



ITU世界無線通信会議 (WRC-19) 報告

いちかわ たけお†1 さいと う かずよし†1 いわたに じゅんいち†2 おおつき しんや†2

市川 武男 / 齋藤 一賢 / 岩谷 純一 / 大槻 信也

NTT技術企画部門^{†1}/NTTアクセスサービスシステム研究所^{†2}

電波は国境を越えて空間を伝わるため、各国が国内の取り決めだけで通信や放送等の無線業務に利用すると、近隣の国どうしで有害な電波干渉が生じるおそれがあります。このため、国連の電気通信に関する専門組織ITU (International Telecommunication Union) において、国際電気通信条約附属無線通信規則 (RR: Radio Regulations) として、電波の周波数ごと、地域ごとの利用ルールを規定しています。このRRを改正するために世界各国から関係者が集まり、約4年ごとに開催される国際会議がITU世界無線通信会議 (WRC: World Radio-communication Conference) です。WRCにより改正されたRRは、日本では電波法等の法令に反映されますから、携帯電話や無線LAN等の無線サービスや無線システムをお客さまに提供し、また固定マイクロ波通信、

離島衛星通信、災対無線等を自社のネットワークに利用するNTTグループにとって極めて重要な会議です。ここでは、2019年ITU世界無線通信会議 (WRC-19) について報告します。



WRC-19は、2019年10月28日～11月22日にエジプト (シャルム・エル・シェイク) にて開催されました。図1はエジプト大統領も臨席したオープニングセレモニーの様態です。世界の約166カ国から約3300人が参加し、表1に示すようなRR改正に関する議題について審議が行われました。日本からは、総務省、通信事業者、放送事業者、メーカー、研究機関等から約90人 (NTTグループからは、NTTアクセスサービスシステム研究所、NTTドコモ、NTTアドバンステクノロジー、NTT

データ経営研究所、NTT技術企画部門) が日本代表団として審議に加わりました。表1の青字で示す議題がNTTグループに主に関係する議題です。無線LANやNTT東日本・西日本の無線利用に関する議題はNTTアクセスサービスシステム研究所とNTT技術企画部門が、携帯電話等のNTTドコモの無線利用に関する議題はNTTドコモが主に担当しました。WRC-19の審議体制を図2に示します。無線LANや携帯電話に関する議題はCOM4において審議されました。RR改正が認められるためには、最終的にすべての参加国が出席する全体会合にて承認を得ることが必要です。

■5 GHz帯無線LANの屋外利用周波数の追加

議題1.16として、5 GHz帯 (5.15～5.925 GHz) における無線LANを含む無線アクセスシステムに関する規制措置の検討、つまり5 GHz帯無線LANの利用拡大のためのRRの改正の検討が行われました。その中で日本に強く関係するものとしては、5.2 GHz帯 (5.15～5.25 GHz) において無線LANの屋外利用と高送信出力化を可能とする検討です。RRでは、5.6 GHz帯は無線LANの屋内外での利用が一定の条件の下で認められていましたが、5.2 Hz帯は屋内利用のみに制限されていました。また、最大送信出力については、等価等方輻射電力 (EIRP: Equivalent Isotropically Radiated Power) で、5.6 GHz帯は1 Wまで許されていましたが、5.2 GHz帯は200 mWまでに制



図1 WRC-19会議模様



表1 WRC-19の議題一覧

議題1.1	50-54 MHz帯におけるアマチュア業務への周波数分配 (第一地域)
議題1.2	401-403 MHz帯及び399.9-400.05 MHz帯におけるMSS/METSS/EESS用地球局の電力制限の検討
議題1.3	460-470 MHz帯における気象衛星業務への一次分配への格上げ及び地球探査衛星業務への一次分配の検討
議題1.4	Appendix30 Annex7の見直し
議題1.5	固定衛星業務における静止軌道上の宇宙局と通信を行う移動する地球局による17.7-19.7 GHz (宇宙から地球) 及び27.5-29.5 GHz (地球から宇宙) 帯の利用
議題1.6	37.5-39.5 GHz (宇宙から地球), 39.5-42.5 GHz (宇宙から地球), 47.2-50.2 GHz (地球から宇宙) 及び50.4-51.4 GHz (地球から宇宙) 帯の非静止軌道FSS衛星システムの技術・運用課題及び規制条項の検討
議題1.7	短期ミッションの非静止軌道衛星のための宇宙運用業務の周波数要求の検討
議題1.8	GMDSSの近代化および新たな衛星プロバイダの検討
議題1.9	①156-162.05 MHzにおいて運用する自律型海上無線装置 ②VHFデータ交換システム (VDES) の衛星での利用及び海上無線通信の高度化のための海上移動衛星業務の周波数分配と規制条項
議題1.10	GADSS (航空における遭難及び安全に関する世界的な制度) の導入
議題1.11	移動業務へ分配済の周波数帯域における列車・線路間の鉄道無線通信システムを支援するため周波数調和の促進
議題1.12	移動業務へ分配済の周波数帯域におけるITSの推進のための世界的あるいは地域的な周波数利用の調和に向けた検討
議題1.13	将来のIMTの開発のためのIMT用周波数特定の検討
議題1.14	固定業務へ分配済みの周波数帯域における高高度プラットフォームステーション (HAPS) への規制措置の検討
議題1.15	275-450 GHzの能動業務への特定に関する検討
議題1.16	5150-5925 MHz帯における無線LANを含む無線アクセスシステムに関する規制措置の検討
議題2	無線通信規制の参照で引用された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	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	脚注からの自国の国名削除
議題9	無線通信局長の報告の検討及び承認
議題9.1	WRC-15以降の無線通信部門の活動
議題9.1.1	1885-2025 MHz帯及び2110-2200 MHz帯におけるIMTの実装
議題9.1.2	1452-1492 MHz帯におけるIMTと放送衛星業務との共存性 (第一地域および第三地域)
議題9.1.3	固定衛星業務に割り当てられた3700-4200 MHz, 4500-4800 MHz, 5925-6425 MHz及び6725-7025 MHz帯における新たな非静止衛星軌道システムに関する 技術・運用面の課題及び規制条項の検討
議題9.1.4	準軌道飛行体に搭載された局
議題9.1.5	RR Nos. 5.447 F及び5.450 AにおいてITU-R勧告M. 1638-1及びM.1849-1を参照することの技術的及び規制的影響についての考察
議題9.1.6	電気自動車 (EV) 用ワイヤレス電力伝送 (WPT) の研究
議題9.1.7	アップリンク送信の実施を認可済端末に制限するための追加手法の必要性及び領土内の無認可地球局端末の管理のための手法の研究
議題9.1.8	マシンタイプコミュニケーションの導入のための周波数協調を含む, 無線ネットワーク及び及びシステムの技術的・運用的側面及び周波数要件の研究
議題9.1.9	51.4-52.4 GHzにおける固定衛星業務 (地球から宇宙) の周波数要求及び新規分配の検討
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

第一地域: アラブ, アフリカ, 欧州, 旧ソ連 第二地域: 南北アメリカ 第三地域: アジア, 太平洋

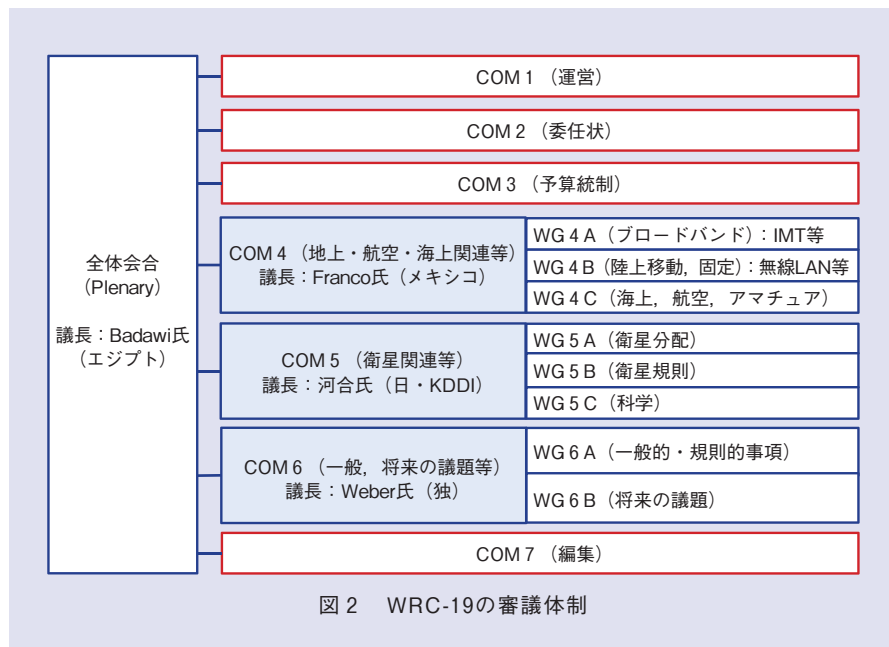


図2 WRC-19の審議体制

限されていました。5.2 GHz帯は、すでに国際的に衛星通信等の他システムが利用していたため、無線LANを屋外で利用すると有害な電波干渉が生じる懸念があったからです。

日本では、2015年から情報通信審議会において、東京での2020年の国際的な競技大会を見据えて、無線LANをつながりやすくするための検討の一環として、5.2 GHz帯で無線LANを屋外利用しても衛星通信等と共用可能か、NTTアクセスサービスシステム研究所も参加して技術的検討が行われました。その結果、すでに屋外利用可能な5.6 GHz帯と同じ最大送信出力まで高出力化する条件のもと、屋外利用の無線LAN親機の台数制限やアンテナの仰角制限により、互いに干渉することなく共用可能との結論に達しました。2018年には国内関係法令を改正（台数制限するために屋外利用の無線LAN親機を登録制とする等）し、暫定的に

5.2 GHz帯の屋外利用を開始しており、NTTブロードバンドプラットフォーム等が従来の5.6 GHz帯に加えて5.2 GHz帯を屋外利用しています。そこで、WRC-19においては、NTTアクセスサービスシステム研究所が中心となって、日本国内と同等レベル以上の条件での5.2 GHz帯の無線LANの屋外利用と高送信出力化の実現を訴え、衛星通信等に利用している各国との連日の会期末ギリギリまでの協議を経て、RRを改正することに成功しました。これにより、国内で引き続き無線LANは5.6 GHz帯に加えて5.2 GHz帯において、一定の条件の下、屋外利用が可能になります。なお、本件の詳細は本誌2020年4月号に掲載予定です。

■携帯電話の周波数の追加

日本では、2019年4月に3.7/4.5/28 GHz帯が5G（第5世代移動通信システム）向けの周波数として携帯電話事業者に割り当て済みであり、海外で

も5Gの導入が進められています。このような背景のもと、議題1.13として、準ミリ波、ミリ波帯の周波数を対象に、携帯電話（IMT: International Mobile Telecommunications）の将来開発のためのIMT向け周波数の特定の検討、つまり5G等の携帯電話向けの周波数追加のためのRRの改正の検討が行われました。WRC-19では、日本からはNTTドコモをはじめとする携帯電話事業者や、既存無線システムの関係者が議論に参画して、連日の早朝から深夜に及ぶ協議にて地球探査衛星等の既存無線システムの保護に関する条件の詰めを行い、ほぼ日本の要望どおり、24.25~27.5/37~43.5/45.5~47/47.2~48.2/66~71 GHzの計15.75 GHz幅を新たにIMT向けの周波数として追加するRR改正に成功しました（45.5~47 GHzは、日本は対象外）。このうち、26.6~27/39.5~43.5 GHzについては、国内での5G向けの次回割り当てに向けて、情報通信審議会において技術的検討が進められています。なお、本件の詳細はNTT DOCOMOテクニカル・ジャーナル2020年4月号に掲載予定です。

■その他の議題

その他の議題については、NTTグループに主に関係するものに着目して、RRの改正が既存のNTTグループに関する無線システムに有害な影響を与えないように活動しました。WRC-19で合意されたRRの改正において、NTTグループに関する無線システムに有害な影響を与えるものはありません。

■2023年ITU世界無線通信会議（WRC-23）の議題

WRC-19では、次回のWRC-23の議



表2 WRC-23の議題一覧

議題1.1	4800-4990 MHzにおける国際空域及び公海における航空、海上業務無線局の保護の検討と脚注5.441Bのpfd要件の見直し
議題1.2	3300-3400 MHz, 3600-3800 MHz, 6425-7025 MHz, 7025-7125 MHz及び10.0-10.5 GHz帯における移動業務への一次分配を含むIMT特定の検討
議題1.3	第一地域における3600-3800 MHzの移動業務への一次分配の検討
議題1.4	2.7 GHz以下のIMT特定された周波数帯におけるIMT基地局としての高高度プラットフォームステーション (HIBS) 利用の検討
議題1.5	第一地域における470-960 MHz帯の既存業務の周波数利用と周波数需要の見直しとこれに基づく規制条項の検討
議題1.6	準軌道飛行体の無線通信のための規制条項の検討
議題1.7	117.975-137 MHzにおける地球からの宇宙及び宇宙から地球の双方向への航空移動衛星業務 (AMS(R)S) への新規分配の検討
議題1.8	無人航空システムの制御及び非ペイロード通信による固定衛星業務の利用のための決議155 (WRC-15改) 及びRR5.484Bの見直しと適切な規制条項の検討
議題1.9	航空移動業務に割り当てられたHF帯における民間航空の人命保護のためのデジタル技術の導入とアナログシステムとの共用のためのRR付録27の見直しと規制条項の検討
議題1.10	非人命保護用途の航空移動アプリケーションのための航空移動業務への新規分配のための研究の実施
議題1.11	海上における遭難及び安全に関する世界的な制度 (GMDSS) 近代化及びe-navigation実施のための規制条項の検討
議題1.12	45 MHz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
議題1.13	14.8-15.35 GHz帯に二次分配されている宇宙探査業務の一次分配への格上げの検討
議題1.14	現代のリモートセンシング観測の要求に則った231.5-252 GHz帯における地球探査衛星業務 (受動) に係る既存分配の見直しと新規分配の検討
議題1.15	固定衛星業務の静止軌道衛星局と通信する航空機及び船舶上の地球局1による2.75-13.25 GHz帯 (地球から宇宙) の利用調和
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17.7-18.6 GHz, 18.8-19.3 GHz及び19.7-20.2 GHz (↓) 並びに27.5-29.1 Hz及び29.5-30 GHz (↑) の使用のための研究及び技術・運用・規則面の手段の検討
議題1.17	特定帯域における衛星間リンクの規則に対する衛星間業務への分配追加による適切な規制条項の決定と実施
議題1.18	狭帯域移動衛星システムの発展のための移動衛星業務の周波数需要及び新規分配の検討
議題1.19	第二地域における17.3-17.7 GHz帯の宇宙から地球方向の固定衛星業務への新規一次分配の検討
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	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	脚注からの自国の国名削除
議題9	無線通信局長の報告
議題9.1	WRC-19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a)	RRにおける適切な認知と保護という観点での宇宙天気センサに関する技術, 運用面の特徴, 周波数要求, 適切な無線業務の研究の見直し
議題b)	同一の周波数で運用されている無線航行衛星業務 (宇宙から地球) の保護を確実にするための追加的手段の必要性の決定のための1240-1300 MHz帯のアマチュア業務及びアマチュア衛星業務の見直し
議題c)	固定業務に一次分配された周波数帯での固定ワイヤレスブロードバンドのためのIMTシステムの利用の研究
議題d)	36-37 GHzにおけるNGSO宇宙局からのEESS保護
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



SG 1 (周波数管理) 議長：W. Sayed氏 (エジプト) 副議長：17名
SG 3 (電波伝搬) 議長：C.D. Wilson氏 (オーストラリア) 副議長：10名
SG 4 (衛星業務) 議長：V. Strelets氏 (ロシア) 副議長：河野氏 (スカパー JSAT), 他18名
SG 5 (地上業務) 議長：M. Fenton氏 (英国) 副議長：新氏 (NTTドコモ), 他19名
SG 6 (放送業務) 議長：西田氏 (NHK) 副議長：12名
SG 7 (科学業務) 議長：J. Zuzek氏 (米国) 副議長：12名

図3 2019年～2023年研究会期のITU-R SG体制

されています。なお、各SGでの研究結果は、勧告または報告としてITU-Rから公開され、WRCでの審議において参照されます。

今後の予定

今回のWRC-23に向けて、NTTグループに関する無線システムの周波数追加や有害な電波干渉からの保護等を目的に、ITU-Rやアジア・太平洋地域のWRC準備会合、国内の関連会合等において、引き続き活動していく予定です。

題が審議され、表2に示すとおり決定されました。無線LANに関する議題はありません。携帯電話に関しては、議題1.2として、複数の候補周波数帯におけるIMT特定の検討があります。候補周波数帯のうち、7.025～7.125 GHzは全世界でのIMT特定をめざすもので、日本も関係します。その他の候補周波数帯は、アジア・太平洋地域以外の地域でのIMT特定をめざすもので、日本は関係しません。また、議題1.4として、2.7 GHz帯以下のIMT特定された周波数帯におけるIMT基地局としての高高度プラットフォームステーション (HIBS: HAPS as IMT Base Stations, HAPS: High Altitude Platform Station) 利用の検討があります。成層圏等の高高度の飛行体にIMT基地局を搭載し地上をIMTのエリア化することをめざしているものです。

2019年ITU無線通信総会 (RA-19)

WRC-19に先立って、RA-19 (Radiocommunication Assembly 2019) が2019年10月21～25日にエジプト (シャルム・エル・シェイク) にて開催されました。RAは、ITU無線通信部門ITU-R (ITU Radiocommunication Sector) の総会であり、WRC同様に約4年ごとに開催され、ITU-Rの研究委員会 (SG: Study Group) の議長・副議長の任命、研究課題の承認等を行います。RA-19では、世界の約88カ国から約511人が参加し、日本からは総務省をはじめ約36人が参加しました。図3に示すように、各SGの議長と副議長が任命され、NTTグループからはNTTドコモの新博行氏が携帯電話を含む地上業務についての研究を担当するSG5の副議長の1人として任命