

クラウド指向データセンター基盤

小方秀介・荒牧伸一・伊藤栄一
伊藤正也・國友成人

要旨

SaaSや共同センターサービスなど、NECのすべてのクラウドサービスの提供基盤となる「クラウド指向データセンター基盤」について、顧客メリットと、技術的な強みやNECの持っている各種ナレッジやノウハウなどの特徴を紹介します。

また、国内及び海外におけるサービス展開計画についても紹介します。

キーワード

●クラウド ●データセンター ●システム運用 ●統合監視 ●サービスマネジメント

1. まえがき

クラウドサービスの活用が広まるにしたがって、クラウドサービスを提供する基盤であるデータセンターを取り巻く事業環境も変わってきています。

クラウドサービスのユーザメリットの一つに、あらかじめサービスプロバイダ側で用意され、標準化されたITサービスを活用することによるコスト削減やスピーディな導入があります。

これらメリットの実現には、データセンターに対しても従来と比較してより高機能、高信頼、高いセキュリティとコンプライアンス、エコフレンドリー、かつ高い柔軟性が求められます。

本稿ではクラウドサービス時代に向けたNECのクラウド指向データセンター基盤について紹介します。

2. クラウド指向データセンター基盤概要

NECは2012年度にエンタープライズ（企業・官公庁など各種団体）向けのサービス事業を5,000億円に伸ばす中期計画を策定しました。このサービス事業は、従来から行ってきた顧客別のシステムをデータセンターで預かるアウトソーシング事業と、新しいサービスであるクラウドサービス事業の2つが主力であり、今後はクラウドサービス事業を大きく伸ばしていく計画です。

従来行っていたSIやアウトソーシングサービスは、個社別に構築されたシステムの運用・保守を受託し、個別の運用を行っていました。一方、クラウドサービスでは、NECがあらかじめ実績のあるITリソース（HW、ミドルウェア、運用管理ツール、業務アプリケーション）を標準化してデータセンターに準備し、SaaSや共同センターサービス¹などのクラウドサービスとして提供します。

それにより、今までのSI事業で培った基幹系を中心とした業務アプリケーション構築運用ノウハウとNECの独自技術を活用した信頼性の高い安全安心なアプリケーションサービスを迅速かつ柔軟に、顧客にコストメリットが生じる形で提供できます（図1）。

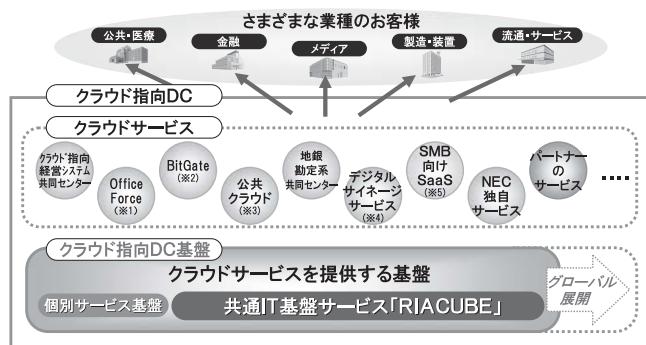


図1 クラウド指向データセンター基盤の位置付け

¹ 同一の目的を持つ同業複数のお客様が共同で業界団体を設立し、共通システム基盤上で業務アプリケーションを利用するサービス。NECは業務プロセスやアプリケーションの標準化に向けた同業種間コラボレーションをサポートします。

3. 顧客メリット

クラウド指向データセンター基盤の主な顧客メリットは次の4点です。

(1) システム構築・維持コストの削減が可能

クラウド指向データセンター基盤では、システムの維持に必要なITリソースをクラウド指向データセンター基盤として集約、標準化するため、ITリソース全体の有効活用が進みます。

更にシステムサービス管理や高効率インフラストラクチャなどのNECで研究開発された技術を活用し、運用や監視の自動化や自律化を実現することで、個社別運用では不可能であったITリソース稼働率の飛躍的な向上によるコスト削減が実現され、顧客に還元されます。

(2) ITリソース活用の柔軟性向上による変動対応力強化

サーバ、ストレージやネットワーク機器をあらかじめデータセンター内にプール化し、仮想化ソフトウェア(SW)やプログラマブル・フロースイッチなどを用いて顧客別のシステム環境を動的に作り出すことにより、リソースの有効活用が図られます(リソースプーリング)。

また必要なSWのインストールについてもあらかじめ設定した仕様に基づいて配布とインストール、及び設定変更を自動的に行います(プロビジョニング)。

これらの機能により、顧客は業務システムの本番前評価時や季節変動など、業務ピークを想定したITリソースを顧客側であらかじめ準備することなく、必要なITリソースを必要なだけ、必要な期間のみ利用することができます。

更には、HW障害発生時やシステム負荷増大時には該当モジュールの切り離し及びプール化された予備HWへの代替リソース割り当てや追加が自動的に行われ、障害復旧時間の短縮に貢献します(システム再配置)。

(3) データセンターフリーで必要なサービスを利用可能

おののののクラウド指向データセンター基盤は、データセンター間NWで接続されています。顧客は自社のインターネットをこのデータセンター間NWと接続することで、NECのクラウドサービスの利用が可能になります。

(4) サービス連携による新たな価値の創造

パートナー様やNEC自身のクラウドサービス及び関連する

その他サービスが、クラウド指向データセンター基盤やサービスセンター(サービスを提供する拠点)を通じて連携されます。

これにより、例えば災害対策のBC/DR(Business Continuity/Disaster Recovery)や地域自治体向け封印封緘業務などの業務運用とクラウドサービスを組み合わせることで、顧客ニーズにより合った、新たな価値の提供を実現します。

4. 特徴

クラウド指向データセンター基盤について、技術面及びサービスオペレーション面の特徴を次の6つの観点で紹介します。

(1) データセンターファシリティ

すべてのクラウド指向データセンター基盤は免震または耐震構造になっています。更に、発電所からの二系統での受電や、停電の際に作動する非常用発電機、UPS(無停電電源装置)の冗長化を行っています。加えて全国に地域分散されたデータセンター間で、データセンター間NWを利用してお互いにバックアップを取ることで広域災害時にもサービスの継続提供が可能です。

(2) セキュリティ、コンプライアンス

入退出管理システムや侵入検知センサなど、通常のデータセンターが持つ物理的なセキュリティ対策やISMSやプライバシーマークなどの各種認証基準の取得や準拠に加え、内部監査や外部保証の強化を特徴としています。

モニタリング(ログ収集、解析、報告)自動化や運用基盤の情報システム化(自動プロビジョニング、ビジュアル化、レポーティング)によって、証跡管理と透明性の確保を行っています。また顧客向けに監査基準18号(監査基準委員会報告書第18号)²に基づいた「監査基準18号報告書提供サービス」も行っています。

(3) エコ対応

データセンターのコストのうち、約1/3から1/2は電力コストといわれています。データセンターで消費する電力を抑制することは環境対策面のみならず、コスト面からも重要な取り組みです。

² 日本版SOX法では、開発や運用・保守を外部に委託している場合、委託先の内部統制の状況を評価する必要がありますが、委託元の企業が自社で確認しない場合、外部委託先の内部統制の状況を評価するためには、監査基準18号に基づいた報告書の入手が必要になります。

クラウド指向データセンター基盤

クラウド指向データセンター基盤では、省電力サーバなどの環境にやさしいプラットフォーム製品の活用をはじめ、センサなどファシリティとの連動によりデータセンター全体の電力の最適制御を実現します。また、エアフローを考慮したフロア設計、熱シミュレーションによる局所冷却などの技術を採用します。

更にデータセンター内にセンサを設置し、電力・温度状況を見える化し、PUE³などの指標を用いたベンチマークなど、データセンターの電力利用効率の改善に努めています。将来的には外気利用によるフリークーリング⁴や高圧直流電源、リチウムイオン電池を用いた超高効率UPSなどの次世代技術に対する研究も行っています。

(4) 統合運用監視

クラウド指向データセンター基盤上のサービスは、統合運用監視センターから24時間365日集中監視されます。統合運用監視センターでは、ルールベースによるアラートの振り分けや、対応動作の自動化によりオペレータの負荷と作業ミスを軽減し、迅速なオペレーションを実現します。

また、HWやOS、ミドルウェア、業務アプリケーションの異なる複数の仮想環境システムを一元的に管理することで、物理構成や仮想環境の変更やパッチの適用、ジョブの起動や終了確認など、従来人手で行ってきたさまざまな運用手順をシナリオベースで自動化し、自律的に運転することを実現します。これにより数万台規模のサーバシステムの運用作業を効率化できます。

これらの運用経験やノウハウはナレッジデータベースに蓄積され、通常運用時やインシデント/障害発生時に参照されます。また、NECの保守サービスを担当しているNECフィールディングとも連携した業務プロセスになっているため、運用効率化や障害の早期解決に貢献します。

(5) サービス基盤

クラウド指向データセンター基盤では、業務アプリケーションの搭載をターゲットにしたITサービス基盤を準備しています。

システム用途や特性ごとにあらかじめHWやSWのプロダクトの組み合わせを設計、評価検証を行い、パターン化した

システムモデルを仮想化環境上に構築しサービス提供します（RIACUBEサービス）。

RIACUBEサービスについては別論文で紹介しますので、本稿では詳細は割愛します。

(6) サービスデリバリ（サービス管理）

従来のアウトソーシングサービス、ホスティングサービスで有効であった各種運用標準規定や方法論をクラウドサービスの運用管理に適用することで、信頼性の高い、継続的なサービスデリバリを実現します。

具体的には、サービスの設計開発フェーズにおいてのNECの標準開発方法論であるAPPEALに組み込まれている運用設計手順や必要となる運用ドキュメントの形式を定めた運用設計プロセス方法論、及び運用・保守フェーズにおける標準運用プロセス規定、SLA（Service Level Agreement）規定、サービスレイヤとレイヤ別の運用作業と役割分担を定義したSOW（Scope Of Work）などの各種運用規定を整備しています。これらのノウハウを、サービスデリバリを行うNEC及びNECグループ会社へ展開し、徹底を図っています。

クラウド指向データセンター基盤に集約される技術のイメージを図2に示します。

- NECの独自技術や強みをDCサービスとしてインテグレーションし、サービス提供⇒グリーンテクノロジ、次世代PF技術、IT&NW融合、Li-ion電池、OMCSなど

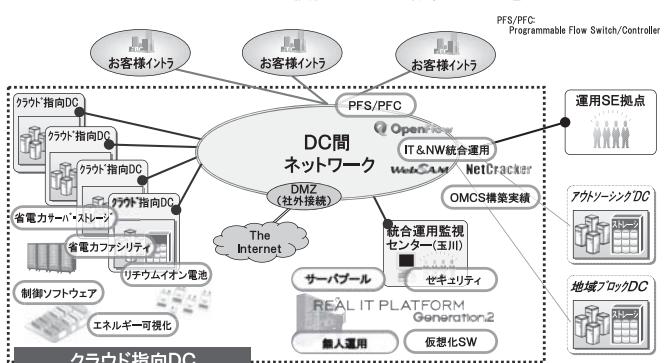


图2 クラウド指向データセンター基盤に集約される技術

³ The Green Grid (TGG) が提唱するデータセンターのエネルギー効率化の指標であり、次の式で算出されます。

PUE=データセンター全体の消費電力/センター内のIT機器の消費電力

⁴ 気温の低い冬期に外気を利用して空調などに使われる冷水を製造するシステム。冷却機を用いて冷水を作ることができたため、大きな省エネルギー効果が期待できます。

5. 国内/海外への展開

NECはクラウド指向データセンターと、従来から行っていた業種フリーのアウトソーシング用データセンターに加え、金融機関様向けのFISC⁵安全対策基準準拠のデータセンターを整備、強化を行っています。3つのタイプのデータセンターについて、国内で約10カ所を主力データセンターと定め、投資を集中していきます（1つのデータセンター内にアウトソーシングサービス用フロアとクラウドサービス用フロアを持つ場合もあります）。

また地域自治体など、地域マーケット向けに従来のパートナーやグループ会社のデータセンターの一部を強化し、地域密着型の地域ロックデータセンターを設立します。

地域ロックデータセンターについては、必要に応じてクラウド型データセンターとデータセンター間NWで接続され、自治体向け地区共同センターなどの地域や顧客特性に密着したサービスを行うことでクラウドサービスの付加価値を更に高めます。

海外への対応として、海外進出している日本企業や現地企業を対象にしたクラウドサービスを展開する計画です。そのために必要なクラウド指向データセンター基盤については、データセンターファシリティを現地のIT企業とパートナリング契約を結んだ上で借用し、そのデータセンター上に前章で述べたNECの技術やノウハウを生かしたサービス基盤を構築します。

運用監視についてはNECが提供する標準システムモデル設計構築手順や標準運用プロセスをもとに、パートナーである現地IT企業で運用監視を行う役割分担によるサービスを提供します。現地のデータセンターに設置するプラットフォーム製品（HW、SW）については、NEC製品のみならず現地マーケットのニーズを鑑みて柔軟に対応します。

6. むすび

お客様のクラウドサービスに対する期待は今後ますます高まると考えています。クラウドサービスの提供基盤であるクラウド指向データセンター基盤についても、低価格、高品質、安全安心、高い柔軟性などの市場からの期待に応え

るべく、技術研究とサービス開発、サービスデリバリの効率化を進めています。

執筆者プロフィール

小方 秀介

システム・サービス事業本部
システム・サービス事業推進本部
グループマネージャー

荒牧 伸一

システム・サービス事業本部
システム・サービス事業推進本部
データセンタ企画管理部
部長

伊藤 栄一

システム・サービス事業本部
サービスデリバリ事業部
シニアエキスパート

伊藤 正也

システム・サービス事業本部
サービスデリバリ事業部
マネージャー

國友 成人

システム・サービス事業本部
サービスデリバリ事業部
マネージャー

⁵ The Center for Financial Industry Information Systems (財團法人 金融情報システムセンター)