

Your Trusted Partner in Automation

Moxa は産業オートメーション構築のための信頼できるパートナーです

Moxaは、産業用IoT (Internet of Things) を実現可能にするエッジコネクティビティ、産業用コンピューティング、ネットワークインフラストラクチャソリューション、オートメーションソリューションを提供する世界的なリーディングプロバイダです。産業界で30年以上の経験を誇るMoxaは、世界中で5千万台以上のデバイス接続を提供し、70か国以上に販売代理店およびサービスネットワークを展開しています。Moxaは、産業用通信インフラストラクチャに必要な信頼性の高いネットワークと真摯なサービスを常に提供し続け、持続的なビジネス価値を創造し続けています。

© 2019 The Moxa Inc. All rights reserved.
Moxa のロゴは、Moxa Inc. の登録商標です。
本書に記載されているその他のロゴはすべてロゴに関連した各社、各製品、各機関の知的所有物です。

© 2019 Moxa Inc. All rights reserved.
The MOXA logo is a registered trademark of Moxa Inc. All other logos appearing in this document are the intellectual property of the respective company, product, or organization associated with the logo.



■ アイ・ビー・エス・ジャパン株式会社はMoxaの日本正規代理店です。
■ カタログ・資料請求・お問い合わせは info@ibsjapan.co.jp まで。

IBS Japan
アイ・ビー・エス・ジャパン株式会社

<https://www.ibsjapan.co.jp/>
E-mail : info@ibsjapan.co.jp

営業時間 (土日・祝日を除く) 9:00 ~ 17:30

■ 厚木センター
〒243-0432 神奈川県海老名市中央2-9-50
海老名プライムタワー12F
TEL 046-234-9200 FAX 046-234-7861

■ 東京システムセンター
〒151-0053 東京都渋谷区代々木2-4-9
NMF新宿南口ビル2F
TEL 03-5308-1177 FAX 03-5308-1188

■ 大阪営業所
〒532-0003 大阪府大阪市淀川区宮原1-2-6
新大阪橋本ビル4F
TEL 06-7176-9191 FAX 06-7176-9192

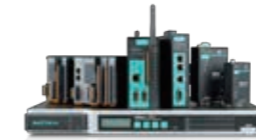
IBS-201908Moxa-IIoT

※ このカタログに掲載されているイラスト・画像についての著作権はMoxaに帰属します。
※ 記事内容(日本語翻訳分)についての著作権はアイ・ビー・エス・ジャパン株式会社に帰属します。
※ 記載の製品仕様、ホームページ等のアクセス先等は、予告なく変更することがあります。

© 2019 IBS Japan Co., LTD.



産業用ネットワーク
インフラストラクチャ



産業用エッジ
コネクティビティ



産業用
コンピューティング

IIoTコネクティビティの有効化 道を切り開くための インテリジェントソリューション

製造業におけるIIoTの価値は、業務の改善、生産性の向上、競争力の維持に役立つため、必要である事は明確です。最近のCapgeminiの調査によると、産業メーカーの62%がすでにIIoTの取り組みを実施しています。IIoTは、OT(オペレーショナルテクノロジー)の機械やデバイスをIT(情報技術)システムに接続することで、デジタルトランスフォーメーションを可能にしています。コネクティビティにより、製造インテリジェンスは、(1)生産性のパフォーマンスをリアルタイムで表示する、(2)生産品質を予測する、(3)ビジネスの変革という3つの分野で実現できます。



ビジュアライゼーションに 接続する

リモート監視は、分散サイロに保存されることが多いデータを表示できるアプリケーションです。現場に既存のデータソースとセンサを組み合わせることで、リアルタイム KPI や、生産計画の調整を支援するダッシュボードなど、大きなメリットを実現できます。



予測して接続する

導入されるセンサの数が飛躍的に増加するにつれて、マネージャはマシンのパフォーマンスをより正確に予測するための大量のデータにすぐにアクセスできるようにになりました。この傾向により、マネージャはメンテナンスに関するより良い情報に基づいた意思決定を行い、ダウンタイムを回避するため早期にアクションを実行できます。手動で実行する必要がある対策も存在しますが、リードタイムが長い場合だと、生産不良が差し迫る可能性もあるため、マシンをシャットダウンするなど有害事象を自動的に防止するため、エッジコンピュータの使用は効率的な戦略です。



接続変換する

社内外のシステムを接続することで、情報に基づいた意思決定を行い、変化するビジネス環境に迅速に適応してビジネスを変革できます。スマートマニュファクチャリングでは、標準化された生産とカスタマイズされた生産の両方をサポートするために、接続されたスマート生産ライン/サイトを介したカスタマイゼーションが達成されます。今日では、製造システムとERPシステムを外部顧客のシステムや物流システムに接続し、生産プロセスを合理化するメーカーが増えています。回復力と信頼性の高いネットワークは、途中でデータの整合性を確保するために不可欠です。

目次

page. 03 AIoT を使用して SMB パフォーマンスを向上させる



page. 09 一元化された資産管理の実現 エッジからクラウドへの接続の簡素化



page. 15 クラウドベースの監視機能を備えた よりスマートな製造現場



page. 21 Industry 4.0で物流を改善する 真の材料のトレーサビリティ



Moxaのエッジからクラウドへの接続ソリューションがビジネスをどのように成長させるのか

すべての産業機器を接続すると、そのインテリジェントな可能性を発揮することができます。Moxaのエッジ・ツー・クラウド・ソリューションは、IIoT接続を簡素化し、機械からリアルタイムの識見を得て、将来に向けて適切に準備し、さらにはより高いレベルのビジネス変革を実現できます。

これらの成功したIIoT接続ソリューションに触発され、ビジネスを最適化します。

page. 27 相互接続されたファクトリ内の マスカスタマイゼーション



page. 29 光のある生活: 農村生活の変化



page. 35 家庭用太陽エネルギーシステムのための 新しいサービスモデルの実現



AIoTを使用して SMBのパフォーマンスを向上させる

パフォーマンス主導のKPMGは、中小企業がAIおよびIoTアプリケーションを使用してクラウドに移行するのを支援しています。



KPMG

業種: 監査、税務、アドバイザリーサービス
 グローバル本社: アムステルヴェーン(オランダ)
 全世界の従業員数: 200,000

課題

- 平均生産サイクルが30~40日に増加
- 注文到着率の低下
- 全体的な機器の有効性(OEE)が低い

ソリューション

- OTデータ、上下ホイール電流(4~20ma AI)、ON/OFF(I/O)を取得するIIoTコントローラ
- データの信頼性と透明性を確保する産業用イーサネットスイッチとワイヤレスAP
- IT-OTデータ統合のためのAOPC UAサーバ

結果

- IoTを活用してOEEを70~83%に改善
- AI+IoTを活用して生産歩留まりを高める

監査、税務、アドバイザリーサービスを提供する著名なグローバル企業であるKPMGは、Internet of Things (IoT) と人工知能 (AI) の開発を組み合わせ、AIoT (モノの人工知能) 技術を活用し、小規模および中規模企業の設備稼働率の向上、歩留まりの向上、予知メンテナンスの構築、クラウドへの移行を行うことで投資収益 (ROI) を向上させることを目的としています。



KPMGのアドバイザリーサービス部門アソシエイトディレクター、Chi-Zhan Kao氏は、中小企業がROIに配慮したIoTアプリケーションを組み込む方が実用的だと考えています。

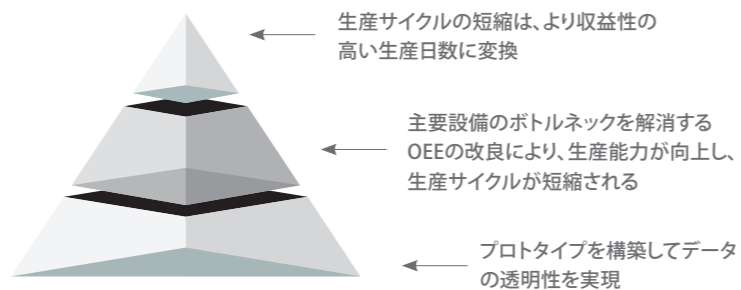
「当社のお客様はROIを非常に重視しています。IoT、機械学習、AIサービスを投入する際に、まずは製造実行システム(MES)のデータ収集の活用が問われます」とKPMGのアドバイザリーサービス部門アソシエイトディレクター、Chi-Zhan Kao氏は述べています。エンジン部品を製造する日系台湾人の合併会社を支援するために彼の経験を利用しています。

IoTや機械学習などのIndustry4.0テクノロジーは、世界の製造業における主要なトレンドですが、ほとんどの取り組みは機能性とインテリジェンスの向上に向けられています。事業主にとって最も実用的で意義のあるROIなどの金銭的利益についてはほとんど議論されていません。

「クライアントは一般的に、設備稼働率(UT)を高めたいと考えています。MESのデータから、UTは低く、ほとんどが70%程度です。大規模なメーカーがUTが低い場合、それはほとんど利益を生み出しません。また、従業員に残業代を支払わなければならないとき、ビジネスオーナーにとっても特に苦悩します。

Kao氏が2年前にこのプロジェクトに取り組み始めたとき、彼はクライアントのUTが低すぎるので、長い生産サイクル、低い注文充足率、高い残業コストをもたらすことを発見しました。UTと密接に関連する機器全体の有効性(OEE)の観点から、クライアントの運用のボトルネックを解決する支援をすることにしました。最初のステップは、IoTを活用してデータ管理の可視化を強化することでした。

IoT技術のメリット



第1段階: IoTを活用してOEEを改善する

「お客様のために、IoTデバイスから収集した情報を監視するソフトウェアプログラムを書きました。私たちはいくつかの問題を発見しました。第一に、機器の稼働時間のMESデータとIoTデータに一貫性がありませんでした。第二に、IoT機器が収集したデータから、特に夜勤時は機器の使用率が低いことが示されました。」

クライアントの操作をさらに調べた後、Kao氏は、クライアントのMESデータから、彼らはまだ手動の勤怠システムに依存していることを発見しました。夜間勤務時のOEEは、従業員が怠けているため低かった。新しく収集されたデータを通じて、生産マネージャは日中の稼働時間、チューニング、アイドル状態、休止時間をより明確に把握でき、リアルタイムで夜勤のOEEを改善できます。上級管理職は、データを使用して、週単位および毎月の進捗状況を定期的に追跡することもできます。

OEE月次レポート

	生産	総稼働時間	実行時間	アイドル時間	ダウンタイム	稼働時間	OEE
2018	8月	0.00	26718	19739	4575	16152.00	73.8%
	9月	172140.00	21105	14886	1809	16942.00	70.53%
	10月	380921.00	26649	15368	1098	27956.000	57.67%
	11月	710179.00	28609	22083	960	21046.00	77.19%
	12月	306167.00	18041	14979	1082	12150.00	80.03%

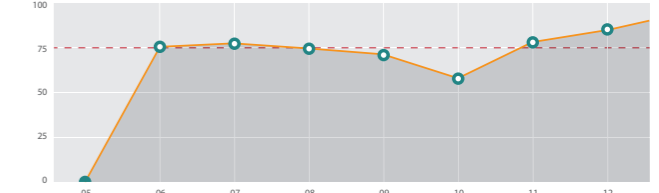
収集されたデータから、低 OEE の問題が特定され、解決されます。

18か月の実装とテストの後、エンジン部品メーカーはOEEを70%から82~85%に引き上げ、大幅な改善を実現しました。生産サイクルが短縮されただけでなく、残業コストも大幅に削減されました。

残業代の節約をIoTの実装のためのROIに換算すると、それは実際にはクライアントにとって良いことです。

Kao氏は、IoTデータが生み出す真の価値をクライアントに示したので、クライアントはプロセス改善計画の次の段階を開始するよう依頼しました。

OEEトレンドチャート



IoTと精密な管理を組み合わせることで、機器OEEが70%から82~85%に向上し、生産サイクルが短縮されました。

容量使用率(UT)は、中小メーカーの収益性にとって極値です。

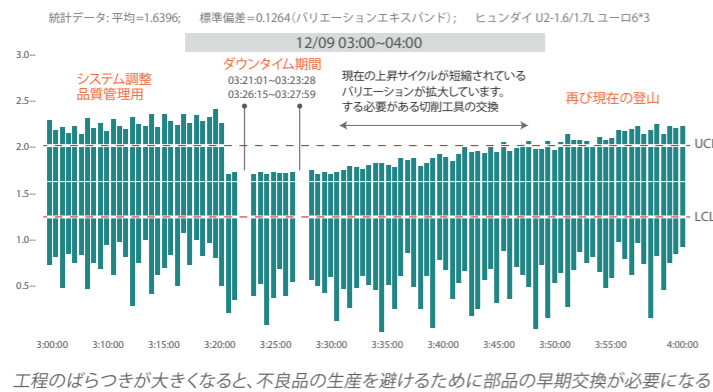
第2段階： AIを活用して歩留まりを高め、プロセスを改善する

「利回りが1%上昇すると、利益率が1%上昇します。不良品のリワークプロセスでより多くの問題が発生すると、追加の材料や労力が無駄になります。」

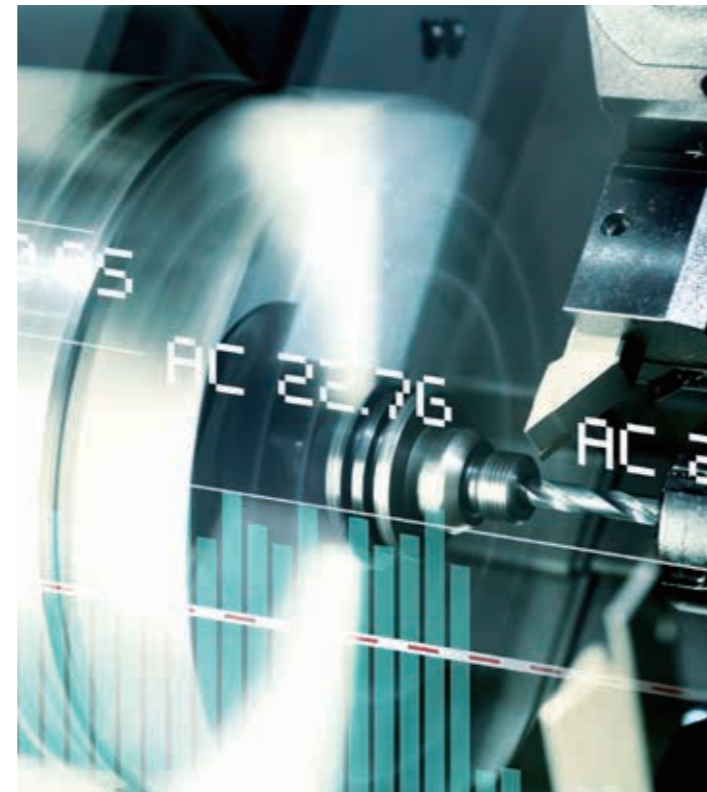
アドバイザーサービス部長
アソシエイトディレクター
Chi-Zhan Kao氏

「利回りが1%上昇すると、利益率が1%上昇します。不良品のリワークプロセスでより多くの問題が発生すると、追加の材料や労力が無駄になります。」と、Kao氏が指摘しました。2017年の初めから、クライアントは歩留まりの悪さの問題に対処してきており、生産パターン全体が基準から外れています。クライアントは根本的な原因が何であるか見当がつきません。

異常の発生を避けるために、生産のばらつきを効果的に管理することが重要であると考えています。振動、温度、回転速度、および電流に関する追加データを収集するために既存のIoTデバイスにさらにセンサーを追加し、それらを分析のためにバックエンドAIプラットフォームに送信することで、変動管理基準を確立し、予防保守を実行できます。不良品の発生を避けるためにはバラツキが大きな問題となります。



たとえば、機械の切削工具が過度に高い電流周波数を示すと、ツーリングの損傷が発生する可能性があります。損傷の可能性のあるツーリングを早期に交換することで、予期しないダウンタイムや事故を防ぐことができ、生産歩留まりとプロセスの安定性が向上し、機器のメンテナンスや修理コストが削減されます。



コスト効率の高いクラウドを活用する

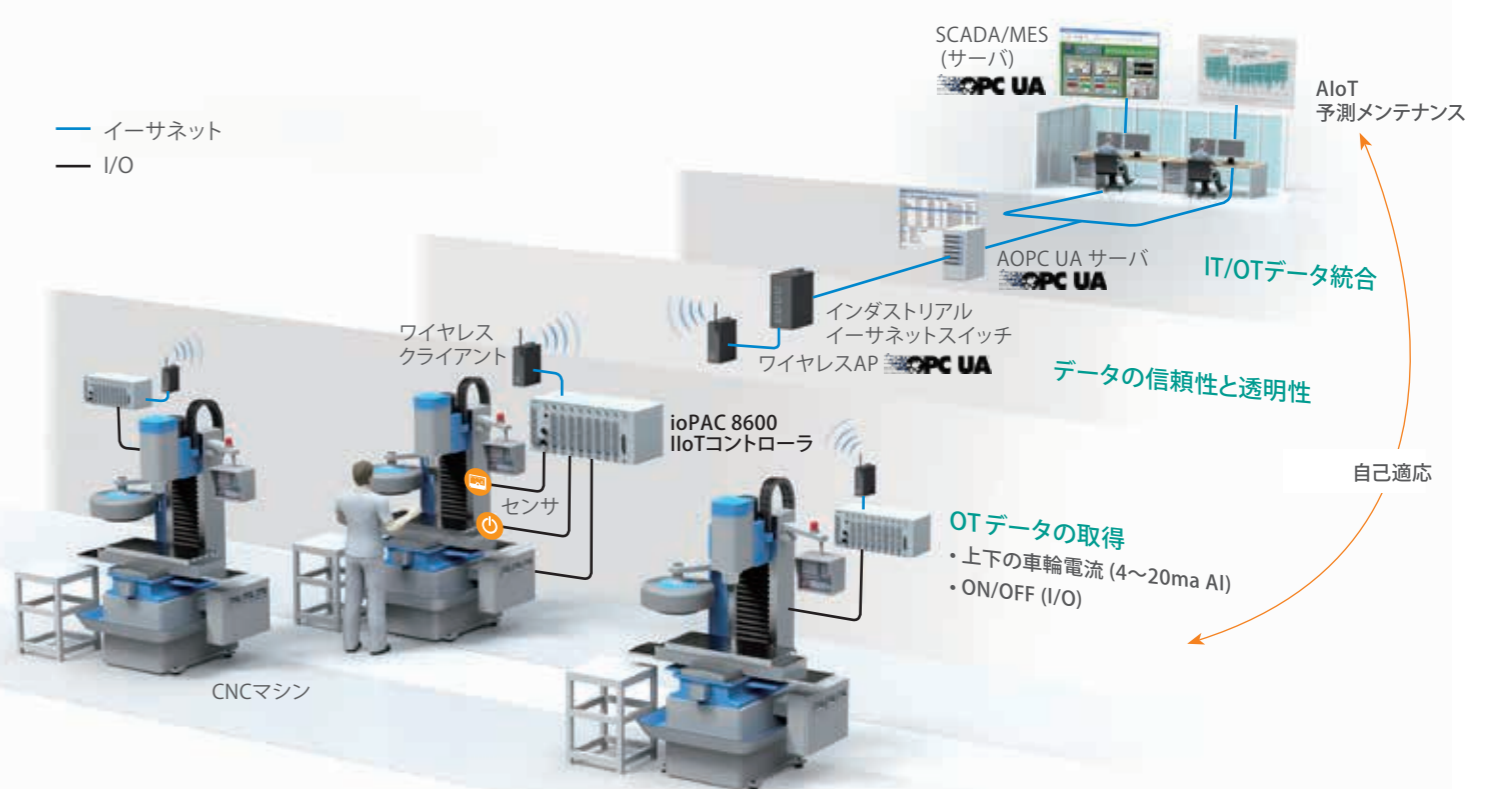
インダストリー4.0は、製造業が変革する絶好の機会です。Kao氏は、クラウドベースのアプリケーション、AI、ビッグデータ分析が市場の注目を集めていると考えています。ただし、中小企業にとっては特に初期段階の導入でITハードウェアへの投資に対するROIが最適とは言えない場合があります。そのため、クラウドベースのプラットフォームは、より安全で信頼性が高く、コスト効率の高い選択肢になる可能性があります。

「当社のIoTサービスは、クライアントがクラウドベースのビッグデータ分析モデルを構築し、データをパブリッククラウドまたはプライベートクラウドプラットフォームに直接転送して分析するのに役立ちます。また、当初は確実にデータを収集し、有用で正確な情報を明らかにすることは容易ではないため、IoTパートナーと協力することが不可欠であると指摘しました。

「多くのIoTパートナーを調査し、クライアントと話し合いました。彼らの資格情報を評価すると、私たちはMoxaを選択しました。Moxaとの実践的な経験から、Moxaは信頼性の高いIoTソフトウェアおよびハードウェア製品とサービスを提供しており、お客様がインダストリー4.0の実装を実現するうえで重要な役割を果たしていることを示しています。

「Moxaの信頼性の高いIIoTソフトウェアおよびハードウェア製品とサービスは、私たちのクライアントがIndustry 4.0の実装を実現することを支援する上で非常に重要な役割を果たしました。」

アドバイザーサービス部長
アソシエイトディレクター
Chi-Zhan Kao氏



一元化された資産 管理の実現 エッジからクラウド への接続の簡素化

ロシアの非常に大規模な空気分離装置の製造業者および産業用ガスの供給業者は、現場で空気分離装置を監視し、エネルギー消費を追跡するためにIIoTを使用しました。どこからでもアクセスできるダッシュボードは、現場からのリアルタイムのレポートを秒単位で提供します。



ソフトライン

業界:IT
グローバル本社: Moscow, Russia
全世界の従業員数:4,800

課題

- 従来の SCADA システムの制限により、リアルタイム データの収集に非常にコストがかかる。
- 既存のプラットフォームを変更したり、コストのかかる予算超過に遭遇することなく、システムをアップグレードしたい。

ソリューション

- ThingsProをサポートするMoxaのIIoTゲートウェイにはプログラミングの必要がなく、OTデータ取得が容易になります。
- MoxaのIIoTゲートウェイは、MQTTプロトコルとAzureサービスの組み込みクライアントを使用して、エッジからクラウドプラットフォームにOTデータを直接配信します。
- Microsoft Azureクラウドサービスは、Azure IoTハブを介したアプリケーション開発とセキュアな通信のための柔軟なツールを提供します。

結果

- センサーのリアルタイム監視とエネルギー消費データの取得
- 生産性を向上させる機器性能とエラー対策の分析

同社は、空気分離プラントの遠隔監視と、特定の測定基準を使用したデータの収集のためのサービスを必要としていました。プロジェクトの目的は、機器のメンテナンスプロセスと、調達、供給、顧客関係管理、金融サービス、生産計画など、多くの関連するビジネスプロセスを最適化するための数理モデルを開発することでした。サービスは、さらなる分析とさらなるソリューションのためにデータを収集、変換、および保存する必要があります。

- リモート診断メンテナンス(このサービスは、空気分離ユニットの停止を予測するための数理モデルへの遠隔測定データのリアルタイム統合を保証します)
- 予知サービスのため(計画外の機器の故障や停止を避けるために、リモートポンプステーションでポンプメンテナンスを実行する必要がある時期を予測するために役立ちます)
- 生産機能を決定するため(生産量を最大化するために生産要素の様々な組み合わせを検索する)
- 温度、湿度、周囲の空気組成が性能に与える影響を分析する。



従来のSCADAシステムの制限

レガシーSCADAシステムはそれらの機器を動かすことができましたが、厳しい制限を受けました。リアルタイムのデータを収集したり、遠隔地に転送したりする能力がありませんでした。さらに、収集された情報は30日間しか保存できず、長期にわたる観察や予測的モニタリングは不可能でした。SCADAシステムは、空気分離装置からの出力値を自動的に追跡する能力を欠いていました。

これは、顧客への統合サービスを提供するために、同社の専門家は標準的なメンテナンスと機器の故障に対処するための両方で現地へ出張しなければならないことを意味していました。頻度はユニットが収容されていた条件と利用率に依存していました。一方、エンドユーザーは、システムを運用するためにフルタイムの運用エンジニアを雇っておくことを余儀なくされました。また、シフトごとに1回だけ手動で測定しなければならないガス生産量の最新の状況が把握できていないため、競争上の不利益もありました。

「これはロシアで先駆的なIIoTプロジェクトの一つです」と、ソフトラインの戦略的プロジェクト管理部門のプロジェクトディレクター、Sergey Belyaev氏は言いました。

「同社は今後3年以内にこの技術を広く採用する予定です。Moxaと一緒に、我々はすでに提供することができます。」

開発と実装の容易さ

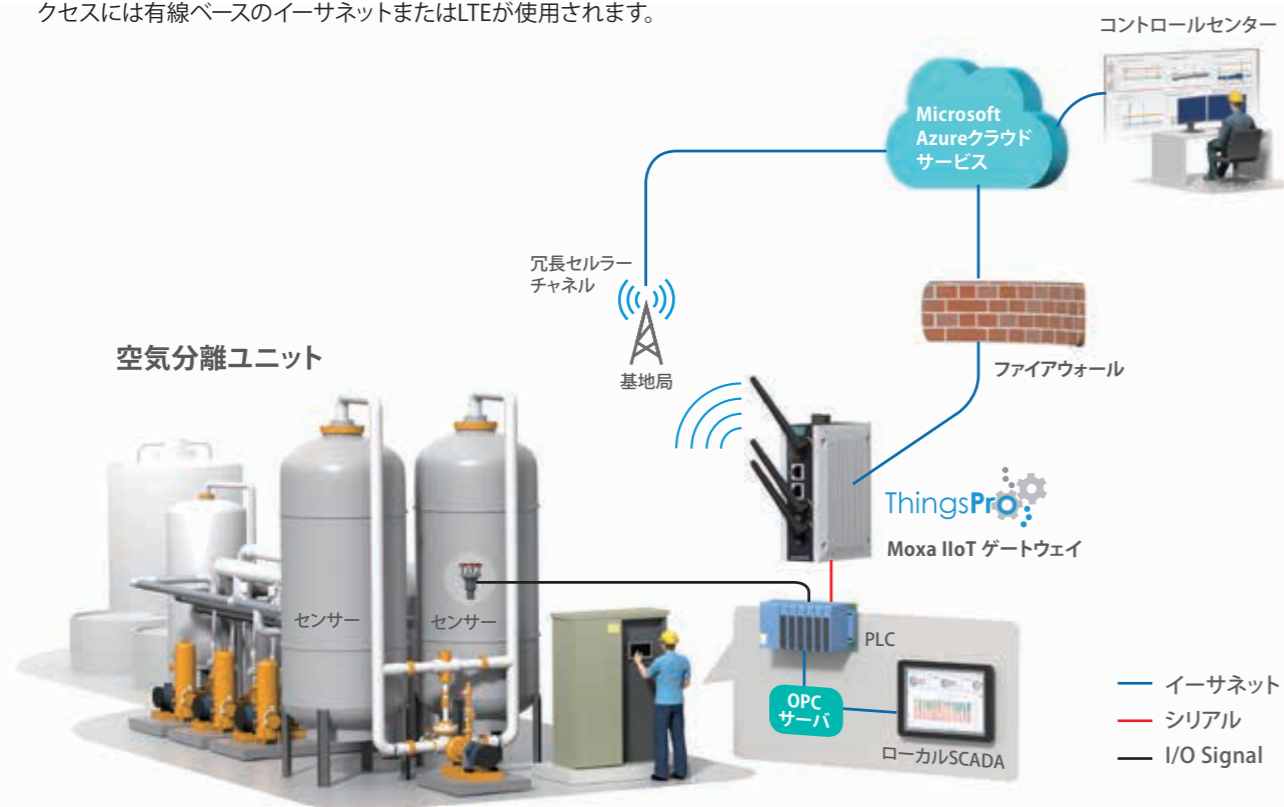
課題は、新しいテクノロジーとその実装方法だけでなく、企業の経営陣から同意を得て、コストのかかる予算超過なしにシステムを実装できることを確信させることでもあることが指摘されました。Softlineは、Moxa IIoTエッジゲートウェイとMicrosoft Azureクラウドサービスを組み込んだIIoTソリューションを選択しました。Azure IoT Hubは、既存のテンプレートを使用してわずか2週間で実用的な提案の開発を可能にしました。

ソフトウェアの部分では、MoxaのIIoTエッジゲートウェイはThingsProゲートウェイを採用しており、OTTデータを簡単に取得でき、MQTTプロトコルとAzure用の内蔵クライアントを使用してエッジプラットフォームからクラウドプラットフォームに直接配信できます。ThingsProGatewayは、追加のプログラミング作業を必要とせずにIIoT接続を提供するだけでなく、エッジインテリジェンスと集中型資産管理の実装にも役立ちます。ハードウェアの面では、MoxaのIIoTエッジゲートウェイは産業用アプリケーション向けの組み込みコンピュータです。それは不利な条件ではたらくことができPLCに接続するのに伝統的なRS-422/485インターフェースを使用し、インターネットアクセスには有線ベースのイーサネットまたはLTEが使用されます。

「私たちは彼らに産業用IIoTシステムの分かりやすい実装を提供する必要がありました。」Moxaのシニアフィールドアプリケーションエンジニアでプロジェクトの一員でもあるServer Sudakov氏は述べています。

初期抵抗は、ソリューションの機能部分から最も遠いものから来ました。

「最も困難な部分は、外部のインターネットアクセスを提供しても脆弱にはならないとクライアントのセキュリティ部門に納得させることでした。彼らはクラウドへのアクセスが彼らの機密データと企業秘密を危険にさらす結果となることを恐れていました」とBelyaevは言います。もちろん、エンドツーエンドの暗号化のおかげで、それらのリスクは最小限に抑えられます。しかし、いったんプロトタイプが設置されて直接実証することができれば、その利点はわかりきったことでした。



どこからでもアクセスできるリアルタイムのオンラインダッシュボード

同社は現在、酸素、窒素、アルゴンなど、空気分離装置の11種類の製造値、および潜在的な顧客が利用できる量をリモートで監視できます。これに加えて、既存のエネルギー消費センサーは、ユニット



全体で44個の個別の電力使用量を収集します。これは、電力が主要な運用コストである電力集約型生産プロセスにとって重要です。レポートは、どこからでもアクセスできるリアルタイムのオンラインダッシュボードを通じて表示できます。レポート作成ソフトウェアは、2番目までに現場から収集された情報をまとめて、任意の期間レポートを作成します。

同社は現在、設備の理解を深めることで、生産性を向上させることができました。本社とサンクトペテルブルク工場の間で透明性が高まり、潜在的な問題の余地が少なくなりました。

このプロジェクトは、2018年に製造部門でMicrosoft Inspireの年間最優秀パートナー賞を受賞し、正式に承認されました。

将来的には、リアルタイム表示器の数を増やすことに加えて、SoftlineとMoxaはすべての空気分離装置に解決策を展開することを計画しています。会社のデータベースにすでに追加されている非常に貴重な情報を使用して、高い財務収益をもたらす可能性のある野心的な予測保守機能を導入する計画もあります。

これは私たちにとっての署名プロジェクトです。この経験を活かして、このソリューションを世界中に広め伝えていきたいと思えます。Moxaはクライアントがデータ駆動型のコネクテッドプラントを構築することを可能にし、Softlineはクライアントが彼らのデータを価値に変えるのを支援することができます。Sudakov氏は、協力することで、デジタル変革のビジョンを実現し、顧客のビジネスモデルを根本的に変えることができます。

クラウドベースの監視機能を備えた よりスマートな製造現場

Boeing、Lockheed Martin、Bombardierなどの航空宇宙関連顧客向けの金属機械加工部品の長年の製造元であるTech Manufacturingは、顧客の最大かつ最も緊急の注文の生産能力を高め、リードタイムを短縮する必要がありました。



テック製造

設立:1956
本部:米国ペンシルベニア州
業界:航空宇宙産業向け金属機械加工
就業者数:70

課題

- 履歴と目標のパフォーマンス指標に基づくアラートを含むライブダッシュボード
- イーサネットインターフェースを内蔵していない可能性がある既存のCNCマシンでの使用が容易
- 専門のITインフラストラクチャ、サーバー、またはソフトウェアへの投資や専門知識が不要
- 知識豊富で経験豊富な統合およびベンダーサポートチーム

ソリューション

- CNC機械、PLC、または手動機械からのデータ収集
- イーサネットまたはRS-232ベースのデバイスから収集
- 複数のタイプのサイクルタイムデバイスを追跡
- 自動更新機能付きリアルタイム機器ダッシュボード
- 進化、統合、発展を目的とした設計および構築

結果

- 1日足らずでセットアップが完了
- 追加のITインフラストラクチャやメンテナンス作業は不要
- 各セルおよびマシンに関する豊富なパフォーマンスデータを備えたビジュアルダッシュボード
- 生産性が大幅に向上

人と機器からリアルタイムの見通しを得る

5軸CNCマシンが1日24時間、週7日稼働している中でTech Manufacturingは、既存のマシンの生産性と耐用年数を延ばすために、よりスマートなオペレーションとリアルタイムのパフォーマンスデータに注目しました。

「我々は、マシンが実際にどのようにリアルタイムで稼働しているかについて、もっと理解する必要がありました。現在稼働中および過去のマシンパフォーマンスデータは、生産性に悪影響を及ぼす技術的またはプロセス上の問題を特定するために役立ちます」と、Tech ManufacturingのJerry Halley/Chief Engineerは述べています。

「私達は機械が実時間で実際に働いていたかさらなる理解が必要でした。」

Jerry Halley

テック製造担当チーフエンジニア



最小限の投資で生産性を最大化

ハードウェアとソフトウェアを組み合わせることで、CNC監視システムは必要なパフォーマンスメトリックを収集、分析、視覚化します。ただし、Halleyは、このようなシステムの生産性の向上、特に新しく使い慣れないサーバーベースのITインフラストラクチャを必要とする場合は、展開にかかるコストと労力を比較検討する必要がありました。

理想的なシステムは、特殊なIT機器、知識、または労力をかけずに簡単に展開でき、ソフトウェアのインストール、更新、または構成を繰り返す必要がないことです。

システム要件

- CNCマシン、PLC、または手動マシンからのデータ収集
- イーサネットまたはRS-232ベースのデバイスから収集する
- 複数のタイプのサイクルタイムを追跡する
- 自動更新を備えたリアルタイム機器ダッシュボード
- 進化、統合、発展を目的とした設計および構築

課題

- 履歴と目標のパフォーマンスメトリックに基づくアラートを含むライブダッシュボード
- イーサネットインターフェイスが内蔵されていない既存のCNCマシンでの使用が容易
- 特殊なITインフラストラクチャ、サーバ、またはソフトウェアに対する投資や専門知識を必要としない
- 知識と経験豊富な統合およびベンダーサポートチーム



古い機械に新たな寿命を与える

Tech Manufacturingは、クラウドベースの監視を支援するために、CNC監視システムを専門とする北米で最も著名なシステムインテグレータの1つであるShop Floor Automationsを選択しました。各CNCマシンは既存のローカルエリアネットワークに接続されていたため、追加のITインフラストラクチャは必要ありません。イーサネットポートが容易に利用できないレガシーマシンの場合、Shop Floor AutomationsはMoxaが開発された簡単に展開できるソリューションを提供しました。

ローカルネットワークがインターネットに接続されているので、マシンパフォーマンスデータはScytec DataXchangeやPredator Machine Data Collectionなどのクラウドベースのソフトウェアによって簡単に表示および分析されました。主要なパフォーマンスメトリックはビジュアルダッシュボード上で編成され、所有者と機械オペレータは、各セルの生産性をマシンレベルまで正確に確認できました。



Moxa パートナー
Shop Floor Automations

Moxa ソリューション
シリアルデバイスサーバー

「CNCマシンを接続して監視することにより、最大の効率と最小のリードタイムで顧客の受注生産を実現することがはるかに容易になりました。多くの方が理解するより、接続する方がずっと簡単です。」

Jerry Halley氏
チーフエンジニア、テックマニュファクチャリング



結果

生産性の向上とサービスの向上につなげる

クラウドベースの監視システムにより、Tech Manufacturingは、初期費用と展開作業を最小限に抑えることができました。Mercurio氏によると、「多くのクライアントは、CNC監視システムをセットアップするのは難しく、コストがかかる」と認識している。「しかし、今日のクラウドベースのソリューションでは、追加のITインフラストラクチャやメンテナンス作業をほとんど必要とせずに、1日足らずでセットアップできます。」

ライブダッシュボードを使用すると重要な生産性の問題を簡単に特定できます。すぐに判明したことのひとつとして、特定のマシンのセットアップ時間が不必要に長く、毎日数時間も生産性が失われることです。セットアップの順序とオン/オフ時間を変更することで、Jerry Halleyはこれらのマシンですぐに著しい生産性の向上を達成しました。

総合的な機械性能データを手元に用意することで、追加のメリットが得られました。CNC製造業者からのサービスの向上です。サービスコールは豊富な一連の履歴データによって支えられているため、潜在的なハードウェア問題の特定とトラブルシューティングが容易になりました。「製造業者は、異常な動作を示すデータがあるため、必要に応じてより積極的にサポートを提供できるようになりました」とHalley氏は述べています。

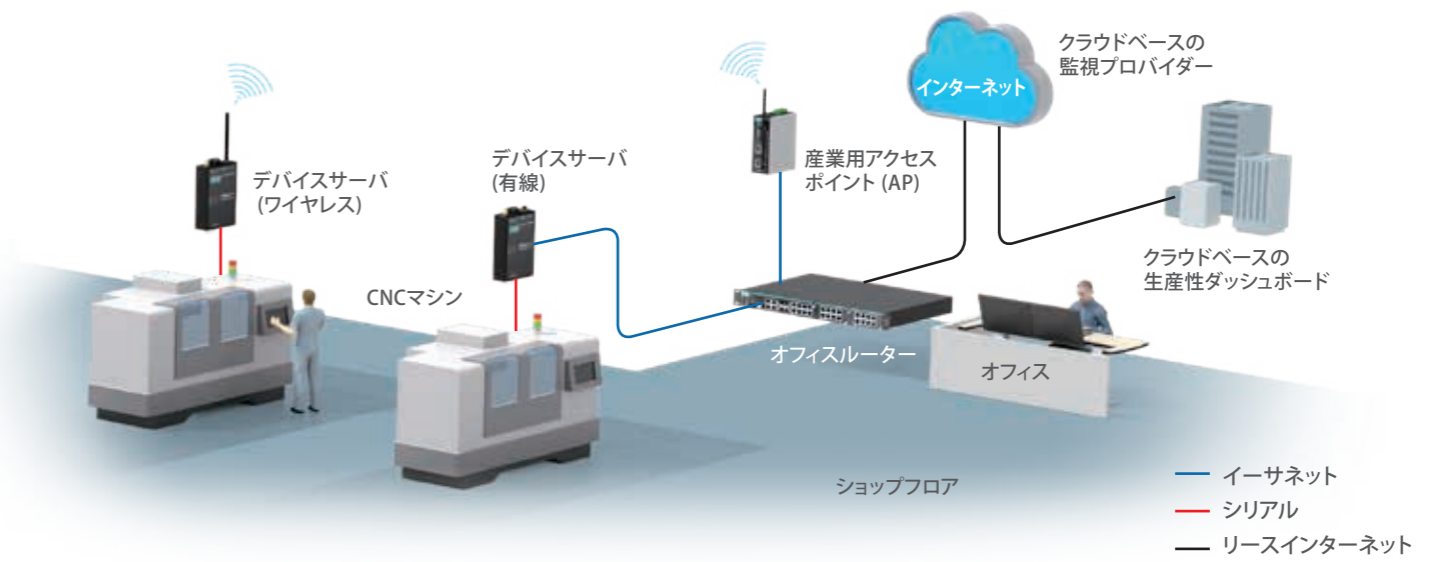
利点

- セットアップは1日未満で完了
- 追加のITインフラストラクチャや保守作業なし
- 各セルとマシンの豊富なパフォーマンスデータを備えたビジュアルダッシュボード
- 生産性の大幅な向上

Moxa製品



NPort W2000 プラスシリーズ



Industry 4.0で物流と生産を改善する 真のマテリアルのトレーサビリティ

台湾の大手光学エレクトロニクスメーカーは、手作業のプロセスを置き換えるためにECONの自動誘導車(AGV)システムを導入しました。AGVシステムは、物流および生産プロセスのより明確な可視性を達成するために、MES(製造実行システム)およびWMS(倉庫管理システム)と統合されました。



ECON

設立: 2000
業界: マシンODM
本部: 台湾
従業員数: 60

課題

- 時間や手間がかかると思われていた手作業プロセスのAGVシステムへの置き換え。
- AGV アプリケーション シナリオの複雑さと多様性により、すべてのシナリオに適した強力なワイヤレスネットワークデバイスのセットを見つけるのが非常に困難。

ソリューション

- 使いやすく、プログラミングを必要としないAGVパスプランニングおよび設計ツール。
- 車両の遠隔監視とスケジューリングを可能にする無線通信技術。
- クラウド上のパスマップを使用すると、スケジューリングの柔軟性が向上。

結果

- 真のトレーサビリティ: AGV、MES、WMS、エレベータシステムの統合。
- 50%の省力化。
- 20%のスペース節約。



人件費の削減と生産効率の向上

液晶モジュール(LCM)プロセスは、数十もの組み立てステーションが含まれ、会社の労働力の大部分が含有しています。つまり、この部門では多額の費用を労働者に費やす必要があります。組み立て作業者は、原材料の収集とワークステーションへの持ち込みに多くの時間を費やす必要があります。以前は、オペレーターが原材料を回収したり、半完成品をコンベアベルトに持ち込んだりするためにステーションから離れる必要があった場合、指定されたタスクに一時的に参加できなくなり、全体的な生産効率が低下していました。生産効率の問題を解決するために、光学エレクトロニクスメーカはECONのAGVを使用して材料処理プロセスをアップグレードし、オペレーターが組み立て作業に集中できるようにしました。

原材料から完成品までの
工程を通じて、少なくとも
70%の時間が内部物流に
費やされました。

He Zhiwei氏
ECON 副社長



AGVが通信するための理想的なワイヤレス技術

「AGV アプリケーションシナリオの
複雑さと多様性により、すべての
シナリオに適した強力なワイヤレス
ネットワークデバイスのセットを
見つけるのは非常に困難です。」

He Zhiwei氏
ECON 副社長

数年前、AGVは強力な通信能力を持っていなかったため、資材処理を期待どおりに行うためには、車両ルートを事前に定義する必要が出てきました。しかし、時間の経過とともにAGVは無線通信技術を活用し始めました。これにより、AGVは中央制御室にある配車システムと対話し、車両の位置をリアルタイムで配車システムに中継することができました。これにより、AGVと同様に生産ライン管理の効率が大幅に向上しました。ECONのHe Zhiwei副社長は、AGV輸送管理を成功させるための鍵は無線通信の品質と信頼性であると強調しました。このため、ECONは、ワイヤレスAP(アクセスポイント)とクライアントを購入する際に、確かな選択プロセスを実施する必要があると考えました。複雑で多様なAGVアプリケーションシナリオが多数存在するため、すべてのシナリオに適した強力なワイヤレスネットワークデバイスのセットを見つけるのは困難です。上記の要件を満たすために、ECONはワイヤレスデバイスの製造元と緊密に協力して、発生したあらゆる課題を克服する必要がありました。

MESと統合された効率的で信頼性の高いAGVソリューション

光学エレクトロニクスメーカーは、ロジスティクスと生産プロセスを組み合わせることで運用効率を高めるために、AGVとMESを統合する計画を立てていました。同社は、強力な通信機能、MESとの統合機能、および直感的に使用できるさまざまなソフトウェアツールを採用し、ECONのAGVを選びました。車両マップソフトウェアの利点の1つは、プラントレイアウトを確認した後にエンジニアがマップナビゲーション操作手順をすばやく利用できること、およびバスシミュレーションソフトウェアによって、CADエンジニアが機械エンジニアに頼ることなくルートバスシミュレーションを迅速に実行できることです。それは非常に時間がかかることがあります。これらの機能はすべて、以前に展開されたソリューションの問題だったプログラミング作業を最小限に抑えるのに役立ちました。

Moxaは、リアルタイムサービスの提供という点で、他のプロバイダーに対して明らかな優位性を持っています。

**He Zhiwei氏
ECON 副社長**

AGVが安全かつ円滑に動作することを保証するために、ソリューションは、干渉の可能性が高いプラント内のすべての交差点とT字路で確実に動作する必要があります。車両と無線AP間の通信に支障が生じると、車両の位置が中央制御室に送信されない場合があります。これはAGVを制御する能力に大きな影響を与えるか、AGVと他の車両または物体との衝突をもたらす。要するに、ワイヤレスネットワークコンポーネントの信頼性の重要性を過小評価することは不可能です。He Zhiwei氏によると、ECONは以前、様々なメーカーからワイヤレスネットワーク機器を購入していましたが、いつか無線信号は干渉を受けAGVでエラーが発生する結果となった。MoxaのAWKシリーズ産業用ワイヤレスネットワーク製品は、以前に使用された製品よりも優れた信号強度とはるかに高いレベルの信頼性を持っています。さらに重要なのは、Moxaはリアルタイムサービスを容易にすることができるため、他のプロバイダーよりも明らかな優位性を持っています。これらの要因のすべてが、Moxaの製品を選択するECONの決定に貢献しました。



クラウドベースのパスマップによる柔軟なAGVスケジューリング

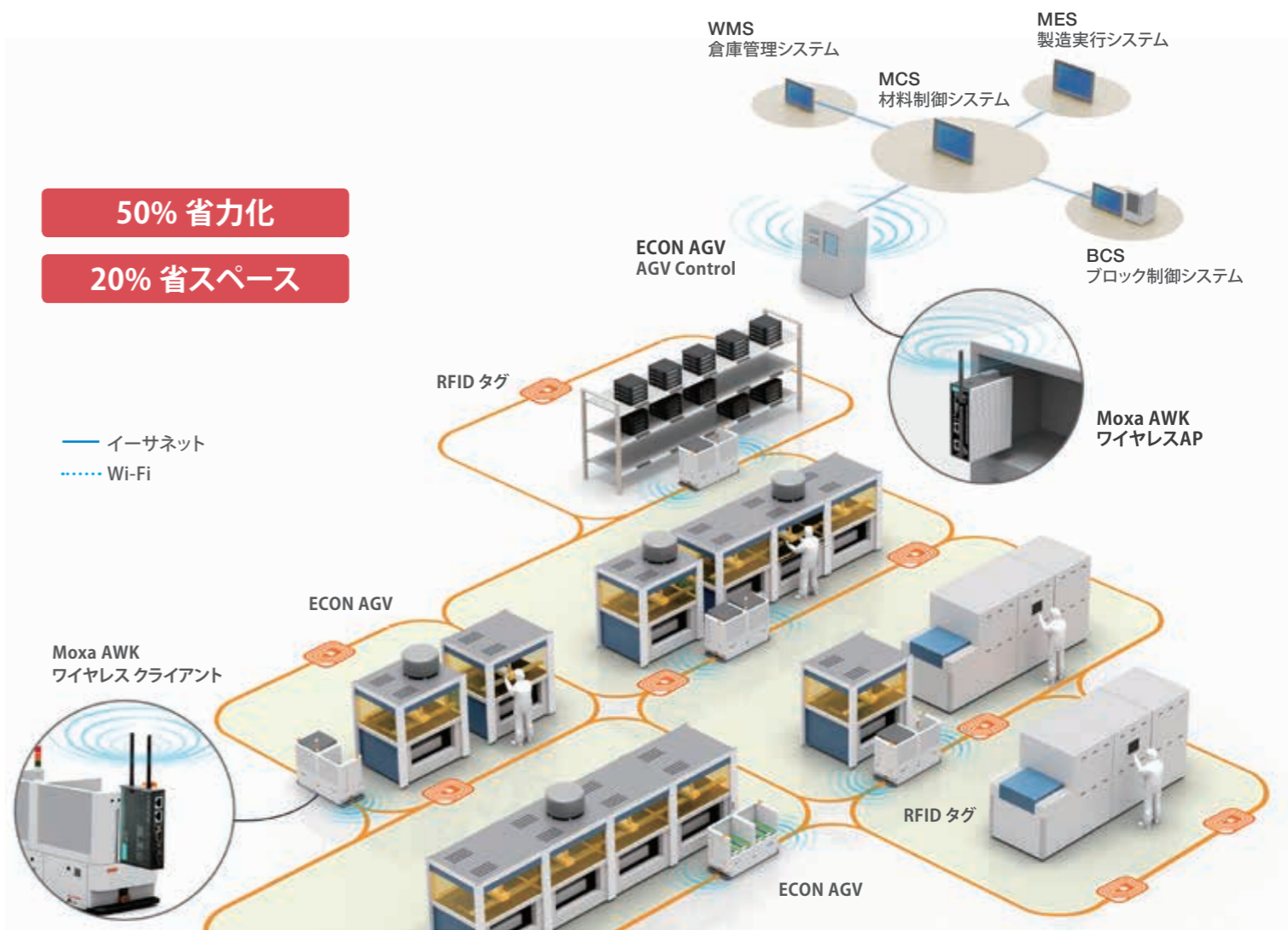
パスマップはAGVに組み込むことができますが、プラント内の多数の測点とパスマップを考慮すると、生産プロセスの変更や避ける必要があるエリアが発生した場合に、すべての車両のルートを変更することは効率的ではありません。ECONはクラウドにAGVパスマップを構築できるため、ユーザがクラウド内のマップを変更するたびに、指定された車両に最新のマップコードを配布できるため、スケジューリングの柔軟性が向上します。

- ソフトウェアとハードウェアのシームレスな統合:AGV、MES、およびWMSの統合
- 使いやすく、プログラミングを必要としない AGV パス計画および設計ツール
- 車両マップソフトウェアスイートは、幅広いお客様のニーズを満たすことが可能
- 車両の遠隔監視とスケジューリングを可能にする無線通信技術
- クラウド上のパス マップを使用すると、スケジューリングの柔軟性が向上

物流と生産における透明性と効率の向上

生産ラインの情報フローとロジスティクスを統合することでMESは、各ステーションの資材をリアルタイムで追跡し、資材が不足した場合、AGVコントローラに資材を急送するよう指示することで現在の輸送タスクに最も適したAGVがそれを実行します。最新のAGVシステムは、ステーションオペレータの労働状態を大幅に改善し、彼ら自身のタスクに集中し、資材の移動を扱うためにステーションを離れる必要性を取り除きました。エレベータコントロールシステムは、AGVコントロールシステムとリンクされているため必要に応じてAGVに資材を別の階に移動するように指示することができます。更に、AGVは、1日24時間自動的に運行され、バッテリーの残量が少なくなると自動的に充電するため担当者がタスクを行う必要性を削減します。

- 真のトレーサビリティ:AGV、MES、WMS、およびエレベータシステム
- 省力化:人件費を50%削減し、作業効率を向上
- 省スペース:一時保管に使用されるエリアが必要ではないためスペースが20%削減





相互接続されたファクトリ内の マスカスタマイゼーション

導入

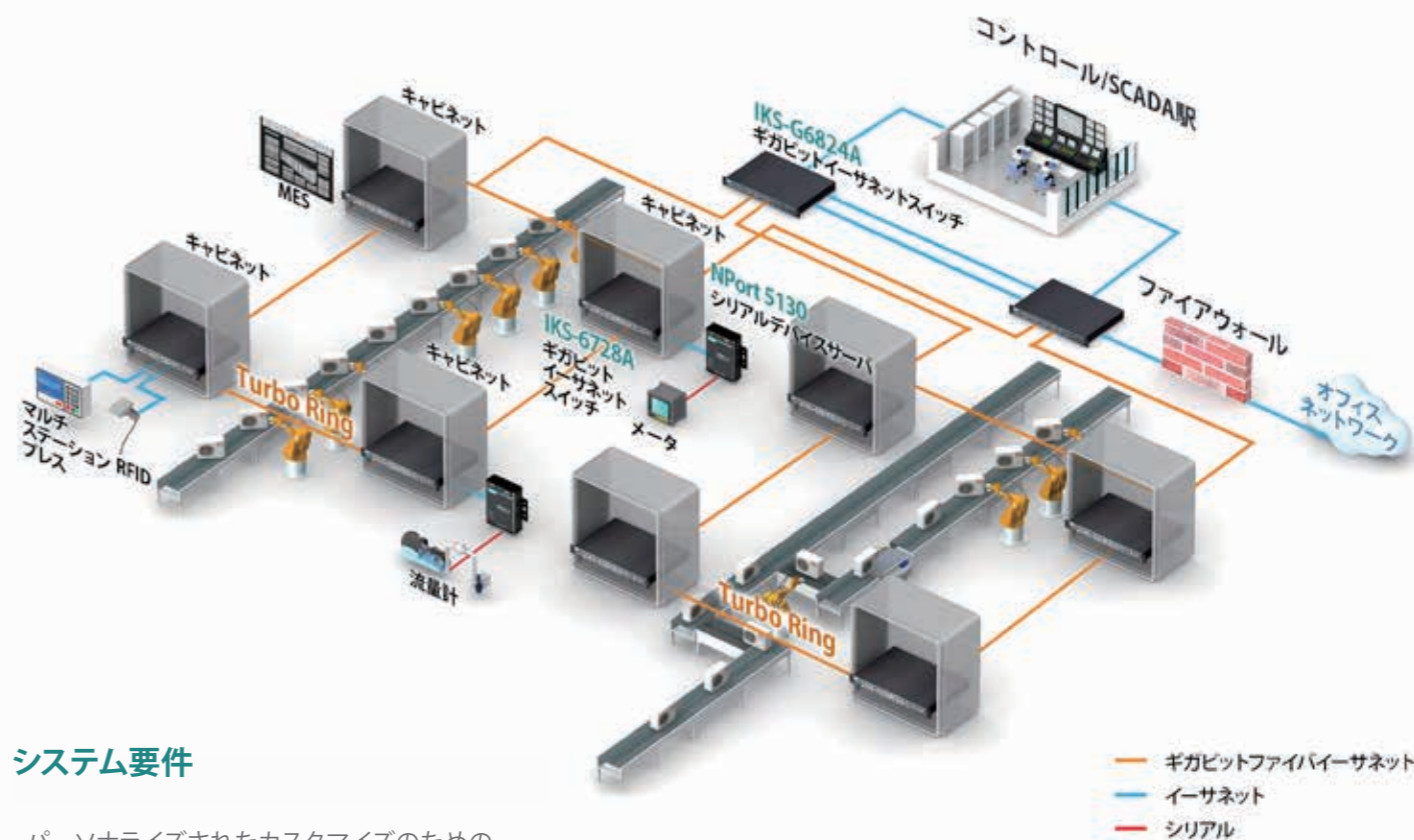
相互接続された工場は、顧客により良いサービスを提供するのに役立ちます

現代の消費者は、カスタマイズされ、要求に応じて利用可能な製品を望んでいます。収益性を維持するための俊敏性と応答性を備えたカスタマイズされた製品を作成するために、大手家電メーカーは、相互接続された工場を構築することにより、正確かつ効率的なマスカスタマイゼーションを実現したいと考えています。これには、物理的およびサイバーの両方の世界で、スマートマシンと生産ライン間の多数の接続が含まれます。これらの接続により、製造元は、供給中心のサービスからユーザー中心のサービスに移行することで、顧客の見識を向上させることができます。

次の例は、顧客のニーズによって生産がどのように進められるかを示しています。

顧客は、自身の様式、色、および機能設定を組み込んだ独自の装置を設計できます。カスタマイズされた注文に基づいて、相互接続された工場は、その製造プロセスを自動的に動かし、各プロセス、モジュールメーカー、および物流キャリアの生産ラインに情報を伝え、機器、材料、および各生産ラインのモジュールをスケジュールします。カスタマイズされた各注文は、各生産ラインのスケジュールと同期する必要があります。同時に、カスタマイズした装置の状態を直接確認することもできます。

マスカスタマイゼーションを可能にするために、相互接続された工場では、製造実行システム (MES) から生産ラインにシームレスにデータを送信する必要があります。MESが正確な製造プロセスを制御するためには、各カスタマイズされた注文の生産操作を知る必要があります。しかし、家電メーカーは1年近くパケット損失が多く、計画生産工程と実際の生産工程との間に不一致が生じ、次にどのプロセスに進むか知りませんでした。この問題に対処するには労働力に多大な損害を与え、最終的に顧客の見識に悪影響を及ぼしました。



システム要件

- パーソナライズされたカスタマイズのための高精度のマシンと人間の相互作用を実現するための信頼性の高いネットワーク接続
- オペレータがネットワーク障害を特定できるソリューション

Moxa ソリューション

データの完全性を保証する信頼性の高いデータ伝送

高いパケット損失が発生するのは、多くの環境干渉と極端な温度が原因で既存の商用グレードのソリューションでは耐えられなかったことです。アプリケーションとして生産を最適化するためにデータの完全性を必要とするため数秒間の通信障害は許容できませんでした。

Moxaの産業用イーサネットスイッチは、-40~75°Cのワイド動作温度で設計されEMI/EMC認定を受けています。Moxaの冗長技術は、伝送障害からネットワークを保護する設計がされて、更に、MoxaのTurbo Ringは、高可用性を確保し、無制限の冗長ネットワーク拡張をサポートする信頼性の高い柔軟なネットワークを構築するための効率的な方法を提供します。リングトポロジは、ネットワークを構築するための非常に一般的で費用対効果に優れた方法であり、ネットワークのダウンタイムを回避する最も効果的なソリューションの1つとして業界内で認識されています。また、MoxaのTurbo Ring技術は、ギガビットイーサネットネットワークにおいて50ms未満のリカバリタイムを保証します。

ネットワーク障害を容易に解消するためにMoxaの産業用ネットワーク管理ソフトウェア(MXview)は、統合管理プラットフォームを提供します。これにより物理的なネットワークポロジの検出と可視化が容易になりデバイスのステータスやネットワーク内の相互接続性の誤操作の可能性に関する管理者のストレスレベルを軽減するのに役立ちます。MXviewは、サブネットにインストールされているネットワークデバイスとSNMP/IP デバイスを発見することができます。そしてライブビューポロジマップと履歴イベントデータベースを使用してネットワークの健全性をチェックし、トラブルシューティングを行う際にInternet ExplorerやFirefoxなどのWebブラウザ経由でいつでもどこでも問題を特定することができます。

スマートマニュファクチャリング

国: 中国

製品: _____

IKS-6728Aシリーズ

24+4Gポートギガビットモジュラー
マネージドPoE+イーサネットスイッチ

IKS-G6824Aシリーズ

24G ポートレイヤ3フルギガビット
マネージドイーサネットスイッチ

NPort5100シリーズ

1 ポートRS-232/422/485シリアルデバイスサーバ

MXviewシリーズ

コンバージドオートメーションネットワーク向けに設計された産業用ネットワーク管理ソフトウェア

光のある生活： 農村生活の変化

南 アフリカ政府は、国の不安定な電力供給問題に対処するための革新的な方法を思いつきました。南アフリカの Naledi Trustは、世界で最初の燃料電池を動力源とする村となりました。クリーンエネルギーを生み出すために必要なのは、水、メタノール、そして触媒だけです。CHEMのME2Power燃料電池システムのための新しいビジネスモデルと同様に、より多くのオフグリッドコミュニティのためのクリーンで費用対効果の高い電力の可能性を切り開きます。



Chung-Hsin 電気機械製造有限公司

設立: 1956
 本部: 新北市、台湾
 業界: エネルギー、製造
 従業員数: 2,000

課題

- 遠隔地で設備を維持するための多額の経常経費
- 有線ネットワークはデータ転送に使用できない
- 荒れた田園地帯の厳しい環境

ソリューション

- セルラー機能を内蔵したリモートI/Oは、3G通信を通じてデータステータスを収集して送信します
- 最適化された帯域幅利用のためのイベントアラート設定のためのClick & Go Plus™制御ロジック

結果

- 従来の機械販売モデルを機械サービスに変換し、売上を増加させる
- 信頼できるセルラー通信を介してシステムのライブ監視を可能にする
- メンテナンス時の人件費を50%削減

燃料電池システムは農村地域への電力経路を支援します。

多くの途上国と同様に、南アフリカは深刻な電力不足に直面しています。信頼性のある電力の供給が無ければ、経済成長、投資、および開発にとって障害となります。

ME2Power燃料電池は、もともと遠隔地の電気通信ステーション用のバックアップ電源システムとして設計されたもので、その役割を小規模コミュニティ用の主発電機に変えます。Chung-Hsin Electric & Machinery社 (CHEM) の燃料電池ミニグリッドシステムは、触媒として白金を使用し、メタノールを燃料としています。それは副産物として主に水を生成します。

南アフリカのNaledi Trustコミュニティで2年間のパイロットランを完了した後、このアプローチは現在、より多くのオフグリッドコミュニティにとって持続可能な代替エネルギーソリューションとなっています。「南アフリカ政府は、国内電力網の拡張による電化コストが高すぎる、または技術的に禁止されている農村地域でも同様の計画を展開することを検討しています」と、CHEMの水素局長Amy Liaoは述べました。

「信頼性が高く、低コストでクリーンな電気を利用することが不可欠です。ナレディトラストプロジェクトは、何百もの農村コミュニティの生活に大きな変化をもたらします。」

Amy Liao氏

Director of Hydrogen Department, CHEM

リモートメンテナンスコストと測定基準の向上

CHEMの5kW ME2燃料電池システムは、完全なハイブリッドオフグリッドエネルギーソリューションに統合されています。それは、マイクログリッド内で動作するバッテリーバンクおよびインバータを含みます。水と液体メタノールの混合物はこれらの燃料電池にパイプで送られ、そこで電気化学的プロセスがそれを水素ガスに変換し、それが電気を発生させるのに使用されます。

「太陽光発電パネルの盗難は南アフリカでは一般的な出来事です」とLiao氏は言います。「南アフリカ政府は、この問題に対する代替ソリューションを見つけることに熱心でした。」ME2Powerシステムは、295Kgsという重さがあり、それ自体が難しい標的となっています。

このシステムは、合計15kWの発電電力を提供し、バッテリーを使用して70kWのピーク電力を生成します。ナレディトラストコミュニティの34世帯に電力を供給すれば十分です。外部貯蔵タンクへの液体メタノール燃料の毎月の配達はこちらの家への途切れない一次電力を可能にします。

「検査を実施し、燃料供給のロジスティックを管理するには多大な労力が必要です」とLiao氏は言います。「すべてのシステムが遠隔地に配置されているため、ネットワークを使用せずにメンテナンスメトリックを向上させることは私たちにとっての課題でした。」



課題

- リモートで設備を維持するために多額の経常経費の発生を抑制するテクノロジー
- 有線ネットワークをデータ伝送に使用できない
- 荒れた田園地帯の厳しい環境に対応

3Gはどこからでも機器からリアルタイムでの見通しを得るのに役立ちます

この問題を解決するために、CHEMはMoxaのセルラーリモートI/Oを燃料電池システムに組み込みました。セルラーI/Oは、信頼性の高い3Gセルラー接続を提供する動的IPアクセスを特徴としています。遠隔監視機能を提供するのは現在、CHEMの燃料電池システムだけです。

「IIoTの技術を使用して、点在する場所に分布しているCHEMの燃料電池システムは携帯電話で完全に監視することができます。制御サイトでは、電力消費量、電圧、電力供給時間、メタノールレベル、ユニットセンサーなど、システムの状態をいつでも確認できます。」

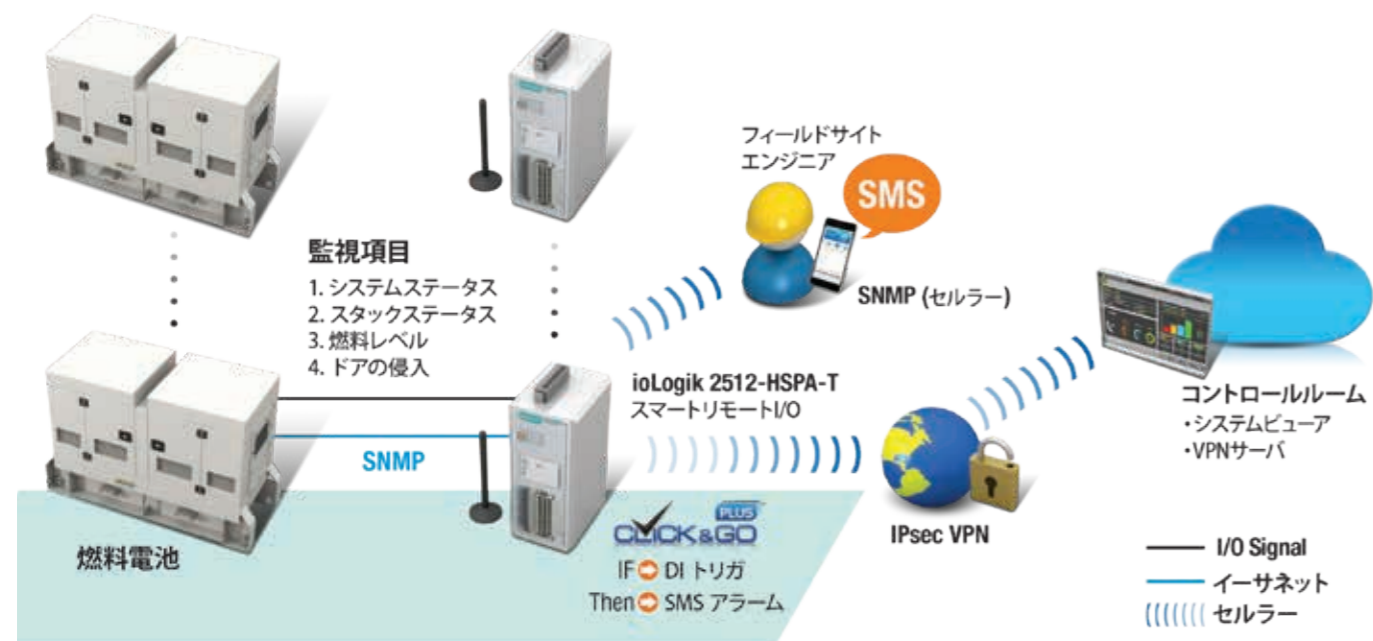
リモートサイトのセンサーからデータを収集することに加えて、Moxaの特許取得済みのClick&Go Plus IF-THEN-ELSE制御ロジックは、問題が発生したらすぐに対処するためにリアルタイム通知を配信するようにCHEMにSMSアラームを設定させます。「この例外報告アプローチでは、従来のポーリング方法よりはるかに少ない帯域幅しか必要としません。」とJoseph氏は言います。

「リアルタイム監視の利点を活用して、迅速な応答時間を実現し、機械の停止時間を短縮することができます。」

Joseph Chang氏
CHEM会長室特別補佐官

ソリューション

- 携帯電話機能内蔵のリモートI/Oは、3G通信を通じてデータの状態を収集して送信します
- イベントアラート設定用のClick&Go Plus™制御ロジックにより、帯域幅の利用率を最適化します



IIoTがサービスとしての機械の提供を実現

検査工数の時間とコストの節約に加えて、CHEMは燃料供給のロジスティクスと現場でのトラブルシューティングをより効率的に体系づけることができます。現場のデータは収集され、台湾にあるSCADAベースの制御監視センターに送信されます。「私たちは、地元のサービスプロバイダとより効率的に仕事をすることができます。SCADAシステムが異常なステータスレポートを受信すると、即座に現地のサービスプロバイダにSMSで通知して、即時のオンサイトトラブルシューティングのために保守担当者を派遣することができます」とChang氏は説明します。

燃料電池システムは、ディーゼル発電機に比べてはるかに高価です。予算制限に直面している顧客は、燃料電池システムの購入を検討しません。「IIoTはビジネスモデルを変革しています。私たちは、製品の販売からサービスとしての機械の提供へと移行しています。一回限りの販売に頼るのではなく、機械の使用とサービスに基づいて顧客に課金しています。」とLiao氏は説明します。

「事業の変革は、部品、修理、およびメンテナンスの中核事業を強化することによって、アフターマーケットサービスで未開拓の金鉱を手助けするのに役立ちます。収集したデータを分析することで、顧客は運用の効率性と安定性を向上させ、予測的な保守サービスを提供できるようになります」と彼女は言いました。

IIoTテクノロジーは、お客様がエネルギー使用量を測定し、予算を管理するのに役立ちます。消費者は、実際に生成され消費された電力に応じて支払うことができます。

「私達の顧客のためのサービス品質を改善するために遠隔監視と制御システムを強化し続けるでしょう」とLiao氏は述べました。MoxaのSolution Partner Allianceプログラムの一員として、CHEMはMoxaと密接に協力してGPSを次世代の燃料電池システムに統合しています。



「IIoTはビジネスモデルを変革しています。私たちは、製品の販売からサービスとしての機械の提供へと移行しています。」

Amy Liao氏
Director of Hydrogen Department, CHEM

家庭用太陽エネルギーシステムのための新しいサービスモデルの実現

スマートエネルギー

国：U.S.A.

製品：

UC-8100シリーズ

2つのシリアルポートと2つのLANポートを備えたARMベースのワイヤレス対応DINレール産業用コンピュータ

ThingsPro

ThingsPro Gatewayデータ収集ソフトウェア

序文

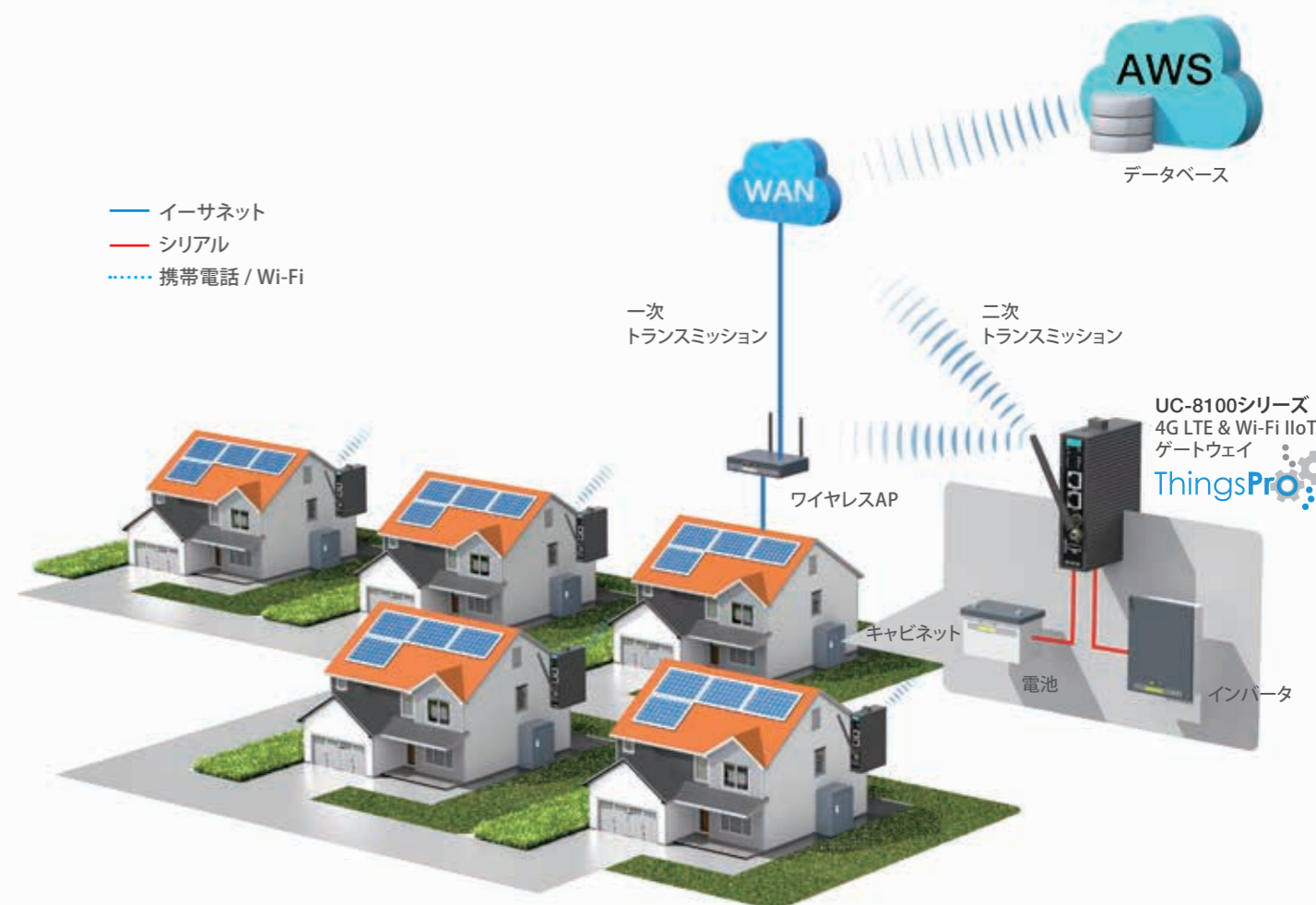
ビッグデータを新しい収入の流れに変える

IIoT以前の時代には、ソーラーパネルは買い切るかエンドユーザに貸し出されていました。利点は、住宅所有者がすべての税額控除を維持していることでしたが欠点は、前払い費用が高いことでした。アメリカの太陽エネルギー企業は、ビッグデータ、クラウドストレージ、そして信頼性の高いワイヤレス通信を利用して家庭用の太陽エネルギーシステムをより使いやすく、より手頃な価格で提供することを望んでいました。彼らは新しい太陽エネルギーの提供、即ち、電力購入契約 (PPA) を思い付きました。

太陽エネルギー企業と住宅所有者との間のこの契約により、太陽エネルギー企業は、住宅所有者の屋根に太陽光発電システムを設置することができます。引き換えに、住宅所有者は、ソーラーパネルで発電された電気を太陽エネルギー企業から一定の料金で購入することに同意します。このビジネスモデルは、前払いの費用やメンテナンスの責任がないという点で住宅所有者に利益をもたらします。太陽エネルギー企業にとっては、PPAモデルは新たな収益源をもたらします。この契約が効率的に機能するために太陽エネルギー企業は請求情報が正しいことを保証するためにリアルタイムで正確なデータを必要とします。そうでなければ、信頼性の低いデータ伝送により彼らの収入を失うことになります。PPAビジネスモデルを実現するために太陽エネルギー企業は、エッジ・ツー・クラウドソリューションを必要としています。

システム企業

- 広い地理的エリアにわたって50,000サイト以上から発電と消費データを収集し、請求および運用目的でこの情報をクラウドに転送する機能。
- 高可用性ネットワークのためにWi-Fiとセルラー通信を切り替えるためのフェイルオーバーメカニズム。



Moxaソリューション

正確なデータとは正確な請求を意味します。常にフェールオーバー伝送へ接続されています。

このPPAビジネスモデルでは、太陽エネルギー企業がエンドユーザのエネルギー消費量をリアルタイムで監視し、正確なデータ請求を行うために信頼性の高いネットワークシステムであることが重要です。更に、太陽エネルギー企業は、柔軟な価格設定および他の選択肢を通じて需要と供給のバランスをとるためのリアルタイム監視を必要とします。太陽エネルギーシステムに設置されたIIoTゲートウェイは、Modbus通信を介してバッテリーとインバータからエネルギー生産と消費データを収集し、すぐにワイヤレスネットワーク経由で実行可能なデータ収集プラットフォームによりAWSクラウドに伝送するので、このプロジェクトで重要な役割を果たします。リアルタイムでIIoTゲートウェイを使用すると太陽エネルギー企業は、広大な地理的領域に広がっているサイトから太陽エネルギーの貯蔵と消費に関連するデータを取得できます。リアルタイムでIIoTゲートウェイ

を使用することで太陽エネルギー企業は、大規模な地域に広がるサイトから太陽エネルギーの貯蔵と消費に関連するデータを収集することができます。

データの損失を防ぐためにIIoTゲートウェイは、プライマリ通信方式 (Wi-Fi) に障害が発生した場合、ネットワーク通信が自動的にセカンダリ通信方式 (セルラー) に切り替わるフェールオーバーメカニズムを使用して設計されています。障害が発生した場合、太陽エネルギー企業は、RESTful APIを活用することで自社開発のメンテナンスアプリケーションを介してリモートでWi-Fi設定の修正および更新ができます。つまり、オペレータは、モバイルデバイスを介してすべてのメンテナンスを実行できます。

エッジからクラウドへの IIoT接続を可能にする

急速なグローバル化と情報のデジタル化に伴い、産業オペレーターは業務効率を高めるために産業分野における、モノのインターネット (IIoT) アプリケーションを採用し始めています。Moxaは、OT / ITのコンバージェンスを加速するために、ネットワークインフラストラクチャを最適化し、産業用のエッジからクラウドへの接続を簡素化するための実用的なテクノロジーを提供します。あなたもまた、エッジからクラウドへの接続を保護するという私たちの強いコミットメントを持っています。

相互運用性に配慮することで

レガシーマシンを維持し

さまざまなプラットフォームと
相互接続することもできます

複雑にならないよう
配慮することで

簡単に装置をセットアップする
ことができます

保守費用を減らすことが
できます

デバイスセキュリティに
配慮しているので

心配する事無く操作でき

資産に対する脅威を
特定することができます

信頼性に配慮しているので

-40°Cから

75°Cまで動作することができます

クラウドインフラと分析

コネクティビティ

ネットワークインフラストラクチャ
の最適化

多様なOTおよびITインターフェース
の接続性の統一

OTデータをITプラットフォーム
に簡単に統合



産業用ネットワークインフラ



産業用エッジコネクティビティ



産業用コンピューティング

デバイス

CANopen

OPC UA

dnr

PROFINET

POWERLINK

DeviceNet