



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 電波利用分析官

さくだ よしひろ
作田 吉弘

1. はじめに

科学業務（標準周波数報時業務、宇宙運用業務、宇宙研究業務、気象衛星業務、地球探査衛星業務、電波天文業務等）を所掌するITU-R（無線通信部門）SG7（Study Group 7: 第7研究委員会）会合及びその配下のWP（Working Party: 作業部会）であるWP7B、WP7C、WP7D会合が、2023年10月3日～12日にわたって開催された。今回会合はITU本部（ジュネーブ）での対面会合に加え、オンライン会合も同時に行うハイブリッド方式であった。日本からは、総務省、宇宙研究開発機構、国立天文台、電波産業会、三菱総合研究所から計13名が参加した。うち、11名は対面会合に参加した。

2. WP7B会合

WP7Bは、宇宙運用業務、宇宙研究業務、気象衛星業務、気象援助業務のためのTT&C等の送受信に関する事項を扱う作業部会であり、Catherine Sham氏（米国）が議長を務めている。

今回会合には、31か国、18機関及びITU事務局から約200名の参加があった。日本からの寄書3件を含む28件の入力文書について検討が行われ、13件の出力文書が作成された。本会合の審議体制は表1のとおりである。

■表1. WP7Bの審議体制

WP/WG	検討案件	議長
WP7B	宇宙無線通信アプリケーション	Catherine Sham氏 (米国)
WG7B1	静止衛星及び静止軌道以下のSRS及びSOS等	Ted Berman氏 (米国)
WG7B2	静止軌道以遠のSRS及びSOS等	Kevin 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	Philippe Tristant氏 (欧州気象衛星開発機構)

2.1 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。WP7Bが責任グループとして、前回会合において議題1.13に関するCPMテキスト案を作成したほか、

引き続き、宇宙研究業務と各種業務との共用・両立性検討に関する新報告ITU-R SA. [15GHz SRS SHARING] の作成に向けた作業を行っている。

日本において、同周波数帯はヘリコプターテレビ電送システム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。

今回会合においては、新報告草案ITU-R SA. [15GHz SRS SHARING] に関して、米国、フランス、日本の寄与文書を基に検討が行われた。

米国からは、宇宙研究業務（宇宙から宇宙）と固定業務、航空移動業務との間の新たな干渉検討のほか、既存の干渉検討に対する疑問点等が記載されたコメント及びノートを削除する提案が入力された。

フランスからは、既存の記載の明確化・改善、項番や図表番号等を整理する観点からの提案が入力された。

日本からは、宇宙研究業務（宇宙から地球）と陸上移動業務との間の既存の干渉検討の更新及び新たな干渉検討並びに関連するITU-R勧告に記載されたPFD制限値では一部の無線システムを保護できない旨の結論を入力した。

会合中においては、入力された新たな検討結果の追加に当たっての前提条件の明確化、コメント及びノートの削除の是非等の議論が行われた。これらの議論に関連しては、ロシアから、主に日本の主張に対する反論をViewとして報告草案に記載したい旨の提案があり、これに対抗する目的で日本からもViewを記載したい旨を提案し、それぞれのViewが冒頭部分に記載された。

以上の作業の結果、報告草案の未合意部分はすべて解消された。しかしながら、本報告草案を報告案としてSG7に提出することについては賛同する意見がなく、報告草案のまま議長報告に添付することとされた。

3. WP7C会合

WP7Cは、地球探査衛星業務、気象援助業務、宇宙研究業務の能動・受動センサアプリケーションに関する事項を扱う作業部会であり、Markus Dreis氏（欧州気象衛星開発機構）が議長を務めている。今次会合においては、Markus氏が途中から不在となり、代理として、欧州宇宙

機関のBruno Espinosa氏が最終プレナリの議長を行った。

今回合会には、33か国、17機関及びITU事務局から約190名の参加があった。日本からの寄書3件を含む67件の入力文書について審議が行われ、34件の出力文書が作成された。本合会の審議体制は表2のとおりである。

■表2. 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 Dreis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	Flávio Jorge氏（欧州宇宙機関）

3.1 WRC-23 議題1.12関連（45MHz帯衛星搭載レーダーサウンダーのための地球探査衛星業務（能動）への新規二次分配のための検討の実施）

WRC-23議題1.12は、45MHz周辺の周波数の範囲において衛星搭載レーダーサウンダー用途に地球探査衛星業務（能動）への新規二次分配の可能性について、隣接帯域を含む既存業務の保護を考慮しつつ検討するものである。WP7Cは同議題の責任グループであり、前回合会において技術的検討の結果を取りまとめたCPMテキスト案が作成され、引き続き、地球探査衛星業務（能動）と各種業務との周波数共用に関する新報告ITU-R RS. [SPACEBORNE VHF RADAR SOUNDER]の作成に向けた作業等を行っている。

今回合会においては、新報告草案ITU-R RS. [SPACEBORNE VHF RADAR SOUNDER] に関して、IUCAF（電波天文学及び宇宙科学への周波数分配連合委員会）、米国、フランスの寄与文書を基に検討が行われた。

IUCAFからは、既存の記載ぶりを明確化・改善する観点からの提案が入力された。

米国からは、北極付近の被干渉側無線局に関する干渉検討、運用時間率（観測対象地域が極域等に限定されることや毎週の観測を行わない場合があることを考慮した時間率）を考慮した干渉時間率の計算結果等の追加提案が入力された。

フランスからは、既存のピーク電力ベースの干渉結果に加えて、平均電力ベースの干渉検討結果の記載の追加、ピーク電力ベースで計算したPFD制限値の記載の削除等を行う提案が入力された。

合会中においては、日本から、ピーク電力ベースで計算したPFD制限値の記載を維持するよう提案し、反映された。米国提案の運用時間率の記載について、オーストラリア等から明確化をするよう提案があり、説明が追加されたが、

毎週の観測を行わない場合があることを考慮した運用時間率の記載については、フランスから難色が示され、削除されることとなった。その他の提案については、おおむね反映された。

合意された新報告草案については、ロシア、エジプト、カザフスタン、ウガンダから報告案への格上げに反対する意見があったものの、最終的に、報告案への格上げが合意され、SG7に提出された。

加えて、40-50MHz帯衛星搭載レーダーサウンダーの特性や運用条件等が記載されているITU-R勧告RS.2042-1改定案も検討され、合意の上、SG7に提出された。

3.2 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、前回WP7C合会において技術的検討の結果を取りまとめたCPMテキスト案が作成され、引き続き、宇宙天気センサの周波数使用等の現状を集成したITU-R報告RS.2456の改定作業を行っている。

報告改定草案については、米国、カナダ、日本、韓国、ESA（欧州宇宙機関）、中国、ノルウェーからの寄与文書を基に検討が進められた。これらの寄与文書では、新たな宇宙天気センサに関する諸元等に関する追加または更新の提案や、宇宙天気センサによる電波利用を気象援助業務に位置付けるとのこれまでの研究結果を反映させる提案、さらには今回の完成を企図し、既存の記載ぶりの明確化・改善、構成を整理する観点からの提案があった。これらはおおむね反映され、合意された。

以上の作業の結果、本報告改定草案を報告改定案としてSG7に提出することについて、異論なく合意された。

4. WP7D合会

WP7Dは、電波天文に関する事項を扱う作業部会であり、Anastasios Tzioumis氏（オーストラリア）が議長を務めている。

今回合会には、31か国、14機関及びITU事務局から約140名の参加があった。38件の入力文書について審議が行



われ、15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3. WP7Dの審議体制

WP/DG	検討案件	議長
WP7D	電波天文	Anastasios 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	Harvey Liszt氏 (IUCAF)
DG2	重要な輝線リストに関する報告書の改定案	Jonathan Williams氏 (米国)
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	Boris Sorokin氏 (SKAO)

4.1 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議題1.13(将来のIMT開発に向けたIMT用周波数特定の検討)によりIMT用周波数に特定された帯域の一つである42.5-43.5 GHzは電波天文に一次分配されており、一酸化ケイ素(SiO)分子からのレ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報告ITU-R RA.[RAS-IMT-COMPAT-43-GHZ]を作成する作業が続いている。

米国からは、報告の主眼を主管庁がIMTと電波天文業務の両立性検討を行う際の方法論を提示することとし、本編に含まれていた多くの技術的情報をAnnexに移し、それらの必要性を改めて議論するという提案が入力され、これを基に検討が行われた。Annexに移すべきとされた対象には、日本が入力した検討結果も含まれている。

会合中においては、米国からAnnexに移すべきとされた技術情報を本編に維持すべきとのIUCAFからの主張があり、特段の反論はなかったため、本編に維持されることとなった。

合意された作業文書については、報告草案に格上げすることが合意され、議長報告に添付されることになった。加えて、関係するWP5D及びWP3Mに対して作業進捗を報

告するリエゾン文書が作成された。

5. SG7会合

SG7会合は、WP7A、WP7B、WP7C及びWP7Dから提出された勧告案、報告案及び研究課題案の審議等を行う場である。今研究会期では、John Zuzek氏(米国)がSG7議長を務めている。

今回合合には、29か国、12機関等及びITU事務局から合計約160名の参加があった。32件の入力文書について検討が行われた。

5.1 ITU-R決議55-3の改定案

WP5Aが主導するITU-R決議55-3(災害の予知、検知、低減及び救援に関するITU-Rの研究)の改定について、同決議のAnnexにITU-R報告RS.2178及び「地球探査衛星業務」ハンドブックを追記するWP7Cからの入力に基づき検討を行った。議論の結果、修正なくRA-23に提出されることが合意された。

5.2 新報告案・報告改定案

表4にある6件の新報告案・報告改定案・報告廃止案が審議され、一部の案について軽微な修正が行われた後に承認された。

5.3 新勧告案・勧告改定案

表5にある12件の新勧告案・勧告改定案が審議された。一部の案について軽微な修正が行われた後に合意された。

ITU-R勧告RS.2066-0改定案については、同勧告が無線通信規則に参照により引用されている勧告であるため、通常の採択・承認手続きが取られることとされた。また、ITU-R勧告SA.1016-1及びITU-R勧告RS.1861-1の改定案についてはエディトリアル修正であるため、本SGにおいて改定された。他の新勧告案・勧告改定案については、採択・承認同時手続きが取られることとされた。

■表4. 新報告案・報告改定案・報告廃止案

報告番号	表題	種別	担当WP
SA.2307-0	Protection of SRS and FSS systems sharing the 37.5-38 GHz band	報告改定案	WP7B
RS. [EESS_SAR-RNSS]	Representative system characteristics and examples of evaluating interference into receiving earth stations in the radionavigation-satellite service (space-to-Earth) from spaceborne synthetic aperture radar sensors in the Earth exploration-satellite (active) service in the 1 215-1 300 MHz band	新報告案	WP7C
RS. [231.5-252 GHz EESS]	Studies related to possible EESS (passive) allocations in the frequency range 231.5-252 GHz	新報告案	WP7C
RS. [SPACEBORNE VHF RADAR SOUNDER]	Sharing and compatibility studies related to spaceborne radar sounders in the 40-50 MHz frequency band	新報告案	WP7C
RS.2455-0	Preliminary results of sharing studies between a 45 MHz radar sounder and incumbent fixed, mobile, broadcasting and space research services operating in the 40-50 MHz frequency range	報告廃止案 ^(注)	WP7C
RS.2456-0	Space weather sensor systems using radio spectrum	報告改定案	WP7C

(注) 新報告案ITU-R RS. [SPACEBORNE VHF RADAR SOUNDER] が承認された場合に廃止を提案するもの

■表5. 新勧告案・勧告改定案

勧告番号	表題	種別	担当WP
SA.1014-3	Radiocommunication requirements for manned and unmanned deep space research	勧告改定案	WP7B
SA.2079-0	Frequency sharing between SRS and FSS (space-to-Earth) systems in the 37.5-38GHz band	勧告改定案	WP7B
RS. [EESS_SAR-RNSS]	Evaluation of the potential for pulsed interference from planned and future spaceborne synthetic aperture radar sensors in the earth exploration-satellite (active) service to radionavigation-satellite service receivers in the 1215-1300MHz band	新勧告案	WP7C
RS.1263-2	Interference criteria for meteorological aids operated in the 400.15-406MHz and 1668.4-1700MHz bands	勧告改定案	WP7C
RS.1813-1	Reference antenna pattern for passive sensors operating in the Earth exploration-satellite service (passive) to be used in compatibility analyses in the frequency range 1.4-100GHz	勧告改定案	WP7C
RS.2066-0	Protection of the radio astronomy service in the frequency band 10.6-10.7GHz from unwanted emissions of synthetic aperture radars operating in the Earth exploration-satellite service (active) around 9600MHz	勧告改定案	WP7C
RS.2105-1	Typical technical and operational characteristics of Earth exploration-satellite service (active) systems using allocations between 432MHz and 238GHz	勧告改定案	WP7C
RS.1166-4	Performance and interference criteria for active spaceborne sensors	勧告改定案	WP7C
RS.2042-1	Typical technical and operating characteristics for spaceborne radar sounder systems using the 40-50MHz band	勧告改定案	WP7C
RA.314-10	Preferred frequency bands for radio astronomical measurement below 1THz	勧告改定案	WP7D
SA.1016-1	Sharing considerations relating to space research service (deep space)	勧告改定案(エディトリアル修正)	WP7B
RS.1861-1	Typical technical and operational characteristics of Earth exploration-satellite service (passive) systems using allocations between 1.4 and 275GHz	勧告改定案(エディトリアル修正)	WP7C

■表6. 研究課題改定案・研究課題廃止案

研究課題番号	表題	種別	担当WP
236-2/7	The future of the UTC time scale	研究課題改定案	WP7A
256/7	Space weather observations	研究課題改定案	WP7C
152-2/7	Standard frequencies and time signals from satellites	研究課題廃止案	WP7A
238/7	Trusted time source for time stamp authority	研究課題廃止案	WP7A
239/7	Instrumentation time code	研究課題廃止案	WP7A
253/7	Relativistic effects in the transfer of time and frequency in the vicinity of the Earth and in the solar system	研究課題廃止案	WP7A

5.4 研究課題改定案・研究課題廃止案

表6にある6件の研究課題改定案・研究課題廃止案が審議された。一部の案について軽微な修正が行われた後に採択された。ITU-R研究課題256/7改定案については通常の承認手続き、その他の改定案・廃止案については郵便投票による承認手続きが取られることとされた。

6. 次回会合の予定

次回会合は次の日程で行われる予定である。

SG7：2024年3月18日

WP7B、WP7C：2024年3月18日～22日

WP7A、WP7D：2024年3月19日～22日

7. おわりに

今回のSG7関連会合は、2019-2023研究会期の最後、つまりWRC-23に向けての最後の会合であったため、WRC-

23の各議題に関する大詰めの議論が行われた。本会合の議論において意見の隔たりが大きい議題、特に議題1.12及び議題1.13については、WRC-23本番においても難しい議論を予想させるものとなった。

2研究会期にわたりSG7議長を務めたZuzek氏が退任となり、多くの参加者からこれまでの成果に対する称賛が表明され、ITUからは記念品が贈呈されるなど、研究会期の最後を飾るにふさわしい会合となった。

筆者が現職に着任して4回目のITU-R関連会合への参加となったが、ようやくITU-Rの会合の雰囲気慣れ始めてきた感触であった。他の日本代表団にも助けられ、何とか所期の目的を達成できたものと思う。

最後に、本会合への対応について、その準備段階からご協力いただいた関係各位、本会合に参加された日本代表団各位にこの場を借りて厚く感謝申し上げます。