

ローカル5Gの現状と今後の展望

2022.5.19

富士通株式会社 理事
グローバルソリューション
ネットワーク&セキュリティサービス事業本部
後藤 知範



Our Purpose

わたしたちのパーパスは、
イノベーションによって社会に
信頼をもたらし、世界をより
持続可能にしていけることです。

パーパスに基づく 社会への価値提供

このパーパスの実現に向けて、富士通では自社の変革とより良い社会への貢献に取り組んでいます。私たちはSDGsに沿い、パーパスの実現に向け、デジタルテクノロジーを活用したお客様への確固たる価値の提供を通じ、人々のウェルビーイングとグリーンな世界の実現に貢献していきます。



多様な価値を信頼でつなぎ、変化に適応する しなやかさをもたらしめます

Our Key Technologies



Computing

スーパー
コンピュータ
HPC
量子



Network

クラウドネイティブ・
ネットワーク
フォトンクス
光電融合



AI

説明可能なAI
信頼できるAI
ヒューマンセンシング



Data &
Security

ブロックチェーン
データトラスト
デジタル
アイデンティティ



Converging
Technologies

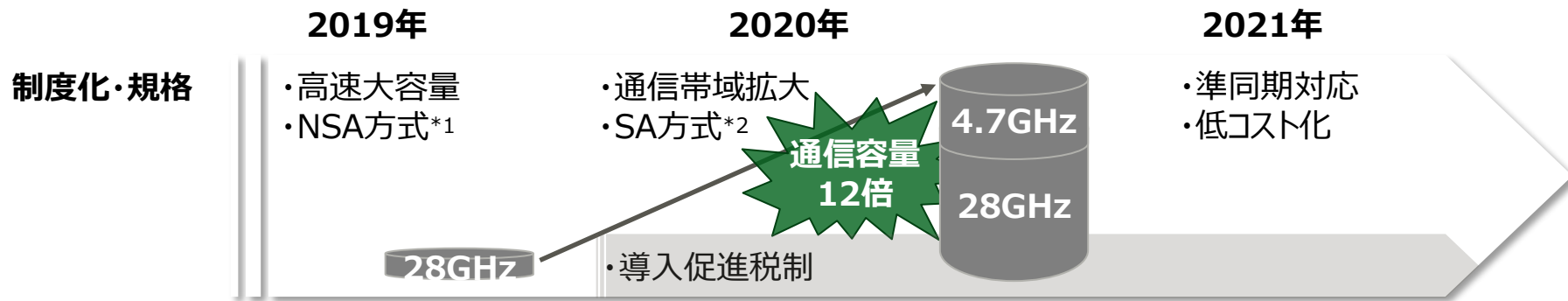
最先端デジタル
テクノロジー
×
人文・社会科学



ローカル5Gの市場環境

ローカル5G 制度化と活用の拡大

- 2019年制度化、2020年12月制度改定(周波数追加、帯域拡張)
- 5G投資促進税制：2020年8月施行



サービス動向

- ・屋内利用
- ・高精細映像サービス

- ・屋外利用
- ・接続デバイスの拡充

- ・適用ユースケース拡大

あらゆる産業におけるお客様DXが加速

*1: NSA: Non Stand Alone: 4G/5Gの設備を組み合わせで構築する方式

*2: SA: Stand Alone :5G専用の設備のみで構築する方式

- 本格制度化(4.7GHz帯)と対応するプラットフォーム低廉化が流れを加速
- 民間でも実証から業務・サービスへの適用の流れ

	FY2020	FY2021	FY2022
パブリック	省庁・自治体の 先行取り組み	FY2020からの流れが 更に加速	業務・サービスへの 本格適用へ
エンタープライズ	アーリーアダプターのお客様による検証		

総務省事業



鹿児島お茶ローカル5Gプロジェクト

地域課題解決型ローカル5G等の実現に向けた開発実証

- レベル3相当の自動運転（人が遠隔地から監視）
- ローカル5Gを駆使し、製茶の生産性向上と省人化・軽労化を目指す

建設機械の遠隔操作にローカル5Gを活用した実証実験

国土交通省実証実験



西松建設



トンネル出口付近の遠隔操作室から
ローカル5G通信により数百m先のホイールローダを操作する

課題

- 特殊環境下の工事に対応できる熟練技術者の不足
- 建設業界全体における労働人口減少への対応

効果

- 遠隔操作システムにより熟練技術者の生産性を最大化
- 建設業のリモートワーク実現など新たな働き方の実現



遠隔操作室



文教分野での利活用事例 東京都立大学様

FUJITSU



TOKYO METROPOLITAN UNIVERSITY

東京都立大学



NTT東日本

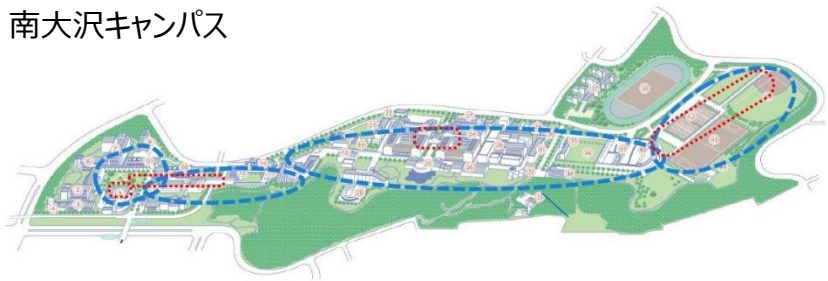


FUJITSU

■ 日本最大級の規模で商用ローカル5G環境を整備

- ・28GHz帯及び4.7GHz帯それぞれの電波特性を組み合わせ広範囲を効率的にカバー
- ・教育・研究・産学公連携等に活用

南大沢キャンパス



日野キャンパス



【凡例】

電波カバーエリア
4.7GHz帯

電波カバーエリア
28GHz帯

R&D分野における利活用事例 TIS様

FUJITSU

TIS DIGITAL Innovation Center

(2021年7月オープン)



- TIS様豊洲オフィスに開設したラボ施設にローカル5Gを導入
- TIS様の強みである「キャッシュレス」「XR」「AI/ロボティクス」などの技術と、当社の様々なアセットを融合し、スマートシティ等で新たなソリューションを創出



実証事例 福岡県田川市様

令和3年 総務省実証案件



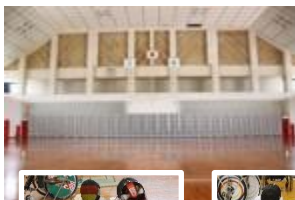
福岡県 田川市
TAGAWA CITY

FUJITSU

障がい者スポーツにおけるリモートコーチングの実現

- ・指導者不足及び指導困難の課題解消
- ・障がい者スポーツにおける次世代リモートコーチングの実現
- ・市総合体育館でパラスポーツ指導を支援

体育館（ローカル5Gエリア化）



体育館に設置した4K高精細カメラで練習風景を様々な角度から撮影し、リアルタイム配信

リモートコーチングシステム



遠隔地へ

VR技術（VR幻肢痛セラピーシステム）



利用者がヘッドセットを装着し、センサーが読み取った身体の状態や動きをバーチャル空間内にて再現

姿勢推定システムによるプレー分析



選手の姿勢を撮影・分析しリモートコーチングに活用

鉄道駅におけるローカル5Gを活用した実証実験

FUJITSU

令和3年 総務省実証案件



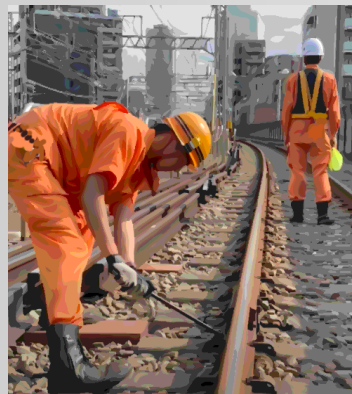
車載モニタリングカメラとAIを活用した 線路巡視業務の高度化

- ・車両前方の高精細カメラによる沿線設備の異常検知
- ・線路内目視検査・巡視の負担軽減

高精細カメラとAIを活用した 車両ドア閉扉判断の高度化

- ・ホーム上のカメラ映像による列車の閉扉可否判断の自動化
- ・運転支援業務の自動化・省力化

現状



将来像



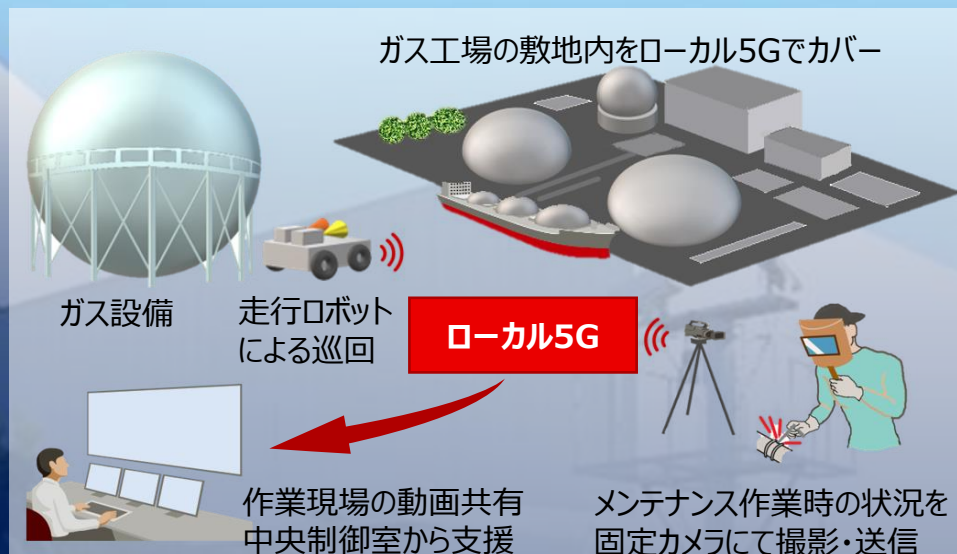
ガス保安業務の高度化を目指す実証実験

令和3年 総務省実証案件



無色透明無臭のガス漏えい検知を可能とするスマート保安

- 4Kカメラ、赤外線カメラ、近赤外線式メタン検知器、AI機能付きのエッジコンピューティングサーバーを搭載した走行ロボットによるLNGプラント設備の無人巡回監視
- 運用しながらローデータを蓄積しビッグデータ化
- 人が現場で認識できない異常を可視化・検知



■ 広大な工場の設備から様々なデータを収集する基盤を構築

問題解決と言うよりは、新たな価値の創造、さらに次のステージを目指していくための導入

Before

- ケーブルセンシング（有線）とオペレーターによる巡回監視
- ◆ データ収集のインフラを検討
 - コストや情報セキュリティの観点
 - 工場全体を単一通信網に収容したい
 - 汎用のキャリア回線・・・X
 - 一般的なWi-Fi・・・X



約66万平米という広大な敷地の中で
多くの設備、施設が稼働している千葉工場



After

- プライベートLTEネットワークを導入
- データ収集を自動化・効率化
- これまで取れていなかったデータも収集

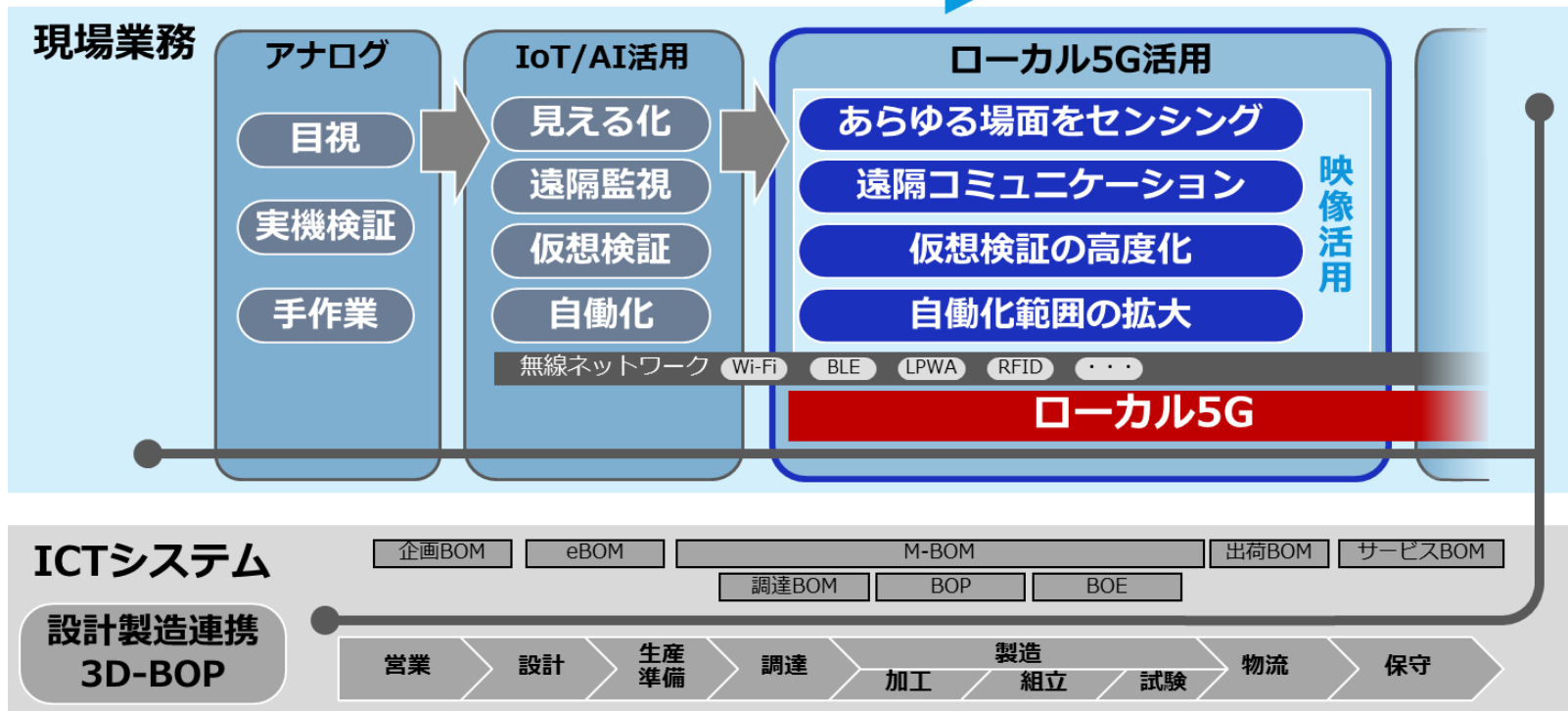


ローカル5G 社内実践

ローカル5G活用の方向性

Direction of local 5G utilization

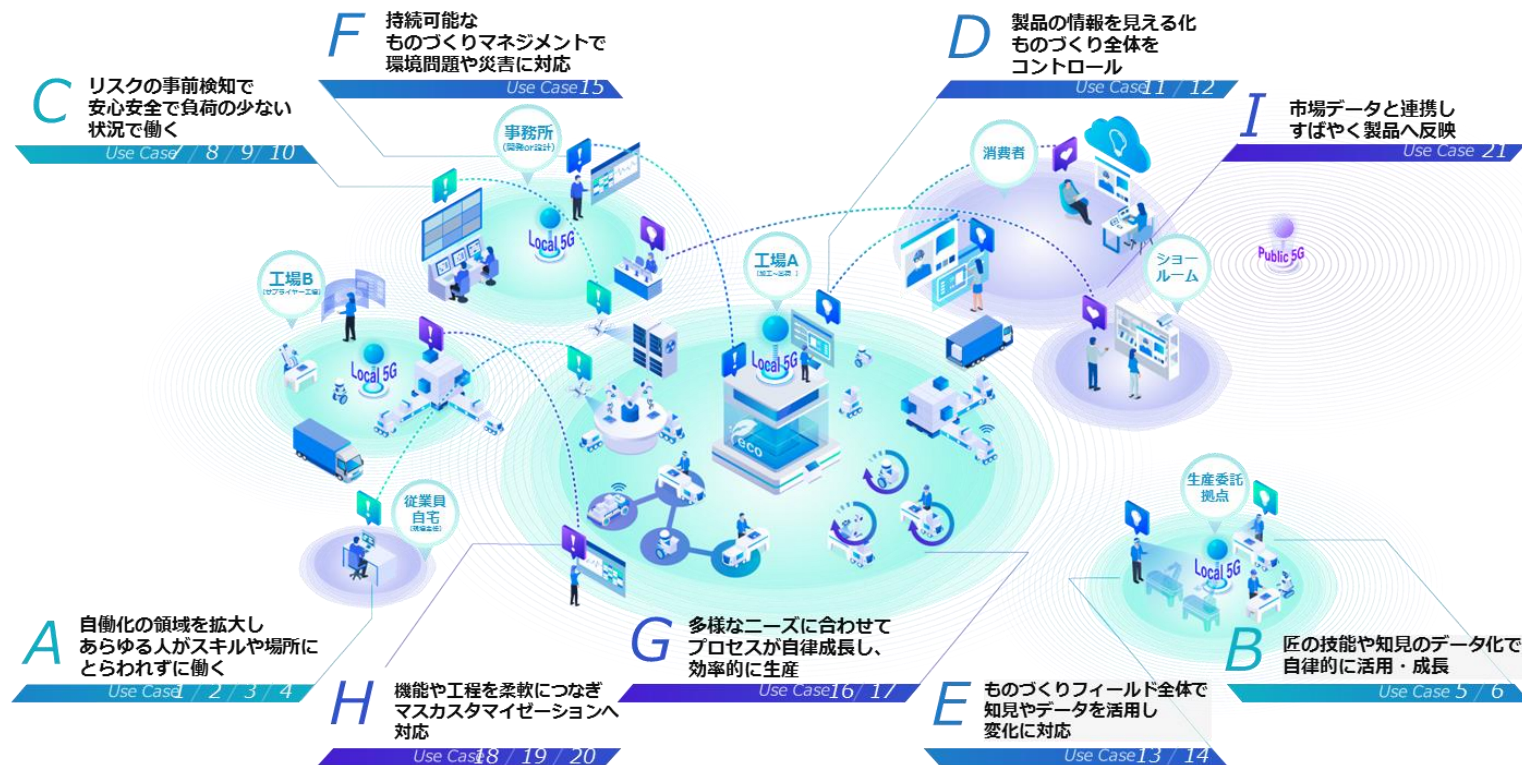
スマートファクトリー



ものづくり分野でのローカル5Gユースケース

FUJITSU

Use Case



①遠隔コミュニケーション

高画質画像の遠隔地間共有による
移動時間削減

②人の位置検知

CPSを活用した改善ポイントの特定

③組立作業のリアルタイム是正

リアルタイムの是正指示による
工程内品質の確保

④組立訓練/仮想検証

スマートグラスによる疑似体験で
短期で習熟/課題抽出

⑤搬送系の自動化

AGV/AGFの集中制御による効率化

⑥人の稼働/習熟度の見える化

位置検知による作業時間分析や
行動認識による習熟度の見える化



ローカル5G パートナー共創

パートナー企業とのソリューション共創

■ パートナーシッププログラム



■ FUJITSU コラボレーションラボ



パートナーシッププログラム

● 接続確認済みローカル5G端末

5G対応デバイス

KYOCERA



ローカル5G対応ルータ
(検証機)

SHARP



5Gモバイルルータ

COMPAL



ノートPC(企業向け)

FUJITSU



ノートPC(店頭向け)

FUJITSU



5G USB Dongle

COMPAL



ローカル5G対応
スマートデバイス2号機

FCNT



ローカル5G対応
スマートデバイス

FCNT



エッジAIカメラ

FCNT



● ソリューション共創事例

ノートPCでローカル5Gとパブリック5Gのシームレスな接続切り替えを実証
～ハイブリッドなネットワーク構築で製造業をはじめとする産業分野でのDXを加速～

「FUJITSU コラボレーションラボ」において、富士通クライアントコンピューティング株式会社および株式会社NTTドコモと共同で、ノートPCによるローカル5Gとパブリック5Gの接続切り替えを実証しました。

製造現場における、ローカル5Gを活用した
エッジソリューション
～ローカル5GとAzureによる高精細映像処理ソリューション共創～

あらゆる産業を変える力があると言われているローカル5Gに関して、ローカル5Gパートナーシッププログラムを通じ、日本マイクロソフトの「Azure IoT Edge」と「Microsoft Azure」と、当社ローカル5Gネットワークを統合したシステムを構築し、当社COLMINAと連携させることで、製造現場のリアルタイム可視化を実現する仕組みを実現しました。

ローカル5Gのサイバーセキュリティソリューション

スマートファクトリーを想定したローカル5Gシステムに、サイバー攻撃などへの対策を強化するセキュリティソリューション実現のため、トレンドマイクロのIoTデバイスに搭載されるSIMカード内で動作するエンドポイントセキュリティとローカル5Gシステム上で動作するネットワークセキュリティを連携し、その有効性を実証しました。



【5G】共創で開くローカル5Gの未来～日本マイクロソフトx...



指定したルートを走行する
無人搬送車の制御技術も実証しました



【5G】ローカル5Gのサイバーセキュリティソリューション...

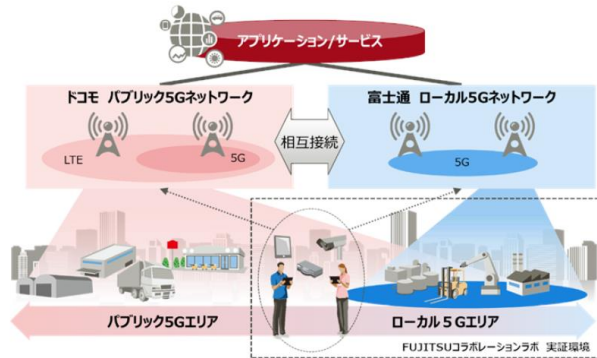
PRESS RELEASE

2021年7月15日
富士通株式会社

産業分野におけるDX実現に向け、NTTドコモ様と5Gの相互接続可能なハイブリッドネットワークを構築

当社はこのたび、株式会社NTTドコモ（本社：東京都千代田区、代表取締役社長：井伊 基之、以下、ドコモ）様と、デジタルトランスフォーメーション（以下、DX）推進やイノベーション推進を目的としたソリューションの実現に向けて、ローカル5Gとパブリック5G^{（注）}の相互接続可能なネットワーク（以下、ハイブリッドネットワーク）の構築および有効性の検証などを進めることで合意しました。

本取り組みでは、当社の「FUJITSU コラボレーションラボ」^{（注）}（所在地：神奈川県川崎市）とドコモ様の「ドコモ5G オープンラボ」^{（注）}をシームレスに相互接続できるハイブリッドネットワークを実現します。当社はドコモ様と共同で、ハイブリッドネットワークを活用してDXソリューションの開発およびその提供を行い、お客様の製造現場をはじめとする産業分



ハイブリッドネットワークによる相互接続イメージ

PRESS RELEASE

2021年9月28日
富士通株式会社
KDDI株式会社

富士通とKDDI、両社の5G技術を活用し、社会課題解決に向けたパートナーシップを締結

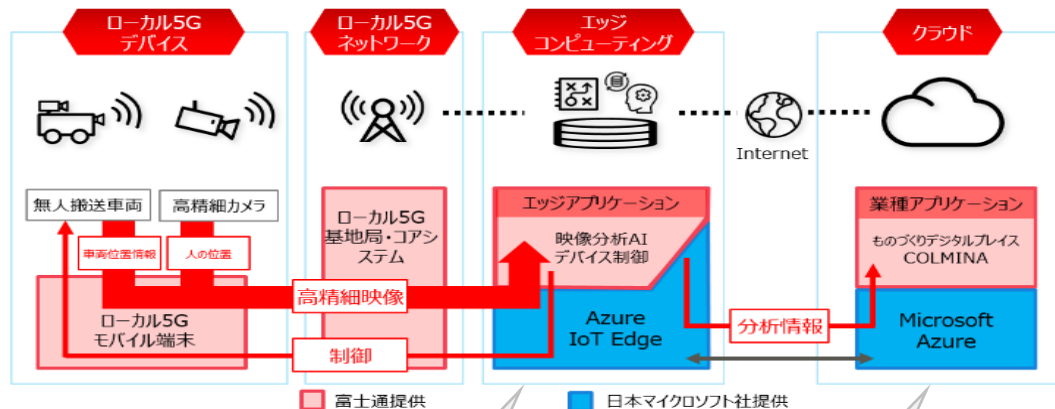
富士通株式会社（本社：東京都港区、代表取締役社長：時田 隆仁、以下 富士通）とKDDI株式会社（本社：東京都千代田区、代表取締役社長：高橋 誠、以下 KDDI）は、新たなデジタル社会の実現と5Gをベースとしたビジネス共創に向けて、富士通が持つローカル5GとKDDIが持つau 5Gの技術を活用し、新たなお客さま体験価値の創造や社会課題解決に資するサービスの実現を目的とするパートナーシップを締結しました（以下 本締結）。

本締結を踏まえ、富士通とKDDI（以下 両社）は、以下の取り組みを2021年9月28日から実施します。

- (1) ローカル5Gとau 5Gを相互連携する「5G Service Platform」実現に向けた技術実証
- (2) リアル（現実空間）とバーチャル（仮想空間）を融合したBtoBtoXサービスの共創



● Azure IoT Edgeを活用したエッジ&クラウドソリューション



エッジ

- ・高精細映像を活用したリアルタイムAI分析 (人密度, 危険物などの検出)
- ・低遅延フィードバック (AGVの高精度制御)



クラウド

- ・現場の見える化
- ・統計的な分析 (業種アプリとの連携)
- ・エッジシステム管理



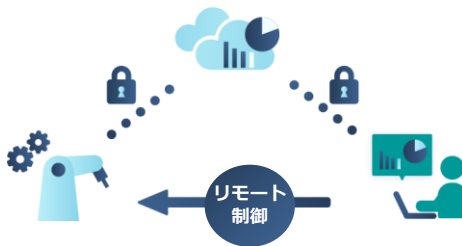
エッジ&クラウドシステムの提供

データコレクション モデル



各デバイスで取得した情報を
クラウド上で最適な形に変換し
活用できる

リモートメンテナンス モデル



クラウドから外部システムへの
セキュアな情報連携で
リモート制御ができる

エッジ動画分析 モデル



エッジ上での
リアルタイムな映像分析で
複数のデバイスから多角的に
高度な予測ができる

プライベートワイヤレスの提供



プライベートワイヤレスマネージドサービス

当社のワイヤレス環境で予め技術検証するPoCや基地局システムの免許取得から電波測定等の導入、設計・構築、運用までを専門技術者によりワンストップで提供するサービス。デバイスからのデータ収集・処理・クラウド連携を実現する、エッジシステムサービスも提供します。



プライベートワイヤレスクラウドサービス

基地局やコアネットワーク、SIMによる通信機能とその稼働状況の遠隔監視や障害発生時の一次対応などのサービス管理機能を月額で利用可能とし、初期導入コストを抑えたスモールスタートを実現します。

モバイルシステム
PW300 : ローカル5G
【PW300スターターキット】
PW200 : 自営BWA
PW100 : sXGP



ローカル5G 今後の展望

お客様の声

FUJITSU

- 現場の人手不足などの課題を解決するテクノロジーへの期待
- 省人化・自動化の実現が今後必須な時代へ

人手不足

重労働・危険作業

技能伝承

工場

プラント

鉄道

河川/ダム

病院

道路

圃場

空港

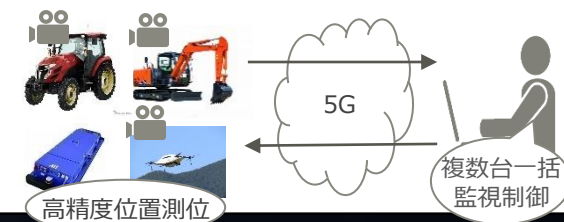
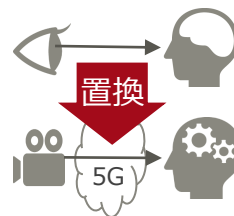
ニーズ①リアルタイム状態把握

ニーズ②画像認識・解析

ニーズ③ロボット自動走行・制御



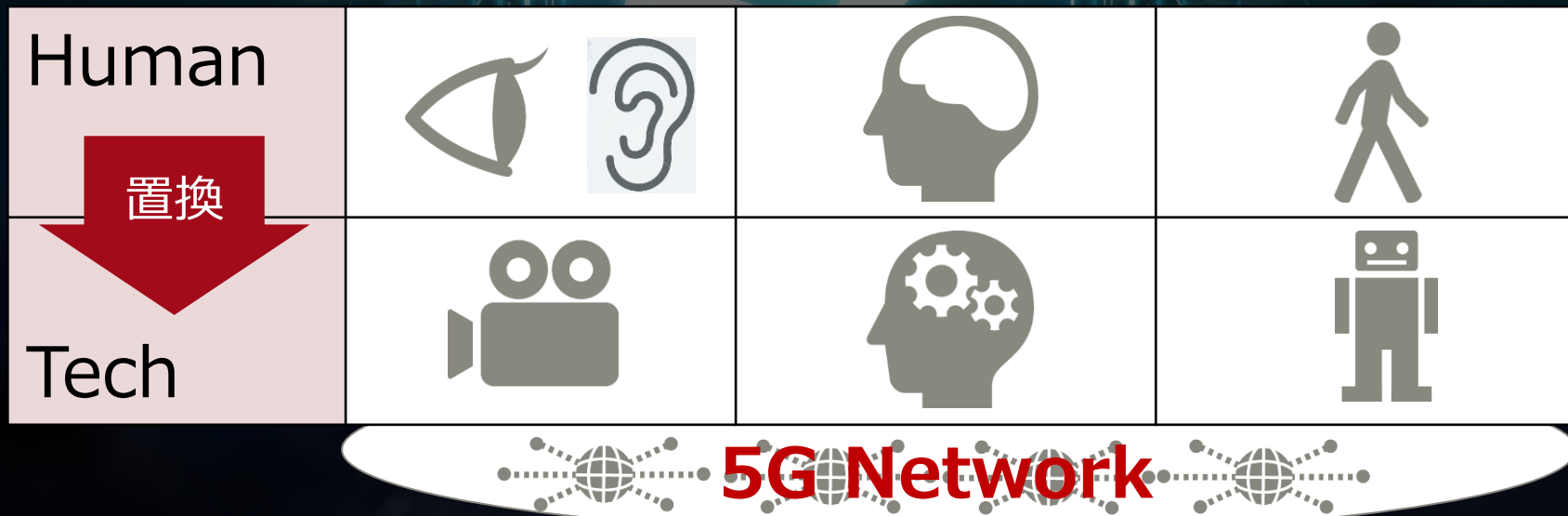
- ・場所の状態認識
- ・ヒトの行動認識
- ・外観確認
他



画像・AI・Roboticsは必須テクノロジー

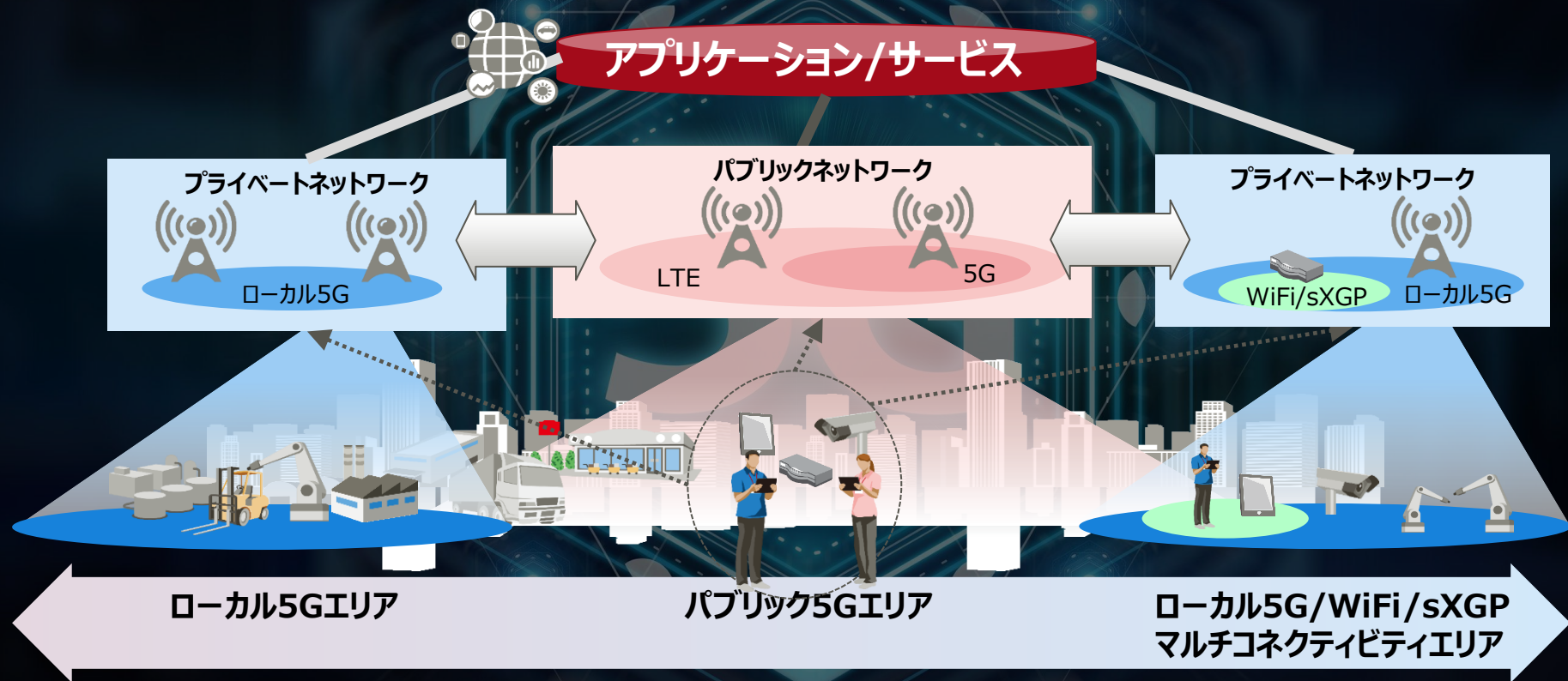
FUJITSU

- 人の行動を置き換えていく画像・AI・Roboticsテクノロジー
- 5Gはスムーズな動きを支える神経網であり血管
- パブリック5Gに加えローカル5Gが更に後押しになる



パブリックとプライベートのネットワーク連携

FUJITSU



共に持続可能な
未来へ

