

“狼少年”

The Boy Who Cried Wolf, illustrated by Milo Winter in a 1919 Aesop anthology
Source: Wikipedia Commons

JANOG21 IPv4アドレス枯渇に向けて ~ホスティング事業者編~

2008.1.25

株式会社クララオンライン
白畑 真 <shin@clara.ad.jp>



ホスティング事業者

■ サーバ資源を提供する事業者

– 例: Webサーバや電子メールサーバ

□ インターネット接続を提供しない事業者が多い

■ iDC事業者との違い

– ハードウェア・OS・ソフトウェアを含めてサービスとして提供

- ホスティング事業者はiDCのユーザ
- 一部重複する部分もある



IPv4アドレスが枯渇すると、 ホスティング事業者はどう困るのか? (1/3)



IPv4アドレス

共有ホスティング

単一のサーバを
複数顧客で共有

■SSL

証明書毎にIPv4
アドレスが必要

→ 困る

■IPv4アドレス枯渇の影響

- Name Based Virtual Host
HTTP/1.1のHost:ヘッダや
メールアドレスが識別子
- IPv4アドレスを共有
→ そこまで困らない

■IPv6対応状況

- 主要なOSやアプリケーション
(WebサーバやDNS, MTA) は
対応済み
- 主要なコントロールパネルは
未対応



IPv4アドレスが枯渇すると、 ホスティング事業者はどう困るのか? (2/3)



専用サーバ

単一のサーバを一顧客で占有

■ IPv4アドレス枯渇の影響

- サーバ毎に1個以上のIPv4アドレスを割り当て
→とても困る

■ IPv6対応状況

- 共用ホスティングと概ね共通
- Firewall, IPS, SLB 等のサーバ以外の機器のIPv6対応状況も課題



IPv4アドレスが枯渇すると、 ホスティング事業者はどう困るのか? (3/3)



単一の物理サーバ上で複数の仮想サーバを稼働;
各仮想サーバを一顧客で占有

■ IPv4アドレス枯渇の影響

- サーバ毎に1個以上のIPv4アドレスを割り当て
→ とても困る

■ IPv6対応状況

- 仮想マシン(Xen, VMware等):
 - ブリッジなら利用OSに依存
- 仮想OS(Virtuozzo, FreeBSD Jail等):
 - 未対応が多い
- 管理ツールの対応が課題



考えられる対応策(1/3)

JPNIC「IPv4アドレス在庫枯渇問題に関する
検討報告書(第一次)」より

**(0) 未利用アドレスの
回収・再在庫化
および再分配**

**(1) IPv4アドレスの
確保
(自網でのやりくりな
ど)**

**(2) IPv4 プライベート
アドレス
+ NATの利用**

(3) IPv6の導入



考えられる対応策(2/3)

(0) 未利用アドレスの回収・再在庫化および再分配

→市場取引等についても議論があるが、現時点ではあくまで検討課題。時期を含めて確実性が不透明

(1) IPv4アドレスの確保(自網でのやりくりなど)

→インターネット接続サービスも提供している事業者では検討しうる手法

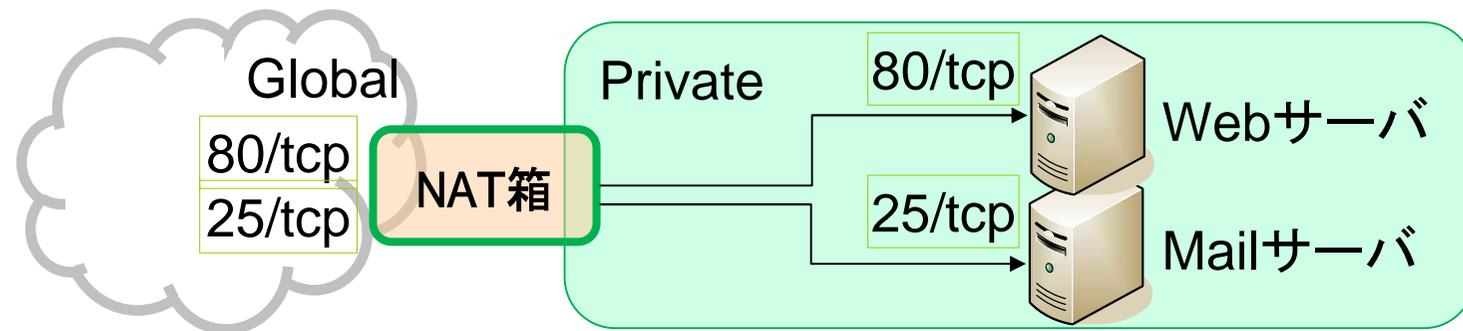
→ホスティング専業の事業者では他のサービスからIPv4アドレスをやりくりする手法は考えにくい



考えられる対応策(3/3)

(2) IPv4 プライベートアドレス+NATの利用

- 一般的な専用サーバ/仮想サーバサービスでは、一サーバにグローバルIPv4アドレスを1個以上割り当てるため適用が困難
- サーバ側でNAT(DNAT)を導入することは可能(ポート転送機能等を用い、ポート番号毎に別サーバに振る構成が可能な場合等)



(3) IPv6の導入



IPv6の導入

- 長期的にはIPv6が唯一の解決策
- デュアルスタック
 - IPv6への完全移行までの期間、サーバはIPv4/IPv6の両クライアント向けにサービスを提供する必要がある
- トランスレータ
 - 6to4はサーバ向けに適用が困難

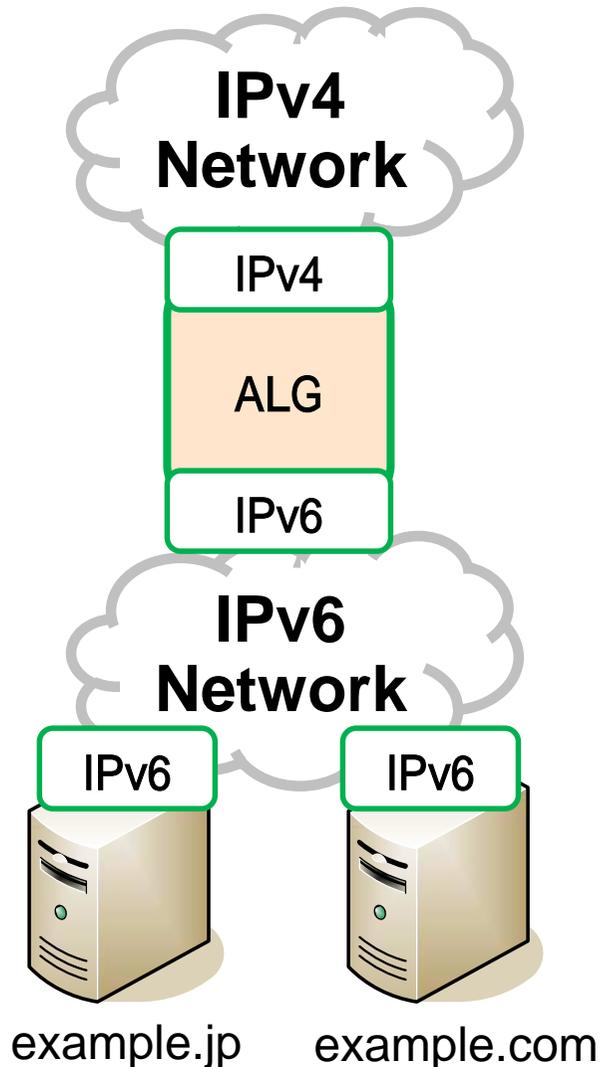
最大の課題:

IPv4クライアントにサービスを提供するには、
IPv6の導入の有無に関わらず

IPv4環境への接続性提供が必要
(例: IPv4アドレス確保, ALG導入)



Dual Stack Application Level Gateway



- ALGによるIPv4/IPv6変換
 - [HTTP] Reverse Proxy / CDN
 - [SMTP] SMTP Gateway
- メリット
 - 最小限のIPv4アドレスで運用可能
 - 高レイヤのサービスを付加できる
- デメリット
 - 利用可能なプロトコルが限定
 - 柔軟性 (例:ドメイン名の追加)
 - スケーラビリティ (例: Ajaxによる大量のセッション, Spam対策)
- コストと設置者は?



まとめ

- SSL・専用サーバ・仮想サーバサービスではIPv4アドレス枯渇の影響が大きい
- ホスティング事業者は長期的にIPv6対応することが重要
 - IPv4/IPv6併存期間は短い方がよい
- IPv6の導入の有無とは関係なく、IPv4クライアントへのサービス提供を継続する手法が必要
 - IPv4アドレス確保, ALG導入

一緒に対策を考えていきましょう！