

ローカル 5G(ミリ波・Sub6)の活用による 社会課題解決への挑戦

ー 工場・港湾・医療・建設等 実フィールドでの活用事例 ー

NTT西日本 ビジネスデザイン部

石原 圭太郎

01.アップデート

- NTT西日本とは
- ビジョン
 - ソーシャルICTパイオニア
- ビジョンの実現に向けて
 - NTT西日本の強み
 - イニシアティブ（スマート10X）

02.スマートファクトリー

- スマートファクトリー戦略
- ローカル 5G
 - 省人化・無人化工場に向けて

03.その他事例

- 港湾 x ローカル 5G
- 医療 x ローカル 5G
- 建設 x ローカル 5G
- スポーツ x ローカル 5G

自己紹介



NTT西日本
ビジネスデザイン部 スマートデザイン部門
担当課長 石原 圭太郎

略歴

2006年NTT西日本入社。
研究開発業務を経験した後、2010年より事業開発の業務に従事。

2015年にバイタルデータを活用した、
「ココロの見える化サービス」を立ち上げ。

2017年より、人事部 採用担当にて、
主に技術職の新卒・中途採用の責任者に着任。
中途採用の開始やコロナ禍におけるWebを主体とした採用を実行。

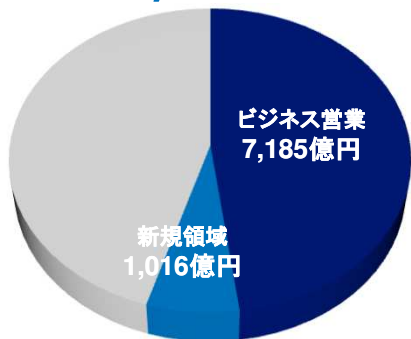
2020年より現職にて、
NTT西日本のスマートファクトリー戦略の立案・実行業務に従事。

0 1. NTT西日本アップデート

NTT西日本は次のフェーズへ

NTT西日本は、「固定電話とフレッツ光」だけの会社ではなく
社会課題をICTの力で解決していく会社です。

2020年度営業収益
1兆5,000億円



実態としてビジネス営業と新規領域での
収入が5割以上を占める

出典：2020年度NTT西日本決算発表を元に算出

法人・新領域ビジネス例



クラウド



インフラ維持管理



セキュリティ



教育改革



DX

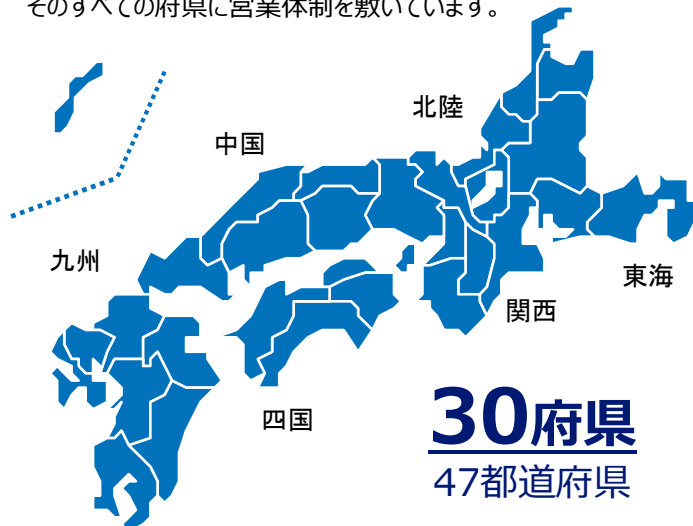


コンテンツビジネス

地域に根差した事業運営

NTT西日本は、
多くの自治体さまと手を組み、多岐にわたる事業を運営しています。

日本国内の6割の府県をカバーし、
そのすべての府県に営業体制を敷いています。



多くの自治体さまからパートナーとして
選択していただいております。

**ICTを活用した自治体さまとの
連携協定数**



45協定

※2020.12.24時点

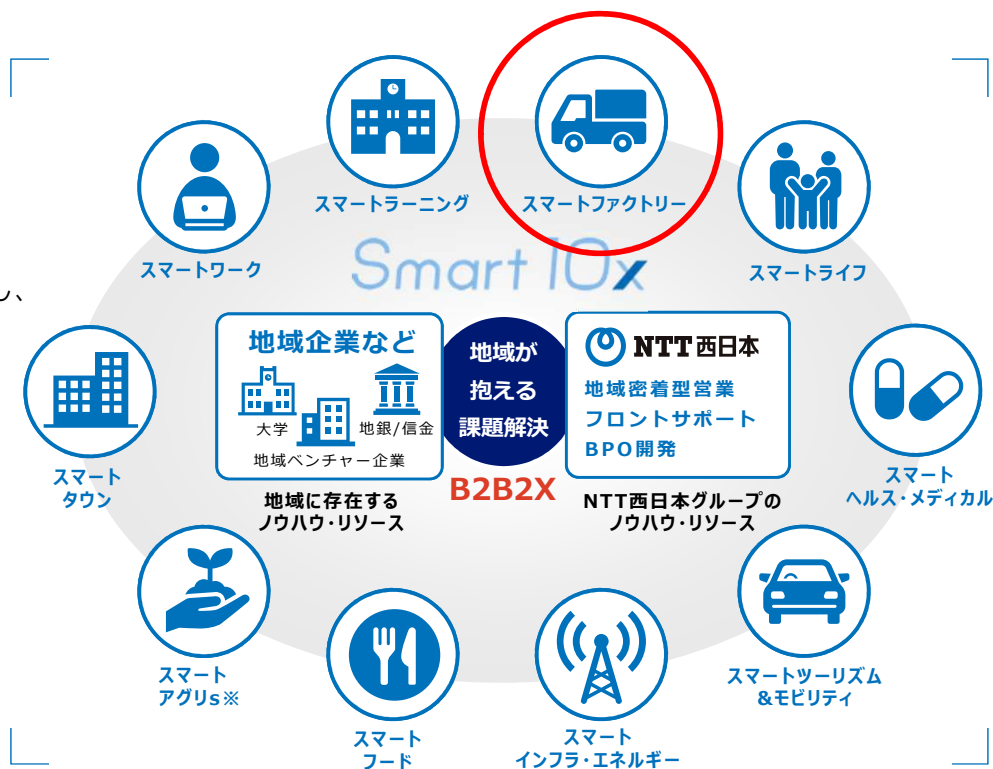
さまざまな社会課題を、ICTの力で先頭に立って解決していく
それが私たちのめざす姿です。

ソーシャルICT
パイオニア
として貢献



「ソーシャルICTパイオニア」への取り組み Smart10X

With/Afterコロナでのリモート社会の急進展、
社会活動・価値観の変化(地域創生の新たな局面)に対応し、
B2B2X型の課題解決により、地域社会のスマート化に貢献



※農業に加え林業・水産業などを含む意の造語。

0 2. ローカル 5 Gによるスマートファクトリーの実現

西日本エリアにおける製造業の割合

製造業売上高 (2019)



製造業事業社数(2019)



出典：令和元年経済センサス-基礎調査」（総務省）を基にNTT西日本で調査

製造業は日本の屋台骨であり、西日本エリアに約60%が集中

スマートファクトリー:ビジョン/めざす姿

解決したい
社会課題

“止まらない工場”の実現で、地域を支える製造業の持続発展に貢献する企業へ

製造業界の状況

業界
特性

- GDPの約20%を占める
日本経済の屋台骨
(そのうち、西日本エリアに約60%が集中)
- 各企業がファクトリーオートメーション
(FA)を推進
(FA業界は人口と逆相関の成長が見込まれる)

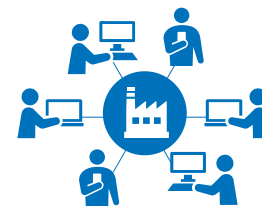
コロナによる新たな課題

- 「現場中心の働き方」、
「サプライチェーン寸断」の大きく2つの
理由による工場停止の永続的な回避

NTT西日本がめざす姿と戦略

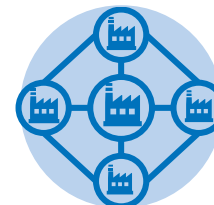
① リモートファクトリー

リモート商材を
武器に課題解決



② シェアリングファクトリー 構想

地域連携
(シェアリング) を支援



めざす世界観（2025）

- すべての工場オペレーションをリモートで実現
- 企業、社員、地域社会に多様な働き方と産業の魅力向上を実現



ローカル5G=「高速・低遅延・多接続」+
「個別ニーズに合わせたカスタマイズ」

具体的な取組み

- 山口県の工場（ひびき精機さま）を活用したリモートオペレーションの取組みを順次展開

リモート作業支援



リモート監視



リモート作業支援



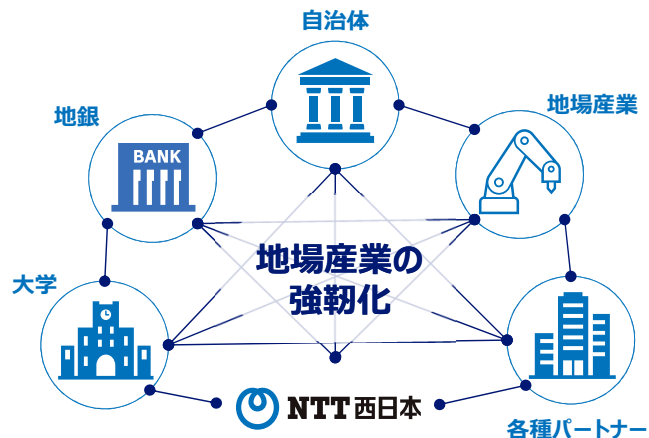
リモート監視



スマートファクトリー:戦略②シェアリングファクトリー NTT西日本

めざす世界観（2025）

- 地域の特色ある企業・工場間連携により、地場産業を強靱化し、永続的な地域経済の活性化を実現



具体的な取組み

- 産業クラスターを中心にシェアリングによる活性化ニーズの高い地域を選定し、事業構想を具現化

設備・人材シェアリング

IT基盤シェアリング

調達・受発注シェアリング

新規事業検討シェアリング

 NTT西日本

地域のプロデューサーとして、地方銀行/自治体/大学等をまとめて、エコシステムを形成し、地域経済の活性化



スマートファクトリー実現のカギとなるネットワーク

リモート作業支援



スマートグラス/AR・VR

設備稼働監視



リモートロボット制御



自動搬送車



ライン自動化



設備点検



火災/漏えい

ドローン監視



入構管理

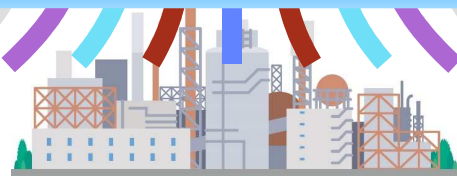


作業員の安全管理



装着不備/熱中症

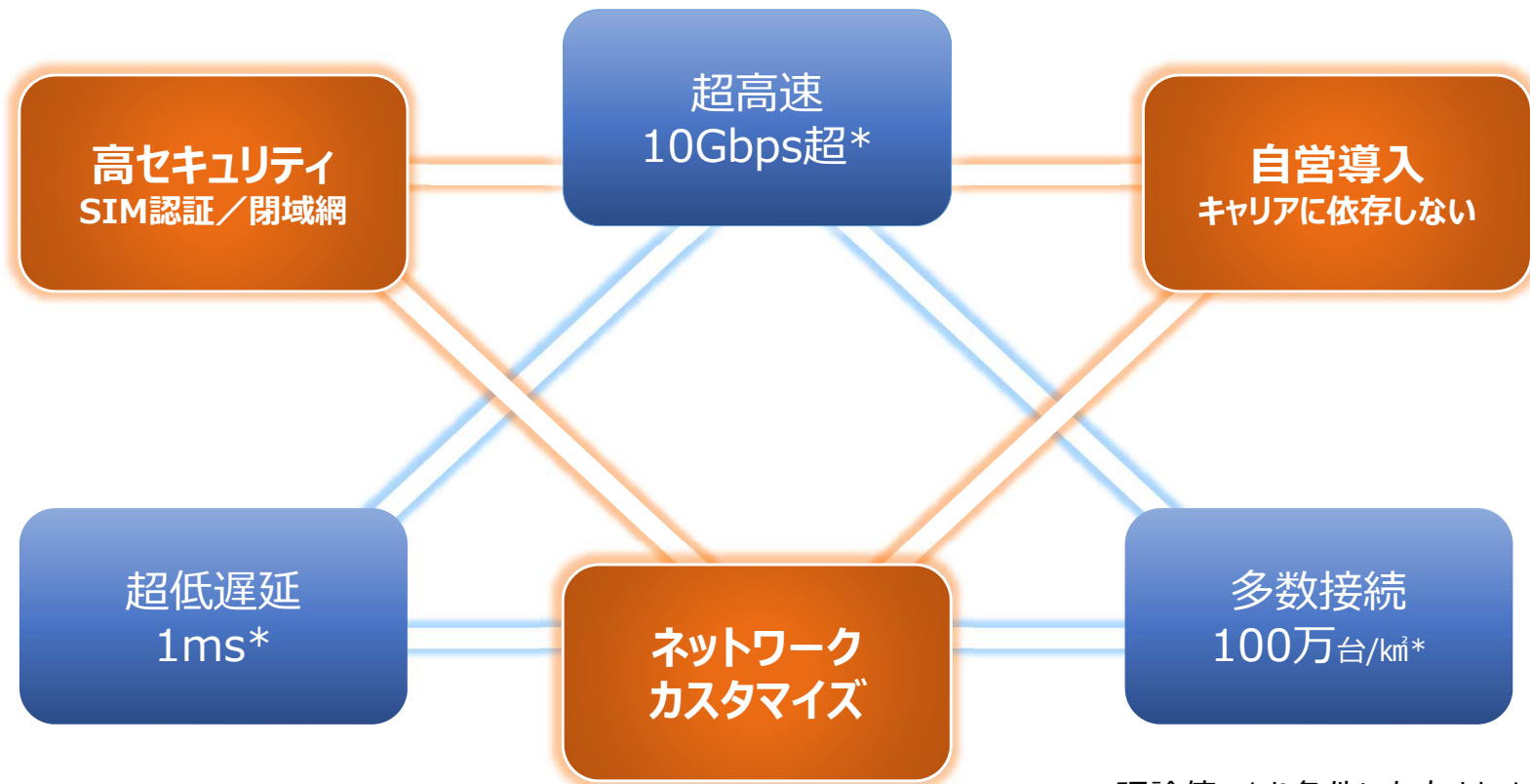
ローカル5Gネットワーク



ローカル5G＝「高速・大容量・多接続」＋「個別ニーズに合わせたカスタマイズ」

ローカル5G

ローカル5Gの特徴



* 理論値であり条件に左右されます

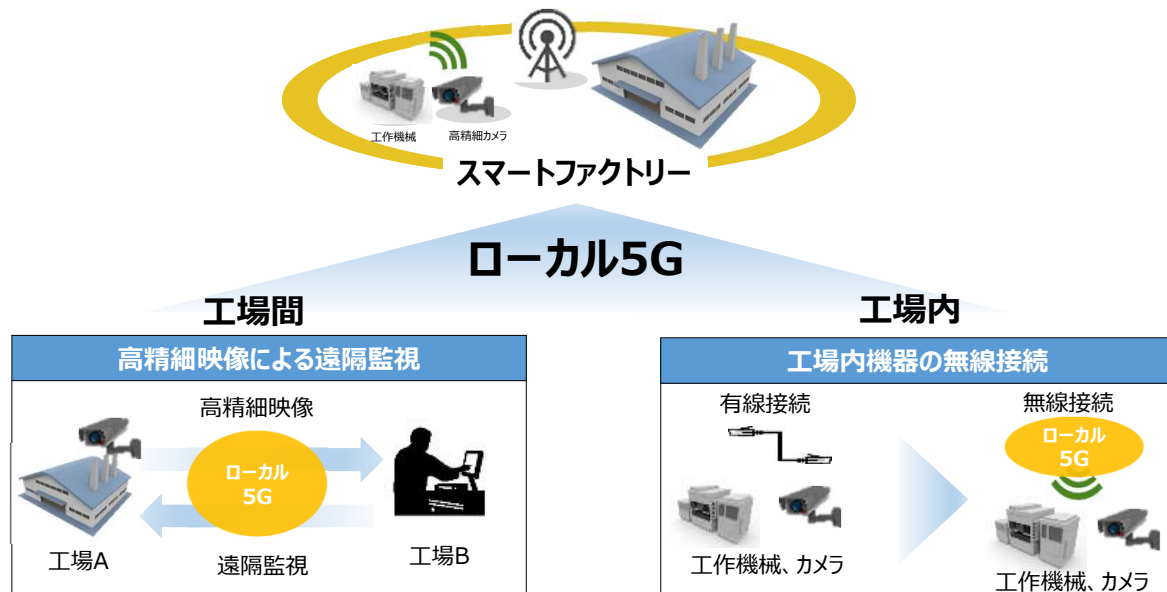
ローカル5Gの特徴<周波数特性>

	周波数帯	スループット	障害物影響		
ミリ波	27.x~29.5 GHz	超高速	受けやすい	⇒	制度化済み
Sub6波	4.X GHz	高速	受けにくい	⇒	2020年12月より 免許受付開始

ローカル5Gには特性の異なる2種類の通信があり、
NTT西日本は両周波数帯に対して様々な取組みをしております

自治体・製造業と連携したNTT西日本の取組み

山口県さま、株式会社ひびき精機さまとローカル5Gに関する協定を締結



ローカル5Gの活用による遠隔監視等で製造現場を高度化し、
人手不足解消や生産性向上をめざす

(山口県さまと連携協定・株式会社ひびき精機さまと共同実験協定を締結 2020.4.23)

ひびき精機さまがめざす無人化工場の姿

※9月18日 ものづくり日本会議 ひびき精機松山社長 ご講演資料抜粋



無人化工場に向けて



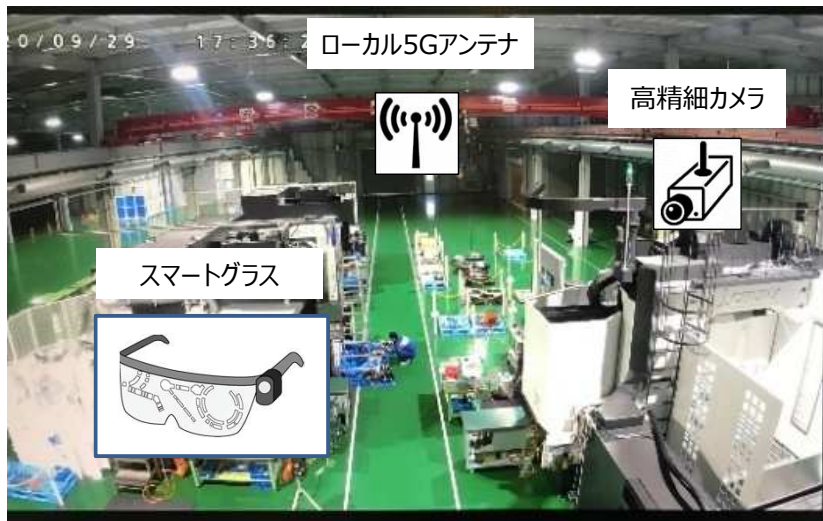
この活動を通して『技術・技能伝承』のしくみづくり

現状調査から始まった 無人化工場に向けてのTPM活動

まずは「ロス」の抽出から始まり
「ロス」の排除だけでなく
あらゆる「ロス」を未然防止する体制と
仕組みをつくり
「儲ける企業体質づくり」の
マネジメント手法を
中小機構より学ぶ

アナログとデジタルを融合し、各データ活用による効率化（自動化と無駄な作業削減）により、
人がより高付加価値な業務に時間がさけるような、業務効率が高い工場をめざす

工場内

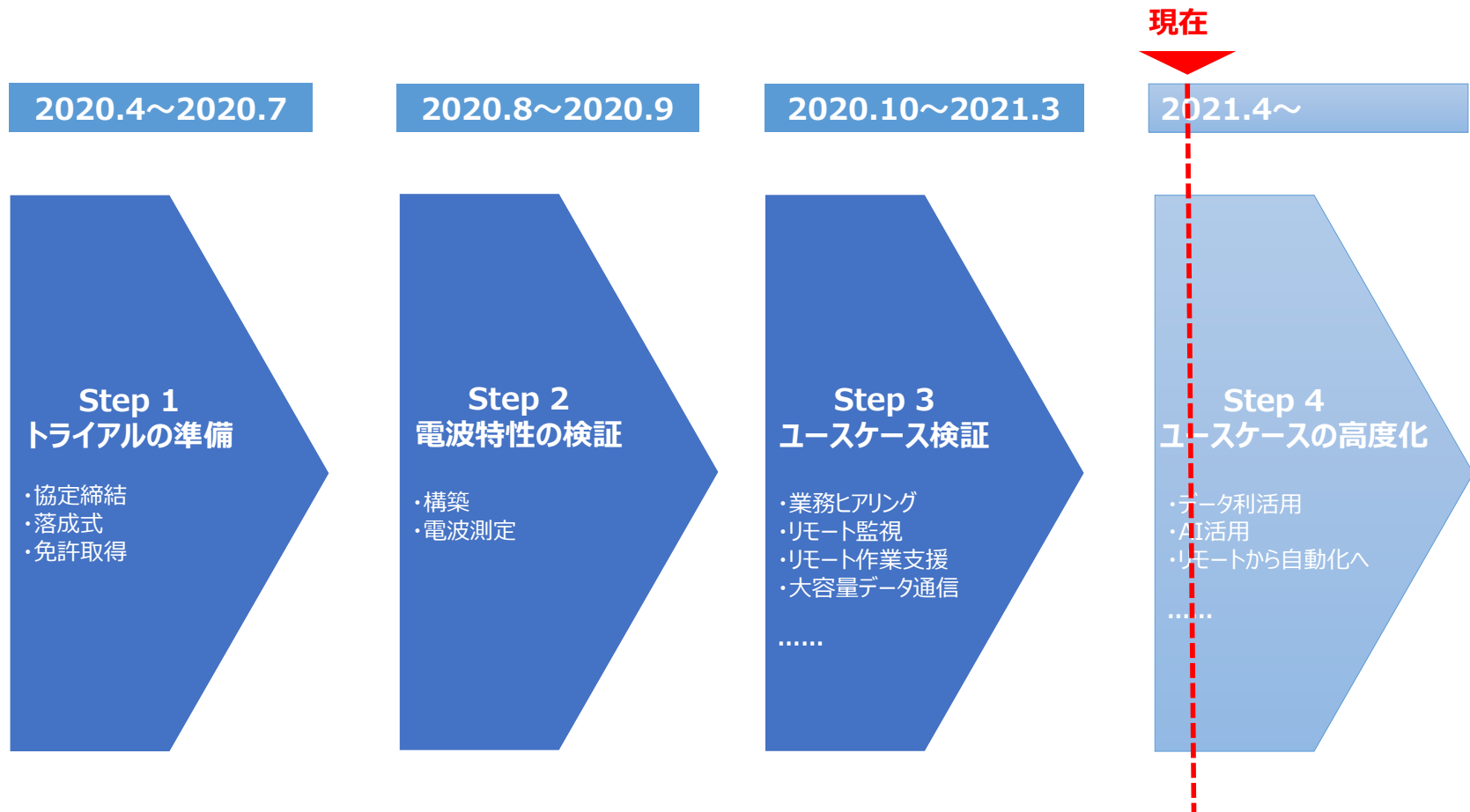


工場間



工場内・工場間における大容量データの転送によって、
工場業務におけるDX（リモート化、作業効率化、省人化）を検証

トライアルスケジュール

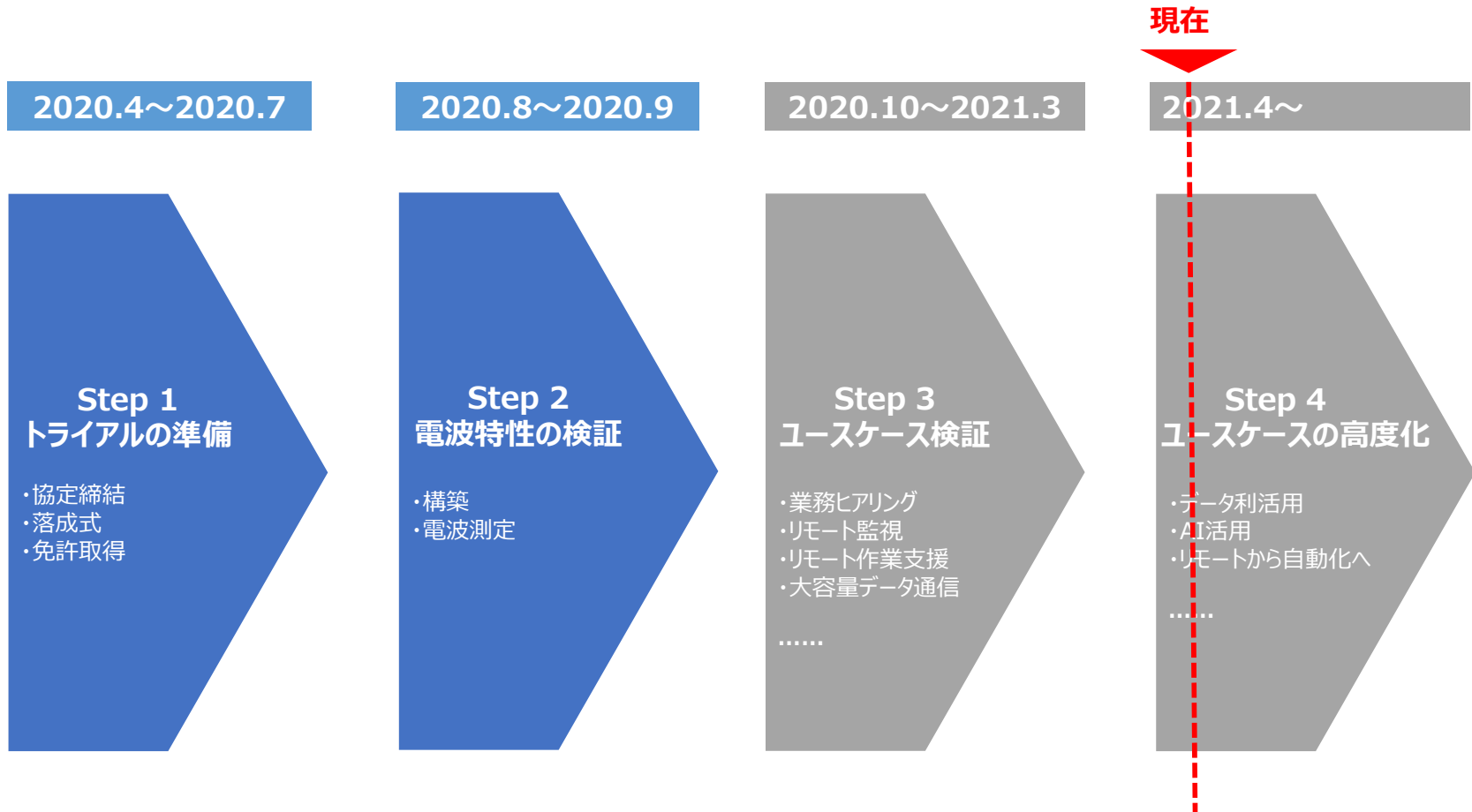






左：ひびき精機 松山社長、中：NTT西日本 小林社長、右：山口県 村岡知事

ローカル5Gを活用したスマートファクトリー実現に向けての連携協定を締結
(山口県さまと連携協定・株式会社ひびき精機さまと共同実験協定を締結 2020.4.23)

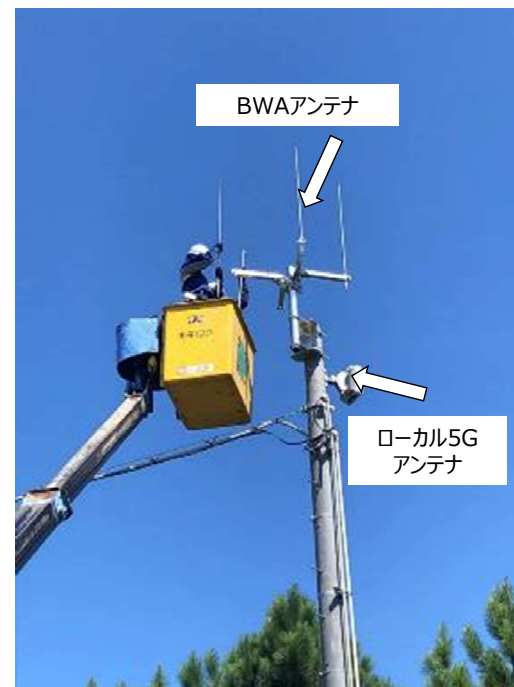


工場内外に設置されたローカル5G関連機器（ミリ波 NSA）

<工場内>

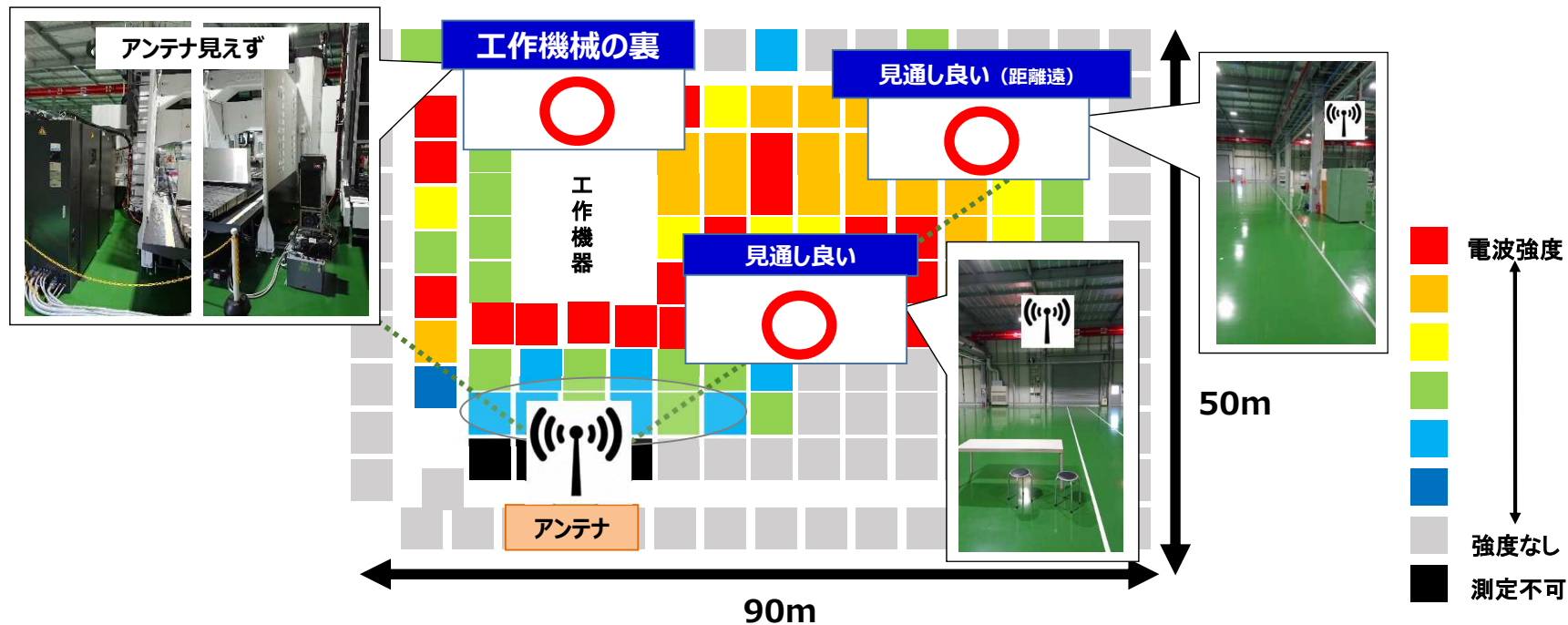


<工場外>



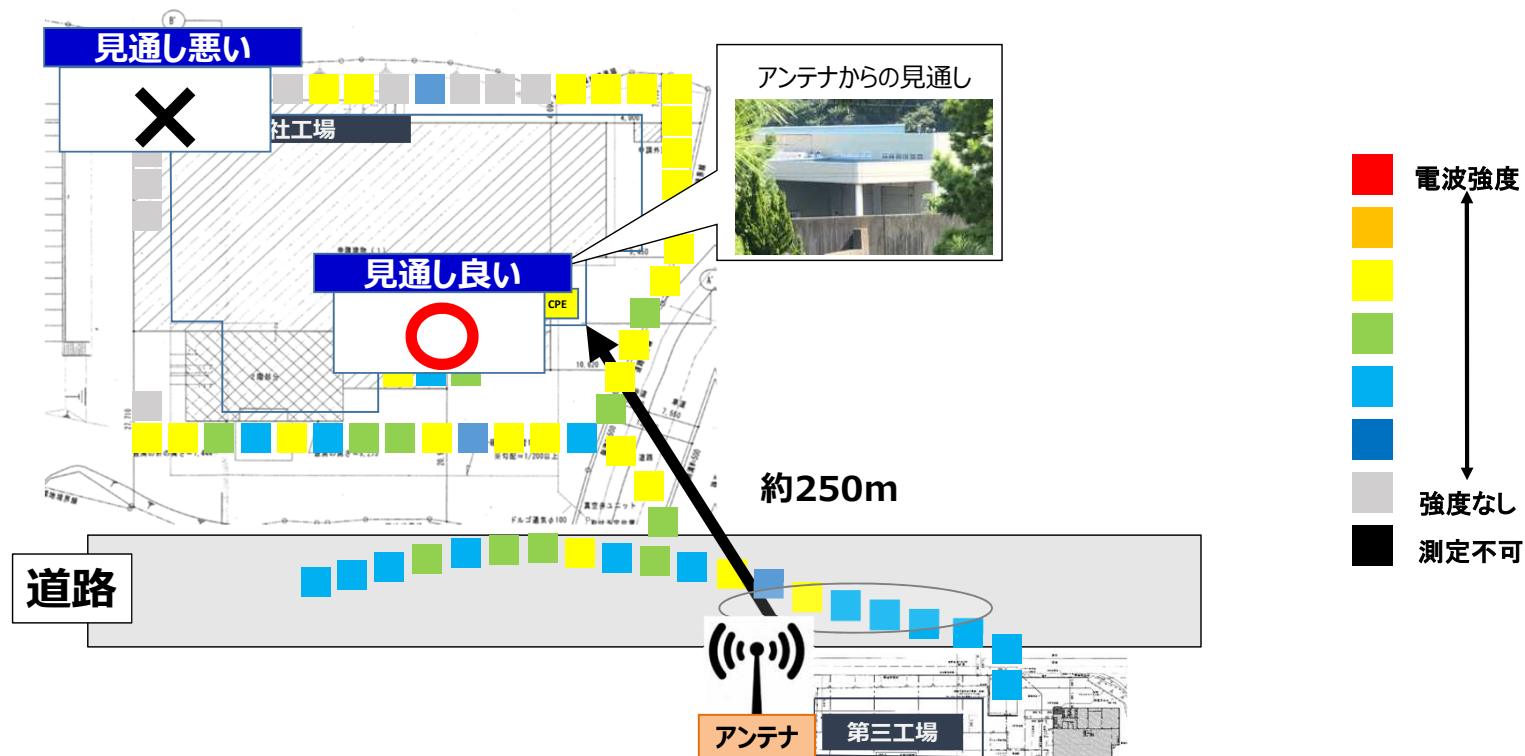
ローカル5Gシステムを構築し、5G電波による通信を確認

ローカル5G 電波検証 <工場内>



4K高精細映像、CADデータ通信に十分なスループットを確認

ローカル5G 電波検証 <本社工場～第三工場>



250m離れた場所でも、4K高精細映像、CADデータ通信に必要なスループットを確認



ひびき精機さまとの業務課題に関するディスカッション

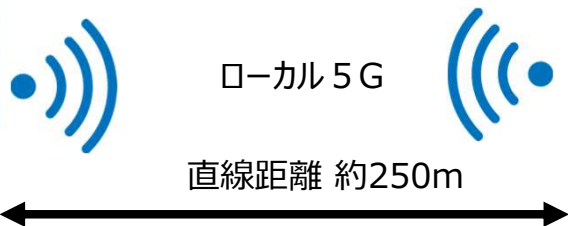


現場業務の内容に関するヒアリングと両社がめざす姿に向けて、
業務課題の洗い出しや解決策の検討を共同で実施

ユースケース例 ① : リモート作業支援



本社工場

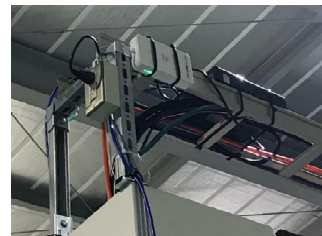


第3工場

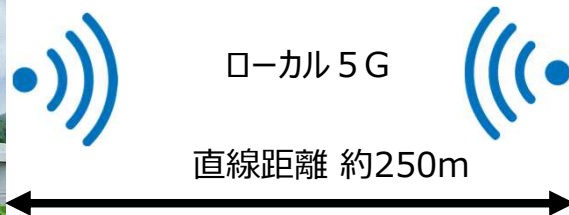


熟練工社員がリモートにて育成対象社員の作業支援、指導が可能
効率的な支援と、新しい技術伝承の形を実証

ユースケース例 ② : リモート作業監視



本社工場



ローカル 5G

直線距離 約250m

第3工場



リモートにて、作業状況や進捗の確認、工作機械の稼働状況の確認が可能
将来的には、高精細映像のAI分析による作業内容・導線の可視化に活用可能

トライアルスケジュール



ユースケース例 ③ : リモート工場見学・視察



360度映像の配信と音声コミュニケーションにより、
臨場感のあるリモートによる工場見学や視察を実現

データ活用(AI分析)

蓄積された高精細映像

ローカル 5 G



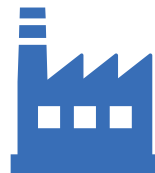
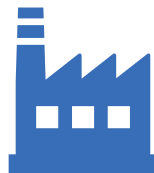
AI



- ✓ 動画マニュアル
- ✓ 作業工程分析



ローカル 5 G の基幹ネットワーク利用



ローカル 5 G
NW



既存
業務用NW



ローカル 5 G
NW



Step3までに蓄積した高精細映像の活用(データ活用の高度化)
ローカル5Gの基幹ネットワークでの利用実証

03. その他事例

港湾 x ローカル5G (ミリ波 NSA)

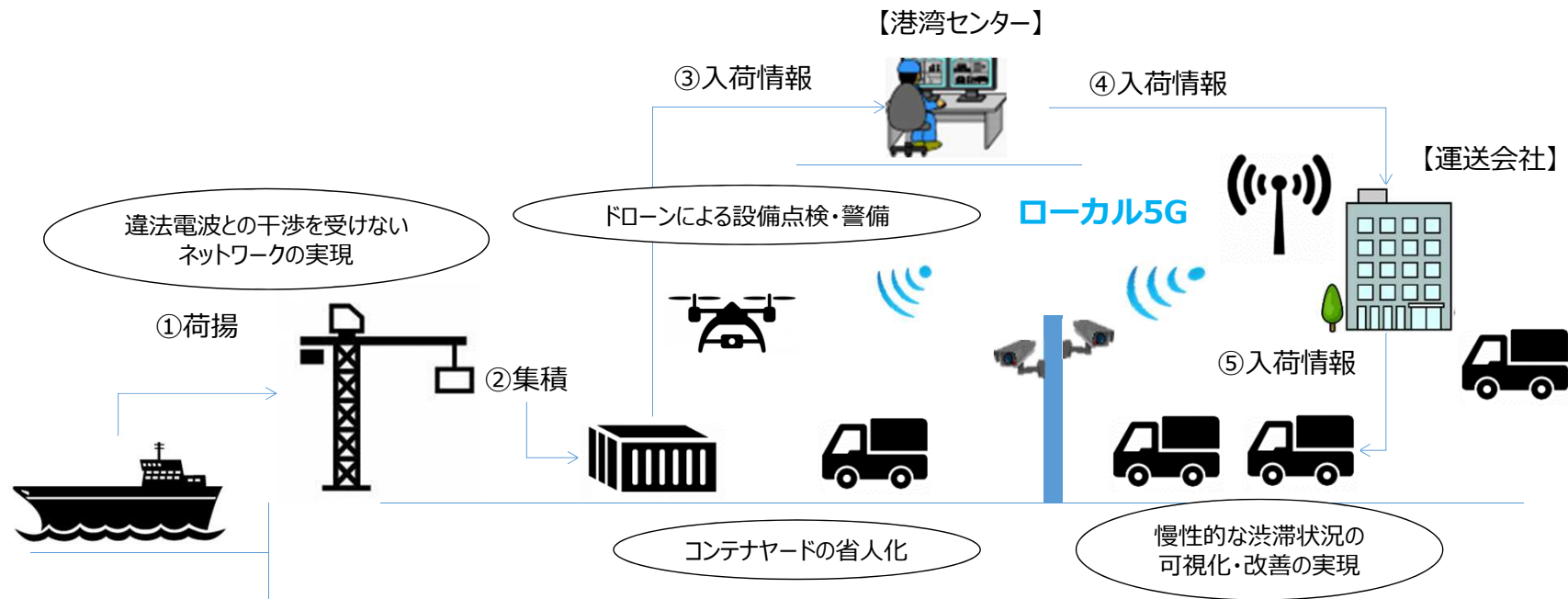
【見えてきた課題・ニーズ】

- 港湾拠点周辺の交通渋滞が慢性化しており、港湾業務全体の効率化、高速化が求められている
- コンテナの積み下ろし時に行うダメージチェックの効率化、省人化が求められている
- ICT導入に向けた、広大な敷地の高品質無線ネットワークが求められている



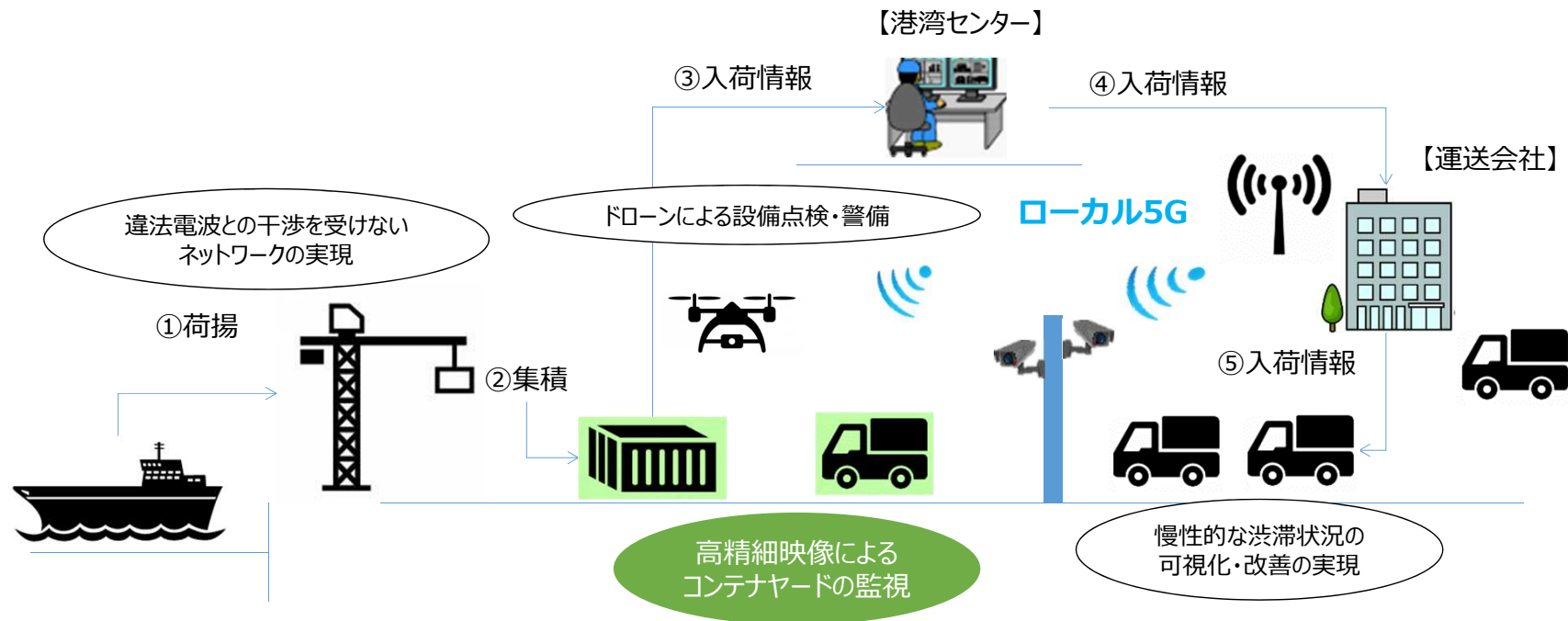
港湾・物流 ～ユースケースイメージ～

- ✓ 来航船舶による電波障害や構内配線がしづらい港湾において、ローカル5Gを活用した安定した無線ネットワークをめざす。
- ✓ 周辺道路を含めた交通渋滞の緩和に向けた交通量可視化や、ドローンによる設備点検、警備などの活用も期待されている。



港湾・物流 ～ユースケースイメージ～

- ✓ 来航船舶による電波障害や構内配線がしづらい港湾において、ローカル5Gを活用した安定した無線ネットワークをめざす。
- ✓ 周辺道路を含めた交通渋滞の緩和に向けた交通量可視化や、ドローンによる設備点検、警備などの活用も期待されている。



実証模様

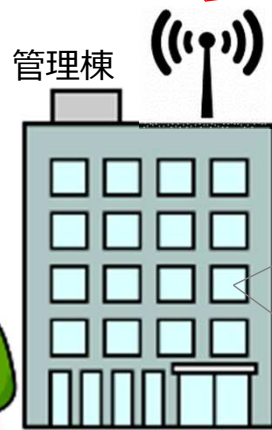
ローカル5Gアンテナ



4Kカメラ



受信端末



管理者



約400m



医療 x ローカル5G (Sub6 SA)

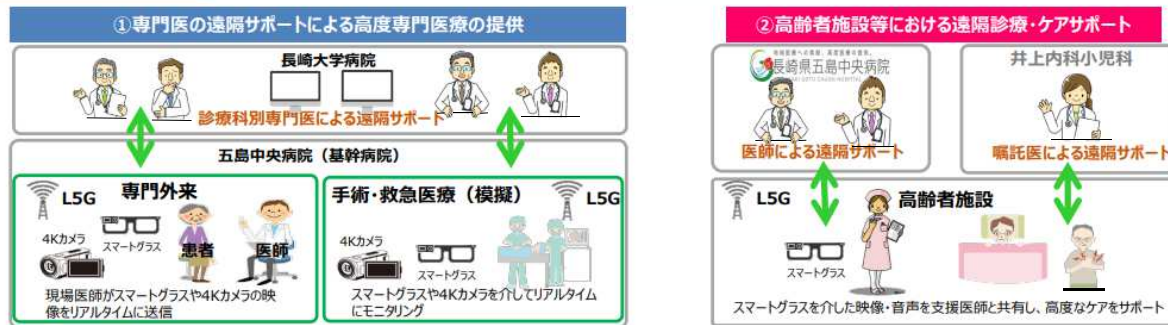
令和2年度 総務省実証 一覧

分野		件名	請負者	実証地域
農業	1	自動トラクター等の農機の遠隔監視制御による自動運転の実現	東日本電信電話株式会社	北海道岩見沢市
	2	農業ロボットによる農作業の自動化の実現	関西ブロードバンド株式会社	鹿児島県志布志市
	3	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	日本電気株式会社	山梨県山梨市
漁業	4	海中の状況を可視化する仕組み等の実現	株式会社レイヤーズ・コンサルティング	広島県江田島市
工場	5	地域の中小工場等への横展開の仕組みの構築	沖電気工業株式会社	群馬県及び隣接地域
	6	MR技術を活用した遠隔作業支援の実現	トヨタ自動車株式会社	愛知県豊田市
	7	目視検査の自動化や遠隔からの品質確認の実現	住友商事株式会社	大阪府大阪市
	8	工場内の無線化の実現	日本電気株式会社	滋賀県栗東市
モビリティ	9	自動運転車両の安全確保支援の仕組みの実現	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	群馬県前橋市
インフラ	10	遠隔・リアルタイムでの列車検査、線路巡視等の実現	中央復建コンサルタンツ株式会社	神奈川県横須賀市
観光・eスポーツ	11	観光客の滞在時間と場所の分散化の促進等に資する仕組みの実現	株式会社十六総合研究所	岐阜県大野郡白川村
	12	eスポーツ等を通じた施設の有効活用による地域活性化の実現	東日本電信電話株式会社	北海道旭川市 東京都千代田区
	13	MR技術を活用した新たな観光体験の実現	日本電気株式会社	奈良県奈良市
防災	14	防災業務の高度化及び迅速な住民避難行動の実現	株式会社地域ワイヤレスジャパン	栃木県栃木市
防犯	15	遠隔巡回・遠隔監視等による警備力向上に資する新たなモデルの構築	総合警備保障株式会社	東京都大田区
働き方	16	遠隔会議や遠隔協同作業などの新しい働き方に必要なリアルコミュニケーションの実現	東日本電信電話株式会社	新潟県新潟市 東京都渋谷区
医療・ヘルスケア	17	へき地診療所における中核病院による遠隔診療・リハビリ指導等の実現	株式会社エヌ・ティ・ティ・データ経営研究所	愛知県新城市
	18	専門医の遠隔サポートによる離島等の基幹病院の医師の専門外来等の実現	株式会社NTTフィールドテクノ	長崎県長崎市 長崎県五島市
	19	中核病院における5Gと先端技術を融合した遠隔診療等の実現	特定非営利活動法人滋賀県医療情報連携ネットワーク協議会	滋賀県高島市

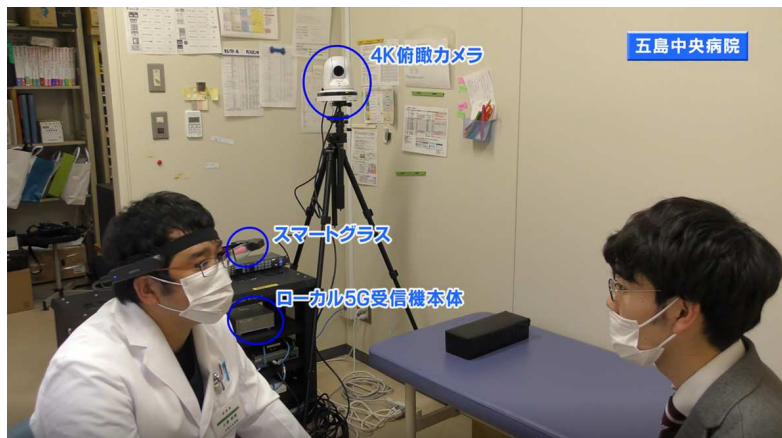
専門医の遠隔サポートによる離島等の基幹病院の医師の専門外来等の実現

18

請負者	株式会社NTTフィールドテクノ	分野	医療・ヘルスケア
実証地域	長崎県長崎市、五島市	コンソーシアム	(株) NTTフィールドテクノ、長崎県、国立大学法人長崎大学病院、長崎県五島中央病院、社会福祉法人なごみ会、医療法人井上内科小児科医院
地域課題等	急速な高齢化に伴う高齢者施設や在宅での定期的な診療やケアを必要とする患者の増加		
実証概要	課題実証：①離島等の基幹病院における、スマートグラスや4Kカメラ映像を介した専門医の遠隔サポートによる高度専門医療提供に関する実証 ②離島等の医師が常駐していない高齢者施設における、スマートグラス映像を介した看護師による遠隔診療・ケアサポートに関する実証 技術実証：ローカル5Gの性能評価、電波伝搬特性評価及びエリア構築・システム構成の検証を実施すると共に、アップリンク/ダウンリンク比の検討や機器構成の要件検証を実施		
ローカル5G等 (周波数・特長)	周波数：4.7GHz帯 構成：SA構成 利用環境：屋内（病院）		



実証模様



建設 x ローカル5G (Sub6 SA)

ローカル5Gの免許申請

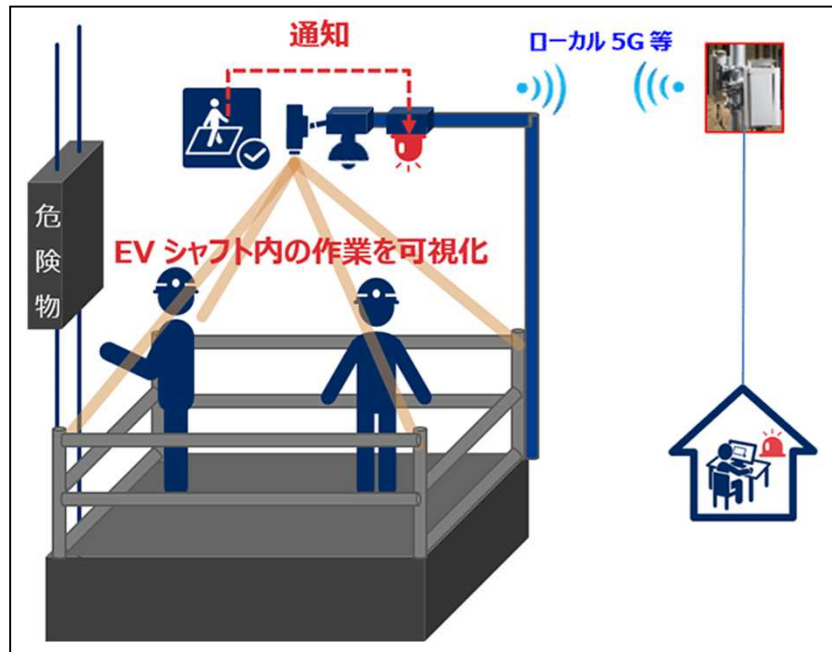
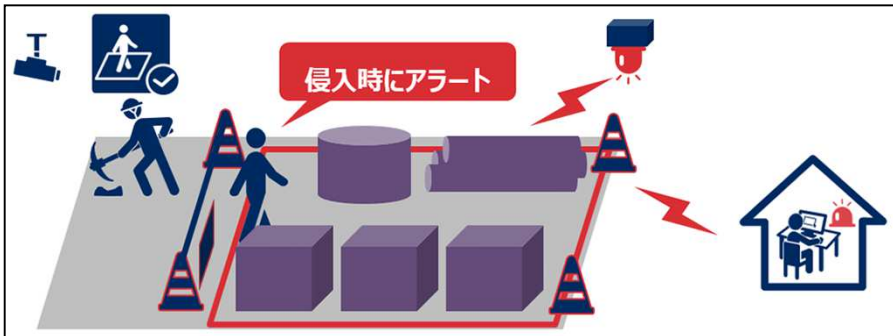
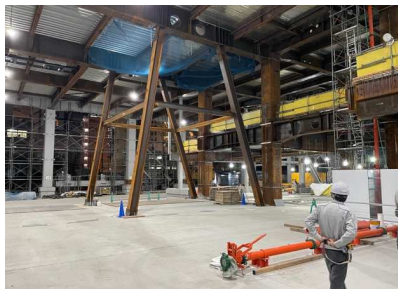


- ✓ NTT西日本 新社屋での自社活用
- ✓ 建築現場でのDXに活用

NTT西日本として、2021年4月27日に免許を取得
新社屋における自社活用と建築現場におけるDXに活用予定

建設現場での実証

- ◆NTT西日本の新本社ビル及び新研修棟の建設現場を活用し、建設現場における安全管理強化、作業効率化に関する共同トライアル(竹中工務店、NEC、NTTファシリティーズ)を実施
- ◆ローカル5Gを活用し、高精細映像を蓄積し、作業工程の可視化や危険作業の判別などへの実用性を検証する



《実証予定》

スポーツ x ローカル5G (Sub6 SA)

スポーツ分野での実証

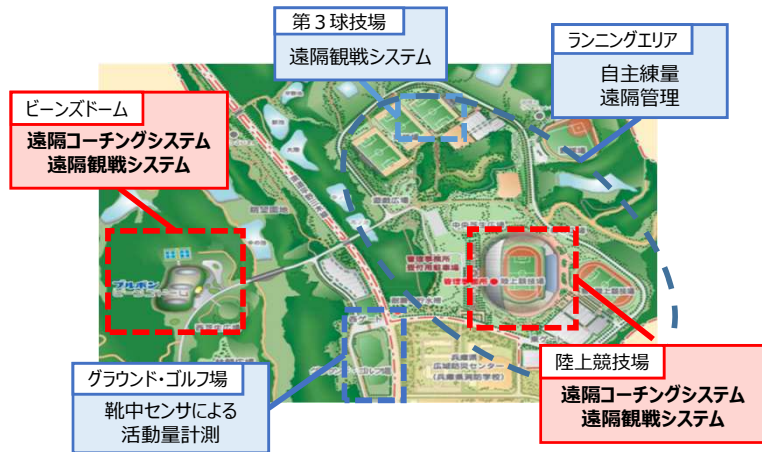
- ✓ポストコロナ時代に向けた**アスリートの競技力向上**や**スポーツ指導**、**スポーツ観戦の新たな形態**が求められている
- ✓兵庫県さが進められている三木総合防災公園での実証に、NTT西日本グループも参画
- ✓ローカル5G等でリアルタイム伝送される高精細・高フレームレートの映像や、ウェアラブル端末により取得される競技者データ等を活用した**遠隔での競技力分析・指導システム**や**観戦システムの実証を推進**

➤ 実証期間

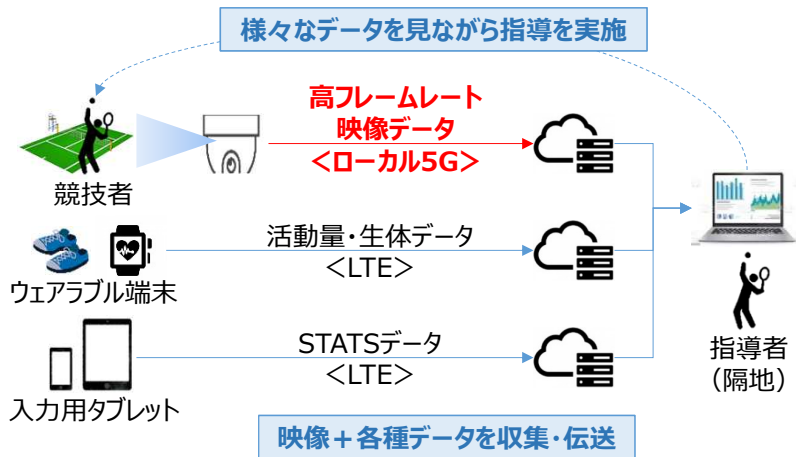
2021年7月～2022年3月

➤ 実証場所

兵庫県立三木総合防災公園（兵庫県三木市）
＜陸上競技場、ビーンズドーム（テニスコート）等＞



ローカル5Gを活用した実証例（遠隔コーチングシステム イメージ）



**NTT西日本はソーシャルICTパイオニアとして
ローカル5G活用を推進し、地域産業の
持続的成長に貢献します**



あしたへーwith you, with ICT.