



RoutingとAddressingのこれからを 考える@JANOG20

河野 美也 Miya Kohno (mkohno@juniper.net)

Welcome !

- 背景と命題
Background and thesis
- 問題定義?
Defining problems ?
- アーキテクチャ的問題?
Architectural challenge ?
- 本日のアジェンダ
Today's agenda
- ゴールと非ゴール
Goal/Non-goal

Background and thesis

- IPv6はアドレススペースの問題を解決するが、スケーラビリティの問題は解決しない。
IPv6 solves the problem of address spaces, but not the scalability of the Internet.
- インターネットは、これからのスケーラビリティ要求に耐えられるか。
 - Will the Internet be able to accommodate the scalability demands in future ?
- これからの10年、インターネットはどうあるべきか。
 - How should the Internet be in a next decade ?

Defining problems ?

- **RIB/FIB容量は問題か？**
 - Is RIB/FIB size an issue ?
- **わがままな要求？**
 - Wayward requirements ?
 - Multihoming
 - Traffic Engineering
 - Source Routing ?
 - Provider Independent Address
 - ... states have its own reason !
- **Routing dynamism/stability ?**

Architectural Challenge ?

- フラットフォワーディング ?

 - Flat forwarding ?

 - コントロールプレーンは階層化できたのに、フォワーディングプレーンはフラットのまま？

 - Control Plane can be hierarchical (by ABR, ASBR...), but Forwarding plane not ?

 - セマンティックオーバーロード(Location+Identifier)は問題か？
Is the semantic overload (Location+Identifier) problem ?

- オープンでダムであることの限界 ?

 - The Limitation for being “open” and “dumb” ?

 - セキュリティ脅威、低いS/N比...

 - Security Threats, Low S/N ratio...

 - 何らかの制御、レイヤリングが必要？

 - A certain control or layering/Tunneling will be needed ?

 - End-to-Endプリンシプルのこれからは？

 - How will the end-to-end principle be ?

Proposals for long term solutions

(Thanks to Robert Raszuk)

- LISP
- I-VIP
- NERD
- [AIRA/RIRA]
- CRIO
- eFIT
- HLP
- IPvLX
- TAMARA
- [RiNG]
- NIRA
- Teredo
- GSE/RFC1955
- Shim6
- HIP
- MULTI6

Host based/ Network based

Today's agenda

13:30-13:40 Introduction --- Miya Kohno@Juniper Networks

13:40-14:05 IETF/RRG Internet redesign discussion & BGP stability proposals --- Robert Raszuk@Juniper Networks

14:05-14:20 How the Internet can survive – Akira Kato@Tokyo Univ.

14:20-14:30 From SP point of view --- Ichiro Mizukoshi@NTT-East

14:30-14:40 From ISP point of view --- Toshiya Asaba@IJJ

14:40-15:00 Discussion --- all

Discussion points

1. RoutingとAddressing再考は必要か？
 - Is rethinking the routing and addressing needed ?

2. アーキテクチャはどうあるべきか？ 考慮するのは Routing/Addressingだけでよいのか？
 - How the architecture should be ? Considering only Routing and addressing is enough ?

「ビジネスはアーキテクチャに依存する」© by 水越一郎

Business depends on “Architecture”

3. インターネットはトランジションできるのか？
 - Can the Internet be transitioned ?

Rethinking the architecture ?

- 定義できない、予測できない
Hard to define, hard to predict
- 自己否定、脱構築しにくい
Hard to self-deny, hard to deconstruct
- 成功者のジレンマ
Winner's dilemma

Engineering's rule of thumb :

Evolution, not revolution

Goal/Non-goal

- **Goal**

- 我々が、前記ポイントについてじっくり考える

- Each of us to think thoroughly about the points in the “discussion points” slide.

- **Non-goal**

- 特定のソリューション

- Any specific solutions

- 明確な回答、結論

- Definite answers, conclusions

Thank you and Enjoy !

(Backup)

If we rethink the architecture ...(1)

- 捨ててもよい機能はあるのか？

What features can be thrown away ?

- 守りたいものは？

What should be preserved ?

- 達成したいものは？

What should be achieved ?

(Backup)

If we rethink the architecture ...(2)

- **Multihome**
- **TE**
- **Provider Independence**
- **Transparency**
- **Completeness at Network Layer**
- **NAT, firewall, subscriber policy control**
- **Flat, open, end2end**
- **End system's protocol stack**
- **Stability/Convergence**
- **Plug and play**
- **Scalability magnitude**

...

(Backup)

If we rethink the architecture ...(3)

- **The Internet**
- **IP Network**
- **Packet Network**
- **Network**