地）に研究所の分所を設置することが決まり，翌16年７月，超短波その他無線関係の研究陣がそこへ移った．

次いで昭和18年には，真空管材料の輸入途絶により，その代用品の開発と製造を行なうため，研究所高崎工場（高崎市大橋所在）を開設し，翌19年には，さきに水中測深機などの記録紙に塗布する薬品の原料であるヨードの研究をするため開設した千葉研究室を千葉分所（千葉県長生郡東村所在）に昇格した．

そして昭和19年末には，玉川向製造所構内に残っていた研究所の一部も生田に集結し，ここに画期的な研究組織の拡張が一応完了し，その結果，研究所の従業員数も1,250名という大世帯になった．

なお，このころになると，電波探知機に関する技術は著しく進歩し，250ｋｍ先の飛行機を捕えることができるまでに至った．

第1図　研　究　所　組　織　図　（昭和19年現在）



やがて，本土がB29の空襲にさらされ始めると，犬吠崎に据え付けた当社製の電波探知機が活躍し，いち早く警戒警報を合図して国民の生命を守った．その後，特攻機が発進するころになると，当社はこれに代わる有翼爆弾の姿勢自動制御装置と無線遠隔操縦装置の試作研究をも行ない，数次の野外実験を重ねたのであるが，これについては完成をみる前に終戦を迎えることになった．

これら電波兵器の生命である真空管の製作に必要な特殊材料は多多あり，そのうちたとえば絶縁体，タングステン，モリブデン，ジルコン，ニッケルなどは，従来ほとんどが輸入品であったので，技術陣は上記の高崎工場などにおいて，それらの代用品を手当たりしだい開発しなければならなかった．この悪条件のなかで，アメリカと対等の電波兵器を作り出すのには並々ならぬ苦労があった．

しかし，やがて戦争が終わった時，戦時研究の成果は残った．戦後まもなく当社がマイクロ波多重通信，テレビなど平和利用の電子工場に，いち早く転換できたことは，こうして研究所において戦時中に独自の技術を培養した成果にほかならなかった．

なお，当社は戦時中に真空管，無線通信，増幅器，変調器，回路網等に関する論文のほか，継電器回路の理論など数多くの論文を社外に発表して業界に貢献した．これらの論文の多くは，従来学会雑誌に発表していたが，研究所を開設した当時は，世間では研究機関相互の連絡，技術の公開が盛んに叫ばれていたころなので，当社の研究で他の参考になろうと思われるものは，なるべく発表するのが社会に貢献する道であると考え，当社はそれらを「研究季報」として刊行することとし，昭和16年7月にその創刊号を発行した．しか

しその後，戦局の熾烈化に伴い，わずか８回発行しただけで同19年に廃刊（戦後は技術誌「ＮＥＣ」に継承）することになった．

空襲被害と工場疎開

アメリカ軍の爆撃機による東京空襲は昭和19年２月に始まり，その後しだいに熾烈化していった．当社が最初に受けた被害は，昭和20年３月10日の江東地区への大空襲による上野工場の焼失であった．その後，川崎地区や岡山市の空襲によって被害は激増していった．空襲を受けた被災地域と当社の被害状況を示すと次のとおりである．

昭和20年３月10日　江東地区＝上野工場（松坂屋別館），深川分工場，城東工場，その他倉庫６ヵ所，車庫，上野寮，淳和寮

３月15日　横浜地区＝疎開作業所（日吉国民学校）

４月14日　東京北部＝日暮里工場，戸山寮

４月16日　川崎地区＝多摩川練成道場，第４下沼部寮

４月28日　川崎地区＝玉川上工場（焼失3万1,674坪），下工場（焼失1,141坪），青年学校（焼失1,265坪）

５月24日　川崎地区＝玉川上工場（焼失2万7,840坪），下工場（焼失5,373坪），本工場の倉庫，浦和寮，その他13寮，社宅（17棟）

５月24日　東京各地区＝洗足寮ほか８寮

５月26日　東京各地区＝麻布寮ほか９寮，３倉庫，三田青年学校（構外校舎）

第11表　第１次工場疎開一覧

開設年月	疎開工場名	移転機種
昭和18年２月	上野工場	三田製造所の有線関係
６月	大垣製造所	三田製造所の無線・工具関係，玉川製造所の無線・伝送部品関係
６月	岡山製造所	三田製造所の有線・無線・部品・工具関係
８月	高崎工場	玉川向製造所および研究所の材料関係（一部移転）
８月	瀬戸分工場	玉川向製造所，研究所および大垣の材料関係（一部移転）
９月	千葉研究室	玉川向製造所および研究所の材料関係
19年２月	大津製造所	三田製造所の計器・工具関係及び玉川向製造所の真空管・音響・部品関係
２月	深川分工場	三田製造所の有線関係

5月26日　川崎地区＝疎開工場（国士館中学工場および下工場内疎開工場）

5月28日　川崎地区＝疎開工場（辰巳分工場）

6月29日　岡山地方＝岡山製造所（全焼），他に10寮，倉庫，病院

7月10日　仙台地方＝倉庫

7月28日　青森地方＝青森疎開事務所

7月29日　大垣地方＝大垣製造所の一部（営繕工場，製材所倉庫）および5寮，社宅

8月2日　大垣地方＝瀬戸分工場の一部

8月2日　北越地方＝1寮

以上の空襲で，工場建坪のうち岡山製造所の 100%，玉川向製造所の約40%を焼失し，生産は甚だしく阻害されたが，不思議と三田製造所は，ほとんど被害らしい被害を受けなかった．

これより先，当社は空襲被害を極力少なくするため，昭和18年6月から工場分散に着手した．まず2月に上野工場(注20)を，6月には大垣製造所(注21)と岡山製造所(注22)を開設し，次いで翌19年2月に大津製造所(注23)を開設した．これらは実質上工場疎開であったが，当時は，これらを生産の増大に伴う工場の新設と考えたため，これに対して疎開という言葉は用いなかった．

(注20)　東京・上野松坂屋百貨店の別館を買収．
(注21)　大日本紡大垣工場を買収．
(注22)　鐘紡岡山工場を買収．
(注23)　日窒化学大津工場を買収．

しかし，昭和19年2月以降，アメリカ軍の東京空襲が熾烈を極め，政府当局よりの疎開命令に従い，当社も以下に述べるような本格的な工場疎開を開始するに至り，それ以後，先の工場分散を第1次疎開と名づけるようになった(第11表参照)．

工場疎開は，工場の一部を分散するだけではなく，京浜地区にある全施設をあげて地方に疎開するもので，昭和19年4月1日，社長名をもって工場疎開事務運行要綱が発表された．その大要は次のとおりであるが，これは同年7月1日に一部改正が行なわれて，一層徹底，強化されるに至った(カッコ内は7月1日の改正による追加)．

工場疎開事務運行要綱

(1)　工場疎開事務は本要綱により，これを運行する．

(2)　疎開は二直制の実施を前提とする（疎開は一時的に生産低下を見

ることがあっても，やむを得ないものとして立案すること)．

(3) 疎開実施期はおおむね４月中とし，やむを得ない場合に限り，５月中とする（疎開実施期はなるべく速かなること．すでに立案実施中のものは遅滞なくこれを促進し，新たに立案する分については，おおむね９月中に疎開を完了するよう手配すること)．

(4) 疎開は工場設備および機種別による人員を対象とし，疎開設備および疎開先は，おおむね以下の区分によるものとする．

航空無線関係	〔三田製造所 無線工場〕	岡山製造所
計器 〃	〔 〃 計器課〕	大津製造所
工具 〃	〔 〃 工具課〕	大垣製造所
電波探知機	〔玉川向製造所 無線工場〕	大垣製造所
真空管 〃	〔 〃 真空管工場〕	大津製造所
水中音響機器 〃	〔 〃 音響工場〕	大津製造所
精機 〃	〔 〃 精機課〕	日本航空電機
三田部品 〃	〔三田製造所 有線工場〕	岡山製造所
玉川向部品 〃	〔玉川向製造所 部品工場〕	大垣製造所
伝送 〃	〔 〃 伝送工場〕	大垣製造所

(5) 疎開設備の決定は，おおむね前号のおもな工場・課における生産機種によることを原則とする．但し必要の場合は，他工場・課の遊休または融通可能の設備を包含し，勘案するものとする．

(6) 疎開事務を促進実施するため，上掲第(4)項の区分に従い，疎開委員をおく．

(7) 各疎開委員中一名を委員長とし，委員長は関係製造所長の指示により疎開計画を実施し，当該工場疎開につきその責に任ずる．

(8) 疎開計画の原案は委員会において立案し，これを所属製造所長を経て本店企画部に提出する．本店企画部長は，この案について検討し，これを部長会議に提案し，その審議を経た上，社長の決裁を得て決定する．

そして，上記の第６項による疎開委員には，関係作業場の課長のほか，本店または製造所勤労課長，本店資材課長および企画部建設課長が任命され，委員長には所属工場または部門の長が当てられた．

上記の疎開は，第２次（昭和19年５～６月，予定転勤者数92人)，第３次（昭和19年８～９月，同378人)，第４次（昭和20年１～３月，同1,551人）に分けて実施される計画であったが，それらの実施は計画よりもかなり遅れ，疎開が軌道に乗ったのは昭和20年３月以後であった．それは，３月10日の東京江東地区の空襲により，当社の上野工場，深川分工場その他が焼失したので，改めて地方疎開の必要性が痛感され，従来の疎開計画の実施が急がれたためである．そして新たに第５次および第６次疎開を計画するに至ったのである（第５次は昭和20年５月，第６次は同年６月に，それぞれ指令された)．

第５次および第６次疎開は，従来のように京浜地区から，地方都市に工場設備を移すというだけでなく，きわめて細分化された単位にして，山間僻地に移転するものであった．かつまた疎開先での作業所も，従来のように相当大規模な平和産業工場や，百貨店を買収または借用・使用するというのではなく，主として僻地の学校を借りて「作業所」とする程度のものであった．そして，これらの作業所は，各地区に設けられた事務所（のち業務所と改称）によって統轄された．

昭和20年４月24日　北越事務所設置（同年７月24日，北越業務所となる），三条・加茂・新発田の３作業所を統轄．

５月１日　東北事務所設置（同年７月24日，東北業務所となる），山形・米沢・川俣の３作業所を統轄．

５月31日　北陸事務所設置（同年７月24日，北陸業務所となる），高岡・石動・金沢・丸岡の４作業所と金沢研究所を統轄．

５月31日　山梨事務所を設置（同年７月24日，甲信業務所となる），甲府・南湖・伊那南向の３作業所と南湖青柳・伊那南向小笠原の両研究室を統轄．

５月31日　大津製造所の一部を疎開して近江作業所を設置，また同年７月24日，大津製造所水口工場および日野分工場設置．

７月24日　高崎製作所を主体として上信業務所を設置（上田研究所，高崎研究室藤岡分室を統轄）．

（６月　札幌に業務所設置を決定したが，実現しないうちに終戦となる．）

上述した工場疎開による設備および人員の分散状況をまとめると，第12表および第13表のとおりである．

また，研究所関係で地方に疎開した部門は，次のとおりであった．

大垣製造所瀬戸分工場：研究所真空管部（ステアタイト，酸化チタン試作研究，人員８名）第５次疎開による．

上信業務所上田研究所：研究所真空管部（分析調査，特殊金属および稀有金属の試作研究，有機無機材料の基礎研究，人員50名）第５次疎開による．

同上群馬県藤岡分室および高崎研究室：研究所通信機部，試作部（極超短波関係など，人員120名）第６次疎開による．

北陸業務所金沢研究所：研究所通信機部，試作部（ソム〔イ号兵器と称する無線誘導飛翔体〕関係，極超短波基礎研究関係，人員180名）第５次疎開による．

なお，研究所および三田・玉川向両製造所の残留部隊を統轄する機関として，東京業務所が設置されたが，研究所のうち東京業務所の管轄に属したものは，次のとおりである．

真空管部（試作真空管）

町田研究室（部品その他の研究）

千葉研究室（ヨード，天然ガスの研究）

三島研究室（記録紙の研究）

以上のようにして，当社は工場疎開を行なったが，最も本格的かつ大規模なものは第５次疎開であり，その開始は昭和20年５月であった．しかも，当時の輸送事情は窮屈をきわめたため，第５次疎開の貨物が目的地に到着したのは，多くの場合，ほとんど終戦間ぎわのころであった．疎開の最も早かった北越作業所でも，ようやく機械の据付けを終わったとき終戦を迎えたという有様である．なかには，甲信業務所に属する伊那作業所のように，到着したばかりの疎開荷物を，終戦によりそのまま送り返すという有様であった．

第12表　玉川向製造所の疎開状況

部・工場	疎開先	疎開次別	疎開機種	機械台数	人員
				(台)	(人)
真空管工場	(玉川向製造所)	(残存)	(ブラウン管，中形管など)	(350)	(310)
	大津〃	第2, 4, 5, 6次	ブラウン管，中形管など	961	470
	三条作業所	第5, 6次	ブラウン管，中形管など	452	416
	新発田〃	第6次	空冷管など	150	216
	加茂〃	第5, 6次	水冷管など	726	240
	計	—	—	2, 639	1, 652
音響工場	(玉川向製造所)	(残存)	(3T～1, 2)	(60)	(300)
	大津〃	第2, 4, 5, 6次	探信機，聴音機など	792	996
	近江作業所	(上掲にふくむ)	(同左)	(同左)	(同左)
	石動〃	第5次	測深機，送波器など	60	90
	金沢〃	第5次	HM. P13金物	10	7
	*山越製作所(株)	第5次	測深機	—	7
	計	—	—	922	1, 400
無線工場	(玉川向製造所)	(残存)	(連絡用に工技，整備関係の一部)	—	50
	大垣〃	第1, 2, 4次	陸軍無線機，海軍電波兵器など	294	621
	伊那作業所	第6次	M-22指示器その他	160	380
	計	—	—	454	1, 051
伝送工場	大垣製造所	第4次	搬送装置など	50	178
部品工場	(玉川向製造所)	(残存)	(傍信装置，高声令達機)	(60)	(165)
	大垣〃	第6次	線輪関係	70	45
	大津〃	第4次	セレン整流器	17	47
	*入一通信(株)	第5次	蓄電池および抵抗関係	107	50
	伊那作業所	第6次	KMX装置，風11号指示器	—	35
	*太陽製作光山工場	—	—	—	—
	計			254	342
工具課	丸岡作業所	第5次	治工具の製作	130	100
精機課	*日電本航空機(株)	第2次	航空用調速器など	(貸与) 32	64
	以上合計	—	—	4, 481	3, 737
	(うち残存)		—	(470)	(825)

＊印は系列会社

第13表　三田製造所の疎開状況

部・工場	疎開先	疎開次別	疎開機種	機械台数	人員
				(台)	(人)
無線工場	(三田製造所)	(残存)	(航空無線設計関係)	(84)	(370)
	岡山〃	第2,3,4次	藤5号，蘭1号，樫2号	197	510
	山形作業所	第5次	樫2号	100	230
	米沢〃	第5次	桑2号	35	80
	川俣〃	第6次	風11号	85	170
	南湖〃	第5次	航空無線設計関係	24	38
	*富岡通信(株)	第6次	風11号関係	—	—
	計	—	—	525	1,398
有線工場	(三田製造所)	(残存)	(特品・無電池式九二式)	(92)	(195)
	岡山製造所	第4次	手動交換機	31	30
	甲府作業所	第6次	自動機の各種部品の製作	60	25
	南湖〃	第5次	有線の一部設計試作	—	—
	伊那(青柳)〃	第5次	有線設計の一部	—	5
	高岡〃	第5次	A形自動交換機など	85	125
	石動〃	第5,6次	A形自動交換機，各種通信機など	179	340
	丸岡〃	第5次	ソム，継電管など	60	55
	計	—	—	507	775
部品工場	岡山製造所	第2,4次	有極継電器など	377	130
	石動作業所	第5次	平形リレー	64	27
	計	—	—	441	157
計器課	大津製造所	第1,2,4次	指示計器など	98	111
工具課	大垣製造所	第2,3次	旋盤，フライス盤など	14	16
	岡山〃	第2,3,4次	旋盤，フライス盤など	—	9
	大津〃	第3次	旋盤，フライス盤など	3	5
	甲府作業所	第5次	治工具	135	135
	計	—	—	152	165
	以上合計	—	—	1,723	2,602
	(うち残存)	—	—	(176)	(565)

(注)　*印は系列会社

そのうえ，輸送の途中，空襲で焼失したものも少なくなかった．このように大規模かつ思い切った疎開ではあったが，結果的には5,000人近い人員と数百両の貨物を右往左往させたに過ぎず，生産の確保・増強の観点からは，なんらうるところがなかったばかりか，かえって生産力を低下させる結果に終わってしまったのである．

第4節　戦時下の経営

業績の推移

日華事変勃発の翌年，昭和13年9月に玉川向工場が陸・海軍の共同管理工場に指定され，その後終戦までの7年間，当社は逐年大増産を続けた．その結果，業績は上昇の一途をたどり，たとえば昭和19年上半期決算では払込資本金に対する純益金の割合が，第14表に見られるように実に81.8%を示した．

それにもかかわらず，この間に当社は一大借金会社になっていたのである．昭和12年下半期末と昭和20年上半期末とについて，当社

第14表　業　績　の　推　移

年度・期	払込資本金	平均払込資本	当期純益金	対平均払込資本純益率	配当率（年率）
	(千円)	(千円)	(千円)	(%)	(%)
昭和12年下期	12,500	12,500	2,245	35.9	*30.0
13　上	21,250	19,692	1,865	18.9	10.0
下	21,250	21,250	1,875	17.6	10.0
14　上	21,250	21,250	2,064	19.5	10.0
下	21,250	21,250	2,129	20.2	10.0
15　上	21,250	21,250	2,338	22.0	10.0
下	30,000	27,123	2,671	19.7	10.0
16　上	30,000	30,000	2,973	19.8	10.0
下	40,000	33,800	3,268	19.3	10.0
17　上	40,000	40,000	3,837	19.2	10.0
下	50,000	45,000	4,503	20.0	10.0
18　上	50,000	50,000	4,704	18.9	10.0
下	50,000	50,000	15,404	51.6	10.0
19　上	50,000	50,000	10,223	81.8	10.0
下	75,000	70,902	20,382	57.5	9.0
20　上	100,000	88,874	22,560	50.8	9.0

（注）　昭和18年下半期までの決算期は，上半期6月末，下半期12月締切り．昭和19年上半期は同年1～3月の3ヵ月決算，それ以後，上半期は毎年9月末，下半期3月末締切りとなる．＊印は20%の特別配当を含む．

第15表　資産・負債構成　　（単位：百万円）

	内訳			使用総資本	内訳	
	自己資本	（うち払込資本金）	外部負債		固定資産	流動資産
（A）昭和12年下半期末	19.8	（12.5）	40.4	60.2	13.0	47.3
（B）昭和20年上半期末	136.7	（100.0）	540.6	677.3	100.3	577.0
（A）対（B）の倍率	6.9倍	（8.0倍）	13.3倍	11.3倍	7.7倍	12.2倍

第16表　累期資本構成

決算期	自己資本	（うち払込資本金）	外部負債	合計使用総資本	内訳	
					固定資産	流動資産
	（千円）	（千円）	（千円）	（千円）	（千円）	（千円）
昭和12年下期末	19,820	（12,500）	40,411	60,231	12,951	47,280
13 上	29,003	（21,250）	41,450	70,453	15,316	55,137
下	27,653	（21,250）	48,194	75,847	16,849	58,998
14 上	28,620	（21,250）	54,068	82,688	17,486	65,202
下	29,705	（21,250）	59,561	89,266	17,965	71,301
15 上	30,711	（21,250）	67,988	98,699	18,454	80,245
下	40,788	（30,300）	81,043	121,831	19,840	101,991
16 上	42,117	（30,300）	83,904	126,021	22,464	103,557
下	53,517	（40,000）	90,249	143,766	25,316	118,450
17 上	55,422	（40,000）	101,564	156,986	27,756	129,230
下	67,124	（50,000）	131,346	198,470	30,015	168,455
18 上	68,990	（50,000）	185,881	254,871	48,660	206,211
下	71,203	（50,000）	263,161	334,364	72,187	262,177
19 上	73,657	（50,000）	364,045	437,702	84,781	352,921
下	107,358	（75,000）	458,341	565,699	91,308	474,391
20 上	136,721	（100,000）	540,592	677,313	100,338	576,975
下	190,793	（150,000）	612,175	802,968	81,105	721,863

（注）昭和18年下半期までの決算期は，上半期6月末，下半期は12月末締切り．
昭和19年上半期は同年9月末締切りの3ヵ月決算，それ以後上半期は毎年9月末，下半期は3月末締切りとなる．
昭和17年下半期より20年上半期までは，社名を住友通信工業(株)と称した．

の資産・負債構成を比較すると第15表のとおりである．

すなわち，この8年間に当社の外部負債は，4,040万円から5億4,000万円へと13倍強に増加した．これは軍需生産増強のため，後述するように多数の系列会社を確保したので，それらの分をも含めて，運転資金の必要が急増し，これをまかなうために，社債や借入金のほか軍からの前受金などが急激に増加したことによるものである．これと同じ期間に，流動資産が4,730万円から5億7,700万円へと12.2倍に増加し，金額においても，また増加倍率においても，外部負債と同じような傾向を示している．

また，同じ期間において数回の増資が行なわれ，払込資本金は，1,250万円から1億円へと8倍に増加している．この資本金の増大は，住友系持株数の増大を意味するが，このような資本金の増加を

はるかに越える負債の膨張により，当社は戦時中の所要資金をまかなってきたわけである．

こうした資産構成の各期の推移は第16表に示すとおりであるが，この間における負債の激増は，のちに戦後混乱期の当社の経営困難に，一層拍車をかけることになるのである．

戦時下の生産

戦局の進展につれて，種々の通信兵器，電波兵器に対する軍の需要は日増しに増加した．当社は，これを消化するために自社の生産力の増強を図ったことはもちろん，前章で述べた系列会社のほか特に当社と補完的な関係を有する企業との協力体制の強化を図った．すなわち，タングステン，モリブデン，真空管用ガラスなどの原材料供給会社のほか，管球機械，精密鋳物の製造会社など各方面にわたる特殊業種の会社を確保するため，これらを系列化するとともに，当社の製造能力を拡大するため，多数の下請的機械加工業者――いわゆる協力工場――を組織化することによって生産力を増強した．

こうして当社に協力した会社，工場の数は 150社以上を数え，その中には当社と資本関係を結ぶに至ったものもあった．

なお，当社が上記各社および前章の「系列会社確保」の項で列挙した諸会社と資本関係を結んだことによって，戦後，「持株会社」(注24)とみなされ，その指定を受けたのである．指定時における当社の株式保有会社は機械器具工業15社のほか，鉱業１社，金属３社，化学２社，窯業・農業・食糧それぞれ１社，雑工業４社，合計28社を数えた．

(注24)　財閥解体の一環としてのGHQの「持株会社解体に関する覚書」により，当社は昭和21年12月28日，その第３次指定を受けた．第３次指定では「第１次および第２次指定の各財閥持株会社に属する有力な子会社であって，しかもホールディングカンパニー的性格を持っているもの」が指定された．しかし昭和26年５月，この指定は解除された．

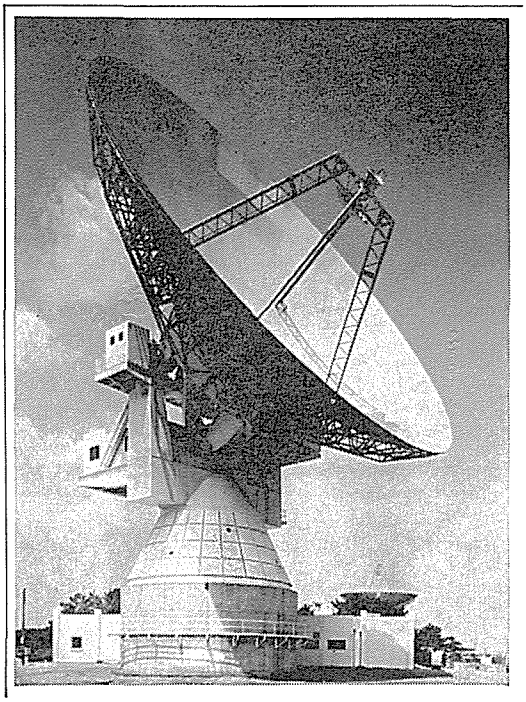
昭和20年，戦争も最終段階にはいり，当社の主力工場であった玉川向および三田製造所は，その生産設備が空襲と工場疎開によって，あるいは焼失し，あるいは地方に分散したため，能率が低下し，生産は著しく減退した．そして８月15日，ついに終戦となり，当社の生産活動も停止したのであった．

第3編

戦後の再建から高度成長下の躍進まで

■昭和20年――――昭和39年

《躍進の時代》



第1章　戦後の混乱とその対策（昭和20年～昭和24年）

——民需生産時代——

第1節　戦時体制の解体

終戦時の住友通信工業

昭和20年8月14日，日本はポツダム宣言の無条件受諾を決定し，翌15日，終戦の詔勅が下り，太平洋戦争は終止符を打った．当社は，太平洋戦争さなかの昭和18年2月，従来の住友系の「特定関係会社」から「連繋会社」になり，社名を「住友通信工業株式会社」と改称した．次いで翌19年1月，軍需会社法の第1次指定により軍需会社となり，さらに同年4月には，第2次指定によって，ほとんど全社（本店，全工場，全研究機構）が軍需工場・事業場となった．当時の言葉で言えば，住友通信工業は皇国第4253工場という戦時秘匿名の本店を始め，12の戦時秘匿名工場で構成される軍需工場群であった（第1表）．そして，昭和20年8月15日の終戦により，軍需会社としての「住友通信工業」はその任務を終えた．

第1表　終戦時の住友通信工業（生産責任者：社長梶井剛）

軍需事業を行なう工場・事業場		軍需事業の所管大臣	軍需事業の種類	戦時秘匿名	生産担当者
名称	所在地				
本店	東京都芝区	——	——	皇国第4253工場	専務　佐伯長生 常務　丹羽保次郎
三田製造所	東京都芝区	軍需，陸軍，海軍各大臣	通信兵器，電気通信機，計測器	〃　第5050　〃	常務　馬場　隆重
玉川向製造所	神奈川県川崎市	軍需，陸軍，海軍各大臣	通信兵器，電気通信機，真空管，計測器，蓄電器	〃　第3849　〃	取締役　川本種三郎
上野工場	東京都下谷区	陸軍・海軍大臣	通信兵器，電気通信機，真空管	〃　第1736　〃	嶋津保次郎
岡山製造所	岡山県岡山市	軍需大臣	通信兵器，電気通信機，真空管	〃　第7006　〃	片岡銓太郎
大垣製造所	岐阜県大垣市	陸軍大臣	通信兵器	護国第220　〃	取締役　浅川　一衛
芝浦工場	東京都芝区	陸軍大臣	通信兵器，電気通信機	皇国第2126　〃	安井規矩男
大津製造所	滋賀県大津市	軍需，陸軍，海軍各大臣	通信兵器，電気通信機，真空管	〃　神武晴嵐製造所	土方鹿之助
深川分工場	東京都深川区	軍需・海軍大臣	通信兵器，電気通信機	〃　第2767工場	嶋津保次郎
高崎分工場	群馬県高崎市	陸軍大臣	真空管，通信兵器，電気通信機	〃　第6515　〃	常務　丹羽保次郎
瀬戸分工場	愛知県東春日郡旭村	軍需・陸軍大臣	絶縁材料	護国第222　〃	取締役　浅川　一衛
研究所	神奈川県川崎市	軍需，陸軍，海軍各大臣	通信兵器，電気通信機，真空管	皇国第1196　〃	常務　丹羽保次郎
同生田分所	神奈川県川崎市	軍需，陸軍，海軍各大臣	通信兵器，電気通信機，真空管	〃　第4582　〃	常務　丹羽保次郎

（備考）　上表のうち，上野工場は昭和20年3月10日全焼，岡山製造所は20年6月29日全焼し，玉川向製造所のうち上工場と下工場は大部分焼失したが，本工場には被害はなかった．

戦時中の製造所・工場・研究所の運営は，生産責任者としての社長を頂点とし，本部生産担当者および事業所生産担当者以下，部隊長（工場長），隊長（工場課長），中隊長（係長），小隊長（職場長），分隊長（組長）という軍隊組織で管理されていた．戦時中の従業員に対する管理統率の方式には，多分に軍隊の方式が採り入れられていたが，これは政府の命により昭和19年10月１日，平時の職制に代わって「職制非常措置規程」が制定実施されたためである．これは，従来の職制とは別に，新たに部隊組織を編成するものであって，これによって非常時態勢を整えようとするものであった．これと同時に，工場の統率組織も職員の部隊組織に呼応するよう改正され，ここに職員，工員を通じての命令系統が軍隊組織の形態をかりて確立された．

また，終戦直前の当社の構成は，先に昭和18年の第１次疎開で地方へ分散した大垣，岡山，大津の「3製造所」のほか，下記のように「本部」（本店）と三田・玉川向両製造所の管理部門(注1)を一丸として再編成した「東京業務所」，および広く地方に分散した疎開工場（作業所と称した）を地域別に統轄した「東北」「上信」「甲信」「北越」「北陸」の６「業務所」から成り立っていた．

(1) 本部(注2)（部長・渡辺斌衛）＝総務部，経理部，業務部，生産部，研究部，医務局，臨時東京資材部

(2) 東京業務所（所長・馬場隆重）＝事務部，三田製作所，玉川向製作所，工務部および生田研究所（町田研究室，千葉研究室，三島研究室を含む）

(3) 東北業務所（所長・中山茂木）＝総務課，業務課，山形作業所，米沢作業所，川俣作業所

(4) 上信業務所（所長・丹羽保次郎兼務）＝総務課，業務課，高崎製作所（高崎工場を改称），上田研究所

(5) 甲信業務所（所長・中嶋章）＝総務課，業務課，甲府作業所，南湖作業所（青柳研究室を含む），伊那南向作業所（小笠原研究室を含む）

(6) 北越業務所（所長・須永浩夫）＝総務課，業務課，三条作業所，加茂作業所，新発田作業所

(7) 北陸業務所（所長・伊藤修）＝総務課，業務課，高岡作業所，

（注１） それぞれ三田製作所，玉川向製作所と呼称した．

（注２） 本部には本店の６部，１局のほか大阪支所，各出張所，外地工場を含む．

石動作業所，金沢作業所，丸岡作業所，金沢研究所

本部，３製造所，東京業務所および五つの地方業務所を合わせた全社には，応徴者や動員学徒を合わせて約４万人がおり，そのうち正規の従業員は約２万7,000人を数えた．また，当社の在外事業場としては，満州通信機㈱（終戦時の従業員約800名，うち当社よりの派遣者約270名），中国電気公司（当社の上海および天津工場を含む，従業員約2,000名，うち派遣者約50名）およびジャワ無線機器製作所（従業員約1,300名，うち派遣者21名）があった．これらを合計すると，従業員約4,000名，うち派遣者約340名であった．以上が内地，外地を合わせた終戦時の軍需会社「住友通信工業」の概要である．

疎開からの帰還と外地からの撤収

〔１〕 疎開からの帰還

当社は，軍需会社という姿で終戦を迎えたが，まもなく軍当局から次のような示達を受けた．それは，

(1) 軍需工場に対する管理監督は８月14日をもって終わったこと

(2) 平和産業への転換を早急に行なうこと

(3) 学徒，女子挺身隊を即時解散すること

などであった．それ以後，当社は再建と復興を目ざして，敗戦後の

第２表　当社の終戦時における在外関係事業および在外資産一覧

所有者名	工場名	所在地	帳簿価格	主要事業内容
在外事業場・受託事業			(千円)	
満州通信機株式会社		奉天市	9,816.6	有線・無線機器製造・修理
住友通信工業株式会社	上海工場	上海市	286.6	〃
〃	天津工場	天津市	2,211.5	〃
〃	台北駐在員事務所	台北市	113.6	販売業
中国電気公司		上海市	960.4	有線・無線機器製造・修理
ジャワ無線機器製作所		バンドン市	1,265.6	〃
(計)			(14,654.3)	
投資および売掛金など				
株式会社住友本社	上海事務所	上海市	32.2	販売業
〃	京城業務所	京城市	186.7	〃
満州電信電話株式会社		新京特別市	31.9	有線・無線機器製造・修理
日電興業株式会社		朝鮮江原道	1,522.3	鉱業
京城電気工業株式会社		京城府	10.0	
中支那振興株式会社		上海市	17.5	
I.S.E.社		ニューヨーク市	513.7	
A. G. ジラード			10.8	
(計)			2,325.1	
合計			16,979.5	

混乱と動揺のなかで，平和産業への第一歩を踏み出したのである．

その第１は，１万人を越える応徴者，動員学徒，女子挺身隊などの解用，解散であったが，これは軍の指示を待つまでもなく，すみやかに実行された．その第２は，終戦直前に行なった工場疎開のあと始末，特に疎開によって地方に分散された人員，機械工具，資材を再び集結することであった．そして疎開地からの帰還命令は，終戦直後，早くも８月18日に各業務所に発せられた．帰還先は，大体においてそれぞれの疎開前の製造所であった．

前章でも述べたように，当社で本格的な疎開，すなわち第５次疎開が開始されたのは，終戦間近い昭和20年５月であったから，多くの場合，荷物が梱包され，発送され，困難な輸送を経て疎開先へ到着したのは，すでに８月に近かった．疎開の比較的早かった北越業務所でも，機械の据付けがやっと終わったとたんに終戦を迎えたのであった．甲信業務所に属する伊那作業所などでは，ようやく荷物が到着した直後に帰還命令を受けたため，着いたばかりの荷物をそのまま送り返すという具合であった．とにかく終戦とともに，５,000人に近い人員と貨車数百両分の貨物を返送することになったが，帰還作業の最大の困難は貨車の獲得であり，また疎開者の帰還先における住居の入手であった．

前者については，往路と違って，当社はもはや軍需会社としての特権や軍の援助を失っていたため，貨車の優先的な割当などは望み得なかったが，各地の鉄道管理局に交渉して，辛うじて必要車両の手配を終えた．また後者については，戦時中に確保した会社の寮・社宅を集団居住ができるように改造したが，家族を残しての単身帰任も少なくなかった．

以上のような理由から，疎開先からの帰還には予想外の日数を要した．たとえば，伊那作業所では先に415名の疎開を予定していたが，実際終戦時までに赴任した者は182名（44%）に過ぎず，作業場としては国民学校をあて，宿舎には部落公会堂を利用していたが，８月18日，これらを閉鎖して帰還せよとの命令を受けた．そのとき，疎開荷物は到着したままの状態にあったが，貨車の手配に日数を要し，発送を開始したのは９月３日であった．それ以来，毎日平均４両ずつの貨車を送り出し，９月28日，合計91両の発送を完了した．従業員については貨物の輸送に必要な人員だけを残し，８月20日の20名を第１陣として８月中に109名，９月に50名，10月に51名（家族を含む）を送り返し，12月９日に最終の３名が引き払って全員の引揚げを終わった．

このようにして各疎開先からの撤収は，ようやく11月に至って大半を終わったが，全部が完了したのは12月初旬のことであった．他方，これと時を同じくして，外地ではそれぞれの工場・事業場の閉鎖と派遣者の内地への引揚げが行なわれたが，これは内地における疎開地よりの帰還に比べて，はるかに大きな苦難と危険にさらされていた．

〔２〕 満州通信機の解体

終戦の結果，日本の領土は本州以下４島と，近接する諸島に縮小された．そのため戦時中満州に

進出して設立した当社の満州通信機株式会社では，終戦と同時にすべての業務を停止して残務整理にはいり，約530名の現地雇用従業員には，賃金と解散手当を支給して会社との関係を絶った．日本人従業員の約270名は，各自の住宅を引き払って寮および社宅に集結し，そこから毎日通勤して残務整理を行なった．

8月19日になるとソビエト軍が(注3)進駐してきて，「当工場は重要施設につき現状を保存すべし」という厳命を受けたが，まもなく工場解体の命令が下ったので，日本人従業員はソビエト軍の監視下で，その解体作業の使役に服することになった．

(注3) ソビエトは，昭和20年8月8日，対日宣戦を布告し参戦した．

ソビエト軍の命令による解体作業が終わると，同社は，昭和20年10月4日，解散を宣言した．その後ソビエト軍は撤退し，代わって中共軍が進駐して，日本人従業員はその支配下にはいった．その後まもなく国府軍が中共軍を追い払って進駐してきたが，その時かつて偉容を誇った満州通信機の工場も，ただ残骸を残しているに過ぎなかった．

従業員たちは，わずかに残った寮・社宅に閉じこもり，帰国の日を待っていた．昭和21年春ごろからようやく引揚げが始まり，同年9月ごろまでには大部分の者が帰国した．

しかし，一部の従業員はソビエト軍によって連れ去られ，約1年間苦労を重ねた．また，大連を経由した一部の者の帰国は，同地からの引揚げが遅れたため，さらに1年後となった．しかし，不幸にも引揚げ以前に，職員・工員合わせて7名が奉天で病死，他に1名が引揚げ船の中で病死した．

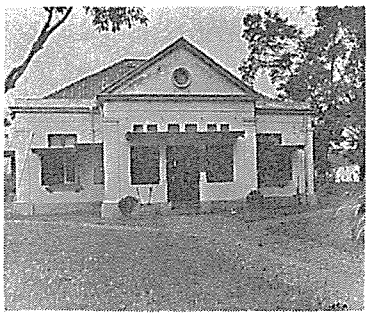
〔3〕 ジャワ無線機器製作所の引渡し

終戦直後，バンドンのジャワ無線機器製作所に対し軍の方針として，“軍工廠は直ちに閉鎖する”が，“民間工場は平和産業に切り替えるよう”との主旨が伝達された．

そこで，軍需品の製作を一切中止するとともに，相当数量持っていたラジオ受信機を修理して，販売することとした．また，軍の指示に従って，すべての施設を占領以前の状態に復元する工事を行なった．すなわち，防空施設の撤去，疎開工場の閉鎖などであるが，ただチヒマ分所だけは民需産業への切替えが比較的簡単にできるの

で，ここだけは閉鎖せずにラジオ受信機の修理工場に当てた．

終戦当時の従業員数は 1,305名で，そのうち日本人は21名，他は中国人，オランダ人および現地人であった．前記の復元工事の終了後は人員の余剰を生じたので，オランダ政府への工場引継ぎの場合を考慮して，旧蘭印政府時代からの従業員と日本人を残し，その他は９月中旬に全員を解雇した．その際，軍工廠や軍政監部の諸機関の解雇手当にならって，全員に給料の３ヵ月分の解雇手当を支給した．


ジャワ無線機器製作所（昭和20年）

そのころ，スカルノを大統領とするインドネシア政府が樹立されたが，同政府は９月28日，ジャワ無線機器製作所長に接収命令書を手交した．同製作所は，終戦と同時に日本軍の指示により，すべての物件を連合国軍および蘭印政府に引き渡す準備を開始していたが，連合国軍の進駐より前に，インドネシア新政府の命により，これを同政府に引き渡すことになった．その際，財産照合などの特別な手続を踏むこともなく接収を強行されたため，金庫の現金を持ち出すこともできなかった．

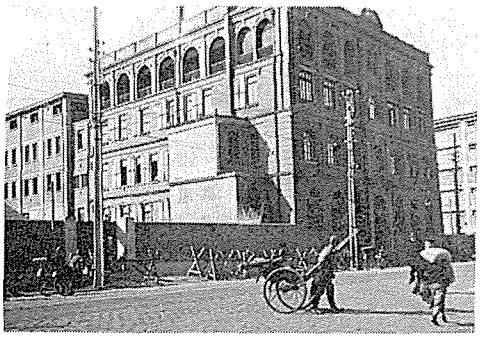
それ以後，日本人従業員のうち女子２名は臨時看護婦となり，やがて連合国軍の進駐とともに，所長以下の男子派遣員は進駐軍の捕虜となって労役に服した．やがて，昭和21年４月初旬から６月にかけて逐次帰国の途につくことになったが，派遣員のうち１名は不幸にもバンドンで病死した．

〔４〕 中国電気公司の返還

中国電気公司は，前述のとおり，昭和16年に日本軍に接収され華中電気通信に経営が委託されていたが，18年12月からは当社の経営に移された．

その後当社は，昭和19年３月，当社の上海・天津の両工場をも中国電気公司に吸収し，また，新たに北京工場を開設し，抵抗器，コイル，蓄電器，モールド類，真空管，電話機，交換機および各種無線機などの製造・修理を行なっていた．

そして同公司は，内地および南方占領地域に対する電波兵器，通信兵器の補給の任務を負わされて繁忙をきわめたため，終戦時における従業員数は2,000人に上り，その内訳は上海工場1,400人，天津



中国電気公司（昭和20年）

工場300人，北京工場300人であった．また全従業員中，日本人は約50人で他は中国人を主とし，少数のソビエト人が加わっていた．

終戦とともに，中国電気公司の経営委託は解除され，当社の上海，天津，北京の各工場は，それぞれ中国の軍隊に接収されて，日本人従業員は抑留あるいは残留ののち，やがてそれぞれ引揚げていった．

民需生産への転換

終戦直後の当社は，前述のようにまず疎開先からの人員，機械，工具，資材の復帰を急いだが，これと並行して生産の再開に着手した．

前掲の第1表に示したように，終戦時において当社は軍需工場として10余の製造所・事業所を持っていた．これらは，言うまでもなく，直ちに平和産業に転換しうる設備であり，当社の再建・復興の物的基盤をなすものであった．

なかでも，大津製造所と大垣製造所は空襲の被害が軽微であり，疎開の影響も少なかった．また当社の本拠である三田製造所は，幸いにも空襲の被害がなく，玉川向製造所では戦時中に増設した上工場および下工場だけが空襲で焼失したが，戦前からの本館，本工場，事務所は被害が少なかった．そこで，これらの4製造所を中心として生産を再開し，漸次生産体制を整える方針をとった．

他方，連合国軍総司令部（GHQ）は，昭和20年9月および10月に軍需生産の民需生産への転換に関する方針を明らかにした．それに基づいて日本政府は10月10日，商工・文部・農林・運輸各省の共同省令第1号を制定し，旧軍需工場から民需転換に関する申請書を提出させることにした．

当社は，この省令に従って民需転換の申請書を提出したが，この申請の結果，次の日付けで4製造所，1製作所および研究所が，それぞれ生産再開を許可された（第3表参照）．

昭和20年12月18日＝大津製造所

12月26日＝大垣製造所（瀬戸工場を含む）

昭和21年1月8日＝三田製造所（芝浦工場を含む）

第3表　許可された民需転換計画概要

事業所名	機種	生産計画 数量	生産計画 金額	従業員数	摘要
			(千円)	(人)	
三田製造所	自動交換機	年 108,000回線	—	3,000	昭和21年1月8日許可.
	手動交換機	年 42,000 〃	—		生産制限なし.
	電話機	年 144,000 個	—		生産品目数量等を軍政部に報告すること.
(芝浦工場)	局内ケーブル	年 180km	—		
玉川向製造所	真空管	月 22,000個	月 959.0	職員 男 800 女 200 計 1,000	昭和21年1月26日許可.
	無線通信機器	月 60 〃	月 771.5	工員 男 2,000 女 1,000 計 3,000	生産制限なし.
	全波ラジオ受信機	月 1,500 〃	月 1,125.0		生産品目数量等を軍政部に報告すること.
	伝送機器	月 276 〃	月 2,746.6	計 男 2,800 女 1,200 計 4,000	
大亘製造所	無線通信機	月 35台	月 1,500.0	2,500	昭和20年12月26日，最高月産無線通信機25，搬送装置 130として許可.
	搬送装置	月 100台	月 2,000.0		生産品目数量等を軍政部に報告すること.
	(小計)	(月 135台)	(月 3,500.0)		
(瀬戸工場)	ステアタイト絶縁物	—	月 100.0		
	普通磁器	—	月 100.0		
	酸化チタン蓄電池	—	月 20.0		
	(小計)	—	(月 220.0)		
大津製造所	真空管	月 400,000個	月 2,000.0	職員 男 500 女 250 計 750	昭和20年12月18日許可.
	計器	月 10,000 〃	月 1,500.0	工員 男 2,000 女 1,000 計 3,000	生産制限なし.
	測器	月 30 〃	月 600.0	計 男 2,500 女 1,250 計 3,750	3カ月ごとに大阪米軍指導部に報告書提出のこと.
高崎製作所	バリウム・マグネシウム・ゲッタ	月 1,000,000個	—	職員 男 78 女 30 計 108	昭和21年1月16日許可.
	バリウム・ゲッタ	月 700,000 〃	—		機種ならびに数量については次の制限が付された.
	塗料	60トン	—	工員 男 84 女 52 計 136	バリウム・マグネシウム・ゲッタ，バリウム・ゲッタ月 130万個，塗料用45 kg，螢光体3トン．なおトリタン線は許可項目に含まれなかったが，のち追加された.
	トリエイテッド・タングステン線	50kg	—		
	マイカナイト	100 〃	—	計 男 162 女 82 計 244	生産品目，数量等を軍政部に報告すること.
	螢光体，ロッシェル塩，アルゴン瓦斯，ネオン瓦斯	未定	—		
研究所	超短波医療機械	研究試作につき	—	職員 250	昭和21年1月16日許可.
	ラジオ諸装置	生産予定不明	—	工員 200	この許可は当時当社に限り次の事項の研究を除き許可したものであった．(1)ラジオ検波器等および測定装置，(2)ラジオならびにレーダの妨害装置，(3)電波変調通信装置，(4)電子近接装置，(5)秘話装置，(6)秘密印刷装置，(7)テレビジョン.
	搬送電話		—	計 450	
	音響機器		—		
	無線通信機		—		
	テレビジョン		—		
	以上の基礎的研究に必要な真空管部品および材料		—		報告書提出については前記のとおり.

昭和21年１月16日＝高崎製作所，研究所

１月26日＝玉川向製造所

当時，当社は各種電気通信機器の生産において，大きな潜在能力を持っていた．第４表の示すとおり，終戦時の当社の生産は全国生産額のうち無線装置で25%，真空管で30%，有線機器で45%，音響機器では60%，搬送機器に至っては70%の比率を占めていた．

したがって，もし戦時中に荒廃・破損した設備の復旧が容易にでき，生産資材や石炭・電力・ガスなどの副資材が確保され，そのうえ従業員士気の高揚が意のままであったなら，生産再開は容易であり，またその伸長も速かであったかもしれない．

しかし，当時は戦後の食糧不足，労働不安，インフレーション，原料・資材難などの悪材料の重圧のため，当社の生産回復は遅々として進まなかった．

昭和20年から24年に至る期間の製造所別の生産実績の推移を示すと第５表のとおりで，金額ではかなり急速な増加を示している．すなわち全社の合計で見ると，昭和20年の4,800万円を最低として，21

第４表　終戦時の通信機製造業界における当社の位置（昭和20年10月調）

機種	製造会社	住友通信工業（日本電気）	
		最近の年産額	対全国比率
		(千円)	(%)
有線機器	住通，沖，安立，日立，日通工，富士通	8,450	45.0
無線装置	住通，東芝，日無，川西，東無，安立，その他	157,950	25.0
搬送装置	住通，東通，富士通，安立	18,030	70.0
音響機器	住通，沖，東芝，日立，共同電気，日蓄，日音，金門	63,000	60.0
真空管	住通，東芝，川西，日無，日立	69,710	30.0
その他	住通，横河，安藤，品川，島津，東芝	7,410	40.0
		合計　324,550	平均 33.5

第５表　終戦後の工場別生産実績　（単位：千円）

年度	三田製造所	玉川製造所	大垣製造所	大津製造所	高崎	研究所	合計
(昭和19年)	(80,251)	(159,170)	(17,955)	(7,489)	—	—	(264,865)
昭和20年	8,461	29,394	2,579	7,439	257	—	48,130
21	56,017	108,393	87,664	41,336	2,034	121	295,565
22	183,085	264,712	88,218	152,109	2,186	1,015	691,325
23	468,845	596,827	180,941	198,875	1,299	2,650	1,449,437
24	598,858	580,797	38,863	171,413	90	617	1,390,638

年の２億9,556万円，22年の6億9,132万円と増加し，23年には14億4,943万円に急増している．しかし，この急増は大部分がインフレーションによる統制価格の改訂を反映したものであり，しかも製品の統制価格の改訂の速度は原料，労賃の急騰の速度より遅いため，あとでも触れるように採算的には赤字であった．そのうえ，昭和24年にはドッジ・ラインの影響で生産額は13億9,063万円と再び低下し，経営的にはますます苦しさを加えていった（第５表）．そのため同年４月には，企業再建整備を強行せざるを得ぬ状態に追い込まれたが，それについては後述する．

なお，前記の当社の民需生産の再開すなわち平和産業への出発には，むろん政府の電話事業復興計画が大きく影響していた．終戦当時，わが国の電話設備の大半は戦災によって焼失していたうえ，残った施設も戦時中の極端な酷使によって，その機能は全く低下し，国内の電話事業の維持運営すら困難な状況にあった．

そのうえ，連合国軍の進駐とともに，日本政府は連合軍から多量の専用回線の要求を受け，それと同時に治安維持上，通信再建について強力な要請(注4)を受けた．そこで逓信省は昭和21年度以降，通信復旧３ヵ年計画を策定し，工費総額33億5,000万円をもって戦災施設の復旧に主力を注ぐことになった．

その結果，昭和20年度に54万まで激減した実働電話加入者数は（これは，ほぼ昭和元年度末の加入者数と同じである），昭和21年度70万，22年度83万，23年度100万と急速に回復し，さらに昭和24年度には，ほぼ昭和19年度当時の数（108万）にまで回復することができた．このかげには，逓信省に協力した当社をはじめ，沖，富士，日立の「通信４社」の努力があった．当社は戦災を免れた三田製造所の全能力を結集して，電話機・交換機の増産に励み，逓信省の要望にこたえるとともに，直接進駐軍の電話工事(注5)などにも協力した．

(注４)　終戦直後，日本政府はＧＨＱから国内通信網，鉄道網などの復旧・整備を要請され，当社もこれに協力して電話機・真空管など通信機材の大増産を図った．

(注５)　終戦直後，日比谷の第一生命ビル（ＧＨＱ）の電話交換機をケロッグ社製の軍用交換機に付け替える工事などを依頼された．

第２節　再建への対策

社名を「日本電気」へ復帰

終戦まぎわの昭和19年１月ごろから，住友傘下の生産会社の多く

が，次々と軍需会社に指定され，住友本社の傘下企業に対する統轄方式は大きく変わり，同年９月に「住友戦時総力会議」が発足したことは，すでに述べた．終戦とともに軍の統制は撤廃され，住友本社の連繋および関係会社に対する関係は旧に復した．

しかし，本社解散の問題が起こるとともに，その関係は一転した．まず，昭和20年８月15日，終戦と同時に住友本社総理事・古田俊之助は，「住友の名に恥じぬ態度をとれ，冷静事に当たれ」と訓示した．次いで同年９月下旬，住友本社では連繋会社の幹部を集め，２日にわたって事業転換方策委員会を開いた．

上記の委員会では，次のような大原則を決定した．

(1) 役職員以下，従業員を失職させないこと．
(2) 海外引揚者の援護就職．
(3) 今後進めるべき事業は，民族経済の興隆に寄与する事業であるべきこと．
(4) 旧事業の処理に当たっては，住友本社および連繋会社の債権者に忠実に責任を果すべきこと．

それ以来，住友各社の事業の方向，あるいは新たに転ずべき平和産業の検討が進められた．当社の再建方策も，また当然こうした大原則に添うべきであった．

しかしながら，財閥解体が日程に上ってくると，事情は変化していった．すなわち同年９月22日，アメリカの対日管理政策が発表され，財閥解体の意図が明らかになった．そして11月２日，連合軍総司令部は，財閥解体並びに財閥資産凍結についての指令を発表した．

そこで住友本社は，11月にはいると第１回の解体具体案を連合軍総司令部に提出し，以来，折衝と検討を重ねることになったが，同月17日，住友本社は連繋各社に対し，正式に住友本社の解体を通報した．

その結果，当社では昭和20年11月30日，定時株主総会を開いて社名を「日本電気株式会社」に復帰(注6)することをはかり，原案どおり承認可決された．先に「住友通信工業株式会社」と改称してから２年９ヵ月ののち，再び元の社名にもどった．

またこれより先，10月末日をもって住友本社古田総理事は当社の取締役会長を辞任したが，住友を代表して当社の役員をしていた田

(注６) 同じころ住友金属，住友土地工務，住友化工材工業，住友機械工業，住友鉱業，住友化学工業がそれぞれ住友の名称を使わない社名に変更した．

中良雄，河井昇三郎，大島堅造を含めて，以下８人の役員も，この総会で辞任した．

常務取締役	馬場隆重
取締役	湊　才次郎
同	川本種三郎
同	浅川一衛
同	向山　均
同	田中良雄
監査役	河井昇三郎
同	大島堅造

ところで，財閥の解体機関である「持株会社整理委員会」の設置が遅れたため，財閥解体の具体的処置の進行は遅れていたが，翌昭和21年１月21日には，住友本社は法律上の解散に先だって，事実上の解散を実行した．そして，連合軍との交渉に必要な若干の役員を残し，代表取締役・総理事の古田俊之助以下６人の役員が辞任した．そのなかには，当社社長で住友本社取締役・理事の梶井剛も名を連ねていた．なお，住友本社社長住友吉左衛門は，これより先昭和20年末にその任を辞していた．

そのころから，財閥解体措置もしだいに具体化していったが，それと同時に戦時中の戦争協力に対する責任の追及と，公職追放令による軍人や政界，財界からの責任者の追放の問題が，日程に上り始めた．その結果，昭和13年以来，通信機の製造を通じて国に奉仕してきた当社の梶井社長は，昭和21年１月に辞任した．そして，梶井に代わって，専務取締役佐伯長生が社長に就任したが，佐伯もまた公職追放令により，在職１年５ヵ月ののち，昭和22年６月，社長の地位を去った．佐伯はその間に，電話機・交換機の生産復興を図るとともに，ラジオ用受信管をはじめ魚群探知機やオールウェーブ・ラジオなど民生機器生産への進出によって，戦後の混乱期を乗り切る道をひらいた．また，佐伯よりやや早く昭和22年１月には，20余年にわたって当社の研究・技術面での最高指導者であった丹羽保次郎も，公職追放によって専務取締役を辞し，当社を去った．


佐伯長生

以上の人たちに代わって，戦争さなかの昭和17年，佐伯とともに住友本社から迎えられた取締役・総務部長渡辺斌衛が，昭和20年11



渡 辺 斌 衡

月，常務取締役に，次いで22年６月，社長に就任した．やがて渡辺は，次章で述べるように，昭和24年，労働組合との長期にわたる交渉のすえ，当社の再建に乗り出し，本社・工場幹部をはじめ人員整理後に残った従業員の協力を得て戦後の難関を乗り越え，その後17年の長きにわたって，当社今日の発展への基礎を固めたのである．

労働組合の結成と争議

昭和20年９月，住友本社で開かれた連繋会社の事業転換方策委員会で「役職員以下従業員を失職させないこと」という大原則が決定されたことは，すでに述べた．しかし，この実行は非常な難事であった．

終戦直後の旧軍需工場は，従業員が虚脱状態にあったうえに，生産設備は荒廃し，受注も激減した．そのうえ民需生産への転換の認可に数ヵ月もかかった．このような状態のもとでは，当社もひとまず事業を縮小し，過剰人員を整理しなければ，会社の存立は不可能であった．それにもかかわらず，復員者や海外からの引揚者のためには受入れ態勢も整えなければならなかった．

一方，従業員側も，戦後の都市生活の窮乏のため郷里へ去っていく者や，長期欠勤して職場を顧みない者なども多かった．そのため，多くの企業では人員整理や退職希望者の募集が行なわれたが，当社においても，昭和20年９月28日には，会社側から従業員に対し事業縮小のための退職勧告が個別に行なわれた．

その結果，希望退職者その他で，10月ごろまでに職員3,800余人，工員約8,400人，合わせて12,200余人の人員整理が行なわれた(第６表)．企業再建のためとは言え，戦火の下で生死をともにしたこれらの人びとの勇退は，まことに惜しいことではあったが，これは残存従業員の士気高揚に役立ち，その後の当社の大発展の礎石となったのである．

このような人員整理は会社存続のためやむを得ないものではあったが，従業員にとっては一大脅威となった．それとともに，産業報国会の解散やＧＨＱによって打ち出された労働組合の促進助長政策(注７)などは，戦時中禁止または解散させられた労働組合の再建と急激な発展をもたらした．

第６表　終戦直後の整理人員

男女別	職　員	工　員	合　計
男　子	1,808	5,509	7,317
女　子	2,008	2,886	4,894
計	3,816	8,395	12,211

(注７)　昭和20年12月，労働組合法，同21年９月，労働関係調整法，同22年４月，労働基準法の労働三法が相次いで公布された．

当社においては，戦後いち早く各製造所別の労働組合が誕生(注8)し，その後，次のような段階を経て全社的な労働組合に成長していった．

◇昭和20年

11月24日　三田労働組合（工員組合）結成

12月１日　玉川向労働組合（工員組合）結成

12月１日　生田研究所労働組合結成

12月20日　玉川向従業員組合（職員，工員）結成

12月24日　三田職員革新組合結成

12月28日　大津労働組合結成

◇昭和21年

１月19日　三田労働組合（職員，工員）結成

２月２日　本店従業員組合結成

２月５日　大垣労働組合結成

２月28日　日本電気労働組合（京浜地区単一労働組合）結成

３月３日　高崎労働組合結成

６月21日　日本電気労働組合（全社単一労働組合）結成

10月25日　全日本電気工業労働組合（日本電気各組合加入）結成

以上のうち最も早く昭和20年11月24日に結成された三田労働組合の要求に対して同月29日，会社側は⑴賃金を５割引き上げる，⑵拘束１週48時間制を承認する，⑶職員・工員の差別待遇問題は，アメリカの実情を調査のうえ回答する，⑷加配米50俵を組合の管理にゆだねる旨を回答した．

次いで12月28日の夜から団体交渉が行なわれ，その結果，会社側は組合側の要求をほとんど全面的に承認し，⑴団体協約（労働協約）を締結する，⑵従業員の組合加入を会社側からも要請していく，⑶賃金の4.5割増を認めることになった．なお職員・工員の差別待遇の問題については，のち昭和23年４月になって，職員・工員の名称は廃止されて社員一本となり，また職員・工員に設けられていた等級も廃止され，漸次，労働給与の諸条件が一本化されていった．

こえて昭和21年２月28日には，三田・玉川向・生田研究所・本店の各労働組合をもって日本電気京浜地区単一組合が結成され，３月28日，第１回経営協議会が行なわれた．「当時，“経営協議会”は他企業ではまだほとんど行なわれておらず，経営協議会の何であるか

(注８)　従来，産業報国会のもとに当社で行なっていた従業員の親睦，互助，共済などの事業を引き継ぐため，昭和20年11月，職員層には交友会，工員層には親友会が代替設置された．しかし，この組織はまもなく，身分制度撤廃の先駆として一本化され，親友会に改組されたが，やがて労働組合の結成とともに，その福祉厚生活動の母体としてこれに吸収された．

については労使とも必ずしも明確な認識を持ってはいなかった[注9]」が，佐伯社長の提唱により，とにかく第1回経営協議会は3日間にわたって開催され，その後の労働条件の大綱が労使間で取り決められた．

さらに同年5月7日，労働協約が初めて締結され，次いで6月21日，大垣・大津・高崎の3組合を加えて，日本電気労働組合連合会が結成された．

こうして組織を強化した労働組合は，インフレーションや食糧難，住宅難などによる生活の窮乏を理由に，その後しばしば賃上げ要求を繰り返すようになり，昭和22年9月には，組合は物価の安定を前提とする最低賃金として手取り3,500円（税込み4,500円）を8月分から支給することという要求を申し入れた．この交渉は，当時会社が資金繰りが苦しく，給料はもとより資材費の支払いまで分割せざるを得なかった苦難時のこととて，難航を重ね，9月30日に至って，ついに決裂して無期限ストライキにはいった．

争議は長期化し，ついに会社側は10月29日，

(1) 固定給の増額1,350万円（1人当り税込み3,100円）

(2) 事業再開費1,200万円

(3) 8～9月分補給金1,000万円

の合計 3,550万円を支給する旨を回答したが，組合側はこれを不満としてストライキ体制のまま交渉を重ねた．その結果，会社側は11月14日，事業再開費として，さらに 500万円を追加支給する旨回答して，9月30日以来45日目にようやく争議は解決した．

また昭和23年には，組合は前年に続いて賃金の引上げを要求したが，このころから，GHQ の労働争議に対する態度はきびしくなり，3月には全逓ストに対するGHQ経済局長マーカットの中止命令，7月にはマッカーサー書簡による公務員の争議禁止指令が出されるなど，社会情勢が大きく変わりつつあったので，会社側はこの交渉の過程において，9月13日，次の3方策を組合に提示し，その承認を求めた．

(1) 作業能率の向上を図るため，勤務体制を刷新し実働時間の確保を図ること．なお給与形態も，能率向上に資すること．

（注9） 日本電気労働組合連合会10周年記念号より．

(2) 赤字機種の整理とともに生産の能率的集中化を行なうこと．大津工場の第２製造部（音響関係）は縮小し，主として玉川工場に移し，大津工場は真空管工場として一本化する．また大垣工場の搬送部門は全面的に玉川工場に移し，集中生産の効果を期待する．したがって大垣工場は三田工場と密接な関連を保ち，手動交換機その他部品の生産工場として運営したい．なお，大垣工場の人員構成は，以上の理由により是正したい．

(3) 資材その他消費節約規正の励行については，あらゆる面において事の大小を問わず，徹底的に実施したい．

会社側は以上の案を提示し，これを検討するため労使による小委員会を設置し協議することを要望したが，組合側はこれを拒否して，経営協議会を団体交渉に切り替えた．

こうして労使双方は団体交渉を重ねたが，10月６日に至り組合側も企業の縮小を承認し，上記３方策を原則的に了承することになった．その結果，全社で1,100名の配置転換が行なわれることになった．

企業再建への手がかり

昭和20年11月，当社は，財閥解体のための準備措置に関連して，制限会社に指定された．次いで，翌昭和21年８月15日，巨額の軍需補償関係の債権を持つ当社は，会社経理応急措置法によって特別経理会社に指定され，同時にこの法律の規定に基づいて，同日をもって新旧勘定を分離し，旧勘定を棚上げした．一方，22年１月には，ますます激化するインフレを克服するため，復興金融金庫(注10)が発足し，次いで同年６月には，企業再建整備法が公布され，これが企業の再建整備計画の実施を促進することになった．これについては項を改めて詳述する．

また当社では，経理応急措置法によって，昭和21年８月以降，株主総会も停止され経理の整備を進めつつあったが，さらに昭和21年12月28日，持株会社に指定された．それは前にも述べたように，当社が戦時中軍需品生産確保のため，その傘下に多くの系列企業を持ち，それらに対する株式の保有率によって持株会社とみなされたからである．しかし，その点については，その後所有する有価証券のうち5,871万円（所有総額の94%）(注11)を持株会社整理委員会に譲り渡し

(注10) 当社は，戦時補償打切り（後出）に関連して，22年11月，復興金融金庫から約２億円の融資を受けた．

(注11) 持株会社整理委員会に譲渡しなかった有価証券は，公社債，在外会社株式および閉鎖機関株式などであった．

たので，当社と子会社との株式保有による資本的関係はほとんど排除されたとして，昭和26年５月，その指定を解除された．

ところが，さらにまた昭和23年２月８日，当社は過度経済力の集中排除に関する指定企業に指定された．これは，その企業の分割などを織り込んだ再編成計画の樹立を要求されるものであったため，当社では，企業再建整備法による整備計画と，集中排除法による再編成計画とを一致・並行させる必要が起こってきた．

しかしながら，ちょうどそのころから米・ソ間の冷戦など国際情勢の変化により，「集中排除法」の適用はしだいに緩和され，昭和24年２月18日，当社に対する同法の指定は取り消されることになった．そこで，当社では同年４月30日，特別管理人の連名をもって大蔵大臣および商工大臣あてに企業再建整備計画の認可を申請し，昭和24年10月，その認可を得て，後述のように再建整備を行なったのである．

民生機器の開発と通信復興への協力

〔１〕 民生機器の開発

戦時中に蓄積された既存の技術成果を活用して，民需部門の開拓を行なうという構想は，戦後の企業再建過程で多くの企業が試みたことであった．当社の佐伯社長がそのような意図で民需開拓の手段として取り組んだものに，大津製造所におけるラジオ用受信管のほか，玉川向製造所におけるオールウェーブ・ラジオ受信機，高周波乾燥機，魚群探知機，磁気録音機などの生産があった．

当時，ＧＨＱの方針として，きびしい電波管理が実施されており，電波を発射することには多くの制約が付されていた．そこで当社では，電波の発射を必要としない上記の民生機器の開発に力を入れたわけである．

ラジオ用受信管については，大津製造所がその製造に専念した．同製造所は，その後，ラジオ事業部と改称し，昭和28年には当社から分離独立して，今日の「新日本電気株式会社」に生まれ変わるのであるが，これについては次章で述べる．

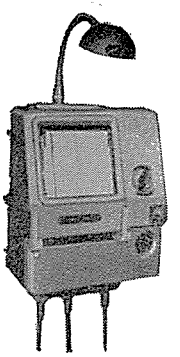
オールウェーブ・ラジオ受信機は，戦時中軍によって禁止されていたが，戦後いち早く各社で生産され，娯楽に飢えた市民に渇望され

戦後，オールウェーブ・ラジオにつけられた商標

た．当社は，その売行きの良さに力を得て，民需部門にふさわしい新しい商標まで用意して力を入れたので，わずか２年足らずの間に1,000台以上も売れた．このような消費動向を見て，当時，玉川向製造所で無線機器の設計をしていた若い技術者の中には，会社を辞めて新しいラジオ受信機の製造販売に転向した者も少なくなかった．

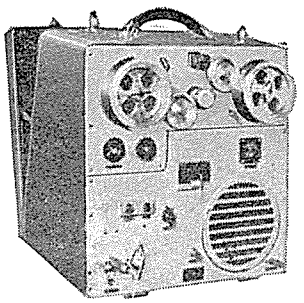
また，高周波乾燥装置は，戦後いち早く復活した映画館の椅子等の製作のためにベニヤ板の乾燥，成型，接着に乾燥機が必要とされたので，当社は，高周波を利用すればそれに要する発振管などの関連需要も増加すると考えて商品化したものであった．しかし，この高周波乾燥装置や，前述のオールウェーブ・ラジオ受信機の製造販売は，いずれも当社としては不慣れな民生機器であり，営業的にはあまり芳しい効果はあげ得なかったので，その後，昭和24年の企業再建整備のとき製造を中止し，その関係技術者たちは，やがて始まろうとする民放関係機器の技術部門へと戻っていった．

魚群探知機は，戦時中に軍事技術として発達した水中音響技術を応用したもので，原理的には音響測深機と全く同様であった．このためGHQから生産許可がなかなか下りなかったが，当社は幸いにも許可が得られたので，その生産を早く開始することができた．当時の食料不足時代に，海からの蛋白源の供給は国民を救う命の綱であったわけであるが，それに必要な漁船は戦時中の酷使で老朽船と化したものばかりであり，資材の不足も著しかった．しかも，肝心の魚群も戦中・戦後の乱獲で，とかく水揚げは乏しかった．魚群探知機の開発は，このような状況で悪戦苦闘するわが国の水産漁業界，ひいては国民に大きな朗報となった．



SF 200形魚群探知機
（昭和25年）

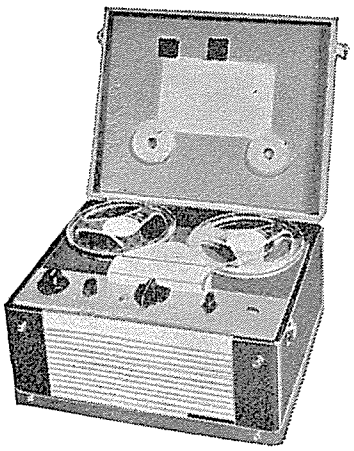
当時，公職を辞して野にあった梶井剛は，「日本は四つの島に閉じ込められ，国内の資源は非常に少ない．だから，海の資源を積極的に利用しない限り，日本の国民は生きていけない．それには，この魚群探知機を利用するのがよい」（梶井剛著『わが半生』より）と考えるようになり，現在当社の関係会社である海上電機株式会社の設立を促しその発展に努めた．魚探に使用した超音波の技術は，やがて超音波洗浄機，超音波探傷機などの工業用・民生用機器の分野にも展開されていった．



MR-1 鋼線録話機(昭和23年)

当社が磁気録音機を開発し実用化したのは戦前のことである．磁気録音機には，現在，主として使用されているテープ式のほかにワイヤー式があった．当社は，すでに戦前からこのワイヤー式の開発に成功していた．戦後も，いち早くワイヤー式磁気録音機の新形機を開発し，住友電気工業に録音用ワイヤーの試作を依頼し共同開発を行なっていた．しかし，世界の録音機の生産がしだいにワイヤー式からテープ式に移行する気運が見えてきたことと，ワイヤー式ではあるが録音時間の長く，かつ再生音質のきわめて良い西ドイツ製小形高級録音機（ミニフォン）が出回り始めたことなどが原因となって，当社はワイヤー式の磁気録音機の試作を昭和24年ごろまでで打ち切った．

このころ，東北大学の永井教授の発明による「交流をバイヤスとする磁気録音法」の特許実施権を，関係会社の安立電気が所有していたが，生産のめどが立たないため，これを手離そうとしていた．そこで，当社はその実施権を取得し，すでにテープ式磁気録音機の実用化研究で優れた成果をあげていた東京通信工業（現在のソニー）と共同管理することとした．そして，当社も昭和24年から，この特許を使ったテープ式磁気録音機の生産を開始した．



RM-35 トーキーボックス
(HiFiテープレコーダ．昭和32年)

商品名をトーキー・ボックス (Talkie-Box) と呼ぶ当社の録音機は，逆転，停止，再生，録音の動作が一つの切替器で操作されるので取扱上の誤りが防げ，当時としては人間工学的に良く工夫された製品であった．特に，当時，他社の製品で問題にされていたブレーキに当社独自の特許を採用したので，テープの停止の動作が確実となり，テープが切れたり緩んだりする心配が解消された．

後年，民間放送が開始されて多数の放送局が設置されるに及び，当社は，これらに使用される高度の録音性能を必要とするアナウンス・マシンの開発にも力を入れた．これには，その用途の性質上，音質はもちろんのこと，取扱機構などの面からも，最高級の磁気録音機であることが要求された．当社のアナウンス・マシンは，こうした要求を満たすものとして歓迎された．

〔2〕 通信復興への協力

終戦直後，当社の三田製造所と大垣製造所では政府の通信復興事

業に協力して，電話機・交換機の増産に励んだ．特に大垣製造所が，昭和21年10月25日，天皇行幸の栄に浴した際，通信機生産に邁進する所員一同に親しく労をねぎらう御言葉を賜ったことは，虚脱気味の当社従業員全体の士気を大いに高揚させた．また，この年，逓信省から当社および沖・富士・日立の４社に，従来の３号形電話機に代わる新形電話機の研究試作が命ぜられた．公衆通信サービスの品質向上の手段として，電話機の性能向上は技術者の間で絶えず研究されてきた問題であり，昭和23年８月１日，同省に新しく電気通信研究所が設立された際，重要課題の一つとして引き継がれ，当社もこれに協力してその量産化研究を行なった．これが，のちの４号形電話機の誕生となるのであるが，これについては後述する．

当社の若い技術者たちは戦争による日本の通信技術の立ち遅れを取り戻すため，当時，外国技術の動向を知りうる唯一の窓口であった日比谷のアメリカ文化センターの図書館へ通うなどして，外国文献を頼りに調査活動を進め，それと同時に，戦時中に蓄積した技術の活用や，戦争で中断していた技術開発活動の再開など，積極的な技術・研究活動の展開を行なった．

一方，電気通信省(注12)は，戦後無装荷ケーブル搬送方式における回線の安定化をはかるとともに，回線の多重化の研究を再開した．当社も，戦前の技術経験を生かして，この課題と取り組み，電気通信省のこの研究に協力した．技術者は，研究用資材や測定器類の不足に悩まされながらも，研究活動，技術活動を再開できる喜びにひたった．これらの成果は，やがて昭和27年以降，S-18，F-24，F-60，X-60などの無装荷ケーブル搬送諸方式として完成され，その後新設された同軸ケーブル・ルートとともに，わが国の通信幹線ルートとして有線の長距離電話伝送に貢献した．この分野は，いわば当社の主力製品分野の一つであり，そこでの技術活動の再開は，技術陣に混乱のなかから再建に立ち向かう自信をいだかしめる端緒となったのである．

(注12)　逓信省は昭和24年６月１日，電気通信省と郵政省に分離された．

第2章　戦後の復興と業績の向上（昭和24年～昭和30年）

——新技術導入時代——

第1節　復興への足がかり

企業再建整備計画

当社は，再建への第一歩として，すでに述べた「3方策」を昭和23年9月以来推進してきたが，その後，GHQの「賃金3原則」による賃金引上げの禁止や「経済安定9原則」による景気の引締めなどの影響で，この3方策の実施によって達成しようとした月平均1億8,000万円の出荷目標は，到底，達成不可能なことがわかった．そこで当社は，企業再建対策の再検討を余儀なくされ，常務取締役土方鹿之助（現日本電気エンジニアリング相談役）を長とする調査室を設け，土方を中心に総務部長中川晃成（現日本航空電子工業社長），総務課長肥後一郎（現専務取締役）らが協力して，「企業再建整備法」に基づく再建整備計画の立案を行なうと同時に，3方策に代わる新たな経営合理化対策の立案を急いだ．

企業再建整備法は，戦争という非常事態に発生した企業の債権・債務を整理し，平時における企業経営を再開させるための法手続を決めたもので，昭和21年10月に公布された．企業再建整備法に基づく整備計画では，(イ)企業を存続する場合，(ロ)合併する場合，(ハ)第2会社を設立する場合，のいずれの場合にも，その会社の事業計画および資金計画ならびに予想される株主および債権者を明らかにし，それに対する政府の認可を受けなければならなかった．そして，これに基づいて大企業の企業整備が本格化し，大幅な人員整理や工場閉鎖が行なわれたのである．

当社は，合併ないし第2会社設立などの方法をとらずに事業を存続させることになり，昭和24年4月30日，計画案を大蔵大臣ならびに商工大臣に提出した．

その企業再建整備計画の大要は以下のとおりであった．

(1)　会社は，現在の資本金1億5,000万円を3億5,000万円に増資の上，存続する．

(2)　特別損失の補塡ならびに旧債権弁済のため，以下により固定資産を処分する．

旧勘定固定資産の処分（単位：千円）

処分見込価額	2,491.2
帳簿価額	1,280.9
差引処分益	1,210.3

新勘定固定資産の処分（単位：千円）

処分見込価額	328,157.8
帳簿価額	120,026.0
差引処分益	208,131.8

なお，固定資産の処分中には大垣製造所，瀬戸工場，高崎製作所，および研究所全部の処分を含む．

(3) 特別損失295,381.3（千円）は下記により補塡する．（単位：千円）

新旧勘定棚卸資産評価益	165,136.3
新旧勘定固定資産評価益	14,990.2
新旧勘定固定資産処分益	115,254.8
計	295,381.3

(4) 資本構成是正ならびに旧債務返済のため，以下により資本を増加する．

1) 増加する資本の額‥‥2億円（増資後の資本3億5,000万円）．

2) 資本増加の方法‥‥増加する資本の額に対し新たに普通株式400万株（1株の金額50円）を発行する．

3) 払込みの時期‥‥本整備計画認可後6ヵ月以内．

当社は，以上のようにして2億9,500余万円に上る特別損失を補塡し，その企業を再編整備するというのであるが，当社がこのような莫大な特別損失を生んだ理由は，当社が膨大な軍需補償関係債権を持っていたが，それが打ち切られ(注1)たからである．

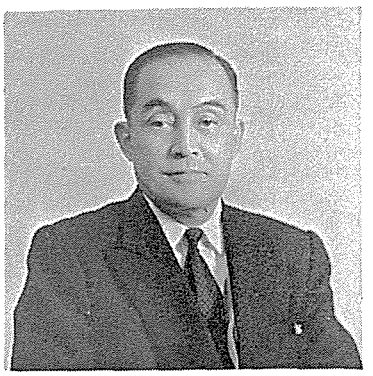
すなわち第1表に示すように，当社は終戦時において軍関係への売掛代金その他として，3億1,721万円の債権を持っていた．これが軍需補償打切りの結果，まるまる当社の損失となった（第1表の「戦時補償特別税」なる項目が，それである）．

その他に在外資産，指定時までの繰越損金，旧勘定損失などがあり，これらを合わせて合計4億7,758万円の損失を背負っていた．そこから，旧勘定益金などを差し引いた結果，2億9,538万円の特別損失となるのであるが，前記のように，これを新旧勘定棚卸資産や固定資産の評価替えおよび新旧勘定固定資産の処分益で補塡するというのであった．

そこで，この再建整備計画では，新旧勘定固定資産の処分・売却が大きな重要性を持つが，その



土方鹿之助



中川　晃成

(注1) 昭和20年11月25日，GHQは戦時補償の封鎖を指令．

第1表　特別損失とその内訳および処理

項目	金額（千円）	項目		金額（千円）
(イ) 戦時補償特別税	317,214	(イ) 指定時利益		0
(ロ) 在外資産	14,265	(ロ) 諸積立金		5,597
(ハ) 第2封鎖預金	623	(ハ) 旧勘定益金		126,326
(ニ) 賠償株式債券等	7,407	(ニ) その他		50,279
(ホ) 仮空資金	0	合計 ②		182,201
(ヘ) 指定時までの繰越損失	16,552	特別損失①－②＝③		295,381
(ト) 旧勘定損失	107,574	評価益の場合	評価差益④	295,381
(チ) その他	13,948		特別損失⑤	0
合計 ①	477,583			

なかには大垣・瀬戸・高崎の諸工場と研究所の土地・建物の売却が含まれていた．

言い替えれば，これらを閉鎖するということであって，それは当然，人員整理が伴わなければならなかった．しかし，これらの部門の閉鎖・売却は，新しく生まれた労働組合の強力な抵抗に会わねばならなかった．

会社再建計画の実施

当社は，前述のように昭和24年４月30日，企業再建整備計画の認可を申請するに先だち，４月23日，第１回経営協議会を開き，これに「会社再建に関する新提案」を提出し，労働組合の了解を求めた．

この案は，「終戦後累増する悪条件下で会社経営は赤字を続け，その窮迫は極点に達したので，この苦境を切り抜けるため企業の合理化を行ない，健全経営に立ち戻る必要がある」という趣旨で，次の３項目を内容としていた．

(1) 経営規模の縮小（大垣製造所および同瀬戸工場，高崎製作所，研究所を閉鎖する）．

(2) 会社全体にわたり人員を縮小する（3,600人の人員整理）．

(3) 大津製造所に独立採算制を実施する．

この会社提案をめぐる会社と組合の交渉は４月23日に始まったが，組合は４月25日に臨時大会，同月27日に中央委員会を開催して反対運動に立ち上がった．その後，両者は数次にわたって交渉を行ない，組合は５月18日，「整備計画に対する組合の意見」を文書をもって会社側に提出し，その再考を促した．

しかしながら，労使の主張は，結局「完全雇用」と「事業場維持の成否」という基本的な点において完全に対立し，平行線をたどったまま話合いは進展しなかった．

そこで組合側は，経営協議会の再開を求めたが，会社側は経営権に基づいて独自の行動をとることになり，５月27日，約2,700名の指名解雇通知を行なうとともに，大垣製造所と同瀬戸工場の休業および高崎工場の閉鎖を組合に通告した．

これに対し組合は，６月６日，従来の「完全雇用」「事業場維持」の基本方針に必ずしも拘泥しないとして交渉の再開を申し入れたが，会社側はこれを拒否した．そこで組合は中労委（中央労働委員会）に斡旋を申請したが，中労委はしばらく静観する態度をとった．この間，組合側では連合会内部に早期解決を望む気運が生じてきたので，各組合ごとに自主交渉を行なうことになった．

その結果，７月16日に至って会社・組合間に，次のような了解が成立した．

(1) 組合は会社の整理案を了承する．

(2) 会社は工場閉鎖手当１人1,500円および残留者に対する６月１日以降の賃金を一括して組合に支給する．

そこで両者は，７月21日に確認書を交換したのち，８月６日，最終協定書に調印してこの交渉に

終止符を打った．その間，交渉は4月23日以来，実に106日の長期に及んだ．

すでに組合は，その前年の昭和23年10月に「3方策」を原則的に了承し，今またここに会社側の再建整備計画を了承して106日間の交渉の幕を閉じた．この労使間の協調によって，当社は企業再建の難関を乗り切り，復興への足がかりを築くことができた．また，この106日間労使が共に辛苦を味わったことが，その後両者に一層の協調をもたらしたのである．

再建整備計画は，各事業所に対して次のような判断のもとに強行された．まず大津製造所については，その真空管製造設備が，当時唯一の娯楽として爆発的需要を起こしたラジオの受信管製造にそのまま利用できるので，これを独立採算制のラジオ事業部として存続させることになった．次いで，大垣製造所に対しては，当初これを維持する方針で，三田から手動交換機部門を移し，有線関係製品の販売促進を図ったが，需要の伸びが思わしくなく，京浜地区の余力のある工場で生産したほうが支出の軽減になり，また，大垣地区と京浜地区とでは，受注活動や資材調達上からも京浜地区のほうが効率が良いので，同所を閉鎖し必要な人員だけを移転すべきであると判断された．

大垣製造所瀬戸工場は，戦時中，玉川で小規模生産を行なっていた通信機器用特殊窯業部品(注2)の生産が軍需に間に合わなくなったため，専門工場として昭和18年に設立されたものである．しかし戦後，民需生産への転換に努力をしたが，需要が少なく生産能力のわずか14％しか稼動しないにもかかわらず生産過剰気味であったので，その閉鎖が考えられた．

(注2) “ティソン”と称する絶縁物．

高崎製作所は，戦時中に入手困難なタングステンなど真空管材料を始め各種特殊材料を自給するため建設され，戦後，22年秋の真空管大増産計画に対応するため設備の増強を行なった．しかし，戦災復興需要の一巡で需要量が激減し，過剰能力を抱えて赤字経営を続けていた．このため，玉川向製造所に集約して間接費の節減を図り，技術温存のために必要な最小限の試作要員だけを残すことにすれば，毎月の大きな赤字を解消できるという理由で閉鎖すべきであると判断された．そこで，これら大垣製造所，瀬戸工場および高崎製作所

は閉鎖され，その設備・人員が玉川向製造所に移された．

最も問題になったのは，研究所に対する措置であった．崩壊寸前の苦境に立たされた当社の経営にとって，多額の経費を要する独立の研究所を温存することが妥当かどうかで激論が戦わされた．その結果，現在の経理内容では，最小限の研究員を最も緊急な分野に投入して，最大の効果を発揮するような運用，つまり，現在の生産品種の生産効率に直接関連を持つような品質改善とか，製造技術の改良などの部門に投入せざるを得ないと判断された．このため，昭和24年4月，研究所を一応閉鎖し，有線，伝送無線，真空管の3工場に，それぞれ生産と密接に関連するような形で研究者の分散投入を行なった．

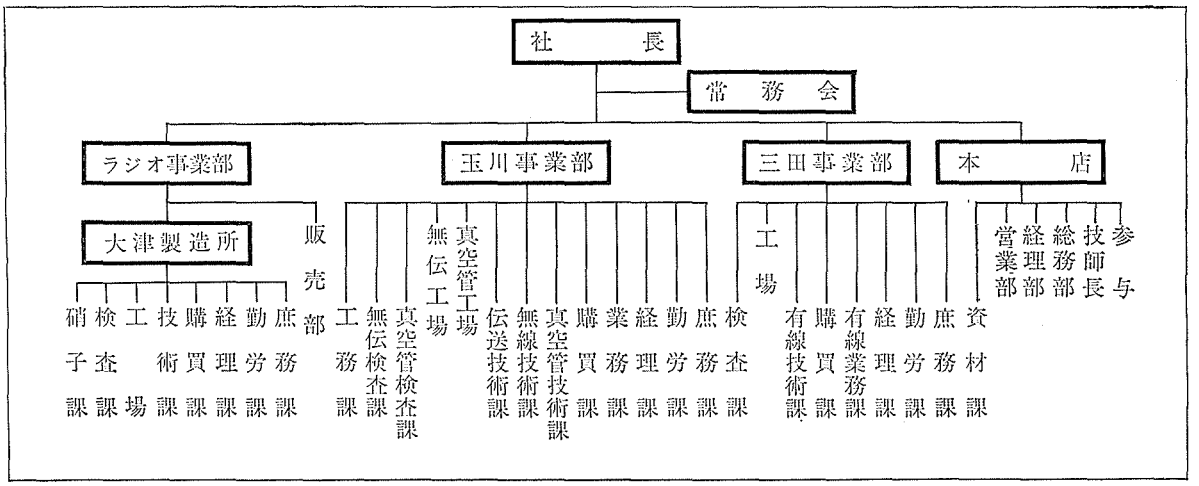
こうして再建整備の見通しも立ったので，昭和24年7月，当社は有線関係機器の生産を中心とする三田製造所を三田事業部，無線関係機器の生産を中心とする玉川向製造所を玉川事業部，そして，真空管の生産を中心とする大津製造所をラジオ事業部に，それぞれ改組した．当時の組織図を示すと，第1図のとおりである．以上に伴って，全従業員約12,000名のうち約3,600名，すなわち35%弱が整理されたが，上記の合理化によって当社は，ようやく企業再建の緒についたのである．参考までに終戦直後の従業員数と昭和24年再建時の従業員数

第2表　終戦後の従業員数

年度	事務部門	作業部門	合　計	対前年増減
昭和19年	—	—	26,840	—
20	2,975	3,993	6,968	(−)19,872
21	3,458	8,086	11,544	(+) 4,576 (イ)
24	2,128	4,622	6,750	(−) 4,794 (ロ)

(注)(イ)復員および疎開復帰による増加
(ロ)整理以外の退職者を含む

第1図　組　織　図（昭和24年7月）



を比較すると，第２表のとおりである．

こうした企業再建に必要な資金の調達のため，同年11月，資本金１億5,000万円を３億5,000万円に増資(注３)することになった．

また，24年９月から25年にかけて，協調融資として，大阪銀行（現在の住友銀行）ほか８銀行から合計１億円の融資を受けたが，このことは当社の再建に際して大きな救いであった．

そして25年１月，大阪銀行から経理担当役員として岩田岩雄（現安立電気会長）を迎え，経理部長小森茂（現日本電気硝子社長）がこれを補佐し，極端な金融逼迫下において事業資金の調達に努力した．



岩田　岩雄



小森　茂

（注３）　増資に際し，株式民主化の精神から，株式の従業員割当てや，一般公募が行なわれた．

朝鮮動乱と特需ブームの影響

終戦後，疲弊していた日本の産業界は占領軍の特需によって潤った．特に，戦前W.E.社やI.S.E.社と提携していた当社は，技術力のある外資系の会社であることがしだいに認識され，「東洋のW.E.社」として高く評価されたので，占領軍からの受注は徐々にふえていった．そのうえ，昭和25年６月に朝鮮動乱が勃発し，その後約３ヵ年にわたってもたらされた“朝鮮特需”は，わが国経済再建への大きな支えとなり，再建途上にあった各企業の立ち直りを早めるのに役立った．

こうした特需に支えられて，一般産業界の経済活動が活発化するにつれ，電気通信機器に対する需要も急増した．そして当社の売上高は，昭和24年の17億円に対し，25年には28億円（64%増），26年には41億円（64%増），27年には55億円（34%増），28年には78億円（40%増）と急増した（第３表参照）．

第３表　輸出および特需出荷実績表　　（単位：千円）

年度		昭和21年	22	23	24	25	26	27	28	29	30
全社出荷高		197,007	563,704	1,420,511	1,697,112	2,825,095	4,126,341	5,518,880	7,810,927	8,225,365	8,221,070
総輸出高		3,436	16,589	8,308	36,883	186,553	322,749	519,300	313,288	123,415	246,306
(%)		(1.6)	(3.4)	(0.6)	(2.2)	(6.6)	(7.8)	(9.4)	(4.0)	(1.5)	(3.0)
内訳	輸出出荷高	0	13,819	8,262	36,883	96,589	138,203	328,317	162,992	104,418	112,950
(%)		(0)	(2.9)	(0.6)	(2.2)	(3.2)	(3.3)	(5.9)	(2.1)	(1.3)	(1.4)
内訳	特需出荷高	3,436	2,770	46	0	89,964	184,546	190,983	150,296	18,997	113,356
(%)		(1.6)	(0.5)	(0.0)	(0)	(3.4)	(4.5)	(3.5)	(1.9)	(0.2)	(1.6)

特需の受注は，単に当社の業績向上に寄与したばかりでなく，技術上でも大きなメリットをもたらした．たとえば，朝鮮特需としてアメリカ軍から野戦用移動搬送電話装置などの注文を受け，その生産をW. E. 社の仕様で行なうことができたことは，戦争によって一時低下した当社の生産技術を回復させる上に多大の効果があった．

当時は「材料高の製品安」ということもあって，大量の受注をかかえ高い操業度が維持されていても，それだけでは金融機関の融資を受けることはむずかしかった．それに比べると，GHQ からの受注に対しては比較的融資を受けやすかった．このように，特需は当社の営業面に寄与したことはもちろんのこと，技術面や金融面にもメリットをもたらしたのであるが，そのほか，当時 CCS（民間通信部）から指導を受けたばかりの統計的品質管理（後述）の手法を，きびしいアメリカの軍規格（MIL）による製造に活用する機会をももたらしたのである．

第2節　技術提携および資本提携

I. S. E. 社との提携復活

当社とI. S. E. 社との関係は，同社の前身であるI. W. E. 社時代から資本的にも技術的にも続いている．いわばI. S. E. 社が生まれた時からの関係であったが，太平洋戦争によって両社の関係は一時中断していた．



I. S. E. 社との技術援助契約の調印（左から沼本取締役，渡辺社長，オールソップ I. S. E. 社副社長，フランレイ同社副社長補，土方常任監査役――当社において）

終戦直後，当社は，戦争中の技術的空白を埋め技術交流を再開するため，戦後いち早く同社との接触を図った．社長の梶井剛は，昭和20年9月20日には早くも，かねてからの友人である I. T. T. 社の社長で，I. S. E. 社の社長を兼ねているS. ベーンに書簡を送り，(1)戦前からの両社の関係を再開したいと望んでいること，(2)I. S. E. 社のしかるべき人物を代表者として至急東京に派遣してほしいこと，(3)日本電気としてはベーン氏か，さもなければフラム氏のどちらかに来日してほしいこと，(4)G. E. 社はすでにその代表としてMIT

総長のコンプトン博士の日本への派遣を決め，博士は現在訪日の途中であること，(5)両社の接触に対して日本政府の干渉は考えられないこと，などを伝えた．そして，資料として，戦時中の当社の貸借対照表等を同封した．

一方，昭和21年１月16日，住友本社の役員会で古田総理事は，GHQの財閥解体の方針に従うことを決定したと告げ，全役員の辞職願いを取りまとめた．梶井は，さっそくこのことをＩ.Ｔ.Ｔ.社に打電し，当社に誰か経営の責任を取ることのできる者を派遣するよう重ねて要請した．Ｉ.Ｔ.Ｔ.社としては，かつて当社の役員をしていたフラムを派遣することに決定し，フラムは空路上海へ飛んだが，当時はＧＨＱが日本への入国を許さなかったので，彼は上海で許可がおりるのを待っていた．そこでフラムは，親友のピーブルスがＧＨＱの職員として東京に赴任するのに託し，梶井への連絡を取った．それによると，「きみの電報は見たけれども，Ｉ.Ｔ.Ｔ.から適当な人をよこして責任をとることは，ちょっとむずかしい．ニューヨークの本社の連中と相談した結果，やはりきみにそのまま残って経営をしてもらうほかないという結論に達したから，きみそうしてくれ」(梶井剛著『わが半生』より）ということであった．折返し梶井は，それが不可能になったことを告げ，自分の後任として佐伯専務が社長になったから，佐伯新社長とＩ.Ｔ.Ｔ.社と協力して，日本電気の経営をやってくれるよう要請した．一方，梶井は，佐伯らに次のような提案をした．それは，「開戦以来，Ｉ.Ｔ.Ｔ.社は日本電気の大株主でありながら，なにも日本電気のことを知らない．これは，連絡の方法がなかったので仕方がなかったことだ．まずＩ.Ｔ.Ｔ.社に日本電気の現状を詳しく知らせることが肝心である」ということであった．そして，梶井は相談役として残り，その間に取締役平田祖助に英文の詳しいレポートを作成させ，これをピーブルスに託した．Ｉ.Ｔ.Ｔ.社は，このレポートを検討した結果，昭和22年，Ｉ.Ｓ.Ｅ.社から戦前当社の役員であった同社の副社長フラムを，その後同じく副社長オールソップ（Clinton B. Allsopp）を当社に派遣してきた．

このような布石があったので，当社とＩ.Ｓ.Ｅ.社との提携復活の交渉は円滑に行なわれた．そして，昭和25年５月の「外資法」の施行後まもない７月19日には早くも調印の運びとなり，同年11月６日，ＧＨＱの，次いで12月９日には日本政府の認可を得て，ここにＩ.Ｓ.Ｅ.社との技術提携が復活した．これと同時に，別途販売協定が結ばれ，当社はＩ.Ｓ.Ｅ.社の全製品について，日本国内における同社の総販売代理店となった．また，翌26年には，後述のようにＩ.Ｓ.Ｅ.社との資本提携も復活され，ここに当社とＩ.Ｓ.Ｅ.社との関係は再び戦前の姿を取り戻したのである．

復活したＩ.Ｓ.Ｅ.社との技術援助契約の概要は，次のとおりである．

(1) 製品の範囲は電気通信機器全般に及び，そのほか，テレビジョン，放送機器，工業用電波機器，計算機，統計器，測定器類，通信機用電源機器，プラスチックその他電気材料等を含む．

(2) 前記製品に対するＩ.Ｓ.Ｅ.社所有の特許権の日本における独占的実施権を取得し，また図面仕様書等技術資料の全面的な供与を受ける．

(3) 当社の技術者をI.S.E.社に派遣し，教育，指導，訓練を受け，またI.S.E.社の専門技術者を当社に招聘する．

(4) 当社所要の機械ならびに材料の入手に同社の援助を受ける．

(5) I.S.E.社は，当社の必要とする研究につき委託を受け，特別にこれを研究する．

(6) I.S.E.社以外の他社技術の導入斡旋を行なう．

(7) 販売地域は大体アジア全域に及ぶ．

戦前の契約との大きな相違は，技術の進歩に伴い契約の対象となる機種が大幅にふえたほか，販売地域が拡大したことである．すなわち，戦前は日本国内と満州に限定されていたのが，戦後は非独占ではあるが，全アジア地域に輸出が可能となったことである．

I.S.E.社との技術援助契約の政府認可に先だち，昭和25年8月，当社は欧米の通信技術の動向や電気通信事業の実情視察のため，技師長小林正次（現顧問）を派遣した．小林技師長は，戦後，当社から派遣された最初の海外出張者として，25年8月から26年1月にかけて半年間にわたり，

(1) Federal Telecommunications Laboratories, Inc. (F.T.L., アメリカ)
(2) Standard Telephones and Cables, Ltd. (S.T.C., イギリス)
(3) Laboratoire Central de Telécommunications (L.C.T., フランス)
(4) Le Matériel Telephonique (L.M.T., フランス)

などを訪問し，詳しく欧米の現状を視察してきた．この小林技師長の出張は，I.T.T.社側の積極的な協力もあって，大きな成果をあげることができた．

I.S.E.社との技術援助契約が復活するや否や，当社は直ちに戦時中の遅れを取り戻すため，同社に技術資料やサンプルの供与を依頼した．要求資料は三田・玉川両製造所の技術者たちが渇望していた有線，無線，電子管等あらゆる分野にわたるもので，その件数は余りにも多く，I.S.E.社の実費見積りでも100万ドルを越えるというので，再検討して優先順位をつけねばならないほどであった．こうして逐次入手したこれらの技術資料および見本は，当社の技術的空白を埋め，短期間に世界水準に追いつく上で大きな貢献をした．

I.S.E.社との資本関係については，同社は，太平洋戦争の直前，当社払込済資本金3,000万円，総株数60万株のうち，同社の役員名義株を含めて19万6,775株（持株比率32.796%）を保有していたが，これらの株式は，第2編に述べたように，太平洋戦争勃発後，大蔵大臣の命令により敵産として処分されたため，両社の資本関係は中断していた．

終戦を契機に，当社はこれらの株式をI.S.E.社に返還して同社との資本提携を復活するため，昭和24年8月18日，「連合国財産である株式の回復」に関する政令が公布されると同時に，これに基づいて種々の対策を講じた．

当時，当社の資本金は戦時中にたびたび増資が行なわれたこともあって，戦前の3,000万円（60

万株）から３億5,000万円（700万株）に増加していたので，Ｉ．Ｓ．Ｅ．社の持株率を戦前の32.796%(注4)に回復させるためには，同社のために約230万株を確保せねばならなかった．そこで当社は，同政令に基づき，戦時中法令によって日本人に割り当てられた上記敵産株および戦時中に発行した増資新株の一部を，「特定株式」として日本人株主から回収したほか，同年11月の増資の際，特定株式と同数の株式をＩ．Ｓ．Ｅ．社のため保留したが，これらの株式だけでは戦争直前の持株率と同一にするには著しく不足したので，当社は上記政令に基づく増資によって新株式を発行することとした．そして昭和26年11月27日，大蔵大臣の命令により「新株式300万株を発行し，これを全数Ｉ．Ｓ．Ｅ．社に割り当てる」という「変態増資」を行ない，当社の資本金を５億円，総株数を1,000万株とした．その結果，300万株と上記の「特定株式」および保留した株式のほか，さらに不足分を補うため市場から買い戻した株式とを合わせて，Ｉ．Ｓ．Ｅ．社の持株分327万9,600株を確保することができた．

こうしてＩ．Ｓ．Ｅ．社の持株率は，戦前と同率の32.796%となり，ここに同社は戦前の地位を回復し，両社は戦前の資本関係を復活したのである．

この資本関係の復活により，当社は同年11月29日，Ｉ．Ｓ．Ｅ．社からサンストローム（M. A. Sunstrom），ハリソン（W. H. Harison）および常勤のフランレイ（W. F. Flanley）の３人の役員を迎えた．これらの人びとの尽力は，上述の技術援助契約の実施と相まって，戦後の当社の復興と業績の向上に大きく寄与したのである．

（注４） Ｉ.Ｓ.Ｅ.社は，当初50%以上の持株率を要求したが，折衝の結果，戦争直前と同率の回復にとどまった．

I.S.E. 社以外との技術提携

太平洋戦争中，欧米においては電子技術の飛躍的発展があったので，戦後のわが国の電子工業には立遅れが見られ，特にアメリカとの間に大きな技術格差ができてしまっていた．しかも，終戦後しばらくの間は，ＧＨＱによって電子技術の研究が禁止されていた上，昭和24年８月，連合国人工業所有権戦後措置令が公布され，戦争中における連合国人の工業所有権の回復(注5)が図られたので，わが国は技術面で大きな制約を受けることになった．当時，電子工業関係の主要特許はほとんど欧米の有力メーカーによって占められていたので，

（注５） 特許権の回復については，法令によって戦時中に消滅した連合国人の特許権は，権利者の申請に基づいて消滅した時点に遡って回復され，また特許の優先権主張については，連合国人が戦争期間中に発明した特許出願を戦後特許庁に申請した場合でも，申請者がすでに戦時中いずれかの国に最初に特許出願をしたことを立証すれば，その優先権主張が認められることになった．

戦後の復興に立ち上がったわが国の電子工業界は，技術格差を縮小するためにも欧米技術の導入や特許契約を必要としたのである．

こうした情勢から，当社が行なった技術提携のおもなものは次のとおりである．

(1) テレビジョンに関する特許契約

テレビ放送開始を翌年に控えた昭和27年ごろは，わが国のラジオ，テレビ機器メーカーが，いっせいに製造を開始し，テレビに関する技術導入はブームの感すら呈していた．

テレビ受像機の基本特許は，アメリカのR. C. A. 社 (Radio Corporation of America)，イギリスの E. M. I. 社 (Electric and Musical Instrument Industries Ltd.) およびオランダのフィリップス社 (Philips Industries) の3社が所有しており，わが国のメーカーはそれらと相次いで契約を行なった．日本政府の外資審議会では外貨の流出を恐れ，3社との契約のベースとなったR. C. A. 社との契約認可を，35社で打ち切るという措置をとったほどである．

当社はテレビ時代の到来に備えて，テレビ受像機を始め，放送局施設に必要なあらゆる電子機器の製造をするため，テレビに関する基本特許を持っている前記の3社と，相前後して技術援助契約を結んだのである．

まず，R. C. A. 社とは，昭和28年3月に5年間の技術契約を結んだ．その内容は，受信管とテレビ受像機に関する特許実施許諾に関するもので，昭和30年4月にはさらにテレビ送信機，テレビカメラを含むスタジオ機器などの品目を追加した．

イギリスのE. M. I. 社とは，昭和28年5月に5年間の契約を結び，Beam 管およびテレビ受像機に関する特許の非独占的実施権とともに，日本の製造業者などに再実施権を許諾する権利をも得，昭和30年6月にはテレビ送信機にまで契約内容を拡大した．

また，オランダのフィリップス社とは，昭和32年9月にテレビ受像機に関する特許実施契約を結んだ．

当社は，これらの特許や技術を当社の技術力で消化して，テレビ部門の技術水準を向上させるとともに，それら特許の一部については，当社の民需部門である新日本電気株式会社にも再実施権を与えて，同社のテレビ受像機部門の技術を強化した．

(2) 粉末冶金に関する技術援助契約

当社が日本電信電話公社 (後述) に納入する通信機器は，それに使用する多くの部品・材料にまで高品質・高信頼性を要求されるので，絶えず改良が加えられている．そこで当社は，関係会社である東北金属工業(株)が製造していた通信機用材料および部品について，その改良を図るため昭和28年3月，アメリカのA. E. M. 社 (American Electro Metal Corp.) と技術援助契約を結び，モリブデンおよびタングステン構成部品ならびに接点材料などの製造に関する特許の再実施権および技術情報を，東北金属に供与することになった．

この契約内容には，磁性材料のほか，切削工具など硬質金属分野も含まれているので，住友金属工業株式会社，住友電気工業株式会社の両者にも再実施権が与えられた．

なお当社は，戦前の昭和12年（1937年）にも A.E.M. 社の前身であるモリブデン会社（N.V. Molybdenum Company）と同種の契約を結んでいたが，太平洋戦争によって中断していたものである．

第3節　民放の開始と当社

電波法の制定

マスコミの手段としてのラジオ放送は，わが国では大正14年，その開始の当初からNHK（日本放送協会）[注6]が独占し，民間放送の実現は全く道を閉ざされていた．とりわけ日華事変以後，放送事業は全く軍部と官僚の統制下に置かれたため，戦後はその反動もあって，民間放送実現への努力が，いち早く開始された．昭和20年12月には，東京商工会議所が母体となって「民衆放送」の設立申請がGHQに提出され，また，大阪でも大阪商工会議所を母体とする「新日本放送」の設立申請が出願された．

（注6）　当時，社団法人組織であった東京，大阪，名古屋の各放送局が，翌15年に統合されて NHK になった．

GHQ のCCS（民間通信部）は，占領当初，「日本の放送事業はNHK の民主的改組で十分である」との見解をとり，昭和20年12月11日付けの「日本放送協会の再組織に関する覚書」で，それを明らかにしている．しかし，民放実現への民間の強い働きかけに押されて，昭和21年10月に至り，逓信省に対して通信法規の全面的改正を指示した．逓信省は直ちに検討を開始し，3年半の日時を費やして，昭和25年5月2日に「電波法」「放送法」「電波監理委員会設置法」[注7]の，いわゆる“電波3法”が公布され，同年6月1日に実施された．ここにおいて，わが国の電波行政はその新しい基礎を確立することとなり，放送事業は官営時代から民・公併営時代にはいった．

（注7）　アメリカのFCC（連邦通信委員会）制度にならったもの．

そして，この免許制度を維持する機関として，電波監理委員会が設置された．それと同時に，民間放送局の設立申請が続出し，電波3法の公布から1ヵ月のうちに全国で72社の出願が行なわれた．

NHK 独占時代には，電波が広告宣伝媒体として利用されるとい

うことはなかったのが，民放の登場でラジオ放送が宣伝媒体として印刷と並ぶ有力な新しい媒体として登場することとなり，わが国の経済活動，とくに企業の市場開発に及ぼす影響は，はかり知れないものがあった．

民放の開始

昭和26年４月，電波監理委員会は，第１次分として「ラジオ東京」等16局に予備免許を与えた．そこで，当社もこれに即応して放送装置の量産を開始することとなった．

当社の放送装置の歴史は，昭和８年にさかのぼることができる．前編で述べたとおり，当社は，当時としては最新の技術水準にあった100kW 中波大電力送信機を製作し，中国の長春（当時の新京）に輸出している．このとき以来，中波，短波大電力送信機の生産メーカーとしての地位を確保してきた．そして，昭和26年９月，民間放送の開始に際し，当社は「新日本放送」（大阪），「中部日本放送」（名古屋）の全装置を納入した．これに引き続き，第２次免許のあった昭和28年以降，次々と各民間放送局(注８)に当社製品を納入した．

(注８) 北陸放送，静岡放送，長崎放送，その他．

ラジオ放送においては，わが国でもＮＨＫがアメリカにあまり遅れることなく大正14年に開局して，技術的蓄積が豊富であったので，民放各社は事業開始に当たっても，いろいろな面でＮＨＫの経験を参考にすることができた．そして各社は，ラジオ放送装置を発注する際，送信装置などの機器だけでなく，本来は建築の範疇に属するスタジオの設計までも含めることが多かった．

たとえば，民放認可後第１番に当社が受注した新日本放送や中部日本放送の場合など，放送局側では局舎建築などの分野に関してまで，すべて当社に相談すれば，立ちどころに解決してもらえるものと期待する傾向がみられた．

当時，わが国としてはＮＨＫの経験があるとはいえ，民間放送事業は新規事業分野である．このような場合，機器装置から施設設計に至るまで，全プロセスにわたる総合エンジニアリングの能力を持っている企業は，存在していないのが普通であった．したがって，こうした新規事業分野における事業経営で主導権を握ろうと思えば，総合エンジニアリング会社的な性格を強めねばならない．この

ような点が，民放開始に当たって当社で問題になったところである．

当社で，民放施設を初めて担当した当時の玉川事業部無線技術課長の田中信高（現監査役）は，基本的な留意点として，経験的に次の３点を指摘している．「まず第１は，放送事業の運営面からみて，スポンサーの効果的な広告宣伝媒体として安定したサービスが提供できるような機能を十分に確保していること．たとえば，予備装置，非常切替装置，安定かつ良質な電源などに対する配慮である．第２は，経営効率を高めるため，メンテナンス・コストができるだけ少なくてすむように配慮することである．そして第３は，無線設備規則や電波法施行規則などの細かな放送局開設基準に適合するよう慎重な配慮を行なうことである」（昭和20年，『ＮＥＣ』第15号）．

ラジオ・ブームの始まり

昭和26年に次いで28年には，民放ラジオ放送局の大量開局があり，主要局をキーステーションとして全国番組が編成できるようになった．

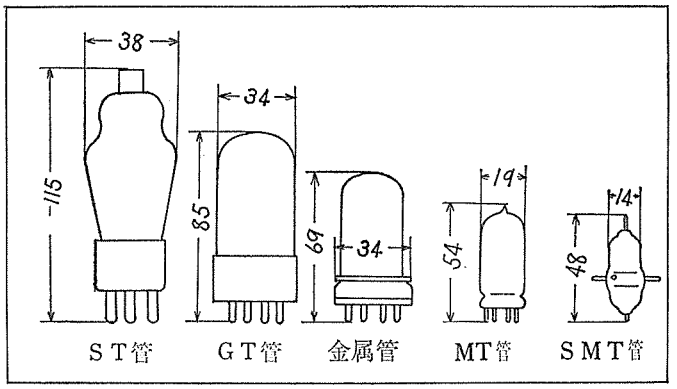
このような番組内容の向上につれて，ラジオ受信機の普及が加速度的に高まり，ラジオ・ブームの徴候が見られるようになった．ＮＨＫの受信契約者数は，昭和27年には1,000万を越えた．このブームに拍車をかけたのが，ポータブル・ラジオの発達である．こうした小形ラジオの発達を可能にした条件の一つが，電力消費量の少ないミニチュア真空管（ＭＴ管）の開発である．当社は，このＭＴ管の量産と前述の放送施設の大量受注でラジオ・ブームを受け止めたのである．

ＭＴ管の起源は，1935年（昭和10年）にＲＣＡ社が開発した全金属管であるが，やがて，金属の部分をドーム形ガラス管にしたＧＴ管が生産された．これを，さらに小形，高性能化したのがＭＴ管で，これは第２次大戦中に軍事用として発達し普及した．わが国でＧＴ管，ＭＴ管，サブＭＴ管が生産されたのは戦後のことである．

当社は，終戦の直後からＭＴ管の量産に乗り出そうと．長年の真空管製造技術の蓄積を生かし，ステム製造機，封入機，自動排気装置などの量産設備を相次いで完成させた．そして昭和24年７月から，これらの量産設備を使用して乾電池用ＭＴ管シリーズの製造を開始した．

その後，ＭＴ管の需要が急増して，当社の玉川向工場は昭和25年にＭＴ管では日本一の量産工場になった．このＭＴ管の第１の特長は，従来の真空管の大きさが，ドーム形115mm×38mm，ＧＴ管85mm×34mm，メタル管69mm×34mmであるのに対して，54mm×19mmと寸法が小形化されたことである．第２の特長は，口金がないことである．ＭＴ管はステムをボタン状として１ミリ程度のニッケル線を埋め込み，これを口金ピンの替りに使っているので，口金に相当するものがない．真空管材料費に占める口金の比率が高いこと，材質の高周波損失が多いこと，使用中にセメント付け不良による口金離脱が多いことなど，口金があることによる多くの欠点がこれによって解消された．第３の特長は，導入線がきわめて短いため，インダクタンスが小さくなり，高周波特性が著しく改善されたことである．第４の特長は，消費電力が少ないことである．乾電池用のＭＴ管では繊条電力が50mW程度，陽極電圧100Ｖ以下で，陽極電流数mAで十分に働くので，携帯用の受信機や昼間電力供給のない地方の据置形受信機に適している．

第２図　MT管と在来管との大きさ比較（単位：mm）



このMT管の量産化については政府も強い関心を示した．欧米においては，すでにMT管が受信管の標準形となっているにもかかわらず，わが国ではまだ本格的量産体制が確立されず，コストの面でも標準形として使用するには高過ぎた．そこで通産省は，昭和26年度の「工業化補助金」を当社に交付して，外国設備や外国技術を導入してもそのままではどうにもならないような問題，すなわち材料，ガス・カロリーの変動，その他アメリカの工業技術水準を基準とした設備や製造技術と，日本のそれとの間にあるギャップを埋めるための研究を促した．

この工業化研究に当社が選ばれたのは，MT管の研究ではわが国で最も歴史が古く，かつ昭和25年にはすでに玉川の真空管工場を日本一の量産工場にまで発展させ，月産30,000～40,000個の生産実績を持っていたからである．

当時アメリカでは，すでに２年前から受信管標準品種43のうち30品種までがこのMT管になっており，わが国のポータブル・ラジオの輸出でもST管（標準管）からMT管への移行が必要になっていた．このMT管は，また近づきつつあったテレビ時代に備える意味でも大いに期待された．それは，テレビ受像機のように20球，30球と球数の多いセットの場合，どうしてもMT管のような小形真空管が必要であったからである．

テレビ時代の開幕

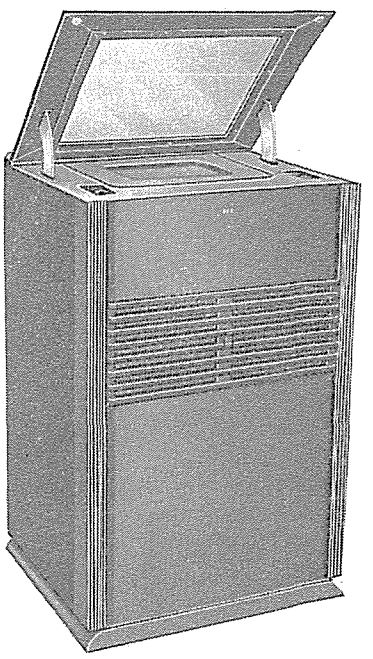
昭和27年，日本はラジオ・ブームに引き続きテレビ時代を迎えた．1941年（昭和16年），世界で最も早く商業テレビ放送を実施したアメリカでは，1951年（昭和26年）末には36の都市で109のテレビ局が放送を実施し，その視聴者数は1,240万に達していた．経営的には，そのほとんどがラジオ局から誕生したラジオ・テレビ兼営局であった．また，イギリス，フランス，ドイツなどの諸国でも，当時すでに放送を開始していた．

わが国では放送の実施こそ遅かったが，テレビジョンの研究は昭和の初期に世界でその研究開発が開始されたころからすでに始められ，当社をはじめ大メーカーや学校で行なわれていた．

当社におけるテレビジョンの研究は古く，アメリカのベル研究所でテレビジョンの実験放送が行なわれた年の翌昭和３年，早くも丹羽保次郎を中心とする当社の技術陣によってニポー円板で走査するテレビ受像機の研究が行なわれていた．

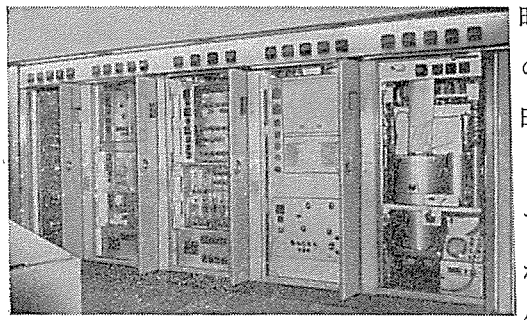
そのころ当社は，既述のように写真電送方式の開発に成功し，その後，さらにこれを改良して，昭和11年にはベルリンオリンピックの日本への無線による写真電送に成功し，その余勢をかってテレビジョンの研究に取り組んだのであった．これに拍車をかけたのは，オリンピックの次回（1940年，昭和15年）開催地が東京と決定したのを契機に，東京においてオリンピックのテレビ放送をし，同時に大阪にも有線伝送してテレビ放送をしようという計画が，昭和12年に逓信省の松前重義(現東海大学学長)らによって提唱されたことであった．そこで当社もこれに対応して，技術陣を動員してテレビの全装置の完成を計画し，大沢寿一(現専務取締役)を中心とするアイコノスコープ・カメラや受像機の研究，田中信高（現監査役），西尾秀彦（現常務理事）らを中心とするテレビ送信装置および送信管の研究，小林宏治(現社長)，出川雄二郎（現専務取締役）らを中心とする同軸ケーブルによるテレビ伝送の研究等によって，テレビの放送，受像および伝送などを一元的に実験するための装置を完成したのであった．

ところが，昭和13年，日中戦争によって東京オリンピックは中止と決定され，テレビの放送という国家的計画も挫折した．しかし，翌14年に至り，ＮＨＫの技術研究所が，わが国最初のテレビ実験電波を発射したので，当社もテレビ受像機を東京および大阪において一般に公開してその紹介に努めたのであるが，戦局の進展によって，これ以上のテレビ研究は中止を余儀なくされた．そして，その後太平洋戦争にかけて，このテレビ技術は，もっぱら電波兵器の研究に応用された．



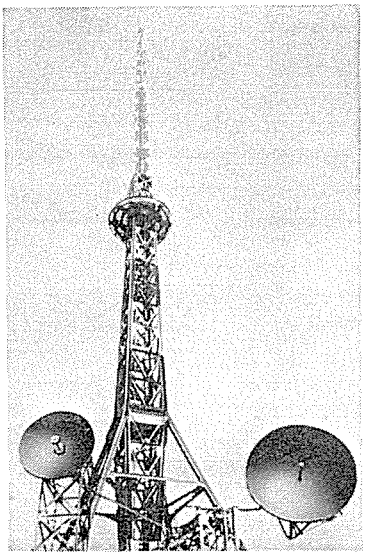
国産初のテレビジョン受像機
（昭和14年）

終戦後，テレビの研究はＧＨＱによって当初禁止されていたが，



10kW テレビジョン放送装置
（OTV生駒放送所，昭和31年）

昭和26年に平和条約が締結され，その禁止が解除されたので，当社は直ちにテレビの研究を再開した．そして，昭和27年，全国民待望のテレビ放送の開始が決定された．しかも今回はNHKだけでなく，民放にも許可されたのであるが，当社では研究がようやく再開の緒についたばかりであったため，これら各社に直ちに国産放送機を提供することはできなかった．したがって，最初に開局した東京の3局（NHK，日本テレビ＝NTV，ラジオ東京＝KRT）がテレビ放送を開始するに当たっては，いずれもRCAからの輸入装置を使わざるを得なかった．



テレビジョンアンテナ
（OTV生駒放送所）

東京の民放に次いで，昭和29年，大阪テレビ(OTV)および中日テレビ（CBC）に仮免許が下りた．この両社は，国産機を採用する方針を決定し，当時ようやくテレビ放送装置の国産化に成功した当社にこれを発注した．これが，その後昭和30年代のテレビ・ブームにおいて当社が北海道テレビ（HBC）を始め大量のテレビ放送装置を受注する端緒となったのである．

昭和29年3月，NHKが大阪においてもテレビ放送を正式に開始するに及び，東京と大阪との間にテレビ番組の相互中継が必要となったのであるが，これに対しては，当社は，かねてからマイクロ波テレビ中継装置について電電公社電気通信研究所と協力して研究していたので，これを提供することができた．なお，その中継回線としては，後述のように，これも当社が納入した電電公社最初のマイクロ回線(東京―名古屋―大阪)が利用されたのであるが，これについては次のような経緯があった．

テレビ放送の早期実現に最も熱心であったのは「日本テレビ」の正力松太郎であった．彼は，時期尚早論の論拠が「テレビぜいたく論」に代表されるような，単に経済的要因にあるだけではなく，むしろ1対で数通話しかとれない「搬送ケーブル」を主体とする国内通信網にあると判断していた．そこで，正力は今日のようなマイクロ波方式や同軸ケーブルを使って，電話やテレビなど大量の通話を伝送する方式に目をつけ，一部アメリカ人技師たちの主張する「マウンテン・トップ方式」を導入し，富士山頂に強力なマイクロ波中

継所を設置することによって，短期間に低コストのテレビ中継施設を完成させようとした．これが，いわゆる「正力構想」である．

昭和28年９月に出されたこの正力提案は，当時，国会やジャーナリズムをにぎわしたが，実際には外資導入がからんだり技術上の難点もあって実現しなかった．しかし，この正力構想が契機になって，全国マイクロ波通信網の建設計画へ大きく接近することとなった．

当時の電気通信省の吉田五郎施設局長は，電気通信研究所長時代から電話全国即時化の点からも，マイクロ波通信の研究促進に力を入れてきたが，ようやく国産の方式に自信が持てるようになり，省議の席上で「通信のように社会発展の根幹となるべきものの運営は，国で行なうべきであり，その自信は十分ある」ことを主張した．そして，のちに述べるように，昭和28年，東京―大阪間に4,000Mcのマイクロ波幹線を建設することになり，その施工を当社に発注した．したがって当社にとって，テレビ時代の開幕は同時にマイクロ波通信時代の開幕ともなったが，これについてはのちに述べよう．

事業構造改変の気運と「新日本電気株式会社」の誕生

民放の開始は，昭和20年代後半における当社の企業再建に幸いした三大出来事の一つであった．他の二つは，前述の朝鮮動乱勃発による特需の増大と後述する電電公社の発足である．これらによって当社の再建はほぼ達成され，売上高も逐年増加していった．

その間，昭和25年には営業部(部長田沢竜吉，現日本通信工業会長)の拡充強化を行ない，朝鮮特需による輸出増大に備えて初めて外国課を設け，また電気通信省関係の受注増を見越して官庁課から電通課を分離した．なお，外国課は，昭和30年に貿易部となり，さらに後年，海外事業部へと発展していったのである．

第４表　販売実績の製品グループ別構成の推移

製品グループ＼年度	昭和24年	28年
	(%)	(%)
有線機器	44.9	38.8
伝送機器	22.4	27.9
無線・電波機器	6.3	15.6
電子部品	15.7	7.2
その他	10.7	10.5
合　計	100.0	100.0

昭和20年代後半は，いわば民放時代の黎明期であった．関連産業各社は昭和30年以降に予想される本格的な民放時代の発展に備えて，積極的な事業構造の改善を始めた．そして昭和28年から29年にかけて，重電各社までが通信工業分野へ積極的に進出し始めた．もちろん通信機業界では，当社を始め沖電気，富士通信機などの通信機各社も，従来の有線を中心とする事業構造から脱皮して，無線分野へ



尾　崎　　猛

の進出を開始した．電気機械工業における重電機器と通信機器とのバランス，通信機工業における有線機器と無線機器とのバランス，これが各社が検討しようとした経営課題であった．

このような情勢の変化は，当社の製品グループ別販売比率にはっきり現われている．すなわち，有線機器の比率は昭和24年の44.9%から28年には38.8%へと低下したのに反して，無線・電波機器の比率は，6.3%から15.6%へと2倍以上に増大している（第4表）．

こうした傾向に加えて，昭和27年ごろからエレクトロニクス産業が台頭し始めたので，これを受け止めるため当社は，その事業構造を改変する必要を感じ，まず既存の通信機事業分野における有線と無線との結合を考え始めた．

たとえば，有線部門の三田事業部では，当時の事業部長尾崎猛（現東北金属工業社長）は「搬送無線関係(注9)の躍進に伴って，“有線”としてのみでなく，有線・無線を総合して“通信”としての技術研究をする必要が痛感される……」と語っている．尾崎が指摘しているように，搬送無線関係の躍進が，当社の有線分野に重大な刺激を与えたことは事実である．

(注9)　搬送無線関係は，玉川事業部で担当していた．



小林宏治

また，玉川事業部長の小林宏治(現社長)は，次のように述べている．「この1，2年は会社の将来を決する重要な時期である．（略）まず第1に，新しい技術の問題を次々に完全に消化し，直ちに生産化しなければならない．たとえばレーダ，テレビジョン，航空無線，マイクロ波通信，超多重電話，短距離搬送，多重電力線搬送，テレメータ，テレコントロール，ソナー，超音波機器，磁気応用機器，マイクロ波管，キネスコープ，ゲルマニウム検波器，トランジスタ，サブミニチュア管など，解決しなければならない課題は枚挙にいとまがない（略）．そのためには，ひとり玉川事業部の内部にとどまらず，研究所(注10)，三田事業部，本店各部との協力態勢によって解決していかねばならない．ダイナミックなチーム・ワークの力が生まれてこなければだめである」と．これは，次章で述べるような昭和30年代における当社の新事業分野への進出を示唆したものである．

(注10)　昭和24年，企業再建整備計画により一時閉鎖されていた研究所は，昭和28年に再開された．

しかし，当時は，三田・玉川両事業部を有機的に統合再編成して，技術進歩に対応した新しい経営システムの確立にまで発展させようという動きは，まだ見られなかった．

ただ，当社の事業構造の変化のはしりとも言えるものに，民需部門の分離があった．昭和24年に当社が戦後再発足するに当たり，三田事業部，玉川事業部，ラジオ事業部というように「事業部」という名称をつけたが，これは今日でいう分権的事業部制ではなかった．つまり，三田工場の経営，玉川工場の経営を考える組織ではあったが，有線事業，無線事業の経営を考えるような組織ではなかった．しかし，大津のラジオ事業部だけは，多少，今日の分権的事業部に近く，当時の爆発的なラジオ・ブームを受け止めうる事業体であった．そこでこれを一歩前進させて分離し，昭和28年６月１日「新日本電気株式会社」（初代社長片岡銓太郎・現安藤電気相談役）として独立をさせた．このことは，ラジオ事業という従来の当社にはなかった純民需の事業分野に対処する経営組織が初めて確立されたことを意味し，当社の経営に一つのエポックを画するものであった．



片岡銓太郎

第４節　日本電信電話公社の発足と当社

電電公社発足の意義

昭和27年に至り，電信電話施設の戦災からの復興が一段落するや，当時の電気通信省が中心となって「日本電信電話公社法案」と「国際電信電話会社法案」が検討され，５月の第13国会に提案された．

国会では，これより先昭和25年４月に，「電気通信事業の公共企業体移行に関する決議案」が衆議院に提出され可決されていたので両法案は成立し，前者は昭和27年７月31日に公布施行され，翌８月１日，日本電信電話公社（略称電電公社）が誕生した．わが国の電話事業は，明治23年に官営事業として発足してから60余年を経て，公共企業体による経営の時代に移行した．

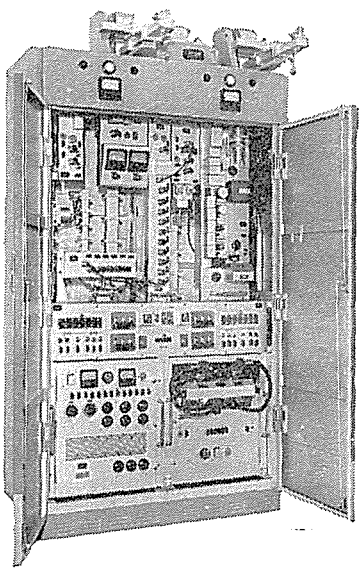
政府の電話事業の経営のあり方については，開始当時にも，また戦後の戦災復興をどうするかを検討する段階でも，たびたび激しい論争が行なわれてきた．収支状態が悪化の一途を辿っている電信部門は全く事業採算に合わないので官営にし，収益増大の見込みが大きい電話事業部門は民営にすべきだとする電信・電話分離論が，識者の間では一時高く評価された．しかし，現実問題として種々問題

があるので，公共企業体の形態をとることにし，電信の赤字を電話の黒字でカバーしながら，民間企業の採算性原理を導入し，総合収支の改善を図るという方針がとられることになった．

初代の総裁には，戦時中，当社の社長であった梶井剛が就任した．梶井は，企業経営の経験を生かして，新時代の公共企業体としての電信電話公社の経営基盤を確立することに努めた．電電公社は，その設立の趣旨からも当然次の２点に重点を置くこととなった．第１は企業会計の原則を導入し，マネジメントのシステムを確立すること，第２は長期経営計画を確立して電気通信サービスの大衆化に方向づけをすることであった．

わが国の電気通信事業は，昭和26年度に戦後初めて経常収支で14億円の黒字を出すことができた．この段階において，わが国の電気通信事業は「戦災復興」を終え，いよいよ電話普及に向かって前進することになった．当時の電話普及率は，アメリカが人口100人当たり29.3台で最も高く，わが国は2.3台で第22位という低い状態であった．そこで公社は，長期計画でこの問題に取り組むことにして，「第１次電信・電話拡充５ヵ年計画」を始め，次々と５ヵ年計画(注11)を立案，実施した．

(注11)　第１次：(昭28～昭32年度)
第２次：(昭33～昭37年度)
第３次：(昭38～昭42年度)
第４次：(昭43～昭47年度)



4,000Mcマイクロ波多重通信装置
(テレビ中継用，昭和28年納入)

第１次電信・電話拡充５ヵ年計画

電電公社は，昭和28年を初年度とし，32年度を終了年度とする「第１次電信・電話拡充５ヵ年計画」の実施に踏み出した．この計画は(1)東京・大阪・名古屋の３大都市間の相互即時通話の実現，(2)各県庁所在地都市間の市外通話接続待時間を30分以内に短縮する，という二つを目標とし，そのためクロスバ交換機やマイクロ波回線等の新技術を積極的に導入する，というものであった．

この目標達成のためには，電話局の新設，長距離ケーブル幹線ならびにマイクロ波幹線などの建設が必要となり，約2,770億円の建設資金を投入することになった．しかし，電電公社設立直後の計画づくりであったため，基礎資料をうるのに必要な調査も，時間不足で十分できなかった．また，建設資金の調達も，従来のように資金運用部資金，見返資金などの政府投資を当てにすることができず，かなり心細い計画であった．

まず，マイクロ波幹線の建設については，前述したテレビの全国中継と電話の即時化を図るため，昭和26年以来，当社と電気通信研究所との共同研究で実用化に努めてきた 4,000 Mc のマイクロ波方式による幹線が，昭和29年４月，東京―名古屋―大阪間に開通した．その結果，テレビ番組が多様化し，また，その前年無装荷ケーブル方式で実施された三大都市間の即時通話が一段と改善された．引き続き，この計画期間中に，新たに 6,000 Mc 超多重方式の開発が始められた．

また長距離ケーブル幹線の建設に関しては，無装荷ケーブル方式も60通話路化の研究が終わり，新たに同軸ケーブル方式の超多重化の開発が始められた．一方，電報中継の機械化も，小局用の装置の開発が終了し，大局用の装置の開発に移った．

これらの実用化研究の動機を『電気通信研究所15年史』は，次のように述べている．「日本の通信網がどうあるべきか，さらに世界の通信網としてのつながりという面から，どんな準備をしておくべきかということより，ともかく先進国で実用化したものを，１日も早く日本で実用化しようという気持が先に立っていた．一例をあげると，無装荷ケーブルは，われわれの先輩が世界に先駆けて提唱し，戦後すでに日本の通信網の大動脈となっていたのであるが，同じ敗戦国であるドイツが，いち早くこのケーブルの60通話路化を発表した．戦後の日本は，電話需要が急増し，その充足とともに市外通話の量もますます増大したが，幸いに前記のごとくマイクロ波方式の早期完成が役立ち，長距離伝送路として質・量とも心配のないものとなった．一方，これにつながる短距離伝送路は，その量においてきわめて大であるにもかかわらず，無装荷ケーブル60通話路のごときは，ドイツの発表後に研究を開始し，同軸ケーブル方式の検討はさらに遅れた」と．

第１次拡充５ヵ年計画で，最も問題になったのがクロスバ交換方式の実用化であった．わが国では昭和28年に実用化研究が開始されたが，このころまでにアメリカの No. 5 方式 (WE)，スウェーデンの ＡＲＦ-10 方式 (エリクソン) などが，すでに実用化されていた．しかし，これらの方式に関連するトラヒックの問題などについては，一切発表されておらず，独自に開発するほかなかった．梶井総裁は，クロスバ方式が保守に手数を要せず，ステップ・バイ・ステップ方式に比較して創設費は高くなるが，維持費の安さがそれを十分カバーすることから，クロスバ交換機の採用を決心した．ところが，従来採用してきたステップ・バイ・ステップ方式も故障が少なく，国内では通信機メーカー４社(当社，沖電気，富士通，日立)が国産していたので，今またクロスバ方式に切り替えることには反対する声が強かった．

しかも，国産化には時間がかかり過ぎるので，外国技術をも参考とする必要があった．その場合，技術上からエリクソン形をとるか，それとも WE形をとるか，ということが問題になった．エリクソン形は，クロスバ・スイッチのクロスポイントが10×10，接点金属として銀を使っているが，WE形はそれが10×20であり，接点金属にはパラジウムを使用している．したがって，WE 形の方がわが国に適するものとされた．

しかし，残念なことには，W. E. 社は，このクロスバ方式の技術の輸出は一切しない方針であっ

た．そのため，やむを得ず電電公社は，昭和29年，当社を通じてI．T．T．社の子会社であるシカゴのケロッグ社(Kellogg Switchboard and Supply Company) から5,800回線のクロスバ交換機を購入し，これを群馬県高崎電話局に設置して試用した．

一方，当社はWE式のクロスバ・スイッチなどの国産化を進め，翌30年7月には早くもＰＢＸ用の国産クロスバ交換機第1号機を完成した．

電電公社が，従来のステップ・バイ・ステップ方式からクロスバ交換方式への切り替えをなぜ急いだかについて，梶井総裁は次のように述べている．「日本もクロスバ方式を試用するとともに，独自の研究によって電子交換機を完成する必要がある．そのためには，クロスバ方式はまず中小都市において試用し，大都市では電子交換方式が完成してから置き換えたらいい」．

つまり電話交換機は，やがて電子交換機に代替せざるを得ないことは明らかであるが，そのためには多くの時間と資金が必要である．そこで，電子交換機を導入するには回線数が少な過ぎて不経済になるような小形の新設地方局は，今から電子交換機との接続交換のことも考えて，クロスバ方式に切り替えておけば，電子交換機時代になっても意義があるというわけである．

> クロスバ方式では，新しいリンク接続方式を採用するため，そのトラヒックの理論はほとんどが近似法によらざるを得なかった．その採用は“このような経験も電子交換機の開発にとってプラスになる”という意識によるものであった．
>
> 近似法によるトラヒック理論の適用の裏付けと修正を行なうためには，記憶容量の大きな電子計算機が必要であった．昭和32年に，電気通信研究所が完成した電子計算機M-1（後出）は，記憶容量が小さ過ぎて役に立たず，引き続いて完成された電子計算機M-1Bでもまだ十分ではなかった．電子交換機の開発が，初期の電子計算機の開発を促進する大きな刺激剤になっていたのは興味あることである．

第1次拡充5ヵ年計画は，日本経済の発展速度があまり早かったため，結果的には計画目標が低過ぎ，実績は計画を大きく上回った．この第1次拡充5ヵ年計画は，当社に，その後クロスバ交換機およびマイクロ波通信の分野で世界のトップメーカーの一つになる契機を与えてくれたのである．

第5節　近代的管理技術の導入

経営の近代化

終戦の混乱もやや収まった昭和24年，当社は前述のように企業再建整備を断行し，戦時中の膨張し過ぎた企業の体質を改善した．そして，その経営の建て直しは，まず，残った3事業所の生産設備の整備と，従業員の教育から始まった．

当時は，戦後の疲弊がはなはだしかったので，早急に生産設備を理想的な状態に整備することは困難であったが，反面，“人”だけは余裕もあり，また運用いかんによっては1の力とも10の力と

もなしうるので，取りあえず従業員の教育に力を注ぐこととした．そして，戦時生産にみられた非能率性を反省して，全従業員に“科学的管理”の思想を徹底させるとともに，品質管理，生産管理，管理・監督者訓練などの教育を実施した．一方，生産設備についても，経済情勢の好転に伴って逐次近代化していった．

また，本店においては，戦後の日本経済の一大転換期の渦の中で，経営の建て直しに悪戦苦闘しながらも，戦後の民主化された社会情勢に即するよう経営全般について見直しの努力が開始された．当時の日本にはいまだ経営管理やトップ・マネジメントの概念が確立されていなかったので，当社においても，W. E. 社時代に移し植えた生産管理，原価管理など個々の管理技術のほかは見るべきものがなかった．

このような時に，GHQのCCSが当社をはじめ日本の主要通信機メーカーの幹部を対象として，昭和24年9月に行なった経営管理の指導(注12)は，各社を啓蒙するところが多かった．たとえば当社においては，昭和27年にトップ・マネジメントの機能を補佐する部門として「審議室(注13)」が設けられ，ゼネラル・スタッフとして位置づけられたのであるが，これなども経営近代化の萌芽の一つであったとも言える．

このように，戦後における当社の経営の近代化は，本店におけるトップ・マネジメントの確立や工場における品質管理，生産管理など個々の管理技術の導入と，それらを自由に駆使できる管理者の養成から徐々に進められていったのである．そして，事業部制の導入や長期計画の導入などのような全社的システムの革新が採り入れられたのは，昭和30年代にはいってからであり，導入した個々の管理技術の成果を集大成するトータル・マネジメントの構想が展開されたのは，さらに後の昭和40年にはいってからのことであるが，ここでは，戦後の再建を契機に行なわれた近代的管理技術の導入について述べよう．

(注12) いわゆる「CCS経営講座」(後出)．

(注13) 当時の審議室の補佐機能は，主として海外からの技術導入の面に限られ，長期計画や資金計画，利益管理，関連会社育成などの面での補佐は，本店のそれぞれの担当部門で行なわれていた．

品質管理の導入

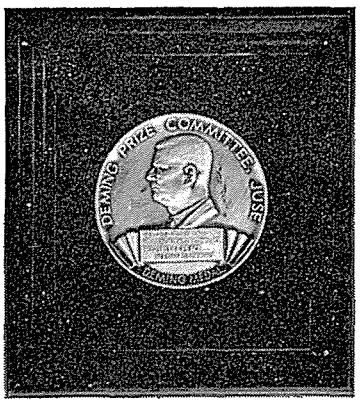
わが国における統計的品質管理(QC)が，終戦直後の昭和21年，当社の真空管製造現場から育ったことはよく知られている．統計的

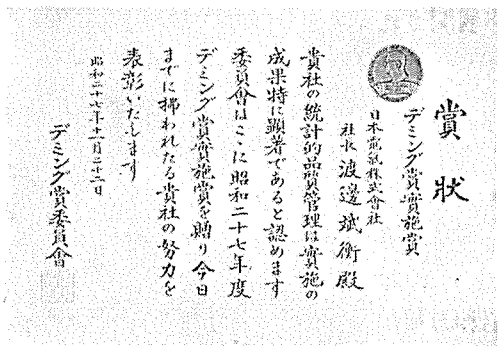
品質管理の手法を初めて工場の生産に応用したのはW. E. 社であった．W. E. 社では，1924年（大正13年）にシュハート博士（W. A. Shewhart）の指導を得て，電話機のリレーの量産に応用していた．これは，今日で言う「管理図方式」であった．

終戦と同時に，GHQは占領政策の徹底を期するためわが国の通信網の復興に全力をあげた．とりわけ，消耗の激しい通信用真空管の供給が円滑にいくよう努力した．しかし，戦争中の酷使で老朽化したわが国の真空管工場がつくる製品は品質が悪く，その上品質のバラツキが著しいので，全数検査をしなければとうてい使いものにならなかった．しかし，大量生産品の全数検査は容易なことではなく，どうしても検査工程がネックになって納期が遅延することが多かった．そこで，GHQの民間通信部（CCS）の産業担当責任者コームス（G. D. Combs）は，日本の通信機メーカーの品質管理を直接指導することにし，積極的に働きかけた．

昭和21年5月，コームスに率いられた関係官が，当社の真空管工場を視察し，統計的品質管理の導入を早急に行なうよう勧告した．

そのとき，CCSで統計的品質管理に最も経験の深かったマギール（W. S. Magill）が，W. E. 社の品質管理技師であったので，特に当社にモデルケースとなってQCを採り入れることをすすめた．そこで当社は，これに応えて昭和22年3月に，検査部内に品質管理課を創設した．これが，当社における統計的品質管理を担当する部門の誕生である．同年12月にマギールは帰米したが，後任のサラソン（H. M. Sarasohn）はマギールに劣らず熱心に統計的品質管理の指導に当たった．




賞状
デミング賞実施賞
日本電気株式會社
社長渡邊誠衛殿
貴社の統計的品質管理は實施の成果特に顕著であると認めます
委員會はここに昭和二十七年度デミング賞實施賞を贈り今日までに挙げられた貴社の努力を表彰いたします
昭和二十七年十月二十二日
デミング賞委員會

デミング賞のメダル（上）と賞状（下）

昭和23年3月，玉川事業部の真空管工場で初めて管理図を全面的に使用することになった．また24年3月には，真空管硝子の強度研究などを対象にして実験計画法が適用され，25年には，東京大学の増山元三郎博士を招き，実験計画法の講習会なども開催された．

このようにして玉川事業部に導入された統計的品質管理の手法は，その後急速に全社に普及されていった．三田事業部でも，昭和25年5月に品質管理係を置いて全面的実施段階に移った．また大津のラジオ事業部では，昭和

22年3月に検査部内に品質管理グループを仮設し，品質管理の導入準備を始め，6月に至り管理図の使用を開始した．そして，昭和26年4月には，当社が幹事会社となって，関西の通信機製造各社を連合して積極的な運動を展開した．このように，当社は，全国の工場に先がけて統計的品質管理を生産面に応用し，多大の効果をあげたので，昭和27年には早くも「デミング賞」を受賞することができた．

マギールが当社に紹介してくれたのは，管理図方式のほか抜取検査法，実験計画法などの考え方と手法をいかに統合して工場の品質管理に応用するか，ということであった．

当社における統計的品質管理の導入で成果があがった実例としては，まず，玉川事業部で真空管内部絶縁物として使用するステアタイトの寸法ならびにその公差を規格値に収めるために，実験計画法を適用した結果，従来50%に近い不良率を出していたのが，数%程度にまで低下したことがあげられる．

これは原料の性質，粉砕・混合法，成形圧力，焼成炉の上下，左右，深さなどの位置，焼成方法などの要因を実験計画法によって検討した結果，焼成炉の影響による偏差と焼成の日差の二つの要因の影響が大きいことがわかった．そこで，炉の構造を変えることで炉の位置による偏差をなくし，また，日差については温度の管理図を使うことによって修正することができた．

三田事業部では，交換機に使用するA形スイッチの寿命に関し，実験計画法によって溶接方法の改善を行ない，従来5万回程度であった寿命を50万回程度にまで高めることができた．また交換機部品の機械加工現場で作業者60名に対して6名の検査員をつけ，現場ごとに1～2時間の間隔でこの検査員が巡回し，一定の方法で製品の抜取検査を行ない，合格の場合はそのまま次の工程へ送り，不合格の場合には製品の全数選別をすると同時に，不良品，工具などの修理をして正常状態に戻す努力を行なった．この方法を採用したことによって，これまで総製作数の10%に近かった不良率が数%に減少した．

また，ラジオ事業部では，真空管を大量生産しているので，管理図などの統計的方法が広く使用され，著しい効果を収めることができた．とくに，材料のロット管理では興味ある成果がみられた．これは，真空管の生産に必要な材料のうち，特に重要なものについては，同一性質と考えられる群を，購入先別，製造条件別に1ロットとし，これが変わるたびごとに，その経過が確認できるようにする管理法である．これには，管理図およびロットの抜取検査などの統計的方法が用いられた．この方法によって，たとえば真空管の陰極材料などのロットが変わるごとに，これがはっきり区別され，品質の管理と技術的対策が的確に行なえるようになった．

生産管理の強化

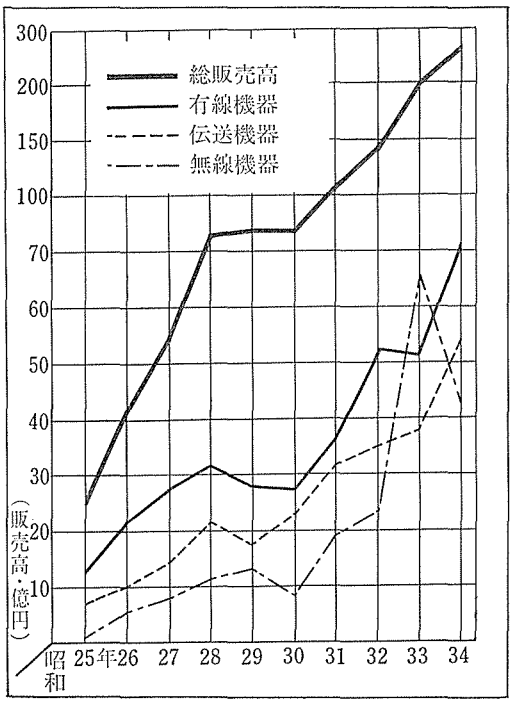
玉川事業部が統計的品質管理の導入で先駆的役割を果たしたように，三田事業部では，工程管理の導入など生産管理全般にわたって，その改善に重要な役割を果たした．玉川事業部が無線機器，伝送機器，音響機器，真空管（ラジオ用受信管を除く）などの品種を生産していたのに対して，三田

事業部は，電話機，自動交換機，手動交換機などの生産を行なっていた．これらの生産品種が示すように，玉川が個別生産的工場であったのに対し，三田は量産工場と言えた．また官需依存度の高かった当時の当社にとって，三田工場はいわば主力工場であり，売上高の面でも三田の売上げは玉川のそれを上回る実績を示していた．それを支えたのが，昭和25年から28年にかけての特需ブームを契機とする日本経済の高度成長であった．昭和26年に，特需の影響で日本経済が活況を呈すると，経済活動の有力な手段として不可欠な電話機器の需要もその影響で急伸した．昭和26年には，三田関係の売上高は25年に比べて約2倍に増大した．

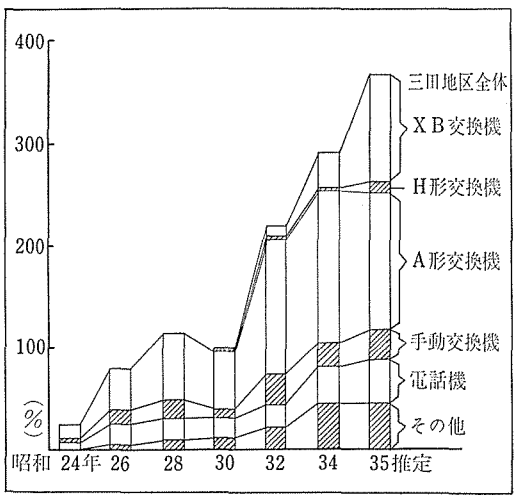
このため，三田事業部では尾崎事業部長が中心となって，生産管理，とりわけ工程管理の改善に力を入れた．昭和26年春から，まず電話機の生産工程にベルトコンベヤ・システムや，タクト・システムが導入され，量産体制が確立された．次いで，A形自動交換機スイッチの工程も手送り式ではあるが一応流れ作業に切り換えられ，この年11月に完成した．昭和27年になると，スイッチの流れ作業化は本格的となり，ベルトコンベヤに乗せられることになった．

昭和26～27年は，当社における工場管理の近代化にとって，いわば一つの転機であった．それは，26年8月，I．S．E．社よりバーシュ(Donald S. Bursch)が派遣され，主として製造技術面の指導を担当した．次いで翌27年3月にはストープ（Paul A. Stoops）が来日し，長期にわたって原価管理を指導したことである．彼はその道のエキスパートで，原価管理や生産管理制度の強化の必要性を強調した．当時，経理課長 中山隆祐（現顧問）を中心として標準原価制度に基づく生産管理の改善を進めていた三田事業部では，ストープのこの助言が促進剤となって，一段と改善が進められることになった．そして昭和27年の職制改正では，生産管理の業務を強化するため，計画

第3図　販売高の趨勢



第4図　有線機種別の生産高推移（昭和30年：100）



課および工程課を新設した．

計画課，工程課の新設という措置に至るまでには，三田事業部で約１年近く検討が行なわれた．たとえば，この職制改正の前年の昭和26年に，社外の専門機関である日本能率協会の経営コンサルタントを招き，工程管理改善に関する基礎調査を依頼した．社内では，その調査結果に基づいて昭和27年初頭に工程管理改善委員会を設置し，慎重に検討を重ねた．このように，社内の業務改善に社外の専門機関を利用することは，ストープの示唆によるものであった．またこの年，ストップ・ウォッチを使わない作業分析法として紹介されたワークファクター(WF)なども，導入された．

CCS による経営管理の指導

戦後の混乱期に行なわれたわが国の通信網の復興は，占領軍にとっても緊急を要する最も重要な課題の一つであった．それだけに，資材の不足や荒廃した生産設備をもって復興を実現した逓信省や日本の通信機メーカー各社の努力は，並み大抵のものではなかったが，その陰にＧＨＱのＣＣＳが日本の経営者に対して経営指導を行なっていたいわゆる“ＣＣＳ経営講座”があったことを忘れることはできない．それは昭和24年９月から約２ヵ月間にわたり，日本電気通信工業連合会(通工連)所属の，わが国有力通信機メーカーの最高責任者を対象として，８週間の長期にわたって行なわれ，講師にはＣＣＳのポーキングホーン，サラソン，ブロッツマンの３氏が自ら指導に当たった．受講者は，当社のほか，日本における通信機関係の主要メーカー18社の経営責任者であったが，このほかにも電通省の役人や学者等が聴講した．ここで紹介されたアメリカ流の経営管理の思想や技法は，聴講した各社の経営者や学者にも深い感銘を与えた．

このＣＣＳ講座の開講に先だって講師各氏は，わが国の製造事業における経営管理の実情を調査するため，とくに主要通信機メーカーを選んでその実態調査(注14)を行なった．その結論をサラソンは「日本の製造工業を批評する」と題して雑誌に発表し，大きな反響を呼んだ．その概要は次のとおりである．まず，調査の結論として指摘されたのは，次の九つの事項であった．

(注14)　当社もこの実態調査の対象となった．

(1) 最高経営者の経営についての研究が不十分である.

(2) 最高責任者が多忙過ぎて，創造に費やす時間があまりにも少な過ぎる.

(3) 企業の目標方針，標準執務規程が明示されず，また下部までそれが浸透していない.

(4) 企業組織の研究が不十分である.

(5) 各経営階層の責任と権限とが明示されていない.

(6) 企業各部の協力ができていない.

(7) 監督力，指導力が弱い.

(8) 監督者教育がない.

(9) 品質管理，原価統制，技術管理などの管理手段の研究と実施が不十分である.

トータル・マネジメントへの胎動

いろいろの新しい管理技術の導入と経営者教育とによって，わが国の通信機メーカーの経営には，清新な近代化の空気が吹き込まれた．当社でも「管理」「監督」「調整」「協力」「士気」「組織」「管理の範囲」などの管理用語が盛んに使われ，経営合理化の意欲が高まってきた．そうしたマネジメントに対する意識が高まるにつれ，現実の経営には従来みられなかったような新しい問題が起こってきた.

昭和27年８月１日，電電公社が独立採算制の公社として発足し，これによって明治23年から64年間にわたって続いたわが国の電話事業の官営時代が終わりを告げ，新しい時代を迎えることになった．ちょうどこのころから，当社の事業構造にも微妙な変化が現われてきた．それは，電話など有線機器を中心とする三田事業部の業績に対して，無線機器を中心とする玉川事業部の業績がしだいに追いつき，そして徐々にではあるが玉川事業部の寄与率が，三田事業部のそれを上回るようになってきたことである．これは日本の無線分野における技術進歩，とりわけマイクロ波通信の発達がそれをもたらしたと言えるであろう.

このような，変化に対処して，企業の成長戦略を巧みに展開するには，当社においても，三田事業部の経営とか玉川事業部の経営とかいう地区意識を越えた，いわゆるトータル・マネジメントへの移行が必要になってきた．そして，これが実現した昭和30年代の経営については次章で述べる.

第6節　新技術の開発

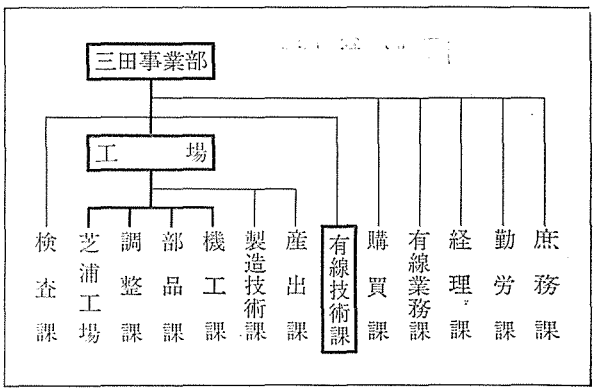
研究所の再開

戦後の当社における研究開発管理の思想には，昭和24年，ＣＣＳ講座でサラソン講師が指摘した次のような考え方が根強く残っていた.

「工業国として発展を強く要求されている日本で，国の繁栄に対する研究の寄与ということについて，正しい認識が欠けているのは驚くべきことである．そのような状態を招いた責任の一半は研究者自身にある．長期にわたって，彼らは白いコートを着て実験室では働くが，工場で働くと威厳を失うと考えてきたのである．彼らは日本の工業の発達に対する彼らの義務を理解しなかったのである．

もっとも，この点については，経営者も責任がないとは言えない．会社の役員は研究者をあまり学者として考え過ぎたのであり，現在もそう考えている．彼らは研究者に実際的なよい仕事のできるような機会も環境も与えなかった．また，会社幹部は研究者の仕事が会社の目的にとってあまり重要でないと考えがちであった．こうした状態は独立した研究所を持たない会社のほとんど全部に見られる．研究者は生産活動の従属的部分とされており，独立した機能体となっていない．

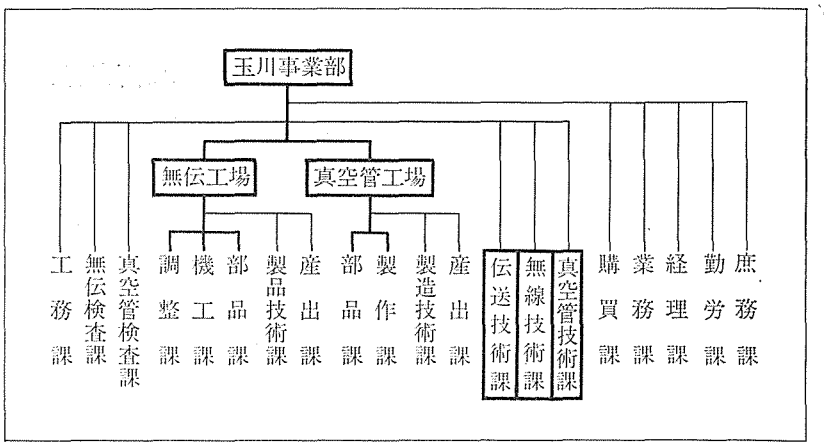
第5図　研究所閉鎖後の三田事業部における技術開発体制（昭和24年7月）



製造企業の大半は次の三つの部門に分けることができる．すなわち，経理と作業と指導である．これらはそれぞれが別個に独立している．一つのものが他よりも重要であるということはない．指導部門の一部である技術機能は，経営の効果と組織の均衡を高めるために正しい位置に置かれねばならない」．

つまり，研究者を学者と同様に扱い，実験室に閉じ込めて置くようなことをせず，生産活動に対する指導的役割を果たさせるべきである，という思想である．当社においても，昭和24年に研究所閉鎖に踏み切ったときの事情は，「当時，会社再建のためにやむを得ず研究所を閉鎖しなければならなかった」という経済的理由があったこと，いま一つには「研究者も研究室に閉じ込めずに

第6図　研究所閉鎖後の玉川事業部における技術開発体制（昭和24年7月）





小 林 正 次

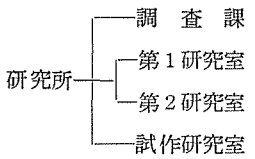
現場に出す」という意図がかなり強かったためである．

研究所閉鎖後は，各事業部長に直属の技術課を設け，そこで生産に密着した研究開発活動を行なっていった．すなわち，三田事業部の「有線技術課」(第5図)，玉川事業部の「真空管技術課」「無線技術課」「伝送技術課」が，それである (第6図)．

しかし，戦時中の技術の遅れを急速に取り戻し，さらに欧米における技術革新に対応していくことは，このように工場に分散して生産増強の援助をさせられている研究者には，不可能に近かった．そこで，昭和26年ごろから，会社の経営内容が好転するにつれて，研究者を集中し，技術導入と並んで技術の自主的研究体制を強化すべきだ，とする意見が強くなってきた．

経営環境の好転に支えられて，昭和28年7月に待望の研究所が再開される運びとなった．そして，初の研究所長には技師長の小林正次が兼任で就任した．

(注15)



研究所(注15)の再開に当たっては，前年の組織改正で三田・玉川両事業部内に設置されていた研究室の一部を引き継ぎ，両事業部の生産に支障をきたさない範囲で研究者の集中化が行なわれた．

基礎研究部門を担当する第1研究室は，主として材料部品関係の研究を分担し，応用研究部門を担当する第2研究室は，主として電機関係や，特殊な新製品の研究を分担することになった．太平洋戦争中，1,000名をこえた当時の研究所に比べると，その5分の1にも達しない小規模な研究所ではあったが，ともかく研究所が再開し，研究開発活動に専念できる体制ができたことは，当社の技術陣にとっては大きな喜びであった．

当社における研究所の歴史は，昭和14年に丹羽保次郎を所長とし，小林正次を副所長として研究所が設立されたときに始まるといってよかろう．当時，すぐれた写真電送方式の開発で著名であった丹羽所長を慕って，当社には優秀な青年技術者が多数集まっていた．これらの技術者は，前述のように研究所の閉鎖後は各事業部の技術課に配属されたが，したい研究もできない状態であった．ただ，元気のよい技術者は，海外技術情報の調査に没頭しながら新しいテーマをつかみ，予算がつかなくても仕事を進めるという状態であった．

新研究所には，基礎研究と応用研究に重点を置く総合研究所としての役割が与えられ，開発研究は事業部が独自で行なうこととされた．小林所長は研究所運営の基本方針として，①工場との連絡を密にすること，②事業部の技術課との共同研究，共同開発を心がけること，③研究成果の工業化，製品化に協力すること，の３点を強調した．一時研究者が事業部に分散していたことは，この基本方針の遂行にとって大きな利点となった．

半導体製品の開発

戦後の技術発達に大きなエポックを画したものに，電子管に代わって登場したトランジスタがある．これは，従来の電子管が真空の中の電子の動きを利用するものであったのに対して，新しく固体の中の電子の動きを利用することによって生まれた新製品である．

昭和23年にベル電話研究所で発明されたトランジスタは，それまでの固体物理学の理論を基礎として，従来の電子技術を固体の電子を利用する技術に変換させたものである．それは，これまで電子管がたどってきたような，周波数領域の拡大と大電力化という代謝的（metaboric）な変化ではなく，変身的（metamorphosis）な変化であった．ここに電子技術は，全く新しい時代を迎えたのである．トランジスタは，その変身的な変化のゆえに電子機器の小形軽量化と信頼性の向上という大きな効果をもたらした．そして，電子管とは違った意義を持ちながら，周波数領域の拡大，大電力化という同じ進歩の過程をたどっているのである．

当社におけるトランジスタの開発は，その経営的背景においても，また技術開発の上でも，他社とは事情を異にしていた．まず，その経営的背景には次のような特長があった．

その第１は，当社が，トランジスタを発明したベル電話研究所とは資本提携先のＩ．Ｓ．Ｅ．社を通じて密接な関係にあり，情報も入手しやすく，また技術導入の点でも他社に先行する上で，なにかと有利な立場にあったことである．その第２は，当社が有力な真空管メーカーであり，トランジスタの開発が進めばその真空管需要がトランジスタによって代替されるので，真空管の改良とトランジスタの開発のいずれに重点を置くかという，きわめて困難な戦略的判断が必要とされていたことである．そして第３は，当社の製品構成が民需用に弱く，たとえば，トランジスタの用途開発が容易な低周波機器用の社内需要をあまり持っておらず，トランジスタの企業化を促進する要因としての自家消費が，この低周波用の分野ではあまり期待されなかったことである．また第４は，他社ではテープレコーダなどの開発が一段落して，この分野で余剰となった技術者に，次にどんな開発テーマを与えるかで悩んでいたとき，トランジスタの開発が浮かんできたと言われるが，当社ではそのような技術者の余剰現象は起こっていなかった，ということである．というのは，有線関係ではクロスバ交換機の実用化と量産化，搬送電話装置の超多重化や小形化に追われていたし，無線関係ではマイクロ波通信の開発が目前に迫っていたからである．

このような経営的背景のもとで，当社は次のようなトランジスタ開発戦略を展開した．すなわち，

他社が早くから R.C.A. 社などと技術提携して，ラジオ用トランジスタ専門に開発を進めたのに対して，当社は当初，研究所を中心にして独自の技術開発を進め，通信用のトランジスタの開発に力を入れた．そのため当社は，トランジスタの研究に着手したのはわが国の企業では最も早かったが，本格的な企業化計画は他社よりも遅れてしまった．

トランジスタが1948年（昭和23年）にベル研究所のショックレー，バーディン，ブラッテンの３名によって発明されたことは周知のとおりである．ところが，この発明の直後，GHQ はある種の作戦上の必要性から逓信省電気試験所にその技術的検討を命じた．このことはすぐ当社にも知らされた．そこで関係者は，当時日比谷にあったアメリカ文化センターに Bell System Technical Journal が到着するのを待ちかねて，その技術的評価に努めた．その結果，社内での関心は急速に高まった．

小林(正)技師長が昭和25年８月に戦後初めて海外視察に出張した際の重要な課題は，トランジスタに関する調査研究であった．小林は，ベル電話研究所で点接触形トランジスタの見本を入手し，帰国後さっそくその研究を命じた．

ショックレーらは，続いて1950年（昭和25年），接合形トランジスタを発表したが，わが国ではその３年後の昭和28年に，電電公社の電気通信研究所が同じ接合形トランジスタの試作を完成した．

これより先，昭和24年４月，マイクロ波用として開発を要請されたミキシングダイオードの研究を玉川向工場の真空管技術課で着手したが，これは当社が半導体に関する研究に取り組んだ最初であった．その研究は，昭和25年５月に一段落し，シリコンのミキシングダイオードの試作を完成した．この試作品をもって電気通信研究所が主催した「マイクロウエーブ協議会」の４社比較試験に参加した当社は，２回の試験でともに第１位の成績をおさめ，マイクロ波用のダイオードについては，完全に優位に立つことができた．この年９月に，初めて東京工大の森田研究室に10本のダイオードを納入した．

昭和25年末になって当社は，これまで入手できなかったゲルマニウムを西ドイツやイギリスから入手することができた．これらのゲルマニウムの純度は，比較的高かったとはいえ，せいぜい99.99～99.999%程度に過ぎず，量産性の半導体素子を作るのに必要とされているテンナインの純度にはほど遠かったので，真空管工場の部品課でその精製を開始した．

そして，昭和28年７月，研究所が再開されるとともに，半導体に関する研究は工場から研究所に移管され，まもなくゲルマニウムの点接触形ダイオード，同じくゲルマニウムの合金（アロイ）形トランジスタの試作品が完成した．

このようにして，トランジスタの製造技術に自信を持った当社は，昭和29年にアロイトランジスタの量産工場建設の準備に着手したのである．

マイクロ波通信技術の開発と実用化

わが国の無線通信技術は，戦後著しく立ち遅れていたにもかかわらず短期間に長足の進歩を遂げ

た．当社では，すでに戦前から導波管，発振管などマイクロ波管の研究を進めていたが，戦争中はもっぱらレーダの研究開発に切り替えさせられたので，マイクロ波の無線通信への応用面では先進国に比べて立ち遅れていた．

終戦直後，アメリカおよびイギリスなどにおいては，戦時中のレーダの研究などによって高度に発達した技術を応用してマイクロ波通信方式が開発され，従来の中波，短波の無線通信技術と全く別の新しい通信技術が生まれつつあった．その一例としては，1950年（昭和25年）にベル研究所で開発された TD-2 方式がある．

そのようなアメリカなどの状況を外国の学術雑誌などを通して知るにつけ，当社の若手技術者たちは，将来のマイクロ波通信の重要性を痛感し，研究の禁止に切歯扼腕する状態であった．しかし，その後 GHQの禁止政策が緩和されるに及び，電電公社や当社をはじめメーカー各社の技術者たちは，いっせいにマイクロ波通信技術の研究開発に着手したのであった．

当時のマイクロ波の発振器としては，わが国では戦時中に開発されたマグネトロンが，最も手っとり早く利用できるものであったために，最初に電気通信研究所，国鉄などで取り上げられた方式は，マグネトロンによるPTM方式であった．当社はマグネトロンを生産していなかった関係で，無線関係は他社に試作が発注され，当社はPTM端局装置の試作だけを担当した．しかし，当社の無線技術者は，将来の通信方式は周波数変調方式による超多重通信が主流となるべきであるとの見通しのもとに，鋭意，超多重通信方式の基礎的研究に力を注いだ．

その主要項目は，直線的FM変復調方式の研究，自動周波数安定方式の研究，周波数変換器その他導波管回路の研究などで，その成果は大いにあがった．ところが，当時はなにぶん会社の経営の苦しい時期で，研究費も乏しく技術者もきわめて少人数で，まさに悪戦苦闘の連続であった．この間，マイクロ波通信装置に関連する電子管，半導体の技術者も同様な環境にあり，無線技術者と同志的結合のもとに緊密な連絡をとりながら研究開発に邁進した．この関係はその後も長く続き，当社のマイクロ波技術の発展に大きく寄与した．

そして昭和25年，電気通信研究所が将来の市外電話幹線用として4,000Mcの研究を最重点課題として取り上げるに及び，当社のかねてからの超多重方式に関する研究実績も勘案されて，以前のように端局装置ばかりでなく，無線機器，搬送電話端局装置，電子管（クライストロン，進行波管），検波用ダイオードなどを含めて，総合的な協力を依頼された．当社としても，これに協力するため，社内の研究開発体制を逐次整備していったのである．

そのころ，前述した正力松太郎の，いわゆる“正力構想”による「マウンテントップ方式」が提案され，アメリカ資本と R.C.A. 社の技術により日本全国にテレビ中継用のマイクロ波通信網を構成しようという計画もあったが，これが実現すれば日本の通信幹線が特定の私企業に独占されることになり，日本の自主性が失われることになるので，郵政省はこれを拒否し，電電公社が独自でマイクロ波通信網建設を推進することを決定した．したがって電電公社としては，正力案にまさる

ものを短期間に完成せねばならぬという責任感から，強力な方策を推進することになり，当社としても全力を挙げて，これに協力したのであった．その意味では，正力提案は今日の日本のマイクロ波通信技術発展の契機をもたらしたとも言えるのである．

さて，以上のような情勢のもとで，電電公社および通研の指導を得て，当社は勇躍してマイクロ波通信機器の開発に精進したが，なにぶん従来の多重無線機と言えば，VHFで6～12通話路，PTM式マイクロ波方式で23通話路がせいぜいの容量であったものを，東京—大阪間には，テレビ中継用をも考慮して一挙に数百通話路の超多重幹線を建設しようということになったので，まことに大変な難事業であった．したがって，きわめて短期間のうちに第1次・第2次と試作機を完成しなければならず，そのための予備実験，通研との打合せ，設計などで関係技術者は連日深夜まで働き続け，会社に泊り込むことも珍しくなかった．昭和27年6月，第1次試作機による現場試験を双子—円海間で行なった際，当時の梶井電電公社総裁が視察にこられる直前に試作機の調子が悪くなり，テレビの画像が白黒反転して伝送され，関係者一同冷汗をかくという一幕もあった．

当社は，上記第1次試作機の結果を考慮して第2次試作機を作る一方，これと並行して実用機を完成した．これによって建設された東京—大阪回線は，関係者一同の苦心が実り，多少改良の余地はあったが，ともかく世界最初の進行波管方式による実用超多重電話回線として昭和29年4月に開通することができた．その伝送容量360通話路は，まさに当時としては画期的なものであった．

このように当社のマイクロ波技術が飛躍的に進歩した原因は，もちろん通研などからの技術指導によることも大であったが，一つには戦後再開した大学出の新人採用により，初めて採用した新進気鋭の優秀な技術者を，重点的にマイクロ波関係に投入したことと，またこれらの人材をよく活用したことによるものであった．

一方，前述のような電電公社の超多重通信回線の建設とは別に，電力会社の専用回線の計画も進行していた．その先鞭をつけたのは東北電力で，同社の仙台本社と会津—若松間を結ぶ回線が計画された．

その受注に当たって，マグネトロン方式を主張する他社と，板極管（三極管の一種）を主張する当社との間に激烈な受注戦が展開された．当社が提案した方式は，当社の提携先であるI.T.T.社傘下のF.T.L.(Federal Telecommunication Laboratories)で開発された2,000McPTM方式で，無人化に適するように監視制御，自動切換方式等を完備し，かつ回路構成が簡潔で経済的であることを特徴とするものであったので，その点を認められて，ついに当社の方式が採用された．東北電力に当社方式が採用されたことは，その後の関西電力，北海道電力，中部電力，電源開発，東京電力などの各電力会社のメーカー指定に大きな影響を与えた．

当社は幸いこれを受注したが，実際の製作に当たってはI.T.T.社を経てのF.T.L.の技術資料の一部の到着が時期的にまに合わず，当社の技術者の独自の設計による部分をもかなり含めて，ともかく27年夏には試作機による霊山—五万堂間の伝播試験に成功し，引き続き実用回線の建設が

28年早々に行なわれた．

その間，当社の技術陣は，一方で電電公社の超多重回線の開発設計を行なうと同時に，他方では東北電力向けの設計・建設を行なうという二正面作戦で不眠不休の努力を続けた．その後大雪の中での困難な建設工事などもあったが，28年春，日本で最初の無人化マイクロ波中継回線を完成した．

この無人化技術は，Ｉ．Ｔ．Ｔ．社からの技術導入に負うところも多かったが，当社の伝送，交換機，無線等の技術陣が，よく短期間に導入技術を消化したことを示すものであった．

上述の電電公社や電力会社に先だって，マイクロ波通信の実用化を図ったのは国鉄であった．国鉄は，青森―函館間に，昭和23年ごろから当社製の三極管方式によるＵＨＦ回線を試用していたが，昭和27年，これをマグネトロン方式によるＰＴＭマイクロ波回線に置き換えた．その際は，前述のように，当社はマグネトロンを生産していなかったので，ＰＴＭ端局装置だけを納入した．

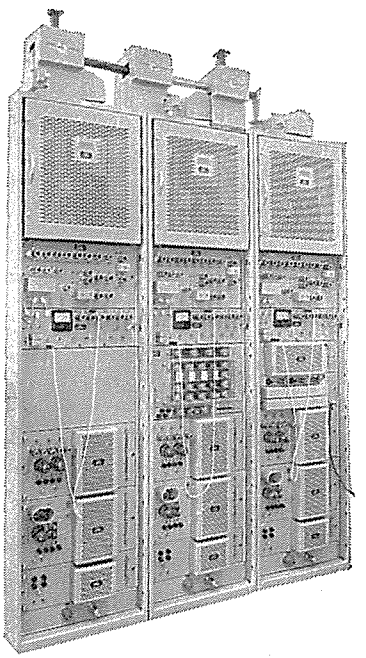
その後，当社はマグネトロンが通信用としては不適当であることを予見し，昭和30年，国鉄への割当周波数である7,000Mc帯に適するクライストロンを使用したＰＡＭ―ＦＭ方式を開発した．この方式は，森田正典（現常務取締役）が昭和29年に開発した高感度受信方式――後年，見通し外通信，衛星通信に使われた――の発明を最初に実用化したもので，その特徴が認められて昭和31年，国鉄の門司―鳥栖回線などに採用された．

なお，この機種は，同時に関西電力および北海道電力にも採用された．また警察庁にも中野―本庁間に当社開発の簡易形マイクロが採用されるなど，電電公社だけではなく各電力会社，国鉄，警察庁等各方面に採用され，国内において，マイクロ波通信機器における当社の優位性が，ようやく確立されるに至った．

電電公社は，前述のように昭和29年４月，一応，東京―大阪間の超多重マイクロ波回線を日本独自の技術で完成したのであるが，梶井総裁が，さらにわが国のマイクロ波通信技術を早急に世界水準にまで引き上げるには，今後の日本の技術のモノサシになり得るような，先進国のマイクロ波通信方式を採用することが必要であるとかねてより主張していたので，Ｉ．Ｔ．Ｔ．社傘下のＳ．Ｔ．Ｃ．社（イギリス）で



東北電力向け2,000Mcマイクロ波通信装置用パラボラ空中線（昭和28年）



国鉄向け 7,000Mc マイクロ波通信装置（昭和30年）

開発された無人中継方式を大阪―福岡回線建設に採用することになり，I．T．T．社と関係のある当社を通じて輸入することになった．

この大阪―福岡回線は，昭和31年３月に完成したが，当社はこの方式から，(a)従来超多重回線には不向きと考えられていたパラボラ形空中線の採用，(b)いわゆるスリーエンジン装置による無停電方式，(c)空中線および送受信機と給電線系の不整合による反響歪による漏話の解析とその対策など，いろいろの面で従来日本では気づかれなかった重要問題について教えられるところが大きかった．

当時，電電公社では，上記の大阪―福岡回線に次いで東京―仙台―札幌回線を，いかなる方式で建設するかが問題となった．その際，候補に上ったのは，当社が発明した１本の進行波管による発振増幅方式（恩賜発明賞受賞）と，他社発明のレフレックス式全進行波管方式および従来の方式の三者であった．このなかで前二者は，全く新しい画期的方式であったので，その技術的利害得失について激しい論戦があった．このころには，すでに当社の力も充実しており，また公社の技術陣も当社方式の技術的優位性を認めてはいたが，このような実績のない新方式を採用すべきか，あるいはすでに実用化された従来の方式で行くべきかについては，公社内においても，また当社内においても論議があった．しかし結局，公社は当社が提案した発振増幅方式による新方式の採用を決断した．そして昭和31年10月，東京―仙台―札幌回線は完成した．幸いにして，この方式によって当社が製作した装置は優れた特性を示しただけでなく，これに要するマイクロ波管をはじめ電子管の数が，従来の約半分という経済性をも見事に立証した．もちろん，この東京―仙台―札幌回線の装置は，発振増幅方式だけでなく，大阪―福岡回線に採用されたＳＴＣ方式の長所，東京―大阪回線の運転の経験およびその後の周波数変換器，中間周波増幅器等の新研究成果を採り入れ，当時としては世界的にも一流の水準のものになっていた．したがって，この方式はその後公社の標準方式として広く採用された．この方式による装置は，昭和36年に固体化局部発振方式が開発されるまでの間に数百台が生産され，日本の通信幹線を構成してきたのである．このような電電公社の全国マイクロ波回線網の迅速なる建設は，当時の強い社会的要請であった全国テレビ中継放送を可能にし，その後のテレビ普及の基を築くとともに，電話の全国自動即時化に大きな貢献をしたのである．

この間，当社の技術陣は，つねに積極的に海外技術の長所を採り入れるとともに，自らも創意工夫を加え，上記のような機器生産の経験を蓄積しながら実力を充実していき，昭和30年代の中ごろには，すでに国内において他社の追随を許さぬ地位を確立したのである．

クロスバ交換機実用化研究への協力

クロスバ交換機の実用化は，電電公社の第１次５ヵ年計画の重点課題の一つである全国自動即時サービスの実現にとって，不可欠の条件であった．この全国自動即時化に必要な自動交換機の充足すべき条件としては，当時次のような事項があげられていた．

(1) 接続が迅速正確で通話が明りょうであること．また，料金が低廉で料金記録方式が適正であること．

(2) わが国の加入者普及状態および電話の呼の性質に適応すること.
(3) 交換網構成上の融通性に富むこと.
(4) 機構および回路が簡単で寿命が長く，故障が少なく保守が容易なこと.
(5) 交換設備の年経費および創設費が少なく，線路の能率的使用により線路費の節約が図れること.
(6) 機構は大・中・小局および市内・市外両方式に共用できること.
(7) 既存設備との連絡が容易であること.

昭和28年4月に電電公社に「自動交換技術委員会」が設置され，当時の技師長室調査課，電気通信研究所方式部交換方式課，器材部機構部品課などの交換技術の関係者が集まり，A形，H形，ウエスタン・クロスバ，ジーメンス・モータスイッチなど，当時世界で実用化していた8種類の交換方式について，先にあげた諸条件に照らして検討した．その結果，昭和28年9月に至り，わが国の将来の自動交換方式として「クロスバ・スイッチを使用し，これに必要によりディレクタまたはマーカなどによる共通制御回路を使用する方式が望ましい」という答申が出された.

電電公社の梶井総裁は，この方式決定に先だち自ら海外を視察したが，昭和28年10月にW.E.社を訪問した時は，ちょうどクロスバ方式の生産を大幅に増大しているところであった．またW.E.社では，クロスバ交換機のリレーの代わりに真空管またはガス入放電管を用い，回路構成はコンモンコントロール方式による電子交換機の開発が進められていたが，その実用化にはなお相当の年月を要すると思われたので，わが国における全国自動即時化の促進という社会的要請に応えるためには，電子交換機の完成を待つことなくクロスバ方式によるべきである，という判断であった.

当時，世界で使用されていたクロスバ交換機にはウエスタン形，エリクソン形およびケロッグ形の3種類があった．エリクソン形はスウェーデンのエリクソン社が，ケロッグ形はアメリカのケロッグ社がそれぞれ開発したもので，ウエスタン形はこの二者に比べると高級で価格も相当に高かったが，後述のように技術的見地からウエスタン形のクロスバ交換機が採用された.

そこで，電電公社は昭和28年9月から，当社と共同研究でクロスバ市内交換機，市外交換機の技術を確立するため，次のような研究方針に基づいて実用化研究を展開した.

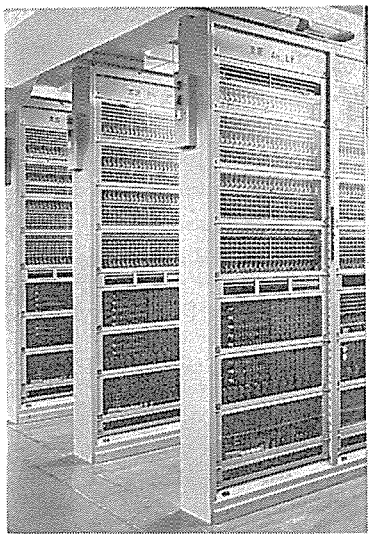
(1) 市内用および市外中継用交換機は，その要求条件が異なるので両者を並行して実用化する.
(2) 方式は，段々式接続により各段ごとにマーカを持つ部分共通制御式とする.
(3) リレーは，共通制御方式として必要な速動，多接点，長寿命，無調整および低価格などの条件を満たすものとして，W.E.社のワイヤスプリング・リレーに準じたものを実用化する.
(4) クロスバ・スイッチはW.E.社，ケロッグ社，エリクソン社の形式を比較して決める.
(5) 実用化の時期は極力短縮することとし，第1次5ヵ年計画の終わるまでに実施することを目標に，
市内交換機は，
1次試作完了＝29年9月末
2次　〃　＝30年9月末
商用試験完了＝32年9月末
また，市外交換機については，
1次試作完了＝29年10月末

2次試作完了＝30年8月末
商用試験完了＝32年12月末

(6) このため，いたずらに理想にとらわれず，必要ならば海外技術の導入もやむを得ないこと．

(7) この研究は新しい交換方式の設計・製造・建設・保全・運用の全般にわたり，特に製造に関してはメーカーの協力が必要なので電気通信研究所と日本電気との共同研究とする．

当社は，この電気通信研究所との共同研究の過程で，クロスバ・スイッチ，ワイヤスプリング・リレーなど部品の開発面で重要な貢献をすることができた．この共同研究では，まずスイッチについては，ケロッグ形，ウエスタン形，スウェーデン形のように使用実績のすぐれているものを比較検討した結果，ウエスタン形が接点にパラジウムを使用しているので信頼度が高く，量産上も有利であることから，これに決定された．またリレーについては，ウエスタン形の水平形，U形およびワイヤスプリング形について比較試験が行なわれた．その結果，高い使用頻度に耐え，長寿命でかつ高信頼性を満足する汎用リレーとしては，ワイヤスプリング・リレーがすぐれていることが確められた．しかし，これら部品の国産化と日本に適した方式の開発には，前後4年に近い歳月を要したのである．



三和局に納入した国産第1号クロスバ交換機（昭和31年）

この共同研究の成果は，契約に基づき沖，富士，日立の3社に公開されたが，当社は，それに先だち，共同研究者としての強味を十分に発揮し，昭和31年には公社用国産第1号機を栃木県三和局に納入して，今日のクロスバ交換機躍進の素地をつくった．なお，公社用以外のクロスバ交換機としては，30年7月に60回線のＰＢＸを完成し，これを関西電力に納入した．

4号形電話機の開発

電話機の改良研究は電気通信事業における最も永続的な課題の一つである．おそらく，現在の電話の機能がなくならない限り，電話機の改良は続けられるであろう．戦後，日本で電話機の生産が再開されたとき製造された機種は，3号形電話機と呼ばれるものであった．この3号形電話機は，戦前，イギリスの発明を利用し当社が逓信省に協力して設計したもので，1,000サイクル付近に鋭い共振点をもち，明りょう度に難点があった．1個1個，製品の音を聞きな

がら調整するので，品質の均一性や安定性に欠けていた．このころアメリカでは，高品質の300形電話機が実用化されていた．

そこで，わが国でも戦後いち早く3号形電話機の改良に取りかかり，アメリカの300形電話機を目標に準備が進められた．その開発目標は，明りょう度の改善に重点が置かれた．そして，送話器・受話器の感度を定義し，その周波数特性の偏差を300～2,500サイクルの範囲で±5 dB以下にすることが決められた．このような仕様に基づいて昭和22年春に，当社，沖，富士，日立の4社で，各40台ずつ試作が行なわれた．しかし，いずれも周波数特性のバラツキが多く，そのまま量産に移行することはできなかった．そこで，障害の原因と思われる送話器の振動板の形状および背気室のスチフネス，受話器の安全度などに関する分析，検討を重ねた結果，昭和23年秋に第2回の試作が各社40台の割当で行なわれた．この試験では，受話器は円板状磁性材料を用い，自由度2の音響系を採用したアメリカ形のものと，ジュラルミン振動板を用い自由度1の音響系を採用した日本独自の設計のものとが比較された．その結果，アメリカの設計を追うことをやめ，日本独自の設計で進むことに決められた．そして，昭和24年に第3回の試作を各社150台ずつ行ない，これでようやく量産化に必要な仕様を得ることができた．



3号自動式卓上電話機（昭和7年）



4号自動式卓上電話機（昭和24年）

量産に必要な材料および個片については，次のように分担して開発が進められた．

・送話器，磁石，電鈴関係＝日立製作所
・受話器関係＝富士通信機
・誘導線輪および測定器全般＝日本電気
・筐体，送受器，フックスイッチ＝沖電気

これらの開発成果を総合し，昭和25年3月に4社で，各2,500台ずつ商用試験用の電話機の製造を行ない，商用試験においても良好な成績をおさめることができた．そこで，この新形電話機は「4号形電話機」として直ちに量産に移され，以後，昭和36年に新しく600形電話機が開発されるまで約10年間，標準機種として大量に生産された．

この4号形電話機の開発によって，わが国の主力電話機メーカー6社は技術的に完全に一体化し，わが国の電話機技術は世界のトッ

プレベルにまで向上した．事実，加入者は一度4号形電話機を使うと，決して古い3号形電話機を使いたがらなかったことからも，その性能がいかにすぐれていたかを知ることができる．しいて4号形電話機の欠点をあげるならば，感度を上げるためにコスト高になり，そのままでは輸出しにくかったことである．当社では，生産現場の工程改善に努め，昭和26年よりベルトコンベヤーによる流れ作業方式を採用するなど，種々コストダウンのための努力を行なった．

なお，当社が分担した測定器類については，各工程における材料・部品に対する電気的，磁気的，あるいは機械的測定を容易にすることのできるような工夫がこらされ，関係各社の生産管理上，大きな貢献をすることができた．

MT管およびテレビ用ブラウン管の開発

MT管は，ST管，GT管，SMT管などと同様，小形受信管の一種である．わが国では，小形受信管といえばラジオ受信機など娯楽用に使用されるものというイメージが強いが，実際には娯楽用以外の通信用，たとえば通信管，高信頼管などと称されるものがある．MT管は，その生産量の多いことから小形受信管の代表的存在であった．

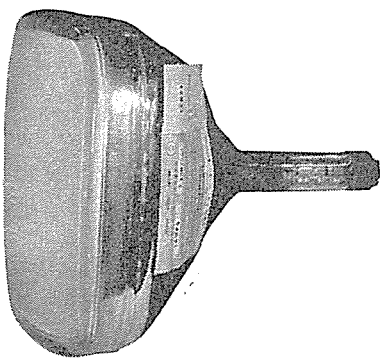
昭和22年に生産が始められた当社の小形受信管は，ラジオ，テレビなどの民生用よりは，むしろ通信用に重点が置かれていたので，品質の均一化，長寿命，高信頼度など，品質基準がきわめて厳しかった．そのため，当社の民生用のMT管も，そのような高品質のものが生産された．当時，小形受信管全体にとられた基本方針は，

(1) 寿命が長いこと．受信管で数千時間，通信管で数万時間が期待できること．

(2) 品質の均一度が高いこと．特性がそろっていて差し替えても影響が少ないこと．また歪雑音などに対する高度の要求を満足させていること．

(3) これらの事項を満足させるため，特別に考慮した陰極を用い，さらに耐震性，耐雑音性を強め，初期不良などを除去するため，高信頼管の製造方法を適用すること．

などである．当社がこのように，過剰ではないかと思えるほど品質



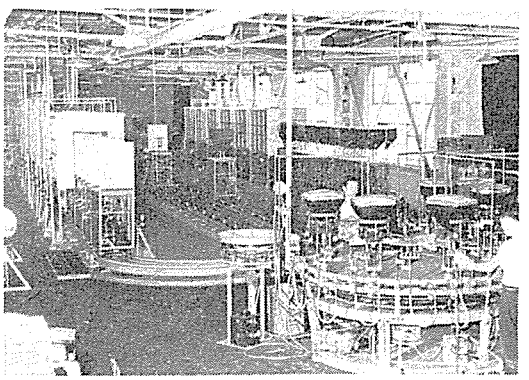
テレビ用ブラウン管（昭和28年）

に力を入れたのは，当社の小形受信管が一般販売に比べて自家消費のほうがはるかに多かったからである．つまり，部品が少しでも高品質・高信頼度の製品になっていれば，それだけ装置の品質・信頼度の向上が容易であるからである．

当社が，戦後MT管を量産したことは，すでに述べた．それは，戦争中に研究所で大量に生産していた金属管，エーコン管をそのままMT管にしたものであった．昭和23年10月に，真空管工場で乾電池用のMT管の生産計画が立てられ，翌年５月から試作が開始された．ちょうど，このころから市場では乾電池式のポータブル・ラジオの輸出が開始され，当社もMT管の需要の急増にうれしい悲鳴をあげるようになった．試作開始から１年たった25年５月には，月産１万本以上の量産体制が確立され，昭和26年末には乾電池用真空管については，当社では品質上の心配は全くといってよいほど解消され，アメリカ製品と比較して遜色のないところにまで到達した．当社が，統計的品質管理の導入で先駆的役割を果たしていたことや，すぐれた研究者が工場の技術課に分散配置されていたことなどで，技術的問題の解決がしやすかったことが，当社のMT管の高い品質を実現する力となっていた．

これらポータブル・ラジオに使用される直熱形のMT管に約１年遅れて，昭和25年５月から傍熱形のMT通信管の試作が開始された．昭和26年の前期には，携帯移動用 AM・FM無線機が防衛庁や警察庁向け需要として伸び始め，また，昭和27年には 4,000Mc，2,000 Mc 多重 PTM装置などが使用されるようになり，これらの装置に使われる傍熱形MT管の開発で技術課員は忙殺された．

昭和28年ごろから，電電公社や電力会社がマイクロ波通信を積極的に利用するようになった．これに使用される送・受信装置や中継装置はST管，GT管および傍熱形MT管などの小形真空管を縦横に駆使したPTM方式やFM方式であったので，この面でMT管の開発業務はまたもや多忙を極めた．とりわけ，無人中継所などを考慮して，真空管の品質や特性の均一化，長寿命化などについて特に慎重な研究が行なわれた．幸い当社では，直熱形MT管においてすでに完成していたMT管製造技術



ブラウン管製作現場

と有線用通信管のように，きわめて高信頼度のものを生産している技術とによって，多くの開発上の障害は次々に解決された．

昭和27年，近く開始を伝えられていたテレビの本放送に備えて，テレビ受像機の心臓ともいうべき受像管（テレビ用ブラウン管）の生産が，当社の真空管工場で始められた．戦前も当社と東芝の2社で受像管の試作が行なわれていたが，戦争のため中断していた．

受像管の品質と補給とが，テレビ受像機生産の死命を制するので，各セットメーカーは受像管の量産計画に真剣であり，受像管を試作するメーカーはふえる一方であった．当社の真空管工場では，オッシログラフ用ブラウン管生産の技術を生かして，テレビ用ブラウン管の量産を計画し，26年より試作・実験を再開した．そして27年春からは，少量ながらアメリカと同じように押し形で作る受像管を工場生産に移した．そして他社の追随を許さぬ価格でこれを生産するため，量産設備の拡充と量産技術の確立を図って，この新形バルブの量産化に努力した．こうして当時生産された受像管は，全電磁式で螢光膜の直径が12インチと7インチの2種類であったが，その後，29年ごろから17インチ，20インチのものも製作されるようになった．

搬送装置の小形化

通信機器の開発における基本的目標は，高性能化，小形化，軽量化，長寿命化である．従来はとかく性能本位で，小形化，軽量化などについては低い関心しか持たれなかった．昭和29年，当社は伝送機器の実装方式の改良を全面的に行なった．すなわち，通信技術の進歩につれて通話路数が激増し，従来のままの設計では架数が多くなり場所を取り過ぎるので，機器を小形化する必要に迫られた．そして，①回路方式の簡素化　②部品の小形化　③実装方式の立体化などの各面から小形化が図られた．とりわけ実装方式の立体化では，当時の機器工場長代理樋口次郎（のち取締役となる）らによって部品の前面パネル取付けおよび裏面配線が採用され，いわゆる「新形実装」としてユーザーに便利な今日の実装方式が生み出された．これなどは，純技術的には特別な進歩はないが，ユーザーに対してはその使用価値を高めることになり，技術開発上重要な意義を持つものであった．

多重電力線搬送装置の開発

戦後，当社が技術開発に力を入れたものに，電力線搬送装置の開発がある．一時，電力不足を水主火従でカバーしようとして電力業界は盛んに水力電源の開発に力を入れた．このため拡大した電力系統を，いくつかの中継区間に分け，自動中継によりダイヤル呼出しができる施設の研究が要請された．この電力線による搬送方式は，すでに述べたとおり，戦前，当社が旧朝鮮電業の電力系統を対象に研究し，一応成功していたが，これを戦後さらに改良することになった．そして昭和21年，旧日本発送電株式会社に対し，東京—大阪回線に使う電力線搬送装置を納入したのを皮切りに，昭和23年には旧関西配電から明石海峡の海底電力ケーブル用の電力線搬送の開発を要請され，これを

完成している．当社では，これらの経験を生かし，電力線搬送技術を普及させるために，取扱いが簡単で廉価なＰＤ—３形装置を開発し，各電力会社のローカル線に普及させることができた．

なお，この電力線搬送装置は上記の用途のほか，キャリヤリレー・テレメータなど電話連絡以外の用途にも応用され始め，さらに発・変電所の無人運転を目ざす遠方監視制御へと進歩していった．その後，昭和25年の電波法改正により，電力線搬送の周波数帯は一挙に10～450ｋｃにまで広げられ，これに伴って当社は独自の技術による「多重電力線搬送装置」（ＰＬ—31形）を開発し，これを後述のように昭和30年代にはいり，イラクをはじめ韓国，タイなどに大量に輸出した．

第3章　高度経済成長下の躍進（昭和31年～昭和39年）

——技術革新時代——

第1節　技術革新下の経営

工業部制による技術革新への対応

昭和30年代初期の経営環境は，31年の経済白書[注1]が指摘したように，技術革新(Innovations)による長期的景気上昇気運に包まれていた．わが国の各産業分野でも，技術動向に革新的変化を象徴する現象が多く認められた．とりわけ，すでに導入された海外の新技術を改良し，再開発した合成繊維や石油化学などの新規産業分野には，成功をおさめた企業も現われ始めた．技術開発のための限られた投資を有効に活用するためには，リスクが少なく短期間に成果が得られるということから，外国技術の導入をベースにした技術開発が重視され，企業はこの面に熱中した．

電気通信の分野では，すでに述べたように昭和27～28年ごろからマイクロ波通信の実用化やトランジスタの実用化など，“代謝的”あるいは“変身的”な変化が生じ，電気通信工業は，いわば代表的な技術革新型の産業分野になりつつあった．マイクロ波通信の実用化は，技術的には周波数利用範囲の拡大という代謝的な変化ではあったが，その社会的影響や，それによって生じる公衆通信や放送事業の変化は，“変身的”な変化であった．しかし，トランジスタによってもたらされた変化は，技術的にも経済的・社会的にも“変身的”な変化であった．このような全く革新的変化に対応するには，企業自身が，段階的・代謝的な変化ではなく，飛躍的・変身的な変化を遂げる必要があった．そうすることによって，企業は従業員の意識を革新し，またマネジメントを革新することが可能になるのである．

当社が昭和31年に採用した「工業部制」は，経営にこのような変身的革新をもたらし，それによって技術革新という外的要因の変化に対応しようとしてとった最初の試みであった．しかし，その直接的な動機は，もっと別なところにあったのである．当時，三田にお

(注1)　経済白書は，戦後の経済について大要次のように述べている．
「戦後復興を完了したわが国は，今後も設備の近代化と技術開発のための投資をさかんにすることによって，はじめて経済成長が支えられるだろう‥‥そうしてこのような投資活動の原動力となるのは技術革新である．技術革新は広い経済的影響を持ち経済の近代化を促進するだろう‥‥もはや戦後ではない．回復を通じての成長は終わった．今後の成長は近代化によって支えられる」——と．

ける有線部門の生産は，昭和28年に始まった電電公社の第１次５ヵ年計画による発注量の増大で，かつてない成長を続けてはいたが，しかし，この部門では“変身的”な成長は期待できなかった．

一方，戦後急速な成長を遂げ，当社の明日の主事業所になると期待されていた玉川製造所(注２)においては，伝送部門の伸びが後述の搬送関係の機種転換のため停滞し，玉川の生産は昭和29年，30年と低下していた．幸い，昭和30年の暮れから回復に向かったが，長期間にわたり成長に成長を続けてきた玉川製造所の，この２年間の停滞は，当社にとって大きな反省の材料であった．その結果，従来の三田，玉川という地域別組織を改めて，製品分野別に責任体制を確立し，積極的な意欲と人の和の強化が図られることになった．

(注２)　昭和29年10月，従来の三田，玉川両「事業部」の名称を「製造所」にもどした．

玉川製造所が経験した搬送機器の機種転換は，電電公社の５ヵ年計画の進捗に伴い，搬送電話装置が次々と新形になり，特に小形・高性能実装方式の採用などによって製造技術の飛躍的な改良を必要としたことによるものであった．とりわけ，搬送装置に不可欠な濾波器の改良スピードは著しく，新形実装方式に採用された濾波器の仕様は，在来とは全く異なり高等数学を駆使し膨大な計算を必要とするものであった．たとえば，在来形の濾波器を設計するに必要な技術計算に１日かかったとすると，新形濾波器の計算には20日以上もかかる有様であった．そこで当社は，このような仕様に十分こたえることができるよう，当時わが国でもようやく開発が緒についた電子計算機の理論を応用して，昭和30年に濾波器設計専用の電子計算機を開発した．これが，やがて当社のコンピュータ事業につながるのであるが，それについては後述する．

こうした玉川の停滞を種々反省の結果得られた結論の一つは，製造所長に権限が集中する従来の経営管理体制では，激動する環境変化に対応するための意思決定に，遅れを生じるおそれがあるということであった．つまり，従来行なわれてきた本店，三田製造所，玉川製造所という地域別管理組織では，日常の細部にわたる意思決定までもが製造所長の承認を必要とするので，とかくマネジメントに欠ける危険性があった．しかも激しい技術革新をどの製品分野，どの技術分野が中心となって受け止めるべきかという責任体制も，必ずしも明確にはなっていなかった．そこで，従来の地域別組織を改

め，まず同一製品分野の技術部門と製造部門を統合して，新たに製品分野別の五つの「工業部」を設け，工業部長に各製品分野における技術開発と，生産に関する権限を大幅に委譲し，同時に，三田，玉川両製造所をそれぞれ「三田事業所」「玉川事業所」と改称し，それらのアドミニストレーションについては，本店各部と機能的に結ばれた両事業所の各課にこれを分担させるという，いわば分権型の経営管理体制として，「工業部制」が昭和31年８月から実施された．

そしてこの機会に，それまでの三田製造所長尾崎取締役と玉川製造所長の小林(宏)取締役は，いずれも常務取締役となり，経営に専念するため製造所長を辞した．これに伴って従来の三田工場長中嶋章(のち安藤電気社長)が有線工業部長となり，同時に三田事業所長を兼ね，また玉川の機器工場長であった飯島昌介(現東洋通信機社長)も伝送工業部長と玉川事業所長を兼ねることになった．

この工業部制は，分権型経営管理体制と考えられたが，営業と購買の両機能は従来どおり本店の営業部と資材部に委ねられていた．

しかし，長年にわたる集権型の経営になれた社内の慣習を革新して，一挙にこのような分権型の新しいマネジメントの意識を盛り上げることは決して容易なことではなかった．それでもこの組織改革を契機にして，当社のマネジメントに徐々に分権管理の思想が導入され，それが十分徹底したとは言えないまでも，大きな影響を与えたことは事実である．その後，この工業部制が内蔵していた諸問題の手直しは，後に述べる昭和36年の「事業部制」導入の際に行なわれた．

昭和31年の工業部制の導入により，技術革新がどのように行なわれたかを見てみよう．

まず三田製造所は有線工業部と改称されたが，翌32年，同工業部はその部品関係部門を分離し，これを部品工業部として独立させた．

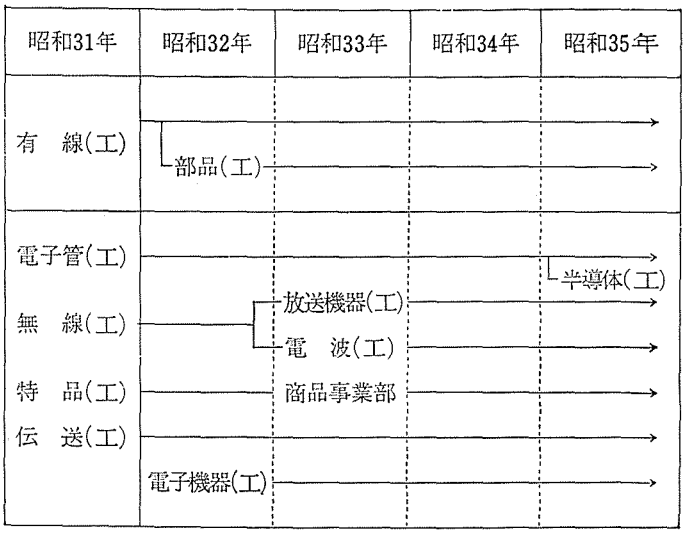
従来，有線部門は当社の事業の中心であって，社内にも「有線は日本電気のバックボーンだ」という考え方が強かった．ところが，現実には家庭電化ブーム，エレクトロニクス・ブームなどで放送，無線部門が脚光を浴びるようになったため，有線の技術者の中には無線関係の技術に興味を示し，落ち着いて仕事に専念できない空気もみられるようになり，「目先のブームに迷うな」と幹部が注意しなければならないこともあった．その点からみて，工業部制の実施によって，組織上は社長に直接つながる工業部長が置かれ，ここにある程度の決定権が委譲されたことは，低迷気味な有線技術者の気分を一新する上でよい刺激剤になったと言えよう．

部品工業部が，昭和32年に有線工業部から分離独立し，三田に限らず玉川の各工業部で必要とする通信機部品を集約して製造することになったことは，部品の開発および生産の効率化にとってプラスとなったことはもちろんであるが，それよりも無線の成長性に対して一種のあこがれを感じていた有線の人びとに，エレクトロニクスの発展にも寄与する道がひらけたことを示した点で，よい影響を与えることができた．

一方，玉川製造所では，三田とは対照的に，搬送機器の機種転換が一段落したあと，新しくエレ

クトロニクスの分野がひらけて新しい工業部が次々と誕生し，成長部門に共通な活気があふれていた．昭和31年８月の組織改正当初は，「電子管工業部」「無線工業部」「特品工業部」「伝送工業部」の４工業部が設置されたに過ぎなかったが，昭和32年には，エレクトロニクスの分野でも最も革新的な電子計算機，自動制御機器などの開発のため，さらに「電子機器工業部」が増設された（第１図）．

第１図　工業部の変遷(昭和31年～35年)



三田，玉川を通じて最初に設置された５工業部を，その需要先別に色分けすると，①電電公社の注文が中心となる有線工業部（三田），伝送工業部（玉川），②テレビ放送ブームと，それに伴うマイクロ波通信網の建設に関連する無線工業部，および③民需部門に関連する電子管工業部ならびに特品工業部の三つに大別することができる．その後，テレビブームとマイクロ波通信関係の需要増に対処するため，昭和33年，無線工業部を改組して「放送機器工業部」と「電波工業部」の２工業部に分離した．

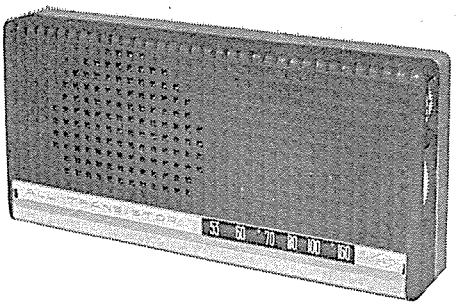
また，特品工業部は昭和33年11月，家電ブームの波に乗って「商品事業部」へと脱皮し，電子管工業部は昭和35年，トランジスタ・ブームにこたえて，半導体部門を分離し，これを「半導体工業部」として独立させた．

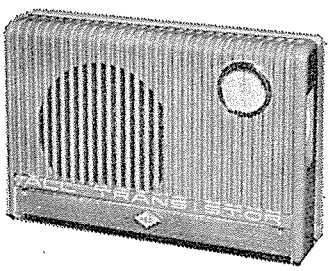
当社は，ここに初めて“通信工業”という従来の事業領域に，“エレクトロニクス”工業という新しい事業領域を加えることになった．

第１図は，昭和31年８月の工業部制に基づく組織改革と，その後の新事業分野への展開に伴う組織の拡大を示すものである．

家庭電化時代への対応

朝鮮動乱による特需ブームの反動で，昭和30年上期まで停滞を続けていた日本経済は，この年の後半期から回復に向かい，やがて奇跡的な高度経済成長期を迎えるのであるが，その導火線の役割を果たしたのは，家庭電化ブームであった．





トランジスタラジオ
(上)NT-6B (昭和32年)
(下)NT-7P (昭和32年)

わが国のいわゆる「家庭電化ブーム」は，まずラジオ，テレビ，電子管などの「家庭用電子機器」の分野でブームとなり，次いで電気洗濯機，電気冷蔵庫，電気釜などの「家庭用電気製品」の分野へと波及していった．

そして当社は，家庭用電子機器の分野を目ざして昭和31年8月，特品工業部を「民需商品への進出」という新方針に基づいて設立した．その主力製品は当社製トランジスタを使ったポータブルラジオである．そして，昭和32年から量産を開始したが，量産品の経験が乏しかったため立上りはあまり芳しくなかった．しかし，ほぼ1年間苦労した甲斐があって，品質のバラツキも解消し，同年末に発売されたトランジスタ式ポータブルラジオ NT-6B，NT-7P は好評を博した．

当時，わが国におけるポータブルラジオの生産は，月産10万台を越えていたが，それらのほとんどは真空管式であった．32年7月，初めてトランジスタ式が真空管式を上回り，いよいよトランジスタ時代が始まったことを告げた．

このような特品工業部の民需開拓への努力が本格化したのは，昭和33年11月に同工業部を発展的に解消して「商品事業部」とその付属の「商品研究所」が発足してからである．商品事業部は，その名称が示すように，工業部とは違って実質的に「事業部」として運営され，当社だけでなく関連会社をも含めて商品部門の強化を目標にした．発足後1年間（34年12月末）の売上実績は約60億円で，34年の全社売上高260億円に対し23%に達し，ほぼ計画に近い成績を収めることができた．

商品事業部設立に先だって行なわれた市場調査によると，家庭用電気機器の需要は，年間 2,400億円に達し，わが国トップメーカーですらも，なお20%の市場占有率が確保できないという混戦状態であった．このため，当社も全力を結集してやれば，遅ればせながら，新規参入も不可能ではなかった．

当時，トランジスタ式ラジオは，国内向け月約10万個に対し，輸出は月約60万個に上り，わが国輸出産業の主要品目の一つに数えられていた．当社のTRラジオの輸出実績は，商品事業部発足第1年目は3万5,000個であったが，2年目の目標は5万個とされた．

商品事業部では，このほかテープレコーダ，インターホン，ポータブルメガホンなどの音響機器関係や，超音波装置，特に探鯨機に力を入れていた．探鯨機の開発には，戦時中の探信機の研究成果があり，また戦後は魚群探知機の研究成果もあって，すぐれた商品を開発することができた．当時，探鯨機の世界のトップメーカーはイギリスのケルビンヒューズ社であったが，当社の製品はこれを上回る性能を示し，わが国の各捕鯨船団に採用された．

商品事業部の販売業務は，関係会社の新日本電気のほか海上電機および当社の代理店などを通じて行なったが，販売実績を伸ばすためには弱体であり，代理店網の強化，販売地域の調整などが必要であった．

また，昭和34年，当社は急増するテレビ需要に応ずるため，テレビ専門工場として全額出資の関係会社「溝ノ口製作所」を設立した．当社，および関係会社である新日本電気，旭電機などの関係先から役員が出向して，協力体制を確立した．新工場は，従来の当社の工場群にみられたような少量多品種生産の低効率から解放されて，新しい量産工場として誕生した．

事業領域の拡大

昭和30年代の技術革新においては，エレクトロニクスの進歩が特に目ざましかった．当社はこれに対応して，従来の通信機分野にクロスバ交換機やマイクロ波通信機器などの革新技術を採り入れる一方，トランジスタ，集積回路および電子計算機など新たに誕生したエレクトロニクス分野へと進出し，事業領域の拡大を図った．そして当社の企業イメージは，しだいに「通信とエレクトロニクスの総合メーカー」と目されるに至った．

〔1〕 トランジスタの企業化

エレクトロニクスの発達によって，電子機器やそのシステムの複雑さは飛躍的に増大してきた．それを使用部品の数でみると，TRラジオが10^2，テレビ受像機が10^3，テルスター級の通信衛星が10^4，大形電子計算機が10^5，超大形電子計算機あるいは電子交換機が10^6というように，一桁ずつオーダーが上がっている．

電子部品や材料を改善して，電子回路の経済性や信頼性を高める努力が世界的な気運として高まってきたのは，昭和初期の1920年代であった．その後，半導体を利用して真空管のような機能部品(ファンクショナル・ディバイス)が作れるのではないかというアイデアが出され，1945年(昭和20年)になってアメリカのベル電話研究所（B.T.L）で，固体物理に関する大がかりな研究計画が立案された．この間に20年近い歳月の経過があった．そして，ショックレーらによって，3年後の1948年(昭和23年)にトランジスタが発明されたのである．この発明は，ショックレー自身も指摘しているように，計画的研究活動と，偶然性との両面を持つものではあったが，その背後に，「半導体を利用した機能部品を作る」という明確な目的と意思とが存在していた点で，技術史上注目すべき出来

事であった．

当社は，従来各種真空管の生産ではすぐれた成果をあげ，社内におけるその貢献度は売上高寄与率でみると，昭和25年には16.2%にも達している．当社にとって真空管などの電子部品は，通信機器に次ぐ重要な事業領域であった．それだけに，真空管とは異なる原理で真空管と同様な機能を発揮するトランジスタの発明を，いかなる形で受け止めるかは当社の経営にとって重要な意味を持っていた．

当社が，トランジスタに関する情報をキャッチしたのは，前章でも述べたようにベル電話研究所でそれが発明された直後の昭和23年であった．また，トランジスタに関する研究が開始されたのは，さらに2年後の25年であった．そして，昭和28年には早くもゲルマニウムの点接触形トランジスタおよびアロイ形トランジスタが試作された．ここまでは，まだ研究所内で実用化研究として推進されていた．当社がトランジスタの工場生産に着手したのは，その翌年の昭和29年のことである．そして，電子管工業部長大沢寿一(現専務取締役) は製造技術課に半導体係を新設し，トランジスタ企業化のための基礎的な体制を整えたのである．

しかし，このころ当社における半導体部品の生産は，トランジスタよりもむしろダイオードに力が入れられていた．それは，一つは電電公社が力を入れたマイクロ波通信の開発にミキシングダイオードが重視されたためであった．第1表で見られるように昭和29年，わが国では約5万個のダイオードが生産されたが，そのほとんどが当社の製品であった．翌30年には約20万個に激増したが，当社の独占は続いた．他社が量産体制に切り替え実績をあげてきたのは昭和31年以降においてである．

第1表　わが国の半導体素子の生産状況

年度	ダイオード	トランジスタ	フォト・トランジスタ
	(個)	(個)	(個)
昭和29年	約 50,000	約 6,500	—
30	206,134	85,661	—
31	1,350,846	564,798	—
32	3,862,818	5,746,034	2,439
33	8,910,678	26,736,328	12,223

(注) 日本電子工業振興協会資料

一方，わが国のトランジスタの生産は，昭和29年には約6,500個であったのが，昭和30年には8万6,000個，31年には56万5,000個，32年には一躍575万個，33年にはさらに飛躍して2,670万個と，ほぼ毎年一桁ずつ生産量が増大した（第1表参照）．

こうした趨勢の下で，当社が量産体制を確立したのは，昭和31年から33年にかけて

であった．

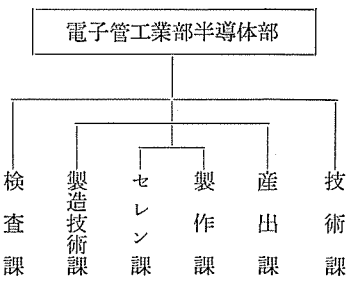
昭和31年に，民需用トランジスタの需要が急増したことから，社内で「ダイオードにとらわれ過ぎて，トランジスタへの進出が遅れたのではないか」という反省の声が高まり，経営幹部はトランジスタ企業化について重大な意思決定を下さざるを得なくなった．当社におけるトランジスタの企業化は，他社に比較して研究開始時期が早かっただけに，その遅れが目立った．

トランジスタは，真空管がそうであったように，周波数の低い範囲でまず利用され，しだいに周波数の高い分野にまで，その応用範囲が拡大していった．したがって，当初はトランジスタの比較的低い周波数帯を利用する補聴器，ラジオ受信機，電蓄などのいわゆる民需用電子機器の分野で，需要の拡大をみたわけである．そのため，これら民需用機器の市場に販売実績の少ない当社にとっては，どうしても開発への動機づけが弱く，結果的には企業化が遅れてしまった．民需用用途に比して通信工業用などいわゆる産業用のトランジスタに関しては，当然，当社としても力を入れて開発に取り組んでいた．研究所の一部には「通信および工業用のトランジスタの開発については外国技術の導入を行なわず，自社の独自技術で開発すべきである」との意見も強かった．それほど当社の技術陣は，通信および工業用分野のトランジスタについては，強い自信を持っていたのである．

昭和31年８月に，電子管工業部の半導体係を発展させて半導体開発部に強化し，33年12月にはこれを半導体部(注３)に改組した．

この年，当時の常務取締役小林宏治（現社長）は，業界の動向を詳細に分析したうえで，ゲルマニウムを材料とする分野では他社に比較してかなり遅れていると判断し，当社のトランジスタは「シリコン素子に重点を置くべきである」との基本方針を確立した．

（注３）



これより先，昭和32年には，今後のトランジスタの企業化を推進するため，電気通信研究所から招いた武田行松（現常務理事）に海外のトランジスタ工業の動向を調査研究させた．武田は，海外技術の水準，とりわけ製造技術の水準が高いことを認め，視察報告のなか



トランジスタ工場(昭和33年)

で技術導入の必要性を強調した．たまたま，社内でもトランジスタのハーメチック・シール(防湿封止)がうまくゆかず劣化現象を起こすというトラブルを経験していたので，製造技術についても海外技術を導入する必要性が認識されつつあった．こうして，昭和33年2月には，R.C.A.社とトランジスタに関する基本特許の実施権許諾契約を締結した．さらに，同年11月にはG.E.社と半導体製品に関する技術資料の提供，技術指導および特許実施権の許諾に関する協定を締結した．

この間，トランジスタ量産工場の建設計画が推進され，昭和33年4月に竣工した玉川事業所第41工場は，わが国最初のトランジスタ専門工場として業界の注目を集めた．

新工場の完成に際し，大沢電子管工業部長は，次のように述べている．

「この工場の設計には，いろいろな新しい試みがはいっている．たとえば工場全体を密閉し，一部は新しい空気を屋根の上から取り入れるが，大部分は空気調節機を通して循環させ，そこで水洗したり，濾過したり，電気収塵法で塵を取ったりしてキレイにしている．窓があると砂ほこりがはいったり，熱が逃げたりするので，思いきって窓なしとし，中は螢光灯で明るくかげの全くない照明をしたわけである」と．

当社の半導体製品の最大特長は，他社が一般民需用の半導体製品に重点を置き，その中から産業用を選ぶという考え方で生産しているのに対し，当社では民需用の半導体製品と通信用ならびに工業用の半導体製品とを，明確に区別して考えていたことである．しかも，その重点を，はっきり後者に置いていた．したがって，半導体製品の応用分野として考えられたのは，次のように家庭用以外の分野が中心であった．

伝送機器＝音声伝送機器，裸線搬送，短距離搬送，細心同軸中継器，無装荷ケーブル中継器，標準同軸中継器などに利用．
端局の送信増幅，受信増幅，搬送電流供給架にも順次使用．
無線機器＝携帯無線，移動無線，マイクロ波関係．
放送装置＝各種放送受信機，テレビ，イメージオルシコン・カメラ，

演奏用機器，ビデオ増幅器，スタジオ前置増幅器，テープレコーダ．

計測，制御機器＝オートメーション機器，各種計測器，A—D変換，D—A変換，測定量（光量，熱量，磁気量）—電気変換，電源の自動制御，回転機の制御，電子交換機，電子計算機．

航空・宇宙用＝ミサイル，人工衛星．

医　学　用＝電子体温計，聴診器，血圧計，心臓調整器，筋肉疲労回復器，胃カメラ．

産業用，交通用＝金属検出器，超音波関係（魚探，超音波加工），螢光灯点灯，車内信号関係，自動列車制御，列車選別，自動車電装部品，各種機械制御．

家　庭　用＝テープレコーダ，電蓄，インターホン，メガホン，時計，ストロボ，自動露出，電子楽器．

当初の生産能力は，トランジスタ月産50万個，ダイオード月産20万個であった．トランジスタ石の生産についても，当社をはじめ，各社とも今後の需要増を見越して設備投資を積極的に進めた．トランジスタ石の増産が飛躍的に伸びるにつれて，日本のトランジスタラジオの生産は急増し，その結果，一時，混乱状態が見られ，業界安定化対策の必要性が痛感された．

当社は，トランジスタの企業化によって，すでに真空管で開発した広範な用途を，トランジスタ化することによって再開発していった．その結果，部分的には従来の電子管需要と競合し，当社の電子管の売上げが減少する分野もあったが，そのような分野については，当社が自主的に需要の代替を行なわなければ，いずれは他社が進出してきたであろうことは明らかであった．したがって，このトランジスタ化によって，電子管がこれまで開拓してきた市場を維持すると同時に，電子管では達成できなかった小形化・軽量化・長寿命化・高信頼化などを達成したことによって，トランジスタ固有の需要を創造し，事業の拡大を実現することができた．そして昭和36年には，半導体工場の生産は若干ではあるが電子管工場の生産を上回り，トランジスタの企業化が時宜を得たものであったことを実証した．

なお，昭和33年と38年の両時点での生産を比較してみると，当社における半導体の生産は生産数量で約10倍，生産金額で約5倍に飛躍した．また販売価格については，同一タイプのトランジスタの売価を約6分の1にまで下げることに成功した．次に性能の点では，昭和33年当時，10Mc以下の周波数範囲でしか使用できなかったトランジスタが，昭和38年にはVHF帯までもカバーできるようになった．それにつれて，民需用では中波・短波の6石ラジオ程度からFMラジオやテレビにまで使用可能となった．また通信用ならびに工業用については，搬送装置にしか使用できなかったのが，無線分野にまで用途が拡大されていった．

当社は，半導体素子による事業の拡大が軌道に乗るのをまって，昭和35年には電子管工業部から半導体工業部を独立させ，その事業的基盤の強化と，事業の一層の拡大とを図った．この年はまた，当社で集積回路（Integrated Circuit：IC）の開発が開始された年でもある．

〔2〕 集積回路の企業化

トランジスタは，真空管と競合代替を行ないながら，真空管では実現できなかったような，新し

い電子機器への新しい用途を創造した．その結果，さらにトランジスタの小形高性能化への要求を高め，トランジスタ自身の技術進歩と同時に，関連した各電子部品の小形高性能化と回路組立技術の進歩を促進した．

アメリカにおいては，トランジスタの企業化に当たって，一つの重要な教訓が残されたと言われている．それは，大手真空管メーカーのみせた半導体分野への進出に対する逡巡と，その間隙をぬって誕生した半導体専門メーカーの目ざましい企業成長ぶりである．当社がトランジスタの研究を開始した昭和25年（1950年）当時は，アメリカにおける真空管の大手メーカーといえば，R.C.A.社，G.E.社，レエセオン社 (Raytheon Manufacturing Co.)，シルバニア社 (Silvania Electric Products Incorporated) の4社で，この4社の市場占有率は59%に達していた．したがって，トランジスタの発明によって，この真空管に対して新しいライバルが誕生したが，これら各社は真空管との競合をおそれて半導体分野へ進出することを逡巡した．G.E.社などでは，当社がそうであったように，一般民需用の半導体より通信用，工業用の半導体の開発に力を入れたため．民需用の分野では，のちに日本の企業にその進出を許すことになった．

大手の真空管メーカーが，このように逡巡している間に，新しい半導体メーカーが相次いで出現した．テキサス・インスツルメント社 (Texas Instrument Incorporated)，フェアチャイルド社 (Fairchild Camera and Instrument Corporation)，モトロラ社 (Motorola Semiconductor Products Incorporated) の3社がそれである．これら各社は半導体のビッグ3として約40%のシェアを確保し，G.E.，R.C.A.，I.B.M. などの大手電機メーカーから全く独立した経営を展開することができた．これら各社は旺盛な企業家精神を発揮して，半導体という新しい技術分野の企業化に乗り出し，軍の支援の下に改良を続け，量産体制を確立していったのである．

当社においても，アメリカの大手真空管メーカーにおいてみられたような逡巡が，トランジスタの企業化に際してなかったとは言えない．そのことに対する反省もあって，トランジスタから集積回路への展開に当たっては，直ちに工場生産が行なわれた．当社では，昭和35年2月に電子管工業部の半導体技術部材料技術課内に開発班を編成して，“超小形化”への挑戦を開始した．

小形軽量化，高信頼度化は電子機器の基本課題であるが，少なくともアメリカでは，直接的には軍事技術や宇宙開発の進歩が，それを要請していたようである．

アメリカのある調査によると，各種機器における重量1ポンドの軽減によって，次のような節約が期待されるという．

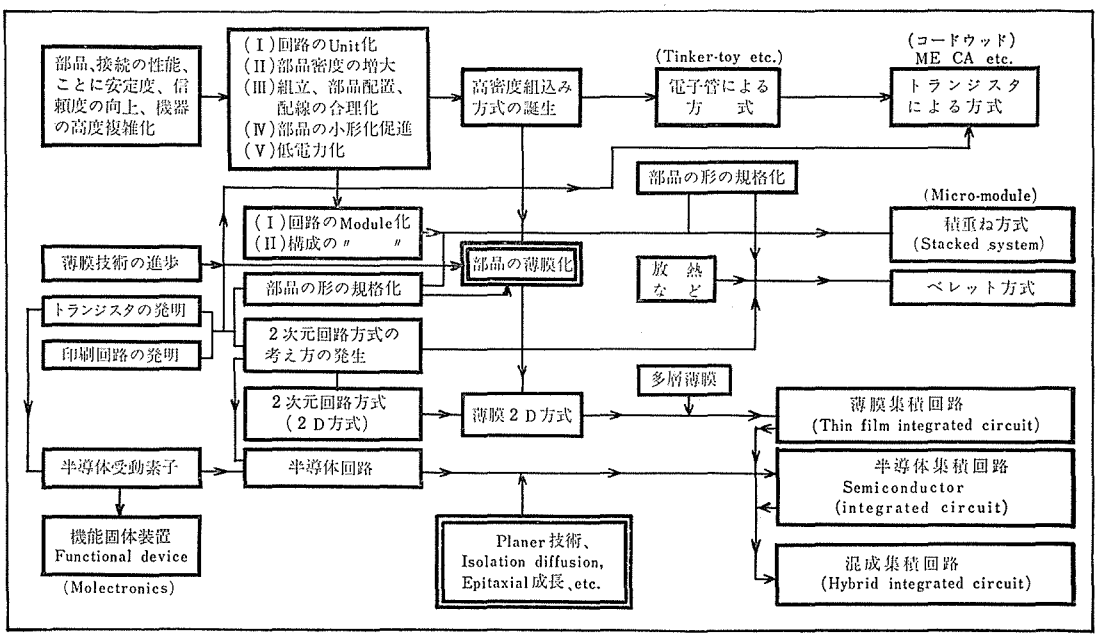
固定装置	25セント
車両	7ドル
航空機	300ドル
携帯機器	800ドル
ミサイル	2,000ドル
人工衛星	20,000ドル

トランジスタ，ダイオードおよびプリント配線などによって，電子機器の小形実装化はかなり促進されたが，それでも電子機器の全容積に対して部品が占めるスペースは約30%で，あとの約70%はムダな空間であった．ここに超小形化の課題が生まれる背景があった．

このころ，各社で行なわれた超小形化回路の開発には，第2図のような系列があった．その主要なものの一つはマイクロ・モジュールであり，もう一つは後述の集積回路 (Integrated Circuit : IC) であった．

マイクロ・モジュールは，面積8 mm²；厚さ0.2mm ぐらいの規格化したセラミック板の上に，トランジスタ，ダイオード，抵抗，コンデンサなどの回路素子を取り付け，それぞれの素子をいくつか組み合わせ

第2図　超小形化回路への発展



て一つの回路を作ったものである．それをさらに数百個集めてつなぐと一つの電子装置ができる．この方式をプリント配線を使って実現すると，1辺30cm の立方体の中にトランジスタ，抵抗などの回路素子を最大5万個まで組み込むことができる．しかし，このマイクロ・モジュールは，在来の電子部品を，より小さくして接続したに過ぎず，新しい原理によるものではなかった．

わが国においても，マイクロ・モジュールを積極的に取り上げた会社もあったが，当社においては，半導体集積回路（ＩＣ）が将来の本命であることを見通し，マイクロ・モジュールには手を染めずにＩＣに集中することにした．このことは，後に当社が集積回路事業において日本の業界をリードするのに役立つ重大な決定であった．

ＩＣの研究が本格化したのは，1958年（昭和33年）ごろからであったと言われている．この年，米空軍はウエスチングハウス社，テキサス・インスツルメント社，フェアチャイルド社，I.B.M.社などを始めとする約20社に対して，軍用，宇宙開発用の電子装置に使用するＩＣの開発を委託した．このＩＣは，従来のように電子部品を独立した個別のものと考えずに，回路を構成するのに必要な部品を，その種類を問わずに同一工程の中で同時に作り上げ，それによって，従来の部品間を接続する“inter-connection”ではなく，“intra-connection”により処理しようという新しい発想によって生まれたものであった．つまり，材料→部品→回路→機器という体系を変えて，材料→回路→機器という新しい体系を形成しようとするものである．トランジスタが，電子部品を小形化する技術であったとすると，ＩＣは電子回路を小形化す

る技術であるといえよう．このことは，日本電子工業振興会の超小形回路技術委員会の「ＩＣとは多くの回路素子が一つの基板上または基板内に分離不能の状態に結合されている超小形構造である」という定義が端的に物語っている．

当社は昭和36年に後述の事業部制を採用すると同時に，新設の電子部品事業部に回路部品部を設置し，従来伝送工業部に属していたコンデンサの事業をここに移し，あわせて半導体ＩＣ以外の薄膜ＩＣ，混成ＩＣなどを生産することとした．しかし，これらの生産と並行して進められた新製品開発の中心は，やはり半導体ＩＣであった．翌37年７月27日に発行されたアメリカの著名な専門雑誌「エレクトロニクス」（マグロウヒル社）は，その表紙(注4)に当社のＩＣ製品の写真を掲げ，日本でＩＣの研究が積極的に進められていることを紹介した．

(注4) 当社が「エレクトロニクス」誌で紹介されたのは，これが２度目で，第１回は1960年（昭和35年）５月27日号であった．その号は日本のエレクトロニクス産業を扱った特集号で，その表紙に当社の半導体工場の組立現場がカラー写真で紹介された．

〔3〕 電子計算機の企業化

昭和30年代において，当社は前述のトランジスタ，集積回路の企業化と共に行なわれた電子計算機の企業化により事業の成長に一つの節を形成した．その後当社は，後節で詳述するように，電子計算機システムの開発には特に力を入れたのであるが，ここでは企業化に至る経緯について述べよう．

当社は，戦後間もなく東大との共同研究による電磁リレー式統計機を開発し，これを内閣統計局に納入した経験を持つが，いわゆるエレクトロニクス時代の本格的な電子計算機の研究開発に着手したのは，昭和29年ごろからである．そして，昭和33年３月には，日本で発明されたパラメトロンを使用して当社最初の電子計算機NEAC-1101を研究所において開発した．一方，通産省工業技術院電気試験所が開発したトランジスタ式計算機ＭＡＲＫ—Ⅳをプロトタイプとして，同年９月，当社最初のトランジスタ式電子計算機 NEAC—2201の開発を完了した．そして翌年（1959年），パリで開かれたオートマス(注5)の展示会に出品するためその１号機をパリに空輸し，会場で実演して見せたところ非常な好評を博したのである．

(注5) AUTOMATH：ユネスコ主催の情報処理国際会議



パリの電子計算機展示会（昭和34年）

そのころ，当社は電子計算機の事業化を目ざし

て諸般の調査活動を行ない，その結果次のようなことがわかった．アメリカの著名な経営コンサルタント会社の一つである A.D.L. 社 (Arthur D. Little) の資料によれば，世界の電子計算機市場における各社の市場占有率は I.B.M. 社が約75%で圧倒的に多く，他は第2位のスペリーランド社ですら約5%に過ぎないという（しかし，この数字では軍事用，宇宙開発用の特殊電子計算機，パンチカード式統計会計機などは除外されているので，これらを入れるとI.B.M.社のシェアは多少低くなる）．これをI.B.M. 社自身の資料で見ると，1954年2月 (昭和29年) 現在では，同社は西ドイツで70%，フランスで50%，イタリアで80%，イギリスで30%，そして日本で41%の市場占有率を確保していた．つまり，これほどI.B.M. 社の市場地位は高かったのである．したがって，わが国において電子計算機の事業を始めるには，この巨大な先達との競争を回避することはできないということであった．しかも，そこには単なる技術格差や経営格差ばかりではなく，日米間の大きな経済格差という問題があった．

一方，当社では電子計算機事業に対する認識を深める必要もあったので，昭和35年以降，小林 (宏) 常務取締役や出川電子機器事業部長などが相次いで世界各国のコンピュータ・メーカーを訪問した．その結果，電子計算機事業がこれまでの事業と全く性質の違うものであることを学んだ．つまり，電子計算機事業はコンピュータというハードウエア（金物）だけを売る事業ではなくて，利用技術というソフトウエアをも売る事業であること，換言すれば，従来の事業は知識を金物の形に変形して市場に提供したのに対し，電子計算機事業ではさらに知識をそのまま商品（ソフトウエア）として市場に提供し，知識情報にも経済価値を持たせるところに，従来の事業とは異なった事業であるという認識を深めたのである．

これより先，昭和34年，当社の工場ではＮＥＡＣ—2201に引き続き中形電子計算機ＮＥＡＣ—2203を開発して市場に出したところ，短期間に約30台の売上げを示し，電子計算機の販売で，初めて実績らしい実績をあげた．当社はこれに力を得て，電子計算機の企業化にようやく自信を持つようになったのである．それまでは社内に「電子計算機事業はむつかしい」という考え方がまだ若干残っていたし，電子計算機開発の最高責任者にも多少の不安はあった．しかしＮＥＡＣ—2203の実績は，このような不安を完全に払拭したとは言えないまでも，関係者を大いに勇気づけたことは事実である．そして，将来の通信機事業の領域拡大をも考慮に入れて，その後1～2年の間に電子計算機の開発体制は急速に強化され，当社の新しい事業としてその確立を急ぐ気運が高まってきた．

そこで当社は，電子計算機の技術力を急速に高める一つの手段として，海外からの技術導入について慎重な考慮をめぐらした結果，I.B.M.社，スペリーランド社など，いわゆるコンピュータ専門メーカーには見られないユニークな技術開発を行ない，またソフトウエア面で優秀なアメリカのハネウエル社(Honeywell Incorporated)を当社の技術提携先として選んだ．その最大の理由は，精密測定器メーカーとして定評のある同社が，電子計算機の開発に当たってその経験を生かし，またソフトウエアの開発に力を入れていることであった．そのころコンピュータと言えば，その全体の価

格のうち，半分がハードウエアで，あと半分がソフトウエアであるというのが常識であり，欧米などのコンピュータ・メーカーの製品でも，ハードウエアでは本質的な性能の差異は比較的少なく，むしろ今後はソフトウエアの優劣で勝敗が決まるであろうという見通しであった．また日本では天然の資源こそ貧困であるが，明治以来整備されてきた教育体制のたまものとして教育程度が高く，しかも勤勉なブレイン・パワーが豊富に潜在し，これらを有効に生かすならば，将来は優秀なソフトウエア開発の可能性が多いと期待された．そこで，当社もソフトウエアの面で電子計算機事業の特色を出そうとしてハネウエル社との提携を考えたわけである．そして，幸いハネウエル社との交渉は順調に進み，昭和37年７月，同社との間に技術援助契約が結ばれた．これによって当社は，従来からの独自の技術に加え，ハネウエル社のハードウエアならびにソフトウエアの技術を急速に吸収して，ＮＥＡＣ—2400（中形），その拡張形としてのＮＥＡＣ—3400およびＮＥＡＣ—2800（大形）の製品系列を整えていった．そして，昭和39年５月には，これらの技術を生かして開発した中形電子計算機ＮＥＡＣ—2200（のちにNEAC-2200シリーズのモデル200となったもの）を発表し，１年間に100台近くの受注を獲得した．これによって当社は，電子計算機事業の基盤を確立しただけでなく，昭和33年，第１号機を製作して以来，常に販売台数において業界第１位を維持し続けた．

このような実績から，当社の企業イメージには「電話機・交換機をつくる会社」「電気通信機器をつくる会社」「トランジスタや集積回路をつくる会社」「電子計算機をつくる会社」などといういくつもの会社の顔が重なってみえるようになってきた．

このように事業領域が拡大してくると，従来のような集権的経営管理方式をとっていたのでは，効率の高い事業経営を実現することは困難である．昭和36年の事業部制の採用は，このような事業領域の拡大に対処し，いわば集権的管理方式から分権的管理方式への転換を試みたものであった．

事業部制の採用による経営革新

当社は，昭和36年４月，従来の工業部制を廃止して事業部制を採用することになった．その目的は，大別すると次の三つであった．

(1) 工業部制の欠陥是正

(2) 原価意識の徹底

(3) 人材開発

当社は先に，急速に進展する技術革新に対応するため，従来の三田，玉川という地域別組織を改め，製品別組織として五つの工業部を設け，各工業部長の技術開発および製造上の責任を明確にしようとした．しかし，それは二つの理由で十分な成果をあげることができなかった．第１の理由は，依然として本店による集中管理の色が濃く，工業部長にその生産責任を果たすために必要な権限が十分与えられていなかったことである．第２の理由は，工業部，営業部，資材部，経理部，人事部という機能別の職制が示すように，事業経営機能がバラバラに分担された結果，すべてが社長

に集中し，製品別の生産において，だれが利益をあげる責任者であるかということがはっきりしていなかったことである．

このように当社の工業部制においては，機能別組織の持つ欠陥が顕著に見られた．たまたま商品事業部は，事業の性格が異質であることから，事業部長が利益責任者として必要な権限を掌握していたので，工業部制の持つ欠点はやや免がれることができた．

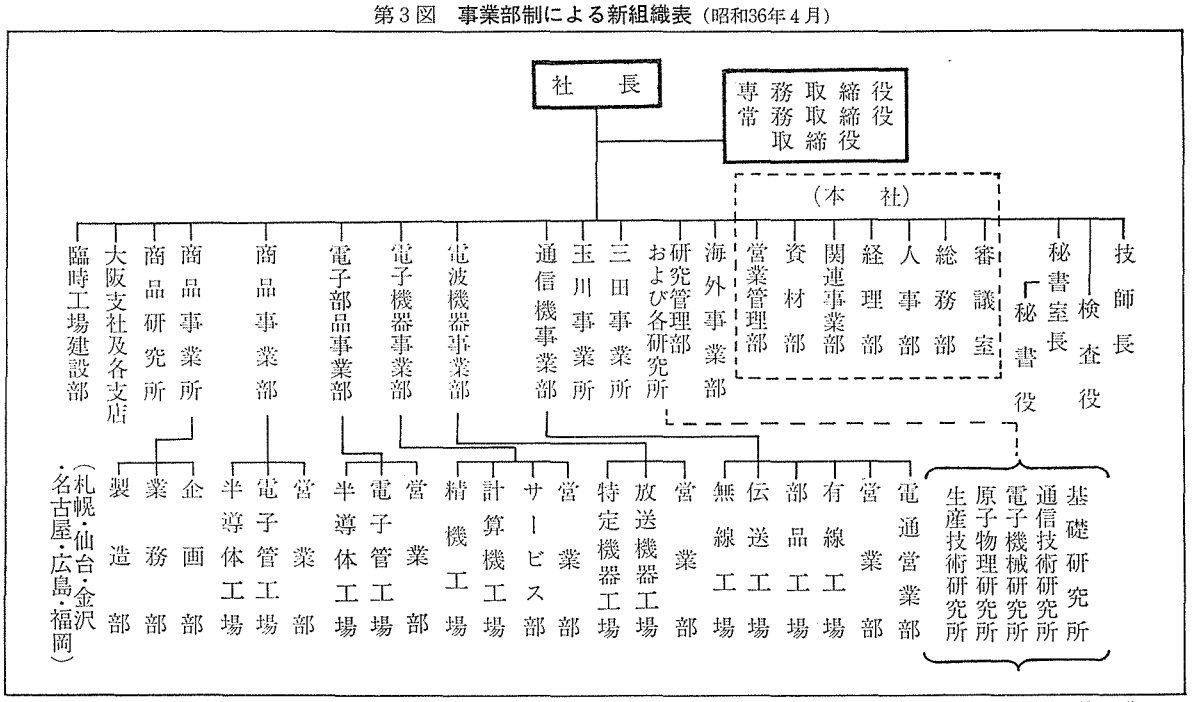
技術の進歩につれて当社の事業領域も拡大し，数次にわたって工業部制の修正は行なわれたが，その根本にある機能別組織の欠陥自体を除去しなければ技術革新への対応も十分な成果をあげることができないという反省が，しだいに高まってきた．一方，生産実績は経済の高度成長にも助けられ，昭和31年度は107億円，32年度は140億円，33年度200億円，34年度260億円，35年度369億円と毎年20～30%の増加を示し，30年以降の５年間に約3.5倍の成長を遂げた．しかし，これに対して，規模拡大に見合う利益の伸びが得られず，特に35年３月の増資による配当負担の増加と，今後の増産のための設備資金や運転資金の需要増大などから，これが深刻な問題となってきた．昭和36年の年頭の辞で，渡辺社長は「増資によって当社は大企業の列に加わった．だが，これら大企業に比べると当社は経営効率の飛躍が必要である．この飛躍を遂げねば現状維持にも苦しむという危機に直面するだろう」と警告し，全社員の努力を要請した．

利益が伸び悩んだ第１の原因は，受注が予定を下回り，売上げが伸び悩んだことである．第２の原因は，電電公社より，第２次５ヵ年計画の改訂による大幅な発注増を理由に，3.5%の値下げを要請されたため，極力原価引下げの努力をしたにもかかわらず，利益の減少を免れなかったことである．そして第３の原因は，輸出が逐年増加しているにもかかわらず，国際競争が激しいため売値が安くならざるを得なかったことである．また，第４の原因は，クロスバ交換機，電子計算機など原価高の新機種が非常にふえてきて，これらの売上げに占める比率が高くなってきたことなどである．

資金需要の増大と利益の減少ということから，当社の借入金も限度にきており，社長が警告するような事態を迎えつつあった．このような経営状態を脱却し，大企業としての新たな成長段階を迎えるためには，根本的な経営体制の建直しが必要であった．そういう背景の下で，36年４月に事業部制の採用に踏み切ったのである．

事業部制の採用に当たり渡辺社長は，「原価意識に徹底し，原価の低減に努めて利益の向上を図ること」を強く要請した．これが事業部制の最大の目標であった．そのため事業部制では，売上げ収入の増加や原価管理のほか業績向上のために必要な技術，製造，営業などの権限を事業部に任せ，その結果として会社全体の利益の最大化を実現しようとするものであった．したがって，事業部はほぼ独立の経営単位となり，事業部長は従来よりもさらに広い責任と権限を持つことになった．第３図の新組織表に見られるように，この改正で，①通信機事業部，②電波機器事業部，③電子機器事業部，④電子部品事業部，⑤商品事業部の５事業部と，海外事業を統轄する海外事業部のほか，

第3図　事業部制による新組織表（昭和36年4月）



アドミニストレーション部門として三田，玉川にそれぞれ「事業所」が設けられた．また研究所も改組され，五つの研究所と研究管理部が設けられた．

通信機事業部は，従来三田の有線，部品および玉川の無線，伝送の4工業部で生産していた有線，無線通信機器と，それらの部品の生産と販売を行なうことになった．電波機器事業部は放送機器，電波通信および特定機器の3工業部を統合したものである．また，当時ようやく脚光を浴びるに至った「電子計算機」を中心とする電子機器工業部も，事業部として生まれ変わった．電子部品事業部は，電子管工業部と同工業部から分離独立したばかりの半導体工業部とが合体したもので，真空管やトランジスタなどすべての電子部品を事業分野とすることとなった．商品事業部はこれまでどおり「家庭電化品」分野の事業を行なうわけである．

また，営業部門については，この事業部制の採用で，長年本店営業部に集中されていた販売業務を，各事業部がそれぞれの事業分野ごとに分担することになった．ただし，国内販売については各事業部に新設された営業部が行なうが，特殊の知識や技能を要する海外販売まで分担すると，かえって効率が悪くなるので，これについては海外事業部を設けてこれに分担させることになった．また同時に，

これら多数の事業部の営業活動に対してスタッフ・サービスを行なうため，本社に常務取締役を長とする営業管理部（部長中川晃成）が新たに設けられた．このほか，本社には審議室，総務部，人事部，経理部，関連事業部，資材部が置かれた．

事業部制の採用に関連して，研究部門にも改正が行なわれた．まず，研究所については，従来の6研究室を五つの研究所に改編して，基礎研究所，通信技術研究所，電子機械研究所，原子物理研究所，生産技術研究所とした．これは，従来の研究所組織では，広い分野の研究がそれぞれの面で進展しても，研究室の数を臨機に増すことがむずかしく，組織の硬直化傾向がみられたことに対する解決策であった．そこで，研究開発活動をまず目的別に五つの分野に区分し，それぞれの活動の場としての「研究所」を設置したわけである．次に，各研究所に組織の硬直化を起こさない程度の規模で，研究室を必要に応じて設置した．その結果新しくできた5研究所に合計13の研究室が設けられたので，従来の6研究室時代より，第1線リーダーである研究室長の負担が軽減され，研究開発活動が一段と活発に行なわれるようになった．

これと同時に，常務取締役を長とする研究管理部（部長中嶋章）が設けられた．研究管理部長は，5人の研究所長の協調を図るとともに，各研究所が必要とするサポーティング・サービスを行なうことによって，研究者の雑用を排除し，研究者が研究に専念できる体制をつくっていった．

このようにして，当社の事業部制は昭和36年にスタートした．そして，その年の11月，資本金を120億円に増資し，翌37年5月には住友銀行から常務取締役として牧野又三郎（現副社長）を迎えるなど，経営陣の強化を図った．

技術提携

前章で述べたように，昭和25年に外資導入に関する法律が改正され，長年閉ざされていた外国への門戸が再び開かれることになった．そして，わが国の通信機メーカーは，既存の通信技術の上に，むさぼるように欧米のエレクトロニクス技術を取り入れ，これを消化していった．

当社も戦後，自力で技術開発に励み，また，昭和25年11月に復活したI．S．E．社との技術援助契約を皮切りに，R．C．A．社，E．M．I．社，A．E．M．社などと次々に結ばれた技術援助契約の実施によって，急速に技術の遅れを取り戻し始めた．

そして，昭和30年代においては，後述するように，電気通信分野だけでなく，新しいエレクトロニクスの分野においても，著しい発展を遂げたのであるが，その過程において，さらに外国特許や技術情報が必要とされ，以下に述べるような外国会社との技術提携が行なわれた．

〔1〕 I．S．E．社およびW．E．社との技術提携

当社が昭和25年11月にI．S．E．社と結んだ技術契約の契約機種は，当時の全製品のほとんどをカ

バーするほど広範であった．それだけに，これは当社の戦後の立上がりに役立ったのであるが，当社が急速に I．S．E．社を通じて世界各国にある I．S．E．社の関係会社から入手した技術資料を消化吸収していくにつれ，当社の技術レベルが向上し，契約機器の中には早くもその契約の継続を必要としないものも出始めた．

そこで昭和35年７月，契約の更改を行ない，契約対象機器を「伝送」「航法」装置など約20機種に絞り，ロイヤルティの引下げを行なった．この傾向はその後も続き，のちの昭和40年11月の更改に際しては，さらにこれを７機種に絞り，しかもノウ・ハウを廃した特許契約に切り替えるに至ったほどである．

その反面，I．S．E．社との契約に含まれていないW．E．社の特許を導入するため，当社は I．S．E．社の親会社 I．T．T．社が昭和26年（1951年）６月に W．E．社と結んでいた各種交換方式を含む30項目に関する特許契約を，当社にも適用させることを目的として昭和30年３月，I．T．T．社と契約を結び，その結果当社は，これらの機種に関する W．E．社の特許が使用できることになった．

また，上記 W．E．社とは昭和37年９月，クロスバ交換機用のリード・スイッチとリード・リレーに関するノウ・ハウ契約を結び，さらに，翌38年１月には各種電子機器とその関連部品に関する特許契約を結んだほか，後述のように，半導体機器（単体）に関する特許契約を結ぶなど，再び当社とW．E．社との提携関係はしだいに深くなり，往年の密接な連携時代を思い出させるものがあった．なかでもW．E．社の持つクロスバ交換機の特許は，当社独自の技術開発と相まって，電電公社との共同研究にも役立ち，当社の電気通信技術の一段の開発に資するところが大であった．

〔２〕 その他の外国会社との技術提携

I．S．E．社やW．E．社以外の外国会社との技術提携には次のようなものがある．

まずテレビジョン関係では，前章でも述べたように，テレビ時代の開幕とともにテレビ受像機に対する大衆の需要と，テレビ局の新・増設に伴うテレビ送信機，テレビカメラなどを含むスタジオ機器の受注が急増したので，当社でも逐次それらの量産体制を整えたのである．

同時に，かねてから白黒テレビのほかに，カラーテレビや，これらの小形テレビ，工業用テレビ（ＩＴＶ）およびカラーテレビ用ブラウン管の需要も見込まれていたので，これらの製造・販売上どうしても使わなければならない外国特許の実施許諾，ないしはノウ・ハウの供与を受けるため，当社は次のように外国会社と技術提携を行なった．

(1) R．C．A．社とは，既述のように昭和28年にテレビ受像機の，また同30年にはテレビ送信機ならびにテレビカメラを含むスタジオ機器のほか，カラーテレビ用ブラウン管に関する特許契約を結んだ．さらに，同34年12月にテレビ用撮像管（イメージオルシコンおよびビディコン）の特許契約を結んだ．また，カラーテレビ用ブラウン管の製造のために，昭和35年12月，同社とノウ・ハウ契約を結んだほか，I．T．V．についても同39年７月に特許実施契約を結ぶなどして，テ

レビの製造・販売に必要な同社の基本的な特許やノウ・ハウを確保したのである．なお，この間，AMおよびFMのラジオ受信機に関しても，昭和35年9月に特許契約を結んだ．

(2) イギリスのE.M.I.社とは，既述のように昭和28年5月，テレビ受像機とビーム四極管に関する，また同30年にはテレビ送信機に関する特許契約を結び，

(3) オランダのフィリップス社 (Philips Industries) とは，昭和32年9月にテレビ受像機について特許実施契約を締結した．

これらテレビ受像機についてそれぞれ基本特許を所有する上記3社との契約は，その後，しばしば契約期間の延長のほか，特許料率の引下げが行なわれた．なお，受像機については，再実施権が認められているので，これらの契約は当社の関係会社である新日本電気にも適用された．

(4) また，テレビ受像機およびトランジスタラジオについては，アメリカのリーゼンシー社 (Regency Electronics Incorporated) の特許を使う必要があるので，昭和38年9月，同社と特許契約を結び，これも新日本電気に再実施権を与えた．

(5) このほか，テレビ撮像管の製造・販売のため，アメリカのG.E.社と昭和39年9月に特許実施およびノウ・ハウの契約を締結した．

(6) また，ビデオ・テープレコーダに関して，スイスのアンペックス社 (Ampex International S. A.) と昭和39年9月に特許契約を締結した．

次に**電子管**関係では，

(1) レーダなどに用いるマグネトロンの製造・販売のため，昭和34年3月，アメリカのレイセオン社 (Raytheon Manufacturing Co.) と特許実施契約を締結した．

(2) 次いで，電波機器に使用する直進形クライストロンの製造・販売のため，昭和35年6月，アメリカのスペリー・ランド社 (Sperry Rand Corporation) と特許実施契約を結び，

(3) また，各種電子管および電子応用機器の製造・販売のために，アメリカのバリアン社 (Varian Association) と昭和36年9月，電子ビーム管に関し，また同年12月直線形加速装置(リニアック)に関し，さらに翌37年7月，真空装置に関して，それぞれノウ・ハウおよび特許実施契約を締結した．

(4) また，昭和38年3月，蒸発潜熱を利用して送信管を冷却する方式に使用するバポトロン，バポダイン機器とその装置の製造・販売のため，フランスのトムソン・ヒューストン社(Compagnie Française Thomson Houston) と特許実施契約を締結した．なお，この方式については，すでに昭和16年ごろに当社においても研究されていたが，戦争のため中断したまま経過し，その後，昭和26年(1951年) にフランスで実用化されたものである．

トランジスタと集積回路関係では，前節で述べたトランジスタの企業化に関連して，当社がその製造・販売のために締結した契約は，次のとおりである．

まず，昭和33年２月，アメリカのR．C．A．社と特許契約を結び，次いで同年11月，G．E．社とノウ・ハウおよび特許実施契約を締結した．G．E．社との契約は昭和39年１月に更新され，契約期間の延長と技術指導料の引下げが行なわれた．また単体としての半導体部品の基本特許に関し，昭和38年１月，W．E．社と特許契約を締結した．

このほか，最も重要な特許契約としては，昭和38年９月にアメリカのフェアチャイルド社（Fairchild Camera and Instrument Corporation 略称：F．C．社）とのプレーナ半導体機器に関する契約がある．この契約は，特にＩＣとの関連において当社の立場を有利にした．

集積回路の実用化については，わが国の電子工業界はトランジスタの場合と同様に，基礎研究を十分行ない独自の技術を蓄積するだけの余裕がないままに，企業化を進めねばならない立場にあった．それだけに，特許問題は深刻であった．

当時，すべての種類の集積回路を製造するためには，わが国の企業は，三つの外国特許を使用せざるを得なかった．

その１は，テキサス・インスツルメント社（Texas Instruments Incoporared 略称：T．I．社）の特許である．同社は，1952年（昭和27年）に半導体分野に進出し，1953年にシリコン成長形トランジスタを実用化して半導体分野における確固たる地位を確立した企業である．同社の持つ「能動回路素子と受動回路素子を同時に一つの基盤に乗せる半導体装置」の概念は，集積回路にとって重要な特許である．

その２は，フェアチャイルド社の特許である．同社はショックレー研究所の科学者グループの指導によって，1957年（昭和32年）に半導体部門に進出し，シリコン拡散メサ形トランジスタを生産した．その後，1959年にトランジスタとＩＣの重要基礎技術であるプレーナ技術，つまり，シリコンの基盤の表面に酸化膜をのこす技術を開発した．これがシリコン・プレーナ・トランジスタである．このプレーナ・トランジスタの技術，つまり「シリコン・プレーナ特許」は，重要な基本特許とされている．

そのほかにも，W．E．社が持っている半導体に関する基本特許があるので，各社ともこれら三つの特許によってしばられていたのである．

フェアチャイルド社は昭和37年に，この注目すべき基本技術である「プレーナ特許」を日本に売り込みに来た．同社にとっては，この特許は貴重な財産で，特許料は当初７％が提示されていた．わが国の関係各社は，トランジスタの企業化がようやく軌道に乗り，収益をあげ始めたばかりの時期であったのと，フェアチャイルド社が提示する特許料が７％と高額であったことから，この売り込みに真剣に受けて立とうとしなかった．

しかし当社は，フェアチャイルド社から交渉を受けた時，その特許の持つ意義の重要性を高く評価し，具体的な折衝を進めた．その評価に当たって，当社の幹部はアメリカの有力な研究者，企業家，コンサルタントなどの意見を徴するなど，できるだけ慎重を期した．当社が，このように慎重な態度をとったことは，決してむだではなかった．その結果，当社はついに特許料を４～５％にまで値下げさせることに成功し，わが国における独占的実施権を獲得したのである．

その後，この「シリコン・プレーナ特許」の重要性が認識されるにつれて，各社が，相次いで当社に再実施権の許諾を求めてきた．

しかし，当社にとっても問題はある．それは回路のもう一つの基本特許であるテキサス・インスツルメント社の構造特許（キルビー特許）がどうなるかということである．昭和39年に，テキサス・インスツルメント社は100％出資の純外資会社をわが国に設立すべく通産省に申請してきたが保留され，その後，昭和43年に至り，ソニー社との合弁会社として対日進出が実現し，特許問題もようやく解決へ一歩近づくこととなった．

次に，**電子計算機，制御機器**関係では，以下のように外国会社から特許ないしはノウ・ハウを導入し，これを吸収しながら目ざましい開発を行なった．

(1) まず，昭和36年1月に，当社はアメリカI.B.M.社と，データ・プロセシング装置とその部品に関する特許契約を締結した．

(2) 次いで，翌37年7月，アメリカのハネウエル社 (Honeywell Incorporated) と，電子データ処理装置とその部品に関してノウ・ハウと特許実施の契約を結び，

(3) 昭和39年4月には，アメリカのバンカー・レイモ社 (The Banker Ramo Corporation 旧Teleregister Corp.) と，オンライン・データ処理装置用特殊入出力機器の製造に関するノウ・ハウおよび特許実施契約を締結した．

以上のほか，当社が昭和30年代に外国会社と締結した技術契約には次のようなものがあった．

(1) 当社は，太平洋戦争中に各種の水中音響機器を開発していたので，この分野ですぐれた技術を持っていたが，その後，防衛庁の要請にこたえ，船艇の位置を測定する特殊**ソナー機器**の開発を行なうため，アメリカの測定器メーカーであるサンガモ社 (Sangamo Electric Co.) と，昭和38年11月，ノウ・ハウおよび特許実施契約を締結した．

(2) 昭和35年11月，アメリカの航空機メーカーであるノースロップ社 (Northrop Corporation) と，**無人標的機**などの製造に関するノウ・ハウおよび特許実施契約を結んだ．

(3) 昭和38年7月，**遠隔自動描画通信装置**の製造・販売のため，アメリカのエレクトロライター社 (Electrowriter International Corporation) とノウ・ハウおよび特許実施契約を締結した．当社は，この特許に基づき，さらに改良を加えた製品を開発し，これを「テレメール」(注6) と名づけて発表した．

(注6) 「テレメール」とは遠隔描画装置の一種で，送信機の特殊ボールペンで文字，数字，図形などを普通の紙に手書きすると，信号が遠く離れた受信機に伝わり，受信機の記録ペンが同時に動作し，送信機で書いたとおりの内容を再生する装置である．



斎 藤 義 男

労 務 管 理

昭和30年代の技術革新下において，当社は飛躍的な成長を遂げたのであるが，その間年々急激に増加する戦後の新しい教育を受けた若年労働者を受け入れるため，当時の人事部長斎藤義男(現東洋通信

機会長）らによって人事・労務管理の面で種々の革新を行ない，とりわけ従業員の教育には力を注ぎ，以下のように新しい手法を次々と実施した．

〔1〕 監督者訓練

昭和34年に電電公社の第２次５ヵ年計画が大幅に改定され，当社の有線関係の受注が急激に増加したので，三田工場の増改築が次々と行なわれたほか，37年には後述のようにクロスバ交換機の増産のため相模原に工場が建設された．また，当社が電気通信分野からエレクトロニクスの分野へと急速に発展したことに伴い，玉川においても昭和33年にはトランジスタ工場を，さらに同39年には府中に工場を建設するなど，全社にわたり相次いで工場の増改築が行なわれた．

そのため，毎年の新規採用人員は昭和30年ごろまでは年間せいぜい大卒50人，高卒150人，中卒200～300人，合計400～500人程度であったのが，昭和35年ごろには，それぞれ100人，500人，1,000人，合計1,600人となり，39年には200人，800人，2,000人，合計3,000人と急増した．これらの中には，エレクトロニクス分野への進出に伴って採用された多数の大卒のほか，トランジスタの量産のため大量に採用された，いわゆる“トランジスタ娘”などが含まれていた．

このように大量に増加した戦後の若い人たちを，一日も早く生産の第一線に投入するためには，効果的な仕事の“教え方”を身につけ，しかも民主的な“人の扱い方”もできる“新しい時代の監督者”を多数必要とした．幸い当社では，昭和25年から，当時アメリカから導入された企業内訓練（ＴＷＩ）によって新しい監督者の育成に力を注いでいたので，それら多数の監督者によって，激増した新人の教育・訓練に多大の効果を上げることができた．また，これが当社30年代の躍進の推進力の一助となった．

〔2〕 技能者養成所と日本電気技術専門学校

さらに当社は，工場従業員が技術革新に対応できるよう，技能教育に力を入れ始めた．そして昭和31年，従来三田，玉川各事業所ごとに行なわれてきた技能者養成活動を１本に統合し，玉川事業所構内に鉄筋コンクリート２階建（１階が実習場，２階が教室）の「技能者養成所」を設けた．ここで，毎年新規に採用した中学卒業者のうちから会社が選抜した約40名を，養成工として３ヵ年間みっちり教育した．その狙いは，日進月歩する電子機器の製造にとって最も大切な，治工具類を製作する優秀な工具工を養成することであった．

養成工は，３年間機械加工や仕上げについて厳しい実技訓練を受けたのち，各事業所の工具課に配属された．技能者養成所は，養成工にとっては中堅技能者になる登竜門であり，また会社にとっては産業人としての自覚と厳しいしつけを受けた新しいタイプの現場指導者を養成する機関であるので，双方とも熱意に燃えてこの制度を盛り立てていった．こうして養成された多数の工具工は，当社の生産に大きく寄与したばかりでなく，その高度の技能は，やがて日本国内はもとより，国際的にも認められることになった．

すなわちそれは，昭和37年（1962年）に，スペインのヒホン市において開かれた第11回世界技能オ

リンピック(注7)に初参加する日本の代表選手の１人として，当社の技能者養成所出身者が選ばれ，みごと機械組立部門で優勝し金メダルを獲得したことである．そして，その後毎年この大会に当社が送った選手は，いずれも金メダルを獲得するという優秀な成績をあげ，当社の工作技術のレベルの高さを世界に示している．

技能者養成所が，中学卒業者を対象としたのに対して，高校卒業者を対象にした「日本電気技術専門学校」が昭和35年５月に開設された．これは，短期大学程度の専門知識を与えることを目的とした夜間３年制の特殊学校で，電気科，機械科，応用物理科，応用化学科の４学科が設けられた．その後，昭和41年に，「日本電気工業専門学校」と改称され，事務系社員を対象とした管理科学科が増設された．こうした企業内学校の試みは多くの成果をもたらしたが，とりわけ若い人びとに将来の希望を与えた点で労務管理に新しい道を開いたものであった．

以上に述べたように，当社は昭和30年代の技術革新下において，工業部制を，次いで事業部制を採用することによって分権型経営に移行し，また新しい労務管理の手法を導入するなどして，経営の革新を行なった．これらによって当社は大きく成長し，資本金は20億円から125億円へ，従業員は7,000人から３万人へと増加し，売上高も100億円から700億円へと著しい発展を遂げたのである．

以下，このような成長に大きく貢献した技術革新時代における当社の技術の躍進ぶりを各分野ごとに述べよう．

(注7) 技能オリンピックは1950年(昭和25年)にスペインの提唱で始められた「国際職業訓練競技大会」の俗称で，欧州各国の技能者の水準を高めかたがた各国の青年の交歓を図る目的で，夏休みを利用して当番開催国に集まり，技能を競い合う“お祭り”のようなものである．参加者の年齢は，当時は満19歳～21歳に制限されていた(のち満18歳～19歳に変更)．わが国は，昭和37年にスペインのヒホン市で開催された第11回大会より参加した．当社も37年より毎年参加し．下記のように優秀な成績をあげている．

当社の成績（第１位入賞者）

年度	回	開催地	氏名
昭和37年	11	スペイン	五十嵐栄策
38	12	アイルランド	内山　忠
39	13	ポルトガル	坪井　明
40	14	イギリス	——
41	15	オランダ	早川　清
〃	〃	〃	中沢　桂造
42	16	スペイン	五十嵐春幸
43	17	スイス	遠藤　実
44	18	スペイン	今井　春夫

第２節　電気通信と電子部品分野における躍進

有線部門における開発

〔１〕 新交換方式

戦後における電気通信事業の最大の課題は，全国自動即時通話の実現であった．そのためには，電話機，自動交換機，伝送装置のそれぞれの分野で，解決しなければならない困難な技術的課題が数多くあった．とりわけ電話自動交換機は，トラヒックが飛躍的に増大

するため，“代謝的”な技術開発では間に合わず，“変身的”な新方式を開発しなければならなかった．

そのため電電公社は，昭和28年から32年に至る第１次５ヵ年計画の期間中に，従来のステップ・バイ・ステップ方式からクロスバ方式への転換方針を決め，その実用化研究を推進した．そして，前述のように昭和28年９月に電気通信研究所と当社との間にクロスバ方式の実用化研究に関する共同研究を取り決め，市内交換機および市外交換機のそれぞれについて必要な技術の開発を推進した．

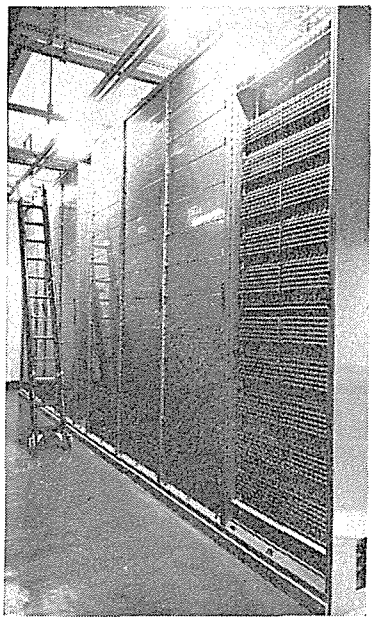
その後，この開発計画は，昭和30年６月に設置された「クロスバ打合せ会」で慎重に審議され，

(1) クロスバ方式設計基本構想の確認
(2) クロスバ部品の互換性
(3) クロスバ交換機の需要量と製造計画
(4) 電子交換方式など将来の交換方式の見通しとクロスバ方式との関係

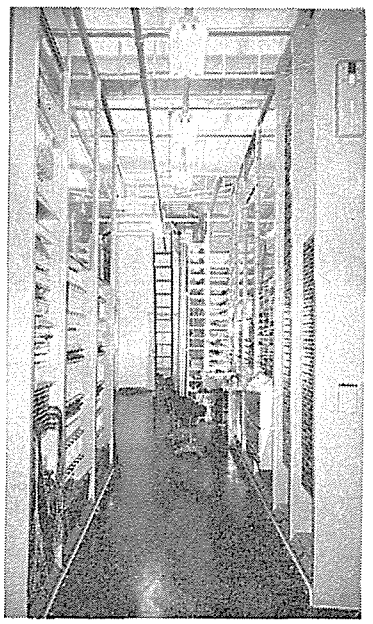
などの諸点から，練り直しが行なわれた．

この実用化研究の内容は，方式の研究と部品の実用化研究に大別される．部品の形式については，すでに前章で述べたように，ほぼWE形によることが決められていたので，研究の中心は方式の研究と部品の実用化とに絞られた．方式の研究については電気通信研究所が主導的役割を果たしたが，部品の実用化については当社が主導的役割を果たした．なお，この過程においては，実験計画法が徹底的に駆使され，その量産化に大いに役立った．

府中局に納入したクロスバ自動交換機（昭和33年）



セレクタ・フレーム



ナンバ・グループおよび集中試験装置フレーム

方式の研究は，まず小規模の標準市内用クロスバ交換機の開発から進められた．その結果，昭和32年に至り，わが国最初の標準市内クロスバ交換機を完成し，武蔵府中局に納入した．しかし，この方式には幾つかの問題があり，たとえば信号階梯の群構成やトランクの機種追加などについて改良が必要であった．この改良形が，C-40，C-50形式で，当社は33年３月に小野田局にこの形式のクロスバ交換機を納入した．しかし，これらの形式は単局地用として設計されたもので，タンデムあるいは集中局階梯用の交換機としては使用できないため，さらに改良が進められた．35年１月に実用化されたC-41，C-51形式がそれである．当社は，これを同年５月に福井局に納入したが，これはわが国で最初の万単位端子局であり，本方式の本格的実施の口火を切ったものであった．その後，さらに大複局地への導入を目ざして総合検討が行なわれ，37年に改良C-41，C-51形式が完成した．この形式の

ものを，当社は38年，大宮局に納入した．

次に，長距離市外自動中継交換機について見ると，比較的小規模局を対象としてC-80形が設計され，34年11月に仙台局でサービスが開始された．この方式を基礎にして，さらに大形化を図ると同時に，標準方式化の研究が進められた結果，C-81形が完成し，36年，大阪・東京両局に設置され市外通話サービスの改善に大きな貢献をした．このC-8形（80形，81形，82形）は，最初から市外中継交換機（ＴＴＳ）用に開発され，総局，大中心局用にまず設置され，やがて自動即時化の進展とともに，比較的中小規模の中心局にも設置されるようになった．

さらに，昭和32年２月には，当社と電気通信研究所との共同研究で２線式市外クロスバ交換機の開発が進められ，大幅な経済性の向上が達成された．この方式（C-61形）は，36年３月に京都局に設置されサービスを開始した．

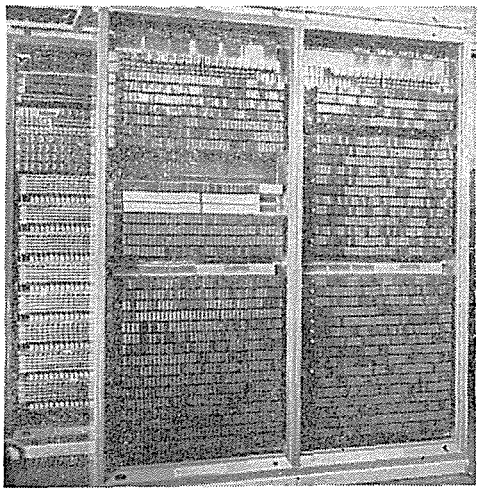
また，昭和37年になると，東京オリンピックを目標にした太平洋海底ケーブル回線の建設が日米両国間に開始されたが，この建設の重要な部分の一つである国際電話交換設備の設計，製造，工事の一切が，国際電信電話会社から当社に発注された．この太平洋海底ケーブルのサービスは，日米両国の関門局の取扱者が，直接相手局加入者をダイヤルして呼出し接続する画期的新サービスで，当社はこの交換機および付属装置一切をクロスバ方式で設計・製造した．ケーブル回線29回線，無線回線10回線を有するこの回線の交換台には，国際交換用としては初めて，無ひも形手動台が使用され注目された．

クロスバ交換機の開発は，昭和28年以来，約10年の長年月にわたり行なわれたのであるが，それは決して平坦な道を歩んだのではなく，種々の困難に直面しながら進められた．たとえば，研究開始当時は，電話需要の伸びが著しく，施設の拡充が急がれたので，クロスバ交換機の実用化研究だけに十分な人と時間をかけることが許されず，電電公社側にも，また当社側にも研究者・技術者の不足が目立った．このような人的・時間的制約のために，幅広い方式の検討や外部条件の把握が困難なこともあった．

この実用化研究の経験を通じて，関係者は方式の実用化がいかに多くの技術的・人間的協力を必要とするかということを，身をもって体得することができた．当社も，新方式の標準化に伴い機種転換に手間どったが，開発計画の立案や開発プロジェクトの管理の重要性を理解することができたのは大きな収穫であった．この経験は，次代の新交換方式である電子交換機の開発に十分生かされている．

電子交換機の実用化研究は，わが国では比較的早くから着手された．昭和14年に逓信省に設置された電子交換機の研究会がそれで，民間からは当社が参加していた．これは当時，工務局在職中の松前重義（現東海大学学長）らの提唱によるもので，東北大学と当社が全面的にこれに協力し，世界に先行する研究活動として内外で注目された．しかし，残念なことには，昭和17年に戦争のため中断されねばならなかった．

戦後は，この問題はいち早く関係者の関心を集めたのであるが，通信施設の戦災復興対策に時間と資源を奪われ，研究の再開が遅れた．昭和26年２月に至り，ようやく電気通信研究所で電子交換機の研究開始のため準備的調査が開始された．実際に研究に着手したのは，クロスバ交換機の実用



三越に納入した半電子自動交換機（昭和35年）

化研究開始から1年遅れた昭和29年であった．この年，電気通信研究所の伝送研究課の中に「電子交換研究グループ」が編成され，伝送と放電管の研究者など４名ぐらいで発足した．のち30年に伝送研究課は電子応用研究室となり，当時室長であった喜安善市のもとで，パラメトロンの実用化と，各種情報処理装置のパラメトロンの応用研究が精力的に進められ，電子交換機の研究もその一つとして，わが国独自の技術で急速に進展された．

当時，電子交換機の開発目標は，在来の機械式の制御方式と比べて，より経済的な電話交換機を実現することであった．このため，第１に取り上げられた課題は，クロスバ方式の共通制御装置を継電器の代わりに高速電子部品で構成し，マーカの数を減らすことであった．したがって，すぐに全電子交換方式の開発と取り組まずに，まず通話路に機械式接点を用い，制御回路に電子部品を用いる半電子交換方式の開発が進められた．全電子交換方式の研究が開始されたのは昭和31年からで，その結果，34年10月には実験用全電子交換機が完成したが，これらはいずれも純然たる研究の段階を出なかった．公社が電子交換の標準方式決定のための実用化研究に着手したのは，昭和39年になってからであった．

当社では，まず半電子交換機の開発から着手し，トランジスタおよびダイオードなどの半導体素子からなる電子制御部と，小形のワイヤスプリング・リレー，クロスバ・スイッチからなる通話路で構成される200回線ＰＡＢＸ用交換機を試作し，35年３月に三越本店に納入した．これは，わが国における最初の電子交換機であった．その後，これを改良して公衆回線網に接続できるようにしたＮＳ-2形電子交換機を開発した．このＮＳ-2形は，従来のものより制御部分の信頼度が高く，同時に，新形式のキャビネット形フレームの採用によって小形化されたものである．そして，昭和36年10月に四国電力に，また38年にはマニラ市の TESCO 社（Telephone Engineering and Service Co. Inc.）に，それぞれ納入された．

次に，市内およびタンデム局などに使用可能な大容量電子交換機としては，ＮＳ-3形の試作が行なわれた．これも，通話路に小形ワイヤスプリング・リレーとクロスバ・スイッチを使用したが，電子

制御部に一部，万能電子計算機の思想を取り入れた蓄積プログラム方式を採用し，その効果を試みることも行なった．また，昭和39年には完全に蓄積プログラム制御である NEAC-1160 を試作したが，これらの試作により，当社は大容量蓄積プログラム電子交換機の有用性を明らかにすることができたのである．

このように当社は，まずパラメトロン半電子交換機の開発から着手し，次いでトランジスタ半電子交換機の開発に進んだわけであるが，一方，トランジスタ全電子交換機（時分割方式）の開発をも並行して行なっていた．

電子交換機は，通話路の構成原理によって，次のように分類される．

- 電子交換機
  - 半電子交換機（空間分割方式）
  - 全電子交換機
    - 空間分割方式
    - 時分割方式
    - 周波数分割方式

空間分割方式というのは，通話路を形成する接続装置（スイッチング・ネットワーク）において，一つの通話路当たり同時に１通話しか運ぶことのできない方式である．したがって，方式的には簡単であっても非常に多くの通話路スイッチを必要とするから，メンテナンスが大変である．そこで，この通話路スイッチを少なくするためには多重通信の原理を用いて，１通話路に多くの通話が送れるようにすればよいわけである．この考え方に従って，一つの通話路に多量の通話を同時に送り込み，それらの各通話を区別するのに少しずつ時間的な遅れの違ったパルスを用いたのが時分割方式である．なお，周波数分割方式は，経済性の観点からまだ開発を見ていない．

当社は，昭和34年に東大尾佐竹教授の指導を得て，４線式時分割電子交換機を試作，35年１月に完成し電気通信研究所に納入した．この試作によって，当社は高速電子制御ならびに時分割通話路特性の研究を行なうことができた．この成果をもとにして，当社は時分割電子交換機に適した小形実装方式の開発に取り組み，37年11月に NTD-2形電子交換機として発表した．本機は，半導体部品にマイクロディスク形を使用し，かつ，マイクロ実装方式の採用によって小形・高信頼性の実現を図った．その結果，１架500回線の実装が可能となり注目された．このように，電子交換機の開発に際しては，電電公社，各メーカーともクロスバ交換機開発の際に経験したシステム開発の問題点を克服し，着実な開発計画の立案に努めた．その結果，わが国における電子交換機の開発はあらゆる面から検討され，アメリカと肩を並べ世界の最先端をいっている．

新交換方式の開発が進み，全国的ダイヤル自動即時化が促進されるにつれて，新たに発生した重要な問題に「課金機器」の開発があった．すなわち，市外即時通話可能区域が拡大するにつれて，市外通話が激増し，通話料金の計算量が急速に増大した．市内通話は均一料金制度がとられているので，通話料金の計算は単純な度数計算ですむが，市外通話では通話距離や通話時間が違えば通話料金も違ってくる．それだけ，料金計算の工数が増大するわけである．そこで，どうしても性能と信頼性にすぐれた料金計算機器，つまり課金機器の開発が不可避になってきた．先の昭和31年度から，京浜地区をはじめとして全国的に開始された近距離市外通話の自動即時化に際し，電電公社は３分間を通話単位とする度数計を採用し，これによって自動積算する方式をとったが，それは当社の設計したA形帯域時間登算装置（ＺＺＺ方式）と呼ばれるものであった．

その後，自動即時化がさらに進展するにつれて，昭和37年に至り市外電話料金制度が再検討され，市外電話料金体系の是正が行なわれた．その結果，37年９月末から市外即時通話は，従来の単位時間法から距離別時間差法（K方式と呼ばれた）による新しい料金制度に切り替えられたが，ここでも当社の設計になる料金計算装置が多数用いられ，これによって全国自動即時化は大幅に促進された．当社は，このほか市外即時通話の詳細記録方式（CAMA方式）の実用化研究にも協力し，仙台市外局に最初の装置を納入したが，その一部は，のちに料金計算装置（CM-100）として，東京，大阪，名古屋などの料金局に設置されている．



600形電話機（昭和36年）

〔２〕 600形電話機と宅内装置

電話機の改良は，電電公社にとっては永続的な課題の一つである．戦後，長い間国民に親しまれてきた４号形電話機に代わる標準電話機として，電電公社は昭和36年，現在の600形電話機を開発した．これについては33年ごろから，まず電気通信研究所で実用化研究が開始され，しだいに各メーカーがこれに参加していった．たまたま，開発プロジェクトが設定された時期が日本経済の高度成長期の初期に当たっていたこともあって，その開発目標はかつてない高水準に設定されていた．すなわち，①極力，量産性の向上に努めること，②送話器・受話器の感度を飛躍的に向上させること，③故障発生率を飛躍的に減少させること，などがそれであった．つまり，量産性を良くするため，デザイン，部品点数，使用材料などの吟味を徹底的に行なった．また，感度については送話器，受話器とも約5dB良くなり，防側音回路の改良と相まって，飛躍的な性能向上が実現された．それは「感度が良すぎて困る」などという冗談がささやかれるほどであった．このため在来のケーブルをそのまま使用すると，約2kmほども遠くまで通話することが可能になり，同じ距離でならケーブルの心線を細くすることが可能になった．電電公社ではケーブルを細くして建設コストを安くすることを重視したので，この面での経済効果は非常に大きなものとなった．また，軽くて丈夫な塩化ビニールが，初めて筐体，送・受話器用に採用されたことも大きな特長であった．

一方，電話機の故障率にいちばん大きな影響を与えるダイヤル部分の改良には，特に力が入れられた．新しいダイヤルは，メイン・スプリング，ガバナ，ギヤー，インパルス接点機構などの諸点を中心に，実験計画法を駆使して徹底的に改良された．さらに，もう一つの特長としては，ダイヤル速度が4号形電話機に比べて早くなり，クロスバ交換機に接続される場合には，一部部品交換を行なうだけで，ダイヤル速度は10 imp/secから20imp/secへ約2倍に変更することが可能な設計になった．当社は，この600形電話機の大手メーカーとして公社に対して全面的に協力し，特にダイヤルの開発を担当して，量産性の向上，コストダウンなどの面で貢献した．

その後，昭和39年9月に改訂された電電公社の電話機設置基準によって，自動および共電式はこの600形が標準機種として指定され，昭和34年3月に指定された4号形は3号形と共に暫定機種に，その他の旧形電話機は全部「陶汰機種」に指定された．

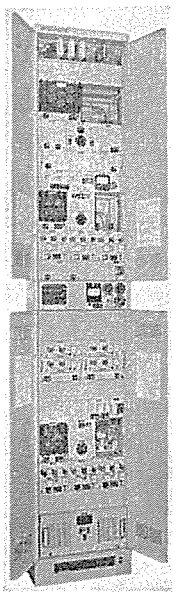
なお，昭和28年に P. B. X. の生産・販売が民間に開放されたのに続いて，同35年の郵政省令の改正で電話宅内装置についても，電電公社の直営から開放された．その結果，自動呼出し装置，簡易交換装置，自動応答装置など，従来見られなかったような新しい端末装置が，相次いで開発され発売されるようになった．当社でもメッセージホン(留守番電話)，キーテレホン，ディレクタホン，ワンタッチダイヤルなどの各種宅内装置を開発し，販売を開始した．

〔3〕 同軸ケーブル搬送方式

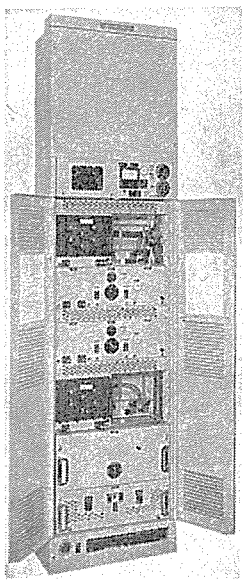
同軸ケーブル搬送通信方式は，前述したように昭和12年，当社においてはテレビの伝送に関連して研究が開始されたが，戦争その他で実施に至らなかった．しかし，戦後，テレビジョンの発達に伴い高品質，広帯域の伝送が必要とされ，また電話回線の需要が急激に増大したので，それらにこたえる有力な手段として，同軸ケーブル搬送方式は，再び脚光を浴びることになった．

昭和29年から33年ごろにかけて，電電公社は主として同軸ケーブル960通話路方式を中心に，方式の国際規格化と機器，回路および構造設計の近代化の2点に努力を集中し，その結果，一応，国際レベルに到達することができた．その後の時期においては，電電公社

12 Mc 同軸ケーブル搬送方式
(昭和37年)



端局中継装置



無監視局中継装置

は関連機器の小形化，トランジスタ化を促進して，機器の信頼性と寿命の向上を図るとともに，さらに広帯域方式の商用化に努めた．この電電公社を中心とする一連の開発活動において，当社が常に重要な役割を果たしてきたことは言うまでもなかった．その結果，昭和34年には，短距離回線を対象にトランジスタ化した「T-12方式」の全トランジスタ化に成功し，また37年には，長距離回線を対象に超多重12Mc方式が世界に先がけて実施された．

当社が重要な役割を果たした同軸ケーブル搬送電話方式の開発例は，次のとおりである．

① 4 Mc 標準同軸ケーブル方式

この方式は，全国長距離幹線用に開発されたもので，昭和34年12月に東京—大阪間が開通した．翌35年度には，さらに神戸以西の山陽ルートも開通し，昭和30年代の末には，ほとんどの国内主要ルートに施設されて実用に供された．一方，搬送装置のトランジスタ化は，比較的順調に進められた．34年には，まずT-12方式が，翌35年には約600kcまでの帯域を扱う群，超群変換装置が，それぞれトランジスタ化された．そして，以後急速にトランジスタ化の範囲が拡大されていった．トランジスタ化で特に重視されたのは中継装置であった．とりわけ，複雑多岐化の度を加える市外回線網の中継装置のトランジスタ化は特に急がれた．そして，昭和36年には，SG PIL 411.92 kc/s で超群ごとにレベルを安定させる部分の全トランジスタ化が完成し，市外通話の安定度が飛躍的に改善された．

② 12 Mc 同軸ケーブル方式

この方式は，在来の4Mc（960通話路）や6Mc（1,380通話路）方式に対し，12Mc(2,700通話路)の超多重化方式として開発が進められたもので，6BR-23真空管の開発，中継方式および中継器の研究，5×10^{-8}の高い周波数安定度を要求される120kc主発振器の実用化など困難な課題が多かった．昭和36年には，東京—高崎，東京—横浜の2区間で安定度試験が進められ，37年から実用化されていった．この技術の完成によって，市外通話容量は飛躍的な増大をみることができた．

③ 6 Mc 同軸ケーブル方式

この6Mc同軸ケーブル方式は，12Mc方式が実用化可能になるまでの暫定方式として採用され，在来の4Mc，960通話路方式に，さらに420通話路を重畳したものであった．これは，民放の発展につれて急増したテレビジョン信号の伝送を主目的に開発され，35年以降，電話伝送にも利用されたものであった．

④ 細心同軸ケーブル方式

この方式の開発は，回線需要の構造的変化に対応するために行なわれたものであったと言えよう．すなわち，従来100kmくらいまでの短距離区間に使用される方式としては，第1に市外ケーブルに8ないし12通話路搬送方式があり，第2に960通話路同軸ケーブル搬送方式があった．しかし回線需要は，この両者の中間くらいの適当な通話路数の搬送方式を要求していた．そこで，各種搬送方式の比較試験が，トランジスタ化の将来も考慮したうえで慎重に行なわれた．そして標準同軸ケーブル搬送方式と細心同軸ケーブル搬送方式との比較の結果，後者のほうが，まずケーブルについては線路費用が低減され，かつ漏話制限がなく超多重化や長距離化の将来性に富むこと，また端局装置については電力伝送が容易であり，装置も小形簡易化され保守が容易なことなど多くの点でメリットがあり，したがって，中継方式として技術的にも経済的にもすぐれていることがわかった．こうして短距離区間には細心同軸ケーブル搬送方式が採用されたのである．

このようにして採用が決まった細心同軸ケーブル方式というのは，100km以下の短距離で200回線以上を適用領域とし，発泡ポリエチレン充実形の1.2/5.6mm細心同軸ケーブルを伝送路として，完全防水構造のトランジスタ中継装置を標準中継間隔4.5kmでマンホールまたは柱上に設置するもので，60～1,364 kc帯域に4Mc方式の第1～5超群に等しい300通話路が配置される．35年，現場調査が開始された本方式は36年度以降しだいに実用に供された．一方，国鉄においては，東海道新幹線計画とともに東京—名古屋—大阪間に本方式を採用することに決定した．

トランジスタの発達とともに，その長寿命・小形軽量・小消費電力などの利点を生かして，同軸伝送機器のトランジスタ化が33年ごろから検討され始め，低周波帯より，しだいに高周波高出力帯へと開発が進み，すでに端局装置だけでなく，さらに中継装置もトランジスタ化されている．

なお，ここで一言，海底ケーブル搬送方式について述べると，従来2点間を結ぶ線路としてだけ考えられていた海底ケーブル搬送が，長距離電話網のグローバルな規模での発達につれ，世界回線網の一環として見直されるようになった．昭和34年に，海底同軸ケーブル搬送電話方式によるハワイ—日本回線の計画がアメリカのA.T.T社と日本の国際電電㈱の共同事業として発表され，35年から具体的なハワイ—東京ルートの調査が開始され，日本のメーカーにも参加が呼びかけられた．

しかし，ケーブルと共に海底に敷設される中継器に要求される超長寿命の電子管は，わが国で生産できる保証がなかった．だいいち，そのような何十年という長期寿命を保証するための試験装置，検査方法を，どうしたらいいかさえ自信をもって答えられない状態であったので，残念ながら日本側のいずれの企業も参加することはできなかった．しかし，それ以外の部分の開発については，当社は国際電信電話株式会社（国際電電）の指導を得て，39年の開通を目標に特殊端局装置の開発を行ない，これをA.T.T.社に納入し，39年6月19日の日米回線の完成に寄与した．

この日米回線は，同年10月の東京オリンピックのテレビ宇宙中継の際，音声の中継を分担して，アジア地域における最初の民族の祭典を全世界に伝えたのである．

顧みれば，同軸ケーブル搬送方式の研究は，前述のように当社が昭和15年に東京で開催される予定になっていたオリンピック大会を目標にして，テレビの研究と合わせて開始したのであったが，戦争は20年以上もその研究を中断し，技術進歩を阻害していたわけである．それが，戦後，再びオリンピックの中継で脚光を浴びたのも，不思議な因縁と言えよう．

〔4〕 近距離PCM方式

昭和30年代の中ごろから，大都市の交換局間の中継線がますます増加し，管路に収容しきれなくなってきた．また，近郊と大都市との間の通話数も近郊への人口の集中と電話の自動即時化のため急激に増大し，大量の中継線を必要とするようになってきた．そのため，今まで一つの音声情報しか運んでいなかった搬送ケーブルによる中継線を多重化する必要に迫られ，近距離PCM方式が脚光を浴びるようになった．

PCM（Pulse Code Modulation，パルス符号変調）通信方式は，伝送技術の歴史上最初のデジタル（音声を符号に変えて送る）通信方式で，従来の搬送方式に比べ雑音が少なく，また多重化しやすいため，性能や経済性がはるかにすぐれているところから“夢の通信方式”と言われ，早くから世界各国で開発が進められていた．わが国でも，昭和38年に電電公社がその採用を決定した．

この通信方式は，すでに30年前にイギリスで発明されたものであるが，その当時は真空管時代であったため，使用部品数，装置の大きさ，消費電力等の点など，いずれの面からみても周波数分割方式（ＦＤＳ）に比べて経済性の点で劣り，実用化とは縁遠い存在となっていた．それを可能にしたのがトランジスタであった．トランジスタが普及するにつれ，高速半導体論理素子の価格が急速に低下したことから，ＰＣＭ方式が，従来の搬送装置よりも経済的な通信方式として見直されるようになった．

当社は早くからこの方式に着目し，すでに昭和38年に日本で初めての「ケーブル用近距離24通話路ＰＣＭ装置」の社内試作を終わっていたので，電電公社が同方式の採用を決定すると，２年間にわたって公社と協力して実用化研究を進め，40年に公社にこの装置を納入し，水戸―東海村間などで商用試験に供された．

この方式は，国内では当社以外に通信機の大手メーカー２，３社が開発を進めていたが，当社がアメリカに次いで世界で２番目に搬送電話の分野で開発に成功したものである．

無線部門における開発

〔１〕 マイクロ波通信から見通し外通信へ

電電公社の広帯域マイクロ波回線は，前述のように外国技術を参考とし，電電公社と当社の密接な協力体制による研究の成果をも取り入れた日本独特の方式として開発されたものである．公社がこれを昭和31年，東京―仙台―札幌回線に使用して以来，標準方式として引き続き採用され，昭和33年，北は札幌から南は鹿児島に至る全国的なマイクロ波回線網が完成し，電話の主要都市間即時通話とテレビジョンの全国中継に多大の貢献をした．しかし，当社および公社の技術者たちはこれに満足せず，その後も改良・開発を続けた．その第一目標は，機器の小形化・経済化と進行波管の長寿命化であった．続いてカラーテレビ時代への準備として，マイクロ波回線の伝送特性の向上が目標となった．

さらに消費電力の節約と信頼性向上を期して機器の半導体化（固体化）が急速に行なわれた．そして，まずゲルマニウムトランジスタ化から始まりシリコントランジスタ化へ，半固体化から全固体化へと前進を続け，昭和38年，マイクロ波通信機器の固体化を世界で初めて実用化した．

このような急速な改良・開発は，つねに新設計を余儀なくされ，これに伴い技術者および工場に非常な負担をかけることとなったが，その結果は，短期間に先進国に追いつき追い越し，かつて阪・福回線の機器を製作したＳ．Ｔ．Ｃ．社を含むヨーロッパのＩ．Ｔ．Ｔ．系諸会社が，当社にマイクロ波通信技術の勉強のために，多数の技術者を派遣するような状態となった．ことに，固体化マイクロの実用化によって，当社のマイクロ波通信機器の輸出は急速に伸びて，以来，当社の主要輸出機種となり，後年，この分野において，生産高および性能の両面で世界第１位とみなされるに至った．

次に，見通し外通信(注8)について述べよう．元来は直進するはずのマイクロ波電波が，見通し外の遠距離へ到達することは第２次大戦中に発見されていた．のちに，これが大気の誘電率の不均一性に基づく散乱波現象として理論的に解明され，以来，カナダ，アラスカ等のレーダ基地と米本国を結ぶ軍用回線として米国等で実用化されていた．また，日本においても，郵政省電波研究所で山岳回折による伝搬の研究として進められていた．

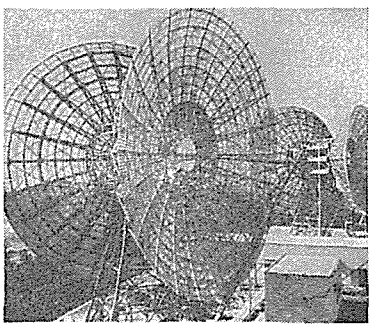
しかし，これらの見通し外通信の受信電波は，通常のマイクロ波通信の受信電波に比較して遥かに微弱であるので，大電力送信機および大形空中線等を必要とするものであった．

当社は前述のように，さきに7,000Mcマイクロ波通信用として微弱電波の通信に適する“高感度受信方式”を発明・開発していたので，これを上記見通し外通信に応用すれば，きわめて経済的な回線が構成されることに着目し，この新方式による装置開発および伝搬実験を行なっていた．当社の開発したこの見通し外通信装置の優秀性が内外から認められ，当社は昭和34年，米軍から受注したのをはじめ，翌35年には防衛庁，警察庁，北海道電力から，また38年には日本国有鉄道からも受注したほか，同年電電公社の九州―奄美大島―沖縄回線にも納入した．特に昭和34年の米軍からの受注は，在日米空軍レーダ基地間17局の通信網建設という大きなプロジェクトであった（後にこの回線は防衛庁に移管された）．このように米軍が日本で開発された通信装置を購入することは異例のことであったが，上記回線の好成績により，昭和36年，米陸軍から日本・沖縄・朝鮮など極東の各米軍基地を連絡するさらに大規模の見通し外通信回線の建設を受注し，これを完成した．これらの回線の建設に際しては，単に機器の設計・製造だけでなく，現地の測量から伝搬特性の予測計算，回線設計，土木建築を含む据付工事，さらに回線試験から保守といった一連の“ソフトウエア”的サービスが要求されたので，当社はこれに対応する体制を逐次整備していった．この経験は，後日当社がマイクロ波通信システムを輸出する際に大いに役立ったのである．

〔２〕 衛星通信

上述のように，当社のマイクロ波通信技術は，見通し外通信技術

（注８） 見通し外通信方式のことを英語では Over-the-Horizon Communication System という．Over-the-Horizon は“地平線の彼方”という意味で，当社では見通し外通信のことを“OH”と呼んでいる．



本土―沖縄間 580km 見通し外通信施設（大浦無線中継所　昭和36年）

へと進歩し，さらに人工衛星を介して通信を行なうという衛星通信技術へと発展した．

1957年（昭和32年）10月にソ連が人類最初の人工衛星「スプートニク」を，翌年アメリカが「エクスプローラ」を打ち上げて以来，両国は相次いで人工衛星を打ち上げ，世界の関心は宇宙に向けられた．特にアメリカは1958年（昭和33年）に国家航空宇宙法に基づいてアメリカ航空宇宙局（ＮＡＳＡ）を設置し，宇宙開発に全力を傾注し始めた．そして，1962年（昭和37年）７月，ＮＡＳＡによって中高度能動形の広帯域通信衛星として「テルスター１号」が大西洋上に打ち上げられ，これを使ってパリから鮮明なテレビ画像がアメリカに中継され，ここに世界で初めての宇宙中継が成功し，衛星通信時代の幕が切って落とされた．さらに同年８月，アメリカでは，「通信衛星法」が成立し，これに基づいて翌1963年（昭和38年）２月，資本金２億ドルの通信衛星会社コムサット（Communications Satellite Corporation：略称 COMSAT）が設立され，通信衛星を使用して世界全域をカバーする通信網を設立する意図が明らかにされた．

日本においても，昭和35年ごろから宇宙通信関係の研究が開始され，昭和37年11月には，郵政省とＮＡＳＡの間で，アメリカとの実験用通信衛星の試験のための協力に関する覚書が交換され，ここに日本も衛星通信への道を歩み出したのである．

そして，昭和38年11月に，わが国最初の衛星通信地上局として国際電信電話㈱の茨城（十王）宇宙通信実験所が開設された際，当社は世界に誇る高感度受信装置を納入して衛星通信分野への第一歩を踏み出した．この受信装置は，リレー衛星１号を使って行なわれた同月23日の日米間初のテレビ中継実験の成功に大きく寄与した．この時，たまたまケネディ大統領の不慮の死を告げるテレビニュースが，アメリカと同時に日本全国に放映されたことは周知のとおりである．また，翌39年３月，同局がリレー衛星２号を使って初めて日本からアメリカへテレビ番組を送った際に使用した送信装置も，当社が納入したものである．

次いで，主としてＮＡＳＡの科学衛星（ＡＴＳ）を使って種々の実験を行なうため39年５月に建設された郵政省電波研究所の鹿島実験局へは，当社は初めて直径30メートルのカセグレンアンテナおよびその駆動・制御装置を始め，送・受信装置，関連機器一切を含む全装置を納入した．この装置によって，東京オリンピックのテレビ番組が，初の静止衛星となったヒューズ社製シンコム３号を経由して欧米に中継されたが，その成功は当社の技術の優秀性を示しただけでなく，その後，当社が国内はもとより広く海外諸国から衛星通信機器を数多く受注するに至った大きな要因となった．

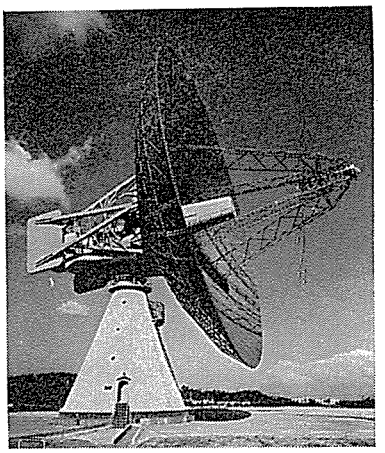
1964年（昭和39年）８月，「通信衛星による通信は無差別に全人類のために利用されるべきである」という国連の決議に従って，世界商業通信衛星機構（International Telecommunications Satellite Consortium：略称INTELSAT）が組織され，コムサットがその幹事会社となり，日本からは国際電電が通

信事業体を代表してこれに加入した.

そこで当社は，国際電電を通じ，あるいは直接コムサットからの要求に応じてインテルサットに協力する一方，これに加盟している諸外国に対し，衛星通信地上局装置をはじめ，その関連機器を売り込むための積極的な活動を開始した.

なお，これより先，当社は衛星通信に欠くことのできない人工衛星との関連技術について，昭和38年以来，人工衛星の分野ですぐれた技術を有するアメリカのヒューズ社(Hughes Aircraft Company)の協力を得て，当社の技術を一層高めていった．そして，上記のような成果をあげるとともに，さらに当社独自の工夫による衛星通信技術として，随時多元接続方式 (Random Multiple Access System)を同社と共同で開発するに至った．これは一つの衛星を見通すあらゆる地上局が，同時に，お互いに自由に交信できる方式のもので，スター(Satellite Telecommunications with Automatic Routing：略称ＳＴＡＲ)方式と名づけられ，後にアメリカのアーカンソー実験局で公開実験が行なわれて高い評価を受けた.

このように当社は，衛星通信分野に積極的な進出を図ったので，やがて昭和40年代には商業用衛星通信地上局の受注において，30年代のマイクロ波通信装置におけると同様，世界第１位の実績をあげるに至るのである.



鹿島実験局の30mパラボラアンテナ
(昭和39年)

〔３〕 テレビ放送装置

昭和30年代は「テレビ時代」と言われるほど，テレビ放送の発達は目ざましかった．昭和33年の国内におけるテレビ放送局数は，わずかにＮＨＫ局27，民放局20で，主要都市をそのサービス・エリアとしていたが，その後，教育放送の開始，地方都市における多数のテレビ放送局の開局，テレビ中継装置としての連鎖再放送局，サテライト局の設置などに伴い，38年４月にはＮＨＫ局216，民放局127の多きを数えるに至った．当社は，その過半数の放送局に，テレビ放送機およびその関連諸装置を納入して，わが国におけるテレビ時代の開花に貢献しただけでなく，台湾，フィリピン，インドネシア，シンガポール，マレーシア，カンボジア，パキスタン等の東南アジア諸国ならびにオーストラリアにも，相次いでテレビ放送装置を輸

出し，これらの国々でのテレビ普及にも協力した．

昭和30年代におけるテレビ関係の重要課題としては，カラー化のほか，放送装置の小形化，放送局の無人化などがあった．

(1) カラー化

わが国でカラーテレビの放送が開始されたのは，昭和35年９月10日で，アメリカ，キューバに次いで世界で３番目であった．当社はこの日に備え，かねてからカラーテレビ放送機の開発に力を入れ，カラー用イメージオルシコンカメラやビディコンカメラ等に独自の技術開発を行なっていた．また，カラーブラウン管の製造に必要な外国技術を導入するため，既述のようにR．C．A．社と昭和30年に特許実施契約を結び，33年には同社から輸入したカラーブラウン管のキット部品を組み立て，さらに35年に同社とノウ・ハウ契約を結んでシャドーマスク式カラーブラウン管を開発した．

カラーテレビの方式については，わが国は昭和35年６月，アメリカにならい，白黒とカラーの切換えが可能なR．C．A．社開発の方式に準ずるNTSC(注9)方式を採用することになったので，当社もこの方式によって開発を進めていった．とりわけ当社は，カラー用カメラについては上述のように早くから開発を進めていたので，昭和35年１月には早くも国産化に成功し，同年，カラーテレビ本放送の開始にあたりNHKにスタジオカメラを納入した．このカメラは，NHKが実験放送に使用した旧形のものに当社が改良を加えたもので，世界一の小形であり，取扱い上もきわめて便利なものであった．

カラーテレビの放送開始当初は，マイクロ回線の規格をカラー用にするには時日を要するため，東京と大阪の両地区だけで実施されたが，２年後の昭和37年６月に電電公社の北陸回り高規格マイクロ波回線（総合テレビ用）が完成して，初めて東京―大阪間のカラーテレビ伝送ができるようになり，また，金沢・福井・富山各地区のテレビ局でもカラー放送が始められた．その後，東阪ループ回線をはじめ各回線の規格向上が進められて，カラー実施局はしだいにふえ，特に39年９月～10月には，東京オリンピックのカラーによる全国中継放送に備えて，北日本ループおよび西日本ループ回線の暫定的規格向上が実施され，その沿線地区の総合テレビ局80局（既設局74，新設局６）が一挙にカラー化された．この機会に，当社は北陸３県

(注９) NTSCは，アメリカのNational Television System Committeeの略称で，その委員会が提唱するテレビジョン方式をNTSC方式という．この方式は，1953年（昭和28年），アメリカのFCC（連邦通信委員会）が採用したカラーテレビの標準方式で，従来のC．B．S．社３原色回転フィルター円板を使うフィールド順次方式に比べ，白黒テレビとのコンパチビリチー（両立性）をもっているので，この方式を採用する国が多い．

の民間放送局（北日本放送，福井放送，北陸放送）にカラーテレビ放送装置その他を納入し，その良質な画像は聴視者に高く評価された．その後，続々当社の製品が各地のテレビ局に採用され，東京オリンピックの実況放送においては，当社のカラーテレビ放送装置の優秀さが立証された．

(2) 小形化

次に，テレビ放送装置の小形化については，当社は，いち早く機器のトランジスタ化を図った．当社のトランジスタやダイオードの開発が産業用への用途開発に重点が置かれていたことから，ラジオならびにテレビ放送装置のトランジスタ化は，他社に比べてかなり先行することができた．その結果，真空管式に比べて，電気的特性はもちろん，安定性，信頼性においてもすぐれた機器が開発された．

(3) 無人化

一方，テレビ局の無人化については，キー局以外の小放送所の無人化と，キー局の機械化の問題がある．すなわち，番組を製作するキーステーションを中心にして全国ネットワークが組まれるようになってくると，キー局以外は無人化し，またキー局においても無人化（機械化）することが望ましくなり，それによって余った技術者を他の部門に転用しようとする経済的要請がしだいに強くなってきた．当社はこのような要請にこたえるため，早くから放送局無人化対策の研究を進め，昭和36年10月に静岡放送局（日本平）の無人化を実施したのを始め，新潟，北日本，テレビ西日本，福島テレビ（背炙山），山陰（秋木山），日本海（鉢伏山），高知（五台山），南海放送，中部日本（名古屋市テレビ塔），東海テレビ（名古屋市テレビ塔），西日本，大分など各放送局の無人化を実現してきた．放送局の無人化は，放送装置，自動監視警報装置および遠隔制御装置との組み合わせによって行なうものである．したがって，それぞれの装置の安定度が高くないとシステム全体の安定度が低下するので，システムとしての完璧性と，システム運用の容易性が必要条件となるのであるが，当社の製品は，これらの両面において高く評価された．

(4) その他の開発

放送機器のトランジスタ化が進み，高安定性化，高規格化，高信頼性化が実現されると，次に問題となってきたのが人手による番組運行であった．番組を人手によって運行するための人為的誤操作の防止や，操作者の緊張感の軽減などの面で，新しい対策が必要になってきた．そこで，この要請にこたえて人手による番組運行を能率化する新技術の一つとして，当社は昭和38年，**自動番組送出装置**を開発した．その機能を述べると，民間放送では，多数の局がネットワークを組み，このネットワークを切り替える数十秒間のブランク（ステーションブレーク）を利用して，数秒単位のコマーシャル番組を放送するのであるが，この操作は多数の映像，音声などをきわめて短時間に制御しなければならないため，これを手動で完全に行なうことは不可能に近いことであった．このため，放送局は多数の技術者（テクニカル・ディレクターや，そのアシスタント）を必要とし，技術者の熟練と人海戦術で処理していた．自動番組送出装置は，この繁雑な操作手順を専用コンピュータによって自

動的に行なわせ，逐次番組の送り出しができるようにしたものである．

この装置はフィルム・プロジェクタ，スライド・プロジェクタ，オペーク・プロジェクタ，光学マルチプレクサなどを組み合わせ，フィルム・カメラ・チェーンおよび音声テープレコーダなどの音声機器，映像・音声切換機なども制御できるように設計されたものである．そしてＳＢ(ステーション・ブレーク)時間中の広告放送の開始時刻，番組内容をあらかじめセットしておけば，あとは内蔵する時刻計数回路によって，定められた時刻に制御信号を自動的に被制御機器に送り，正確に番組の送り出しができるようになっている．

この装置の採用によって，人為的ミスをなくし，操作者の精神的負担を軽減させることが可能になった．また，この装置は取扱いが簡単で，操作に特別な技術を必要としないので，従来，古参の技術者が操作していた業務を，新人の技術者に任せることも可能になり，経営合理化のために大いに貢献することができたのである．

テレビ中継装置については，当社は，スタジオから送信所までテレビ信号を中継するＳＴリンク装置と，屋外中継用フィールド・ピックアップ装置の二つの面で力を入れた．

当社のテレビ中継装置は，

(1) テレビ中継用に割り当てられているほとんどすべての周波数帯にわたって，開発が完了していること

(2) 移動装置として，カラーテレビ中継も十分可能な性能を持っていること

(3) 小形軽量であること

(4) アンテナの取付け，取外しが迅速に行なえること

などの諸点ですぐれた性能を発揮している．

次に，**テレビ連鎖再生放送装置**についても，当社はマイクロ波回線と放送用送信装置との両方の働きをする経済的な方式を開発した．このテレビ連鎖再生放送装置というのは，民間放送がネットワークを組んだ場合，各再放送局が親局または他の再放送局の電波を受信し，チャンネル変換を行なったあと，必要とする放送電力にまで増幅して，自局のサービスエリアに向け再放送をする装置で，また同時に，次の地点に設置された他の再放送局に中継を行ない，連鎖的にサービスエリアの拡大を図る装置である．この連鎖的中継方式では，テレビ放送用の電波をそのまま中継用の電波に利用しているため，マイクロ波装置などの中継用機器を必要としないので，非常に経済的なテレビ中継方式である．

当時，テレビ放送のサービスエリアの拡大とともに，一方では不感地帯の解消が問題となり，この種連鎖再生放送装置の需要が増大したので，当社は各種出力の再生放送装置を生産し，各地の放送局に納入した．

このほかテレビの難視聴地域解消を図るいま一つの手段として，ＵＨＦ帯の使用が検討され始め，

昭和36年，NHK 日立サテライト局で初めてUHF テレビ放送の試験が開始された．その後，39年の東京オリンピックを控えてUHF テレビ放送に対する関心がますます高まり，38年には，当社もNHKをはじめ民間放送局にサテライト局用中継放送装置計13台を納入するに至った．同時に，従来のテレビ受信機に取り付けて使用するUHF コンバータの需要急増に対応してその生産を開始した．

なお，同年，UHF テレビ放送が正式に決定されたので，当社では将来の需要に備えて，すでに昭和35年ごろから着手していたUHFテレビ送信機の開発を一層進めていった．そして40年代にはいり多くのテレビ局に納入するに至るのである．

電子部品部門における開発

〔1〕 電子管

すでに紹介した新技術の開発でも明らかなように，新しい装置やシステムの開発にとって，電子部品の発達は不可欠な前提条件となっている．当社の電気通信機器がすぐれた実績をあげることができたのも，社内ですぐれた電子管などの電子部品の開発があったからだともいえる．

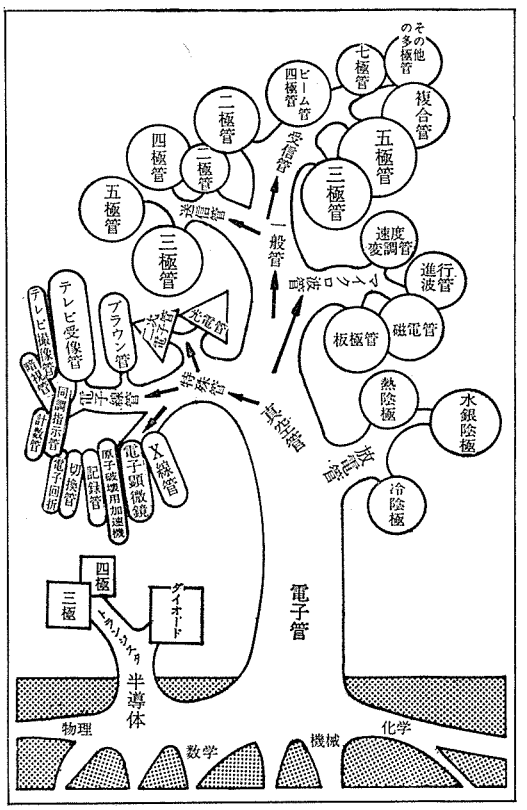
当社における電子管開発の歴史は，既述のように昭和8年，大電力放送用の大形送信管の開発から始まった．その後，各種の電子管を開発し，昭和30年代末には通信用，放送用，工業用などの各種電子管を生産するに至った．特に，マイクロ波管の生産では市場占有率65%以上を占め，当社の電子管部門における主力商品となった．

また，当社の電子管生産の一つの特徴は非標準品が多

第2表　当社の電子管の標準品数と非標準品数の比較

品種区分	標準品	非標準品
送信管	99	45
通信管	45	16
受信管	47	10
マイクロ波管	68	115
その他管	61	66
計	320	252

第4図　電子管系統分類図



いことである．品種区分に従って，標準品と非標準品の数を比較すると，第２表のとおりである．このように当社の電子管生産において非標準品の種類が多いということは，それだけ開発的色彩が濃いことを意味している．そして，当社が電子管の分野でつねに最先端を行く製品を市場に送り出している理由の一つは，当社が電子部品用材料ならびにその加工法に関する応用研究・実用化研究にきわめて熱心で，いつの時代でもこの分野の研究部門だけは活況を呈していたことである．この分野で当社が従来重要な研究課題として取り組んできたものには，次のようなものがある．

(1) コバー金属とガラスとの封止法
(2) モリブデンおよびグラファイト材料に対するジルコニウム焼付けの実用化
(3) アルゴンアーク熔接技術の確立
(4) トリウムタングステンのサグ性（撓み）に関する研究
(5) 各種鑞付技術の確立
(6) セラミックなど電子管用特殊材料の開発

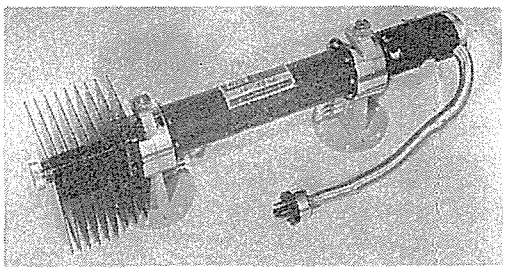
電子能動部品としての電子管は，第４図に見るようにその発達経路から見れば送信管，受信管，マイクロ波管，放電管，受像管，カメラ管，その他というような品種に分類される．以下，それぞれの品種について，当社の新技術を紹介しよう．

送信管はラジオ・テレビ放送，無線通信などの分野だけではなく，高周波加熱加工用など一般工業用分野にも，しだいに市場が開拓されていった．そして一時，高周波加熱用送信管は，国内需要の70%近くを占めたこともあった．送信管の分野では信頼度が著しく向上し，たとえば日本放送で使用中の 50kW 放送用の８T71Rなどは，放送局の保守の優秀さもあって７万時間の長寿命を記録した．昭和30年代後半に開発されたおもな新管種には 25kW テレビ用四極管，150kW中波大電力管および蒸発冷却管（バポトロン）がある．

当社の小形管は，通信管をはじめ工業用・測定用受信管，高信頼管のいずれも「ラジオ・テレビなど家庭電器用の受信管とは本質的に異なる高級品である」という意識で製作されている．当初は，標準品種を量産して一般市販に力を入れるよりは，当社が生産する電子機器の部品として組み込むこと（自家消費）に重点を置いたので，家電用と区別したのは当然と言えよう．なお，当社では通信用，工業用以外の小形管の生産は，昭和38年４月以降，すべて新日本電気に移管した．当社の小形管は寿命が長く，受信管では数千時間，通信管では数万時間が期待できること，特性が均一で差し替えても影響が少ないこと，歪雑音がないことなどの特殊な要求に応えられること，などの厳しい要求を満たしている．

また，昭和35年からはサブMT 高信頼管の開発を開始したが，これは主として後述する航空機搭載用機器などに利用された．

“通測用小形管”としては12AU7，12AT7，6CL6，6CB6，6AU6，6AQ5などの管が開発された．これらは，高度化した通信機および電子工業機器に対して，従来の通信用小形管では十分な品質と信頼度が期待できないという判断から，昭和34年に電子機械工業会通信管技術委員会を中心に審議した結果，38年から“通測用”と呼称し，新たな管理規定および規格で扱われることになった．これによって，①互換性，②初期変動の低下と，寿命・信頼度の向上，③ロット保証の手法を取り入れた品質保証，の3点が改善された．



マイクロ波管（昭和37年）
Field Replaceable 形の進行波管

当社の**マイクロ波管**には技術的にも多くの長所がある．たとえば，昭和36年にはアメリカの著名なクライストロン製造会社バリアン社と当社との間に電子ビーム管について相互技術援助契約（Cross Licence）が結ばれ，その結果，当社はバリアン社に進行波管の技術を輸出し，バリアン社は当社にクライストロンの技術を輸出した．また，この契約が契機となり，バリアン社を通じてG.E.社その他に大量の進行波管を輸出することができた．これらは，当社のマイクロ波管の技術水準の高さを示すものと言えよう．

また，マイクロ波管の分野では，昭和37年にField Replaceable Type(注10)の**進行波管**が開発された．その性能はアメリカ，カナダなどの各国で高く評価され，輸出契約が相次いで結ばれた．このほかにも，メガワット級の高出力レーダ用マグネトロンの開発，24GCおよび35GCミリ波クライストロンの開発などに見るべき成果があった．

(注10) Field Replaceable Type とは，使用先でいつでも簡単に球の交換ができる形式．

マグネトロンについては，すでに太平洋戦争中に当社の研究所でレーダ用として開発されていたが，戦後中断し，昭和26年ごろからその研究が再開され，33年に至り開発が軌道に乗った．まず同年，大電力用マグネトロン6406A/QK428Aが完成して量産に移り，次いで6410A/QK338Aが完成した．引き続いてミリ波用の25M10の開発が終わり，そして，36年以降において大形・中形の可変周波数マグネトロン5795，6249Bなどの試作が完了した．

次に**放電管**であるが，この分野は従来電子管のなかでも斜陽商品

に属していた．しかし，昭和36年ごろから，ガスレーザ管の開発によって，この分野の用途の再開発が可能になった．ガスレーザ光は可視光線で，しかも電波と同じ可干渉性（発生波の位相が揃うこと）を持っており，将来，超多重通信のホープになるとみられていた．当社は，38年に独自の直流放電によるHe-Neガスレーザ管およびこれを用いた発振装置一式を開発した．この直流放電形ガスレーザ管ＬD-685を球面反射形共振器およびトリガ電源とともにパッケージし，1,500Ｖ程度の簡単な電流で安定した可視光レーザの連続出力が得られるようにしたのが，パッケージ形直流放電ガスレーザ管ＬD-687である．

〔2〕 半導体素子

トランジスタやダイオードなど半導体素子の開発については，当社は，前章に述べたように昭和24年から研究を始め，29年からはその量産に着手していたのであるが，さらにその後，前述のようにW.E.，R.C.A.，G.E.の3社から技術を導入し，それをベースにして当社独自の製品を開発していった．これらのうち，昭和33年にG.E.社と締結したノウ・ハウ契約による技術は，通信・工業用に重点を置いたもので，当社が志向する用途開発の基本方針にふさわしい技術であった．

電子機械工業会によると，半導体素子は，一般用，通信用，工業用の3分野に用途区分されている．一般用というのは「最終製品が一般民生用機器として市販されるものに使用される半導体製品」ということで，極力安価になるように多量生産方式が可能な設計をし，民生用に適する品質と価格を持ったものを指している．一方，通信用というのは「電電公社の認定品」とほぼ同義語であり，また工業用というのは「最終製品が特定の工業用機器に使用される半導体素子」を指している．

一般に，通信・工業用の半導体素子は信頼度を第1に考えた設計をし，十分管理の行き届いた製造方法をとり，余裕のある規格を制定している．当社は，この通信・工業用の半導体素子の開発を重点的に進めてきたので，伝送機器，無線機器，放送機器，計測機器，制御機器，電子計算機，軍用機器，医用電子機器および産業用・交通用機器などに使用するものについて圧倒的優位性を保持している．これらの分野における半導体素子の開発は，いわば当社の機器ないしシステム開発に先行する基礎開発としての意義と役割を持っているのである．

さて，当社が当初最も力を入れたダイオードについて見ると，次のような開発の過程を経ている．当社が昭和34年にスイッチングダイオードを開発した当時は，まだ主として点接触形のゲルマニウムダイオードで，少量のゴールドボンド形が使用されていたに過ぎなかった．それが，36年になるとシリコン・メサ形の開発に成功し，これによって逆回復時間が数マイクロセカンド(100万分の1秒)から数ナノセカンド（10億分の1秒）にまで改善された．シリコン・メサ形の1S363やシリコン・エピタキシャル・メサ形のＳV77Hなどの開発に当たっては，電気通信研究所からの技術指導や共同研究に負うところが大きかった．

昭和38年には，シリコン・メサ形を改良したエピタキシャル・プレーナ形（1S731）が製品化され，すぐれたスイッチング・ダイオードとして広く使用された．この1S731形スイッチング・ダイオードの性能は逆電圧35Vmin，順電流100（1V），逆回復時間4ms maxであった．このころ，ツェナー・ダイオードについても開発が進み，200mW級のガラスシール形から，1W，3W，10W級のものまで品揃えが進んだ．

電気通信研究所との共同開発で最も大きな成果をあげたものに，昭和34年に開発されたシルバーボンド形ダイオードがある．これは当時，電気通信研究所がパラメトリック増幅器用のダイオードとして独自に開発したもので，発明者の名が冠せられキタ・ダイオードとも呼ばれた．

そのきっかけは，昭和29年ごろ，ゲルマニウム白金イリジウム線を点接触させ，その高周波負性インピーダンス特性を測定中にマイクロ波の増幅現象を発見したことが契機となり，開発が進められたものであった．すなわち，9,000Mcで励振し，4,000Mcの増幅発振が認められたのである．

当時は，これが現在知られているパラメトリック増幅であるかどうか，よくわからなかったので放置されていたが，その後パラメトリック増幅器の原理や，シルバーボンド・ダイオードの障害容量などに関するレポートが出るに及んで，改めて見直されたものである．

当社は，この発明を企業化したのであるが，パラメトリック増幅用として，遮断周波数150Gcという，当時としては世界に例を見ないほどすぐれた性能を発揮して注目された．しかも，このシルバーボンド・ダイオードは，障壁容量が小さく（C<1pF），正方向抵抗も小，逆方向抵抗大という性質を持っていたため，リミッタ（GSB-100形），送信用コンバータなどとしても使用された．

このような技術が基礎になって，昭和36年から37年にかけて，当社はシリコン・メサ形のパラメトリック増幅用バラクタ・ダイオード1S360～1S362を開発したが，これらはマイクロ波による見通し外通信に大きな役割を果たした．この技術にエピタキシャル技術を応用して，現在では周波数逓倍用の一連のバラクタ・ダイオードが開発されている．

トランジスタについては，当社が量産を開始した昭和33年ごろは，ラジオ用トランジスタの周波数限界が10Mc程度であったが，翌34年にはスーパーグロン・トランジスタ（成長拡散形）の開発により，一躍50Mcにまで拡大することに成功した．これによって，トランジスタラジオは短波帯をカバーできるようになり，短波受信機の需要の多いヨーロッパ地区，特に北欧地区への輸出が増大するなど，その波及効果は大きかった．

この年，当社はさらに周波数特性を改善する方策として，メサ形トランジスタの開発に着手した．その結果，昭和35年，わが国におけるメサ形トランジスタ国産化の先駆をなした2SA238，2SA244，2SA245（Pc=200mW，fa=700Mc）などを開発した．これは前述したように，当社のマイクロ波通信技術の発達に重要な役割を演じた．

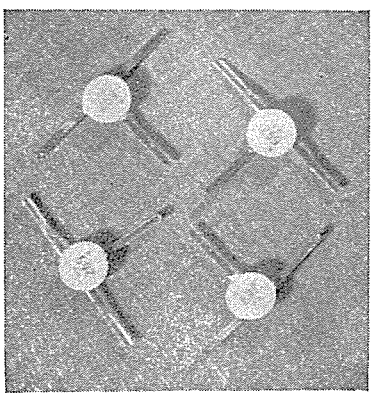
また，一般用トランジスタとしてはFMラジオおよびテレビ・チューナ用に開発された2SA403，

2SA404などがあるが，これらはゲルマニウムトランジスタとしては初めて表面安定化技術を活用したもので，当社の独自の製造方法によって生産されたものであった．

このように，ゲルマニウムトランジスタの開発についても，かなりの成果が得られたが，当社が本当に力を入れて開発活動を展開したのはシリコントランジスタである．当社は，昭和35年に通信用シリコントランジスタとして2SC30および2SC33を細心同軸ケーブル用として開発した．これは，わが国における拡散形トランジスタ実用化の第1歩となった．この開発によって，通信分野におけるトランジスタ化の火がつけられた．当社は，さらに新技術の開発に努力し，36年にはスイッチング用，増幅用，中電力用等の各種メサ形を発表して，VHF帯におけるトランジスタ化の実用化を完成した．この技術は全電子交換の開発，大局用CAMA装置の実用化，放送機器のトランジスタ化の面で大きな貢献をした．

なお，エピタキシャル技術およびプレーナ技術の開発は，昭和35年に着手された．そして，37年には，ゲルマニウム・エピタキシャル・トランジスタおよびシリコン・エピタキシャル・プレーナ・トランジスタを相次いで発表した．これらの成果によって，トランジスタによる周波数帯のカバレージはUHFからマイクロ波帯にまで広がった．38年には，シリコン・エピタキシャル・プレーナ・トランジスタは900 Mcで電力利得10～12 dBを確立し，VHF帯においては100Mcにおける高周波出力8Wを得ることができた．

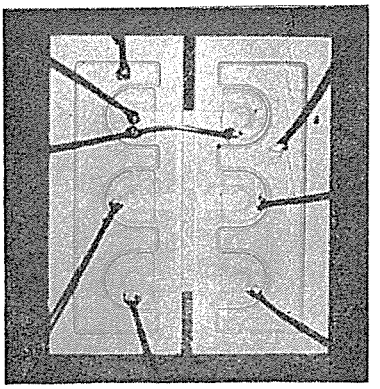
トランジスタの製造技術が向上するにつれて，トランジスタの市販価格はしだいに低下する傾向にあった．当社において36年から37年にかけて，シリコン・エピタキシャル・プレーナ形の価格低減を目標に開発されたマイクロディスク形のトランジスタは，セラミックによる完全な防湿加工（ハーメチック・シール）を施し，組立，選別，包装などの工程を機械化できるよう大量生産向きに設計されたもので，コスト・ダウンの点で世界的にも画期的な製品であり，これによって当社は，のち昭和41年に大河内生産賞を授与された．



マイクロディスク・トランジスタ
（昭和37年）

各社のトランジスタ量産体制が一応整備された昭和35年ごろに比べて，当時はトランジスタの単価が半減していた時だけに，このマイクロディスク形の開発は，当社の営業面に強力な支柱となった．

〔3〕 集積回路



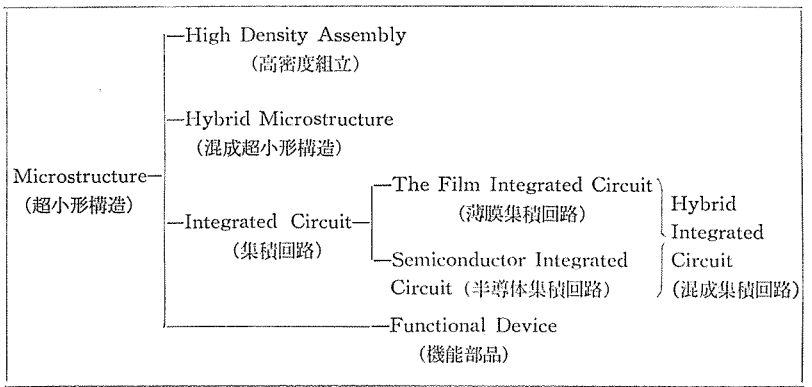
初期量産のIC(昭和36年)

当社は，昭和35年，シリコン・プレーナ・トランジスタの開発と同時に，集積回路 (Integrated Circuit: 略称 IC) の実用化研究に着手した．エレクトロニクスの超小形(マイクロ・エレクトロニクス) 化という大使命に対し，各社はそれぞれの方向を主張していたが，当社は最初からＩＣの方向を重視していた．

すなわち，超小形構造の技術には，次の４つの系統があった．①高密度組立技術の系統は，R.C.A.社などが力を入れたもので，いわゆるマイクロ・モジュールがそれであった．また，②混成超小形構造技術の系統は，ウエスチング・ハウス社などが力を入れた方向で，いわゆるモレクトロニクスとかモレキュラ・エレクトロニクスなどといわれたものであった．これらに対して，③集積回路技術の系統としては，③-１ テキサス・インスツルメント社が開発した薄膜集積回路技術と，③-２ フェアチャイルド社が開発した半導体集積回路技術との２つの系統があった．

当社は，最初からこの集積回路（ＩＣ）の系統を主たる開発目標とした．高密度組立技術や混成超小形構造技術が，在来の電子部品をそのままの原理で物理的に小形化しようという試みであるのに対し，ＩＣは在来の「部品」と「回路」とを，新しい技術で一体化しようという全く新しいアイデアによるものであった．したがってＩＣになると，従来われわれがもっていたいわゆる「部品屋」や「回路屋」というような専門区分が成立しなくなる．このＩＣはやがて，ある「機能」を発揮させるという，いわゆる「機能部品」へと発展していったのである．

第５図　超小形構造の系統分類



ＩＣの開発に踏み切った当初，当社が考慮した根本課題は信頼性の問題とコストの問題であった．

当時は，真空管を使って計算機を作ると，８時間ぐらいの間に１回故障が起こり，トランジスタになると74時間ぐらいの間に１回となり，さらにＩＣを使うと，これが4,500～4,600時間ぐらいに１回となり，10年後には１万時間以上になると考えられていた．

なぜ，このように信頼性が問題にされるかというと，それはすでに述べたように，エレクトロニクスの発達によって電子機器の複雑さが飛躍的に増大し，その使用部品数はテレビ受像機が10^3，通信衛星が10^4，電子計算機が10^5と１桁ずつオーダーが上がり，ここに「数の壁」という問題が起こってきたからである．

一方，コストについては，当時すでにアメリカのデータなどからみて，１～２年後には集積回路が普通の組立回路より値段が下がると判断されていた．このコスト安と高信頼性が，ＩＣの基本的利点として，その後各方面から認められ，今日のように広く電子機器に利用されるようになったのである．次に技術開発推進の上で特筆すべきことは，先のトランジスタの場合は，研究所の活動が先行し，いつ実用化研究を打ち切るかの評価がなかなか決まらなかったのに対して，集積回路の場合は，これとは逆に，まず生産を開始したことである．集積回路は，先に述べたように薄膜集積回路と半導体集積回路に大別されるが，いずれも，トランジスタの場合のように物理学上の新しい原理によって生まれたものではなく，新しい製造技術によって生まれたものである．したがって，研究所でスタートする方法をとらず，最初から半導体工業部の工場的雰囲気の中で技術開発が進められた．そして昭和36年には，有線通信部門の技術と協同開発体制を固め，電子交換用の集積回路（マイクロパックと呼んだ）を開発し，37年にはこれを活用した電子交換機を試作した．また，トランジスタの量産に偉力を発揮した当社の独自技術とも言うべきマイクロディスク形のパッケージは，集積回路の生産においても大きな力を発揮した．そして，翌38年には早くもWESCON(注11)に自社製集積回路を出品することができた．これは，Ｉ.Ｂ.Ｍ.社がＩＢＭ-360に初めて混成薄膜集積回路の採用を発表し，世間の注目を集めたのが39年であったことからみても，当社が集積回路について

(注11) Western Electronics Show & Convention の略称で，アメリカの電気学会 (IEEE) と西部電子工業会とで共催する技術会議で論文発表や展示会が行なわれる．

はトランジスタの場合とは対照的に，きわめて早くスタートを切ったことを示すものである．

第3節　情報処理機器への成長

電子計算機の普及は，その本体と遠隔地の端末機器とを通信線で結びつけるデータ伝送装置の発達を促した．これによって電子計算機は，その機能を一層広めて，“情報処理機器”へと成長していった．

また，これら情報処理機器においては，制御機能が重要な役割を果たしていることから，従来の制御技術が改めて見直されるようになった．

以下に電子計算機，データ伝送装置および自動制御機器の発達について述べよう．

電子計算機の発達

電子計算機の歴史は，エレクトロニクス部品の変遷の歴史でもある．計算をする機械を作ろうとする試みは，すでに1830年代にイギリスの数学者チャールズ・バベエジによってなされていた．

しかし，この偉大な着想も，彼が数学者であったために，技術的方面の知識に乏しかったこと，およびこの考え方を純機械的手段によって実現しようとしたため，技術水準が彼の構想に追いつけなくて，成功を見なかった．

バベエジの構想は，50年後の1880年代にアメリカで穿孔カードによる統計会計機として初めて実用化された．さらに20世紀にはいり，エレクトロニクスの飛躍的な発達によって，電子計算機の発達の基礎が確立されつつあった．そして，1946年，世界最初の電子計算機 ENIAC が，アメリカのペンシルバニア大学で，陸軍の弾道計算の数値計算用として完成した．この電子計算機は十進法方式で，真空管を1万8,800本も使用したものであった．

一方，わが国においては，昭和29年(1954年)に東大大学院の後藤英一博士によって発明された「パラメトロン」を，計算機の回路構成素子として用いたものが開発された．このパラメトロン式電子計算機は，昭和32年に電電公社電気通信研究所の研究によって MUSASHINO-1号として完成された．またトランジスタを用いた電子計算機としては，通産省工業技術院電気試験所において31年7月に ETL-MARK III が，33年には ETL-MARK IV が完成された．

当社の電子計算機開発の歴史は昭和29年ごろから始まり，技術的にはパラメトロン式電子計算機とトランジスタ式電子計算機の二つの面から見ることができる．

パラメトロンは，共振回路のパラメータ励振回路を利用して2分の1分周発振を起こさせ，この振動のもつ2種の位相によって二進数字を表示させ，記憶，論理演算の機能を行なわせる回路素

子であった．パラメトロンを回路素子としてトランジスタと比較すると，演算速度が遅く，特殊な電源を必要とし，消費電力も大きいという欠点があるが，反面，高信頼度と長寿命という長所を持つので，電子計算機のほか電話交換機，工業用制御機器などの分野で利用されることが期待されていた．当社が，いち早くこのパラメトロン素子の実用化研究に取り組んだのも，このようなパラメトロンの特性に期待を持ったからであった．

昭和33年に，当社の研究所はパラメトロン式電子計算機 NEAC-1101を完成した．同年，さらに東北大学と協力してNEAC-1102(注12)を完成，これによって電子計算機におけるパラメトロンの実用性を立証することができた．その後，当社はNEAC-1102の機能を増大させたNEAC-1103を試作し，昭和35年に防衛庁に納入した．

(注12)　本機は東北大学に納入され，SENAC と命名された．

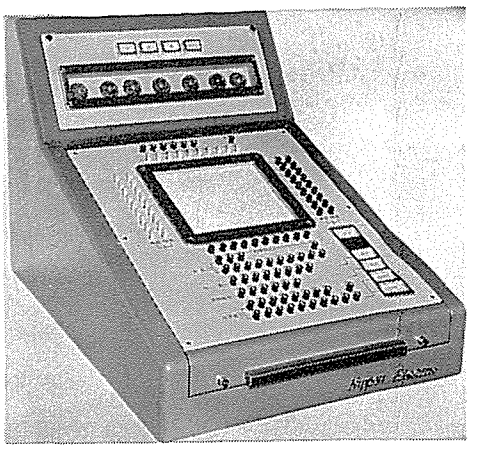
このパラメトロン式電子計算機の系統は，超小形計算機シリーズとして開発が続けられ，NEAC-1201, NEAC-1202などを生み，会計事務処理などの分野で市場を開発していった．また，このパラメトロン式電子計算機の技術は，電話の課金装置などにも応用された．

一方，トランジスタがスイッチング素子としてもすぐれた特性を持つことが知られており，また，ようやく当社でもトランジスタが量産段階にはいっていたので，昭和33年，電気試験所の指導を得てトランジスタ式計算機 NEAC-2201 を製作した．これは，ゲルマニウム合金形高速トランジスタを回路素子とし，磁気ドラム記憶装置を内部記憶に使用するなど，完全に国産部品をもって製作されたものである．そしてこのトランジスタ式電子計算機は，国産製品第1号として，日本電子工業振興協会の計算センターに納入され，実用に供された．

当社は，このNEAC-2201を前述のように34年6月，ユネスコ主催パリの情報処理国際会議の展示会に出品した．会場でトランジスタ式電子計算機を実演して見せたのは当社だけで，しかも，これは真空管式のIBM-650より小形でありながら，これを上回る性能をもつことを全世界に示したので，当社の技術の優秀性が全世界に注目された．

当社は，さらにこのNEAC-2201の技術を生かして，34年にNEAC-2202および当時としては大形のNEAC-2203を完成した．

当時，わが国の電子計算機産業は，いまだ黎明期であったにもかかわらず，ＮＥＡＣ-2203はたちまち30台を売るという好成績を上げ，電子計算機という新分野の技術の企業化に成功した．そして昭和35年には，NEAC-2203の技術を基本にした最初のオンライン・リアルタイム・システムの座席予約装置を完成し，これを近畿日本鉄道に納入するに及び，当社は電子計算機事業の基礎を固めるに至ったのである．

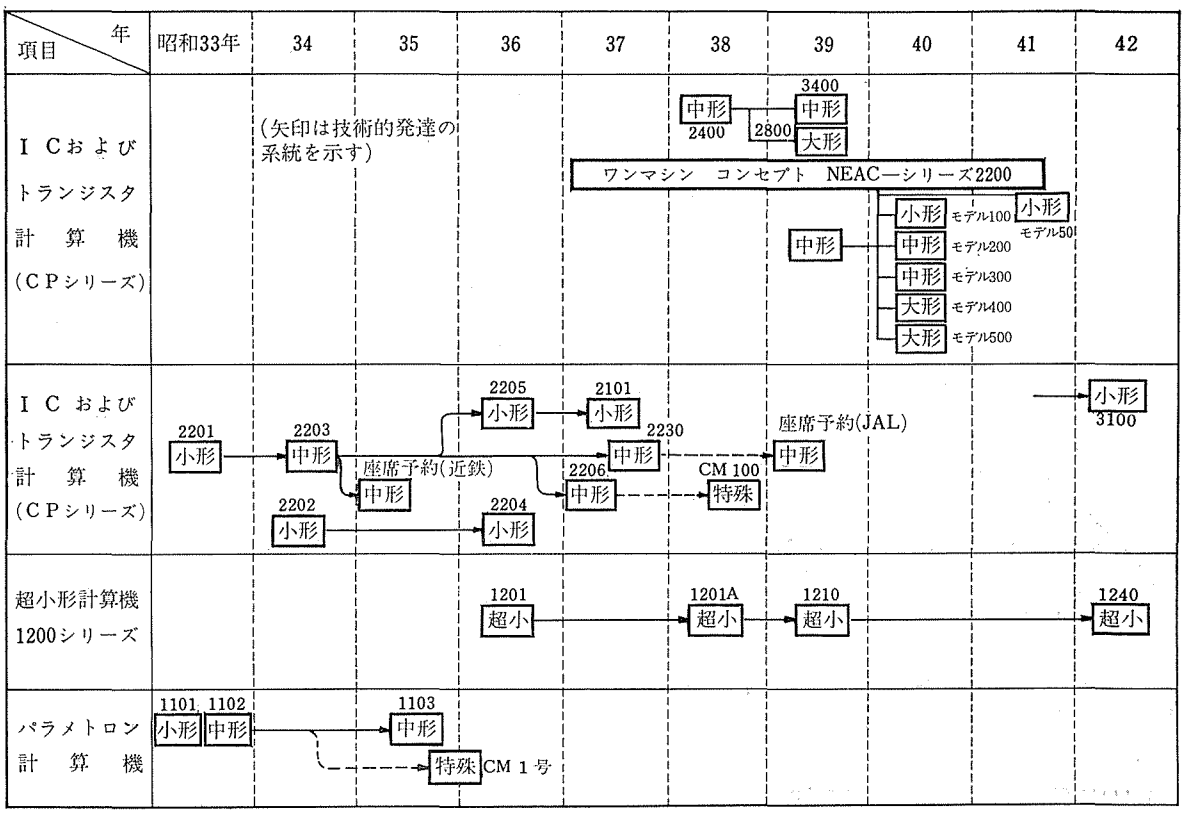


近鉄に納入した座席予約装置(昭和35年)

その後，技術の進歩・発展に伴い，内部記憶素子はコアとなり，高速磁気テープ装置を始めとする入出力機器等の端末機器の開発も進み，昭和37年，当社はユーザーの便を考えてＮＥＡＣ-2230，ＮＥＡＣ-2206と相次いで新機種を開発し，機種を整備していった．第６図は当社における電子計算機の開発の過程を示すものである．

こうした実績の上に，さらに同年７月，前述のようにアメリカのハネウエル社と技術提携をして同社の技術を吸収し，その後ＮＥＡＣ-2400，ＮＥＡＣ-3400，ＮＥＡＣ-2800および改良形のＮＥＡＣ-

第６図　当社における電子計算機の開発過程



2200を国産化したので，電子計算機の販売実績において，業界第1位を維持することができるようになった．

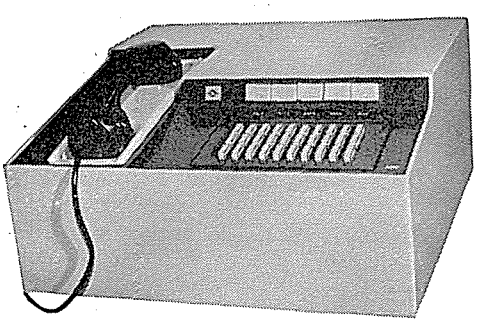
昭和39年4月には，従来の「電子機器事業部」を，「電子計算機事業部」と「データ通信機器事業部」に分離して，電子計算機事業の育成・強化を図るとともに，その応用事業としての“データ通信”事業分野へも進展し，情報処理メーカーとして成長していった．

データ伝送装置の開発

昭和28年ごろから日本でも事務の機械化にパンチカード・システム（ＰＣＳ）を採用する企業がしだいにふえ，その後，電子計算機を中心とする，情報処理（ＥＤＰ）システムを採用する傾向が高まるに伴って，処理された情報すなわちデータを迅速に遠隔地へ伝送したいという要望が起こり，ここに「データ伝送装置」が新しく登場してきた．

データ伝送はＰＣＭ通信方式と同じく符号（デジタル）通信の一種であるので，早くからこの方面の技術開発に努力を重ねていた当社は，これに使用するデータ伝送機器の開発をいち早く進めていった．当時のデータ伝送技術の主要な課題としては，既設の通信回線を使用し，いかにして経済的で高品質，かつ高速度のデータ伝送を行なうかということが問題であった．したがって，技術開発もこの線に沿って進められた．

そして，昭和35年4月，当社は電電公社通信研究所に，同所と共同開発したわが国最初のデータ伝送装置とも言うべき伝基1号符号伝送試験装置を納入した．その後も，電電公社，国鉄，防衛庁，電力会社などに各種データ伝送装置を納入したほか，電電公社の伝送路の調査などにも協力した．そして昭和38年，1200ボーまでの中速度方式の開発および標準化を行なった．



DATAX202MB変復調装置（昭和38年）

当時の伝送路の伝送品質は，ほぼ10^{-4}～10^{-5}の誤字率を示したが，この値では情報処理システムに必要な伝送品質としては不十分であり，少なくとも10^{-6}以上の品質を保つ必要があったので，当社はこの新しい要求に応じるため，誤字訂正機能をもつ各種のデータ伝送装置の開発を進めていった．

一方，電電公社は，民間のデータ伝送の要望にこたえるため，昭和38年１月から電話回線を，「専用」あるいは「準専用」を条件に，データ伝送回線として公開したので，大手通信機メーカーは，データ伝送装置の需要増大をねらって，この分野への進出を図り始めた．そこで当社は，この新しい需要に適合する各種のデータ伝送装置を逐次商品化し，38年12月には，それら一連の装置をＤＡＴＡＸシリーズと名づけて発表した．このＤＡＴＡＸシリーズには電信回線を使って毎秒50の符号を送る方式の装置や，電話回線を使って毎秒100，200，600，1200の符号を送る各種方式のものがあるほか，さらに毎秒2,400の符号を送ることのできる高性能方式のものがある．

これらの装置は入出力機械部を除き，すべてをＮＥＣ高信頼度トランジスタによって電子化したので，全機械式のこの種装置に比べ高信頼性を有するほか，保守，取扱いが容易になった．

なお，上記の国内用データ送受信装置のほかに，“NEPLEX”と名づけた国際回線用時分割多重ＡＲＱ装置も開発された．この装置は国際間の短波回線に付加して，無線回線の誤字を防止する目的を持ち，その動作規格，同期方式は，すべて国際規格に基づいて設計されたものである．

自動制御機器の発達

“エレクトロニクス技術の究極の目標はオートマトン（Automaton—ひとりでに動くもの）の実現である”と言われている．そして，このオートマトンの完全なお手本が人間であり，その極限に到達するために最も必要な技術の一つに「制御技術」があげられる．

「制御」という概念は，コントロール(Control)であるといわれながら，それを具体化した従来の制御機器は，そのコントロールが人間によって行なわれ，機器は単に Remote Operation を行なうに過ぎないものが多かった．しかし，コントロールを機器自ら行なう自動制御機器は，与えられた情報に基づき分析的・総合的判断を下し，適切な処置をとるとともに，その過程を必要に応じて人間に報告するという一連の管理手法を果たせる機能を持たなくてはならない．そのためには，人間の大脳に相当する判断命令機能，神経に相当する情報伝達機能，筋肉に相当する命令実行機能，感覚に相当する情報収集機能およびそれぞれ独自の制御機能を持つ機器が必要であり，同時に，それらの機器を総合的に制御する機能を持った機器が必要である．上述したデータ伝送装置，遠方監視制御装置や電子計算機などが，これに対応するものである．

当社における制御技術の生い立ちとしては，通信機器の一部の回路を構成するものは古くからあったわけであるが，制御機器として最初に単独に製品となったのが，昭和４年，嶋津保次郎（現顧問）によって手がけられた遠方監視制御装置であった（前出）．

このように非常に早く開発された制御技術も，黎明時代は当時の社会的背景からその応用装置としての需要が少なく，わずかにわが国で最初の電力用遠方監視制御装置が，昭和５年に阪和電鉄（現在の国鉄阪和線）の饌電室に高速度遮断器の遠方制御と監視のために設置されたに過ぎなかった．

その後，第２次大戦によって当社の制御技術は空白時代となった．

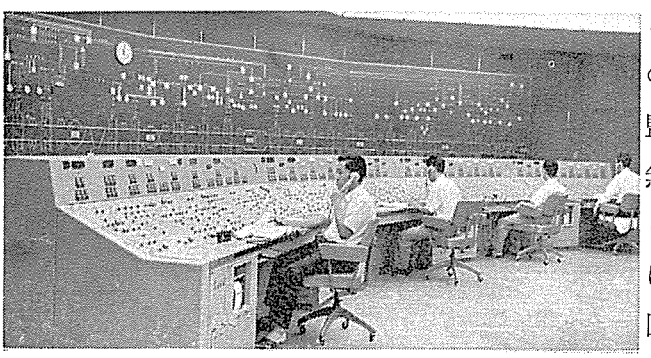
戦後，平和産業による国家再建の方針のもとに，すべての官公庁，会社などが真剣に合理化を考え始め，自動化，無人化といった面から制御技術の応用が活発に取り上げられるようになった．このような背景の下に，昭和24年ごろから再び前記の遠方監視制御装置の需要が増加してきて，制御技術はその復活時代を迎え，回路や使用部品も再検討された．その後，ますますその技術を発展させて，種々の分野への制御装置の進出が始まる発展時代となった．たとえば，昭和28年ごろからマイクロ回線による多重通信が登場し，マイクロ回線中継局を無人化するための遠方監視制御装置をはじめ種々の通信に関する制御装置が実用化された．

また，昭和35～36年ごろからは，下記のように工業用の各種制御機器も開発され，今日多くのものが実用化されている．

まず**通信用制御機器**の分野では，上記のように多重通信用マイクロ波回線システムに多数の無人中継局用遠方監視制御装置を必要としたので，この分野における機器の研究試作は急速な進展を見ることとなった．たとえば，フェージングや機器故障などによる回線障害を救済するために，自動的かつ瞬間的に予備回路に切り替える回線切替制御装置が開発された．これは，その後における通信用制御装置の主要機種となった．

放送用制御機器については，テレビプログラムのネットワークを組む場合，電電公社のマイクロ回線の中継所でプログラムの分岐，挿入を行なう必要がある．この制御のために開発されたのが「テレビプログラム切替制御装置」で，これは当社にとって一つの新しい製品系列になった．

一方，昭和34年ごろから放送局の無人化・自動化が促進されたことはすでに述べたとおりであるが，当社はこのために開発が要請されていた「放送用遠方監視制御装置」，つまりスタジオから遠方の無人送信所を制御する装置の開発を行なった．これは，現用機と予備機の２台を設置し，これに自動切替機能を付加して放送局の無人化を図る方式である．これは性能，安定度とも好評で，ＮＨＫ，民放などへ多数納入された．



東海道新幹線遠方監視制御装置（昭和39年）

電力用制御機器としては，昭和35年ごろから国鉄，電力会社，警察庁など官公庁ならびに民間企業から要請が強くなってきた遠方監視制御機器がある．その代表的なものとして当社は，たとえば国鉄に対して東海道新幹線の東京—大阪間にある49ヵ所の変電所，送電所を東京のＣＣ(コントロール・センター）から集中制御する「変電所集中監視制御装置」を開発して昭和39年に納入した．

当時，電子計算機の量的発展に伴ない，ハードウエア中心の時代からソフトウエアを中心とする時代へと移行しつつあった．これによって，通信システムにも新しい変革が起こりつつあった．すなわち，従来の通信システムは装置だけを中心とした範囲の狭い考え方に基づいていたが，徐々に電子計算機を含むシステムに移りつつあったので，通信用制御システムもオンライン，実時間処理制御システムの方向に向かいつつあった．電電公社関係の全国テレビ網切替システム，自動即時通話網監視制御システム，ＮＨＫの放送設備自動化システム，国鉄の運転指令近代化システム，構内作業計画の自動化システムなどは，こうした傾向が具体化されたものである．

当時，この分野の主要な技術課題は，固体回路化の促進，定形的自動制御から統計的確率的自動制御系への移行，生産プロセスの最適制御方式の普及などとされていた．

なお，自動制御の応用面からみた場合，交通制御装置の分野は，他の分野以上に多くの可能性が存在していたので，当社は，「道路交通信号制御装置」「高速道路における総合自動制御システム」「交通機関における出改札自動化装置」などの開発を行なった．また，制御装置の一種として「アナログ計算機」についてもその開発を進めた．

アナログ計算機は，本来，微分方程式の解を求めるために開発されたものであるが，演算速度が早く取扱いや操作が簡単なことから，プログラム変更の自由度が低いことや桁数の多い計算に不適なことなどの欠陥があるにもかかわらず，利用範囲はしだいに広がってきた．理学・工学・医学などの分野での解析やシミュレータとして特に利用された．たとえば，プロセス制御系の動特性，構造物の耐震性，航空機・船舶・自動車の運動解析，あるいは循環系・神経系等の医学・生理学分野で盛んに利用された．

当社は，昭和36年にＮＥＡＣ-Ｔ100によって，31年以来生産していた電子管式低速アナログコンピュータＮＥＡＣ-Ｐのトランジスタ化を行なった．そして，その後，各種シミュレータおよび解析機器としての用途開発と市場開発に努力したのである．

上記の各分野における制御装置は，すでに述べたような電子計算機，その他種々のエレクトロニクス製品およびその技術の発展とともにますます進歩し，やがて昭和40年代において，制御用コンピュータなどデジタル制御システムへと発展していったのである．

なお，一言つけ加えるならば，自動制御技術のようにシステム全体を把握して開発をせねばならぬ技術には，従来必要とした通信工学，電子工学などのほかに，制御工学，信頼性工学など広範囲の基礎技術を必要としたが，このような分野の技術は，比較的新しい部門に属するので，その専門家の育成と確保には多くの努力を払わねばならなかった．

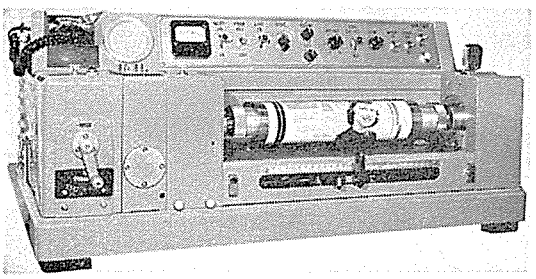
第4節　その他機器の開発

以上，昭和30年代における当社の広範な技術の発達を便宜上，電気通信，電子部品，情報処理および制御の各分野に分けて述べたのであるが，これによって製品化されたものには上述した各種機器・装置のほか，ファクシミリ，医用電子機器などそれぞれ固有の特色を持つものもあるので，以下そのおもなものについて略述しよう．

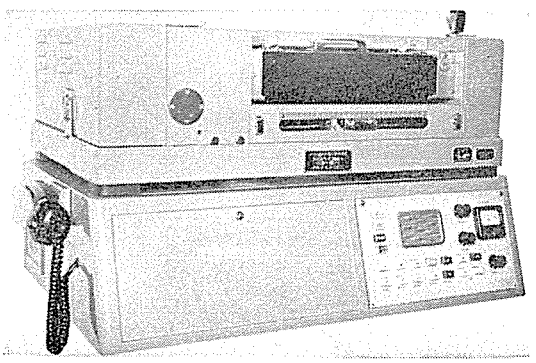
ファクシミリの開発

ファクシミリ（模写電送）技術は，早くから写真電送技術として開発された当社の伝統技術の一つである．昭和3年11月の天皇即位式の報道写真電送で，丹羽保次郎らの開発したNE式写真電送装置がジーメンス社製品と競争して勝って以来，当社が「純国産技術」として大切に育成してきた分野である．売上高寄与率こそ小さいが，技術的には絶えず最高水準を維持してきた．当社では，丹羽保次郎以来の伝統もあり，この分野の新技術開発に力を入れてきた．38年から39年にかけては，アジアで初めて開催される東京オリンピックに備えて，わが国はもとより東南アジア各国でも種々の通信施設の拡充が行なわれていたので，当社は，これを見越して新製品の開発に努め，残留側波帯伝送方式による高速形（従来の2倍）の写真電送装置FT-69と簡易形とを新規標準形装置として開発し，朝日新聞社をはじめ読売，産経，日経，共同通信，中部日本の各新聞社に納入した．その後，海外にも多数輸出している．

ファクシミリFT71（昭和38年）



送信装置



受信装置

一方，模写電送装置については昭和36年，トランジスタ化による軽量・小形化をはじめ，湿式から乾式への改良や操作機構の改善，操作時間の短縮などによって，これを事務機化することに成功した．たとえば，気象図用模写電送受信装置はトランジスタ化した小形

簡易形で，短波用スポット受信機を内蔵できる構造になっていて，陸上にも海上にも適したものになっている．また，電報集配信用模写電送装置は，電報の集信および配信に使用するもので，電電公社の注文で開発し，39年に納入した．これには送信機形，送受兼用機形，および受信機形の３種があり，受信記録には放電破壊式記録紙(乾式)を使用している．これは，電電公社にとって赤字経営に苦しむ電信事業の合理化の一助となった．さらに，事務機械化の一環として開発された伝票用模写電送装置は，送信側に，電送しようとする伝票をあらかじめ積み上げて置くと，１枚ずつ自動的に装置に繰り込み，平面走査で電送できるようになっているものである．

航空用エレクトロニクスの開発

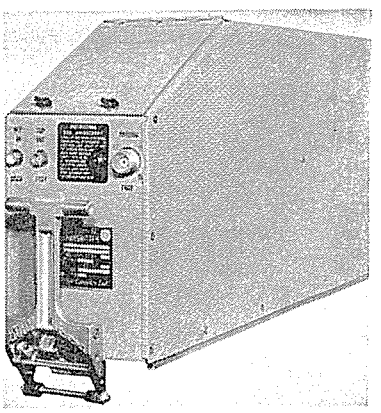
わが国の航空機産業，とりわけその関連産業としての航空エレクトロニクス産業は，戦争によって欧米にかなり遅れをとっていたので，戦後，欧米の技術に学ぶところが非常に多かった．そして耐空性能を有する部品の開発，耐空性能の試験方法と規格などを逐次消化しながらその研究を急いだ結果，わが国の航空エレクトロニクス機器もほぼ世界水準に到達した．

当社は，昭和29年に当時米軍が使用していたＡＲＣ-3とほぼ同等の性能で，しかも寸法や重量は３分の１以下というA-5無線機を当社独自の設計で開発し，国内だけでも1,000台以上を納入した．そして昭和30年代にはいり，さらに種々の航空機搭載用の通信機や航法装置の開発と生産を行ない，これらを防衛庁や民間航空会社に納入した．

以下，これら航空エレクトロニクス機器を，航法装置や航空用通信装置など「航空機搭載用機器」と，レーダなど「航空管制用機器」に大別して，それぞれの主要製品について略記しよう．

まず，航空機搭載用機器のうち航法装置については，防衛庁のＦ104Ｊ 戦闘機に使用する機上タカン (Tactical Air Navigation：略称TACAN) 航法装置などの航空機用電子機器の国産化を行なった．

タカン装置は方位と距離が同時に測定できる装置で，当社はこれをＩ．Ｓ．Ｅ．社からのノウ・ハウに基づいて国産化し，昭和36年度から防衛庁へ納入を開始した．なお，タカン装置は，その後，南極



タカン航法装置（昭和36年）

観測船「ふじ」にも装備された．

また，航空用通信装置としては，国産輸送機ＹＳ-11 に搭載された機上グライド・スロープ受信機と機上ＶＨＦ送信機とがある．これらはいずれも，当社が通産省の補助金の交付を受け，国際規格に準拠して独自の設計で開発をしたものである．この送信機に併用される機上搭載受信機として開発されたＶＨＦ 受信機 R-N 104 は，昭和35年から通産省の補助金を受けて設計が開始された．これはＶＯＲ/ＬＯＣ 受信付加装置と組み合わせて VOR（V. H. F. Omnidirectional Range Beacon：超短波全方向式航空標識）やローカライザ信号も受信でき，航法の安全に寄与している．

次に，航空管制用機器については，当社は空港管制塔と機上との連絡を管理する管制用通信制御装置を開発した．これは，39年に国産装置として羽田の新管制塔に設置され，引き続き大阪，名古屋にも設置された．

また，空港管制に欠くことのできないレーダについては，当社は戦争中の軍事技術の蓄積もあり，また，アメリカ軍機材の修理などを通じて戦後も技術的空白時代をつくらずにすんだため，比較的高い技術水準を維持することができた．その代表とも言えるのが航空路監視レーダ装置（Air Route Surveillance Radar 略称：ＡＲＳＲ）である．この ARSR は空港間の航空路の管制を目的としたもので，半径 200 マイルにわたる監視が可能な大形レーダである．39年に航空局の注文で開発し，東京都東久留米の航空交通管制本部（ARTCC）に納入した１号機は，箱根・辰沢山に設置され，北は仙台から西は琵琶湖までカバーした．辰沢山と東久留米との間は，同じく当社が完成したマイクロ波レーダ中継装置でつながれている．これは，国産レーダとしては最大の探知性能を有するもので，マイクロ波中継装置によって東久留米の本部から完全な遠隔制御が可能である点も大きな特長である．

当社では，このほか空港周辺の管制を目的としたターミナル管制用の捜索レーダ（ＡＳＲ）や超遠距離レーダ，海上航行用高分解能ハーバー・レーダなどを開発し，国産レーダの生産では先導的役割を果たしている．

これら航空エレクトロニクスへの進出に関連して，当社は，昭和28年，航空機用の電子機器や精密プラグなどの製造を行なうため，全額出資の関係会社日本航空電子工業(株)を設立し，さらに昭和35年には，アメリカのヒューズ社（Hughes Aircraft Company）と合弁で航空機用精密電子機器の修理，オーバーホールなどを行なう日本アビオトロニクス(株)を設立した．

ソナーの発達

音波エネルギーを情報伝達の手段として利用する技術は，写真伝送の技術と同様に当社が戦前，戦中を通じて大きな技術的成果を挙げた分野である．特に人間の聴覚では聴取不能な超音波を利用した水中音響機器は，旧海軍の強力な支援によって戦時中に長足の進歩を遂げた．当社の測深機は，海軍の総需要をほぼ独占していたし，水中聴音機については70%の占有率を確保していた．しかし，

戦後は，軍事技術の研究に対する制限によって，超音波の技術開発に力を入れることができなかった．ただ幸いなことに，わが国の食料不足に対して水産資源の持つ役割がクローズアップされたことから，魚群探知機，探鯨機，商船用測深機などの民需用の分野で，細々とではあったが研究を再開することができた．このことは，すでに前章で述べたとおりであるが，その後昭和29年に至り，さらに各種ソナーなど，水測機器の研究開発が再開された．

ソナー (Sonar) は，Sound Navigation and Ranging の略称で，水中の音波伝搬を利用して水中あるいは水上の目標物体を探知する装置の総称である．ソナーは，自ら音波を発射し目標物体からの反射波を検出して，その方位，距離を測定するアクチブ・ソナー，いわゆる水中探信機と，相手の発する航走による雑音を受信して目標物体を探知するパッシブ・ソナー，いわゆる水中聴音機との２方式に大別することができる．

アクチブ・ソナーは，主として水上艦艇に装備されるが，水上艦艇は自ら航走雑音を発するので，目標艦艇からの反射音響がこの雑音レベルによって遮蔽されない程度に高いレベルで音波を発射して，方位と距離を測定する．これに対してパッシブ・ソナーは，指向性受波器を用い，目標艦艇より放射される音響的雑音を受信して方位を測定するので，目標の方位情報しか得られないという欠点はあるが，超遠距離の目標を探知できるのと，目標艦艇より逆探知される可能性が少ないなどの利点がある．

なお，アクチブ方式には，サーチライト方式とスキャンニング方式とがあるが，全方向スキャンニング・ソナーの基礎的方式は当社の特許になっている．この技術の基盤の上に，当社はさらに昭和38年，アメリカのサンガモ社(Sangamo Electric Company) と技術提携を行ない，総合ソナー・システムを完成した．そのおもなものには，超音波機雷探知機，沿岸用パッシブ・ソナー，魚雷用ホーミング装置などのほか，電子計算機や自動制御などの高度の技術を加味したダイビング・トレーラ，潜水艦自動操縦装置などがある．

医用電子機器の開発

医用電子機器は，新しい成長産業として関連産業から注目されている分野である．医学と電子工学との境界領域に発達したこの医用電子 (ME) 機器は，現在では従来の医療機器専業メーカーよりも大手弱電メーカーによって，より積極的な研究開発が行なわれている状態である．当社では，35年ごろからその将来性に注目し，大学の医学部ないし工学部と共同で開発を進めてきた．そして，昭和36年には，当社最初のME 機器として「飲み込む診察器」と呼ばれたエコー・カプセルを開発し，その後，超音波脳診断装置をはじめ，各種のME 機器を発表した．

エコー・カプセルと**ラジオ・カプセル**は，ともに小形カプセルの中にトランジスタや抵抗，コンデンサなどを組み込んだもので，これを被検者が飲み込むと，体内から発する電気信号によって，

ほとんど苦痛を味わわずに，自然な状態で体内の諸量の計測を行なえるという特長を持っている．

エコー・カプセルは，電源を体外から高周波電力として与えられ，これを体内で整流蓄積して利用する方式をとっているので，半永久的に被検者の体内に埋没して使用するのに対し，ラジオ・カプセルは水銀電池を自蔵しているので，体外から電源の供給を受ける必要がなく，しかも，使用後は取り出して電池を交換することによって，繰り返し利用することができる．

これらはともに体温のほか，pH および出血部位を検知して，これに応じた信号を高周波磁界の形で発信する．診察者は，これらの発する信号を体外の受信機で受信し，メータまたは記録紙上で時々刻々の変化を知り，診断を下すわけである．

リニアック(リニア・アクセラレータ)はマイクロ波によって電子を高速度で直線状に加速する装置で，元来，原子核物理研究用に発達したものである．それがマイクロ波技術の進歩により，産業用，医療用としても使用される道が開けてきたので，当社はその将来性に着目して，昭和36年，前述のようにバリアン社と技術提携し，その製造・販売を開始した．

特に医療用のリニアックは，当時，世界の放射線医学の最先端機器であり，また，政府が強力な対がん政策を打ち出したことも幸いし，当社が，38年に初めて国立がんセンターへ納入したバリアン社製リニアック装置は，国内におけるリニアックの急速な普及の導火線となった．その後当社はその国産化を図り，昭和40年には第1号機を愛知がんセンターに納入し，引き続き全国の大病院に納入している．



超音波脳診断装置1形（昭和39年）

超音波脳診断装置は，超音波のパルスを利用して脳腫瘍，頭蓋内出血など頭蓋内疾患の有無を検査する装置である．現在，医用電子機器部門の主力商品になりつつあるもので，全国の大病院から個人開業医まで広く使用されている．

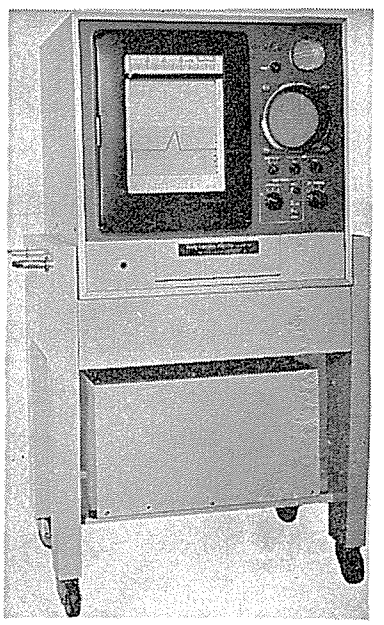
頭蓋内疾患の測定原理は，両側頭部に当てた2本の探触子から，それぞれ超音波パルスを交互に発射し，脳内の第3脳

室からのエコーをそれぞれの探触子で受け止め，そのエコーの像をブラウン管上に上下２チャンネルに分けて同時表示する．正常者の場合は，第３脳室は脳の中央にあって，二つのエコーは一致するが，頭蓋内になんらかの障害がある場合は，第３脳室が左右いずれかへ押されて偏位するため，ブラウン管に現われる上下のエコー像がずれるので，一見して異常を知ることができる．昭和39年に開発した当社の超音波脳診断装置は，その後改良され救急病院など多くの病院で使用されている．

超音波血流計は，超音波ドプラ効果を利用して，血液状態や血流の瞬時的変化を観察するために開発されたものである．当社は，大阪大学医学部ならびに工学部と共同で研究を進めた．この装置は，血液の流量を測ることに用いられるほか，超音波を胸部より心臓に向けて入射させることによって，心臓壁の運動状態や心臓弁の運動状態を間接的に観察できるようにしたものである．すなわち，心臓運動によってドプラ効果を受けた反射波と直接波とを合成検波し，生体の運動速度に比例したビート音を検出する．また，血流状態や血流の瞬間的変化の観察については，超音波が流体運動する血管内の流速の異なる界面で生じる反射波を利用するものである．

医用監視装置は，エレクトリック・ナースと呼ばれ，看護婦不足が大きな社会問題になっている現在，注目されているものの一つである．この装置は，主として回復室または重症病室などの患者を対象に血圧，脈搏数，呼吸数，体温などを看護婦に代わって計測，記録，監視するものである．この装置が開発されたことによって，深夜でも医師または看護婦が一定時間に巡回して計測しなければならなかった業務が解消された．当社は，36年度の厚生省研究助成金を受けて，東大の木本外科と産業機械工学科との共同研究によって試作品を完成し，木本外科で臨床実験や種々の工学的・医学的研究を重ねた結果，これを商品化した．

この装置は，血液については非観血的に最高血圧および最低血圧を自動的に計測して，測定値の記録ができるようになっている．また，脈搏数や体温などの値も血圧値と同様に，自動平衡形記録計に



医用監視装置 101 形（昭和39年）

色分けして連打点式に記録するよう設計されている．手術室でこれを使用する場合は，麻酔医が心電図などの生体電気現象の波形をブラウン管によって観察できるようになっている．このような装置は，いわば「サービスの自動化」の部類に属するもので今後の発展が期待される．

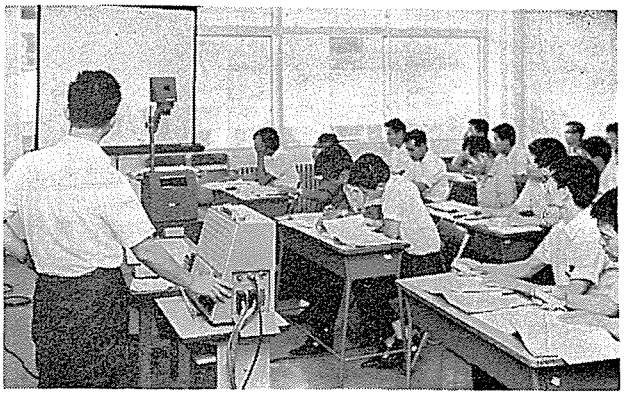
電気診断機も，サービスの自動化の一種と考えられる．すなわち，この装置は与えられた症状群の状態から，その発生原因である病名を，確率的に表示する単能電子計算機である．簡単なスイッチ操作で，直ちに答えが得られるもので，一度プログラムしておけば操作・保守などの専門知識がなくても利用が可能である．その原理は，症状と病名との複雑な対応関係をマトリックス状に構成された２組の記憶装置で記憶させ，インプット・データを，この記憶された情報と比較するものである．この機能は，自動車などの故障発見機としても利用できる．しかし，一般には病名の診断機，診断理論の研究用，学生の教育用など主として医学用に使用されている．

分娩監視装置は，分娩時における母体および胎児の安全を守るために，総合的に分娩時の生体の動きを調べる装置である．当社は大阪大学医学部との共同研究によって，この装置を完成させた．その機能の優秀性により，胎児の異常発見もできることが臨床的に確かめられた．特にすぐれた特長としては，胎児の心搏が一つ一つ瞬間的に１分間の心搏数に換算されて数字で表示できる機構があげられる．このほか，長時間連続記録のできる胎児心電タコグラム，子宮内圧計測装置および波形観測装置などを持っている．最近の研究では，特殊児童の中には出産時の障害が脳に影響を与え，それが異常の大きな原因の一つになっていると言われているので，最近では産婦人科分野で大いに利用されている．

心臓ペースメーカーは，東大医学部と共同研究を行なって設計した特殊な治療用電子装置である．この装置は，体内に直接埋込形のものと，電磁結合を利用した直接誘導形のものと２種類開発されているが，いずれも心臓の刺激伝導系の障害によって生じる疾患に対し，人工的に繰り返す刺激電流パルスを送り，低下した心搏数をあげて心臓の活動力の低下を防止するものである．

複合走査式超音波診断装置は，身体のある断面からの超音波映像を得て診断に利用するものである．ただ従来の装置は，超音波を発振するトランスジューサが一定方向を向き，それと直角方向に直線的に動かす方式になっていた．このため，骨などのかげの部分からは反射波が得られないため，不鮮明な超音波映像しか得られなかった．これに対して当社が開発した方式では，トランスジューサは回転角度60度～120度で自転しながら，180度で公転する．このため，超音波は身体に対して多くの方向から照射されることになり，カゲのない，鮮明な超音波影像をうることができるようになった．

ティーチング・マシンの開発



TM-505による授業（昭和39年）

わが国におけるティーチング・マシンの研究は，昭和35年７月，国際キリスト教大学で開催された第７回視聴覚教育研究会で初めて日本に紹介されてから開始されたと言われている．その後，各方面で研究され各種の教育装置が実際に使用されるようになった．

当社ではティーチング・マシンの将来性に注目し，昭和35年，その実用化研究を開始し，最初の個人用ティーチング・マシンTM-201を完成した．これはわが国最初の開発例と言われている．この方式はスライド(映像)とテープ・レコーダ(音声)とを使って問題の提示を行ない，解答の正否を論理回路でチェックするものであった．これを参考にして，37年には，学習プログラムの正否の判別を主目的とした集団反能計測装置TM-501を開発し，玉川学園中等部に納入した．

この装置の使用結果から，学習プログラムのチェック用のほか，従来の一斉授業において教師の補助用に使用しても有効なことがわかったので，このTM-501を改良し，39年５月，集団用全自動学習システムとしてTM-2701を製作し，これを香川大学教育学部附属高松中学校に納入した．これと同時に，TM-501を可搬形に改良したTM-505をも開発し，たちまち100台を突破する売れ行きを示した．

なお，昭和40年代にはいり，各機種は，トランジスタ化などによって改良される一方，コンピュータと直結した，いわゆるCAI (Computer Assisted Instruction) 装置として開発され，41年にはその第１号が香川大学附属高松中学に納入されるなど，ティーチング・マシンは今後ますます需要の増大が期待されている．

郵便業務自動化システムの開発

激増する郵便物を処理するため，郵政省は郵便番号制度を採用するなど，この問題に多大の関心と努力を払ってきた．郵便業務自動化システムの開発は，われわれ日常生活に密接な関係のある大形プロジェクトである．当社は，昭和36年にこの問題に関する研究を開

始し，郵政省と共同研究で種々の関連装置の開発を行ないながら，必要な基本仕様を決めるためのデータ収集を行なってきた．

郵便業務の自動化システムには，自動選別機，自動取りそろえ押印機，郵便物自動読取区分機，書状自動押印機などが，サブシステムとして必要であるので，当社は，これらを一つ一つ開発しながら，同時にシステム全体としての開発を進め，その試作機などを36年から逐次納入し始めた．

書状自動押印機は，はがき，封書が混入された状態でも高速で消印する機械である．当社の開発したこの装置は，昭和36年以降郵政省に多数納入されている．

自動選別機は，ポストなどから集められた郵便物を，大きさ，厚さ，硬さなどの基準で自動的に，はがき，書状，小包などに選別する装置で，郵便物自動化システムのいわば第１段階に属するものである．当社は昭和38年，その試作機１台と実用実験機１台を郵政省に納入した．

自動取りそろえ押印機は，上記の自動選別機で選別されたはがき，封書，小包を，それぞれの群ごとに本機にかけ，はがき，封書のポストマークや切手を検出し，表裏の取りそろえを行なったうえで消印する装置である．切手に燐光体を印刷しておけば，紫外線の照射でその位置が検出できるもので，これも昭和38年，郵政省へ試作機と実用実験機を納入した．

郵便物自動読取区分機は，はがき，封書を宛先に応じて自動的に区分する装置である．これは郵便物コード区分機（局員が宛先を読み取り，螢光インキで記した宛先コードで区分する装置）と違って，発信者に宛先を郵便番号で記入させ，これを文字読取機で判別する方式である．郵政省は，前記郵便物コード区分機とこの自動区分機との性能比較試験を行ない，後者の方式を採ることに決めた．

こうして当社は郵政省の郵便業務自動化システムの開発に協力し，後年の郵便番号制度をはじめとする同省の新システムへの転換に大きく寄与したのである．

赤外線応用装置の開発

当社は，昭和29年８月からイメージ管およびこれを用いたアクティブ赤外線暗視装置の研究試作を行ない，さらに昭和35年以降，赤外線顕微鏡や赤外線撮像装置の開発研究を開始するなどして，幾多の赤外線応用装置を開発した．

赤外線暗視装置（ノクトビジョン）は，赤外線を照射し，暗闇で目標物を見るイメージ管の応用装置で，その遠距離用のものは大形の赤外線投光器と組み合わせて約1,000m 先の目標物を見つけることができる．これは暗夜の監視，航海の安全などに利用できる．また近距離用のものは，小形の

赤外線投光器と組み合わせて室内で使用され，写真工業の暗室作業や材料試験のほか，医学，生物学等に応用されている．

このほか昭和35年から試作し製品化したものに，**赤外線光高温計**や赤外線顕微鏡等がある．赤外線光高温計は，普通の光高温計では測定できない350°C以上750°Cまでの温度の物体の測定に使用される．また**赤外線顕微鏡**は，シリコン等の半導体の内部結晶のひずみを見るのに用いられている．当社は，これらの製品を警察庁，防衛庁をはじめ富士写真フィルム(株)，小西六写真工業(株)などに納入した．

赤外線撮像装置（インフラビジョン）は，赤外線投光器などの照明なしに，物体自身が放射する赤外線を利用して温度分布像を得ることができるという理論に基づいて製作された装置である．当社では，昭和37年4月から調査研究を開始し，昭和39年にはその第1号機を製作した．この装置で地温測定を行なえば，地温分布から断層の存在が推定できるものである．このように室温あるいは背景温度よりわずかでも温度差のある物体はすべて映像としてとらえることができるので，その用途も広く，工業用として各種電気部品の寿命試験や配線検査に，また，医用として乳ガン，炎症，腫瘍などの診断に用いられている．このほか気象用，水温測定用，海難救助用など多くの用途が期待されている．当社はこれらの装置を工業技術院地理調査所，防衛庁をはじめ，三菱電機(株)，日本鋼管(株)などに納入している．

以上はすべて地上において撮像する装置であるが，その後，より広い範囲の撮像や海面の温度分布の測定，海難救助などを目的とした航空機搭載用の赤外線撮像装置も開発した．

太陽電池の発達

昭和30年初頭，当社の研究所は，シリコン半導体の応用研究の一環として，独自に太陽電池を試作・開発して内外の注目を集めた．そして，昭和33年，東北電力(株)信夫山中継所に150Mc無線中継機の電源として70Wの太陽電池を納入した．このように，太陽電池が無線中継所の電源として実用化されたのは世界でも初めてのことであった．また，翌34年には，海上保安庁が周防灘の筏瀬灯台を無人化するに当たり，これに太陽電池を納入してその完成に協力するなど，当社は日本における太陽電池の利用の道を開いたのである．

その後，人工衛星や月ロケットの開発に伴って，太陽電池が再びクローズアップされてきた．つまり，ロケットに積まれた各種の計器を動かしたり，宇宙の姿を地上に送り届けたりするための電源は，長寿命のものが要求され，それには太陽電池が最も適していることから，宇宙時代の花形として脚光を浴びるに至り，当社もこれに対応して太陽電池の生産を工場に移した．この太陽電池の生産は，当社が40年代において日本の宇宙開発に寄与するに至る先兵となったのである．

第 5 節　生産·販売の拡大

販売実績の推移

昭和30年代における当社の経営は，その前半は技術革新によって事業領域の拡大を実現し，後半はその勢いに乗じて事業構造の革新という，質的変化への足がかりを固めた時代であった．第３表が示すように，当社の売上高は昭和30年度の 81億円から39年度には 713億円となり，販売実績で約 8.7 倍の拡大が実現された．部門別の伸びを見ると，従来，当社の主力商品分野であった有線機器ならびに

第3表　機種別販売実績の推移

機種／年度	有線機器		伝送機器		無線電波機器		電子機器		電子部品		家庭電器		その他		合計	
	(百万円)	(%)	(百万円)	(%)	(百万円)	(%)	(百万円)	(%)	(百万円)	(%)	(百万円)	(%)	(百万円)	(%)	(百万円)	(%)
昭和30年	2,628	(32.2)	2,171	(26.6)	981	(12.0)	—		677	(8.3)	—		1,699	(20.9)	8,156	(100)
31	3,630	(34.0)	3,071	(28.7)	1,900	(17.8)	—		962	(9.0)	—		1,123	(10.5)	10,686	(100)
32	5,339	(38.2)	3,441	(24.6)	2,356	(16.9)	—		1,310	(9.4)	—		1,522	(10.9)	13,968	(100)
33	5,040	(25.3)	3,798	(19.0)	5,388	(27.0)	—		2,124	(10.6)	—		3,616	(18.1)	19,966	(100)
34	7,155	(27.5)	5,431	(20.9)	3,878	(14.8)	—		3,421	(13.2)	—		6,149	(23.6)	26,034	(100)
35	10,108	(27.4)	8,286	(23.4)	4,862	(13.2)	—		3,128	(8.5)	—		10,516	(28.5)	36,900	(100)
36	13,604	(29.4)	9,708	(21.0)	5,665	(12.2)	2,532	(5.5)	4,098	(8.9)	8,098	(17.5)	2,530	(5.5)	46,235	(100)
37	14,187	(26.6)	12,213	(22.9)	7,396	(13.9)	3,397	(6.4)	4,556	(8.5)	7,945	(14.9)	3,617	(6.8)	53,311	(100)
38	14,872	(24.5)	13,048	(21.7)	9,758	(16.2)	5,671	(9.4)	5,748	(9.5)	6,732	(11.1)	4,559	(2.5)	60,388	(100)
39	18,571	(26.0)	16,995	(23.8)	11,878	(16.6)	6,631	(9.3)	6,796	(9.5)	7,665	(10.7)	2,840	(4.0)	71,376	(100)

（注）　有価証券報告書による．

第４表　電気通信機器の総生産実績推移

機種／年度	有線通信機器		無線通信機器		通信機器合計	
	生産額	対前年伸び率	生産額	対前年伸び率	生産額	対前年伸び率
	(百万円)	(%)	(百万円)	(%)	(百万円)	(%)
昭和30年	16,280	△ 4.8	5,977	△17.9	22,257	△13.9
31	26,155	60.7	9,737	62.8	35,892	61.3
32	30,297	15.8	11,987	23.2	22,284	17.8
33	31,171	2.9	17,142	42.9	48,313	14.3
34	44,903	44.0	17,871	4.2	62,774	29.9
35	62,921	40.1	19,577	9.5	82,498	31.4
36	81,968	30.3	26,030	33.0	107,998	30.9
37	89,238	8.9	31,774	22.1	121,012	12.1
38	95,439	6.9	37,679	18.5	133,118	10.0
39	124,132	30.1	42,514	12.8	166,646	25.1

（注）　通信機械工業会調査．△印は減少率を示す．

伝送機器の伸び率が平均より低く7倍および7.8倍であったのに反して，無線機器および電波機器の伸びは12倍と大きく，さらに技術革新によって新しい商品分野となった電子機器および電子部品の伸びも10倍となった．しかし売上寄与率においては，まだ依然として，有線機器部門の比率が高く26%を占め，1位の座を確保している．しかし，それも昭和30年度の32.2%という売上寄与率と比較してみると，この部門の役割が徐々に低下し，代わって無線，電波部門と電子部品および電子機器部門の寄与率が向上しつつあることがわかる．

一方，通信機業界ではどうであったかを見ると，昭和30年度の業界の総生産高は222億円であったのが，39年には1,666億円となり，生産実績にして約7.5倍の拡大を実現しているので，当社は業界全体の伸びを上回る拡大を遂げたことになる(第4表)．

当社は昭和30年代に，このような高度成長を遂げたのであるが，それには製造技術，生産管理および市場開発の面で多角的な努力を展開してきたことも大きく寄与しているのである．

技術開発については，すでに3節にわたり詳述したとおりであるが，さらにこれと並行して，新技術に対応した製造技術の開発や生産管理技術の向上についても，組織的な努力が行なわれた．たとえば，昭和34年から35年にかけて，作業場面積当たりの飛躍的な生産性向上を目標に，次のような対策を推進した．第1は，生産管理，特に在庫管理の合理化を進め，遊休資材の排除を行なったことである．当社の製品は，一般市販品が極端に少ないので，受注量が変動しやすく，生産管理や在庫管理の面で円滑を欠くことが少なくなかった．社内の傾向としては，納期に対する要請がきびしいため，資材不足で納期遅れを生じないようにとの配慮から，とかく過剰在庫の傾向が強かった．このような現状分析に基づいて，在庫管理を強化して材料・部品の遊休時間を検討し，全体の回転速度を早めようとした．第2の対策としては，工程管理の技法を導入し，仕損品，不良事故および個別部品の欠品などで作業の流れに障害をきたさないようにしたことである．

第3の対策としては，検査方式の改善を図り，検査期間を短縮することであった．これは製品が多岐にわたり，しかも検査基準の厳しいものの多い当社にとっては，生産性を向上させるための有力な手段となりうるものであった．

そして第4の対策としては，大きな生産の流れの中の隘路となっているような機械設備については，稼動時間をできるだけ多くして，生産に支障をきたさぬよう生産計画，工程編成，作業計画などの改善を図ったことである．

これらに関しては，さきの昭和27，28年にI．S．E．社より派遣されたバーシュやストープの勧告が，その根底となったことはもちろんであった．このような合理化への努力の累積によって，昭和30年代の当社の高度成長は逐次達成されていったのである．

技術開発や上記の生産合理化と並んで，市場開発面でも次の2点に向かって努力が傾注された．その第1は，高度成長下の当社のイメージを，従来の電話機・交換機だけの製造会社でなく，電子計算機や半導体などエレクトロニクス製品をもあわせ製造する「通信・エレクトロニクスの総合

メーカー」であることを周知させるため，宣伝活動に力を入れ始めたことである．従来，当社では製品広告の必要性の高い家電関係は新日本電気に分離されていたので，大手家電メーカーに比較して宣伝広告は少なく，また地味であった．そこで，通信・エレクトロニクス分野のリーダーとしての日本電気そのものを売り込む企業広告に力を入れ始めた．そしてまず企業イメージを変えるため，明治36年に登録した創業以来の商標(注13)に代えて，昭和36年，新たに菱形の枠をはずしてＮＥＣ(注14)の商標を登録して使用し始めた．

市場開発面での努力の第２は，営業・技術・製造が一体となって販売促進活動を展開することであった．さきに昭和31年６月には，続々と開発される新規製品の販路の開拓と，民需の市場確保を目ざして，玉川製造所内に半導体開発部と特品部を開設し，それらに対応して本店には営業部の外部機構として特品販売部を設け，これにある程度の独立性を持たせて，販売活動の活発化を図った．

また，日進月歩の通信・エレクトロニクス事業分野では，一つ一つの納入品が商品であると同時に試作品であり，記録的製品であるので，単に営業担当部門の努力だけでは市場開発は困難で，技術部門の協力が必要である．そこで，電子計算機やデータ伝送部門では，サービス面で技術と営業の一体化を進めるため，たびたび組織改正が行なわれ，ソフトウエア部門の拡充が図られた．

また，顧客の要求を反映した製品計画を立案し，市場性の高い新製品を開発する体制も要請された．そこで，前述のように，昭和36年に事業部制を採用して，従来の技術・製造・営業という機能別ヨコ割組織から，製品別のタテ割組織に改組し，機能的総合化を図ったのであった．

公社需要への依存度

当社製品のうち，有線機器および伝送機器の全販売高に対する比率は，前項にかかげた機種別販売実績推移表（第３表）に見るように，それぞれ26%，23%と依然高く，官需，とりわけ電電公社需要がいかに当社の経営上重要であるかを示している．

ここで，当社の生産・販売の増大にとってつねに大きな比重を占め，かつ戦後の当社再建計画の中心となった電電公社の長期計画を

(注13) NEC の由来

NEC の文字をかこむ菱形は，電雷模様を表している．この菱形は，鋭角60度，鈍角120度であって，NEC は Nippon Electric Company の各頭文字を配したものである．明治36年に出願・登録されて以来，途中で中の文字の書体に多少の変更はあったが，昭和36年まで当社の代表的商標として使用された(登録番号20495)．

一説によれば，当社が W.E. 社より部品を購入していたころ，アメリカからくる部品の梱包には，すべて NEC の頭文字を，菱形でかこんだマークがあったので，これを商標に採用したともいわれる．

(注14) NEC の商標は制定当時は肉細であったが，昭和38年，現用の肉太のものに改正された(登録番号606697)．これは，現在，社標にも使用されている．

概説しよう．

電電公社は，昭和28年度を第１年度とする第１次５ヵ年計画に引き続き，第２次５ヵ年計画（昭和33年度～37年度），第３次５ヵ年計画（昭和38年度～42年度）と，次々に拡張計画を実施した．

第１次５ヵ年計画は，電信電話事業の合理的・能率的経営体制を確立するとともに，設備の拡充とサービスの向上を図ることを目的に立案されたものであった．この計画では，公募債券の発行などによる外部資金の獲得が所期の額に達しなかったが，新技術の導入による創設費の低減，経営合理化による自己資金の捻出などによって計画は順調に推進され，昭和33年３月末の計画目標時点までに，計画総額2,772億円を若干上回る3,021億円（年平均約600億円）の建設投資が行なわれた．

この建設投資によって，第１次５ヵ年計画は，次のような成果をあげた．

① 加入電話増設　109万個
② 公衆電話増設　4万5,000個
③ 公衆用市外電話線キロ程延長　220万キロメートル
④ 本邦縦断マイクロ波幹線の新設
⑤ 電報中継の機械化

その結果，加入電話数は，27年度末（第１次５ヵ年計画直前）の155万個の1.7倍に当たる264万個となり，公衆用市外電話回線キロ程も27年の111万キロメートルの約３倍に相当する330万キロメートルが敷設された．しかし，まだ市外電話回線の即時化率は，わずかに47％で，大半の都市では待時サービスのままであった．

そこで，電電公社では昭和33年度を初年度とする第２次５ヵ年計画において，4,100億円にのぼる設備投資を行なって即時化を促進することになった．しかし，日本経済が当初の予想をはるかに上回る高度成長を実現したため，昭和34年度以降の計画に大幅な改訂を加え，総額6,200億円に規模の拡大を行なった．この計画でも外債の発行，経営合理化による自己資金の捻出，新技術の導入による創設資金ならびに諸経費の節減などが第１次５ヵ年計画の場合より順調に行なわれた．それによって，昭和38年３月末の計画終了時点までの建設投資は，総額7,255億円（年平均約1,450億円）に上った．第２次５ヵ年計画の成果は次のとおりである．

① 加入電話増設　214万3,000個
② 公衆電話の増設　10万2,000個
③ 公衆用市外電話回線キロ程延長　790万キロメートル
④ マイクロ波中継回線の拡充など全国自動即時化への準備
⑤ 電報中継の機械化の促進

その結果，東京から名古屋および大阪への長距離自動即時化が実現し，全国自動即時化に一歩接近した．また，テレビ中継網の整備も進み，主要区間は４～８系統となり，東京―金沢―大阪へはカラーテレビ中継が可能になった．

このように巨大な電信・電話の整備拡充計画にもかかわらず，日本経済の発展はさらに予想以上の需要を生み出した．その結果，第２次５ヵ年計画の期末に当たる昭和37年度末には，電話の加入申込積滞数はついに100万を越えた．しかも，市外通話の即時化に対する要望が，企業活動のスピード化と社会生活圏ならびに経済圏の拡大によって，ますます高まってきた．

このため電電公社は，さらに引き続き第３次５ヵ年計画を立案することになった．この計画は，①10年後の昭和47年度には加入電話の申込みに直ちに応じられること，②昭和47年度には市外通話のほとんどを即時通話とすること，の２項目を目標にした10ヵ年の長期経営計画の一環として策定されたものであった．

第３次５ヵ年計画では，次のような総額１兆7,875億円に達する建設投資が計画された．

① 加入電話500万個の増設．

② 公衆電話18万個の増設，うち３万個は農山漁村に設置する．

③ 電話局の行詰り救済ならびに市外通話の即時化を図るため，約1,520局の電話局の建設を行なう．

④ 即時通話の範囲をさらに拡大するため，約2,180万キロの市外電話回線を増設する．

⑤ 主要伝送路については，障害時においても市外通話が確保で

第５表　通信機器の需要部門別受注構成の推移　（単位：百万円，％）

需要部門別＼年度			昭和28年		昭和33年		昭和38年		昭和41年		28年～41年平均伸び率
内需	官公需	電電公社		(50.5)		(45.0)		(49.0)		(50.5)	
		防衛庁		(15.5)		(8.0)		(5.1)		(5.2)	
		その他		(7.3)		(7.4)		(8.9)		(7.8)	
		小計	15,450	(73.3)	25,854	(60.4)	76,889	(63.0)	122,116	(63.5)	17.2
	民需	製造業		(1.9)		(6.1)		(9.2)		(8.8)	
		非製造業		(18.6)		(23.6)		(17.5)		(16.2)	
		代理店		(2.0)		(5.1)		(2.4)		(1.0)	
		小計	4,297	(22.5)	12,747	(34.8)	32,698	(29.1)	47,763	(26.0)	20.5
	内需合計		19,747	(95,8)	38,601	(95.2)	109,587	(92.1)	169,879	(89.5)	18.0
外需合計			875	(4.2)	2,077	(4.8)	9,662	(7.9)	20,214	(10.5)	27.3
受注総計			20,622	(100.0)	40,678	(100.0)	119,249	(100.0)	190,093	(100.0)	18.5

（注）①経済企画庁の機械統計資料による．②通信機器とは，有線・無線通信機器（応用機器を含む）をいう．

きるよう伝送路を設定する.

⑥ 電報中継の機械化を完了し，電報サービスの向上を図るとともに，加入電信の普及を図る.

⑦ 電信・電話の専用線については，全部の需要に応じうるよう計画する.

⑧ 電話完了率(電話が一度でつながる率)，市外通話申込み等の応答サービスなどのサービスの維持改善を図る.

建設資金の内訳は

市外電話	5,300億円
市内電話	9,890億円
電信(含無線)	305億円
施設整備	810億円
研究共通施設	380億円
農山漁村電話	255億円
総経費	935億円
合計	17,875億円

であった.

電電公社の発注量がいかに大きく，かつ成長率が高かったかは，第5表の通信機器の需要部門別受注構成の推移を見るとよく理解することができる．すなわち，わが国における通信機器の総需要は，電電公社が発足した昭和28年度206億円，33年度406億円，38年度1,192億円と飛躍的に増加し，昭和41年度には1,900億円にも達したのである．この間の年平均伸び率は18.5%という高率を示している.

このように，通信機器類の総需要の伸びが大きかったにもかかわらず，通信機業界の電電公社からの受注率(総受注率に対する)は，昭和28年度50.5%，33年度45.0%，38年度49.0%，41年度50.5%というように，高水準で横ばいを持続している．これに対して，電電公社とそれ以外の防衛庁その他を合計したいわゆる官公需は，28年度の73.3%から，33年度60.4%，38年度63.0%，41年度63.5%へとやや下降線をたどっている．このことから，電電公社からの受注額が年々多くなっていることがわかる．このように，電電公社が通信機業界に対して，大形安定需要を長期間継続的に提供することができた要因は，公共企業体となって初めて実現できた効率の良いマネジメントの実施と，慎重な経営調査に基づく適切な長期経営計画によるものであった．当社をはじめ，各通信機メーカーは，電電公社が立案する長期経営計画を一つの柱として，自社の長期計画を策定することができたのは，まことに幸いであった.

しかも，第3次5ヵ年計画においても，第1次および第2次の5ヵ年計画で経験したような需要の発生量が常に予測量を上回るといううれしい見込み違いが続いた．これは，電電公社の需要予測をはるかにオーバーするほどの驚異的発展を遂げた日本経済の急成長のためであった.

電電公社が第３次５ヵ年計画期間中に開発実用化を図った新技術は，次のとおりであった．

〈交換関係〉

① 高能率高品質の新形電話機（600形電話機）

② クロスバスイッチの小形化・低電力化

③ 市外料金自動記録装置

④ 可搬形交換機

〈無線関係〉

① 6,000Mc の超多重通信方式

② 11,000Mc による中近距離通信方式

③ 自動車その他の移動無線方式

〈有線伝送関係〉

① 12Mc 同軸ケーブル方式

② 細心同軸ケーブル方式

さらに本計画期間中に研究を推進する新技術としては，次の８テーマが選定された．このなかには，計画期間中に一部試用を行ないうる新技術も含まれていた．

① 電子交換方式

② 市内料金自動記録装置

③ 電子式番号案内方式

④ 時分割符号変調多重通信方式（P．C．M．）

⑤ 15,000Mc 多重通信方式

⑥ 導波管によるミリメートル波伝送方式

⑦ 超広帯域通信機器の固体電子化

⑧ 電子式印刷電信機

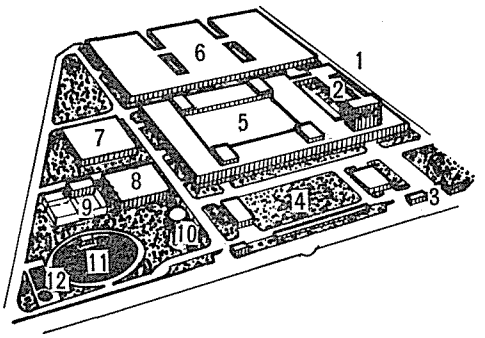
電電公社のこのような努力にもかかわらず，昭和39年度末の加入電話申込積滞数は約160万件に達し，第２次５ヵ年計画終了時点よりもさらに増加した．しかもなお，わが国の電話普及率は，国際水準からみてはるかに立ち遅れた状態にあった．

相模原・府中両工場の新設

前述のように，わが国の高度経済成長に伴って，電電公社の５ヵ年計画は次々と拡大，修正された．特に昭和33～37年の第２次５ヵ年計画が大幅に改訂されたため，当社の受注も急増し，三田・玉川を中心とする生産設備では，いかに生産性の向上を図っても，電電公社の要求量を確保することは困難になってきた．また，生産規模の小さい時代に設立された三田と玉川の両工場は，小規模

な改善や部分的改良が積み重ねられてきた結果，全体としての調和がなく，種々の障害が絶えなかった．

第７図　建設当初の相模原工場見取図



このため当社では，事業の進展に伴い三田工場，玉川工場に次ぐ第３，第４の工場として，相模原工場および府中工場を新設し，これを時代の要求に合致した新鋭工場に育て上げていった．昭和37年に操業を開始した相模原工場の規模は，工場敷地約14万2,000m²（４万3,000坪），工場建物総床面積６万7,970m²（２万570坪）に及ぶ近代的大工場である．その主建物はいずれも完全な空気調節装置（冷暖房）を施し，温度・湿度が絶えず一定に保持されるようになっているほか，防塵装置，換気装置，自動消火装置なども完備している．工場建物の構成は，鉄筋コンクリート２階建の本館と，A，B，C および化工工場の４工場からなり，これに商品倉庫，動力棟，変電所，ポンプ室などが付加された．また，これら工場建物とは別に，従業員クラブ，約1,300名を収容する女子寮，約150世帯を収容する社宅，分譲住宅などの厚生施設が用意された．

この相模原工場では，クロスバ交換機，プリント配線板および各種コンデンサなどの回路部品のほか，社内で必要とする各種鉄骨フレームの生産を行なうことになった．これらの生産に従事する従業員は，昭和39年12月末現在で約2,900名（男1,500名，女1,400名）となった．

工場が建設された相模原市は，昭和29年に市制が施行された約92km²の広さをもつ新興地方都市であった．昭和33年８月に首都圏整備法によって市街地開発区域の指定を受けて以来，広大な土地を利用して市当局は意欲的な工場誘致政策を展開していた．特に公害の少ないきれいな工場として，電子工業や自動車工業が歓迎された．この誘致策に乗って相模原地区には約150社の大小企業が進出したが，当社もその中の１社であったわけである．

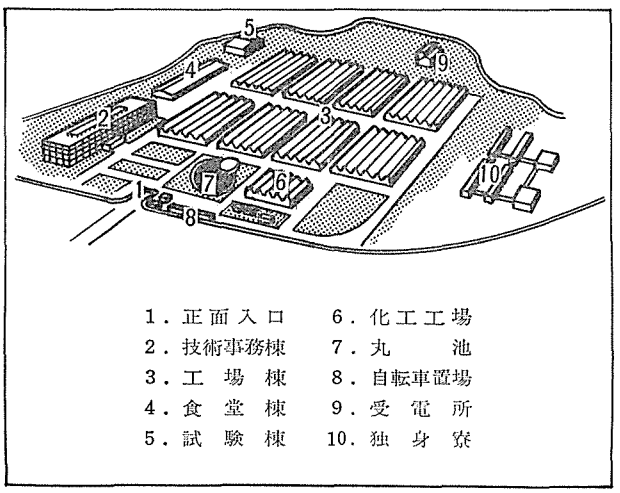
当社が相模原工場の建設計画を推進するに至った背景は，冒頭に述べたように，電電公社関係の需要が拡大の一途をたどり，特に第２次５ヵ年計画の進行中に，従来の自動交換機をクロスバ方式に切り替えることが決定し，当社としても，これに見合う増産計画を立案せざるを得なかったことである．電電公社関係の製品の主力工場であった三田工場の各建屋は，震災後建て直した古いもので，そのため天井が低いうえに柱が多くて使いにくく，どのような機種の生産にも適するというわけにはいかなかった．また，増産計画に見合った従業員の確保も，交通事情や宿舎などの厚生施設面からみて，三田ないし玉川地区で集めることは不可能であった．

そこで，当社としては新工場の建設計画を推進することとなり，昭和33年ごろから工場用地の買収計画に着手し，最初，府中に土地買収工作を進めたが，なかなかはかどらず足踏み状態に陥っていた．たまたま，そのころ相模原市が工場誘致に熱心であったことなどから，現在の場所が候補地として決定したのである．

昭和35年正月早々，この土地を正式に工場敷地とすることに決定し，買収工作に着手したが，幸運にもこの隣接地の農協に当社製の有線放送装置が設置されていて，地主たちが当社をよく知っていたこともあり，また市当局の熱心な推薦もあって，順調に話が進んだ．通常このような交渉は始まってから最低１年近くはかかるのであるが，この相模原の場合は，わずか２ヵ月で交渉が妥結した．

この幸運な出発に力を得た工場建設関係者の原案も，勢い意欲的なものとなり，上層部もまた，この原案を十分尊重して革新的な優良工場にする方針を固めた．そして，35年10月，葛西商品事業部製造部長を長とする臨時工場建設部が設置された．相模原工場の建設は，当社が戦後経験した最初の工場建設であったので，関係者の苦心は大変なものがあった．三田，玉川の工場管理の専門家の協力を得ながら，作業方法や設備などについて40回以上の検討会を開催し，特にクロスバ交換機の生産を行なう設備については，世界の一流工場なみにすることが目標とされた．このため，

第８図　建設当初の府中工場見取図



工場レイアウトについては，海外の一流工場の資料を参考にして検討を繰り返すだけでなく，三つの海外視察団が編成され，特にクロスバの生産については世界一といわれたW.E.社のコロンバス工場や，カナダのモントリオールにあるノーザン・エレクトリック社の工場などを克明に視察した．そして，これらの海外情報を参考にして，相模原工場の建設計画最終案が立案された．

やがて，相模原工場は，このような慎重かつ意欲的な建設計画の推進によって，クロスバ専門工場としてはW.E.社のコロンバス工場に次ぐ新鋭工場として昭和37年11月に竣工し，臨時工場建設部長葛西義範(現日本データマシン社長)が工場長に任命された．

一方，昭和39年9月24日に新設された府中工場の場合は，このような相模原における工場建設の経験を利用することができたので，種々の点で相模原工場建設の場合よりは容易であった．当社が府中工場の建設計画を立案するに至ったのには，三つの理由があった．第1の理由は，当社の事業構造が電話機，交換機，搬送装置，無線装置などの通信機器部門だけでなく，電子計算機，オートメーション機器，放送用機器などの，いわゆるエレクトロニクス部門への発展を図る方向に変化しつつあったことである．通信機器部門，とりわけ交換機関係の生産設備の拡充と近代化は，相模原工場の新設でほぼ達成され，問題は一応解決されていた．しかし，エレクトロニクス部門は，試作時代から玉川工場を中心にして徐々に拡大されてはきたが，不十分な拡充で近代的生産体制の整備が遅れがちであった．府中工場の建設は，言わばこのようなエレクトロニクス部門を1ヵ所に集中・拡充し，近代的工場として整備充実しようとしたものであった．

第2の理由は，昭和36年の貿易の自由化など開放経済体制への移行に伴って，国際競争の激化が予想されたことである．これに対応するためには，従来のように電電公社の需要に頼るだけではなく，積極的に国際市場の開発を行なわねばならなかった．そのためにも，エレクトロニクス部門の強化が期待されたのである．そして，第3の理由は，玉川などのように一地区に生産機種の異なった数多くの工場が集中するということは，工場管理の立場からきわめて非能率であり，労働事情や従業員の通勤などの点でも，困難な問題が多かったことである．近代的な工場管理のあり方としては，適正規模の工場を分散してつくるという方式が，大形集中方式に代わって重視されつつあったからである．

府中工場は，府中市西部の敷地約24万6,000m²（7万5,000坪）に，建坪約5万6,000m²（1万7,000坪）の近代的工場として建設され，ここに約4,100名の従業員が勤務することになった．工場敷地の選定に当たっては，従業員の通勤の便をも考慮に入れて，南武線，京王線の両線が利用できる場所が選ばれた．また製品の輸送上で問題となる道路については，中央高速道のインターチェンジが約1キロの地点に予想されていたので，これを有効に利用することができると考えられた．

工場設備については，エレクトロニクスの技術進歩のスピードを考慮し，どのような変化にも対応できるような「万能工場」としてつくられた．すなわち，工場棟は1棟の大きさを間口60m，奥

行き140mという大型工場にし，可能な限り不必要な間仕切りをしないように設計された．

これによって，レイアウトの弾力性が大幅に向上した．また，工場設備は，一切のむだを排し，合理性・近代性を持たせることに努めた．たとえば，防塵室，空調室などは，その必要性を吟味して効果的に配置し，電気・ガスなど動力源関係の配線・配管は，今までのように工場の天井を通す方式をやめて，床に溝を掘りそこを通すなど，できるだけ作業能率の向上に役立つよう考慮された．また生産の流れにしても，当社が蓄積した過去の経験や技術の一切を結集したものとなった．

府中工場の，もう一つの特長は試験棟を持ったことである．これは，従来各工場内に分散しているため振動の原因となったり，製造工程の流れの障害となっていた振動試験機，恒温・恒湿試験機などを，この棟に集中することによってその弊を除去し，あわせて各工場で必要とする各種の特殊試験も行なえるようにするためであった．

このように，府中工場はいわば当社の生んだ理想のエレクトロニクス工場であり，その性格は万能工場でもあり，また量産工場でもあった．府中地区へは電子機器事業部の電子計算機工場，精機工場およびオートメーション部と，電波機器事業部の放送機器工場，特定機器工場および誘導飛翔体部とが移された．これらの部門は，当社のエレクトロニクス部門の中でも比較的新しい部門で，手狭な玉川地区では何かと発展が阻害されていた部門であった．広々とした府中地区への移転によって，これらエレクトロニクス部門は急速な発展をみせるようになった．とりわけ電子計算機部門は，技術，製造，検査およびメンテナンス・エンジニアの訓練などの部門を集中し，工場の主力部門として成長していった．

なお，電子計算機部門は，その後，さらに計画，営業，教育およびサービスなどを行なういわゆる“ソフトウエア工場”として，本社近くに事務センター(注15)を持つことにより，その事業体制を確立し，ＮＥＡＣ電子計算機の生産・販売を強力に推進することになった．

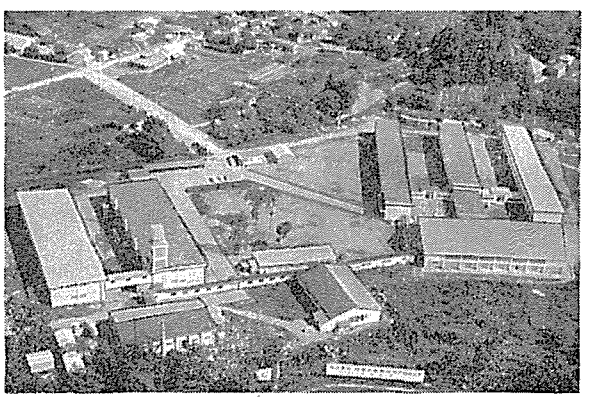
(注15)　昭和41年７月，田町駅前の田町ビル内に開設した．

トランジスタ専門工場の新設

トランジスタの生産体制は，玉川向工場を中心に近代化と能率化とが行なわれてきた．すでに述べたように，昭和33年に玉川工場内に新設された第41工場は，わが国で最初のトランジスタ専門工場で，最高性能の通信・工業用の種々のトランジスタを量産するため，最新・最高の製造設備が整えられた．社内の一部から「少しぜいたくではないか」との意見が出て，関係者が説明に苦労するほど防塵，防湿，完全空調の近代工場であった．

当社の事業領域の拡大のところで述べたように，当社が通信・エレクトロニクスの先導企業として発展すればするほど，電子部品の果たす役割は重要になってくる．とりわけトランジスタなどの半導体素子は，その主たるものである．しかし，一般に部品事業は，機器の製造・販売が事業の中心である企業では育ちにくいと言われているように，当社でも部品事業が必ずしも円滑に進展したわけではなかった．当初は，組立工場に装置工場が同居しているような異和感があって，管理上とかくスムーズにいかない点があったが，トランジスタの生産・販売が軌道に乗り，まもなく，さらに進んだ電子部品として集積回路(ＩＣ)が企業化されるに及んで，電子部品事業部の立場は，新しい当社の企業イメージのもとで，昭和20年代のそれとは本質的に異なる重要な意義を持つに至り，有望な事業として定着していった．

特に集積回路は，将来電子計算機や電子交換機を主要製品としなければならない当社にとって，基本的に不可欠なものであったから，他社で作るのを待つということは全く許されなかった．一方，トランジスタの需要も急増を続け，新鋭の玉川トランジスタ工場もたちまち手狭となり，また労務事情の前途も楽観を許さなくなったので，地方工場の建設を必要とするに至った．



高　畠　工　場(昭和38年)

このため昭和38年，トランジスタ専門工場として山形県に高畠製作所を建設する計画が立案された．トランジスタは製品の性格から輸送上の制約が比較的少ないので，労働力の調達と，部品事業

発展の将来構想からみて，適当な立地条件を満たすこの地区が選ばれたのである．一方，受入れ側の山形県からも，公害のない近代工場の誘致ということで歓迎された．

高畠の工場建設と並行して，昭和39年４月からは，玉川のトランジスタ工場において高畠から招いた従業員の訓練が行なわれ，翌年早早，工場の完成と同時に操業にはいるなど，建設から操業まできわめて急ピッチで進められた．この高畠製作所は，戦後における地方進出工場の第１号であった（現在の山形日本電気株式会社）．

玉川と高畠の半導体工場で量産されたトランジスタその他半導体製品の年間販売高は，昭和31年度の 7,200 万円から年ごとに増加して，昭和38年度には29億円(全社売上高の4.9%）に達し，翌39年度には全社売上高の 5.3％に当たる38億円にも達した．なお，これら半導体製品の約80%は民需向けであった．

電子計算機の生産と販売

国産電子計算機の生産・販売では，当社は昭和30年代において早くもトップメーカーの地位を確保した．国内需要に対する市場占有率は，当初は外国メーカーに押されて，まだ伸び悩んでいたが，国産機種の伸びとともに，特に小形および中形の分野では少しずつ外国機種を駆逐していった．その結果，昭和39年末には国内需要の50%以上が国産機種で占められるようになった．第６表は昭和30年代における，わが国の電子計算機の生産および輸入状況である．当社はその50%，つまり少なくとも外国品を含めた全体の約25%の市場

第６表　**わが国電子計算機納入の推移**　　日本電子計算機㈱調

年度		昭和32	昭和33	昭和34	昭和35	昭和36	昭和37	昭和38	昭和39
国産	大形	—	—	—	—	—	2	3	6
	中形	1	—	5	13	25	64	93	118
	小形・超小形	1	3	4	18	21	72	184	200
	合計	2	3	9	31	46	138	280	324
輸入	大形	—	2	2	5	8	10	34	17
	中形	—	1	11	28	52	71	59	116
	小形・超小形	1	2	4	2	13	9	107	105
	合計	1	5	17	35	73	90	200	238
合計（台）		3	8	26	66	119	228	480	562
金額(億円)		1.45	10	24	67	133	221	433	417

を確保したのである．

昭和32年に電子機器工業部が発足し，いち早く電子計算機の製造を始めて以来，前述の府中工場の開設（昭和39年）までの間，当社では玉川向工場の第40工場でその生産を行なってきた．この第40工場は，玉川では最も近代的な鉄筋４階建の工場で，四季を通じて摂氏25度に空調され，この中で約400人の技術者が設計，製作および検査などの業務に従事していた．電子計算機自体が若い事業分野であるだけに，計算機工場の平均年齢も若く，はつらつとした雰囲気に包まれていた．そしてここで昭和33年，ＮＥＡＣ-1101(パラメトロン式)，ＮＥＡＣ-1102(パラメトロン式)，ＮＥＡＣ-2201(トランジスタ式）などを製作した．特にＮＥＡＣ-2201は，日刊工業新聞社の昭和33年度10大新製品の一つに選ばれ，翌34年にはパリの情報処理国際会議に展示して好評を博したことは前述のとおりである．また，35年にはこれを基礎としたＮＥＡＣ-2203が近畿日本鉄道の座席予約装置に利用され，この方面への利用の先鞭をつけた．

そのほか珍しい方面への利用としては，昭和37年９月に東京・新宿の伊勢丹に納入した贈り物自動選択装置があり，これも電子計算機の応用機器で，当時，都会人の好評を博したものである．その他ＮＥＡＣ-2206は警視庁で犯罪捜査の新しい武器として使用されることになった．

なお，昭和37年にはハネウエル社と技術提携し，その成果として中形電子計算機ＮＥＡＣ-2400をはじめとして，その拡張形のＮＥＡＣ-3400および大形のＮＥＡＣ-2800を発表した．

また，昭和39年５月に，「小形ながらＰＣＳなみの低価格で，大形なみの高性能を持つ」ことをキャッチフレーズとして売り出したＮＥＡＣ-2200は，発表と同時に爆発的な人気を集め，１年間に合計100台近くも注文があり，これは当時としては新記録であった．

電子計算機の販売については，Ｉ．Ｂ．Ｍ．社がとっているレンタル方式をとるのが普通である．この制度では，一般に45ヵ月程度で価格を回収できるように１ヵ月のレンタル料金が決められている．したがってメーカーは，当然，その間の資金ぐりを負担したうえで，販売を行なわなければならないため，売上げが伸びるにつれて巨額の販売資金を必要とするわけである．そこで電算機メーカー各社は，昭和36年に政府の援助を受け，共同出資で日本電子計算機株式会社（ＪＥＣＣ）を設立し，各社はここへ電子計算機を納入する形をとり，ここがレンタル資金を立て替えてメーカーに一時金で全額を支払うという制度をとった．しかし，この制度も納入実績が向上するにつれて，やがて資金力の弱さが問題になってくるのである．

こうしてわが国も，いよいよ“電子計算機時代”を迎えることになったが，当社では昭和39年５月，府中工場の完成とともに電子計算機部門をこの新鋭工場に移転した．こうして，いち早く電子計算機の専門工場を建設したことにより，当社はその後も引き続いて国内におけるトップメーカーの地位を確保することができた．

また電子計算機事業の進展につれて，当社はハードウエアだけでなくソフトウエアの開発にも努め，社内およびユーザーの計算機要員の教育・訓練のほか，売り込みのためのビフォアー・サービスに力を注ぎ，先に設置した電子機器事業部内の教育部に，昭和38年11月，東京計算センターを置き，また大阪支社と名古屋支店にもそれぞれ計算センターを設置した．

第6節　海外市場の開拓

輸出の増大

わが国は，戦後の復興のため多額の外貨を支出した一方，賠償の重荷のために外貨の収入は少なかった．そのため，国際収支はきわめて悪くなり，政府も一時は厳しい審査規準を設けて輸入制限を強化したほどであった．

終戦直後の日本の貿易は，わが国をはじめ韓国，台湾，沖縄などに駐留した連合軍あるいはアメリカ軍向けの，いわゆる特需に先導されながら再開された．その後，昭和25年の朝鮮動乱を契機に，日本の産業界もようやく活気を取り戻し，それにつれて，諸外国への輸出はしだいに伸び始め，国力の回復とともに政府の輸出振興策が実を結び，昭和30年代には著しい躍進を遂げるに至った．

当社においても，政府の輸出振興策に沿い，当時の渡辺社長は輸出振興を強調し，昭和30年，従来の外国課を貿易部に昇格させ，部長増島三樹男（現専務取締役）を中心として全社を挙げて輸出に力を注いだのである．渡辺社長は昭和32年の年頭の辞で，海外市場の開拓問題に言及して，次のように述べた．「わが国の海外市場といえば普通すぐ東南アジアといわれますが，この辺の諸国は独立後日なお浅く，旧本国と特殊な因縁が深く，仲々入りにくいようです．中でも一番日本品の入りにくい原因は，“日本”を知らないことです．インドでさえ日本に電気があるかと聞く人がいる位で，したがって日本品に対する信用がないことです．これには是非日本を知らせることが一番と思います．そのためには，先方の人々に日本に来て貰うことが必要と考えまして，極力関係方面にも依頼してこれらの国々の技術者を招待するよう努めております」と．そして，日本を知っているという点から言えば，東南アジアでは台湾の右に出るものはなく，台湾が当社の輸出先では最も需要が大きく，かつ安定しているのはそのためであると述べた．

さらに，今後の輸出先の問題についてふれ，「これまで東南アジア諸国が貿易の相手と言われてきたことは，距離的に近く，何かと利得があろうということが主原因ですが，今後さらに新市場を開拓するためには，ちょっと見落されがちの中近東諸国も，われわれとしては開拓に努める甲斐のある市場ではないかと思われます」という見解を発表した．

このようなトップ・マネジメントの積極的な方針によって，当社の輸出実績は急速な拡大をみせ

始めた．第７表が示すように，昭和30年度には，わずか２億5,000万円に過ぎなかった輸出(出荷)額が，昭和35年には35億3,000万円に伸び，５年間に14倍という飛躍的な拡大を達成した．そして，さらに昭和39年には66億7,000万円となり，30年度の実績に対して実に30倍にも成長した．積極的な輸出振興への努力が功を奏したものと言えよう．この期間は，当社の総売上高が電電公社需要という大きな国内需要によって大きく成長したなかで，輸出の寄与率が10%にまで上昇したことは，輸出の著しい伸長を示すものである．

昭和30年代における当社の輸出のおもな実績を地域別にあげると，次のとおりである．

東南アジア地域では，台湾のウエートが大きく，他のいずれの地域よりも安定した実績を持続し，次いで韓国，フィリピン，タイ，インド，パキスタンなどへの輸出が目立っている．

台湾については，昭和28年に1,200回線共電式交換装置一式を納入したのを始め，昭和39年までに，おもなものとして，有線関係では3,000/4,000回線自動交換装置(台南局)や1,000回線H形交換機(嘉義局)を，搬送関係では無装荷ケーブル搬送装置(台北—高雄)，無線関係では7,000Mcマイクロ波通信装置やJAN/GRCトランシーバーを，また家電関係ではテレビ受像機5,000台などを輸出した．

沖縄に対しては，昭和34年に5kWテレビ放送装置を納入したのを始め，昭和36年には600回線PABXを，また同37年には，ホーク基地用通信装置などを納入した．

韓国については，米軍特需のほか昭和26年に中波放送機10kW２台と１kW１台合計１億円を輸出したのを始め，その後，同国の通信網の拡充に協力して昭和39年までに，搬送端局装置(昭32)，650回線共電式交換機(昭34)，電力線搬送装置(昭35)，裸線搬送装置(昭37)のほか13,000Mcマイクロ波通信装置(昭38)や，55回線クロスバ交換機(昭39)などを輸出した．

フィリピンでは，昭和30年ごろから大きな通信網設置計画が推進され当社に引合いがあった

第７表　輸出実績の推移　(単位：千円)

年度	会社出荷高(A)	総輸出高(B)	B/A (%)
昭和30年	8,221,070	246,306	3.0
31	10,773,772	276,074	2.6
32	14,064,879	908,487	6.4
33	20,071,414	1,782,758	8.9
34	26,034,633	1,564,603	6.0
35	36,899,797	3,532,204	9.5
36	46,235,334	2,424,296	5.3
37	53,311,304	4,773,584	8.0
38	60,387,813	6,509,374	10.8
39	71,376,350	6,672,154	9.3

が，商談が難航して中断していた．その後，昭和36年に話が再燃し，同年10月にフィリピン政府と当社との間に賠償に基づく事業契約が締結された．これは首都マニラ市とその近郊に10局の電話局（うち1局は中継局）を建設し，合計1万2,000回線の電話自動交換施設を建設するほか，それに付帯する電信施設や無線装置および国際交換装置などを建設するものであった．

このプロジェクトは，工事総額24億円を越す大規模な工事で，通信機器装置やケーブルの製造・納入だけでなく，建設工事一切を行なうという事業であった．そこで当社は，このプロジェクトを海外事業部の業務から分離し，当社初のプロジェクトチームとして昭和37年1月，「臨時フィリピン通信施設建設部」を新設し，取締役飯島昌介がこれを統轄することになった．

このほか，フィリピンに対しては昭和36年に5kW，500Wのテレビ放送装置を納入するなど，当社は多くの輸出実績を築いた．

東南アジアでは，古くからイギリス，フランス，オランダ，ドイツなどの先進国が強い地盤を持っていたので，それらとの競争に勝って受注を成功に導くことは，決して容易ではなかった．ことにインド，パキスタン，タイ，インドネシア，マレーシアなどの，従来，当社の製品と比較的縁の薄かった国々に対しては，「パイオニヤ・オブ・エレクトロニクス」と題するPR映画を送り，機会あるごとに大使館を通じてPRした．これらの国々では，宣伝用パンフレットを見せるだけでなく，現物を見せないと効果が薄いということもあり，駐在員の苦労は大きかった．

こうした苦労のなかで，各国への積極的なアプローチがなされたのであるが，とりわけ**インド**に対しては，同国が東南アジア諸国でも中国大陸に次いで最も大きく，また近隣諸国への影響力も強かったので，輸出市場としてはきわめて有望であるとの見地から特に力を注いだ．そのため，当時の渡辺社長をはじめ，小林(宏)専務ら幹部が相次いでインドを訪問し，政府要人との接触を図って市場開拓に努力した．こうした全社的な努力の甲斐があって，当社は，激しい国際競争に勝ち，多くの障害を越えて着々とインドでの受注に成功し，昭和31年，マイクロ波機器の初の海外輸出として2,000Mcマイクロ波試験装置を納入したのを始め，昭和35年には総額14億3,000万円に達する同軸搬送装置を，また翌36年以降，総額およそ13億円に上る100kW，50kW，1kWの中波放送機などを納入，次いで39年以降，4,000Mcのマイクロ波通信装置（11億円）の納入を開始したのである．

パキスタンでも当社は多くの輸出実績を示した．たとえば，昭和37年には同軸搬送装置5億3,000万円を納入し，同39年には300Wのテレビ実験放送用装置を，ラホール局とダッカ局に納入した．

タイについては，当社はかねてから東南アジアの重要拠点の一つとして力を注ぎ，昭和31年に2,000回線PABX，38年に電力線搬送装置，39年にテレプリンタを，それぞれ輸出した．

また，これらのほか，**インドネシア**には昭和34年にソナー装置を，37年には10kWと100Wのテレビ放送装置2局を納入し，36年には4,000Mcマイクロ波通信網の建設を受注した．さらに，**シンガポール**には37年，テレビ用カメラ等を，**マレーシア**には39年に6kWテレビ放送機など約5億2,000万円を納入したほか，**ベトナム**には36年に電力線搬送装置を，**カンボジア**には同年，5kWテレビ

放送装置を納入し，**ビルマ**には31年に 50W，25W の放送装置を，そして33年には２億円に上る国内無線回線を納入するなど，東南アジア全地域にわたってきわめて意欲的に輸出を行なった．

こうした努力によって，東南アジア地域への輸出高は，昭和35年度の約20億円から逐年上昇し，昭和39年度には42億円にも達した．

上記東南アジアでの市場拡大と並行して，当社はさらに大洋州をはじめ中近東，アフリカ，ヨーロッパ，北アメリカ，中南米とほとんど全世界にわたって市場を開拓していった．

大洋州では，昭和37年に**オーストラリア**へ，同軸ビデオ・システムを，また同年，10kW，６kWのテレビ放送機を輸出したのをはじめ，**ニュージーランド**へは39年に搬送装置を輸出した．

中近東，アフリカ地域では，昭和34年に**イラン**へ100kW中波放送機を納入し，次いで36年には電話機 5,500 台を納入した．また**イラク**に対しては，39年から11億円に上る電力線搬送装置の納入を開始，さらに**シリア，レバノン，イスラエル**にはＪＡＮ/ＰＲＣ-６無線機などを輸出したほか，**エチオピア**には裸線搬送装置を輸出した．なお，イラン，イラク，クウェートなど中近東諸国に対しては，電電公社や海外電気通信協会からも大規模なコンサルティング活動や各種の技術協力が行なわれたので，これらの国から日本の通信技術が高く評価されている．

ヨーロッパでは，昭和35年に**スペイン**に200kW中波放送機を，また39年には100kW短波放送機を，それぞれ輸出した．

アメリカに対しては，昭和36年にトランジスタ化60回線の搬送端局装置を輸出したのをはじめ，37年から日米両国共同で始まった太平洋海底ケーブル回線の建設に当たって，当社は16回線海底ケーブル端局装置や国際電話交換装置を輸出した．

中南米においては，昭和 38 年から**メキシコ**へ総額 59 億円に上る 4,000Mcマイクロ回線網の建設用機器の納入および据付けを開始し



スペイン情報省の中波ラジオ放送局（昭和35年）

た．**ベネズエラ**には，昭和38年に300W放送再生装置3台，翌39年には10kWテレビ用増幅装置2局分を輸出した．**コロンビア**には39年から各種搬送装置を，**アルゼンチン**には同じく39年に呼出装置用受信機1,000台を輸出した．

このほか，**特需**としては昭和34年，アメリカ軍にレーダ基地用マイクロ波通信装置を納入したほか，36年には総額36億円に上る見通し外(OH)マイクロ波通信装置の受注にも成功した．

こうした各方面への輸出努力の結果，39年度には輸出，特需を合わせ，その出荷高は67億円に上り，全社売上高のほぼ10.8%を占めるに至ったのである．

このようにして，当社は昭和30年代において，ほとんど全世界にわたってＮＥＣ製品を輸出し，その優秀性と完全なアフターサービスによって，当社の技術は海外においても徐々に評価を得ていった．こうして当社は輸出の基盤を確立したのであるが，そのかげには関係各官庁，電電公社等の積極的な協力をはじめ，現地の大・公使館の力強い支援や，当社の現地駐在員の努力と関係商社の協力があずかって力あったのである．

海外駐在員事務所の開設

当社は，昭和30年代の中ごろから，上記のような輸出の拡大と並行して，さらに種々の輸出振興策を実施した．たとえば，海外駐在員事務所の開設，積極的な技術援助およびＡＤＲの発行による海外へのＰＲなどが，それである．

昭和36年，当社は台北（中華民国），バンコク（タイ），ニューデリー(インド)の3ヵ所に海外駐在員事務所を開設し，現地の実情を把握しつつ積極的な市場開拓を行なう拠点とした．そして昭和37年には，さらにニューヨーク（アメリカ）に，また翌38年にはジャカルタ(インドネシア)，カラチ（パキスタン），マドリッド（スペイン），ブラッセル（ベルギー）およびメキシコ・シティー（メキシコ）にそれぞれ海外駐在員事務所を開設した．特にアメリカでは，38年3月，ニューヨーク駐在員事務所を母体として現地法人の Nippon Electric New York, Incorporated を設立した．そして翌39年には，マニラ（フィリピン）にも事務所を開設した．このように，当社は相次いで海外市場開拓の拠点づくりを行なったので，40年代において，輸出の飛躍的上昇を見ることができたのである．

技術協力・経済協力

独立後まもない東南アジア諸国や，中近東，アフリカ，中南米など発展途上の諸国は，1955年ごろからの技術革新によって，顕著になってきた先進諸国との技術格差を急速に縮めるために，当初は完成品の輸入に頼っていたのが，しだいに民族意識が高まるにつれて，通信機器をはじめあらゆるものを逐次国産化しようとする努力をみせ始めた．ことにドルやポンドなどの国際決済通貨の保有

の少ない国々では，極力外貨支出の節減を図るため，完成品の輸入を減らし，ノックダウン形式でユニットや部品を輸入してこれを現地工場での組立，あるいはさらに進んで，これら部品までも自製することを希望した．そしてその指導のために技術援助を求めるケースがしだいにふえてきた．

またそれらの国々では，単に日本から技術援助を受けるだけでなく，現地での製造会社あるいは組立工場を外資導入によって設立するとか，自国内の既存の会社への資本参加を求める，いわゆる合弁企業(Joint Venture) を歓迎するようになってきた．そして，国産化に必要な設備，機械，部品，材料等の輸入代金はもとより，ロイヤルティ，工事費，技術者派遣費用，運転資金等に至るまで，長期かつ低利の政府借款（たとえば円クレジット）や輸出入銀行の長期信用の供与を希望し，一方，こうした経済・技術協力を受ける自国内の企業には，工業奨励法や税法などの上で優遇を与えるとか，行政指導によって部品輸入の外貨を優先的に割り当てるなどの方策をとる国もふえてきた．このため先進各国の間には，市場の確保ないしは拡張を図るため，これらの国々に対し競って技術援助はもちろんのこと，長期かつ低利の借款を与え，または合弁会社を設立する気運がしだいに濃厚になってきた．

この傾向は，韓国，台湾，タイ，ビルマ，マレーシア，フィリピン，インド，パキスタン，セイロン等の東南アジア諸国からの引合いをはじめ，イラン，レバノン等の中近東諸国，ギリシャ，トルコ，スペイン等の欧州諸国，ガーナ，ナイジェリア等のアフリカ諸国，アルゼンチン，ブラジル，ペルー等の中南米諸国からの各種の引合いにも現われていた．

そこで当社では，この趨勢に対処するため，これらの国々への完成品輸出に努める一方，輸出振興対策の有効な手段として，技術協力・経済協力を積極的に推進することとなり，昭和36年4月の事業部制実施の際，貿易部を海外事業部に改組し，管理課（その後，同課は経済協力課，さらに海外協力部と改称された.）を設けてこれらの分野にも力を注いだ．



最近の台湾通信工業

昭和30年代において，諸外国から要望のあった経済・技術協力の案件は，ＴＲラジオの組立が圧倒的に多かった．次いで電話機，交換機の自製や放送機，無線機，真空管などの国産化を図る国が現われてきた．そして，一時は，海外事業部の手持ち案件は，実施中のものを含み実に40数件を数えるほどであった．そこで，協力の実をあげ投資効率を高めるため，当社はしだいに新規案件を厳選するとともに，顧客側技術者の現地指導や，日本での研修に万全を期することなどに力を注いでいった．

そして，これら開発途上国に対し技術協力や経済協力を行なうことによって，当社は電話機，交換機，無線機，放送機器，ＴＲラジオ，テレビ等のユニットやキット部品を長期にわたり輸出できるようになっただけでなく，それぞれの国の工業水準の向上に寄与し，それによってより高度の通信機器の需要を喚起していったのである．

当社が昭和30年代に行なった海外への技術協力および経済協力のおもなものは次のとおりである．

まず台湾における電気通信機器の需要増が見込まれたので，当社は昭和33年３月，中華民国の東正堂電気股份有限公司と，資本金500万元，当社の出資比率49％の合弁会社「台湾通信工業股份有限公司」（略称：台通）を設立した．そして，同年６月には，同公司と電話機，交換機，ラジオ受信機およびエナメル線の製造・販売に関する技術援助契約を締結した．この契約の実施によって，当社の台通に対する部品・半製品の輸出をはじめ，台湾における台通との共同受注などによって，当社の台湾市場への輸出が順調に伸長した．この技術援助契約は，戦後に当社が海外の企業に対して実施した最初のケースであった．

台通との技術援助が始まったころから，ＴＲラジオの需要が世界的に広がり始め，発展途上の国国でもその国産化を図るために，日本のメーカーにも協力を求める傾向が現われ始めた．そこで当社は，昭和34年11月，従来から当社のＴＲラジオを輸入していたエジプトのT. C. E. 社 (Transistor Company of Egypt) の要請に応じて，同社との間にＴＲラジオの組立・販売に関する技術援助契約を締結し，初めてＴＲラジオのキット輸出を行なった．

ＴＲラジオに関する技術援助の要望は，その後も続々当社に申込みがあり，数多くの経済・技術協力のうち，その大半を占めていた．そして昭和35年12月，ビルマの M. E. W. 社(Mechanical and Electrical Works) に対し，また翌36年２月には南ベトナムの W. I. C. O. 社に対し，さらに37年６月にはパキスタンのR. G. A. 社 (Radio and General Appliances Ltd.) に対して，それぞれTR ラジオの製造・販売に関する技術援助契約を結び，これらの国々に多数のキット部品を輸出した．

その間，各国にテレビ局が生まれるにつれて，受像機の需要が急増してきた．そして，当社からも多数の受像機が輸出されたが，ＴＲラジオの場合と同様，各国とも，しだいに部品組立による国産化を企て始めたので，当社は昭和36年２月，フィリピンのアベゴン社 (Avegon Inc.) と，また同年10月，タイ国陸軍 (Royal Thai Army) と，それぞれＴＲラジオおよびテレビ受像機の製造について技術援助契約を結び，これらの国々におけるテレビ，ラジオの国産化に協力した．

電気通信機器関係については，昭和30年代においては前述の台湾での経済技術協力のほか，フィリピン，インド，韓国，アメリカへの技術協力があった．まず，フィリピンにおいては，TESCO社

(Telephone Engineering and Service Co., Inc.) に対し，昭和34年12月，電話機，交換機の組立・販売について技術援助契約を締結した．次に，インドにおいては B. E. L. 社 (Bharat Electronics Ltd.) に対し，35年10月，中波・短波放送局用送信機の製造・販売について，また38年３月，放送局用短波受信機とテープレコーダの製造・販売について，それぞれ技術援助を与える契約を結んだ．また韓国においては，39年２月に東洋精密工業に対し，A形自動交換機の製造・販売に関して技術援助契約を締結した．

これら契約の実施によって，当社は積極的な経済・技術協力の実績を重ねていったのであるが，これらの海外に対する多数の技術援助契約の中で特筆すべきものは，昭和37年１月に締結されたＩ．Ｔ．Ｔ．社に対する技術援助契約であった．それは，当社が世界に誇る見通し外マイクロ波通信機器，搬送機器の製造・販売に関する技術援助契約であるが，これは先進国への技術輸出という点で，当社の技術の優秀性を示したものであると同時に，長年にわたり技術援助を与えてくれたアメリカの企業に対して，初めてお返しをした点で意義深いものであった．

ADR の発行

海外市場の開拓には，海外で当社の知名度を高めることが必要であった．そこで，当社は，昭和38年１月に臨時株主総会を開き，定款の一部を変更して「新株の外国における募集」に関する項目を追加することを決議した．この決議に基づき，当社は大蔵省の承認を得て発行株数1,000万株，総額670万ドル（約24億円）に上る米国預託証券（ＡＤＲ）の発行に踏み切った．この発行に先だち，前記の臨時株主総会で渡辺社長は，次のようにその意義について説明を行なった．

「当社は，今般，米国において新株式を募集する計画を樹てました．当社は社業発展のため，従来から海外の販路拡大に努めて参ったのでございますが，自由化を控え輸出の伸長には格段の努力を要請されておりまして，そのためには米国市場を最重点の一つに取り上げる必要があると存ずる次第でございます．

そして，販売の第一歩は先ず海外に広く信用を高めることにあると存じますが，当社は幸い創立以来，W. E. 社，Ｉ．Ｔ．Ｔ．社その他米国著名会社と資本，技術その他各方面に亙り深い関係を持っておりますが，今後，米国の広大な市場に喰い込み発展を遂げるには未だ十分とは申し難く，国際場裡における熾烈な競争に打ち克つためには，特段の努力を傾注する必要があると存じます．

たまたま米国におきましては，わが国の企業に対する関心が最近高まり，当社の株式に対する需要も相当ありますところから，米国において新株式をＡＤＲ形式によって発行し，ＮＥＣ日本電気の社名を広く一般に周知せしめたいと思います……」（臨時株主総会の挨拶より）．

こうした海外市場開拓のための種々努力の積重ねによって，当社は着実に輸出実績を拡大していった．これが昭和40年以降における飛躍的な海外活動の布石となったのである．

昭和20年代前半の戦後混乱期を，創業以来の電気通信技術の活用によってかろうじて乗り切った当社は，後半の昭和25年以降，海外の新技術を急速に消化・吸収してわが国の電気通信事業の復興および躍進に寄与し，業績は著しく向上した．そして，技術革新時代とも言うべき昭和30年代を迎えてからの10年間は，その伝統的な通信機事業分野で進歩発達を遂げたことは言うまでもないが，新たにエレクトロニクスの分野をも開拓して，半導体事業や電子計算機事業などを興し，当社の事業領域を一層拡大した．そして当社は，通信とエレクトロニクスの両分野において，国内市場はもちろんのこと，海外市場の開拓にも努力を傾注して，「日本のＮＥＣ」から「世界のＮＥＣ」への発展の基盤を固めることに成功し，やがて昭和40年以降，国際企業としての時代を迎えることになるのである．

第4編

現　　況

■昭和40年――――昭和44年

《国際化の時代へ》



第1章　新時代への対処

第1節　国際化時代を迎えて

昭和35年10月，わが国は，ついに「貿易の自由化」に踏み切った．次いで昭和39年4月にはOECD（経済協力開発機構）に正式加盟した．その結果，42年7月には「資本自由化」の第1段階として50業種の自由化を認め，ここに日本経済はいよいよ開放経済体制にはいり，“国際化時代”への第一歩を踏み出したのである．

昭和30年代に日本経済が高度成長を遂げ得たのは，主として海外からの「技術導入」による技術革新と，豊富で良質な「労働力」と，いま一つ「産業保護」という国際経済に対する閉鎖体制の三つによるものであったと言える．

しかし，昭和40年代にはいると，これら日本経済の成長条件にも変化が始まった．まず技術導入においては，従来のような海外企業からの“一方的技術供与”は，徐々に“相互供与”へと変わり始めた．それは，日本の企業が必要とする技術を導入するには，こちらからも技術を提供するか，さもなければ相手方に合弁企業の設立，あるいは資本参加を認めねばならないという，ギブ・アンド・テークの考え方が強くなってきたことを意味するもので，こうした傾向に対応するためには，従来にも増して自主技術の開発が必要となってきた．

次に，豊富で良質な「労働力」も，昭和30年代後半から現われ始めた若年層の減少が年ごとに顕著となるにつれて，しだいに涸渇していった．中学・高校卒などの獲得合戦は，年々初任給の上昇を招き，その結果，人件費の増嵩→コスト高→物価上昇と悪循環し始めた．そして，40年代は一層真剣にこの問題に取り組まねばならなくなってきた．

また，「産業保護」の問題については，日本の電子工業をはじめ諸産業が昭和30年代の技術革新時代において驚異的な発展を遂げ，世界の経済大国に躍進するに及び，各国から日本の保護政策について批判されるようになってきた．その中でも高度成長を遂げたわが国の電子工業に対しては，当然自由化の風当たりが強くなり，多くの品目が逐次自由化されてきたが，今のところ，電子計算機をはじめ数品目が輸入制限品目の中に入れられ，また国内企業の保護政策もとられているので，日本の電子工業は，いまなお保護体制のもとに置かれているのである．しかし，日本経済は，すでに，“開放体制”“国際化”の方向に動き出しているので，電子工業だけがいつまでも保護のもとに置かれることは許されず，一応，昭和46年度末までにかなりの部分が自由化されることになった．したがって，その間に電子工業関係の各企業は，経営力の強化と自主技術開発体制の確立等によっ

て，国際競争力を強化しなければならない立場に置かれることになった．これは，電子工業分野に限らず，各産業においても言えることであった．

こうした内外の情勢の変化に対応するために，日本の各企業は高度成長に見合った経営全般の革新を必要とし，昭和30年代からアメリカの経営管理技術をいろいろと導入して，徐々に経営の革新に取り組んできた．しかし，それらをいまだ完全に消化し切れないうちに40年代の“国際化時代”を迎えたので，各企業は激化する国際競争に備えるため，それぞれ企業体質の改善を急がざるを得なくなってきた．

以下に述べる当社の経営刷新も，このような情勢のもとで行なわれたのであった．

第2節　経営刷新プログラムの展開

終戦直後から17年余の長きにわたって，戦後の日本電気の再建とその後の発展に努力した渡辺社長は，昭和39年11月，社長を退任し，後事を小林新社長に託して取締役会長に就任した．

この年は，東京オリンピックが10月に開催され，その実況が当社の納入した鹿島衛星通信地上局から，テレビ宇宙中継によって全世界に報道され，当社のエレクトロニクス技術の水準の高さを改めて世界に認めさせた輝かしい年であった．しかし反面，このころからようやく高度成長の歪みが現われ始め，また池田内閣の退陣によって，昭和35年以来のいわゆる「所得倍増計画」を軸とする高度成長政策が転換され，そのため産業界が不況に落ち込んだ年でもあった．

電機業界においても，需要の頭打ちと流通段階での過当競争から苦境に立ち，各社は経営の建直しに取り組み始めた．しかし通信機各社は，幸いにも電電公社の全国自動即時網の整備計画を中心とする第3次電信電話拡充5ヵ年計画によって，クロスバ交換機の大増産を要請され，当社は三田工場をはじめ，昭和37年に新設した相模原工場を，さらに拡張しなければならなかった．そのうえ，日本経済の発展に伴って，コンピュータやＩＣなどの新製品を増産する必要にも迫られ，そのため玉川工場を拡充し，府中工場を新設するという状況であった．

しかし，このような相次ぐ工場拡張と，それに伴う人員の急増に対して，経営管理面の立ち遅れが目立つようになってきた．そこで，こうした“大型化”という当社自体の変化と，前述のような“国際化”という企業環境の変化とに対処するため，以下に述べるような経営の刷新が断行されたのである．

そして，経営刷新に当たっては“経営首脳陣の強化から始めて順次下に及ぼすべきである”という方針のもとに，次のようなプログラムに従って展開された．

(1)　トップ・マネジメントの確立（トータル・マネジメントとしての“点から面への考え方”の実践）

(2) 事業部制の強化（新しい事業部制の採用）
(3) 研究・開発体制の整備（中央研究所と開発本部の創設）
(4) 営業部門の改編（代理営業部門の確立）
(5) 全員参加の経営刷新（ＺＤ運動の採用）

以下，昭和40年から始まった当社の経営刷新プログラムを略述しよう．

〔1〕 トップ・マネジメントの確立

第１に取り上げられたのが“点から面へ”という思想を基調とするトータル・マネジメントとしてのトップ・マネジメントの確立であった．

小林新社長は，就任早々，経営刷新の基本構想として“点から面へ”の考え方を打ち出した．それは，「……規模の拡大した企業において，企業遂行の責任をすべて社長が負うためには，従来のように社長一人の“点”ではなく，社長を円の中心とし，役付取締役を円の周辺に配置して，社長と役付取締役からなるトップ・マネジメントが，面の中においては相互の信頼感の結合によって，一体となって事を処していくべきである．……」というものであった．

その結果，社長をリーダーとして，社長の全般的経営管理の一翼を“分担”する分担役員をメンバーとする「常務会」が設置され，ここで会社の直面する重要問題が協議され，その解決についての方針なりオリエンテーションが一層明確に打ち出されることになった．

〔2〕 事業部制の強化

経営刷新プログラムの第２は，40年５月の画期的な職制の大改正による事業部制の強化であった．そのねらいは，“企業において利益を生むのは事業ライン部門である”というきわめて明確な考え方に立脚して，ライン・アンド・スタッフ・システムを確立することにあった．そしてその基盤の上に立って，従来の事業部制をさらに強化した新しい事業部制が採用されたのである．

前編でも述べたように，当社は昭和36年に一応事業部制を採用したが，当時の６事業部の中には，当社の伝統的事業分野を担当する大事業部もあれば，また新設の小事業部もあり，しかもそれら各事業部内においても，それぞれ市場を異にした製品を取り扱う単位部門が錯綜して混在し，その事業部の使命や事業目標が，ややもすれば不明確になる傾向があった．

そこで，これらを整理して事業内容が同質で性格も鮮明な部門を，できるだけ１個の独立した事業部に分けたうえ，それらに従来の「技術」「製造」の２機能だけでなく，「営業」の機能をも合わせ持たせ，この３本の柱の上に事業部長が“自分自身の事業”としての事業目標を設定し，その達成に向かって努力できるような体制に再編成することとした．そして第１図に見るように，従来の６事業部を14の新事業部に再編し，さらにこれらの事業部を，その性格に応じて四つの「事業グ

ループ」にまとめ，それぞれの事業グループのマネージャーには，社長の分身としての“分担役員”をあてた．こうしてトップ・マネジメントから事業部長に至るまでの，“事業遂行ライン”に明確な筋が通されることになった．

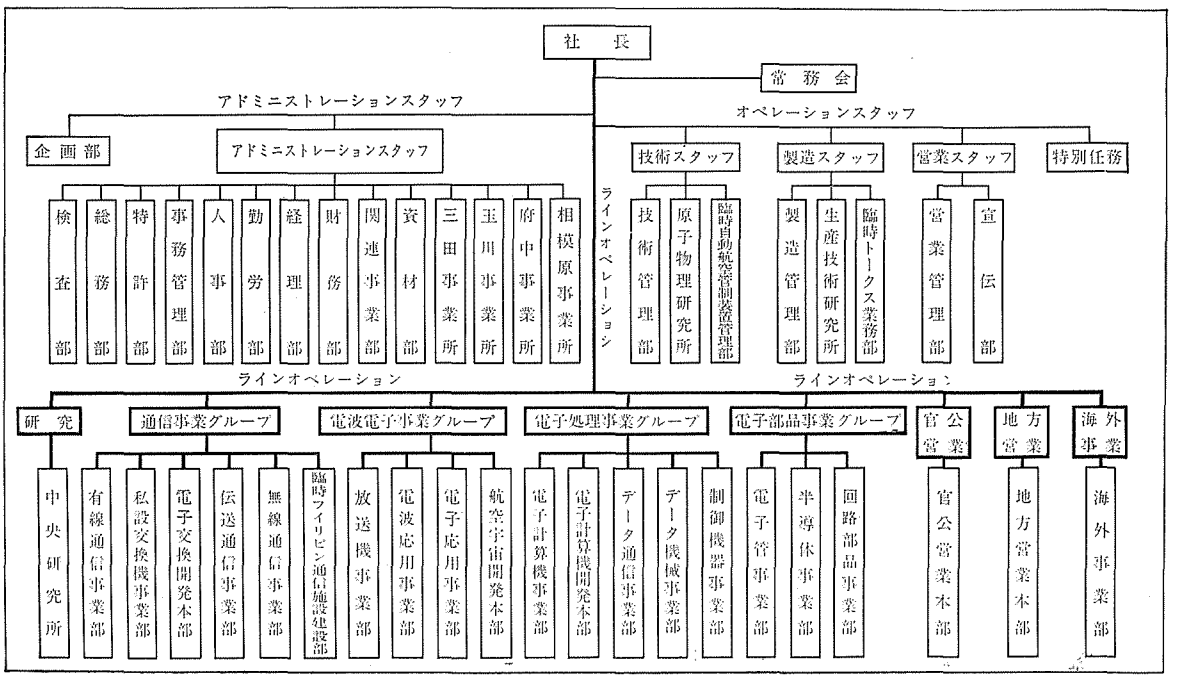
〔3〕 研究・開発体制の整備

次に，従来の“研究は研究所で”という考え方から脱皮して，研究開発業務を全社に分散させることをねらい，研究の性質に応じて中央研究所，開発本部および各事業部の技術部のそれぞれにおいて研究を行なうという方針のもとに，40年5月の職制改正と同時に研究体制の改変が行なわれた．

これによって，たとえば事業部内の技術部門では，その担当する製品分野の製品開発（プロダクツ・デベロプメント）を行なうことが本来の任務であるが，必要ならば，その事業分野に関する限り，研究的なことも行なえることになった．

しかし，製品開発であっても，それが大型プロジェクトであって，長期にわたり人，物，金を要するような重要問題は，事業部から切り離してプロジェクトごとに開発本部（Development Laboratory）を

第1図 **組織図**（昭和40年5月改正）



組織し，これにその「研究」と「開発」を遂行させることとした．このような考え方に基づいて，初めて設置された開発本部としては，電子交換，電子計算機，航空宇宙の３開発本部であったが，その後，衛星通信，放送施設自動化，データ通信の各開発本部が逐次設置された．

次に，中央研究所は，５年，10年，あるいは15年先の会社の主力生産品となるようなものの“芽”を見出し，それを研究し，必要ならば開発にまで持っていき，適当な段階においてこれを事業部門に移管することを第１の任務とするが，いま一つ重要な任務として，事業部，開発本部を含めて，全社の技術活動に必要な共通基盤になる技術（たとえば材料とか，理論のようなもの）の研究開発があるので，これもここで担当することになった．

これによって，従来の「５研究所制」は廃止され，そのうちの基礎(研)，通信技術(研)および電子機械(研)の３研究所を整理統合した「中央研究所制」が確立され，生産技術(研)と原子物理(研)は，それぞれ独立の研究所として残された．

「生産技術研究所」は，製品の技術革新にふさわしい生産技術の革新をねらいとして昭和36年に設置されたもので，その使命は製造設備の自動化，機械化から始まり，その後，集積回路やコンピュータの利用に伴って変化する製造技術や製造装置の抜本的改善を推進することにまで発展している．

「原子物理研究所」は，かつて昭和34年，将来の原子力時代に備えて原子物理関係の調査・研究を行なうために設けた旧研究所の第６研究室を，昭和36年４月の職制改正の際，「原子物理研究所」に改編したもので，玉川工場の一画でその研究を行なっていた．

これより先，政府の原子力産業育成の方針として，「原子力関係の如き大型プロジェクトは，各企業単位でバラバラに研究・開発すべきでなく，企業グループ単位で行なうのが好ましい」との方針が打ち出されていたので，昭和34年には住友グループによって「住友原子力工業株式会社」(注１)が結成され，当社は翌35年，その有力メンバーとしてこれに参加した．

その後，昭和41年８月，同社の一事業所として茨城県東海村の16万平方メートルの敷地に完成した東海研究所の運営一切を委託され

(注１)　昭和31年４月，住友グループによって，「住友原子力委員会」が組織された．この委員会は，下部機構として32年11月，㈱住友原子力研究所，翌年５月，住友原子力工業会，同年８月調査・企画専門部会をそれぞれ設けた．そして翌34年12月同委員会をはじめ，これら下部機構を一元化した「住友原子力工業株式会社」が発足した．

たので，当社は玉川の原子物理研究所の全施設および人員を同研究所に移し，その運営に当たった．

〔4〕 営業部門の改編

経営刷新プログラムの第4は，営業部門の改編による強化であった．それは，官公営業本部を設けて官・公需に対する窓口を一本化したこと，また，地方営業本部を設けて，支社・支店の販売業務と本社の連絡調整を円滑にしたことのほか，さらに海外事業部を設けて海外活動の強化を図ったことである．しかし，これら各部の任務は，新事業部が行なう営業活動を援助することにあるので，これらを「代理営業部門」と総称することによって，“営業”の主体はあくまでも事業部にあることが一層強調された．

その後も，国内販売体制を強化するため，販売網の拡充を図り，昭和44年7月現在，全国25ヵ所に1支社，8支店，16営業所を配置しているのをはじめ，特に電子計算機の販売強化のためには，ユーザー教育やアフターケアなどのサービスを十分にする必要があるので，東京・大阪など，全国主要7都市に，計算機センターあるいはサービスセンターを設置して，全国的セールス・ネットワークを充実させている．

一方，海外市場拡張のためにも，後述のように，海外駐在員事務所を従来の8ヵ所から14ヵ所に増強したほか，現地法人として既存の「ニッポン・エレクトリック・ニューヨーク」のほかに，メキシコ市，サンパウロ市，さらにメルボルン市に現地会社を設立した．

なお，以上に述べたような“ライン”各部門の革新に対応して，これらを援助する“スタッフ”部門について改めて検討が加えられ，在来のアドミニストレーション・スタッフ各部のほかに，新たにオペレーション・スタッフとして「技術管理部」「製造管理部」「営業管理部」の三つの管理部門が設けられた．

これら40年5月の大改組後も，状況の変化につれて組織開発が進められ，度々の改正を経て，44年7月現在，四つの事業場(注2)に“事業執行ライン”として23事業部，5開発本部，その他の部門があり，これらは6事業グループにまとめられて活動している．

(注2) 従来，三田，玉川，相模原，府中各工場の対外的地区別名称は「事業所」と称していたが，44年1月，「事業場」と改称された．

〔5〕 ＺＤ運動の採用

今回の経営刷新プログラムのしめくくりとして取り上げられたものに「ＺＤ運動」がある．「元来，会社というものは，トップだけの精進で成果のあがるものではなく，それぞれの持ち場にある第１線担当者が，自分の企業を世界一の会社にし，製品を世界第１級の商品にしようと努める日常の工夫と心がけが必要であるから，全従業員に自分も経営刷新運動に参画しているのだという意識を持たしめることが肝要と考えてＺＤ運動を提唱した」（社長書簡より）．

当社が，わが国で最初に提唱したＺＤ（ゼロ・ディフェクツ＝無欠点）運動というのは，職場におけるすべての仕事について「いかにすれば間違いなくその仕事が完遂できるか」をいちばんよく知っているのは，その仕事の担当者自身であるから，彼等の一人一人が，自ら“無欠点”を目標にして一歩一歩その目標に向かって努力すれば，彼等自身の向上は勿論，会社にも，さらに大きく社会に対しても貢献するという趣旨の運動である．これはアメリカのマーチン航空機会社が初めて実施し，マクナマラ前国防長官がアメリカの国防産業に取り入れたものと言われている．小林社長が昭和39年渡米の際これを知り，今回の経営刷新において，この「ＺＤ」の趣旨を全社運動に採用したのである．

当社のＺＤ運動は，生産現場はもとより，電話交換手，タイピスト，受付などをも含めた全社にわたるもので，この運動を通じて当社製品の品質向上をねらうことは勿論であるが，それと同時に，従業員の一人一人が自分自身で設定した目標に向かって，自ら責任を持とうとする，いわば“やる気”を起こさせるという大きなねらいをもって，40年５月から実施に移された．

こうして，当社がわが国で最初に「ＺＤ運動」を実施したことから，広く社内外からその成果が注目された．そして，このＺＤ運動を開始してから約４年間で，関係会社および下請企業を含め，180社６万人余の人びとがこの運動に参加し，大きな実績をあげている．

第３節　各事業場の拡充強化と横浜工場の新設

電電公社は，第３次電話拡充５ヵ年計画（昭和38～42年）の実施の過程において，日本経済の高度成長に見合った電話の需要を満たすため，昭和40年度にクロスバ交換機の発注を急激に増大したので，当社も三田事業場の工場を拡充したほか，新設の相模原事業場をさらに増強して，これにこたえることになった．そこで，昭和40年６月，新たに検査部門の工場を増設し，組立から検査までの一貫工場とした．これによって相模原工場は，クロスバ交換機工場としてはW.E.社のコロンバス工場に次いで世界第２位の規模を誇る工場となった．

一方，コンピュータ事業などエレクトロニクス部門の拡大を図るため，当社は既述のように，昭和39年，従来玉川事業場内にあった電子計算機工場などを新設の府中事業場に移したが，さらに，昭和40年代にはいって，産業用電子機器や民生用電子機器にＩＣが盛んに使用され始め，その需要が一躍大幅に伸びたので，玉川事業場におけるＩＣの量産体制の確立を急ぎ，昭和42年の春からト

ランジスタの生産を逐次新日本電気の大津工場や山形県の日電高畠製作所（現在の山形日本電気株式会社）に移し，その跡をＩＣ専門工場に転換した．これにより生産能力は一躍月産100万個に飛躍し，アメリカのフェア・チャイルド社やテキサス・インスツルメント社に匹敵するＩＣ工場となった．

またカラーテレビの普及が急テンポに進み，カラーブラウン管の需要増が見込まれたので，昭和41年11月，玉川事業場の電子管事業部から受像管事業部を分離・独立させ，昭和42年の春，同事業場内に１万平方メートルのカラーブラウン管工場を新設し，量産を開始した．

次いで，昭和43年９月，当社はマイクロ波通信と衛星通信の今後の発展と国際競争力の強化に備えて，従来玉川事業場で行なっていたこの分野の事業を拡大するため，その専門工場として「横浜工場」の建設を発表した．

この横浜工場は，横浜市港北区の13万平方メートルの敷地に，第１期工事として工費44億円を投入して鉄筋コンクリート造り３階建の工場棟をはじめ，各種付属棟を含めて延面積約４万8,000平方メートルの建物を建設する予定で，完成の暁には三田，玉川，相模原，府中の各事業場に次いで，当社５番目の事業場になるものである．

建設に先だち，地鎮祭の席上，小林社長は新工場建設の意義を次のように述べている．

「……当社は創業以来，今年で69年になりますが，年々発展を続け，創業の地三田に続き，玉川，相模原，府中と工場を新設してまいりました．そして，このたび100年前の日本文化の窓口であり，また現在日本第３位の都市であるこの横浜に，21世紀に花ひらく技術の最先端たるマイクロ波通信と衛星通信の工場を建設することを思うと，大変意義のあることと思われます．現在，この分野でのＮＥＣの技術は世界一であるといってもよいと思います．そこで，この世界第１位の地歩をさらに強化し，国際競争力を一段と高めるためには，玉川地区の生産施設では狭隘になったので，新工場建設に踏み切ったわけであります．

現在，当社のこの分野における年間の生産額は200億円に上っており，その70％は輸出となっています．その上，技術革新の激しい分野だけに，生産体制の一層の近代化と充実を図り，コストダウンを図る必要があります．したがって，この工場の成功，不成功に社運をかけていると言っても過言ではありません．工場完成の暁には，ここで日本の人工衛星を生み出すことになると思います……」．

当社はこの横浜工場の新設などに要する資金の調達のため，昭和44年５月，資本金200億円を300億円に増資した．

第2章　“第2次”技術革新への前進

第1節　“第1次”技術革新の実り

昭和30年代のいわゆる第1次技術革新によって，当社の基盤技術の上に開花したエレクトロニクス技術の詳細は前編で述べたが，それらの新技術が開発，実用化の段階を経て量産の段階にはいり，当社の総売上高のなかで大きなウエートを占めるようになったのは，昭和40年代にはいってからであった．

それらのうち，新しい製品機種として当社の商品系列に加わり，昭和40年代の売上げに大きく寄与しているものをあげると，クロスバ交換機，マイクロ波通信装置，衛星通信装置，同軸ケーブル用中継装置，ＰＣＭ通信装置，テレビ関係機器，コンピュータを中核とする情報処理システム，トランジスタ，集積回路（ＩＣ）などである．

そして，これら新機種製品の売上寄与率は，昭和40～43年度の4年間を通算した当社の累計総売上高（4,500億円）に対して，実に63%と過半数を占め，完全に既存機種の売上げを凌ぎ，30年代の技術革新が40年代にはいって大きく実ったことを物語っている．

しかも，これら新機種製品は，すべて当初から通信の国際性を意識して，海外の需要に対しても適応するよう設計されており，また昭和40年代に入っても絶え間なく改良開発が行なわれているので，国内の通信網や放送網などの近代化に貢献しているばかりでなく，海外諸国の通信・放送施設の建設にも寄与しており，これが当社の最近の輸出の伸びにつながっているのである．

一方，その間に当社は，既存機種の諸製品についても常に幾多の改良，開発を行ない，伝送機器をはじめ移動無線機器，航空エレクトロニクス機器，電子管などを，いずれも国際規格に改め，あるいは半導体化(固体化)して，国際化時代に備えたのである．

以下，革新技術によって新しく生まれた商品のおもなものについて，昭和40年以降の実りを概観してみよう．

〔1〕 クロスバ交換機の増産

昭和44年3月，当社はクロスバ交換機第10万号機（架）を東京新霞ケ関電話局に納入した．昭和31年，三和局（埼玉県）に国産第1号機を納入してから数えて13年目に，この記念すべき10万架生産を達成したことは，誠に感慨深いことである．

電電公社に納入した10万架のうち，56%は標準市内クロスバ交換機と小容量市内クロスバ交換機が占め，残り44%は市外クロスバ交換機である．これを生産回線数で言えば，市内クロスバ交換機

はこの13年間に238万回線を生産したことになり，これは大正末期から現在までの44年間に当社が製造したA形交換機の総回線数に匹敵するものである．

特に，昭和40年度には電電公社からクロスバ交換機の急増産を要請され，当社はその専門工場である相模原工場の拡張を行なうなどしたこともあって，238万回線の85%に相当する約200万回線を，昭和40年以降のわずか4年間に生産している．

このように，公社が急速かつ大量にクロスバ交換機を必要とするに至ったのは，日本経済の高度成長に基づく強い社会的要請によるものである．

当社は，こうした大量の公社需要を満たすとともに，海外の需要にもこたえ，すでに韓国，フィリピン，タイなどにクロスバ交換機を輸出し，特にタイの電話公社からは，同国の電話網拡充計画の一環として，昭和43年12月，市内20局7万3,500回線を受注した．また，台湾においても昭和44年7月，11万8,000回線に及ぶクロスバ交換機の受注に成功した．

〔2〕 マイクロ波通信機器の躍進

マイクロ波通信の方式は昭和30年代に一応標準化され，当社は，その生産においてパイオニアとしての強みを発揮したが，その後も電電公社と協力して幾多の改良開発を行なってきた．

たとえば，1回線でどれだけ通話できるかという通話容量についても，当社が昭和29年，わが国最初のマイクロ波多重通信装置を納入した東京—大阪回線の360チャネル，31年の東京—仙台—札幌回線の480チャネルから始まって，600，960，1,200，1,800と逐年チャネル数を増加し，ついに昭和42年には，海外他社に先駆けて2,700チャネル方式を開発するに至った．

したがって，電電公社向けのマイクロ波回線納入実績を表わす，「電話チャネルkm」(マイクロ波回線の長さをkmで表わした数字と，通話容量のチャネル数を乗じたもの)も，昭和40年代のわずか4年間で，過去14年間の累計およそ9,000万チャネルkmの70%を占めるに至ったのである．

一方，機器の小形化，経済化も急速に行なわれたので，上記のように通話容量が激増したにもかかわらず，送・受信機1架の大きさは，当初の10分の1以下に小形化された．

特に，昭和38年，当社がマイクロ波通信機の全固体化(半導体化)を世界最初に実用化したことによって，信頼性，経済性の一段の向上に成功して以来，国内では電電公社や諸会社に大量のマイクロ波通信機を納入し，また広く海外への輸出の端緒が開かれた．たとえば，昭和38年以来，メキシコに総延長2万7,000 km(65局)に及ぶマイクロ幹線用機器を納入しているのをはじめ，ブラジルには同じく3,700km (80局)，オーストラリアには4,000km (90局)，インドには2,000km (40局)，イランには3,500km (80局) に及ぶマイクロ幹線用機器を納入し，それら各国の通信幹線網施設の大半を当社が供給するに至ったのである．このほか韓国，台湾，インドネシア，コロンビアなどにもマイクロ波通信機器を輸出し，今日までに当社が手がけたマイクロ網施設は，工事中のものも含め

すでに20ヵ国にも及んでいる．そして，中継局数において760局以上，距離にして地球の約3回りに相当する12万RFルート(注1) km，電話3,000万チャネルkmを超える実績をあげ，これら各国での通信網の拡充に寄与し，ついにマイクロ波通信機器の輸出では世界一の実績を持つようになった．

(注1) 無線周波数(RF)別ルート数に，通信距離を乗じたもの．

なお，昭和43年には，関東北区一円の米軍基地マイクロ波通信網整備のため，総額50億円に上る大口特需を受注したが，当社はこの面における多年の経験によってこれを短期間に納入したので，昭和44年6月，米軍から多額の報償金(注2)を交付された．

(注2) この報償金は，当社海外留学生の奨学基金とアメリカ・マサチューセッツ工科大学への寄付金に当てられた．

さらに通信方式の面でも，当社は情報化時代におけるデジタル伝送の需要増大に備えて，新しいマイクロ波PCM通信方式の開発を行ない，その結果，2GHz帯のマイクロ波を用いた電話240チャネル伝送用のマイクロ波PCM通信方式が電電公社によって実用化され，昭和44年初めから商用に供された．また当社は，周波数割当の困難を解決するため，4，6，7，11，13GHz を経て，準ミリ波帯からミリ波帯，さらにレーザ通信へと新周波数帯の開拓を進めている．

〔3〕 衛星通信の躍進

当社が，昭和38年に衛星通信の分野へ踏み出した第一歩から輝かしい成果をあげたことは前編で述べたとおりであるが，40年代にはいって，衛星通信がコムサットによって商業ベースで運営されるに伴い，当社の地上局施設の受注は急激に増大し，衛星通信機器の生産が事業として結実し，その専門工場として横浜工場を建設するまでに至ったのである．

すでに述べたように1964年（昭和39年）に，インテルサット（世界商業通信衛星機構）が生まれ，これによって，翌1965年（昭和40年）4月，大西洋上に打ち上げられた静止衛星インテルサットⅠ号（ヒューズ社製，愛称アーリーバード＝早起き鳥）は，初の商業用通信衛星として北米とヨーロッパを結ぶ国際電話をはじめ，テレビ，テレックス，ファクシミリなどの商用通信を実現させ，それまで実験段階にあった衛星通信は一躍商用段階へと進展し，各国は世界通信の実現の間近いことを知るに至った．

ことに衛星通信方式は，従来の国際間の多重通信網の一つである

海底ケーブル方式が，敷設された両端の２国間だけでしか利用ができないのに対し，地上局を設けることにより，衛星の見通し内にある国ならどことでも通信が可能になる点で，極めて融通性が高いので，海底ケーブルを利用できない国はもとより，開発途上にある国々も強い関心を示し始めた．そして，インテルサットに加盟する国がしだいにふえるに伴い，続々と地上局の入札が発表されるようになってきた．また，この間にインテルサットⅡ号（愛称ラニーバード＝天上の鳥），同Ⅲ号などの静止衛星が太平洋，インド洋上にも相次いで打ち上げられ，先のⅠ号と共に世界の全地域をカバーすることになった．

こうした背景のもとに，当社は，着々と衛星通信方式，特に地上局装置の開発を進め，43年３月には，ほとんど同時に建設された郵政省電波研究所の鹿島地上局の第２局と，国際電信電話株式会社の十王第２局に，また翌44年には同社の山口地上局に，それぞれ主装置を納入した．

また，海外においても，昭和41年，インド・アーメダバットの衛星通信実験局の全装置を納入したが，これは衛星通信分野におけるわが国の輸出第１号となった．そして，翌42年にはメキシコ，43年にはペルー，クウェート，台湾，韓国，オーストラリア，44年にはヨルダンなどインテルサットに加盟している各国から，相次いで商業用衛星通信地上局を受注するに至った．

特に昭和43年のメキシコ地上局用機器の納入によって，メキシコ・オリンピックの実況の全世界宇宙中継が実現できたことと，いま一つ，昭和44年にペルー地上局建設に協力したことによって，ペルーの人々もアメリカのアポロ計画による人類初の月面着陸の模様をテレビ宇宙中継で見ることができ，その感謝のしるしとして，同国政府から大十字章を受けたことは，ともに当社にとって大きな喜びであった．

こうして当社は，マイクロ波通信装置におけると同様，衛星通信地上局の受注においても，世界第１位の地位を築くまでに至った．

〔４〕 同軸ケーブル用搬送装置の進歩

同軸搬送装置は，マイクロ波通信装置やクロスバ交換機と共に，昭和40年代における当社の電電公社向け製品の大宗をなしている．

昭和30年代に進展した搬送機器のトランジスタ化は，40年代にはいって，ついに広帯域機器にまで及んでいった．当社は，すでに昭和36年にトランジスタ化４Mc（960ch）搬送装置を開発したが，さらに一歩進め，41年にはトランジスタ化12 MHz（2,700ch）搬送装置を世界に先がけて完成した．

いま一つの大きな成果としては，搬送装置の基本となる通話路変換装置が，近年著しく進歩した集積回路（ＩＣ）技術の導入と，ＩＣ化機器にふさわしい超小形濾波器ならびに超小形実装技術などの開発と実用化とによって，従来の面目を一新し，現在では240チャネル／架と超小形化され，ま

た世界通信網にも適合する高性能化が達成されたことである．

当社はすでに，海外でも台湾，印度，パキスタン，メキシコなどに同軸搬送装置を輸出しているが，上記のように高性能化された当社の同軸搬送装置は，最も進歩した装置として一層各国の需要を喚起し，今後の輸出伸長にも大きく寄与するものと期待されている．

〔5〕 近距離ＰCM多重通信装置の量産

当社が昭和30年代の後半に鋭意開発を進めていた近距離24通話路ＰCM方式は，昭和38年，電電公社によってその採用が決定され，40年には大規模の商用試験が開始された．これは伝送技術の歴史上，最初のデジタル通信方式の実用化であった．

当社は長年にわたるＰCM技術の蓄積により，いち早くその量産化を達成し，すでに約3,000システムの端局装置および約2万台の中継器を電電公社に納入しているが，この実績はアメリカのW. E. 社に次ぐものである．

また当社は，海外に対しても，昭和41年以来，アメリカをはじめ，韓国，ブラジル，クウエートなどに多数のＰCM端局装置を輸出しており，その技術はコムサットなど各方面から高く評価されている．

なお，ＰCM方式による通信超多重化の推進については，各国でも努力しているが，当社は電電公社電気通信研究所と共同して中容量240通話路方式を開発し，またコムサットの研究所と協力して大容量600通話路方式を開発し，ＰCM通信装置の発展に寄与している．このように音声通信の発達に貢献しているＰCM方式は，さらに今後のデータ通信や画像通信の発達に不可欠の伝送方式としてその将来が期待されている．

〔6〕 テレビ放送装置の進歩

テレビ放送事業の発達によって，国内のテレビ局は現在ＮＨＫ，民放合わせて約2,500局に達しているが，当社がこれらの多数の放送局に，テレビ放送装置や関連機器を納入していることはすでに述べたとおりである．また同時に，台湾，琉球，香港，フィリピン，インドネシア，シンガポール，タイ，マレーシア，カンボジア，パキスタン，イラン，オーストラリア，ブラジルなどの各国にテレビ放送装置を輸出し，これらの国の民生向上に貢献している．

この分野での課題の一つである放送局の無人化については，前編で述べたように，当社は昭和38年，自動番組送出装置を開発し，多数の民間放送局に納入して好評を博している．

また当社は，東京オリンピックの直後，ＮＨＫによって計画された TOPICS (Total On-line Program and Information Control System) に全面的に協力し，その一環である自動番組制御装置 ABCS (Automatic Broadcasting Control System) を完成した．当社は，その企画の段階から参加して，昭和43年８月，代々木の放送センターと本部（放送会館）を，さらに七つの中央放送局と各管内の46放送局を結

ぶ装置一切の設計，製造，据付工事を完了した．これによって，テレビ（総合，教育）ラジオ（第１，第２）ＦＭの合計５系統のＮＨＫ放送は，すべて人手によらず東京放送会館にある制御用コンピュータによって，自動的に送り出されることになった．

なおＵＨＦテレビについては，当社はすでに述べたように，昭和35年ごろから小電力によるサテライト局用中継放送装置の研究，開発を進めていたが，40年代にはいり本格的な親局による大電力ＵＨＦテレビ放送の実験が行なわれることになり，昭和42年２月，ＮＨＫの徳島ＵＨＦ大電力実験局に東京芝浦電気㈱と共同で30kW テレビ放送機を納入した．そして同年11月，郵政省によって15社16局に予備免許が出され，翌43年に第２次ＵＨＦ帯チャネルプランによって17局の新民間放送局が生まれ，当社は，そのうち30kW 局２局，10kW 局５局，５kW 局１局の計８局に放送機を納入した．

〔７〕 コンピュータの躍進

昭和40年５月，当社は電子計算機 NEAC-2200シリーズを発表した．これは，昭和37年にアメリカのハネウエル社と技術提携をして以来，同社の長所を積極的に採り入れ，日本の実状にマッチさせて展開したものである．

このシリーズの特長は，ソフトウエアの面でユーザーの使いやすさを考慮して，プログラムが小形から大形まで一貫して使用できるように配慮されていることである．したがってユーザーは，処理量の増大に応じて，小形のモデル50からモデル100，150，200，250，400，500，700と中形，大形に至るまで同一プログラムで使用することができる．これは，いわゆる“ワン・マシン・コンセプト”によるものである．

このNEAC-2200シリーズのうち，41年８月に発表したモデル50は，ＩＣを全面的に使用し，日本語で指示を与えることができる画期的な小形電子計算機で，各方面に広く利用されている．また同年10月に発表したモデル500は，翌42年，大阪大学がわが国最初のマック・システム（Multiple Access Computer System; 略称MAC）を採用した際，ＴＳＳ（時分割方式）電子計算機として納入された．これは，同大学の分散した４学部に設置された端末機器から，通信線を介して中央の大形電子計算機を共同利用するもので，これによって大形コンピュータの新しい使用方法が紹介されたのである．

第２節　“第２次”技術革新の芽ばえ

技術革新は，昭和40年代にはいってなおも進展している．しかし，40年代の技術革新は，30年代のそれと同一ではない．それは，30年代の革新技術を基盤にしたもので，いわば“第２次”技術革新あるいは“情報革新”とも言われるものである．

当社の技術水準もこの間に飛躍的に向上し，あるものは世界水準を抜くまでに至り，教えられる

立場から，すでに教える立場に進歩した技術も少なくない．そして，きたるべき国際化時代に対処するため，前述のように研究・開発体制を強化したのである．そして，今や新しい体制のもとに，当社は，70年の歴史のなかでつちかわれた「コミュニケーション」技術に「コンポーネント」技術，「コントロール」技術および「コンピュータ」技術を結びつけ，新しく情報革新時代にふさわしい総合システム技術の開発に前進しているのである．

以下に，情報革新時代の花形として，近い将来に豊かな実りをもたらすものと期待されるデータ通信，電子交換，デジタル制御，画像通信などの開発に見られる当社の“第２次”技術革新の芽ばえを紹介しよう．

〔１〕 データ通信への発展

昭和40年代にはいり，30年代の後半に確立したデータ伝送技術と，データ処理装置に進歩したコンピュータとの結合によって，情報処理のオン・ライン化が可能となり，これが「データ通信」として一躍脚光を浴びるに至った．

前編で触れたように，当社はすでに昭和35年，データ伝送技術とコンピュータ技術を駆使して，近畿日本鉄道の「オンライン座席予約システム」を開発したが，これは今日のデータ通信の嚆矢であった．そして，39年には日本航空の座席予約システムを実用化するなど，オンライン・リアルタイムの情報処理はようやく実用の域にはいり，データ通信機器の供給が事業として成り立つ見通しがついたので，同年４月，その担当事業部として，データ通信事業部を従来の電子計算機事業部から分離・独立させた．

その後，このシステムは銀行業務にも利用され，当社は41年に，住友銀行へ預金業務のオンライン・リアルタイム処理システムを納入した．このシステムは「バンキング・システム」と名づけられて，その後各銀行にも採用され，銀行業務の革新に寄与している．このほか，当社は，各企業の本社と地方工場間における生産管理や販売管理のための情報処理システムなど，新しいシステムを開発して，データ通信の応用範囲を拡大していった．

これらのデータ通信に使用する回線としては，私設の通信回線を有する国鉄や電力会社は別として，それ以外の一般企業は，電電公社の通信回線に依存しなければならないので，電電公社はこれにこたえて，38年以降「専用」または「準専用」を条件として，特定の利用者間の使用にだけ通信回線を解放した．

その後，情報化時代が進展するにつれてデータ通信は急速に普及し，44年７月現在，すでに80システム以上が稼動している．

この間に電電公社も，従来の電信，電話に次ぐ“第３の通信”として，直営の「データ通信サービス」を試験的に取り上げることになり，昭和43年，地方銀行協会の手形交換業務へのサービスを

開始した．さらに電電公社は，運輸省のオンライン自動車登録システムのほか，一般加入者にも事務計算や科学技術計算などのサービスを提供する加入データ通信サービスなどを，昭和45年度実施を目標として進めている．

今後，全国的規模の広域データ通信システムが実用化されるためには，通信回線問題が残されているが，それが解決された暁には，データ通信はますます普及し，情報化社会において大きな役割を果たすであろう．

〔2〕 電子交換システムの開発

前に述べたように，当社では昭和35年ごろからすでに次代の交換方式と言われる電子交換方式の開発を進めている．

“交換分野の技術革新は電子交換方式の導入から”という世界的趨勢のなかで，電電公社は昭和39年，電子交換研究実用化の10ヵ年計画を策定し，公社の電気通信研究所を中心に，当社をはじめ交換機メーカー4社と大規模な共同研究を開始した．そして，45年春には東京の牛込局に商用実験局を開設する段階にまで進んだ．当社はこの共同研究に率先して参画し，電電公社の期待にそうよう全社をあげて協力を行なっている．

このプロジェクトに取り上げられているわが国の「公衆局用電子交換機」は，通話路には特に電子交換機用に開発された小形クロスバ・スイッチを使用するいわゆる空間分割形である．そして制御方式には，コンピュータ技術と共に発展したプログラム制御の理想を交換機の分野にも取り入れた，きわめてユニークな，しかも融通性に富む蓄積プログラム制御方式を採用しているので，今後の新しい電話サービスとして，

(1) 押し釦ダイヤル形電話機の普及
(2) 短縮ダイヤルサービス
(3) アッド・オン（会議電話）サービス
(4) 着信転送サービス
(5) コール・ウエイテング（通話中着信表示）サービス
(6) 留守番電話サービス

などが，従来よりも一層経済的にできるようになる．また電子交換機は，コンピュータと同じように中央処理装置（CPU）を持っているので，電話交換網の中でデータ通信の処理もできるようになることが期待されている．

一方，これとは別に公衆局用時分割形電子交換機についても共同研究が行なわれた．その第1段階として，パルス符号変調方式（PCM）のスイッチング技術への適合性などの技術的諸問題を解明するため，当社は電電公社から受注した時分割交換機 DEX-T 1号交換機の試作機を41年度に納入し，その結果，同機がＰＣＭ伝送品質を損なうことなく交換機能を遂行することなど所期の成果が

確認されたのである．

〔3〕 デジタル制御技術の進展

コンピュータ技術が日本に導入されて以来，自動制御の分野でも制御用コンピュータを中核とするデジタル制御システムの道が開けてきた．

すなわち，当社が古くから独自の実績を持っている通信制御機器のほか，先に紹介した放送番組自動化，交通制御機器をはじめ，プロセス制御，工作機械の数値制御（NC），テレメータなどいわゆる産業オートメーション用機器から，教育機器，医用機器，郵便自動化機器などにまでデジタル制御システムが広く採り入れられるようになってきた．

そして，昭和44年には，従来のコンピュータの概念を破ったミニ・コンピュータ NEAC-M 4 が，システム・コンポーネント・コンピュータとして登場したので，これを契機に，今後デジタル制御システムは，一層の進展を見るものと期待される．

〔4〕 画像通信の登場

情報革新が進むにつれて，伝達される情報の形態に対する要求も変わってきた．すなわち従来の電信・電話による符号・音声の伝送だけでは飽きたらず，数字，文字などを伝送するデータ通信，さらに進んで，直接視聴覚に訴える画像通信の登場を望むのは当然の成行きである．

当社では，すでに昭和30年代に，ＩＴＶや初期のファックス（フアクシミリ）を開発し，40年代にはいっては，データ通信やテレビ電話（当社商品名「ビデオホン」）の開発，実用化を行なってきたが，さらに最近の情報化社会の開幕に伴い，改めて注目され始めたファックスや有線テレビ（CATV）方式についてもその開発を進めるなどして，今後の画像通信の発展に備えている．しかし，画像の伝送には電話に比べて遥かに広帯域の伝送路を必要とするため，画像通信の研究開発は，単にテレビ電話などの端末機器の開発にとどまらず，その伝送路や交換を含めた総合通信システムとしての開発が要求されるので，当社はこれらに力を注いでいる．

以上のように，当社における昭和30年代の技術革新は，40年代にはいって豊かな実りをみせたが，それは同時に通信，エレクトロニクスの分野において多種・多様の新方式や新装置の開発を促し，いわゆる“第２次技術革新”あるいは“情報革新”の芽ばえをもたらしたのである．これらの背後には，従来の電気通信システムの機能，規模ならびに質に飽きたらず，その進歩，改良を求める強い社会的要請があったことを見のがしてはならない．こうした要請は，情報化時代を迎えるとともにますます多様化することが予想され，より高度の新技術による製品の開発が要求されるであろう．そして，それは「知識情報産業機器の総合メーカー」としての当社の発展につながると同時に，今後の情報化社会において当社が果たす使命の重大さを意味するものである．

第3章　海外活動の急速な発展

第1節　輸出の伸長と海外駐在員網の拡充

前章で述べた当社の昭和40年代の技術革新の実りは，業績に大きく反映し，全社売上高は昭和39年度の710億円から，41年度1,020億円，42年度1,130億円へと増加し，そして43年度には1,495億円へと急伸し，昭和39年度の2倍以上に増大した．

このような業績の飛躍的な伸長には，国内販売の増大が大きな比重を占めていることはいうまでもないが，いま一つ，多年にわたる輸出努力の結実が大きく寄与していることも見逃せない．

すなわち，昭和39年に始まった不況によって国内需要は伸び悩みが目立ち，各社とも内需に代わる輸出の伸長にその打開策を求め始めたので，昭和40年以降は輸出市場において，これらの各社との角逐が激化してきた．一方，国外でもアメリカのドル防衛が一段と強化され，また，当社の活発な海外活動に気をもむワールド・エンタプライズの攻勢が著しくなり，国際市場競争は一層その厳しさを加えるようになってきた．こうした内外の厳しい情勢にもかかわらず，当社は多年にわたる各国への輸出実績を基盤として，全社をあげて輸出振興に努力を傾注した結果，これらの障害を乗り越えて，前章で触れたように，クロスバ交換機をはじめマイクロ波通信機器，衛星通信地上局機器，同軸搬送装置などを大量に輸出することができたのである．昭和40年以降の総輸出（出荷）高を年度別に見ると次のとおりである．

昭和40年度	69億円	全社出荷高の	8.1%
同　41年度	107億円	同	10.6%
同　42年度	110億円	同	9.7%
同　43年度	285億円	同	19.0%

上記のように昭和43年度の輸出実績は，昭和40年度の4倍強と急速な伸長を示すに至り，「プレジデント」誌の昭和43年度わが国主要200社の輸出順位表は，当社を前年の第58位から一躍第27位にランクしたほどであった．

こうした当社の輸出努力は政府からも高く評価され，先に昭和39年，当時の小林副社長が輸出功労者として総理大臣賞を授与されたほか，当社は引き続き毎年，輸出貢献企業として通産大臣から表彰を受けている．

上述のような輸出の急速な伸長に伴い，また今後の市場開拓ならびにアフター・サービスの万全を期するため，当社は昭和30年代に設立した台北，バンコック，ニューデリー，カラチ，ジャカル

タ，ブラッセル，メキシコ，マニラの各駐在員事務所および現地法人のニッポン・エレクトリック・ニューヨークに加え，40年代にはいってからは，41年，クワラルンプール（マレーシア）とメルボルン（オーストラリア）に，42年にはリオデジャネイロ（ブラジル）に，また43年にはテヘラン（イラン），ボゴタ（コロンビア）にと相次いで駐在事務所を開設した．さらに，アメリカ西海岸地域の市場開拓を促進するとともに，当社と取引関係の深いR. C. A.，ヒューズ，バリアン等各社との連絡強化を図るため，昭和44年３月，ロサンゼルスに駐在員事務所を開設した．このほか，近くワシントンに，そして，ヨーロッパでは西独のデュッセルドルフとオーストリアのウイーンに，また中近東地域ではレバノンのベイルートにも駐在員事務所を開設する予定である．

こうして当社は，全世界にまたがる海外駐在員網の拡充を着々と進めているのである．

第２節　経済･技術協力の拡大と企業進出

一方，諸外国に対する経済・技術協力や企業進出については，前編で述べたように，当社はすでに昭和30年代から，台湾をはじめ韓国，フィリピン，タイ，ビルマ，インド，パキスタン，エジプトの各国に電話機，交換機，ＴＲラジオ，テレビ受像機等の製造設備や部品・材料の輸出とともに，特許，ノウ・ハウの提供などの「技術輸出」をも行ない，これら諸国の国産化政策に積極的な援助と協力を行なってきた．そして，このような当社の国際協力によって発展途上国の工業水準が向上するにつれ，各国とも一段と広範囲の経済・技術協力を求める傾向が顕著になってきた．

こうした要望にこたえて，当社は一層この面に力を注ぎ，企業進出をするなど積極的な国際協力を行ない，それぞれの国に確固たる地盤を築く努力を続けてきた．

昭和40年以降，当社が行なっている企業進出，経済・技術協力のおもなものを地域別に見ると次のとおりである．

〔１〕 東南アジア

台湾においては，既述のように昭和33年に発足した当社との合弁会社（当社持株比率49%）台湾通信工業股份有限公司（通称・台通）は，その後順調な成長を遂げ，同国政府の電話拡充計画に即応して，クロスバ交換機，600形電話機および部品の製造販売を開始するため，昭和42年２月，資本金を7,000万元（175万ドル）に増資した．当社は，これらの機種について，43年４月，同社との間に技術援助契約を締結し，以来，積極的な支援を行なっている．

また，当社は電子計算機部門の台湾への進出を目指し，44年１月，中央電脳中心股份有限公司に対し，情報サービスセンター設立のため技術援助契約を締結した．同社の資本金は，契約当時500万元（12万5,000ドル）であったが，同年７月，1,500万元に増資した．その際，当社は500万

元相当額の現物出資によってこれに資本参加を行なった．

韓国では，当社は既述のように東洋精密工業(株)に対し，昭和39年，A形自動交換機およびその部品の製造・販売に関して技術援助契約を締結したが，さらに搬送機器の分野でも同国に技術援助を行なうため，通信機メーカーの金星社に対し，昭和42年2月，裸線用ならびに同軸ケーブル用搬送電話装置およびこれらの付属品の製造・販売に関する技術援助契約を締結した．

さらに当社は，韓国の電子工業振興に協力するため，ブラウン管，表示管などの委託加工について，三星電子工業㈱と合弁ならびに技術援助契約を結び，企業進出を行なう準備を進めている．

フィリピンでは，昭和34年以来，TESCO 社に対し，電話機，交換機の製造に関して技術援助を行なってきたが，同社が電気通信の運営会社 RETELCO 社と製造会社 TESCO Manufacturing Corporation とに分離したのを契機に，昭和43年6月，後者に対し，電話機，交換機，保安器，端子函等の製造に関する技術援助契約を締結した．

インドにおいては，当社はＢＥＬ社に対し昭和35年以来，中波・短波放送機，短波受信機，テープレコーダ等の製造に関し技術援助を行なってきたが，昭和40年7月，さらに送信管（15品種）の製造についても技術援助契約を締結し，その後，バポダインおよびセラミック管を追加し，43年12月にはテレビ用ブラウン管および2～3種の観測用ブラウン管の製造・販売についても技術援助契約を締結した．

パキスタンでは，先に当社が受注したカラチ，ラホール，ダッカの3テレビ放送局のほか，ラワルピンディー局を合わせて四つのテレビ局が開局することになったので，これらの放送事業を一元的に運営するため，1965年（昭和40年）2月，Television Promotors Company が授権資本1,050万ドル，払込資本金450万ドルで設立された．その際，当社はその株式の19%を出資してこれに資本参加をした．同社は1967年（昭和42年）6月，社名を Pakistan Television Corporation（略称P．T．C．）と改称した．ちなみに，P．T．C．社の株式は，発足当時パキスタン政府がその70%を持ち，当社が19%，イギリス系のT．T．I．社（Thomson Television International）が6%，兼松江商株式会社が5%を保有していたが，昭和44年6月，当社は T．T．I．社の持株を肩替りしたので，当社の持株率は25%となった．

このほか当社は，同国の通信省の要請にこたえて昭和40年11月，各種無線機器の製造に関する技術援助契約を締結し，同省が翌41年1月に設立した National Radio Telecommunication Corporation（略称N．R．T．C．）における無線機器の製造に協力している．

〔2〕 中 近 東

イランでは，同国通信省の全国マイクロ波通信網の拡充計画に参画し，昭和42年，95億円に上るマイクロ波通信機器を受注したのを契機に，当社は，各種通信機器および部品の国産化について同国に協力し，あわせて，それらの販売，保守，修理業務などを円滑に行なうため，近く現地に合弁会社を設立する予定で，目下，同国通信省と細目を打ち合せ中である．

〔3〕 北米，中南米

アメリカでは，当社はヒューズ社と協力して，インテルサット加盟諸国から地上局装置を受注するため，昭和41年7月，同社と合弁で資本金40万ドル（うちヒューズ社51%，当社49%保有）の Satellite Telecommunications Company（略称SATELCO）を，ロサンゼルスに設立した．この新会社は，主として地上局機器の受注，システム・エンジニアリングおよび販売を行なうのであるが，さらに当社は，日本政府の信用供与を受けて発注する国との契約の便を考慮して，昭和42年5月，資本金7,200万円の日本サテライト・テレコミュニケーションズ株式会社（略称 SATELCO Japan）を東京に設立し，当社は総株数の51%を保有している．

メキシコでは，昭和38年以来，当社は同国政府の大規模なマイクロ通信網の拡充計画の実施に伴い，数次にわたり大量の受注をし，その建設に協力しているが，その間，同国政府から通信機の国産化について協力を要望された．これに応じて当社は，マイクロ波通信機器や小形交換機の現地生産および販売のほか，納入機器の保守などを円滑に行なうため，昭和43年4月，メキシコ市に，資本金16万ドル全額出資の現地法人 NEC de Mexico, S.A. を設立して企業進出を行なった．

ブラジルにおいても，当社は，昭和42年12月以来，同国の南方幹線マイクロをはじめ，同国主要都市間のマイクロ回線用機器を相次いで受注しているが，これに関連して，同国政府の要望にこたえ，クロスバ交換機，マイクロ波多重通信装置，搬送電話装置等各種電気通信機器の製造，販売のほか，納入機器の保守修理業務を円滑に行なうため，昭和43年11月，サンパウロ市に資本金66万ドル全額出資の現地法人，NEC do Brasil-Eletrônica e Comunicações, Ltda. を設立するとともに，同市の郊外グワリヨスに工場を建設中で，近く完成の予定である．

〔4〕 大 洋 州

オーストラリアにおいては，昭和40年以来，当社は数次にわたり大量のマイクロ波通信機器や衛星通信地上局などを納入しているが，さらに販売市場の拡大を図るため，昭和44年6月，資本金5万ドル全額出資の現地販売会社 Nippon Electric (Australasia) Pty., Ltd. をメルボルンに設立したほか，同国政府のマイクロ波通信機器，伝送機器，VHF，通信制御機器等各種通信機の国産化計画

に協力するため，近く資本金200万ドル全額出資の現地生産会社を設立する予定である．

以上述べたような活発な海外活動によって，当社は世界各国の国内通信網の拡充・整備に寄与してきたが，今後ますます発展する各国の通信プロジェクトに協力するため，当社の誇る製品・技術の輸出や企業進出などの海外活動を一層積極的に進め，それらの国々の国内通信網の建設だけでなく，世界通信網の建設にも大きく寄与することを期しているのである．

むすび

顧みれば，当社70年の歴史は，明治32年(1899年)に“東洋のW. E. 社”としてスタートした当社が，日本の電話事業の発展と共に歩んできた歴史であると同時に，電気通信の分野から，より広いエレクトロニクスの分野へと発展してきた歴史でもある．

今や日本は，世界第2位の経済大国に成長し，さらに発展を続けている．それは同時に，急速な産業社会の変革を呼んでいる．なかでも大きな変革は，「情報化社会」への移行であろう．これは，従来のいわゆる物の生産を中心とした「工業化社会」の変貌を告げるものである．わが国が，今後21世紀にかけて，現在の4倍あるいは8倍の規模の経済を実現するとするならば，その過半を知識情報産業分野の発展に依存せざるを得ないであろう．その時，当社の誇る通信・エレクトロニクス技術やコンピュータ技術は，知識情報産業の中心的技術となるものであり，それらによって世界に貢献することこそ，当社に課せられた社会的，歴史的使命であると言わなければならない．

20世紀の歴史と共にスタートした当社は，①創業の時代　②発展の時代　③躍進の時代，そして現在の　④国際化の時代を経て，希望と光明の21世紀に向かって前進している．かつて，われわれの先輩が社業を通じて，国内はもちろん近隣諸国の文化向上に寄与してきたように，現在われわれは，情報化時代の「世界企業」を目ざすとともに，広く世界の人びとの福祉と文化の向上に奉仕することを念願としている．

これが日本電気3万3,000人の全従業員が，70年の歴史を通じて体得した信念である．



取締役
H・F・バンザント



取締役
堀田庄三

（前列向って右から）

常務取締役　出川雄二郎
常務取締役　肥後一郎
専務取締役　大沢寿一
副社長　牧野又三郎
社長　小林宏治
取締役　北川一栄
監査役　坂野千里
専務取締役　飯島昌介
専務取締役　佐々木卓夫
常務取締役　増島三樹男
常務取締役　田中忠雄

（後列向って右から）

取締役　上松信一
取締役　渡辺武穂
取締役　松永春雄
常務取締役　岡村進
常務取締役　森田正典
監査役　田中信高
取締役　葛西義範
取締役　大山三良
取締役　黒川武夫
監査役　大平太郎

（昭和44年5月現在）



【付】

関係会社小史

年　　表

索　　引

参考文献・図書

編纂を終えて

関係会社小史

凡　例

1）掲載の順序は五十音順による．

2）掲載会社は，昭和44年７月現在の43社とした．ただし，その後，昭和46年３月までの間に新設された関係会社12社を追記した．また，この間に社名，代表者名等に変更のあったものは，カッコ内に併記した．

3）文中「当社」とあるのは日本電気株式会社を，「同社」とあるのはその関係会社をいう．

目　　次

旭電機工業株式会社…… 398
安展工業株式会社…… 398
安藤電気株式会社…… 399
安立電気株式会社…… 400
株式会社大泉製作所…… 401
海上電機株式会社…… 401
高和興業株式会社…… 402
昭和光機製造株式会社…… 403
新日本電気株式会社…… 403
台湾通信工業股份有限公司…… 404
株式会社高砂製作所…… 405
多摩電気工業株式会社…… 405
株式会社田村電機製作所…… 406
中央電脳中心股份有限公司…… 407
中京電機株式会社…… 407
東北金属工業株式会社…… 408
東北化工株式会社…… 409
東洋通信機株式会社…… 410
中島精密工業株式会社（日本データマシン株式会社）…… 411
ニコー電子株式会社…… 411
日電興産株式会社…… 412
日電新興商事株式会社…… 413
株式会社日電製作所…… 413
株式会社日電高畠製作所（山形日本電気株式会社）…… 414
日電バリアン株式会社…… 415
日本アビオトロニクス株式会社…… 415
ニッポン・エレクトリック・ニューヨーク・インコーポレーテッド（ＮＥＣ・アメリカ・インコーポレーテッド）…… 416
ニッポン・エレクトリック（オーストラレイシア）プロプライアタリー・リミテッド…… 417
ＮＥＣ・デ・メキシコ・ソシアダード・アノニマ…… 417
ＮＥＣ・ド・ブラジル・エレトロニカ・エ・コミュニカソーエス・リミターダ…… 418

エヌイーシー・ハネウエル・スペースシステムズ株式会社…… 418
日本航空電子工業株式会社…… 419
日本サテライト・テレコミュニケーションズ株式会社 …… 420
日本精密工業株式会社…… 420
日本通信工業株式会社…… 421
日本電気エンジニアリング株式会社…… 421
日本電気硝子株式会社…… 422
日本電気工事株式会社…… 423
日本電気真空硝子株式会社…… 424
日本電気精器株式会社…… 424
不二家電気株式会社…… 425
株式会社米沢製作所…… 426
理研工業写真株式会社…… 426

——昭和44年7月以降，46年3月までに設立された関係会社——

ＮＥＣ オーストラリア・プロプライアタリー・リミテッド…… 427
鹿児島日本電気株式会社…… 427
九州日本電気株式会社…… 428
三星—ＮＥＣ 株式会社…… 428
株式会社産業システム研究所…… 428
静岡日本電気株式会社…… 428
東北日本電気株式会社…… 429
日電海外エンジニアリング株式会社…… 429
日電厚生サービス株式会社…… 429
日電図書販売株式会社…… 430
日電旅行サービス株式会社…… 430
兵庫日本電気株式会社…… 430

旭電機工業株式会社

〔本　社〕 横浜市西区北幸一丁目11番32号
取締役会長　名　和　　武
〔代表者〕 専務取締役　小笠原　義　顕
〔資本金〕 660万円
〔設　立〕 昭和21年５月
〔関連の時期〕 昭和28年４月
〔主業務〕 携帯用，艦船用，漁業用無線機，救難ブイ等の製造・販売
〔工　場〕 本社所在地に同じ
〔従業員〕 330人



〔沿　革〕

同社は，昭和21年５月に横浜市中区に各種無線機器の製造・販売を目的として設立された．以来，防衛庁向け携帯用並びに艦船用無線機をはじめ，漁業用各種無線通信機，救難ブイ，ラジオブイ等を製造し，この分野ではユニークな存在となっている．

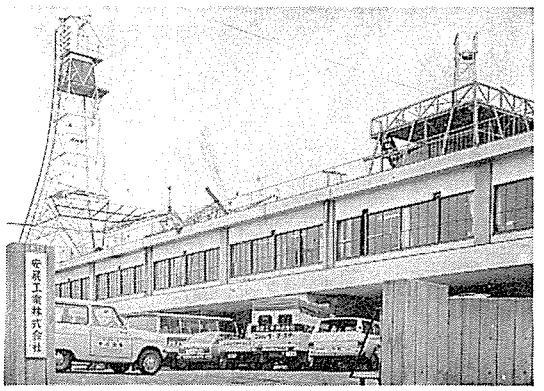
昭和28年４月，当社の関係会社となり，新日本電気(株)のテレビ受像機の製造を請け負い，また，当社の関係会社である溝ノ口製作所に役員や技術者を派遣してテレビの量産に協力した．

現在，同社は，当社のマイクロ波通信装置，移動無線装置，電波応用機器，その他無線グループの生産の一翼を分担しているが，今後はさらに，救難ブイや，防衛庁小形無線機などに見られる同社独自の技術を生かして，発展することが期待されている．

安展工業株式会社

〔本　社〕 東京都調布市上石原三丁目50番１号
〔代表者〕 社　長　杉　浦　　瓊
〔資本金〕 2,000万円
(昭44.11　4,000万円)
〔設　立〕 昭和29年４月
〔関連の時期〕 昭和29年４月
〔主業務〕 通信用各種アンテナ，家庭用テレビアンテナ，UHFコンバータ，ブースタならびに共聴機器の製造・販売およびアンテナに付随する一切の工事
〔工　場〕 本社所在地に同じ
〔従業員〕 260人
〔沿　革〕

同社は，昭和29年４月に当社と日本機械貿易(株)(のち三井物産に吸収)，旭電機工業(株)の3社共同出資で各種アンテナの専門メーカーとして発足した．以来，マイクロ波機器や電波応用機



器の発達ならびにテレビの急速な普及に即応してアンテナ技術の開発に努力している．

主力製品は，マイクロ波通信をはじめ，放送，移動無線などに使用するパラボラ等各種アンテナおよび家庭用テレビアンテナなどで，これらを防衛庁，航空局，その他諸官庁のほか，当社をはじめ大手通信機メーカーに多数納入しており，今後もその需要増が見込まれている．

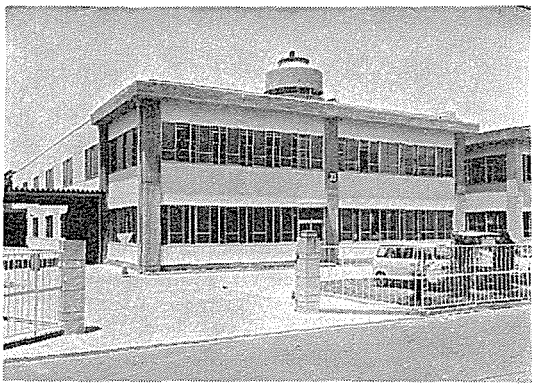
なお，民需部門におけるカラー用およびＵＨＦ用アンテナ，ブースタをはじめ共聴機器は，今後カラーテレビの普及やＵＨＦへの移行と相まって，ますます需要の増加が期待されている．

こうした各般にわたる需要増に対応して，すでに工場の増設，パラボラアンテナ測定用鉄塔の建設など生産体制の強化を終わっている．

同社は，このほかに新日本電気(株)の家電商品について，当社および関係会社の職域販売ならびにアフターサービスも行なっており，アンテナの専門メーカーとして，今後の発展が期待されている．

安藤電気株式会社

〔本　社〕 東京都大田区蒲田四丁目19番７号
〔代表者〕 社　長　中　嶋　　章
(昭45. 11　社長　岡村進)
〔資本金〕 2億4,000万円
(昭45. 6　4億8,000万円)
〔設　立〕 昭和８年６月
〔関連の時期〕 昭和９年６月
〔主業務〕 伝送・無線・データ通信用，放送用各種測定器，有線・搬送通信機器等の製造・販売



〔工　場〕 東京工場，鷲津工場
〔従業員〕 1,200人
〔沿　革〕

同社は，昭和８年６月にその前身である合資会社安藤商店ならびに安藤研究所の事業を継承して設立された電気計測器メーカーで，翌９年６月，当社はこれに資本参加した．

同社は，東京・蒲田の本社工場では，各種新製品の開発試作を行ない，また浜名湖畔にある鷲津工場では，量産機種の製造を行なっている．そして，現在では電子計測器の総合メーカーとして，通信用測定機器など広範囲の電子計測器のほか，電子・電波応用機器，情報処理機器，有線・搬送通信機器等をも製造している．

ことに最近は，通信機業界の要求に応えてデータ通信用測定器，ＰＣＭ用測定器，超高周波用同軸測定器，ＩＣ測定器など各種新製品を開発し，通信事業やエレクトロニクスの発展に貢献している．

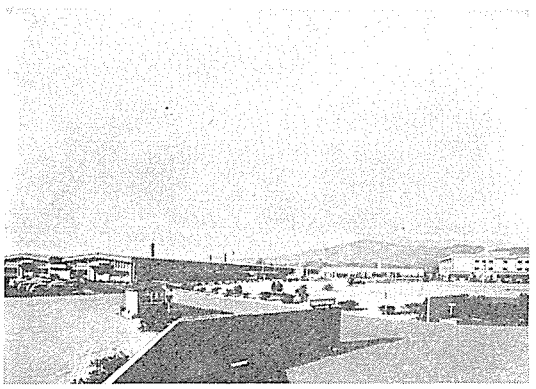
営業品目とその構成比率は，搬送通信用測定器34%，汎用測定器16%，無線通信用測定器９%，部品材料測定器７%，電信およびデータ伝送用測定器６%，その他の測定器10%のほか，データックス等通信機器11%，その他機器７%となっている．また，アメリカのサンガモ社か

らの仕入品であるデータ・レコーダの売上げが航空機・自動車メーカー等からの需要増により伸長しつつある．

なお，同社は輸出にも積極的に乗り出し，共産圏をはじめ東南アジア向けに実績をあげつつあり，この面でも大きな期待が持たれている．

安立電気株式会社

〔本　社〕 東京都港区南麻布四丁目12番20号
〔代表者〕 取締役会長　岩　田　岩　雄
　　取締役社長　磯　　英　治
〔資本金〕 10億8,000万円
　　(昭46.3　24億3,000万円)
〔設　立〕 昭和６年３月
〔関連の時期〕 昭和９年２月
〔主業務〕 有線・無線通信機器，工業用計測機器，電子計測器，各種自動販売機等の製造・販売
〔工　場〕 東京事業所，厚木事業所
〔従業員〕 2,700人



〔沿　革〕

同社は，明治28年創業の「石杉社」を前身とする「共立電機(株)」と，明治33年にわが国無線通信機業界の始祖安中常次郎氏が設立した「(株)安中電機製作所」とが，昭和６年３月に合併して設立された有線・無線通信機器および計測器製造の由緒ある会社である．昭和９年２月，当社はこれに資本参加した．

戦時中，軍需会社として発展したが，戦後は幾多の経営上の苦難を経て，昭和25年10月，第二会社として新発足した．

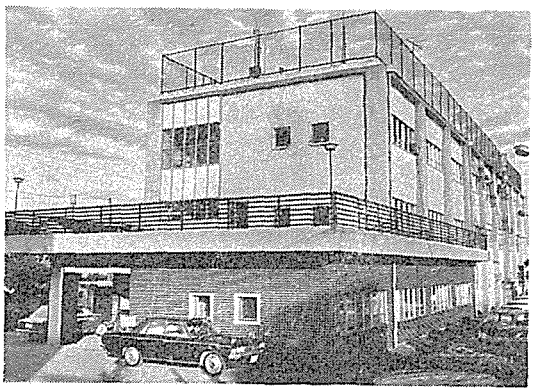
現在，同社の有線通信機器部門においては，搬送電話装置，電話中継装置，電話交換装置，公衆電話機，通信用試験機などを製造し，電電公社の電話自動即時網強化に貢献している．また無線通信機器部門では，大正５年に世界最初の無線電話の実用化に成功したＴＹＫ無線電話機の技術を生かして，船舶用無線装置，陸上用無線装置，移動・携帯用無線装置等，数多くの製品を送り出している．

これら有・無線通信機の開発に大きな力となっているのは，同社の電子計測器部門である．同部門は，昭和36年，神奈川県厚木市に計測器工場を新設したが，これは，広範囲にわたる通信用計測器の一貫生産工場としては，わが国有数のものである．

同社は，長年培われたこれらの技術を駆使して，さらに意欲的に新製品の開発を行ない，道路情報装置，公害用テレメータ等の公共用機器ならびに電子マイクロメータ，フライングマイクロメータを基礎とする自動重量選別機をはじめ，テレコントローラ，自動販売機等の省力化機器など今日の技術開発に必要な機器を次々と開発し，従来の通信機メーカーから脱皮して，エレクトロニクスの総合メーカーとして発展しつつある．

株式会社大泉製作所

〔本　社〕 東京都練馬区貫井一丁目28番１号
〔代表者〕 取締役社長　中　村　卯三郎
〔資本金〕 1億2,000万円
〔設　立〕 昭和19年３月
〔関連の時期〕 昭和33年７月
〔主業務〕 サーミスタ，バリスタ，各種電気接点の製造・販売
〔工　場〕 本社所在地に同じ
〔従業員〕 300人



〔沿　革〕

同社は，昭和14年８月に「日本接点研究所」として発足した．昭和17年，当時の海軍航空本部から，機上発電機用のオスミウムと他の白金族との合金による各種接点の製造会社に指定され，その後，軍の需要にこたえて各種新製品を開発し，昭和19年３月，株式会社に改組するとともに，社名を「株式会社大泉航空機製作所」と改称した．

戦後の昭和20年10月，社名を現在の株式会社大泉製作所に変更し，いち早く民需生産に切り換えた．また，昭和21年には逓信省の指定業者となり，主としてA形自動交換機用水平形継電器接点弾条を納入し，現在に至るまで保守用のものは一手に納入している．

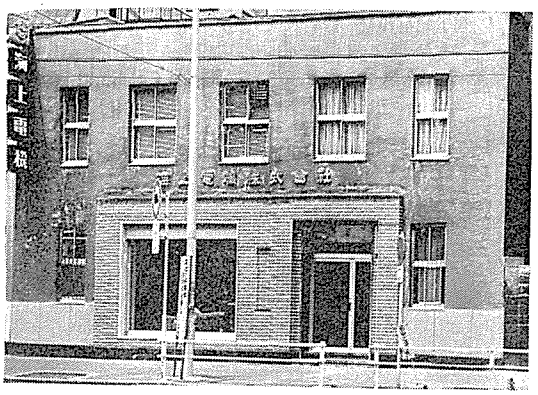
昭和27年に，電電公社電気通信研究所からサーミスタの試作を依頼され，以後その開発に多大の成果を収めてきた．

昭和33年にはさらにバリスタの試作にも成功し，同年７月，当社と資本提携して業務上の関係を深めるようになった．昭和35年には，同社のA形大代表コンネクタースイッチ改造用バリスタが電電公社に採用され，39年からは，シリコンダイオード，バリスタの生産を開始するなど，すぐれた技術力で次々と優秀な新製品を生み出してきた．

同社は，これら製品の国内および海外の需要に応ずるため，昭和38年に本社ならびに工場を新築し，さらに昭和42年には青森県十和田市に全額出資によるバリスタ専門の小会社，十和田電子(株)を設立してその飛躍を図り，順調な業績をあげている．今後，バリスタ等の応用分野の将来性と共に同社の発展が期待されている．

海上電機株式会社

〔本　社〕 東京都千代田区神田錦町一丁目19番地
〔代表者〕 取締役社長　福　永　士　郎
(昭44.11 取締役社長　浅海令三)
〔資本金〕 1億2,000万円
〔設　立〕 昭和23年７月
〔関連の時期〕 昭和23年７月
〔主業務〕 各種超音波応用機器の製造・販売
〔工　場〕 武蔵野工場
〔従業員〕 460人



〔沿　革〕

同社は，昭和23年７月に当社製の音響測深機および魚群探知機の販売ならびに工事を目的として，当社と沖電気(株)等の共同出資により資本金500万円で創設された．

同社が，わが国で初めて魚群探知機や探鯨機を発売し，水産業界に魚撈法の技術革新をもたらしたことは有名であり，わが国捕鯨船団の探鯨機は，すべて同社が当社とタイアップして製作したものである．

昭和25年には，武蔵野市に工場および研究所を創設し，遠海トロール用ＢＤ型魚探機を製造したが，これは全方向魚探機W型とともに，わが国大型魚探機の最先端を行くものである．

音響測深機は，南極調査船「ふじ」や，東大，北大，水産庁，国際電電(株)の調査船に装備され，大型精密測深機として活躍している．

一方，昭和32年には超音波洗浄機の発売を皮切りに，産業用ならびに医療用超音波機器の分野に進出し，現在ではわが国における超音波洗浄機の大半を供給している．

その他，京都大学と共同開発した超音波風速計がアメリカでも好評を博しているほか，臨海地帯開発に必要な波高計など各種の超音波計測機の開発が進められている．さらに昭和41年に開発した歯石除去器（ソノスケーラ）やトランジスタ，ＩＣ用超音波ボンダー（溶接機），白内障手術機等，超音波を利用した機器の開発は，今後も各方面に利用されようとしている．このように海運・水産界から海洋開発の分野に至るまで，大きな需要が約束されている同社は，超音波機器の総合メーカーとして今後の活躍が期待されている．

高和興業株式会社

〔本　社〕 神奈川県川崎市中丸子347番地

〔代表者〕 社長　高　橋　貞　次

〔資本金〕 1,200万円

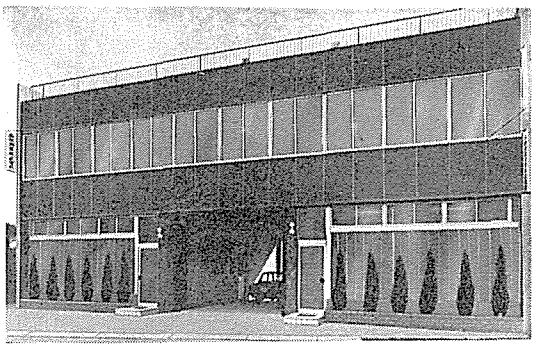
（昭45.5　1,800万円）

〔設　立〕 昭和44年２月

〔関連の時期〕 昭和44年２月

〔主業務〕 ビル・工場の清掃および金属廃品回収業

〔従業員〕 150人



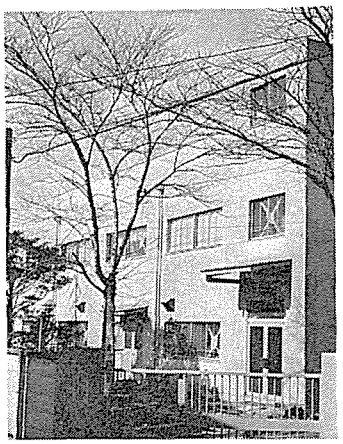
〔沿　革〕

同社は，当社の事務近代化の一環として，昭和44年２月，当社の各工場やビルの清掃および金属回収事業の近代化，合理化を期するため，従来この面で協力していた高橋運輸興業(株)，新興産業(株)，松井(商)および三上(商)の4社と当

社が共同出資で設立した会社である．同社は，創立の当初から好業績をあげ，その将来を嘱目されている．

昭和光機製造株式会社

〔本　社〕 東京都世田谷区新町三丁目5番3号
〔代表者〕 取締役会長　内　田　三　郎
　　取締役社長　三　浦　政　男
〔資本金〕 5,000万円
〔設　立〕 昭和29年10月
〔関連の時期〕 昭和33年11月
〔主業務〕 赤外線応用光学機器，レーザ応用光学機器，特殊光学機器等の製造・販売
〔工　場〕 本社所在地に同じ
〔従業員〕 60人



〔沿　革〕

同社の前身である「合名会社井上製作所」は，昭和８年に創立され，双眼鏡，顕微鏡およびカメラ用レンズの生産を行なってきた．その後，数度にわたり経営者の交替があり，昭和29年10月に現会長の内田三郎が会長に就任し，社名を現在の昭和光機製造株式会社と改めて新発足した．そして昭和33年11月，当社が資本参加するに及んで製品も従来の双眼鏡，カメラ用レンズ等の光学機器の分野から，粗さ検査機，特殊顕微鏡，赤外線暗視装置等の分野に進出した．

今後も，特殊光学レンズやオッシロスコープ用接写装置，ノクトビジョン，バイロメーター等の赤外線暗視装置，精密光学測定機ならびにレーザ通信用光学機器等の製品を中心として，オプト・エレクトロニクスの分野に大きく伸びることが期待されている．

新日本電気株式会社

〔本　社〕 大阪市北区梅田２番地
〔本社事務所〕 東京都港区西新橋三丁目20番４号（第八森ビル）
〔代表者〕 社長　小　林　宏　治
〔資本金〕 12億円
〔設　立〕 昭和28年６月
〔関連の時期〕 昭和28年６月
〔主業務〕 テレビ，ラジオ，ステレオ，テープレコーダ，電気冷蔵庫，電気洗濯機，電気毛布，料金機械，自動販売機，電子管，半導体，気密端子，チューナ，螢光ランプ，照明器具，その他の



製造・販売

〔工　場〕 東京工場（溝ノ口），大津工場，水口工場，彦根工場，八日市工場，上野工場（三重県）

〔従業員〕 9,000人

〔沿　革〕

同社は，昭和28年6月に当社の民需部門を担当していた大津工場を中心とするラジオ事業部が分離独立して設立された会社である．創立以来，当社の事業を継承した電子管，螢光ランプをはじめ，その後独自に開発したアンプや照明器具，さらにテレビ，トランジスタラジオ，音響機器，冷蔵庫，また部品関係では気密端子，チューナ等へとその製造販売する分野を逐次拡充し，現在，総合家電メーカーとしてその地歩を確立している．

同社は当初の大津工場のほかに滋賀県内に水口工場，彦根工場，八日市工場，三重県に上野工場，そして川崎市溝ノ口に東京工場の6工場を持つに至り，従業員も9,000名に達している．

同社は，当社から受け継いだ電子技術のほか，海外から導入した新技術をも各種製品に生かしている．すなわち，昭和31年にはアメリカのシルバニア社と，真空管，螢光灯，水銀灯，さらに36年にはE.L(Electro Luminescence)について，また39年にはアメリカのサーカス・タージアン社とチューナに関して，それぞれ技術提携を行ない，これらを量産化している．

特に，同社が昭和38年に当社の商品事業部とテレビの専門工場である関係会社溝ノ口製作所を統合して開設した東京工場においては，テレビ，テープレコーダ，トランジスタラジオ，ステレオなどを製造し，また，カラーテレビの製造についても，43年末に専門工場を東京工場内に建設し，量産体制を整備した．

台湾通信工業股份有限公司

〔本　社〕 中華民国台湾省台北県中和郷中山路549巻6号

〔代表者〕 董事長　劉　　新　楡

〔資本金〕 7,000万元（6億3,000万円）
（昭46.3　7,650万元）

〔設　立〕 昭和33年3月

〔関連の時期〕 昭和34年1月

〔主業務〕 電話機，交換機の製造・販売

〔工　場〕 本社所在地に同じ

〔従業員〕 800人



〔沿　革〕

同社は，当社が台湾に輸出した製品に対する保守サービスと，当社の供給する部品等による通信機器の組立および製造，販売を目的として，昭和33年3月に台湾の東正堂電気股份有限公司と当社との合弁で設立された会社である．

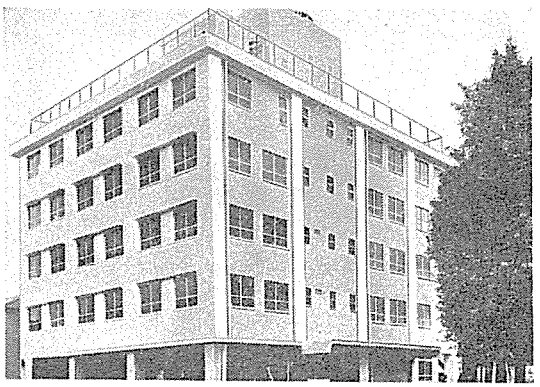
台湾においては，昭和30年ごろから経済界の活発化に伴なって，通信施設の整備拡充が進められ，当社も有線，無線および搬送機器を大量に輸出してきた．そして，これら輸出機器のア

フターサービスの要請が高まり，同社の設立となったものである．

同社は，順調な発展を遂げ，すでに５回増資を重ねてきたが，その間40年10月に合弁先を大同製鋼機械股份有限公司（現在の大同股份有限公司）に変更した．その後，台湾における通信機器の最大の需要先である台湾電信管理局の通信施設拡充計画の推進によって，クロスバ自動交換機に対する大きな需要が見込まれるに至り，昭和42年12月，年間３万回線の生産能力を持つクロスバ自動交換機の専門工場を建設し，生産態勢を整えた．

株式会社高砂製作所

〔本　社〕 東京都大田区東糀谷五丁目８番１号
〔本社事務所〕 神奈川県川崎市二子653番地
〔代表者〕 取締役会長　福　永　　亮
　　取締役社長　田　村　四　郎
〔資本金〕 2,000万円
〔設　立〕 昭和25年７月
〔関連の時期〕 昭和38年８月
〔主業務〕 各種通信機器ならびに同製造用機器，安定化電源機器，放送用スタジオ機器の製造・販売



〔工　場〕 東京：蒲田工場，川崎：溝ノ口第1・第2工場
〔従業員〕 500人
〔沿　革〕

同社は昭和25年７月，東京大田区に当社の協力工場として設立され，昭和38年８月，当社がこれに資本参加した．

設立以来，技術の向上と生産力の拡充に努め，当社のマイクロ波通信装置，テレビ放送装置，搬送電話装置等の生産の一翼を分担している．また，製造設備機器メーカーとして，ブラウン管，トランジスタ，ダイオード，コンデンサ，リレー等各種電子部品の特性試験装置，自動選別装置，トランスファーマシン制御装置など設備機器全般にわたってその設計，製作を行ない，当社の電子部品生産に寄与している．

ことに，同社が自社商品として開発した安定化直流電源は，わが国で初めてトランジスタ化されたもので，基本回路に数件の特許を有するユニークな製品で，現在，当社の各種通信機，電子機器などの製品に組込まれているほか，業界でも広く使用されている．

多摩電気工業株式会社

〔本　社〕 東京都目黒区中根二丁目15番12号
〔代表者〕 取締役社長　鈴　木　泰　雄
〔資本金〕 １億円
　　(昭45.５　２億円)
〔設　立〕 昭和14年１月
〔関連の時期〕 昭和35年11月
〔主業務〕 各種抵抗器の製造・販売
〔工　場〕 目黒工場，府中工場，



上田工場（長野県）

〔従業員〕 600人

〔沿　革〕

同社は，昭和14年１月に設立された「株式会社電気科学研究所」を前身とする．戦時中，“エレクトローム”の名称で知られた固定抵抗器のメーカーであったが，戦後の昭和23年に，社名を現在の多摩電気工業株式会社と改め，その後，昭和35年11月，当社の資本参加を得て今日に至っている．

創立以来，各種通信用抵抗器の専門メーカーとして発展し，30年に及ぶ伝統と優秀な技術を誇っている．特に同社の金属皮膜抵抗器（ＭＦ），メタルグレーズ抵抗器（ＭＬ）は，米軍規格（ＭＩＬ）認定品になっているが，この種の抵抗器について認定を受けているのは，わが国では同社だけである．そのため，当社を始めとする大手通信機メーカーのほか，幅広い需要先を持っている．

また昭和35年には，世界の抵抗器業界において最高水準の技術を有するアメリカのインターナショナル・レジスタンス社（ＩＲＣ）と技術提携ならびに販売提携を行なった。現在，ＩＲＣはトムソン・レーモ・ウルドリッジ社（ＴＲＷ社）に併合され，ＴＲＷ社のＩＲＣ Division となっているので，同社は，引き続き同 Division と技術提携を行ない，また，日本および極東における総販売代理店となっている．

株式会社田村電機製作所

〔本　社〕 東京都目黒区下目黒二丁目2番3号

〔代表者〕 取締役社長　田　村　邦　夫

〔資本金〕 6億6,000万円

（昭45.9　10億円）

〔設　立〕 昭和21年11月

〔関連の時期〕 昭和33年10月

〔主業務〕 卓上公衆電話機，電話用度数計，各種カウンターの製造・販売

〔工　場〕 東京工場，相模原事業所，米沢事業所

〔従業員〕 2,130人



〔沿　革〕

同社は赤電話，ピンク電話で知られる卓上公衆電話機の専門メーカーである．昭和８年２月，東京市芝区田村町に「田村電機商会」として発足し，電話交換機用各種プラグ，加入者用保安器などの製作を開始したが，昭和14年に社名を「田村電機製作所」と改めた．戦時中，空襲で

工場を焼失したため，昭和20年７月，山形県米沢市に工場を新設し，昭和21年11月，株式会社に改組した．その後，目黒に再建した東京工場では電話用度数計を，米沢工場ではプラグを専門に生産してきた．そして，昭和29年に卓上公衆電話機(赤電話) 料金後納式の試作に成功して以来，これに改良を加えて現在のような前納式電話機を量産するに至った．昭和33年10月，同社が増資を行なった際，当社は沖電気工業(株)とともにこれに資本参加した．

昭和34年からはピンク電話機の量産をも開始し，昭和37年には神奈川県相模原市に新工場を建設して，これを卓上公衆電話機の専門工場とした．さらに，ダイヤル市外通話が直接かけられる自即公衆電話機が登場したことによって，相模原工場はフル操業を続けている．これらの電話機は，国内だけでなく広く世界各国にも輸出されて好評を博している．

また同社は，昭和40年代にはいり，大手通信機メーカーから電話用度数計の生産を移譲されたので，これを米沢工場で量産するとともに，度数計の技術を応用した各種カウンターの生産を行なうなどによって，その事業を拡大し優れた実績をあげている．

中央電腦中心股份有限公司

〔本　社〕 中華民国台湾省台北市南京東通三段129号
〔代表者〕 董事長　陳　厳
〔資本金〕 1,500万元（１億3,500万円）
〔設　立〕 昭和43年９月
〔関連の時期〕 昭和44年７月
〔主業務〕 電子計算機による委託計算業務および電子計算機に関する研修・訓練
〔サービスセンター〕 本社所在地に同じ
〔従業員〕 ——



〔沿　革〕

同社は，昭和43年９月，台湾における電子計算機による委託計算業務を目的として，資本金500万元（4,500万円）で設立された会社である．

当社は，台湾における情報サービスセンターの設立に協力するため，昭和44年１月，同社に対しNEAC 2200/200等電子計算機のテクニカルサービスとノウハウを供与する技術援助契約を締結するとともに，同社が同年７月，資本金を1,500万元に増資する際，これに500万元相当額の現物出資を行なって資本参加した．

中京電機株式会社

〔本　社〕 愛知県小牧市大字北外山字早崎3005番地
〔代表者〕 取締役会長　小　糸　源六郎
社　　長　嘉　納　照　彦
〔資本金〕 ８億円

（昭45.6　10億円）

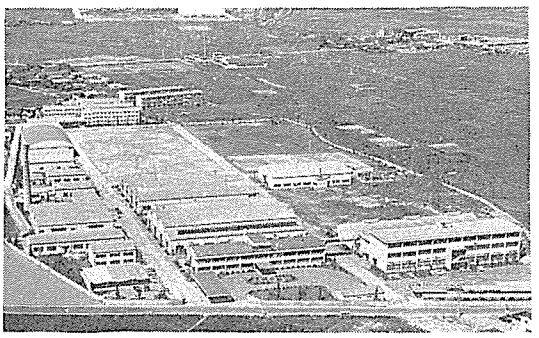
〔設　立〕 昭和18年4月

〔関連の時期〕 昭和18年4月

〔主業務〕 管球ならびに産業用各種自動機械，自動包装機，空圧機器の製造・販売

〔工　場〕 本社所在地に同じ

〔従業員〕 1,070人



〔沿　革〕

同社は，管球などガラス製品製造用自動機械や半導体部品のガラス封入用自動機械，その他自動包装機および自動制御機器ならびに小型工作機械などを製造している有力機械メーカーである．

同社は，昭和18年4月，川崎航空機，小糸製作所，住友金属工業，東洋紡績および当社の5社が共同出資して，航空関係エレクトロニクス等の生産を主とする「日本航空電機株式会社」として資本金1,000万円をもって設立され，昭和20年10月，現在の中京電機株式会社に改称した．

昭和26年後半から，各種管球製造用自動機械の製造に進出し，28年からは一般産業用自動機械の製造にも乗り出した．

その後，管球機械の優れた技術を生かして自動包装機に進出し，錠剤のシールド・パッキング方式を初めて採用したストリップ・パッケージング機等を開発した．さらに昭和40年には，包装の革命ともいわれるブリスターパック機をわが国で最初に完成し，“透明包装”用機器として脚光を浴びている．またチューインガムの包装なども，全国生産量の70%は同社の製品によって行なわれている．

さらに，これらの自動機械の普及に伴ない，ソレノイド，ソレノイドバルブ，エアーシリンダ等の電磁機能部品の量産体制を確立し，現在では空圧機器メーカーとして全国需要の40%を供給しており，今後の発展が期待されている．

東北金属工業株式会社

〔本　社〕 仙台市郡山六丁目7番1号

〔本社事務所〕 東京都中央区銀座七丁目13番10号（幸栄ビル）

〔代表者〕 取締役会長　佐　野　広　一
社　　長　尾　崎　　猛

〔資本金〕 13億6,552.5万円
（昭45.12　21億円）

〔設　立〕 昭和13年4月

〔関連の時期〕 昭和13年4月

〔主業務〕 フェライト等通信機用磁性材料，一般電子機器材料，部品およびメモリ装置その他情報機器用部品装置の製造・販売



〔工　場〕 仙台製造所，東京製造所(横浜工場，保谷工場)

〔従業員〕 2,780人

〔沿　革〕

同社は，フェライトコアなど通信機用磁性材料のトップメーカーとして知られた会社である．

昭和13年4月，通信機用金属材料を各社共同で国産化をするため，当社をはじめ通信機，電線および金属材料大手メーカーの共同出資により，資本金600万円の「日本特殊金属株式会社」として設立された．同年9月，資本金100万円の同種企業「東北金属工業株式会社」を合併して，その社名を踏襲した．これによって新資本金は700万円となった．

主要製品は，純鉄製品，ニッケル製品，フェライトコア，ダストコア，マグネット，電歪・磁歪製品のほか電子計算機用部品であり，これらは，いずれも通信機や電子機器中枢部の素材として広く利用されているものばかりである．

現在の主力製品の売上寄与率は，フェライトコア（圧粉磁心），電子計算機部品(メモリーコア等)，ニッケルおよびニッケルアロイ，純鉄製品等の順であるが，これらは，いずれもエレクトロニクス時代に欠くことのできない重要な材料として，年々需要の増加が見込まれている．

なお，同社はフェライトをはじめ，その他の新製品の開発を行なうため，42年に横浜工場を中央研究所に改組する一方，今後の需要増に備えてフェライトの量産体制の確立を目ざしている．また，東京・保谷市にある工場（記憶装置事業部）を拡充して電算機用部品の増産を図っているほか，フェライトの輸出の面にも力を入れている．

東北化工株式会社

〔本　社〕 仙台市郡山六丁目7番1号

〔本社事務所〕 東京都品川区西五反田七丁目9番4号

〔代表者〕 社長　佐野広一

(昭44.12　取締役会長　佐野広一
　　社　　長　石川武二)

〔資本金〕 7,500万円

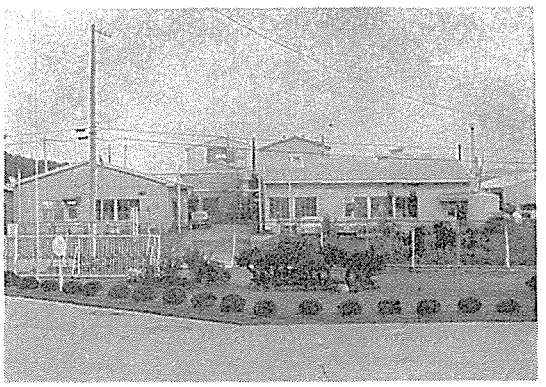
〔設　立〕 昭和36年10月

〔関連の時期〕 昭和40年3月

〔主業務〕 カシュー化学製品および電話線用コネクタの製造・販売

〔工　場〕 東京事務所，横浜工場，仙台工場

〔従業員〕 58人



〔沿　革〕

昭和36年10月，東北金属工業(株)の全額出資によって資本金1,000万円で設立された．同年11月，アメリカのミネソタマイニング・マニファクチュアリング社（スリーエム社）と技術提携し，「カシュー化学製品」の製造を開始した．そして，昭和40年3月，業務拡大に伴なう増資に際し，当社は住友電気工業(株)，住友スリーエム(株)と共にこれに資本参加した．

昭和41年３月にはカシュー化学製品の一貫生産を図るため横浜工場を，また42年３月にはコネクタ製造のため仙台工場をそれぞれ新設し，カシュー化学製品の需要増に対処して，横浜工場を100トンプラントに増強した．また，昭和42年12月，電電公社から，スリーエム社の特許によるＣＣＰケーブル(電話線)専用コネクタの納入業者に指名され，翌43年から納入を開始するなど今後の発展が期待されている．

東洋通信機株式会社

〔本　社〕 川崎市塚越三丁目484番地

〔代表者〕 取締役会長兼取締役社長
斎　藤　義　男
(昭45.11　取締役会長　斎藤義男
取締役社長　飯島昌介)

〔資本金〕 ５億円
(昭46.3　10億円)

〔設　立〕 大正13年８月

〔関連の時期〕 昭和13年11月

〔主業務〕 有線・無線各種通信機器，電子機器，情報関連機器，水晶振動子，同応用機器，人工水晶の製造・販売

〔工　場〕 川崎工場，相模工場

〔従業員〕 1,770人



〔沿　革〕

同社の母体である「吉村商会」は，わが国電機業界の先駆者の一人である吉村鉄之助によって明治24年７月に創立された．その後，大正13年８月，吉村商会は「東洋無線電信電話株式会社」を設立し，同社は軍の要望により昭和３年９月，「明昭電機株式会社」を設立したが，同13年11月に両社は当社の斡旋により合併し，資本金400万円の「東洋通信機株式会社」として発足した．同社は，戦時中たびたびの増資により資本金は1,500万円となり，終戦直前には10ヵ所以上の工場を持ち，従業員も8,000人を越えるに至った．戦後の昭和24年11月，企業再建整備法により同社は解散し，新たに「東通電気株式会社」として新発足したが，昭和27年11月，社名を再び東洋通信機株式会社とした．以来，今日に至るまで有線・無線通信機器，特に水晶振動子については特異の技術経験を持ち，定評を得ている．

現在の製品別売上げの順位は，有線通信機器，無線通信機器，水晶応用機器，水晶振動子，電子機器となっている．また，納入先は電電公社，防衛庁，国鉄，電力会社等のほか，当社をはじめ，通信機メーカーや部品メーカー等を網羅している．

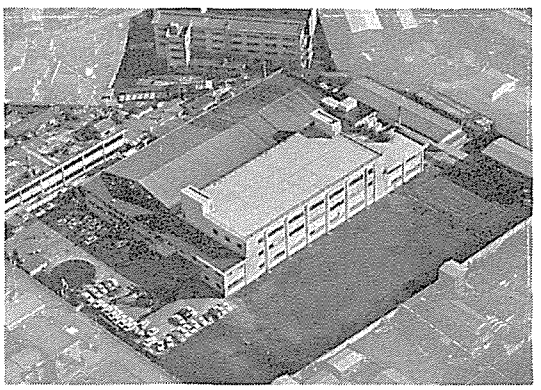
なお海外では，アメリカ，イギリスをはじめ東南アジア諸国，オーストラリア，ニュージーランド，北欧等世界各地に，水晶振動子，水晶濾波器等の水晶関連製品や搬送端局装置等を輸出している．

同社は，伝統ある通信機器部門だけでなく独特の水晶部門を持ったメーカーとして，今後も躍進が期待されている．

中島精密工業株式会社

(昭45. 12, 日本データマシン株式会社と改称)

〔本　社〕 東京都調布市上石原三丁目49番1号
〔代表者〕 取締役会長　中　島　語　一
　　取締役社長　葛　西　義　範
〔資本金〕 3, 200万円
　　(昭45. 9　1億円)
〔設　立〕 昭和17年10月
〔関連の時期〕 昭和35年10月
〔主業務〕 電子計算機入出力用各種タイプライタ，電信用(和・欧)タイプライタ，タイムスタンプ，ナンバーリングの製造・販売
〔工　場〕 本社所在地に同じ
〔従業員〕 590人



〔沿　革〕

同社は，大正９年11月，現会長である中島語一が事務用機器の輸入販売を主業とする「中島商店」を開設したのが始まりである．昭和６年に東京・杉並に工場を新設，ナンバーリング，タイムスタンプ等，事務用機器の製造，販売に乗り出し，その後次第に発展して，昭和17年10月に株式会社に改組し，社名を中島精密工業株式会社と改称した．

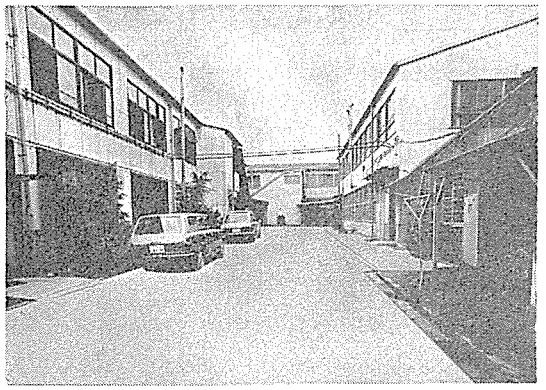
戦後の昭和23年には，電動式のタイムスタンプの製作を開始し，また，昭和25年からは電気通信省からの注文で電信用タイプライタの製造にも乗り出し，昭和31年からは，電電公社の電話料金支払請求書作成用のカナタイプライタの製作を開始し，さらにポータブル・タイプライタの国産化を完了した．

その後，昭和33年には，当社と技術提携して電子計算機入出力機器(商品名：ニアックライタ)およびその関連機器の製造，販売に進出し，昭和35年10月，当社の資本参加を得て着々と事業を拡充してきた．これに伴って，昭和40年３月には調布市に新工場を設立し，ここに本社と工場を移転した．こうして，当初簡単な事務機の製造から出発した同社は，今や高度の技術を必要とする電子計算機の関連機器メーカーへと成長し，今後もその躍進が期待されている．

ニコー電子株式会社

〔本　社〕 横浜市港北区太尾町910番地
〔代表者〕 社長　武　川　　蔚
〔資本金〕 5, 000万円
〔設　立〕 昭和28年12月
〔関連の時期〕 昭和28年12月
〔主業務〕 特殊通信機および各種自動販売機の製造・販売
〔工　場〕 本社所在地に同じ
〔従業員〕 120人
〔沿　革〕

同社は，戦時中特殊通信装置を製作していた(株)日電製作所と(株)鷗通信研究所とが合併し，



昭和28年12月，当社と沖電気の折半出資により設立された「二光電機製作所」を前身とする．昭和39年に沖電気が経営参加を退いて当社の関係会社となり，翌年，現在の社名に変更して今日に至っている．

同社は創立以来，防衛庁，海上保安庁，外務省，水産会社等に納入する特殊通信機を製造しており，特にその機器の特殊性から，ほぼ独占的な地位を占めている．

昭和38年ごろからは，自動販売機の生産に乗り出したが，特にこれらの機械の生命とも言うべきコイン・セレクタ（硬貨選別機構）の優秀性は同業他社の注目するところであり，その需要が増大しつつある．

また最近は，自動販売機の一端としてワンマン・カーに搭載する自動式料金装置を開発し，大都市の交通局および大手バス会社に納入して好評を博している．

一方，郵政省の郵便業務機械化に協力して，はがき，切手の自動販売機および局舎用各種警報器を納入するほか，電子計算機のラインプリンタ等端末機器を中心に新分野の開拓を積極的に進めており，今後も特殊通信機や自動機械の分野で大きな活躍が期待されている．

日電興産株式会社

〔本　社〕 東京都港区芝二丁目31番25号
（日電別館）

〔代表者〕 取締役会長　牧　野　又三郎
常務取締役　大　平　太　郎

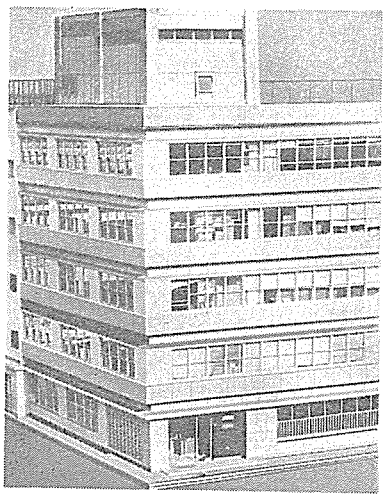
〔資本金〕 8,000万円

〔設　立〕 昭和41年12月

〔関連の時期〕 昭和41年12月

〔主業務〕 損害保険代理業務，証券投資，不動産所有管理運営業務，工務業務

〔従業員〕 90人



〔沿　革〕

同社は，損害保険代理業，不動産所有管理運営業務等を目的として，当社が昭和32年３月に全額出資で設立した「日電不動産株式会社」をその前身とする．同社は，その後，技術サービスをも合わせ行なうこととなったため，昭和35年11月，社名を「日本電気技術協力株式会社」と変更したが，さらに技術サービスの拡大を図るため，昭和41年12月に「日本電気エンジニアリング株式会社」と改称し，同時に同社の全額

出資による「日電興産株式会社」を設立し，従来の損害保険代理業務および不動産所有管理運営業務等を，これに継承させることとなった．

損害保険代理業務としては，住友海上火災保険株式会社の代理店として当社および関係会社の建物，機械，製品ならびに製品輸送等の事故に関する保険のほか，社員や家族に対する交通傷害や自動車等の各種損害保険契約を取り扱っている．

また不動産所有管理運営業務としては，ビルのほか社員寮や厚生施設等の建設を行ない，これらを当社，関係会社等に賃貸している．現在，同社は日電別館をはじめ昭和43年に竣工した日電第２別館，大阪・枚方市の日電枚方寮および大津瀬田レークサイド・グラウンドなどを所有，管理している．

工務業務としては，各種工事の設計，監理のほか，当社の寮，社宅の営繕，修理等を行なっている．

日電新興商事株式会社

〔本　社〕 東京都港区新橋六丁目3番5号
（亀山ビル）
〔代表者〕 常務取締役　鳥　海　　登
常務取締役　柏　木　平　治
〔資本金〕 5,000万円
〔設　立〕 昭和32年８月
〔関連の時期〕 昭和32年８月
〔主業務〕 各種さん孔機，テレプリンタの販売
〔従業員〕 20人
〔沿　革〕

同社は昭和32年８月，印刷電信機等の専門メ

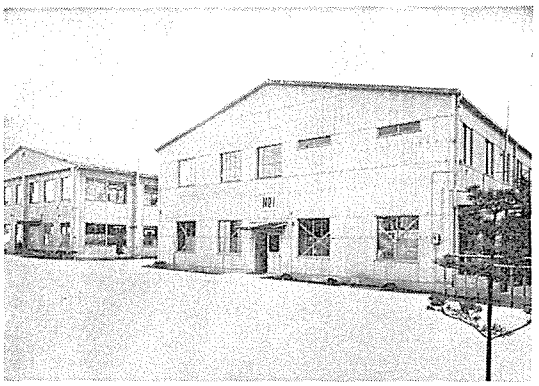


ーカーである「新興製作所」と当社が折半出資して，電信用印刷機器，テレプリンタおよびこれに関連する通信機器の民需向け販売および輸出を目的として設立された．

設立以来一貫して電信用機器等の販売を行なっていたが，最近では各種のさん孔機，テレプリンタ等に主力を置き，その販売高の約５割は，当社等に納入しているＰＴＳ型タイプライタおよびさん孔機が占めるなど，情報処理の端末機器メーカーとしてその発展が期待されている．

株式会社日電製作所

〔本　社〕 仙台市郡山字的場88番地
〔代表者〕 取締役会長　松　永　春　雄
〔資本金〕 2,000万円
（昭44.11　4,000万円）
〔設　立〕 昭和27年３月
〔関連の時期〕 昭和27年３月
〔主業務〕 有線通信用特殊電気測定器，通信機器装置部品の製造・販売
〔工　場〕 本社所在地に同じ
〔従業員〕 450人



〔沿　革〕

同社は，東北大学で開発された宇田式無線機を製作していた「日電電波研究所」が昭和11年11月に株式組織に改組して設立された「日電電波工業(株)」に始まる．当初は，東北大学電気通信研究所の技術協力を得て，わが国最初の同時送受話式超短波無線電話機を開発し，これを逓信省に納入していた．その後，そのすぐれた技術が認められて海軍省の指定工場となり，軍用通信用の無線通信機等を量産し，第２次大戦中に急成長した．

同社は一時，当社が住友通信工業(株)と称していた時代に「日本電気株式会社」の名称を使用していたが，昭和20年11月，社名を「日電工業株式会社」と改めた．昭和27年３月，日電工業(株)は経営不振のため倒産解散し，同時に当社の出資を得て新たに株式会社日電製作所として発足したのである．

現在同社は，有線通信機器に関して当社の生産の一翼を担っているほか，ケーブル埋設深度測定器やＡ型埋設金属管探知器などの特殊電気測定器をはじめ，各種増幅器，試験器や各種コイルおよびディレーライン等の通信機器装置部品等を各方面に納入しており，その発展が期待されている．

株式会社日電高畠製作所

(昭44. 12，山形日本電気株式会社と改称)

〔本　社〕 山形県東置賜郡高畠町大字入生田1863番地

〔代表者〕 社長　出　川　雄二郎

〔資本金〕 2,500万円

(昭44. 12　5,000万円)

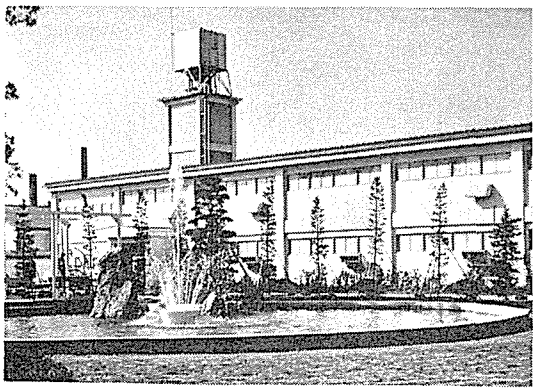
〔設　立〕 昭和39年６月

〔関連の時期〕 昭和39年６月

〔主業務〕 トランジスタの製造・販売

〔工　場〕 本社所在地に同じ

〔従業員〕 620人



〔沿　革〕

同社は，エレクトロニクス時代の進展に伴う半導体（トランジスタ）の需要に応えるため，昭和39年６月，当社の全額出資のもとに山形県米沢市に近い高畠町に設立された会社である．

昭和40年１月に操業を開始し，ゲルマニウム・アロイ形トランジスタの生産を開始し，その後40年11月にはシリコントランジスタ(マイクロディスク)，42年８月にはモールド・シリコントランジスタの生産を開始し，現在に至っている．

同社は，当社において試作開発の終わった品

種の量産を担当し，その全製品を当社に納入するなど，当社との密接な連系のもとに，わが国の電子工業分野に大きく貢献している．創業後4年余りで社歴もまだ浅いが，時代の最先端をいく近代的工場設備および厚生施設を持つ会社として，山形県下でも注目の的になっている．

日電バリアン株式会社

〔本　社〕 東京都港区麻布飯倉町三丁目13番地
（麻布台ビル）
〔代表者〕 社長　大　沢　寿　一
〔資本金〕 3億6,000万円
〔設　立〕 昭和42年10月
〔関連の時期〕 昭和42年10月
〔主業務〕 理化学機器，分析機器および真空機器の製造・販売
〔工　場〕 府中工場
〔従業員〕 200人



〔沿　革〕

同社は，昭和42年10月に当社とアメリカのバリアン・アソシェーツ社とで設立された合弁会社である．主として，科学用分析機器ならびに真空機器などの研究，製造，販売およびサービスを目的とし，当初，当社の玉川事業所の一隅を使用してスタートしたが，43年11月，府中に工場を新築して移転した．

同社が設立された背景としては，最近の目ざましい物理・化学の進歩に伴って，高純度に適合する真空機器および化学反応機構までも追究できる分析機器の必要性が高まったこと，特にこれらに進歩したエレクトロニクスを応用する傾向が高まってきたことが挙げられる．

合弁先のバリアン社は，アメリカのカリフォルニア州パロアルトに本社を置き，全米十数ヵ所に工場を持つほか，カナダ，イギリス，フランスなど9ヵ国に子会社または合弁会社を持つ世界的企業である．そして，電子管部門（クライストロン，進行波管，マイクロ波管）と機械部門（分析用科学用機器，リニアック，真空装置）の両部門を持ち，それぞれの分野で着々と実績を挙げている．

当社とバリアン社とは，すでに電子ビーム管，リニアック等についてクロスライセンス契約を結ぶなど友好関係にあったが，同社の設立は，この両社の結び付きをより一層固いものとし，今後，分析機器の分野で学界，産業界の発展に大きな貢献をするものと期待されている．

日本アビオトロニクス株式会社

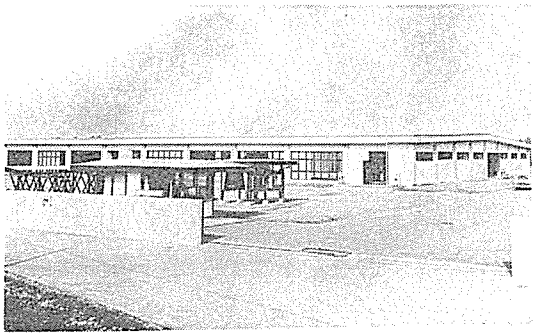
〔本　社〕 東京都港区西新橋一丁目15番1号
（住友田村町ビル）
〔代表者〕 取締役会長　小　林　宏　治
社　　長　田　辺　義　敏
〔資本金〕 3億7,530万円
（昭45.11　8億2,700万円）
〔設　立〕 昭和35年4月

〔関連の時期〕 昭和35年４月

〔主業務〕 航空用電子機器，自動警戒管制組織，電子溶接機，蓄積管，その他観測用ブラウン管，プリント回路板の製造・販売

〔工　場〕 瀬谷工場

〔従業員〕 800人



〔沿　革〕

同社は，昭和35年４月に当社とアメリカのヒューズ・エアクラフト社との合弁で設立された会社で，資本金3億6,000万円のうち51%を当社が，49%をヒューズ・エアクラフト社が出資している．

当初は，当社玉川事業所内で航空機搭載射撃管制装置の修理，オーバーホールを行なっていたが，昭和36年10月，横浜市の西郊，瀬谷に工場を新設して移転した．瀬谷工場は，空調設備はもちろん，精密なエレクトロニクスの作業に欠くことのできない超精密空調室や防塵室も完備している．ここで，引き続き航空機搭載射撃管制装置の修理，オーバーホールを行なうとともに，蓄積管，オシロスコープ，電子溶接機，産業訓練用視聴覚機器(商品名ソノビジョン)などの生産を開始した．

昭和38年７月には，ヒューズ・エアクラフト社の開発した自動警戒管制組織（トークス）が，防衛庁に採用されることになったのを契機に瀬谷に第二工場を増設し，同39年10月から当社とヒューズ社の協力を得てその生産に着手し，43年３月に全装置を完納した．その後も引き続き各種防衛機器のほか，電子溶接機，プリント回路板，電子管等の製造，販売にも力を注ぎ着々と業績をあげている．また，上記自動警戒管制組織による情報処理技術をベースとし，当社制御用コンピュータＮＥＡＣ-3200シリーズの生産に着手しており，今後の発展が期待される．

なお同社では，このような急速な事業の拡大に応じて，多数の技術者をヒューズ・エアクラフト社へ派遣して技術の吸収を図るとともに，積極的に独自の研究開発をも進めている．

ニッポン・エレクトリック・ニューヨーク・インコーポレーテッド

(Nippon Electric New York, Inc.)

(昭46.1，ＮＥＣアメリカ・インコーポレーテッド "NEC America, Inc." と改称)

〔本　社〕 Suite 4321, Pan American Building, 200 Park Avenue, New York, 10017, N. Y., U. S. A.

〔代表者〕 社長　平　山　鋼　三

〔資本金〕 ５万ドル（1,800万円）
(昭45.10　50万ドル)

〔設　立〕 昭和38年３月

〔関連の時期〕 昭和38年３月

〔主業務〕 当社ならびに新日本電気製品の販売

〔従業員〕 50人

〔沿　革〕

同社は，当社のニューヨーク駐在員事務所(昭和37年５月開設)の業務拡大に伴い，これを昭



和38年3月，当社の全額出資による現地法人に改組したものである．

その後，テレビ，ラジオ等の家庭電化製品，民生用電子部品等，主として新日本電気製品を取り扱い，これらの対米輸出の増大に伴って，その取扱高は年々増大している．そして43年8月には，販売網を強化するためシカゴに支店を開設するまでに至った．なお43年以降，当社が衛星通信地上局関係機器を大量にコムサットに納入していることなどもあって，同社の取扱高は飛躍的に増大し，その発展が期待されている．

ニッポン・エレクトリック(オーストラレイシア)プロプライアタリー・リミテッド

(Nippon Electric (Australasia) Pty., Ltd.)

〔本　社〕 2nd Floor, A. C. I. House, 550, Bourke Street, Melbourne, 3,000, Victoria, Australia

〔代表者〕 代表取締役　原　田　和　彦

〔資本金〕 5万ドル（1,800万円）

〔設　立〕 昭和44年6月

〔関連の時期〕 昭和44年6月

〔主業務〕 マイクロ波通信機器等，当社全製品の販売

〔従業員〕 ——

〔沿　革〕

同社は，当社が昭和40年以来，数次にわたり大量のマイクロ波通信機器や衛星通信地上局などをオーストラリアに輸出していることに関連し，当社全製品の販売拡大を図ることを目的として，昭和44年6月，資本金5万ドル全額出資で設立した現地販売会社である．なお，当社はオーストラリア政府の通信機国産化計画に協力して，現地に生産会社を発足させる予定である．

NEC・デ・メキシコ・ソシエダード・アノニマ

(NEC de Mexico, S. A.)

〔本　社〕 Plaza de la Republica No. 32, 3er Piso Mexico 1, D. F., Mexico

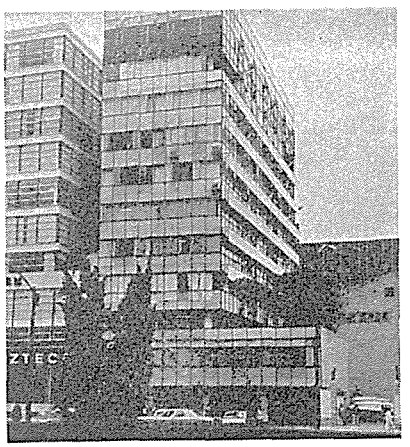
〔代表者〕 社長　森　田　　実

〔資本金〕 16万ドル（5,760万円）

〔設　立〕 昭和43年4月

〔関連の時期〕 昭和43年4月

〔主業務〕 有線・無線通信機器の製造・販売および工事ならびに保守・修理

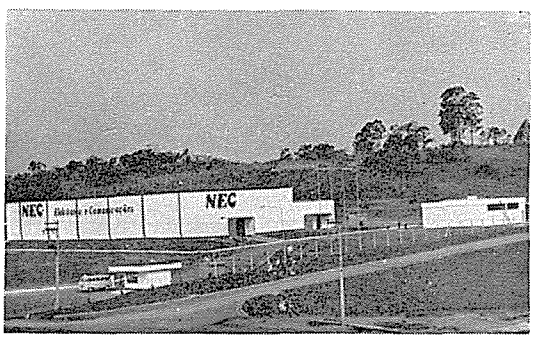


〔工　場〕 本社所在地に同じ
〔従業員〕 ——
〔沿　革〕

同社は昭和43年４月，当社がメキシコに輸出したマイクロ波通信施設の保守およびマイクロ波通信機器，有線通信機器の製造・販売のため，当社の全額出資により設立された．同社は目下，操業開始準備中であるが，メキシコ政府の通信網拡充計画と相まって，将来の発展が期待される．

NEC・ド・ブラジル・エレトロニカ・エ・コミュニカソーエス・リミターダ
(NEC do Brasil-Eletrônica e Comunicações, Ltda.)

〔本　社〕 Rodovia Presidente Dutra, Km.18
Guarulhos São Paulo, Brasil
〔代表者〕 社長　西尾秀彦
(昭45.8　社長　川北泰三)
〔資本金〕 66万ドル（２億3,760万円）
〔設　立〕 昭和43年11月
〔関連の時期〕 昭和43年11月
〔主業務〕 有線・無線通信機器の製造・販売および工事ならびに保守・修理
〔工　場〕 本社所在地に同じ
〔従業員〕 100人



〔沿　革〕

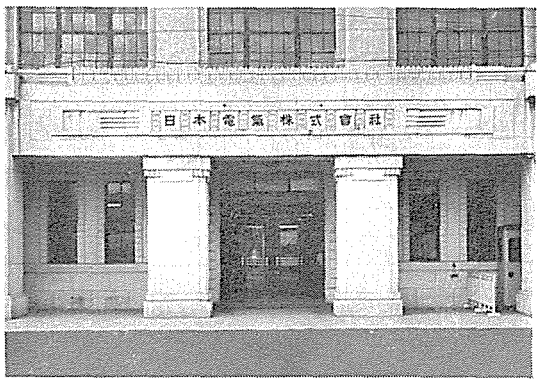
同社は，当社が昭和42年以来，ブラジル南方幹線マイクロをはじめ，同国主要都市間のマイクロ波回線用機器を相次いで納入しているのを契機に，ブラジル政府の要望にこたえて，クロスバ交換機，マイクロ波通信機器，搬送電話装置等各種電気通信機器の製造・販売と納入機器の保守・修理を目的として，昭和43年11月に資本金66万ドル全額当社出資をもって設立した現地法人である．

同社は近く工場が完成し，同国政府の通信網拡充計画の進捗に伴って順調な発展が期待されている．

エヌイーシー・ハネウエル・スペースシステムズ株式会社

〔本　社〕 東京都港区芝五丁目７番15号
(日本電気㈱内)
〔代表者〕 社長　肥後一郎
(昭45.6　社長　上松信一)
〔資本金〕 1,800万円
(昭45.4　3,600万円)
〔設　立〕 昭和43年12月
〔関連の時期〕 昭和43年12月
〔主業務〕 宇宙開発に関するソフトウエアの研究・開発および販売
〔従業員〕 ——
〔沿　革〕

同社は，宇宙開発の各種システムデザインに関する宇宙開発委員会および科学技術庁の需要に応ずるため，この分野で特に優れた技術を有



するアメリカのハネウエル社の協力を得て，宇宙開発に関するシステム設計等のソフトウエアに関する研究・開発および販売を目的とし，昭和43年12月，資本金1,800万円，当社の全額出資で設立された会社である．同社は近く，ハネウエル社より同額の出資を得て，資本金 3,600万円の合弁会社とする予定である．

日本航空電子工業株式会社

〔本　社〕 東京都渋谷区道玄坂一丁目21番6号
(南平台東急ビル)

〔代表者〕 取締役会長　沼　本　　実
取締役社長　中　川　晃　成

〔資本金〕 6億円
(昭45.7　10億円)

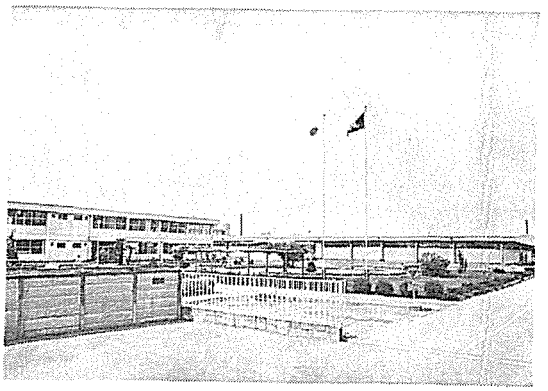
〔設　立〕 昭和28年1月

〔関連の時期〕 昭和28年1月

〔主業務〕 各種精密コネクター，航空機用自動操縦装置，燃料計，電波高度計，加速度計，小型ジャイロおよび応用装置，電磁リレー，スイッチ等の製造・販売

〔工　場〕 昭島事業所

〔従業員〕 1,400人



〔沿　革〕

昭和28年1月，当社の全額出資により資本金250万円で「日本航空エレクトロニクス株式会社」を設立し，カナダ航空エレクトロニクス社と修理，オーバーホールの技術提携により合弁会社とする計画であったが，昭和28年8月に至り，この計画を変更し，新たに独自の立場で航空エレクトロニクスの製造会社として現在の社名に改め，再出発した．

当初，米極東空軍用電子機器の修理，オーバーホールを主業として発足したが，まもなくアメリカのキャノン・エレクトリック社と技術提携し，航空機用コネクターの国産化に成功し，また36年にはハネウエル社と技術提携して，航空機用自動操縦装置，ジャイロ装置，燃料計器，液体酸素量指示計器等航空機搭載機器の製造にも乗り出した．さらに40年には，リレーの専門メーカーとして有力なアメリカのリーチ社あるいはメカニカルプロダクツ社との技術提携により，電磁リレーなど各種リーチ・タイプ・リレーおよび航空機用サーキットブレーカーを製造するとともに，独自に無接点スイッチを開発し，また，電波高度計等の国産化にも成功し，ほとんど独占的シェアを有している．

同社はコネクター，航機および研究の3部門

を持っているが，今日ではコネクター部門では6万種に及ぶ製品を製造し，国内市場の約30%を占有し，わが国最大のコネクターメーカーになっている．用途は鉄道車両，船舶，航空機，通信機，電子計算機，放送機器，宇宙開発機器など，広い分野にわたり，世界各国にも輸出されている．また，特に航機部門のジャイロおよび加速度計についてはトップメーカーの地位を確保しており，エレクトロニクス工業の一翼を担う有力企業として成長している．

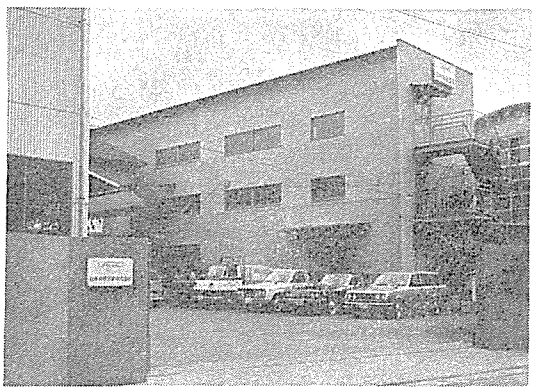
日本サテライト・テレコミュニケーションズ株式会社

〔本　社〕 東京都港区芝五丁目7番15号
(日本電気㈱内)
〔代表者〕 社長　田中信高
〔資本金〕 7,200万円
〔設　立〕 昭和42年5月
〔関連の時期〕 昭和42年5月
〔主業務〕 衛星通信地上局用機器および関連機器の販売
〔従業員〕 ——
〔沿　革〕

同社は，昭和42年5月に当社とヒューズ・エアクラフト社とによって設立された合弁会社で，当社は資本金の51%を出資している．同社は，衛星通信地上局および地上局関連機器の受注・販売に力を注ぐとともに，41年7月に同じく当社とヒューズ・エアクラフト社との合弁（当社は49%出資）でアメリカに設立されたサテライト・テレコミュニケーションズ・カンパニー（SATELCO）の事業活動をも強力に支援している．

日本精密工業株式会社

〔本　社〕 川崎市下沼部玉川向1810番地
〔代表者〕 取締役社長　坂中義賢
〔資本金〕 1,600万円
(昭44.12　4,800万円)
〔設　立〕 昭和28年8月
〔関連の時期〕 昭和31年2月
〔主業務〕 工業用真空掃除機，真空集塵装置，送風機等の製造・販売
〔工　場〕 本社所在地に同じ
〔従業員〕 150人



〔沿　革〕

同社は，昭和28年8月に設立され，その後31年2月，当社がこれに資本参加した会社である．創立以来，真空掃除機，真空集塵機，集塵装置の専門メーカーとして小型から大型までの各種製品を製造，販売している．関連機種として，空気搬送装置，送風機，除塵機などがあり，大蔵省，郵政省，電電公社，国鉄等諸官庁をはじめ，各業界に対し広範囲にわたって納入している．

同社の誇る配管式集中集塵装置は，従来の真空掃除機の機能を集約化したもので，マンモスビル，病院，精密工場などのほか，昭和41年に

は皇居の新宮殿にも採用され，その技術は各方面から高く評価されている．

また同社は，集積回路の製造工場などで極度に塵埃を嫌う作業が増加しているのに対応して，「スーパークリーン・ベンチ」や無塵・無菌室清掃用の「スーパークリーナー」の製造を行なっており，今後の精密工業としてその製品は工場やオフィスの設備として必要不可欠の装置になろうとしている．

日本通信工業株式会社

〔本　社〕 川崎市北見方260番地
〔代表者〕 取締役会長　田沢龍吉
　　取締役社長　衛藤行孝
〔資本金〕 6億円
　　(昭45.11　15億円)
〔設　立〕 昭和7年11月
〔関連の時期〕 昭和12年8月
〔主業務〕 各種電話機，ボタン電話装置，通信・電子機器用コンデンサの製造・販売
〔工　場〕 本社所在地に同じ
〔従業員〕 2,000人
〔沿　革〕

同社は，昭和7年11月，「日本電話工業株式会社」として設立されたが，昭和12年8月に株式会社三陽社製作所，株式会社坂本製作所，日本周波電気時計株式会社の3社を吸収合併し，現在の社名に改称して新発足した．

発足当初の資本金は300万円で，当社はその50%を出資した．戦時中，しだいに規模を拡大して，昭和20年1月，1,000万円に増資（当社48%出資）し，軍や逓信省の指定工場として各種



コンデンサ，トランスをはじめ無線通信機器などの製造・販売を行なった．戦後は，各地にあった分工場を閉鎖して現在の本社工場に集中し，各種電話機，ボタン電話装置のほか，電子機器の主要部品であるコンデンサの製造・販売を行なってきた．

現在，通信機部門においては，各種の電話機，ボタン電話装置およびその付属機器を製造し，電電公社や当社などに納入している．このほか，グループホンと称する民需用ボタン電話装置をはじめ，フリーコーラー(自動ダイヤル装置)，オートアンサー（留守番電話）等，同社独自の製品の開拓をも積極的に推進している．一方，蓄電器部門においては，紙コンデンサ，金属化紙コンデンサ，アルミニウム電解コンデンサなどを製造し，これらを当社をはじめ大手メーカーに納入している．さらに同社は最近，エレクトロニクスの分野ならびに民需の開拓にも力を注ぎ，販売網の拡充強化を図っている．

日本電気エンジニアリング株式会社

〔本　社〕 東京都港区芝二丁目31番25号
　　(日電別館)

〔代表者〕 取締役会長　牧野又三郎
社長　林　卓
(昭45.5 取締役会長　林　卓
社長　加固猪智郎)
〔資本金〕 1億円
〔設立〕 昭和32年3月
〔関連の時期〕 昭和32年3月
〔主業務〕 電気通信機器，電子機器，電子計算機の設計，調製，検査，保守
〔サービスセンター〕 東京，大阪，名古屋，広島，福岡，高松，仙台，札幌
〔従業員〕 1,200人
〔沿革〕

同社の母体である「日電不動産株式会社」は，昭和32年3月に資本金50万円で当社の全額出資によって設立された．

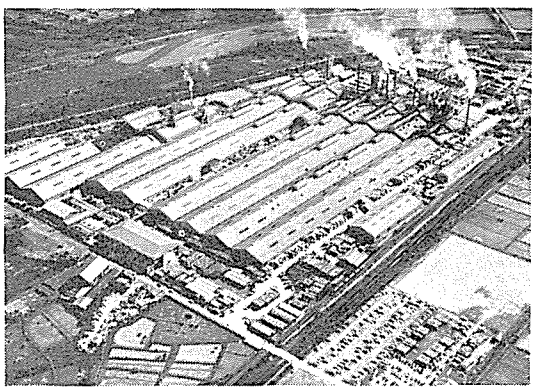
昭和33年に保険代理業務，不動産業務のほかに，技術部を新設して有線，無線，伝送関係の設計業務を開始するに至り，昭和35年，社名を「日本電気技術協力株式会社」と改めた．そして36年以後，有線，無線，伝送関係の調整・検査をはじめ，マイクロ波装置の保守業務，37年には電子計算機の保守業務をも手がけ，さらに40年からは，データ通信，郵便自動化装置および衛星通信用機器の調整，保守までも開始した．そこで41年には，社名を現在の日本電気エンジニアリング株式会社と改称し，同時に子会社「日電興産株式会社」を設立して，保険代理業務，不動産業務を分離した．

この間，全国各地に技術者の連絡駐在所を設置し，技術サービスの機構を拡充強化してきた．

現在，情報処理その他技術サービスの面で寄与するところ多大である．

日本電気硝子株式会社

〔本社〕 東京都港区芝五丁目7番15号
(日本電気(株)内)
〔本社事務所〕 大津市晴嵐二丁目7番1号
〔代表者〕 社長　小森　茂
〔資本金〕 6億円
(昭45.5 10億円)
〔設立〕 昭和19年10月
〔関連の時期〕 昭和19年10月
〔主業務〕 テレビブラウン管用バルブ，各種管球用ガラスバルブおよび建築用ガラスブロックその他の製造・販売
〔工場〕 大津工場，藤沢工場，滋賀高月工場
〔従業員〕 2,650人



〔沿革〕

同社は，昭和19年10月，当社の大津製造所に真空管用バルブを供給することを目的として，当社の全額出資によって設立された．終戦とともに，一時，設備いっさいを当社大津製造所に賃貸し，独立会社としての事業活動を中止したが，その後，硝子関係の需要増大を契機に，昭和24年12月，事業活動を再開した．

当初は，坩堝による手吹き生産であったが，

昭和29年，ダンナーマシンに適したタンク窯を設置し，さらに昭和33年には，フランスから電球用バルブの自動吹き機械を輸入するなど生産設備の改良を行なうと同時に，技術の向上を急速に進めて同社発展の基礎を固めた．

この間，螢光灯用，注射筒用，錠剤びん用，真空管用，アンプル用各種ガラス管およびダンナー製電球用バルブその他X線遮蔽用ガラス等，数多くの新製品を開発した．

また，昭和35年３月にアメリカ最大の硝子メーカーの一つであるオーエンス・イリノイス社と技術提携を行なって新技術を導入する一方，自力による新技術の開発，既存技術の向上に努めた結果，昭和35年からは，幅広い用途を持つグラス・ファイバー用素材ガラスや，採光性，防音性，耐火性に優れた近代建築材料として注目されている建築用ガラスブロックのほか，茶色アンプル用硝子，超耐熱結晶化ガラスとして注目を浴びているネオセラム，魔法ビン用バルブ，白黒用およびカラーブラウン管用ガラスバルブ等を，つぎつぎと開発した．

これら多種多様の製品は，その品質がいずれも最高水準を行くものとして高く評価され，今後の発展が期待されている．

日本電気工事株式会社

〔本　社〕 東京都港区芝二丁目31番25号
(日電別館)

〔代表者〕 取締役会長　田中信高
社　長　磯野百男
(昭44.12　1億円)

〔資本金〕 6,000万円

〔設　立〕 昭和28年12月

〔関連の時期〕 昭和28年12月

〔主業務〕 電気通信，その他電気に関する工事，設計，保守

〔支店，出張所〕 支店（大阪），出張所（札幌，仙台，静岡，金沢，名古屋，広島，高松，福岡）

〔従業員〕 610人

〔沿　革〕

同社は昭和28年12月，当社がその工事部門を分離独立して，資本金3,000万円で設立した会社である．創立以来，国内はもちろん海外においても，電気通信施設や設備の工事において数多くの実績を持っている．

部門別に見ると，無線通信機器工事部門では，マイクロ波通信装置をはじめ，衛星通信地上局設備，ラジオ・テレビ放送装置，電波応用装置等の工事を行なっている．つぎに有線機器工事部門では，当社の私設電話交換機をはじめ，一斉指令装置，有線放送装置，線路等の工事のほか，電話機等宅内機器の販売も合わせ行なっている．

また，伝送機器工事部門においては，搬送電話装置，電力線搬送装置等の工事のほか，電子計算機，データ通信機器の工事も行なっている．

さらに，電気設備工事部門では上記通信設備の工事に付帯する高圧受電装置または予備電源装置等の電力工事のほか，一般の設計・施工を行なっている．

特に最近では，当社の海外進出に伴い，南北アメリカ，東南アジア，中近東，大洋州方面に多数の技術者を派遣して，マイクロ波通信装置，衛星通信地上局設備，電話交換網設備等の工事ならびにこれらの現地指導に当たるなど，海外

にまで活動範囲を拡げている．

日本電気真空硝子株式会社

〔本　社〕 川崎市下沼部玉川向1753番地
〔代表者〕 社長　　入　山　二　郎
〔資本金〕 150万円
(昭45.2　1,000万円)
〔設　立〕 昭和24年３月
〔関連の時期〕 昭和24年３月
〔主業務〕 電子管，トランジスタ等電子部品用ガラスの製造・販売
〔工　場〕 本社所在地に同じ
〔従業員〕 300人



〔沿　革〕

同社は，昭和24年３月に当社の真空管工場から分離したガラス工場が，当社の全額出資による独立会社として発足した会社である．創立以来，もっぱらガラス部品工場としての役割を果たし，その特殊ガラスの成型技術は，優秀なものとして高く評価されている．

こうした第一級のガラス製造技術によって，当社の電子管事業部の必要とするガラス製品はもとより，各種ステム類を製作する一方，シリコントランジスタ（マイクロディスク）をはじめ，ダイオード，整流器，集積回路等，電子部品用ガラスの製作にも乗り出し，現在ではこれらを同社の主力製品としているなど，当社の電子管，半導体および集積回路事業の発展に果たしている役割は大きい．

なお，同社は一般ガラス技術の充実を図るとともに，技術革新に対処して各種特殊ガラスの開発，研究をも進めている．

日本電気精器株式会社

〔本　社〕 東京都墨田区堤通り一丁目19番18号
〔代表者〕 取締役会長　　小　林　宏　治
取締役社長　　吉　田　五　郎
〔資本金〕 11億9,070万円
(昭45.4　20億円)
〔設　立〕 大正６年11月
〔関連の時期〕 昭和12年12月
〔主業務〕 電動機，発電機，各種通信用電源，電気冷蔵庫，同用コンプレッサー，電子計算機用電源，磁気テープ，ドラム，小形精密機器，自動制御および省力化機器の製造・販売
〔工　場〕 向島事業場，浅草事業場
〔従業員〕 2,100人



〔沿　革〕

同社は，大正３年２月に発電機を製作する目的で，小穴秀一の個人経営によって浅草清川町（現浅草事業場）に創立された「小穴製作所」を，その前身とする．

大正６年11月，資本金150万円の株式会社に改組し，昭和12年12月，同社が200万円に増資した際，当社はこれに資本参加して役員２名を派遣した．戦時中の昭和18年12月，社名を「日本電気兵器株式会社」と改称したが，戦後，現在の日本電気精器株式会社と改めた．

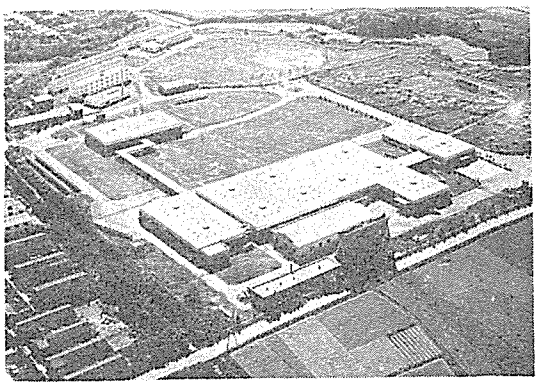
同社は，創立以来，直流電源装置関係機器を主力製品としているが，戦後は特に電電公社の総合大型局電源を数多く製造している．製品機種はこのほか，大は3,000kWの発電機から，小は数ワットの小型電動機に至るまで，極めて多種にわたっている．また，マイクロ波通信の発達に伴ない，全国の中継所に設置する無停電電源装置を他社に先きがけて完成し，以来，今日までこれを多数納入している．その他，電子計算機の定周波電源としてクレーマ装置を開発し，国内需要の大半を供給しており，当社にも大量に納入している．

また，同社は新日本電気の小型電気冷蔵庫の専門メーカーとして協力している一方，ソ連へは電気冷蔵庫用コンプレッサー工場のプラント輸出をするなど，この面でも活躍している．

同社は，このほかに当社製電子計算機用の各種磁気ドラムを手がけるなど，電算機の分野に進出を図る一方，語学教育用テープレコーダ(Labo-70)の生産販売を行なうなどして，電源およびモーターのメーカーからエレクトロニクスの装置メーカーへと発展しつつある．

不二家電機株式会社

〔本　社〕 東京都大田区南六郷一丁目33番８号
〔代表者〕 社長　古賀　温
〔資本金〕 3億3,750万円
〔設　立〕 昭和19年７月
〔関連の時期〕 昭和40年４月
〔主業務〕 電蓄用など各種小型モーター，テープレコーダ等音響機器の製造・販売
〔工　場〕 蒲田工場，太田工場（群馬県）
〔従業員〕 1,240人



〔沿　革〕

同社は，昭和19年７月に(株)不二家と中央工業(株)との共同出資で航空無線機用電源の製造・販売を目的として設立された「不二家航空電機株式会社」を前身とするが，終戦後の昭和20年10月，社名を現在の不二家電機株式会社と改称し，民需生産に転換してフォノモーターなど小型モーターの生産を開始した．

その後，同社は主力製品の小型モーターを中心として電蓄，磁気録音機等の音響機器部門に進出していった．当社は昭和40年４月，新日本電気の音響部門を拡充，強化するため，これに資本参加した．

同社は，創業以来，高精度の機械工作技術を製品に生かしていることが特色で，今後の活躍が期待されている．

株式会社米沢製作所

〔本　社〕 米沢市下花沢二丁目6番80号
〔代表者〕 取締役会長　　出川雄二郎
　　専務取締役　　西海枝融
〔資本金〕 4,500万円
　　(昭45.4　7,500万円)
〔設　立〕 昭和26年12月
〔関連の時期〕 昭和26年12月
〔主業務〕 各種通信機用部品，電子計算機用部品，テレビ用部品の製造・販売
〔工　場〕 本社所在地に同じ
〔従業員〕 620人



〔沿　革〕

同社は昭和19年6月，東北金属工業株式会社の米沢工場として開設され，戦後，昭和26年12月に資本金315万円の株式会社として分離独立したものである．

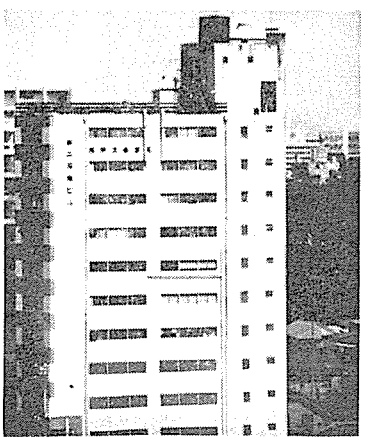
当初は，成型磁石類を専門に製造していたが，昭和24年以降，通信機部品，テレビ用部品，スピーカー等の品種を加え，漸次，小型精密機器の製作に移行し，現在は主として電話機，交換機用部品類を製造している．

その主なものとしては，各種交換機用スイッチ，電鍵，ブザー，600形電話機用その他のベルをはじめ，各種通信機用および制御用継電器，リレーコイルなどがある．このほか，搬送装置用部品，無線機用部品，特殊小形ソケット等を製作しているが，最近は電子計算機の入出力装置用部品や特殊穿孔機部品および各種パンチブロックのほか，テレビ用としては，P.L.マグネットその他の部品を製造している．

なお，同社は最近，金属表面仕上げの最新量産設備を完備した．

理研工業写真株式会社

〔本　社〕 東京都港区芝三田四丁目2番17号
　　(第2石橋ビル)
〔代表者〕 取締役社長　　小泉国三
　　(昭45.5　取締役社長　中村倫三)
〔資本金〕 650万円
〔設　立〕 昭和22年8月
〔関連の時機〕 昭和41年1月
〔主業務〕 写真，複写，オフセット，タイプ印刷



業務および写真材料，複写機の販売

〔工　場〕 本社所在地に同じ

〔従業員〕 260人

〔沿　革〕

同社は，昭和22年８月に一般写真業を目的として設立された「東京フォト・サービス社」を前身とする．昭和30年，社名を現在の理研工業写真株式会社と改称し，以来，一般写真，青写真，マイクロフィルム撮影，トレース，製本等のサービスを提供してきた．その後，昭和41年１月に至り当社および関係会社の資本参加を得て，急増しつつある各種複写やタイプ印刷などのサービス面を拡大強化した．最近は，さらに写真材料，複写機ならびに紙類の販売にまで進出して，飛躍的な発展を遂げている．

なお，同社は今後ますます増加する傾向にある当社ならびに関係会社の印刷・複写等の需要に備えて，設備の拡充を進めている．

〔追　　記〕

以上43社の関係会社は，昭和44年７月現在のものであるが，その後，昭和46年３月までの間に，下記の12社が関係会社となった．

ＮＥＣオーストラリア・プロプライアタリー・リミテッド

(NEC Australia Pty., Ltd.)

〔本　社〕 649—655, Springvail Road, Mulgrave, Melbourne, Victoria. 3170, Australia.

〔代表者〕 社長　磯貝公也

〔資本金〕 150万ドル（５億4,000万円）

〔設　立〕 昭和44年12月

〔関連の時期〕 昭和44年12月

〔主業務〕 マイクロ波通信機器，伝送通信機器の製造・販売およびその他の当社全製品の販売

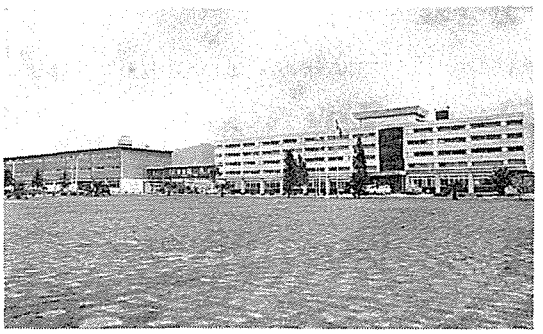
〔工　場〕 本社所在地に同じ



鹿児島日本電気株式会社

〔本　社〕 鹿児島県出水市武本12699番地

〔代表者〕 社長　大沢寿一



〔資本金〕 １億円

〔設　立〕 昭和44年９月

〔主業務〕 電子計算機および一般電子・通信用の計数放電管の製造・販売

〔工　場〕 本社所在地に同じ

〔従業員〕 780人

九州日本電気株式会社

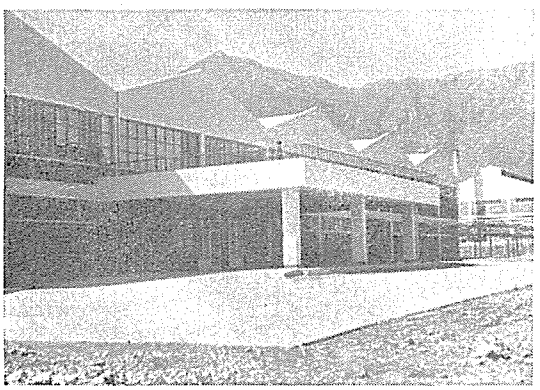
〔本　社〕 熊本県熊本市八幡町100番地
〔代表者〕 社長　　小　林　宏　治



〔資本金〕 3億円
〔設　立〕 昭和44年9月
〔主業務〕 集積回路(I.C.)の製造・販売
〔工　場〕 本社所在地に同じ
〔従業員〕 960人

三星—NEC株式会社

〔本　社〕 大韓民国ソウル特別市中区乙支路一街50番地
〔代表者〕 社長　　趙　容　達
〔資本金〕 10億2,460万ウォン(18億円)



〔設　立〕 昭和45年1月20日
〔関連の時期〕 昭和45年3月26日
〔主業務〕 電子管，電気機械器具およびその部品の製造・販売
〔工　場〕 大韓民国慶尚南道蔚州郡三南面加川里818番地
〔従業員〕 720人

株式会社産業システム研究所

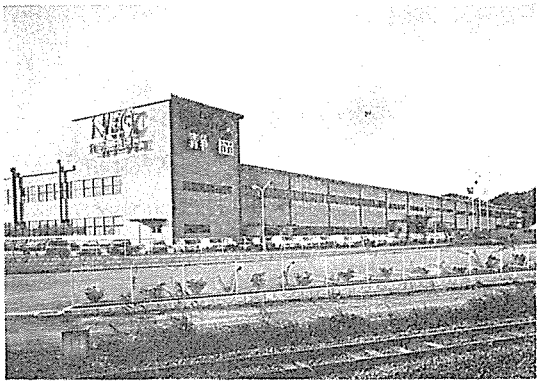
〔本　社〕 東京都港区芝五丁目7番15号(日本電気㈱内)
〔本社事務所〕 東京都港区芝四丁目14番2号(第二田町ビル)



〔代表者〕 社長　　出　川　雄二郎
〔資本金〕 1,000万円
〔設　立〕 昭和45年12月
〔主業務〕 経営管理システムの研究・開発・設計・実施等に関する業務

静岡日本電気株式会社

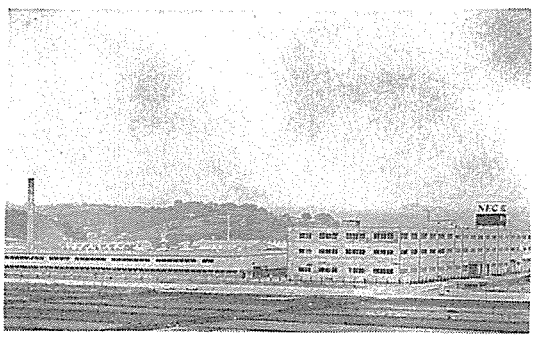
〔本　社〕 静岡県掛川市下俣4番2号
〔代表者〕 社長　　牧　野　又三郎



〔資本金〕 1億円
〔設　立〕 昭和44年10月
〔主業務〕 白黒テレビ受像機，選択呼出装置(ポケットベル)および私設交換機の製造・販売
〔工　場〕 本社所在地に同じ
〔従業員〕 600人

東北日本電気株式会社

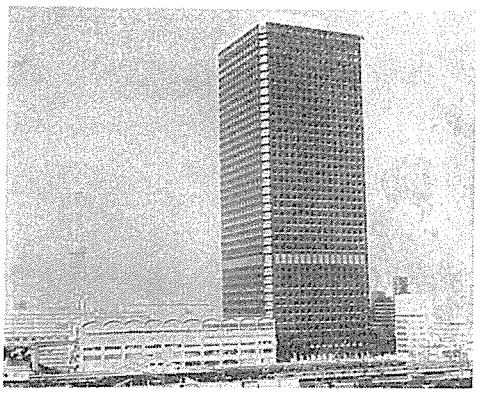
〔本　社〕 岩手県一関市柄貝1番地
〔代表者〕 社長　　小　林　宏　治



〔資本金〕 2億5,000万円
〔設　立〕 昭和45年6月
〔主業務〕 ワイヤスプリング・リレーの製造・販売
〔工　場〕 本社所在地に同じ
〔従業員〕 130人

日電海外エンジニアリング株式会社

〔本　社〕 東京都港区芝浜松町三丁目5番地
(世界貿易センタービル内)
〔代表者〕 取締役会長　八　藤　東　禧
社　　長　田　中　信　高



〔資本金〕 2,000万円
〔設　立〕 昭和45年9月
〔主業務〕 海外向けドキュメンテーションの作成，海外研修員の教育および訓練ならびにコンサルティング業務
〔横浜分室〕 日本電気横浜事業場内

日電厚生サービス株式会社

〔本　社〕 東京都港区芝五丁目7番15号（日本



電気(株)内)
〔本社事務所〕 東京都港区芝二丁目32番18号
〔代表者〕 社長　渡辺武穂
〔資本金〕 3,000万円
〔設　立〕 昭和45年10月
〔主業務〕 メール業務，食堂および売店業務，厚生施設の管理，運営業務の受託

日電図書販売株式会社

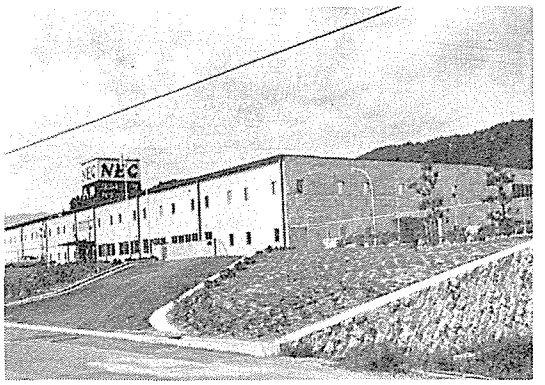
〔本　社〕 東京都港区芝五丁目7番15号（日本電気(株)内)
〔本社事務所〕 東京都港区芝二丁目32番18号
〔代表者〕 社長　広田元男
〔資本金〕 500万円
〔設　立〕 昭和44年9月
〔主業務〕 図書の購入・販売

日電旅行サービス株式会社

〔本　社〕 東京都港区芝五丁目7番15号（日本電気(株)内)
〔本社事務所〕 東京都港区芝二丁目32番18号
〔代表者〕 社長　古田芳徳
〔資本金〕 1,000万円
〔設　立〕 昭和44年9月
〔主業務〕 旅行斡旋業，旅行傷害保険代理業

兵庫日本電気株式会社

〔本　社〕 兵庫県宍粟郡山崎町須賀沢231番地
〔代表者〕 社長　出川雄二郎



〔資本金〕 5,000万円
〔設　立〕 昭和44年10月
〔主業務〕 リード・スイッチ，水銀スイッチおよびリレーの製造
〔工　場〕 本社所在地に同じ
〔従業員〕 400人

年　　表

凡　　例

本年表には，社史本文に記載した主要事項のほか，参考となる補足事項をできるだけ取り入れた．

(1)対象期間

対象期間の終期は，社史本文と同じく昭和44年７月であるが，始期は，当社創業以前の社会的背景を参照できるよう．明治元年まで遡った．

(2)事項欄の区分

a）記載事項は「社内」(左ページ)と「社外」(右ページ)に大別し，比較対照が容易にできるようにした．

b）「社内」の事項は，さらに「経営一般」と「技術・製品」に区分した．

c）「社外」事項のうち，当社または通信・エレクトロニクスに関連するものは，経営・技術の別なく「関連事項」欄に，それ以外のものは「社会一般」欄に記載した．

(3)逓信省（含電電公社）の電話事業などの動きについては，自明の場合は主語を省略した．

(4)外国の事柄については，〔　〕を付した．

(5)社史上特に重要な事項はゴシックとした．

年代	社内			
	月日	経営一般	月日	技術・製品
明治元年 (1868)				
明治2年 (1869)				
明治3年 (1870)				
明治4年 (1871)				
明治5年 (1872)				
明治6年 (1873)				
明治7年 (1874)				
明治8年 (1875)				
明治9年 (1876)				
明治10年 (1877)				
明治11年 (1878)				

年代	社		外	
	月日	関連事項	月日	社会一般
明治元年 (1868)			7.17 9. 8	江戸を東京と改める 明治と改元
明治2年 (1869)	11.18 12.25	〔**グレー&バートン社（WE社の前身）**創立 電信事業始まる（東京―横浜間）	3.28	東京遷都
明治3年 (1870)	10.20	工部省設置	9.19	平民に姓（氏）の呼称を許可
明治4年 (1871)			3. 1 5.10 7.14	郵便法施行（東海道の新式郵便始まる） 1両を1円と改める（金本位制） 廃藩置県
明治5年 (1872)	7.7 —	東京―神戸間の電信全通 〔グレー&バートン社，**WEM社と改称**〕	2.— 9.12	東京日日新聞　創刊（毎日新聞の前身） 新橋―横浜間に鉄道開通（鉄道事業の初め）
明治6年 (1873)	4.—	工部省，電信寮に製機所を設置し，電信機器の製造を開始	1. 1 1.10 4.24 5.— 8. 3 12. 1	太陽暦採用（明治5年12月3日を明治6年1月1日とする） 徴兵令公布 日曜の休暇制決まる ウイーンの万国博に参加 学制（学区制・義務教育制）制定 郵便はがき発行
明治7年 (1874)			7.11 12.18	読売新聞　創刊 初めてガス灯つく（銀座）
明治8年 (1875)	12.—	住友本店創立	9.—	米禄を金禄に改める
明治9年 (1876)	2.14 3.10 9.—	〔ベルとグレー，それぞれ電話の特許を申請〕 〔ベル電話の通話実験に成功(**電話発明の日**)〕 〔ボストン―ケンブリッジ間（3km）の通話成功〕	—	〔フィラデルフィア万国博でタイプライター，ミシン発表〕
明治10年 (1877)	1.— 7.— 11.— 12. 6 12.— 12.—	工部省の電信寮を電信局と改称 〔ベル・テレホン・アソシエーション設立〕 **ベル電話機，日本に初渡来** 〔WU社，アメリカン・スピーキング・テレホン社を設立〕 工部省―宮内省間（19町32間）で電話機を初めて実用 〔**エジソン，炭素板送話器を発明**〕	1.11 2.15 4.12 7. 1 8.21	工部大学校創立 西南役勃発 東京帝国大学創立 三井銀行および三井物産設立 第1回内国勧業博覧会開催（上野）
明治11年 (1878)	1.28 3.25 6.— 6.— 6.— 7.30	〔ニューヘブンで世界最初の電話交換開始〕 中央電信局（木挽町）新築，開業式挙行 工部省，ベル電話機を模造（**国産電話機の初め**） 工部省試作の電話機模造品を東京―横浜間に試用，好成績 内務省―警視本署間で国産ベル電話機初めて実用 〔**ベル・テレホン・カンパニー設立**〕	3.25 5.— 5.27 6. 1 8.15	中央電信局にわが国最初の電灯（アーク灯）点灯される（この日を「電気記念日」とする） 〔パリの万国博に蓄音機および電灯照明出現〕 金，銀複本位制に移行 東京株式取引所開業 大阪北浜株式取引所開業

年代	社内			
	月日	経営一般	月日	技術・製品
明治11年 (1878)				
明治12年 (1879)				
明治13年 (1880)				
明治14年 (1881)				
明治15年 (1882)	5.—	創業者　岩垂邦彦，工部大学校を卒業．工部省電信局に出仕		
明治16年 (1883)				
明治17年 (1884)				
明治18年 (1885)				
明治19年 (1886)	—	岩垂，逓信省を辞し渡米．ニューヨークのエジソン社（のちのＧＥ社）にはいり，電気技術を学ぶ		

年代	社		外	
	月日	関連事項	月日	社会一般
明治11年 (1878)	9.— —	〔ハニングス(イギリス)炭素粉送話器を発明〕 エジソン電話機輸入される		
明治12年 (1879)	— 8.— 9.— 11.—	〔ベル社，ロンドン・ベル電話会社を設立〕 〔ロンドンで電話交換開始〕 〔パリで電話交換開始〕 〔WU社とベル社間に協定成立〕	1.25 4.—	大阪朝日新聞　創刊 東京—横浜間に初めて日本人機関士による列車運転始まる
明治13年 (1880)	— —	〔エジソン電気照明会社創立〕 神戸—三宮間に鉄道電話開通	11.—	官営工場払下げ概則布達
明治14年 (1881)	1.— 1.— — — 7.18	〔ベルリンで電話交換開始〕 沖牙太郎，明工舎を設立し，民間最初の電話機国産化に着手 沖牙太郎，第2回内国勧業博覧会に「顕微音機」の名で自作の電話機を出品 〔ベル社，WEM社に電話機の製造を委託〕 **〔WEM社，WE社と改称〕**	3.— 4. 7 11.11	第2回内国勧業博覧会開催（上野） 農商務省設置 日本鉄道会社設立
明治15年 (1882)	5.— — —	大井才太郎，工部大学校を卒業し，工部省電信局に出仕 〔ベル社，アントワープにＩＢＴ社を設立〕 〔WE社，アントワープにＢＴＭ社を設立〕	2. 1 — 7.— 10.10	大阪毎日新聞　創刊 松方財政（デフレ政策）始まる 東京銀座に2,000燭光のアーク灯出現 日本銀行開業
明治16年 (1883)	4.— 6 — 8.— — 9.— —	三吉正一，三吉工場を創設(芝区南佐久間町) 工部省，ベル電話機の製作を打切る（41個） 工部省，エジソン電話機を模造 東京葵町電信局内にジャック・ナイフ式交換機を設置，工部省一同省官邸間の電話交換に試用 工部卿・佐々木高行，太政大臣に電話事業創業を建白 〔WE社，ロンドン工場を開設〕	2.15 11.28	東京電燈会社設立 鹿鳴館開館
明治17年 (1884)	— 3.— 7.— —	渋沢栄一ら民間有力者，電話会社創立を計画 官庁，警察，鉄道などに電話の実用化進む 工部省，エジソン電話機の製造を開始 〔ボストン—ニューヨーク間(380km)，架空銅線で通話成功〕	6.25 7. 7 11.—	わが国最初の白熱電灯，上野駅に点灯される 政府，長崎造船所を三菱に貸下げ（官業払下げ始まる） 秩父暴動
明治18年 (1885)	5.— 11.— 11.— 12.22 —	渋沢ら民間電話会社設立願書を工部省に提出 渋沢らの電話会社設立の願書却下される 三吉工場，国産初の白熱電灯用発電機を製造 工部省廃止，逓信省設置（初代逓信大臣，榎本武揚） 〔ベル社，市外交換業務強化のため **ATT社を設立**〕	12.22	太政官制を廃し，内閣制度を創設（初代首相伊藤博文）
明治19年 (1886)	— 5.—	前田武四郎，東京電信学校卒業，逓信省電気試験所に出仕 渋沢ら，沢井理学士にアメリカの民間電話事情を調査させる	1.—	兌換紙幣発行

年代	社内			
	月日	経営一般	月日	技術・製品
明治20年 (1887)				
明治21年 (1888)	—	岩垂，大阪電燈の技師長に就任		
明治22年 (1889)	—	岩垂，東京電燈の藤岡市助と交直論争		
明治23年 (1890)				
明治24年 (1891)				
明治25年 (1892)				

年代	社		外	
	月日	関連事項	月日	社会一般
明治20年 (1887)	— 7.— — 12. 7 —	大井才太郎，東京電信学校教授となる 渋沢ら民間電話会社設立の願書を再度逓信省に提出 〔パリ—ブラッセル間で世界最初の国際電話始まる〕 電信局，海外電報の取扱を開始 三吉工場，芝区三田四国町に移転し三吉電機工場と改称	7. 5 12.— 12. 25 12. 25	東京電燈会社開業 条約改正問題で国論沸く 特許局設置 保安条令施行
明治21年 (1888)	5.— 7.— — — —	電気学会創立 逓信技師大井才太郎，電話技術・制度を研究のため欧米に出張 東京—熱海間で市外電話実験 前田武四郎，三井物産に入社 逓信省電信燈台用品製造所，ガワーベル電話機を製作	6.— 7. 10 —	東京天文台設立 東京朝日新聞創刊 電灯・電力・鉄道・紡績等の企業起こる
明治22年 (1889)	1. 1 3.— 12.— — — —	東京—熱海間で初めて一般公衆通話開始 電話官営の閣議決定 逓信省の大井才太郎，海外視察から帰国，電話交換事業開始準備に着手 〔**ストロージャ（アメリカ），自動交換方式を発明**〕 前田武四郎，日本電燈(のち東京電燈に吸収)技師長に就任 明工舎，沖電機工場と改称	2. 11 7. 1 —	大日本帝国憲法発布（明治憲法） 東海道線（新橋—神戸間）全通 〔パリの万国博にエッフェル塔出現〕
明治23年 (1890)	4. 1 4. 23 10. 9 12. 16 12. 16 —	合資会社白熱舎創立(のちの東京電気) 東京，横浜で電話の加入者募集開始 最初の「電話交換加入者名簿」発行 東京丸の内(辰の口)に初の電話交換局開局 東京，横浜および両市間の**電話交換業務開始** (単式交換機使用・開通加入者，197) 〔ホワイト（アメリカ），ソリッドバック送話器を発明〕	4. 1 4. 26 7. 1 10.— 11. 29 —	第3回内国勧業博覧会開催(上野)，電車公開される 商法公布 第1回衆議院議員総選挙 東京浅草に凌雲閣(俗称12階)竣工 第1回帝国議会開会 経済恐慌起こる
明治24年 (1891)	3. 31 7.— 8.— —	電話加入者，327 大井才太郎，初代東京電話交換局長となる 「電気之友」創刊（主幹・加藤木重教） 電話交換手として女子を採用	 9. 1	 上野—青森間に鉄道全通
明治25年 (1892)	7. 7 — — — — —	東京電話交換局，辰の口から銭瓶町に移転 〔ニューヨーク—シカゴ間で長距離通話成功〕 大井才太郎，大阪電話交換局長となる 〔ヘース(アメリカ)，中継線輪式交換機を発明〕 〔インディアナ州のラポート局，**世界初の自動交換を開始**〕 〔エジソン・ゼネラル社とトムソン・ハウストン社合併してGE社となる〕	10.—	万朝報(弓町)創刊

年代	社内			
	月日	経営一般	月日	技術・製品
明治26年 (1893)				
明治27年 (1894)				
明治28年 (1895)	4.27 —	岩垂，大阪電燈を去り，大阪市においてGE社代理店となる 岩垂，さらにWE社の代理店となる		
明治29年 (1896)				
明治30年 (1897)	—	WE社のカールトン，日本における電話機製造事業創設につき来日，代理商岩垂と協議		
明治31年 (1898)	3. 1 — — 7.— 8.31	カールトン，岩垂の斡旋で沖商会に提携を申入れるも不調に終わる 岩垂，WE社と共同して電話会社創設を決定 岩垂，日電商会の前田に協力を求める 新会社の事務所および工場として，東京市芝三田四国町の三吉電機工場建物を買収 岩垂，前田の協力を得て「**日本電気合資会社**」**を創設**	10.— 12.—	磁石式デルビル電話機，小形交換機の試作を開始 2号卓上形電話機およびソリッドバック電話機の試作を開始，電話機1万個生産の目標をかかげる

年代	社		外	
	月日	関連事項	月日	社会一般
明治26年 (1893)	1.— 3.25 3.31 — —	銭瓶町新電話局に直列複式交換機を設置 大阪，神戸および両市間の電話交換開始 電話加入者，1,555 大井才太郎，電務局工務課長となる 前田武四郎，日本電燈を去り横浜のコッキング商会に移る	7. 1 — 7.— 9.— —	商法（会社編のみ）施行 〔エジソン，活動写真を発明〕 三菱合資会社設立 ㈱石川島造船所設立 〔シカゴの万国博で高架鉄道およびホースレスカー（自動車の前身）発表〕
明治27年 (1894)	—	戦争のため電話拡張財源削除（新規架設は軍用のみ）	7.16 8. 1 11.22 12. 1	日英通商航海条約調印(明32.7.17実施) 日清戦争起こる 日米通商航海条約調印(明32.7.17実施) 日伊通商航海条約調印(明32.7.17実施)
明治28年 (1895)	12.— —	東京—大阪間に電話通話試験実施 〔マルコーニ(イタリア)，**無線電信の実験に成功**〕	1.31 4.17 4.23 9.18	わが国最初の市街電車，京都に開通 日清講和条約調印 露・仏・独三国干渉 住友銀行設立
明治29年 (1896)	1.25 1.— 3.31 3.— 3.— 7.— — — — —	白熱舎，東京白熱電燈球製造㈱に改組 沖電機工場，直列複式交換機を製作 電話加入者，2,872 **第1次電話拡張7ヵ年計画成立** 沖電機工場，沖商会と改称 デルビルおよびソリッドバック電話機の採用決定（ガワーベル電話機廃止） 前田武四郎，東京に「日電商会」を設立 WE社のセーヤー，電話事情視察のため来朝 第1次電話拡張費，公債支弁に決定 複座席磁石式市外交換機採用	— — — —	戦後景気上昇(新会社簇出) 日本郵船，欧州・アメリカ・濠州航路を開く このころ兜町一帯に株式店櫛立 秋から日清戦争好景気の反動の兆現われる
明治30年 (1897)	5. 1 6.— 12.30 — —	東京—京都間に長距離電話開通 磁石式壁掛電話機，磁石式甲号，2号卓上電話機実用化 東京—横浜間にWE社製地下鉛被ケーブル(100対) 3条完成（地下線土木工事の初め） 電気試験所，月島海岸—金杉沖の船舶間で無線電信を試験 ベルギーのBTM社から磁石式並列複式交換機を輸入	3.— 10. 1 —	官営八幡製鉄所設立 金本位制実施 明電舎設立
明治31年 (1898)	 7.— 10.— 10.— 11.—	 大阪西分局にベルギーのBTM社製並列複式交換機を設置 三吉電機工場倒産 新橋分局に初めて並列複式交換機を採用 東京本局および浪花町分局にWE社製並列複式交換機設置（従来は直列複式交換機）	 6.— 7.16	 最初の政党内閣成立（首相大隈重信） 民法施行

年代	社内			
	月日	経営一般	月日	技術・製品
明治32年 (1899)	7.17	**日本電気株式会社創立**（WE社が発起人の一員となり，日本電気合資会社を資本金20万円の株式会社に改組：日本最初の外系資会社）		
	7.17	**岩垂邦彦，専務取締役就任**，カールトン，クレメント取締役就任（WE社代表）		
	7.—	WE社の欧米関係会社製品の輸入・販売ならびに保守・修理を主業務とする		
	—	従業員の身分を「社員」「職工」とし，組請負制度，定傭給制度をとる		
	—	従業員92人（社員19人，職工73人）		
明治33年 (1900)	4.—	最初の分掌規定を制定（部・課・係制）	—	磁石式電話機，小形交換機の製造を開始
	—	技師長制度を設ける		
	—	WE社と資材の供給契約(**Supply Contract**)を締結		
	—	沖商会との競争激化		
	—	技師長中山一郎，WE社の電話技術ならびに製造技術を視察のため渡米		
	8. 2	生産拡大のため**新工場建設を決定**		
	9.11	新工場敷地1,768坪を三井銀行から購入（現在の本社敷地の一部）		
	9.25	新工場の建設工事始まる		
明治34年 (1901)	—	自社製品の販売高急増	—	新機種として無紐電話交換機，音声無漏電話室の製作を開始
	—	第1工場—Aを建設（レンガ造り，スレート葺，310坪）	—	絹巻線の製造を開始
	—	逓信省向け電線の納入盛ん		
	—	従業員195人（社員39人，職工156人）		
明治35年 (1902)	5.—	電話機1万台生産の目標を達成，記念祝賀会を催す	—	交換機用配線ケーブルの製造を開始
	—	欧米の諸会社と代理店契約を締結		
	12.—	第2工場—D完成(オフィスとして使用，レンガ造り，2階建350坪)		
	—	PR誌「日本電気月報」および「工業要覧」を発刊（のち廃刊，廃刊年月不詳）		
	—	第2次電話拡張計画延期により社内生産減少，民需品の輸入増		
明治36年 (1903)	—	販売高激減	—	WE社から工作機械を譲り受け新工場の設備を更新（その後，5年ごとに更新）
	—	WE社の電灯，電力用機械器具の輸入を開始	1.—	甲号卓上電話機の製造を開始
	—	日本乾電池製造会社の代理店として同社製品を販売	—	甲号卓上電話機を第5回内国勧業博覧会（大阪）に出品し，第一等賞牌を受ける
	—	タイムレコーダを使用	—	磁石式並列復式交換機の製造を開始
	12. 1	商標  を登録	—	京都局にWE社製共電式交換機を納入（**日本における共電式交換機の初め**）

年代	社		外	
	月日	関連事項	月日	社会一般
明治32年 (1899)	1.26 2. 1 3.27 5.30 — — —	東京白熱電燈球製造㈱，東京電気と改称 **東京—大阪間にわが国初の長距離市外通話開通** 〔英—仏間でマルコーニ式無線電信成功〕 沖商会，資本金15万円の合名会社に改組 200対地下鉛被ケーブル採用 〔アメリカで最初のダイヤル式自動電話機完成〕 〔ATT社，ベル社を合併〕	3.14 6.16 7.17 —	電信法公布（10.1施行） 商法施行（いわゆる明治商法） 改正条約実施 このころから外国人の直接事業投資活動盛んとなる
明治33年 (1900)	— — 9. 1 — 10.— — 10.— —	安中電気創立（無線機器製造会社の最初） 〔ドイツ，フランス，イギリスで電話度数制を施行〕 **新橋，上野両駅に自働電話（公衆電話）を設置** 東京の電話交換機の大半が並列複式交換機となる 京橋に自働電話(公衆電話)ボックスを設置 〔アメリカでストロージャ式自動交換機完成〕 合名会社沖商会，匿名組合組織に改める **〔ピューピン(アメリカ)，装荷線輪を発明〕**	3.— 3. 9 5.15	婦人の政治運動，全面的禁止 治安警察法公布（保安条例，政治結社および集会法廃止） 〔清国義和団蜂起　北清事変勃発〕 〔シカゴの万国博で伴奏つき映画発表〕
明治34年 (1901)	12.12 — — —	〔マルコーニ(イタリア)，大西洋横断無線電信に成功〕 沖商会，磁石式並列複式交換機を国産化 電話加入者数１万を越す 全国の公衆電話18ヵ所となる	—	〔ノーベル賞制定，第１回受賞者，レンツェン〕
明治35年 (1902)	— — — — —	〔ニューヨーク——ネワーク間(16km)に最初の地下ケーブルによる電話開通〕 長崎局に国産並列複式交換機を採用 〔ケネリー（アメリカ），ヘビサイド（イギリス)，それぞれ電離層を発見 第17議会に第２次電話拡張計画を提出（議会解散のため不成立） 本年末の全国電話機数31万773台 （東京は29万911台）	1.30 1.—	日英同盟条約調印 〔シベリア鉄道完成〕
明治36年 (1903)	4. 1 5.—	官制改正により東京電話交換局を廃止，東京中央電話局設置，従来の分局は単独電話局となる 京都局で初めて共電式交換機を試用	4.— 4.— 5.— 8.22 11.— 12.17	〔自動車出現〕 小学校国定教科書制度制定 海軍拡張，66艦隊案可決 新橋—品川間で電車運転開始 〔フォード自動車会社設立〕 〔ライト兄弟(アメリカ)，初めて飛行に成功〕

年代	社内			
	月日	経営一般	月日	技術・製品
明治37年 (1904)	— — — — — —	WE社製扇風機等，**民需品の輸入・販売増大** 陸・海軍との関係生まれる（軍用電話，艦内電話） 最初の昼夜勤務を行なう（軍需増大による） 中国政府に電話機を納入（製品の初輸出） 安中電機商会の代理店として同社製品の販売に当たる 従業員200人を越す （社員41人，職工164人，合計205人）	—	外人技術者を招き，巻線コードの製造ならびに鉛被紙ケーブルの試作を開始
明治38年 (1905)	— — — — 11. 25 —	技術実習生制度を定め，第1期生2名をWE社に派遣 岩垂専務，WE社を訪問 電灯電力部門への積極的進出を決定 第2期工場拡張計画を決定 工場拡張のため隣接地を三井銀行から購入 （住民の移転反対運動起こる） 松代松之助入社（逓信省から）		
明治39年 (1906)	2. 19 5. 23 — 10. — — — — —	**大阪支店を開設**（初代支店長，松代松之助） **50万円に増資** 第2工場—C完成（商品倉庫，レンガ造り2階建120坪） 九州代理店を開設（**最初の代理店**） 前田，満州と清国を視察 業績続伸 新工場拡張用地として，1,598坪を買収 従業員300人を越す（社員68人，職工273人，合計341人）	—	共電式交換機用ジャックの製造を開始
明治40年 (1907)	— — 4. — — —	WE社から**伝票制度を導入** 輸入取扱高，自家製造ともに急増し，業績飛躍（総販売高初めて100万円を突破） 第2工場—A完成（工場事務所レンガ造り，2階建，420坪） WE社からパターソン，電線工場建設指導のため派遣される 従業員400人を越す（社員85人，職工341人，合計426人）	—	**2号共電式壁掛電話機の製造を開始**
明治41年 (1908)	1. 1 1. — — — 5. —	技術部を設置（初代技術部長中山一郎） 京城出張所を設置（**初めて外地に進出**） WE社の**生産管理制度**を導入 前田，韓国と満州を視察 第2回技術実習生をWE社に派遣	— —	第2回機械設備更新(初めて自動旋盤を設置) 動力源をスチームエンジンから**電気動力に切替える**

年代	社		外	
	月日	関連事項	月日	社会一般
明治37年 (1904)	— — 3.— 6.25	戦争勃発で一般電話拡張財源削除 戦時公債等により軍事基地等に交換局を開設(横須賀・呉・佐世保・青森その他) 第1次電話拡張計画終了(全国加入者3万5,013) ㈱芝浦製作所設立	2.10 12.20 12.— — —	日露戦争起こる 三越呉服店，百貨店方式で営業を開始 孫文，日本に亡命 電灯，一般家庭に普及し始める 〔セントルイス万国博で実用的無線電話，自動電話交換装置，テレプリンタ展示される〕
明治38年 (1905)	3.20 3.31 4.— 5.27 12.— — — — —	主要都市の長距離電話を軍事用に制限 東京—佐世保間(約1,556km)に長距離電話開通 政府，韓国政府から通信事業の経営を受託 日本海大海戦で無線電信機大活躍 東京—長崎間に長距離電話開通 〔キース(アメリカ)，ライン・スイッチをストロージャ式自動交換機に応用〕 〔アメリカで海底電話装荷ケーブルを敷設〕 東京電気，GE社と提携 〔フレミング(イギリス)，二極真空管を発明〕	1.2 5.27 7.8 9.— —	旅順開城 日本海大海戦 臨時軍事費支弁のため，公債1億円募集の緊急勅令公布 ポーツマスで日露講和条約調印 〔アインシュタイン(ドイツ)，相対性理論を発表〕
明治39年 (1906)	7.— 10.3 — — — —	日本銀行—横浜正金銀行間に初の市外専用電話開通 ベルリンの第1回国際無線電信会議に日本側委員列席 戦時下の架設抑制で電話市価最高となる(950円) 400対市内地下ケーブル(0.65mm)国産化 〔ニューヨーク—フィラデルフィア間(150km)の市外電話地下ケーブル完成〕 **〔デ・フォレスト(アメリカ)三極真空管を発明〕**	— 3.31 6.1 9.13 11.26	戦後景気上昇(新会社の設立盛ん) 鉄道国有法公布 日露講和条約により樺太北緯50度以南を併合 東京電力㈱設立 南満州鉄道㈱設立
明治40年 (1907)	4.1 5.10 6.29 9.10 — —

年代	社内			
	月日	経営一般	月日	技術・製品
明治41年 (1908)	— — — 10.—	業績さらに躍進（販売高202万円） 第3工場完成（レンガ造り鋸歯状屋根，平家308坪） 従業員500人を越す （社員96人，職工405人，合計501人） 工場敷地内の道路を閉鎖し，問題となる（昭和7年解決）		
明治42年 (1909)	1.11 2. 1 10.— 10.— 11. 4 —	コンジット，取締役就任（WE社代表） 図書室を設置（内・外電気関係書籍，雑誌を整備） 工場に産出部，機械工具部を新設 大連出張所開設 **100万円に増資** 輸入取扱高さらに増加し，業績続伸	— —	WE社製1号形共電式交換機を東京芝分局に納入 **共電式並列複式交換機の製作に着手**
明治43年 (1910)	— — — — 10.31 —	**親方制度を改正** 組請負制度を単価請負制に改正 工程の各部門に検査工（日給社員）を置く 日給社員制度を設ける 第4工場完成（レンガ造り，鋸歯状屋根，平家，363坪） 鋼鉄製大煙突完成	—	共電式交換機用プラグの製造を開始
明治44年 (1911)	— — 4.28 — — — — —	**原価計算制度，検査制度を確立** 業績新記録を樹立（総販売高290万円） 工場拡張のため裏側隣接地1,824坪を購入し，合計6,676坪となる（現在の三田の全敷地） 第2工場—Bおよび第5工場完成 第3回技術実習生5名をWE社に派遣 米価対策として米価補給金制度を制定 横浜電線から畑英三郎入社 従業員700人を越す（社員110人，職工605人，計715人）	—	WE社鉛被ケーブルを輸入・販売
明治45年 (1912)	—	家庭電気器具の輸入販売を開始	— — —	**局内ケーブルの製造を開始** 鋳物の自製を開始 紙蓄電器試作に成功

年代	社		外	
	月日	関連事項	月日	社会一般
明治41年 (1908)	— — 12.— —	〔コペンハーゲン—ベルリン間(500km)の無線電話成功〕 日清電信条約により南満州の通信網を確保 銚子—ハワイ間に無線電信開始 電話加入者7万8,000，交換局318ヵ所	11.16	北陸本線全通
明治42年 (1909)	1.— — — 5. 1 — 6.16 6.— 8.21 —	住友本店，住友総本店と改称 電話加入者10万を越す（10万2,626人） 沖商会，共電式ソリットバック電話機の製造開始 電話至急開通制度実施 大阪市内で，わが国最初の市外ケーブル敷設（鉛被紙ケーブル） 東京芝分局開設(共電式交換機の本格的採用) エナメル局内ケーブルの使用始まる(芝分局) 富士山頂—東京間の市外通話始まる 芝浦製作所，GE社と提携	— — 4. 5 9.— — 12.16	日露戦後の反動不況 緊縮財政で公債発行全面停止 特許法，商標法等公布 三井合名会社設立 〔マルコーニ（イタリア），ブラウン（ドイツ），無線電信研究でノーベル物理学賞を受賞〕 山手線に電車運転
明治43年 (1910)	4. 1 4.— 11.— — — —	東京，大阪等全国主要都市に中央電話局を設置（同時に中央電信局，中央郵便局を設置） 東京—大阪線，東京—長崎線に最初の中継器試験を実施 日立製作所設立 藤倉電線，株式会社に改組 横浜電線(のちの古河電気工業)，50対の架空鉛被紙ケーブルを製造 〔リウマー（アメリカ），スクワイヤー（アメリカ），**搬送電話方式を発明**〕	 8.29 11.— 12.19	 日韓併合条約調印（韓国を朝鮮と改める） 白瀬中尉，南極探検 徳川大尉，初めて飛行に成功
明治44年 (1911)	3.31 — 8.— —	電話加入者12万8,000 〔ニューヨーク—デンバー間(3,400km)で架空線による通話開始〕 住友電線製造所設立 電話線のケーブル化，検討始まる	3.— 3.29 10. 1 12.14 —	帝国劇場開く 工場法公布（大正5年実施） 商法改正 〔アムンゼン（ノルウェー），南極探検〕 〔フォード（アメリカ），自動車の大量生産開始〕
明治45年 (1912)	3.28 3.— —	逓信省の鳥潟右一，横山英太郎，北村政次郎 **TYK式無線電話を発明** 第2次電話拡張計画終わる (加入者数13万8,615，積滞数12万) 〔WE社，搬送通信方式の研究を開始〕	1.— 2.— 3.— 7. 6 7.30 7.30	清国，中華民国と改称 住友銀行，株式会社に改組 山陰線全通 第5回オリンピック（ストックホルム）に日本初参加 明治天皇崩御 大正天皇即位，大正と改元

年代	社内			
	月日	経営一般	月日	技術・製品
大正元年 (1912)	— 12. 9	販売高325万円に達する 200万円に増資		
大正2年 (1913)	—	自社製品の販売高，初めて輸入販売高を上回る	—	共電式エナメル局内ケーブル，電話用蓄電器，交換機用ランプの製造開始
	7. 1	WE社と相互販売，技術協力の一般協定締結	—	WE社から被鉛機2台を輸入し，鉛被ケーブルの製造を開始 (WE社のハート技師指導)
	7. 10	裏側隣接地に当社最初の鉄筋コンクリート工場完成（第6工場，2階建，755坪）	—	電気計器，試験器製作のため，アメリカのウストン社との技術提携を試みたが不調に終わる
			5. 6	43心，64心平形エナメル局内ケーブルの逓信省指定製造所となる．
			—	64心（楕円）・63心・83心・104心・116心エナメル局内ケーブルの逓信省指定製造所となる
			—	横浜電線，住友電線，藤倉電線と並んで4大電線メーカーの一つとして逓信省に協力
大正3年 (1914)	—	輸入販売業務伸びる（扇風機その他の家電器具，冷暖房器，高声装置等）	—	鉛被ケーブル製造軌道に乗る
			2. 6	50対以下の架空被紙ケーブルの逓信省指定製造所となる
	4.—	大阪支店に工事部を新設		
	6. 10	永坂町社宅を建設（外人顧問用）	6. 9	400対，200対，100対鉛被ケーブルの逓信省指定製造所となる
	7. 1	創立15周年記念式典を芝紅葉館に開催（逓信大臣・WE社の副社長スォープ等出席）	7. 25	電信用地下鉛被紙ケーブルの逓信省指定製造所となる（古河，住友と同時）
	—	応召者取扱規程を制定(一定期間給与を支給)	—	世界大戦で輸入途絶のため計器(積算電力計・電圧計・絶縁計)，試験器類の製造を開始
	—	社友会設立（社員金融組織）		
	—	福利厚生面の整備始まる（社内貯金，永年勤続者表彰）		
大正4年 (1915)	—	WE社副社長スォープ来日（中国電気公司の設立問題）	—	400対以下の水底鉛被紙ケーブルの逓信省指定製造所となる
	—	ロシアから軍用電話機2万台を沖商会と共同受注	—	WE社製78対鉛被紙ケーブル（重信）を京都中央局に納入（御大典に際し，京都—上鳥羽間に敷設）
	—	輸入販売高減少，業績低下	—	漢口電話拡張工事に協力
大正5年 (1916)	—	大戦景気を反映し業績躍進 (大正時代の大発展始まる)		
	10. 1	工場規定を制定		

年代	社		外	
	月日	関連事項	月日	社会一般
大正元年 (1912)	8.26 — — —	沖電気㈱設立 大阪局の市外交換機を共電式に改式（WE社製1号大形共電式市外交換機を採用） 政府の緊縮政策のため，第3次電話拡張計画遅れる 電話ケーブル国産化される	8. 1 — — —	鈴木文治ら友愛会を創立 （日本労働総同盟の前身） 凶作続き，米価高騰 タクシー出現 家庭用電力の供給開始
大正2年 (1913)	— — 3. —	逓信省の大井才太郎退官 逓信省の中山竜次，中国交通部顧問に招かれる 第2次電話拡張計画終わる（加入者数13万8,615 積滞数12万）	— 2.10 8.— —	各地で護憲運動激化 日比谷焼打事件 孫文，日本に亡命 〔アメリカで高層建築発達〕
大正3年 (1914)	10.— — — — — — —	利根川博士ら自動交換に関する研究を発表 600対地下ケーブルを試用，結果良好 400対地下ケーブル，国産品で供給可能となる 〔アメリカで1,200対ケーブル採用〕 〔ラングミュアー(アメリカ)高真空管を製作〕 〔アメリカで，長距離電話中継器として三極真空管式が最良と認められる〕 電気試験所，三極真空管の試作研究を開始	6.28 8.15 12.20 — — —	〔第1次世界大戦勃発〕 〔パナマ運河開通〕 東京駅竣工 京都電燈，家庭電熱用電力の供給を始める東京電燈，日本電燈，東京市電の3電力会社の競争で電力料金下がる この年の輸出，6億1,000万円に飛躍
大正4年 (1915)	6.19 — — — — 10.— —	無線電信法制定(無線電信電話は政府の専掌) 住友鋳鋼所，株式会社に改組 600対地下鉛被紙ケーブルの国産開始 漢口電話拡張工事を三井物産が落札 〔ボストン—サンフランシスコ間にアメリカ大陸横断電話回線開通〕 〔アメリカ—フランス間，大西洋横断無線電話実験〕 ワグナー(ドイツ)，キャンベル(アメリカ)**濾波器を発明**	1.31 11.10 —	株式暴騰 大正天皇即位の大礼 第1次世界大戦で輸出伸びる
大正5年 (1916)	4. 1 11.16 — —	**第3次電話拡張計画開始** 船橋—ハワイ間に無線電信開通 東京電気，真空管の研究を開始 逓信省，三重県鳥羽・神島・答志島間でTYK無線電話を公衆電報に初めて実用化	10.—	寺内内閣成立(中国進出の積極策を打ち出す)

年代	社内			
	月日	経営一般	月日	技術・製品
大正5年 (1916)				
大正6年 (1917)	4.20 — — — — 7.12 7.21 8.14 8.14 8.14 10.20	エリオット，取締役就任（WE社代表） 三井物産と代理店契約を結び中国進出を図る WE社副社長スォープ，再び来日 （中国電気公司設立準備のため） 朝鮮・満州における販売拡大のため芝浦製作所の代理店となる 業績さらに躍進 1株の額面（500円）を50円に変更 株式を初めて従業員に分譲 **250万円に増資** 新株の一部を三井物産に割当てる （最初の外部資本参加） 藤瀬政次郎，取締役就任（三井物産代表） WE社，中国政府，当社の三者合弁で「中国電気股份有限公司」を設立（同時に三井物産との代理店契約を解消）	— —	漢口局に2,200回線電話交換施設を納入（三井物産経由，初のプラント輸出） WE式パブリック・アドレス・システム（高声装置）の国産化を開始
大正7年 (1918)	4.— 4.29 — 9.13 11. 6 —	最初の従業員慰安運動会を開催 **IWE社の設立に伴い当社とWE社との関係もこれに移る** 電灯，電力，家電部門の販売を縮少し，電話機の製造に専念する方針を決定 最初の労働争議起こる（米価騰貴対策としての補給金増額要求，翌14日解決） **500万円に増資** 業績さらに飛躍（前年比130%）	—	武昌局に1,100回線電話交換施設を納入（三井物産経由）
大正8年 (1919)	4. 1 4.25 — 7.28 8.11 8.27 9.—	職工の自主的共済機関「救済会」設立される（翌年共済組合となる） 第7工場完成（鉄筋コンクリート3階，1,134坪） 中国電気公司と満州での販売地域紛争発生 労働争議発生 労働争議の解決策として8時間労働制を宣言（10.25実施） 大井才太郎，取締役就任 退職金規程を制定	—	1号大形共電式市外交換機の国産化に成功，東京新市外局に納入

年代	社		外	
	月日	関連事項	月日	社会一般
大正5年 (1916)	—	東京一佐世保間の特別長距離通話に，真空管式電話中継器を試用		
大正6年 (1917)	2. 5	沖電気㈱，合資会社沖商会と合併		
	5. 1	電信電話学会設立		
	5.—	〔漢口電話局開設〕		
	6.—	**第3次電話拡張計画第1次改訂（以後，昭和13年の第15次まで，たびたび改訂される）**		
	—	国産初の真空管試作（東京電気，日本無線）		
	7. 21	電話事業公債法公布（即日施行）		
			7.—	中国との“西原借款”成立
			8. 30	物価調整令公布
			9.—	金の輸出禁止
			10. 2	米価高騰
			10. 16	株式暴落，東京株式取引所2日間休業
	—	本多光太郎，ＫＳ鋼を発明	11. 7	〔ロシア，10月革命によりソビエト政府誕生〕
大正7年 (1918)	—	鳥潟右一ら高周波電信電話（**搬送電信電話方式**）の研究に着手		
	2.—	〔武昌電話局開設〕		
	3. 7	松下電器製作所(松下電器産業㈱の前身)創立		
	4. 29	〔**WE社，IWE社を設立**〕		
	—	〔ＷＥ社，電話機生産に主力傾注の方針決定〕	8. 3	米騒動勃発（米1升1円となる）
	10.—	対支電話拡充借款1,000万円成立	8.—	大日本労働総同盟友愛会結成
	12.—	第3次電話拡張計画第2次改訂	11. 11	〔第1次世界大戦休戦条約成立〕
	—	〔ＷＥ社のコルピッツ等，超可聴5通信路搬送電信方式を発表〕	—	大戦ブームにより日本経済急激に膨張（輸出20億1,000万円）
	—	〔ワシントン—ピッツバーグ間に4通話路搬送式電話を設置〕		
大正8年 (1919)	4. 1	火災報知・消防用の発信専用電話出現	1. 18	〔パリ講和会議〕
	—	〔中国電気公司，天津，ハルピンに支店を開設〕	8. 24	〔ロンドン—パリ間に世界最初の定期旅客空輸開始〕
	9. 29	住友系各社，8時間労働制を実施	10. 29	〔ＩＬＯ第1回総会で1日8時間，週48時間労働の一般原則決議〕
	10. 26	東京中央電話局に1号大形共電式市外交換機を設置，交換証伝送機を設備		
	—	逓信省電気試験所の鳥潟右一ら，電力線搬送電話の実験に成功		
	—	東京一大阪間の架空電話線に音声周波搬送式電信実験		
	—	〔フルースベンダ（ドイツ），ハーバン（ドイツ），超可聴搬送電信の実験に成功〕		
	—	軍および逓信省，真空管研究を奨励		
	—	〔**ATT社，ストロージャ式自動交換方式の採用に踏み切る**〕		

年代	社内			
	月日	経営一般	月日	技術・製品
大正9年 (1920)	1. 1	IWE社と相互販売・技術協力の一般協定締結	3. 31	600対地下鉛被紙ケーブルの逓信省指定製造所となる
	2. 26	**1,000万円に増資**	—	共電式PBXの製造に成功，東京海上ビルに納入
	4. 1	練習生規定を制定（営業・製作の2科）	—	WE社から装荷線輪を輸入し，逓信省に納入
	4. —	共済組合を設立		
	—	研究科を設置（**研究部門の最初**）		
	5. 7	年功表彰規定を制定		
	10. 8	電線部門を住友電線製造所へ移す **（住友との関係始まる）**		
	12. 22	中田錦吉(住友合資総理事)，取締役就任（住友代表）．ジラード，取締役就任(IWE社代表)		
	—	大畑源一郎入社（逓信省から）		
	—	創業以来最高の業績（販売高879万円）		
	—	従業員，1,000人を越す （社員201人，職工908人）		
	12. —	交換機用木材乾燥場として芝浦に借地（のちの芝浦分工場の敷地）		
大正10年 (1921)	—	業績続伸（販売高963万円）		
	1. 30	第8工場完成(鉄筋コンクリート3階建，1,152坪)		
	—	三光町社宅を建設（外人用）		
	8. 1	最初の扶助規定を制定（月給社員に対して療養費の負担，休業中の収入補償）		
			12. 20	WE社と同社—ジーメンス社間の特許契約および業務協定の当社への適用に関する契約を締結
			—	度数計，平形リレーの国産化に成功
大正11年 (1922)	—	業績さらに伸び，販売高約1,000万円となる	—	逓信省の鉛被紙ケーブル製造所の指定取消される（住友電線への移管による）
	3. 30	第9工場完成（鉄筋コンクリート3階建，1,200坪　鋳物工場），第11工場完成（鉄筋コンクリート3階建，1,131坪 ローディングコイル，コンデンサー，エナメル線工場）これによって明治33年以来の工場建設計画を完了		

年代	社		外	
	月日	関連事項	月日	社会一般
大正9年 (1920)	4. 1	電話通話料，度数制となる (市内通話1度数2銭)	1.10	日本，国際連盟に加盟
			1.10	大戦後の奢侈を戒める詔書下る
	4.—	自働電話の利用増加	2.—	〔中国各地で排日運動起こる〕
	4.—	古河電気工業㈱設立 (横浜電線等吸収される)	3.—	戦争の反動による世界的経済恐慌
			4.14	東京，大阪の両株式取引所，暴落で立会停止
	—	東京一名古屋間でWE社製装荷線輪を試用	5. 1	わが国最初の大衆メーデー，上野で挙行
	6.—	〔ITT社創立〕	5.15	鉄道省設置
	7.—	第3次電話拡張第3次改訂	10. 1	第1回国勢調査（内地人口5,596万人）
	8.—	逓信省電気試験所，鉄道省と共同で青森一函館間の無線電話実験に着手		
	—	600対市内ケーブル国産化		
	11. 2	〔アメリカのKDKA局，定時ラジオ放送開始（最初の放送企業)〕		
	12.10	住友電線製造所，株式会社に改組（**WE社の電線製造技術を導入**）		
大正10年 (1921)	1.15	三菱電機㈱設立		
	2.—	住友合資会社設立(住友総本店の事業を継承)		
	4.—	大阪一堺間に初めて64対の重信鉛被紙ケーブルを採用		
	6. 1	〔WE社とジーメンス社間に電話機器の特許実施契約締結〕		
	12.—	800対地下鉛被紙ケーブル，100対架空鉛被紙ケーブルを採用	—	中国の排日・排日貨運動激化
			10. 3	大日本労働総同盟友愛会を日本労働総同盟と改称
	—	〔WE社のコルピッツら，2線式8通信路超可聴搬送電信装置を実用化〕	10.—	株式・綿糸・期米いっせい暴落
	—	800対地下鉛被紙ケーブルの国産開始	10.12	ワシントン軍縮会議（海軍の5・5・3比率確立）
	—	東京電気(研究所)，大形送信管の研究を開始		
	—	〔ハル（アメリカ)，磁電管（マグネトロン）を発明〕	12.13	日英同盟廃棄
			—	大工場のストライキ頻発
大正11年 (1922)	2.—	逓信省，放送無線電話(ラジオ)を実験（送信所：東京日日新聞社，受信所：工業倶楽部）	4.17	株式暴落，不況慢性化
	8.28	〔アメリカのWEAF局，ラジオの商業放送を開始〕	12.30	〔ソビエト社会主義共和国連邦成立〕
			—	帝国ホテル竣工（米人ライト設計）
	11. 3	逓信省構内でイギリスのATM社製ストロージャ式自動交換機を試用	—	大正5年以来，造船業大躍進続く
	12.—	第3次電話拡張計画第4次改訂		
	—	東京一岡山間（800km）のケーブル化工事開始		
	—	22形中継器を用い東京一鹿児島間(1,500km)の通話試験成功		
	—	大阪一神戸間に最初の装荷重信ケーブル敷設		
	—	電気試験所，ジーメンス社製自動交換機を購入，研究に着手		

年代	社内			
	月日	経営一般	月日	技術・製品
大正11年 (1922)				
大正12年 (1923)	4. 1 4. 6 7. 1 9. 1 12. — —	大学卒業者を初めて多数採用 大阪支店，東区北浜4丁目16番地に移転 総販売部を新設 **関東大震災により工場の半ば倒壊(殉職者105名)** 日給社員の親睦団体「蒐星会」結成 販売高812万円	— —	WE社から**500Wラジオ放送機を輸入** (無線機輸入の最初，当時世界最大の出力) 無線関係機器の研究に着手
大正13年 (1924)	2. — 5. — 6. 19 7. 21 7. 31 11. — 12. 31 —	無線実験室・無線陳列室を設置 「日電月報」を発刊 丹羽保次郎入社（逓信省電気試験所から） 工場再建に着手 大争議発生（7. 31～9. 22まで54日間） 芝浦の木材乾燥場に鋳物，ダイカスト，ベークライトの各工場を建設 大井才太郎死去 関東州および満州における販売拡大のため，㈱住友電線製造所と代理店契約を締結	4. — — 12. 4 — — — —	WE社製500Wラジオ放送機を輸入し，上野の博覧会に出品，放送を実演 WE社製パブリック・アドレス・システム（高声装置）を神宮外苑競技場に納入 逓信省から**東京の電話自動交換化計画第1期6局分の機器を受注**（ATM社に発注） 日本最初のジグボーラを設置 三極真空管の試作研究を開始 2号共電式卓上電話機の製造を開始 **自動交換機の国産化に着手**
大正14年 (1925)	3. 26 7. 2 8. 14 8. 30 9. 1	銀座販売店を新設 当社株式上場される **2,000万円に増資** 新工場建設計画の第1期工事として第11工場完成（鉄骨鉄筋コンクリート3階建） 台北出張所を開設	2. 17 — — — 4. — 4. — — —	亀山中継所にWE社製4線式中継器（増幅真空管101—D，102—D使用）を納入 電話中継器の製造を開始 **通信管（101—D，102—D）の国産化に着手** 大阪放送局の開設に当たりWE社製500W放送機を納入 WE社製1kW放送機を輸入し，東京放送局に納入 東京の電話自動交換化第1期6局分を続々納入 装荷線輪の製造を開始 2号共電式卓上電話機の製造を開始

年代	社		外	
	月日	関連事項	月日	社会一般
大正11年 (1922)	— —	1,200対地下鉛被紙ケーブルの国産開始 〔アメリカのオマハ市でパネル式自動交換開始〕		
大正12年 (1923)	4.— 6. 2 6.— 8.22 9. 1 9.— — — — 12.—	逓信省，大連局をATM式5,000回線自動交換局とする 電話至急開通規則制定（公益上必要なもの以外は全部抽選） 銚子無線電信局，初めて真空管式送信機を使用 富士電機製造㈱設立 京浜地区の電話壊滅，通信途絶 逓信省「**自動交換方式の採用**」と「**ラジオ放送事業の実施**」の二大方針を決定 第3次電話拡張計画第5次改訂 〔各国でラジオ放送始まる〕 〔**エルメン（アメリカ），「パーマロイ」を発明**〕 放送用私設無線電話規則公布	2.— 4.— 9. 1 9. 2 9. 7	丸ビル完成 郡制廃止 関東大震災 戒厳令布告 暴利取締緊急勅令，治安維持緊急勅令，支払猶予令公布
大正13年 (1924)	1.10 — 10.— 11.29 12.26 12.27 — — —	商業会議所，電話民営を逓信大臣に建議 住友電線㈱，重信ケーブルの逓信省指定製造所となる 高声装置，明治神宮外苑競技場に設置され，以来，大流行となる 東京放送局設立 第3次電話拡張計画第6次改訂 〔WE社の研究部門が独立してベル電話研究所（BTL）となる〕 東京電気，マツダブラウン管の試作に成功 〔WE社のシュハート，統計的品質管理（QC）を初めて生産に適用〕 〔マルコーニ，英—濠間の短波無線連絡に成功（**短波通信の最初**）〕	7.— 10.—	〔アメリカ，日本移民を排斥〕 明治神宮外苑競技場完成
大正14年 (1925)	3.22 4.— — 5.10 7.12 — 8.14	東京放送局，芝浦仮放送所から初めてラジオ仮放送を開始（ラジオ放送の始まり） 京浜地区の自動交換機据付工事，全面的に始まる 〔ニューヨーク—シカゴ間（1,400km）の長距離ケーブル完成〕 大阪放送局，ラジオ試験放送を開始 **東京放送局（JOAK），ラジオ本放送を開始** 名古屋—大阪間装荷ケーブルの中継所として亀山中継所を新設 〔WE社，ITT社，IWE社の3社間に特許および技術情報の相互交換に関する契約締結〕	4.20 4.22 — 5. 5	東京—大阪間，大阪—福岡間にわが国最初の郵便飛行開始 治安維持法公布 農林，商工二省設置（農商務省廃止） 普通選挙法公布

年代	社内			
	月日	経営一般	月日	技術・製品
大正14年 (1925)	9. 30	**IWE社がITT社に買収されISE社となり，当社もその傘下に入る**		
	10. 20	リチャードソン，取締役就任(ＩＳＥ社代表)		
	10. —	台湾における販売拡大のため㈱住友電線製造所と代理店契約を締結		
	11. 10	湯川寛吉（住友合資総理事），取締役就任(住友代表)		
	11. 30	株主増加し，125名となる		
	—	自動交換機の輸入などにより売上記録を更新（販売高1, 690万円）		
大正15年 (1926)	3. —	芝浦の工場を改築し，第50工場とする（交換機のフレームを製造）		
	3. 1	技術部の大拡張を行なう		
	9. 30	ＩＳＥ社と技術・経営に関する一般契約を締結		
	—	業績ピークに達する（販売高1, 860万円）	10. —	ＷＥ社製１kW 放送機を大阪放送局に納入
	—	中国電気公司と満州・中国における販売地域協定を締結	—	三越にＡＴＭ社製50回線私設自動交換機を納入
	12. 13	日本電気健康保険組合を設立	—	**２号自動式電話機の製造を開始**
	12. 24	**岩垂邦彦，専務取締役を辞任，取締役会長に就任．大畑源一郎，専務取締役に就任**	—	逓信省から東京の電話自動交換化第２期計画６局中４局分を受注
昭和元年 (1926)	—	従業員1, 600人		
昭和２年 (1927)	3. —	三田工場第２期工事の第１工場，第４工場および第６工場完成	—	ライン・ファインダ式自動交換機の製造を開始
	4. 21	取締役藤瀬政治郎死去(１月)，安川雄之助，取締役就任（三井代表）		
	4. —	営業機構を縮小（不況対策として）		
	8. —	自主研究強化のため技術部を拡大（伝送課を伝送科に昇格）	7. —	**Ａ形私設自動交換機の国産第１号機（100回線）を三越に納入**
	—	信交会結成（日給社員を対象とする福利厚生機関）	—	装荷ケーブル用音声中継器を逓信省に納入
			—	ＷＥ社製Ｃ形３通話路裸線搬送電話装置を逓信省に納入
昭和３年 (1928)			4. —	**NE式写真電送装置を完成**
	5. 24	三田工場第３期工事のうち第２工場，第３工場完成	—	ＳＴＣ社製10kW 放送機を輸入し，ＮＨＫ札幌，仙台，広島の３放送局に納入（この時から日本側だけで据付工事が出来るようになった）
	—	無線分野進出方針を決定（不況対策として）		

年代	社		外	
	月日	関連事項	月日	社会一般
大正14年 (1925)	9.30 10. 1 12.— — — — —	〔IWE社，ISE社と改称〕 自働電話を公衆電話と改称 大阪，神戸にＳＨ式自動交換機の採用を決定 〔ベアード（イギリス），最初の実用的テレビを発明〕 〔ベル研究所，Ｃ形３通話路搬送電話装置を開発〕 〔ベル研究所，電話中継器用真空管を開発〕 〔ＡＴＴ社のハミルトンら，４線式10通信路音声周波多重電信装置を開発〕		
大正15年 (1926)	1.20 3.25 — 4.24 7.— 8. 6 12.— 12. 1	最初の自動交換局として東京京橋電話局開設（ストロージャ式） 横浜中央電話局・長者町分局にＳＨ式自動交換方式を採用 八木アンテナ発明 青森—函館間の電話回線完成（海底ケーブル） 東京無線電信局開局（日本の短波放送の最初）（送信所：千葉県検見川，受信所：埼玉県岩槻） 東京・大阪・名古屋の３放送局合同し，日本放送協会（ＮＨＫ）設立 第３次電話拡張計画第７次改訂 大阪中央放送局（ＪＯＢＫ），ラジオ本放送を開始	3.20 12.25	大阪で電気博覧会開催 大正天皇崩御（昭和と改元）
昭和元年 (1926)				
昭和２年 (1927)	1. 7 4. 7 11.— — — —	〔ロンドン—ニューヨーク間に長波による商用無線電話開通（世界最初の国際無線電話）〕 〔ベル研究所，ニューヨーク—ワシントン間の有線テレビ実験を公開〕 京都局に３号大形市外交換機を設置 東北大の岡部金次郎，マグネトロン振動を発見 東京—大森間，大阪—住吉間で初めて市外ダイヤル通話方式を実施 **東京—名古屋間の架空電話線にWE社製Ｃ形搬送電話装置を採用**	3.— 3.— 4.21 4.22 5.21 6.20 12.30	国産奨励の特例公布 金融恐慌 全国に銀行取付け起こる ３週間支払猶予の緊急勅令公布 〔リンドバーク（アメリカ），大西洋横断飛行に成功〕 ジュネーブで日・米・英海軍軍縮会議開催 地下鉄，上野—浅草間に開通（わが国最初の地下鉄）
昭和３年 (1928)	3.— 5.20 6. 5	高柳健次郎，**テレビ（機械式）実験に成功** ＮＨＫ，東京・大阪両中央放送局を10kWに増力（その後，仙台，広島，熊本等主要局も10kWに増力された） ＮＨＫ札幌局，10kW放送を開始	2.20 6. 4 —	普選法による初の総選挙 〔張作霖爆死事件〕 軍のファッショ化始まる

年代	社内			
	月日	経営一般	月日	技術・製品
昭和3年 (1928)			11.10	NE式写真電送装置，御大典の写真電送に成功（京都—東京間）
			—	ライン・スイッチ式自動交換機の製造を開始（A形自動交換機の国産化完了）
			—	長距離電話中継器用増幅真空管(101—D, 102—D）の国産化に成功
	12. 1	民需開拓方針を推進（不況対策として）	—	テレビの研究を開始
	—	業績悪化（逓信省の電話拡張計画の急激な縮小による）		
	—	新規採用の中止，購入物品の節約，経費の節減など不況対策を実施		
昭和4年 (1929)			—	逓信省式（TS式）搬送電話装置の製造を開始
	3.—	岩垂邦彦，当社の経営を住友に委託する方策をISE社代表のリチャードソンと住友電線代表の秋山武三郎に諮る	—	**裸線用C形搬送装置を完成**
			—	NE式遠方監視制御装置を開発
	9. 15	岩垂邦彦，取締役会長を辞任	—	無線式写真電送装置を開発し，東京—伊東間で実験に成功
	9. 15	取締役会長制廃止		
	10. 5	定款の表現形式と字句を日本式に改正	—	放声装置用電力増幅管（205—D，211—D）を国産化
	—	陸軍の監督始まる		
	—	銀座販売店を閉鎖	—	**A形自動交換機の国産化に成功**し，第1号機を中野局に納入
	—	業績低下し始める	—	「NE式写真電送装置」について丹羽保次郎，電気学会賞（浅野賞）受賞
昭和5年 (1930)	2. 1	三田工場第4期工事の第9工場完成（不況のため第4期工事をもって一時中止）	—	WE社製10通信路音声周波多重電信装置を逓信省に納入
	3. 20	海軍の監督始まる	—	500Wラジオ放送装置を国産化
	3. 31	不況対策として，人員整理，民需開拓始まる	—	ベルギーの独立記念大博覧会にNE式写真電送装置を出品（最初の海外出品）
	7.—	逓信省の国産奨励政策により，当社は外資系会社と見なされ，経営苦境に陥る	8.—	NE式写真電送装置を逓信省に納入
	9.—	湯川寛吉，取締役辞任	—	スパイラル・グリッド発振管による極超短波（波長18cm）の発生に成功（戦時中の電波兵器の基礎）
	11. 25	リチャードソン，取締役辞任		
	12. 10	秋山武三郎(住友電線常務取締役)，取締役就任(住友代表)。クラーク，取締役就任（ISE社代表）	—	**電力用遠方監視制御装置を阪和電鉄に納入（わが国最初）**
	12. 11	丹羽保次郎，10大発明家の一人として宮中賜餐の光栄に浴す		
	—	津田門司商会(当社の九州代理店)，福岡出張所を開設		
	—	業績著しく低下		
昭和6年 (1931)	1. 20	前田武四郎死去	—	標準C形裸3方式を国産化
	9.—	経営，最悪となり，人員整理，操短を行なう	—	ライン・ファインダ式自動交換機を公衆局として初めて豊橋局に納入
	—	三田工場，陸軍の監督工場に指定される		
	10.—	満州事変勃発により工場繁忙に向かう	—	亜酸化銅整流器の製造を開始
	12.—	販売高407万円に減少(最高時大正15年の22%)	—	水冷管(TW-511A，TW-510A)の試作開始

年代	社		外	
	月日	関連事項	月日	社会一般
昭和3年 (1928)	9.— 11.— — 12.— — — —	無線電話通話規則制定（無線通話業務開始される） 東京—神戸間に最初の装荷長距離ケーブル開通 東京電気，大形短波無線送信機の製造を開始 〔オランダで五極真空管発明〕 〔アメリカで1,800対ケーブル採用〕 **搬送機器の国産化始まる**（局内装置） 青森—函館間に音声周波搬送電信開通	— 11.10	〔アメリカの5大映画会社，WE式発声活動写真（トーキー）を採用〕 天皇裕仁，即位大礼式を挙行
昭和4年 (1929)	1.— — 7.— 7.16 11.— — — — — —	電気通信機器国産化の大綱決定 第3次電話拡張計画第8次改訂 横浜局に3号大形市外交換機を設置 東京—福岡間に直通電話開通 旅客機との通信試験成功 電話民営論台頭 内地—台湾間の無線電話実験成功 逓信省，WE式CN形3通話路搬送電話装置により，東京—青森間に搬送電話を実施 〔アメリカでカラーテレビ成功〕 電話拡張計画の公債財源打切り決定	2.11 8.19 10.24 11.— 11.19 — — —	〔パリ賠償会議〕 ドイツの飛行船ツエッペリン号，訪日 〔ニューヨーク株式暴落〕 世界的大恐慌起こる 産業合理化審議会設置 貯蓄奨励，消費節約運動起こる トーキー時代始まる 抗日，排日貨運動発展
昭和5年 (1930)	— 4.1 — 4.30 6.17 6.— 7.— 8.— — —	国産の電気冷蔵庫，電気洗濯機出現 中野局，自動化される（**国産自動交換機による初の自動化**） 逓信省，10通信路方式の音声周波多重電信を名古屋—大阪間で実施 〔ロンドン—シドニー間に無線電話開通〕 日・独無線電話通話試験成功 商工省，臨時産業合理局を設置 逓信省，5大国策の一つとして，電話民営案を発表（実現せず） 逓信省，東京—大阪間で公衆写真電報業務を開始 第3次電話拡張計画，第9次改訂 逓信省，自動交換機メーカーを育成（競争政策をとる）	1.11 1.21 5.17 10.1 11.14 — —	金輸出解禁 〔ロンドン軍縮会議開会〕 輸出補償法公布 東京—神戸間に特急「つばめ」登場 浜口首相狙撃される 不況深刻化（操短，生産協定，人員整理，賃下げなど始まる） 産業合理化運動活発になる
昭和6年 (1931)	2.— 3.29 4.6	東京—名古屋間市外電話線に搬送式による放送中継回線創設 豊橋局，ライン・ファインダ方式で自動化される NHK，第2放送を開始	4.1 5.27	重要産業統制法公布 官吏減俸令公布

年代	社内			
	月日	経営一般	月日	技術・製品
昭和6年 (1931)	—	従業員1,350人	— 10.—	国産500Wラジオ放送装置をNHK岡山局に納入 陸軍から軍用電話ならびに満州向け小形無線機を受注
昭和7年 (1932)	1.16 5.— 6. 6 6.— 6.23 6.23 — 8.31 10.25 10.25 —	機構を全面的に縮小（科を廃止） クラーク，取締役辞任 フラム，取締役就任（ＩＳＥ社代表） **ISE社，当社の経営を住友に委託** **経営主脳部の交代（住友系となる）** **大畑源一郎，専務取締役を辞任，秋山武三郎，取締役会長に就任（取締役会長制復活）** **志田文雄（住友電線技師長兼技術部長），専務取締役に就任** **1,250万円に減資** 住友の「特定関係会社」に指定される 道路問題解決（明治41年以来係争中） 機構大改革（技術部を廃止し，営業部，工業部の2部制に縮小） 職員停年規定を制定（男子満55歳，女子満30歳） 業績好転（満州事変後の軍拡の影響）	— — — — —	無線通信機器の製造に着手 電話中継用通信管の製造を開始 5kW水冷管（TW—511A）を完成 東京—奉天間で無線写真電送の実験に成功 逓信省の新形電話機（3号）の研究に協力
昭和8年 (1933)	3.31 11.— — —	京城出張所を廃止（業務は住友京城販売店に委託） 住友の博多販売店および佐世保，長崎両出張所に代理店業務を委託し，常駐員を置く 奉天，新京，ハルビンに駐在員を派遣 業績好転（販売高1,095万円）	4.— 4.— — — — — — — —	「ＮＥ式写真電送装置」で丹羽保次郎，「遠方監視制御装置」で嶋津保次郎，それぞれ発明協会賞を受賞 **3号電話機の製造を開始** 逓信省の無装荷ケーブル搬送方式の研究開発に協力 無装荷ケーブル用3通話路端局および中継装置を試作 テレビの研究を電子式で再開 10kW水冷管（TW—510A）を完成 10kW短波無線電話送信機を完成（名崎送信所） 電力線搬送電話装置の研究を開始
昭和9年 (1934)	2.— 5.— 9.22 — 10.10 10.— —	工業部に無線課を設置 志田専務，H形交換機の技術導入に関しジーメンス社を訪問 大阪支社を大阪支店と改称 中国電気公司と販売地域協定を結ぶ（満州全土が当社の商域となる） 大連出張所を支店に昇格 新京出張所を開設 業績回復し，大正15年のピーク時に接近（販売高1,439万円）	7.— 9.30 — 10.—	電話ケーブルに使用する10通信路音声周波多重電信装置の国産化に成功 ＩＳＥ社・日本電気・住友製鋼所間にダストコアの技術援助ならびに販売に関する契約を締結 120kW真空管完成（大電力真空管国産化の第一歩） **日本最初の100kW放送機を新京（満州）局に納入**

年代	社		外	
	月日	関連事項	月日	社会一般
昭和6年 (1931)			9.18	満州事変勃発
			9.25	〔香港の反日運動暴動化〕
			12.13	金輸出再禁止
			12.15	中島飛行機㈱設立
	12.—	東京電気㈱減資	—	政党政治に不信，軍部の政治圧力大となる
昭和7年 (1932)	1. 1	関東軍特殊通信部（昭8，満州電信電話㈱となる），日満間に短波による無線電話と中継放送を開始	1.28	上海事変勃発
			2. 2	〔ジュネーブ世界軍縮会議〕
			3. 1	満州国建国宣言
	3.—	逓信省の松前・篠原ら**無装荷ケーブル搬送方式**を提案	4. 5	上野駅新装なる
			5.15	5.15事件（犬養首相暗殺）
	—	逓信省，新形電話機（3号）の研究を開始	7.30	〔ドイツ総選挙でナチス第1党となる〕
	4.21	自動式公衆電話を東京駅，三越本店・松坂屋・中央電話局に設置	12. 9	国際電気通信条約調印
	5.—	ラジオ聴取者，100万を突破		
	6.—	第3次電話拡張計画第10次改訂		
	8.22	〔イギリスのＢＢＣ，最初のテレビ実験放送を開始〕		
	12.—	海底ケーブルにより下関—釜山間で電話実験		
	12.24	国際電話㈱創立		
	—	小山—宇都宮間で無装荷搬送ケーブル方式実験		
	—	東京—奉天間で無線写真電送開始（軍用）		
昭和8年 (1933)	1.15	大阪—釜山・京城間で有線電話開始	1.12	〔上海の排日運動激化〕
	3. 1	〔ベルリン—マニラ間に無線電話開通〕	1.30	〔ドイツ，ヒットラー内閣成立〕
	4.—	3号電話機完成	3. 4	〔アメリカ，ルーズベルト大統領就任〕
	—	〔欧米で同軸ケーブル搬送方式提案さる〕	3.27	国際連盟脱退正式通告（大陸進出政策推進）
			6. 7	〔国際連盟，満州国不承認を決議〕
			6.19	丹那トンネル開通
	7.—	津軽海峡海底線に2通話路搬送式電話を実施	10.14	〔ドイツ，国際連盟を脱退〕
	8.31	満州電信電話㈱創立	—	新興財閥興こる
	11.—	阪田—飛島間（海上40km）で**超短波通信を初めて実施**	—	豊作飢饉
			—	軍フアッショ化進む
	12.—	第3次電話拡張計画第11次改訂	—	〔シカゴの万国博でエアコンディショニングの実用化発表，蛍光灯出現〕
	—	〔ＲＣＡ社のツオリキン，アイコノスコープ（撮像管）を発明〕		
昭和9年 (1934)	—	東京電気，無線部門を強化（研究所から真空管，無線部門を移す）	1.29	製鉄事業大合同（日本製鉄株式会社成立）
			4.11	三菱重工業㈱設立
	3.—	尾道—美ノ郷間で無装荷ケーブル搬送方式の試験開始（**初めて無装荷ケーブル**を使用）	6. 1	文部省に思想局を設置
			8.18	〔ヒットラー，総統となる〕
	4. 1	逓信省，通信事業特別会計法を施行	9.13	〔アメリカで排日運動激化〕
	6.20	東京—台北間で無線電話開始	12.29	ワシントン海軍軍縮条約廃棄を通告
	9.27	東京—マニラ間で無線電話開始	—	関東軍，「民間企業の満州進出を歓迎」と声明
	—	〔英仏海峡で初めてマイクロ波通信の実験行なわれる〕	—	大凶作，農村の不況深刻化

年代	社内			
	月日	経営一般	月日	技術・製品
昭和9年 (1934)			—	電力線搬送電話装置の試作に成功
昭和10年 (1935)	4. 5 12. 2 12. 29 12.— — —	総務部を新設（3部制となる） 大連支店に奉天出張所を置く 三田工場の建築工事を再開 無線部門拡充のため，川崎市下沼部玉川向に土地を購入 業績さらに伸びる（販売高1,671万円） 従業員2,680人	3.— — — —	ドイツのMG社でH形自動交換機の製造技術を習得 **超短波多重（マイクロ波）通信の研究を開始** 電力線搬送電話装置の第1号機を長津江水電に納入 ラジオ用受信管の製造を開始
昭和11年 (1936)	1. 9 1. 31 6. 25 7. 1 9. 24 11. 7 12. 24	技術部を新設，工業部を製造部と改称 安川雄之助，取締役辞任(三井との関係消滅) 技術部に玉川向工場および特定用品課を置く **玉川向の新工場**一部竣工（製造部から無線，真空管，搬送関係を移す） 天津出張所を開設 労務課を設置（労務管理部門の初め） 満州に子会社**満州通信機股份有限公司を設立**	3.— 7.— — —	12通信路搬送電信装置を完成 東京—ベルリン間，東京—ロンドン間，東京—サンフランシスコ間で無線による写真電送の実験に成功 当社の第1号H形自動交換機を満州に輸出 安東—奉天間用の3通話路無装荷ケーブル搬送装置を逓信省に納入
昭和12年 (1937)	2. 25 3.— 4. 15 11. 12 12.— — — — — —	三田の新7工場完成 志田専務，ＩＳＥ社を訪問（増資ならびにＩＳＥ社の持株比率引下げの問題で） 社内報「日本電気」を創刊（昭和18. 3「住友通信工業産報」と改称，昭和18. 9廃刊） 「銃後の会」結成（従業員の自発的組織，出征家族の援助） 満州通信機股份有限公司を満州通信機㈱と改称 陸軍の監督官初めて派遣される 私立日本電気青年学校を開設 玉川向工場完成 業績飛躍（販売高2,856万円） 従業員約7,000人となる	2. 3 4. 9 5.— — — — — — —	オランダのモリブテナム社と，タングステン，モリブデンの精練加工に関する特許実施契約を締結 アメリカのウエストン社と各種電気計測器類の特許実施および技術援助契約を締結 50kW 短波送信管（TW—530B）の製作に成功 50kW 短波放送機を完成し，名崎送信所に納入（当時，世界最大） 青函連絡用超短波多重電話装置（波長3m，6ch）を完成 **同軸ケーブル搬送方式の研究を開始** テレビ全装置の研究を開始 「ＮＥ式写真電送装置」の発明および完成により，丹羽保次郎，日本学士院賞(恩賜賞)受賞
昭和13年 (1938)	1. 1 1. 10 1. 10	職工を工員と改称し，新たに工長，副工長，工長助手を設ける ＩＳＥ社との技術・経営に関する一般契約を更改 **3,000万円に増資**（ＩＳＥ社の持株率49. 9%か	—	テレビ用ブラウン管の試作に成功

年代	社		外	
	月日	関連事項	月日	社会一般
昭和9年 (1934)	12. 9 12. 12 12.—	東京—桑港間に直通無線電話開通 宗谷海峡に海底ケーブル搬送方式実用化され，内地—樺太間で電話通話開始 第3次電話拡張計画第12次改訂		
昭和10年 (1935)	3. 13 4.— 4. 15 6. 1 6.— 10.— — —	東京—ロンドン間，東京—ベルリン間で無線電話開始（対欧州通話の初め） ラジオ聴取者，200万を突破 NHK，学校放送を開始 NHK，海外放送を開始（名崎送信所経由） 富士通信機製造㈱設立（富士電機の通信機部門が独立） 浜松高工，東京電気㈱，アイコノスコープの試作に成功 各種真空管，国産化される 〔RCA社，全金属受信管を開発〕	2. 25 11.— 12. 9	美濃部達吉の天皇機関説，問題となる 同盟通信社設立 〔ロンドン軍縮会議〕
昭和11年 (1936)	1.— 8.— 8. 7 10. 31 12.—	逓信省，津軽海峡で超短波多重電話の予備実験に成功 ベルリン・オリンピックのラジオ実況中継放送成功 東京と秩父丸間で船舶無線電話開始 秩父丸とアメリカ間で船舶無線電話開始 第3次電話拡張計画第13次改訂	1. 15 2. 26 2. 27 7. 31 8. 1 11. 7 11. 25 — —	ロンドン軍縮会議脱退を通告 2. 26事件 東京に戒厳令布告（7月18日解除） 第12回オリンピック大会（1940年）東京で開催と決定 第11回オリンピック大会，ベルリンで開催 国会議事堂竣工 日独防共協定調印 〔デリンジャー（アメリカ），デリンジャー現象を発見〕 仁科芳雄，理研サイクロトロンを建設
昭和12年 (1937)	1.— 3.— 3.— 3. 5 — — 5.— 12.— — —	電信電話学会，電気通信学会と改称 安東—奉天間に無装荷ケーブル搬送電話開通 **（無装荷ケーブル方式の最初の実用化）** ㈱住友本社設立（住友合資会社を改組） 東京—大連間で無線電話開始 第3次電話拡張計画第14次改訂 3号壁掛電話機を実用化 ラジオ聴取者，300万を突破 NHK，150kW放送を開始 名古屋—大阪間に無装荷ケーブル搬送電話開通（電信線使用） 逓信省，昭和15年の東京オリンピックを目標に，テレビ放送の実施を提唱	4.— 5. 21 7. 7 9.— 9. 10 9. 10 11. 6 11. 20	東京—仙台—青森—札幌間に定期航空路開設 神風号，世界一周飛行に成功 蘆溝橋事件勃発（日華事変） 〔国際連盟総会，全会一致で日本非難決議案を可決〕 臨時資金調整法公布（軍需産業助成） 軍需工業動員法公布 日独伊防共協定調印 大本営設置
昭和13年 (1938)			1. 17	軍需動員始まる

年代	社内			
	月日	経営一般	月日	技術・製品
昭和13年(1938)		ら36.9%となる)	6.18	有線関係受注減のため，三田工場に臨時無線係を置き，玉川向工場の無線関係の部品を製作
	2. 8	玉川向工場の完成に伴い，組織を改正し，3部，2工場となる(査業部，営業部，総務部の3部，三田および玉川向の2工場)	—	H形自動交換機を平野局に納入(当社H形の国内納入第1号機)
	2.25	三田の新第5工場完成(関東大震災後に始めた三田工場建設計画完了)	—	テレビの研究を中断し，電波兵器の研究に切換える
	—	玉川向工場を拡張		
	4.27	専務取締役志田文雄死去		
	4.27	取締役小畑忠良(住友本社経理部長)，専務取締役を代行		
	4.30	芝浦分工場，陸軍の管理工場に指定される		
	5.27	大和村実験所を新設(無線標識機の研究)		
	7.30	**梶井剛，専務取締役に就任**(住友本社から)		
	9.—	玉川向工場，陸軍および海軍の共同管理工場に指定される		
	11. 1	工学校を開設		
	11. 1	最初の社債(2,000万円)を発行		
	12. 1	応召戦死傷者に対する取扱規定を制定		
昭和14年(1939)	2. 3	中国電気公司の株式をＩＳＥ社に譲渡し，同公司との関係を断つ	—	電子交換方式の研究について逓信省に協力
			—	50kW 短波放送機を国際電気通信㈱八俣送信所に納入
	5.25	三田および玉川向工場に青年学校，技能者養成所を併設	—	**国産技術による電波探知機(レーダ)の実験に成功**
	6.28	工業専修学校を開設		
	7. 1	研究部門を統合し，**研究所**として発足	—	セレニウム整流器およびテイソン絶縁物の製作を開始
	9.29	北京出張所を開設(ＩＳＥ社との関係で非公式とする)	—	アイコノスコープ・カメラおよびテレビ用ブラウン管を国産化し，テレビの実験に成功
	10.16	日本電気産業報国会結成		
	—	玉川向工場の上工場を拡張(軍需増大による)	—	3相交流加熱送信管(TW—558A)を完成
	—	従業員約1万人となる		
昭和15年(1940)	2.—	三田工場，海軍の監督工場に指定される	1.18	ドイツのアルゲマイネ・エレクトリッヒテーツ社と磁性材料の特許実施契約を締結
			2.—	逓信省式自動交換機(T形)を奈良局に納入
	4. 1	女子青年学校を開設(私立日本電気青年学校に併設)	3.20	ドイツのジュドドイチェ・アパラーテ・ファブリーク社と整流器の特許実施契約を締結
	4.—	軍用資源秘密保護法の適用工場となる	—	セレン整流器の量産を開始
	5. 1	人事部を新設	—	継電器回路網の理論展開(中嶋章，榛沢正男)
	7. 1	陸・海軍の原価計算方式を実施	—	新設計の100kW放送機を完成し，台湾総督府逓信部(民雄)に納入
	—	玉川向工場の拡張続く		
	12.—	中国電気公司との販売地域協定を改訂(満州のほか，中国の日本軍占領地全域となる)	—	わが国最初の電波探知機(レーダ)を試作
			—	無装荷ケーブル6通話路搬送方式を完成
昭和16年(1941)	7.—	研究所生田分所を開設	—	電波探知機・標識機用として10～50kW パルス出力の超短波強制空冷三極管，小形空冷管各種を開発し，量産を開始
	7.—	技術誌「研究季報」を創刊(昭19年廃刊)		
	8.—	徴用工の採用始まる		

年代	社		外	
	月日	関連事項	月日	社会一般
昭和13年 (1938)	2.21	大阪―奉天間に無装荷ケーブルによる搬送式直通電話開通		
			3.15	〔ドイツ，オーストリア合併を宣言〕
	3.12	国際電気通信㈱発足 （日本無線電信㈱，国際電話㈱合併）	4. 1	国家総動員法公布
	5.20	電気通信協会設立	5. 4	工場・事業場管理令公布（5日，施行）
	—	〔ロンドン―バーミンガム間で60通話路同軸ケーブル搬送方式実用化される〕	5.15	航研機，滞空世界記録を樹立
			6.20	鉄鋼，配給制となる
			7.18	オリンピック東京大会を正式返上
	8. 1	華北電信電話㈱，華中電気通信㈱設立	8.24	学校卒業者使用制限令施行
	11. 1	東京―ローマ間で無線電話開始	9.17	石炭配給統制規則公布
	—	〔**アメリカでXB交換方式完成**〕	11.—	北支開発㈱設立
	—	第3次電話拡張計画第15次改訂	—	中谷宇吉郎，人工雪の生成に成功
	—	岡部金治郎，**分割陽極のマグネトロンを発明**		
昭和14年 (1939)	3.—	電話加入者，100万を突破	3.—	従業員雇入制限令施行される
	4.30	〔アメリカのＮＢＣ局，テレビ放送を開始〕	5.11	ノモンハンで日・ソ両軍衝突
	5.—	逓信省工務局，電子交換方式の研究に着手（昭17，戦争のため中断）	7. 8	国民徴用令公布（15日施行）
			8.23	〔独ソ不可侵条約〕
	6.—	**東京―奉天間に無装荷ケーブルによる有線電話開通**	9. 3	〔第2次世界大戦勃発〕
	7. 1	東京芝浦電気㈱設立		
	11. 1	㈱住友電線製造所，住友電気工業㈱と改称	10.20	価格統制令実施（諸物価を9月18日現在の水準に釘づけ）
	—	東芝，日本電気，初の国産機によるテレビ実験に成功	—	〔ニューヨーク万国博でテレビ公開，ナイロン，プラスチック発表〕
	—	〔バリアン（アメリカ），速度変調管（クライストロン）を発明〕		
	—	無装荷ケーブル6通話方式の採用決まる		
昭和15年 (1940)			3.30	〔汪兆銘政権成立〕
	5. 5	津軽海峡に初の超短波多重無線電話開通	6.10	〔イタリア，対英・仏宣戦を布告〕
	6. 1	東京―リオデジャネイロ間で無線電話開始	7. 7	7.7禁令（奢侈品等製造販売制限規則施行）
	6. 5	東京―ロンドン間で写真電送開始	9.27	日・独・伊三国同盟調印
	—	逓信省，東京―大阪間で同軸ケーブルによるテレビ有線伝送方式の実施を計画（太平洋戦争のため中止）	10.12	大政翼賛会結成
			10.19	総動員法に基づく会社経理統制令公布
			11. 2	国民服制定
	—	逓信省，ＸＢ交換機の研究を開始	11.10	紀元2600年の式典挙行
	—	3号形電話機，標準形となる	11.23	大日本産業報国会設立
昭和16年 (1941)	3.—	電話加入，軍需優先	4. 1	米穀通帳による米の配給制実施
	7. 1	公衆電話の市内通話時分制を廃止	4.13	日・ソ中立条約締結
	7. 1	〔アメリカ，最初の商業テレビ放送を開始〕	5.28	〔アメリカ大統領，国家非常時を宣言〕

年代	社内			
	月日	経営一般	月日	技術・製品
昭和16年 (1941)	9. 1 12. 4 12. 20 12. 24 12. 28 12. —	天津修理工場を開設 玉川向製造所および芝浦分工場，現員徴用される（職員1,485人，工員2,867人） 岩垂邦彦死去 **5,000万円に増資**（ＩＳＥ社への割当分，一時住友本社肩替り） ＩＳＥ社の所有株式19万6,775株を敵産として処分し，同社との**資本関係を中断** 「日電月報」を廃刊（「研究季報」に統合）		
昭和17年 (1942)	 6. 25 6. 25 8. 5 10. —	 戦時体制に備えて機構を全面改正 三田，玉川向の両工場をそれぞれ「製造所」と改称 軍からジャワ無線研究所および付属工場の経営を委託される 上海工場を開設	— —	朝鮮全土の電力線搬送電話路網を完成 わが国最初の電波警戒機を陸軍に納入（銚子に設置）
昭和18年 (1943)	1. 1 2. 20 2. 20 2. 28 5. 1 6. 3 6. 30 — 10. 30 12. 1 12. —	社是および社章を制定 **梶井剛，社長に就任**（社長制を設け専務取締役制を廃止） 住友の「連繋会社」となり，**社名を「住友通信工業株式会社」と変更** 三田製造所上野工場を開設し，電話機および交換機の組立関係を移す（上野松坂屋別館） ジャワ無線研究所および付属工場を，ジャワ無線機器製作所と改称 大垣製造所，岡山製造所開設に伴い機構を全面改正 製造所の地方分散始まる 研究所高崎工場を開設 三田製造所上野工場，海軍監理工場に指定される 研究所千葉研究室および研究所沼津分室を設置 軍から中国電気公司の経営を委託される	— — —	超短波多重通信装置（70Mc・AM・4ch）の試作を完了 全金属管，ＧＴ管，エーコン管などを含む各種受信管を開発し，量産を開始 わが国最初の電波標定機を陸・海軍に納入
昭和19年 (1944)	1. 1 1. 17 1. 17 1. 28	社訓を制定 軍需会社法により三田，玉川向，岡山，大津，大垣の各製造所および上野工場，軍需工場となる（第1次指定） 全社，現員徴用される 梶井社長，軍需会社法上の生産責任者に就任	— —	板極管，クライストロン，マグネトロンなどの研究，試作を開始 周波数分析器，写真電送装置，超短波無線機器および真空管の研究について小林正次，電気通信学会賞を受賞

年代	社		外	
	月日	関連事項	月日	社会一般
昭和16年 (1941)			6.22	〔独ソ戦勃発〕
			6.30	陸軍徴用規則公布，施行
	10.—	住友本社，傘下各社に社長制採用を指示	7. 1	隣組制度できる
			7.10	関門トンネル開通式
			10.15	大学，専門学校卒業年限を6ヵ月短縮
			10.30	重要産業第1次指定
			11.20	鉄鋼統制会設立（以後，各業種の統制会設立される）
			12. 8	対米・英宣戦布告（大平洋戦争始まる）
			12.11	〔ドイツ，イタリア，対米宣戦を布告〕
昭和17年 (1942)			1. 2	日本軍，マニラを占領
			2. 1	技術院開庁（20年9.5廃止）
			2. 1	衣料切符制実施
			2.15	日本軍，シンガポールを占領
			3.—	日本軍，ジャワを占領
			4.18	米空軍，東京を初空襲
	10.—	名古屋—大阪間に6通話路無装荷搬送電話開通	4.30	翼賛総選挙
			6. 5	日本軍，ミッドウエー海戦で敗北（米軍攻勢に転ずる）
	11.—	東京—名古屋間に6通話路無装荷搬送電話開通（中央ルート）	7.28	重要産業第2次指定
	—	東京—大阪間に市外ダイヤル法を試験的に実施	8. 7	米軍，ガダルカナル島に上陸
			11. 1	大東亜省設置（拓務省，興亜院廃止）
昭和18年 (1943)	2.21	電話供出運動始まる	2. 1	ガダルカナル島で日本軍全滅
	—	東京—大阪間に検波中継方式による超短波多重電話装置を設備	2. 3	〔スターリングラードでドイツ軍全滅〕
			4. 1	第一銀行と三井銀行合併，帝国銀行となる
			5.30	アッツ島で日本軍全滅
			6.25	学徒戦時動員体制確立要綱発表
			7. 1	東京都制実施
			9. 8	〔イタリア，無条件降伏〕
			10. 3	軍需会社法公布，施行
			11.27	〔カイロ宣言〕
			12. 1	学徒出陣始まる
	11. 1	逓信省廃止，通信院設置		
	12. 4	日本電話設備㈱設立		
昭和19年 (1944)	1.—	通信院に通信防衛本部設置	1.17	軍需会社法による第1次指定（150社）
	1.—	住友の全生産会社，軍需会社に指定される		

年代	社内			
	月日	経営一般	月日	技術・製品
昭和19年 (1944)	2.— 2.23 2.23 3.— 4.— 4.20 6. 9 9. 1 10. 1 10.27 —	研究所千葉分所を開設（千葉研究室を廃止） 大津製造所を開設 研究所高崎工場を高崎製作所に改組 受託経営中の中国電気公司に当社の上海工場を吸収 工場の地方疎開始まる 軍需会社第2次指定により全事業所軍需工場となる **1億5,000万円に増資** 大阪支店を大阪支所と改称 職制非常措置規程を実施(軍隊式組織となる) 住友通信戦時総力会議を設置 従業員約2万7,000人となる		
昭和20年 (1945)	1. 1 1.21 3.10 4.15 4.28 6.29	研究所の本拠を生田に移す 第1次工場疎開始まる 上野工場，空襲により半焼(当社最初の被害) 防衛強化のため工場秘匿名を実施 玉川向製造所，空襲により40%焼失 岡山製造所，空襲により全焼		
	9.28 10. 4 10.— 10.31 11. 6 11.— 11.24 11.— 11.30 12.18 12.26	ジャワ無線機器製作所をインドネシア新政府に引渡す 満州通信機㈱を解散 終戦により人員整理 古田俊之助，取締役会長を辞任 会社等臨時措置法により「制限会社」に指定される 戦後初の労働争議（職員・工員の差別撤廃，労働条件の改善） 三田労働組合（工員）結成（最初の労組，その後，玉川向，生田，大津に組合結成） 従業員の親睦団体として交友会(職員)，親友会（工員）発足（のちの単一労働組合の福祉厚生活動の母体） **社名を「日本電気株式会社」に復帰** 大津製造所の生産再開許可される 大垣製造所（瀬戸工場を含む）の生産再開許可される		
昭和21年 (1946)	1. 2 1. 8	各事業所別に労働組合結成 三田製造所の生産再開許可される		

年代	社		外	
	月日	関連事項	月日	社会一般
昭和19年 (1944)			6. 6	〔連合軍，ノルマンディーに上陸〕
			7. 7	サイパン島で日本軍全滅
			7.18	東条内閣総辞職
	6.—	名古屋第1市外局に60号形半自動式市外交換機を設置	8.23	学徒勤労令および女子挺身勤労令公布
			8.—	重要工場疎開令施行
	9.—	住友本社，住友戦時総力会議を設置	11. 8	〔ドイツ，新兵器V2号を使用〕
	11.—	東京—大阪—福岡間に超短波無線電話仮開通	11.24	B29爆撃機，東京に初の大空襲
昭和20年 (1945)	2.15	通信院内に非常通信本部を設置	2. 4	〔ヤルタ会談〕
			3. 6	国民勤労動員令公布
			3.10	B29約130機，東京を大空襲
			3.17	硫黄島で日本軍全滅
			5. 8	〔ドイツ軍降伏〕
	5.19	通信院廃止，逓信院設置	5.25	東京大空襲で大半壊滅
			6.21	沖縄で日本軍玉砕
			7.26	〔ポツダム宣言〕
			8. 6	広島に原爆投下
			8. 8	〔ソビエト，対日宣戦を布告〕
			8. 9	長崎に原爆投下
			8.10	日本，ポツダム宣言受諾を決定
			8.15	終戦
	8.21	終戦により電信電話の各種制限緩和	8.18	満州国皇帝退位，満州国解消
	9. 1	米軍の管理でラジオ放送開始	9. 2	GHQ（連合軍総司令部）設置（総司令官マッカーサー元帥）
	9. 8	電気通信復興局設置		
	9. 8	逓信院，全波受信機の使用禁止を解除	9.10	マッカーサー，日本管理方針を声明
	11. 8	住友財閥，解体を公表	10.10	政府，旧軍需工場に民需転換計画書の提出を求める
	11.17	**住友本社，連繋各社に本社の解体を通報**		
	12.11	GHQ，日本放送協会の改組を指令	10.24	〔国際連合成立〕
	12.24	GHQ，テレビ，レーダ等の研究を禁止	11.—	政党復活
	12.30	住友吉左衛門，住友本社社長を辞任	11. 2	GHQ，財閥解体ならびに財閥資産凍結を指令
	12.—	東京商工会議所，GHQに「民衆放送」の設立を申請（不許可）	12.17	新選挙法公布施行（婦人参政）
	12.—	大阪商工会議所「新日本放送」の設立を申請（不許可）	12.22	労働組合法公布（昭21.3.1施行）
昭和21年 (1946)	1.21	㈱住友本社，機構を縮小（事実上の解散）	1.10	〔ロンドンで国連第1回総会〕
			1.17	日本労働組合総同盟結成

年代	社内			
	月日	経営一般	月日	製品・技術
昭和21年 (1946)	1.16	高崎製作所および研究所の生産再開許可される	2.—	新形電話機の研究に着手
			5.—	ＣＣＳのコームスから品質管理の指導を受ける（通信管について）
	1.21	**梶井剛，社長を辞任，専務取締役佐伯長生，社長に就任**	—	電力線搬送装置を旧日本発送電㈱に納入
	1.26	玉川向製造所の生産再開許可される		
	2.28	三田，玉川向，生田，本店の各労働組合結成		
	3.28	第１回経営協議会を開催		
	5. 7	最初の労働協約結ばれる		
	6.21	日本電気労働組合連合会結成		
	7.13	各地に営業所開設（札幌，仙台，金沢，名古屋，岡山，福岡）		
	7.13	銀座販売所を新設（現在の三愛ビルの場所）		
	8.—	商工省の通信機器および関連重要工場に指定される	8.—	逓信院へ超短波多重無線機（丙形多重装置）を大量に納入
	8.—	会社経理応急措置法に基づき新旧勘定を分離	—	ＦＭ多重用送・受信機の開発に着手
	8.15	特別経理会社に指定される		
	10.25	大垣製造所，天皇行幸の栄に浴す		
	12.28	持株会社に指定される		
昭和22年 (1947)	1.—	丹羽保次郎，専務取締役を辞任	—	小形受信管（ＭＴ管など）の生産を開始
	—	三田，玉川向青年学校を廃止	—	ＮＨＫ大阪千里山局に戦後最初の大電力放送機（10kW 中波）を納入
	3.—	真空管工場に品質管理課を設置（ＱＣ部門の最初）	—	新形電話機を試作
	6.25	**佐伯長生，社長を辞任，常務取締役渡辺斌衡，社長に就任**		
	9.30	ストライキ起こる（11.14解決，45日間）		
昭和23年 (1948)	2. 7	集中排除法による指定会社に指定される	—	オールウェーブ・ラジオ，高周波乾燥装置，魚群探知機など民生品の生産を開始
	4. 1	従業員の身分制度を廃止（職員・工員の名称を社員に統一）	—	三極管方式による極超短波多重電話装置を国鉄に納入
			—	Ｔ形（片面）実装方式による搬送装置を完成
			—	海底電力ケーブル用電力線搬送装置を旧関西配電㈱に納入
	9.15	経営合理化のため「三方策」を発表（配置転換1,100名）		

年代	社		外	
	月日	関連事項	月日	社会一般
昭和21年 (1946)	2.—	逓信院，日電，沖，富士通，日立の4社に電話機の改良を指示	2. 1	第1次農地改革実施
	2.15	東京—名古屋—大阪間に超短波（60Mc）多重電話開通	2.17	金融緊急措置令施行（預・貯金封鎖，新円切換え）
	4. 1	**通信復旧3ヵ年計画実施**	2.28	公職追放令公布・施行
	4.20	通信工業連盟（通工連）設立	3.30	物価統制令公布・施行
	5.21	大阪—パリ間に無線電信連絡開始	4.20	持株会社整理委員会法公布・施行
	6.—	NHK，テレビの研究を再開	4.30	経済同友会創立
	7. 1	逓信院，逓信省と改称	6.12	公職適格審査委員会設置
	7.24	GHQ，市内電話の改善強化を要求		
			8.12	経済安定本部発足
			8.16	経済団体連合会創立
			9.27	労働関係調整法公布（10.13施行）
	10.—	GHQ，逓信省に通信法規の全面的改正を指令	10.18	軍需補償打切り
			10.19	企業再建整備法公布（10.30施行）
	2.15	〔アメリカ，**世界最初の電子計算機ENIACを完成**〕	11. 3	日本国憲法公布
			11.—	証券保有制限令公布
	—	ラジオ受信機の生産，戦前を上回る	12.24	政府，傾斜生産方式の採用を決定
昭和22年 (1947)	2.15	東京—福岡間に超短波多重電話開通	1.25	復興金融金庫発足（インフレ始まる）
	3.—	仙台—札幌間に超短波多重電話開通	2. 1	GHQ，全官公労組のゼネスト中止を指令
	3.25	GHQ，国際電気通信・日本電信電話工事会社の解体を指示	4. 1	6・3・3制男女共学発足
	4. 1	**通信復旧5カ年計画実施**	4. 7	労働基準法公布（9.1施行）
	—	新形電話機の試作行なわれる（日電，沖，富士通，日立）	4.14	独占禁止法公布（7.20施行）
			4.17	地方自治法公布
			4.20	第1回参議院選挙
	5.25	逓信省，国際電気通信会社の業務を引き継ぎ国際電気通信部を設置	5. 3	新憲法施行
			5.19	日本経済団体連合会創立
	6. 6	逓信省，日本電信電話工事㈱の業務を引き継ぎ電気通信施設事務所を設置	7. 1	公正取引委員会発足
			10.21	国家公務員法公布
	6.11	東京—仙台間に超短波多重電話開通	11. 2	GHQ，財閥解体を指令
	9.—	ラジオ聴取者，600万を突破	12. 1	失業手当法，失業保険法公布
	10.16	GHQ，日本放送協会の公共企業体化，商業放送の開設，放送行政の委員会制度化を示唆	12.18	過度経済力集中排除法公布・施行
			12.22	改正民法公布
	—	〔ベル研究所，**4,000 Mc マイクロ波通信方式**（TD—X）を開発〕		
昭和23年 (1948)	2.—	㈱住友本社，解散		
	5.28	日本電機工業会設立	4. 1	〔ソビエト，ベルリンを封鎖〕
	6.25	国鉄の青函連絡用600Mc極超短波多重電話開通		
	7. 1	〔ベル研究所のショックレーら，**トランジスタを発明**〕	7.20	国民祝日決定
			7.31	政令201号公布（官公労組の争議権否定）
	8. 1	逓信省電気通信研究所（通研）設立	12.10	〔国連総会，世界人権宣言採択〕
	8.13	NHK放送網拡充5カ年計画決定	12.17	GHQ，賃金3原則を指令（賃上げ禁止）
	—	通研，マイクロ波通信の研究を開始	12.18	GHQ，日本経済安定9原則を指令
			12.20	公共企業体労働関係法公布
			—	ブラッセルの万国博で電子音楽発表される

年代	社内			
	月日	経営一般	月日	技術・製品
昭和24年 (1949)	2. 18	集中排除法に基づく指定会社の指定取消される	4.—	**マイクロ波通信用ミキシング・ダイオードの研究を開始**
	4. 23	人員整理3,600人を含む企業再建整備計画を労組に提示（8月6日，労使間の協議成立）	5.—	乾電池用直熱形MT管を試作
			—	**マイクロ波通信の研究を開始**
	4. 30	企業再建整備計画を大蔵・商工各大臣あて提出（10月，認可）	—	SHF—PTM23ch方式を開発
	5. 27	**大垣製造所，同瀬戸工場，高崎工場および研究所を閉鎖**		
	7. 7	三田，玉川向，大津の3「製造所」を，三田，玉川，ラジオの3「事業部」に改組		
	7. 7	組織の縮小に伴い“格下げ”を行なう		
	10. 10	銀座販売所を廃止	11.—	**4号形電話機の生産を開始**
	11. 16	**3億5,000万円に増資**	—	磁気録音機を試作
	—	給料遅配始まる	—	蛍光ランプの試作完了，大津工場へ移管
	—	従業員約6,700人となる	—	テレビの研究を再開
			—	テレビ用ブラウン管の試作に成功
昭和25年 (1950)	1. 1	岡山営業所を閉鎖，広島営業所を開設		
	1. 1	第1次資産再評価を実施		
	3. 15	三田事業所社内報「有線」創刊	4.—	乾電池用直熱形MT管の量産を開始
	6.—	玉川事業所社内報「再建玉川」創刊（のちに「玉川」となる）	5.—	シリコン・ミキシング・ダイオードを試作
			5.—	傍熱形MT管の試作を開始
	6.—	レッド・パージ（三田24人，玉川15人，他9人　計48人）	8.—	ベル研究所から点接触形トランジスタの見本を入手し，**トランジスタの研究を開始**
	7.—	TWI方式による監督者訓練を開始	—	民放向けラジオ放送装置をぞくぞく受注
	10.—	制限会社の指定解除される		
	11. 6	**ISE社との技術提携を復活**		
	—	「品質管理」「工程管理」「管理者訓練」などの関心高まる		
昭和26年 (1951)	—	品質管理徹底方針を明示	—	生産管理，特に工程管理，強化される
	4. 1	第2次資産再評価を実施	3. 31	総理府統計局に電気統計機（リレー式）を納入
			—	最初の民放，新日本放送(大阪)，中部日本放送（名古屋）のラジオ放送用全施設を完成
	5.—	持株会社の指定解除される	—	自動交換機の受注急増
			—	**4,000 Mcマイクロ波多重通信装置の開発に着手**
	8.—	ISE社の技術部長バーシュ，製造技術指導のため来社	—	初のマルチユニット局用A形（80号形）交換機を完成し，丸の内局に納入
			—	多重電力線搬送電話装置を完成
			—	**4 Gc帯用進行波管の開発に着手**
			—	マグネトロンの研究を再開
	11. 27	**5億円に増資**	—	傍熱形MT管の量産を開始
	11. 27	**ISE社との資本提携を復活**	—	SHF—23 ch PTM装置を完成
	11.—	特別経理会社の指定解除される		

年代	社		外	
	月日	関連事項	月日	社会一般
昭和24年 (1949)	1.— 1.15 5. 7 5. 7 6. 1 7.— 9.— 11. 1 11.— —	日本，国際電気通信連合に加盟 東京—西ドイツ間で無線電話開始 通研，東京—箱根間で初のマイクロ波通信の実験に成功 通研，ＳＨＦ—ＰＴＭ方式による多重無線の実験に成功 電気通信省設置（逓信省廃止） 通研，４号形電話機の実用試験を開始 ＣＣＳの経営講座開かれる 沖電気㈱，沖電気工業㈱として再発足 〔ソビエトでテレビ放送開始〕 通研，2,000 Mc ＰＴＭ方式の野外試験に成功	4. 1 4.15 4.25 7. 5 7.15 8.17 8.18 8.— 9. 7 9.15 9.— 10. 1 11. 7 12. 3 12.20	新制大学発足 ドッジ・ライン（均衡予算）実施される 為替レート，１ドル360円に決定 下山事件 三鷹事件 松川事件 「連合国財産である株式の回復に関する政令」公布 連合国人工業所有権戦後措置令公布 〔西ドイツ連邦共和国成立〕 シャウプ使節団税制改革第１次勧告 国鉄，特急列車を復活 〔中華人民共和国成立〕 〔ドイツ民主共和国成立〕 湯川秀樹，ノーベル賞を受賞 ＧＨＱ，重要物資の統制を撤廃
昭和25年 (1950)	1. 4 3.25 3.31 — 6. 1 9.— 10.23 10.— 12.— — —	〔アメリカでＵＨＦテレビ開始〕 〔ＲＣＡ社，３色カラー受像管を開発〕 電信電話復興審議会，電話事業の公共企業体移行を答申 **〔ベル研究所のショックレーら，接合形トランジスタを発表〕** 電波３法施行，ＮＨＫ改組，新発足**（民放可能となる）** 物価庁，有線機器の公定価格値上げ率を発表 第１回電気通信記念日（昭31. 9，電信電話記念日と改称） 通研，４号形電話機の実用化を開始 通研，トランジスタの研究を開始 **〔ベル研究所，マイクロ波通信方式（TD—２）を開発〕** 通研，4,000Mc，486 ch 方式の研究を開始	1. 1 4. 1 5.10 6.15 6.25 7.12 7.17 9.21 —	千円紙幣発行 シャウプ勧告による改正税法施行 外資導入法公布・施行 ＧＨＱ，国内航空路開設を許可 朝鮮戦争勃発 日本労働組合総評議会（総評）結成大会 特需ブームにより，株式市場未曽有の大盛況 第２次シャウプ勧告 電力事情悪化し休電日制始まる
昭和26年 (1951)	2.22 — 4.21 4.— 7. 1 8.16 9. 1 12.—	電話機等の公定価格廃止 通研，**電子交換方式の研究を再開** 電波監理委員会，民放16局に予備免許 有線通信工業会，（会長渡辺斌衛）有線機器の購入価格４％値上を電通省に申し入れる **東京—大楠山（横須賀）間で，わが国最初の4,000 Mc帯多重通信の試験実施** 〔ジュネーブで無線通信会議開催〕 中部日本放送，新日本放送，開局（**民放の初め**） 電通省，マルチユニット局用に80号形自動交換機採用を決定	 4.11 4.20 5. 1 6.19 6.20 7.10 9. 4 9. 8 10.— 10.25 — 12.17	 〔連合軍最高司令官マッカーサー解任〕 日本開発銀行発足 電力再編成，九電力会社発足 ＩＬＯ，日本の参加を承認 追放解除 政府，財閥解体完了を声明 サンフランシスコ講和会議 日米安全保障条約調印 電力不足深刻となる 東京—大阪—福岡間民間航空路開設 鉱工業生産，戦前水準（昭９～11年平均）を上回る 財閥関係の全政令を廃止

年代	社内			
	月日	経営一般	月日	技術・製品
昭和27年 (1952)	2. 5	本店に資材部を設置		
	3.—	ＩＳＥ社から原価計算等を指導のためストーブ派遣される		
	4.—	30分間の協力残業始まる		
	4.—	停年生命保険制度を退職金加算支給制度に改正		
	6. 28	職制改正(審議室，技術部，無線工場等新設)	—	無装荷ケーブル搬送方式（S—6，S—18）を完成
	7.—	経理規定を制定	6.—	4,000Mcマイクロ波多重通信装置を双子—円海間で実験
			8.—	2,000Mcマイクロ波伝播試験を五万堂—霊山間で実施（東北電力と共同実験）
	8.—	厚生利用組合設立	—	シルバードマイカ・コンデンサを製品化
			11.—	自家発電設備完成
			—	テレビ用ブラウン管の量産準備完了
	11. 22	**デミング賞を受賞**（通信工業界での最初）	—	17インチブラウン管を国産化
	—	最初の従業員分譲住宅を建設		
昭和28年 (1953)	1. 19	日本航空電子工業㈱を設立	3. 3	ＲＣＡ社とテレビ受像機および受信管の技術援助契約を締結
			3. 30	港湾電話を完成
			3. 31	アメリカのＡＥＭ社と粉末冶金の技術援助契約を締結
	4.—	第３次資産再評価を実施	4. 1	時事通信社と，ホーガン研究所(アメリカ)のファクシミリ（電解式）に関する特許の再実施契約を締結
	6.—	ラジオ事業部を分離し，**新日本電気(株)を設立**	4.—	**東北電力（仙台—会津若松間）に 2,000Mc-TMP多重通信装置を納入**
	7.—	**研究所を再開**	5. 6	イギリスのＥＭＩ社とビーム四極管およびテレビ受像機の特許実施契約を締結
			7.—	ゲルマニウム点接触形ダイオードおよびゲルマニウム合金形ダイオードの試作品を完成
			9.—	**XB 交換方式の実用化研究について電電公社通研と共同研究を開始**
			—	**電電公社通研との共同研究により4,000Mcマイクロ波多重通信装置の国産化に成功**
			—	進行波管（ソレノイド形）を完成
			—	台湾基隆局に 1,200 回線共電式交換機を納入
			—	メタライズド・ペーパー・コンデンサを製品化
			—	７色の電話機（４号電話機）を発売

年代	社		外	
	月日	関連事項	月日	社会一般
昭和27年(1952)	1.17	白黒テレビ標準方式に関する公聴会開かれる(メガ論争)		
	2.26	NHK大阪テレビ実験局，定期放送を開始		
	2.28	**白黒テレビ放送標準方式決定**		
	3.22	NHK技研，CBS方式でカラーテレビを実験放送		
	3.26	東京―名古屋間に18通話路搬送電話開通		
	6.―	電通省，東京―大阪間マイクロ波通信の現場試験を双子―円海間で実施	4.27	GHQ，旧財閥の商号復活を認める
			4.28	太平洋戦争終結宣言，講和・安全保障両条約発効，GHQ廃止
	7.21	東京―仙台間に24通話路搬送電話開通		
	7.31	日本テレビ放送網㈱に初の予備免許		
	7.31	電気通信省廃止		
	8.1	**日本電信電話公社発足**（初代総裁，梶井剛）		
	8.8	ラジオ聴取者，1,000万を突破		
	9.11	マルチユニット局，千代田電話局開局		
	10.12	列車用誘導無線電話，特急“つばめ”で公開テスト		
	12.26	NHK東京テレビ局に予備免許	11.1	〔アメリカ，太平洋で水爆実験〕
	―	ラジオの小形化始まる	12.21	〔国連総会，日本加盟決議案を可決〕
	―	〔アメリカのテキサス・インストルメント(TI)社，トランジスタ分野に進出〕		
	―	トランジスタの企業化始まる		
昭和28年(1953)	1.11	東京―名古屋―大阪間のNHK自営マイクロ波下り回線完成		
	2.1	**NHK 東京テレビ局，本放送を開始**		
	3.1	国際電信電話㈱（KDD）創立	3.5	スターリン死去
	4.―	電電公社，「自動交換技術委員会」を設置	3.5	株式大暴落
		（XB 交換機の開発始まる）		
	5.15	郵政省，標準放送周波数割当計画を発表	4.2	日米通商航海条約調印
	6.―	簡易・委託公衆電話に赤色電話機登場	7.27	朝鮮休戦協定調印
	8.―	電電公社，私設交換機の販売を民間に開放		
	8.―	民放に大量予備免許		
	8.13	東京―名古屋―大阪間にNHK自営マイクロ波上り回線完成		
	―	重電各社，通信機分野に進出		
	8.23	NHK，プロ野球ナイターを初めてテレビ中継		
	8.―	港湾電話サービス開始		
	8.28	**日本テレビ放送網(株)，本放送を開始**		
	9.1	東京―名古屋―大阪間で長距離即時通話（CLR）開始		
	9.―	民営マイクロ波中継網建設について，「正力構想」発表される		
	10.7	国鉄の青森―函館間に極超短波多重無線電話開通		

年代	社内			
	月日	経営一般	月日	技術・製品
昭和28年 (1953)			—	テープレコーダ（商品名トーキーボックス）を発売
	12. 1	私設交換設備に関する工事部門を分離し，日本電気工事㈱を設立		
	12. 1	**10億円に増資**		
	12. —	退職金規定および同施行細則を制定		
昭和29年 (1954)	2. —	**トランジスタの企業化を決定**	2. —	トランジスタの製造を研究所から工場に移す
	4. 1	第4次資産再評価を実施	—	**高感度受信方式を開発**
	5. —	原価低減対策に関し，三常務通達でる	—	発振増幅共用マイクロ波中継器を開発
			7. —	ニッポン放送に50kW ラジオ放送機を納入
			7. —	アメリカのケロッグ社から**XB 交換機**を輸入し，電電公社に納入
			—	日本短波放送に10kW 短波放送機を納入
			8. —	イメージ管およびこれを使用するアクティブ赤外線暗視装置（ノクトビジョン）の研究試作を開始
	10. —	三田，玉川の両「事業部」を，それぞれ「製造所」に改組	—	**電子計算機の研究開発に着手**
	11. —	世界銀行調査団，三田，玉川の両製造所を視察（設備投資の借入申入れによる）	—	出力50kW のマグネトロンを完成
			—	スチロフレックス・フィルム・コンデンサを製品化
			—	プリント配線盤の製造を開始
			—	搬送装置の小形化（S形実装方式）を完成
			—	マイクロ波通信装置の受注急増
			—	17インチテレビ用ブラウン管の生産を開始（このときからモールド・バルブとなる）
			—	高性能航空用無線機（A—5）を量産化
昭和30年 (1955)			3. 1	ＩＴＴ社と各種交換方式に関するＷＥ社特許の再実施契約を締結
			4. 19	ＲＣＡ社とカラーブラウン管ならびにテレビ送信機・カメラ・スタジオ機器の特許実施契約を締結
			6. 7	イギリスのＥＭＩ社とテレビ送信機の特許実施契約を締結
			7. —	ＰＢＸ用60回線ＸＢ交換機を完成し，関西電力に納入（**初の XB 交換機**）
			7. —	テレビ放送装置の展示会（玉川）
			9. —	H形交換機（5,900回線）を奈良局に納入
			9. —	ＸＢ交換機の展示会（三田）
			—	小形装荷線輪を完成
	9. 8	ケロッグ社の社長および技師長来社	—	濾波器設計専用の電子計算機を開発（昭31年，電子計算機係を設置）
	10. 11	三笠宮殿下，玉川製造所および研究所を御視察		
			—	太陽電池を試作

年代	社		外	
	月日	関連事項	月日	社会一般
昭和28年 (1953)	10. 7 11. — — — — 12. — 12. 17 —	**第1次電話拡充5ヵ年計画決定，実施** 通産省，テレビ工業確立対策を発表 〔アメリカでN0. 44XB交換機完成〕 電電公社，3号電話機を**4号電話機**に切替え 国産テープレコーダ完成 〔RCA社，VTRの実験に成功〕 〔アメリカ，カラーテレビをNTSC方式に決定〕 東京—横須賀間に4,000Mcマイクロ波多重電話開通		
昭和29年 (1954)	1. — — 3. — 3. 1 4. 16 6. — 7. 15 8. 27 — — —	〔アメリカのNBC，CBS，カラーテレビ放送を開始〕 沖，富士通，無線部門に進出 後藤英一，パラメトロンを発明 NHKの大阪，名古屋両テレビ局，開局 **東京—名古屋—大阪間に初のマイクロ波回線(4,000Mc)開通** 東京通信工業，神戸工業，トランジスタの生産を開始 ニッポン放送，本放送を開始 日本短波放送，本放送を開始 電電公社通研，電子交換研究グループを設置 マイクロ波回線網，急速に発展 同軸ケーブル（STC形）を電線大手3社で製造	2. 2 3. 8 7. 1	日航の国際線1番機飛ぶ 日米相互安全保障法（MSA）に基づく四協定調印 防衛庁自衛隊発足
昭和30年 (1955)	1. — 1. — 3. — 4. — 6. 17 7. 15 7. — 8. — 9. 1 10. 1 10. 3	電電公社通研，CAMA方式電子化の研究を開始 電電公社通研，市内用XB交換機1号機を試作 テレビ受信者，5万を突破 ラジオ東京テレビ局，本放送を開始 電話加入者，200万を突破 東大病院，手術室に有線テレビを設置 電電公社，**初の同軸ケーブル回線**（広島—巳斐間）を敷設 東京通信工業，トランジスタラジオを発売 東京—神戸間で即時通話実施 東京—仙台間で即時通話実施 テレビ受信者，10万を突破	2. 14 7. 20 8. 6 8. 15 9. 10 —	日本生産性本部発足 経済企画庁発足 東大宇宙研，秋田でペンシルロケットの実験を開始 原水爆禁止世界大会，東京で開催 わが国のガット加入，正式発効 “神武景気”始まる

年代	社内			
	月日	経営一般	月日	技術・製品
昭和30年 (1955)			— — —	パッケージ形(ＰＰＭ)進行波管の開発に着手 360通話路マイクロ波通信用搬送装置を完成 7,000McＰＡＭ—ＦＭ方式を開発し，国鉄に納入（高感度受信方式の最初の実用化）
昭和31年 (1956)			— — — 7.— — 8.31 8.31 12.28 — —	農村向有線放送装置の生産を開始 ＳＴＣ社から大阪—福岡間マイクロ波回線用機器を輸入し，電電公社に納入 発振増幅方式によるマイクロ波中継装置を電電公社に納入（仙台—札幌間回線に使用） インドへ2,000Mcマイクロ波試験装置を輸出（**マイクロ波関係の初輸出**） 「饋還増幅器」について電気通信学会賞（功績賞）を受賞 **工業部制を採用**(有線，電子管，伝送，無線，特品の５工業部) 電子管工業部に半導体開発部を設置 **20億円に増資**（再評価積立金の一部資本組入額４億円） 技能者養成所を開設
			9.— — 12.— 12.— — — — —	**国産第１号 XB 交換機（200回線）を三和局に納入** **４Ｍ方式 960 通話路同軸搬送装置を完成** 当社初の国産テレビ放送装置を大阪テレビ（ＯＴＶ），中部日本放送（ＣＢＣ）に納入 **電子交換の研究について電電公社通研と共同研究契約を締結** テレビ用ブラウン管の本格的量産設備を完成 Ａ形帯域時間登算装置（ＺＺＺ）を電電公社に納入 カッパーロケット用テレメータを東大宇宙研に納入 国鉄にマイクロ波中継装置を納入（門司—鳥栖間マイクロ波回線に使用）
昭和32年 (1957)			2. 5 2.—	アメリカのサンガモ社とソナー装置の技術援助契約を締結 市外ＸＢ交換機（Ｃ—6，Ｃ—8形）の開発に着手
	3.30	日電不動産㈱を設立（昭35，日本電気技術協力㈱，次いで昭41，日本電気エンジニアリング㈱と改称）	4.25 9. 3	半導体製品応用装置の展示会（玉川） オランダのフィリップス社とテレビ受像機の特許実施契約を締結
	3.— 6. 1 7.26 9.21 11. 1 — — —	フィリピン賠償使節団，三田工場を視察 高松出張所を開設 有線工業部から部品部門を分離して部品工業部を設置 電子機器工業部を設置 **40億円に増資** 臨時誘導飛翔体開発部を設置 有線関係の生産増大により，三田工場レイアウトの変更続く 三田，生産高新記録を樹立（月産５億円を突破）	— — — — — 11.—	Ｘ—60，Ｆ—60無装荷搬送装置を完成 Ｕ形実装による小形搬送装置の生産を開始 **データ伝送機器の開発に着手** 高感度受信方式による**見通し外（O／H）マイクロ**波通信装置の研究を開始 **第３種（標準形市内） XB 交換機を完成し，府中局に納入** 各種ロケット搭載用電子装置の開発に着手

年代	社		外	
	月日	関連事項	月日	社会一般
昭和30年 (1955)	10.— 11.— 11.—	テレビジョン工業振興協会設立 電電公社通研，パラメトロンによる実験用電子交換機を完成 **わが国最初のXB交換局(高崎)，開局**		
昭和31年 (1956)	2.— 3.17 3.22 4.16 7.— 9.14 10. 1 12. 1 12.20 12.— — — — —	農村公衆電話制始まる 東京—仙台間，大阪—福岡間のマイクロ波回線完成 NHK，NTSC方式のカラーテレビ受像を公開 〔アメリカのアンペックス社，**VTRを発表**〕 電気試験所，トランジスタ式電子計算機**ETL—MARK III を完成** **三和局開局（初の国産XB小局）** 仙台—札幌間のマイクロ波回線完成 (東京—仙台—札幌間のマイクロ波回線全通) CBC(中部日本放送)，OTV(大阪テレビ)テレビ放送を開始 NHK，UHFカラーテレビ実験局を開局 電電公社通研，電子交換の研究について日電，日立と共同研究契約を結ぶ（33年7月，富士通，沖参加) 大西洋横断海底同軸ケーブル開通 東大宇宙研，カッパーロケットを実験 京浜地区などの都市間で近距離自動化実施される 国鉄，門司—鳥栖間マイクロ波回線にPAM—FM方式を採用 民需用トランジスタの需要増大	5.21 6.15 7.31 10.19 11. 8 11.15 12.18	〔アメリカ，ビキニ環礁で初の水爆投下を実験〕 東海村の原子力研究所発足 通産省，「経済白書」を発表 (技術革新“Innovation”を説く) 日・ソ国交回復の共同宣言 第1次南極観測船「宗谷」東京出港 日米原子力協定調印 日本，国連に復帰
昭和32年 (1957)	2.— 2.— 3.— 3.— 6.— 7.— 9.20 10. 1 10.22 12.24 12.26 12.28	電電公社通研，2線式市外XB交換機の開発に着手 受付電話等加入電話付属設備，自営開放 電電公社通研，パラメトロン式電子計算機**MUSASHINO—1**を完成 東京—高崎間に4Mc同軸ケーブル（搬送電話）開通 エサキダイオード発明 電電公社通研，ZZZ装置の試作機を完成 国産ロケット1号機，秋田県道川海岸で発射に成功（カッパー4C形) 近畿日本鉄道，列車公衆電話を実施 郵政省，テレビ放送局に大量予備免許 NHK，FM実験放送を開始 NHKとNTVにカラーテレビ実験局の予備免許 〔アメリカでマイクロモジュール完成〕	1.29 3.27 5. 8 6.11 8.27 10. 1 10. 4 11. 3	南極観測隊，オングル島に上陸，「昭和基地」と命名 〔欧州共同市場（EEC）成立〕 政府，金融引締め政策に転換（“鍋底景気”となる) 電子工業振興臨時措置法公布 東海村の原子炉に初めて“原子の火”ともる 5千円札発行 〔ソビエト，世界初の人工衛星スプートニク1号の打上げに成功〕 〔ソビエト，犬を乗せたスプートニク2号の打上げに成功〕

年代	社内			
	月日	経営一般	月日	技術・製品
昭和33年 (1958)	2.—	三田第7工場4階の増築工事完成	2.18	RCA社とトランジスタの特許実施契約を締結
	3.—	初の学卒者用鉄筋寮「有信寮」を建設	3.—	市内XB交換機(C—40, C—50)を小野田局に納入
	3. 5	台湾通信工業股份有限公司を設立（**戦後初の企業進出**）	3.—	**当社最初のパラメトロン式電子計算機NEAC—1101, 1102を完成**
	4.—	玉川に**トランジスタ工場完成**	4.—	「発振増幅共用マイクロ波中継機」について，恩賜発明賞を受賞
	6.—	無線工業部を放送機器工業部および電波工業部に分離	4.—	トランジスタの量産を開始
	9.25	ITT社会長リービー来社	6. 4	台湾通信工業に電話機，交換機などの技術援助
			9.—	**トランジスタ式電子計算機NEAC—2201を完成**
			9.—	電算機の展示会（玉川）（NEAC—2201完成記念）
	10.16	**創立60周年**記念式典挙行("60年の歩み"刊行)		
	11.—	特品工業部を商品事業部に改組（家電ブームによる）	11.—	太陽電池を電源にした150Mc超短波無人中継局を福島県信夫山に設置
			11. 4	GE社と半導体製品の技術援助契約を締結
			—	テレビ放送装置を続々納入
			—	4線式市外XB（C—80形）交換機を仙台市外局に納入
			—	同軸用ビデオ中継方式を実用化
			—	大電力マグネトロン(6406A／QK428A）を完成し，量産を開始
	12.—	東京タワーに日電ショールームを開設	—	短距離搬送装置および電力線搬送装置の全TR化に成功
昭和34年 (1959)	1.13	ISE社社長スカダー，副社長バーシュ，来社	1.27	アメリカのバリアン社とクライストロンの特許実施契約を締結
	4.11	初の従業員クラブ「玉川クラブ」竣工	3.—	VTRを発表
	4.11	初の大型鉄筋女子寮「若葉寮」竣工	3.24	アメリカのレイセオン社とマグネトロンの特許実施契約を締結
	4.—	本社の一部，新築の新住友ビルに移転	4.—	新住友ビルにPBX 2,000回線XB交換機を納入
			6.—	インドから同軸搬送装置を大口受注
			6.—	**パリの情報処理国際会議に NEAC—2201 を展示し，好評を博す**
			11.—	太陽電池による初の無人灯台を瀬戸内海筏瀬灯台に設置
			11.—	エジプトのTCE社にTRラジオの技術援助
			12.15	RCA社とテレビ用撮像管の特許実施契約を締結
	11. 3	元専務取締役丹羽保次郎，文化勲章を受賞		
	11. 7	エチオピア皇太子来訪	12.17	「マイクロ波通信装置の開発」について毎日工業技術賞を受賞
	—	日電別館完成		
	—	㈱溝ノ口製作所を開設（テレビ専門工場）	12.—	フィリピンのTESCO社に電話機・交換機の技術援助
	—	従業員約1万人となる	—	大電力航空管制用レーダを完成
			—	わが国最初の大電力クライストロン（600Mc

年代	社		外	
	月日	関連事項	月日	社会一般
昭和33年 (1958)	1.18	鹿児島―札幌間の本土縦断マイクロ波回線完成	1.31	〔アメリカ，人工衛星エクスプローラ1号の打上げに成功〕
	3.30	武蔵府中局，自動局に改式（国産ＸＢ交換機採用の最初）	3.9	関門国道トンネル，21年目に開通
	4.1	**第2次電話拡充5ヵ年計画実施**		
	9.—	東京―大阪間で6,000Mcマイクロ波通信を試用試験	7.25	日本貿易振興会（ＪＥＴＲＯ）発足
			10.—	“鍋底景気”を脱す
			11.1	東京―大阪間に特急「こだま」開通（6時間50分）
			12.1	1万円札発行
			12.23	東京タワー完成
			—	家庭電化ブーム始まる
	12.—	ＮＨＫ技研，ＶＴＲの国産化に成功		
	12.—	「東日本ループ」マイクロ波回線完成		
	12.—	**〔アメリカのテキサス・インスツルメント社(TI)社)，集積回路(IC)を開発〕**		
	12.31	ＦＭ東海，本放送を開始		
	—	〔アメリカ，航空宇宙局（ＮＡＳＡ）を設置〕		
昭和34年 (1959)	1.10	ＮＨＫ教育テレビ，放送を開始	1.1	メートル法実施
	2.1	日本教育テレビ，放送を開始	1.2	〔ソビエト，宇宙ロケット発射に成功〕
	2.2	マイクロ波回線，東京―旭川間全通	1.8	〔ドゴール，フランス大統領に就任〕
	3.1	フジテレビ開局	4.7	最低賃金法成立
	3.8	電電公社の北陸回り東京―大阪マイクロ波回線開通	4.10	皇太子御成婚
			—	テレビブーム起こる
	3.—	電電公社，電話機設置基準を改定し，①標準機種 ②暫定機種 ③淘汰機種に区分する	9.12	〔ソビエト，月ロケットによる月面到達に成功〕
	4.17	国鉄のマイクロ波回線，東京―大阪間に開通（鉄道電話の即時化，ダイヤル化）	9.12	ドル替為自由化実施
			9.26	伊勢湾台風で東海地方大被害
	4.29	東京―名古屋間に同軸ケーブル(4Mc，960通話路）開通	11.27	安保改定反対で全学連・労組，国会構内に乱入
	6.—	電電公社通研，ミリ波通信の研究に着手	—	“岩戸景気”始まる
	6.18	〔ＢＢＣ放送，英―米間で同軸ケーブルによるテレビ中継を実験〕	—	電子機器産業“陽の当たる産業”とはやされる
	8.14	電話加入者，300万を突破		
	8.29	**改訂第2次電話拡充5ヵ年計画発表（大幅な拡大）**		
	10.8	電電公社通研，全電子交換機の試作に成功		
	10.8	テレビ受信者300万を突破		
	11.1	電電公社，簡易交換電話装置(ボタン付電話)		

年代	社内			
	月日	経営一般	月日	技術・製品
昭和34年(1959)				帯連続波，出力500kW）を完成
			—	O／Hマイクロ波通信装置を完成
			—	在日米空軍からO／Hマイクロ波通信装置を大口受注
			—	中形電子計算機NEAC—2203の製造を開始
			—	B形実装方式による新小形搬送装置の製造を開始
			—	イランへ100kW中波放送機を輸出
			—	ゴールド・ボンド形ゲルマニウム・ダイオードを開発
			—	スーパーグロン・トランジスタを開発
昭和35年(1960)	1. 22	玉川第100工場竣工（商品事業部，商品研究所）	1.—	**4線式時分割電子交換機試作を完了し，電電公社通研に納入**
			1. 12	カラーテレビ用カメラを国産化
			2.—	**集積回路（IC）の開発を開始**
			3.—	**空間分割形電子交換方式の商用1号機(200回線）を完成し，三越に納入**
	3. 1	**80億円に増資**		
	4. 8	日本アビオトロニクス㈱を設立		
	4. 16	芝浦第51工場竣工（延坪1,723坪，鉄筋5階建）	4. 15	「ゲルマニウム・ダイオードの開発と量産」について大河内記念生産賞を受賞
	4. 18	電子管工業部から半導体工業部を分離	4. 21	「帯域時間登算回路」について科学技術庁長官賞を受賞
	4.—	研究所，玉川第51工場に移る	4.—	電電公社通研との共同開発により伝基1号符号試験装置を通研に納入
	5. 6	日本電気技術専門学校を開設		**（データ伝送装置の開発始まる）**
	6. 16	ITT社社長ジニーン，ISE社社長スカダー来社	5.—	大局用市内XB交換機（C—41，C—51形）を福井局に納入
			5.—	スペインから200kW 中波放送機を受注
			6. 7	アメリカのスペリーランド社と直進形クライストロンの特許実施契約を締結
			7. 19	ISE社との技術援助契約を更改（20機種に整理し，対価料率を引下げる）
			—	6,000Mcマイクロ波多重通信装置を完成
			—	2Gcパラメトリック増幅器の研究を開始
	10. 25	相模原工場臨時建設部を設置	9.—	TR化超多重細心同軸ケーブル装置を完成
			10.—	インドのBEL社に中波・短波放送機の技術援助
			11. 8	イギリスのEMI社とテレビ受像機の特許実施契約を締結
			11. 8	アメリカのノースロップ社と無人標的機の技術援助契約を締結
	12.—	パキスタン大統領来訪	11.—	電子計算機入出力機器「NEACライター」を完成
			12. 20	RCA社とカラーブラウン管の技術援助契約を締結

年代	社		外	
	月日	関連事項	月日	社会一般
昭和34年 (1959)		の販売を開始		
	12. 7	名古屋—大阪間に同軸ケーブル（4Mc, 960通話路）開通し，東京—大阪間全通		
	—	電電公社通研で「キタ・ダイオード」を開発		
	—	〔アメリカのフエアチャイルド社（ＦＣ社），シリコン・プレーナ・トランジスタを開発〕		
	—	〔アメリカ，海底ケーブル搬送方式によるハワイ—日本回線の計画を発表〕		
	—	ＮＨＫ，放送自動化の開発を開始		
昭和35年 (1960)				
	3. 11	テレビ受信者，500万を突破		
	5. 25	福井局開局（初の大局用ＸＢ交換機を設置）	6. 3	昭和34年度通商白書，「輸出高初めて戦前水準を突破」と発表
	6. 18	**郵政省，カラーテレビ標準方式をNTSC方式に決定**	7. 19	池田内閣成立
	7. 1	カラーテレビ受像機の市販始まる	8. 12	〔アメリカ，通信衛星エコーを打上げ〕
	7. —	ティーチング・マシン，日本に紹介される	9. 5	高度成長と所得倍増の経済政策発表
	8. 11	電電公社通研，新形（600形）電話機のモデルを完成	9. 5	通産省，257品目の輸入自由化を発表(10. 1実施)
	9. 10	ＮＨＫ，日本テレビ，ラジオ東京，朝日放送，読売テレビ，**カラーテレビの本放送を開始**	10. 4	〔アメリカ，通信衛星クーリエを打上げ〕
	11. 17	〔シカゴに最初の電子交換局開設〕		
	—	自営宅内機器の範囲拡大される(留守番電話，自動ダイヤル装置等12品目)		

年代	社内			
	月日	経営一般	月日	技術・製品
昭和35年(1960)			12. 20	当社ほか5社「国産テレビジョンカメラ装置の研究」について毎日工業技術賞を受賞
			12. —	ビルマのMEW社にTRラジオの技術援助
			—	赤外線光温計，赤外線顕微鏡を製品化
			—	NEAC—2203を利用した座席予約装置を近鉄に納入（**初のオンライン・リアルタイム方式**）
			—	タカン装置の国産化に成功（昭和36年度から防衛庁に納入）
			—	通信用シリコン・トランジスタを開発
			—	わが国最初のティーチング・マシンTM—201を完成
			—	UHFテレビ装置の開発に着手
			—	ゲルマニウム・メサ形トランジスタを開発
昭和36年(1961)			1. 1	IBM社とデータプロセシング置装の特許実施契約を締結
			2. —	フィリピンのアベゴン社にTRラジオ，テレビ受像機の技術援助
			3. 7	アメリカのシュワルツコッフ社とタンタル製品の技術援助契約を締結
	4. 1	戦後初の海外駐在員事務所を台北に開設	4. —	XB交換機の生産を開始
	4. 20	**事業部制を採用**（通信機，電波機器，電子機器，電子部品，商品，海外の6事業部）	4. —	エコーカプセルを発表（ME分野へ進出）
	4. 20	研究所を基礎，通信技術，電子機械，原子物理，生産技術の5研究所に改組	5. 9	「ワイヤスプリング・リレーの開発と量産」について大河内記念生産賞を受賞
	4. 20	大阪支所を大阪支社と改称	7. —	米陸軍から韓国・沖縄を結ぶO／Hマイクロ波通信施設を受注
	4. 21	宿河原総合グラウンドを開設	9. 19	バリアン社と電子ビーム管の相互技術援助契約を締結
	6. 1	商品事業部の組織を変更	10. —	タイ国陸軍にTRラジオ，テレビ受像機の技術援助
	8. —	三田第13工場を改築	10. —	フィリピンの通信網拡充計画に参画し，電話施設等を大量受注
	9. 11	バンコックに駐在員事務所を開設	10. —	NS—2形電子交換機を四国電力に納入
	10. 24	ニューデリーに駐在員事務所を開設	10. —	テレビ局の無人化についてNHKに協力（静岡放送局）
	11. 1	**120億円に増資**	11. 8	データ伝送装置の展示会（玉川）
	11. 25	新商標“NEC”を登録（現用よりやや肉細）	12. 14	電電公社および当社，「XB交換機の研究実用化」について毎日工業技術賞を受賞
	12. 8	玉川第100工場竣工(有線部門の一部，三田から移転)	12. 21	バリアン社と直線形加速装置（リニアック）の技術援助契約を締結
			—	600形電話機の試作を完了
			—	太平洋海底同軸ケーブル用16チャンネル架を完成
			—	NEAC—T100を開発(従来の電子管式低速アナログ・コンピュータNEAC—PをTR化)

年代	社		外	
	月日	関連事項	月日	社会一般
昭和35年 (1960)				
昭和36年 (1961)	1. 8	日本テレビ，初のカラー放送を開始	1.17	日ソ文化協定調印
			1.20	〔ケネディ，アメリカ大統領に就任〕
	2.—	電電公社通研，高周波同軸ケーブルを完成		
	3.27	郵政省，UHFを含むテレビ放送周波数割当計画を決定		
	3.—	2線式市外XB交換機(C—61形)，京都局に採用される		
			4.12	〔ソビエト，初の人間衛星ウォストーク1号の打上げに成功〕
	4.—	「西日本ループ」マイクロ波回線完成	5. 1	資本取引の自由化実施
	4.17	4線式市外XB交換機(C—81形)，大阪局に採用される	5. 5	〔アメリカ，人間ロケットの打上げに成功〕
	6.13	6,000Mcマイクロ波回線，東京—名古屋—大阪間に開通		
	8.16	日本電子計算機㈱（JECC）発足（日立，東芝，沖，富士通，松下，三菱，日電の7社共同出資）		
	10. 1	鹿児島—名瀬間にO／Hマイクロ波回線開通		
	12. 1	NHK，日立サテライト局でUHFテレビの実験を開始		
	12.10	大阪—津間の11,000Mcマイクロ波回線完成		
	—	電電公社，600形電話機を開発		

年代	社内			
	月日	経営一般	月日	技術・製品
昭和36年(1961)			—	120通話路新小形搬送装置を完成
			—	超小形電子計算機ＮＥＡＣ—1200シリーズを開発
			—	**郵便業務自動化システムの開発について郵政省に協力**
			—	**マイクロ波送受信装置の固体化局部発振方式を開発**
			—	スイッチング用シリコン・メサ形ダイオードを開発
			—	ガス・レーザ管を開発
昭和37年(1962)			1. 20	マイクロ波通信機器総合展（玉川）
			1. 22	ＩＴＴ社にＯ／Ｈ通信機器，搬送機器の技術輸出（**先進国への初技術輸出**）
			—	電電公社の市外即時通話詳細記録方式（ＣＡＭＡ）の実用化研究に協力
			4. —	赤外線撮像装置（インフラビジョン）の研究を開始（昭39に１号機完成）
	5. 18	ニューヨークに駐在員事務所を開設		
			5. 12	新しい伝送方式機器の総合展示会(玉川)（ＰＣＭ，データ伝送装置等）
			6. 19	パキスタンのＲＧＡ社にＴＲラジオの技術援助
	7. 9	大阪支社，新住友ビルに移転		
			7. 16	**高性能通信用フェライト（商品名ネフェライト）を完成**
			7. 17	ハネウエル社と電子データ処理装置の技術援助契約を締結
			7. 31	バリアン社と真空装置の特許実施契約を締結
	8. 20	府中工場建設部を設置	—	機上用超短波送・受信機を開発（ＹＳ—11に搭載）
	9. 3	第11回世界技能オリンピックに初参加した当社社員，金メダルを受賞（以後毎年参加）	9. 11	ＷＥ社と乾接点リレー・スイッチの技術援助契約を締結
			9. —	「贈り物オートメ選択装置」を伊勢丹で初公開
	10. 25	新労働協約調印	10. 15	電電公社から「ポケット・ベル」の試作を受注
	11. 7	**相模原工場を新設**	11. —	600形電話機の生産を開始
	—	テレビ用ブラウン管部門を新日本電気に移管	11. —	ＮＴＤ—２形電子交換機を発表
			—	ＮＥＡＣ—2400(中形)，3400(中形)，を開発
			—	ＮＥＡＣ—2230，2206を開発
			—	シリコン・プレーナ形トランジスタを開発
			—	メキシコのマイクロ波回線網計画に参画
			—	超多重12 Mc 方式同軸ケーブル搬送電話方式を実用化（長距離用）
昭和38年(1963)			1. 1	ＷＥ社と電子機器および関連部品の特許実施契約を締結
			1. 1	ＷＥ社と半導体機器（単体）の特許実施契約を締結

年代	社		外	
	月日	関連事項	月日	社会一般
昭和36年 (1961)				
昭和37年 (1962)	3. 1	テレビ受信者，1,000万を突破		
	3.23	台湾電視事業股份有限公司設立（中国政府と東芝，日立，フジテレビ，日電の共同出資）		
	3.—	600形電話機，昭島局で商用試験		
	4.25	電電公社通研，高速度データ伝送装置の実用化試験に成功		
	4.—	東京—静岡間で12 Mc 同軸ケーブルを商用試験		
	6.10	**東京—大阪間でカラーテレビの中継開始**		
	7.10	〔アメリカ，オールチャンネル法を制定〕	7.10	〔アメリカ，通信衛星テルスター 1 号の打上げに成功〕
	7.23	〔テルスター 1 号で アメリカ—ヨーロッパ 間のテレビ中継成功〕	8.20	戦後最初の国産旅客機ＹＳ—11，試験飛行に成功
	8.—	〔アメリカ，通信衛星法を公布〕		
	9.—	市外即時通話の料金制度，単位時間法から距離別時間差法（K方式）に切替わる		
	10. 1	ＮＨＫ総合テレビ，全国放送を開始	9.12	日本原子力研究所で国産第 1 号原子炉に“原子の火”ともる
	11. 6	郵政省，米航空宇宙局（ＮＡＳＡ）と，日米衛星通信共同実験に関する覚書を交換	10. 1	貿易の自由化実施（第 1 段階230品目）
	—	〔ＦＣ社，ＩＣの基本特許およびプレーナ特許を日本に売込む〕	12.13	〔アメリカ，通信衛星リレー 1 号を打上げ〕
昭和38年 (1963)	1.16	〔ジュネーブでＣＣＩＲ総会開催(宇宙通信とＦＭステレオ放送の標準方式決定)〕		
	1.—	電電公社，電話回線をデータ伝送回線として条件付きで公開		

年代	社内			
	月日	経営一般	月日	技術・製品
昭和38年 (1963)	2. 5	**125億円に増資（アメリカでADRを発行）**	2. —	メキシコへ4,000Mcマイクロ波回線網を輸出
	3. 1	現地法人ニッポン・エレクトリック・ニューヨークを設立（ニューヨーク駐在員事務所を廃止）	3. 19	フランスのトムソン・ハウストン社とバポトロン，バポタインの特許実施契約を締結
			4. 17	「ネフェライト」について恩賜発明賞を受賞
	3. 8	新商標“ＮＥＣ”を登録(現用の肉太のもの)	—	ＵＨＦテレビ放送装置(30kW）を北海道放送(ＨＴＢ)に納入
	4. 1	職能区分制度を実施		
	4. —	小形管（通信用，工業用以外）の生産を新日本電気に移管		
	6. 19	ジャカルタに駐在員事務所を開設	7. 9	アメリカのエレクトロライター社と遠隔自動描画通信装置（テレメール）の特許実施契約を締結
	9. 14	マドリッドに駐在員事務所を開設	9. 23	アメリカのＦＣ社とプレーナ半導体機器，ＩＣの特許実施契約を締結（独占的再実施権獲得）
			—	ＫＤＤの十王衛星通信実験所に4,000Mc受信機を納入（**衛星通信分野進出の第１歩**）
			10. —	インドから4,000Mcマイクロ波回線網を大口受注
	10. 5	カラチに駐在員事務所を開設	10. —	オーストラリアから4,000Mcマイクロ波回線網を受注
			—	各種データ伝送装置（ＤＡＴＡＸ）を開発
			11. 12	サンガモ社と特殊ソナー機器の特許実施契約を締結
	11. —	東京，大阪および名古屋に計算センターを設置	—	6,000Mc，1,800 ch 見通し内マイクロ波通信装置を開発
	12. 16	ブラッセルに駐在員事務所を開設	—	九州—沖縄間（580km）のＯ／Ｈマイクロ波通信装置を完成
	12. 20	メキシコシティに駐在員事務所を開設		
	12. 26	静岡出張所を開設	—	**郵政省電波研鹿島衛星通信地上局の全装置を納入**（昭39の東京オリンピック宇宙中継に活躍）
	—	オッシロ用ブラウン管の製造を日本アビオトロニクス社に移管	—	国際回線用時分割多重ＡＲＱ装置（ＮＥＰＬＥＸ）を開発
			—	無組制御式国際交換機をＫＤＤに納入
			—	放送番組自動送出装置を開発
			—	日本アビオトロニクス社からトークスを受注
			—	エピタキシャル・プレーナ形シリコン・トランジスタを製品化（商品名マイクロ・ディスク・トランジスタ）
			—	改良形Ｃ—41，51ＸＢ交換機を大宮局に納入
			—	ＩＣをＷＥＳＣＯＮに出品
			—	He—Neガス・レーザを開発
			—	バリアン社製リニアックを国立がんセンターに納入
			—	**マイクロ波通信機器の固体化に成功**
			—	**ケーブル用近距離24通話路 PCM 搬送装置の試作を完了**

年代	社		外	
	月日	関連事項	月日	社会一般
昭和38年(1963)	2. 1	〔アメリカ，通信衛星会社（COMSAT）を設立〕		
			2.14	〔アメリカ，静止通信衛星シンコム 1号の打上げに成功〕
	3.30	リレー衛星による日本―ブラジル間の国際電話実験成功		
	4.―	テレビ放送局数，NHK216，民放127となる		
	4. 1	第3次電話拡充5カ年計画実施		
	―	電電公社，PCM通信方式の採用を決定		
	5. 7	郵政省，テレビ放送周波数第2次割当計画を大幅修正（UHFを追加）	6. 5	黒部川第4発電所完成
			7. 1	資本取引の自由化実施
	6. 1	鹿児島―名瀬間にテレビ中継用マイクロ波回線開通	7.16	経済企画庁，経済白書で超高度成長を批判
			7.18	アメリカのドル防衛発表で株式大暴落
	6.15	NHK，わが国初のUHFテレビを日立，高萩両局で本放送開始		
	6.28	データ伝送方式を東京―大阪間で試用試験		
	7. 1	日本アビオトロニクス社，自衛隊から自動防空警戒管制組織（トークス）を受注		
	8.19	KDD，日本―台湾間の見通し外通信に成功		
	11. 3	UHFテレビ局北海道放送(HTB)開局		
	11.20	KDD，茨城十王宇宙通信実験所を開設	10.26	原研，原子力発電に成功
	11.23	初の日米間テレビ宇宙中継実験（対日送信）成功	11.22	ケネディ大統領暗殺される
			12. 9	第3次池田内閣成立
	11.30	名瀬―那覇間のマイクロ波回線完成	12.11	わが国最大のロケット「ラムダ2号」の打上げ成功
	12. 1	「東日本ループ」マイクロ波回線，高規格化		
	12. 8	東京―仙台間など75区間に自動即時通話実施		
	12.18	テレビ受信者，1,500万を突破		

年代	社内			
	月日	経営一般	月日	技術・製品
昭和38年(1963)			—	NEAC—1201の販売，100台を突破
昭和39年(1964)			2.17	韓国の東洋精密工業㈱にA形自動交換機の技術援助
			3.—	電子式データ交換機を完成
			3.—	中京電気と共同研究の国産初の6ヘッドターレットボール盤の位置決め数値制御装置完成
			3.—	NEAC—2206を警視庁に納入
			4. 7	アメリカのバンカー・レモ社（旧テレレジスター社）とオンライン・データ処理装置用入出力機器の技術援助契約を締結
	4. 2	相模原工場を相模原事業所と改称		
	4. 2	電子機器事業部を電子計算機事業部とデータ通信機事業部に分離	4.13	「ネフェライトの量産」について当社と東北金属，大河内記念生産賞を受賞
	4.27	沖縄から初の新入社員（40人）	5.—	NEAC—2200を発表（のちのNEAC—2200モデル200）
			5.—	ティーチング・マシン（TM—2701）を香川大学付属高松中学校に納入
	6.15	ベル研究所の電子交換開発最高責任者ヒギンスと方式部長ホーガン来社	—	太平洋海底同軸ケーブル用搬送特殊端局装置をATT社に納入
			7.14	RCA社とITVの特許実施契約を締結
	6.18	マレーシア元首来訪	7.—	オンライン・バンキング・システムを発表
	7.27	エカフェ代表一行，当社を見学	—	航空管制用通信制御装置・航空路監視レーダ装置を開発し，航空局に納入
	7.—	本社に大形電子計算機センターを開設	8. 7	薄膜ICの量産化に成功
			8.21	ヒューズ社と衛星通信の共同研究開始を発表
			8.—	「テレメール」を発表
			8.—	電電公社の電子交換機（DEX）の実用化研究に協力
	9.24	府中事業所を新設	9.15	GE社とテレビ撮像管の技術援助契約を締結
			9.15	アンペックス社とVTRの特許実施契約を締結
			9.—	ヒューズ社と共同でSTAR衛星通信方式を開発
	10. 6	イラン郵政大臣来社	10.—	東海道新幹線の変電所集中遠方監視制御装置，細心同軸ケーブル用搬送装置，指令電話装置を納入
	11. 6	マニラに駐在員事務所を開設		
	11.30	渡辺斌衡，社長を辞任し取締役会長に就任，副社長小林宏治，社長に就任	—	A形農村集団電話装置を完成
	—	従業員約2万人となる	—	カラーブラウン管の試作を開始
			—	標準2線式市外XB交換機を完成
			—	ダイオード・トランジスタ・ロジック（DTL）形ICの開発に着手
			—	NEAC—2800（大形）3400（中形）を完成
			—	超音波脳診断装置の量産を開始
			—	200ボー・データ伝送装置を完成
			—	イラクへ電力線搬送装置を輸出
			—	電報集配信用模写電送装置を公社に納入

年代	社		外	
	月日	関連事項	月日	社会一般
昭和38年(1963)				
昭和39年(1964)	1.—	ＴＩ社，日本政府へ100%出資の法人設立を申請（不許可）		
	3. 6	警視庁，犯罪捜査用に電子計算機を採用		
	3.—	東京—大阪・神戸・京都などの長距離ダイヤル市外通話実施		
	3.25	日米間テレビ宇宙中継の実験（対米送信）成功		
	4. 3	ＫＤＤ，大阪—台北間スキャッター通信回線を開設		
	4.17	対欧テレビ宇宙中継実験成功	4.28	日本，経済協力開発機構（ＯＥＣＤ）に正式加盟
	4.—	〔ＩＢＭ社，創立50周年記念に360シリーズを発表〕		
	5. 1	**郵政省電波研究所，鹿島支所を開設**（東京オリンピックのテレビ宇宙中継(画像)に活躍）		
	5.27	郵政省電波研，リレー２号でカラーテレビ送受信に成功		
	6.19	〔**太平洋横断海底同軸ケーブル開通**(東京オリンピックのテレビ宇宙中継（音声）に活躍)〕		
	8.20	〔世界商業通信衛星組織（ＩＮＴＥＬＳＡＴ）設立〕	6. 1	三菱系三重工業合併し，三菱重工業㈱発足
	—	電電公社通研，電子交換の実用化研究に着手	6.16	新潟地震
	—	マイクロ波回線の暫定的規格向上実施(全国，カラー放送可能となる）	8.19	〔アメリカ，通信衛星シンコム３号の打上げに成功〕
	9.—	600形電話機，標準機種に決まる（４号形は暫定機種に，その他の旧式電話機は陶汰機種となる）		
	9.—	日本—琉球間にマイクロ波回線開通（琉球へテレビ中継放送を開始）		
	9.28	電子計算機技術研究組合，“ＦＯＮＴＡＣ”を完成（富士通，沖，日電の３社共同）	9. 5	名神高速道路開通
	10. 1	富士山頂に気象用レーダ設置	10. 1	東海道新幹線営業開始
	10.10	**オリンピック東京大会の実況テレビ宇宙中継成功**	10.10	第18回オリンピック東京大会始まる
	—	松下，電子計算機の製造を中止	10.13	〔ソビエト，３人乗り衛星宇宙船打上げに成功〕
			—	〔ニューヨークの万国博で人工頭脳による自動調整技術，ミサイル技術利用のロボット発表〕
			11. 9	池田内閣総辞職，佐藤内閣成立
			—	この年，企業の倒産，戦後最高

年代	社内			
	月日	経営一般	月日	技術・製品
昭和40年 (1965)	1. 4	経営刷新運動始まる	2.—	ガスレーザによるテレビ受・送信実験を実用規模で開始
	1. 4	㈱日電高畠製作所を山形に開設（戦後初の地方進出工場）	—	新標準市内大局用ＸＢ交換機（Ｃ—400形）を完成し，西大森局に納入
	1. 5	渡辺会長，オリンピック功労者として銀杯を受賞	4.16	「電波伝送装置」で朝日新聞発明賞を受賞
	3.31	39年度売上高，700億円を突破	5.14	ＮＥＡＣ—2200シリーズを完成
	4.—	自己申告制度を実施	6.—	**無線 PCM 用変復調装置を完成**
	4. 1	勤務形態変更（工場は１．３．５土曜，本社は41年７月から交替で月１回土曜休みとなる）	—	プログラム制御電子ＰＡＸを開発
	5.10	ＺＤ運動開始	7.30	インドのＢＥＬ社に送信管の技術援助
	5.13	新事業部制発足	9.22	医療用リニアックの国産第１号機を完成，愛知がんセンターに納入
	5.13	従来の５研究所を中央研究所，原子物理研究所，生産技術研究所に改組	9.—	テレビ電話の研究を開始
			—	大形ティーチングマシン第１号機を完成
	7. 1	アドミニストレーション部門の組織改正	—	**近距離24通話路 PCM 搬送装置を電電公社に納入**
	9.—	ＩＣの企業化計画を発表		
	9.—	全営業部門を徳栄ビルに集結	11. 1	ＩＳＥ社との契約機種を７機種に限定し，ノウハウを廃し，特許契約とする
	11. 6	新潟営業所を開設		
	11.10	デミング賞再審査に合格	11. 8	ノースロップ社と無人偵察機，高速無人標的機の技術援助契約を締結
	12. 6	コムサット社長チャリク博士を招待し，ＳＴＡＲ衛星通信方式の実験を披露	11.29	パキスタンに無線機の技術援助
			12.21	「シンコム衛星によるテレビ宇宙中継の実施」について郵政省，ＮＨＫおよび当社，毎日工業技術賞を受賞
			—	郵便自動化機器の実験機を大宮局に納入
			—	トルコへ300kW 中波放送装置を輸出
			—	電電公社通研の実験用電子交換機（ＤＥＸ—１）を納入
昭和41年 (1966)	1. 1	**200億円に増資**	1.—	気象庁に気象衛星自動送受画装置を納入
	4.—	日本電気技術専門学校を日本電気工業専門学校と改称，新校舎完成	2.28	ジーメンス社と電話料金課金方式の特許実施契約を締結
	4.10	取締役会長渡辺斌衛死去	3.—	テレビ電話を試作
	5.28	イラン国王来訪	3.—	インドから衛星通信実験局を受注 **（衛星通信地上局の初輸出）**
	7.28	松山営業所を開設		
	7.28	衛星通信地上局装置の販売に関し，ヒューズ社と合弁でアメリカにサテライト・テレコミュニケーションズ・カンパニー（ＳＡＴＥＬＣＯ）を設立	3.29	アメリカのベンディックス社と機上搭載用ソナー装置の技術援助契約を締結
			3.—	全ＴＲ化同軸12Mc方式の試作を完了
			4.1[illegible]	「パラメトロン式超小形電子計算機の量産」について大河内記念生産賞を受賞
	8. 1	データ通信事業部を府中へ移す		
	8.20	データ処理システム事業部，データ処理サービス事業部を新設	4.—	「高感度受信方式」について科学技術庁長官賞を受賞
	8.22	クアラルンプールに駐在員事務所を開設	5.—	コムサットに衛星通信地上局用搬送装置納入
	8.22	メルボルンに駐在員事務所を開設	—	240ch 新通話路変換装置を完成（ＩＣ使用）
	8.—	原子物理研究所の全施設および人員を住友原子力㈱東海研究所に移管	7.11	初の400形ＸＢ交換機を銀座局に納入
			7.—	電電公社通研へ実験局用電子交換機（ＤＥＸ—Ｔ１）を納入
	8.—	メキシコにショー・ルームを開設		
	9.—	上半期売上，500億円突破	9.27	アメリカのユナイテッド・エアクラフト社と電子ビーム機器の技術援助契約を締結

年代	社		外	
	月日	関連事項	月日	社会一般
昭和40年(1965)	2.—	東京—全国道府県庁所在地相互間ダイヤル市外通話開通	1.—	不況続く
			3.18	〔ソビエト，人間衛星船ウォストーク２号を打上げ，宇宙遊泳に成功〕
			4. 6	〔アメリカ，商業通信衛星インテルサット １号（アーリーバード）の打上げに成功〕
	6. 1	東海道新幹線列車公衆電話サービス開始		
	6.—	ＴＩ社のＩＣ特許公告		
	7. 7	労働省の全国データ通信網，稼動を開始		
	9.—	卓上形電子計算機現われる		
	—	近距離24通話路ＰＣＭ搬送装置を水戸—東海村間で商用試験	7.14	〔アメリカ，マリーナ４号により火星の近接写真撮影に成功〕
			10.21	朝永振一郎，ノーベル物理学賞を受賞
昭和41年(1966)	1.—	〔ＲＣＡ社，ＩＣテレビを発表〕		
			2. 3	〔ソビエトの宇宙ステーション９号，月に軟着陸〕
	3.14	アメリカの気象衛星エッサ１号から地球の写真受画に成功	2.15	大蔵省，昭和40年中の貿易収支で戦後初めて輸出超過と発表
	3.—	全国テレビ中継網の高規格化完成（カラーテレビ中継サービス可能となる）	3. 1	〔ソビエトのロケット，初めて金星に到着〕
	4.21	電電公社，世界初の15,000 Mc 回線建設計画を発表	4.—	〔中国文化大革命起こる〕
			5.14	万国博，日本開催決定
	—	テレビ受信者，1,500万人に達す	5.30	〔アメリカの無人探測器サーベイヤ １号，月への軟着陸に成功〕
	6.—	大形赤電話登場（ダイヤル市外通話可能となる）	6.25	国民祝日に敬老の日（９月15日），体育の日（10月10日）を追加
	6.28	電電公社，電子交換方式でベル研究所と技術援助契約を締結		
	7.—	電電公社通研，実験用電子交換機（ＤＥＸ—１，ＤＥＸ—Ｔ１）を設置，研究本格化		
	7.17	郵政省，郵便自動化装置の実験を大宮局で開始		
	9. 1	日本ソフトウエア㈱設立（日立，富士通，日電の３社共同）		

年代	社内			
	月日	経営一般	月日	技術・製品
昭和41年 (1966)	10.— 10.25 11.10 11.10 11.30 11.— 12.26	労働協約を改訂（停年1年延長） 田町ビルにＮＥＡＣ東京電子計算機センターを開設 千葉営業所を開設，社史編纂室を設置 電子部品事業グループを電子装置事業グループと集積回路事業グループに分割 社旗を制定 電子管事業部から受像管部門を分離し受像管事業部を設置 日電興産㈱設立（日本電気エンジニアリング㈱から分離）	10.— 11.— --- —	全ＩＣ化の電子計算機2200モデル500（大形）モデル50（小形）完成 オンライン・バンキング・システムを住友銀行に納入 ヒューズ社と共同で，衛星通信実験局をアメリカのアーカンソーに建設 初のＣＡＩ装置を香川大学付属高松中学校に納入
昭和42年 (1967)	1. 5 1.12 2. 6 3.— 4.17 6.15 10.20 11.13	大阪支社—本社間にデータ伝送を開始 リオデジャネイロに駐在員事務所を開設 株式名義書換等の業務を住友信託銀行に委託 玉川地区にカラーブラウン管の量産工場を新設 各地に出張所を開設（浜松，大津，姫路，岡山，北九州） 郡山営業所を開設 日電バリアン㈱（ＮＥＶＡ）を設立 徳山出張所を開設	2. 9 2.22 2.— 2.— 3.26 4.13 4.18 4.28 4.— 5. 9 6.— 7.21 7.— 10.16 10.— 11.13 11.— 11.28 11.28 11.— 	全ＴＲ化の超小形電子計算機ＮＥＡＣ—1240を発表 韓国の金星社に各種搬送電話装置の技術援助 ＮＨＫ徳島放送局にＵＨＦテレビ放送装置（30kW）を納入 Ｃ—460形ＸＢ交換機を北海道局に納入 アメリカのエド社と可変深度ソナー装置の技術援助契約を締結 半導体事業部，「マイクロディスク・トランジスタの工業化」について大河内記念生産賞を受賞 「進行波管発振器」について特許庁長官賞を受賞 カナダ，モントリオール万国博に600形電話機，スマートホーン，6Gcマイクロ波通信装置，集積回路などを出品 カラー・ブラウン管の量産を開始 モロッコから2,000Mcマイクロ波回線を受注 香港にＵＨＦテレビ放送装置を輸出 アメリカのＣＢＳ社と自動復帰式ビデオ方式の特許実施契約を締結 ルーマニアからＮＥＡＣ—1240を受注 テレビ電話（商品名「ビデオホン」）の販売を開始 集合自動電話装置を完成 イランからマイクロ波回線網を大口受注 ヒューズ社から通信衛星（インテルサット4号Ｆ—2）用無線中継装置を受注 アメリカのデータ・プロダクツ社とラインプリンターの技術援助契約を締結 アメリカのエマーソン社と機上搭載用信号処理記録装置の技術援助契約を締結 メキシコから衛星通信地上局を受注

年代	社		外	
	月日	関連事項	月日	社会一般
昭和41年(1966)	10. 4	通産省，超高性能電子計算機開発で関係8社と契約		
	11.28	インテルサット2号による日・米テレビ中継実験成功		
			12. 5	国民祝日に建国記念日（2月11日）を追加
			12.27	日銀券発行高，2兆円を突破
昭和42年(1967)	1.25	三菱電機，衛星通信関係で，アメリカのTRW社と合弁の三菱TRW社を設立		
	1.27	KDD，インテルサット2号により，日米間の国際商業衛星通信を開始		
	2.—	郵政省電波研鹿島地上局，科学衛星ATS—1による各種通信の実験を開始		
	2.20	NHK徳島放送局，UHFテレビの実験放送を開始	3.—	41年度日本の電子工業，1兆円産業に成長
	2.—	C—460形XB交換機を北海道局に設置	4.28	〔モントリオール万国博開催〕(電算機で会場整理)
			5.15	ケネディ・ラウンド(関税一括引下交渉)，米・英・日・EEC間で妥結
	6.—	富士通信機製造㈱，㈱富士通と改称		
	7.26	日本など14カ国，四つの人工衛星によりテレビ宇宙中継番組“われらの世界”を放送	6. 5	〔アラブ連合とイスラエル，戦争状態に入る〕
			6.17	〔中国，初の水爆実験に成功〕
	10.16	**電電公社，データ通信本部を設置**	7. 1	第1次資本自由化実施（50業種）
	10.—	電電公社，集合自動電話装置の試行サービスを開始	7.31	人口，1億を突破
			10.20	吉田茂死去（10.31，戦後初の国葬行なわれる）
			11.18	〔イギリス，ポンドを切下げ，公定歩合を引上げ〕

年代	社内			
	月日	経営一般	月日	技術・製品
昭和42年 (1967)			12. 1	大阪大学にＮＥＡＣ 2200―500 を納入（**わが国初のタイム・シェアリング・システム**）
			12.―	ブラジル電電公社から南方マイクロ波回線を受注
			12.―	在日米軍から関東マイクロ波通信網を受注
昭和43年 (1968)	1.26	ペルー副大統領来訪	1.30	イギリスのＥＭＩ社とテレビ撮像管の特許実施契約を締結
			2.27	オランダのフィリップス社とカラーテレビカメラの特許実施契約を締結
	3.―	データ装置事業部およびファックス事業部を設置	2.―	電電公社へ現場試験用電子交換機（ＤＥＸ―２）を納入
	3. 4	横浜営業所および鹿島出張所を開設	3.22	アメリカのスパートン社とアクティブ・ソノブイの技術援助契約を締結
			―	ＫＤＤの十王衛星通信地上局（第２局）に主装置を納入
	4. 1	年金制度（日本電気厚生年金基金）発足	4.―	クウェートから衛星通信地上局を受注
	4.―	海外事業部に商品輸出部を新設（新日電の貿易部を吸収）	4.13	「タンタルコンデンサの実用化」について大河内記念生産賞を受賞
	4.25	メキシコに現地法人ＮＥＣ・デ・メキシコを設立	4.18	ヒューズ社と非軍事用衛星，関連地上管制装置および指揮情報装置の技術援助契約を締結
	4.26	テヘランに駐在員事務所を開設	4.18	「自動演算方式」について科学技術庁長官賞を受賞
			4.20	台湾通信工業にＸＢ交換機，600形電話機の技術援助
			4.26	ＴＩ社と，ＩＣを含む半導体の特許実施契約を締結
			5.―	台湾から衛星通信地上局を受注
			6.29	フィリピンのＴＥＳＣＯ社に，電話機保安器等の技術援助
			6.―	ペルーから衛星通信地上局を受注（**当社の衛星通信地上局の受注数世界一となる**）
	9. 2	富山営業所を開設		
	9.10	鹿児島営業所を開設	8.―	**NHK に自動番組制御装置(ABCS)を納入**
	9.12	横浜新工場の建設を発表	8.―	オーストラリアから衛星通信地上局を受注
	9.25	大分営業所を開設	10. 1	60M方式同軸中継装置の試作機を電電公社通研に納入
	10. 1	大宮営業所を開設		
	11.26	ブラジルに現地法人ＮＥＣ・ド・ブラジルを設立	11.19	日本板硝子㈱との共同研究により世界最初の集束性光伝送体「セルフォック」を開発
	11.―	通信制御システム事業部および産業オートメーション事業部を設置	11.―	わが国最大の航空路監視レーダを運輸省福岡航空交通管制本部に納入
	12.27	ボゴダに駐在員事務所を開設	11.―	コムサットにＭＡＴ-1方式ＰＣＭ装置を納入
	12.―	ＮＥＣハネウエル・スペース・システムズ㈱を設立	12.12	インドのＢＥＬ社にテレビおよび観測用ブラウン管の技術援助
	12.―	季節的週休２日制を実施 (昭43.12～昭44.2，工場のみ)	12.―	タイ国から大量のＸＢ交換機を受注
			12.―	韓国から衛星通信地上局を受注
			12.―	「固体電子化マイクロ波通信方式の完成」について電電公社および当社，毎日工業技術特

年代	社		外	
	月日	関連事項	月日	社会一般
昭和42年 (1967)	12.— 12.31	日本情報処理センター発足 テレビ受信者，2,000万を突破	12.26	政府，日本の41年度ＧＮＰ世界第３位と発表
昭和43年 (1968)			1. 1	〔アメリカ，ドル防衛策を強化〕
			3.—	〔イギリスおよびヨーロッパで金価格暴騰〕
	4. 1	**第４次電話拡充５カ年計画実施**		
	4. 1	電電公社，ポケット・ベルを実用化		
	4.25	ＴＩ社，ソニーと折半出資の合弁会社「日本ＴＩ社」を設立		
	5. 7	松下，感圧ダイオードＭＰＳを開発	5. 6	十勝沖地震
			5.—	〔パリでベトナム和平会議始まる〕
			6. 1	技術導入の自由化実施（７品目を除く）
	8.—	電電公社，「試行役務」としてデータ通信サービスを開始		
			10.11	〔アメリカ，有人宇宙船アポロ７号を打上げ〕
			10.12	〔メキシコ・オリンピック開幕〕
			10.17	川端康成，ノーベル文学賞を受賞

年代	社内			
	月日	経営一般	月日	技術・製品
昭和43年(1968)			—	別賞を受賞 UHFテレビ放送装置の受注20局に達する
昭和44年(1969)			1.29	台湾の中央電腦中心股份有限公司に電子計算機の技術援助
			1.30	NASAと太陽電池連繋装置（人工衛星搭載用）の技術援助契約を締結
			2.25	アメリカのコムテル・コミュニケーションズ社とテレビ電話，XB交換機の長期輸出契約を締結
			3.10	XB交換機，10万号機を東京新霞ケ関局に納入（昭和31年生産開始以後）
	3.31	従業員2万9,763人となる	3.14	ベネズエラから東部マイクロ波回線網を受注
	4. 1	仕事給制度を実施	4.12	「超高周波トランジスタの開発」について大河内記念賞を受賞
	5. 1	300億円に増資	4.12	「MOS集積回路の工業化」について大河内記念生産賞を受賞
	5.15	大津営業所を廃止し，京都営業所を開設	4.—	「パラメトリック増幅器」について恩賜発明賞を受賞
	6.19	オーストラリアに現地法人，ニッポン・エレクトリック・オーストララシアを設立	6.—	浅海用海底中継器を開発し，北海道の噴火湾に敷設
	6.25	釧路営業所を開設	7.—	台湾からXB交換機を大量受注
	7.17	当社，70周年を迎える		

年代	社		外	
	月日	関連事項	月日	社会一般
昭和43年 (1968)				
昭和44年 (1969)	1.—	電電公社,「データ通信本部」を独立	1.16	〔ソビエト，ソユーズ4号と5号のドッキングに成功〕
			1.—	東大紛争（全国の各大学に紛争起こる）
			3. 1	第2次資本自由化実施（155業種）
	7. 1	沖縄本島—宮古島—石垣島マイクロ波回線開通		

索　引

【人名索引】

〔ア〕

アーノルド…… 135
アンダース……70
秋山武三郎……105, 152, 154～156, 157, 159, 160
浅川一衛…… 220, 231
朝吹常吉…… 160
安藤三衛…… 165

〔イ〕

五十嵐秀助……92
伊沢修二…… 4
伊藤　修…… 221
飯島昌介…… 286, 364
石井忠亮……11～14
石川　清…… 156, 162, 163, 172, 189, 194
稲田三之助…… 110, 114, 115
犬養　毅…… 115
井上　馨……43
岩城倉之助…… 165
岩田岩雄…… 245
岩垂邦彦……16, 24～39, 41, 44～47, 50, 51, 53, 57, 60～62, 64, 65, 74, 80～82, 84, 92～94, 100～103, 104～107, 120, 121, 125, 130, 143, 152～156
岩垂好徳…… 160, 162, 163, 172, 194

〔ウ〕

ヴェール……8, 9, 89
内田多助…… 165

〔エ〕

エジソン…… 7, 8, 10, 11, 29, 30
エリオット……35, 78, 98, 142, 154
エルメン…… 134
江橋　親……61, 62, 64
榎本武揚…… 2, 14, 15

〔オ〕

オールソップ…… 246, 247
オールブライト…… 121
オルトン……6～9
小倉正恆……100～104, 107, 156, 157
小畑忠良…… 156, 191
尾佐竹教授…… 311
尾崎　猛…… 258, 266, 286
大井伊太郎…… 160, 165, 194
大井才太郎…15～19, 21, 23, 24, 28, 30, 39, 71, 80, 91, 92, 99～102, 104～107, 120, 130, 154
大隈重信……15
大倉喜八郎……13, 14, 18
大沢重蔵……40
大沢寿一…… 255, 290, 292
大島堅造…… 231
大畑源一郎……121, 143, 152～154, 159, 160
沖牙太郎(吉崎牙太郎)…… 2, 3, 25～28, 39, 51, 76

〔カ〕

カーソン…… 177
カールトン……25～28, 35, 37, 38, 44～47, 50, 56, 61, 62, 100
ガワー…… 19, 20
加藤木重教…… 17, 39
葛西義範…… 356, 357
梶井　剛……23, 115, 153, 165～168, 187～189, 191～193, 198, 201, 220, 231, 237, 246, 247, 260～262, 274 275, 277
片岡銓太郎…… 220, 259
金子堅太郎…… 4
亀山昧蔵(針貝昧蔵)…… 2, 39, 40, 51, 57, 76, 80
川上嘉市……100, 102～105, 107
川口市太郎……12, 39, 76
川田　順…… 107
川本種三郎…… 220, 231

河井昇三郎…… 231

〔キ〕

キャンベル…… 137, 177
ギホード…… 9
木浦文助……38
木口時次郎…… 167
喜安善市…… 310

〔ク〕

クラーク…… 154, 156, 160
クレメント…… 45～47, 50
グレー……5～8

〔ケ〕

ケネディ大統領…… 318
ケロッグ…… 7

〔コ〕

コームス…… 264
コルビッツ…… 177, 178
コンジット…… 56, 100～108, 142, 154, 156, 160
コンプトン博士…… 247
小穴秀一…… 166
小穴秀治…… 166
小泉又次郎…… 147
小林宏治……176, 255, 258, 286, 291, 297, 364, 373, 374, 378, 379, 389
小林正次……130, 131, 207, 248, 270～272
小森　茂…… 245
小屋良吉…… 195
後藤英一…… 331
後藤新平…… 18, 71
郷誠之助……78

〔サ〕

サラソン…… 264, 267, 268
サンストローム…… 249
サンダース…… 8
佐伯長生…… 220, 231, 234, 236, 247
佐々木高行……12～14
佐鳥仁左…… 162, 163, 165, 166, 169, 172, 181, 194, 200
斎藤義男…… 305
沢井　廉……15, 16, 92
三条実美……12

〔シ〕

シャウク…… 4, 5
シュハート博士…… 264
ショックレー…… 272, 289
ジラード…… 110, 111, 121, 142, 160, 222
志田文雄……18, 159～169, 172, 173, 175, 176, 180, 181, 187～189, 194
志田林三郎…… 17, 18, 32, 39
篠原　登…… 176
渋沢栄一…… 13～15, 18
嶋津保次郎…… 130, 132, 169, 220, 335
正力松太郎…… 256, 273

〔ス〕

スォープ……94
スクリブナー…… 7
スクワイヤー…… 136
ステージャー…… 5
ステファン……14
ストープ…… 266, 267, 349
ストロージャ…… 115, 116
須永浩夫…… 221
鈴木(馬左也)総理事…… 107
住友吉左衛門…… 107, 108, 190, 231

〔セ〕

セーヤー…… 24, 25, 28, 56

〔タ〕

タッカー…… 107, 154
田岡忠次郎…… 2
田沢竜吉…… 257
田中信高…… 253, 255
田中良雄…… 230, 231
高田安三郎…… 37, 38

高見基夫…… 109, 129
武田行松…… 291
谷　干城……43

〔ツ〕

津守英五郎…… 166, 167, 195
続　　旒…… 162, 165

〔テ〕

デ・フォレスト…… 135, 177
出川雄二郎…… 255, 297

〔ト〕

ドルベア…… 7, 8
土井松市…… 121
東郷元帥……81
鳥潟右一…… 166, 178

〔ナ〕

内藤多仲…… 121
中川晃成…… 240, 241, 301
中嶋　章…… 221, 286, 301
中田錦吉…… 107, 153
中野正剛…… 147
中村幹治……38
中山一郎…… 65, 80
中山茂木…… 221
中山竜次……92, 94, 95
中山隆祐…… 266
永井教授…… 238
成瀬精一郎……37

〔ニ〕

ニキスト…… 178
丹羽保次郎…125, 129～132, 145, 162～164, 166, 172, 181, 184, 194, 206, 220, 221, 231, 255, 270, 338
西尾秀彦…… 255
西原亀三……94
西村種之助…… 166
庭山恭次郎……38

〔ヌ〕

沼本　実…… 197, 199, 246

〔ノ〕

野口寅吉……37
野坂三郎……61, 62, 64
野津中将……76
野村　靖……14, 15, 23

〔ハ〕

ハート技師……90
ハーバン…… 178
ハイシング…… 177
ハドソン……71
ハバード…… 7, 8
ハミルトン…… 178
ハリソン…… 249
バーシュ…… 266, 349
バーディン…… 272
バートン…… 4, 5
バベエジ…… 331
パターソン……78
パトナム…… 127
波木井芳太郎……38
馬場隆重…… 220, 221, 231
橋口源太郎……38
畑英三郎……81, 82, 96, 160
浜田忠蔵……37
林　　董……15
林　助男……38
原　　敬……98
針貝昧蔵(亀山昧蔵)…… 2

〔ヒ〕

ヒーリング…… 32, 33
ヒューズ……19
ビーブルス…… 247
ビュービン…… 134
日高直次…… 107
肥後一郎…… 240

樋口次郎…… 282
土方鹿之助…… 220, 240, 241, 246
平井梧郎…… 166
平田庄一…… 165
平田祖助…… 247

〔フ〕

フ ラ ム……57, 156, 157, 160, 188, 197, 246, 247
フランレイ…… 246, 249
フルースベンダ…… 177
ブラッテン…… 272
ブロッツマン…… 267
福島保三郎…… 45～47, 50
福田荒太郎…… 165
藤井諸照…… 45～47, 50
藤岡市助……29, 30, 33～35
藤瀬政次郎……93
二村　武…… 166
古田俊之助…… 193, 230, 231, 247

〔ヘ〕

ヘ イ ス……71
ヘビィサイド…… 134
ベーン(兄)…… 138, 139
ベーン(弟)…… 138～140, 153, 155～157, 246
ベ　　ル…… 3～10

〔ホ〕

ホワイト…… 6
ボアソナード……43
ポーキングホーン…… 267
ポ ー ブ…… 8
細野道三郎……37
本多光太郎…… 106

〔マ〕

マイナー……95
マギール…… 264, 265
マッコーレー…… 107
マルコーニ……80
前島　密…… 15, 18
前田武四郎…… 26～28, 30～41, 44～47, 50, 51, 93
牧野又三郎…… 301
益田　孝……13, 14, 18
桝本茂一…… 165
増島三樹男…… 362
増島六一郎……44～47, 50, 93
増山元三郎…… 264
町田勝太郎…… 165, 166
松方蔵相……14
松下新作……54
松代松之助……80, 81, 99, 120, 127, 145, 160
松前重義…… 176, 255, 309

〔ミ〕

御厨東隣…… 145
水上己三郎…… 166
湊才次郎…… 172, 193, 194, 231
三吉正一…… 2, 33～35, 37

〔ム〕

向山　均…… 231
陸奥宗光……44

〔モ〕

森　明善…… 2
森田正典…… 275

〔ヤ〕

矢島富造…… 100～102, 104～107, 154, 156, 157, 160
安井規矩男…… 220
安川雄之助…… 150, 160

〔ユ〕

湯川寛吉…… 100, 102, 106, 107, 151, 153

〔ヨ〕

吉崎牙太郎(沖牙太郎)…… 2
吉田五郎…… 257
吉田正秀……51

吉村鉄之助…… 166

〔ラ〕

ラングミュアー…… 135

〔リ〕

リウマー…… 136
リチャードソン……142, 152, 154～156
利光平夫……100～102, 104, 105

〔レ〕

レ ー ム…… …… 197

〔ワ〕

ワグナー…… 137, 177
ワトソン…… 4
若林銀次郎…… 2
若宮工務局長……18
若目田利助…… 166, 195
渡辺斌衛…… 221, 231, 232, 246, 299, 362, 364, 369, 373

【品名索引】

〔ア〕

ＩＣ(集積回路参照)…… 295, 296, 304
ＩＴＶ(工業用テレビ参照)…… 388
ＩＢＭ—650 …… 332
アイコノスコープ・カメラ …… 255
アクティブ赤外線暗視装置(ノクトビジョン)…… 346
アナログ計算機…… 337
アレキサンダーソン式発電機…… 137
アロイ形トランジスタ…… 272, 290

〔イ〕

イメージオルシコン…… 302
イメージオルシコンカメラ…… 320
イメージ管…… 346
医用監視装置…… 343
医用機器…… 388
医療機器……86
移動無線機器…… 380
印刷電信装置…… 178

〔ウ〕

Ｗ・Ｅ・社製１号形交換機……73
ウエスタン形クロスバ交換機…… 277
薄膜集積回路(ＩＣ参照)…… 330

〔エ〕

ＡＲＦ—10方式クロスバ交換機(エリクソン形クロスバ交換機参照) …… 261
ＡＭラジオ受信機…… 303
Ａ形自動交換機…… 126, 149, 381, 391
Ａ形自動交換機スイッチ…… 266
Ａ形帯域時間登算装置(ＺＺＺ方式)…… 311
Ｈ形自動交換機(ジーメンス式自動交換機参照)…118, 126, 173～175, 363
ＳＭＴ管(サブＭＴ管参照)…… 253, 280
ＳＣ３形50Ｗ無線機…… 171
ＳＴ管…… 280, 281
ＳＴリンク装置…… 322
ＮＥ式写真電送装置…… 131, 171
ＮＳ—２形電子交換機…… 310
ＮＳ—３形電子交換機…… 310
ＮＴＤ—２形電子交換機…… 311
ＦＭラジオ受信機…… 293, 303
ＭＴ管…… 253, 280, 281
エーコン管…… 281
エコーカプセル…… 341
エジソン電話機……3, 7, 8, 11
エリクソン形クロスバ交換機(ＡＲＦ—10方式クロスバ交換機参照) …… 277
衛星通信装置…… 380, 382
衛星通信地上局…… 383
衛星通信地上局装置…… 318, 319, 389, 392
衛星通信方式…… 382
遠隔自動描画通信装置(テレメール参照)…… 305
遠隔制御装置…… 321
遠方監視制御装置…… 132, 335
鉛被紙ケーブル…… 81, 82, 89, 93, 101

〔オ〕

Ｏ/Ｈマイクロ波通信装置(見通し外通信参照)……366
オッシログラフ用ブラウン管…… 282
オンライン自動車登録システム…… 387
オンライン・データ処理装置用特殊入出力機器 …… 305
オンライン・リアルタイム処理システム …… 386
大形送信管…… 323
大形電子計算機…… 289, 385
屋外中継用フィールド・ピックアップ装置 …… 322
押し釦ダイヤル形電話機…… 387
音響機器……227, 228, , 289
音声周波多重電信装置…… 178

〔カ〕

ＣＡＭＡ方式…… 312
カーボン電話機……25
カセグレンアンテナ…… 318
カメラ管…… 324
カラーテレビ放送装置…… 321
カラーブラウン管…… 302, 320
ガスレーザ管…… 326
ガワーベル電話機…… 15, 19, 20, 41
家庭電化品…… 300

家庭電気器具…… 85, 86
家庭用電子機器…… 288
課金機器…… 311
画像通信…… 388
回線切替制御装置…… 336
回路素子…… 294
海底ケーブル端局装置…… 365
海底ケーブル搬送方式…… 315
海底電線…… 139, 140
監視制御方式(装置)…… 274
簡易形マイクロ波装置…… 275
簡易交換装置…… 313
観測用ブラウン管…… 391
艦内電話機……76

〔キ〕

キーテレホン…… 313
キタ・ダイオード …… 327
キネ・スコープ …… 258
気象図用模写電送受信装置…… 338
機上グライド・スロープ受信機…… 340
機上タカン航法装置…… 339
距離別時間差法(K方式)…… 312
魚群探知機(魚探)…… 231, 236, 237, 289, 293, 341
魚雷用ホーミング装置…… 341
共通制御回路…… 277
共電式交換機…… 70, 71, 72, 75
共電式電話機……73
共電式複式手動交換機…… 116
共電式並列複式交換機……73
教育機器…… 388
局内ケーブル…… 129, 227
近距離24通話路ＰＣＭ方式…… 384
近距離ＰＣＭ多重通信装置…… 384
近距離ＰＣＭ方式…… 315
金属検出器…… 293
金属真空管…… 182
筋肉疲労回復器…… 293

〔ク〕

クライストロン…… 325
クロスバ・スイッチ…… 262, 278, 310
クロスバ交換機……7, 260～262, 271, 276, 277, 299, 302
309, 311, 313, 356, 363, 380, 381, 390, 392
クロスバ交換方式…… 261, 262, 308
クロスバ市外交換機…… 277
クロスバ市内交換機…… 277
空間分割方式…… 311
空冷管…… 213
軍用電話機……76

〔ケ〕

ケーブル用近距離24通話路ＰＣＭ装置…… 316
ケロッグ形クロスバ交換機…… 277
ゲッタ…… 227
ゲルマニウム…… 272, 290
ゲルマニウム・エピタキシャル・トランジスタ …… 328
ゲルマニウムダイオード…… 326
ゲルマニウムトランジスタ…… 328
携帯移動用ＡＭ・ＦＭ無線機 …… 281
継電管…… 214
顕微音機…… 3
顕微伝(電)話機…… 12, 19

〔コ〕

ＣＯＤＡＮ…… 185
コンピュータ(電子計算機参照)…… 297, 380, 385, 386
コンモンコントロール方式…… 277
50kW 短波大電力放送機…… 183, 184
小形クロスバ・スイッチ …… 387
小形交換機…… 392
小形受信管…… 280
小形真空管…… 136
小形テレビ…… 302
小形電子計算機…… 385
固体化局部発振方式(装置)…… 276
工業用テレビ(ＩＴＶ参照)…… 302
公衆局用電子交換機…… 387
甲号卓上電話機…… 41, 52
広帯域マイクロ波回線…… 316
交換機……51, 52, 59, 60, 63, 83, 86, 88, 92, 103, 194, 195,
275, 298, 390, 391
交換機用配線ケーブル……82
交通制御機器…… 388
高感度受信方式(装置)…… 275, 317, 318

高周波乾燥機…… 236, 237
高周波電信電話装置…… 178
高声装置……87
高声令達機…… 213
高速磁気テープ装置…… 333
高速電子制御方式…… 311
高速電子部品…… 310
高速半導体論理素子…… 316
航空エレクトロニクス機器…… 380
航空用調速器…… 213
航空路監視レーダ装置(ＡＲＳＲ)…… 340
鉱石検波器…… 137
合金形(アロイ)トランジスタ…… 272
国際電話交換装置…… 365
極超短波機器…… 212

〔サ〕

サテライト局用中継放送装置…… 323, 385
サブＭＴ管(ＳＭＴ管参照)…… 253, 280
サブＭＴ高信頼管…… 324
３号形電話機…… 239, 278, 279, 280, 313
300形電話機 …… 279
座席予約システム…… 386
座席予約装置…… 333
細心同軸ケーブル方式…… 314
三極(真空)管…… 135, 177, 275
産業オートメーション機器…… 388
酸化チタン蓄電池…… 227

〔シ〕

ＣＡＩ装置…… 345
Ｃ—８形クロスバ交換機…… 309
Ｃ—40形式クロスバ交換機…… 308
Ｃ—41形式クロスバ交換機…… 308
Ｃ—50形式クロスバ交換機…… 308
Ｃ—51形式クロスバ交換機…… 308
Ｃ—61形クロスバ交換機…… 309
Ｃ—80形クロスバ交換機…… 309
Ｃ—81形クロスバ交換機…… 309
ＧＴ管…… 253, 280, 281
シリコン・エピタキシャル・プレーナ・トランジスタ……328
シリコン拡散メサ形トランジスタ…… 304
シリコン成長形トランジスタ…… 304
シリコントランジスタ…… …… 328
シリコン・プレーナ・トランジスタ…… 304
シルバーボンド・ダイオード …… 327
ジーメンス式写真電送装置…… 131
ジーメンス式自動交換機(Ｈ形自動交換機参照) …118, 126
ジーメンス・モータスイッチ …… 277
10kW 短波無線用大電力送信管…… 181
12Mc 同軸ケーブル方式…… 314
子宮内圧計測装置…… 344
市外交換機…… 149, 308
市外中継用交換機…… 277
市内交換機…… 308
姿勢自動制御装置…… 208
自動応答装置…… 313
自動監視警報装置…… 321
自動切替方式(装置)…… 274
自動交換機…… 114, 115, 147, 149, 227, 363
自動交換方式…… 114
自動制御機器…… 287, 331
自動選別機…… 346
自動車電装部品…… 293
自動取りそろえ押印機…… 346
自動番組制御装置…… 384
自動番組送出装置…… 321, 384
自動呼出し装置…… 313
自働電話……68
地雷探知器…… 200
時分割形電子交換機…… 387
磁気録音機…… 236, 238
磁石式交換機…… 17, 75, 76, 83
磁石式電話機……2, 39, 42, 76, 80, 83
磁石式複式手動交換機…… 116
実験用全電子交換機…… 310
写真電送装置…… 338
写真電送方式…… 255, 270
受信管…… 323, 324
受像管…… 282, 324
受動回路素子…… 304
周波数反倒方式…… 133
周波数分割方式全電子交換機…… 311
周波数分割方式(ＦＤＳ)…… 316
周波数変換器…… 273, 276
集積回路(ＩＣ参照)…… 295, 296, 304
集団反能計測装置…… 345
重信ケーブル……90, 101, 104, 107, 153

書状自動押印機…… 346
詳細記録方式(CAMA方式)…… 312
情報処理システム…… 380
蒸発冷却管(パポトロン)…… 324
心臓調整器…… 293
心臓ペースメーカー…… 344
信管……76
真空管……129, 196, 205, 206, 208, 211, 225, 227, 228, 264, 265, 289, 290, 291, 294, 300
真空装置…… 303
進行波管…… 274, 316, 325
人工衛星…… 293, 294

〔ス〕

スイッチング・ダイオード …… 327
スーパーグロン・トランジスタ……327
スター(STAR)方式…… 319
スタジオ機器…… 302
ステップ・バイ・ステップ方式…… 261, 262, 308
ストロージャ式自動交換機(A形自動交換機参照) …… 114, 115, 125, 126, 174, 175, 369
スリーエンジン装置…… 276
水中音響機器…… 305, 340
水中聴音機…… 205, 206, 340
水冷管…… 136, 213
水冷式送信管…… 181
随時多元接続(RMA)方式…… 319

〔セ〕

セラミック管…… 391
セレクタ・フレーム …… 308
セレン整流器…… 213
赤外線顕微鏡…… 346, 347
赤外線光高温計…… 347
赤外線撮像装置(インフラビジョン)…… 346, 347
制御機器…… 293
制御用コンピュータ…… 385
接合形トランジスタ…… 272
絶縁体抵抗測定器具……89
潜水艦自動操縦装置…… 341
全電子交換方式…… 310
全波(オールウェーブ)ラジオ受信機…… 231, 236, 237

〔ソ〕

ソナー…… 340, 341
ソリッドバック送話器……41
ソリッドバック電話機……41
送信管…… 255, 323, 324, 391
送波器…… 213
送話器……62, 312
捜索レーダ(ASR)…… 340
装荷ケーブル方式…… 176
装荷線輪…… 133, 134
増幅器…… 128
測深機…… 205, 213, 340

〔タ〕

ダイオード…… 290, 291, 293, 294, 321, 326, 327
ダイビング・トレーラ …… 341
ダストコア…… 135
多重電力線搬送装置…… 282, 283
多重無線機…… 274
太平洋海底ケーブル…… 309
太陽電池…… 347
胎児心電タコグラム…… 344
大容量600通話路方式 …… 384
宅内装置…… 312
単式交換機…… 51, 56
炭素粉送話器…… 137
探鯨機…… 289, 341
探信機…… 205, 213, 289
短波受信機…… 200
短波送受信機…… 171
短波放送機…… 365, 391
短波放送機用大形真空管…… 181
端局装置…… 273, 384
端子函…… 391
端末装置…… 313

〔チ〕

知識情報産業機器…… 388
中央処理装置…… 387
中間周波増幅器…… 276
中継器…… 384

中継器用増幅真空管…… 136
中波放送機…… 364, 365, 391
長距離市外自動中継交換機…… 309
超遠距離レーダ…… 340
超大形電子計算機…… 289
超音波機雷探知機…… 341
超音波血流計…… 343
超音波洗浄機…… 237
超音波装置…… 289
超音波探傷機…… 237
超音波脳診断装置…… 341, 342
超可聴搬送電信方式…… 178
超群変換装置…… 314
超小形濾波器…… 383
超多重12 Mc 方式…… 314
超多重通信方式…… 273, 274
超短波医療機械…… 227
超短波送信機…… 207
超短波多重電話装置…… 185
聴音機…… 213
直進形クライストロン…… 303
直線形加速装置(リニアック参照)…… 303
直列複式交換機……17, 20, 21

〔ツ〕

ツェナー・ダイオード …… 327
通信管…… 133, 135, 136, 323, 324
通信制御機器…… 388, 392
通信用電線……81
通測用小形管…… 325
通話路変換装置…… 383

〔テ〕

T—12同軸ケーブル搬送方式…… 314
TSS(時分割方式)電子計算機…… 385
DATAXシリーズ…… 335
DEX—T 1 号交換機…… 387
ティソン…… 243
ティーチング・マシン …… 345
テープ式磁気録音機…… 238
テープレコーダ…… 271, 293, 322, 369, 391
テレオートグラフ(テレメール参照)…… 305
テレビカメラ…… 250, 302
テレビ受像機…… 250, 255, 289, 302, 303, 390
テレビジョン……86, 133, 227, 250, 255
テレビ(ジョン)放送装置…… 256, 319, 364, 384, 385
テレビ送信機…… 250, 302, 303
テレビ送信装置…… 255
テレビ電話(ビデオホン)…… 388
テレビ用撮像管…… 302
テレビ用ブラウン管…… 280, 282, 391
テレビ連鎖再生放送装置…… 322
テレメータ…… 388
テレメール(遠隔自動描画通信装置参照)…… 305
ディレクタホン…… 313
データ処理装置…… 386
データ通信…… 388
データ伝送装置…… 331, 334
データ・プロセシング装置 …… 305
デジタル制御システム…… 388
デジタル通信方式…… 315
デルビル電話機……41
手動交換機…… 149, 214, 227, 243
逓信省式(TS式)搬送電話装置…… 137
点接触形ダイオード…… 272
点接触形トランジスタ…… 272, 290
伝基1号符号伝送試験装置…… 334
伝送機器…… 227, 380, 392
伝票用模写電送装置…… 339
電気うちわ(扇風機)……85
電気診断機…… 344
電弧式発振器…… 137
電子管…… 271, 273, 293, 294, 315, 380
電子計算機(コンピュータおよびNEAC参照)
…… 262, 285, 287, 296, 297, 298, 299, 300, 331, 385
電子交換機(時分割形，周波数分割方式電子交換機，全電子，半電子交換機参照)……277, 309, 310, 311, 330
電子交換方式…… 262, 308, 387
電子体温計…… 293
電子データ処理装置…… 305
電子ビーム管…… 303, 325
電磁リレー式統計機…… 296
電波式無線電信(機)……80
電波探知機……205～208
電波兵器…… 133, 205
電報集配信用模写電送装置…… 339
電力線搬送装置……282, 283, 363～365
電力線用搬送電話装置…… …… 178, 180

電話機……51, 52, 59, 60, 62, 63, 76, 83, 86, 88, 92, 103, 194 195, 227, 229, 298, 390, 391
電話絹巻線……82
電話中継器(レピータ)…… 133, 135, 149
電話中継器用増幅真空管…… 181

〔ト〕

トーキー・ボックス…… 238
トランシーバー…… 363
トランジスタ……258, 271, 272, 284, 287, 289～291, 293, 294, 300, 303, 304, 316, 321, 326, 331, 380
トランジスタ化4Mc搬送装置 …… 383
トランジスタ式計算機…… 296
トランジスタ式ポータブルラジオ…… 288
トランジスタラジオ…… 293, 390
トリエィテッド・タングステン線 …… 227
同軸ケーブル…… 255
同軸ケーブル960通話路方式 …… 313
同軸ケーブル搬送通信方式…… 313, 315
同軸ケーブル方式…… 261
同軸ケーブル用中継装置…… 380
同軸ケーブル用搬送装置…… 364, 383, 384, 391
特殊ソナー機器…… 305
特殊端局装置…… 315
特殊電子計算機…… 297

〔ナ〕

No. 5方式クロスバ交換機…… 261
7,000Mcマイクロ波通信装置…… 317

〔ニ〕

ＮＥＡＣ—Ｔ100 …… 337
ＮＥＡＣ—1101…… 296, 332
ＮＥＡＣ—1102…… 332
ＮＥＡＣ—1103…… 332
ＮＥＡＣ—1201…… 332
ＮＥＡＣ—1202…… 332
ＮＥＡＣ—2200…… 298, 333
ＮＥＡＣ—2200シリーズ…… 385
ＮＥＡＣ—2201…… 332
ＮＥＡＣ—2202…… 332
ＮＥＡＣ—2203…… 297, 333
ＮＥＡＣ—2206…… 333
ＮＥＡＣ—2230…… 333
ＮＥＡＣ—2400…… 333
ＮＥＡＣ—2800…… 333
ＮＥＡＣ—3400…… 333
ニポー円板…… 255
25kW テレビ用四極管…… 324
2,000Mc ＰＴＭ方式 …… 274
2,000Mc 多重ＰＴＭ装置 …… 281
2,700チャンネル方式 …… 381
入出力機器…… 333

〔ネ〕

ＮＥＣＯ(ネコ)テープ……87
ＮＥＰＬＥＸ…… 335

〔ノ〕

能動回路素子…… 304

〔ハ〕

ハンニングスコーン電話機…… 41, 42
バボダイン機器…… 303
バボトロン…… 303
バラクタ・ダイオード …… 327
パーマロイ…… 134, 135
パラボラ形空中線…… 276
パラメトロン…… 331, 332
パラメトロン半電子交換機…… 311
パルス符号変調方式(ＰＣＭ方式参照)…… 387
パンチカード式統計会計機…… 297
波形観測装置…… 344
発振管…… 237
発振増幅方式(装置)…… 276
半電子交換方式…… 310
半導体…… 271, 273, 287, 289, 293, 294
半導体集積回路(ＩＣ参照)…… 304, 330
半導体素子…… 272, 290, 310
搬送ケーブル…… 256
搬送装置…… 205, 213, 227, 228, 391
搬送電信電話装置…… 195
搬送電話装置(キャリア)…… 133, 136, 137, 149, 271, 285
搬送電話端局装置…… 273

万能電子計算機…… 311
板極管…… 274

〔ヒ〕

B形2通信路搬送電信装置…… 137
PAM—FM方式(装置)…… 275
PCM240通話路方式 …… 384
PCM通信装置…… 380, 384
PCM(通信)方式…… 315, 384
PCM端局装置…… 384
PTMマイクロ波回線…… 275
PTM端局装置…… 273, 275
PBX……96, 313
ビート・オッシレータ …… 200
ビーム四極管…… 303
ビディコン…… 302
ビディコンカメラ…… 320
ビデオ・テープレコーダ …… 303
100kW中波放送機用真空管 …… 181
100kW放送機……171, 183
150kW中波大電力管 …… 324
秘密送受話装置…… 171
秘密電話装置…… 133
表示管…… 391
平形リレー…… 214

〔フ〕

VHF送信機…… 340
ファクシミリ…… 338
フォト・トランジスタ …… 290
ブラウン管…… 133, 213, 391
プログラム制御方式…… 387
笛付き電話機……76
複合走査式超音波診断装置…… 344
分娩監視装置…… 344

〔ヘ〕

ベラン式写真電送装置…… 131
ベル電話機…… 2, 11, 19
平衡変調器方式…… 133
並列複式交換機…… 21, 51

〔ホ〕

VODAS…… 185
ポータブル・ラジオ …… 254, 281
保安器…… 391
放声装置…… 128
放声装置用電力増幅管…… 136
放電管…… 324, 325
傍信装置…… 213

〔マ〕

マイカナイト…… 227
マイクロディスク形トランジスタ…… 328
マイクロ波回線…… 276, 316
マイクロ回線用機器…… 392
マイクロ波管……258, 273, 276, 323～325
マイクロ波通信……258, 273～275, 281, 316, 381
マイクロ波通信装置……273～275, 316, 380～382, 389, 392
マイクロ波PCM通信方式…… 382
マイクロフォン…… 128
マイクロ・モジュール……294, 295, 329
マグネット電話機……25
マグネトロン…… 273, 275, 325

〔ミ〕

ミキシングダイオード…… 272, 290
ミサイル…… 293, 294
ミニコンピュータNEAC—M4 …… 388
ミニフォン…… 238
見通し外通信(O/Hマイクロ波通信装置参照)……275, 317

〔ム〕

無人化マイクロ波中継回線…… 275
無人標的機…… 305
無線遠隔操縦装置…… 208
無線機器…… 81, 120, 171, 196, 204～206, 273, 292
無線写真電送方式…… 132
無人中継方式(装置)…… 276
無線通信機…… 205, 227, 300
無線誘導飛翔体…… 212

無装荷ケーブル搬送装置…… 171, 176, 177, 363
無装荷ケーブル(搬送)方式…… 239, 261

〔メ〕

メサ形トランジスタ…… 327

〔モ〕

模写電送装置…… 338

〔ヤ〕

野戦用移動搬送電話装置…… 246

〔ユ〕

UHF回線…… 275
UHFコンバータ…… 323
UHFテレビ…… 385
有極継電器…… 214
有線通信機器…… 300
有線テレビ(CATV)方式…… 388
郵便自動化機器…… 388
郵便物コード区分機…… 346
郵便物自動読取区分機…… 346

〔ヨ〕

4号形電話機……239, 278～280, 312, 313
4線式時分割電子交換機…… 311
4Mc 標準同軸ケーブル方式 …… 314
4, 000Mc 多重PTM装置 …… 281
4, 000Mc マイクロ波方式 …… 261

〔ラ〕

ライン・スイッチ式自動交換機…… 126
ラジオ・カプセル…… 341
ラジオ受信機…… 225, 253, 280
ラジオ放送機器…… 120, 127, 204
ラジオ用受信管…… 181, 231
裸線搬送装置…… 363, 365
裸線用C形3通話路搬送装置…… 137

〔リ〕

リード・スイッチ …… 302
リード・リレー …… 302
リニアック(直線形加速装置参照)…… 303, 342
料金計算機器…… 311
料金計算装置(CM-100)…… 312

〔レ〕

レーダ…… 258, 273
レフレックス式全進行波管方式(装置)…… 276
列車指令装置…… 149

〔ロ〕

ロッシェル塩…… 227
6Mc同軸ケーブル方式 …… 314
600形電話機……279, 312, 313, 354, 390
600通話路方式 …… 384
6, 000Mc超多重方式…… 261
濾波器…… 177, 285

〔ワ〕

ワイヤスプリング・リレー …… 278, 310
ワイヤー式磁気録音機…… 238
ワンタッチダイヤル…… 313

参考文献・図書

書　名	著者(または編者)	発行所	発行年
アメリカの旅	丹羽保次郎	東京電機大学出版部	昭和31年
あかがねの命脈―住友物語	和木康光	中部経済新聞社	昭和42年
秋山武三郎氏小伝	――	米沢市役所	昭和12年
INTERNATIONAL COMMUNICATIONS REVIEW	――	International Telephone and Telegraph Corporation	1929年 (昭和4年)
一隅を照らすもの	梶井　剛	――	
稲田三之助伝	稲田三之助伝刊行会	(社)電気通信協会	昭和40年
岩垂邦彦	岩垂好徳	――	昭和40年
WESTERN ELECTRIC NEWS	――	Western Electric Company	1912～1927年
エレクトロニクス	猪瀬　博	講談社	昭和42年
永日閑話	梶井　剛	電経新聞社	昭和38年
N E C	――	日本電気㈱	昭和23～46年
お雇い外国人	梅渓　昇	鹿島出版社	昭和43年
小倉正恆	(小倉正恆伝記編纂会)	小倉正恆伝記編纂会	昭和40年
小倉正恆伝　古田俊之助伝	栂井義雄	東洋書館	昭和29年
欧米の通信工業	高橋達男	海外電気通信協力会	昭和39年
沖牙太郎伝	(久住清次郎)	沖牙太郎伝記編纂係	昭和7年
科学技術白書　昭和33～40年	――	科学技術庁	昭和33～40年
海底電線と太平洋の百年	花岡　薫	日本出版社	昭和43年
関東電信電話100年史	(関東電気通信局)	(社)電気通信協会	昭和43年
国際電気通信株式会社社史	――	国際電気通信株式会社	昭和24年
コンピューター時代への挑戦	小林宏治	実業の日本社	昭和43年
故志田文雄　記念録	(志田林三郎)	――	昭和43年
三十年史	(渡辺市松)	日本電気協会	昭和28年
三代のこころ(梶井剛, 大橋八郎, 米沢滋)	――	東京出版センター	昭和41年
産業一路	大屋　敦	化学経済研究所	昭和39年
史料明治百年	――	朝日新聞社	昭和41年
社史　住友電気工業株式会社	――	住友電気工業㈱	昭和36年
昭和産業史　第一巻	(宮川三郎)	東洋経済新報社	昭和25年
自動電話交換25年史	――	日本電信電話公社	昭和28年
住友の歴史と事業	(編集委員)	――	昭和30年
戦前・戦後における〝外資導入〟明細表	――	経済調査協会	昭和33年
戦後の通信工業	(日本電気通信工業連合会〝戦後の通信工業〟編集委員会)	日本電気通信工業連合会	昭和34年

書　名	著者(または編者)	発行所	発行年
創立三十年史	(安立電気株式会社社史編纂委員会)	安立電気株式会社	昭和39年
通信工業20年の歩み	(通信機会工業会〝通信工業20年の歩み〟編集委員会)	通信機会工業会	昭和35年
テレビとファックス	丹羽保次郎	東京電機大学出版部	昭和43年
でんでん15年の歩み	——	通信興業新聞社	昭和42年
逓信史話	(逓信外史刊行会)	電気通信協会	昭和37年
逓信事業史	——	逓信協会	昭和15年
逓信省五十年略史	——	逓信省	昭和11年
電影余録	前田武四郎	工業雑社	大正３年
電気学会雑誌	——	電気学会	大正15年
電気学会75年史	長島西蔵	電気学会	昭和38年
電気通信協会二十年史	——	電気通信協会	昭和33年
電気通信研究所十五年史	(電気通信研究所十五年史企画編集委員会)	日本電信電話公社電気通信研究所	昭和40年
電気試験所五十年史	——	電気試験所	昭和19年
電子工業史	WRマクローリン 山崎俊男，大河内正陽(共訳)	白揚社	昭和35年
電子工業20年史	——	電子機械工業会	昭和43年
電子工業の長期展望	——	日本電子工業振興協会	昭和43年
電子の世紀	林　芳典	毎日新聞社	昭和41年
電信電話事業史	(日本電信電話公社電信電話事業史編集委員会)	電気通信協会	昭和34～35年
電線史	——	日本電線工業会	昭和34年
電話機並びに交換機	丹羽保次郎，島津保次郎	オーム社	昭和34年
電話工学	稲田三之助	誠文堂工学全集刊行会	昭和９年
電話75年のあゆみ	——	日本電信電話公社	昭和40年
東京芝浦電気株式会社八十五年史	(東京芝浦電気株式会社総合企画部社史編纂室)	東京芝浦電気㈱	昭和38年
東京電気株式会社五十年史	安井正太郎	東京芝浦電気㈱	昭和15年
東京の電話	(日本電信電話公社東京電気通信局)	電気通信協会	昭和33年

書　名	著者(または編者)	発行所	発行年
鳥潟博士と無線研究60年の歩み	横山英太郎	鳥潟博士33回忌回想録刊行会	昭和30年
東京電燈株式会社史	(東京電燈会社史編纂委員会)	東京電燈㈱	昭和31年
日本産業百年史	——	日本経済新聞社	昭和41年
日本私設電話史	(全国電話設備協会)	全国電話設備協会	昭和38年
日本電機工業史	(日比種吉)	日本電機工業会	昭和31年
日本放送史	(日本放送協会 河澄　清)	日本放送出版協会	昭和40年
日本無線史	——	電波監理委員会	昭和25年
人間古田俊之助	(河村龍夫)	キゲタ鋼管㈱	昭和32年
日電月報	——	日本電気㈱	大正13～昭和16年
日本電気「研究季報」	——	——	昭和16～19年
日本電気事業発達史	加藤木重教	電気之友社	昭和16年
原島治博士遺稿集	(故原島治博士遺稿集刊行会)	故原島治博士遺稿集刊行会	昭和43年
富士電機社史	(富士電機製造㈱社史編纂委員会)	富士電機製造㈱	昭和32年
古田俊之助氏追懐録	(古田俊之助追懐録編纂委員会)	古田俊之助追懐録編纂委員会	昭和29年
港区史	——	東京都港区役所	昭和35年
未来にいどむＮＥＣ	——	フジ出版社	昭和42年
未来への挑戦者	片方善治	ダイヤモンド社	昭和43年
(続) 明治の港区	——	三田図書館	昭和43年
四半世紀における電気工学の変貌と発展	(電気学会)	電気学会	昭和38年
Report on Communication Companies	——	United States Government Printing Office	1934年
労働運動史	鮎沢　巌，細谷松太	中央労働学園	昭和25年
わが半生	梶井　剛	——	昭和43年

編纂を終えて

当社が，昭和44年７月17日に創立70周年を迎えるに先だち，その記念事業の一つとして社史の刊行が決定され，41年11月に社史編纂室が設置されました．その後，関係各方面の方々から多大のご支援をいただき，このたび70年史を刊行する運びとなりましたことは，ひとえに皆様のお陰と深く感謝いたす次第であります．

当社では，過去におきましても幾たびか社史の刊行が企てられましたが，25周年に当たる大正13年は関東大震災の直後であり，また50周年の昭和24年は終戦後の混乱期に当たるなど，いずれも社業の建て直しに全力を傾注していた時期でありましたので，その刊行を断念せざるを得ませんでした．その後，昭和33年に60年史の刊行が企てられ，当時取締役であった斎藤義男氏を中心に嶋津保次郎氏，故岡本終吉氏らによって編纂に取りかかりましたが，種々の事情からこの時は「六拾年の歩み」と題する略史の刊行にとどまりました．このような事情から，今回の70年史は当社にとって初の正史となりますので，編纂には特に慎重を期しまして，44年７月の70周年記念日には取りあえず略史として「70年のあゆみ」を刊行し，その後さらに推敲を重ねて，今日ようやく「日本電気株式会社七十年史」が完成の運びとなったのであります．

当社では，震災，戦災等の災害によって社史資料の大半が散逸いたしましたが，幸い今回の編纂に当たっては，日本電信電話公社殿，日本放送協会殿，住友修史室殿をはじめ，諸先輩，関係各方面の貴重な資料の提供やご教示を受け，ようやくここに取りまとめることができましたことは，ひとえに各位のお力添えの賜と存じ衷心より御礼申し上げます．

本社史においては，70周年の起算を，当社が合資会社から株式会社に改組した明治32年７月とすることといたしました．したがって，「日本電気合資会社」の設立までを前史として取り扱うこととし，一方，当社が日本の通信機，エレクトロニクス事業の経営，技術等の発展の重要な一翼をになってきた今日までの経緯に鑑み，ことに資料の少なくなっている草創期から関東大震災まで（第１編）

と，その後，太平洋戦争終結まで（第２編）のいわゆる戦前の45年間の歩みについて，とくに重点を置いて編纂に努めました．その中で，やや詳細にW. E. 社や住友との関係を取りあげるなど，主として経営面の変遷や初期の通信技術が，いかにして日本へ導入されたか等について記述しました．

戦後の昭和20年以降（第３編）については，第１，２編に比べて，いわゆる「経年が浅いこと」を考慮に入れ，主として社会全般の大きな変革と，それに当社がどのように対処してきたかを述べ，とくに“技術革新”の時代と言われる昭和30年代については，おもに技術面の開発・発展等にスポットを当てることとしました．そして，経済高度成長を遂げたわが国が，いよいよ国際化時代にはいった昭和39年，たまたま当社におきましても社長の交替がありましたので，その年までを第３編としました．したがって昭和40年以降，70周年の44年７月までの現況（第４編）については，詳細を今後の社史に譲ることとし，今回は簡単な記述にとどめました．

以上のような時代区分によって，明治以降の社会的，歴史的背景のうちに成長してきた当社の数多くの技術成果や，経営の変遷を平易に取りまとめることとし，その制作を財団法人日本経営史研究所にお願いしました．同研究所を通じて，第１編を林芳典，第２編を梅井義雄，第３編を松井好，第４編を片方善治の各先生方にご担当願い，その監修を同研究所会長土屋喬雄先生にお願いいたしました．

また社内での審議については，小林社長を委員長，各役員を委員とする社史審査委員会の方々をわずらわしました．なお編纂室員は広沢鋼四郎（故人），大久保信，小島民夫および多和田厚であります．

今回の社史は，不十分かつ不備の点も多く，また刊行が遅延しましたことをお詫びするとともに，今後も引き続き資料を収集し，業績の発展と相まって次の社史をいっそう輝かしい当社の歩みで飾りたいと念願しておりますので，従来にも増して，ご鞭撻とご支援を賜わるようお願いいたします．

昭和46年10月

専務取締役
社史編纂室長　肥後一郎

日本電気株式会社七十年史

発行日　昭和47年7月1日

発行者　日本電気株式会社
東京都港区芝五丁目7番15号
電話・東京 (03)—452—1111(大代表)

編纂　日本電気株式会社社史編纂室

制作　財団法人日本経営史研究所
東京都千代田区平河町二丁目16番15号
電話・東京 (03) —262—1090

印刷・製本　大日本印刷株式会社