

ITU-R SG7 (科学業務) 関連会合報告

総務省 総合通信基盤局 電波部 基幹・衛星移動通信課 国際係長

あおの かいほう
青野 海豊



1. はじめに

2022年9月27日～10月7日の9日間にわたり、科学業務に関する審議を所掌とするITU-R (ITU無線通信部門) SG7 (Study Group 7; 第7研究委員会) 下のWP (Working Party: 作業部会) であるWP7A、WP7B、WP7C、WP7D及びSG7会合が開催されたので、その概要を報告する。

今回会合は、前回会合と同様に、ジュネーブでの対面開催に加えてオンラインも併用したハイブリッド開催となった。日本からは、総務省、(国研) 情報通信研究機構、(国研) 宇宙航空研究開発機構、大学共同利用機関法人自然科学研究機構国立天文台、(一社) 電波産業会、スカパーJSAT(株)、(一財) テレコムエンジニアリングセンター、宇宙技術開発(株)、ワシントンコアLCC、(株) 三菱総合研究所から計21名、このうち筆者を含む8名は現地で参加した。

2. WP7A会合

WP7Aは、標準時及び標準周波数の通報に関する事項を扱う作業部会であり、Dr. J. Achkar (フランス) が議長を務めている。今回会合では、16か国・2機関から約30名の参加があり、11件の入力文書について審議が行われ、7件の出力文書が作成された。また、本会合の審議体制は表1のとおりである。

2.1 協定世界時 (UTC) の将来問題 (WRC-15決議655 関連)

WRC-15において、協定世界時 (UTC) の維持管理を所掌する国際度量衡事務局 (BIPM) などの関係機関と協力して、UTCにおいてうるう秒を廃止した場合の影響や無線通信での報時信号の配信等についてWRC-23に提言することが決議されている。これを受け、WP7Aは、これらの検

討結果をまとめたITU-R報告TF. [UTC] を作成している。2023年11月に開催される国際度量衡総会では、2035年までに実質的にUTCのうるう秒調整を廃止し、連続時系に移行するとの決議案が審議される予定であり、ITU-R報告TF. [UTC] にはこれに沿った内容となっている。

約6年間に及ぶ審議を経て、今回のWP7A会合でITU-R報告は完成し、直後のSG7会合で承認された。これまでと同様、うるう秒の実質的な廃止を早期に施行したいフランス、米国、ドイツ等と、廃止した場合の手厚い経過措置を求めるロシアとの間で綱引きが続き、審議は難渋した。日本は、前者の立場から議論に参加した。審議の結果、ロシアの強い要請により、ITU-R報告に、“できるかぎり早期の移行を求める利用分野もあれば、システム更新等のための移行期間 (ロシアの測位衛星では最低15年間) を求める利用分野もある” 旨が記載された。

2.2 EV用WPT (ワイヤレス電力伝送) からのSFTS (標準時・標準周波数供給サービス) の保護に関するWP1Aからのリエゾン返書の検討

WP1Aにおいて、EV用WPTからSFTSに対する影響の研究が行われ、EV用WPTの利用周波数帯ガイダンスに関する勧告ITU-R SM.2110 (電気自動車用ノンビームワイヤレス電力伝送の動作周波数範囲に関するガイダンス) が作成されたものの、技術的誤りや日本で提供している40kHz及び60kHzのSFTSへの干渉についての研究が不十分な点があった。2022年4月のWP7A会合において、日本寄書に基づき、再検討をすべき点を具体的に指摘するリエゾン文書をWP1A宛に発出した。WP1Aからは、検討が不十分で引き続き検討する旨の回答があったものの、ITU-R勧告SM.2110ではなくITU-R報告SM.2451 (30MHz以下で動

表1. WP7Aの審議体制

WP/WG	検討案件	議長
WP7A	標準時及び標準周波数の通報	Dr. Achkar (フランス)
DG-A	CISPR無線業務データベースへSFTS追加のリエゾン	久保田氏 (日本)
DG-B	WPTに関するWP1Aへのリエゾン	久保田氏 (日本)
DG-C	協定世界時 (UTC) に関する新報告	Ms. Arias (フランス)
DG-D	UTCに関するBR局長へのノート	Dr. Bauch (ドイツ)



作する電気自動車用ワイヤレス電力伝送による無線通信サービスへの影響評価)を見直すとの回答であった。

日本から、同報告に追記されたテキストには技術的誤りに基づくデータが含まれていることを確認し、不正確なデータを根拠にインパクト研究を進めることは不適切であると指摘した。加えて、WP1Aが改めて十分な精査をするように注意喚起するリエゾン文書の送付を提案し、これに基づきWP1Aにリエゾン文書を送付することとなった。

3. WP7B会合

WP7Bは、宇宙研究、宇宙運用、気象衛星等の宇宙無線アプリケーションに関する事項を扱う作業部会であり、Ms. Catherine SHAM (米国) が議長を務めている。今回会合では、26か国・14機関から約160名の参加があり、47件の入力文書について審議が行われ、13件の出力文書が作成された。本会合の審議体制は表2のとおりである。

3.1 WRC-23議題1.13関連 (14.8–15.35GHz帯に二次分配されている宇宙研究業務 (SRS) の一次分配への格上げの検討)

WRC-23議題1.13は、14.8–15.35GHz帯に二次分配されている宇宙研究業務の一次分配への格上げについて検討する議題である。これまで、WP7Bが責任グループとして、宇宙研究業務と各種業務との共用に関する新勧告草案ITU-R SA. [15GHz SRS SHARING] 及びCPMテキスト案の作成を行っている。

日本において、同周波数帯はヘリコプターテレビ伝送システム (Helicopter television transmission systems: HTTS) 等に利用されているため、この保護に向けて取り組んでき

たところである。CPMテキスト案及び新報告草案に向けた作業文書の作成については、米国 (宇宙研究業務格上げを推進) 及び日本・フランス (既存業務の保護を要求) からの寄与文書を基に作業が進められてきた。

CPMテキスト案のMethodについて、既存のMethod A (決議661の削除の他はNOC) 及Method B (米国提案) については変更がなかった。既存のMethod C (フランス提案) についてフランス及びドイツ提案を基に航空移動業務を保護するためのより厳しいPFD制限値への変更及び勧告RA.769に基づく電波天文業務保護の規定を追加した。このほか、宇宙研究業務は既存一次業務に有害な混信を与えてはならず、保護を求めてならない旨の規定を設定する新Method D (韓国・エジプト提案を統合)、勧告RA. 769に基づく電波天文業務保護の規定を設定する新Method E (SKAO電波天文組織提案)、固定業務・移動業務を保護するための新たなPFD制限値の設定をする新Method F (日本提案) の計6Methodが設定され、完成した。共用検討新報告については、米国、日本、フランスが新たに検討結果を入力し、前提条件の補足等をした上で盛り込まれ、作業文書から新報告草案に格上げされた。

4. WP7C会合

WP7Cは、リモートセンシングに関する事項を扱う作業部会であり、Mr. Markus DREISS (EU-METSAT) が議長を務めている。今回会合では、27か国・14機関から約186名の参加があり、90件の入力文書について審議が行われ、44件の出力文書が作成された。本会合の審議体制は表3のとおりである。

表2. WP7Bの審議体制

WP/WG	検討案件	議長
WP7B	宇宙無線アプリケーション	C. Sham氏 (米国)
WG7B1	静止衛星及び静止軌道以下のSRS及びSOS等	T. Berman氏 (米国)
WG7B2	静止軌道以遠のSRS及びSOS等	K. Knights氏 (オーストラリア)
WG7B3	地球探査衛星業務及び気象衛星業務等	P. Tristant氏 (欧州気象衛星開発機構)

表3. WP7Cの審議体制

WP/WG	検討案件	議長
WP7C	リモートセンシング	Markus DREISS氏 (欧州気象衛星開発機構)
WG7C1	能動センサ	David FRANC氏 (米国)
WG7C2	気象援助及び宇宙天気	Eric Allaix氏 (フランス)
WG7C3	受動センサ	Mr. Flávio Jorge (ESA)

4.1 WRC-23議題9.1課題a) 関連（無線通信規則における宇宙天気センサの適切な認知及び保護に向けた研究の見直し）

WRC-23議題9.1課題a) は、宇宙天気センサの技術・運用特性、周波数要件、適切な無線業務の指定に関するITU-Rでの研究結果をレビューすることによって、無線通信規則における宇宙天気センサの認知及び保護を目指すものである。WRC-23は、WRC-27で周波数分配を含め本格審議するための準備段階と位置付けられている。WP7Cは同議題の責任グループであり、技術的検討の結果を取りまとめたCPMテキスト案及び周波数使用や干渉基準等の新報告草案を作成している。

CPMテキスト案については、前回会合では、宇宙天気センサは広義の気象観測に含め得るとして、無線通信業務の中に新たに「気象援助業務（宇宙天気）」を設ける案が取りまとめられた。また、この新設した無線通信業務を従来の気象援助業務から切り出すため、「宇宙天気」を定義する必要があるとの認識の下、「宇宙天気」の定義案が作成された。今回会合では、位置付けを定義「案」から定義「例」と変更するとともに、文言を以下のとおり見直した。

「宇宙天気：地球環境や人間活動に影響を与える、主に太陽活動に起因する地球大気的主要部分の外で起こる自然現象」

また、日本から、WRC-27で検討すべき事項として受動宇宙天気センサの国際周波数登録原簿への通告に関する規定整備を提案し、CPMテキスト案に追記された。また、フランス・ドイツが共同で提案した宇宙天気センサシステムの重要性に関するWRC-23決議案については、米国が議題9.1では決議等を含め、無線通信規則改正はできない原則論に違反するとして反対した。提案した欧州も本論点は譲らず、CPMテキスト案に両論併記することとし、CPMテキスト案を完成させた。

このほか、我が国で運用されているSuper DARNレーダについて使用周波数や技術諸元、周波数要件等を入力し、能動センサの周波数使用に関する新報告草案等の作業文

書に反映された。次回会合で継続審議する予定である。

5. WP7D会合

WP7Dは、電波天文に関する事項を扱う作業部会であり、Mr. A TZIOUMIS（オーストラリア）が議長を務めている。今回会合では、20か国・10機関から約40名の参加があり、38件の入力文書について審議が行われ、12の出力文書が作成された。本会合の審議体制は表4のとおりである。

5.1 43GHz帯における電波天文とIMTとの両立性検討に関する新報告書案

WRC-19の議題1.13（将来のIMT開発に向けたIMT用周波数特定の検討）で扱ったIMTへの追加分配帯域の一つである42.5-43.5GHzは電波天文に一次分配されており、一酸化ケイ素（SiO）分子からのメーザー線が複数あるなど世界中で観測されている重要な帯域であるため、影響評価等をまとめた新レポートを作成する作業が続いている。今回会合では、韓国が自国内にある電波天文観測局の位置情報などを入力した。また、前回会合でこれまで日本が寄与してきた国内での干渉検討結果を削除する提案をWP5D及び米国が入力していた。本提案については、干渉検討結果を掲載することは有益であることから、example annexとして残し、Correspondence Group（CG）で継続して議論されることになった。今回その結果を米国が入力したほか、CRAFから両立性向上に関する方法についてまとめたAnnexに対して詳細に検討した結果が入力された。

前回会合から引き続き議論を行っているIMTのパラメータ（Table3）をSuburban（郊外）のみ掲載するかUrban（都市）も含めるかについては、今回会合でも合意には至らなかった。今後も作業を続けることとして、作業文書のままTEMP文書として議長報告に添付することとなった。

6. SG7会合

SG7会合は、WP7A、WP7B、WP7C及びWP7Dから上程された勧告案、報告案及び研究課題案の最終審議を

表4. WP7Dの審議体制

WP/DG	検討案件	議長
WP7D	電波天文	A.Tzioumis氏（オーストラリア）
DG1	高調波による電波干渉に関する新報告書案	Federico Di Vruno氏（SKAO）
DG2	重要な輝線リストに関する報告書の改訂案	Benjamin Winkel氏（CRAF）
DG3	ミリ波領域におけるボロメーター受信機に関する新報告案	Darcy Barron氏（米国）



■表5. 新勧告案一覧

勧告名	表題	種別	担当WP
新勧告案ITU-R SA. [S-BAND DL USE OPT]	Guidelines on the use of the 2 200-2 290 MHz frequency band by EESS/SRS/SOS satellite networks or systems that are not using spread-spectrum modulation	新	WP7B
新勧告案ITU-R SA. [S-BAND UL USE OPT]	Guidelines on the use of the frequency band 2 025-2 110 MHz by EESS/SRS/SOS satellite networks or systems that are not using spread spectrum modulation	新	WP7B

■表6. 新研究課題案

研究課題名	表題	種別	担当WP
新研究課題案ITU-R [SZM] /7	Radio astronomy in the shielded zone of the Moon	新	WP7D

行う場である。今研究会期では、John ZUZKE氏（米国）がSG7議長を務めている。今回合合には、24か国の主管庁、9の国際機関等及びITU事務局から合計約140名が出席した。

今回合合においては27件の入力文書について審議が行われた。作成された出力文書はなかった。

今回のSG7合合においては表5及び表6に示すITU-R新勧告案及び新研究課題案が郵便投票手続に付されることとなった。

7. 次回合合の予定

次回合合は次の日程で行われる予定である。なお、WP7A合合以外の会議については、ITU本部の建替工事のため、各国から会議場の招致を歓迎する旨、SG7議長から発言があった。

WP7A：2023年6月26日～30日（セーブル（フランス））

WP7B、WP7C、WP7D：2023年10月2日～12日

SG7：2023年10月13日

8. おわりに

今回のSG7関連合合は、CPMテキスト案のチャプターラポータへの提出締切前の最後のSG7関連合合となり、議論が活発に行われた。今後、APGやCPMにおいて更なる議論が進められる予定である。本合合には筆者は前週まで行われていたSG4関連合合から引き続いて参加していたが、途中で体調不良のため、オンラインで参加していた期間があった。そのため、現地で参加していた方との交流もあまりできず残念であった。長期出張においては体調管理も大事であることを痛感した次第である。

今回合合において多大な尽力をいただいた日本代表团全員にこの場を借りて深く御礼申し上げたい。次回合合においても引き続きご協力を賜れば幸いである。