

# ディスカッション

---

---

---

# Agenda Bashingから はじめましょう

- まだら色インターネットの時の運用上の問題点
    - トランスレータって必要？
    - おくとしたらどこ？
    - どんなトラブルがある？
  - ポリシーの問題
    - アドレスを綺麗に割振り完了させるためのポリシーは十分？
    - クリティカルインフラストラクチャ用アドレスは必要？
  - どこまでの移行計画が必要？
    - IPv4オンリーのままやっていけるネットワークは？
    - IPv4とIPv6はうまく共存させることで面白いネットワークつくれる？
-

# 議題

- 教育問題
  - オペレータ
  - Sier
  - ベンダー
  - ユーザ
- ツール、監視、管理系
- 機材バージョンアップできない問題
- 機材がv6に対応していない
- まだら色インターネットの時の運用上の問題点
  - トランスレータって必要？
  - おくとしたらどこ？
  - どんなトラブルがある？
- ポリシーの問題
  - アドレスを綺麗に割振り完了させるためのポリシーは十分？
  - クリティカルインフラストラクチャ用アドレスは必要？
- どこまでの移行計画が必要？
  - IPv4オンリーのままでやっていけるネットワークは？
  - IPv4とIPv6はうまく共存させることで面白いネットワークつくれる？

# お金、、、？

- 普及はこれからだけど、行政の補助はおわっている。＞自分でがんばる。
- V6対応するための
- 機材よりも社内ソフトウェア、システムへの投資が必要
  - DBのエントリが128bitじゃないとか、
  - 自前システムの開発の工数の問題、としてお金がかかる。
    - 顧客管理システムのアドレスの問題
    - 検疫
- プロトコルがIPv4に依存している問題
  - アプリケーションはほとんど全滅
  - プロトコル的にIPv4依存、仕様改定が必要
  - BGPとかが際たるもの
- 運用コスト
  - IPv4とIPv6を両方監視するコスト
- IPv4はわかっていてあたりまえ、管理ツールはある。
  - ネットワークを構築する上で、ハイブリッドネットワークを管理できる人が必要
  - ISPと比べられる

- クライアントがIPv6になる、ISPがv6を出すときの値段が同じ値段で出す必要があるが可能なのか？
  - コアルータは問題ないが、エッジ側が問題になるかも
  - 現在はL2TPでやっている。結局4がないとつながらない。
  - VistaになったときにIPv6のアドレスが配られるのか？
    - 現在検証中、つながらなくはない。
    - ユーザから見るとシームレスな環境が作れる
    - ACCAでアクセスラインから出すサービスを以前からやっている  
アクセスラインがIPv6に対応しないとトンネリングしないとイケない。  
NTT東西さん側の対応が必要  
プロバイダより、アクセス事業者側の対応が必要  
v6の需要。設備の更改にあわせてIPv6への対応が必要  
アクセス網については、ISPからのリクエストがあればよいのでは？  
V4がなくなって、v6しかなくなるので、やらなくてはいけないレベル  
エンジニアとしては賛同できるが、基盤面での整備はエンジニアの努力で進められるところはあるが、version upによりIPv6対応されていることもあるが、サービス化ができない。  
お金をとれるサービスの提供、コンシューマ向けへの対応窓口  
裏側のシステムの使えるかどうか。ここのコストが回収できないので  
サービスインできない。  
IPv6にサービスがつけば、コストを載せられるが、サービス化が難しい。

- 
- 設備よりも、人、バグ対応など、
    - バックエンドシステムの対応にコストがかかる
  - システムの更新
    - ユーザに需要がないためのハードル
    - ユーザからの要求がないが、インターネットとしてIPv4アドレスがなくなる問題によりISPに問題が生まれる。
    - 今でもIPv6の対応でやっているが、急な対応がきても対応しきれないのではないか？
-

- お金の本質はシステムではないか？
  - IPv6のためのシステム投資が必要
  - ほっておくと、、、
    - 駆け込み需要で開発側がデスマーチ
- 設備
  - サーバとかネットワークとかもあるが
  - サービスが立ち上がらない話、バックオフィスだろうが対面システムも共通、同時にLaunchしないとイケない。
  - IPv6化によるメリットを説明しにくい
    - IPv6でしかないコンテンツを用意する？
      - IPv6協議会でやっていた
  - ちゃんとv6の設備が現在用意されているか疑問
    - デュアルスタックにすると経路数の処理数が減る
      - フォワーディングメモリが足りない。
        - GSR 27万、、ルータによって20万そこそこ
      - GRだと20万経路、全部DualStackにはできない
      - IPv6が1000弱だが、1万経路などになると辛い
      - V6の設備があっても経路数が乗り切るか疑問
      - V4の経路数問題
      - あるISPでDualStack化したが、メモリが足りない問題発生
      - 500M程度メモリが必要、経験上JuniperだとOK
      - CISCO75xxはだめ。IPv4のBGP Multipathでも苦しい

- ちゃんと動かしてみないとわからない！

- 
- 現状使っているルータでメモリが足りなくて苦しい状態でIPv6化ができるか？
    - IPv4が枯渇するときに同じ問題が先に発生する可能性がある。
    - ルータ資源の枯渇が早い
      - リプレースで解決、IPv6対応
      - 使われているIPv4アドレスは減らない  
FDBを倍にする。  
パンチングホールを禁止すれば解決するか？  
Verioでfiltering /19 していたが /24までにした  
22 -> 24にしたときに 25k経路ぐらいの増加

デュアルスタックでなければいけない理由はお客さんに出す必要がある。  
IPv4とv6を機材でわければ？。。

メンテナンスコストが倍になるのでよいのか、、

---

# ツール、監視、管理系

- SLAとからむ。  
今のサービスのSLAがかかっているが、それをIPv6に適用できるか？  
サービスレベルが落ちる可能性がある。
- ツールがIPv4でしか動かないもの
  - いつIPv6に対応するかが不明のものもある。
  - 監視ツールがIPv6非対応なもの
- 内製で開発しているツール
  - 生死監視 IPv4だけでよい？
  - IPv6のSLAは抜きという解もあるのでは？  
企業へSLAできるものが必要
  - 遅延監視とか
    - DNS,HTTPなどの監視がIPv6に対応するか？
    - パッケージとしての存在がまだないので、ソフトウェアベンダに対応してほしい。
  - この際フリーなものに乗り換える。
    - それを維持しつつ、運用することをCommitできるものが難しい
    - フリーのものはレポーティングが弱いので、Sierに
  - ソフト屋さんの開発が大変
    - にわとりたまご？

# ツール、監視、管理系

## ■ フリーのもの

- Smokepingなどで計測(IPv6対応)

今のところは解がある。

- MRTGも対応した。

## ■ Netflow

- v9で対応している。

- コレクターが弱い。

- 圧倒的に対応していない

- V9対応はしているが、v6,v7などと同様に実際にv9で解析できるかという弱い

# 管理系

- OpenView,JP1
  - Transport系が対応しきれていない
  - IPv4にmappingしてIPv6に対応できている。
- 商売するNWが6になるだけで、監視系はIPv4 Privateでよいのでは？
- 管理系のIPv6化
  - InterfaceにIPv4が流れているかIPv6が流れているかわかりにくい
  - プロトコル番号でわけないと難しい

# まだら色インターネットの時の運用上の問題点

- 払い出すIPアドレスがなくなった場合 IPv6でしかつながらない状況が生まれる。※1
  - そこ※1とIPv4との相互接続性を作る必要がある。
  
  - すべてをDualstackにするのであれば、80%はIPv6でいけるが、残りの2割はDualstack不能
  - IPv6<->IPv4シングルスタックとの相互通信問題
  - 発展途上国などがIPv4で残る可能性があり。
    - まだら色
  - トランスレータって必要？
    - おくとしたらどこ？誰が置くか
      - ISPがサービスする、企業でサービスする。
      - DNSをfakeしてproxyとして働く実装がある。
        - 4 -> 6 に見に行けない問題がいつまでも残る、、
        - サービスは移行できるが、クライアントはIPv4のまま
    - どこにおくか、誰が置くか
  
    - 誰が置くか？
      - トランジットのキャリア？
      - JPNICがやる？難しい。
      - エンタープライズの出口 or キャリア 両方で用意しないとmakeしないかもしれない
      - トランスレータ用にIPv4アドレスが必要、、、
      - トランスレータを運用している人がいない問題
      - IPv6がでかくなっていくと、どんどん絶望的になる。
      - IPv4 -> IPv6へのトラフィックが増えていくかもしれない。
  - 国内がまだいろいろになる可能性もある、、
    - 日本全体がDualStackになることも難しい、、
    - V4 singlestackで残る端末はそんなにないのでは？
- 
- どんなトラブルがある？

# まだら色インターネットの時の運用上の問題点

- 国内がまだらいろになる可能性もある、
    - 日本全体がDualStackになることも難しい、
    - V4 singlestackで残る端末はそんなにないのでは？
  - IPv6につながる必要があるか？
  - Windows95,98が残っている所はまだまだある。
  - 日本国内はどんどん新しくなるがUSとかは古いOSの残存率が高い。
    - 10年前のMACなどがまだ現役
    - 昔のクライアントが非常に多い
    - セキュリティパッチの提供がとまるので会社は買い換える
    - 古い端末をシンクライアントにして、ダム端末とする解
    - ベンダの思惑通りにリプレースは進まない。
  - 役所とか、学校とかの減価償却の問題
    - アップグレードできない、買い替えもできない。(5年)
  - 末端にあるマシンが4であってもルータでだませばいい
  - ISPから4しか降ってこない場合、そのときのIPv6へのアクセシビリティが問題
  - クライアントが新しい場合はL2TPとかで解決？
  - 第三国の場合、クライアントが新しくなることは期待できない。
    - 網のどっかでトランスレートが必要
- 
- どんなトラブルがある？

# 教育問題

- オペレータ
- Sler
- ベンダー
- ユーザ
  - ユーザが何も知らないという世界はv4で終わってほしいな、、、、
    - Internetに対するハードルが高くなるので難しいかと
  - 何も知らなくてもうまくつながるためのIPv6であるはず。
  - リテラシー、、、
    - 今後IPv6になるということを理解することの周知
    - ISPが積極的にアナウンスしてほしい。

- 
- Sier
  - ベンダー
    - IPv6に対応できる人材の確保、広報活動
    - 地上波アナログ終了の周知を見習う？
      - IPv4は2012年に終わりです。とすれば投資問題も解決する。
      - 2012年にJPNICがIPv4アドレスを強制回収する？
  - アナログTVの場合受信機メーカーの足並みがそろっている。(ARIBがやっている)
  - どこかの組織が運動しては？
-

- 
- Internetはもう終わっている。
    - 今のインターネットのよくないところをIPv6に持ち込もうとしている
    - IPv6を生かそうとするのであればIPv4とセパレートするのも良いのではないか？
      - そのとおりではあるが、1つ1つのものをやっつけていかないといけない。
      - みんながつながるネットワークがあればいい。
-

---

# 教育問題

- オペレータ  
お金をかけないといけない。  
何を教育すればいい？
  - 体でおぼえろ！
  - Netmaskを必ずしもオペレータが意識する必要はない。
    - とにかく/64だけを覚える
    - 逆引きが読めること。
-

---

## ■ Sler

- 売るのがすべてIPv6対応しないと売れない
- にわとりたまご。
- 売ろうと思ったときに回線がないとだめ

## ■ だめだめなSlerさん

- IPv4ですら失敗しているのにIPv6ではどうか？

## ■ SE免許制

- 売る側も買う側もインターネットを理解しましょう。
-

---

## ■ ポリシーの問題

- アドレスを綺麗に割振り完了させるためのポリシーは十分？
- クリティカルインフラストラクチャ用アドレスは必要？

## ■ いままではIPv4アドレスが必要ならば渡すポリシー

- ポリシーの改定が必要
  - 平等に枯渇させるルールが必要
  - どのRIRも枯渇問題について考えていない。
-

---

# まとめ

- がんばりましょう
  - みなさまおつかれさまでした。
-