

# いまさら聞けない 5G

～課題解決に活用が見込まれるローカル 5G～

主席研究員 柏村 祐

## 1.5Gの特長

2020年の春から第5世代移動通信システム「5G」が商用化され、約1年経過している。5Gの商用化に伴い都心の一部のエリアでは5G仕様のスマートフォンが利用できる環境整備が進んでいる一方、地方を含めた全国的な展開には5G基地局の設置が必要であり、商用利用が進むためには今後数年間を要するであろう。本稿では、5Gの現在と今後の展望について解説する。

5Gの特徴は、「超高速」、「超低遅延」、「多数同時接続」の3つに集約される。

「超高速」は、最高伝送速度10Gbpsの高速通信が可能となり、これは現在主流となっている第4世代移動通信システムのLTE-Advanced (Long Term Evolutionの略称) より100倍速くデータを伝送できる。そのスピードは、2時間の映画を3秒でダウンロードできる性能を誇る。

「超低遅延」は、1ミリ秒程度の遅延を意味し、利用者はタイムラグを意識することがなくなるため遠隔地のロボットなどの操作や自動運転の制御などへの活用が期待される。すでにテレグジスタンスなどの遠隔操作技術の開発は進んでいるが、5Gの「超低遅延」技術と融合することにより、タイムラグがなくロボット等の精緻な操作を可能とし、4G以前の世界とは違うイノベーションを創出する。

「多数同時接続」は、1km<sup>2</sup>当たり100万台のセンサーを配置することが可能となるため、スマホやパソコンをはじめとする身の回りのあらゆる機器がインターネットに接続される。例えば家の中にある家電や電球や家具などもセンサーにつながることで、声で呼びかけたら家電や照明の電源をONにすることや、家具の扉を開けることが可能となるだろう。身の回りのものをすべてネットにつなぎ活用する技術はIoT (モノのインターネット) と呼ばれ、あらゆる人とモノがつながり、多種多様な知識や情報が共有されることで新たな価値が創造される可能性が生まれる。

これらの特長を高い次元で兼ね備えた5Gは、AI (人工知能) やIoT時代のデジタルインフラとしての活用が期待される。少子高齢化や過疎問題などの社会課題に直面する日本では、人に頼った従来型の対応に限界がみられてきている。ロボットや自動運転車などの活用により課題を克服する社会が望まれており、5Gへの期待は高まっているのだ (図表1)。

図表1 第5世代移动通信システム(5G)の特長

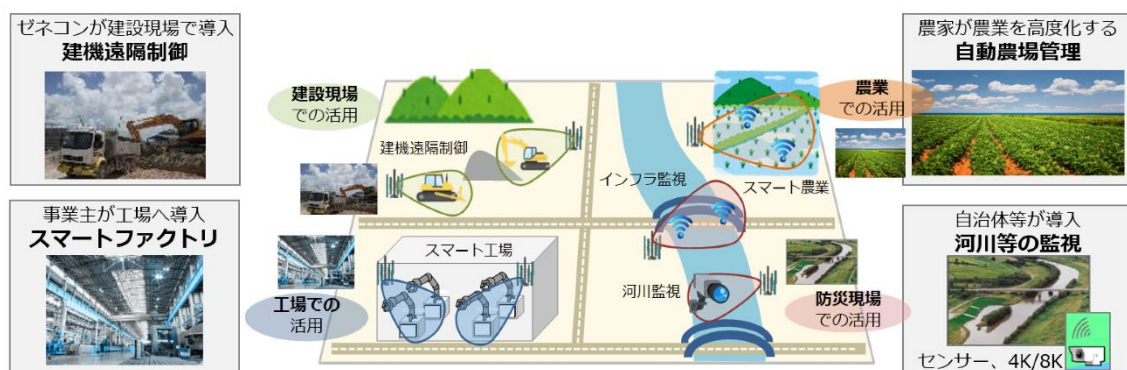


資料: 総務省「第5世代移动通信システム(5G)その概要と今後の展開」(2020年2月19日)

2. ローカル 5Gの活用

ただ、5G活用の現状は都市部におけるスマホの「超高速」とどまっており、「超低遅延」、「多数同時接続」の優位性を活かした社会実装はこれからとなる。一方で、本格的な社会実装の実現のために地域の企業や自治体等の様々な主体が、自らの建物内や敷地内でスポット的に柔軟に構築できる5Gシステムとして、ローカル5Gが注目されている。ローカル5Gとは、通信キャリアではない自治体や企業により、特定のエリアまたは建物、敷地内に専用の5Gネットワークを構築する手法を指す。ローカル5Gを活用することにより、建設、工場、農業、防災などの多種多様な分野における課題を解決するための実証実験が開始されている(図表2)。

図表2 ローカル5Gの具体的な利用シーン



資料: 総務省「令和2年度 地域課題解決型ローカル5G等の実現に向けた開発実証」(2020年10月)

例えば、農業現場における課題として農業従事者の高齢化、新規就業者の減少に伴う労働力不足が挙げられるが、その対応策として、ローカル 5Gを活用した農業ロボットによる作業の自動化の取り組みが開始されている。農業従事者は、遠隔拠点から農業ロボットに搭載した高精細カメラの映像を見ながら操作を行うことにより、人手に頼らない農作業を行える。農業ロボットに何か異常が発生した場合は、遠隔拠点から緊急停止指示を出す（図表 3 左）。また、農作物の発育状況を確認する仕事を効率化すべく、農業従事者は圃場からカメラが搭載されたドローンを操作し、撮影した画像をローカル 5G経由でクラウド上にアップロード、伝送された画像をAIが解析することにより発育状況を把握できる。農業従事者はAI解析による発育状況を確認し、今後の発育計画の策定に注力できる（図表 3 右）。このように、農家がローカル 5Gを活用できるようになれば夢のような農業経営を実現できるが、一方で、高齢者が多くを占める農業従事者による操作や導入コストなどの課題を解消していく必要がある。

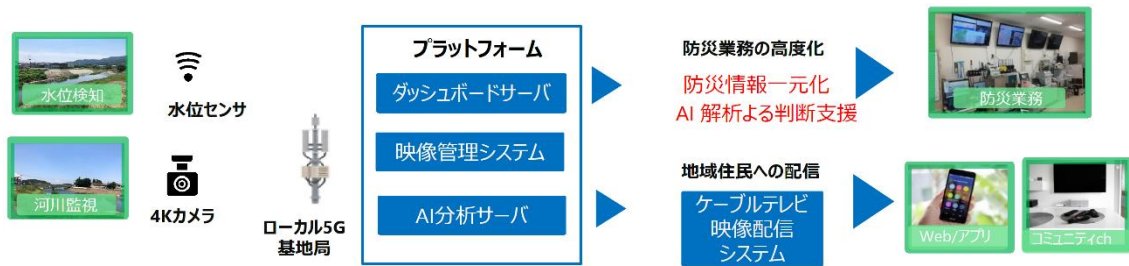
図表 3 農業分野におけるローカル 5G の活用



資料：総務省「令和 2 年度 地域課題解決型ローカル 5G 等の実現に向けた開発実証」(2020 年 10 月)

また、防災におけるローカル 5Gの活用方法として、台風や大雨による河川の氾濫対策への活用が期待される。具体的には、河川の近くにローカル 5G基地局と 4Kカメラを設置することにより、河川の状態を高精細なリアルタイム映像のまま高速伝送することが可能となる。伝送された映像は、災害情報を一元化するために構築された行政管理のプラットフォームに集約される。集約された画像データをAIで解析することにより、河川の氾濫への対策をどのようにするべきかの判断を支援するとともに、河川のリアルタイム映像を地域住民に配信することで、住民の安全確保につながる（図表 4）。

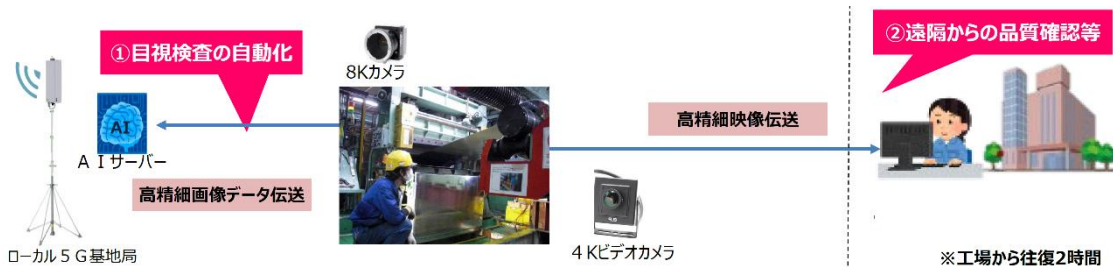
図表4 防災分野におけるローカル5Gの活用



資料:総務省「令和2年度 地域課題解決型ローカル5G等の実現に向けた開発実証」(2020年10月)

次に、工場における生産性向上や品質チェックにもローカル5Gの利用が想定されている。現在は目視で行われている製品の検査は、8Kの高精細カメラで撮影された製品の画像をサーバーに伝送しAIが解析することで、人の目に頼らない検査が可能となり、目視検査工程数の削減を図ることができる。また、現状では本社の社員が品質確認のために工場に移動する必要がある場合でも、4Kビデオカメラを工場に設置することにより、本社において伝送される映像を画面越しに見ながら品質確認や判断、指示を行うことができることとなり、移動時間の削減にもつながる(図表5)。

図表5 工場分野におけるローカル5Gの活用



資料:総務省「令和2年度 地域課題解決型ローカル5G等の実現に向けた開発実証」(2020年10月)

総務省では、農業や防災にとどまらず、漁業、工場、モビリティ、インフラ、観光・eスポーツ、防犯、働き方、医療・ヘルスケアなど幅広い分野にローカル5Gを適用することを想定している。

### 3.非対面の「顔を出すコミュニケーション」

新型コロナウイルス感染拡大に伴いAI、ロボット、データを活用する様々な取り組みが試行錯誤されている。現在、新規に発売されるスマホには、標準で5G機能が搭載されているが、5Gを利用できるエリアが都市部や特定の商用エリアに限定されるため、用途はヘビーユーザーによる動画やゲームなどの娯楽にとどまっている。今後、5Gを利用できるエリアが拡大することにより、スマホやタブレットなどのモバイル端

末の利用方法は大きく変化するだろう。例えば、SNSは、テキストや写真の利用が主体となっているが、高速大容量の取扱いが容易となる5Gが普及することにより動画コンテンツの活用が進むだろう。

また、従来は主に対面で行われていた様々なコミュニケーションについては、新型コロナウイルス感染拡大により、PCやスマホ、タブレットなどに搭載されるカメラ機能を活用した非対面の「顔を出すコミュニケーション」に代替されつつある。例えば、営業活動においても、非対面の「顔を出すコミュニケーション」の活用は、電話やメールでは難しかった顧客の表情を読み取ることができるようになり、様々な感情を把握できるため、対面と同様の的確な顧客対応が可能となるだろう。コロナ禍で対面でのコミュニケーションが難しい顧客に対して、5Gを活用したスマホやタブレットなどのモバイル端末を用いる非対面の「顔を出すコミュニケーション」は、顧客からの問い合わせや要望に対して迅速に対応できるため、顧客が抱える不安感の払拭、安心感の確保につながるだろう。

#### 4.5Gの今後の展望

今後、様々な産業への利用が見込まれる5Gの活用ポイントはどこにあるのだろうか。5Gの普及により、あらゆるものがつながっていく中で、従来型のビジネスモデルについても5Gの活用を検討する必要があるだろう。5G時代のビジネスを勝ち抜くためには、現在のビジネスプロセスの良い部分は残しつつ、顧客が感じる価値体験を高めるために、「超高速」、「超低遅延」、「多数同時接続」を活かした新しい価値創造が求められる。逆に従来のやり方、方法に固執することは、業界における変化スピードに的確に対応できなくなり、プレゼンスの低下につながるおそれがある。今一度、自分自身が関わるビジネスの現状を振り返り、優位な点と不足している点を議論し、5G時代に適合したあるべきビジネスモデル像を模索することが必要であろう。

5Gは、私たちの生活を支え、かつ社会や産業の課題解決の役割を担う可能性を秘めており、超少子高齢社会を迎えたわが国において、インターネット革命と同様に生産性向上や働き方の変革につながるキーテクノロジーといえる。