



IPv6普及・高度化推進協議会 IPv4/IPv6共存WG IPv6家庭用ルータSWG報告

December 2nd, 2020

Masanobu Kawashima

Business Development Division
NEC Platforms, Ltd.

- IPv6家庭用ルータSWG ご紹介
- IPv6マイグレーション技術の国内標準プロビジョニング方式
- IPv6家庭用ルータガイドライン改訂

【体制】

部会長 藤崎 智宏 (NTTコミュニケーションズ株式会社)
部会長 川島 正伸 (NECプラットフォームズ株式会社)
部会長 佐原 具幸 (株式会社インターネットイニシアティブ)



【目的】

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内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。

【活動】

- Broadband Forum (BBF)が発行した家庭用ルータ規格であるTR-124 issue5と「IPv6家庭用ルータガイドライン 第2版」との比較文書を公開 (2019)
<http://www.v6pc.jp/jp/entry/wg/2019/04/ipv62tr-124i5.phtml>
- IPv6マイグレーション技術の国内プロビジョニング方式を標準化。(2020)
- 「IPv6家庭用ルータガイドライン第2版」の改版(第3版)作業中。(2020)

IPv6マイグレーション技術の 国内標準プロビジョニング方式

IPv6マイグレーション技術とプロビジョニング方式

IPv6マイグレーション技術

- IPv4からIPv6への移行期(共存期)に必要とされる技術。
- IPv6 Only Access Network を経由して、IPv4通信を実現する。
(国内では、IPv4 over IPv6 サービスとして知られている)
- DS-Lite, MAP-E, MAP-T, 464XLAT, LW4o6, NAT64 など

プロビジョニング方式

- IPv6マイグレ技術の選択および必要なパラメータ取得を行う。
- 特に、IPv4 over IPv6サービス (IPv4aaS)として世界中で普及してきているDS-Lite, MAP-E, MAP-T, 464XLAT, LW4o6 がプロビジョニング対象。



どのIPv6マイグレ技術を使えばいい？
具体的なパラメータ情報はどのように
取得する？



VNE各社のIPv6マイグレ技術およびプロビ方式の採用状況

VNE事業者	IPv6マイグレ技術	プロビ方式
JPNE	MAP-E	非公開(独自方式)
Internet Multifeed	DS-Lite	非公開(独自方式)
BBIX	非公開	非公開(独自方式)
BIGLOBE	MAP-E	非公開(独自方式)
OCN	非公開	非公開(独自方式)
アルテリア・ネットワークス	DS-Lite	非公開(独自方式)
朝日ネット	DS-Lite	国内標準方式(12/1～)
楽天モバイル(予定)	?	?
ファミリーネット・ジャパン(予定)	?	?

サービス提供中の多くのVNEでは、プロビ方式非公開としており、また各社独自のプロビ方式を採用する状況となっている。

プロビ方式が統一されていないことによる影響

家庭用ルータベンダ観点

- 各社のサービスをサポートするためには、VNE毎の独自方式に対応する必要あり。
 - ・ 開発工数、評価工数の増大による製品価格への転嫁を避けられない。
 - ・ サービス自動判別の仕組みを提供しなかった場合、サポートセンターの対応工数も増大。
 - ・ 台数規模が少ないVNEに関しては、各ベンダが独自方式をサポートしないリスクがあり、VNEにとっては調達面でマイナスとなる。

エンドユーザ観点

- 家庭用ルータの購入価格上昇による間接的な費用負担。
 - ・ プロビ方式の標準化により、本来は負担しなくてよいはずのコスト。
- ルータベンダにて、サービス自動判別の仕組みが提供されなかった場合、ユーザ自身にて各マイグレ技術の手動設定を行う必要がある。
 - ・ サポートセンターへの問合せによるサービス利用開始の遅延または製品へのクレーム。

**現状、VNE 9社で最大9の独自方式の可能性。
今後、VNEが16社に増えた場合、最大16の独自方式の可能性も。**

海外／国内における標準化サマリー(プロビジョニング方式)

APNIC



	海外	国内
2017/09	APNIC44 Meeting(Taiwan)で問題提起	
2018/03	IETF 101(UK) でDraft提案開始	
2018/05		国内ルータベンダ3社で協議開始
2018/07	IETF 102(Canada)で議論、標準化	IPv6協議会IPv6家庭用ルータSWG内で本格議論を開始、Draft仕様作成
2018/08	v6ops WGLC(Working Group Last Call)	
2018/11	IETF 103(Thailand)でWG Chair, ADと最終調整, その後 IETF Last Call	
2019/02	IESG Approved, RFC Editor Queue	NGN IPoE協議会に相談(VNE関係者と連携)
2019/05	RFC 8585 発行 Requirements for IPv6 Customer Edge Routers to Support IPv4-as-a-Service	
2019/06		IPv6協議会IPv6家庭用ルータSWG内に「家庭用ルータ向けIPv6移行技術プロビジョニング方式検討分科会」を発足
2020/08		標準化完了。仕様の一般公開を開始

IETFで標準化された方式を、国内適用できないのか？

IETFで標準化されたプロビ方式は、DHCPv6ベースである。

- NTT東西のフレッツ光ネクストにおいては、DHCPv6 Option が使用できない (VNE に DHCPv6 Option が解放されていない) 為、国際標準の適用は困難。

日本国内のVNE 各社が独自方式である理由

- 上記事情に加え、各社のサービス運用がし易いように個別の要件を反映可能。(一方、スクラッチから仕様検討する必要あり)
- VNE 単位で見れば、プロビ方式は1つのみであり、独自方式であってもルータベンダが対応すれば全く問題とならない。(一方、ルータベンダは 各社の独自方式に対応しなければならない)



ルータベンダー、VNE 各社が検討メンバーとなり、
日本国内におけるプロビ方式として標準化作業を実施。

IPv6マイグレーション技術の国内標準プロビジョニング方式【第1.0版】(2020年8月13日発行)

http://www.v6pc.jp/jp/entry/wg/2020/08/ipv6_10.phtml

国内標準方式(概要)

- サービス提供中のVNE事業者および新規参入VNE事業者のいずれも対象
※本方式の適用を強制するものではありません。
- CATV事業者、電力系事業者も使用できるようNTT東西仕様に影響されない仕様を定義
- 主要なIPv6マイグレ技術である DS-Lite, MAP-E, MAP-T, 464XLAT, LW4o6 の
方式判定およびパラメータ取得をサポート
- 固定IPアドレスサービス対応もサポート
- 専用FQDNを用いたDNSによるプロビジョニングサーバ発見
- HTTP/HTTPS, JSON Format, RFC準拠のパラメータセット



IPv6家庭用ルータガイドライン改訂

IPv6家庭用ルータガイドライン改訂

IPv6家庭用ルータガイドライン第2版

2010年8月発行

IPv6家庭用ルータに具備すべき機能仕様に関する基本要件をまとめたガイドライン

IETF RFC7084(Basic Requirements for IPv6 Customer Edge Routers)との比較文書

2017年6月発行

Broadband Forum TR-124i5(TR-124 Functional Requirements for Broadband Residential Gateway Devices Issue 5)との比較文書

2019年4月発行

IPv6家庭用ルータガイドライン第3版

- IETF や Broadband Forum の国際標準文書の内容を反映
- DS-Lite, MAP-E など IPv6マイグレーション技術に関する記述を追加
- セキュリティ要件に関する記述の見直し



Contact me :
NEC Platforms, Ltd.
Masanobu Kawashima
kawashimam at nec.com

 **Orchestrating** a brighter world

NEC