

6月WP5D会合（第44回）報告

【IMT-2030 フレームワーク新勧告案最終化について】

Beyond 5G 推進コンソーシアム
白書分科会 WP5D対応Ad hoc

2023年8月22日、29日

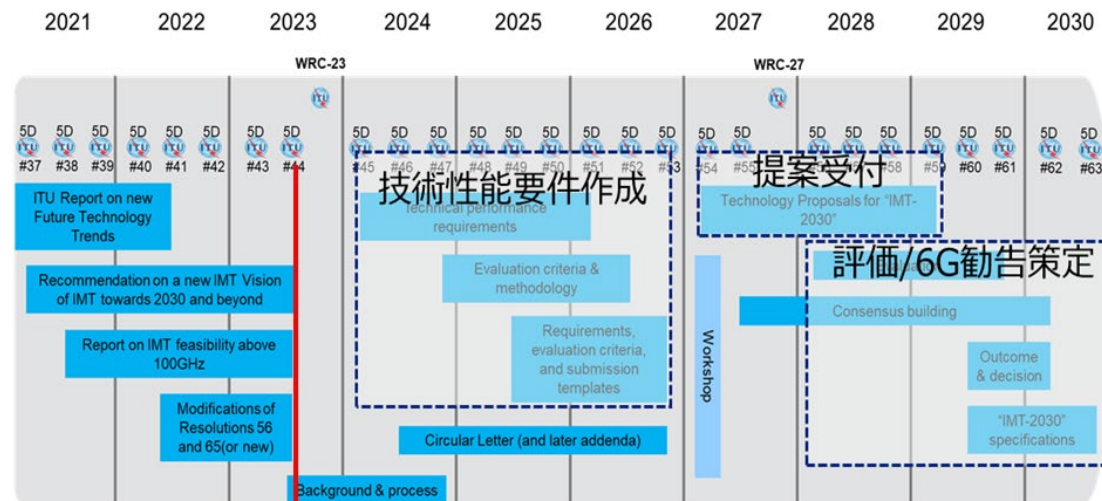
● 会合の概要

- 会合期間：2023年6月12日(月)～6月22日(木) (60分 x 最大6セッション /日)
- 開催場所：ジュネーブ(スイス)とのハイブリッド会合
- 出席者：各国主管庁およびセクタメンバより約540名
日本代表団 総務省・ARIB他全26名が現地参加

● 主要結果及び概要

- Framework勧告案 (ITU-R M.[IMT.FRAMEWORK FOR 2030 AND BEYOND]) が最終化された。次会期より技術性能要求条件の検討が行われる。
- 一部の内容については妥協の産物として表現があいまいな箇所があるため、今後の検討の際は関係者間の理解に差異がないよう必要がある。

WP 5D timeline for IMT towards 2030 and beyond



Note 1: Meeting 5D#59 will additionally organize a workshop involving the Proponents and registered IEGs to support the evaluation process
Note 2: While not expected to change, details may be adjusted if warranted. Content of deliverables to be defined by responsible WP 5D groups

- 2月会合の段階では、IMT-2030 Framework新勧告案に盛り込むべき概念・要素は出揃っていたが、表現が断定的過ぎる、一部の要素を含めるか否かで議論が膠着、また記述が無線通信に留まらず広い範囲を含んでいたため、その実現について関係団体・研究組織との調整が必要、または急いで纏める必要ないとの意見もあり、**WRC-23を前に最終化することの要否を含め、混沌とした状態**であった。
- 6月会合では、WP5Dの会合期間で予定されていたセッション可能数48(土曜含む)に対し、**当該議論のために38セッションが生まれ**、オフラインのe-mail議論・セッション間のコーヒブレイクの時間、昼食時間にも必要に応じて調整が行われた。
(通常DGには参加しない、ITU-Rに豊富な経験を有するイランのアラステ氏が、このIMT-2030に係る多くのセッションに参加、適切な助言を行い、多々ある課題が解決されていった。)
- このような努力の結果、IMT-2030 Framework 新勧告案が最終化した。
ここに至った背景には、努力だけでなく、妥協もあり、何よりも多くの参加者がこの**6月会合での最終化への意欲持って臨んだ**ことに成し遂げられた感が強い。

日本提案は、各項目の構成要素として反映された (文言そのままではなく“溶け込んでいる”状態)

- 具体的には、
 - ・2.1 企画戦略委員会が纏めた2030年の社会状況
 - ・Capability : coverage / connect the unconnected
 - ・Usage scenarioダイアグラム/Capabilityダイアグラム

- 日本は、Beyond 5G推進コンソーシアムの白書分科会で寄与文書を作成し、寄書を入力。白書分科会には、携帯事業者、携帯ベンダー、研究組織 (NICT, JAXA)、通信関係製造業者、アカデミアが纏めた白書の内容を参照/活用。Beyond 5G推進懇談会の議論の結果も活用。
- セッションにおいては日中韓が議論を先導していた。その他、会合での議論で目立った国は、米国 (FCC, T-Mobile)、仏、伊 (Telecom Italia)、フィンランド (大学)、英、露、インド。議事終盤にかけては、南アフリカ共和国、ジンバブエ、ナイジェリア、サウジアラビア等途上国が実情を強く述べ、文書に反映された。
- 装置、端末ベンダーで議論に積極的だったのは、HUAWEI, ZTE, SAMSUNG, ERICSSON, NOKIA。

表題：Framework and overall objectives of the future development of IMT for 2030 and beyond

脚注：This Recommendation focuses on the terrestrial component of IMT-2030.

表題からは、「2030年以降のIMTの将来開発の全体目的と枠組み」と、IMTを地上系以外も考えられ得るように広く捉えることができるように見えるが、脚注で、**この勧告は地上系IMT-2030に焦点を当てていると明示**している。

● 主要論点：“Terrestrial component”の扱い

- ・アメリカ、T-Mobileは、“terrestrial component”のタイトルへの維持を主張。
- ・ブラジル、ルクセンブルク、ロシア、サウジアラビア、南アフリカが、“terrestrial component”削除を強く主張。
- ・イランは、“terrestrial component”と“Vision”の削除を主張。

○ 国土が広い国、発展途上国、衛星陣営は、本勧告案の「地上系IMT」への特化を希望せず、他方、米国（T-Mobile含む）はWP5Dの所掌を踏まえ、「地上系IMT」表記を主張したという構図。

➡調整の結果として、“Terrestrial component”の文言は脚注に記載され、表題から削除された。

SCOPE第1文：

This Recommendation describes a framework and overall objectives for the development of [the terrestrial component of] International Mobile Telecommunications (IMT) for 2030 and beyond, including aspects of interworking with other networks. Aspects of interworking with other networks are also addressed

地上系IMT-2030の全体的目的および枠組みについて記述するとしつつ、その性格について、想定されるUse caseに関連して広く様々な能力を含める開発の枠組みを記述するとし、また、既存のIMTの高度化にふれ、最後に、「他網との相互接続の観点についても言及されている」と他網との相互接続に言及。しかしながら、「言及されている」程度の表現とし、システム相互間を接続して動作するとまで明示しなかった。

このように、**WP5Dの所掌に基づく勧告**としつつも、**他網との関係についても言及**していることをScopeに示すことで、本勧告の立ち位置を明確化することで妥協している。

章立ては以下の構成となった。

（赤字は本稿で説明する箇所）

- 1 Introduction
- 2 Trends of IMT-2030
 - 2.1 Motivation and societal considerations
 - 2.2 User and application trends**
 - 2.3 Technology trends
 - 2.4 Studies on technical feasibility of IMT in bands above 100 GHz
 - 2.5 Spectrum implications
- 3 Usage scenarios of IMT-2030**
- 4 Capabilities of IMT-2030**
- 5 Considerations of ongoing development
 - 5.1 Relationships**
 - 5.2 Timelines
 - 5.3 Focus areas for further study

他網との相互接続に関する言及

- 2.2.1 Ubiquitous intelligence
- 2.2.2 Ubiquitous computing
- 2.2.3 Immersive multimedia and multi-sensory interactions
- 2.2.4 Digital twin and virtual world
- 2.2.5 Smart industrial applications
- 2.2.6 Digital health and well-being
- 2.2.7 Ubiquitous connectivity
- 2.2.8 Integration of sensing and communication
- 2.2.9 Sustainability

Immersive Communication
Hyper Reliable and Low-Latency Communication
Massive Communication
Ubiquitous Connectivity
Integrated Artificial Intelligence and Communication
Integrated Sensing and Communication

- | | |
|--------------------------|--------------------------------------|
| 1) Peak data rate | 9) Coverage |
| 2) User experienced data | 10) Positioning |
| 3) Spectrum efficiency | 11) Sensing-related capabilities |
| 4) Area traffic capacity | 12) AI-related capabilities |
| 5) Connection Density | 13) Security, privacy and resilience |
| 6) Mobility | 14) Sustainability |
| 7) Latency | 15) Interoperability |
| 8) Reliability | |

2.2 User and application trends

IMT-2030 vs IMT-2020

- 2.2.1 Ubiquitous intelligence
- 2.2.2 Ubiquitous computing
- 2.2.3 Immersive multimedia and multi-sensory interactions
- 2.2.4 Digital twin and virtual world
- 2.2.5 Smart industrial applications
- 2.2.6 Digital health and well-being
- 2.2.7 Ubiquitous connectivity
- 2.2.8 Integration of sensing and communication
- 2.2.9 Sustainability

- 2.1.1 Supporting very low latency and high reliability human-centric communication
- 2.1.2 Supporting very low latency and high reliability machine-centric communication
- 2.1.3 Supporting high user density
- 2.1.4 Maintaining high quality at high mobility
- 2.1.5 Enhanced multimedia services
- 2.1.6 Internet of Things
- 2.1.7 Convergence of applications
- 2.1.8 Ultra-accurate positioning applications

【概略】

IMT-2030における表題は妥協の産物的で内容が十分反映されていない。

- 2.2.1 AI/ML
- 2.2.3 XR, ホログラフィック通信
- 2.2.7 いわゆるカバレッジ

IMT-2020には含まれていないが、既存技術の機能拡張を謳ったものがほとんどであり、新しい要素としてはSustainabilityといったところ。

2.2.1～2.2.9の9項目は、2030年頃に経験される傾向と想定される**通信状況**、およびIMT-2030システムや網に繋がってIMT-2030の支援が期待される**社会状況**を描いている。

これらを支援するIMT-2030システムの

- 使用計画要素が第3章に
- 能力要素が第4章に

記述されている。

これらの内、（一読して）分かり難いと感じられるかもしれない項目について、次ページ以降に補足します。

【項目の意図】AI技術や特に機械学習における技術の確実な進展および早い広がり



高度に発達した知能が通信システムのあらゆる部分に存在

- **AI/MLによる網の自律管理**

人間の介入なしに、自己監視、自己組織化、自己最適化、自己復旧できるようになる可能性

(IMT-2030網を特定して言ってない。網が一般的にAI/MLにより自律管理されるようになる、そんな通信網が2030年には構築される可能性を想定している。)

- **AIモデルによる空中インタフェースの高度化への期待**

(具体例方法には触れてない。収集した一定量の呼処理データに基づきAIによるモデルを作成し、空中インタフェースの高度化を目指す設計に用いられることへの期待。)

- **IMT-2030は、知能的応用のためのサービスを提供できるAIが可能化する基盤としての役割を果たす可能性。**

(AIが可能化する基盤上に構築される知能的応用がそのサービスを提供するのであり、IMT-2030はその基盤構築を支援する。IMT-2030が知能的応用サービスを提供するとまでは言ってない。)

- **分散配置された計算処理および知能に連動するAIにより可能化された無線インタフェースは、「端末相互間で利用されるAIの応用」や「通信と計算処理の統合」を可能にする可能性がある。**

- **これらシステムは、網や装置全体に渡り分散配置されている計算処理と同様に、推論、モデル訓練、モデル配置の機能を持つだろう。(AIの特徴的基本機能を示した。)**

⇒ スマートシティやスマートコミュニティの建設支援に関係

遍在知能に加え、データ計算処理資源を網上至る所で使用することがIMT-2030全体に拡大するだろう。網基盤でのデータ処理が、データ発生源に、より近い網クラウドや網側装置へ広がり、IMT-2030全体に広がる遍在知能の〔急激な〕拡散を支援する。この動向は、即時応答が必要となる応用やデータ輸送の改善にも寄与する。IMT-2030全体にばらまかれる**どこでも計算機能**は、応用を機能させる**基盤を拡張および管理**するのと同様、**資源の効率的な使用、負荷の最適配置**を可能にすることが期待される。

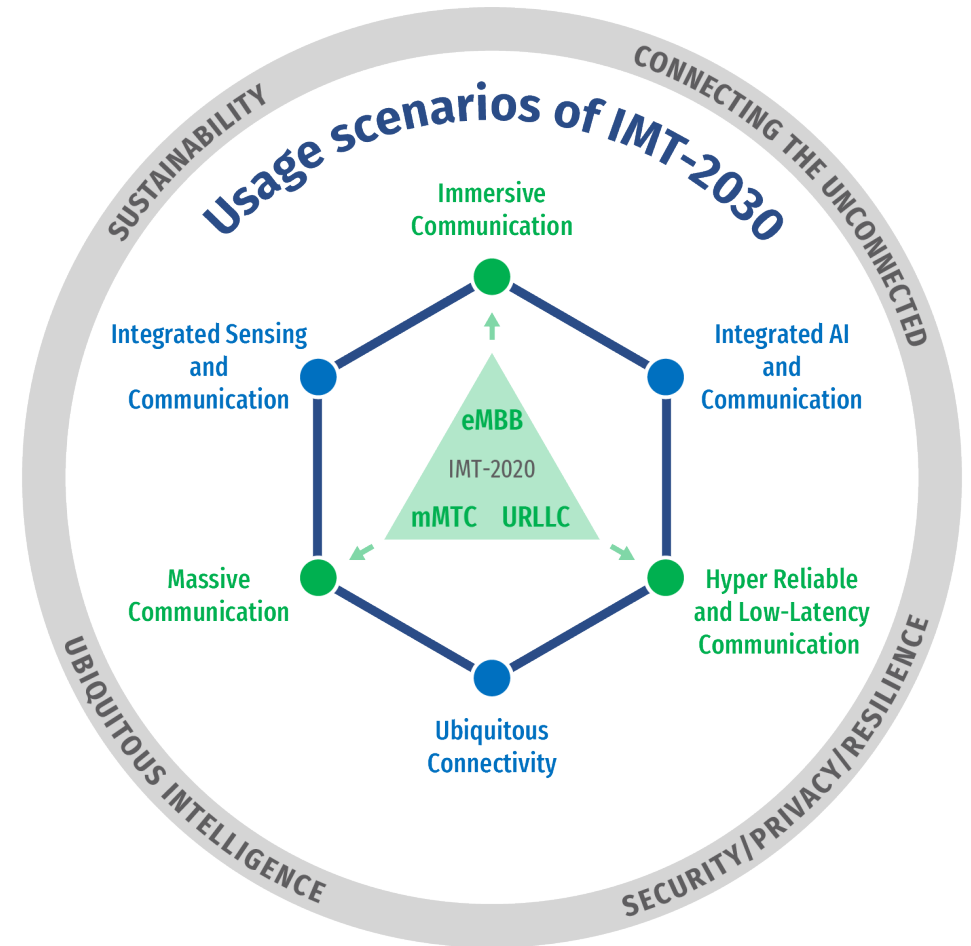
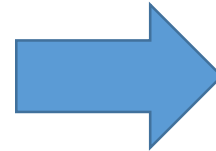
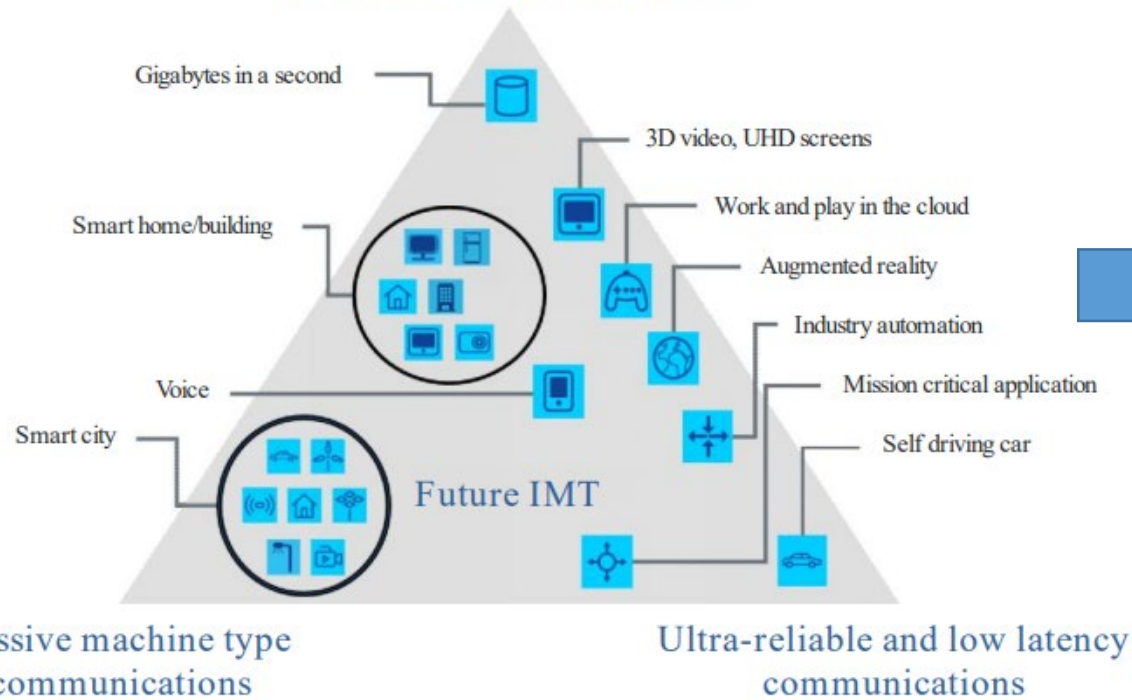
Intelが、使用計画(Usage scenario)の一要素とすべく提案し議論したが、使用計画には盛り込まれず、“2.2 使用者と応用の動向”の一要素となった。

- <提案議論中のIntel側の当該計画案に係る説明> … **より具体的、明瞭な把握の助けとなるため、会合中のオフライン議論から抜粋。**
- ・ 検討期間中の一時期、議論された「通信の域を越える」型（その後、この分類を止めた）の1使用計画とすることが議論された。
 - ・ コア網から装置までの従来の通信網と分散型計算機能を合体して扱い、既に**edge compute**で始まっている一つの傾向としていた。
 - ・ 通信を土台とした個々の使用計画において、**移動端末の計算力限界を克服するため、分散計算で網上の計算資源を使用**としていた。
 - ・ **データ発生源に近い網端で処理するデータは、極めて狭い範囲での通信の使用計画で応用の即時応答のために、十分な性能を可能にする**としていた。
 - ・ この**分散計算資源は、基地局、移動端末、MECサーバ、クラウドサーバのような網上様々な実体上で使える可能性**があるとしていた。
 - ・ 分散計算処理により、**端末が重い計算処理を網で利用可能な計算資源に移し、種々端末が効率的により高性能に達する**としていた。
 - ・ この使用計画は、能力のセット（遅延、ジッター等）およびエネルギー効率のような全ての使用計画に適用する他のKPIでも特徴づけられるとしていた。
 - ・ 通信と計算機基本設計概念の統合を可能化するとしていた。
 - ・ 没入通信のような使用計画と動的負荷分散のような技術を合わせた扱いを提案していた。
 - ・ （提案背景として）**没入型XR、移動ホログラム、デジタルツインのような応用に、実時間で没入型の使用者体験を配信するのに、大規模な計算能力が必要とされ、移動端末のみでこのような計算要求条件を満たすことは挑戦的だ**としていた。

Usage Scenarioのダイアグラム 5G : 3角形 → 6G : 6角形

Usage scenarios of IMT for 2020 and beyond

Enhanced mobile broadband



Overarching aspects (包括的側面)...外側の円の4要素

- 全ての使用計画に共通に適用可能な**設計原則**
- 4つの要素
 - **Sustainability** 持続可能性
 - **Security/Privacy/Resilience** 安全／個人の秘密保護／回復力
(これらが確保されるべき)
 - **Connecting the unconnected** 未接続（人、場所）を接続
for providing universal and affordable access 全般的・手頃な接続を提供するため
to all users independent of the location 場所に依らず全使用者に
 - **Ubiquitous intelligence** 遍在知能
for improving overall system performance 全体のシステム性能改善目的

図中央の六角形部分

- **IMT-2020の三角形**で描かれた使用計画図の**3要素の発展部分**。
 - ・ Immersive communication 「没入感通信」
 - ・ Hyper Reliable and Low Latency communication 「超信頼低遅延通信」
IMT-2020のURLLCの**“Ultra”**と**差別化**するため、Hyper（URLLCを上回る意）とした。
 - ・ Massive communication 「大量通信」

- これまでの世代のIMTは支援するように設計されなかった、**AIや検知機能のような能力から生じる新使用計画を可能にするような計画**
 - ・ Integrated sensing and communication 「通信と検出の統合」
 - ・ Integrated AI and communication 「通信とAIの統合」
 - ・ Ubiquitous connectivity 「どこでも接続」

Immersive communicationとは？

“immersive”の訳は「没入感」で、「没入感（が得られる）通信」とは何？

会合でもこれはどんな通信なんだ、意味不明と疑問が呈される場面がありました。没入感を得るためには、それなりの通信速度、データ容量が必要となり、IMT-2020でのeMBBより質の高い通信が必要です。ダイアグラムでeMBBからの矢印はIMT-2020のeMBBの高度化を表現してま
す。“immersive”から物理パラメータの高度化を認識するのは困難ですが、WP5Dで検討していた関係者はこの“Immersive communication”を使用し、実際に「没入感（が得られる）通信」のみを指すのではなく、このような**高度化通信一般のSymbolic（象徴的）な表現**として、**IMT-2020の“eMBB”と区別するために、象徴的な表現**として、当該表現が採用されたというのが経緯・背景となる。

Ubiquitous connectivity（各国の立ち位置）

本件議論では次の意見があった。

- これまでの地上網でこのような接続の実現が不可だったから、「地上網で」や「cell-edgeで」と明記した考慮は不要。
- デジタルディバイドへの橋渡し目的で接続の高度化を意図。他無線システムとの相互接続を通じ、高度化は可能。
- 利用者・アプリ動向の2.2.7（同表題名）で説明されているので、Usage scenarioの章でのUbiquitous connectivityの要素の削除が提案。
- 包括的概念の観点で示せば充分。地上網やcell-edgeへの言及は不要。重要なScenarioではある。
- 「cell-edge」の言及が無ければ、受けいられる。

この実現方法として、従来の地上無線システムで実現する方法、および明示されていないが其れ以外の方法（NTN等）を想定した考え方が混在している。また、「cell-edge」を持ち出す提案は、あくまで既存の網設置展開方法を考えているが、他方で、その方法の採用は、例えば、低トラヒック地域へ同様の方式で対応することが必須と解釈されることが、費用と利便の関係で難色も示された。このように、**解釈によって、何を必須条件と考えるかに影響することから、最後まで議論が続いた**。しかし、発展途上の複数国からの強い存続意向から、「あまねく接続」は、これまで実現できてなく、2030年へ向け、また、IMT-2030の目指す方向として重要な要素と認識され、シナリオの一つとして残った。元々、IMT-2000の時から、IMTシステムは、広く接続するという概念があり、IMT-2030で取り立てて主張することではないという意見もあったことを、ここで触れておきます。

日本は、HIBSの利用を想定し、“Coverage”を使用構想要素の一つとして提案していたが、所掌上の問題等もあり、途中で包括的要素とする妥協案に方向を変え、“**Connect the unconnected**”に言及されれば良しとされた。

4 Capabilities of IMT-2030

IMT-2030 vs IMT-2020

- 1) Peak data rate
- 2) User experienced data rate
- 3) Spectrum efficiency
- 4) Area traffic capacity
- 5) Connection Density
- 6) Mobility
- 7) Latency
- 8) Reliability
- 9) Coverage
- 10) Positioning
- 11) Sensing-related capabilities
- 12) AI-related capabilities
- 13) Security, privacy and resilience
- 14) Sustainability
- 15) Interoperability

【概略】

あえてIMT-2020はスライドに記載していない。
IMT-2020は定量的要素の8項目のCapabilityであったが、
IMT-2030は定性的な項目を含め15項目となった。
また、記載されている内容は長期間にわたる議論（項目の要否・他項目とのマージ）の妥協の産物となっており、あいまいさが残る表現となっている。今後のTechnology performance requirementの検討で慎重に取り扱う必要がある。

またCapabilityの目標値については、6Gの推進を反対する欧州オペレータとの妥協により、本文中に複数案記載・概念図に数値を示さないといった妥協が行われた結果が反映された。

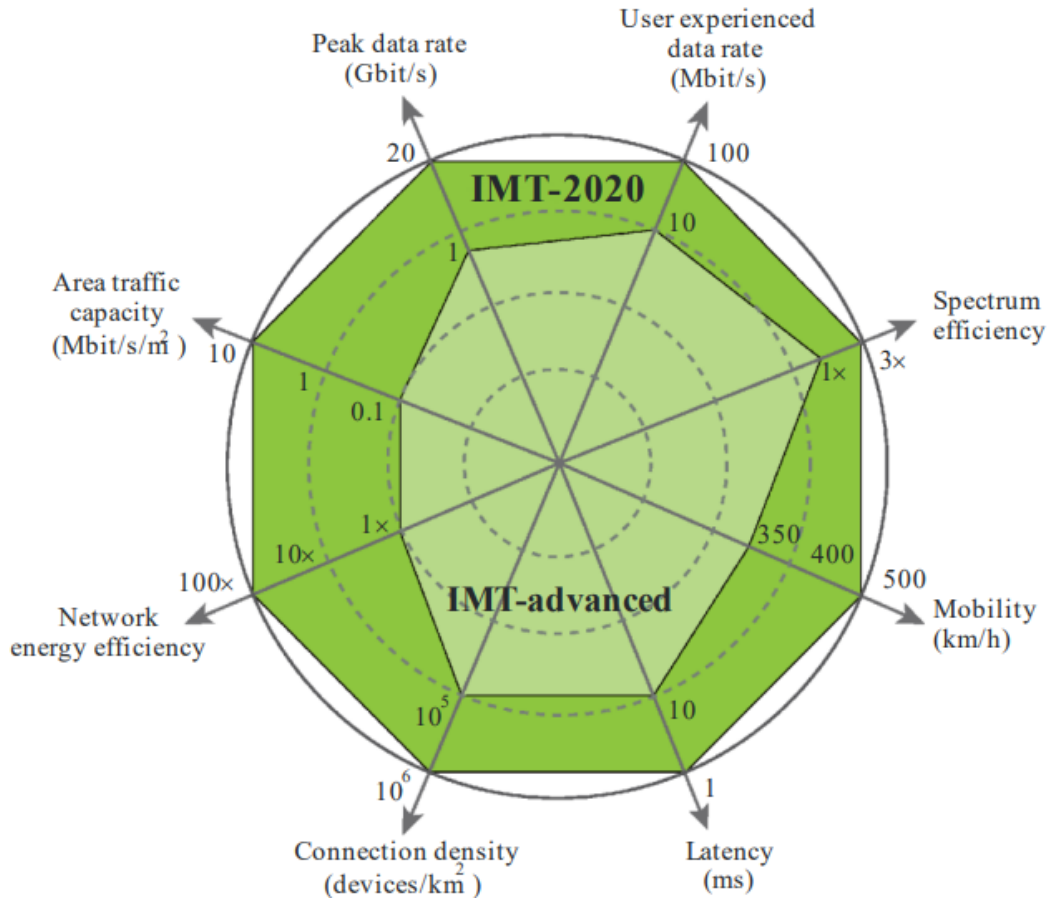
例) **1) Peak data rate**

Maximum achievable data rate under ideal conditions per device.

The research target of peak data rate would be greater than that of IMT-2020. Values of 50, 100, 200 Gbit/s are given as possible examples applicable for specific scenarios, while other values may also be considered.

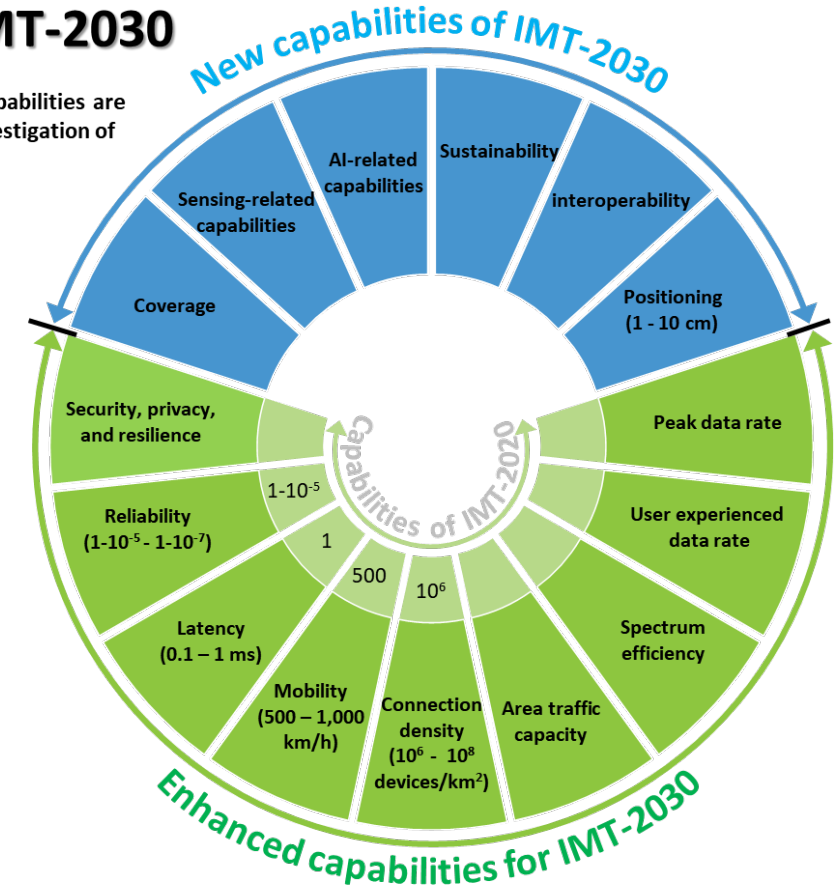
Capabilityダイアグラム 5G : KPI×8項目 → 6G : KPI×15項目

Enhancement of key capabilities from IMT-Advanced to IMT-2020



Capabilities of IMT-2030

NOTE: The range of values given for capabilities are estimated targets for research and investigation of IMT-2030.



15項目の表示・一部のIMT-2020値を示さない方向となりパレットタイプとなった

- 図中に数値の記載はないが、本文中に例示されている能力要素
 - ・1) Peak data rate
 - ・2) User experienced data rate
 - ・3) スペクトラム効率
 - ・4) Area traffic capacity

これらの値については、**検討条件、使用条件の異なるシナリオによって異なる値となるので、各国の思惑や検討状況に応じ一意に決められるものでない。**ではあるが、どのような**値が想定**されているかを**例示**しつつ、それに固定せず、**今後の 研究開発に応じて変わりうるという表現**で落ち着かせた。

このため、Capability図の複数の能力要素には、図を見たものをミスリードしないように**意図的に数値を記載せず**、能力要素名のみのものである。

- **数値条件は2024～2025年にWG TECHで最低要求条件として、種々条件付きで明確化され、IMT-2030無線インタフェース技術について提案を求める公募がされる工程となります。**

IMT-2030の能力を定量的に表現するのに、まだ見ぬこれからの技術をどのように構想するかといった議論から始まっています。技術的実現可能性、定量値が現実的に必要とするアプリ等があるのか、今は実現不可だが将来の技術で克服される可能性もあるかもしれないといった議論が行われた。最終的に、**研究目標**でもいいたろうという好意的、かつ**挑戦の余地も考慮すべき**等が総合的に勘案され、研究目標値で示すこととなった。

能力の値が範囲で示されている意味→ 研究や調査の推定目標値

The range of values given for capabilities are estimated targets for research and investigation of IMT-2030.

- 複数の値を並べ、単一値を表現しなかった。(IMT-2020で最大値、最高値を示したのとは、異なる考え方。)
- より高いレベルの値が探求され、検討され得るとして、今後の研究開発次第であるとして、次の記述が記載された。
"given as possible examples, while other values greater than 30, 50 Mbit/s/m² may also be explored and considered accordingly."

“使用計画に応じて、示された範囲内で単一あるいは複数の値が将来規定されるものと思われる”との記載

For each usage scenario, a single or multiple values within the range would be developed in future in other ITU-R Recommendations/Reports.

“記載した能力を全て具備するとは言っていない、能力の値は使用計画の幾つかにのみ適用し、それら値が特定の使用計画に同時に達しなくていい”との記述

these values for the capabilities apply only to some of the usage scenarios and may not be reached simultaneously in a specific usage scenario

1) Peak data rate

- IMT-2020と同程度とする保守的提案（欧州運用事業者、T-Mobile(US),)
- peak data rate (100 – 200 Gbit/s), user experienced data rate (500 – 1 000 Mbit/s)は、非現実的（Orange）。
- 提案数値は更なる検討が期待される値。（NOKIA）

と様々な見解が提出された。

5) Connection density

- 3GPP_TR37.910にて既に36百万接続/km²が実現できている点を踏まえ、10⁸オーダーの記載となった。

7) Latency

1ms～0.1msの叩き台案に懸念が示され、**0.1ms**が必要となるような使用例はあるのかという質問があった。

この件についても、Beyond 5Gコンソーシアム白書分科会作成の白書を参照し、日本の複数の産業分野についての調査結果に基づく、期待値あるいは必要な数値として、機械産業分野の遠隔制御でこのレベルのlatencyが必要とされる可能性を説明し、**0.5ms**の案より高いレベルの数値を設定しておいた方がよいという合意が得られた。

8) Reliability

データブロック伝送成功率。

IMT-2020の同様勧告M.2083では、「非常に高いレベルの稼働率でサービスを提供する能力に関連」という説明だった。当時の能力図には含まれていなかったが、意図する使用計画で様々なサービスの提供時に、将来のIMTをより柔軟に、信頼でき、安全にする他に必要な能力の一つに含めていた。

9) Coverage

☆ **connect the unconnectedが趣旨。**

- 日本は当初Coverageを使用計画(Usage scenario)の一要素として提案。
しかし、当該要素は使用計画に当て嵌まらない、IMTが元々有する必要要素でIMT-2030で取り立ては不要という多数の意見がでて、包括的条件として“connect the unconnected”でもよいと妥協案として同意した経緯がある。
- それとは別に、インドを筆頭とした発展途上国がCoverageは使用計画の一要素として自国にとり必要だと強く最後まで主張。結果として使用計画のubiquitous connectivityとともに含まれることになった。
- 包括的使用計画としての“connect the unconnected”については、NTN提案関係者も支持した。
- ▼ 携帯運用事業者の中には、展開義務化（⇔低トラヒック地域への基地局建設の必須化）への懸念が示された。

10) Positioning と 11) Sensing-related capabilitiesの区別

- 両者の統合と分離が、論点となった。
 - ・ 統合するとaccuracyの規定が難しくなるので合体させないことを指向。(中国、APPLEの意見)
 - ・ 韓国のみ2つを一緒にすべきと主張。位置情報管理上同じという理由。
 - ・ 日本でも白書作成時に迷った点とのことで、最終的にKPIではpositioningに絞ったとのこと。

10) Positioning : 位置決め・・・端末の自己位置推定

- ・ 網に接続された装置の凡その位置を計算する能力。
- ・ 精度/正確さは、計算された水平垂直位置と装置の実際の水平垂直位置間の差として定義される。
- ・ 位置決め精度の研究目標は1-10cmの可能性。

11) Sensing-related capabilities : 検出関連能力

無線インタフェースでの機能（範囲/速度/角度推測、対象物検知、localization(位置確認)、イメージ化、地図化等）を提供する能力。これらは、精度、分解能、検出率、誤り警告率等で測定される。

【sensing】無線の反射情報を扱う（中国の理解）

レーダーと同じかとの質問に、レーダーの範疇に入れたくないとの見解。

<アプリ例>

- ・ 移動体が“sensing”により周囲の地形情報等を取得、それを元にmappingに反映。
- ・ 降雨の反射情報取得。

【localization】対象物の位置確認（端末の自己位置推定でない）

- ・ レーダーとすると“radio determination (無線標定)”というITU-R用語があるが、そうするとWP5Bの取扱い対象になるので、それとは異なるようにするため“localization”を使用。(ITUで認知されている用語でないとの認識)
- ・ 中国参加者は基地局からのpilot信号を使用すると説明。

5.1.2 Relationship between IMT-2030 and other access systems

○ Interworking

この用語については、Interconnectionとの違い等、分かり難い側面があり、“Interworking”が当該2つのセクションで使用されていることもあり、次のスライドで、IMT-2020での記述を振り返ることで、より具体的な説明を試みた。

○ NTNに係る各国の反応

NTNについて、特段の具体的な明示なく、一般名称的に使用している場合と、衛星を想定して議論している場合があった。

以下に、一般名称的NTNについての見解の例を、更に、WP4BへのLS back案に関する議論において窺えたIMT-2030と衛星システムとの関係の観点で各国が示した見解を、次ページに示す。

<NTNに係る見解の抜粋>

- ・ 相互接続の記述全てでNTNに触れる提案。(サウジアラビア)
- ・ 米は、初めのところは、IMT-2030と他のアクセスシステムとの関係を考える場合、他システムにはNTNを含めるべきでないとの反応だった。その後、5.1.2で触れることで充分と変化した。(米)

2.1 Motivation and societal considerations (in draft new Recommendation for IMT-2030)

Interworking: IMT-2030 is expected to support **service continuity and provide flexibility to users via close interworking with non-terrestrial network implementations**, existing IMT systems and other non-IMT access systems. IMT-2030 is also expected to support **smooth migration from existing IMT systems**, where including support of connectivity to IMT-2020 and potentially IMT-Advanced devices will be advantageous for inclusivity.

NTN, 既存IMTシステム、非IMTアクセスシステムとの緊密な相互動作を通じ、利用者にサービスの継続、柔軟性の提供を支援することを期待。・・・その実現方法や技術的内容には言及していない。

6.1.2 Relationship between IMT-2020 and other access systems (in Rec. 2083 for IMT-2020)

Users should be able to access services anywhere, anytime. To achieve this goal, **interworking** will be necessary among various access technologies, which **might include a combination** of different fixed, terrestrial and satellite networks. **Each component should fulfil its own role**, but also should be **integrated or interoperable with other components to provide ubiquitous seamless coverage**.

IMT-2020 will interwork with other radio systems, such as RLANs, broadband wireless access, broadcast networks, and their possible future enhancements. IMT systems will also closely interwork with other radio systems for users to be optimally and cost-effectively connected.

◎ “interwork”の解釈 (in Rec. 2083 for IMT-2020)

- 異なる固定、地上、衛星網の組合せを含むかもしれない、様々なアクセス技術間で必要。
- 各構成要素はそれ自身の役割を満たすべき**。それだけでなく、遍く継目無いサービス提供範囲を提供するため、他の構成要素と統合され、あるいは相互運用可能とすべき。・・・**「各構成要素はその役割を満たす」⇒ IMTが具備するものでない**

＜衛星との関係の記述に賛同＞

- a) WP5DのIMT-2030に係る現在の活動状況をWP4B(衛星系IMT-2020を検討)等にLSにより情報提供すること。(露、南アフリカ、サウジアビア、)
- b) 衛星システムが遍く接続に重要であり、地上と衛星間で相互動作する統合を検討。(南アフリカ)
- c) 衛星との協働は重要。島嶼国が集まって議論し、誰をも有意に接続するため網との接続を確保。(サモア)
- d) 衛星システムはIMT-2030と相補的 (サウジアビア)
- e) タイトルにterrestrial(地上)を含めることに反対。地上を主張したいなら、noteに記載を。(ロシア)

＜中間的見解・自由度のある柔軟な見解＞

- k) 世界全体を継目無く接続することは様々な技術の使用で実現する。(T-mobile)
- l) 「他網との相互動作の観点を含める」文の追加を提案 (中国)
- m) 当初は表題中にterrestrialの保持を支持。会合の状況で、表題中のterrestrialを削除し脚注へ置くことに賛成(日)

＜SAT等との関係の言及に反対＞

- p) 将来に渡りterrestrialのみ扱うべきで、将来、衛星との関係を検討すると解釈できる余地を無くした(US)
- q) IMTを補完する構成要素を考えない、その記述を削除(US、NOKIA)
- r) 米国の脚注へのTerrestrial明示に謝意。本勧告は地上系IMTに係る。衛星は対象外。(南アフリカ)
- s) 第6行のIMT-2030の前に"terrestrial"を置くことを提案。(ジンバブWE)

