

ROA登録促進 のご提案 (のご相談)

NTTコミュニケーションズ

吉田友哉

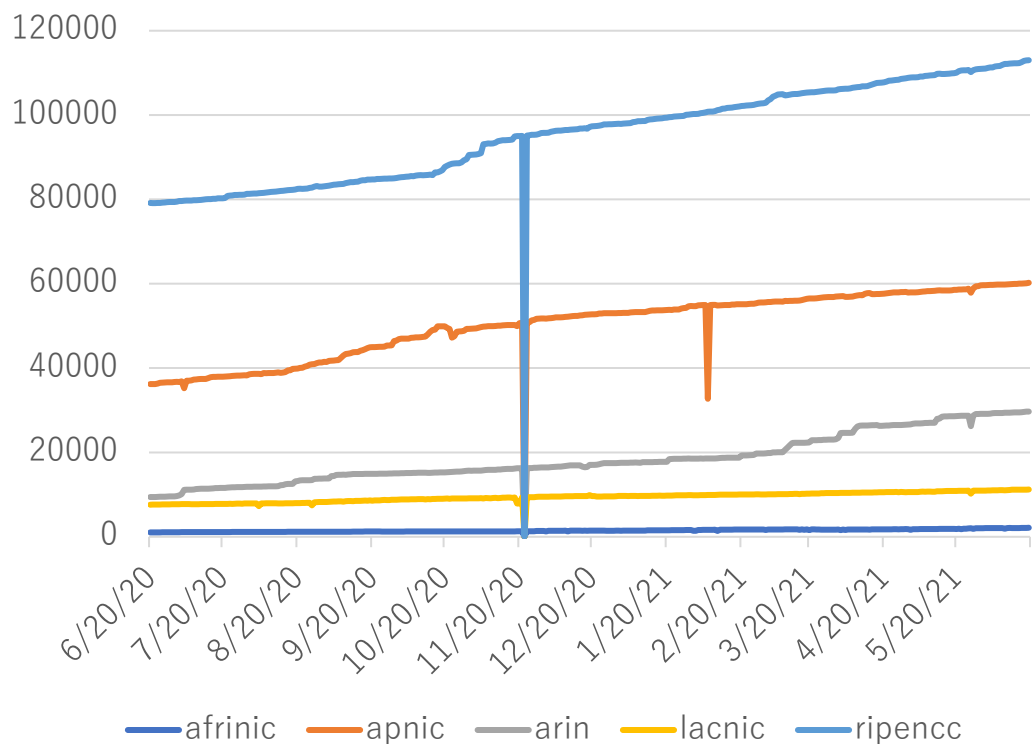
渡辺英一郎

RPKI ROA登録促進に向けた提案要旨

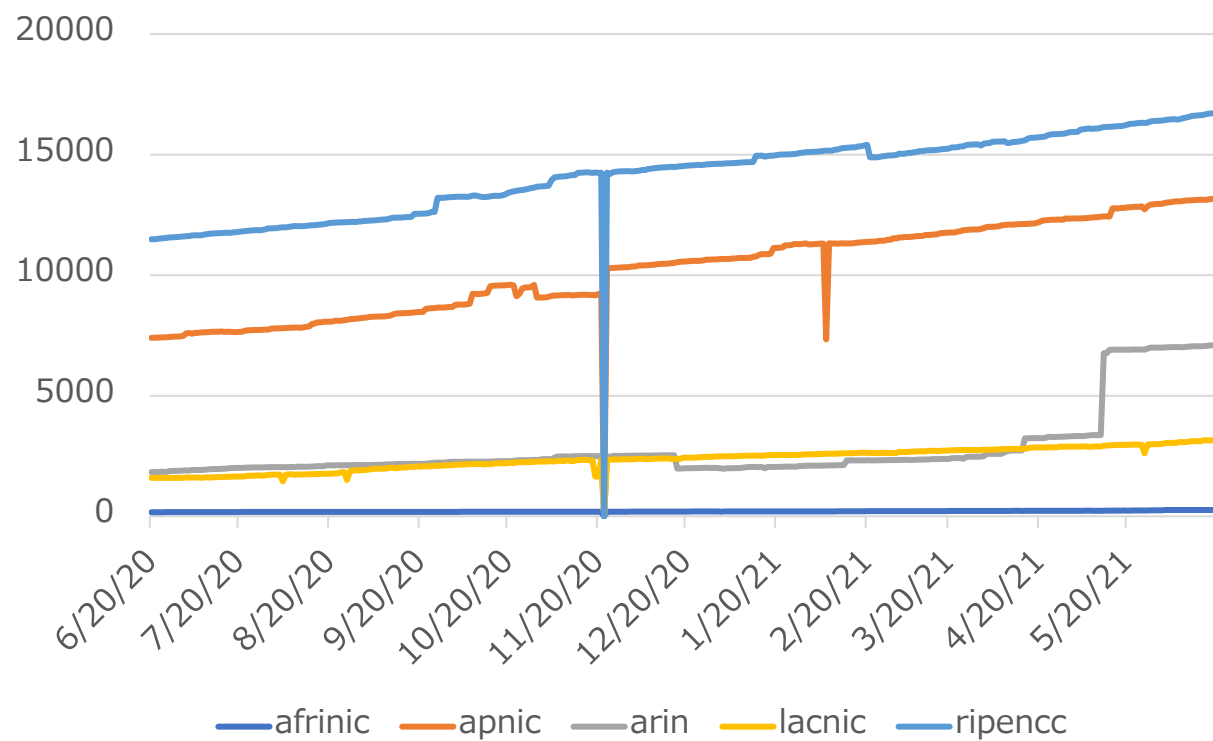
- 現在日本国内のROA登録率は、約 2 ～ 3 割程度の状況
- 一部事業者で導入が進んでいるが、日本は普及が遅れている
- ROAを登録が促進されれば、経路ハイジャック被害の軽減が可能
- 新規アドレス取得時にROA登録を必須にすることで、普及促進したい

ROA登録推移

IPv4 Prefixes

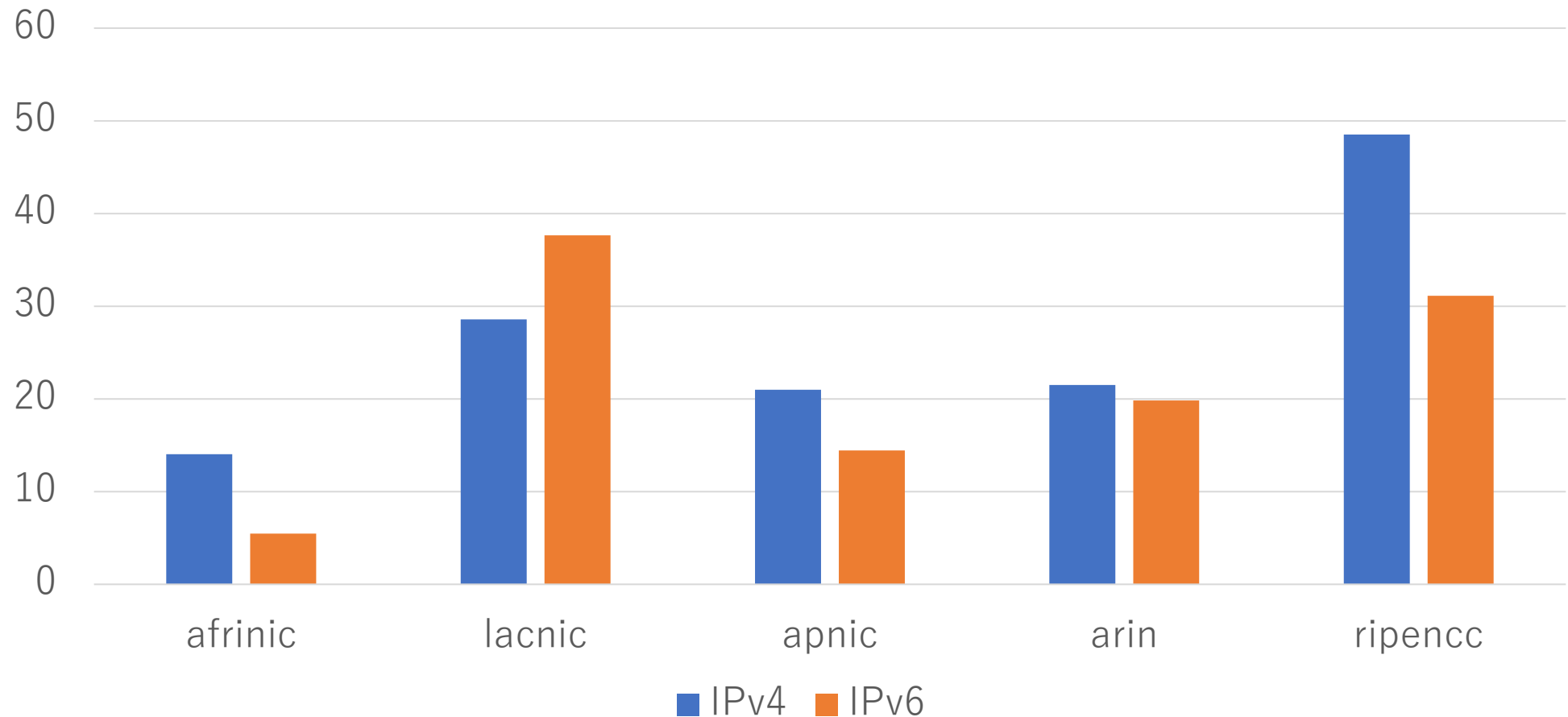


IPv6 Prefixes



ROAに含まれるPrefixを重複ありでRIRごとにカウント

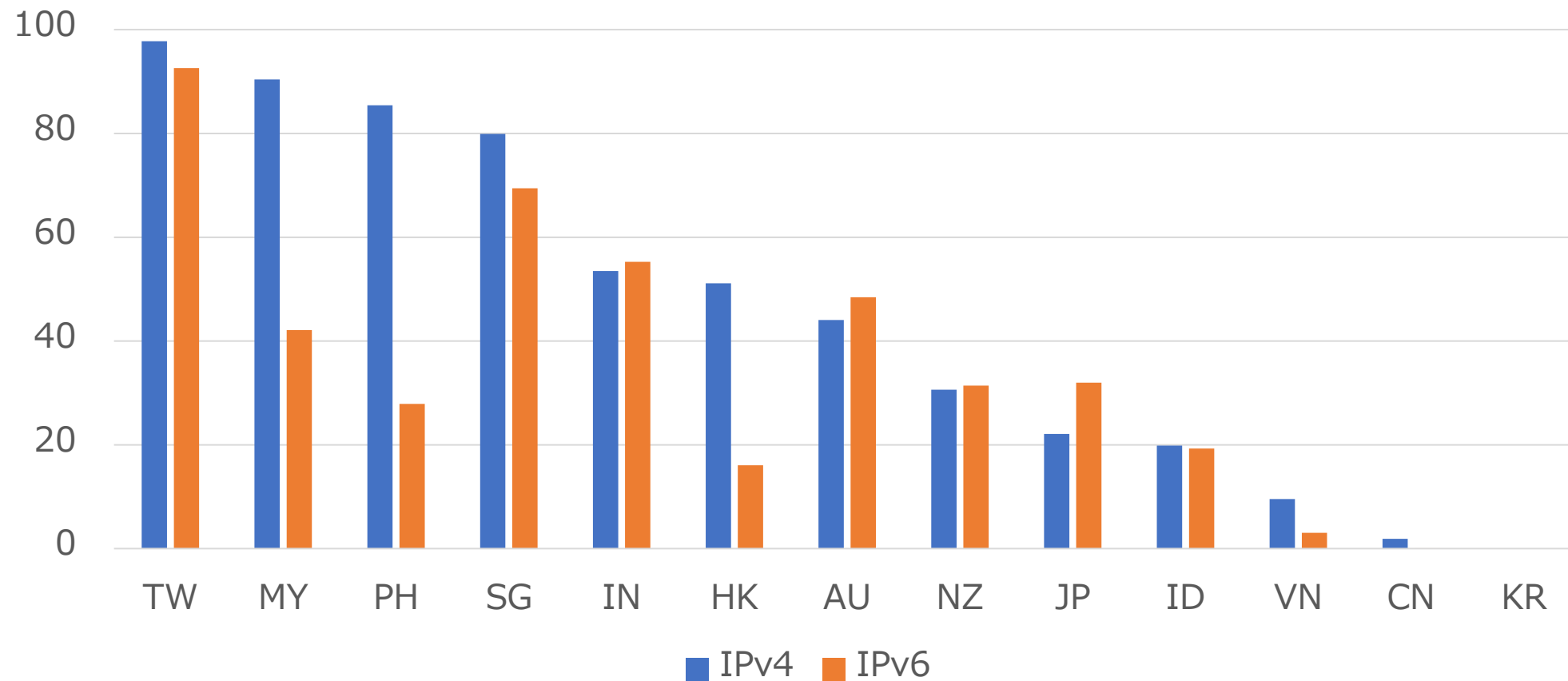
RIRごとのROA登録率



2021/06/19時点

<https://www.nro.net/wp-content/uploads/rpki-uploads/rir-adoption.csv>

APNICリージョンの主要国(経済圏)ごとのROA登録率



2021/06/19時点

<https://www.nro.net/wp-content/uploads/rpki-uploads/economy-adoption.csv>

JPNIC割り当てアドレス帯での状況(2021/06/19)

□ rpki-repository.nic.ad.jpのROA登録率

	IPv4	IPv6
ROA登録率	約21.4%	約32.0%
JPIRRのRoute Obj.登録率(参考)	約83.5%	約93.7%

⇒JPIRRのRoute Object登録率と比較するとまだまだ低い

□ rpki-repository.nic.ad.jpのROA登録数

	IPv4	IPv6
ROA登録数	779	58
ROAに含まれるAS数(AS0を除く)	74	36

⇒JPNIC割当のAS総数(=732AS)と比べると1割弱のASしか登録されていない

JPNIC ROA登録Top10

IPv4

Rank	ASN	# of prefixes
1	AS10010	130
2	AS4713	69
3	AS2527	62
4	AS2497	55
5	AS7684	42
6	AS9371	32
7	AS2518	28
8	AS9370	26
9	AS9351	24
10	AS18126	23

Rank	ASN	# of /24units
1	AS4713	109844
2	AS2527	14164
3	AS2518	11777
4	AS2497	6453
5	AS10010	5693
6	AS18126	4296
7	AS9370	1305
8	AS7671	1160
9	AS9371	1006
10	AS7684	833

IPv6

Rank	ASN	# of prefixes
1	AS2515	5
1	AS9370	5
3	AS10010	4
3	AS0	2
3	AS2497	2
3	AS2518	2
3	AS2527	2
3	AS4713	2
3	AS9607	2
3	AS18126	2
3	AS55391	2
3	AS55392	2
3	AS59103	2

Rank	ASN	# of /64units
1	AS37899	8.79609E+12
2	AS4713	4.40234E+12
3	AS2527	1.41734E+11
4	AS10010	73014444032
4	AS55391	73014444032
4	AS55392	73014444032
7	AS9370	68719476736
8	AS2518	38654705664
9	AS2515	21474836480
10	AS7671	17179869184

AS4713(OCN)は、一見ROAを全て登録済みに見えるが、すべてを登録できているわけではない

AS4713(OCN)の状況

PA
約43%

PI(お客様持ち込み)
約57%

OriginAS≠AS4713で広報している
Prefix数: 7

OriginAS=AS4713で広報しているPrefix数: 223

資源管理者=OCNのPrefix数: 91

資源管理者≠OCNのPrefix数: 132

ROA
登録済: 0
未登録: 7

ROA
登録済: 69
未登録: 1

ROA
登録済: 2
未登録: 130

OCNとしてはROAを登録できない

どうしたら持ち込みのお客様にもROAを登録登録してもらえるかが課題

移転処理中、レンタル中、
PunchingHoleの経路
⇒社内調整でなんとかかなる
(と思う)

OriginAS=AS4713で広報しているPrefix数: 4

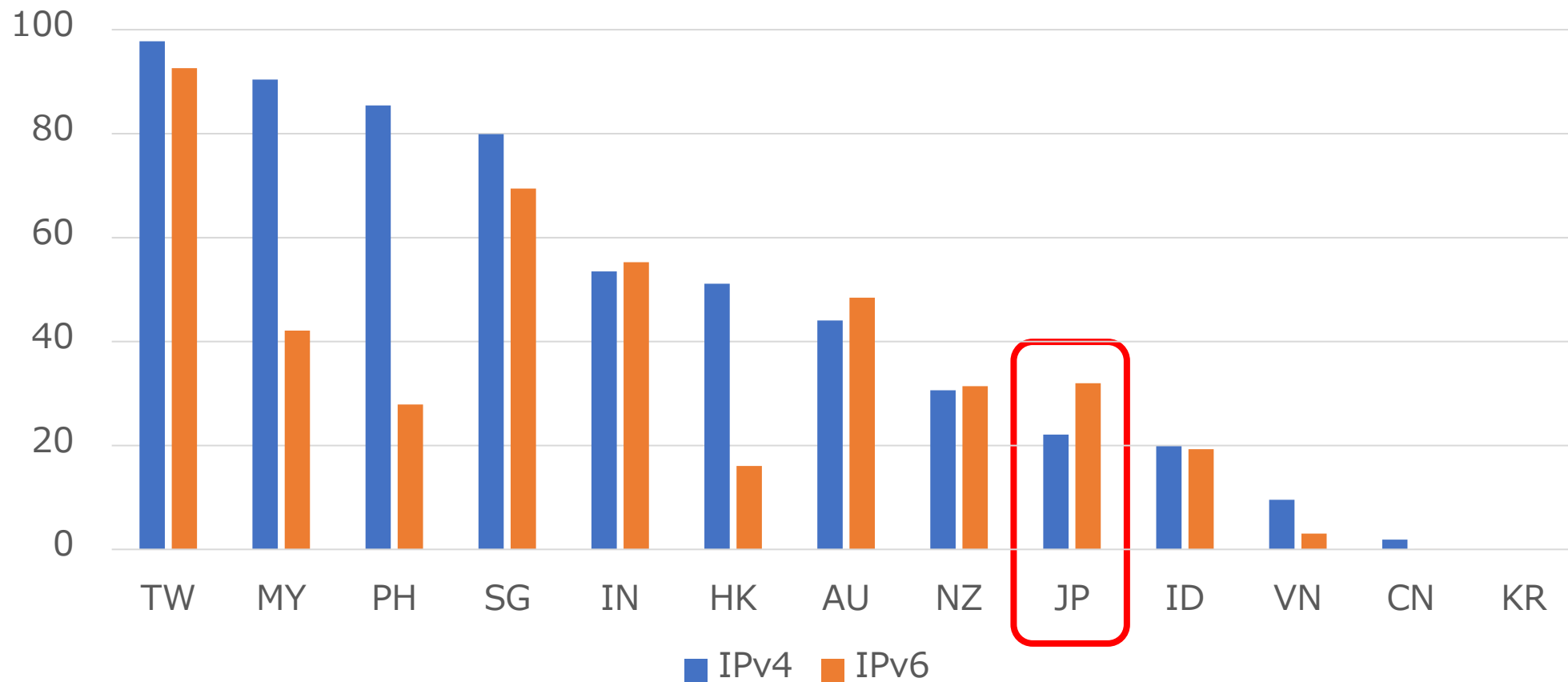
資源管理者=OCNのPrefix数: 2
(PAアドレス)

資源管理者≠OCNのPrefix数: 2
(お客様持ち込み/PIアドレス)

ROA
登録済: 2
未登録: 0

ROA
登録済: 0
未登録: 2

APNICリージョンの主要国(経済圏)ごとのROA登録率 (再掲)



2021/06/19時点

<https://www.nro.net/wp-content/uploads/rpki-uploads/economy-adoption.csv>

現在のIPアドレス取得時の対応（ROA登録除く）

- IPアドレスを取得しWHOIS登録実施
- 自AS、もしくはは契約先ASより経路広報
- IRR登録は経路広報を行うAS管理者で実施

今後のアドレス取得時の対応案

- IPアドレスを取得しWHOIS登録実施
- 自AS、もしくはは契約先ASより経路広報
- IRR登録は経路広報を行うAS管理者で実施
- IPアドレス取得時にRPKI ROA登録を必ず行う

既存のIPアドレスについても事業者にてROA登録を実施する

懸念事項

- PIアドレス保有者の対応
 - JPNICアカウント管理情報で適切な対応可能か？
- マルチプルオリジン対応（新規課題ではない）
 - 複数の上流ISPから経路広報時に、両方のオリジンでROA登録をPublishする必要がある
- 広報AS変更時の対応（新規課題ではない）
 - 予め変更先ASをROA登録し、経路広報する必要がある

ROA登録の本格化により顕在化する課題

おわりに

- 日本のROA登録率は低い水準で、国際的にもROA登録率向上の積極策が必要
- GAFAM等が今後RPKI対応を必須とする可能性もあり、適切な対応が必要
- まずはROAを登録しIPアドレスの正しさを証明できるように対策を推進したい
- 具体的な方策立案については、別途議論し紹介したい