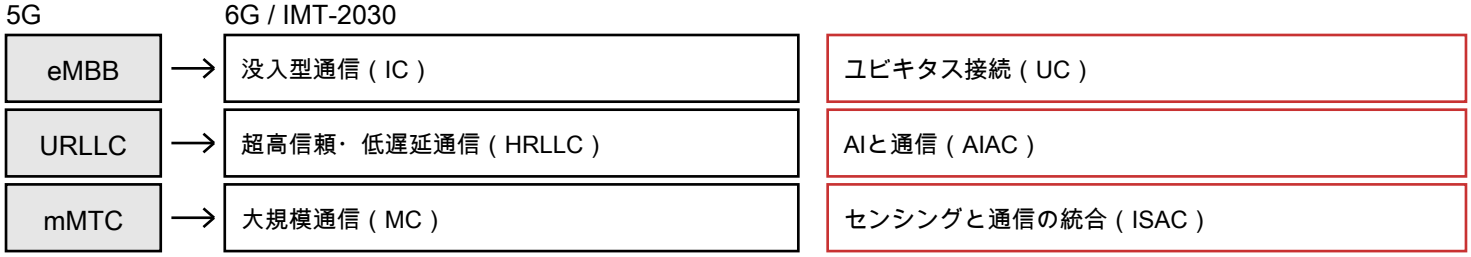
6G / IMT-2030

1. 概要・定義

没入型・インテリジェントなサービスの拡大に向け、5Gに比べた速度・遅延・信頼性の改善とセンシング・AI支援の拡大を目指すIMT-2030移動通信技術。

2. 利用シナリオと性能目標

ア. 概念図



5GのeMBB・URLLC・mMTCは、それぞれIC・HRLLC・MCへ拡張。UC・AIAC・ISACは新たに明示されたシナリオで、既存の3つと一対一には対応しない。

共通原則：持続可能性・セキュリティと回復力・未接続地域の接続・ユビキタスインテリジェンス

イ. 性能ビジョンと研究目標

ビジョン・指標	目標・支援機能	意味
超高性能	ピーク50・100・200Gbps、ユーザー体感速度300・500Mbps	大容量データの高速伝送
広帯域・多帯域	1GHz未満〜100GHz超の周波数帯を検討 共通の帯域幅目標値は未提示	複数の周波数帯・広い帯域幅を活用
接続範囲の拡大	移動速度500〜1,000km/h 地上網・非地上網の相互接続	接続範囲の拡大と高速移動に対応
高精度	無線遅延0.1〜1ms、測位誤差1〜10cm	リアルタイム制御・高精度測位
知能化	AIによる網最適化・分散学習・推論・計算	ネットワーク運用の知能化・AI支援
没入体験	XR・ホログラム・多感覚の遠隔臨場感	没入型メディアを支援
信頼性	無線区間の伝送成功確率$1-10^{-5}$〜$1-10^{-7}$	所定量のデータを期限内に伝送
接続密度	10^6〜10^8台/km²	単位面積あたりの接続・アクセス可能な機器数

3. 主要技術要素

区分	技術要素	動作・目的
無線伝送	多帯域・広帯域伝送	多様な周波数帯と広い帯域幅を活用し、伝送容量を拡大。
無線伝送	E-MIMO・ビームフォーミング	大規模アンテナとビーム制御で周波数利用効率・カバレッジを向上。
リアルタイム制御	精密同期・先行的無線アクセス	正確な時刻同期と細粒度の送信スケジューリングで無線遅延を低減。
機能融合	AI-native無線網	通信路推定・資源制御・ネットワーク運用にAIを組み込む。
機能融合	センシングと通信の統合（ISAC）	波形・アンテナ・無線資源を共同設計し、通信とセンシングを実現。
機能融合	通信・コンピューティング融合	エッジ・分散計算を通信と連携させ、処理配置と資源利用を最適化。
接続拡張	地上網・非地上網の相互接続	地上網を衛星・高高度プラットフォームと接続し、カバレッジを拡大。

研究目標: M.2160（2023）のシナリオ別研究目標の例。同時達成・商用性能の保証値ではない。
分類: 韓国の初期6大ビジョンとITU利用シナリオは別の分類。周波数範囲≠帯域幅、無線遅延≠エンドツーエンド遅延。
連続性: AI・センシング技術は5Gでも発展してきた。
技術要素の範囲: 選定した7つは実現に向けた候補技術であり、ITUが定めた固定の公式7技術ではない。

ITU-R M.2160-0 (2023), §§2.3–4; M.2516-0 (2022), §§5–7; ETRI (2020), p.62