

# 2023年世界無線通信会議 (WRC-23) 及び 第1回WRC-27準備会合 (CPM27-1) の結果概要

総務省 総合通信基盤局 電波部 国際周波数政策室

## 1. WRC-23の概要

国際電気通信連合 (ITU) が開催する世界無線通信会議 (WRC) は、周波数や衛星軌道の利用方法等に関する国際的な取決めについて規定した無線通信規則 (RR) を改正することを目的として、3~4年に一度開催することとされている。

2023年世界無線通信会議 (WRC-23) は、2023年11月20日から12月15日にかけてアラブ首長国連邦 (ドバイ) において開催され、世界163か国、地域機関 (APT (アジア・太平洋)、CEPT (欧州)、CITEL (米州) 等)、国際機関等から約3,900名が参加した。我が国からは、総務省萩原電波部長をはじめとして、通信事業者、メーカ、研究機関等から約130名が出席した。

## 2. WRC-23主要議題の審議結果

WRC-23においては、「図1. WRC-23会議構成」の体制で30以上の議題について審議されたが、誌面の都合上、9つの主要な議題に絞って審議結果の概要を報告する。

### (1) 議題1.2 7GHz帯等のIMTへの特定の検討

本議題は、3300-3400MHz (第一地域の脚注改訂及び第二地域)、3600-3800MHz (第二地域)、6425-7025MHz (第一地域)、7025-7125MHz (全地域) 及び10.0-10.5GHz

帯 (第二地域) のIMTへの特定の検討するものである。

6425-7025MHz帯及び7025-7125MHz帯について、IMT基地局に適用する電力制限値の規定に関して、各国間での対立が続いた。日本、ニュージーランド、RCC等は比較的緩やかな制限値を提案したのに対して、インドやサモアは非常に厳しい値を提案。オフラインを含む議論の結果、中間的な値で合意された。

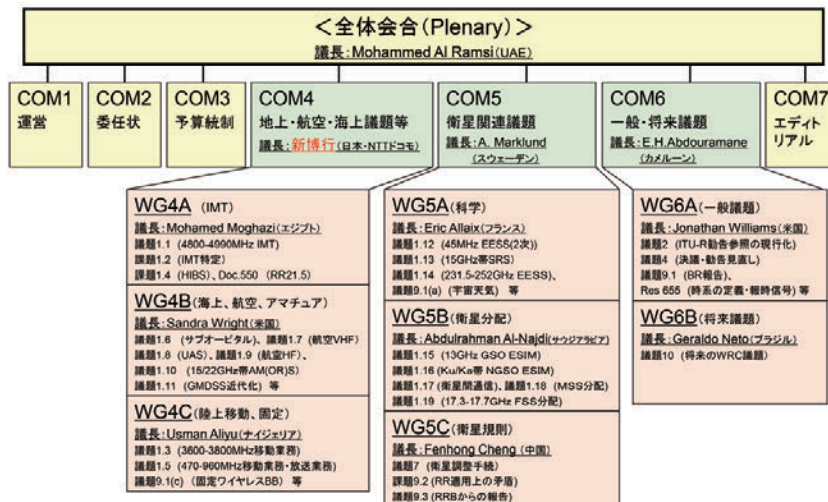
6425-7025MHz帯における第三地域の国別脚注の提案については、主導する中国のほか、アジアの6か国が国別脚注による自国名の追記を求めたが、被干渉を懸念する我が国に加え、特に中国の隣国であるインドから強い反対があったことから、脚注には中国等を除く数か国 (カンボジア、ラオス、モルディブ) のみ記載することで合意された。

最終的な結果は以下のとおり。

- ・7025-7125MHz帯は、第一地域全体、第二地域の一部 (ブラジル、メキシコ)、第三地域全体においてIMT特定。
- ・6425-7025MHz帯は、第一地域全体、第二地域の一部 (ブラジル、メキシコ)、第三地域の一部 (カンボジア、ラオス、モルディブ) においてIMT特定。

### (2) 議題1.4 2.7GHz未満のIMTに特定済みの周波数帯のHIBSによる使用の検討

本議題は、既にIMTに特定されている2.7GHz未満の周



■ 図1. WRC-23会議構成 (敬称略)



波数帯において、IMT基地局としての高高度プラットフォーム (HIBS) の使用を検討するもので、WRC-19において、日本から提案された議題である。

日本から4つの周波数帯 (700MHz帯、1.7GHz帯、2GHz帯、2.6GHz帯) を提案していたところ、議論の結果、1.7GHz帯、2GHz帯、2.6GHz帯については世界共通でHIBSへの利用が特定された。

700MHz帯については、中国、ロシア、ベトナム、イランといった国々との間で、既存業務への干渉の懸念や国別脚注への参加をめぐる議論で対立したが、最終的に第一地域・第二地域では地域全体で、また、第三地域では脚注で14か国での利用に特定することで合意された。

### (3) 議題1.8 固定衛星業務をUAS CNPCリンクに使用する枠組みの検討

本議題は、無人航空機システム (UAS) の制御及び非ペイロード通信 (CNPC) による固定衛星業務の利用のための技術・運用・規制面の検討を、国際民間航空機関 (ICAO) における議論の進捗も考慮しながら実施するもの、また、それに伴う決議155及びRR脚注5.484Bの見直しを行うものである。

決議155とその関連脚注並びに決議171の取下げを主張する反対派と、UAS CNPCにおける固定衛星業務の利用に向けた決議155の改正を主張する賛成派で意見が対立したが、WRC-27に向けて航空移動衛星 (R) 業務の新規分配の検討を行う提案も含む、新たなオプションが提案されたことをきっかけに複数の代替案が議論された。

最終的に、決議171を取り下げ、決議155は“Suspend” (保留) とした上で、UAS CNPCに関するICAO SARPsの発効 (2026年予定) を待ち、将来会合において、決議155の扱いやWRC-31に向けた航空移動衛星 (R) 業務の新規分配を含むUAS CNPC利用に関する検討を行うことが合意された。

### (4) 議題1.11 GMDSS近代化とe-navigation実施の検討

本議題は、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実施のための規則条項を検討するものであり、Issue AでGMDSSの近代化、Issue Bでe-navigationの実施、Issue CでGMDSS追加衛星システムの導入 (中国のBeiDou (北斗) 衛星システムを想定) についてそれぞれ検討するものである。

各Issueの結果については、以下のとおり。

- Issue Aについて、NBDP (狭帯域直接印刷電信) を削除。日本提案である自動回線接続 (ACS) 技術、NAVDAT (画像等の伝送も可能なデジタル対応受信設備) 及びAIS-SART (自動船舶識別装置を使用した捜索救助用レーダートランスポンダ) の導入について合意。旧来EPIRB (衛星非常用位置指示無線標識) の周波数 (1645.5–1646.5MHz) をRR第19.11から削除し、その周波数帯の利用 (第5.375号及び付録第15号表15-2) については遭難、緊急及び安全通信に限定することとされた。
- Issue Bについて、e-navigationの導入に関してRRの改正はしないこと (NOC) で合意。
- Issue Cについて、スペクトラム要件、干渉軽減対策及び管理上の問題などについて検討が行われ、BeiDou導入を目指す賛成派とNOCを主張する反対派との間で意見が対立した。最終的に賛成派の導入に向けた改正案を基に1つの文書が作成され、決議「GMDSSへ新GSO衛星網導入のための無線通信規則の暫定適用」が承認。

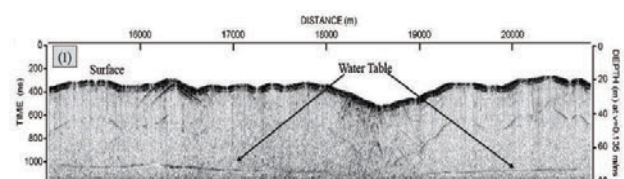
### (5) 議題1.12 45MHz帯衛星搭載レーダーサウンダーのための地球探査衛星業務 (能動) への新規二次分配のための検討の実施

本議題は、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。

WRC-23では、既存業務の保護を確保する立場のアジア大洋州諸国の一部国・アラブ諸国と、地球探査衛星業務 (受動) の分配を求める立場の欧州・米国が対立した。

最終的に、主に以下のとおり合意した。

- 40–50MHz帯に地球探査衛星業務 (能動) を二次分配。
- 北極、グリーンランド、南極以外の範囲においては、①–189dB (W/m<sup>2</sup>・4kHz) のPFD制限値を設定、②42–42.5MHz (第1地域)、41–44MHz (イラン及び日本)、42–50MHz (脚注5.162A記載国) の無線標定業務からの保護を要求してはならない旨を規定。



■ 図2. VHF帯レーダーによる地下水脈の可視化画像 (出典: ITU勧告RS.2042-1)

- ・ 脚注5.162A (46-68MHz帯にウィンドプロファイラレーダー限定の無線標定業務の付加分配) にオーストラリア、インドネシア、北朝鮮、韓国、日本を追加。

## (6) 議題1.13 14.8-15.35GHz宇宙研究業務の格上げの検討

本議題は、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を検討するものである。

WRC-23では、すべての地上業務の保護を確保する立場のアジア大洋州諸国の一部国・アラブ諸国・アフリカ諸国と、陸上移動業務の保護を確保しない立場の欧州・ロシアが対立した。

最終的に、地上業務の確実な保護を主張する国に対して一部送信方向の格上げを見送る妥協が図られ、主に以下のとおり合意した。

- ・ 14.8-15.35GHz帯の宇宙研究業務 (宇宙から宇宙、宇宙から地球、地球から宇宙) を二次から一次に格上げ。ただし、宇宙研究業務 (宇宙から地球、地球から宇宙) について、アルジェリア、サウジアラビア、バーレーン、韓国、エジプト、アラブ首長国連邦、米国、インド、イラク、日本、クウェート、リビア、モロッコ、モーリタニア、オマーン、カタール、シリア、チュニジア、イエメンの地上業務に対しては二次業務のままとする。
- ・ 宇宙研究業務 (宇宙から宇宙) に対して、地表面上において $-145.6\text{dB} (\text{W}/\text{m}^2 \cdot 1\text{MHz})$  (ただし、1%の時間率で $-124\text{dB} (\text{W}/\text{m}^2 \cdot 1\text{MHz})$  まで超過可) のPFD制限値を規定。

## (7) 議題7 issue A NGSO衛星システムの軌道保持範囲

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を見直すものであり、issue Aでは非静止衛星による固定衛星業務、放送衛星業務及び移動衛星業務の軌道特性について、国際周波数登録原簿 (MIFR) に登録されている軌道値 (①軌道傾斜角、②遠地点高度、③近地点高度、④近地点引数の4つ。運用開始 (BIU)、運用再開 (BBIU) 時に衛星

を配備する軌道。) と実運用されている衛星の軌道値の違いを考慮した変動許容範囲を検討するものである。

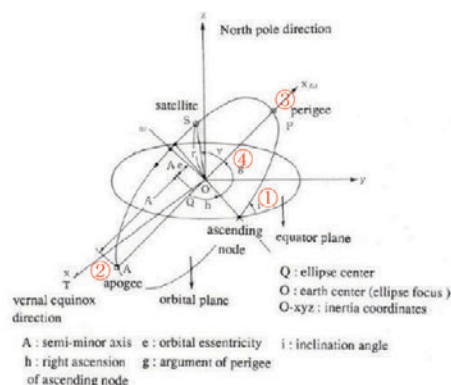


図3. 衛星軌道要素 (①から④が研究対象) (出典:ITU WRS-22)

WRC-23での議論の結果、今後のWRCで見直しがなされるまで暫定適用扱いとして、主に以下のとおり合意。

- ・ 対象衛星網を、遠地点高度15,000km未満、離心率0.5未満
- ・ 衛星軌道投入時、軌道投入後の運用、の2段階で許容変動範囲の閾値を設定
- ・ 衛星軌道投入時の運用値については、閾値からの乖離の程度<sup>\*1</sup>により、①乖離の理由の説明を求められる、②乖離の理由の説明に加えて、その乖離が干渉量を増加させない、かつ、保護要求を増加させないことの技術的証明の提示が求められる、③登録軌道情報の修正の提出が求められる
- ・ 軌道投入後の運用値については、保持範囲超過を60日以上超えてはならず<sup>\*2</sup>、超えた場合には登録軌道情報の修正の提出が求められる

## (8) 決議655 時系の定義及び無線通信システムを介した報時信号の配信 (うるう秒の廃止)

WRC-15で作成された決議655では、地球の自転を観測することにより直接得られる時刻から極運動による経度変化の量を除いた時刻 (UT1) と近似的に一致させるために秒を挿入または除去する「うるう秒」調整が行われている現

\*1 例えば、以下の場合は①に該当

遠地点・近地点高度が2,000km以下の場合、高度差分が70km以下及び軌道傾斜角の差分が2度以下  
遠地点・近地点高度が2,000kmを超える場合、高度差分が5%km以下及び軌道傾斜角の差分が3度以下

\*2 MIFRに登録した運用値から、遠地点・近地点高度は30km以内、軌道傾斜角は2度以内 (遠地点・近地点高度が2,000km以下)、3度以内 (遠地点・近地点高度が2,000kmを超える) に保持しなくてはならない



行の協定世界時 (UTC) をWRC-23まで維持することが定められている。また、ITU-Rに対し、国際度量衡局 (BIPM)、国際度量衡委員会 (CIPM) 及び国際度量衡総会 (CGPM)、その他の国際機関との協力を強化するとともに、これら機関や産業界、ユーザ団体との協力やその参加によって、現行及び将来の標準時系に関する諸問題 (影響や応用分野を含む) をさらに研究し、また無線通信システムにより配信される報時信号の内容及び構成に関する助言を提示すること、さらには標準時系の決定に係る提案等を含め、研究等の結果を報告書として取りまとめることを要請している。

WRC-23では、主にうるう秒調整が行われている現行のUTCから連続UTC (2035年を期限とするUT1-UTCの値の拡大) への移行時期に関する議論が行われた。結果、2022年11月に開催された第27回CGPMで決定された連続UTCを受け入れること、拡大されたUT1-UTCの値の無線通信による配信の移行期限について、原則35年、機器交換が困難の場合は40年を上限とすること、拡大されたUT1-UTCの上限値及び連続UTCへの移行日の検討についてBIPM等に対して協力するという内容で決議655を改定することが合意された。

### (9) WRC-27議題

本議題は、2027年に予定されている次期WRC (WRC-27) での議題を決定するものである。我が国の関心の高い議題の結果は以下のとおり。

#### ア 将来のIMT特定

本議題は、2030年ごろに実現が見込まれるIMT-2030 (いわゆる6G) を念頭に置いて、モバイル分野での周波数帯域ニーズの増大に備えるためにIMT用周波数帯の追加特定を目指すものである。検討対象とする帯域の選定のため、日本をはじめとする各国や各地域機関から様々な帯域の提案があり、日本は12.75-12.95GHz帯及び14.9-15.2GHz帯の2帯域を提案した。

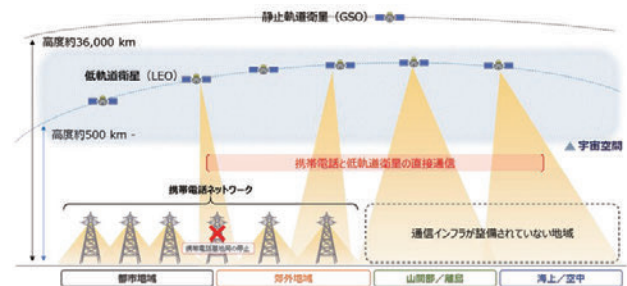
検討対象周波数帯の調整が図られ、4400-4800MHz帯、7125-8400MHz帯及び14.8-15.35GHz帯の3つの帯域がWRC-27議題の検討対象帯域として合意された (WRC-27議題1.7)。

#### イ 衛星とIMT機器の直接接続のための移動衛星業務への新規分配の検討

本議題は、地上の携帯電話ネットワークを衛星通信によっ

て補完することで、携帯電話が使用できるエリアを拡大するとともに、非常時等におけるネットワークの冗長性が確保できるよう、携帯電話用として特定されている694/698MHz-2.7GHz帯の周波数を新たに衛星通信にも分配し、一般の携帯電話から衛星通信 (携帯電話と衛星の直接通信) を利用可能とするための検討を行うものである。

WRC-27議題とするに当たり、議題化そのものに反対の意見があり、また、対象とする周波数帯等についても各国間で意見の対立があったものの、NTNを担う通信であり、信頼性確保のため早期のルール化が不可欠という観点から本議題の必要性について理解が進み、日本をはじめとする有志国が中心となって各国意見の調整が進められた結果、WRC-27議題とすることが承認された (WRC-27議題1.13)。



■ 図4. 携帯電話と衛星の直接通信イメージ

#### ウ 月面・月周回軌道での周波数分配

今後世界各国において月面上での活動が大きく進展することが予想される一方、月周辺において現状使用可能な周波数は合計で185MHzのみであること、宇宙機関以外の組織が主導する月面上での活動計画に係る電波利用に関する国際ルールの在り方についても検討を行う必要があるとの問題提起を踏まえ、CITELの共同提案としてWRC-23に入力された。

宇宙研究業務用周波数分配の検討対象周波数帯及び今後の宇宙機関以外の組織による電波利用に関する検討について調整が図られ、次の周波数帯について宇宙研究業務用周波数分配に関する検討をするという内容でWRC-27議題とすることに合意された (WRC-27議題1.15)。宇宙研究業務用以外の周波数分配を含む規則上の措置の検討については、WRC-27より後のWRCにおいて検討することとされた。

【月の遮蔽領域外のみ】 390-406.1MHz 420-430MHz  
440-450MHz

【全領域】 2400-2690MHz 3500-3800MHz

5150-5570MHz 5570-5725MHz 5775-5925MHz  
7190-7235MHz 8450-8500MHz 25.25-28.35GHz

## エ 宇宙天気センサ用周波数分配

太陽活動等に起因する自然現象の観測のための宇宙天気センサの使用は、原則として無線通信規則上に規定されていないことから、当該センサの適切な認知と保護が必要との議論がこれまで生じており、WRC-15においてWRC-23暫定議題として合意され、WRC-19ではWRC-23において議題9.1の下で研究を行い、WRC-27の予備議題とする2段階アプローチとすることで合意されていた。

WRC-23では、検討対象を受信専用センサに限定すること、保護を求めないことを前提条件とすること及び検討対象周波数について調整が図られ、27.5-28.0MHz、29.7-

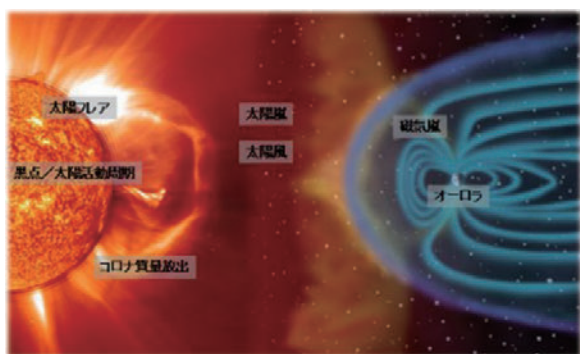
30.2MHz、32.2-32.6MHz、37.5-38.325MHz、73.0-74.6MHz、608-614MHzについて宇宙天気センサ用の周波数分配を検討するという内容でWRC-27議題とすることに合意された（WRC-27議題1.17）。

## 3. CPM27-1の概要と結果

WRC-23に引き続き、2023年12月18日から19日まで、第1回WRC-27準備会合（CPM27-1）が開催された。CPMは、WRCにおける議論をサポートするため、議題を満たすための方法（Method）案等をまとめたCPMレポートを準備することを目的として設置される会議であり、その第1回では、主にWRC-27議題の責任グループ及び寄与グループについて議論された。

特に議論があった点として、議題1.13の責任グループについては、WP4C派、WP5D派、両WPの共同責任またはタスクグループ派それぞれを支持する意見が複数国から表明され、議論が紛糾したが、オフライン会合を経てWP4Cを責任グループとしつつ、脚注においてWP5Dとの連携を密に行うことを明記することで合意した。各議題の責任グループの割当結果は表のとおりである。

また、CPM副議長について、欧州を中心とした一部の国からロシア人副議長の就任に関して反対意見があり、こちらもオフライン会合を経て、カザフスタン人副議長に代えて合意された。



■図5. 太陽活動に起因する地球近傍の宇宙環境条件の変化  
(出典：ITU勧告RS.2456-1)

■表. WRC-27議題一覧

議題番号	責任グループ	議題名
議題1.1	WP4A	47.2-50.2GHz及び50.4-51.4GHz帯（↑）における固定衛星業務の静止衛星及び非静止衛星宇宙局と通信する移動する地球局の使用のための技術上、運用上、規則上の手段の検討
議題1.2	WP4A	13.75-14GHz帯（↑）における固定衛星業務の小口径アンテナを有する地球局の使用のための共用条件の改正の検討
議題1.3	WP4A	51.4-52.4GHz帯（↑）における非静止衛星システムのゲートウェイ地球局の使用に関する検討
議題1.4	WP4A	第3地域における17.3-17.7GHz帯の固定衛星業務（宇宙から地球）への新規一次分配と17.3-17.8GHz帯の放送衛星業務（宇宙から地球）への新規一次分配、第1地域及び第3地域における17.3-17.7GHz帯の非静止衛星の固定衛星業務（宇宙から地球）の等価電力束密度制限の検討
議題1.5	WP4A	固定衛星業務及び移動衛星業務における非静止衛星軌道衛星システムのサービスエリアに関連する問題、固定衛星業務及び移動衛星業務における非静止衛星の無許可運用を制限するための、規制措置及びその実現可能性の検討
議題1.6	WP4A	37.5-42.5GHz（宇宙から地球）、42.5-43.5GHz（地球から宇宙）、47.2-50.2GHz（地球から宇宙）、50.4-51.4GHz（地球から宇宙）における固定衛星業務衛星ネットワーク/システムの衡平なアクセスのための技術的・規制的措置の検討
議題1.7	WP5D	4400-4800MHz、7125-8400MHz（またはその一部）及び14.8-15.35GHzにおけるIMT使用のための、これらの帯域及び隣接帯域における既存一次業務を考慮した、共用・両立性検討及び技術的条件の策定
議題1.8	WP5B	ミリ波・サブミリ波イメージングシステムのための231.5-275GHz帯における無線標定業務への新規一次分配に関する検討及び275-700GHz帯における無線標定業務のアプリケーションへの新規周波数特定に関する検討
議題1.9	WP5B	航空移動（OR）業務におけるHF帯利用の近代化のための無線通信規則付録第26号の更新に係る適切な規制措置の検討
議題1.10	WP5C	71-76GHz及び81-86GHz帯における固定、移動業務保護のための固定衛星、移動衛星、放送衛星業務に関する無線通信規則第21条におけるpfd及びEIRP制限の検討



議題1.11	WP4C	1518-1544MHz、1545-1559MHz、1610-1645.5MHz、1646.5-1660MHz、1670-1675MHz及び2483.5-2500MHz帯の宇宙から宇宙の回線のための技術上、運用上、規則上の手段の検討
議題1.12	WP4C	低データレート非静止移動衛星システムに必要な1427-1432MHz (↓)、1645.5-1646.5MHz (↓↑)、1880-1920MHz (↓↑) 及び2010-2025MHz (↓↑) における移動衛星業務への分配及び規則上の措置の検討
議題1.13	WP4C	IMTネットワークを補完するための宇宙局とIMT機器の直接接続のための移動衛星業務への新規分配の検討
議題1.14	WP4C	第1地域及び第3地域の2010-2025MHz (↑) 及び2160-2170MHz (↓) 並びに2120-2160MHz (↓) における移動衛星業務への追加分配の検討
議題1.15	WP7B	月表面間及び月軌道と月表面間のための、宇宙研究業務(宇宙から宇宙)への新規分配または分配の変更の検討
議題1.16	WP7D	非静止衛星システムの干渉からの特定のラジオ・クワイエット・ゾーンで運用される電波天文を保護するための技術上、規則上の規定に関する検討
議題1.17	WP7C	受信専用宇宙天気センサの規則上の規定及びその保護の検討
議題1.18	WP7C WP7D	76GHz以上の特定の周波数帯における、能動業務の不要発射からの地球探査衛星業務(受動)及び電波天文業務の保護に関する規則上の手段の検討
議題1.19	WP7C	4200-4400MHz及び8400-8500MHzの周波数帯における、地球探査衛星業務(受動)への全地域の一次分配の検討
議題2	-	無線通信規則に参照による引用をされたITU-R勧告の参照の現行化
議題4	-	決議・勧告の見直し
議題7	WP4A	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
議題8	-	決議第26(WRC-23改)に基づく脚注からの国名削除
議題9	-	無線通信局長の報告
議題9.1	-	WRC-15以降のITU-R関連活動に関する無線通信局長報告を検討して承認すること
議題9.2	-	RR適用上の矛盾及び困難に応じた措置に関する検討
議題9.3	-	決議80(WRC-07改定)の規定に応じた措置に関する検討
議題10	-	将来の世界無線通信会議の議題

#### 4. 今後の予定

WRC-23において改正されたRRの規定の大部分は、2025年1月1日より発効することから、総務省においては、2024年内を目途としてWRC-23最終文書の日本語訳を公表する予定である。また、WRC-23の成果が我が国における新たな無線システムの実用化として速やかに反映されるよう、総務省としては、今後、速やかに必要な制度整備を進めていく。

次回2027年世界無線通信会議(WRC-27)に向けては、本年から早速ITU-Rの各SG(Study Group:研究委員会)傘下の関係会合において議論が開始される。また、6月にはAPT(Asia-Pacific Telecommunity:アジア・太平洋

電気通信共同体)のWRC準備会合であるAPG-27(APT Conference Preparatory Group for WRC-23)の第1回会合が中国にて開催される予定である。総務省としては、国内関係機関の皆様とも十分連携しつつ、ITU及びAPTにおける準備活動に引き続き積極的に参画していく所存である。

最後に、WRC-23に向けたITU-RやAPT関連会合での議論に貢献して下さった方々、我が国の対処方針の策定に向けて国内会合等において貴重な意見をいただいた方々、そして、WRC-23会合において困難な事態にも粘り強く交渉を続けて下さった日本代表団各位及び日本代表団をサポートいただいた関係者各位に、この場を借りて深く御礼申し上げたい。



■ 図6. WRC-23日本代表団