資料２５－２

IPv4アドレス移転の状況と アジア太平洋地域における IPv6への取り組み状況について

社団法人 日本ネットワークインフォメーションセンター

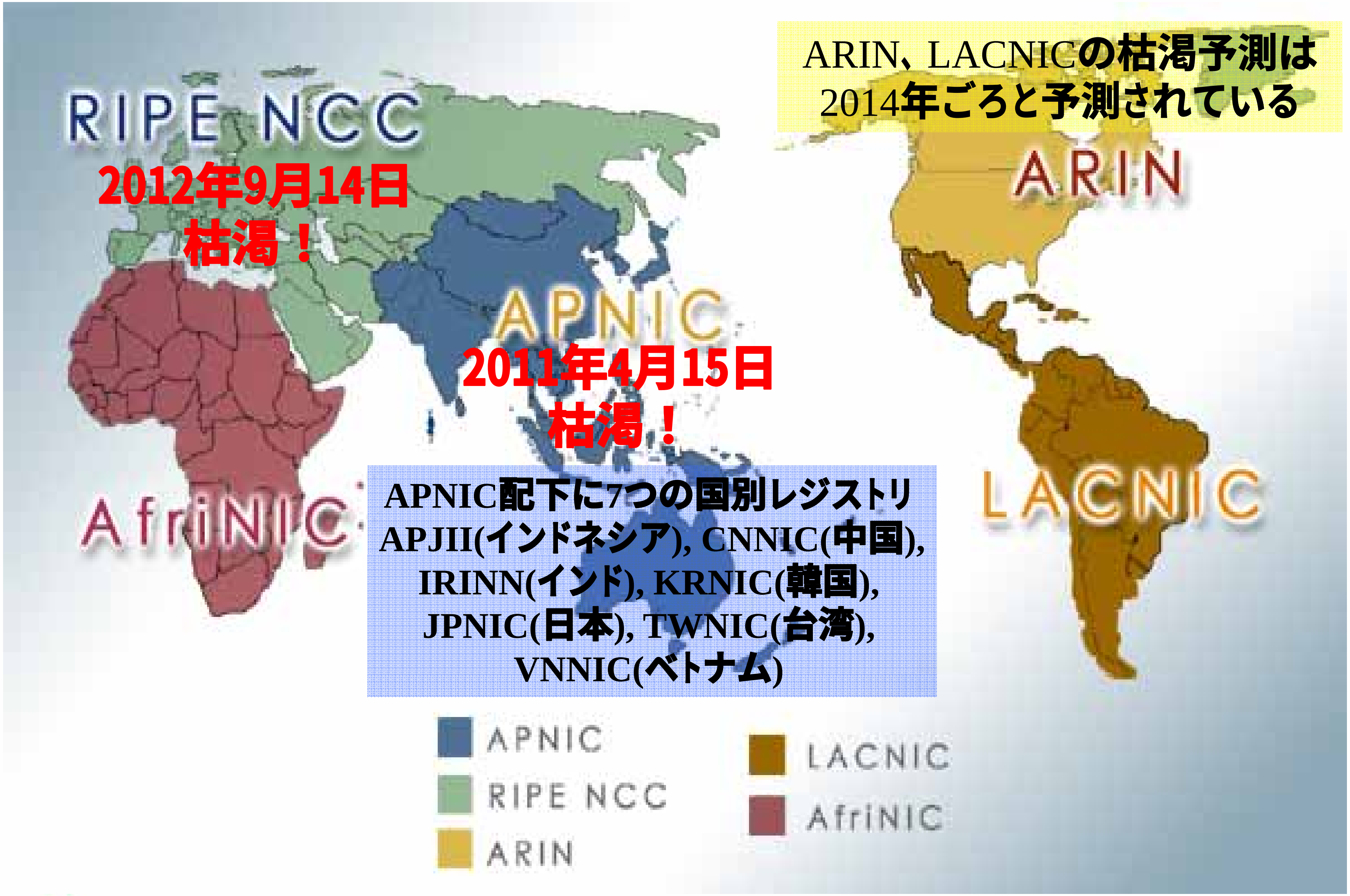
Copyright © 2013 Japan Network Information Center

IPv4アドレス移転の状況

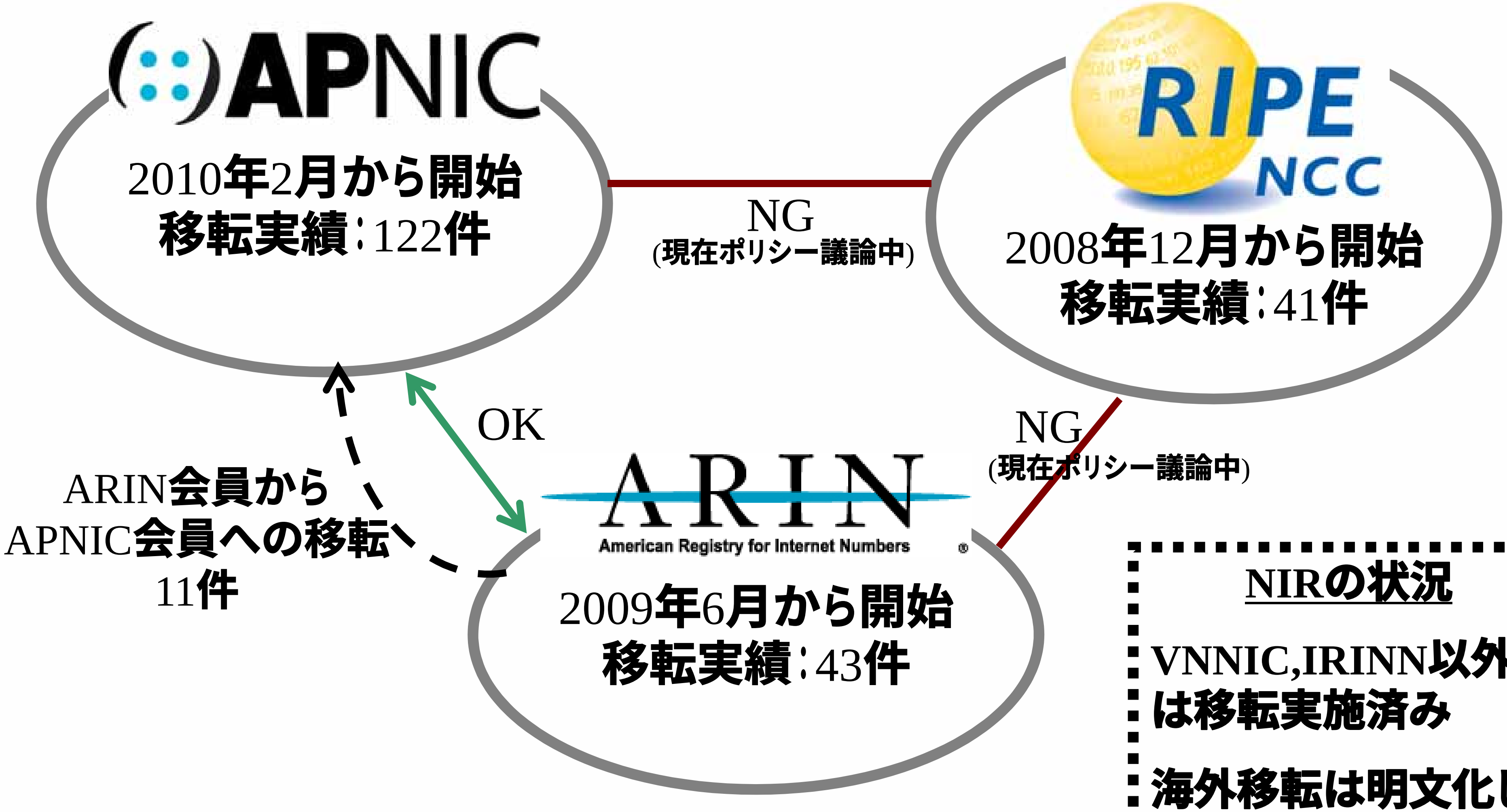
社団法人 日本ネットワークインフォメーションセンター

Copyright © 2013 Japan Network Information Center

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

NIRの状況

VNNIC,IRINN以外は移転実施済み

海外移転は明文化して実装しているところはない

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（ブローカー）が北米を中心に活動
  - 各RIRのミーティング等にも参加
- APNICではブローカー業者のリストをweb掲載
  - 移転希望者が独自にコンタクトできるように連絡先を提供
- ARINは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
  - リストは掲載者のみが参照可能

Copyright © 2013 Japan Network Information Center

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

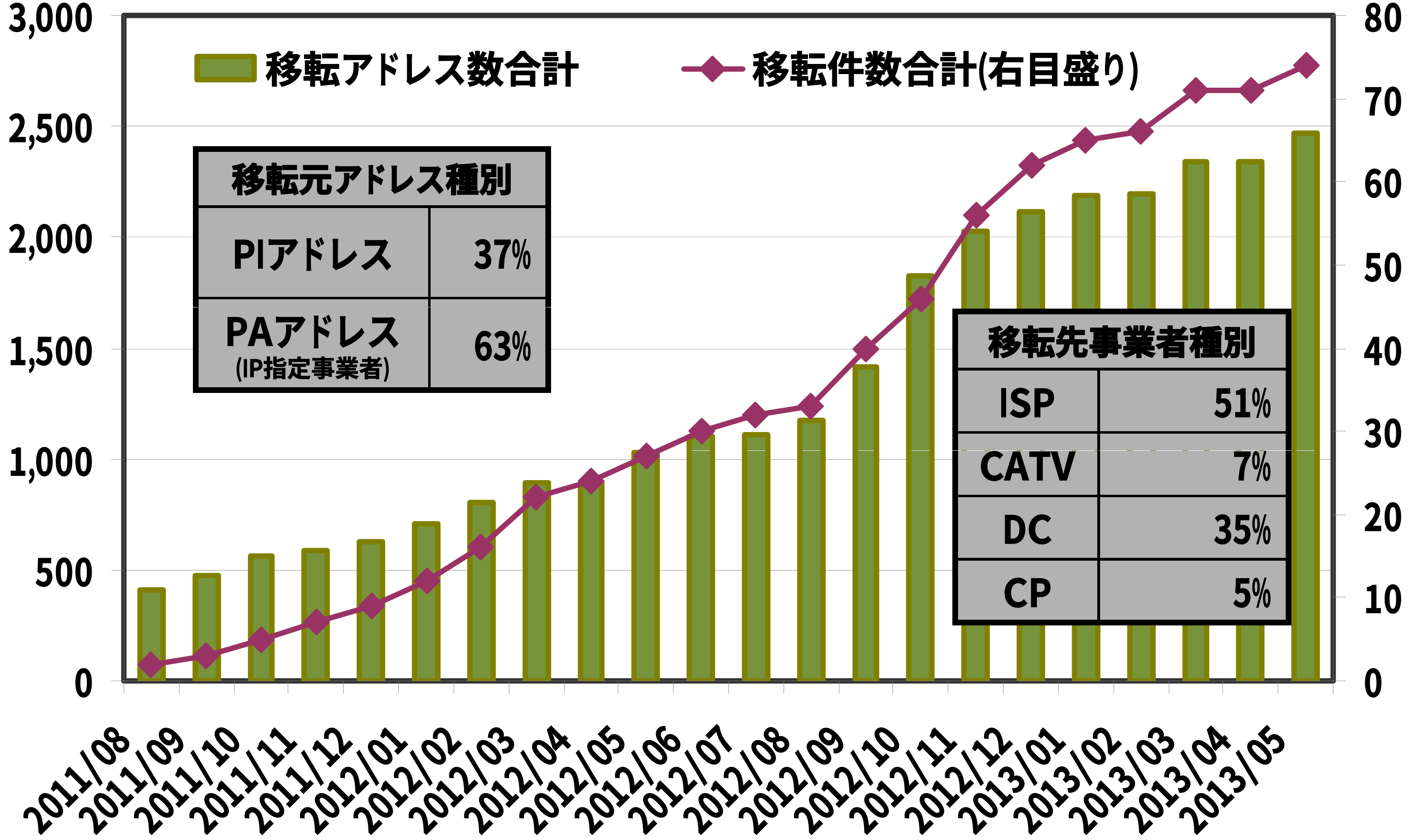
移転先、移転元いずれの場合も、相手先レジストリの定めに必要に応じて従うことになる

Copyright © 2013 Japan Network Information Center

JPNICにおけるIPv4アドレス移転状況

単位：1000IP

現在の移転件数　76件



移転元アドレス種別	
PIアドレス	37%
PAアドレス (IP指定事業者)	63%

移転先事業者種別	
ISP	51%
CATV	7%
DC	35%
CP	5%

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

Copyright © 2013 Japan Network Information Center

アジア太平洋地域におけるIPv6対応の取り組み状況について
(APNICからの資料提供)

AP地域事業者のIPv6対応状況

- トランジットプロバイダー
  - Tier1 プロバイダレベルはIPv6対応済みで、インターネットのコア部分はIPv6対応完了と言える
  - しかしながら、APNICとしてはAP地域のローカルトランジットに向けて対応促進を行う必要がある
  - 日本のトランジットプロバイダはAP地域の中でも最もIPv6対応が進んでいる

国別トランジットASのIPv6対応の割合	日本	中国	韓国	インド	オーストラリア
	76.28%	16.67%	8.17%	71.28%	46.81%

http://6lab.cisco.com/stats/index.phpから引用 14/05/2013

- コンテンツプロバイダー
  - AP地域におけるIPv6対応のコンテンツプロバイダも増加しており、「IPv6に対応したコンテンツはない」という言説は過去のもの
    - ISPなどはIPv6対応コンテンツが増加していることを意識しながら、今後の接続サービスの準備を進める必要がある
    - モバイル端末からのインターネット接続の急増も考慮すべき
  - コンテンツプロバイダ（特にローカルコンテンツ）と大企業は、自身のオンラインリソースをIPv6接続に対応させる努力を継続する必要がある
  - 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

世界のIPv6対応webサイトランキング

Rank	Country	Sample	Green	Orange
1	Slovenia	50	34.0% (17)	0.0% (0)
2	Czech Republic	50	34.0% (17)	0.0% (0)
3	Brazil	50	28.0% (14)	0.0% (0)
4	Singapore	50	22.0% (11)	0.0% (0)
5	United States of America	50	20.0% (10)	4.0% (2)
6	Greenland	18	16.7% (3)	0.0% (0)
7	Norway	50	16.0% (8)	4.0% (2)
8	Switzerland	50	16.0% (8)	2.0% (1)
9	Poland	50	14.0% (7)	6.0% (3)
10	Netherlands	50	14.0% (7)	4.0% (2)
11	Indonesia	50	14.0% (7)	2.0% (1)
12	Portugal	50	14.0% (7)	0.0% (0)
13	Sweden	50	12.0% (6)	2.0% (1)
14	Bhutan	19	10.5% (2)	0.0% (0)
15	Hong Kong	50	10.0% (5)	2.0% (1)
16	Moldova	50	10.0% (5)	2.0% (1)
17	France	50	10.0% (5)	2.0% (1)
18	Belgium	50	10.0% (5)	2.0% (1)
19	Djibouti	20	10.0% (2)	0.0% (0)
20	Germany	50	10.0% (5)	0.0% (0)
21	Luxembourg	50	10.0% (5)	0.0% (0)
22	Finland	50	10.0% (5)	0.0% (0)
23	Denmark	50	10.0% (5)	0.0% (0)
24	Malaysia	50	10.0% (5)	0.0% (0)
25	Jamaica	11	9.1% (1)	0.0% (0)
26	Fiji	11	9.1% (1)	0.0% (0)
27	Guyana (Republic of)	11	9.1% (1)	0.0% (0)
28	American Samoa	33	9.1% (3)	0.0% (0)
29	San Marino	12	8.3% (1)	0.0% (0)
30	Zimbabwe	24	8.3% (2)	0.0% (0)
31	Anguilla	12	8.3% (1)	0.0% (0)
32	Gibraltar	12	8.3% (1)	0.0% (0)
33	Thailand	50	8.0% (4)	4.0% (2)
34	Japan	50	8.0% (4)	4.0% (2)
35	India	50	8.0% (4)	2.0% (1)

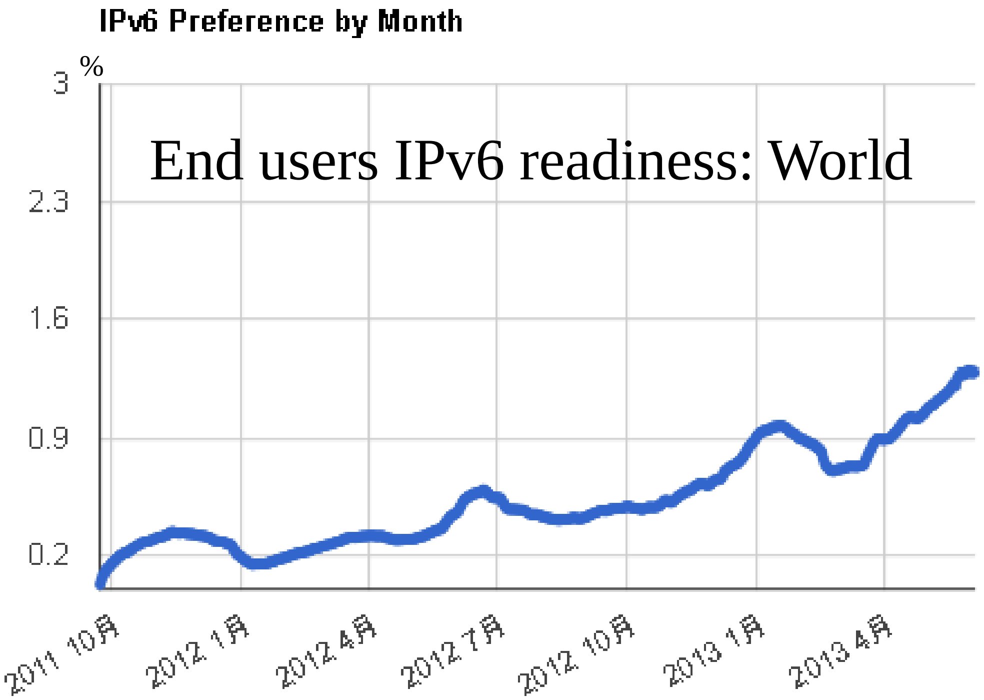
Eric Vyncke (CISCO)
http://www.vyncke.org/ipv6status/
30/05/2013

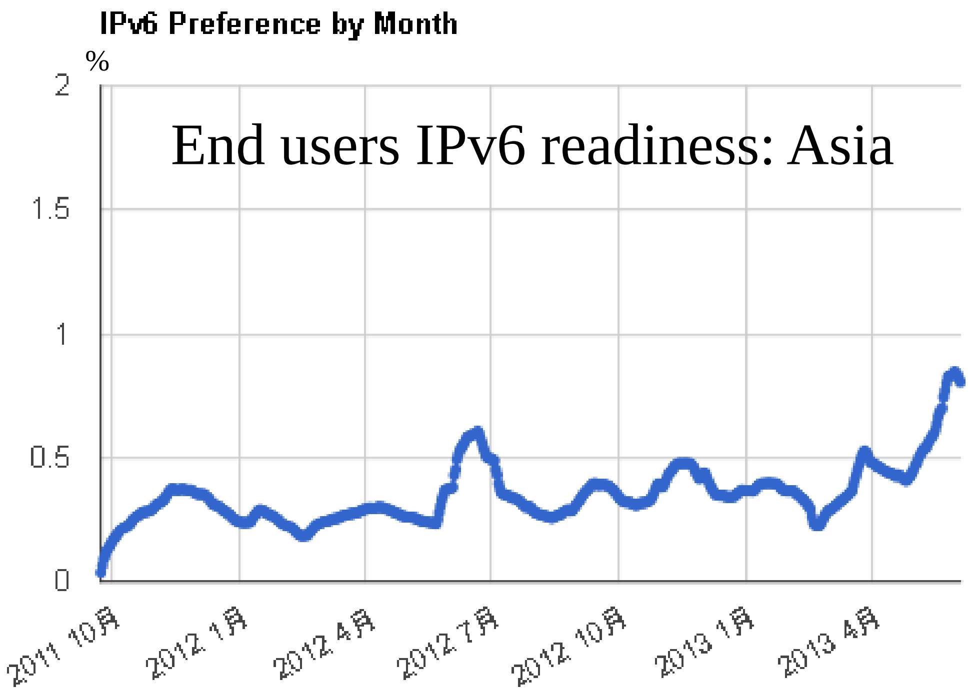
GREEN: a AAAA exists for www.$domain or $domain and an HTTP connection over IPv6 was successful

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

エンドユーザの状況

- エンドユーザのIPv6対応＝アクセスネットワークプロバイダーのIPv6対応レベルは、世界平均から見ても絶対数として非常に少ないものの、爆発的な増加率を示している
また地域や経済圏によっても不均衡な状態にある
- エンドユーザのIPv6対応はISPのIPv6対応に依存する
  - ローカルISPはIPv6対応計画を決める必要がある
  - IPv6対応せず、CGN等を用いることは将来のスケーラビリティに欠ける
- 日本は、エンドユーザのIPv6対応（サービスプロバイダーの対応）が、他のAP地域の国よりも高いレベルで実現している





End users IPv6 readiness: World rankings

World rankings by IPv6 Preference

Economy	v6pref	3month avg hits/month	*notes*
RO	10.72%	238964	
EU	9.74%	260	
CH	9.44%	6815	
LU	7.22%	1228	
FR	5.49%	247963	
JP	4.14%	260148	
BE	4.11%	50184	
DE	3.23%	42925	
US	2.71%	316766	
PE	2.38%	109768	
CZ	2.13%	55969	
SG	1.40%	10378	
NO	1.23%	7596	
SI	0.89%	10933	
PT	0.80%	21584	
GR	0.76%	89402	
CN	0.72%	85476	
TW	0.71%	62144	
NL	0.71%	52454	

http://labs.apnic.net/ipv6-measurement/Economies/ 05/06/2013

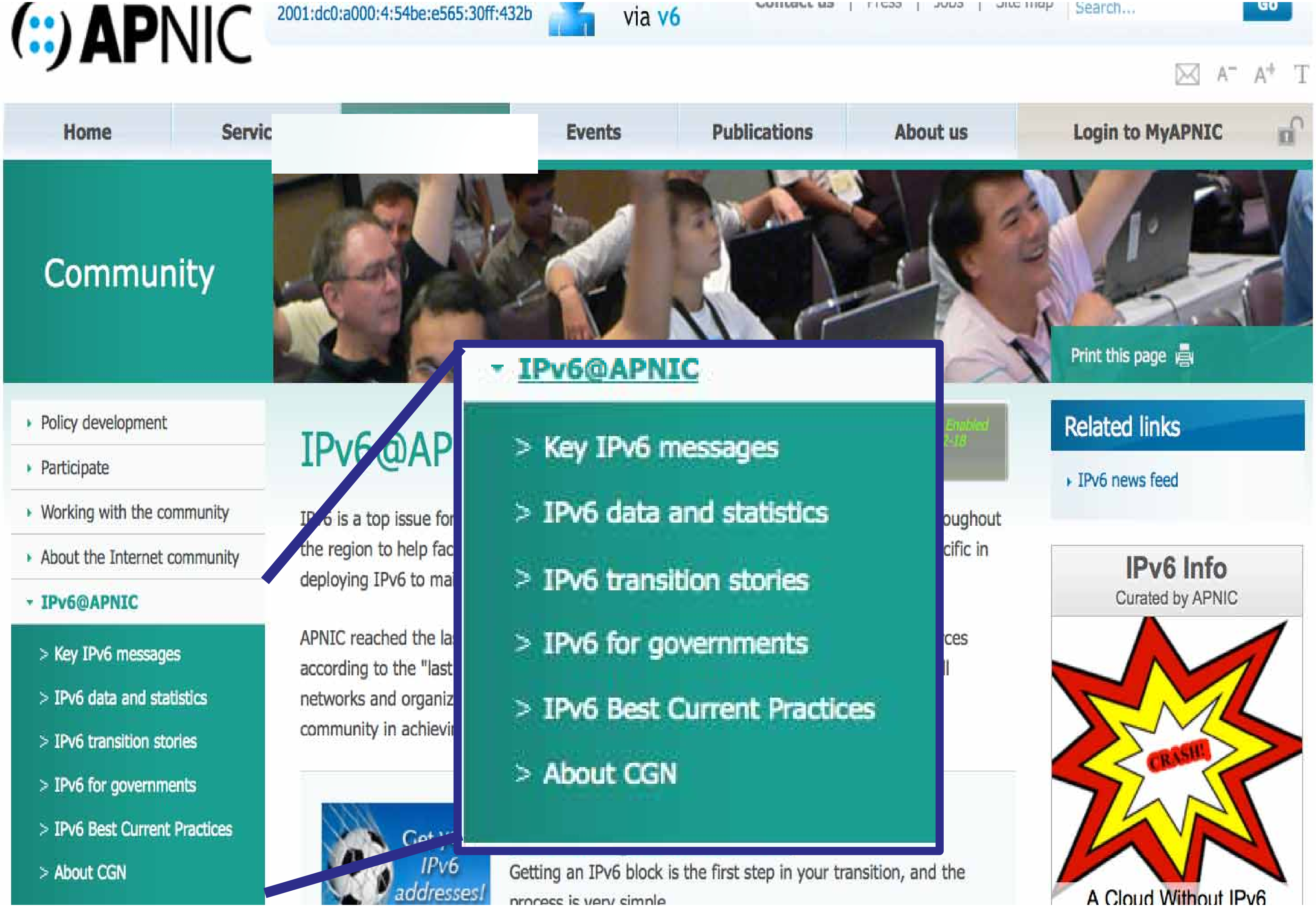
AP地域各国のIPv6対応状況

- 中国
  - 中国国務院が強力なリーダシップを発揮
    - 2011年11月から産業界へのIPv6義務化
      - “2013年までに各プロバイダ毎に300万ユーザ
      - 2015年までに2500万ユーザ
    - サービスプロバイダもこの義務化に責任を負う
- オーストラリア http://conference.apnic.net/__data/assets/pdf_file/0004/58927/2013-02-27-apipv6tf_au-_update_1v1_1361887087.pdf
  - オーストラリア政府情報局は、すべての政府部局に対して、IPv6導入を推進している
    - 全部局はIPv6対応状況を報告する
    - ネットワーク、製品の40%以上の対応が必要
    - 2012年末までに16部局が完了
  - 大規模省庁は、IPv6適用を行っている

- **香港** http://conference.apnic.net/__data/assets/pdf_file/0004/58864/ipv6_hongkong_1361900559.pdf
  - 香港政府は、”IPv6 in Action”プロジェクト実施のために、ISOC香港をスポンサーし、一般ユーザ、中小企業から大企業までのIPv6の周知活動を進めている
    - 2012年3月にIPv6のwebサイトを開設
    - 2012年6月に“IPv6 Consumer Guide”を発行
    - エンドユーザに対するIPv6普及促進
      - http://www.ipv6now.hk/en/WhatisIPv6.php
  - ユニークな取り組みとして、IPv6によるメッセージでエンドユーザにアプローチしている
- **韓国** http://conference.apnic.net/__data/assets/pdf_file/0009/58455/ipv6-deployment-update-from-koreakisa_youngsun-la_1361361191.pdf
  - 国内のISP間で、IPv6 相互接続に関する覚書を締結
    - 2012年12月に、3大ISP(KT、SKB、LGU+)がバックボーンとIXでIPv6対応実施
  - モバイルネットワークについては、KISAとSKテレコムのジョイントプロジェクトとして、2012年12月よりLTEネットワークのIPv6導入試験を開始
    - NAT64でのアンドロイド端末動作確認
    - トラフィックモニタ、課金システムなど正式サービス化の準備中

- **インド** http://conference.apnic.net/__data/assets/pdf_file/0006/58533/DOT-PPT-APIPv6TF-Agarwal-ver2.pdf
  - IPv6**対応ロードマップ**(version2) **策定** (**初版は**2010**年**6**月**)
    - **マルチステークホルダーへの推奨**
      - 2014**年**1**月以降、新規大規模組織向けインターネット接続を**IPv6**対応**
      - 2014**年**7**月以降、新規一般向け接続サービスをすべて**IPv6**対応**
      - 2013**年**6**月以降、**LTE**ユーザの**IPv6**対応**
      - 2014**年**7**月まで、コンテンツ、アプリプロバイダは新規サービスを**IPv6**対応**
      - 2014**年**1**月から、すべての新規**.in**ドメインをデュアルスタック化**
      - 2017**年**12**月までに、全政府組織が**IPv6**への移行を完了**
- **シンガポール** http://conference.apnic.net/__data/assets/pdf_file/0010/58744/ida-ipv6-transition-programme-2013-apricot_1361845288.pdf
  - iDA(Infocomm Development Authority)**が**IPv6**移行プログラムを主導**
    - **マルチステークホルダ向けに、**”pull”、”push”**両面から**IPv6**導入サポートのアプローチを実施**
      - **政府省庁、大企業、コンテンツ＆アプリ提供者による**IPv6**需要の創造**
      - ISP**による**IPv6**提供の創造**
      - **マルチステークホルダ間の競争喚起**
      - **ハード、ソフトベンダによる**IPv6**と**IPv4**のパフォーマンス維持確認**
      - **マルチステークホルダへの**IPv6**導入喚起**
      - ISP**による**IPv4**アドレス枯渇の管理**

APNICにおけるIPv6普及の取り組み(IPv6@APNIC)

- 2012年のAPNICサーベイでAP地域からの意見を収集
- IPv6普及とトレーニングに関し、一層の取り組みが求められた
  - IPv6に関するベストカレントプラクティスの情報提供
  - IPv6普及のアドバイスとコンサルテーション
  - IPv6普及のための実践的なハンズオントレーニング
  - 各ステークホルダーへの普及啓発
  - ローカルコミュニティへの働きかけなど
- これらの要求に対応した2013年の取り組み
  - ハンズオントレーニングの開催増加
  - IPv6普及のための技術支援
  - コミュニティへの一層のアウトリーチ活動
  - ステークホルダーへの普及啓発 (特にモバイルネットワークなど)

www.apnic.net/ipv6