



ITU-T SG9(映像・音声伝送及び統合型 広帯域ケーブル網)第2回会合報告

KDDI株式会社 エンターテインメントビジネス推進部 部長

みやじ さとし
宮地 悟史



1. 全体概要

2018年1月22日～30日の間、ITU-T SG9第2回会合がスイス・ジュネーブITU本部で開催された。前回会合（2017年5月、於中国・杭州）同様、今回もITUのメンバーシップ問わずケーブルテレビ関連技術やビジネスを議論する場として、ITU-D欧州事務局とITU-Tの主催で、SG9会合期間中（1月25日～26日）に、ワークショップを併催した。

SG9会合への参加者数は、16か国から計38名で、また、ワークショップには約85名の参加があった。

参加国の内訳は、日本、アフガニスタン、ブラジル、中央アフリカ、中国、コンゴ、エルサルバドル、フランス、ガンビア、ドイツ、韓国、メキシコ、ロシア、ルワンダ、スリランカ、トーゴの16か国。また、入力寄与文書25件、TD 155件（入力及び出力）であった。

2. 会合ハイライト

2.1 勧告承認

今回会合では、計8件の勧告承認が行われた。まず、映像信号への不正アクセス防止（CAS）やコンテンツ保護（DRM）を、ソフトウェアによりプログラマブルに実現するための技術方式（Embedded Common Interface（ECI） for exchangeable CA/DRM solutions）に関する4件の新規勧告案（draft Rec J.1012～J.1015）のTAP手続きによる凍結が行われた。

また、PONベースのFTTH網上で、ケーブルモデムのRF信号をIPパケット化し双方向通信を実現する新規勧告案J.1107（J.roip-arch）や、DVB-C2を規定する改訂勧告案J.382を含む計4件のAAP手続きによる合意（コンセント）が行われた。

2.2 用語定義の整理

SG9が管轄するJシリーズ勧告の中で定義されている用語や略語を、列挙して一元管理するための新規勧告を策定することが中国から提案され、draft Rec. J.tdaとして作業開始することが合意された。議論の中でITUの用語DBを活用すべきとの意見も出されたが、現在のDBでは無効となった勧告により定義される用語の削除がなされてい

いなど、メンテナンスが不完全であることが確認されたため、新規勧告策定を行うことが合意された。J.tdaは、一旦策定された後は、SG9会合の都度、最新状況を反映させてメンテナンスされる。

2.3 研究課題Q3/9のQ1/9への統合

ケーブルテレビ網における番組やCM挿入のためのビットストリームスプライシングを扱う研究課題Q3/9について、その存在目的が既存勧告のメンテナンスのみとなり活動が活発でないことから、Q3/9を、Q1/9（デジタル映像伝送）に統合することが議論され、合意された。これを受け、SG9よりTSAGに対し、研究課題の統合の承認を求めるリエゾン文書を送付した。

3. 技術分野別トピックス

3.1 次世代放送方式関連（課題1/9）

我が国で2018年12月に放送開始が予定されている高度BS放送番組のケーブルテレビ上での伝送技術に関して、従来のMPEG-TSに加えて、高度BSで新たに採用された多重化フォーマット“TLV方式”（ITU-R BO.2098-0）を、緊急警報信号（EWS）を含めてケーブルテレビ網上でJ.382（DVB-C2）を用いて伝送する方式が日本（ソニー）から提案された。

これは、TLVをJ.382（DVB-C2）が定める「汎用ストリームのカプセル化（GSE：General Stream Encapsulation）」方式に変換することを基本としている。今回の会合で新規ワークアイテムJ.atrans-tlvtsとして作業開始が承認された。

3.2 DOCSIS 3.1（課題1/9、7/9）

DOCSIS（Data Over Cable Service Interface Specifications）は、ケーブルテレビ網上でインターネット通信を行うためのシステム規格で、ITU-T SG9では、これまで、J.112（DOCSIS1.0、1998年）、J.122（DOCSIS2.0、2002年）、J.222.0～J.222.3（DOCSIS3.0、2007年）としてそれぞれ勧告化を行ってきた。DOCSISの最新版DOCSIS 3.1は、マルチキャリアOFDMを用いて、その使用帯域も、下り信号は24MHz～192MHz、上り信号は6.4MHz～96MHzと広帯



域化され、さらに、強力な誤り訂正方式（LDPC）を備えて、ギガビットクラスのインターネット通信を可能とするものである。

前回2017年5月のSG9会合で、DOCSIS3.1に関する勧告策定作業が開始された。今回会合では、DOCSIS3.1のベース仕様を策定しているETSI TC Cableより、ETSIでの仕様策定完了を通知するリエゾン文書の入力があり、このベース仕様に基づき、SG9の勧告策定作業を進めることが合意された。ワークアイテムとしては、J.docsis31-gen（全体概要）、J.docsis31-phy（物理層）、J.docsis31-mac（MAC層）の計3件となっている。

3.3 光ケーブルネットワークによる技術格差の解消（課題4/9）

SG9では、SG9が策定した勧告を主に開発途上国で活用するための補遺文書Sup-digTVの策定を進めている。今回、日本（日本ケーブルラボ）から、ケーブルシステムの基本的な構成図と共に構成要素に対応するITU-T勧告リストを提示する寄書を提出し、策定作業を進めた。また、中央アフリカ共和国からは、光ネットワーク及び同軸ケーブル網で、DOCSIS3.1によるデジタルTVサービスの展開についての記述を求める寄書が出され、本寄書の趣旨を活かすために、PON及びDOCSISによるIPTVの提供について記述するAppendixを設けることとした。今後も引き続き記載内容の具体化のための作業が進められる予定である。

また、前回会合でガンビアからの提案で作業を開始した「地上デジタル放送（DTT）をケーブルテレビ網上で配信することを目的とした勧告案J-dtc-distribution-req」については、議論の過程で、通常の無料の地上波放送（free to air）のみならず、有料放送（pay TV）を含む広くデジタルTV全般を対象とするようスコープが広げられた。これを受け、名称も“J-dtc-distribution-req”に変更した（dtc: digital television content）。

今回会合でも、ガンビアより、本勧告が必要とされる背景が寄書として入力され、特定国への言及部分を一般的な表現に修正した形で勧告案の6節Backgroundに記載された。さらに、配信プラットフォームの概念図が追加されるなど具体的な内容記述も進められた。

3.4 TV Operating System（課題5/9）

前回会合で中国から提案されたケーブルテレビSTB向けオペレーティングシステムの要求条件とアーキテクチャ

の新規勧告案J.stvos-specに対して、要求条件部分とアーキテクチャ部分に分割する提案があり、議論を行った結果、要求条件勧告案をJ.stvos-spec-req、アーキテクチャ勧告案をJ.stvos-spec-archの2つに分割することが合意された。

また、要求条件部分の内容を提案する寄書が入力されたが、既存勧告と重複する部分について議論となり、重複部分は既存勧告を参照することが合意された。要求条件勧告案（J.stvos-spec-req）は、次回SG9会合でのAAPコンセプトを目指している。

アーキテクチャ部分の内容提案をする寄書についてもレビューが行われ、検討が進められた。次回SG9会合までに4回の中間ラポータ会合を開催し、アーキテクチャ勧告案（J.stvos-spec-arch）の内容充実を行う予定。

4. SG9ワークショップ “The Future of Cable TV”

今研究会会期（2017～2020）に入り、SG9では、ITU-Tメンバー内外問わずSG9活動の認知を上げるとともに新たな研究テーマの発掘を目的としたワークショップを開催している。前回は、SG9会合期間中の2017年5月26日（金）にSG9会合場所である中国・杭州で開催した。今回は、ITUのBDT（Dセクタ事務局）の欧州事務局とTSB（Tセクタ事務局）の共同主催により、SG9会合期間中の2018年1月25日（木）～26日（金）の2日間、スイス・ジュネーブで開催した。参加者数は、ITU非メンバー含め約85名であった。

今回のワークショップでは、主催者トップによるオープニングスピーチに続き、5つのテーマ別セッションが設けられた。

4.1 セッション1：ケーブルテレビの持続的成長と展開を可能にする環境

ヨーロッパ全体のケーブルテレビの現状が紹介された後、ポーランド、チェコ、ルーマニア、ポルトガルの各行政機関がパネリストとして登壇し、自国における課題として、インフラの高度化と全国展開のための投資、OTT（Over The Top）やモバイルキャリアとの競争激化、コンテンツの権利管理（国をまたがる移動を含む）などが紹介された。

4.2 セッション2：市場動向とビジネスモデル

コンサルタントによるマーケット分析及び事業者による新たなサービスエクスペリエンスに関する講演がなされ



た。マーケット分析については、ケーブルテレビとOTTとの競争が激しくなる中、地域別に見るとケーブルテレビの加入が減っているのは北米とEU28地域のみで、他の地域は引き続き純増を続けている。また、純減が見られる欧米地域でも、ブロードバンドやその他付加価値により顧客単価は増加傾向にあり、テレビのみならず、高速ブロードバンド回線としてのケーブルテレビも、ビジネス観点で重要な位置付けにあることが示された。

全体のディスカッションでは、ケーブルテレビ事業者がコンテンツに投資すべきか否かといった話題に触れられた。もし、オリジナルコンテンツで囲い込む戦略を取るのであれば相応の投資が必要で、映像サービス単体として損益を考えると現実的でなく、ユーザのリテンションコストとしての考え方も重要であるとの見解が示された。

4.3 セッション3：進化する技術：ケーブルテレビの成長を加速するイノベーション

本セッションでは、計4件の講演があり、放送やテレビ視聴のこれまでの発展と将来の技術的展望についての内容が中心であった。高精細映像、音声符号化、アクセシビリティ、字幕、セカンドスクリーンも含めた放送通信連携システム（IBB：Integrated Broadcast Broadband）に関するこれまでの取組みと標準化状況、また、セカンドスクリーンを活用したAR/VRやマルチスクリーンの同期表示などへの展開の可能性が示された。

その他、テレビにイノベーションが必要かというビジネス的分析から、ユーザは、マルチスクリーン、OTTに興味があることが示され、ユーザ体験の強化の観点から、電子番組表（EPG）だけではなくコンテンツ提示のためのユーザインタフェースが必要であることが説かれた。

4.4 セッション4：ケーブルテレビの持続的成長のための国際標準化の取組み

本セッションでは、関連標準化機関からの最新の取組みが紹介された。

ITU-T SG9議長（筆者）が基調講演を行い、世界市場におけるケーブルテレビの現況と将来の見込みについて統計をもとに紹介するとともに、SG9の研究の歴史、最近の作成勧告、現在の研究状況、将来にわたる研究計画を説明した。

ETSI TC Cable議長からは、ケーブルテレビビジネスモデルの変遷について、顧客志向への移行やサービスの多様化が述べられた。また、ETSI TC Cableの研究委員会の組織、所掌、研究状況が紹介された。

ITU-T SG16 TSBからは、アクセシビリティの重要性に関する講演が行われた。ハンディキャップを持つ人口は世界で10億人あり、そのうち80%は低所得国に分布。加えて子供、老人を含めDigital Disabilities Divide を生まないAccessibilityの確保が重要であることが説かれた。

DVBからは、テレビ、ラジオに費やす時間が減少傾向である一方、消費者はインターネットサービスに費やす時間を増やしている状況において、DVBが現在進めているIP技術に関するプロジェクトが紹介された。

4.5 セッション5：今後の課題

Jaroslav Ponder, Head of ITU Office for Europe, Peter Walop, ITU Expertらが2日間のWorkshopで焦点となった解決すべき課題をまとめた。例えば、

- ・市場での競争力を増加させるにはケーブルテレビ事業者はキーテクノロジーやサービスを発展させるために何をすべきか。特にOTTやモバイルサービスと立ち向かうにはどうすべきか。
- ・国際機関（ITU、EBU、ETSI、CEPTなど）がケーブルテレビ業界の様々な課題を法制度面、ライセンス、標準策定においてどう関与すべきか。

なお、ワークショップのプログラム、並びに、講演資料は、ITUのホームページより取得可能である（<http://itu.int/go/L35M>）。

5. おわりに

5Gの実用化を目前に控えた現在、SG9には、ケーブルテレビインフラの特徴を活かした競争優位性のある技術開発とその実用化が求められている。同時に、コスト効率の高いケーブルテレビインフラに対しては、開発途上国からの興味関心も高く、これらの地域での実用化に向けた支援も期待されている。

次回会合は、2018年10月1日～5日、ジュネーブでの開催が予定されている。また、中南米地域でのワークショップ開催を要望する声も上がっており、現在検討が進められている。



■表. 【参考】SG9で審議中の勧告案一覧

略称	概要	課題
J.atrans-tlvt	高度デジタル放送信号 (TLV) をJ.382で伝送するためのインタフェース仕様	Q1/9
J.docsis31-gen	DOCSIS 3.1の全体記述	Q1/9 Q7/9
J.docsis31-phy	DOCSIS 3.1の物理レイヤ	Q1/9
J.dcas-oneway	片方向ケーブルテレビ網のためのダウンロードCAS	Q2/9
Sup-digTV	ケーブルテレビ関連勧告の活用方法	Q4/9
J.dtt-distribution-req	デジタルテレビのケーブル配信のための要求条件	Q4/9
J.stvos-spec-req	スマートTVオペレーティングシステムの要求仕様	Q5/9
J.stvos-spec-arch	スマートTVオペレーティングシステムのアーキテクチャ	Q5/9
J.acf-hrm	放送通信統合型 (IBB) DTVアプリケーション制御フレームワークの整合	Q5/9
J.stb-cts	地上波及び衛星TV伝送と互換性のあるケーブルテレビSTBの要求条件及び技術仕様	Q6/9
J.roip-trans	RF信号をIP上で伝送するシステムの伝送技術仕様	Q7/9
J.fdx-req	HFC網における全二重通信のための要求条件	Q7/9
J.docsis31-mac	DOCSIS 3.1のMACレイヤ	Q7/9
J.qamip-req	QAM to IP変換の要求条件	Q8/9
J.302amd-1	ARテレビシステム仕様の改定	Q9/9
J.tda	SG9勧告に関する用語定義と略語集	Q10/9