

# ITU-R SG4（衛星業務）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

衛星業務に関する審議を所掌とするITU-R（無線通信部門）SG4（Study Group4：第4研究委員会）のWP（Working Party：作業部会）会合が、2022年5月4日～20日にわたって開催された。今次会合はWRC-23研究会期で初となる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、（国研）情報通信研究機構、（株）NTTドコモ、（株）エム・シー・シー、KDDI（株）、スカパーJSAT（株）、ソフトバンク（株）、日本放送協会、日本無線（株）、（株）衛星放送システム、（株）三菱総合研究所、三菱電機（株）及び（一財）航空保安無線システム協会から計35名が参加した。このうち、13名はジュネーブのITU本部での対面会合に参加した。

## 2. WP4A会合

WP4Aは、固定衛星業務（FSS）及び放送衛星業務（BSS）の効率的な軌道及び周波数利用に関する問題を扱う作業部会であり、Jack Wengryniuk氏（米国）が議長を務めている。また、本会合の審議体制は表1のとおりである。

今次会合は、2022年5月11日～20日の間で行われ、78か国・55機関から552名の参加があった。会合においては、

日本からの寄書2件を含む166件の入力文書について検討が行われ、30件の文書が出力された。主な議論については以下のとおりである。

### 2.1 GSO宇宙局と通信するKa帯航空ESIMによる地上業務保護のためのPFD制限値遵守に関する審査手法（Res.169関係）

WRC-19議題1.5の結論として、17.7-19.7GHz（↓）／27.5-29.5GHz（↑）におけるGSO宇宙局と通信する「移動する地球局（ESIM）」の利用が決議（Res.169）された。当該決議においては、航空ESIMが地上業務を保護するために遵守すべき地表面のpfd（電力束密度）の制限値が規定され、BR（無線通信局）が航空ESIMの特性を審査することになっているところ、ITU-RにおいてBRにおける審査手法を確立することが求められている。

前回会合では、日本、米国、カナダ、SES ASTRAの寄与文書を基に、各国等の提案の比較表を作成して審議を進めていたが、詳細な議論は行わず、コレスポネンスグループ（CG）で議論を進めていくこととなっていた。

2月に行われたCGでの議論の結果、機体損失、送信電力、高度、pfd制限値を今回のWP4A会合でさらに検討する必

■表1. WP4Aの審議体制

WP/WG/SWG	検討案件	議長	
WP4A Plenary	入出力文書	J. Wengryniuk氏（米国）	
WG4A1 Plenary	入出力文書	M. Ndi氏（カナダ）	
	SWG4A1a	WRC-23議題1.15関係	G. Creeser氏（米国）
	SWG4A1b	WRC-23議題1.16関係	M. Neri氏（フランス）
	SWG4A1c	WRC-23議題1.17関係	S. Blondeau氏（ルクセンブルグ）
	SWG4A1d	WRC-23議題1.19関係	L. Ferreira氏（ブラジル）
WG4A2 Plenary	入出力文書	P. Hovstad氏（AsiaSat）	
	SWG4A2a	FSS/BSS業務内共用	E. Neasmith氏（カナダ）
	SWG4A2b	勧告ITU-R S.1503	J. Pahl氏（英国）
	SWG4A2c	RR No. 21.16.6スケールリングファクター	S. Doiron氏（UAE）
	SWG4A2d	決議169（WRC-19）に関するメソッドロジー関連	S. Doiron氏（UAE）
	SWG4A2e	FSS/BSS業務間共用	P. Hovstad氏（AsiaSat）
Ad-Hoc of Plenary	WRC-23議題7	J. Wengryniuk氏（米国）	
Small Satellite Handbook	小型衛星ハンドブック	A. Ebadi氏（MEASAT）	

要があった。

今次会合では、本メソドロジー（方法論）に関し、計算方法の妥当性にフォーカスすることとなった。議長から、米国とフランスにて、比較表を作成するよう要請した。韓国から、現時点ではどのメソドロジーも合意されていないため、米国及びフランス以外の提案を今後受け入れる可能性を残しておくように主張し、議長等から支持された。本会合では、メソドロジーの比較表のみが作成され、TEMP文書として、WG4A2に上程された。

## 2.2 WRC-23議題1.16（非静止軌道における固定衛星業務の移動する地球局による17.7–18.6GHz、18.8–19.3GHz及び19.7–20.2GHz（↓）並びに27.5–29.1GHz及び29.5–30GHz（↑）の使用のための研究及び技術・運用・規則面の手段の検討）のCPMテキスト案と新決議草案に関する検討

WRC-23議題1.16は、ITU-R WP4Aが責任グループとなっており、これまで、議題に関係する周波数帯の一次業務の責任グループに対し、各サービスの技術・運用特性や保護基準を含む関連情報を収集し、既存業務との共用検討を進めてきた。これらのアウトプットとして、CPMテキスト案、新決議案及び技術特性・共用検討等を含む作業文書の作成を行っている。今次会合では以下の議論が行われた。

CPMテキスト案及び新決議案：前回の議長報告に添付されていたCPMテキスト案及び新決議草案に対する入力寄書から議長がcompilation文書を作成し、審議を行った。CPMテキストは3.4.2章（第2地域の17.7–17.8GHz帯における放送衛星業務との共用検討）まで審議が終了したものの、決議草案を含む大部分は未審議・未合意のまま議長報告に添付することとなった。また、航空ESIM及び海上ESIM運用後の干渉発生時等の関係機関の責任について検討する議題1.15との合同SWGが開催された結果、ESIMが通信する衛星システムの通告主管庁が、干渉発生時の干渉軽減の責任を負うことが合意され、この旨を決議草案に含めるテキストが作成された。

技術特性・共用検討に関する作業文書：寄書紹介時の議論及び航空ESIMと地上固定業務局との共用検討に関して一部オフラインでの議論を行ったのみで、今回提出された寄書はすべて、作業文書に未審議・未合意のまま含めることとなった。また、EESS（受動）及びSRS（受動）との両立性検討について、議題1.17との合同SWGが開催された。

ESA/EUMETSATや米国から、海面散乱を考慮した運用中のNGSOの不要輻射のpfd値について入力があった。オフラインでの協議の結果、作業文書に現状の検討結果全てを掲載するとともに、CPMテキスト案にその概要と今後アップデートする旨の注を追記した。

## 2.3 第三地域の11.7–12.2GHzのGSO FSSからNGSO FSSへの衛星間通信リンクに対する第三地域GSO BSSの保護に関するCPMテキストの提案（WRC-23議題1.17関係）

WRC-23議題1.17に関し、日本は2020年から、BSSの保護の観点で寄与文書を入力している。前回のWP4A会合では、第三地域の11.7–12.2GHzについては特段の議論はなかったが、ドラフティング議長がCPMレポートの章立てを作成していた。

日本から、CPMテキストの11.7–12.2GHz帯BSSとの共用に関する研究結果の節に、日本寄与文書（これまでの日本の寄与である衛星間通信リンクに対するPFD制限及びepfd↓制限の導入の要素を記述することを提案）と米国の寄与文書（日本の寄与の結論のみを記載することを提案）をマージしたものを記載することとなった。その後、エディトリアルな修正を加えて議長報告に添付し、コレスポンデンスグループ（CG）及び次回会合で引き続き議論することとなった。

## 2.4 WRC-23議題7トピックF（RRのAP30A、AP30B周波数帯のフィーダリンク、アップリンクのサービスエリア、カバレッジエリアの除外の影響）に関する考察

WRC-23議題7は、衛星ネットワークに係る周波数割当のための事前公表手続、調整手続、通告手続及び登録手続の見直しを行うものである。過去のWP4Aにおいて、BSSフィーダリンクプランにおいて、RR AP30B（FSSプラン）と同様に、外国衛星のサービスエリアから自国を除外できる規定をRR AP30Aに導入すること、カバレッジエリアをサービスエリアに合わせることを提案し、トピックFとして認められた。前回会合以降、CGにおいてトピックFに関する議論が続けられていた。

今次会合においては、CG会合での議論を受け、日本から、BSSフィーダリンクのカバレッジエリアのうちサービスエリアに含まれない地域は保護の対象ではないこと等を指摘した寄書を提出して議論を行った。今回会合ではCPMテキスト案に向けた作業文書を作成せず、次回会合において再度



CPMテキスト案作成に向けた議論をすることとされた。

### 3. WP4B会合

WP4Bは、IPベースのアプリケーション及び衛星によるニュース中継（SNG）を含むFSS、BSS及びMSSのシステム、無線インタフェース、性能及び稼働率の目標に関する問題を扱う作業部会であり、David Weinreich氏（米国）が議長を務めている。また、本会合の審議体制は表2のとおりである。

今次会合は、2022年5月9日～13日の間で行われ、47か国・15機関から205名の参加があった。会合においては、日本からの寄書1件を含む14件の入力文書について検討が行われ6件の文書が出力された。主な議論については以下のとおりである。

■表2. WP4Bの審議体制

WP/SWG	検討案件	議長
WP4B	FSS、BSS及びMSSのシステム、無線インタフェース、性能及び信頼性目標	David Weinreich氏 (Globalstar)
SWG4B1	次世代アクセス技術（NGAT）	Donna B. Murphy氏 (Inmarsat)

#### 3.1 超高精細テレビ（UHDTV）

報告ITU-R BO.2397-0 (Satellite transmission for UHDTV satellite broadcasting) には、ISDB-S3（日本の新4K8K衛星放送方式）の仕様や衛星伝送実験結果等が記載されている。前回会合まで、本放送が開始されている旨を報告するとともに、衛星伝送技術に関するAnnexの新規作成を提案し、伝送特性評価手法に寄与してきた。前回会合では、改訂草案に向けた作業文書として議長レポートに添付されている状況であった。

日本から、APSKの衛星伝送技術に関するデータをまとめたAnnex2に、16APSK、32APSKを用いて、室内及び屋外実験による12GHz帯衛星伝送実験を行った結果等を追記するとともに、作業文書を改訂草案へアップグレードすることを提案した。議論の結果、エディトリアルな修正を加えた後、改訂草案として議長報告に添付することが合意された。

### 4. WP4C会合

WP4Cは、移動衛星業務（MSS）及び無線測位衛星業務（RDSS）の軌道及び周波数有効利用に関する問題を扱う作業部会であり、KDDI（株）の河合宣行氏が議長を務

めている。また、本会合の審議体制は表3のとおりである。

今次会合は、2022年5月4日～10日の間で行われ、48か国・30機関から266名の参加があった。会合においては、48件の入力文書について検討が行われ15件の文書が出力された。主な議論については以下のとおりである。

■表3. WP4Cの審議体制

WP/SWG	検討案件	議長
WP4C	MSS及びRDSSの軌道及び周波数有効利用	河合 宣行氏 (日本)
SWG4C1	海上・航空関係 (WRC-23議題1.6、1.7、1.11)	Ms. G Xia (中国)
SWG4C2	狭帯域MSS (WRC-23議題1.4、1.18)	Mr. J. Manner (米国)
SWG4C3	RNSS関係 (WRC-23議題9.1 課題a)、b))	Mr. T. Hayden (米国)
SWG4C4	2GHz/2.6GHzのIMTとMSS (決議212、225)	Mr. P. K. Jain (インド)
SWG4C5	1.5GHzと他周波数帯のIMTとMSS (決議223、WRC-23議題1.2、1.14、1.16、1.17、9.1 課題a))	Mr. P. Deedman (Inmarsat)

#### 4.1 GMDSS近代化及びe-navigation実施のための規制条項（WRC-23 議題1.11関係）

WRC-23議題1.11は、決議361（WRC-19、改）による海上における遭難及び安全に関する世界的な制度（GMDSS）の近代化及びe-navigation実施のための規制条項の検討であり、resolves1においてGMDSS近代化、resolves2においてe-navigationの実施、resolves3としてGMDSS追加衛星システム（中国のBeiDou（北斗）衛星システムを想定）導入が審議されている。回章CA/251により、resolves1及びresolves2はWP5Bの所掌であり、resolves3の研究及びCPMテキスト案の作成はWP4Cの責任とされている。議題責任グループであるWP5Bの会合スケジュールの都合から、CPMテキスト案resolves3部分は、今回会合にて完了させWP5Bへ送付することとされていた。本会合ではWRC-23議題1.11 CPMテキスト案に向けた作業文書に注力し審議されたものの、追加衛星システムのスペクトル要求及び関連する新決議案の内容に関して課題が残り、完成させることができなかった。そのため、次回会合で最終化し、チャプターレポートへ提出することとなった。WP4C議長がその手続きに関し、CPMステアリング委員会及びWP5B議長と協議することとなった。

その他、以下の事項が取り扱われた。

・「ITU-R新報告草案M.[ADD\_GSO\_GMDSS]に向けた



作業文書またはWRC-23議題1.11に関連した作業文書は入力文書が紹介され、入力を統合したのみで、WP4C議長報告に添付され、次回会合へ持ち越された。

- ・ WRC-23議題1.11作業計画が更新され、WP4C議長報告に添付された。
- ・ WP5B、WP7D及びIMOへ審議状況を連絡する返信リエゾンが作成され送付することとなった。

## 4.2 1.5GHzにおける移動衛星業務と地上IMTとの共存 (決議223 (WRC-19改) 関係)

WRC-15において、1427-1518MHzがIMT向け周波数として特定され、隣接周波数帯に分配されている移動衛星業務との両立性の検討が行われている。当該検討については前研究会期で完了せず、決議223 (WRC-19改) に基づき継続検討することとされ、報告案及び勧告案の作成が行われている。

今次会合では、決議223 (WRC-19改) に基づく1.5GHz帯におけるMSSとIMTの両立性に関する新勧告草案の作成について、(1) 更新した作業文書、(2) CGのToR案、(3) 新報告案、新勧告案の進捗状況を説明するWP5Dへのリエゾン文書案、(4) 更新した作業計画を出力文書として作成し、WP4Cプレナリに提出した。それぞれの事項について、以下の議論があった。

### (1) 作業文書

新勧告案本体部分、Annex4 (特定地域の航空・船舶地球局との両立性のためのIMT基地局向けの追加的手段) の検討に進展があり、未合意事項があるものの、テキストの更新が行われた。Annex1 (1492-1518MHz帯で運用するIMT機器からの発射のための技術的要件)、2bis (地上の地球局との両立性のための追加的手段) 及び3 (ブロッキング耐性及び次世代地球局移行タイミング) については、提案テキストの作業文書への取り込みが行われたものの、時間の制約もあり、十分な審議は行われなかった。更新された作業文書は、WP4C議長報告のAnnexとして添付されることになった。

### (2) CGのToR案

WP4Cプレナリで合意され、CG活動が継続することになった。上記作業文書のAnnex1に注力した検討が行われる予定である。

### (3) WP5Dへのリエゾン文書

WP4Cプレナリで合意され、上記 (1) 及び (2) の状況

を報告することになった。

### (4) 作業計画

WP4C議長報告のAnnexとして添付されることになった。

なお、決議223 (WRC-19改) に関わる1.5GHz帯におけるMSSとIMTの両立性検討をまとめた新報告草案は、WP5Dからのリエゾン文書により検討の進捗が要請されていたが、入力文書もなく、議論が行われなかった。WP4Cプレナリでは一部エディトリアルな修正はあったものの、すべて承認された。

## 5. 次回会合の予定

次回会合の予定は以下のとおりである。いずれもジュネーブでの対面会合に加え、オンライン会議でも同時に行うハイブリッド方式で開催される。

SG4 : 2022年9月23日 (ジュネーブ)

WP4A : 2022年9月14日~22日 (ジュネーブ)

WP4B : 2022年9月12日~16日 (ジュネーブ)

WP4C : 2022年9月7日~13日 (ジュネーブ)

## 6. おわりに

今次会合は、冒頭に述べたとおり、WRC-23研究会期初となるジュネーブでの対面会合が行われた。筆者も現地にて参加したが、ジュネーブでマスクを着けている人は少数であり、日本の状況とのカルチャーショックもあったものの、会議間の休憩時間では各国との意見交換や相談をしたり、SWG4B1議長から日本の手提げかばんを持っていることを報告されたりと、対面での醍醐味を感じることができた。また、国内関係者においても、ウェブ会議画面上やメール上でしかやり取りしていなかった方も話しをする機会に恵まれ、非常に良い時間を過ごすことができた。筆者は初めての海外出張となったが、5月のジュネーブは湿度が低く、気温もちょうどよく、快適であった。東京ではあまり見掛けないトラム(路面電車)やバスなどの交通の便も非常に良かった。夜も21時ごろまで明るく、会議終了後の外出にはちょうどよい。なお、昨今の円安の影響により、物価の高いジュネーブで更に支出が増える点が少し気掛かりであった。次回会合ではもう少し落ち着いてくれることを願っている。

かなり横道に逸れてしまったが、本会合に向けてご準備・ご対応いただいた日本代表団をはじめ関係各位に、この場を借りてお礼を申し上げたい。引き続き我が国のプレゼンスを維持できるよう、ご協力を賜われれば幸いである。