

ソフトバンクが挑むIPv6への道

BBIX株式会社
専務取締役 兼COO
福智 道一



これまで

- 6rd以前 -

現在

- v6launch, NGN -

今後の展望

これまで

- 6rd以前 -

現在

- v6launch, NGN -

今後の展望

43

Yahoo!BBのIPv6の歴史

NET43



Net43取得!!



**SBB IPv4
アドレス枯渇!**

2001年

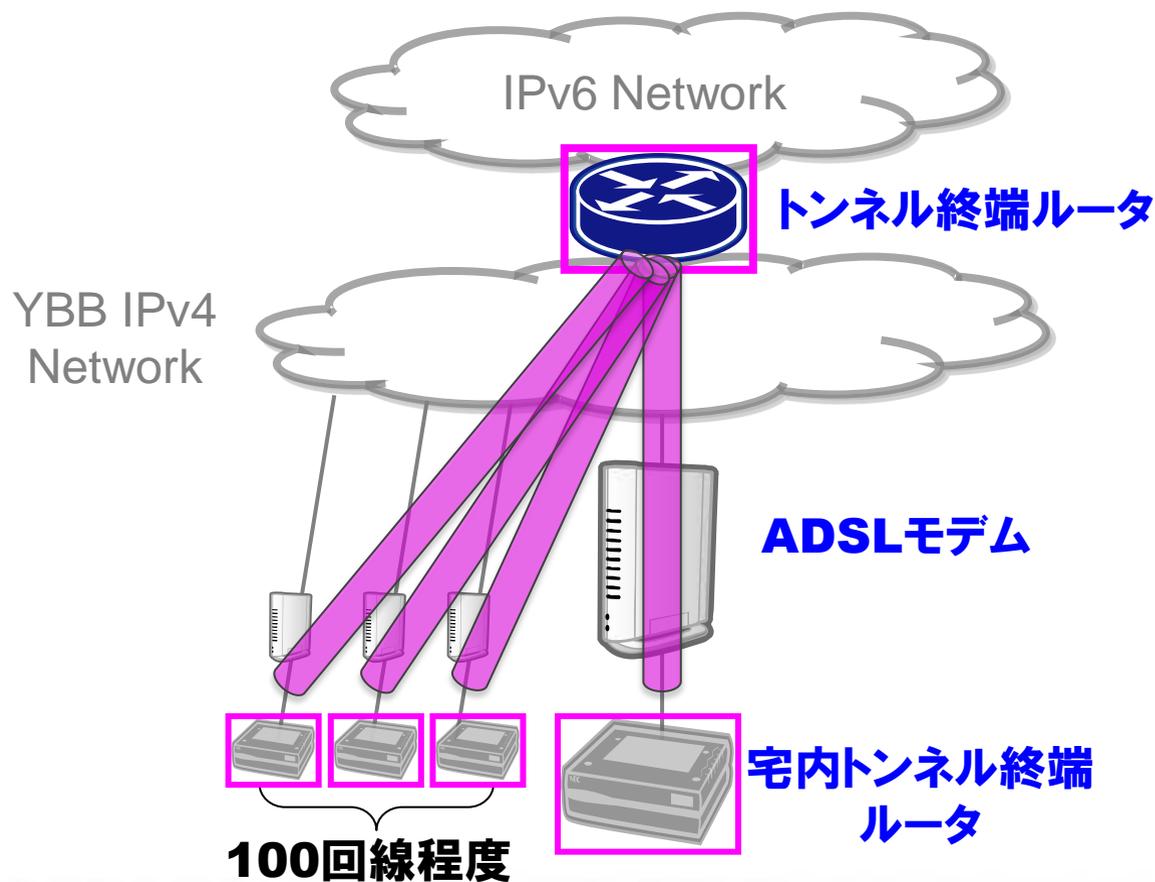
**Y!BB
ADSL開始**

Net43は、IPv6導入が条件・・・

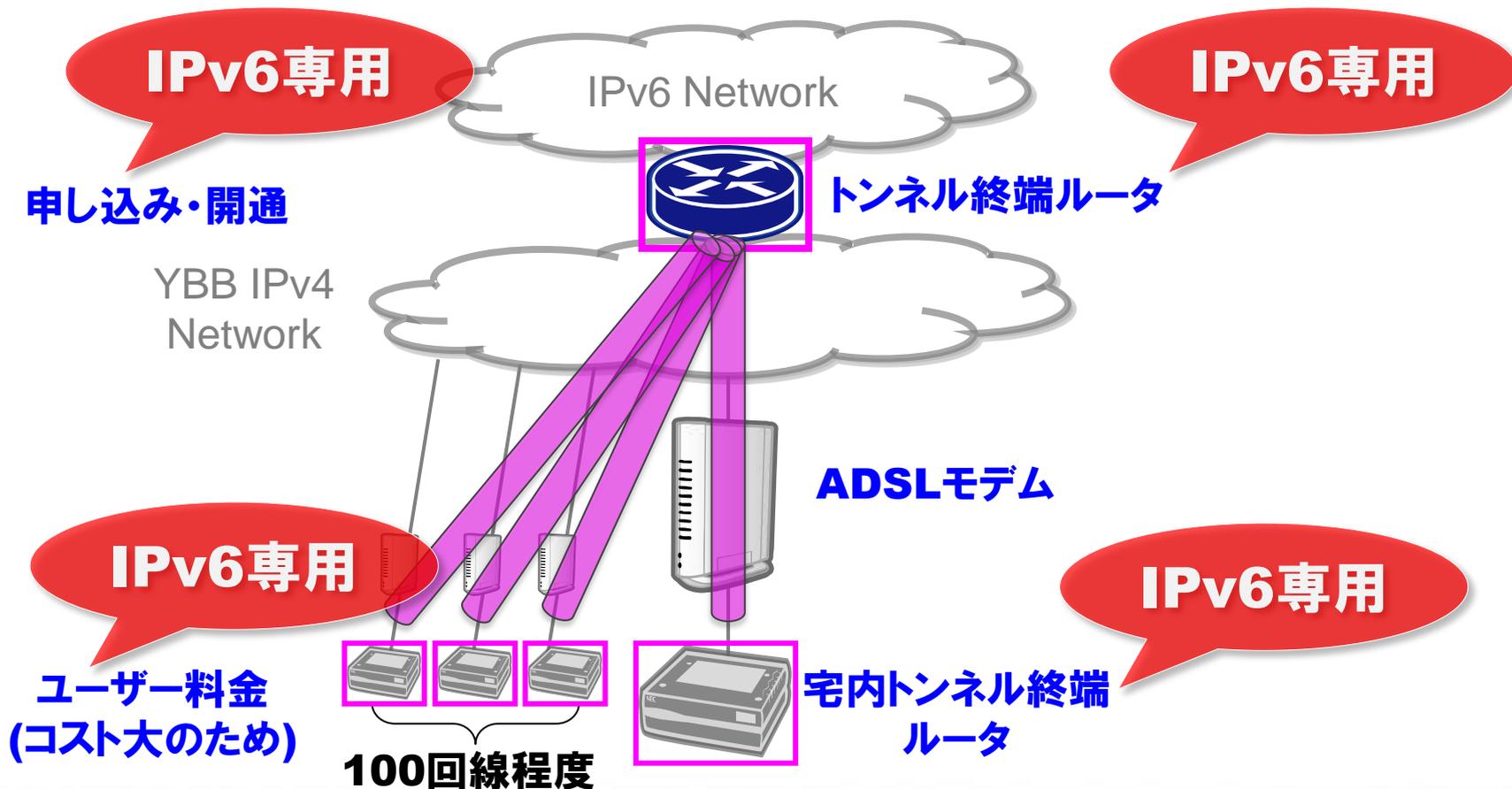


2005年 Yahoo!BB IPv6トライアル実施 (汗)

トンネル終端ルータを網側・宅側に設置



IPv6普及困難な仕組み ⇒ 商用提供に至らず



IPv6普及のために必要なこと

エンドユーザーにIPv6を意識させない仕組み

提供料金

v4

v6



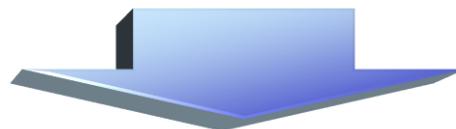
v4 + v6



販売、開通スキーム

v4

v6



v4 + v6



ユーザー環境

v4

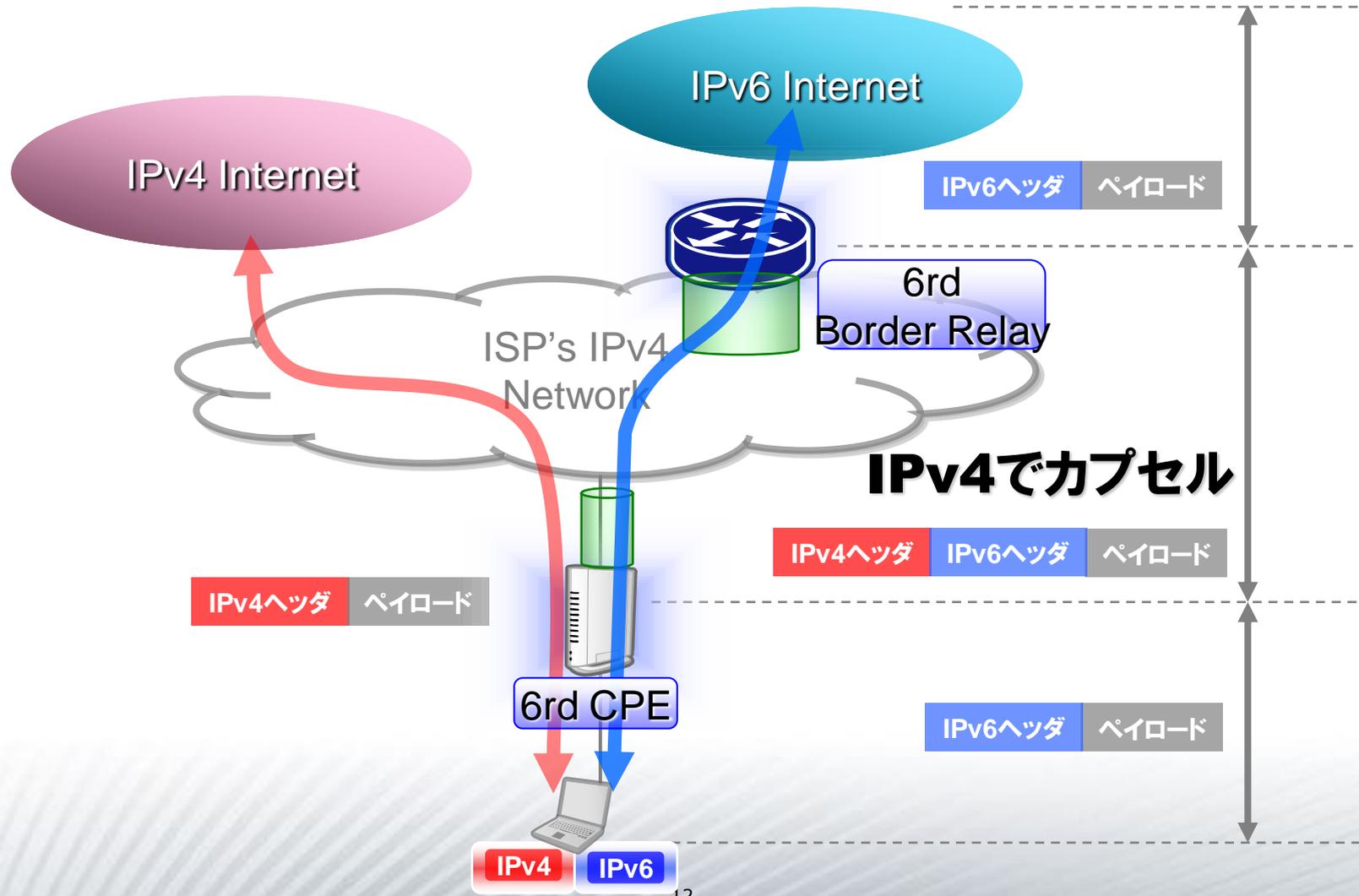
v6



v4 + v6



6rd, YBB光フレッツ向けリリース



成果

提供料金

v4 + 6rd



販売、開通スキーム

v4 + 6rd



ユーザー環境

v4 + 6rd



追加料金なし

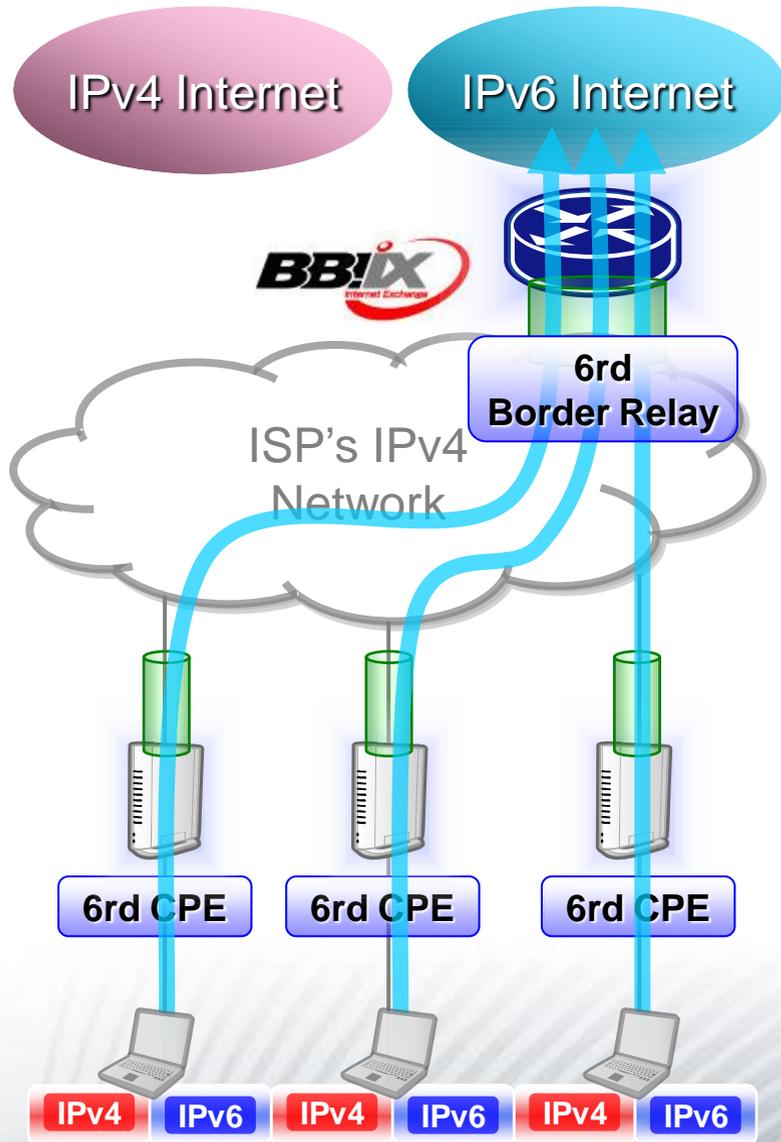


CPEに6rd標準搭載



申込みの手間なし

ボーダールータ, CPEを自社開発

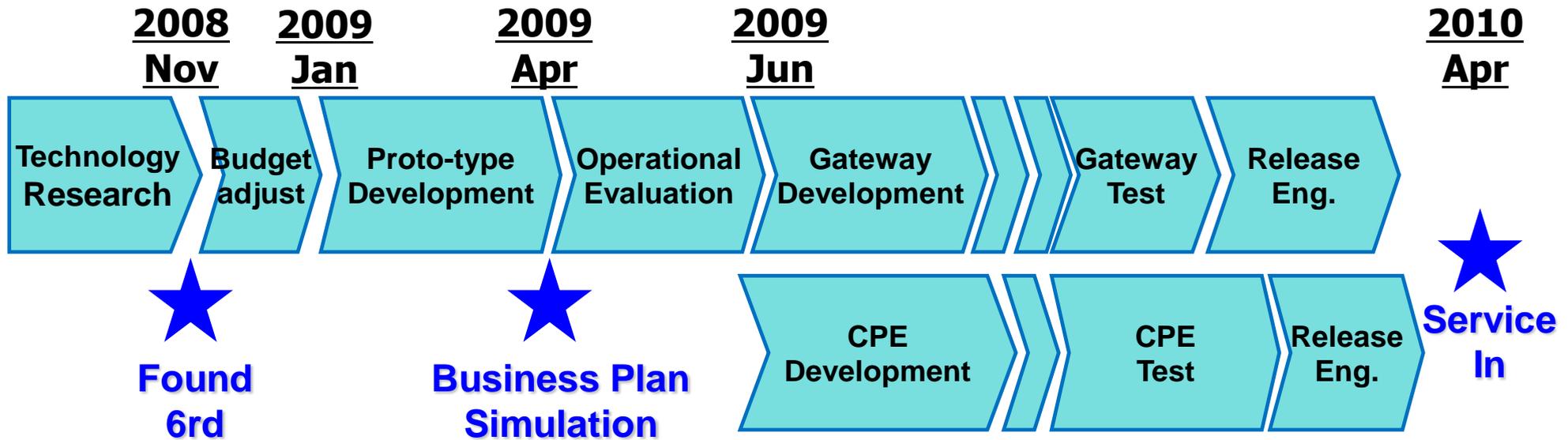


1 IPv6 over IPv4 技術として
6rdを採用

2 6rd **ボーダールータ**と
CPEを提供

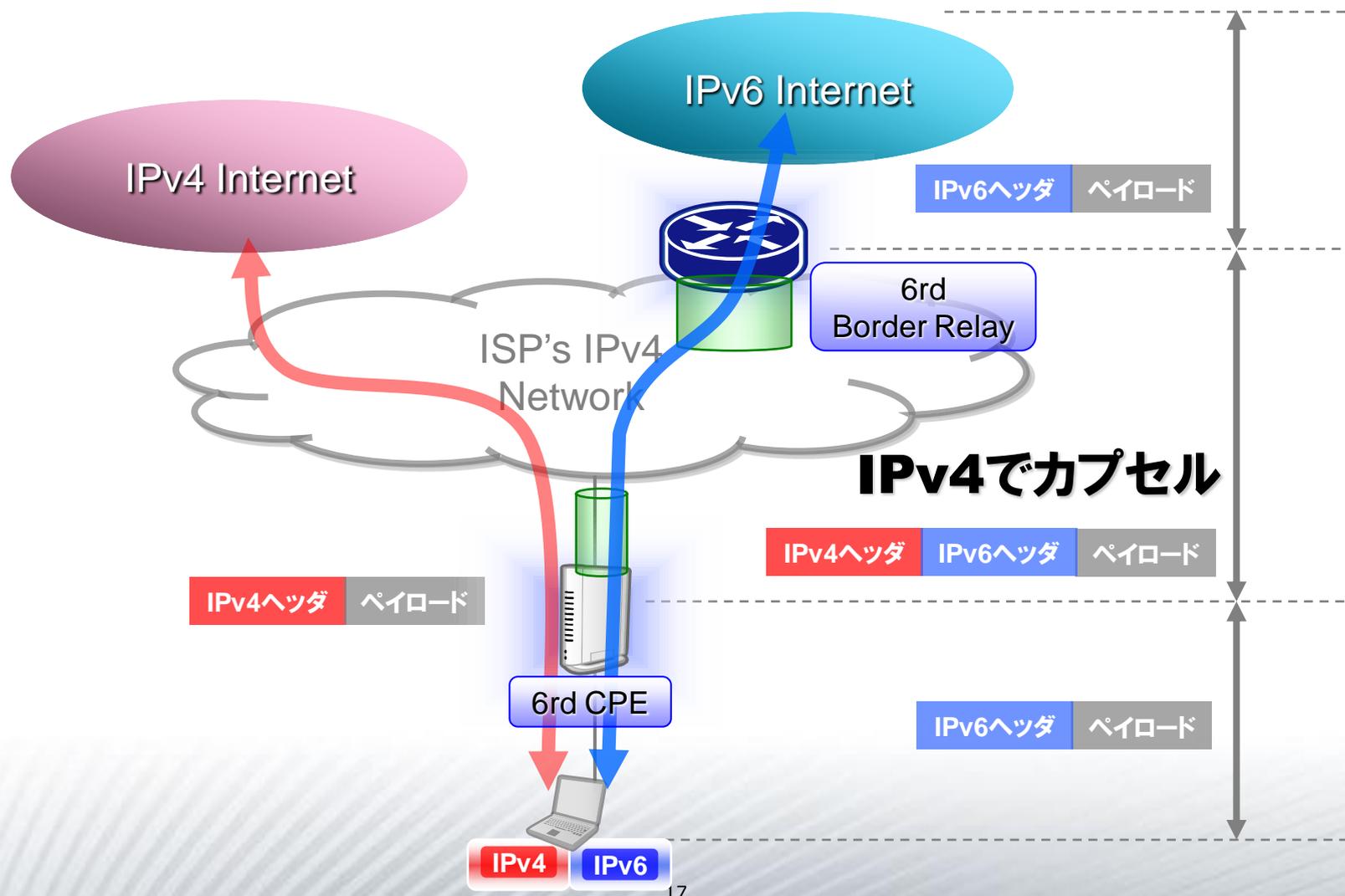
3 ユーザーはIPv4/IPv6
デュアルスタック

開発に約1年半



6rdの特徴

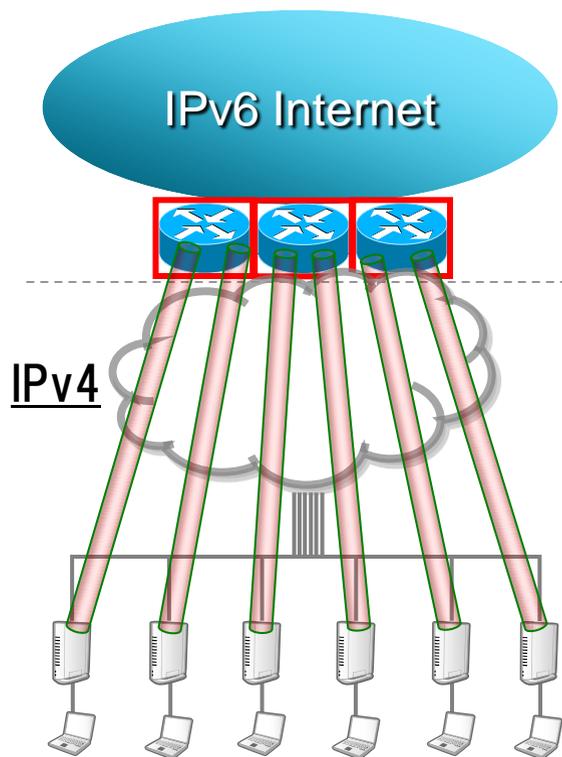
IPv4のリーチャビリティがあれば、IPv6が提供可能 (従来のトンネル方式も同様)



トラフィック量に応じた設備投資が可能

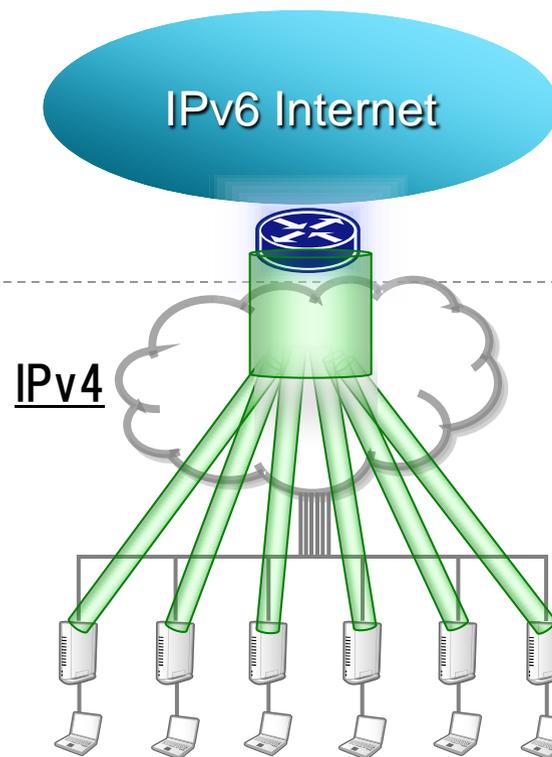
従来のトンネル方式

ユーザー/セッション数ベース



6rd 方式(ステートレストンネル)

トラフィック量ベース



IPv6 Prefix Delegationのためのシステムが不要 (IPv4アドレスが決まれば、IPv6 Prefixが自動的に決まる)

[前提]
6rd Prefixを定義



6rd Prefix = 2001:db8::/32

DHCP等

IPv4 Address = 126.1.1.1/32

[Step1]
DHCP等でIPv4アドレスを
CPEに割当



6rd CPE

IPv6 Prefix = 2001:db8:7e01:101::/64
IPv4アドレスを埋込

[Step2]
IPv6 Prefixを自動的に決定

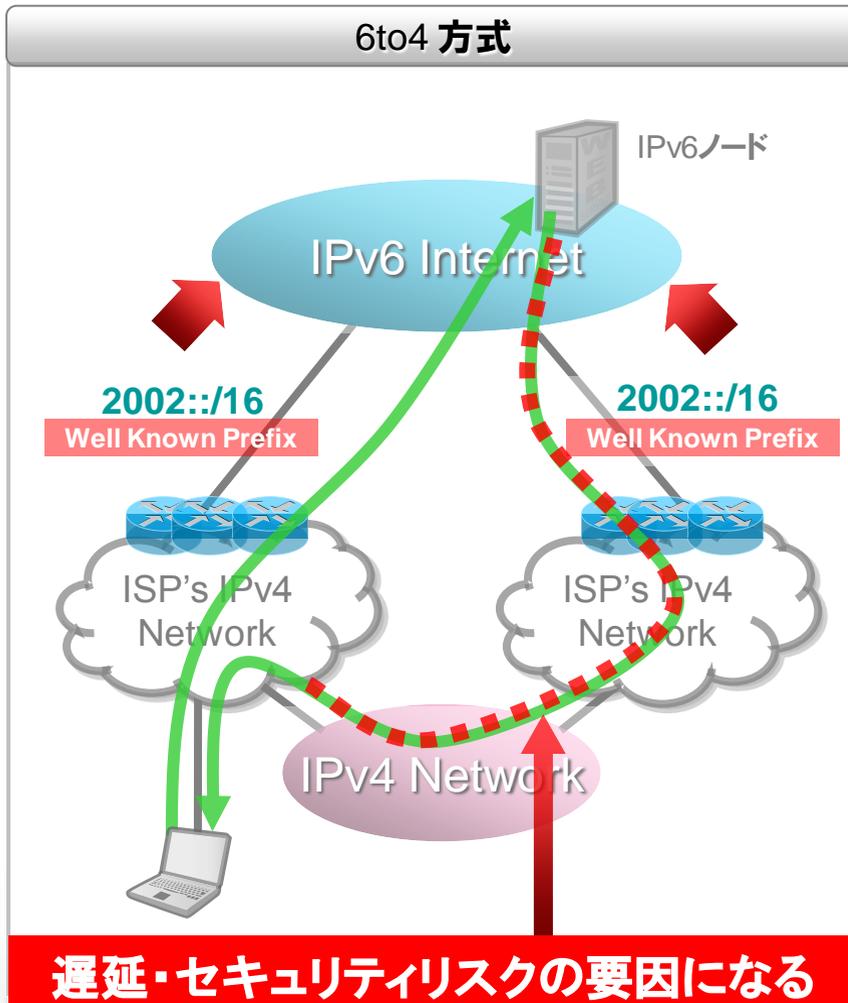
RA

IPv6 Address
= 2001:db8:7e01:101::1234/64

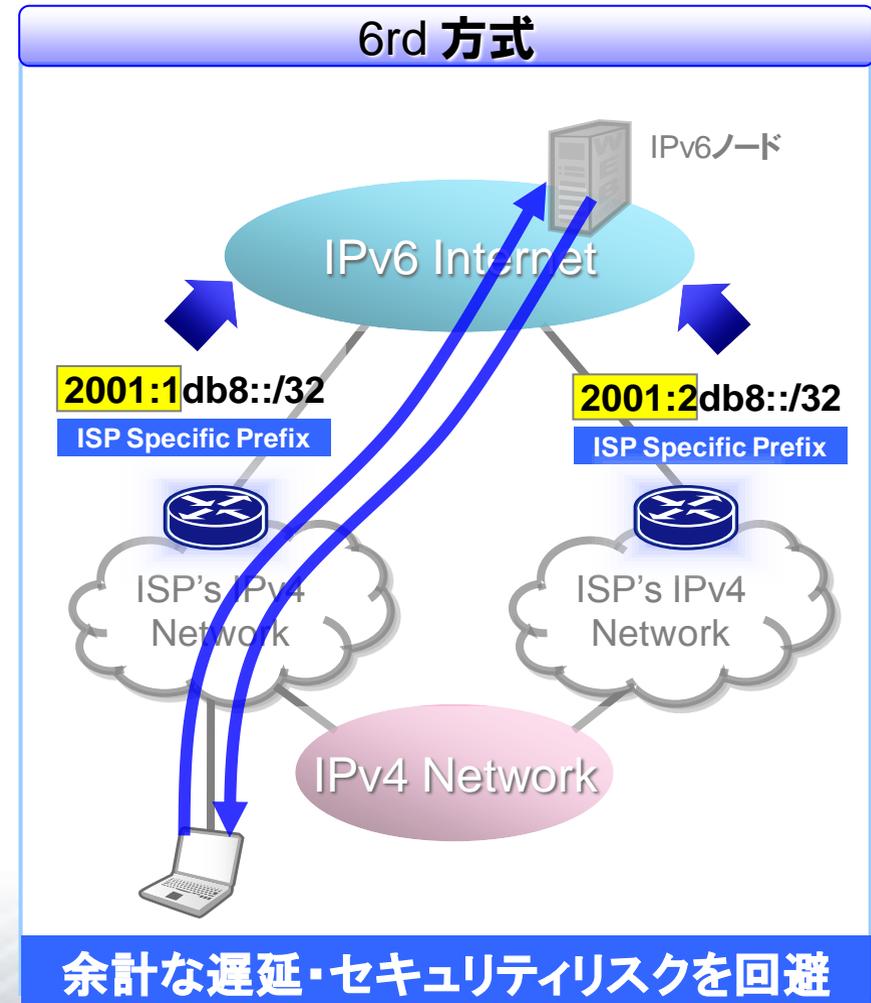


IPv6コネクティビティの品質をコントロールできる （“ISP固有”のIPv6プレフィクスを使用するため）

6to4 方式

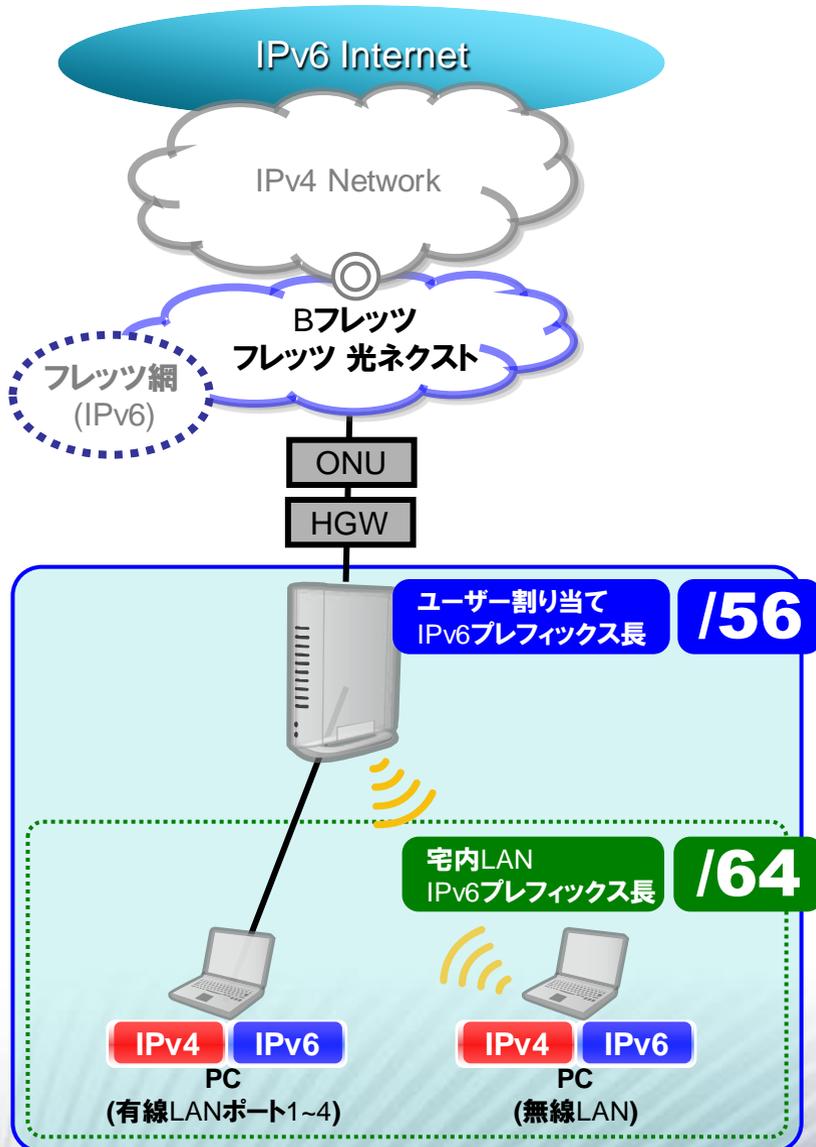


6rd 方式



6rdサービスの特徴

6rdサービス概要



ユーザー割り当て
IPv6プレフィクス長

/56

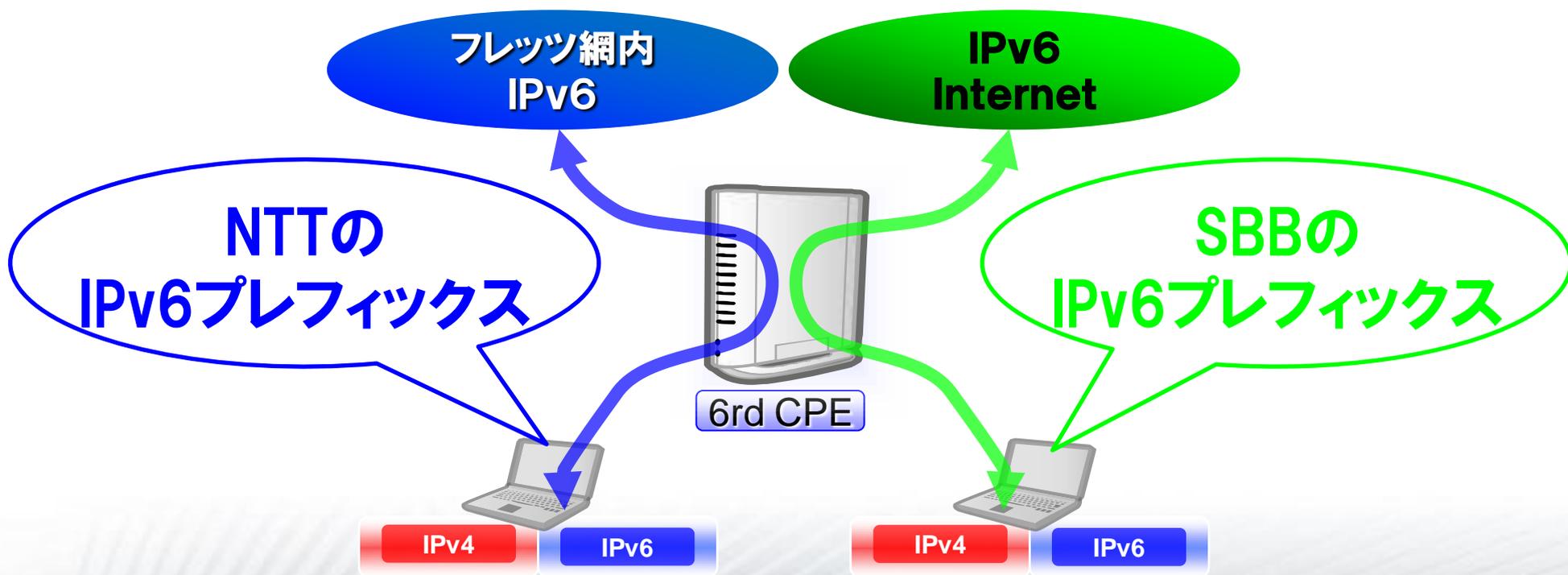
宅内LAN
IPv6プレフィクス長

/64

マルチプレフィクス問題
の解決

ポート分割方式

「ポート分割方式」 LANポート毎に通信先のIPv6網を 一つに限定



これまで

- 6rd以前 -

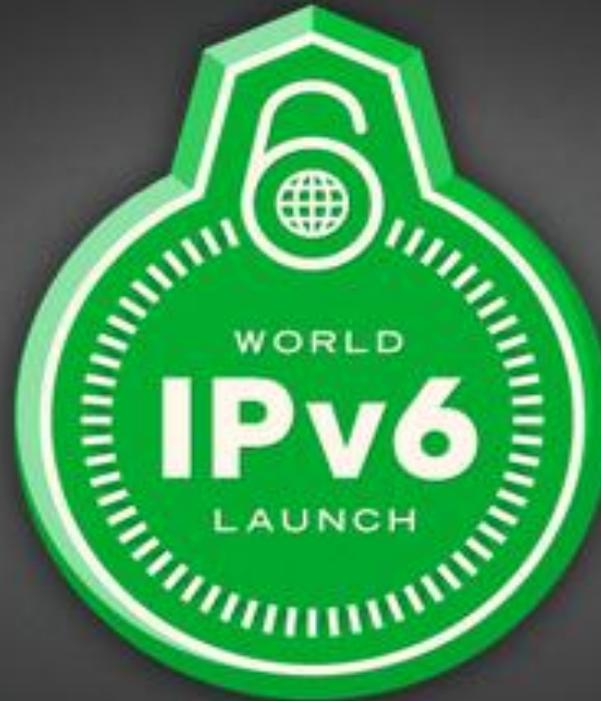
現在

- v6launch, NGN -

今後の展望

World IPv6 Launch

2012.6.8開始



**AKAMAI
COMCAST
FREE TELECOM
KDDI
TIME WARNER CABLE**

**AT&T
D-LINK
GOOGLE
LIMELIGHT
XS4ALL**

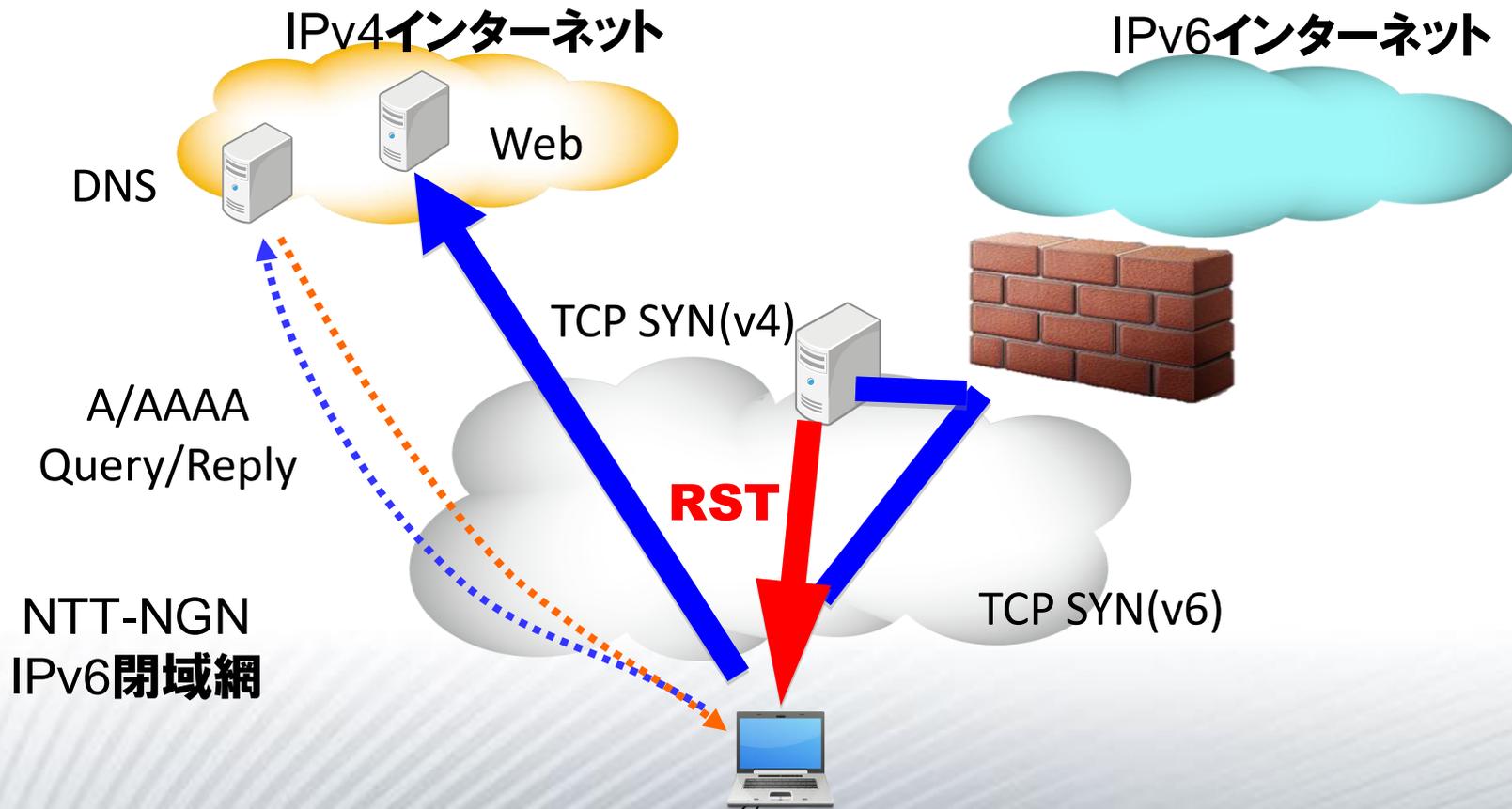
**CISCO
FACEBOOK
INTERNODE
MICROSOFT BING
YAHOO!**

国内の
多くのISPが採用

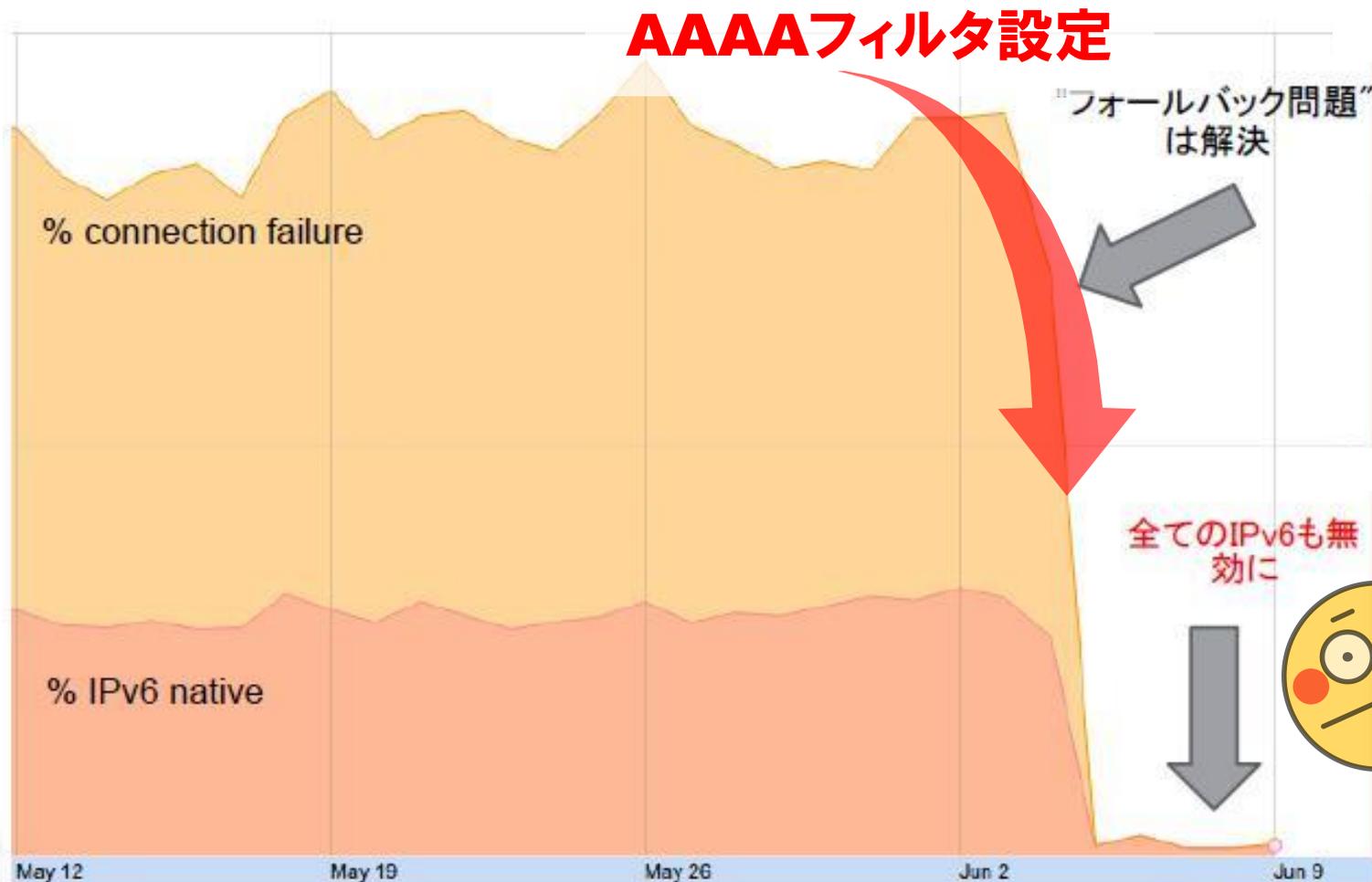


消極策：DNSでAAAAフィルタ実施

積極策：ネイティブIPv6大規模展開

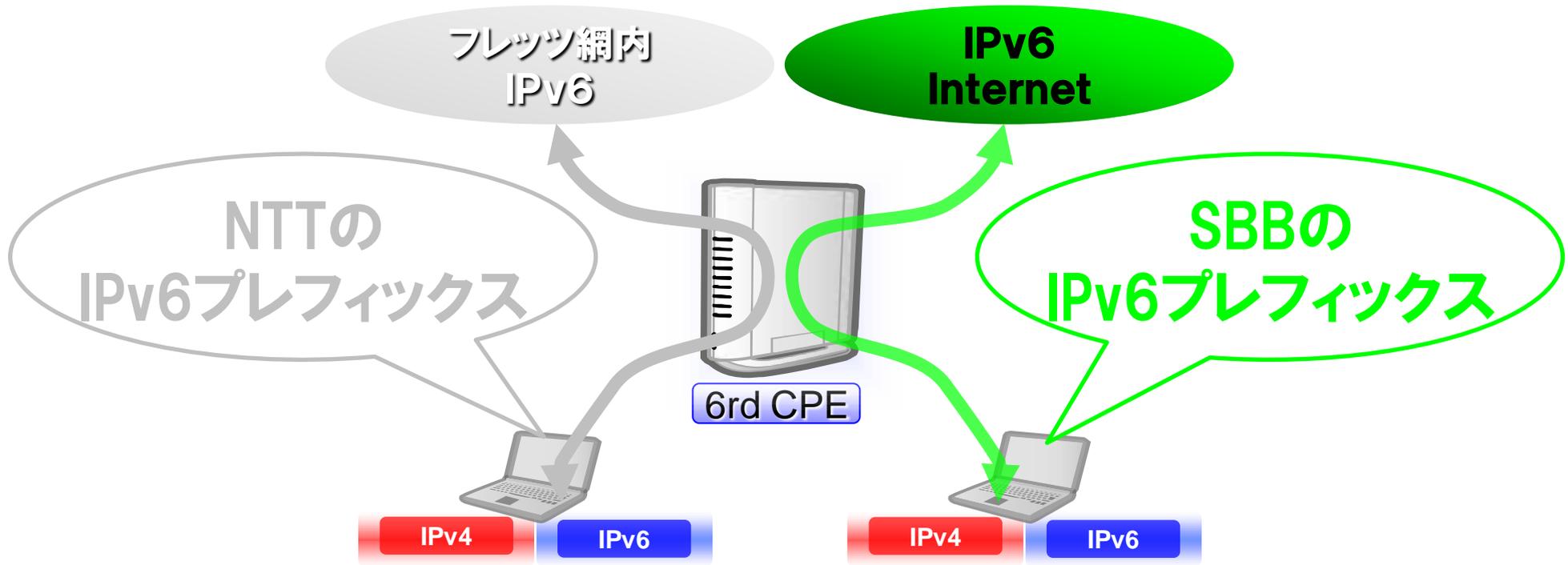


AAAAフィルタの影響



Source : Google

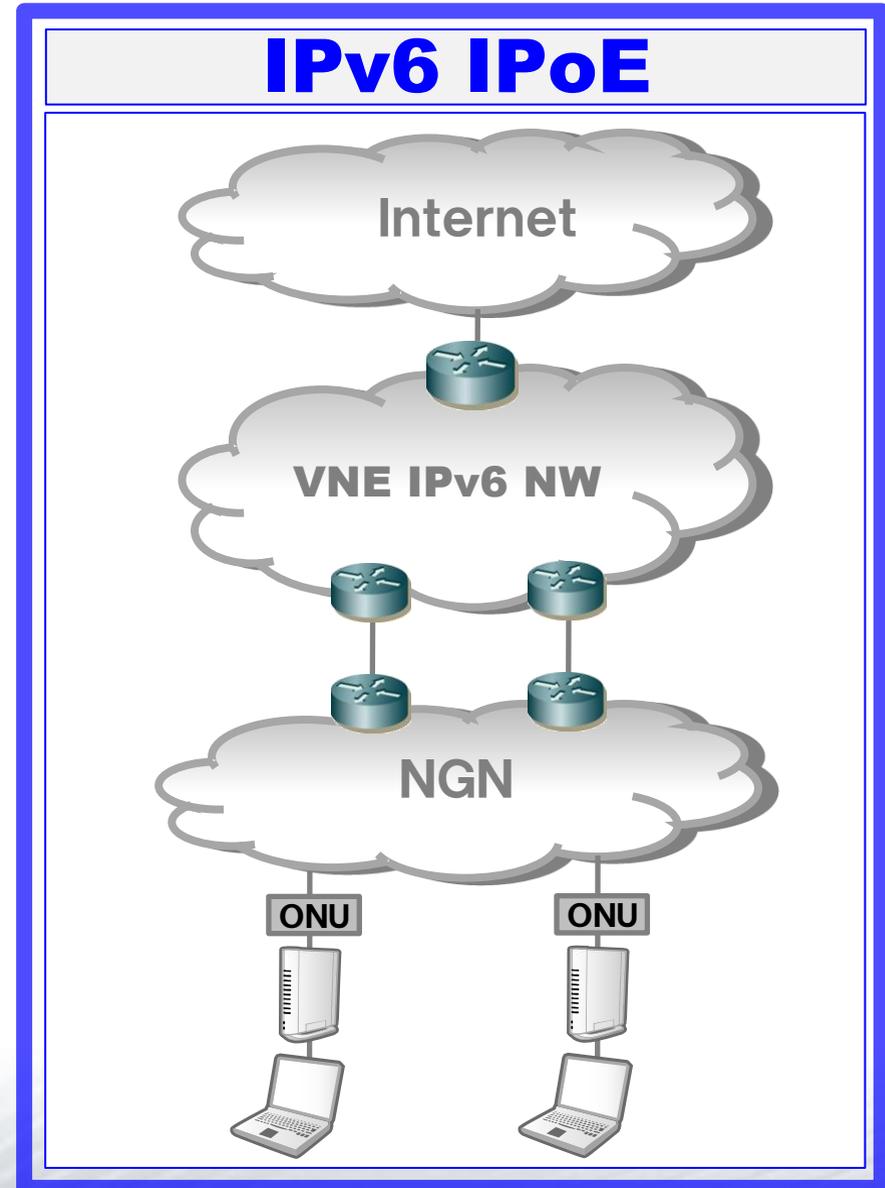
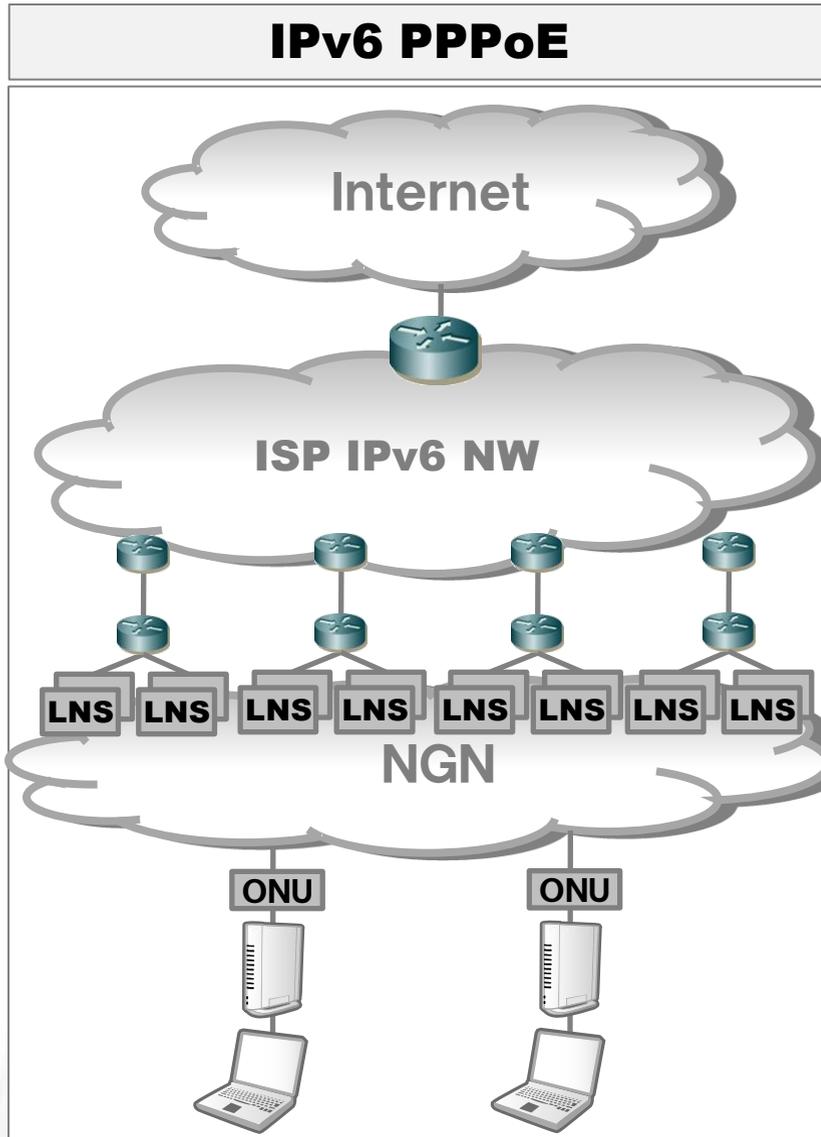
IPv6推進のため、環境改善取り組み中



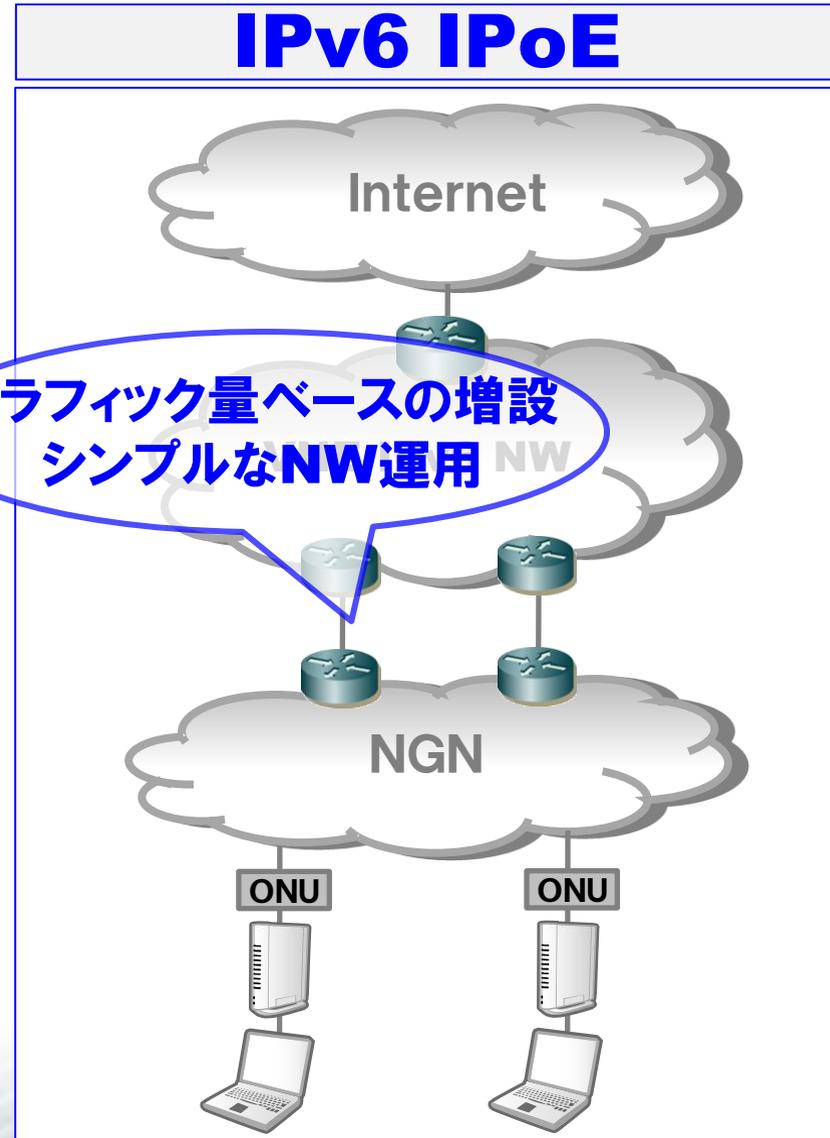
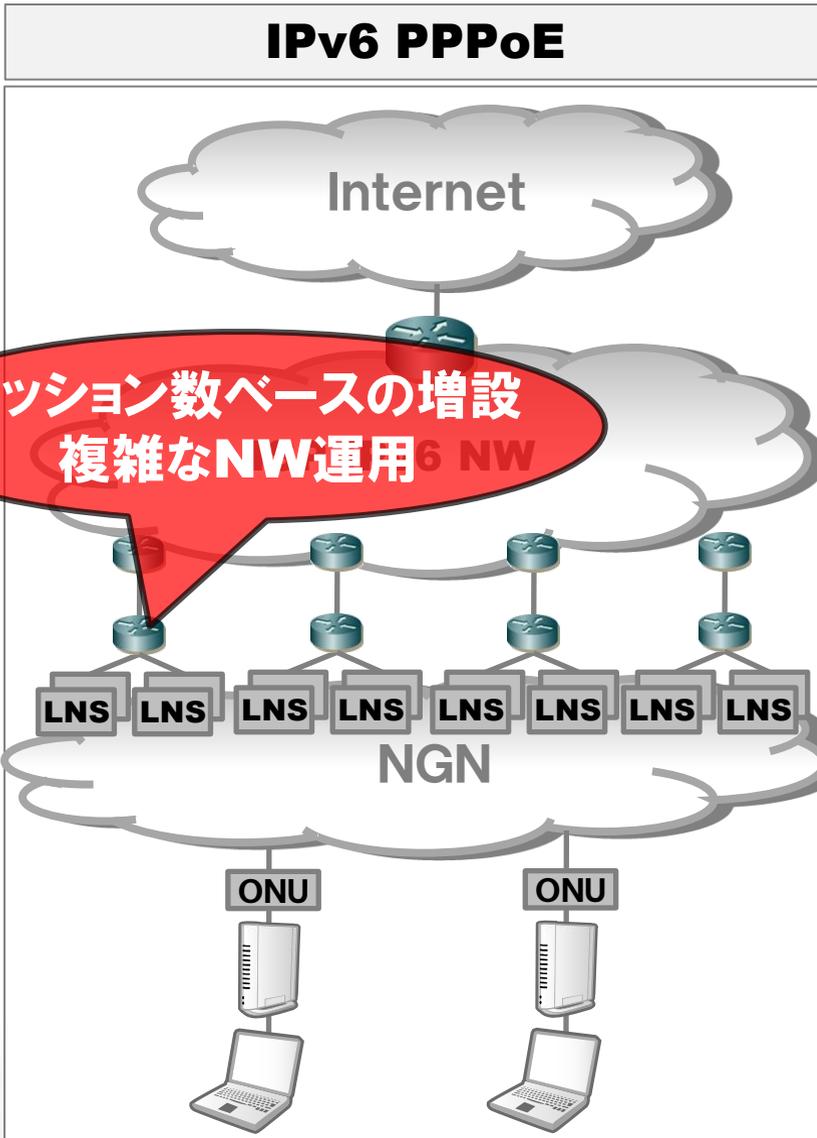
AAAAフィルタなし
DNSサーバに向ける 😊

IPv6 IPoE

IPv6を選択



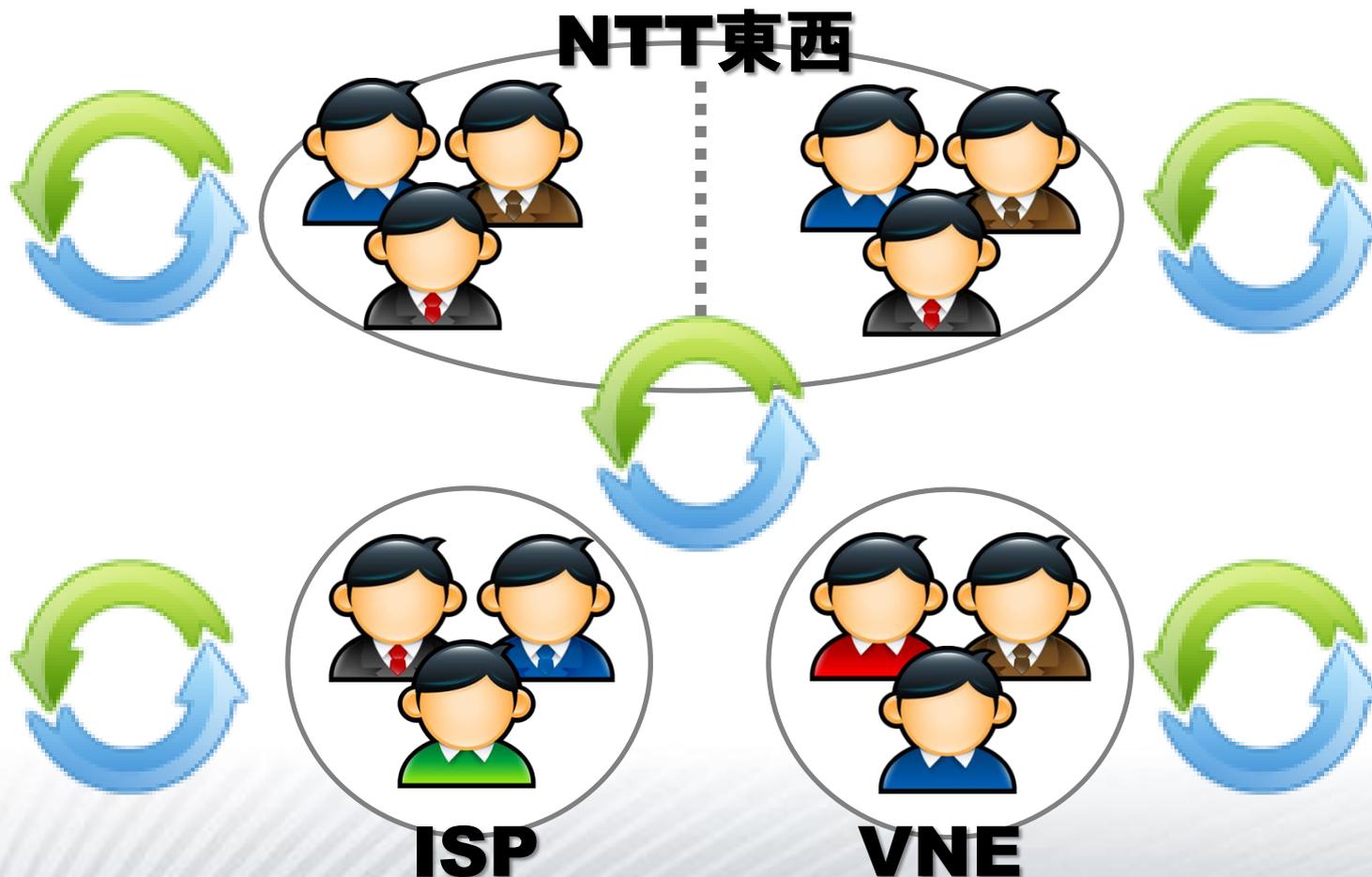
なぜ、IPv6 IPoEを選択したか



(IPOE選択したが) 開発は困難



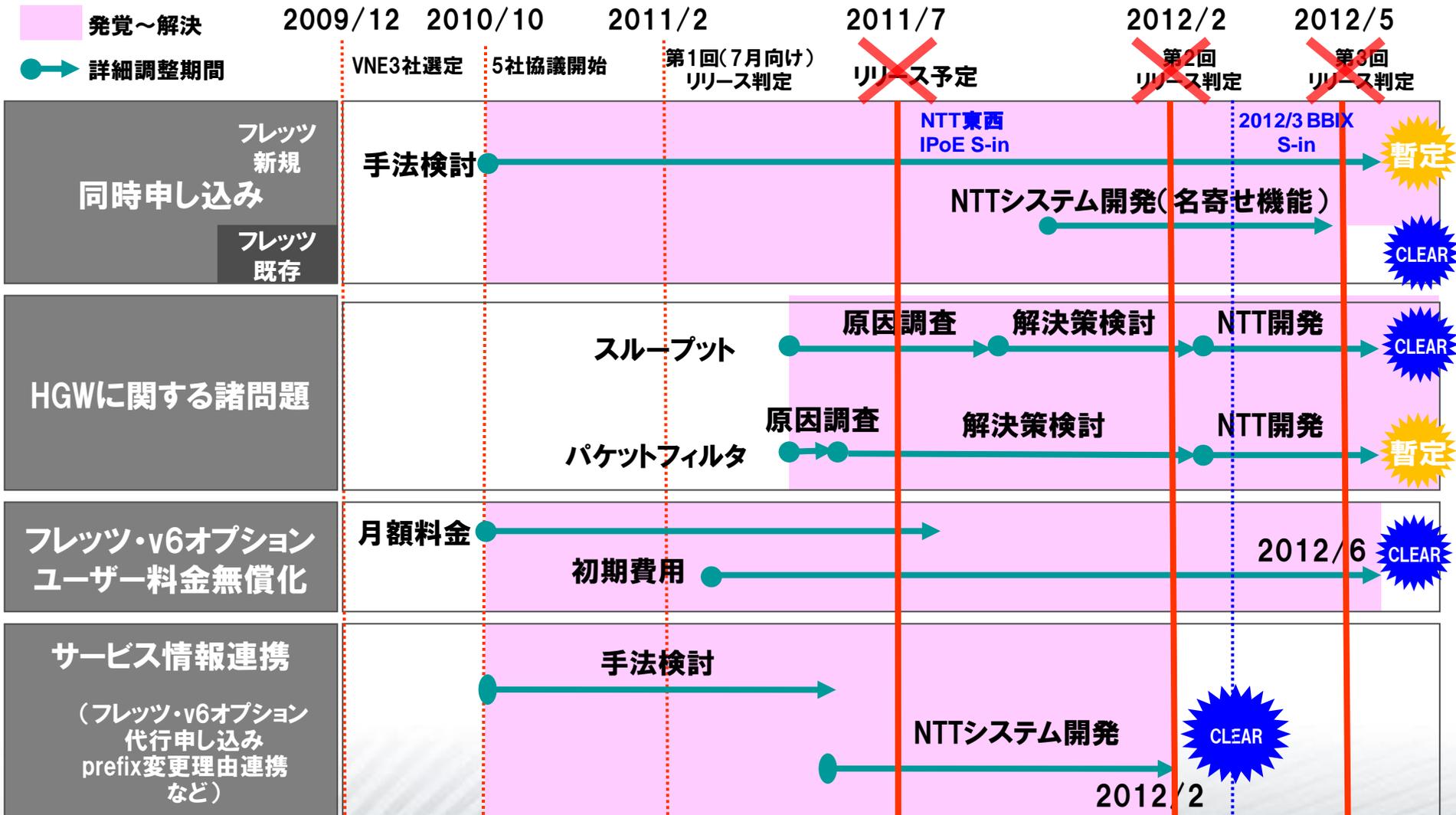
多岐にわたる関係者・調整複雑



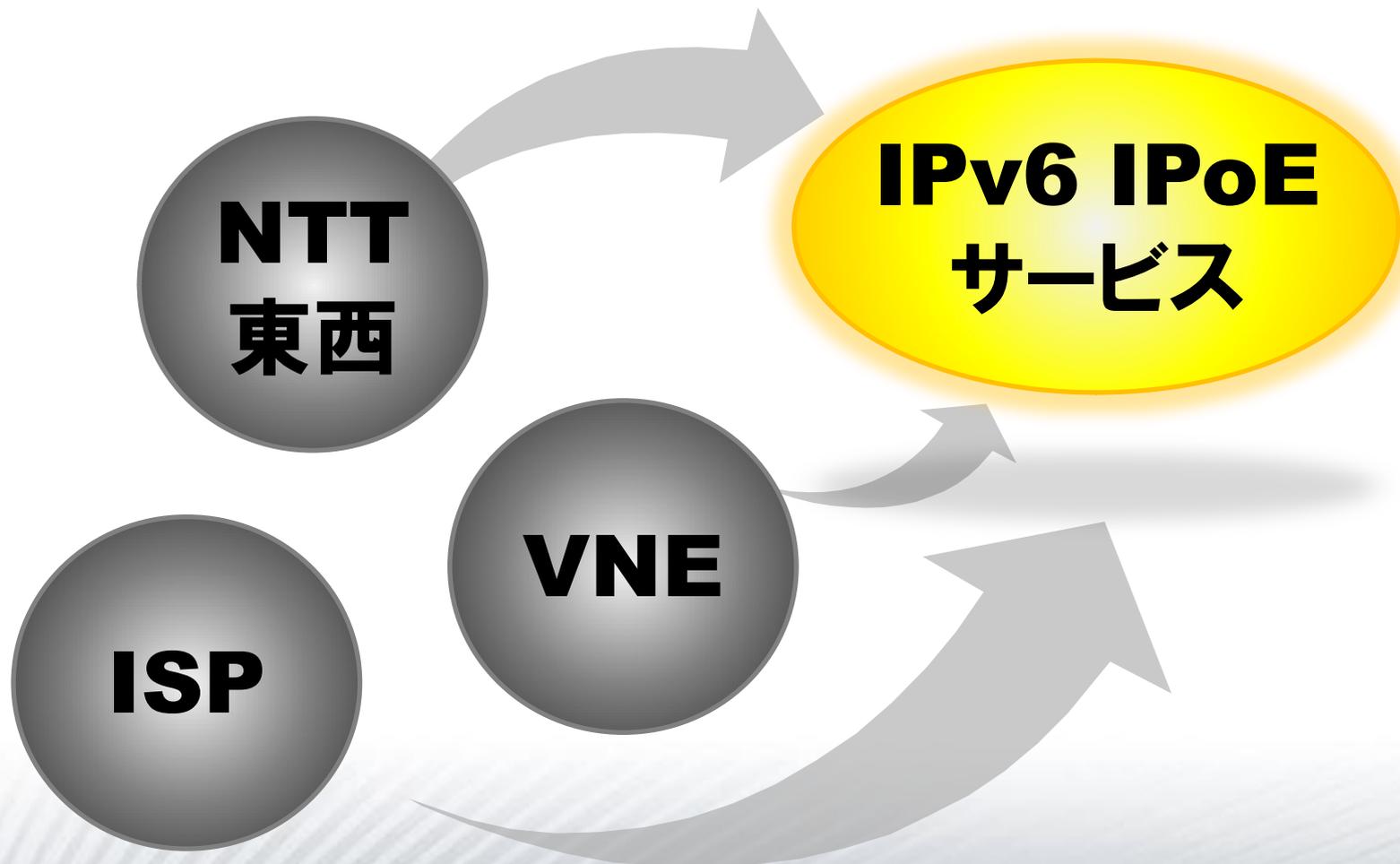
サービス開始まで約3年間・・・



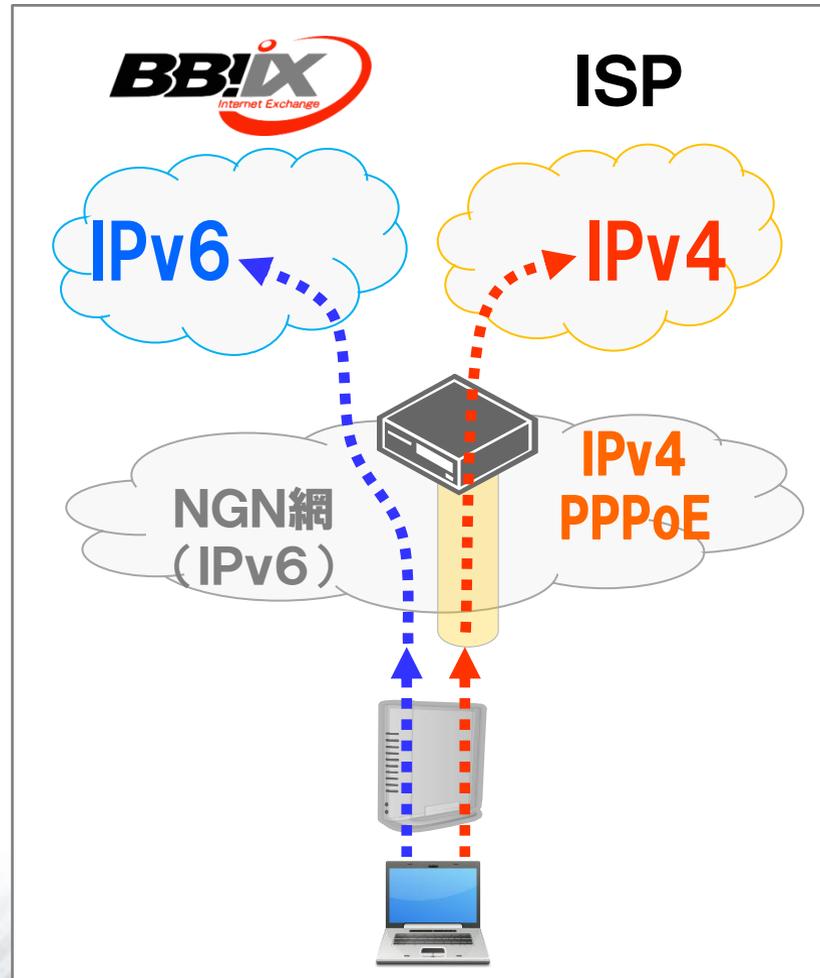
プレイヤーが多いと開発のハードルが増すことを実感・・・



IPv6推進の意思が結実 各種課題を解決



2012年3月 IPv6 IPoEサービスリリース!

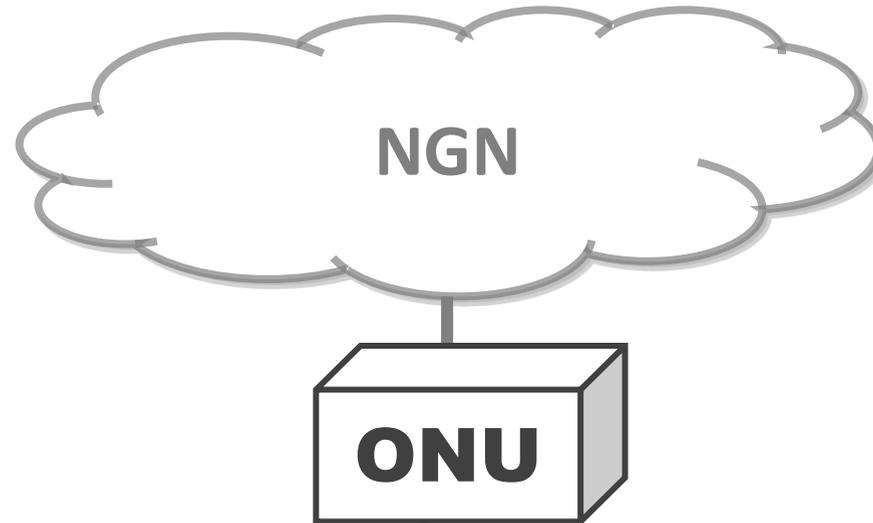


もっとIPv6 IPoEを有効活用できないか



NGN-UNIはONU-LANポート

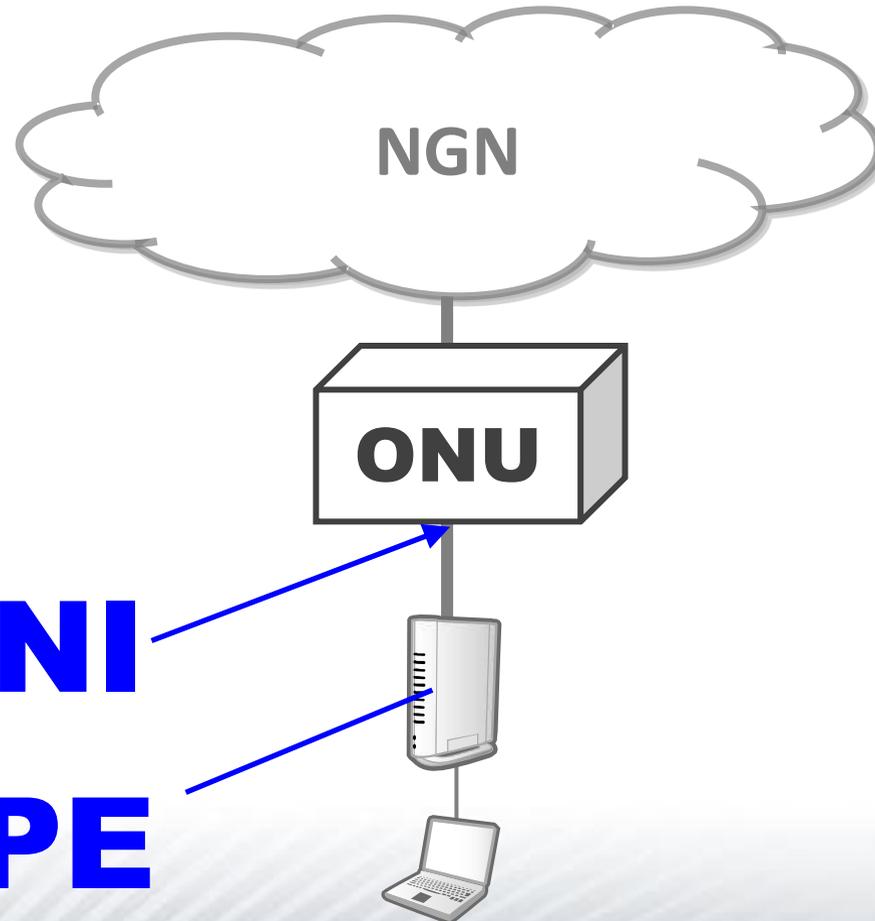
⇒ HGWは開放されている



UNI

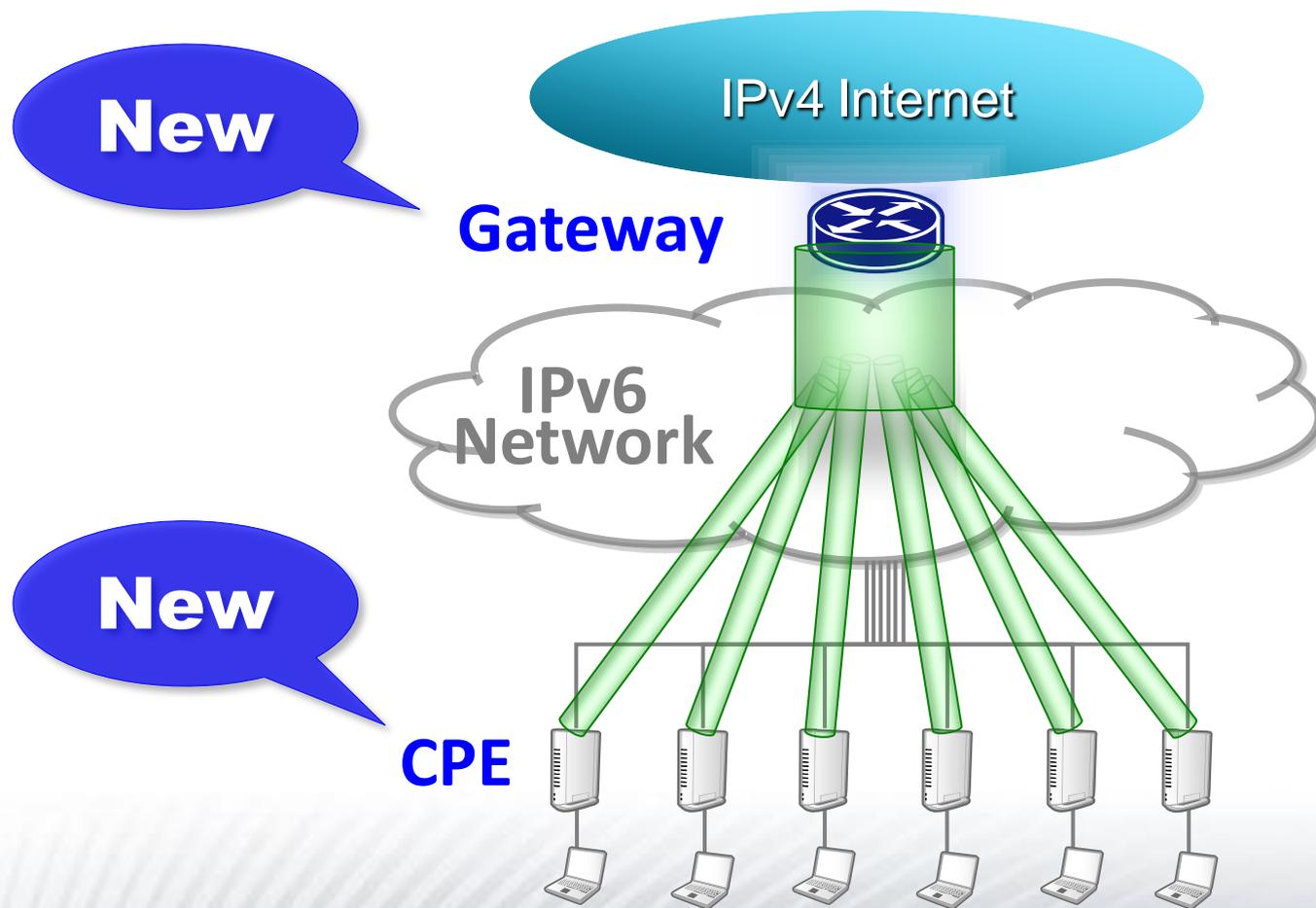


であれば、自社CPEを使って IPv4サービスも乗せたい！！

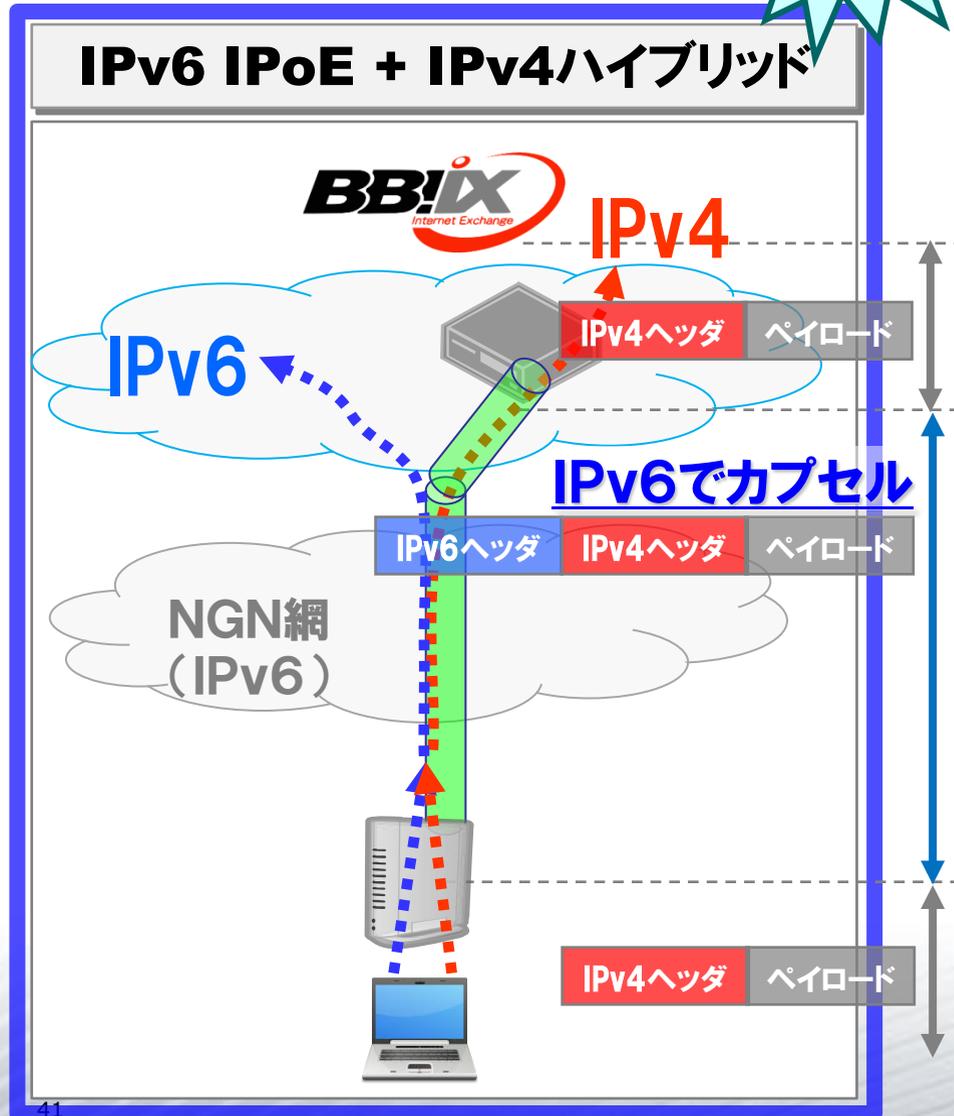
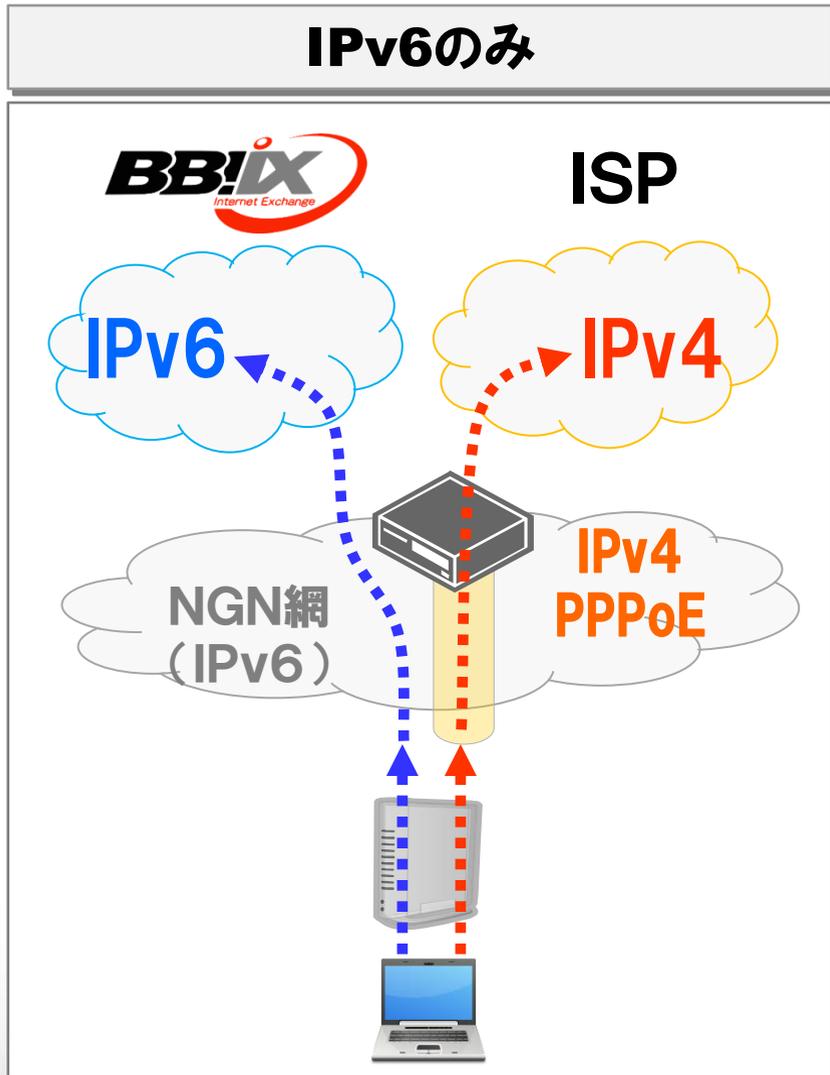


UNI
自社CPE

2012年8月 IPv4 over IPv6本格導入



2つのサービスラインナップ



“ハイスピード回線でも” IPv4, IPv6 1Gbps可能

従来方式(PPPoE)

※フレッツ光ネクストハイスピードのケース



NGN

IPv6 IPoE + IPv4ハイブリッドサービス



提供料金

v4 + v6



販売、開通スキーム

v4 + v6



ユーザー環境

v4 + v6



追加料金なし



IPv6デフォルト添付

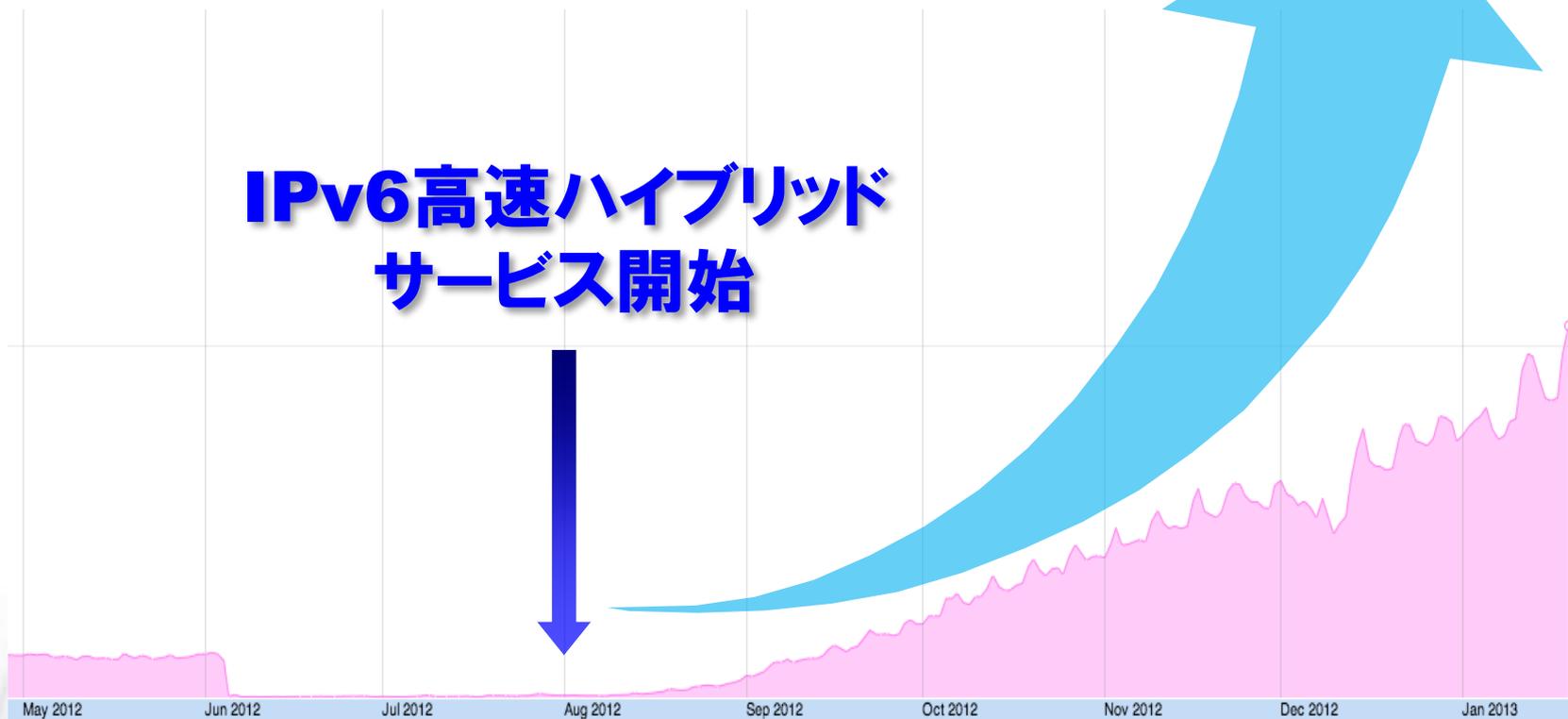


これまで通りの申し込み

IPv6普及は順調に進行



<AS17676 IPv6 Traffic>



2012年12月よりW6Lへ参加

Network operator measurements, 18th December 2012 ([notes](#))

Show entries Search:

Participating Network	ASN(s)	IPv6 traffic
ATT	6389, 7018, 7132	8.26%
Free	12322	18.16%
KDDI	2516	13.07%
RCS & RDS	8708	18.46%
Verizon Wireless	6167, 22394	17.01%
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	1.62%
Chubu Telecommunications	18126	12.46%
Time Warner Cable	7843, 10796, 11351, 11426, 11427, 12271, 20001	0.32%
XS4ALL	3265	11.61%
SoftBank BB	17676	1.34%

Showing 1 to 10 of 73 entries

First Previous 1 2 3 4 5 Next Last

世界
10位

日本のIPv6は壊れてない！



これまで

- 6rd以前 -

現在

- v6launch, NGN -

今後の展望

IPv6展開は次のステージへ

**日本のIPv6移行に必要なことを
ソフトバンクは実現していきたい**

1. IPv4延命ソリューション

		ネイティブ IPv4	ネイティブ IPv6
NAT の 場所	CPE (宅側)	—	MAP
	CGN (センター側)	NAT444	DS-Lite

対応可能

1. IPv4延命ソリューション

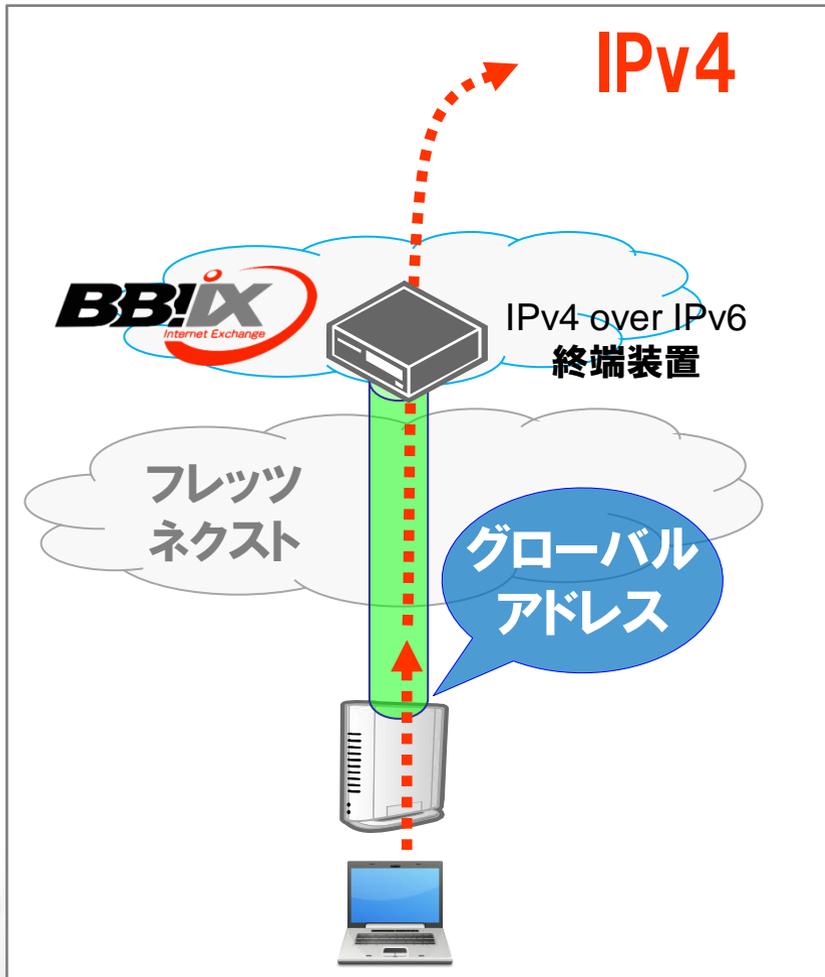
		ネイティブ IPv4	ネイティブ IPv6
NAT の 場所	CPE (宅側)	—	MAP
	CGN (センター側)	NAT444	DS-Lite

対応
可能

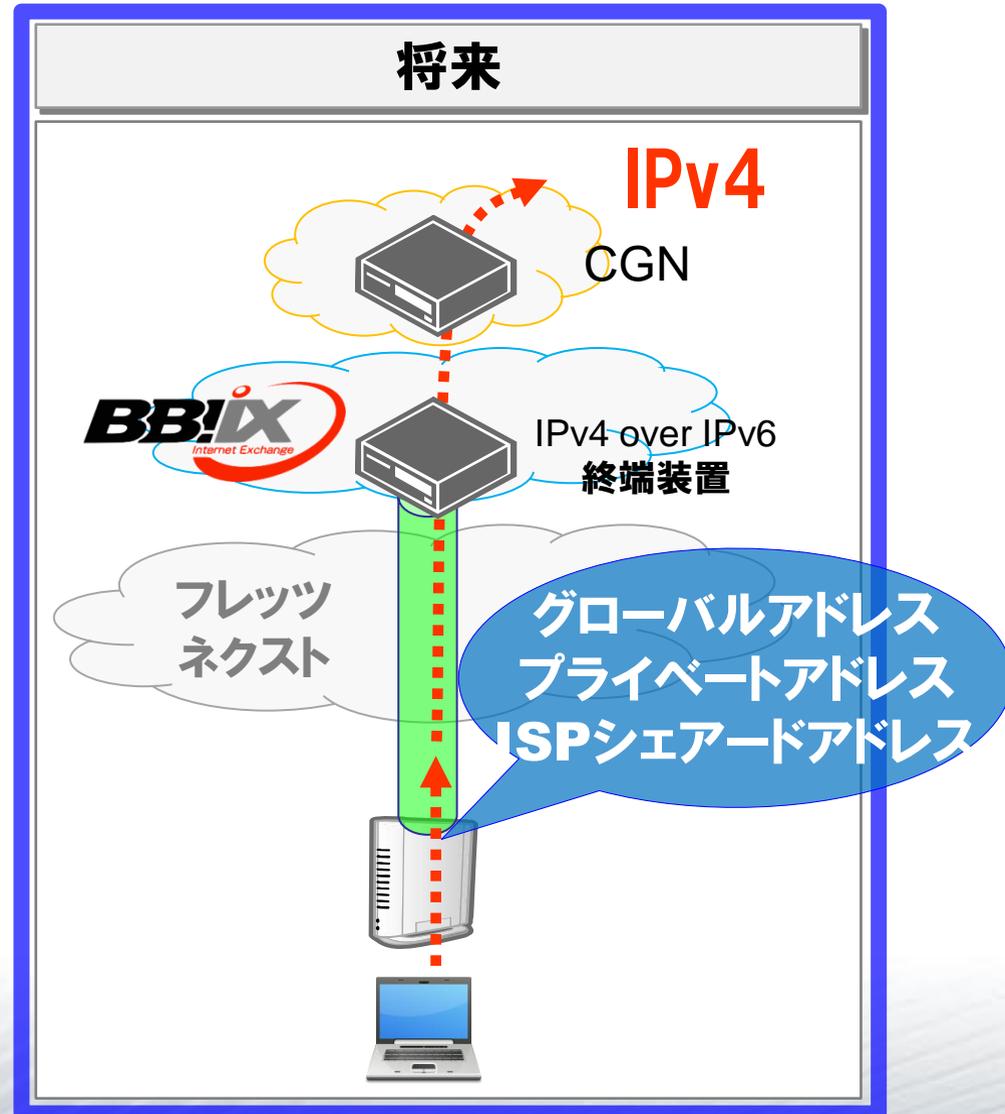
ここ、どうなりました
???

NAT444 on IPv6 IPoE

現行



将来



IPv6移行に必要なこと

2. IPv6サービス環境

	NTT東西	
	PPPoE	IPoE
Prefix Length	ISP任意	/56 or /64
Address	ISP	VNE
POI	分散	集中
サービス地域	地域 選択可	全国対応 のみ

ひかり電話
申込有無による
アドレスの違い

VNE利用のISPは
自社のv6アドレス
利用できない

現時点で
東西1か所ずつに
集約(*)

東日本・西日本
単位

*バックアップを入れると2カ所

IPv6移行に必要なこと



2. IPv6サービス環境

	NTT東西		BBIX ローミング
	PPPoE	IPoE	
Prefix Length	ISP任意	/56 or /64	ISP任意
Address	ISP	VNE	ISP
POI	分散	集中	分散
サービス 地域	地域 選択可	全国対応 のみ	地域 選択可

NGNでIPv6推進

IPv6移行に必要なこと

1. IPv4延命 ソリューション

MAP

NAT444

DS-Lite

2. IPv6 サービス環境

Prefix Length

ISP任意

Address

ISP

POI

分散

サービス地域

地域選択可

ソフトバンクのIPv6に死角なし

IPv6移行に必要なこと

1. IPv4延命 ソリューション

MAP

NAT444

DS-Lite

2. IPv6 サービス環境

Prefix Length

ISP任意

Address

ISP

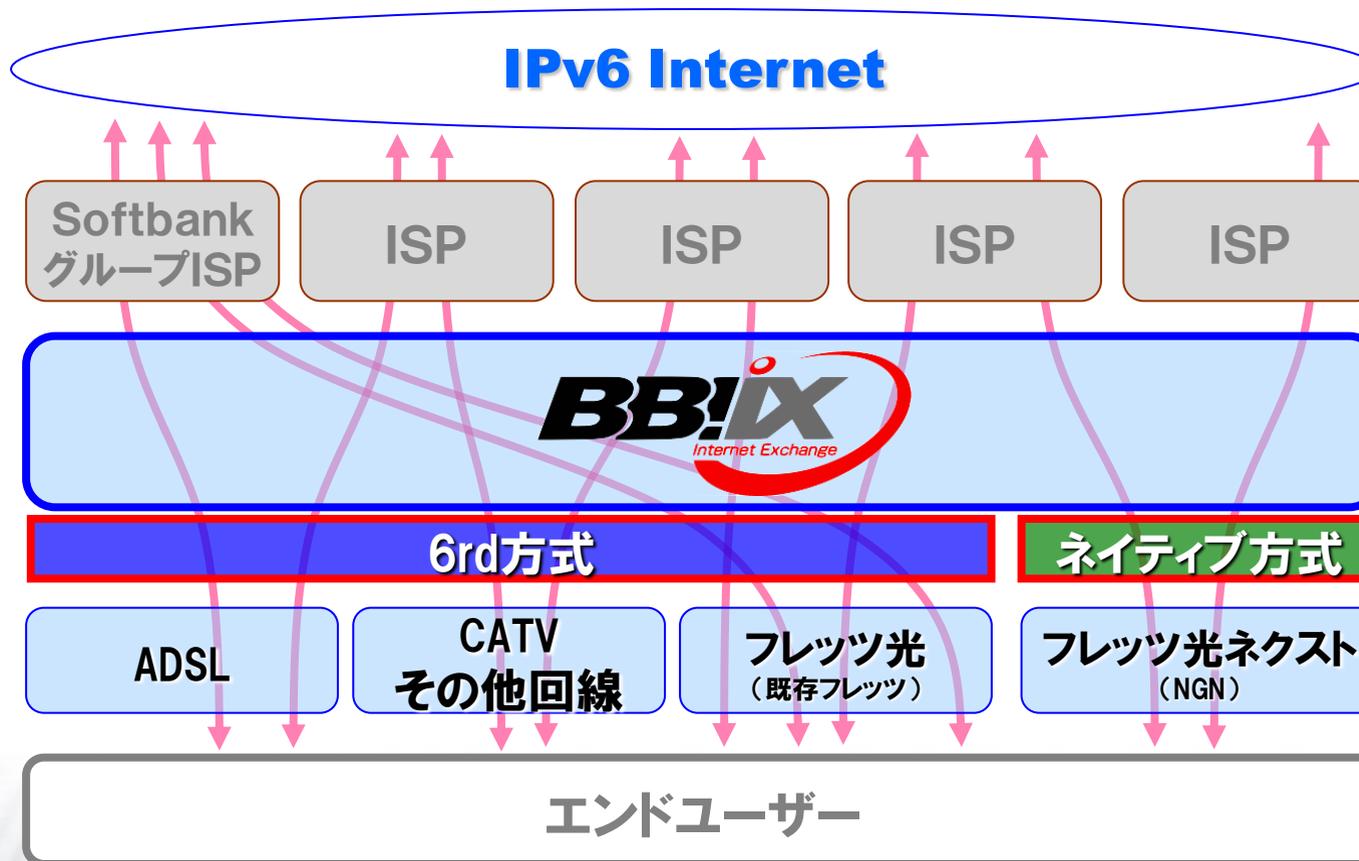
POI

分散

サービス地域

地域選択可

IPv6 for Everybody!



EoF