

「IPv6アクセス網の現状とこれから」

NGN IPoE協議会

日本ネットワークイネイブラー株式会社

石田慶樹

IPv6化の遅々とした歩み

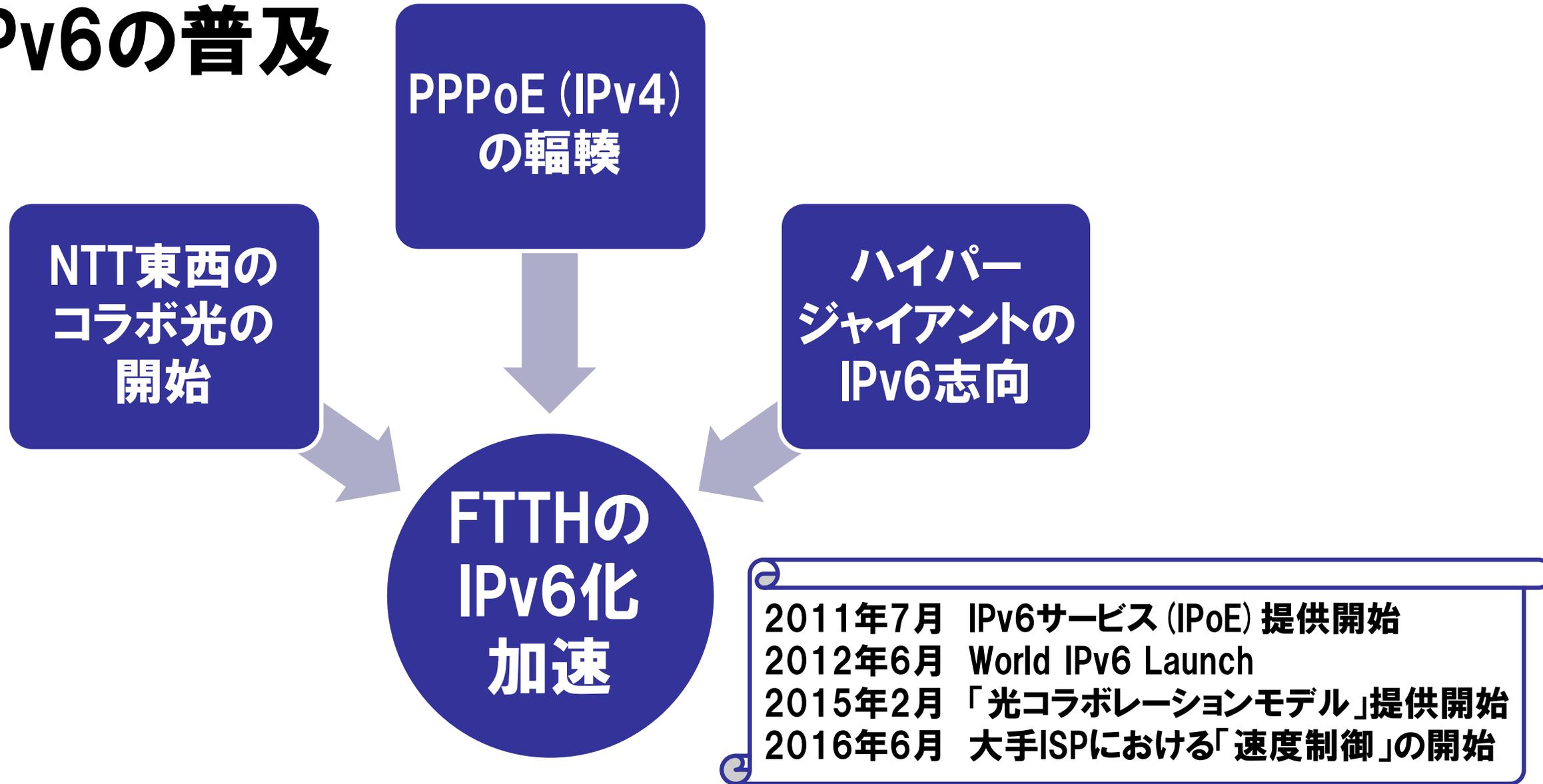
経緯

- IPv6の時代はなかなか来なかった
 - IX (JPIX) におけるIPv6正式サービス開始は2008年9月
 - IPv4アドレスの中央在庫の枯渇は2011年2月
 - NTT NGNでIPv6サービスの開始は2011年7月

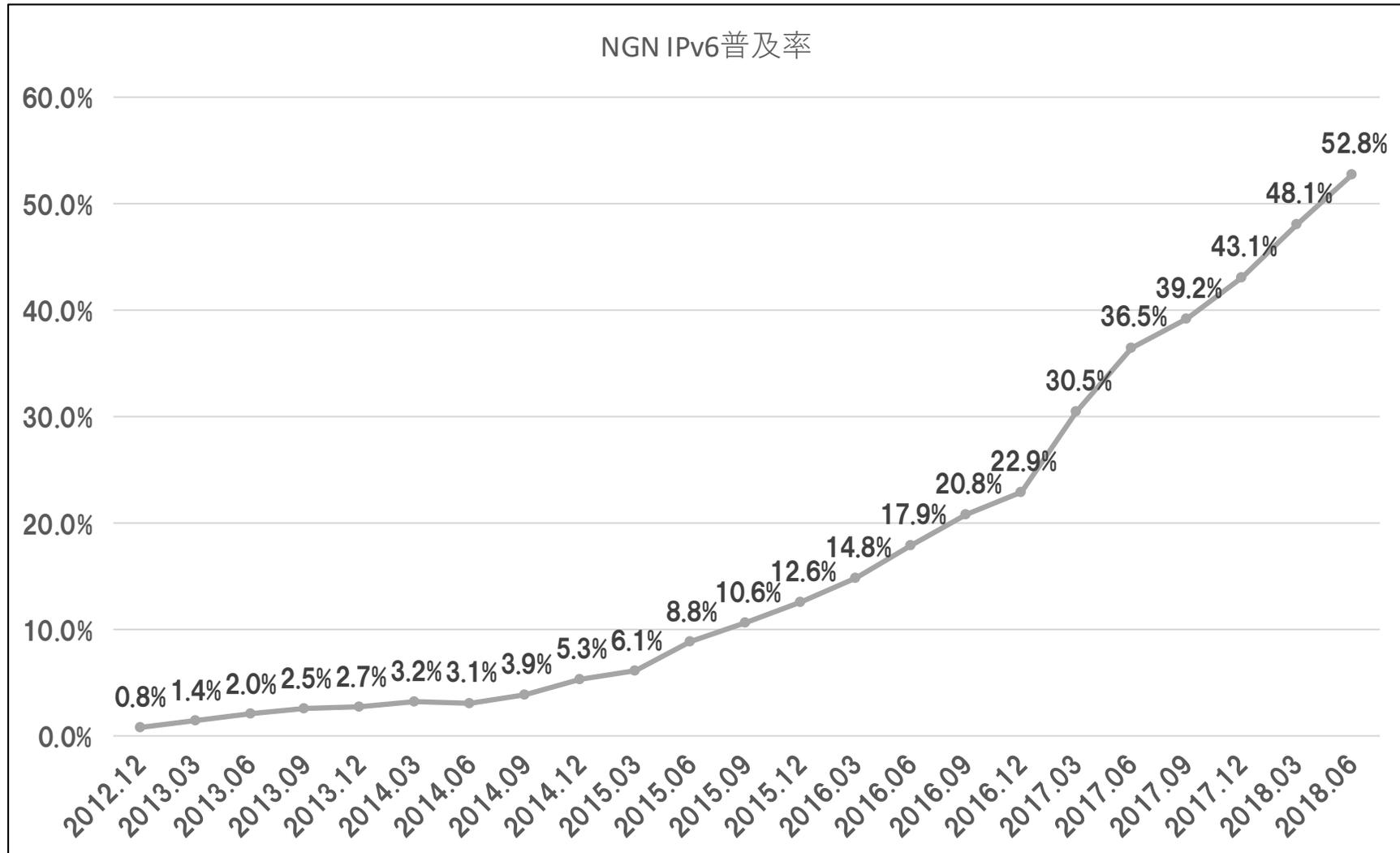


- 本格的なIPv6の普及は2016年から

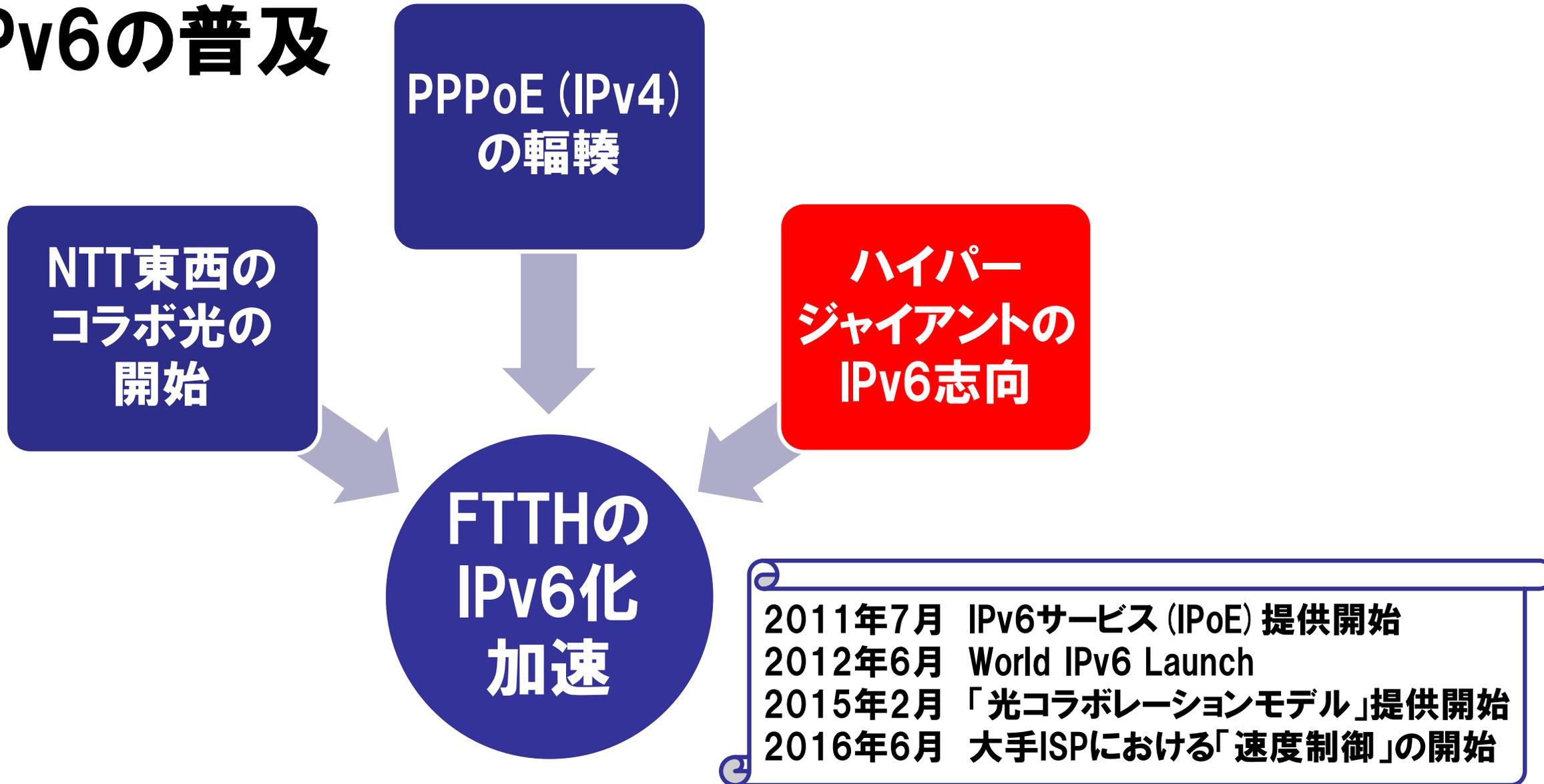
IPv6の普及



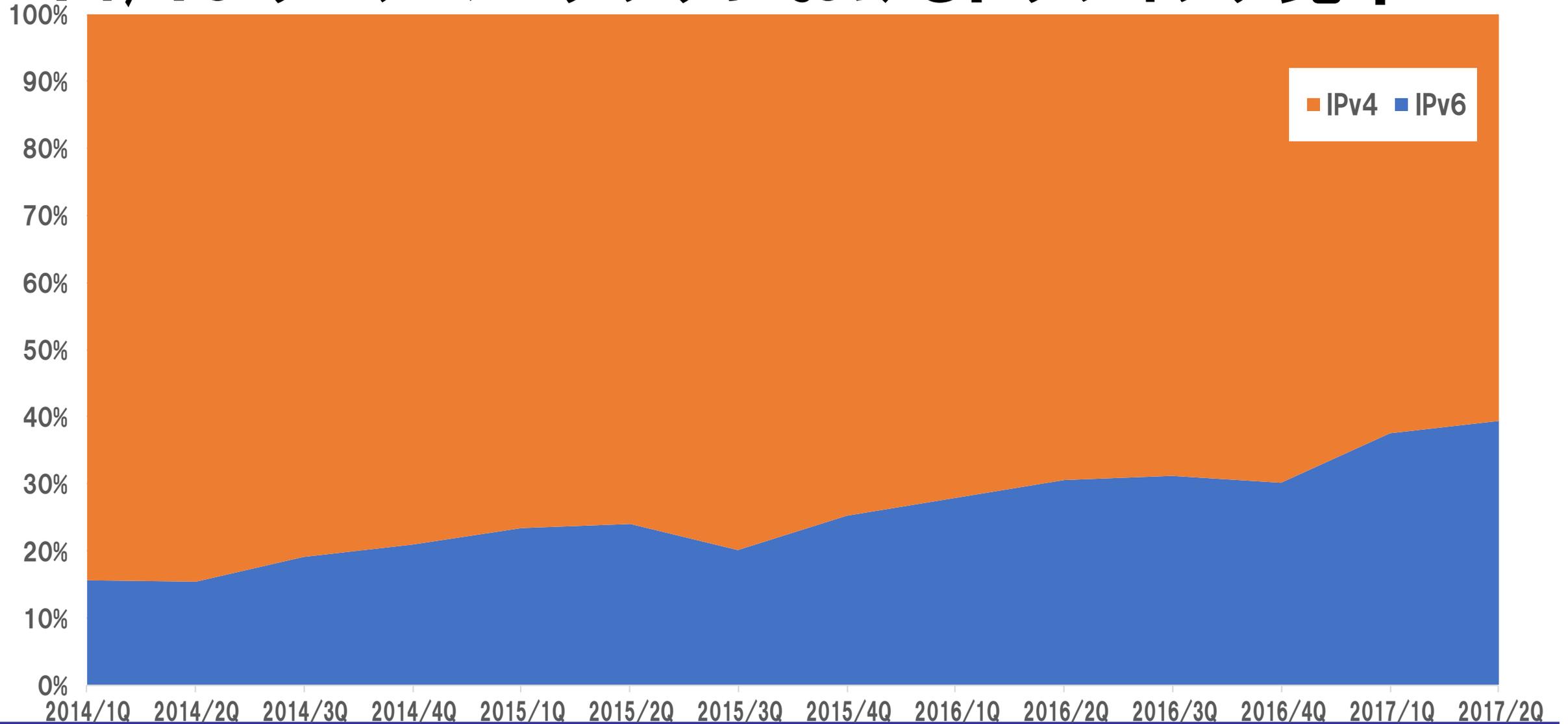
IPv6の普及率



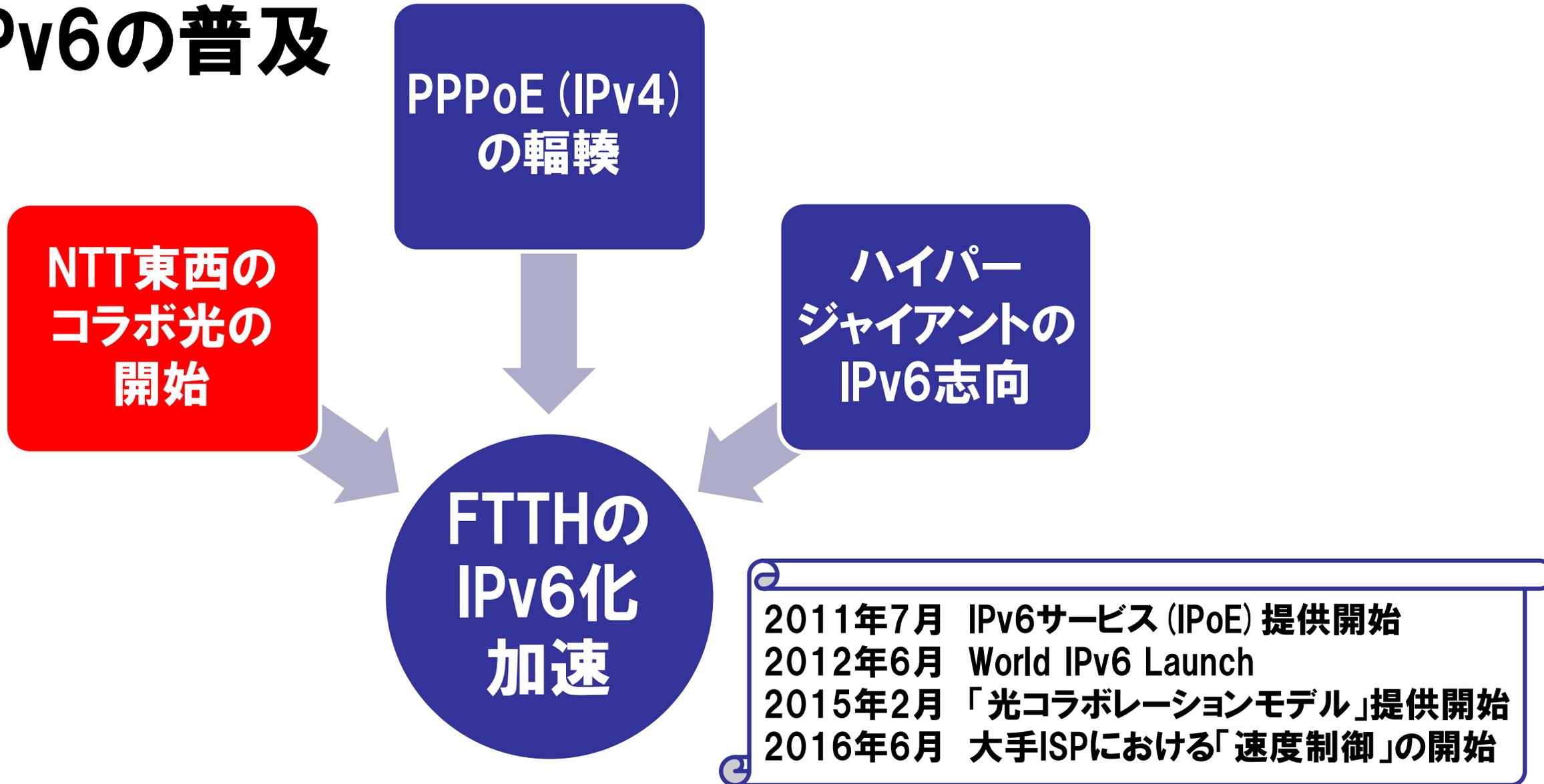
IPv6の普及



v4/v6 デュアルスタックにおけるトラフィック比率

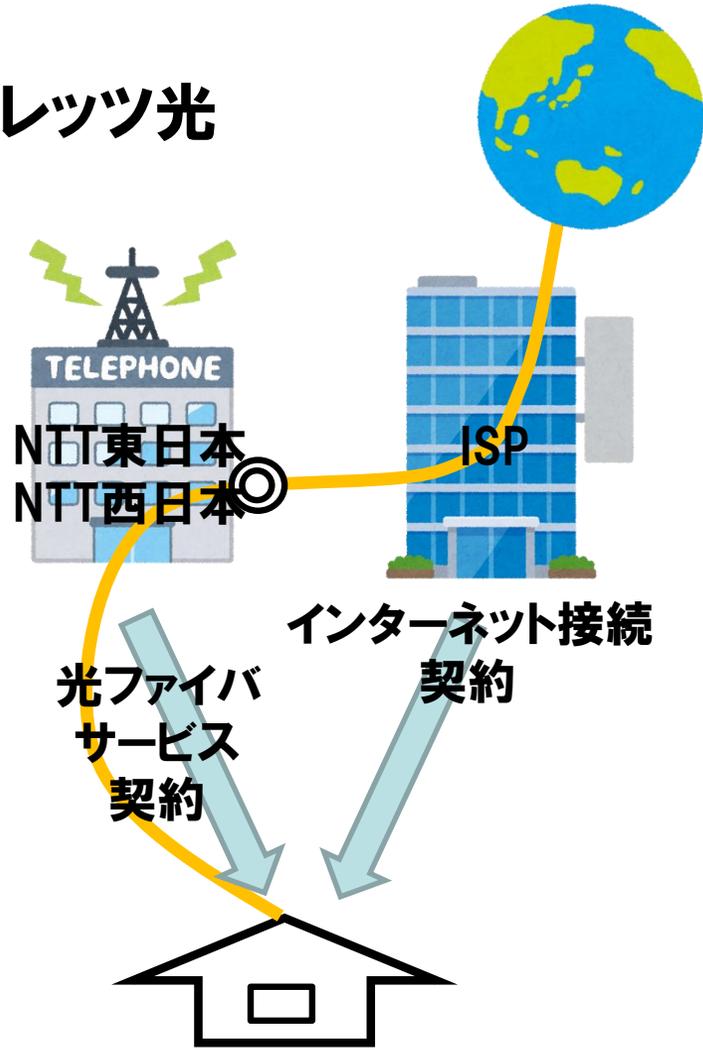


IPv6の普及



フレッツ光コラボ (コラボ光) とは

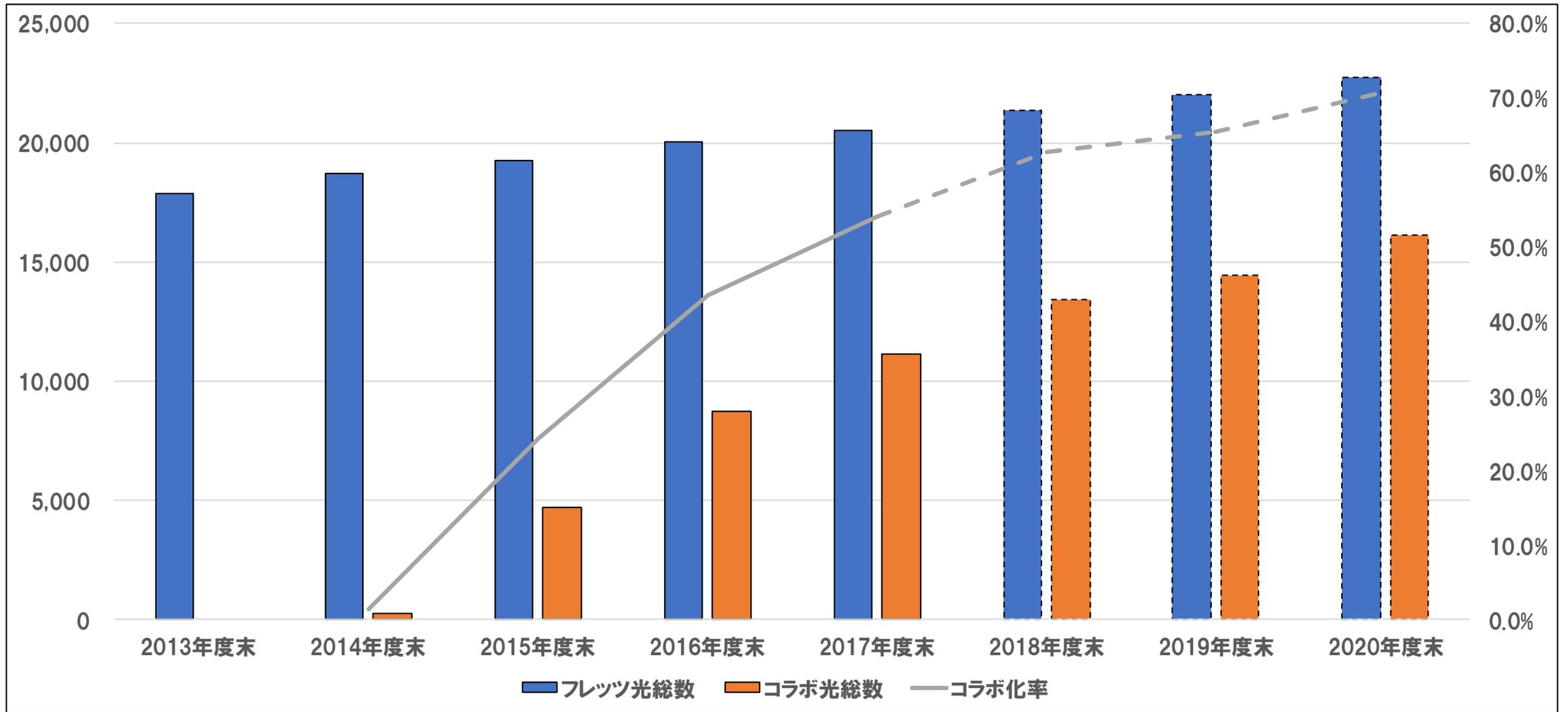
従来のフレッツ光



コラボ光



フレッツ光・コラボ光 回線数の推移



IPv6の普及

PPPoE (IPv4)
の輻輳

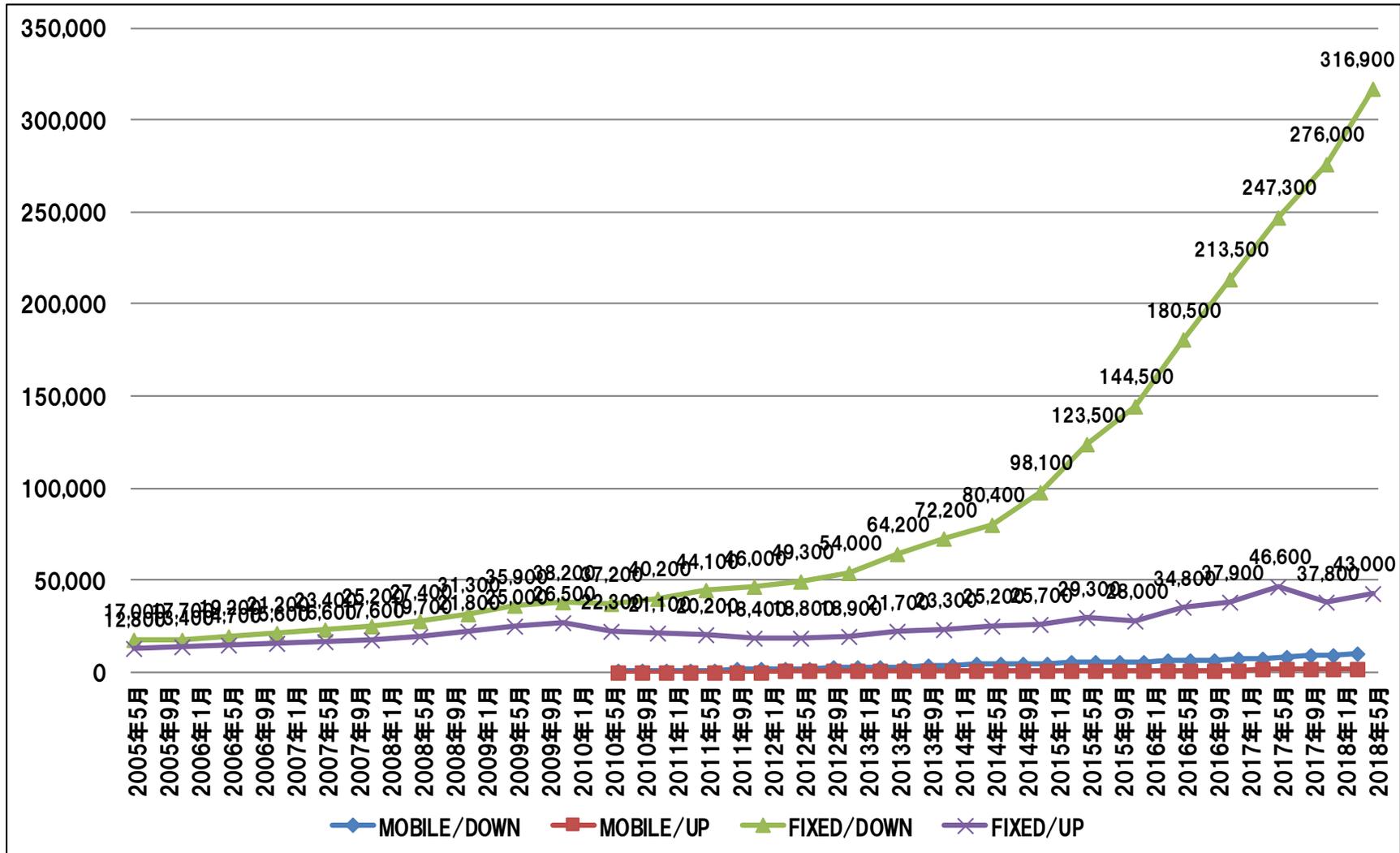
NTT東西の
コラボ光の
開始

ハイパー
ジャイアントの
IPv6志向

FTTHの
IPv6化
加速

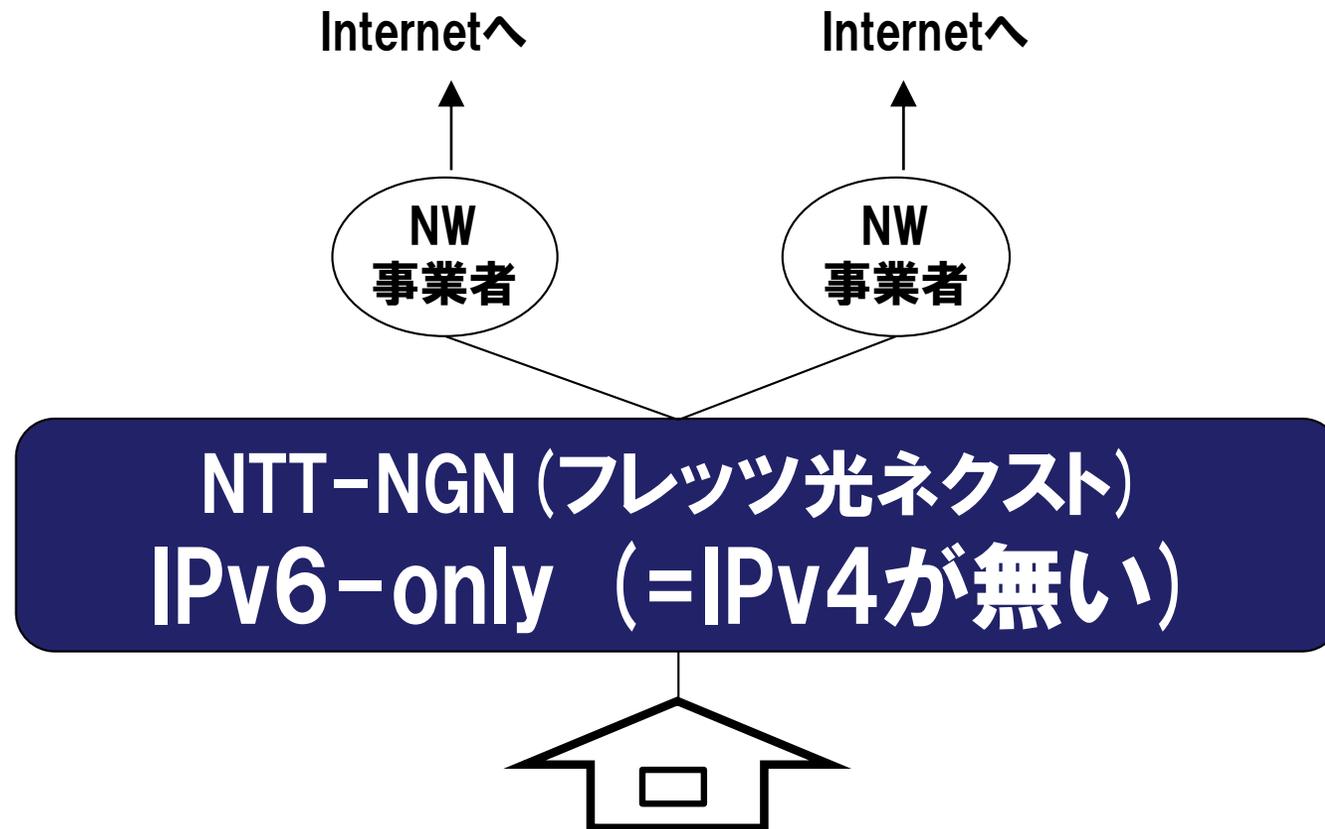
2011年7月 IPv6サービス (IPoE) 提供開始
2012年6月 World IPv6 Launch
2015年2月 「光コラボレーションモデル」提供開始
2016年6月 大手ISPにおける「速度制御」の開始

1加入者当たりのトラフィック (固定/移動)



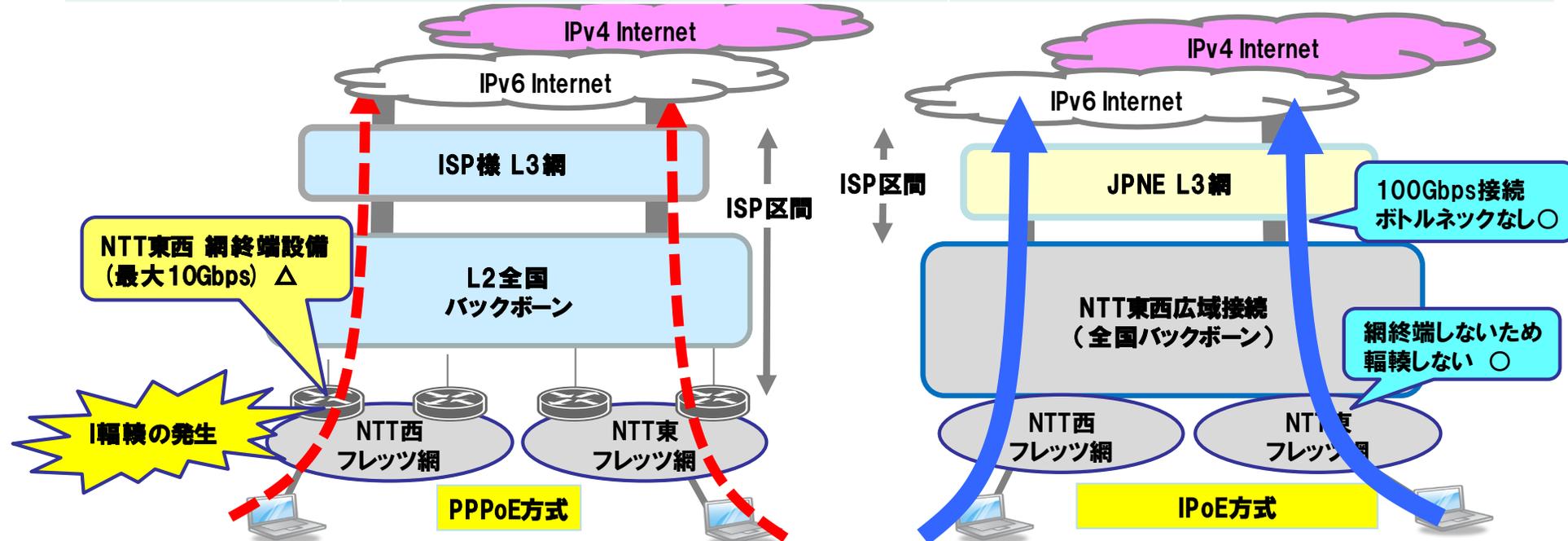
NTTのアクセス網 (フレッツ) の事情

フレッツを利用するネットワーク事業者は、何らかの方式でインターネット接続を提供する必要がある。



フレッツ光におけるサービス方式比較

	PPPoE方式	IPoE方式(JPNE方式)
NTT東西との接続IF	原則各都道府県毎に接続 1Gbp / 10Gbps △	NTT東2か所、NTT西1か所 最大100Gbps ○
NTT東西接続箇所の増設	契約回線数(同時接続数)が閾値を超えた時 △ ※1ユーザ当たりのトラフィックが増えても増設できない	全体トラフィック容量が閾値を超えた時 ○
IPv6オンリーNWの提供	NTT-HGWで提供する場合、IPv4とのデュアル提供が必須 △	IPv6ネイティブ接続のため、IPv6だけ提供が可能(NTT-HGW不要)○ ⇒ 将来的にはIPv6オンリー化によりコストダウン可能



VNEとは?(Virtual Network Enabler)

- ◆ VNEとは、ISP事業者に対してインターネットサービス提供に必要なネットワーク設備や、その他・システム・運用機能等を提供する事業者



IPoE方式

トラフィックの増大によるPPPoE (IPv4) の輻輳

ハイパージャイアントによるIPv6化

ボトルネックが少ないIPoEが脚光を浴びる

ISPが広く使える状況にはなっていない

IPoEに対する様々な「誤解」も広がる

NGN IPoE協議会

<https://ipoe-c.jp/>

◆ 名称

本会は正式名称を「NGN IPoE協議会 (英名 NGN IPoE Council)」とし、略称を「IPoE-C」とする。

◆ 設立趣意

インターネットを国民のための高度情報通信ネットワーク社会基盤と捉え、東日本電信電話株式会社・西日本電信電話株式会社が提供するNGN網のIPoE機能をはじめ、各種インターネットアクセス基盤を活用して日本におけるインターネットの普及拡大をはかり、IPv6の利用を促進することにより、国民が利用しやすい環境を形成するための諸事業を行い、新しい生活と産業の具現化に資することを目的として、IPoE接続事業者により「NGN IPoE協議会 (IPoE-C)」を設立する。



◆ IPoE-C活動内容

1. NGN網IPoE機能の活用による日本のインターネット普及と利用促進に係る諸事業の企画、立案および実施
2. NGN網IPoE機能を活用した諸事業に関する啓発・広報活動
3. 日本のインターネット普及推進に向けた政策提言活動
4. その他、協議会の目的を達成するために必要な活動

2018年3月12日 設立

NGN IPoE協議会

IPoE事業者



株式会社朝日ネット

ARTERIA

※サービス提供準備中

アルテリア・ネットワークス株式会社



インターネットマルチフィード株式会社



日本ネットワークイネイブラー株式会社



毎日、発明する会社

※サービス提供準備中

フリービット株式会社



BBIX株式会社

NGN IPoE協議会



IPv6アクセス網のこれから

◆固定系

■ FTTH網

- IPv6の利用者は大幅に増加
- 但し一部のFTTH事業者は今後対応

■ CATV網

- 事業者毎に対応がまちまち
- 先進的な事業者はIPv6対応済みだが未整備の事業者も多数

◆移動系

■ MNO

- スマートフォンのIPv6化も徐々に進行中

■ MVNO

- 事業者によってまちまちであるが実態はMVNE次第

IPv6アクセス網のこれから

◆さらなるIPv6化を加速するためには？

- コンテンツ側のIPv6化が必須

- 海外のプラットフォームは着実に対応を進めている

- 国内コンテンツ事業者の対応の加速が必要

- 国内コンテンツ事業者のIPv6化を促進するための課題とは？

⇒パネルディスカッションへ

IPv6アクセス網のこれから

コンテンツが
必要十分に
普及するまで

IPv4aaSの
提供

IPv4aaS

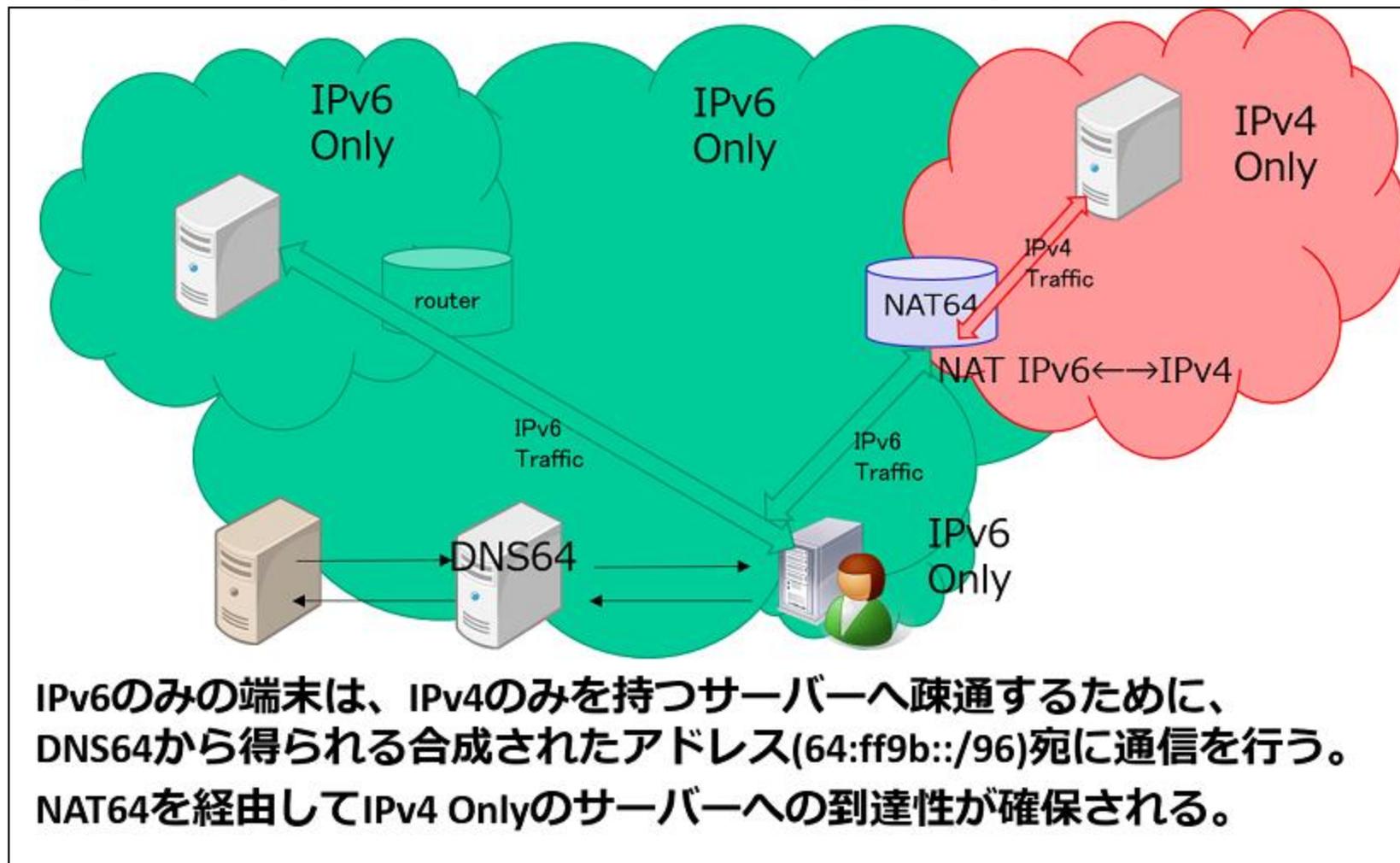
IPv4aaSとは？

- IPv4 as a Service
- IPv6上で何らかの手段によりIPv4への接続性をサービスとして提供

IPv4aaSの種類

- IPv6端末へのIPv4の接続性の提供
⇒ NAT64+DNS64
- IPv4端末へIPv6ネットワークを介したIPv4への接続性を提供
⇒ IPv4 over IPv6

IPv4aaS:NAT64+DNS64



最新デバイスに対しては有効な手法

コモディティなデバイスは救済できない

https://blog.nic.ad.jp/blog/intro_nat64_dns64/ より

IPv4 over IPv6 の意義

IPv4アドレス枯渇後はアドレス共有が必要



IPv4 over IPv6

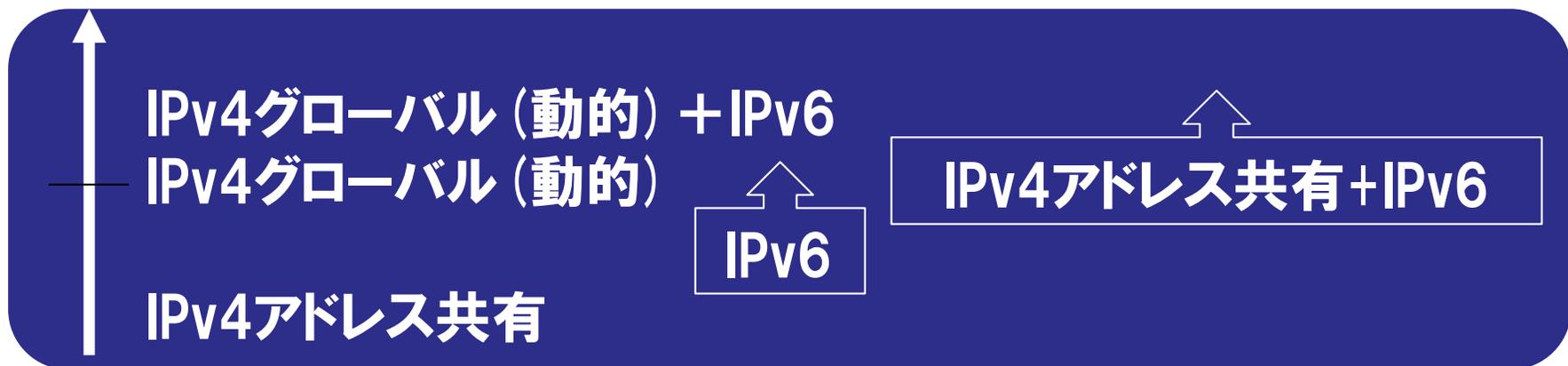
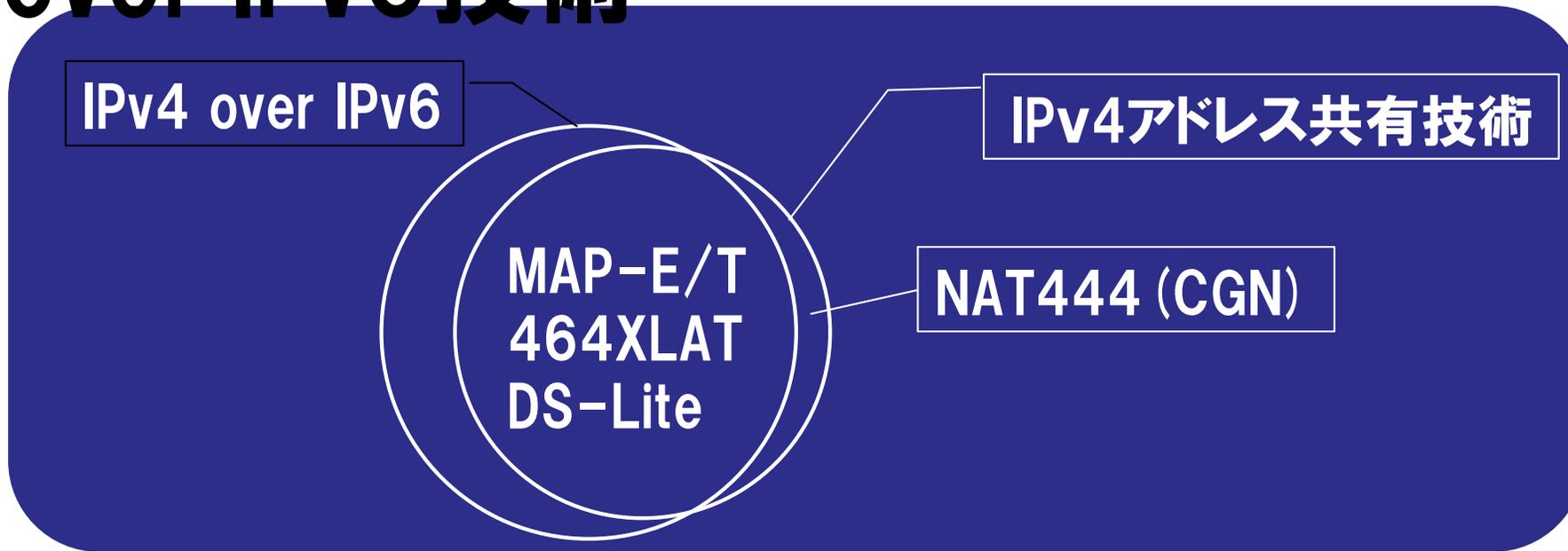
||

アドレス共有のスマートな解決法



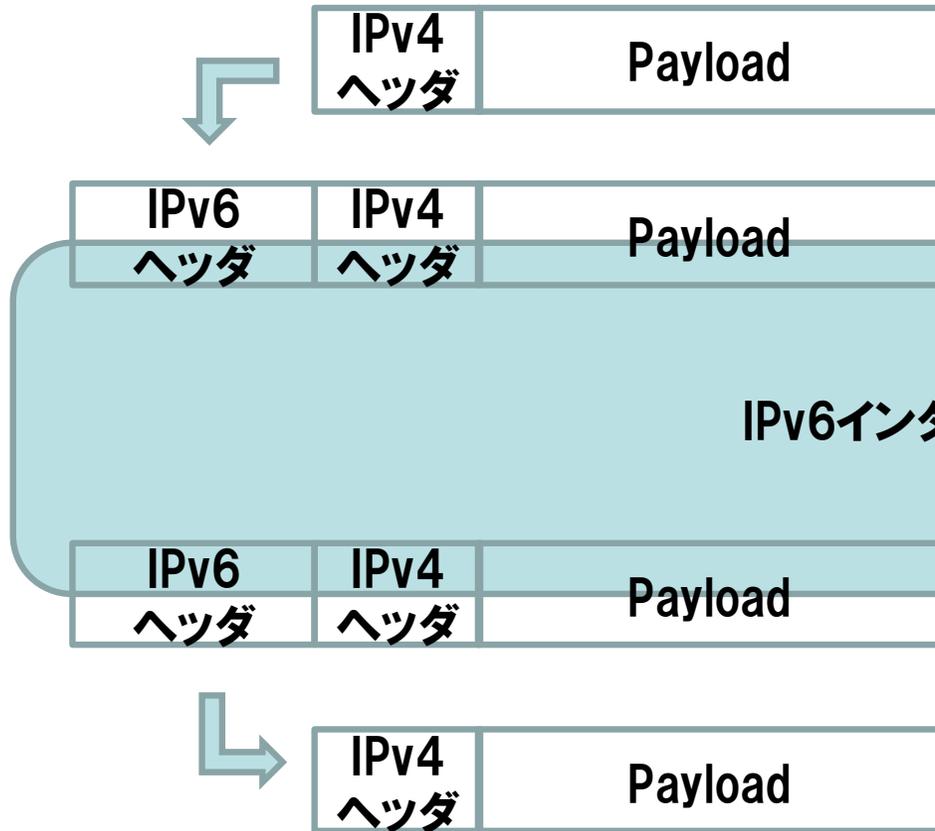
IPv4 over IPv6はIPv6のキラーアプリ

IPv4 over IPv6技術

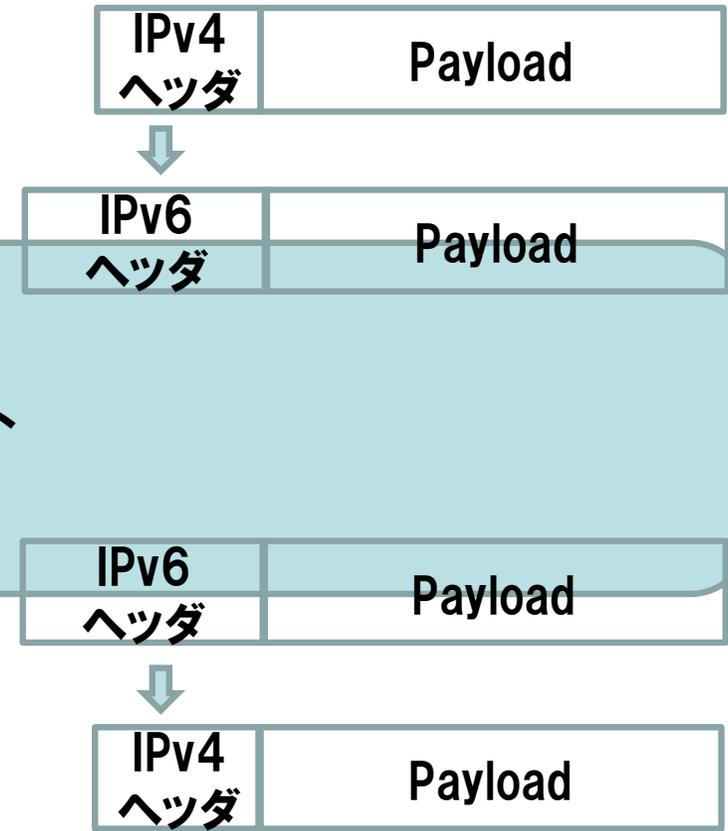


トンネルとトランスレート

◆トンネル (カプセル化)



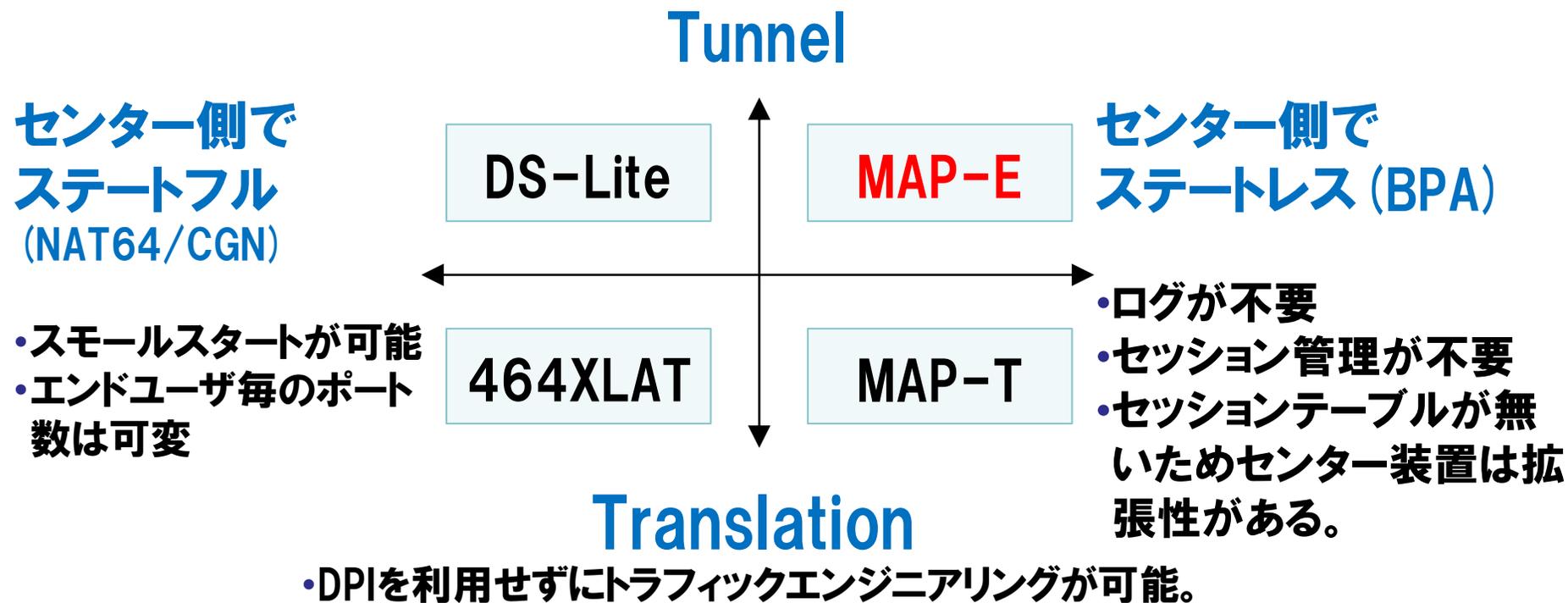
◆トランスレート



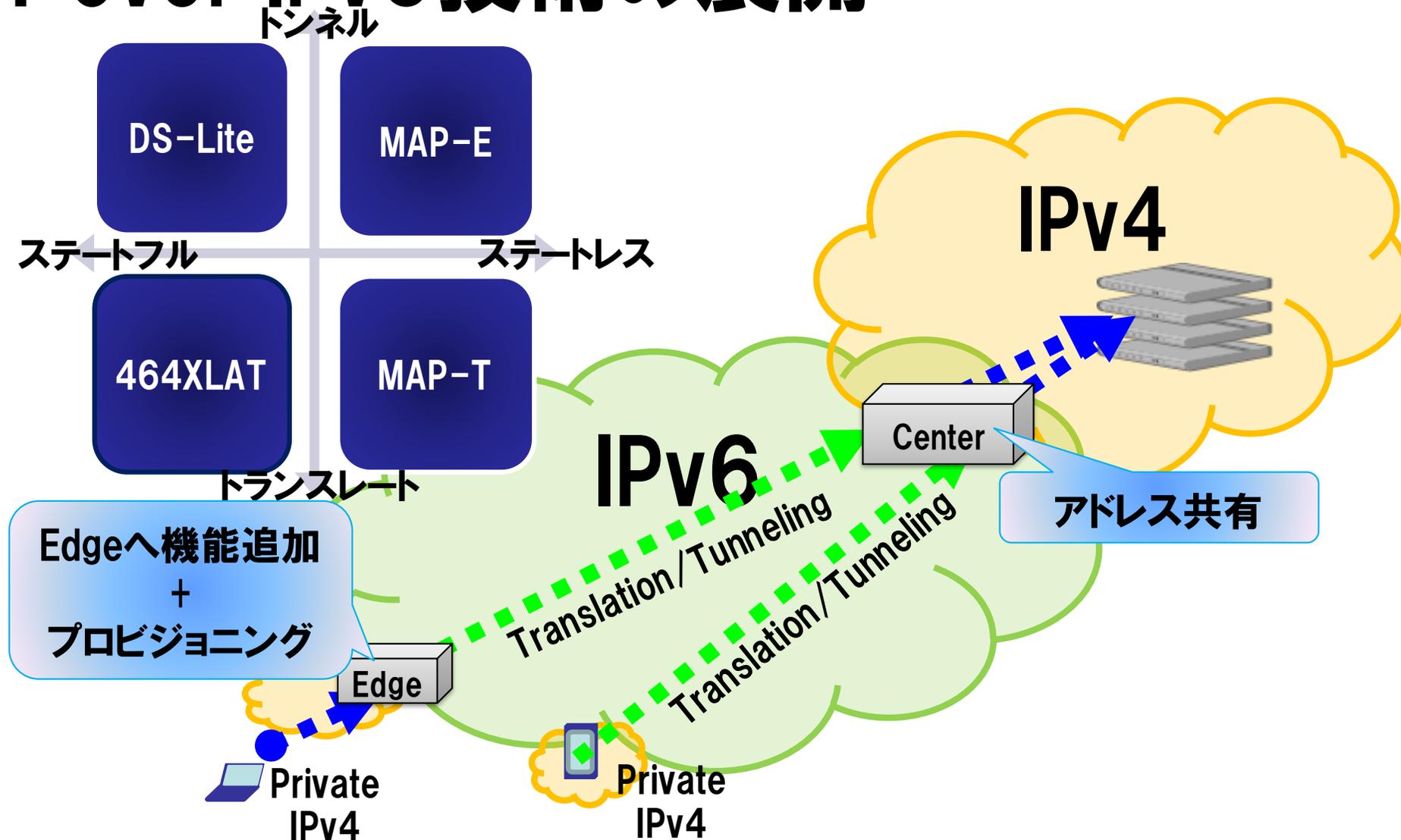
IPv6移行技術の分類

ネットワーク事業者は

各社の戦略により最適な技術を採用している。

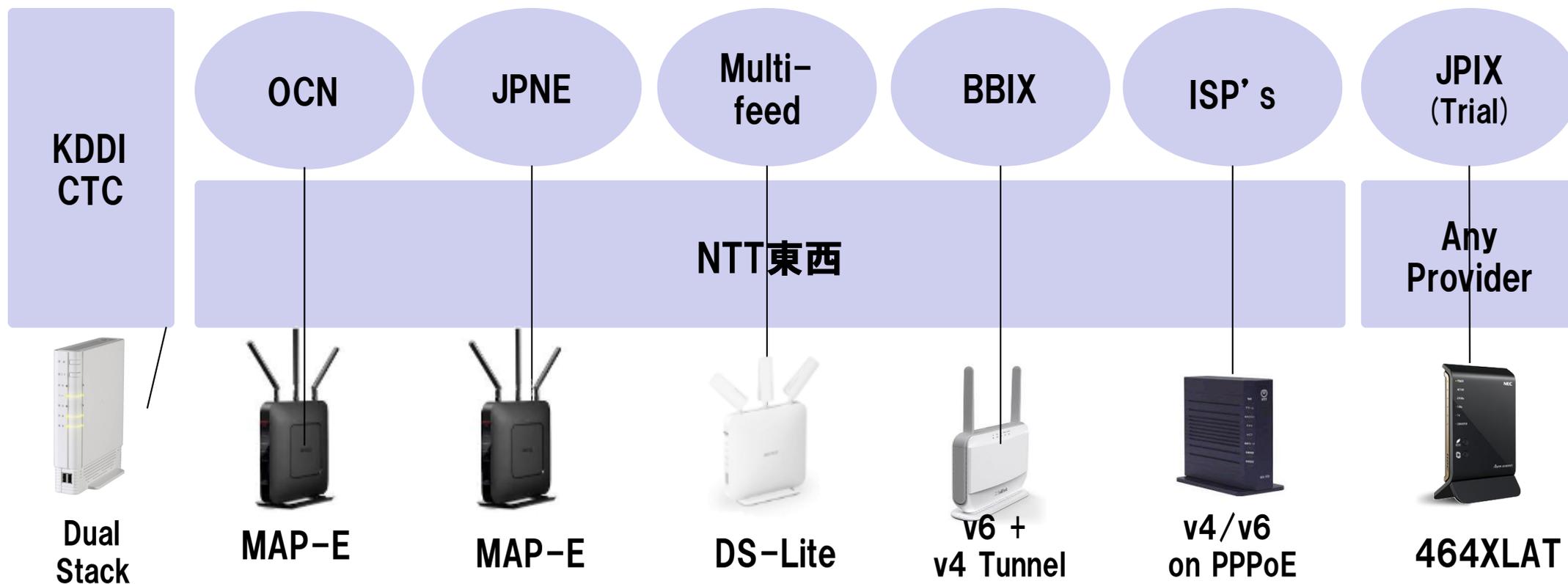


IPv4 over IPv6技術の展開



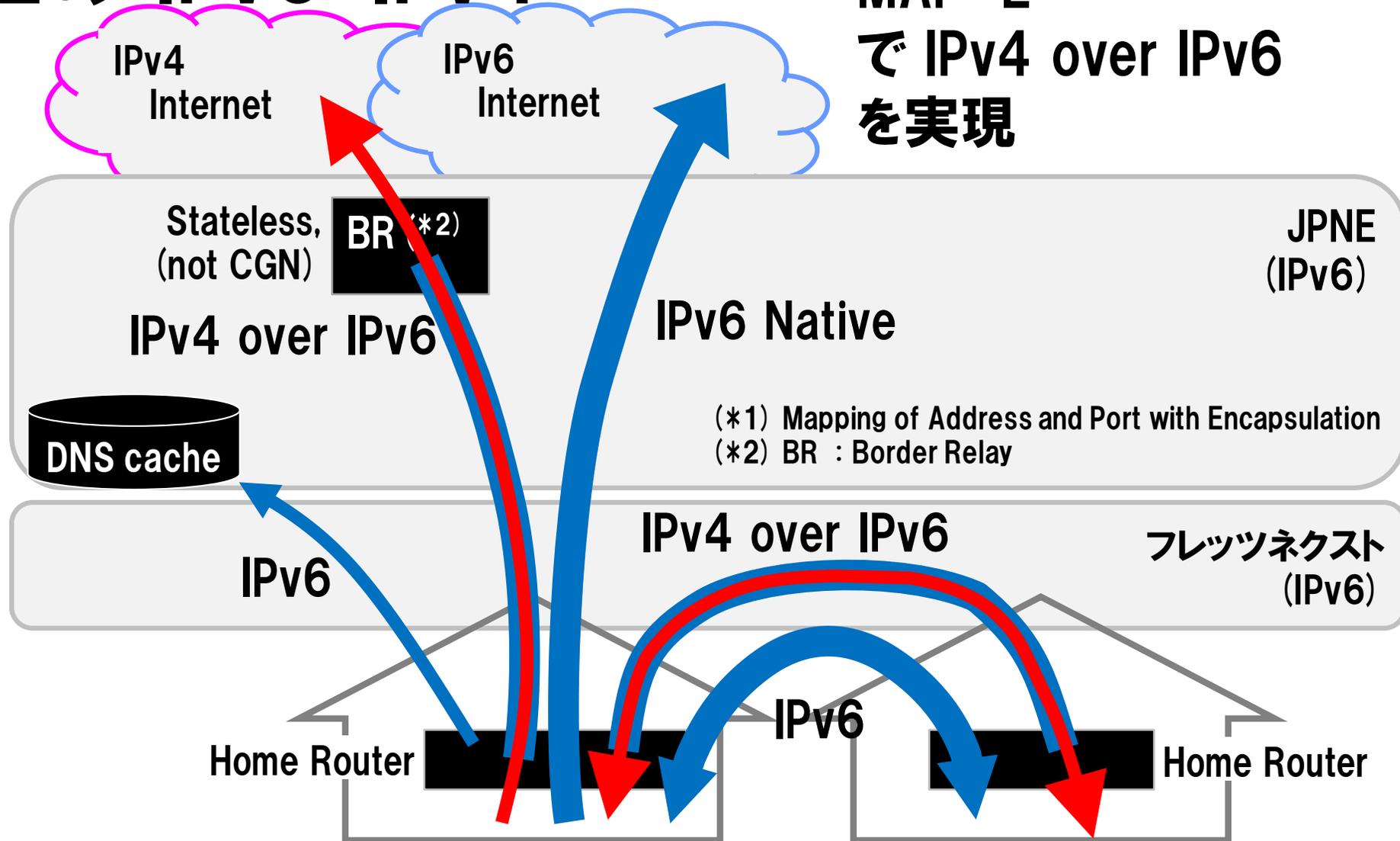
日本におけるIPv4 over IPv6の状況

- ◆ 各ネットワーク事業者は IPv6対応を開始している。
- ◆ 各事業者は既存NWの制約や各社の戦略によって異なる移行技術を導入している。



JPNEの IPv6・IPv4

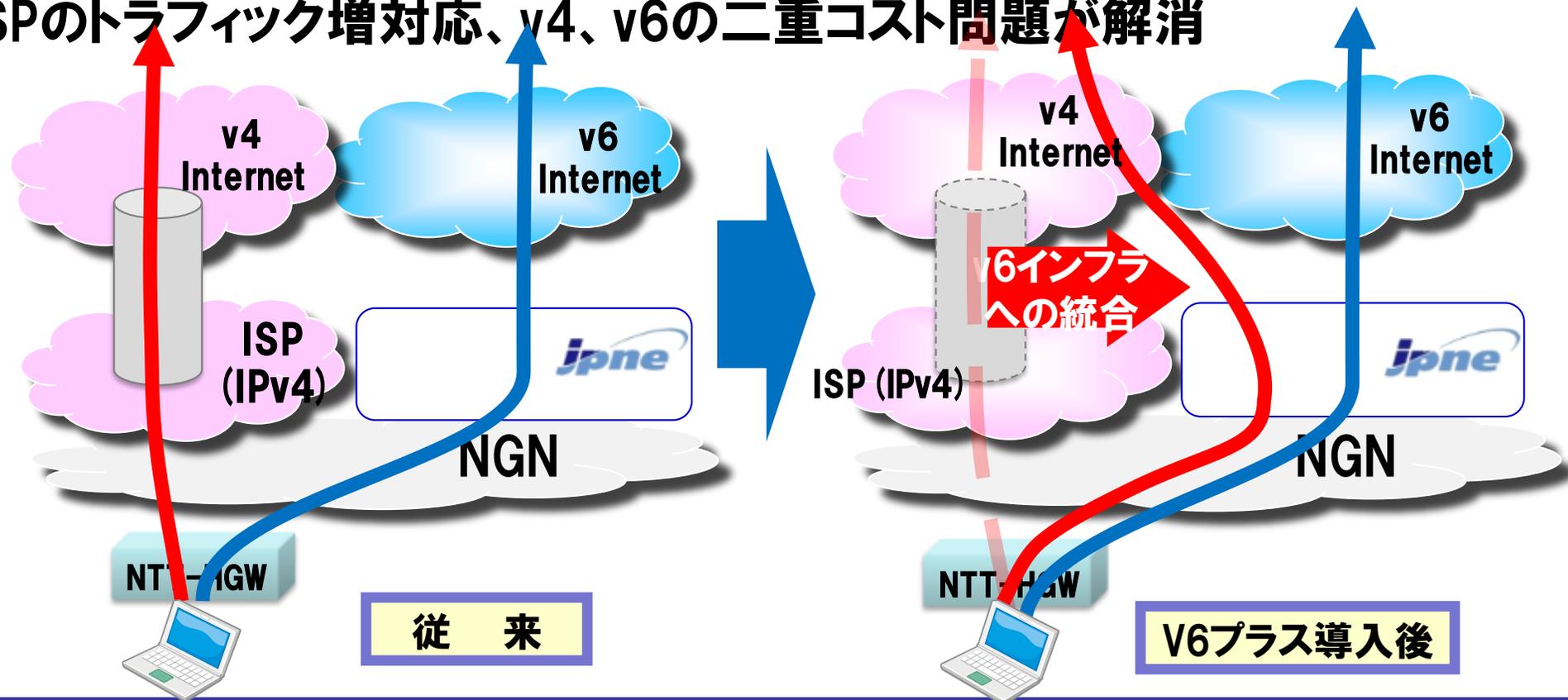
MAP-E (*1)
で IPv4 over IPv6
を実現



JPNE v6プラスについて

◆ JPNEはv6プラスを2013年4月開始

- IPv6ネットワークでIPv4も一元的に提供することが可能に
- ISPのトラフィック増対応、v4、v6の二重コスト問題が解消



JPNE v6プラス (MAP-E)



「NW事業者にとって、なぜ MAP-E？」

- ・運用が簡単
 - ・ロギング不要 (CGNとは異なる)
 - ・セッション管理が不要
 - ・センター装置増設基準は、トラフィックのみ。ユーザ数等の管理は不要
- ・カスタマーサポートが簡単
 - ・ホームルーターでの設定が不要
- ・センター装置のトラフィックを逃がせる
 - ・お客様間の通信はバイパスされる。

「エンドユーザにとって、何故MAP-E？」

- ・エンドユーザは MAP-E, IPv6, IPv4…を気にしない。
- ・「空気のように」

まとめ

アクセス網のIPv6化は加速中

国内コンテンツのIPv6化が喫緊の
課題