



# 令和4年度「課題解決型ローカル5G等の実現に向けた開発実証事業」の紹介

令和4年6月21日

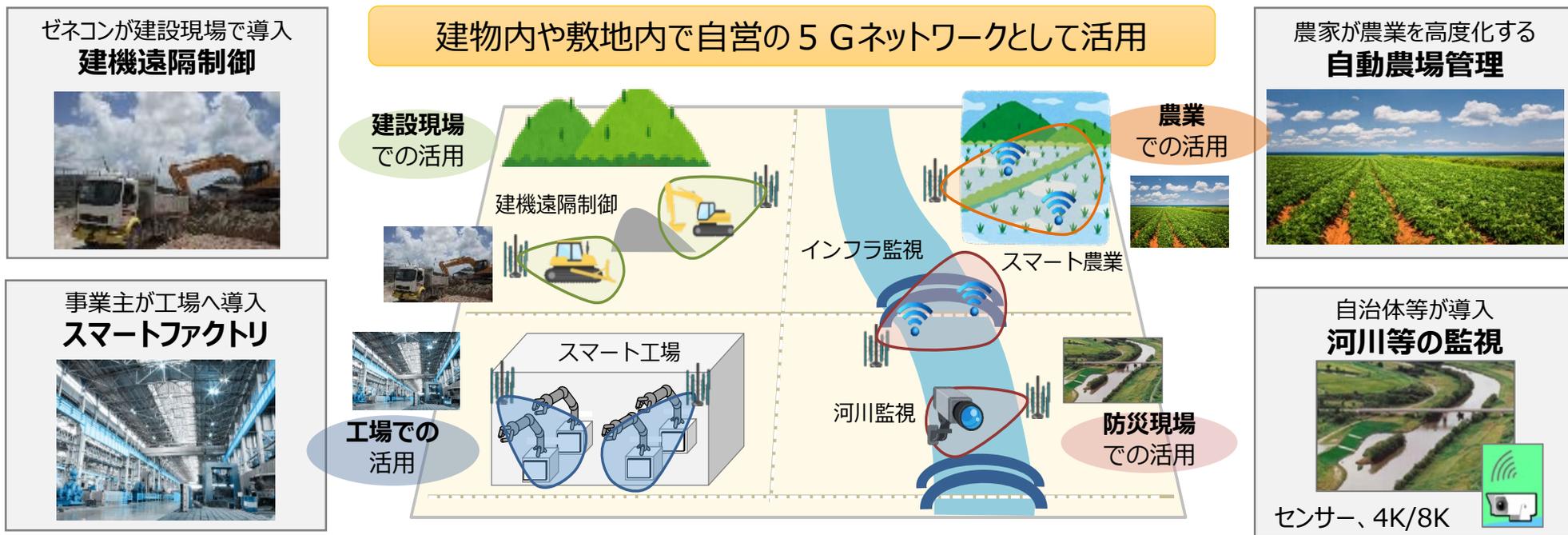
総務省地域通信振興課デジタル経済推進室  
小笠原 康一郎

# 令和3年度実証について

■ 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 5 G システムを柔軟に構築できる「ローカル 5 G」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 5 G 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 年度当初予算額 60.0 億円（利用料 50.0 億円、一般 10.0 億円）  
 令和 3 年度補正予算額 8.0 億円（一般 8.0 億円）  
 令和 4 年度当初予算額 40.0 億円（利用料 40.0 億円）

## <具体的な利用シーンで開発実証を実施>



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。

# 令和3年度「課題解決型ローカル5G等の実現に向けた開発実証」採択案件（計26件）

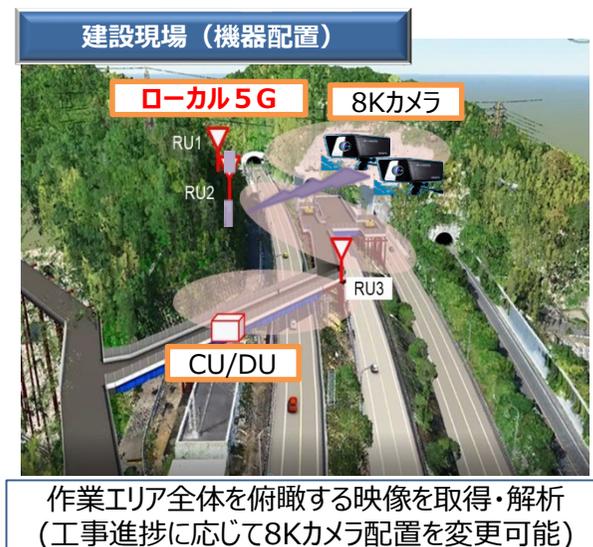
No	分野	実証地域	代表団体	実証件名(実証概要)
14	鉄道・道路	東京都大田区	京浜急行電鉄株式会社	ローカル5GとAI技術を用いた鉄道駅における車両監視の高度化
15	鉄道・道路	岐阜県美濃市	エクシオグループ株式会社	ローカル5Gを活用した高速道路トンネル内メンテナンス作業の効率・安全性向上に関する開発実証
16	建設	大阪府高槻市	清水建設株式会社	高速道路上空の土木建設現場における、安全管理のDX化に求められる超高精細映像転送システムの実現
17	交通	群馬県前橋市	一般社団法人ICTまちづくり共通プラットフォーム推進機構	ローカル5Gを活用した遠隔型自動運転バス社会実装事業
18	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

<b>実施体制</b> <small>(下線：代表機関)</small>	西日本電信電話(株)、夢洲コンテナターミナル(株)、三菱ロジスネクスト(株)、大阪市	<b>実証地域</b>	大阪府大阪市(夢洲コンテナターミナル)
<b>実証概要</b>	国際海上物流において重要な役割を担うコンテナターミナルでは、大型コンテナ船の寄港の増加による荷役時間の長期化や、コンテナターミナルのゲート前混雑状況の深刻化といった課題が存在。 ▶ ローカル5Gを活用した、コンテナダメージチェックの遠隔化・デジタル化、将来的なRTG*等の遠隔操作を見据えた技術検証、外来車両の待機列自動判別に関する実証を実施。 ▶ 港湾業務の業務効率化・生産性向上、周辺の混雑状況緩和を実現。 <span style="float: right;">*Rubber Tired Gantry craneの略、タイヤ式門型クレーン</span>		
<b>主な成果</b>	▶ ダメージチェック遠隔化はコンテナ内等 <b>見通しのない場所でも実運用可能</b> であること、RTG遠隔操作は基地局から500m以内で、遠隔操作に必要な <b>アップロード15Mbps、遅延時間250ミリ秒</b> を達成、外来車両の混雑解消は <b>99.8%のナンバー認識率</b> 及び新港湾情報システムへの伝送手順を確立。 ▶ 港湾におけるローカル5Gの活用可能性を確認でき、コンテナターミナルのゲート前混雑状況の緩和等港湾業務の業務効率化等に寄与することを確認。		
<b>技術実証</b>	▶ 周辺に開放地・郊外地が存在する港湾における、水面・コンテナ等を考慮した電波伝搬モデルの精緻化や、電波反射板によるコンテナ裏などの電波の死角に対するエリア化、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		
<b>主な成果</b>	▶ 港湾においては、コンテナの影響がなく <b>見通しのきく方向には開放地より電波が伝搬</b> すること、コンテナで見通しがきかない場所においては13dB程度の減衰があることを確認。また、電波反射板によりコンテナなどの電波の死角をエリア化する際は <b>反射角が鋭角であれば高い改善効果</b> が得られること、実証環境下※では、港湾で求められる通信要件で同期局と準同期局の <b>隣接運用が可能</b> であることを確認。 (※ 準同期局と活用するローカル5G（同一周波数帯の同期局）との離隔距離10mという条件下)		
<b>今後の展開</b>	本実証成果の実装に向けては、置局・システム設計や複数台接続の影響確認、業務効率向上に向けた更なる検討が必要。令和4年度も、本実証環境は継続利用し、既存無線の更改と一本化に向けて検証を継続し、令和5年度以降は3つのソリューションの改善を図るとともに実用化とAIターミナル構想の実現を図る。		



# 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

<b>実施体制</b> <small>(下線：代表機関)</small>	清水建設(株)、西日本高速道路(株)、シャープ(株)	<b>実証地域</b>	大阪府高槻市 (新名神高速道路工事現場)
<b>実証概要</b>	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。 ▶ 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。		
<b>主な成果</b>	▶ リアルタイムモニタリングについて、8K映像を用いた検出精度は <b>適合率94.4%</b> を達成。主観評価では、鮮明な建設現場映像による工事進捗状況監視について現場関係者の <b>84%が高評価</b> 。また、AI検出による作業員や建設機械の作業状況把握効果も現場関係者の <b>91%が高評価</b> 。 ▶ ローカル5Gの活用により、工事進捗状況遠隔監視の有効性を確認でき、安全性向上や監督者等の管理業務の効率化に寄与できることを確認。		
<b>技術実証</b>	▶ 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		
<b>主な成果</b>	▶ 土木建設現場にある <b>樹木や重機等の遮蔽物の影響は8dB程度</b> である一方、アンテナ高度によっては遮蔽物の影響がないことを確認。 ▶ 精緻化した電波伝搬モデルを用いたシミュレーションでは、屋外準同期局は <b>屋内ローカル5G同期局(隣接周波数帯)と1.37m、屋外キャリア5G局と9m程度の離隔距離が必要</b> であることを確認。		
<b>今後の展開</b>	本実証成果の実装に向けて、建設現場の環境に即したソリューションのロバスト性の確保やサプライチェーンの構築等について検討が必要。令和4年度以降は、映像解析による安全ソリューションの高度化、多数カメラによる骨格抽出・アノテーションによるリスク評価解析等の追加機能も検討し、実装を目指す。		



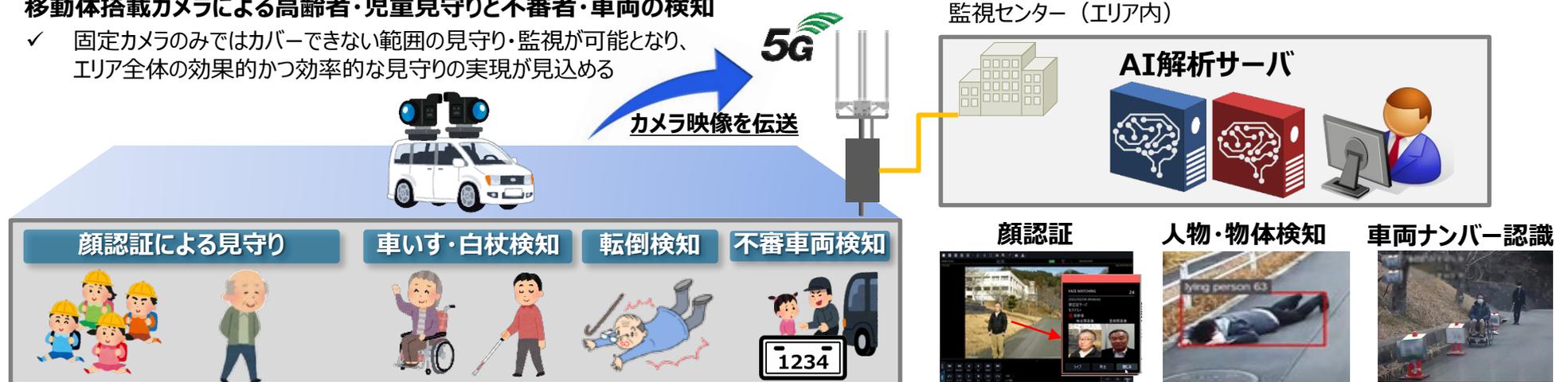
## 8K映像配信



<b>実施体制</b> <small>(下線：代表機関)</small>	(株)長大、パナソニックシステムソリューションズジャパン(株)、アイサンテクノロジー(株)、損害保険ジャパン(株)、三郷町、奈良学園大学、(医)藤井会、(福)檸檬会	<b>実証地域</b>	奈良県三郷町 (奈良学園大学三郷キャンパス)
<b>実証概要</b>	大都市近郊のベッドタウンにおいては、空き家等の被害防止や認知症の徘徊の見守り等が求められている一方、人手不足や従来の固定式カメラのみでは監視範囲が限定的といった課題が存在。 ➤ 大学跡地に形成されるモデル地域にローカル5G環境を構築し、プライバシー等に配慮した上で、自動運転車両等移動体に搭載のカメラを活用した、AI顔認証やAI画像認識による地域の見守りに関する実証を実施。 ➤ 安心安全なまちづくりを通じSociety5.0を実現。		
<b>主な成果</b>	➤ 移動体カメラによりAI画像解析を活用し、人物・物体、顔、車両ナンバー等の検知距離を計測、 <b>人物・物体では14m、顔・車両ナンバーは7m</b> といずれも5m以上の距離で <b>認識が可能</b> であることが判明した。ロボットの考慮は必要であるが、移動体カメラ活用の有効性を確認。 ➤ ローカル5Gの活用により、地域の見守りに関する人手不足や監視範囲の制約の課題に対し、効果的・効率的な見守りの実現可能性を確認。		
<b>技術実証</b>	➤ 所要性能を満たすためのカバーエリアの電力レベルを考慮した電波伝搬モデルの精緻化、同期局と準同期局の共用検討に加え、登録局等簡易な申請を可能とするための技術的条件等の検討を実施。 ➤ 周波数：4.8-4.9GHz帯（100MHz） 構成：SA方式 利用環境：屋外		
<b>主な成果</b>	➤ 当該環境における所要性能を満たすためのカバーエリアの電力レベルは、 <b>現在の審査基準の計算式のままだが妥当</b> であることを確認。 ➤ 有線接続での干渉試験及びシミュレーションの結果から、移動局間干渉においては <b>複数カメラを利用する状況でも同期局と準同期局は共用可能</b> であることを確認。また、登録局等簡易な申請を可能とするための技術的条件や運用条件の案を作成。		
<b>今後の展開</b>	本実証成果の実装に向けては、個人情報保護・プライバシーについて適切に配慮したうえで、夜間や悪天候等へ対応可能な環境整備と検討が必要。こうした運用・事業スキーム、AI画像認識改良、実証環境の活用とシステムの商品化による初期費用の圧縮等について検討を継続し、令和6年度の運用開始を目指す。		

## 移動体搭載カメラによる高齢者・児童見守りと不審者・車両の検知

- ✓ 固定カメラのみではカバーできない範囲の見守り・監視が可能となり、エリア全体の効果的かつ効率的な見守りの実現が見込める



# 令和4年度実証について

※スケジュールについては今後変更の可能性があります。

## 1. 概要

開発実証事業 (令和4年度当初予算)	特殊な環境における実証事業 (令和3年度補正予算)	端末システム試作事業 (令和3年度補正予算)
<ul style="list-style-type: none"> <li>● 様々な利用環境におけるローカル5Gの活用ニーズを満たせるよう、ローカル5Gの電波伝搬特性等についての検討を行うとともに、ローカル5G活用モデルの実証を行う。</li> <li>● 1件あたり1.65億円程度 (税込・上限) 採択件数 20件程度</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <u>線路や道路等の線状の空間等の特殊な環境下</u>におけるローカル5Gの活用ニーズを満たせるよう、ローカル5Gの電波伝搬特性等についての検討を行うとともに、ローカル5G活用モデルの実証を行う。</li> <li>● 1件あたり 4.4億円程度 (税込・上限) 採択件数 4件程度</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 様々な利用環境におけるローカル5Gの活用ニーズを満たせるよう、ローカル5Gでの実現性のある具体的な利用シーンを想定した上で、<u>端末システムの試作</u>を行うとともに、電波伝搬等に係る測定・試験・分析を行う。</li> <li>● 1件あたり 3.3億円程度 (税込・上限) 採択件数 3件程度</li> </ul>

## 2. スケジュール



- 公募期間 令和4年6月1日(水)～6月30日(木)
- 採択発表 令和4年7月中旬～8月(予定)

※事業全体の調査研究及び個別事業の進捗管理等を担う請負事業者が公募を実施し、外部有識者による評価等で選定。

## 実証概要

- 本事業は、ローカル5Gの実装及び普及促進を図ることを目的に実施。
- 「技術的な課題の検討」や「ローカル5G活用モデルの普及に向けた課題の解決策」等について考察を行うため、公募を通じて「実証事業(実証コンソーシアム)」を募集し、採択を行う。

## 実証体制

- 応募資格:民間企業、地方公共団体、大学、NPO 法人等、電波伝搬等の技術的検討やローカル5G等を用いたソリューションの検討等を行うのに必要な関係者から構成されるコンソーシアム。

## 実証内容

- 活用モデルの条件を満たすローカル5Gの電波伝搬特性やエリア構築に関する技術的検証
- ローカル5G等活用モデル(ソリューション)の有効性の検証
- ローカル5G等活用モデルの実装性の検証、実装に向けた課題の抽出と解決策の検討
- ローカル5G等活用モデルや実証実施地域における実装計画の策定
- 実証モデルの今後の普及展開(横展開)に向けた検討

## 1. 技術実証(ローカル5Gの電波伝搬特性等に関する技術的検討)

赤字:相違点

以下 I ~ IIIのうち最低1つを選び実施。

### I 電波伝搬モデルの精緻化

電波法関係審査基準が規定するエリア算出法に基づく基地局ごとのカバーエリア及び調整対象区域と実測値の比較検証、現実の利用環境に近い電波伝搬モデル(算出式、パラメータ)の検討

### II エリア構築の柔軟性向上 ← (令和3年度)電波反射板によるエリア構築の柔軟化

中継器(リピーター等)や分散アンテナシステム、電波反射板等の活用による基地局の設置数・設置形態の変更を不要とするエリア構築や、他者土地への電波漏洩軽減の評価

### III 準同期TDDの追加パターンの開発

多様なアプリケーションの要求条件に応じるため、ローカル5GのUL及びDLの運用比率を可変とする場合における、同期局や既存の準同期局との干渉評価による離隔距離の算出その他の共用検討のための実用的パラメータの策定を通じた、時分割複信(TDD)の準同期運用パターンの追加の検討。また、当該パターンを具備した実機を用いた、当該パターンで運用されるシステムの与干渉/被干渉を軽減するサイトエンジニアリング手法の評価。

## 2. 課題実証(ローカル5G活用モデルに関する検討)

赤字:相違点

### (1)ローカル5Gを用いたソリューションの有効性等に関する検証

- ⇒ 特定した課題の解決等に資するローカル5Gを用いたソリューションについて検証
- 機能検証**:実装時の利用環境等を想定した上でシステム構成要素毎に必要な機能に係る評価・検証
  - 運用検証**:ソリューションを実際に運用した際の保守・運用について評価・検証
  - 効果検証**:ソリューションの導入効果や課題解決効果、有用性等について評価・検証

### (2)ローカル5G活用モデルの実装性に関する検証

- ⇒ 事業終了後も継続・実装し、また、ローカル5G活用モデルとして他企業等に横展開していくための検証
- 経済性・市場性の検証**:費用対効果など、経済性や横展開可能性等について検証
  - 運用スキーム・ビジネスモデルの検討**:実装を見据えた運用スキームやビジネスモデル等について検証
  - 実装性を高める手法の検討及び実行**

### (3)ローカル5G活用モデルの実装に向けた課題の抽出及び解決策の検討

- ⇒ ローカル5G活用モデルの実装に向けた課題や検討事項について検証し、解決策を検討。

### (4)ローカル5G活用モデルの実装計画の策定

- ⇒ 提案時に設定した実装シナリオ及び実装計画案について、その前提となる環境や目指す将来像等含む実装シナリオを整理した上で、事業計画を作成(可能な限り長期、実証終了後最低5年間)。

収支計画の他、課題の対応策の実施手順、関係者(特に実装を主導する主体)の役割、スケジュールを明確にしたアクションプランを提示すること。

## 1. ローカル5Gの必然性・必要性

- 社会的課題や、ユーザ企業・団体等が抱える課題・ニーズが、具体的に明示されているか。
- 当該課題の解決手段として、ローカル5Gを活用したソリューションや端末システムが最適解か。  
(通信を用いない手段、光ファイバーやWi-Fi等他の通信手段、既存の端末システム等では解決不可能か)

## 2. 実装・横展開の可能性

- 実装に係る課題を明確にし、実証との関係がわかるよう実装シナリオが提示されているか
- 実証実施後に、実装し、さらには他地域や他分野への横展開が見込める内容となっているか。

## 3. 実証内容の新規性・妥当性

- 過年度の実証や既存の民間独自の取組との差異が、具体的かつ明確か。



ご清聴ありがとうございました。

情報流通行政局地域通信振興課  
デジタル経済推進室