

IPv6 Summit in TOKYO 2013

IPv6の対応状況とJPNEの取組み

2013年11月25日

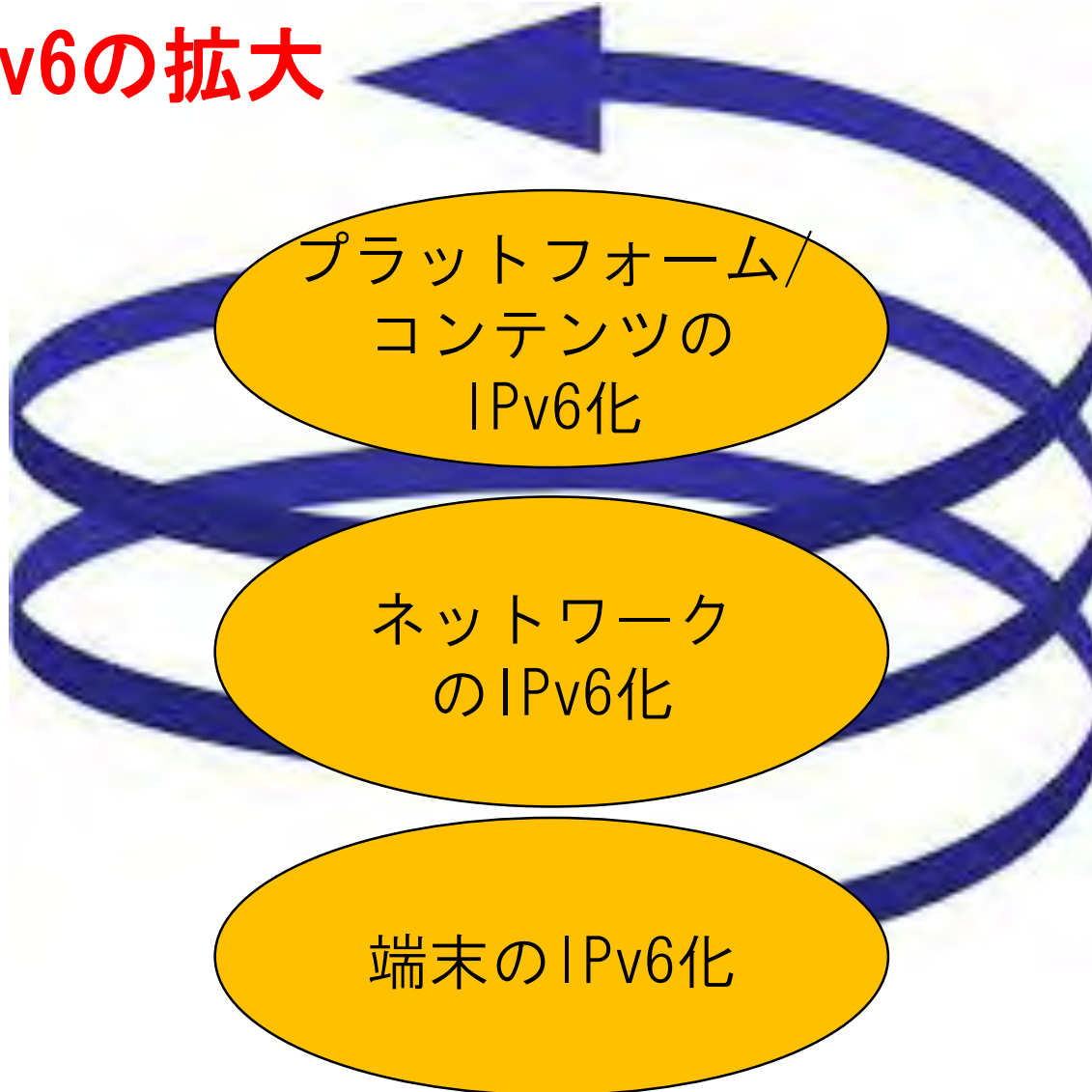
日本ネットワークイネイブラー株式会社

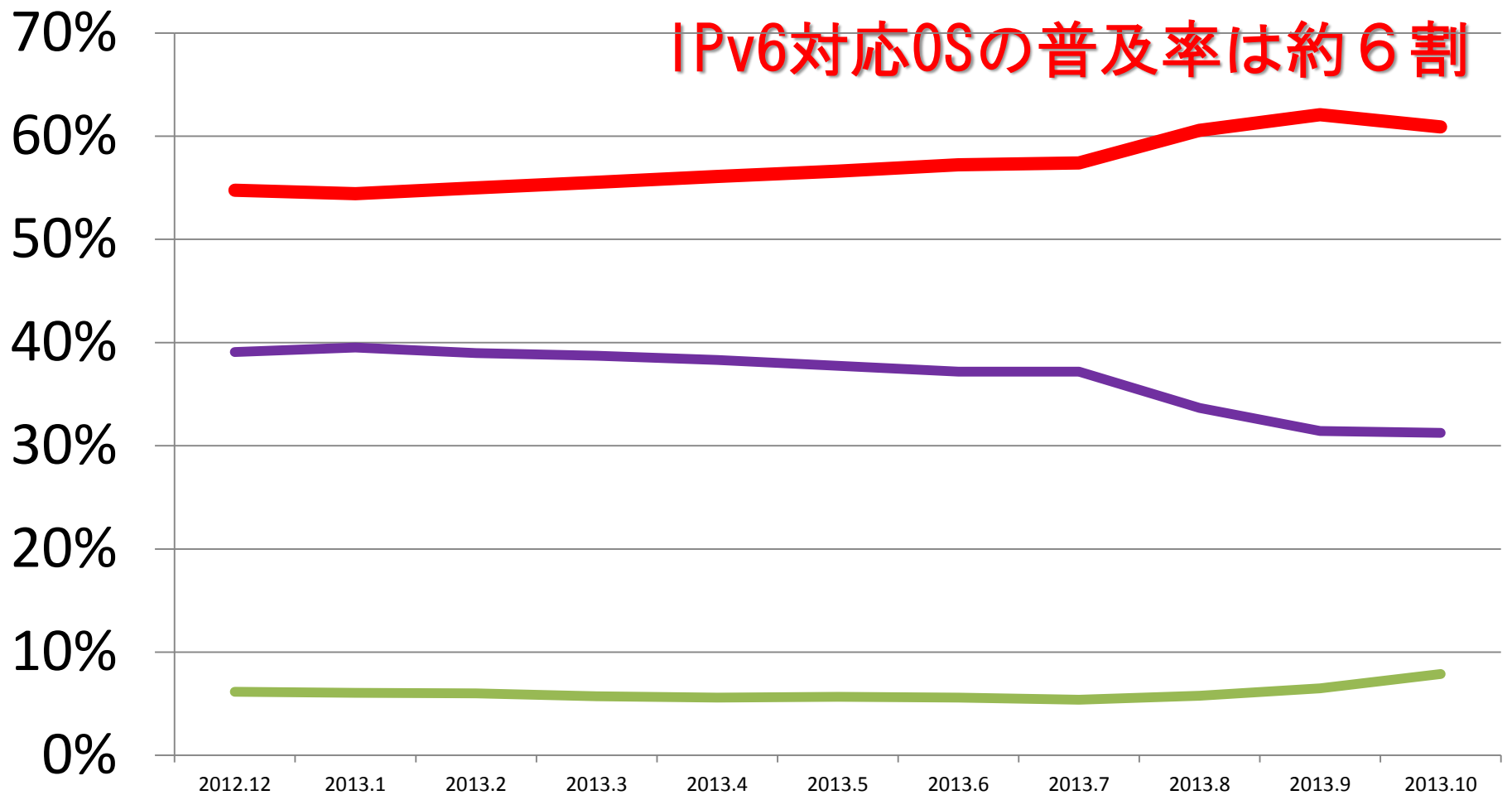
代表取締役社長 小林 昌宏

会社名	日本ネットワークイネイブラー株式会社 Japan Network Enabler Corporation
事業会社 発足	2010年8月30日
株主	<ul style="list-style-type: none">• KDDI株式会社• 日本インターネットエクスチェンジ株式会社• NECビッググローブ株式会社• ニフティ株式会社• 株式会社朝日ネット• 丸紅アクセスソリューションズ株式会社
事業内容	<ul style="list-style-type: none">• インターネットサービスプロバイダへのローミング事業• ローミング事業に附帯する事業

1. NW事業者のIPv6対応
2. 国内のIPv6対応
3. JPNEの取り組み

IPv6の拡大





<http://www.netmarketshare.com/operating-system-market-share.aspx?qpcustomb=0&qprid=11> よりJPNEで作成
IPv6対応=Windows (8, 7, Vista) およびMAC OS X、IPv6未対応=Windows XPとして集計

事業者	方式
Time Warner Cable (USA)	Dual-Stack
Comcast (USA)	Dual-Stack
Internode (Australia)	Dual-Stack
Magyar (Hungary)	Dual-Stack
StarHub (Singapore)	Dual-Stack
STC	Dual-Stack + CGN
China Telecom	Dual-Stack + CGN
Deutsche+Telekom	DS-Lite
China Telecom	DS-Lite (variant)
Swisscom	6RD
Free (France)	6RD
M1 (Singapore)	6RD
AT&T	6RD + CGN

利用者の拡大に対応して、ネットワーク事業者のIPv6対応が進んでいる。

出典：
http://ipv6.sa/sites/default/files/STC_IPv6%20TF-12_Nov2012.pdf

プラットフォーム/
コンテンツ事業者

v4

影響回避

v6

- アドレス共有によるユーザ特定困難
- 2段NAT等によるアプリ影響を懸念

NW
事業者

CGN等



v4/v6



v4/v6



v4/v6



v4/v6

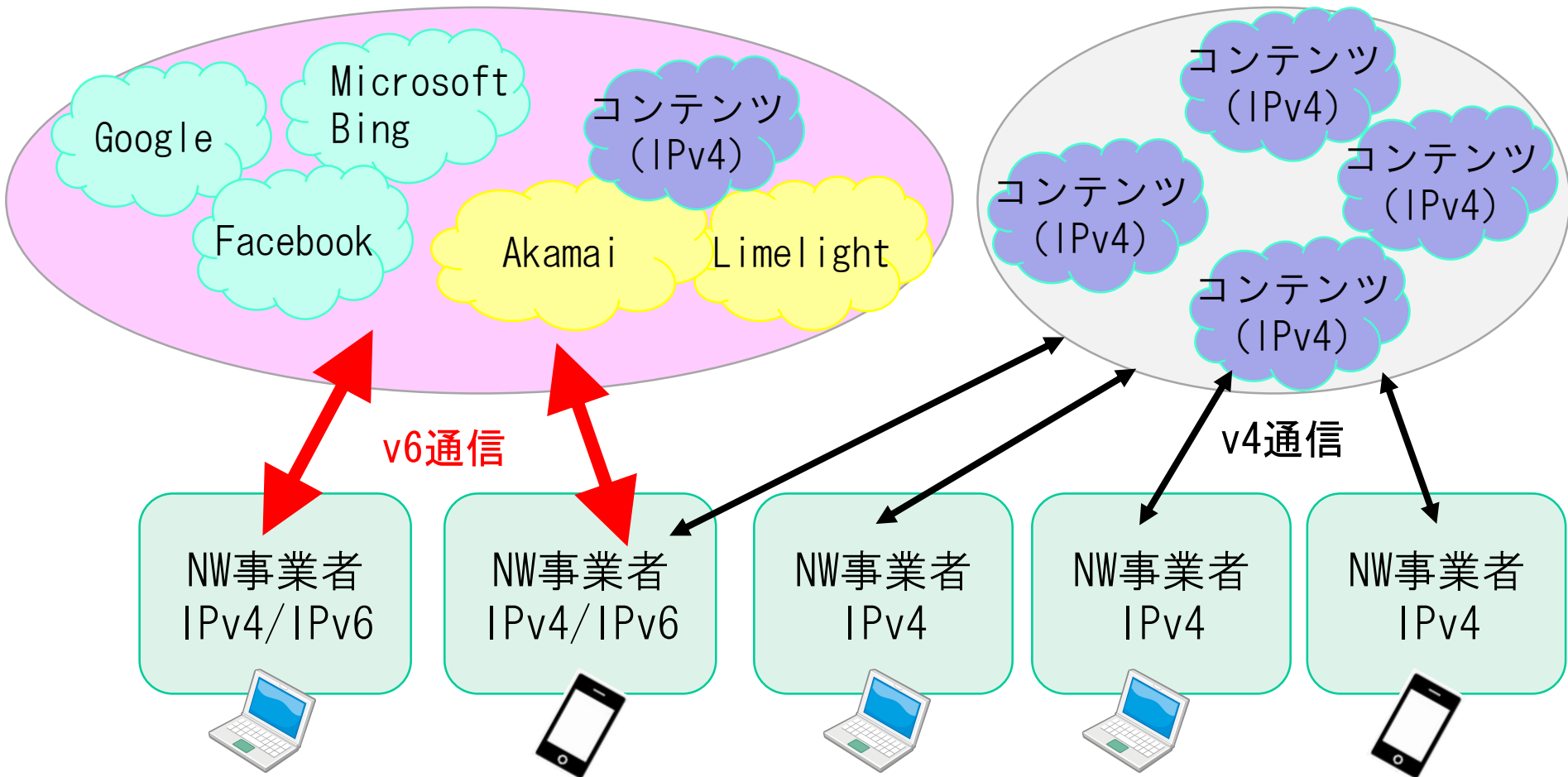


v4/v6

品質を重視する一部の事業者は、積極的にIPv6対応を進めている。

現状のIPv6対応状況

各事業分野それぞれにおいて、大手の数社が積極的にIPv6対応を行っており、ベースができてはじめています。





2%

IPv4 66万個 (/13程度) の調達例

【JPNIC割振】
手数料
52万円

【購入】
実績例
6.2億円

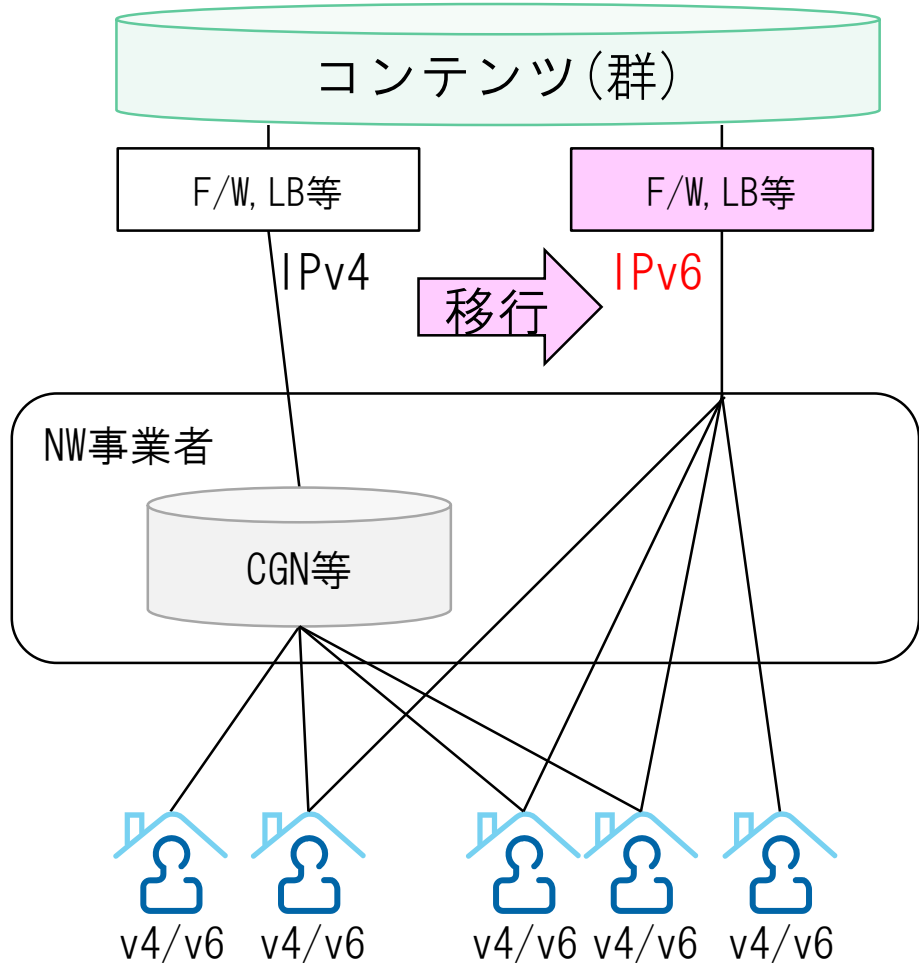


BBC Mobile
NEWS TECHNOLOGY
Home UK Africa Asia-Pac Europe Latin America Mid-East S
25 March 2011 Last updated at 10:59 GMT
Microsoft spends \$7.5m on r
Microsoft has offered to pay \$7.5m (£4.7m) for net addresses from bankrupt telecoms firm Nortel.
The 666,624 IP version 4 (IPv4) net addresses were put up for auction as part of the sell-off of Nortel's assets.

※ 為替レートは2011年3月のもの

※ 出典 <http://www.bbc.co.uk/news/technology-12859585>

コンテンツのIPv6対応



IPv6ユーザが増えれば、
IPv4アドレス購入
→必然的にIPv6によるサー
ビス提供に切替え



ネットワークのIPv6対応が
先行することが重要

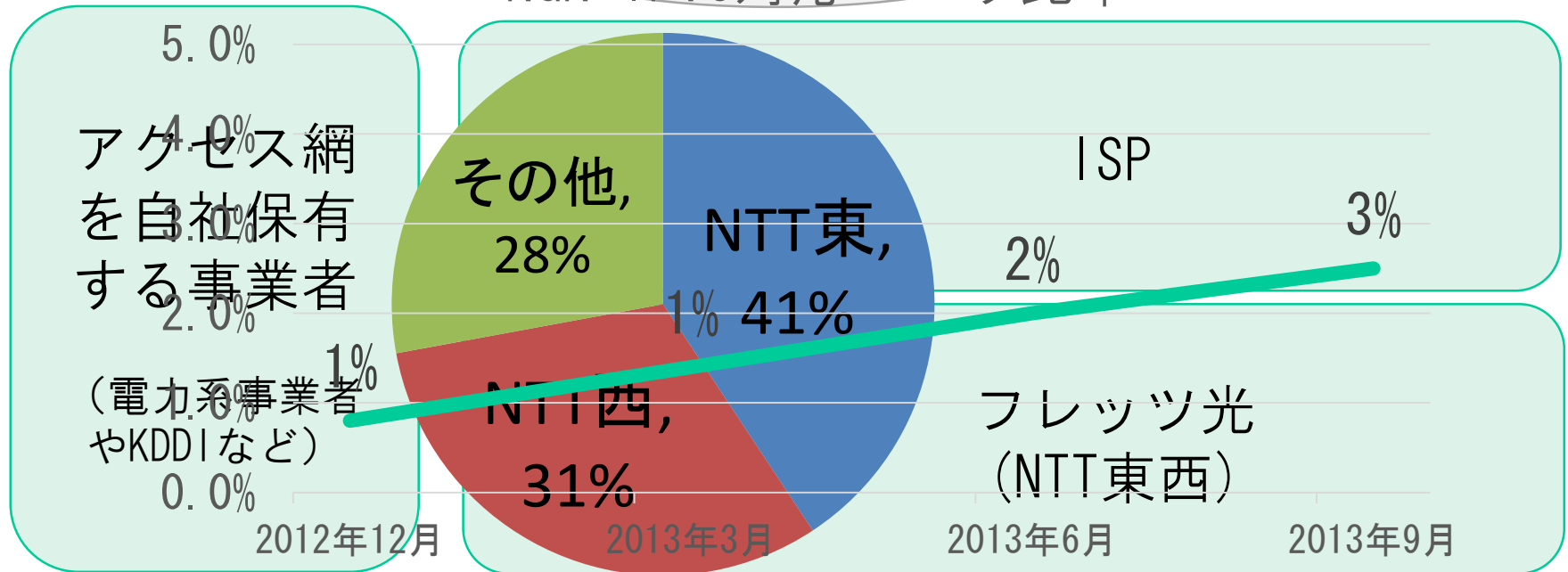
1. NW事業者のIPv6対応
2. 国内のIPv6対応
3. JPNEの取り組み

日本のネットワークのIPv6対応

日本のインターネット接続は大きく2つの形態だが、約7割のシェアを占めるフレッツのIPv6化が有効

インターネット

NGN IPv6対応ユーザ比率



2013年の総務省IPv6研究会(報告書)にて、フレッツのIPv6デフォルト化に向けた取組みが求められている。

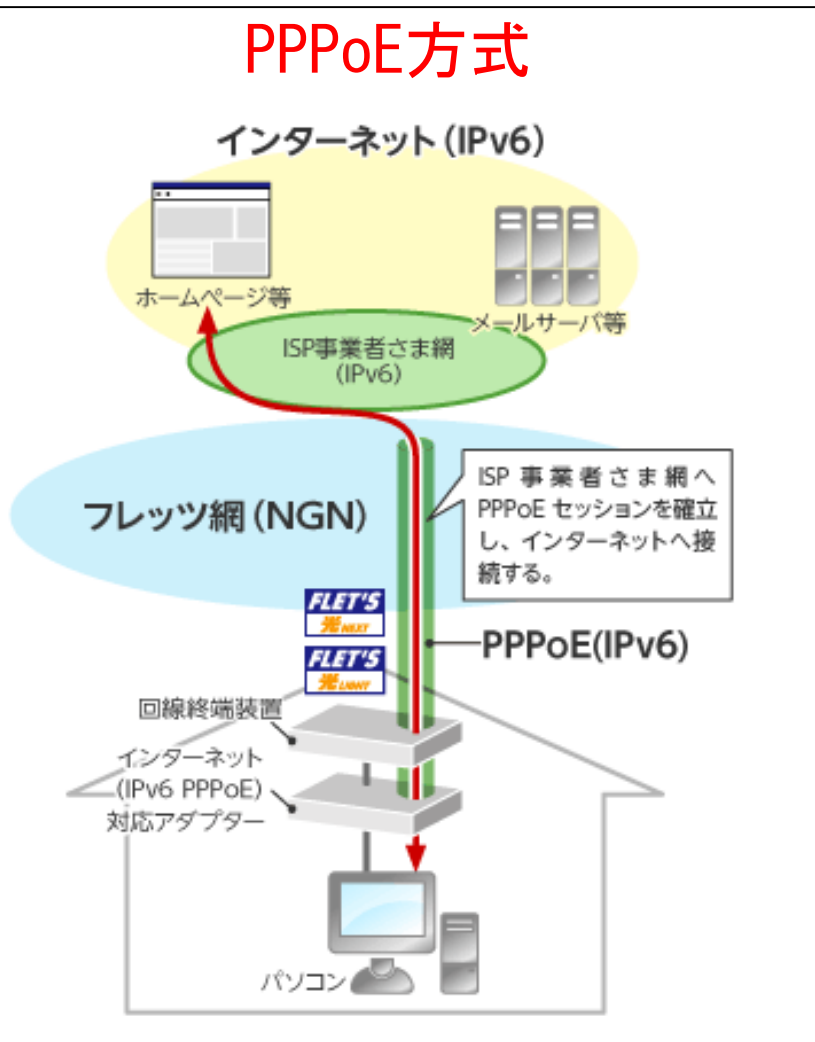
今後の対応に向けた基本的な考え方

- フレッツ光ネクストの既存ユーザ等に対するIPv6インターネット接続サービスのデフォルト提供等に向けて、障害となる課題の早期解決に向けた取組が求められる。
- また、引き続き、アクセス回線事業者やISP等によってIPv6の利用拡大に向けた取組が進められた場合、IPv6ユーザが今後急速に増加していくことが想定される。IPv6の利用をさらに拡大する観点から、データセンタ事業者、モバイル事業者、コンテンツ事業者、地方自治体等のIPv6対応の促進に向けた取組が重要。
- 加えて、国際的なIPv6対応促進に貢献するため、IPv6対応先進国である日本が、IPv6対応のためのノウハウをアジア諸国等のニーズに応じて提供していくことも重要と考えられる。
- なお、これらのIPv6の利用拡大に向けた取組を進めるに当たっては、関係事業者間で、課題解決の必要性やそのスケジュール等を共有しつつ、国際基準に合致した技術の採用や仕様の公開等にも配慮しながら、協力して取組を進めることが必要。

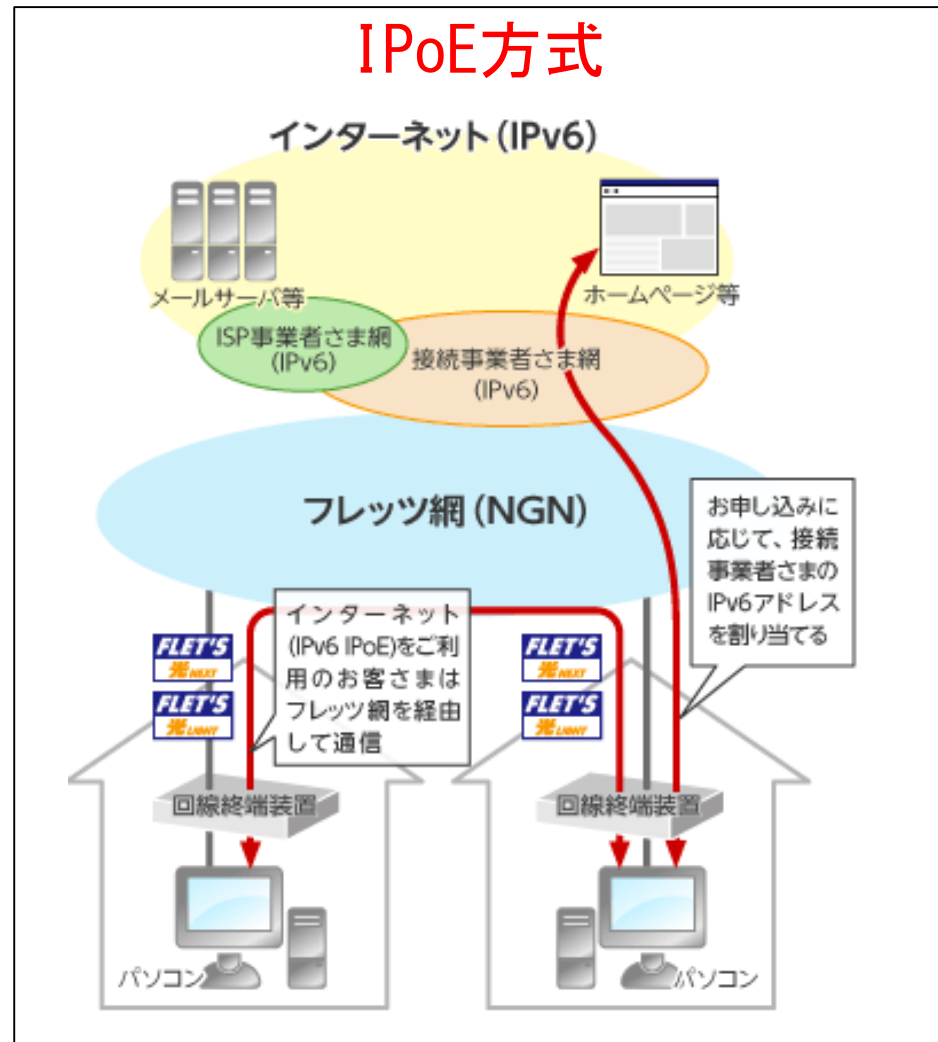
フレッツにおけるIPv6接続方式

フレッツネクストではPPPoEとIPoEの2方式がある
(ISPはアクセスとして一方又は両方式を選択する)

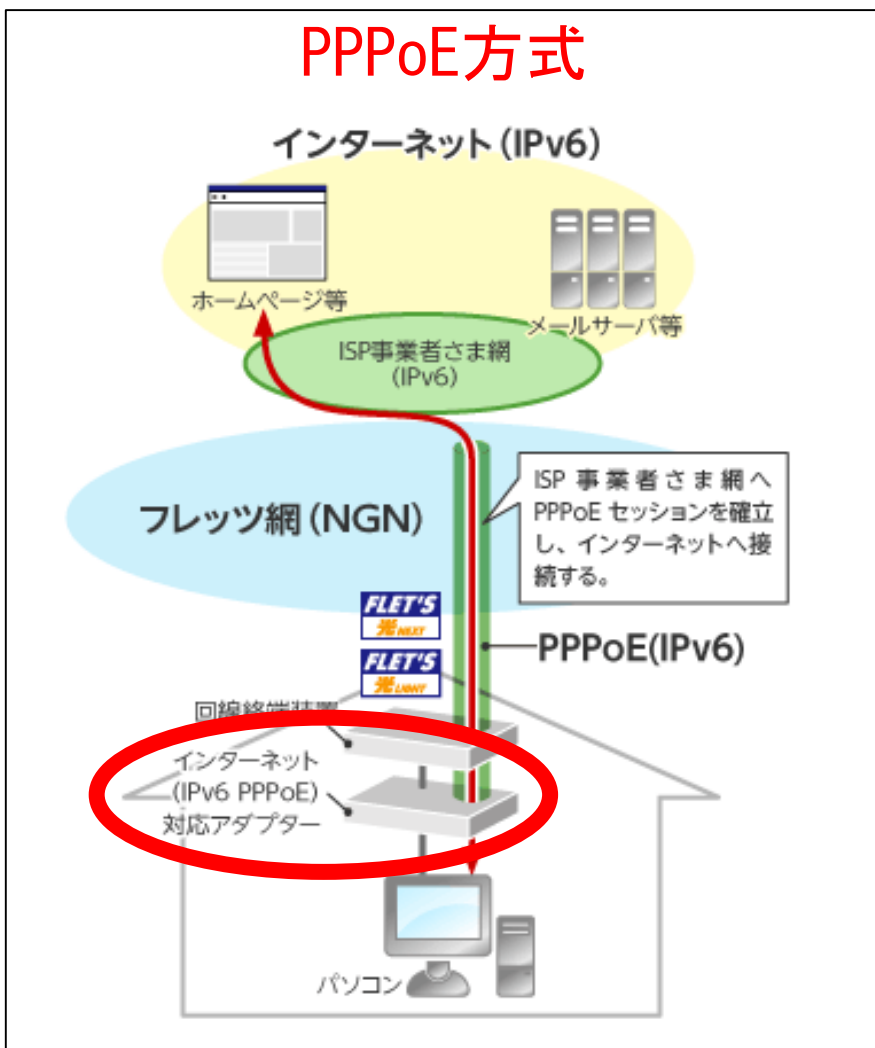
PPPoE方式



IPoE方式



PPPoE方式の課題

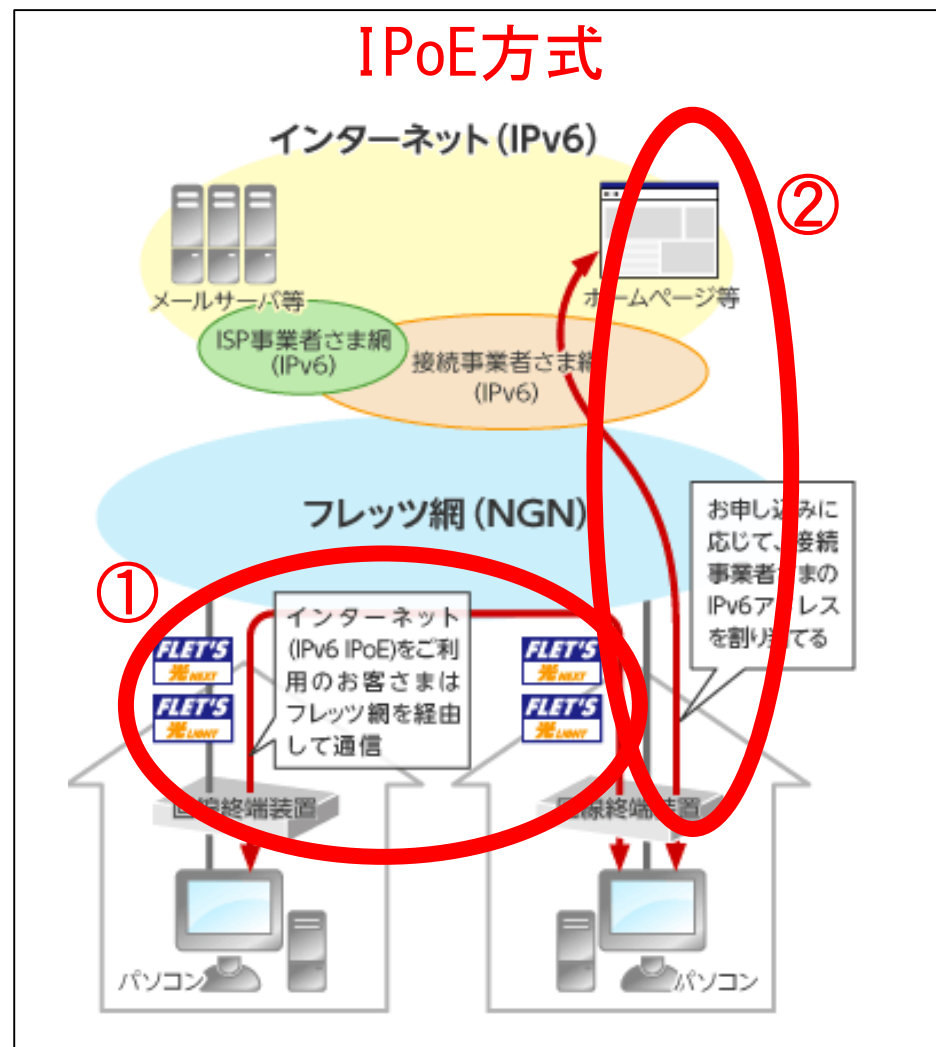


【課題 1】
 ユーザは、IPv6 PPPoE のためのアダプターを購入し、データ設定しなければならない

【課題 2】

IPv6 IPoEによるインターネット接続のためには、ユーザが2つの追加申込みが必要

- ①NTT東西へフレッツv6オプションの申込み
- ②ISPへIPv6の申込み



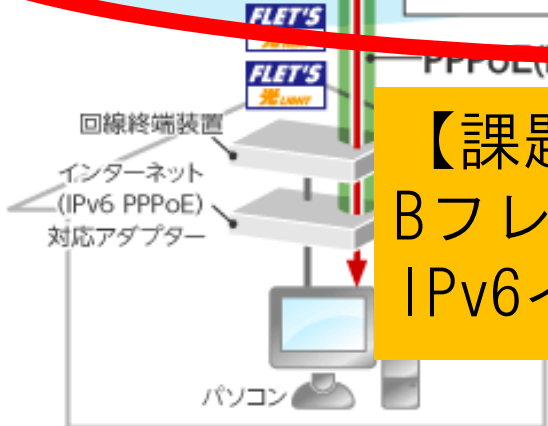
PPPoE方式

インターネット (IPv6)



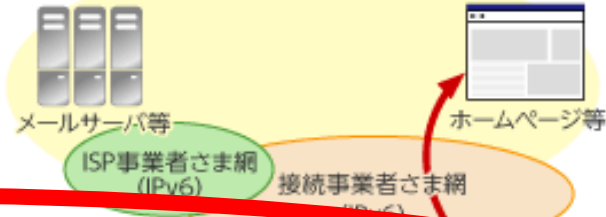
フレッツ網 (NGN)

ISP 事業者さま網へ PPPoE セッションを確立し、インターネットへ接続する。



IPoE方式

インターネット (IPv6)



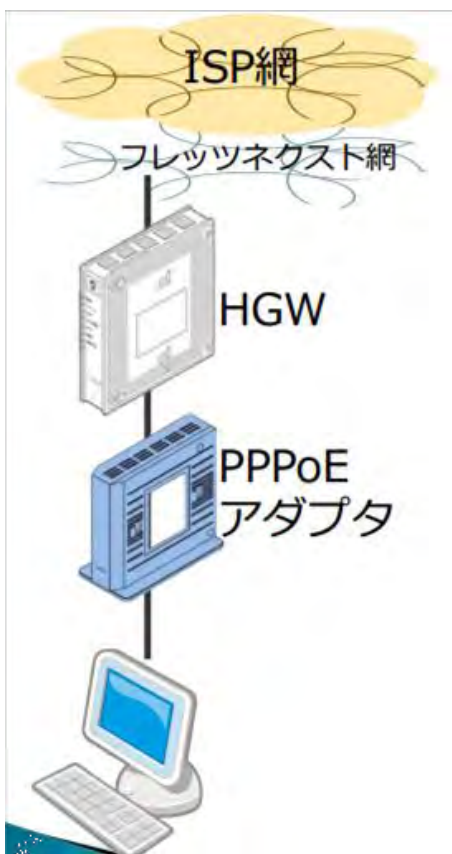
フレッツ網 (NGN)

お申し込みに応じて、接続事業者さまの IPv6 アドレスを割り当てる



【課題 3】
Bフレッツやプレミアムは、IPv6インターネット未対応

HGWへのトンネルアダプタ内臓による
利用者負担軽減の準備を行っている。

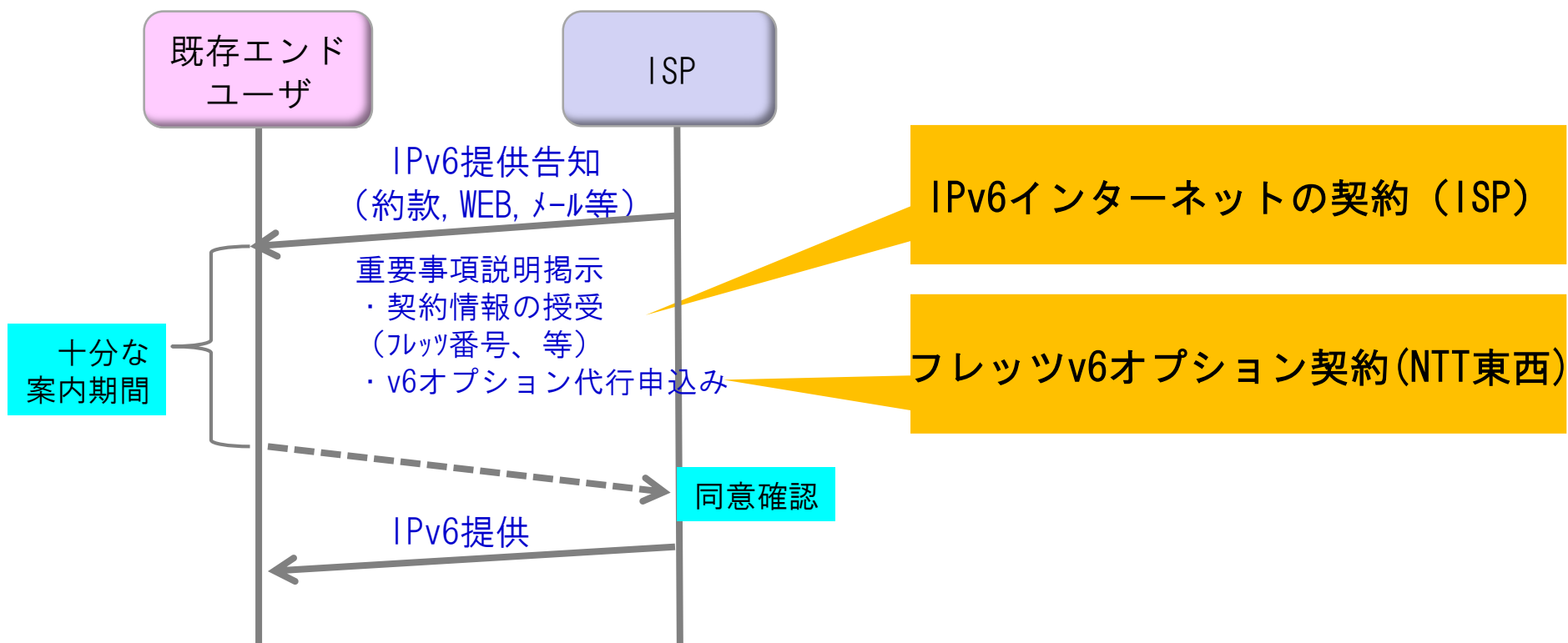


今後の課題と対策	
利用者負担軽減	・ アダプタ機能とHGWの一体化 に関する詳細検討
提供範囲の拡大	・ HGWを持たないユーザへのIPv6インターネット接続の提供 ・ Bフレッツ／光プレミアムユーザへのIPv6インターネット接続の提供

【課題 2】 IPoE課題 (追加申込み) への取組み

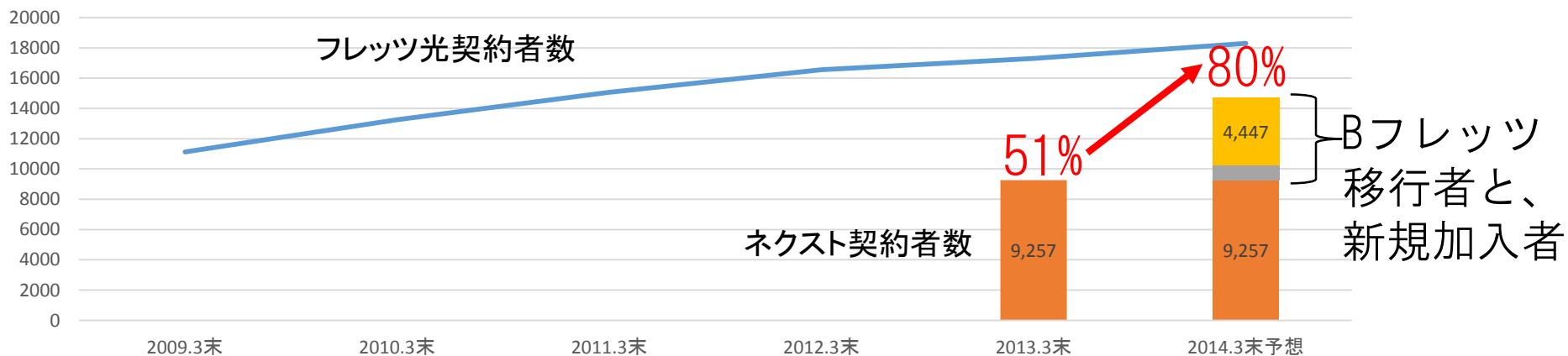
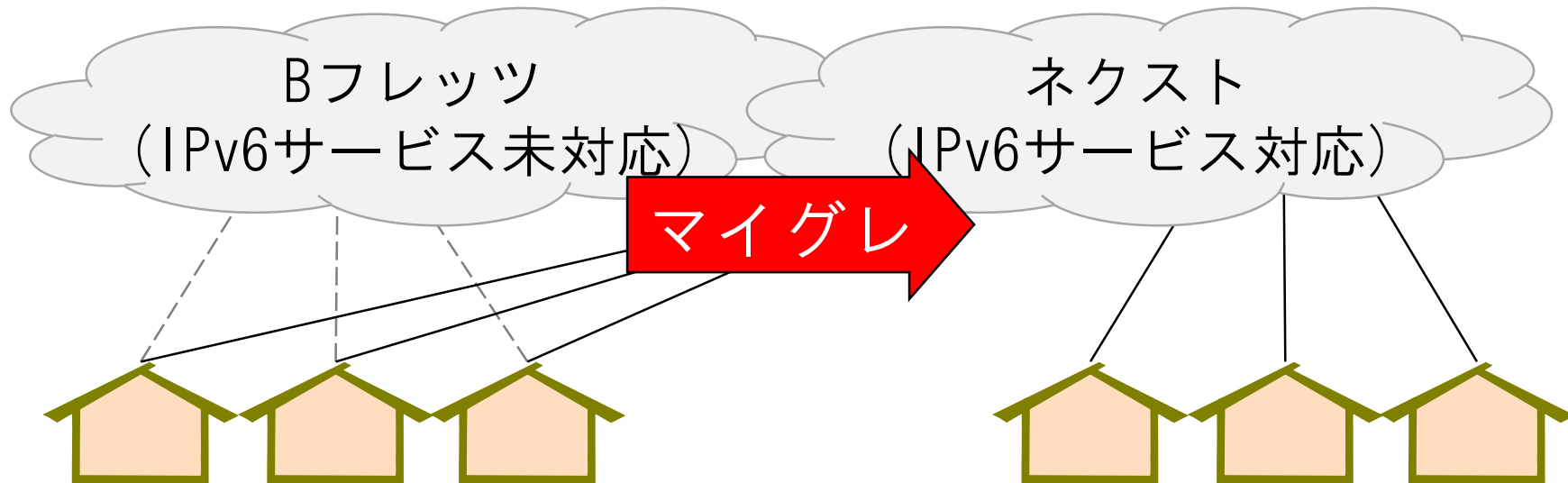


IPv6のデフォルト化を実現するためには、既存ユーザーへの下記契約の同意手続きの簡素化が必要



【課題3】Bフレッツの移行

Bフレッツのネクストへの移行によりIPv6対応可能ユーザ数が5割から8割に拡大する。



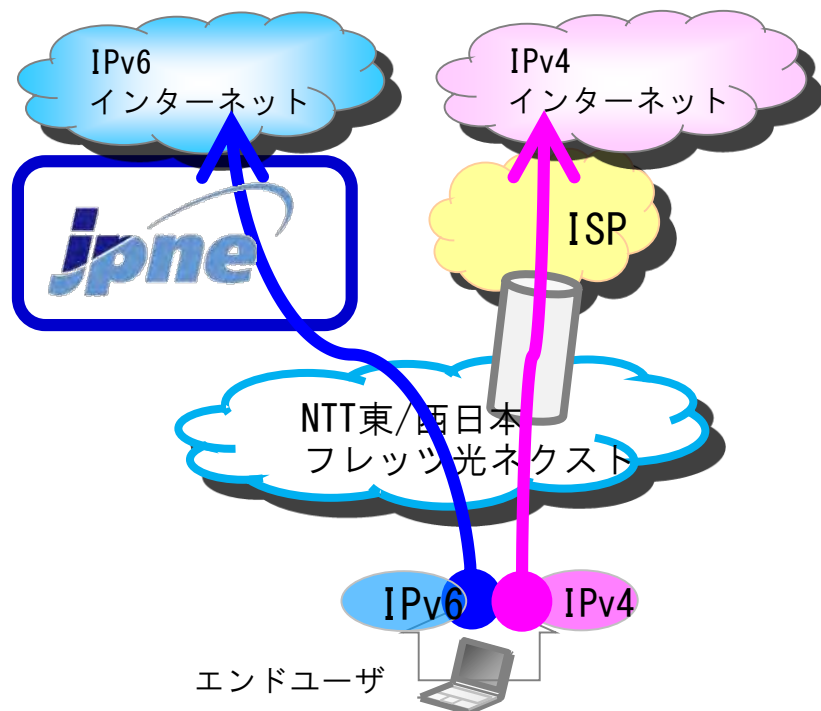
Bフレッツ
移行者と、
新規加入者

1. NW事業者のIPv6対応
2. コンテンツ事業者のIPv6対応
3. JPNEの取り組み

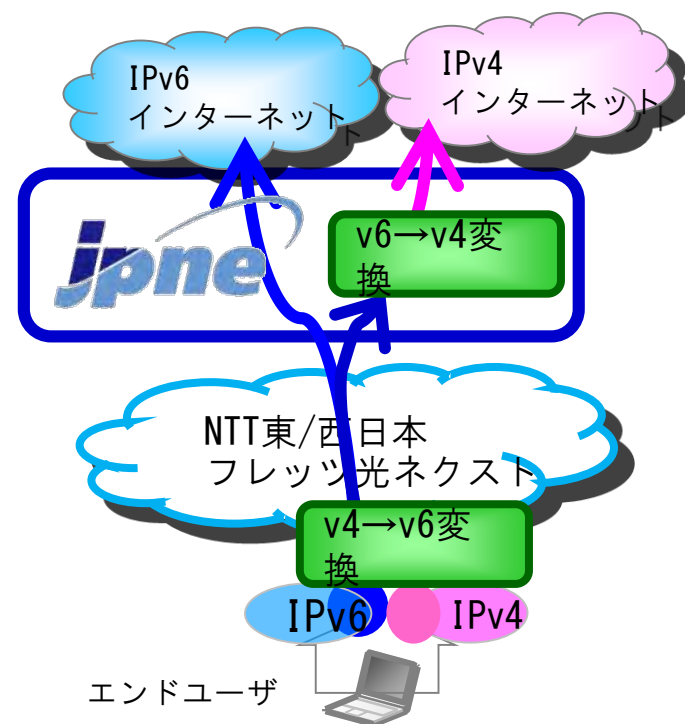
IPoEにおけるIPv4インターネットの対応



IPoEを利用するISPは、これまでのIPv4にIPv6の追加費用が必要

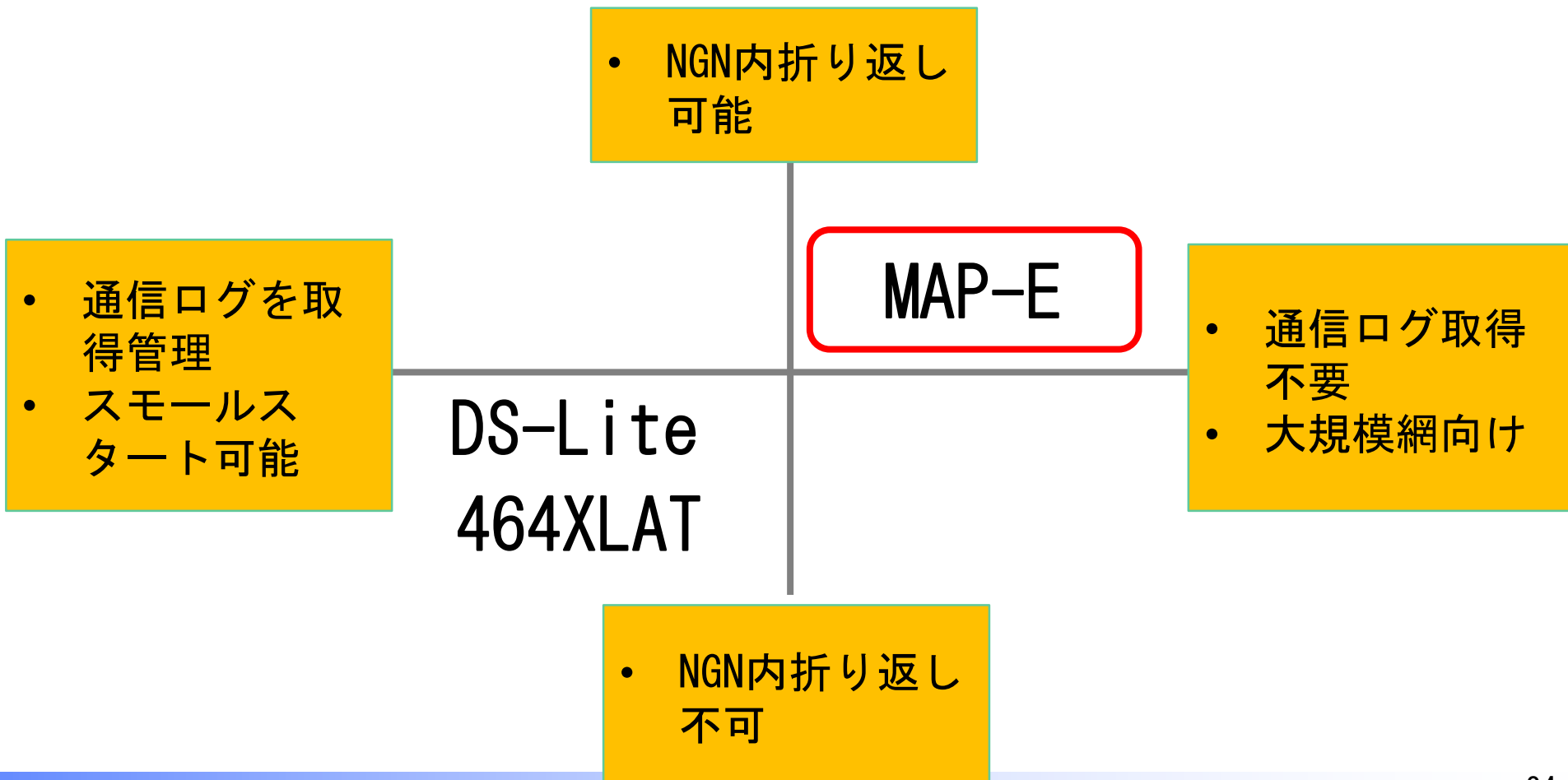


IPv4 over IPv6を利用した、IPv6+IPv4の接続が必要



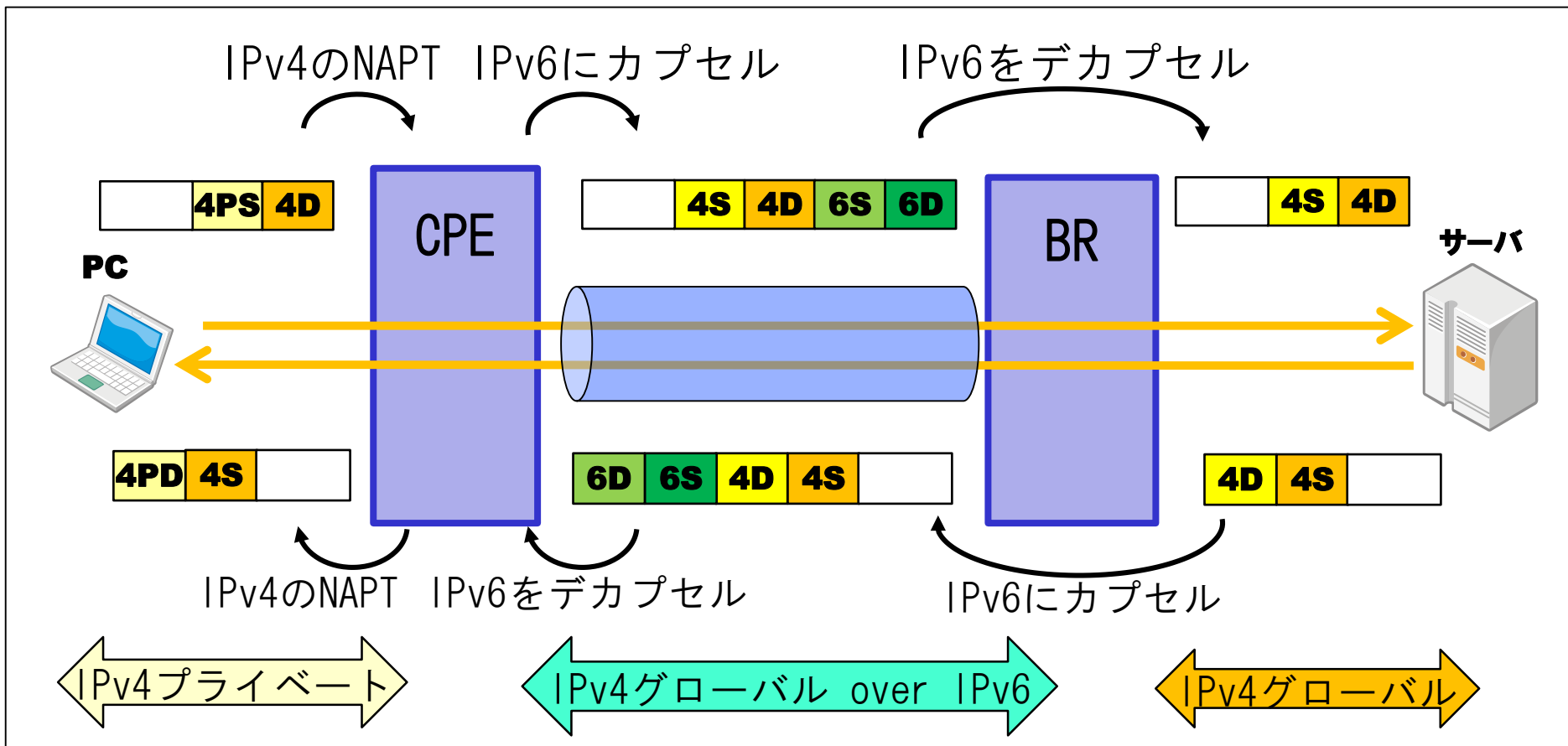
IPv4 over IPv6の方式比較

NGNの大規模ネットワークの利用、センター設備のスケラビリティ、NGNの折り返し通信を有効利用できることからMAP-Eを採用。



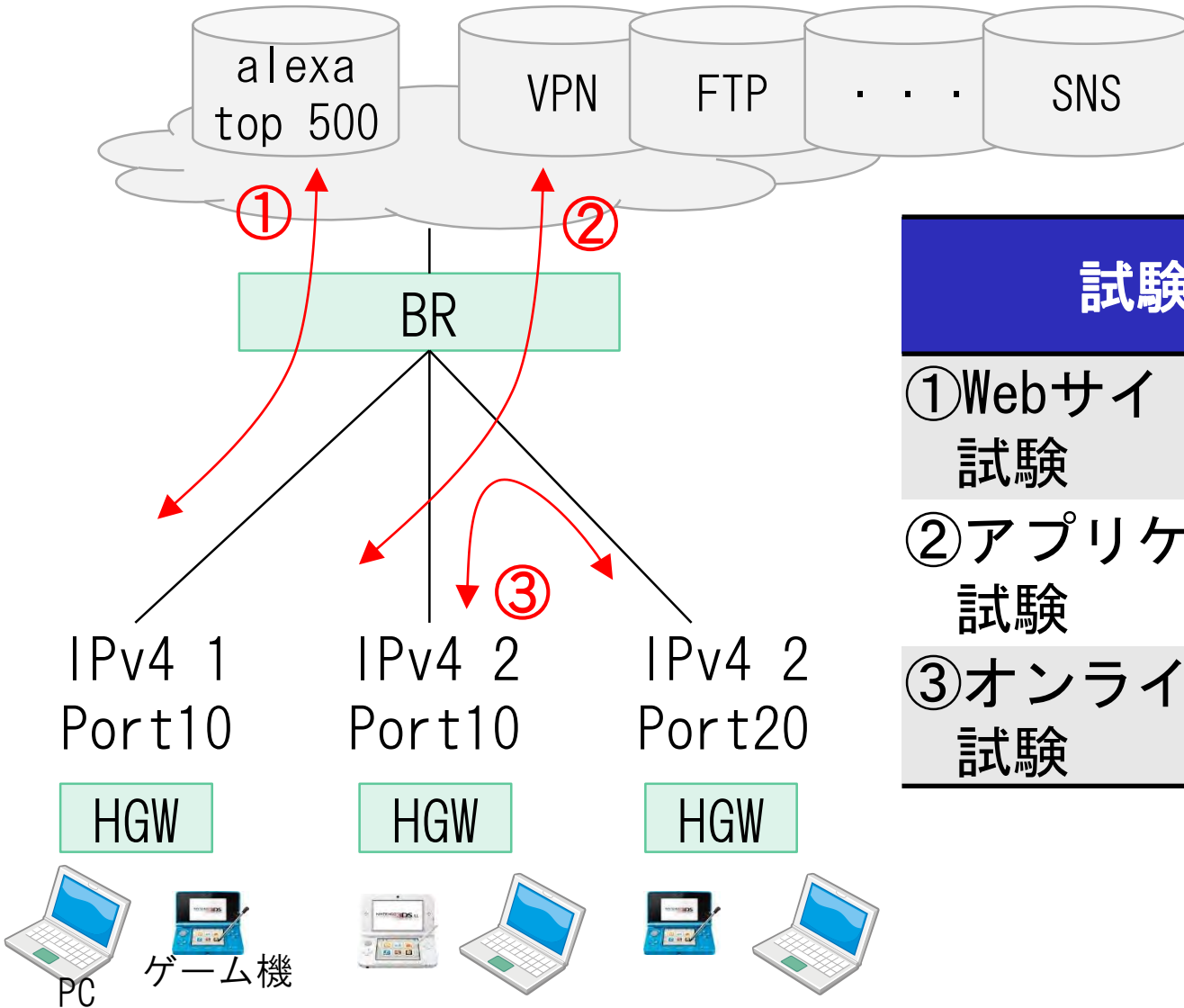
MAP-Eの動作

MAP-EではIPv4アドレス+ポートとIPv6が一意に対応するルールがあり、これを用いて、HGWやBRではNAPTやカプセル化/デカプセル化を実施する。



評価試験

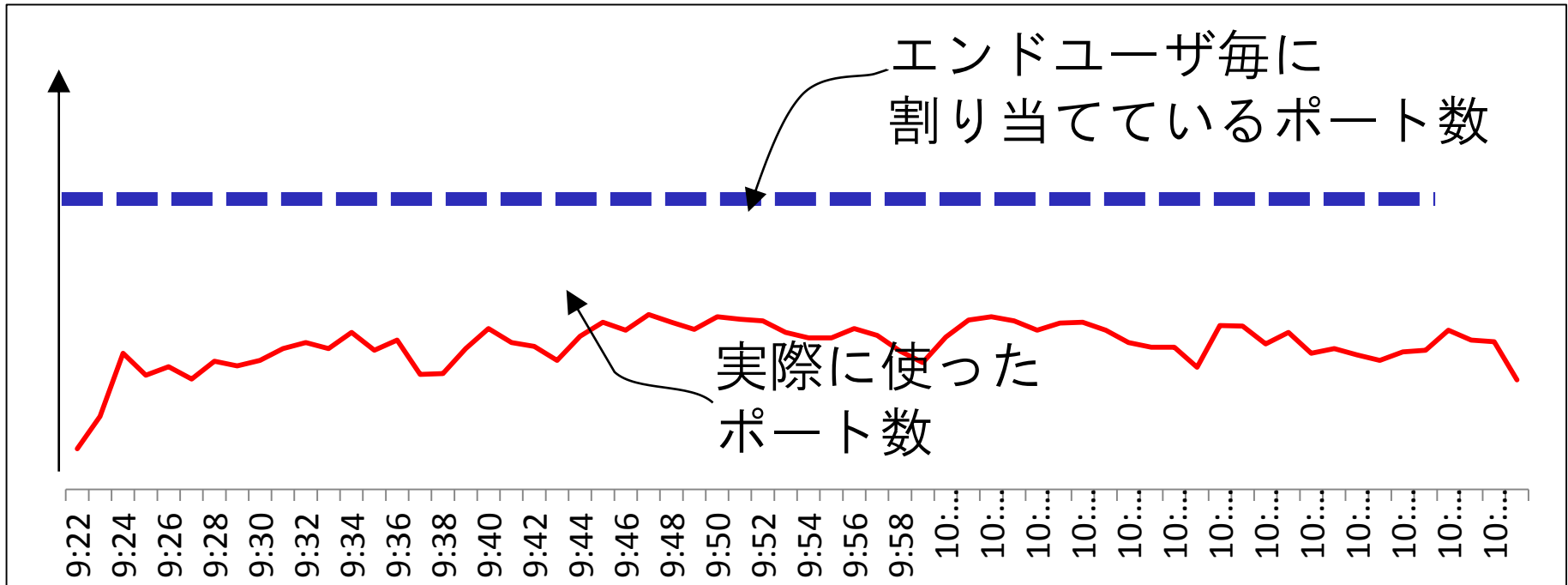
従来のPPP (IPv4) と同等品質のインターネット接続を確認



試験項目	結果
①Webサイト接続の試験	問題なし
②アプリケーション試験	問題なし
③オンラインゲーム試験	問題なし

ポート枯渇対策

- 一般コンシューマ、中小企業の利用を想定した過負荷試験を実施し、枯渇が発生しないと想定されるポート数にてサービス提供



MAP-Eサービス化にあたっての課題

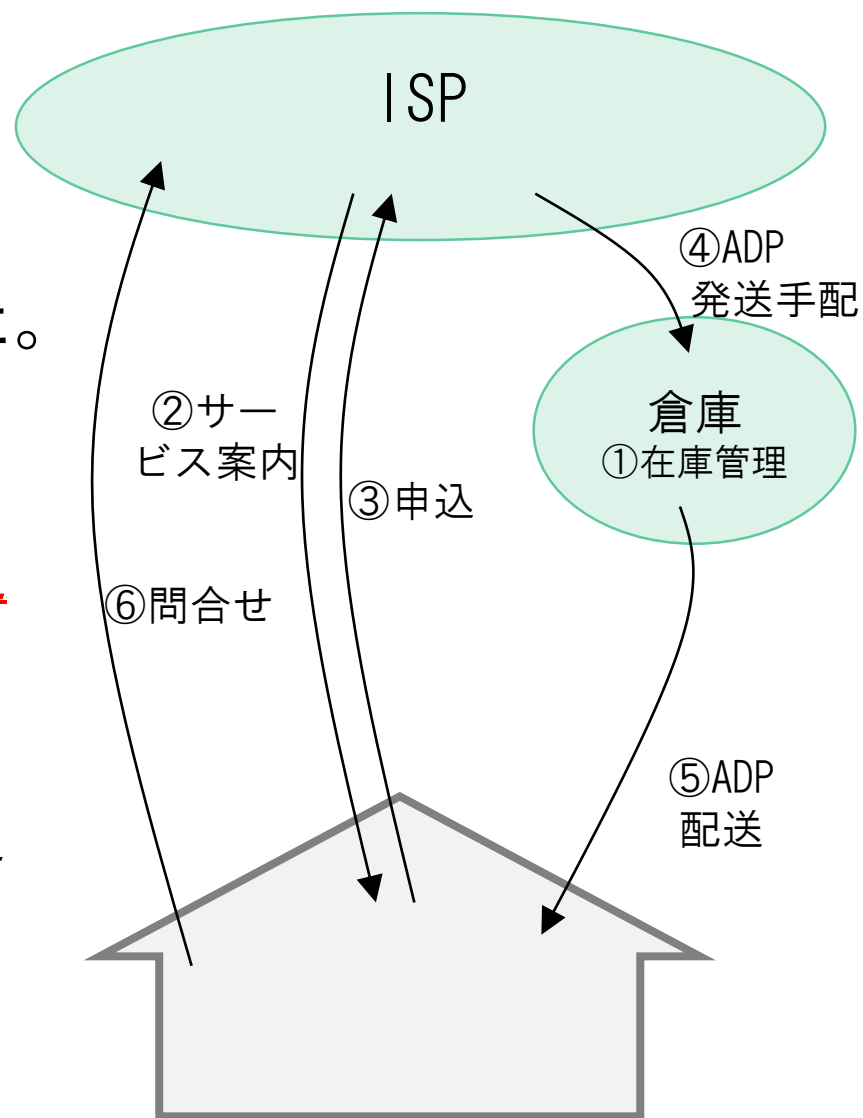
宅内にIPv4 over IPv6の機能が必要

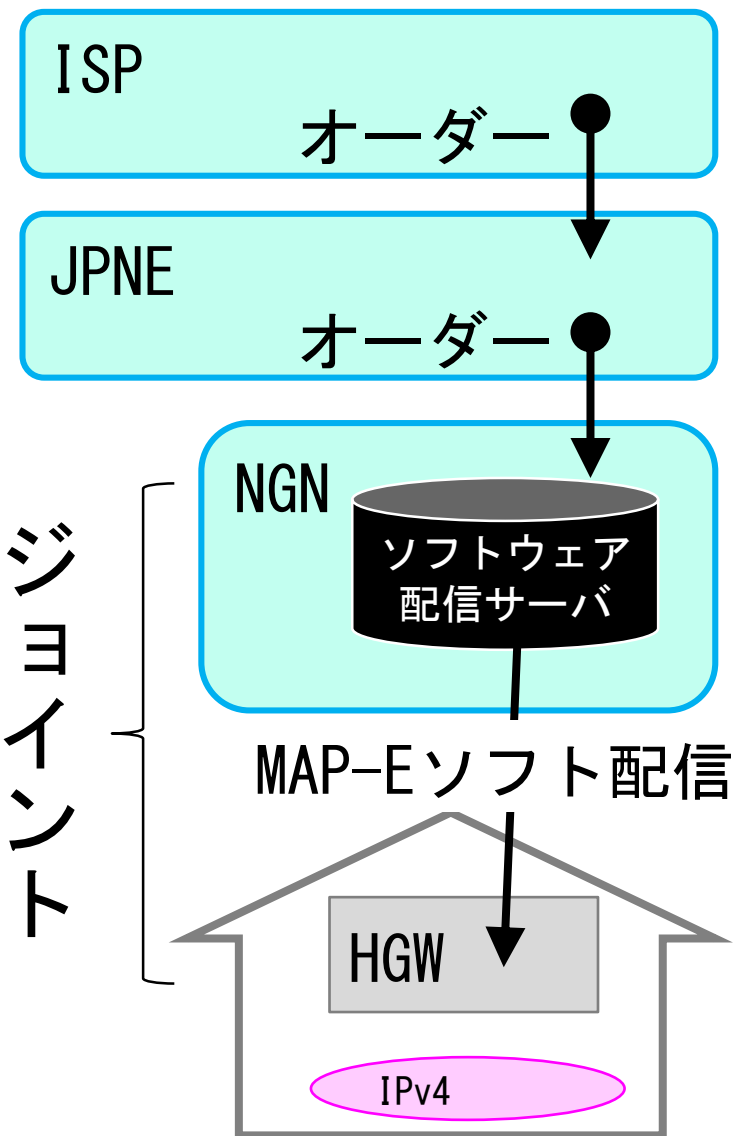


ADPによるサービスを検討した。

問題

- エンドユーザ又はISPにてADPの追加コスト負担が必要
- ISPによるADPの流通・在庫管理やユーザ問い合わせ対応のための追加の管理コストが必要
- ADP配布によるv4 over v6サービスの展開に長い時間が必要





NTT東西の
「フレッツ・ジョイント」
サービスで
HGWへのMAP-E終端機能の
遠隔配信を実現！

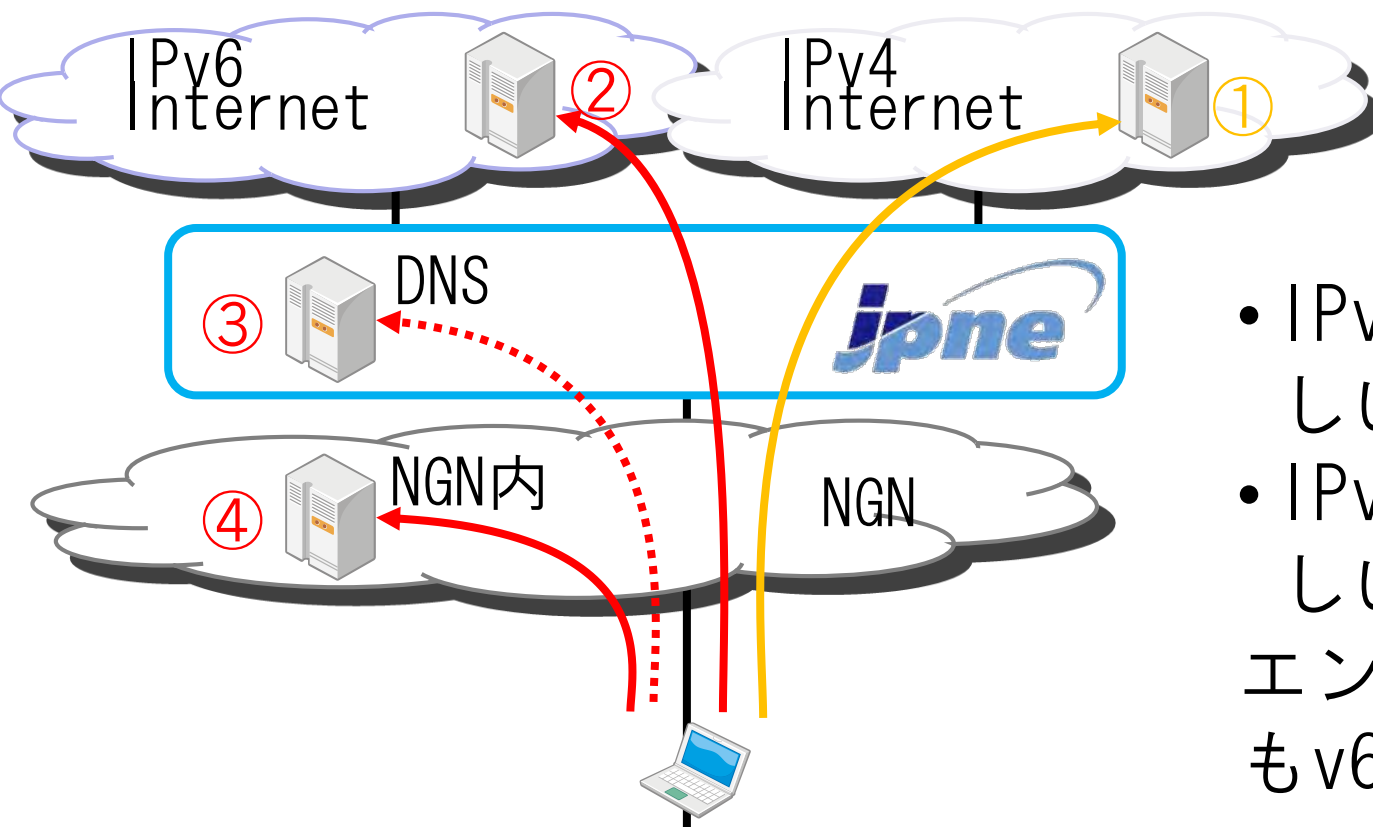


提供スキームが
シンプルに

- 運用課題-1
 - IPv4/IPv6の切り分けを簡素化すること。

- 運用課題-2
 - Abuse対応(アドレス共有時の回線特定)の環境を整備すること。

運用課題-1



- IPv4接続がおいしい？
- IPv6接続がおいしい？

エンドユーザはv4もv6も判らない

IPv4/IPv6切り分けツールを作成した。

- 試験 1 : IPv4インターネットアクセス①
- 試験 2 : IPv4インターネットアクセス① (DNS利用③)
- 試験 3 : IPv6インターネットアクセス②
- 試験 4 : IPv6インターネットアクセス② (DNS利用③)
- 試験 5 : IPv6NGN内アクセス④
- 試験 6 : IPv6NGN内アクセス④ (DNS利用③)

IPv4/IPv6接続判定ページ

IPv6 IPv6でアクセス中です。(240b:10:140:0:43d:5f3a:9bec:b080)

判定開始

試験結果表示

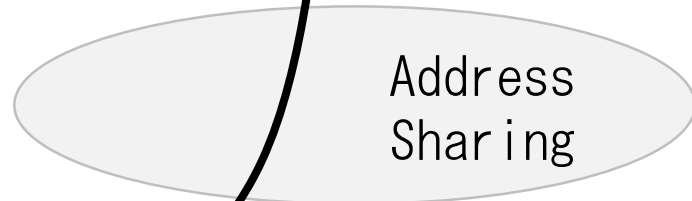
測定準備完了

接続試験状況表示

試験1:Ready



IPv4で
Attack



IPv4:X Port:1-100 IPv4:X Port:101-200 IPv4:X Port:201-300



同じIPv4アドレスを持つ
エンドユーザが複数

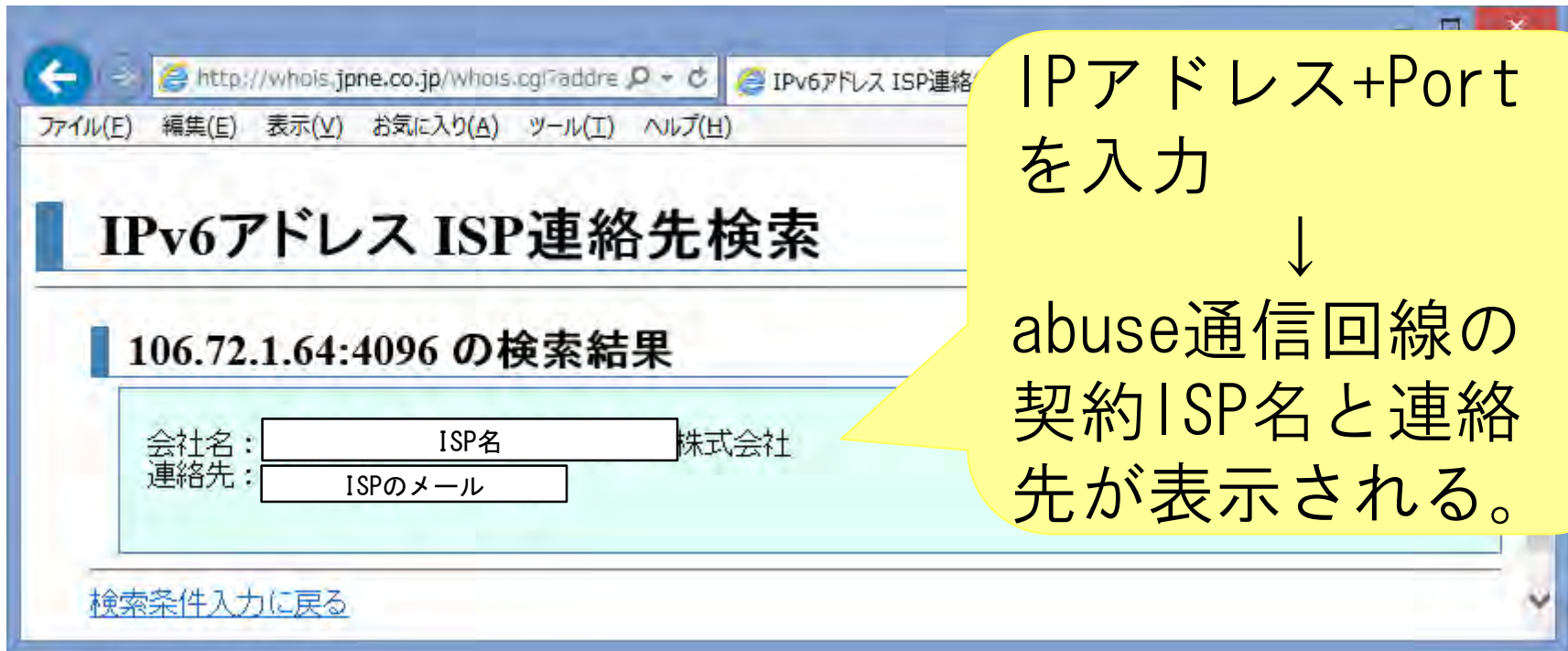


従来の whois では送信者
の特定は不可



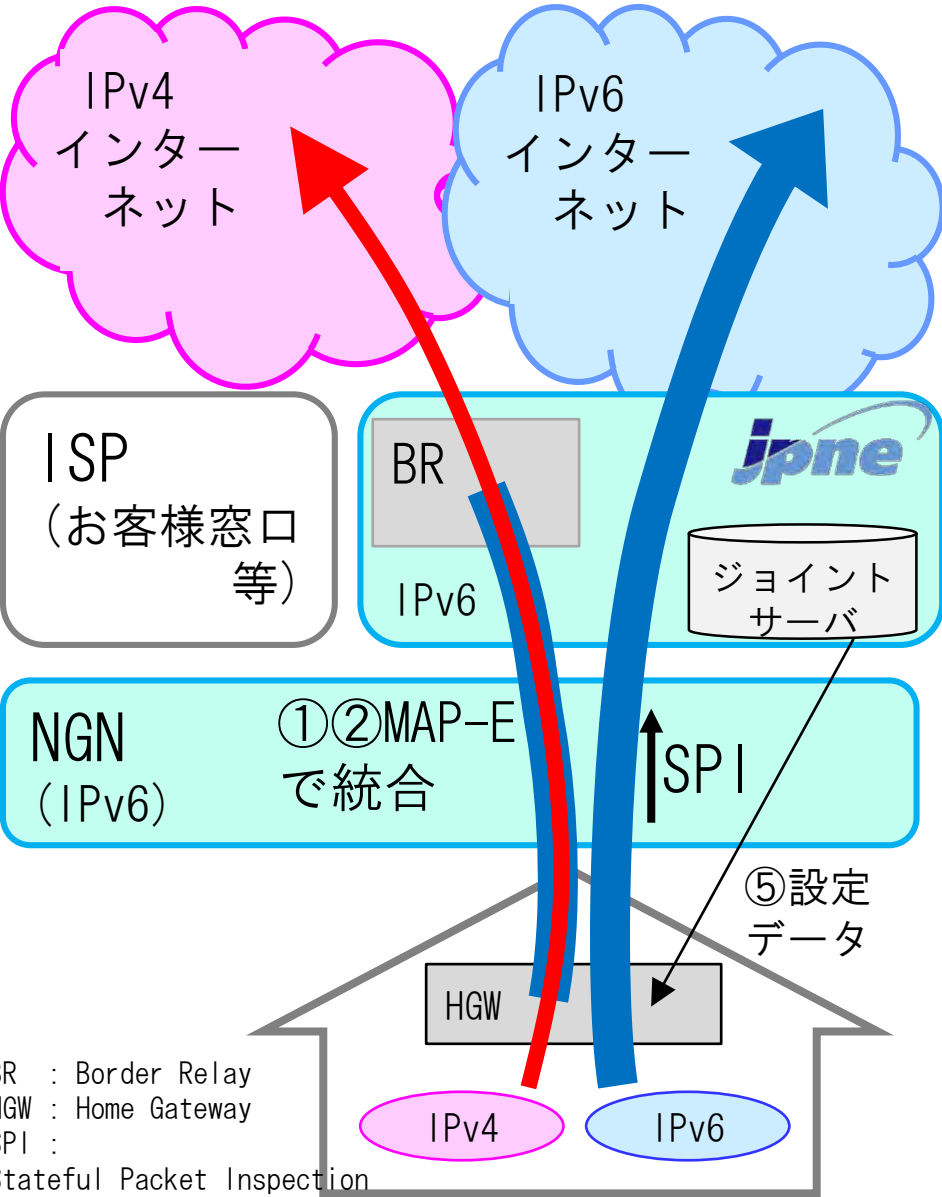
解決策が必要。

IPv4アドレス+Portから
お客様ISP(送信者を顧客に持つISP)を
特定するツールを作成した。



IPアドレス+Port
を入力
↓
abuse通信回線の
契約ISP名と連絡
先が表示される。

JPNEの「v6プラス」



- ① MAP-E方式のIPv4 over IPv6を採用！
- ② IPv4/IPv6アクセスの統合でISPの低コスト化を実現。
- ③ HGWのSPIにより外部からのアタックをブロック
- ④ エンドユーザは追加機器無し
- ⑤ エンドユーザによる設定不要。(フレッツジョイントで実現)

- フレッツジョイントにより、早期に多くのお客様にv6プラスを提供する環境が整った。
- アドレス共有による技術面、運用面の課題解決ができた。



更なる課題：

①申込み手続き簡素化

IPoEと同時にv6プラスの申込み手続きを簡素化しデフォルト提供の実現を目指す。

②v6プラス適用領域拡大

フレッツネクスト全員(HGWを利用されていない方)へのv6プラス提供

v6プラスの利用拡大

- 2013年11月22日(金)に、JPNEホームページにv6プラス仕様の開示について掲載
- v6プラスを利用するブロードバンドルータメーカーと連携し、HGWを利用されていないユーザへのv6プラスを提供

1. 端末製品開発について



日本ネットワークイネイブラー株式会社 (JPNE) がISP事業者に提供する「v6プラス」サービスは基本的に標準化技術を採用しております。サービスを利用する端末製品開発にあたり必要な情報の概要を本書に記載します。本情報は「v6プラス」サービスを利用する端末製品開発以外でのご利用はご遠慮いただくようお願いします。

※本書に記載している内容は変更・改訂される場合がありますのでご注意ください。

- お手続きの流れは以下の通りです。



*1: 「v6プラス」サービスでの端末製品開発のお申し出を受け、JPNEにてご利用用途などを確認・ご相談の上、開示可能と判断した場合にNDA締結とさせていただきます。

ご利用のお申し出、ご質問、お問い合わせにつきましては、以下のメールアドレスにお願いします。

v6plus@jpne.co.jp

日本のIPv6インターネット発展のために
つながる・つかえる ネットワークを提供いたします



日本ネットワークイネイブラー株式会社
<http://www.jpne.co.jp>