



Multihomed IPv6 prefix Allocation, Aggregation, Distribution and Scalability

draft-baker-v6ops-l3-multihoming-analysis-00.txt

Miya Kohno, Cisco Systems (mkohno@cisco.com)

October 2006

ことの発端

Marla Azinger (Frontier Communications/ARIN)から
v6ops@ops.ietf.orgへの投稿 (2006年6月28日付け)

- draft-ietf-v6ops-routing-guidelines-00は、multihomeに関するguidelineが無い。v6でもv4と同様、multihomeできるようにすべき。
- 現在、実際にmultihomeを行いたい顧客がいる。また、その顧客はPIスペースを取得する気は無い。従って、/48を与えようと思っている。しかし、現在のpolicy/practiceでは/32でfilterすることになっている。
- 現在すぐに使える”best practice for multihoming”のようなものを、v6ops WGで作って欲しい。また、upstream providerがmultihomeを提供できるように、/48でfilterするソリューションを含めて欲しい。

反論の嵐

- **More specific**ジャンクによって、v6アドレススペースの泥沼を作るのはやめよう。Let's not create a swamp out of v6 address space with more specific junk. (Pekka Savola)
- **RFC 4177 section 5.1:** このアプローチは、マルチホーム方式の全ての目標に合致するが、一つだけ問題がある。— それはスケーラビリティ。"This approach generally meets all the goals for multi-homing approaches with one notable exception: scalability."
- **ARIN Number Resource Policy 6.4.3. Minimum Allocation :** RIRはprefixに基づいたフィルタリングを行うために、最小サイズのIPv6 allocationを行う。IPv6アドレススペースの最小サイズは/32である。RIRs will apply a minimum size for IPv6 allocations, to facilitate prefix-based filtering. The minimum allocation size for IPv6 address space is /32.

そうは言っても...

- **Fred Baker (v6ops chair)**

ARINの方が現実的なBusinessを分かっている。

IPv4では、allocation level(/20 or /19)でフィルターするのが基本で、Business Reasonがある場合のみ、それより長いフィルターを適用する。

それに相当するIPv6のallocation levelは/32。もしOperation Communityがどこかに落とすところを持たせたいのであれば、そうすればよい。/40あたりでよいのでは。/48だとフィルターの意味が無い？。

- **Christian Huitema, Kurtis Erik Lindqvist**

Prefix policyはIETFの範疇外。

- **要約すると...**

1. ガイドラインのようなものはあってもよい。

vs

2. Prefix policyを規定するのは偏にビジネス。ガイドラインは無意味。

Draft概要

- **Introduction**
- **IETF IPv6 delegation advice**
- **Tradeoffs in address multihomed prefix delegation and aggregation**
- **IETF recommendation**

1. Introduction

- **Multihome**をサポートしながら**prefix集約**を最大化するためにレジストリおよびISPコミュニティに対してIETFが与えられる**Bestなアドバイス**とは？
- **下記のRFCの拡張**
 - RFC3177 --- IAB/IESG Recommendations on IPv6 Address Allocations to Sites**
 - RFC3769 --- Requirements for IPv6 Prefix Delegation**
 - RFC4177 --- Architectural Approaches to Multi-homing for IPv6**

2. IETF IPv6 delegation advice history

- **RFC1881**

IPv6 Address Allocationに関して (IANAが、インターネットサービスの要求に対応すべく、アドレススペースをdelegationすることを期待)

- **RFC2008**

Internet RoutingのScalabilityと、階層化によるメリットに関する概論

- **RFC3582**

IPv4、IPv6 multihoming design目標に関する具体的な検討

2. IETF IPv6 delegation advice history

- **Scalability**
- **Large Routing Table**
- **Delegationに関する歴史的考察**

3. Tradeoffs in Address Multihomed Prefix delegation and Aggregation

- **Topological Hierarchical Addressing**

 - Provider-Independent Prefixes**

 - 経路増大

 - Provider-Assigned Prefixes**

 - しかしこちらでも、皆がmultihomeすれば結局経路増大

- **Metropolitan Addressing**

 - Metropolitan Addressing Implementation**

 - 各地域のAuthorityが地域interchange routerを実際に運用、または運用契約を行い、その地域に流入する全てのトラフィックで直接顧客に配信されないトラフィックは、全て一旦そのinterchange routerに入ってくるようにする。

 - または、地域内のProvider同士が直接more specific routesを交換する。

 - しかし、Business Modelが不明確。協調モデルと競争が相容れるか。

 - Enumerability of Metropolitan Addressing**

 - 必要prefix数を予測し、計画することにより、“routing money”問題を解決する可能性はできる。

4. IETF recommendations on prefix delegation, aggregation and filtering

- IETFは、基本的には、Business ruleを言及する立場には無い。
- Prefixのallocation, aggregation, filter設計指針は、レジストリやISPの政策や意向に応じて解釈されるべき。
- 設計指針として、IETFがcriticalと考えるのは下記のような点
 - Prefix数 = $f(x)$, x = aggregation
 - レジストリによりアサインされるprefixは同じ長さで限定することはできない。
 - Business > general rules
 - Origin-filteringの方法としては、別の方法(SO-BGP等)も考慮する。
 - Regionごとのポリシーは別であってもよいが、Globalなポリシーは共通なもの。
- また、IETFとしては、Operator Communityに、multi-homed SOHOのaggregationのために、是非metropolitan addressingを考慮することを推奨したい。

結論というか方向性のようなもの (?)

∴

PI → ISP, ISP規模の組織

Metropolitan addressing → multihoming SOHO

PA → non multihoming顧客