5G総合実証試験の推進と振り返り
―5GMF・5G実証試験推進グループ 活動の軌跡―

第5世代モバイル推進フォーラム　5G実証試験推進グループリーダ　奥村（おくむら）　幸彦（ゆきひこ）

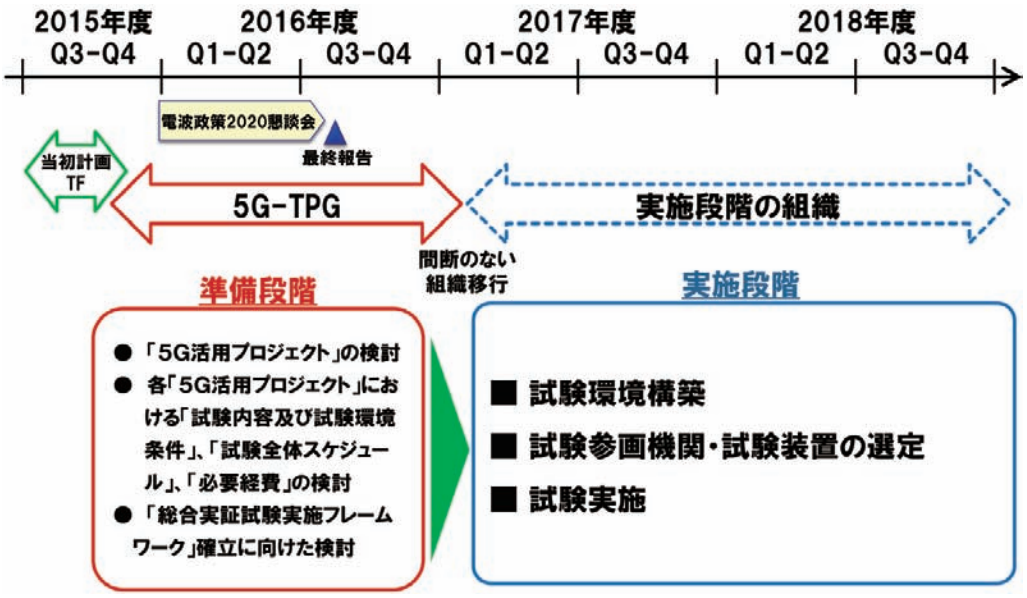
1. はじめに

2014年9月に設立された第5世代モバイル推進フォーラム（5GMF）では、第5世代移動通信システム（5G）の実用化に向け、無線通信・ネットワーク・アプリケーション及び端末を連携させた5Gシステムの総合的な実証試験を2017年度から実施することを発案し、その具体的な内容についてタスクフォース及び5G実証試験推進グループを順次設置して検討を行ってきたが、本稿では同推進グループの活動の軌跡とともに5G総合実証試験の推進と振り返りについて述べる。

2. 5G総合実証試験の準備段階

2015年9月、5GMF企画委員会は、5G総合実証試験の実施計画草案を作成するため「総合実証試験当初計画タスクフォース」（当初計画TF）を同委員会配下に設置し、5GMF会員へのヒアリング結果に基づき、無線通信に関する3つの試験、低SHF帯（6GHz以下）大容量・高速通信試験、高SHF帯（6GHz以上）高速・超高速（超低遅延）通信試験、端末間通信／異種無線システム連携通信試験について、それぞれの試験目的、試験内容、試験装置、試験実施可能なアプリケーション・サービス例を列挙した実施計画草案を作成した。その後、5GMFの技術/ネットワーク/アプリケーションの各委員会横断的に総合実証試験に関する具体的な実施計画・フレームワークなどを検討すべく、「5G実証試験推進グループ（5G Trial Promotion Group：5G-TPG）」が、2016年1月、5GMF内に設置された。5G-TPGは、各委員会から選出されたメンバー（5GMF会員28機関／2016年6月時点）により構成され、当時の5G-TPG活動スケジュール（**図1**）では、2016年度の準備段階においては、当初計画TFでの検討結果を参照しつつ総合実証試験の実施に向けた事前準備・企画立案を推進し、2017年度以降の実施段階においては、グループ組織を再構築した上で、具体的な試験環境構築、試験参画機関・試験装置の選定、試験実施を推進することとした。

実際の準備段階で5G-TPGは、構成メンバーに対して具体的な5G活用プロジェクト（試験テーマに相当）の提案募集を行った。提案された各プロジェクトの試験内容、試験環境、試験時期、関係団体などについて整理を行った上で、報告書（5G活用プロジェクト企画編・日本語版）[1]としてまとめ、2017年3月に公開した。同報告書では、エンターテインメント、自動車関連、防犯・防災など、6つの活用分野



■図1. 5G-TPGの活動スケジュール

に分類した幅広いユースケースの5G活用プロジェクト計35件を掲載した。試験環境としては、スタジアム、ショッピングモール、テーマパーク、駅、空港など、ユースケースに紐付けられた試験環境を列挙し、具体的な場所としては、地域的なバランスも配慮し、首都圏だけでなく地方においても試験環境の構築が望まれるとした。

3. 5G総合実証試験の実施段階

その後、5G-TPGでは、2017年度開始の5G総合実証試験として実施することが望ましい複数プロジェクトを特定し、それぞれのプロジェクトの具体的な実施計画や実施フレームワークなどを2016年末までに策定することを目標に検討を進めた。一方、総務省は、2015年度より、超高速・大容量、低遅延、多数接続を実現する5G無線通信技術の研究開発を推進していたが、5G総合実証試験の基本的な実施フレームワークは、これら5G研究開発も取り入れる形としつつ、想定される5Gの新しいアプリケーション・サービスを組み合わせたシステムの総合的かつ実践的試験を通して5Gシステムの実用化に向けた課題の明確化、技術基準策定に必要な検討を行うことを前提に、いわゆる技術試験事務として実施することとなった。この総務省による「5G総合実証試験」の具体的な試験項目と内容には、上述の5G-TPG報告書（5G活用プロジェクト企画編）も参照して、多様な分野での5G活用を想定した実証を行いつつ、5G向け新周波数帯の電波伝搬特性調査とシステム性能評価が含まれている。総務省の試験実施フレームワーク確立を受け、5G-TPGは、5G総合実証試験の推進を積極的に支援すべく、2017年度以降も活動を継続することとした。

2017年度から開始された5G総合実証試験は、本特集の総務省記事に紹介されているとおり、5Gの実現による新たな市場の創出に向けて、様々な利活用分野の関係者が参加する形で、2019年度までの3年間実施され、各年度とも6つの試験グループがそれぞれ特徴ある試験テーマを全国で実施してきた。都市部／地方の屋外／屋内エリアにおいて、超高速・大容量、超低遅延、多数同時接続の各技術目標を設定し、5Gで新たに導入される3.7/4.5/28GHzの周波数帯を用いた試験を、幅広い業界と利活用分野のパートナー及び移動体通信業界関係者が共同実施した。本特集の各試験グループ記事には、直近の2019年度に実施された具体的な試験テーマとその試験実施結果が紹介されているので、参照されたい。

4. 5G総合実証試験の実施支援

各試験グループが推進した実証試験の最新状況（試験計画、試験結果）は、表に示す国内学会、国際会議、国内外のイベントなどの場においてタイムリーに報告が行われ、5G-TPGは、各試験グループによる講演・展示を支援するとともに、各試験グループの試験結果を取りまとめて紹介を行ってきた。これらの活動は、通信業界のみならず幅広い業界、業種の関係者に試験内容を理解いただき、

■表．国内外における講演・展示実績

年月	名称	主催者	種別	形式
2016年10月	第5世代移動通信システム（5G）ワークショップ2016@CEATEC2016 “5Gシステム実現に向けた総合実証試験”	総務省、5GMF	国内イベント	講演 （5G-TPGサブリーダ）
2016年10月	5G Technology Workshop “5G Key Concept and System Trial in Japan	TAICS	国際イベント	講演 （5G-TPGサブリーダ）
2017年5月	The 3rd Global 5G Event in Tokyo, Japan Session 3 :“Overview of 5G System Trial Concept & Plan in Japan”	5GMF	国際イベント	講演 （5G-TPGリーダ）
2017年10月	第5世代移動通信システム（5G）ワークショップ2017@CEATEC2017 “Activity Status of 5G Trial Promotion Group in 5GMF/5G実証試験プロジェクトの実施概要”	総務省、5GMF	国内イベント	講演 （5G-TPGリーダ/ 各試験G）
2017年11月	The 4th Global 5G Event in Seoul, Korea “Recent Activities on 5G System Trials in 5GMF”	5G Forum	国際イベント	講演 （5G-TPGリーダ）
2017年11月	MWE2017マイクロウェーブ ワークショップ/マイクロウェーブ展 “第5世代移動通信システム5Gの実現に向けた総合実証試験”	電子情報通信学会 APMC国内委員会	国内学会	講演/展示 （各試験G）
2018年3月	5G国際シンポジウム2018 第1部：5Gで何ができるのか？ ～5G総合実証試験の成果～	総務省、5GMF、ARIB	国内イベント	講演/展示 （各試験G）
2018年3月	2018年 総合大会BP-1 “5G実現に向けた総合実証試験と今後への期待”	電子情報通信学会	国内学会	講演 （各試験G）

2018年5月	The 5th Global 5G Event in Austin, USA “5G System Trials in Japan ーActivities of 5G Trial Promotion Group (5G-TPG) in 5GMFー”	5G Americas	国際イベント	講演 (5G-TPGリーダ)
2018年11月	APMC2018ワークショップ “5G System Trials in Japan”	電子情報通信学会	国際会議	講演 (5G-TPGリーダ)
2018年11月	The 6th Global 5G Event in Rio de Janeiro, Brazil Panel 7 :“5G System Trials in Japan”	5G Brazil	国際イベント	講演 (5G-TPGリーダ)
2018年11月	MWE2018マイクロウェーブ ワークショップ/マイクロウェーブ展 “第5世代移動通信システム5Gの実現に向けた総合実証試験Ⅱ”	電子情報通信学会 APMC国内委員会	国内学会	講演/展示 (各試験G)
2019年1月	5G国際シンポジウム2019 第2部 : 5G総合実証試験の成果発表	総務省、5GMF、ARIB	国内イベント	講演/展示 (各試験G)
2019年3月	2019年総合大会BI-4 “【5G Day】Part II, 5Gシステム総合実証試験の成果と将来への発展”	電子情報通信学会	国内学会	講演 (各試験G)
2019年6月	The 7th Global 5G Event in Valencia, Spain Session 2 :“5G System Trials in Japan”	5G-IA	国際イベント	講演 (5G-TPGリーダ)
2019年8月	2019年度次世代移動通信技術及び応用ワークショップ “R&D Activities and Field Trials toward 5G Actualization in Japan”	FuTURE Forum	国際会議	講演 (5G-TPGリーダ)
2019年9月	IEEE VTC2019-Fall WS-TPoC5GE2019 “Outcomes of Korea ーJapan Joint 5G Collaborationー5G Field Trials in Japanー”	IEEE VTS	国際会議	講演 (5G-TPGリーダ)
2019年10月	5G国際セミナー 2019@CEATEC2019 “5G System Trials in Japan”	総務省、5GMF、ARIB	国内イベント	講演 (5G-TPGリーダ)
2019年11月	MWE2019マイクロウェーブ ワークショップ/マイクロウェーブ展 “第5世代移動通信システム5Gの実現に向けた総合実証試験Ⅲ”	電子情報通信学会 APMC国内委員会	国内学会	講演/展示 (各試験G)
2019年12月	島根県5G利活用研修会 “5Gの概要とそのユースケースについて ー5G総合実証試験の概要ー”	島根県	国内イベント	講演 (5GMF事務局)
2020年1月 ～2月	IoT/ICT推進実践セミナー	全国11か所の総務省総合通信局	国内イベント	講演 (5GMF事務局)
2020年2月	5G国際シンポジウム2020 第1部 : 5G総合実証試験の成果	総務省、5GMF、ARIB	国内イベント	講演/展示 (各試験G)
2020年3月	2020年 総合大会TK-5 “5G総合実証試験の成果と将来への展望”	電子情報通信学会	国内学会	講演 (各試験G)
2020年6月	CSA Japan Summit 2020 “日本における5G新サービスの実証試験動向 ～5G商用サービス開始に向けた総務省5G総合実証試験の成果～”	CSAジャパン	国内イベント	講演 (5G-TPGリーダ)
2020年7月	山口県5G研究会 講演会 “5G ／ローカル5Gの利活用にあたって ～5G総合実証試験 (3年間) の成果～”	山口県	国内イベント	講演 (5GMF事務局)
2020年10月	CEATEC 2020 ONLINE「5Gスペシャルデー Ⅱ・5Gワークショップ」 セッション1 “5G総合実証試験総括”	ARIB、5GMF、CIAJ	国内イベント	講演 (5G-TPGリーダ)

米国Austin開催 “The 5th Global 5G Event” における5G総合実証試験実施状況の紹介 (説明者 : 5G-TPGリーダ/左から2人目)

■図2.　Global 5G Event

それらに対する意見・コメントが試験実施者にフィードバックされる機会とすることを目指したもので、更に学会雑誌への記事投稿[2]によるアピールも行っている。半年ごとに各国・各地域の5G推進団体の持ち回りで主催されたGlobal 5G Event (**図2**) においては、各試験グループの最新試験結果を5G-TPGがまとめて紹介することで、日本における5Gのユースケース開拓とその実証が多岐に亘る領域で進んでおり、日本のみならず世界各国が直面している様々な社会的課題を5Gの活用により解決し得ることなどもアピールしてきた。

さらに、5G-TPGでは、年次報告の位置付けともなる5G-TPGレポートを順次作成し、ブックレット (**図3**) としてGlobal 5G Eventほかで配布してきた (同レポート第1版・第2版は、それぞれ5GMFのWEB[3]においても公開)。現在作成中の第3版に相当するレポート “General Report on 5G System Trials in Japan from 2017 to 2020” は、本特

第1版
（2018年4月発行）

第2版
（2019年6月発行）

第3版
（2020年内発行予定）

■図3. 5G-TPGレポート（ブックレット表紙）

集で紹介されている2019年度の試験に加えて2017・2018年度の実証試験結果も含めており、2020年内にブックレットを完成後、準備が整い次第、5GMF WEBでの公開も行う予定である。

5. おわりに

5Gの国内における商用サービスは、2020年3月下旬に各事業者によって開始されたが、この国内のサービス開始から概ね1年前には、海外の複数事業者が世界初の5G商用サービス開始に名乗りを上げていた。この状況に対して「日本は5Gで世界に後れを取っている」との指摘がなされることがあるが、これまで各世代の移動通信システムが概ね10年ごとに進化してきたことを踏まえると、5Gもこれから10年近くは普及とサービス利用の拡大が続くものと想定され、商用サービス開始以前の2015年から5年間にわたって5GMF/5G-TPGで議論・推進されて来た5G総合実証試験の取組み成果は、必ずやその原動力になるものと確信している。

謝辞

5G-TPGの活動を進めるにあたり、ご指導いただいた総務省、5GMF総会/顧問会議/各委員会の皆様、並びに、ご協力いただいた5G-TPG、5G総合実証試験各試験グループ、5GMF事務局の皆様に、本誌面を借りて深く感謝申し上げます。

参考文献

[1] 5GMF, “5Gシステム総合実証試験報告書－5G活用プロジェクト企画編－ 第1.0版（日本語版）,” https://5gmf.jp/whitepaper/5g-tpg-report-1-0/, 2017年3月.

[2] 奥村 幸彦, 箕輪 守彦, 須山 聡, “オールジャパンによる5Gシステムトライアル,” 電子情報通信学会誌, vol.101, no.11, pp.1058-1065, 2018年11月.

[3] 5GMF, “The First Report on 5G System Trials in Japan 2018 Rev.1,” / “The Second Report on 5G System Trials in Japan 2019,” https://5gmf.jp/whitepaper/, 2018年4月/2019年6月.