

NECのクラウドシステム

ネットワークを通じていつでも好きなときにITサービスを利用するクラウドコンピューティングは、情報システムの利用形態に大きな変化をもたらす新しいコンピューティング・パラダイムとして期待が高まっています。本稿ではエンタープライズ、キャリア、ソーシャルのターゲット市場に向けた、NECのクラウドサービス事業、クラウド環境構築事業、関連する主力製品技術を紹介します。更にNECの考えるクラウドシステムの発展として、コンピューティング、ネットワーク、ストレージ、端末などのICT技術全般を統合した、次世代クラウドシステムの姿を紹介します。

執行役員常務
國尾 武光

1 NECのクラウドへの取り組み

1.1 クラウドという第4の波

ネットワークを通じていつでも好きなときに、ハードウェア、ソフトウェア、データ、アプリケーション開発環境などのITサービスを利用することができるクラウドコンピューティングが注目を集めています。これまでの情報システムの発展を振り返ると、1) すべてのHW/SWが垂直統合されたメインフレームによる集中処理、2) 低価格のミニコンやPCの登場によりダウンサイジングが進んだクライアント/サーバ・システムによる分散処理、3) PCとインターネットの爆発的な普及による広域分散処理・システム連携、と変遷してきました。クラウドコンピューティングは、この流れの中での新しいトレンド「第4の波」と位置付けることができます（図1）。

1.2 ビジネス・社会インフラへのクラウド適用

クラウドはまだ発展途上であり、一般利用者が用いるパブリッククラウドは利用が進んでいますが、企業での利用は始まったばかりです。企業システムへの適用を拡大するため、NECは 図2 に示すクラウドがもたらすメリットを取り入れつ

つ、企業の要求を満たす「クラウド指向サービスプラットフォームソリューション」の提供を通じて、クラウドを活用した企業活動を支援していきます。

特に「クラウド指向サービスプラットフォームソリューション」は、NECの強みである業務プロセス改革ノウハウ、業種ノウハウ、IT・ネットワーク技術、OMCS¹技術、運用技術により、コスト削減だけではなく俊敏性・柔軟性、利便性、生産性向上

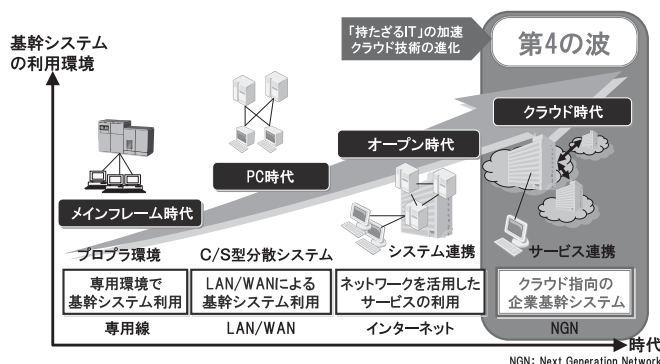


図1 基幹システムの利用環境の変化

¹ OMCS（Open Mission Critical System）：堅牢性と柔軟性を併わせ持つ企業情報システムを構築する技術

といった変化をもたらします。企業からの要求を満たすレベルでクラウドの適用を実現することで、お客様の「持たざるIT」を推し進める企業システム改革を支援します。

図3にNECが想定するクラウドの市場、NECの事業、クラウドを支える技術の関係を示します。「エンタープライズ」「キャリア」「ソーシャル」の3つのターゲット市場特性に合わせて弊社のコンピタンスである4つの技術注力テーマを活用した、クラウドサービス事業、またはクラウド環境構築事業を推進していきます。

1) エンタープライズ

クラウドを活用した企業活動・ビジネス変革の支援

2) キャリア

クラウドによる新たなキャリアサービスの創造

3) ソーシャル

安心・安全・エコの実現に向けた社会基盤のインテリジェント化の推進

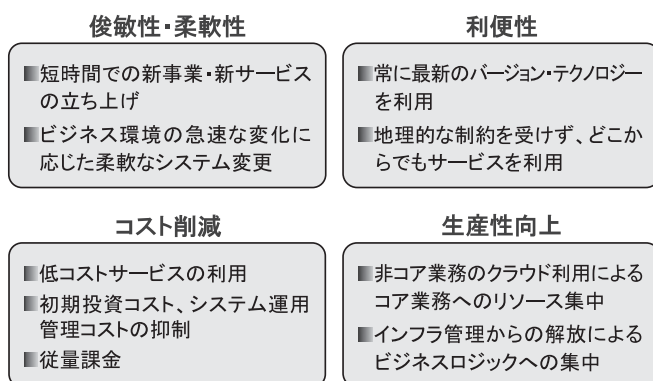


図2 クラウドがもたらすメリット

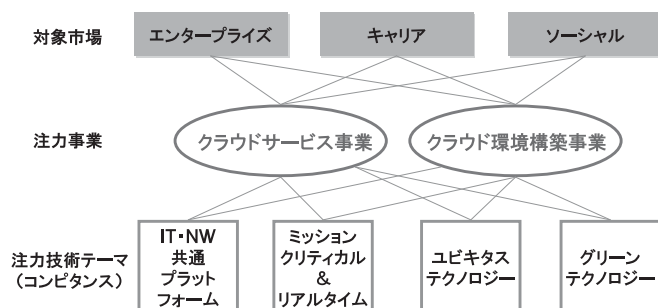


図3 対象市場と主力事業

2 NECのクラウドソリューションと技術の紹介

本特集に収録される、NECのクラウド向けソリューションと製品技術の概要を紹介いたします。

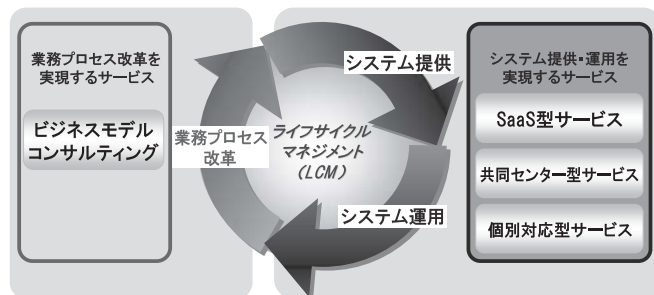
2.1 クラウド指向サービスプラットフォームソリューション (1) 特長

昨今の経済不況下では、効率的で無駄のない「筋肉質経営の実現」と新たな価値を創出し、持続的に成長するための「新事業の早期立ち上げ」の両輪経営の加速が企業にとってますます必要になってきています。NECは、第1章で述べた「クラウド指向サービスプラットフォームソリューション」によってこの両輪経営の実現を支援します。本ソリューションは、NECの実績ある製品や基盤技術に加え、コンサルティングからシステム構築、運用までを一貫して提供するところに特長があります。具体的には、図4に示すように、業務プロセス改革を実現するコンサルティングサービスと、システム提供・運用を実現するサービスからなり、これらをライフサイクルマネジメントの視点でサポートします。

システム提供・運用を実現するサービスとして、企業のお客



クラウド指向サービスプラットフォームソリューションの構成要素



クラウド指向サービスプラットフォームソリューションにおけるライフサイクルマネジメント

図4 クラウド指向サービスプラットフォームソリューションの特長



図5 3つのサービス提供モデル

様の多様なニーズに対応するため、3つの提供モデルを用意しています。

1) SaaS型

定型業務を多数の企業が利用し、低コストで一定のサービスレベルが保証される。

2) 共同センター型

共通の目的を持つ複数企業がコンソーシアムを形成し、共同センター上の業務APを利用する。業界標準的なサービスを低コストで利用できる。

3) 個別対応型

個別企業ごとにリソースを用意し順次再構築するため最も柔軟性が高い。企業ごとにクラウドを個別に構築するため利用者は企業内に限定される。

これら3つのクラウド提供モデルからシステムの特性や要件に合わせて、最適な提供モデルを選択することが可能になります（図5）。

(2) クラウド指向サービスプラットフォームソリューションを支える基盤技術

NECは、クラウド指向サービスプラットフォームソリューションを実現するための次世代IT基盤として、「REAL IT PLATFORM Generation2」というプラットフォームの開発ビジョンを2009年10月に発表しました。Generation2は、これまで提唱してきた「REAL IT PLATFORM」のコンセプトである「柔軟・安心・快適」を、クラウド指向の大規模データセンターに向けて、更に進化させたものです。インフラからサービス実行基盤、運用管理の3領域をそれぞれ強化し、データセンター運用を総合的にサポートしていきます（図6）。

1) 高効率インフラストラクチャ

高信頼・省電力サーバ・ストレージ製品の更なる強化や省電力ファシリティ技術の提供に加えて、ネットワーク機器

クラウド指向データセンターを構成するインフラ/サービス/運用管理の3領域を重点強化

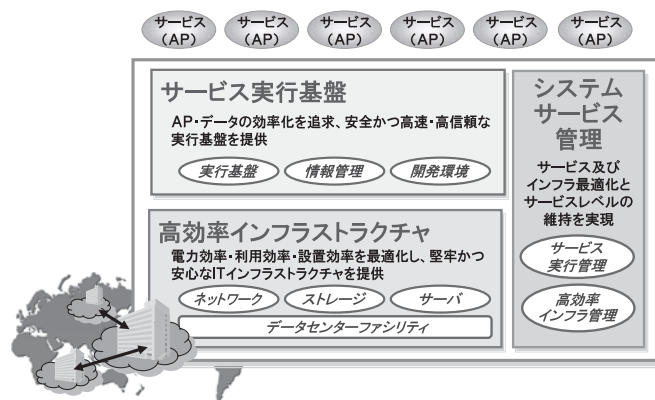


図6 NECが提供するクラウド指向データセンター基盤

の一元管理により大幅な管理コストの削減を可能にする、OpenFlow²技術に基づく「プログラマブルフロー・スイッチ/コントローラ」を2010年度末に製品提供を予定しています。

2) サービス実行基盤

基幹業務に耐えうる高信頼性・高可用性を実現するとともに、複数の利用者が1つのサービスを安全に利用可能とするマルチテナント、複数のクラウドサービスを組み合わせることでサービス開発スピードをアップするマッシュアップなどの機能を提供していきます。

3) システムサービス管理

要求されるサービスレベルに応じたITリソース最適配置制御の自動化に対応したシステムサービス管理を提供します。

2.2 テレコムキャリアのクラウドサービスを支えるプラットフォーム

通信トラフィックが爆発的に増大する通信キャリア市場において、通信キャリアのビジネスモデルも新たな段階に入ろうとしています。このような環境下において、通信キャリアサービスを更に優位なものとするために、1) 基盤となる通信品質の確保、2) 通信の秘密を守るためのセキュリティ技術、3) 安定した経営基盤、4) 通信費抑制による価格競争力、5) 安定した運用体制を鑑みた通信キャリア向けクラウドIT・ネットワーク統合基盤の提供に対する取り組みを説明します。

クラウドビジネスにおいて、通信キャリアがエンドユーザのニーズに柔軟に対応するためにはIT技術だけでなく、サービス

² 米国Stanford大学を中心に規格検討が進む新しいネットワーク機器制御インタフェース

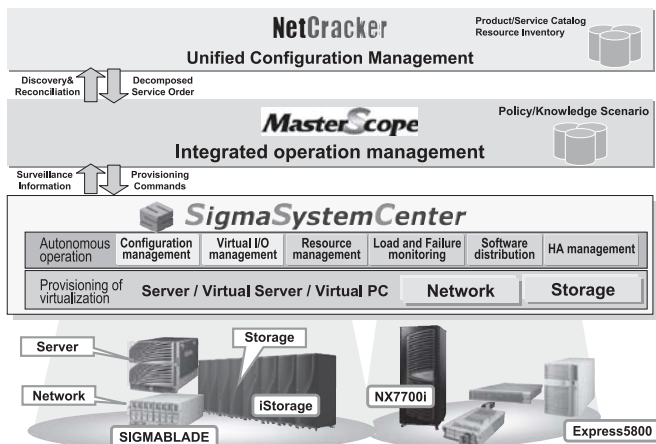


図7 システムサービスマネジメント

内容にネットワークインフラ環境を適応させる技術が必要となってきます。ITとネットワークを統合したプラットフォーム製品として「Cloud Platform Suite」を提供しています。特に、顧客のサービスオーダーやシステムモニタリングなど、通信キャリアならではのサービスグレードを確保するため、1) 仮想化したリソース管理・監視や最適配分、障害の自動復旧などを行う「SigmaSystemCenter」、2) ITシステム全体の統合運用管理を行う「WebSAM」（海外では「MasterScope」）、3) サービスのプロビジョニングなどの運用支援を行う「NetCracker」など、クラウドサービスの運用を支えるソフトウェア製品を提供しています（図7）。また、快適なクラウドサービスを利用するためには、高速でかつ広帯域なワイヤレスブロードバンドアクセス環境が重要になってきます。これらを支えるため、4) 屋外でも十分な環境を提供する「WiMAX技術」や「LTE技術」、5) 屋内でも屋外と同等の環境を提供する「FemtoCell技術」、6) 複数の異周波数のアクセス方式を1回線に集約させる「モバイルInverse Multiplexing技術」をユーザーが要求する環境に応じて提供していきます（図8）。

2.3 パーソナルクラウド

BIGLOBEの戦略ビジョン「パーソナルクラウド」の実現に向けた取り組みを説明します。端末を通信、サービスとともに提供する「クラウドデバイス」、インターネット上のさまざまなサービスを集める「アプリ・コンテンツマーケット」などの開発を進めています。それらを支えるサービス基盤は、オープンソースソフトウェアを用いたスケールアウト可能なアーキテクチャにすることで、アクセス規模の増大に柔軟に対処できるようにしていきます。

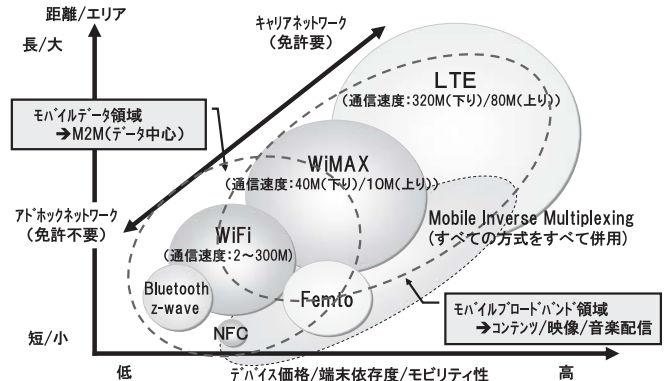


図8 通信キャリア向けクラウドを支えるワイヤレスブロードバンド技術

2.4 将来のクラウド基盤技術を支える研究開発

将来のクラウド基盤を支える研究開発として、サービス実行基盤、IT・ネットワーク融合、及び運用管理についての研究開発の取り組みを紹介します。

SaaS型サービスにおいては、クラウド上のテナント収容密度がサービス提供コストに大きく影響します。既存アプリケーションにおける効率的なマルチテナント化を実現するため、テナント間でアプリケーションを共有して、個別の処理単位でテナント分離を行うことによりテナント収容密度を上げるアプリケーションフロー制御技術の研究開発を進めています。

またIT・ネットワーク融合による次世代クラウドシステムとして、OpenFlow技術の発展に取り組んでいます。OpenFlow技術によりIT仮想化とネットワーク仮想化の統合が可能になります。これにより、マルチテナントの多様な環境を柔軟かつ効率的に運用することができるとともに、フロントエンドシステムのためにファイアウォールやロードバランサなどのスケラビリティと機能拡張性を提供することが可能になります。

クラウド運用管理については、仮想サーバ統合環境の権限管理基盤と、自律運用制御基盤技術に取り組んでいます。権限管理基盤技術は、マルチプラットフォーム・マルチレイヤにおけるアクセス制御を統合管理するため、VM層からAP層までのリソース・アクセス制御情報のモデル化を行い、更にこれに基づくアクセス制御ポリシーの生成、仮想サーバ個々のソフトウェアに合わせたポリシー形式変換・配付を行う機能を提供します。この方式は、マルチベンダシステム運用管理の標準化団体DMTF³で標準化を進めています。自律運用制御基盤は、新しい制御情報ネットワーク、システム運用情報の削減手法、仮想化機器の状態見積り技術などと連携することにより、情報転

送遅延短縮・情報量削減・仮想機器の稼働率向上などを実現し、クラウドシステムの安定運用に寄与します。

3 新たなICTインフラストラクチャへの進化

NECはクラウドコンピューティングの潮流を、従来のIT技術の置き換えだけでなく、より広範囲な社会インフラシステムへの拡大、企業システムの更なる高度化、新しいサービス・ビジネスモデル創出などにつながる、ICTインフラストラクチャ全般への変革ととらえています。

図9はNECが目指す次世代クラウドシステムの全体像です。現在のクラウドシステムは、主にコンシューマ向けのサービスや、企業システムにおける業務サービスの効率化などに利用されています。しかしながら今後のクラウドシステムは、ミッションクリティカル性の非常に高い専用システムを始めとする多様な社会インフラや、より柔軟でダイナミックな運営が必要な企業システムや、プロシューマ⁴などの参画を想定したサービス・ビジネスモデル創出基盤など、従来のクラウドシステムの枠を超えた適用が求められていくと考えています。このような次世代クラウドシステムを通じて、安全・安心をもたらす監視システム、効率的なエネルギー利用と環境エコロジーを目指すSmart Grid、プロシューマへの柔軟なワークスペース提供、実世界と仮想世界の密連動をリアルタイムに実現するコンシエルジュシステムなどの多様なサービスへのクラウド対応が可能

になります。

一方前述の次世代クラウドシステムを実現するためには、従来のクラウドサービスでは得られないリアルタイム性、ミッションクリティカル性、柔軟性が必要になります。IT資源の仮想化だけでなく、ネットワーク資源の仮想化、ユーザ端末とクラウドシステムの適正な機能分担や協調連携、更に運用者/利用者/サービス提供者のポリシーに柔軟に対応する技術も必要になります。NECは、これらの技術課題の克服に向けて、コンピューティングのみならず、ネットワーキング、ストレージシステム、データベース、端末などを含めたすべてのICT技術を統合制御し、最適なシステムを構築することにより実現していきます。更に次世代クラウドシステム上において、あらゆるユーザへの品質の高いサービス、個別の資源を意識せずに利用できるサービス基盤、コンピューティング・ネットワーキング・データの融合技術による新ビジネスモデルの創出などを実現していきます。

4 むすび

NECのとらえるクラウドの姿に関して、対象市場（エンタープライズ、キャリア、ソーシャル）、主力事業（クラウドサービス事業、クラウド環境構築事業）、各種製品技術、更に将来の次世代クラウドシステムのビジョンを述べました。NECはクラウド関連事業を通じて、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を目指していきます。



図9 次世代クラウドシステムの姿

³ DMITF (Distributed Management Task Force) : 分散マルチベンダシステム運用管理に関する標準化団体。

⁴ プロシューマ: 生産者 (producer) と消費者 (consumer) の顔を併せ持つ者、生産活動を行う消費者。