

一貫性のある統合バッチプロセス
～品質に対するリスクを最小限に～



バッチ制御と運転
DeltaV™ 分散型制御システム

DELTA V™


EMERSON

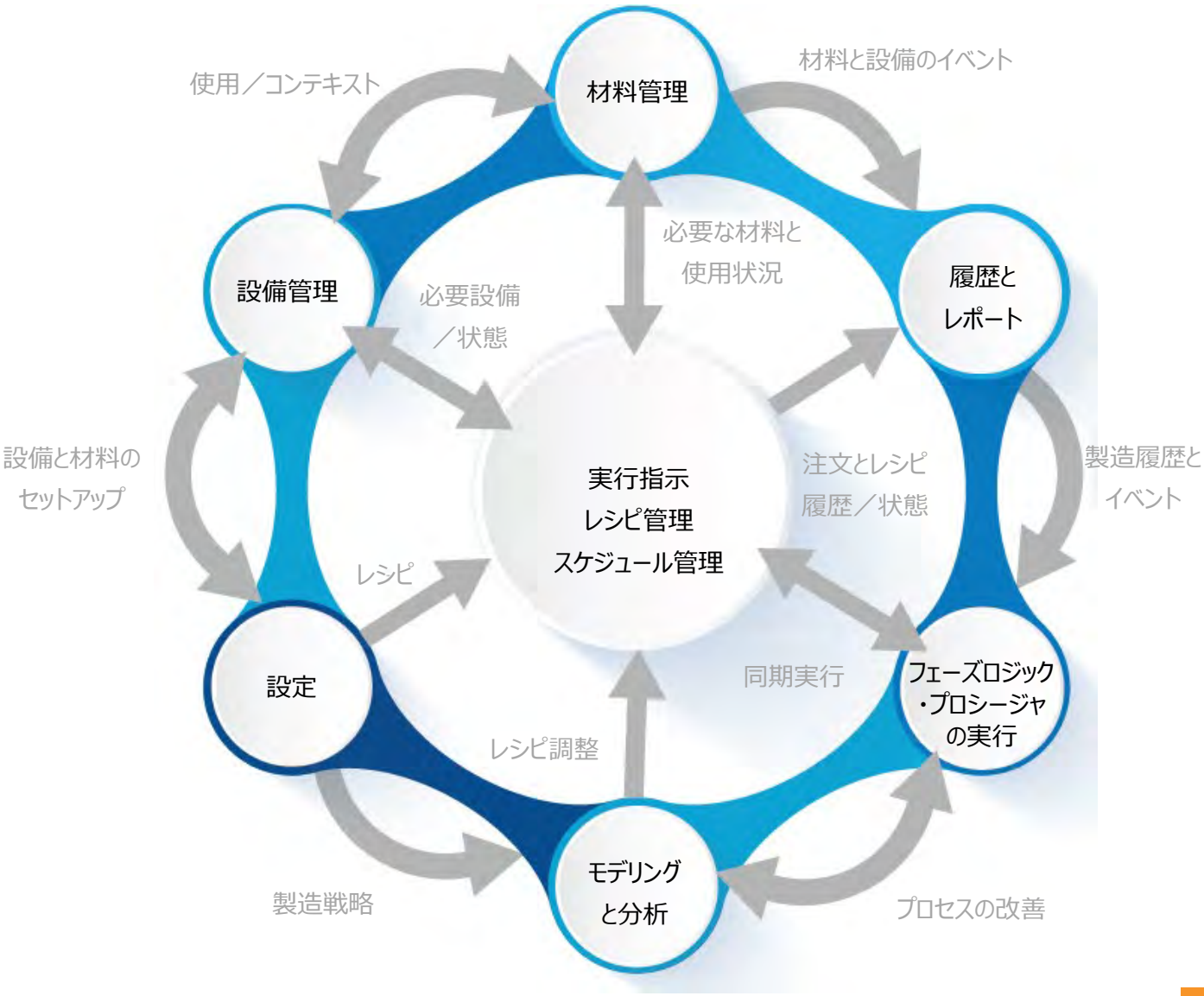
競争力を維持

納期通りに仕様通りの製品を
求める顧客の要求を満たしな
がら、少ないリソースで多くの
成果を上げることが必要

世界的な競争が激化する中、バッチ製品をより早く市場に投入しながら、多くの
業界では規制要件を満たすことが求められています。更に変化する顧客の需要
に迅速に対応するには、製造の柔軟性も必要です。
製品をより早くリリースするには、情報の流れを改善し、書類作業を削減し、そ
れに伴うミスや漏れのリスクを軽減する必要があります。これらは、DeltaV™分
散制御システムの統合ツールの一部であるDeltaV Batchを導入する際に、
エマソンが考慮する課題の一部にすぎません。

バッチシステムのための構成

DeltaVシステムアーキテクチャは、ISA88バッチ標準に基づいています。DeltaV Batchは、医薬品、バイオテクノロジー、
食品および飲料、特殊化学品など、規制の厳しい産業の電子記録要件を完全に満たしています。これには、レシピと
キャンペーン管理、バッチ履歴、自動バージョン管理と変更管理、電子署名サポートが含まれます。DeltaV Batchは、
プロセスセル、ユニットモジュール、フェーズ、機器モジュール、制御モジュールに対応する柔軟な設計です。DeltaV Batch
は、レシピのスケジューリングからデバイス制御、高度な制御まで、バッチ操作を容易にする機能を提供します。直感的な
ドラッグ＆ドロップのエンジニアリングインターフェースにより、レシピの設定が容易になります。オペレーターは、単一の統合環
境でバッチおよびプロセス情報にアクセスできます。



統合されたバッチソリューション

バッチ運転の簡略化、生産性の工場

DeltaV Batch には、プロセスセル、ユニットモジュール、フェーズ、設備モジュール、制御モジュール
が含まれます。レシピのスケジューリングからデバイス制御、高度な制御まで、シンプルなシーケンス
から多成分配合まで、DeltaV システムはバッチ操作を容易にします。DeltaV Batch は
DeltaV の一部であるため、同じ直感的なドラッグ＆ドロップのエンジニアリングインターフェースを使
用して、レシピの設定を容易にします。データを共通のデータベースに一度入力するだけで、データ
マッピングは必要ありません。DeltaV Operate では、オペレーターはすべてのバッチ情報とプロセ
ス情報に簡単にアクセスできます。エマソン社の Syncade™ Smart Operations
Management Suite と併用することで、DeltaV Batch は、プラント全体の作業プロセスを最
適化する包括的なオペレーション管理ソリューションを提供します。

品質向上とバッチのバラツキの削除

Batch Analytics（バッチ解析）はプロセスの価値あるデータを提供

製品品質仕様を満たしながら、廃棄物を最小限に抑えつつ最大収量を安全に生産することは、困難であるだけでなく、非常にコストがかかる場合があります。

複雑で動的、かつ高度に相関する環境では、複数のバッチがしばしば並行して実行されます。あるユニットで発生した問題が、そのユニットの上流または下流にあるユニットのバッチに悪影響を与える可能性もあります。

DeltaV Batch Analyticsは、すでに収集しているプロセスデータに基づいてバッチプロセスのモデルを生成するための使いやすいエンジニアリングツールを提供します。これらのモデルは、バッチ実行中に、製品品質やスループットに影響を与えるリアルタイムのプロセス障害や異常を検出するために活用できます。バッチの実行中に、データに隠された多変数情報を活用して、バッチ終了時の品質予測を行い、情報に基づいた生産決定を可能にします。

Batch Analyticsは、DeltaVが取得する連続データとバッチデータを、使いやすいツールを介してモデル生成に活用するように設計されています。これにより、多変数モデルを展開するために通常必要とされる高度な統計スキルは不要になります。



廃棄、再生産、品質未達のバッチは生産業者に年間数百ドル（数億円）の損失をもたらします。



Bridging the Gap Between Quality and Control

Batch Analytics は過去の履歴、多変数解析、及び特許技術を組み合わせて以下を実現します：

- **Predict（予測）** バッチ終了後の品質データを予想します。
- **Detect（検出）** リアルタイムで故障を検出します。
- **Provide（提供）** オペレーターが効果的な措置を講じるための適切な情報を提供します。
- **Minimize（最小化）** バッチ運転のバラツキを最小限に抑えます。

柔軟な製造

処理量を最大化し、手動選択エラーを回避

素早い対応が求められる柔軟性には、使いやすく変更しやすい制御ソフトウェアが必要です。DeltaV Batchソフトウェアは、プロセスユニットの自動割り当てから始まり、スループットを最大化し、手動選択エラーを回避することで、製造の俊敏性を提供します。

機器の選択を簡素化し、エラーの可能性を最小限に抑えるために、プロセスが流れることのできる有効な機器パスを選択するための機器システムを定義できます。DeltaV Batchは、オペレーターがエイリアス化されたユニットを使用して、実行中にレシピを選択、変更、または更新することを可能にします。その結果、オペレーターの生産性が向上し、初回から正しく実行できる（right-first-time）パフォーマンスが向上します。

DeltaV Batchの単一レシピワークフロー環境と、モジュール化された再利用可能なソフトウェアライブラリにより、エンジニアリングと検証にかかる時間を劇的に削減できます。

- **DeltaV Batch Executive** は、すべてのバッチ処理活動を調整するエンジンです。また、詳細なバッチ履歴レコードを作成し、レシピとリソースのスケジュールを設定します。DeltaVコントローラと同様に、高い稼働時間の保証が必要なプロセスでは、完全に冗長化することが可能です。
- **DeltaV Recipe Studio** は、バッチ生産を成功させるために、レシピとフォーミュラ（レシピパラメータ）をグラフィカルに設定するための、強力でありながら使いやすいアプリケーションです。
- **DeltaV Campaign Manager** は、キャンペーン内で実行するレシピ、フォーミュラ、設備、およびバッチ数を指定することで、キャンペーンを作成および管理します。これにより、オペレーション担当者は、今後の生産のためにバッチリストを作成するタスクから解放され、バッチ作成におけるデータ入力エラーを最小限に抑えることができます。Webサービスにより、外部アプリケーションがDeltaV Campaign Managerとプログラムで連携し、バッチの指定と開始を行うことができます。



- **DeltaV Batch Historian** は、DeltaV Batch Executive からのレシピ実行データと、DeltaV Event Chronicle からのプロセスアラーム／イベントデータを、自動的に収集し、SQLデータベースに表示します。これにより、レポート作成への迅速なアクセスとデータのアーカイブが可能になります。History Analysis アプリケーションは、いつでもどこからでも、バッチイベントおよび連続履歴情報のウェブベースでのアクセスを可能にします。
- **DeltaV Recipe Exchange** は、DeltaV のレシピ管理システムに対するオープンでプログラム可能なインターフェースを提供します。Recipe Exchange は XML スキーマに基づいており、Webサービスを利用して DeltaV レシピをインポートおよびエクスポートすることを可能にします。
- **DeltaV Batch Analytics** は、強力であり使いやすい多変量モデリングツールを搭載しており、モデルを実行してプラントの担当者に表示することができます。

市場への迅速な展開



工場長にとって最も一般的な課題は、設備稼働率の最大化、そして「初回から適切に、常に適切に」生産を保証するための、様々な工場機能にわたる在庫とワークフローの管理です。

Emerson のバッチソリューションは、生産設備をスケジューリングシステムや ERP (Enterprise Resource Planning) システムと統合し、生産手順を自動化し、生産エラーを排除することで、これらの課題に対応します。その結果、サイクルタイムの短縮、設備稼働率の向上、廃棄物と手直しの削減、納期遵守率の改善、そして在庫の削減といった効果がもたらされます。

DeltaV Batch は、ISA 88/95規格に包括的に準拠しており、お客様の製品注文の最初から最後までをカバーします。FDA 21 CFR Part 11、OSHA、およびISOの要件を満たすため、DeltaV Batch は電子署名によるアクションの確認/検証機能を組み込んでおり、必要に応じて追加の検証者名とパスワードを要求することも可能です。

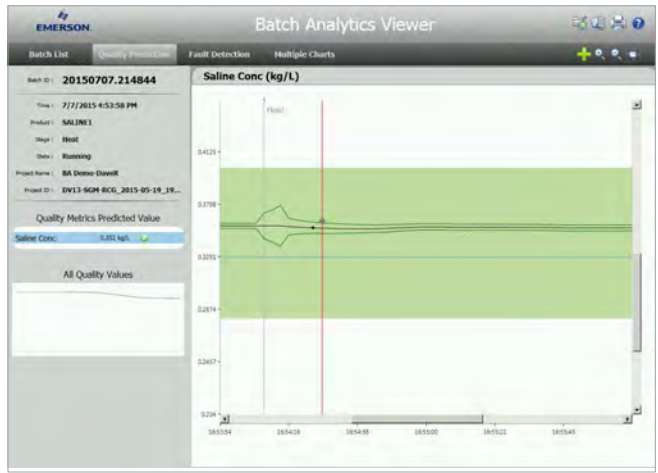
データの電子記録により、バッチに関連する問題を追跡するための従来の紙ベースのクリップボードへの記入が不要になります。コメントはその場で入力でき、権限を持つすべての人が閲覧でき、バッチ履歴に関連付けられます。DeltaV システムのレシピ開発環境は、プログラミングや特別な自動化スキルを必要としないため、運用担当者自身が外部の助けなしにマスターバッチ記録を開発できます。

DeltaV BatchとSyncade連携機能により、Emersonはレシピ管理環境を拡張し、プラントの主要な生産プロセスをサポートします。これにより、ERPシステムと生産設備制御（DCS、PLC、SCADAアプリケーションなど）を電子的に接続できます。その結果、リアルタイムでの生産管理に加え、業界で求められるレポート作成に必要なデータ収集と、生産パフォーマンスの向上が実現します。

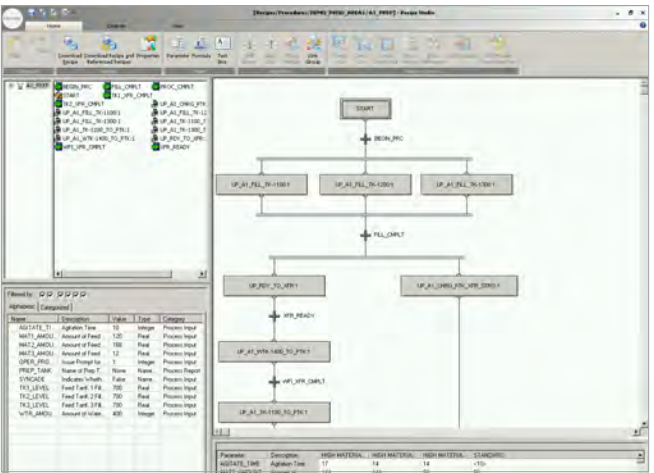
DeltaV Batchを運用管理にまで拡張することで、手作業で行われていた紙ベースのプロセスを電子的な手順制御へと移行し、材料使用量を追跡し、生産指示から製品の出荷まで包括的な製造自動化を提供することで、「初回から適切に、常に適切に」製造する体制を強化します。

Syncade Workflowsは、オペレーターをガイドし、参照文書（標準作業手順書や製品安全データシートなど）へのアクセスを提供します。これにより、エラーをなくし、正確なデータが収集されることを保証し、生産中に見落としがあればフラグを立てることができます。

アジャイルな製造には、ISA95情報階層の各レベル間におけるセキュアで高度に検証された情報交換も不可欠です。DeltaV Batchは、セキュアなサービス指向アーキテクチャ（SOA）ゲートウェイを介してウェブサービスを提供し、企業の計画システムが情報に基づいたスケジューリングの意思決定を行い、高度なユニットおよびバッチ操作を開始できるようになります。これらのセキュアなトランザクション通信は、お客様がサイバーセキュリティ対策の一環として導入するファイアウォール、スマートスイッチ、およびその他の高度なセキュリティ要件と連携して機能します。



Batch Analytics Viewer



DeltaV v13 Recipe Studio



すべての工場の在庫とワークフローを同時に管理しながら、生産能力の利用率を最大化します

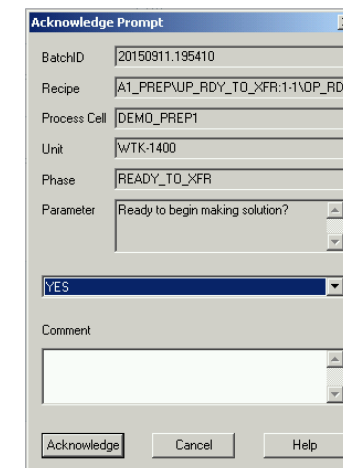
コンプライアンスに確信を

権限のないユーザーによる
設定変更は、製品に高額
な損失をもたらし、規制へ
の不適合につながる可能
性があります。

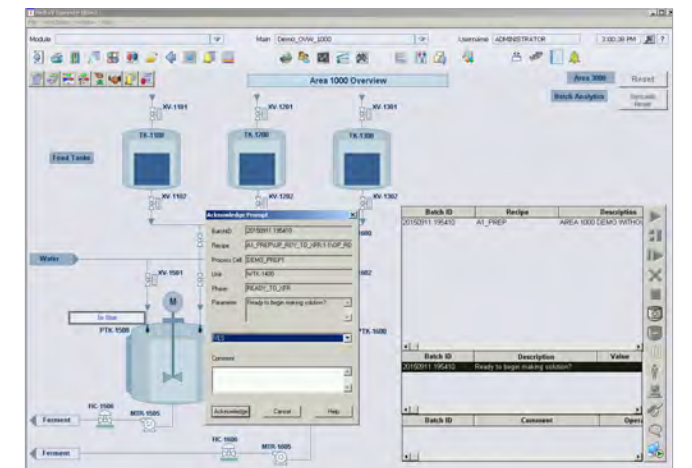
DeltaV Batch は、システム内で発生する変更を自動的に記録するため、バージョン管理および監査証跡機能を組み込んでいます。レシピからグラフィックに至るまで、すべての構成変更は承認、承認され、自動的に記録されます。レシピは承認プロセスを提供し、必要な担当者全員がサインオフした場合にのみ、更新されたレシピが生産に投入されるようになります。

さらに、AMS Suite: Intelligent Device Manager を使用すると、この監査証跡はインテリジェントなフィールドデバイスにまで拡張され、変更を自動的に記録し、校正間隔を延長し、メンテナンスコストを削減します。

模擬プロセスを使って最初から確実に



Batch Control with Prompt



Integrated Batch Operating Environment

バージョン間の比較により、すべての変更箇所を明確に

- DeltaV Batch の監査証跡は、適切なセキュリティ権限を持つユーザーのみがコンフィグレーション変更を行えるようにします。システムは、すべての変更をコンフィグレーション履歴に自動的に記録し、何が変更されたか、誰が変更したか、いつ、どこで、なぜ変更されたかを含みバージョン間の比較を提供します。もし変更が期待通りに機能しない場合でも、ロールバック機能により簡単に以前のバージョンに戻すことができます。

電子署名

- 電子署名は、レシピが指定された手順通りに実行されることを保証します。DeltaV を使えば、あらゆるオペレーターの操作を、1段階または2段階の署名権限で承認できます。実行中のバッチ中にオペレーターの観察事項を記録するための電子ログも利用可能です。すべての署名とコメントはバッチ履歴とともに保存されます。これによりバッチ記録が拡張され、バッチのさらに詳細な分析に必要な情報が提供されます。

事前設定されたセキュリティ権限

- 誰がどのタスクを実行したか不明な場合、あるいはさらに悪いことに権限のないオペレーターが資格のないタスクを実行した場合、長く費用のかかる調査につながる可能性があります。このような調査中は製品が出荷できなくなり、収益性を低下させ、顧客への注文の遅延を招きます。
- DeltaVシステムの機能ベースセキュリティにより、システム内で誰がタスクを実行できるかを管理できます。アクションを実行するには、承認されたユーザーの氏名とパスワード、そして必要に応じて検証ユーザーの氏名とパスワードが必要です。
- これらすべての情報は、お客様の履歴の一部として自動的に記録されます。

変更履歴を把握し、高額なエラーを回避

- バッチ製造を初回から正しく行うことは、お客様の期待に応える上で極めて重要です。
- DeltaV Simulateを使えば、オートメーションシステムが納入されるのを待つことなく、構成開発、ロジックの確認、オペレーターのトレーニングを進められます。DeltaV Simulateは、すべてのDeltaVソフトウェアをトレーニングや開発に活用できるため、重複するシステムハードウェアを購入する必要がありません。
- これは、オンラインシステムで提供される全く同じソフトウェアを、はるかに低いコストで利用して、すべてのレシピとプロセス要素をシミュレーションできることを意味します。このシミュレーションスイートを使用すれば、購入する前にDeltaVシステムの機能を検討することも可能です。
- シミュレーション再生機能は、オペレータのトレーニングとプロセスシミュレーションに最適な環境を提供します。これによりトレーニングとテストにかかる時間が短縮され、市場投入までの期間が短縮されるだけでなく、最初から常に適切な製品を開発できるようになります。

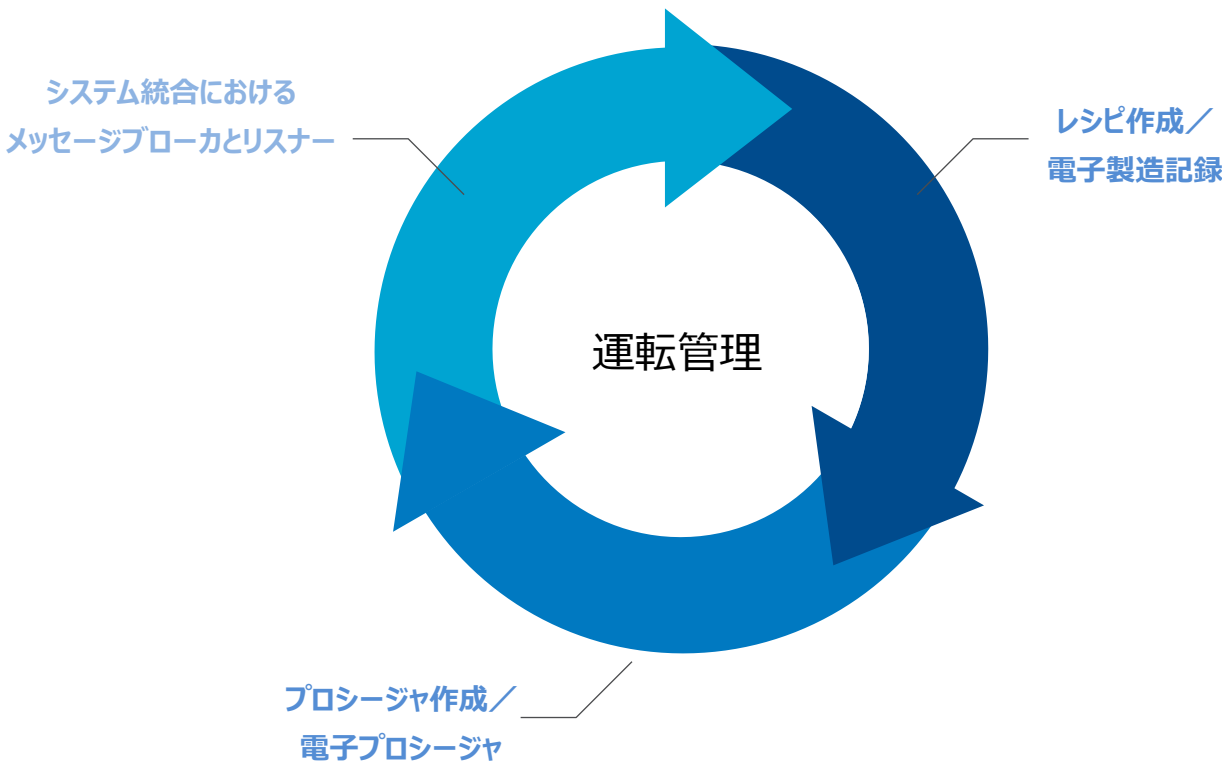
運用効率の改善

オペレーターは、紙ベースの機器ログブックに内在する非効率性により、日々苦勞しています。これには、アクセスが制限されること、データの欠落や不正確さ、そして必要な場所での承認署名の不足などが含まれます。機器ログブックにおける署名やデータ入力のために、オペレーターの生産性が低下し、エラーや不正確な情報が発生する可能性があります。規制環境下では、製造記録は、必須の署名やデータ収集が適切に行われているかを確認するため、定期的にレビューされなければなりません。各プロセス機器に個別のログが必要となるため、記録の数とそれらをレビューするために必要な時間は、圧倒的な量になる可能性があります。

DeltaV Batchソリューションは、オペレーターの操作を自動的に記録することで、紙ベースの記録の必要性をなくします。これにより、シーケンス手順を強制し、標準作業手順書（SOP）などの参照文書を統合できるようになり、オペレーターの効率が向上します。制御システムによって開始されるイベントを自動的にログに記録する機能により、オペレーターの生産性が向上します。範囲外のデータは、データの完全性を保証するために適切なユーザーにフラグを立てることができます。すべてのデータが完全かつ正確であることを保証するのは自動で行われ、適切な承認（電子署名付き）をワークフローに安全に組み込むことができます。その結果、紙ベースのログが欠落していたり、不完全だったり、重複したり、あるいは矛盾していたりすることで長引く調査のリスクが低減されます。

エンタープライズ統合

多くのバッチプロセスでは集中的な文書化が必要であり、まったく異なる製品を製造するために生産設備を再構成することが頻繁に行われるため、DeltaV Batch ソフトウェアは企業全体と緊密に統合されています。これにより、計画、スケジューリング、購買、価格設定、出荷、財務といった部門に不可欠な情報が提供されます。



Syncade Smart Operations Managementスイートは、DeltaV Batchシステムを拡張し、生産管理、材料管理、品質管理の要件を包括的に満たします。これにより、重複した作業や手動でのデータ入力を排除しつつ、効果的に同期された運用を実現します。

バッチ環境において、Syncadeスイートは、ERP（Enterprise Resource Planning）システムからの自動ダウンロードによって製造指示を自動的に作成できます。Syncadeスイートは、業界標準である OPCおよび .NETベースのウェブサービス上に構築されているため、使いやすく、統合しやすく、メンテナンスも容易です。

Syncadeのサービス指向アーキテクチャ（SOA）は、統合されたITインフラストラクチャと、変化するビジネスニーズに迅速に対応できるアジャイルで疎結合な動的アプリケーションを構築します。これにより、完全に文書化された単一の電子バッチ記録を用いて、製造された製品をより早く販売開始できるようになります。



設計、製作、テスト、そしてメンテナンスコストを一貫性のある実装で削減します。

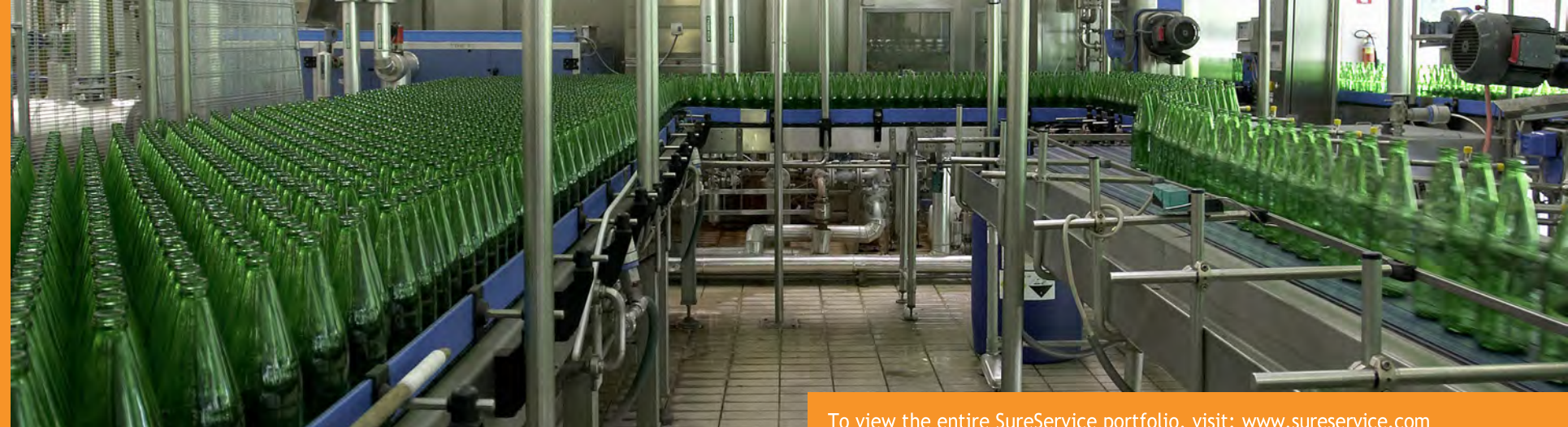
バッチ操作の可能性を最大限に引き出すためのサービス

多くの熟練した人材が引退時期を迎えつつあり、長年培ってきた経験が失われる可能性は、今日の製造業者にとって現実的な課題です。

熟練した人材の多くが引退を迎えつつあり、彼らが長年培ってきた経験が失われる可能性は、今日の製造業者にとって現実的な課題です。この専門知識のギャップを埋めるために、エマソンは機会評価から設計、プロジェクト実行、試運転、メンテナンス、性能改善、トレーニングまで、多岐にわたるサービスを提供しています。

エマソンは、バッチ業界の専門家が長年培ってきた経験を結集し、お客様の最も困難な専門プロセスパラメーターに対するパフォーマンスソリューションを提供します。

- **ライフサイエンス** エマソンの製薬およびバイオテクノロジーの専門家が、お客様の競争優位性の獲得、手間のかからない管理と検証の実現を支援いたします。
- **特殊化学品** 2つとして同じ特殊化学品事業はないことを認識し、当社の専門家はお客様の操業効率の最大化に注力しています。また、最高の投資収益率をもたらす新しいテクノロジーを特定し、その導入を正当化するお手伝いをいたします。
- **食品／飲料** エマソンのコンサルタントは、不可欠なパートナーとして、お客様の食品または飲料プロジェクトを効率的に実行し、ミスを回避し、利益を生み出す結果をもたらし、プロジェクトのリスクを軽減するお手伝いをいたします。
- **バリデーションの専門知識** バリデーションは骨の折れる作業となることがあります。お客様の取り組みがより円滑に進むよう、エマソンではバリデーションコンサルティングサービスを提供しています。
- **プロジェクトエンジニアリング** エマソンのプロジェクトエンジニアリングは、幅広い商業戦略と契約戦略に及びます。これらのサービスは、お客様のニーズに基づいて、基本的なコンサルティングから、あらゆる規模のプロジェクトに対する完全なターンキー責任まで、規模と範囲が異なります。
- **データ管理サービス** エマソンのデータ管理専門家は、統合されたエンタープライズアーキテクチャ、エンジニアリング、生産、資産データ管理ソリューションを提供し、お客様の事業運営を最適化します。
- **最新化と更新** エマソンの専門家は、応用自動化を通じてお客様のプロセスおよびビジネス目標達成の成功を確実に支援し、最新化に伴うリスクを取り除きます。



To view the entire SureService portfolio, visit: www.sureservice.com

- **機会評価サービス** 機会評価サービスは、投資に対して最速のリターンを生み出すための潜在的な改善領域を特定するのに役立ちます。サービスには以下が含まれます。

- 概念設計とフィージビリティスタディ（実行可能性調査）
- プロセス改善および最適化コンサルティング
- オペレーションマスタープランニングおよびデータサービス
- 専門家によるSmartProcess®プレエンジニアリングソリューション

- **教育サービス** エマソンの教育サービスは、オートメーションへの投資から最大限の価値を引き出すお手伝いをします。当社のグローバルなトレーニングプログラムは、オペレーター、エンジニア、技術者、メンテナンス担当者の継続的な育成のために設計されており、実地経験を通じて実践的なスキルを構築します。

- **OTS（オペレータートレーニングソリューション）** お客様のニーズに合わせたオペレータートレーニングオプションとして、現地、オンサイト、工場ベース、バーチャルのほか、eラーニングも提供しています。プラントオペレーター向けのシミュレーショントレーニングも利用可能で、プロセスが運転する前にオペレーターを習得・テストできます。

- **ライフサイクルサービス** エマソンは、システムのライフサイクル全体にわたって、可用性、持続可能性、および性能向上サービスを通じて、ビジネス価値と運用投資を最大化するお手伝いをします。当社のグローバルな現地および工場専門家ネットワークを通じて、お客様の競争優位性と最終的な事業成果の改善という約束を果たします。



技術系労働者の定年退職の大規模な定年退職が迫っています。この専門知識のギャップを埋めることが急務となっています。



エマソンのDeltaV Batchはモジュール構成。お客様のニーズに合わせて導入できます。- 小規模なパイロットプラントから、非常に複雑な生産設備に柔軟に対応します

DELTATMV

DeltaV Batchについて更に詳しく知るには、
www.emerson.com/deltavをご覧ください

Emerson

1100 W. Louis Henna Blvd.
Round Rock, TX 78681-7430

©2025, Emerson. All rights reserved.

The Emerson logo is a trade mark and service mark of Emerson Electric Co. All other marks are property of their respective owners.

The contents of this publication are presented for information purposes only, and while effort has been made to ensure their accuracy, they are not to be construed as warranties or guarantees, express or implied, regarding the products or services described herein or their use or applicability. All sales are governed by our terms and conditions, which are available on request. We reserve the right to modify or improve the designs or specifications of our products at any time without notice.



EMERSON. CONSIDER IT SOLVED.