

# 第23回ニューガラスフォーラム総会記念講演聴講記 「クラウドは何が凄いのか？ そして、ネット社会のこれから」

アスキー総合研究所所長 遠藤 諭 氏

旭硝子株式会社 中央研究所

谷口 健英

## Report on Memorial Lecture of NGF General Meeting

Taketoshi Taniguchi

Research Center Asahi Glass Co., Ltd.

去る平成22年6月4日の第23回ニューガラスフォーラム総会においてアスキー総合研究所所長の遠藤諭氏がクラウドコンピューティングに関する記念講演を行った。氏はこれまで月刊アスキー（現在は「ascii」）の編集長や『計算機屋かく戦えり』『ジェネラルパーパス・テクノロジー』（野口悠紀雄氏との共著）などの執筆を通してIT分野のトレンドを紹介してきた。クラウドコンピューティングはこの10年間にネット社会を大きく変革し経済構造さえ変えるとも言われている。本稿ではクラウドコンピューティングとはどのようなものが講演概要を報告する。

### クラウドコンピューティングとは？

クラウドコンピューティングとはデータをインターネット上に置き、そのネット上にあるソフトを用いて処理するという利用形態を指す。クラウド（cloud：雲）はコンピュータのネットワークを表すが、これはコンピュータが繋がっているネットワークの様子が雲のように見えるためである。この言葉が使われ始めたのは

1990年代前半からといわれているが正式に認知されたのは「検索エンジン戦略会議」（2006年8月）においてのグーグルのエリック・シュミットCEOによる発表においてである。さらにほぼ同時期（2006年11月）に米国のIT系雑誌出版社であるオライリーメディアが主催するWeb 2.0サミットで、現在のITを牽引するグーグル、アマゾン、マイクロソフトがクラウドコンピューティングに関する発表を行った。このように米国のコンシューマー向けの企業が中心になってクラウドコンピューティングを発展したことが特徴である。

### コンピュータとネット社会の進化

クラウドコンピューティングはコンピュータやインターネットの進化に伴って登場してきたものなので、その背景を理解するためにコンピュータとネットワークの進化を簡単に振り返る。

そもそもネットワークを利用したコンピュータ処理は1960年代に遠隔によるコンピュータ操作に始まる。1950年代に登場したコンピュータ（EDSACなど）はスタンドアロンとして使われてきたが、IBM S/360などに代表されるコンピュータはリモート端末によってホストコンピュータを操作できるようになった。しかし

これは複数のコンピュータでネットワークを構成していても、依然としてホストコンピュータが中央集権的にデータを管理している形態であった。その後、1970年代に企業の部門や大学の研究室に設置しやすいミニコンピュータ（DEC PDP 1など）が盛んになり、このミニコン同士を繋げることによって中央集権のないネットワークが構築され始めた。さらには1980年代にはパーソナルコンピュータやワークステーションが登場し1990年代にはこれらのコンピュータがイーサネットやインターネットプロトコルなどで一気に繋がるようになり現在に至っている。

このようにして構築されてきたネットワークにより、個々のユーザー（企業、個人など）が高性能のコンピュータを所有しなくてもネット上のサービスの利用によって高速で大規模な処理ができるようになってきた。多くの企業はクラウドコンピューティングの活用について、当初メールやホームページの利用に限っていたが、企業のシステム自体をネット上に構築して運用する企業も徐々に出てきている。

### なぜクラウドコンピューティングなのか？ その利点について

これまでシステムやデータはユーザーが所有するコンピュータ上に保有して管理してきた。これに対し、クラウドコンピューティングではユーザーがサービス提供企業に利用料金を払ってシステムやデータを保有や管理をしてもらう。ユーザー側からこの機能を利用する利点としては（1）実際に処理を実行するコンピュータは不要となり、そのコンピュータの維持費（ハードウェアの消耗とデータのセキュリティ）も削減することが出来る。また（2）ネット上の多くのサーバーを使っていることからシステムを利用するユーザー（顧客など）が増えても処理速度が遅くならにくい。さらに（3）システムやデータを一括管理でき、ソフトの更新など顧客に対する対応が迅速に効率よく行う

ことが出来るようになったことが挙げられる。

一方、サービス提供企業の利点としては、年間を通じて使用頻度が一樣でないサーバーをユーザーに提供することによってリソースを有効に活用することが出来ることにある。

### クラウドコンピューティングの特徴

クラウドコンピューティングの利用形態はおおよそSaaS（Software as a Service）、HaaS（Hardware as a Service）、PaaS（Platform as a Service）の3つに分類される。SaaSはインターネット経由でのソフトウェアパッケージの提供であり、代表的なものにセールスフォース・ドットコム（Salesforce CRM）が挙げられる。ハードウェアやインフラを提供するものがHaaSで、アマゾンのEC（Electric Computing Cloud）が有名である。PaaSはハードウェアやOSなどの基板を提供してネット上のアプリケーションを実行してもらうもので、グーグル（App Engine）やマイクロソフト（Microsoft Windows Azure）などが知られている。

クラウドコンピューティングの特徴にCAP定理がある。これはデータの一貫性（Consistency）、システムの可能性（Availability）、分散処理（Partition）の3つのうち「分散処理」を除く残りの2つのいずれかが実現できないというものである。例えば並列処理においてコンピュータ間の処理能力に差があるとデータの「一貫性」がなくなる。この欠点を補い信頼性を高めるためクラウドコンピューティング用の多くのプログラム（例えばMapReduce、BigTable、GFS）の開発が進められている。

### クラウドコンピューティングのこれから

クラウドコンピューティングは今後さらに高信頼性、高拡張性を目指し地球上の多くのデータと連携して新たなビジネス分野を開拓していくであろう。このシステムを利用して成功した例としてはアマゾンやiTunesストアなどが挙げられる。またマッシュアップと呼ばれる複合

的なサービスも生まれている。これは複数の企業や個人が提供しているサービスを組み合わせたもので、例えばアマゾンが提供する本を購入するホームページに個人のブログがリンクされたものがこれに当たる。このサービスでは本を購入するのに個人のブログを経由するとブログの提供者にも収入が生じるようになっている。このようにネット社会はクラウドコンピューティングを利用して複合的・多次的に進化し続けていくと予想される。

一方既存の仕組みについてもクラウドコンピューティングの利用が試みられている。ここではスイスの郵便局が自国の郵便配達システムに米国の企業が開発した Earth Class Mail を導入したことを紹介する。自宅宛の郵便物は全てPCで確認でき、ダイレクトメールなどの不要な郵便物は廃棄して残った郵便物はPC上で開封するか(この場合郵便物は職員によって開封しスキャンされたPDFファイルを読むことになる?!), 直接自宅まで届けてもらうかを選択するというものだ。プライバシーの守秘に関しては疑問が残るが郵便配達に対し大幅なコストダウンが期待されている。

さらにネットの高速化に伴いリアルタイムウェブ(twitterなどのサービス)の到来やipadのようなネットのインターフェイスとしての役割を為すタブレットPCの市場拡大が見込まれ

る。

### 筆者所感

パソコンやインターネットは実際にどうなっているのか知らなくても使うことができる。筆者もその一人であり今回の講演内容は理解していない部分が多々あった。そのため講演内容を出来るだけ丁寧に伝えたいつもりだが、説明不足の部分についてはご容赦頂きたい。講演で遠藤氏はクラウドコンピューティングという技術が確実に進化し社会に大きな変革をもたらすということを強調していた。セキュリティーなどの問題はあるが、企業にとってコストダウンが見込まれこの技術の利用は加速していくだろう。またクラウドコンピューティングの成長にはこのシステムを制御するプログラムの開発が不可欠であって、プログラムの進化に伴い通信の速さも扱うデータ量も大きく変わっていくであろう。その結果の一例としてポケベルから携帯電話に移行していったように、近い将来はクラウド専用PCのような携帯パソコンが普及しているかもしれない。ともかくインターネットはさらに生活に密着した、生活になくてはならないものに近づいていくと考えられる。我々は時代の変化に対してキャッチアップし対応していくことが求められている。