



Yahoo! JAPAN の IPv6 への取り組み

2010年06月10日(木)

ヤフー株式会社
サイトオペレーションズ部
松本 拓也



Agenda

- CSPにおけるIPv4枯渇問題とIPv6対応
- IPv6の接続性の調査について
- 今後の課題



CSPにおけるIPv4枯渇対応とIPv6対応



IPv4枯渇問題とIPv6対応

- IPv4枯渇問題
 - IPv4アドレス不足により生じる問題についての対応。
 - 対処法はIPv6対応とイコールではない。
 - 必要なアドレスが確保できない場合は切実な問題。
(逆に潤沢にアドレスがある場合はさほど問題ではない)
- IPv6対応
 - なるべくIPv6アクセスのニーズに対応すること。
 - ゆるやかに進行中。



CSPからみたIPv4枯渇問題

- サービス側のIPv4アドレスが枯渇
 - サーバへのアドレスの割り当てができなくなる。
サービスの拡張・継続が困難になる。
 - IPv4アドレスを何らかの方法で確保する必要がある。
アドレスの節約(Backendのv6化も含む)・新規取得などで対処。

既存のIPv4ユーザ存在する限り、IPv4の枠でやりくりするしかない。

- ユーザ側のIPv4アドレスが枯渇
 - 多重NAT・LSNによるアプリケーション・サービスへの影響
ユーザに対するサービス品質低下の恐れ。
 - 根本的な解決はIPv6対応。

サービス品質を維持するためにもCSPはIPv6に備える必要がある



CSPから見たIPv6対応

- どこから対応するか？
 - ネットワーク
IPv6化する部分については対応は必須(当たり前)
 - フロントエンド
既存のv4ユーザへの影響を考慮して慎重な対応が必要。
 - バックエンド
IPv4で問題なければ、特別急ぐ必要はないと思われる。
 - Management (管理用ネットワーク・コンソールなど)
優先度は低い

Internetからの接続性が必要な部分について優先的に対応するのが良いだろう



気をつけるべきこと

- 既存のIPv4ユーザへの影響
 - IPv6化することで影響を与えてはいけない。(極力)
- 運用
 - IPv6アドレスポリシーやIPv6特有のノウハウ
(参考)Yahoo! JAPAN Tech Blog のIPv6アドレスの使い方
- セキュリティ
 - Routing Header 0 や Tunnel関連の不要なものなど、外 内だけでなく、内 外に対してFilterを行うことも要検討。

IPv6化して初めて見えることもあるので、
まずはトライしてみる事が大切(かも)



IPv6の接続性の調査について



調査目的



がIPv6に対応したらどうなる？

- IPv6でどれだけのユーザがアクセスするのか？
- ユーザへの影響
 - サーバがデュアルスタックになった場合
 - NSがデュアルスタックになった場合
 - IPv6でFlagmentが必要な通信が発生した場合

全て問題なければ話は早いが..



Beacon調査概要

- 期間

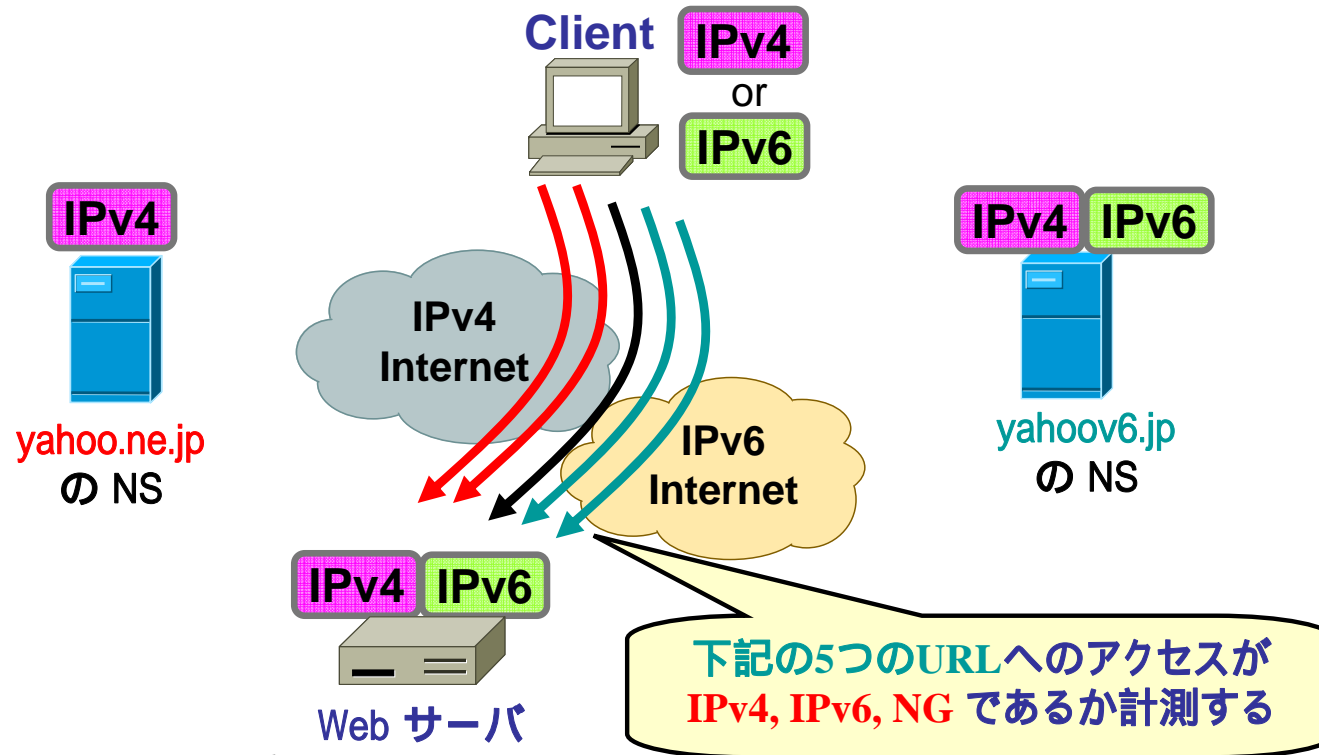
2010/3/3 ~ 3/8

- 概要

あるページに5つのBeaconを仕込み、Clientの接続性を調査しました。



調査方法

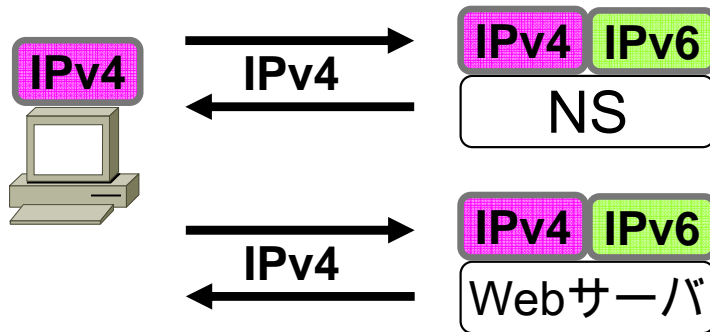


URL	Aレコード	AAAAレコード	NSのGlueレコード
v4.bc.yahoo.ne.jp		×	v4のみ
v46.bc.yahoo.ne.jp			v4のみ
[IPv6 アドレス]	×	×	-
v4.bc.yahoov6.jp		×	v4&v6
v46.bc.yahoov6.jp			v4&v6

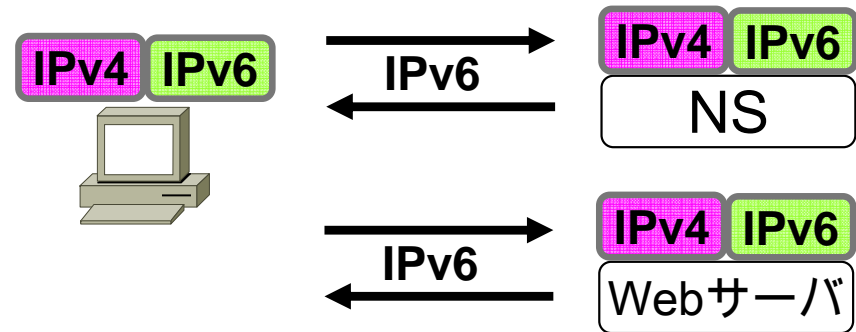


想定される通信のパターン(OKな場合)

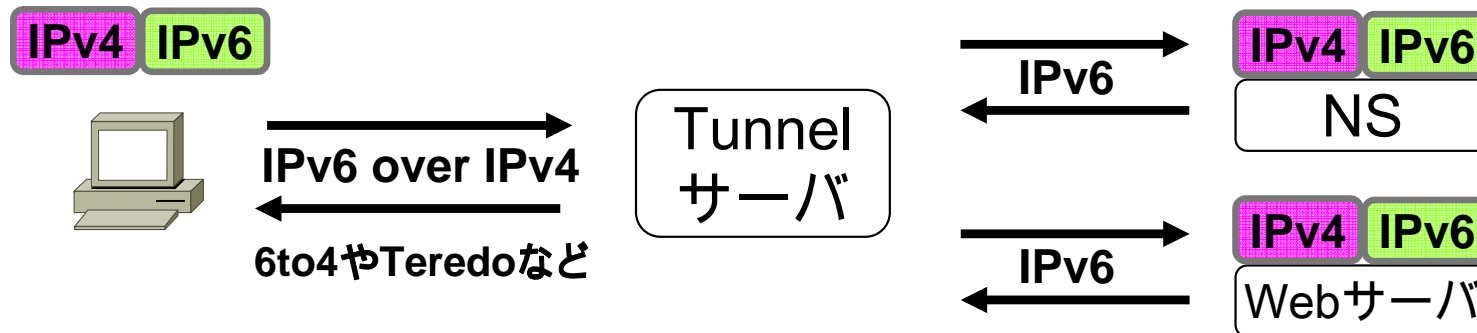
ClientがIPv4のみに対応



ClientがIPv6 Nativeに対応



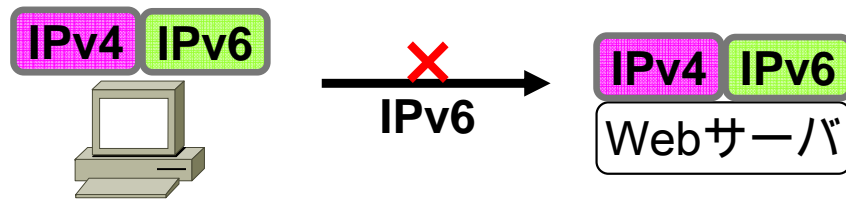
ClientがTunnel経由で接続する場合





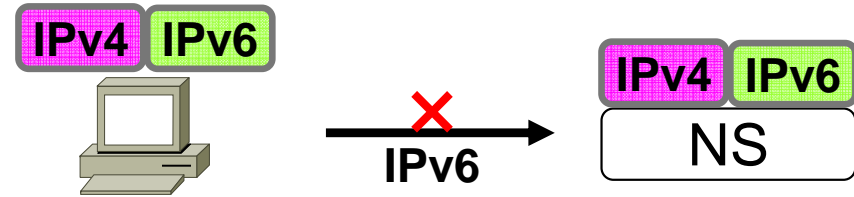
想定される通信のパターン(NGな場合)

ClientがIPv6 Globalを持っているがIPv6で到達できない、あるいはFallbackに時間がかかってしまう



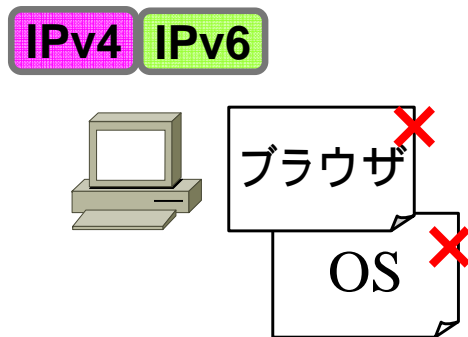
IPv6ネットワークが閉域網
中途半端にIPv6対応な場合など。

DNSが解決できない



IPv6トランスポートによるDNS解決
に異常がある場合など

アプリやOSにIPv6のBugがある

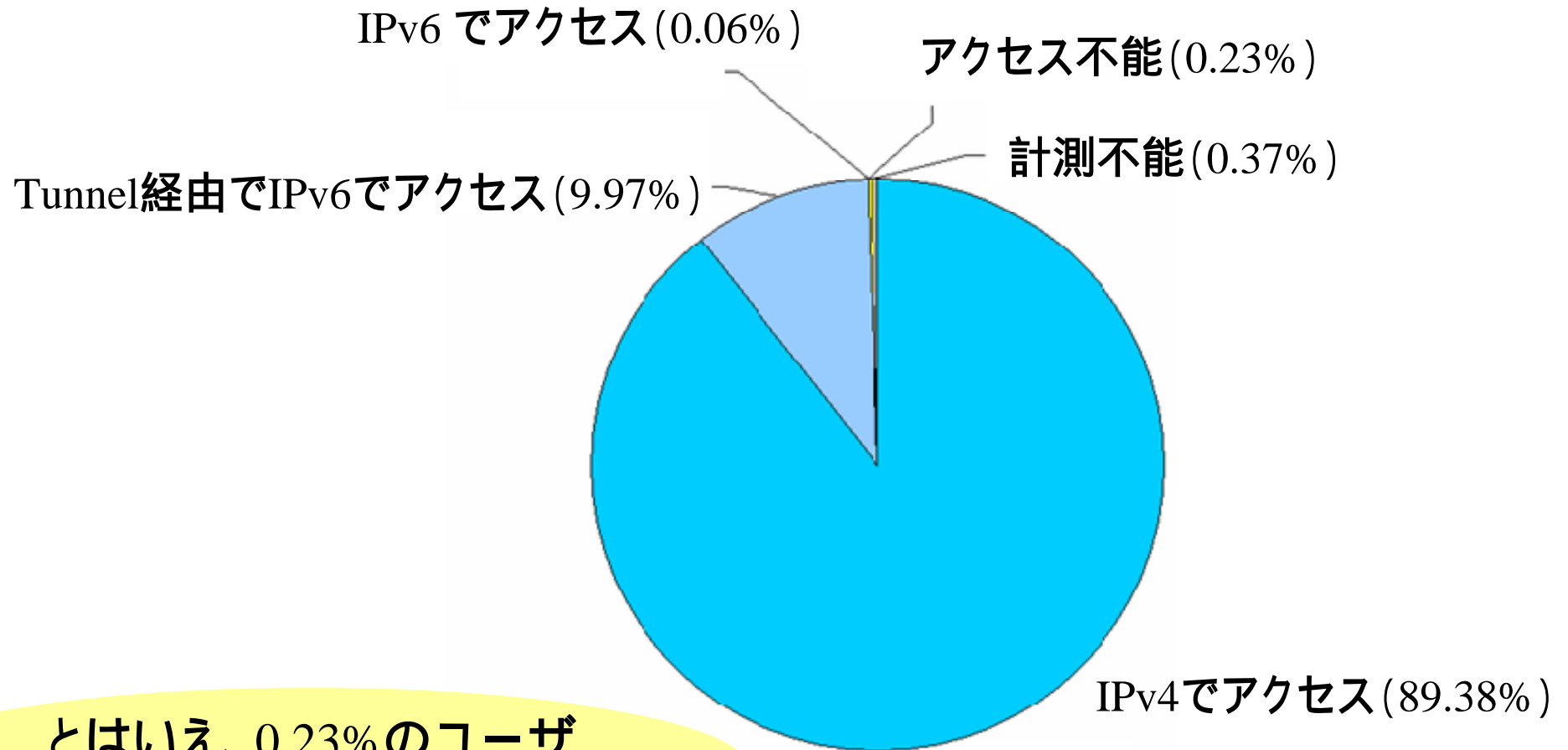


ブラウザやOSの挙動に問題がある場合など。



調査結果(アクセスの内訳)

-IPv6対応した場合、99.4%のユーザはアクセス可能。

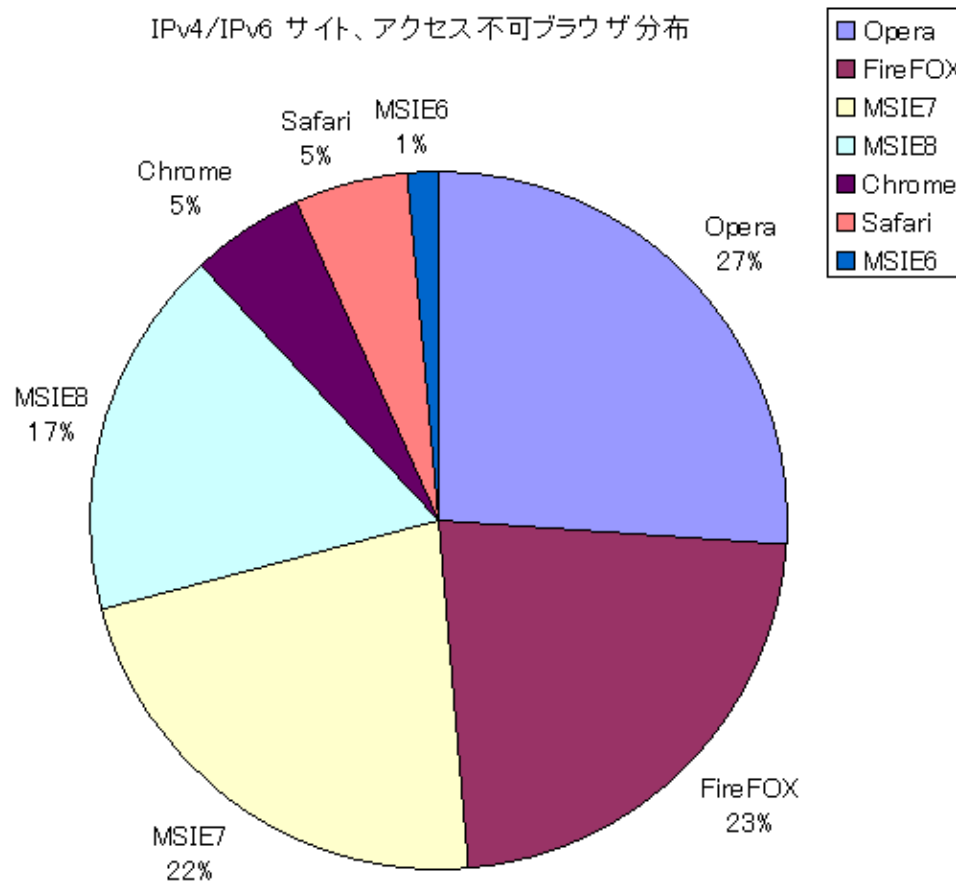


とはいえ、0.23%のユーザ
がアクセスできない現実



調査結果 (アクセス不可のブラウザ分布)

- ブラウザのシェアに対してOperaの比率が大きい





OperaのIPv6対応状況

- version 10.50からデュアルスタックのサーバがブラウズ可能

	A のみ	A と AAAA の双方
Opera version 10.10		×
Opera version 10.50		
Opera version 10.51		

- アクセス不可の0.23%の内、27%がOperaユーザ。
すなわち、 $0.23 * (1 - 0.27) = 0.17\%$
のユーザがその他の理由でアクセス不可となっている。

少ないとはいえ、無視できない数字



今後の課題



今後の課題

- アクセス不可な0.17% について
 - 更なる原因の追究
- デュアルスタックサーバのアクセス向上策の検討
(例)
 - Tunnelサービスの提供
 - IPv6 ReadyのWhitelist申請など