

# IPv4アドレス枯渇を世界各地で、 そして帯広で考える

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

前村 昌紀

maem[atmark]nic.ad.jp



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

Copyright © 2007 Japan Network Information Center

# お品書き

---

- JPNICの姿勢表明
- “IPv4 Countdown Policy”
- 世界が動く
- 「一行コメント」から
- Randy Bushさん、かく語る
- まとめ

# JPNICの姿勢表明

IPv4アドレス枯渇を世界各地で、  
そして帯広で考える



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

Copyright © 2007 Japan Network Information Center

# JPNICの姿勢表明

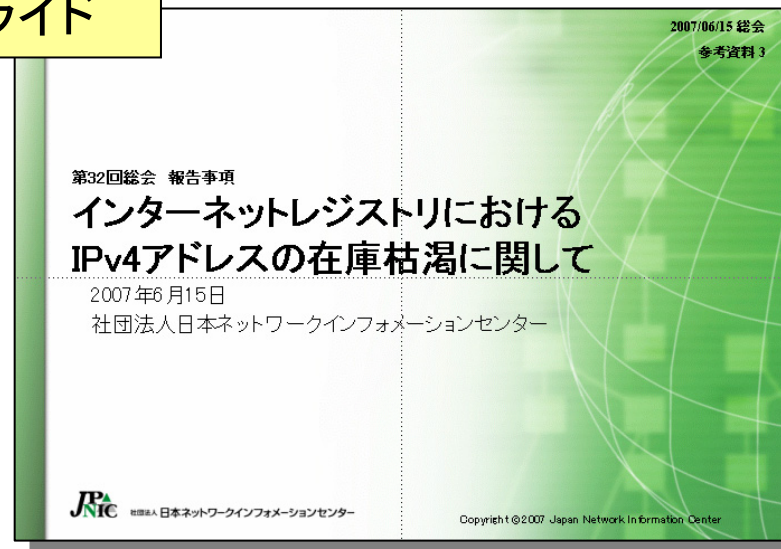
- 6/15のJPNIC総会, 6/19の報道発表
- JPNIC Webに「関連情報ページ」を開設

– <http://www.nic.ad.jp/ja/ip/ipv4pool/>



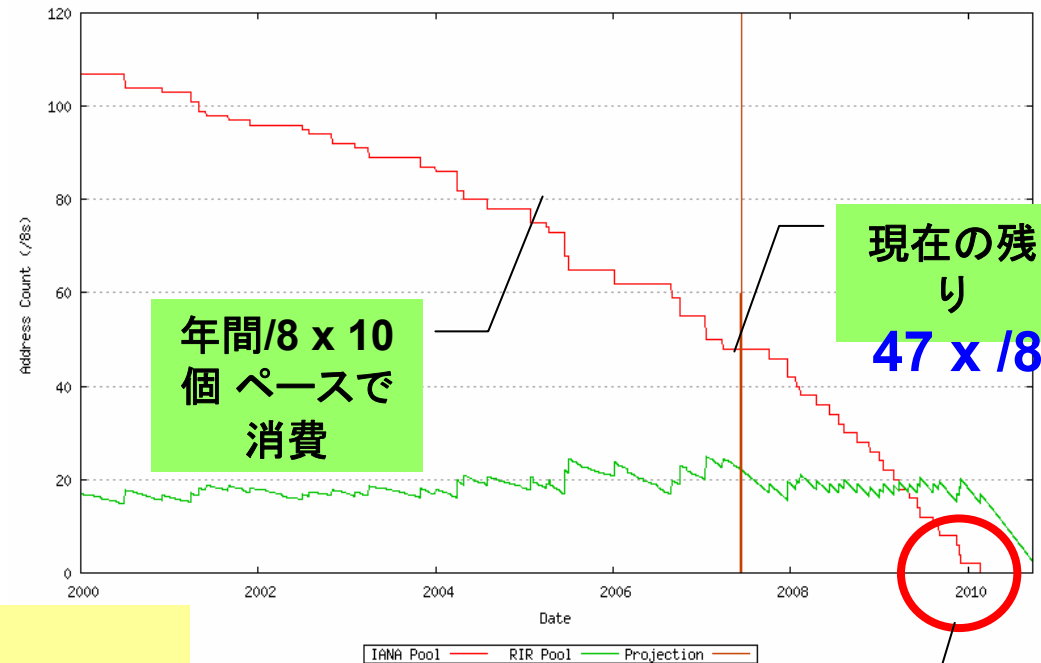
- バナー含めリンクフリーです。(一言お知らせ下さい)

## 姿勢表明スライド



# 1) IPv4アドレス枯渇の現状

- 未分配のIPv4アドレスの在庫は
  - 2010年
- なくなると予測



在庫がなくなっても  
インターネットはこれまで通り  
利用出来ます



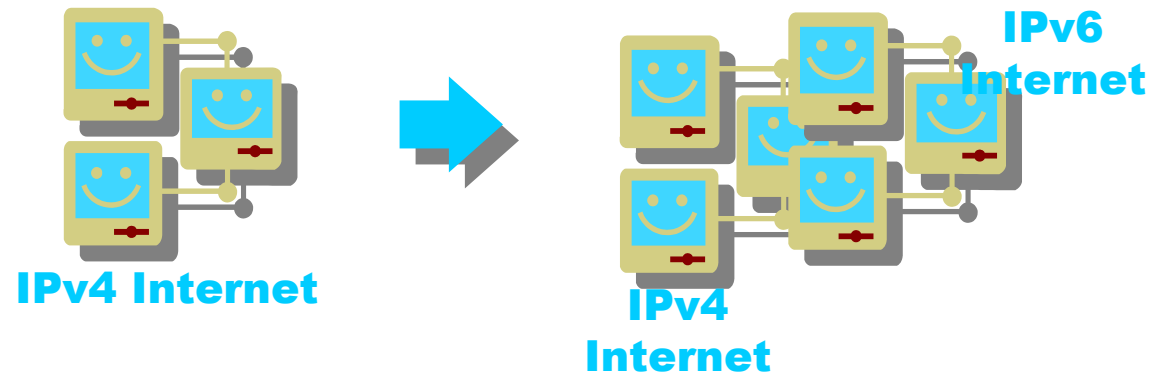
IANA在庫は**2010**  
年に枯渇(予想)

- ✓ 中長期的なインターネットの拡張・発展の制約となる
- ✓ 時間が経つほどに問題は深刻になる

## 2) 考えられる解決方法

- インターネットの拡張、発展を持続させるための根本的解決方法として

- IPv6を基礎とするインターネットへの移行



- 未使用IPv4アドレスの回収再利用推進



- ✓ 既存IPv4インターネット機能の保持のため
- ✓ IPv6インターネット移行の円滑化のため

### 3) IPv4アドレス枯渇に向けて

- インターネットは企業活動や市民活動に欠かせない基盤



- インターネットを円滑に運営し続けるためには、あらゆる関係者が連携し、解決策を有効に実行することが不可欠



## 4) JPNICの取り組み

### ① 日本のインターネットレジストリとして

- IPv4アドレス枯渇に適切に対応する管理規則の制定に向けた検討と国内外のコミュニティ、関係組織との調



### ② インターネットの円滑運営に寄与する公益法人として

- 国内外の関係者・団体と連携し、IPv6の利用による対応策の検討と実施を促進
- 的確な情報提供

JPNICは、上記の作業に着手し、IPv4アドレス枯渇問題解決に積極的に取り組みます。





# “IPv4 Countdown Policy”

IPv4アドレス枯渇を世界各地で、  
そして帯広で考える



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

Copyright © 2007 Japan Network Information Center

# “IPv4 Countdown Policy”

---

- APNIC23(3月)を皮切りに、全RIRで提案

- <http://www.apnic.net/docs/policy/proposals/prop-046-v001.html>

- 延命目的のポリシー変更を行わない
  - 全世界同時にポリシー対応を進める
  - 枯渇時期予測を元に事前に割り振り終了の期日を決定して知らせる
    - いくつかの/8ブロックを残るようしておく
  - 分配済みアドレスの回収は別途議論

# 世界の反応

---

- 議論喚起として一定の評価
  - 実際にRIRにおける活動が活発化
- 大きな抵抗感と法的問題の指摘
  - 「ちょっと残してv4アドレスの分配を停止」は「独占的サービス供給者によるサービス拒否」
- いくつかの対案が提出
  - ARIN
    - 在庫枯渇に向け段階的に割り振り基準を厳しくする
    - レガシースペース保持者に対する返却喚起ポリシー
  - LACNIC
    - IANAブロックが/8\*25になったタイミングで、5個ずつ全RIRに分配してしまう

# “IPv4 Countdown Policy” revision 2

---

- 枯渇期ポリシー専門家チームとして、JPOPMで提案しています。
  - <http://venus.gr.jp/opf-jp/opm12/p012-01.html>
  - いくつかの枯渇期ポリシー提案のバランスを取りつつ、JPNICの元々の考え方を活かす
  - ただし、ip-usersでお知らせした当初の内容から変更を施す方向で検討中です。
  - JPOPMの議論, インプットを元にJPNICの公式提案としてAPNIC OPMに提出します。

# “IPv4 Countdown Policy” revision 2

---

- IANAの未割り振り空間が残り $10 \times /8$ となった時点(これをT-dateと定義)で各RIRへ $2 \times /8$ ずつ分配し、IANAプールからの分配を終了する。
  - 以降のエンドポリシーはRIRに委ねる
- T-dateまでは現状のポリシーを維持する
- T-date以降、追加割り振りに厳しい分配要件を設定する
  - IPv6対応要件は取り下げる予定です。
  - 初期割り振りは、今までと同様の基準で実施
    - どんな克服策を採る場合にも、IPv4アドレスが多少は必要。
  - 追加割り振りの基準
    - 追加割り振り基準の80%を95%に変更する
    - 割り振り用の空間は返却されたブロックに限る
    - 虚偽申請を防ぐためにJPNICが査察
    - 割り振り手数料の導入(値上げ)

# 世界が動く

IPv4アドレス枯渇を世界各地で、  
そして帯広で考える



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

Copyright © 2007 Japan Network Information Center

# RIRs, NIRsからの声明が相次ぐ(1 / 3)

---

- RIRs

- 5/21: ARIN理事会声明

- <http://www.arin.net/announcements/20070521.html>

- 今後もIPアドレス空間が必要であればIPv6への移行が必要な旨コミュニティに助言する。ARINスタッフに対してはIPv4アドレスの虚偽申請が無いようあらゆる手段をとることを指示し、評議会に対してはIPv6への移行促進のためのアドレスポリシー変更が可能かの検討を指示する。
      - 今後あらゆる機会を通じて、IPv6に特化した周知啓発活動に取り組む。

- (6/19: JPNIC姿勢表明)

- <http://www.nic.ad.jp/ja/ip/ipv4pool/#id0004>

- 6/20: LACNIC声明

- [http://lacnic.net/en/anuncios/2007\\_agotamiento\\_ipv4.html](http://lacnic.net/en/anuncios/2007_agotamiento_ipv4.html)

- 2011年1月1日までに地域内の全てのネットワークがIPv6を採用するようキャンペーンを実施する。IPv6の割り振り費用は無料とする。

# RIRs, NIRsからの声明が相次ぐ(2/3)

---

- ICANN

- 6/28: ICANN政府諮問委員会(GAC)コミュニケ

- <http://gac.icann.org/web/communiques/gac28com.pdf>

- GACは、ICANNがIPv6の展開(deployment)を援助するべきであるというNROの勧告に留意し、IPv4アドレスの枯渇の到来とIPv6へのスムーズな移行が公共政策上重要さを増すと信じ、今後の進捗を注意深く見守る。

- 6/29: ICANN理事会決議

- <http://www.icann.org/minutes/resolutions-29jun07.htm#n>

- IPv4アドレスの枯渇に関し、ボトムアップで包括的なプロセスによって、必要なポリシー変更が進むことを理事会は確信している。
      - さらに理事会は、RIR等と共にIPv6の展開を奨励して将来のインターネットの成長を支えるべく、周知啓発活動に取り組む。



# RIRs, NIRsからの声明が相次ぐ(3/3)

---

- 6/21: NIC Mexico (メキシコのNIR)
  - [http://www.nic.mx/es/Noticias\\_2?NEWS=220](http://www.nic.mx/es/Noticias_2?NEWS=220)
  - 2011年1月1日以降、全てのアドレス割り振りをIPv6で行う。
- 7/9: CNNIC
  - <http://www.cnnic.cn/html/Dir/2007/07/09/4698.htm>
  - IPv4アドレス枯渇への根本的解決策はIPv6であり、キャリア、ISPは移行の計画を作成するべきである。CNNICはIPv4アドレス枯渇の過渡期に生じるであろう問題について国際、国内の各組織と連携し、積極的かつ適切な検討を行う。

# 共通する姿勢

---

1. 2010年前後にIPv4アドレスの在庫が枯渇すると予測されている。
2. 根本的解決策はIPv6の採用である。
3. 関連組織との連携を深め、この状況の関係者への周知啓発に力を入れる。
4. アドレスポリシー変更含め、必要な対策について検討を行う。

# 「一行コメント」から

IPv4アドレス枯渇を世界各地で、  
そして帯広で考える



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

Copyright © 2007 Japan Network Information Center

# コメント募集をしました。 [janog:07873]

---

- 6月26日から7月3日まで
- 質問
  - 「IPv4アドレスを新規にもらえなくなったら、あなたはどうか対応しますか？」
- 23の回答をいただきました。ありがとうございました。
- ちょっとした集計をします。

# 解決策は何か？

---

- 明示的に「IPv6である」とする回答
  - 23回答中、14 (61%)
- 明示的に「IPv6では**ない**」とする回答
  - 23回答中、 2 (9%)

# コメントの概要(1/3)

---

- 比較的楽観的な回答
  - 機器更新で自然対応,
  - 機器がIPv6に対応した
- 影響が分かりかねて不安
  - サービスイメージとインパクトを計りかねる。  
「最悪生活には困らない」なら多少の接続不可は仕方ないのでは
  - 移行推進策が鍵
  - 全体の対応状況が分からなければ自身の対応は分からない

## コメントの概要(2/3)

---

- 必要となる対応策に関する回答
  - IPv6→IPv4トランスレータが必要
  - Web/mailなど基本サービスだけでもトランスレーション機構を設けるべき
  - IPv4IPv6両供用に堪えうるネットワーク構築が重要
  - どうしても必要なときだけv4アドレスをリースする、などISP側での対策が必要
  - フレッツのv6対応が必須

## コメントの概要(3/3)

---

- 前向きな回答
  - いつでもv6対応可能なようにネットワーク・サーバの設計は完了している
  - ピンチはチャンス。ビジネス拡大を考えるべき
    - (データセンター業者)



# Randy Bushさん、かく語る

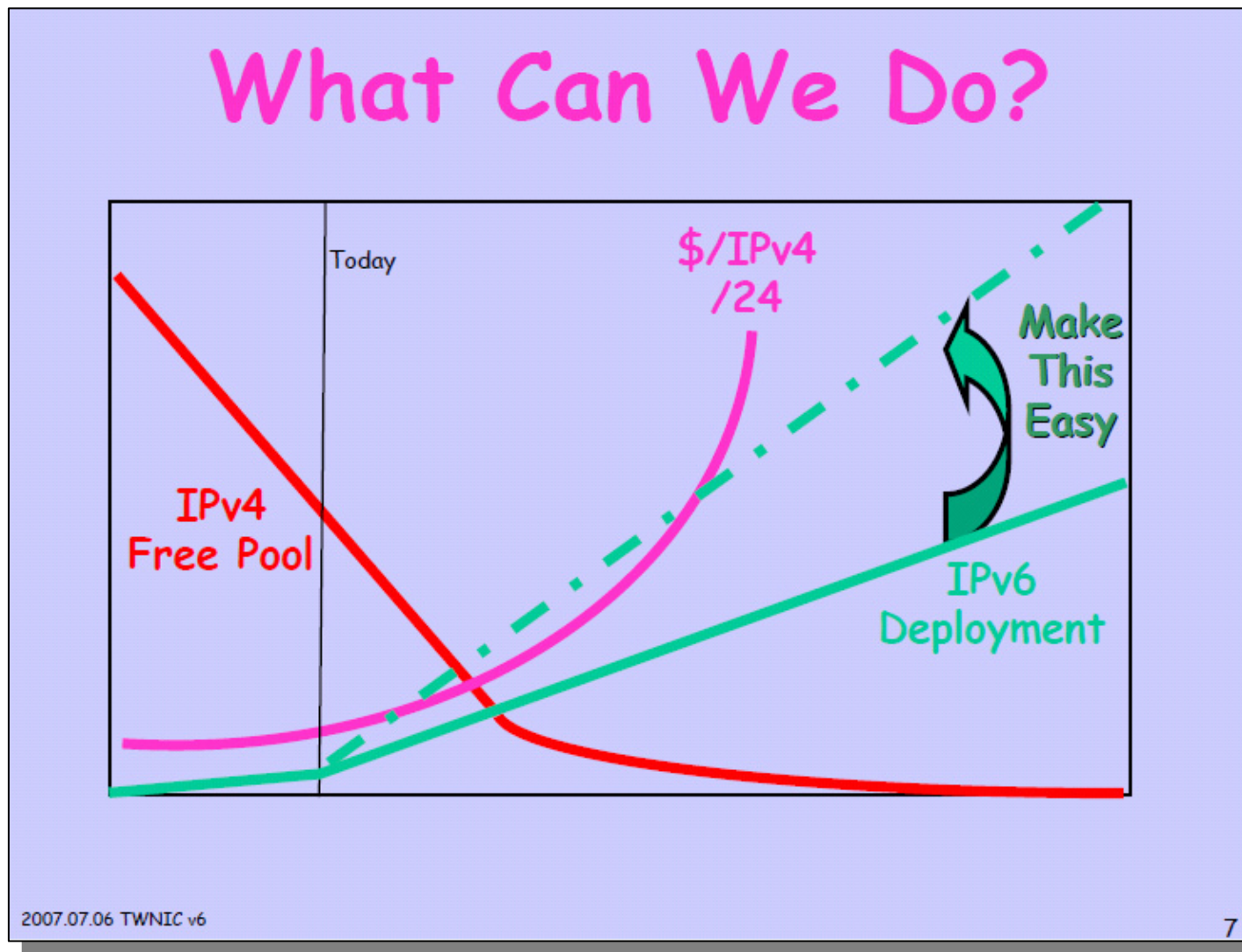
IPv4アドレス枯渇を世界各地で、  
そして帯広で考える



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

Copyright © 2007 Japan Network Information Center

# Randy Bushさんはこう語る



# Randy Bushさんはこう語る

## How?

- Identify current transition problems
- See that they are fixed
- Make the IETF clean up the mess it has made
- Demand vendors support IPv6 and the tools for us to transition
- Registries need to prepare to issue titles to IPv4 and IPv6 space

# Randy Bushさんはこう語る

## What We Should Not Do

- Pretend that there are no transition problems. It just makes things harder.
- Give away IPv6 space in strange ways to "promote" IPv6. IPv4 run-out will promote IPv6 for us.
- Make messes we will have to live with forever.

<http://www.civil-tongue.net/clusterf/>

---

## How You Can Help

<http://www.civil-tongue.net/clusterf/>

write to [randy@psg.com](mailto:randy@psg.com)  
if you can contribute

Please!

<http://www.civil-tongue.net/clusterf/>

# How You Can Help

<http://>

IPv4/v6 cluster - Trac - Mozilla Firefox

http://www.civil-tongue.net/clusterf/

File (F) Edit (E) View (V) History (S) Bookmarks (B) Tools (T) Help (H)

はじめよう 最新ニュース

New-Comer... IPv4アドレス... LAのお部屋... JANOG20 M... IPv4 Address... Randy Bush v4/v6 ... 12th JPOPM...

Search

Login Settings Help/Guide About Trac Register

Wiki Timeline Roadmap Browse Source View Tickets New Ticket Search

Start Page Index by Title Index by Date Last Change

## IPv4 / IPv6 Operational Transition Information Collection

**ARIN Announcement**  
⇒ <http://www.arin.net/announcements/20070521.html>

**Goal Statement**

**Information Gathering**

- [Call for Input](#)
- [Contributors](#)
- [Organizers](#)

**Areas of Investigation**

- [Global Issues](#)
- [Administrative Infrastructure](#)
- [Layers 1 and 2](#)

IPv4 / IPv6 Operational Transition Information Collection  
Goal Statement  
Information Gathering  
Areas of Investigation  
Resources  
Stories of Pioneers

完了

2007.07.06 TWNIC v6

# まとめ

IPv4アドレス枯渇を世界各地で、  
そして帯広で考える



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

Copyright © 2007 Japan Network Information Center

## 4) JPNICの取り組み

### ① 日本のインターネットレジストリとして

- IPv4アドレス枯渇に適切に対応する管理規則の制定に向けた検討と国内外のコミュニティ、関係組織との調



### ② インターネットの円滑運営に寄与する公益法人として

- 国内外の関係者・団体と連携し、IPv6の利用による対応策の検討と実施を促進
- 的確な情報提供

JPNICは、上記の作業に着手し、IPv4アドレス枯渇問題解決に積極的に取り組みます。





# Q&A, ディスカッション

---

- Randyさんのスライド

- <http://rip.psg.com/~randy/070706.twnic-v6.pdf>

- 第12回JPNICオープンポリシーミーティング

- <http://venus.gr.jp/opf-jp/opm12/>