

# アナリストの眼

## 実用化と市場拡大が期待されるローカル5G

### 【ポイント】

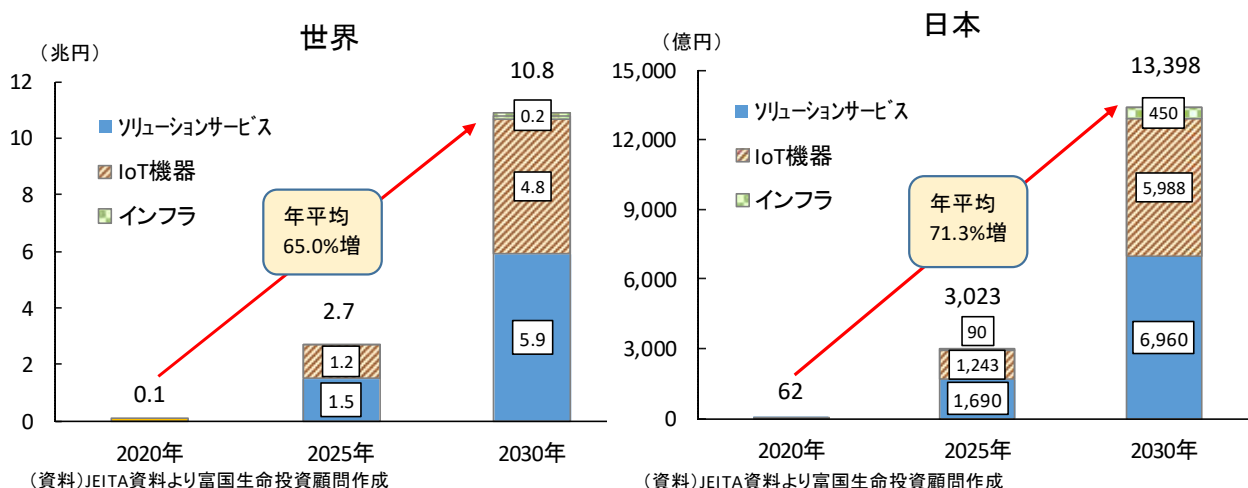
1. ローカル5Gと呼ばれるプライベートネットワーク構築の動きが活発になっている。今後市場が大きく拡大することが見込まれる。
2. ローカル5Gはメリットが多い半面、初期コストの高さや、無線局の免許取得の煩わしさなどから当初は導入が進まなかったが、ここに来てようやく導入が本格化してきた。
3. 実用化に向けて総務省が実証実験に取り組んでおり、ノウハウを積み重ねている。周波数帯などの課題もあるが、地域課題解決を始め、多様なニーズへの活用が期待される。

### 1. ローカル5Gとは

日本国内において、2020年3月から通信キャリア各社による5G（第5世代移動通信システム）の商用化サービスが始まった。5Gは超高速、低遅延、多数同時接続などが特徴で、自動運転や遠隔医療の実用化など様々な分野で活用が期待されている。開始から2年半以上が経過して、基地局などインフラ整備も進み、対応端末も普及してきたが、本格的な普及はまだこれからである。一方でローカル5Gと呼ばれるプライベートネットワーク構築の動きも活発になっている。

ローカル5Gとは通信事業者（キャリア）以外の企業や自治体などが、スポット的に自前で5Gネットワークを構築し、オフィスや工場など自社の建物内、屋外の一部敷地内などクローズドな空間でのみ利用できるネットワークである。通信キャリアが提供する5G（パブリック5G）やWi-Fiにとって代わるものとして注目されている。一般社団法人電子情報技術産業協会（JEITA）では、2030年に約1兆3千億円の国内需要があるとの見通しを示している（図表1参照）。

図表1. ローカル5G市場の世界と日本の需要見通し



ローカル 5G のメリットとしては以下の点が挙げられる。

- ① セキュリティの強化。自らのエリア内でネットワークを構築できるため、外部ネットワークと切り離して運用できる。また使用する周波数帯にもよるが、エリア外への電波漏洩が少なく、高度のセキュリティ実現が可能である。
- ② Wi-Fi よりも広範囲をカバーできる。Wi-Fi の通信範囲はごく限られた狭い範囲しかないが、ローカル 5G なら大規模工場やスタジアム、農地や建設現場など屋外を広くカバーすることが可能である。
- ③ 安定性が高く通信障害の影響を受けにくい。Wi-Fi やパブリック 5G と比べて低遅延や高速伝送が期待できるほか、災害時や大規模イベント時などでも接続困難になるリスクが低い。
- ④ 運用エリア・システムを柔軟に構築できる。パブリック 5G がカバーしていない過疎地などでもシステム構築が可能である。

## 2. 導入が本格化

ローカル 5G はメリットが多い半面、導入時の初期コストが高かったこと、無線局の免許を取得する必要があること、割り当てられた周波数帯域が狭いエリアでしか使用できない「ミリ波」と呼ばれるものだったことなどがネックとなり、当初の導入は限定的だった。しかしその後 2020 年 12 月に周波数帯域の拡張が行われ、広い範囲で使える周波数帯が加わったことで通信機器の技術的な制約が緩和し、初期コストが大幅に下がってきたことなどにより、導入する企業や自治体が大幅に増えた。

総務省によれば、ローカル 5G の免許申請者および取得済み者は、2021 年 6 月末の 58 者から 2022 年 8 月末には 121 者まで増加している。導入事業者の業者内訳を見ると、製造業や情報通信業、ケーブルテレビ事業者、総合商社、地方自治体など幅広くなっており、ようやく導入に向けて免許申請や取得が本格化してきた。

## 3. 普及推進に向けた総務省の取り組み

労働人口減少が見込まれる日本において、ローカル 5G は地方や地域の発展、製造業の生産性向上、事業効率化などへの活用が期待されている。総務省も 2019 年 12 月からローカル 5G 導入のための制度整備を行っており、電波法施行規則の一部改正、免許申請受付などを行ってきた。通常は無線局免許を取得した民間企業や自治体が、自社（自組織）内で電波を利用するのが一般的だが、免許取得者が地域社会向けにネットワークを構築し、交通、医療、テレワーク、防災・減災などの様々なサービスのインフラとして活用することも可能で、地域に密着したニーズを取り込もうとしている。

また 2020 年度からローカル 5G の柔軟な運用実現や安全安心な利用に向けて、「課題解決型ローカル 5G の実現に向けた開発実証」が総務省主導で行われている。案件を公募で募集し、申請者から提案された実証事業計画に基づき様々な活用実験を行っている。令和 3 年度は 26 件の実証実験を新規に行い、令和 4 年度も 8 月に 20 件の実証実験を選定した。様々な分野や地域でノウハウを積み重ねて、多様なローカル 5G サービスの実現に向けて検証を行っていく方針である（図表 2 参照）。

岸田政権が掲げる「デジタル田園都市国家構想」においても、ローカル 5G によるインフラ整備は主要な施策のひとつに位置づけられており、導入にあたり一定の設備について法人税等の特例措置を設けるなど推進を図っている。しかし、まだ実証実験の段階であり、今後本格導入の気運を高めていく必要がある。

図表 2. 課題解決型ローカル 5G の実証実験取り組み事例（令和 3 年度事例抜粋）

分野	実証地域	実証件名(実証概要)
農業	埼玉県	新型コロナからの経済復興に向けたローカル5Gを活用したイチゴ栽培の短年化・自動化の実現
工場	広島県	プラントの遠隔監視によるガス漏れ等設備異常の効率的検知の実現
発電所	長崎県	ローカル5Gを活用した閉域ネットワークによる離島発電所での巡視点検ロボット運用の実現
空港・港湾	千葉県	空港における遠隔監視型自動運転に向けた通信冗長化設計による映像監視技術の実現
鉄道・道路	東京都	ローカル5Gを活用した鉄道駅における線路巡視業務・運転支援業務の高度化
建設	大阪府	高速道路上空の土木建設現場における、安全管理のDX化に求められる超高精細映像転送システムの実現
スマートシティ	神奈川県	大型複合国際会議施設におけるポストコロナを見据えた遠隔監視等による安心・安全なイベントの開催
文化・スポーツ	福岡県	共生社会を見据えた障がい者スポーツにおけるリモートコーチングの実現
防災・減災	沖縄県	ローカル5Gを活用した災害時におけるテレビ放送の応急復旧

（資料）総務省資料より富国生命投資顧問作成

#### 4. 技術的課題

技術的な課題としては「ミリ波」の活用がそのひとつとなりそうである。5G では 4G までの周波数帯（700MHz～3.5GHz）と比べてより高い周波数帯（3.7GHz 以上）を使用しているが、特に「ミリ波」と呼ばれる 28GHz 帯の周波数が初めて使われるようになった。モバイル通信では周波数帯が高くなるほど高速通信が可能となる一方、通信範囲が狭くなるという特徴がある。現在ローカル 5G で使用されている大半の電波は 6GHz 以下の周波数帯である「Sub6」である。通信速度を向上させやすいミリ波はまだ主流となっていない。技術的課題としてミリ波は電波の直進性が高く、建物や壁などの干渉を受けやすい。そのため通信範囲が狭くなってしまふことから、Sub6 に比べて扱いにくさが指摘され、ミリ波に対応した基地局装置を提供できるベンダーもこれまで少なかった。

ただ、ローカル 5G 用に確保されている周波数帯は合計 1.2GHz の帯域幅が利用可能となっているが、うちミリ波が 900MHz（28.2GHz～29.1GHz）で Sub6 が 300MHz（4.6GHz～4.9GHz）の内訳となっている。帯域幅が広い方がデータの伝送容量は大きくなるため、ミリ波の方がより超高速、低遅延、多数同時接続という 5G の特性を活かしやすい。Sub6 の方が広い通信範囲をカバーできるという利点があるものの、より多くの社会的ニーズに応えるためにも、ミリ波の広い帯域幅をいかに活用していくかが今後の課題になってきそうである。

#### 5. 市場拡大に向けて期待が高まる

2022 年 7 月に携帯電話キャリアで大規模通信障害が発生し、契約をしている個人だけでなく、気象庁や物流業者、銀行などの大企業でも大きな影響を受けた。ネットワーク社会の脆弱性を突き付けられ、社会問題となったことは記憶に新しい。ローカル 5G だけでは全国に張り巡らせた通信網はカバーできないが、限られた地域に自らネットワークを構築することにより、大規模通信トラブルのリスクは低減できる。自身のネットワークが傷つかなければ影響を受けないため、ローカル 5G の導入は通信障害を回避する有効な手段のひとつとなる。

また用途拡大という点では、海上でも使えるように制度化を検討しているとの報道もあり、実現すれば洋上風力発電向けなどに活用が広がりそうである。今後は実証実験の結果を元に様々な現場で活用することにより、利便性向上と市場拡大が期待される。

（富国生命投資顧問（株） クレジットアナリスト 佐野 淳）