クラウドの活用とこれからのシステム

～自社の利益に合わせて必要な部分だけを利用～

クラウド・コンピューティングには、ビジネス活動の変化に対してアプリケーションやITインフラを柔軟に対応させるなど多くのメリットがある。当社は、企業が自社の利益に合わせて、必要な部分だけを安定的に使えるように、幅広いクラウドサービスや技術を提供する体制を作っていく。

大城 卓
新日鉄ソリューションズ株式会社
業務役員
ITインフラソリューション事業本部
ITエンジニアリング事業部長

クラウドは、インターネットのような広帯域で汎用性の高いネットワークからコンピュータやストレージを利用する仕組みの総称で、ユーザーはリソースの使用量に応じて料金を払うことが基本である。

米グーグルや米アマゾン・ドット・コム、米セールスフォース・ドットコムのほか、米マイクロソフトや米IBMといった大手ベンダーが参入するなど、市場は急速に活性化しており、今後の企業情報システムのあり方を考える上で、非常に大きな存在になっている。

当社もクラウド・コンピューティングITインフラサービスとして「absonne（アブソンヌ）」を、ドキュメントソリューションASP*の「nsxpres.com」やそれを発展させたSaaS型ドキュメントソリューション「NsxpresⅡ（エヌエスエクスプレスツー）」を提供するなどの体制を整えてきた。

このように当社が早期にクラウドサービスを立ち上げた背景には、ビジネス活動の変化に対して、どうすればアプリケーションやITインフラが柔軟に対応できるようになるかという長年の問題意識がある。

企業情報システムは一度構築すると、ビジネス活動の変化に対応する際、多くの時間とコストをかけて改修する必要がある。この問題の根本的な解決にはどんな対策が有効か。その取り組みがクラウドサービスの提供へ結びついた。

具体的には、まず2005年12月にシステム研究開発センター内に、「グリッド・ユーティリティ検証センター（NSGUC）」という組織を設立。次世代インフラを開発・運用する技術ノウハウを蓄積してきた。

また同時期に、ITインフラの柔軟性を高めるソリューションとして「NSGRANDIR（エヌエスグランディール）」というビジネスグリッド統合基盤フレームワークを整備。

さらに、アプリケーションの柔軟性向上については、SOA（サービス指向アーキテクチャ）を活用したシステムアーキテクチャと開発工法である「NSFLEASY（エヌエスフリージー）」を開発している。

*ASP（Application Service Provider）はネットワーク経由でアプリケーションを提供する事業。SaaS（Software as a Service）は、ASPの連携機能やカスタマイズ機能を強化したものとされる。

運用コストの肥大化など多くの課題をクラウドは解決

「クラウド」という言葉は、そのように当社が追求してきた「ビジネス活動の変化に対応するソリューション」をまとめて表すときに最適である。

現在、多くの企業情報システムには「運用コストの肥大化」「情報システムの重要性とビジネスモデルの短命化」「複雑化するIT基盤」「既存システムの有効利用の難しさ」「システムの継続性・安定稼働の実現」――という五つの課題がある。

例えば、「運用コストの肥大化」とは、既存システムの保守・運用コストが肥大化し、新規投資に十分な資金を回せない状況を指す。それが続けば、ビジネスの変化へシステムが対応できず、長期的に企業の競争力は弱まる。

そこで当社は先ほど説明した五つの課題に対して、「TCO（総所有コスト）極小化」「SPEED（機会損失低減）」「ECO（グリーンIT）」「Compliance（法令遵守）」「BCM（事業継続性）」という五つのキーワードを軸に、企業情報システムのあり方を研究してきた。

クラウドはそれらに明快な答えを出す。例えば、「TCO極小化」を考えよう。クラウドサービスでは毎月いくらという料金体系でシステムを導入できるため、ITの初期投資コストを大幅に抑制できる。

また、クラウドでは事業者側にいる運用担当者が、複数企業のシステムを統合管理するので生産性を向上させやすい。「SPEED（機会損失低減）」などに関しても同様で、クラウドによって対応が容易になる。

クラウドサービスに重要なのは必要な部分だけを使える柔軟性

では、企業にとって望ましいクラウドサービスとは、どのようなものだろうか。当社は、企業が「自社の利益に合わせて、必要な部分だけ」を利用できる柔軟性が重要であると考える。

従来の企業情報システムは、「アプリケーション」「共通サービス」「ITインフラ」「ファシリティ」までの全リソースを基本的に自社資産として構築・運用していた。

それに対して、クラウドではアプリケーションを提供するSaaS、共通サービスを提供するPaaS、ITインフラを提供するHaaSといったタイプがある。企業はこれらを「好きなときに、好きなように、好きなだけ安定的に使えること」が理想だろう。

例えば、アプリケーションは自社資産として開発したいがITインフラの部分を問わない場合はPaaSやHaaSが適している。一方、アプリケーションをカスタマイズして利用する程度ならSaaSが最適である。

現状ではこのように自由に使えるほどクラウドサービスはそろっていないが、クラウドはITにおける非常に大きなトレンドである。今後、非常に多くのサービスが登場し、競争が活発になるに従って、現実のものになるはずだ。

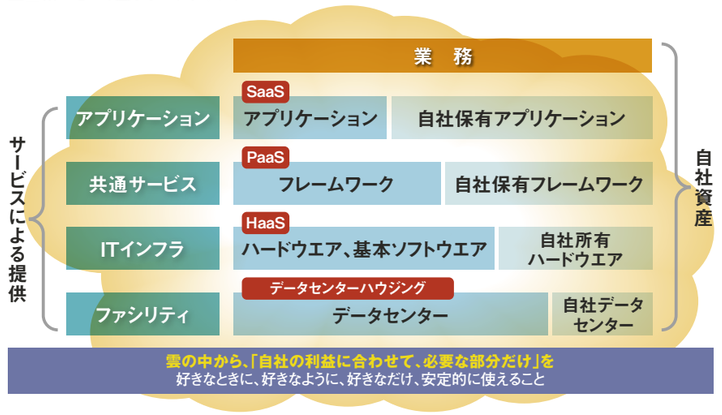
クラウドというトレンドは「メインフレーム」「オープン・分散化」「インターネット（Web 2.0）」――の三つに匹敵するほど大きな“第四の波”である。

■情報システムの課題と今後着目すべきポイント

- **●運用コストの肥大化**
  —既存システムの保守・運用コストが肥大化、新規開発への投資は**IT投資全体の30%台**まで減少 → **TCO極小化**
- **●情報システムの重要性とビジネスモデルの短命化**
  —企業は2～3年で戦略やビジネスモデルを見直す必要があり**情報システム開発はますます短期化** → **SPEED（機会損失低減）**
- **●複雑化するIT基盤**
  —多数/多種の**社内システム**
  —社内/社外システム、多種多様な端末との接続 → **ECO（グリーンIT）**
- **●既存システムの有効利用の難しさ**
  —複雑化する既存システムを整理できず、これらを**十分に活かした状況になっていない** → **Compliance（法令遵守）**
- **●システムの継続性・安定稼働の実現**
  —機会損失を防ぐためシステム継続性と安定稼働は重要な課題 → **BCM（事業継続性）**

アプリケーション開発とIT基盤の柔軟性/俊敏性
「変化への対応力」が重要な問題に

■企業にとって望ましいクラウドサービス



SaaS：Software as a Service　PaaS：Platform as a Service　HaaS：Hardware as a Service

■インテル®Xeon®プロセッサー 5500番台の検証結果

パフォーマンス検証	DB層	先代プロセッサーを採用したサーバーと比較して**2.3倍**の性能
	MW層	5年前のプロセッサーを採用したサーバーと比較して**12倍**の性能
仮想化検証		仮想化オーバーヘッドを3年前のプロセッサーを採用したサーバーと比較して**1/20**に削減
消費電力検証		5年前のプロセッサーを採用したサーバーと比較し**1/8**に削減

**実証検証において高い性能を発揮し
クラウド・コンピューティングのプラットフォームとしての
高いポテンシャルを証明**

DB：データベース、MW：ミドルウエア

トレンドの初期には、中心となる技術・製品が登場しても、ほとんどの人は正当に評価できない。

思い出してほしい。例えば、Webは当初、ドキュメントを見るツールで、それ以上の役割を期待した人はまれである。しかし、Javaという技術の寄与もあり、今やWebのない世界は考えられない。

第四の波であるクラウドも同じである。クラウドサービスおよびそれを構成する技術は、それほど新しいものではなく、仮想化やグリッドなど既存の技術を組み合わせたものだ。しかし、これまでの波がそうだったように、多くの投資が行われ、ビジネスが集中する結果、急ピッチで洗練され、発展していくだろう。

もちろん、ネットワーク経由でコンピュータを利用する仕組みや考え方自体は昔からある。資金やビジネスが集中するだけでは限界がある。

しかしながら、クラウドでは技術進歩のスピードが非常に大きい。当社のシステム研究開発センターは、ITインフラに関する多数の検証を行っているが、最近の結果には目を見張るものがある。

技術革新がクラウドの進歩を加速 ハードウエアの進化は特に大きい

ここでは、その検証結果の一部を紹介しよう。当社は数年来にわたりインテルの協力のもと、数々のプロセッサーを開発段階から検証してきた。SI事業者である当社は、実際に構築するシステムに近い構成での評価を主眼にしている。

上の図は、2009年4月に発表されたインテル® Xeon® プロセッサー5500番台という最新のプロセッサーを搭載したサーバーで構築したシステムと、旧世代のプロセッサーを搭載したサーバーで構築したシステムについて、それぞれ性能やオーバーヘッド、消費電力を測定した結果をまとめたものだ。いずれも非常に明らかな違いがある。

性能に関する検証は、データベース層とミドルウエア層で行った。

DB層の検証では、比較対象としてインテル® Xeon® プロセッサー5300番台を搭載したサーバーを用意し、共にOracle Databaseを稼働させて、性能を測定している。その結果、インテル® Xeon® プロセッサー5500番台搭載機の性能は、インテル® Xeon® プロセッサー5300番台搭載機に比べ最大で2.3倍に向上した。

MW層の検証ではWeb-DBシステムの性能が最大で12倍に向上した。

この検証では、Webアプリケーションサーバーと DB サーバーの間にOracle Coherenceというソフトウエアが稼働するサーバーを加えたシステムを構成。Webアプリケーションおよび Coherenceの両サーバーをインテル® Xeon® プロセッサー5500番台搭載機にした場合と、5年前のインテル® Xeon® プロセッサー搭載機にした場合とで測定を行っている。

仮想化の検証では、サーバー仮想化に伴うオーバーヘッド（性能低下）を測定した。その結果、インテル® Xeon® プロセッサー5500番台搭載機では、オーバーヘッドが最大で20分の1に削減できた。3年前のインテル® Xeon® プロセッサー5100番台搭載機を使った場合とでオーバーヘッドを比較している。

同一のプログラムによる処理時間を、Xenというソフトで仮想化した環境と、仮想化をしていないネイティブ環境とで測定し、その差をオーバーヘッドと定義した。

消費電力はMW層の検証の際に性能と同時に測定した。同一の性能を出したと想定したときの値に換算すると、インテル® Xeon® プロセッサー5500番台を搭載したサーバーの消費電力は、5年前のインテル® Xeon® プロセッサーを搭載したサーバーの約8分の1だった。

このように性能が高く、消費電力が低い製品を搭載したサーバーが、今後はクラウドのプラットフォームとして採用されていく。クラウドでは、最新技術を採用したサーバーを大量に導入するため、その効果は非常に大きいと想像される。

当社は幅広い領域の解決策を提供 ハイブリッドの利用形態も想定する

企業は今後、クラウドにどう取り組むべきだろうか。多くの企業が抱える自社資産の既存アプリケーションを、一足飛びにクラウドへ移行するには、現在のクラウドサービスは全般に未成熟だ。

まずは前述のように、企業はどこまでを自社資産として用意し、どこまでを外部のサービスとして利用するかを判断する必要がある。

自社資産として用意する部分については、特定の企業向けの「プライベートクラウド」という形態へ移行することが現実的だ。アプリケーションはSOAで、ITインフラは仮想化技術などで構築することで、変化に強い仕組みになっていくと思われる。

一方、不特定多数ユーザー向けのパブリッククラウドサービスとして利用する場合は、個々のサービスを使うだけでなく、ビジネスの要件を満たすように複数のサービスを連携させるサービスインテグレーションが不可欠である。適切なクラウドサービスを選定し、企業の業務を支援する仕組みにまとめ上げる技術やノウハウが重要になる。

また、現時点ではパブリックなクラウドサービスのみで企業システムを構成することは難しい。パブリッククラウドが提供するサービスとプライベートクラウドによるシステムを組み合わせ、ハイブリッドで使っていくことが不可欠である。

当社は、こうしたお客様の要望に対応し、データセンター施設の提供、ITインフラ構築からアプリケーション開発までの幅広いソリューションをトータルに提供できる体制を作っていく。

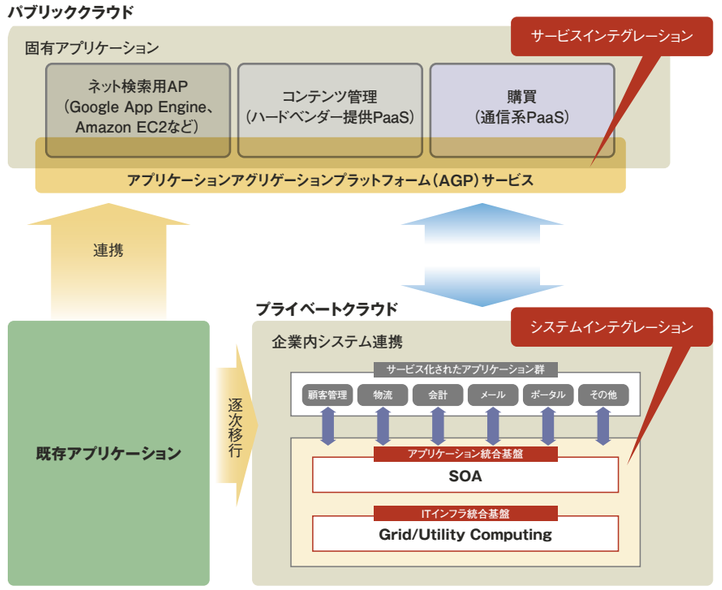
ITインフラをサービスとして提供するabsonneは、現状ではHaaSのレベルであるが、お客様の要望に応じて、PaaSやSaaSへ発展させることを計画している。

プライベートクラウドでは前述した「NSGRANDIR」「NSFLEASY」を活用してお客様のシステム移行を支援できる体制を既に作っており、すぐに活用していただける。

パブリッククラウドにおけるサービスインテグレーションについては、複数のクラウドサービスを束ねて連携させるアプリケーションアグリゲーションプラットフォーム（AGP）サービスを拡充したいと考えている。

クラウドサービス同士の連携については検証も不可欠であるため、専門の研究組織を作って、高度なノウハウを整備し、お客様に提供していく計画である。

■当社が推進するハイブリッド型ソリューション



サービスおよびシステムの両方をインテグレーション