

IX・データセンタ・コンテンツ提供者に おけるIPv4枯渇対策・IPv6対応策

2009/9/16

インターネットマルチフィード株式会社

外山 勝保

目次

1. IXにおけるIPv6対応
2. データセンターにおけるIPv6対応
3. コンテンツ事業者におけるIPv6対応

－ 参考資料

IXにおけるIPv6対応

- IXにおけるIPv6対応は、比較的容易。
 - Ethernet Switch での転送には問題なし。
 - 監視・運用まわりでの対応が必要だったが、各IX事業者はそれぞれ必要な対応を施し、IPv6に正式に対応している。
 - 日本国内： JPNAP、JPIX、Dix-ie等
 - 海外： AMS-IX(オランダ)、DE-CIX(ドイツ)、LINX(イギリス)他、多くのIXでIPv6対応済み
- 弊社JPNAPは、2008年4月から正式にIPv6対応。
 - IPv6アドレスを使うことによる付加料金は無し。
 - ワンタイムの初期費用のみ

データセンターにおけるIPv6対応

- 現状のマーケット
 - IPv6を求めてくる顧客がいない。
- 弊社データセンターとしての対応状況
 - 対応計画は策定済み。
 - STEP1: バックボーン、監視システム
 - STEP2: 顧客接続ルータ
DNS・NTPサーバ、顧客サポートシステム
=== 顧客へIPv6サービス提供のための最低限の環境
 - STEP3: 付加サービス等
 - 負荷分散装置、ファイアウォール
 - IPv6/v4変換 (Translator, Reverse Proxy等)
 - 自社Webサーバ
 - ただし実施期限は決めていない
 - 世の中の状況、顧客の要望に基づいて決定する予定

データセンタにおけるIPv6対応(2)

- IPv6導入に向けた現時点での課題
 - 顧客接続ルータにおける冗長構成プロトコルのIPv6実装
 - 現在IPv4で提供しているサービス仕様と同等あるいは似たような仕様・実装のプロトコルが無い
 - メンテナンス作業増加
 - IPv6に関する脆弱性によりルータFirmwareの更新作業の頻度が増加する

データセンタにおけるIPv6対応(3)

- IPv6普及初期段階でのサービス
 - 「IPv6/v4変換サービス」
 - 目的
 - IPv6アクセスが少ない段階において、コンテンツ事業者やアプリケーションサービス提供者に対し、簡易かつ安価にIPv6対応を支援する
 - 概要
 - IPv6/v4トランスレータや、リバースプロキシによるIPv6/v4変換を行う。
 - IPv4を前提に構築された顧客のサーバやシステムを、当面は改変せずにIPv6対応する。
 - IPv6のアクセスが増えてきた段階では、デュアルスタックのサーバに切り替える。
 - これを念頭に、2009年1月より日本経済新聞社グループと共同で実証実験を実施してきた。

データセンタにおけるIPv6対応(4)

- 中間結果

- IPv6/v4トランスレータ(NAT-PTベース)やリバースプロキシは、適用できそう。
 - サービス提供には、性能測定結果に基づき、コスト試算することが必要。
- コンテンツサーバのMTU自動調整機能が動作しないと通信できないケースもあり。
 - データセンタのサービスとする際には、MTUに関する仕様をサービス仕様を含める必要がある。
- ただし、自社でないドメインのサーバから取得したコンテンツで画面が構成される場合は、トランスレータ適用は難しい。
 - IPv6非対応のサーバから配信されるコンテンツがある間は、クライアント側でIPv4を使い続ける必要がある。
 - エンドユーザに近いところにトランスレータがあるほうが、問題は少ない。
 - ネットワークの中間部分にトランスレータを置くのは、セキュリティ等の面でも課題がある。

コンテンツ事業者のIPv6対応

- IPv4枯渇対策として、自社システムをIPv6対応すると考えたとき、
 - 収入を生み出しているIPv4ベースの通信に、悪影響があることは絶対に避けたい。
 - IPv6インターネットの品質問題、IPv6-IPv4 フォールバック問題等に対する不安
 - IPv4とIPv6を同じURLで提供するのには、当面避けたい。
- 既存のコンテンツ制作・管理システムやワークフローを変えるには、何らかのタイミングが必要。

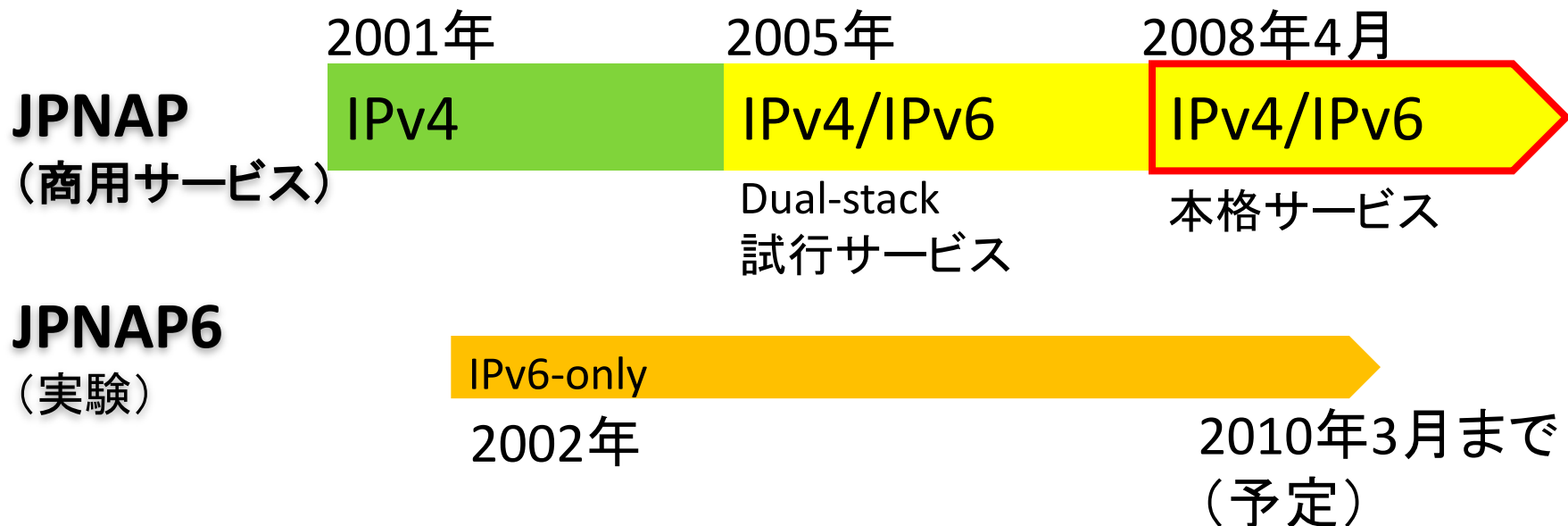
コンテンツ事業者のIPv6対応

- 仮に、技術的には容易にIPv6対応できるとわかったとしても
 - IPv6対応における影響を調査した結果、どうしても費用がかかる。
 - 例えば、NW機器のFirmware更新、監視システムのライセンスなど。
 - 需要見込みが無い段階で先行投資に踏み切るだけの判断材料がない。
- 経営陣： 世の中の様子を見て判断。
- IPv6対応が必要な部分とその費用を調査しているだけでも立派。
 - すくなくとも、IPv6対応時の影響調査だけでも実施しておくほうがよいことを、広く伝えておく必要がある。

参考資料

JPNAPのIPv6対応

- 当初は別スイッチで試験開始（JPNAP6）
- 次の段階として、IPv4・IPv6デュアルスタック試行へ
 - JPNAP東京・大阪においてデュアルスタックを試行
- デュアルスタックでも問題ないことを確認し、正式にサービスを開始。

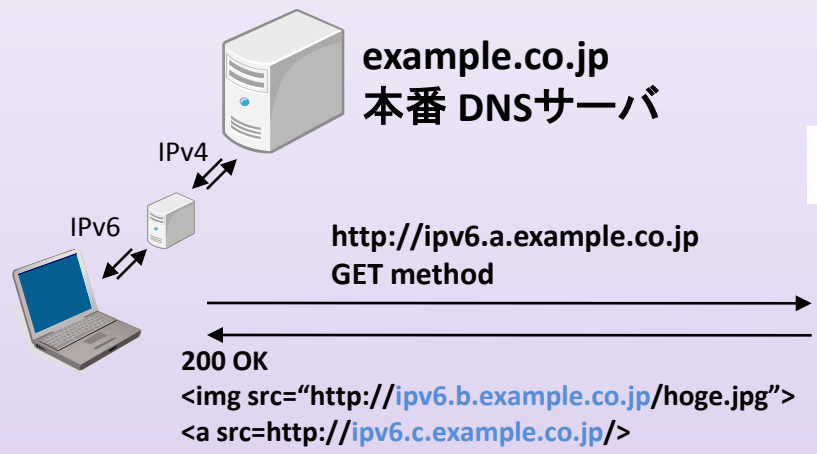


実験におけるIPv6/IPv4変換サーバの概要

IPv6

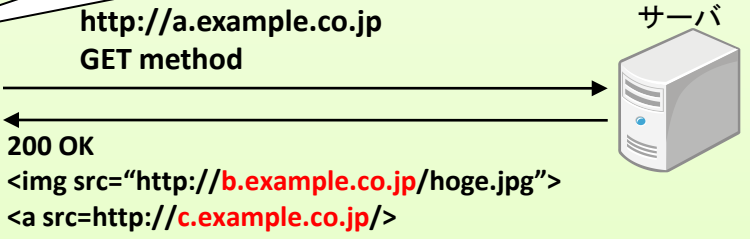
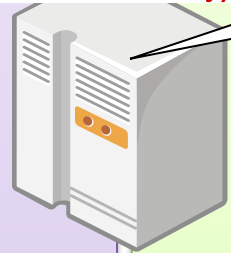
IPv4

●コンテンツ事業者の実験



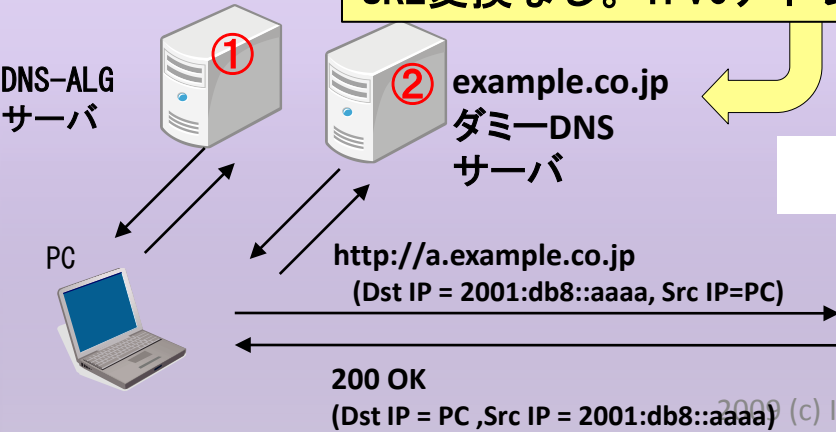
変換サーバ
(Reverse Proxy)

HTML内の対象URLを書き換えて転送する機能を持つ。
ヘッダおよびデータ部分もきめ細かく変換する。



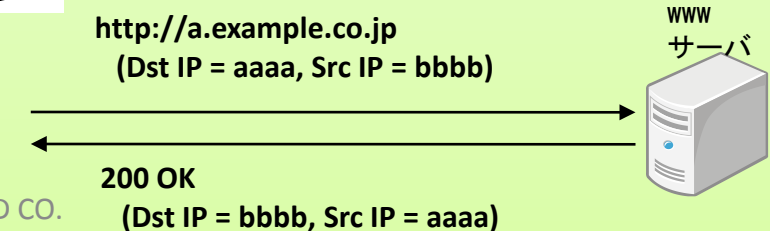
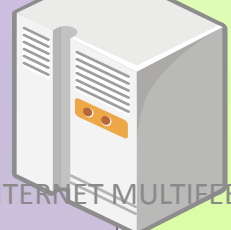
●DC事業者の実験

NAT-PTベースのトランスレーション方式を採用。
URL変換なし。IPv6アドレス解決手段を、2通り試行した。



変換サーバ
(Translator)

NAT-PT ベースの
数機種を利用

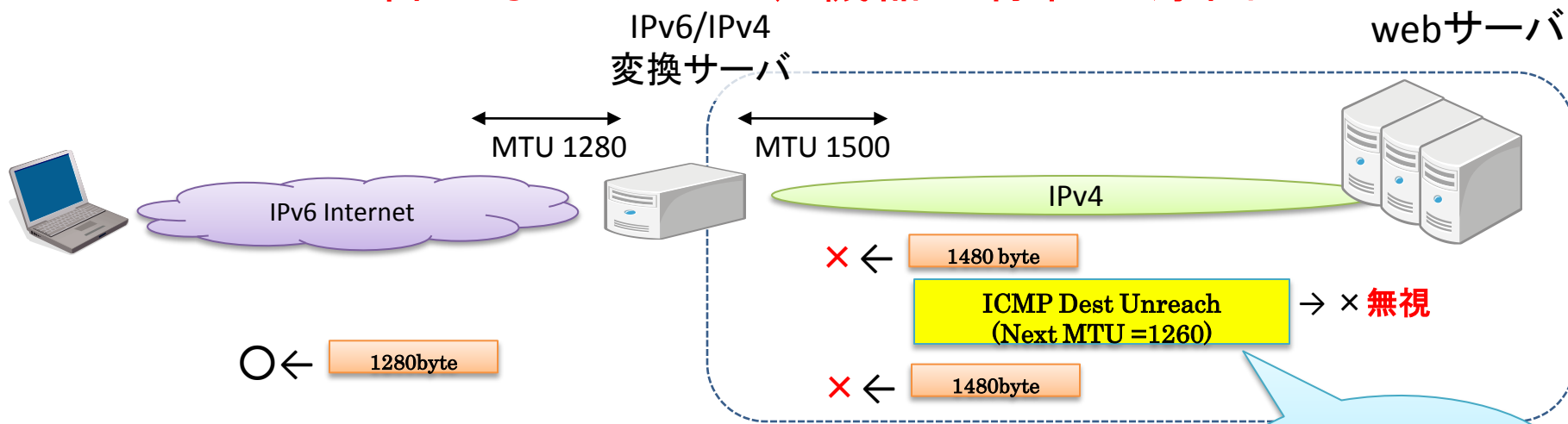


実験の中で発生した問題

インターネット上に存在する あるIPv4 サーバにアクセスした際
ブラウザに表示されない事象が発生!!



IPv4 側において (IPv6側でいう所の) Packet too big!! に
応答しないサーバ、機器の存在が原因



IPv4, IPv6ヘッダ長
20byteの差分を調整

変換サーバにて以下の対処を実施

- IPv6側 MTU を1500に変更
- IPv6側でDFビットが立っていても強制的にfragmentする設定追加