



2017年度 5G総合実証試験の全体概要

総務省 総合通信基盤局 電波部移動通信課
新世代移動通信システム推進室

第5世代移動通信システム（以下「5G」という。）は、「大容量」、「超高速」だけでなく、「多数同時接続」、「低遅延・高信頼」といった新たな特徴も有しており、我が国の経済成長に不可欠なIoT時代のICT基盤として早期実現が期待されている。

また、2018年6月15日に閣議決定された我が国の成長戦略「未来投資戦略2018」において、「5Gの地方への速やかな普及展開を推進する」と記載されているとおり、地方が抱える課題の解決や地方創生への寄与が期待できる5Gには、都市部だけでなく我が国全体の成長のエンジンとして、社会の様々な場面への普及展開が求められている。

我が国が世界の先頭集団として早期に5Gを実現するため、総務省では、欧米、アジア諸国との国際連携強化を図ってきた。また、5Gの技術的条件を検討するため、2016年10月、情報通信審議会に「新世代モバイル通信システムの技術的条件」を諮問、5G用の周波数確保等に向けた検討を開始し、2018年7月31日には5Gの技術的要件について一部答申を頂いたところである。今後は、2018年度末頃までの5G向け周波数割当てに向けて取り組んでいく。

さらに、総務省においては5Gの実用化に向けた研究開発の推進や、5G利活用の総合実証試験を進めている。2017年度の総合実証試験では、交通、観光、医療など様々な分野の関係者が参加する6つの実証プロジェクトに取り組み、大きな成果を上げることができた。

本特集は、総務省による2017年度5G総合実証試験（以下「本実証試験」という。）の実施概要を報告する。

1. はじめに

5Gは、超高速伝送速度10Gbps（現行LTEの100倍となる超高速）、100万台/km²の接続機器数（現行LTEの100倍となる多数同時接続）、1ミリ秒の遅延（現行LTEの10分の1となる超低遅延）と現行無線システムの機能を大幅に向上させることから、新たなサービスの提供や様々な産業分野での利用が期待されている。

3GPP（移動通信システムの仕様を検討する民間団体）やITU-R（国際電気通信連合の無線通信部門）において、2020年の5G実現に向けた活発な国際標準化活動が行われ

ている。また、各国、各地域では、政府による取り組みや5G推進団体による活動が活発になり、5G用周波数の国際協調、5Gのユースケース、4Gから5Gへの移行シナリオ、5Gを利活用する産業界との連携等の議論が行われている。

これらを背景として、異なる試験環境において、性能評価を実施し、3.6GHzから4.2GHzまで、4.4GHzから4.9GHzまで（以下、「4.5GHz帯等」という。）及び27.5GHzから29.5GHzまでの周波数帯に5Gを導入するため、当該周波数帯における電波伝搬特性の解明及び具体的なアプリケーションやサービスを想定した5Gの性能評価を実施し、技術的条件をとりまとめることを目的に総合的な実証試験として6プロジェクトを実施した。

本稿では、本実証試験の全体概要を報告し、続いて実施者から6プロジェクトの詳細な実施状況を報告する。

2. 技術目標の設定

本実証試験では、具体的なサービスやアプリケーションを想定した環境下で、数値目標を設定し、達成度判定の目安とした。

3. 前提条件について

5Gシステムの定義を明確にし、各プロジェクト間での食い違いがないようにするため、対象となるシステム等に関する前提条件を明確にした。性能評価の対象となる移動通信システムは、IMT-2020としてITU-Rで勧告化されることを想定し、3GPPにおいて検討が進められている5Gとした。

4. 試験環境について

ITU-Rにおいて、5Gに関する利用シナリオ、評価環境における技術性能要件と要求値が策定されており、本実証試験の試験環境の検討に利用された。

4.1 利用シナリオ

ITU-Rにおいて、5Gの主要な能力やコンセプトをまとめた「IMTビジョン勧告」（M.2083）が策定された。

同勧告において、図に示すとおり5G利用シナリオとして、

(1) モバイルブロードバンドの高度化

eMBB: Enhance Mobile Broadband

(2) 大量のマシンタイプ通信

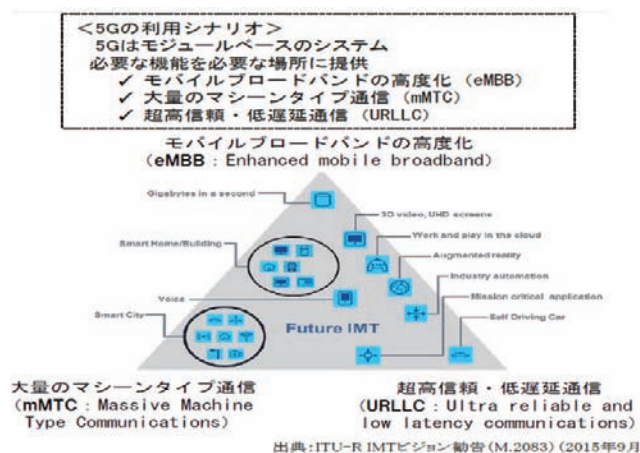
mMTC: Massive Machine Type Communication

(3) 高信頼性・低遅延通信

URLLC: Ultra Reliable and Low Latency Communications

の3つのシナリオが示された。eMBBでは、4K/8Kなど高精細映像等の超高速伝送通信、mMTCでは、インフラ維持管理（低消費電力なIoT）等での多数接続通信、URLLCでは、自動運転、リアルタイム操作の遠隔ロボット、遠隔医療等の低遅延通信が想定される。

5Gは単一のネットワークでこれらの全てのシナリオを満足する必要はなく、各利用シーンに応じて必要な性能を提供することで様々なニーズに合った通信環境を実現する。



■ 図. 5G利用シナリオ

4.2 5Gの実現すべき性能要求条件

ITU-Rでは、報告M.2412においてIMT-2020（5G）無線インタフェースの評価方法のガイドラインを策定した。この中では利用シナリオと地理的な評価環境をもとに試験環境を定めている。評価環境としては、「屋内ホットスポット」、「人口密集都市」、「郊外」、「都市部広域」に分類され、最高伝送速度等の13の要求条件との一覧表が作成されている。

主要な技術性能要件として、最高伝送速度20Gbps、100万台/km²の接続機器数、1msの遅延時間が示された。本実証試験においても、これに準拠し試験環境を策定した。

5. 実施体制について

本実証試験は、公募により6つのプロジェクトの実施者が選定され、表のとおり実施した。パートナー企業等によるアプリケーションの提供等も受けて、東京地域だけではなく、地方においても5G実証を実施した。

6. まとめ

2017年度の5G実証試験は、具体的な応用事例により性能評価したことから、国内外の関心が高く、2回の成果発表会において多数の参加者に参加していただき、成果を共有することができた。また海外からの問合せも多く寄せられるようになった。

本実証試験は、3か年予定されており、2018年度も更に地方課題の解決に資する5Gの総合実証に取り組む。これらの取り組みを通じて、我が国が世界の先頭集団として5Gを確実に実現させるとともに、5Gを起爆剤として、地方を含めて我が国全体の成長を促進させてゆく。

■ 表. 平成29年度5G実証試験のプロジェクト概要

	幹事会社	主なパートナー会社	試験概要	主要な場所	技術
I	NTT ドコモ	・東武タワースカイツリー ・総合警備保障 ALSOK ・和歌山県	・観光 ・スマートシティ ・遠隔医療サービス	・東京都 ・和歌山県	eMBB
II	NTT コミュニケーションズ	・東武鉄道 ・インフォシティ	・輸送（鉄道・バス）	・栃木県 ・静岡県	eMBB
III	KDDI	・大林組 ・日本電気	・建設、土木	・埼玉県	URLLC
IV	国際電気通信基礎技術研究所 (ATR)	・那覇市 ・京浜急行電鉄	・エンターテインメント	・沖縄県 ・東京都（羽田）	eMBB
V	ソフトバンク	・先進モビリティ ・SBドライブ	・輸送（トラック）	・茨城県 ・山口県	URLLC
VI	国立研究開発法人 情報通信研究機構 (NICT)	・通信キャリア ・地方自治体 ・オフィス関連サプライヤー	・物流 ・スマートオフィス	・神奈川県 ・大阪府	mMTC