



ジャーナル 4

Journal of the ITU Association of Japan
April 2016 Vol.46 No.4

トピックス 「情報通信の開発指標を考える国際シンポジウム(WTIS-15)」結果報告

特集

ISDB-T 国際展開

我が国のISDB-T国際展開の取組み／コスタリカでの地上デジタルテレビ放送導入への技術支援／ウルグアイでのISDB-T普及活動／ペルーでのISDB-T 普及活動／エクアドルにおけるISDB-T方式地上デジタルテレビ放送導入支援活動

ITUホットライン ITU-R勧告等検索データベース

スポットライト ワイヤレス電力伝送

会合報告 ITU-R:SG6 (放送業務) ITU-T:SG5 (環境と気候変動)

ITU-T:SG11 (信号要求、プロトコル及び試験仕様)

APT :MC (APT管理委員会)、SATRC (APT南アジア電気通信規制機関)



トピックス

国際電気通信連合(ITU)創設150周年記念「情報通信の開発指標を考える国際シンポジウム(WTIS-15)」の結果について 中島 睦晴/石田 泳志/尾崎 敦子/岩井 優介	3
--	---

特集

ISDB-T 国際展開	
巻頭言 我が国のISDB-T国際展開の取組み 遠藤 鉄裕	9
コスタリカでの地上デジタルテレビ放送導入への技術支援 吉見 智文	11
ウルグアイでのISDB-T普及活動 佐藤 信之	14
ペルーでのISDB-T普及活動 ー太平洋をはさんだ隣国でー 広瀬 克昌	17
エクアドルにおけるISDB-T方式地上デジタルテレビ放送導入支援活動 中北 久雄	20
ITU-R勧告等検索データベース解説及び今後の展望 小泉 純子	23
ワイヤレス電力伝送に関する動向とITU-Rにおける検討状況 小林 哲	27
ITU-R SG6(放送業務)関連会合(2016年1月)結果報告 五十嵐 徹	33
ITU-T SG5(環境と気候変動)第4回会合報告 杉浦 淳之介	37
ITU-T SG11会合報告 釘吉 薫	41
アジア・太平洋電気通信共同体(APT)第39回管理委員会及びAPT南アジア電気通信規制機関(SATRC)政策・規制ワークショップの開催結果について 総務省 情報通信国際戦略局 国際協力課	44

ITU
 ホット
 ライン

スポッ
 ト
 ライト

会合報
 告



【表紙の絵】
 大谷大学文学部教授 池田佳和

●東寺の不二桜(京都市南区)
 教王護国寺(東寺)は平安遷都の時に建立され、その後弘法大師に託された真言宗総本山である。多くの国宝仏像が並び立体曼荼羅を構成している。樹齢120年を越すエドヒガン系の八重紅枝垂れ桜の大木が三重県より2006年に移設された。開花期には夜間照明で一段と華やかに春を彩る。

海外
 だより

UPUにおける防災活動 寺村 行生	47
----------------------	----

この人・
 あの時

ITU-R SG6議長に就任して 西田 幸博	51
---------------------------	----

本誌掲載の記事・写真・図表等は著作権の対象となっており、日本の著作権法並びに国際条約により保護されています。これらの無断複製・転載を禁じます。

ITU ITU (International Telecommunication Union 国際電気通信連合) は、1865年に創設された、最も古い政府間機関です。1947年に国際連合の専門機関になりました。現在加盟国数は193か国で、本部はジュネーブにあります。ITUは、世界の電気通信計画や制度、通信機器、システム運用の標準化、電気通信サービスの運用や計画に必要な情報の収集調整周知そして電気通信インフラストラクチャの開発の推進と貢献を目的とした活動をしています。日本ITU協会 (ITUAJ) はITU活動に関して、日本と世界を結ぶ架け橋として1971年9月1日に郵政大臣の認可を得て設立されました。さらに、世界通信開発機構 (WORC-J) と合併して、1992年4月1日に新日本ITU協会と改称しました。その後、2000年2月15日に日本ITU協会と名称が変更されました。また、2011年4月1日に一般財団法人へと移行しました。



国際電気通信連合(ITU)創設150周年記念 「情報通信の開発指標を考える国際シンポジウム(WTIS-15)」の結果について

総務省 情報通信国際戦略局 国際政策課 情報通信国際戦略交渉官	なかじま 中島	むつはる 睦晴
総務省 情報通信国際戦略局 国際政策課 課長補佐	いしだ 石田	えいじ 泳志
総務省 情報通信国際戦略局 国際政策課	おさき 尾崎	あつこ 敦子
総務省 情報通信国際戦略局 国際政策課	いわい 岩井	ゆうすけ 優介

1. はじめに

2015年11月30日から12月2日まで、「情報通信の開発指標を考える国際シンポジウム (WTIS-15¹)」が広島市で開催された。本シンポジウムは、ICTに関する統計指標について議論するハイレベルの会合である。毎年開催される本シンポジウムには、例年、閣僚を含め250名から300名程度が参加しているが、日本で開催するのが初めてであり、13回目となる本シンポジウムではそれを大きく上回り、高市総務大臣をはじめとして、約110か国からエチオピア及びトンガの副首相や大臣等33名のVIPを含む約560名が参加した。特にアフリカ地域の開発途上国からの参加が顕著であり、これはICT分野での我が国との協力関係に対するアフリカ諸国の期待感の現れだと考えられる。

また、2015年はITU創設150周年であり、本シンポジウムはその最後の記念行事として開催された。11月30日にはITU創設150周年記念式典とするレセプションが催され、ITU150周年記念賞を受賞した坂村健東京大学教授が講演を行った。

本シンポジウムでは、情報通信技術 (ICT) に関する各国のインフラ整備状況や事例の紹介を通じ、特にICTに関する開発途上国の生の声やニーズが共有された。また、IoT、クラウド、データ利活用、M2M等の最新のテーマに関する経験及び知識の共有が図られるとともに、ICT開発指標の発表が行われた。

2. 本会合

(1) 開会式

開会式には、総務省から高市総務大臣、阪本総務審議官、山田情報通信国際戦略局長、ITUからジャオ事務総局長、サヌー電気通信開発局長が登壇した。

高市総務大臣は、2015年9月に国連総会で採択された「持続可能な開発のための2030アジェンダ」を踏まえ、①デジタルデバイドの解消、②貧困や環境問題の解決、③女性や若者の能力強化などの現実的な課題の議論を期待する旨の提案を行うとともに、「我々は、地球温暖化や大規模自然災害、感染症など地球的規模の課題に直面している。



■写真1. 主要参加者 (VIP) による記念撮影

*1 WTIS : World Telecommunication/ICT Indicators Symposium

これらの課題を横断的に解決できるツールが情報通信技術だ」と述べ、持続的な開発におけるICTの重要性を強調した。また、本イベントでの議論をG7香川・高松情報通信大臣会合（2016年4月）に反映することを目指す旨を表明した。

(2) 閣僚ラウンドテーブル・昼食会

高市総務大臣、副首相、大臣等の閣僚が参加する閣僚ラウンドテーブルでは、持続的な発展や社会的課題解決の原動力としてのICTが議論された。デジタルデバイドの解消や、ビッグデータ、IoT、M2Mなどの新たなデータソースの活用などのテーマが取り上げられるとともに、持続的な発展、社会的課題解決のための原動力としてのICTの必要性や重要性が共有された。また、高市総務大臣は、IoT時代のデータの活用の観点から日本の取組みを紹介した。



■写真2. 閣僚ラウンドテーブル（高市総務大臣（右から4番目））

閣僚ラウンドテーブル終了後、高市大臣は閣僚との昼食会を主催し、25か国と国際機関から33名のVIPを含む約50名が参加した。高市大臣は、自ら会場内を回り、アフリカ及び島嶼国等の各閣僚と膝を交えて直接、意見交換を行った。アジア・アフリカ地域の各閣僚からは、インフラ整備や維持コストの低廉化、ICTの発展による感染症対策、緊急通信の充実、温暖化対策及び電子政府の推進等の重要性について、生の声が寄せられた。

(3) リーダーズダイアログ

IoTをはじめとした今後のICTのトレンド及び未来像、政策、測定に関する課題をテーマとするリーダーズダイアログには、各国の主管庁・規制庁や電気通信事業者、国際機関等が参加し、高速モバイル技術やIoTなど今後の

ICTのトレンドが議論された。日本からはKDDI・小野寺会長、NTTドコモ・尾上取締役執行役員及びNTT西日本・古堅取締役が登場した。

リーダーズダイアログでは、各国の政府はICTのトレンドを見据えたうえで、ICT分野におけるイノベーションや成長を促すための環境を整備することにより、ICTを牽引できるとの事実が共有された。

また、ICTのより一層の活用は、IoTやビッグデータの急速な普及と相まって、ICTが与えるインパクトについての最新かつきめ細かな情報を生み出す原動力となり得ることが認識された。

更に、既存の公的統計を補完・改善する新しいデータソースを特定するため、各国主管庁や統計担当部局は民間との連携を図るべきであるとの認識が共有された。



■写真3. リーダーズダイアログ：KDDI小野寺会長（中央）、NTTドコモ尾上取締役執行役員（右から2番目）、NTT西日本古堅取締役（右端）が登場

(4) ICT開発指標

2015年11月30日（月）に、各国のICTの発展状況を指標化した2014年のICT開発指標（IDI：ICT Development Index）が発表され、日本の順位は2013年と同じ11位であった。

日本の指標の値自体は着実に上昇（2013年8.22→2014年8.47）していると評価されたが、上位国との比較において昨年と同様の順位となっている。

IDIは、ICTがインフラとしてどれだけ整備されているか（アクセス）、実際にどれだけ使われているか（利用）、それを使いこなすだけの教育を受けているか（技能）、という三つの観点から、各国においてICTがどれほど進んでいるかを総合的に評価したものである。

「アクセス」は、固定電話契約率（%）、携帯電話契約率（%）、一人あたりの国際インターネット帯域幅（bps）、PC



世帯保有率(%)、インターネット世帯アクセス率(%)から、「利用」は、個人インターネット利用率(%)、固定ブロードバンド契約率(%)、無線ブロードバンド契約率(%)から、「技能」は、成人識字率(%)、中等教育就学率(%)、高等教育就学率(%)から、それぞれ算出される。

IDIは、光ファイバ等高速ブロードバンドの普及を踏まえていないなど、時代の変化を適切に反映していない点もあるため、指標の信頼性を高める観点から、ITUにおいて改善に向けた検討が行われている。

本シンポジウムでは、2015年9月に開催された世帯指標専門家グループ(EGH²)及び電気通信指標専門家グループ(EGTI³)における審議の結果が承認された。

EGTIについては、2016年から過去90日以内に利用実績のあるLTE/WiMAXモバイルブロードバンドネットワーク契約者数の調査を開始することが承認されるとともに、モバイルブロードバンドの契約者数の内訳が、音声・インターネットプランや音声に付加するデータプランの契約者数を含む「音声・データ」の契約者数と、USB dongle、データカード、タブレットの契約者数を含む「データ専用」の契約者数に大別・整理された。

また、EGTIにおける検討課題として、ICT料金バスケットを国や地域ごとの利用形態を踏まえて見直すことが承認されるとともに、モバイルバンキングなどのデジタル金融サービスと国際インターネット帯域幅に関するデータの収集方法が新たに設置されるサブグループで検討されることとなった。

EGHについては、インターネットを利用していない世帯の理由別の割合と、インターネットを利用していない個人の理由別の割合の調査を2016年から開始することが承認された。

(5) 各セッション

2015年12月1日(火)の一日を通して、四つのセッション(1. データ革命の牽引役としてのICTの役割、2. ビッグデータとICT産業、3. ICTとイノベーション：政策、測定、インパクト、4. 新たなトレンド：IoTやモバイルアプリケーション)が開催された。日本からは、セッション1に松本端午執行役員常務(富士通)、セッション3に原山優子総合科学技術・イノベーション会議議員、セッション4

に青田巖技術本部長(マツダ)が登壇した。各セッションの概要は下記のとおり。

(セッション1) 価値のある世界：データ革命の牽引役としてのICTの役割

新たなデータソースを開拓するために必要な新たな技能が不足していることが、とりわけ開発途上国の統計部門にとっての課題であることが認識されるとともに、ビッグデータをいかに使用し分析するかについてのキャパシティビルディングが必要であることが共有された。

また、データ革命が進んでいる国にとって、国内、地域内、あるいは国際的なレベルのパートナーシップが必要であることが確認され、国レベルで多様なステークホルダーの参画を促す枠組みを構築することが求められた。

更に、新しいデータソースを活用することの重要性を広く認知してもらう取組みや、プライベートセクター、統計部門及び規制官庁の知見を結集する取組みの必要性をITUに求めるとともに、新たなデータソースの活用についてはEGH/EGTIでも引き続き議論されるべきであるとの結論で締めくくられた。

(セッション2) ビッグデータとICT産業：効果的な官民連携の構築

多くの統計部門や社会経済組織は、公的統計に活用することを目的として、ビッグデータにアクセスし、その情報を共有し、解析する取組みを民間のデータ提供者とともに推進しており、その実績や経験が紹介・共有された。

民間で利用されているビッグデータへのアクセスにおいては、プライバシーや秘匿性及びデータ保護に関する議論が主要なテーマの一つであることが指摘された。また、データの収集の方法は多岐に渡り、オンラインであるかオフラインであるか、データの収集と匿名化の規模、国家レベルでのデータ保護のあり方、プライバシーや統計についての規制、商業ニーズやリスクなど様々な要素に依存することも指摘された。

このような現状を踏まえ、ITUは国連専門機関における主要な組織として、ビッグデータについて、EGH/EGTIにおける議論やフォーラムの開催など、積極的に推進するべきであることが認識された。

*2 EGH : Expert Group on ICT Household Indicators

*3 EGTI : Expert Group on Telecommunication/ICT Indicators

(セッション3) ICTとイノベーション：政策、測定及びインパクト

ICTの成長は、情報通信分野の発展だけでなく、教育や農業、健康、交通など他の分野にも波及することが確認された。その中で、ICTがいかんして生産性の向上や経済成長を実現したかを測定する指標が重要であり、従来の統計指標では測定できない部分について、見直しが必要である点が指摘された。

ITUに対しては、WIPOなどの関係機関と連携し、イノベーションにおけるICTの役割を示すことによって加盟国を支援することが必要であることが求められた。これは、ITU戦略プランやコネクト2020アジェンダにおいて、国際的なICTの目標の一つとされているものである。

(セッション4) 出現しつつあるトレンド：存在感を増しつつあるデータソースとしてのIoTとモバイルアプリケーション

IoTやモバイルアプリケーションは、2030アジェンダを含め、各国での開発上の課題を理解し、解析し、取り組む上で非常に重要であることが認識された。

IoTから得られるビックデータの便益を享受するため、各国の統計部門、規制庁及び主管庁は積極的に関与することが求められるとともに、ITUに対しては取組みを促す役割が期待された。

(6) 議長サマリー

本シンポジウムで議論された内容や結果は、議長サマリー（最終報告）として取りまとめられ、開会式や閣僚ラウンドテーブルにおける高市総務大臣の提案や表明などが盛り込まれた。また、ICTの最新技術の利便性・可能性や、



■写真4. 会合議長として議長サマリーを発表する森 総務省情報通信国際戦略局次長

トレンドを見据えた規制枠組の構築の必要性が共有されたことや、ビッグデータを統計としてどのように活用するかが今後の課題であることなどが記載された。

また、議長が閉会式において、本シンポジウムでの議論をデジタル経済に関するOECD閣僚会合（2016年6月）と、次回ボツワナで開催されるWTIS-16（2016年11月）に反映するよう提案した旨が記載された。

(7) 次回の予定

次回のWTIS-16は、2016年11月にボツワナで開催される予定である。

3. 関連イベント

(1) 公式レセプション

シンポジウム前日（11月29日）、総務省、広島県及び広島市の主催により、公式レセプションを開催した。高市総務大臣、湯崎県知事、松井市長をはじめ、各国の大臣、



■写真5. 公式レセプション（左からZhao ITU事務総局長、高市総務大臣、ゲルレミカエル エチオピア副首相）と神楽の舞



会合参加者、広島政財界の関係者を含む約300名が参加した。広島をイメージした紅葉柄の柀に地元の日本酒で、マツダの金井会長のご発声による乾杯が行われた。中盤には、広島地方に古くから伝わる伝統芸能である神楽「紅葉狩」が披露され、出席者からは歓声があがり、盛会のうちに終了した。

(2) 平和プログラム

広島市は、観光や医療等の分野を中心にICTの利活用が進められている都市であるとともに、被爆地として平和に向けた日本のリーダーシップを発信するため意義深い都市である。これらの点や地元の強い要望もあり、本シンポジウムを広島市で開催することになった。

本シンポジウムの開催にあたり、広島市主催の下、平和プログラムが11月29日（日）に広島平和記念公園及び広島平和記念資料館で行われた。平和プログラムには高市総務大臣をはじめとして、エチオピアとトンガの副首相やサヌー ITU電気通信開発局長など約50か国から約130名が参加し、高市総務大臣を筆頭に参加者が慰霊碑に献花を行った。またその後、被爆者である小倉桂子氏から証言を聴講した。聴講後の会見では高市総務大臣から「被爆地として平和に向けた日本の指導力を発信する機会となった」と広島開催の意義が語られた。



■写真6. 平和記念公園にて会合参加者と慰霊碑参拝を行う高市総務大臣

(3) ミートザインダストリ

シンポジウムの2日目及び3日目には、ランチタイムを活用し、日本の産業界と途上国との交流を目的とした本邦情報通信企業及び地元企業のプレゼンテーションが行われた。2日目は、早稲田大学の小尾教授から、「産業界のため

の電子政府の新しい役割」について、またパナソニックの石黒氏から「ルーラル地域の災害対策とデジタルデバイド解消に貢献するICTリソースユニット」についてご講演いただいた。翌3日目は計測リサーチコンサルタントの大本氏から「軍艦島プロジェクト」、ヒロボの小林氏から「ラジコンヘリコプター（RC）に夢を乗せて」と題し、ICT技術や国際展開を図る製品に関する各社の取組みをご紹介いただいた。

(4) 情報通信技術の展示会

関係各社、研究機関等の展示協力の下、地元企業を含めた国内企業など、15社・団体が最新の情報通信技術をPRする展示が室内、廊下、屋外の3か所で行われた。

多言語音声翻訳アプリ（Voice Tra）、スマートメーター（Wi-SUN）、防災緊急通信ユニット（MDRU）、第5世代携帯電話、8Kテレビ、地震・津波観測システム、先進安全技術自動車など、様々な最新のICT技術が披露された。高市大臣、各国の大臣はじめ、多くの参加者が展示をご覧になり、質疑も活発に行われた。この取組みは、日本企業の先端技術について、多くの開発途上国の閣僚レベルの要人に直接、その効用を説明ができる良い機会となり、我が国のICT技術の国際展開を図る上で、有意義な催しとなった。

(5) クロージングイベント

最終日には、広島市中区のタカノ橋商店街のアーケードにおいて、クロージングイベントが行われた。日本の祭りをコンセプトに装飾された会場では、WTIS参加者が、出店で食事や買い物をしたり、太鼓と書道（大書）の歓迎アトラクションや獅子舞、鎧甲の着付体験など日本文化やお祭りの雰囲気を経験した。また、広島市の若者が通訳ボランティアとして参加者をサポートし地元の人々との交流の機会が作られた。本イベントは、人を通じた暖かいおもてなしを経験し、参加者の思い出に残るひとときとして、大変好評なイベントとなった。

4. おわりに

本シンポジウムでは、アジア地域に加えて、アフリカ地域の開発途上国から予想を大きく上回る多くの閣僚級の参加が多かったことが特徴であった。これは、2014年10月のITU全権委員会合（韓国（釜山））や、2015年3月の国連防災国際会議（仙台市）等の機会を捉えて、ICTによるアフ

リカのエボラ出血熱などの感染症防止や、災害時における緊急通信の充実などの面で、我が国が積極的に取り組みを行ってきたことが理由の一つだと考えられる。

実際、ITU-Dの幹部によると、開催前にアフリカ地域で、本会合の紹介と参加を呼びかけた際には、短時間で多くの参加の意向表明があり、事前の手応えをしっかりと感じていたとのことだった。

多数の参加者の下、総務省は、地球的規模の課題として開発途上国が抱える問題について、直接、複数の閣僚級から生の意見を聞くことができた。これは、2016年4月28日から30日に開催されるG7香川・高松情報通信大臣会合で議長を務める上で、貴重な意見として捉えることとなり、大臣会合では、例えば、貧困や防災、教育、医療などの課題解決に対するICTを通じた貢献にかかる道筋に反映することが考えられる。

会合が終了して開催準備を始めた頃を振り返ると、本会合はICTの統計指標を考える国際シンポジウムであったが、我が国での開催意義については当初、様々な意見があり、その成果について不安を抱いた時期があった。しかし、先進国と開発途上国の双方の多様な参加者による熱心な意見交換や議論を通じて、ICT活用による、各国が抱える社会的課題の解決方策の検討において、意義のある

成果が得られたと考えている。

開催準備は、開催まで約1年を切ってからやや遅く本格的に開始されたが、我が国での開催は初めてであるため、手探りの状況が長く続いた。このため、ITU活動に係わる内外の関係者に多くのアドバイスや励ましをもらった。また、会合開催に際しては、電気通信事業者、放送事業者、情報通信分野の民間企業及び研究機関とともに広島県、広島市、広島コンベンションセンター、地元企業の皆様に多大なご協力いただいた。更に、会場及び宿泊施設となったグランドプリンスホテル広島には、会合の受入れ、宿泊者への接遇の点でいろいろとご尽力をいただいた。

最後に、この場をお借りして、ご協力をいただいた関係者の方々に心よりお礼を申し上げたい。

注

- [1] WTIS-15に関するITUのHP：<http://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Pages/events/wtis2015/>
- [2] WTIS-15の概要報告（総務省（日本語））の掲載先
http://www.soumu.go.jp/main_content/000399254.pdf
- [3] WTIS-15のITUの最終報告書（英語）の掲載先
<http://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Documents/events/wtis2015/WTIS2015-Final-report.pdf>



■写真7. 参加者による集合写真

巻頭言

我が国のISDB-T国際展開の取組み



総務省 情報流通行政局 放送技術課 課長補佐
 えんどう てつひろ 遠藤 鉄裕

今年2016年は、ブラジルで地デジにISDB-T方式が採用されてから10年を迎える年です。ブラジルでの採用は、海外において日本方式を基礎としたISDB-T方式が採用された初めてのケースであり、地デジ日本方式（ISDB-T）国際展開活動は今年で10周年となります。

このような周年記念に合わせ、ISDB-T国際展開の特集を企画していただきありがとうございます。以降のページに各国に派遣されていたJICA専門家の報告が続きますが、冒頭において、我が国における地デジ日本方式国際展開の概要をご紹介します。

ブラジルでの採用は、1999年にブラジル政府からの求めに応える形で地デジ日本方式を提案することから始まりました。実証実験等で優位性をアピールし、地デジ日本方式採択を積極的に働きかけました。その結果、2006年4月に「伯デジタルテレビ方式の実施等に係る協力に関する覚書」（伯政府が日本方式を採用した場合における両国間の協力事項）が締結され、続いて同年6月に同覚書実施要領に署名されてブラジルにおける地デジ日本方式採用が正式に発表されました。

その後は、ブラジルでの採用を契機に他の南米各国（チリ、アルゼンチン、ベネズエラ、エクアドル、コロンビア、ペルー等）から講演や情報提供依頼が続き、日本・ブラジル合同ミッションを地デジ導入の検討を進めている国へ派遣するなど、ブラジルとの連携を図った上で、南米各国を

中心に地デジ日本方式の普及活動を行いました。

一方、アジア各国においても、地デジ日本方式についての関心が高まり、南米各国が導入・普及支援のフェーズへと移行していく中、アジア、アフリカ諸国に対しても地デジ日本方式採用の可能性のある各国への普及活動を実施してきました。

これらの働きかけは、総務省だけではなく、ARIB/DiBEG（デジタル放送普及活動作業班）の全面的なご協力を受けて行ってきました。ARIB/DiBEGは、放送事業者、通信事業者、送／受信機メーカー等によって構成されており、我が国の地デジ技術の国際的な普及を図るため、諸外国への普及啓発活動、国内関係機関との連絡調整、情報の収集等を行い、もって諸外国のデジタル放送の発展に寄与することを目的とし、1997年にARIB（社団法人電波産業会：当時）に属する機関として発足しました。

地デジ導入の検討を進めている国においてのセミナーやデモンストレーションの実施、講演や情報提供依頼への対応等、専門的立場から、きめ細やかに効果的な働きかけが行われたところです。

その結果として、現在、地デジ日本方式採用国は18か国を数えております（図参照）。

地デジ方式採用後は、地デジ移行達成に向け、地デジ放送導入に向けたマスタープランの策定、組織体制の構築、必

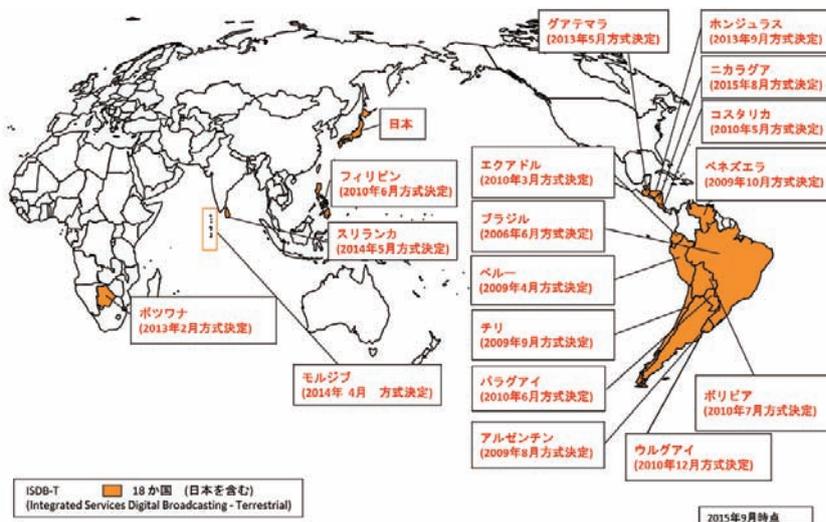


図. 世界のISDB-T採用国

要な機材の調達、チャンネルプランの策定、技術規格の策定、普及・啓発に係る業務など多くの業務、課題が待っています。

これらはいずれも高度な知識・技術、蓄積された経験を必要とするものであり、採用国におけるこれらの業務が早期に、かつ、円滑に進み、着実に地デジ化推進が図られるよう、我が国は専門家（短期／長期）派遣及び研修員受入れを継続的に実施してきました。採用国はこれらの支援を含めて日本方式採用を決定しており、我が国のきめ細やかな支援は、採用国から評価されているところです。

専門家（長期）派遣は11名を数え、これまでに中南米、アジア等に派遣してきました。研修員受入れは、デジタル放送の技術や理論、日本の地上放送のデジタル化プロセス、地上デジタル放送に関する政策、地上デジタル放送の活用方法等の習得やデジタル化が進められる際の指針につなげることを目的としたカリキュラムが毎年行われており、これまでに多くの政策担当者や技術者の受講実績があります。

また、地デジにおける知識と経験の移転の促進を図るために、政府関係者、放送事業者（国営放送、民放）、送／受信機メーカーなど地デジ関係者に対し、あるいは、地デジ普及に関する啓発を図るために、上記の方々も含め大学や一般の人々が参画するセミナーを機会（例：放送開始や周年記念、専門家の着／離任時、要人訪問時等）をとらえて繰り返し実施しています。

このようなセミナーの実施にあたっては、ARIB/DiBEGには、その国際普及活動の一環として専門的知見を有する者の派遣、また、周知広報活動の一環として地デジ関係機器の展示・デモ等について積極的に協力していただいています。

また、地デジ日本方式採用国は、地デジ技術の調和や地デジ普及のための経験の共有を図るため、2009年に政府関係者、放送事業者及びメーカーが参加するISDB-T国際フォーラムを組織しております（採用を検討している国のオブザーバ参加も可能）。同フォーラムでは、地デジ日本方式の放送規格の下で、地デジ日本方式採用国の間で、統一することが望ましいことや、調整が必要な事項を規定する技術調和文書を策定しています。

これまでに7回の会合が開催され、2015年11月30日及び12月1日にブラジル（ブラジリア）で開催された第7回会合では、ハードウェアとEWBS（緊急警報放送システム）に関する技術調和文書の改訂及びミドルウェアに関する技術調和文書の新規策定についての議論が行われました。我が国は総務省のほか、ARIB/DiBEG、JICA専門家が出席

し、中心になって議論をけん引しました。その結果、上記の技術調和文書は合意され、2016年2月（執筆時）現在、同フォーラム参加国内で承認手続き中です。

地デジ移行達成に向けては、以上のような地デジ放送開始のための協力だけではなく、次のような協力も意義あるものと考えられます。

一つには、ASO（Analog Switch Off：アナログ停波）に向けた協力です。今では採用国の多くにおいて地デジ放送（又は試験放送）が開始され、普及支援のフェーズが進んできています。そうすると次の段階では、混乱なくASOをやり遂げることが各国共通の大きな目標となってきます。我が国はこれまで、我が国のASOの経験・手法を紹介し、これらの共有を図って参りました。その結果、ブラジルにおいては、2016年2月にパイロット都市（リオベルジ市）のASOが開始されました。今後も我が国のASOの経験・手法の共有を進めて参ります。それにより各国のASOへの取組みが促進されるものと考えられます。

また、EWBSについては、地デジ日本方式の特長の一つであり、我が国と同じく、地震やハリケーンにより大きな被害を受ける中南米の国々やフィリピン等においては大きな関心が持たれています。地デジ日本方式採用決定の理由とした国も多いところです。2016年1月には、ペルーにおいて本格的なEWBSの運用が開始されました。我が国はこれをベストプラクティスの一つとして同国と連携し、他の国におけるEWBSの導入・普及促進に協力したいと思います。

最後になりましたが、我が国がブラジルに対し日本方式を提案することから始まった地デジ日本方式国際展開は、後にブラジルという強力なパートナーを得て、同国と連携を図った上で、南米各国から他の地域へと拡大されてきたところ、昨今、ブラジルに加え、地域におけるリーダーが現れつつあります。

例えば、前述のペルーにおける本格的なEWBSの運用開始を契機に、EWBSに関心を持つ近隣諸国（エクアドル、チリ）においてペルーと関係強化を図る動きが現れてきています。このような動きは地デジ日本方式国際展開が促進されるものであり、他の地域においてもリーダーに成長する国が現れることが期待されます。

昨今、地デジの協力から始まった採用国との協力関係は、地デジ協力に加え、それを核にICT全般にわたる協力に関係拡大する動きが見られます。総務省は、関係者の皆様とともに一層の協力強化に努めて参りますので、ご支援よろしくお願い申し上げます。



コスタリカでの地上デジタルテレビ放送導入への技術支援



日本放送協会 技術局 送受信技術センター放送網施設部 専任部長 **吉見 ともふみ**

1. はじめに

コスタリカ共和国（以下コスタリカ）は、中米南部に位置する国で、人口は約450万人、面積は四国と九州を合わせた程度、首都はサンホセ、日本と同じく軍隊を持たない「非武装国」である。テレビ世帯普及率は約97%で、地上テレビ事業者は約40社である。このコスタリカに、2012年3月から2014年9月までの間、JICA専門家として派遣され、日本が開発したISDB-T方式による地上デジタルテレビ放送導入への技術支援を行った。今回、コスタリカでの2年半の派遣活動について紹介する。

2. 配属機関と派遣の目的

コスタリカのテレビデジタル化の議論は、「2009-2014国家通信開発計画」に公共政策目標の一つに掲げられたことから始まる。その後、当時ITU-Rで勧告化されていた三つの伝送方式（ISDB-T、DVB、ATSC）による比較試験を行い、2010年5月にISDB-T方式の採用を正式決定した。赴任した2012年3月当時は、方式決定から約2年経過し、デジタル放送への移行プロセス開始に向け準備が進められている段階であった。配属機関は科学技術通信省で、省内にオフィスが用意され、ここを拠点に活動を行った。指



■写真1. イラス送信所訪問



■写真2. 科学技術通信省のオフィス（サンホセ）

導科目は「地上デジタルテレビ放送移行支援アドバイザー」で、政策面からの支援を行うことにより、円滑なデジタル移行を技術的に可能とすることが今回の派遣の目的であった。

3. 科学技術通信省への技術協力

科学技術通信省は、デジタル放送移行に関して中心的な役割を担っている機関で、ここに対し制度整備に関する技術協力を行うことを活動の柱とした。日本と同様に、コスタリカにおいてもデジタルチャンネルプランが大きな課題であったことから、これに関する支援に多くの時間を割いた。議論や説明がその場限りのものとならないよう、項目ごとに技術レポートの形にまとめ、説明や議論を重ねた。作成したレポートは、配属機関内での議論に利用され、部内文書や法令・政令等に反映されたほか、外部機関との打合わせ資料としても利用された。

3.1 回線設計とプランニング基準

“ITU-R BT.1368”で示される回線設計の考え方、日本やブラジルのプランニング基準値（所要電界強度、混信保護比）の算出根拠、及びペルーやエクアドルなど他のISDB-T方式採用国の基準値の紹介などを行った。

3.2 SFN導入可能性の検討

コスタリカでは、周波数有効利用の観点から、一つのチャンネルで全国をカバーするSFN (Single Frequency Network) の導入を検討していた。電界計算シミュレーションソフトを用い、代表的な8か所の送信所間でのSFN導入の可能性の検討を行い、行政機関や放送事業者等関係機関で構成される合同検討委員会に結果を報告した。

3.3 チャンネルプラン素案の技術評価

配属機関がまとめたチャンネルプラン素案の技術評価を行った。電界計算シミュレーションによる解析を行い、アナログ放送へ混信の可能性について解説し、デジタル送信開始時の段階的増力や混信調査の必要性等を提言した。

3.4 その他

隣国との混信可能性検討、国家周波数計画改定案の技術評価、DTVとIMTの混信検討、放送開始時の検査マニュアル案、“Network_idとService_idの割当て、ギャップフィルタ技術、等について支援を行った。

4. 国営放送のデジタル放送開始

デジタル免許に関する制度見直しが行われたこともあり、事業者へのデジタル免許付与手続きの開始が大幅に遅れていた。こうした中、国営放送のデジタルチャンネルを先行して個別指定することになり、配属機関から複数のチャンネル案が示され技術評価を行った。この検討結果が、国営放送のデジタルチャンネルを定めた行政文書に反映され、2014年4月29日に大統領がこの文書に署名を行い、5月1日から国営放送が首都サンホセ地区向けにデジタル放送を開始した。デジタル免許を受けたコスタリカで最初の地上デジタルテレビ放送となった。



写真3. 国営放送のデジタル放送開始

5. 放送事業者等への技術協力

配属機関と連携し、関係機関への技術協力を行った。放送免許・電波監理を所管する行政機関である通信監督庁に対し、彼らが所有する電界計算シミュレーションソフトのパラメータ設定やアナログ放送への混信検討の方法等について支援を行った。日本の総務省と協力し、国営放送へ日本で不要となったHDTVカメラ2台を無償提供した。また、中小の民間放送に対して、スタジオや送信所を訪問し、デジタル放送開始に必要な設備や移行手順について支援を行った。

6. 中南米の統一規格化への対応と 中米諸国へのプロモーション

コスタリカ国外への対応も行った。ISDB-T方式採用国では、技術規格統一のため検討グループを設置していた。当時ペルーに派遣されていた阪口専門家から、EWBS（緊急警報放送）の検討グループのコーディネータを引き継ぎ、



2013年5月に開催されたウルグアイ会議にEWBS規格案を提案し、技術規格としての承認を得た。また中米のエルサルバドル、ホンジュラス、グアテマラの3か国で、ATSC方式で決定していた規格を見直す動きがあり、日本の総務省、ARIB（電波産業会）と協力して各国を訪問し、ISDB-T方式のプロモーションを行った。ホンジュラスでは、セミナー講師や政府主催イベントでのプレゼンテーションを行った。このイベントの約1か月後にホンジュラスはISDB-T方式への見直しを決定した。

7. デジタル放送の展開に向けて

国営放送のデジタル放送開始の動きと並行して、ISDB-T方式チューナー搭載受信機も販売されるようになった。帰国を2週間後に控えた2014年9月上旬には、日本政

府とコスタリカ政府共催による地上デジタル放送セミナーが2日間に渡り開催された。日本から多数の企業が参加し、この中で、プレゼンテーション及び技術講習会講師を行った。政府関係者、放送事業者、輸入販売業者など関係者約300名が出席し、コスタリカのデジタル放送展開に向け、意義のあるイベントとなった。この対応がコスタリカでの最後の仕事となり、2年半の技術協力活動を終了した。

8. おわりに

今回の活動を無事に終えることができたのは、日本での経験があったからこそであり、派遣の機会を与えていただいた関係者の皆様、派遣期間中にサポートしていただいた皆様、そして、日本のデジタル化に関わった全ての皆様に感謝するものである。



■写真4. ウルグアイ会議に集まった各国専門家（左から松岡（アンゴラ）、広瀬（ペルー）、佐藤（ウルグアイ）、中北（エクアドル）、筆者 敬称略）



■写真5. イベント後のパーティでソリス大統領（中央）と通信省の仲間と共に

ウルグアイでのISDB-T普及活動

日本放送協会 技術局 計画部 さとう のぶゆき
佐藤 信之



1. はじめに

日本放送協会（NHK）は、総務省による地上デジタルテレビ放送の日本方式（ISDB-T）の採用国への技術支援に協力し、技術専門家を派遣していた。筆者はウルグアイで2012年8月から2014年8月までの2年間の技術専門家として派遣され、活動を行ってきた。本稿ではその概要を紹介する。

2. ウルグアイのISDB-T導入と技術支援

ウルグアイは、南米南部にある人口約330万人の小さな国である。文化的にヨーロッパ指向が強く、デジタル放送方式も、南米の中ではいち早く、ヨーロッパのDVB方式の採用を表明したが、その後ブラジルを始めとした南米周辺諸国に歩調を合わせ、2010年にDVBからISDB-Tへ方式を変更した。

ISDB-Tへの方式変更に伴い、総務省はウルグアイ政府に対する技術支援として実験設備の供与や専門家の長期派遣を行うこととした。2012年8月には、モンテビデオで総務省の機材支援を受けた国営放送が実験放送を開始し、ほぼ同時にNHKから筆者がウルグアイ政府へ派遣された。

3. ウルグアイでの技術支援業務

ウルグアイでは、政府、通信事業者、放送事業者の関係者でデジタル化検討グループが生まれ、この中でチャンネルプランや国営放送の設備整備などを進めて行くこととなっていた。筆者はこの検討グループ内での様々な課題に対し、解決策を提案する技術支援アドバイザーとしての役割を求められた。その内容は番組制作スタジオから番組送出、送信・受信装置に至るまで多岐にわたるものであった。以下に主な活動内容を示す。

3.1 チャンネルプラン策定の支援

テレビのデジタル化の初期の根幹を担う放送用のチャンネルプランの作成は、主に通信周波数規制局（URSEC）が中心となって行う。筆者が派遣された当初は、検討に必要な様々な情報が不足している状態で、検討の前提条件、検討手法、結果の検証や課題解決の手法などについて、

資料作成や打合せを通じた技術指導など、多岐にわたる技術支援を行った。

ウルグアイのアナログテレビはVHF帯のみで放送され、UHF帯はほとんど空き帯域となっている。また国内全体がほぼ平坦な地形で大きな山もないため一つの放送所で広い範囲をカバーすることができる。更に、住宅は都市部に密集しており、郊外の世帯は、ほとんどが衛星放送やCATVを受信しており、地上波でサービスするエリアとされていない。このため、国内のチャンネル選定は比較的容易と推察されたが、大半の地方都市がブラジルやアルゼンチンなどの隣国と接しており、隣国のチャンネルプランも踏まえた検討も必要であったため、最終的に、国際間調整を含め約1年の検討期間を要し、2013年10月に国内のチャンネル割当てが法律化された。

3.2 測定技術の支援

総務省が機材支援を行った国営放送のデジタル実験放送局を用い、エリアの電波伝搬調査を行いながら、デジタル放送の基本測定方法と評価方法について指導を行った。アナログ放送においては、国の監視担当者が画質のみを確認するだけだったため数値で品質を評価するノウハウがなく、スペクトラムアナライザの使い方から指導する必要があった。しかしながら、URSECはデジタル放送における電波品質監視の重要性を認識し、日本でも販売している高機能のデジタル用測定器を所有していたため、それを使えば十分に測定ができる状況であった。とはいえ、そういった測定器を使いこなせる技術者がおらず、筆者がマニュアルを見て測定のパラメーター設定を行い、自動車で行きながら測定結果を記録するプログラムを使用できるようにして、大雑把にエリアの状態を確認できるようなシステムを構築した。更にそれを簡易マニュアルとともに現地技術者が使用できるようにしたことにより、民放から試験電波発射の連絡を受けた際に、短期間にURSEC現地技術者がエリア確認を行うことができるようになった。このことは、わずか5名体制で国内の全周波数の監視を行わなければならないURSEC監視チームにとって、大変に喜ばれる技術支援であった。更にURSECが放送局の運用状況や電波の



品質確保状況を監理するための検査内容や検査方法についても日本の実例を基にして、研修等の技術支援を行った。



■写真1. エリア電波測定の様子

3.3 人材育成

技術支援の大きな活動目標の一つがISDB-T専門技術者の育成であった。日々の活動、技術研修、外部でのイベントや大学での講義など、様々な場面で日本の技術や経験を紹介、技術指導しながら、ISDB-T技術に関する専門技術者の育成に尽力した。特にウルグアイにおいては、技術者の就職先が不足しているため、若くて優秀な技術者は海外に出て行ってしまい、デジタル時代を担う若手のテレビ技術者も不足している状況である。そこでウルグアイの若い人にデジタル放送の新しい技術を伝えることを目的として、政府や、放送、通信事業の中核をなす技術者を多数輩出する共和国大学でISDB-T専門の短期講座を開くとともに、大学の研究開発の助言を行ったりして、教授や大学生との密接な関係を持ち、技術者の裾野を広げる取り組みを行った。ウルグアイの技術者は知識も豊富で探究心も深いが、それぞれが独学であり、またそれがいわゆる「飯のタネ」であることから、学んだことを伝達する意識に乏しく、このためなかなか技術継承も進まない。このことは筆者には大きな課題に思えたため、2年の間でその点について様々な場面で指摘し、自らが懸命に指導したり、不在となっても勉強できるような資料を準備したりして、技術継承の大切さを伝えてきた。これにより、少なくともテレビ放送事業に興味のある人材を増やすことができたと自負しているが、今後そういった人たちが育成する側に回って、技術継承してくれることを期待したい。



■写真2. URSEC技術研修



■写真3. 大学での講演の様子



■写真4. URSECでの送別会

4. おわりに

ウルグアイでの2年間の活動は、筆者自身の社会人生活においても、人生においても大変貴重な経験であった。ウルグアイではその後も順調に地デジ設備整備などが進んでいると聞いている。筆者を含む日本の技術支援がウルグアイのテレビのデジタル放送化の一助となることを期待し、

合わせて一緒に仕事をしたウルグアイの仲間たちの幸福も祈念したい。また、この場を借りて、在任中にお世話になったウルグアイの関係者、多くの支援をいただいた総務省、DiBEG (ARIB 国際デジタル放送普及活動班)、NHKなどの日本の関係者や多くの友人、家族に感謝の意を表したい。



ペルーでのISDB-T 普及活動 — 太平洋をはさんだ隣国で —

日本放送協会 技術局 総務部 **ひろせ かつまさ**
広瀬 克昌



1. はじめに

ペルーは、2010年3月にスペイン語圏で初めて日本方式 (ISDB-T) による地上デジタル放送を開始した国である。2009年9月から3年間、地デジ実用化のため活動された阪口安司前JICA専門家から引き継ぐ形で2012年10月から2年間、地デジ普及のため活動した。本稿ではこの活動について紹介する。

2. ペルー地デジ普及状況

ペルー地デジマスタープランでは、国土を人口規模により四つの地域に分けて、周波数プランの策定、地デジ開始、アナログ放送終了 (ASO: Analog Switch Off) の期限をそれぞれ設けている。着任した2012年10月の時点では、首都リマにて7局の全国ネット局と、世界遺産マチュピチュの玄関都市であるクスコにて1局のローカル局の計8局が地デジを開始していた。マスタープランでは赴任中の2014年6月にリマ首都圏が地デジ開始期限を迎えることが示されていたため、着任直後からリマのローカル局を訪問し、地デジ導入に関して助言するなどした結果、期限までに更に13局で

地デジを開始することができた。また、2014年FIFA W杯の開催に合わせ、放映権を持つ民放キー局が地方3都市にて地デジを開始した。現在も、2024年までのペルー全土での地デジ化完了と2020年から始まるリマ首都圏でのASOを目指し、全国の地デジ化が進められている。

3. ISDB-Tの特長を活かした地デジ普及活動

3.1 マスタープランに沿った地デジ普及支援

マスタープラン第4地域は、ペルーの首都リマ (第1地域) と主要14都市 (第2地域6都市、第3地域8都市) に含まれないその他の都市全てを含んでいる。マスタープランに従い2013年3月に、MTC (ペルー運輸通信省) は74都市の周波数 (ch: チャンネル) プランを公表した。これにより、人口カバー率でペルー全体の85%から90%のchプランが作成された。

一方で、着任して強く感じたのは地デジに対する認知度の低さである。都市部ではケーブルテレビ (CATV) 視聴世帯が全体の半数以上を占めるなどアンテナによる直接視聴世帯は少なく、また無料で地デジを見られることを知る



■写真1. 地デジ地方セミナーの様子



■図1. EWBSパイロットサイト

者も少ない。より一層の地デジ普及のため、カウンターパートであるMTCのメンバーと共にこれから地デジ導入が進む地方都市に出向き、地デジ地方セミナーを開催した。セミナーでは、MTCからマスタープランとchプランの説明、当方から地デジのメリットと後述するEWBS（緊急警報放送）防災無償案件やデータ放送制作プロジェクトなどを説明した。計8回のセミナーで地方政府関係者、放送事業者、大学関係者など延べ840名超が聴講し、地デジに対する認知が進んだと感じている。

3.2 EWBS導入支援

ペルーは日本と同じ環太平洋造山帯に位置する地震国で、周期的に大きな地震や津波による被害、更にはエル・ニーニョなどの異常気象による洪水等が起きている。日本は、ペルーの地震・津波防災能力の向上を目的として、防災・災害復興支援無償「広域防災システム整備計画」を進めている。この無償案件において、ペルーの防災ネットワークインフラが構築されることとなり、そのコンポーネントとしてEWBSを含む地デジ放送機材が含まれることになった。このEWBS防災無償案件は、地デジ送信設備を地方7都市に設置し、リマからのEWBS信号を地デジに多重させて地方での放送波による緊急情報受信を可能とするものである。赴任中は本案件の完成に向けて、

IRTP（ペルー国营放送）への技術支援ならびに関係機関との調整を行った。赴任直後の2012年12月に日ペルー両政府間で同案件の交換公文が取り交わされたが、本格的に案件が実施できるまでのペルー側手続きの完了が2014年6月までずれ込んだことによって、残念ながら赴任期間内での整備導入は実現できなかった。予定より遅れたものの2016年には本案件が完成し、EWBSを活用した防災情報伝達システムが運用開始になると伝え聞いている。

また、2013年5月にはウルグアイで開かれた第6回ISDB-T国際会議にてEWBS国際標準規格が承認された。国際標準規格では、国をまたがるエリアコードの制定や、送信機側でアンシラリ領域に文字情報を埋め込み、受信機側で文字スーパーを表示可能にする仕組みなどを盛り込んでいる。ペルーでEWBSが運用開始されれば、この国際標準規格を利用する各国の先駆けとなる。

3.3 データ放送実用化支援

ペルーにおいて地デジの普及促進を図るためには、そのサービス内容を充実させる必要があり、データ放送はその有力なコンテンツである。IRTPはINICTEL（ペルー国立電気通信訓練研究所）と協力してデータ放送の実用化に向けたプロジェクトを立ち上げ、これに対して技術支援を行った。まず、2013年6月にデータ放送コンテンツを生成・送出するコンテンツサーバを日本より調達し、IRTPに据え付けた。サーバ据付後は、INICTELとIRTPとが協力してペルー国内の天気情報コンテンツを制作し、2014年7月からIRTPの地デジチャンネルにてデータ放送の本放送を開始している。この本放送では、リマの区ごとの天気予報の



■写真2. データ放送のオンエア再撮画面



ほか、最高・最低気温、湿度、紫外線 (UV) 指数などの天気情報を日々更新して送出している。

4. ISDB-T普及に向けた受信機開発

EWBS防災無償案件の進展やデータ放送の送出開始とともに、EWBSやデータ放送に対応できる受信機の開発に



■写真3. EWBS対応防災スピーカ

も取り組んだ。中南米のISDB-T採用国においては、いわゆる日本ブラジル方式 (日伯方式: ISDB-Tb) に対応したハイビジョンテレビが販売されているが、EWBSとデータ放送を共に受信できる同方式のテレビは市場にはない。そのため、日伯方式のSTB (セットトップボックス) や日本メーカーが製造したEWBS 受信チップ、テスト用機材などを投入して、INICTEL などと受信機開発プロジェクトを開始させた。プロジェクトでは、データ放送対応STBにEWBS受信チップを搭載して、スーパーインポーズされた緊急情報を抽出・表示する受信機を開発することを目標とした。残念ながら任期満了によりプロトタイプ2号機の製作途中までしか見届けられなかったが、INICTELやJICAペルー事務所からその後の進捗が伝えられ、最終的にはEWBS受信チップを搭載した、大音量でサイレンが鳴る街頭据置型の防災スピーカを完成させたとの報告を受けている。EWBS防災無償案件が運用開始されれば、受信エリアの街頭にこれら防災スピーカが配備されるそうである。テレビ受像型の受信機開発を目指し、引き続きペルー国内でのプロジェクトが継続されることを願いたい。

5. おわりに

ペルーは、1990年代に大統領だったアルベルト・フジモリ氏やその娘のケイコ・フジモリ氏に象徴されるように、南米でも日系コミュニティの強い国である。距離はあれど“太平洋をはさんだ隣国”として、これからも地デジをはじめとする様々な分野での日本の支援に対する期待は高い。ペルー地デジ普及のために2年間の赴任期間を全力で駆け抜け、微力ながらペルーに貢献できたことは今でも良き思い出であり、誇りに思っている。現在は、岡部伸雄JICA専門家が引き続き任務に当たっている。一日も早く地デジ全国展開が進み、EWBSによる防災システムが人々の生命・財産を守る確固たるシステムになることを願ってやまない。最後に2年間の活動に対し、ご支援いただいた全ての人々に対しこの場をお借りして心より御礼申し上げます。

エクアドルにおけるISDB-T方式 地上デジタルテレビ放送導入支援活動

日本放送協会 技術局 送受信技術センター放送網施設部 副部長

なかきた ひさお
中北 久雄



1. はじめに

南米のエクアドルは、2010年3月にISDB-Tを地上デジタルテレビ放送の標準方式に採用し、2012年9月には地デジ移行のマスタープランが制定されるなど、デジタル放送移行への取組みが徐々に進められた。筆者はJICA専門家「地上デジタル放送導入支援アドバイザー」として2012年11月から3年間、現地に派遣され活動を行った。本稿では、エクアドルでの地デジ導入支援活動について紹介する。

2. 地デジ実施体制

着任当初、エクアドルでは地デジ移行を担当する省庁が4機関あり、担当は以下ようになっていた。

MINTEL (情報通信社会省)	行政
SUPERTEL (電気通信監督庁)	監督
CONATEL (国家電気通信審議会)	政策決定
SENATEL (国家電気通信庁)	許認可

私はMINTELに配属され、地デジ移行政策への助言、他の省庁や放送事業者、設備業者などへの技術支援及び、これら関係者で構成される地デジ技術委員会で、地デジ技術規則の策定、受信機の技術規格など地デジ移行に関する重要な政策の議論に参加した。複数の機関が地デジ移行を担当しており、決定に時間がかかると感じていたが、SUPERTEL、CONATEL、SENATELの3機関は2015年2月にARCOTEL (電気通信規制監督機構) に統合された。



写真1. MINTEL庁舎

3. 技術規則策定

免許交付の根拠となる技術規則を策定することが、地デジ放送を開始する第一歩になる。私の着任当初、既に技術規則の素案が出来上がっており、地デジ技術委員会での審議を経て、2013年半ばには、ほぼ完成した状態になったが、2013年6月に施行されたコミュニケーション法に以下の規定があり、この規定を技術規格にどう盛り込むかが課題となった。その時点でチャンネルは既に飽和状態なのに、まだ存在しないコミュニティ放送のチャンネルを留保することになる。

地デジ技術委員会での審議の結果、一つの物理チャンネルを複数の番組で共用することが技術規則に規定された。

第106条 公平な周波数分配

テレビ放送局への周波数は、公共放送に33%、民間放送に33%及びコミュニティ放送に34%を公平に割り当てる。

(中略)

この周波数の公平な分配はテレビのデジタル化で実施する。

技術規則は2015年9月に公表され、現在、免許審査基準の審議が行われている。また、地デジ技術委員会には、受信機メーカーの担当者も出席して、受信機の技術基準策定も行い、EWBS (緊急警報放送) やデータ放送の機能をどのように受信機に搭載するかなどの議論が行われている。

4. チャンネルプラン検討

エクアドルの主要都市では、20局以上のアナログテレビ局がひしめきあっている。

デジタル放送で利用できるチャンネルは当面UHF帯の21~36、38~49の28チャンネルのみで、一部の局しかデジタル放送への移行期間のサイマル放送ができない。将来的には14、15、50、51の4チャンネルが利用できることになっているが、アナログ放送終了までには間に合わない。そこ



で、サイマル放送のほか、アナログ放送で利用していたチャンネルでデジタル放送を実施する一夜切替え、一つの物理チャンネルを共用して複数の番組を放送することを提案した。チャンネル共用はデジタル放送への移行で暫定的に実施することを当初想定していたが、前述のとおりアナログ放送終了後も継続されることになった。

チャンネルプランでは、シミュレーションに結果を実際に放送エリアで測定して検討の妥当性を実証することが重要である。電波測定車によるフィールド測定をMINTELに



■写真2. 電波測定車によるフィールド測定

提案し、2014年8月から9月にかけてキト、グアヤキルの2都市で実施し、検討結果どおり電波が届いていることを確認した。

5. 地デジ設備整備支援

着任当初は、国营放送のエクアドルTVが総務省のユビキタス・アライアンス・プロジェクトで導入した送信設備による試験放送を行っているのみであったが、2015年11月には32局が地デジを開始している。私は各放送局を地デジ整備に合わせて訪問し、技術的な助言してきた。複数の民放局が電波発射を開始した2013年6月には、一部の放送局がチャンネルスキャンで認識されないことが分かった。調査した結果、アナログ放送と同じ意識で設備工事を行い、放送局ごとにユニークに割り当てる放送識別信号である各種IDの設定を行っていないため、各種ID設定の考え方及び割当て案をMINTELに提出した。

また、放送局の担当者と意見交換した際、全ての民放局で技術業務は外部の技術会社に委託していることが分かった。こうした技術会社はデジタル放送設備の整備は今回が初めてであったが、アナログ放送では実績があり、かなり突っ込んだ技術的な内容も理解してもらえ、以後の設備整備は問題なく工事が行われている。



■写真3. 送信所での技術支援

太平洋に面し火山が多いエクアドルは、日本と同様、地震、津波、噴火といった自然災害に対する防災意識が高い国である。ISDB-T方式地デジの特徴であるEWBS（緊急警報放送）導入について関連機関から支援の要請があり、地域コードの制定、デモンストレーション、導入仕様書作成などの支援を行った。

6. 地デジ普及活動

放送局側の設備整備が進んでも、国民に地デジ移行を周知し、テレビ受信機の普及が進まないで放送のデジタル化は進まない。日本では放送局側の設備整備と並行して、あらゆる手法を駆使して周知広報活動を実施した。エクアドルに着任した当初、地デジに移行することを知っている一般の国民はほぼ皆無で、MINTELの担当者でも、市場にどれだけ地デジ対応テレビが出ているか知らない状況であった。そこで、MINTELに広報活動の重要性を説明し、2013年4月より地デジ移行のPRスポットの放映が開始された。また、2014年6月のブラジルでのワールドカップサッカーにはエクアドル代表も出場し非常に盛り上がった。これを地デジ移行PRの絶好の機会と捉え、パブリックビューイングを地デジ放送を開始している4都市10会場で実施し、多くの国民が地デジを受信した大画面スクリーンでサッカーを観戦し、ハーフタイムに放映されたデジタル移行のPRビデオではデジタル化のメリット、受信方法やアナログ終了の時期などを知ることができた。



写真4. ワールドカップサッカーのパブリックビューイング

7. 他の中南米諸国への支援活動

総務省の要請により、2015年8月にはボリビア、11月にはニカラグアでの共同作業部会に出席し、エクアドルでの地デジ整備の現状及び技術的な課題について講演した。



写真5. ニカラグア共同作業部会

8. おわりに

輸出の約6割、歳入の約3割を石油に依存しているエクアドルは、2014年後半までは原油価格の高騰による好調な経済を背景に、新空港、道路整備など多くの公共投資が行われ、地デジ移行政策についても、順調に進んでいた。しかし、その後の原油価格の下落により公共投資の多くが凍結され、技術規則に基づく免許交付も2015年11月の時点で審査基準の承認待ちの状態になっている。2018年末にアナログ放送終了を設定したマスタープランの遂行も困難になり、実行可能なプランに見直すことを助言しているが、離任までにその動きは見られなかった。しかし、実際の設備整備を行う、技術会社はデジタル放送についての高い技術力を有しており、ハード面でも局舎には送信機設置スペースが確保されているなど準備体制は整っており、短時間で放送開始が可能であると考えられる。

総務省、在エクアドル日本大使館、JICA、一般社団法人電波産業会（ARIB）のデジタル放送普及活動作業班（DiBEG）、放送設備メーカー、放送事業者などのご支援を賜り無事3年間の活動を締めくくることができた。ご支援いただいた関連機関の皆様にご礼申し上げます。



ITU-R勧告等検索データベース解説 及び今後の展望



国際電気通信連合 (ITU) 無線通信局 研究委員会 エンジニア

こいずみ じゅんこ
小泉 純子

今回は、現在、ITUの無線通信局 (BR: Radiocommunication Bureau) において2012年から開発を進めているITU-R勧告等検索データベース (ITU-R Document Search Database Facility) の現在までの構築状況及び今後の計画について解説する。

1. ITU-R勧告等データベース開発の経緯

BRにおける本ITU-R勧告等データベースの開発の発端となったのは、2012年6月のITU-R SG1 WP1B会合においてロシアから出された、ITUの活動への認知度を高めるため、また、現在または将来のITUメンバーのITU-R勧告に関連する作業を容易にするため、ITU-R勧告を無線通信規則 (Radio Regulations (RR)) Article 5に規定された周波数帯から参照できるようデータベース化するべきとの提案である。

このロシア提案は、ITU-R SG1会合において審議され、ITU-R Radiocommunication Advisory Group (RAG) において検討を行い実現されることが望ましいとして、多くの国から支持されたことから、ITU-R SG1議長より、同年6月の第19回RAG会合に提案された。

RAG会合においては、ITU-R勧告は、周波数帯だけでなく無線業務や可能であればアプリケーションによっても分類されるべき、RR Article 5の周波数帯ではなく、実際の周波数帯によって分類されるべき、また、ITU-R勧告の周波数帯は、勧告のタイトルやスコープ部分には必ずしも明記されていないなどの指摘があったが、会合における審議の結果、ITU-R勧告データベースを構築することについて合意された。

会合の結果、RAGから、BR局長に対し、1) ITU-R勧告検索データベースを構築し、周波数帯が既にタイトルやスコープに明記されているITU-R勧告から情報を取り込むこと、2) 周波数帯、無線業務、アプリケーションがタイトルやスコープに明記されていないITU-R勧告については、担当SGが検討し、情報を提供すること、3) 新規ITU-R勧告や改訂ITU-R勧告について、担当SGが当該ITU-R勧告に対応する周波数帯に関する情報を提供することを要請する

とともに、BR局長及び各SGに対し、2013年の第20回RAG会合において進捗状況を報告することが要請された。

私は、同年8月にITU無線通信局に着任し、このITU-R勧告検索データベースの構築作業を担当することとなった。

なお、本プロジェクトは、2014年4月の日本政府 (総務省) からの拠出金により、ITU-R勧告のみならずITU-Rレポート、ITU-R研究課題、ITU-R決議、ITUハンドブックにもデータベース構築の対象を広げることとなった。

本検索データベースの概念設計・基本設計、データ抽出に当たっては、NTTドコモの橋本明氏及びドコモ・テクノロジー株式会社の荒木正治氏から多大なサポートをいただいている。

2. 検索データベースの検討経緯

本データベースは、毎年開催されるRAG会合において、進捗状況について報告を行っている。また、ITU-D/ITU-R Joint Rapporteur's Group Meeting on Resolution 9において、ITU-Dメンバーに対しても報告を行い、周知を図っている。

2013年の第20回RAG会合では、Mシリーズ勧告による勧告シリーズ、勧告番号、最小・最大周波数及び無線業務による検索機能のデモンストレーションを行った。2014年の第21回RAG会合では、M, F, Sシリーズ勧告により、前年の検索項目に加えて、テキスト検索、カテゴリー、担当SG/WPを検索項目として加えた検索データベースのデモンストレーションを実施した。そして、2015年には、ITU-R勧告の全シリーズにおいて、予定された全ての検索項目による検索が可能となり、同年10月からITU-R勧告の検索機能については従来のデモバージョンから実運用バージョンとして運用を開始することとなった。

ITU-R研究課題についても、2015年10月までにデータベース作成を完了し、実運用を開始しているほか、現在は、ITU-Rレポートについては、デモバージョンとして運用、ITU-R決議及びITUハンドブックについては、データベース作成に向けた準備を進めているところである。



Current Progress

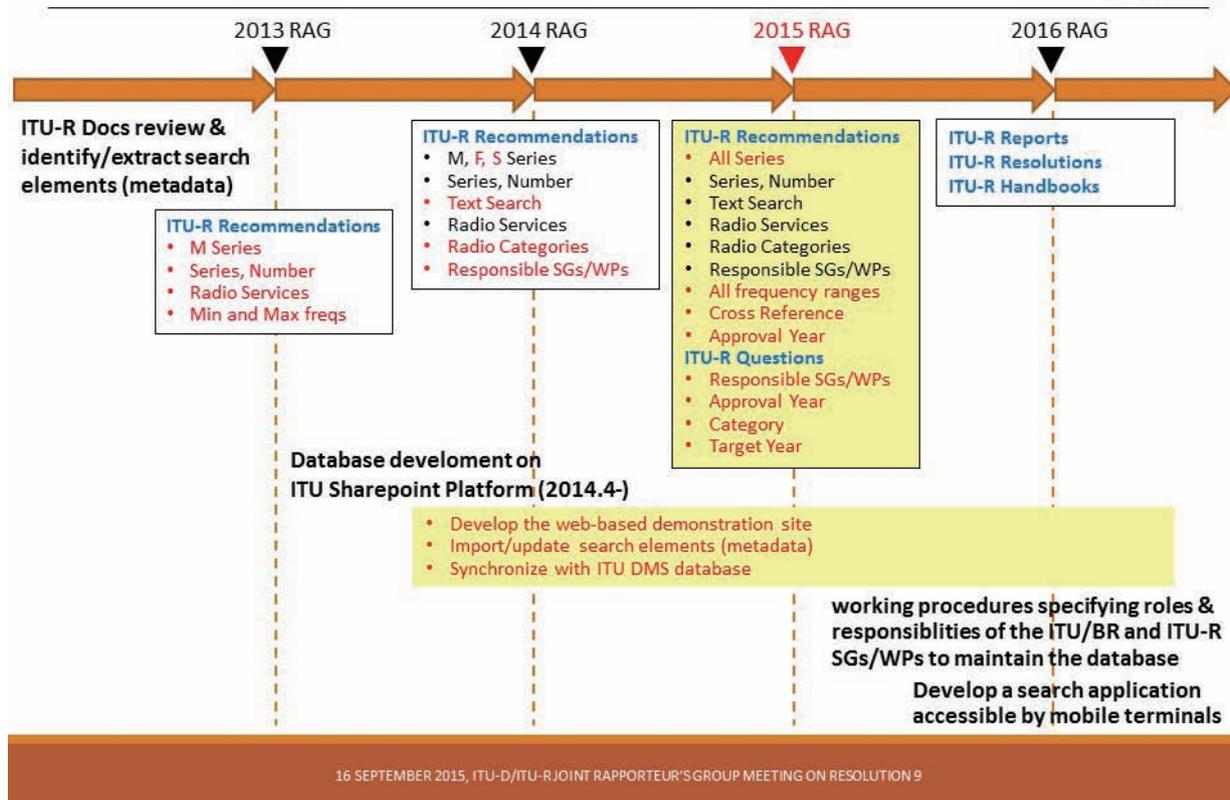


図1. ITU-R勧告等検索データベースの進捗及び今後の計画

3. ITU-Rの文書の種類及び今回の検索データベースの対象文書

本ITU-R勧告等検索データベースは、ITU-R決議1に定義されているITU-Rテキストのうち、ITU-R決定及びITU-Rオピニオンを除く、ITU-R決議、ITU-R研究課題、ITU-R勧告、ITU-Rレポート、ITU-Rハンドブックを対象としている。

なお、現時点では、RRに掲載されているWRC決議、WRC勧告については対象としていない。

4. ITU-R勧告等検索データベースの機能解説

次章より、これまでに構築してきたITU-R勧告等検索データベースの検索項目、検索データベースサイト使用方法等について、各文書ごとに説明する。

ITU-R勧告等検索データベースサイトのURLは、<https://extranet.itu.int/brdocsearch>であり、ITUのTIESアカウントまたはゲストアカウント (<https://www.itu.int/net/iwm/public/frmUserRegistration.aspx>からだれでも取得可能)によりアクセス可能である。また、当該サイトはITU-RのRA、RAG、各SG、WP及びCCVのページのDocumentsの欄内の《ITU-R Documents Search Tool》からもリンクが張られており、同様にアクセス可能である。



図2. ITU-R勧告等検索データベーストップページ(2016年3月現在)

5. ITU-R勧告 (ITU-R Recommendations)

(1) 検索項目

ITU-R勧告は、勧告シリーズ (Series)、無線カテゴリー (Radio category)、無線業務 (Services)、RRにおけるクロスリファレンス (Cross ref.)、担当SG/WP (Resp.WPs)、勧告承認年 (Approval) 及び周波数により検索可能である。

無線カテゴリーは、本データベースにて新しく導入した分類項目であり、勧告を、その内容から、1) Technical/operational characteristics or parameters、2) Sharing/compatibility issues、3) Frequency arrangements、4)



Error performance/availability objectives, 5) High Frequency (HF) systems, 6) Antenna reference patterns, 7) Vocabulary, 8) IMTに分類することにより、検索結果の絞り込みを容易とするものである。複数項目に該当する勧告や、いずれの分類にも該当しない勧告 (N/A) も存在する。

クロスリファレンスは、“IBR” (ITU-R Recommendations incorporated by reference, WRC決議27参照)、“Ref.” (RR内で参照されているが、IBRではないもの)、“N/A” (RR内のどこにも参照されていないもの) に分類されており、更に、個別の勧告のページには、Reference in RRの欄に、その勧告が参照されているRR内の該当セクションが記載されている (図5参照)。

(2) 検索サイト使用方法

ITU-R勧告検索ページ (図3) には、図2中の“ITU-R Recommendations”のリンクからアクセス可能である。検索には2通りの方法 (図3中の検索機能1及び検索機能2) がある。

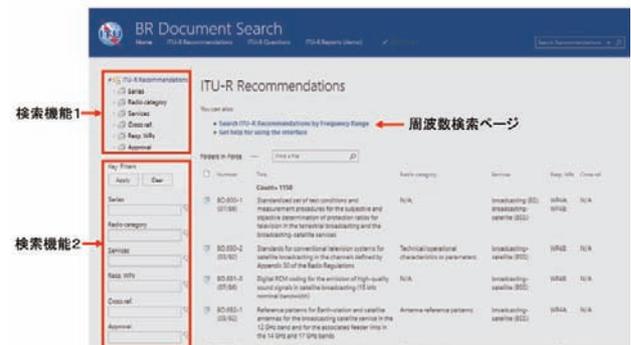
検索機能1は、単一項目による簡易な検索を可能とするものである。例えば、無線カテゴリー (Radio category) の中から“IMT”を選択することにより、IMTに関する勧告のみが表示される。

この検索機能1は、簡易に勧告を絞り込んで検索する場合には有効であるが、複数の検索項目を指定することができないため、例えば、IMTに関する勧告で、勧告承認年が2013年のものを検索したい場合には、検索機能2を使用する必要がある。

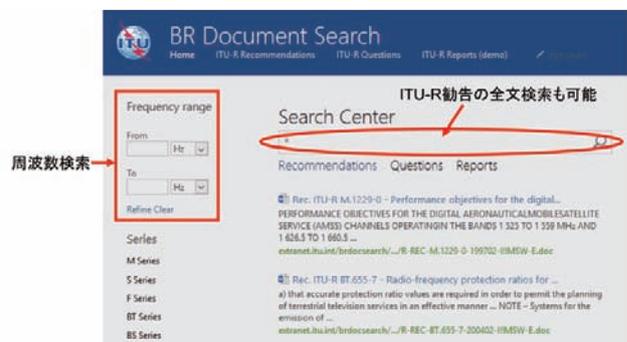
検索機能2では、Series、Radio Category、Services、Res. WPs、Cross ref.、Approval各々に複数の検索項目を指定し、最後に、“Apply”ボタンを押すことにより、そのすべての検索項目に該当する検索結果を表示させることができる。したがって、検索機能2では、複数項目により、より精度の高い検索が可能である。

ITU-R勧告については、図3の周波数検索ページのリンクから、周波数範囲による検索を行うことが可能である。図4の周波数検索の枠内に、検索したい周波数範囲 (最小値及び最大値) を記入し、“Refine”を押すことにより、その周波数範囲に該当する勧告を絞り込むことができる。また、このページでは、ITU-R勧告の全文検索を行うことも可能である。

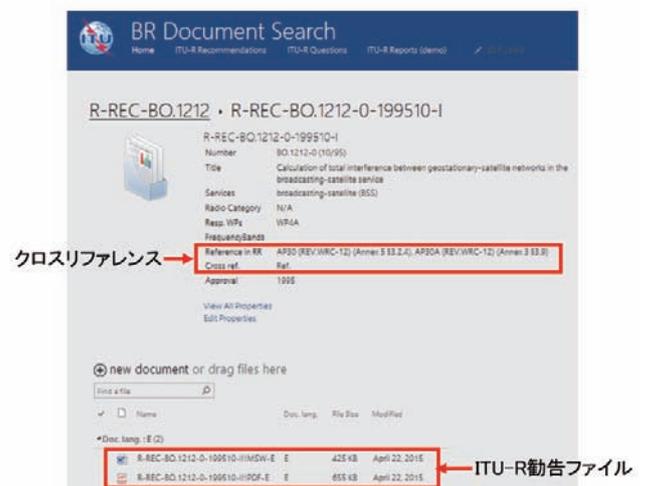
参照したいITU-R勧告を見つけたら、勧告番号の左の文書マークのアイコンをクリックすることにより、図5のよう



■ 図3. ITU-R勧告検索ページ
(<https://extranet.itu.int/brdocsearch/R-REC/>) (2016年3月現在)



■ 図4. ITU-R勧告周波数検索ページ (2016年3月現在)



■ 図5. 個別の勧告のページ (2016年3月現在)

な個別の勧告のページが表示され、ITU-R勧告の文書ファイルにアクセスすることができる。

6. ITU-R研究課題 (ITU-R Questions)

(1) 検索項目

ITU-R研究課題は、担当SG (Study group)、担当WP



(Resp.WPs)、研究課題承認年 (Approval year)、研究のターゲット年 (Target year)、カテゴリー (Category) により検索可能である。

研究のターゲット年及びカテゴリーは、研究課題の文書中に明記されているものを抽出したものである。ここでのカテゴリーは、ITU-R勧告の無線カテゴリーとは異なり、ITU-R勧告5に定義されている研究課題の優先度や緊急度を示すものである。

(2) 検索サイト使用方法

ITU-R研究課題検索ページ (図6) には、図2中の“ITU-R Questions” のリンクからアクセス可能である。ITU-R研究課題には周波数検索機能はないが、それを除き、基本的な使い方は、ITU-R勧告と同様である。

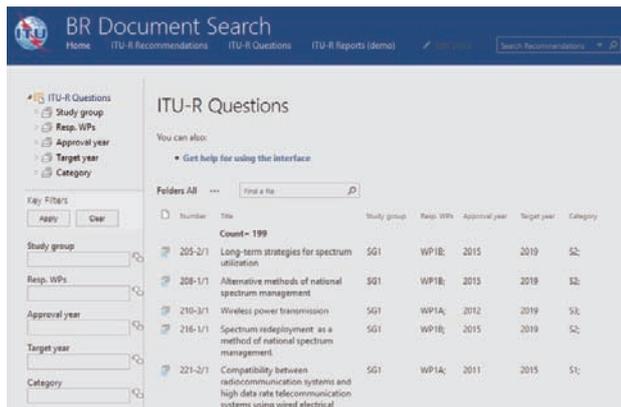


図6. ITU-R研究課題検索ページ (https://extranet.itu.int/brdocsearch/R-QUE/) (2016年3月現在)

7. ITU-R レポート (ITU-R Reports)

ITU-Rレポートの検索項目は、クロスリファレンスを除き、ITU-R勧告と全く同じ構造である。周波数検索についても、ITU-R勧告と同様に可能となっている。

ITU-Rレポート検索ページ (図7) には、図2中の“ITU-R Reports” のリンクからアクセス可能である。

8. ITU-R決議及びITUハンドブック (ITU-R Resolutions, ITU Handbooks)

ITU-R決議及びITUハンドブックについては、現在準備中であり、今年のRAG会合までには実運用を開始する予

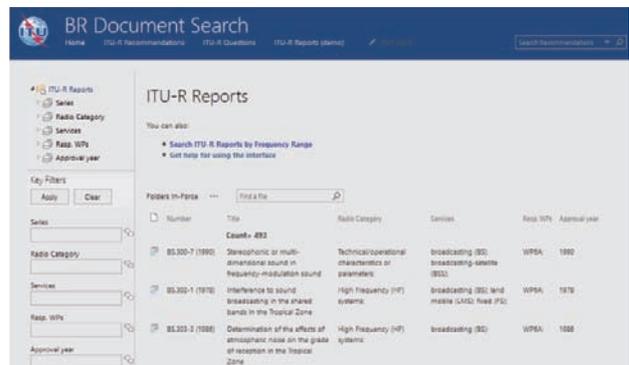


図7. ITU-Rレポート検索ページ (https://extranet.itu.int/brdocsearch/R-REP/) (2016年3月現在)

定である。完成後は、ITU-R決議及びハンドブックについても、ITU-R勧告、ITU-R研究課題、ITU-Rレポートと同様、検索データベーストップページからアクセスできるようになる予定である。

9. 今後の計画

上記のITU-R決議及びハンドブックのデータベース構築に加え、今後の取組みとして、ITU-R勧告等検索データベース運用マニュアルの作成及びモバイルアプリケーションの開発を予定している。

(1) ITU-R勧告等検索データベース運用マニュアルの作成

本検索データベースの運用に際しては、継続的なデータの更新が欠かせないことから、各文書が改訂または新規に作成された際の、データの更新に関する運用体制を確立する必要がある。そのため、ITU-R勧告等検索データベース運用マニュアルを作成する予定である。

(2) モバイルアプリケーションへの適用

最近、パソコンではなくiPadなどのタブレット端末などの利用が普及してきていることから、モバイルOS、モバイル端末に対応したアプリケーションの開発を予定している。現在、機能の詳細は検討中である。

本検索データベースは、Microsoft Sharepoint上に構築されているが、今後、更に利便性の向上を図り、将来的には、他の標準化データベースとの連携、共用などへの応用が望まれる。



ワイヤレス電力伝送に関する動向と ITU-Rにおける検討状況



株式会社ドコモCS 法人営業本部 衛星サービス事業部長
情報通信審議会 情報通信技術分科会 ITU部会 周波数管理・作業計画委員会主査

こばやし さとし
小林 哲

1. 概要

ワイヤレス電力伝送 (WPT: Wireless Power Transmission) は1890年代に初期の実験が行われ、1960年代から本格的に研究されてきた歴史のある技術である。2007年にマサチューセッツ工科大学 (MIT) が新技術を発表してから関心が高まり、家電や携帯機器の充電用に実用化され、また、電気自動車 (EV: Electric Vehicle) への給電用にも有望視されている。

国際電気通信連合 (ITU) では、1970年代から主に無線ビーム技術を用いるWPTの研究が行われてきた。2012年頃から無線ビーム以外の技術を用いるWPTへの関心が高まり、2014年にITU無線通信部門 (ITU-R) で初のWPTに関するレポートが承認され、2015年春の会合ではWPTに関する暫定新勧告案 (PDNR: Preliminary Draft New Recommendation) が作成された。この急な進展を受けて、2015年11月の世界無線通信会議 (WRC-15) ではWPTの2019年世界無線通信会議 (WRC-19) 議題化の審議が行われ、無線通信規則 (RR: Radio Regulation) にWPTに関する規定を設けるかどうかの検討が開始された。

以下に、この数年関心が高まっているWPTについて、その概要、歴史、近年の動向、ITU活動及び今後の展望について説明する。

2. ワイヤレス電力伝送 (WPT) の概要

WPTにはいくつかのタイプがあり、1890年代から様々な分野で多様な技術が検討され、一部の技術は既に実用化されている。

WPTには権威のある定義がまだ無いが、本稿では、より広い範囲をカバーして、「電氣的接触なしに他の場所に電力を伝えること」としている。

日本語では、「ワイヤレス」、「無線」、「誘導」、「非接触」という用語と、「電力伝送」、「送電」、「充電」、「給電」、「集電」など用語の組み合わせで様々に呼ばれている。「誘導」は電磁誘導技術を用いるもの、「非接触」は物理的には接触状態でも絶縁物を介して電氣的接触がないものまたは接触に近い状態のもの、「集電」は鉄道用途に用いられており、利用の態様、機能、用途、分野などによって使い分けられている。本稿では、より一般的な「ワイヤレス電力伝送」を用いる。

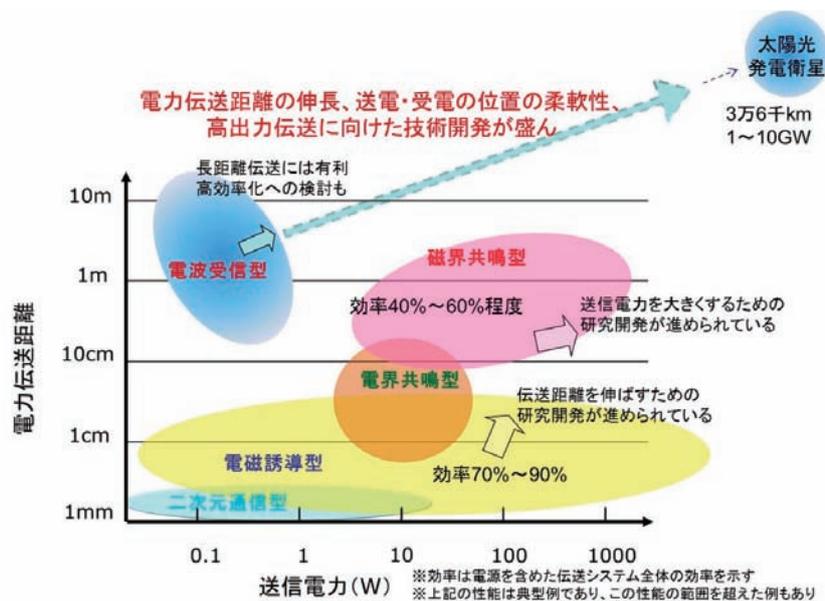
英語でも同様に多様な呼ばれ方をしているが、ITUでは検討の初期段階から主に電波の送受信による電力伝送が検討されてきた経緯があり、送信側の監視に重きを置いた「Wireless Power Transmission」が用いられてきた。一方、電磁誘導を用いる方式では、「送信」の概念よりも「結合による電力の移動」の概念から「Wireless Power Transfer」を用いることが多い。略語ではどちらも「WPT」なので、本稿では両方の意味を込めて「WPT」を用いる。

WPTは、電力を伝送する方式によって大まかに図1の四つのタイプに分類される。

各方式について、想定されている送信電力と電力伝送距離の関係を図2に示す。送信電力は十ミリW程度から十ギガW程度まで、また、電力伝送距離はほぼ接触状態から3万6千kmまで想定されており、WPTは非常に範囲の広い技術である。

方式	電磁誘導型	共鳴型(共振型)	電波受信型	二次元通信型
概要				
	コイルの間を貫く磁束密度の変化によって生じる起電力を利用	電場又は磁場を共鳴させて電力を送信	電波を整流回路で直流に変換して利用	シートを介して伝搬する電磁波を接触面で電力エネルギーに変換して利用

■ 図1. 伝送方式によるWPTの分類



■図2. WPT技術の概観

なお、いかなる無線通信でも受信側では非常に小さい電力が受信されている。受信電力は上記のWPTより小さく、電力の伝送が目的ではないため、一般的には無線通信はWPTとは概念されていない。ただし、受動型無線タグ等は境界領域にある。

3. ワイヤレス電力伝送の歴史

WPTの初期の実験として、ニコラ・テスラが1899年に米国のコロラド・スプリングスで行った実験の写真が残されている。また、テスラは1901年～1917年に全世界向けのWPTを計画してロングアイランドに送電用のタワーを建てたが、計画は中断され、実験は行われなかった。WPTはすぐには実用化されなかったものの、無線通信の黎明期に既に検討が行われていたのである。

1968年に米国のピーター・グレイザーが提唱した宇宙太陽光発電システム (SSPS: Space Solar Power System) のコンセプトは、静止衛星軌道上の巨大な太陽電池で発電した電力を無線で地球上に送るもので、多くの科学者の関心を集めた。各国の学界や宇宙関係機関で研究が行われ、日本でも1992年に京都大学が小型無人飛行機から地上への電力伝送実験を行うなど活発な研究が行われた。

一方、電磁誘導方式の短距離 (あるいは非接触) のWPTは、1990年頃に米国カリフォルニア州で行われた2千台規模の電気自動車プロジェクトで、充電パドルを車体側の受電器に差し込んで非接触で充電する形で採用された。た

だし、プロジェクトは短期間で中断され、普及には至らなかった。その後、1993年頃から工場内の搬送システムに非接触給電技術が使われ始め、更に自動搬送機への非接触自動充電器などにも使われ、国内で既に数千システム以上が利用されている。

4. 近年の動向

(1) MITの実験

2007年6月、マサチューセッツ工科大学 (MIT) は磁界共鳴型ワイヤレス電力伝送装置により2.1m離れたコイルに電力を送って60Wの電球を点灯させた実験結果を発表した (写真)。この発表により、送電間距離や位置ずれの自由度が高い方式への関心が高まり、電気自動車等様々な



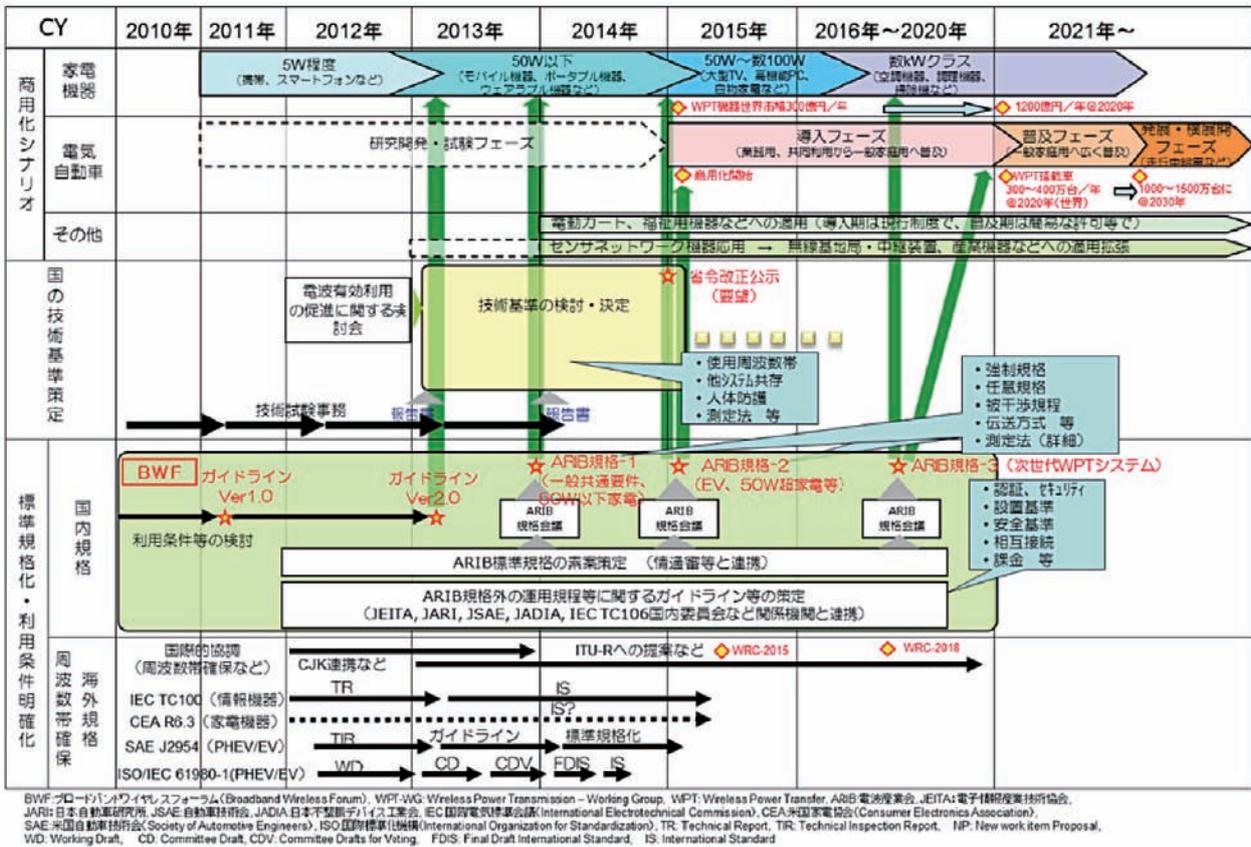
■写真. MITの発表 (2.1m離れた60W電球の点灯 2007年6月発表)
(出典: http://www.mit.edu/~soljagic/MIT_WiTricity_Press_Release.pdf)



作成:ブロードバンドワイヤレスフォーラム

YRP Broadband Wireless Forum

ワイヤレス電力伝送技術の実用化に向けたロードマップ



■図3. 日本のWPT技術の実用化に向けたロードマップ

機器へのWPTに期待が高まった。

(2) 電波新産業創出戦略とブロードバンド・ワイヤレス・フォーラム (BWF)

総務省の電波政策懇談会 (2008年10月～) が、その報告「電波新産業創出戦略」においてワイヤレス電源供給を取り上げ、注目された (2009年7月)。

この報告を受け、2009年7月にブロードバンドワイヤレスフォーラム (BWF) が設立され、そのWPTワーキンググループが検討を開始し、現在も活発に活動中である。

(3) 民間規格化の動向

2008年8月に米国で電磁誘導方式の低電力WPTシステムのQi規格が公表され、同年12月にそれを発表した民間企業8社によりWPC (Wireless Power Consortium) が設立された。その後別の民間規格化活動を開始したA4WP (Alliance for Wireless Power) とPMA (Power Matters Alliance) は2015年に統合され、AirFuel Allianceとして活動を行っている。詳細は、後記の6章を参照。

(4) 総務省 電波有効利用の促進に関する検討会報告書 (2012年12月)

総務省の標記の検討会は、課題の一つとしてWPTを取り上げ、その報告書でBWFが原案を作成した制度化、実用化のロードマップ (図3) が公表された。

5. 情報通信審議会の動向

(1) 電波利用環境委員会

2013年6月、情報通信審議会の電波利用環境委員会が作業班を設置して「ワイヤレス電力伝送システムの技術的条件」の検討を開始した。約1年半の検討の後、2014年12月に家電機器用の6MHz帯の磁界結合型及び400kHz帯の電界結合型WPTシステムの技術的条件を提案し (2015年1月、一部答申)、更に2015年5月にはEV用WPTシステムの技術的条件を提案した (2015年7月、一部答申)。

これらの一部答申に基づき、総務省は、2015年11月に電波法施行規則の改正を電波監理審議会に諮問して即日答申を得、更に制度化の手続きを進めて、2016年3月15日、その改正を公布し同日施行した。

■表1. WPTの標準化に関する海外動向

組織		内容
IEC	CISPR	CISPR SC-BがWPTをとり上げることとし、2014年6月にタスクフォースを設置して議論。他のSCは審議の可否を検討中。
	TC100	WPTに関するTechnical Reports について作業中 - 2012年7月にステージ0の調査を終え、Technical Reports 案を作成中。
	TC69/PT 61980	TC69 (電気自動車及び電動産業車両) のWG4において、ISO TC22 (道路車両) と共に自動車向けWPTについて議論 - IEC 61980-1: 一般要求条件 - IEC 61980-2: 通信 - IEC 61980-3: 磁界結合方式
ISO TC22/SC21 (ISO 19363)		ISO 19363: 自動車用磁界結合WPTの安全及びインタオペラビリティ要求条件を検討(PAS) - IEC 61980 and SAE J2954と密接に協調
ISO/IEC JTC 1 SC6		WPT用のIn-band PHY レイヤ及び MAC レイヤのプロトコルを検討
CEA (Consumer Electronics Association)		CEAR6-TG1 において家電用のWPT について議論
SAE (Society of Automotive Engineers)		2010年からWPTの標準化を検討。2013年11月に、SAE International J2954™ タスクフォース (ライトデューティEV/PHEV用WPT) が85 kHz帯での運用と3つの電力クラスについて合意。
AirFuel Alliance		磁界共鳴方式WPTを検討したA4WPと誘導方式WPTを検討したPMAが2015年に統合。 - メンバー企業が2015年にFCC認証、中国のSRRC承認を取得。50W超のシステムも検討中。
WPC (Wireless Power Consortium)		2008年設立。15Wまでの強結合誘導方式WPTの仕様(Qi規格)を公開。200社以上がQi規格をサポートし、アクセサリ、充電器、デバイスを含め約800の製品がQi規格を採用。
CJK WPT WG		CJK(中日韓)情報技術会合のWPTワーキンググループ。小電力/大電力のWPTに関して調査研究を行うため、地域内で情報を共有。2013年以降CJK WPT Technical Reportを作成し更新。
APT/AWG		TG on WPTでSurvey Report, Technical Reportを作成し更新。APT勧告についても検討中。
ETSI/TG28		SDR規格をベースに、EV用の周波数帯、電磁界強度の限度値等について見直しを検討中。

(2) 周波数管理・作業計画委員会

ITU-R部会の傘下の周波数管理・作業計画委員会は、毎年ITU-Rの第1研究委員会 (SG1: Study Group 1) 及び傘下のワーキングパーティ (WP) の会合への寄与文書、対処方針等を審議して承認している。WPTに関する研究課題がITU-R SG1に割り当てられており、WPTに関する日本の寄与はこの委員会が承認している。

6. WPTの標準化の動向

ITU以外の国際標準化機関、民間規格団体、地域標準化団体等のWPTの標準化に関する海外の動向の概要を表1に示す。

日本国内では、一般社団法人電波産業会 (ARIB) が2015年7月にARIB標準規格STD-T113「ワイヤレス電力伝送システム」を策定し、400kHz帯電界結合ワイヤレス電力伝送システムと6.78MHz帯磁界結合ワイヤレス電力伝送システムの2方式について規定した。また、同年12月にモバイル機器用マイクロ波帯表面電磁界結合ワイヤレス電力伝送システムの規定を追加する改定を行った。

7. ITUの動向

(1) 概要

ITU-Rの前身の国際無線通信諮問委員会 (CCIR) は、1978年以前から太陽光発電衛星 (SPS: Solar Power Satellite) からのエネルギー伝送を研究し、1978年にCCIRレポートを承認し、1986年に改定したが、このレポートはその後廢

止された。

1997年には、新研究課題ITU-R 210/1 “Wireless power transmission” が承認され、SG1が研究を再開した。当初はSPS用等の無線ビーム技術を用いるWPT (Beam WPT) の研究が主で、米国の航空宇宙局 (NASA) と日本の宇宙開発事業団 (NASDA) が寄与して作業文書が作成された。しかし、レポートが承認されないまま年月が過ぎた。2010年前後からのWPTに関する国際的な環境変化を受けて、2012年には無線ビーム以外の技術を用いるWPT (Non-Beam WPT) も研究対象とするよう研究課題が若干修正され、2013年には、日本の提案により作業文書がBeam WPTとNon-Beam WPTの二つの作業文書に分割された。2014年には、日本から情報通信審議会での検討状況、技術データ等が入力され、その結果、Non-Beam WPTに関する新レポートITU-R SM.2303が承認され、公表された。

2015年6月のSG1会合では、他国からの入力も加筆して上記のレポートの改定が承認された。また、WPT担当のワーキングパーティ1A (WP1A) は、WPT用の周波数帯として6.78MHz帯を推奨することに合意し、暫定新勧告案 (PDNR) を作成して他のSGの関連WPに送付した。他のSGの了承が得られれば、今後SG1での採択、郵便投票を経てWPTに関する初のITU-R勧告が承認される見通しとなった。

この急な進展によりWPTへの期待が認識され、国内で急きょ WRC-15への提案が検討され、WPTをWRC-19の議題にする提案が同年7月のアジア太平洋電気通信共同体



(APT) のWRC-15準備会合 (APG15-5) に日本から提出された。その提案は同会合で精査され、APT加盟国22か国の共同提案としてWRC-15に提出された。

2015年11月のWRC-15では、WPTをWRC-19の新議題とすることは認められなかったが、EV用WPTをWRC-19向け緊急研究と決議し、WRC-19での検討の可能性を残した。直後の第1回WRC-19準備会合 (CPM19-1) では、EV用WPTをWRC-19向けCPM (会議準備会合) レポートの課題9.1.6とすることが決定され、WP1Bを主担当とするWRC-19までの検討体制が決定された。

(2) ITUにおけるWPTの位置付け

無線通信規則 (RR: Radio Regulation) 及び研究委員会 (SG) 活動上のWPTの位置付けは以下のとおりであり、ITUにおいては、WPTは未確立の技術であると言える。このため、RRの改正によって位置付けを明確にすることが望まれる。

①規則上の位置付け

現行のRRには、WPTの規定は無い。通信を伴わないWPTは無線通信業務でないと考えられる。RRの拡大解釈により、RR 1.15に定義されている産業科学医療 (ISM) 応用の一部と主張されることがあるが、公共駐車場に設置されるEV充電用WPTはISM応用ではないと考えられるなど、異論がある。

WPT機器からの無線通信業務への有害な混信については、電気機器設備に関するRR 15.12の規定またはISM応用の機器に関する15.13の規定のいずれかが適用されると考えられる。主管庁は混信回避のために現実的かつ必要な全ての手段を講じなければならず、その際、最新のITU-R勧告によってガイドされるべきと規定されている。日本は、これらの規定では十分でないと主張している。

②Study Group活動上の位置付け

前記 (1) の活動以外に、ISM機器からの輻射限度に関する勧告ITU-R SM.1056-1に、将来のISM応用の研究例として太陽光発電衛星等が記載されている。しかし、例示に過ぎず、Non-BeamのWPTへの言及は無い。

(3) 2015年6月のSG1/WP1A会合の結果

2015年6月のSG1/WP1A会合では、前述のITU-Rレポート及びITU-R勧告の検討のほかに、以下のことが決定され、研究の加速が図られた。

- ・日本からの入力に基づきBeam-WPTに関する作業文

書を全面改訂。

- ・次回会合までの間の活動の促進のために、ラポータグループ (RG-WPT) を設置 (コレスポンディンググループから格上げ)。
- ・ITU内の関連SG/WP及び外部団体にリエゾン文書を発出。
- ・SG1からCISPRへのWPTに関するラポータ (日本の久保田氏) を指名。
- ・2016年会合は、6月及びWRC-15の結果いかんで11月にも開催。

(4) 2015年7月のAPG15-5会合の結果

WRC-15へのAPTの第5回準備会合 (APG15-5) に対して、日本から、WPT用の周波数の指定を検討することをWRC-19の議題とする提案を行った。議論の結果、「WPTのための周波数関連事項及び規制措置の検討」を提案することとなった。この提案は会合後の郵便投票により、22か国のAPT共同提案としてITUに提出された。

(5) 2015年世界無線通信会議 (WRC-15) のWPTに関する結果

上記のAPT共同提案に対しては、時期尚早等の理由から、議題候補とすることに欧米諸国が強く反対した。反対意見とそれに対する反論は、表2参照。

議論の結果、議題候補とすることは無理との判断により、次善の選択として、対象を電気自動車 (EV) 用WPTに限定し、WRC-19の準備に必要な緊急研究の決議の1項目とすることで妥協が図られた。決議では、緊急研究のタイトルを“Studies concerning WPT for electric vehicles”とし、WRC-19の議題9.1の項目として無線通信局長に研究結果を報告するよう指示した。なお、議題9.1は、WRC-15以

■表2. WPTに関する提案への反対意見と反論

反対意見	反論
新議題は高優先順位の18項目程度以内に絞るべき。	WPTは22か国の共同提案であり、優先順位は低くない。
SG活動で十分なものは議題にすべきでない。	勧告、レポートも他機関の標準も法的拘束力がなく、同等。他機関が無線業務へのインパクト検討を十分に行わずに周波数を決める危険がある。
WPTは無線通信業務でなく、RRの対象外であり、WRCの議論は不要。	RR 15.12及び15.13に電気機器・設備及びISM機器からの有害干渉回避のための主管庁の義務の規定あり。検討対象。
電気機器・設備の周波数はITUの検討対象外。	無線通信業務への有害な干渉が危惧されるものについては、ITUがCISPRと協力して検討すべき。
小電力のWPTは各国国内制度で十分対応されており、国際制度は不要。	大電力のEV用は国際制度が望ましい。 ⇒ EV用WPTに限定
EV用充電器は移動しない。国境を越えないので、国際制度は不要。	車は国境を越えて移動する。移動先での充電を同じ周波数、標準で行うために国際制度が必要。
WRC-19の議題にするのは時期尚早	EV用WPTについて、IEC、ISO、SAEが標準承認過程にあり、緊急対応が必要。 ⇒ 緊急研究



降の無線通信セクターの活動に関する無線通信局長の報告を検討し承認する議題である。

WRC-15に引き続いて開催されたCPM19-1会合では、CPMレポートで課題9.1.6として扱うことが決定された。これにより、SG活動の進展がCPMレポートに記述されてWRC-19に入力される手続きが確定された。

上記の結果、WPTについては、今後のITU-R SG1の研究結果に基づく無線通信局長からの報告を、WRC-19で検討して承認することとなった。ただし、SG活動に関する無線通信局長報告には規制事項を含むことができないので、RRの改正が必要な場合、別途主管庁からの提案（望ましくは共同提案）が必要である。

8. 当面の課題

WPTの応用は多岐にわたり、その実用化の検討は多方面で行われている。

ITUのRRでの規定は、WPT（特に大電力のWPT）が無線通信業務に有害な混信を与えずに健全に発展する上で重要な役割を果たすと考える。

WRC-19において成果を得るためには、周到な準備が必要である。WRC-19が2019年前半になりCPM19-2が2018年半ばになる可能性があることを想定し、WPTの勧告化を進めるとともに、CPMレポートの文章を作成する必要がある。

まずは、2016年のSG1とそのWPの会合に向けて、以下のことが必要である。

- ・日本の技術検討と制度化の結果をレポートに盛り込むこと。
- ・WP1Aの技術検討に基づき、周波数管理手法担当のWP1Bで行われる周波数のカテゴリ（ISM帯か他か？）の議論の準備をすること。
- ・EV用に日本が提案してきた周波数帯（79-91kHz）がISM帯でないことから、WPT用周波数帯とISM帯との関係を整理すること。
- ・EV用周波数の勧告化のために、欧州等での周波数の検討を加速させること。
- ・EV用以外のWPTをWRC-19で扱うかどうか、方針を固めること。
- ・Beam WPTの各技術について勧告化目標時期等の方針を固めること。

- ・国際共通周波数帯の必要性を説明する強固な根拠を検討すること。
- ・IEC、ISO、SAEからWP1Aにリエゾンバックを受け取るよう努めること。
- ・CISPRとの円滑な連携のため、ラポータの久保田氏を支援すること。
- ・APT共同提案への準備として、日本の電波産業会（ARIB）、日中韓の標準化会合（CJK）、APTの無線通信グループ（AWG）を活用して地域的な情報共有と合意形成の可能性を探ること。
- ・RG-WPTを活用すること。

9. 今後の展望

WPTは周波数の新しい利用であり、幅広い応用に期待が高まっている。特にEVへの給電は、EV普及を促し地球温暖化対策につながると期待されている。また、関心が高まっているIoT用のセンサーネットワークの無線化への貢献も検討されている。それらの実用化・健全な普及には国際的な周波数のハーモナイゼーションが不可欠であり、国際的強制力を持つITUのRRの果たす役割は大きいと考える。

また、WPTは、電波利用のブロードバンド化により空きつつある低い周波数帯を有効利用する側面も持つ。

しかし、現行RR上のWPTのステータスは明確でなく、RRの規定は必要ないという主張もある。こうした状況下でのWPTのためのRR改正の提案は、周波数利用におけるWPTの「市民権獲得運動」とも言える。WPT用の周波数については、ITUが責任ある検討・決定を行うことができる唯一の国際機関であるとの主張はある程度受け入れられ、結果としてWRC-15での成果につながった。ITUがその役割を今後とも果たすよう、働きかけていきたい。

WPTから無線（通信）業務への有害な干渉の回避は必須であり、日本はそのための検討と関係国際機関への貢献をリードしてきた。それを継続するとともに、WPTについて日本と同様に積極的態度の中国、韓国、イスラエル、米国等と連携して国際的な合意を形成していくことが今後必要である。

これまでの関係の皆様のご尽力に感謝するとともに、その継続により、種々のWPTが実用に供され、健全な普及が図られることを切に望む。

（2016年1月21日 ITU-R研究会より）

ITU-R SG6 (放送業務) 関連会合 (2016年1月) 結果報告



総務省 情報流通行政局 放送技術課 国際係長 **いがらし とおる**
五十嵐 徹

1. ITU-R SG6関連会合の概要

ITU-R SG6 (Study Group 6 : 第6研究委員会) は放送業務を担当している。日本は地デジ日本方式 (ISDB-T)、ハイブリッド放送、スーパーハイビジョン(4K/8K) (UHDTV) 等の次世代放送技術 (映像技術及び音声技術)、ユーザーインターフェース・アクセシビリティ等の放送関連技術分野で積極的な寄与を行っている。

2016年1月25日から2月5日の間、スイス・ジュネーブのITU本部においてITU-R SG6関連会合が開催された。会合の構成は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) 及びSG6会合である。本会合は、2015年10月のRA-15 (世界無線通信総会2015) にてSG6新議長に任命された西田幸博 (NHK放送技術研究所) 議長の下で行われる最初の会合であり、新研究会期 (2016-2019) の第1回会合となる。

日本からは総務省 (放送技術課)、日本放送協会 (NHK) 及び (一社) 日本民間放送連盟 (日本テレビ放送網 (株)、(株) テレビ朝日、(株) TBSテレビ、(株) フジテレビジョン) から14名が参加した。

以下に、各WP及びSG6会合に関して日本が積極的に関与した事項について主な結果を報告する。なお、本会合は新研究会期の第1回会合であることから各WP議長、副議長に関して、WP会合期間中は代理 (Acting) として役職を務め、最終日のSG6会合でWP6Bを除くWP議長、副議長が承認された (WP6Bについては次回会合までに選出される予定)。

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。新議長はA. Nafez氏 (イラン)。SWGの

■表1. WP6Aのサブワーキンググループ構成

SWG6A-1	テレビ	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 (豪)
SWG6A-4	TBD	議長: TBD
SWG6A-5	音声	議長: P. Lazzarini氏 (バチカン)

構成は表1のとおり。会合は2016年1月25日から2月3日まで開催され、29か国、10組織・機関から約100名が参加した。53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。

2.1 UHDTV野外実験レポート

UHDTV (4K/8Kの超高精細度テレビジョン。勧告BT.2020にて映像システムを規定) の伝送方式に関しては、2014年6月のSG4 (衛星業務) 関連会合に日本から衛星放送 (BS) における8K伝送方式の提案を行い、継続審議中である。地上放送については、2015年2月、日本からの提案で各国におけるUHDTVの地上波野外伝送実験に関する情報をまとめたレポートBT.2343が策定されている。本レポートには8Kに関しては日本の事例が、4Kに関しては5か国 (韓国、フランス、スペイン、スウェーデン、イギリス) の事例が記載されている。日本の事例は、2014年1月に熊本県人吉市で実施された水平・垂直偏波を用いたMIMO伝送 (偏波MIMO伝送) による8K野外実験である。2015年2月に同じく人吉市で偏波MIMOを用いた単一放送波中継 (SFN) の野外伝送実験を行い、偏波MIMO伝送のネットワーク構築に関する知見が得られたため、日本から本レポートへの関連情報の追加を提案し、レポートが改訂された。また、日本では今年からBSでUHDTV試験放送を開始すること (2016年8月にNHKが8K試験放送を、同12月に (一社) 次世代放送推進フォーラム (NextTV-F) が4K試験放送を各実施予定) や、地上放送についても引き続き実現に向けた取組みを進めていることを紹介した。

2.2 その他

放送で利用される放送補助サービス/番組制作補助サービス (SAB/SAP) の技術パラメータ、運用特性、展開シナリオがレポートBT.2344に記載されている。日本からUHDTV用のSAB/SAPの取組みを報告し、120GHz帯を利用したFPUの情報及び使用例として札幌雪まつりのパブリックビューイングの追加記載を提案し、レポートが改訂された。

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、多重化などを所掌している。代理議長はP. Dare氏(ソニー)。SWGの構成は表2のとおり。1月25日から28日まで開催され、21か国、9組織・機関から約50名が参加した。35件の寄与文書(うち日本から3件を入力)が審議され、22件の文書を出した。

■表2. WP6Bのサブワーキンググループ構成

SWG6B-1	インターフェース、符号化、多重化、グローバルプラットフォーム	議長: 青木 秀一氏 (日: NHK技研)
SWG6B-2	ハイブリッド放送、アクセシビリティ	議長: 武智 秀氏 (日: NHK技研)
SWG6B-3	音響関連課題	議長: Simone FÜG氏(独)

3.1 放送・広帯域通信統合システム

放送・広帯域通信統合システムIBB(Integrated Broadcast-Broadband) system(以下、IBBシステム)の勧告BT.2075には、HbbTV(欧州方式)、Hybridcast(日本方式)、HTML5 based Smart TV Platform(韓国方式)の3方式が規定されている。いずれの方式もHTML5ベースであり、技術的には一定の共通性がある一方で、サービスアプリケーションには互換性がない。今会合では、日本から上記3方式の調和のためのアプローチ例を示すとともに本検討を深めることを提案した。各種のIBBシステムの情報を記載しているIBBシステムのレポートBT.2267にIBBシステムの調和に関する新たなパートを設け、日本提案をもとにしたレポート改訂草案の作業文書が作成された。今後、他の提案を集め、内容の充実を図ることになった。

3.2 音響関連

音響システムの多チャンネル化や音声オブジェクト制御機能の実現に向けて、放送用音声ファイル形式BWFの64ビット形式であるBW64の仕様を規定する勧告BS.2088や、音響定義モデル(ADM)というメタデータの仕様を規定する勧告BS.2076が策定されている。今回会合では、ADMで使用されるチャンネルIDやチャンネルラベルなどの共通定義(各種パラメータの初期値)を規定する新勧告案BS.[ADM-DEFS]を作成した。また、ADMの共通定義を関連する勧告やレポートに反映させた。これらは、8K放送の音響方式である22.2ch音響を規定する勧告BS.2051を実装するための勧告であり、日本からも22.2ch音響のパラメータやチャンネルベース音響の規定などを寄与文書として提

出するなど、ドラフティング作業に大きく貢献した。

また、音響メタデータをライブ制作で用いるために、ADMのシリアルライズ形式の検討も始まった。ビットストリーム形式としてはDTS提案の多次元音響(MDA)の新勧告草案も審議されており、両案の互換性や相互運用が課題となっている。統一したメタデータで番組制作から送出までが運用されることが望まれるため、ADMとMDAという2種類のメタデータを勧告化することに否定的な意見があった。

米国よりデジタル放送用音声符号化方式を規定する勧告BS.1196とその要求条件を規定する勧告BS.1548にAC-4方式を追記することが提案された。要求条件を満足していることを示す実験データが不足しているため、AC-4の性能評価が行われることになり、継続審議となった。

3.3 グローバルプラットフォーム

2015年3月に「放送サービスのためのグローバルプラットフォーム」に関する研究課題が策定された。前回会合では、ラポータグループからの提案をもとに放送コンテンツを様々な伝送路で伝送し、様々な端末で利用するためのプラットフォームのユースケースと要求条件を記載した新レポート草案が作成され、継続審議となっていた。今会合ではグローバルプラットフォームの概念図を追加するなど、新レポート案の合意に向けてドラフティングが行われた。しかし、グローバルプラットフォームの定義の不明確さや技術的要件の記載不十分を主張する米国の反対により新レポート草案にとどまり、継続審議となった。

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。新議長はA. Qusted氏(BBC)、新副議長の一人に清水氏(TBSテレビ)が就任。SWGの構成は表3のとおり。2016年1月29日から2月4日まで開催され、25か国、16組織・機関から約100名が参加した。81件の寄与文書(うち日本から8件を入力)が審議され、37件の文書を出した。

■表3. WP6Cのサブワーキンググループ構成

SWG 6C-1	音声品質評価	議長: P. Crum氏(米)
SWG 6C-2	映像品質評価	議長: V. Baroncini氏(伊)
SWG 6C-3	音声	議長: C. Todd氏(米)
SWG 6C-4	(4a) HDR	議長: P. Gardiner氏(英)
	(4b) 映像	議長: S. Miller氏(米)
SWG 6C-5	その他	議長: 清水 勉氏(日: 民放連(TBS))



4.1 高ダイナミックレンジテレビ (HDR-TV)

映像ダイナミックレンジを拡大した高ダイナミックレンジテレビ (HDR-TV: High Dynamic Range TV) について検討がなされてきた。提案方式は、絶対輝度に基づくディスプレイ側のEOTF (Electro-Optical Transfer Function: 電気光伝達関数) を規定するPQ (Perceptual Quantization) 方式と相対輝度に基づくカメラ側のOETF (Opto-Electrical Transfer Function: 光電気伝達関数) を規定するHLG (Hybrid Log-Gamma) 方式の2種類に大別される。今会合ではこの2方式を記載した新勧告案の策定を目指して検討が進められた。HDR-TVのシステムガンマ (シーン光と表示光の間のOOTFの非線形性の程度) や、輝度・色差信号に関して、新たな色空間に基づく定輝度 (Constant Intensity, IC_{TCF}) 伝送方式について、実験結果やデモに基づき長時間の議論がなされた。

システムガンマの議論においては、日本からはシステムガンマを1.2とする提案を行ったが、BBCからは異なるピーク輝度を持つディスプレイ間で整合した映像制作のためには、ピーク輝度に応じてシステムガンマを変える必要があることを示す実験結果が示された。Philipsからは自社が提案するシステムガンマモデルに基づくHLG方式で提案されている値は適当ではなく更なる検証が必要であるとの主張がなされた。議論の結果、HLG方式のOOTFについては、 $1000\text{cd}/\text{m}^2$ でのシステムガンマを1.2とし、ディスプレイのピーク輝度に応じたシステムガンマの変更や周囲環境の影響でシステムガンマが小さくなる可能性があることを注記することとし、HLG方式のシステムパラメータに合意した。

新たな色空間に基づく輝度・色差信号 IC_{TCF} はDolbyが今会合で新たに提案した考え方で、色相の線形性や色信号誤差への耐性などの点で利点があるとし、本勧告案に含めるためにデモ及びプレゼンを実施する等積極的に働きかけを行っていた。会合参加者からは、 IC_{TCF} は会合直前に提案されたもので検証が不十分で記載は時期尚早との懸念が多く示された。議論の結果、輝度・色差信号については、「非定輝度 (Non-Constant Luminance, $Y'CbCr'$) がデフォルトであり、 IC_{TCF} は番組交換の関係者全ての同意がない限り使用されるべきではない。」旨が明記された。

継続検討を求める意見はあったが、HDR放送の検討が各国で進められている中で、産業界に新勧告案を早急に示すことがITU-Rの責務であることが参加者に理解され、そのためにはどうすれば良いかという前向きな議論がなされ

た。その結果、「HDR技術は急速に発展しており、この勧告の早期のアップデートと改善を検討する。」旨が更なる考慮事項に、更に、研究継続の必要性を述べた仏・蘭両国の意見が脚注に記載され、HDR-TVの新勧告案が合意された。また、採択・承認手続は通常手続 (採択、承認に各2か月間の照会を要する。) で行われることになった。順調に進めば2016年7月頃の承認が見込まれている。

4.2 音響関連課題

前回会合で、番組音声のラウドネス値計測アルゴリズムを規定する勧告BS.1770が改訂され、22.2ch音響など5.1chを超える方式のラウドネス値も計算できるようになった。この改訂を受けて、今会合では、放送番組音声の平均ラウドネス値を -24LKFS とすべきことを定めた勧告BS.1864を修正し、チャンネル数によらずに平均ラウドネス値を -24LKFS とすることになった。オブジェクトベース音響のラウドネス測定法、ラウドネス準拠の確認手法、放送番組のネット配信時のターゲットラウドネス値などが継続して審議される。

8K SHV放送では、ステレオと5.1サラウンド、22.2ch音響が同時に放送される。番組音声の素材伝送時にこれらを同時に伝送する時に用いられる計32chのチャンネル割付けを日本から提案した。EBUや豪の提案と統合する形で、12ch、16ch、32chのチャンネル割付けを規定する新勧告草案が作成された。

5.1chを上回る先進的音響システムのスピーカ配置を規定する勧告BS.2051にDolby ATMOSで使われるスピーカ配置を追加する提案が米国からあった。新しいスピーカ配置を勧告に追加する場合の選定基準が不明確であったため、提案は勧告改訂草案にとどめられた。

オブジェクトベース音響方式では音響信号をスピーカで再生する信号に変換するレンダラーが必須である。レンダラーの仕様を規定する新勧告の策定に向けて、ラポータグループの電話会議が2週間おきに開かれており、レンダラーは音響関連課題では最もホットな課題である。今会合では、4社 (BBC, Dolby, FHG, DTS) の提案内容を比較検討し、ITU仕様のレンダラーを作成する方針が決まった。また、レンダラーの比較検討を行うための主観音質評価法として多重刺激理想プロファイル法が提案された。日本からは主観評価実験における室内音響調整時の測定マイクの設置位置と測定誤差について報告し、新レポートに向けた作業文書が作成された。

5. SG6会合

SG6会合は、2月5日に開催され、23か国、8組織・機関から約70名が参加し、47件の入力文書を審議した。SG6で承認・仮採択された文書数を表4に示す。新議長は西田幸博氏（日本）。

■表4. SG6で承認・仮採択された文書数

文書種別	合計
新研究課題案	0 (2)
研究課題改訂案	2 (0)
研究課題廃止	0 (27)
新勧告案	3 (2)
勧告改訂案	2 (15)
勧告エディトリアル改訂案	6 (2)
勧告廃止	1 (0)
新レポート案	2 (9)
レポート改訂案	7 (21)

括弧内は、前回2015年7月会合時の件数

会合冒頭にランシー BR局長から、今会期最初の会合に当たっての挨拶があった。その中で、RA-15で選任されたSG6の議長と副議長の就任への祝辞とともに、前SG6議長 Dosch氏（独）の8年間の功績を称えた。WRC-15の結果については、放送業務の将来が保証された上で、移動業務の世界的調和が一部周波数帯で実現されるという理想的な結果が得られたとの報告があった。急速な技術革新によるテレビの視聴習慣の変化により、放送業界が取り組むべき課題は多く、今後も全世界がSG6の研究結果を待ち望んでいることが述べられた。これを受け、西田議長から放送業務の将来に向けてSG6が取り組むべき課題について意見が述べられた。地上放送に関する課題としては、①世界標準となる高度な地上放送方式のための研究、②放送業務の他業務からの保護、③次世代地上放送用の新たな帯域の確保の検討が挙げられ、SG6は放送技術の国際標準化を継続して主導していく必要があり、放送の将来的発展及び成功に向けた議論を重ね、SG6の活動への貢献が求められた。

次回のSG6会合のスケジュール（暫定）は表5に示すとおりである。

■表5. 次回SG6関連会合スケジュール

2016年10月会合	
WP6A	10月18日（火）～26日（水）
WP6B	10月24日（月）～27日（木）
WP6C	10月17日（月）～21日（金）
SG6	10月28日（金）

6. おわりに

今回会合は、新研究会期の最初の会合でありITU-RのSGの中で最初の会合でもあった。今会合の重要なトピックとして2点を上げておきたい。一つ目は、西田議長による初会合であったこと。急速な技術革新が進む中、放送業務の重要性を示していくことが必要であり、議長として今後8年間、ITUの場で放送業務の発展を牽引いただくことを期待するとともに日本として、ITU更には国際標準化の世界でのプレゼンスの一層の拡大に期待したい。二つ目は、HDR-TVに関する新勧告案の合意である。HDRの検討がなされている会合（WP6C、SWG6C-4a、DG）には毎回50人を超す多くの参加者が集まり、注目の高さが見受けられた。会合序盤にWP6C議長から、産業界はITU-RでのHDR-TV勧告を待ち望んでおり今会合で勧告化の合意を目指してほしい旨の発言がなされ、参加者もこの期待に応えようとする流れとなった。本勧告案の提案者でもある日本も勧告化に向けて妥協点を模索する等協力をを行い、新勧告案の取りまとめに積極的に貢献した。西田議長は議論の場では、SG6議長の立場と日本代表団の一員としての立場の二つの顔を掛け持つ難しい立場で、合意に向けた調整を行っていたことが印象的であった。今会合での勧告案作成に強く懸念を示す参加者もあったが、産業界への貢献の重要性を主張する勧告化賛成派の熱意が勝ったと理解している。今後早期の改訂の可能性はあるものの本勧告案が承認手続へ進んだことは大きな成果である。

最後に、今回日本代表団として参加された皆様へ謝辞を述べたい。今会合の成果は皆様の多大なるご尽力によることとあり、この場を借りて心よりお礼を申し上げたい。



ITU-T SG5 (環境と気候変動) 第4回会合報告

株式会社富士通総研 公共事業部 チーフシニアコンサルタント すぎうら じゅんの すけ
杉浦 淳之介



1. はじめに

2015年10月12日～23日、スイスのジュネーブ、国際電気通信連合 (ITU) 本部において、電気通信標準化部門 (ITU-T) の環境と気候変動の専門グループ (SG5) の会合が開催された。この会合には30か国、欧州電気通信標準化機構 (ETSI)、二つの研究機関から、65名の参加があった。うち、日本からの参加者は、7名。提出された寄書数は136件で、334件の臨時文書が発行された。日本からは18件の寄書を提出している。

SG5は、三つの作業部会 (WP) からなり、WP1は損害防止と安全、WP2は電磁場 (EMF) : 電磁波放出・電磁波耐性・人体への露出、WP3はICTと気候変動を扱っている。筆者は、WP3への参加のみであるので、WP1、WP2については簡単に概要を示し、本報告ではWP3の結果を中心に報告する。

2. WP1の結果

WP1では、通信システムの雷の影響からの防護や接地について議論している。

会合は2015年10月19日～23日の5日間で行われた。6件の新勧告案、1件の改定勧告案、1件のサプリメント、1件の補遺がconsent (合意) され、4件の新規作業項目が設定された。

3. WP2の結果

WP2は、EMFの健康への影響などEMFに関する議論を行っている。

会合は2015年10月19日～23日の5日間で行われた。4件の新勧告案、2件の改定勧告案、1件のサプリメント、1件の補遺

がconsent (合意) され、6件の新規作業項目が設定された。

WP2関連の大きな話題としては、EMFガイド・EMFに関するモバイルアプリケーションが完成したことである (<http://emfguide.itu.int>)。EMFやその健康との関係性に関する解説とともに、携帯電話その他の無線機器使用における安全性を保つための国際的に合意されている各種ガイドラインや標準についてまとめている。アラビア語・中国語・英語・スペイン語・フランス語・ロシア語の6か国語に対応している。これについてのプレゼンテーション資料 (<http://www.itu.int/en/ITU-T/climatechange/Documents/EMF%20Guide%20Introduction-Oct%202015.pdf>) やビデオ解説 (<https://www.youtube.com/watch?v=X-b2P8C3suU&feature=youtu.be>) も公開されている。

会合中、ITU-T事務局より、研究テーマについて分かりやすく世の中に訴えるツールを提供できるようになったことについて感謝の意が表された。

4. WP3の結果

WP3では、ICTを活用することにより気候変動が起きにくくすることや起きてしまう気候変動の影響を小さくすることを検討している。

会合は2015年10月12日～23日の2週間で行われ、8件の新勧告案、8件のサプリメントがconsent (合意) された。また、1件の勧告「都市におけるICTの環境影響評価手法」がapproved (承認) され、20件の新規作業項目が設定された。

(1) 次会期の体制

次会期 (2017年～2020年) におけるWP3の体制について検討が行われた。以下のような構成が検討されている。

■表. SG5のWP3議長による課題構成の変更案

新Q	スコープ案	現行Qとの対応
A	エネルギー効率と温室効果ガス削減	Q14、Q17、Q19
B	電子機器廃棄物の管理、削減、リサイクル	Q13
C	環境面の持続可能性 (循環型経済、評価、社会的責任、サプライチェーン、グリーンICT購入 等)	Q16、Q18
D	スマートサステナブルシティとコミュニティ	Q15、Q20

(注) WPは、複数の検討課題 (Question) に分かれており、Q番号が振られている。WP3配下のそれぞれのQの内容については、以下の項を参照。

課題は集約する方向である。その理由としては、現状は課題の数が多く、マネジメントが煩雑になっていることが挙げられている。会合のスケジュールを組んだり、会議室の割当てをしたりすることも難しくなっており、集約が必要とされている。

課題の集約に対する反対意見としては、一つの課題で対応すべきテーマが広くなり過ぎ、議論が散漫になる懸念があることが挙げられている。スケジュールや会議室の割当てが問題であれば、具体的な課題ごとの議論はおおよそ電話会議で行い、集合での会合は、全体的な調整のみをやるようにすればよいという意見も出ている。

(2) Q13：電子機器廃棄物を含む環境影響の低減

この検討課題では、環境への影響を削減するための携帯電話やルータなど機器に関する要求事項、材料・エネルギー利用の削減、有害物質の最小化、ICT機器の長寿命化、ICT機器のリサイクルやリユースを扱っている。

この検討課題では、何かと外部の標準化機関等との関係が問題となっている。

一つは、勧告案「携帯型ICT機器向け外部ユニバーサル電源アダプタ (L1002)」の関係である。この勧告案は、2013年12月のリマ会合でconsent (合意) されたが、その後の承認プロセスで、技術的な懸念を表すコメントがあり、コメント解決のための議論が引き続いている。2014年12月のコーチ会合やその後の電話会議でも調整のための議論が行われたが、お互いが納得のいくコンセンサスには達していないのが実情である。勧告案の内容は、携帯型ICT機器向け電源アダプタを共通化することによって、機器ごとに新たな電源アダプタを使わなくてもよくすることなどを通じ、環境負荷低減を目指すものである。問題となるコメントの内容は、携帯型ICT機器向け電源アダプタの安全性に関わる問題である。IEC等で、電気・電子機器の専門の立場から、機器個別に安全性を担保する措置が必要であるとの認識があるところ、共通のものではそうした安全性が損なわれるとの懸念がある。本会合でも、米国、カナダ、BlackBerry、Appleが反対を表明したが、議長判断でconsent (合意) とした。反対の理由は、最終的な勧告案の文書が、議論を経てどこをどう変えたのかが明らかでない、といった手続き的な事項も含め、問題解決に至る時間不足やIEC等との技術的な考え方の違いが未だ解消されていないところにある。

もう一つは、サブリメント案「紛争鉱物に関するICT中

小企業サプライチェーンのデューデリジェンスの実施方針」の関係である。これは、2014年5月のWP3会合で、韓国から新規作業項目の提案があったもので、紛争鉱物管理に関する中小企業向けガイダンスの勧告を作成しようとするものである。CFSI (Conflict-Free Sourcing Initiative: 紛争鉱物問題に取り組む米国の組織) やMotorola Mobilityは、紛争鉱物に関する指針の議論は、経済協力開発機構(OECD) で先行して検討中であり、現在、BGR (独連邦地理・自然科学研究所) が、OECD指針の中小企業への影響を調査中であるため、現段階で勧告案の開発に取り掛かるのは時期尚早であることから、作業を留保することを要請している。これに対し、ラポータ (タンザニア) は、OECD参加国は限定的であり、途上国も含めて参加するITU-Tの方が議論の場に相応しいこと、犠牲者の増加を抑えるため、待っている猶予はないとの見解を表している。これに対し、CFSI側は、サプライヤーの混乱や負担増を防ぐため、通信/ICTだけでなく、全セクター共通のバランスの取れたガイドラインが必要であるとするなど、議論は平行線をたどっているのが実情である。

(3) Q14：発展途上国におけるルーラル通信のための低コストで持続可能な通信インフラの整備

この検討課題は、電気もなく人口が分散している地域において通信インフラを浸透させる方法を検討するものである。都市部から遠隔地のルーラル地域のモバイル基地局までをつなぐブロードバンドバックホールインフラとしての有線・無線システムや、地域の電源への要求事項、建設コスト、運用コストが低く実用的なシステムを迅速に展開するために必要な事項を検討する。

基本的には、途上国をターゲットとした課題であるが、途上国だけでなく、欧州でも関心が高まりつつあるところが面白い。欧州からの参加者の話によると、このテーマの背景として、欧州連合 (EU) は、2020年までに30MbpsをEU全域に100%浸透させるという目標を持っており、ブロードバンドインフラの遠隔地への浸透を可能にするため、格段に安価なソリューションが求められている。そのため、Q14の活動がEUにとって非常に重要になってきているのである。

(4) Q15：ICTと気候変動適応

この検討課題は、気候変動に関する国際連合枠組条約 (UNFCCC) における2007年のバリ行動計画の拡張行動



計画に端を発して創設され、ICTによる気候変動への適応策について検討している。

ICTによる気候変動への適応策を大きく、ICTインフラ及びICTサービスにおける適応策と、それ以外の国内のあらゆるセクターにおける適応策に分け、後者については、2014年12月のコーチ会合でapproved（承認）されている。そして、前者については、本会合でconsent（合意）され、二つが揃うことになる。

面白いところでは、食料安全保障や途上国での農業効率の格差拡大への懸念等を検討する「ICTによる農業の気候変動現象への適応」といった議論もなされている。この分野では、日本からの技術の提案が歓迎されているところである。

(5) Q16：ICTによる環境持続可能性の活用と強化

この検討課題は、事業的な視点から、エンドユーザに対し、より商品選択に役立つ情報提供を可能にするため、以下のようなテーマの検討を行うものである。

- ・ICTの環境影響評価に関わる規格を活用する際の効果に関する勧告の開発
- ・環境面の持続可能性を強化する調達手続きを推進したりガイドしたりする勧告の開発
- ・サプライチェーンにおける環境面の持続可能性を測定・推進する勧告の開発

現在のところは、携帯機器のエコレーティングのみである。

携帯機器のエコレーティングで争点になっているのは、Huaweiから、携帯端末のエコレーティングの項目として、カーボンフットプリントのライフサイクルアセスメント(LCA)を挙げる提案をしているが、Motorola Mobility、Intel、Apple、Blackberryからは、LCAの結果を消費者に見せても、異なる性能を持つ機種間の比較において、かえって誤解を与える懸念が大きいことから、本文で規定することに反対し、LCAに関しては参考程度の位置付けとすべきとしている。例えば、液晶画面サイズが大きいと一般にはCO₂もたくさん出るという評価になるはずであるが、それを単純に見ると、画面サイズが大きいことがネガティブに受け取られ兼ねない。

(6) Q17：ICT分野のエネルギー効率及び環境に関する標準化活動の協調

この検討課題では、エネルギー効率指標・測定法・参照

値などエネルギー効率に関する事項、地球温暖化を緩和するためのICTを扱っている。

本会合では、「データセンター及び電気通信室におけるインフラのエネルギー効率」「移動体端末のセルサイトのエネルギー効率の測定手法と省エネのベストプラクティス」の勧告ドラフトを中心に審議が行われ、前者については本会合でconsent（合意）となったが、後者についてはconsent（合意）に至らず、継続してドラフトのブラッシュアップを行うこととなった。

「データセンター及び電気通信室におけるインフラのエネルギー効率」では、国際標準化機構／国際電気標準会議（ISO/IEC）標準ともなっている電力使用効率（PUE：施設の全消費電力をIT機器の消費電力で割ったもの）を一部採用しているため、韓国の提案により、急きよ、本会合期間中に、ISO/IECと最終合意に向けた電話会議セッションが設けられることとなったが、結局、ISO/IEC側が参加できなかった。もし、ISO/IECから本勧告案についてコメントがある場合は、承認プロセスにおいてコメントを受けることとした。その後、承認プロセスは順調に進み、特にコメントもなく、2015年11月には承認されている。

(7) Q18：ICTの環境影響評価手法

この検討課題では、以下のような対象別に、ICTによる環境影響を評価する手法を検討する。

- ・ICT製品・ネットワーク・サービスの環境影響評価手法
- ・組織におけるICTの環境影響評価手法
- ・プロジェクトにおけるICTの環境影響評価手法
- ・都市におけるICTの環境影響評価手法
- ・国におけるICTの環境影響評価手法

このうち、「プロジェクトにおけるICTの環境影響評価手法」は2013年12月に、「ICT製品・ネットワーク・サービスの環境影響評価手法」（改定版）は2014年12月にapproved（承認）済み、「国におけるICTの環境影響評価性能」は未着手である。「組織におけるICTの環境影響評価手法」は改訂の検討を行っているところであるが進んでいない。

「都市におけるICTの環境影響評価手法」は、2011年4月～5月のジュネーブ会合から、欧州委員会を中心に作業開始、主に電話会合でドラフティングが進められ、2014年12月のコーチ会合でconsent（合意）されたものである。都市の境界を設定し、その境界内にあるICTに関連する温室効果ガス排出源を特定、それらの排出量を集計して、都市におけるICTフットプリントを算定しようとするものである。

本会合では、承認プロセスで出されたコメント解決を行った。内容は、数値例の小数点の付け方や3桁区切りの記法、前置詞、冠詞の使い方など編集上のものであり、本質的な点ではない。

(8) Q19：給電システム

この検討課題は、通信ビルやデータセンターにおける給電システムに関して、以下のような項目について検討する。

- ・高電圧直流給電システムの評価方法
- ・高電圧直流給電システムへの分散電源接続法
- ・直流給電用ケーブル等に対する色・マーキング

本会合では、「直流給電システムにおけるケーブル配線の色や識別方法、及び、部屋や拠点における機器の内外への直流給電のためのケーブル配線や接続端子、その他関連機器の据え付けとマーキングの定義」を中心に審議がなされ、本会合でのconsent（合意）となった。高圧直流給電ケーブルに対するIECでの規定がないことから、早急にITU-Tでの標準化が必要となっていた。韓国から、同国における高圧直流給電ケーブルのマーキングの運用状況についてインプットがあり、それも踏まえて、ケーブルのマーキングの規定について議論を実施した。

(9) Q20：スマートサステナブルシティとコミュニティ

この検討課題は、2014年12月のコーチ会合で新設されたものである。

その後、2015年6月のTSAG会合において、SG20 (IoTとそのアプリケーション、スマートシティ&コミュニティ) が新設された。

SG5のQ20とSG20では、スマートシティやコミュニティに関して、スコープが重複しているため、その調整を求められることとなり、本会合での議論となった。

結論としては、Q20を継続する意義は乏しいということになり、Q20は廃止することとなった。SG5におけるスマートサステナブルシティとコミュニティに関する議論は、もしあれば、Q15やQ18で引き取ることにした。

(10) Connect 2020 Agendaへの貢献

2014年の全権会合で、ITU加盟国が、ICTの発展に向けたグローバルビジョンをまとめた「Connect 2020 Agenda for Global ICT development」に合意。その中で、「無駄な電子機器廃棄物を50%削減」「各ICT機器の温室効果ガスを30%削減」など、SG5の領域に関係する目標が掲げられている。

これに関して、温室効果ガス排出量の対象の定義の仕方、ベースラインの設定の仕方、評価指標の設定、算定方法など、ビジョン・目標案の具体化の検討が、Q13やQ18に依頼された。

本会合では、ITU-Tから委託を受けたコンサルが現状の検討状況を報告。Q13、Q18のメンバーで議論を行った。主な論点は、CO₂以外の温室効果ガスを入れるか、評価指標の分母を何にするか（契約あたり、1人あたり、売上金額あたり 等）、UNFCCCへの報告にも連動させるかなどである。また、ICTの負荷だけでなく、他の産業への削減貢献についても着目すべきとの議論が出ている。ICT産業としての目標及び進捗状況をUNFCCCへ正式に報告するという案に対しては、実現可能性や各国の業界団体との調整の必要性から、慎重に検討すべきとの意見が出ている。同案は、航空産業界が業界としてUNFCCCへ報告している実績があることを参照例としている。

5. 今後の予定・課題

次回のSG5会合は、2016年4月20日～27日にマレーシアのクアラルンプールで開催される予定である。前章の(1)で述べた次会期の体制をはじめ、本会合の議論を更に深め、成果につなげていくことが期待される。

また、前章の(10)で少し触れたが、ICTの負荷だけでなく、他の産業への削減貢献についても着目すべきとの議論が出始めている。日本として以前から着目してきた論点であり、今後の貢献が期待される。



ITU-T SG11 会合報告

NEC Europe Ltd シニアスタンダードエキスパート けんよし かおる
ITU-T SG11 副議長 劔吉 薫



1. 会合の概要

2015年12月2日～11日にスイス・ジュネーブにてITU-T SG11会合が開催された。会合の概要は以下のとおりである。

- ・ 会合参加者 78名
- ・ 日本からの参加メンバ 劔吉薫、ほか5名
- ・ 提出寄書 135件（うち日本から4件）
- ・ 臨時文書（TD） 248件
- ・ 勧告案のコンセント 36件
- ・ Supplement、技術レポートの承認 2件
- ・ SG11会合開催の前日に、VoLTE/ViLTEの相互接続をテーマとするワークショップ開催
- ・ ITU-T CASC (The Conformity Assessment Steering Committee) の第1回会合開催

2. VoLTE/ViLTE相互接続ワークショップ

2015年10月に開催されたITU CTO会議に、VoIP/VoLTEのService interoperabilityに関するプレゼンがTSB Directorより行われた。このプレゼンをベースに議論した結果、12月のSG11と同時期にワークショップを開催し、現状の課題の把握と今後のアクションプランについてSG11で検討することが合意された。

12月1日に開催されたワークショップでは、China mobile、NTT、KT等のオペレータ、ITU-T、GSMA、TTC等のSDO、ベンダー、研究機関から14件のプレゼンテーションが行われ、パネルディスカッションにて今後のアクションプランが議論された。これらの議論の結果、ITU-Tの関連するSGにて検討すべき課題を抽出し、SG11に関する検討項目として以下の5項目が示された。

- 1) Framework of VoLTE-based networks interconnection which describes VoLTE e2e call-scenario and interconnection scenarios among VoLTE operators (Q2/11) ;
- 2) Requirements and test specifications for signaling protocols used for IMS interconnection in the NNI (Q2/11 and Q11/11) ;
- 3) Requirements and test specifications for VoLTE terminal UNI (Q2/11 and Q11/11) ;

- 4) Unified standard for Universal Integrated Circuit Card for VoLTE (such a SIM card) (Q2/11) ;
 - 5) Requirements for International Emergency Services which is deployed on the VoLTE networks (Q3/11).
- 12月2日からのSG11では、上記ワークショップのレポートをベースに議論し、以下の2件の新WIの設置が合意され、新規勧告草案の検討が開始された。

- 1) Framework of interconnection of VoLTE/ViLTE-based networks (Q2/11)
- 2) Interworking between the IP Multimedia (IM) Core Network (CN) subsystem and Circuit Switched (CS) networks. Protocol specification (Q2/11)

(参考)

ITU Workshop on "Voice and Video Services Interoperability Over Fixed-Mobile Hybrid Environments, Including IMT-Advanced (LTE) " Geneva, Switzerland, 1 December 2015
<http://www.itu.int/en/ITU-T/Workshops-and-Seminars/conformity-interoperability/20150112/Pages/Programme.aspx>

3. サービスとアプリケーションの信号要求条件とプロトコル

Q2/11では、SG11副議長でWP4/11議長であるA1 Telekom Austriaより、プロトコル要求条件関連の12件の勧告草案への寄書が提出され、議論を実施した。これらの勧告草案は、多くのテレコムオペレータがサービスを開始しているSIP-IMSサービスについて、ローミングサービスなどのオペレータ間の相互接続性を確立させるための統一的な試験仕様をITU-Tが定義することを目的としている。提出された寄書は、既存のプロトコル要求条件仕様と試験仕様を収集し、不足しているSIP-IMSプロファイルのためのプロトコル要求条件を、関連標準化団体と連携して開発することを提案している。対象となるプロトコル要求条件仕様は、基本呼、OIP/OIR（発ID通知/非通知）、HOLD（保留）、CDIV（着信転送）、CONF（会議通話）、CW（コールウェイトティング）、ECT（特定ID転送）、MCID（悪意ID識別）、CCBS/CCNR（自動再呼出し/無応答接続完了）、MWI（メッ

セージ受信インディケータ)、CUG (閉ユーザグループ)、ACR (発ID非表示着信拒否/発着信制限) の計12件である。これらのプロトコル要求条件のベース文書としてETSI及び3GPP Release 10仕様を挙げている。審議の結果、これらの勧告草案は完成しQ.3403及びQ.3618-Q.3628として合意 (consent) した。

Q11/11では、Q2/11で完成したプロトコル要求条件をベースとするSIP-IMS適応性試験仕様の検討が進展し、勧告草案Q.3905 (番号ポータビリティ適合性試験)、Q.3941 (SIP-ISDN/PSTN間ネットワークインテグレーション試験仕様) と17件のコンFORMANCE勧告草案 (Q.4001-Q.4006) が完成し、合意 (consent) した。

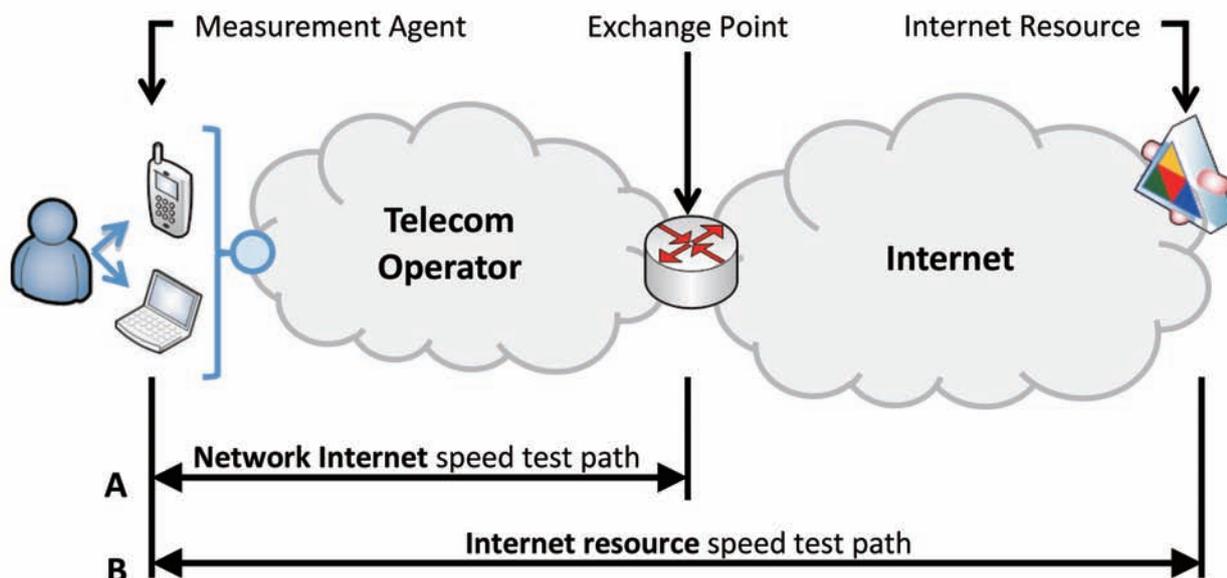
4. インターネット速度測定

Q15/11では、勧告草案Q.FW_Int_sp_test (固定移動網でのインターネット速度測定手法フレームワーク) が今会合にて完成予定であったことから議論が進展した。TTCからリエゾンを送付し、速度測定ポイントの明確化を要求し、Exchange Pointを明確化することにより本TTCリエゾンでの指摘事項に反映させることで合意した。SG12からのリエゾンでは、SG12ではIETFと共同でインターネット速度測定について検討しているため、作業項目の重複があるとの指摘があり、本勧告草案の範囲をユーザサイ

ド及びレギュレーター/オペレータサイドからの固定/移動網ネットワーク速度測定手法概要、と変更することでSG12の作業と重複が無いことを回答している。議論の結果、本勧告草案は完成しQ.3960 “Framework of Internet speed measurements for the fixed and mobile networks” として合意 (consent) した。

5. 模造品対策

Q8/11では、模造品対策を検討する勧告草案FW_CCF (模造ICT端末対策ソリューション概要) の議論が進捗した。ロシア寄書は、DOAの模造品問題への応用に関するAppendixの追加を提案し、大きな議論となった。この提案に対し、カナダ、米国、Cisco、GSMAからは懸念が表明された。一方ブラジルは、IMEIをベースにした現行システムにおいて課題に直面していることから、ロシア提案のソリューションも一つのソリューションとして検討することは有効であると指摘し、ガーナもこの意見を支持した。審議の結果、ロシア提案の合意は延期され、ITU理事会がDOAの議論の結論を示すまで保留とし、カナダ、米国、Ciscoの懸念事項はQ8/11レポートのAnnex Bに記載し、これに対するロシア回答はAnnex Cに記載された。SG11クロージングプレナリで報告されたQ8/11のレポートに対し、ロシアよりDOA活用については理事会の議論とは平



■ 図. 全体シナリオと試験の定義 (ITU-T 勧告Q.3960固定移動網のインターネット速度測定手法フレームワーク)



行してSG11にて議論をすべきとのコメントがあり、平行して議論することが確認された。

6. ITU-T CASC

SG11 会 合 期 間 中 の 12月3日 に、ITU-T CASC (The Conformity Assessment Steering Committee) の第1回会合が開催された。ITU-T CASCは、ITU-T勧告に準拠するコンFORMANCE試験を実施する能力のある試験機関の認定手順を検討する委員会として、2015年4月にSG11配下に設置が合意された。第1回会合には約20名が参加し、SG11副議長のIsaac Boateng (ガーナ) が委員会議長として、議事進行を行った。会合では、ガーナがロードマップ、ガイドラインの開発を提案し、IECからはIECが実施するコンFORMANCE調査活動について紹介する寄書が提出された。これらの寄書の議論の結果、既に合意している1件を含む以下の4件のWIをベースに議論を進めることが合意された。

- 1) Guideline on Testing Laboratories recognition procedure (high level)
- 2) Guideline on ITU-T CASC collaboration procedure with established accreditation bodies to assess TLs in the scope of approved ITU-T Recommendations ;
- 3) Guideline on ITU-T CASC procedure to appoint ITU-T technical experts (see baseline text in C301) ;
- 4) Guideline on ITU-T CASC detailed procedure to recognize Testing Laboratories.

今後CASCのセクレタリとIECのセクレタリが協力して認定手順案を作成し、次回2016年4月会合にて議論する予定である。

7. 日本からの寄書活動

NECがエディタを務める勧告草案Q.M2M_pro_overview (Q1/11) 及びQ.FW-Cloud-iop (クラウド相互接続フレームワーク) は今会合で予定どおり完成し、Q.3052 “Overview of APIs and protocols for M2M service layer”, Q.4040 “The framework and overview of Cloud Computing interoperability testing”として合意 (consent) した。なお、IoT/M2M関連課題を担当するSG20の新設により、Q.3052の今後のメンテナンスはSG20へ移管される予定である。

8. 次期研究会期に向けての議論

SG11次期研究会期 (2017-2020) におけるSG11内課題構成について、NECとロシアから寄書とTDが各々提出された。本件を議論するために、全課題合同のスペシャルセッションを開催し、議論を実施した。NECからは、今会期での課題ごとの寄書件数、合意勧告数の統計状況を収集し、活動が消極的な課題は統合し、統合して減少した分は新規技術領域などの課題を新規設立する提案を行った。全てのラポータが参加し議論した結果、Q10/11とQ15/11の統合が大筋合意され、その他の既存課題は現状維持することとなった。ITU-T CASCは、いずれの課題にも属さず、SG11配下の独立した組織とすることが合意された。今後各課題テキストの改版を行い、2016年4月の中間会合中のスペシャルセッションにて議論する予定である。

9. 次会合の予定

2016年に以下のSG11会合が予定されている。

2016年3月21 ~ 24日	WP4/11会合 (ETSI TC INTとジョイント)、Sophia Antipolis, France
2016年4月25 ~ 29日	SG11ラポータ会合 (SG13とコロケート) Geneva
2016年6月27日~7月6日	SG11会合(SG13とコロケート) Geneva

10. おわりに

今回のSG11会合では、VoLTE/ViLTE相互接続、インターネット速度測定、模造品対策へのDOA適用、試験機関認証手順等の課題を議論し、先進国、途上国の主管庁、ネットワークオペレータ、ベンダから多くの関心が寄せられた。WTSA-16に向けては、来会期のSG11の課題構成の検討が始まった。会合参加者からは、これらSG11が検討する課題と活動の重要性を認識する意見が出され、引き続き検討を進めていく予定である。

アジア・太平洋電気通信共同体(APT)第39回管理委員会及びAPT南アジア電気通信規制機関(SATRC)政策・規制ワークショップの開催結果について

総務省 情報通信国際戦略局 国際協力課

1. はじめに

アジア・太平洋電気通信共同体 (Asia Pacific Telecommunity: APT) は、主にアジア・太平洋地域における電気通信及び情報基盤の均衡した発展を目的として1979年に発足した国際機関(本部:バンコク)であり、研修やセミナーを通じた人材育成、標準化や無線通信等の地域的政策調整等を行っている。現在の加盟国数は加盟国38、準加盟国・地域は4であり、賛助加盟員(民間企業等)は2016年1月時点で132となっている。

事務局は、局長のアリーワン・ハオランシー氏(タイ)、次長の近藤勝則氏(日本)、その他職員20名で構成されている。

APTでは、3年に1回、次期3年間の活動の重要な指針となる戦略計画、財政計画(分担金額及び各年の支出限度額)等を決定する総会を開催^{*1}するとともに、年に1回、次年度業務計画案や予算案等について審議するための管理委員会が開催されている。

このたび、APT第39回管理委員会が、2015年12月8日から11日までの間、タイ(アユタヤ)において開催されたので、その結果概要について報告する。また、同年12月21日から23日まで開催された、APT南アジア電気通信規制機関(SATRC)政策・規制ワークショップの結果概要についても併せて報告する。

2. APT第39回管理委員会

2.1 開催期日及び場所

2015年12月8日(火)から11日(金)、タイ(アユタヤ)

2.2 出席者

APT加盟国38か国のうち、各国代表団、賛助加盟員及び国際機関等から、オブザーバーを含め、約100名が出席した。(日本からは森総務省情報通信国際戦略局次長等が出席。)



写真1. 第39回APT管理委員会の模様

*1 2014年11月、ミャンマーで開催。



2.3 主な審議概要・結果

会合では、2015年に実施されたAPT域内の無線通信、標準化及びICT開発に係る活動及び会計報告並びに2016年次の業務計画及び予算案等の審議・承認が行われた。

会合初日にアリーワンAPT事務局長及びタイ国ウッタマ情報通信技術大臣より挨拶があり、その後、各国ハイレベルによるステートメントがなされ、我が国総務省森次長より、11月に開催された第13回ITU世界電気通信/ICT指標シンポジウム(WTIS)(広島)開催への各国の協力に謝意を述べるとともに、域内の更なる発展に向け、今後も積極的に貢献する旨表明した。更に、最終日の全体会合において、前APT事務局長の総務省山田関東総合通信局長が長年の功績を称えられ、表彰された。

(1) 2016年業務計画(案)

2016年中に開催を予定している会議、研修及びプロジェクト等を盛り込んだ2016年業務計画案について審議したところ、日本で開催すべく提案を行った第16回APT政策・規制会合や我が国からの拠出金を活用した施策(研修、人材交流プログラム等)に係る提案を含め、2016年業務計画は承認された。

(2) 2016年予算(案)

2016年の予算案について、事務局より、2016年度の支出として、特別会計への繰入れを含む計約260.4万米ドルの提案がなされた。なお、第13回APT総会で決定した2016年の支出限度額約288.5万米ドルの範囲内である旨の補足説明も行われた。

また、収入に関し、インドより、管理委員会の時点で2016年分の拠出金の拠出について確認が取れていないとの報告がなされたことから、最終的な2016年分の収入は約250万米ドルになるとの報告がなされた。(支出との差分は、2015年の繰越金で賄うこととなっている。)

審議においては、2016年の滞納金に関する審議を除き、大半が特別会計に関する審議で時間が費やされた。特別会計の審議のうち、特に、固定資産向け減債基金(Sinking Fund)に関し、積立金が約20.3万ドル不足している現状を是正するため、8.5万ドルを一般予算より同基金に繰り入れる提案がなされた。

審議の結果、不均衡を是正する問題意識は参加者間で共有されたが、提案の元となる見積りについて十分に検討すべき、まずは固定資産を管理するための適切な計画等を

策定すべきなどの意見が出され、結果、2015年と同額の1万ドルを一般会計より繰り入れることで決着した。なお、事務局において、減債基金の適切な管理計画を策定し、次期管理委員会に提出することとなっている。

(3) APTの法的文書に関する作業部会(WGMC)報告

WGMC会合の新たな議長及び副議長の任命、同会合(第1回)の報告の審議及び必要な助言並びに同会合(第2回)の開催に係る提案について審議が行われた。

審議の結果、議長にマレーシア、副議長に韓国が承認されるとともに、2016年に会合を2回開催することが決定し、第2回会合はマレーシアで、第3回会合は次回管理委員会開催地のフィジーで行うことが決定した。

なお、審議中、今後の作業の方向性に関し、パラオより、WGMCの前身のアドホック・コレスポネンシス・グループ(CGMC)による提言等を検討・レビューすべき、マレーシアより、APTの運営を促進するために憲章の規定は十分明確にされるべき、かつ、他の全ての規則に対して憲章は優先されるものであるとの意見が出され、更に、ベトナムより、憲章の要素を更新する重要性に関する意見が示された。

これに対し、我が国より、現行の憲章の下でAPTの活動の柔軟性は保たれていること、憲章の改正は真に必要な場合に限られるべきである旨発言したところ、マレーシアより、日本の発言を支持する一方、今次管理委員会の審議において加盟国の地位の停止など、現行の憲章に規定されていない点について指摘されていること、憲章の見直しは拠出している全ての国の利益を保護する目的で実施されるべき、などの意見が出された。

また、シンガポールより、憲章を改正することが前提でもないし、改正しないことが前提でもなく、その是非を検討すること自体がWGMCの任務である旨の意見が出された。最終的に、真に必要な改正は要しないとする方針を含む今後の方向性が承認された。

3. APT南アジア電気通信規制機関(SATRC)政策・規制に関するワークショップ

3.1 開催期日及び場所

2015年12月21日(月)から23日(水)、ネパール(ポカロ)

3.2 出席者

APTの南アジア9か国(南アジア電気通信規制機関(SATRC)メンバー国)、日本(総務省国際協力課(オブザー

バー))、APT事務局、南アジア地域等のメーカーやISP等から約40名が出席した。

3.3 主な結果

SATRCは、1997年にAPT及びITUの主導で設置され、南アジア諸国9か国*2の電気通信分野の政策・規制に関する課題等について意見・情報交換等を行っている。

開会には、ネパールのライ情報通信技術大臣、アリーワンAPT事務局長が出席し、域内の規制機関や民間企業等がICT分野の政策・規制、インフラ整備、サービスまで幅広く議論し、行動計画を策定・実行していることは地域の発展にとって非常に重要である旨の挨拶が行われるとともに



■写真2. SATRC会合模様

に、日本への支援に謝意が述べられた。

今次会合の主な議題は、「OTT (Over the Top) サービスの政策・規制及び技術面の課題」、「消費者保護」及び「国際的な接続に係る課題」で、インドを始め、スリランカ、ネパール、パキスタン等より自国の取組みや今後の課題等についてプレゼンが行われた。その後行われた全体会合において、今後とも地域の重点課題として議論していくことで意見が一致した。日本からは、電気通信事業法改正の概要(利用者保護ルール関係)等についてプレゼンを行った。

4. おわりに

既に2016年がスタートし、早4か月が経つが、今年5月には三重県伊勢志摩においてG7サミットが開催される。また、今回は、4月29日及び30日にG7情報通信大臣会合が香川県高松市で開催される。

アジア・太平洋地域のICTの国際機関であるAPTも2014年11月のAPT総会で選出されたアリーワン事務局長及び近藤次長の体制が2期目に入っている。

総務省では、2016年7月12～14日に東京にて第16回APT政策・規制会合をAPTと協力して開催するなど、引き続き、域内のICT分野の持続的な発展のために加盟国やAPTが取り組む各種活動を支援するとともに、当該取組みが我が国企業等の海外展開支援につながるような取組みも併せて行っていく所存であるので、関係各位の積極的な参加及びご協力を引き続きよろしく願いたい。

APT政策・規制フォーラム(PRF)のご案内

- APT主催により、下記のとおり**APT-PRF会合**が開催されます。また、本会合の参加者を対象とした**展示・企業視察**を予定しています。
- 本会合への参加には事前登録が必要です。ご希望の方は、**総務省 中村・秋田(03-5253-5376)**までご連絡ください。

- | | |
|-----------|---|
| 1 開催日時・場所 | 平成28年7月12日(火)～14日(木)
東京(京王プラザホテル(新宿)) 新宿区西新宿2丁目2-1 |
| 2 PRFとは | APT加盟各国の通信主管庁(ハイレベル(局長級))の主要なICT政策や規制に関する現状や課題について意見・情報交換を行い、各国等の取組に反映する会合。 ※今回、官民セッションなども予定。 |
| 3 開催の目的 | IoT / ビッグデータ時代に向けた情報通信政策や先進的なICTシステム・サービスなどの取組について広く紹介。意見・情報交換を通じ、ニーズ把握や人的チャンネル作りを行い、ICTの海外展開支援につなげる。 |
| 4 参加者(予定) | APT加盟国、地域、ICT関連の企業・団体、国際機関 約120名 |
| 5 議題案(予定) | IoT / M2Mや5G及び次世代サービスに係る政策・規制の課題等 |
| 参 考 | APTは、アジア太平洋地域におけるICTインフラの均衡した発展を目的として、研修やセミナーを通じた人材育成、標準化や無線通信などの地域的政策調整を行っています。 |

*2 アフガニスタン、バングラデシュ、ブータン、インド、イラン、モルディヴ、ネパール、パキスタン、スリランカ

UPUにおける防災活動

万国郵便連合国際事務局 開発協力局 防災リスク管理・緊急支援アソシエイト・エキスパート
てらむら ゆきお 寺村 行生



1. 国連システムとしての防災への取組み —事後対策から事前対策へのシフト

まずお断りしておかなければならないのですが、私が所属している組織は、万国郵便連合（Universal Postal Union：UPU）です。ITUとUPUは共にスイスに本拠を置く百数十年の歴史を持つ国連の専門機関ですが、今回この記事の執筆依頼を受けた際、ICTをつかさどるITU分野と郵便分野をつかさどるUPUでは専門分野が異なるため、どのようなことを書こうか迷ってしまったというのが本音のところでした。そういった中で、私は現在UPUにおいて携わっている防災・減災政策は、ITUだけでなく国連システムの機関共通で重要な行動を求められている分野ということで、UPUが行っている取組みについて国連システムの活動を含めてご紹介したいと思います。

近年、気候変動とも絡まって自然災害は年々規模が拡大し、被害もそれに伴い拡大しています。国連システムの様々な活動は災害後の被害復興支援もありますが、このような状況では復興に必要なコストは年々増加する一方であるため、事前の防災・減災を重視する方向にシフトしてきています。すなわち、災害から復興してもそれが再度繰り返されるようであれば意味がなく、事前にどれだけ被害を減らすことができるのか、また、被災しても被災前よりも強靱性を持ったより良い復興（build back better）を行っていくことが重要となっています。UNシステムの一つである国連開発計画（United Nations Development Programme：UNDP）の言葉を引用すれば、「1ドル防災に投資すれば復興コストを7ドルセーブすることができる」のです。

このような背景の下、2005年に国連は、国連国際防災戦略事務局（United Nations Office for Disaster Risk Reduction：UNISDR）を中心に第2回国連世界防災会議を神戸で開催し、各関係政府・機関が行動すべき10年計画として兵庫行動枠組（Hyogo Framework for Action：HFA）を採択、2013年にはこの枠組を基に、各国連関連機関の長で構成される国連システム事務局長調整委員会（United Nations System Chief Executive Board：CEB）において、防災政策を様々な国連レベルでの戦略に導入することを目標とする強靱化のための防災国連行動計画が決議されました。

更に、昨年3月には仙台で第3回国連世界防災会議が開催され、各国政府、ITUやUPUを含む国連システム等の国際・地域機関、NGOその他多くが参加し、HFAの後継としての新たな国際防災枠組として仙台枠組が採択されました。現在各政府・機関はこの枠組に沿ってそれぞれの責任を果たすべく、防災の取組みを進めているところです。

2. UPUにおける防災の取組み

自然災害の被害は郵便分野においても当然影響を及ぼしており、たびたび郵便局が被災するほかサービスの停止を余儀なくされるなど、災害に対する強靱化が重要となっています。一国の郵便ネットワークの途絶は世界全体の郵便ネットワークにも大きく影響することから、UPUでは緊急情報システム（Emergency Information System：EmIS）というメール連絡網を加盟国間で構築し、自然災害、ストライキ、テロ、システム不良等による郵便サービスの中断が発生した場合、すぐに加盟国全てに連絡が届くようになっています。2013年から2015年までのデータを見ると、毎年100件以上のメッセージが送られる中、自然災害によるサービス中断が3分の1以上を占めていることが分かりました。

一方、郵便分野は全世界192か国66万局以上の郵便局を結ぶ世界最大の物流ネットワークであり、このネットワークを活用すれば災害の際に重要な役割も果たすことができます。例えば、被災した時の緊急物資の輸送だけでなく、郵便局は世界中どこにでもあることから、金融機関としてのサービス提供（世界で10億人以上が郵便金融口座を使用）、地域コミュニティと深く結びついた対人的な情報発信基地等の役割を担うことが可能です。

これらの背景の下、2012年カタールのドーハで開催されたUPUの大会議においては、日本の提案により、UPUにおける郵便分野の防災リスク管理として自然災害に対する強靱化を図るための政策を進め、トレーニングを施していくことほかの検討を行うべき旨の勧告が採択されました。

UPUではこの勧告を受けて、2013年、UPUの規制・組織等に関する検討を行う管理委員会の下に防災リスク管理アドホックグループ（Ad Hoc Group on Disaster Risk

Management : AHGDRM) を設立し、防災対策等における検討を進めていくこととなりました。ちなみにこの活動は日本からの拠出金を基に行われています。AHGDRMの目標は大きく分けると、①UPUレベルの防災枠組の策定、②ガイドライン・トレーニングを通じた各加盟国における防災取組の導入・改善の支援、③各加盟国間のベストプラクティスをシェアするためのプラットフォーム構築、となっています。以下、UPUでの具体的な防災活動について述べたいと思います。

(1) UPUレベルの防災枠組の策定

AHGDRMが最初に検討したことは、UPUレベルでの防災枠組の策定です。これは先にも述べたとおり、国際枠組に沿った内容となっており、当時の国際枠組であったHFAの五つの優先行動及び国連行動計画の三つのコミットメントをベースにして策定、2014年4月、AHGDRMでの議論を経てUPU管理委員会において採択されました。その後、新たな国際枠組として仙台枠組が採択されたことから、このUPU防災枠組は昨年11月に仙台枠組に沿ったポリシーとなるよう見直しが行われています。このUPUの防災枠組には具体的な行動が記されており、これは仙台枠組の四つの優先行動である①災害リスクの理解、②災害リスク管理のための災害リスクガバナンス、③強靱化に向けた防災への投資、④効果的な応急対応に向けた準備の強化と「よりよい復興 (build back better)」、更にこの仙台枠組で各国連システムの機関に求められている「国際協力とグローバルパートナーシップの強化」を五つの柱とし、それぞれの柱ごとにUPUが行うべき活動を定めています。

(2) 加盟国への防災取組の導入・改善支援

UPU加盟国における郵便事業体を押しなべて見てみると、防災への取組が進んでいる国、まったく準備していない国、大きな開きがあります。日本は自然災害も多く経験を積み重ねてきていることから、災害が起きる前に準備すべきこと、また、自然災害が発生した時におけるマニュアルの策定等により、様々な対策が施されてきていますが、一方で、例えば台風が来ることが事前に分かっており大きな被害が予想されるにもかかわらず、まったく何の対策もできず、被害が大きくなるという国もあります。

そこでAHGDRMでは、防災管理ガイドを現在策定している最中であり、加盟国の防災取組支援を行おうとしています。このガイドは災害リスクの理解、防災リスク管理の

基本となる減災活動・事前対策・災害発生時の対応・復興の各フェーズにおける行動原則、郵便分野が担う役割等を網羅するほか、これらの行動をチェックするチェックリストといった具体的な行動も定めることで、各加盟国の郵政事業者または政府関係者がそれぞれの防災政策を策定・支援していくための重要なツールとなる見込みです。ガイドは現在最終取りまとめ段階にあり、2016年春の完成が見込まれています。

(3) ベストプラクティスの共有のためのプラットフォーム

先にも述べたとおり、日本は幸か不幸か多くの様々な災害リスクを抱え、また何度も実際に被災しているために、非常に経験が豊富な国の一つです。こういった知識の蓄積は、加盟国間で共有し、全体としてのリスクを軽減していくことが重要となってきます。これまでもAHGDRMでは、年2回の会合で参加国が実際に体験した自然災害、また、その際にどのような対策を行ったのか、その教訓は何か、ということ共有してきました。例えば、日本からは2011年の東日本大震災や昨年の関東での洪水、2012年にアメリカ東部を直撃したハリケーンカテリーナ、2013年にフィリピンを直撃した台風30号 (スーパー台風ハイヤン)、2015年のマラウイでの洪水など、各国が積極的に参加して情報を共有しているところです。

更に、各地域でもこの取組を強化するため、地域セミナーを開催して情報の共有を行っています。これまで2014年にラテンアメリカ地域 (チリ)、カリブ海地域 (バミューダ)、2016年1月にアジア太平洋地域 (タイ) を対象にセミナー、ワークショップを開催し、机上訓練も行うなど、できるだけ実践的な情報共有を行っています。



写真1. タイでのUPUアジア太平洋地域防災セミナー



(4) UPUの防災活動の広報活動

上記の三つはAHGDRMの目標と定めている大きな行動ですが、UPUでは更にこれに加えて様々な取り組みを行っています。まず、これは(3)とも関連しますが、UPUの防災活動の広報活動です。加盟国間の防災取組等の情報共有が重要な防災取組の要素であることは先に述べましたが、UPUはその防災取組について、2015年4月から専門のウェブサイトを設置しています (<http://www.upu.int/en/activities/disaster-risk-management-in-the-postal-sector/about-disaster-risk-management-in-the-postal-sector.html>)。これは、UPUの防災の取組について紹介しているだけでなく、ベストプラクティスをシェア（加盟国が自然災害に被災した時にはその状況を掲載）しており、今後は先に述べた防災ガイドについてもこのサイトに掲載していく予定です。

このウェブサイトの設置にあたっては、加盟国間の情報

共有を行うツールであるという以外にもう一つ重要なテーマがあります。それはUPU、そして郵便分野は災害が発生した際に他の分野と協力していろいろサポートすることができるポテンシャルを持っている、ということアピールするというものです。先にも述べたとおり、郵便分野は緊急物資の輸送、金融サービスの提供、情報発信基地としての機能提供、基本的なコミュニケーションツールとしての役割を担うことが可能です。しかし、残念ながらこういった可能性があるにもかかわらず、広く一般には認識されていないというのが実情で、実際にほかの国際機関や政府と話をしてみると、その時に初めてその可能性を知った、と言われてしまいます。

そこで、UPUではウェブサイトによる広報活動を強化し、更に、郵便分野が実際に行えることについて1枚もののリーフレット（写真2）を用意して機会があるごとに頒布しています。

(5) 災害復興支援

自然災害はどれだけ準備していたとしても、その災害が大きければどうしても被害が出てしまいます。そのため、UPUでは被災国の復興を支援するための取組みも行っています。特に一番大きいのは、2012年にUPU管理委員会の決議に基づいて設置された緊急・連帯基金（Emergency and Solidarity Fund: ESF）の設立です。ESFは自然災害により甚大な被害が発生した国に対して、その復興を支援するための金融メカニズムです。ESFの設立以降現在まで、以下の6件の適用がありました。

国	災害名
フィリピン	台風30号（スーパー台風ハイヤン）（2013年11月）
ボスニア・ヘルツェゴヴィナ（のうちスルブスカ共和国）	バルカン洪水（2014年5月）
マラウイ	洪水（2015年1月）
ネパール	ネパール地震（2015年4・5月）
ミャンマー	洪水（2015年7・8月）
ドミニカ国	洪水（2015年8月）

これらの国では建物・車両・什器類の被害が甚大であり、そのままではサービス提供の継続が困難であることから、UPUはESFを通じて被災国に対し、必要な機器類・車両の提供、郵便局の再建等の支援を行っています。

(6) 他の国際機関との連携

仙台枠組においても求められているように、UPUは国連

Disaster risk management and the postal sector

The Post, a key player in disaster risk management

As a result of the Philippines, Bosnia and Herzegovina, Chile, Indonesia disaster has struck in recent years, the universal Post has become more and more a reliable risk for disaster response. From acting as distribution points for emergency aid and supplies and providing faster response to victims in affected areas to providing a basic means of communication either mobile and internet connections are down.

Because of their extensive content and logistic capabilities, Posts in many countries are valued partners of the government's disaster risk management and recovery plans. Their knowledge of the communities they serve and their infrastructure allows them to operate and intervene efficiently, even in remote areas where the post office is often the only communication link.

Increasing Posts' own resilience is critical to boosting their role in better managing disaster risk and the aftermath of catastrophes as well as increasing local communities' own resilience.

A global disaster risk reduction and management policy for the postal sector

As the specialised United Nations agency for postal services, the Universal Postal Union (UPU) supports the national disaster risk reduction and emergency relief efforts through disaster risk management in its activities.

The UPU's objective is to ensure that the postal sector can itself reduce natural hazards and potential adverse impacts on its vulnerable networks. These self-reliant measures also ensure that the postal sector remains able to assist and help components of the national disaster response effort should natural hazards compromise ability to meet disaster, thanks to the information conveyed through the postal network.

"The UPU-led task group on disaster risk management is charged with developing a global disaster risk reduction and management policy for the postal sector. In the work 'The Global Framework for Action' and 'The UPU Plan of Action on Disaster Risk Reduction for Resilience'."

The postal sector in a nutshell

- With more than 160,000 post offices in 192 countries, the postal network is the world's largest physical distribution network.
- It usually, one office serves an average 10,747 inhabitants.
- Posts employ some 5.5 million people worldwide and therefore form the backbone of an estimated one million jobs in all kinds.
- In 2013, the postal sector processed and delivered 195 billion domestic and international mail parcels letters and over 2.1 billion parcels internationally.
- Many Posts also provide express mail, parcel, financial services and a range of other services.
- One billion people have a postal savings or financing service.
- Some 1.5 billion people worldwide are using the financial services provided by Posts and financial institutions linked to the post by government or utility bills.
- Many countries have the Post as the only government-owned or state-owned bank.

Funding and delivering emergency assistance

The UPU leads national postal communication when a Post is hit by catastrophe. Thus the post, the UPU-led task group is able to help in relief, funding and delivering emergency assistance to restore normal service facilities.

An Emergency and Solidarity Fund was created for this purpose in 2012. Member countries often generously donate assets, money and equipment. Solid efforts are clearly coordinated with the regional postal organizations and the UN agencies on the ground.

The assistance includes:

- coordinating the international aid to the affected postal operators;
- developing reconstruction programmes and;
- facilitating the delivery of postal equipment and facilities to ensure that postal operations in affected areas can continue to function as far as possible.

The Post's role in disaster management

- Community information hub**
- Transport and logistics**
- Communication tool**
- Financial services**

Japan: connecting with victims

Japan's 100,000 post offices and post boxes are a vital link between the government and citizens in the aftermath of disaster.

Bosnia and Herzegovina: transport of human-itarian aid

The UPU-led task group on disaster risk management is charged with developing a global disaster risk reduction and management policy for the postal sector. In the work 'The Global Framework for Action' and 'The UPU Plan of Action on Disaster Risk Reduction for Resilience'."

Philippines: cash distribution

Philippine postal communication and financial services are a vital link between the government and citizens in the aftermath of disaster.

Contact Us

Universal Postal Union
International Bureau
15, rue de la Solomanie
1202 Geneva 19, Switzerland

Clear Business
Cooperation Sustainable Development
www.upu.int
Telephone: Disaster Risk Management
and Emergency Aid
+41 22 522 22 22
+41 22 522 22 40
+41 22 522 22 10

写真2. UPUの宣伝用リーフレット

システムの一員として、グローバルパートナーシップの強化を進めています。2013年以降の取組みとしては、UNISDRやITU、世界気象機関（World Meteorological Organization：WMO）、国際連合人道問題調整事務所（UN Office for Coordination of Humanitarian Affairs：OCHA）、世界銀行などと情報交換や各関連会議に参加するなどしてきました。特にWMOとの間では、2015年11月に緊急警報システム参加への協力を見据えた気象情報その他の情報交換等を行うための覚書に署名を行ったところです。また、地域レベルでも国連のアジア太平洋地域における経済社会理事會であるアジア太平洋経済社会委員会（United Nations Economic and Social Commission for Asia and the Pacific：UNESCAP）との連携について議論を進めているところです。

3. 今後のUPUにおける防災の取組み

これまではUPUにおける防災の取組みについて述べてきました。防災リスク管理の検討はUPUにとって2013年から行われた新しい取組みで、枠組を策定したこと等一定の成果を得ているところですが、まだまだたくさんの取り組むべき事項が残されています。

(1) 防災リスク管理分野の継続的發展

UPUは4年ごとに大会議を開催し、次のサイクルにおける戦略及びワーキングプログラムを策定していますが、2016年はその大会議の年に当たり、9月から10月にかけてトルコのイスタンブールで開催される予定です。このイスタンブール戦略の策定に向け、2015年は各地域で戦略会議が行われ、地域戦略について検討されました、特にアジア太平洋地域、ラテンアメリカ地域、カリブ海地域では、主な戦略目標の主題の一つとして防災リスク管理を含めることとされました。更にこれと並行してUPUでも2017～2020年のワーキングプログラムが検討され、大会議に提出される予定です。この中の様々な計画で防災リスク管理の要素を織り込んでいくこととしており、①特に地域レベルにおいて防災リスク管理の原則をUPUの開発協力政策に織り込んでいくことにより防災リスク管理を郵便分野に提議していくこと、②特に発展途上国、後発開発途上国に対し、防災ガイドをベースとしたトレーニングや技術協力によって人材開発を推進すること、③国連行動計画や仙台枠組の枠内でUPUと他の関係機関との防災協力を強化すること、④ベストプラクティスの共有の強化、等の要素を含めたプロポーザルを大会議に提出する予定です。

(2) 郵便事業者の地域・国政府との連携の強化

先にも述べたように、郵便分野は災害時への協力等において大きなポテンシャルを持っているのですが、それが広く認識されていないために国やコミュニティレベルにおける協力が活かされていないケースが多いという問題があります。UPUとしては、郵便事業者の役割をその加盟国政府の防災政策に織り込んでいけるよう、支援をしていく必要があると考えています。

(3) 国際機関・地域機関との連携の強化

UPUはこれまでも様々な機関との連携を模索してきていますが、今後もいろいろな可能性を見据えて様々な機関と協力を進めていく必要があると考えています。また、アジア太平洋郵便連合（Asian-Pacific Postal Union：APPU）等の地域の機関とも連携を深め、その地域の実情に応じた加盟国の郵便事業者・政府における防災政策の立案・支援を行っていきたいと考えています。

(4) ESFの安定的運用

ESFは被災国の復興を助けるための重要な支援手段の一つですが、災害の頻度・規模は年々拡大する一方、この基金の原資は全て加盟国からの任意拠出で賄われており、災害が発生するたびにEmISその他の方法を通じてUPU国際事務局から加盟国に対して拠出のお願いをしているところです。したがって、今後予想されるESFへのニーズに対し、ESFの金額自体が小さく、安定的な運用ができないことが容易に想定されます。そのため、UPU予算からの年次的一定額の提供等を考えていく必要があります。

4. おわりに

簡単にUPUの防災における取組みについてご紹介してきましたが、この分野においては同じ国連システムの一員としてITUともいろいろ協力していくことができると考えています。例えば、ITUは仙台枠組の取組みの中で特に災害警報システムの構築に力を入れているものと理解しています。郵便局は全世界あまねく分布しており、例えば、その郵便局に災害警報を流すことができるスピーカーを設置するなどといった協力ができるかもしれません。今後も様々な角度から何ができるのか等考えていけたらと思っています。



ITU-R SG6議長に就任して

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 ITU-R SG6 議長 **にしだ 西田** ゆきひろ **幸博**

2015年10月に開催されたITU無線通信総会（RA）において、ITU-Rで放送業務を担当する第六研究委員会（SG6）の議長に選出されました。推薦して下さった総務省を始め、関係者の皆様のご支援に感謝申し上げます。

SG6は、2000年のRAで従来の音声放送を担当するSG10とテレビ放送を担当するSG11が統合して発足し、2007年のRAで放送衛星業務がSG4に移管されて現在に至っています。2000年以降のSG6としては3代目の議長となり、SG10とSG11の時代も含め、アジア太平洋地域から初の放送業務を担うSGの議長です。2007年のRAでSG6副議長に就任し、WP6B議長も務めて参りましたが、この実績のみならず、世界初の直接衛星放送、ハイビジョンの国際標準化・実用化、緊急警報放送、更には最近の4K・8K超高精細度テレビジョンなど、日本が果たして来た放送技術の研究開発と実用化への先導的な取組みとも無縁ではないと思います。

1. SG6の活動

SG6は無線通信を担当するITU-Rの中において、放送のエンドツーエンド（end-to-end）、すなわち、番組制作から伝送、受信までを担当し、無線通信技術のみならず、映像や音声といったベースバンド信号の仕様や品質評価の標準化も行っているSGです。また、地上系業務を担うSG5がある中で、地上放送だけはSG6が担当しています。これらは、放送サービスの品質確保が、無線システムの運用に必要な性能・品質を保證するというITU-Rの戦略目標の一つに関係した重要な課題であることによるものと思います。

SG6が直接の対象とする伝送方式・伝送システムは地上系の無線伝送に限られますが、衛星放送や他の無線・有線伝送路を通じた放送コンテンツ配信のための要求条件、並びに、放送コンテンツの制作から送出にわたる技術方式についてもSG6が担当します。視聴者が様々な伝送手段を介して放送コンテンツにアクセスし、多様な端末で楽しむようになった現在、SG6の役割はますます重要になっています。

2007年のRA以降、SG6では、放送のエンドツーエンドを上流から下流の三つの技術分野に分けてそれぞれを担当する三つのWPを設置してきましたが、新研究会期にお



中央／筆者
左／BR局長・Rancy氏、右／カウンセラー・Hai氏

いても従来の体制を踏襲することとしました。表に各WPの主な担当事項を示します。

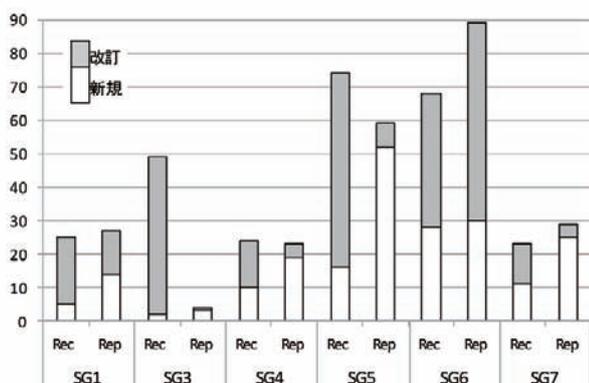
前研究会期（2012-2015年）にITU-Rの各SGで作成された勧告及びレポートの件数がRA-15に報告されていますが（図）、SG6はSG5と共に最もアウトプットが多いSGです。また、日本からのSG6のWPへの寄与文書件数は、リエゾン文書を除く入力文書全体の約12%を占めていました。今後も、質・量の両面で生産性の高い活動を継続できるようにしていきたいと思います。

■表. SG6の三つのWP

WP6A	Terrestrial broadcasting delivery	<ul style="list-style-type: none"> 地上伝送方式（音声放送、テレビ放送、マルチメディア放送） 地上放送周波数利用 地上放送の保護条件 他業務との共用条件
WP6B	Broadcast service assembly and access	<ul style="list-style-type: none"> 信号インタフェース ファイル形式 情報源符号化 多重化 マルチメディア 双方向サービス
WP6C	Programme production and quality assessment	<ul style="list-style-type: none"> 映像信号 音響信号 番組制作環境 品質評価法 測定法、調整法

2. 地上放送の課題と展望

世界各国でアナログテレビ放送からデジタル放送への移行が進められていますが、地上デジタルテレビの伝送方



■ 図. SGが作成した勧告及びレポート件数 (前研究会期2012-2015)

式は、第一世代方式と呼ばれているATSC (System A)、DVB-T (System B)、ISDB-T (System C)、DTMB (System D)、DTMB-A (System E)、第二世代方式と呼ばれているDVB-T2の6方式がITU-R勧告に規定され、国や地域ごとに異なる方式が採用されています。異なる要求条件の下に設計・開発された結果、複数の方式が存在することになったわけですが、今後の次世代地上放送方式の開発・標準化には、世界統一方式の必要性、4K・8Kスーパーハイビジョンやその先の3DTVなど大容量の放送コンテンツを如何に効率よく視聴者に届けるか、将来にわたって如何に新しい技術を放送に導入し続けていくことができるか、更に、放送コンテンツへのアクセスや視聴方法が多様化した環境の考慮など、次世代放送方式のあるべき姿を検討することが求められます。

大容量の伝送を可能とする伝送方式の研究開発が各所で進められています。新しい技術によって新たなサービスを導入しようとする時、既存の放送を中断するわけにはいきません。視聴者に新しい放送に対応した受信機を用意していただくための期間も必要です。伝送帯域・伝送容量が不足するために新たな放送サービスを導入することができないという事態とならないための方策が求められます。アナログ放送からデジタル放送への移行では、最終的には周波数利用の効率化が実現しましたが、移行の過程ではアナログ放送とデジタル放送を同時並行して実施することが必要でした。より周波数利用効率が高い技術に移行する場合においても、技術方式の円滑な移行のための周波数確保や放送ネットワークの最適化という視点も重要です。

無線通信のための周波数需要が高まっている中、放送と他業務・アプリケーションとが周波数を共用することも考える必要があるでしょう。そのためには、確固たる放送

の品質基準を持って、効率的な周波数利用のための両立性を検討することが肝要です。

3. おわりに

私のSG6議長としての初会合であった2016年1月から2月にかけて開催されたSG6ブロック会合は、SG6の第1回会合であるだけでなく、ITU-Rの新研究会期における最初のSG会合でもありました。WPの構成と議長・副議長が承認され、日本からはWP6C副議長にTBSテレビの清水勉氏が就任しました。日本の民間放送事業者からの役職者は初めてです。また、前研究会期からの懸案事項であり、また、日本でも今年から試験放送が始まる4K・8K超高精細度テレビ放送にも導入しようとしている高ダイナミックレンジ映像方式の新勧告案を採択・承認手続きに付すことが合意されるという大きな成果を上げることができました。

放送は高品質のオーディオビジュアルコンテンツを視聴者に提供するマスメディアです。無線通信技術の進展とユーザの利用環境が大きく変化する中、放送を取り巻く状況も変化していますが、今後も、良質のコンテンツを制作し、視聴者の受信・視聴環境に応じた最高品質の番組を効率的に届けるための放送技術の研究開発と標準化が必要です。前研究会期に策定された研究課題「放送のグローバルプラットフォーム」のコンセプトの下、新しい技術を積極的に放送に取り入れることを推進したいと思います。そのためにも、SG6が「放送のビジョン」を示し、それに向けた研究開発と標準化を推進できるよう、戦略の策定が必要だと考えています。ITUの他のセクターやITU-Rの他のSG、更にはITU外の標準化機関との協調・協力関係も必要です。更なるご支援とご協力をお願いいたします。



■ 写真. 2015年2月5日のSG6会合

最近の活動

ITUAJ

世界情報社会・電気通信日のつどいが開催されます

5月17日は、ITUの誕生日である「世界情報社会・電気通信日」です。当協会では、この日を記念して「日本ITU協会賞」を贈呈する記念式典を举行します。また、記念講演ではATR脳情報通信総合研究所長の川人光男氏に、「人工知能と脳計算論～脳に学ぶ人工知能の今後～」としてお話しいただきます。今は、ヒト知性が勝っているようですが、ロボットがヒトを超える日は来るのでしょうか？何だか怖い気がします。式典・講演に参加をご希望の方は当協会ホームページよりお申込みください。



編集委員

- | | | |
|-----|-------|------------------|
| 委員長 | 亀山 渉 | 早稲田大学 |
| 委員 | 米子 房伸 | 総務省 情報通信国際戦略局 |
| 〃 | 重成 知弥 | 総務省 情報通信国際戦略局 |
| 〃 | 金子 賢二 | 総務省 情報通信国際戦略局 |
| 〃 | 岩間 健宏 | 総務省 総合通信基盤局 |
| 〃 | 深堀 道子 | 国立研究開発法人情報通信研究機構 |
| 〃 | 岩田 秀行 | 日本電信電話株式会社 |
| 〃 | 中山 智美 | KDDI株式会社 |
| 〃 | 小松 裕 | ソフトバンクモバイル株式会社 |
| 〃 | 神原 浩平 | 日本放送協会 |
| 〃 | 石原 周 | 一般社団法人日本民間放送連盟 |
| 〃 | 渡辺 章彦 | 通信電線線材協会 |
| 〃 | 中兼 晴香 | パナソニック株式会社 |
| 〃 | 中澤 宣彦 | 三菱電機株式会社 |
| 〃 | 東 充宏 | 富士通株式会社 |
| 〃 | 飯村 優子 | ソニー株式会社 |
| 〃 | 江川 尚志 | 日本電気株式会社 |
| 〃 | 岩崎 哲久 | 株式会社東芝 |
| 〃 | 田中 茂 | 沖電気工業株式会社 |
| 〃 | 櫻井 義人 | 株式会社日立製作所 |
| 〃 | 斧原 晃一 | 一般社団法人情報通信技術委員会 |
| 〃 | 田中 秀一 | 一般社団法人電波産業会 |
| 顧問 | 小菅 敏夫 | 電気通信大学 |
| 〃 | 齊藤 忠夫 | 一般財団法人日本データ通信協会 |
| 〃 | 橋本 明 | 株式会社NTTドコモ |
| 〃 | 田中 良明 | 早稲田大学 |

ビジネス創成の標準化活動へ

沖電気工業株式会社

たなか しげる
田中 茂



日本のICT関連の製造業は、なかなか長いトンネルを抜け出せず、苦しいビジネス活動を続けている。このような環境下では、新たなビジネスを立ち上げるための十分な投資が難しいところもあり、複数の企業によるビジネスの立ち上げが模索される。

このような1社での取組みでは困難な新たなビジネスを立ち上げていくにあたって良く使われる言葉が、「協調」「連携」である。「ビジネスのために標準化活動にどう取り組むべきか」のようなお題での産官の情報交換の場などでは、「xxxは、オールジャパンで取り組むべき」「標準化活動は、各社連携した取組みが重要」と参加する各社は、みな同じように唱えられる。これは「協調」「連携」に当たる部分に思うのだが、毎年のように研究会、懇談会などで話題に取り上げられるところであるものの、一向に「協調」「連携」がビジネスフィールドで実践され、活動が持続し、大きなビジネス成果につながるまでに至っていないように思っている。

情報通信産業のビジネス構造が複雑になり、1社で完結するビジネスの取組みが難しい状況で、標準化活動の場は、まさに関係者が「協調」「連携」の環境を作り、市場創成のスタートアップに最適の場に思う。最近の標準化活動動向を見ると、これから5G / IoTの標準化が本格化する状況にあり、標準化を活かした様々なビジネスが生まれる期待が寄せられている。この領域での標準化活動の成果が世に受け入れられ、世界中で社会実装され、次世代情報通信ビジネスでおいしい果実を実らせるための絶好のタイミングにある。

ITU協会機関紙は、その一助となる記事を取り上げ、情報を発信している。機関紙を通じて、関係者の情報共有からビジネス協調に発展し、関係者がみなビジネスの成功者になることを願っている。

ITUジャーナル

Vol.46 No.4 平成28年4月1日発行 / 毎月1回1日発行
 発行人 小笠原倫明
 一般財団法人日本ITU協会
 〒160-0022 東京都新宿区新宿1-17-11
 BN御苑ビル5階
 TEL.03-5357-7610(代) FAX.03-3356-8170
 編集人 森 雄三、石井篤子、平松れい子
 編集協力 株式会社クリエイト・クルーズ

©著作権所有 一般財団法人日本ITU協会



一般財団法人 日本ITU協会