

総務省 地域社会DX推進パッケージ事業（AI検証タイプ）

AIを用いた通信負荷の低減・通信量の確保等の検証

実証事業概要

2025/7/10

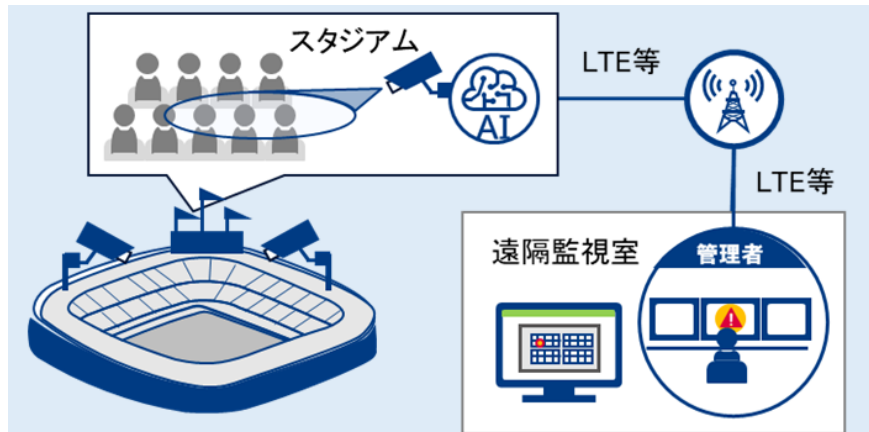
株式会社三菱総合研究所

「総務省 地域社会DX推進パッケージ事業 AI検証タイプ」事務局

実証ユースケース一覧

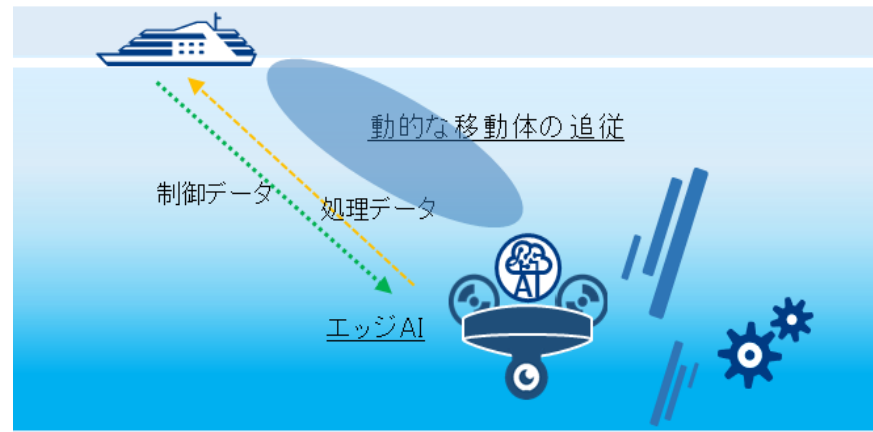
①：エッジAIによる通信量の低減

エッジデバイスなどが周囲の通信環境の動的な変動を予測・推定し、その結果に基づいて、アップロードする映像データの解像度やフレームレートを制御したり、特定の領域に限定して画質を向上させたり、また、エッジデバイス間で連携することを通じて送信データ量を削減する技術の検証



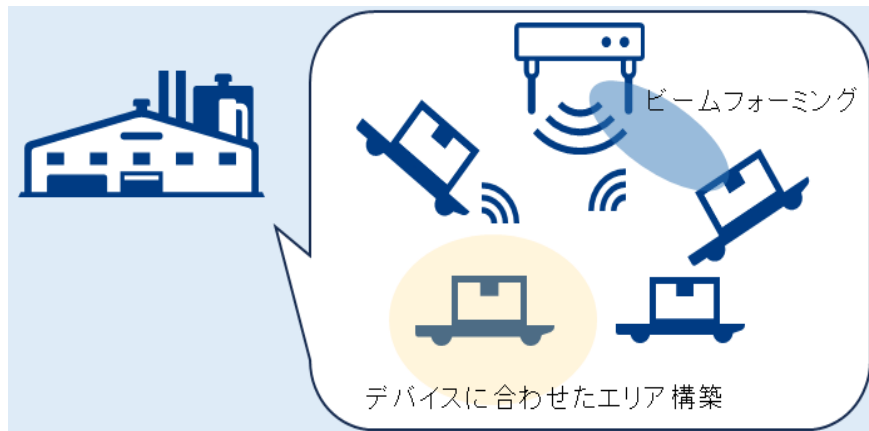
②：不感地域における通信の確立

デバイス、ネットワーク、アプリケーション間の情報処理や情報流通をエンド・ツー・エンドかつシームレスに連携させることで、高速かつ大容量の通信環境が構築されていない海中や山間部など不感地域における通信環境の構築に関する技術検証



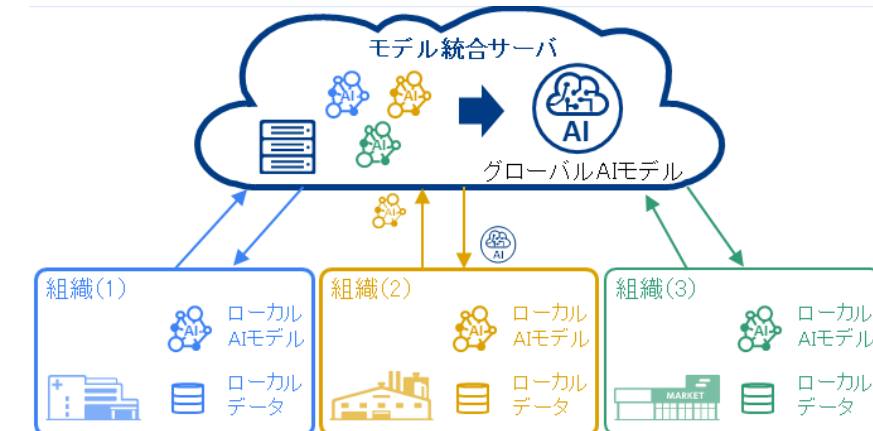
③：多様デバイス通信最適化

工場などにおける製造工程を安定的に稼働させるために必要な通信容量を、同一の無線ネットワークに同時接続するすべての端末に対して安定的に割り当てることで、通信を活用したスマート工場等の社会実装を加速するための技術の検証



④：分散ネットワークでのAI活用

高いプライバシー保護が求められる状況において、AIを活用して分散ネットワークから異なるデータ形式を含む情報を収集・統合するとともに、ネットワーク負荷を削減し、ソリューションサービスに応じたリアルタイム性と精度を両立する新たなソリューションの創出に向けた技術の検証



実証事業一覧

No	実証件名	代表機関	主たる 実証地域	ユースケース			
				①	②	③	④
1	観光地における連合学習を用いた多地点混雑予測AIの学習データ多様化の実証	ソフトバンク株式会社	北海道函館市				■
2	工事現場等におけるAIを用いた通信量削減およびメタサーフェス反射板による電波不感地域改善の実証	NTTドコモビジネス株式会社※	宮城県仙台市	■	■		
3	工場など複雑な電波環境におけるエッジAIを用いた通信量削減および通信リソース最適化の実証	株式会社国際電気	東京都小平市	■		■	
4	スタジアムにおける人流監視のためのエッジAIを用いた通信量削減の実証	楽天モバイル株式会社	兵庫県神戸市	■			
5	海中における生簀監視のためのエッジAIを用いた通信量削減および光無線通信による伝送の実証	ソフトバンク株式会社	愛媛県西予市	■	■		
6	中山間の不感地域におけるエッジAIを用いたデータ圧縮およびLPWAによるエリア拡張の実証	電気興業株式会社	高知県	■	■		
7	有人地帯におけるドローン運航のためのエッジAIを用いた通信量削減の実証	KDDIスマートドローン株式会社	大分県	■			

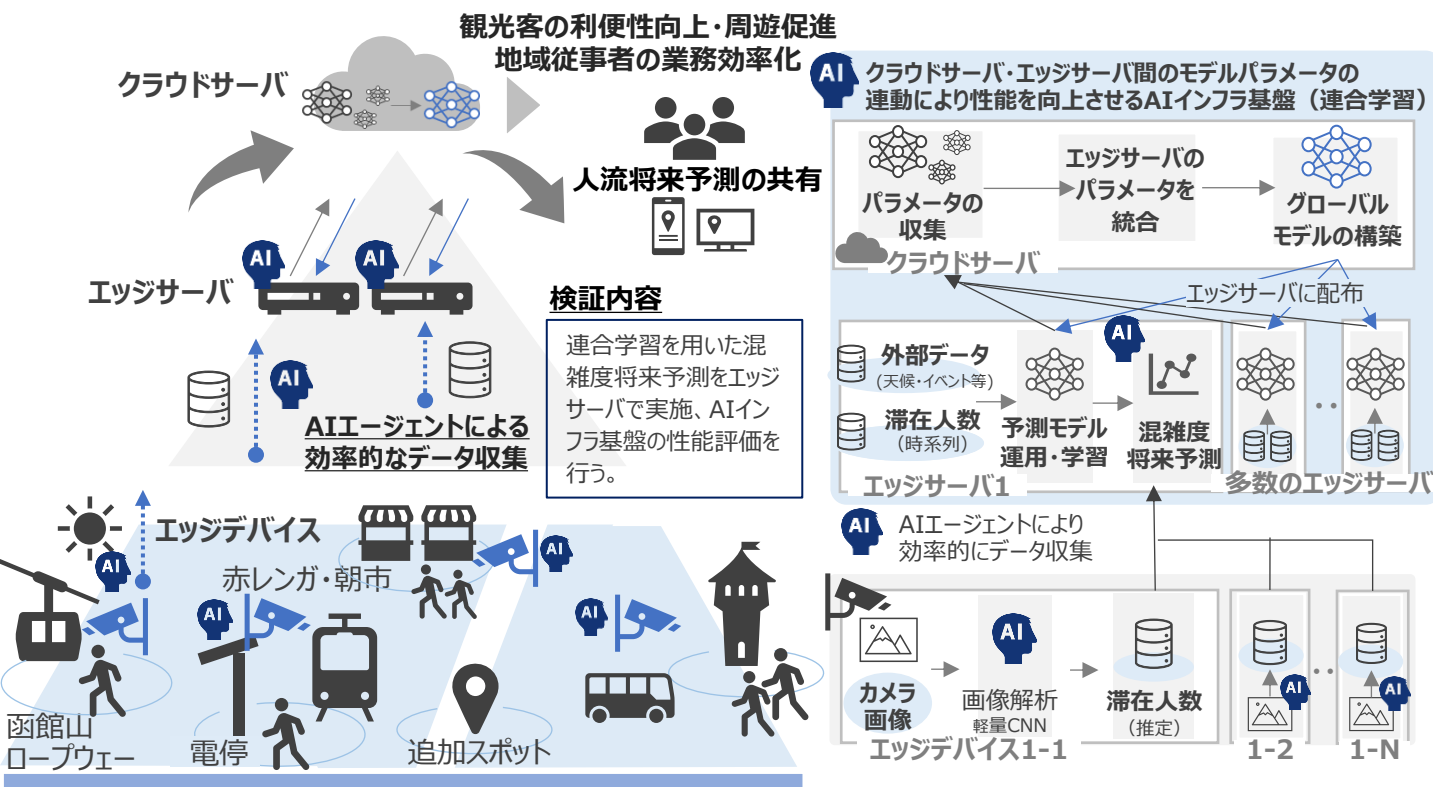
※ 2025年7月1日のNTTグループ各社商号変更に伴い、資料内の記載企業名について変更。

1.観光地における連合学習を用いた多地点混雑予測AIの学習データ多様化の実証

地域社会DX推進パッケージ事業（AI検証タイプ）
ユースケース④：分散ネットワークでのAI活用

実施体制 (下線：代表機関)	ソフトバンク株式会社、国立大学法人東京大学、宇宙サービスイノベーションラボ事業協同組合	実証フィールド	北海道函館市
実証概要	- カメラデータ、交通機関利用状況、天候といった多様な都市データが収集される中、データ主権の問題や個人情報を含むデータへのプライバシー・セキュリティ対応不足等により、多様な都市データを集約する統合的な活用が進んでいない。その結果、データ駆動型の社会課題解決が進む一方で、都市における社会課題に対して、こうしたデータを十分に活用できない現状がある。 - 本実証では、AIソリューション提供主体のサーバ等にデータを集約せずAIを学習・運用できる連合学習を用いることで、データ主権・プライバシー・セキュリティ及び通信インフラ負荷に配慮しつつ、人流将来予測の高度化を実現できるか検証する。 - 将来的な社会実装に向けた有用性や必要機能を利用者視点で検証するために、函館市観光地各所に設置したカメラ映像や天候情報等の都市データに基づくAI混雑度将来予測を実施し、当該基盤の実現性や効果を定量的に評価する。		
目指す将来像	将来的には、混雑度将来予測だけではなく、リアルタイムの都市データが複数の産業分野で利活用できる仕組みの構築に取り組む。そのために、地域の企業や公的機関等が収集・管理する都市データを用いた新たな地域サービスの創出を促進するエコシステムの形成、及び多様な事業者がサービス基盤として活用できるAIインフラ基盤の実装を目指す。		

実証環境及び主な検証内容



社会実装に向けた展開

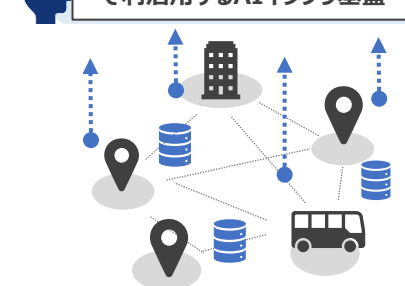
都市データを活用した多様なサービスを創出するAIインフラ基盤として
地域の利便性向上を実現



多様なサービスを創出し、
地域生活を利便性を高める



地元企業・ベンチャー・学術機関
街のリアルタイムデータを
観光・交通など複数の産業分野
で利活用するAIインフラ基盤



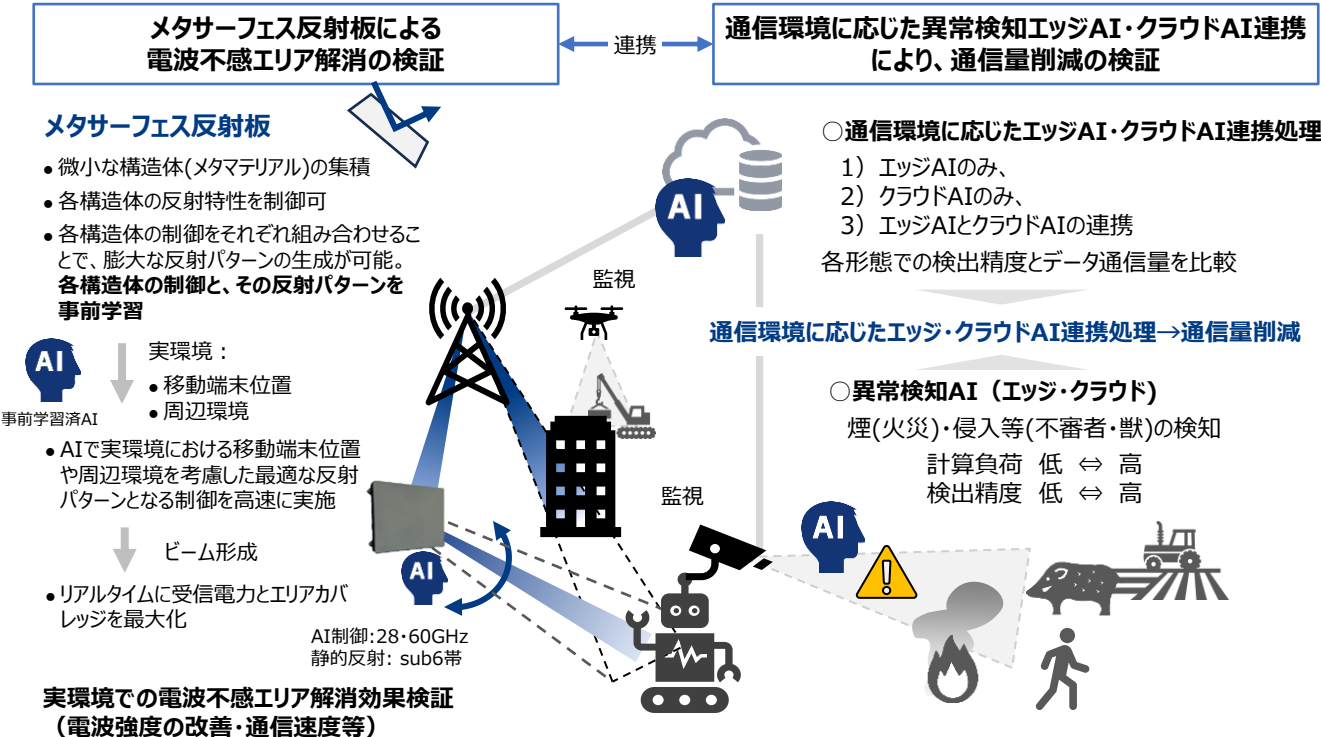
2.工事現場等におけるAIを用いた通信量削減および メタサーフェス反射板による電波不感地域改善の実証

地域社会DX推進パッケージ事業（AI検証タイプ）
ユースケース①：エッジAIによる通信量の低減
ユースケース②：不感地域における通信の確立

実施体制 (下線：代表機関)	NTTドコモビジネス株式会社、国立研究開発法人情報通信研究機構、株式会社ポケット・クエリーズ、株式会社大林組、AGC株式会社、ドコモ・テクノロジー株式会社、株式会社横須賀リサーチパーク	実証フィールド	宮城県仙台市 東北大学青葉山新キャンパス 仙台市役所新庁舎建替工事現場
実証概要	- 労働力不足を背景に、建設や農業等の労働集約型の産業では、業務の省力化・省人化が強く求められている。監視や安全確保等の業務を効率化するAI活用システムの実現には、AI自体の性能向上に加え、リアルタイム性を確保するための通信環境に連動した仕組みの構築が不可欠である。 - 本実証では、通信環境に応じた異常検知エッジAI・クラウドAIを用いた分散処理による通信量削減効果の検証に加え、メタサーフェス反射板による送受信端末位置に応じた電波反射方向の制御による不感エリアの解消効果を検証する。 - さらに、異常検知AIを搭載した移動可能なロボットやドローンを活用し、工事現場や農場等の実環境における異常検知性能や通信状態の改善効果を評価することで、監視や安全確保等の業務を効率化するシステムの社会実装に向けた課題を洗い出す。		
目指す将来像	高周波帯による大容量通信において、不感エリアをメタサーフェス反射板により適応的に削減し、場所や時間帯に依存せず安定稼働するエッジ・クラウド協調AIを活用することで、監視や安全確保等の業務の効率化を実現する。さらに、AI連携型の情報処理基盤と通信範囲拡張の技術を組み合わせたソリューションを他分野・異業種にも展開し、労働力不足の解決に貢献する。		

※ エヌ・ティ・ティ・コミュニケーションズ株式会社は、2025年7月1日、NTTドコモビジネス株式会社に社名変更

実証環境及び主な検証内容



社会実装に向けた展開

大容量通信が実現できる高周波帯電波の不感エリアを、AI搭載の動的なビームを形成するメタサーフェス反射板により適応的に削減

高性能なAI及び通信環境に応じたエッジ・クラウド協調AIを活用した場所や時間に囚われない異常検知の実現

様々な場所や時間帯における監視や安全確保の達成・監視業務の省人化の実現

AI連携情報処理基盤と通信範囲拡張ソリューションの組み合わせを他分野・異業種業界への応用

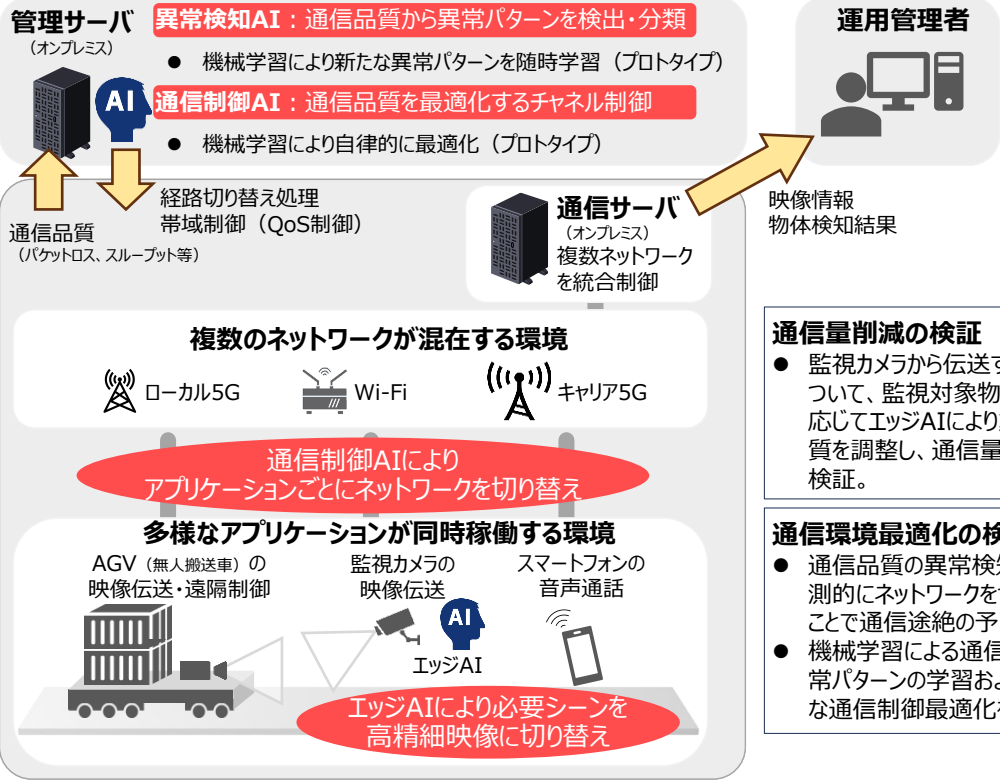
3.工場など複雑な電波環境におけるエッジAIを用いた通信量削減および
通信リソース最適化の実証

地域社会DX推進パッケージ事業（AI検証タイプ）
ユースケース①：エッジAIによる通信量の低減
ユースケース③：多様デバイス通信最適化

実施体制 （下線：代表機関）	株式会社国際電気、NTT東日本株式会社	実証フィールド	東京都小平市（国際電気協創ラボ、製造棟）
実証概要	- 少子高齢化に伴う人手不足を背景に、産業のデジタル化・スマート化が加速し、ワイヤレスの重要性が高まる中、特に製造業や物流等の分野では、複数のネットワークや多様なアプリケーションが同時に稼働する複雑な電波環境が一般化しつつある。このような環境下では、電波遮蔽物等起因する通信途絶・障害が作業停止を招き、生産性の低下につながるという課題がある。 - 本実証では、電波遮蔽物が点在する工場等で安定した通信を確保するため、ローカル5G・Wi-Fi・公衆網が混在する屋内環境において、エッジAIにより監視映像の解像度等の動的な切り替えにより、データ伝送量を削減し、最適な通信状態を維持できるかを検証する。 - さらに、通信品質の異常検知とトラフィック最適化を行う機械学習AIのプロトタイプを開発し、新たな異常パターンへの対応や状況に応じた最適化により、多様な環境に自律的に対応するネットワーク運用の高度化を検証する。		
目指す将来像	多様な通信環境下でも高い信頼性を備えた通信基盤を実現し、製造・物流現場の効率化やインフラ監視・防災の高度化など、DXが進む産業現場へ展開することで、日本の産業競争力の強化と社会課題の解決に貢献する。		

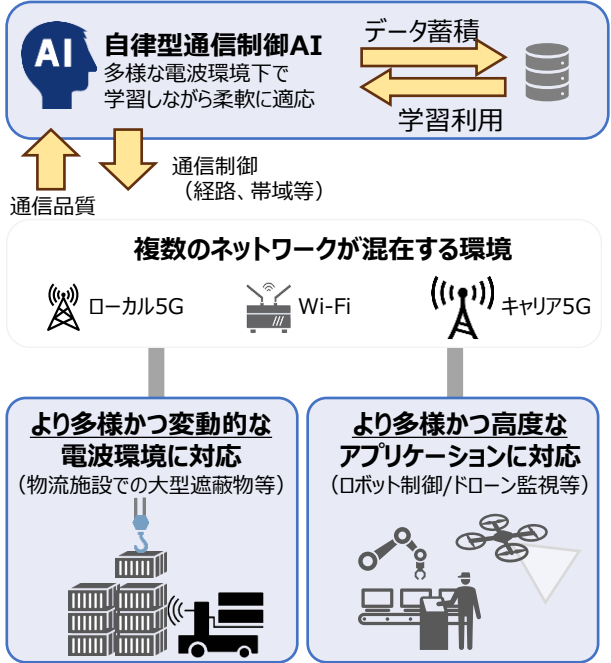
※東日本電信電話株式会社は、2025年7月1日、NTT東日本株式会社に社名変更

実証環境及び主な検証内容



社会実装に向けた展開

多様な環境に自律的に学習・最適化できる通信制御AIへ進化
自動運転やスマートシティなど、高度な社会インフラとも
連携可能な柔軟な通信基盤へ



4.スタジアムにおける人流監視のためのエッジAIを用いた通信量削減の実証

地域社会DX推進パッケージ事業（AI検証タイプ）
ユースケース①：エッジAIによる通信量の低減

実施体制 (下線：代表機関)	楽天モバイル株式会社、AWL株式会社、楽天ヴィッセル神戸株式会社	実証フィールド	兵庫県神戸市（ノエビアスタジアム神戸）
実証概要	- セキュリティ・警備業界では労働力不足と人件費高騰を背景に、DXによる省人化・無人化が求められている。一方、スタジアム等大規模施設でクラウドAIにより監視・分析を行う場合、大容量の映像伝送で通信インフラが逼迫し、通信・設備増強費の増大が課題となる。 - 本実証では、通信量を削減しつつ、警備業務の省力化を図ることを目的に、スタジアムの監視カメラ映像をエッジAIで処理し異常を検知、リスクや通信インフラの負荷状況に応じて送信データ量を動的に削減し、状況を警備員等へ通知するソリューションの有効性を検証する。 - さらに、異常検知AIの汎用性を高めるため、不審者や迷子、火災の検知性能に加え、設置場所変更時の検出精度を担保できるか検証する。また、AIを用いて無線ネットワークを効率良く制御するRIC※プラットフォームの活用を見据え、通信負荷や輻輳状況をリアルタイムに収集・判断する仕組みを検証し、ネットワーク連携の課題を整理する。 ※RIC：RAN Intelligent Controller		
目指す将来像	RICプラットフォームとの連携により、帯域の動的割当や圧縮アルゴリズム変更など、通信資源・計算資源を最適化するAI×通信アーキテクチャを確立する。加えて、汎用的な異常検知AIにより、スキルに依存しない警備業務を実現する。これら組み合わせにより、公共インフラや警備業務を支える社会システムの効率化による地域社会の安全性向上を目指す。		

実証環境及び主な検証内容

検証場所：ノエビアスタジアム神戸



平時および混雑環境下での
AIによる通信量削減の検証

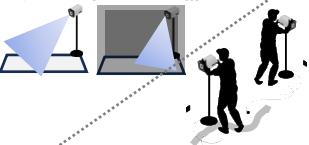
様々なAIモデル

人物の転倒
暴力検知
特定人物の顔認証



AI高性能化の検証

環境変化に伴うAI検出精度差



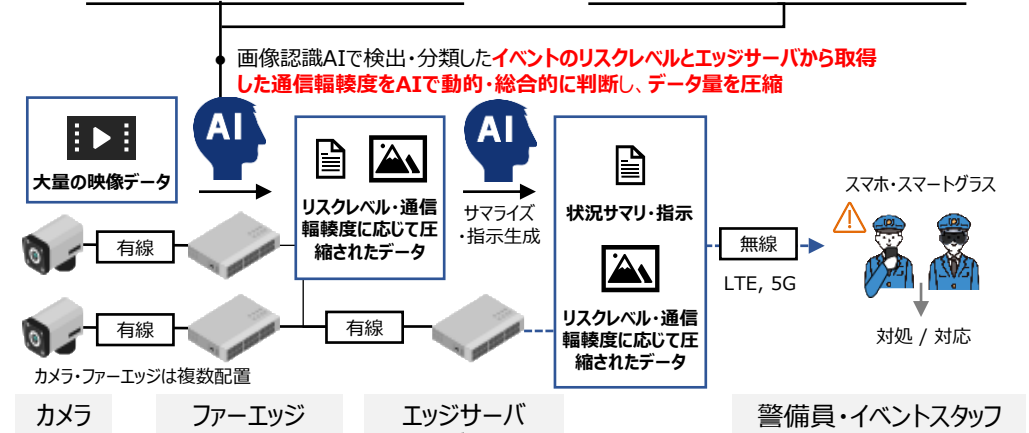
運用効率性評価
システム可搬性の検証

AIによるリスク判定に応じた伝送データ量削減

- リスク判定の指標
- 人物（人数・年齢・特徴）検出・推定
 - 炎・煙検知
- AIでのリスク判定を基に
映像を一部抽出、画像化、テキスト化

通信輻輳度に応じた伝送データ量削減

- 通信輻輳度判定の指標
- リソースブロック使用率
 - アクティブユーザー数
 - セクタースループット



- 複数のファーエッジで取得した情報をエッジサーバ上の**AI(小規模言語モデル:SLM)**で**統合・要約の上、指示を生成**し、携帯ネットワーク経由で配信
- 通信輻輳度を取得し各ファーエッジに通知
- プッシュ型通知により張り付きではない警備の実現
- スマホでの音声指示読み上げやスマートグラス投影などハンズフリー通知による円滑な初動対応の実行

社会実装に向けた展開

電波などの公共インフラや警備に係る
社会インフラの効率化による
地域社会の安全確保を実現

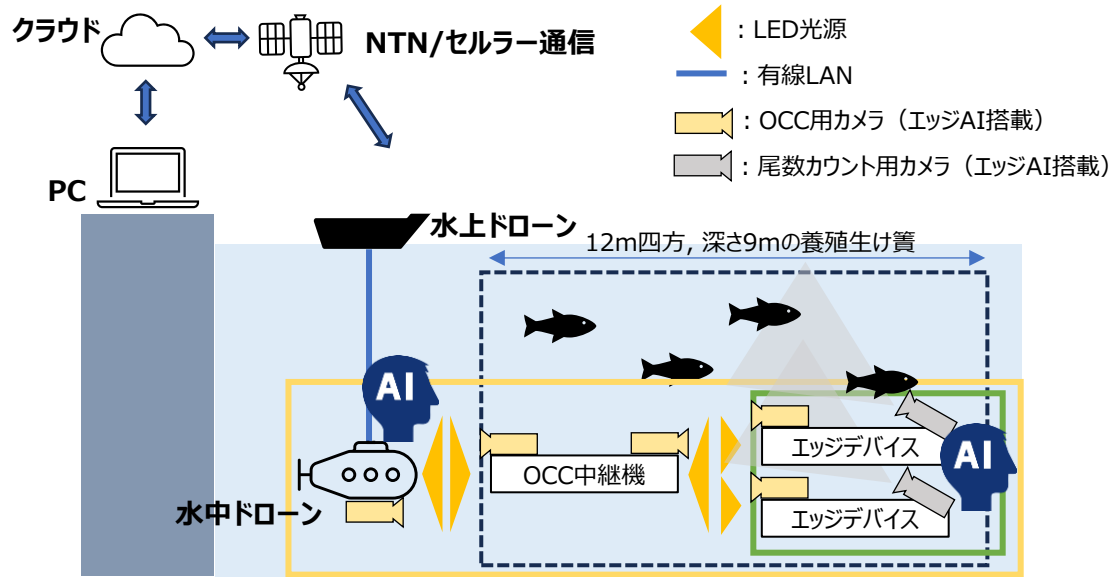
- ① **RICプラットフォームとの連携により、動的な通信資源・計算資源の最適化を実現するAI×通信アーキテクチャを確立**
- ② **汎用AIが的確に状況を理解し、状況に応じた指示を生成することでスキルレベルに依存しない警備業務の実現**
- ③ **可搬性が高く、環境変化に強いAIソリューションとAIアーキテクチャの組み合わせにより、様々な場所で、その場の状況や必要に応じたサービスを実現**
- 
- コンサート 駅 空港 遊園地 小売店 過疎地域イベント

5.海中における生簀監視のためのエッジAIを用いた通信量削減および光無線通信による伝送の実証

地域社会DX推進パッケージ事業（AI検証タイプ）
ユースケース①：エッジAIによる通信量の低減
ユースケース②：不感地域における通信の確立

実施体制 (下線：代表機関)	ソフトバンク株式会社、炎重工株式会社	実証フィールド	愛媛県西予市
実証概要	- 養殖業では、給餌の効率化のため生簀内の魚の尾数や生育状況を把握する必要があるが、そのためには映像データのモニタリングが求められる。一方で、現在普及している音響通信は帯域が狭く、海中での大容量通信には限界がある。 - 本実証では、映像データのモニタリングではなく、海中のエッジデバイスがAIを用いて映像データから魚の尾数をカウントし、テキストデータのみを送信することで通信量の削減を図るとともに、水中光無線通信にAIを導入することで、安定した通信を実現する。 - 特に、水中光無線通信では、LED光源の検出や捕捉・追尾（水中ドローン-OCC※中継機間）、映像データからのOCC信号の抽出に必要な露光などのパラメータをAIで自動調整することで、安定した通信を実現する。 ※Optical Camera Communication：カメラとLED光源を組み合わせた光無線通信		
目指す将来像	AIによるLED光源の捕捉・追尾技術を、養殖業にとどまらず、洋上風力発電設備や海底インフラの点検など、水中ドローンを活用する幅広い産業用途へ展開する。さらに、照度や視程が変化しやすい海域においても、AIを活用した最適制御により光無線通信の安定性を確保し、海洋産業全体で高度なソリューションが活用できる水中無線通信環境の構築に貢献する。		

実証環境及び主な検証内容



検証項目 1 水中光無線通信

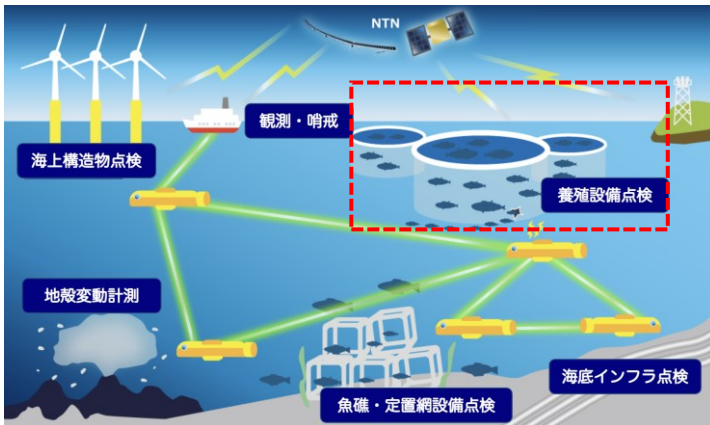
カメラで撮影した映像データから、デバイス上のエッジAIを用いたLED光源の検出およびLED光源の捕捉・追尾、OCC映像データのパラメータ調整により、通信可能距離やデータ送信成功率を検証する

検証項目 2 尾数カウント

エッジデバイスで撮影した映像データを、デバイスに搭載されたエッジAIを活用して生け簀内の魚の尾数をカウントし、テキストデータに変換することで通信量の削減率を検証する

社会実装に向けた展開

多目的に活用可能な光無線通信技術を確認
海のDX／海の産業革命を実現する
水中無線通信環境を構築



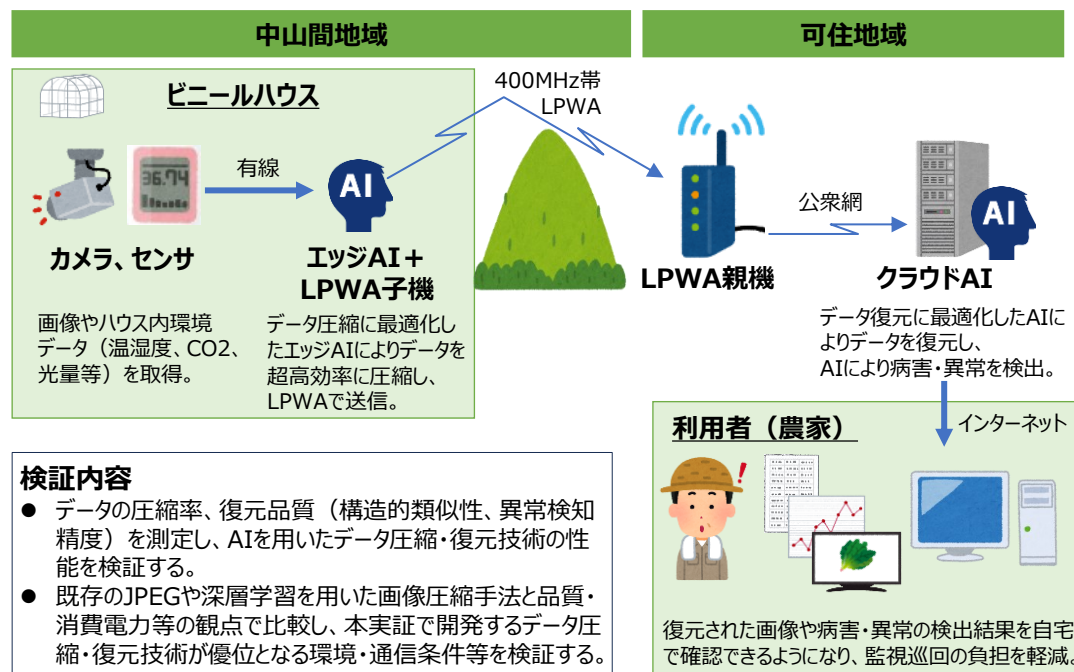
6. 中山間の不感地域におけるエッジAIを用いたデータ圧縮およびLPWAによるエリア拡張の実証

地域社会DX推進パッケージ事業（AI検証タイプ）
ユースケース①：エッジAIによる通信量の低減
ユースケース②：不感地域における通信の確立

実施体制 (下線：代表機関)	電気興業株式会社、国立大学法人高知大学、株式会社高知IoPプラス、株式会社シティネット	実証フィールド	高知県
実証概要	- 我が国の農業は少子高齢化に伴い、従事者の減少が進んでいる。特に中山間地域では、監視巡回の負担が大きい一方、地形的制約より遠隔監視に必要となる通信環境が脆弱で、センサや画像データ等の伝送が困難という課題がある。 - 本実証では、中山間地域にある農業施設の遠隔監視を実現するため、ビニールハウスに設置したセンサやカメラのデータをエッジAIで圧縮し、LPWA※を介して伝送した後、クラウドAIにより高品質で復元できるか検証する。加えて、復元データから農作物の病害やハウス内環境の異常をAIにより検知できるか評価する。 - さらに、復元品質や病害・異常検知精度の観点から既存のデータ圧縮技術（JPEG等）と比較し優位な条件を整理するとともに、安価な市販部品による低コストでのシステム導入の可否も検証する。		
目指す将来像	中山間地域を含む全国の農業現場において、通信環境に依存せず農業DXを実現する。特に、圧縮率・復元品質が高いデータ圧縮技術による画像等の大容量データの伝送により、遠隔監視・意思決定支援・環境制御など高度な農業DXを促進し、農業従事者の負担軽減と人手不足の解消に繋げる。さらに、本技術を他分野・他地域のDXにも活用し、社会課題の解決に貢献する。		

※本実証では、特に中山間地域での伝搬特性に優れるが通信容量が0.3-1kbpsに限られる400MHz帯LPWAを用いる

実証環境及び主な検証内容



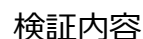
社会実装に向けた展開

汎用的なデータ圧縮・復元技術として
用途・分野・伝送路を拡大
特に通信環境に制約がある地域において
データを確実に取得・利活用できる情報インフラを実現



地域社会DX推進パッケージ事業（AI検証タイプ） ユースケース①：エッジAIによる通信量の低減

社会実装に向けた展開

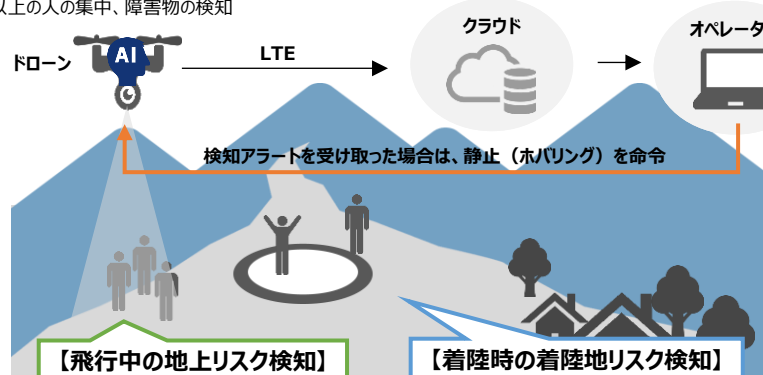


【飛行中の地上リスク検知】

ドローン飛行ルート下をドローンカメラで撮影する。撮影した映像データをドローンに搭載したエッジAIにより処理し、閾値以上の人の集中等を検知した場合に、オペレーターに通知、ドローンを静止（ホバリング）させる。

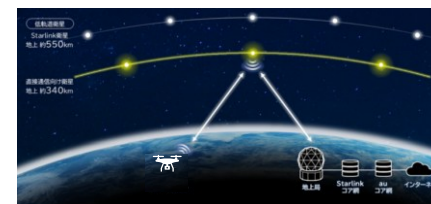
【着陸時の着陸地リスク検知】

ドローンが着陸予定地の上空に到着した際に、着陸予定地周辺の人や障害物等の検知を行い、指定の範囲内に人や障害物が確認された際に、オペレーターに通知ドローンを静止（ホバリング）させる。



【1対多運航の実現】

AIによる監視の代替と低通信量での運航により、1人のオペレーターが複数のドローンを同時に運航できるようになり、人件費の削減が可能となる。将来的にレベル4運航時の省人化の実現を目指す。



【Starlink直接通信の活用】

現在の目視外飛行はLTE通信に依存しており、山間部では通信できないことがあるが、将来的にはエッジAIによる通信量の削減とStarlinkの直接通信により、広範囲でのドローン運航が可能になる。