

近頃のIPアドレス事情

2009/09/05 @ クロスパルにいがた
神保道夫 / 新潟インターネット研究会

IPv4枯渇問題(1)

- IPv4アドレス: 約43億個を持っており、昔は、 2^8 個(CLASS C・/24)、 2^{16} 個(CLASS B・/16)、 2^{24} 個(CLASS A・/8)個の単位で、湯水のごとく割り当てを行ってきた。
- 1990年頃からのインターネットの普及に伴い、IPアドレスが足りなくなるのでは? との懸念が起こる。これにより、CIDR(Classless Inter-Domain Routing)やNAT(Network Address Translation)、NAPT(Network Address Port Translation)といった技術が考案され、今に至る。

IPv4枯渇問題(2)

- しかし、2000年以降のブロードバンドネットワークの発展により、IPv4アドレスの消費が一段と増える
→ 2009/08/04付で、175/8、182/8がAPNICに割り当てられ、/8は残り28ブロックとなる。
- 年に10個程度の/8 が割り当てられているため、2011年にはIPv4アドレスがなくなるのでは？ と言われている。

IPv4枯渇問題(3)

- 延命策として、キャリアグレードNAT(プロバイダがNATを利用するパターン)が提案されているが、利用できる環境がない。
- 多大な設備投資に対してのメリットが少ないと言われ、また、TCPのセッション数を沢山張るアプリケーションなどに障害が出ると言われているが、本当にそうなのか、といったところも実践検証されていない。

IPv4枯渇問題(4)

- IPv4枯渇時計
<http://枯渇時計.com/>
<http://xn--kjq5ah3lmt6a.com/>
リアルタイムにX-dayとIPv4アドレスを更新するパーツ
- Windows Vista Gadget、MAC OS/X Dashboard Widget、javascript版(ブログパーツ)がある。

IPv6アドレス

- 無くなるのが確実なIPv4アドレスに代わる、今のところ唯一のもの。
- アドレス空間は 2^{128} 個(ほぼ無限)、IPv4で使いにくかった部分を再構成、IPsecの暗号化など、刷新を行う。
- ただ、刷新を行いすぎたために、既存のIPv4アドレスとの互換性はない。

IPv6運用問題(1)

- 実戦投入する際の問題点(ユーザー側)
 - ・リンクローカルアドレスとグローバルアドレスを意識する必要がある
 - ・今までの、NAPTによる、なんちゃってファイアウォールと違うので、きちんとしたセキュリティ対策が必要
 - ・NTT フレッツ網による、マルチプレフィックス問題の解決が、IPv4アドレスの枯渇に間に合わないのでは？
- ユーザー側の対応はどうするの？

IPv6運用問題(2)

- 実戦投入する際の問題点(xSP側)
 - IPv4 / IPv6 両対応のサーバーやプログラムを再構築しなきゃ。
 - IPv6アドレス配布の際の、明確な方法が未だに規定されていないらしい。
 - 本来ならば、とっくに移行が始まらないといけないはずなのに、まだ実験的ネットワークのイメージが抜け切れていないところが多い。
 - IPv4で使っていたルータ運用テクニックが同じように使えるの？

IPv6運用問題(3)

- と言う事で、積極的な人は、OCN IPv6サービス(315円/月)などを使うわけだが・・・
 - ・IPv4の上にIPv6をカプセル化するので、運用は面倒。
 - ・自プロバイダじゃないので、IPv4に比べて遅延が起きる。その上、トラフィックが他AS経由になるので、ユーザー、xSP双方に嬉しくない。
 - ・何せ、“無保証”

IPv6運用問題(4)

- 運用に当たって必要なノウハウが全く集まっていない状況
 - MTU問題(over V4環境でのIPv6構築など)
 - リンクローカルアドレス問題(対応が不完全?)
 - マルチプレフィックス (RFC3484)問題
 - 匿名アドレス(RFC 3041)問題
 - IPv6 NAT(NAT66)問題
- xSP側での対応を進めようと、APNICなどでは積極的な議論が進行中。しかし、一般ユーザー向けは・・・?

IPv6運用問題(5)

- 実戦投入する際の問題点(IPv6実装者)
ユニキャストアドレス、リンクローカルアドレス、anycastアドレス、マルチキャストアドレス等、考えることがIPv4の時よりはるかに多い
→ まともに取り扱う事を確認するために、多くのパターンでの実践投入と検証が必要

IPv6推進のために・・・

- IPv6 Enabled Logo Program
http://www.ipv6forum.com/ipv6_enabled/
<http://ipv6ready.jate.or.jp/enabled/>
- IPv6オペレーションズフォーラム
昨日(2009/09/04)の開催では、140名の定員
に対して、立ち見が出るほどだったらしい。個
人的には行きたかったんだが・・・

まとめ

- とりあえず、IPv6を経験してみましよう。身近なところからということで、NISOCのサーバーをIPv4 / IPv6 デュアルスタックにするところから始めてみませんか？
- xSP他、IPv6の実戦運用の場として、IHANet(<http://www.ihanet.info/>)はいかがでしょうか？
IHANetについては、9/19 のEBUG会合で紹介予定？

参考

- IPv4アドレス枯渇対応タスクフォース
<http://kokatsu.jp/blog/ipv4/>
- インテック・ネットコア (<http://inetcore.com/>)
IPv4枯渇時計・IPv4/IPv6 meter・IPv4/IPv6遅延比較など
- JPNIC ip-users ML 等