

PRESS RELEASE

2020年8月3日

株式会社インターネットイニシアティブ

IIJ、トヨタ自動車北海道が新設した生産ラインのIoTシステムを構築

—設備稼働情報の収集、蓄積から可視化、分析基盤までをワンストップで提供—

株式会社インターネットイニシアティブ(本社:東京都千代田区、代表取締役社長:勝 栄二郎、以下 IIJ)は、トヨタ自動車北海道株式会社(本社:北海道苫小牧市、取締役社長:北條 康夫、以下トヨタ自動車北海道)が新型車「ヤリス」に搭載する駆動ユニットを生産するために新設したラインにおいて、設備稼働情報を可視化、分析するための IoT システムを構築いたしました。同 IoT システムでは、生産ライン上にある PLC(※1)・CNC(※2)などの制御機器から閉域のモバイル網を介してデータを収集し、集めたデータを可視化、分析するためのクラウド基盤の構築までを IIJ がワンストップで提供しております。今回新設した加工・組付ライン全体に IoT システムを組み込むのは、同社にとって先進的な取り組みとなります。

※1 PLC(programmable logic controller):小型コンピュータの一種で、入力したプログラムに従って生産ラインにある機械の動きを自動制御する装置です。

※2 CNC(computerized numerical control):工作機器の回転数、切削速度、移動距離などの数値を入力して自動制御する装置です。

IoT 導入の背景

トヨタ自動車北海道は、オートマチックトランスミッション(自動変速機)や CVT(無段変速機)、ハイブリッドトランスアクスル(電気式無段変速機)など車の駆動ユニットに関する生産技術開発および製造を行い、国内外の工場へ供給しています。今回、IoT システムが組み込まれたのは、ハイブリッド車の燃費性能を引き上げる基幹部品であるハイブリッドトランスアクスルの加工・組付の生産ラインで、2019年12月から稼働開始し、生産量が従来の3倍に増えています。

新ライン設置にあたって現場には、品質や生産効率を向上する上で主に以下の要望があり、工場の設備状態を可視化・分析するための IoT システムを導入するに至りました。

- ・ 製品品質担保のために、現場設備の稼働情報をより多く取得し、また散在している測定結果などのデータも収集・集約して可視化・分析できる情報基盤を構築する
- ・ 将来的にデータの分析結果をもとに、設備の故障予兆検出や、部品交換時期の適正化など、設備へのフィードバックや、自動化・自己修復など設備の自律化を目指す上で、第一段階として設備状態に関する可視化に取り組む

導入した IoT システムの特徴

- ・ 閉域モバイルネットワークを活用することで、低コストかつ既存ネットワークに影響を与えないセキュアな IoT 基盤を実現

モバイル通信機能をもった産業用 PC を生産ラインに組み込み、IIJ IoT サービスのモバイル通信を利用して、データ収集やリモートアクセスするための IoT システム専用のネットワークを構築しました。モバイルを活用したことで、既存の情報系ネットワークに影響を与えず、かつ有線のような棟内工事が不要なため、低コスト、短納期での導入を実現しています。また、産業用 PC からクラウドまでの通信はすべて閉域網を利用し、クラウド環境にはリソースを共有しない専有型のプライベートクラウドを提供することで、オンプレミスと同等のセキュリティと性能を確保した上で、分析環境や工場内の産業機器へのアクセスを可能にしています。

- 多様な PLC・CNC から収集したデータやデバイスの管理機能をクラウド上で提供
国内外 250 以上の PLC・CNC に対応したアドバンテック株式会社のデータ収集ソフトウェア「WebAccess」を、日本ラッド株式会社の協力の下に導入を進め、マルチベンダーでのデータ収集環境にも対応しています。産業用 PC とクラウドの中間に位置する IIJ IoT サービスのプラットフォームでは、産業用 PC に搭載した SIM (通信) の管理やリモート監視、収集したデータに属性情報 (工場番号、ライン番号、製造品、担当部課など) を付与するなど、データやデバイスの管理機能を提供します。

IoT システムの概要

新生産ラインにおいて、IIJ ではエッジからデータの蓄積及び分析基盤までを包括する IoT プラットフォームを構築し、設備稼働状態や使用電力に関するデータの収集・蓄積を行っています。今後は、将来予測による予防診断などの最適化が行えるよう、生産部品の抜き取り検査において、その検査結果と生産ラインの稼働情報を照合し、不具合の兆候を早期に把握し、設備の適切な部品交換時期や寿命予測を行うことで、生産ラインの更なる効率化を進めます。

現在、新生産ラインの約 370 の設備を対象に IoT システムを導入し、データ点数は約 3 万に上ります。順次、対象設備や取得データの種類を拡張していく予定です。

1) 設備稼働状態の把握

設備の制御を行う PLC や CNC から、モバイル通信を使い、設備やラインごとに稼働状態のデータを取得。リアルタイムデータをダッシュボードで共有することで意思決定の速度を向上。

2) 消費電力の測定

分電盤より分岐する設備・ライン単位での電力使用量を把握し、省エネに向けたデータを収集。

3) リモートアクセス

閉域のモバイル通信を利用することで、工場内設備に出向くことなくオフィス環境や他の工場から遠隔で産業用 PC の再起動やデータ送受信制御などの管理を実施。

今後は、以下の取り組みを進めていく予定です。

1) 抜き取り検査結果と設備稼働情報の照合

製品の抜き取り検査による測定結果と、設備やラインの稼働情報を突き合わせ、検査異常の兆候把握と設備状態の分析を行い、生産ラインの効率化を進めます。

2) 設備の予兆管理

設備の故障や部品交換などについて、設備状態のデータからの効率的な処置や時期を判断します。

3) IoT ネットワークのセキュリティ環境を最適化

セキュリティ・ソフトウェア「FSEG (エフセグ)」の導入により、IoT ネットワーク上の通信を常時監視し、機器がマルウェアに感染した場合には、セキュリティポリシー (監視強化や隔離等) を自動的に適用します。

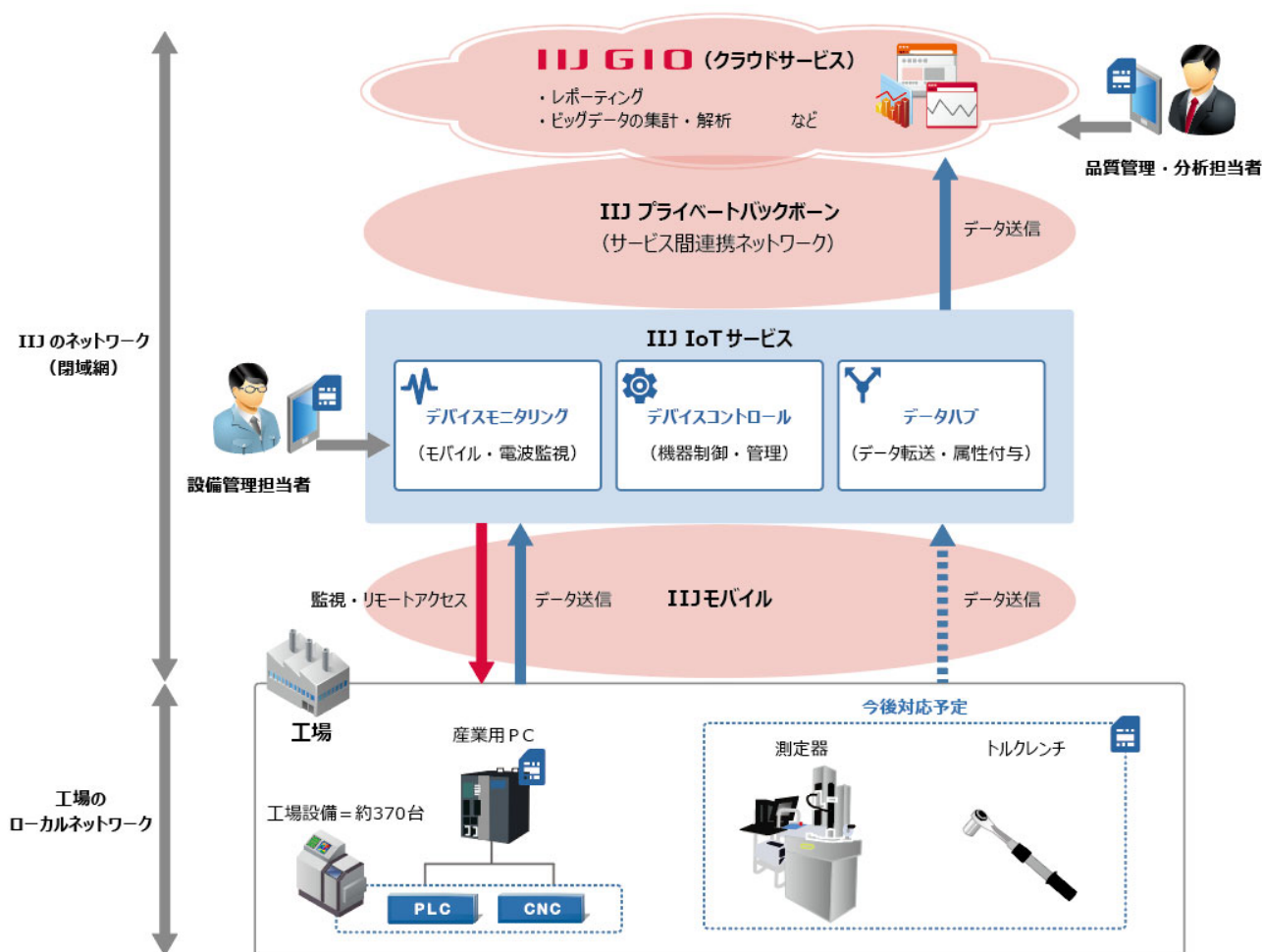
FSEG:IIJ が開発したネットワークセキュリティ対策を実装するソフトウェアです。機器間の通信を常時監視し、ネットワーク管理者が定めたセキュリティポリシーに沿って様々なセキュリティ対策を自動適用します。

FSEG の詳細については、<https://www.ij.ad.jp/biz/fseg/> をご覧ください。

4) ローカル 5G の活用

Wi-Fi ネットワークに代わる自社の無線通信環境としてローカル 5G を導入し、より多くの設備やシステムを IoT ネットワークに接続することで柔軟に生産ラインを組むことが可能になり、また、クライアント端末との相互接続により作業効率の改善が図れます。

(システムイメージ図)



IIJ では今後とも、IoT 導入によるお客様の工場のスマートファクトリー化をサポートすべく、サービスやソリューションの開発を進めてまいります。

■ エンドースメント

株式会社インターネットイニシアティブ (IIJ) のもと、トヨタ自動車北海道株式会社様の工場において閉域ネットワークを活用した IoT システムを提供できたことを嬉しく思います。

本プロジェクトでは、部品納入にかかわる現場の方々と連携しながら、PLC、CNC の機器情報を一元的に収集する「WebAccess」の提供や、制御盤を省スペース化できる産業用 PC「APAX」の選定などを行ってまいりました。

今後、産業向け高機能ゲートウェイ機器「ECU」や、LoRa 無線対応型の振動センサーなどを活用した導入支援を進め、お客様の IoT 促進の一助になれるよう努力していく所存です。

アドバンテック株式会社
Industrial IoT 事業部 統括責任者 古澤隆秋

日本ラッド株式会社は、株式会社インターネットイニシアティブ (IIJ) によるトヨタ自動車北海道株式会社様の新設生産ラインでの IoT システムの稼働開始を心より歓迎いたします。今後さらに注目度が高まる閉域モバイルネットワーク IoT 基盤の構築に際し、特にスキーム構築と導入支援において、IIJ と弊社プライムパートナーであるアドバンテック株式会社とともに、培ってきたノウハウを遺憾なく発揮し、貢献できたことを非常に喜ばしく感じております。

弊社は今後とも IIJ と連携し、スマートファクトリー分野における幅広いソリューションインテグレーターとして活動してまいります。

日本ラッド株式会社
代表取締役社長 須澤通雅

報道関係お問い合わせ先

株式会社インターネットイニシアティブ 広報部 荒井、増田

TEL:03-5205-6310 FAX:03-5205-6377

E-mail:press@ij.ad.jp

URL: <https://www.ij.ad.jp/>

※本プレスリリースに記載されている社名、サービス名などは、各社の商標あるいは登録商標です。