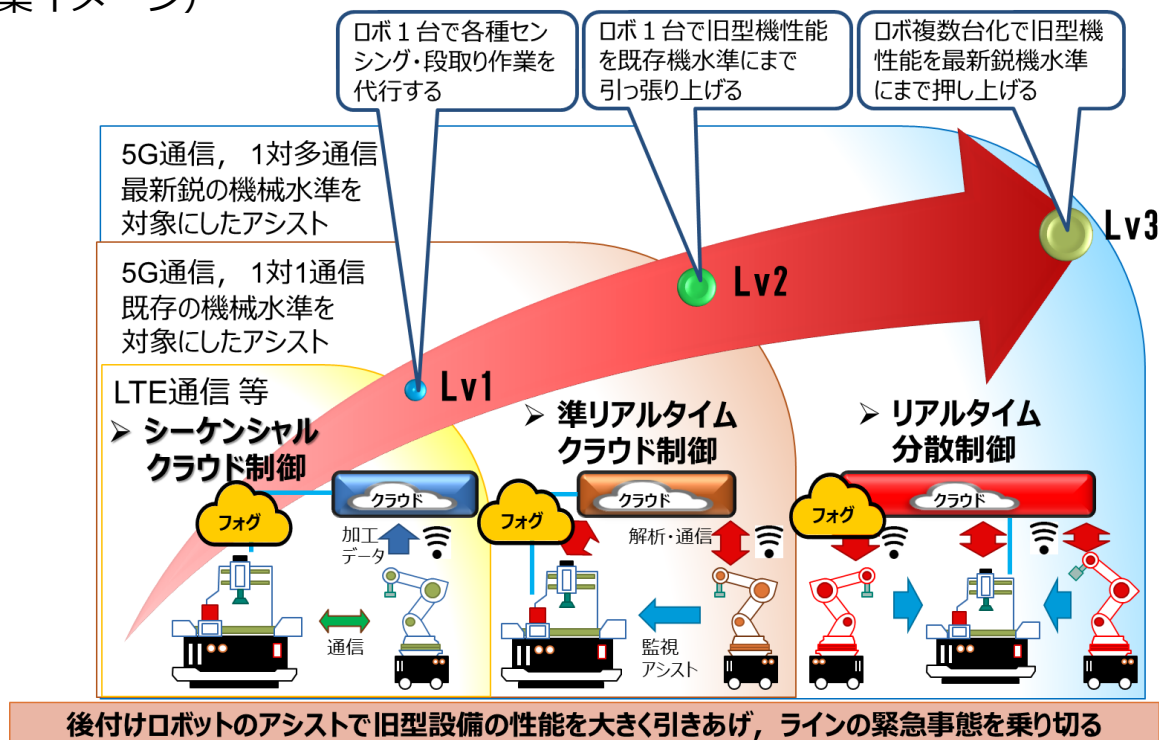


既存生産設備と協働可能な多能工自走ロボットによるダイナミック生産ラインの実現

後付けかつ段階導入が可能な自走ロボットのアシストで既存機の性能を大きく引きあげ、ラインの緊急事態を乗り切ります

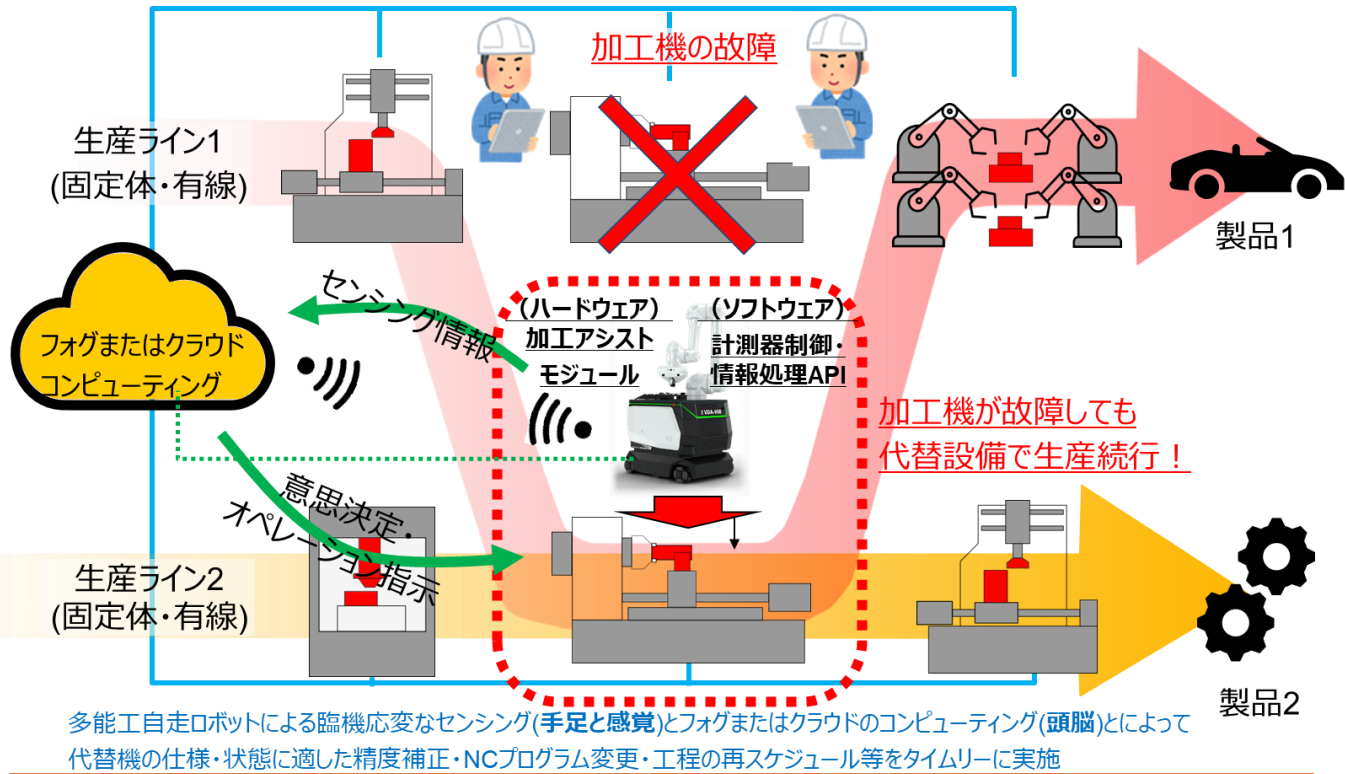
実施者名	DMG森精機株式会社、ファナック株式会社、国立大学法人東京大学、国立大学法人京都大学、国立大学法人東京工業大学、慶応義塾大学
概要	・ 自走多能工ロボット(AGV)+IoT基盤(フォグ, クラウド)により、旧型設備の高速高精度化用アプリとシステムを開発する。 ・ カスタマイズができるアプリケーションの開発技法と導入普及方法を確立する（基盤構築と浸透） ・ 製造業IoTに適したAPI提供と充実により参入者を増加させる（標準化）
ポイント	・ アジャイルな研究開発体制による全体像と要件の早期把握 ・ ハードウェア・ソフトウェアを一体にしたAPIの提供と、基礎研究成果に基づく標準化主導 ・ 普及のための個別要素・設備導入の廉価化と、導入負担低減のための制度設置・エコシステムづくりの議論

(事業イメージ)



既存生産設備と協働可能な多能工自走ロボットによるダイナミック生産ラインの実現

(事業イメージ)



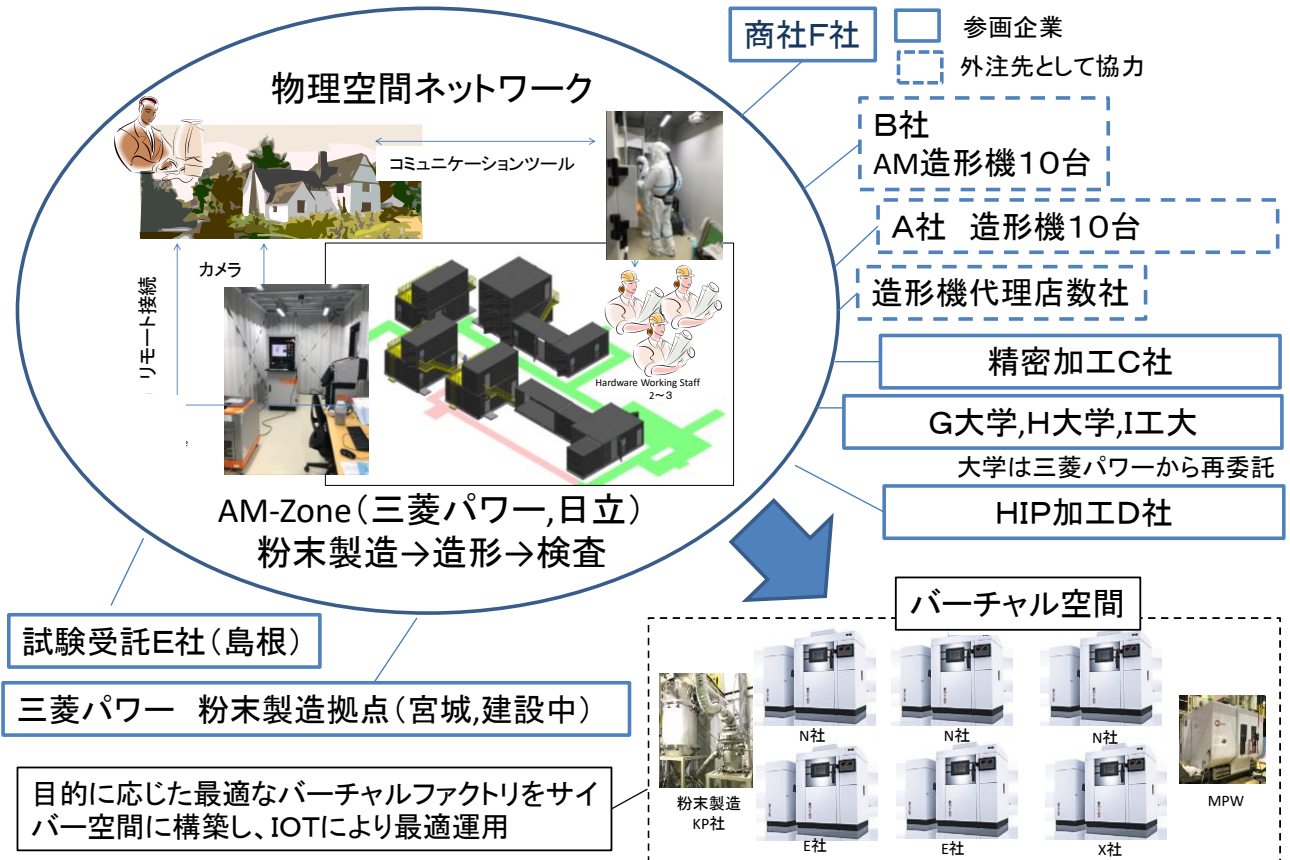
高度な品質保証に基づいた生産ラインのダイナミックかつタイムリーな変更の実現

<サステナブルサプライチェーンの構築を目指したデジタル製造システムの確立>

大規模災害やパンデミックで破綻しないサステナブルなサプライチェーン。日本発の“New Normal Industry”

実施者名	三菱パワー株式会社、黒木コンポジット株式会社、双日株式会社、AeroEdge株式会社、キクチテクニクス株式会社、国立大学法人東北大学、国立大学法人茨城大学、室蘭工業大学
概要	三菱パワーが開発したAM工場「AM-Zone®」を活用し、以下の特徴をもつデジタル製造ネットワークを構築する。①各装置に遠隔製造機能を付与しバーチャル空間で用途に応じて工場システムを最適配置できる。②このネットワークを参画する造形サービスプロバイダ等の造形機や粉末製造装置等にも拡張し対応能力を拡大できる。③材料製造から造形、熱処理、加工および検査をワンストップで行えるデジタル製造ネットワーク。前記のバーチャルファクトリにより、エコマテリアルとエコプロダクツを開発し、量産できることを実証する。
ポイント	- デジタル製造機器を有する複数の企業の装置を広域ネットワークで連結 - オフィスや自宅から遠隔製造できるシステムを構築 - 部品製造に必要な装置を広域ネットワークから選択し、サイバー空間にバーチャルファクトリを構築して部品を製造（IOTにより工程、納期最適化）

(事業イメージ)



当該製造ネットワークからエコマテリアル、エコプロダクツを創出し量産できることを実証

コンピュータサイエンスを製造現場に ～組立ラインへの自動部品搬送～

実施者名	ヤンマーアグリ株式会社、ヤンマーホールディングス株式会社
概要	- 多品種変量生産を行う農業機械工場の場合内物流自動化の実現に向けて、AGVによる自動部品搬送システムを開発する。 - 配送計画システム、リアルタイム位置情報によるAGV制御、AGVの自動牽引フック装置を開発しインテグレートすることで構築された自動部品搬送システムを実証する。
ポイント	UWB測位システムによる高精度な室内測位を利用したAGVのリアルタイム制御および、AIを活用した配送計画およびAGVの牽引フック脱着の自動化を、5G環境下で構築する。

【現状】

場内搬送マップ



低い ← 牽引車の通行頻度 → 高い

【本事業のイメージ】

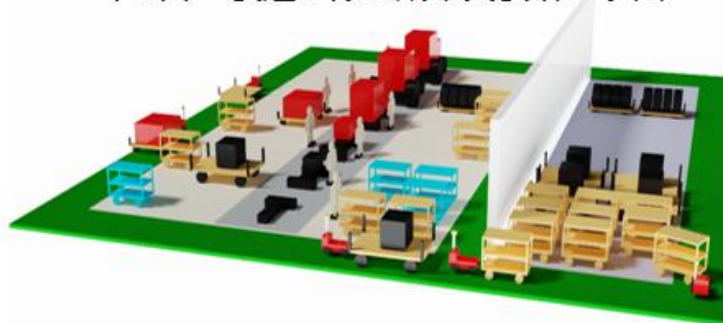
場内物流のデジタル・ツイン



適用技術



トラクター製造ラインの成果実装イメージ図



工場DXにおける低遅延クラウド・エッジシステムの研究開発

社会・経済情勢の不確実性への対応強化のため リモート監視・制御で製造ラインの柔軟・迅速な変更を実現

実施者名	株式会社OTSL、丸和電子化学株式会社、国立大学法人東京工業大学
概要	・ 製造物の変更、サプライチェーンの変更に対応できるよう、複数の製造ライン、工場の制御機能をクラウドに集約して、製造ラインごとに最適な制御・変更・保守を遅滞なく行うことのできるシステムを実現します。 ・ 製造ラインのセンシング・動作部と制御・演算部を工場現場（エッジ）とクラウドに分離し、フレキシブルに変える必要のある制御・演算部をクラウド上で実行します。 ・ 製造物の変更時にはクラウド側の制御・演算部を変更し、そこからの指示で製造ラインを変更します。
ポイント	・ 5Gで連携する遠隔分散リアルタイムOSを搭載した低遅延制御クラウド・エッジシステムが実装された製造ラインを実現します。 ・ 遠隔分散リアルタイムOSとは、クラウド側、エッジ側が高精度で時間同期し処理分散可能なソフトウェアプラットフォームです。 ・ 高度な演算・処理をクラウドに集約することで、異なる拠点のラインがそれを共有でき、コストの削減や、ライン間の品質を揃えたり、製造拠点の変更に柔軟に対応したりといったことが可能となります。

本研究開発の全体像（研究対象は赤枠部分）

アプリケーションとして、AGVによる自動部品配送と画像処理AIによる検品、及びそれらの迅速な処理変更などを想定。

