

【DRニュース・026】：クラウドコンピューティングの技術と進化～クラウド化への波

2016年11月10日発信

先日、10月20日に開催のSBクラウド「**ビジネスパートナーKick-Off**」に行ってきました。

SBクラウド株式会社は、中国国内で最大のシェアを誇る「**A l i b a b a (アリババ) C l o u d**」を、日本のお客様向けに提供するため、「**S B (ソフトバンク) C l o u d**」として、クラウドコンピューティング事業を開始します。**(Alibaba Cloud を日本国内データセンタで展開：2016年秋 サービスイン)**

Amazon, Google, Oracle, Microsoft, IBM, Alibaba などが、クラウドビジネスとして競合・牽引する中で、クラウドの利便性（メリット・デメリット）を、勉強を兼ねて～いろいろな視点から調べて見ました。

1. クラウドとは

IT 時代、スマホ時代の昨今、よく耳にするようになったクラウドという言葉。実はこれ、“cloud (雲)” と “crowd (群衆)” という2つの種類の意味で使われ、似て異なる 2つのクラウドがあります。

(1) クラウド=cloud (雲)

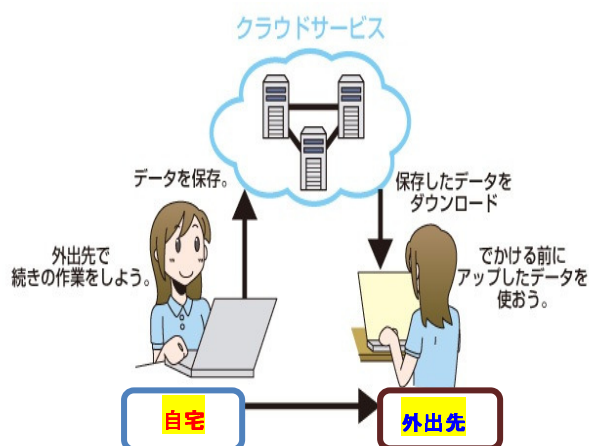
パソコン、スマートフォンやタブレット端末（iPad など）といった様々なデバイスの普及により、
 …… 「いつでも・どこでも・何からでも」といったネット利用の多様化が進みました。

その結果、今まで個々のストレージ（スマホやパソコンなどのデータを長期的に保存しておくことを目的とした補助記憶装置）に保存していたメールや各種コンテンツといったデータを、一か所に集約・管理し、インターネットを経由して、まるで雲 (cloud) の向こう側にある保存領域やソフトウェアを利用するようなサービスが登場したのです。 …… **これが俗に言うクラウドサービスです。**

(ア) クラウドサービスとは

これまで、利用者はコンピュータのハードウェア、ソフトウェア、データなどを、自身で保有・管理し利用していました。

しかし、クラウドサービスを利用することで、これまで機材の購入やシステムの構築、管理などにかかるとされていたさまざまな手間や時間の削減をはじめとして、業務の効率化やコストダウンを図れるという**メリット**があります。



- クラウドサービス（特に、以下の分類でいう **IaaS**）では、主に**仮想化技術**が使われています。

仮想化技術とは、実際に存在する 1 台のコンピュータ上に、ソフトウェアの働きにより、何台もの仮想のコンピュータがあるかのような働きをさせることができる技術です。

仮想化技術を用いると、一台のハードウェアリソースを論理的に分割することが可能となります。

- クラウドサービス機能の提供は、主に以下の**3 つに技術に分類**されています。

そもそもクラウドとは、「**IaaS**」「**PaaS**」「**SaaS**」から成るサービスの総称であり、仮想化とは「技術」と「サービス」という大きな違いがあります。

「**IaaS**」は、サーバの CPU やメモリといったリソースを、
 「**PaaS**」は、前者を含めた総合的なシステム動作環境を、そして
 「**SaaS**」は、様々なアプリケーションをインターネット経由で提供。

クライアント ; Client

SaaS : Application

PaaS : Platform

IaaS : Infrastructure

サーバー ; Server

この「**インターネット経由で提供する**」という部分が、まさにクラウドであり、クラウドは「**仮想技術によって支えられている**」という点です。

① **SaaS** （サース、サーズ : Software as a Service）

インターネット経由での、電子メール、グループウェア、顧客管理（CRM）、財務会計などの**ソフトウェア機能の提供**を行うサービス。以前は、**ASP**（Application Service Provider）などと呼ばれていました。（セールスフォース・ドットコム of Salesforce CRM、マイクロソフト of Microsoft Online Services、Google の Google Apps、その他の Oracle Cloud など）

② **PaaS** （パース : Platform as a Service）

インターネット経由での、仮想化されたアプリケーションサーバやデータベースなどアプリケーション実行用の**プラットフォーム機能の提供**を行うサービス。仮想化されたアプリケーションサーバやデータベースなど。ユーザーが自分のアプリケーションを配置して運用できる。（セールスフォース・ドットコム of Force.com プラットフォーム、Google の Google App Engine、AppScale、マイクロソフト of Windows Azure、**AWS** (Amazon Web Services) の Amazon S3 や Amazon DynamoDB や Amazon SimpleDB、SoftLayer など）

③ **IaaS** （アイアース、イアース : Infrastructure as a Service）

インターネット経由で、サーバ仮想化、デスクトップ仮想化や共有ディスクなど、**ハードウェアやインフラ機能の提供**を行うサービス。**HaaS**（Hardware as a Service）と呼ばれることもあります。ユーザーが自分で OS などを含めてシステムを導入・構築できる。

（**AWS** (Amazon Web Services) の Amazon EC2、SoftLayer、その他も最近力を入れている）

(イ) オンラインストレージ（クラウドストレージ）サービス

インターネット上で、**ストレージ（外部記憶装置）**、いわゆる保管用のディスクスペースを貸し出してくれるサービスです。有料のものと無料のものがあります。

メールでは送れないような大容量のデータを転送したり、PCの容量を軽減できたり、保存先（バックアップ）として使ったり、複数人でデータの共有をしたりと使い方は様々です。

その中でも気になったものをいくつかピックアップします。（**Dropbox が定番・使っています**）

No.	サービス名	基本スペック（無料・有料／容量）	ファイル保存期間など
1	DroPbox	無料で使える容量：2GB（有料は1TB）	ファイル保存期間：90日間未使用削除あり
2	Google ドライブ	無料で使える容量：15GB（有料は1TB）	ファイル保存期間：無制限
3	One Drive	無料で使える容量：15GB（有料は1TB）	1年以上ログイン無しはアカウント削除
4	Copy	無料で使える容量：15GB（有料は1TB）	ファイル保存期間：3か月間未使用削除あり
5	Amazon Cloud Drive	無料で使える容量：5GB（有料は1TB）	ファイル保存期間：無制限
6	Yahoo!ボックス	無料で使える容量：5GB（有料は無制限）	3年間アクセスない場合はデータ削除

- ① **メリット**：データの受け渡しや持ち運びに便利、場所やデバイスを問わずどこからでもアクセスが可能、バックアップ先（保存先）として活用できる、サーバ設置・運用の際にかかるコストを削減できる。
- ② **デメリット**：転送速度が遅い、セキュリティやパスワードの管理が必要となる。

(ウ) クラウドコンピューティングとは

- ① **クラウドコンピューティングとは**、従来は手元のコンピュータで管理・利用していたようなソフトウェアやデータなどを、インターネットなどのネットワークを通じてサービスの形で必要に応じて利用する方式を言います。

IT 業界ではシステム構成図でネットワークの向こう側を雲（cloud：クラウド）のマークで表す慣習があることから、このように呼ばれています。

無償利用できる場合もあるが、一般的には利用期間や利用実績などに応じた料金を支払います。

- **サービスの提供者は**、大規模なデータセンターなどに多数のサーバを用意し、遠隔からネットを通じてソフトウェアやデータ保管領域を利用できるようなシステムを構築します。
- **サービスの利用者は**、ユーザ登録を済ませるとすぐにソフトウェアなどを利用することができ、作成したデータの保存・管理などもサーバ上で済ませることができます。利用者は、ソフトウェアの購入やインストール、最新版への更新、作成したファイルのバックアップなどの作業から解放され、必要なときに必要なだけソフトを利用することができます。

- ② **クラウドコンピューティングは、ASP**（インターネットなどを通じて遠隔からソフトウェアを利用させる）サービスやユーティリティコンピューティング、グリッドコンピューティング、SaaS/PaaS などとほぼ同様の概念だが、これらを包含したより包括的な概念で、何らかのコンピューティング資源（ソフトウェア、ハードウェア、処理性能、記憶領域、ファイル、データなど）を**ネットワークを通じて利用する形態の総称として用いられることが多い。**
- ③ **ユーティリティ・コンピューティングとは、**コンピュータのハードウェアやソフトウェアの利用を買い取りやリースではなく、電気・水道・ガスのように**従量制で支払う考え方。**
クラウドコンピューティングはユーザーにはサービスの形で提供するため、ユーティリティ・コンピューティングの一形態ともいえる。
- ④ **グリッドコンピューティングとは、**ネットワークを介して複数のコンピュータを結ぶことで仮想的に高性能コンピュータをつくり、利用者はそこから必要なだけ処理能力や記憶容量を取り出して使うシステム。複数のコンピュータに並列処理を行わせることで、一台一台の性能は低くとも高速に大量の処理を実行できるようになる）
- ⑤ **クラウドコンピューティングで提供されるのは、**個人の利用するオフィスソフトやメールソフト、オンラインストレージ（様々なデータやファイルをウェブ上のサーバにアップロードして保存しておけるサービス。自宅や会社など場所を選ばず複数のデバイスからアクセスできるのが特徴である）などから、企業の業務システムやデータベースまで多岐に渡る。

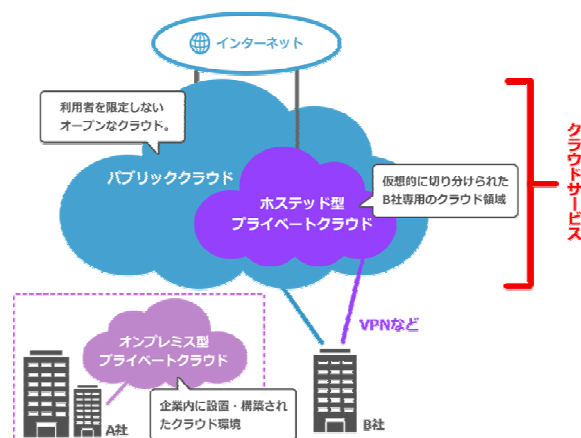
大企業などが自社ネットワーク上で社員などが利用するためのクラウドコンピューティングシステムを構築する場合もあり、「**プライベートクラウド**」と呼ばれる。

インターネットから誰でも利用できるようなサービスは「**パブリッククラウド**」という。

(エ) プライベートクラウドとパブリッククラウド

- ① **プライベートクラウドとは、**企業などが自社内で利用するために構築したクラウドコンピューティング環境。

社員や関連会社、取引先など、内部の限定された利用者に向けて、ソフトウェアやハードウェアの利用権などをネットワーク越しにサービスとして提供するデータセンターや、その中で運用されているサーバ群などのこと。



- **オンプレミス型 (on-premises)** : 情報システムを使用者（通常は企業）自身が管理する設備内に導入、設置して運用することをいう。**自社運用（型）**とも訳される。
金融業や防衛産業など、事業モデルによってはオンプレミスが好まれる場合もある。

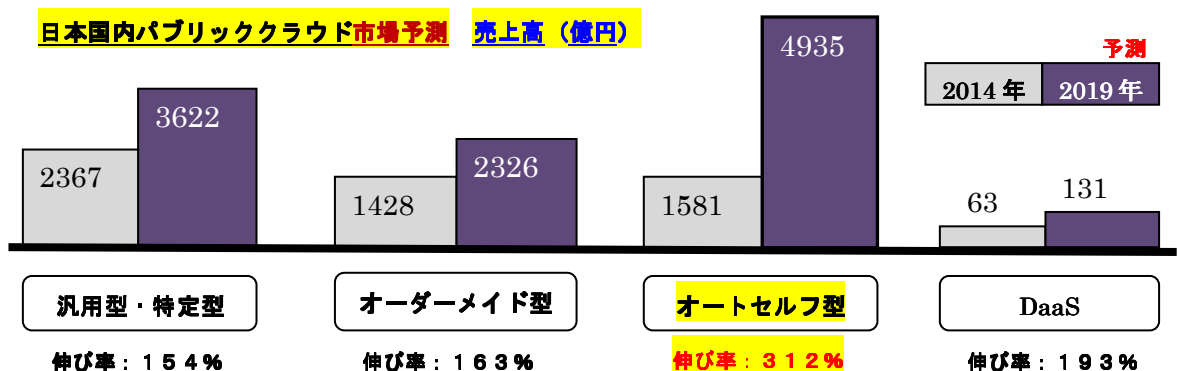
- **ホスティング（ホステッド）型 (hosting)** : ホスティングサービス専門の事業者などが行っているサービスで、高速な回線などを備えた施設にサーバコンピュータを大量に設置し、コンピュータを操作する権利を月額制などで顧客に貸出す。**1台**の高性能なコンピュータを複数顧客で共有し、予め決められたソフトウェアなどを利用する方式が一般的だが、**1台丸ごと**専有して管理者権限で自由に操作できるサービスもある。

- ② **パブリッククラウドとは**、業界・業種を問わず企業もしくは個人に向けてクラウドコンピューティング環境を提供しているオープンな形態を指します。パブリッククラウドは、専用のハードウェアなどを所有することなく、企業でも個人でも利用したい人が必要な時に必要なだけ自由にサーバーやネットワークリソースを使えるシステムです。
ネットでオンライン申し込みをして、すぐにクラウドサービスを利用できます。

パブリッククラウドサービスの多くは、初期費用が無料で、導入コストをかけずに必要な時に必要なだけ IT リソースを利用できる点が最大のメリットであり、プライベートクラウドサービスはセキュアな専有環境で柔軟にシステム設計ができ、高度なセキュリティ要件を満たせる点で優れています。

- **汎用型・特定型 (SaaS)** Google
- **オーダーメイド型 (PaaS/IaaS)** IBM Cloud
- **オートセルフ型 (PaaS/IaaS)** Amazon / SB Cloud (Alibaba)
- **DaaS (Desktop-as-a-Service)** Citrix

パブリッククラウドコンピューティングにおいては、外資系ベンダーが中心に展開する PaaS/IaaS (オートセルフ型) が、市場を急拡大。その一方、国内ベンダーが強い PaaS/IaaS (オーダーメイド型) は、基幹系システムなどでユーザー個別の仕様に対応するニーズを獲得、今後はオートセルフ型とのハイブリッドクラウドの成長も期待されるという。



- ③ **ハイブリッドクラウドとは**、クラウドコンピューティングの実現形態の一つで、パブリッククラウドとプライベートクラウドを組み合わせたものです。また、仮想化システム上で実行されている仮想マシン（VM: Virtual Machine）を、プライベートクラウドとパブリッククラウドを跨いで移行できるような運用形態のこと。

簡単にまとめると、パブリッククラウドサービスの多くは初期費用が無料で、導入コストをかけずに必要な時に必要なだけ IT リソースを利用できる点が最大の**メリット**であり、プライベートクラウドサービスはセキュアな専有環境で柔軟にシステム設計ができ、高度なセキュリティ要件を満たせる点が**メリット**で優れています。

最近の企業向けとしては、クラウドの利点とオンプレミス利点をそれぞれ活かし、様々なシステムがつながる複合的（ハイブリッド）な環境を志向すべきだと言われています。

（オ） **仮想化とは**

日本国内の仮想化市場規模は 2015 年が 3,972 億円、2019 年（予測）では 7,103 億円にまで成長し、これまで以上に仮想化の波が大きくなると予測されています。

① **仮想化の定義**

まず仮想化を簡単に言うと、「物理的な環境に囚われずリソースを論理的に分割・統合すること」です。これだけではわかりづらいので以下に例を挙げてみます。

一台のハードウェアがあると仮定して、そこにインストール出来るアプリケーションは一つです。実際は複数のアプリケーションをインストール出来る場合もあるのですが、複数では、システムの安定性を確保するためには推奨されていません。

このように「一台のハードウェアに一つのアプリケーション」ではシステムの安定性を確保できても、リソース（CPU やメモル）に余剰が出ている状態です。つまり、ハードウェアの性能を 100%引き出すことが出来ていないことになります。

そこで「仮想化技術」を用いると、一台のハードウェアリソースを論理的に分割することが可能となり、一台のハードウェア上で複数のハードウェアが稼働しているように見せかけることが出来ます。しかも見せかけるだけでなく一つ一つが独立したハードウェアとして動作します。

② **仮想化の種類**

- **サーバ仮想化**：物理サーバのリソースを論理的に分割することでまるで複数のサーバが稼働しているように見せかけます。サーバ仮想化にはサーバ台数の削減、省サーバスペース、管理業務負担の軽減、システムの一元管理、これらによるコスト削減といった**メリット**が享受出来ます。しかし、耐障害性対策の強化や管理技術などの課題もあるので注意が必要です。

- **ストレージ仮想化**：リソースを分割するサーバの仮想化に対しリソースを統合するためのものです。複数台のストレージサーバを一つのに統合し、巨大なストレージプールを仮想的に作り上げます。ストレージ仮想化により、サーバリソースの有効活用、サーバリソースの一元管理などの**メリット**があります。
- **デスクトップ仮想化**：サーバの仮想化によって作り出したいくつもの仮想マシンに PC を作動させるために必要な環境 (OS やその他のアプリケーション) を集約するというものです。つまり手元にある PC に必要な機能は画面出力とキーボード、そしてマウスのみとなります。デスクトップ仮想化では同一ネットワーク接続していればどこからでも同じデスクトップ環境を使用することが出来るので、多様化するワークスタイルへの対応や災害時の事業継続に**メリット**を発揮します。
- **ドライブ仮想化**：PC 内部に内蔵されている CD/DVD/BD ドライブを仮想的に作り出すといもので、プライベートで利用するユーザーが多い技術となります。
ドライブを搭載していない PC でもディスクデータを読み取ることが出来たり、ディスクデータをイメージファイルとして保存しておくことからディスクの入れ替えが不要です。

この「インターネット経由で提供する」という部分がまさにクラウドであり、それは、「クラウドは「仮想化技術」によって支えられている」という点です。

例えば **Dropbox** を始めとした**オンラインストレージサービス**は、「**仮想化技術**」により膨大な量のストレージを提供可能にし、さらにインターネット経由でサービスを展開しています。

(2) クラウド=crowd (群衆)

群衆を表す Crowd は、簡単に説明すると不特定多数の人に仕事の発注や資金調達をするというサービスです。

(ア) **クラウドソーシング** (Crowd sourcing)

クラウドソーシングとは、インターネットを利用して不特定多数の人に業務を発注したり、受注者の募集を行うこと。また、そのような受発注ができる Web サービスのことを言います。

企業などがクラウドソーシングサービスのサイト上に業務の内容や発注条件などを告知し、サービスの加入者の中で希望する人が応募する。発注元は応募者の中から適任と思われる人物に業務を発注する。

また、制作物の依頼などでは希望者が作品を投稿し、気に入ったものを選んで買い取る、いわゆるコンペ形式の発注形態が取られることもある。

Crowd Sourcing は、いわば両者の仲介にあたる業者であり、発生した報酬から 5～20%程度の手料を徴収し運営しています。“ランサーズ”や“クラウドワークス”などが有名です。

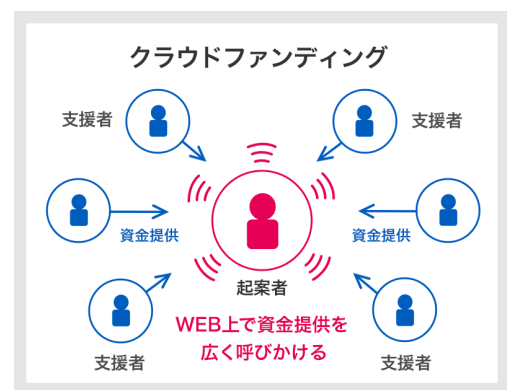
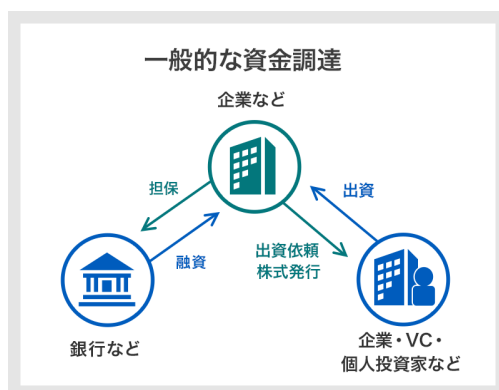
クラウドソーシングの種類

- **プロジェクト**：Web サイト制作やアプリ開発、翻訳、映像制作など、スキルを必要とする仕事。プロジェクトのすべてを任されるのではなく、いくつかの工程のみを担当するケースが多く見られます。
- **タスク**：文字起こしやデータ入力など、比較的小さいお仕事。スキルはあまり必要としない分、報酬も低めですが、短時間で完了できるのでスキマ時間を有効活用したい人におすすめ。
- **コンテスト**：主にロゴデザインで活用されるコンペ形式の仕事。クライアントが複数の提案の中から気に入ったものを選ぶ方式です。集まった提案の中から自分の作品が選ばれると、報酬が支払われます。
- **アイデア**：クライアントの出した要件に沿ったアイデアを応募し、選ばれると報酬が支払われる形式です。Web サイトの改善案や、新規事業の内容などのリサーチ必須なものから、サービス名や新規 TV 番組名など、思いつき勝負なものまで。

(イ) クラウドファンディング (Crowd funding)

「やりたいことがあるけど資金がない」そんな人や企業が Crowd Funding サイト上に存在する不特定多数の支援者達に出資を募るサービス。専用のインターネットサイトを通じて、世の中に呼びかけ共感した人から広く資金を集める方法です。支援者は出資をする代わりにプロジェクトの進捗を確認したり、製品や配当金といったバックを受け取る場合もあります。

日本では最近浸透しつつあり、“READYFOR”や“CAMPFIRE”といった Crowd Funding が有名です。



Crowd サービスは、2 種類とも需要と供給をマッチングするサイト、と捉えるといいでしょう。

2. クラウド(雲)への推移と今後の展開

デジタルテクノロジーとオープンな技術で構成される IBM クラウドプラットフォームの担当者の記事で、[2016 年 10 月 31 日 “クラウドで「ヒト、モノ、カネ」をデジタル化”](#) の記事が整理されているので、そこから、引用することにします。

Java と SQL の時代～クラウドの時代～ビッグデータの時代へと大きく進化する技術と時代の波を追う。

(1) 1990 年代～2000 年代は、企業システムの標準は ERP（そして Java と SQL の時代）

1990 年代後半からインターネットの普及によって TCP/IP をベースにした HTTP が標準の通信プロトコルになり、ウェブ型の入出力システムが普及した。そして、ヒト・モノ・カネの企業情報管理をパッケージ化するモデルとして ERP (Enterprise Resource Planning) が普及し、会計監査の規制強化もあって、企業システムにおける事実上の標準になっていった。

SAP やオラクルといった主要な ERP ベンダーが開発言語として、インターネット時代で注目された言語である Java を全面的にサポートしたことから Java がビジネスロジックを実装する言語として標準になり、そして、さらに複雑になったデータモデルとしての RDB (Relational Database) を SQL でやりとりするのが標準になっていった。

2000 年代は ERP、そしてアプリケーションの多くは Java と SQL の時代であったといえる。

TCP/IP をベースにして、企業間取引は行われ始めたものの、その中心となる ERP やウェブシステムは顧客側のデータセンターのサーバ上に構築され堅牢に運用されていた。

ERP は重要なヒト・モノ・カネに関わる企業情報を多く保持していることから、それらの強固なシステムに保持するデータをより柔軟に受け渡しできるように、HTTP をベースにした SOAP を使って、

コンポーネントを疎結合にしてシステム間のやりとりをするエンタープライズ SOA が普及していった。

- **ERP とは**、経営資源である「ヒト・モノ・カネ」を統合的に管理して、経営の効率化を図ることを目的とする**経営情報システム**です。会計システムを中心として、生産管理、販売管理、人事システムなどが統合されています。
- **SOA とは**、サービス指向アーキテクチャの意。企業に導入されている様々なアプリケーションまたその機能の一部を一つのサービスとしてコンポーネント化し、そういった部分を必要に応じて一つのサービスとして組み合わせることで新たなシステムとして使う、といった設計の手法である。

(2) そして世界はクラウドに**お**われた

そして、クラウドの浸透である。クラウドは、一般的には〈IaaS〉、〈PaaS〉、〈SaaS〉に分類されるが、最初に普及し始めたのは「Salesforce」に代表される **SaaS** である。

SaaS のターゲットはユーザーで、あくまで利用の観点が中心であり、**SaaS** で提供されるアプリケーション自体は従来型の **ERP** や **CRM** に近いものも多かった。

次に普及したのは「**AWS (Amazon Web Services)**」に代表される **IaaS** である。**IaaS** のターゲットはインフラ管理者だ。**ERP** のプラットフォームがハードウェアのコモディティ化に合わせて **Intel** 型の **PC サーバ** で構成されるようになっていき、「**VMware**」に代表される仮想化の普及に合わせて仮想環境でも動くようになったため、従来型の ERP を **IaaS** で動かすという動きが活発になった。

一般的に多くの企業システムでは、現在、この検討実施フェイズが中心であるといわれている。

- **AWS(アマゾン・ウェブ・サービス)**は、今日の「クラウドコンピューティング」のパイオニア的な存在だ。これはアマゾンが**自社用に構築した巨大なデータセンター群を、外部の企業にもITインフラとして、貸し出すというモデルで成り立っている**。
- **2006年にスタートしたAWSは**、シリコンバレーなどに集まるベンチャー企業の成長に大きな影響を与えた。自前で大きなインフラ投資をしなくとも、このサービスがあれば、すぐにビジネスを開始できるからだ。今では世界的な企業になった、**動画配信サービスのネットフリックスは、その代表的な企業として知られている**。
- **現在は、世界100万社以上が使っており、大企業や官公庁などにも採用されている。**
そして・・・・・・ **アマゾン全体の利益の約3分の1を叩き出す、稼ぎ頭に育っている。**

AWSのすごいパワー！！

(3) クラウド最後の砦、PaaS

ビジネスを変える重要な基盤技術がプラットフォーム機能の提供・PaaSである。

PaaS のターゲットは開発者で、**SaaS** と **IaaS** の間に位置し、**オープンシステムの“ミドルウェア層”にあたる**。技術的にも最も複雑であるため、クラウドのなかでも最後に普及することになる“**これからのレイヤー**”となっている。

Amazon は **IaaS** から **PaaS**、**Salesforce** は **SaaS** から **PaaS** に向かい、かつて事実上のエンタープライズ業界標準となるミドルウェアを多く提供してきた **IBM、Microsoft、SAP、オラクルも強力な PaaS を提供し始めている**。

この PaaS の価値は、アプリケーションのデプロイ(展開する)サイクルを短くし、よりアプリケーションを細かく疎結合にして、マイクロサービスを取り入れることにある。

読者のなかにも、Amazon や Facebook などのウェブサービスを利用する際、頻繁にダウンタイムなく現れる新しい画面や機能を目にすることはないだろうか。ウェブサービス企業はこのアプローチをすでに実践している。

ウェブサービス企業は、Java と SQL の時代においても、商用のソフトウェアを使わず、LAMP (Linux, Apache, MySQL, PHP) を中心とした OSS ベース で WEB アプリケーションを構成していた。

しかし、現在は、ウェブサービスの多くが API を前提にしたマイクロサービスなアプリケーションに変貌しており、MEAN (MongoDB, Express, AngularJS, Node.js) で構成されるようになっている。

MEAN のラインナップには OS がないが、これはつまり、イベント駆動と NoSQL で構成され OS を意識しない PaaS がベースになっているということである。これによって、クラウドコンピューティングのインフラを最大限に活用できるようになっている。

ERP を SaaS に変えたり IaaS 上に移行することで大きく変わるのは、**「所有」から「利用」へのパラダイムシフトであり、従来のシステム運用のかたちを変えることになった。**

そして、・・・・・・・・・・・・・・・・ PaaS にはビジネスそのものを変える力がある。

- **API (アプリケーションプログラミング・インターフェース) とは、あるコンピュータプログラム（ソフトウェア）の機能や管理するデータなどを、外部の他のプログラムから呼び出して利用するための手順やデータ形式などを定めた規約のこと。**

個々のソフトウェアの開発者が毎回すべての機能をゼロから開発するのは、困難で無駄が多いため、多くのソフトウェアが共通して利用する機能は、OS やミドルウェアなどの形でまとめて提供されている。

そのような汎用的な機能を呼び出して利用するための手続きを定めたものが API で、個々の開発者は API に従って機能を呼び出す短いプログラムを記述するだけで、自分でプログラミングすることなくその機能を利用したソフトウェアを作成することができる。

近年ではネットワークを通じて外部から呼び出すことができる API を定めたソフトウェアも増えており、遠隔地にあるコンピュータの提供する機能やデータを取り込んで利用するソフトウェアを開発することができる。

(4) クラウド基盤の選定とビッグデータ時代

グローバル化の進展で、企業は「競争激化」や「環境変化の加速」という事象に直面しています。

① クラウド基盤の選定

無数のプロバイダーがクラウドサービスを提供しているが、その中身は千差万別である。
したがって、最初の「クラウド選定」が、その後の企業の明暗を分けるといっても過言ではない。

先述したように IoT やデジタルマーケティングといった領域はまだ未知の部分が多く、先行企業にとっても手探りの段階だ。どんな種類のデータが、どれくらいの規模に拡大し、どのような活用が進んでいくのか予測しきれない。

成果を得られないと判断された場合には躊躇せず撤収するという方針転換も必要となる。

“鍵”となるのは、「クラウドとオンプレミス（社内）を自由に行き来できる」という条件を満たしているか否かであり、システムに対して開発・実行環境の共通サービス群を提供する PaaS (Platform as a Service) と呼ばれるレイヤーの設計思想に注視して行きたい。

このような状況を打破し、飛躍的な成長を遂げるには、継続的な改善活動では不十分で、業務プロセスや事業構造を抜本的に見直し、企業そのものをトランスフォーメーション（**変革**）することが必要・・・**デジタル・トランスフォーメーションに重要なのは、**

将来の自由を約束するクラウド基盤の選定です。

② クラウド時代からビッグデータ時代へ

クラウドが当たり前のように選ばれる「クラウド時代」。その先に、今話題のキーワード「IoT」や「ビッグデータ活用」があります。

生活面では、PC やスマートフォンといった端末だけでなく、車や電化製品、産業機器などによる IoT 分野 (Internet of Things) は、クラウドとビッグデータ活用の一般化により一層進むとみられています。

通信用センサーやタグが埋め込まれた機器がデータを収集し、クラウド上で集積・分析することで、私たちの生活がより豊かにしようという動きはすでに活発化しています。

例えば、ウェアラブル端末を身につけた患者の健康状態・行動などが記録され、異常時には担当医に通知されるなどの**医療事業領域**、電力やガスなどの**産業機器**でダウンタイムを予防するインフラの保守、**自動運転**できるスマートカーなどは商品化の一手手前にきています。

(5) クラウド化のまとめ

① クラウド化のメリット／デメリット

もう一度、クラウド化による利便性を考えてみよう。メリットからクラウド化の波が近くにある。

■ 個人向けクラウド

No.	メリット
1	バックアップが必要ない (サーバ側で自動的にしてくれる)
2	どこからでもアクセス可能
3	保存容量を気にしなくて良い
4	インストールや更新作業が不要

No.	デメリット
1	メールなどの内容が分析されている可能性あり (無料クラウドは広告収入で運営⇒利用規約に注意)
2	永久に利用できる保証がない

■ 法人向けクラウド

No.	メリット
1	初期費用が少ない
2	無駄のない重量制課金
3	保守・管理コストが低減
4	何時でも何処からでもアクセス可能

No.	デメリット
1	カスタマイズが難しい
2	セキュリティに対する不安
3	依存しすぎるとリスクが大きくなる

② 情報システムの半分はクラウドになる [2016年9月21日：VMwareのCEOパット・ゲルシナーの言葉](#)

- 2006年(今から10年前)、Googleの元CEOのエリック・シュミット氏が初めてクラウドという言葉を使った。そのときにクラウドの比率はわずか**2%**、このすべては、フォース・ドットコムによるパブリッククラウドであり、プライベートクラウドはまったくなかったと振り返る。
- 2011年におけるクラウドの比率は、パブリッククラウドとプライベートクラウドをあわせて**13%**。最新データの2016年においても**27%**と、ITシステム全体の**4分の1程度**に留まっていることを指摘。「すべてのビジネスプロセスが、クラウドやモバイルなどによって牽引されている時代が訪れている」と言われる。
- デジタルトランスフォーメーションを実行するにはクラウドは不可欠といわれている。
だが、デジタルトランスフォーメーションにおいてリーダーといえる企業はわずか20%。
それ以外の企業はデジタルトランスフォーメーションに乗りだせていない。

- **だが、「会社の文化やルールに縛られたり、レガシーの IT システムに縛られたりしており、技術の進化を享受できない状況にある」とし、クラウド利用状況の遅れと、デジタルトランスフォーメーションの推進状況の遅れとの関連性を指摘してみせた。**

- **だが、今後はクラウド利用がさらに広がることになるのは間違いないとも語る。**

「パブリッククラウドとプライベートクラウドをあわせて、クラウドが半分を占めるようになるのは、**2021 年**。細かくいえば、2021 年 6 月 29 日午後 3 時 57 分に、**クラウドが半分以上を占めると予測されている**」と語る。

(このとき、パブリッククラウドは **30%**。IaaS が **16%**で、SaaS が **14%**の内訳。また、プライベートクラウドは **20%**を占めるという。さらに、**2030 年には**パブリッククラウドだけで **52%**と、IT システム全体の半分を占め、プライベートクラウドの **29%**をあわせると **81%がクラウドになると予測する**)



- **「デジタルトランスフォーメーション」という、かつてない変化が訪れている。**

・・・・・・これは脅威ではなく、「我々にとってビジネスチャンスになる」と語る。



※「IT の浸透が、人々の生活をあらゆる面でより良い方向に変化させる」という概念である。

(概念的には既存ビジネスをアナログからデジタルへ、デジタルからアナログへとシームレスに変換できる組織への変革となる)

- **「クラウドサービスの需要が急速に伸びている市場」**において、データストレージサービス、データ処理サービス、企業向けミドルウェア、セキュリティサービス等々
～ 現在、ビジネスのチャンスが急速に拡大し、競争が激化しています。

Java と SQL の時代～クラウドの時代～ビッグデータの時代へと大きく進化する時代的背景から、これからの「クラウド化への波」がもたらす最新技術情報を常に把握して置く必要があります。

- インターネット経由で提供する部分がクラウドであり、仮想技術によって支えられている。
- ビジネスを変える重要な基盤技術がプラットフォーム機能の提供・PaaS の強化である。
- デジタルトランスフォーメーションを実行するにはクラウドが不可欠となる。

だが、レガシーの IT システムに縛られたり、技術の進化を享受出来ていない企業も多々ある。

- 将来の自由を約束するクラウド基盤の選定が企業の明暗を分けると言っても過言ではない。
- 企業のクラウド化は、我々の働き方を大きく変えるかもしれない。(自由な在宅勤務など)

これからの「クラウド化への波」にうまく乗るには、Java や SQL の技術習得以外に、クラウドの勉強が必須となります・・・皆さんと一緒に、常に最新動向や技術情報を吸収して行きましょう。