

# 技術展望

## 5Gで工場のスマート化

—第5世代移動通信システム導入に向けて—

電子情報部 吉村慶之(よしむら よしゆき)

yyoshi@iriii.jp

専門：電波計測、環境電磁工学

一言：電波の有効利用やその計測評価についてお気軽にご相談ください。



2020年春より移動体通信事業者(キャリア)各社による第5世代移動通信システム(5G)の商用サービスが国内で始まりました。移動体通信システムは1980年代から運用され、これを第1世代として5Gまで数えます。アナログ方式での音声通話に始まり、その後、デジタル方式へと移行し、メール、静止画、web閲覧、動画の送受信が可能となり、おおよそ10年ごとに最大通信速度が進化しています(図1)。

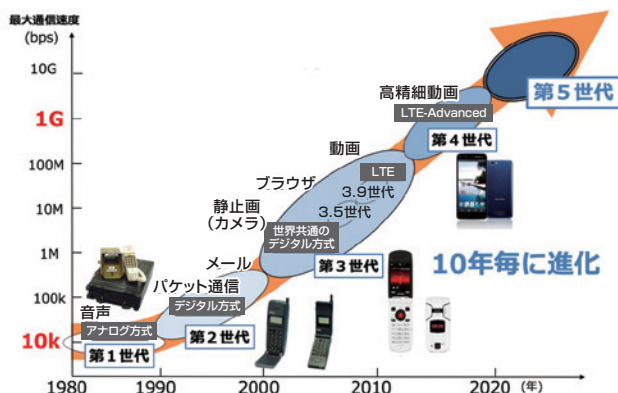


図1 移動体通信システムの変遷  
(総務省資料 <https://go5g.go.jp/5gtext/>)

5Gによって高速で大容量の通信が可能となるのが大きな特長ですが、5Gが注目されている理由はこの他に、キャリアに依存しなくても事業者や自治体単位で独自に基地局を設置し運用できるローカル5Gが許可されたことにもあります。キャリア5Gではサービスを受けることを前提としているため、受信速度は送信速度の4倍に固定されます。

しかし、ローカル5Gでは、利用形態に応じて送受信速度を変更できます。例えば、工場の製品検査の画像を大量にサーバにアップし、その検査結果からOK/NGに仕分けるのであれば、受信より送信速度を上げることが重要となります。

また、高速通信に加え、図2のように2022年に予定されている超低遅延、多数同時接続という技術が実現さ

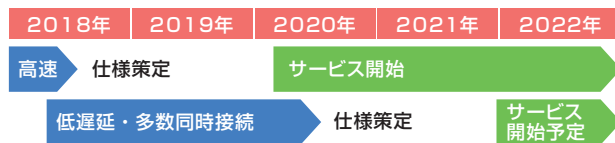


図2 5Gの仕様策定スケジュールとサービス開始時期

れることも注目される理由です。この技術によって、これまでスマートフォン等の主に民生用として普及してきた移動体通信システムを、産業用途として活用することが期待できるからです。すなわち、図3に示すようにロボットからのさまざまなセンサ信号の遅延を小さく処理し、複数台のロボットが複雑で高速な制御により協調して稼働することで工場の生産性の向上につながります。また、工場内を移動するAGV(無人搬送車)の自動運転も実現でき、工場のスマート化に貢献します。

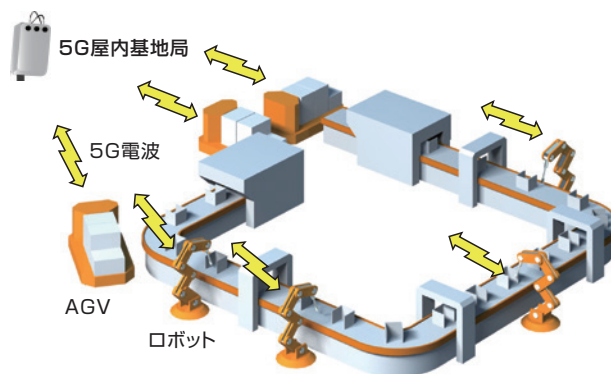


図3 ロボットやAGVの5G通信制御

キャリア5G、ローカル5G、Wi-Fi6(Wi-Fiの最新規格)の無線通信システムには表のように通信技術、セキュリティ、コスト等、それぞれにメリット、デメリットがあります。そこで、石川県では、県内のものづくり企業が5Gを活用するためのセミナーを開催(本誌P6お知らせ参照)しています。また、工業試験場では、表の無線通信システムの他に、特定事業者や自治体ごとでキャリア5Gを個別に活用可能なプライベート5G、免許不要でPHSの周波数帯を利用可能なsXGP等、さまざまな無線通信システムの技術動向を把握し、技術情報を提供できるよう努めています。ご興味がある方はお気軽にお問い合わせください。

表 各通信システムの比較

項目	キャリア5G	ローカル5G	Wi-Fi6
通信速度	◎	◎	○
信号遅延	◎	◎	◎
同時接続	◎	◎	△
通信の安定性	◎	◎	△
セキュリティ	◎	◎	○
柔軟性	○	◎	◎
コスト	○	△	◎