

近年のITにおける新潮流

—スマートフォンやクラウドに見る

新しいITの形の概説

日本アイ・ビー・エム株式会社
グローバル・テクノロジー・サービス事業 主任ITアーキテクト

豊田 滋典

はじめに

米国経済・企業が力強さを見せ始めている。理由として、主に経済施策の効果や国際的な経済状況の変化などの経済的要因が注目されがちであるが、一方でIT等のハイテク技術が米国経済・企業に変化への対応で柔軟性を与え、活力の源泉になっている事実も見落としてはならないであろう。

本稿では、企業のみならず消費者にも大きなインパクトを与えているIT・ハイテク技

〈目次〉

はじめに

1. 昨今の光景に見られるIT利用像の変化
2. ITの利用像の歴史と背景
3. 利用者端末側の変化
4. ITサービス提供者側の変化
5. まとめ

術の動向に関して、スマートフォンなど機器類（デバイス）からクラウドといった社会インフラともなりつつあるITシステムまでを、技術の歴史、現在起きている変化（ソフトとサービスの重要性増大）を踏まえつつ鳥瞰的に紹介していきたい。

1. 昨今の光景に見られるIT利用像の変化

最近、街中や電車内の様子を見てみると、多くの人々が手元を覗き込みながら熱心に指を振り動かしている光景をよく目にする。彼らの目の先にあるのは「スマートフォン」と呼ばれる新しい形の携帯電話である。また、さらに一回り大きな「タブレット」と呼ばれる携帯機器を使っている場面に遭遇することもある。

このような街中や電車内で携帯電話を操作する人々というのは以前から見かけられた光

景であり、今ではさほど珍しいものではない。しかし、ここ数年で彼らが手元で操作している機器とその中身、さらにその機器の使われ方は大きく変化してきた。一見すると彼らはスマートフォンという端末の機能だけを使っているように見えるかもしれないが、実際はそれだけではなく、端末を通じてそこからつながっているITサービスを利用するという状況が生まれている。彼らの操作しているスマートフォンは、無線ネットワークを経由して多種多様な種類のITサービスとつながり、活用されている。今や端末に映し出される画面の中身は一昔前と大きく変わってきているのである。

このように一見して何の変哲もない光景であっても、よく注意して眺めてみるとその内容は大きく異なってきている。そしてこの光景の中に、現在のIT業界を取り巻く大きな変化が詰め込まれていると言える。それはITの利用者側に起こっている変化、そして彼らにITサービスを提供する提供者側に起こっている変化の両方である。

スマートフォンやタブレットのような利用者が直接接触する情報機器、そして昨今「クラウド」と呼ばれるようになったITサービス。これらいくつかのキーワードで表現されるものが現在のIT業界の新しい潮流の中心に位置しており、米国発の製品・技術・サービスを基点に世界中を巻き込む大きな流れが生まれている。先行する米国ではこの新しいITの仕組みを多くの利用者や企業が活用し、生

産性やサービス内容の向上に役立てている。自社の製品やサービスを新しいITサービス（クラウド）と組み合わせて提供したり、スマートフォンと連携する新しいタイプの製品が多数生まれたりしている。米国ではITに関する新しい技術やサービスが次々と生まれ、従来のものを置き換えていく形でさらに向上が図られるというサイクルが生まれており、これが活力の源泉となっているのである。

そこで、本レポートではこれらのキーワードの背景や中核となる技術、そしてこれらによって発生しているIT業界を取り巻く現状について解説していきたい。

■ 2. ITの利用像の歴史と背景

冒頭で述べたようにITには利用者側とサービス提供者側という関係があり、コンピュータの登場からの長い歴史の中で両者の関係は常に変化を続けてきた。そして、現在のIT利用像の背景を捉えるためにはこの両者の関係の歴史を踏まえておくことが重要である。ここでは現在までのIT利用者側とITサービス提供者側の関係の変遷について概要を解説する。

① 初期大型コンピュータ (メインフレーム) 時代

コンピュータが世の中に誕生し、様々な用途を目的としたコンピュータの利用が始まった初期の頃には、利用者はメインフレームと

呼ばれる大型コンピュータを共有して使用していた。コンピュータは業務用途かつ社内用に閉じた環境の中で利用されるものであり、大型コンピュータとそれを利用するための専用端末が専用の回線によって接続されて使われていた。

ここでは業務に必要な計算処理やデータの管理などは全て大型コンピュータの中で行われており、専用端末は文字を入力・表示するための「端末」としてのみ機能していた。利用者は机に設置された端末の前に座って利用する形を取っていた時代である。

②-1 パソコン主流の時代

その後、1980年代頃から「パーソナルコンピュータ（パソコン・PC）」と呼ばれる個人向けの小型コンピュータが市場で販売され始めるようになり、パソコンの中でワープロや表計算などの事務処理を行うことが可能になった。そして個人向けのパソコンの広がりと同時に企業の中にも業務用パソコンが浸透し始め、従来の大型コンピュータで全て処理をする利用形態だけでなく、一部の用途において中・小型コンピュータとパソコンを通信でつないでお互いで処理をして連携するという利用形態が生まれてきた。中・小型コンピュータの中で行う処理やデータの管理と、パソコンの中で行う処理やデータ管理を、それぞれ分担して相互に協調動作させる利用方法である。

また、パソコン登場からしばらくして1990

年代後半になると、インターネットの利用が一般化した。パソコンをインターネットに接続し、インターネット上で提供されるITサービスを利用するという利用形態が、個人と企業内の両方で徐々に浸透していったのである。

このように個人用と業務用共に、ITを利用する場面では利用端末としてパソコンを使うという考え方が広く一般化し、現在のパソコンの高い普及率につながっている。

②-2 携帯電話の普及

一方、パソコンと平行して携帯電話の普及という重要な変化も発生した。

パソコンの普及から少し遅れて、1990年代後半から携帯電話が一般に浸透し始めた。場所を問わずに音声通話が可能な端末として急速に普及する一方で、その携帯電話を情報端末としても活用する流れも生まれてきた。当初は音声通話のみを目的とした通信回線サービスも、電子メール用を皮切りに徐々にデータ通信を目的としたサービスが追加されていき、それらを支える通信技術も音声通話とデータ通信の両方に対応する大容量の通信回線サービスへと進化していった。

携帯電話は利用者が常に持ち歩くものである。そのため、利用者がITサービスと接することが可能な時間が従来と比べると急激に増加したという点が重要なポイントとなっている。

③ 現在

そして、これら様々な変化が収斂して今のITの利用環境につながっている。利用者はパソコンだけでなく携帯電話もITサービスを利用するための端末として使うようになっており、情報端末としての機能を強化したスマートフォンやタブレットが急速に普及を始めている。

利用者はパソコンやスマートフォン、タブレットからインターネットに接続し、ネット上でサービス提供者が用意している様々なITサービスを選んで利用している。例えばレストラン検索サービス、電車の乗換案内、地図など、多様なサービスが提供されている。

そしてこのようなITサービスは、現在「クラウド」と呼ばれ始めている。クラウドでは様々な処理やデータの保管などを、基本的には端末側ではなくサービス提供者側が使用している大量のコンピュータの中で行っている。初期の大型コンピュータ時代には大型コンピュータ内部で全てを処理していたのが、パソコンを主体とした分散処理の時代を経て、今はクラウド上で処理を行い様々な種類の端末から利用する時代となりつつある。

このように、現在のIT利用環境はスマートフォンやタブレットという利用者端末側の変化と、クラウドと呼ばれるITサービス提供者側の変化が相互に関係し合い、進化することによって生まれている。

次項からは利用者端末側とサービス提供者側の変化について、それぞれ詳しく解説していく。

■ 3. 利用者端末側の変化

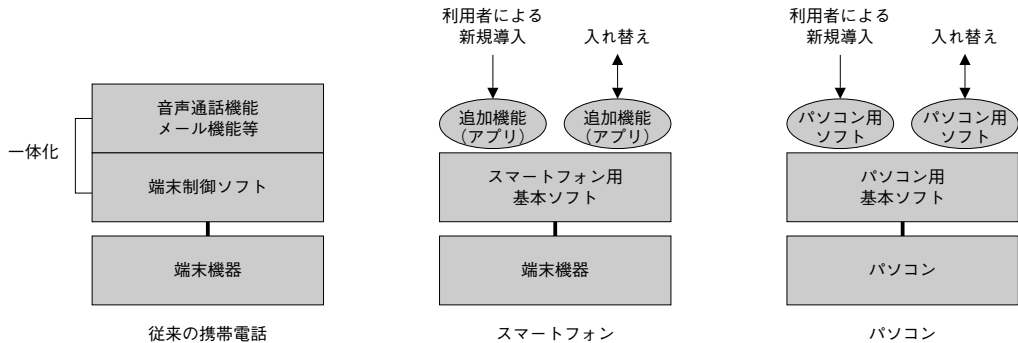
スマートフォンと呼ばれている携帯電話は、従来の携帯電話と比べると情報端末としての性質が強まっていることを前項で述べた。そこで、この変化はどのような理由や技術的背景によるものなのかを見ていきたい。

① 従来型の携帯電話との違い

従来型の携帯電話は音声通話が主機能であり、固定電話を外に持ち出して利用できるようにするというコンセプトが出发点となっている。そのため、音声通信を行うことを目的としたマイコンと基本ソフトが端末の中に一式組み込まれており、時代を経るにつれて基本ソフトの機能の一部としてメール機能などが徐々に追加されてきた。

一方でスマートフォンは情報端末としての機能が従来の携帯電話から大幅に強化されたものであり、内部の構造は電話よりはむしろパソコンに近い。パソコンの世界では基本ソフトの上にワープロなどのソフトウェアを利用者が追加導入することによって、様々な機能を付け加えることができるようになっている。そしてスマートフォンもパソコンと同様に、様々なソフトウェアを動かすための基本ソフトが導入されている。利用者は自分の求める機能を実現するソフトウェア（一般にはアプリケーション、“アプリ”とも呼ばれる）を導入することで、様々な機能をスマートフ

(図1) 携帯電話の内部構造比較



オンに追加していくことができる。パソコンの上でワープロのソフトウェアを動かすのと同じような形で、スマートフォンの中に例えば家計簿管理の“アプリ”を動かして利用できるのである。

従来の携帯電話は一度購入すると基本的に機能は購入時のままで固定されるものだったが、スマートフォンになるとアプリの追加の仕方によって機能が変化していく。ゲームをしたければ“ゲームアプリ”を追加する、撮影した写真を編集したい時には“写真編集用アプリ”を追加する、そのような機能追加が可能である点が従来の携帯電話との大きな違いであり、スマートフォンの魅力の一つとなっている（図1）。

また、携帯電話では画面の大きさなどの制約があるため、より大きな画面でアプリを利用したり電子書籍を閲覧したりするために「タブレット」というB5程度の大きさの端末が登場してきたという背景もある。

② 端末とサービスの結びつきと 米国発の中核技術

前述のように導入するアプリによって機能が変化するスマートフォンであるが、このアプリは端末に搭載されている基本ソフトの種類によって動かせるものが決まるという構造になっている。現在スマートフォン用の基本ソフトは市場に複数の種類が出ており、それぞれ間に互換性はない。A社が出している基本ソフトの上で動くように開発されたアプリは、そのままの状態ではB社が出している基本ソフトを搭載した端末の上では動作しないのである。

ソフトウェアを開発するには、その基本ソフト専用の開発スキルを有していなければならない。利用者の多い基本ソフトを搭載した端末は市場が大きくなるため開発者にとっても魅力的であり、優先的にソフトウェア開発の労力が注ぎ込まれアプリの種類も増えていくという循環が生まれる。

そして、アプリの開発者は世界中に存在す

るが、複数ある基本ソフトはいずれも米国企業が主体となって開発が進められている状況にある。彼らがスマートフォンの中核技術となる基本ソフトの機能仕様を決めて実装の主導権を握っているのである。近年でこそ世界で同時に展開されるものも増えてきたが、スマートフォン登場初期の頃は米国のみでしか提供されないものもあり、米国の利用者がスマートフォンを活用している姿や企業での活用事例がニュースで伝えられるのを目にして、新しいIT環境の到来を予感する人は世界中に多数いたのではないと思われる。

また、一部のアプリはインターネットを通じてITサービスと連携するようになっている。ITサービス提供者の中には、自社のサービスを利用するためのアプリを複数の基本ソフト向けに開発して配布しているところもある。これには、同じITサービスをなるべくたくさんの端末から利用できるようにすることでユーザー数を拡大するという目的がある。

このようにスマートフォン向けのソフトウェア開発とITサービスの提供がセットになっている場合も多く、スマートフォンとITサービスは相互に密接に関係していると言える。そして、これらITサービスは昨今「クラウド」と呼ばれるようになってきている。次項ではITサービス提供者側であるクラウドについて解説する。

■ 4. ITサービス提供者側の変化

① クラウドの概念

昨今、様々なニュース媒体や広告などで多く目にする「クラウド」というキーワードだが、何となくITに関するものであるという印象は受けるものの、なかなか実態がつかみにくいという感覚を受けられる方も多いかと思われる。それもそのはずで、「クラウド」という単語の意味や定義について全てにおいて共通する明確化されたものがあるわけではなく、クラウドという単語を使う人や団体、使われる場面によって、その指す範囲や内容が異なっているというのが現状である。

ただし、クラウド、つまり「雲」という意味の単語が使われている理由については一般的な説がある。IT業界ではシステムの設計・構築をする際にシステムの設計図を作成するが、この中で通信用ネットワークを表現する際に雲のような形の図を用いることが多い。元々はこの雲の絵で表現されるネットワークの中から何らかのITサービス機能が提供されることを表現して「クラウド」、または「クラウドコンピューティング」と呼び始めたのが始まりと言われている。現在、一般的にはパソコンやスマートフォンなどに対してインターネットなどのネットワークを通じて提供されるITサービスのことを一般的に「クラウド」と呼んでいる場合が多いようである。本稿でもクラウドはITサービス全般

のことを総称したものとして扱う。

② 企業向けシステムとクラウド

インターネット上で提供されているクラウドサービスは主に個人向けを対象にしたものが多く、各利用者個人が自分の所有するパソコンやスマートフォンなどから利用するという使われ方が一般的である。

一方で、最近では企業向けのクラウドサービスも多くの種類が提供され始めてきており、企業の業務システムも今やクラウドを意識せざるを得ない状況にある。

元々は企業の自社業務用システムは、社内で企画し、様々なコンピュータ・周辺機器・ソフトウェアなどを購入し、システムインテグレータと共同で構築して運用するという導入形態が一般的である。しかし一方で、従来は社内で自社構築していたシステムと同等の機能をクラウドとして提供するサービスも出てきている。例えば社内用Eメールシステムや顧客情報管理システムなど、様々な事業者が多様なサービスを提供し始めている。

なお、企業向けのクラウドサービスは提供されるサービスの範囲によっていくつかの種類に分類することができるため、以下に整理して解説する。

【IaaS (Infrastructure as a Service)】

ITシステムを動かす基盤機器に相当する資源をサービスとして提供するもの。コンピュータに相当する計算処理資源やディスクに

相当するデータ保管用の資源を、従量課金などのサービスとして提供する。企業はコンピュータ等の機器を購入する代わりに、このIaaSサービスで提供される資源を使って自社システムを構築することができる。

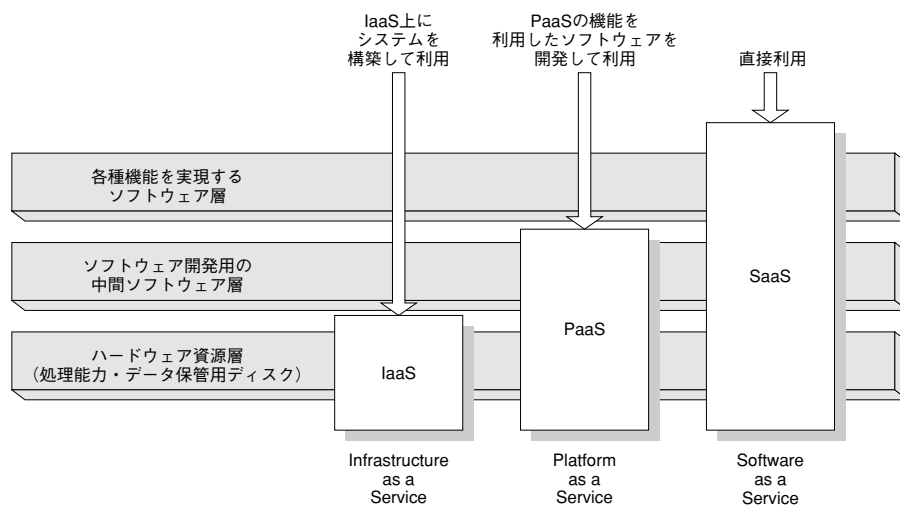
【PaaS (Platform as a Service)】

IT基盤の資源と、ソフトウェア開発に利用できる様々な機能を持った中間ソフトウェアをセットで提供するサービス。開発者はPaaSが提供する中間ソフトの機能を活用したソフトウェアを開発することができる。例えば、自社で独自に開発するには非常に難度が高く労力がかかるような機能をサービスとして提供してもらい、それを使って自社向けに必要な部分だけを追加開発するというような使い方が可能となっている。難しい機能も素早く安定的に実装できるという利点が得られる。

【SaaS (Software as a Service)】

基盤からその上で稼働するソフトウェアの機能まで、全て含めてサービスとして提供する形態である。前述のEメールソフト相当のものや顧客管理ソフト相当のものが提供される。サービスとして一式まとめて提供されるため、使用できる機能は提供事業者がSaaSサービスの中で用意しているものに限られるが、必要十分な機能がSaaS上で提供されていれば自社で同じ機能のものを構築・管理する必要はなくなる。そのためシステム構築に関連する様々な労力を省けるという利点があ

(図2) クラウドサービスの分類



る。また、従量課金で提供されているサービスは利用者の増減にも対応しやすく、サービス提供者は定期的に機能向上を実施してくれたりもするため、自社構築に比べると様々な面で迅速な対応が図れるという利点も大きい。

このように、企業はこれら必要な部分だけ利用料を払ってサービスとして提供されるものを使うという考え方が徐々に浸透しつつある。何らかの社内向けシステムを立ち上げる際に、全てSaaSという形で外部からサービス提供を受けるということも可能になってきたわけである(図2)。米国では起業にあたってこれらクラウドをフル活用している事例も耳にする。例えば社内向けITシステムをSaaS等でまかない、自社の顧客に向けたITサービスをIaaS上に構築して、迅速な事業の立ち上げを行うというような活用方法である。

③ パブリック・クラウドとプライベート・クラウド

クラウドは利用料を支払うだけで使えるため、資産の管理や運用業務などをサービス提供者に任せられることができるので企業側のメリットも大きい。

しかし、一方で全てをクラウドに移行するわけにはいかないという状況もある。例えば重要な社内の機密データが社外であるサービス提供者の管理下にある共有機器の中に保管されることの是非が問われるし、サービス提供者のセキュリティ対策についてどこまで信頼するかという壁もある。また、自社内で構築する場合はサービス提供時間など自社内でコントロールできるが、クラウドとして提供される場合はサービス提供者の都合でメンテナンスなどが入るため、どうしても自社が求めるサービス水準に見合わないような場面も

出てきてしまう。さらに、クラウドサービスの提供者がそのサービスをいつまで提供し続けるのかという継続性や将来性に関する懸念なども考慮する必要がある。

また、従業員が私物のスマートフォンからクラウドサービスを勝手に活用されてしまうと、会社の重要な機密文書や顧客との会合情報などが外部に漏れることで会社に不利益を与える懸念もあり、完全に自由に許可して利用させるというのも難しい。

とはいえ、クラウドとして提供されているサービスが便利であるのは事実である。そこで、社内でもこれらクラウドサービスのメリットやクラウドを支える技術を活用した「プライベート・クラウド」という考え方を導入し、自社内クラウドや企業グループ・クラウドというものを構築する企業も出てきている。また、その一環として「BYOD (Bring Your Own Device)」という考え方で、私物のスマートフォンなどを業務に活用していくためのセキュリティ対策などの技術進歩も進んでいる。

このように、企業はどの範囲までを自社内構築のプライベート・クラウドとし、どの領域でパブリック・クラウドを活用するかのバランスが問われ始めている。そしてこのような状況下で、従来からあるITベンダー以外にも多数の事業者がクラウドサービスの提供者として次々と現われてきている。パブリック・クラウド型のIaaSサービスのみを提供するベンダー、特定業務用途に特化したSaaSベンダー、プライベート・クラウドの構築と

パブリック・クラウドの両方を提供するベンダーなど、ターゲットとする市場や顧客と前述のIaaS・PaaS・SaaSという種別の中で、各事業者はサービス内容で差別化を図っている。

このように、「クラウド」という単語一つとっても、その概念から個人向け・企業向けの事情の違い、提供範囲の違いなど様々な分類の軸がある。クラウドサービスの提供側も、米国発でグローバルに展開する有名サービスから、日本国内のみで特定用途向けにサービスを提供するものまで大小様々である。これまで国内で閉じていたサービス競争が徐々に海外も含めたサービス競争にシフトしている領域もあり、その規模やサービス内容、知名度、規模のメリットによるコスト競争力などにおいて、米国発でグローバルに展開される大規模なサービスの存在感は増している。

米国は前述のスマートフォンの中核部分というIT利用者との接点の部分、そして端末の先にあるクラウドサービスの両面において、技術・サービス内容など多岐にわたる範囲で主導的な立場を確立してきているのである。

■ 5. まとめ

以上、現在のITを象徴するキーワードである「スマートフォン」や「クラウド」について、その内容と相互の関係について解説してきた。

冒頭で述べたようにITの使われ方には利用者側と提供者側それぞれの歴史があり、端

末や提供者側が利用する技術進歩が複合的に重なって今の状況が生まれている。

そして、そのいずれにおいても中核となる技術において米国企業は重要な役割を担っており、米国企業の動向に注目することなしにはIT業界の現状を捉え今後の展望を考えることは難しい。

現在、ITに関しては米国発の製品や技術、サービスが世界中で広く利用されている状況にある。これは、日本で見られる現象から、他国の状況も垣間見えるということでもある。今後のITの潮流を捉えるにあたっては、

新しく耳にするキーワードに着目すると同時に、その技術やサービスが国内だけでなく世界に対してどのように展開されているかという観点も意識して注目を続けることをお勧めしたい。



豊田 滋典 (とよた しげのり)

主にITシステム基盤の設計・構築に従事。金融系を中心に様々な業種の顧客に対して、ITを活用したソリューションのご提案から導入まで幅広く担当する。近年はスマートフォンやタブレットなどの新型端末を活用したシステムやクラウド基盤の導入プロジェクトに多数参画している。