

# 「World IPv6 Day」を経て わかったこと

Matsuzaki 'maz' Yoshinobu

<maz@iij.ad.jp>

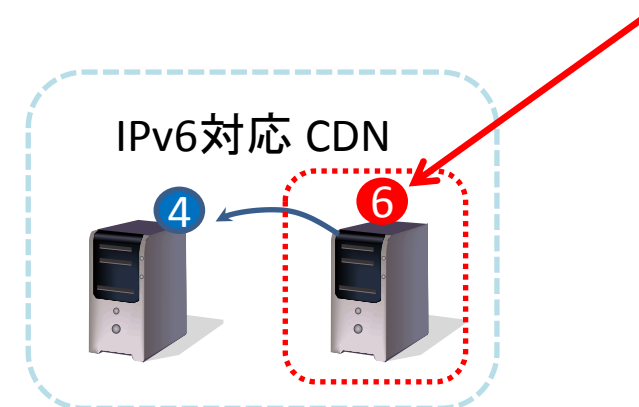
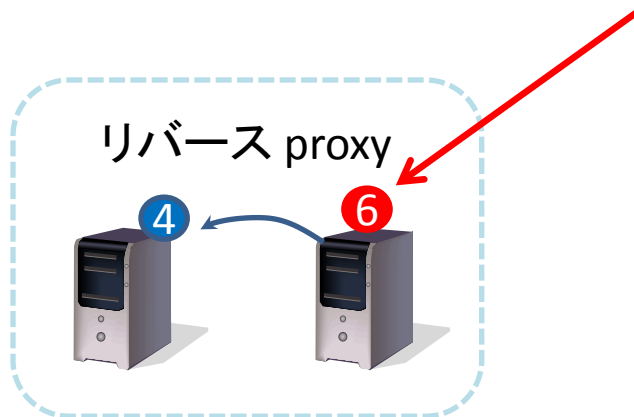
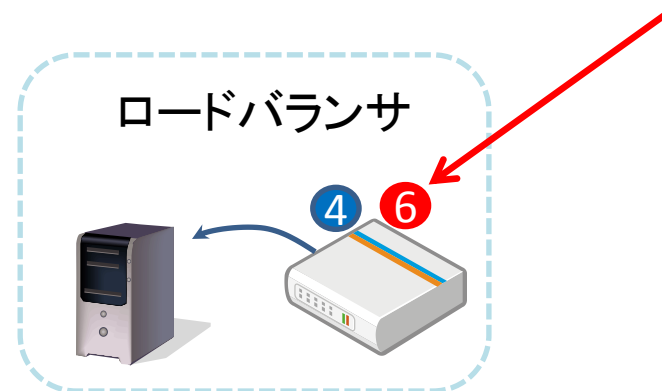
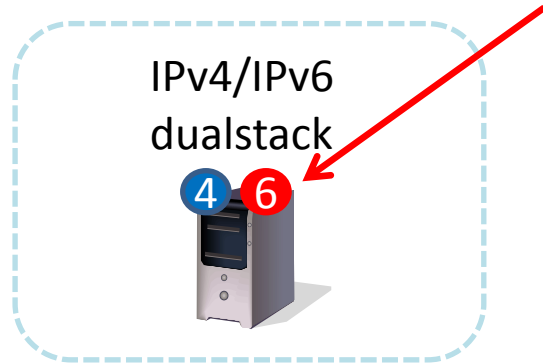
# 分かったこと

- ソフトウェア開発者が想定していない環境で問題が発生する
  - 到達性やグローバルユニキャストアドレスが無い
- 日本では、IPv6->IPv4フォールバックが多発する環境で問題が発生
- IPv6に対応した環境整備が必要
  - ソフトウェア開発
  - サービス運用、導入

# World IPv6 Day

- 概要
  - Webサイトを24時間IPv6対応させるトライアル
- 目的
  - IPv6対応の課題を明らかにし、対応する
  - IPv6対応を促進する
- 日時
  - 2011年6月8日 09:00JSTから 24時間
- 形態
  - 趣旨に賛同したサイトがそれぞれIPv6対応を実施
- 参加表明組織数
  - 約412組織
  - 日本からは概ね20組織
- 当日のAAAA付与率
  - 94%

# WebサイトのIPv6対応は様々



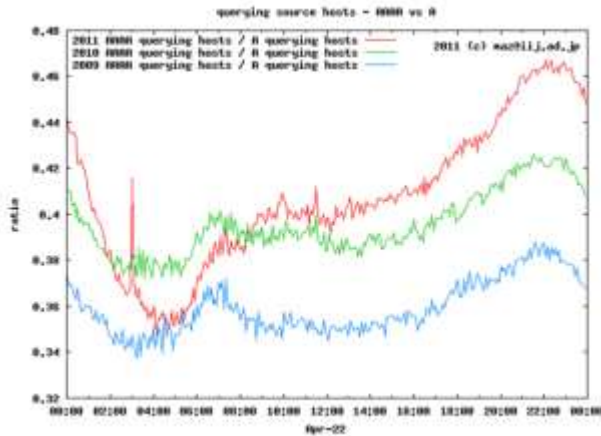
# 参加サイトでのトラブル事例

- サーバ側での運用ミス
  - DNSの設定を間違った
  - DNSとコンテンツの対応を間違った
  - リバースproxyでリミットに引っかかった
  - PathMTUdが動かなかった

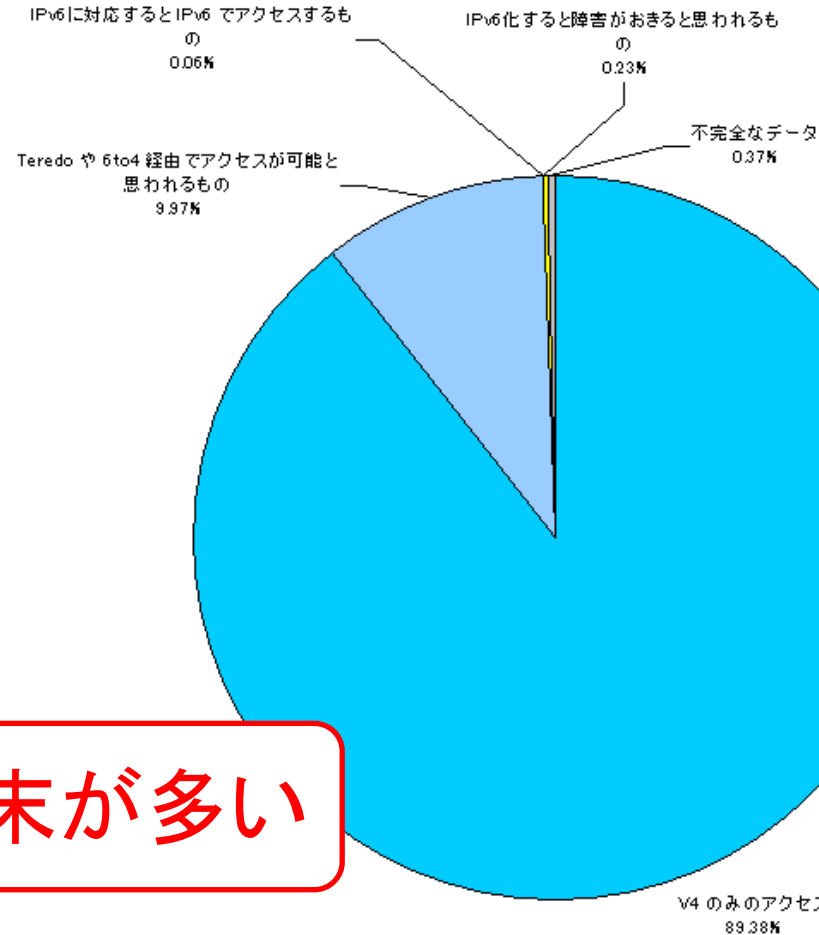


運用技術の向上が大事

# ユーザ側の環境



キャッシュDNSでの調査



まだIPv4のみの端末が多い

<http://techblog.yahoo.co.jp/cat207/BasicTechnology/yahooipv6/>

# ユーザ環境での問題

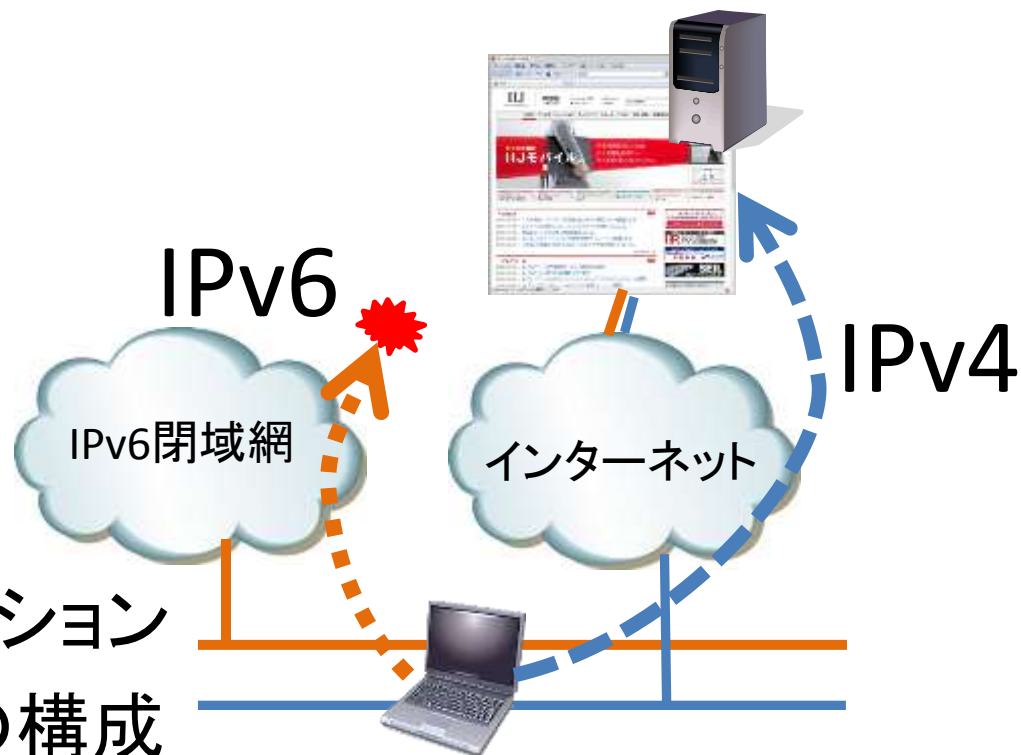
- 接続性さえあれば概ねちゃんと動く
  - AAAAでびっくりする実装はダメ
- 開発者が想定していないケースで問題発生
  - インターネットへの接続性が無いIPv6環境
  - Global Unicastはないけどdefault経路はある
  - ちゃんと動いていない6to4
- **特定条件下での事例があれこれ報告**
  - [http://www.getipv6.info/index.php/Customer\\_problems\\_that\\_could\\_occur](http://www.getipv6.info/index.php/Customer_problems_that_could_occur)

# これが日本の課題

## IPv6閉域網

- IPv6→IPv4フォールバック発生
  - 良くて遅延
  - 悪くて閲覧障害
- 状況に依存する
  - 宅内へのRA
  - IPv6対応端末
  - IPv6対応アプリケーション
  - IPv6対応サービスの構成

IPv6/IPv4対応サイト





# IPv6->IPv4フォールバックへの対応案

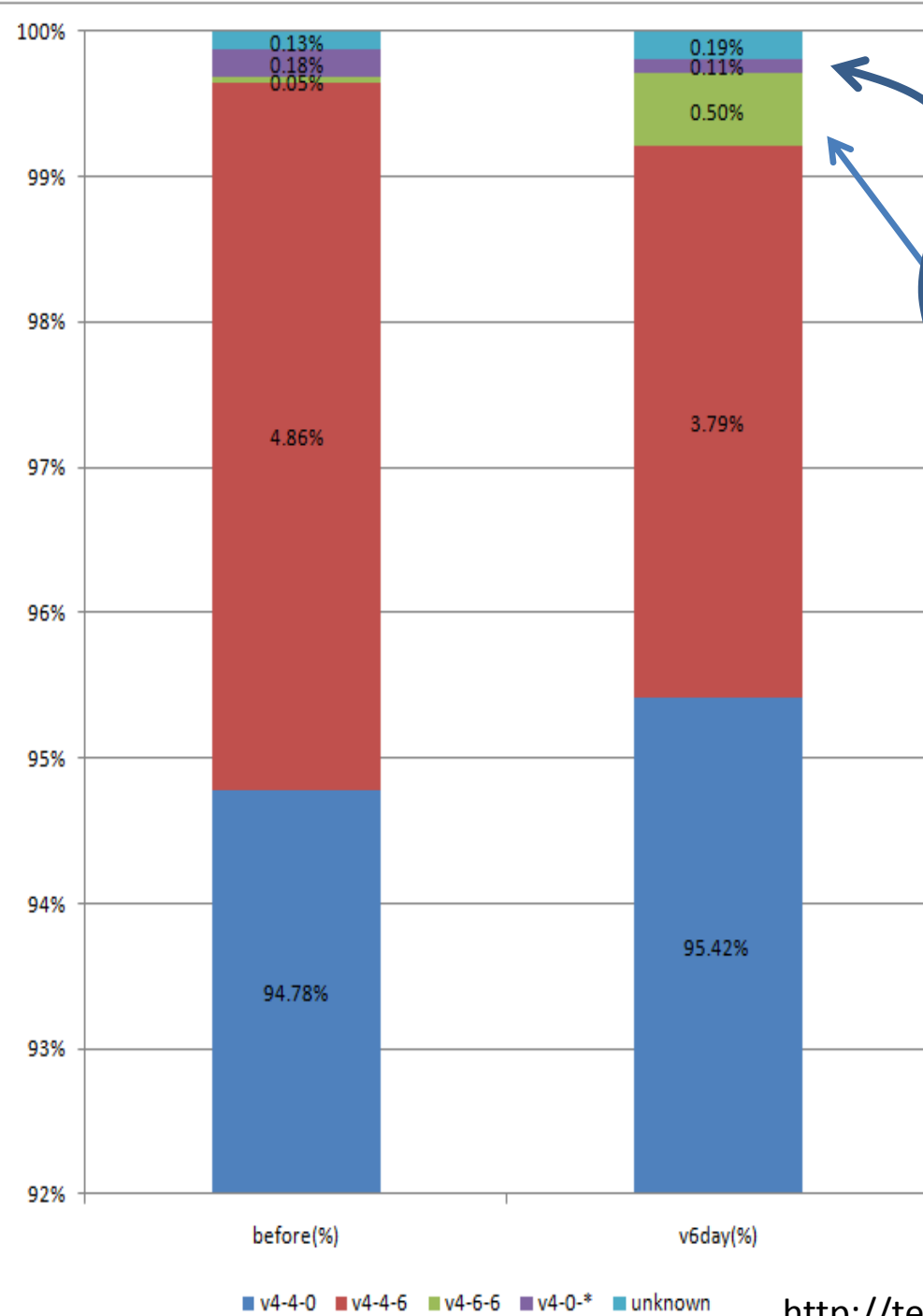
- IPv6接続性の提供
  - インターネットの接続性があれば大丈夫
- ソフトウェアのバージョンアップを提案
  - 新しいソフトウェアであれば、問題を軽減できる
- ポリシーテーブルの更新を提案
  - IPv6対応実装の機能を利用
- AAAA filterを実装したキャッシュDNSを提供
  - 問題のあるユーザにAAAAを応答しない
  - JPIX, JPNAPでもご用意いただきました

# ユーザの状況

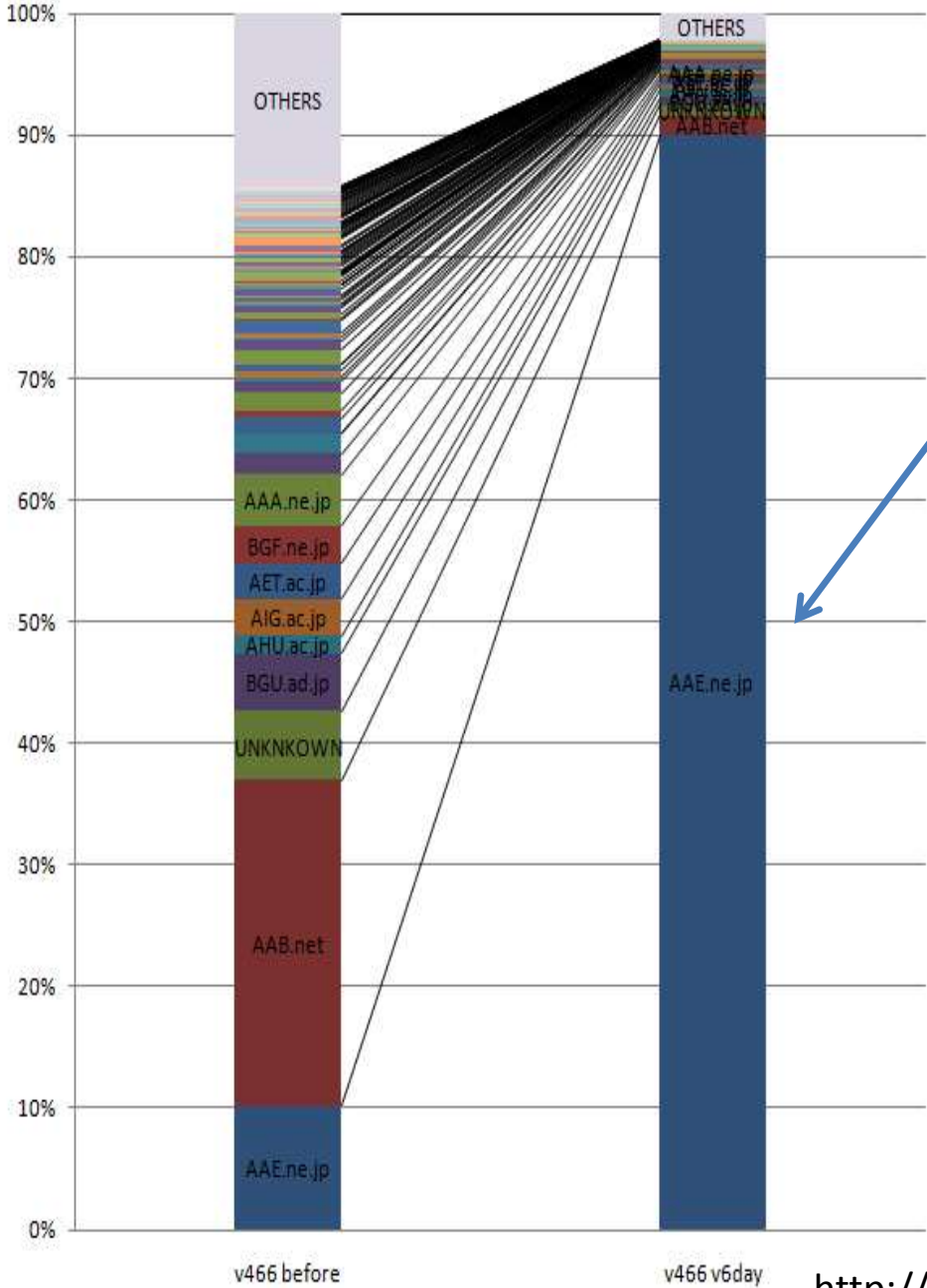
- Twitterでアクセス障害を報告してたユーザ
  - コンタクトを試みたところ、内1名からポリシーテーブルの更新でアクセス可能になったとの報告
- 接続事業者にお問い合わせが来たユーザ
  - 通常の接続障害ユーザに比べると誤差
- ユーザサポートでは、根本解決してない傾向
  - リロードを試していただく等

# Yahoo! Japan での計測

- IPv6アクセス増加
- アクセスできない人は減少



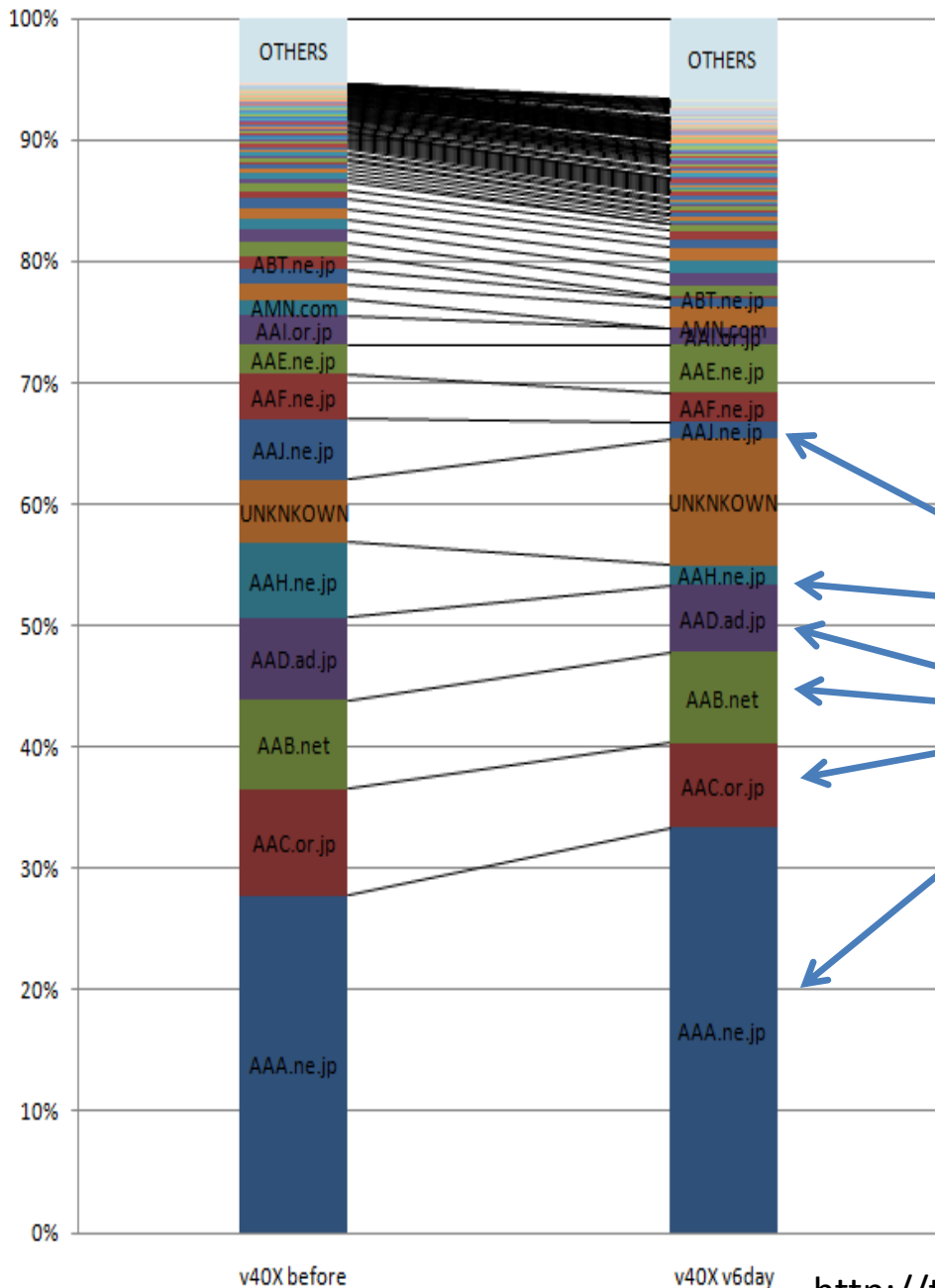
v466



# Yahoo! Japan での計測

● 特定のISPでIPv6が  
爆裂に普及

v40\*



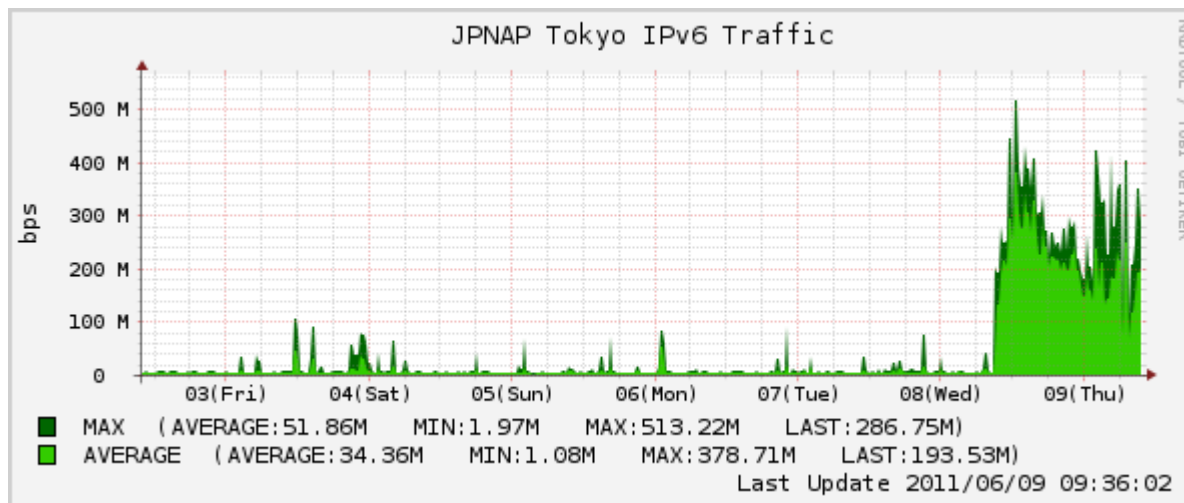
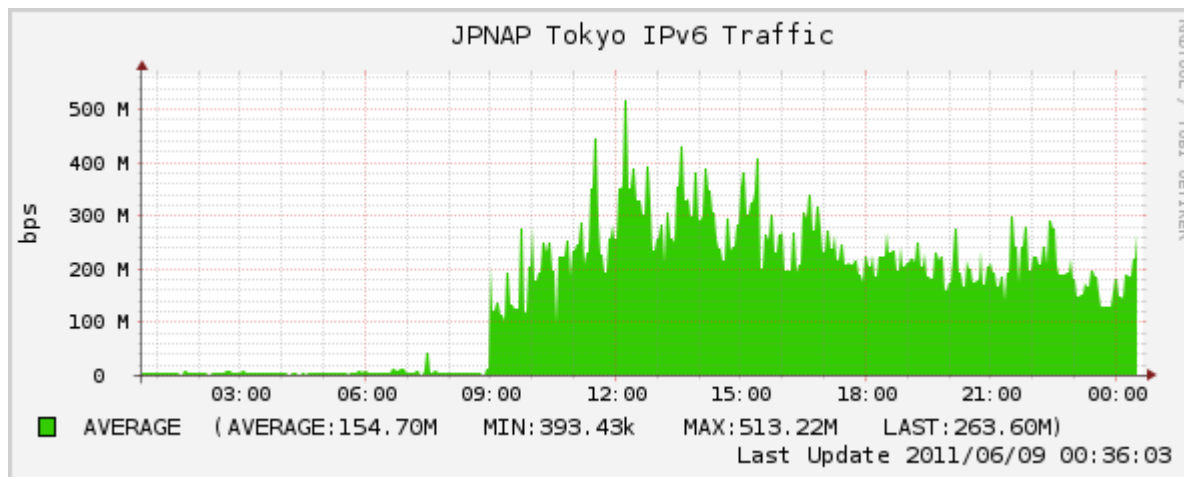
# Yahoo! Japan での計測

- アクセスできない人の割合は、ISPによって傾向が異なる
  - すごく減ったところ
  - ちょっと増えたところ

# 当日の状況

- IRCを使って情報交換しながら進行
  - 日本時間で朝8時ぐらいからみんな待機
  - 自宅で影響を測定した人も
- 著名サイトは概ね予定通り実施
  - 一部サイトは事前にAAAAを設定したところも
- 世界的に大きな影響は無し
  - 無かったわけではない
- IPv6トラフィックは一部で増加
  - IPv6対応していたユーザ
  - World IPv6 Dayの参加サイト
  - IPv6閉域網内でのTCP SYN
- AAAA filterを導入したISPも

# JPNAPで観測したIPv6トラフィック



# World IPv6 Dayその後

- AAAAが付いているサイトは増えている
  - ほとんどの著名なサイトは予定通りAAAAを削除
  - しかし一部サイトはAAAAを付けたまま
  - World IPv6 DayがIPv6導入のためのflag dayになった模様
- ISPでのAAAAフィルタは概ね外された模様
  - AAAAフィルタは動いちゃうけど、ISPでフィルタするのはやっぱり邪悪



# 分かったこと再び

- ソフトウェア開発者が想定していない環境で問題が発生する
  - 到達性やグローバルユニキャストアドレスが無い
- 日本では、IPv6->IPv4フォールバックが多発する環境で問題が発生
- IPv6に対応した環境整備が必要
  - ソフトウェア開発
  - サービス運用、導入

# 今後

- 端末の入れ替えでIPv6→IPv4フォールバックの影響は徐々に拡大
- 特にコンシューマでの対応が必要
  - ソフトウェア開発者
    - IPv6→IPv4の自動フォールバック
  - 接続サービス提供者
    - 導入が容易なIPv4/IPv6インターネット接続サービスの提供
    - 何らかの不要なIPv6→IPv4フォールバックを防ぐ手段の検討
  - ユーザ
    - ソフトウェアの更新
    - IPv6に対応したインターネット接続の導入

# ちなみに

- World IPv6 Weekが企画されています
  - 2012年6月
- 次回は、開催後もAAAAが付けっぱなし
  - IPv6対応のWebサイトが増えた状態になります
- アクセスプロバイダにも参加を呼び掛けます
  - ISP毎に、何%のユーザがIPv6でアクセスできたかなどを計測予定