

IPv6家庭用ルータ 検討状況のご紹介

2009. 10. 29

IPv6普及・高度化推進協議会

IPv6家庭用ルータSWG Co-Chair / KDDI

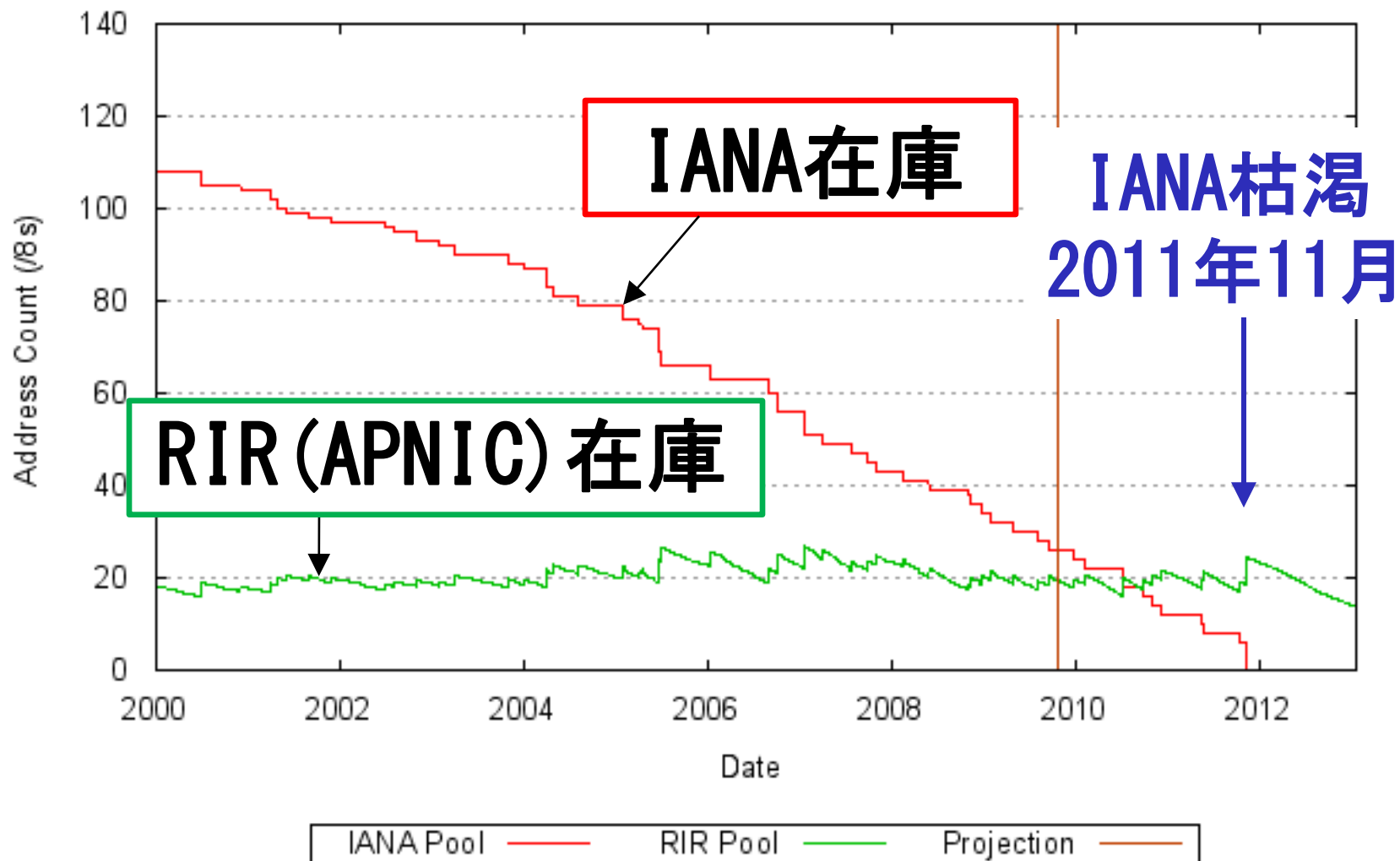
中川あきら

1. 家庭用ルータ検討の背景
2. IPv6協議会での検討概要
3. 具体的検討内容のイメージ
ご紹介(抜粋)

1. 家庭用ルータ検討の背景
2. IPv6協議会での検討概要
3. 具体的検討内容のイメージ
ご紹介(抜粋)

IPv4アドレスの在庫

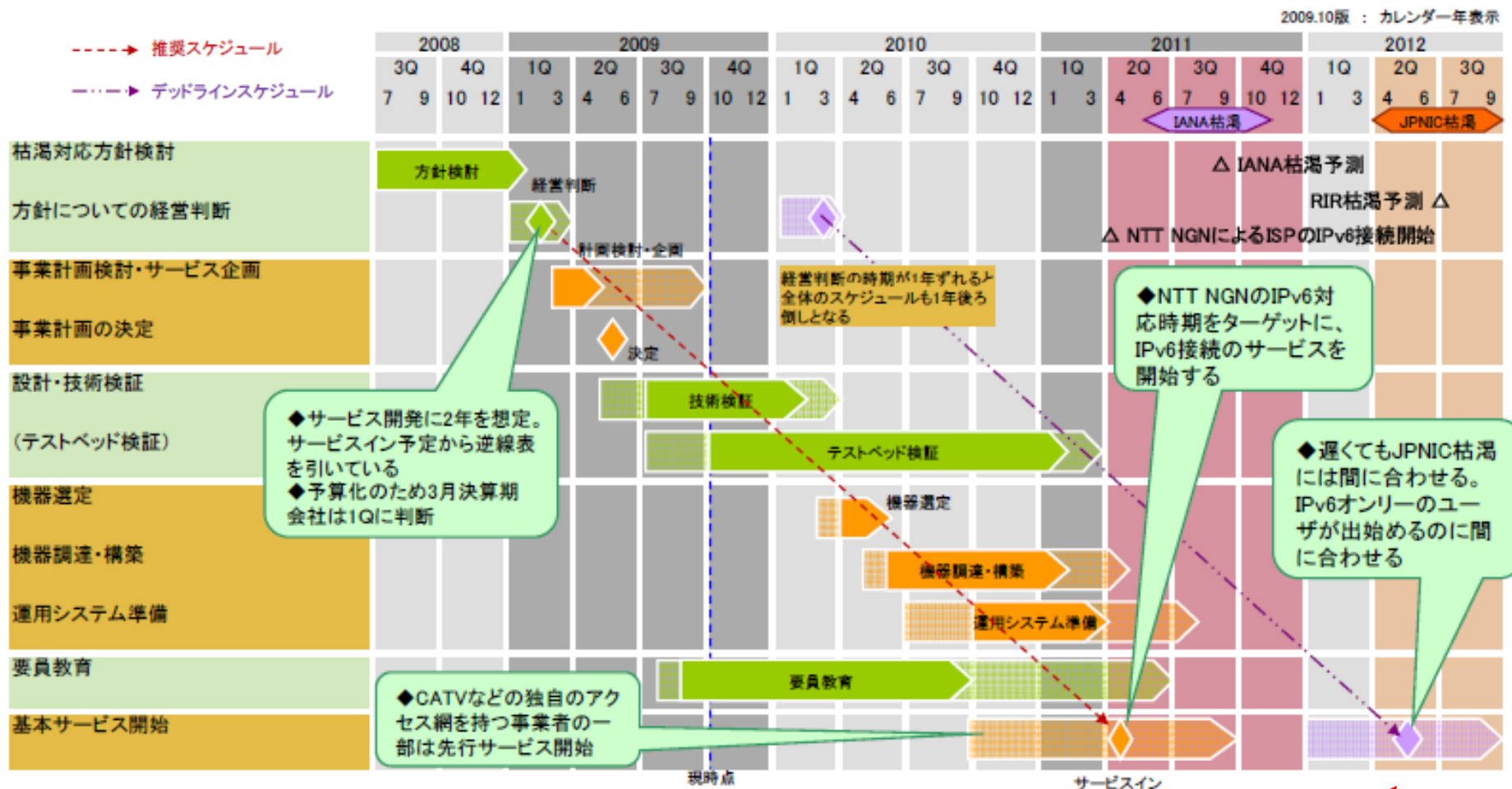
2011年11月頃に確実に枯渇する。



Source : <http://www.potaroo.net/tools/ipv4/index.html>

IPv4枯渇対応TF作成のアクションプランより

各ISPは2011年頃にはIPv6対応をする必要がある。



Copyright (C) 2009 Task Force on IPv4 Address Exhaustion, Japan

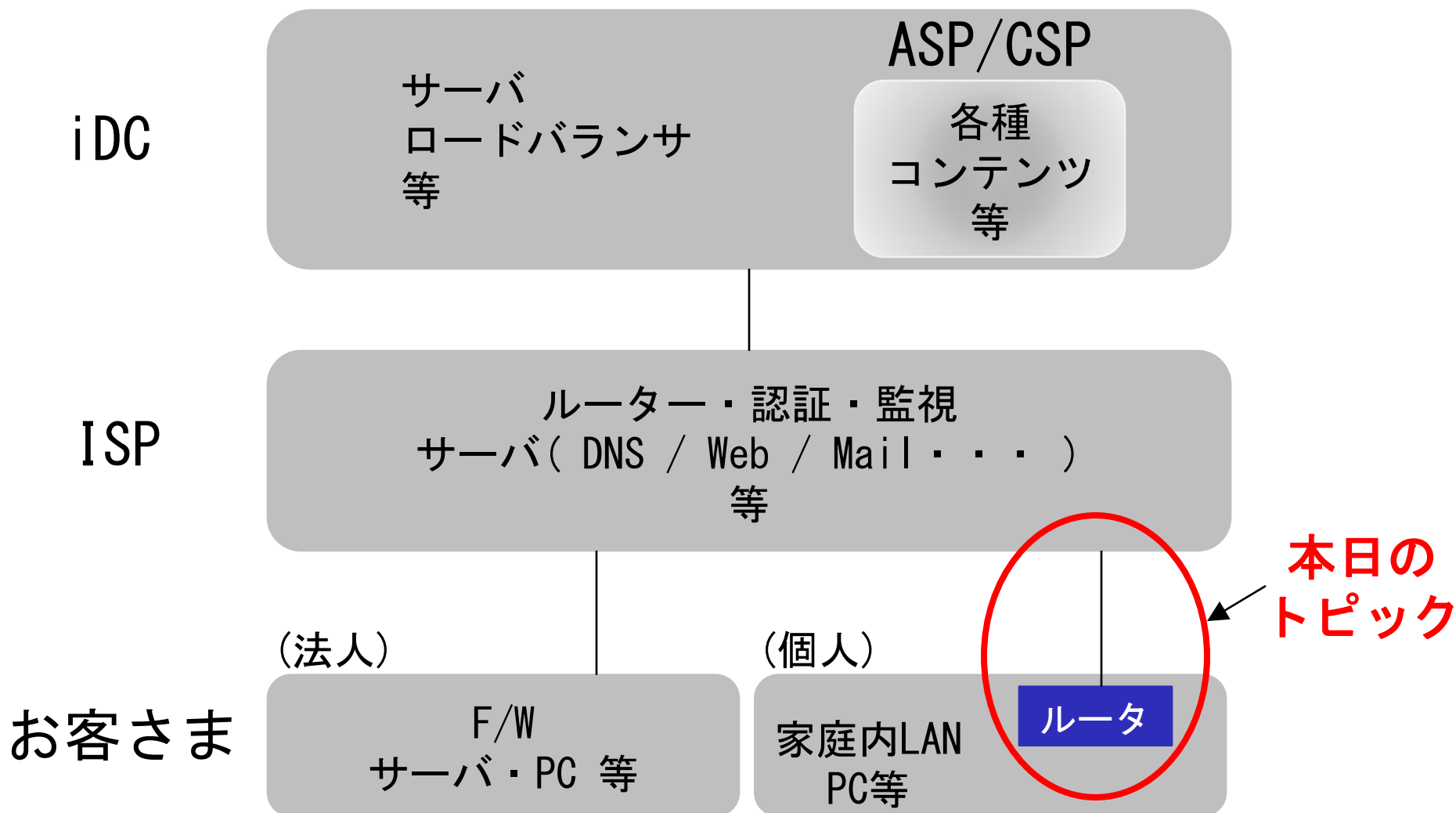
6

推奨 デッドライン

Source : IPv4アドレス枯渇対応セミナー「kokatsu.jp アクションプラン2010」より

本日のトピック

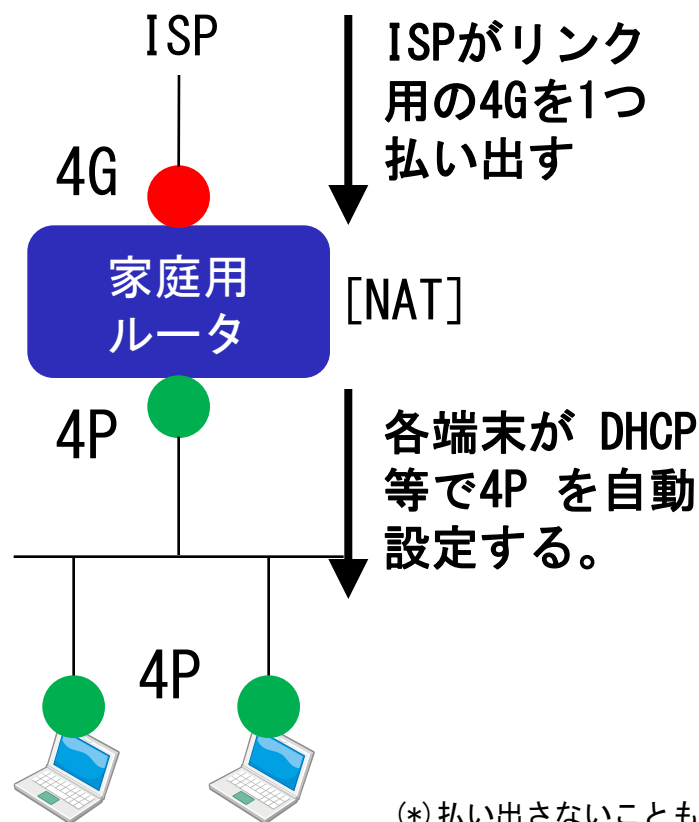
無数の検討事項のうちIPv6家庭用ルータに着目する。



IPv6家庭用ルータ検討の必要性（例-1）

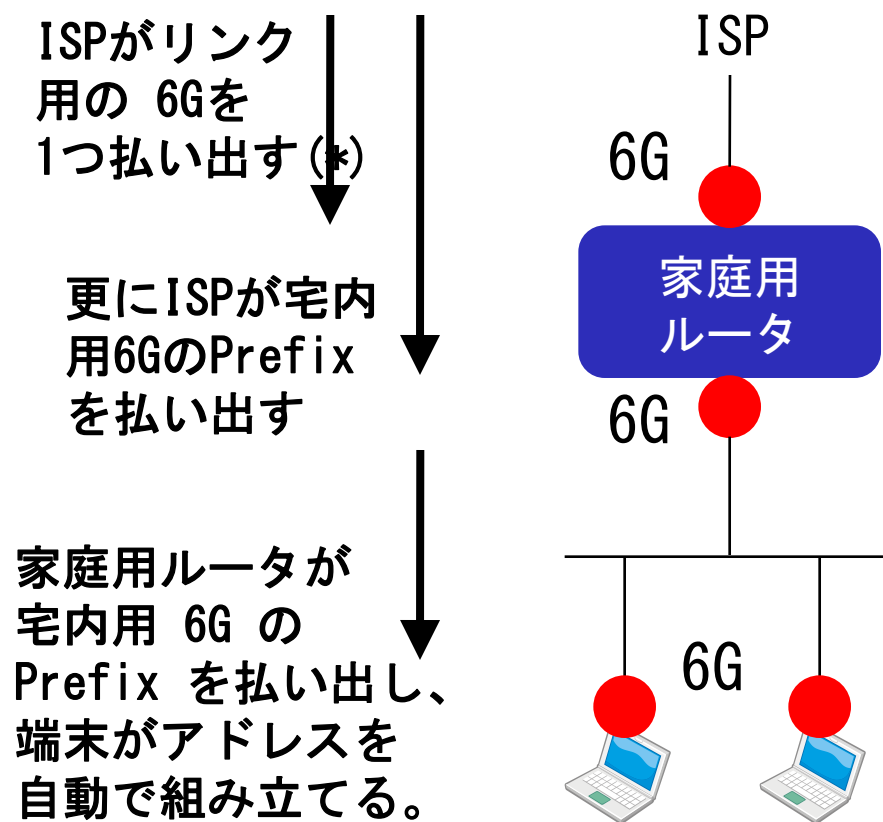
アドレス割り当ての概念がIPv4と違うことが各種の機能に派生し、新たな検討が必要となる。

(IPv4) アドレスを1つ払い出す



(*) 払い出さないこともある

(IPv6) アドレス1つ + Prefix

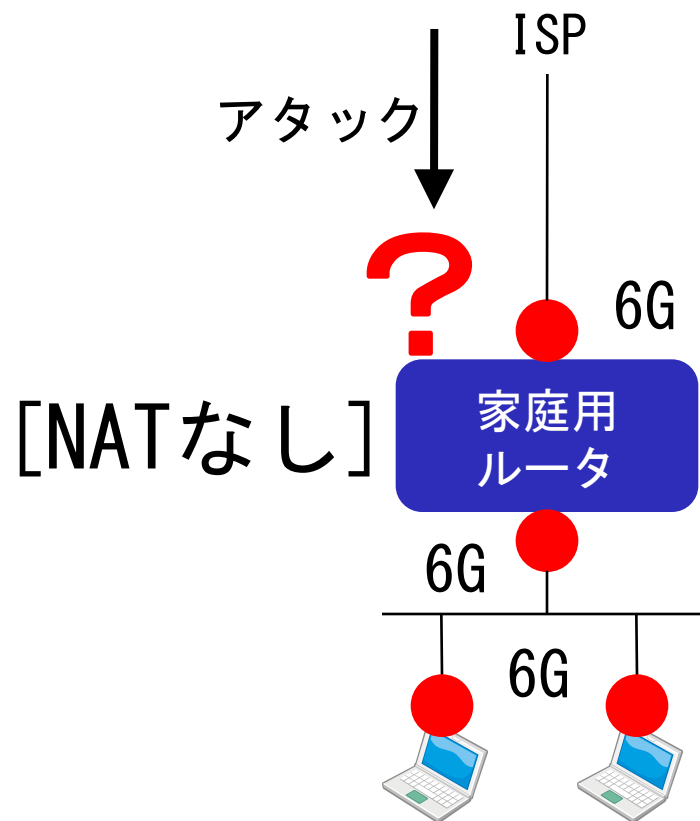
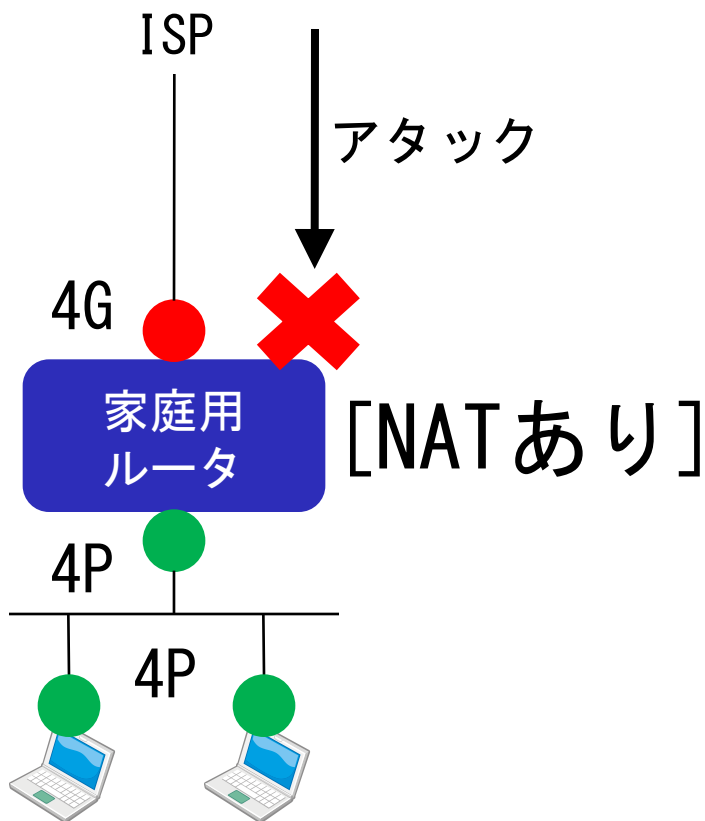


IPv6家庭用ルータ検討の必要性（例-2）

IPv6 には NAT の概念が無いため、
Firewall の考え方を整理する必要がある。

（IPv4） NATが事実上の F/W

（IPv6） 議論の余地がある



海外

●家庭内用のIPv6接続機器の仕様検討が様々な団体において展開されている。

- ・ケーブルラボ
- ・ブロードバンドフォーラム
- ・IETF etc.

国内

●業界を横断した検討がされていない。
●業界内の各社は検討の必要性を感じている。



家庭用ルータのIPv6対応における問題点の共有などの議論が国内でも必要である。

1. 家庭用ルータ検討の背景
2. IPv6協議会での検討概要
3. 具体的検討内容のイメージ
ご紹介(抜粋)

◆ 家庭用ルータガイドライン(1.0版) 発行

- 2008年9月検討開始 → 2009年6月22日発行
- 検討メンバー数 : 約30名

◆ パブリックコメントにより幅広いご意見収集

- ご意見の一部をガイドライン1.0版に反映済み。
- 検討に時間を要するご意見は第2版への課題として整理済み。

• ガイドライン1.0版

http://www.v6pc.jp/jp/upload/pdf/v6hgw_Guideline_1.0.pdf

• パブリックコメントの一覧とその対応と回答

http://www.v6pc.jp/jp/upload/pdf/v6hgw_Public_Comment_Reply_200906022.pdf

◆ 目的（2008年度と同じ）

- インターネット利用者がスムーズにIPv6環境に対応できるように、ISP の IPv6サービス提供に必要な家庭用ルータ機能のベースライン（最小限の共通認識）をインターネット利用者の視点からまとめること。

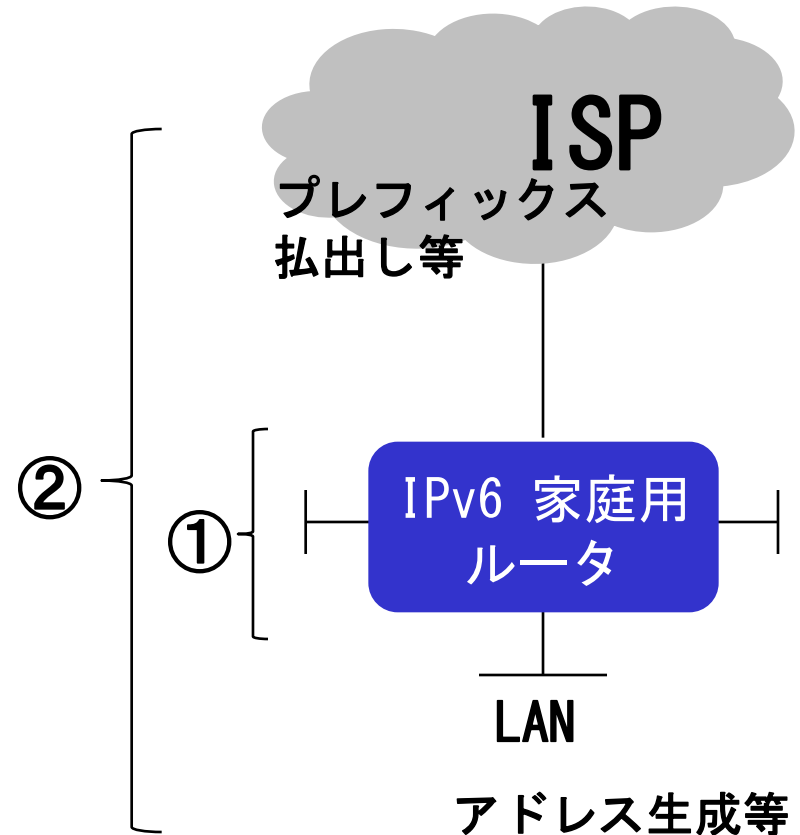
◆ 成果物イメージ

- IPv6対応家庭用ルータガイドライン 第2版
 - ✧ 英語版も想定

◆ IPv6家庭用ルータを利用する環境

- ① 家庭用ルータ本体
- ② ①と連携するISP側ネットワーク及び宅内LAN環境
 - ✧ 認証
 - ✧ アドレス払い出し 等

※ 拡張性を十分考慮した上で、最低限の機能を想定する。



2009年度 実施予定項目サマリー

- (1) **ガイドライン
1.0版の啓蒙**
 - ガイドライン1.0版をHGWメーカー等に活用していただく
- (2) **ガイドライン
1.0版の改版**
 - SWGメンバー以外の意見（パブコメ結果）や新たな課題の反映
- (3) **国際対応**
 - 国際貢献・国際的議論の反映
- (4) **各種アクセス
網の検討**
 - NTT-NGN（HGW+ADPにおける複雑且つ多数の実現パターンを少数に絞ること等）
 - その他のアクセス網は未定

実施項目(1) ガイドライン1.0版の啓蒙

- | | |
|------|----------------------------------|
| •目的 | 2008年度ガイドラインをHGWメーカー等に活用していただくこと |
| •成果物 | なし |
| •期限 | 2010年2月までに随時 |

◆ 施策

- 啓蒙先の洗い出し。
 - キャリア・事業者
 - HGWメーカー等
- 啓蒙活動
 - ガイドラインの存在をお伝えする
 - IPv6プロモーション

実施項目(2) ガイドライン1.0版の改版

- | | |
|-------|-----------------------------------|
| •目的 | SWGメンバー以外の意見(パブコメ結果)や新たな課題を反映すること |
| •スコープ | 家庭用ルータ機能 |
| •成果物 | ガイドライン第二版 |
| •期限 | 2010年2月 |

◆ 施策

- パブコメ結果等の整理・優先順位付け
- その他の課題の検討 (MIP、DS-Lite ・ ・ ・)
- 情報収集
- ガイドライン作成

実施項目(3) 国際対応

- | | |
|-------|-----------------------|
| •目的 | (1) 国際貢献 (2) 国際的議論の反映 |
| •スコープ | 家庭用ルータ機能 |
| •成果物 | ガイドライン第二版 |
| •期限 | 2010年2月 |

◆ 施策（国際貢献）

- Broadband Forum との関係確立。
- ガイドライン1.0版を英訳し各種団体等に紹介する。

◆ 施策（国際的議論の反映）

- Broadband Forum、IETF、 ケーブルラボ、 HGW Initiative 等の議論と国内議論の差分を整理する。
- 必要に応じて差分をガイドライン第二版に反映する。

実施項目(4) 各種アクセス網の検討 (NTT-NGN編)

- | | |
|-------|---------------------------------------|
| •目的 | HGW+ADPにおける複雑且つ多数の実現パターンを少数のパターンに絞ること |
| •スコープ | トンネル方式 (通称:案2)の HGW+ADP |
| •成果物 | ガイドライン第二版の付録 |
| •期限 | 2010年2月 |

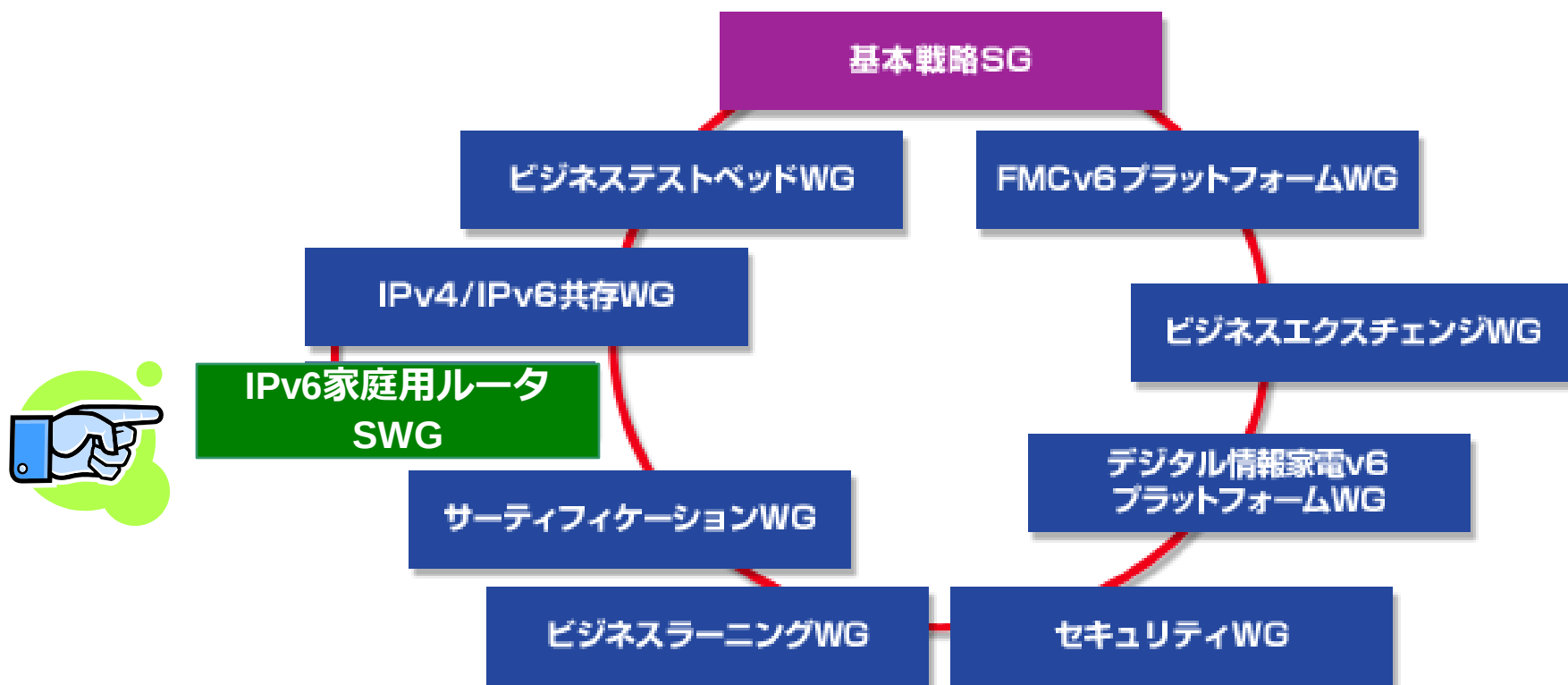
◆ 施策

- ブレストにより課題の整理。
- HGW及びアダプタに求められる機能整理
- NTT東西殿からの必要な情報のインプット。

※ NTT-NGN以外のアクセス網については別途検討

IPv6家庭用ルータ SGWの位置づけ

◆ IPv4/IPv6共存WG配下のSWGとなる。



※ セキュリティーWGと調整の上、家庭用ルータ関連のセキュリティー（外部からのアクセス制御）については本SWGで継続実施する。

◆ Chair 北口善明 インテック・ネットコア

◆ Co-Chair 印南鉄也 ソフトバンクBB

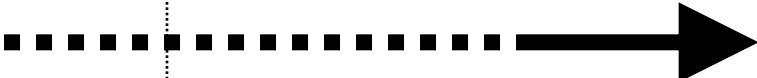
中川あきら KDDI

藤崎智宏 NTT

◆ 想定する参加者

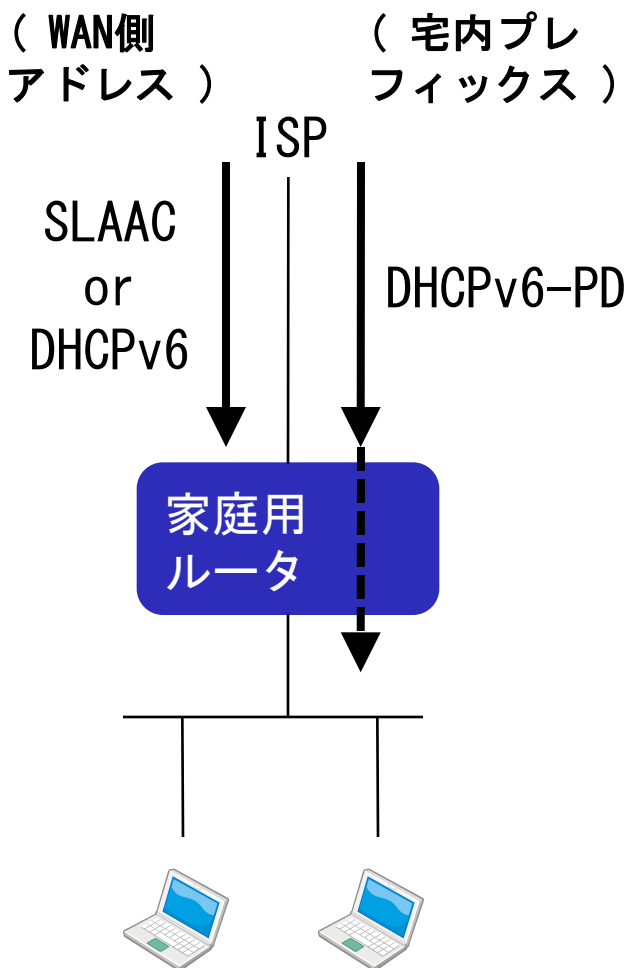
- 家庭用ルータベンダ、ISP、アクセス系事業者等
- 本SWGの趣旨に賛同いただける方
- 2008年度に活動された方
- IPv6協議会(法人)会員以外の方が参加する場合は、原則個人会員になっていただく。(個別相談)
 - ◇ 今後、NDA関連で方針を変更する可能性もある。

スケジュール

	2009年 9月	10月	11月	12月	2010年 1月	2月	3月
キックオフ ★	(8/31)						
検討期間 ・ 課題整理 ・ 情報収集 ・ 仕様検討							
作成期間 ・ ドキュメント 作成							
修正期間 ・ 外部機関との 意見交換 ・ 清書							
成果物完成					(2月末目標) ★		
対外発表等							
Broadband Forum Meeting	★		★				★

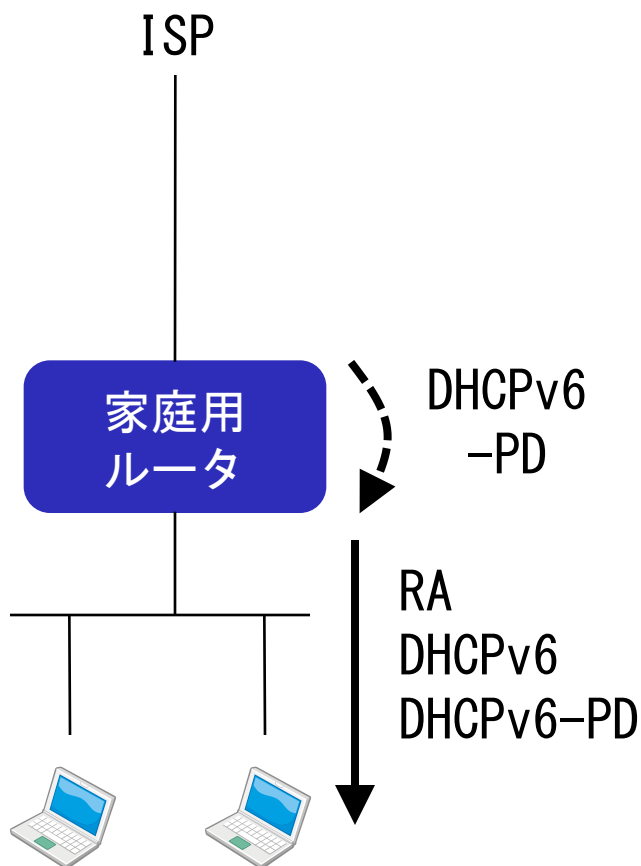
1. 家庭用ルータ検討の背景
2. IPv6協議会での検討概要
3. 具体的検討内容のイメージ
ご紹介(抜粋)

ISPから家庭用ルータへの各種情報配布



- ◆ WAN側アドレスの必要性 (SHOULD)
- ◆ WAN側アドレス払い出し方法
 - SLAAC 又は DHCPv6 (MUST)
- ◆ 宅内用プレフィックスのサイズ
 - /48 ~ /64
- ◆ 宅内用プレフィックス払い出し方法
 - DHCPv6-PD (MUST)
- ◆ その他配布すべき情報
 - DNSサーバに関する情報
 - デフォルトルート
 - 等

家庭用ルータから端末への各種情報配布



◆ 宅内プレフィックスサイズ

- /64 (MUST)
- /48 ~ /63 も考えられるが言及しない

◆ プレフィックス/アドレス配布方法

- RA (MUST)
- DHCPv6 (MAY)
- DHCPv6-PD (*) (MAY)

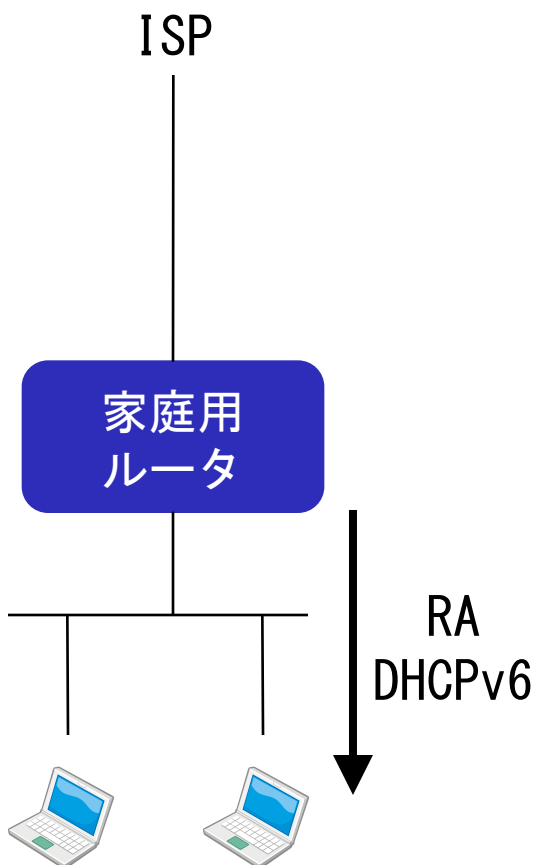
◆ その他配布すべき情報

- DNSサーバに関する情報
- デフォルトルート
- 等

(*) 家庭用ルータの配下に更にルータがある場合などに利用する。

(参考) RA と DHCPv6 の比較

ネットワーク設計ポリシーに応じて
使い分ける必要がある



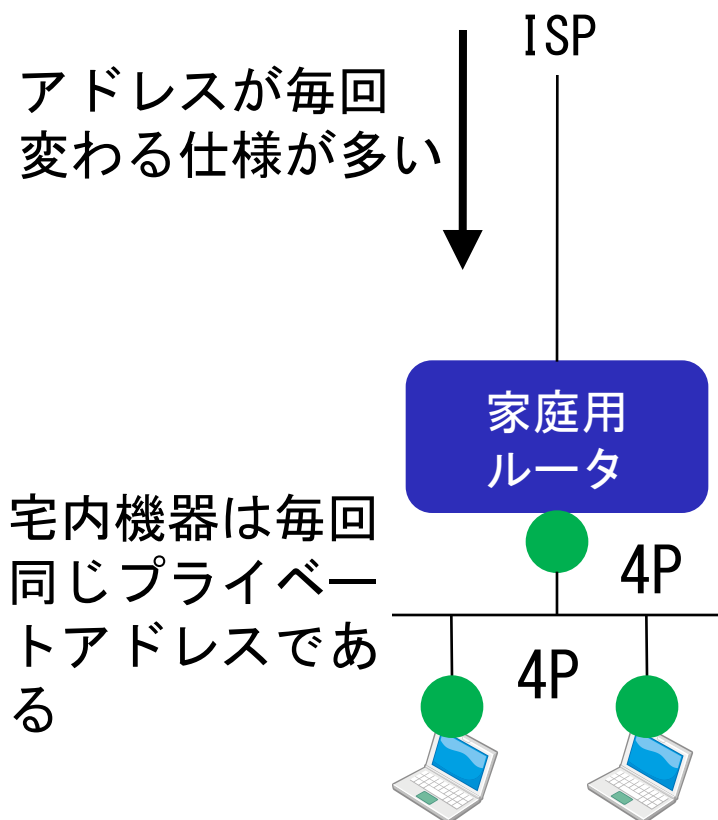
	RA	DHCPv6
デフォルト経路	○	× (IETFで議論中)
アドレス / プレフィックス	プレフィックス のみを払い出す	アドレスを 払い出す
プレフィックス 長	○	RAを併用して 学習する(※)
サーバ情報	△ 実装は少ない	○

※RAのプレフィックスオプションで指定されるプレフィックス長を利用する

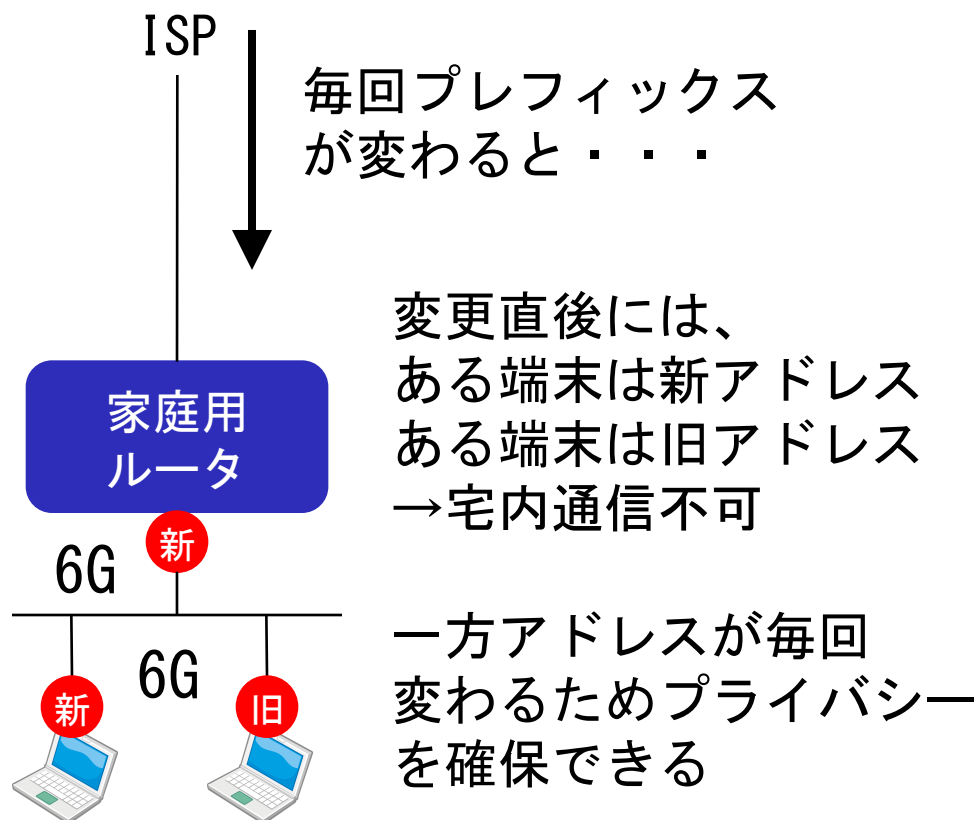
アドレス固定 / 非固定

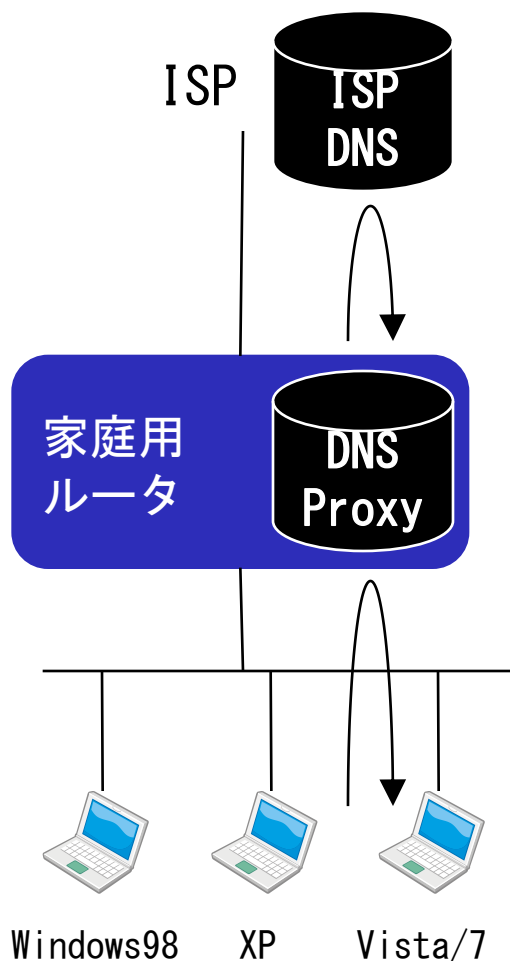
お客さまがインターネット接続の都度、
ISPから払い出されるアドレスは固定が優勢

(IPv4)



(IPv6)





端末から DNS Queryと同一の Transport
でプロキシ動作を行うこと (MAY)

- ◆ DNS (ISP) ~ DNS Proxy間の組み合わせ
 - Transport : v6 と v4 の2通り
 - Query : A (v4) とAAAA (v6) の2通り
- ◆ DNS Proxy ~ 端末間の組み合わせ
 - Transport : 同上
 - Query : 同上
- ◆ 端末には無数のパターンが存在する

	Win98	XP	Vista/7
Transport	IPv4	IPv4	IPv6/IPv4
Query	IPv4 (A)	IPv6 (AAAA) /IPv4 (A)	IPv6 (AAAA) /IPv4 (A)

- ◆ 「家庭用ルータガイドライン(1.0版)」
をご参照ください。

http://www.v6pc.jp/jp/entry/wg/2009/06/ipv610_2009622.phtml

