

ローカル5G地方展開の現状と展望



特集2
ハイテク推進
セミナー

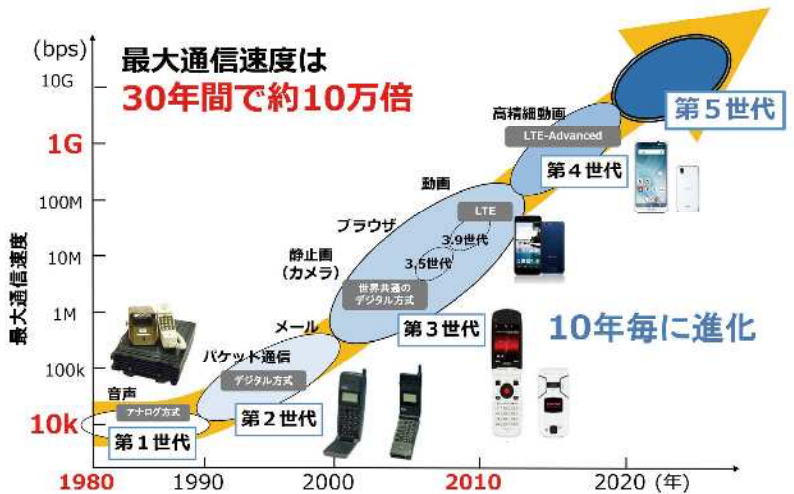
総務省 総合通信基盤局電波部 移动通信企画官
田中 博氏

5Gの特長

わが国の移动通信システムは、1979年12月にアナログ方式の自動車電話として始まった。その後、概ね10年ごとに世代交代が行われ、最大通信速度は、第1世代(1G:約10kbps)から第4世代(4G:約1Gbps)までの約30年間で、約10万倍向上した。

2020年3月より5Gの商用サービスが順次開始され、同年は「5G商用開始元年」と言える。5Gの主要性能は、①最大通信速度10Gbpsの「超高速」に加え、②1ms程度の「超低遅延」、③100万台/km²の機器接続が可能な「多数同時接続」の3つである。これまでの移动通信システムの進化では、ややもすると通信速度の高速化にばかり着目されてきたが、5Gでは、②「超低遅延」③「多数同時接続」による新たなネットワーク要件を備えていることが特長であり、遠隔制御やIoTの実現のため②・③の特長が生かされることとなる。4Gまでの移动通信システムは、主に人と人をつなぐためのものであったが、5Gは全ての物をネットワークにつなぎ、人と人、人と物、物と物をつなぐためのものへと進化を遂げた。

移动通信システムの進化 (第1世代~第5世代)



第5世代移动通信システム(5G)とは

<5Gの主要性能>	超高速	最高伝送速度 10Gbps
	超低遅延	1ミリ秒程度の遅延
	多数同時接続	100万台/km ² の接続機器数

5Gは、AI/IoT時代のICT基盤

移動体無線技術の高速・大容量化路線

2G 1993年 → 3G 2001年 → LTE/4G 2010年 → 5G 2020年

- 超高速**
現在の移动通信システムより100倍速いブロードバンドサービスを提供
⇒ 2時間の映画を3秒でダウンロード (LTEは5分)
- 超低遅延**
利用者が遅延(タイムラグ)を覚悟することなく、リアルタイムに遠隔地のロボット等を操作・制御
⇒ ロボット等の精緻な操作 (LTEの10倍の精度) をリアルタイム通信で実現
- 多数同時接続**
スマホ、PCをはじめ、身の回りのあらゆる機器がネットに接続
⇒ 自宅屋内内の約100個の端末・センサーがネットに接続 (LTEではスマホ、PCなど数個)

社会的なインパクト大

5G・ローカル5Gは儲かるか

周波数の割当てを受けた全国携帯電話事業者4者の開設計画では、2023年度末までに約1.7兆円の設備投資を行い、5G基地局の整備を進めるとしている。開設計画の認定後に、各社がそれぞれ年間2,000億円程度の設備投資を行う旨公表しており、開設計画を上回る金額が5Gの設備投資に回ることとなる。

2030年時点での5Gや光ファイバ等ICTインフラ整備と利活用において想定される主な経済・社会的効果は、合計約73兆円に達するとの試算がある。

ローカル5Gについても、2030年のローカル5G市場の世界需要額は10.8兆円に拡大し、このうち日本は1.3兆円となるとの見通しが示されている。

これらの試算からもわかるとおり、5G・ローカル5Gの整備と利活用が進むことにより、市場全体は儲かると言える。その経済・社会的効果は広範に及ぶため、全ての人々が一定の便益を享受することができるだろう。

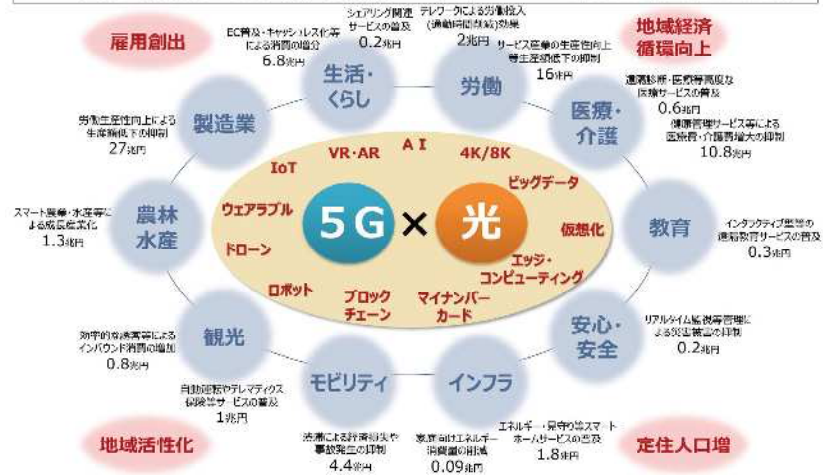
しかし、5G・ローカル5Gにより多くの利益を得て真に儲かると言えるためには、5Gにより生じる産業構造の変化に対応できることが必要である。

4Gまでの移动通信システムは、人と人をつなぐための通信手段であるため、人に対し、人と人同士が通信するためのスマートフォン等を提供し、電話、インターネット、SNSなどを提供することにより、一人当たり月額数千円の料金を徴収するというB to Cの産業構造が主流であった。

5G時代となり、全ての物がネットワークにつながるIoT時代では、全ての物から月額数千円も徴収するような収益モデルは不可能である。スマートフォン等の端末業界のみならず、自動車、産業機器、ホームセキュリティ、スマートメータなど、幅広い

ICTインフラ地域展開による経済・社会的効果

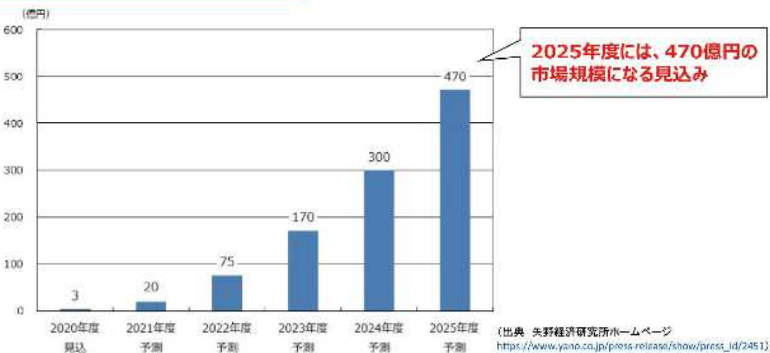
5Gや光ファイバ等のICTインフラ整備と利活用において想定される主な経済・社会的効果は、2030年時点で合計約73兆円に達すると試算。(出典) ICTインフラ地域展開戦略研究会(株) 二重総合研究所(出版部)



ローカル5G関連 市場規模予測

- ◆ JEITAによる5Gの世界需要見通しによると、ローカル5G市場の世界需要額は年平均65%増で成長し、2030年には10.8兆円に拡大する見通し。日本では、2030年に1.3兆円の需要額となる見通し。
- ◆ また、矢野経済研究所の市場調査結果では、2025年度の段階では、5Gを活用したIoTソリューション市場(4,550億円)の約10%が、ローカル5Gネットワーク関連となる。

ローカル5Gソリューション市場規模予測



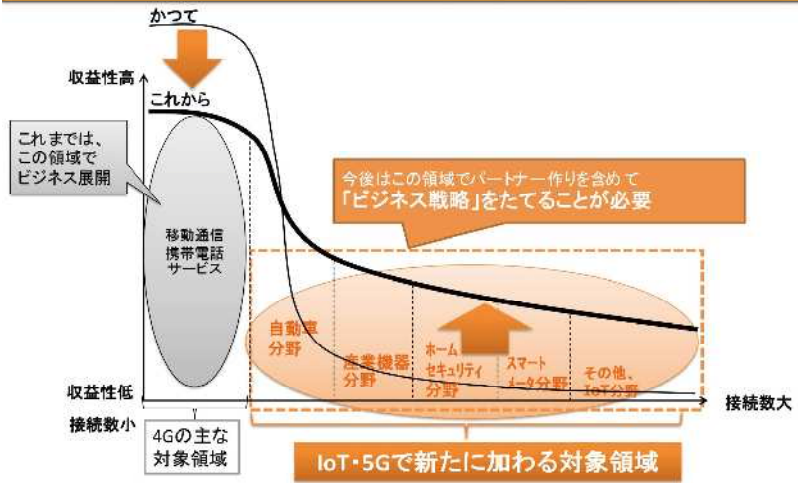
産業界とのパートナーシップを組むB to B to Cの産業構造を念頭に、設備投資や収益性などを考えていかなければならない。あたかも空気がごとく、5G・ローカル5Gが、あらゆる産業領域と結びつき密接不可分な存在となり、従来以上に、広範に経済社会活動に根づくインフラとなることが期待される。

特に、ローカル 5G は、全国 5G と異なり、様々な課題を抱える地域社会の課題解決のために 5G の技術を用いようとするものであり、地域ごとに存在する様々な主体が有する英知を結集することで、より効果を発揮することができる。

この点、2020年7月に、近畿におけるローカル 5G 導入について情報共有・知識浸透による機運醸成、活用に向けた案件形成支援等を行うことを目的としてローカル 5G に関心を寄せる地方公共団体、企業等の結節点である「近畿ローカル 5G 推進フォーラム」が結成されたことは特筆に値する。

IoT時代の産業構造の変化

4



出典：日経コミュニケーション 2015/4月号を参考に総務省作成

近畿ローカル5G推進フォーラム

5

地域社会の課題解決のために最適なローカル 5G の導入を促進するため、近畿におけるローカル 5G 導入について情報共有・知識浸透による機運醸成、活用に向けた案件形成支援等を行うことを目的とした、ローカル 5G に関心を寄せる地方公共団体、企業等の結節点。

【参加メンバー】

- 座長：三瓶 政一氏 (大阪大学 大学院工学研究課 電気電子情報通信工学専攻 教授)
- 座長代理：原田 博司氏 (京都大学 大学院情報学研究所 通信システム情報専攻 教授)
- 構成員：地方公共団体 (近畿管内2府4県)、ベンダー (シャープ、NEC、富士通等)、電気通信事業者 (NTT西日本、ドコモ、KDDI、ソフトバンク等)、関係団体 (関西経済連合会、大阪商工会議所、池田泉州銀行) 等
- オブザーバ：国の出先機関 (近畿経済産業局、近畿運輸局、近畿地方整備局、近畿厚生局、近畿農政局、大阪労働局)
- 協力団体：近畿情報通信協議会

【検討内容】

- ローカル 5G の制度 (免許手続き)、特性 (電波伝搬の精度)、必要となる機器・システムの情報、具体的な利活用方法・ノウハウ (ユースケース) 等についての情報共有・情報交換。
- 地域でのローカル 5G の活用に向けたニーズとシーズのマッチング、モデルケース作り。

【第1回(キックオフ)会合を開催】

令和2年7月3日(金)国民會館大ホール(大阪府中央区)で第1回(キックオフ)会合を開催しました。

<主な検討内容>

- 総務省の施策説明 (ローカル 5G の制度、開発実証、5G 投資促進税制等)
- ベンダー (富士通、NEC) によるユースケース等の説明
- 約 300 名が参加 (参加メンバー: 33 名、検聴参加: 253 名 (※))



【三瓶座長(右)・原田座長代理(左)】 【当日の様子】

(※)会場参加: 22 名、Skype 視聴: 31 名、YouTube 視聴: 200 名

ローカル 5G の概要

6

ローカル 5G の制度整備

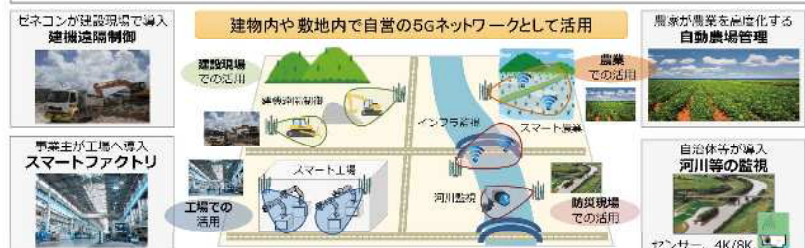
ローカル 5G は、地域や産業の個別のニーズに応じて地域の企業や自治体等の様々な主体が、自らの建物内や敷地内でスポット的に柔軟に構築できる 5G システムである。

28.2~28.3GHz の 100MHz 幅の周波数帯で先行して 2019 年 12 月に制度化し、2020 年 10 月 29 日現在、ベンダー、CATV 事業者、地域通信事業者、大学及び自治体等から 22 者の免許申請がなされ、既に 15 者に対し免許が付与されている。

- ローカル 5G は、地域や産業の個別のニーズに応じて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。一部の周波数帯で先行して 2019 年 12 月に制度化

<他のシステムと比較した特徴>

- 携帯事業者の 5G サービスと異なり、
 - 携帯事業者によるエリア展開が遅れる地域において 5G システムを先行して構築可能。
 - 使用用途に応じて必要となる性能を柔軟に設定することが可能。
 - 他の場所の通信障害や災害などの影響を受けにくい。
- Wi-Fi と比較して、無線局免許に基づく安定的な利用が可能。





さらに、2020年12月に、4.6～4.9GHz帯及び28.3～29.1GHzの周波数帯に周波数幅を大幅に拡張し、利用希望の多かったsub6の周波数帯でもローカル5Gの免許申請が可能となるよう制度整備を行う予定である。

また、全ての全国5G・ローカル5Gは基地局と端末の送信と受信のタイミングを一致させる同期運用としているが、例えば、4K・8Kのような高精細映像を送るなどローカル5Gにおける多様なユースケースに対応するため非同期運用を導入する予定である。

ローカル5Gの申請者及び免許人一覧

7

(令和2年10月29日現在、申請者22者のうち本免許15者、予備免許2者)

	主な用途	主な事業者
ベンダー/ 製造業	スマートファクトリ等 IoT向け	<ul style="list-style-type: none"> 富士通 N E C 予備免許 ひびき精機 (山口) 日立製作所 日立国際電気 東芝インフラシステムズ 審査中 富士通ネットワークソリューションズ 審査中 
CATV	ケーブルテレビの 有線ラスト1マイル の代替	<ul style="list-style-type: none"> 秋田ケーブルテレビ JCOM ケーブルテレビ (栃木) 審査中 ZTV (三田) とらみ衛星通信テレビ (富山) 愛媛CATV コミュニティネットワークセンター (愛知) 
通信事業者	スマート農業やeスポーツ活用を 見据えた実証環境の構築 九州1都府県と連携した 実証試験を予定	<ul style="list-style-type: none"> NTT東日本 QTネット (福岡)
コンサル	5Gを活用した新規事業の検討	<ul style="list-style-type: none"> GMOインターネット 予備免許 野村総合研究所
大学	実証環境の構築	<ul style="list-style-type: none"> 東京大学 東京都立大学法人 審査中
自治体	中小企業等向けの 実証環境の構築	<ul style="list-style-type: none"> 東京都 徳島県

拡張周波数帯におけるローカル5Gの共用条件

8

■ 拡張周波数帯における他システムとの共用検討を実施し、以下のとおり共用条件を設定。

■ 他システムとの共用条件



■ 5Gシステム同士の共用条件

- 同一周波数を利用する近接するローカル5G同士は、免許申請時にエリア調整を実施
- 隣接周波数を利用する全国5G等と非同期の運用を行う場合は、「準同期TDD」を導入

5G特設 Web ページの開設

世界最高水準の5Gを実現するための取組や5Gの活用モデル、2030年に5Gで実現される世界を動画やイラストで分かりやすく紹介した「GO! 5G 総務省特設ページ」を次のURLにより公開している。

<https://go5g.go.jp>

5G特設Webページ

9



【GO! 5G 総務省特設ページ】

- ◆ 世界最高水準の5Gを実現するための取組や5Gの活用モデル、2030年に5Gで実現される世界を動画やイラストで分かりやすく紹介



<https://go5g.go.jp>



講師 田中 博氏

