

東京都立産業技術研究センターのローカル5Gへの取り組み



企業レポート

上田 啓市*

Tokyo Metropolitan Industrial Technology Research Institute's Initiatives
for Local 5G

Key Words : Local 5G, NR-DC, Sub6, mmWave, mobile

はじめに

地方独立行政法人東京都立産業技術研究センター(以下、都産技研)は各都道府県に設置されている公設試験研究機関の1つであり、各地方の行政目的に沿った試験・研究・指導などを行う機関です。都産技研は全国の公設試の中でも最大規模となっており、東京都内中小企業をメインターゲットとして様々な分野の支援を行っています¹⁾。都産技研では環境や技術の急激な変化に迅速に対応するため、新産業創出と社会的課題解決を目的として、2024年度よりクラウドと連携した5G・IoT・ロボット製品開発等支援事業を行っています。

本稿では、クラウドと連携した5G・IoT・ロボット製品開発等支援事業の中でも、著者の所属する通信技術グループが支援しているローカル5Gに関する事業を紹介します。

キャリア5Gとローカル5G

第5世代移動通信システム(5G)は大容量、超低遅延、多数同時接続が可能なモバイルネットワークです。従来、モバイルネットワークは通信事業者以外の民間企業が独自に設置できるものではありませんでした(キャリア5G)。しかし、2019年度に各事業者が免許申請・許可を得ることにより、独自の5Gネットワークを所持できるローカル5Gが制

度化されました。ローカル5Gでは、携帯電話事業者による5Gの全国サービスと異なり、地域や産業の個別のニーズに応じて様々な機能が実現可能となっています。ローカル5Gで実現予定の代表的な機能として、アップロード性能を向上する準同期・非同期での通信、高信頼超低遅延通信(URLLC: Ultra-Reliable and Low Latency Communications)、多数同時接続通信(mMTC: massive Machine Type Communications)、製造コスト・消費電力を抑えたIoT向け通信(RedCap: Reduced Capability)などの機能があり、これらが段階的に実装されています。

都産技研のローカル5G関連設備

都産技研ではローカル5G基地局(FR1:4.8GHz帯、FR2:28GHz帯)、基地局エミュレータ、コンパクトアンテナテストレンジ、電波暗室、ハンドヘルドRFアナライザ、電磁界シミュレータを整備しています。多くのFR2基地局では、LTEを利用したEN-DC(E-UTRA NR Dual Connectivity)と呼ばれるNSA(Non-Stand Alone)構成となっていますが、2024年度にはFR1とFR2のローカル5G設備を連携し、超高速・低遅延での通信が可能となるNR-DC(New Radio-Dual Connectivity)と呼ばれるSA(Stand Alone)構成へアップデートを計画しています。また、通信キャリアの提供する5GにおいてはUL:DLは2:7という比率で構成されるのに対し、ローカル5Gにおいては様々な比率(準同期・非同期)で運用可能です。都産技研のローカル5Gは当初からUL:DLを2:7の比率で運用してきましたが、アップデートにより様々な比率に変更可能となります。これらのアップデートにより、現状はUL:150Mbps、DL:1Gbps、RTT(Round-Trip Time:往復遅延時間):20ms程度が上限となっていますが、類似の構成を用いた検証によりますと、



* Keiichi UEDA

1987年8月生まれ
大阪大学大学院 基礎工学研究科 システム創成専攻博士後期課程(2024年)
現在、地方独立行政法人東京都立産業技術研究センター 研究開発本部 情報システム技術部 通信技術グループ
副主任研究員 博士(工学)
専門/電子工学 情報工学
TEL: 03-5530-2540
E-mail: ueda.keiichi@iri-tokyo.jp

UL：約700Mbps、DL：約5Gbps、RTT：3ms程度に性能向上^{2,3)}したことが報告されています。

ローカル5G研究会

研究会の参加者が持つ課題の共有・連携、都産技研が保有するシーズ・事例紹介などのイベントを通して会員同士の交流を行っております。また、研究会会員企業においては一部設備の無料体験利用を提供しており、これらを用いてローカル5Gに関する技術調査を行うことが可能です。会員へは定期的に情報発信しており、公募型共同研究の情報についても提供しています。参加に際し一部条件がありますが、都産技研が主催するローカル5G研究会へは無料で入会可能です⁴⁾。

技術支援事業

都産技研が保有する設備の利用（機器利用事業）、設備を利用した試験サービス（依頼試験事業）、様々な課題に対してオーダーメイド型技術支援サービスを提供しています。機器利用事業については、都産技研で保有する機器や設備を事務所内で貸出し、お客様ご自身で操作していただくサービスです。都産技研では様々な分野の設備を取り扱っていますが、通信技術グループでは主にローカル5G関連設備を提供しています。依頼試験事業については、都産技研の職員が測定し、試験報告書を発行するサービスです。通信技術グループでは5G端末のコンFORMANCE試験や無線機器電界強度試験を行っています。5G端末のコンFORMANCE試験については、スマートフォンなどの端末が3GPP規格に適合してい

ることを確認するための試験となっており、都産技研で多くの項目を検証可能です。無線機器電界強度試験については、リモコンやコントローラなどの無線機器が微弱無線局（30MHz～6GHz）として適切な電波出力かどうか確認することが可能です。オーダーメイド型技術支援サービスについてはその他様々な内容に関する技術支援が可能です。また、関連する内容について無料の技術相談を行っています。

公募型共同研究

都産技研が東京都内に事業所のある中小企業者や、中小企業者を代表とする共同体に研究開発を委託し、その一部を都産技研が分担（都産技研が保有するシーズの活用や施設・設備の利用等）して実施する共同研究です。1テーマあたりの委託費に上限がありますが、助成率100%での実施が可能です。2021年度には7件、2022年度には1件、2023年度には1件のローカル5Gを活用した研究開発を実施しております。2024年度についてもクラウドを活用した製品の開発・事業化を支援するため、複数テーマの採択を計画しています。

おわりに

都産技研が保有するシーズについて共同研究を募集しております。都産技研では中小企業による製品化・事業化を継続的に支援していきます。

備考

- 1) 東京都立産業技術研究センター、
<https://www.iri-tokyo.jp>



図1 都産技研 通信技術グループが保有するローカル5G関連設備

- 2) Ericsson, "Deutsche Telekom, Ericsson and Qualcomm demonstrate millimeter wave technologies for QoS managed connectivity", Ericsson, 2023-5-20, <https://www.ericsson.com/en/press-releases/3/2023/deutsche-telekom-ericsson-and-qualcomm-demonstrate-millimeter-wave-technologies-for-qos-managed-connectivity>
- 3) Harrison J. Son, "Private 5G Operator in Korea: NEWGENS", Netmanias, 2024-5-8, <https://www.netmanias.com/en/post/oneshot/16130/5g-private-5g/private-5g-operator-in-korea-newgens>
- 4) 東京都立産業技術研究センター 中小企業の5G普及支援 <https://5g.iri-tokyo.jp/>



コオリガモ