



# インターネットレジストリ アドレス割当、割振ポリシー

JPNIC IPアドレス担当  
Yoshiko Okazaki Chong

# JPNIC の審議方法は変わった？

どのように？

- \* **JPNIC** のルールを変えない範囲内で割り当ての正当性を示す情報を集めている。

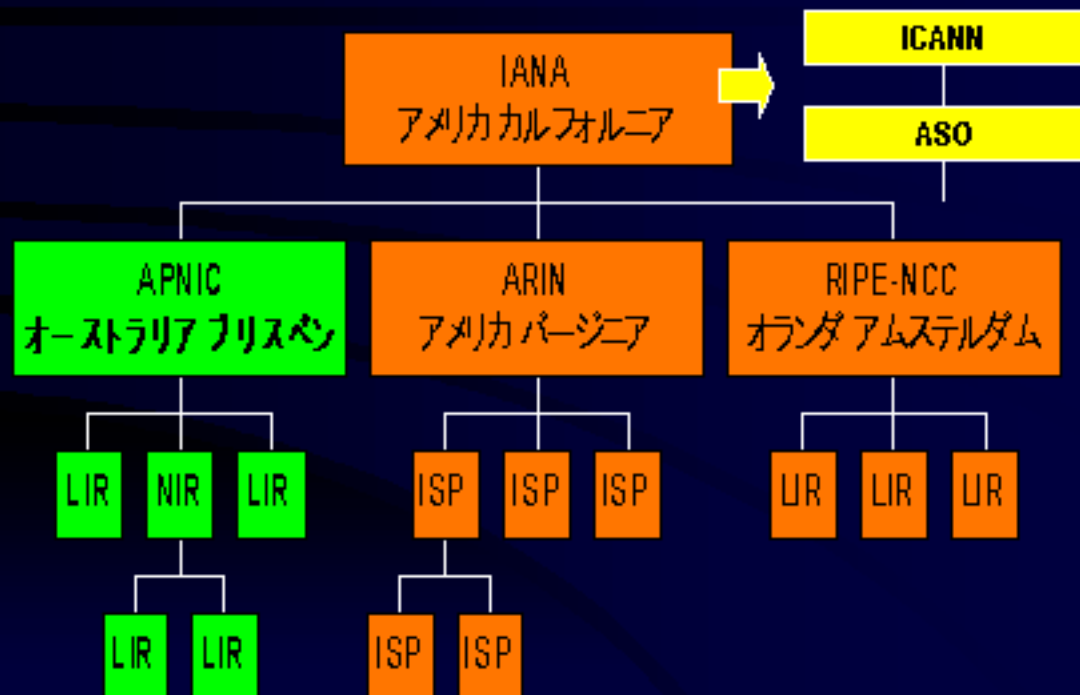
どうして？

- \* **APNIC** からのチェックが厳しくなった。
- \* 世界の地域レジストリが基本的に共通のポリシーを持っている。

## 守秘義務について

- 基本的には事務局の IP アドレス担当者が資料の審議および判断をするようになった。
- 部会の審議に関わる部分の役割はアドバイスをお願いする諮問機関としてのみ。
  - たとえば事務局員の知らない最新技術の仕様や傾向、スペックなどのサポート。
- 部会員は NDA にサインしている。

# インターネットレジストリ構造



# 定義

- インターネットレジストリ

## *Local Internet Registry (LIR)*

- APNIC会員又はNIR会員
- 原則的に顧客にアドレス空間を割当てる

## *National Internet Registry (NIR)*

- 原則的に会員にアドレス空間を割振る

# 定義

## 割振り

- ・再分配のためにIRに渡されるアドレス空間

## 割当て

- ・IRのインフラを含むネットワーク運用のためのアドレス空間

# 定義

## クラスレス

- ・ 'A', 'B', 'C' といった境界をとり払ったネットワーク

## プレフィクス

- ・ ネットワークを表すための連続したビットの数
  - 例: /19は2進数で表すと  
11111111.11111111.11100000.00000000
  - 1が多くなるほど"長い"プレフィクス
  - 左から右へ数える

# APNICポリシー

## - 背景

### インターネットの大きさの把握

- ・ 早期のクラスを使ったアドレス使用 (A,B,C)
- ・ CIDRとアドレス集成は必要不可欠

### 経路情報制御の安定

- ・ 初期の経路情報制御構造ではルータの負担が大きい

### IPv4アドレス空間は有限である

- ・ 歴史的に"クラスフル"の無駄な割当が多い

### 公平性と整合性

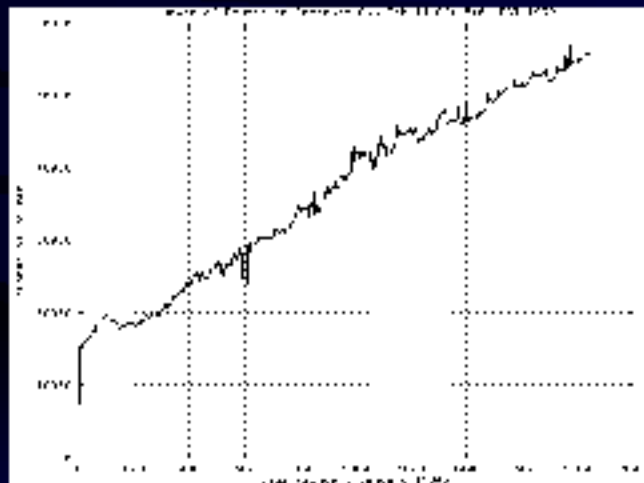
- ・ アジア太平洋地域の又世界中のインターネットの益のために



# APNICポリシー

## - 背景

- 経路の増加
  - 集成されないインターネットは200,000ルートをこえる



# APNICポリシー

## - 背景

- 多くの長いプレフィックスが広告されている
  - . /24sが圧倒的に多い

Date	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32
990213	2771	1515	1919	2721	3634	23638	12	23	3	12	5	7	0	4
990212	2767	1516	1912	2717	3628	23586	12	22	3	12	5	7	0	4
990211	2769	1514	1929	2723	3632	23236	12	24	3	11	5	7	0	4
990210	2758	1508	1918	2711	3633	23639	12	19	2	9	5	5	0	5
990209	2741	1482	1875	2651	3541	23514	13	20	3	11	2	5	0	5

[http://www.merit.edu/ipma/routing\\_table/mae-east/prefixlen.990213.html](http://www.merit.edu/ipma/routing_table/mae-east/prefixlen.990213.html)

# APNICポリシー

## - 目的

### 目的1:

- ・資源の有効利用と節約

### 目的2:

- ・経路制御できるプレフィクス数の成長の抑制

### 目的3:

- ・手順の公平性と整合性
- ・レジストリ組織の専門化と中立化

### インターネットコミュニティ全体でのポリシー作り

- ・地域、世界での共同作業
- ・APNICとAPNIC会員とで実装

# APNICポリシー

## - 環境

- ルートされるかどうかは保証されない
  - ルートされるかどうかはISP次第
- 予想できない成長率
  - 予想不可能なIPv4の発展
  - 経路制御問題
- 共同責任
  - 目標に達するためのポリシー作成
  - 顧客との適切な同意関係
  - 善意を持っての運用

# APNICポリシー

## - 環境

- APNICの責任
  - ・ 会員の利益を代表
  - ・ 地域の利益を代表
  - ・ 共同責任が果たされていることの保証
- 中立性
  - ・ 偏見のない運用
- 専門知識レベルの差
  - ・ 技術要求と訓練の不足
  - ・ IRでの人の入れ替わり
  - ・ IRを支える柔軟なポリシー

# APNICポリシー

## - 環境

- IP空間は自由保有の資産ではない
  - 割当て、割振りば"リース"される
  - "所有権"は目的に反した概念
  
- 機密性と安全性
  - APNICの運用は"信頼関係"で守られている
  - スタッフは"NDA"にサインする

# APNICポリシー

- 汎インターネットレジストリポリシーに基づく
  - ・ RFC 2050 (1996)
  - ・ 他RIRポリシー
  - ・ 新APNICポリシー
- 実用的最小割振りサイズ: /19
  - ・ 新会員には“スロースタート”のポリシーが適用される
- “PA”としての割振り
  - ・ 集成はISPの責任
  - ・ 顧客割当てに“PI”を割当てない

# APNICポリシー

- 資源の蓄積の禁止
  - 全てのアドレスの提示
  - 1組織からの割当て
    - 経路情報制御を考慮
  
- 割当て、割振りの有効性
  - リース期間内
  - 初期割当て基準を満たしている間



# APNICポリシー

## - 手順

- 割振りと割当て
- 情報提供
- 申請の進行
- 監視と評価
- 登録
- 特別ケース

# 可変長サブネット表

- サブネットマスクのサイズを決めるために

/24	255.255.255.0	256	1 C
/25	255.255.255.128	128	1/2 C
/26	255.255.255.192	64	1/4 C
/27	255.255.255.224	32	1/8 C
/28	255.255.255.240	16	1/16 C
/29	255.255.255.248	8	1/32 C
/30	255.255.255.252	4	1/64 C
/31	255.255.255.254	2	1/128 C
/32	255.255.255.255	シングルホストルート	

# アドレス計画

- “network-plan”項目の書き方

- 顧客に /22

- インフラに /23

network-plan :	0.0.0.0	255.255.252.0	YES	1024	128.8.12/1024	60 leased line customers
network-plan :	0.0.4.0	255.255.255.0	PART	256	16/60/240	8 PRI dial up modems
network-plan :	0.0.5.0	255.255.255.0	PART	256	0/60/240	8 PRI dial up modems
network-plan :	0.0.6.0	255.255.255.192	YES	64	10/16/35	LAN -mail, DNS, web internal
network-plan :	0.0.6.64	255.255.255.192	YES	64	15/25/40	LAN -NOC & Ops management
network-plan :	0.0.6.128	255.255.255.240	YES	16	5/11/11	LAN -web hosting (http 1.1)
network-plan :	0.0.6.144	255.255.255.240	YES	16	0/8/8	LAN -secondary servers
network-plan :	0.0.6.160	255.255.255.240	YES	16	4/6/12	loopback router interfaces
network-plan :	0.0.6.176	255.255.255.252	YES	4	2/2/2	router WAN ports (x 8 )

- 詳細、有効、正確

# ISPアドレス申請フォーム

- 詳細で正確であればあるほど
  - やりとりの回数が減る
  - 総合時間、日数が減る
- 例に従う
  - どのような詳細かはドキュメントを見るとよい

# ISPアドレスリクエストフォーム

- *ISP*テクニカルテンプレート
  - ・ 一般技術情報
  - ・ 顧客割当て情報
  - ・ 内部インフラストラクチャ
  - ・ 将来計画
- **追加情報**
  - ・ ネットワークポロジマップ、機器設置計画、リナンバ計画
  - ・ 補足情報

# 審議・評価

## “Customer network”項目

- 登録
  - 顧客情報はAPNIC “whois”データベースに正しく登録されていること
- 文法
  - フォームの“ネットネーム”とデータベースの“ネットネーム”が一致すること
  - ホスト数、サブネット数が正しく真実であること
- ポリシー
  - 全ての顧客割当てのプレフィクスの分布
  - クラスレスの割当てが“/24単位”であげていないか
  - クラスフルの割当てが繰り返されていないか

# 審議・評価

## インフラ項目とネットワーク項目

- 文法
  - ホスト数、サブネット数が正確で真実であること
- ポリシー
  - 有効利用されているか
  - クラスレスで割当てられているか
  - 顧客予想とインフラ計画は合っているか
  - APNIC ホストマスターが理解できるくらいに技術説明が詳しくされているか
- ベストカレントプラクティス
  - バーチャルWebにhttp1.1 動的アドレス割当て
  - ダイアルアップに動的アドレス割当て

# ISPアドレス申請フォーム

## 追加情報

- POPトポロジ
  - ・ネットワーク図
  - ・POP構成図
- 機器設置計画
  - ・機器設置計画を時期を追って書く
  - ・どのような機器を購入、注文したか
- その他の詳細情報
  - ・機器のスペック、例:ポート数等
  - ・サービスの詳細、例:ダイヤルアップ他



# 審議・評価

## 追加情報

- アドレス割当て計画や現在のインフラはネットワークポロジの説明に合っているか？
  - 大きいアドレス申請には追加情報が必要
- network-planの項目の情報は、機器設置計画に合っているか？
- その他の考慮点
  - 例:リナンバを計画しているか？
    - リナンバは1対1でなされるか？
    - 上位SPがこのリナンバを承認しているか？

# 審議・評価 サマリー

- 一般基準
  - ・ 詳細、正確、完璧
  - ・ わかりやすさと妥当性
    - 承認・割振りが遅れる
  - ・ 全てのアドレス使用情報を提示すること
- 追加割振り
  - ・ 有効利用の提示
  - ・ 80%のアドレス利用率
  - ・ 正確なデータベース登録

# 審議・評価 サマリー

## “予約禁止”ポリシー

- モティベーション
  - ・ 予約空間を使わない可能性がある
  - ・ アドレス空間がブツ切りになる
  - ・ 顧客の必要性は予約空間より多かったり少なかったりする可能性がある
  - ・ 管理上の便宜
- 集成された全てをインターネットに広告

# PAとPIの割当て

- *Provider Aggregatable (PA)*

- 顧客はレジストリから割振られたアドレス空間から割り当てられる
- ルーティングテーブルの大きさを最小限にしたいという目的に一致
- しかし顧客はISPを変えるときにリナンバが必要

- *Provider Independent (PI)*

- 顧客は全く別のアドレス空間を割当てられる
- 顧客はISPを変えた時にもアドレスを持って動ける
- ルーティング障害がおこる可能性がある
- ルーティングテーブルを最小限にしたいという目的に一致せず

- APNICは“PA”でなければならないと言っている

# アサインメントウィンドウ

- モティベーション
  - 始めたばかりのLIRを支援
  - 審議基準の標準化
  - LIRをAPNICポリシーに精通させる
  - 正確な情報収集の保証
  - 全ての人への公平な扱い
  
- 大変なのは始めたばかりの時期

# 審議・評価

## セカンドオピニオン申請

- 文法
  - ・ 詳細が正確であること
    - 例: ネットワークネームが顧客ネットワークに合っていること
- ポリシー
  - ・ 顧客がクラスレスの技術を採用していること
    - APNICとしては"yes"であることが前提
  - ・ アドレス空間は顧客に貸し出される
    - 顧客がISPを変える時はリナンバしなければならない

# 審議・評価

## 将来の“network-plan”項目

- 文法
  - ホスト数、サブネット数は正確で真実であること
- ポリシー
  - アドレス空間は有効に使われているか？
  - 割当てはクラスレスで行われているか？
  - APNIC ホストマスターが十分理解できるくらい  
詳細な技術情報が提出されているか？
- ベストカレントプラクティス
  - バーチャルWebにhttp1.1動的アドレス割当て
  - ダイアルアップの動的割当て

# 審議・評価

## “Old-network”項目

- 文法

- ホスト情報、サブネット情報は正確で真実である

- ポリシー

- 有効利用されている？ 50%以上？

- APNICデータベースは更新されているか？

- 全ての割当てはフォームに記入してあるか？

- この組織は2つ以上の会員・ISPからアドレス割当てを受けているか？

- 顧客はプライベートアドレスを使用しているか？  
もしそうでないならインターネットへの接続は？

<http://ftp.apnic.net/ietf/rfc/rfc1000/rfc1918.txt>



# 審議・評価

## APNICと会員の審議基準

- 同じべきである
  - もし"NO"であれば、APNICは追加情報を必要とする
    - 繰り返し
  - もし"YES"であれば、APNICはセカンドオピニオン申請を承認する

# 審議・評価 サマリー

## 割当て

- クラスレスであるべきである
  - "クラスC"の単位で割当てない
- 顧客の有効利用
  - rfc2050.txt
- **APNIC**に正確に登録されている



会員がポリシーの理解を  
深めたと認められると  
アサインメントウィンドウが増える

# 質問

