

**(株)日立国際電気による 5G・AIが拓く
サステイナブルな次世代社会への貢献に向けた取り組み**

5G活用セミナー in仙台

2024年2月6日

**株式会社 日立国際電気
DX本部ソリューション統括本部DX本部
プロジェクトマネージャー**

櫻井 研二

Contents

1. **現状の社会課題とサステナブルな次世代社会への提言**
2. **次世代社会を実現するための弊社の取り組み**
3. **ローカル5Gユースケースの紹介**
4. **ローカル5G関連ソリューションの紹介**
5. **弊社5G協創ラボの紹介**

1. 現状の社会課題とサステイナブルな次世代社会への提言

1. 現状の社会課題とサステナブルな次世代社会への提言

社会課題

人口減少・少子高齢化

都市の一極集中
地方の衰退

社会インフラ
老朽化

経済の低迷

低い労働生産性

気候変動
災害の激甚化

市場/業界

製造業

電力

物流業

建設

道路

自治体

【業務課題】

設備老朽化

脱炭素

労働環境改善

労働力不足

災害復旧

SDGs対応

【解決キーワード】

設備保全

技術継承

安心安全

予兆保全

生産性向上

業務効率化

省人化

1. 現状の社会課題とサステナブルな次世代社会への提言

社会課題

人口減少・少子高齢化

都市の一極集中
地方の衰退

社会インフラ
老朽化

あらゆるデータを共有し活用、状況を見える化し
改善のサイクルを回し「持続可能な社会の実現」に貢献

データを集める



データを価値化



データを伝える

リアルデータとサイバーデータの橋渡し

【解決キーワード】

設備保全

技術継承

安心安全

予兆保全

生産性向上

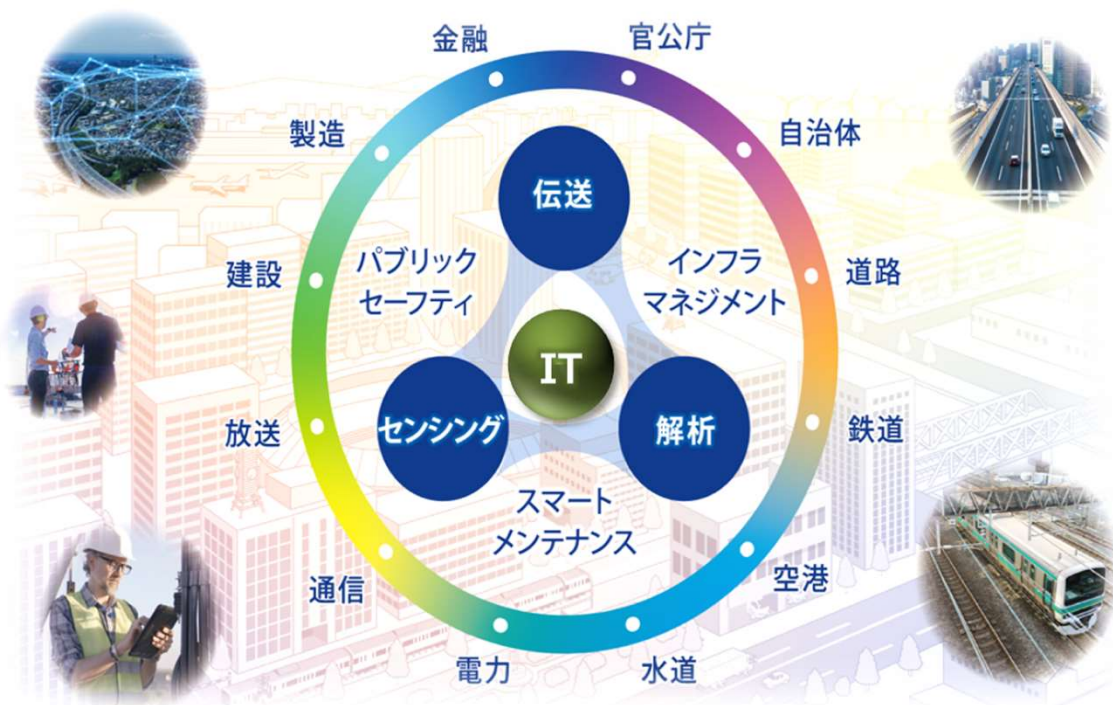
業務効率化

省人化

2. 次世代社会を実現するための弊社の取り組み

2-1. 日立国際電気のコアコンピタンス

安心・安全な社会の実現にむけて技術を集結 映像×無線×IT



伝送技術

多様な現場から多種多量の情報を
途切れず一元伝送

5G・ローカル5G 高信頼無線

ミリ波 テラヘルツ波/Beyond 5G

コア技術

AIエッジ 3Dセンサー
非可視カメラ ミリ波レーダー

多様な現場から
価値ある情報を取得

センシング技術

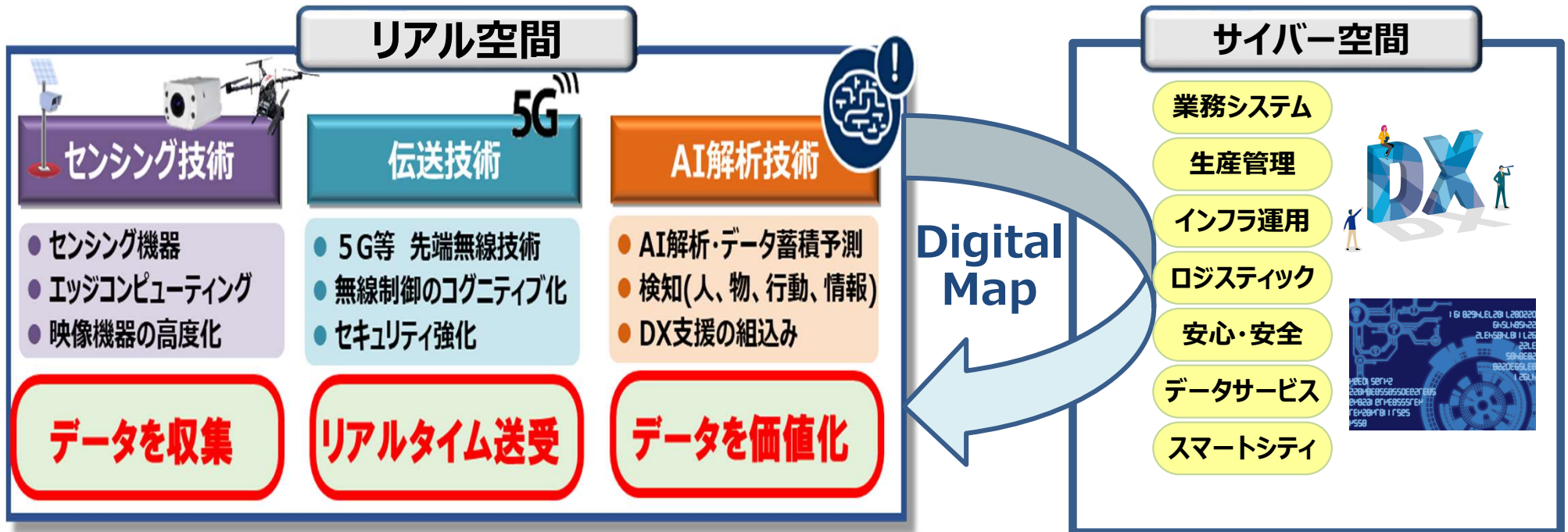
映像解析 点群データ解析
予兆予知 時系列分析

集約した情報を解析・分析し
さまざまな顧客業務を支援

解析技術

2-2. DXを活用したサステナブルな次世代社会の実現

センシング技術、伝送技術、AI解析技術に
IT技術を加え社会のDX化を実現



2-3. 日立国際電気の5Gへの取り組み

- 自営系公衆系問わず幅広い無線システムの実績
- 総務省ローカル5G検討作業班に当初より参画
- ローカル5Gの運用により知見を蓄積し、お客様へ運用を提案

長年の無線
技術の蓄積



自社独自
製品開発

- 5G関連装置を必要に応じて自主開発
 - ・ 高信頼ミドルウェア
 - ・ 5G/アプリ連携ミドルウェア
 - ・ マルチ無線モデム
 - ・ アンテナ分散型システム(DAS)

- 2018からノキアとのパートナーシップ開始
- 同社の経営陣および開発部門との連携により、5Gに加えて固定系ネットワーク・アプリケーションを情報共有化

ノキア社との
戦略的
パートナーシップ



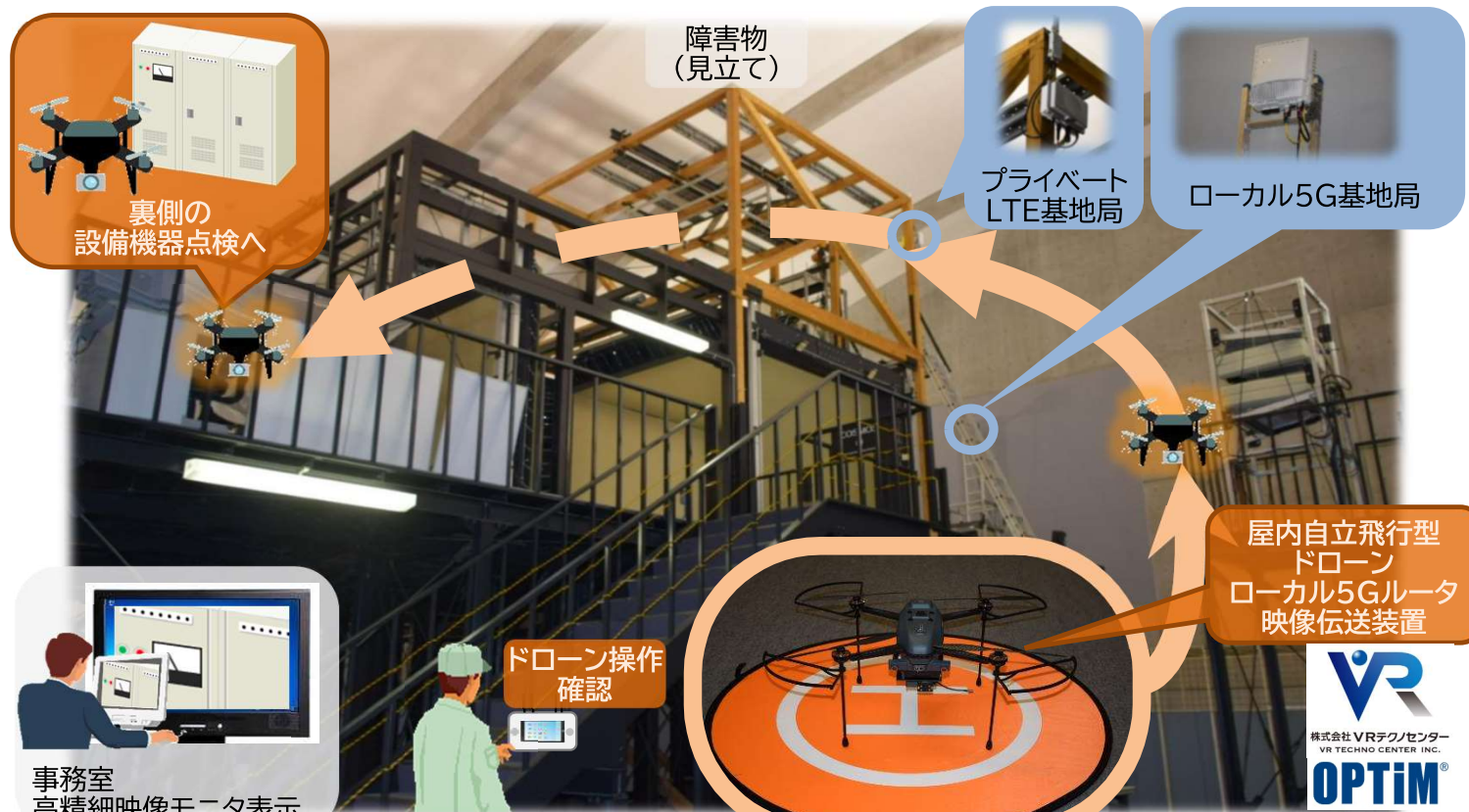
IT技術
ソリューション
の提供

- DB構築、DWHの実績によるデータ分析ノウハウの提供
- データ活用による工場のIoT推進
- 非構造化データ(映像等)の新たな付加価値化
- ネットワーク状態の見える化

3. ローカル5Gユースケースの紹介

3-1. 屋内小型ドローンを用いたローカル5Gによる映像伝送

工場設備の状態監視を事務室で遠隔確認
ローカル5Gによりリアルタイム高精細映像伝送でスマートメンテナンスを実現



- VRテクノセンターの役割
県内企業を中心に技術支援や人材育成により地域産業の高度化を支援
- 岐阜県ローカル5G導入実証事業を活用し実施
- 設備点検の人材確保、設備の安定稼働のためローカル5G+ドローンを活用



OPTiMロゴは、株式会社オプティムの商標または登録商標です LTEは欧州電気通信標準協会(ETSI)の商標または登録商標です

© Hitachi Kokusai Electric Inc. 2024. All rights reserved.

3-2. MR技術を活用した遠隔作業支援の実現

※MR(Mixed Reality:複合現実)

生産設備事前検証



現場の生産設備
と設計中の設備
データ (CAD)
をHMDで重ねて
作業姿勢の検証
を実施

*HMD : Head Mounted Display



遠隔作業支援



HMD映像を
遠隔から確認し、
作業支援

課題

- ・生産設備の導入等に係る事前検証の効率化が急務

解決

- ・ローカル5GによるMRシステムの無線化導入により、作業現場における効率化と安全性の向上
- ・熟練作業者の現場への移動時間・コストの削減とともに作業現場での検討の効率化・検討漏れの削減による品質の向上に寄与

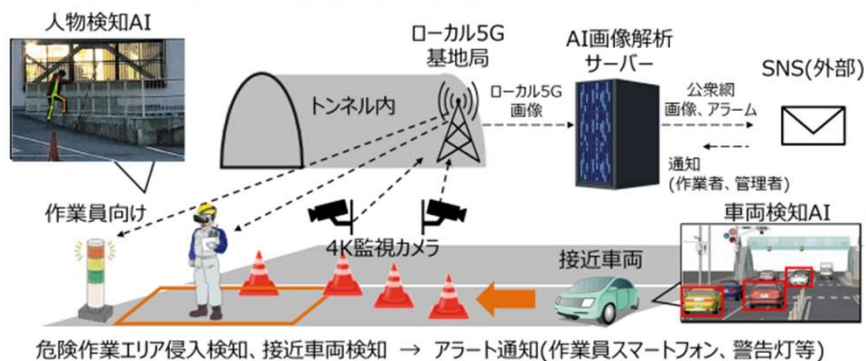
※総務省 令和2年度 地域課題解決型ローカル5G等の実現に向けた開発実証（日立国際電気含む企業コンソーシアム）

3-3. 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

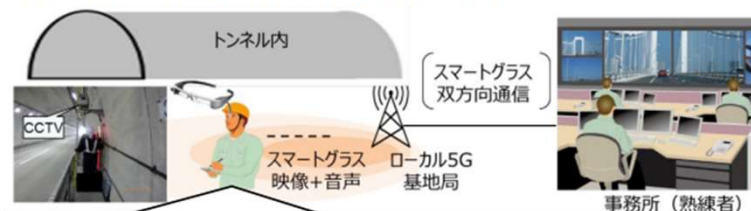
代表機関	エクシオグループ株式会社	分野	鉄道・道路
実証地域	岐阜県美濃市 (東海北陸自動車道古城山トンネル)	コンソーシアム	エクシオグループ(株)*、中日本高速道路(株)、(株)日立国際電気、AMECコンサルタンツ(株)
実証概要	高速道路の保守保全業務においては 熟練技術者の高齢化 や 作業現場への自動車突入事故発生リスク といった課題が存在。 ▶ 高速道路上のトンネル内にローカル5G環境を構築し、 4K監視カメラ映像とAI画像解析を用いた作業員の安全確保 や、 スマートデバイスを用いた遠隔作業支援 の実証を実施。 ▶ 高速道路運営の 安全かつ効率的・効果的な実施 及び 作業環境改善 を実現。		
技術実証	▶ 屋内モデルの建物侵入損の代わりに トンネル内における補正係数導出による電波伝搬モデルの精緻化 や、 不感地帯となる避難経路 について電波反射板による柔軟なエリア化の検証を実施。 ▶ 周波数：28.2-28.6GHz帯 (400MHz) 構成：NSA方式 利用環境：屋内		

* (株)協和エクシオは、2021年10月1日 エクシオグループ(株) に社名変更。

4Kカメラ映像とAI画像解析を用いた作業員の安全確保



スマートデバイスを用いた遠隔作業支援



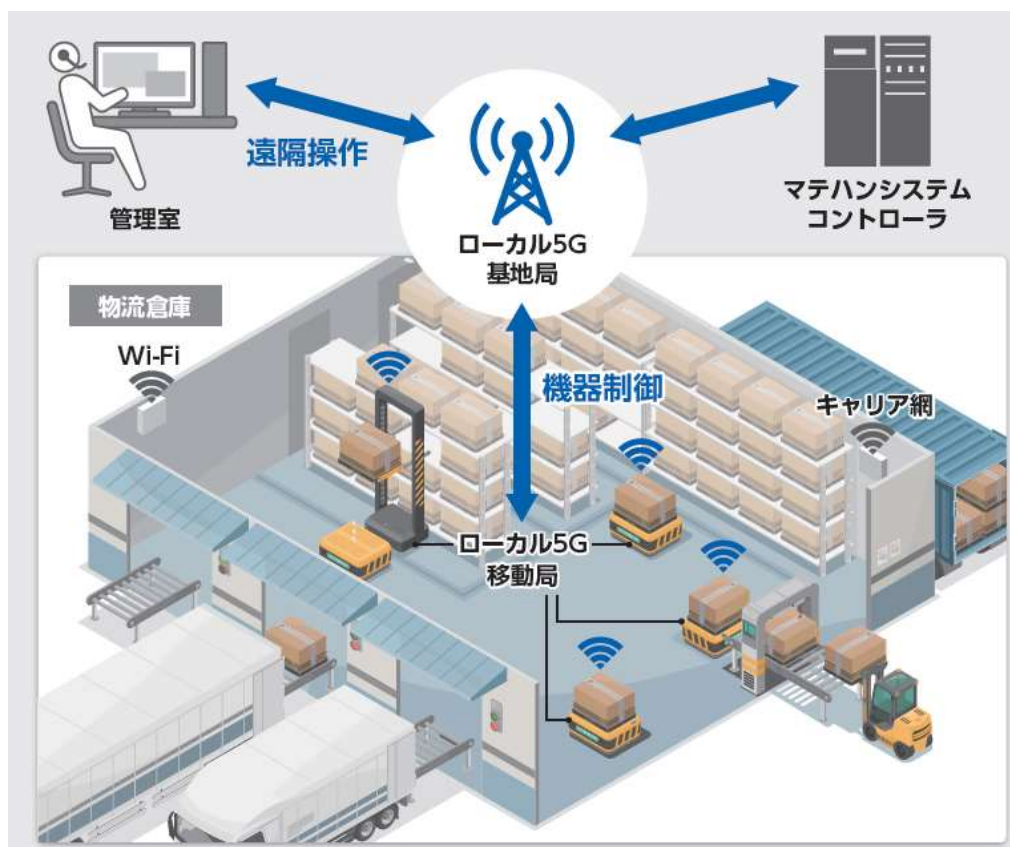
遠隔作業支援内容の例

#	対象設備	設備点検項目	#	対象設備	設備点検項目
①	CCTVカメラ 支柱 基礎 アンカボルト	・外観チェック ・動作確認 ・電源電圧確認 ・感度調整等	②	移動無線設備	・外観チェック ・通話試験 ・電圧等確認 ・フィルタ清掃等

現場作業員～事務所間 遠隔作業支援

3-4. ローカル5Gを活用したマテリアルハンドリング運用の高度化

物流倉庫における自動化システムで必要不可欠な
「複数ロボットの同時低遅延制御および安定通信」「高精細映像の遠隔監視」を実現

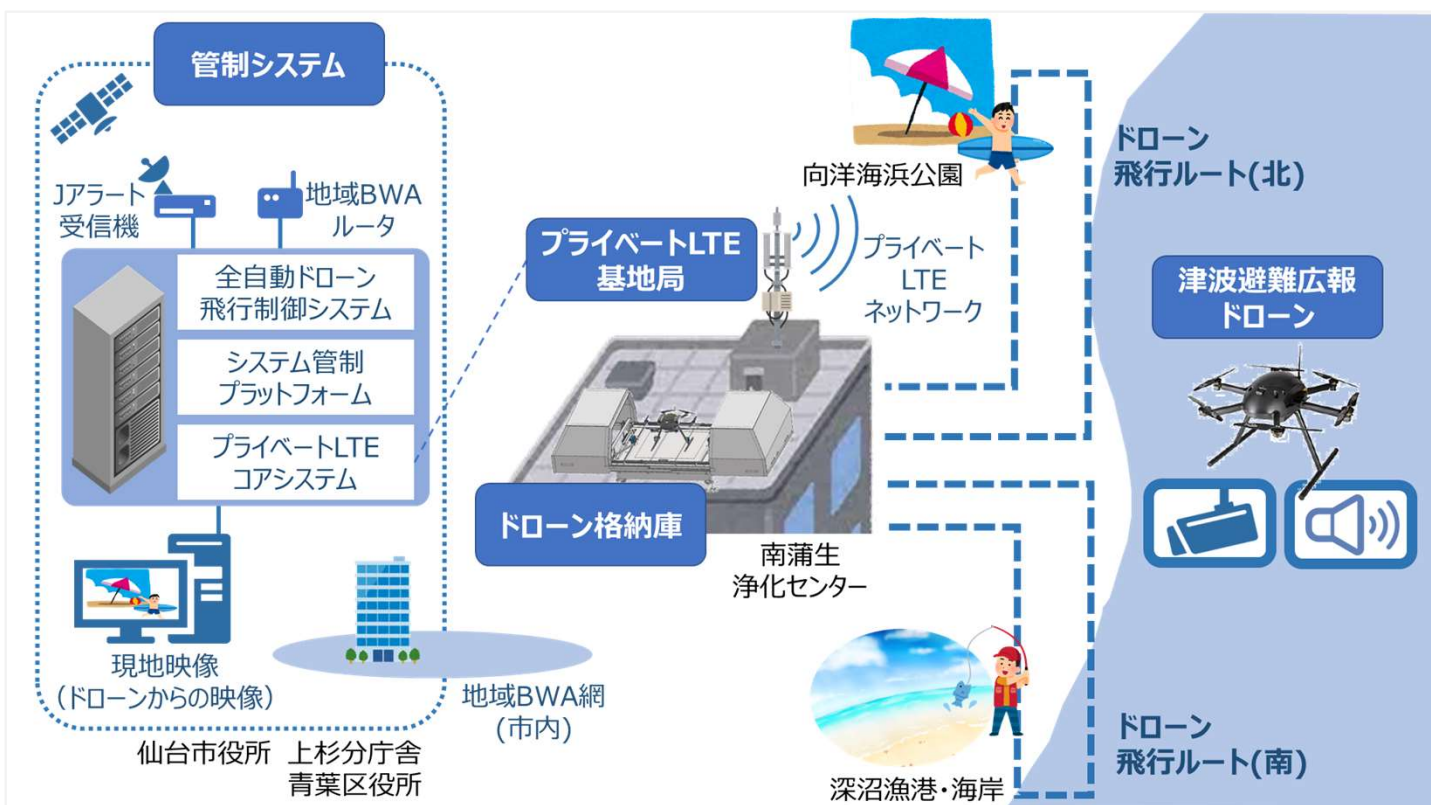


- 自動搬送ロボットの稼働効率向上に必要な制御信号の「低遅延」「ゆらぎ」の改善
- 高精細映像伝送により遠隔から稼働状況をリアルタイムに確認
- Wi-Fiの課題であった干渉やセキュリティ面での課題を解決

Wi-Fiは、Wi-Fi Allianceの商標または登録商標です

3-5. 全自動ドローン運行管理システムによる津波避難広報支援

プライベートLTEを活用しドローンの全自動飛行により状況把握と避難広報
津波発生時の避難広報手段を増やし地域の安心安全に貢献



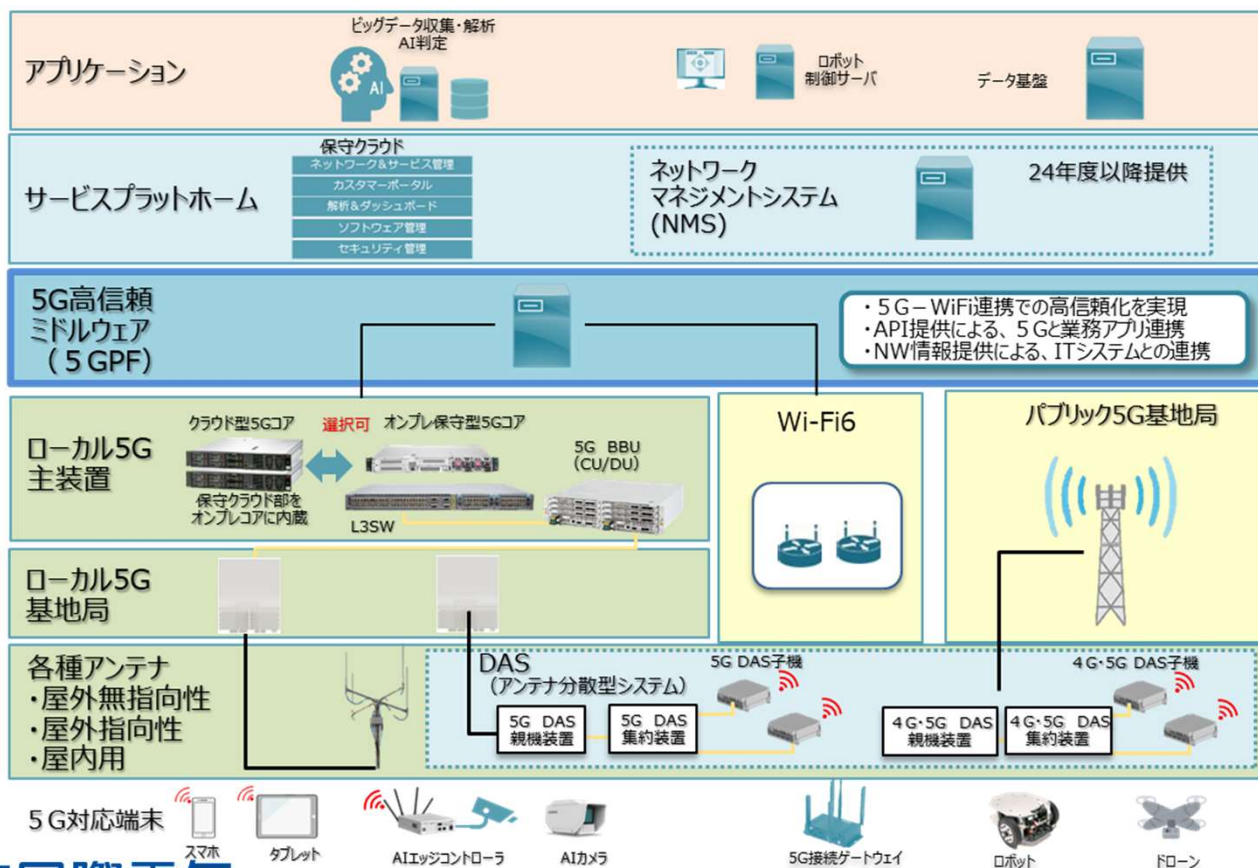
- 災害対策のみならず平常時の地域ネットワーク利活用可能
- 自治体とともに安心安全、地域の産業活性化を協創
- 企業誘致へ向けてネットワークで地域の高付加価値化
- AMR等移動型ロボットを用いたソリューションを提供

BWA : Broadband Wireless Access
AMR : Autonomous Mobile Robot(自律走行搬送ロボット)

4. ローカル5G関連ソリューションの紹介

4-1. 5G関連ソリューションの体系

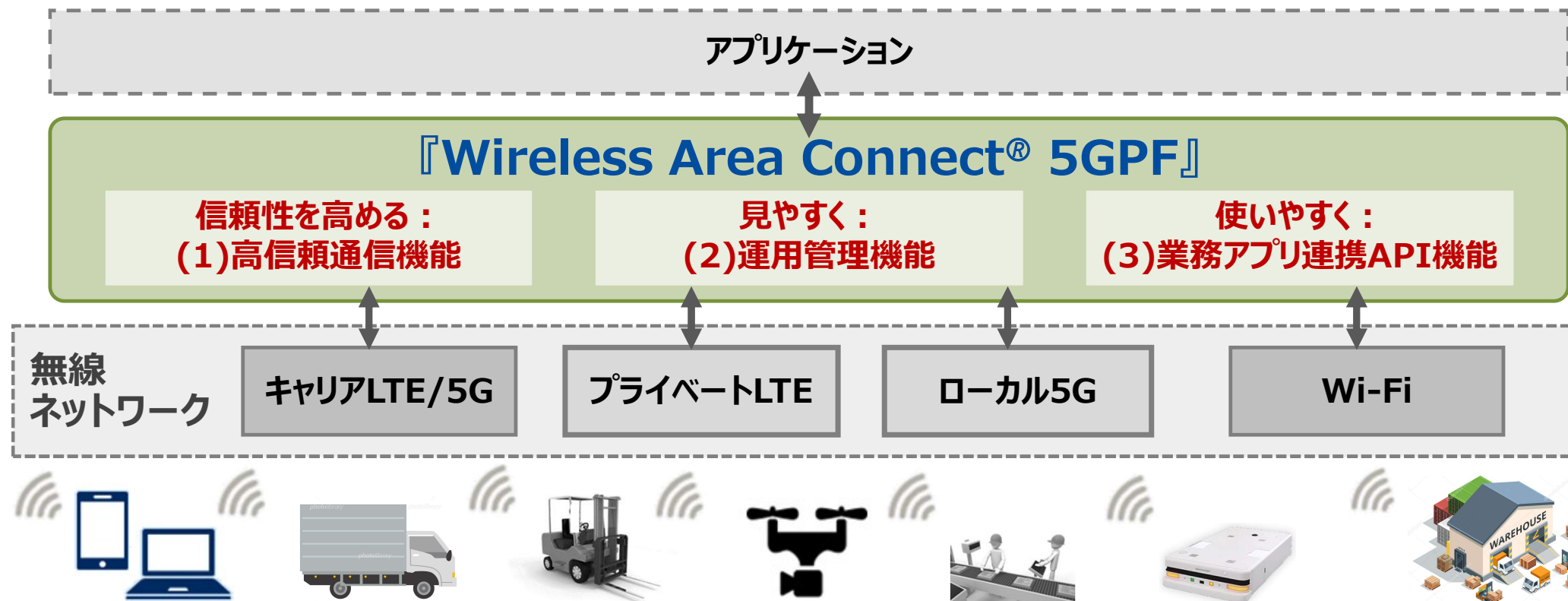
ネットワークインフラから高信頼ミドルウェア
マネジメントシステムまでワンストップで提供



- 各種ローカル 5 Gを提供 (クラウド型、オンプレ型)
- 5 G高信頼ミドルウェア、分散型アンテナシステム (DAS) を活用しユースケースを拡充
- 有線も含めたネットワーク全体のマネジメントシステム(NMS)を提供
- 保守を含めたネットワーク運用業務サービスの提供

4-2. 5Gプラットフォーム

無線としてのNWを意識せず、高信頼を実現するプラットフォーム



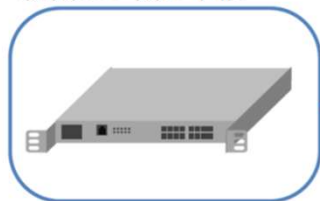
4-3. アンテナ分散型システム(DAS)

基地局の電波多数のアンテナに分配することで、
きめ細かく通信エリアの拡張が可能

▶ DASの各装置の役割

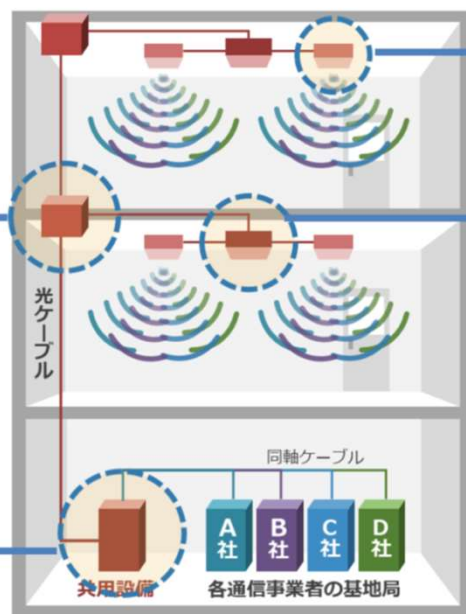
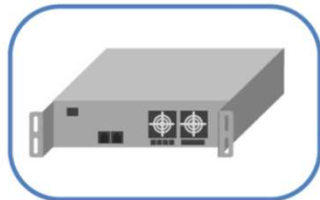
集約装置

親機と子機の中継



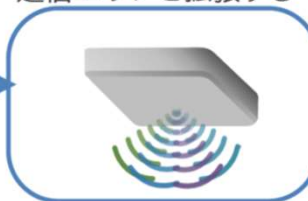
親機

通信事業者の基地局との接続



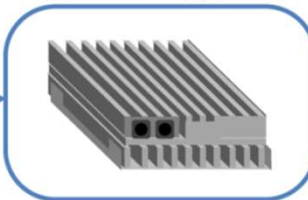
アンテナ

通信エリアを拡張する



子機

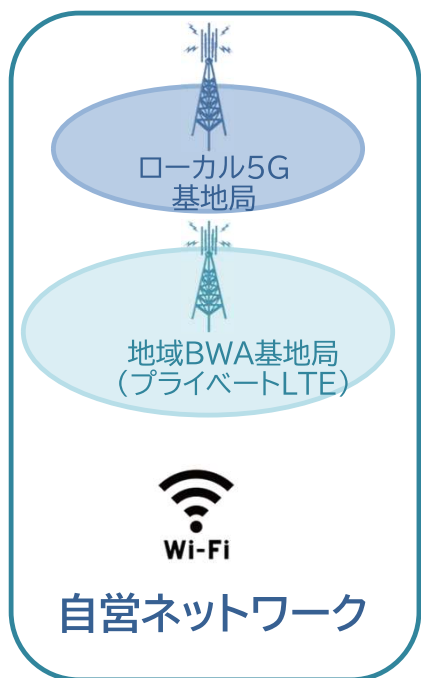
通信エリアの構築



- 1つの基地局の電波を複数のエリアに伝搬可能
- 様々な現場の条件に合わせて最適なエリア設計が可能
- 天井裏・地下鉄など設置環境を考慮したサイズ・空冷方式
- 監視サーバで稼働状況を一元管理

4-4. 音声コミュニケーション

現場作業を効率化させる音声コミュニケーションをご提供
音声テキスト化や再生・翻訳機能によりコミュニケーション結果のトレースが可能



グループ通話機能



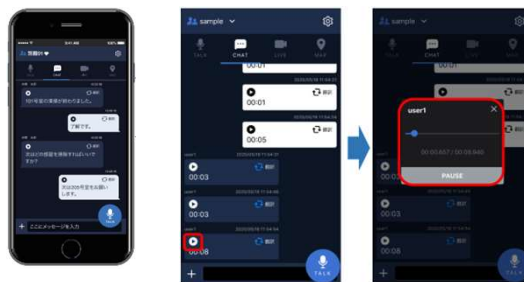
個別通話機能



映像配信機能



音声テキスト化・再生・翻訳機能



MAP通話機能

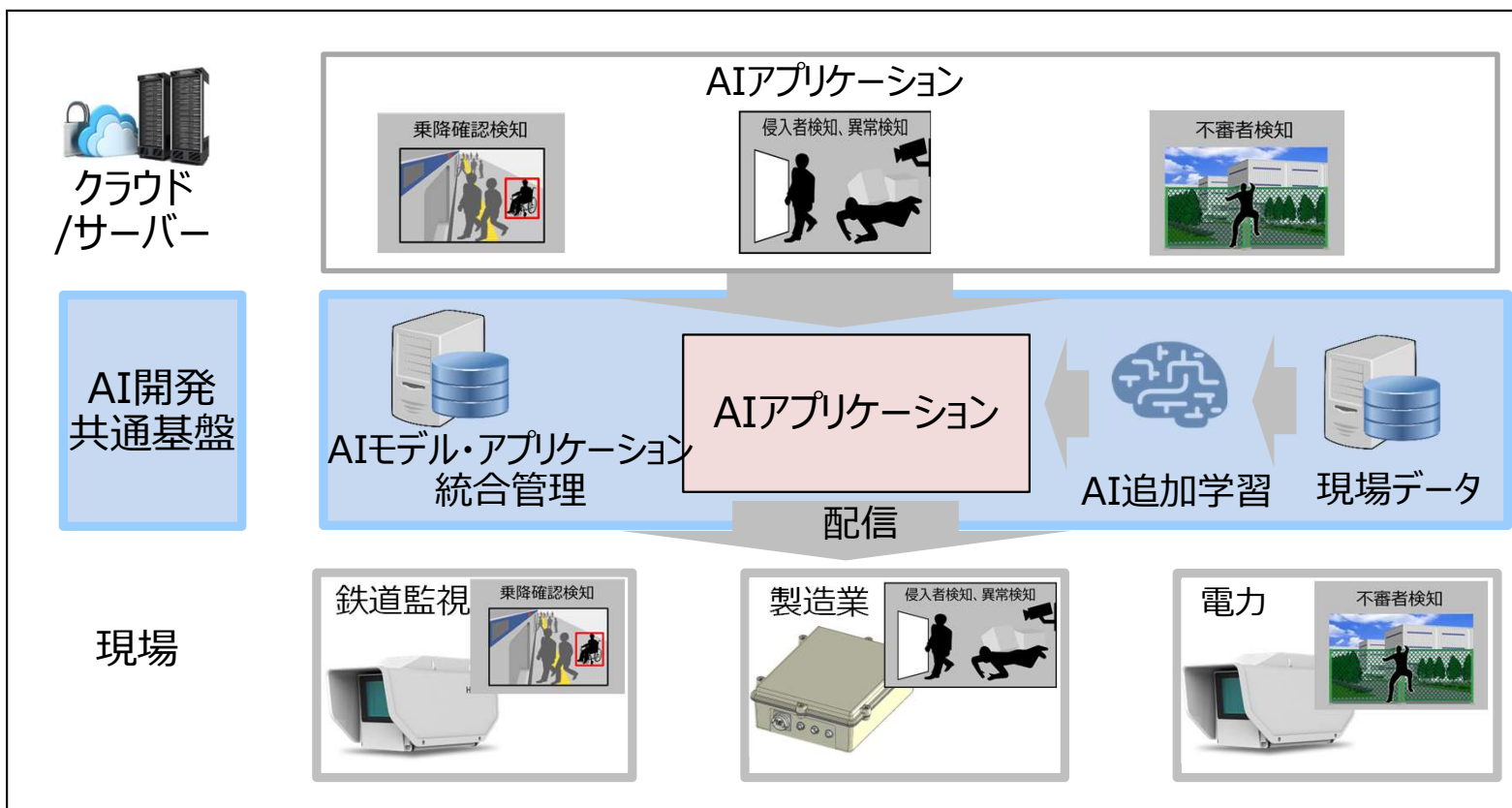


スマートフォンもタブレットもパソコンも利用可能

- 音声・映像により現場と状況共有
- グループ通話・個別通話など様々な通話が可能
- 音声テキスト化や再生・翻訳機能によりコミュニケーション結果のトレースが可能
- クラウド版のほかオンプレ版の提供も予定

4-5. AI開発共通基盤

AIモデル・アプリケーションを統合管理するAI開発共通基盤



AIエッジコントローラ
昨年リリース



5.弊社5G協創ラボの紹介

5-1. 5G協創ラボについて

お客様と協創して価値を創造する5G実証実験の場を提供
5Gの性能確認、お客様アプリとの接続確認、ソリューションの共同開発など



END

**(株)日立国際電気による 5G・AIが拓く
サステナブルな次世代社会への貢献に向けた取り組み
5G活用セミナー in仙台**

2024年2月6日

**株式会社 日立国際電気
DX本部ソリューション統括本部DX本部
プロジェクトマネージャー**

櫻井 研二

HITACHI
Inspire the Next