

ニューヨーク駐在員報告(2003年8月)
「米国におけるIPv6を巡る動向」

JETTAニューヨーク駐在員
(JETROニューヨーク・センター)
荒田 良平

はじめに

今月は、米国における IPv6 を巡る動向について取り上げる。

日本では 2000 年に IT 戦略会議の IT 基本戦略に取り上げられて一躍脚光を浴びた IPv6 であるが、私が 2000 年末にニューヨークに赴任して以来、米国では IPv6 に関する報道を目にすることはほとんど無かった。もちろん、その原因としては、米国は当面は十分な IPv4 アドレスを確保しており、IT バブル崩壊という経済環境下で IPv6 導入に現実味が無かったことなどが考えられるが、それにしてもあまりに大きな日米の差には、驚きを通り越して懸念さえ感じていたところである。

こうした中で、去る 2003 年 6 月 25 ~ 27 日、北米版 IPv6 サミットである「North American IPv6 Global Summit 2003」がサンディエゴで開催され、これに呼応するように 6 月 13 日には、DOD が全世界に展開する軍事用情報ネットワーク Global Information Grid を 2008 年までに IPv6 に移行させるという画期的ニュースが発表された。そこで、この機会に同サミットなども踏まえ、米国における IPv6 の動向について整理してみようということである。

1. IPv6の概要

(1) IPv6 の特徴

IPv6 (Internet Protocol version 6) については、やや技術的な話ではあるものの日本では新聞等でもよく取り上げられていると思うので、ここではその特徴をごく簡単に列挙するにとどめ、詳細な説明は省略する。

事実上無限の IP アドレス空間

良く知られているように、IPv6 では IP アドレスに 128 ビット(現行の IPv4 では 32 ビット)が割り当てられる。これらで理論上表現できるアドレス数は、

IPv4: $2^{32} = 4,294,967,296 \quad 43 \times 10^8$

IPv6: $2^{128} = 340,282,366,920,938,463,374,607,431,768,211,456 \quad 340 \times 10^{36}$

であり、IPv4 の約 43 億個に対し IPv6 では呼び方もわからないほど多い。(ちなみに 340×10^{36} は 340「潤(かん)」と呼ぶのだそうだ。)

ルーティング(通信経路制御)の効率化とルータの負荷軽減

IPv6 では、アドレスを電話番号(国番号 - 市外局番 - 市内局番 - 電話番号)のように階層化することによって、各ルータが保有する経路情報(ルーティング・テーブル)の小型化とルーティングの効率化を図っている。

また IPv6 では、IPv4 に比べてヘッダを簡素化し必要に応じ拡張ヘッダを付加できるようにしたり、パケットの分割をルータではなくホストで行うことにしたりすることによって、ルータの負荷を軽減し転送効率を上げるよう配慮されている。

プラグ・アンド・プレイ

IPv6 では、機器をネットワークに接続しただけでルータから自動通知されるネットワーク ID (IPv6 アドレスの前半部)と機器自身が持つ物理的 ID (MAC アドレス)等から IPv6 アドレスを自動設定するなど、プラグ・アンド・プレイを実現するための機能が準備されている。これによって、IPv4 環境下のように特別な各種設定を行わなくても家電などがインターネットに自動接続できるようになる。

エンド・トゥー・エンドでの通信の実現

IPv4 環境下では、アドレス不足などの理由から多くのコンピュータがプライベート・アドレスを使用し、インターネット通信時のみルータの NAT(Network Address Translator)機能によってこれをグローバル・アドレスに変換して通信を行っている。しかし、NAT を介するとエンド・トゥー・エンドでの通信に制約・支障が生じる。IPv6 環境下では NAT が必ずしも必要ではないため、テレビ電話や情報家電の遠隔操作などエンド・トゥー・エンド通信による様々なアプリケーションの本格的実用化が期待される。

通信品質(Quality of Service)の制御

IPv6 では、パケットの優先度の指定などにより、例えばテレビ会議等のリアルタイム通信パケットをルータが優先的に処理するなど用途に応じて通信品質(Quality of Service)を制御する機能が強化されている。(IPv4 でも優先度等の指定ができるようになっていたが、指定が必須ではなく、ルータ等の対応が進まず機能していなかった。)

セキュリティ

IPv6 では、IPv4 環境下でもファイアウォール、ルータ等で広く使われている認証・暗号化のためのプロトコル IPSec が標準実装されている。

モバイル機器による一貫したインターネット通信

IPv4 では、モバイル機器がネットワーク間を移動しても一貫したインターネット通信を実行できるようにするための技術「モバイル IP」の本格的実用化を妨げる様々な課題に直面しているが、IPv6 ではこれらを解決するための拡張機能の準備が進められている。

(2) IPv6 はなぜ必要か

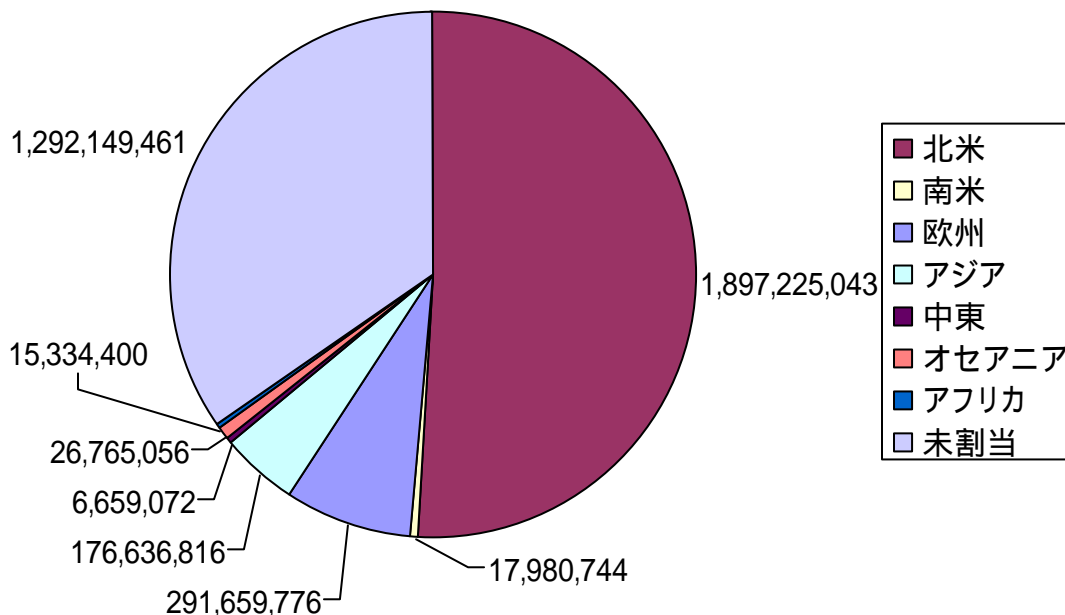
ところで、IPv6 がなぜ必要なのかについては様々な説明が行われているのであるが、上述の IPv6 の特徴を見ても、多くのユーザーにとっては今ひとつ IPv4 との違いがわかりにくいのではなからうか。(もちろん、IPv4 環境下での新しいアプリケーションの導入はルータやネットワークに一層の負荷をかけることになり、限界が見えてきているということは理解できるのであるが。)

こうした中で、IPv4 と IPv6 の本質的な違いと言えるのは、やはりアドレス空間の拡張である。(プラグ・アンド・プレイなども、アドレス空間が拡張されるから実現できると言える。)

しかし、IPv4 アドレスはいつ頃枯渇するのかについては、様々な議論がある。

NOKIA の Robert Hinden 氏によると、2003 年 3 月時点で既に IPv4 ユニキャスト・アドレス(1 対 1 通信用アドレス)の約 3 分の 2 が割り当て済みであるが、そのうち約 4 分の 3(全体の約 2 分の 1)が北米地域に割り当てられているなど地域間の格差が大きく、例えば MIT 一大学だけで 1,700 万も持っているのにインド全体で 260 万しかない。

図表 1 IPv4 ユニキャスト・アドレスの地域別割当(2003 年 3 月現在)



(出展: Robert Hinden 氏「IPv6 Standards Status」)

図表2 アジアの IPv4 アドレス割当

2003年3月現在の割当	
中国	～ 29.4 百万
インド	～ 2.6 百万
タイ	～ 1.7 百万
その他の既割当(最小限)	
MIT	～ 17 百万
IBM	～ 33 百万
Genuity / BBN	～ 51 百万
米国政府	～ 168 百万
英国政府	～ 33 百万

(出展: Robert Hinden 氏「IPv6 Standards Status」)

これでは特にアジアにおけるインターネット普及によって早晩アドレスが枯渇することになりそうだが、実際にはブロックで割り当てられたアドレスがすべて使用されているわけではない。また、アドレスの割当単位を弾力化する CIDR(Classless Inter-Domain Routing)を導入したり、広義の NAT の一種である NATP(Network Address Port Translation)によって LAN 内でしか有効でない複数のプライベート・アドレスがインターネット通信時のみ単一の IPv4 グローバル・アドレスを共有したりといった様々な工夫も広く行われており、実際には IPv4 アドレスにはまだ余裕があるとも言われる。

ただし、余剰アドレスを返上した例は今のところスタンフォード大学だけだということであり、アドレス資源の再配分が容易に行えるとは思えない。アドレス帳(DNS)の書き換えなどのための手間やコストという問題が生じるという指摘もある。

インターネットの専門家には、IPv4 から IPv6 にというよりも、むしろ IPv4 + NAT という環境から IPv6 + IPSec という環境に移行してエンド・トゥー・エンドのインターネット環境を実現しなければ、新しいアプリケーションの開発普及を通じたインターネットの発展が阻害されてしまうという考え方が根強いようだ。Fortune1,000 社のうち 700 社、及び大半の中小企業やホームネットワークは NAT に依存していると言われており、こうした NAT のはびこりを憂慮する人々は、「インターネットの現状は interNAT だ」と嘆いている。

しかし、現状では、IPv6 + IPSec という環境への移行と新しいアプリケーションの開発普及が「鶏と卵」の関係になっており、多くの IPv6 関係者は新しいアプリケーションが IPv6 の牽引車となることを期待している。

2. 「North American Global IPv6 Summit 2003」の概要

去る 2003 年 6 月 24 ~ 27 日、北米版 IPv6 サミットである「North American IPv6 Global Summit 2003」がカリフォルニア州サンディエゴのサンディエゴ州立大学(SDSU)で開催された。私も前半の 1 日半ほど参加することができたので、気づいた点を以下に挙げておく。

- 主催は、IPv6 普及促進のためのワールドワイドなコンソーシアム「IPv6 Forum」(www.ipv6forum.org)。同フォーラムは 1999 年以來、年数回のペースで世界各地で IPv6 サミットを開催してきており、米国では 2002 年 6 月以來の開催。

なお、今回の IPv6 サミットの実際の企画運営は、北米ベースの IPv6 推進のためのボランティア組織である「North American IPv6 Task Force」(www.nav6tf.org)が行っている。

- 参加者は、主催者に聞いたところ約 380 人とのこと。産学の IPv6 関係者は顔を揃えているというところであろうが、「盛り上がっている」という雰囲気ではない。政府関係では DOD・軍関係者の参加が目立った。また、シスコ、HP、クアルコムなどから 13 の出展があった。

なお、日本からは、(株)インテック・ネットコアの荒野高志氏が日本の IPv6 の状況についてプレゼンを行ったほか、NEC と日立がプレゼン。また、IPv6 普及・高度化推進協議会と NTT / Verio が展示ブースでデモを行ったほか、日立も出展しており、それなりの存在感があった。(もっとも、他の日本の各ベンダーは 7 月 2 ~ 4 日の「NetWorld + Interop 2003 Tokyo」の準備で手一杯だったようですね。)

- 今回の IPv6 サミットでは、IPv6 に関する規格や IPv4 からの移行技術の概要、研究開発や製品化の状況、普及のための課題、国際動向などについて、産学官から 30 以上に及ぶプレゼンが行われた。私は前半の半分程度しか聞けなかったのであるが、その範囲で総括すると、以下の通り。

- ✓ IPv6 関連の規格や IPv4 からの移行技術という観点では、IPv6 は既に「ready」であると言える。
- ✓ 主要ネットワーク機器プロバイダは、既に IPv4 から IPv6 への移行のための技術(デュアルスタック、トンネリングなど)を組み込んだ機器を出荷している。
- ✓ Windows XP や Mac OS X など OS レベルでも最新版で IPv6 への対応が行われている。
- ✓ アプリケーションレベルでの対応が遅れており、IPv6 普及のためにはアプリケーションの開発普及が必要。
- ✓ 次世代インターネット技術の共同研究コンソーシアム「Internet2」では、高速バックボーン・ネットワーク「Abilene」において IPv6 がサポートされており、これを活用した

先進的アプリケーション等の研究が行われている。

- 今回のサミットで最も注目を集めたのは、やはり DOD の軍事用情報ネットワーク Global Information Grid (GIG) の IPv6 への全面的移行決定であった。その詳細は後述するが、この決定が米国における IPv6 の普及の起爆剤になることを期待する声が数多く聞かれた。
- 「IPv6 を巡る米国の状況は日本の 2~3 年遅れという感じではないか」というのが、今回のサミットに参加した日本の方々から聞いた平均的な印象であった。

なお、今回の IPv6 サミットの概要やプレゼン資料の多くは、ウェブサイト (www.usipv6.com) でも見ることができるので、適宜御参照ありたい。

3. 米国におけるIPv6の普及状況と課題

今回の IPv6 サミットにおけるシスコの Tony Hain 氏のプレゼンの中で、米国における IPv6 の普及状況の概要と普及に向けての課題が紹介されていたので、図表3及び図表4でご紹介しておくこととする。

図表3 米国における IPv6 の普及状況の概要

➤ <u>6bone 研究開発ネットワーク</u> ✓ 大学、政府、研究機関、ベンダー、ISP など 185 サイトが登録。 ✓ 2006 年 7 月 1 日までに運用停止予定。
➤ <u>学術研究界</u> ✓ 全米・地域インフラが徐々にデュアルスタックに移行。下流のサイトは計画段階。 ✓ 国際協力が進行中。
➤ <u>消費者</u> ✓ アプリケーションや機器が今年になって出てきている。 ⇒ 今後 1 年半ほどで本格的に立ち上がると予想。
➤ <u>政府</u> ✓ IPv6 対応ネットワークの早期採用者。 ✓ North American IPv6 Task Force (NAv6TF) は IPv6 推進の主要ターゲットと位置づけており、サイバー・セキュリティ国家戦略の観点から IPv6 の試験を要請。 ✓ IPv6 を実運用ネットワークとして利用するには実証プロセスが必要。
➤ <u>企業</u> ✓ ベンダーの開発用ネットワーク以外での IPv6 導入はわずか。

<ul style="list-style-type: none"> ✓ アーキテクチャやマネジメント関係者の学習曲線に期待。 ✓ アプリケーションや OS のアップグレード戦略が普及の契機となる。
<p>➤ <u>相互接続点(Exchange Point)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ 6TAP (Energy Sciences Network(ESnet) 他)、 6IIX (KDDI 子会社 TELEHOUSE)、 NY6IX(Stealth Communications)、 PAIX(Switch and Data)、 S-IX(NTT)等がある。
<p>➤ <u>ISP</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ 顧客の需要があることが重要。 ⇒ はっきりした需要が無い？ ✓ 各社とも試行的ネットワークは立ち上げている。 ⇒ Cable & Wireless、Hurricane、MCI、Qwest、Sprint、Stealth、NTT/Verio など各社。 ✓ 消費者サービスの欠如は明白。 ⇒ ダイアルアップ、DSL、ケーブル、ファイバー・トゥー・ザ・ホーム(FTTH)など。 ✓ 投資収益率(ROI)の観点からの正当化が求められる。 ⇒ 特に現在の経済環境下においては。
<p>➤ <u>ワイヤレス業界</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ 米国のワイヤレス・サービス・プロバイダは、IPv4 のアドレス配分方法では十分なアドレスが得られず、実現可能なビジネスモデルが構築できないと考え始めている。 ✓ 将来の事業展開に向けて IPv6 を検討し、2003 年に研究開発、2004～2005 年に試験運用、2006 年に事業化を考えている事業者もある。 ✓ いくつかのワイヤレス LAN(802.11)のホットスポットは、既に IPv6 の接続サービスを提供している。

(出展: Tony Hain 氏「IPv6 in North America」から作成)

図表 4 米国における IPv6 の普及に向けた課題

<p>➤ <u>アプリケーション</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ アップグレードの入手可能性、保証期間など。
<p>➤ <u>ネットワーク管理</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ 規定の策定、課金、管理ステーション、オペレータの訓練など。
<p>➤ <u>セキュリティ</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ IPv4 と比較した場合のフィルタリング装置や侵入検知装置の成熟度。 ✓ 新しい攻撃経路の可能性や移行期の相互作用。
<p>➤ <u>普及のためのコストと投資収益率(ROI)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ ソフトウェア/ハードウェアのアップグレード、訓練など。 ✓ 新しい機器、アプリケーション、サービスのビジネスモデル。

(出展: Tony Hain 氏「IPv6 in North America」から作成)

なお、上記の図表3で、North American IPv6 Task Force (NAv6TF)が米国政府に対しサイバー・セキュリティ国家戦略の観点から IPv6 の試験を要請したという記述がある。IPv6 の特徴のところでも触れたように、IPv6 ではエンド・トゥー・エンドでのセキュリティ対策を想定して最初から IPSec が標準実装されているが、図表4の IPv6 の課題にも出てくるように、実際に運用するためにはまだまだクリアしなければならないことも多い。そこで、米国政府として IPv6 のセキュリティについてきちんと評価してもらおうというわけである。

2003年2月にブッシュ政権が公表したサイバー・セキュリティ国家戦略「The National Strategy To Secure Cyberspace」では、インターネットのメカニズム面でのセキュリティ確保策として IPv6 について以下のように記述されている。

「米国は IPv6 への移行の利点とそのための障害について理解した上で、IPv6 ベースのインフラへの移行プロセスを策定しなければならない。連邦政府は自身のネットワークの一部への IPv6 の採用と民間部門の取組みとの連携によって、この理解増進のための主導的役割を果たすことができる。商務省は IPv6 に関して、政府の役割、国際的な相互運用性、移行期におけるセキュリティ、コストと利益等を調査するためのタスクフォースを組織する。このタスクフォースは、影響が及ぶ可能性のある産業分野からの協力を要請する。」

4. DODのGlobal Information Grid (GIG)へのIPv6採用

DOD は 2003年6月13日、同省が全世界に展開する軍事用情報ネットワーク Global Information Grid を 2008年までに IPv6 に移行させると発表した。また、「North American Global IPv6 Summit 2003」では、DOD のアーキテクチャ・相互運用性担当 Director である John Osterholz 氏が同省の IPv6 戦略の概要についてプレゼンを行うとともに、国防情報システム庁(DISA)の Dixon 大尉が DOD の IPv6 への取組みについて詳細な説明を行った。

Global Information Grid (GIG)とは、2002年9月19日付け DOD 指令「Global Information Grid (GIG) Overarching Policy」における定義によると、「戦士、司令部及び支援部隊が必要とする情報を収集・処理・蓄積・配布・管理するための、全世界にわたり相互接続されエンド・トゥー・エンドで情報をやりとりできるシステム、関連手続き及び人材」であり、「情報の優位性を達成するために必要な、所有又はリースされるすべての通信・情報処理システム/サービス、アプリケーションを含むソフトウェア、データ、セキュリティ・サービスその他関連サービスが含まれる」。

この GIG の IPv6 への移行に関して、DOD は 2003年6月9日付けで「Internet Protocol Version 6 (IPv6)」と題するメモランダムを发出している。このメモランダムは、IPv6 Style のウェブサイト(www.ipv6style.jp)でも既に和訳されているので、以下にそのポイントだけ記し

ておく。

- 2003年10月1日以降、開発・調達・取得されるすべてのGIG資産は(IPv4への対応に加え)IPv6に対応していなければならない。
- GIGの各セグメントは2005年度から2007年度にかけて順次IPv6への移行を完了する。具体的なセグメントや移行期日は移行計画の中で示される。
- DODのCIOは移行計画の中で、短期的なIPv6の先行導入、デモンストレーション、テストベッドの詳細を明らかにする。
- 現時点ではDOD内の実運用ネットワークでのIPv6導入は許されていない。これについては、IPv6移行計画の中で再考される。
- 国防情報システム庁(DISA)は2003年9月30日までに、DODの今後5年間の要求を満たす十分なIPv6アドレス空間を取得するとともに、将来のすべての要求を満たすアドレスの取得を開始する。
- DISAは、相互運用性とセキュリティのため、DOD全体におけるIPアドレスの配分、登録、管理を行う。DISAは2003年12月30日までに、IPv6のアドレス空間と名前付けに関するルールを確立する。
- DOD職員はDISAからのみIPアドレス空間を取得する。
- DODのCIOは、1か月以内にIPv6移行計画の原案を作成し、3か月以内に移行計画を完成させる。

つまり、DODが陸・海・空3軍を含め全世界に展開しているすべての軍事用情報ネットワークを、5年後には全面的にIPv6に切り替えてしまおうということである。

これだけでもかなり思い切った構想であるように思われるが、実はこの背景には、米国がその軍事作戦のあり方自体を大きく変えようとしているという大構想があるようだ。つまり、一連のテロ事件で明らかになった、対処すべき脅威や敵からの攻撃形態の変化・多様化を踏まえ、ITの急速な進歩も取り入れながら、「戦い方」を上からの命令が無ければ何もしないといった(良く言えば「規律のある」)受動的なものから自律的・機動的なものへと変えて行こうということである。DODは2003年4月、このためのガイダンス「Transformation Planning Guidance」を発表したが、この中で、「ネットワーク中心型の(network-centric)軍事作戦への転換をうたっている。そして、そのために不可欠なのが、今回発表されたGIGのIPv6への全面的移行だというわけである。

今年6月の本駐在員報告でもご紹介したように、2004年度のDOD及び3軍を合わせたIT調達予算要求額は、連邦政府全体の半分近く、279億ドルに上っている。このうちGIG関連予算がいくらなのかについては確認できなかったが、今回のDODの決定がIPv6関連ベンダーに小さからぬ影響を与えるであろうことは容易に想像できる。

今回のIPv6サミットにおけるDODのOsterholz氏のプレゼンで興味深かったのは、DOD

は「IP 技術の早期採択者としての歴史的役割を再び担う」とするなど、IPv6 の普及のために同省が産業界に対して大きな影響力を持っていることを十分に認識したものであった点である。同氏はまたそのプレゼンの中で、少なくとも IPv4 製品と同レベルの性能と信頼性を持った IPv6 製品を提供するよう産業界に要請するとともに、自社製品を相互運用性やセキュリティに問題を生じるやり方で差別化するのではなく、あくまで性能で差別化するよう釘を刺すことも忘れなかった。

なお、今回の IPv6 サミットにおける DISA の Dixon 大尉のプレゼンによると、DOD による IPv6 採用の理由として、将来の戦闘システムはネットワークの遍在(ubiquity) (IP 中心型)、移動性と臨機応変のネットワーク化(動的アドレス付与)、セキュリティ(組込型 IPsec)を必要とするが IPv4 ではこれを満たすことができないことを挙げており、単に IPv4 アドレスが不足するから IPv6 に移行するというわけではないので、念のため。

おわりに

米国が IPv6 に熱心でないのは、IPv4 アドレスを十分確保しているからだというのが、半ば定説のようになっている。しかし、本稿でも触れたように、IPv6 はアドレス不足を解消するためだけのものではなく、NAT の蔓延によって限界の見てきたインターネットを改革し新しい可能性を切り拓こうとするものである。今回の IPv6 サミットでは、カリフォルニア州立大学サンディエゴ校(UCSD)の Larry Smarr 氏が「インターネットの元となった NSFNet だって、ユビキタスが必要だから始めたわけでも巨大な資金投入に対するコンセンサスがあったから始めたわけでもなく、大学教授たちが相互に接続したところから発展したんだ。IPv6 だって科学技術が牽引するんだ。」と鼻息を荒げていたが、米国のインターネット専門家たちは、非常に熱心に IPv6 に取り組んでいる。

しかし、この Smarr 氏の言葉は、裏を返せば IPv6 はまだ黎明期にあって発展・成熟期には入っていないという認識であることを意味している。米国では、IPv6 のようなネットワーク・インフラに対してであっても政府(特に現ブッシュ政権のような)が旗振りをするという意識は希薄であるし、IT バブル崩壊でブロードバンド化も思ったように進まず、携帯電話は普及してきたものの音声中心で 3G の目処も立たない状況では、IPv6 の牽引役となる具体的なアプリケーションも見えてこない。IPv6 が米国で盛り上がり欠けると言われる背景には、こうした閉塞的な状況があると思われる。そこで、米国の IPv6 関係者は口々に、「IPv6 の普及にはアプリケーションが必要」、「IPv6 のインフラとアプリケーションは鶏と卵の関係」などと慰めあっているように見える。

ここで注目されるのが、このたびの DOD の GIG への IPv6 採用決定である。

DOD のこの決定のインパクトは、IPv6 という名前を一般に広めるという点でも現れてきて

いるようだ。6月13日に行われたDODの記者会見の議事録を見ると、記者が「4から6に移行するというが、5はどうなったのか。」などと頓珍漢な質問をしている(質問されたDODのCIOも「知らない。私に聞かないで。」などと答えている)ほどであり、如何に米国でIPv6が一般に知られていないかが窺える。事実、このDODの発表に関しては、電子政府の動向を網羅しているGovernment Computer News誌でさえごく簡単な記事しか掲載せず、一般紙にはまったく取り上げられなかったようだ。しかし、その後記者も少しずつ勉強したと見えて、専門誌であるPC Magazine誌には6月30日付けでIPv6の解説記事が掲載され(アドレスが「35兆以上に増える」との不可解な記述もあるが)、ついに一般紙ニューヨークタイムズ紙にも7月17日付けでインターネットの新しい動向としてIPv6の解説記事が掲載されるに至った。

DODのIPv6採用は、調達額の大きさという点でのインパクトは大きいものの、特殊用途のアプリケーションであり、商用への転用がいつ頃どの程度進むかは未知数であるとの指摘もある。ただし、これまでIPv4用製品の手直し程度で対応していたベンダーが、DOD向けに本格的IPv6仕様の(IPv6用に仕様最適化が図られた)製品を開発するようになれば、やはり民生市場向けにもより安価で高性能なIPv6製品が投入できるようになるであろう。こうして、米国でもVoIPやIPマルチキャストなどの企業向けアプリケーションからIPv6市場が少しずつ開けていくというのが、考えられるシナリオであろうか。

そして、本当にこのシナリオが実現するとすれば、やはりDODの調達というのは、研究開発と実用化の間に横たわるいわゆる「バレー・オブ・デス(死の谷)」を埋める、米国の「伝家の宝刀」であるということになる。

(了)

(参考文献)

「The National Strategy To Secure Cyberspace」(February 2003)

(http://www.whitehouse.gov/pcipb/cyberspace_strategy.pdf)

DOD「Global Information Grid (GIG) Overarching Policy」(9/19/2002)

(http://www.dtic.mil/whs/directives/corres/pdf/d81001_091902/d81001p.pdf)

DOD「Internet Protocol Version 6 (IPv6)」(6/9/2003)

(<http://www.dod.gov/news/Jun2003/d20030609nii.pdf>)

DOD「Transformation Planning Guidance」(April 2003)

(http://www.oft.osd.mil/library/library_files/document_129_Transformation_Planning_Guidance_April_2003_1.pdf)

(参照 URL)

<http://www.usipv6.com/ppt/IPv6-Standards-Status-June2003.pdf>(図表 1、2 関連)

<http://www.usipv6.com/ppt/IPv6inNorthAmerica.ppt>(図表 3、4 関連)

本稿に対する御質問、御意見、御要望がございましたら、Ryohei_Arata@jetro.go.jpまでお願いします。