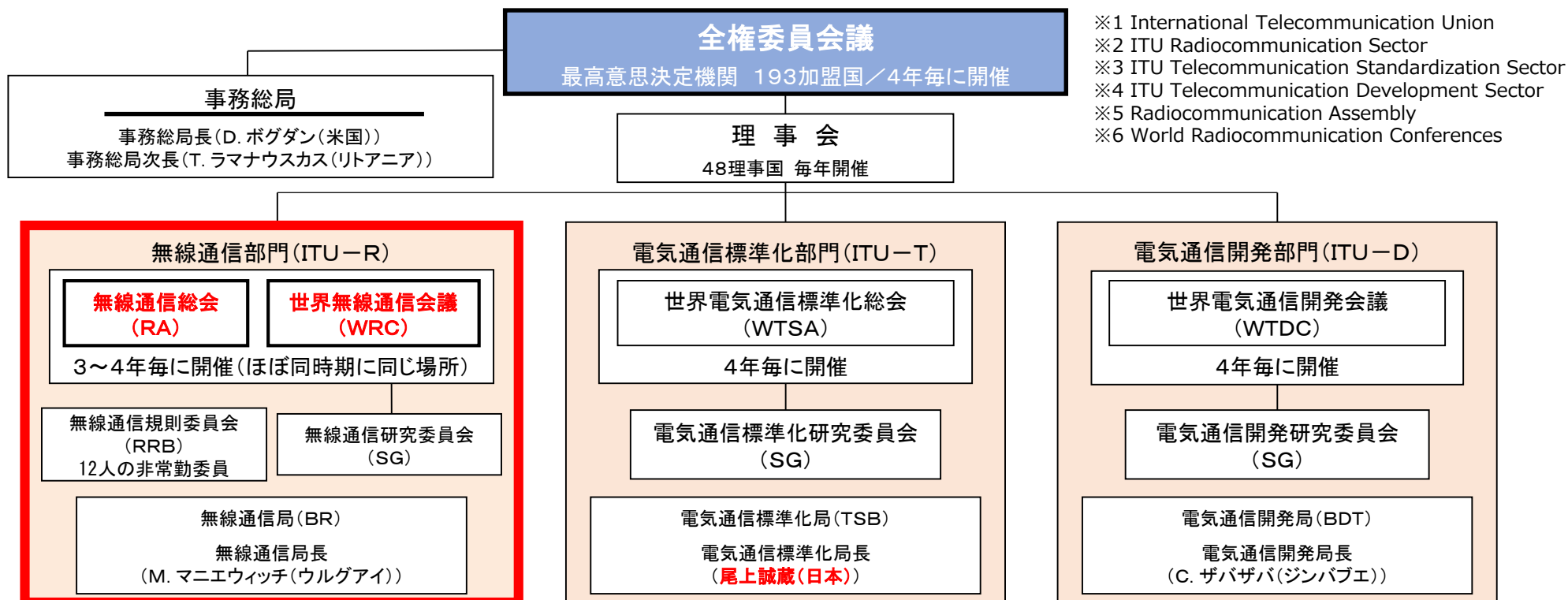


2023年世界無線通信会議(WRC-23)の結果

-IMT関連議題を中心に-

国際電気通信連合 (ITU)

- 国際電気通信連合 (ITU※¹) は、国際連合の専門機関の一つであり、情報通信に関する国際ルールや標準等を策定する、世界最古の国際機関。
- 実務機関として、①無線通信分野の周波数分配や標準化を行う無線通信部門 (ITU-R※²)、②電気通信分野の標準化を行う電気通信標準化部門 (ITU-T※³)、③途上国に対する電気通信の開発支援を行う電気通信開発部門 (ITU-D※⁴) の3部門が設置されており、ITU-Rにおける最大の会議である無線通信総会 (RA※⁵) 及び世界無線通信会議 (WRC※⁶) が3～4年に一度開催される。
- ◆ 無線通信総会 (RA)は、ITU-Rの活動に関する総会であり、次会期のSG(研究委員会)等の議長・副議長の任命が行われ、勧告、決議及び次期研究会期の研究課題の承認などが行われる会議。
- ◆ 世界無線通信会議 (WRC)は、各周波数帯の利用方法(周波数の国際分配)、衛星周波数の国際調整手続等、無線通信に関する国際的な規則である無線通信規則 (RR)を改正するために行われる会議。



世界無線通信会議（WRC）の概要

- 無線通信部門（ITU-R）において、各周波数帯の利用方法（**周波数の国際分配**）、衛星周波数の国際調整手続、無線局の技術基準等、**無線通信に関する国際的な規則である、無線通信規則（RR※）**が定められている。
- 世界無線通信会議（WRC）は、**RRを改正するために行われる会議**であり、今期会合（WRC-23）は、2023年11月20日～12月15日の約1ヶ月にわたりアラブ首長国連邦（ドバイ）にて開催され、**ITU（国際電気通信連合）加盟国163か国等から約3900名、日本からは総務省及び民間事業者等約130名が参加**。

※ Radio Regulations

RRによる周波数の国際的な分配

RR

Vol.4 (RRに引用されたITU-R勧告)

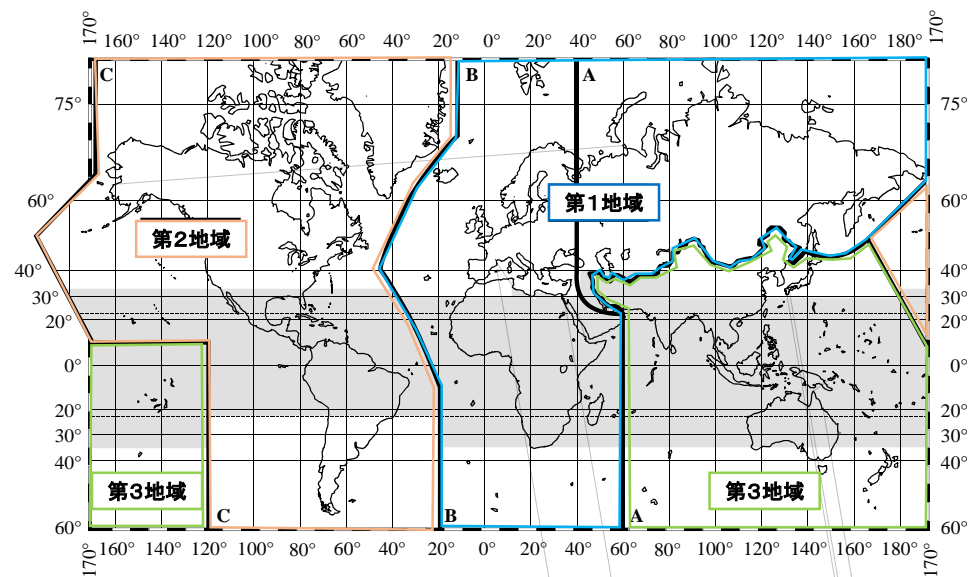
Vol.3 (決議・勧告)

Vol.2 (附属書)

Vol.1 (条文)

Radio Regulations

890-1 300 MHz		
Allocation to services		
Region 1	Region 2	Region 3
890-942 FIXED (固定通信)	890-902 FIXED	890-942 FIXED
MOBILE except aeronautical mobile 5.317A (移動通信)	MOBILE except aeronautical mobile 5.317A	MOBILE 5.317A
BROADCASTING 5.322 (放送)	Radiolocation 5.318 5.325	BROADCASTING Radiolocation
	902-928 FIXED Amateur Mobile except aeronautical mobile 5.325A Radiolocation 5.150 5.325 5.326	
	928-942 FIXED MOBILE except aeronautical mobile 5.317A Radiolocation 5.325	5.327
5.323		



RRにより、世界を3つの地域に分け、周波数帯ごとに業務の種別等を定めている。（日本は第3地域）

各国は、基本的にRRの規則に基づき、国内の各無線業務の周波数分配を定め、国内の周波数の割当を実施。

- 今回の世界無線通信会議（WRC-23）では、33の議題が取り扱われた。
- 我が国が提案する、HAPSや衛星ダイレクト通信等の**非地上系ネットワーク（NTN）**を含めたBeyond 5Gの実現に向けた議題において、**周波数確保等に成功**。
- また、**我が国の既存システムを守るべき議題においても、必要な保護基準の策定等に成功**。
- なお、WRCにてBeyond 5GやHAPS等の地上系議題を扱う第4委員会(COM4)議長に、新氏（NTTドコモ）が選出。

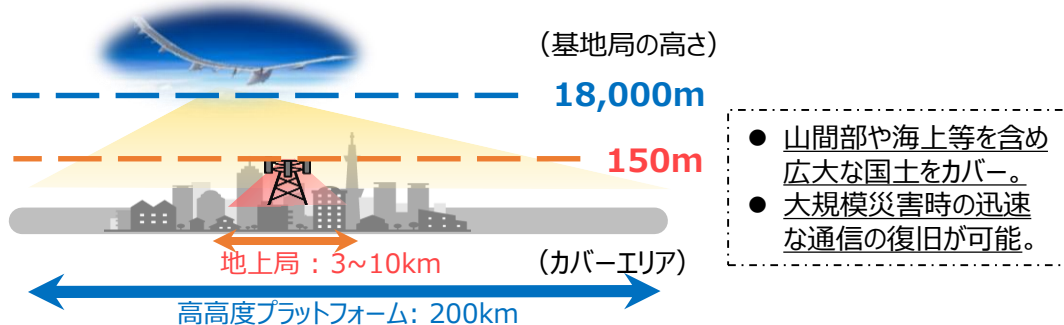
（1）NTN（非地上系ネットワーク）実現のための周波数確保

高高度プラットフォーム（HAPS）の検討

携帯電話基地局としての高高度プラットフォーム（HAPS※）で利用可能な周波数帯及びその基準を検討するもの。【日本提案】

※ High Altitude Platform Station

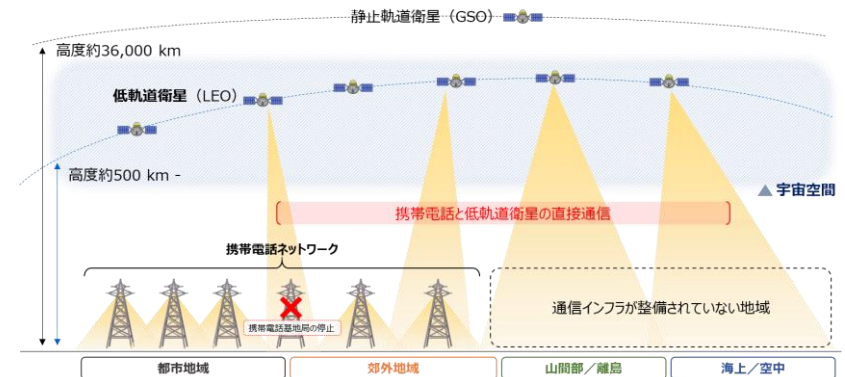
- 1.7GHz帯/2GHz帯/2.6GHz帯は**全世界**で、700MHz帯は、**アジアの一部の国を除く全世界**でHAPSへの**分配が決定**。



衛星ダイレクト通信の検討

携帯電話と衛星の直接通信（衛星ダイレクト通信）を利用可能な周波数及びその基準を検討するもの。【日本提案】

- **我が国の提案を含む694/698MHz~2.7GHzの周波数帯**を対象に、**次期（WRC-27）の新議題とすることを合意**。



（2）5G・Beyond 5Gに向けた新規周波数の確保

- 我が国も支持する、6GHz帯（欧州・中東・アフリカ等）、7GHz帯（欧州・中東・アフリカ・アジア等）を携帯電話用周波数として**新たに分配が決定**。

- 我が国の提案も含む、4.4-4.8GHz、7.125-8.4GHz及び14.8-15.35GHzを対象に、**次期（WRC-27）新議題とすることで合意**。

3300-3400 MHz (Band 1: 第一地域の脚注改訂及び Band 2: 第二地域)、Band 3: 3600-3800 MHz (第二地域)、Band 4: 6425-7025 MHz (第一地域)、Band 5: 7025-7125 MHz (全地域) 及びBand 6: 10.0-10.5 GHz 帯 (第二地域) のIMTへの特定を検討するもの。

議題の背景

- IMTへの帯域特定に関して、それまで議題とならなかった7-24GHz帯を中心とした帯域について、WRC-19において多数の国・地域から議題化の提案があり、審議の結果、6425-7025MHz(第一地域)や7025-7125MHz(全地域)等の帯域が議題化されたもの。
- APTからは7025-7125MHz帯が、CITELからは3600-3800MHz帯、4800-4990MHz帯、10.0-10.5GHz帯等が提案された他、ATUやアラブの複数国からは7-24GHz帯のうち広い帯域について提案された。

国内での利用状況

(我が国を含む第三地域を対象とする7025-7125MHz帯について)

- 放送事業者のTV番組中継、TV番組素材中継(6425-6570MHz及び6870-7125MHz)、電気通信事業用の固定衛星業務(アップリンク、6425-6485MHz)、電波天文業務(6650-6675.2MHz)等で使用されている他、無線LANの利用可能性についても検討中である。また、近接帯域である7145-7190MHz帯では宇宙研究業務(深宇宙)(地球から宇宙)の局に使用されている。

WRC-23の主な結果

- 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特定された。
- 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特定された。
- 3600-3700MHz帯は第二地域全体において、また、3700-3800MHz帯は第二地域の一部においてIMT特定された。
- 3300-3400MHz帯は、第一地域の複数国に移動業務(航空移動業務を除く)に一次分配の上、IMT特定された。その他、既に移動業務(航空移動業務を除く)への一次分配があるジブチにおいてIMT特定された他、モンゴルは移動業務への分配はないもののIMT特定された。
- 3300-3400MHz帯は、第二地域全体において移動業務(航空移動業務を除く)に一次分配された上、IMT特定された。
- 10.0-10.5GHz帯は、第二地域の複数国においてIMT特定された。

IMT特定されている2.7 GHz 未満(Issue A: 690~960MHz, Issue B: 1710~1885MHz, Issue C: 1885-1980, 2010~2025, 2110-2170MHz, Issue D: 2500-2690MHz)の周波数帯の移動業務において、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。

議題の背景

- ❑ 高度20km前後の成層圏を飛行する高高度プラットフォーム (HAPS) にIMT基地局を搭載して利用することで、山間部や海上等を含めたカバレッジの拡大、大規模災害時の迅速な通信が期待される。
- ❑ 既にHIBS用に特定されている帯域に加えて、利用可能な周波数帯の追加等を目指すもの。
- ❑ 日本が中心となってWRC-19において新議題として提案。2025年以降、国内でサービスインされる予定。

国内での利用状況

- ❑ 新規周波数特定の対象となる周波数帯は、次の三つである。我が国においては、694-960 MHz帯は、電気通信業務用の移動業務の局 (IMT基地局・端末等)、放送業務の局 (地上基幹放送局) で、また1 710-1 885 MHz帯は、電気通信業務用、公共業務用等の移動業務の局 (IMT基地局・端末等) で、また2 500-2 690 MHz帯は、電気通信業務用等の移動業務の局 (IMT基地局・端末等) や移動衛星業務の局 (人工衛星局) で主に使用されている。

WRC-23の主な結果

- ❑ 議論の対象となっていた4つの帯域のうち、694-960MHz帯を除く3つの帯域は、世界共通でHIBSの利用に特定された。
- ❑ 最も周波数の低い帯域である694-960MHz帯は、第1地域 (欧州・アフリカ) ・第2地域 (北南米) では地域共通で、第3地域 (アジア) では脚注で国別に、HIBSの利用に特定された。(日本及びHIBSの海外展開が想定される国は含まれている)

新規議題提案1.3WRC-27でIMT用周波数帯の追加特定に関する議題化を目指すもので、これまでWRCで議題化されてこなかった7-24GHz帯及び92-300GHz帯が候補帯域となっている。また、6425-7025MHz帯の第三地域への分配についても一部の国から提案された。

議題の背景

- 2030年頃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。
- これまでのWRCにおいて議題化されていない7-24GHz帯、92-300GHz帯が検討候補帯域とされた。
- また、本年3-4月のCPM23-2会合では、議題1.2として第一地域への分配が議論されている6425-7025MHz帯について、第三地域への分配も検討対象とするよう一部の国から提案された。

国内での利用状況

- 7-24GHz帯
電気通信業務用の固定衛星業務（7250-7750MHz、7900-8400MHz、10.7-11.7GHz、12.2-12.75GHz、13.75-14.5GHz、17.7-21.2GHz）、放送事業者のTV番組素材中継用（10.25-10.45GHz、10.55-10.68GHz、12.95-13.25GHz）、BS放送（11.7-12.2GHz）・CS放送（12.2-12.75GHz）、各種レーダー（8500-9000MHz、9200-10250MHz、10.5-10.55GHz、13.25-13.9GHz、15.4-17.3GHz）をはじめ多くの業務・局数で利用されている他、7250-10250MHzではUWBに使用されている。
- 92-300GHz帯
当該帯域の広範囲にわたり、離散的に電波天文業務に使用されている。また、116-134GHz帯では放送事業者のTV番組素材中継で使用されている他、134-136GHz帯はアマチュア業務・アマチュア衛星業務に一次分配の下で使用されている。
- 6425-7025MHz帯
放送事業者のTV番組中継、TV番組素材中継（6425-6570MHz及び6870-7125MHz）、電気通信業務用の固定衛星業務（アップリンク、6425-6485MHz）、電波天文業務（6650-6675.2MHz）等で使用されている他、無線LANの利用可能性についても検討中である。

WRC-23の主な結果

- 4400-4800MHz帯、7125-8400MHz帯、及び14.8-15.35GHz帯の3つの帯域がWRC-27議題1.7の検討対象帯域として合意された。
- 我が国より提案した帯域のうち14.9-15.2GHz帯については、複数の地域機関が提案する帯域の一部となっていたこともあり、検討対象帯域の一つ（14.8-15.35GHz帯）の一部として取り入れられた。
- なお、4400-4800MHz帯は既に日本ではIMTで利用している。

- 次会期のSG(研究委員会)等の議長・副議長の任命、勧告案、決議案及び次期研究会期の研究課題案の審議・承認が行われる会議。
- 2023年11月13日～17日まで、アラブ首長国連邦（ドバイ）にて開催され、日本からは総務省及び民間事業者等約44名が参加。
- 情報通信審議会 情報通信技術分科会 ITU部会答申（令和5年10月24日）に基づき対処が行われた。

主な審議結果

【勧告案】 以下の新規勧告2件、無線通信規則（RR）で引用される2件の改訂勧告がRAで承認された。

- ◆ IMT-2030のフレームワーク勧告（ITU-R M.2160-0）
2030年頃の実現が想定される次世代の携帯電話規格に求められる能力やユースケース等を含む全体像を与える新規勧告。
- ◆ アマチュア業務等からのRNSS受信局の保護に関する勧告（ITU-R M.2164-0）
アマチュア業務及びアマチュア衛星業務の与干渉から無線航行衛星業務（RNSS）の受信局を保護するためのガイダンスを与える新規勧告。
- ◆ 海上移動業務における自動接続システム関連の改定勧告（ITU-R M.541-11、ITU-R M.1171-1）
WRC-23で改正が検討されるRRで引用により参照される予定の勧告であったため、本勧告の改定についてWRC-23前に承認が必要であったもの。

【決議案】 新規決議4件、改訂決議26件、決議削除4件がRAで承認された。承認された主な決議は以下のとおり。

- ◆ IMTの開発プロセスの原則に関する改訂決議（ITU-R決議65）
IMTの無線インターフェース仕様の策定に向けた作業において踏むべきプロセス等を定める決議。
- ◆ ジェンダーに関する新規決議（ITU-R決議72）
ジェンダーの平等に関するITU-R初の新決議であり、女性が積極的かつ有意義に参加できるようにするための決議。

勧告ITU-R M.2160-0 “Framework and overall objectives of the future development of IMT for 2030 and beyond”

【勧告の目次及びその概要】

1 イントロダクション

2 IMT-2030の動向

2.1 モチベーションと社会的配慮

2.2 ユーザーとアプリケーションの傾向

2.3 技術動向

2.4 想定される周波数帯

2.5 周波数調和

2.6 100GHz超の帯域におけるIMTの技術的実現可能性に関する検討

3 IMT-2030の利用シナリオ

IMT-2030の利用シナリオとして **右に掲げる6つ**が取り上げられた。

また、これをIMT-2020の利用シナリオとの関係性も示しつつ象徴的に表す図が検討され、様々な場面で引用され得ることに留意しつつ **右図**のようなものが考案・合意された。

4 IMT-2030の能力

IMT-2030に求められる能力を規定するため、ピークデータレート、遅延、信頼性など15の項目、及び各項目ごとの **研究・調査向けの目標値**が盛り込まれた。

5 現在進行中の開発動向の考慮

5.1 関係性

IMT-2030と既存のIMTやその他のアクセスシステムとの関係性について

5.2 タイムライン

IMT-2030の実展開までのタイムライン

5.3 今後の研究の重点分野

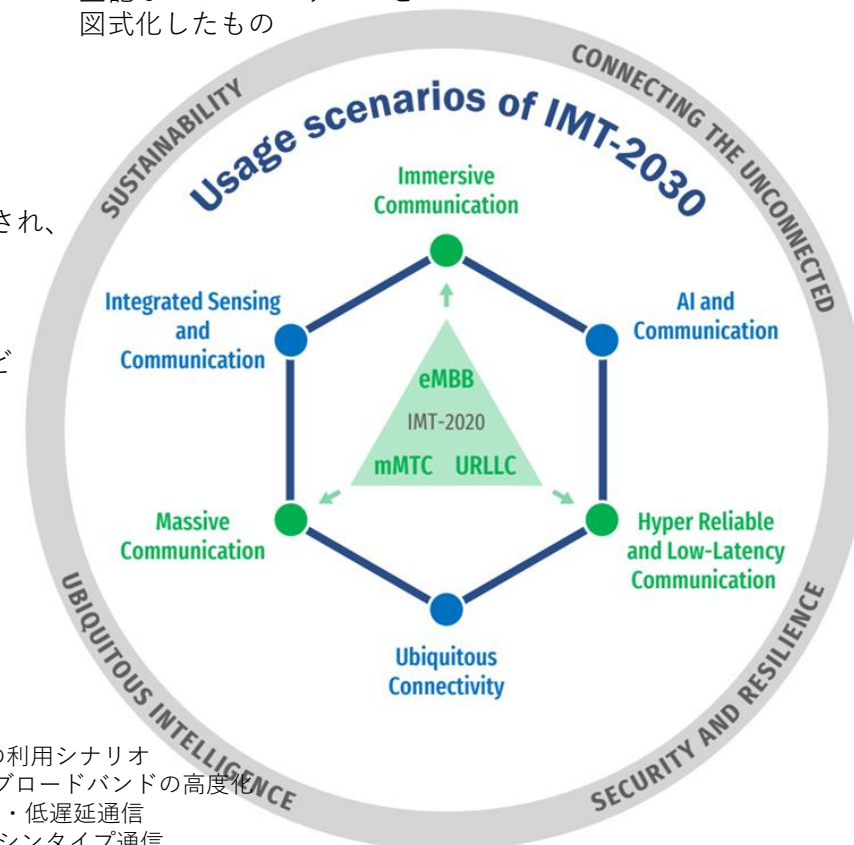
今後の検討課題として特に以下の項目が挙げられている。

- 無線インターフェース規格の策定
- アクセスネットワーク関係
- トラフィック特性
- 周波数関係

【IMT-2030の利用シナリオ】

- ・イマーシブコミュニケーション
- ・極超高信頼・低遅延通信
- ・大容量通信
- ・ユビキタス・コネクティビティ
- ・AIとコミュニケーションの融合
- ・センシングと通信の統合

上記6つのユースケースを
図式化したもの



(参考) IMT-2020の利用シナリオ
eMBB：モバイルブロードバンドの高度化
URLLC：超高信頼・低遅延通信
mMTC：大量のマシンタイプ通信

WRC-23／RA-23に向けての関係各位のご協力に大変感謝いたします。

WRC-27に向けてもSG 5におけるIMTをはじめとした
地上業務の研究は引続き活発に行われる予定であるところ、
我が国が一層貢献・活躍できるよう、
今後の審議に向けて関係各位の更なるご協力をお願いいたします。