

Orchestrating a brighter world 世界の想いを、未来へつなげる。

2014年11月20日・21日、「C&C ユーザーフォーラム & iEXPO2014」が東京国際フォーラムで開催されました。本稿では、「Orchestrating a brighter world 世界の想いを、未来へつなげる。」をテーマに行われたNEC 代表取締役 執行役員社長 遠藤 信博による講演をご紹介します。



NEC 代表取締役 執行役員社長
遠藤 信博

ICTの力と効率的な社会インフラ

本日は「Orchestrating a brighter world 世界の想いを、未来へつなげる。」というテーマで、お話しさせていただきます。

私たちは「NECグループビジョン2017」を掲げています。1977年、当時会長の小林宏治が「C & C」すなわちコンピュータ・アンド・コミュニケーションを提唱しました。それはコンピュータとコミュニケーションの融合により、非常に豊かな社会ができるという提案でした。そして現在、「ICT」

という言葉に象徴されるように、コンピュータとネットワークは1つに融合して、大きな力を発揮するようになりました。この力を使い、C & Cの提案から40年後の2017年に向けて、NECグループは「人と地球にやさしい情報社会をイノベーションで実現するグローバルリーディングカンパニー」になる、というビジョンを掲げたのです。このビジョンにはICTの力を最大限に使い社会に貢献したいという想いが込められています。

これからの地球を考えると、現在、地球上の人口は70億人ですが、2050年にはそれが90億人になるといわれています。そのうち都市に住む人口は現在50%の35億人ですが、その比率が2050年には70%になり、63億人が都市に住むと予想されます。人口増加は1.3倍ですが、都市の人口は1.8倍になります。この1.8倍の増加が人間社会に大きな変化を与えます。エネルギーは現在よりも1.8倍、食糧は1.7倍、水は1.6倍必要になります。そうした状況下、地球規模でさまざまな資源に対して現在のほぼ2倍の要求が出てきます。この要求に対し、どう効率的にインフラを利用し、限りある資源を有効に使っていくかが重要になってきます。一方、日本の人口は2060年には1億2,000万人から8,000万人台、

※ 本稿は2014年11月20日「C&C ユーザーフォーラム & iEXPO2014」基調講演を要約したものです。

約67%に減少するといわれています。日本では現在の60～70%の人口で、今あるインフラを支える必要があります。効率のよいインフラにしていかなければ支えていけません。NECのICTがどのようにインフラを支えることができるか。どのように社会に貢献できるか、それが本日のテーマです。

NECが取り組む7つの社会価値創造テーマ

新しい社会基盤に対して、NECは「安全」「安心」「効率」「公平」の観点から、ICTの力で貢献できると考えています。その観点から、新しい事業ブランドメッセージ“Orchestrating a brighter world”を発表しました。ここには、私どもNECグループが、人間社会に価値を提供し、貢献していきたいという想いが込められています。“Orchestrating”は、人間社会、皆様、お客様と一緒に考えながら価値を創造していくという意味です。そして“brighter”という言葉には、「明るい」という意味と、もう1つ「賢い、スマートな」という2つの意味があります。その意味で“Orchestrating a brighter future with brighter solution”「賢いソリューションで、明るい未来を創っていききたい」というのが、私たちの想いです。

では、どのような領域で私たちは貢献できるのでしょうか。それを明確にするために、先に述べたような、人類が直面する社会課題を解決する「7つの社会価値創造テーマ」をまとめました(図1)。

- (1) 地球との共生を目指す「Sustainable Earth」
- (2) 安全・安心な都市と行政基盤を作る「Safer Cities & Public Services」
- (3) 安全・高効率なライフライン「Lifeline Infrastructure」
- (4) 豊かな社会を支える「Communication」
- (5) 産業とICTが新結合する「Industry Eco-System」
- (6) 枠を超えた多様な働き方を創造する「Work Style」
- (7) 個々人が躍動する公平な社会を実現する「Quality of Life」

この7つのテーマの中心となる価値が「安心」「安全」「効率」「公平」です。そして、その価値を創り出す核として、ICTがあるのです。

ICTが生み出す価値の源泉

ICTが生み出す価値の源泉となるものは、3つあると考えています。それは「リアルタイム性」「ダイナミック性」「リモート性」ということです。この3つが「安心」「安全」「効率」「公平」の価値を創り上げる上で、非常に重要な核になります。

私たちの周りには有益な情報がたくさんあります。この情報をうまく使い、リアルタイムに、ダイナミックに、リモートに、サービスを創り上げ、結果として「安心」「安全」「効率」「公平」な価値を提供する、それがICTです。情報を分析し、見える化し、それによって予測する。予測があれば、何らかの対応ができます。予測と対処をリアルタイムに、ダイナミックに行うことが重要です。またリモート性では、遠くにいて



図1 社会価値創造7つのテーマ

も価値の恩恵を受けられる環境づくりが、公平性という意味でも非常に重要です。

このリモート性を示す端的なことが既に起きています。それは3Dプリンタです。3Dプリンタでは、ソフトウェアとデータさえあれば、どこにいてもモノを造ることができます。その意味では、頭脳（ブレイン）と動作（アクチュエータ）が分離されているわけです。これはものすごい変革です。リモートは公平性を実現しますが、医療や教育もそうです。病院や学校といった場所に来ることができない人にも、一定の公共的なサービスが提供できる。これは、大きな公平性を生むことになります。

このリアルタイム、リモート、ダイナミックは、技術によって支えられています。リモート性は、ネットワークの伝送路の太さが大きな役割を果たし、リアルタイム性はコンピュータそのものの力が必要となります。ダイナミック性では、コンピューティングとネットワーキング両方の力に加え、ソフトウェアの力が必要です。ブロードバンドネットワークとコンピューティングパワー、その両方を使い切るソフトウェア技術。この3つが相まってリモート、リアルタイム、ダイナミックを創り上げ、そこから「安心」「安全」「効率」「公平」を創っていくことになります（図2）。

現在、社会では毎年4.4兆ギガバイトのデータが生まれています。それが2020年には44兆ギガバイト、約10倍になると予測されています。この「ビッグデータ」の価値は2つあります。1つは、データが大量に集まることから生まれる価値、もう1つは、蓄積された大量のデータから生まれる価値です。

データがたくさん集まると、それまで見えていなかったまったく違う情報が見えてくることがあります。1つの例が自動車のワイパーです。ワイパーからは、動いているか止まっているか、そして、それがどれくらいのスピードで動いているか、という2つの情報が得られます。これを大量に集めると、雨がどこに、どの程度降っているか、どのように移動しているかという情報に変わります。また、大きなシステムの全体を理解することができるようになります。大きな工場のいろいろな所にセンサを張り、たくさんのデータを集め、各々の相関関係を取ると、全体の関係が見えるようになります。工場のシステム全体がどのように動いているのかが見えるようになってきます。

2つめは、蓄積されたたくさんのデータが価値を持つことです。この2、3年、将棋の世界では、プロの高段者の方が、将棋を指すソフトウェアに負けるようになってきています。これは、従来のソフトウェアのあり方と、現在のソフトウェアのあり方がまったく違っているからです。従来は、将棋の指し手を演繹的に推論するものが中心でしたが、現在では過去の対局データの膨大な蓄積をコンピュータの中に置き、それをベースに1回、1回の盤上のデータと照らし合わせ、相関関係を取り、どういう次の手を打つべきかをリアルタイムに導いています。つまり帰納法的なものの考え方です。

こうした帰納法的なものの考え方を採り入れることで、新しい価値が生まれる領域として、例えば医療があります。医療の世界では、測定器はなくても患者さんの顔色や問診を含めていろいろな状態を把握、理解し、どういう対処をすれ

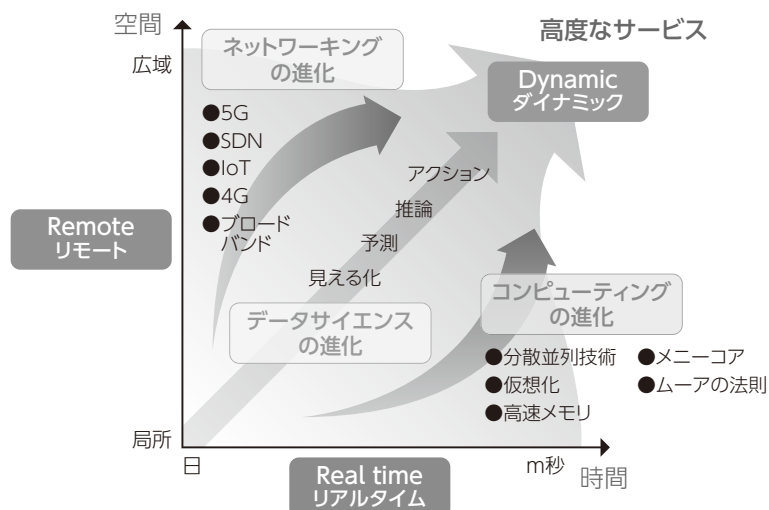


図2 新しい価値をもった社会インフラ

ばよいのかを判断できる名医の方がいます。これからはビッグデータに問い合わせることで、インターンを終えたばかりの医師でも、ビッグデータ側から助言がもらえるようになります。ビッグデータと医師が会話をすることで、名医に近づくことができるのです。

価値創造を支える NEC の ICT

NEC は、こうしたリアルタイム、ダイナミック、リモートを源泉に、新しい価値を生み出すための、いろいろな ICT アセットを持っています (図 3)。このうちのいくつかをご紹介します。

1. クラウド基盤サービス

ビッグデータの活用では、データセンターが重要な役割を果たします。NEC は今春、神奈川データセンターをつくりました。コンパクトなサーバをつくり上げ、熱効率のよい基盤をつくることができました。更にビル全体にも独自の熱交換器を組み込み、効率よく運営できるデータセンターをつくりました。既に運用が始まっており、明治フレッシュネットワーク様にもご利用いただいております。従来型のシステムに比較して、導入や運用面で約 20% コストを削減されています。

コンピューティングパワーでは、実際に使われているコンピュータの能力を最大限に使うことも必要です。NEC が開発に注力している「高並列処理技術」では、CPU を最大限に使い切るソフトウェア技術で、コンピュータシステムの処理能力を上げて、リアルタイム性の向上に大きく寄与します。

2. SDN

ネットワークの構成でもリアルタイム性が必要ですが、これまではハードウェアでの対応が中心でした。SDN (Software-Defined Networking) では、それをソフトウェアで対処でき、ネットワークそのものを仮想化できるようになってきます。仮想化は、1つのネットワークを多様な目的のネットワークとして利用することができます。例えば、病院など医療機関では、診療科ごとに目的に応じたネットワークをお持ちですが、1つのネットワークを仮想化することで、各科の方々がその上で自由にネットワークを構成できるようになります。この技術は、情報セキュリティにも使われるようになります。例えば異常な情報が来ると、即座に異常情報と判断し、ルーティングを変えてシステムに影響を及ぼさないところに流してしまうことも可能です。SDN により、セキュリティ自体も変わっていくと考えられ、今後非常に重要な役割を果たす技術の 1 つです。

また SDN は、ダイナミック性を持たせることもできます。平常時のモバイルネットワークでは、音声通話、メール、動画配信、音楽配信、それぞれに必要な帯域が割り当てられています。もし災害や事故があった場合、SDN によって帯域を瞬時に変えることができ、必要とされるサービスを優先することができます。これは、最適なネットワーク運用を実現する技術として期待されます。

この SDN を典型的に利用されているのが JR 東日本様の東京駅です。非常にたくさんの目的のネットワークをお持ちで、しかもそれらを週単位で構成変更を行っていましたが、

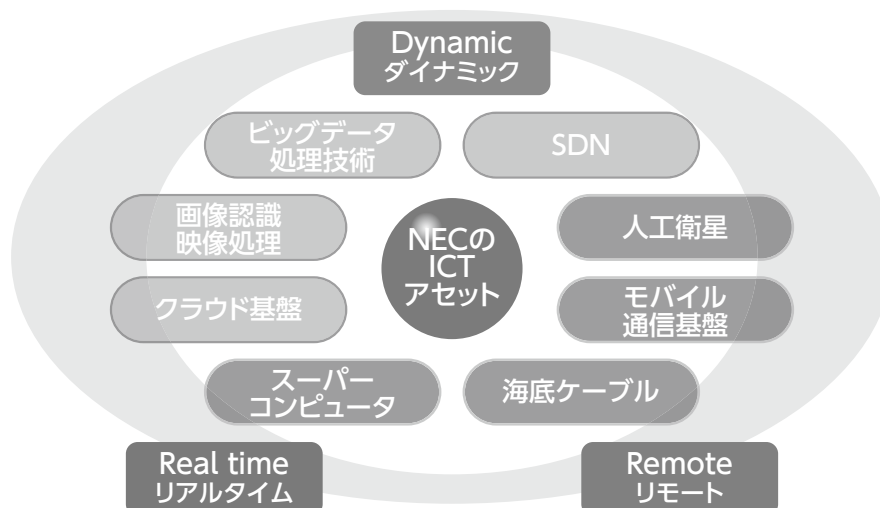


図3 ICTが生み出す価値の源泉

SDNによって画面上で配線をどう変えるかを即時に判断できるようになりました。運用費が下がり、構成が簡単でフレキシブルなネットワークになりました。

3. ビッグデータ分析エンジン

ビッグデータの分析では、集めたデータを分析し、新しい価値をその中から取り出していきます。この基本となるのが、相関関係を取る技術です。

NECは、指紋や顔認証などバイオメトリクス認証の分野で、非常に秀でた技術を持っています。その技術開発は40年以上にわたり、顔認証技術においては、アメリカのNIST (National Institute of Standards and Technology) の性能評価コンテストで正確に判断する確率とスピードの両方で6年間連続1位を獲得しました。その処理スピードは1秒間に約600万件という速さです。正確性とスピードの裏には、相関関係を取る技術があり、この相関関係を取るさまざまなエンジンをNECは多数持っています。このエンジンをビッグデータにかけ、ビッグデータから関係性をつくり出して取り出す。それがビッグデータから生まれる新しい価値になります。NECの持つ相関関係を分析するエンジンこそが、ビッグデータ活用非常に大きな役割を担うのです。

その中で、「インバリエント分析」と「異種混合学習技術」をご紹介します。2つともNEC独自の相関関係分析エンジンです。インバリエントシステムは、今までと違った動きを検知できます。まず大規模なシステムが正常に動いている状態を相関関係の技術を使って理解します。そのシステムのエネレーションが少し変化し始めた、いつもと少し違う動きをした、それを相関関係の技術を使って比較していく。それがインバリエントシステムです。すべてのセンサデータから相関関係を取って全体の動きを見ていると、異常が実際に発生する数時間くらい前でとらえられることがメリットとして見えてきます。このインバリエント分析システムは、製品として初めて中国電力様に採用されました。島根原子力発電所では、3,000～4,000のセンサをお持ちで、1秒間に30万～40万のデータが上がってきますが、1つ1つのデータから判断する場合は、異常を発見できるのは早くても30分前だそうです。それが全部の相関関係を取ると、6～7時間前に異常が起こることを検知できます。対処に費やせる時間が6～7時間あるということです。これは安全性が必要な施設にとっては非常にメリットになります。化学の工場や交通システムにも、この技術が適用されてくると思います。

もう1つの異種混合学習技術についてお話しします。今までのビッグデータの分析では、活用する分野での経験がある人の知見をもとにビッグデータの価値をつくり出していました。このソフトウェアは、自分で分析をして、意味のある場合分けを行い、その場合分けごとにうまく相関関係を取り出して、全体の場合分けのアルゴリズムを自分でつくり出す、自動学習機能を持った非常に優れたものです。これを使うことにより、商品の需要予測、電力需要予測、適正価格予測、品質予測、劣化予測などが自動的にできるようになります。

NECの保守関係を担当しているNECフィールディングは、保守部品の棚卸データを異種混合学習に入れ、それを分析して在庫を約20%削減できました。また今、大林組様と一緒にやらせていただいているのは、ビルのエネルギー管理です。ビルのエネルギー管理も、季節、月、曜日、稼働日によって変動します。そのエネルギーが通常どのような使われ方をしているのかといった傾向を把握するデータをたくさん取り、異種混合学習を採り入れると、正確に需要の予測ができ、例えば2週間後のエネルギー需要を2～3%の誤差で推定することができます。

4. 最先端の画像データ処理

画像データには非常に多くの情報が記録されています。そこから意味のある情報を自動的に読みとる技術についても、NECはいろいろなことをやっています。ソフトウェアの力でどのくらいのところまで処理できるのか、相関関係のソフトウェアの技術がどのような力を持っているのかといった画像分析ソフトウェアの力をご紹介します。

先程もお話ししましたが、指紋や顔の認証技術も画像分析の1つであり、NECはNIST主催のコンテストにおいて、世界第1位の照合精度評価を獲得しています。更にその対象をモノの識別にまで広げ、例えば、鋳物の型に入れてつくられるボルトの頭に刻まれた鋳型の特徴から、同じ鋳型で作られたボルトを識別することができます。これは、いろいろな工業製品の真贋を判断することなどに、大きく役立ちます。

顔認証では、先に紹介しました相関関係を取る技術に加え、画像データ処理技術を用いて、異なる画像からでも高い精度で人物を認証することができます。この顔認証技術はいろいろなところで使われていますが、例えばユニバーサルスタジオ・ジャパン様では、年間パスポートをお持ちの方は顔パスで入場できるようになっています。

そのほか、ビッグデータ処理によって、解像度が低い不鮮

明な映像から、車のナンバープレートを鮮明に再現する技術や、暗い場所の映像を明るい映像として表現する技術、霧のかかっている映像でも、超解像と呼ぶソフトウェアである程度霧を晴らしたイメージを見ることができます。また群衆の動きから、人が何かに集まっている状況など、今までの流れと違う状態を検知して、何が起きているのかを映像から分析、理解するソフトウェアもあります。更に車に搭載された1台のカメラで、走行中に前方にある車や自転車、人などを認識して、距離も含めて表示する技術などもあります。これらの技術は、いずれも画像や映像を認識し、それを処理することによって、そこから意味のある情報を取り出して、さらなる価値を創り上げている、これがビッグデータの力ということなのです。

NECは、ここまでご紹介した優れたICTアセットを生かして、ICTが持つリアルタイム、ダイナミック、リモートという価値の源泉から、「安心」「安全」「効率」「公平」という価値を、皆様にお届けしていきます。最初に述べました、「Sustainable Earth（地球との共生）」「Safer Cities & Public Services（安全・安心な都市・行政基盤）」「Lifeline Infrastructure（安全・高効率なライフライン）」「Communication（豊かな社会を支える情報通信）」「Industry Eco-System（産業とICTの新結合）」「Work Style（枠を超えた多様な働き方）」「Quality of Life（個々人が躍動する豊かで公平な社会）」という7つの分野で、皆様とともに“Orchestrating a brighter world”、より賢く、より明るい未来のために、新たな価値を創り上げてまいります。

本日は、ご清聴誠にありがとうございました。

NEC 技報のご案内

NEC 技報の論文をご覧くださいありがとうございます。
ご興味がありましたら、関連する他の論文もご一読ください。

NEC技報WEBサイトはこちら

NEC技報(日本語)

NEC Technical Journal(英語)

Vol.67 No.2 ICTシステムを担うこれからのクラウド基盤特集

ICTシステムを担うこれからのクラウド基盤特集によって
NECのクラウド基盤への取り組み

◇ 特集論文

NEC C&Cクラウド基盤 NEC Cloud IaaSのサービス

マルチ環境統合を実現するポータルサービス
多用途環境に対応するハイブリッド型サーバサービス
多様なネットワーク環境を提供するネットワークサービス
内部統制手法を活用した堅牢なセキュリティサービス
クラウド基盤を支えるデータセンターサービス

NEC C&Cクラウド基盤を支える製品、最新技術

運用の自動化によりトータルコストを最適化する「WebSAM vDC Automation」
運用自動化により効率的な管理を実現する統合運用管理基盤
データセンターのTCO削減に貢献するマイクロモジュラーサーバ及び相変化冷却機構
クラウド環境に適した高信頼基盤を提供するiStorage M5000
データ保存に最適な、優れた圧縮効率と高速性を両立するiStorage HSシリーズ
大規模データセンターの管理自動化をサポートするSDN対応製品 UNIVERGE PFシリーズ
省電力を実現する相変化冷却技術・熱輸送技術

NEC C&Cクラウド基盤の将来技術

低コスト・省電力・低フットプリントを実現するアクセラレータ活用技術
スケールアップにより多種多様なコンピューティングを実現するResource Disaggregated Platform
クラウド環境を対象にしたモデルベース設計支援技術
モデルベースでのサイジングと構成管理によりクラウド上のSIを効率化するクラウド型SI
ビッグデータ分析とクラウド ～異常を見抜くインバリエント分析技術～

導入事例

クラウドで遠隔監視保守システムの安定稼働を実現 全国約1,100基のタワーパークの安全を支える
ビジネスの中核を担うシステムをNEC Cloud IaaSへ移行 NECのトータルサポート力を評価
クラウド基盤サービスでグループのIT環境を共通化 ITガバナンスのさらなる強化を目指す

◇ NEC Information

C&C ユーザーフォーラム & iExpo2014

Orchestrating a brighter world 世界の想いを、未来へつなげる。

基調講演
展示会報告

NEWS

2014年度C&C賞表彰式典開催



Vol.67 No.2
(2015年3月)

特集TOP