

# インターネットの進化と コミュニティの叡智

The Internet Evolution and the wisdom of the community

**IRS22**

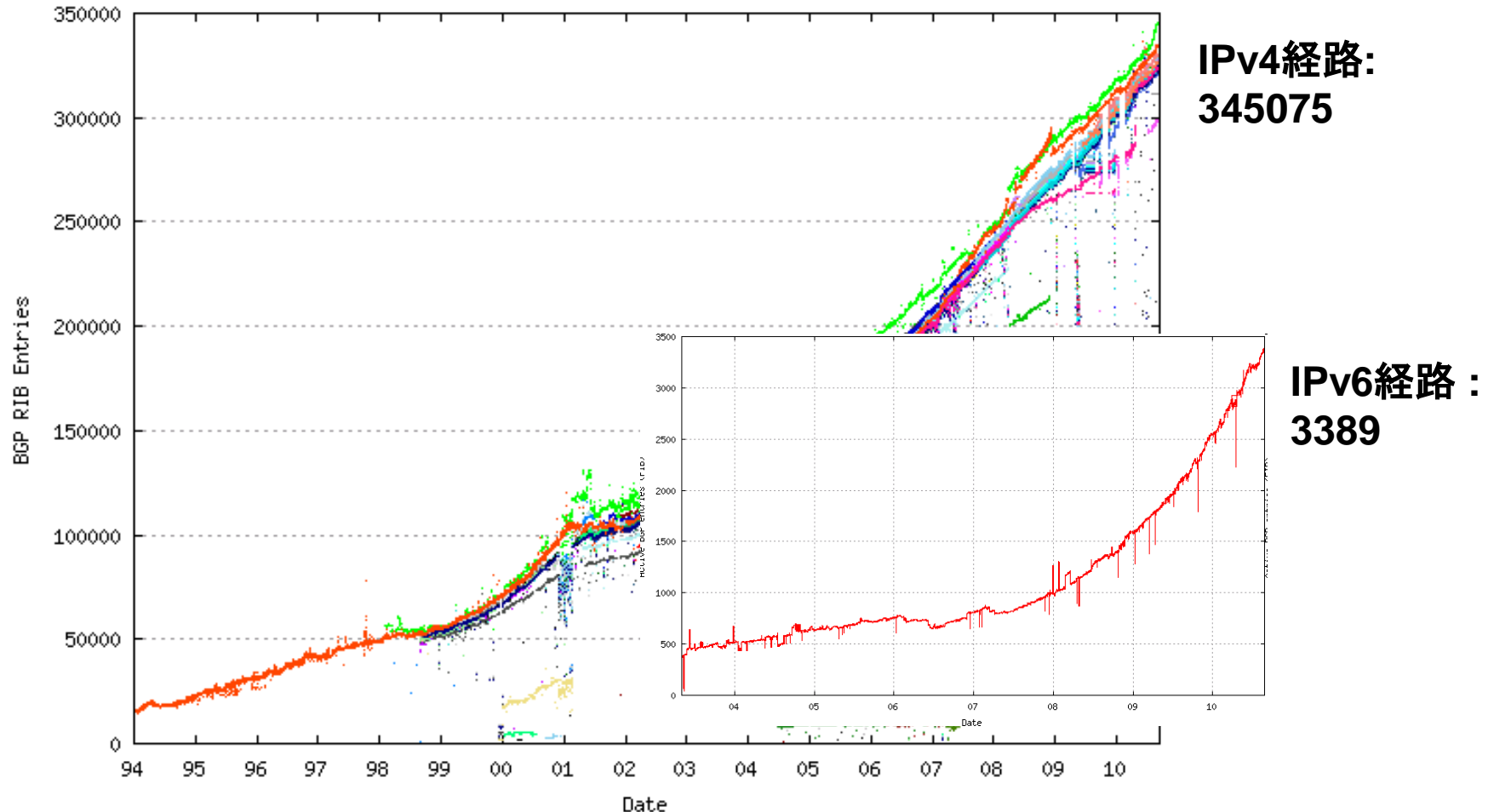
河野 美也 Miya Kohno (mkohno@juniper.net)

# インターネットインフラを取り巻く状況

- アドレス資源枯渇
- セキュリティ脅威
- その他(トラフィックや経路の増大、要求変化など)
- 技術変遷の困難性
  - 1) それぞれの問題に対する解決策はあっても、  
技術変遷が困難。  
(IPv6, 4-Octets AS, DNSSEC...)
  - 2) その解決策が正しいかの判断も困難。  
(anti-abuse, 児童ポルノ規制...)

# IPv6への移行困難

## IPv6/IPv4経路数



Source : Geoff Houston <http://bgp.potaroo.net/v6/as6447/>

**IPv6/IPv4 = 0.01**

# Anti-abuse, 児童ポルノ問題...

## - インフラで規制をすべきか

何らかの対策が必要なことは確かだが、インフラでやるべきか。

### [インフラで規制することの意味]

- メールアドレスを排除する = 住所を抹消する
- サイトへのアクセスをブロックする = 道路を通行停止にする  
→ オーヴァブロック( false positive)が避けられない

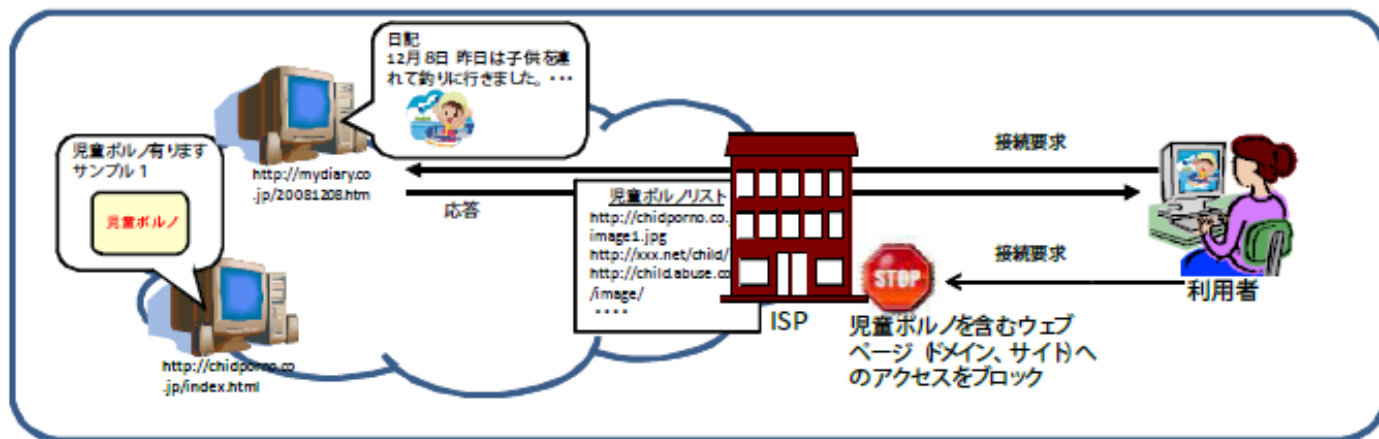


図9 ISPによる対策 (ブロックの実施)

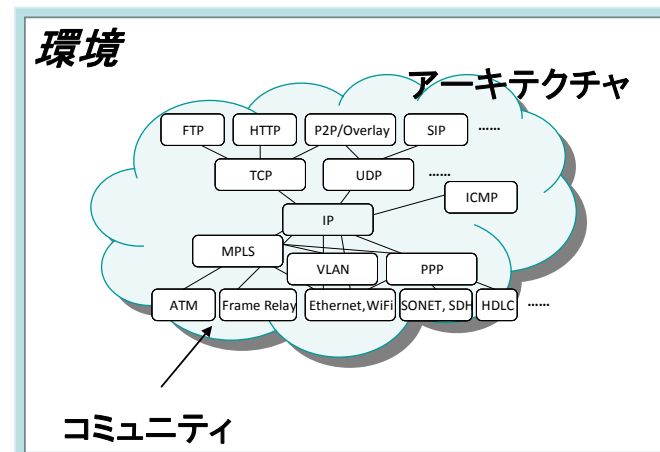
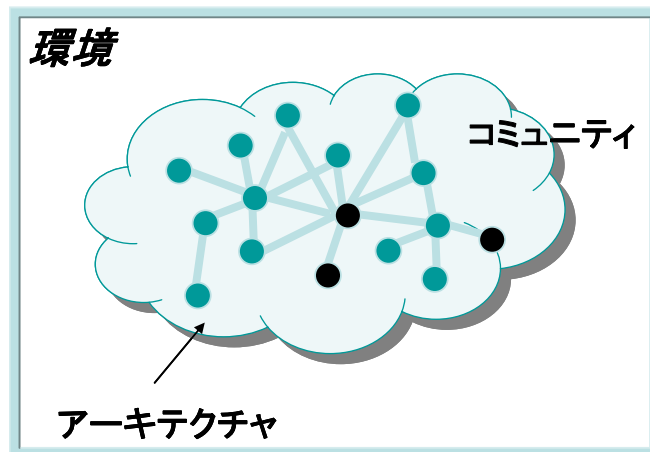
# 「進化のデザイン」の必要性

- インターネットは、中央や国家により統制されない、複数の自律組織により構成されるCollaborativeなSystems of Systems(\*)。
  - 目的論的に、トップダウン的に、設計することはできない。アプライオリに設計したものは使えない。
- しかし、「流れ・文脈をつくる」、「構造を誘導する」ことはできる。
  - **進化論的デザイン方法論が必要**

(\*) “Systems Engineering Guide for Systems of Systems” (2008)

# 「進化」の意味

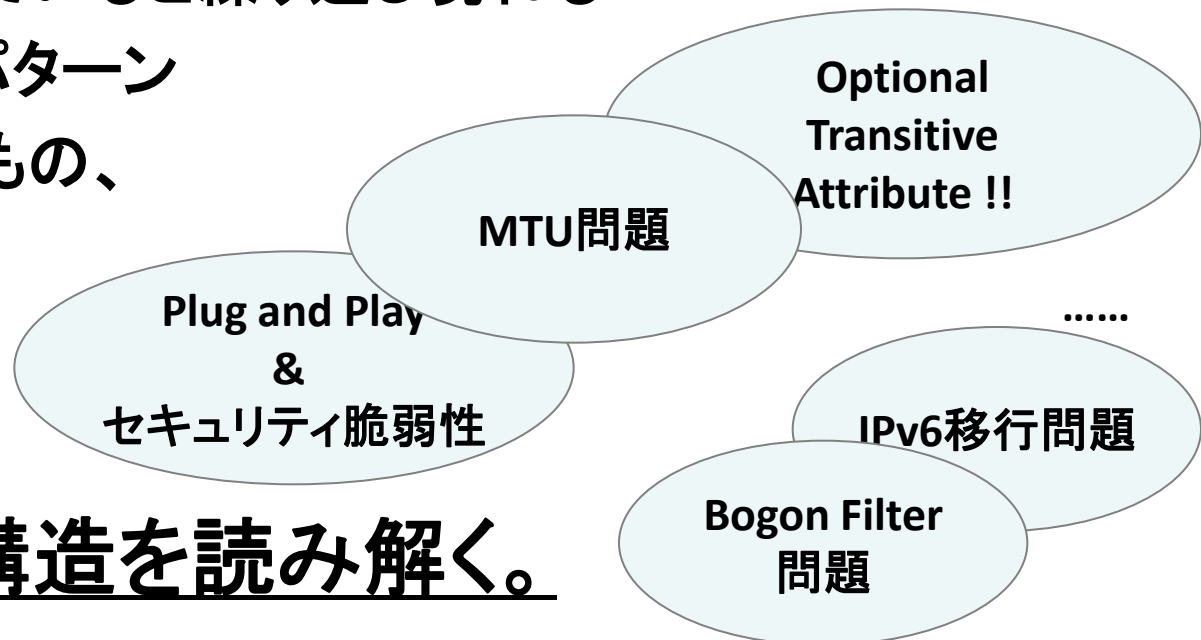
- 自身を構成する要素を通して、自身を再生産・創発する。  
[Maturana, Varela]
- 目的論的に計画されるものではなく、遇有的(contingent)な過程。[Kneer, Nassehi]
- 構造変化のための特殊なメカニズム。構造を誘導するために「偶然」を利用するメカニズム。[Luhmann]



# コミュニティの叡智の記述

- Janog有志を募り、チームを結成。
- 技術の実装、展開、進化・普及のために、繰り返し現れる「パターン」を集め、取り出し易い形式にまとめる。

- 設計や運用をしていると繰り返し現れる  
失敗や成功のパターン
- 進化を促進するもの、  
阻害するもの
- ふとした気づき



見えない構造を読み解く。

# コミュニティの叢智の記述

Google グループ

## Janog Community Wisdom

### 時を超え場所を超え(?!)、繰り返しはまってしまう罫

☆ メッセージ 3 件 - [すべて折りたたんで表示](#) - [ディスカッションをスラムとして報告](#)

Miya Kohno [プロフィールを表示](#)

[詳細オプション](#) 8

「あれ、この問題かつても経験したこともある?」、というデジャヴ体験をしたことはありませんか。

それはきっと、時や場所を超えても繰り返し陥り易い、根の深い問題が原因なのではないでしょうか。

そんな項目を記述しましょう。

[返信](#) [投稿者に返信](#) [返信](#)

ディスカッションの件名が「時を超え場所を超え(?!)、繰り返しはまってしまう罫」

> Miya [プロフィールを表示](#)

何が起きているか:

- スループットを向上させるためには、なるべくセグメントサイズを大きくした方がよい。  
(同じ処理性能(pps)で多くのデータを送れるため。)
- しかし、IPはConnection-lessであるため、エンド~エンドの通信路は白明ではない。このため、経由するいかなるpathにおいてもMTUを超えない範囲で、最大のMSSを設定する、という最適化問題が発生する。
- そのための解がPMTUD[1], [2]である。しかし、PMTUD自体の問題もある。
  - 1) TCP Problems with Path MTU Discovery [3]
  - 2) ICMPを使うため、DoS可能性 [4]など
  - 3) 2)にも関連するが、ICMPはそもそもrate-limitされている

背景:

かつての、物理メディアの速度やフレーミングによる制約はなくなった

## RIPE NCC and Duke Univ

14  
ツイート  
リツイート

On 29 August 2010, the RIPE NCC's Rou attributes in the Border Gateway Protocol (BGP). As a result of this experiment, a small, but significant percentage of global Internet traffic was disrupted for a period of about 30 minutes. The following article provides some background information on the experiment itself and its effect on the network.

## Background on RIS Experiments

As part of its mission, the RIPE NCC works with other members of the Internet technical community to contribute towards the secure and stable operation of the network. The RIPE NCC Routing Information Service (RIS) has a long tradition of supporting Internet researchers.

Since 2002, the RIS has announced a set of beacon prefixes [http://www.ripe.net/ris/docs/beacon.html]. These prefixes are announced and withdrawn at predictable times, to assist in propagation and flap dampening research. In 2007, the RIS was the second network in the world to start announcing a prefix from a 4-byte AS Number. This helped operators test their 4-byte AS capabilities and allowed us to measure the effectiveness of the transition mechanisms for 4-byte AS Numbers.

The announcements made by RIS are also a vital part of the De-bogon Project [http://ris.ripe.net/debogon/], with RIS measuring the visibility of former bogon prefixes. We have also done measurements on traffic attracted after announcing 1/8 [../franz/content-pollution-18], work later extended by APNIC.

## The Experiment

A research group at Duke University in the United States approached the RIPE NCC for help with experimental research. This group is working on a secure Border Gateway Protocol (BGP) design, in which optional transitive attributes are used to propagate some of certification information. In order to estimate the feasibility of such a design, they asked the RIPE NCC to announce a route resembling their design from the RIS network.

The design of BGP allows routes to have an attribute that is not recognised by the BGP implementation. If this attribute is set as transitive, it is passed to other routers, without intermediate routers understanding what it actually means. This aspect of the protocol has been key for the transition to 4-byte AS Numbers.

- 何が起きているか
- どのような構造になっているか
- どうしたらよいのか
- 他の問題との関連は  
類似(同構造)問題  
対立問題



# “パターンランゲージ”を使った 記述

- 「これらのパターンは、決して一度に全部を「設計」したり「建設」することはできない。だが、一つ一つの行為の積み重ねが、つねにこれらの包括的なパターンの創造や生成につながるようになれば、息の長い漸進的成長により、これらのパターンを備えたコミュニティが、何年もかかって、徐々に、しかも確実にうまれてくるであろう。」
- 「世の中で最も美しい建造物は、自然の造形によるもの。」

# 留意点

- コミュニティ礼賛だけでなく、  
マイナス面（同調圧力など）にも注意する。

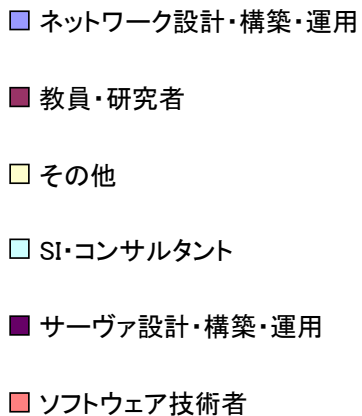
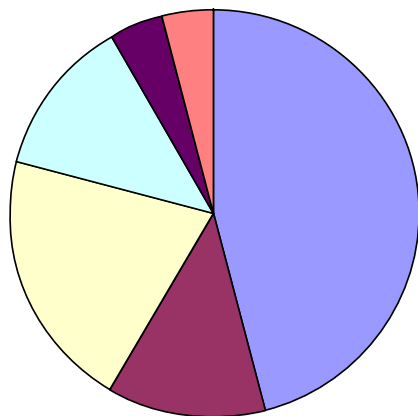
# Members (あいうえお順、敬称略)

8月10日締切日現在

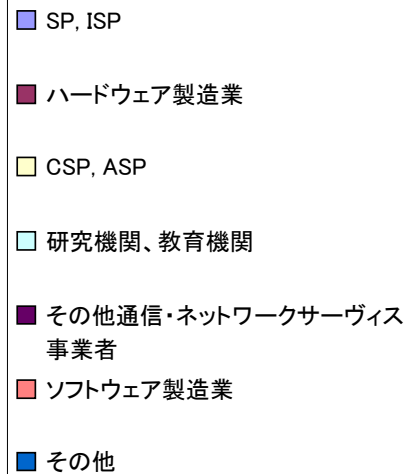
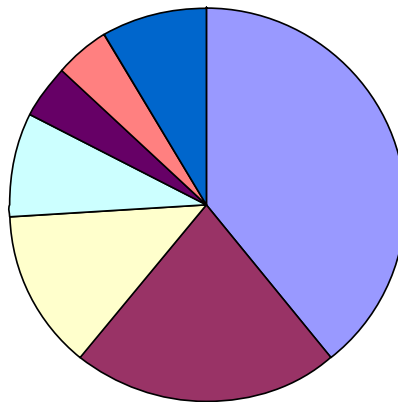
赤井 卓	あかい まさる	河野 美也	こうの みや
浅間 正和	あさま まさかず	小峯 喜義	こみね きよし
粟谷 英規	あわや ひでのり	佐藤 篤郎	さとう あつろう
伊賀野 康生	いがの やすお	鈴木 常彦	すずき つねひこ
生田 和正	いくた かずまさ	橘 俊男	たちば なとしお
池尻 雄一	いけじり ゆういち	浜田 泰幸	はまだ やすゆき
岩佐 功	いわさ いさお	尾藤 基行	びとう もとゆき
岡田 和也	おかだ かずや	平井 則輔	ひらい のりすけ
鹿志 村康	かしむら やすお	藤井 美和	ふじい みわ
加藤 徳英	かとう のりひで	松崎 吉伸	まつぎき よしのぶ
兼松 宏明	かねまつ ひろあき	松本 直人	まつもとなおと
熊木 美世子	くまき みよこ	吉野 純平	よしの じゅんぺい

# メンバーの職種と所属組織

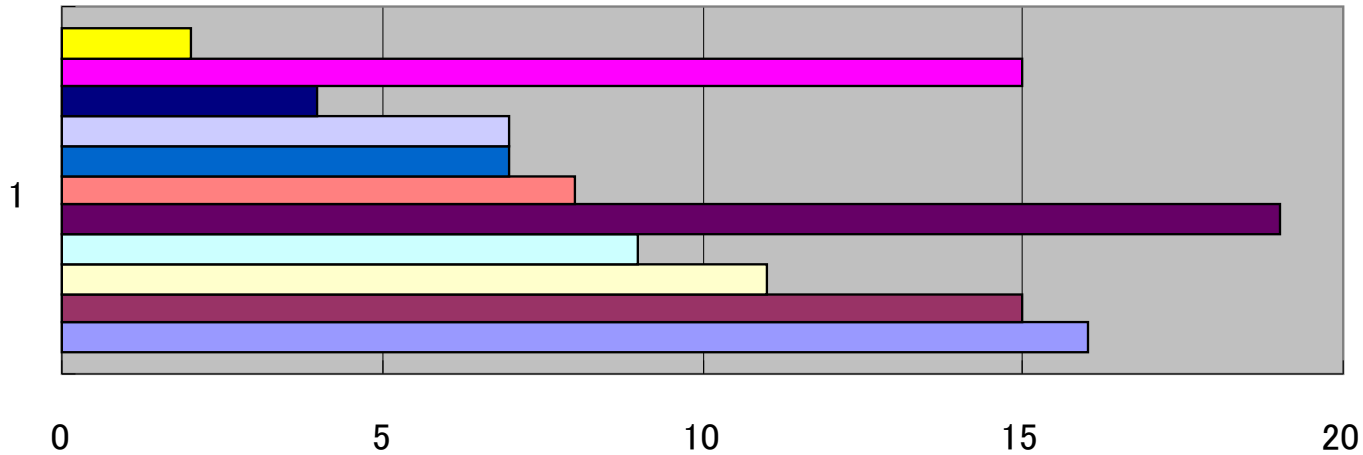
メンバーの職種



メンバーの所属組織



# 知恵の源泉



- 0. その他(飲み会、現場に行き経験者に直接話を聞く)
- 10. 内なる経験則
- 9. コンサルタント・SI・ヴェンダ
- 8. データ・学術的論文
- 7. 書物・文書
- 6. その他コミュニケーションツール(Online-chat, Twitter, etc.)
- 5. インターネット検索一般
- 4. Mailing List・掲示板等・オンラインのフォーラム
- 3. コミュニティ・ワークショップ・カンファレンス等での議論
- 2. コミュニティ・ワークショップ・カンファレンス等での議論
- 1. コミュニティ・ワークショップ・カンファレンス等での議論

個の行動がネットワークを規定する。

ネットワークが個の行動を規定する。



**Join us !**

<http://groups.google.co.jp/group/janog-community/>