

電波利活用セミナー2022

スマート工場適用に向けたローカル5G 活用の取組み

2022年6月23日

株式会社 **安川電機**

技術開発本部 基礎技術開発統括部 ASIC・通信技術開発部

岩田 吉弘

プロフィール

(2022年2月28日現在)

*2021年3月1日から2022年2月28日までの連結会計年度

| | |
|-------|--|
| 商号 | 株式会社安川電機 YASKAWA Electric Corporation |
| 創立 | 1915年（大正4年）7月16日 |
| 本社所在地 | 福岡県北九州市八幡西区 黒崎城石2番1号 |
| 資本金 | 306億円 |
| 従業員数 | 連結 14,880名 ※臨時社員含む |

| | |
|------|---|
| 売上収益 | 連結 4,791億円（2021年度*） |
| 主な事業 | ●モーションコントロール （ACサーボ・インバータ） ●ロボット ●システムエンジニアリング |



事業の変遷



創業者
安川 第五郎

代表取締役会長兼社長
小笠原 浩
(2016年度～ 第十代社長)



創立

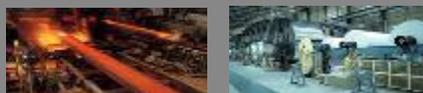
1915年 1950年 1980年 1990年 2000年 2015年

創立100周年

電動機 (石炭搬送)

電機システム (鉄鋼・紙・フィルム・プラント・上下水道)

システムエンジニアリング



1917年
三相誘導電動機を製品化

DCサーボモータ

インバータ

ACサーボモータ



産業用ロボット



1958年
ミナーシャモータを開発



1977年
日本初の全電気式
産業用ロボットを開発

メカトロニクス
分野にシフト

液晶ガラス・パネル
搬送ロボット

半導体向けロボット

環境I初ター
機器

医療・福祉機器

食品・農業向け機器

ソリューションコンセプト
i³-Mechatronics 推進
(アイキューブ・メカトロニクス)

2025年ビジョン

工場自動化
/最適化



メカトロニクス
応用領域



i³-Mechatronics コンセプト



integrated 統合的

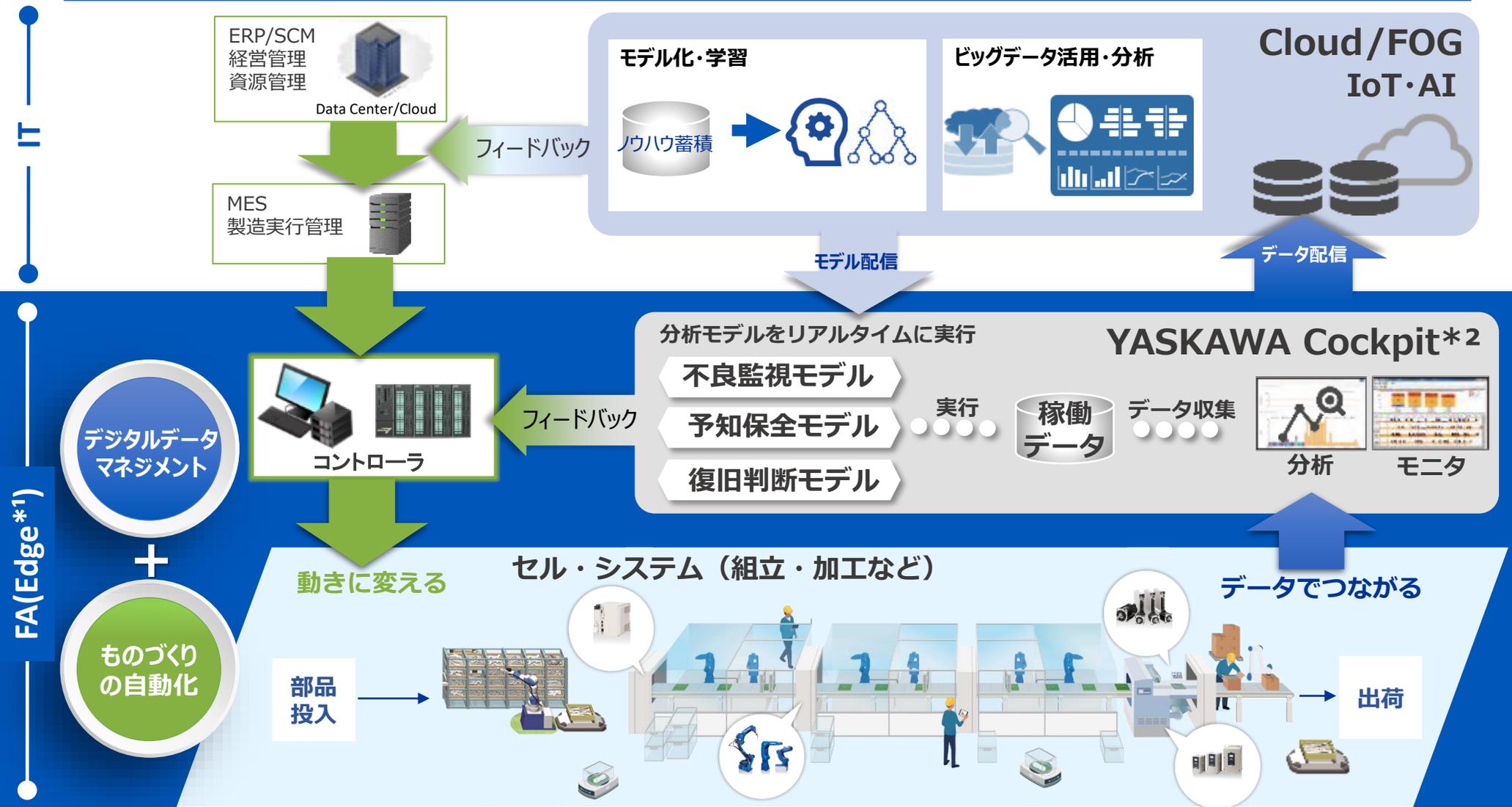
intelligent 知能的

innovative 革新的

データ活用による
メカトロニクスの進化

新たな
産業自動化革命
の実現

i³-Mechatronics が実現された工場



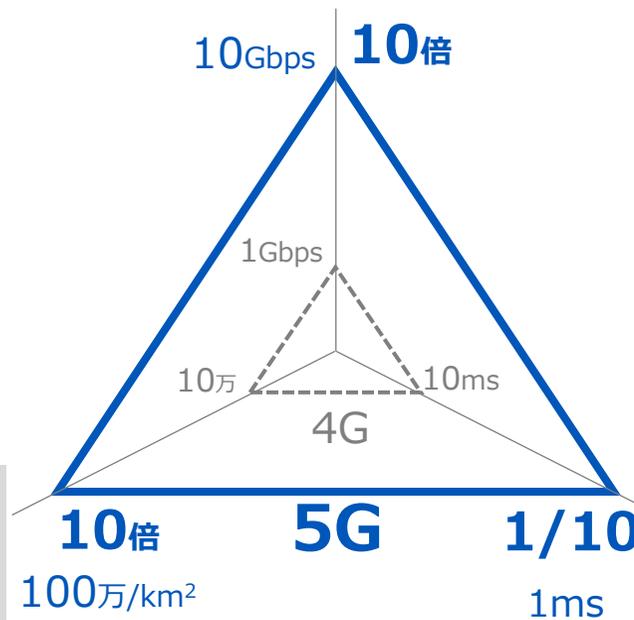
*1: リアルタイム性が求められるデータ解析とフィードバックを行うための情報処理の領域 (工場や生産拠点内など、生産現場に近いエリア)

*2: 生産現場の設備や装置のデータをリアルタイムで収集・蓄積・分析することができるソフトウェア

5Gへの期待

5Gの登場により、様々な機器が多数接続され、高速、リアルタイムにデータを収集・活用することで、新たなイノベーションが創出され、スマートファクトリー化が推進されていく。

超高速



AR(現実拡張), VR(仮想現実)

多数接続



超低遅延



出典 | 総務省 新世代モバイル通信システム委員会 技術検討作業班における検討状況

ローカル5G環境の構築

'21年3月 九州初となる“4.7GHz帯”、“スタンドアローン構成”のローカル5G無線基地局免許を取得。同年オープンした研究開発拠点 安川テクノロジーセンタに設置し、実証検証を開始。

YASKAWA 安川電機 > 製品・技術情報サイト 🔍 検索 🌐 Global

企業情報 製品・ソリューション テクノロジー 株主・投資家情報 サステナビリティ 採用情報 お問い合わせ

> 新着情報 > お知らせ > 九州初となる4.7GHz帯スタンドアローン構成のローカル5G無線局免許を取得

新着情報

> 2021

> 2020

> 2019

> 2018

> 2017

> 2016

> 2015

> 2014

> 2013

> 2012

> 2011

> 2010

> 2009

> 2008

九州初となる4.7GHz帯スタンドアローン構成のローカル5G無線局免許を取得

お知らせ 2021年3月8日

株式会社安川電機（本社：福岡県北九州市、代表取締役社長：小笠原 浩）は、4.7GHz帯スタンドアローン構成のローカル5G商用局計画について、総務省九州総合通信局（局長：坂中 靖志）に申請しておりましたが、このたび九州で初めて免許を取得しましたのでお知らせいたします。

昨今は人口減や高齢化に加えて地域産業の維持・活性化などが社会課題として挙げられており、当社が本社を構える北九州市においても同様の傾向が見られます。次世代の通信規格となるローカル5Gのように無線での接続を活用することで、当社が研究開発・製造・販売している産業用ロボットでの遠隔操作や制御による工場の新たな自動化に貢献したり、労働人口の減少に対応したりするなど、これらの社会課題の解決に寄与できます。

このたび基地局を設置していく安川テクノロジーセンタ（YTC）は、2021年3月から稼働を開始し安川グループにおける研究開発拠点のハブとなる施設です。この施設の中で5Gを活用して、産業用ロボットの遠隔制御や新しい生産設備の検証、それに伴う技術・製品開発を産学連携および企業連携で実証するなど、お客さまのスマート工場化実現のためのソリューションを開発していきます。

【ローカル5Gを導入することで可能となること】

- 1) 遠隔からスキルがあるエンジニアによる操作・調整を実施することで産業用ロボットなどの自動化設備の導入が加速します。
- 2) 無線による機械やロボットの接続により、配置換え作業が容易となるため生産品目変更にかかる費用が抑制できます。
- 3) 工場で生産性向上のためにデータを収集することが容易になります。

【お問い合わせ先】
株式会社安川電機
広報・IR部長
林田 歩
TEL 093-588-3076

安川テクノロジーセンタ（略称:YTC） （安川電機本社敷地内）



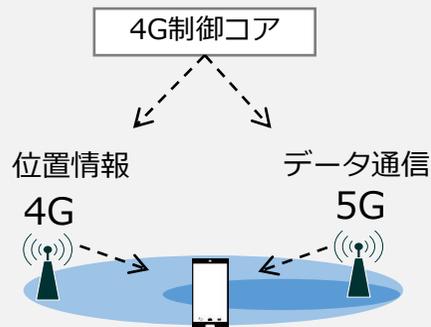
安川電機ニュースリリース <https://www.yaskawa.co.jp/newsrelease/news/139795>

スタンドアロン構成, 4.7GHz帯のメリット

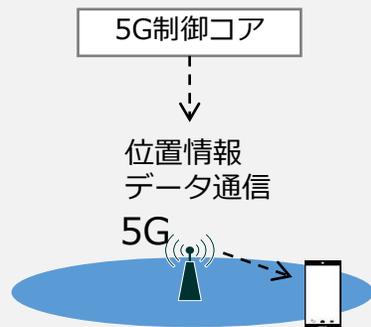
スタンドアロン構成, 4.7GHz周波数帯は, 導入コストが低く, 障害物や降雨などに強いいため, 産業機器向けシステム構成に最適。

5Gシステム構成

Non-Standalone構成

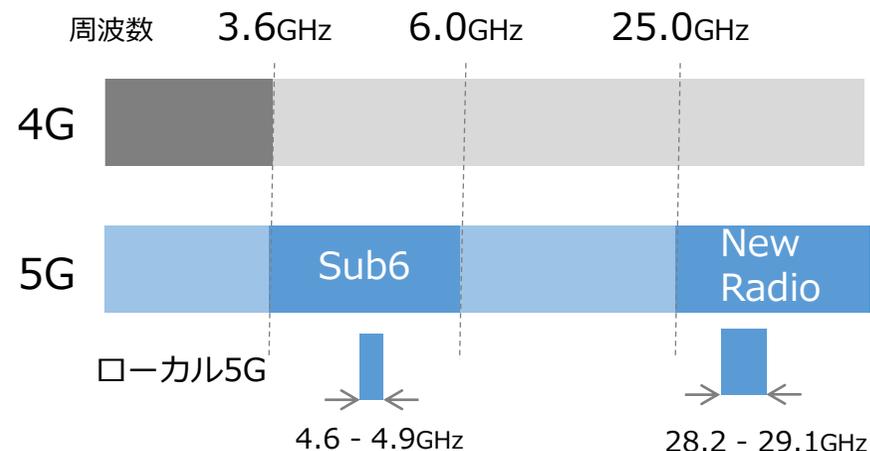


Standalone構成



| | Non-Standalone構成 | Standalone構成 |
|--------|---------------------|--------------|
| 導入スピード | ○ (既存の4G設備を一部使用) | × |
| コスト | × | ○ |

5G周波数帯



| | Sub6 | New Radio |
|----------------|------|-----------|
| 通信速度 | ○ | ◎ |
| 障害物 | ○ | × |
| 外部環境 (降雨など) | ○ | × |

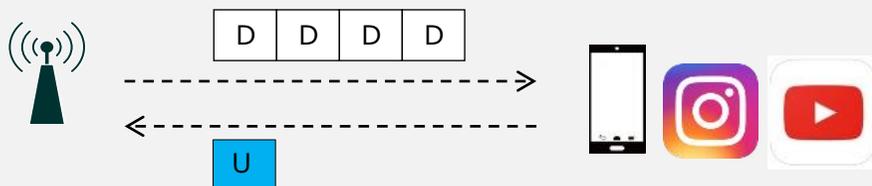
産業用途に適した特長 ～ 準同期 ～

ローカル5Gは、通信事業者ではない企業や自治体が、一部のエリアまたは建物、敷地内で構築する専用の5Gネットワークのため、産業分野に最適化が可能。

パターン1

画像、動画配信を想定した下り優先

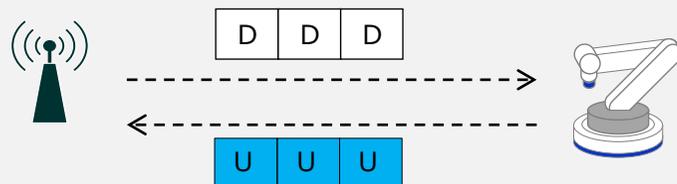
U (上り) : D (下り) = **20% : 80%**



パターン2 (準同期)

フェードバック、センサーデータなどを想定すると上りの帯域が必要

U (上り) : D (下り) = **50% : 50%**

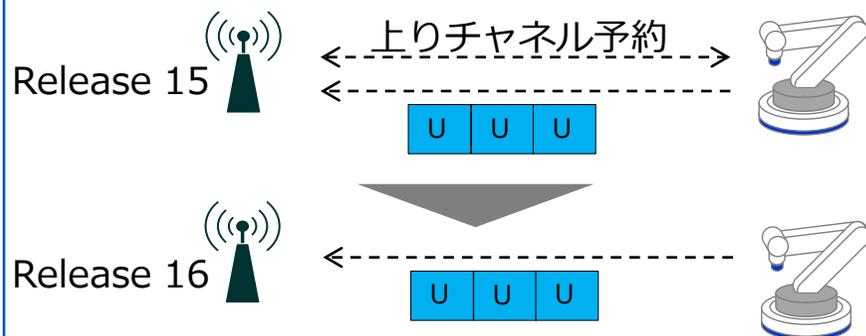


産業用途に適した特長 ～ 超低遅延 ～

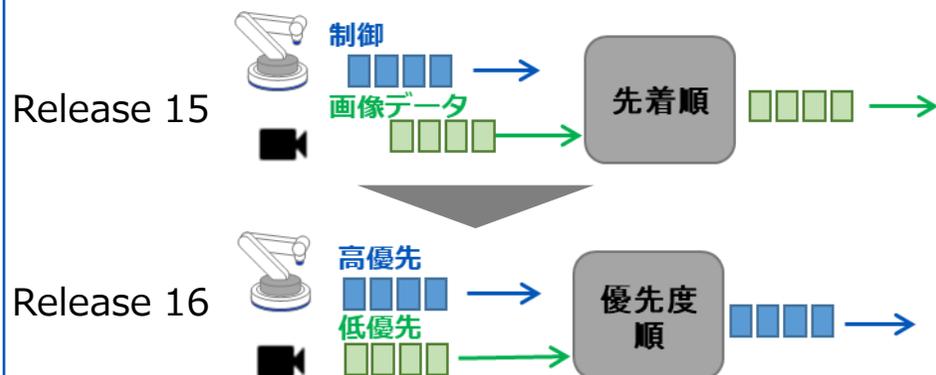
Release16にて、FA向け**超低遅延（同期）**に関する機能が追加される。

リアルタイム性向上

上りチャンネル予約（Configured grant）

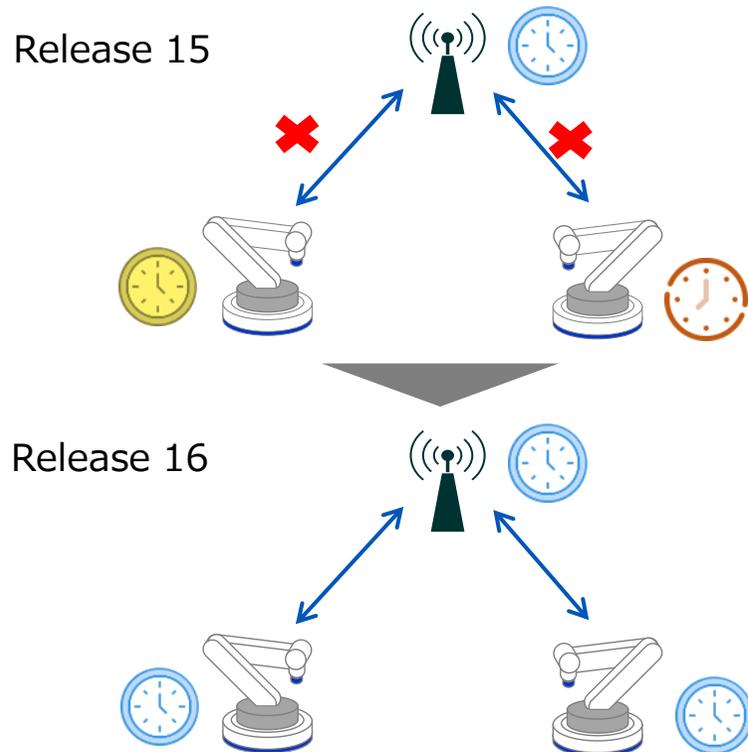


帯域制御（IEEE802.1Qbv）



データトレーサビリティ向上

時刻共有（IEEE802.1AS）



工場内の全ての機器が時刻共有することで、時刻を共有した同期制御が可能。また、データの因果関係が明確になり、デジタルツインの精度が飛躍的に向上。

ローカル5Gの適用

ローカル5Gで様々な機器がつながり、新しいアプリケーション・サービスが広がっていく。



コントロールオフィス

遠隔ロボット制御



柔軟なライン構築



遠隔作業支援



データ収集/解析

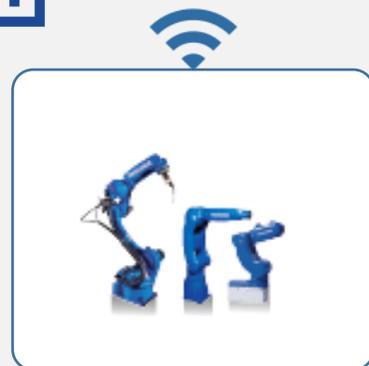


AI・量子コンピューティング

L5G



スマート工場



YASKAWA