



## シリーズ！ 活躍する2017年度国際活動奨励賞受賞者 その3

くさかべ ゆういち  
日下部 裕一

日本放送協会 放送技術研究所 テレビ方式研究部 上級研究員  
kusakabe.y-ee@nhk.or.jp  
<http://www.nhk.or.jp/str1/>



UHDTV信号用非圧縮シリアルデジタルインタフェース規格（勧告BT.2077）や日英が共同開発したHLG方式を含むHDR-TVの映像パラメータ規格（勧告BT.2100）の標準化で主導的役割を果たすなど、4K・8K放送関係の技術標準策定に大きく貢献した。

### UHDTVインタフェース及びHDR-TVの標準化への取組み

この度は、日本ITU協会国際活動奨励賞という栄誉ある賞を頂き、誠に光栄に存じます。日本ITU協会並びに関係者の皆様に御礼申し上げます。

私は、ITU-Rにおいて放送業務を担当するStudy Group 6 (SG6) に2014年から参加し、主に超高精細テレビ (ultra-high definition television, UHDTV) 信号用の非圧縮シリアルデジタルインタフェースの勧告ITU-R BT.2077や、高ダイナミックレンジテレビ (high dynamic range television, HDR-TV) の映像パラメータを規定する勧告ITU-R BT.2100の策定に携わりました。

UHDTVの映像パラメータを規定する勧告ITU-R BT.2020は2012年に成立しました。当時のWorking Party (WP) 6B議長は、この勧告成立を受け、UHDTVの番組制作を促進するためにもUHDTV用インタフェースの開発が急がれるとの見解を示しました。そのころ日本では、電波産業会 (Association of Radio Industries and Businesses, ARIB) において、UHDTV用インタフェースの標準規格策定の議論を行っており、私も作業班主任として取り組んでいました。このUHDTV用インタフェースは、2014年にARIB標準規格STD-B58として策定されています。私のITU-Rにおける最初の業務は、ARIBで標準化されたUHDTV用インタフェースを提案し、国際標準とすることでした。WP6B議長の呼びかけに応じ、日本以外からも、別の2つの提案がなされました。それぞれに異なった特徴を持つ3つの提案を1つに統合する議論もありましたが、それは容易な議論ではなく、最終的には3つの提案を併記す

る形で勧告ITU-R BT.2077が2015年に成立しました。

次の業務は、HDR-TVに関する勧告策定に携わることでした。HDR-TVの議論は、2012年に米国が高ダイナミックレンジを扱うための新たな伝達関数である、PQ (Perceptual Quantization) 方式を提案したことに端を発します。米国提案の利点を認めつつも、日本としては、提案方式がライブ制作など放送への適用が不明なことなどへの懸念があり、現行の放送方式と親和性の高いHDR-TV方式が必要と考えていました。BBCも同様の懸念を持っていたため、PQ方式とは別の方式であるHybrid Log-Gamma (HLG) 方式を共同で開発し、ITU-Rに提案しました。PQ方式とHLG方式の提案者はそれぞれ自らの方式の優位性を主張し、2つの提案を1つに統合するための長く難しい議論が続きました。最終的には1つの方式への統合は断念せざるを得ず、両案併記でHDR-TVの映像パラメータを規定する勧告ITU-R BT.2100が2016年7月に成立しました。日本で2016年8月に始まった4K/8K試験放送「NHKスーパーハイビジョン」では、一部の番組がHLG方式のHDR-TVとして放送されており、実際の放送で使用される規格策定に携った喜びを感じているところです。

これらの経験から、勧告策定に至るには技術的な裏付けや妥当性だけでは不十分で、交渉や仲間作りが重要であることを痛感させられました。今回の受賞を励みに、今後とも国内外の映像方式の標準化活動に貢献して参りたいと思います。



すずき よういち  
鈴木 陽一

日本放送協会 放送技術研究所 伝送システム研究部  
suzuki.y-fw@nhk.or.jp  
<http://www.nhk.or.jp/str/>



ITU-R SG4 WP4B会合において、超高精細度テレビジョン衛星放送の伝送システムの新勧告及び関連する新報告などの策定に関して多大な貢献をした。

## ISDB-S3の国際標準化対応

この度は、日本ITU協会賞奨励賞を頂き、大変光栄に思います。日本ITU協会並びに関係者の皆様に御礼申し上げます。

4K・8Kスーパーハイビジョンの衛星放送に関する国内技術基準として、2014年3月に情報通信審議会において「超高精細度テレビジョン放送システムに関する技術的条件」が答申され、2014年7月にARIB STD-B44 2.0版「高度広帯域衛星デジタル放送の伝送方式」が改定されました。日本方式 (ISDB-S3) の国内標準化が完了し、ITU-Rにおいて国際標準化が着手されることとなりました。2014年7月から2016年9月までの間にITU-R SG4 WP4B会合に4回参加し、最終的に2つのITUテキスト (ITU-R 勧告BO.2098、ITU-Rレポート BO.2397) 発行に携わることができました。本稿では、これらのテキスト作成にあたり、特に苦勞した点を述べたいと思います。

ITU-R勧告BO.2098は、UHDTV衛星伝送方式に関するシステム勧告であり、ANNEX1に日本方式であるISDB-S3の技術仕様が、ANNEX2にISDB-S3と欧州の衛星デジタル放送方式であるDVB-S2Xとの比較テーブルが記載されています。本勧告の策定にあたり、特に大変だったのがANNEX2の比較テーブル作成でした。ITU-R決議に基づけば、新たな勧告の作成においては類似システムとの比較が求められていることから、ISDB-S3と技術的に類似するDVB-S2Xとの比較テーブル作成を検討しました。DVB代表団は、我々日本代表団からの要請に応じ、ITU-R会合期間中に共同で比較テーブル作成に着手しました。本作業で最も難航したのが、比較テーブルに記載する各方式の技術パラメータの選定でした。我々は、新勧告に記載するパラメータは放送用途に特化したパラメータのみ記載することを主張し、DVB代表団は、放送、DSNG、Interactiveサービスなど、ETSI規格の全パラメータを記載することを主

張しました。この中には放送用途には対象外である128APSKや256APSKなど、UHDTV衛星放送の勧告としては非現実的なパラメータも含まれていました。お互いの主張は平行線をたどりましたが、我々は、新勧告はUHDTV衛星放送に特化していることを粘り強く説明しました。最終的にDVB代表団は日本代表団の主張を了承し、比較テーブルには放送用途に特化したパラメータのみ記載することになりました。この時のDVB代表団のコンタクトパーソンはRAI-CRITのVittoria Mignone氏であり、2008年のIBCでNHKと共同でスーパーハイビジョン衛星伝送実験を実施したメンバーでもありました。数年後にITUの交渉の場で再会するとは思ってもよかったです。過去に培った信頼関係があったからこそ、ハードな交渉の場面においても忌憚なく議論を尽くすことができました。UHDTV衛星放送を接点とし、国を超えて、人と人とのつながりをあらためて実感することができました。その後は軽微な修正を重ね、最終的に2016年12月にITU-R勧告BO.2098の発行に至りました。

ITU-RレポートBO.2397は、UHDTV衛星伝送の技術実証例を広く世界の国々の主管庁に周知することを目的としており、Annex1にはARIBが2015年に実施したBSAT-3b衛星を用いたISDB-S3の衛星伝送実験と、NHKが2016年8月に開始した8Kスーパーハイビジョン試験放送の概要が記載されています。勧告策定と同時並行的にレポート策定を進め、2016年10月にITU-RレポートBO.2397の発行に至りました。

2018年に本放送を控えた4K・8Kスーパーハイビジョン衛星放送の伝送方式ISDB-S3の国際標準化という貴重な経験に携わることができ、非常にうれしく思うとともに、今後もITU-Rに積極的に関わり、日本の衛星放送の更なる発展に貢献したいと思います。