

# 5G の産業分野への活用に向けた取り組み

電子情報部 ○杉浦宏和 森田正樹 武部晃季 田村陽一

## 1. 目的

第5世代移動体通信(以下 5G)システムは、スマートフォンを便利にするだけでなく、スマートファクトリーなど産業分野での活用が注目されている。現在、5Gは発展途上であり、産業分野への本格的な普及はこれからの段階であるが、今後産業分野における通信インフラの有力な選択肢になることが見込まれている。そこで、本稿では当試験場における 5G の産業分野への活用に向けた取り組みについて紹介する。

## 2. 内容

### 2.1 5G の概要

5G には「高速・大容量」「低遅延」「多数同時接続」という 3 つの特徴がある。これらの特徴を活用することで、高精細なカメラ映像の送信やロボットのリアルタイム制御をはじめ、産業分野での様々な応用が期待されている。

また、5G では携帯電話事業者による公衆通信サービスのほか、新たに利用者が自ら基地局等を構築するローカル 5G の制度が整備された。ローカル 5G は自己の建屋内や敷地内に自ら基地局等を整備するものであり、用途に応じて柔軟に 5G システムを構築できるメリットがある。

現在は、上記の 3 つの特徴はまだ完全には実現できておらず、ローカル 5G も費用面などの課題があるが、今後 5G 技術の進化と低価格化が進むことにより、5G は産業分野における重要なインフラとして期待されている。

### 2.2 工業試験場の 5G 基地局

2021 年 12 月、工業試験場のエントランスホールに図 1 に示す(株)NTT ドコモの 5G 基地局が設置された。現在、本基地局は 5G 基地局のみを用いて通信する SA(Standalone)方式に対応しており、この方式は「真の 5G」ともいわれている。これに対し、多くの 5G 基地局は図 2 に示すような 4G 基地局を併用して通信を行う NSA(Non-Standalone)方式で運用されている。NSA 方式は、早期に 5G サービスを展開するために、広く普及している 4G の基地局を併用したことから、通信性能は SA 方式に及ばない。産業分野で期待される前述 3 つの特徴を完全に実現するには SA 方式が欠かせない。今後 SA 方式による 5G エリアは拡大されていく予定だが、現在は一部にとどまっている。SA 方式の 5G に対応した製品の開発・評価や、5G 導入のための調査に当試験場をご利用いただきたい。

### 2.3 電波環境の評価

5G では前述の特徴を実現するために 4G に比べて高い周波数の電波を利用している。一方、電波には周波数が高いほど回折や透過がしにくく、距離による減衰が大きくなるという性質があり、5G の電波は物かげや遠くまで届きにくいといわれている。産業分野での 5G 活用に際して、このことが課題になる可能性があることから、ケーススタディとして当試験場に設置された 5G 基地局の電波の到達状況を調査した。



図 1 工業試験場に設置の 5G 基地

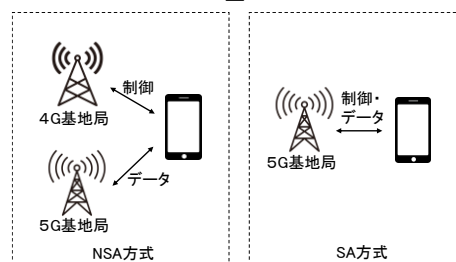


図 2 NSA 方式と SA 方式

調査場所はアンテナが設置されたエントランスホールおよび管理研究棟 1 階/2 階の各エリアとし、5G で利用される 3 つの周波数バンド(3.7/4.5/28GHz 帯)それぞれについて計測した。この結果、基地局からの電波が壁や構造物に遮られると電波強度が急に低下することや、28GHz 帯の電波は壁などの影響をより受けやすく全般的に届きにくいことを確認した。工場等で 5G を導入した場合もこのような現象が起こり得ることに留意する必要がある。

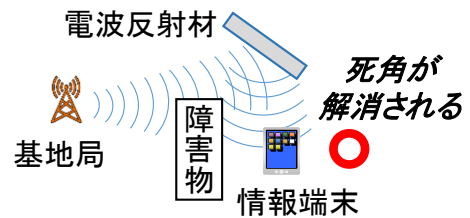


図3 電波反射材の活用イメージ

この対策として、基地局を増設することが考えられるが、その場合は多額の費用を要してしまう。そこで、安価な対策方法として、図3のように障害物を越えて電波を目的のエリアまで到達させることができる電波反射材等の活用が期待されている。しかし、電波反射材は開発段階のものが多く、電波反射材の効果的な設置方法などが定まっていない。そこで、当試験場では電波反射材の効果や設置方法などを検証する実証研究を行っている。その結果については、県内企業が電波反射材を導入する場合の参考となるようガイドブックとしてまとめる予定である。

## 2.4 5G 活用紹介・相談ルーム

図4に示す5G活用紹介・相談ルームを2022年12月に開設した。本ルームでは前述の電波反射材をはじめとした5G用資材・機材の展示や最新情報の提供を行っている。また、前述の5G基地局を用いて高品質なカメラ映像を伝送するデモ展示を行っているほか、5Gの産業利用に向けた相談を承っている。その際必要に応じて、本県と連携協定を締結している(株)NTTドコモに協力をいただいている。



図4 5G活用紹介・相談ルーム

5Gの活用を検討されている方や、最新の5Gを体験してみたい方など、5Gに関心をお持ちの方は5G活用紹介・相談ルームにお越しいただきたい。

## 2.5 5G 導入ガイドブック

県では図5に示す「5G導入ガイドブック」を2023年3月に発行した。これは、連携協定を締結している(株)NTTドコモの協力を得て、ものづくり企業など県内企業3社の5G活用構想をモデルケースとして、5G導入メリットや具体的な機器構成等をまとめたものである。ガイドブックには、5Gの特徴やWi-Fiとの違いなどの基礎知識をはじめ、5Gの導入から運用開始までの一連の流れも解説している。また、モデルケース毎に5G基地局導入の留意点や工程、現場をカバーするために必要なアンテナの本数や設置位置などについても詳述している。



図5 5G導入ガイドブック

本ガイドブックは5G活用紹介・相談ルームで配布しているほか、概要版はホームページでも公開している。5Gの産業分野での活用を検討する際には、ぜひご覧になり参考にいただきたい。

## 3. まとめ

ここまで述べてきたように、5Gはスマートフォン等による従来用途のみならず産業界でも活用が期待されている。現在5Gはまだ進化の途中段階であり、産業分野での普及にはまだしばらく時間を要するが、県内企業がいち早く5Gを活用できるよう、こうした取り組みを続けていく。