

第33回 電気通信市場検証会議 資料

# 法人向けサービス及びローカル5Gの事例 に関するご紹介

2022年12月19日  
日本電気株式会社

# \Orchestrating a brighter world

NECは、安全・安心・公平・効率という社会価値を創造し、  
誰もが人間性を十分に発揮できる持続可能な社会の実現を目指します。

## 目次

1. 前置き及び法人向けサービスを巡る試行的な市場画定についての見解
2. 法人向けサービス例  
安全運転支援サービス「くるみえ」のご紹介
3. ローカル5G事例紹介

# 1.前置き及び法人向けサービスを巡る試行的な市場画定についての見解

## ◆ 前置き

本日は、法人向けサービスとローカル5Gの事例についてご紹介予定です。

但し、法人向けサービスは、クラウド型スマートフォン内線サービス、回線サービスといったものから、ビジネスマッチングサービス、Web会議システムの提供(再販含む)などのインターネット関連サービスを含め多様であることから、今回は、一例をあげてご紹介いたします。

## ◆ 令和3年度市場検証における法人向けサービスを巡る試行的な市場画定についての見解

法人向けサービスについては、ソリューションを目的とした回線提供などの横断的なケースもあるという認識。

法人向けサービス	ネットワーク市場	移動系通信（法人向け）市場
		固定系通信（法人向け）市場
	ソリューション市場	
	その他	



法人向けサービス	ネットワーク市場	移動系通信（法人向け）市場
		固定系通信（法人向け）市場
	ソリューション市場	
	その他	

## 2.法人向けサービス例

安全運転支援サービス「くるみえ」のご紹介

# 安全運転支援サービスくるみえ概要

## ◆ サービス概要

企業向け安全運転支援サービス

NECによるサービス提供

回線事業者：MVNO

映像・データの記録は上り帯域、  
Firmware更新等メンテナンス  
系の通信で下り帯域を使用

## 安全運転支援サービス「くるみえ」

「ヒヤリハット動画」と「運転分析データ」による安全運転指導で事故を削減



くるみえのメリット	
<b>事故削減</b> 事故件数  <b>約50%減!</b>	<b>業務効率化</b> 運転日誌作成時間  <b>約75%減!</b>
<b>コスト削減</b> 保有車両数  <b>約20%減!</b>	<b>法令対応</b> アルコール チェック義務化 

1 © NEC Corporation 2022 NEC-Group Internal Use Only

Orchestrating a brighter world **NEC**

■ くるみえサービス紹介ホームページ

<https://jpn.nec.com/kurumie/index.html>

# サービスの提供形態/公正競争及び市場の問題について/市場画定についての見解

## ◆ ユーザ企業へネットワークサービスを提供する際の提供形態 モバイル回線の再販とソリューション※をセットで提供。

※アラート通知、危険運転動画、安全運転月報等の機能を活用し、個人の運転特性を見える化、  
運転日誌の自動出力、危険運転の映像の自動的なクラウドへのアップロード

## ◆ 公正競争の観点での、市場全体での問題意識

■ 市場全体での問題は認識していない。

※車両位置情報提供、運行情報管理等の提供する競合サービス(5社以上)もあるが市場自体では  
特に問題はないと考えている。

## ◆ 市場画定についての見解

■ 当サービスは、ネットワークおよびソリューションを統合的に提供するものであり、現在の市場  
画定(案)においては、横断的な位置づけとなる。

# くるみえの導入事例などについて

## ◆ 導入の動機（選定基準）

- 社用車の事故、マナー違反など安全運転業務に課題がある
- 車両の運行管理・日報作成の改善など業務改善を検討している

## ◆ 導入の割合

- 乗用車（85%）とトラック（15%）
- 白ナンバー中心

## ◆ 導入が多い業種

業種	導入背景
インフラ関連（ガス）	危険物を取り扱う営業車およびLPガス配送車
ヘルスケア関連（製薬・介護等）	人の命、健康を守る業種 営業車・送迎車等 事例: アステラス製薬
メンテナンス関連	急ぐと危険運転多いカスタマーエンジニア車



## 3.ローカル5G事例紹介

# ネットワークの新たな選択肢として注目が高まるローカル5G

地域のニーズ

産業のニーズ

5Gの特長×自営網により  
社会課題を解決し持続可能な社会を実現

5G

超高速  
大容量

高精細映像伝送など

超低遅延

遠隔制御など

多数同時  
接続

大量センサ設置など

×

自営

安全性

専用閉域NWによる  
セキュリティ確保

安定性

干渉の少ない無線NW

柔軟性

柔軟な通信リソース割当

# 社会・産業のDXの進展



- 住民の避難行動推進
- 4Kカメラによる現場のリアルタイム映像配信



- 匠の技見える化による熟練農業者の技術伝承
- 不審人物/不審車両検知



- VRによる実績型教育
- 仮想コミュニケーション空間



- MRによる観光体験向上
- 乗客に合わせた音声案内
- カメラ映像配信高度化



- 要介護者・要配慮者見守り支援
- 健康モニタリング



- 院内搬送AGV
- 地域遠隔医療支援



- カメラ/センサ(IoT)による点検作業効率化
- 車両自動運転による業務効率化/安全性確保
- ロボティクス活用による施設サービス高度化



- 離着岸の安全向上



- 警備の高度化
- 救急対応効率化



- カメラ/センサ(IoT)による点検作業効率化
- 車両自動運転による省人化/業務スタイル変革

# NECで取り組むローカル5Gのユースケース

製造、建設、流通、交通、公共部門の市場領域を中心に産業DXの価値創造、検証を推進、具体的な実証実験も開始



# ローカル5Gの活用の領域について（1/2）

## ■ 実証段階

### <公共インフラ>

市場	ユースケース	説明
鉄道	ワンマン/ドライバレス運転支援	車上・車内カメラ映像伝送による安全運行の支援
	ホームドア監視	駅ホームカメラとAIを活用したホームドア閉扉判断の高度化
	日常巡視点検	車上カメラとAIを活用した線路巡視業務の省人化（駅・車両基地での高速データ伝送）
	遠隔作業支援	XRデバイスによる遠隔の熟練者からの作業支援（車両基地）
空港	MR空港体験	XRデバイスによる空港施設サービス
	遠隔作業支援	XRデバイスによる遠隔の熟練者からの作業支援
道路	日常巡視点検	固定カメラ/車上カメラとAIを活用した巡視業務の省人化
	遠隔作業支援	XRデバイスによる遠隔の熟練者からの作業支援
電力	日常巡視点検	発電所・送電鉄塔でのドローン・ロボットによる巡視点検の省人化
	遠隔作業支援	XRデバイスによる遠隔の熟練者からの作業支援

### <公共サービス>

市場	ユースケース	説明
放送	ライブ映像配信	ライブ・イベント施設におけるカメラのケーブルレス化
防災	災害状況把握	固定カメラ/ドローンによるリアルタイムの災害状況監視
	復旧作業支援	ドローンで収集した三次元データをもとに無人化施工による復旧
医療	入院患者モニタリング	院内（病床）でのカメラ・バイタルによる遠隔モニタリング
	救急車-病院間データ連携	救急車-病院間でのカメラ映像・バイタルデータ伝送・モニタリング
観光	XR観光	MRを活用し地域資源にデジタルコンテンツを融合した観光体験の高度化
教育	XR体験学習	XRデバイスを活用し仮想空間での体験型教育

### <企業>

市場	ユースケース	説明
建設	遠隔施工	建設機械の遠隔からの操縦、施工の実施
	自動施工	建設作業の自動化

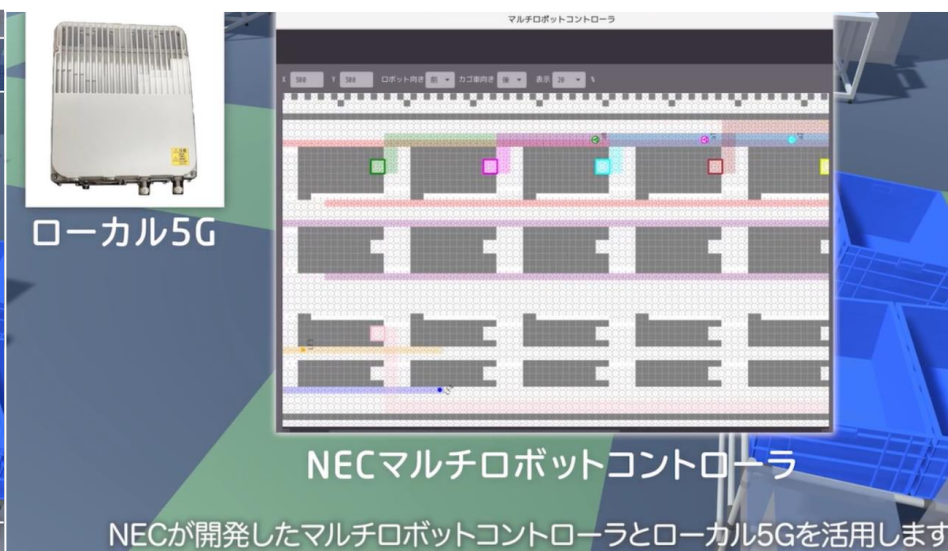
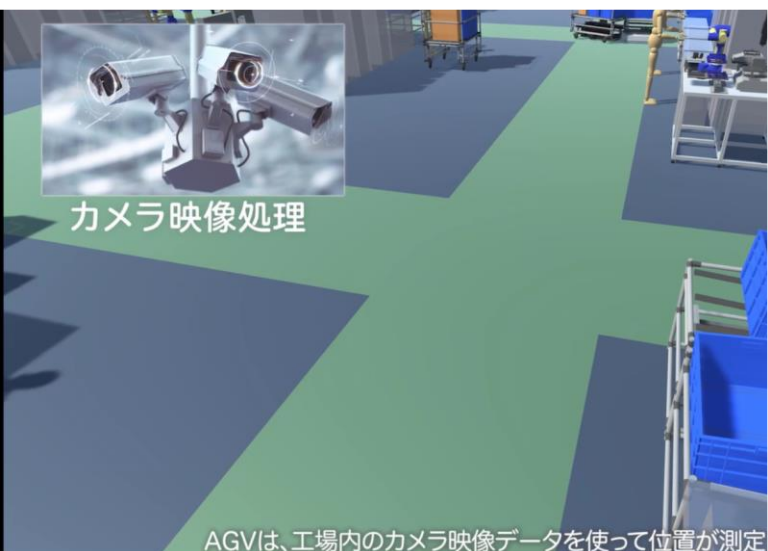
# ローカル5Gの活用の領域について (2/2)

## ■ 事業段階

### <企業>

市場	ユースケース	説明
製造	ロボット遠隔操作	遠隔地からのロボット作業
	遠隔業務支援	XRデバイスによる遠隔の熟練者からの作業支援
	AMR制御	無軌道のAGV等を統合制御し工場内での運搬等の業務を効率化
	AMRとロボット連携	ロボット作業とAMRの統合制御による工場無人化・効率化
放送	映像伝送	有線回線のラストワンマイル無線化

**2023年上期にはAMR制御を工場に導入予定**



# 事業連携状況について及び公正競争観点での懸念事項について

## ■MNOとの事業連携状況について

実証試験の案件となるが、令和4年の総務省様の開発実証案件（徳島県）において

- ・救急車（キャリア5G）－ 病院内（ローカル5G）のデータ連携を実施。

## <将来の可能性について>

- ・通信キャリアのネットワークがもつパブリック性とローカル5Gのスポット的な汎用性などが交わるユースケースの可能性は考えられる。

Ex: 先にあげた実証例や災害時の非常用通信ネットワークの他、ホームネットワークとの連携等々

## ■公正競争観点での懸念事項について

現状、具体的な懸念事項はないと考えている。

ローカル5Gは、自己土地利用を基本とした制度であるため、自己土地が優先というある意味公正な制度であると考えている。

ただ、今後広域利用などの検討が行われる際には、公平性が大きく損なわれない様、議論や検討が行われるべきだと考えている。

# <参考> ローカル5Gの事例概要





# 空港DXによるサービス高度化

ローカル5Gをはじめとしたテクノロジーを活用し、課題解決と新サービス開発を目的とした実証実験を実施

## 概要

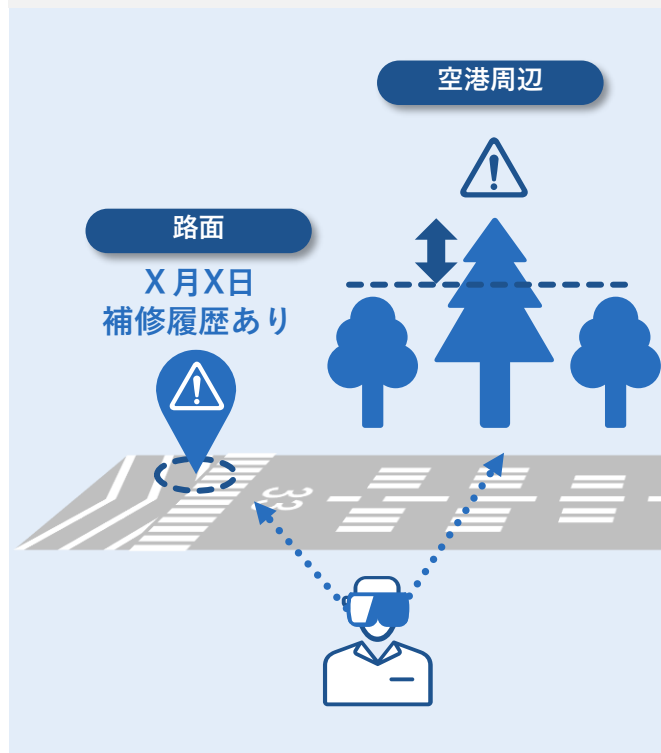
- 南紀白浜空港にローカル5Gのネットワーク環境を新たに構築
- サービス実証を2022年3月から開始
  - Mixed Reality(複合現実、MR)を活用した空港職員向けスマート点検
  - 複数ロボット協調制御による来訪者案内
  - MR空間での飛行機ペイント体験

## 参画企業

- 株式会社南紀白浜エアポート
- THK株式会社
- 株式会社オリエンタルコンサルタンツ
- 日本マイクロソフト株式会社
- 凸版印刷株式会社

## スマート点検

MRデバイスを活用したスマート点検



## 案内ロボット

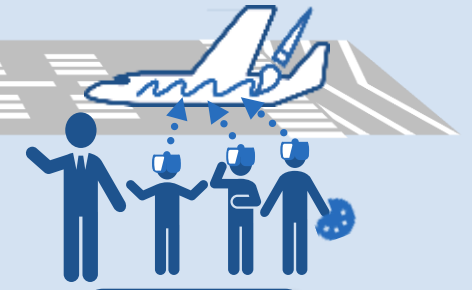
複数ロボット協調制御による来訪者案内/デジタルサイネージ広告



空港内エリア

## MR空港体験

MRデバイスを活用した飛行機ペイント体験



待機場



# 空港DX 共同事業実証内容

空港施設の維持管理、業務高度化に加え、新たなサービス提供を目指した実証を実施

## スマート点検

MR技術を活用した  
点検業務スタイルの変革

### 制限表面検出



### 点検記録表示



空港職員 (MR装着時のイメージ)

## 案内ロボット

ロボティクス技術を活用した  
施設内サービスの高度化



来訪者がロボットを操作して  
案内を受ける様子



1台目のロボットから2台目  
の  
ロボットに案内を引き継ぐ様子

### 案内ロボットサービスの様子

## MR空港体験

MR技術を活用した  
新たな空港施設サービスの創出



## イベント会場にワイレスカメラを活用し他では実現できない新たな価値を創造

### 実績概要

#### 臨場感のあるイベント映像の提供

- LINE CUBE SHIBUYA イベント会場での公演でワイレス撮影システムを利用
- 無線制御型無人カメラを活用することでより自由なカメラアングルを実現

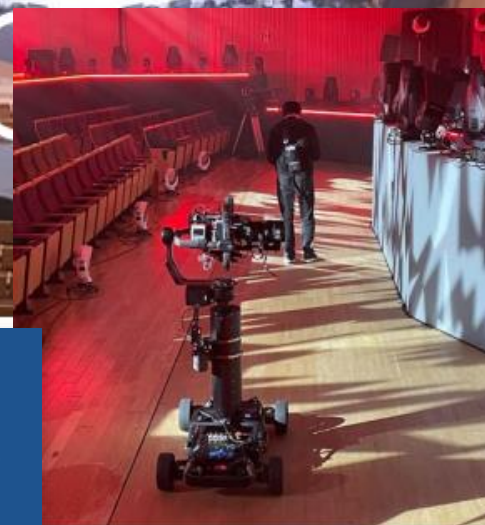
### 実施結果

- 煩雑な撮影機材の設営を効率化し、コスト削減を実現
- 実際のイベント運営で活用可能であることを確認
- リモートカメラを活用することでアーティストや観客との距離感を近づける演出が可能となり「臨場感」を生み出すことが可能



#### 効果:

2日間で100万円の設営コスト削減  
これまで困難であった撮影が可能になる  
ことによる演出・表現の向上



無線制御型無人カメラ



無線制御型ワイヤーカメラ



# 防災情報可視化

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」

## 高精細な河川映像とAI分析により、リモート監視及びアラート発報を実現、防災ダッシュボードにより避難情報の発令判断を迅速化

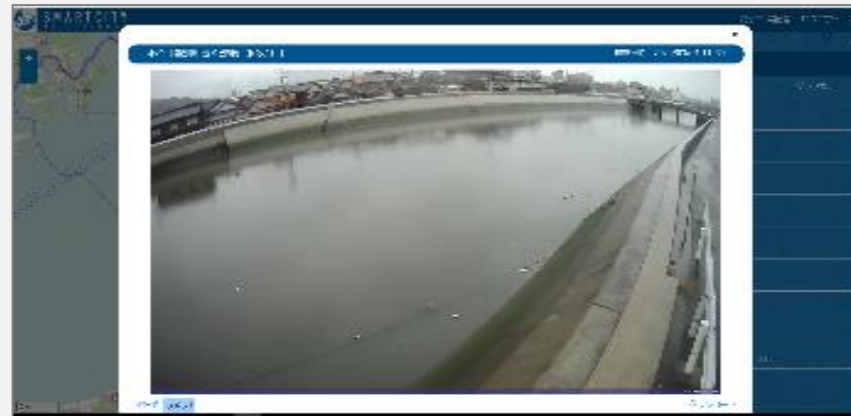
### 実証実験概要

- ・栃木市の巴波川（うずまがわ）と永野川にローカル5Gネットワーク環境を構築、災害現場の映像伝送インフラの有効性を検証
- ・4KカメラとAI分析を用いた河川遠隔監視
- ・防災情報ダッシュボードによる一元的な可視化
- ・河川映像をリアルタイムに地域へ配信

### 実証結果概要

- ・避難勧告などのスムーズな発令判断に資することを確認
- ・既存の防災情報に河川映像が加わることで避難意識が向上する効果を確認

河川・ハザードエリアを水位計や4Kカメラで監視



防災情報ダッシュボードで一元管理



### 効果

- ・水位確認から避難発令判断までの時間が1/5以下※に短縮 ※訓練時の計測時間から想定した災害時想定
- ・避難勧告テロップに河川映像を加えることで、避難意識が約24%→約87%に向上

出典：令和2年度L5G開発実証成果報告書 No14 防災業務の高度化及び迅速な住民避難行動の実現.pdf (go5g.go.jp)をもとに作成



防災

# 災害時のTV放送の応急復旧

総務省 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」

## VODやネット配信など新たな放送需要に応えると共に、有事の災害情報提供を実現

### 社会背景

- 自然災害(地震・台風など)の増加
- 4K/8K放送やネット配信など多様な映像配信サービスの拡大
- 携帯端末とSNSの普及により視聴方式がPULL型化

### 利用者のニーズ

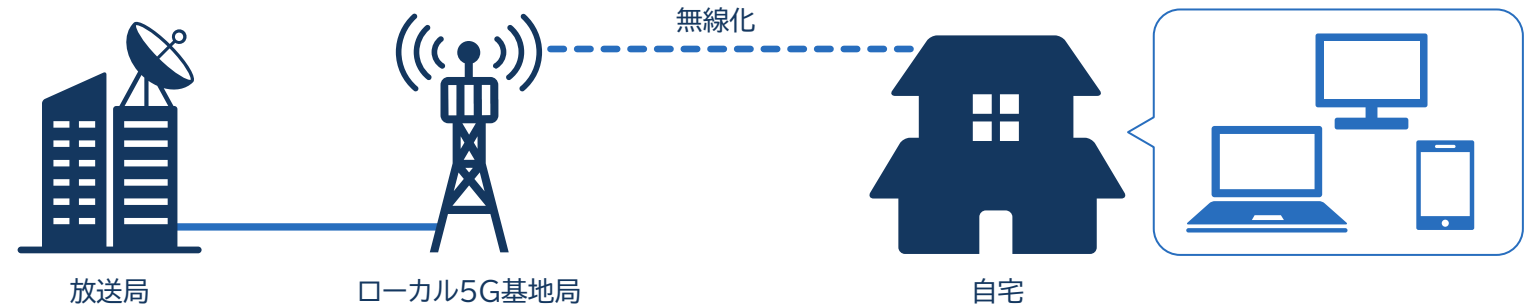
- 高精細な映像コンテンツを楽しみたい
- 有事の際、確実に災害情報を入手したい

### お客様の課題

- 有事の際でも事業を継続させ利用者に情報を伝え続けられるシステムの構築
- 地域の情報メディアプラットフォームとして機能するための加入者増加
- 設備や保守にかかる費用の低減

### NECの提供価値

- 有事でも途切れることのない通信ネットワークを柔軟に構築
- 高精細映像データの安定した配信



無線化により、平時有事いつでも安定した通信が可能

### 期待効果

災害情報の早期提供による地域安全性向上、復旧作業負荷軽減  
 地域通信ネットワークの利用者増加

## 地域資源にデジタルコンテンツを融合、新たな歴史文化体験による観光価値向上を実証

### 実証実験概要

#### 没入感ある舞台風歴史体験の提供

- 平城宮跡歴史公園にて、遣唐使船の物語を上演
- 復元した遣唐使船とリアルな演者による仮想空間での演出効果の重ね合わせ
- 複数人の参加者が同時に体験を共有

### 実証結果概要

#### 観光の楽しさ・魅力の向上

- ローカル5Gでリッチなコンテンツを配信
- 史跡+CGの世界を自分が動かし周囲と共有するリアル体験が可能



#### 効果

- 歴史文化への興味・理解度向上：体験者の7割以上
- 観光価値の向上(新コンテンツ/他施設での再体験希望、再訪希望)：体験者の9割以上

出典：令和2年度L5G開発実証成果報告書 No13 MR技術を活用した観光体験の実現.pdf ([go5g.go.jp](https://go5g.go.jp))をもとに作成

# メタバース活用による個別最適な学びの支援

メタバース空間の活用により、どこからでも協働的な学びに参加することが可能。  
メタバース空間における学生のパーソナルデータ分析により、学生個人の特性に応じた授業運営を支援

## 社会背景

- 日本人の学力低下
- 「主体的・対話的で深い学び」の実践が教育現場において必要
- Withコロナ時代では対面／リモート共に体験学習の機会が減少

## 学校／教員のニーズ

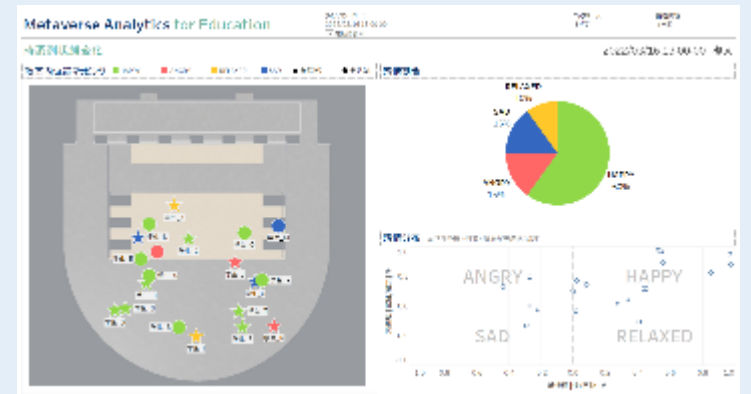
- 学生の場所に依らず、対面／リモートのどちらからも授業に参加させたい
- 学生の理解の仕方、理解度に応じた学習カリキュラムを提供したい

## 学校／教員の課題

- リモート授業では、学生の反応を感じることができず、学生のフォローが困難
- 授業内容・教材が学生毎に適しているか、検証・評価が属人的になりがち

## NECの提供価値

- 学生の場所に関係なく、リアルタイムな協働体験に参加できる仮想環境
- 授業内容や教材に対する個人毎の反応を見える化



※ 2022年度 iU(情報経営イノベーション専門職大学)における実証の様子、分析データイメージ

## 期待効果

協働的な体験学習による学生の学習に対する意欲・探求心の醸成  
個々の学生の理解度、興味に応じた学習コンテンツの実現

※ プレスリリース：[https://jpn.nec.com/press/202205/20220530\\_01.html](https://jpn.nec.com/press/202205/20220530_01.html)



# 農業 匠技術継承支援

栽培・収穫の適切な判断のために有益情報を就農者が装着するスマートグラスに投影し、作業を支援

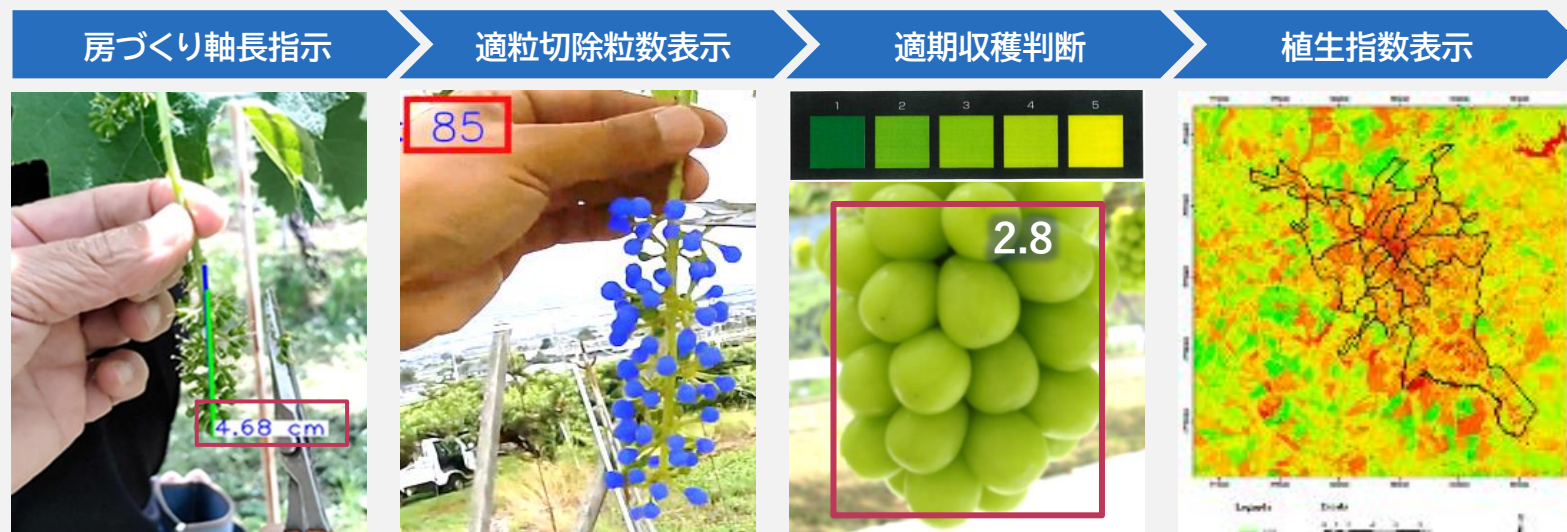
## 実績概要

- 熟練農業者の経験やノウハウ（匠の技）をAI判定、新規就農者に伝え支援する仕組みの構築
- ローカル5Gの超低遅延性を活かし、リアルタイムに画像と情報を組み合わせてスマートグラスに表示、作業理解を早め、作業効率を向上
- 山梨県特産のシャインマスカットが対象

## 結果概要

- 作業者のスマートグラスに、AI判定情報を1~2秒で伝送・表示、作業効率向上と品質均一化に繋がることを確認

ブドウの成長時期に応じて様々な処理に対応



## 効果

- 新規就農者が熟練農業従事者と同等の時間で作業可能（システム無しの場合に比べ、約1/2の作業時間に短縮）

出典：令和2年度L5G開発実証成果報告書 No3 スマートグラスを活用した熟練農業者技術の「見える化」の実現.pdf (go5g.go.jp)をもとに作成





# 離着岸の安全向上

## 高精細な画像データを利用して船上および陸上での作業効率を改善

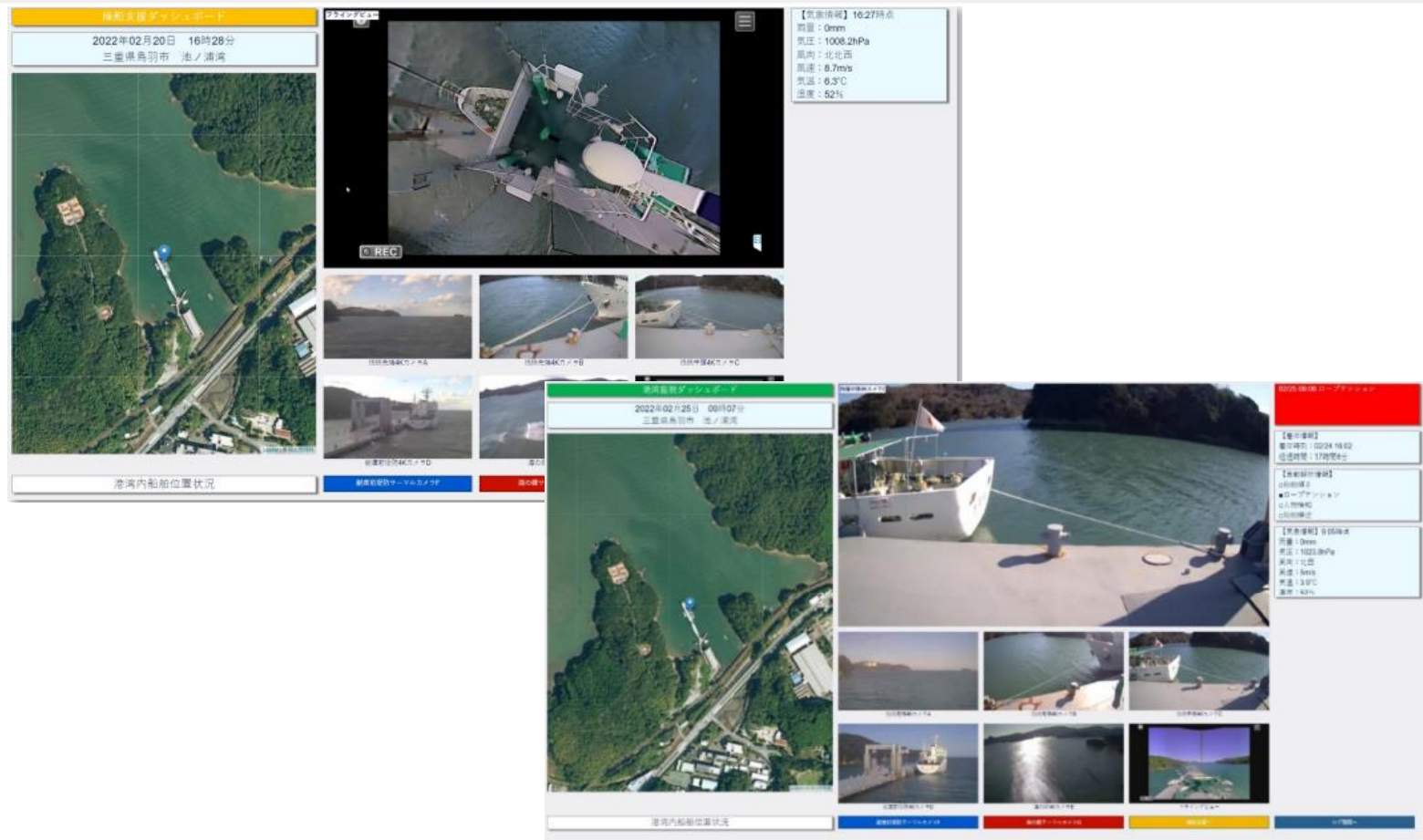
### 実績概要

#### 港湾業務の効率化

- 港湾監視データをダッシュボードから確認できるサービスを構築。ワイヤレス接続によって船内からも利用可能
- 無線制御型無人カメラを活用することでより自由なカメラアングルを実現

### 実施結果

- 船内でのダッシュボード閲覧によって港の様子や気象状況を必要なタイミングで収集
- 陸上の港湾管理者との情報共有を実現
- ダッシュボードの現地映像とAI通知によって、確認のために監視室から現場に向かう頻度が削減
- ダッシュボードの着岸時間と映像表示により見落としや記録誤りの改善を実現

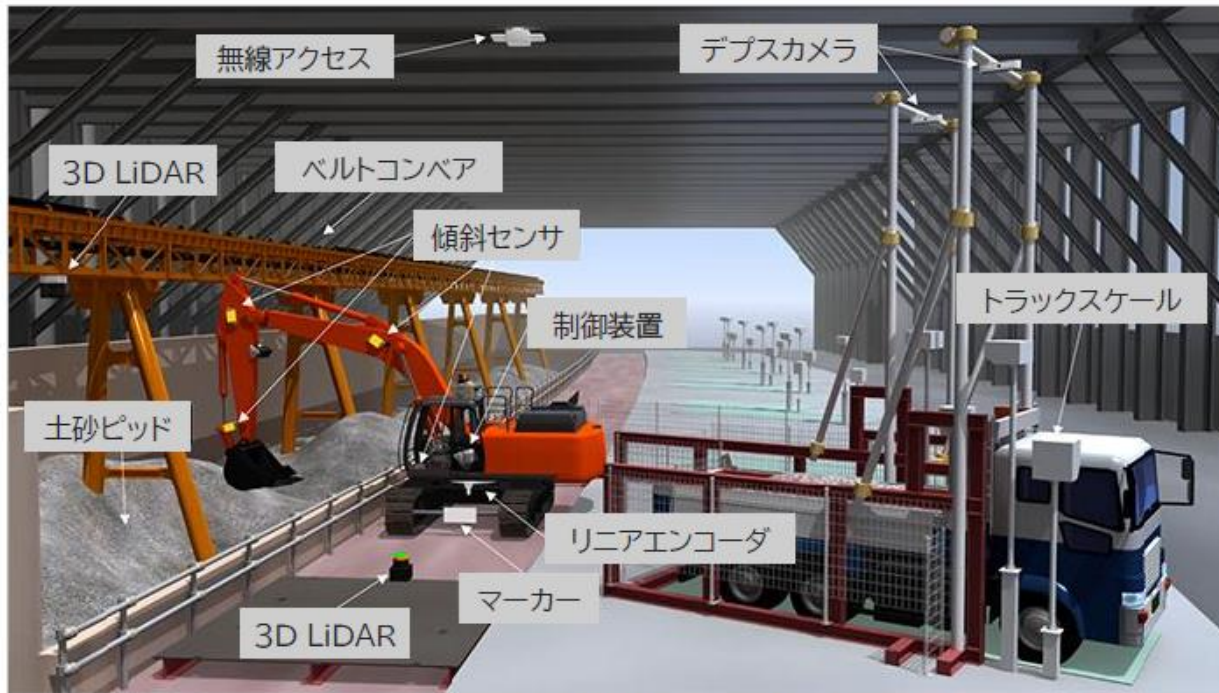


出典：令和3年度ローカル5G開発実証 成果報告書 No.11 全体版.pdf (go5g.go.jp)をもとに作成

# バックホウ自律運転システムをトンネル工事現場にて実証

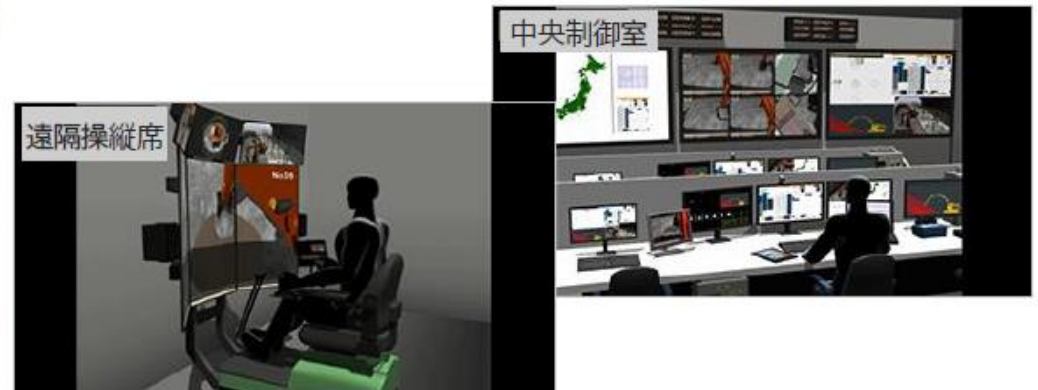
## 効果

複数台重機の同時稼働・監視による省人化と、人手と同等の作業性を実現



バックホウ自律制御システム概観

- 1人のオペレータが複数台のバックホウを遠隔地から監視することで省人化を実現
- 効率の良い掘削・積み込み作業により、人手と同等の作業を実現



## 建機と熟練工を遠隔でつなぐ

# 資源リサイクルのデジタル化とSDGsを推進

## 効果

ICTやNWの活用による処理作業の自動化や遠隔制御でプラントの省人化や安全・安心を推進



- 人手不足への対応や労働環境の向上が重視される再資源化処理のデジタル化を目指していく
- ローカル5Gを活用し、重機の遠隔操縦や自律化による再資源化処理作業の効率化や、安全を目的としたプラント処理の映像監視など、3社の共創でアイデアの創出・検討していく

## 現場ノウハウをAIでつなぐ

# 「ハイブリッドの5Gオープンラボ」を開設

## 効果

研究開発拠点にローカル5G環境を導入  
DX推進パートナーとして連携強化



- 超低レイテンシ画像伝送システムのローカル5G検証を実施中
- 共同実験の場として広く提供し、早期の5G技術活用ビジネスの創出へ



# 製造現場にSA型ローカル5G環境を構築

## 効果

製造業務のリモート化と自動化に向けた  
新たなソリューションの開発・実用化を目指す



- 遠隔から現場担当者への  
シームレスな接続による技術支援や機器制御、  
工場内データの完全見える化を狙う
- 高精細ライブ映像を活用した工場見学といった  
新たな顧客体験の実現を目指す

\Orchestrating a brighter world

**NEC**