

KDDIのIPv6対応について(update)

～World IPv6 Launchとその後～

2013.4.24

KDDI株式会社

- World IPv6 Launchの振り返り
 - ISP参加事業者としてのご報告
- World IPv6 Launch以降の状況
 - IPv6関連最新データなどのご報告
- KDDIグループの新たなIPv6 Launch
 - コミュファ光(中部テレコミュニケーション株式会社)
 - auひかりちゅら(沖縄セルラー電話株式会社)
- IPv6の更なる普及に向けて

World IPv6 Launch



- World IPv6 Dayに続く世界規模のイベント
- 一過性ではなく、永続的なIPv6対応をコミット
- ISP、端末メーカ、WEB事業者の各分野のリーディングカンパニーが、世界的なIPv6の提供を2012.6.6までに開始
- ISP分野について、KDDIも世界最大のIPv6 ISPの1社として初期メンバーとして参加

ISP

AT&T
Comcast,
Free Telecom
Internode
KDDI
Time Warner Cable
XS4ALL

Home Router

Cisco
D-Link

WEB site

Facebook
Google
Microsoft Bing
Yahoo!

(参考プレスリリース)

<http://www.internetsociety.org/news/world-ipv6-launch-solidifies-global-support-new-internet-protocol>

- ISOC計測サイトでは、World IPv6 Launch時点でのKDDI IPv6トラフィックは世界第3位、IPv6トラフィック比率は約11%

Participating website measurements are available [here](#).

Network operator measurements ([notes](#))

Show 10 entries Search:

Participating Network	ASN(s)	IPv6 traffic
Free	12322	17.35%
ATT	6389, 7018, 7132	4.06%
KDDI	2516	10.93%
RCS & RDS	8708	16.65%
Comcast	7922, 33287, 33491, 33650, 33651, 33652, 33657, 33668	1.47%
Verizon Wireless	6167, 22394	7.36%
UniNet	4621	13.78%
CESNET	2852	14.71%
Janet	786	2.73%
Time Warner Cable	7843, 10796, 11351, 11426, 11427, 12271, 20001	0.20%

Showing 1 to 10 of 69 entries

First Previous 1 2 3 4 5 Next Last

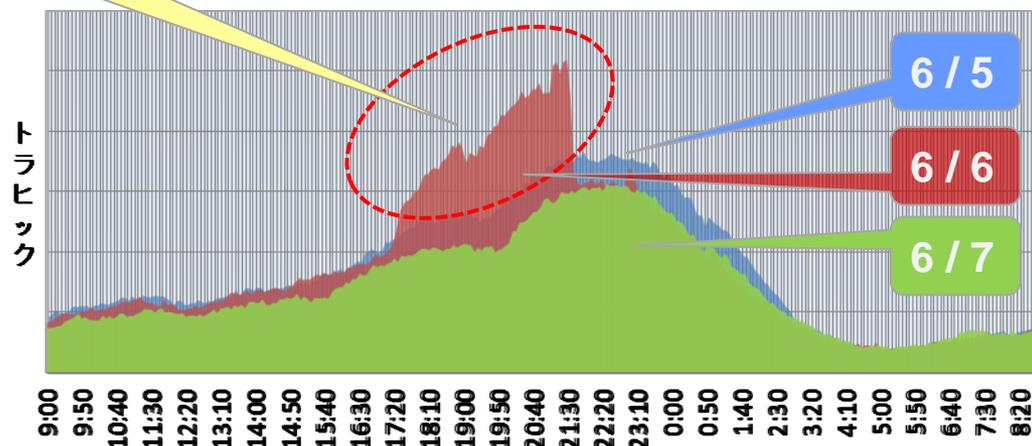
IPv6 latency of inaugural World IPv6 Launch participating websites

KDDI IPv6比率 (2012.6時点)
10.93%

- auひかり向けのIPv6トラフィック最大値は、10Gbps超(21:30)
- ほとんどのトラフィックがGoogle発トラフィックで、Launch前と同じ傾向
- IPv6 Launchによる大きなトラフィック変動はなかったが、YouTubeの企画型コンテンツにより、結果として多くのIPv6トラフィックが流れた(過去最大のIPv6トラフィック)

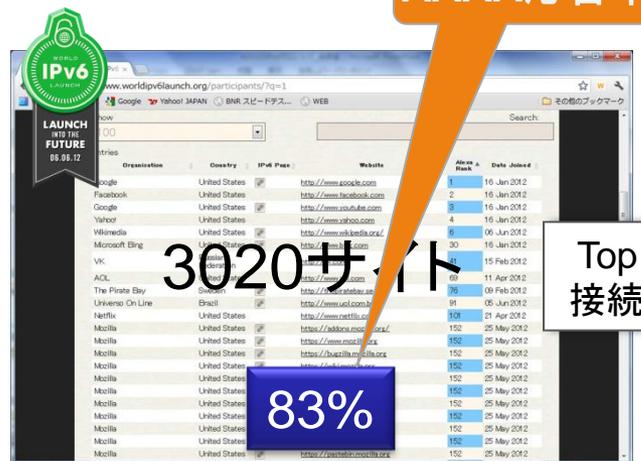
YouTubeによるLive
配信トラフィックと想定

auひかりIPv6トラフィックの推移



World IPv6 Launch

- アクセス数ランキング上位100社のIPv6サイトについてauひかり(IPv4/v6dual)でアクセス試験実施
- Google、Facebook、Yahoo!など、デュアルスタック環境で正常にアクセスが可能(AAAAを応答しないサイトはIPv4で接続)



AAAA応答率

Top 100
接続試験

DSサイトへの
接続失敗率

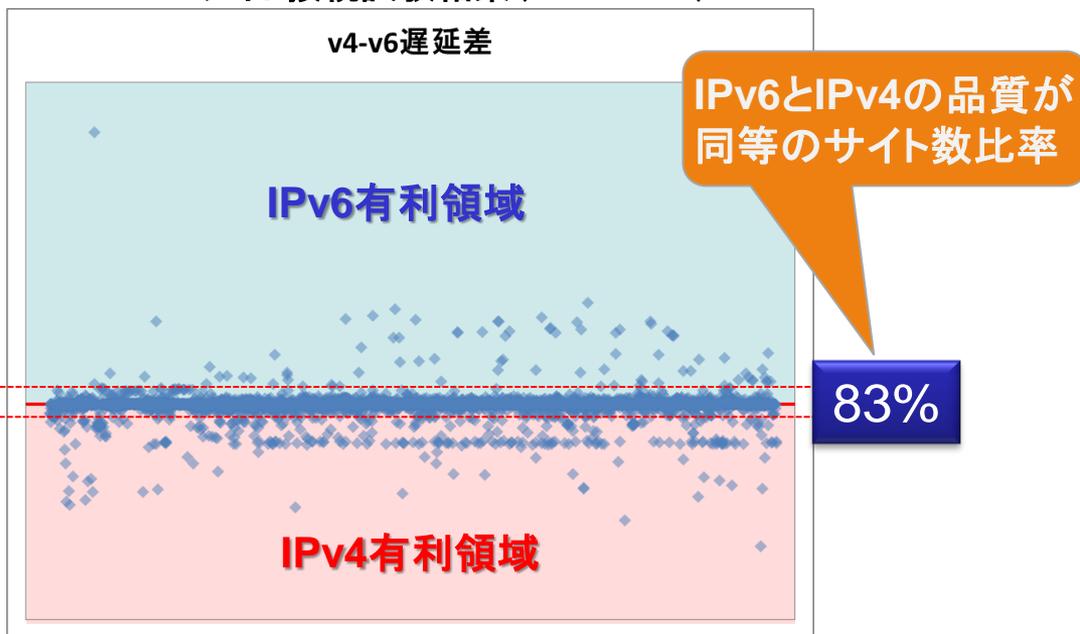
3%

サイト側対応	IPv6	IPv4	サイト数	備考
AAAAあり	OK	—	90	<ul style="list-style-type: none"> • IPv6での表示に遅延、ping -6不可 • 他のIPv6サービスでも同様 • ウィルス対策ソフトによる何らかの影響? • IPv4onlyでは遅延なし
	NG	—	3	
AAAAなし	OK	—	2	<ul style="list-style-type: none"> • URL間違い(sslではないのにhttps表記、httpでアクセス可能)
	—	OK	5	
合計サイト数			100	

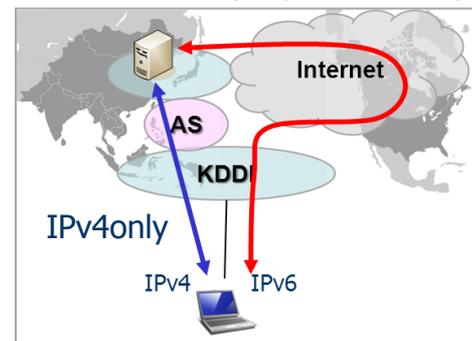
http://www.worldipv6launch.org/participants/

- World IPv6 Launch参加サイト(3020サイト)への接続試験
- AAAAの応答があったDualstackサイトにおいてIPv6とIPv4のRTTを比較、8割は同等レベル
- IPv6のRTTの方が大きくなっているサイトについては、ピアのdualstack化を進めるなどの対策実施

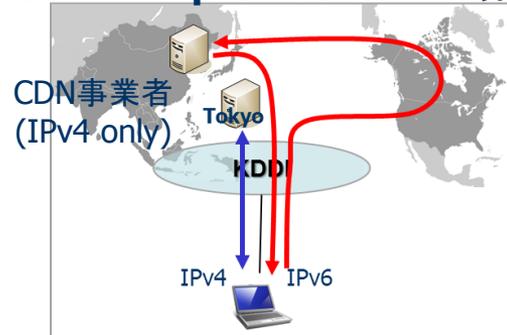
3020サイト接続試験結果(IPv4/IPv6)



case1 IPv6の経路のみが遠回り

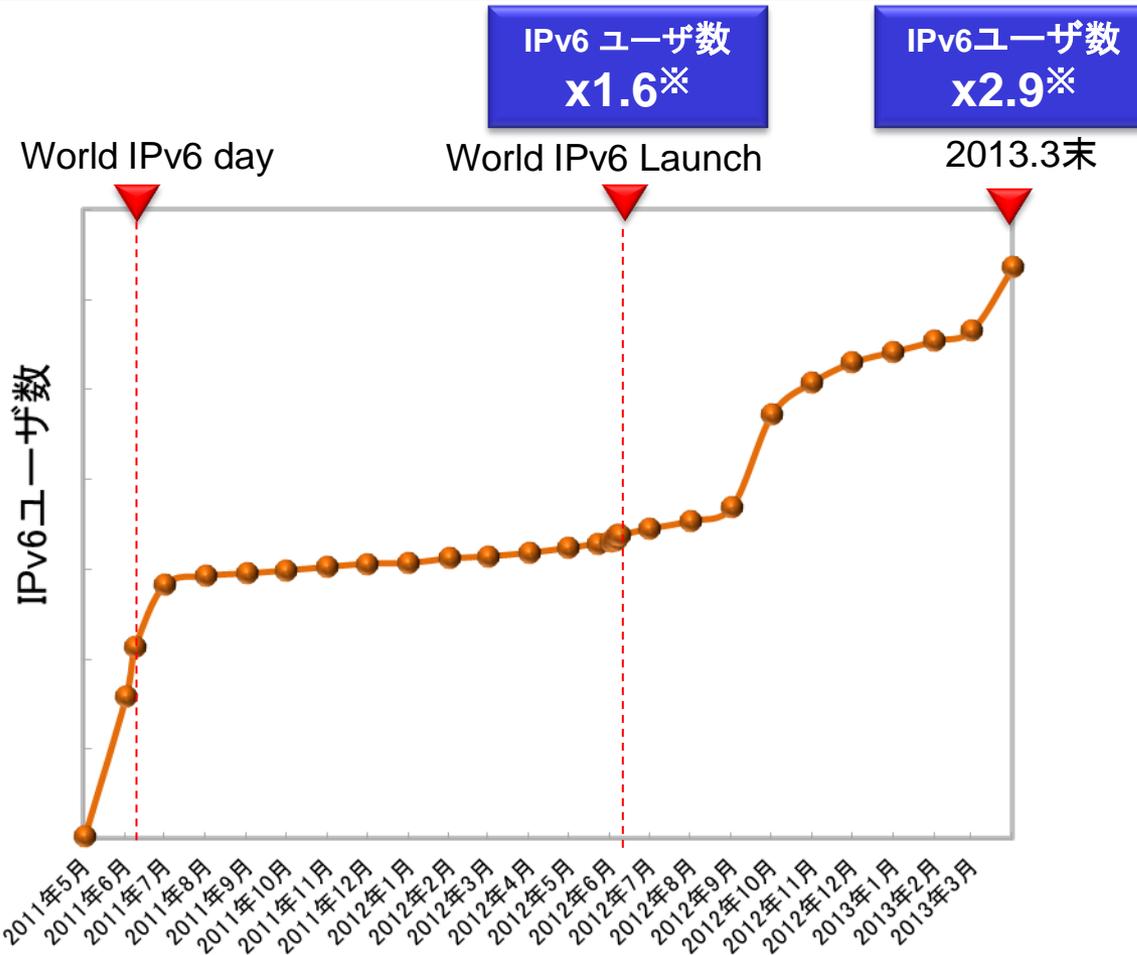


case2 CDN providerがIPv6非対応



World IPv6 Launch以降の状況

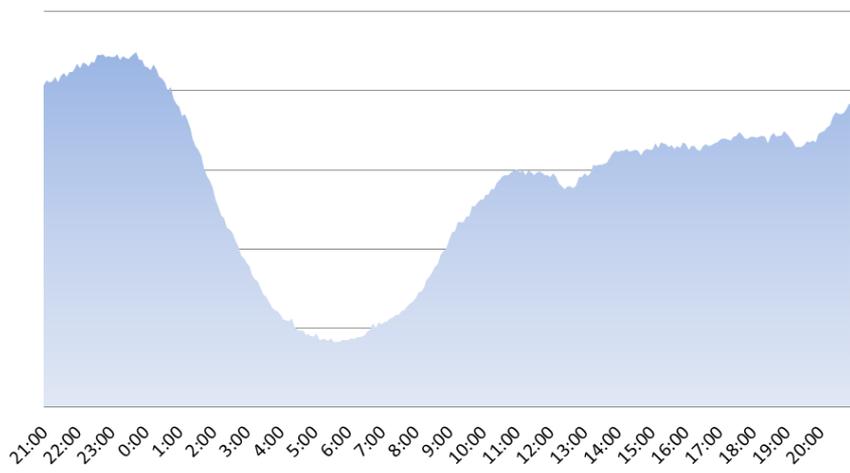
- 2013.3末時点で、auひかりの60%超のお客様にIPv6を展開済み
- auひかりマンションのIPv6対応を一部開始



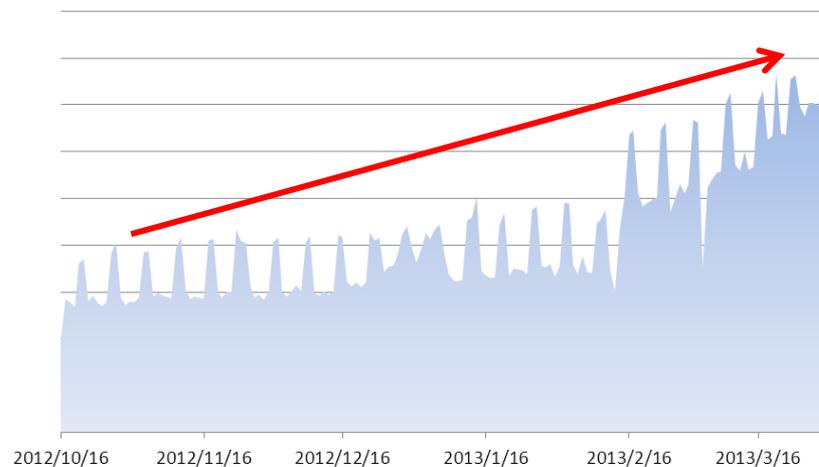
※World IPv6 Day時との比較

- auひかりのIPv6ピークトラフィックは現状20Gbps超に到達
- IPv6トラフィックの日次変動は、IPv4トラフィックとほぼ同じ傾向
- auひかりのIPv6トラフィックは順調に増加継続中
- GoogleのIPv6トラフィックが支配的であるが、徐々に分散する傾向

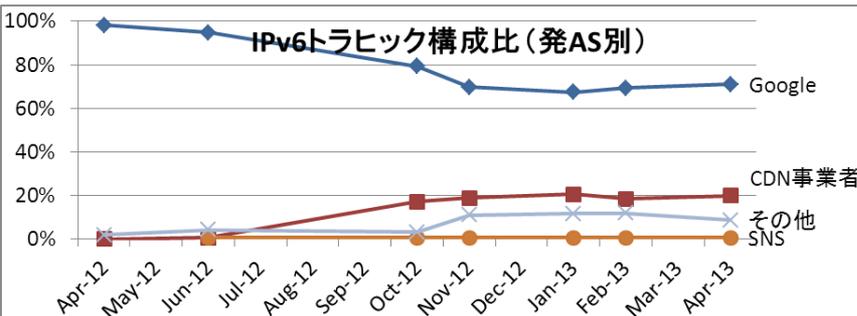
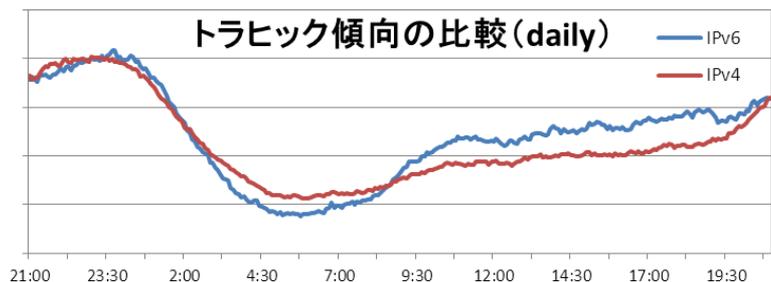
auひかり IPv6トラフィック(daily)



auひかり IPv6トラフィック(yearly)



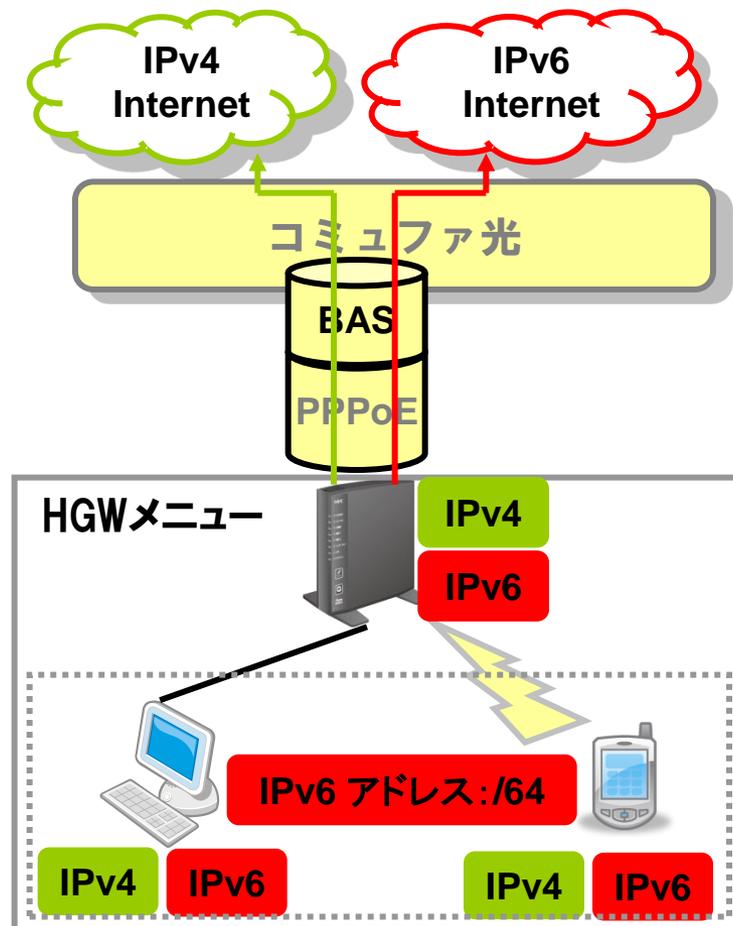
トラフィック傾向の比較(daily)



KDDIグループの新たなIPv6 Launch

・ ホームゲートウェイ提供により、お客様がIPv4とIPv6接続を簡単に実現

- サービス仕様
 - IPv6標準実装
 - HGW提供メニューに限定
 - 旧メニューはHGWメニューに変更要
 - 追加費用無し、事務手続き不要
 - IPv4/IPv6デュアルスタック、自動設定
 - HGW、お客様端末ともに設定無し
- 提供開始時期
 - 2012年8月22日
 - NW機器更改にあわせ実施
- IPv6普及状況(2013年3月末)
 - コミュファ光(ISP一体型)メニューにおけるIPv6/IPv4ユーザ比率 **29%**



- ISOC計測サイトでは、ctc(AS18126)のIPv6アクセス比率は13.54%
- Googleの計測におけるctcのIPv6比率は19.33%

Measurements | World IPv6 Launch - Microsoft Internet Explorer

アドレス http://www.worldipv6launch.org/measurements/

MEASUREMENTS

Network operator measurements, 15th April 2013 (notes)

Show 10 entries Search:

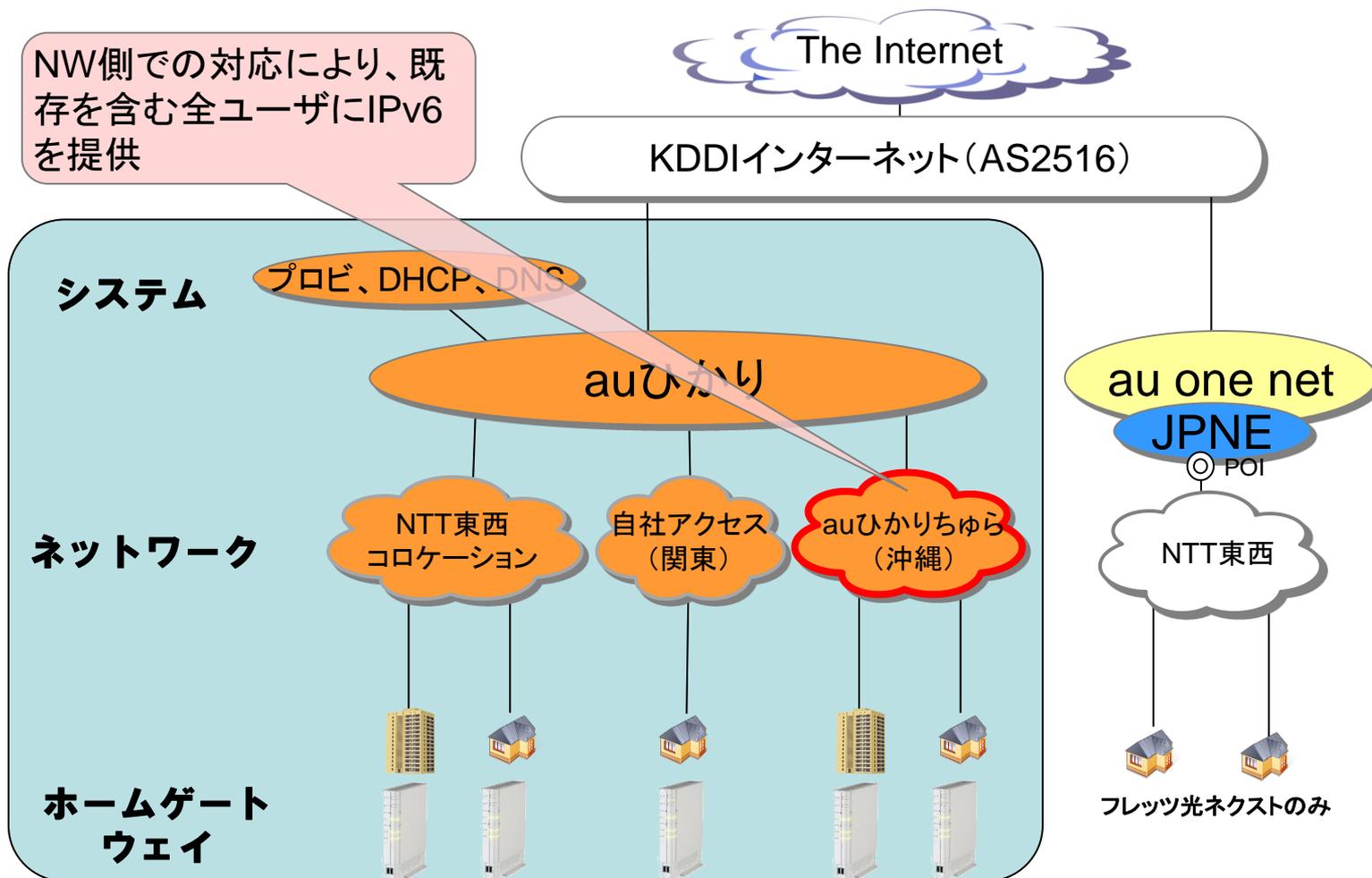
Participating Network	ASN(s)	IPv6 traffic
ATT	6389, 7018, 7132	8.26%
KDDI	2516	8.85%
Free	12322	17.21%
RCS & RDS	8708	16.10%
Verizon Wireless	6167, 22394	26.25%
Comcast	7015, 7016, 7725, 7922, 11025, 13367, 13385, 20214, 21508, 22258, 33287, 33489, 33490, 33491, 33650, 33651, 33652, 33653, 33654, 33655, 33656, 33657, 33659, 33660, 33661, 33662, 33664, 33665, 33666, 33667, 33668, 36733	1.72%
Deutsche Telekom AG	3320	2.75%
SoftBank BB	17676	0.78%
Chubu Telecommunications	18126	13.54%
Telefonica del Peru	6147	1.09%

Showing 1 to 10 of 107 entries

First Previous 1 2 3 4 5 Next Last

13.54%

- ・ 沖縄にて展開しているauひかり ちゅらにおいて、2013/3/31より全ユーザーにIPv6を提供開始



IPv6の更なる普及に向けて

・ KDDIはauひかりのIPv6対応を2011.4より開始、2013年度上期を目途に完了予定

STEP1 関東エリア

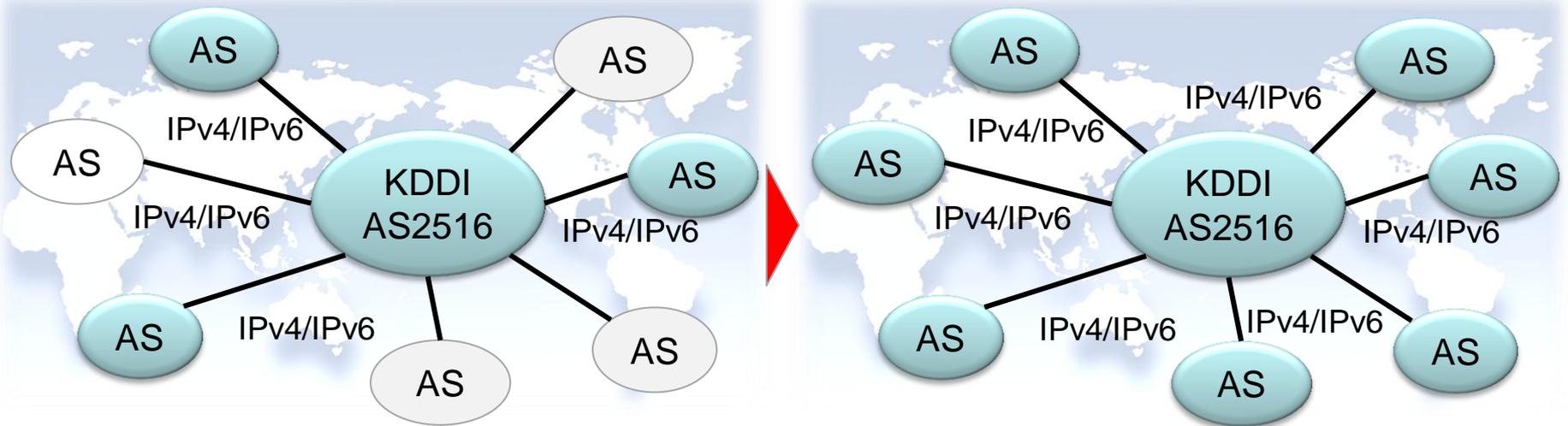
2011年度						
2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月
▲IANA枯渇		▲APNIC/JPNIC枯渇		▲World IPv6 Day		
関東エリアホーム						

STEP2 全国エリア

2012年度		2013年度	
1H	2H	1H	2H
▲World IPv6 Launch			
関東以外ホーム、全国マンション			
中部	沖縄		



- IPv6 Launch ISPとして、現状約4割程度に留まっている外部接続のdual stack化を今後推進



- IPv6普及のためには？
 - お客様にとっては、YouTube、facebookなどのいつも利用しているサービス、コンテンツがIPv6に対応すれば、全く意識することなくIPv6利用に移行
 - 事業者にとっては、IPv6対応の必然性についての環境創出(ビジネスメリット)が必要

- なぜ普及させる必要がある？
 - 現在使われているIPv4アドレスがなくなるわけではない
 - 新たなお客様や新サービスにIPv4アドレスを割り当てることができなくなっても、インターネットの利用環境を維持するにはIPv6普及が必要