



総務省

総務省におけるローカル 5 G等の推進

令和3年3月
総務省 情報流通行政局
地域通信振興課

【横断的な目標2】

新しい時代の流れを力にする

横2-1 地域におけるSociety 5.0 の推進

地域における情報通信基盤等の環境整備

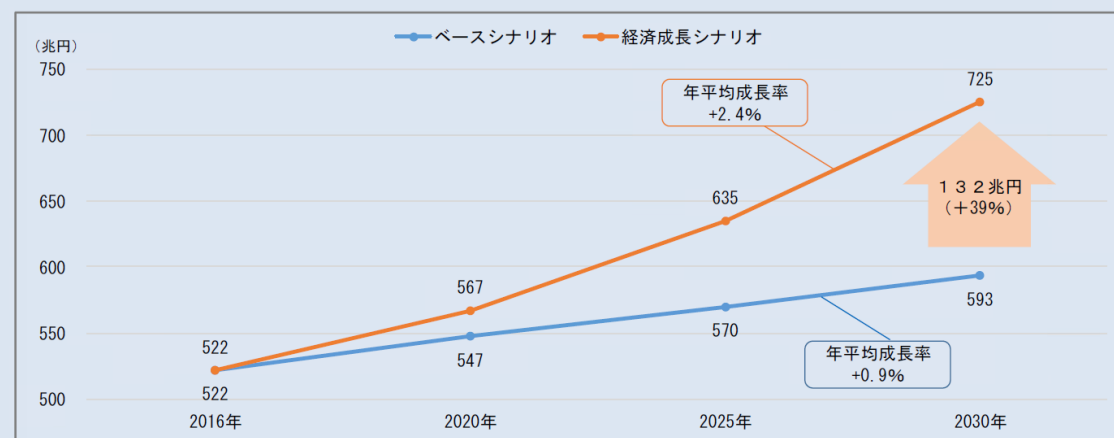
地域で未来技術を実装し、地域のDXを進め、地域課題解決・改善への活用を図ることが重要であるが、地域においては、これを進めるに当たり必要な情報通信基盤、デジタル人材、データ活用基盤の整備・公開などの環境整備に課題があり、この解決・改善を進める必要がある。

このため、各地域の実情に合った形での未来技術の実装に向け、以下のとおり、**5G・光ファイバなどの次世代情報通信インフラの早期整備**、デジタル人材などの専門技術を持った人材の育成・確保、データ活用基盤の整備などの環境整備を推進する。

①5Gなどの情報通信基盤の早期整備

5Gは、地域の発展に不可欠な21世紀の基幹インフラであり、全国への速やかな展開が極めて重要になっている。このため、5G基地局やこれを支える光ファイバなどのICTインフラについて、特に条件不利地域における整備等を促進することにより、地方部と都市部の隔たり無く、その整備を加速するほか、**課題解決に資するローカル5Gの普及展開を促進することにより、地方創生を推進する。**

図55 IoT化による実質GDPの押し上げ効果（推計）



(出典) 総務省「情報通信白書（平成29年）」

第3章「新たな日常」の実現

1. 「新たな日常」構築の原動力となるデジタル化への集中投資・実装とその環境整備

(デジタルニューディール)

デジタル化の推進は、日本が抱えてきた多くの課題解決、そして今後の経済成長にも資する。単なる新技術の導入ではなく、制度や政策、組織の在り方等をそれに合わせて変革していく、言わば**社会全体のDXが「新たな日常」の原動力**となる。デジタル化の遅れや課題を徹底して検証・分析し、この1年を集中改革期間として、改革を強化・加速するとともに、関係府省庁の政策の実施状況、社会への実装状況を進捗管理する。

(2) デジタルトランスフォーメーションの推進

(略) **DXの基盤となる5Gの全国展開に向けたネットワークの整備及び利活用の促進を図るため**、2020年度末までに全都道府県で5Gサービスを開始するとともに、2024年度までの5G整備計画を加速する。5G基地局の整備や**ローカル5Gの導入をあまねく促進**するとともに、ポスト5Gに関する技術開発を推進する。また、5G、ポスト5Gの先にあるBeyond 5Gを見据え、Beyond 5Gに対する先行投資を今から行うなど、グローバルな官民連携の下で戦略的に取り組む。また、光ファイバ整備を加速するとともに、ブロードバンドのユニバーサルサービス化について検討し、2021年度に措置する。

- 狩猟社会、農耕社会、工業社会、情報社会に続く**人類史上5番目の新しい社会**であり、新しい価値やサービスが次々と創出され、人々に豊かさをもたらす「**Society 5.0**」の実現が課題。

これまでの情報社会(4.0)



Society 5.0



<5Gの主要性能>

超高速
超低遅延
多数同時接続



最高伝送速度 10Gbps
1ミリ秒程度の遅延
100万台/km²の接続機器数

5Gは、AI/IoT時代のICT基盤

低遅延

移動体無線技術の
高速・大容量化路線

2G

3G

LTE/4G

5G

1993年

2001年

2010年

2020年

同時接続

超高速

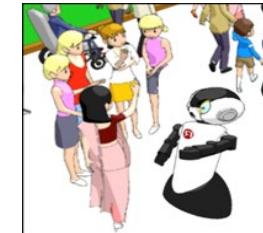
現在の移動通信システムより
100倍速いブロードバンドサー
ビスを提供



⇒ 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
意識することなく、リアルタイム
に遠隔地のロボット等を操作・
制御



ロボットを遠隔制御

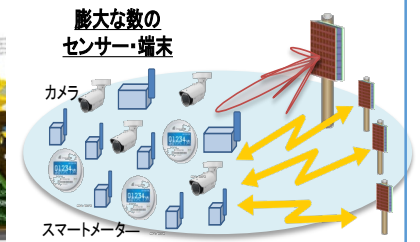


ヘリ内で緊急手術

⇒ 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

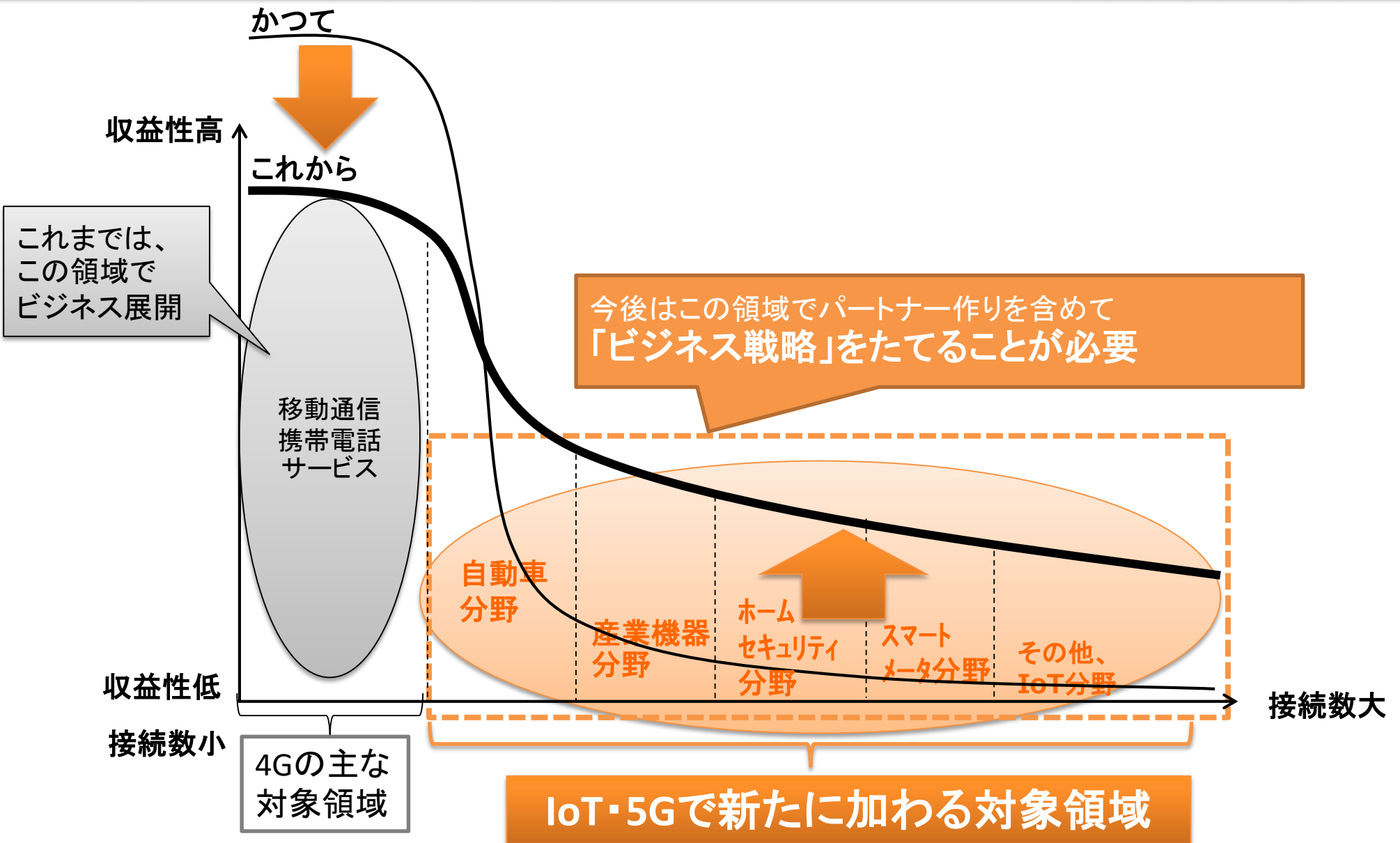
多数同時接続

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



○ 周波数割り当て・ローカル5Gの制度化

2019年4月に、5 G用周波数割り当てを実施。同年12月にローカル5 Gを一部周波数で制度化。2020年12月に、ローカル5 G用周波数を拡大。2021年4月上旬には5 G用周波数の追加割り当て(※)を予定。

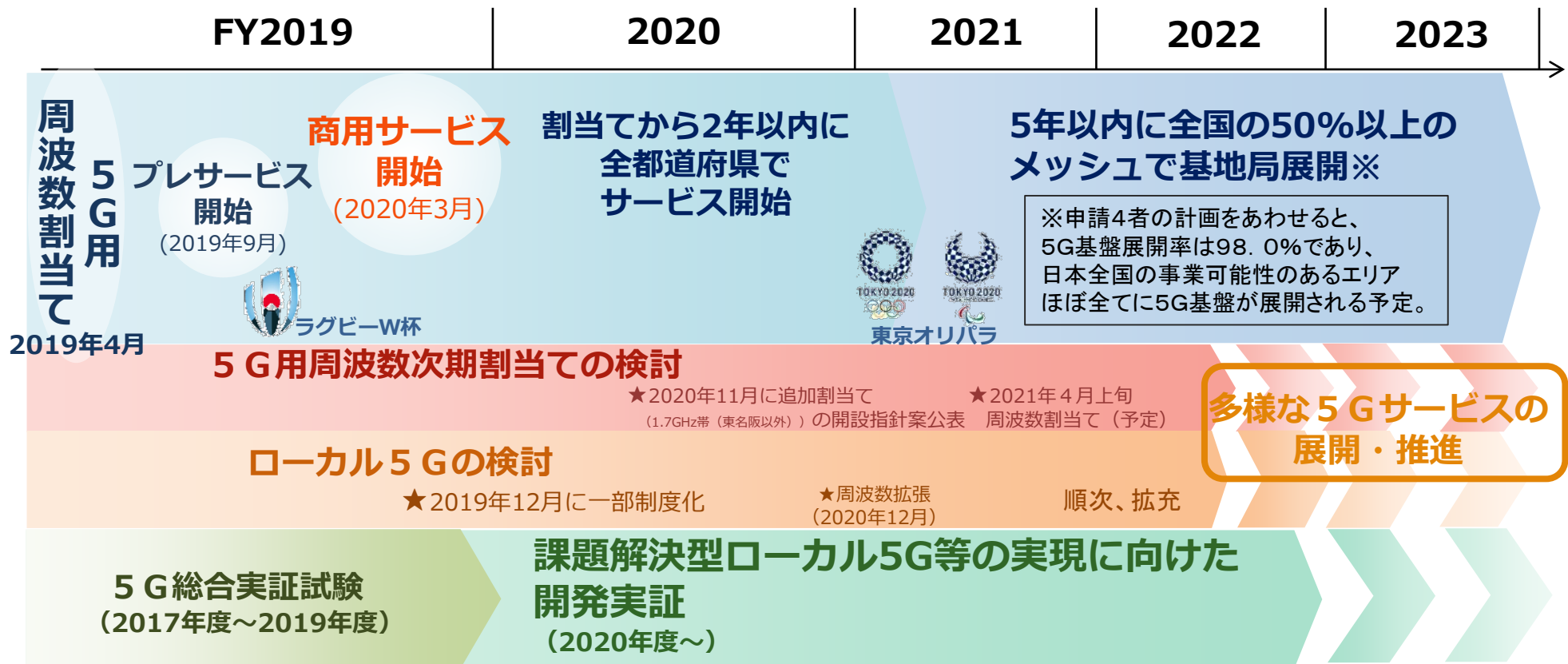
※1.7GHz帯(東名阪以外)の帯域

○ 5 Gの普及展開・高度化に向けた研究開発、開発実証の実施

5Gの高度化に向けた研究開発や課題解決型ローカル5G等の実現に向けた開発実証を実施。

○ 国際連携・国際標準化の推進

主要国と連携しながら、5 G技術の国際的な標準化活動や周波数検討を実施。



ローカル5Gの概要

- **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。**
令和元年12月制度化。令和2年12月18日に**新たな周波数を追加し受付を開始。**
- 全国携帯事業者の5Gサービスと異なり、
 - 先行して構築可能。
 - 必要となる性能を柔軟に設定可能。
 - 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。

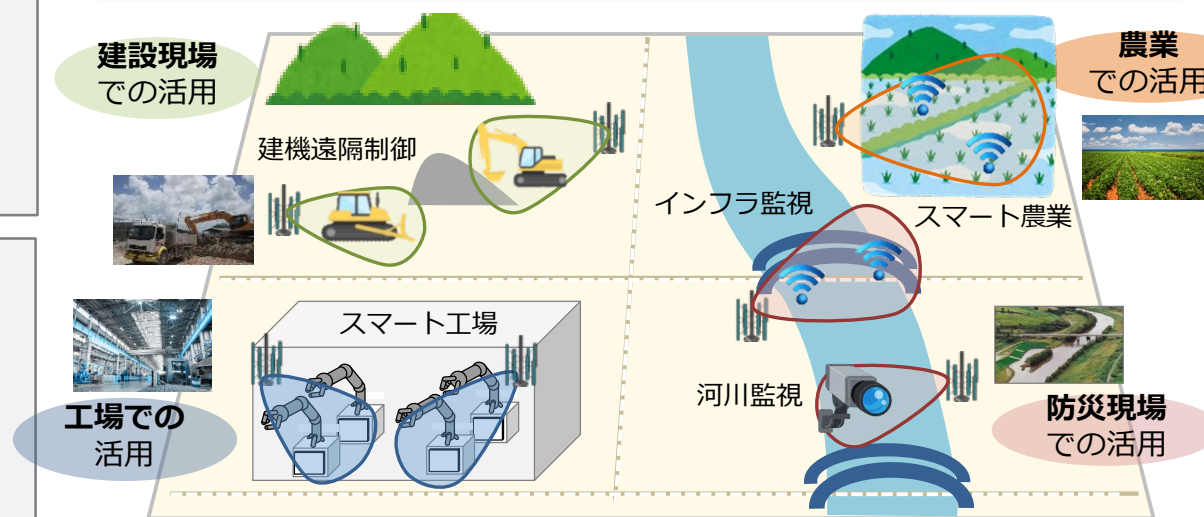
ゼネコンが建設現場で導入
建機遠隔制御



事業主が工場へ導入
スマートファクトリ



建物内や敷地内で自営の5Gネットワークとして活用



農家が農業を高度化する
自動農場管理



自治体等が導入
河川等の監視

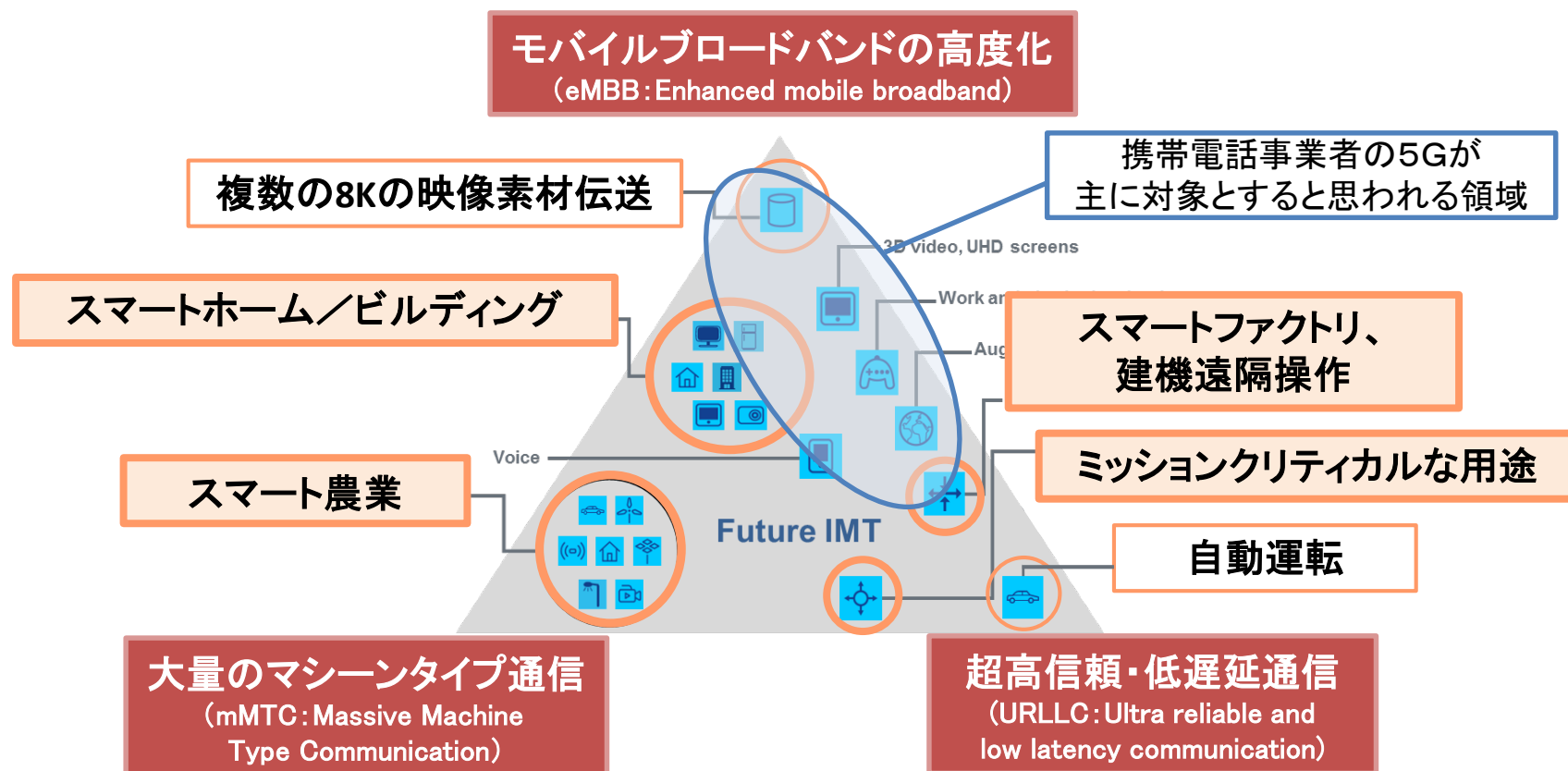


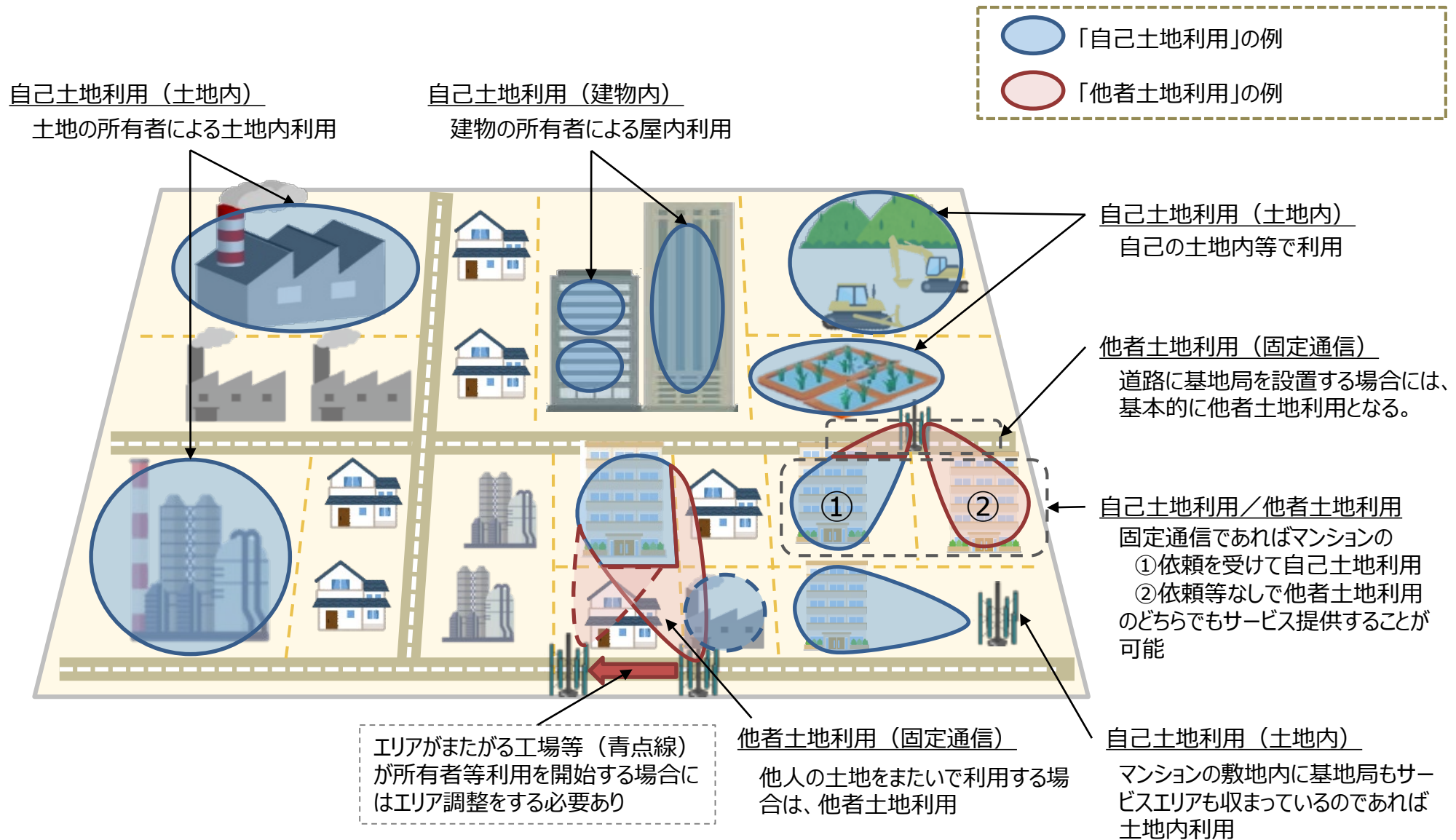
ローカル5Gの利用シナリオ

5Gはモジュールベースのシステム。必要な機能を必要な場所に提供

- ✓ モバイルブロードバンドの高度化（超高速）
- ✓ 超高信頼・低遅延通信
- ✓ 大量のマシンタイプ通信（多数同時接続）

特にローカル5Gでは、
各スペックを柔軟に変化させ、
ユーザーが望む性能を実現可能





- 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

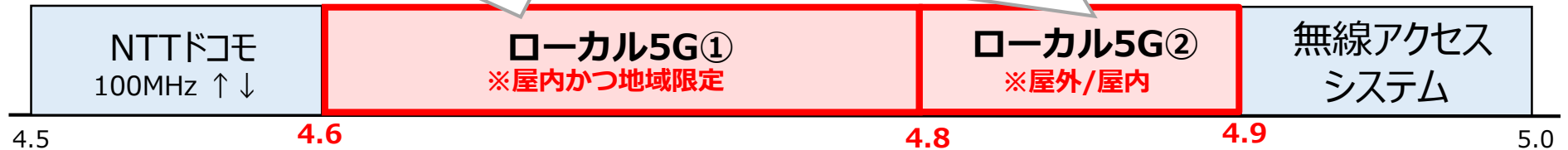
（公共業務用無線局との共用条件）

- 屋内利用限定 かつ
一部の市区町村においては設置不可

（隣接する周波数を使用する無線局との共用条件）

- 屋外、屋内利用いずれも可能
- 屋外利用の場合に、一部の市区町村において使用条件（空中線電力及び不要発射の強度の上限値）を設定

【4.5GHz帯】

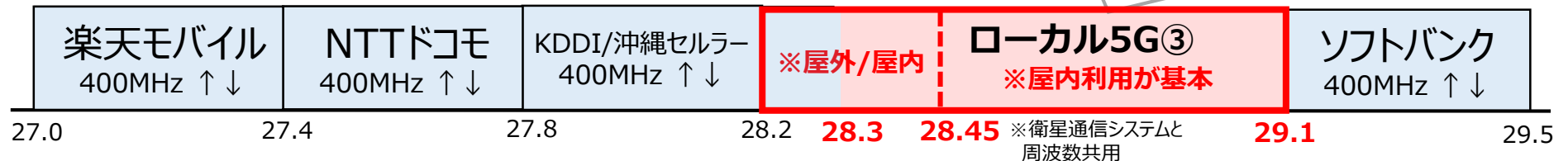


（衛星通信システムとの共用条件）

- 28.3-28.45GHzは屋外、屋内利用いずれも可能
- 28.45-29.1GHzは屋内利用が基本
- 使用条件（空中線電力及び空中線利得の上限値）を設定

【28GHz帯】

制度化済



■ 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

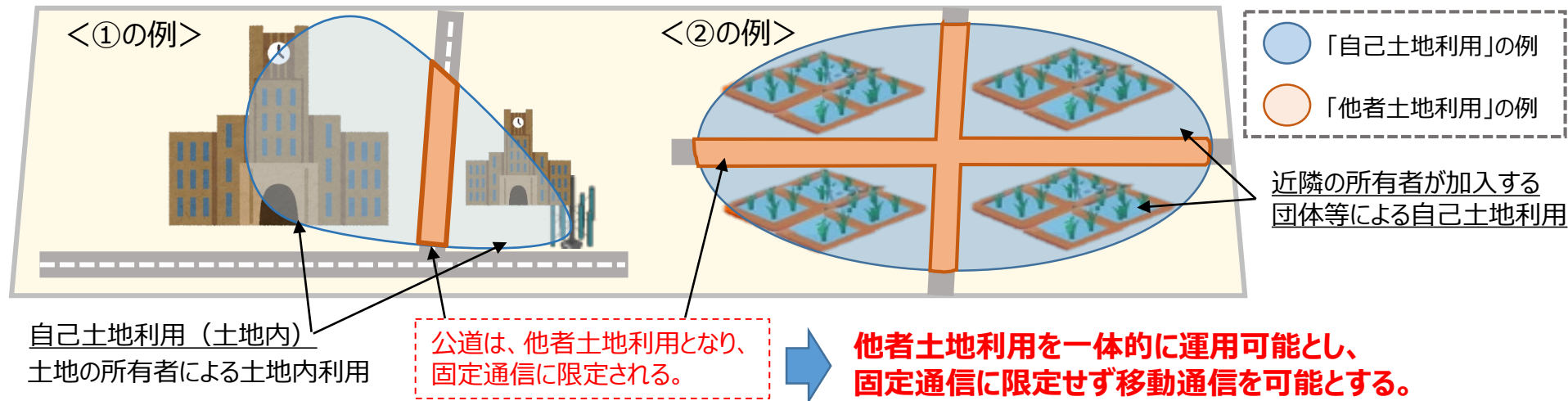
- 現行制度の免許主体の範囲の考え方を基本的に踏襲しつつ、**ローカル5Gの柔軟な運用を可能とするため、一定の条件において考え方を緩和**し、現状、固定通信に限定される他者土地利用での移動通信を可能とする。

■ 拡張周波数帯における免許主体の範囲の考え方

- 28.2-28.3GHzの導入の際に整理された「自己土地利用」、「他者土地利用」の考え方を踏襲。
- 大学のキャンパスや病院等の敷地の間を公道や河川等が通っている場合等の一定の条件における他者土地利用については、自己土地利用と同等の扱いとして移動通信を可能とする。

(想定される条件例)

- ① 自己土地の周辺の狭域の他者土地について、他の者がローカル5Gを開設する可能性が低い場所
- ② 近隣の土地の所有者が加入する団体等によって加入者の土地周辺において一体的に業務が行われる場合



- ローカル5Gの広域利用（広範囲に他者の土地まで含めてカバーする場合）については、サービスイメージ等が具体化された段階で今後検討を行うこととする。

非同期運用の導入

- 現在、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、**5Gの多様なユースケースに対応するため非同期運用を導入。**
- 非同期運用としては、利用ニーズが多い「上りスロットの比率が高いTDDパターン」を実現しつつ、**干渉調整の簡素化が可能な準同期TDDを導入。**

■ 非同期運用における基本的な考え方

原則として、同期運用を行う無線局（同期局）が、非同期運用を行う無線局（非同期局）よりも優先的に保護されることが適当である。

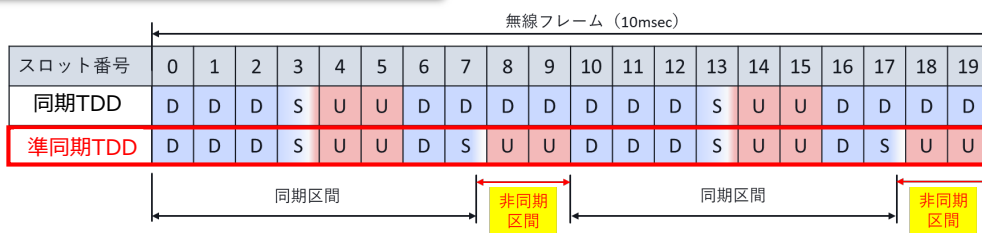
- 先発・後発にかかわらず、非同期局が同期局から有害な混信を受ける場合は、非同期局が同期局からの混信を容忍するものとし、同期局に保護を求めてはならない。
- 先発・後発にかかわらず、非同期局が同期局に有害な混信を与えてはならない。同期局へ有害な混信が生じた場合は、非同期局が混信回避の対策を実施するものとする。

■ 準同期TDD等による非同期運用の導入

非同期運用する場合の干渉調整を簡素化するため、全国5Gの同期TDDとスロットのタイミングを一致させたまま上り/下りスロットのパターンのみを一部変更する「準同期TDD」を導入する。
また、準同期以外の非同期方式についても、事前に干渉調整を行うことで運用可能。

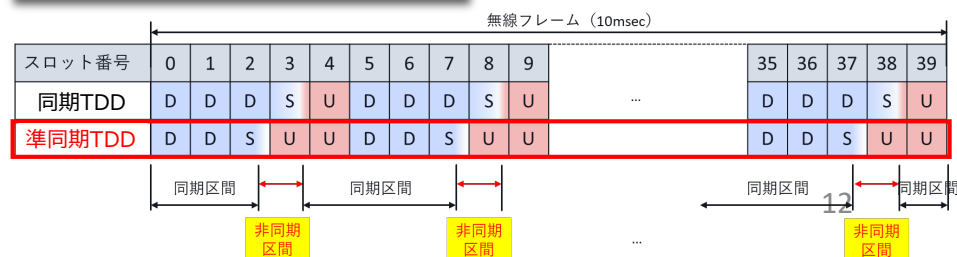
4.7GHz帯準同期TDD

※D:下りスロット U:上りスロット



28GHz帯準同期TDD

※D:下りスロット U:上りスロット



ローカル5Gの申請者及び免許人一覧

13

■ 申請者及び免許人 : 47者 (うち、新規免許人 : 18者、免許取得済 : 24者) (順不同、令和3年3月8日現在)

	主な事業者	サブ6	ミリ波
製造業 /メーカー	アンリツ		△
	エイビット	●	
	京セラ	●	
	京セラコミュニケーションシステム	●	
	コニカミノルタ	●	
	シスコシステムズ合同会社		○
	東芝インフラシステムズ		○
	トヨタ自動車九州		●
	トヨタ自動車エンジニアリング		○
	日本電気	○	○
	日立製作所		○
	日立国際電気		○
	ひびき精機		○
	富士通	△	○
	富士通ネットワークソリューションズ		○
	三菱電機	●	
地域 通信 事業者 /SIer	安川電機	○	
	リコーインダストリー	●	
	インターネットイニシアティブ		●
	NTT東日本	●	○
	NTT西日本	●	
	NTTコミュニケーションズ	△	
	QTネット		○
	GMOインターネット	●	△
	TIS	△	
	ミライト		○

	主な事業者	サブ6	ミリ波
国/地方 公共 団体	国土交通省	△	
	東京都 徳島県	● ●	○ ○
大学/研 究機関	公益財団法人鉄道総合技術研究所		●
	神奈川県立産業技術総合研究所	●	
	東京大学 東京都公立大学法人	△	○ ○
ケーブ ル テレビ 事業者	秋田ケーブルテレビ	●	○
	ケーブルテレビ (栃木県)	△	○
	JCOM		○
	多摩ケーブルネットワーク	△	
	ZTV (三重県)	●	○
	ラッキータウンテレビ (三重県)	●	
	金沢ケーブル (石川県)	●	
	ケーブルテレビ富山	●	
	高岡ケーブルネットワーク (富山県)		●
	となみ衛星通信テレビ (富山県)		○
その他	愛媛CATV	●	○
	ハートネットワーク (愛媛県)	●	
	野村総合研究所 住友商事	△	○
計		29	29

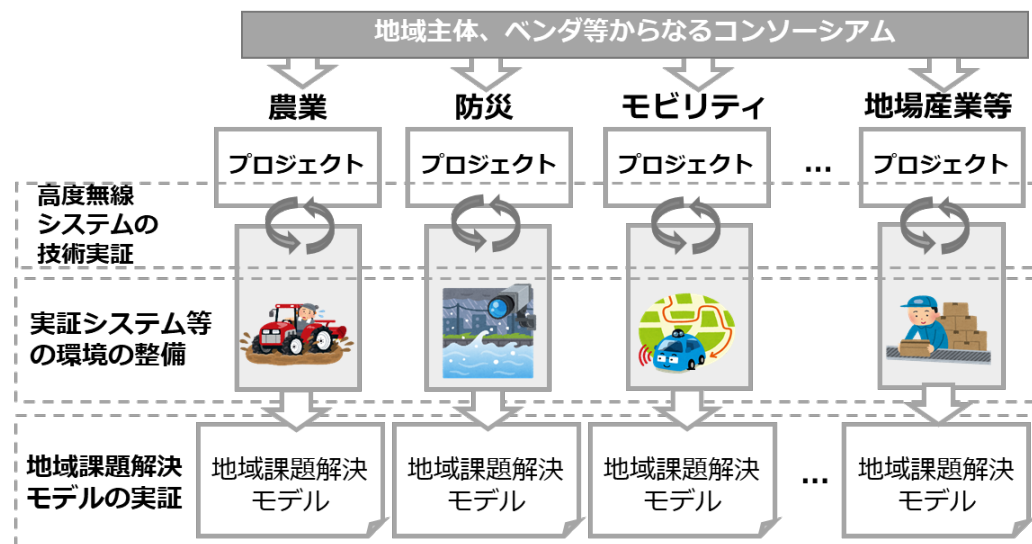
(● : 審査中 △ : 予備免許 ○ : 本免許)

- ✓ 地域の企業等の様々な主体によるローカル5G等を活用した地域課題解決を実現するため、多種多様なローカル5G基地局の設置場所・利用環境下を想定したユースケースにおけるローカル5Gの技術検証を実施するとともに、当該検証を通じてローカル5G等を活用した地域課題解決モデルを構築するための開発実証を実施。

実証において求められる事項

- 地域課題解決モデルの提示、実装、横展開
 - ・ 地域課題を明らかにした上で、ローカル5Gをどのように活用して地域課題を解決するか
 - ・ 実装、自走を視野に入れたものか
 - ・ 他の地域にも横展開可能なものか 等
- 技術的側面
 - ・ ローカル5Gの特長を活かしたものか
 - ・ ローカル5Gの電波伝搬に関する技術検証 等
- 実施体制（コンソーシアム）
 - ・ 地域課題に直面し、解決モデルの実装主体になる者（ユーザー企業、地方公共団体、その他団体等）
 - ・ AI、画像処理などの解決モデルの実現に必要な技術を有する者、通信事業者など
 - ・ 地方公共団体、大学 等

【令和2年度当初予算：37.4億円（新規）】



スケジュール

6月～10月

7月～2月

3月

請負契約の締結

実証準備・順次実証開始(10月～)

取りまとめ

一次産業（農業、漁業） 4件



- ・複数台のトラクター等の遠隔監視制御による自動運転
- ・農機ロボット（摘採機等）の遠隔監視制御（緊急停止、前進、後退、右左）による農作業の自動化
- ・スマートグラスで撮影された高精細画像とAI画像解析を活用した熟練農業者技術の「見える化」による新規就農者等の栽培支援
- ・水中ドローンの遠隔操作と海中の可視化による適切な漁場管理

医療・ヘルスケア 3件



- ・山間部の診療所における4Kカメラ等による患者の高精細映像等を活用した遠隔からの問診や超音波検査、リハビリ・健康指導
- ・離島の基幹病院におけるスマートグラスや4Kカメラの高精細映像を活用した遠隔にいる専門医による診療支援等、高齢者施設における専門医による遠隔診療及び現地看護師の診療サポート
- ・中核病院におけるリアルタイムな高精細画像情報の共有による専門医による遠隔診療や遠隔技術指導、AI画像解析を活用した診断支援等

観光・文化・スポーツ 3件



- ・旅行の時間軸（旅マエ・旅ナカ・旅アト）や観光客の位置情報に応じた高精細なライブ映像や4K動画等をPUSH配信
- ・ゲーム機映像等を用いた遠隔地におけるeスポーツ対戦
- ・MRグラスを着用した複数の観光客に対する大容量の歴史文化体験コンテンツの同時配信

工場 4件



- ・地域の中小工場等への横展開に向け、組立/検査工程の目視確認作業の自動化等の実証について工場間を移設して実施
- ・高精細映像やAI画像解析等を活用した商材の目視検査の自動化や遠隔からの品質確認
- ・ヘッドマウントディスプレイとMR(Mixed Reality)を活用した生産設備の導入等に係る事前検証(作業性や作業員の負荷等の確認作業)
- ・少量多品種生産の実現に資する制御系ネットワークの無線化、無軌道型AGVの遠隔制御、遠隔からの保守作業支援の実証

インフラ・モビリティ 2件



- ・自動運転車両や路側に設置したカメラの映像を用いた自動運転継続の可否判断支援、自動運転車両の遠隔監視
- ・4KカメラとAI画像解析による、車体検査業務の遠隔化や線路上の異物等の早期発見による線路の巡視業務の遠隔化

働き方改革 1件



- ・地方都市のサテライトオフィス拠点と首都圏との間での高精細な遠隔会議やVRデバイス等を用いたデザイン制作等の遠隔協調作業

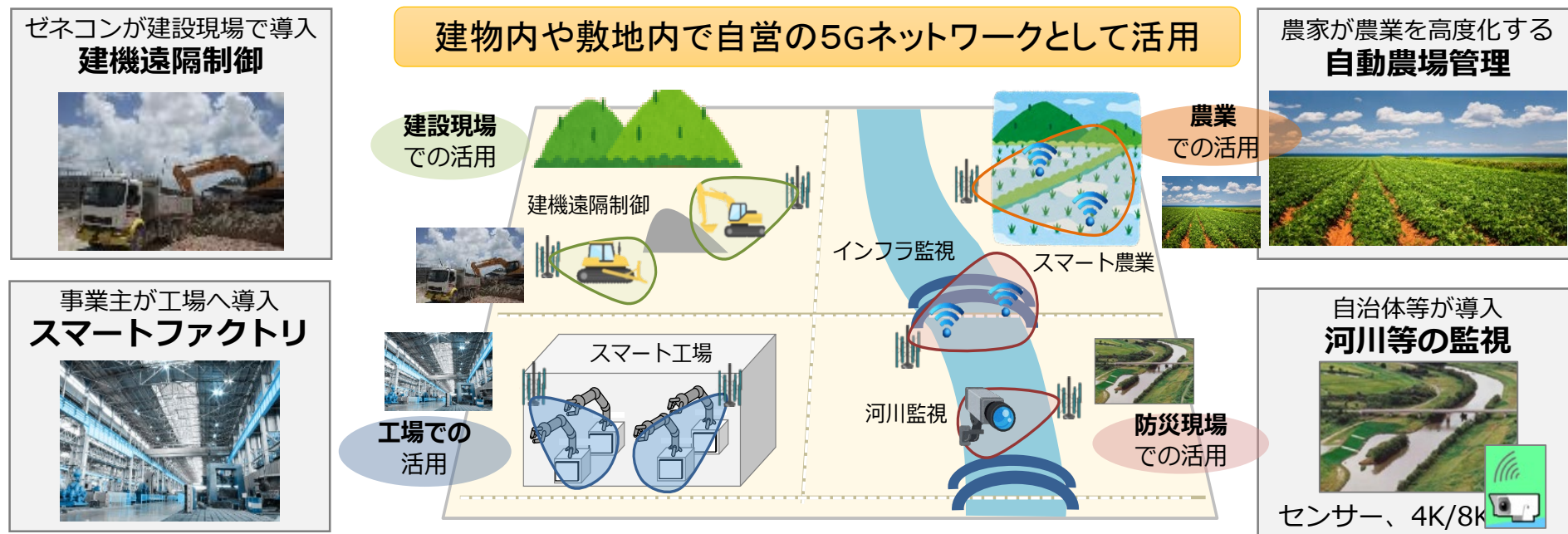
防災・防犯 2件



- ・4Kカメラの高精細映像とAI画像解析を用いた河川の水位変動予測や防災情報の可視化、地域住民へのリアルタイムな河川映像の配信
- ・ドローンやロボットの4Kカメラの高精細映像等を用いた施設内の遠隔巡回及び監視カメラのAI画像解析を用いた遠隔監視（不審者及び歩行弱者等の早期発見）

- 地域の企業等をはじめとする様々な主体が個別のニーズに応じて独自の5Gシステムを柔軟に構築できる「ローカル5G」について、様々な課題解決や新たな価値の創造等の実現に向け、現実の利活用場面を想定した開発実証を踏まえ、ローカル5Gの柔軟な運用を可能とする制度整備や、低廉かつ容易に利用できる仕組みの構築を行う。

＜具体的な利用シーンで開発実証を実施＞



(事業主体) 民間企業(コンサルタント、通信事業者、ベンダ等)等
 (事業スキーム) 実証事業(請負)
 (計画年度) 令和2年度～令和4年度
 (実証箇所数) 令和2年度:19か所、令和3年度:20～25か所程度(予定)

令和3年度当初(案) 60.0億円 (令和2年度当初 37.4億円)

5Gソリューション提供センター(仮称)の検討

ローカル 5 G 等の開発実証の副次的効果として、国主導の実証により有効性が証明されたアプリケーションについて、他の同種の課題を抱える地域等が新たに開発することなく既に完成したものをオンラインで利用できるようにすることが必要。

- ・ ユースケース (モデル) の導入ガイドブックの作成
- ・ 開発実証モデルのアプリケーション (請負事業により国が所有) 等を他の地域等から低廉かつ容易に利用できるシステムの構築

5Gソリューション提供センター (仮称)



開発された 5 Gアプリケーション等を
ユーザ企業等に提供

当該実証モデルの導入手順書
(ガイドブック) の頒布



他の同種の課題を抱える地域等

Beyond 5G 推進戦略 展開戦略 抜粋

(1) 基本的な考え方

(略) Beyond 5G時代の様々な社会課題等を解決していくためには、これらのネットワーク形態の多様性も踏まえたユースケース（利活用モデル）の創出が必要であることから、5Gの普及・拡大フェーズに際しても、将来を見据えてネットワークの面的拡大（供給側）と産業利用・公的利用に係るユースケースの構築・拡大（需要側）を一体的に図ることが重要である。（略）

(2) 目標

2030年までに「Beyond 5G ready」な環境を実現するため、5G・光ファイバ網の社会全体への展開を早急に進めるとともに、課題解決に資するユースケースの構築・拡大に必要な環境整備を集中的に実施し、インパクトのあるユーザオリエンテッドな（利用者視点に基づく）国内外のユースケースを確立・浸透させる。これにより、2030年度に44兆円の付加価値を創出する

(3) 具体的な施策

（課題解決に資するユースケースの構築・拡大）

<多様なユースケースの構築>

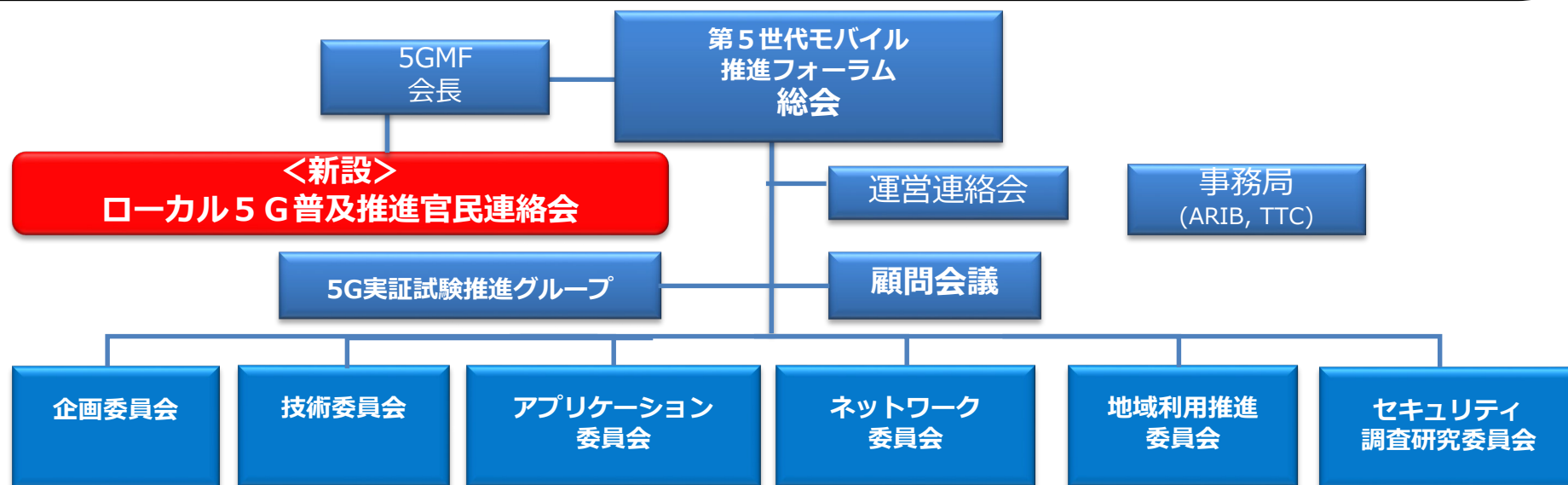
5Gがあらゆる分野や地域において浸透し、徹底的に使いこなされている「Beyond 5G ready」な環境の実現を目指し、我が国社会の課題解決に真に資するようユースケース（そのユースケースを展開する前提としてのビジネスモデルを含む。）を構築・拡大していくため、多様性を確保したユーザオリエンテッドな形による5G等を活用した課題解決型実証プロジェクトを実施し、多様なユースケースを構築する。【2020年度より実施】

また、構築したユースケースについては、中堅・中小企業や地方公共団体等による利用開始のハードルを大幅に引き下げることにによりその横展開を促進し、地域産業等のデジタル化（デジタル・トランスフォーメーション）を図る必要がある。このため、データ利活用型スマートシティの各種機能等のモジュール化を進め、スマートシティの都市間連携・全国展開を推進することと併せ、エッジと連携したクラウド型（SaaS）の共通プラットフォームによりこれらのビジネスモデルやユースケースをソリューションモデルとして低廉かつ容易に利用できるよう、イノベーションハブとしての機能を持つ「5Gソリューション提供センター（仮称）」の仕組みを構築する。【2020年度より実施】

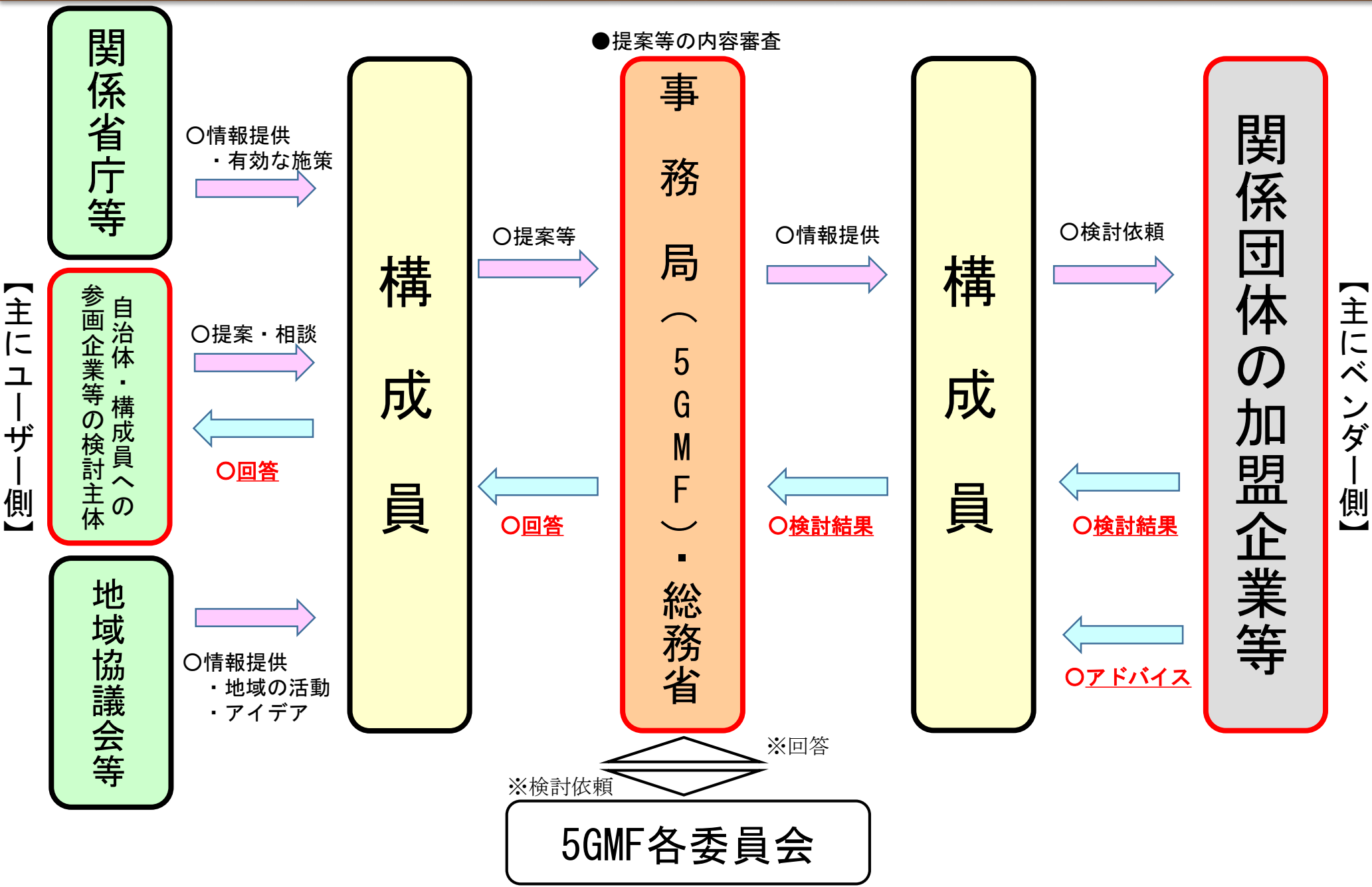
普及啓発活動／官民連携による普及推進体制の構築

～第5世代モバイル推進フォーラム（5GMF）にL5G官民連絡会を設置～

- 2014年、5Gの普及に向けて、産学官が連携して取組を推進するため、5Gの研究開発・標準化の方向付けを行い実用化を推進すること等を目的として「第5世代モバイル推進フォーラム」(5GMF)が設立。
- 今後、ローカル5Gが普及段階に入り、工場、農地、交通、医療、建設現場、災害現場など様々な場面におけるローカル5Gの導入を推進していく観点から、それぞれの分野を所管する関係省庁、それぞれの事業分野を代表する関係団体、各地域のローカル5G推進組織等から構成される官民連絡会を構築し、行政情報（無線局免許制度、5G投資促進税制、ローカル5G開発実証事業、5Gソリューション提供センター（仮称）等）の情報交換・連携や、全国的な普及啓発活動を行う。



5GMFの新体制



1. 背景

- デジタル技術の急速な発展や我が国を取り巻く国際経済環境等の変化に伴い、**Society5.0の実現に不可欠な社会基盤となる特定高度情報通信技術活用システム（5G、ドローン）のサイバーセキュリティ等を確保しながら、その適切な開発供給及び導入を行う重要性が増大。**
- このため、我が国における産業基盤を構築することの重要性も踏まえ、**特定高度情報通信技術活用システムの開発供給及び導入を促進するための措置**を講ずることにより、**サイバーセキュリティ等を確保しつつ特定高度情報通信技術活用システムの普及を図る必要。**

2. 法律の概要

【講ずる措置の全体像（イメージ）】

事業所管大臣

■ 導入計画認定に基づく支援措置

- ・ 5G投資促進税制
(税額控除15%、特別償却30%、固定資産税減免1/2(3年間)※1)
- ・ ツーステップローン※2
- ・ 中小企業投資育成
株式会社法特例
- ・ 中小企業信用保険法特例

経産・総務大臣※3

■ 開発供給計画認定に基づく支援措置

- ・ ツーステップローン※2
- ・ 中小企業投資育成
株式会社法特例
- ・ 中小企業信用保険法特例

※1：固定資産税については、ローカル5Gのみ
※2：ツーステップローンについては、5Gが対象
※3：ドローンについては、主務大臣は経産大臣

国/指針の策定

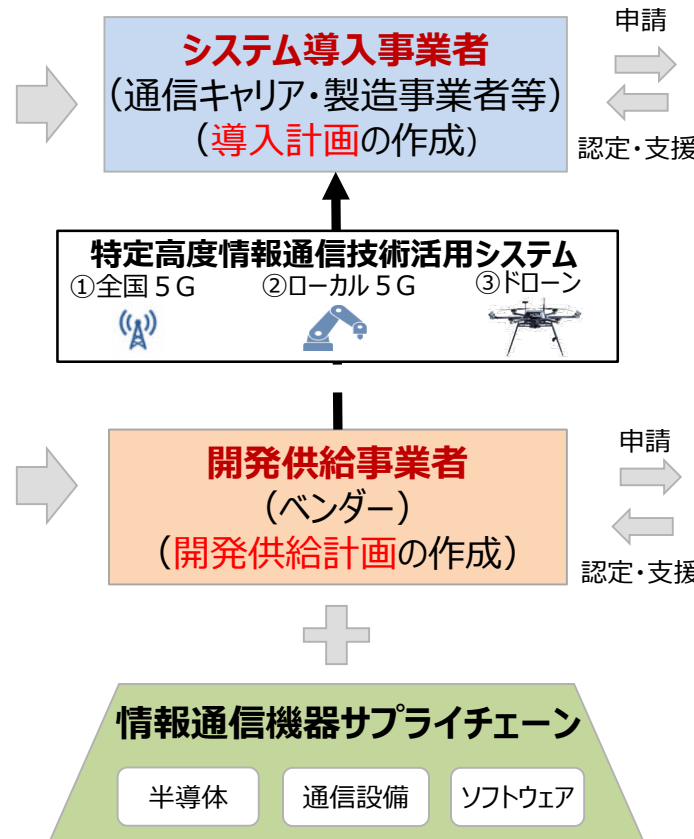
(経産・総務＋関係省庁)

【認定基準】

- ① 安全性・信頼性
(セキュリティ、ベンダー企業の信頼性)
- ② 供給安定性
- ③ オープン性
(国際標準規格に準拠、グローバル連携)

(参考) 予算支援
※法律とは別途措置

- ・ ポスト5G情報通信システム
基盤強化 研究開発事業
- ・ 地域課題解決型ローカル5G等の
実現に向けた開発実証
- ・ 5Gの更なる高度化のための研究開発
- ・ ドローン基盤技術開発事業 等



5 G投資促進税制の創設

- 安全性・信頼性が確保された5G設備の導入を促す観点から、特定高度情報通信技術活用システムの開発供給及び導入の促進に関する法律の規定に基づく、認定導入計画に従って導入される一定の5G設備に係る投資について、税額控除又は特別償却等ができる措置を創設。(2年間の時限措置)

新法の枠組みにおける支援スキーム

特定高度情報通信技術活用システム導入計画

(認定の基準)

- ・安全性・信頼性
- ・供給安定性
- ・オープン性 (国際アライアンス)
- ※開発供給事業者 (ベンダー) の認定開発供給計画の情報と連動

(支援措置)

- ・課税の特例
- ・ツーステップローン等の金融支援

課税の特例

(早期普及・供給安定性に関する確認基準)

- ・全国5Gは、開設計画前倒し分の基地局
- ・より高い供給安定性

(重要な役割を果たすもの)

- ・システムを構築する上で重要な役割を果たすもの
- ・全国基地局は、高度なもの

主務大臣

認定

主務大臣

確認

策定

事業者

課税の特例の内容

- 認定された導入計画に基づいて行う一定の設備投資について以下の措置を講じる。

①法人税・所得税

対象事業者	対象設備	税額控除 (注)	特別償却
全国キャリア	機械装置等	15%	30%
ローカル5G免許人	機械装置等	15%	30%

(注) 控除税額は、当期の法人税額の20%を上限。

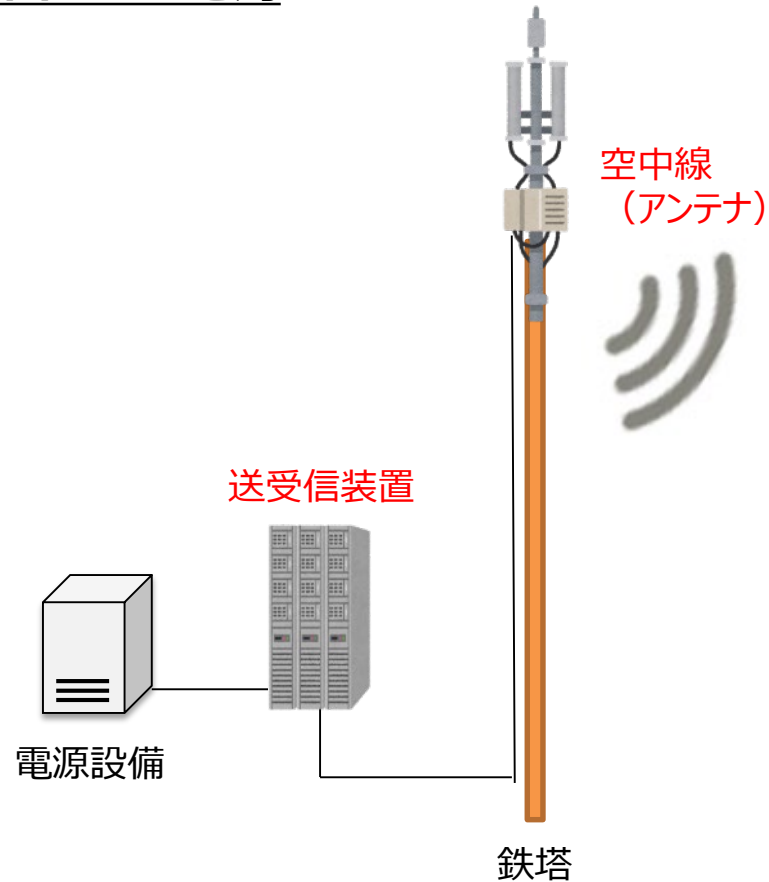
②固定資産税(ローカル5G免許人に限る) 3年間、課税標準を1/2とする。

(対象設備)

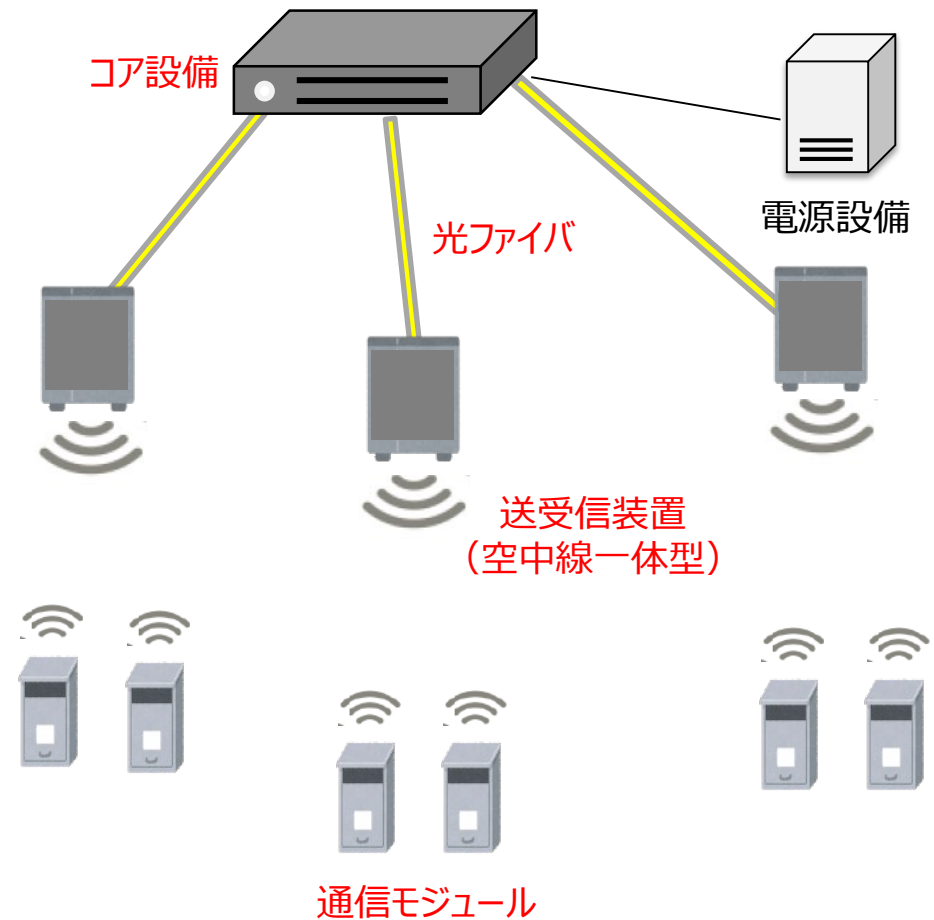
- ・全国基地局(開設計画前倒し分であって高度なもの)
送受信装置、空中線(アンテナ)
- ・ローカル5G
送受信装置、空中線(アンテナ)、通信モジュール、
コア設備、光ファイバ

赤字:適用対象

①全国5G基地局



②ローカル5G



※ 開設計画を前倒して整備される基地局のうち、重要な役割を果たすもの（下記①又は②）に限る。

- ① 28GHz帯に対応した基地局
- ② 3.7GHz/4.5GHz帯の基地局のうち、多素子アンテナを有するもの

ご清聴ありがとうございました



<http://www.soumu.go.jp/>