

IPv4 アドレス枯渇の乗り越え方 ～政府の役割は？～

**総務省総合通信基盤局データ通信課
武馬 慎**

インターネットの円滑なIPv6移行に関する調査研究会

IPv4アドレスの国際的在庫が残り少ない中、世界に先駆けて、インターネットの継続的な発展を維持するための方策について、主に技術的観点から検討。

(2007年8月～2008年6月)

検討事項と結果

- IPv4アドレスの国際的枯渇時期及びその影響の推計
 - ✓ 需要が減らない限り、早ければ2011年初頭にもIPv4アドレスの在庫は全世界的に枯渇（IPアドレスは需要に応じて地域毎に公平に割り振られており、アドレス不足は我が国だけの問題ではない）
 - ✓ IPv4アドレスの在庫が枯渇した場合、その時点でのインターネットを維持することは可能であるが、それ以上インターネットを発展させることは不可能
- IPv4アドレス国際的在庫の枯渇への対応方策の検討
 - ✓ [アドレス枯渇初期の対応策] IPアドレスの節約 ⇒ NAT/NAPTの利用の推進
 - ✓ [本質的な対応策] 新たなアドレス資源の利用 ⇒ IPv4からIPv6への移行
- 対応方策導入にあたっての課題及び解決方策の検討
 - ✓ 取組体制の整備
 - ✓ アクシンプランの策定

http://www.soumu.go.jp/joho_tsusin/policyreports/chousa/ipv6/index.html

取組スケジュール（アクションプラン）

	2008年	2009年	2010年	2011年	2012年
ネットワーク	★ 方式合意 計画検討	移行準備	運用習熟 構築・検証	計画広報 IPv6の提供を基本サービス化 PrivateIPv4導入	PrivateIPv4へ 収容替え開始
サービス	対応要否確認	計画検討・移行準備	運用習熟 構築・検証	サービスのIPv6対応化 サービスのPrivateIPv4対応化	
メーカ／ベンダ		製品のIPv6対応化推進 IPv6対応状況公表／対応製品への認証マーク付与		IPv4のみ対応機器は販売終了	
Sier、アウトソーサ		顧客への周知強化／支援態勢構築			
ユーザー		導入／更改に合わせIPv6対応化 IPv6対応化計画検討／推進		IPv6対応化推進 IPv6によるインターネット利用	
関連団体		普及・広報、国際動向との整合促進			
政府		普及・広報、国際動向との整合促進 アクションプラン進捗の円滑化／支援			

--- 準備
 — 支援
 --- 初期的対応
 — 本質的対応

← 枯渇期初期
 → 枯渇期中期
 → アドレス在庫枯渇期

政府の取組（１）

- ① 本報告書について、インターネットに係る国際的検討／調整の場において広く広報し、**国際的動向が日本の方針と合致するよう努める。**
- ② 関連企業・団体とも連携しつつ、「IPv4の継続利用に限界があり、このままでは日本経済の安定した成長にも影響を及ぼすため、インターネットのIPv6化が必要であること」、「利用者にも一定の対応が必要となること」などを**広く広報。**
- ③ **アクションプランの推進状況を注視し、プレイヤー間の調整や折衝が円滑に進むよう環境整備を図る。**
- ④ 特に「ネットワークへの対応方策」についての「ネットワーク」関係者による調整状況を注視し、合意形成に時間を要している場合、早期決着を促す。

政府の取組（２）

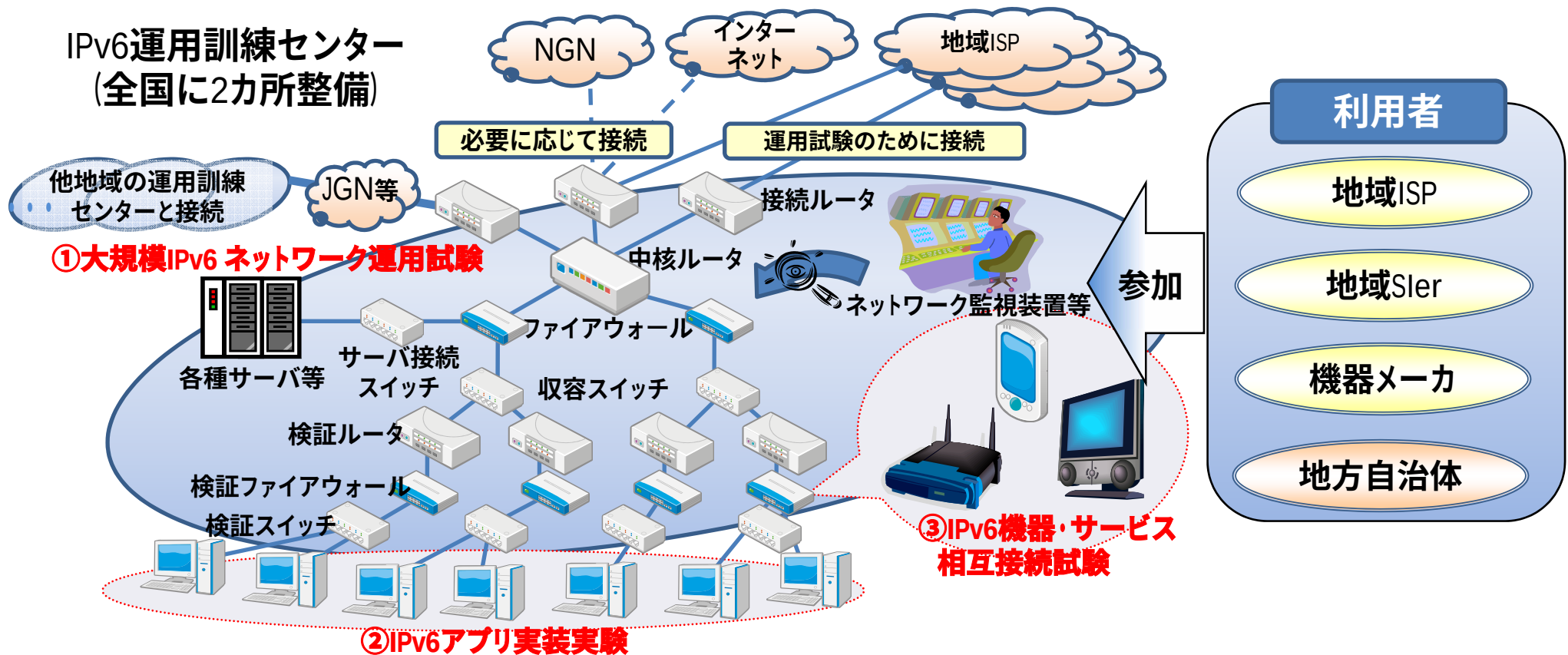
- ⑤ 「NAT/NAPTの利用」や「インターネットのIPv6化」に必要となる通信機器やセキュリティ関連製品を始めとする周辺製品などの製品開発について活性化を促す。
- ⑥ IPv4アドレス在庫枯渇対応に係る初期費用負担等の支援策について、関連団体と連携して検討。
- ⑦ インターネットのIPv6化を確実に行えるよう、テストベット整備等、エンジニアなどが技術習熟を図る教育プログラムの充実を支援。
- ⑧ 「ユーザー」や「サービス」、Sler等にとっての選定基準となる、IPv6対応システム開発能力にかかる技術者試験の創設の検討。

総務省webページ「IPv6の普及促進」

http://www.soumu.go.jp/menu_02/ictseisaku/ipv6/index.html

IPv6運用技術習得のためのテストベッド整備

- (1) 実ネットワークと同等の環境を持つIPv6運用訓練センターを整備
- (2) 実証実験を通じて、複雑かつ大規模なインターネットをIPv6で運用・構築できるエンジニアを育成



- ・ 自社から持ち込んだ機材及びセンターの機材を参加者自らが相互に接続、設定し、運用する。
- ・ その稼働状態を分析し、設定等にフィードバックすることによって、IPv6ネットワーク運用に必要な技術スキルを身につける。

政府におけるIPv6の導入計画（1）

IT新改革戦略（平成18年1月）

「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。」

第1次情報セキュリティ基本計画（平成18年2月）

我が国が情報セキュリティ問題に取り組む上での基本方針

- ・ ビルトイン型の情報セキュリティ機能を持ったそもそもの基盤自体を新たに構築する観点から、IPv6の導入（中略）を行うことが重要。

政府機関におけるセキュリティ強化に資する新規システム（機能）の導入検討とその実現

- ・ 次世代の電子政府構築に向けて、政府全体の業務・システムの基盤となる共通的なプラットフォーム（中略）についてセキュリティ強化を図るため、IPv6（中略）の導入について総合的な検討等を行い、その実現を推進。
- ・ 特に、今後、すべての政府機関の情報システムがIPv6を早期に利用できるようにするため、原則として2008年度までに、各府省の情報システムの新たな開発（導入）又は更改に合わせて、情報通信機器やソフトウェアのIPv6対応化を図る。

政府におけるIPv6の導入計画（2）

重点計画2008（平成20年8月）

電子政府・電子自治体システムのIPv6 対応化

IPv6 の電子政府における利用が、電子政府サービスにおけるセキュリティ強化や府省をまたがる共同利用システム構築等に有益であることを考慮し、また、IPv4 アドレス枯渇への先導的な対応を実施する観点から、各府省は、原則として、2008 年度までに各情報システムの新たな開発（導入）又は更改に合わせて情報通信機器及びソフトウェアのIPv6 対応を図るとともに、2010 年までに電子政府システムをIPv6 対応に改修する。

この円滑な実施のための以下の措置を実施する。

- a) 各府省庁は、「電子政府システムにおけるIPv6 ネットワーク整備に向けたガイドライン」を参考として、2008 年度も引き続き、情報システムのIPv6 対応化を進める。
また、地方公共団体においても、政府の取り組みを参考に、地方公共団体のシステムのIPv6 対応化を進める。

IPv6によるインターネットの利用高度化に関する研究会

IPv4アドレス在庫の枯渇まで…あと「2年」

IPv4アドレス在庫の枯渇後も社会経済の重要インフラであるインターネットの利用環境を確保し、さらなる利便性の向上を図るという観点から、IPv6への移行やその普及促進に関する具体策等について検討(http://www.soumu.go.jp/joho_tsusin/policyreports/chousa/ipv6_internet/index.html)

【主な課題】 アクションプランに沿った
IPv6対応化の円滑な実施に問題はないか IPv6の特色を活かしたサービスの促進や
セキュリティの確保に問題はないか

IPv6対応化の着実な推進

- 業界等ごとのIPv6への移行状況の把握と新たな課題の整理
- 業界、利用者におけるIPv6移行に係る展望の把握
- 業界内部や利用者に対する広報の到達状況の確認と課題の整理

IPv6の利用促進

- 一般ユーザー、企業ユーザーのIPv6サービス利用の促進
- IPv6の普及による効果の検証
- ネットワーク技術者等によるIPv6技術習得の促進
- IPv6対応機器普及のさらなる促進
- ネットワークサービス提供者（SIer等）のIPv6対応の促進
- インターネットに接続される非PC機器の相互接続性の確保
- 海外展開のさらなる推進