



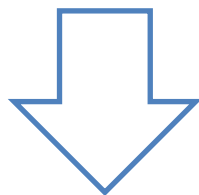
IXで見えるユーザ動向と マルチラテラルピアリング の可能性について

インターネットマルチフィード株式会社
吉田友哉 yoshida@mfeed.ad.jp
渡辺英一郎 watanabe@mfeed.ad.jp

transix

はじめに

- IXの利用動向(ユーザ層)が年々変化
- IX事業者のサービス形態もそれに応じて色々と検討していく必要がある



マルチラテラルピアの発展・可能性

について議論したい

前半(吉田) :

IX動向(BGP他)

バイラテラルとマルチラテラル

後半(渡辺) :

ルートサーバの現状や仕組み

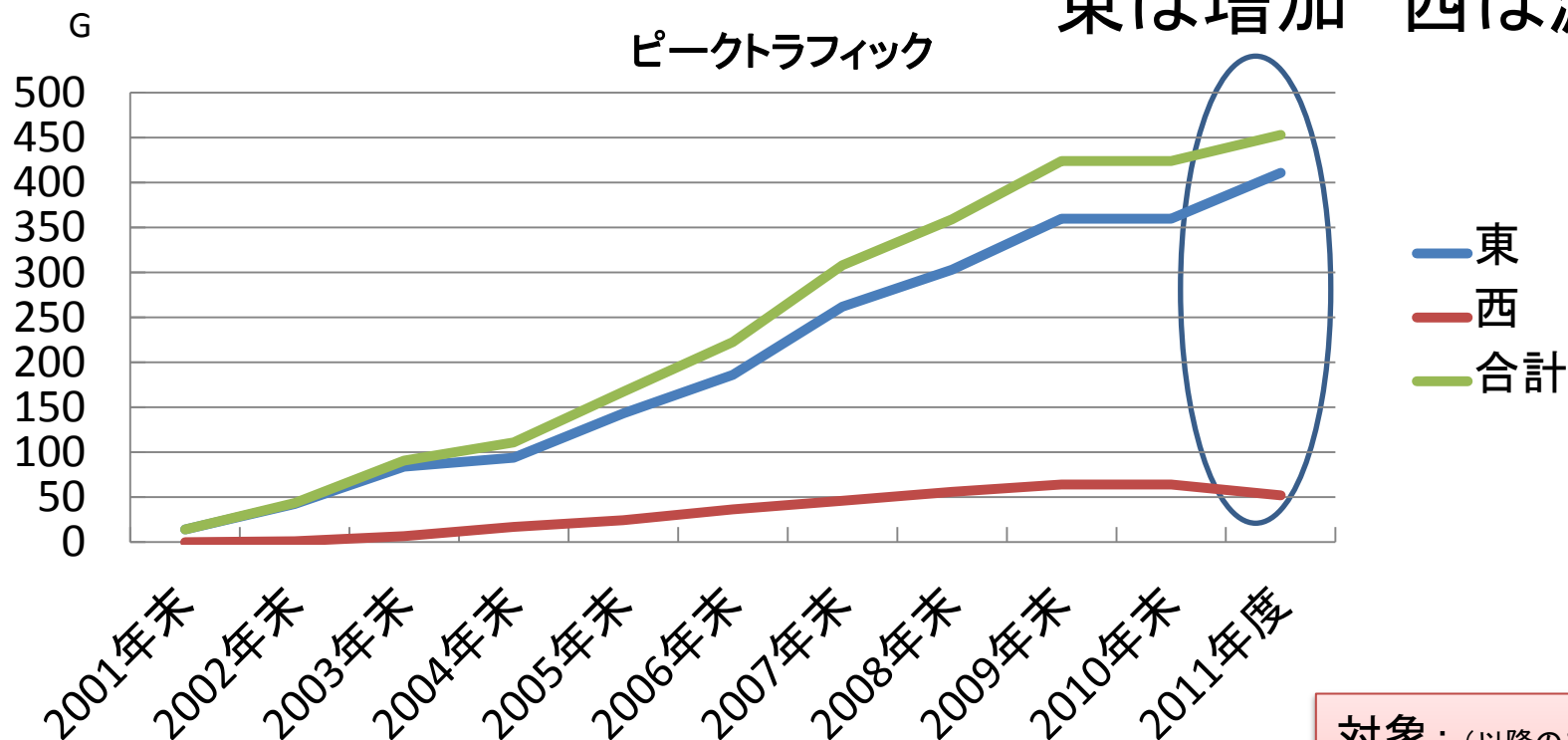
マルチラテラルピアの可能性

IX動向 (BGP他)

バイラテラルとマルチラテラル

日本のIXトラフィック推移(東西)

東は増加 西は減少



3.1倍	2.1倍	1.2倍	1.5倍	1.3倍	1.4倍	1.2倍	1.2倍	1.0倍	1.1倍
01-02	02-03	03-04	04-05	05-06	06-07	07-08	08-09	09-10	10-11

対象：(以降のスライドも同様)

— JPNAP

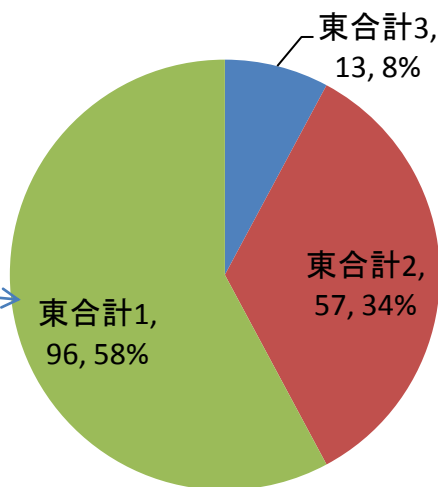
— JPIX

— dix-ie/NSPIXP3

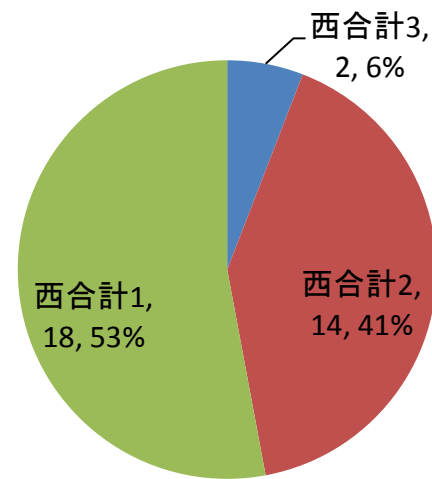
日本のIX接続者数の推移(東・西)

2010年11月末

東合計1:
東のIXに1本だけ
接続性をもっている
事業者が96いる

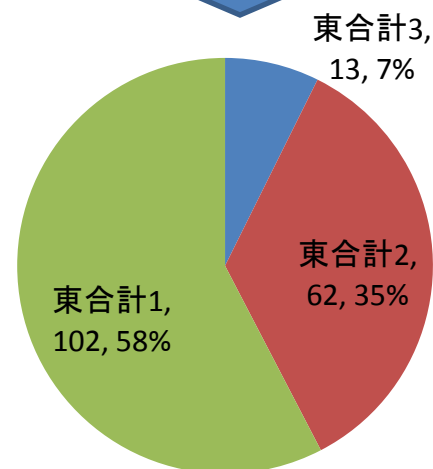


東166

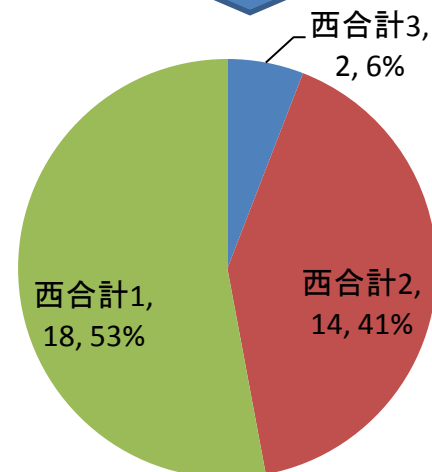


西34

2011年11月末

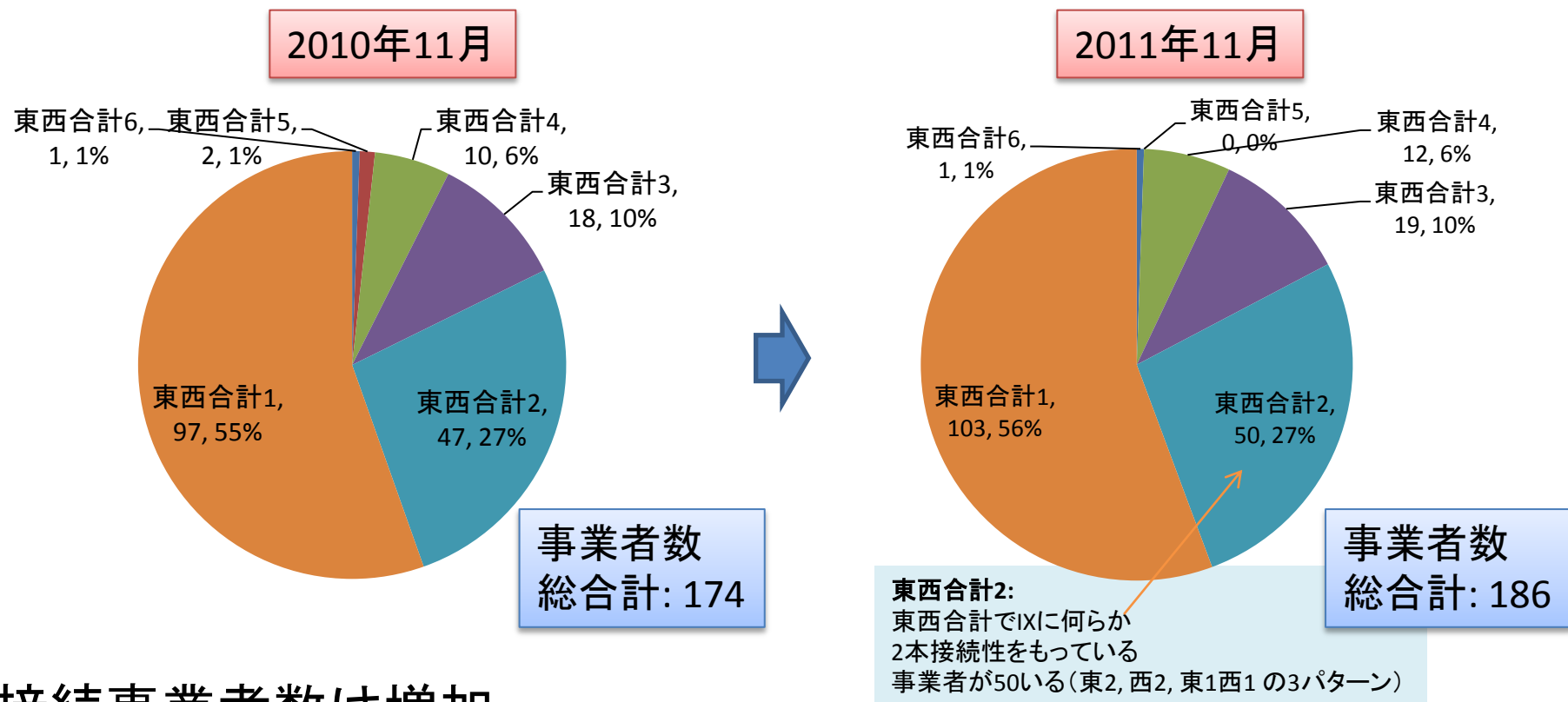


東177



西33

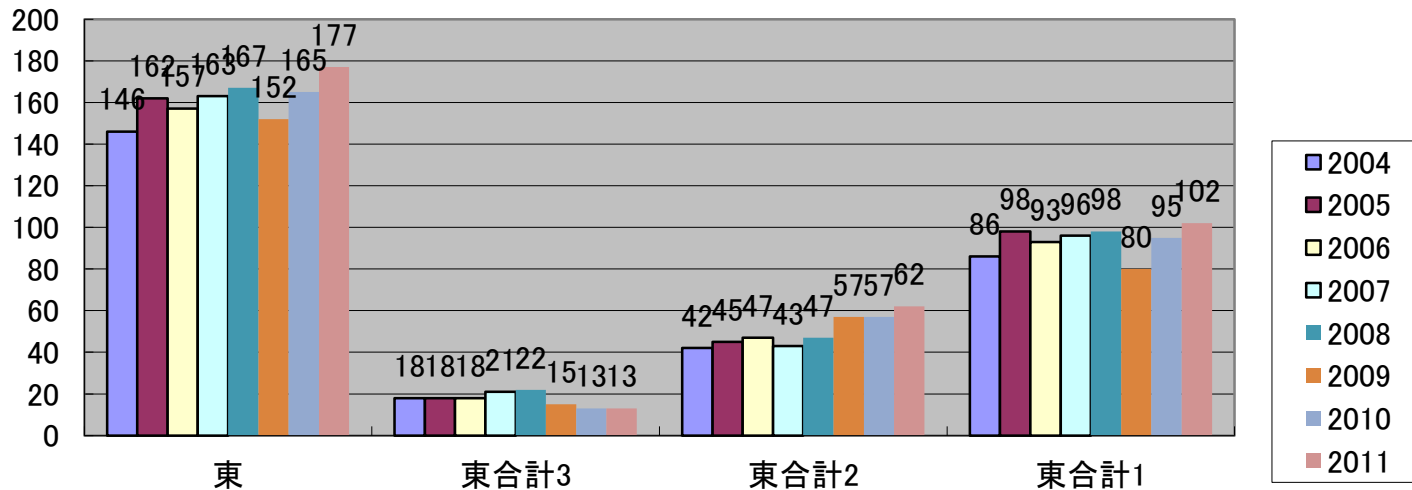
日本のIX接続者数の推移(東・西)



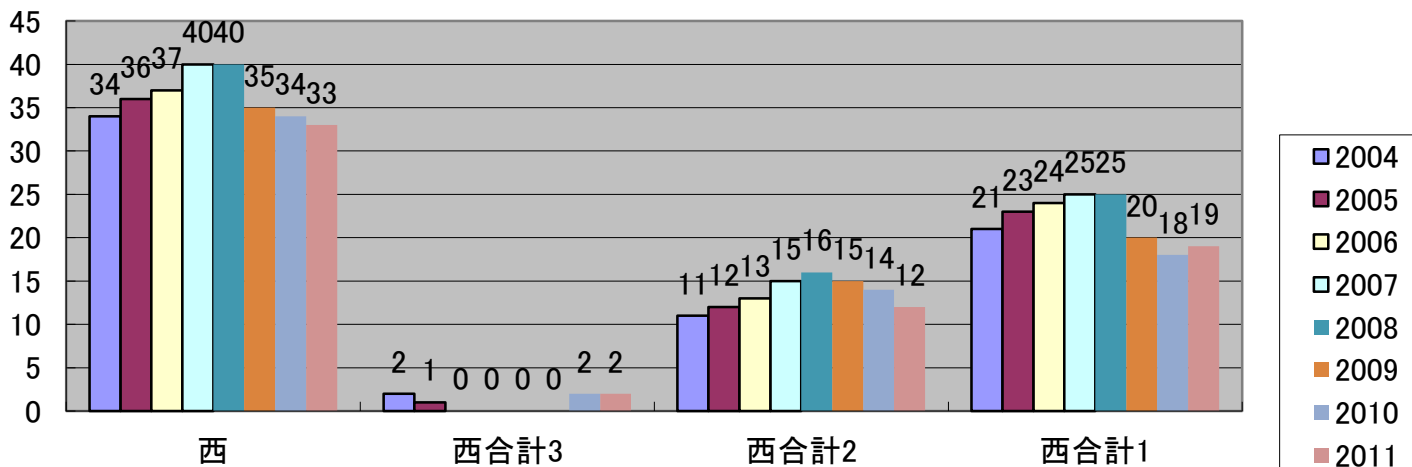
- 接続事業者数は増加
- 東に何らかの接続性のある186事業者中、「西＝0」: 153事業者
- 「東＝1」の102事業者中、西にも足を出している事業者: 2事業者のみ
- 西に何らかの接続性のある33事業者中、「東＝0」: 8事業者

2004年～2011年 IX接続数(東・西)

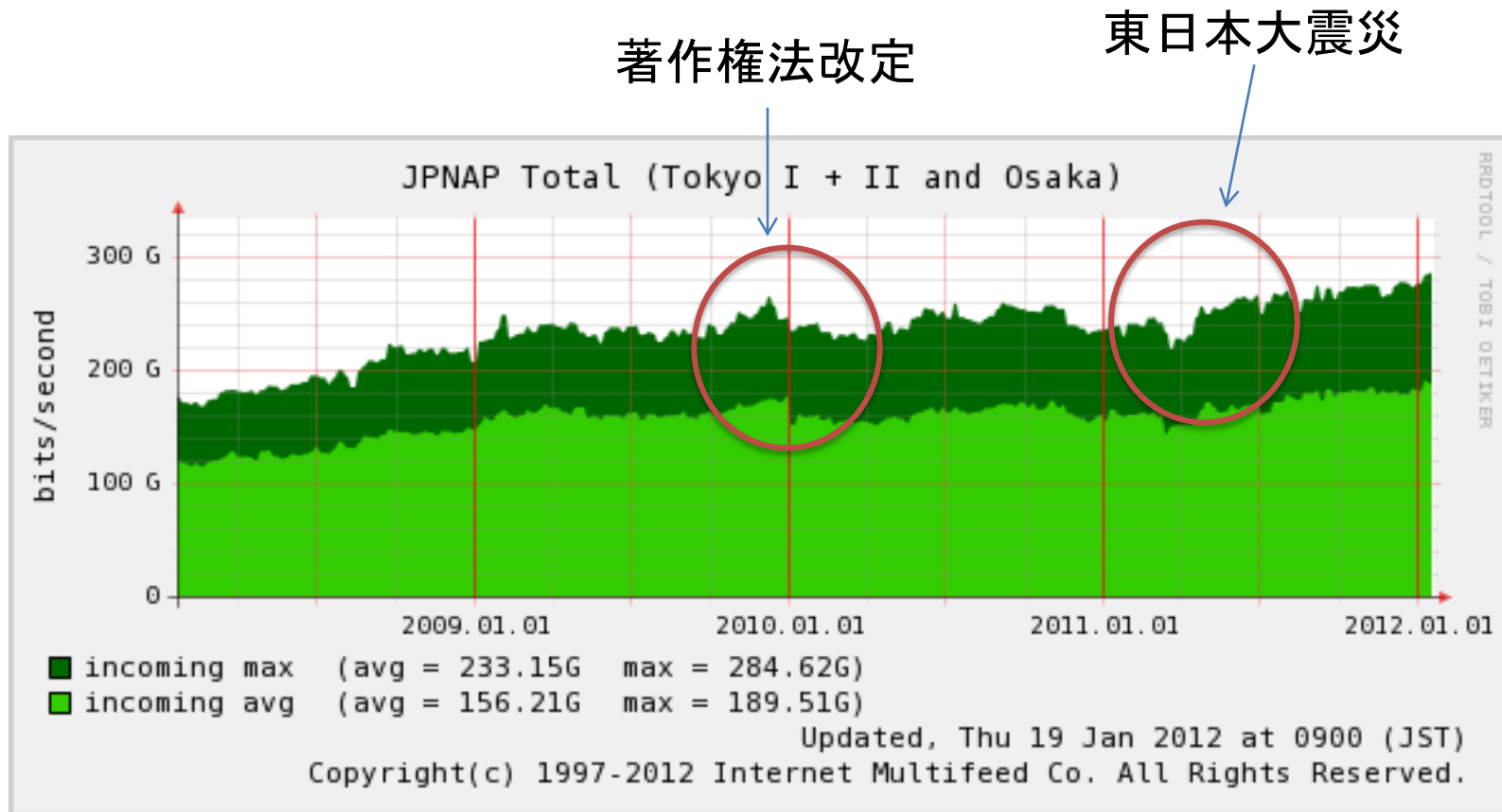
東



西

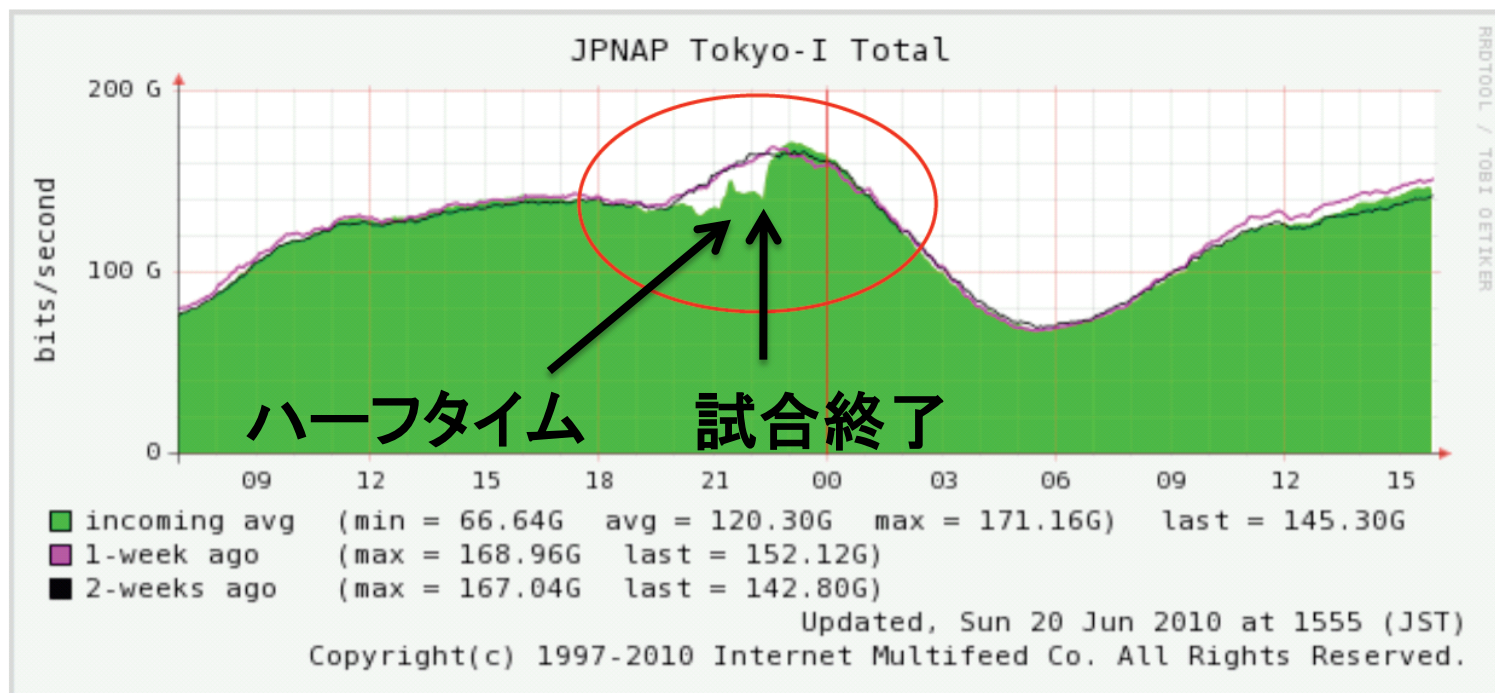


JP NAP トラフィック (2008-2012)



2010/6/19 Wcup オランダ vs 日本

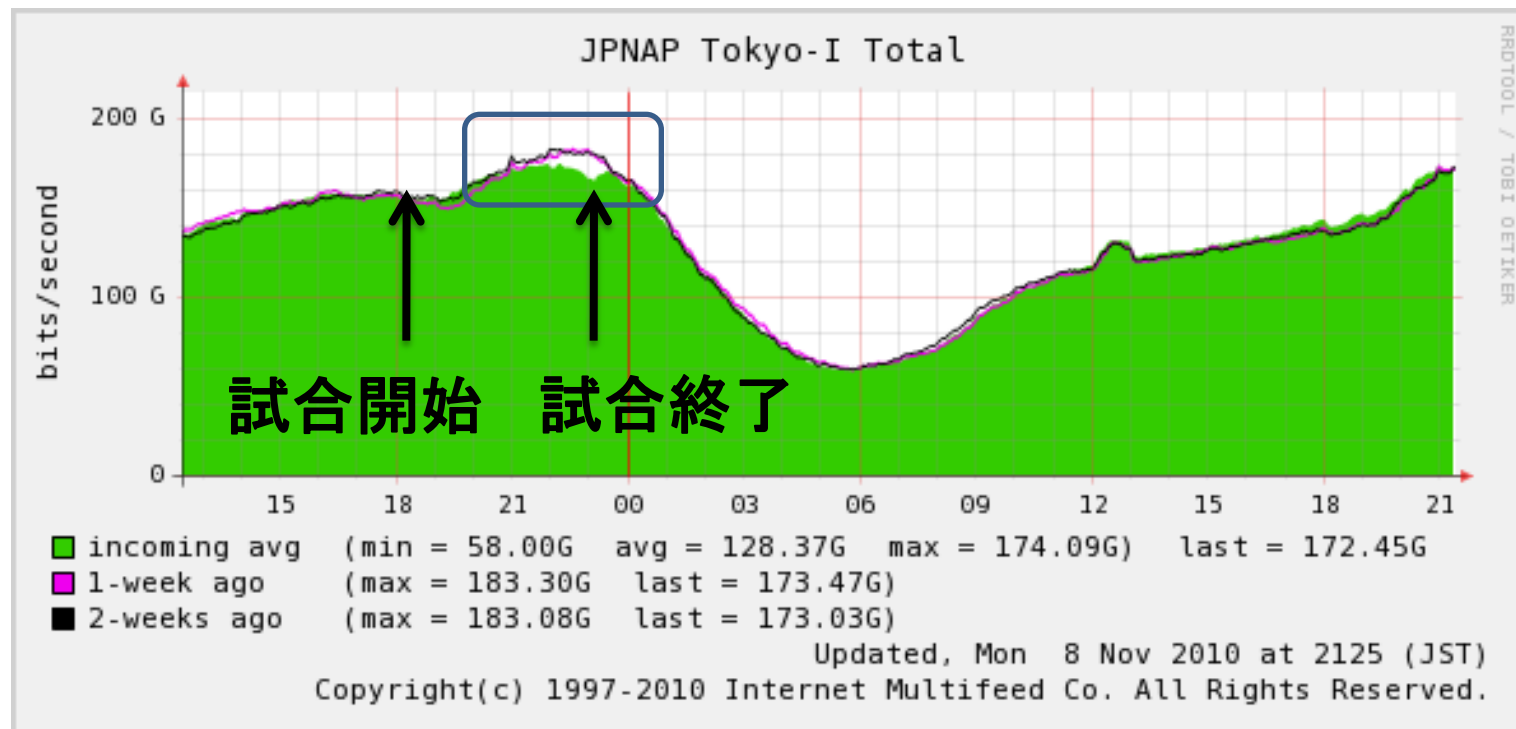
JP NAP Tokyo-I のトータルトラフィックの約10%-15%減少



<http://www.jpnap.net/jpnep-tokyo-i/traffic.html>

2010/11/7 日本シリーズ第7戦

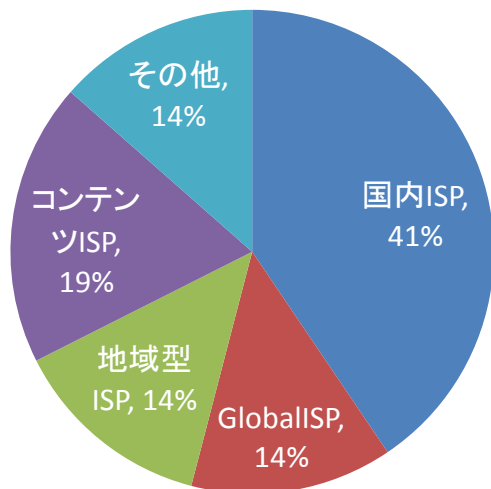
JP NAP Tokyo-I のトータルトラフィックの10%程度減少



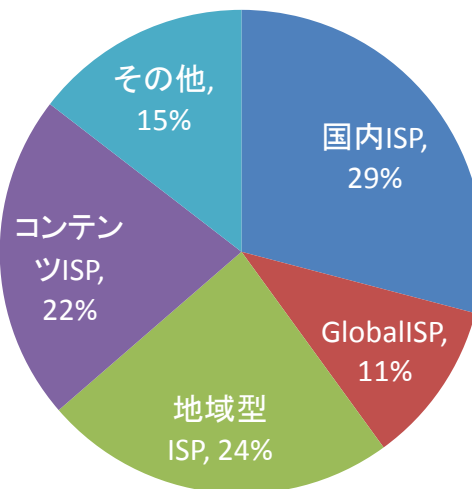
<http://www.jpnap.net/jpnap-tokyo-i/traffic.html>

JP NAPのユーザ層推移

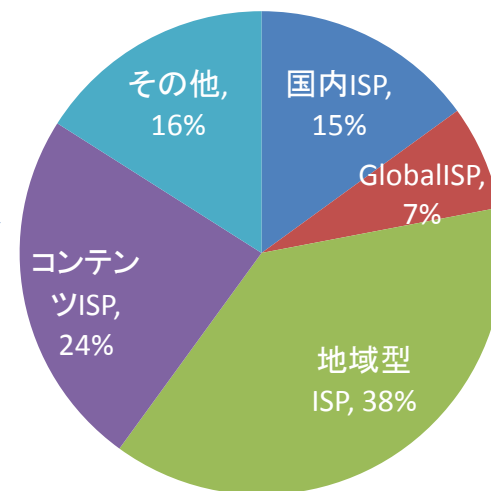
2004年



2008年



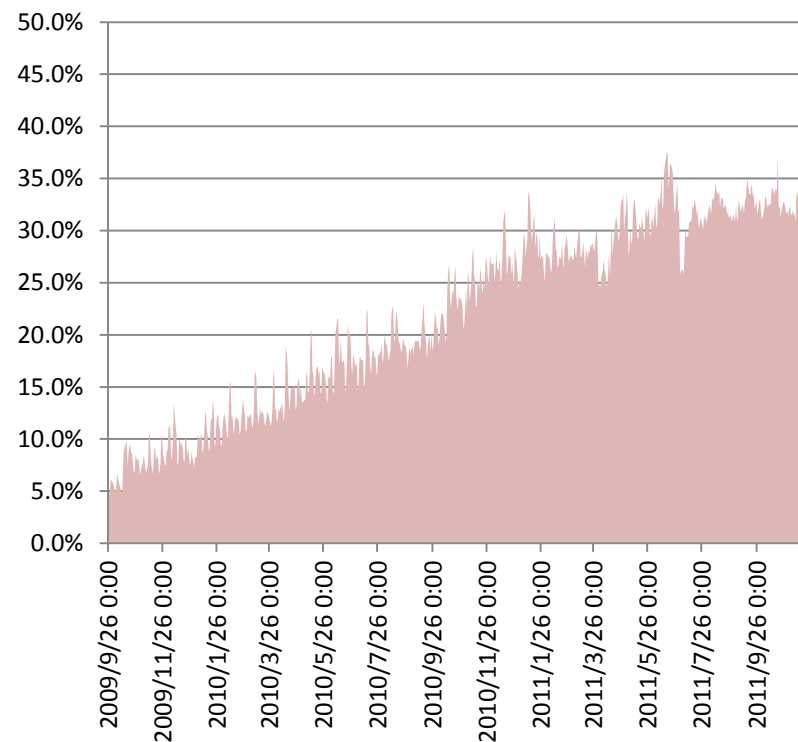
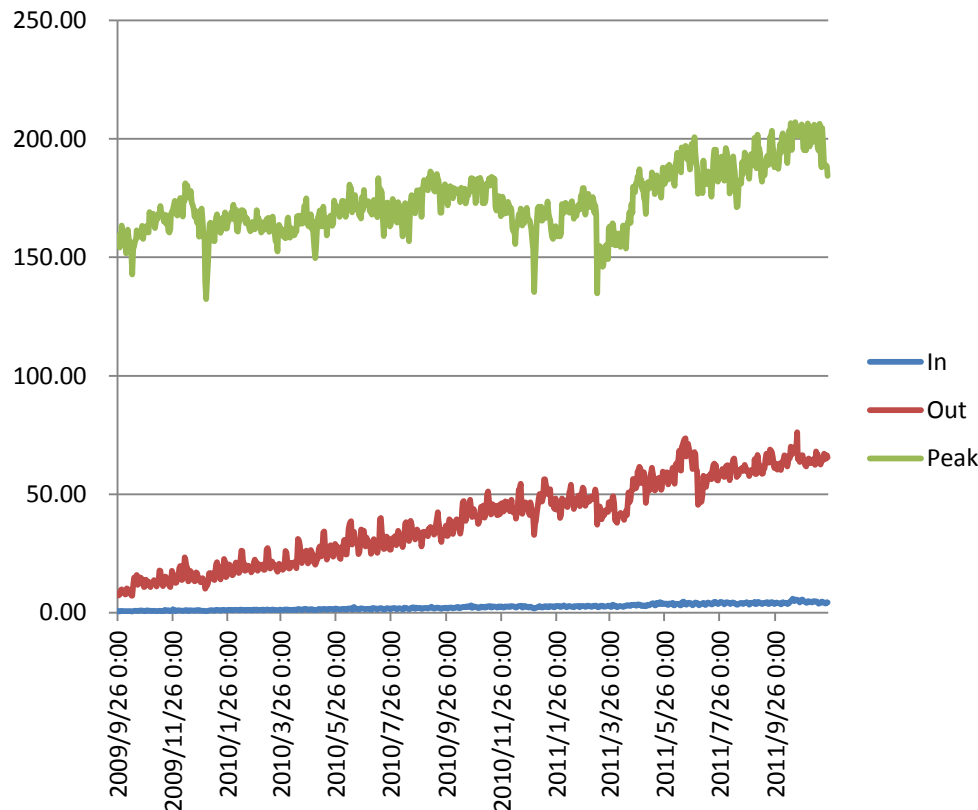
2012年



IXの利用者が多様化してきている

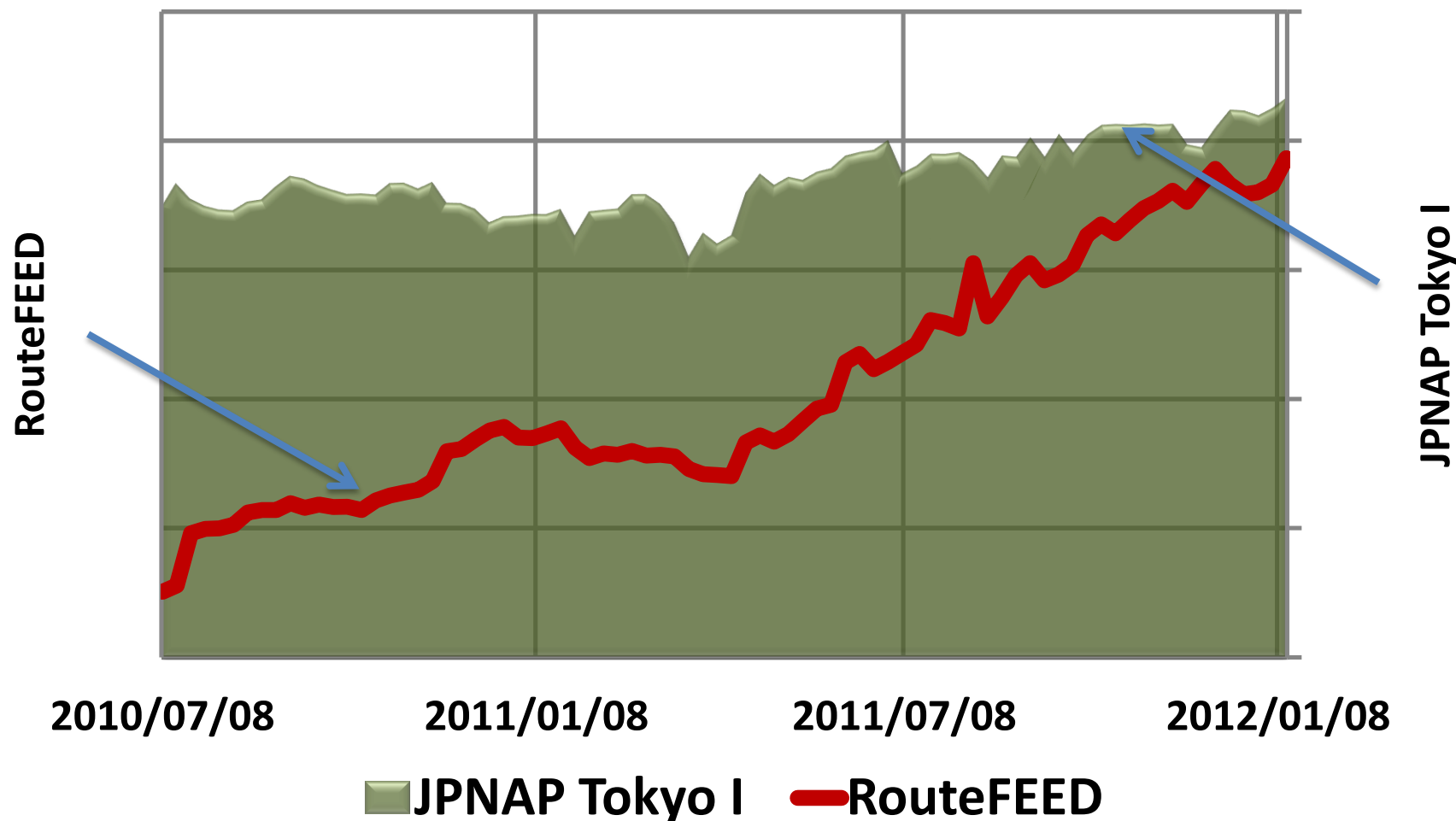
JPNAPトラフィックにおける コンテンツやサービス比率

- コンテンツやサービスによるトラフィックが増加中
 - JPNAPトラフィックPeak値と、コンテンツやサービスを提供するAS群のトラフィック総量を比較してみた

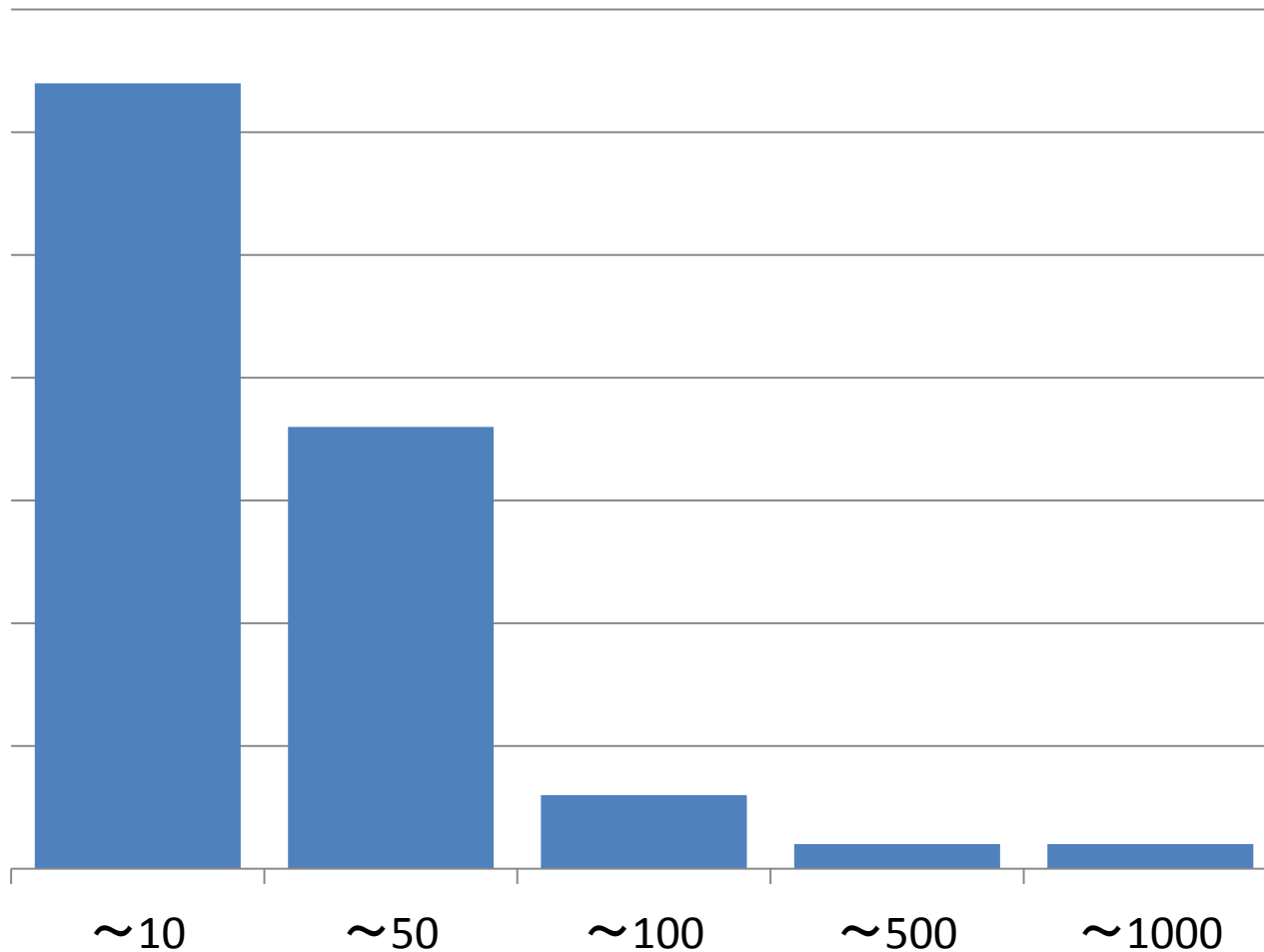


JP NAP Tokyo I TotalとRouteFEEDの トラフィック増加率

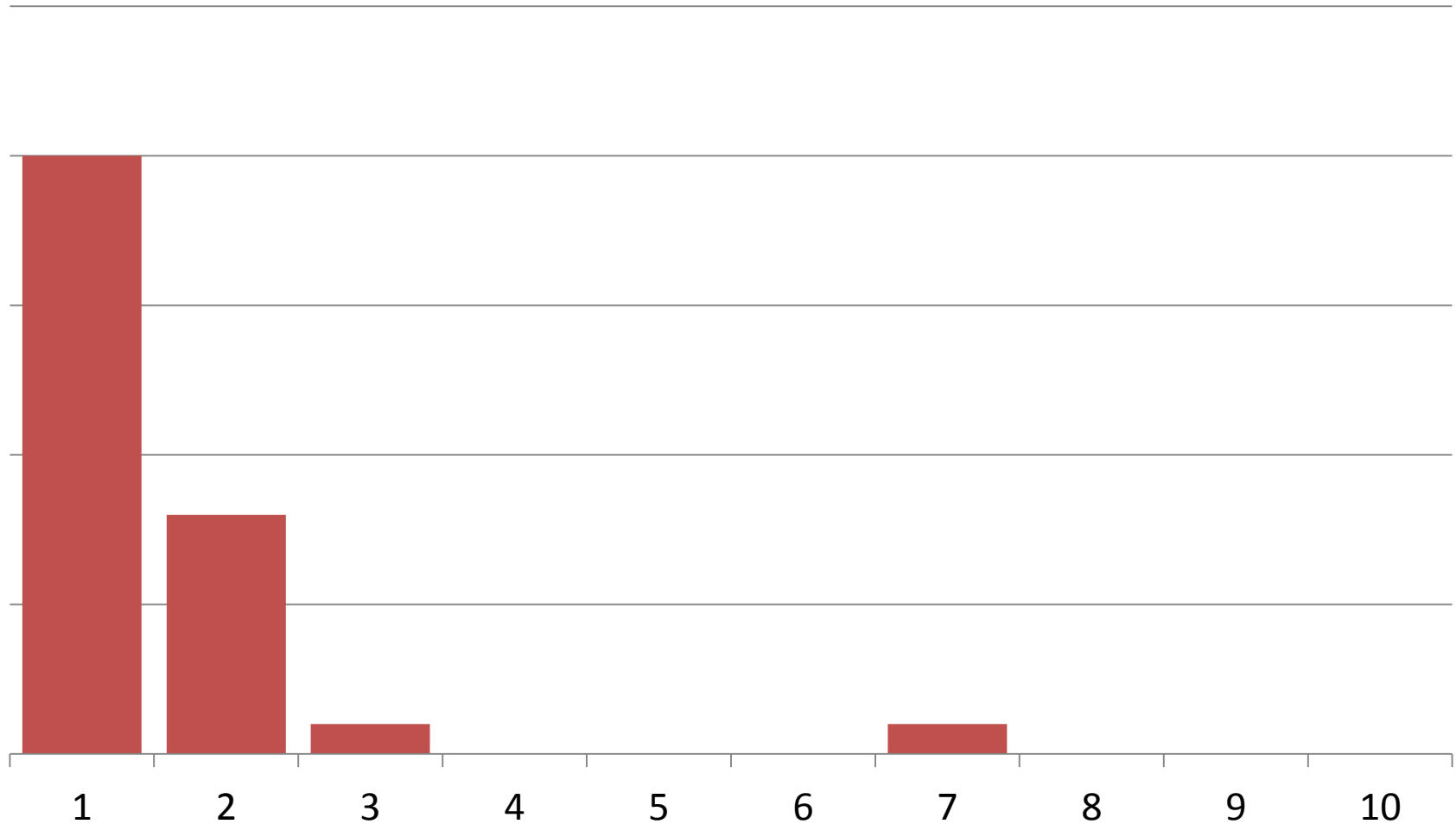
RFEED上で交換されるトラフィックの増加がここ1,2年顕著



IPv4 BGP 経路数分布 / RouteFEED Peer



IPv6 BGP 経路数分布 / RouteFEED Peer

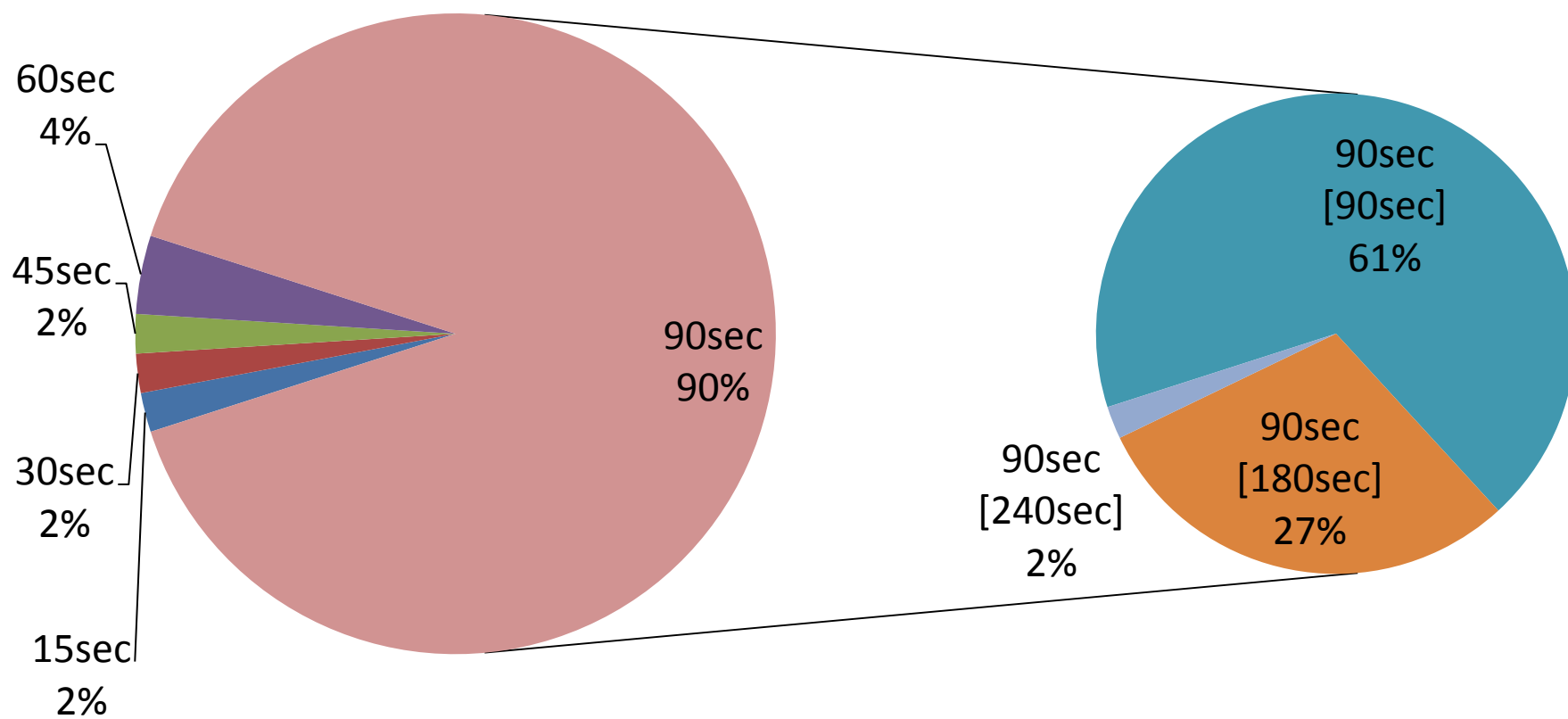


RouteFEEDユーザのIRR利用率

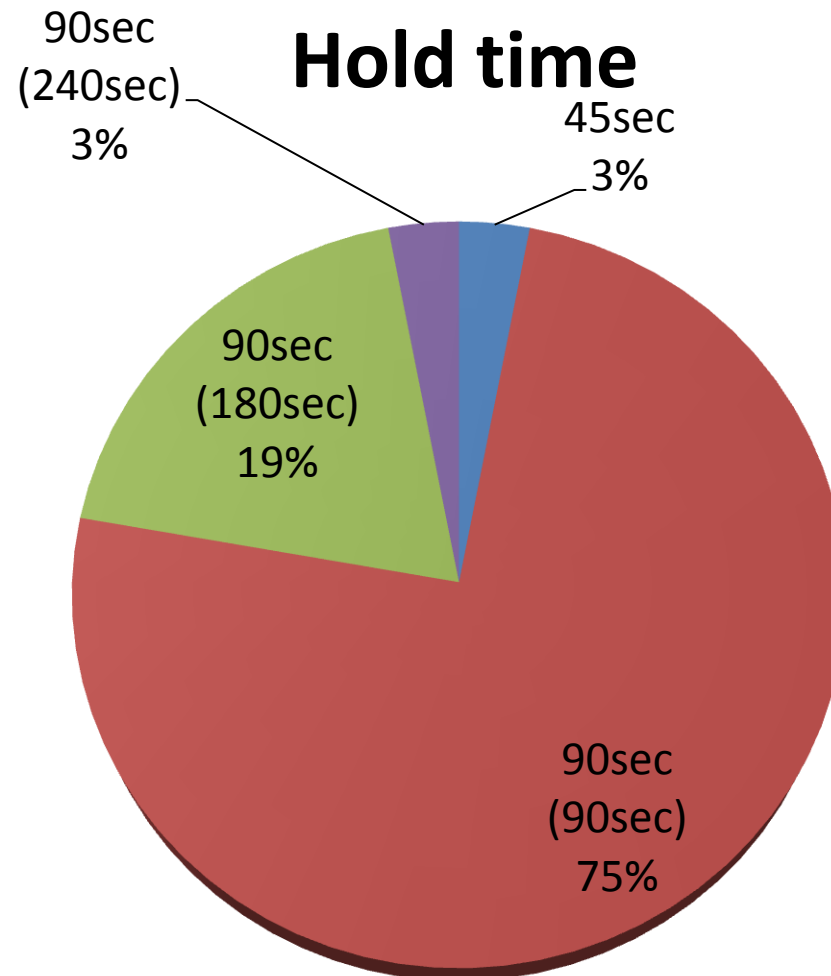
	IPv4	IPv6
IRR利用 (IRR登録情報から経路フィルタを自動生成)	62%	68%
Prefix/AS指定 (弊社support-webにprefix/AS情報を登録)	38%	32%

BGP hold time(IPv4)@RouteFEED東京I

Hold time

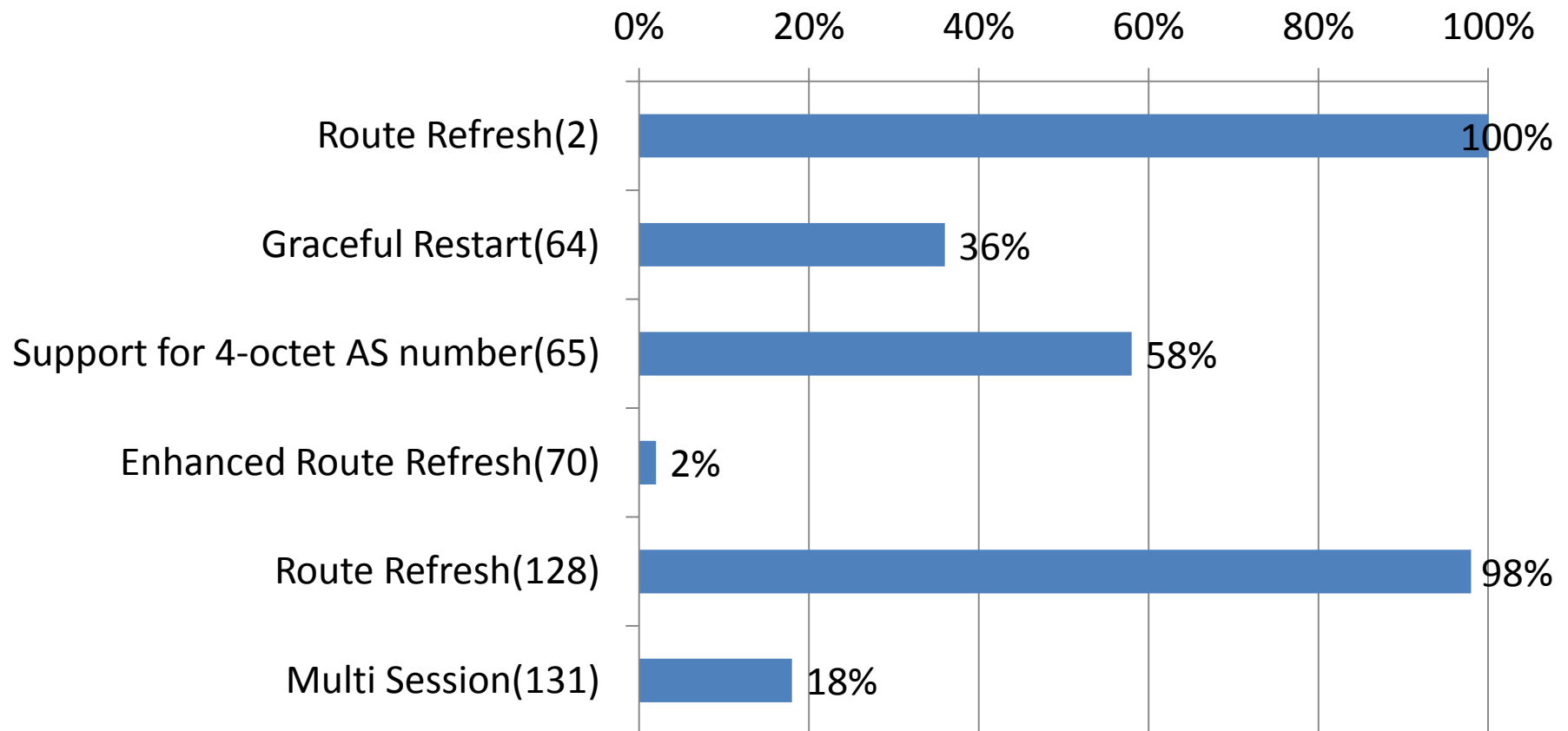


BGP hold time(IPv6)@RouteFEED東京I



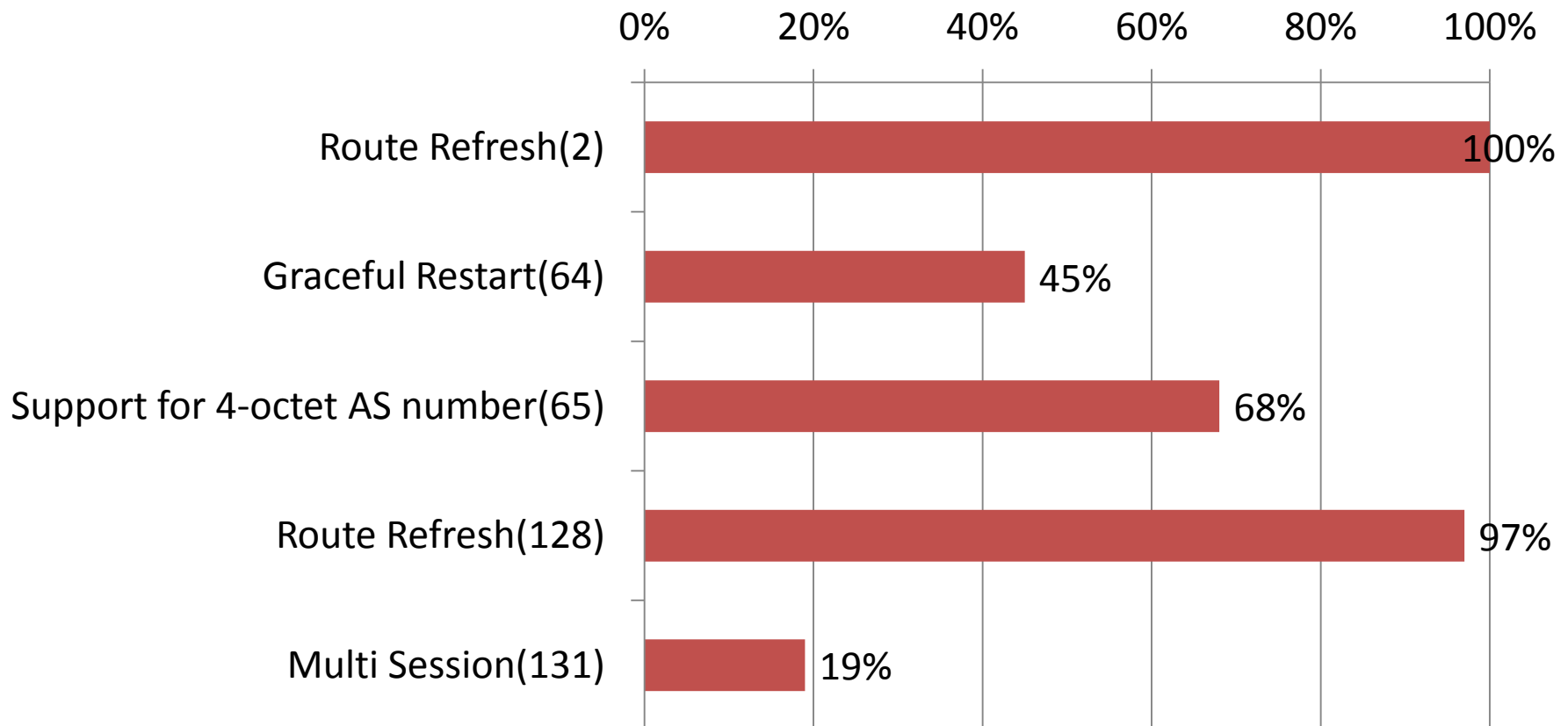
BGP Capability(IPv4) @ RouteFEED東京I

BGP Capability(IPv4)

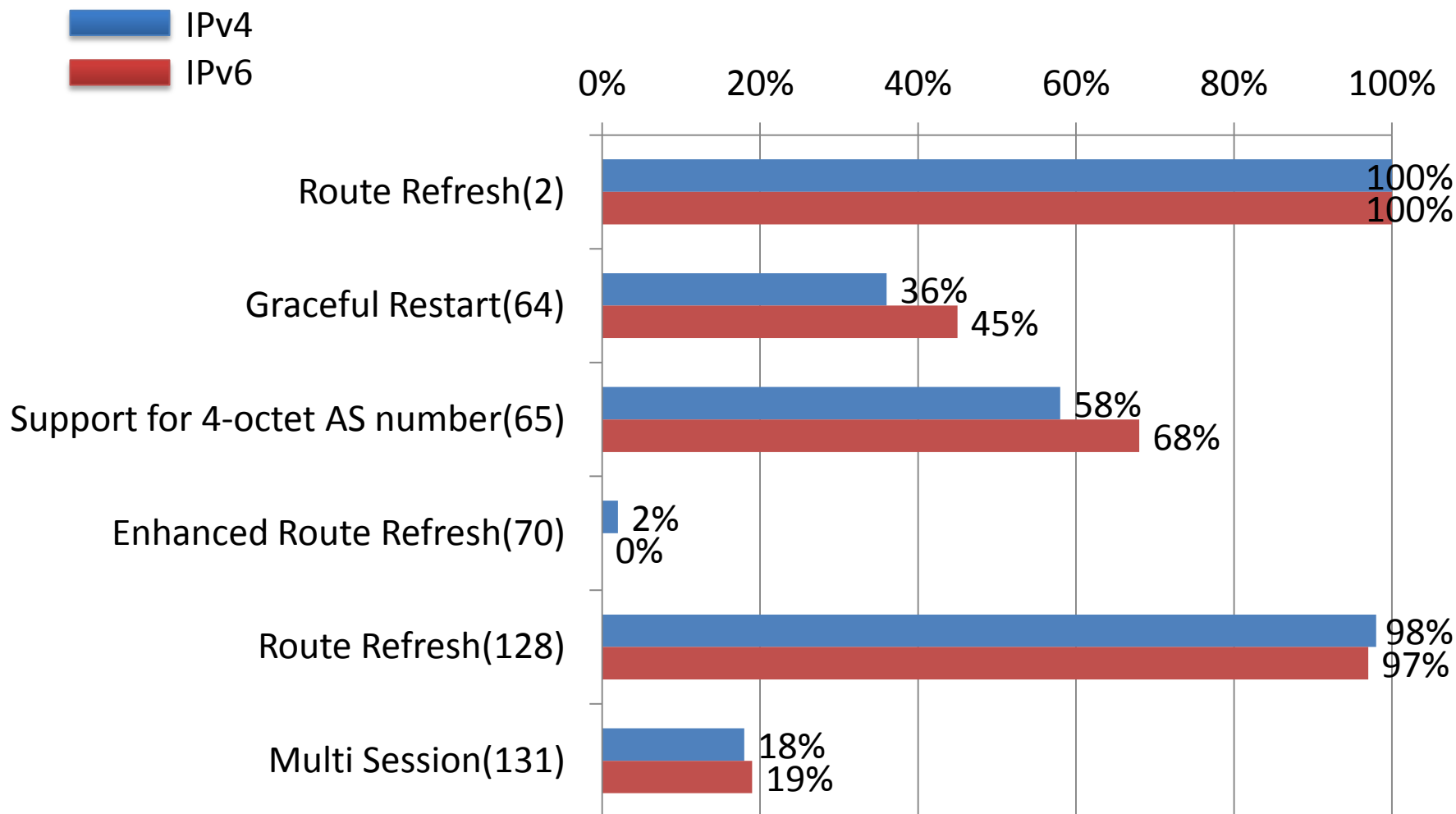


BGP Capability(IPv6) @ RouteFEED東京I

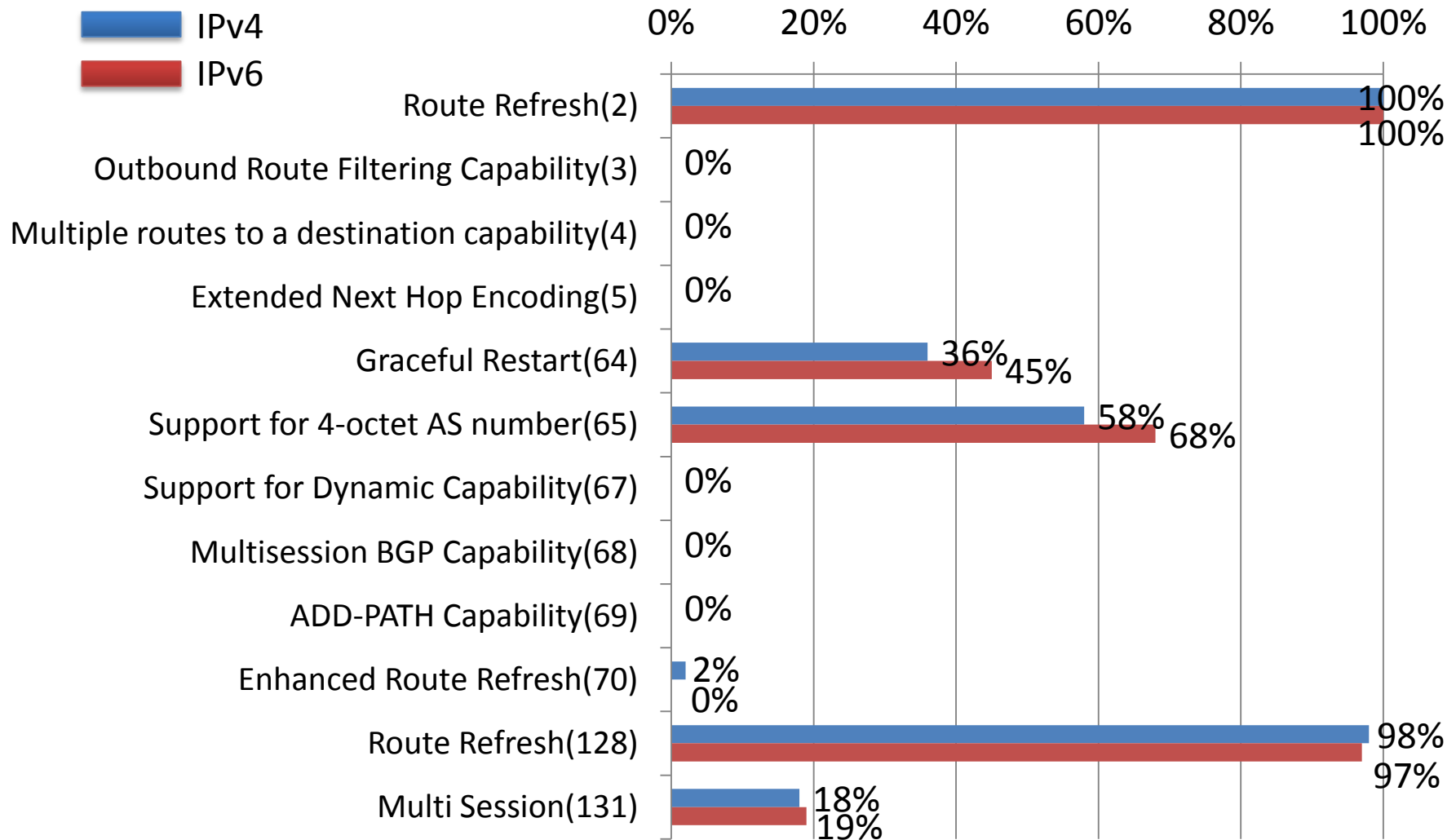
BGP Capability(IPv6)



BGP Capability(IPv4/IPv6) @ RouteFEED東京I



BGP Capability(IPv4/IPv6) @ RouteFEED東京I





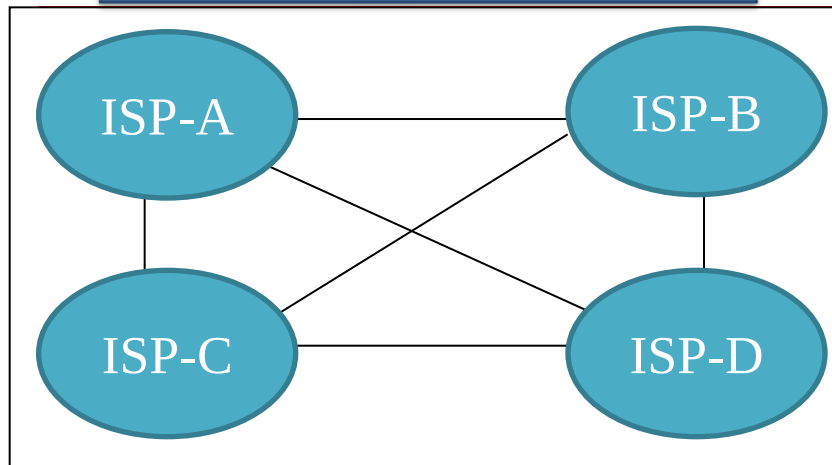
Value	Description	Reference
0	Reserved	[RFC5492]
1	Multiprotocol Extensions for BGP-4	[RFC2858]
2	Route Refresh Capability for BGP-4	[RFC2918]
3	Outbound Route Filtering Capability	[RFC5291]
4	Multiple routes to a destination capability	[RFC3107]
5	Extended Next Hop Encoding	[RFC5549]
6-63	Unassigned	
64	Graceful Restart Capability	[RFC4724]
65	Support for 4-octet AS number capability	[RFC4893]
66	Deprecated (2003-03-06)	
67	Support for Dynamic Capability (capability specific)	[draft-ietf-idr-dynamic-cap]
68	Multisession BGP Capability	[Chandra Appanna]
69	ADD-PATH Capability	[draft-ietf-idr-add-paths]
70	Enhanced Route Refresh Capability	[draft-keyur-bgp-enhanced-route-refresh]
71-127	Unassigned	
128-255	Reserved for Private Use	[RFC5492]

IXユーザの多様化

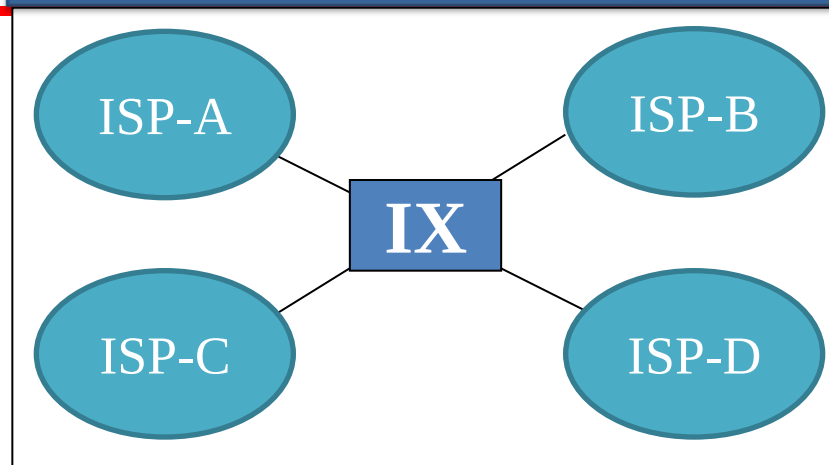
- IX利用者の多様化
 - 地域ISP/ CATV/コンテンツ事業者
 - 規模: 中規模～小規模のネットワークも接続
- 従来はバイラテラルPeerがあたりまえの時代
最近はそうでもなくなっている
- 個別にPeerをすることが大変というお客様も多く、つないだらすぐに沢山のユーザと経路交換したい人が増加
- IX事業者のサービス提供形態も変化が必要

Peering方式と経路交換方式

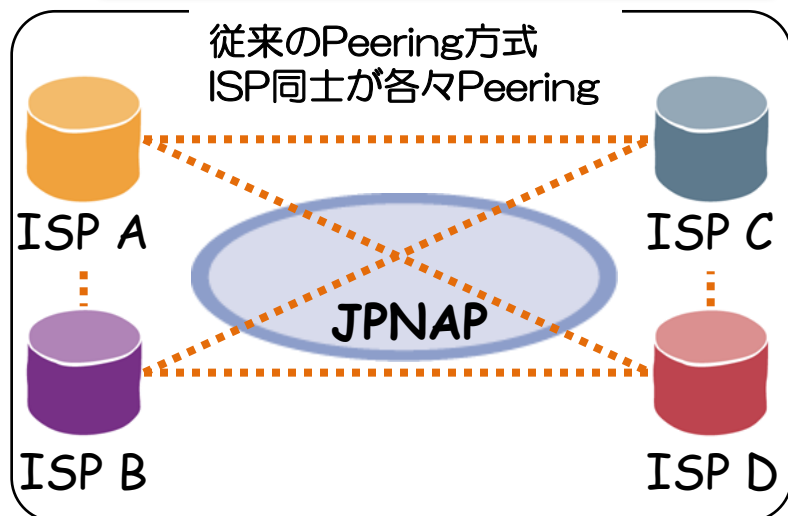
プライベート・ピアリング



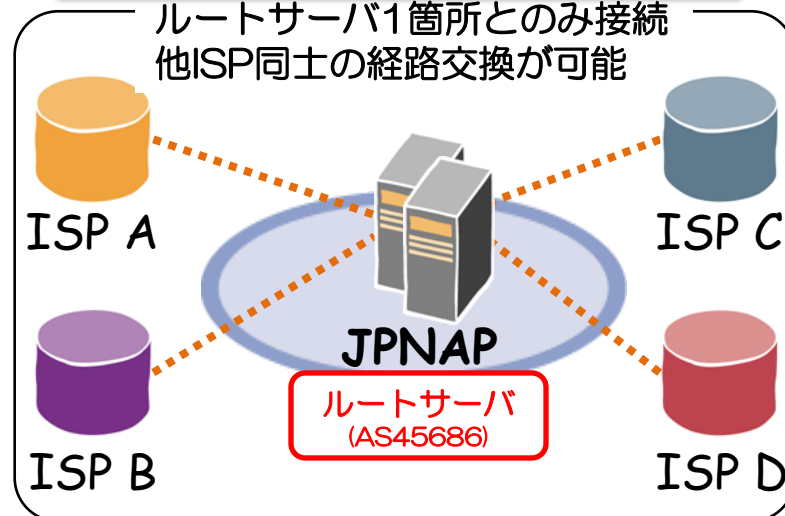
パブリック・ピアリング (IX利用)



バイラテラルピアリング



マルチラテラルピアリング



バイラテラル/マルチラテラル 比較

	pros	cons
バイラテラル	ポリシーに応じた細かい経路制御が可能	個別に沢山Peerする必要あり Peering交渉が必要 技術力が必要
マルチラテラル	Peer数が少なくてすむIXにつないだらすぐに沢山の経路交換が可	バイラテラル相当の細かい経路制御が出来ない



高度化