



IPTVの標準化動向とOKIの取り組み

山本 秀樹

近年、ブロードバンドの普及に伴い、IP (Internet Protocol) を用いて映像配信をはじめとするコンテンツサービスを行うIPTV (Internet Protocol TV) サービスの普及が始まっている。IPTVが普及していくためには、コンテンツ・サービス・ネットワーク・端末といった個々のIPTVの要素に対して、さまざまな事業者が新たなサービスや製品を作っていくことが重要である。そのためには、仕様が標準化されていることが必要となってくる。通信に関する世界標準を定めているITU-Tにおいても、2006年7月より、IPTVに関するフォーカスグループを立ち上げ標準化を推進してきた。

OKIはIPTVに関する製品を提供するとともに、IPTVの標準化活動を行っている。本稿では、IPTVの標準化動向^{1) 2) 3)}と、OKIの取り組みについて概説する。

IPTVとは

1998年頃からPC向けにインターネットを用いた映像配信が始まった。これらのサービスはインターネットストリーミングと呼ばれ数Kbit/s～数100Kbit/s程度の帯域を使ってPCのデスクトップよりも小さな画面サイズの映像を流していた。インターネットストリーミングは、リアルタイムに動画を流したという意味では画期的なサービスであったが、放送のようにTVに表示して娯楽として楽しむような映像サービスには程遠いものであった。

その後、2003年頃から、ブロードバンドの普及、動画圧縮技術の進歩およびIP技術の進歩により、TVで視聴可能なレベルの放送サービス、IPTVが始まった。IPTVの定義としては、広義にはインターネットストリーミングを含めるが、狭義には、2003年頃から始まったブロードバンド・アクセス網上に設けられた閉域IPネットワークを通じ、STB (Set Top Box) に接続した一般のテレビ受信機等に映像を配信するサービスとして定義されている。以下では、IPTVは狭義のIPTVを指すものとする。

国内においては、2002年1月に、電気通信役務利用放送法が施行されたことにより、通信回線を用いた放送事業が可能となった。この法律に基づいてサービスを提供

する事業者は、優先役務利用放送事業者として登録されており、提供するサービスは、正式な放送サービスであるため、電波による放送同様に品質確保が重要になる。このため、映像信号を運ぶパケットは通信事業者が管理する専用ネットワーク (Managed IP網) を通じて配信される。

IPTVの標準化

IPTVは、通信事業者の管理されたIPネットワーク上でサービスが行われるため、通信事業者ごとに異なる技術規格を定めたサービスになることが多い。IPTVサービスを普及させるため、世界各地でIPTVに関する標準化が進められている。理想的には、標準化されたサービスが普及すると、利用者はサービス事業者ごとに異なる端末を用意する必要がなくさまざまなサービスを受けられるようになる。

米国ではATIS (Alliances for Telecommunications Industry Solutions : 米国電気通信産業連盟) が、欧州では、DVB (Digital Video Broadcasting) とETSI (European Telecommunications Standards Institute : 欧州通信標準機構) のTISPAN (Telecoms and Internet-converged Services and Protocols for Advanced networks) においてIPTVに関連した規格の検討が進められている。

IPTVの業界標準の作成に向けて、フォーラムによる活動も進められている。国内の通信事業者、放送事業者、家電メーカー等から構成されるIPTV Forum Japanは、市販の受信機でIPTV機能を実装可能な技術仕様を規格化することによって放送と通信のサービスを両立させ、IPTVサービスの利用促進と普及を図ることを目指している。米国、欧州、アジアの企業から構成されるOpen IPTV Forumでは、さまざまな標準化団体・フォーラムが作成した規格を取りまとめる形でIPTV全体をカバーする業界標準の作成を目指している。

ITU-TにおけるIPTVの標準化動向

このようなさまざまな地域や団体での標準化が進めら

表1 ITU-TにおけるIPTVの勧告文書

技術分野	担当 Q/SG	勧告番号	タイトル	和訳
アーキテクチャ とサービス	Q2/13	Y.1901 (Y.IPTV-Req)	Requirements for the support of IPTV services	IPTVサービス要求条件
	Q3/13	Y.1910 (Y.IPTV-Arch)	IPTV functional architecture	IPTV機能アーキテクチャ
	Q1/13	Y.Supp5 (TRY.IPTV-Service)	ITU-T Y.1900 series - Supplement on IPTV service use cases	IPTVサービスユースケース
サービス品質 とQoS/QoE モデル	Q13/12	G.1080 (G.IPTV-QoE)	Quality of experience requirements for IPTV services	IPTV QoE要求条件
		G.1081 (G.IPTV-PMP)	Performance monitoring points for IPTV	IPTV パフォーマンスモニタリング -測定点-
		Y.1544 (Y.IPMulti)	Multicast IP performance parameters	IPマルチキャスト品質測定項目
		G.1082 (G.IPTV-MMRP)	Measurement-based methods for improving the robustness of IPTV performance	測定結果に基づく IPTVサービス品質の維持
セキュリティと コンテンツ 保護	Q9/17	X.1191 (X.iptvsec-1)	Functional requirements and architecture for IPTV security aspects	IPTVセキュリティに関する機能 要求項目とアーキテクチャ
ミドルウェア、 アプリケーション、 コンテンツプラット フォーム	Q13/16	H.750 (H.IPTV-MD)	High-level specification of metadata for IPTV services	IPTV用メタデータ
	Q13/16	H.760 (H.IPTV-MAFR.0)	Overview of multimedia application frameworks for IPTV	IPTVマルチメディアアプリケー ションフレームワークの概説
	Q13/16	H.761 (H.IPTV-MAFR.9)	Nested context language (NCL) and Ginga-NCL for IPTV services	IPTV用NCL
	Q13/16	H.701 (H.IPTV-CDER)	Content delivery error recovery for IPTV services	IPTVサービスにおけるコンテンツ 配信エラー訂正
	Q4/9	J.701 (TP.BIPTVM)	Broadcast-centric IPTV terminal middleware	放送サービス向けIPTV端末 ミドルウェア
	Q5/9	J.700 (J.iptvfra)	IPTV service requirements and framework for secondary distribution	IPTV二次分配のためのフレ ームワーク
ホームネット ワーク	Q21/16	H.622.1 (H.IPTV-HN)	Architecture and functional requirements for home networks supporting IPTV services	IPTV用ホームネットワークの アーキテクチャと機能要求条件
エンド システム	Q13/16	H.720 (H.IPTV-TDES.0)	Overview of IPTV terminal devices and end systems	IPTV端末デバイス - 概説
	Q13/16	H.721 (H.IPTV-TDES.2)	IPTV terminal device, basic model	IPTV端末:基本モデル
	Q5/9	J.702 (J.IPTV-TDES.1)	Enablement of current terminal devices for the support of IPTV services	IPTV端末デバイス - 早期勧告 化モデル

れていることを背景にITU-Tでは、2006年4月にフォーカスグループIPTVを設立し、国際的なIPTV標準制定のための調整と促進を開始した。フォーカスグループIPTVは、ITUの加盟国の個人・団体ならばITUのメンバーに限定せずに参加できたことから、7回の会合で延べ1,300名もの参加者を集め、20件の成果文書を作成した。その後、2007年12月にはIPTV-GSI (Global Standard Initiative) を設立し2008年1月から、ITUの研究グループ (Study Group, SG) において成果文書の勧告化と関連課題の議論を行っている。2009年7月時点で、ITU-Tで承認されたIPTV関連の文書の一覧を表1に示す。この中には、勧告文書だけでなく、それらを補うための補遺文書や技術文書も含まれている。以下では、「アーキテクチャとサービス」、「ミドルウェア、アプリケーション、コ

ンテンツプラットフォーム」、および「エンドシステム」に分類されている主要な勧告について概説する。

(1) アーキテクチャとサービス

IPTVサービスを実現するための要求条件がY.1901 (Y.IPTV-Req) に記載されている。ここでは、システム的设计、実装、運用などにかかわる要求条件が規定されている。この文書は、ITU-TにおけるIPTVの勧告作成の基になるものであり、他の勧告はこの中の要求条件を満たすための技術仕様が規定されているといえる。個々の要求条件は、必須 (required)、推奨 (recommended)、オプション (can optionally) のレベルに分類されて記載されている。

IPTVサービスのためのアーキテクチャの勧告Y.1910

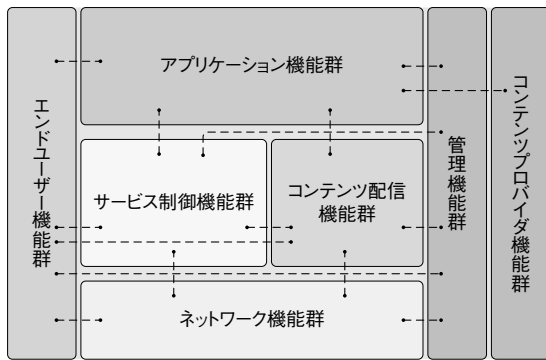


図1 IPTVのアーキテクチャの概要

(Y.IPTV-Arch) では図1に示す抽象度の高いIPTVのアーキテクチャを規定している。エンドユーザー機能群は利用者のための機能を提供するものであり、セットトップボックスなどIPTVの端末機能と、ホームネットワーク機能から構成される。アプリケーション機能群は、IPTVサービスを利用するためのアプリケーション機能を提供する。アプリケーション機能には、コンテンツの選択や購入をするための番組ガイドやVODコンテンツのガイドなどが含まれる。また、サービスやコンテンツの保護機能を提供する。サービス制御機能群は、IPTVのサービスを適切に提供するため、端末からのリクエストに応じて、ネットワークおよびサービスリソースの解放などを行う。コンテンツ配信機能群は実際に利用者の端末にコンテンツを配信する機能であり、ユニキャストによるVODの配信や、マルチキャストによるIP放送の配信を含んでいる。複数のサーバによって配信機能を提供する場合には、利用者の位置情報やサーバの負荷状態から最適なサーバを選択する機能もここに含まれる。ネットワーク機能群は管理されたIPネットワークを提供する。IPアドレスの払い出し、映像配信に必要な帯域の確保なども行う。管理機能群は、上述したエンドユーザー機能、アプリケーション機能、サービス制御機能、コンテンツ配信機能およびネットワーク機能の状態監視や設定を行う。コンテンツプロバイダ機能群は、コンテンツやメタデータを提供する機能である。

Y.1910 (Y.IPTV-Arch) には、今後のネットワークの進化を想定して、

- ① 非NGNの上でのIPTV
- ② NGN上でのIPTV (IMSを利用しないタイプ)
- ③ NGN上でのIPTV (IMSを利用するタイプ)

の3つのアーキテクチャを規定している。NGN (Next Generation Network) は、IP技術を用いているが従来のインターネットとは異なり、品質やセキュリティを確

保することができるネットワークである。IMSはIP Multimedia Subsystem の略でIP電話やIPテレビ電話を提供するために必要なSIP (Session Initiate Protocol) によるサービス制御を規定している。NGN上で実際にマルチメディアサービスを提供するための機能としてIMSを使用することが想定されている。IPTVを上記3つのアーキテクチャに分類した場合、サービス管理機能群において、①の場合はRTSPやHTTPといった既存の仕様、②の場合は①をベースに今後規定されるプロトコルを想定、③の場合はIMSの制御プロトコルであるSIPの利用を想定している。

IPTVのさまざまなサービスについてはY.Sup5に記載されている。この文書は技術仕様を規定した勧告ではなく、補遺文書となっている。したがって、この文書に記載されたサービスは現状どこかの事業者がサービスを行っているものだけではなく、今後始まるであろう新たなサービスのサービスシナリオが記載されている。将来のサービスを検討・実現するという観点では要求条件とともに重要な文書である。

(2) ミドルウェア、アプリケーション、コンテンツプラットフォーム

IPTVサービスにおける電子番組表などのサービスを実現するためのメタデータは、H.750 (H.IPTV-MD) で規定されている。この文書では具体的なメタデータを記載するためのXMLのタグレベルまでは規定されておらず、さまざまなサービスの実現に必要なメタデータのエレメントが文章で規定されている。これまで具体的なエレメントまで規定したTV-Anytime Forumのメタデータを包含したものになっている。

IPTVは単なる映像を流すだけでなく、データ放送との融合やIPの双方向性を生かしたサービスが可能であり、これらを実現するためのマルチメディアのフレームワークの概要がH.760 (H.IPTV-MAFR.0) に規定されている。マルチメディアのフレームワークとして既に各国で実用化されているデジタル放送のフレームワークが適用可能であり、H.760番台としてそのうちのいくつかが今後勧告化される予定である。H.761 (H.IPTV-MAFR.9) ではブラジルのデジタル放送で用いられているGINGAをベースとしたものが規定されている。現在、日本のデジタル放送で使用されているBMLをベースとしたものも勧告化に向けて検討が進められている。

(3) エンドシステム

IPTVを受信する端末は、H.720番台 (H.IPTV-TDES.x)

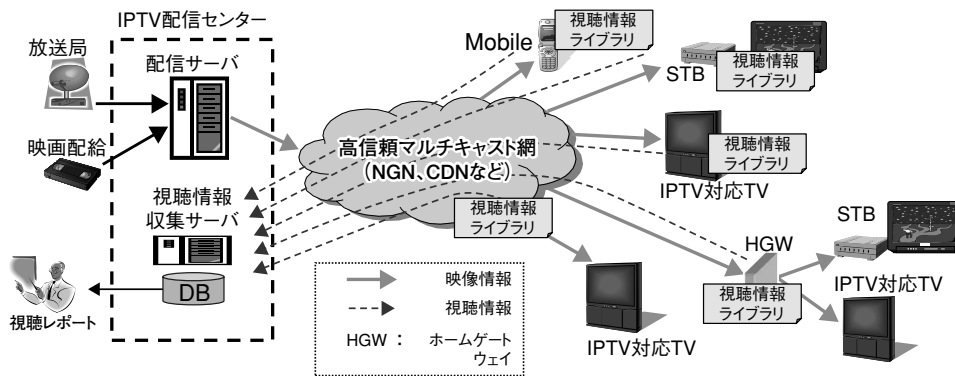


図2 IPTVの視聴情報収集の概要

で規定されている。H.720 (H.IPTV-TDES.0) は、総説であり、721以降の勧告ではさまざまな端末の勧告化が検討されている。その中で、H.721 (H.IPTV-TDES.2) は日本のIPTVの標準化団体であるIPTVフォーラムジャパンの仕様をベースにしたものが勧告化されている。特徴は、既存の日本のデジタル放送の受信機の仕様と整合をとった形でIPTV端末を規定したことであり、セットトップボックスとしてだけでなくTV受信機に内蔵する形でも実現できるようなものになっていることである。実際、現在国内では、この仕様に基づいたTVが発売されており、IPTVサービスとして「ひかりTV」⁴⁾ が提供されている⁵⁾。

OKIにおけるIPTV標準化の取り組み

OKIは、インターネット、ブロードバンドでの映像配信サービスを可能とするIP映像配信プラットフォームとしてOKI MediaServerを開発・実用化してきた。OKI MediaServerはIPTVのプラットフォームとして採用されている。標準化活動としては、過去にはDAVIC (Digital Audio Video Council)、TV-Anytime Forumといった標準化団体に参加し提案を行ってきた。IPTVの普及に伴い現在はITU-TのIPTVフォーカスグループ、IPTV-GSIおよびIPTVに関連するQ13/SG16に参加している。その中では、IPTVの双方向性を生かした次世代のサービスとして、IPTVの視聴情報の利活用技術に関する標準化を進めている。

IPTVの視聴情報の利活用技術は、IPTVにおけるIP放送やVODといったサービスの利用情報を活用した、視聴率サービスやユーザーの特性に合わせた広告を行うといったサービスを実現するためのベースとなる技術である。視聴情報は、個人情報であるため、実際のサービスの実現にあたってはあらかじめ利用者の許可を得ることが必要であり、セキュリティ技術による情報の保護が重要となる。図2に全体のアーキテクチャを示す。実際にサービスを実

現するためには、利用者に近い端末・ホームゲートウェイなどに視聴情報を収集する機能を持たせると同時に配信管理側でその情報を収集する機能を持たせる必要がある。視聴情報の利活用に関しては、要求条件の勧告であるY.1901 (Y.IPTV-Req)、メタデータの勧告H.750 (H.IPTV-MD)、端末の総論の勧告H.720 (H.IPTV-TDES.0) に既に記載がある。現在、視聴情報は実際の標準化の会合の中でさまざまな国が関心を持っている。

まとめ

本稿では、IPTVの標準化動向としてITU-Tで勧告化されている標準の概要と、OKIにおけるIPTVの標準化の取り組みについて述べた。IPTVは今後発展が期待されるNGN上の重要なアプリケーションであり、各国で今後広まっていくと期待される。OKIは発展するIPTVの市場において映像配信サーバをベースとした製品提供だけでなく新たなサービスに向けた標準化活動と製品提供を行いより使いやすいIPTVの実現に寄与していく予定である。



参考文献

- 1) 川森他：IPTVの最新技術動向，NTT技術ジャーナル，Vo.18，No.11，pp.50-52，2006年
- 2) 岸上他：IPTV標準化とビジネス動向，ITUジャーナル，Vol.37，No.7，pp.42-45，2007年
- 3) 宮地：実践入門ネットワークIPTV標準テキスト，株式会社リックテレコム，2008年
- 4) ひかりTV公式サイト <http://www.hikaritv.net/>
- 5) J.Kishigami: The impact of IPTV service on NGN, http://www.futurict.org/program/files/Jay_KISHIGAMI_FuturICT.pdf

● 筆者紹介

山本秀樹：Hideki Yamamoto. 株式会社OKIネットワークス 事業本部 ソフトウェア開発第二部