

IPv6普及に向けて 課題と取り組みについて

日本マイクロソフト株式会社

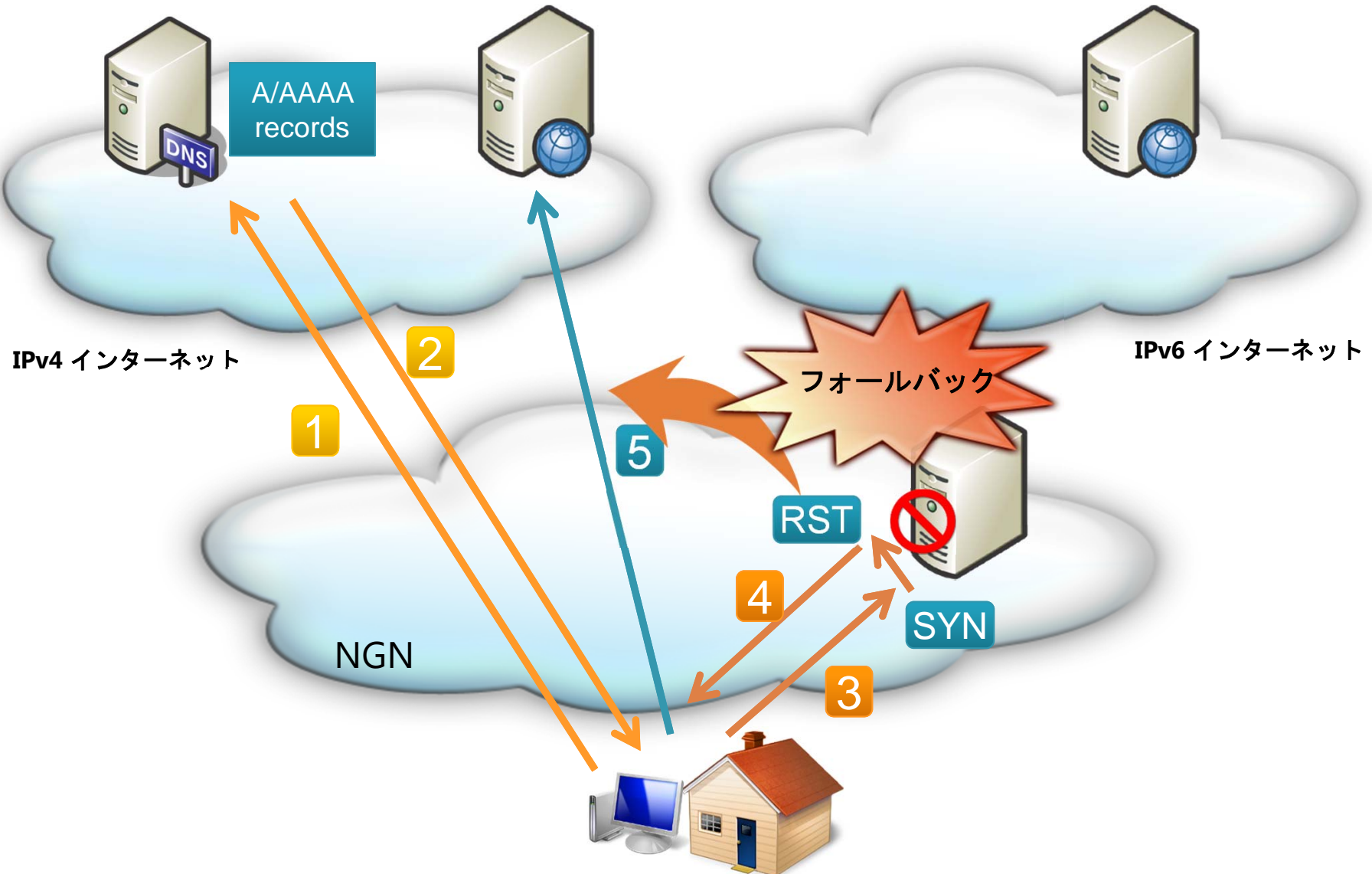
田丸 健三郎

2012/6/28

現在の課題

- フォールバックへの対応の難しさ
- 遅延の問題と事業者の在庫を含むIPv4アドレスの枯渇時期の関係
- 次期WindowsにおけるIPv6アクセス

TCP RSTへの即応する事への課題



IPv6の必要性について

～議論が尽くされているIPv6への移行の必要性～

- ユーザーにとって乏しいIPv6使用のメリット
- ユーザーが使用出来るIPv4アドレスの枯渇
 - いつIPv6アドレスしか使用出来ないユーザーが現れる時期

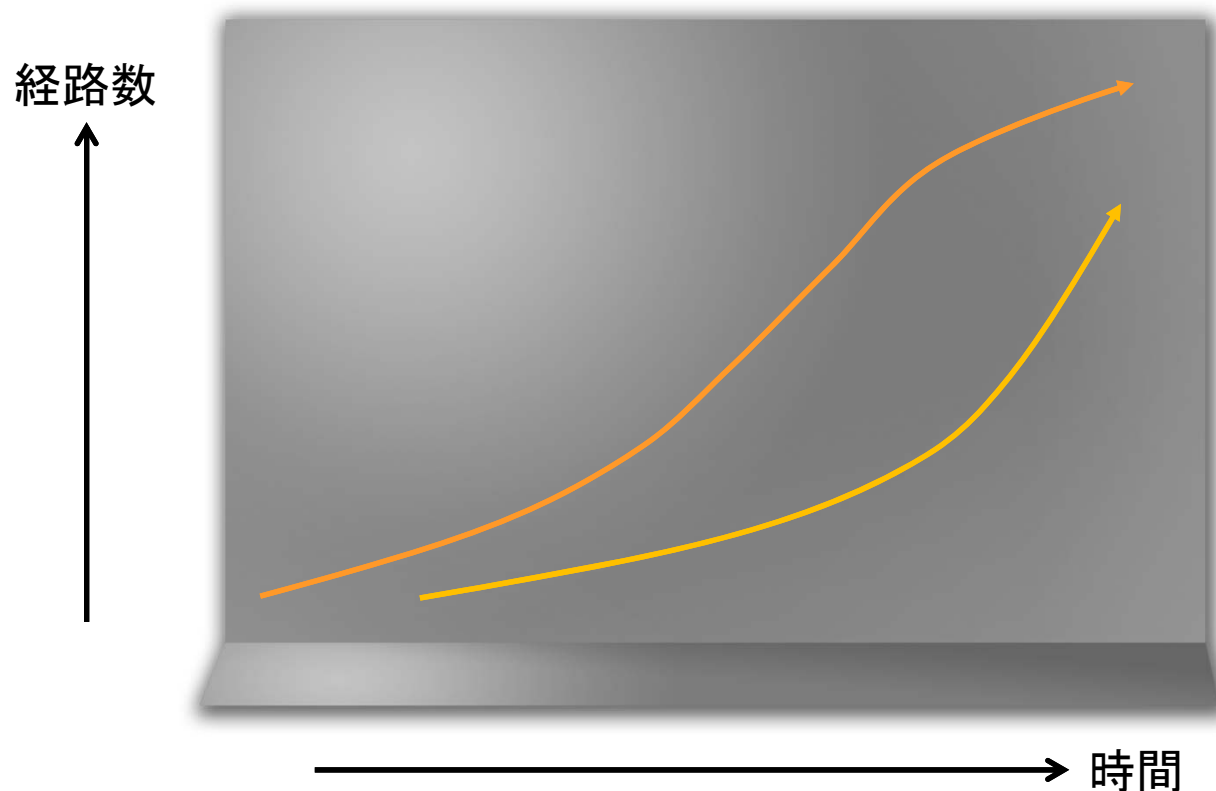
	IPv4	IPv4 / IPv6 デュアルスタック	IPv6 Native
IPv4	○	○	×
IPv4 / IPv6 デュアルスタック	○	○	○
IPv6 Native	×	○	○

IPv6の必要性について

～議論が尽くされているIPv6への移行の必要性～

● 維持管理の問題

- IPv4アドレスの細分化に伴う、経路数の増大



IPv4アドレスが真に枯渇する時期

～IPv6しか使用出来ないユーザーはいつ出現するのか～

- ISP、データセンター事業者が保有するIPv4アドレスの在庫状況の適切な把握。
- 現在の状況はどのように想定されるのか。
 1. 全ての事業者において、IPv4アドレス保有在庫が潤沢である。
 2. 一部の事業者では早々に保有するIPv4アドレスが枯渇するも、IPv4アドレス移転制度などの活用によりIPv4アドレスは当面確保可能である。
 3. 一部の事業者では早々に保有するIPv4アドレスが枯渇し、且つIPv4アドレス移転制度などによる入手も困難になる。
 4. 全ての事業者において、保有するIPv4アドレスが枯渇し、且つIPv4アドレス移転制度などを通しの入手も困難になる。

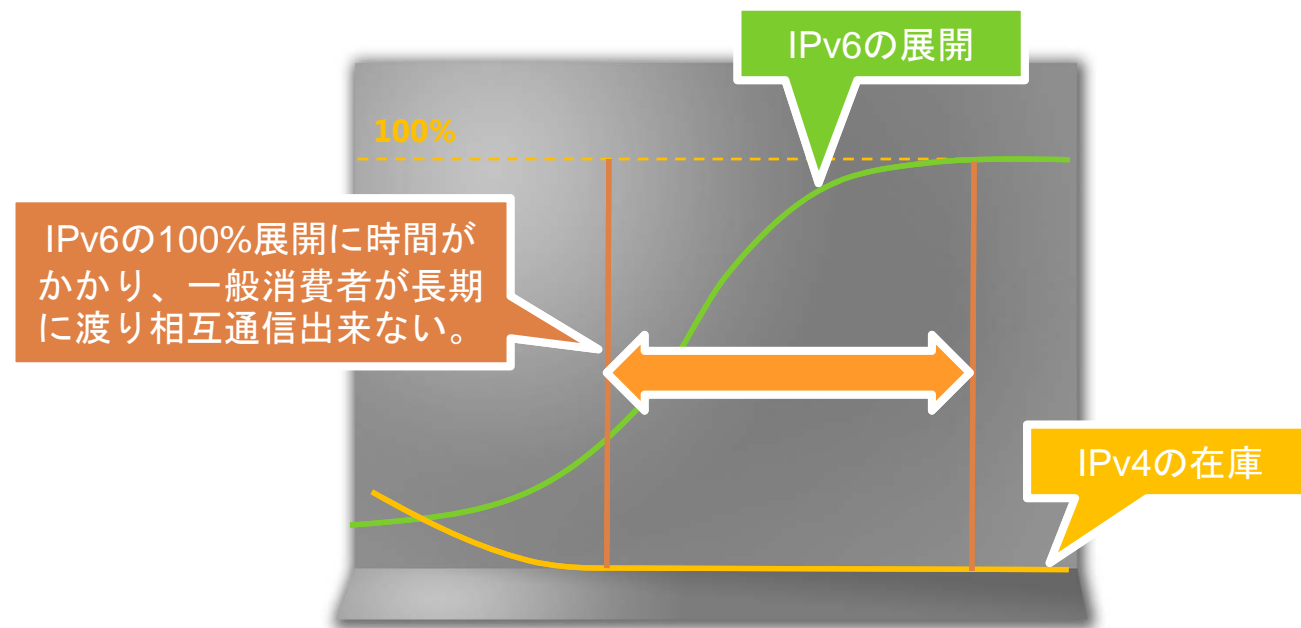
IPv4アドレス移転制度による効果の把握

- 潤沢な共有により枯渇しない
- 需要が共有を上回り枯渇が避けられない
- 需要と供給が均衡し当面枯渇が避けられる

残された時間

～深刻な問題の可能性について～

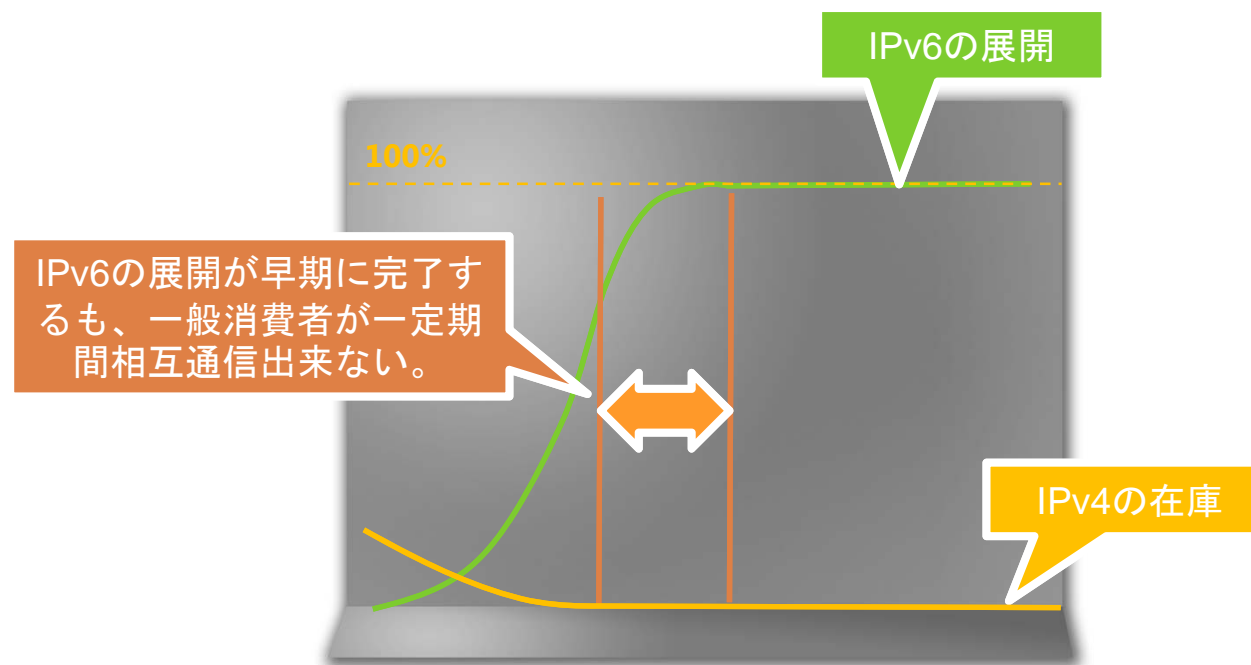
- IPv6の100%展開完了前にIPv4アドレスの保有在庫が枯渇し、相互通信が出来ないユーザーが出現する。
- 長期に渡り相互通信出来ない可能性。



残された時間

～短期的な手当てにより、問題を最小化～

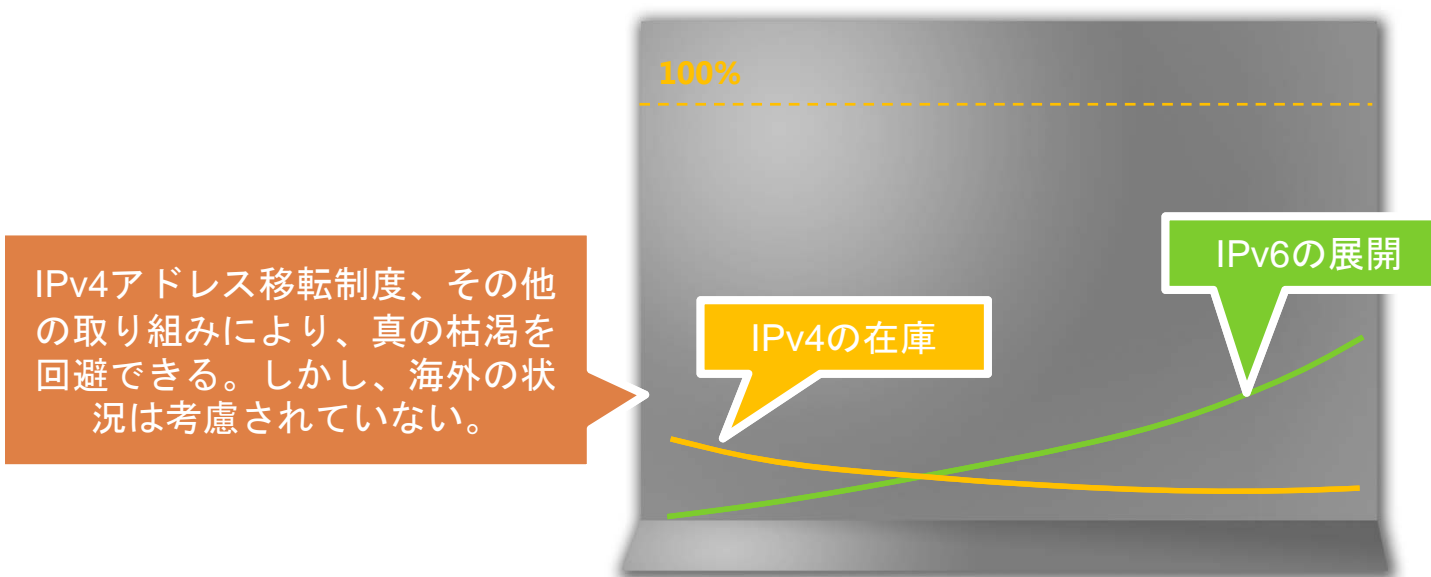
- 速やかにIPv6の100%展開が完了するも、IPv4アドレスの保有在庫の減少速度が勝り、短期的に相互通信出来ないユーザーが出現する。
- 短期的な対応、解決の余地。



残された時間

～当面保障される相互通信～

- IPv4アドレス移転制度などの活用、その他様々な取り組みにより、真のIPv4アドレス枯渇は回避出来る。
- グローバルに相互接続されるインターネット環境において、海外と通信出来ないケースも。



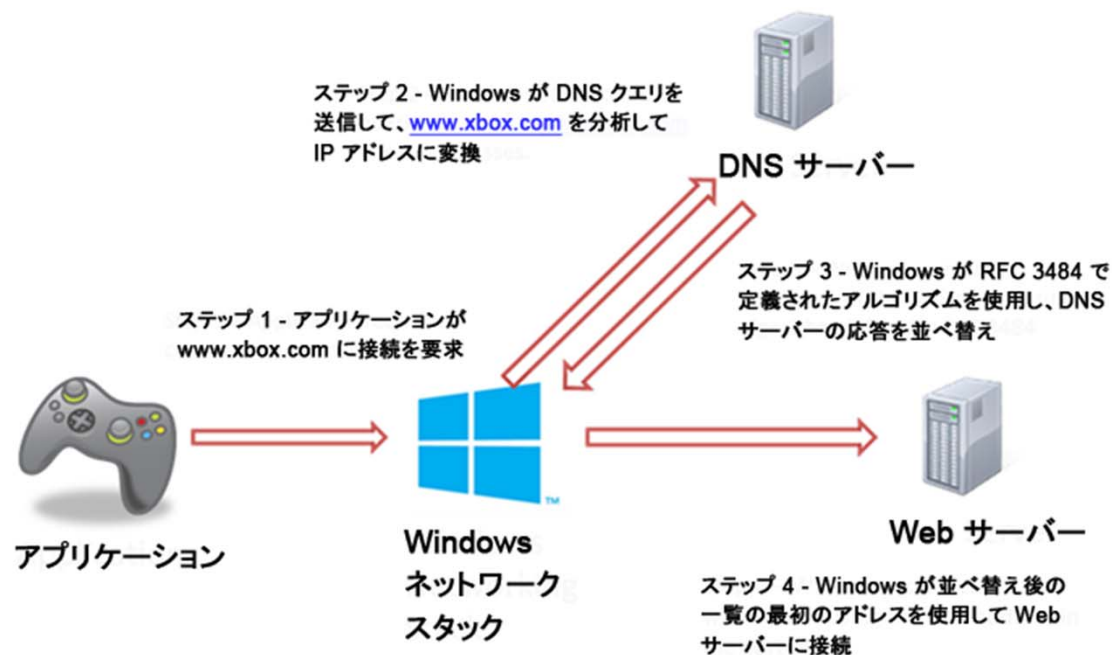
重要なIPv4アドレスの枯渇時期の把握

- 事業者が保有するIPv4アドレスの在庫状況の把握と枯渇時期の予測。
- IPv6の展開が100%に達する時期とCGNなどの対応が取れないサービス、アプリケーション、システムの状況。
- 一般ユーザー間、企業間、その他の関係においてIPv4を共通のプロトコルとして使用出来なくなる時期の予測。

次期WindowsにおけるIPv6アクセス

デュアルスタック ネットワークの接続アルゴリズム

- プロトコルの優先順位、DNSの応答性などにより、使用するプロトコルを選択。
- アクセス先のアドレス選択アルゴリズムへの追加



RFC 3484 (Rule 5 と6の間)

- 次期Windows は、IPv6 のルータビリティ (経路制御可能性) を広告する新規ネットワークへの接続時に、IPv6 接続をテストします。テストには、実際にインターネット上に存在するサーバーに対して、HTTPプロトコルを使用して行います。
- IPv6プロトコルを使用してインターネット上のサーバーにアクセスできず、フォールバックが発生するネットワークでは、IPv4を使用します。
- このアプローチにより、構成に誤りのあるデュアルスタックネットワークに接続されている環境では、標準のWindows APIを使用しているアプリケーションにおいては、IPv6からIPv4へのフォールバックによる遅延の影響を回避出来ます。

企業ネットワーク

- 企業ユーザーが固有のルーティング情報を特定のターゲットに提供している場合、次期Windows は、Windows によって判定された接続とかわりなく、その優先設定に従います。企業ユーザーの環境の場合、Windows では、ルートを構成したネットワーク管理者が、特にそのルートの使用を推奨していると想定します。
- この変更は Web プロキシのあるネットワーク上には適用されません。これらのネットワークでは、プロキシがインターネットへの接続を提供するため、エンドツーエンドの IPv6 の接続テストは有益ではありません。その代わりに、次期Windows では、可能な限り効率的な方法で、単純にそのプロキシへの接続を開始します。

まとめ

インターネットの将来と普及に向けて

- TCP RSTに頼らないネットワーク構成が望ましい。
- 各事業者のIPv4アドレス在庫の枯渇時期の予測と相互通信が出来なくなる可能性の検討が必要と思われる。
- 次期Windowsは、接続されたネットワークをより柔軟に識別し、アプリケーションのネットワーク通信を最適化します。

Microsoft[®]

Be what's next.[™]