



ITUにおけるIMT-2020 (5G) 無線インタフェース標準化

ITUでは、“IMT-2020”という名称を定義し、第5世代移動通信システム (5G) の国際標準化作業が進められている。我が国からは本作業に対し、IMT-2020のビジョン勧告、要求条件や評価手法に関するレポートの作成に対する技術提案や、サブワーキンググループの議長を輩出し、大きな貢献を行ってきている。本記事では、ITU NEWS MAGAZINE (2017年Issue No.2) に掲載された、IMT-2020の標準化動向に関する和訳をお届けする。

株式会社NTTドコモ あたらし ひろゆき 新 博行

IMT-2020 (5G) の実現に向けて

ITU 無線通信部門 (ITU-R) 5D作業部会 (Working Party 5D) 議長 Stephen M. Blust

ITU-R 第5研究委員会 (Study Group 5) カウンセラー Sergio Buonomo

ITU NEWS MAGAZINE No.2/2017より

http://www.itu.int/en/itu-news/Documents/2017/2017-02/2017_ITUNews02.pdf

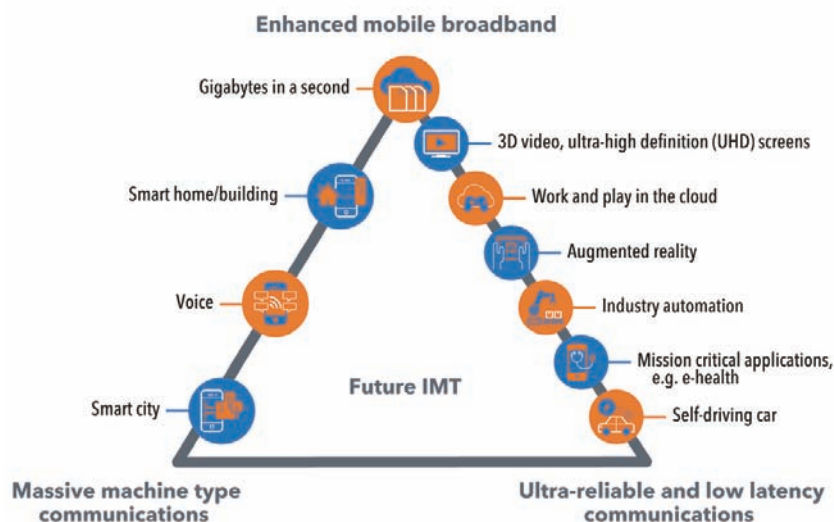
ITUは国際移動通信システム (IMT: International Mobile Telecommunications) の標準化作業を30年以上も前から始めている。本作業は、ITUの加盟国、国内及び地域標準化機関、機器メーカー、ネットワークオペレーター、学術及び工業フォーラム等が参加する開かれた活動である。本活動により、人々が世界中のどこへでも通信できるという一大革命を遂げたのは、誰もが認めるところであろう。IMTは、通信、情報、エンターテインメントへのアクセスに、ますます重要となっている。

今日の3Gや4Gのモバイルブロードバンドシステムは、ITUのIMT標準が基礎となっている。IMT-2000 (3G) の詳細

仕様は2000年に発行され、IMT-Advanced (4G/LTE) の詳細仕様は2012年に開催されたITU-Rの無線通信総会 (RA-12) において承認された。

次なるステップは、次世代ブロードバンドとモノのインターネット (IoT) 接続を実現する5G (ITUでの呼称はIMT-2020) の標準仕様の完成である。本標準仕様は2020年に完成する予定である。

5G技術では、高速データレート通信がさらに発展し、利用可能なアプリケーション領域がさらに拡張される。これにより、高度化したモバイルブロードバンド通信のグローバルなエコシステムがさらに進化するだけでなく、あ



■ 図1. IMT-2020のビジョン勧告で規定する5Gの利用シナリオ



らゆるIoTデバイスを収容する能力を有することになると考えられる。このような5Gの特長は、従来の移動通信向けの周波数だけではなく、最近話題となっている「ミリ波」と呼ばれる6GHz以上を含めた幅広い周波数を用い、より効率的で効果的な新しい無線通信技術やシステムアーキテクチャを採用することで実現されるであろう。

IMTは何を提供すべきであろうか？

IMTは、超高精細画像による通信、静止状態から高速の移動速度における超高品質な通信、障害や誤作動などが許容されない通信への対応、急成長しているIoTの対応



■ 図2. IMT-2020の標準化プロセス

などを通じて、超低遅延で高度なマルチメディアサービスに対応した高信頼の通信を提供するであろう。

ITUは、戦略的な立案者として、遠い将来を見据えた活動を行っている。2011年には「10年後のIMT」に関する地域ワークショップを開催することにより、IMTの将来像の研究に弾みをつける先鞭をつけた。2015年には将来のIMTを決定づけるビジョン勧告や、それを支える技術の概要を公開している。現在は、次のステップに入っており、さらなる技術の明確化に対する作業を進めている。

5Gは何が違うのか

5Gは想定される様々なユースケースを実現するため、これまでの世代に比較して、新しく高度な能力を備えるという点で、異なっている。言い換えれば、5Gには、現状のシステム、ネットワーク、無線通信能力をはるかに凌ぐ、広範囲の技術条件の組み合わせが要求されている。このビジョンを実現するため、過去20年の技術の進展を振り返り、白紙に戻って新たなアプローチが真剣に模索されている。

ITUは、2016年3月22日付けの回章5/LCCE/59IMT-2020において、地上系のIMT-2020無線インタフェースの技術候補の提案を広く呼びかけるとともに、その後の評価作業にも参加するようにITUメンバーや外部の団体に対して要請を行っている。

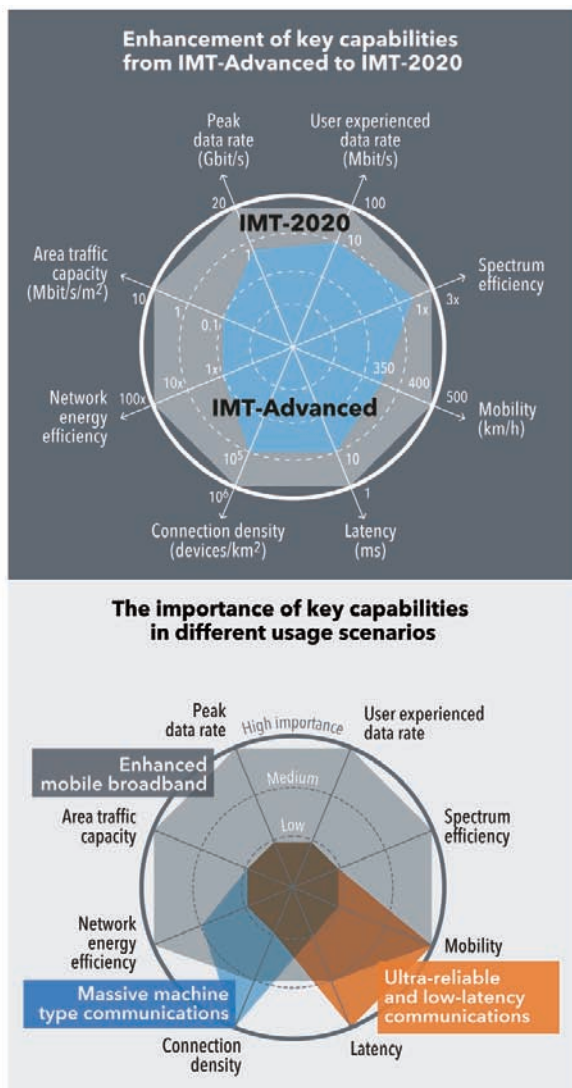
次のステップ：IMTの性能要求条件の決定に向けて

2017年中に、ITU-R 5D作業部会（Working Party 5D、IMTシステムの研究を担当するグループ）は、新たなIMTの無線インタフェースに関する性能要求条件、評価基準、評価方法を取りまとめる予定である。

さらにIMT向けの周波数として、ITU-RはIMTの運用に既に特定されている周波数に加えて、将来利用が検討されている周波数についての研究を進めている。これらの全体作業は、IMT-2020の詳細仕様の勧告化が行われる2020年までに終える予定である。

IMT-2020無線インタフェース仕様に対する提案受付は2017年10月から開始され、2019年中頃に終了する予定である。その後、提案に対する評価基準を満たしているかの作業がWorking Party 5Dにおいて実施される。本作業はITUメンバーに限らず、外部の独立評価グループの力を借りながら進められる予定である。

IMTの標準化作業はITU単独で行われるのではない、という点を強調したい。すなわち、ITU加盟国、機器メー



The values in the figures above are targets for research and investigation for IMT-2020 and may be revised in the light of future studies. Further information is available in the IMT-2020 Vision (Recommendation ITU-R M.2083)

■図3. IMT-2020のビジョン勧告で規定する5Gの能力

カー、ネットワークオペレーター、IMTに係る国内、地域、国際標準化機関、パートナーシップ、フォーラムからの多くの入力や協調による、密接な協力作業に基づいている。

評価グループからの評価レポートはWorking Party 5Dに提出され、その後の議論を通じて、提案された無線インタフェースのうちどれがIMT-2020標準規格として含まれるべきかについて合意形成が図られることになる。

将来にわたる周波数の必要条件を勘案して

周波数については、2015年に開催された世界無線通信

会議（WRC-15）において進展があった。IMTの運用のために6GHz以下の周波数が新たに追加特定されるとともに、IMT向けに連続する大きなブロックの周波数が将来的に必要であるということが併せて認識された。

WRC-15での審議の結果、IMTによる将来利用のための周波数特定を、次回の世界無線通信会議（WRC-19）で審議するため、ITU-Rに対して24GHz帯以上の11個の周波数の研究が託された。

本研究ではIMTの運用に適すと考えられる周波数を明らかにするとともに、これらの周波数における既存システムとの周波数共用問題が、WRC-19に向けた準備作業として進められる。WRC-19での周波数利用に関する決定は、IMT-2020の最終仕様の開発にも反映させていく必要があるであろう。

IMT-2020の技術トライアルへの期待

来る数年のうちに、IMT-2020の仕様に基づく、早期のテクニカル・トライアル、マーケット・トライアル及び5G技術の展開が期待される。

トライアルにおけるシステムはIMT-2020で想定される全ての機能を有していないかも知れないが、早期に実施したトライアルの結果はIMT-2020の詳細仕様の最終案の作成に取り込まれ、役立つことであろう。

IMTは通信デバイスにおける新たなトレンドを継続的に実現させていくであろう。例えば、コネクテッドカー（connected car）や高度道路交通システム（ITS）に始まり、拡張現実やホログラフィやウェアラブル・デバイス（wearable devices）などである。またモバイル教育、遠隔医療サービス（connected health）、緊急通信などの領域において、社会的な要請を実現するために重要な役割を担うであろう。

Eアプリケーションは我々のビジネスや、国の施策を変え、スマートシティは密集都市をもっと清潔で安全で住み心地の良い環境へ導くであろう。IMT-2020は、ブロードバンド通信と将来のIoTの進展に関わるあらゆる取組みのグローバルな礎石と目され、2020年の先、これまで想像できなかったような豊かな生活を我々にもたらすであろう。

※ITU NEWS MAGAZINE No.2/2017掲載記事を翻訳しました。

（翻訳責任：一般財団法人日本ITU協会）