PSTNマイグレーションの最新動向

一般社団法人情報通信技術委員会事務局　岡本（おかもと）　康史（やすふみ）

1. はじめに

PSTN（Public Switched Telephone Network）マイグレーション対応の標準化の現状に関して、国内標準化団体である一般社団法人情報通信技術委員会（TTC）の立場からご報告をさせていただく。

2. PSTNマイグレーションの概要

2.1　PSTNマイグレーション議論の発端

国内におけるPSTNマイグレーションの議論は、2010年11月にNTT東西より「PSTNのマイグレーションについて～概括的展望～」の公表をきっかけに、議論が始まった。

PSTNマイグレーションとは、コアネットワークをPSTN（公衆交換電話網）からIP網へとマイグレーション（移行）することで、事業者間の相互接続もIPベースで行われることになる。あくまで、コアネットワークのIP網への移行なので、メタルのアクセス回線はそのまま残るので、電話機等の設備は継続して利用が可能となる。

ただし、コアネットワークの移行に伴い、基本的なサービスを除く、一部サービスについては、廃止をする方向で検討を進めたい旨が記載されている。

概括的展望において、PSTNマイグレーションを進める上での背景として、IP系サービスへの需要のシフト、PSTN固定電話通信需要の減少とPSTN交換機の寿命等情報通信市場のパラダイムシフト（構造転換）の進展を挙げ、移行の必要性を示している。PSTNからIP網への移行を進める上で、PSTNで提供している基本的なサービスの継続利用は可能とすることと、移行期間として、2020年頃からコアネットワークの移行を開始し、2025年頃の完了を想定するとしている。

また、移行の実施にあたって、検討すべき課題として、下記、3点を挙げている。

①PSTNで提供している基本的なサービスについては移行後も提供を継続するが、利用者の減少が見込まれるサービスについては、周知期間を取った上で提供を終了する。

②IP網同士の円滑・効率的な相互接続の実現に向けて、関係事業者間で課題整理を行うとともに、標準化団体への意見提起を行う。

③固定電話の番号ポータビリティについて、現在のNTT東西から他事業者への片方向のみの移行から、携帯電話と同様に双方向の番号ポータビリティ機能の実現を事業者間で話し合いを進める。

2.2　事業者間の整合

2011年11月に公表された概括的展望を受けて、NTT東西は、事業者間のIP網同士の直接接続を円滑かつ効率的

■図.　移行の概要イメージ（出展：情報通信審議会　電気通信事業政策部会　電話網移行円滑化委員会合同ヒアリング第1回（2011年6月10日）NTT東西提出資料より）

に進めるために必要な、技術面、運用面を中心とした諸条件を事業者間で合わせることを目的とした「PSTNマイグレーションに係わる意識合わせの場」（以下、意識合わせの場）を設定し、先に記載した3点の課題の内、事業者間で整合が必要な、

- つなぐ基本的な課題：インタフェースの標準化・通話品質、番号ポータビリティ
- 事業者間の具体的な接続課題：特番呼の接続、POI設置の複数化、IP網同士の直接接続への移行方法、事業者間の接続形態
- 費用負担の在り方：費用負担の在り方

について、2011年11月より断続的に事業者間の意識整合を行っている。整合の結果、明確化が必要なものについては、国内標準とするべく、TTCへの標準化要望が発出されている。

TTCでは、意識合わせの場からの標準化要望を受けて、国内標準の制/改定を行い、PSTNマイグレーションが円滑に進むようサポートを行っている。

2.3　総務省の取組み

概括的展望の公表を受け、総務省では、情報通信審議会　電気通信事業政策部会　電話網移行円滑化委員会が設置され、2011年5月の第1回会合から、2013年4月の第10回会合までの会合開催と、本委員会会合とは別に、サービス提供者側、企業を含むユーザ側の双方から、PSTNマイグレーションに対する意見聴取（ヒアリング）が2回開催され、「ブロードバンド普及促進のための環境整備の在り方について」の答申が取りまとめられた。

答申において、PSTNからIP網への早期かつ円滑な移行の実現には、

- 関係者が必要な対策（利用者への周知、競争ルールの策定）を前倒しで行うこと
- 各サービスの廃止時期等の詳細が明らかにされていない等、移行する上での十分な計画になっていない点が指摘され、フォローアップとして、適切なタイミングでの状況聴取を行う旨が明記されるとともに、意見募集と、寄せられた意見に対する考え方の整理も併せて行われた。

その後、2015年11月にNTTが、加入電話の契約数が減少し、2025年頃に中継交換機等が維持限界を迎えることを踏まえ、PSTNマイグレーションの計画と、これに伴い廃止するサービス等を具体化した「『固定電話』の今後について」を公表した。

本公表を受け、総務省においても具体的な検討に着手し、電話網移行円滑化委員会が再起動され、2016年4月の第11回会合から2019年6月の第37回会合まで、会合が開催されるとともに、電話網移行円滑化委員会に、利用者保護WG、電話をつなぐ機能等WGとが設置され、各々5回の会合を開催し、各サービスの廃止に関する利用者への周知状況、意識合わせの場における技術的な議論動向の確認を行い、電話網移行円滑化委員会への報告が行われた。

第11回会合の開催以降の開催期中において、

- 固定電話網の円滑な移行の在り方　一次答申　～移行後のIP網のあるべき姿～（2017年3月）
- 固定電話網の円滑な移行の在り方　二次答申　～最終形に向けた円滑な移行の在り方～（2017年9月）の、答申がまとめられ、意見募集と寄せられた意見に対する考え方の整理も併せて行われている。

上記検討結果から、ネットワークのIP網への移行対応には、電気通信事業法及び関連省令（技術基準等）の改正が必要となることも報告された。

PSTNマイグレーションに関わる電気通信事業法改正のポイントは、下記2点である。

- 電気通信番号に関する制度整備
  モバイル化・IoT化に伴う番号ニーズの増大による番号の逼迫への対応と、IP網移行に対応して全事業者が番号管理に責任を負う仕組みや固定電話の双方向番号ポータビリティへの転換を目的に、国が使用条件を付して事業者に番号を割り当てる
- 電気通信業務等の休廃止に係わる利用者保護
  利用者利益に影響が大きい電気通信サービスを休廃止する際の利用者保護を目的に、利用者への周知内容を事業者の事前届出により、行政が取組状況を確認する

なお、上記改正を折り込んだ電気通信事業法は、2018年5月16日に成立し、同年5月23日公布、2019年5月22日施行されている。

さらに、総務省では、IP網への移行に伴い必要となる技術基準を検討するため、情報通信審議会　情報通信技術分科会　IPネットワーク設備委員会を開催して「固定電話網の円滑な移行等に向けた電気通信設備に係る技術的条件」の検討が行われ、答申が取りまとめられた（2017年7月）。この答申を踏まえ、IP網への移行後も既存メタル回線を維持し、利用者の電話端末の継続利用を可能とするメ

タルIP電話用設備の品質・信頼性確保、「つなぐ機能POI」設備の信頼性確保、緊急通報のコールバック機能の確保に関する技術基準を整備するための事業用電気通信設備規則等の改正が実施された。(2018年11月13日公布・施行)。

3. TTCにおける標準化活動

3.1 標準化の営み

TTCにおいては、IPベースの電話サービスの普及を踏まえ、IPベースでの事業者間の相互接続への対応として、JT-Q3401：NGN NNI シグナリングプロファイル プロファイルセット1(2007年11月)、TS-1020：IMS事業者網間の相互接続共通インタフェース(2014年3月)を制定していた。

意識合わせの場からの標準化要望に対しては、これら制定済標準類をベースに、IETFや3GPPの最新標準を参照して標準の制/改定を行っている。

参照すべき他SDOの標準は、基準参照文書(IETF RFC等)として、TTCの簡略標準として制定した上で参照を行う場合と、非基準参照文書(TS等)として参照する場合がある。

3.2 標準の制/改定状況

意識合わせの場からの標準化要望を受けて、制/改定を行った、主な標準を以下に示す。

- JJ-90.27：着信転送サービス(CDIV)に関するNNI仕様
  NNIを介した着信転送サービスの相互接続条件に関わる規定の解釈を一意とすることで相互接続性を向上させる
- JJ-90.28：緊急通報呼に関するNNI仕様
  国内における緊急通報呼の網間インタフェース条件に関わる規定を明確化することにより、緊急通報呼の相互接続性を向上させる
- JJ-90.30：IMS事業者網間の相互接続共通インタフェース
  国内におけるII-NNIを介したIMS網間の相互接続条件に関わる規定の解釈を一意とすることで、相互接続性を向上させる
- JJ-90.31：キャリアENUMの相互接続共通インタフェース
  国内通信事業者がE.164番号に対応するURI情報を取得するためのインタフェース規定の解釈を一意とすることで、通信事業者網間の接続性を向上させる
- JJ-90.32：SIPドメイン解決DNSの相互接続共通インタフェース
  国内の通信事業者が接続先IMS網のSIPドメインから接続先IMS網のIBCFのIPアドレスを取得し、選択を行うための事業者間DNSインタフェース既定の解釈を一意とすることで、通信事業者網間の相互接続性を向上させる

意識合わせの場での事業者間議論の深化を受けて、追加更新の標準化要望も受けており、主に、インターワーク仕様、設定条件、条件規定、SIP信号の拡充等の更新を行っている。

標準類の制/改定状況一覧を**表1**に、標準類の制/改定に際して制定した簡略標準一覧を**表2**に示す。

4. PSTNマイグレーションの進捗状況

TTCでは、標準類の制/改定に合わせて、標準の制/改定に至った経緯、標準化の狙いと今後の計画に関してのセミナーを開催しており、2019年6月にもPSTNマイグレーション関連標準の制/改定タイミングで、「IP相互接続に係わる標準化について～標準化状況と今後～」のタイトルでセミナーを開催した。

本セミナーにおいて、「意識合わせの場」事務局より、「『PSTNマイグレーションに係る意識合わせの場』での検討状況について」のタイトルで、技術検討状況の講演があり、IP網の相互接続に関する部分の講演内容から現状を以下に示すと、

- NTT東西では、事業者間で意識合わせした開発要件

■表1. 標準類の制/改定状況一覧

標準番号	2013年5月	2015年5月	2015年8月	2016年5月	2017年5月	2018年8月	2019年5月
JJ-90.27	1	2			3	4	5
JJ-90.28							1
JJ-90.30		1	2	3	4	5	6
JJ-90.31			1	2	3	4	
JJ-90.32						1	2

■表2. 制定簡略標準一覧

簡略標準番号	版数	タイトル	制定日
JF-IETF-RFC1035	1	ドメイン名　ー　実装と仕様	2015年5月
JF-IETF-RFC3402	1	動的委任発見システム（DDDS）Part2：アルゴリズム	2015年5月
JF-IETF-RFC3403	1	動的委任発見システム（DDDS）Part3：ドメイン名システム（DNS）データベース	2015年5月
JF-IETF-RFC3764	1	セッション開始プロトコル（SIP）Addresses-of-RecordのためのENUMサービスの登録	2015年5月
JF-IETF-RFC4769	1	公衆交換電話網（PSTN）シグナリング情報を含むENUMサービスのためのIANA登録	2015年5月
JF-IETF-RFC6116	1	E.164番号を統一資源識別子（URI）へ変換するための動的委任発見システム（DDDS）アプリケーション（ENUM）	2015年5月
JF-IETF-RFC6891	1	DNS用拡張メカニズム（EDNS0）	2016年5月
JF-IETF-RFC5009	1	アーリーメディア認可のためのセッション開始プロトコル（SIP）に対するプライベートヘッダ（P-Header）拡張	2017年5月
JF-IETF-RFC7433	1	SIPにおけるユーザ間呼制御情報の流通方法	2017年5月
JF-IETF-RFC7434	1	SIPとISDN呼制御ユーザ情報のインターワーキング	2017年5月
JF-IETF-RFC8119	1	サービス番号変換のためのSIP“cause”URIパラメータ	2018年8月
JF-IETF-RFC3350	1	RTP：リアルタイムアプリケーションのためのトランスポートプロトコル	2018年8月
JF-IETF-RFC2782	1	サービスロケーションを指定するためのDNS RR（DNS SRV）	2018年8月
JF-IETF-RFC3596	1	IPバージョン6をサポートするためのDNS拡張	2018年8月
JF-IETF-RFC6724	1	IPバージョン6（IPv6）のデフォルトアドレス選択	2018年8月
JF-IETF-RFC7315	1	3GPPのためのセッション開始プロトコル（SIP）プライベートヘッダ（P-Header）拡張	2018年8月
JF-IETF-RFC7913	1	P-Access-Network-InfoのABNF更新	2018年8月
JF-IETF-RFC8496	1	P-Charge-Info：SIPのプライベートヘッダフィールド（P-Header）の拡張	2019年5月

等に基づき、SIP・SBC、ENUM等主要プロダクトの開発・検証を順次進めている。

- 「つなぐ機能POIビル」について、NTT東西において、本年より速やかにPOIビル環境の構築作業に着手予定。

としており、相互接続検証の前段階に在ることが分る。

相互接続検証のスケジュールとしては、

- POIビル環境の構築：～ 2021年1月
- つなぐ機能を用いた相互接続試験：～ 2024年1月
- おおむね一年で順次切替え：～ 2025年1月（予定）

が、提示された。

TTCは、相互接続検証において、規定の更なる明確化や、条件追加等の要望があれば、適宜、対応する予定である。

5. おわりに

PSTNマイグレーション議論の発端から現状までを、駆け足で示したが、ここまでに至るには、NTTをはじめ、「PSTNマイグレーションに係る意識合わせの場」の構成事業者や、総務省　電話網移行円滑化委員会での活発な議論があってのことと推察される。

実務としてのPSTNマイグレーションは、今後、検証が開始される段階であり、TTCとしては、タイムリーに標準化要望への対応を行う予定である。