

電波利活用セミナー2023

ローカル5Gにおける 線状エリア構築／活用への取組

2023年3月30日

日本無線株式会社

技術開発本部 兼 新規事業開発本部 副本部長

梅田成視

1. JRC日本無線とは
2. ローカル5Gとは
3. ローカル5G導入のメリット
4. JRC日本無線のローカル5Gへの取り組み
5. 線状エリアを有する分野への取組
6. JRC日本無線 長野事業所 ローカル5G実証環境

1. JRC日本無線とは

会社概要

- 創立: 1915年(大正4年12月)
- 社長: 小洗 健
- 従業員数(連結): 5,602人(2021年12月31日現在)
- 親会社: 日清紡ホールディングス(株)



1.1 JRC日本無線 長野事業所 先端技術センター



部門やグループの垣根を越えて繋がる、大きなワンルームオフィス



鉄骨構造 6階建

床面積 約13,000m²(約4,000坪)

各フロア 約 2,300m²(約700坪)



1.2 JRC日本無線のあゆみ

1915年 「匿名組合日本無線電信機製造所」として創立

1942年 「日本無線株式会社」に社名変更

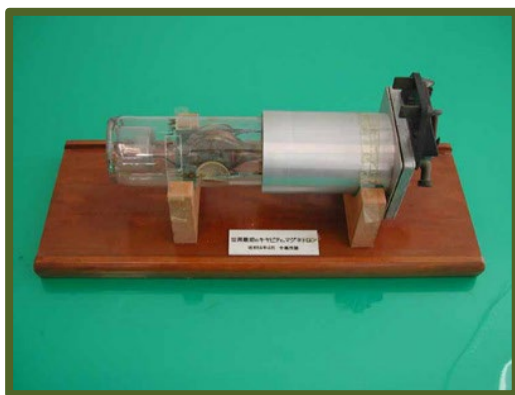
2014年 本社を中野に移転、先端技術センターが竣工

2015年 創立100周年を迎える

2016年 NJRC、UJRCを完全子会社化、川越事業所を新設

2020年 通信機器事業(ITS事業)をJRCモビリティへ移管

2021年 通信機器事業(その他事業)をJRCモビリティへ移管



1939年 世界初キャビティ・マグネトロン



1954年 日本初の気象レーダー



1975年 日本初の海事衛星船舶地球局装置

1.3 JRC日本無線の4つの事業セグメント



マリンシステム事業部

JRCは、世界のマリンエレクトロニクスをリードする高い技術力と豊富な経験をベースに、高性能・高品質な製品を開発し、商船やワークボート、漁船など世界中の船舶の安全・安心な航海を支えています。



ソリューション事業部

JRCのソリューション事業は、社会的に重要なインフラ関連などの業務を総合的に支援します。信頼性の高い製品をベースに、様々な事業に最適なソリューションを提供します。



ICT・メカトロニクス

JRCのICT・メカトロニクス事業は、より便利で快適なスマートコミュニティの実現を目指しています。次世代自動車(エコカー)向け電子部品や事務機器などを手掛け、小型・高効率・省エネに貢献します。



医用機器

JRCの医用事業は、得意とする超音波技術、画像技術をコアに、医療が求める高度な要求に対応した医療用エレクトロニクス機器を提供しています。

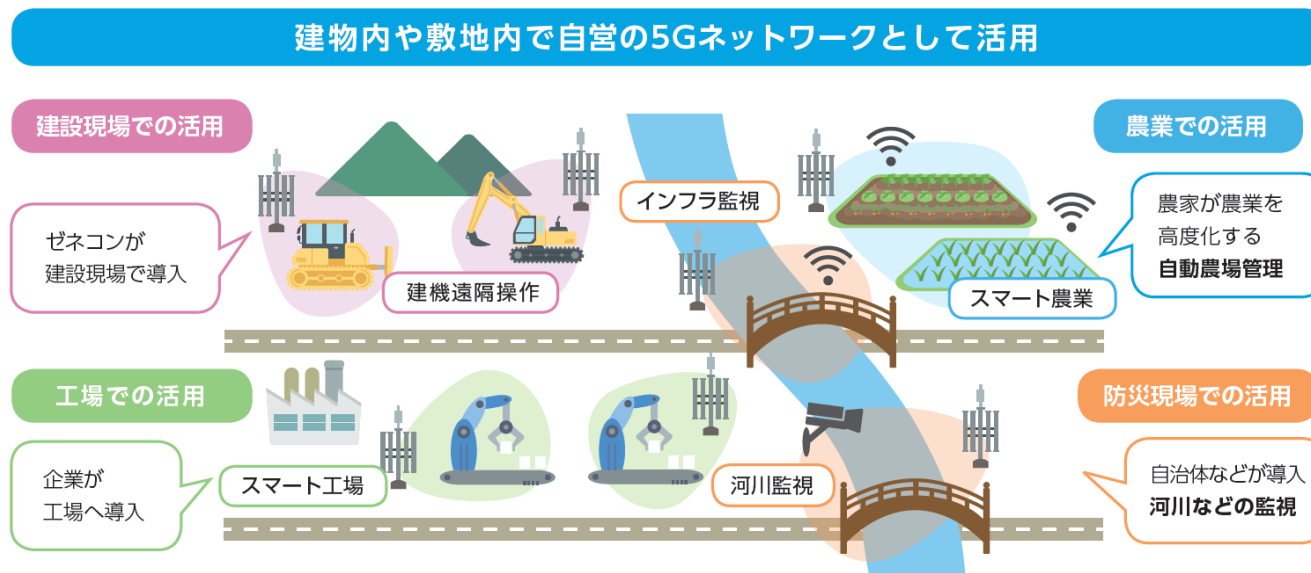
2. ローカル5Gとは

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

2019年12月の電波法関連法令の制度改正によりミリ波帯が、2020年12月にSub6帯が利用可能

＜他のシステムと比較した特徴＞

- 使用用途に応じて**必要となるエリア／性能を柔軟に設定**できる
- 他の場所の**通信障害や災害などの影響を受けにくい**
- WiFiと比較し無線局免許に基づく**安定的な利用が可能**



3. ローカル5G導入のメリット

キャリア5G(公衆網)

ドコモやauなど誰でも全国的に利用可能な広域ネットワーク



ローカル5G(自営網)

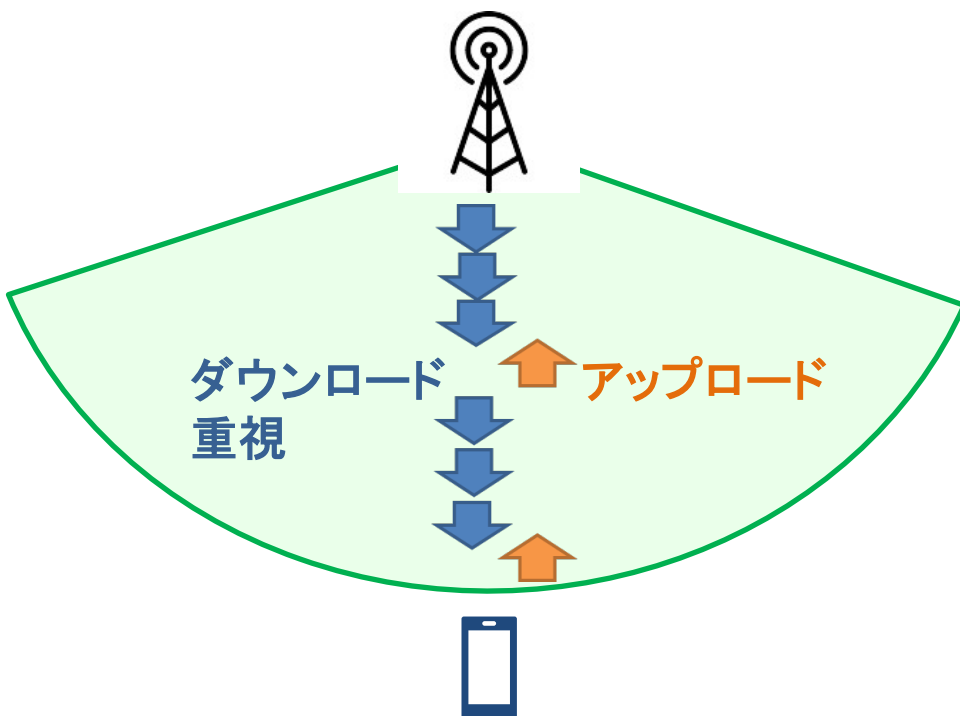
警察、消防、企業など、特定業務用途専用の閉域網ネットワーク

	メリット／強み	デメリット／弱み
キャリア5G	全国的に利用可能 誰でも利用可能(免許不要) 基地局等設備費が不要 (月額料金のみ)	利用混雑時に通信品質不安定 災害時に回線輻輳の懸念 継続的利用料が必要 下り重視の通信速度
ローカル5G	専用利用による通信品質安定 災害時にも回線の輻輳リスクなし 閉域網でセキュリティを担保 通信料はかからない 下り/上り通信比率を変更可能	エリアが限定的(自己土地のみ) 無線従事者免許が必要 設備構築費用が必要

3. ローカル5G導入のメリット

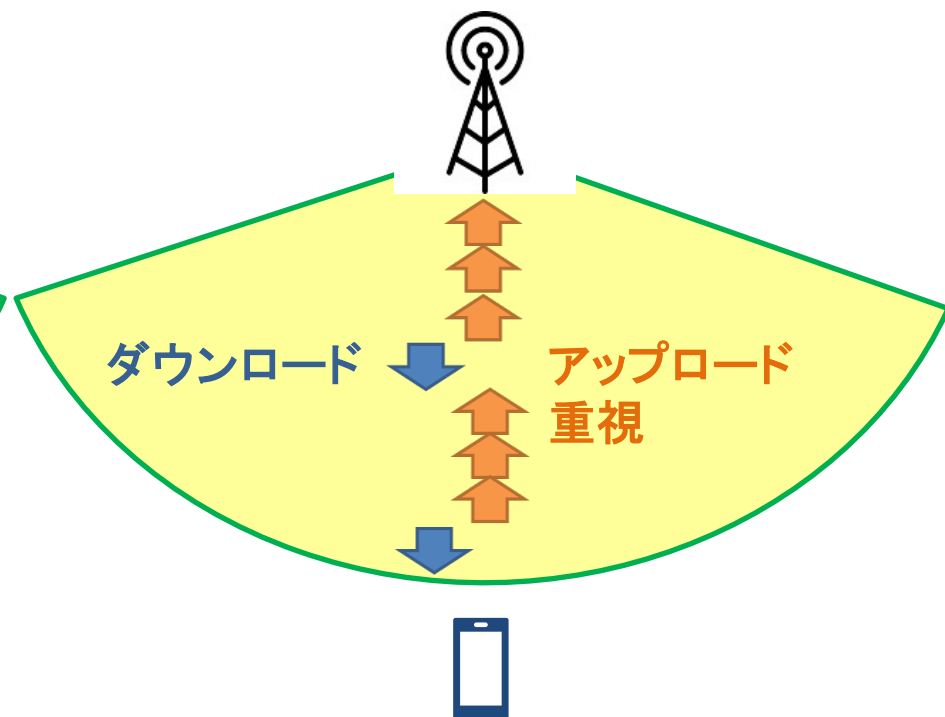
- ローカル5Gは、アップロード(上り通信)重視の運用が可能
端末から大量データを転送するのに有利

キャリア5G



ダウンロード重視の通信比率で、
かつ変更できない

ローカル5G

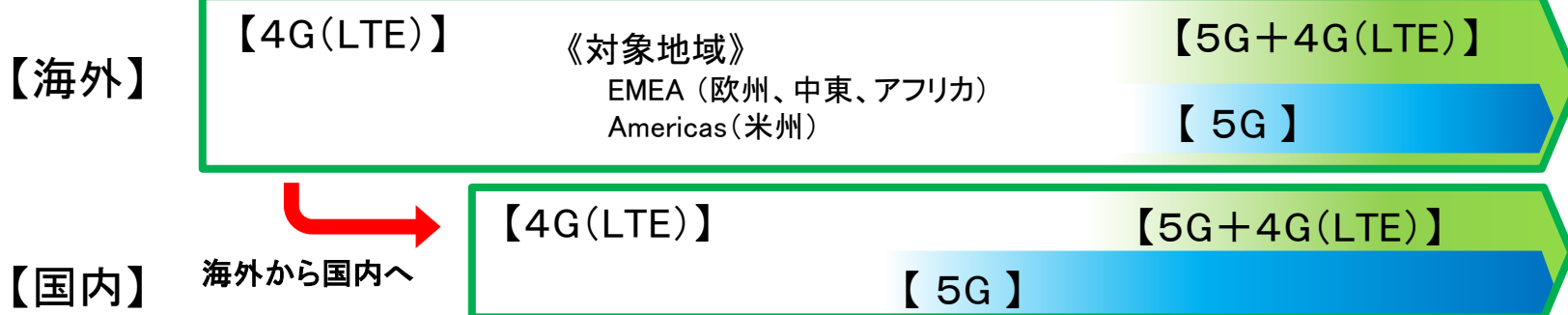


ダウンロードとアップロードの
通信比率を変更できる

4. JRC日本無線のローカル5Gへの取り組み

海外LTE(4G)先行、国内5G実証フェーズ

- 海外展開 : 4G(プライベートLTE)展開から5Gへ
- 国内展開 : ローカル5G法制化により5G無線通信をプライベート網に利用可能
ローカル5G実証実験と海外ユースケース展開



*WISP : Wireless Internet Service Provider

PS : Public Safety (警察、消防等含む)



鉱山



鉄道



海洋リグ



発電所



警察



消防

4. JRC 日本無線のローカル5Gへの取り組み

- プライベート網ユーザに最適なシステム提案(置局設計含む)
- 広範囲な周波数対応、ラインナップ構成より柔軟なシステムを実現

■ ラインナップ

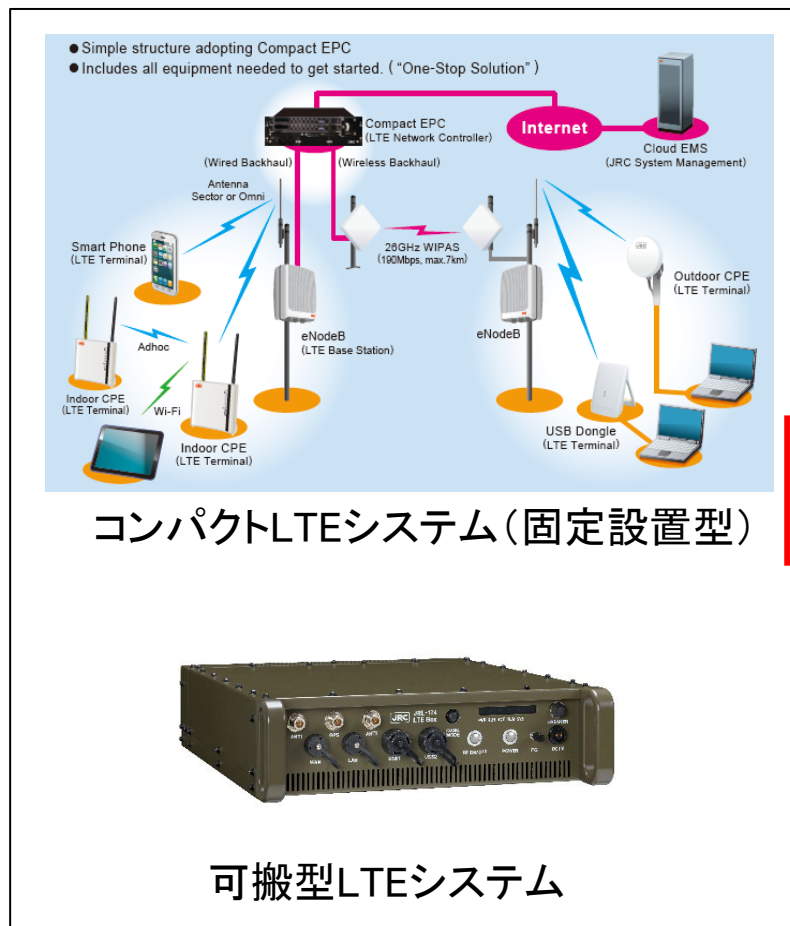
- ① コンパクト・低コストシステム
- ② 可搬型オールインワン装置
(コア装置、基地局)

■ ワンストップ対応

システム設計／構築／運用
ソリューション提供

■ グローバルエコシステム

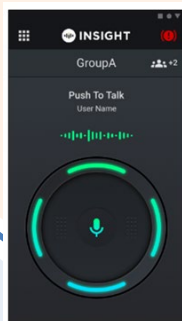
グローバルな協業会社と連携
良質で迅速なシステム提供



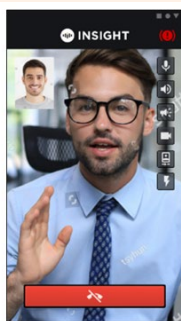
5 G システムへの拡張

4. JRC日本無線のローカル5Gへの取り組み

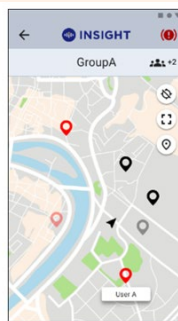
アプリケーション



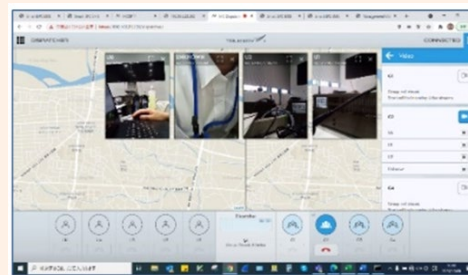
音声通話



映像通話

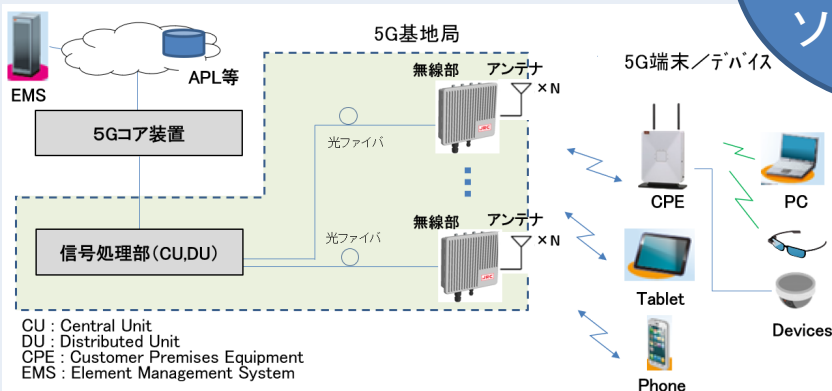


位置共有

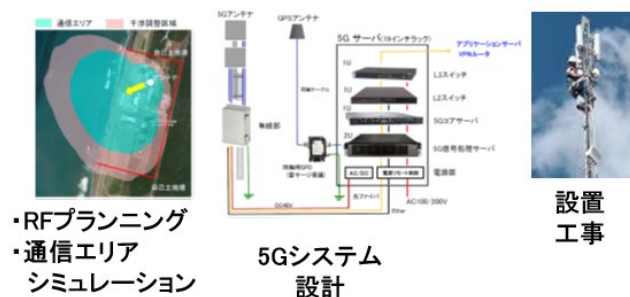


通話監視/指令アプリ(開発計画中)

JRC 5G トータル ソリューション

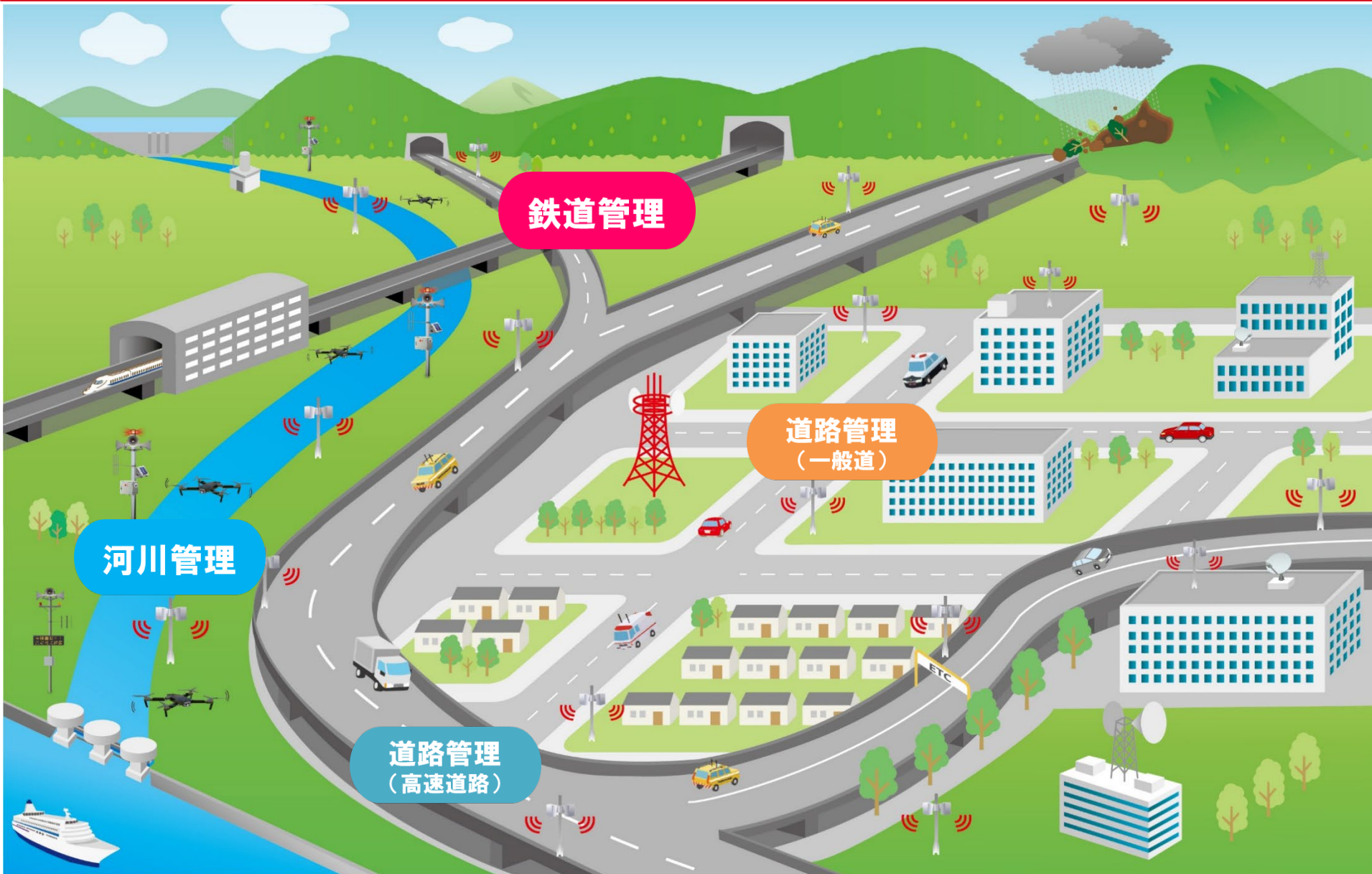


システム



導入・保守サポート

5. 線状エリアを有する分野への取組

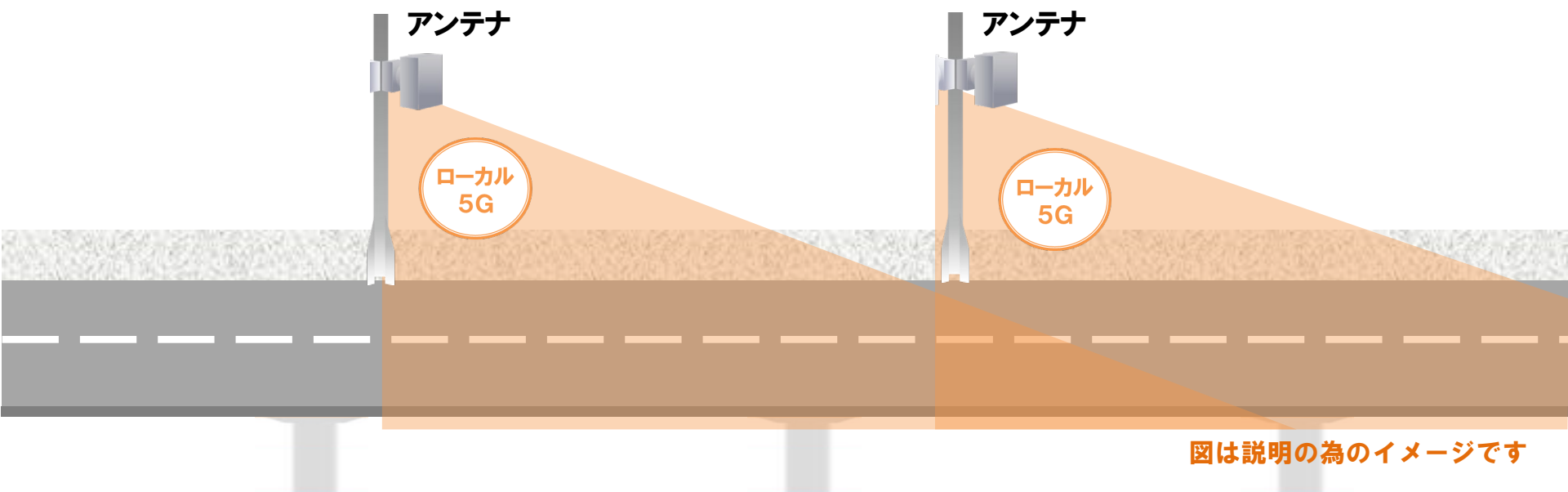


5. 線状エリアを有する分野への取組

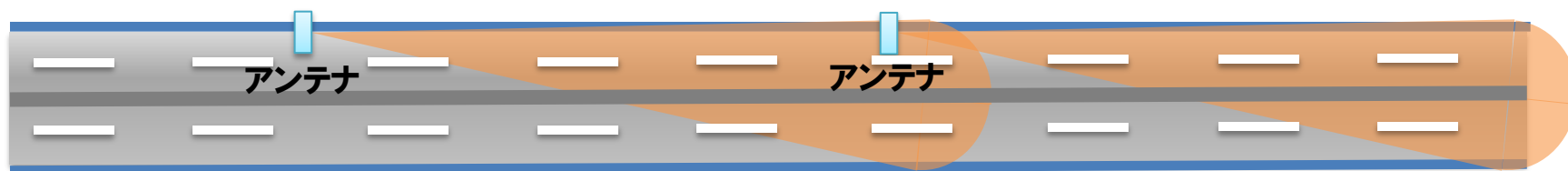
道路や河川のような線状での環境に適応可能な狭指向性アンテナを開発し
高速道路やテストコースでの評価を進めています。

道路の例

狭指向性・高利得アンテナにより遠くへ(基地局数の低減)

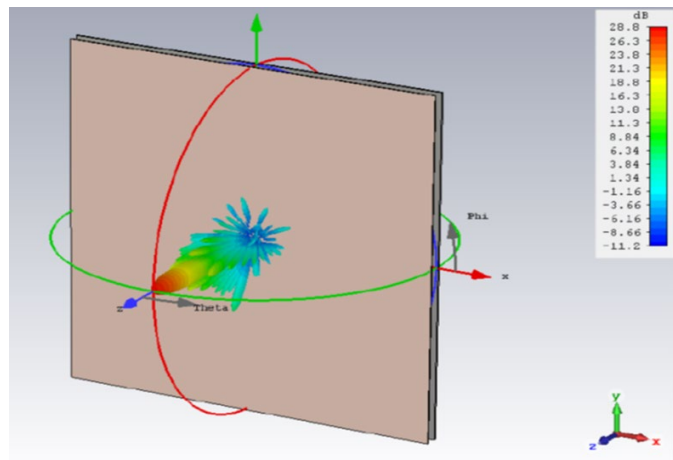


狭指向性アンテナで漏れを少なく



5. 線状エリアを有する分野への取組

狭指向性アンテナの開発

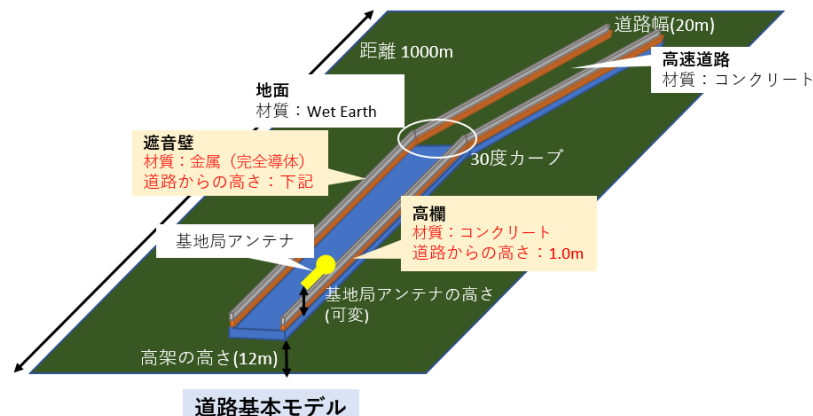


放射パターンシミュレーション例

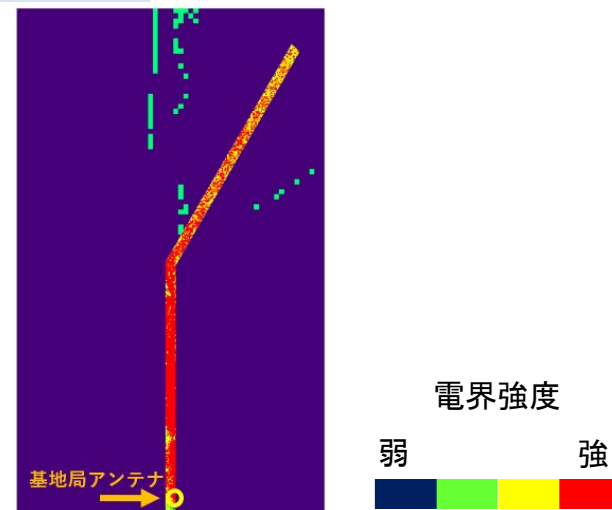


電波暗室でのアンテナ測定例

3Dモデルを活用した 電波伝搬シミュレーションの導入 (レイトレーシング法)



道路基本モデル



電波伝搬シミュレーション例

5. 線状エリアを有する分野への取組

日清紡ブレーキとの協働により、自動車ブレーキ性能試験を実施する技術開発フィールドである旭テストコースにてローカル5Gシステムを構築
シャープな指向性を持つ高利得アンテナの実装によって、線状通信エリアを効率的にカバーすることを可能としました。



基地局外観



旭テストコース

1周2.85kmの周回路に加えて、勾配の付いた坂路や水路がある。（出所：日清紡ブレーキ）



車載アンテナ外観

👉 データ移行が4時間から数十秒へ

5. 線状エリアを有する分野への取組

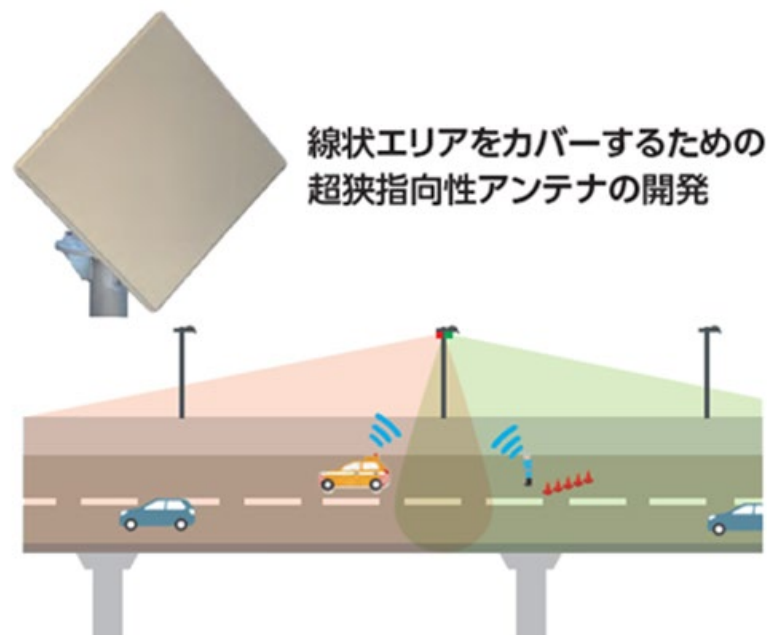
災害時に確実な情報収集及び平常時の業務の迅速化に資するローカル5G無線通信エリア構築について、首都高速道路株式会社様と共同実験を開始

ローカル5G利用イメージ



首都高速におけるローカル5Gの
通常時利用と**災害時利用**のユースケースを検討

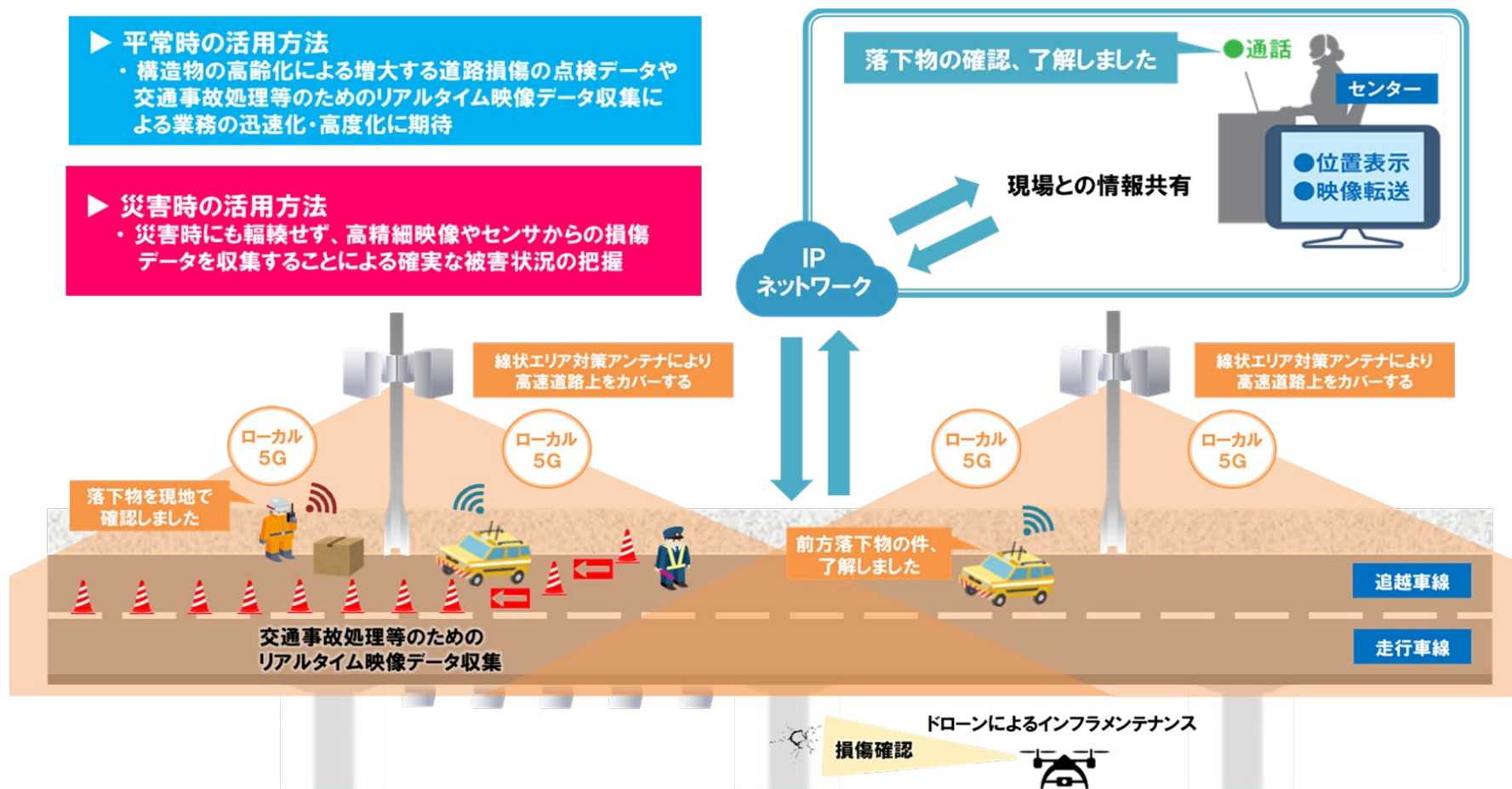
超狭指向性アンテナの開発



首都高速道路上をカバーし、他者土地に
電波漏洩しないための狭指向性アンテナを開発

※本内容は首都高速道路株式会社殿との共同研究である「ローカル5Gの都市内高速道路への展開に関する研究」、及び総務省殿の令和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」の一環として取り組んでおります。

5. 線状エリアを有する分野への取組



自営の無線インフラを構築することにより、**道路管理業務の高度化** を実現

※本内容は首都高速道路株式会社殿との共同研究である「ローカル5Gの都市内高速道路への展開に関する研究」、及び総務省殿の令和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」の一環として取り組んでおります。

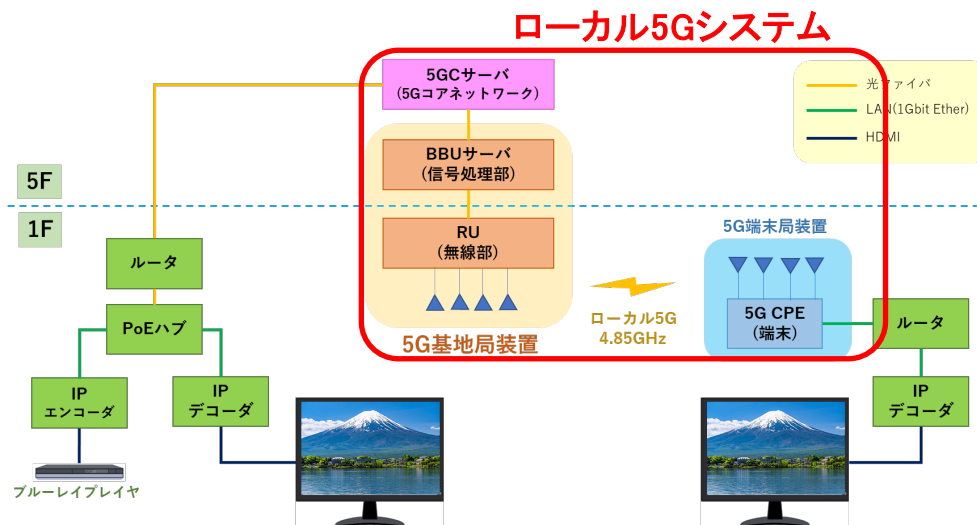
6. JRC日本無線 長野事業所 ローカル5G実証環境

2021年6月17日信越管内で初となるローカル5G実用局を開設

本システムを活用し、協業会社との実証実験により、ビジネス創出



長野事業所 先端技術センター1F



ローカル5Gデモシステム



4K映像の5Gによる伝送デモ

ご清聴ありがとう
ございました



日本無線

<http://www.jrc.co.jp>