



2022年3月31日



# ローカル 5G 導入支援ガイドブック 2.0 版



第5世代モバイル推進フォーラム  
地域利用推進委員会

# 本ガイドブックについて



1. ローカル5Gは、携帯電話事業者による全国向けの第5世代移動通信システムとは別に、地域のニーズや産業分野毎の個別ニーズに対して、各々のセキュリティレベルや通信網構成をはじめとする目的に特化した高度な無線通信システムの利用環境を柔軟に構築利用できるものです。
2. 本ローカル5G導入支援ガイドブックは、ローカル5Gについて知りたい方、ローカル5Gの導入を検討されている方、実際にローカル5Gを構築しようとする方の助けとなるよう導入に関わる内容をまとめたものとなります。

# 目次



第1章	ローカル5G概要	3-2-2	電気通信事業者登録・届出
1-1	ローカル5Gの導入目的・役割	3-2-3	IMSI申請
1-2	5G/ローカル5Gの特徴	3-2-4	免許申請
1-3	5Gとローカル5G	3-2-5	審査・免許交付
1-4	ローカル5Gの期待市場	3-3	構築・検査
1-5	ローカル5Gと他の通信方式との比較	3-3-1	システム構築
1-6	ローカル5Gの利用形態	3-3-2	試験・落成検査
1-7	NSA方式とSA方式	3-3-3	免許交付後の手続
1-8	ローカル5Gの電波利用料	3-3-4	ローカル5G導入支援サービス
		3-3-5	ローカル5G導入コスト
第2章	ローカル5Gユースケース	第4章	ローカル5G保守・運用
2-1	産業における課題とユースケース	4-1	保守・運用体制の構築
2-2	地域における課題とユースケース	4-2	定期検査
第3章	ローカル5G導入フロー	4-3	変更手続
3-1	検討・設計	4-4	再免許手続
3-1-1	導入までの手順の概要	4-5	ローカル5G運用コスト
3-1-2	ローカル5G導入の基本検討	第5章	ローカル5G制度の今後の動き
3-1-3	支援事業者の選定	5-1	ローカル5Gの新たな制度動向
3-1-4	エリア設計	5-2	6Gに向けたロードマップ
3-1-5	導入計画の策定		
3-2	行政手続とその準備		
3-2-1	干渉検討・調整		

今後の改訂において  
記載予定

参考資料

# 第1章 ローカル5G概要

- 1-1 ローカル5Gの導入目的・役割
- 1-2 5G/ローカル5Gの特徴
- 1-3 5Gとローカル5G
- 1-4 ローカル5Gの期待市場
- 1-5 ローカル5Gと他の通信方式との比較
- 1-6 ローカル5Gの利用形態
- 1-7 NSA方式とSA方式
- 1-8 ローカル5Gの電波利用料

## 1-1

# ローカル5Gの導入目的・役割

政府は第5期科学技術基本計画において、IoT (Internet of Things)で全ての人とモノがつながり、様々な知識や情報が共有され、今までに無い新たな価値を生み出す社会であるSociety5.0を提唱しています。Society5.0では、人工知能(AI)、ロボット、自動走行車などの技術導入により、少子高齢化、地方の過疎化、貧富の格差などの社会課題が克服され、社会の変革(イノベーション)を通じて、これまでの閉塞感を打破し、希望の持てる社会、世代を超えて互いに尊重し合あえる社会、一人一人が快適で活躍できる社会を創生することが期待されます。また、イノベーションで創出される新たな価値により、地域、年齢、性別、言語等による格差を是正し、個々の多様なニーズ、潜在的なニーズに対して、きめ細かな対応が可能となり、モノやサービスを、必要な人に、必要な時に、必要なだけ提供されると

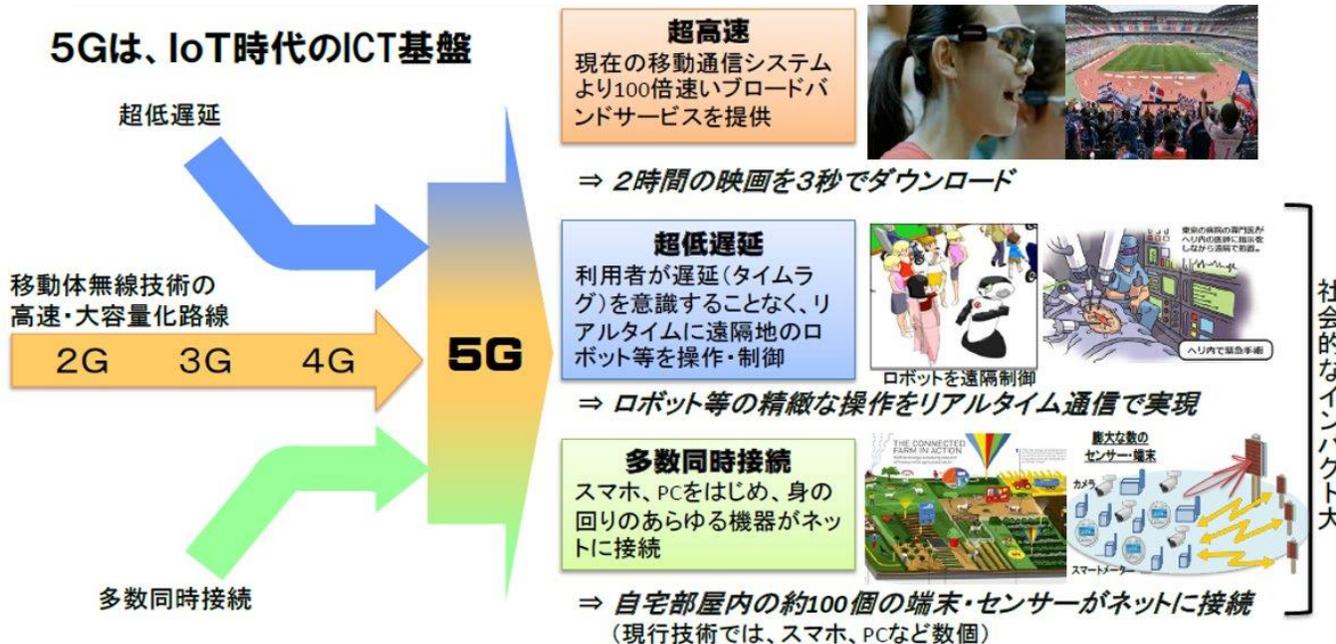
ともに、社会システム全体が最適化され、経済発展と社会的課題の解決を両立していける社会の実現を目指しています。

そのような背景のもと、総務省は世界に先駆けてローカル5Gを制度化しました。

ローカル5Gは、地域のニーズや産業分野毎の個別ニーズに対して、各々のセキュリティレベルや通信網構成をはじめとする目的に特化した高度な無線通信システムの利用環境を柔軟に構築/利用できるものです。医療、建設業、農業、製造業、物流等の様々な産業分野における利活用が期待され、ビジネスモデルの変革や新たな産業創出を促進するものです。

# 1-2

# 5G/ローカル5Gの特徴



5Gは「超高速」「低遅延」「多数接続」といった特徴を持つ

出典:総務省第5回新世代モバイル通信システム委員会報告概要(案)  
[http://www.soumu.go.jp/main\\_sosiki/joho\\_tsusin/policyreports/joho\\_tsusin/5th\\_generation/02kiban14\\_04000539.html](http://www.soumu.go.jp/main_sosiki/joho_tsusin/policyreports/joho_tsusin/5th_generation/02kiban14_04000539.html)

5Gは、「超高速」、「超低遅延」、「多数接続」という、3つの大きな特徴を持っています。これらの特徴を生かした新しいサービスや用途の広がりが期待されています。

「超高速」:5Gは、従来のモバイル通信(LTE)に比べ、最大で100倍程度も高速なデータ通信が可能です。超高精細映像や3D映像の伝送のほか、大容量データの高速度ダウンロードなどが実現できます。

「超低遅延」:5Gでは通信の際に発生する遅延が、人間が知覚できないほど小さくなります。これにより、ロボットの遠隔操作や機械の遠隔制御などをよりの確に行うことができます。

「多数接続」:5Gでは狭いエリア内で多数の端末を同時に接続できます。大勢の人が集まる繁華街などでも輻輳が起きにくく、工場などでは多数のセンサーや機器を同時につないで通信することができます。



# 1-3

# 5Gとローカル5G

	5G	ローカル5G
目的	公衆網	自営網
免許主体	携帯電話事業者 (NTTドコモ、KDDI、ソフトバンク、 楽天モバイル)	建物や土地の所有者 (上記から依頼を受けた者が取得す ることも可能。携帯事業者は不可)
周波数	3.7GHz帯、4.5GHz帯 (100MHz幅) 28GHz帯 (400MHz幅)	28GHz帯、4.5GHz帯
利用可能 範囲	日本全国	限定エリア (携帯電話事業者との契約により ローミング可)

ローカル5Gは、様々な主体が個別のニーズに応じて自らの建物内や敷地内で構築できる**自営の5Gシステム**

ローカル5Gは、地域や産業の個別のニーズに応じて、企業や自治体等、さまざまな主体が柔軟に構築できる自営の5Gシステムです。

5Gのアーキテクチャを利用するため、「超高速」、「超低遅延」、「多数同時接続」といった5Gの特徴を活かした自営通信を実現することができます。

ローカル5Gを構成する機器を用途に合わせて選択・設定でき、個別のニーズに

応じた性能の5Gシステムを柔軟に構築することができます。

一方、ローカル5Gの利用範囲は設置者自らの建物や敷地内に限られ、エリアを限定した通信システムとなります。





# 1-5 ローカル5Gと他の通信方式との比較

	ローカル5G	WiFi6
周波数	28GHz帯、4.5GHz帯	2.4GHz帯、5GHz帯
免許	要	不要
スループット (規格上)	20Gbps	9.6Gbps
認証方法	APN/パスワード、SIM	SSID/パスワード
通信遅延 (無線区間)	eMBB:4ms URLLC:1ms	20~30ms
安定性	高 他事業者との干渉対策は必要	低 他事業者との干渉対策が困難
電波到達範囲	広域	狭域
セキュリティ	高い(SIM認証)	低い
導入コスト	高	低
運用コスト	有り(1-8、4-5参照)	無し

ローカル5Gは、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

ローカル5Gと同様の、通信エリアを限定した高速通信方式としてはWiFi6等があります。

WiFi6とローカル5Gの大きな違いとして、ローカル5Gの開設・運用は免許制であることが挙げられます。

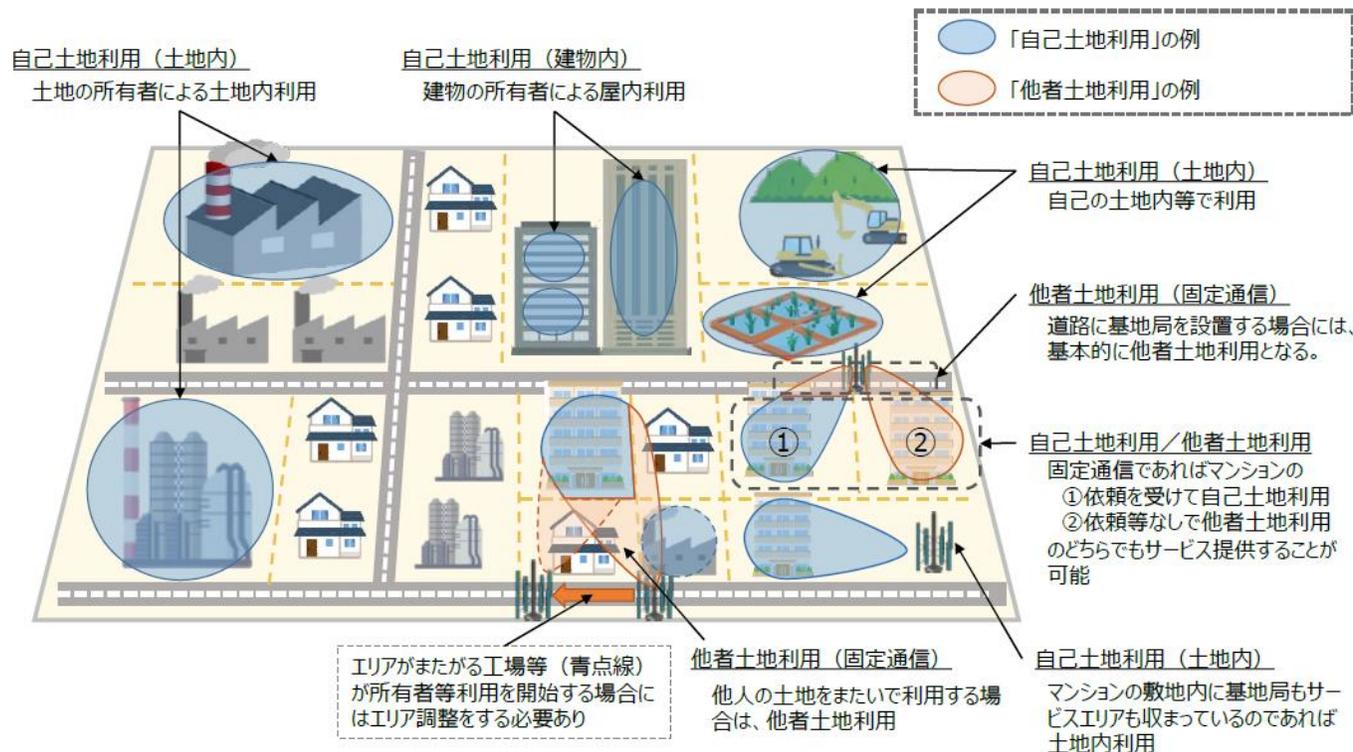
免許の取得に当たっては、他のローカル5G運用者や通信事業者との干渉調整

が必要となりますが、それによって安定的な利用が可能になります。

また、ローカル5GはSIMを使うしくみになっており、通信の際にSIM認証を行うため、WiFi6に比べ高いセキュリティが確保できます。

# 1-6

# ローカル5Gの利用形態



出典:ローカル5G免許申請支援マニュアル2.02版 P17

ローカル5Gの利用形態は「自己土地利用」が基本となる

「他者土地利用」も可能だが、さまざまな制約がある

ローカル5Gは、建物又は土地の所有者等が自己の建物内または自己の土地内で自ら構築することを基本とする5Gシステムです。これを「自己土地利用」といいます。また、当該所有者等からシステム構築を委託された者が依頼された範囲内で免許を取得する場合も「自己土地利用」とみなされます。

一方、それ以外の場所(他者が所有する建物や土地等)でローカル5Gを利用することも可能ですが、この利用形態(「他者土地利用」といいます。)の場合、ロー

カル5Gの利用にはいくつかの制約があります。

他者土地利用では、ローカル5Gの利用は固定通信(無線局を移動させない利用形態)に限定されます。また、他者土地利用は自己土地利用が存在しない場所に限り導入可能で、導入後に自己土地利用のローカル5G免許申請があった場合には、自己土地利用のローカル5Gが優先されることとなります。

# 1-7

# NSA方式とSA方式

SA方式	NSA方式
<p>ローカル5G基地局</p> <p>5Gコア</p> <p>制御のための信号 / 通信トラフィック</p>	<p>4G基地局</p> <p>ローカル5G基地局</p> <p>4Gコアネットワーク</p> <p>制御のための信号 / 通信トラフィック</p> <p>通信トラフィック</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>4G LTEのコアネットワークに頼らず、制御信号とデータ信号を搬送し、ローカル5G基地局単独で通信が可能</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>無線はLTEと5G NRが併用され、ネットワークと端末間の制御にはLTEを使用</li> <li>ローカル5G事業者等が、局所的な4Gの基地局、コアネットワークを自前で運用する仕組みとして、2019年12月に2.5GHz帯自営等BWA*<sup>1</sup>の制度を合わせて整備</li> <li>既存の全国MNOや地域BWA*<sup>1</sup>事業者から4Gの基地局やコアネットワークを借り受けることも可能</li> <li>1.9GHz帯TD-LTE方式デジタルコードレス電話(sXGP)についても、ローカル5Gの制御を行う「4Gの基地局」として利用可能にする制度が整備</li> </ul>

ローカル5Gには、NSA方式とSA方式の2種類の方式がある

今後は、システム構成がシンプルなSA方式が主流になると見込まれる

出典:総務省「製造現場におけるローカル5G等の導入ガイドライン」 P33

ローカル5Gのシステム構成には、Non-Stand Alone(NSA)方式とStand Alone(SA)方式の2種類があります。

NSA方式のローカル5Gは、通信そのものはローカル5Gの電波を利用しますが、コアネットワークは4Gのものを利用し、制御信号は4G基地局を使って伝送する方式です。

一方、SA方式のローカル5Gは、コアも5G仕様のものを用意し、通信信号、制御信号ともにローカル5Gの電波を使って伝送します。

ローカル5GはまずNSA方式が先行して制度整備されましたが、2020年12月からSA方式も可能となり、今後はシステム構成がシンプルなSA方式が主流になるものと見込まれます。

# 1-8

# ローカル5Gの電波利用料

## ■基地局(4.6-4.9GHz)

無線局の区分		金額(年額)
移動しない無線局であって、移動する無線局又は携帯して使用するための受信設備と通信を行うために陸上に開設するもの	3600MHzを超え6000MHz以下の周波数の電波を使用するもの 空中線電力0.01Wを超えるもの	5,900円

支払額 = 5,900円 × 無線局数  
 ※空中線電力が0.01W以下の場合は、2,600円(年額)

## ■基地局(28.2-29.1GHz)

無線局の区分		金額(年額)
移動しない無線局であって、移動する無線局又は携帯して使用するための受信設備と通信を行うために陸上に開設するもの	6000MHzを超える周波数の電波を使用するもの	2,600円

支払額 = 2,600円 × 無線局数

## ■端末(特定無線局)

無線局の種類		金額(年額)
広域使用電波を使用しない電波法第27条の2第1号に係る特定無線局 (包括免許)		370円

支払額 = 370円 × 特定無線局数  
 ※個別免許の場合は、400円(年額)

出典:総務省「製造現場におけるローカル5G等の導入ガイドライン」 P30、「ローカル5G導入に関するガイドライン」より作成

ローカル5Gの運用・利用にあたっては、基地局、端末それぞれについて電波利用料の支払いが必要となる

ローカル5Gの利用に当たっては、電波利用料を支払う必要があります。電波利用料は、基地局、端末それぞれについて年額が定められています。複数の基地局、端末を利用する場合は、それぞれの年額に無線局数を乗じた金額となります。

なお、基地局の電波利用料は、使用する電波の周波数帯や空中線電力によって金額が異なるため注意が必要です。

電波利用料の詳細は、総務省が「電波利用料 料額表」及び「電波利用料額の計算ツール」を公開していますので、それらを参照してください。

電波利用料に関する詳細 →

電波利用料 料額表  
 電波利用料額計算ツール

<https://www.tele.soumu.go.jp/j/sys/fees/sum/money.htm>  
<https://www.tele.soumu.go.jp/riyoryo/RiyoryoGkInit.jsp>

## 第2章 ローカル5Gユースケース

### 2-1 産業における課題とユースケース

- 1 工場設備稼働状況の把握と予知保全
- 2 広域現場におけるICTの高度化
- 3 閉空間(地下軌道)の保守及び監視対応
- 4 人流・物流の安全保安環境のICT化
- 5 医療(感染症対策)の高度化

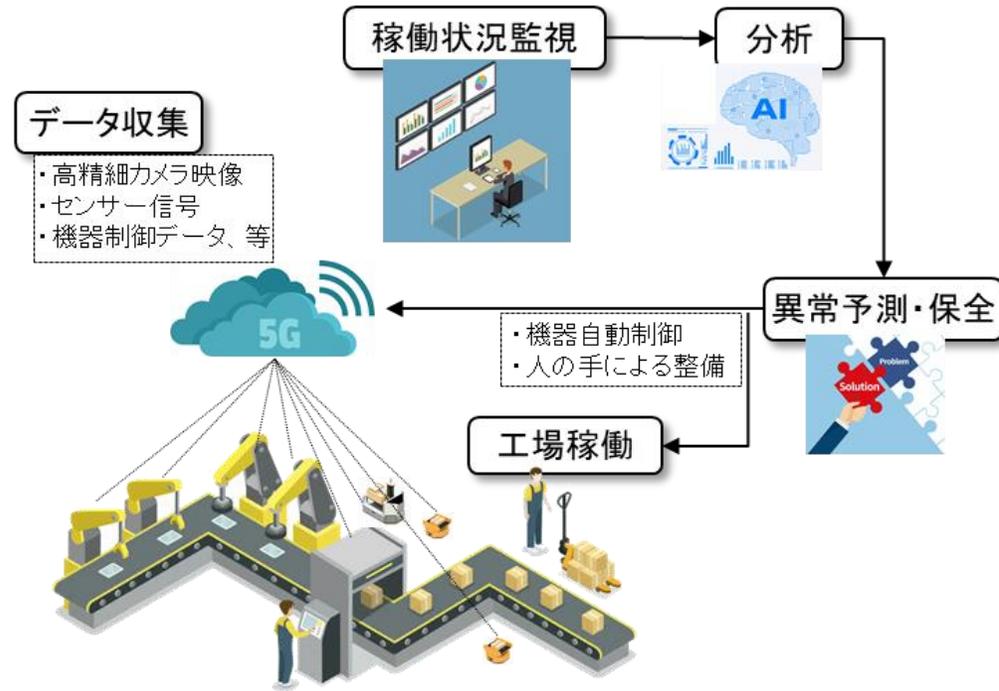
### 2-2 地域における課題とユースケース

- 1 農作物生産現場の高度化
- 2 自治体避難所の情報伝達
- 3 過疎地対策に向けたICT環境整備によるまちづくり
- 4 地域データ(交通情報)収集活用による新たな市場活用
- 5 高度化防災システムの複数自治体での共用
- 6 映像配信・ロボティクスを通じた遠隔営農支援
- 7 空港における遠隔監視型自動運転の実現

# 2-1 産業における課題とユースケース

分野、テーマ	課題	実現したいことから	対応ユースケース
工場	人による状態監視、設備点検の限界	異常の事前予測/早期発見、新型コロナウイルス感染症下での安定稼働等	use case 1
建設・土木	ICTネットワークの耐災害性・セキュリティ性 敷地内でICTを手軽に使える環境	特殊作業の技術伝承や生産性向上、ロボティクス等自動化技術の導入	use case 2
	保守要員確保困難、保守内容の高度化	トラブルの早期復旧に対する的確な対処	use case 3
セキュリティ	拠点施設の監視員不足、対応の非効率	専門的高精細画像を活用したセキュリティ強化 熟練警備員の知識の有効活用	use case 4
感染症対策	集客施設での体温計測等の人的負担 入場規制等の発生	自走式ロボットによる入場者把握と体温推定の自動化	use case 5

## use case 1



ローカル5Gシステムにより各機器の稼働状況を収集、監視。

AIを用いて分析し、異常発生を事前に予測。予測を基に機器を適切に保全し工場の稼働を維持。

情報提供 京セラ株式会社

## ○背景・課題

- ・機器稼働状況情報不足
  - 人による全機器の状況収集、監視、管理が困難
- ・異常発生予測不可
  - 稼働状況情報不足により、異常を事前に予測できない
- ・事後保全による生産リードタイム延長
  - 異常発生後の対処のため、設備停止時間が長い

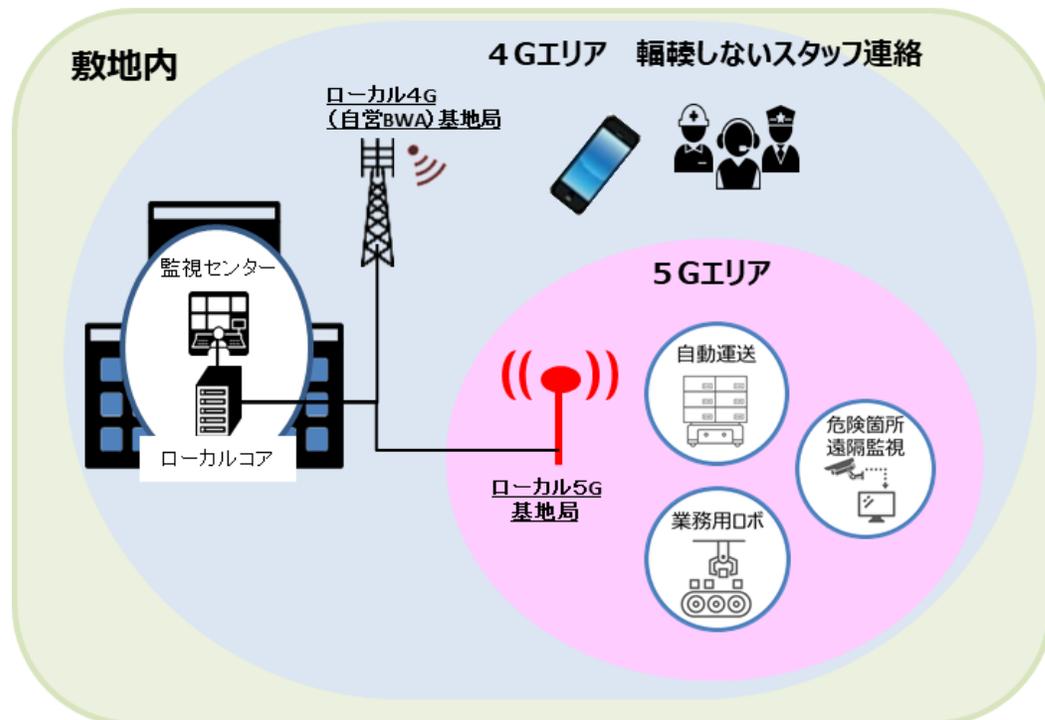
## ○ローカル5G活用の理由・メリット・効果

- ・ネットワークの無線化
  - 配線不要で多数の機器との接続が可能
- ・5Gの通信環境
  - 高精細なデータを収集し、高精度な監視と分析が可能
  - 低遅延での正確な機器制御、緊急時の即時制御が可能
- ・設備の予知保全
  - データ分析により異常予測し、設備の適切な保全が可能

## ○ユースケース導入時の留意点

- ・現状、携帯電話事業者ネットワークとの同期が必要となり、上りデータ通信が制限されるため、通信品質が制限される可能性がある。非同期運用の可否については2020年までに整理される予定。

## use case 2



敷地全域をカバーするローカル4G(自営等BWA)エリアとローカル5Gエリアを組み合わせ、広大な敷地において高度ICT活用する効率的なエリア設計が可能

情報提供 パナソニック株式会社

## ○背景・課題

- 公益性の高い業務で機密情報を扱うため、耐災害性・セキュリティ性の高い閉域ネットワークを運用したい
- 特殊作業の技術伝承や生産性向上にむけてICT活用を敷地内で手軽に使える環境が欲しい
- 高いセキュア性/モビリティ性が求められるロボティクス等の自動化技術を導入したい

## ○ローカル5G活用の理由・メリット・効果

<ローカル5G>

- 高信頼性・超低遅延による精密な機器制御
- ロボティクス等のリアルタイム遠隔監視制御
- 設備の自動運転制御

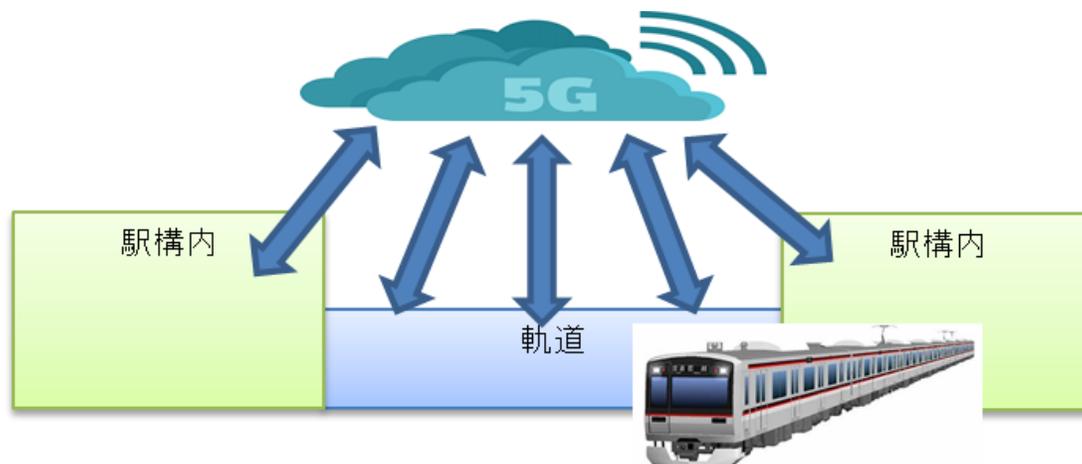
<ローカル4G(自営等BWA)>

- 構内連絡通話
- 社内イントラアクセス

## ○ユースケース導入時の留意点

- 主に沿岸/湾岸・山間部等の非居住エリア(私有地/専有地)への適用
- ローカル4G(自営等BWA)においては将来的に地域BWAサービスの提供可能性の低いエリア

## use case 3



移動する車両の各部分に高精細カメラ及び5G無線機を設置。  
車内、車外の状況をタイムリーに伝送。

ローカル5GNWにより、高精度映像を各種  
ポイントで収集

- 保守要員の削減
- AI導入による高度な保守分析、予測
- リアルタイムで高画像解析による原因分析、  
対策指示

情報提供 株式会社協和エクシオ

## ○背景・課題

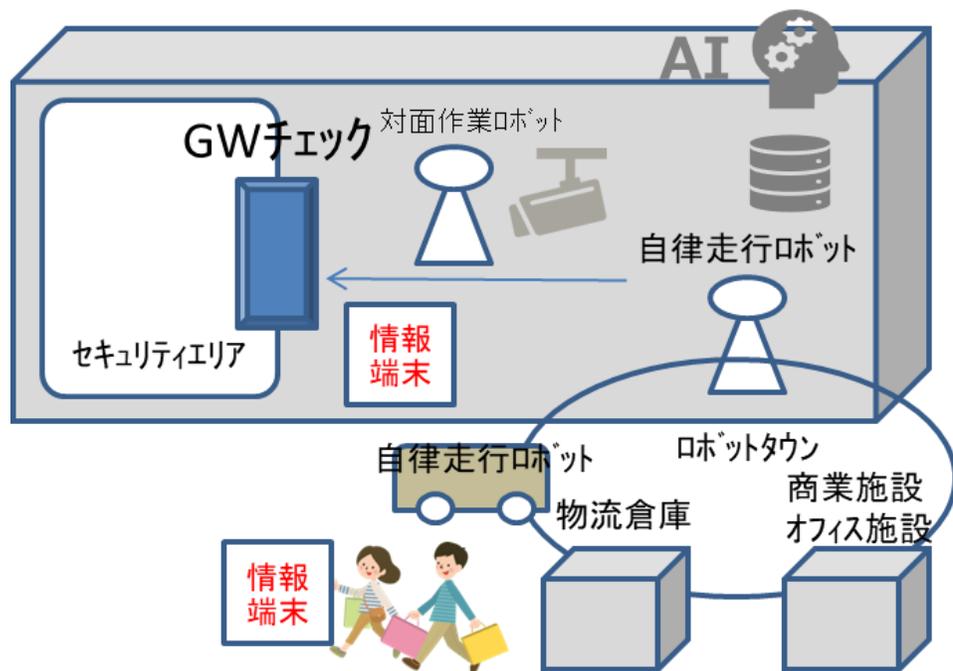
- 保守内容の高度化/要員減少
  - より高度な状況把握が求められる
  - 保守要員確保が困難
- トラブル事象の対策、対応
  - トラブルの早期復旧に対する的確な対処が求められる

## ○ローカル5G活用の理由・メリット・効果

- 自営網の整備(更改)
- 高スペック通信環境
- 予知機能

## ○ユースケース導入時の留意点

## use case 4



関連するものが全てセキュアにつながり、専門的な対応を、自律走行するロボットで人がいるところに行き事前対応

セキュリティチェックをすべき人、モノ等への高精細動画解析＋センサー情報解析をネットワーク経由して実施

(社名非公表)

## ○背景・課題

- 空港等移動拠点等セキュリティ強化のための監視員リソース不足
- 対面対応等による混雑状況がまばらに発生
- 物流識別に伴う確認や個別配送による非効率

## ○ローカル5G活用の理由・メリット・効果

- セキュリティ強化のための専門的な高精細画像をモビリティを確保しながら解析できる環境
  - 収集したデータや画像はAIを用いて簡易チェックを行う。AIが警告を上げたデータについてのみ、集中配置された熟練した警備員が人手でこれを確認し、警報発出等を確定する
  - 熟練した警備員が専門知識を活かし、インシデントに発展した場合の対応指揮についての的確な助言を行う
- ロボットタウンにおける安全、安心、より便利な情報を流通

## ○ユースケース導入時の留意点

- 専門性が高いため、現在業務に詳しいメンバーとの協力が必要、また物理的な製品の開発が一部必要になる
- 最低限の情報管理の安全性、多種多様な業界との連携、利用者へのユニバーサルデザイン思考の技術開発
- 公衆5G /光/Wi-Fi等の他モバイル通信方式との連携

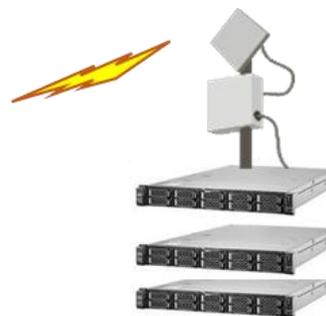
## use case 5

空港や屋内テーマパークなど不特定多数が集まる場所



カメラ/赤外線センサを備えた自走式ロボットなど

ローカル5G基地局



エッジAI処理

### ■エッジAI処理の機能

- 自走式ロボットの制御
- カメラ映像処理によるマスク着用有無の判定など
- 赤外線センサによる体温推定
- 判定結果を管理者に送信

情報提供 株式会社ビットメディア

#### ○背景・課題

- 新型コロナウイルスの流行により、体温の高い人の入場規制などが発生
- 自走式ロボットで入場者把握と体温推定を実施することでスムーズな入場と体温計測の人的負担を軽減

#### ○ローカル5G活用の理由・メリット・効果

- 自走式ロボット制御(低遅延)とカメラ映像/センサ情報収集(大容量)をWiFi等に比べて広いスペースで安定的に実施できる
- カメラ/センサ、エッジAI処理技術の進展により、応用範囲は容易に拡大(迷子発見ロボットなど)
- カメラ映像を適切に削除すれば、ローカル5G網内で閉じていることもありプライバシー観点での抵抗は少ないと思われる(その場のスタッフに目視されているのと同じ)

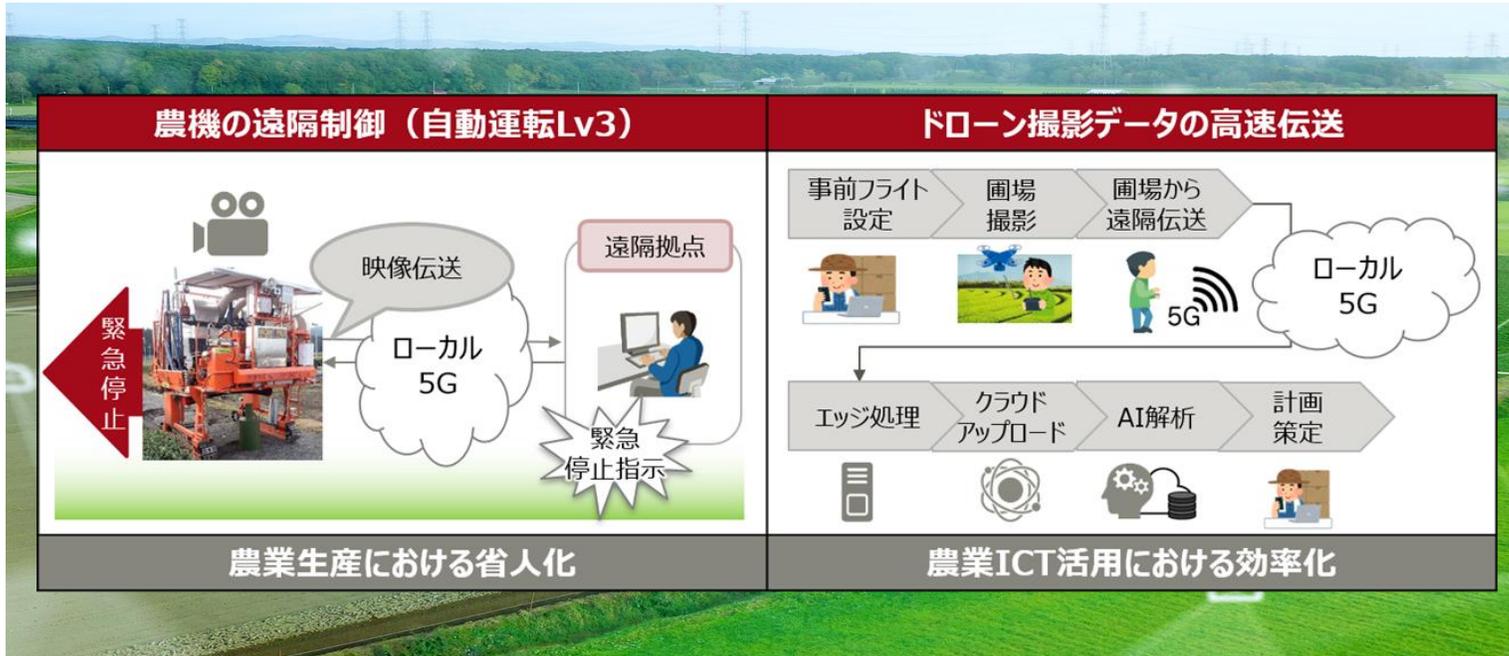
#### ○ユースケース導入時の留意点

- 人が体温測定を実施等に比べて、コスト削減が必要。スタンドアロン型の安価な基地局が必須
- 中国ではすでにキャリア5Gを使った類似システムの実用化が始まっており、知的財産の取り扱いには注意が必要かもしれない

# 2-2 地域における課題とユースケース

分野、テーマ	課題	実現したいことから	対応ユースケース
農林水産業	農業従事者の高齢化、非効率性、新規就農の難しさ	自律移動カメラで農園地の状況をリアルタイム把握、遠隔指導 品質向上、新規就農のハードル低減	use case 1、6
防災	避難所に多くの人々が集中した時の迅速・確実な情報収集や伝達	避難所内で高度な情報伝達を実現 避難者が集中しても影響なく重要情報を伝達	use case 2
	人口減少で集落が点在、情報収集・伝達が困難	多数のセンサ情報で災害の予兆を察知 高精細動画で状況を知らせ住民避難を促す	use case 5
過疎対策	人口減少による地域基盤の維持困難 店舗や医療機関縮小による生活不安	工場跡地等を活用した生活環境HUB整備	use case 3
スマートシティ	交通量調査等の人的リソース不足 防災、交通安全等の管理リソース不足	交通量調査等の自動化 防災、交通安全等の自動監視・予知発信	use case 4
交通	少子高齢化に伴うドライバ不足	レベル4相当の自動運転バス モビリティ自動化によるドライバ人材不足の解消	use case 7

## use case 1



出典：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

- 農作業の自動化による省人化および生育状況を広範囲かつ高速で正確に把握、安心安全な栽培、安定的な収量を確保

情報提供	富士通株式会社(5Gネットワーク機器・構築)
協力ベンダ	関西ブロードバンド株式会社(実証推進) 鹿児島堀口製茶有限公司(生産者) BTV株式会社(実証推進支援) 鹿児島大学(実証推進支援) 株式会社日本計器鹿児島製作所(自動化農機) テラスマイル株式会社(農業情報基盤)

### ○背景・課題

- 農作物の生産現場は、農業に従事する者の高齢化や新規就農者の減少、後継者難を抱える
- 労働力の不足や収益力の低下に対する省人化
- 生育状況の広範囲かつ高速で正確な把握に向けた効率化

### ○ローカル5G活用の理由・メリット・効果

- 農機ロボットに搭載した高精細カメラで撮影した画像を使った、低遅延遠隔制御による農作業の自動化
- ドローン搭載カメラで撮影した高精細画像の高速伝送とAI画像解析
- カメラ映像を活用した圃場の無線遠隔監視

### ○ユースケース導入時の留意点

- 通信要件として上りで必要スループットを安定して出力し、低遅延を実現できる通信システムの構成が必要
- ドローン活用に向けた飛行制限や利用条件の確認が必要

## 自治体避難所の情報伝達



## 避難所施設ローカル5G

- ・体育館等屋内及びグラウンド等屋外
- ・通常時も監視カメラ等で安全確保

## ローカル5G



ローカル5Gシステムにより避難所に大型モニタ、遠隔診療カメラを接続。職員・ボランティア用に専用端末で避難所内に高度な情報伝達を実現

情報提供 電気興業株式会社

## ○背景・課題

- ・自治体の避難所には高度情報伝達手段が必要
  - 情報伝達が滞る避難者の不安が増長される。
- ・避難所WiFiは利用が増えると通信速度低下
  - 数百人の避難所でWiFiによる情報伝達は限界がある
- ・避難者の状況を医師等に映像で伝える手段が不足
  - 未知のウイルス等の処置に遠隔で専門医の的確なアドバイスができない

## ○ローカル5G活用の理由・メリット・効果

- ・施設ごとに管理された端末に情報伝達が可能
  - 避難者の携帯端末に影響されない高速通信で重要情報を伝達可能
- ・5Gの通信環境
  - 高精細なデータを遠隔の専門医等に伝送可能
  - 低遅延通信で遠隔治療が実現

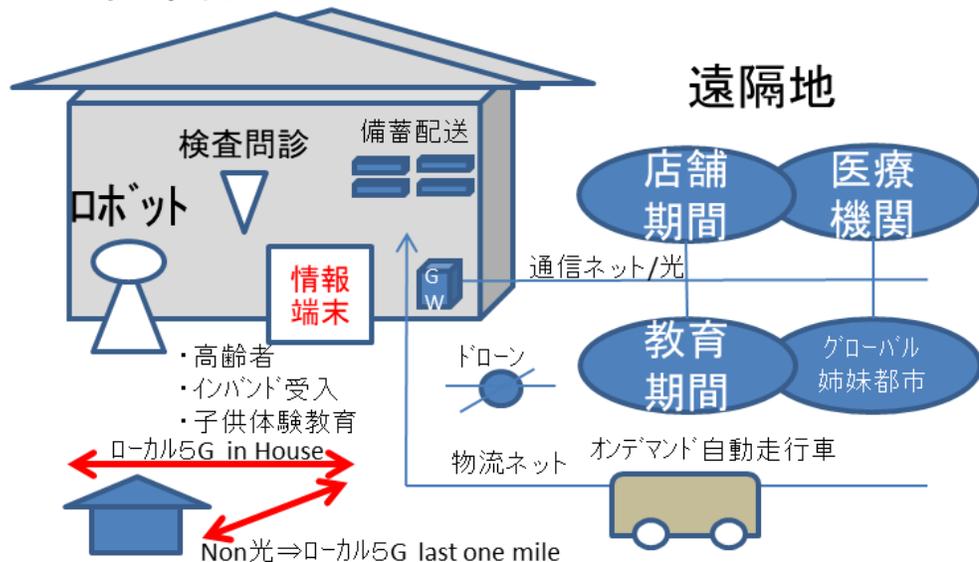
## ○ユースケース導入時の留意点

- ・施設毎に独立して動作可能なローカルコアとインフラが健全な状態で遠隔で管理可能なセンターコアで構成
  - 通常時は安価な光、無線等で役場に接続、自然災害時は緊急で衛星等を通じて役場と接続可能な構成が必要

# 過疎地対策に向けたICT環境整備 によるまちづくり



工場跡地、養蚕農家、蔵等活用した  
生活環境HUB



- 高齢者の安心ハウスとして空家再利用
- ネット環境を整え、遠隔検査問診、備蓄配送、災害情報発信、農家体験子供学習、姉妹都市とのグローバル文化交流対応等
- 自動走行、ドローン活用による安全な物流確保と簡易交通手段化

(社名非公表)

## ○背景・課題

- 過疎地における人口減少と高齢化
- 店舗、交通機関縮小による生活不安
- 医療機関縮小による命の問題
- 災害時の孤立対応の問題
- 空家、荒廃農地等問題
- コミュニティの場不足

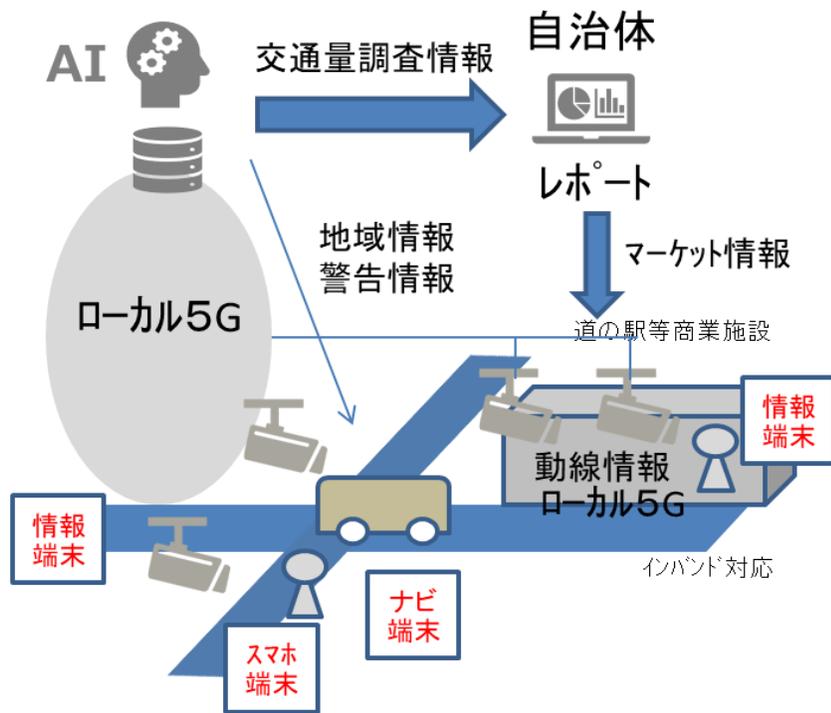
## ○ローカル5G活用の理由・メリット・効果

- 空家利用による配線自由化、拡張対応可能
- 光環境を補うブロードバンド対策
- 情報端末、ロボット対応等画像対応が必須
- 医療関連のIoT機器+高度な医療データ+対面問診
- 新技術デバイス(ロボット含む)の5Gネット化
- 画像認識+AI+IoTの最適化

## ○ユースケース導入時の留意点

- 関連業界が多様なため、各関連の協力体制が必要。アジャイル的な環境拡大
- 最低限の安全性、ユニバーサルデザイン思考の技術開発
- 公衆5G / 光 / Wi-Fi等の他モバイル通信方式との連携

# 地域データ(交通情報)収集活用による 新たな市場活用



- 警報、警告発信、災害情報発信
- 駐車場空き情報発信
- 観光情報発信

(社名非公表)

## ○背景・課題

- 交通量調査等の人的リソース不足
- 地域ビジネスのリソース不足
- 防災、交通安全等の管理リソース不足
- 移動者、移動車への情報不足
- インバンド向け情報不足

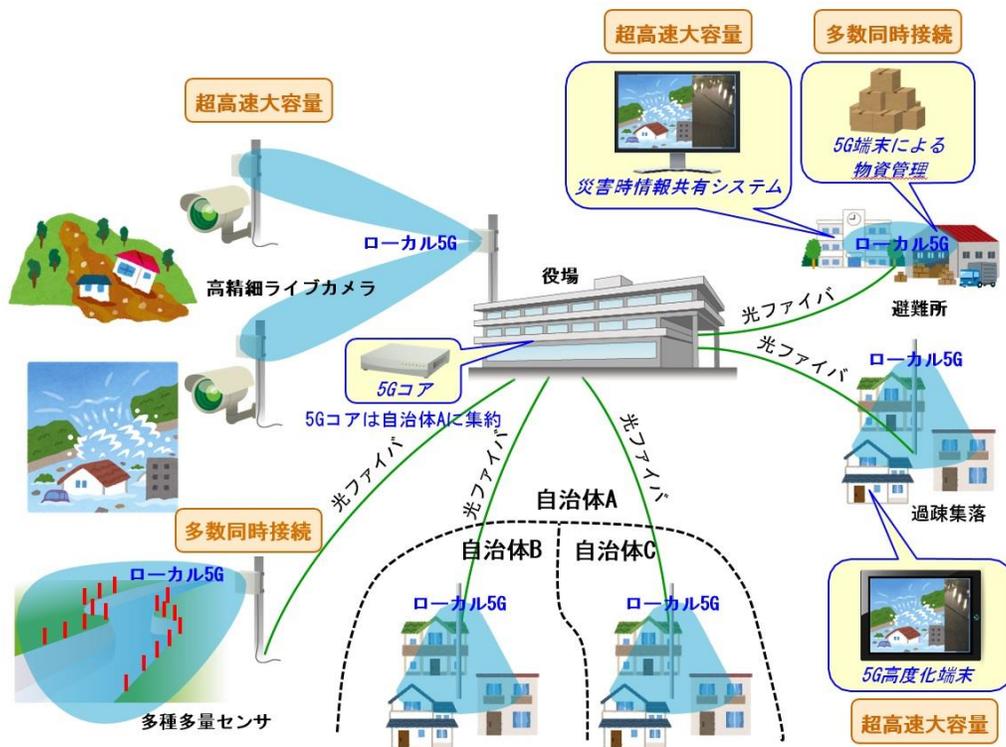
## ○ローカル5G活用の理由・メリット・効果

- 交通量調査等の自動化
- 地域ビジネスの活性化
- 防災、交通安全等の自動監視、予知発信
- インバンド含めた移動者、移動車へのシームレスな情報発信
- 画像データ解析による詳細化、効率化

## ○ユースケース導入時の留意点

- 自治体情報のオープン化に伴うデータ価値のあるデータ収集内容
- 解析データを事業者、利用者へ活用しやすいデータ流通方法の実現
- 公衆5G /光/Wi-Fi等他モバイル通信方式との連携

# 高度化防災システムの複数自治体での共用



- 隣接する複数の自治体を共用システムに收容
- 点在過疎集落を光ファイバで繋ぎ、サイバー空間で一体化
- 高精細ライブカメラ、多種多量センサ、物資情報を災害時情報共有システムで監視、配信

情報提供 日本無線株式会社

## ○背景・課題

- 災害の規模が広範囲にわたり、頻度が増している
  - 災害リスク判断のため広範囲のデータが必要
  - 避難指示を出しても住民が避難しない
- 人口減少で集落が点在
  - スポット的に集落をカバーするよう情報収集・伝達要
- 導入コストが高い
  - 複数自治体が協力し、財源を確保

## ○ローカル5G活用の理由・メリット・効果

- 超高速大容量により、高精細な動画を伝送して、災害の発生リスクの判断を行ったり、リアルな現場状況を住民に配信することで避難を促す
- 多数同時接続により、多種多量センサのデータを取得し、災害の予兆を察知
- 多数同時接続により、防災倉庫や支援物資を即時に管理

## ○ユースケース導入時の留意点

- 自治体間の連携が必要
- 維持コストを捻出する仕組み

## use case 6



出典:「NTT東日本のローカル5Gに関する取り組み」 NTT東日本

- 4Kカメラやスマートグラス、遠隔操作走行型カメラ等を活用し、ハウス内の状況を高解像度映像で伝送
- 高解像度映像を通じ、現地に赴くことなく高品質な技術指導を実現

情報提供 東日本電信電話株式会社

### ○背景・課題

- 遠隔地から車でほ場を訪問し現地技術指導を実施していた
- 技術指導の頻度は週1回にとどまり、作物の毎日の変化に対応した指導が難しかった
- ほ場との往復の移動に時間がかかり非効率

### ○ローカル5G活用の理由・メリット・効果

- 1日5～10分程度で遠隔地からほ場の状況を高精細映像で確認可能になった
- 毎日の確認が可能となり、変化に即応した適切な指導が可能になった
- 移動が不要になり、一人の専門家で複数の生産者の技術支援ができる可能性が生まれた

### ○ユースケース導入時の留意点

- 栽培未経験者へのきめ細かい技術指導が可能になり、今後、新規就農のハードルが下がる可能性
- 小規模分散型の都市型農業の生産性が上がり、様々な可能性が広がる

## use case 7

### 自動走行レベル4相当\*実現に向けた無線通信システム品質の検証

\*レベル4相当：ドライバー不要、遠隔監視のみで走行する自動車



\*\*レベル3相当：同乗ドライバーによる常時監視

出典：「NTT東日本のローカル5Gに関する取り組み」 NTT東日本

- 空港ターミナル間にローカル5G環境を構築し、ターミナル間連絡バスにおいて遠隔監視による自動運転(レベル4相当)に向けた実証を実施

情報提供 東日本電信電話株式会社

### ○背景・課題

- 航空業界の地上支援業務においては、少子高齢化に伴い、将来的なドライバー人材不足が予想されるという課題が存在

### ○ローカル5G活用の理由・メリット・効果

- バス車両に遠隔監視用車載カメラ7台を設置し、ローカル5Gを使って遠隔監視センターに車載カメラの映像、音声を伝送
- 将来的にモビリティ自動化によるドライバーの人材不足解消・稼働率向上・就労環境改善の実現を目指す

### ○ユースケース導入時の留意点

- 実証において、郊外地と開放地が混在する環境での電波伝搬モデルの精緻化、空港特有の他の無線システムからの被干渉影響評価、複数基地局間ハンドオーバー時の通信品質評価等を実施

## 第3章 ローカル5G導入フロー

### 3-1 検討・設計

- 3-1-1 導入までの手順の概要
- 3-1-2 ローカル5G導入の基本検討
- 3-1-3 支援事業者の選定
- 3-1-4 エリア設計
- 3-1-5 導入計画の策定

### 3-2 行政手続とその準備

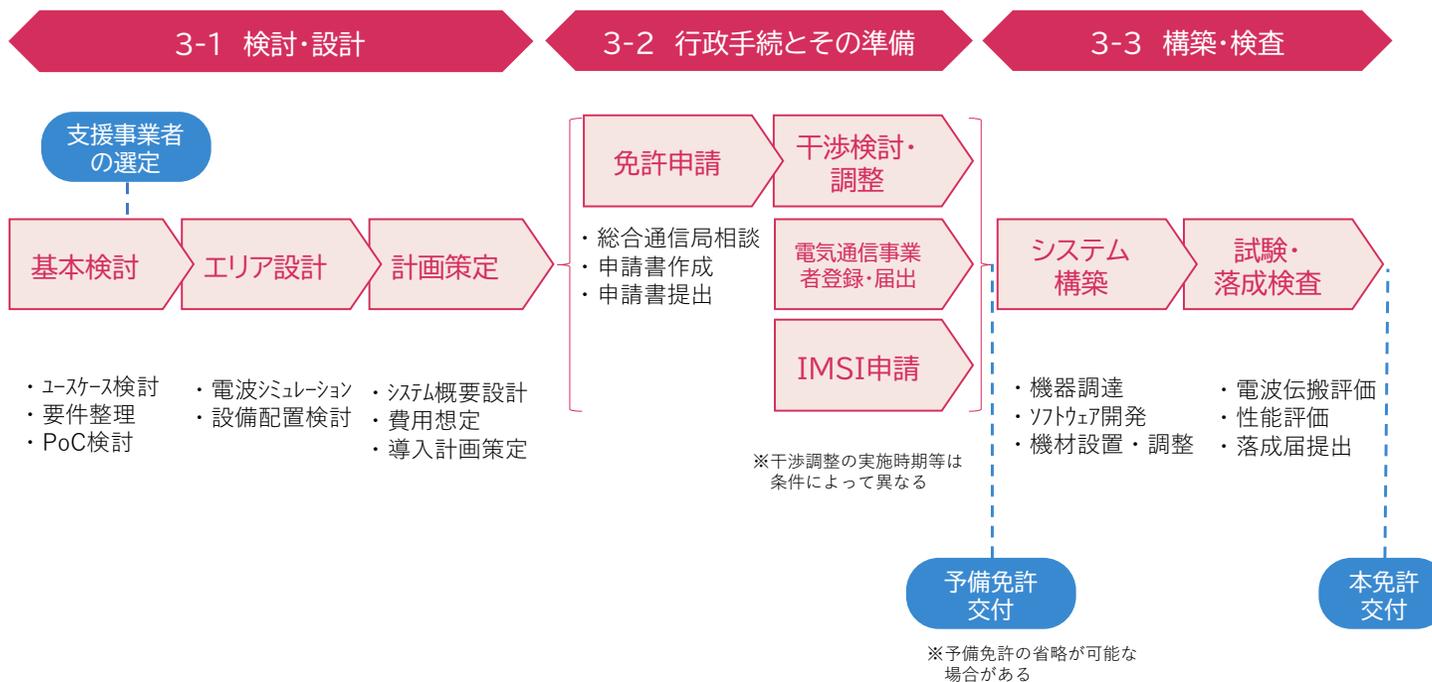
- 3-2-1 干渉検討・調整
- 3-2-2 電気通信事業者登録・届出
- 3-2-3 IMSI申請
- 3-2-4 免許申請
- 3-2-5 審査・免許交付

### 3-3 構築・検査

- 3-3-1 システム構築
- 3-3-2 試験・落成検査
- 3-3-3 免許交付後の手続
- 3-3-4 ローカル5G導入支援サービス
- 3-3-5 ローカル5G導入コスト

## 3-1-1

## 導入までの手順の概要



ローカル5Gの導入手順は、免許申請を挟んで、検討・設計のフェーズと、ローカル5G構築のフェーズに大別される

基本検討、エリア設計を十分に行い、しっかりした導入計画を作ることが重要になる

ローカル5G導入までのプロセスは、総務省への無線局免許申請を挟んで大きく3つのフェーズに分けることができます。

免許申請前の段階では、導入の基本検討、体制構築、ローカル5Gの設計、導入計画策定等を進めます。

これらの結果を踏まえて免許申請書類を作成し申請を行います。ここで、導入するローカル5Gと他の電波との干渉の確認や調整が求められます。また、必要

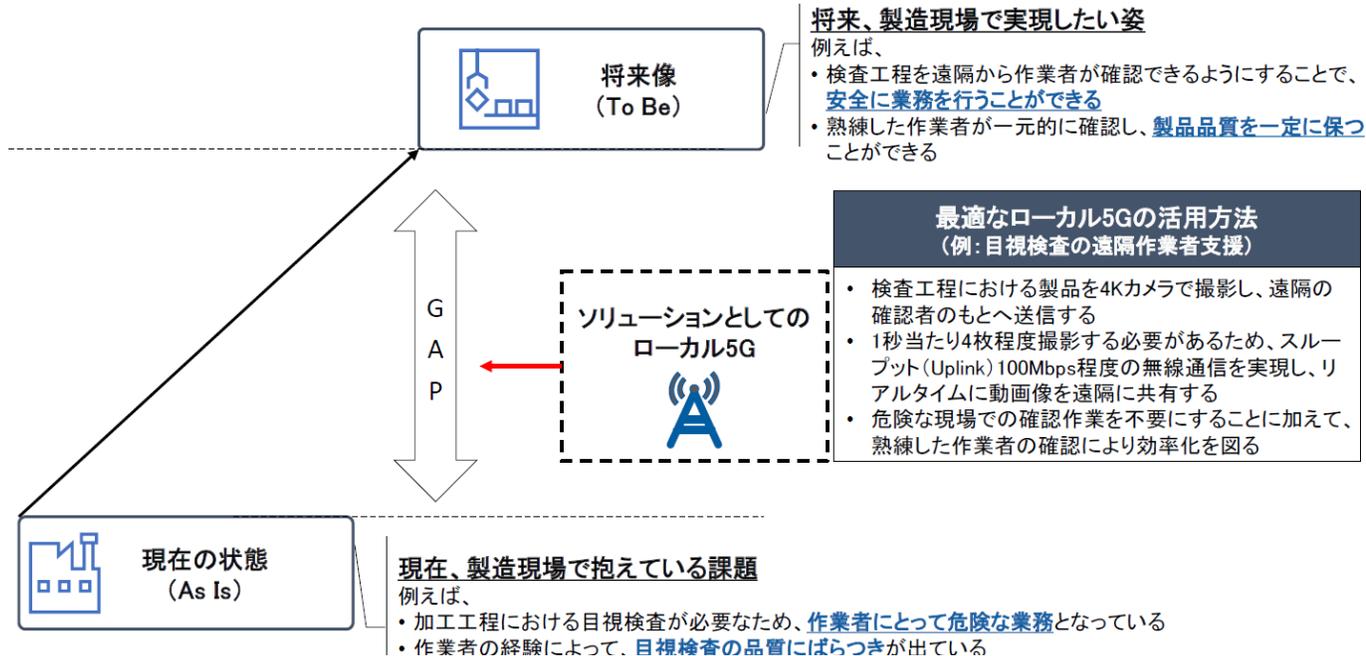
に応じて電気通信事業者登録・届出やIMSI申請といった行政手続を進めます。

免許申請後はローカル5Gの構築フェーズとなり、機器調達、ソフトウェア開発、設置工事等を進め、構築したローカル5Gのパフォーマンスの確認を行います。

一連の手順を円滑に進めるためには、初期に行う基本検討やエリア検討を十分に行い、しっかりした導入計画を作ることが重要になります。

# 3-1-2

# ローカル5G導入の基本検討



出典: 総務省「製造現場におけるローカル5G等の導入ガイドライン」 P68

何の目的でローカル5Gを提供するのかを整理して、ローカル5Gの利用モデル、ユースケースを具体化する

導入したい土地・建物の権利関係を確認し、どの形態のローカル5Gに当たるかを把握する

これらを踏まえて、導入するローカル5Gの基本要件をまとめる

ローカル5G導入検討の第1ステップとして、どこに、何の目的でローカル5Gを提供するのか、どのように利用したいのかを整理し、ローカル5Gの利用モデル、想定ユースケースを具体化します。

これらの検討結果を踏まえつつ、導入したいローカル5Gの基本要件をまとめます。

また、ローカル5Gは導入する土地や建物の権利関係によって従うべきルールが変わるため、これらの権利関係を整理し、どの形態のローカル5Gに当たるかを把握します。

## 3-1-3

## 支援事業者の選定

提供されている支援サービスの例		
	支援サービスの例	主な支援内容
トータル・サービス・サポート	PoC支援サービス	ローカル5G導入・活用が可能であることの検証
	導入プランニング・準備支援サービス	実験局免許申請支援、電波測定、エリア調査など
	設計・構築支援サービス	実用免許申請支援、ネットワーク設計、機器設定・工事・試験など
	運用・保守支援サービス	運用管理・機器交換・定期点検など

出典：5G-SDC「ローカル5G入門ガイドブック2.0版」P18をもとに作成

想定ユースケースや基本要件を複数の支援業者に示し、提案コンペなどによって十分な支援を提供できる事業者を選定する

ローカル5G導入には様々な専門知識や経験が必要となるため、導入支援サービスを利用することが一般的です。

導入支援サービスは、基地局ベンダーをはじめさまざまな事業者が提供しています。ローカル5G導入手順全体をサポートする「トータル・サポート」から、電波測定など特定の行程の代行までさまざまな支援サービスがあります。

自社で実施できること、支援業者に依頼したいことを整理し、検討したローカル5Gのユースケースや導入条件などを支援業者に示して提案を求め、十分な支援を提供できるかを確認します。

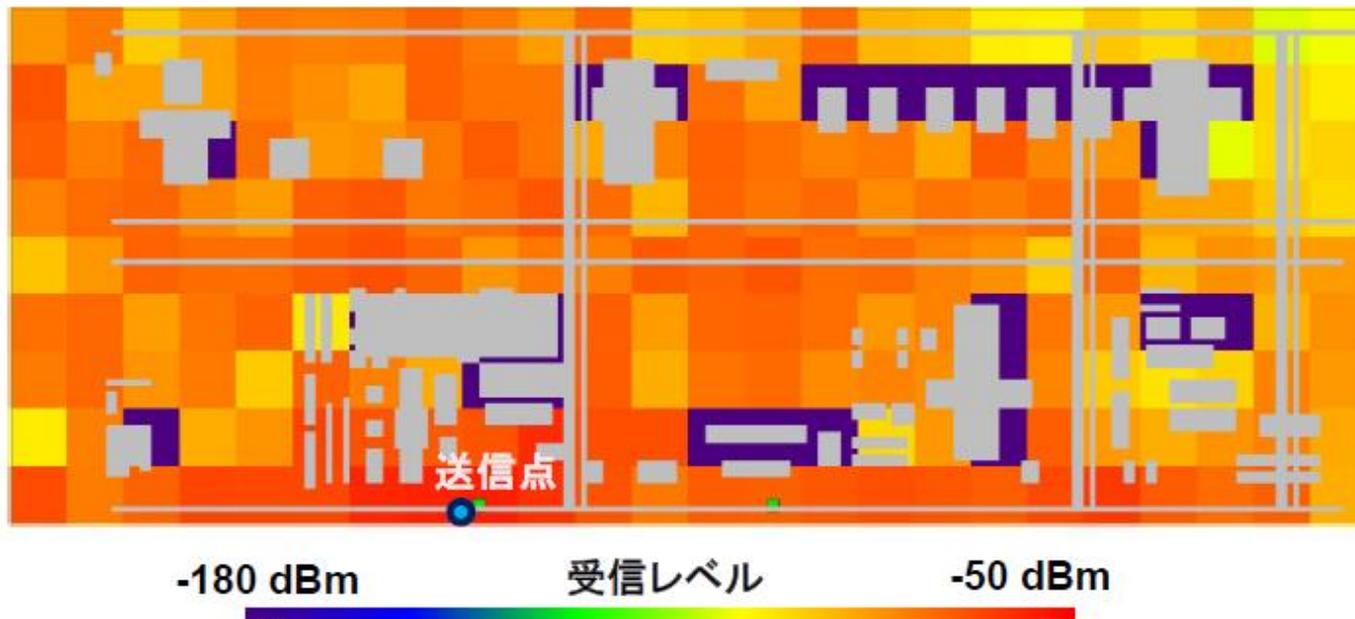
複数の支援事業者から提案を受けるコンペを行い、契約する支援事業者を選定することも有効です。

## 3-1-4

## エリア設計



電波伝搬シミュレーション結果の例



出典:総務省「製造現場におけるローカル5G等の導入ガイドライン」 P78

シミュレータを用いて、ローカル5Gの電波伝搬シミュレーションを行い、基地局の設置位置や設定条件、カバーするエリアを設計する

ローカル5Gの設計では、導入予定の施設・敷地内での電波の伝搬を事前にシミュレーションし、基地局の設置場所や設置条件を検討することが重要になります。

支援事業者はこのための専用シミュレータを用意しています。導入予定の施設・敷地のデータを支援事業者に提供してシミュレーションを行い、その結果から導

入予定施設・敷地の電波環境の特徴把握や、基地局の設置場所や各種設定、使用周波数等の具体化を行います。

ローカル5Gの想定ユースケースやルールに照らして適切なカバーエリアとなるよう設計を行い、シミュレーションによってその結果を確認します。

# 3-1-5

# 導入計画の策定

ローカル5Gに関する導入計画書の主な策定項目(例)		
<b>① 導入の背景・目的</b>		
1	ローカル5G導入の背景・目的	・ 製造現場の抱える課題や、ローカル5G導入の背景、実現したい将来像を整理
<b>② 導入するシステムの概要</b>		
1	システムの要件	・ スループット、許容遅延、通信可能範囲、利用する周波数帯等を整理
2	ネットワーク構成図	・ ローカル5Gのネットワーク構成(ケーブル、サーバー等を含む)を整理
3	ネットワークを構成する機器・サービス	・ 機器の調達先、製品スペック、利用目的等を整理
<b>③ 導入の効果及びコスト</b>		
1	見込まれる導入効果	・ 導入によるKPIとして定量目標または定性目標を決定
2	導入・運用コストの概算	・ ローカル5G導入にかかるコスト、運用コストの概算を算出
3	投資回収見込み	・ コスト削減効果や導入効果を踏まえた投資回収見込みを算出
<b>④ 導入の実施</b>		
1	実施スケジュール	・ 実施事項の明確化と所要期間を整理
2	導入・運用体制	・ 導入の実施体制や、運用管理責任者、保守委託業者等の役割分担を明確化
3	導入資金計画	・ 導入資金の調達先や、調達スキームを検討

出典:総務省「製造現場におけるローカル5G等の導入ガイドライン」 P70

機器・ネットワーク構成や構築スケジュール、構築・運用の体制、サイバーセキュリティ対策などを具体的に検討し、**ローカル5G導入計画**をまとめる

基本検討や電波環境のシミュレーションの結果等をもとに、導入するローカル5Gの機器・ネットワーク構成を具体化します。

また、ローカル5Gの構築・運用における実施項目、想定スケジュールと必要な人員・体制を具体化し、これらをもとに導入・運用コストの試算を行います。

さらに、サイバーセキュリティ対策、地域社会の諸課題の解決への寄与など、

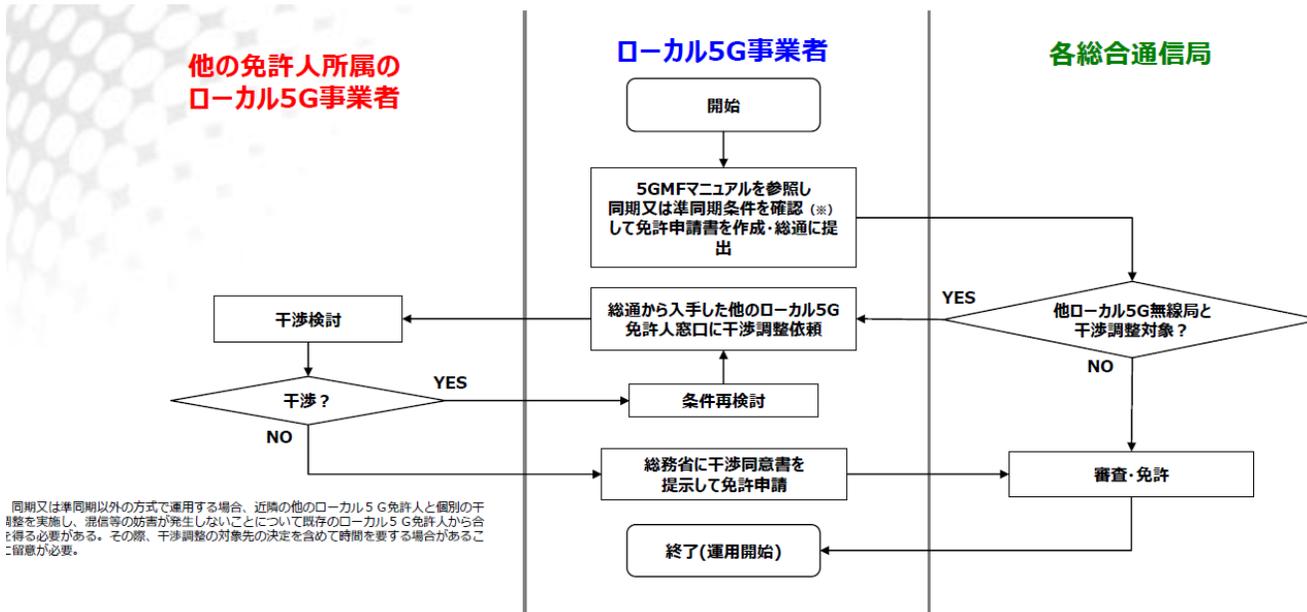
ローカル5G免許申請に当たって求められることがらについても検討・具体化を行います。

これらをローカル5G導入計画としてまとめ、以後の行程におけるマスタープランとして活用します。

# 3-2-1

# 干渉検討・調整

他のローカル5Gとの干渉調整手順



出典:ローカル5G免許申請支援マニュアル2.02版 P61

ローカル5Gは、免許申請に当たって他のローカル5Gや携帯電話事業者と**干渉調整**を行うことが求められる

干渉調整を行う相手や実施時期は、構築するローカル5Gの形態等によって異なる

ローカル5Gは、同じ周波数を他のローカル5Gと共用することがある他、隣接する周波数を携帯電話事業者がサービスに利用していることがあり、それらの無線局との間で干渉調整を行うことが求められています。

干渉調整を行う相手は、他のローカル5G基地局、携帯電話事業者のほか、NSA方式のローカル5Gでは方式により全国BWA事業者や他の自営等BWA基地局、地域BWA基地局との干渉調整が必要になる場合があります。

干渉調整の手順等は調整の相手先によって異なっており、詳細については「ローカル5G免許申請支援マニュアル」を参照してください。

## 3-2-2

# 電気通信事業者登録・届出

### 電気通信事業者の登録、届出の基準

電気通信回線設備		必要となる 手続
設置の有無	規模	
あり	① 以下のいずれかの基準に該当する場合 1) 端末系伝送路設備(端末設備又は自営電気通信と接続される伝送路設備((例)局舎から利用者宅までの間の伝送路設備。同軸ケーブル、光ファイバといった線路設備のほか、無線系の設備も含む。))の設置区域が一の市町村(特別区、地方自治法の指定都市の区・総合区を含む)を超える場合 2) 中継系伝送路設備(端末系伝送路設備以外の伝送路設備。((例)局舎から局舎までの間の伝送路設備))の設置区間が、一の都道府県の区域を超える場合	登録
	② 上述①に該当しない電気通信回線設備(例)同一市区町村内におけるCATVアクセスサービス	届出
なし	(例)・他の電気通信事業者の電気通信サービスを再販する場合 ・サーバやルータ等の伝送路設備以外の機器のみを設置・提供して電気通信サービスを提供する場合	届出

ローカル5Gを用いて電気通信事業に該当する役務を提供する場合には、その内容に応じて電気通信事業者登録または届出を行う

出典:ローカル5G免許申請支援マニュアル2.02版 P33

ローカル5Gを自己の需要のために導入・運用する場合は電気通信事業に該当しないため、電気通信事業者の登録や届出をすることなく開始することができます。

一方、ローカル5Gを使って他社へのサービス提供を行う場合等は電気通信事業に該当する可能性があり、該当する場合には電気通信事業者登録または届出を行う必要があります。

特にNSA方式のローカル5Gは、アンカーとしての他者電気通信設備との接続等が想定されますので、電気通信事業への該当性について、総合通信局への相談等により十分に確認することが求められます。

# 3-2-3

# IMSI申請



## 【使用する IMSI のイメージ（例）】

コアネットワーク設備を設置する主体	利用形態	使用する IMSI
コアネットワーク設備の提供を受けて運用する場合	自らの通信の利用のみ	卸元事業者の IMSI を使用
	電気通信役務の提供	【441-***-*****】
自らコアネットワークを構築して運用する場合	自らの通信の利用のみ	【999-002-*****】
	電気通信役務の提供	運用者自らが指定を受けた IMSI を使用 【441-***-*****】

出典:総務省「ローカル5G導入に関するガイドライン」 P16

自ら構築したコアネットワーク設備 (HLR/HSS)を使ってローカル5Gを運用し役務を提供する場合には、**IMSI(利用者識別番号)の取得申請を行う**

ローカル5Gは、端末認証や位置情報管理等を行うため、ITU-Tの勧告に基づくIMSI(利用者識別番号)を使用する必要があります。使用するIMSIは、ローカル5Gの運用主体や利用形態によって違いがあります。

自らコアネットワークを構築してローカル5Gを運用する場合は、総務省に申請を行って使用するIMSIの指定を受ける必要があります。この時、ローカル5G

を自らの通信のみに利用する場合と、他者へのサービスに利用する場合は、申請の手続きや指定を受けるIMSIに違いがあります。

IMSIの取得についての詳細は、総務省(本省)にお問い合わせください。

# 3-2-4

# 免許申請

免許申請手続の基本的な流れ



※技術基準適合表示の無線設備以外で開設する場合、申請書提出後に新設検査が必要となります。  
 ※空中線電力が1Wを超える基地局は、定期検査の対象となります。

出典：ローカル5G免許申請支援マニュアル2.02版 P35

ローカル5Gの免許申請に当たっては、まず管轄の総合通信局と事前打ち合わせを行う

導入計画、干渉調整等を踏まえて免許申請書類を作成し総合通信局に提出する

免許申請に先立って、基地局の設置場所やカバーエリアの図等をもとに、管轄の総合通信局と事前の打合せが必要です。エリア設計、導入計画策定がある程度進んだ段階で総合通信局に相談されることをお奨めします。

免許申請は、ローカル5G無線局免許申請、ローカル5G特定無線局(端末)免許申請が必要になります。なお、端末については、包括免許の申請が可能です。

NSA方式の場合には、アンカーとなる自営等BMAの免許申請が必要となります。ただし、同一免許人がローカル5Gと自営等BMAを同じ場所で開設する場合には、1免許で取得可能となります。

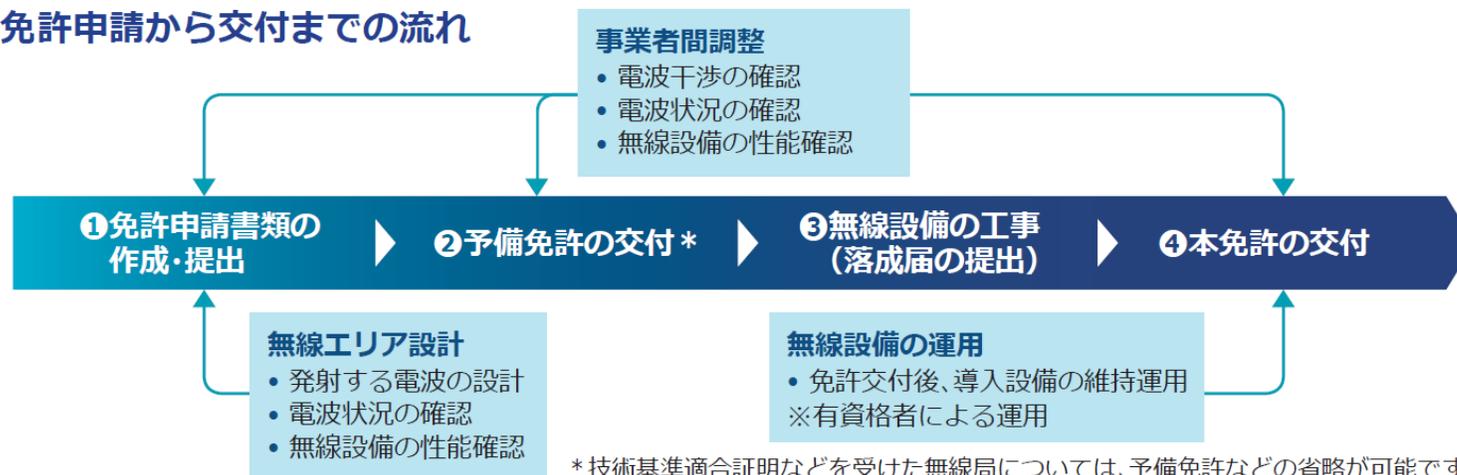
免許申請手続の詳細については、「ローカル5G免許申請支援マニュアル」をご覧ください。

## 3-2-5

# 審査・免許交付



### 免許申請から交付までの流れ



出典:5G-SDC「ローカル5G入門ガイドブック2.0版」 p17

総合通信局への申請書類提出から免許交付までは、標準的なケースで1ヶ月半程度が目安となる

まず予備免許が交付されるが、技術基準適合証明を受けた機器を使う場合は予備免許の省略が可能

免許申請の後、審査が行われ、一般的にはまず予備免許が交付されます。ただし、技術基準適合証明を受けた機器のみでローカル5Gを構築する場合には、予備免許を省略することができます。

予備免許の交付を受けた後、実際に電波を発射して無線設備の性能や電波状況、電波干渉を確認し、必要があれば干渉調整を行います。

無線設備の設置工事を行い、落成届を総合通信局に提出した後、本免許が交付されます。

免許申請から本免許の交付までは標準的なケースで1カ月半程度が目安となりますが、導入計画の内容や電波干渉等の状況によって所要期間は変動します。

## 3-3-1

## システム構築

## システム構築の主な実施内容

## ○機材選定・調達

ローカル5Gのネットワーク構成機器や関連機器を用途に合わせて選定したうえで調達します。

## ○環境の確認

設置先施設における無線環境や、具体的な機器の設置方法等をあらかじめ確認します。

## ○ソフトウェア開発

ユースケースの実現に必要なソフトウェアの調達や開発を行います。

## ○設置・設定

ローカル5G機器や付帯設備の設置作業、ソフトウェアのインストールと設定等を行います。

必要な機器の調達や調整、ユース  
ケースに必要なソフトウェアの開発等  
を行う

利用現場への機器の設置や付帯工事  
を行い、設計したローカル5Gを構築  
する

出典：総務省「製造現場におけるローカル5G等の導入ガイドライン」 P71、75より作成

ここからは、ローカル5Gを実際に構築するフェーズとなります。

まず、選定した機器の調達や、ユースケースを実現するために必要なソフトウェアの開発を進めます。

これらの構成要素が揃ったら、各機器の設定、導入現場への機器の設置工事やネットワークの敷設工事、開通確認、ソフトウェアの導入・設定等を行います。

なお、ローカル5Gを技術基準適合表示の無線設備以外で開設する場合には、申請書提出後に新設検査が必要となります。

## 3-3-2

# 試験・落成検査



### 電波伝搬評価の主な視点(例)



要因例	
電波が届いてる？	置局場所周辺の遮蔽物など
基地局間の干渉が発生していない？	反射やBWA*3など他システムからの到来波
一定の無線伝送速度が確保できる範囲は？	ミリ波、Sub-6 電波伝搬特性の影響

\*1AGV (Automatic Guided Vehicle) : 無人搬送車 \*2RU (Radio Unit) : 無線装置

出典:5G-SDC「ローカル5G入門ガイドブック2.0版」 p14

ローカル5Gの電波を送出する環境が整ったら、実際に電波を送出して各所での電波強度を測定し、電波伝搬の評価を行います。また、電波干渉の状況についても確認を行い、必要ある場合には干渉調整を行います。

通信のスループットや安定性、遅延についても測定・評価を行い、ユースケースでの使用に問題がないかを確認します。

構築したローカル5Gを稼働させ、電波測定やネットワークの遅延測定、スループット測定等の性能評価(電波伝搬評価)を行う

必要な場合には機器の調整や干渉調整等を行う

期待した性能や安定性が得られていない場合はその原因を調査し、必要な対応を行います。

運用に問題がないことが確認できたら、総合通信局に落成届を提出し、本免許の交付を受けます。

## 3-3-3

## 免許交付後の手続



## 無線局の免許が交付された後の手続

手続	手続の内容	提出時期
無線従事者選任届の提出	原則として第三級陸上特殊無線技士以上の資格を持つ無線従事者を選任し届を提出する。	無線局免許交付後遅滞なく

無線局免許が交付された後、無線従事者選任届の提出が必要

手続	手続の内容	提出時期
無線局の運用開始等の届出書の提出※	包括免許の陸上移動局が1局でも運用を開始したら届出書を提出する。	運用開始後遅滞なく

包括免許を受けた場合には、無線局の運用開始等の届出書の提出、開設無線局数届出書の提出が必要

※包括免許の陸上移動局に限る

※運用開始期限は免許交付後6箇月以内

手続	手続の内容	提出期限
開設無線局数届出書の提出※	運用開始した月の月末の開設局数を提出する。その後追加開設した場合は、追加開設した月の月末の開設局数を提出する。2年目以降、免許月の月末の開設局数を毎年提出する。	対象月の翌月15日まで

※包括免許の陸上移動局に限る

出典：総務省「ローカル5G導入に関するガイドライン」より作成

ローカル5Gの基地局、端末等の無線局の免許が交付された後、いくつかの手続が必要となります。

ローカル5Gの無線局の操作には、原則として第三種陸上特殊無線技士以上の資格が必要です。無線局免許が交付された後、無線従事者選任届を遅滞なく提出する必要があります。

端末(陸上移動局)の包括免許を受けた場合は、最初の局の運用開始後ただちに、無線局の運用開始等の届出書を提出する必要があります。また、運用開始した月の月末の開設局数届出書を翌月15日までに提出する必要があります。詳しくは、総務省「ローカル5G導入に関するガイドライン」を参照してください。

## 3-3-4

## ローカル5G導入支援サービス

## 導入支援サービスの主なメニュー

- PoC\* 支援サービス
- 導入プランニング・準備支援サービス(実験局免許申請支援、電波測定、エリア調査など)
- 設計・構築支援サービス(実用免許申請支援、ネットワーク設計、機器設定／工事／試験など)
- 運用・保守支援サービス(運用管理・機器交換・定期点検など)

\*Proof of Concept:実用が可能であることを示す検証

出典:5G-SDC「ローカル5G入門ガイドブック2.0版」p18

ローカル5Gの導入のフェーズごとに、支援事業者やベンダーが支援サービスを提供

導入プロセス全体の支援をワンストップで提供するトータルサポートも提供されている

ローカル5Gの導入には専門的な知識、ノウハウが必要となる要素が多いため、導入フローのステップごとに、それぞれで実施する事項を支援・代行する支援サービスが複数の事業者から提供されています。

導入プロセス全体を一括して支援するトータルサポートを提供している事業者もあります。ローカル5Gの導入を意思決定しているのであれば、トータルサ

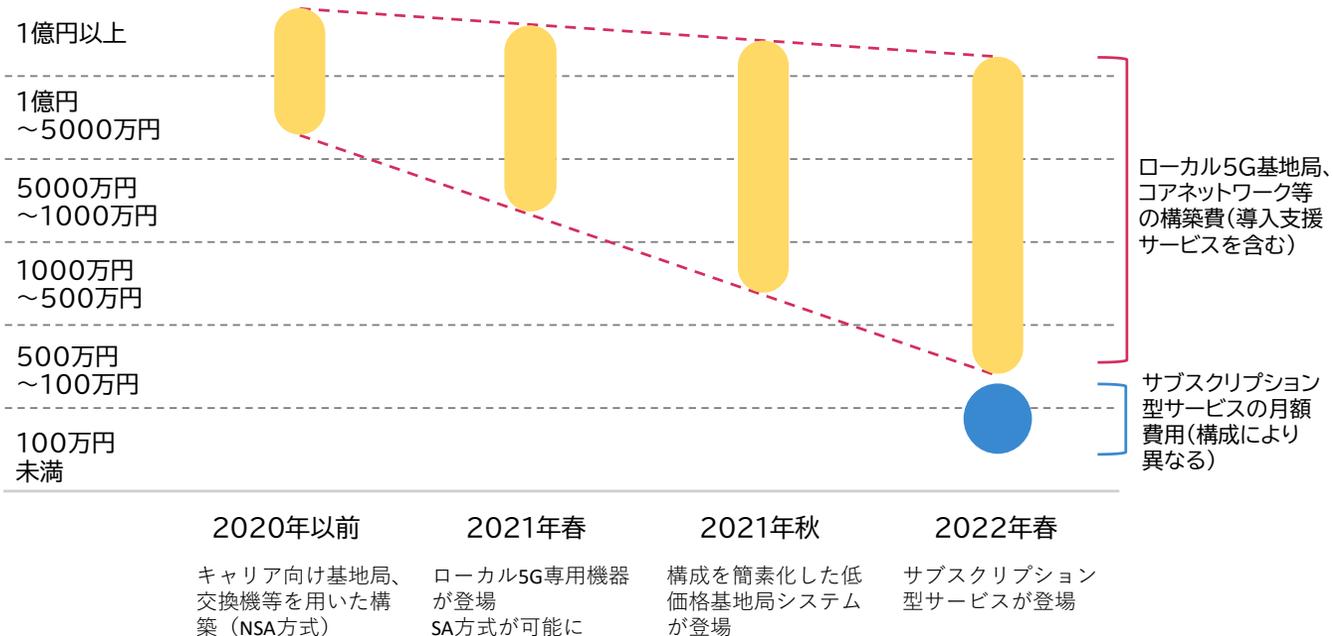
ポートを利用することで迅速・円滑なローカル5G導入が期待できます。

また、ローカル5Gの試験環境を備え、ソリューション等の検証や評価を行うことができるラボも提供されています。

# 3-3-5

# ローカル5G導入コスト

ローカル5G導入コストの推移



出典:各社プレスリリース情報等より作成

2020年以降、ローカル5G導入コストの低廉化が進んでいる

サブスクリプション型サービスなど、導入の方式も多様化

- 2020年頃までは、ローカル5Gの構築にはキャリア向けの高価な機材やシステムが用いられていたことや、導入件数もわずかだったこと等から、トータルのローカル5G導入費用は5000万円から数億円にのぼっていました。
- その後、SA方式の構築が可能になり、構成を簡素化した機器・システムが提供されるようになったことや、ベンダー等の導入支援メニューが整理・充実されたこと等により、導入コストの低価格化が急速に進んでいます。
- 2022年春には、数百万円~1000万円程度で小規模なローカル5Gを構築できるソリューションが各社から提供されており、また、月額数十万円から利用できるサブスクリプション型サービスも登場しています。

## 第4章 ローカル5G保守・運用

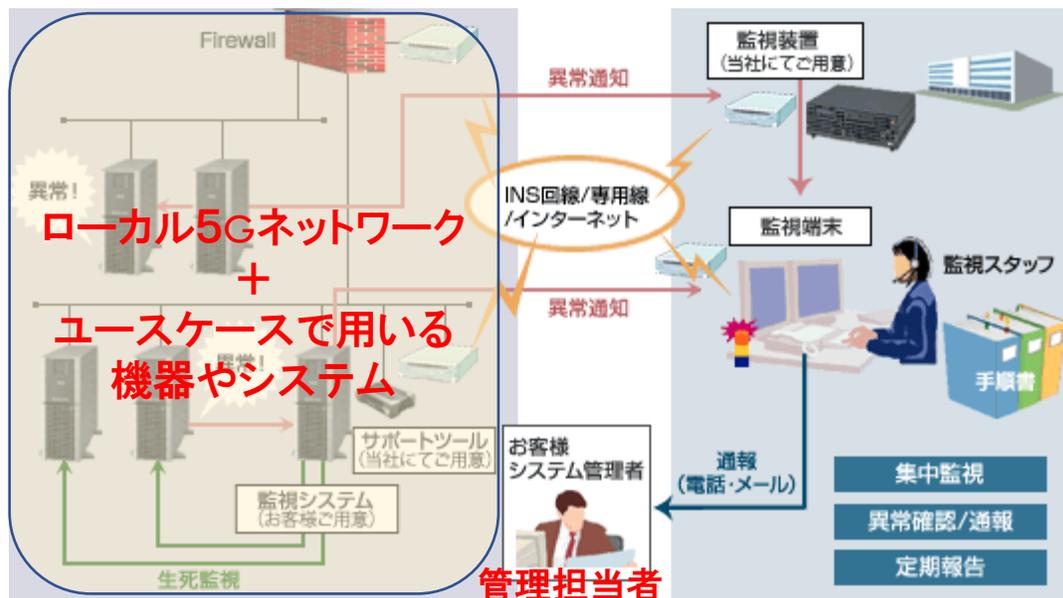
- 4-1 保守・運用体制の構築
- 4-2 定期検査
- 4-3 変更手続
- 4-4 再免許手続
- 4-5 ローカル5G運用コスト

## 4-1

## 保守・運用体制の構築



ネットワーク・システム監視を外部委託した場合(イメージ図)



ローカル5Gの安定稼働だけでなく、ユースケースに適した運用体制を構築する

- 免許申請時には、無線従事者を選任しており、保守・運用においても、無線従事者が一定の役割を担った体制の構築が求められます。
- 自営のローカル5Gの運用管理については、通常、利用者である免許人又は利用者から委託された事業者が行います。利用形態によっては、電気通信業務用と同等の高度な運用管理が必要となることも考えられます。
- また、ローカル5Gのネットワークシステムだけでなく、各ユースケースで用いている機器やシステムも含めて、全体的な判断から、適切な運用や保守を実施するための体制を構築します。
- 特に24時間/365日の常時監視が必要なケースであれば、安定稼働やトラブルを早期発見のためにも、外部事業者が提供するネットワーク・システム監視、運用支援、運用管理といったサービスの利用も選択肢となります。

## 4-2

## 定期検査



## 定期検査の一般的な項目

1 無線従事者の資格及び員数	
2 法第60条の時計及び備付書類等	
3 無線設備等	
(1) 無線局事項書及び工事設計書に記載された内容の事実の確認	
(2) 電気的特性	
① 周波数	⑦ 変調特性
② スプリアス発射の強度	⑧ 送信パルス特性
③ 不要発射の強度	⑨ 受信感度
④ 占有周波数帯幅	⑩ 選択度
⑤ 空中線電力	⑪ 安全施設
⑥ 隣接チャンネル漏えい電力	
(3) 総合試験	

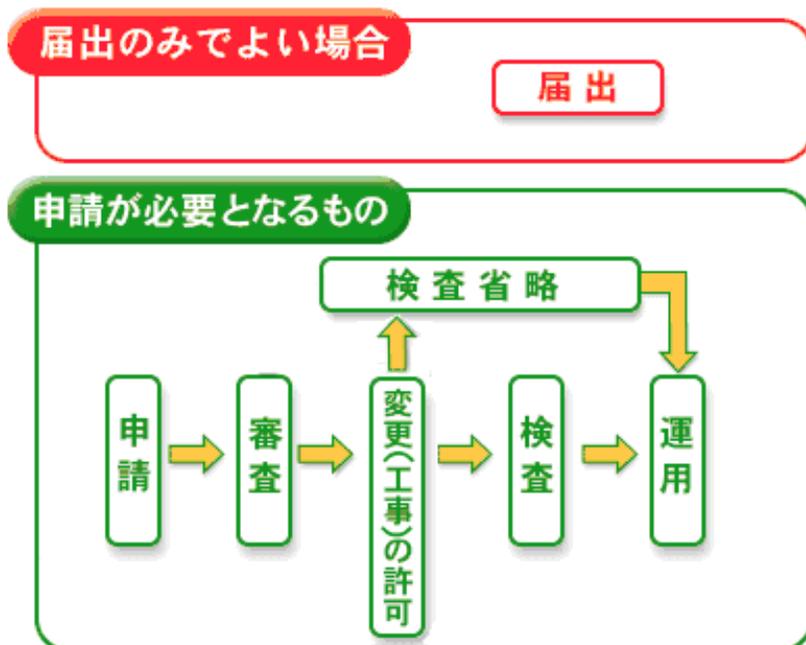
出典:令和2年度 高度化された陸上無線システムに対する定期検査のあり方に関する検討会 報告書

ローカル5G無線局の免許を受けた際に審査及び検査された条件が、その後も持続されているかどうかを点検することを目的とした**定期検査**を行う必要がある

- 定期検査(電波法第73条第1項)は、免許を受けている無線局が免許の内容及び法令に定める事項に適合しているか否かを一定の時期ごとに確認するために実施するものになります。
- 無線局の種別(放送局、基地局など)によって5年、3年、2年、1年の周期が決まっており、ローカル5G無線局の定期検査の周期は5年です。
- 電波法施行規則第41条の2の6において、定期検査を行わない無線局として、「第4号 基地局(空中線電力が一ワット以下のものに限る。)」と規定されていることから、空中線電力が1Wを超える基地局が定期検査の対象となります。
- なお、電波監理審議会の答申等を踏まえ、今後、携帯電話等基地局の定期検査の制度の見直しが行われる見込みです。

## 4-3

## 変更手続



出典：総務省 電波利用ホームページ

<https://www.tele.soumu.go.jp/j/adm/proc/type/opestart/index.htm>

- 免許を取得した後、通信の相手方、通信事項もしくは無線設備の設置場所を変更、または無線設備の変更の工事をしようとするときは、あらかじめ総務大臣の許可を受けなければなりません。
- ただし、技術基準適合証明を受けた無線設備に取り替えた場合など、変更の内容が軽微なものは、届出のみで免許内容の変更が認められています。(場合分けの詳細は総務省 電波利用ホームページを参照)

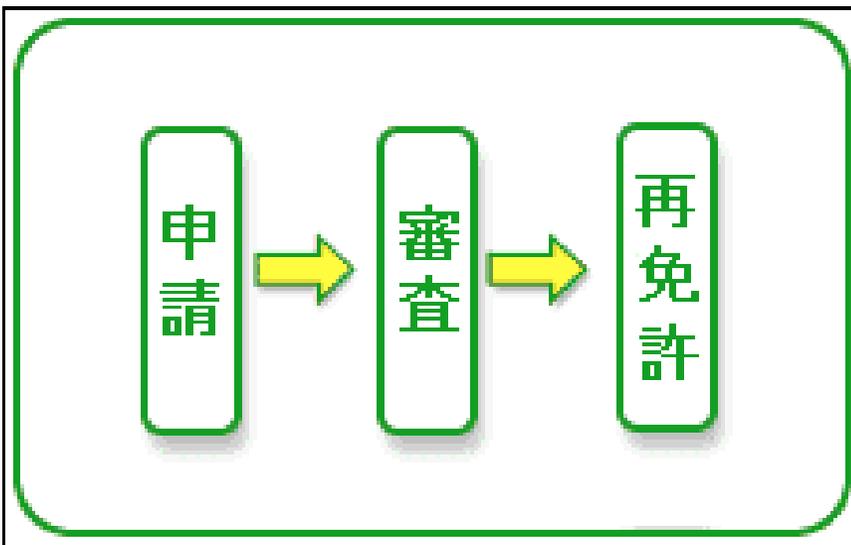
免許を取得した後、通信の相手方、通信事項、設置場所、無線設備を変更する際には、**変更の申請が必要**

- 申請が必要な変更をしようとする場合には、申請書に変更しようとする内容などを記載した資料を添付して総合通信局に申請し、審査の結果、電波法令に適合している場合は、変更が許可されます。また、無線設備の変更工事終了後に総合通信局に工事完了届を提出し、変更検査を受けなければなりません。
- 免許人の名称・住所の変更や、同期方式から準同期方式への変更については無線局免許状訂正申請書を提出し、新たな免許状の交付を受けることが必要です。

## 4-4

## 再免許手続

## 再免許の手続



出典：総務省 電波利用ホームページ

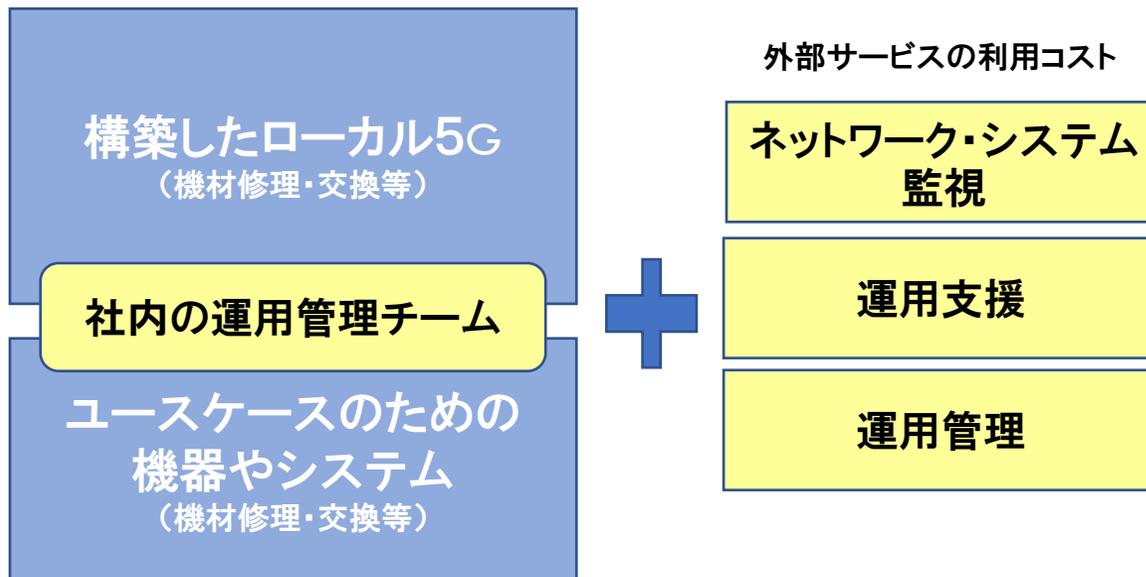
<https://www.tele.soumu.go.jp/j/adm/proc/type/again/index.htm>

- 総務省から交付される無線局免許状は有効期間が最長5年間です。免許の有効期間満了後も引き続き無線局を運用しようとするときには、免許の有効期間の満了前に申請書を提出して再免許を受けなければなりません。
- 再免許の申請は、再免許申請書に所定の事項を記載した書類を添え、総務省（総合通信局）に提出します。
- 免許の有効期間満了の6ヶ月前から3ヶ月前までに提出することができます。再免許のお知らせ文書などの通知はないため、再免許時期を管理する必要があります。

免許の有効期間満了後も引き続き無線局を運用する際は、**再免許の申請**が必要

## 4-5

## ローカル5G運用コスト



構築したローカル5Gは、ユースケースと密接な関係にあるため、運用コストもトータルで検討する必要がある

- ローカル5Gはユースケースによって使用する端末機器等が千差万別であるうえ、ローカル5Gの構築形態も多様化しているため、保守・運用のコストの一般的な目安を示すことは難しく、個別に検討が必要になります。
- さらに、社内の運用管理チームの規模や外部サービスの利用状況によってもコストが変わります。
- サブスクリプション型のローカル5Gサービスを利用する場合には、サブスクリプション料金に保守費用と最低限の運用費用が含まれることとなります。

# 参考資料

- 1 用語集
- 2 参考文献リスト

用語	説明	初出頁
輻輳	電話やデータ通信等の大量の通信が同時に集中する結果、通信ネットワークがこれらを十分に処理できなくなり通信困難に陥る状況のこと。	5
ローミング	構築したローカル5Gを別の通信ネットワーク(例えば大手携帯電話会社のモバイル通信網)と接続し、そのネットワークを使った通信を利用可能とすること。	6
APN	Access Point Name の略。携帯電話回線からインターネット等の他のネットワークへの接続窓口となるゲートウェイを指定する情報。	8
eMBB	enhanced Mobile Broadband の略で、5Gの要件である超高速大容量を指す言葉。	8
URLLC	Ultra-Reliable and Low Latency Communications の略で、5Gの要件である低遅延・高信頼を指す言葉。	8
コアネットワーク	モバイル通信網の中核にあたる部分のこと。コアネットワークは、端末の認証、端末の位置管理、ポリシー制御、パケット転送制御、通信経路の確立などの機能を担う。	10
BWA	Broadband Wireless Access の略で、固定された基地局と加入者の間で高速な無線データ通信を行うための標準規格の一つ。	10
MNO	Mobile Network Operatorの略で、モバイル通信回線網を自社で保有し、通信サービスを提供する事業者のこと。	10
IMSI	International Mobile Subscriber Identityの略で、携帯電話加入者に対し発行される国際的な加入者識別番号のこと。国際電気通信連合(ITU-T)の標準化規則に則って発行され、SIMカード等に記録される。	29
予備免許	日本国内に新たに開設する無線局に対して、申請後の書類審査で問題がなければ交付される仮無線局免許のこと。予備免許は、免許に至る手続の一段階にすぎず、まだ免許をうけたものではないため、検査の準備のための試験電波の発射を行う場合を除き、電波を発射し運用することは禁じられている。	29

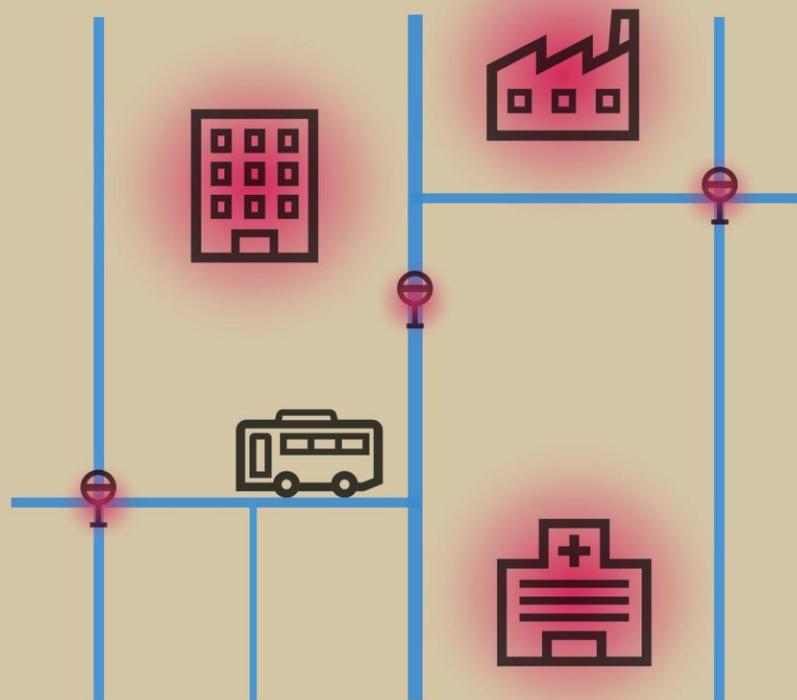
用語	説明	初出頁
HLR/HSS	Home Location RegisterおよびHome Subscriber Serverの略で、モバイル通信のユーザー情報を管理するデータベースのこと。	36
アンカー	NSA方式のローカル5Gで、制御信号を扱う4Gのインフラシステムのこと。アンカーとしては、地域広帯域移動無線アクセスシステムの帯域を使用した4Gの通信システム(自営等BWA)、又は1.9GHz 帯TD-LTE 方式デジタルコードレス電話を自ら構築するか、携帯電話事業者または地域BWA事業者の4Gネットワークを使用するかのいずれかが必要となる。	37
特定無線局	通信の相手方である無線局からの電波を受けることによって自動的に選択される周波数のみを発射する無線局のうち総務省令で定めるものであって、電波法第38条の2の2第1項の技術基準適合証明を受けた無線設備のみを使用するものをいう。(電波法第27条の2) 代表的な例としては携帯電話機やスマートフォン端末がある。特定無線局については、包括して対象とする免許を申請することができる。	37
空中線電力	空中線(アンテナ)から発せられる電波の強さのこと。様々な無線局に対して、送信に使用できる最大の値が空中線電力として指定されている。	37
技術基準適合証明	特定無線設備(小規模な無線局に使用するための無線設備)が電波法令の技術基準に適合していることを証明(電波法第38条の2)すること。総務大臣の登録を受けた証明機関が実施し、技術基準適合証明機器には、証明規則で定める表示(技適マーク表示)をすることができる。	38
ミリ波	ローカル5Gで使用される電波帯域のうち、28.2~29.1GHzの周波数帯のこと。	40
Sub-6	ローカル5Gで使用される電波帯域のうち、4.6~4.9GHz の周波数帯のこと。	40
同期方式	ローカル5GのTDD(時分割複信)を大手モバイル通信事業者の5Gサービスと完全に同期して行う通信方式のこと。	47
準同期方式	大手モバイル通信事業者の5Gと基本的な無線通信のタイミングは揃えつつ、ダウンリンク通信用時間帯の一部をアップリンク通信に使用する通信方式のこと。	47

## 参考資料2

## 参考文献リスト



資料名	発行者	URL
<b>■ ガイドライン、マニュアル</b>		
ローカル5G導入に関するガイドライン	総務省	<a href="https://www.soumu.go.jp/menu/kyotsuu/important/kinkyu/02_000473.html">https://www.soumu.go.jp/menu/kyotsuu/important/kinkyu/02_000473.html</a>
製造現場におけるローカル5G等の導入ガイドライン	総務省	<a href="https://www.soumu.go.jp/main_content/000760634.pdf">https://www.soumu.go.jp/main_content/000760634.pdf</a>
ローカル5G免許申請支援マニュアル2.02版	第5世代モバイル推進フォーラム	<a href="https://5gmf.jp/case/4484/">https://5gmf.jp/case/4484/</a>
ローカル5G入門ガイドブック2.0版	5G利活用型社会デザイン推進 コンソーシアム	<a href="https://home.jeita.or.jp/upload_file/20211220175500_7R9tIpTSui.pdf">https://home.jeita.or.jp/upload_file/20211220175500_7R9tIpTSui.pdf</a>
<b>■ 報告書</b>		
電波政策2020懇談会報告書	総務省	<a href="https://www.soumu.go.jp/main_content/000430220.pdf">https://www.soumu.go.jp/main_content/000430220.pdf</a>
第5回新世代モバイル通信システム委員会報告概要(案)	総務省	<a href="https://www.soumu.go.jp/main_content/000499268.pdf">https://www.soumu.go.jp/main_content/000499268.pdf</a>
高度化された陸上無線システムに対する定期検査のあり方に関する検討会報告書	総務省	<a href="https://www.soumu.go.jp/main_content/000721102.pdf">https://www.soumu.go.jp/main_content/000721102.pdf</a>
<b>■ ウェブサイト</b>		
電波利用ホームページ	総務省	<a href="https://www.tele.soumu.go.jp/">https://www.tele.soumu.go.jp/</a>
電波利用料額表	総務省	<a href="https://www.tele.soumu.go.jp/j/sys/fees/sum/money.htm">https://www.tele.soumu.go.jp/j/sys/fees/sum/money.htm</a>
電波利用料額計算ツール	総務省	<a href="https://www.tele.soumu.go.jp/riyoryo/RiyoryoGkInit.jsp">https://www.tele.soumu.go.jp/riyoryo/RiyoryoGkInit.jsp</a>
無線局開局の手続き・検査	総務省	<a href="https://www.tele.soumu.go.jp/j/adm/proc/">https://www.tele.soumu.go.jp/j/adm/proc/</a>



# ローカル 5G 導入支援 ガイドブック 2.0 版

第 5 世代モバイル推進フォーラム  
地域利用推進委員会  
2022 年 3 月 31 日