

# ITU-R SG6 (放送業務) 関連会合 (2019年7月) 結果報告

NHK放送技術研究所 伝送システム研究部 **しとみ たくや 部 拓也**

NHK放送技術研究所 テレビ方式研究部 **あおき しゅういち 青木 秀一**

NHK放送技術研究所 テレビ方式研究部 **おおて さとし 大出 訓史**

日本テレビ放送網株式会社 技術統括局 技術戦略統括部 **かい つくる 甲斐 創**

日本放送協会 技術局 計画管理部 **みたに まさる 三谷 将**

## 1. はじめに

国際電気通信連合無線通信部門 (ITU-R) 第6研究委員会 (SG6) 関連会合が2019年7月15日 (月) から26日 (金) の間、スイス・ジュネーブのITU本部において開催された。SG6は放送業務を担当しており、WP6A (地上放送・配信)、WP6B (放送サービスの構成及びアクセス)、WP6C (番組制作及び品質評価) の3つのWorking Party (WP) から構成されている。今回会合は、現研究会期 (2015-2019) の最終会合 (第8回) であり、WP6A、WP6B、WP6C及びSG6の各会合が開催された。

日本代表団として、総務省放送技術課、日本放送協会 (NHK)、(株) TBSテレビ、(株) テレビ朝日、(株) フジテレビジョン及び日本テレビ放送網 (株) から計12名が参加した。

以下に、主要議題を中心に会合の主な結果を報告する。

## 2. WP6A (地上放送・配信)

WP6Aは、地上放送の送信技術や共用・保護基準などを所掌している。議長はA. Nafez氏 (イラン) である。2019年7月16日 (火) から24日 (水) に開催され、28か国、11組織・機関から87名が参加した。表1のSub-Working Group (SWG) 構成で、70件の寄与文書 (うち日本から3件を入力) が審議され、35件の文書を出力した。

■表1. WP6AのSWGの構成

SWG6A-1	テレビジョン	議長: W. Sami氏 (EBU)
SWG6A-2	保護	議長: D. Hemingway氏 (BBC)
SWG6A-3	共用	議長: R. Bunch氏 (オーストラリア)
SWG6A-4	その他	議長: P. Lazzarini氏 (パチカン)
SWG6A-5	音声	議長: J. Song氏 (中国)

### 2.1 第2世代地上デジタル放送の伝送方式

前回会合で、第2世代地上デジタル放送の伝送方式 (DVB-T2方式) を規定した勧告BT.1877にATSC 3.0方式の仕様及びDVB-T2方式と比較したシステム選択ガイドラインを追記する勧告改訂草案が作成された。今回、日本から、システム間の技術的差異・特徴が分かりやすいものとなるようシステム選択ガイドラインの修正を提案した。中国からはDTMB-A方式の追記が提案された。これらの提案に基づき、ATSC3.0及びDTMB-Aの仕様並びにシステム選択ガイドラインの見直しの必要性が追記された勧告改訂草案が作成された。SG6会合で仮採択され、採択と承認の二段階の承認手続に進んだ。システム選択ガイドラインの改訂は継続審議となった。

### 2.2 UHDTV地上放送

UHDTV地上放送に関する世界各国の取組みをまとめたレポートBT.2343に、東京・名古屋で実施したUHDTV/HDTVの階層伝送に関する野外実験の結果の追記を提案した。本実験は、総務省の委託研究開発「地上テレビジョン放送の高度化技術に関する研究開発」の中で実施されたものである。提案に基づきレポート改訂案が作成され、SG6会合で承認された。

### 2.3 高度化技術と導入方策

地上デジタルテレビ放送の高度化のためのネットワークプランニングと伝送方法をまとめた新レポートを作成しており、日本からの提案も盛り込まれている。今回、高度なアプリケーションに関する記述を更新した作業文書が作成された。また、地上デジタル放送サービスへの新たなシステム、技術及びアプリケーションの導入方策について、各国・地域の要件に応じた最適な導入方策に関する新勧告/レポートに向けた作業文書が作成された。



### 3. WP6B (放送サービスの構成及びアクセス)

WP6Bは、信号インタフェース、情報源符号化・多重化、マルチメディアなどを所掌している。議長はP. Gardiner氏(英国)、副議長の一人は青木秀一氏(日本・NHK)である。2019年7月22日(月)から25日(木)に開催され、25か国、9組織・機関から86名が参加した。表2のSWG構成で、44件の寄与文書(うち日本から2件を入力)が審議され、24件の文書を出力した。

■表2. WP6BのSWGの構成

SWG6B-1	インタフェース、グローバルプラットフォーム、トランスポート	議長：青木秀一氏 (日本：NHK)
SWG6B-2	マルチメディアを含むアクセシビリティ	議長：Luiz Fausto BRITO氏 (ブラジル)
SWG6B-3	音響関連課題	議長：T. Sporer氏(ドイツ)
SWG6B-4	その他	議長：P. Gardiner氏(英国)

#### 3.1 放送のグローバルプラットフォーム

放送コンテンツを放送や通信など様々な伝送手段を用いて多様な視聴環境・端末で視聴できるようにするためのグローバルプラットフォームの要件や技術要素を記載したレポートBT.2400に、ATSC 3.0による放送と通信の連携例を追記する改訂案が作成され、SG6会合で承認された。

#### 3.2 VR/360度コンテンツの放送システムでの伝送

VR/360度コンテンツの映像パラメータを規定した勧告BT.2123の作成を受け、放送システムでのVR/360度コンテンツの伝送を実現するため、IPベースの放送システムにおけるMPEG Omnidirectional Media Format (OMAF)の利用方法を示した新勧告案が作成された。SG6会合で仮採択され、採択・承認同時手続(PSAA: Procedure for simultaneous adoption and approval)に進んだ。

#### 3.3 放送・広帯域通信統合 (IBB: Integrated Broadcast-Broadband) システム

IBBシステムの勧告BT.2075には、Hybridcast、HbbTV、TOPSmedia及びGingaの4方式が記載され、それぞれのシステムの詳細や応用例がレポートBT.2267に記載されている。今回、Hybridcastにおける連携端末から受信機の選局・アプリ起動を行う方式及びオブジェクトベース音響サービスのユースケースをレポートに追記する日本提案を基にレポート改訂案が作成され、SG6会合で承認された。

#### 3.4 音声符号化方式

デジタル放送用音声符号化方式の要求条件の勧告BS.1548と音声符号化方式の勧告BS.1196に、放送用音声

符号化方式としてDTS-UHDを、MPEG-H 3DAとAC-4による音声素材伝送の所要ビットレートをそれぞれ追加する改訂案が作成された。また、素材伝送の要求条件の勧告BT.1872にMPEG-H 3DAとAC-4による音声素材伝送の所要ビットレートを追加する改訂案が作成された。これらはSG6会合において仮採択され、PSAAに進んだ。

#### 3.5 音響メタデータ及び音声ファイル形式

先進的音響システムで使用する音響メタデータである音響定義モデルADMを規定した勧告BS.2076を、シリアル形式のADM (S-ADM) を規定した勧告BS.2125-0の仕様と整合させるとともに、音響オブジェクトごとのゲインや設定値を代入するための新しい記述子を追加する改訂案が作成された。メタデータ付き音声番組の国際番組交換のための長形式音声ファイル形式を規定した勧告BS.2088に、バイナリ形式のXMLデータ用のBXMLチャンクとシリアル形式のXMLデータ用のSXMLチャンクを追加する改訂案が作成された。これらはSG6会合において仮採択され、PSAAに進んだ。

S-ADMのXMLデータを既存のデジタル音声インタフェースで伝送する方法を日本から提案し、新勧告草案が作成された。

### 4. WP6C (番組制作及び品質評価)

WP6Cは、番組制作と品質評価を所掌している。議長はA. Quested氏(英)、副議長の一人は清水勉氏(日本・TBSテレビ)である。2019年7月15日(月)から19日(金)に開催され、20か国、12組織・機関から90名が参加した。表3のSWG構成で、54件の寄与文書(うち日本から1件を入力)が審議され、38件の文書を出力した。

■表3. WP6CのSWGの構成

SWG6C-1	音響	議長：大出 訓史氏 (日本：NHK)
SWG6C-2	映像	議長：S. Miller氏(米国)
SWG6C-3	HDR	議長：P. Gardiner氏(英国)
SWG6C-4	AI及びAIAVシステム	議長：P. Crum氏(米国)
SWG6C-5	その他	議長：清水 勉氏 (日本：TBSテレビ)

#### 4.1 映像品質評価法と画質評価用テスト画像

テレビ映像品質の主観評価法に関する種々の勧告を勧告BT.500に集約する改訂作業が行われてきた。今回、この作業が完了し、改訂案がSG6において仮採択され、PSAAに進んだ。

テスト画像の情報をまとめたレポートBT.2245に、これまで国内で制作してきたUHDTV及びHDR-TVの標準動画の技術情報を追加する提案に基づき改訂案が作成され、SG6会合で承認された。

## 4.2 高ダイナミックレンジテレビ (HDR-TV)

前回会合で、NHK、民放連及び英国のBBCの共同提案に基づき、光感受性発作低減のための指針を記載した勧告BT.1702にHDR映像における危険性のある点滅映像の指針を追記する改訂草案が作成された。今回、WHOへの意見照会を経て改訂案が作成され、SG6会合で仮採択され、PSAAに進んだ。

HDR-TVの制作運用指針のレポートBT.2408に、最新の運用経験に基づく留意事項等を追加する改訂案が作成され、SG6会合で承認された。また、HDR-TVの番組制作時に映像の明るさを監視するための測定アルゴリズムとメーターの要求条件の勧告作成に向けた作業が進められており、新勧告草案と作業文書が作成された。

## 4.3 主観音質評価法

先進的音響システムの再生システムの品質評価など、参照刺激が利用できないときに用いる主観音質評価法が検討されてきたが、今回、参照刺激を用いない多重刺激主観音質評価法の新勧告案が作成された。これを受けて、主観音質評価法の選択指針の勧告BS.1283にこの主観音

質評価法を選択肢に追加するとともに、映像を伴う音響システムの主観音質評価法も選択肢に追記する勧告改訂案が作成された。SG6会合で仮採択され、PSAAに進んだ。

## 4.4 先進的音響システム

前回会合において、先進的音響システムで使用するレンダラーを規定する新勧告BS.2127-0が策定された。今回、このレンダラーの概要や使用法を記載した新レポート案を作成し、SG6で承認された。

前回会合において、マルチチャンネル音響技術をまとめたレポートBS.2159に2018年より日本で放送が開始された22.2ch音響の最新情報やオブジェクトベース音響の開発事例を追記する改訂草案が作成された。今回、改訂案となり、SG6会合で承認された。

## 5. 研究課題の見直し

10月に開催される無線通信総会 (RA-19) に向けた研究課題の見直し (新規、継続、改訂、廃止) が前回会合に引き続き各WPで議論された。新研究課題案：1、研究課題改訂案：8、研究課題廃止案：7がSG6会合で採択され、承認手続に進んだ (表4、表5及び表6)。また、14の研究課題のエディトリアル改訂案 (研究目標年の更新やカテゴリの修正) が承認された。

■表4. SG6で採択されたWP6A担当の新研究課題案、研究課題改訂案及び廃止案

研究課題番号	研究課題名	概要
9/6 (廃止)	地上アナログ/デジタル放送のためのユニバーサル送信機/再送信機	2研究会期の間、寄与がないことに伴う廃止案。
11/6 (廃止)	地上放送における発射の偏波	2研究会期の間、寄与がないことに伴う廃止案。
52-1/6 (廃止)	長波、中波及び短波放送のカバレッジ	2研究会期の間、寄与がないことに伴う廃止案。
56-3/6	地上デジタル音声/マルチメディア放送システム	研究課題にマルチメディア放送を含める改訂案。
65/6 105/6	地上放送のスペクトル要求	音声放送とテレビ放送のスペクトル要求に関する2つの研究課題を統合する新研究課題案。
114/6 124/6 132-4/6	地上放送のプランニング	プランニングに関連する研究課題114/6及び124/6を132-4/6に包含し、システム仕様や移行方法に関する事項を133-1/6に移行する改訂案。
127/6 (廃止)	特定地域のカバレッジに使用する26MHz帯のデジタル変調に必要な干渉緩和技術	2012年以降、寄与がないことに伴う廃止案。
133-1/6	地上デジタル放送の高度化	研究課題132-4/6のシステム仕様や移行方法に関する事項を取り入れる改訂案。

■表5. SG6で採択されたWP6B担当の研究課題改訂案

研究課題番号	研究課題名	概要
34-2/6	プロフェッショナルテレビジョン環境における映像、音声、データ、メタデータのファイルフォーマットと伝送	研究課題ITU-R 138/6「ラウドネスシグナリングの方法」における音響メタデータの内容を取り込む改訂案。





■表6. SG6で採択されたWP6C担当の研究課題改訂案及び廃止案

研究課題番号	研究課題名	概要
62/6 (廃止)	小、中、大の音質劣化の主観評価法	所掌範囲が狭く、内容が研究課題102-3と類似していることによる廃止案。
102-3/6	音響と映像品質の主観評価法	研究課題62/6を統合し、映像のみ、音響のみの評価法も研究対象とする改訂案。
134/6 (廃止)	国際交換用デジタル音声番組信号の記録	2研究会期の間、寄与がないことに伴う廃止案。
135-1/6	映像付き・無のデジタル音声システムのシステムパラメータとその運用	他の研究課題で包含される研究項目を削除し、研究課題141/6の残課題やユーザインタラクションも研究対象に追加する改訂案。
139-1/6	先進的音響フォーマットのレンダリング方法	レンダラーに関する新勧告ITU-R BS.2127の策定を反映した改訂案。
141/6 (廃止)	音声・テレビ放送コンテンツのネット配信時のラウドネス	主要な研究が完了したことによる廃止案。
143/6	番組制作と交換のためのAIAVシステム	他の研究課題で包含されている内容を削除し、3D映像を研究対象に追加する改訂案。

## 6. 技術展示とワークショップ

放送を取り巻く最新技術の動向を共有し、次期研究会期における研究の方向性や課題を検討するための技術展示とワークショップが会合期間中に開催された。NHKは、ダイバースビジョン、白黒映像の自動カラー化、気象情報の手話CGの自動生成、ハイブリッドキャスト・コネク、インテグラル3DTV、オブジェクトベース音響を展示した。

## 7. SG6

SG6の議長はNHKの西田幸博氏が務めている。WP会合に引き続いて2019年7月26日（金）に開催され、25か国、

■表7. SG6で承認・仮採択された文書数

文書種別	合計
新決議案	2 (0)
決議改訂案	4 (0)
新研究課題案	1 (1)
研究課題改訂案	8 (4)
研究課題エディトリアル改訂案	14 (0)
研究課題廃止案	7 (2)
新勧告案	2 (2)
勧告改訂案	10 (4)
勧告エディトリアル改訂案	2 (1)
勧告廃止案	1 (0)
新レポート案	5 (3)
レポート改訂案	10 (12)
レポート廃止案	1 (0)

括弧内は、前回2019年3-4月会合時の件数

7組織・機関から77名が参加し、72件の入力文書を審議した。SG6で承認・採択・仮採択された文書数を表7に示す。

今回のSG6関連会合は2020年2月に開催される予定である。

## 8. おわりに

今回のSG6関連会合は、今研究会期最後の会合だったこともあり、放送の将来を考える技術展示・ワークショップや研究課題の包括的な見直しの検討などを通じて、今研究会期を振り返るとともに次期研究会期を見据えた議論が活発に行われた。

今研究会期の大きな成果の一つとして、4K・8Kなどのハイビジョンを超えるUHD (Ultra-High Definition Television) やテレビが表現できる映像の明暗の幅を拡大する技術である高ダイナミックレンジテレビ (HDR-TV) の映像フォーマットの勧告化が挙げられる。現在、多くの国で4K・8Kによる映像制作が盛んに行われ、日本では2018年12月に新4K8K衛星放送を開始した。SG6の研究成果は着実に実を結んでいると言える。

次期研究会期においても、次世代地上放送方式、放送のグローバルプラットフォーム、IBBシステム、オブジェクト音響、AIAVシステムなど、SG6が取り組むべき課題は多い。今後もITU-Rでの標準化を通じて放送の更なる発展に貢献できるよう努めていきたい。