



総務省

総務省におけるローカル5G普及 に向けた今後の取組について

令和4年3月

総務省地域通信振興課デジタル経済推進室
小笠原 康一郎

<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



同時接続

超高速

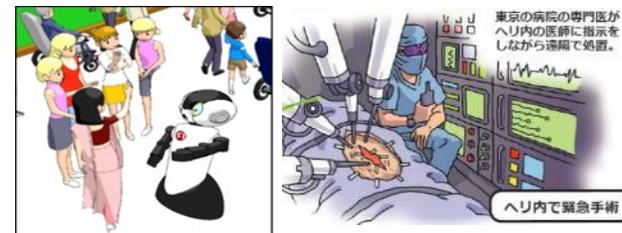
現在の移動通信システムより
100倍速いブロードバンドサービ
スを提供



⇒ 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

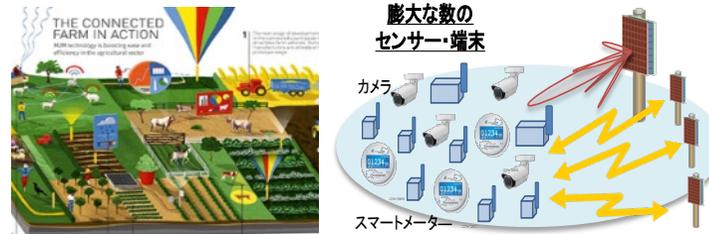
東京の病院の専門医が
ヘリ内の医師に指示を
しながら遠隔で処置。

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



膨大な数の
センサー・端末

カメラ

スマートメーター

⇒ 自宅部屋内の約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

- 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。

<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。**

スタジアム運営者が導入
eスタジアム



医療機関が導入
遠隔診療



CATVで導入
4K・8K動画



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



自治体による
テレワーク環境の整備



自治体等が導入
河川等の監視



センサー、4K/8K

農家が農業を高度化する
自動農場管理



■ 地域の企業等をはじめとする多様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行うとともに、ローカル5Gの柔軟な運用を可能とする制度整備や、汎用的かつ容易に利用できる仕組みを構築。

令和3年度当初 60.0億円（利用料50.0億円、一般10.0億円）
 令和3年度補正 8.0億円（一般8.0億円）
 令和4年度当初 40.0億円（利用料）※予定額

＜具体的な利用シーンで開発実証を実施＞

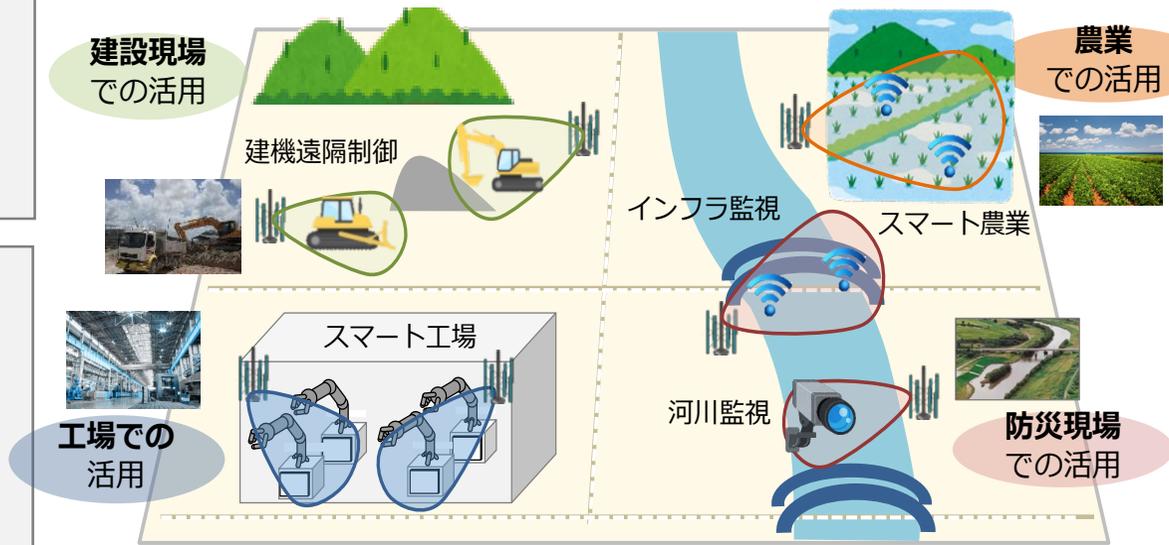
ゼネコンが建設現場で導入
建機遠隔制御



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



センサー、4K/8K

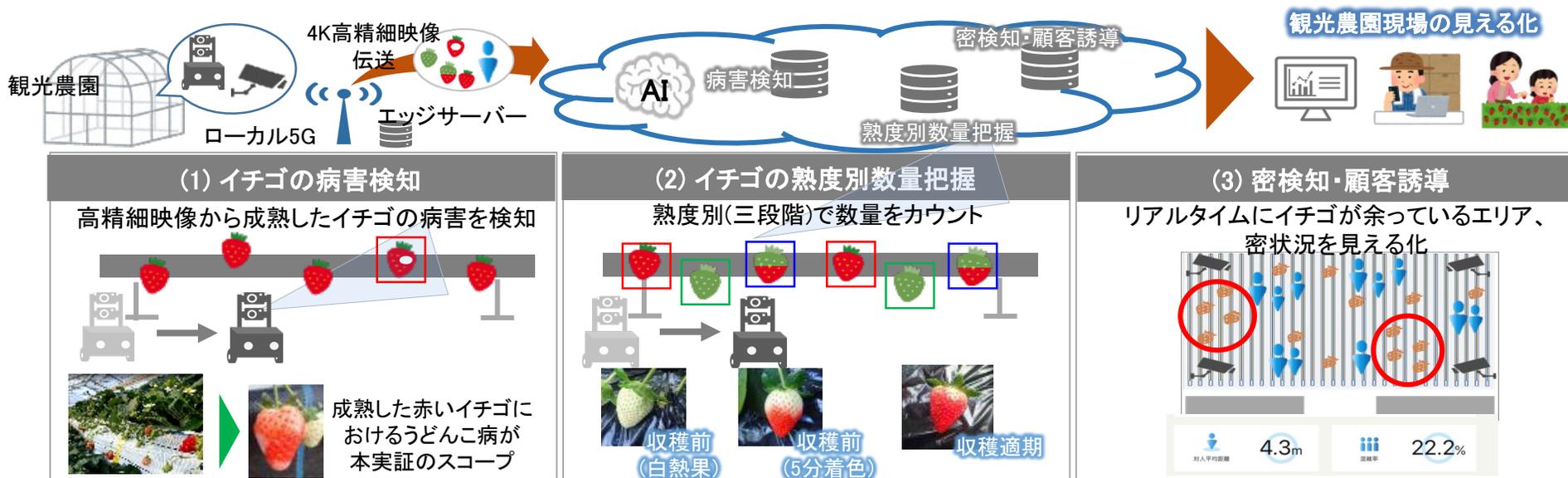
No	分野	実証地域	代表団体	実証件名（実証概要）
1	農業	北海道浦臼町	東日本電信電話株式会社	中山間地域でのEVロボット遠隔制御等による果樹栽培支援に向けたローカル5Gの技術的条件及び利活用に関する調査検討
2	農業	北海道訓子府町	株式会社エヌ・ティ・ティ・データ経営研究所	フリーストール牛舎での個体管理作業の効率化に向けた実証事業
3	農業	埼玉県深谷市	東日本電信電話株式会社	新型コロナからの経済復興に向けたローカル5Gを活用したイチゴ栽培の知能化・自動化の実現
4	林業	富山県南砺市	となみ衛星通信テレビ株式会社	ローカル5Gを活用した山間部林業現場での生産性向上および安全性向上のための実用化モデル検証
5	工場	神奈川県横浜市	PwCコンサルティング合同会社	5G及びデータフュージョンによる熟練溶接士の技能の見える化及び遠隔指導の実証
6	工場	広島県廿日市市	広島ガス株式会社	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
7	工場	愛媛県東温市	株式会社愛媛CATV	中小企業における地域共有型ローカル5GシステムによるAI異常検知等の実証（ツウテック社工場） ※
8	工場	愛媛県松山市	株式会社愛媛CATV	中小企業における地域共有型ローカル5GシステムによるAI異常検知等の実証（ユタカ社工場） ※
9	発電所	長崎県壱岐市	株式会社正興電機製作所	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
10	空港・港湾	千葉県成田市	東日本電信電話株式会社	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
11	空港・港湾	三重県鳥羽市	株式会社ZTV	ローカル5Gを活用した操船支援情報の提供および映像監視による港湾内安全管理の取組み
12	空港・港湾	大阪府大阪市	西日本電信電話株式会社	港湾・コンテナターミナル業務の遠隔操作等による業務効率化・生産性向上の実現
13	鉄道・道路	東京都目黒区	住友商事株式会社	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

※連携案件：連携し一体的に進めることにより、コスト抑制の共有型モデルでの県内企業への横展開等を図る。

No	分野	実証地域	代表団体	実証件名（実証概要）
14	鉄道・道路	東京都大田区	京浜急行電鉄株式会社	ローカル5GとAI技術を用いた鉄道駅における車両監視の高度化
15	鉄道・道路	岐阜県美濃市	エクシオグループ株式会社	ローカル5Gを活用した高速道路トンネル内メンテナンス作業の効率・安全性向上に関する開発実証
16	建設	大阪府高槻市	清水建設株式会社	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
17	交通	群馬県前橋市	一般社団法人ICTまちづくり共通プラットフォーム推進機構	ローカル5Gを活用した遠隔型自動運転バス社会実装事業
18	スマートシティ	神奈川県横浜市	株式会社野村総合研究所	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
19	スマートシティ	奈良県三郷町	株式会社長大	スマートシティにおける移動体搭載カメラ・AI画像認識による見守りの高度化
20	文化・スポーツ	東京都文京区	三菱電機株式会社	スタジアムにおけるローカル5G技術を活用した自由視点映像サービス等新たなビジネスの社会実装
21	文化・スポーツ	東京都渋谷区	株式会社stu	ローカル5Gネットワーク網を活用したコンサート空間内におけるワイヤレス映像撮影システムの構築
22	文化・スポーツ	福岡県田川市	株式会社電通九州	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
23	防災・減災	埼玉県越谷市	中央復建コンサルタンツ株式会社	道路における災害時の被災状況確認の迅速化および平常時の管理・運営の高度化に向けた実証
24	防災・減災	山梨県富士吉田市	NPO法人中央コリドー情報通信研究所	富士山地域DX「安全・安心観光情報システム」の実現
25	防災・減災	沖縄県浦添市	株式会社地域ワイヤレスジャパン	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
26	医療・ヘルスケア	神奈川県川崎市	トランスコスモス株式会社	大都市病院における視覚情報共有・AI解析等を活用したオペレーション向上による医療提供体制の充実・強化の実現

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知能化・自動化の実現

代表機関	東日本電信電話株式会社	分野	農業
実証地域	埼玉県深谷市（いちご畑花園） 茨城県つくば市（農研機構）	コンソーシアム	東日本電信電話(株)、伊藤忠テクノソリューションズ(株)、日本コムシス(株)、(株)いちご畑、GINZAFARM(株)、埼玉県大里農林振興センター、深谷市、花園農業協同組合、(株)NTTアグリテクノロジー、(株)武蔵野銀行、(国研)農業・食品産業技術総合研究機構
実証概要	<p>施設園芸農業においては高齢化や新規就業者の減少による労働力不足に直面。特に観光農園においてはコロナ禍に伴う来園者減少によって収益の減少、生産者による収穫作業時間の増大という課題が存在。</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ 農場内にローカル5G環境を構築し、高精細4Kカメラを搭載した自立走行型ロボット及びAI画像解析によるイチゴの病害検知やイチゴの熟度別数量把握、その他ハウス内の密状況検知・顧客誘導の実証を実施。 ➤ ローカル5Gと最先端技術（ロボット、AI等）を活用した生産性の高い稼ぐ農業を実現。 		
技術実証	<ul style="list-style-type: none"> ➤ ビニールハウスの建物侵入損を考慮した電波伝搬モデルの精微化、ハウス内不感地帯への反射板の有効性検証、同期局と準同期局の離間距離に関する共用検討を実施。 ➤ 周波数：4.8-4.9GHz帯（100MHz） 構成：SA方式 利用環境：屋内 		



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

代表機関	清水建設株式会社	分野	建設
実証地域	大阪府高槻市 (新名神高速道路延長工事現場)	コンソーシアム	清水建設(株)、西日本高速道路(株)、シャープ(株)
実証概要	<p>建設現場においては少子高齢化による就業者不足に加え、監督者等によるリスクやハザードの把握が常時必要という課題が存在。</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ 高速道路上空の土木建設現場にローカル5G環境を構築し、8Kカメラによる超高精細映像を活用したリアルタイムモニタリング技術を用いた、建設現場におけるリスク発見・回避の早期化・遠隔化に関する実証を実施。 ▶ 建設現場における安全性向上や管理業務の効率化を実現。 		
技術実証	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 山間部の土木建設現場において、丘陵等の地形や樹木などの遮蔽物の影響を考慮した電波伝搬モデルの精緻化、シミュレーションによる同期局と準同期局の共用検討を実施。 ▶ 周波数：4.8-4.9GHz帯（100MHz） 構成：SA方式 利用環境：屋外 		

L5Gエリア

工事の進捗に合わせて、適宜8Kカメラを移動
超高精細映像を任意地点より取得・解析

発注監督者Aの注目点

受注管理者Bの注目点

8Kカメラ



L5G



マーキングAI
(クラウド)

遠隔地へ

超高精細映像（8K）を活用した早期リスク発見

- ✓ 人と建機にマークし、ハザードとリスクレベルの誘目が可能。
- ✓ 複数人が複数端末から自由に注目箇所の確認可能。
- ✓ 複数台のカメラを配置する必要がない。

サイズダウンした映像で概略確認
多数・多地点端末より閲覧

タップ
選択

全体映像（サイズダウン配信）

超高精細映像を転送
詳細部を確認

超高精細映像（8K切抜き）

受注管理者B

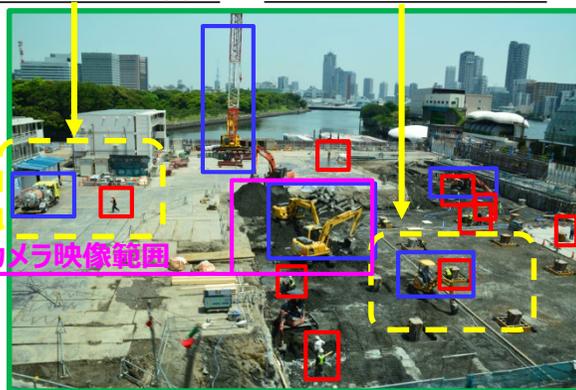
管理者・監督者等が
リスクレベルの高い状態を
判定・発見しリスクを回避

リスクレベル

低

高

現場担当へ連絡・支援



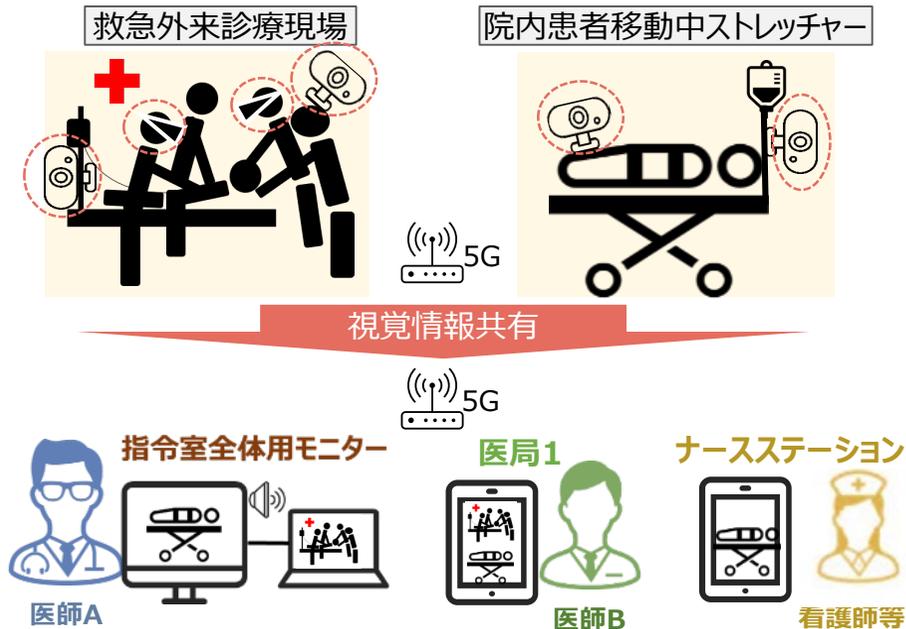
超高精細カメラ映像範囲（8K）

（漠然とした映像）⇒人や建設機械へのAI解析マーキング

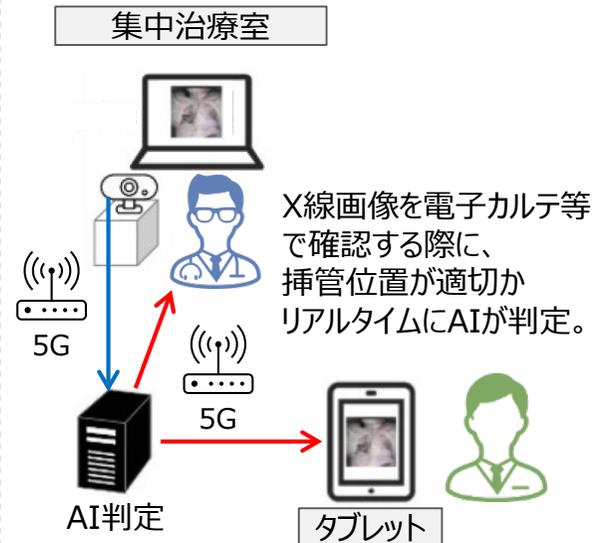
大都市病院における視覚情報共有・AI解析等を活用した オペレーション向上による医療提供体制の充実・強化の実現

代表機関	トランスコスモス株式会社	分野	医療・ヘルスケア
実証地域	神奈川県川崎市 (聖マリアンナ医科大学病院)	コンソーシアム	トランスコスモス(株)、(株)NTTドコモ、聖マリアンナ医科大学、川崎市
実証概要	<p>我が国の医療においては、集団災害に対する病院救急医療体制の強化が求められている一方、特に年間2,000件以上の救急搬送を受け入れている医療機関では、医師の長時間労働という課題が存在。</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ 病院内の夜間急患センターにおいて、ローカル5Gを活用した、視覚情報共有、気管内チューブ等位置AI判定、遠隔CT画像共有、大容量X線動画データ転送に関する実証を実施。 ➤ 持続可能な地域医療構想の構築を実現。 		
技術実証	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 病院における28GHz帯の建物侵入損を考慮した電波伝搬モデルの精緻化や、電波反射板を用いた28GHz帯での病院内の不感地帯解消及び隣接する他者土地への漏洩電力の抑制の検証を実施。 ➤ 周波数：4.5GHz帯(100MHz)、28GHz帯(400MHz) (キャリア5G) 構成：NSA方式 利用環境：屋内 		

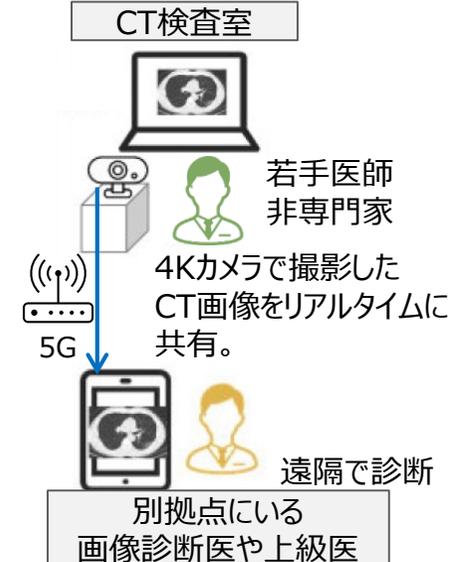
360度カメラ・スマートグラス等を活用した視覚情報共有



気管内チューブ等位置AI判定



遠隔CT画像共有



- ローカル5Gにおける電波の利用をより効率的・柔軟に行うための技術基準の策定を加速化するため、多数の基地局・端末等が存在する環境で電波伝搬特性の取得等のための技術実証を実施する。

概要(想定)

予定額:79.8億円(令和3年度補正予算・電波利用料財源)

イメージ

現状の課題

- ローカル5Gにおける電波の利用をより効率的・柔軟に行う技術の開発及び技術基準の検討に当たっては、多数の基地局・端末等が存在する実環境での検証が重要。
- しかしながら、上記の検証は、同一・隣接帯域のローカル5Gや他のサービス(公共業務、衛星通信等)に悪影響がないように実施する必要があることから、干渉検討に時間がかかり、機動的に上記の検証を行うことは困難。
- このことから、十分な技術実証データを短期間に得ることが困難な環境となっている。

本事業の内容

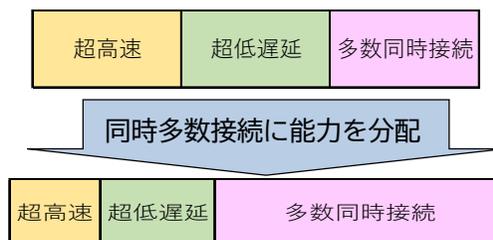
多数の基地局・端末等が存在する実環境での検証データを取るため、下記の2つの取組を実施する。

①大規模テストベッドにおける実証

広大な土地に、ローカル5Gのテストベッド(基地局・端末等)を整備し、電波伝搬特性等のデータを取得する。

【実証する内容の例(イメージ)】

5Gの特長である「超高速」、「多数接続」、「超低遅延」について、1つの基地局で動的に性能の割当を変更させた際の干渉等の検討。



②特殊な環境における実証

特殊な形状・場面で実施し、電波伝搬特性等のデータを取得する。

【実証する内容の例(イメージ)】

線路等、線状の空間にローカル5Gを設置し、その外側に干渉を与えないようにするための検証。



期待される効果

得られたデータを元に技術基準を改定し、より効率的・柔軟なローカル5Gを実現する。

- ポストコロナ時代においてDXが急速に進展しつつある中で、DXを支える5Gやローカル5G（5G等）や5G等を基盤とした産業用ソリューション（5Gソリューション）の整備・導入の重要性が飛躍的に高まっている。
- 5G等が産業現場で真に実装されるためには、現場を持つユーザー企業自らが、様々なICT事業者と密接に連携しつつ、5Gソリューションを中心に5G等を徹底的に検証し、使いこなすことができる環境が必要。
- 総務省は、様々なICT事業者等が参画する5Gソリューションの提供枠組みを立上げ、ローカル5G開発実証の成果の展開等、ユーザー企業の5Gソリューションの円滑な導入支援及び共創環境（様々な主体を繋げるハブ機能）の構築を行う。

イメージ

実証成果等

農林水産



トラクター
遠隔監視制御
アプリ

工場



キズ検知
アプリ
遠隔操作支援
アプリ

インフラ



遠隔監視アプリ

モビリティ



防災・減災



医療ヘルスケア



観光



機能

ユーザ管理機能

アプリダウンロード機能

SaaSダイレクト提供機能

コンテンツ管理機能

...

ローカル5G開発実証の
成果の提供

ユーザー企業とICT企業との間の
ハブ機能の提供



(参考資料) ローカル5Gの申請者及び免許人一覧

■申請者及び免許人：102者（本免許取得済：91者）（▲：審査中/予備免許取得済 ○：本免許）（順不同、令和4年1月31日現在）

事業者	サブ6	ミリ波
秋田ケーブルテレビ（秋田県）	○	○
旭化成ネットワークス	▲	○
APRESIA Systems	○	
アンリツ		○
伊賀上野ケーブルテレビ（三重県）	○	
伊藤忠テクノソリューションズ	○	
インターネットイニシアティブ	○	○
AGC	○	
エイビット	○	
SCSK	▲	
NECプラットフォームズ	○	
NTTコミュニケーションズ	○	
NTT西日本	○	
NTT東日本	○	○
エネルギー・コミュニケーションズ	○	
愛媛CATV（愛媛県）	○	○
大阪大学	○	
大崎電気工業	▲	
オプテージ	○	
オムロン	○	
神奈川県立産業技術総合研究所	○	
金沢ケーブル（石川県）	▲	
関西ブロードバンド	○	
関電工	○	
キャッチネットワーク（愛知県）	○	
キヤノン	○	
QTネット		○
京セラ	○	
京セラコミュニケーションシステム	○	
京浜急行電鉄	○	
ケーブルテレビ（栃木県）	○	○
ケーブルテレビ富山（富山県）	▲	

事業者	サブ6	ミリ波
国土交通省	○	
コニカミルタ	○	
コミュニティネットワークセンター	○	
サイレックス・テクノロジー	○	
三技協	○	
GMOインターネット	▲	
JFEエンジニアリング	○	
JFEスチール	○	
JCOM（東京都）	▲	○
シスコシステムズ	○	○
住友商事	○	
スリーダブリュー	○	
ZTV（三重県）	○	○
ソニーワイヤレスコミュニケーションズ	○	
高岡ケーブルネットワーク（富山県）		○
多摩川ホールディングス	○	
多摩ケーブルネットワーク（東京都）	○	
中海テレビ放送（鳥取県）		○
TIS	○	
鉄道総合技術研究所		○
電気興業	○	
東京大学	○	○
東京都	▲	○
東京都立大学法人	○	○
東芝	○	
東芝インフラシステムズ		○
徳島県	○	○
凸版印刷	○	
となみ衛星通信テレビ（富山県）		○
トヨタ自動車九州		○
豊田スチールセンター	○	
トヨタプロダクションエンジニアリング		○

事業者	サブ6	ミリ波
日鉄ソリューションズ	○	
日本製鉄	○	
日本電気	○	○
日本電通	○	
日本無線	○	
ネットワンシステムズ	○	
野村総合研究所		○
ハートネットワーク（愛媛県）	○	
日立国際電気	○	○
日立システムズ	○	
日立情報通信エンジニアリング	○	
日立製作所	○	○
ひびき精機		○
ひまわりネットワーク（愛知県）	○	
兵庫県	○	
富士通	○	○
富士通アイ・ネットワークシステムズ	○	
富士通ネットワークソリューションズ	○	○
富士電機	○	
ブリヂストン	○	
北海道総合通信網	○	
丸互	○	
ミクシィ	○	
三井情報	○	
三井住友銀行	○	
三菱地所	○	
三菱重工業	○	
三菱電機	○	
ミライト	○	○
安川電機	○	
ラッキータウンテレビ（三重県）	▲	
リコーインダストリー	○	
計	85	30

※サブ6追加後の新規申請者：72者（下線）