

機械安全：
人と機械の保護

クラウドソリューション シュメアザールIIoTソリューション



序文

IIoT: インダストリー 4.0 の中心的な役割



第4次産業革命は、スマートテクノロジーを製造、自動化、コンピュータの世界へシームレスに統合することで、ビジネスのあり方を根本的に変えようとしています。その中心的役割を果たすのが、産業用のインターネット オブ シングス (IIoT) です。

次のセクションでは、IIoT とは正確には何なのか、そしてそれが従来の産業にどのような影響を与えているのかについて説明します。生産プロセスの最適化からメンテナンスのニーズの正確な予測まで、このテクノロジーの利点がクローズアップされており、

IIoT の実装に関連する課題にも対処し、実証済みのソリューションを紹介いたします。IIoT は、企業の規模や世界的な拠点に関係なく、ビジネスプロセスを最適化し、新たな機会を生み出す可能性をもたらします。

このパンフレットでは、シュメアザールの IIoT ソリューションがビジネスをどのようにサポートできるかについて説明します。コネクテッド マシン、スマート データ分析、データ主導の意思決定の世界に触れてみてください。

産業用IoT 工業生産における革命

IIOTとは?

産業用IoTは、工業生産から得られるデータと情報を、よりアクセスしやすく、使いやすくすることを目的とした技術とコンセプトの進展です。このプロセスでは、ネットワーク化されたデバイス、センサー、アクチュエーターのデータが収集され、リアルタイムで分析され、機械やプラントの効率を向上させるために、その結果とそれに基づく対策の提案が共

有されます。すべての機械やプラントのコンポーネントを機能的に統合するためには、オープンで標準化された通信インターフェースを介して、異なるメーカーのコンポーネントをまとめることが重要です。



収集されたデータはさまざまな目的に使用できます:

状態監視

機械やプラントを継続的に監視することで、現在の状態に関する情報を収集でき、これにより、潜在的な問題や障害を早期に検出できます。

メンテナンス予測

分析されたデータに基づいて、プラントコンポーネントの実際の状態に基づいたメンテナンス予知を可能にする予測モデルを開発できます。これにより、ダウンタイムが最小限に抑えられ、メンテナンスコストが削減されます。

データ分析

収集されたデータは、パターン、傾向、相関関係を特定するためにさまざまな方法を使用して分析できます。これにより、企業は生産プロセスについてより良い洞察を得ることができ、情報に基づいた意思決定を行うことができます。

機械学習

さらに、機械学習 (ML) を使用して、データ内の複雑なパターンを識別できます。これは、生産の効率と品質をさらに向上させるのに役立ちます。

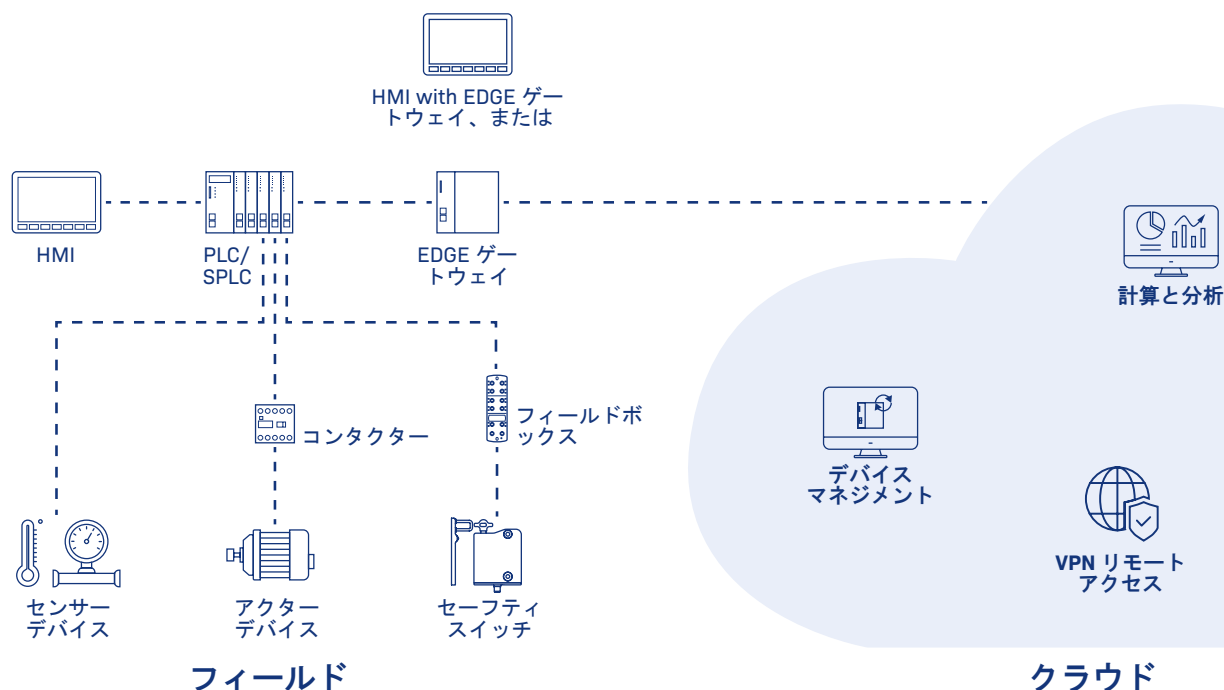
データから情報へ IIoT ソリューションの要素と構造

フィールド

フィールド レベルは IIoT ソリューションの基盤を形成します。これには、センサーやアクチュエーターに加えて、安全開閉装置も含まれます。すべてのデバイスは、オプションで EDGE 機能または純粋な EDGE ゲートウェイの有無にかかわらず、PLC、HMI などの上位レベルのデバイスとの間でデータを送受信できる必要があります。シュメアザール ポートフォリオの例は、次のページをご覧ください。

クラウド

新しい シュメアザール クラウド ソリューションにより、バック オフィスのアプリケーション向けデータの一元管理、分析、提供が可能になります。現場レベルとバックオフィスレベルの間のリンクとして機能します。エッジゲートウェイやエッジ機能を備えた HMI は、フィールド機器からデータや情報を収集し、可視化 (HMI) してクラウドに転送します。



デバイス マネジメント



クラウドでの一元的なデバイス管理により、機械や工場内で世界中に分散されたすべてのデバイスの効率的なサポートとメンテナンスが可能になります。

計算 と分析



IIoT データの収集と保存、その分析、結果の視覚化とアクションの推奨事項は、プラントのデジタル化と機械のサービタイゼーション (サービスを通じた価値創造) の鍵となります。

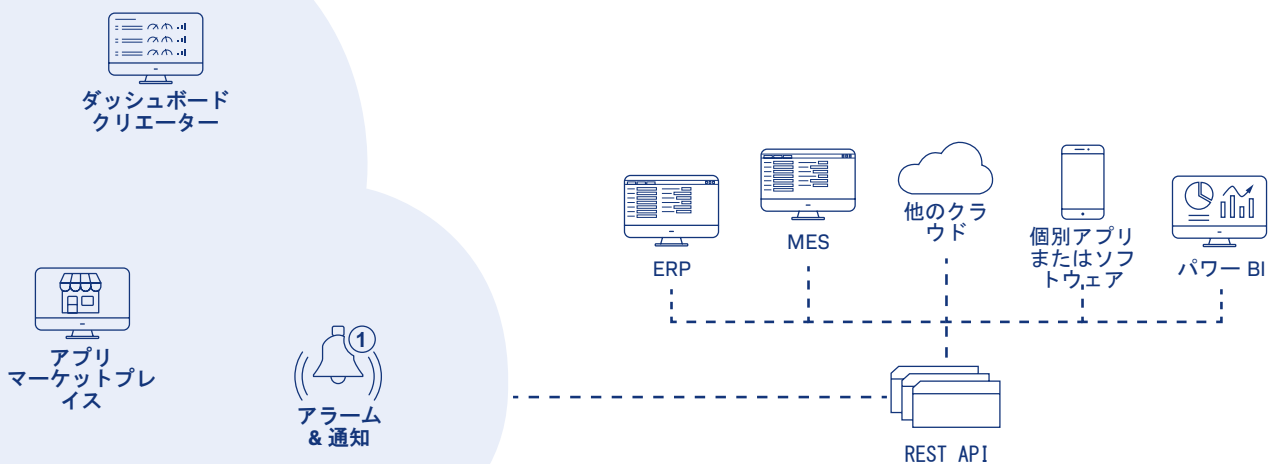
VPN リモート アクセス



安全な仮想プライベート ネットワーク (VPN) により、マルチリージョン VPN サーバーを介して、マシンや工場内のすべてのネットワーク対応エンド デバイスへの最も強力なリモート接続が常に可能になります。

バックオフィス

バック オフィス レベルでは、ビジネス プロセスの管理を可能にするために、さまざまなアプリケーションとシステムが統合されています。これには、ERP (エンタープライズ リソース プランニング)、MES (製造実行システム)、リーン生産、その他の同様のビジネス インテリジェンス ツールなどのアプリケーションが含まれます。REST API (Representational State Transfer Application Programming Interface) を介して、データとサービスを双方向でクラウド ソリューションに統合できます。



バックオフィス

ダッシュボード クリエイター



ダッシュボード クリエイターを使用すると、ターゲット グループ指向の視覚化と、企業のさまざまな分野やユーザー グループの運用コンセプトをドラッグ アンド ドロップで簡単に作成できます。

アプリ マーケットプレイス



アプリ、ウィジェット マーケットプレイス では、他のプロバイダーからのエンド ユーザー アプリ、ウィジェット、サービスを マーケットプレイス で提供する一方で、独自の洞察、アイデア、アプリケーションを マーケットプレイス で提供し、同じ方法でマーケティングすることも可能になります。

アラーム および通知



アラームと通知は、機械や装置に関する重要な動作情報を最短時間で提供し、世界中の機械を監視し、データと関連付けることによって製品やコンポーネントの問題を示すのに役立ちます。

シュメアザール クラウド ソリューション モジュール設計による、高い汎用性と多機能性

デバイス マネジメント



デバイス管理はクラウド経由で一元的にかつ世界中で利用できるため、仮想プライベート ネットワーク (VPN) 経由で機械やプラントのエンド デバイスと安全に通信できます。

直感的なユーザー インターフェイスをメーカー固有の開発および構成ツールと組み合わせて使用し、プログラミング、デバッグと監視、マシンの機能とパラメータの更新、ファームウェアの更新、さらにエッジ ゲートウェイまたは HMI、PLC とドライブなどのコミッションングも行います。 コンポーネントが大幅に簡素化されています。

計算および分析



あらゆるコンポーネント、システム、プラント、機械は、クラウド プラットフォームを介して相互にネットワーク接続できます。

その結果、既存のローカル IIoT データに加えて、クロスロケーション IIoT データ (時系列) も収集および保存できます。

このデータには、ユーザーインターフェイスまたは REST API を介してアクセスして、計算と分析を実行し、結果とアクションの推奨事項を視覚化できます。分析に使用されるアルゴリズムは、現場で作成することも、ウィジェットやアプリを介してクラウドで作成することもできます。

VPN リモート アクセス



仮想プライベート ネットワーク (VPN) は、インターネットなどのパブリック ネットワークを使用して、保護されたネットワーク接続を確立できる可能性を提供します。

具体的には、VPN はインターネット トラフィックを暗号化し、オンライン ID を偽装することで、サイバー犯罪者やハッカーに対する高度な保護を実現します。さらにVPNを活用することで、世界中で安全なデバイス管理が可能となります。

特にマルチリージョンのVPNサーバーを通じて接続する際には、常に最高のパフォーマンスが利用可能になります。そのため、選択はVPNクライアントの送信元 IP アドレスによって行われ、構成は必要ありません。

VPN を介して、機械とシステムの状態の Web 視覚化や、デバイスのユーザー インターフェイスへのアクセスを可能にする仮想ネットワーク コンピューティング (VNC) などの他のアプリケーションを使用できます。

ダッシュボードクリエイター



ユーザー定義可能な統合ウィジェットを多数備えたダッシュボードクリエイターは、モニター、タブレット、スマートフォンなどのすべての標準出力デバイス向けに、グラフィカルに洗練されたユーザーフレンドリーなユーザーインターフェイスを迅速かつ効率的に作成できるようにサポートします。

マーケットプレースの有料および無料のアプリは、将来、さまざまな使用ケースに合わせたトピック固有の可

視化をサポートします。例えば OEE（総合設備効率）などの主要業績評価指標（KPI）の計算と表示など。

さらに、2D または 3D での完全な機械の可視化を全体的な操作コンセプトに統合できます。

もちろん、すべてのダッシュボードは個人の企業デザインで作成できます。

マーケットプレース APP



マーケットプレースでは、エンドユーザーに付加価値を生み出すことを目的として、有料および無料の両方で、アプリやウィジェットの形でアプリケーションの知識を交換できます。

たとえば、機械製造業者やシステムインテグレーターは、自社の機械の付加価値として顧客にアプリやサービス（サービス化）を提供することができ、それによって市場の競合他社から優位に立つことができます。

機械やシステムのオペレーターだけでなく、インテグレーターも、アプリ、ウィジェット、サービスを使用することで機械の動作を最適化し、AI や機械学習方法、主要業績評価指標（KPI）の提供、またはエネルギー管理など、将来の新しい応用分野を簡単に開拓できるため、メリットを得ることができます。

アラーム および 通知



成功の鍵は、生産における重要な出来事や効率損失に関する情報と、その結果としての行動勧告を、適切な人々に迅速に広めることです。

アラームと通知は、設定可能な条件とルールで管理デバイスから直接簡単に作成でき、標準通知（アラームと通知リスト）だけでなく、高度な通知（電子メール、チームメッセージ、Web フックなど）でも表示できます。

ユーザーと役割の管理により、リアルタイムおよび履歴のアラームと通知は、許可された担当者のみが表示、確認、リセット、または削除でき、通知は設定可能な役割に基づいて適切な担当者に通知されます。

重要なイベントや生産効率の低下について、最も重要な担当者に通知します。

PROTECT PSC1

プログラム可能なモジュール型安全制御

プログラム可能なモジュール型安全制御 PROTECT PSC1



- PL e/Cat. 4までの安全機能 EN ISO 13849-1 に準拠した Cat.4 または EN 62061 に準拠した SIL 3
- モジュール型に拡張可能
- 自由にプログラム可能
- EN ISO 61800-5-2、安全運転監視 (SDM) に準拠した安全機能
- SafePLC2 グラフィカル プログラミング環境



EtherNet/IP™

EtherCAT®



CANopen®



Safety over
EtherCAT®



使いやすさや新たな規範要件に対する要求の高まりにより、今日の機械はますます複雑になっています。これは、安全に関する配慮と安全機能の実現の両方に関係します。

PSC1 のモジュール設計では、それぞれのアプリケーションに効率的に適応できます。

さらに、ユーザーフレンドリーな SafePLC2 プログラミングソフトウェアを使用すると、安全アプリケーションを迅速かつ簡単に作成でき、要件の変化に応じて簡単に拡張できます。一方で、分散型拡張機能や PSC1 マスター ユニット間の相互通信が必要ない場合、新しい FB10/FB20バージョンは、アプリケーション向けにカスタマイズされたソリューションを実装するためのよりコスト効率の高い方法を提供します。

セーフティフィールドボックス SFB

現場レベルでの実践的な追加

セーフティフィールドボックス SFB



- 8芯M12の8つのユニバーサルデバイスポート
- 電子および電気機械開閉装置の接続
- 4つの非常停止付きコントロールパネルが接続可能
- 1チャンネル / 2チャンネルでのインターロック監視
- Cat. 3/PL d/SIL 2への追加措置なしで1本のケーブルを介して展開可能な安全出力。
- 安全出力は2本のケーブルを介して Cat. 4/PL e/SIL 3まで使用できます。
- 内蔵された自己復帰型ヒューズ
- 電流容量10AのM12電源コネクタ



セーフティフィールドボックスを使用すると、プラグアンドプレイで最大8台の安全スイッチを簡単に接続できます。電子および電気機械式電磁ロック付きインターロック、センサー、コントロールパネル、ライトカーテン、スイッチなどのさまざまな安全スイッチを、8ピンM12コネクタ用のユニバーサルデバイスインターフェイスを介して接続できます。そして、信号は安全フィールドバスインターフェイスを介して安全コントローラに送信され、評価されます。

この通信は、シーケンスの変更、送信エラーなどに対して安全です。したがって、使用する制御システムとは独立して機械の安全機能を設定できるようにするため、セーフティフィールドボックスは、PROFIsafeを使用したPROFINET、CIP-Safetyを使用したEtherNet/IP、およびFSOEを使用したEtherCATの3つの安全フィールドバスプロトコルで使用できます。

フィールドバスゲートウェイ SDG シリアル診断機能を備えたデバイス用フィールドバスゲートウェイ

シリアル診断用フィールドバスゲートウェイSDG



- シュメアザール SD バスを介した最大 31 個の安全スイッチのシリアル診断
- 接続されたSDバス接続候補の自動アドレス指定
- システムの試運転とメンテナンスを容易にする診断および構成インターフェイス
- 統合Webサーバーによる豊富な追加機能
- SDカードによるログメッセージの長期保存
- ステータスおよび診断データをイーサネットベースのフィールドバスプロトコルに変換

EtherCAT®

SDインターフェイスを備えた電子安全センサーと電磁ロック付きインターロックにより、包括的なステータスと診断データを上位レベルの機械制御システムに送信できます。直列接続された安全スイッチからのデータは、SDバス経由でSDゲートウェイに送信され、産業用フィールドバス プロトコルで送信されます。SDゲートウェイ当たり最大31台のセーフティースイッチとの通信が可能です。

これらは、必要に応じてさまざまな安全機能に分割することもできます。アドレス指定は完全に自動で、SDインターフェイスを介して、電磁ロック付きインターロックを個別にロック、またはロック解除したり、設定したりすることもできます。例えば、電磁ロック付きインターロックM2M100-SDのラッチ力はSDインターフェイスから設定可能です。

セーフティセンサーとインターロック

幅広い選択肢と無限の可能性

セーフティセンサー



セーフティセンサーにより、安全ドアの非接触位置検知が可能になります。これは、食品産業などの衛生管理が重要な領域だけでなく、大量の塵や埃にさらされる機械にとって特に有効です。電子セーフティセンサーは、非接触で相互に通信するセンサーとターゲットで構成され、

センサーが対象物を検知すると安全扉と安全回路が閉じます。機械を稼働させることができます。電子セーフティセンサーは、ガードドアの位置ずれに対する耐性を高め、診断関連情報の提供と安全信号の評価の簡素化を可能にします。個別のコーディングによる耐改ざん性の向上も、これらのバージョンの使用を物語っています。

電磁ロック付きインターロック



電磁ロック付きインターロックにより、ボンネット、格子、ドアなどの回転可能、横方向に移動可能、取り外し可能なガードは、危険な状態がなくなった場合にのみ開くことができます。これには、たとえば、チェーン、ローラー、シャフトのオーバートラベル動作が含まれます。ここで、ガードロック装置は安全リレー モジュールおよび安全停止モニターまたはタイマーと連携して動作します。

労働安全衛生以外にも、保護カバーを開けることが望ましくない場合にも電磁ロック付きインターロックが使用されます。プロセス保護の分野では、これは生産プロセスへの容認できない、または望ましくない介入を意味する場合があります。

シュメアザール グループ

人と機械を守るために

厳格な要求のある機械安全の分野において、シュメアザールグループは国際市場を牽引するリーダーのひとつです。1945年、ドイツ・ヴッパータール市から始まったシュメアザールは、現在世界中に約2000人の従業員、3つの大陸に7つの製造拠点、60カ国以上に子会社および販売パートナーを有しています。

シュメアザールが持つ機械安全のための豊富なノウハウ - 高品質な安全機器や安全ソリューションの専門知識は、グローバルに活躍する企業やそこで働く人々、機械系エンジニア、プラント製造、機械オペレーターに大きく貢献しています。また私たちは、物流、食品製造、包装産業、工作機械産業、エレベータ産業、重工業、自動車産業など、幅広い産業に特化しています。

安全の包括的なサービスを提供するtec.nicum (テクニクム) は、国際規格や国内外の法律の安全要求に精通した安全スペシャリストが、お客様のあらゆる疑問や問題を解決に導くソリューションを提供するプログラムです。製品やメーカー問わず、中立的な立場から機械と労働安全に関するあらゆる側面からアドバイスをを行います。お客様と緊密に協働し、世界各国の安全スペシャリストのネットワークで国内外の安全設計をワンストップで強力にサポートします。



安全機器

- セーフティスイッチ・センサー
電磁ロック付きインターロック
- セーフティコントローラ、セーフティリレーユニット、セーフティバスシステム
- 光電子・接触式安全機器
- オートメーション技術:
ポジションスイッチ、
近接スイッチ

安全システム

- 危険区域の保護のための
完全なソリューション
- セーフティコントローラの
個別パラメータ設定と
プログラミング
- オーダーメイドの安全技術
- 個々の機械から複雑な
生産ラインまで
- 業界に特化した安全ソリューション

安全サービス

- tec.nicum アカデミー
- セミナー・トレーニング
- tec.nicum コンサルティング
- リスクアセスメント
妥当性確認、レポート作成
- tec.nicum エンジニアリング
- システム設計・マネジメント
リスク低減方策の提案、
安全関連部の設計



x.000 / L+W / 12.2024 / Teile-Nr. 103053522 / JP / Ausgabe 01

シュメアザール株式会社
〒222-0033横浜市港北区新横浜3-9-5
新横浜第3東昇ビル
TEL: 045 (476) 5777
Email: info@schmersal.co.jp
URL: www.schmersal.co.jp