



IPアドレス管理指定事業者連絡会 -1.3

2001.11.09

# Joint IPv6 / Address Policy SIG報告

(社) 日本ネットワークインフォメーションセンター  
IP事業部 江面 祥行

## Joint IPv6 / Address Policy SIGとは

- IPv6アドレスに関わるポリシについて、議論を行うオープンミーティング
  - APNIC会員・非会員に関わらず参加が可能
- 各プレゼンターの発表後、質疑応答を行い、決定を必要とする内容であれば、SIGチェアマンが出席者によるコンセンサスを募る
- 今回は、8つのプレゼンテーションが行われた

# プレゼンテーション一覧

- IPv6アドレス技術とポリシーの進展
  - Mirjam Kuehne (RIPE/NCC) & Randy Bush (AT&T)
- 新IPv6アドレスポリシーの提案
  - Takashi Arano (JPNIC/Asia Global Crossing)
- IPv6割り振りの基本方針
  - Paul Wilson (APNIC)
- 中華電信におけるIPv6トライアルの紹介
  - Fu-Kuei Chung (TWNIC)
- IAB/IESG推奨の分析
  - Bill Manning (ISI)
- IPv6 アドレス割り振りの初期移行期間延長の提案
- IXへのプロバイダ非依存IPv6アドレス割り当ての提案
  - Anne Lord (APNIC)
- IPv6促進のためのIPv4大規模空間トライアルプログラムアップデート
  - Kosuke Ito (IPv6 Promotion Council of Japan)

各プレゼンテーションは[http://www.apnic.net/meetings/12/sigs/joint\\_ipv6.html](http://www.apnic.net/meetings/12/sigs/joint_ipv6.html) で参照可能



# プレゼンテーション紹介

## 新IPv6アドレスポリシーの提案

# 新IPv6アドレスポリシーの提案

## ～ 背景 ～

- 暫定ポリシー (Provisional IPv6 Assignment and Allocation Policy Document)
  - RFC2374をもとにRIRが暫定的に制定 (1999年5月)
  - このポリシーをもとにRIRが割り振りを開始 (1999年7月)
  - sTLA取得条件等を規定
  - 基本的なところはIPv4を踏襲
  - 割り当ての大部分や追加割り振り方法など未規定部分が多い
  - 初期移行期間は延ばす方向で議論進行中
- デプロイメントの最も進んでいる日本から世界に対し積極的に提案していく
- ポリシーをスクラッチから作る
  - 具体的な提案を項目レベルで作っていく

# 新IPv6アドレスポリシーの提案

## ～ 概要 ～

- IPv6アドレスポリシーに関して、日本コンセンサス提案とRIR提案の2つがあった
- 2つの提案が2つにマージされ、ミーティングに再提案されたものがコンセンサスを得た
  - 本報告では、コンセンサスが得られた内容を報告
  - 双方の要望事項が折半した形で盛り込まれている
  - ポリシはグローバルであるべき
    - 他のRIRミーティングでも議論されるべき

# 新IPv6アドレスポリシーの提案(APコンセンサス版) <sup>7</sup>

## ～ 基本的な考え方～

- 5つのゴール
  - 一意性 uniqueness
  - レジストリDBへの登録 registration
  - 経路の集成 aggregation
  - アドレスの節約 conservation
  - 公平性 fairness
    - これらの相互にコンフリクトする要素をバランスさせる必要
- 従来のアドレスの考え方を踏襲
  - スロースタート、リースの概念など
- しかしIPv6はIPv4とくらべて
  - アドレス節約の優先度は低い
  - 経路集成の優先度は高い

～ 提案項目 ～

- 初回割り振り
- 追加割り振り
- LIRからISPへの割り振り
- 割り当て
- DB登録
- 特殊なケース

# 新IPv6アドレスポリシーの提案(APコンセンサス版) 9

## ～ 初回割り振り基準～

- 暫定ポリシー基準
  - 初期移行期間では、基準1と2の両方、かつ、少なくとも基準3か4のいずれか一方を満たすことが必要
    1. 他の3つのパブリック AS との間に、外部経路制御プロトコルによるピアリング関係をデフォルトフリーで持っていること。
    2. sTLA を取得して 12ヶ月以内に IPv6 サービスを提供することをエンジニアリング計画や運用計画などにより実証すること。
    3. IPv4 のトランジット・プロバイダであって、SLA 割り当て基準を満たしている 40 以上の顧客サイトに IPv4 アドレスを割り当て済であること。また、自組織の最新の経路制御ポリシーに関する情報をインターネット経路制御レジストリのデータベースの1つに登録していること。
    4. 少なくとも6ヶ月間 6bone プロジェクトに参加しており、かつその間少なくとも3ヶ月間は pTLA を運用した経験があること。
- 提案基準
  - /36(/48\*4,096ユーザ) を使うことが証明できること

# 新IPv6アドレスポリシーの提案(APコンセンサス版) 10

## ～ 初回割り振りサイズ～

- 暫定ポリシー基準
    - 初回割り振りサイズ /35 (/29リザーブ)
  - 提案基準
    - /32もしくは既存IPv4ネットワークを基に判断されるサイズの大きい方
- $$S_0 = \text{Shorter}(\text{eval}(\text{v4infra}), /32)$$

# 新IPv6アドレスポリシーの提案(APコンセンサス版) 11

## ～ 追加割り振り～

- 暫定ポリシー基準
  - 前回割り振られたアドレス空間の少なくとも80%を使用すること
  - 追加割り振りサイズは規定していない
- 提案基準
  - HD Ratio (Host Density Ratio) という指標を用いて追加割り振りの判断を行う
    - あくまでも、/48を割り当てた数により決定される
  - サイズ: 前回割り振りサイズの2倍、もしくは2年分の需要を満たすサイズの大きい方
 
$$S_n = \text{shorter}(S_{n-1} \cdot 2, \text{eval2}(2\text{-year-req)})$$

## ~ HD Ratioとは ~

$$HD = \frac{\log(\text{number of allocated objects})}{\log(\text{maximum number of allocatable objects})}$$

例: HD Ratio=0.8のとき

	/48の数	%
/36	776	18.9%
/35	1351	16.5%
/28	65536	6.3%
/24	602249	3.6%

# 新IPv6アドレスポリシーの提案(APコンセンサス版) 13

## ～ LIRからISPへの割り振り～

- 暫定ポリシー基準
  - LIRからISPへの割り振りについての記述はない
- 提案内容
  - ポリシの中では規定はしない
  - LIRが独自に基準とサイズを決める
    - ただし、LIRの追加割り振り申請時には、RIRに/48の合計数の報告を行う必要がある

# 新IPv6アドレスポリシーの提案(APコンセンサス版) 14

## ～ 割り当て(1) ～

- 暫定ポリシー基準
  - 割り当てに関する記述はない
- 提案基準
  - 割り当てサイズは、IETFの領域( /48, /64, /128のどのサイズが割り当てられるべきか?)
    - 上位レジストリはLIRやISPがエンドユーザにどのサイズを割り当てるかについて関与しない
  - 複数の/48の割り当て
    - エンドユーザが/48を使い切ってさらにアドレスが必要な場合には、ユーザは次の/48を必要な証明をもって申請できる。
    - この申請はRIR/NIRレベルで処理される

- 提案基準
  - サイトの定義
    - ISP接続の単位で/48の割り当て(組織や場所に左右されない)
  - インフラへの割り当て
    - POP毎に/48 (1つの割り当てとみなされる)
    - 事務用途は別に扱われる

# 新IPv6アドレスポリシーの提案(APコンセンサス版) 16

## ～ DB登録 ～

- 全ての/48を登録する
- プライバシー問題は考慮すべき
  - 個人ユーザは admin-c(運用責任者)やtech-c(技術連絡担当者)をISPの連絡先に代えることができる

# 新IPv6アドレスポリシーの提案(APコンセンサス版) 17

## ～ 特別なケース～

- IXへの割り当て
  - 別に議論すべき
- グローバルアドレスを必要としないが、ユニークなアドレスを必要とする閉じられたネットワークへの割り当て
  - 将来、別に議論

# 新IPv6アドレスポリシーの提案(APコンセンサス版) 18

## ～その他～

- ポリシは最大3年有効
- 必要になったら再検討し、修正される



# プレゼンテーション紹介

## IPv6 アドレス割り振りの初期移行期間 延長の提案

- 全世界で、sTLA割り振り組織数が90に達した(2001年7月末時点)
- 規定上の初期移行期間の終了が近いが、具体的なポリシーが決まっていない
- そこで、初期移行期間延長の提案が行われた。
  - RIPEミーティングでは、初期移行期間延長についてのコンセンサスが得られている
  - ARIN地域では、検討が開始されてたところ

## IPv6 アドレス割り振りの初期移行期間延長の提案 ～ 提案内容 ～

- 暫定ポリシーでの初期移行期間
  - 全世界でのsTLA取得組織数が100 に達するまでの期間
  - この条件を満たした後は一般基準が適用される
  - ARIN, RIPE-NCC, APNIC それぞれの地域において、sTLA 取得組織数が 60 に達した場合、その地域は一般基準を適用
- 提案
  - 全世界でのsTLA取得組織数が200 に達するまで延長
  - 1つのRIR内での割り振りが120に達したらその地域内での初期移行期間は終了とする
    - 全世界で200に達するまでは他のRIRでは初期移行期間を継続する

- ブートストラップ期間の延長については、コンセンサスが得られた。
  - 延長される期間は、新しい IPv6 ポリシーが、今の割り振り条件の意図を汲んで実装されるまで
  - 現在の初期移行期間における sTLA 割り振りに関する基準は変わらない



# プレゼンテーション紹介

## IXへのプロバイダ非依存IPv6アドレス 割り当ての提案

- 暫定ポリシーでは、IXへのIPv6アドレスの割り当ては未規定
  - 作成段階では、IPv6でIXがどのような働きをするようになるのかという情報が殆どなかったため
- IXへのIPv6アドレス割り当ての要求が多くなった
  - IXインフラへの割り当ては、/48で足りる程度
  - IX事業者からの要求は、プロバイダに依存しないアドレス(PIアドレス)

- 暫定ポリシーでの基準
  - IXへのIPv6アドレスの割り当ては未規定
- 提案
  - IXの定義
    - ISP間のインターネットトラフィック交換のための物理ネットワーク(レイヤ2)を運用する組織
    - 接続されるISPは3つ以上であること
    - 中立であること
  - IXへの割り当てサイズ
    - /48 (in most cases)
    - /64 (1サブネットの場合：IABの推奨に従う)

- IXには、/64の割り当てをすべきという修正案をもってコンセンサスに至った

## IXへのプロバイダ非依存IPv6アドレス割り当ての提案 ～ JPNICとしての対応～

- APNICドキュメントが12月頃公開される予定
  - JPNICとしてAPNICへの取り次ぎサービスを提供する方向で検討中



# プレゼンテーション紹介

## その他の提案

# その他の報告

- IPv6アドレス技術とポリシーの進展
  - IETFに関わる技術的側面からのステータスレポート
    - TLAやNLA、SLA等の古いIPv6ユニキャストフォーマットでは、技術面とポリシーが混在していたが、その分離を図った
- 中華電信におけるIPv6トライアルの紹介
  - IPv6 over IPv4トンネリングによりトライアルを実施
  - 目的はIPv6の運用経験を得ること
  - IPv4におけるマルチホームルーティングの手法は使えなかったなど学んだことも多い
  - IPv6空間の効率的な利用が検討課題として残った 等
- IAB/IESG勧告の分析
  - IAB/IASG勧告の報告が行われた
- IPv6促進のためのIPv4大規模空間トライアルプログラムアップデート
  - 前回の11th APNIC Open Policy Meeting (Kuala Lumpur) でコンセンサスの得られたIPv6移行促進用IPv4アドレス割り当て実験のステータスレポート
    - アドレス配布とレポートスキームの報告



# IPv6ポリシー提案経過報告

## RIPE/ARINミーティングへの提案

- APNIC Open Policy MeetingのコンセンサスをAP提案としてRIPE/ARINミーティングへ
  - 10月第1週 RIPEミーティング(プラハ)
  - 10月最終週 ARINミーティング(フロリダ)

# RIPE/ARINミーティングへの提案

## ～ 提案内容 ～

- アジア太平洋地域でのIPv6ポリシー具体化の緊急性
- IPv6の基本的な考え方
  - sTLAなどの区分は廃止する
  - リースの概念など基本的にはIPv4の考え方を踏襲する
  - 経路集約がアドレス節約より優先される(簡単な試算付き)
- 提案詳細
  - LIR(上位ISP)への初回/追加割り振り追加基準
  - LIRから下位ISPへの割り振り基準
  - エンドユーザへの割り当て基準
  - DBへの登録

## RIPE/ARINミーティングへの提案 ～ 結果 ～

- 日本からのIPv6ポリシーの緊急性の要求は認識された
- 具体的なIPv6ポリシーとして年内を目標に策定することで合意
  - 今後グローバルメーリングリストを作りそこで議論
  - ドラフティングのためのタスクフォースを作り、12月にはそれまでの議論をまとめて、interim policyを作成

# 新IPv6アドレスポリシーの提案

## ～ グローバルレメーリングリスト～

- IPv6ポリシーを議論するグローバルレメーリングリストは既に作成されている
  - global-v6@apnic.net
  - 登録方法/アーカイブは下記URLから  
[http://www.apnic.net/net\\_comm/lists/index.html](http://www.apnic.net/net_comm/lists/index.html)