



ITU-Tが取り組むeサービス関連技術の標準化トピックス

ITU-T SG16 副議長
沖電気工業株式会社

やまもと ひで き
山本 秀樹



1. はじめに

国際電気通信連合電気通信標準化部門 (ITU-T) は、情報通信技術 (ICT) の国際標準機関であり、企業メンバーが直接参加し、ビジネスに必要な標準化を実施することができる場である。現在11の研究委員会 (Study Group: SG) がある。その中で、第16研究委員会 (SG16) は、「マルチメディア」という名前で呼ばれているが、映像・音声コーデックだけでなく、それらを使う様々なサービスとして、IPTV、アクセシビリティ、デジタルサイネージ、eヘルス、高臨場感サービス、ITSなどをカバーしている。最近ではデジタル金融サービスやAIに向けた標準化の検討も始まっている。これらを総称して、eサービスという名前で呼んでいる。本稿では、SG16で取り組んでいるeサービス関連技術の標準化トピックスについて概説する。

2. 映像コーデック

2018年12月1日から日本では新4K8K衛星放送が始まった。新4K8Kは、地デジ (地上デジタルテレビ放送) と比べて解像度それぞれ4倍、16倍と高く、秒間のフレーム数も2倍となっているが、データ量をそれぞれ約2倍、4倍に抑えられている。地デジで使用されているコーデックはMPEG-2 (H.262) であり、4K、8Kは、最新のコーデックH.265 High Efficiency Video Coding (HEVC)^[1]を使用しているからである。H.265は、単純な2次元のカメラ映像による動画の圧縮だけではなく、全方位360度投影、球面ローテーション、全天球視点などの映像に関する圧縮もサポートしている。さらに、標準に対するデコーダの適合性を調べるためのテスト信号のセットなども規定している。映像圧縮に関する標準化は、SG16の課題6のグループ (Q6/16と表記) だけでなく、ISO/IEC JTC 1/SC 29/WG11 (MPEG) と共同で、ビデオ符号化のためのJoint Collaborative Team on Video Coding (JCT-VC) が行っている。2017年には、JCT-VCによるHigh Efficiency Video Coding (HEVC) の標準化活動に対して、米国テレビ芸術科学アカデミー (The Academy of Television Arts & Sciences: ATAS) よりエミー賞を受賞し一躍有名になった。エミー賞は、テレビ技術や科学技術の発展に寄与し、貢献の高かった企業・団体や個人に対して授与される放送業界で最も権威のある賞である。

H.265の次の符号化技術、多目的ビデオ符号化 (Versatile Video Coding: VVC) の検討は、同じく、Q6/16とMPEGのJoint Video Experts Team (JVET) で現在進行中である。このVVCの最初の標準は、2020年10月完成を目標としている (図1)。

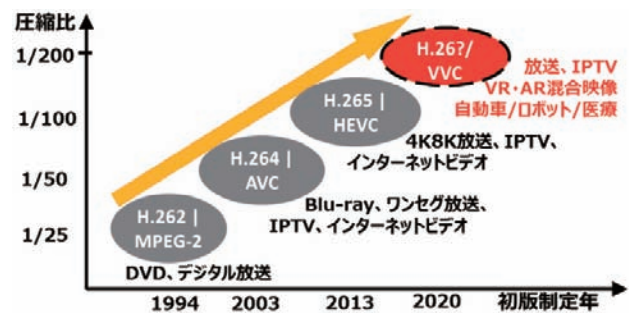


図1. 映像コーデックの標準化の流れ

3. IPTV

IPTVは、インターネットではなく、通信事業者の管理されたIPネットワーク上での映像サービスを指す。ITU-Tでは、2008年から2010年までの間に、要求条件、アーキテクチャ、サービスユースケース、QoE、品質維持、メタデータなどの基本的な勧告が制定された。ITU-Tでは、日本からの提案を基に、IPTV基本端末の勧告H.721^[2]を2008年に制定した。

H.721の中では、映像サービスとしては、VoDとリニアTVを、情報サービスとしてEPGなどの利用といったごく基本的なサービスを受けるための端末の条件を規定している。H.721は、各国のIPTV端末の状況に合わせての改版 (第3版) が予定されている。日本の (一社) IPTVフォーラムでは、2018年12月1日からの新4K8K放送を、IPTVとして再送信する際の規格を2018年11月に制定した^[3]。H.721の第3版には、この規格の反映が予定されている。

4. アクセシビリティサービス

2006年12月13日の国連総会において、障害者権利条約が採択され、2008年5月3日に発効した。障害者権利条約は、障害者の人権及び基本的自由の享有を確保し、障害者の固有の尊厳の尊重を促進することを目的としている。SG16



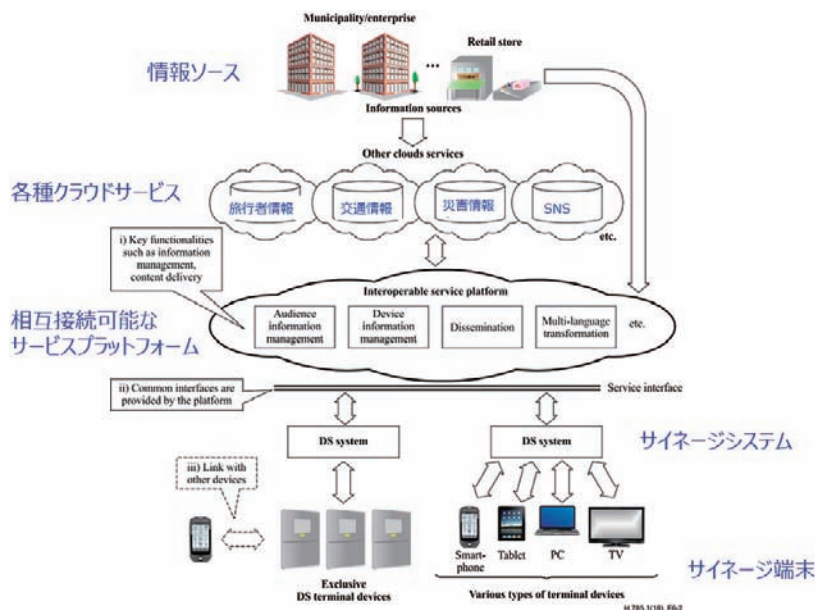
では、ICTによるアクセシビリティの向上を課題として取り上げ標準化を行っている。以下ではIPTVを用いたアクセシビリティサービスの標準を紹介する。

通常のテレビは一方向の情報を得る機器であり、障害者の観点から眺めると、情報のアクセシビリティが備わっているとは言えない。H.702は、IPTVの技術を活用し、電波やIPによる放送の受信と同時に、IPによる字幕、手話や音声解説の情報を端末に送り、画面上に表示するシステムについて規定している。H.702では、このような障害者向けのIPTVサービスの機能を3つのプロファイルとして定義している^[4]。

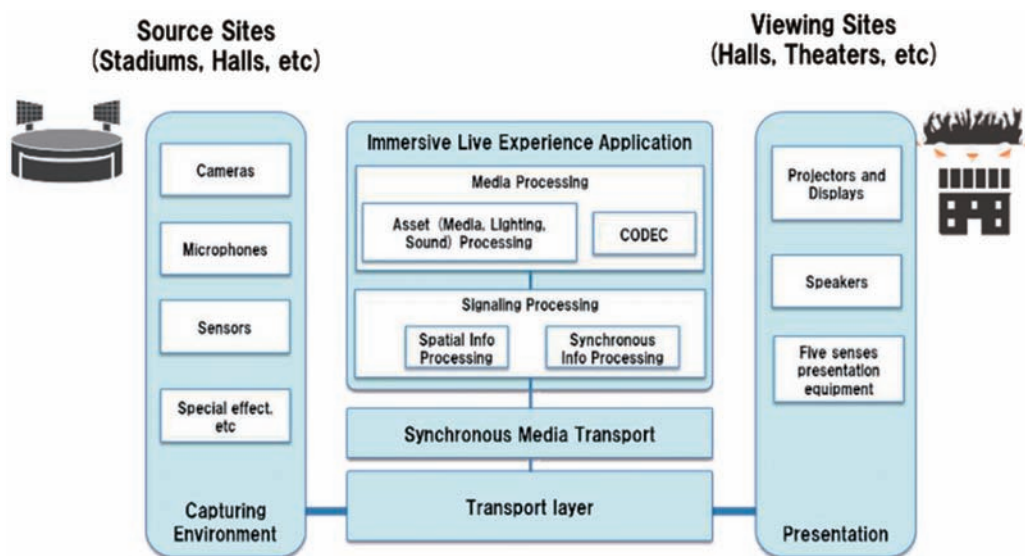
図2にH.702の全体のアーキテクチャを示す。この図はH.702に準拠した（一社）情報通信技術委員会の標準文書JT-H702から抜粋している。国内ではこの標準に基づくサービスが実際に提供されている。



■図2. アクセシビリティサービスを提供するIPTVのアーキテクチャ^[5]



■図3. 公共の場でのデジタルサイネージの相互接続を提供するサービスプラットフォーム（H.785.1からの抜粋をベースに日本語を付加して作成）



■図4. ILEのアーキテクチャ

6. 高臨場感体験

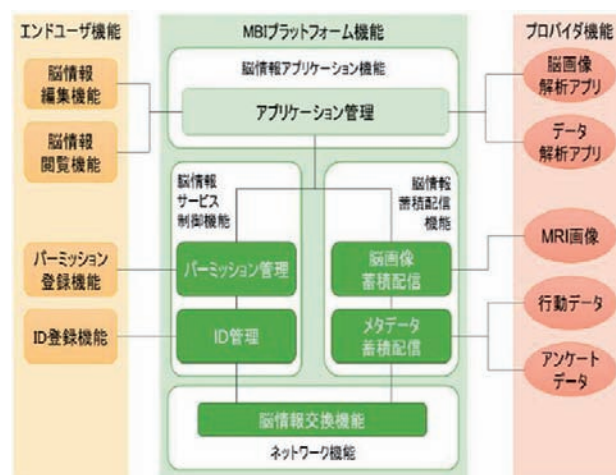
高精細映像、3D映像、多視点映像、立体音響等のメディア技術を融合し、スポーツや音楽イベントの選手や出演者だけでなく、観客の映像や音声を遠隔会場に伝送することで、リアルタイムに会場と一体となる感動を体感する超高臨場感ライブ体験 (Immersive Live Experience : ILE) 技術に関して、日本が主導して標準化を進めている。

既に、超臨場感体験を提供するサービスのための要求条件 (H.430.1)、アーキテクチャのフレームワーク (H.430.2^[7]) 及びサービスシナリオ (H.430.3) の3件が標準化されている。図4にILEのアーキテクチャを示す。現在、ILEシステムのためのMMTのサービス設定、メディア伝送プロトコル及び信号情報の標準化が進行中である。

7. eヘルス：脳情報の交換

持続可能な社会の発展のために健康の増進や高齢化への対応は、最重要な要素の一つであり、そのためにICT技術の利活用は不可欠になりつつある。健康に関する機器の相互運用性、社会での普及という観点から最新のマルチメディアICT技術を用いた遠隔医療やICT健康保健の作業項目の標準化が行われている。

H.861.1^[8] は、日本からの提案で、脳の健康管理を実現するための基盤として、MRIを用いた脳情報を中心に、付帯情報として食事・睡眠・運動・仕事など生活習慣や、健康状態・ストレス・その他様々な心理状態に関する質問紙の結果を蓄積する際の指標を標準化している。この脳に関



■図5. MBIプラットフォーム構成図 (内閣府ImPACT山川プログラム)

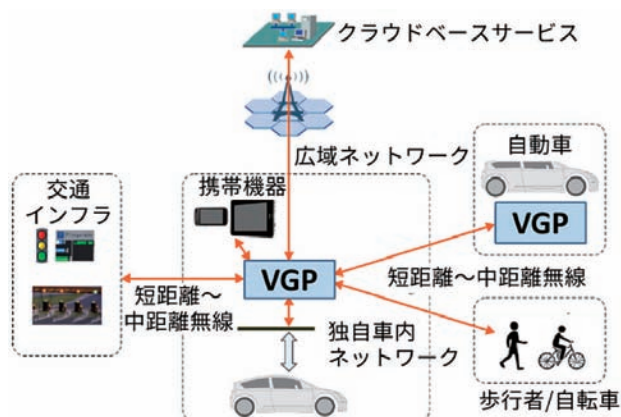
わる情報は、Multimedia Brain Information (MBI) と呼ばれている。MBI及びそれを扱うプラットフォームを標準化することにより、現在の脳の健康状態の把握から始まり、将来の脳の病気に対する予防のために、本人、測定設備の所有者、測定や診断を行う医師、情報を扱うシステム関係者がMBIを共有することを目指している。図5にシステム構成図を示す。

8. eヘルス：セーフリスニング

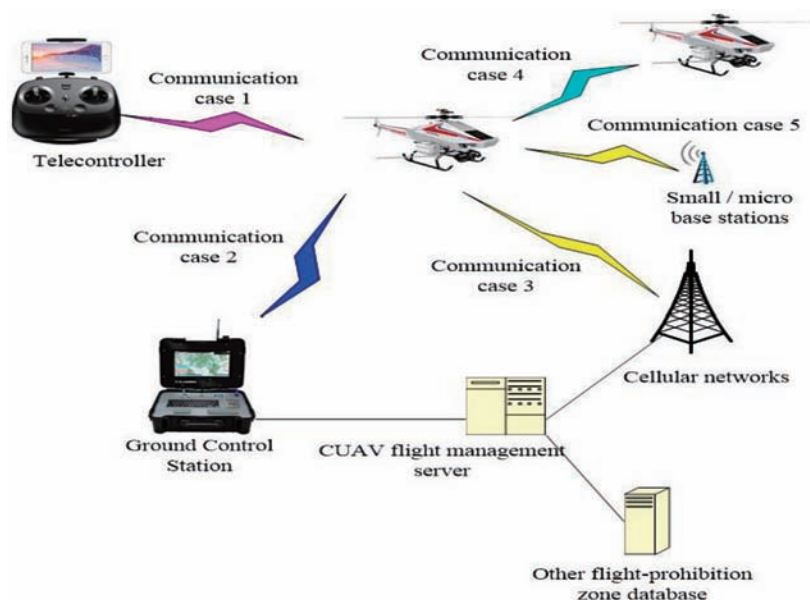
若者の音楽プレーヤによる難聴が社会問題となっており、世界保健機構 (WHO) とITU-Tが安全な視聴のためのデバイスとシステムに関する標準を作成した (H.870^[9])。



■図6. セーフリスニングの搭載例



■図7. VGPと外部システムとの関係



■図8. 民間無人航空機 (CUAV) の通信フレームワーク (H.749.10の抜粋)

この勧告は、音楽プレーヤを安全に用いるための技術基準を記載している。例えば、「安全利用の目安として、大人音量80dB、子供75dBを1週間40時間まで」、「機器にどの音量をどのくらい聴いたかを明示する機能を付けるべき」といった内容である。現在、H.870に準拠した製品の適合性試験のための標準の作成が進行中である。システム例としてスマホのアプリケーションとして提供することなどが考えられている（図6の赤丸）。

化が行われた^[10]。VGPは、ICT技術に関連するハードウェアとソフトウェアの集合であり、車載ゲートウェイ (Vehicle Gateway : VP) を用いる通信を統合した実行環境を上位のアプリケーションに提供するものである。上位のアプリケーションとしては、ITSやインフォテイメントなどを想定している。図7にVGPと外部システムとの関係を示す。VGPは車内の携帯機器やECUなどとの通信と車外の通信のプラットフォームとなるものである。

9. コネクテッドカー関連

コネクテッドカー関連では、車載の通信ゲートウェイプラットフォーム (Vehicle Gateways Platform : VGP) に関する要求条件、機能構成要素、通信インタフェースの標準

10. 無人航空機

F.749.10^[11] は、民間無人航空機 (CUAV) を用いた様々なアプリケーションを実現するために必要な通信サービスに関する要求条件を標準化している。その中では、通信サー



ビスのフレームワーク、フライト制御のデータ通信、フライトデータのデータ形式などを規定している。ユースケースとして、産業分野と消費者向けアプリケーションが記載されている。図8に通信フレームワークを示す。

11. おわりに

本稿では、ICTの国際標準化団体であるITU-Tにおけるマルチメディア関係の研究委員会（SG16）で扱っている標準の動向や最新の標準を紹介した。今後、5Gの普及に伴ってネットワークが高度化されていく中で、様々な新しいメディアを使ったサービスが立ち上がることが想定される。SG16では、そのようなサービスの標準化を進めようとしている。このような流れを受けて、昨年から新たな3つの課題が作られた。新たな課題を表に示す。

なお、AIに関しては以下のような項目が今後の標準化の対象になると想定される。

- IPTV、サイネージ、超高臨場感：次に見る／見せる映像コンテンツのレコメンド
- IPTV、CDN：AIネットワークとCDNの連携^[12]
- 自然言語：翻訳通信、要約、電話自動応答
- eヘルス：診断支援、健康支援アドバイス
- アクセシビリティ：ガイドサービス、AI字幕
- 監視：危険検知

なお、次のSG16会合は、2019年10月7日から17日にかけて、ITU本部のジュネーブで開催される。そこでの様子は稿を改め紹介させていただく予定である。

(2019年5月31日 ITU-T研究会より)

参考文献

- [1] ITU-T Rec. H.265 (V5), "High efficiency video coding", ITU, 2018.
- [2] ITU-T Rec. H.721 (V2), "IPTV terminal devices : Basic model", ITU, 2015.
- [3] IPTVFJ STD-0014, "高度BSデジタル放送IP再送信運用規定", (一社) IPTVフォーラム, 2018.
- [4] ITU-T Rec. H.702 Cor.1, "Accessibility profiles for IPTV systems", ITU, 2017.
- [5] TTC標準JT-H702, "IPTVシステム用アクセシビリティプロファイル", (一社) 情報通信技術委員会, 2016.
- [6] ITU-T Rec. H.785.1, "Digital signage : Service requirements and a reference model on information services in public places via an interoperable service platform", ITU, 2018.
- [7] ITU-T Rec. H.430.2, "Architectural framework for immersive live experience (ILE) services", ITU, 2018.
- [8] ITU-T Rec. H.861.1, "Requirements on establishing brain healthcare quotients", ITU, 2018.
- [9] ITU-T Rec. H.870, "Guidelines for safe listening devices/systems", ITU, 2018
- [10] ITU-T Rec. H.560, "Communications interface between external applications and a vehicle gateway platform", ITU, 2017
- [11] ITU-T Rec. H.749.10, "Requirements for communication service of civilian unmanned aerial vehicle", ITU, 2019
- [12] 沖電気工業：総務省の研究開発課題「革新的AIネットワーク統合基盤技術の研究開発」における「データ連携によるネットワーク機能動的制御技術の研究開発」を受託 <https://www.oki.com/jp/press/2019/08/z19036.html>

■表. 新規に設立されたSG16の課題

課題番号	Question title	課題名
Q12	Visual surveillance systems and services	映像監視システムとサービス
Q22	Distributed ledger technologies and e-services	分散電子台帳技術とeサービス
Q5	Artificial intelligence-enabled multimedia applications	人工知能によるマルチメディアアプリケーション