

RIPE72レポート

日本ネットワークインフォメーションセンター(JPNIC)
インターネット推進部・IP事業部

奥谷泉



RIPE72会議

Draft Meeting Plan

	Monday 23 May	Tuesday 24 May	Wednesday 25 May	Thursday 26 May	Friday 27 May
09:00					
09:30	Tutorials	Plenary	Address Policy	Cooperation	NRO / Regional Focus Session
10:00					
10:30		Coffee Break	Coffee Break	Coffee Break	Coffee Break
11:00	Coffee Break				
11:30	Newcomers' Introduction	Plenary	Address Policy	Connect	Closing Plenary
12:00					
12:30					
13:00	Lunch	Lunch	Lunch	Lunch	Lunch
13:30					
14:00	Opening Plenary	Plenary	MAT	IPv6	Database
14:30					DNS
15:00					
15:30	Coffee Break	Coffee Break	Coffee Break	Coffee Break	
16:00					
16:30	Plenary	Plenary	RIPE NCC Services	IPv6	DNS
17:00					
17:30					
18:00	BCOP Task Force	RACI	BoF		
18:30				BoF	
19:00			RIPE NCC General Meeting		
19:30					
20:00					

RIPE 72 Welcome Event	Party at Woodhouse, Tivoli Gardens	DIY Social	RIPE 72 Dinner
Meet the RIPE NCC Executive Board			
RIPE 72 Welcome Drinks			

2016年5月23～27日
デンマーク・コペンハーゲン
参加者: 676名

- オペレータ
- Europol等の法執行機関
- 政府関係者
- 学術(RACI)
- I*団体(IETF、ICANN、ISOC)



RIPE72の特徴

- **ICANNの新CEOとして着任したばかりのGoran Marby氏がOpening Plenaryでスピーチ**
 - マルチステークホルダープロセスおよびIPv6導入促進の重要性
- **RIPE AtlasのHackathon(5月21～22日)**
 - 今後の改良点のRIPE Atlas開発者に対するインプット、Hackathonを2015年にも実施
- **RIPEチェア選挙**
 - 前チェアに任命された暫定チェア改選選挙を実施
- **北欧接続事情の紹介**
 - 経路の傾向、主要事業者、帯域等の紹介

The Connectivity in Scandinavia+Finland

Main routes:

- Copenhagen-Stockholm-Oslo-
Faroe Islands-triangularshavn
- Copenhagen-Hamburg
- Stockholm-Helsinki-Tallinn-
Stockholm

Caveats:

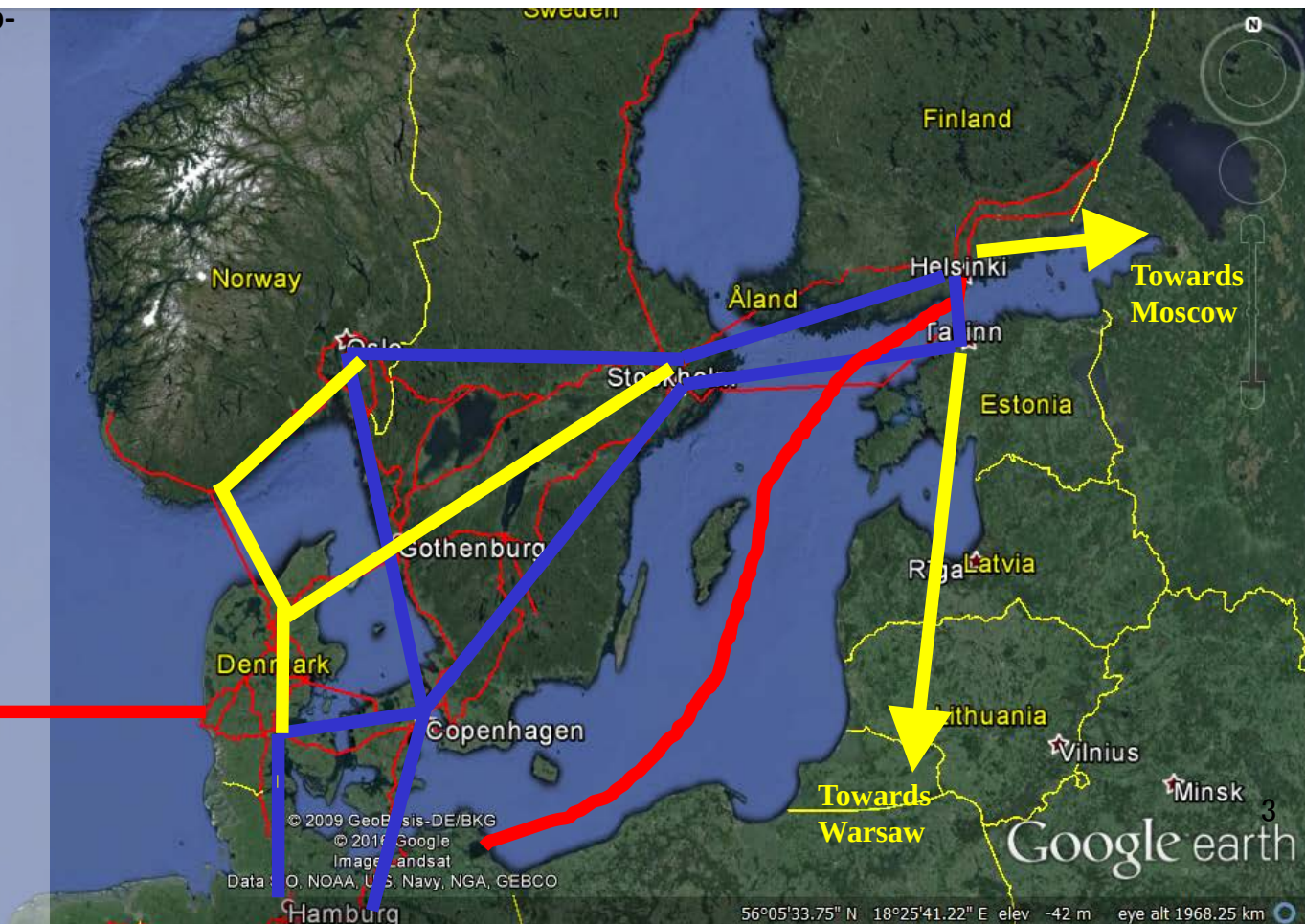
- Copenhagen choke-point.
(5km)

Alternatives:

- Stockholm-Gothenburg-
Hamburg
- Oslo-Kristiansand-Hamburg
- Helsinki-Moscow
- Helsinki-Tallinn-Warsaw

New developments (sea-cables):

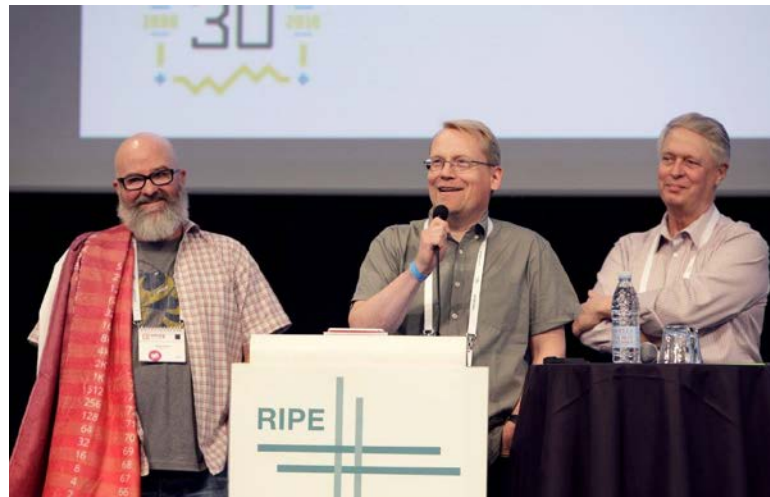
- C-LION; Helsinki-Rostock
- Denmark – United Kingdom



<https://ripe72.ripe.net/wp-content/uploads/presentations/10-Interconnection-in-the-nordics-RIPE72-v3.pptx>

IETFチェアより資金援助の呼びかけ

- RIPEコミュニティに対して、IETFが継続的に活動を行っていくうえで安定的な資金の必要性を呼びかけ、RIPE NCCとして合意
- 現在RIRのうち、AFRINIC、ARIN、RIPE NCCが資金援助に合意



<https://www.facebook.com/ripemeetings/>

BCOP Task Force 声明 @Closing Plenary

- IPv4が枯渇した状況において今後インターネット継続していくうえでIPv6の実装が必要であることをRIPEコミュニティに対して呼びかけたもの
- 原文：
 - It is important to realise that there isn't any IPv4 space left; the RIPE NCC has a small reserve so new members can get a /22 so they can start up a business, to bootstrap and to communicate with the legacy Internet. But this is not something anybody can build their future on. The only way to survive in the future is to implement IPv6 from the start. It is possible to build IPv6 networks today and have transition mechanisms to IPv4, and that is the only sustainable way forward.

アドレスポリシー提案

- **2015-04 : RIPE Resource Transfer Policies**
 - RIPE地域における資源の移転ポリシー文書の統合
- **2015-05 : Last /8 Allocation Criteria Revision**
 - 最後の/8からの割り振り基準の見直し
- **2016-01 : Include Legacy Internet Resource Holders in the Abuse-c Policy**
 - 歴史的経緯を持つPIアドレスにAbuse-c登録求める
- **2016-02 : Resource Authentication Key (RAK) code for third party authentication**
 - 第三者認証のためRIPEデータベースがRAKコードを提供
- **2016-03 : Locking Down the Final /8 Policy**
 - 最後の/8ポリシーの厳正化

提案への議論

- 2015-04は、組織の吸収合併時にも移転後2年間は移転できないとの制限を設けるべきではないとの指摘があった以外は、懸念なし
- 2015-05および2016-03には賛否両論があり、当面コンセンサスに至ることは難しい
- 2016-02は、IRR情報の正確性向上のためという趣旨には賛同が見受けられ、RIPEデータベースとIRRを連携させる仕組みについても、RADBやNTT社のIRR等の主要なIRRの賛同を受けていることが提案者から説明。一方、RPKIおよび他の対応策も含めて総合的に検討すべきであるとの意見もあり、継続議論

IPv4アドレスの移転

- **ARIN地域からRIPE地域への移転を行った事例紹介**

- 特にARIN地域は歴史的経緯を持つPIアドレスに対して契約締結を行っていないため、移転申請を行ったアドレスの分配を正当に受けていることの証明に多くの労力が必要とのこと

- **移転動向の統計分析**

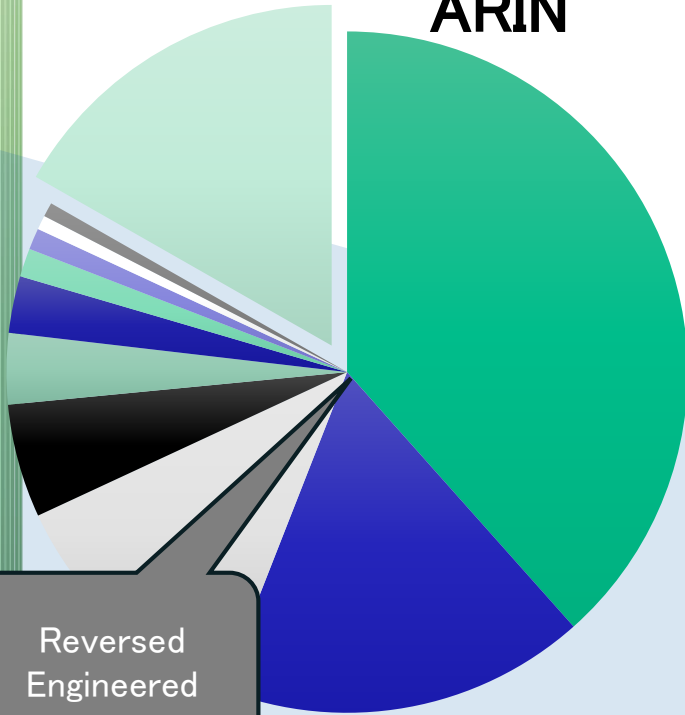
- 一部の組織に移転が集中している傾向
- 全体としては、移転を行うトップ10の組織が、移転アドレス総数の40%以上を占めている
- このほか、リースのように他社によるアドレス利用を契約を取り交わして認める事例も確認されており、実際のアドレス利用者がデータベースに反映されていない

IPv4 Address Transfer Recipients: 2014/2015

Source: ARIN, APNIC, RIPE: APNIC & RIPE transfer stats files

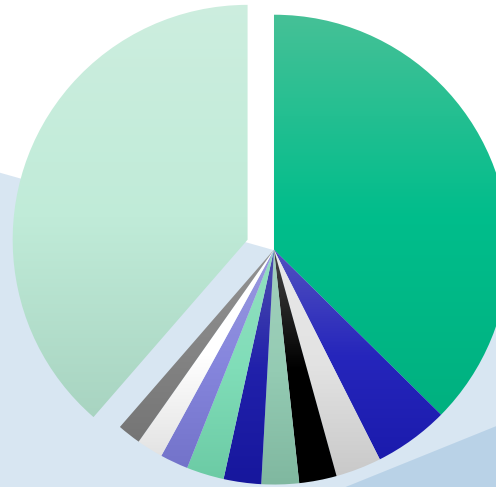
Source: : variations of delegated-arin-extended

ARIN



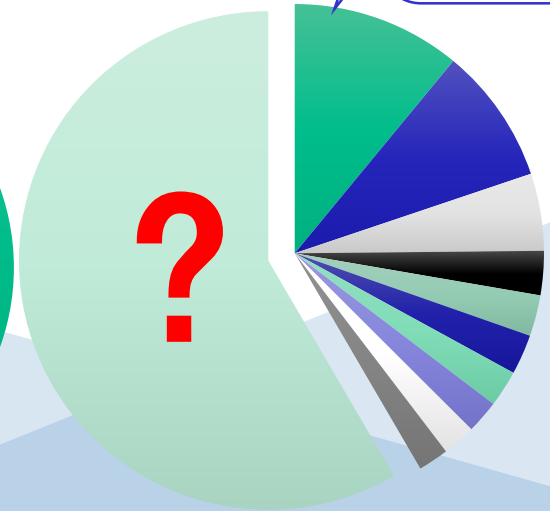
Total: 38.9 million
Top 10: 83%

APNIC



Total: 10.2 million
Top 10: 61%

RIPE



Total: 18.3 million
Top 10: 42%

RIPE does not report on "legacy" transfers

Growth of RIRs IPv4-Delegated Table

Source: delegated files

Counting increases of IPv4 assigned or allocated entries over the last

	ARIN..	APNIC..	RIPE..	LACNIC..	AFRINIC..	Total..
1/2012	43,739	19,806	44,130	3,714	1,926	113,315
1/2013	45,410	21,144	48,643	4,001	2,145	121,343
1/2014	52,047	22,742	50,004	7,800	2,382	134,975
1/2015	54,438	26,773	51,319	9,373	2,582	144,485
1/2016	56,852	31,616	56,105	10,798	2,857	158,228
4 Years later:	+30%	+60%	+27%	+191%	+48%	+40%

Why is this important to track over time?

The global BGP table derives from the RIR table and contains about 600,000 entries on Jan 1st 2016, roughly 4 times the number of entries in the RIR table (due to factors including internal de-aggregation and traffic engineering). Any increase in the RIR table could then create a significant surge in the BGP table.

<https://ripe72.ripe.net/wp-content/uploads/presentations/102-IPv4-Transfers-Indicators-RIPE72.pptx>

見えない経路ハイジャック

- **プライベートピアリングによる見えないハイジャックの事例**
 - ハイジャックを行っていた組織は、DE-CIXを経由してYahooとプライベートピア
 - 顧客から到達性の問題について報告を受けて確認したところ発覚
- **ハイジャックに利用されたAS番号は、AFRINIC管理下の未分配AS**
 - しかし、料金の支払いも滞りのない法的にも問題のない顧客だったため、DE-CIXはIRRの登録情報を基に経路広告
 - RIPEのIRRはRIPE地域以外の番号資源は登録資格を確認していないため今回のような状況に至った

ルーティングセキュリティ強化

- 昨今、RIPEコミュニティではIRRへのRoute Objectの登録に関して、情報の正確性と正当性の向上についての議論が行われている
- 人的にデータ認証を行うことによるルーティング情報の正確性向上に向けたNTT社の取り組みへの参加が、呼びかけられていた
- また、RIPEのIRRデータベースにおいて、他地域の番号資源の登録が認められていることで登録者が正しい資格を持っているのか正確に確認できず、また、地域をまたいだ登録情報の重複にもつながることへの問題提起

今後は、この問題に対する対応の検討継続

その他ルーティングセキュリティ強化に向けた議論

- **RPKI**
 - RIPE NCCからIRRとの連携も強めた新たなツール提供の必要性についてコミュニティへ相談
 - DE-CIXが顧客に対してROAをもとにしたValidationを行うサービスを紹介
- **MANRS**
 - Mutually Agreed Norms for Routing Securityの活動への支持を表明する組織をどう広げるのかの議論
 - JPNICで和訳提供
 - <https://www.nic.ad.jp/ja/translation/isoc/20140924.html>

IPv6関連

- **南米・カリブ海地域における国別のIPv6の普及状況とその背景の分析に関する報告書紹介**
 - 本報告書によると、地域内ではエクアドル、ボリビア、ペルー、ブラジルが成功例
- **個別の事例**
 - Comcast社はIPv6に注力：ネイティブネットワークの比率を上げている取り組みと、コミュニティWi-fiにおけるIPv6対応をそれぞれ発表
 - Google社からはDNS64変換をしてくれるPublicサービス (ベータ版)が紹介
- **一方、IPv6 onlyネットワーク実装時の課題、Open Source RepositoryにIPv6ネイティブではアクセスできない等の課題も紹介**

IPv6関連(続)

- RFC7404に基づき実際にリンクローカルアドレスのみを利用したネットワーク実装をした場合について、課題のケーススタディを交えた紹介
- IPv6ではIPv4と異なり、大きなパケットを分割する仕様に基本的にはなっていないことから、サイズが大きなパケットの20%は落としている等、その他複数の懸念につながる現象があることが紹介
 - draft-bonica-6man-frag-deprecateを復活し、その仕様を再検討するべきか、問題提起

DNS関連

- ルートゾーンにおけるZSK (Zone Signing Key)サイズの2,048ビットへの拡張に伴う周知
 - ルートゾーンの KSK (Key Signing Key)のRoll Overとはまた別の対応
 - 複数の対応が重複することにより、レスポンスタイムの遅延につながることを避けるためVeriSign社はルートゾーン管理のパートナーと連携・調整しながら、各対応を進めている
 - 2016年9月20日(火):ルートゾーンで最初の2,048ビットのZSK公開
 - 2016年10月1日(土):2,048ビットのZSKでルートゾーン署名
 - このプロセスを通じてDNSKEYのレスポンスサイズが変更
 - 通常時はレスポンスサイズが736から864オクテットに拡張
 - ZSK Roll Over時のサイズは883から1,138オクテットに拡張

DNS関連(続)

- **昨今プロトコルレベルでのオンラインプライバシー強化に向けて、DPRIVE WGにてDNSプライバシーの強化に関する提案・議論実施**
 - RFC7626 - DNS Privacy Considerations
 - RFC7858 - Specification for DNS-over-TLS
 - RFC7830 - EDNS0 Padding Option
 - (RFC7816 - DNS Query Name Minimisation to Improve Privacy)
 - I-D: DNS-over-DTLS
 - I-D: DNS-over-(D)TLS authentication profiles
- **このうち、DNS-over-TLSの提供を期間限定のパイロットとして実装する組織を募集、RIPEコミュニティにも呼びかけ**

DNS関連(続)

- 同じくDNSプライバシー強化に向けた取り組みとして、QNameの短縮についての発表
- 国内でもご紹介してきた問題として、新gTLDの導入に伴う名前衝突はJPNICでも周知を行ってきたが、今回新たな問題として、プライベートまたはエンタープライズ向けDNSにおける名前解決に利用される、Web Proxy Auto-Discovery (WPAD)での名前衝突の問題が発表

もっと詳しく知りたい方

- ここでご紹介した内容は5日間にわたって開催されたRIPE 72の会議の、ほんの一部です。
- ぜひアーカイブから資料や動画をご覧ください。ミーティングレポートも発表されています。
 - <https://ripe72.ripe.net/archives/>
 - <https://ripe72.ripe.net/programme/report/>
- JPNIC blog: <https://blog.nic.ad.jp/blog/ripe72/>
- **次回RIPE 73会議**
 - 2016年10月24～28日にスペイン・マドリッド