

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

～お客さまとの共創により実現する新たな社会～

2015年11月12日・13日、「C&Cユーザーフォーラム&iEXPO2015」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。～お客さまとの共創により実現する新たな社会～」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

NECが見据える近未来の社会とICT

本日は「Orchestrating a brighter world 世界の想いを、未来へつなげる。～お客さまとの共創により実現する新たな社会～」というテーマでお話しさせていただきます。

2013年、NECは社会インフラの高度化に注力することを明確にし、翌年“Orchestrating a brighter world”というブランドメッセージを策定しました。“Orchestrating”は、「お客さまと共に」という強い想

いを込めた言葉です。皆様と、そして人間社会と、相互にコミュニケーションを深めながら課題を見つけ、それに対する価値と一緒に創り上げていきたいという想いです。また“brighter”には2つの意味があります。1つは「明るい」もう1つは「賢い」という意味です。“brighter world”には“brighter future with a brighter solution”つまり「賢いソリューションで明るい未来を創りたい」という想いを込めています。まさにNECのICTアセットをフルに使い切り、皆様と共に明るい未来を創っていきたい、という想いでこの言葉を作ったのです。

人間社会の将来に目を向けると、人口問題を改めて認識する必要があります。現在70億の世界の人口は、30年後には1.3倍の90億になると言われています。それに対してエネルギーは1.8倍、食糧は1.7倍、水は1.6倍と、需要は人口以上に膨れ上がります。そのような状況下で、スマートエネルギーで効率的にエネルギーを配分できないか、またスマートウォーターマネジメントで適切に水をご提供できないか、更に砂漠のような地域でも豊かな食糧が獲れるように、あるいは同じ土地面積でより多くの果実や野菜を収穫できるようにご支援できないだろうか。この

※ 本稿は2015年11月12日「C&Cユーザーフォーラム&iEXPO2015」基調講演を要約したものです。

ような課題に対して、ICTは今後更に力を発揮していくのではないかと思います。

一方、日本では人口が減少し、30年後には現在の70～80%になると言われています。そのとき、少ない労働力でどこまで業務効率化が図れるのか、また限られた税収で、今ある社会インフラをどう維持するのか、国民の安全は守れるのか、ということが課題になってきます。これに対しても、ICTを使って業務を最大限に効率化したり、インフラの保守もICTで効率的にサポートできます。更にパブリックセーフティの領域では、NECが得意とする顔認証をはじめとしたICTの力で、より効率的に安全を守ることができます。

また“Orchestrating a brighter world”を出発点として、NECが社会価値創造で注力する7つの領域を明確にしました(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を提供する“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個々人が躍動する豊かで公平な社会を実現する“Quality of Life”です。

ICTは、「コンピューティング」「ネットワーク」「ソフトウェア」の3つのアセットからなります。そしてこれらICT

アセットで創り上げる基本的な機能が「リアルタイム」「ダイナミック」「リモート」の3つです。

リアルタイム性は重要な価値を持ちます。例えば今ICTによる車の自動運転が実現に向け進歩していますが、時速60kmで走る車は1秒間に約17m進みます。時速60kmで自動運転を担うには、少なくとも1秒以内に17m先までのあらゆる状況を理解して、判断する必要があります。必要なデータをリアルタイムに集めて、そこから価値を創り、運転から制御までをリアルタイムに行わなければなりません。別の言い方をすれば、リアルタイム性を上げることができれば、もっと速いスピードでも自動運転ができるということです。これが「リアルタイム」の価値です。

こうした価値を、変化に対応して素早く創り上げるのがダイナミック性であり、更にそうした価値やサービスを、離れた所にも公平に提供できることがリモート性です。これら3つがICTで価値を創り上げるうえでの基本的な機能であり、これらをうまく生かすことで、私たちが目指す安全・安心・効率・公平の4つの領域に高い価値を提供できるのです。

一方、これらを支えるプラットフォームにおいて、まずコンピューティングパワーの領域では、スーパーコンピュータの処理性能がこの20年間で57万倍になりました。一方、ネットワークの領域では、ブロードバンド化、SDN(Software-Defined Networking)の力がついてきており、モバイルネットワークの伝送速度は20年間で10

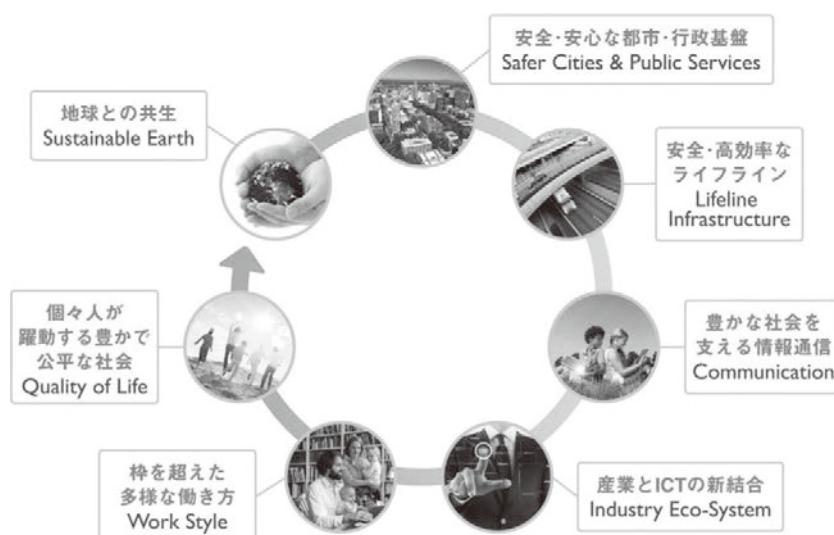


図1 7つの社会価値創造テーマ

万倍に伸びています。更にソフトウェアの領域では、世界に存在するデジタルデータ量が20年間で6,500倍に増え、2020年には44ゼタバイトのデータにアクセスできると言われています。

近年、ICTの価値を創り上げるという観点で、AI（人工知能）が盛んに取り上げられ、「第3次AIブーム」と言われています。人工知能は以前にもある程度提案されていましたが、主にコンピューティングパワーの観点から実証するまでに至りませんでした。リアルタイム性や、認識の精度が十分でなかったためにブームは去ってしまいました。今ではコンピューティングパワーが飛躍的に高まり、更には高度なソフトウェアが機械学習の能力を高め、それにより認識技術も大きく進歩しています。

AIの持つ意味についてご説明すると、まずデータの集合があり、データを収集して分類すると「情報」になります。情報に分析を加えると「知識」になります。ここまでが第1段階です。データを集めて分類し、分析することで、見えなかった相関関係が見えるようになります。これはまさに知識の領域です。そして最終的には「知性」の領域に近づきたいのですが、知性そのものにはまだまだなれません。それでも、知識を更に分析することにより、何らかの将来予想ができるようになってきています。NECはさまざまな研究開発を行い、この予測をより広い範囲を対象に、より確実で高度なものとすることで、人間の判断材料となる高度なシナリオを作ることに注力しています（図2）。

予想ができると予防ができるので、予防のソリューションをどう創るかという提案にも力を入れています。将来は、機械を使い何らかの発想ができるようになるかもしれません。ただし、知性は人間特有のものなので最終的には倫理観が必要になってくるでしょう。

AIを支えるコンピューティングパワーでは、現在はメニーコア/GPGPUという画像処理の高速演算が利用されています。特にNECは大量の並列処理を得意とするベクトル領域に非常に力を入れています。スーパーコンピュータの研究もベクトル領域に注力しています。これからは、FPGAというプログラムをダイナミックに変えながら処理を行う新しいコンピューティングや、人間の脳を模してモノを考え、分析するニューロコンピュータなど、非ノイマン型のコンピューティング技術についても必要になってくると考えています。

もう1つ、今IoT（Internet of Things）という言葉がよく言われています。ここで表現されているのは、データの使い方についての考え方であり、AIの1つのツールであると考えます。つまり、実世界にあるデータをサイバー空間に集め、いかにサイバー空間で価値を創り上げていくかということです。主に時間的な視点からデータの収集・分析を行うビッグデータに、IoTは更に空間的な広がりを加えて、更に価値を高めるのです。

実世界から集めたデータを価値あるものにするには、3つのステップがあります。①データを分析して見える化し

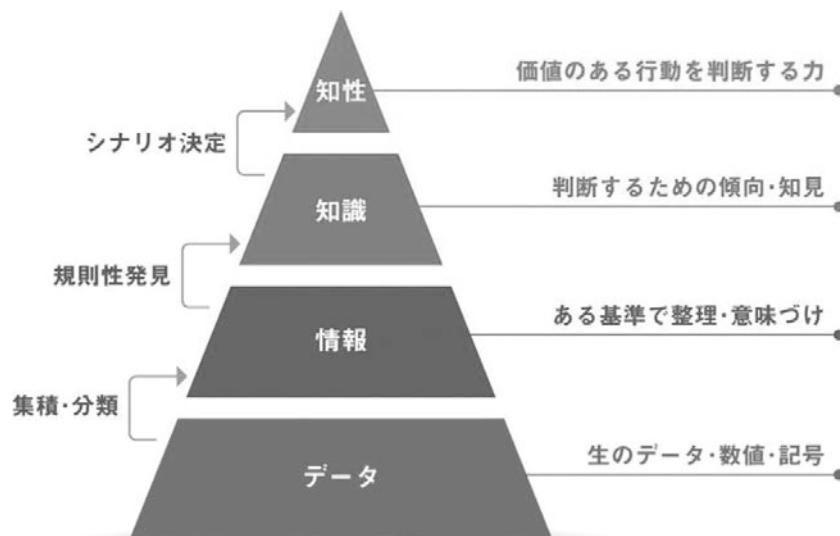


図2 データサイエンスの進化と「知」の高次化

情報とすること、②見える化された情報に分析を加え知識にすること、③知識をもとにある判断をして人やモノを制御・誘導することです。そして、判断したものをサービスとして実世界に、リアルタイムに時にはリモートに返すことだと考えています。そして、このサイバー空間は安全な場所でなければサービスの価値は大きく損なわれます。サイバー空間を安全なものにすること、すなわち「セキュリティ」が価値を生み出すための重要な条件です。

IoTでは、広がりを持った世界からリアルタイムにさまざまな情報が集まっています。それらのデータについて1つ1つの要素間の相関関係を取ると、その変化する様子がリアルタイムで見えるようになります。これにより、少し先の未来予想が非常に正確なものになってきます。過去データを使って予測する以上に、IoTによって広い空間からのデータをリアルタイムに使うことで、予測の精度が高くなり、精度の高い対応ができるようになります。

またIoTは、プロアクティブなデータの集め方をすることもできます。今まででは時間軸に沿ったデータの集積でしたが、IoTでは、ある判断に必要なデータを自ら取りに行く、あるいは何らかの行動に対する反応としてのデータを取り、それを予測に活用することができます。これは、将来予想と対応精度を上げるうえで非常に大きな価値があります。

更にIoTでは、いろいろなプロセスがリアルタイムにつながることによって価値が生まれます。例えば、生産を行う工場のデータに加えて、マーケティング動向や部材の需給、物流の状況などのリアルタイムなデータを全部集めることで、より効率的な運営ができることになると思います。これは、すべてがつながることによって初めてできる話で、そうした必要な領域のデータをいかに取り込むかが重要です。つまりある領域を効率化しながら、全体最適を目指せる動きと言ってよいでしょう。全体最適の究極は、個人の要求に個別に対応してカスタマイズできることだと思いますが、これはIoTの結果として可能になるのではないかと思います。

価値創造を支えるNECのICT

ソフトウェア

AIでは、価値を創り上げる、または知性に近づくため、見える化、分析、制御・誘導の3段階が必要と申し上げま

したが、NECは見える化や分析の領域で世界No.1、あるいは世界初のソフトウェアを開発しています。見える化の領域では、NECの顔認証技術が精度とスピードの両方でNo.1とNIST(アメリカ国立標準技術研究所)に評価されています。

見える化の技術の導入事例として、アルゼンチンのティグレ市様のビデオ監視システムを紹介します。顔認証を使って迷子を捜したり、自動車のナンバープレートを認識して盗難車を見つけたりすることができます。また2人乗りバイクによるひったくりが多いので、2人乗りのバイクを認識して犯罪を未然に防ぐこともできたと言われています。

また東京都の豊島区様に導入いただいた総合防災システムは、群衆行動解析により、ある区画で人がどのくらいの密度でいて、それがどちらの方向に動いているかを検知します。これは東日本大震災の時、歩行者が道路に溢れて危険な状態になった経験から、異常な状況を早めに検知して事故を防ぎたいという目的で導入されたものです。こうした群衆の動きを見える化することも1つの重要な情報であり、これをうまく使うことで、更にいろいろな価値が生まれてきます。

更に情報の分析と制御・誘導による価値の創造の例として、水資源の安定供給に向けたスマートウォーターマネジメントの考え方を紹介します。ここでは異種混合学習技術を利用した水の需要予測を作成し、それに基づいて今回新しく発表させていただいた、予測型意思決定最適化技術により、最適な水の供給計画を自動生成して、水資源の安定供給を実現するものです。お客様のご協力を得て実際のデータを使った評価では、必要なところで常に十分な水圧を確保しつつ、配水に必要な電力を削減し、適切な圧力で配水することで漏水などを防いで設備延命を実現しました。

このように、NECはAIによって圧倒的なシステムの効率化を実現する一方で、もう少し先を見据えた人とAIの協調による新たな価値づくりを目指す取り組みも始めています。

IoTプラットフォーム

次にこうした価値創造を支えるNECのIoTプラットフォームをご紹介します。先ごろNECは、非常に省電力・省スペースで、高速処理を実現するモジュラーサーバDX2000を発表しました。従来システムで数時間要する

分析を数秒から数分で実現します。

またベクトル型スーパーコンピュータSX-ACEは、ピーク性能に対するプログラム実行効率で世界第1位のスーパーコンピュータです。使用エネルギーやコンピューティング能力も含め、大量のデータから一挙に答えを作る計算に優れたベクトル型のスパコンは、ビッグデータやIoT領域で必須であると考えています。

これからのコンピューティングでは、クラウドとデバイスのコンピューティングの間にもう一層、エッジコンピューティングという中間の領域のコンピューティングパワーが有効になると考えています。これをリアルタイムにダイナミックに活用することが重要です。エッジの領域で重要なのがネットワークの仮想化です。ネットワークを仮想化し、必要な時に、必要な場所に、必要な量のコンピューティングパワーを割り当てる。ここにNECのエッジコンピューティングは力を入れて取り組んでいます。

そしてNECのSDNは、身近な生活の中にも入り始めました。NECはJR東日本様の東京駅にSDNを導入しました。従来は実際のケーブルでコンピュータがつながっていましたが、SDNではSDNスイッチにすべてのコンピュータを集線し、目的に応じたネットワークの構成をコントローラで判断して自由に設定できます。東京駅への導入から約1年間で山手線のすべての駅と山の手線内の中央線の各駅に、NECのSDNソリューションを入れていただき、ICTシステムの効率化を図っています。

セキュリティ

最後にNECのセキュリティを紹介します。いかに安全にサイバー空間を守るか、これが絶対的に価値を創り上げるうえで必要です。NECは「ヒト」「データ」「システム」という、3つの観点からセキュリティを実現する必要があると考えています(図3)。ヒトに関わるところでは、システムにアクセスする人の認証と、その行動を監視する技術に取り組んでいます。データでは、流通の観点から簡単な暗号化や秘匿化によって、安心してデータが使える認証暗号技術を実現しました。そしてシステムについては、例えばSDNを使って、外部からの危険な攻撃を認識すると、自動的にそのルートを変えてダミーのサーバに落とすといった、NEC独自のソリューションによってサイバー空間の安全性を守ろうと考えています。

NECは2014年6月にサイバーセキュリティ・ファクトリーを本格稼働させました。24時間365日お客様のネットワークを監視し、仮想の攻撃をかけてシステムの脆弱性を探して、それに対処するなどしています。またグローバルでも、国際刑事警察機構(インターポール)とサイバーセキュリティで提携し、2015年4月に「インターポール・デジタル犯罪捜査支援センター」に中核システムの納入を完了しました。国際的にもサイバーセキュリティは非常に重要になっており、NECはこれからも、より安全なシステムをご提供していきたいと考えています。



図3 トータルにセキュリティを支えるNECの先進技術

共創で拓く新たな社会に向けて

NECは“Orchestrating a brighter world”というメッセージの下、皆様と共に価値を創り上げたいと申し上げました。その価値はサイバー空間で創り上げられ、サイバー空間そのものを安全なものにする努力も必要です。更にサイバー空間における価値創造は、見える化、分析、何らかの判断をするための高度な技術が担っており、これを支えるコンピューティングパワー、ネットワークのプラットフォーム、AIなどのソフトウェアについて、NECは今後も研究開発を積み重ねていきます。

AIやIoTでは、基本的にデータ、情報、知識、そして知性にいかに近づくかという課題にICTで貢献できると考えています。そのために7つの領域を定めましたが、NECの持つコンピューティングパワー、ソフトウェアの力、ネットワークの力によって、リアルタイム、ダイナミック、リモートを実現し、この力を生かして、安全・安心・効率・公平な社会を創り上げたいと考えています。

NECは安全・安心という「セーフティ」を非常に大きなアプリケーション領域と考えています。2020年の東京オリンピック・パラリンピックでは「東京2020オリンピック・パラリンピックゴールドパートナー」として「パブリックセーフティ先進製品」「ネットワーク製品」の領域で、安全・安心な東京2020大会の実現にICTで貢献していくと考えています。

NECは、人が生きる、豊かに生きる社会を、ICTを使い切って創っていきたいと思います。そのために“Orchestrating a brighter world”—皆様と共に価値を創り上げていきたいと思います。

本日はご清聴ありがとうございました。

NEC技報のご案内

NEC技報の論文をご覧いただき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.68 No.3 新たな価値創造を支えるテレコムキャリアソリューション特集

新たな価値創造を支えるテレコムキャリアソリューション特集によせて
変革期を迎えたテレコム産業に向けたNECのソリューション

◇ 特集論文

ネットワークに新たな価値を提供するSDN/NFVソリューション

SDN/NFVソリューション技術体系

ネットワークのインテリジェントな運用管理を実現するMANO技術

vEPCにおけるユーザー・プレーン制御の実現

付加価値の高いMVNOビジネスを支援するvMVNO-GW

通信事業者向け仮想化IMSソリューションへの取り組み

NFVで実現するIoTネットワーク

通信事業者向けトранSPORT SDNソリューション

通信事業者の収益向上を実現するトラフィック制御ソリューション(TMS)

トラフィック制御ソリューション(TMS)の要素技術

トラフィックの増大に対応するトランSPORTシステム

大規模データセンター向けOpenFlowイーサネットアブリック

増大するトラフィック対応に向けた10G-EAPONの開発

大容量基幹ネットワークを支える要素技術とマルチレイヤ統合トランSPORT装置

光デジタルコヒーレント通信技術の開発

光海底ケーブルシステムを支える大容量光伝送技術

無線アクセスの高度化に対応するワイヤレスソリューション

ロシアでの通信事業者向けネットワーク最適化プロジェクト

サウジアラビアモバイル通信事業者向け大容量無線伝送システムを実現するIPASOLINKソリューション提案

世界最高の周波数利用効率を実現する超多値変調方式用位相雑音補償方式の開発

モバイル通信の高度化を支える高密度BDE

通信事業者向けICTソリューション

NEC Cloud Systemの競争力強化とOSSモデル構築SI技術への取り組み

会話解析ソリューションの通信事業者への適用

止まらないキャリアシステム開発への取り組み

通信事業者の業務を下支えするビッグデータ分析基盤

◇ 普通論文

セキュアな重複排除型マルチクラウドストレージ「Fortress」

◇ NEC Information

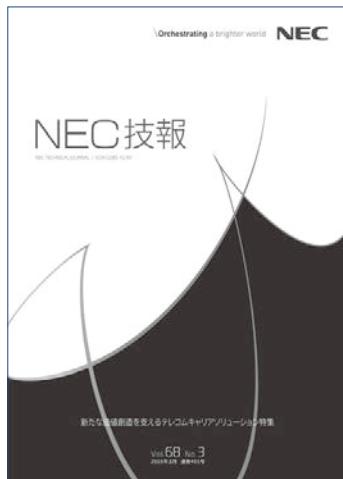
C&Cユーザーフォーラム&iEXPO2015 Orchestrating a brighter world

基調講演

展示会報告

NEWS

2015年度C&C賞表彰式開催



Vol.68 No.3
(2016年3月)

特集TOP