

# 普及のための準備段階を越え 実用へと向かうIPv6普及動向

青山 祐輔 ● IPv6 style編集部

## IPv6はようやく実用フェーズの入り口に立った 普及の鍵を握るWindows Vistaと電子政府

これまでIPv6の必要性やメリットがアピールされながらも普及が遅れてきた一因には、対応製品やサービスの少なさという点があったことは否めない。しかし、その状況に変化が出てきたことで、IPv6普及への道筋がはっきりと見えるようになってきた。

市場要因としては、まず何よりWindows Vistaの登場がある。最大のシェアを持つPC用OSがIPv6に標準対応したことは、当然Windowsに強く依存するPC周辺機器やサービスに影響をもたらすことは間違いない。

IPv6対応製品も状況は変わっている。IPv6 Forumが運営するIPv6対応製品の認定プログラム「IPv6 Ready Logo Program」は、「ユーザーが安心してIPv6搭載機器を購入できる環境を整備すること」を目的としたものだ。プログラムにはPhase-1とPhase-2の2段階があり、Phase-1は基本的なIPv6機能をサポートしていることが取得条件で、Phase-2は前者に加えて実際のネットワーク環境での使用に耐えるような、より高度な機能への対応が求められる。そのPhase-2ロゴの取得製品が2007年5月に100を超えており、このことは実際に商用サービスに耐えうるIPv6対応機器が順調に増え続けていることを意味する。

もう1つのIPv6の普及を進める要因としては、政府によるIPv6利用がある。IT新改革戦略において、2008年度までと明確に期限を区切ってIPv6対応が示されており、それにあわせて各府省も具体的な立案に入っている。

### ■ IPv6に標準対応したWindows Vistaの登場

2006年から2007年にかけてのIPv6最大のトピックは、Windows Vistaの発売だろう。Windows Vistaは、ネットワーク機能においてIPv6に標準対応することが事前にアピールされており、マイクロソフトも発売前からそのことをアピールしてきた。

Vistaのネットワーク機能は、単にIPv6をサポートしているというだけでなく、IPv6の利用を前提に設計されている。従来のWindows XPでもIPv6を利用できたが、実際にIPv6機能が提供されるようになったのは、XPの発売後しばらく経ってからのことだった。

しかしVistaでは、OSの開発の段階で「IPv6標準対応」

を明確にしており、またIPv6の存在を前提にさまざまなネットワーク機能が開発されている。このことはマイクロソフトが、今後のパーソナルコンピューティングにとってIPv6が必要だと判断したということの意味する。

ネットワークに限らないが、パソコン用のOSとして世界最大のシェアを誇るWindowsは、それ自身がIT業界における標準そのものであり、ある規格がWindowsに採用されるということは、その規格が事実上の標準となることを意味する。このことはIPv6の普及にとって、これ以上ない大きな出来事だ。

マイクロソフトによると、Windows VistaがIPv6に標準対応した理由は、シームレスなコンピューティングというものを目指しているためだという。これは、時と場所に縛られず、常時接続によってネットワークを介していろいろなアプリケーションの動作が可能になるという、コンピューティング環境を意味する。

それを実現するためには、グローバルな到達性を確保する必要があるが、IPv4の場合にはファイヤーウォールやNATが存在するため、グローバルな到達性が阻害されている部分があった。それを解消するために、VistaではIPv6を標準採用したという。

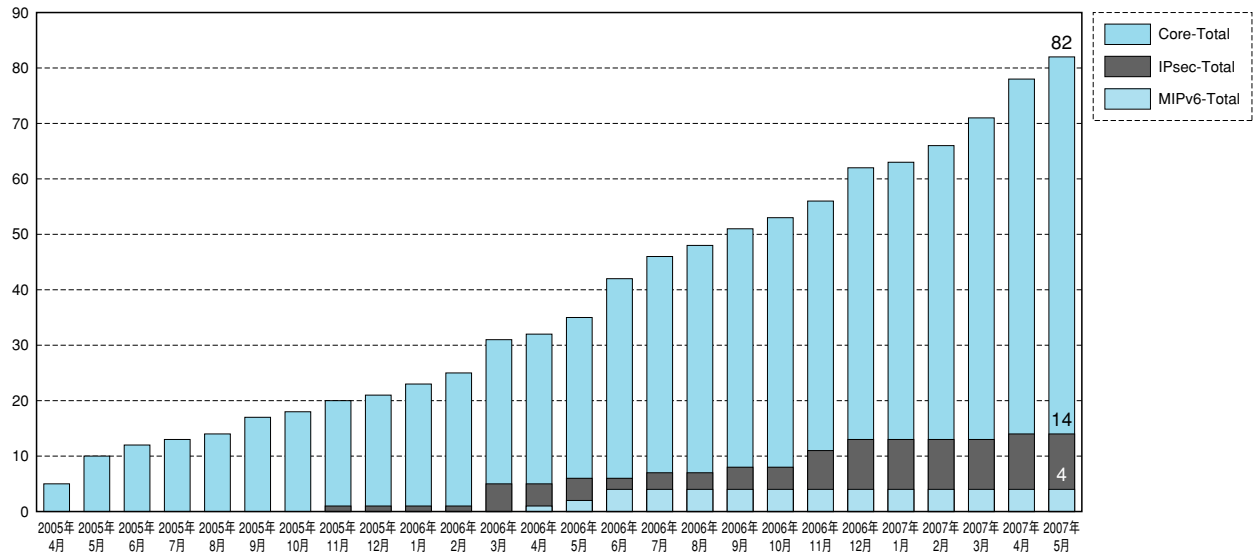
### ■ IPv6対応OSの爆発的普及が引き起こす事態

一方で、Windows Vistaの発売は、ネットワークにとって大きな問題を引き起こす可能性もある。Vistaの登場によって、ユーザーがPCを購入してきてネットワークに接続すれば、何もしなくてもそのPCにIPv6アドレスが割り振られている、という状態が当たり前のことになる。しかし、日本だけに限らず、IPv6に対応した端末が一斉にインターネットの接続されるという状況は、これまでになかったことなのだ。このような状況が、さまざまな問題を起こす可能性があることは、Vistaの発売前から指摘されていた。

いくつか具体例を挙げると、ホテルで提供されるインターネット接続サービスや公衆無線LANサービスを利用する際に、ウェブブラウザで認証を行う「キャプティブポータル」という仕組みがあるが、IPv4/IPv6の両方に対応しているPCではこれが利用できない場合がある。また、IPv4とIPv6

## Phase-2認定件数は開始2年2か月で100件突破

資料7-3-1 IPv6 ReadyLog Phase-2取得製品推移



出所 IPv6普及・高度化推進協議会

IPv6関連製品が使用に適合していることを認定する「IPv6 Ready Logo」は、基本使用を満たしているPhase-1と、実際の使用に耐えうる品質であるPhase-2の2段階がある。2005年4月にPhase-2認定第1号が登場してから、およそ1年と2か月で認定件数が50件を超え、さらにその1年後には100件を突破した。

の両方が有効になっているPCから通信を行う際には、通信相手のホスト名/ドメイン名からIPv4とIPv6の両方のアドレスを同時に引くことになり、DNSサーバーへの問い合わせが倍増する。

これらの問題以外にも、まださまざまな問題の発生が想定されているが、IPv6の普及のためには当然解決しなければならない。実際に、IPv6普及高度化推進協議会ではIPv6対応OSの普及による影響の調査を行ったり、インターネットの運営に携わる技術者のコミュニティである日本ネットワーク・オペレーターズ・グループ（JANOG）でも議論されたりといった活動が行われてきた。

こういった活動の成果もあって、Vistaの発売後もIPv6に関連する大きなトラブルは今のところ聞かれない。しかし、Windows Vistaを搭載したPCは、これまで出荷されたPCの総数に比べるとまだごく少数にすぎず、これから数年を得てVista搭載PCが世界中で普及していった時、どのような課題が発生するか見守る必要がある。

### ■ 電子政府実現のため2008年度までのIPv6対応を目指す

日本政府が国の方針としてIPv6に取り組み始めたのは、2000年に当時の森喜朗総理大臣が所信表明演説において、

IPv6に言及したことに端を発している。

e-Japan戦略に盛り込まれたIPv6だが、実際に誰もが「使える」ようになったのは、この1年ほどのことであるし、政府によるIPv6の利用に至っては、現在ではほぼゼロという状況だ。しかし、2006年1月に公開された「IT新改革戦略」では「今後、各府省の情報通信機器の更新に合わせ、原則として2008年度までにIPv6対応を図ることとする」と、具体的な期限を区切ってIPv6への対応が示されており、各府省もIPv6対応に向けて活動を続けている。

官公庁がIPv6を導入するという事は、単にIPv6を民間に率先して導入していくことで産業振興を図るという面だけでなく、省庁再編にともなって複雑化した官公庁のシステムやネットワークをIPv6によって効率的に統合し、コストの削減を図るという目的もある。また、電子政府の進展によって、さまざまな行政手続きがオンラインで行えるようになるということは、それらを扱う省庁の内部でも、それに合わせた電子化が必要になるということでもある。

そして、IPv4アドレスの枯渇という危機が、現実のものとして迫りつつあり、今後IPv6がさまざまなシーンで利用されることが想定される。政府は否が応でもIPv6への対応が迫られることになる。

## 普及のための準備段階を越え 実用へと向かうIPv6普及動向

### IPv6アドレスブロック取得件数は米国がトップ独走

資料7-3-2 v6アドレス国別割り振り推移

順位	国/地域別コード	国名	稼働数	割り振り件数	稼働率
1	us	United States	109	377	6.63%
2	de	Germany	76	123	4.62%
3	jp	Japan	71	108	4.32%
4	gb	United Kingdom (Great Britain)	40	87	2.43%
5	nl	Netherlands, The	33	64	2.01%
6	fr	France	15	48	0.91%
7	it	Italy	24	45	1.46%
8	kr	Korea	13	43	0.79%
9	ch	Switzerland	20	42	1.22%
10	se	Sweden	14	34	0.85%
11	pl	Poland	17	32	1.03%
12	tw	Taiwan	16	30	0.97%
13	ca	Canada	9	28	0.55%
14	cn	China	15	28	0.91%
15	es	Spain	14	27	0.85%
16	at	Austria	12	26	0.73%
17	au	Australia	8	23	0.49%
18	cz	Czech Republic	12	20	0.73%
19	mx	Mexico	6	19	0.36%
20	fi	Finland	12	18	0.73%
21	no	Norway	7	18	0.43%
22	id	Indonesia	7	16	0.43%
23	pt	Portugal	6	16	0.36%
24	th	Thailand	6	15	0.36%
25	ie	Ireland	7	15	0.43%

順位	国/地域別コード	国名	稼働数	割り振り件数	稼働率
26	eu	Europe	10	14	0.61%
27	za	South Africa	5	14	0.30%
28	dk	Denmark	6	13	0.36%
29	ar	Argentina	5	13	0.30%
30	my	Malaysia	9	13	0.55%
31	ru	Russia	6	12	0.36%
32	be	Belgium	5	12	0.30%
33	nz	New Zealand	5	12	0.30%
34	in	India	3	12	0.18%
35	ee	Estonia	9	11	0.55%
36	hk	Hong Kong	6	10	0.36%
37	br	Brazil	3	10	0.18%
38	hu	Hungary	3	10	0.18%
39	ve	Venezuela	1	10	0.06%
40	sk	Slovakia	5	8	0.30%
41	ph	Philippines	5	7	0.30%
42	ir	Iran	1	7	0.06%
43	lu	Luxembourg	1	7	0.06%
44	sg	Singapore	2	7	0.12%
45	tr	Turkey	1	6	0.06%
46	pe	Peru	0	5	0.00%
47	bg	Bulgaria	2	5	0.12%
48	il	Israel	2	5	0.12%
49	ro	Romania	1	5	0.06%
50	pk	Pakistan	2	4	0.12%

出所 SixXS

国別のIPv6アドレスブロック取得件数は、依然として米国がトップを独走。続くドイツは2005年に日本を抜いたものの、近年は伸びが止まっている。この数年でIPv6アドレスの割り振り基準が緩くなり、企業やISPがIPv6アドレスを取得しやすくなったものの、米国以外での伸びは鈍化しつつある。

#### ■ 各府省は具体的な計画立案の段階に

国の方針において、具体的にIPv6に関してはどのように記されているのだろうか。内閣・IT戦略本部が2006年1月に公開した「IT新改革戦略」では「今後、各府省の情報通信機器の更新に合わせ、原則として2008年度までにIPv6対応を図ることとする」と、具体的な期限を区切ってIPv6への対応が示された。

また、電子政府推進計画にのっとり、各府省のITインフラの効率化を目指して2004年2月に「業務・システム最適化計画策定指針」が策定されおり、2005年から2006年度末にかけて各府省から公開された業務・システム最適化計画には、各府省の内部ネットワークでIPv6の導入を検討する旨が記されている。

さらに2006年8月には各府省情報化統括責任者（CIO）連絡会議では、「各府省は、IPv6など普及が見込まれる情報通信技術について、適用する範囲とその効果を明確にしたうえで、その効果的な導入を図る」と、再度IPv6に関する方針が明確にされた。

総務省では、2007年3月に「電子政府システムのIPv6対応に向けたガイドライン」を公開した。このガイドラインは、各府省がIPv6を導入するにあたっての計画策定の手順や、IPv6対応製品・サービスの現状、またそもそもIPv6の必要

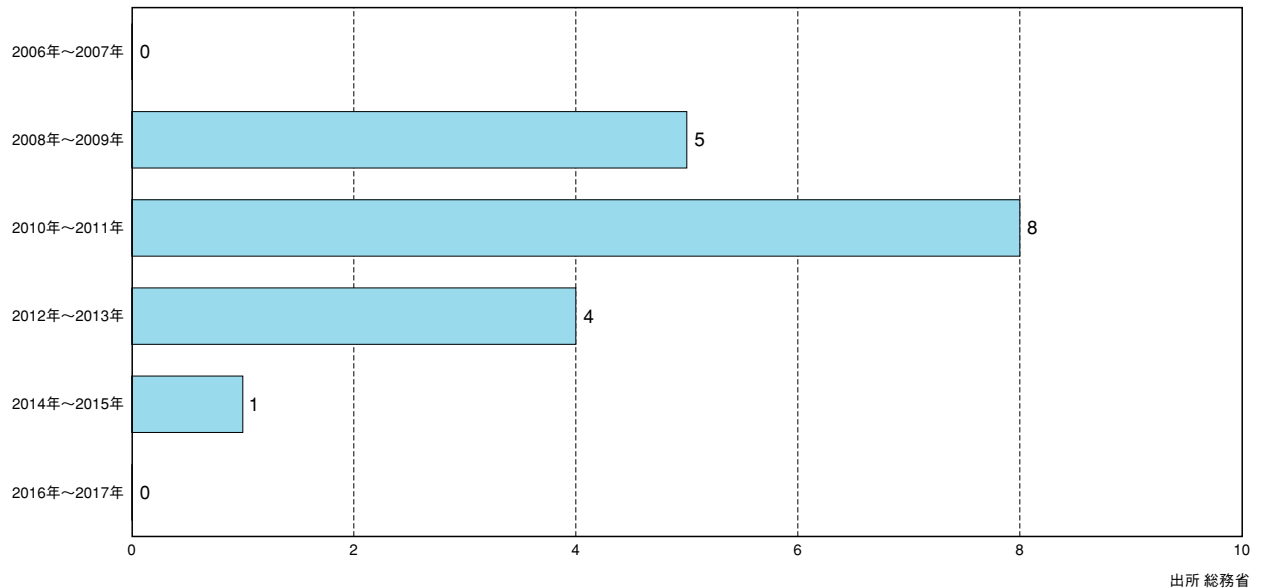
性などをまとめたものだ。

2007年度からは「電子政府システムのIPv6対応に向けたガイドライン」を用いて、各府省において具体的なIPv6導入手順が決めていくことになっている。各府省同士をつなぐ政府の共通ネットワーク「霞が関WAN」のIPv6対応も2007年度中に開始される予定だ。

電子政府の完全なIPv6対応という最終目的が、いつ完全に達成できるかという点、現状ではまだ不透明だ。しかし、これまで長く足踏みを続けてきた「電子政府のIPv6対応」が、ついに本当の第一歩を踏み出したことは間違いない。

## 2011年頃までに半分以上のISPがIPv6サービス開始

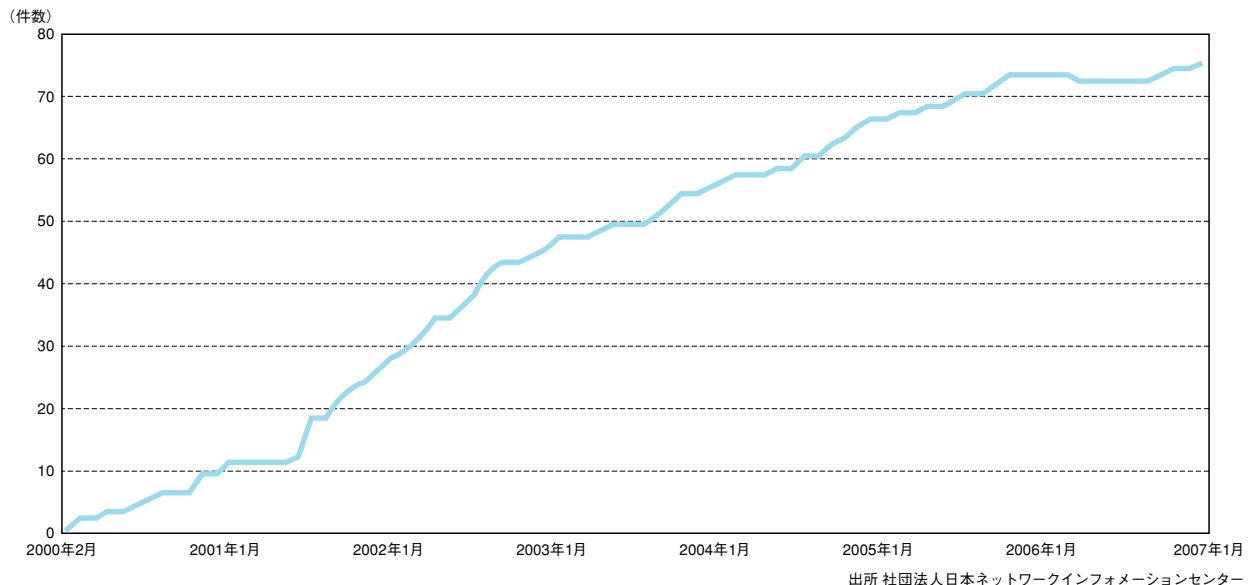
資料7-3-3 ISPが予測する「半分以上のISPがIPv6サービスを提供する時期」 N=22



総務省がISPに調査したもので、回答があった22社のうち半数を超える13社が、2011年頃までに半分以上のISPがIPv6サービスを開始する、と予測している。単年ごとにみると、2010年～2011年頃と回答したISPが最も多く、このところ最も有力視されているIPv4アドレスの枯渇時期である2012年～2013年の直前となっている。

## IPv6アドレス割り振り件数の伸びは純化

資料7-3-4 JPNICによるIPv6アドレス割り振り件数の推移



国内におけるIPv6アドレスの割り振り件数は、2006年以降はほぼ横ばいとなっている。これは、2006年以降にIPv6アドレスの割り振り基準が厳しくなったわけではなく、現時点でIPv6を利用している事業者はおおよそ必要なアドレスの分配をすでに受けているためと思われる。



## [インターネット白書 ARCHIVES] ご利用上の注意

このファイルは、株式会社インプレスR&Dが1996年～2012年までに発行したインターネットの年鑑『インターネット白書』の誌面をPDF化し、「インターネット白書 ARCHIVES」として以下のウェブサイトで公開しているものです。

<http://IWParchives.jp/>

このファイルをご利用いただくにあたり、下記の注意事項を必ずお読みください。

- 記載されている内容(技術解説、データ、URL、名称など)は発行当時のものです。
- 収録されている内容は著作権法上の保護を受けています。著作権はそれぞれの記事の著作者(執筆者、写真・図の作成者、編集部など)が保持しています。
- 著作者から許諾が得られなかった著作物は掲載されていない場合があります。
- このファイルの内容を改変したり、商用目的として再利用したりすることはできません。あくまで個人や企業の非商用利用での閲覧、複製、送信に限られます。
- 収録されている内容を何らかの媒体に引用としてご利用される際は、出典として媒体名および年号、該当ページ番号、発行元(株式会社インプレスR&D)などの情報をご明記ください。
- オリジナルの発行時点では、株式会社インプレスR&D(初期は株式会社インプレス)と著作権者は内容が正確なものであるように最大限に努めました。すべての情報が完全に正確であることは保証できません。このファイルの内容に起因する直接および間接的な損害に対して、一切の責任を負いません。お客様個人の責任においてご利用ください。

お問い合わせ先

株式会社インプレス R&D

✉ [iwp-info@impress.co.jp](mailto:iwp-info@impress.co.jp)