

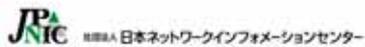
# JPNICにおける IPv4アドレス在庫枯渇対応の検討状況

InternetWeek 2007 W2: IPv4アドレス在庫枯渇問題を見通す

2007年11月20日

社団法人日本ネットワークインフォメーションセンター(JPNIC)

IP事業部長 前村 昌紀 maem@nic.ad.jp



Copyright © 2007 Japan Network Information Center

## 本日本話すること

- JPNICにおける対応経緯と検討体制
- 検討の方向性
- 検討内容
  - 12月7日発表予定のものの中間報告
    - IPアドレス管理政策面
    - 克服策面
- 今後
  - 予定と対応



Copyright © 2007 Japan Network Information Center 1

## JPNICにおける対応経緯と検討体制

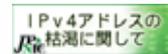
JPNICにおけるIPv4アドレス在庫枯渇対応の検討状況



Copyright © 2007 Japan Network Information Center 2

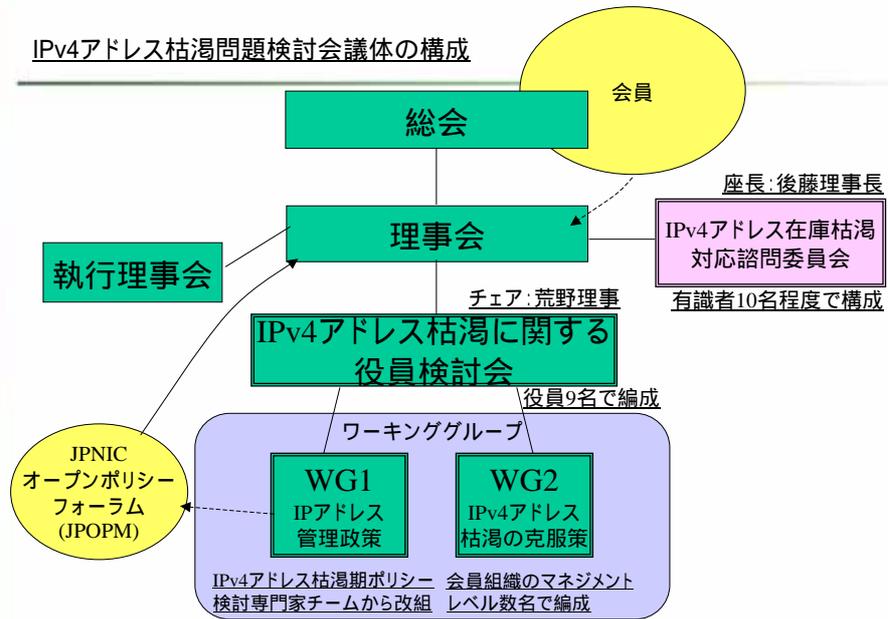
## JPNICにおける対応経緯

- 2006年度
  - 4月3日: 報告書「IPv4アドレス枯渇に向けた提言」公開
  - 3月9日: 理事会で社団の対応方針が承認
- 2007年度
  - 6月19日: 総会で姿勢表明
    - 情報提供開始 <http://www.nic.ad.jp/ja/ip/ipv4pool/>
  - 8月8日: 体制構築完了を報道発表
  - 7月から11月: 検討作業
  - 12月7日: 総会で検討結果報告予定



Copyright © 2007 Japan Network Information Center 3

## IPv4アドレス枯渇問題検討会議体の構成



Copyright © 2007 Japan Network Information Center 4

## 検討の方向性

JPNICにおけるIPv4アドレス在庫枯渇対応の検討状況



Copyright © 2007 Japan Network Information Center 5

## 在庫枯渇対応における議論の焦点

- IPv4アドレス在庫枯渇自体の蓋然性と諸問題
  - 在庫枯渇時期予測の精度
  - 分配済・未利用アドレスの再利用の可能性
  - 在庫終末期の適切なIPアドレス管理政策
- IPv4アドレス在庫枯渇の克服方法
  - IPv6導入か、NATによる対応か
    - 問題点の洗い出しと整理、得失の分析が必要
  - 自社顧客だけでなく、通信相手(対地)の動向も必要な対応を左右する



Copyright © 2007 Japan Network Information Center 6

## IPアドレス管理政策面の検討

- 枯渇期の分配ポリシーに関する検討
  - 提案調整活動と他提案の検証
- Geoff Hustonの枯渇時期予測の検証と、経済指標や利用者動向を読み込んだ検討
  - 統計予測手法から一步踏み込む
- 分配済み未利用IPv4アドレスの回収と再分配に関する検討
  - 「昔のclassAアドレス」に期待してよいかははっきりさせる



Copyright © 2007 Japan Network Information Center 7

## IPv4アドレス在庫枯渇の克服策検討

---

- IPv4アドレス在庫枯渇で困ることを挙げて、整理する
  - 直接的な影響とその対応策
  - 対応策に対する問題点と、その解決策
  - 対応策の評価を行う
  - 解決策を解決主体別に整理する



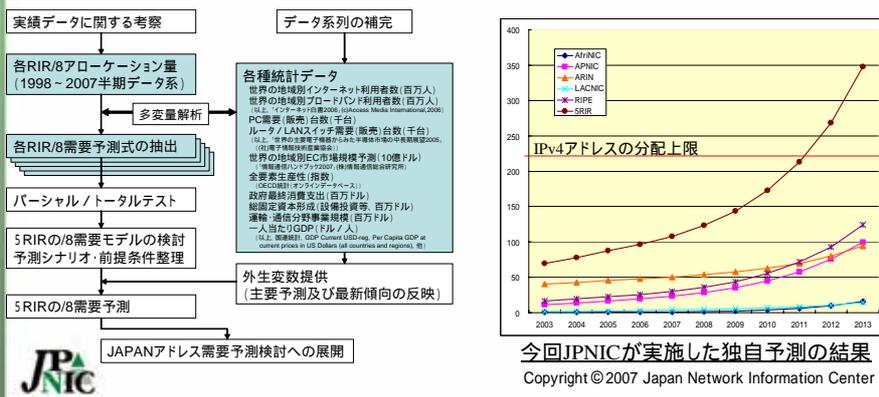
## IPアドレス管理政策面

JPNICにおけるIPv4アドレス在庫枯渇対応の検討状況



## IPv4アドレス在庫枯渇の時期

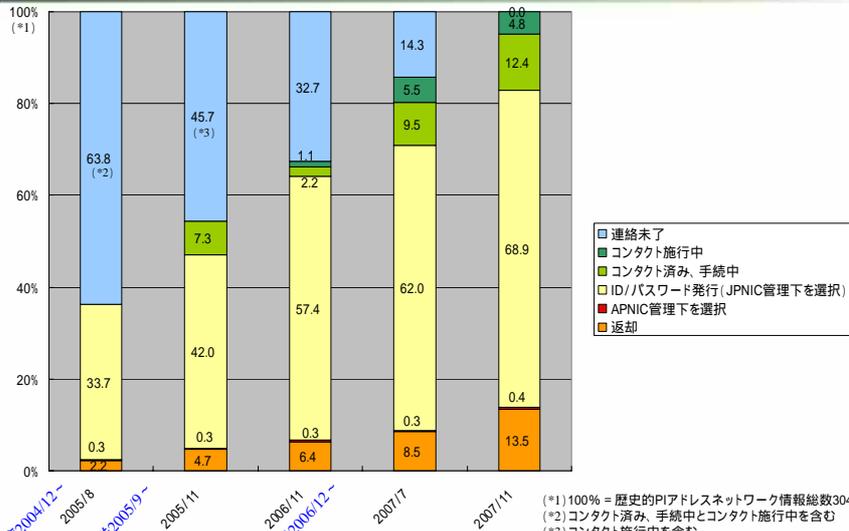
- Geoff Hustonの予測を検証する
  - 需要要因を示す経済指標を説明関数に採用して予測する。
  - Geoffのものと同じ、2011年という予測結果



## 回収再分配などの可能性

- 今回の報告書までに結論には至りませんが、
  - 「中古IPv4アドレス」の供給: そんなに多くはないはず
    - DoD, ネットワークサービス以外のclassA: 19\*/8
    - ✓ なおかつ多くは部分的返却の見込み
  - 回収再分配: 積極回収への枠組みは難しい
    - 黎明期取り決めが曖昧な割り当てには強制力は及ばせづらい
  - 理想的に流通したとしても、そんなに長く持たない

## ちなみにJPNICの歴史的PIでは



(\*) 100% = 歴史的PIアドレスネットワーク情報総数3045件  
 (\*\*) コンタクト済み、手続中とコンタクト施行中を含む  
 (\*\*\*) コンタクト施行中を含む

## 手続進捗状況

JPOPM13 佐藤香奈枝 発表資料より  
 ご協力ありがとうございました。

2007年11月12日現在

	NW情報 件数 (件)	NW情報 件数 (%)	アドレス数 (個)	アドレ ス数 (%)
歴史的PIアドレス全数	3045	100.0	39537664	100.0
<b>手続完了</b>	<b>2520</b>	<b>82.8</b>	<b>35998720</b>	<b>91.0</b>
返却	411	13.5	765440	1.9
APNIC管理下を選択	11	0.4	332800	0.8
ID/パスワードを発行 (JPNIC管理下を選択)	2098	68.9	34900480	88.3
<b>手続未了</b>	<b>525</b>	<b>17.2</b>	<b>3538944</b>	<b>9.0</b>
コンタクト済み、手続中	378	12.4	3145984	8.0
コンタクト施行中	147	4.8	392960	1.0

17超

10弱

## 克服策面

JPNICにおけるIPv4アドレス在庫枯渇対応の検討状況



Copyright © 2007 Japan Network Information Center 14

## 事業者における3つの対応策

- 事業者が採りうる対応策は以下の3つの選択/  
組み合わせに集約される
  - 全ての対応策にコストがかかるが、必ず何らかの対応策を取る必要がある
  - 何らかの手段でIPv4アドレスを調達する
  - プライベートIPv4アドレスを利用して新規顧客を収容し、NATを介してインターネットに接続する
  - IPv6を利用して新規顧客を収容する



Copyright © 2007 Japan Network Information Center 15

## 対応策の評価

何らかの手段でIPv4アドレスを調達する

- 効果が限定・時限的だが、調達できれば技術的問題は皆無

プライベートIPv4アドレスを利用して新規顧客を収容し、NATを介してインターネットに接続する

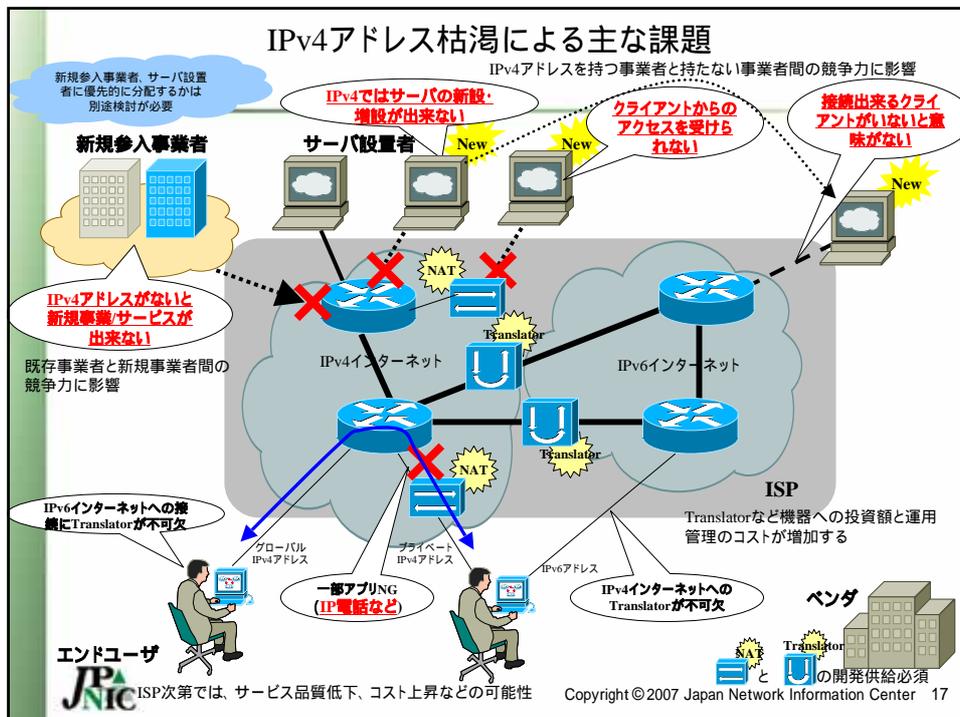
- 小規模事業者で適用例があるが、大規模事業者での適用に難、サービスとしても制限がある

IPv6を利用して新規顧客を収容する

- 課題は多いが、全体的永続的な適用が可能



Copyright © 2007 Japan Network Information Center 16



## 対応策毎の適用評価

### C/S型通信における適用評価

サーバ クライアント	IPv4を調達	NAT+private	IPv6対応	クライアント側 適用評価
IPv4を調達	(Native)	×	(クライアント側 Translator)	<b>アドレス供給 の適時性、継 続性に難あり</b>
NAT+private	(クライアント側 NAT)	×	(クライアント側 Translator)	スケーラビリティ に不安がある
IPv6対応	(クライアント側 Translator)	×	(Native)	トランスレータ 技術が確立し ていない
サーバ側 適用評価	<b>アドレス供給 の適時性、継 続性に難あり</b>	<b>サーバに対 する対応策 にならない</b>	トランスレータ 技術が確立し ていない	



Copyright © 2007 Japan Network Information Center 18

今後

JPNICにおけるIPv4アドレス在庫枯渇対応の検討状況



Copyright © 2007 Japan Network Information Center 19

## 今後の予定

- 今日は中間的な報告でお許し下さい
- 11月21日(明日)
  - 「IPv4アドレス在庫枯渇対応諮問委員会」
    - 諸ステークホルダーから意見を伺う
- 以降ファイナライズ作業
- 12月7日JPNIC総会にて成果報告
  - 報告書の公表とプレスリリース



Copyright © 2007 Japan Network Information Center 20

## 検討を受けた対応

- 事業者の「困っていること」は？
- 正しく的確な情報がない
  - IPv4がいつまで入手可能か(回収や調達の可能性)
  - IPv6導入に関する情報
  - 対応策の得失に関する分析
- JPNICの対応：
  - 基本は「的確な情報の提供」
  - 業界の旗振り役 – 他の関連団体との連携協調



Copyright © 2007 Japan Network Information Center 21