

# スマートフォンへの IPv6導入に向けた取り組み

～ モバイルにおけるIPv6普及に向けて ～

2017年11月13日

ソフトバンク株式会社 安力川 幸司

株式会社NTTドコモ 伊藤 孝史

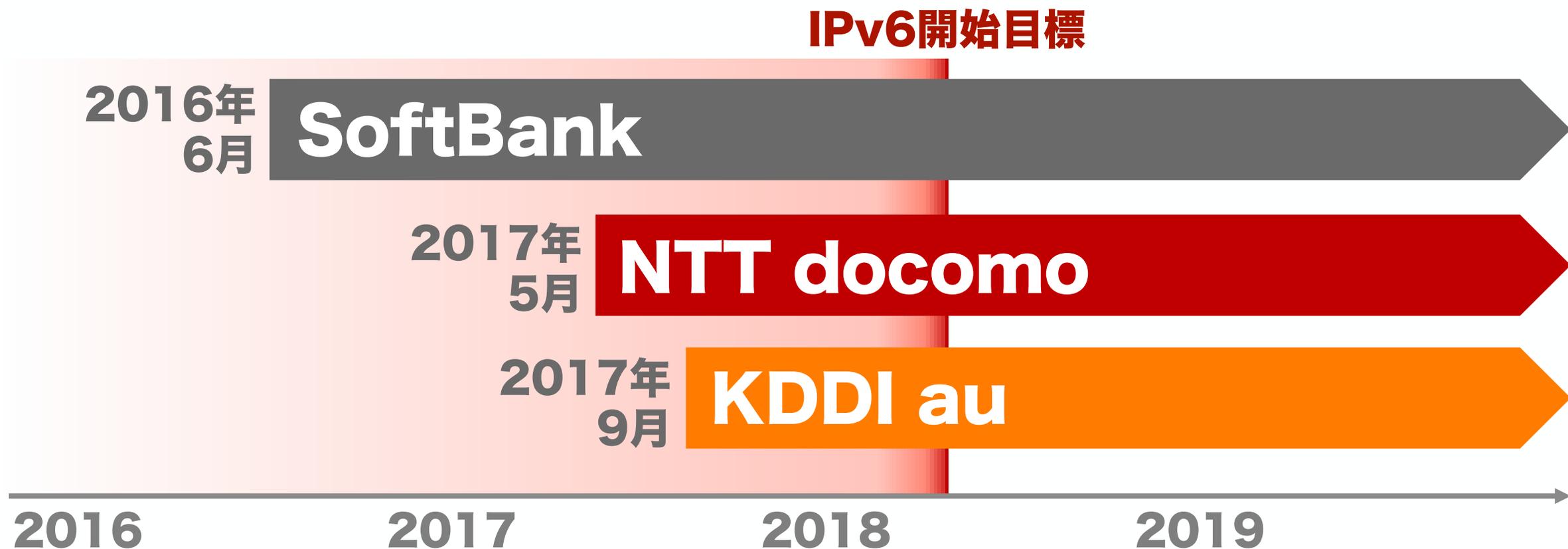
KDDI株式会社 泉川 晴紀

# モバイル3社のコミットメント (2015年)

1. 2017年度中にスマートフォン向けにIPv6提供を開始する
2. 円滑なIPv6導入に向けて議論を行っていく
3. 国内外でのIPv6普及・促進に積極的に貢献していく
4. 海外の状況の調査等を実施していく

# モバイル3事業者はIPv6サービス開始済

今後発売されるスマートフォンは原則全機種IPv6対応



# 各社のスマートフォン向けIPv6の提供条件

項目	ソフトバンク	ドコモ	KDDI
エリア	全国（ローミング時非提供）		
申込み	不要		
料金	IPv6利用料は無料*		
端末	IPv6対象端末		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>2016年6月以後発売機種はデフォルト提供(但しiPhone7除く)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>2017年5月以後発売機種はデフォルト提供</li> <li>iPhone/iPadはiOS11以降でデフォルト提供</li> <li>2015年夏モデル以降の機種はお客様ご自身で設定変更が可能（動作保証対象外）</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>2017年9月以後発売機種はデフォルト提供</li> </ul>
IPアドレスレンジ	2400:2200::/36	240a:006b::/32	2001:268:9000::/36
UE払出アドレス長	/64		
その他	<ul style="list-style-type: none"> <li>IPv6非対応設備に收容された場合はIPv6アサインしない (IPv6対応設備は順次拡大予定)</li> <li>ユーザ向け告知は行わない</li> </ul>		

# 円滑なIPv6導入に向けた議論 (2015~2017)

## IPv6導入の課題等の共有・議論

- ・ 技術的課題/制度的課題
- ・ ユーザビリティ
- ・ 海外の状況等



**2015年以降  
15回以上開催**

有識者

NTTドコモ

KDDI

ソフトバンク

**議論の場**

事務局  
ソフトバンク

情報提供

通信事業者  
ISP  
コンテンツ事業者  
端末メーカー  
海外事業者等

# 国内外でのIPv6普及促進活動

3社+有識者で議論状況を国内外幅広くフィードバックすることで、業界全体でのIPv6移行を推進

2016年

- 7月 JANOG38
- 7月 JAIPA OIF
- 11月 IPv6 Summit



2017年

- 1月 JANOG39
- 3月 JPNIC 総会講演会
- 4月 Interop Tokyo 2017
- 4月 IPv6 Cloud Workshop
- 7月 APrIGF 2017
- 9月 SGNOG5



# IPv6普及率

スマートフォンにおけるIPv6の普及率を公表することで  
業界のさらなるIPv6化を促進していく予定

$$\text{モバイルにおけるIPv6普及率 } p_m = \frac{a) \text{IPv6端末数}}{b) \text{対象端末数}} [\%]$$

a) IPv6端末数・・・IPv6適用済み端末数（3社分）

b) 対象端末数・・・IPv6化対象サービスの端末数（3社分）

- 対象オペレータはNTTドコモ、KDDI、ソフトバンクの3社。MVNOは含まない。
- 結果はIPv6普及・高度化推進協議会のウェブサイトにて半年ごとに公表を検討中。
- 本普及率は普及の傾向を把握することでIPv6の普及促進に寄与することが目的である。あくまで参考値として公開されるものであり、その値が厳密に正確なものでないことに留意する必要がある。IPv6化対象サービスの増減等、環境の変化によって普及率が増減することも十分に考えられる。

# 諸外国の状況調査\*

国	政府IPv6推進	状況
シンガポール	なし	<ul style="list-style-type: none"><li>事業者向け対応は特段行っていない。</li><li>政府は技術中立の立場をとっており、特定の技術を推奨しない。</li></ul>
タイ	なし	<ul style="list-style-type: none"><li>事業者向け推進は特段行っていない。</li></ul>
台湾	あり	<ul style="list-style-type: none"><li>2017年～2019年に政府調達でIPv6を推奨</li><li>2017年11月にモバイル事業者がIPv6テストを開始予定</li></ul>
香港**	なし	<ul style="list-style-type: none"><li>事業者向け推進は行っていない。</li><li>政府は技術中立の立場をとっており、特定の技術を推奨しない。</li><li>M2MおよびIoTアプリケーションの展開を容易にするために、IPv6の使用に代わる暫定のソリューションとして12桁の電話番号を利用可能にした。</li><li>規制機関のOFCAが提供するスピードテストではIPv6対応済み。</li></ul>

\* 机上調査や政府や関係者へのヒアリング等を実施

\*\* JAIPAが実施した現地調査結果

# Public WiFiおよびMVNO向け対応状況

項目	ソフトバンク	ドコモ	KDDI
Public WiFiでのIPv6状況*	SoftBank WiFiスポットにて提供中	NTTBP社のAP設備等を利用しているがIPv6は未提供	au WiFiにて提供開始予定 (順次エリア拡大予定)
MVNOによるIPv6提供**	可能	可能	可能

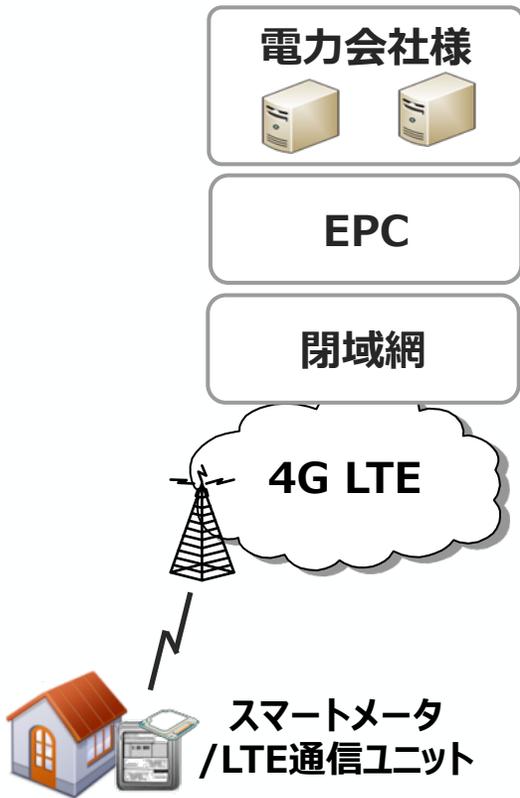
\*一部のアクセスポイントではIPv4のみ提供。

\*\*L2接続、IPv6/IPv4 dual stackを想定。技術的確認が必要な場合がある。

# 5G等今後に向けた各社取り組み

# IoTへの拡大

KDDIは、LPWAによりIPv6利用を拡大予定



2015年4月からLTEにてスマートメータでのIPv6利用を開始

**L**ow  
**P**ower = 省電力   
**W**ide  
**A**rea = 広いエリア 

IoT向け通信規格LTE-Mの屋外実証実験を開始

このページを印刷する

ツイート いいね! 41

～セルラーLPWAのLTE-M・NB-IoT両方式を2017年度に商用化へ～

KDDI株式会社

2017年7月26日

KDDIは、IoT向け通信規格であるLTE-M (Cat.M1) の屋外実証実験を2017年7月18日より福島県福島市内で開始しました。また、8月上旬には、沖縄セルラー電話株式会社の協力のもと、沖縄県那覇市内でも実証実験を開始する予定です。

## 2017年度内にセルラーLPWAを開始予定 (IPv6を利用\*1)

\*1 ネットワーク側ではIPv6も利用する想定だが、実際の利用は端末に依存する

# 5Gに向けた取り組み

## 5GではIPv6による通信方式も定義

### ソフトバンク・NTTによるIPv6技術が5Gの標準技術の一部に

#### 5.6.4.3 Usage of IPv6 multi-homing for a PDU session

A PDU session may be associated with multiple IPv6 prefixes. This is referred to as multi-homed PDU session. A multi-homed PDU session provides access to the Data Network via more than one PDU Session anchor. The user plane paths leading to the different PDU Session anchors branch out at a "common" UPF referred to as supporting "Branching Point" functionality. The Branching Point provides forwarding of UL traffic toward different PDU Session anchors and merge of DL traffic to the UE i.e. merging the traffic from the different Session anchors on the link towards the UE.

The UPF supporting a Branching Point functionality may also be controlled by the SMF to support traffic for charging, traffic replication for LI and bit rate enforcement (per PDU session AMBR). The insertion and removal of a UPF supporting Branching Point is decided by the SMF and controlled by the SMF using generic N4 and N4+ capabilities. The SMF may decide to insert in the data path of a PDU session a UPF supporting the Branching Point functionality during or after the PDU session establishment, or to remove from the data path of a PDU session a UPF supporting the Branching Point functionality after the PDU session establishment.

Multi homing of a PDU session applies only for PDU sessions of IPv6 type. The request of PDU session type "IP" or "IPv6" implies the support of multi-homed PDU session for IPv6 in the UE.

The use of multiple IPv6 prefixes in a PDU session is characterised by the following:

- The UPF supporting a Branching Point functionality is configured by the SMF to spread the UL traffic between the IP anchors based on the Source Prefix of the PDU (which may be selected by the UE based on routing information and preferences received from the network).
- IETF RFC 4191 [8] is used to configure routing information and preferences into the UE to influence selection of the source Prefix.

NOTE 1: This corresponds to Scenario 1 defined in IETF **RFC 7157** [7] "IPv6 Multi-homing without Network Address Translation". This allows to make the Branching Point unaware of the routing tables in the Data Network and to keep the first hop router function in the IP anchors.

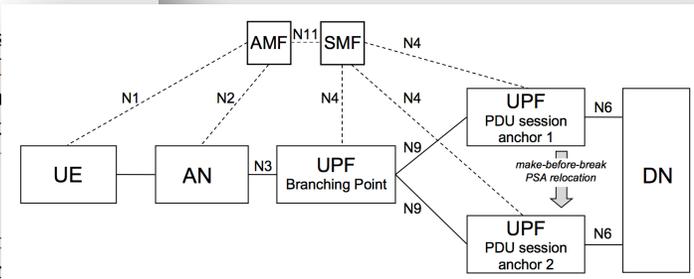


Figure 5.6.4.3-1: Multi-homed PDU Session: service continuity case

Internet Engineering Task Force (IETF)  
Request for Comments: 7157  
Category: Informational  
ISSN: 2070-1721

O. Troan, Ed.  
Cisco  
D. Miles  
Google Fiber  
S. Matsushima  
Softbank Telecom  
T. Okimoto  
NTT West  
D. Wing  
Cisco  
March 2014

IPv6 Multihoming without Network Address Translation

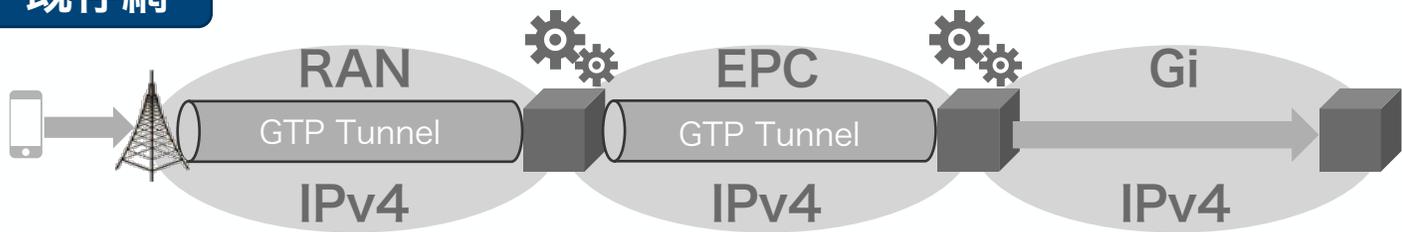
Abstract

# 5Gに向けた取り組み

## SRv6によるNWの高品質化

ソフトバンクはIPv6ベースでモバイルネットワークの最適化技術を開発中

既存網



SRv6



SPRING and DMM  
Internet-Draft  
Intended status: Standards Track  
Expires: May 3, 2018

S. Matsushima  
SoftBank

C. Filsfil  
M. Kohno  
Cisco Systems, Inc.  
D. Voyer  
Bell Canada  
October 30, 2017

Segment Routing IPv6 for Mobile User-Plane  
draft-matsushima-spring-dmm-srv6-mobile-uplane-02

Abstract

分割されたネットワークや多層レイヤ、複雑な制御処理等によって5Gレベルの厳しい品質要求に応えることが難しい

ネットワークやレイヤをシンプルにして統合すること等でより高品質かつ効率的なネットワークを実現する

# 最後に

- モバイル3社では有識者や関係者様のご協力をいただきながらスマートフォン向けIPv6サービスをローンチすることができました。
- モバイルにおけるIPv6ローンチにご協力いただいたすべての皆様に深くお礼を申し上げます。
- 引き続きスマートフォンのIPv6普及に向けて対応してまいります。

# おわり

安力川 幸司

伊藤 孝史

泉川 晴紀