

大分県・地域情報化の普及啓発情報誌〔ハイパーフラッシュ〕

HYPER FLASH

JANUARY 2010 Vol.46

特 集

**クラウドでハッピーになれるのか？
地場IT産業**

**自治体クラウドについて
～新時代へ向けた新たな挑戦～**

連 載 海外の情報化動向

**IPv4アドレスの枯渇と
求められる対応**

CONTENTS

特 集

クラウドでハッピーになれるのか？ 地場IT産業

株式会社野村総合研究所 情報技術本部技術調査部 上級研究員

城田 真琴

1

特 集

自治体クラウドについて ～新時代へ向けた新たな挑戦～

財団法人ハイパーネットワーク社会研究所 主任研究員

池田 裕二

3

連 載 海外の情報化動向

IPv4アドレスの枯渇と求められる対応

財団法人ハイパーネットワーク社会研究所 副所長

会津 泉

6

共同研究レポート 韓国定期通信

広帯域統合網基盤構築事業

韓国地域情報開発院 (KLID)

8

報 告 第61回ハイパーフォーラム

今こそ『クラウド』をつかむ！～革新的サービスの全貌を明らかにする～

12

トピックス 大分県人権・同和対策課

情報弱者と情報利用のバリアフリー化

13

クラウドでハッピーになれるのか？ 地場IT産業



株式会社野村総合研究所
情報技術本部技術調査部 上級研究員

城田 真琴

クラウド・コンピューティングとは何か？

「クラウド・コンピューティング」という言葉は、2006年に米グーグルのCEOであるエリック・シュミット氏が提唱した言葉である。ここでいう「クラウド (Cloud)～雲～」は、インターネットを図で表現する際、雲のような絵を描くことから、インターネットの意で使われている。

つまり、クラウド・コンピューティングとは、インターネットそのものが、コンピュータになるという考え方である。もっとも、ここでいう「コンピュータ」は非常に広い意味で使われることが多く、サーバやストレージ、アプリケーションを稼働させるためのプラットフォーム、アプリケーションソフトウェアなど、さまざまなコンピュータ・リソースが含まれる。

クラウド・コンピューティングでは、Webブラウザさえあればインターネット上のコンピュータ・リソースにいつでもアクセスし、必要な分だけのCPU能力やストレージ、アプリケーションソフトを利用できる。

このため、クライアントは高性能なPCである必要はない。携帯電話やスマートフォン、さらにはゲーム端末など、インターネットにアクセスさえできれば、さまざまな端末が利用できる。

スケーラビリティと抽象性に特徴

クラウド・コンピューティングが提供するコンピューティング・リソースには2つの大きな特徴がある。「高度なスケーラビリティ (拡張性)」と「抽象化されたコンピュータ・リソース (抽象性)」である。

「高度なスケーラビリティ」とは、拡張性に優れ、

急激なトランザクションの増加や利用ユーザーの変化に対して、迅速かつ柔軟に対応可能なコンピュータ・リソースを指す。

ユーザー側では、これまでのように、トランザクションのピークに合わせて、事前に大量のサーバリソースを用意しておく必要はない。

一方、「抽象化されたコンピュータ・リソース」とは、計算処理が実行されるコンピュータの機種やそのコンピュータの物理的な所在をユーザーは気にする必要がないという意味である。

3つに大別される 「クラウド・コンピューティングサービス」

すでに市場には、「インターネットそのものがコンピュータになる」というコンセプトを具現化した、商用サービスが登場している。アマゾンやグーグル、セールスフォース・ドットコムなどが主要なプロバイダである。

現在利用可能なクラウド・コンピューティングサービスは3つに大別される。

(1) HaaS (Hardware as a Service) :

サーバのCPUやストレージなどのハードウェアをインターネット経由で提供するサービス (例: アマゾンの仮想サーバのレンタルサービス EC2 (Elastic Compute Cloud) や同じくアマゾンのストレージのレンタルサービス S3 (Simple Storage Service) など)

(2) PaaS (Platform as a Service) :

アプリケーションを稼働させるプラットフォーム機能をインターネット上で提供するサービス (例: 米グーグルの「Google App Engine」、セールスフォース・ドットコムの「Force.com」、マイクロソフトの「Windows Azure」など)

(3) SaaS(Software as a Service):

アプリケーションソフトウェアの機能をインターネット上で提供するサービス(例:セールスフォース・ドットCOMのCRM(顧客関係管理)/SFA(営業支援)、グーグルの「Gmail」(電子メール)など)

中小システム・インテグレータにとってのクラウドの意義

クラウド・コンピューティングは現在、米国のスタートアップ企業や個人の開発者を中心に人気を博している。

米国のITベンチャーの中には、サーバなどのハードウェアを一切購入せずに、最初からアマゾンのEC2やS3の利用を前提に起業する企業もあるほどだ。

日本の中小システム・インテグレータの中にもすでにアマゾンのクラウド・コンピューティングを利用して新規事業を立ち上げた企業も出てきている。

クラウド・コンピューティングには「設備投資が不要」「システムの運用管理が不要」「すぐにシステムが使える」「サービスの一時的な利用が可能」など、さまざまな利用メリットがある。

特に、中小システム・インテグレータがクラウドから授かる恩恵として、大きいのは設備投資や運用管理が不要であることだろう。

HaaS、PaaS、SaaSのいずれも、ハードウェアを購入する必要はない。サーバなどの運用管理もプロバイダが行ってくれる。ユーザーは使った分の料金を支払うだけでよい。たとえば、アマゾンのEC2の場合、最も安価なインスタンス・タイプなら、1時間当たりわずか8.5セントで利用可能である。

また、仮にサービスが人気となり、サーバの増強が必要となった場合でも、クラウドを使えば、サーバの設置場所を一切必要とせずに、多くのサーバ能力を確保することができる。

設備費用が不要ということは、それらの設備を設置するための場所も不要になるという副次的なメリットをもたらす。多数のサーバが設置可能な広い区画を借りる必要はない。これも中小のシステム・インテグレータにとっては朗報だろう。

地場IT産業にとってのクラウドの意義

一方、地方のIT産業にとって、利用価値が高いと思われるのは、第一に、Web上でのサービス提供、そして第二に、マーケットを日本に求めるのではなく、世界に求めるということだろう。

実際にサービス、製品が消費される市場との距離

が課題となる地場IT産業にとって、英語という言葉の問題さえクリアできれば、Web上でのビジネスの場合、首都圏のみならず、世界各地にリーチできる。

また、Web上でのマーケティング、販売に関しても、PaaS事業者が提供するマーケットプレイスを利用する方法がある。たとえば、セールスフォース・ドットCOMが運営する「AppExchange」というマーケットプレイスは、開発者が同社のPaaS「Force.com」上で作成したアプリケーションをマーケットプレイス上に公開でき、ユーザーは数クリックでそのアプリケーションをインストールできるというものだ。

また、マイクロソフトも、2010年1月1日より正式版として運用を開始するクラウド・コンピューティングサービス「Windows Azure」の提供にあわせて、「Microsoft Pinpoint」というマーケットプレイスの開設を発表している。

PinPointは、マイクロソフト以外の企業(サードパーティ)がWindows Azure上に構築したソフトウェアサービスを、世界中の企業に向けて販売できるという仕組みである。

AppExchangeやPinPointといったクラウドを利用したマーケットプレイスは、サードパーティに新たなビジネスチャンスをもたらす。特に、地場IT産業にとっては、大きなビジネス機会といえるだろう。こうしたマーケットプレイスを利用すれば、大規模なITインフラの構築や運用ノウハウは必要ない。マーケティングや販売に関してもセールスフォース・ドットCOMやマイクロソフトが代行する形になるため、コストを抑えられる。地場IT産業にとって、世界に販路を拡げる大きな可能性を秘めた仕組みといえるだろう。

自治体クラウドについて ～新時代へ向けた新たな挑戦～

財団法人ハイパーネットワーク社会研究所
主任研究員

池田 裕二

2015年に向けて目指すべき社会 イメージ(次世代電子行政サービス構想)

内閣総理大臣を本部長とする高度情報通信ネットワーク社会推進戦略本部(IT戦略本部)より、平成21年7月6日に「i-Japan戦略2015」が公表され、利用者視点に立ったデジタル社会の実現(次世代電子行政サービス)へ動き始めた。

この新戦略において重点プロジェクト推進に掲げられたのが、国民がサービスの利便性を実感できる新しい「電子政府・電子自治体」の推進、2015年までにデジタル技術による「新たな行政改革」を進め、国民利便性の飛躍的向上、行政事務の簡素効率化および標準化、行政の見える化を実現するとの将来ビジョンが示された。

具体的な目標としては、以下の4点が挙げられる。

1. 利用者視点でのサービス提供
 - ・情報提供を含む簡素で便利なワンストップサービスの実現
 - ・縦割り行政を排除したサービス提供
 - ・申請主義から脱却したプッシュ型サービスの提供など
2. 行政事務の最適化の推進
 - ・サービスの付加価値の向上と効率化
 - ・全体最適を意識した業務プロセスへの変革
 - ・今まで実現できなかったサービスの実現など
3. 企業活動の活性化
 - ・行政サービスのシームレスな連携による生産性向上
 - ・新たな民間サービス創設の環境づくりなど
4. 国民と行政の信頼強化
 - ・行政サービス、情報、プロセスの見える化
 - ・個人情報へのアクセス履歴の本人からの閲覧など

その上で新戦略では、地方自治体におけるASP／SaaS^{*1}などの積極的な活用について、追求をして

いる。次世代電子行政サービスを自己導入するには、財政面の厳しい小規模自治体は困難であるために、情報システムを「自ら構築し所有する」から「サービスを利用し活用する」への変革を意図している。

新戦略における自治体クラウドについて、総務省が今年7月に「自治体クラウドに係る開発実証団体」を募集し事業の実施を明らかにした。趣旨として、全国3箇所にバランスよく分散配置されたデータセンターに都道府県のリーダシップのもと、自治体の業務システムを集約し、クラウドコンピューティングにより、データ連携、バックアップ、負荷分散などの自治体間の連携運用を実現させる。

具体的には、総合行政ネットワーク(LGWAN^{*2})に接続された都道府県データセンターとASP・SaaS事業者のサービスを組み合わせて共同利用、業務システムの開発実証を行い、低廉かつ効率的に利用できる環境の整備を推進していく。業務アプリケーションの選択としては、地方自治体業務の基幹系システムである住民情報関連、税、国民健康保険、福祉、内部系システムである財務会計、人事給与、庶務事務、文書管理、その他の業務と定義されている。データセンターシステム整備として、自治体クラウド連携基盤構築、データバックアップサーバ構築、設置工事・回線設備を必要とする。

実施期間については、平成21年度中に実施可能なもので、応募団体については、開発実証に参加する市区町村は概ね5団体以上必要であること。原則として人口3万人以下の市区町村が半数以上で構成されていることとされた。データセンターは既存のファシリティ設備を活用し、LGWAN都道府県NOC(ネットワーク・オペレーション・センター)に接続を行い市区町村へのサービス提供を行う。また、実証実験・評価作業については、自治体クラウドプロジェクト管理事業者が提示する実証実験シナリオに従い、市区町村の既存システムの実運用で利用しているデータを移行のうえに評価する。

事業推進体制としては、総務省地域情報政策室、自治体クラウドプロジェクト管理事業者(PMO^{※3})、ASP・SaaS事業者、自治体クラウド開発実証団体、地方自治情報センター(LASDEC^{※4})にて、調整を行っていくものである。

上記の募集に対して8月20日に、以下の地方公共団体が採択された。

○北海道 18団体

・電子申請受付システム(申請受付、公文書交付等)／ふるさと納税システム／人事給与(給与計算、人事管理等)／公有財産管理(固定資産、備品)

○京都府 25団体

・住民情報関連(住民記録系)／税(税系)／福祉(福祉系)／文書管理(文書管理／電子決済)

○佐賀県 6団体 (大分県、宮崎県と共同提案)

・住民情報関連業務システム／税関係業務システム／国保、年金関係業務システム

○大分県 5団体 (佐賀県、宮崎県と共同提案)

・住民情報関連業務システム／税業務システム／国民健康保険システム／福祉業務システム／財務会計システム／人事給与システム／文書システム

○宮崎県 5団体 (佐賀県、大分県と共同提案)

・大分県と同様

さらに追加提案により10月26日に、以下の地方公共団体も採択された。

○徳島県 7団体

・行政情報関連システム／文書管理システム

これから自治体クラウドプロジェクト管理事業者(PMO)を中心に、各団体が実証する項目の確認や作業手順の「シナリオ」がイベントに合わせて提示される予定である。最終的な実証実験の評価作業は、下記の4機能が中心となると想定される。

1.バックアップ連携機能

・各団体のバックアップデータをバックアップセンターへ転送
・バックアップセンターから各団体へデータの再転送
・各団体での復元とデータの確認

2.認証連携機能

・複数業務間を一回の認証行為で利用

3.業務連携機能

・地域情報プラットフォーム基準に合わせた業務間のデータ連携の確認

4.自治体クラウドコンピューティング機能

・サーバ仮想化の検証

共通の課題

「個人情報保護」や「認証基盤」にかかる仕様については、国の法律とも関連するので総務省の早急な基本方針を期待したい。今回の実証実験では、実データを使用するため各市町村の条例やポリシーへの影響が大きいためである。

また地方自治体の基幹系業務は、社会システムとして「責任」や「信用」を問われるものである。よってシステム障害やネットワーク障害におけるシステム停止は、非常に重要な問題となる可能性があり、サービスレベルの検討が必要だ。さらにネットワーク分野では、LGWANだけではなく回避手段としてのバックアップが必要だと考えられる。

崇高な独自性から偉大な模倣性への意識変革

アプリケーションについては、共同利用に伴う業務の標準化=コスト削減をキーワードに開発を進めていく予定である。ちなみに今回の大分県および宮崎県における実証実験は、人口6万人以上～9万人未満の市が4団体、人口3万人以上～6万人未満の市と町が3団体、人口3万人未満の町が3団体の構成になっている。

共同利用に伴う業務の標準化を、どの程度の人口規模(正確には職員ひとり当たりの人口規模×年間異動(住民等)件数)に位置付けるのかが今後の焦点となる。データ量の規模が大きくなるほど行政の仕組みは縦割りになっていく。縦割りに事務手順(事務フロー)がなればなるほど、横とのコミュニケーションツールが必要となり、システムの自動化や帳票類等の独自性が生まれる。業務の標準化に伴うデータ量に対する事務の見定めを行い、参画団体の視点統一を最初に図らなければ、参加自治体の中の意見の強さで、システムの方向性が左右される可能性がでてくるのではといった懸念がある。

九州発の基幹系自治体クラウドの成功のカギは、理想とする業務標準の創造ではなく、既存の業務標準の模倣に、参加自治体の意識改革ができるかがポイントだと考える。それぞれの環境(上は9万人弱、下は1万人弱の人口規模)で、共同利用に伴う業務の標準化を議論した場合、短期間で結果を出すには、非常に険しい道になることが予想される。

将来へ向けての構想

クラウドによる手法が確立(コストの削減、安全な運用、信頼できるデータの保障や連携)することで

参加団体が増えれば増えるほど、機器およびシステムの共同利用からデータの共同活用へと進化することが可能となる。さらに新たな「利用者視点でのサービス」、「行政事務の最適化」、「企業活動の活性化」が創造されるのではないだろうか。IT企業にとっては大きなパラダイムシフトを必要とするが、クラウド化によって、新しいビジネスモデルを創造、IT地場企業の成長とそれともなう地場雇用を生み出す原動力になるものと期待したい。

【参考】

(関連する次世代電子行政サービスの国の施策)

- ・社会保障カード(厚生労働省)実施予定:2011年度(平成23年度)
年金手帳、健康保険証、介護保険証という役割を1枚のICカードに集約させたもの。
- ・外国人住民台帳制度(総務省)住民基本台帳法改正:2012年4月までに施行予定/出入国管理・難民認定法(入管法)改正:2011年在留カード等交付開始
日本人と同様に外国人住民に対し基礎的行政サービスを提供する基盤の創設。
- ・国民電子私書箱(内閣官房)実施予定:2015年度(平成27年度)
国民一人ひとりに対してネット上に専用のアカウントを発行し、オンラインでワンストップの行政サービスを受けられる。

【引用】

- ・平成21年7月6日付 IT戦略本部 i-Japan戦略2015～国民主役の「デジタル安心・活力社会」の実現を目指して～ 首相官邸HP
<http://www.kantei.go.jp>)
- ・平成20年6月4日付 次世代電子行政サービス基盤等検討プロジェクトチーム 次世代電子行政サービス(eワンストップサービス)の実現に向けたグランドデザイン ～概要～ 首相官邸HP <http://www.kantei.go.jp>)
- ・平成21年7月17日 総務省自治行政局地域情報政策室 自治体クラウドに係る開発実証団体募集要領)
- ・総務省 報道資料 平成21年8月20日付 自治体クラウド開発実証事業の委託に関する開発実証団体の決定 総務省HP
<http://www.soumu.go.jp>)
- ・平成21年7月17日 総務省自治行政局地域情報政策室 自治体クラウドに係る開発実証団体募集要領 別紙 概算事業費の目処より集約)

- ※1 ASP(Application Service Provider)/SaaS(Software as a Service)
- ※2 LGWAN(Local Government Wide Area Network)
- ※3 PMO(Project Management Office)
- ※4 LASDEC(Local Authorities Systems Development Center)



IPv4アドレスの枯渇と 求められる対応

財団法人ハイパーネットワーク社会研究所
副所長

会津 泉

前回は、ドメイン名の新規導入について報告したが、今回はIPv4アドレスの枯渇とそのために必要な対応について報告しよう。

サーバーやルーターなど、インターネットに直接接続する設備にはすべて特定のIPアドレスが割り当てられ、重複は許されない。現在使われているIPv4アドレスは全体で43億個あるが、インターネットの普及により、2011年から13年にかけて在庫がなくなり、新規の取得ができなくなると予測されている。IPv4アドレスの「枯渇」問題である。

次のバージョンとしてIPv6アドレスが用意され、約340「澗」(340兆の1兆倍の1兆倍)個と、天文学的な数がある。みんながIPv6を使えば、アドレス空間は一挙に拡大し、インターネットはますます発展する。しかし、残念ながらそう簡単には運ばない現実がある。

■ インフラの「架け替え」は難しい

ある日一斉にIPv4をやめてv6に切り替えることができれば簡単なのだが、インターネットを支えるルーターやサーバー、その上で走る各種のプロトコルやアプリケーション、利用者側のパソコンの基本ソフト(OS)や各種アプリケーション・ソフトなどをすべてIPv6対応に同時に切り替えることは不可能だ。

枯渇するのはv4アドレスの「在庫」であって、現在使用中のものが使えなくなるわけではない。新規サービスを始めようとしてアドレスを申請すると、「v4の在庫はありません。必要ならv6アドレスを割当てます」となる。

かつては、比較的短期間でIPv6に「移行」できるとされ、移行期間中のv4とv6の「共存」の具体的方法はあまり語られなかった。しかし、ここまで大規模に普及して社会インフラとなったインターネットを、その利用を停止しないで短期的に一気に取り替えることは、現実問題として不可能だ。列車を走ら

せながら、線路を取り替えるようなものだ。

■ v4とv6の「共存」が現実的なシナリオ

テレビは地上デジタルへの完全移行が予定され、2011年にアナログ放送は停止されてしまう。一方、「民主導」で普及してきたインターネットは、政府の規制は働かず、国費の出動も期待できない。全世界的に「Xデー」を定め、その日をもってv4アドレスの新規の発行を停止する案もあったが、国や地域の状況が異なり、合意できなかった。

短期移行ではなく、v4v6の両者を共存させ、時間をかけてv6に移行する「IPv6対応」が次善のシナリオだ。ハードソフトをあわせて3年や5年では非現実的で、最低で10年、20年、もっとかかるかもしれない。v4のユーザーがいる限り、v4でのサービスが必要なのだ。

問題なのは、v4とv6の間には通信の基本部分の互換性がないことだ。v4で構成されるネットワークとv6のネットワークとの間は、そのままでは通信できず、「デュアル」とか「プロトコル変換」などの技術が必要となる。これらをネットワークやユーザー側の設備に実装するには、相応の時間と費用がかかる。

技術的には「デュアル(二重化)」つまり、v4とv6のどちらにも対応できるようにすることだが、そのためには設備やソフトの更新・修正が必要で、運用コストも最大2倍かかる。導入が早すぎると、投資の回収は期待できない。既存のv4で需要の大半はカバーでき、v6の新規需要は量的には微々たるものだから、インセンティブは働かず、「様子見」となる。

■ 「狼少年」問題も

サービス提供側がv6でしかできない魅力的なものを出せば、話は別かもしれない。グーグルやアマゾンが、魅力的な新サービスをv6専用で提供すれば、ユーザーもそれを使いたいから早期に移行する。しかし、そうしたシナリオは難しい。業界の中

にも「v4アドレスは実際には不足しない」「売買すれば解決される」「v4延命技術で当分問題ない」といった「本音」が根強く、「v4枯渇」と「v6移行」をセットにして対策を推進しようとしても、「狼少年」と受け取られた面は否定できなかった。枯渇時期は迫ってくるが、必要な対策を実施する機運が盛り上がらないのだ。

■ 各国政府の動き

v6対応を推進するには政府の先導が望ましい。事実、米国政府のネットは調達規則により、今年6月までにすべてv6対応にすると決められていた。しかし、実際には守られていない。ヨーロッパでは欧州委員会が2010年までにトラフィック全体の25%をIPv6にするという「アクションプラン」を発表したが、実現は困難だ。日本では2006年の「IT新改革戦略」で、省庁システムは2008年度中に対応するとの目標が設定されたが、最近発表された調査結果では、お膝もとの総務省が「検討を進めている」、金融庁、警察庁、国土交通省などは、「検討中」か「検討を開始した」という状況で、目標達成したところはまだない。

■ アクションプランはあるが動きは鈍い

日本では、「IPv4アドレス枯渇対応タスクフォース」が事業者団体などにより設置され、総務省もオブザーバーとなり、アクションプランの策定、広報の推進などを行っている。当研究所も参加している。ISPなど事業者の理解はある程度進んだが、全体として関係企業の動きはまだ鈍い。

枯渇への対応は、まず通信機器のハードやソフトのベンダー、通信事業者、インターネット接続事業者（ISP）、サーバーを提供するデータセンターなどが行う必要がある。そのためのアクションプランが策定され、枯渇対応タスクフォースのホームページに掲載されている。

アクセス回線は、NTT東西のフレッツとNGNはIPv6対応が進んでいるが、ADSLやダイヤルアップ回線などは、v6の対応方針は公表されていない。携帯電話のインターネットサービスも同様に、現在の端末や回線はそのままではIPv6には対応できない。次世代携帯の設備投資とも絡むが、今後のシナリオは明確ではない。

大手ISPは準備を進めているところが多いが地域ISPなどはまだこれからだ。

このまま枯渇の時期を迎えたとき、実際に何が起きるのか、よくわかっていない。インターネット上の様々なソフトが、v4とv6が「混在」する状況のなかで、どう作動するかわからない。アプリケー

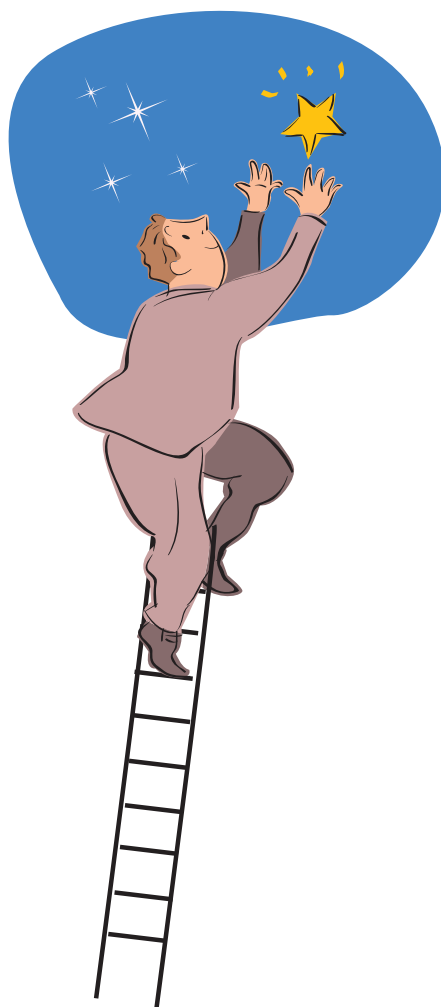
ションによってはまったく問題ないだろうし、v4では動くが、v6とつなぐと途中で機能が停止するものもあるだろう。それら全てを個々に調査することは不可能に近い。

■ 何をすべきか

一般ユーザーは、当面は何もすることはない。企業や自治体など、サーバーを運用して一般にサービスを提供している組織は、計画／検討が必要だ。枯渇後に新規に提供するサーバーはv6での運用が必要になる。v4サーバーも、v6ネット経由でのユーザーが利用できるようにする必要がある。計画を立て、予算を確保し、準備するのに一、二年かかる。まだ時間はあるが、そう余裕はない。

関係者によるグローバルな協調行動がより積極的に推進される必要がある。

参考：IPv4アドレス枯渇タスクフォース
アクションプラン
<http://www.kokatsu.jp/blog/ipv4/data/>



広帯域統合網基盤構築事業

韓国地域情報開発院 (KLID)

I. 概要

これまでのネットワークは、有線と無線、範囲が明確に区分されてそれぞれの事業領域でのサービスや技術が発展してきた。しかし最近では、サービスとネットワークの統合が加速され、サービスごとに明確に垂直化された産業領域の境界線が存在している。放送通信委員会と韓国情報社会振興院は、高品質のマルチメディアサービスをいつでもどこでも提供することができる超高速インターネットの次の段階のネットワークを準備するために、統合された単一のIPネットワークへと進化させる「広帯域統合網 (BcN: Broadband convergence Network)」の基盤構築事業を2004年から推進している。

広帯域統合網の基盤構築事業は、3段階の計画に区分し推進されており、第1段階(2004～2005年)は、基盤づくりで広帯域統合網の概念を確立し、融合型のサービスとコア技術の開発とともに、加入者網のブロードバンド化を始めた。第2段階(2006～2007年)では、本格導入サービスの普遍的な普及を目的に、第1段階で開発したサービスを商用化が可能なレベルに高度化し、事業者間のサービスの相互運用性の確保、ネットワークおよびサービスの品質保証、ネットワーク機器技術の導入を推進した。この時期に放送通信事業者は、本格的にバックボーンの構築、および加入者網のブロードバンド化の進行を開始した。第3段階(2008～2010年)では、構築完了を目標とした段階で、放送通信事業者と一緒に、全国ベースの広帯域統合網の構築を完了するとともに、音声、ビデオ、インターネット電話、IPTVなどの新サービスを商用化して拡大普及し、ブロード

バンド無線網 (HSDPA、WiBro、WiFi) のサービスを拡げている。

広帯域統合網の関連政策事業は、①標準的なモデル開発、②コア技術の開発、③研究開発システム、④試験サービス、⑤品質管理基盤の構築、⑥オープンなサービス環境の構築、⑦高度化やホームネットワークの構築、⑧導入条件づくり、などを概要とした事業である。

①標準的なモデルの開発は、広帯域統合網の構造と構成要素、構成要因間のマッチングの基準等の技術的な参照モデルの開発を目的とする。

②コア技術の開発は、有線および無線の放送通信分野の加入者網、サービスプラットフォームなどの装置の開発を目的とする。

③研究開発システムは、開発されたコア技術をテストすることができるネットワークのテストベッドを提供する。

④試験サービスは、ブロードバンド統合網ベースの統合、融合型新サービスを開発し、サービスの商用化の可能性の検証を目的とする。

⑤品質管理の基盤構築では、サービスの品質を検証し、品質に関連するユーザーの権益を保護するための技術と制度的基盤を構築している。

⑥オープンなサービス環境の構築は、ネットワーク上に独立したサービスの提供が可能な環境を用意し、サービスの専門家の育成と開発を支援する。

⑦高度化やホームネットワークの構築は、FTTH (Fiber To The Home) の拡大普及と宅内のホームネットワークの構築およびサービスの商用化の可能性の検証を目的に推進されてきた。

⑧導入条件づくりは、広帯域統合網の構築を支

援するための諸条件を造成する目的で、加入者網の構築時に、民間の金融支援、変更される放送通信環境に備えて法制度的な改善と、広帯域統合網関連産業の活性化方案に関する研究を行っている。

広帯域統合網の基盤構築事業は、政府と放送通信事業者(KT、SKテレコム、SKブロードバンド、LGDACOM、LGテレコム、CJハロービジョンなど)、機器メーカー、ソリューションプロバイダなどの民間が、協力して推進してきた通信と放送の融合、有線と無線が統合されている環境の到来を予測し、これに積極的に対応した先進的政策事業である。事業の間接的な性能は多くの面で確認できるだろうが、国民が体感する波及効果の変化を中心に整理をすると、次のとおりである。まず100MのFTTHの構築により、超高速インターネットサービスとなり、インターネット電話、IPTVサービスなどの新しいサービスが広がり、流行のトリプルプレイサービス¹(TPS:Triple Play Service)のリリース、さらにクワドロプルプレイサービス²(QPS:Quadruple Play Service)の可視化、新サービスリリースによる実質的な料金の引き下げ、産業構図の変化に伴う競争激化によって引き起こされる料金の引き下げ喚起、通信事業者のメディア制作、販売代理店の買収、有線と無線事業者間の買収や合併など、産業や経済の変化が挙げられる。

II. 広帯域統合網の概念

広帯域統合網は、「音声とデータ」、「有線と無線」、「放送と通信」が統合された品質保証型(QoS)クワドロプルプレイサービスであり、いつでも、どこでも(ubiquitous)、シームレス(seamlessly)で、安全(safely)に使用することができるブロードバンドの次世代統合ネットワーク環境と定義できる。

広帯域統合網の特徴を表すキーワードは、以下の通りである。

①統合とは、音声とデータの統合、有線と無線の統合、放送と通信の融合、サービスを提供するための網の構築を意味する。これまでの代表的なサービスシステムは、音声電話網(PSTN:Public Switched Telephone Network)、移動通信網、インターネット、データ回線、有線放送網(HFC:

Hybrid Fiber Coaxial)などがあるが、そのサービスごとに個々に構成され進化発展してきた。広帯域統合網は、これらの網を統合する仕組みを持っている。様々なトラフィックを単一のIPパケットで送信し、サービスと呼処理信号を統一された標準的な方法で提供することになる。

②評価とは、高品質の音声、ビデオ電話、IPTVなどの品質要求水準の高いサービスを、優先的に処理し品質保証(QoS)するIPベースの伝送技術を意味する。

③ブロードバンド化とは、ADSL(Asymmetric Digital Subscriber Line)とVDSL(Very high bit DSL)をFTTH(Fiber To The Home)へと高度化することを意味する。有線放送におけるHFC(Hybrid fiber-coaxial)では、周波数範囲の拡大により50Mbpsの転送速度以上に高度化することを意味する。ワイヤレス加入者網側では、HSDPA(High Speed Downlink Packet Access)、WiBro(Mobile WiMAX)、Wi-Fiの導入によって、加入者あたり1Mbps以上の速度を提供できるように高度化することを意味する。

III. これまでの推進実績及び推進状況

広帯域統合網の構築の進歩を確認することができる代表的な指標としては、広帯域統合網の加入者数が挙げられる。広帯域統合網の加入者数は、基準に基づいて有線と無線で区分して集計されている。

本事業が始まった2004年度から年々増加してきて、2009年6月時点における技術別の加入者数は、表1の通りである。現在、約3,200万世帯の加入者が広帯域統合網を使用していることがわかる。有線の場合、VDSLは196万世帯、光LAN³は519万世帯、HFCは148万世帯、FTTHは205万世帯を収容している。無線の場合、HSDPAは2,095万世帯、WLANは47万世帯、WiBroは23万世帯を収容している。有線は年度ごとに着実に増加しており、無線通信は2007年を境に急な増加傾向を示している。

今回の広帯域統合網基盤構築事業における第1段階と第2段階では、構築技術および新サービスの可能性の検証と、物理的な導入の拡大に重点を置いて推進された。加えて、消費者の権益保護の観

1 トリプルプレイサービス:1つの事業者が、固定電話、データ通信、放送の3つのサービスを同時に行うサービスのこと。

2 クワドロプルプレイサービス:1つの事業者が、固定電話、データ通信、放送、携帯電話の4つのサービスを融合させて提供する事業形態のこと。

3 光LAN:ローカルエリアネットワーク(LAN)の伝送ケーブルに光ファイバを用いたもの。韓国におけるブロードバンドサービス名称のひとつ。

2009年6月時点	有線				無線		
	VDSL	光LAN	HFC	FTTH	HSDPA	WLAN	WiBro
加入者数(万世帯)	196	519	148	205	2,095	47	23
	1,068				2,165		
	合計 3,233						

〈表1〉 加入者網の技術別加入者数(出典:韓国の電気通信事業者協会(KTOA))

点から、消費者の体感品質を向上させることに重点を置いた。この時期に、放送通信事業者は、全国のバックボーン構築を完了し、加入者網を拡大していた。サービス関連では25種の新サービスが開発され、このうち14種のサービスが商用化され、商品として提供を開始した。代表的なサービスは、インターネット電話、インターネットビデオ電話、モバイルビデオ電話、IPTV、デジタルケーブルTVなどが挙げられる。放送と通信の融合を代表するIPTVは、試験サービスとして提供され、商用化の可能性を検証した後、地上波プログラムのリアルタイム再送信を除いて、ブロードバンド統合網で提供されている。通信事業者は、既存の電話、インターネットサービスに加え、IPTVサービスを提供し、有線放送会社は、デジタルケーブルTVを根幹に、インターネット、電話を提供するトリプルプレイサービス(TPS)を市場に投入し始めた。このように、通信と放送の領域を曖昧にする融合が可視化されているスタートラインを見ることができるだろう。放送通信委員会と韓国情報社会振興院は、広帯域統合網の構築により、高度な超高速インターネットの監視を開始しており、超高速インターネットの速度を測定し、最低の速度を利用規約に明示するようにした。サービスが広く拡大し、多くの人々が低料金で広帯域統合網とそのサービスを利用するには、事業者間のサービスの相互運用性(連動)が確保されなければならない。サービスを有効にする上での相互運用性確保のため、事業者間の連携の試みは、国内および国際的な標準化を目指している。

第3段階に入ってから、サービスの普及を中心に事業が進められている。まず活性化のため相互運用性確保の継続実行がされており、クワドローブルプレイサービス(QPS)提供するために、ワイヤレスの統合環境を構築する技術を、2010年の試

験サービスで検証すべく、次の3つのアプローチ案を推進している。

まず、スマートフォンのようなマルチモード(Multi-mode)携帯端末を利用して、無線の連続的なサービスが可能となる「FMC(Fixed Mobile Convergence)」サービスである。これは、有線の延長線上にあるWLANと移動通信HSDPA、WiBro、1xEVDO(EVolution Data Only)同士で、縦割りのハンドオーバー(Vertical Handover)を使用した、別のネットワーク領域間での移動中にサービスが切れ目なく連続的に提供できるようにするものである。例えば、カフェなどのホットスポットで、WLANを使って動画の教材を視聴しながら外に出ると、特に操作することなく、WiBroやHSDPAなどで同じ映像を続けて視聴することができる。また、WiBro - HSDPA間の移動にも重点を置いている。

次に小型基地局(Femo-cell Access Point)を使って自宅、カフェなどのホットスポットで、携帯電話、ノートパソコンなどの既存の携帯端末を使用した、WLANの速度と料金の水準でWiBroやHSDPAのサービスを利用することができる「FMS(Fixed Mobile Substitute)」サービスである。もちろんホットスポットの外に出る場合でも、サービスをシームレスに連続的に提供することができる。ただしこの場合は、速度と料金の変動が伴うことになる。

最後に、3スクリーン(パソコン、携帯電話、IPTV)ユーザー向けのサービスである。使用する端末をネット利用の範囲に応じて、どこの網に接続されているか判断して、場所によっては携帯、パソコン、IPTVと継続的にスクリーンを使い分けるものである。

広帯域統合網は、異なるネットワークと利用中のサービスとの連携を可能にし、同じユーザーの

利用できる端末を自動的に切り換えるといった利便性やサービスの継続性を提供する。例えば、外出中に携帯電話で相手とビデオ通話をして自宅に入るとIPTVに切り替わり、ビデオ通話を継続することが挙げられる。2010年に商用化レベルの試験サービスの提供ができるように、上記のサービスに関連する技術の開発、および構築をしている。放送通信事業者は、確立された技術実装の前に、物理的に各サービスを単純結合させたクワドロプルプレイサービス(QPS)、FMC、そしてFMSを急いでリリースしようとしている。

今後の試験サービスを通して商品化の可能性が検証されると、ユーザーにはより豊かで便利なサービスが提供され、事業者は無線網の統合により価格競争力を確保し、より安価な料金で市場にアピールすることができるものと期待している。消費者側での品質管理は、超高速インターネットを出発点として、ワイヤレスインターネットの速度、インターネット電話の品質、ビデオ電話の品質、IPTVの品質など、サービスの品質とその領域を拡張し始めている。このためサービスの品質基準、測定方法などの基準を用意するとともに、消費者のための管理システムの構築も推進している。

IV. 今後の推進方向

将来の放送通信サービスにおけるキーワードとしては、知能化、個別化、仮想化などが考えられる。複数の融合したサービスへの需要が増加し、教育、医療、苦情などの様々な分野でのアプリケーションサービスが要求されるのではないだろうか。

知能化の面では、社会の安全や災害、情報化社会の機能障害への対応、エネルギーの節約やCO2削減などに貢献できる状況認識ベースのインテリジェントなサービスが出現するものと期待される。

個別化の面では、ネットワーク上に蓄積された知識を使って、個人の状態情報や評価に対応し、最適なサービスを積極的に提供するカスタマイズされたサービスが出現するものと期待される。またUDTV(Ultra high Definition TV)や3DTV(Three Dimensional TV)などの超高画質、多チャンネルのリッチメディア(Rich -Media)サービスも登場すると期待される。この広帯域統合網の構築を予定どおりに進めることで、次なる未来の情報社会へと準備を始めているところである。

一方で、民間の自立的な投資を期待するのが難しい小規模な農漁村(50世帯未満)は、すでに3Mbps以下のネットワーク網が構築されており、広帯域統合網の死角地帯に置かれている。ネットワークインフラの格差は情報格差につながり、情報格差は生活の質の格差につながる可能性もある。そこでは、ビデオ電話、IPTV、およびこれを活用した様々なアプリケーションサービスを村の人々の意志とは関係なく提供できないのが現実である。個別の政策を取らないと、この状況は改善の余地がないように見える。しかし、過疎地域の情報格差解消の基本は、ネットワークインフラストラクチャを拡充することである。現在、小規模な農漁村を対象としたブロードバンド加入者網の構築活性化事業が、企画財政部の予備調査として正常に完了し、事業着手のスタートラインに立ったところである。

<参考資料>

- [1] 広帯域統合網の構築の基本計画のI
(情報通信部2003年12月)
- [2] 広帯域統合網の構築の基本計画II
(情報通信部2006年6月)
- [3] 広帯域統合網の構築の基本計画III
(情報通信部2008年2月)
- [4] 放送ネットワーク中長期発展計画
(放送通信委員会2009年1月)



第61回 ハイパーフォーラム

今こそ『クラウド』をつかむ！ ～革新的サービスの全貌を明らかにする～

プログラム

13:00	開会挨拶	山戸 康弘（大分県 商工労働部 情報政策課長）
13:10	講演	「クラウドの衝撃」～ IT 史上最大の創造的破壊が始まった～ 講師：城田 真琴（株式会社野村総合研究所 情報技術本部技術調査部 上級研究員） 内容："大転換"や"破壊的イノベーション"と評されるクラウドとはいったい何者なのか？ 現在の世界情勢等を交え、クラウドの概念を分かり易く説明した。 また、今後の発展形態を予想すると共に、何がどう変わるのか？何をもたらすのか？ 大きく変わる未来を解説した。
15:05	パネル討論	「理想のクラウド像に向けて」 講師：松岡 伸一郎（佐伯市 総務部 情報推進課長） 山戸 康弘（大分県 商工労働部 情報政策課長） 藤田 龍太郎（ネットワンシステムズ株式会社 応用技術本部 DC プロダクト開発部長） スティーブン・クレア・ヴェルティマ（株式会社アセンディア 取締役） 城田 真琴（株式会社野村総合研究所 情報技術本部技術調査部 上級研究員） コーディネーター：青木 栄二（財団法人ハイパーネットワーク社会研究所 事務局長） 内容：クラウドに必要な条件とは何か？相互連携を図るクラウドビジネスアライアンスが 推進するクラウドを示すとともに、自治体や地元 IT 企業の意見を交え、理想の クラウド像を探った。
16:25	閉 会	

2009年10月28日に、「今こそ『クラウド』をつかむ！～革新的サービスの全貌を明らかにする～」と題し、第61回ハイパーフォーラムをソフィアホールにて開催しました。IT業界のみならず、一般的なインターネット利用者にとっても大きな転機となる本テーマに対し、県外を含む136名の方に参加いただき、質問や意見交換も活発に行われました。

講演では城田氏より、まさに雲の様に掴みどころが無く、概念としても非常に大きい「クラウドコンピューティング」を、“ITベンター”や“データセンター”、“ユーザー”などの立場で整理し解説するとともに、“モバイルとの連携”部

分についてもお話しいただきました。

パネル討論では、自治体（市、県）、クラウドアライアンス、地元IT企業などそれぞれの立場から、現時点での取り組みやそれらを取り巻く課題等についての発表や討論がおこなわれました。

特に個人利用のサービスから普及拡大が進むクラウドですが、企業や組織利用についてもその大きな波は確実にすぐそこまで押し寄せています。このクラウドを、それぞれの立場でどの様に考え対処し生かしていくのか、今後の活用が大変期待できるフォーラムでした。

（文責：菅）



会場の様子



パネル討論



講演（城田真琴氏）

情報弱者と情報利用の バリアフリー化

憲法第14条では「法の下での平等」をうたっているにもかかわらず、現実の社会にはさまざまな不平等が存在しています。身体障がい者、高齢者、経済的弱者などの中には社会的な不平等を強いられ、ほかの人に比べて弱い立場に立たされている人たちが少なくありません。

私たち人間には生き活きと人間らしく生きる権利があります。ところが、現在は「弱者」ゆえに教育を受ける機会を制限され、職業の範囲も不当に制限され、人間としての明るい生活を狭められることがあります。

これと同じことがインターネットの中でも起きています。パソコンの値段は安くなったといってもまだまだ高価なものです。パソコンを購入してもインターネットをするにはパソコンの操作を習得しなければなりません。簡単になったとはいっても、ハンディキャップのある人には容易なことではありません。つまり社会的弱者は情報化社会の中においても「弱者」にならざるをえないという可能性が高いのです。これが「情報弱者」の問題です。

しかし、これはおかしいことです。コンピュータもインターネットも単なる機械の集合であって、しかも私たち人間の生活を豊かにするためにこそ存在すべきなのです。それが、情報化社会において社会的弱者の生活を豊かにしない方向に働くのでは困ります。むしろ、「弱者」にこそパソコンやインターネットという便利な道具が必要とされています。

わが国では、2004年の障害者基本法の改正により同法第19条が情報の利用のバリアフリー化を求めています。また、日本工業規格であるJISが情報システムのアクセシビリティについて定めています。まず、ISO/IECガイド71（高齢者及び障害のある人々のニーズに対する規格作成配慮指針）という国際標準と同じ内容のJISZ8071がアクセシビ

ティーの指針作成ガイドを定めています。これを具体化してJISX8341の1～5がそれぞれ共通指針、情報処理装置、ウェブコンテンツ、電気通信機器、事務機器について規定しています。

JISの規定ができたからといってすぐに情報弱者のアクセシビリティが向上するとは限りませんが、社会全体で高齢者や障がい者が情報通信機器やこれによって実現されるサービスを支障なく利用できるように配慮することで、情報利用のバリアフリー社会が実現することが期待されます。

※「アクセシビリティ」とは、身体に障がいをもつなどハンディキャップのある人がコンピュータを使って情報にアクセスできる状態を指します。



[本ページの内容に関するお問い合わせ先]

大分県生活環境部人権・同和対策課

TEL:097-506-3175 FAX:097-506-1751

E-Mail:a13700@pref.oita.lg.jp

発 行：大分県（担当課：商工労働部情報政策課）

URL：<http://www.pref.oita.jp/>

編 集：財団法人ハイパーネットワーク社会研究所（担当：菅）

URL：<http://www.hyper.or.jp/> e-mail：post@hyper.or.jp tel：097-537-8180

〒870-0037 大分市東春日町51-6 大分第2ソフィアプラザビル 4F