

インターネットの資源管理を中心とした 気になる最新動向ピックアップ

JPNIC総会講演会

2013年6月21日

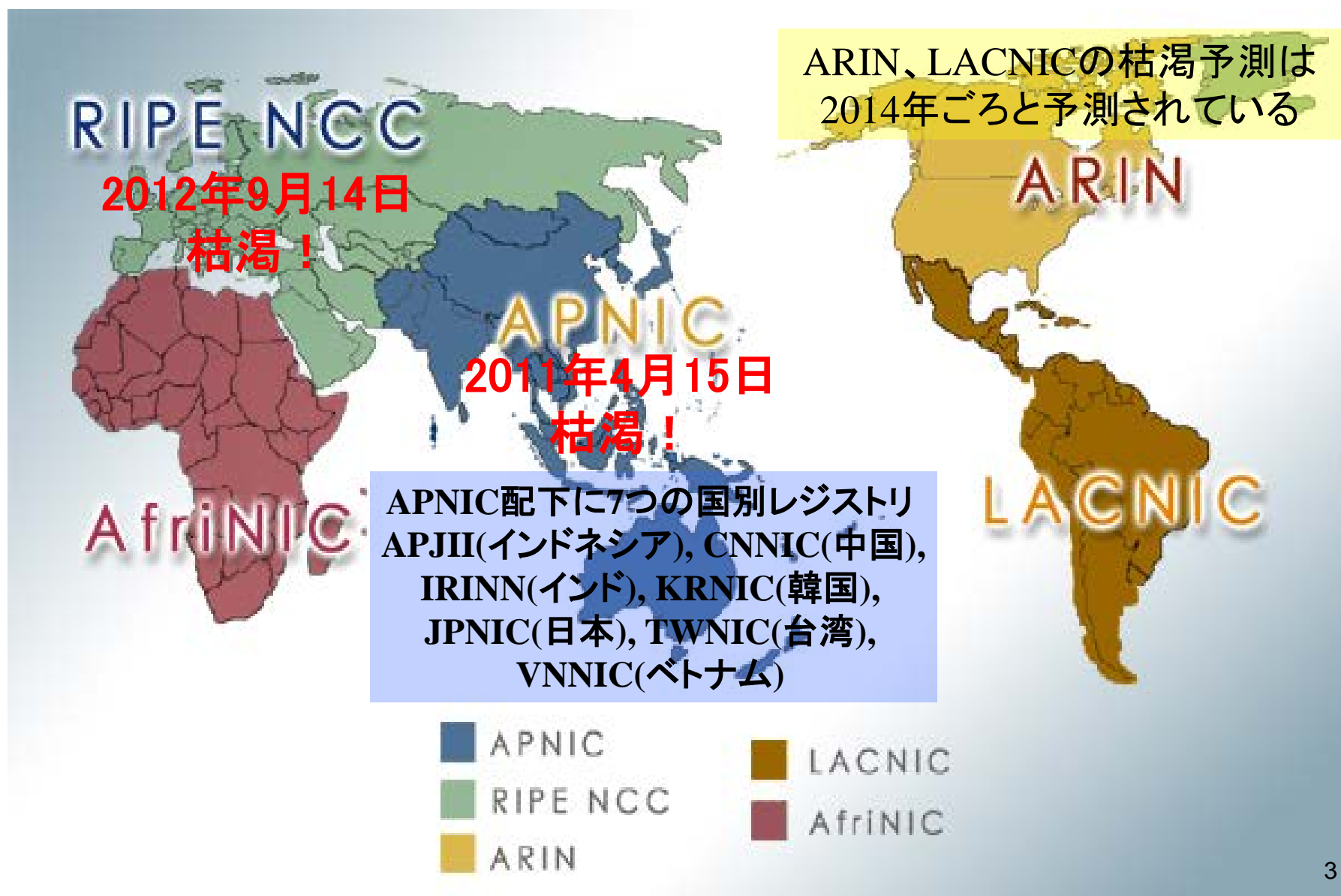
JPNIC 佐藤晋、山崎信、木村泰司

目次

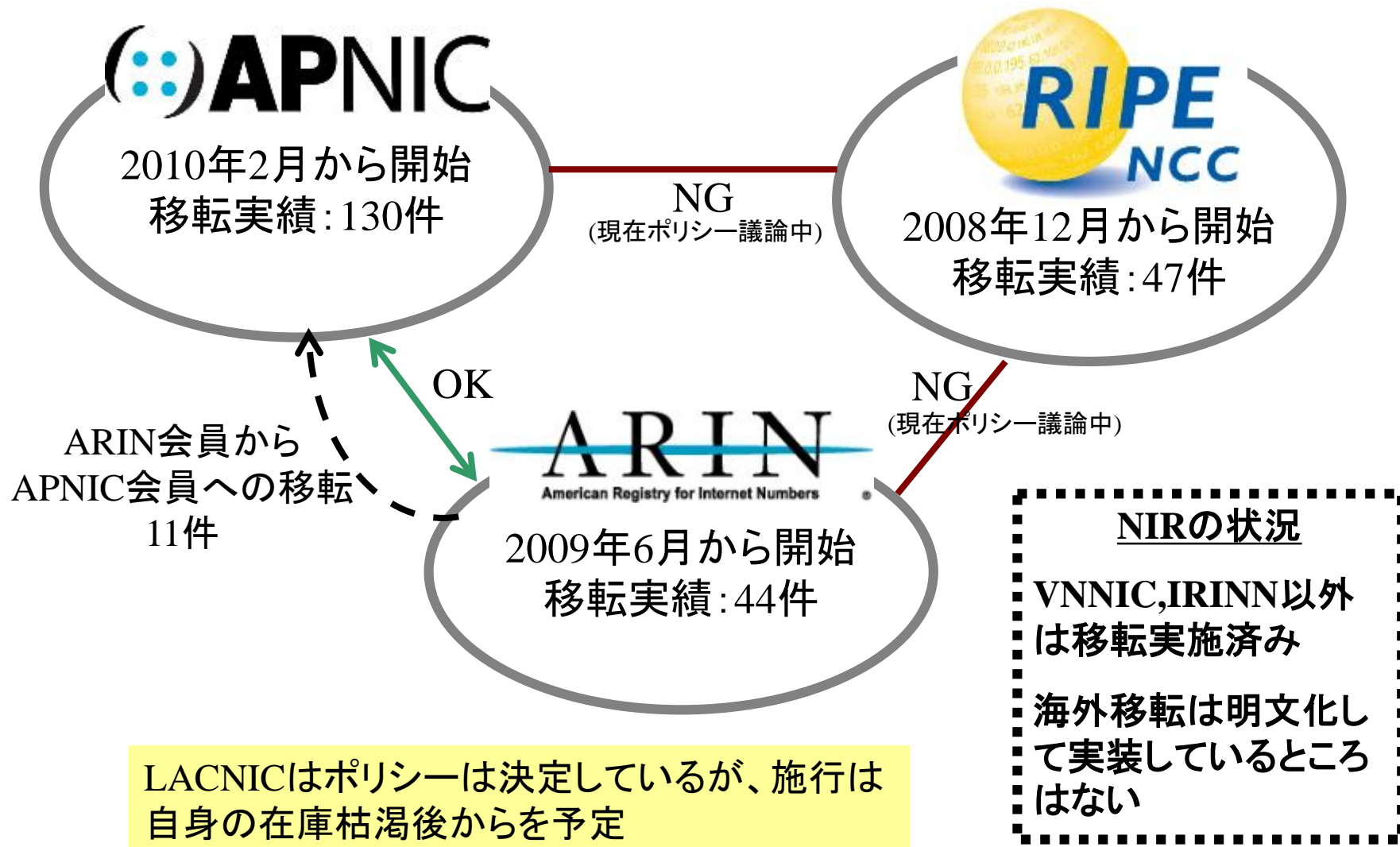
- IPv4アドレス移転の状況 2
- IPv6対応の状況について 10
- 新gTLDの動向 18
- WCIT-12以降のインターネットガバナンスの動き 27
- DNS関連のトピックス 38
- RPKI関連のトピックス 44
- WHOIS関連のトピックス 54

IPv4アドレス移転の状況

世界のアドレス管理体制とIPv4アドレス枯渇状況



RIRにおけるIPv4アドレス移転状況



LACNICはポリシーは決定しているが、施行は自身の在庫枯渇後からを予定

JPNICにおけるIPv4アドレス移転

- JPNIC契約者間に限定した移転
 - 2011年8月1日より申請受け付け開始
 - 移転元と移転先両組織の書面による合意確認のみ
 - 審議不要
- 他レジストリ契約組織との移転
 - 2013年6月3日より申請受け付け開始
 - 移転を認めているレジストリの契約者とJPNIC契約者間の移転
 - JPNIC契約者が移転先となる場合
 - JPNICによる審議が必要
 - 移転手数料¥84,000を移転先がJPNICに支払う
 - JPNIC契約者が移転元になる場合
 - 原則申請書の提出のみ

移転先、移転元いずれの場合も、相手先レジストリの定めに必要に応じて従うことになる

他レジストリへの移転

移転可能アドレスサイズの通知: 不要

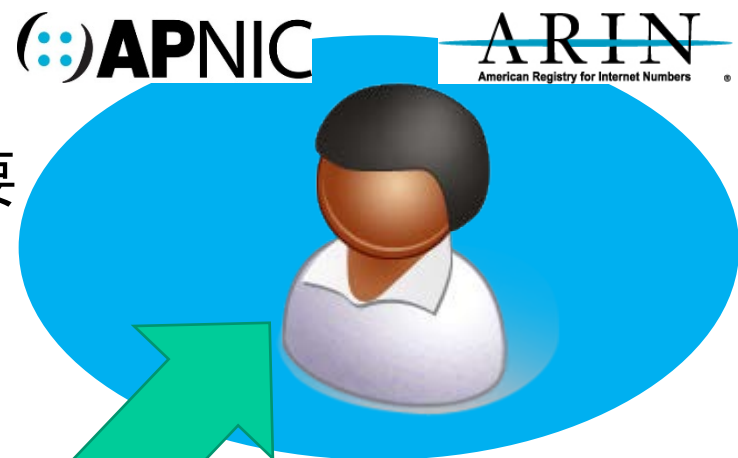
JPNICへの移転手数料の支払い: 不要

APNIC

ARIN
American Registry for Internet Numbers



移転元組織



移転先組織

※移転先組織は他レジストリの定める手続きが必要です

他レジストリからの移転

移転可能アドレスサイズの通知：**必要**

JPNICへの移転手数料の支払い：**必要**

APNIC

ARIN
American Registry for Internet Numbers



移転元組織

※移転元組織は他レジストリの定める手続きが必要な場合があります

JPNIC



移転先組織

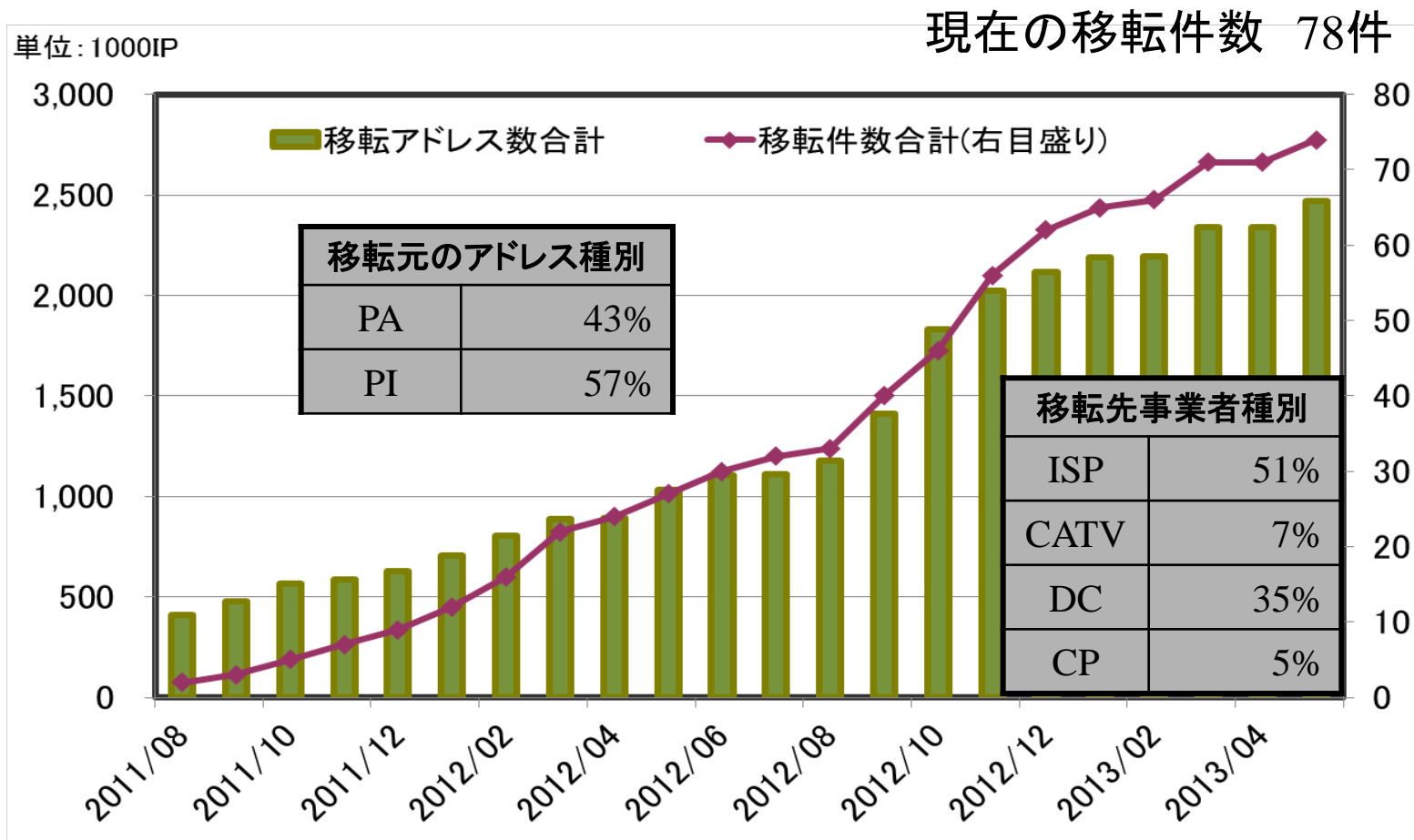
アドレス移転の仲介

- 移転元と移転先を取り持つための仲介業者が北米を中心に活動
- ARIN
 - 移転元希望者と移転先希望者、仲介者をリストにしてwebで提供
- APNIC
 - 仲介組織の一覧を提供
 - 利用可能アドレスサイズ確認を受けた組織の一覧を提供

JPNICでも情報提供を検討

[案]移転可能アドレスサイズの通知を受けた組織の一覧(希望者のみ)をWebページで提供

JPNICにおけるIPv4アドレス移転状況

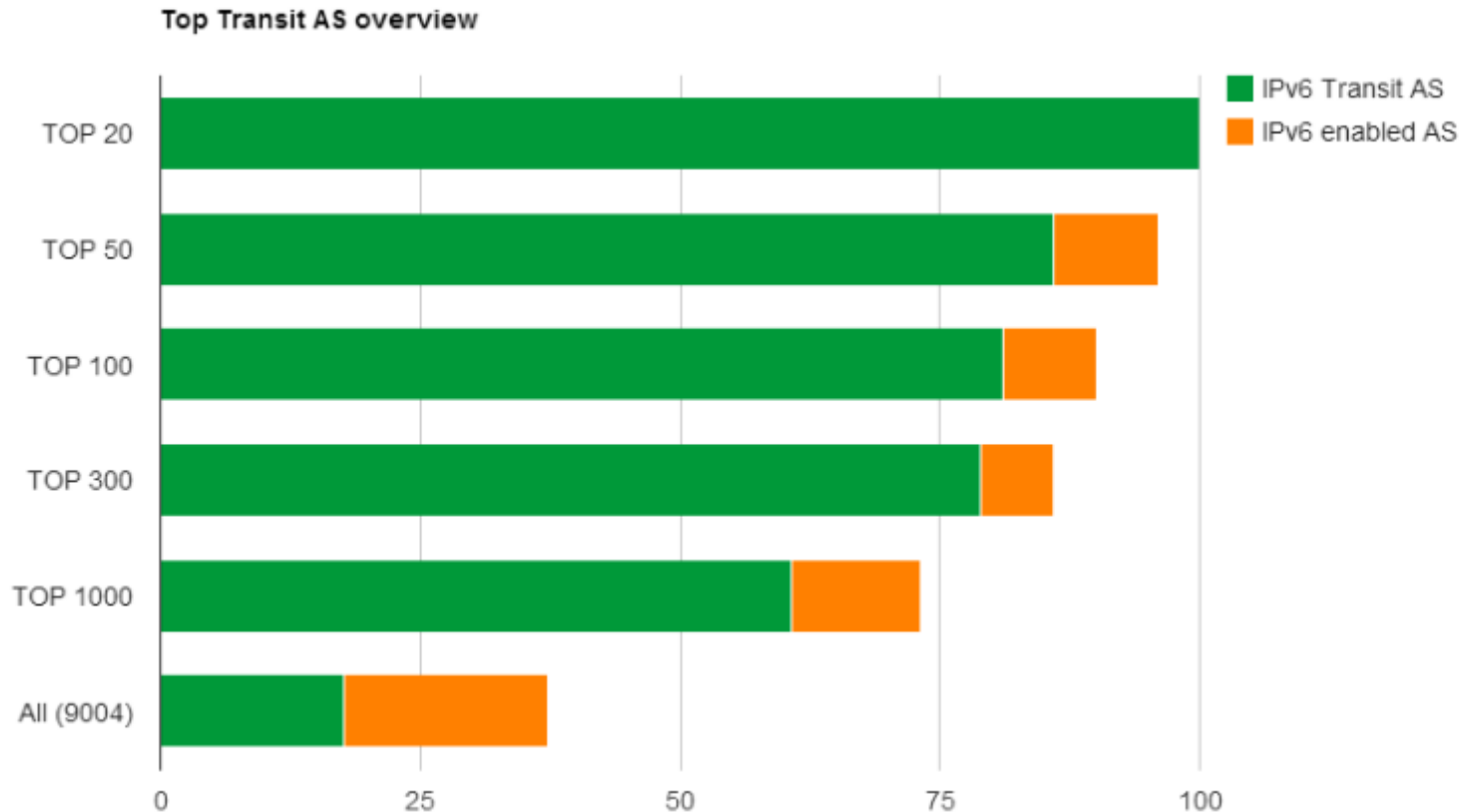


移転履歴公開ページ: <https://www.nic.ad.jp/ja/ip/ipv4transfer-log.html>

IPv6対応の状況について

トランジットプロバイダーの対応状況

- Tier1レベルプロバイダーは完全にIPv6対応

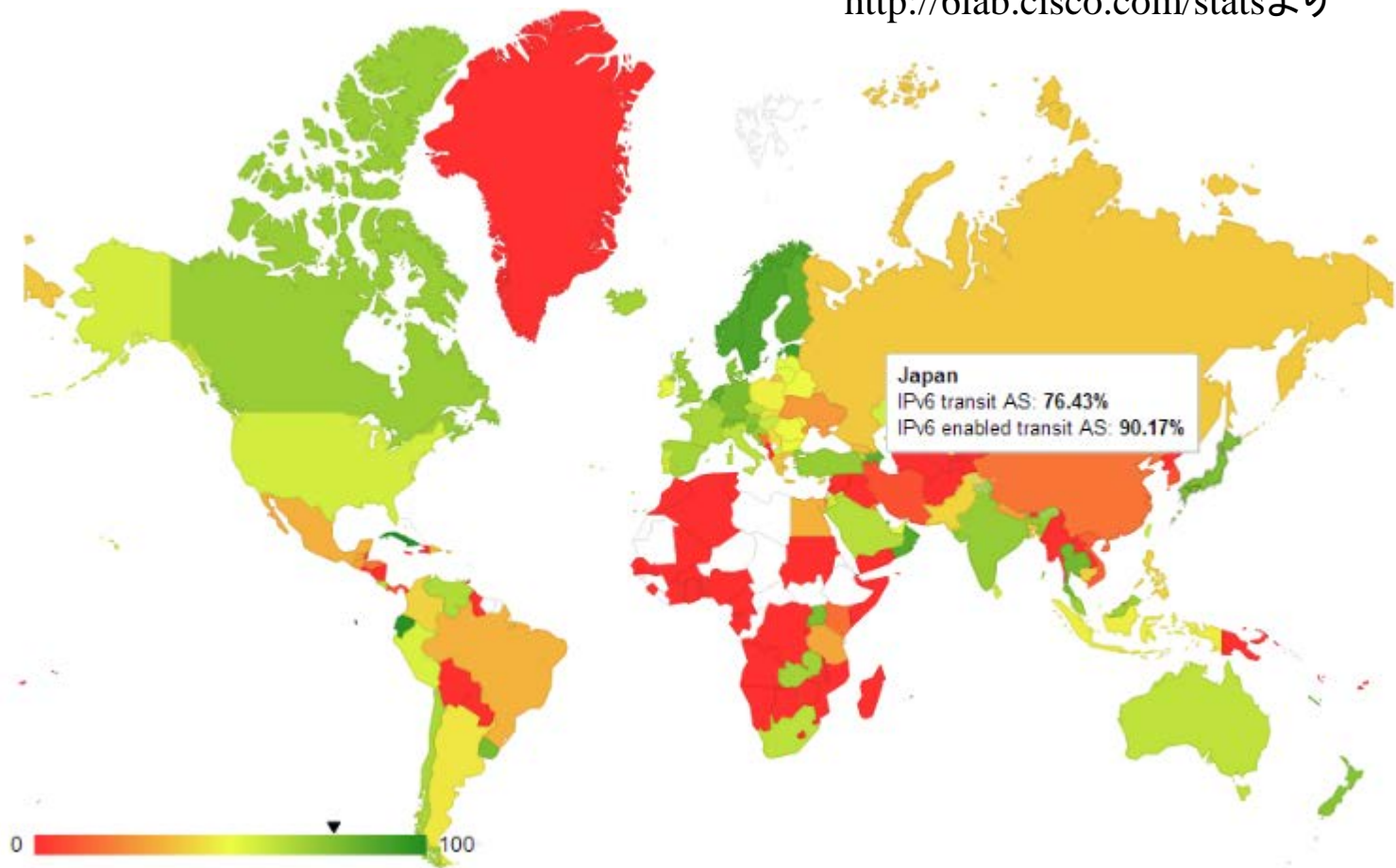


世界のトランジットASのIPv6対応状況
<http://6lab.cisco.com/stats>より

トランジットプロバイダーの対応状況

- 日本のトランジットASは世界的に見てもIPv6対応が進んでいる

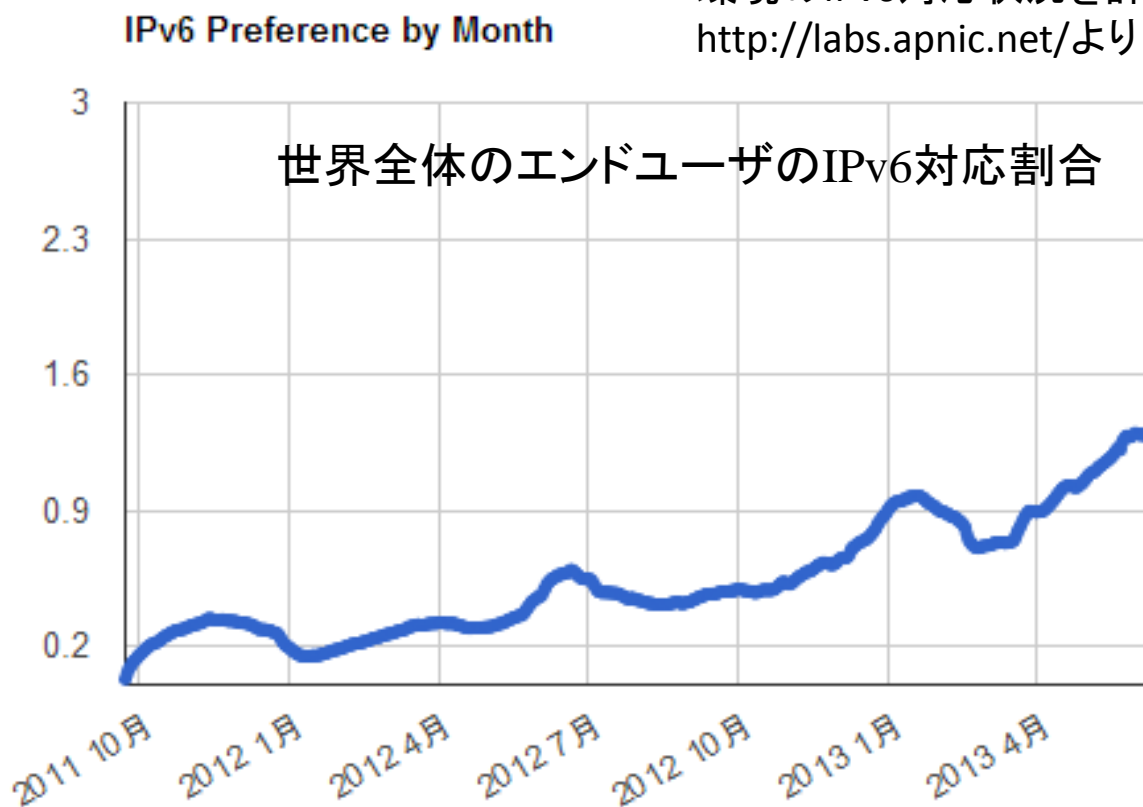
世界のトランジットASのIPv6対応状況
<http://6lab.cisco.com/stats>より



エンドユーザの対応状況

- エンドユーザのIPv6対応＝アクセスプロバイダーのIPv6対応レベル
- インターネットのトラフィック全体から見ると、絶対数として非常に少ないが爆発的な増加率を示している

APNICがGoogleと協力してエンドユーザーの接続環境のIPv6対応状況を計測、集計したデータ
<http://labs.apnic.net/>より



エンドユーザの対応状況

- 日本のエンドユーザのIPv6対応(プロバイダーの対応)レベルはAP地域内では比較的高い

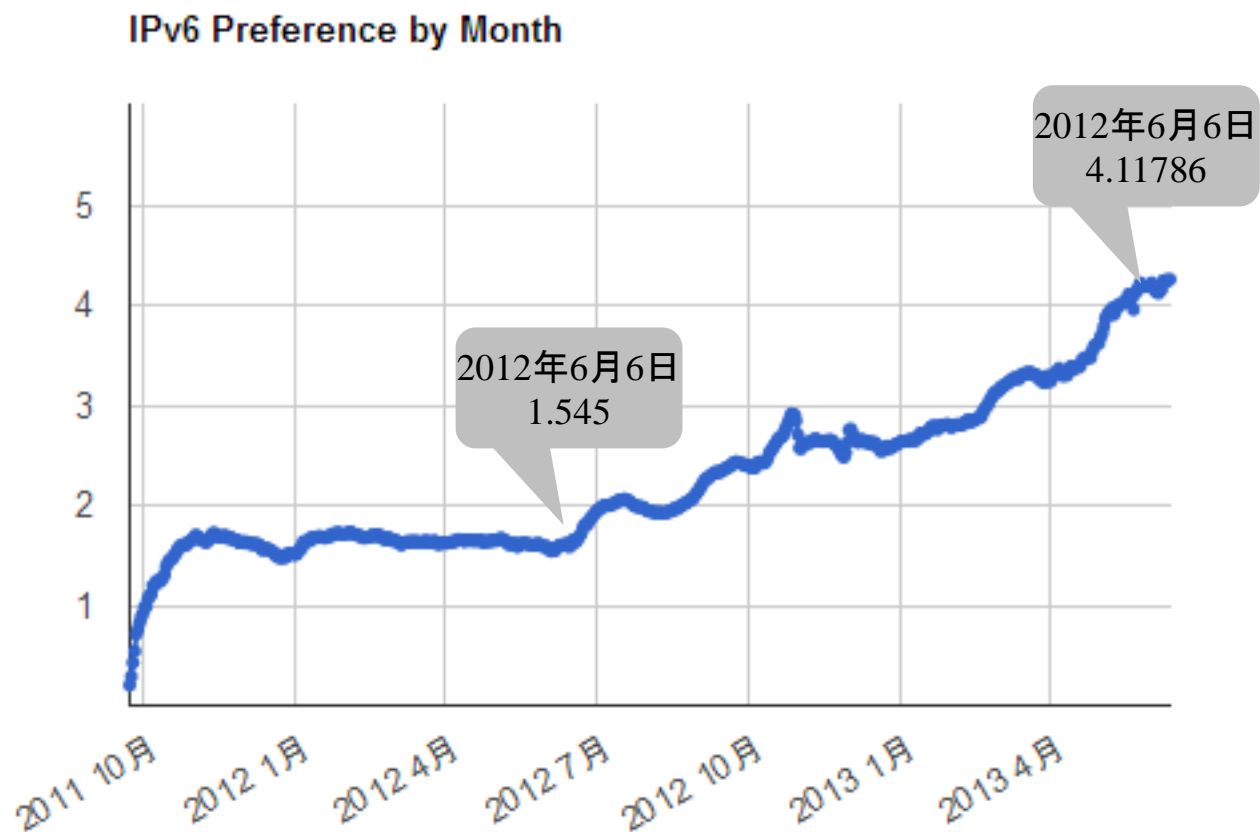
World rankings by IPv6 Preference

Economy	v6pref ▼	3month avg hits/month
CH	11.83%	6665
EU	11.03%	267
RO	10.92%	257352
LU	7.27%	1440
FR	5.35%	249271
BE	4.40%	48325
JP	4.25%	269787
DE	3.35%	45217
US	2.86%	345348
PE	2.59%	125011
CZ	2.19%	53410
SG	1.94%	10452
NO	1.33%	7842
SI	0.90%	11844
GR	0.88%	93245
PT	0.82%	23153
NL	0.75%	53788
TW	0.71%	67729
CN	0.63%	91596
AU	0.56%	15455

<http://labs.apnic.net/ipv6-measurement/Economies/>

エンドユーザの対応状況
















- 日本のエンドユーザのIPv6対応割合推移



コンテンツプロバイダーの対応状況

- AP地域全体として、IPv6対応のコンテンツプロバイダは増加
 - 「コンテンツがIPv6対応していないから」という状況は変化しつつある
- 日本のコンテンツプロバイダは、他のAP地域の国よりも若干対応が遅れ気味...と言われてたが...

世界のIPv6対応webサイトランキング

Rank	Country	Sample	Green	Orange
1	 Czech Republic	50	34.0% (17)	0.0% (0)
2	 Slovenia	50	34.0% (17)	0.0% (0)
3	 Brazil	50	26.0% (13)	0.0% (0)
4	 United States of America	50	22.0% (11)	4.0% (2)
5	 Singapore	50	22.0% (11)	0.0% (0)
6	 Switzerland	50	16.0% (8)	2.0% (1)
7	 Greenland	19	15.8% (3)	0.0% (0)
8	 Poland	50	14.0% (7)	6.0% (3)
9	 Norway	50	14.0% (7)	4.0% (2)
10	 Netherlands	50	14.0% (7)	4.0% (2)
11	 Moldova	50	14.0% (7)	2.0% (1)
12	 Sweden	50	14.0% (7)	2.0% (1)
13	 Estonia	50	14.0% (7)	0.0% (0)
14	 Hungary	50	14.0% (7)	0.0% (0)
15	 Japan	50	12.0% (6)	4.0% (2)
16	American Samoa	37	10.8% (4)	0.0% (0)

<http://www.vyncke.org/ipv6status/>
Eric Vyncke (CISCO)

GREEN: a AAAA exists for www.\$domain or \$domain and an HTTP connection over IPv6 was successful

ORANGE: a AAAA exists for www6.\$domain or ipv6.\$domain or www.ipv6.\$domain and an HTTP connection over IPv6 was successful

新gTLDの動向

申請文字列例

- 国外企業のみ日本語文字列を申請
- 国内からは英字文字列の申請のみ

▶ 34	みんな	Charleston Road Registry Inc.	US
▶ 24	アマゾン	Amazon EU S.à r.l.	LU
▶ 53	クラウド	Amazon EU S.à r.l.	LU
▶ 102	グーグル	Charleston Road Registry Inc.	US
▶ 105	コム	VeriSign Sarl	CH
▶ 2	ストア	Amazon EU S.à r.l.	LU
▶ 107	セール	Amazon EU S.à r.l.	LU
▶ 12	ファッション	Amazon EU S.à r.l.	LU
▶ 91	ポイント	Amazon EU S.à r.l.	LU
▶ 19	一号店	Wal-Mart Stores, Inc.	US

ABLE	GOO	NISSAN
BLOG	HISAMITSU	NISSAY
BRIDGESTONE	HITACHI	NTT
BROTHER	HONDA	OKINAWA
CANON	INC	OSAKA
CHINTAI	INFINITI	OTSUKA
DATSUN	JCB	PANASONIC
DESIGN	JPRS	PIONEER
DNP	KDDI	PLAYSTATION
DOCOMO	KOMATSU	RICOH
EARTH	KONAMI	RYUKYU
EPSON	KYOTO	SAKURA
FIRESTONE	LEXUS	SHARP
FUJITSU	LIXIL	SHOP
GGEE	LOTTE	SITE
GREE	MAIL	SOFTBANK
GMO	MITSUBISHI	SONY
GOLDPOINT	MOE	SUZUKI
	MTPC	TDK
	NAGOYA	TOKYO
	NEC	TORAY
	NHK	TOSHIBA
	NICO	TOYOTA
	NIKON	YODOBASHI

主要事項の進捗状況

- GAC早期警告発表(2012年11月20日)
- 申請優先順位くじ引き実施(2012年12月17日)
- 新gTLD申請における類似・競合文字列が公開(2013年2月26日)
- 異議申し立て期間終了(3月13日)
- 初期評価(Initial Evaluation)結果発表(3月22日～)
- Trademark Clearinghouse (TMCH)登録開始(3月26日)
- GAC勧告公開(4月11日)
- 異議申立内容公開(4月12日)

最新の申請状況(6月5日現在)

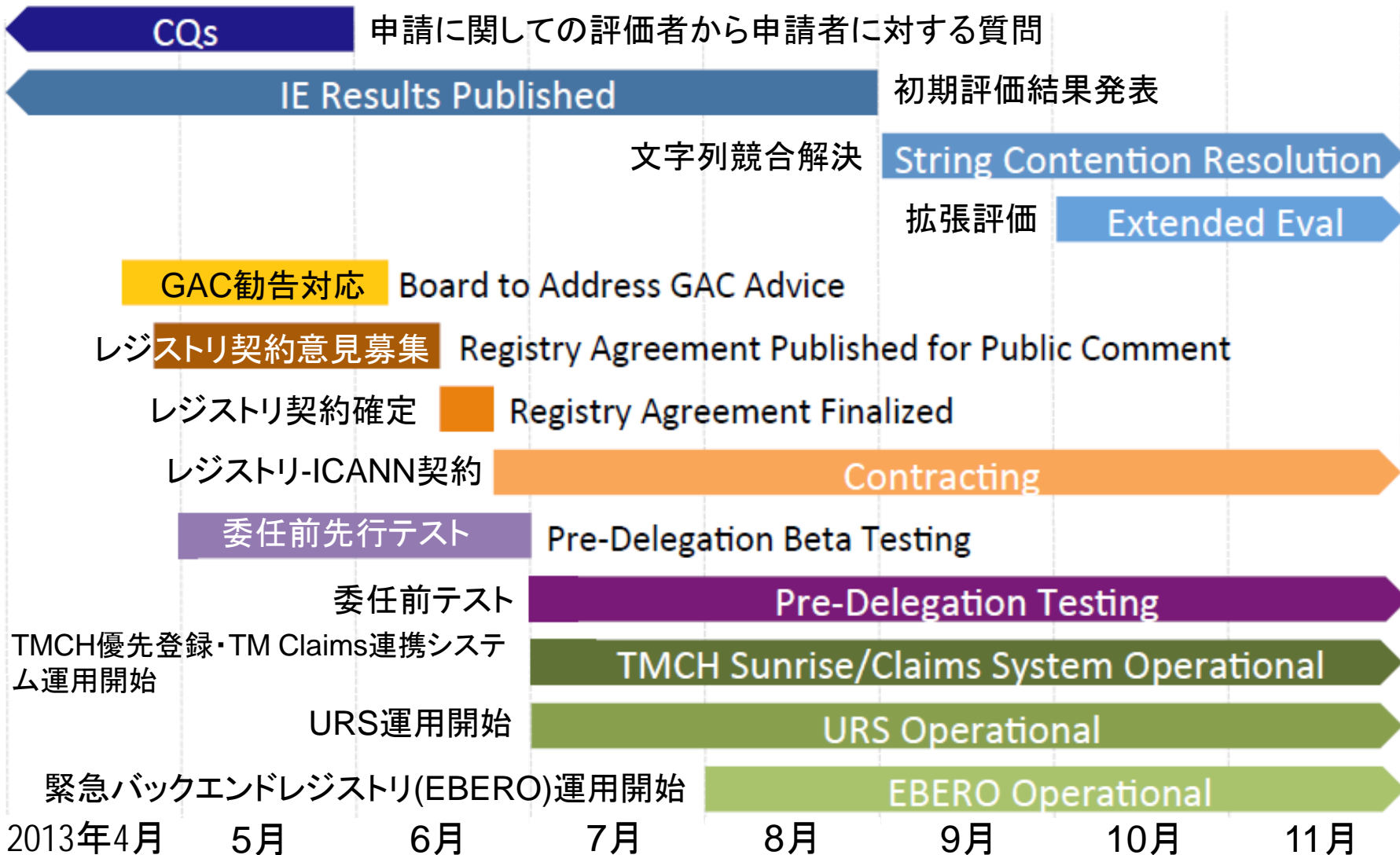
申請数	1930	
取り下げられた申請数	71	
有効な申請数(うち初期評価通過:518)	1859	
うち	日本から(うちコミュニティ3、地名8)	69
	海外から申請された日本語文字列	10
	国際化文字列(IDN)(日本語含む)	113
	一般名称(ブランド名含む)	1623
	コミュニティベース	83
	地理的名称	65

現況

- ICANN～レジストリ間契約
 - 5月20日まで意見募集実施
 - 6月中に確定する予定
- 引き続き初期評価(Initial Evaluation)中
 - 毎週結果を発表、8月末完了予定
- Uniform Rapid Suspension (URS)提供事業者選定
 - The National Arbitration Forum (FORUM)
 - Asian Domain Name Dispute Resolution Centre (ADNDRC)
- 公益に関する約束(Public Interest Commitment; PIC)
 - 506件(5/8現在)の申請にて公開されている
- 委任前テストの先行テストを完了

スケジュール（2013年6月5日時点）

出典：ICANN Applicant Update Webinar Presentation



新gTLD関連商標保護策(1/2)

- Trademark Clearinghouse (TMCH)
 - 商標保持者が自分で登録することのできるデータベース
 - 登録費用：年間1件当たり150 USD
 - 登録すると以下の商標保護策が利用可能
 - 優先登録(Sunrise)
 - Trademark Claims：ドメイン名登録時警告通知サービス
 - 登録状況：3月26日登録開始、3,027件の申請あり
 - 関連URI: <http://trademark-clearinghouse.com>
 - JPNICでも3月28日付でアナウンスしました
<https://www.nic.ad.jp/ja/topics/2013/20130328-01.html>
 - さらに詳しく知りたい方向けにポリシーレポートを発行
<https://www.nic.ad.jp/ja/in-policy/policy-report-201304.pdf>
 - ICANNのTMCHページ
<http://newgtlds.icann.org/en/about/trademark-clearinghouse>

新gTLD関連商標保護策(2/2)

- Uniform Rapid Suspension (URS)
 - 商標権者が迅速・安価に不正なドメイン名利用の一時停止を申し立てることのできる制度
 - UDRPとの比較
 - ドメイン名の一時停止のみ。移転・取消はできない
 - UDRPより迅速・安価
 - 参考リンク: ICANNのURS解説ページ
<http://newgtlds.icann.org/en/applicants/urs>

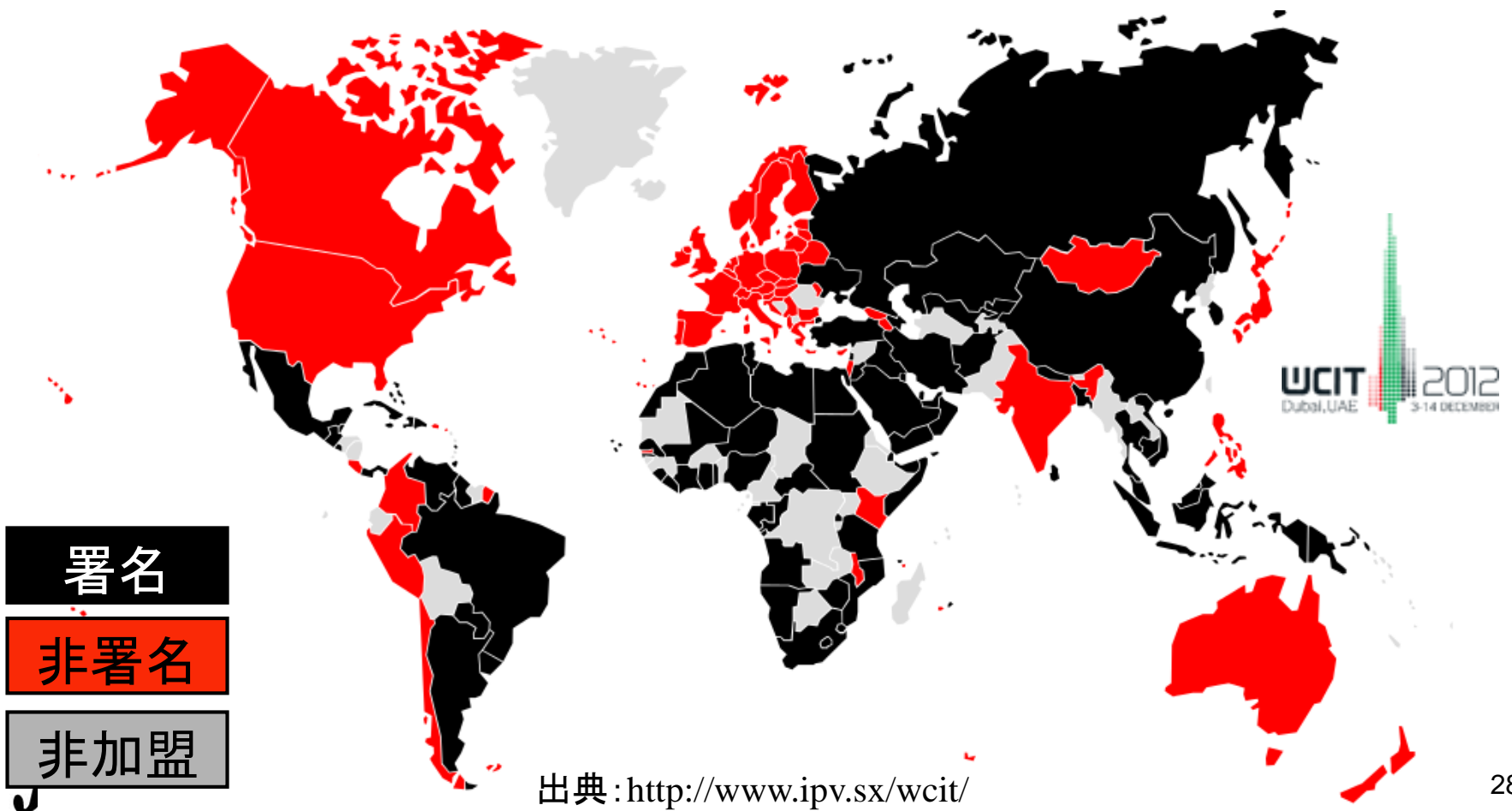
その他

- GAC勧告(助言)
 - 地名との重複、宗教関連、単数複数紛らわしさ、IGO名称保護、消費者保護・参入規制、排他的登録、ICANN-レジストラ間契約見直し、WHOISなど多岐にわたる
- 異議申し立て・紛争解決
 - 異議申し立て件数:262件
 - 一覧: <http://newgtlds.icann.org/en/program-status/odr/filings>
- レジストリデータエスクロー事業者選定
 - 2社選定、追加される可能性あり
 - Iron Mountain Intellectual Property Management, Inc.
 - NCC Group

WCIT-12以降の インターネットガバナンスの動き

WCITの結果について **再掲**

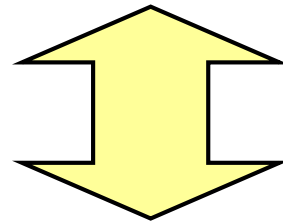
- 改定ITRに対し90カ国が署名、日本を含む55カ国が署名せず



対立の構図

非署名国

- グローバルな情報の自由流通を支持
- 現資源管理体制の支持・容認
- オープン・ボトムアップ・マルチステークホルダーによるルール作りを支持



署名国

- 情報統制やセキュリティなどの政策課題
- 現資源管理体制への懸念
- ITUの意思決定機構の方が影響力行使上好ましい

時系列順の動向

- 2012/12/3～12 ITU WCIT-12 (ITRs改定議論)
- 2013/5/14～16 ITU WTPF-13 (ポリシー議論、拘束力なし)
- 2013/5/30～31 国連CSTD 第1回WGEC
(WG on Enhanced Cooperation)
- 2013/6/11～21 ITU理事会 
- 2013/8/1 ITU CWG-Internet 意見募集期限
- 2014/10/20～11/7 ITU PP-14 (全権委員会議)
- 2015/9～ 国連総会 (WSIS全体レビュー)

関連する国際連合組織



Enhanced Cooperation

- チュニスアジェンダの第69項、第70項に示され、インターネットに関する各国政府の国際公共政策問題に対する関与の必要性を指摘するもの。
 - 69. We further recognize the need **for enhanced cooperation** in the future, to enable **governments, on an equal footing, to carry out their roles** and responsibilities, **in international public policy** issues pertaining **to the Internet**, but not in the day-to-day technical and operational matters, that do not impact on international public policy issues.
 - 70. Using relevant international organizations, such cooperation **should include** the development of globally-applicable principles on public policy issues **associated with the coordination and management of critical Internet resources**. In this regard, we call upon the organizations responsible for essential tasks associated with the Internet to contribute to creating an environment that facilitates this development of public policy principles.

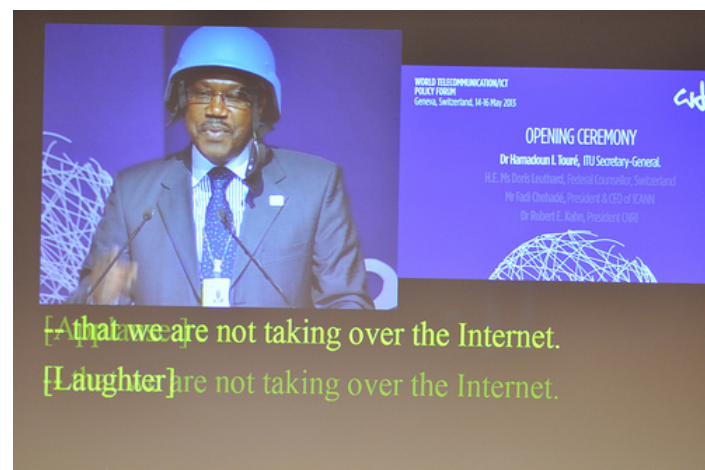
ITUでの動き : WTPF-13 (1/2)



- 第5回世界電気通信/ICTフォーラム(World Telecommunication/ICT Policy Forum; WTPF)
- 2013年5月14日～16日 @ スイス・ジュネーブ



<http://www.flickr.com/photos/itupictures/8738289496/in/set-72157633439530821>



http://farm8.staticflickr.com/7286/8736943889_8524b0b5b0.jpg

ITUでの動き: WTPF-13 (2/2)

- 国際電気通信政策に関する非拘束の議論フォーラム
- 以下6つのオピニオンが採択

WG1

オピニオン1: 相互接続点 (IXPs) の促進

オピニオン2: ブロードバンド接続拡大のための環境育成

WG2

オピニオン3: IPv6導入の能力開発

オピニオン4: IPv6対応・移行支援

– オピニオン5: インターネットガバナンスにおけるマルチス

WG3

テークホルダー方式の支持

– オピニオン6: 拡大協力 (Enhanced Cooperation) プロセスの具現化推進

– ブラジルより新オピニオン案が提出されたが採択されず

• インターネットガバナンスにおける政府の役割の強化について

ITUでの動き : CWG-Internet

- インターネット関連国際公共政策課題に関する理事会作業部会(CWG-Internet)
 - 経過
 - 第1回会合 : 2012年1月開催
 - 第2回会合 : 2013年1月開催
 - 議論内容は一般公開となる予定
 - 本日まで開催のITU理事会にて暫定的に公開する旨決議予定
 - 8月1日まで以下のトピックについて一般より意見募集中(オープンコンサルテーション)
 - 迷惑メール
 - IPv4アドレス関連の公共政策課題(未使用の歴史的アドレス、地域間v4アドレス移転)
 - インターネットの途上国開発に関する側面

ITUでの動き：理事会・全権委員会議

- 今後：2014年全権委員会議へ向けて
 - 事務総局長、次長、局長(3名)、理事国、無線通信規則委員などの選挙
 - ITU憲章・条約の改正の可能性
 - 2013年中に各地域で準備会合開催、意見集約
- スケジュール
 - 2013/6/11～21 ITU理事会(ジュネーブ)
 - 2014/10/20～11/7 ITU全権委員会議(韓国・釜山)

国連での動き

- WSIS成果のレビュー

- Commission on Science and Technology for Development (CSTD)
 - 国際連合貿易開発会議(UNCTAD)配下の組織
- CSTDが国連経済社会理事会(ECOSOC)が実施する「WSIS成果の全体的なレビュー」作業を補助
 - 2013/6/3～7 第16回会合開催:WSIS成果の実施、デジタル社会でのブロードバンドなどについて議論
- WSIS + 10:2015年に世界情報社会サミット(WGIS)全体のレビューを国連総会にて実施予定

- Working Group on Enhanced Cooperation (WGEC)

- 国連総会決議67/195 (2012年末)によりCSTD議長に対し設立を要請(2013年3月末設立)
- 5月30日～31日に第1回会合開催

DNS関連のトピックス

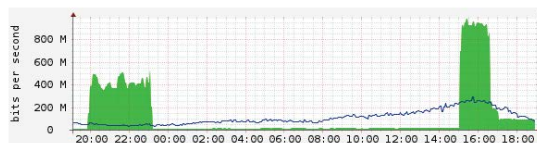
オープンリゾルバに関する注意喚起(1)

- DNSを利用したDDoS攻撃

- 2013年1月に報告された、大量のパケットを発生させるオンラインの攻撃手法DDoSにおいて、DNSの名前解決機能が悪用されたことが報告された。悪用される設定の機器やサーバはオープンリゾルバと呼ばれている。

Recursors

The Problem!



- Example of DNS Based reflection attack from a Peer in Hong Kong.

www.cloudflare.com

3

Where are the open Recursors?

Country	Open Recursors	Country	Open Recursors
Japan	4625	Bangladesh	103
China	3123	New Zealand	98
Taiwan	3074	Cambodia	13
South Korea	1410	Sri Lanka	7
India	1119	Nepal	7
Pakistan	1099	Mongolia	5
Australia	761	Laos	4
Thailand	656	Bhutan	2
Malaysia	529	New Caledonia	2
Hong Kong	435	Fiji	2
Indonesia	349	Maldives	2
Vietnam	342	Papua New Guinea	1
Philippines	151	Afghanistan	1
Singapore	118		

www.cloudflare.com

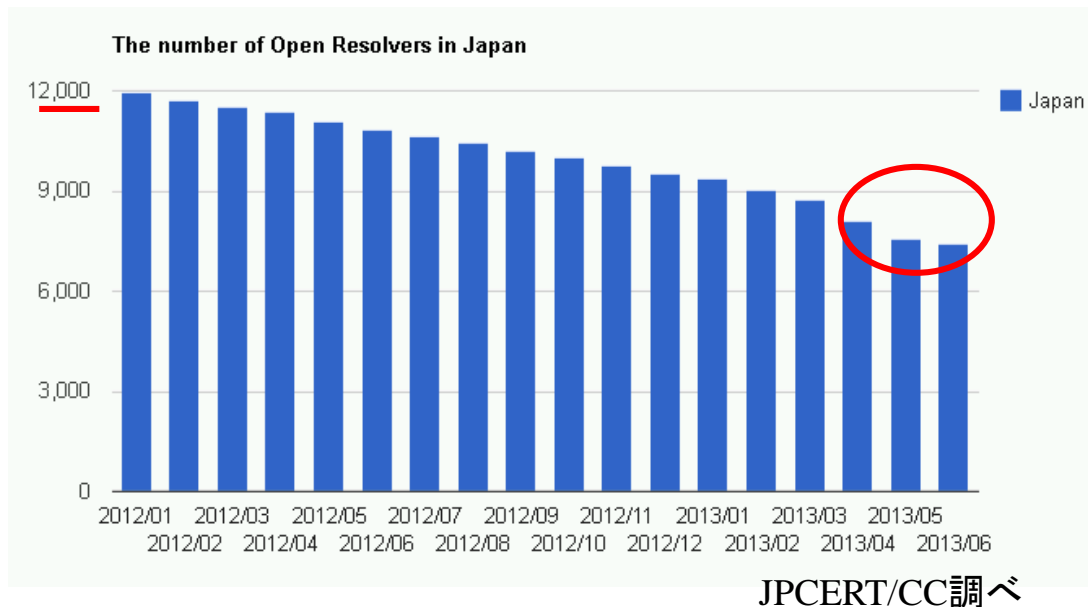
18

DDoS攻撃を受けたCloudFlare社の発表資料(APNIC35)

オープンリゾルバーに関する注意喚起(2)

- 国内での動き

- JANOG31.5「DNS Open Resolver について考える」にて対策を議論
- JPCERT/CC, JPRSと連携し、注意喚起
 - JPCERT/CCではDDoS攻撃に使われたIPアドレスのリストを元に個別連絡を実施中。



DNSSECの国際動向

- DNSSECの国際動向
 - ccTLD, gTLDにおける対応状況

	2013年6月	2010年7月
対応済み ccTLD	78	21
対応済み gTLD	13	5

- RIRにおける対応状況
 - 2013年6月現在、すべてのRIRにおいて逆引きDNSへのDNSSECが導入されている。
- IETF
 - DNSSECを前提とするDNSの応用であるDANE (DNS-based Authentication of Named Entities)の標準化が進む。SSL/TLSサーバ証明書の伝送や電子メール(S/MIME)向けの応用の議論が行われている。

DNSSECの国内動向

- 国内動向
 - DNSの悪用が観測されたトルコやオランダでの不正電子証明書事件を受けて、DNSの不正なデータを検知できるDNSSECの重要性が再認識されつつある。
 - PKI Day 2012、DNSSEC 2013 Spring Forum
- 逆引きDNSへのDNSSEC
 - 頂いたご意見を元に導入の意義を整理
 - ISPにおける導入は、逆引きDNSサービスにおけるセキュリティであり、一方、レジストリにおける導入は、IPアドレスの割り振り先組織のDNSSEC導入(署名の連鎖)の前提と位置づけることができる。
 - 調査・研究上の位置づけと課題
 - 導入効果や技術的な運用可能性、耐障害性の課題

lame delegationに関して

- lame delegationとは
 - DNSのツリー構造を構成する委任の設定が適切に行われていないこと。
 - 該当するDNSのゾーンの問い合わせ応答に時間がかかってしまう、無駄なトラフィックが発生するなどの悪影響があることが指摘されている。
- JPNICにおけるlame delegation判定と通知
 - JPNICでは、登録情報を使った判定に基づく通知を実施中
 - 2013年5月から、DB登録の申請時にもチェックを開始

チェックの対象となったネットワーク情報数	553件
申請時にLameと判定された件数	128件
申請時にLameと判定されなかった件数	425件

申請時のチェック状況(2013年5月14日～6月17日)

RPKI関連のトピックス

RPKIとは

RPKI (リソースPKI)

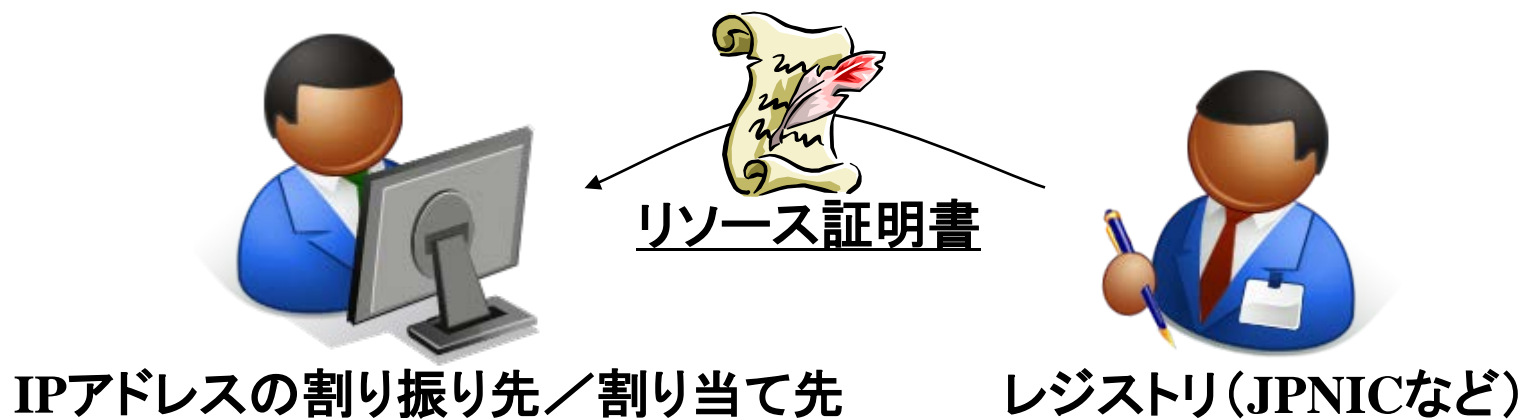
⇒ **Resource Public-Key Infrastructure**

リソース証明書

⇒ **Resource Certificate**

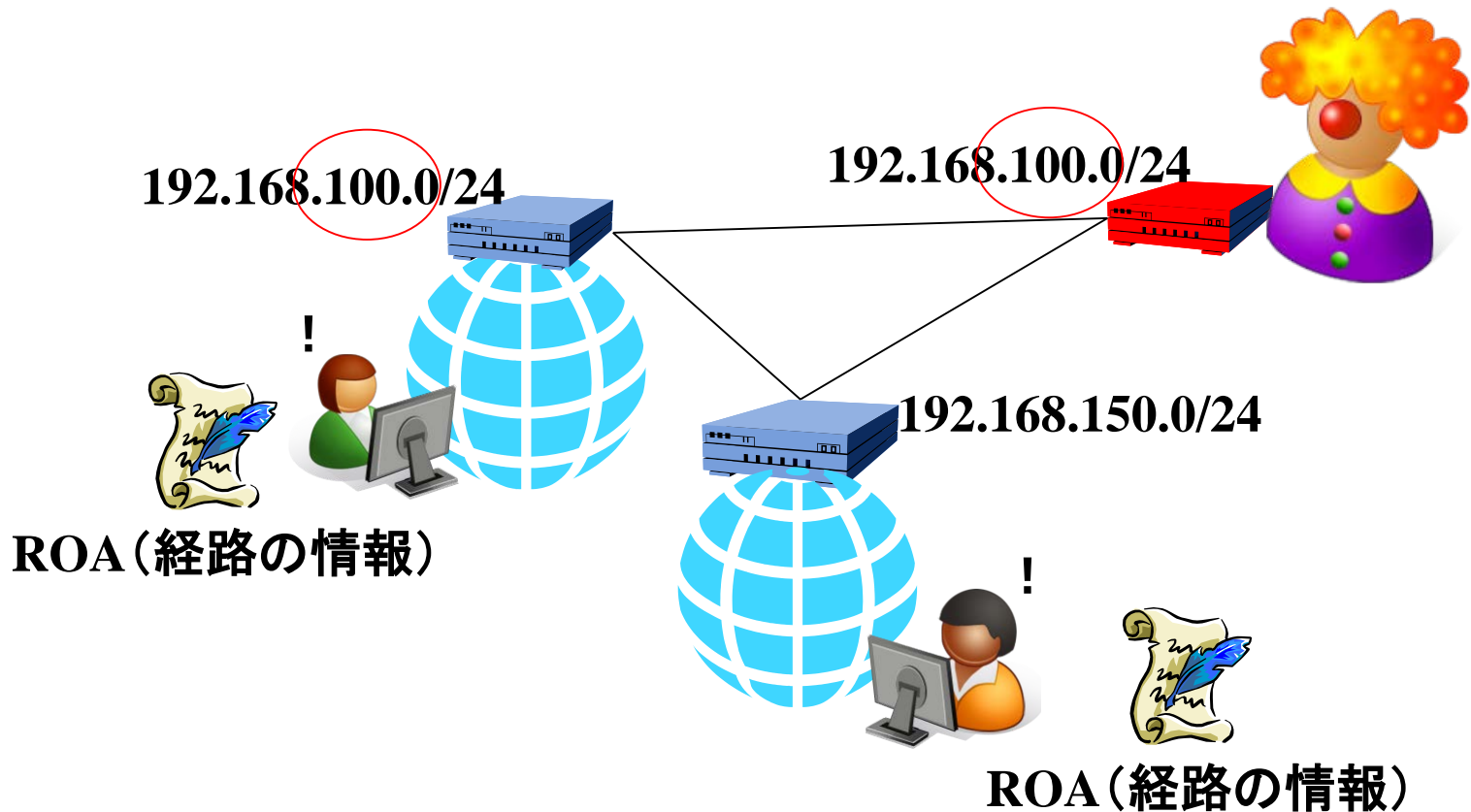
JPNICとリソース証明書

リソース証明書=IPアドレスやAS番号が書かれている電子証明書



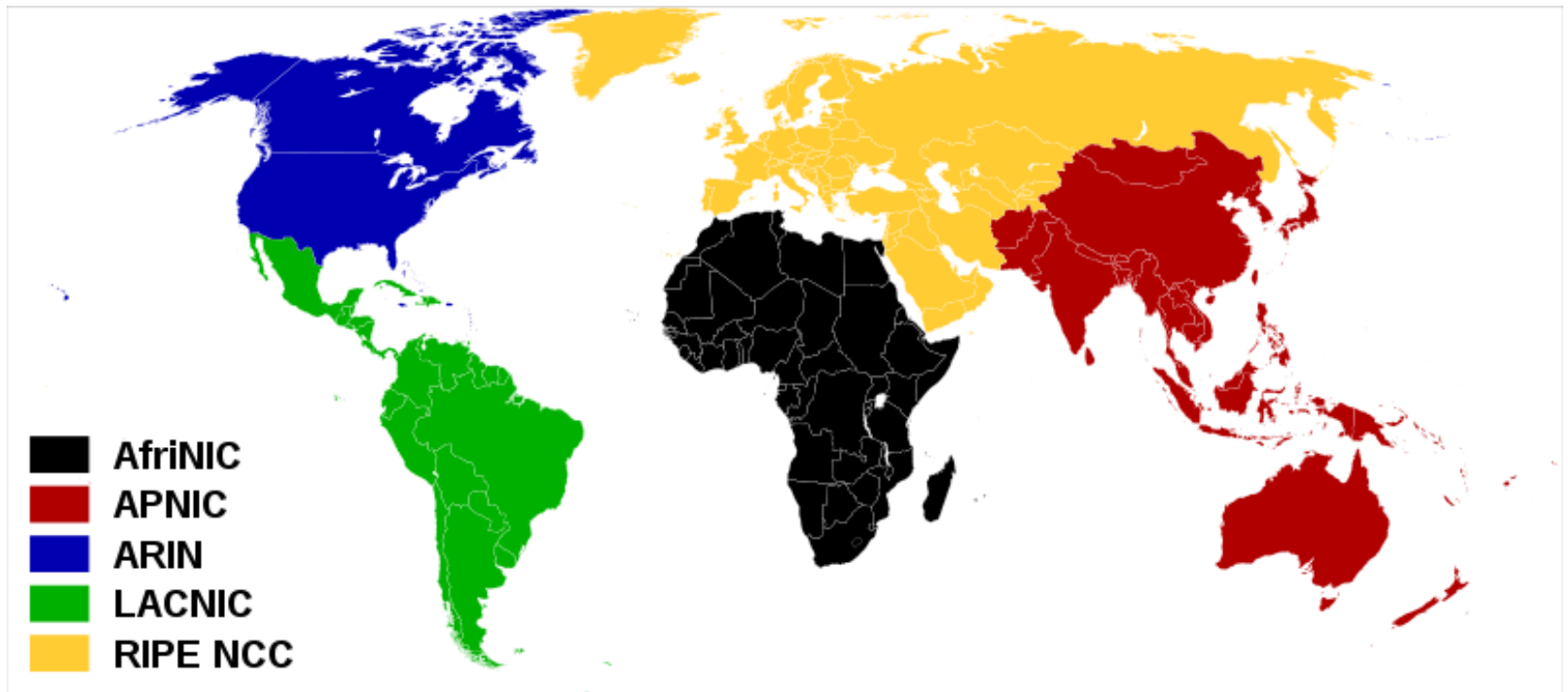
Secure BGP ～RPKIの用途～

リソース証明書を使って、不適切なインターネット経路情報の検出できるSecure BGPへの応用が注目されている。



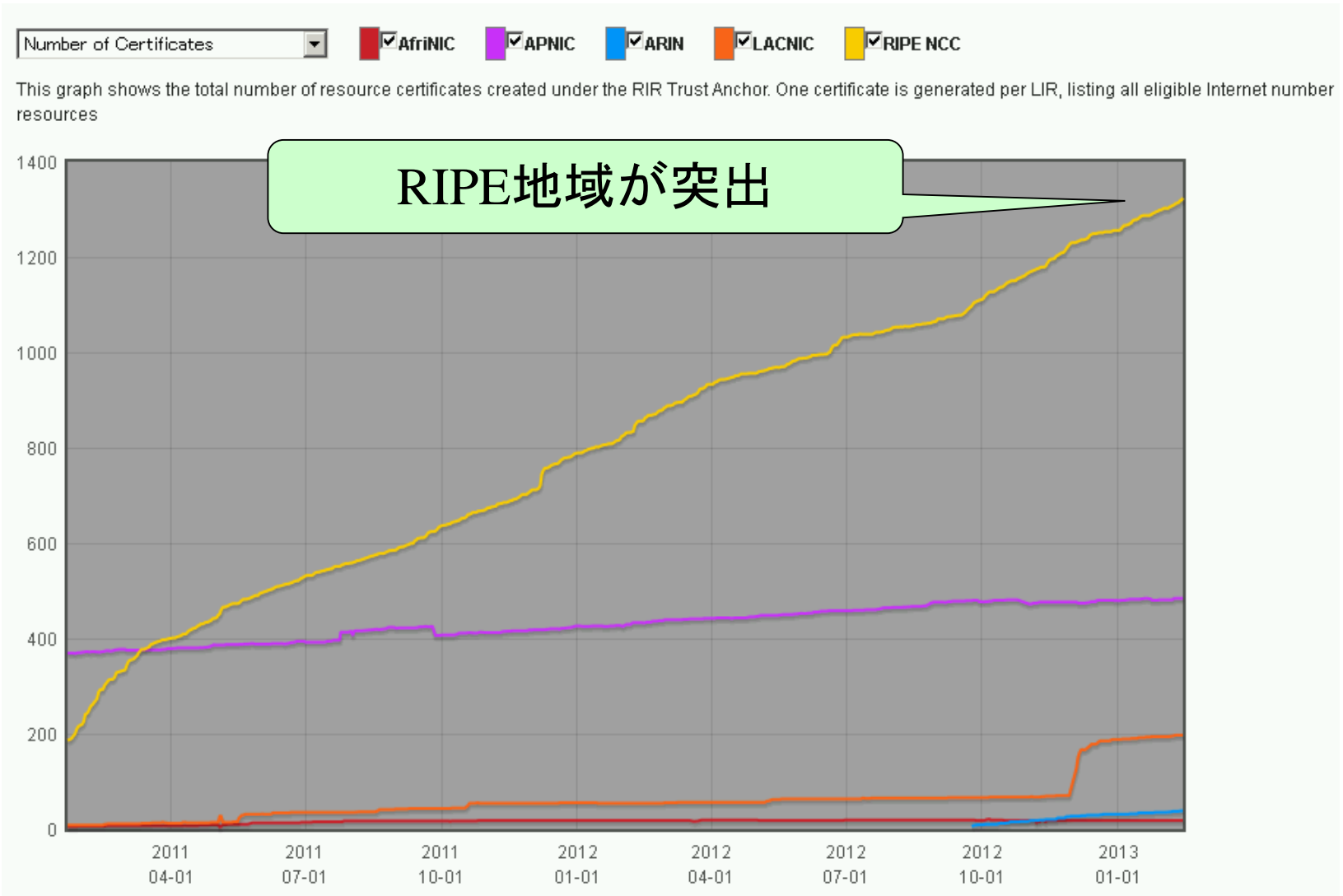
国際動向

5つのRIRで、RPKIの実験サービスが既に行われている。





http://en.wikipedia.org/wiki/File:Regional_Internet_Registries_world_map.svg

リソース証明書の発行数



Validationツール

- RPKI Origin Validation Looking Glass

lacniclabs  Origin Validation **looking glass** 

Search form:

Query current RPKI Dataset:

Select your query type: Prefix CIDR query (v4 and v6)

Refine your search scope: Search All Routes

Time frame: Last 24 hours

Validates and invalids as of today

Category	Percentage
Valid Routes	97.72%
Invalid / Bad Origin AS	5.35%
Invalid / Bad Max Len	6.92%

Highcharts.com

Origin Validation Looking Glass

This tool allows performing different queries on a dataset composed of BGP routes currently covered by ROAs (Route Origin Authorizations) hosted on any of the five RIRs (Regional Internet Registries)

BGP Route and path data are periodically fetched from [RIPE NCC's RIS Project](#).

Route counts for the last 24 hours

http://www.labs.lacnic.net/rpkitools/looking_glass/

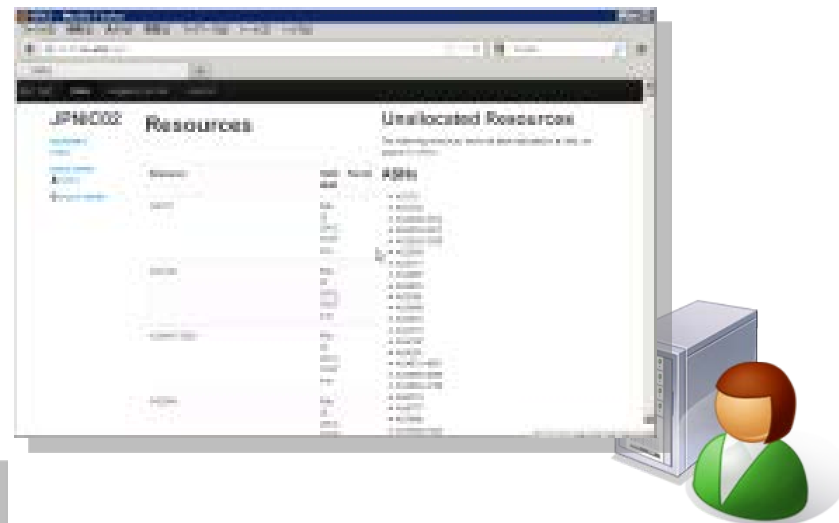
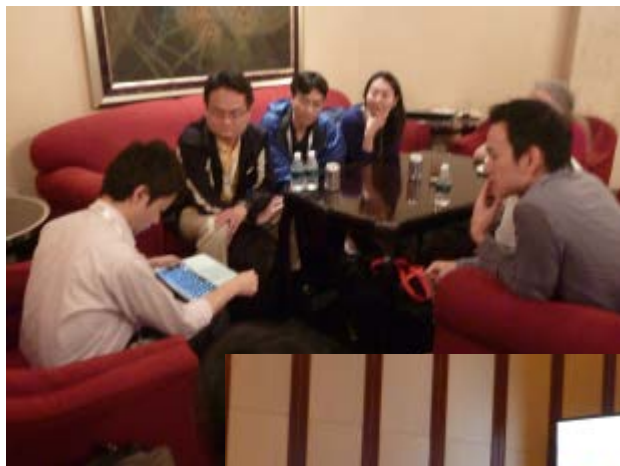
RPKIに関わる国際動向

- RIPE地域はリソース証明書とROAの数が突出
 - いち早く「検証を体験できる」ツールの提供や、RIPEミーティングでの活発な議論が要因か
- LACNICが2012年末に急な伸び
 - LACNIC XVIII(2012年11月)の後、メール等で導入を促進
- APNICは伸びが緩やかでROAが比較的少ない

ツールやその
情報が要因と
考えられる

APNICミーティングにおけるRPKI CAハッカソン

- リソース証明書を発行する側(NIR)のハッカソン



- NIRのテスト環境を作成
- NIRにおける運用やAP地域の進め方などを検討

国内動向

- JANOG RPKIルーティングを試す会

- RPKIハッカソン

- 2013年1月23日 @IIJ
 - 2013年2月20日 @JPNIC

- RPKIハンズオン

- 2013年4月26日 ENOG20
 - 2013年5月 第4回電力系勉強会



- JANOG32(2013年7月4日～5日)で活動報告が行われる予定です。皆様のご参加をお待ちしております。

WHOIS関連のトピックス

WEIRDS

- WEIRDSとは
 - Web Extensible Internet Registration Data Service
 - IETF WEIRDS WGで標準化が進められている。
 - WHOISに代わる登録情報の問い合わせ応答プロトコル
 - XMLで表現を標準化
 - リダイレクト機能
 - HTTPを使った問い合わせ応答
- RIRの取り組み
 - ARIN RWS
 - <http://www.arin.net/resources/whoisrws/>
 - APNIC - Registration Data Access Protocol
 - http://www.apnic.net/apnic-info/whois_search/about/rdap

参考資料

- JANOG31.5 Interim Meeting - DNS Open Resolver
について考える
 - <http://www.janog.gr.jp/meeting/janog31.5/program/dns-open-resolver.html>
- オープンリゾルバ(Open Resolver)に対する注意喚起
 - <https://www.nic.ad.jp/ja/dns/openresolver/>
- 逆引きネームサーバの適切な設定について - JPNIC
 - <https://www.nic.ad.jp/ja/dns/lame/>
- RPKI Origin Validation Looking Glass
 - http://www.labs.lacnic.net/rpkitools/looking_glass/
- Web Extensible Internet Registration Data Service
(weirds) WG - Charter
 - <http://datatracker.ietf.org/wg/weirds/charter/>

