

IPv4アドレス枯渇に向けて

2006/11/21

NTTコミュニケーションズ

友近 剛史

IPv4アドレス枯渇とISP

- インターネット業界全体でIPv4アドレス枯渇という大問題を乗り切る必要がある
- IPv4アドレス枯渇時の代替手段
 - 多段NAT:ISPがプライベートIPv4アドレスを配り、NATする
 - 普通のClient-Serverアプリならいいが、p2p的なアプリだと厳しい
 - 昔のMessengerのファイル転送、ビデオチャット(SIP)など
 - UPnPはsubnetを越えられない
 - IPv6
 - 数年間に渡る多くの検証と実績
- IPv6化における目標
 - 一般のお客様がIPv4アドレス枯渇を意識しなくて済むように！

ISPによるIPv6接続性の提供は最優先事項

IPv6化の課題

- **コスト**
 - **設備**
 - ルータなどネットワーク機器
 - サーバ、アプリケーション
 - 監視系システム、運用系システム
 - DBのレコードが128bitに非対応
 - **技術者の育成、教育費**
 - **運用コスト**
 - 両方監視するコスト
 - 特別なことしないと、ルータで show interface しても、IPv4/IPv6が分かれて見ることができない
 - bgp4+ trapのpeer addressが0.0.0.0
 - IPv6を使っているからこそそのトラブル／脆弱性の対応費用
- **アクセスライン**
 - アクセスラインがIPv6対応しないとトンネリングしないといけない
- **キラーコンテンツ**
 - 緊急地震速報とか
 - Windows Vista: IPv6普及の起爆剤？

IPv4アドレス枯渇時に向けて

• トランスレーター

- 2000年にfaith (TCP relay) でIPv6 onlyで生活していた人たちがいる
 - web, mail, ftp (UNIXベース) くらいなら大きな問題なく生活できた
- 誰が置くか、どこに置くか？
 - ISPのどこか？
 - ISP下側: 各家庭のBBルータでは意味がない
 - » トランスレータ用にIPv4アドレスが必要
 - トランスレータ事業者？

• 今後の方向性: 個人的見解

- 今: v4 NAT
- 次: v6 global + v4 NAT
- その次: v6 global + トランスレーター
 - 使い分け: v6 only / dualへはv6で直接、v4 onlyへはトランスレーター経由
- その次 代替案: v6 global + v4 多段 NAT
 - v4 onlyと通信が必要なときだけ、各家庭にプライベートv4アドレスを配って、事業者側でNAT
- 最期: v4 縮小、v6 only

将来のためにも、まずは確実にdual stack化を推し進めることが重要