

DELMIA Apriso Business Highlights

IoT operation



1 IoTで目指すべき製造・物流実行管理システム

- 1. 1 スマート工場実現のためのIoT活用 03
- 1. 2 製造領域のIoT事始め 03

2 Aprisoの特徴 04

3 Aprisoの概要

- 3. 1 グローバルサプライチェーンに対応できる基本アーキテクチャー 05
- 3. 2 業務プロセス構築 06
- 3. 3 現場情報の収集 07
- 3. 4 他システムとのデータ連携 07
- 3. 5 単一プラットフォームで現場の業務に幅広く対応 08
- 3. 6 KPI指標とリアルタイムモニタリング 09
- 3. 7 コンプライアンスへの準拠 09

4. 事例 10

1 IoTで目指すべき製造・物流実行管理システム

1-1 スマート工場実現のためのIoT活用

ようやく“モノのインターネット”と呼ばれる『IoT』や、『Industry4.0』などを活用した『スマート工場』といった取り組みが実行段階に入ってきました。しかし製造現場には現場の課題が日々発生し、全社的な最適解は常に変わっていきます。今日起きた課題が1か月後にレビュー・フィードバック反映されているのは、現場の担当者は既に忘れていて遅いのです。企業にとっては、どのようなデータも経営に役立てたいもの。ダッソー・システムズのDELMIA Apriso（以下、Apriso）を通じて製造現場情報をつぶさに見ることで、一見無関係だった情報同士が結びつき、思いもよらぬ改善策を見い出している事例が沢山できています。

情報の統合やリアルタイム性をもつシステムといえば、ERPパッケージ（以下、ERP）が思い浮かびます。日本の製造業でも、ERPは、かなり普及してきましたが、ERPでは一般に、在庫、作業時間、販売実績という、お金に関わるデータの取得はできても、製造現場が抱える問題の改善方法を決断できる詳細で高次の情報を得ることは難しい状況です。工場内外で異なる部門を越えて製造に関係するデータを統合・管理できるAprisoを活用すれば、細かく現場の実績を取得し、整理・集計してから、ERPにデータを渡せます。手間をかけることなく会社全体の“見える化”を図ることができるERPの補完システムとして有益なのが特徴です。

業務の隅々まで見えるシステムによって得られるメリットは計り知れません。日々積み上がるデータをリアルタイムで分析・把握することで、「無駄なコストは何か?」「停滞している場所はどこで、時間はいつか?」あるいは、「今作っているモノは最終的に利益

を生んでいる製品なのか否か?」を判断できます。製造現場のあらゆる情報と物流とをつなぐ企業内システムの最適化にAprisoが大いに活躍しています。

1-2 製造領域のIoT事始め

製造業においては、製造ラインの海外移設や海外工場の新規立上げといったグローバル化が急速に進んでいます。

さらに、品質及び顧客ニーズの頻繁な変化に対するきめ細かい対応といった従来の要求に加え、製品ライフサイクルの短期化による迅速な製品企画や多品種少量生産に対する効率的な調達、製造原価の低減等、対応すべき課題が山積みです。

同様に物流業においても、製造のグローバル化にあわせたグローバルサプライチェーンを支えるべく、物流の効率化や納期遵守等に大きな期待がかけられています。

これらの製造・物流業が直面している課題の解決には、製造・物流現場の実績情報をリアルタイムに収集し、継続的な業務改善や経営戦略の見直しを迅速、且つ的確に実施するための見える化を実現する「実行管理システム」が大変重要になってきています。モノと情報が価値をもって動き出すことを目指すのがIoT。まずは、製造・物流をつなぐことからIoTを始めてみてはいかがでしょうか。

2 Aprisoの特徴

Apriso は、業務要件に適合した業務プロセスを「作る」、現場のリアルな実績情報を「収集する」、関連システムへ「連携」集めた情報を「見せる」といった、実行管理システムに必要とされる機能を全て兼ね備

えた、**統合アプリケーション**です。

また、製造と物流が価値を持って動きだす実行管理システムとして、Aprisoには、以下の特徴があります。

Point-1

「現場実行内容を経営判断データに」 ERPとの密連携が可能

- ERPとのデータ連携標準インターフェースを保持（導入企業の約60%がSAPユーザー）
- 理論在庫と実在庫の乖離防止対応策の手が打てる（部品、仕掛在庫まで管理可能）
- 発注No → 指示書No → 現場実績・実在庫の紐付けが必要

Point-2

「現場データを収集・管理」設備や 各種端末との連携

- 条件変化と操業指示変更等製造条件データの取得
⇒装置連携（PLC/SCADA等）
- バーコードやRFID等の端末画面の提供
⇒現場の在庫・物流リアルタイム管理
- 作業の開始・終了イベントトレース
⇒リアルタイム進捗管理
- タブレット端末利用
⇒業務も導線を妨げないシステム利用

Point-3

「管理したい単位・見方を提供」 製造現場に使い勝手の良い表現力

- 固有の製造・物流を、業務の流れや管理したい在庫単位による柔軟な表現が可能
- 表現力の裏方を支える実行管理と監査証跡機能
- 複雑な半製品・中間品のロット・シリアルを多階層で表現可能
- 製品から製造実績・中間品・部品・原料までをトレース可能

Point-4

「スピード立ち上げ・メンテナンス / 拡張性」

- 製造・物流業務に必要なシステム機能を部品群として予め標準開発ツールとして用意
⇒固有の業務要件とのフィットギャップをみながら、短期にシステム構築が可能
（スクラッチ開発やパッケージのカスタマイズ等）に比べ、スピーディーに導入可能）
- 立上げたシステムに対し、業務環境の変化や新規業務戦略にあわせ、部品群の組み換えや業務プロセスを再利用し新たなプロセス構築が可能⇒システムのメンテナンス性と拡張性を担保

3 Apriso の概要

3-1 グローバルサプライチェーンに 対応できる基本アーキテクチャー

Apriso は、Web 技術を基盤にしており、操作の端末には、ブラウザがあれば運用が可能です。海外を含む多工場や製造委託先への展開時にも、新たなサーバー資源・ネットワーク環境への投資を抑え、低コストでシステムを拡張できます。また、海外展開には欠かすことのできない多言語、多タイムゾーンにも対応しています。

Apriso では、製造、物流、品質、保守、従業員管理、履歴管理などのデータを統合されたデータとして保持します。各業務システム毎に分離されたデータベース間の連携インターフェースを構築する場合に比べ、この一元管理されたデータモデルにより各業務データの整合性を確保しながら、拠点や業務をまたがる業務プロセスを柔軟に構築・管理できます。

Apriso の概要

3-2 業務プロセスの構築

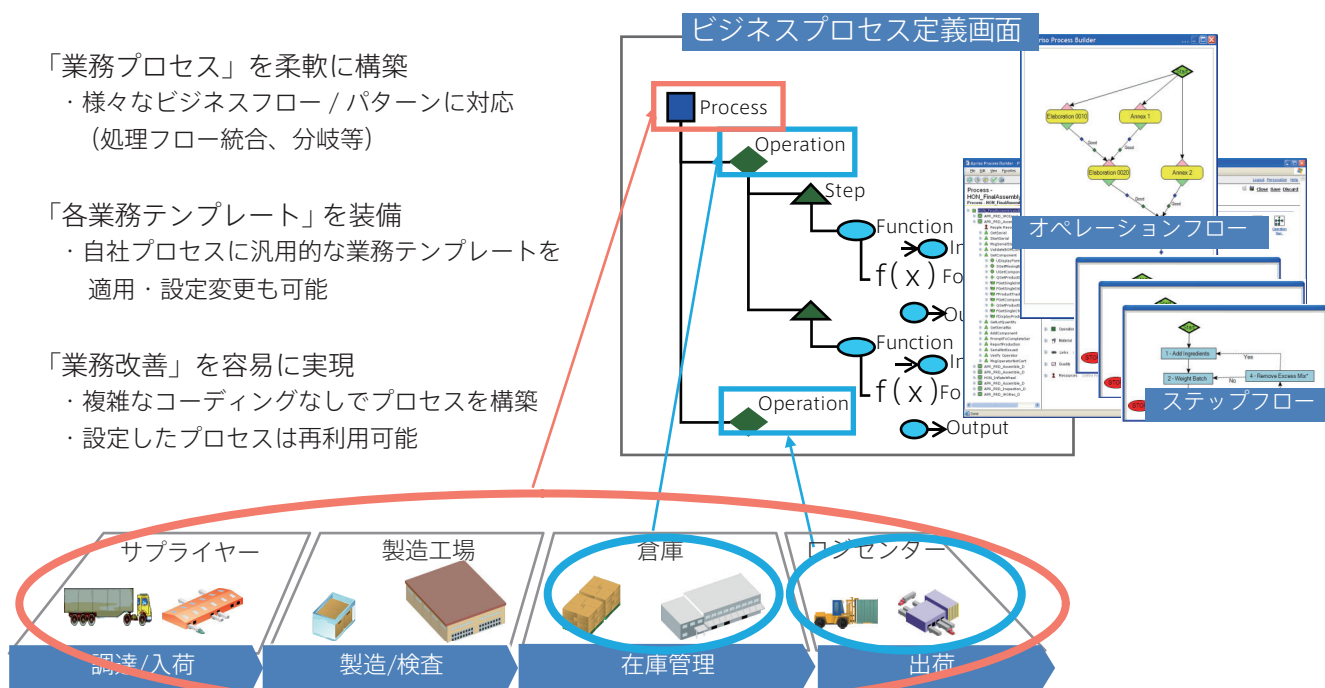
Apriso には、製造・物流実行管理に必要とされるシステム機能が、『ビジネスコンポーネント』と呼ばれる部品群として提供されています。これらの部品を Apriso 標準開発ツールである『プロセスビルダー』を使用して、自社固有の業務要件にあわせて組立てることで業務に必要なプロセスを作成していきます。

典型的な MES 領域である「製造実績管理」にとどまらず、「品質管理」「保守管理」「倉庫管理」「従業員管理」といった、製造・物流業における実行管理全般をカバーする部品群が装備されており、あらゆる業務要件に適合した自社固有の実行管理システムの構築が可能です。

また、業務改善や様々な環境変化により、一度構築したプロセスに変更を加える場合や、構築済みのプロセスを流用した別工程・多拠点への展開も効率的に実現することが可能です。

業務プロセスを作成定義する実行管理基盤を提供

プログラミングレベルではなく、アプリケーションレベルでプロセスを容易に変更



3-3 現場情報の収集

現場の情報を実行管理システムに収集する手段として、Apriso ではプロセスビルダーで構築した業務画面への実績入力の他に、PLC・OPC などの製造設備制御システムやマテハン等、製造・物流に関わる各種現場機器からデータを連携する機能である『マシンインテグレーター』があります。この機能により、作業指示データの現場機器への送信及びその指示に対する実績受信のプロセスを容易に構築できます。

3-4 他システムとのデータ連携

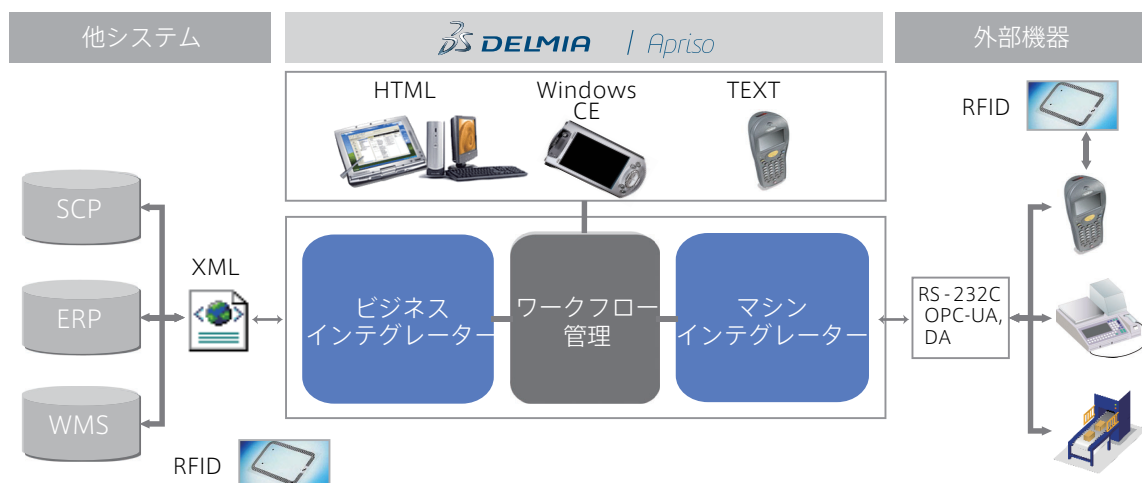
実行管理システムには、現場からの実績情報を ERP・計画系システムに代表される基幹系システムへ連携する役目も担っています。

Aprisoでは、他システムとのデータ連携機能として、『ビジネスインテグレーター』が装備されています。XML データ形式などで、他システムとの連携インターフェースを効率的に構築できます。

また、ビジネスインテグレーターは、XML データ形式以外にも、テキストデータ (CSV 等)、Web Service、DB リンクによる連携も可能です。

ー外部機器、システムと柔軟に連携ー

- マシンインテグレーター：外部機器との連携 (RS-232C, OPC-UA, DA)
 - ビジネスインテグレーター：他システムとのXML 接続、他Web サービス連携も可能
- 基幹系システムからのデータの受領 / 返信、実行系システム、機器からの情報収集
収集した情報は3 種類のクライアントに対して一元的に設定、表示

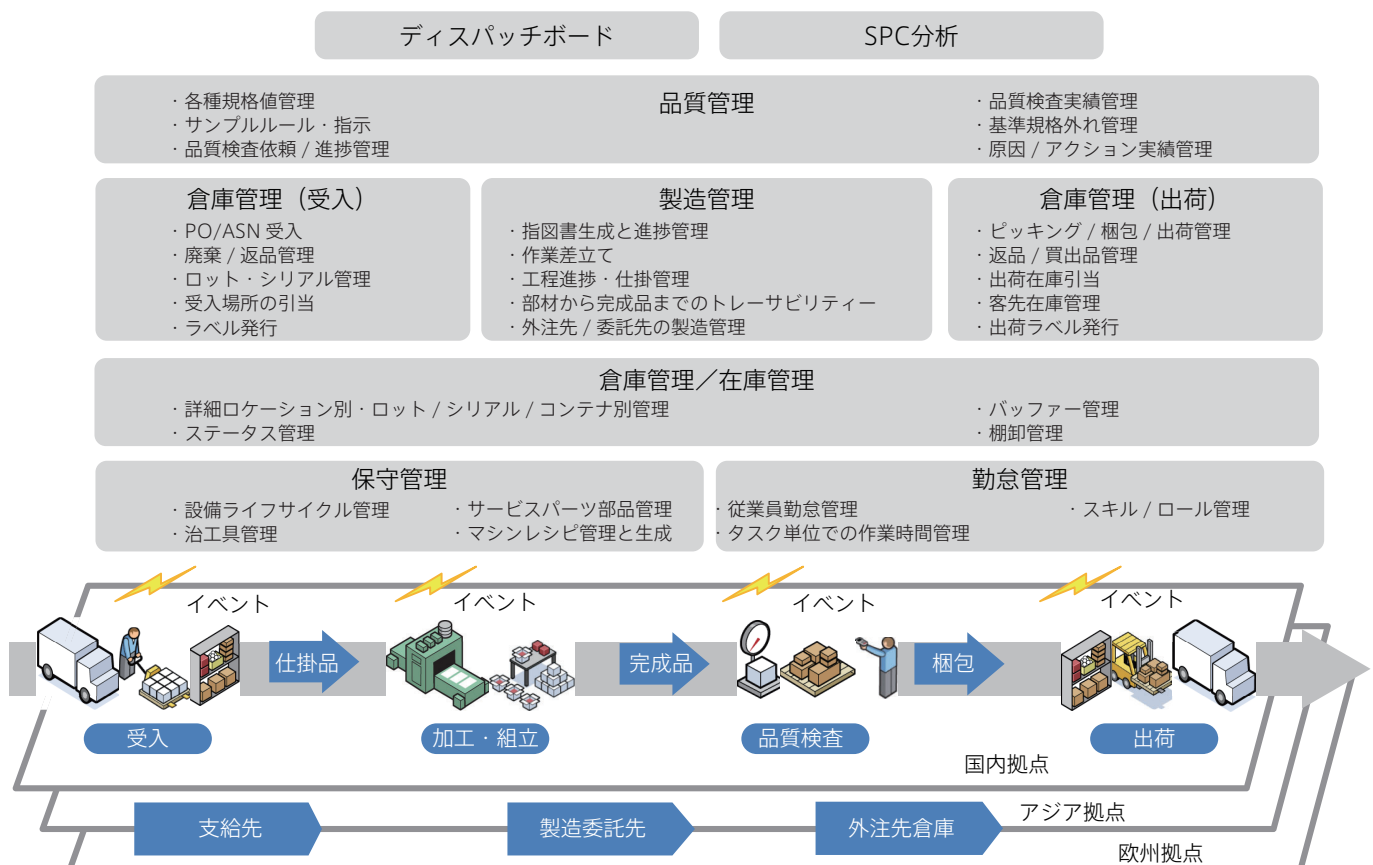


3-5 単一プラットフォームで 現場の業務に幅広く対応

Apriso は、「製造実績管理」「倉庫管理」「保守管理」「従業員管理」「品質管理」といった、製造・物流現場に必要とされる業務範囲を幅広くカバーします。

いわゆる MES の 11 機能を網羅しており、製造・物流に関わる業務範囲を単一プラットフォームで広くカバーします。

複数拠点を対象として受入から出荷といった一連の業務を統合的に管理し、サプライチェーンの川上から川下までをリアルタイムに見える化し、物の動きや作業の同期化を強力にサポート



3-6 KPI 指標とリアルタイムモニタリング

収集した各種実績データに対し、各種 KPI を設定できます。

KPI をリアルタイムにモニタリングし、異常値を即座に通知し、現場へのアクションへフィードバックするといった仕組みを提供します。例えば、設定されている KPI の許容範囲を超える数値が出た場合、自動的にアラートメールを送信したり、品質不良によるリワーク指示を自動発行するようなことが可能となります。

また、『グローバルパフォーマンスマネージャー』により、KPI 指標に対する状況をグラフィカルに表現することが可能です。

3-7 コンプライアンスへの準拠

FDA21CFR Part11、GMP、J-SOX といった各規制や内部監査、内部統制で要求される機能（認証、権限管理、履歴情報管理）も装備しています。例えば、監査証跡機能では、主要テーブルをはじめそれらに関連するテーブル全てに対し、追加・変更・削除を誰がいつ実行したかを記録、必要に応じた情報追跡等が可能です。

目的に応じた様々な KPI 指標を、管理するためのコンポーネントは、データを視覚化するための効果的な GUI を装備

<KPI 指標例>

製造サイクル効率性、設備総合稼働率、設備利用可能率、非計画中断時間、切替時間、実績入力比例、ロットサイズ、サイクルタイム、タクトタイム、ラインバランス比率、指図書非遵守率（仕様問題）、指図書非遵守率（数量問題）、初回非遵守率、良品率、返品率・・・etc.



事例

4 事例

No.	業種	対象	目的	概要
1.	半導体	ウェハテスト 工程管理 外注先管理	現場 KPI のリアル タイム可視化の実現	・外注先工場での各ライン毎の生産数、ロット管理、原価管理システムへのデータ I/F ・緊急受注に対する外注先増加への柔軟な対応 ・各ラインにおける検査での歩留管理を紙から電子化
2.	自動車 部品	製造加工 工程管理 在庫管理	製造機器連携による 現場作業進捗、及び 在庫リアルタイム管 理の実現	・別々のシステムで管理していた作業進捗と在庫・品質管理を Apriso に統合 ・スケジューラや生産管理システムと I/F し、各拠点内の状況をリアルタイム監視
3.	パネル	製造工程管理 在庫管理 製品トレーサビリ ティー	SAP ERP、製造機器 との連携による現場 実行管理の実現	・新工場立ち上げに伴い、SAP ERP からの指図に基づき、製造設備と連携し、製造作業進捗管理、製造実績管理、3 PL と連携した入在庫管理の導入 ・出荷後は、各外部倉庫や出荷先、最終販売先までの製品シリアルトレースを実現
4.	精密 機器	製造工程管理 在庫管理 製品トレーサビリ ティー	バーコード連携によ る入出荷現場作業進 捗、及び在庫リアル タイム可視性の実現	・ハンディターミナルによる入出荷作業進捗と各在庫のリアルタイム実績管理 ・SAP ERP の在庫情報を SOA 連携によりリアルタイムに更新
5.	精密 機器	製造工程管理	製造工程管理、SPC	・新規工程立ち上げに伴い、工程管理、品質管理システムとの I/F による SPC の導入 ・タブレットや RFID を利用し、入力の手間を削減
6.	精密 機器	倉庫管理・ サプライヤー カンバン管理	JIT 倉庫及び在庫保 持最小化の実現	・海外新工場立ち上げに伴うサプライヤーカンバンの定点自動発行、受入実績・全体在庫管理を実現 ・外部倉庫の管理及び自動倉庫システムとも連携し、今後他 2 拠点へ展開予定

IoT時代に求められる製造・物流実行管理システムに対する「Apriso」の有効性について、簡単なご紹介をさせていただきました。弊社導入事例やより具体的な機能のご紹介につきまして、ぜひ弊社窓口までお問合せ頂けますよう、お願い申し上げます。

In partnership with:

【お問い合わせ先】
ビジネスエンジニアリング株式会社 (B-EN-G)
ソリューション事業本部 Apriso 担当
TEL 03-3510-1622
<https://www.b-en-g.co.jp/contact/index.html>



3DEXPERIENCE、3DSロゴ、DELMIAはアメリカ合衆国、またはその他の国における、ダッソー・システムズまたはその子会社の商標登録です。
その他記載の社名および製品名は各社の商標または商標登録です。