

参考資料

目次

資料集	3
参考資料 1 World IPv6 Launch の概要	3
参考資料 2 au ひかりの IPv6 対応	3
参考資料 3 日本の IPv6 インターネット接続サービスの利用率 (グーグル)	4
参考資料 4 BBIX (ソフトバンク BB) が提供する IPv6 インターネット接続サービス.....	4
参考資料 5 アダプター一体型無線 LAN 付ブロードバンドルータのレンタル提供 (TOKAI コミュニケーションズ)	5
参考資料 6 IPv6 インターネット接続サービスの利用率 (ソネット)	5
参考資料 7 ISP アウトソーシングサービスの概要.....	6
参考資料 8 ISP アウトソーシングサービスにおける IPv6 接続サービスの提供(フリービット)	6
参考資料 9 VNE 数の拡大 (NTT 東西)	7
参考資料 10 IPv6 インターネット接続サービスの提供に関わる課題 (BBIX)	7
参考資料 11 既存利用者の IPv6 インターネット接続サービスの申込みワンストップ化 .8	
参考資料 12 申込み手続の簡素化に係る課題 (ビッグロブ)	8
参考資料 13 申込み手続の簡素化に係る課題 (BBIX)	9
参考資料 14 IPv6 利用拡大に向けた課題 (JPNE)	9
参考資料 15 IPv4 over IPv6 サービス (JPNE)	10
参考資料 16 NTT 東西が提供する HGW との連携・共存等に課題① (BBIX)	10
参考資料 17 NTT 東西が提供する HGW との連携・共存等に課題② (BBIX)	11
参考資料 18 ケイ・オプティコム of IPv6 対応 (eo 光)	11
参考資料 19 簡易な手続による IPv6 接続サービスの提供 (フリービット)	12
参考資料 20 モバイルの IPv6 対応 (NTT ドコモ)	12
参考資料 21 モバイルの IPv6 対応 (au)	13
参考資料 22 CATV の IPv6 対応 (J:COM) ①.....	13
参考資料 23 CATV の IPv6 対応 (J:COM) ②.....	14
参考資料 24 World IPv6 Launch への対応に関わる ISP 向け文書	14
参考資料 25 DNS ホワイトリスト実験 (BBIX、Yahoo! Japan)	15
参考資料 26 フォールバックに関する影響調査 (Yahoo! JAPAN、端末側での計測①) .15	
参考資料 27 フォールバックに関する影響調査 (Yahoo! JAPAN、端末側での計測②) .16	
参考資料 28 フォールバックに関する影響調査 (Yahoo! JAPAN、サーバ側での計測①)	

.....	16
参考資料 29 フォールバックに関する影響調査 (Yahoo! JAPAN、サーバ側での計測②)	17
参考資料 30 OS におけるフォールバック問題への対策 (マイクロソフト)	17
参考資料 31 IPv6 利用拡大に向けた取組・課題 (ビッグローブ①)	18
参考資料 32 IPv6 利用拡大に向けた取組・課題 (ビッグローブ②)	18
参考資料 33 IPv6 利用拡大に向けた取組・課題 (ビッグローブ②)	19
参考資料 34 IPv6 利用拡大に向けた取組・課題 (ニフティ①)	19
参考資料 35 IPv6 利用拡大に向けた取組・課題 (ニフティ②)	20
参考資料 36 IPv6 利用拡大に向けた取組・課題 (ニフティ③)	20
参考資料 37 IPv6 利用拡大に向けた取組・課題 (ソネット)	21
参考資料 38 IPv6 利用拡大に向けた取組・課題 (フリービット)	21
参考資料 39 IPv6 利用拡大に向けた取組・課題 (OCN)	22
参考資料 40 IPv6 利用拡大に向けた取組・課題 (JAIPA、NTT 東西)	22
参考資料 41 IPv6 利用拡大に向けた取組・課題 (TOKAI コミュニケーションズ)	23
参考資料 42 IPv6 利用拡大に向けた取組・課題 (NTT 東西①)	23
参考資料 43 IPv6 利用拡大に向けた取組・課題 (NTT 東西②)	24
参考資料 44 ネイティブ方式の IPv6 インターネット接続サービスの利用環境の整備に関する課題 (Abuse 問題)	24
参考資料 45 ネイティブ方式の IPv6 インターネット接続サービスの利用環境の整備に関する課題 (PD/RA 問題①)	25
参考資料 46 ネイティブ方式の IPv6 インターネット接続サービスの利用環境の整備に関する課題 (PD/RA 問題②)	25

IPv4 アドレス在庫枯渇及び IPv6 導入に向けた対応状況調査結果概要.....26

資料集

参考資料 1 World IPv6 Launch の概要

World IPv6 Launchの概要



IPv4アドレス枯渇対応タスクフォースの発表から
<http://www.kokatsu.jp/blog/ipv4/news/2012/04/world-ipv6-launchipv6.html>

非営利の国際組織であるInternet Society(ISOC)が提唱して2012年6月6日に世界的に行われるイベントで、Webサービス事業者、プロバイダー(ISP)、家庭向けのネットワーク機器を提供するベンダーなどが6月6日以降、恒久的にIPv6を有効にするという取り組み。このイベントには、Google、Facebook、Yahoo!等のWebコンテンツ事業者をはじめ、さまざまな事業者が参加を表明しており、今年の6月以降はインターネットのIPv6対応が急速に進むと考えられる。

参加条件の特徴(ISOCの公式サイト(<http://www.worldipv6launch.org/>) より)

- Website Operators : メインページにAAAAが付与される(サブドメインは不可)
- ISP : 1%のユーザにIPv6展開済みでかつ、今後デフォルトで提供される。
- Home Router Vendor : 出荷製品ラインアップに標準でIPv6機能がOnになっている


現在の参加表明社数(2012年5月14日現在)

- Webサイト(1471社) 日本からは15社
- ネットワークオペレーター(43社) 日本からは1社(KDDI)
- ホームルーターベンダー(2社) CISCO とD-Link


copyright(c) 2012 JAIPA 2

資料 18-1 より抜粋 (社団法人日本インターネットプロバイダー協会)

参考資料 2 au ひかりの IPv6 対応



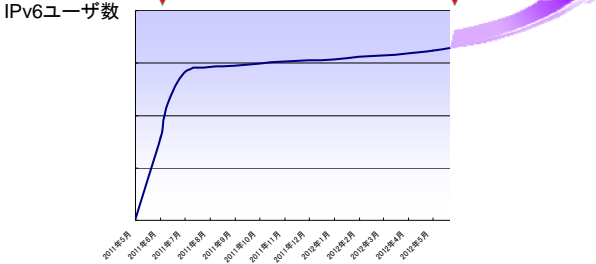
auひかりへのIPv6提供拡大予定



- 2012.3末時点で、auひかりの約4割のお客様にIPv6を展開済み
- KDDIはauひかりへのIPv6化100%を2012年度中に完了予定

	IPv6対応	2011年度	2012年度	2013年度
auひかりホーム(関東)	完了	■		
auひかりホーム(関東以外)	推進中		■	
auひかりマンション	2012下期 ~			■

World IPv6 day World IPv6 Launch !

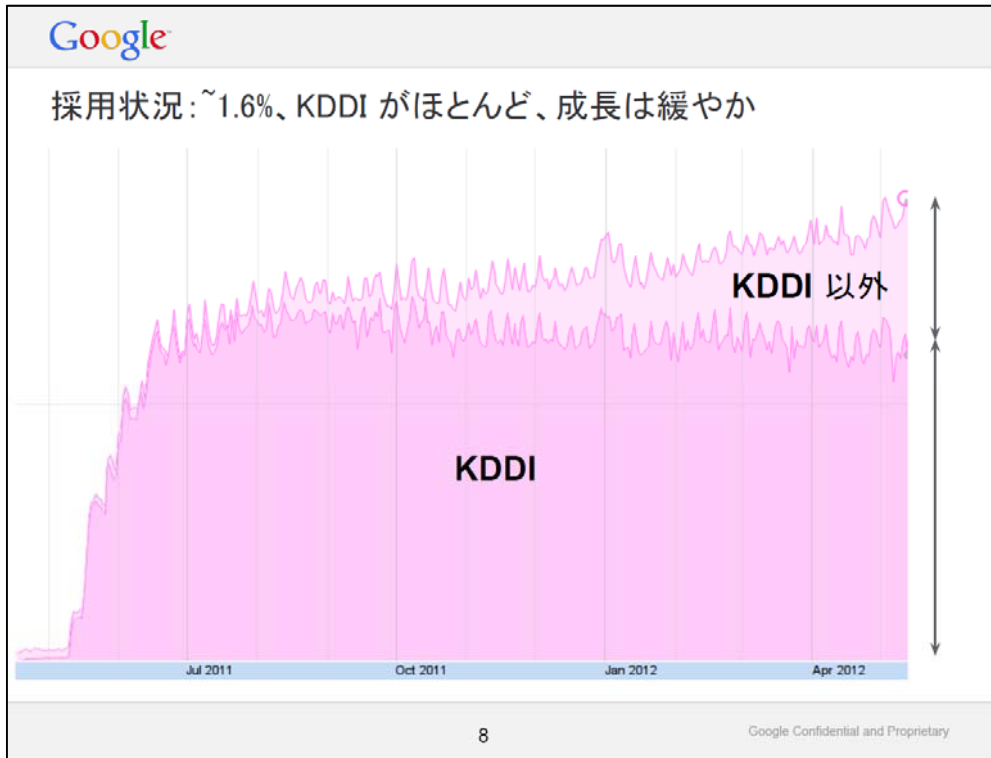


IPv6ユーザ数

14

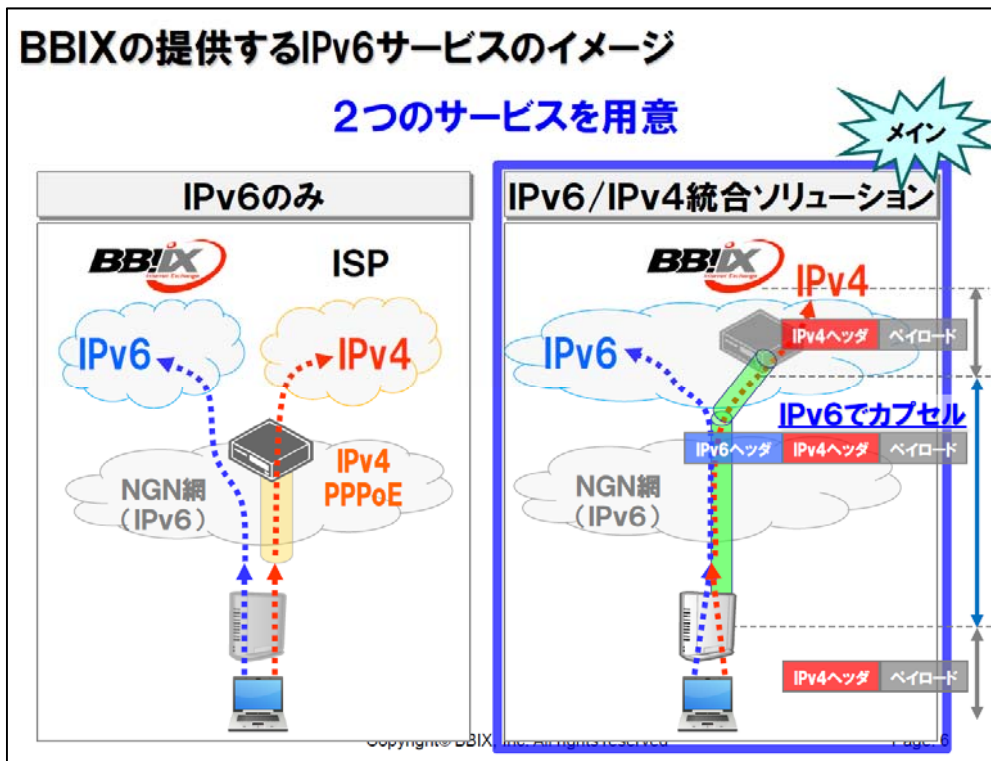
資料 19-1 より抜粋 (KDDI 株式会社)

参考資料3 日本の IPv6 インターネット接続サービスの利用率（グーグル）



資料 18-2 より抜粋（グーグル株式会社）

参考資料4 BBIX（ソフトバンク BB）が提供する IPv6 インターネット接続サービス



資料 19-5 より抜粋（BBIX 株式会社）

参考資料5 アダプター一体型無線 LAN 付ブロードバンドルータのレンタル提供 (TOKAI コミュニケーションズ)

NGN IPv6対応について



3.IPv6 PPPoEアダプタの開発とレンタル提供

- IPv6の普及促進のために弊社とベンダで独自アダプタを共同開発
- Wi-Fi機能を搭載し「光ネットワーク無線LANルータ」とネーミング
- レンタル方式 (月額315円) で提供しユーザの初期費用負担を軽減
- 3ヶ月無料+500円QUOカードプレゼントキャンペーンの実施
- 更にお求めやすいキャンペーンも準備中!
- 今後はアダプタ設置を足がかりに更なる付加サービスの投入を模索




意識させないで・・・付加価値を全面に・・・お求めやすく・・・

8

資料 19-6 より抜粋 (株式会社 TOKAI コミュニケーションズ)

参考資料6 IPv6 インターネット接続サービスの利用率 (ソネット)

So-netのIPv6対応状況 ～利用者数と問合せ状況～



■ 光ネクスト利用者数(2011/6/1～)

IPv6を利用したユニークユーザ数：
全ネクストユーザの0.04%

■ 問合せ状況

対象期間： 2011年4月～2012年5月
 件数： 63件 (電話：60件/メール：3件)
 問合せ内容： v6対応状況
 v6設定方法 等


6

© 2012 So-net Entertainment Corporation

資料 20-4 より抜粋 (ソネットエンタテインメント株式会社)

参考資料7 ISP アウトソーシングサービスの概要

YourNetとは



■ ISPアウトソーシングサービス

- ISPの運営に必要なパーツをワンストップで提供するISPアウトソーシングサービスです。
- お客様ブランドによるISPを、低コストかつ短期間で実現。
- 現在約300社のISPに対して技術提供を行っております。
(社数ベースシェアNo.1)

■ ネットワークサービス


- ISPサービスに必須の高性能なインターネット接続回線を低価格で提供。

■ アプリケーションサービス

- 高付加価値なアプリケーションサービスを、低価格で提供。

■ バックオフィスサービス

- ISP運営に必要な業務系サポート、テクニカルサポートをワンストップで提供。




FreeBit Co., Ltd. All Rights Reserved. 12

資料 20-2 より抜粋 (フリービット株式会社)

参考資料8 ISP アウトソーシングサービスにおける IPv6 接続サービスの提供(フリービット)

YourNet (ISPローミング) フレッツIPv6接続サービス



■ フレッツ光ネクスト IPv6 PPPoE方式に対応

■ YourNet フレッツ光ネクストの IPv4ローミング利用顧客であれば、IPv6ローミングのご利用は、月額無料。

□ 接続アカウント数算出: IPv4接続ID + IPv6接続ID = 1アカウント

✓ 接続ID例: IPv4接続ID: username@example.com
+ IPv6接続ID: username@ipv6.example.com
= 1アカウント

■ POI登録費用のみで、月額追加料金無し

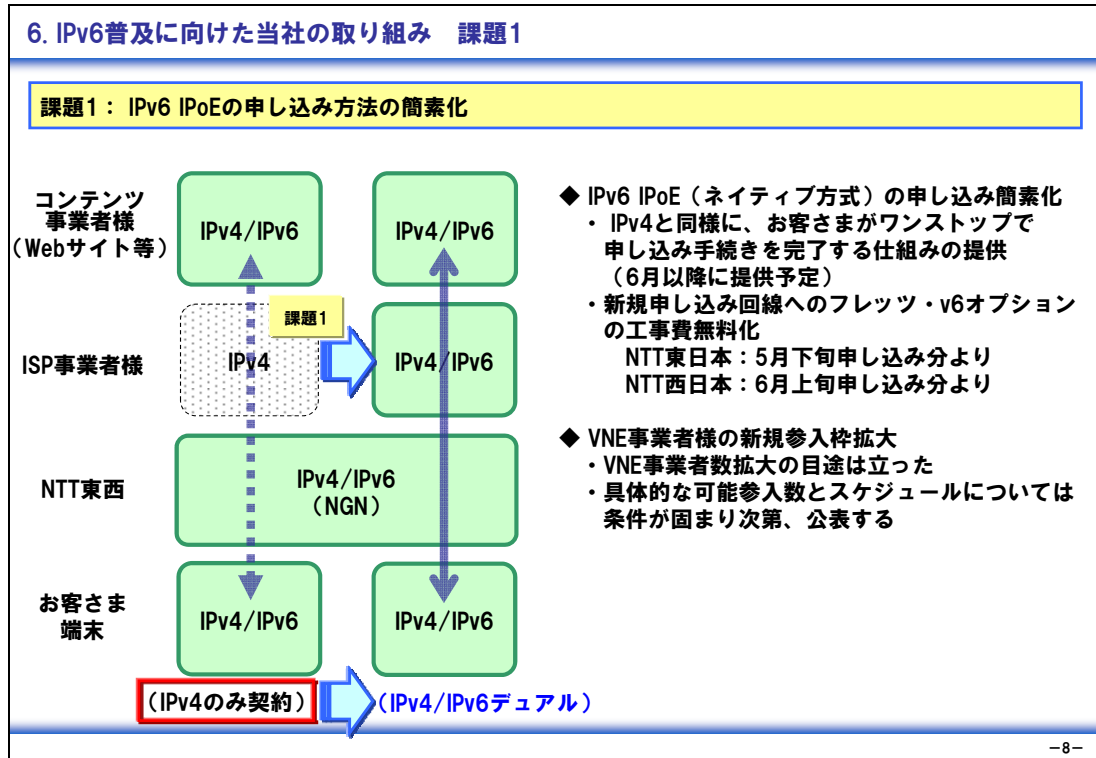
■ 県単位でサービス展開が可能

■ IPv6 DNSキャッシュサーバを提供

FreeBit Co., Ltd. All Rights Reserved. 11

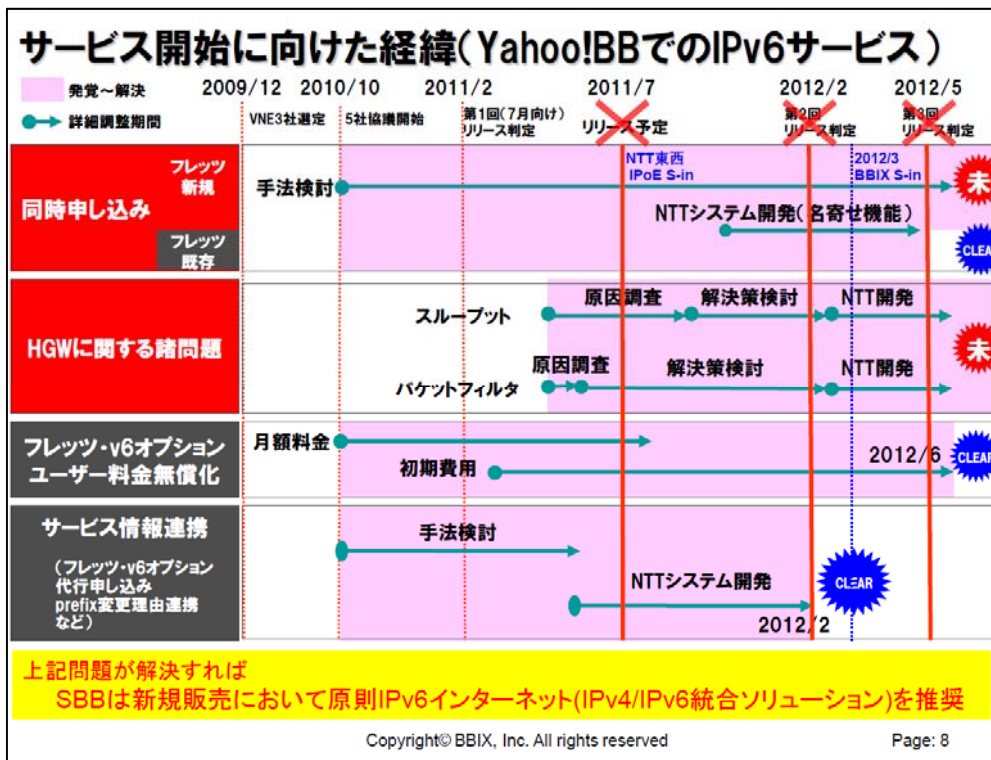
資料 20-2 より抜粋 (フリービット株式会社)

参考資料 9 VNE 数の拡大 (NTT 東西)

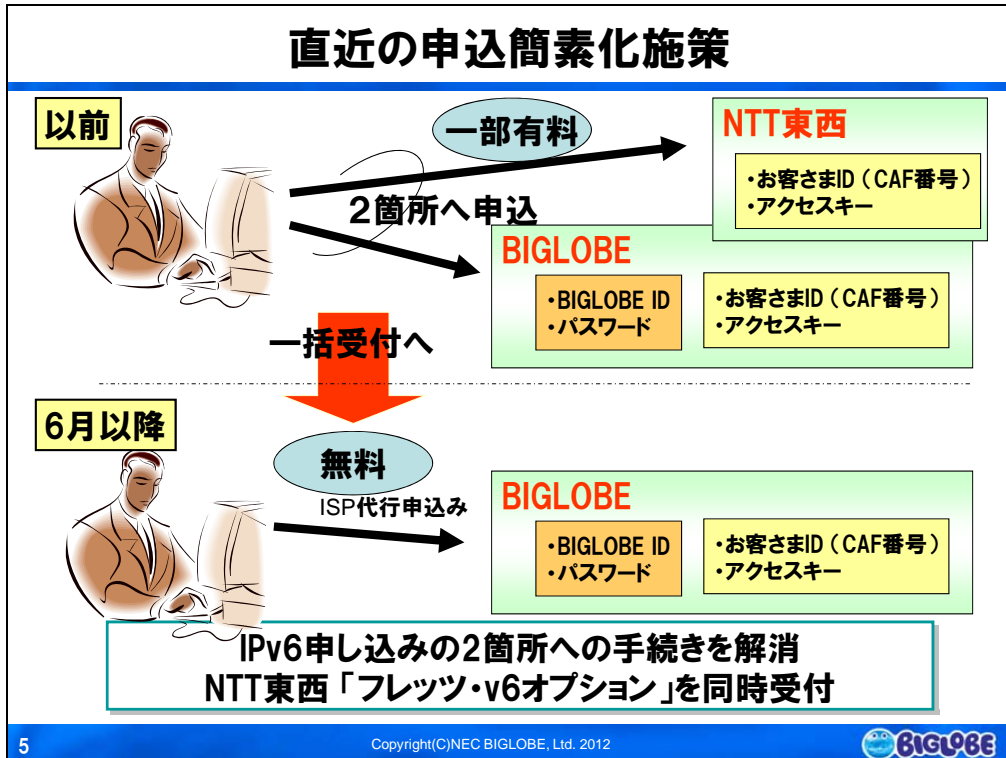


資料 18-4 より抜粋 (東日本電信電話株式会社及び西日本電信電話株式会社)

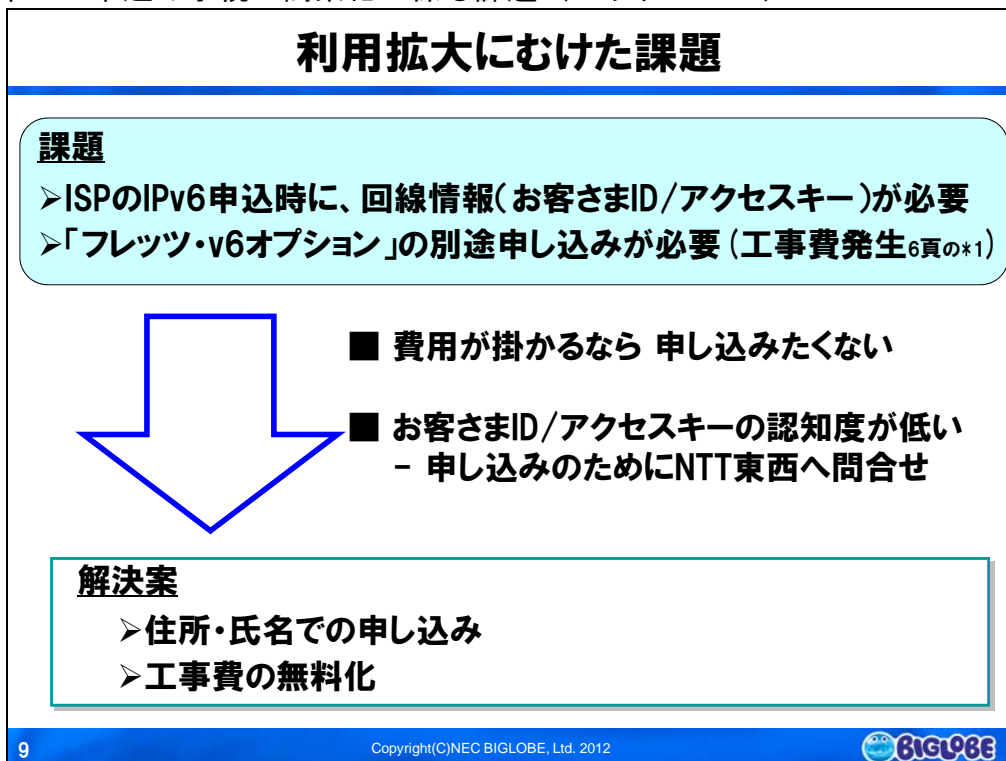
参考資料 10 IPv6 インターネット接続サービスの提供に関わる課題 (BBIX)



資料 19-5 より抜粋 (BBIX 株式会社)

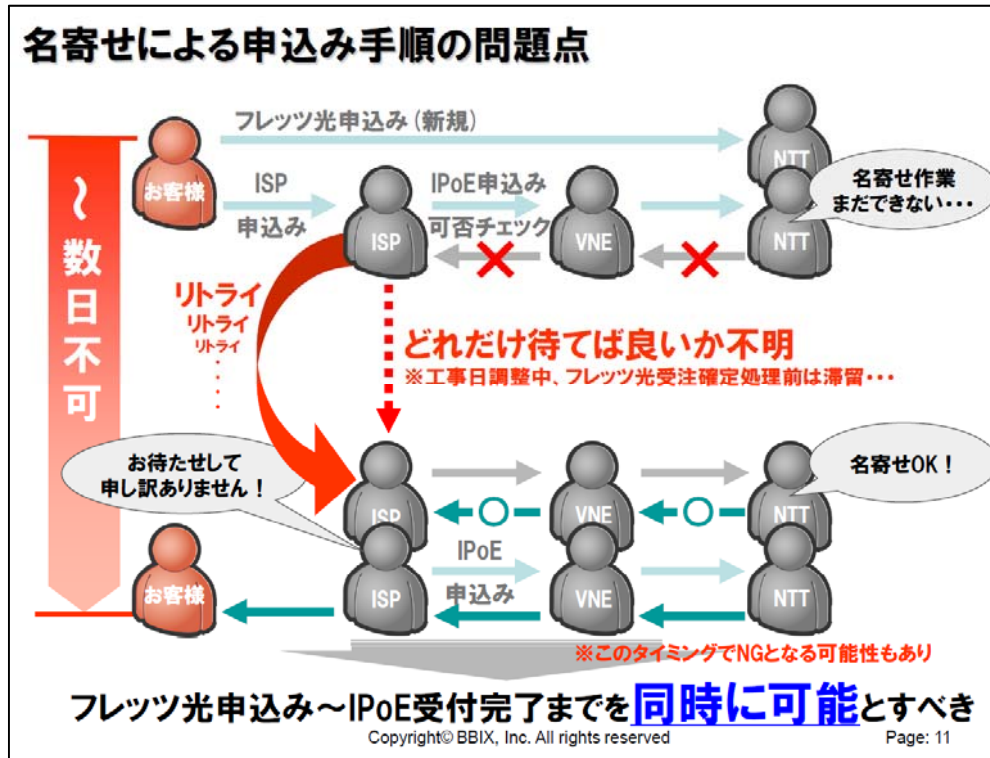


資料 20-6 より抜粋 (NEC ビッグローブ株式会社)



資料 20-6 より抜粋 (NEC ビッグローブ株式会社)

参考資料 13 申込み手続の簡素化に係る課題 (BBIX)



資料 19-5 より抜粋 (BBIX 株式会社)

参考資料 14 IPv6 利用拡大に向けた課題 (JPNE)


NTT東西様への要望事項

- ① **Bフレッツからフレッツ光ネクストへのマイグレーションの早期実現**
(Bフレッツ契約者はIPv6サービスを利用できない)
 - バックボーンである地域IP網をNGNに移行することは表明されておりますが、Bフレッツユーザの光ネクストサービスへの移行に関するプランは提示されていないことから、早急に明確な移行プラン、条件等の提示を要望いたします。
- ② **IPoE接続方式の相互接続点の追加**
(IPv4/IPv6の二重コスト負担問題)
 - IPoE方式認可時の措置要請事項には、相互接続点の追加に関する事項が記載されております。現在、NTT東西様が一元的に提供している県間通信区間についても、相互接続点を追加していただくことにより、事業者における伝送路構築など、より広範囲な競争が可能となりIPv6サービスのコスト削減につながるものと考えます。
- ③ **IPoE利用開始にあたってのお客さまの同意取得の簡易化**
(お客さま申込み手続きが煩雑(既存利用者))
 - IPv6普及のために、ISPはIPv6アドレスをお客さまに自動的に割り振ることが望ましいと考えておりますが、現状IPoE接続においては、利用開始にあたりお客様情報の取扱いに関する同意取得が必要とされている為、これが出来ない状況にあります。この対策としてお客さま同意取得方法の簡素化に向けた協議を要望いたします。

Copyright(C) JPNE, All Right Reserved. 9

資料 19-4 より抜粋 (日本ネットワークイネイブラー株式会社)

参考資料 15 IPv4 over IPv6 サービス (JPNE)

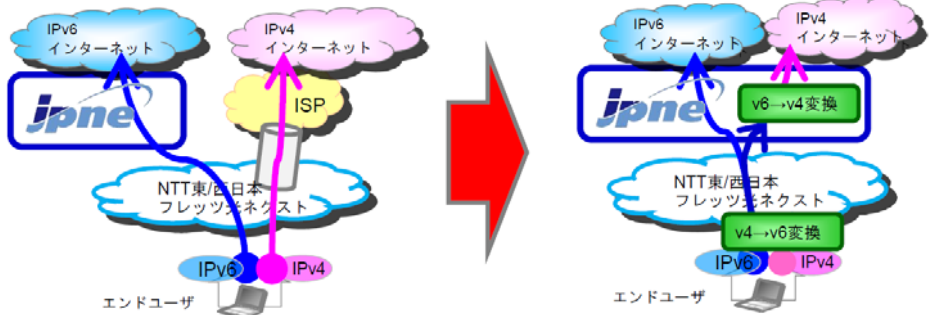
当社IPv4 over IPv6サービス(提供準備中)による二重コストの解消 

<ISPの二重コスト懸念>

- 映像系トラフィックや、スマートフォンの宅内Wi-Fi利用により、お客さまトラフィックが増加しているため、ISPはIPv4ネットワークへの追加投資が発生している
- 今後、どのタイミングでIPv6に舵を切れば良いか判断が難しい

<対策>

- 当社が提供準備中のIPv4 over IPv6サービスを利用することにより、今後の増加トラフィックは全てv6化が可能となる
- 複数ISPのトラフィックを集約することで、ISPのコストダウンを実現しつつ、IPv6化の推進を同時に実現できる



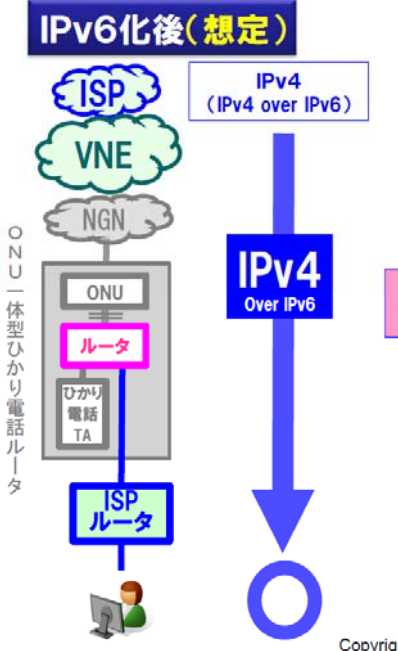
Copyright(C) JPNE. All Right Reserved. 7

資料 19-4 より抜粋 (日本ネットワークイネイブラー株式会社)

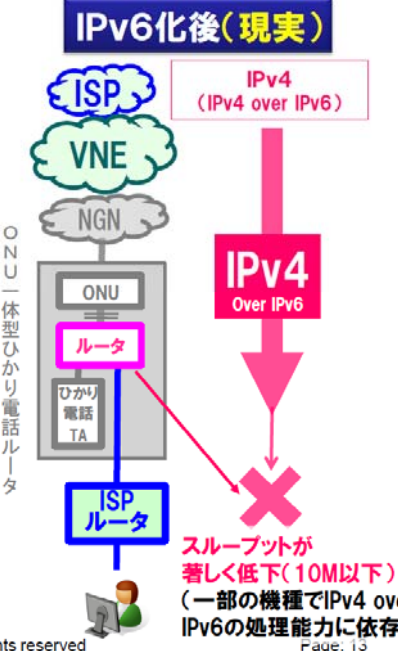
参考資料 16 NTT 東西が提供する HGW との連携・共存等に課題① (BBIX)

スループット問題

IPv6化後(想定)



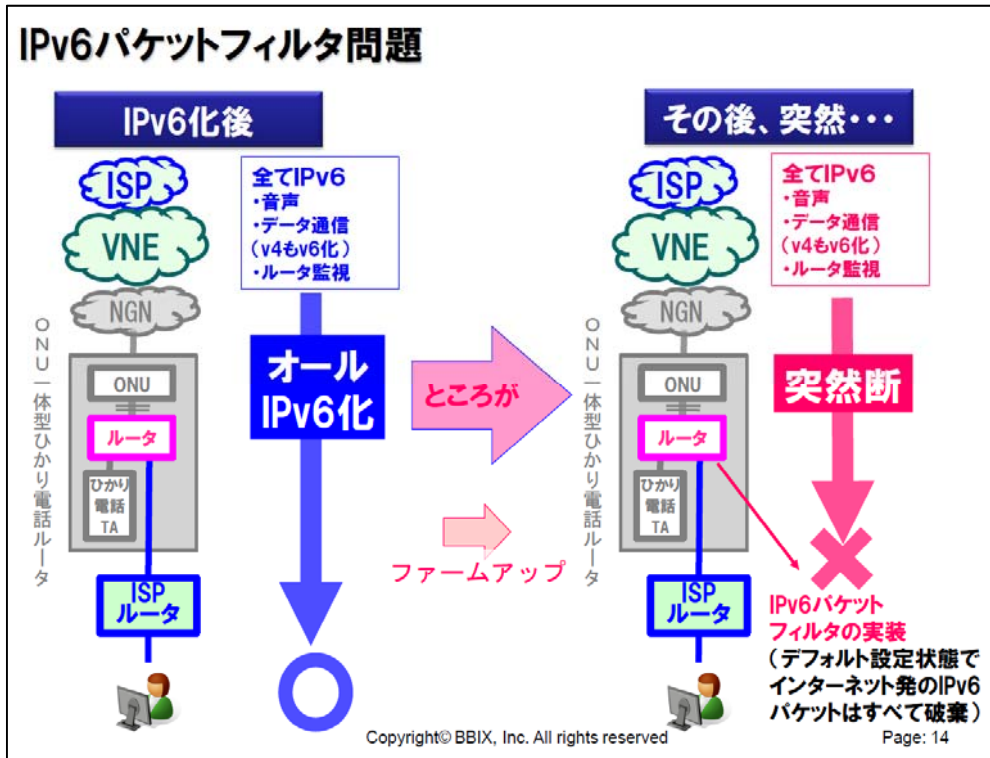
IPv6化後(現実)



ところが

Copyright© BBIX, Inc. All rights reserved. Page: 13

資料 19-5 より抜粋 (BBIX 株式会社)



資料 19-5 より抜粋 (BBIX 株式会社)

まとめ

IPv6普及拡大への取組み

- eo光ネットワークのオプションサービスとして、「IPv6サービス」を2011年7月より提供
⇒ネットワークやサーバー等、IPv6サービスに関する対応は完了済み
- 今年度より、ネットワークのIPv4/IPv6デュアル化を進め、IPv6普及拡大へ対応
⇒IPv6サービスの普及を睨みながら、設備増強またはリプレース時に対応
- 同時に、安価な宅内ルータの開発等により、お客様宅内のIPv6環境整備を促進

IPv6普及拡大への要望

- IPv6利活用サービスの普及拡大に向けた環境整備を図ることが必要
⇒ IPv6対応宅内ルータの標準品の市販等によるコモディティ化の促進や情報家電のIPv6対応促進に向けた啓発活動等

World IPv6 Launchでの状況

- IPv6 Launch後、お客様および当社サーバーにトラフィックの増加傾向が見られた
⇒当社側はLaunch以前にIPv6対応済みであり、インターネット側のIPv6対応前進による結果

All Rights Reserved, Copyright © K-Opticom Corporation

14

資料 20-1 より抜粋 (株式会社ケイ・オプティコム)

参考資料 19 簡易な手続による IPv6 接続サービスの提供（フリービット）

Feel6 IPv6接続サービス



The Internet's Engine

- 接続環境を問わず、端末に専用ソフトウェアをインストールしていただくことで簡単にIPv6利用が可能。
- DTIより無料IPv6接続サービス「Feel6@DTI」提供開始。
- 近日中に、ISP向けローミングサービス(FreeBit YourNetサービス)にFeel6サービスをラインナップを予定。

■Feel6@DTI

今のインターネット環境のままIPv6接続環境を簡単に導入!



IPv6
IPv6接続

キャリアグレード
Firewall

簡単インストール

- たった数分、簡単インストール!
- IPv6とIPv4環境の共存
- 全ての接続サービスでIPv6接続が可能
- キャリアグレードFirewallでセキュリティも安心
- DTI以外のネットワークでもご利用可能!
- Feel6搭載無線LANルータ



ご利用中のDTIインターネット接続プランを変更いただく必要はありません。

Feel6 IPv6インターネット

接続サービスであればどのプランでもOK!
接続アカウントの変更も不要です。

FreeBit Co., Ltd. All Rights Reserved. 15

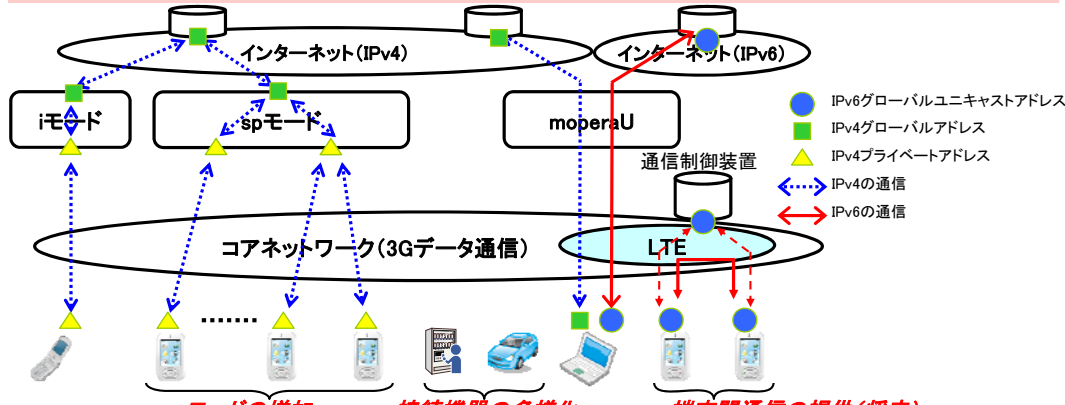
資料 20-2 より抜粋（フリービット株式会社）

参考資料 20 モバイルの IPv6 対応（NTT ドコモ）

IPv6対応の今後について

docomo

- LTEのコアネットワークはIPv6対応済みであり、スマートフォンもOS (Android)がIPv6に対応した機種が増えていくことから、モバイルによるIPv6の利用環境は整っていく。
- spモードのIPv6対応の課題は、主にインターネット接続機能の対応と、spモードのサービスの対応に分かれるが、それぞれspモードの利用状況や市場の動向を見つつ検討していく。
- モノのインターネット接続等接続機器の多様化によるIPアドレス需要のさらなる増加、事業者内NWを活用した音声サービス等端末間通信のためのエンド・エンド通信環境の提供に対応するため、IPv6アドレス対応を検討予定。



● IPv6グローバルユニキャストアドレス
■ IPv4グローバルアドレス
▲ IPv4プライベートアドレス
↔ IPv4の通信
↔ IPv6の通信

spモードの増加
接続機器の多様化
端末間通信の提供(将来)

© 2012 NTT DOCOMO, INC. All Rights Reserved. 7

資料 19-2 より抜粋（株式会社NTTドコモ）

auひかり
移動体のIPv6&IPv4枯渇対策
あたらしい自由。 **au**

IPv6への取り組み

2012年内に開始予定のLTEから、一部のサービス(au.NET相当)でIPv6対応開始を予定
マルチデバイスでの利用を検討中

【LTE以降】 au.NET相当

現状のau.NET

au.NETとは、KDDIのモバイルインターネット接続サービスで、携帯端末やデータ通信カードにパソコンなどを接続してインターネットアクセスが可能

15

資料 19-1 より抜粋 (KDDI 株式会社)

今後の設備対応について①
J:COM

- 新規加入者のインターネットサービスは、全サービスについて、IPv6対応の設備を利用する方向で検討
- IPv4の設備在庫などを踏まえ、2012年後半より順次対応予定

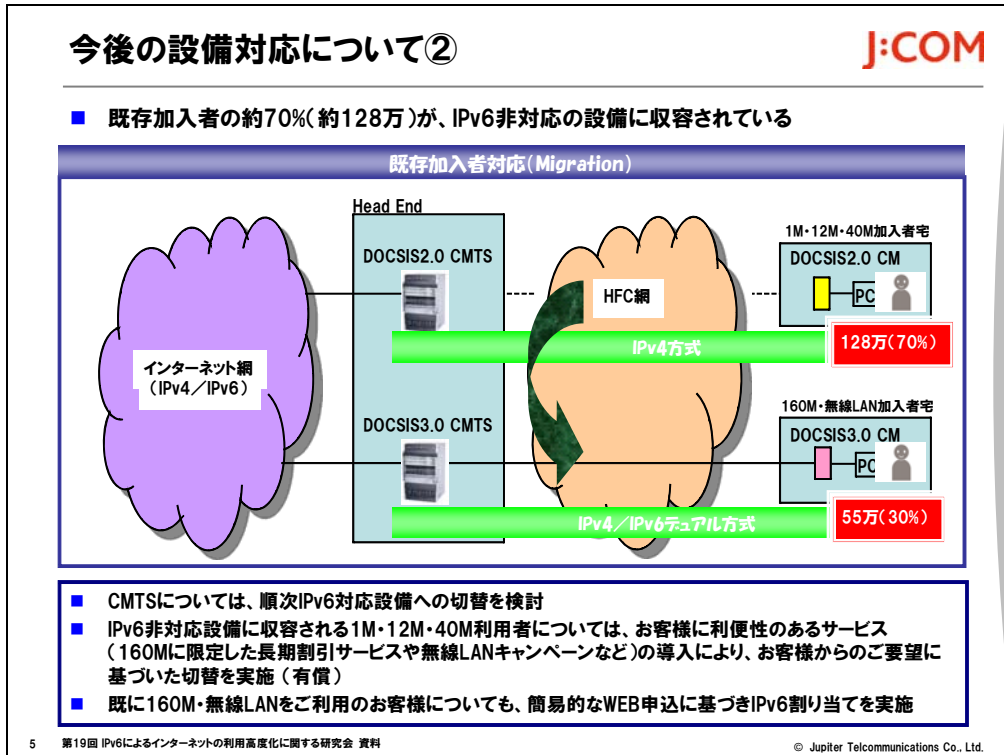
新規加入者対応

- DOCSIS3.0 CMTSに収容効率を踏まえ、当面、IPv6アドレスの利用を希望するお客様のみ、IPv6アドレスを払い出す予定(IPv4/IPv6デュアル方式)

5 第19回 IPv6によるインターネットの利用高度化に関する研究会 資料
© Jupiter Telecommunications Co., Ltd.

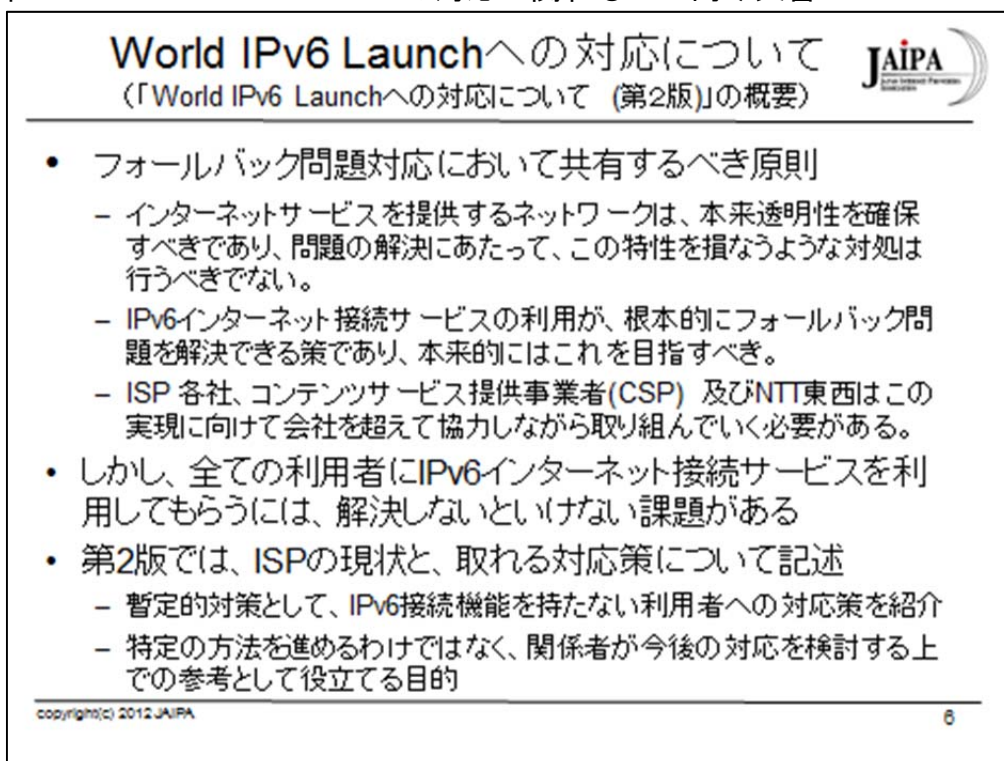
資料 19-3 より抜粋 (株式会社ジュピターテレコム)

参考資料 23 CATV の IPv6 対応 (J:COM) ②

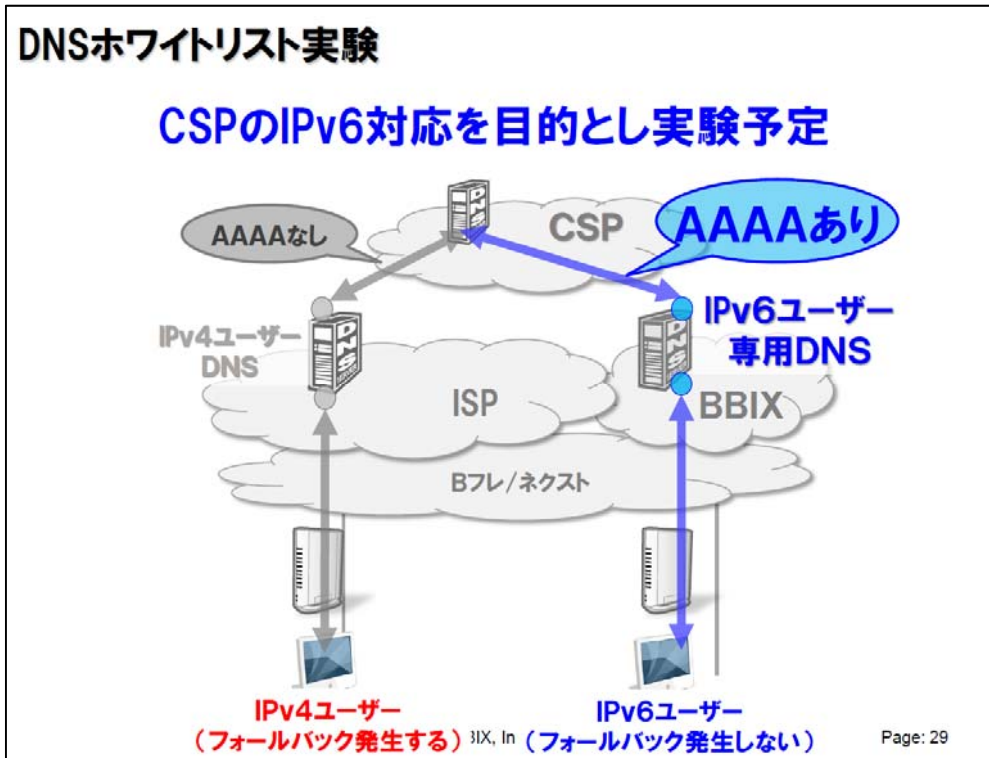


資料 19-3 より抜粋 (株式会社ジュピターテレコム)

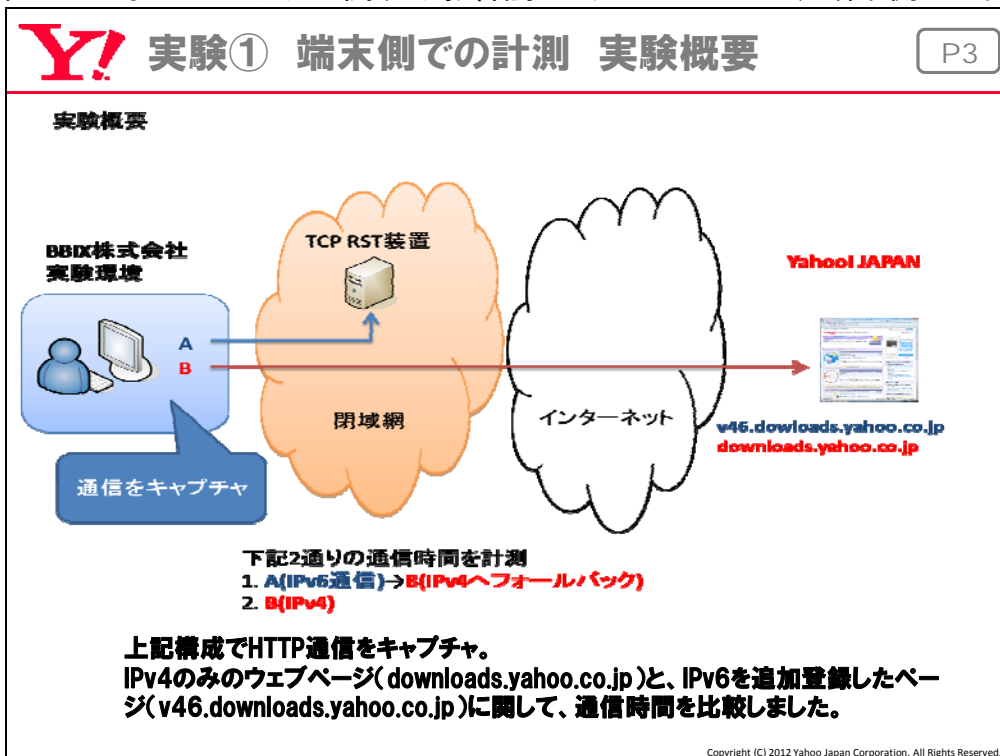
参考資料 24 World IPv6 Launch への対応に関わる ISP 向け文書



資料 18-5 より抜粋 (社団法人日本インターネットプロバイダー協会)



資料 19-5 より抜粋 (BBIX 株式会社)



資料 21-2 より抜粋 (ヤフー株式会社)

参考資料 27 フォールバックに関する影響調査 (Yahoo! JAPAN、端末側での計測②)

Y! 実験① 端末側での計測 実験結果 P4

	フォールバックあり	フォールバックなし	フォールバックの影響
WinXP/IE7	2.57 sec	0.54 sec	2.03 sec
WinXP/IE8	1.78 sec	0.49 sec	1.29 sec
WinXP/FX12	1.33 sec	0.66 sec	0.67 sec
WinXP/GC19	1.33 sec	0.66 sec	0.67 sec
Win7/IE9	4.64 sec	0.48 sec	4.16 sec
Win7/FX12	2.76 sec	0.49 sec	2.27 sec
Win7/GC19	1.32 sec	0.66 sec	0.66 sec

各環境の通信の開始から終了までの時間を平均し差分を出したところ、フォールバックなしの方が短い時間で通信を終えているのがわかります。

Copyright (C) 2012 Yahoo Japan Corporation. All Rights Reserved.

資料 21-2 より抜粋 (ヤフー株式会社)

参考資料 28 フォールバックに関する影響調査 (Yahoo! JAPAN、サーバ側での計測①)

Y! 実験② サーバ側での計測 実験概要 P5

Yahoo! JAPANのサイトに一定期間、2つのビーコンを埋め込み計測。

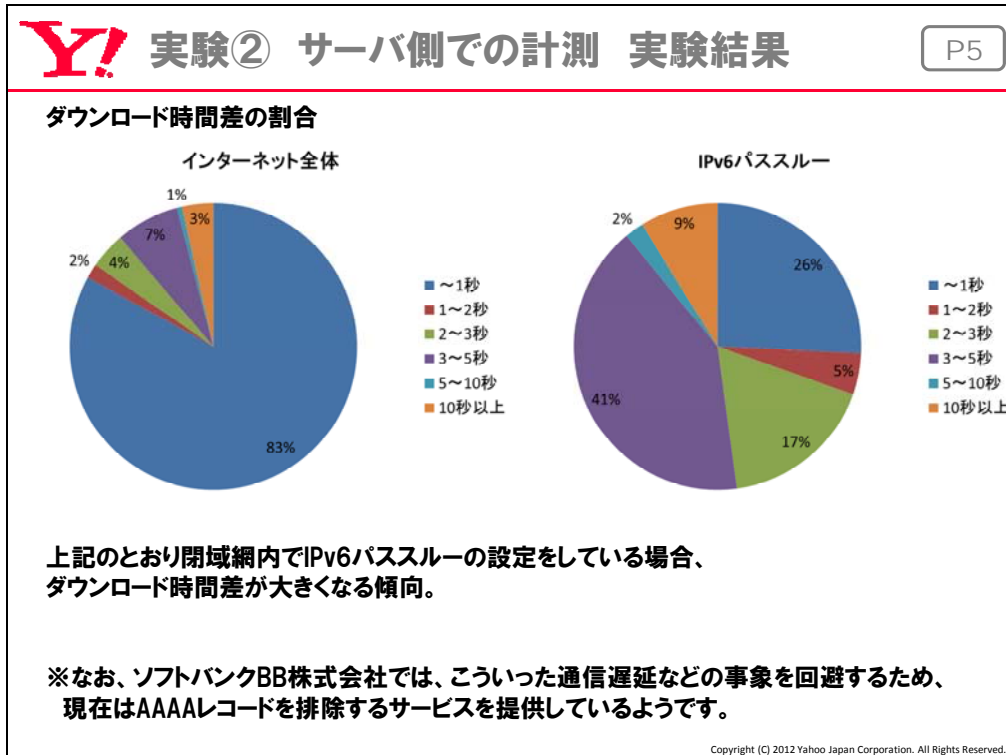
- v4ビーコン Aレコードの登録
- v46ビーコン A/AAAAレコードの登録

上記ビーコンのダウンロード時間を計測し、v46ビーコンとv4ビーコンのダウンロードの時間を比較。

また、対象としてインターネット全体と、閉域網内のフォールバックの可能性のある環境(IPv6パススルー)を計測。

Copyright (C) 2012 Yahoo Japan Corporation. All Rights Reserved.

資料 21-2 より抜粋 (ヤフー株式会社)



資料 21-2 より抜粋 (ヤフー株式会社)

Microsoft

RFC 3484 (Rule 5 と6の間)

- 次期Windows は、IPv6 のルータビリティ (経路制御可能性) を広告する新規ネットワークへの接続時に、IPv6 接続をテストします。テストには、実際にインターネット上に存在するサーバーに対して、HTTPプロトコルを使用して行います。
- IPv6プロトコルを使用してインターネット上のサーバーにアクセスできず、フォールバックが発生するネットワークでは、IPv4を使用します。
- このアプローチにより、構成に誤りのあるデュアルスタックネットワークに接続されている環境では、標準のWindows APIを使用しているアプリケーションにおいては、IPv6からIPv4へのフォールバックによる遅延の影響を回避出来ます。


13

資料 21-1 より抜粋 (日本マイクロソフト株式会社)


まとめ

IPv6普及には、お客さまへ意識をさせない仕組み

「オプション」ではなくて「default」適用が重要


NTT東西様とVNE/ISPが一体となって加入の改善をすることが必須

-以上-


19 Copyright(C)NEC BIGLOBE, Ltd. 2012 


資料 20-6 より抜粋（NEC ビッグローブ株式会社）

「フレッツ・v6オプション」申し込み要否と工事費

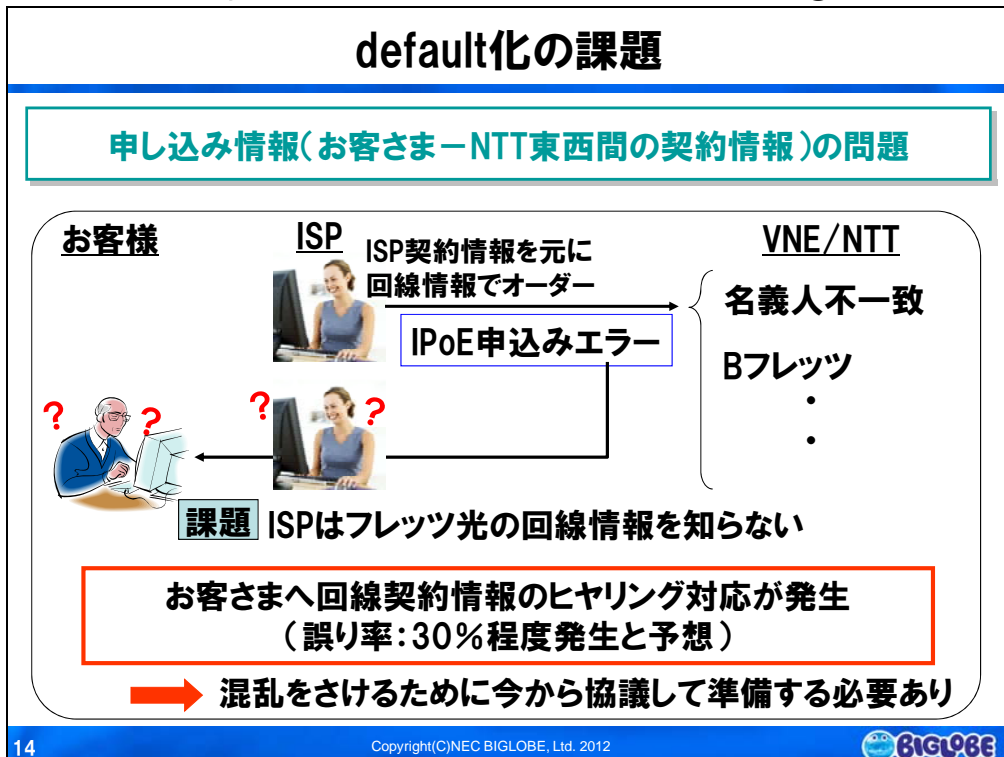
申込み経路		NTT直接受付		ISP受付	
		サービス情報 サイト	左記以外 (116等)	NTTコンサル経由 (CAF番号不要)	VNE経由 (CAF番号必要)
回線新規	NTT東日本	—	デフォルト適用		BIGLOBEが 代行
	NTT西日本	—	申込み必要		
回線既存	NTT東日本	申込み必要	申込み必要+工事費		BIGLOBEが 代行
	NTT西日本	申込み必要	申込み必要+工事費		

回線既存では、「フレッツ・v6オプション」申し込みが必要


NTT東西様とVNE/ISPが一体となって加入の改善をすることが必須

13 Copyright(C)NEC BIGLOBE, Ltd. 2012 

資料 20-6 より抜粋（NEC ビッグローブ株式会社）



資料 20-6 より抜粋（NEC ビッグローブ株式会社）

当社の対応① @nifty

IPv6付与のデフォルト化に向けて推進中

■ 申し込みの簡素化

- NGN回線新設時
 - ISP申込時にIPv6も同時申込・同意取得を行える
 - ⇒ ISPのIPv6サービスのデフォルト・オンが可能に
 - ・運用レベルの調整が進行中（NTT東西⇔VNE）
 - ・当社は申込システムの改修中
- NGN回線既設
 - 名寄せの利用によりISPの手持ち情報での対応を予定
 - システムの改修中

Copyright © NIFTY Corporation All Rights Reserved.
- 9 -
ニフティ株式会社

資料 20-5 より抜粋（ニフティ株式会社）

当社の対応②	@nifty
■コスト問題	
➢ IPv4用設備との二重コスト	
・ IPv6へのトラフィック分散を想定した設備の集約化等によるIPv4コスト削減検討	
・ IPv4 over IPv6の導入検討（SAM、4rd等） ⇒ この対応にもコスト増がついて回る	
・ IPv6移行後の余剰IPv4用設備の再利用	
<small>Copyright © NIFTY Corporation All Rights Reserved. - 10 -</small>	<small>ニフティ株式会社</small>


資料 20-5 より抜粋（ニフティ株式会社）

VNE様／NTT東西様への要望	@nifty
■申し込みの更なる簡素化	
・ NGN回線既設の場合の本人確認／申し込みの不要化 ⇒ ISPからのIPv6自動付与が可能に	
■コスト問題	
・ IPv4 over IPv6の早期提供	
・ IPv6移行後の余剰設備への対応の明確化 ⇒ 網終端装置返却時の負担軽減等	
■マイグレーション	
・ 非NGN利用者のNGNアクセス回線へのマイグレーションスケジュール／方式等の早急な具体化・提示	
<small>Copyright © NIFTY Corporation All Rights Reserved. - 11 -</small>	<small>ニフティ株式会社</small>

資料 20-5 より抜粋（ニフティ株式会社）

参考資料 37 IPv6 利用拡大に向けた取組・課題（ソネット）

IPv6利用拡大に向けた課題



<最優先課題>

- フレッツ 光ネクスト：
 - ① IPv6トンネル対応アダプタの購入
 - ② IPv6トンネル対応アダプタのセットアップ

対策：v6トンネル対応アダプタ機能のHGW内蔵化
⇒ HGW所有ユーザすべてにv6アドレスをデフォルトで払い出す

- 光ネクスト以外のフレッツ：

フレッツ 光ネクストへの移行？

- 上記フレッツおよびau光 以外のFTTH/ADSLコース：

各回線事業者との協議が必要


9

© 2012 So-net Entertainment Corporation

資料 20-4 より抜粋（ソネットエンタテインメント株式会社）

参考資料 38 IPv6 利用拡大に向けた取組・課題（フリービット）

IPv6の利用拡大にむけた課題





- IPv6接続サービスについて
 - Feel6やフレッツNGN IPv6 PPPoEのISPローミングを無料で提供するなど接続サービスのIPv6対応をサポートしているが利用拡大に至らない。
- IPv6が普及しない原因
 - ユーザーからのIPv6個別申込み、設定が必要。
 - ユーザーによるIPv6に係る費用負担の発生。

※ IPv6を利用拡大させていくためにはユーザーのIPv6に係る手続きを不要にする、費用を見せなくする必要がある。
- IPv6の本格普及に向けての方策
 - Feel6について（弊社が取り組む課題）
 - IPv6未対応回線サービスへの無料オプション提供。
 - ローミング提供。
 - 利用の簡易化。（ServersMan TAB によるアプリ付随など）
 - フレッツについて（NTT東西などと協力して取り組む課題）
 - IPv6 / IPv4 1セッション接続の対応。（dual stack PPPoE方式）
 - HGWへIPv6 PPPoEおよびdual stack PPPoE方式の終端機能を内蔵。

FreeBit Co., Ltd. All Rights Reserved. 28

資料 20-2 より抜粋（フリービット株式会社）





6. IPv6の普及に向けた今後の取り組み

- World IPv6 Launchにて世界の主要Webサイト等がIPv6対応を行う事で、利用者環境含めたIPv6の普及拡大のスタート地点に立った
- OCNは、利用者がIPv6/IPv4を意識することなくインターネット利用できる環境構築を目指す
- その上で、本格的なIPv6の普及拡大を実現するために、利用者環境のIPv6化が必要であり、今後、**利用者の負担軽減**に向けて、NTT東日本/NTT西日本と協力して課題解決を実施してゆく

【利用者の負担軽減に向けて（NTT東日本/西日本と協力して解決）】

（IPv6アダプタについて）

- 利用者がIPv6アダプタを、**別途購入・設置/設定が必要**となるため負担軽減が必要
- 当該装置相当機能のHGWへの実装が望まれる
- また、IPv6インターネット接続用のID設定の簡素化・自動化が望まれる


【OCNのIPv6普及拡大の取り組み】

- お申込み制（オプション機能）から、お申込み不要（標準機能）として提供
- フレッツ光ネクスト回線の利用者に対して、インターネット接続にご利用頂いている接続用IDをIPv6アダプタに設定する事で、特段の申込みなくIPv6インターネット接続が可能となる機能を提供（年度内目途）

-6-

Copyright © 2012 NTT Communications Co., Ltd. All Rights Reserved.

資料 20-3 より抜粋（エヌ・ティ・ティ・コミュニケーションズ株式会社）



IPv6促進に向けての今後のNTT東西との協議

- 前回の本研究会（第20回）におけるISP事業者から提示された要望や課題を受けて、JAIPAでは、NTT東西との協議を開始。
- IPv6普及のためには、利用者負担の軽減を行う必要があることから、以下の項目等について協議を行う。
 - ① IPv6トンネル対応アダプタ機能のHGW内蔵化
【進捗状況：本年度内に、導入手順・導入スケジュールを具体化することについてNTT東西と合意】
 - ② PPPoE方式に係るIPv6/IPv4 の1セッション接続の導入や、HGWを持たない利用者への対応
【進捗状況：①の協議の後に対応を検討する予定】
 - ③ Bフレッツ、フレッツ光プレミアム利用者へのIPv6インターネット接続提供（NGNへのマイグレーション）
【進捗状況：NTT東西において、移行計画を具体化した上で、2013年度早期から協議を開始することを要望】

copyright(c) 2012 JAIPA
12

資料 21-4 より抜粋（社団法人日本インターネットプロバイダー協会）

参考資料 41 IPv6 利用拡大に向けた取組・課題（TOKAI コミュニケーションズ）

課題

- ▶現時点でIPv6を売りにした「商売」は成立せず、NGN IPv6 PPPoE接続についてはユーザのアダプタ費用負担（感）を軽減する措置が必要。
なお、HGWにPPPoEアダプタ機能を搭載することはユーザ負担軽減の観点から一つの解と認識。
- ▶当面、弊社はアダプタの提供を推進し（更なる低廉化も準備中）、Wi-Fi以外のサービスも付加してユーザへの利便性提供とコスト回収を目標とするが、最終的にはIPv6を活用した多様なサービスが広く提供されていくことが必要。
- ▶DSL、CATV、FTTH（自営）においては、定期的な設備更改とIPv6対応を同期する等の投資タイミングの判断が必要。
- ▶IPv6 IPoEの接続事業者の数を拡大できるのであれば弊社は検討の意向あり。具体的に検討を進めるにあたり、早期に情報提供願いたい。

13

資料 19-6 より抜粋（株式会社 TOKAI コミュニケーションズ）

参考資料 42 IPv6 利用拡大に向けた取組・課題（NTT 東西①）

1. IPv6インターネットの普及促進に向けた取り組み状況1		
IPv6 PPPoE（トンネル方式）に係る検討		
課題	考慮が必要な事項	
IPv6トンネル対応アダプタ導入に係る負担軽減	コストについて	<ul style="list-style-type: none"> • PPPoEの終端にはユーザ宅内に何らかの機器が必要となる。当社としては機器の出荷台数が増えればコストを下げられる可能性があるため、ISP様に需要数を確認しているところ。 • ひかり電話対応ルータへの機能実装は、対応可能な機種に限られることに加え、開発費の負担、交換費用のコスト負担が課題。ISP様との協議を開始したところ。
	設定について	<ul style="list-style-type: none"> • 現状のPPPoE方式の仕様では、IPv4/IPv6のそれぞれについて、認証用のID/パスワードを設定する必要があるが、当社で提供しているフレッツ簡単セットアップツールを利用することで、1回のユーザ操作にて、IPv4用のひかり電話対応ルータとIPv6トンネル対応アダプタの設定を自動で行うことが可能。
IPv4/IPv6のデュアル化	網終端装置	<ul style="list-style-type: none"> • IPv4/IPv6を別々の網終端装置で終端しているが、一の網終端装置でIPv4とIPv6の双方での接続を可能とする装置を、平成24年12月以降から順次、提供を予定。 • 既存の網終端装置は、小容量の網終端装置を除き同時期にファームアップにて対応を予定。 • 7月にISP様向けの説明会を実施予定。
	1セッションでのIPv4/IPv6対応	<ul style="list-style-type: none"> • IPv4/IPv6は別々のセッションで利用しているが、ひとつのセッションで双方の接続を利用可能とするよう要望をされている。この要望を実現とした場合、網終端装置の開発、端末の開発が必要になるとともに、1セッションと2セッションをご利用のユーザが混在するなど、課題が想定されるため、関係者と検討を進める。

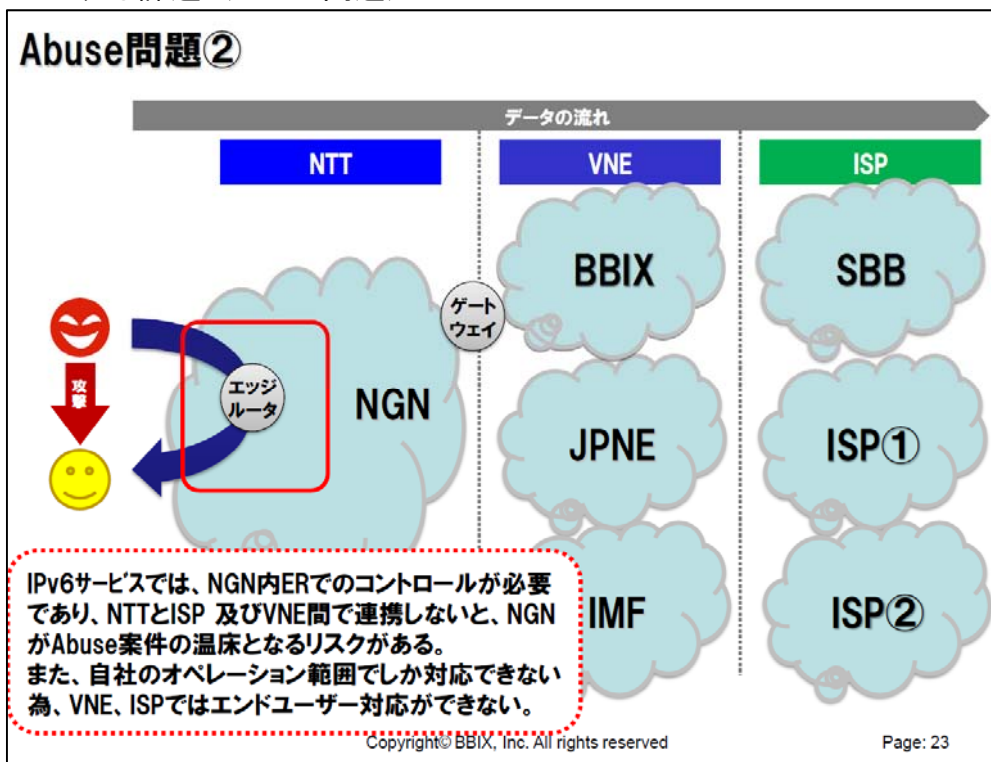
資料 21-3 より抜粋（東日本電信電話株式会社及び西日本電信電話株式会社）

参考資料 43 IPv6 利用拡大に向けた取組・課題（NTT 東西②）

1. IPv6インターネットの普及促進に向けた取り組み状況②		
IPv6 IPoE（ネイティブ方式）に係る検討		
課題	考慮が必要な事項	
申し込み手続きの改善	お客さま申し込みの簡素化	・ VNE事業者様と具体的な事務手続きについて協議中。 （更なる簡素化については、個人情報の取扱いに留意し検討を進める）
	フレッツ・v6オプション申し込みの簡素化	・ 新規申し込み回線へのフレッツ・v6オプションの工事費無料化を実施済み。 NTT東日本：5月29日申し込み分より NTT西日本：6月1日申し込み分より
VNE事業者数の拡大等について		・ 具体的な可能参入数とスケジュールについて今秋に公表予定。 ・ なお、相互接続点（POI）増設については、増設したPOI全てに全VNE事業者様に接続していただく仕様となっていることから、その条件を踏まえて、VNE事業者様と協議。
Bフレッツ/光プレミアムに係る検討		
課題	考慮が必要な事項	
Bフレッツ/光プレミアムからNGNへのマイグレーション	・ マイグレーションはネットワーク基幹部分は平成24年度末に、一部サーバーについては平成25年度末を目途に完了。 マイグレーション完了後のIPv6インターネット提供方法について検討中。	

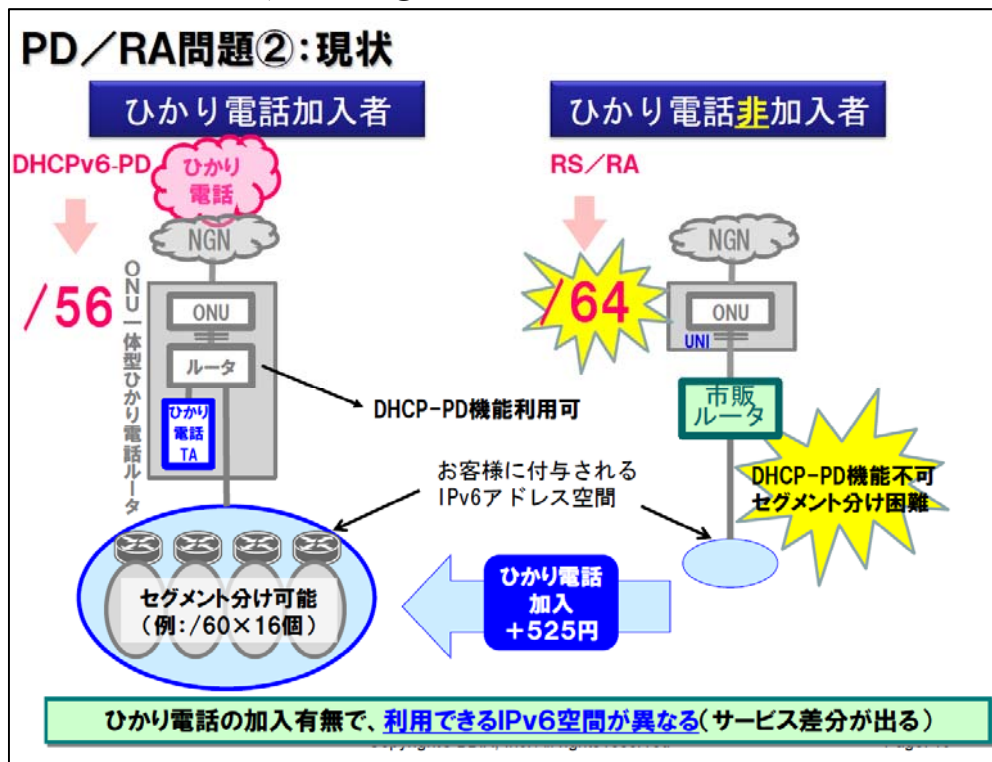
資料 21-3 より抜粋（東日本電信電話株式会社及び西日本電信電話株式会社）

参考資料 44 ネイティブ方式の IPv6 インターネット接続サービスの利用環境の整備に関する課題（Abuse 問題）



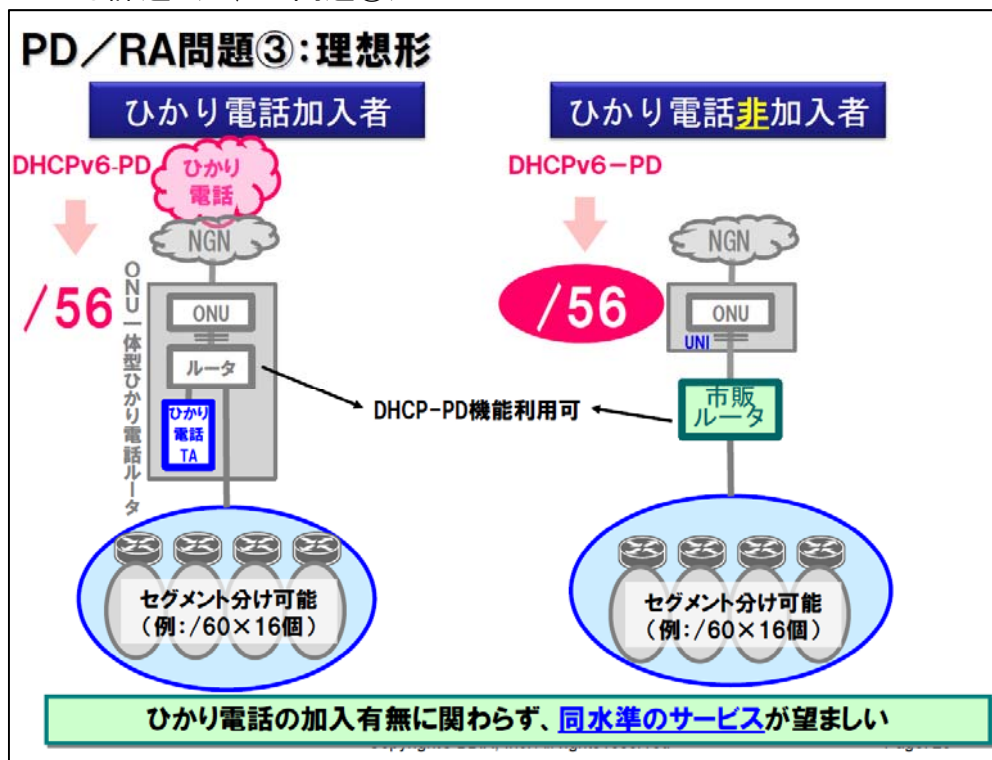
資料 19-5 より抜粋（BBIX 株式会社）

参考資料 45 ネイティブ方式の IPv6 インターネット接続サービスの利用環境の整備に関する課題 (PD/RA 問題①)



資料 19-5 より抜粋 (BBIX 株式会社)

参考資料 46 ネイティブ方式の IPv6 インターネット接続サービスの利用環境の整備に関する課題 (PD/RA 問題②)



資料 19-5 より抜粋 (BBIX 株式会社)

IPv4 アドレス在庫枯渇及び IPv6 導入に向けた対応状況調査結果概要

IPv4アドレス在庫枯渇及びIPv6導入に向けた対応状況調査結果概要
1

目的

ISPにおいて本格的にインターネットのIPv6接続サービスが開始されたことを受け、各種インターネット事業者の最新のIPv6接続サービス対応状況を把握する

概要

2012年3月上旬～下旬に、ISP 553社、iDC/ホスティング/ASP 232社へ依頼状を送付、Webアンケート形式による回答を依頼し、ISP 132社(24%)、iDC/ホスティング/ASP 39社(17%)から回答

調査項目

- ・ IPv6サービスの対応状況
- ・ IPv4アドレス枯渇の対策状況 等

IPv6サービスの対応状況(ISP(CATV事業者を除く))
2

■ 「既に提供中」は平成23年度では37.0%、平成22年度では10.3%

IPv6サービスの対応状況
(ISP(CATV事業者を除く):平成23年度)

対応状況	件数	割合
既に提供中(商用サービス)	17	37.0%
提供予定(対応中)	5	10.9%
既に提供中(商用および実験サービス)	2	4.3%
提供予定(対応中)	12	26.1%
未検討	9	19.6%
未検討	1	2.2%

IPv6サービスの対応状況
(ISP(CATV事業者を除く):平成22年度)

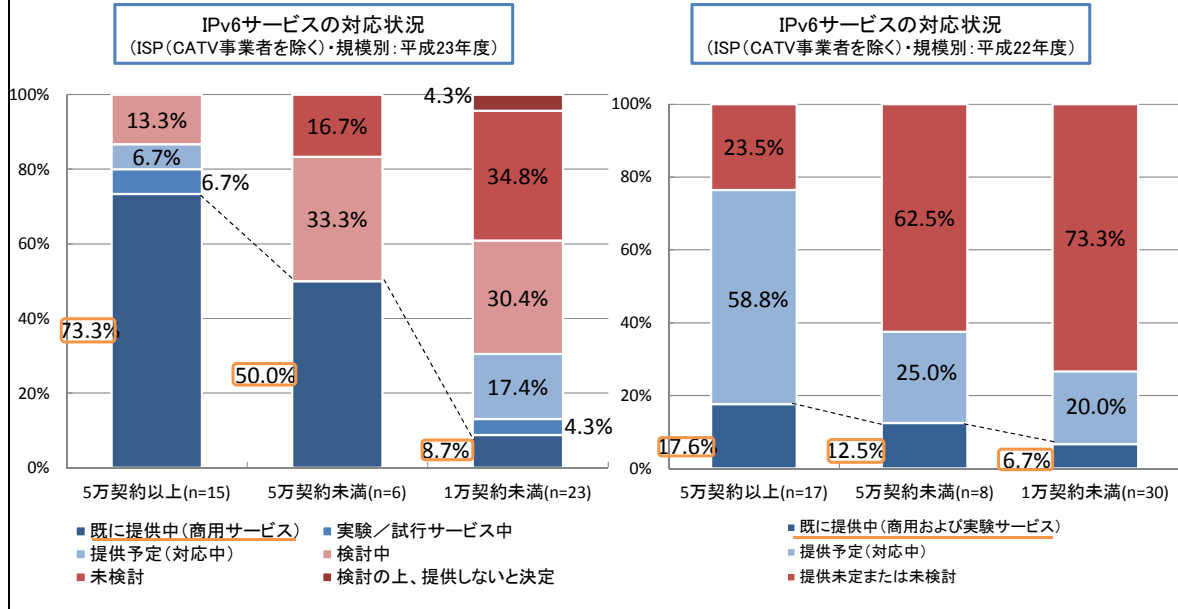
対応状況	件数	割合
既に提供中(商用および実験サービス)	6	10.3%
提供予定(対応中)	19	32.8%
提供予定(対応中)	33	56.9%

<ul style="list-style-type: none"> ■ 既に提供中(商用サービス) ■ 提供予定(対応中) ■ 未検討 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 実験/試行サービス中 ■ 検討中 ■ 検討の上、提供しないと決定
--	--

IPv6サービスの対応状況(ISP(CATV事業者を除く)・規模別)

3

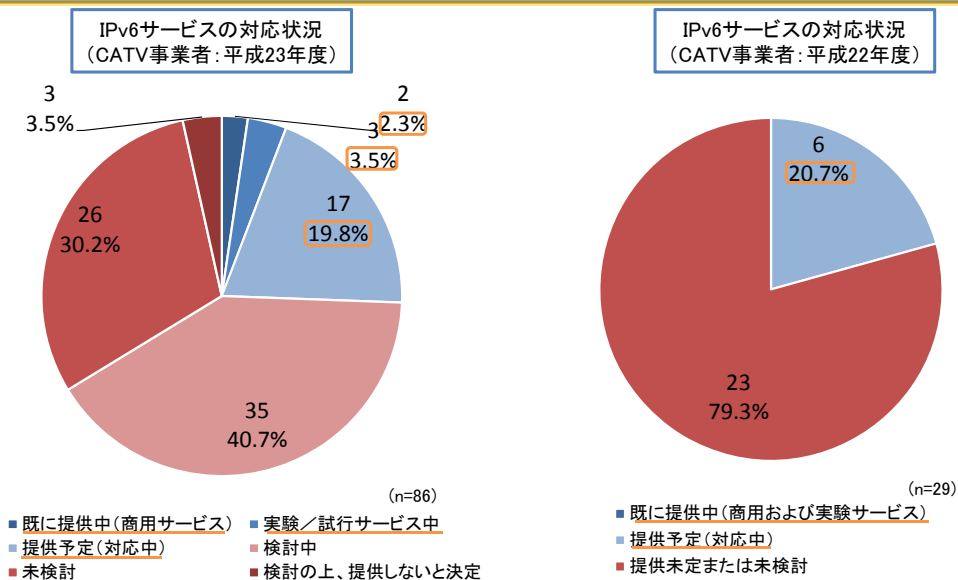
- 5万契約以上のISP(CATV事業者を除く)で「既に提供中」は平成23年度では73.3%、平成22年度では17.6%
- 1万契約未満のISP(CATV事業者を除く)で「既に提供中」は平成23年度では8.7%、平成22年度では6.7%



IPv6サービスの対応状況(CATV事業者)

4

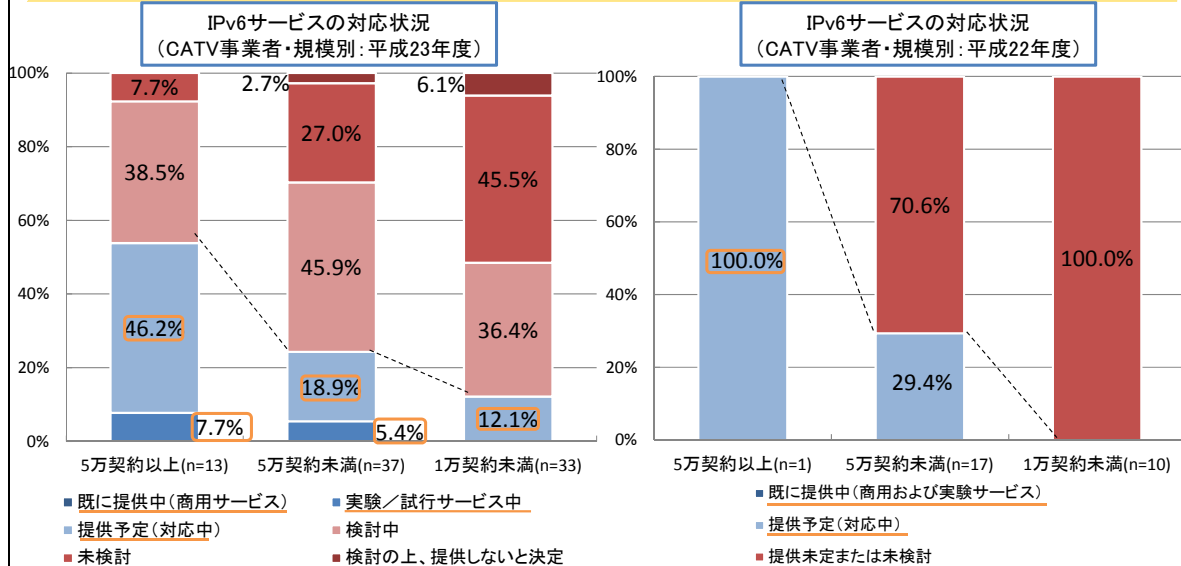
- 「既に提供中」は平成23年度では2.3%、平成22年度では0%
- 「既に提供中」「実験/試行サービス中」「提供予定(対応中)」を合わせると平成23年度では25.6%、平成22年度では20.7%



IPv6サービスの対応状況(CATV事業者・規模別)

5

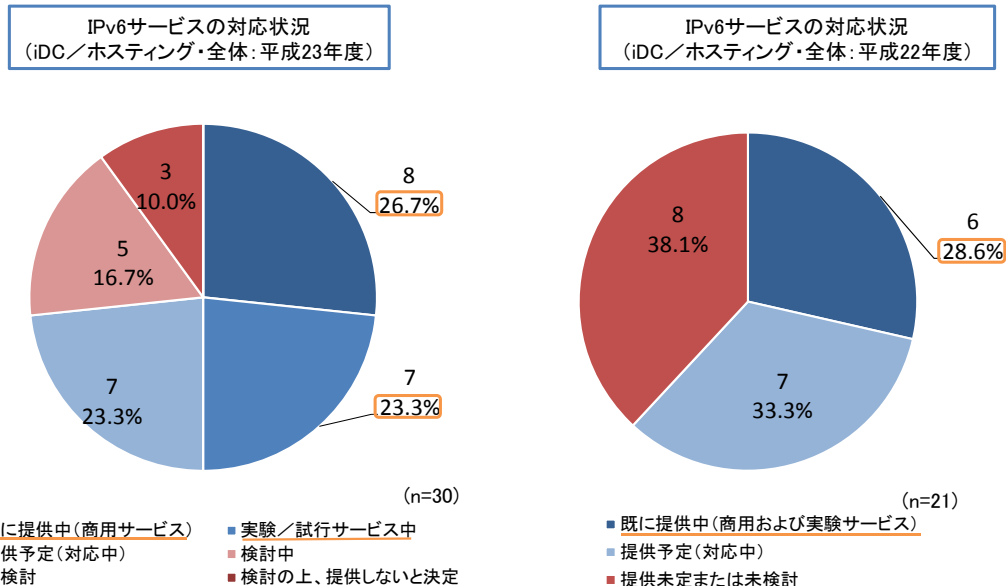
- 5万契約以上のCATV事業者で「既に提供中」「実験／試行サービス中」「提供予定(対応中)」を合わせると、平成23年度では53.9%、平成22年度では100%
- 1万契約未満のCATV事業者で「既に提供中」「実験／試行サービス中」「提供予定(対応中)」を合わせると、平成23年度では12.1%、平成22年度では0%



IPv6サービスの対応状況(iDC／ホスティング・全体)

6

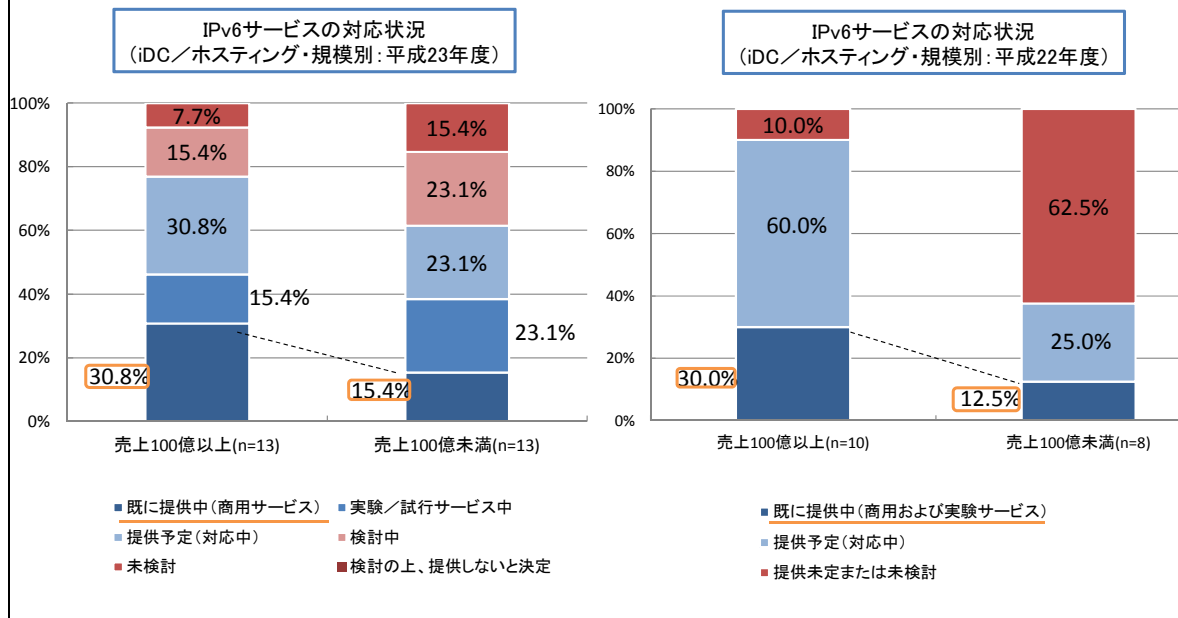
- 「既に提供中」「実験／試行サービス中」を合わせると平成23年度では50.0%、平成22年度では28.6%



IPv6サービスの対応状況(iDC/ホスティング・規模別)

7

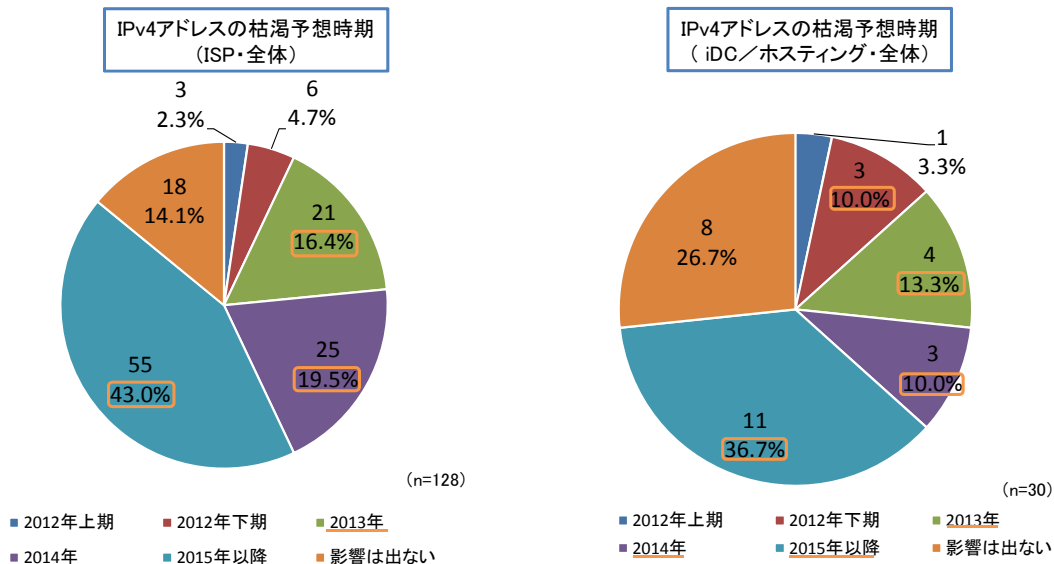
- 売上高100億円以上のiDC/ホスティングで「既に提供中」は平成23年度では30.8%、平成22年度では30.0%
- 売上高100億円未満のiDC/ホスティングで「既に提供中」は平成23年度では15.4%、平成22年度では12.5%



IPv4アドレスの枯渇予想時期(ISP及びiDC/ホスティング)

8

- ISPの「IPv4アドレスの枯渇予想時期」については、「2013年」「2014年」を合わせて35.9%。「2015年以降」は43.0%。
- iDC/ホスティングについては、「2012年下期」「2013年」「2014年」を合わせて33.3%。「2015年以降」は36.7%。

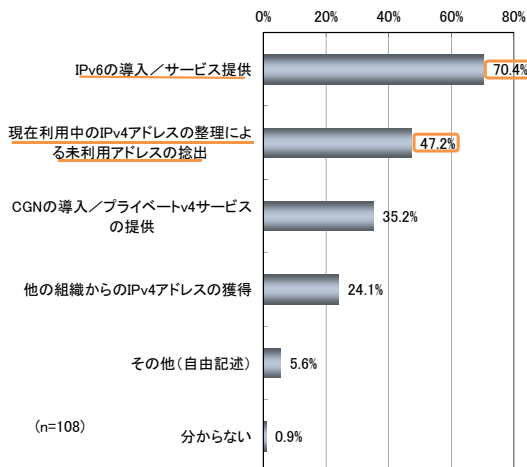


IPv4アドレス在庫枯渇に対して実施・検討している対策

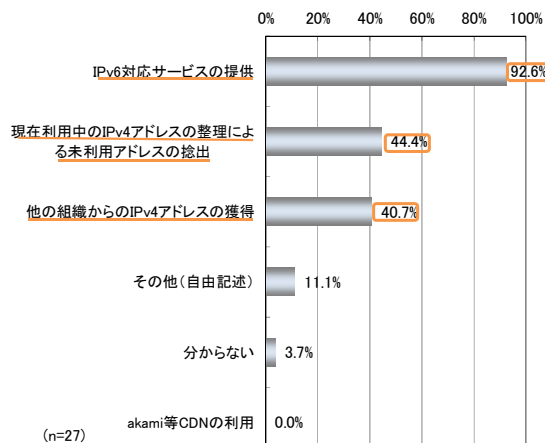
9

- ISPの『IPv4アドレス在庫枯渇に対して実施・検討している対策』は、「IPv6の導入／サービスの提供」「現在利用中のIPv4アドレスの整理による未利用アドレスの検出」等
- iDC／ホスティングの『IPv4アドレス在庫枯渇に対して実施・検討している対策』は、上記に加え「他の組織からのIPv4アドレス獲得」等

IPv4アドレス在庫枯渇に対して実施している対策 (ISP・全体)



IPv4アドレス在庫枯渇に対して実施している対策 (iDC／ホスティング・全体)

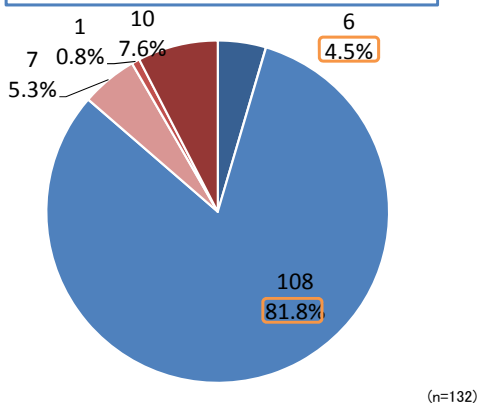


IPv4／IPv6デュアル接続サービスの提供価格(ISP)

10

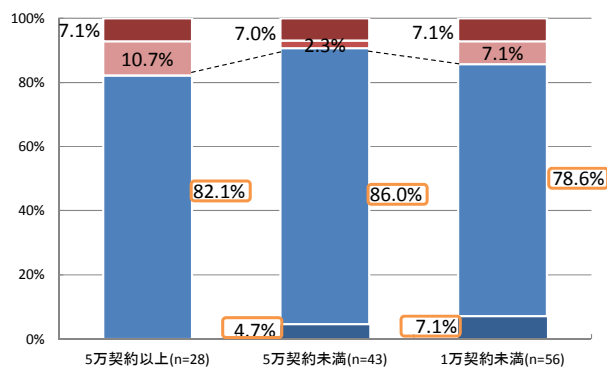
- 『IPv4／IPv6デュアル接続サービスの価格』については、「IPv4接続サービスと同等」、「IPv4接続サービスより安価」との回答が約86%

IPv4／IPv6デュアル接続サービスの提供価格 (ISP・全体)



- IPv4接続サービスより安価
- IPv4接続サービスと同等
- IPv4接続サービスより若干高価 (最も標準的なプランで500円増未満)
- IPv4接続サービスより高価 (最も標準的なプランで500円増以上)
- 無回答

IPv4／IPv6デュアル接続サービスの提供価格 (ISP・規模別)

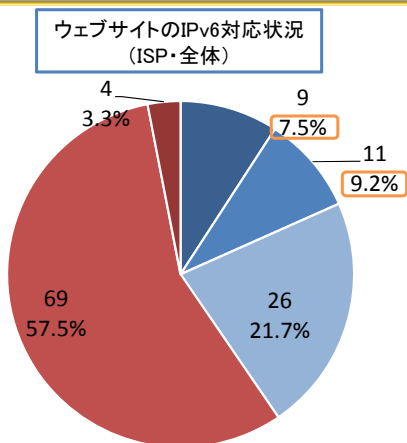


- IPv4接続サービスより安価
- IPv4接続サービスと同等
- IPv4接続サービスより若干高価 (最も標準的なプランで500円増未満)
- IPv4接続サービスより高価 (最も標準的なプランで500円増以上)
- 無回答

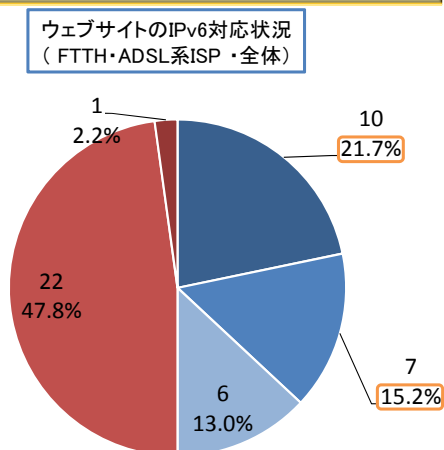
ウェブサイトのIPv6対応状況(ISP、FTTH・ADSL系ISP)

11

- ISPの『ウェブサイトのIPv6対応状況』については、「既に対応済み」「対応予定があり、一部実施している」を合わせると16.7%
- FTTH・ADSL系ISPの『ウェブサイトのIPv6対応状況』については、「既に対応済み」「対応予定があり、一部実施している」を合わせると36.9%



(n=132)



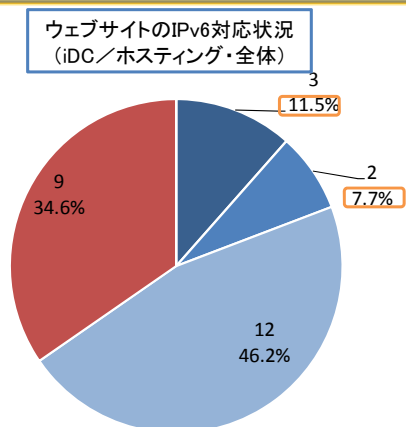
(n=46)

- 既に対応済み
- 対応予定があり、一部実施している
- 既に対応済み
- 対応予定があり、一部実施している
- 対応予定があるが、まだ実施していない
- 対応未定または未検討
- 検討の上、対応しないと決定
- 検討の上、対応しないと決定

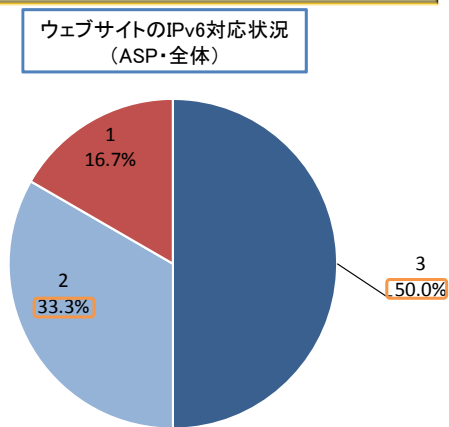
ウェブサイトのIPv6対応状況(iDC／ホスティング、ASP)

12

- iDC／ホスティングの『ウェブサイトのIPv6対応状況』については、「既に対応済み」「対応予定があり、一部実施している」を合わせると19.2%
- ASPの『ウェブサイトのIPv6対応状況』については、「既に対応済み」「対応予定があり、一部実施している」を合わせると83.3%



(n=31)



(n=7)

- 既に対応済み
- 対応予定があり、一部実施している
- 既に対応済み
- 対応予定があり、一部実施している
- 対応予定があるが、まだ実施していない
- 対応未定または未検討
- 検討の上、対応しないと決定
- 検討の上、対応しないと決定

