

LISTEN.  
THINK.  
SOLVE.®

## 新たなメガトレンド：製造の統合

シスコおよびロックウェル・オートメーションの主要な概要

# 新たなメガトレンド：製造の統合

## トレンドの概要

工場設備とIT環境の統合は、世界中の主要製造業者にとって大きな課題となっています。このトレンドの支持、対応を容易にするため、シスコとロックウェル・オートメーションは、統合の鍵となるビジネス要因、技術的実現要因を検討し、統合を成功させるためのベストプラクティス、その結果としてもたらされるビジネス上の利益を共有します。製造統合モデルは、製造業者が統合プロセスに取り組む際に直面する、ネットワーク、技術、組織、文化の問題の概要を示したものです。

## 統合の要因

世界的経済勢力が競争を推進し、新市場での商機を切り開いていく中、製造業者はかつてないほどの難しい問題に直面しています。急速に変化する需用に対応し、ますます多くの製品の開発、製造を迅速に行なうには、柔軟性および効率性が必要です。同時に、製造企業では複雑化、世界的な分散化が進み、連携、可視化、効率性を強化する必要性が加速度的に増えています。

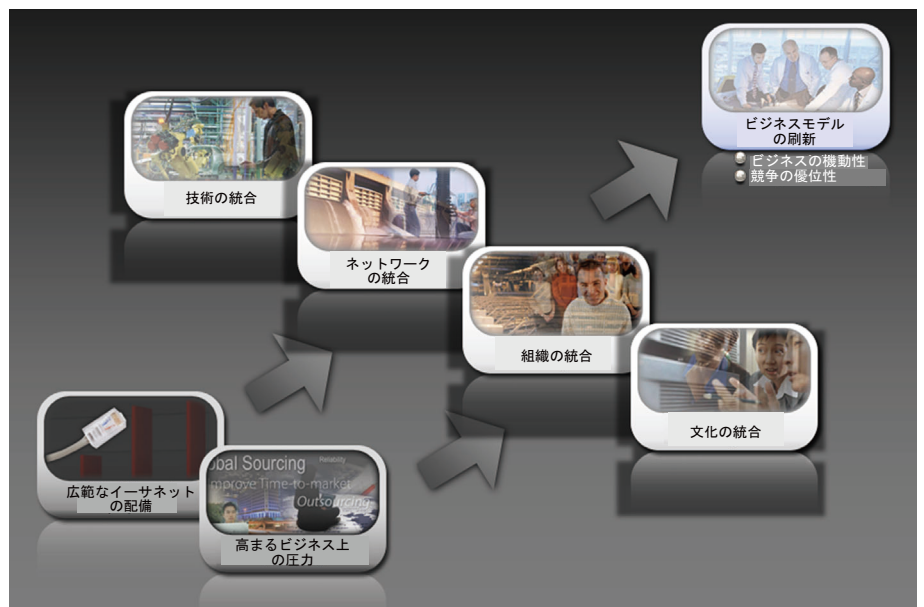
CEOは、これらのビジネス目標を達成し、グローバルな製造環境での競争力を維持するために、自らの組織において改善を行なう必要があると認識しています。情報を、利用しやすい統合された形式で適切な人員に提供し、すばやく賢明なビジネス上の決定を下せるようにしなければなりません。組織は、変化する市場および経営の状況に対し、効率性を犠牲にすることなく、より敏感に対応していかなければなりません。

## ビジネスと技術の合致

最終的には、ネットワーク統合により、技術をビジネス目標に合致させることが容易になります。これらの目標には通常、機動性および応答性の向上、ビジネスプロセス変換に向けたコスト効率の高い戦略、企業全体の可視化が含まれます。

しかし、この合致を実現するにはいくつか課題もあります。製造業者には、情報のやりとりができないシステムと階層が数多くあります。十分な調整が行なわれなかった場合、アプリケーションやシステムの開発、統合は多大な費用と時間を要する場合があります。ITと製造の間の組織構造におけるサイロ（連携せず、自己中心的で孤立している状態）により、情報交換、リソースの割当てが適切に行なわれず、統合上の大きな問題となりかねません。

図1. 統合の階層



## 製造の統合モデル

ロックウェル・オートメーションとシスコは、製造ネットワーク統合の各構成要素の定義、各分野の問題への対処を容易にするため、モデル(図1を参照)を開発しました。組織は通常、この統合モデルに従って進みますが、統合の状態は、当該企業内のビジネスおよび組織の問題によって変わることがあり、買収などの事態が発生すると、さらに複雑になる可能性があります。

## 定義

**技術の統合**：企業全体のネットワーク接続と製造現場のオートメーションに、標準的なイーサネットをカスタマイズせずに使用します。または、商業用、業務用、産業用のネットワーク技術を複数併用して、ビジネス上の問題を個別に解決します。

**ネットワークの統合**：接続および「統合」されたネットワーク。情報を共有し、同一ネットワーク上で複数のアプリケーションを実行します。

**組織の統合**：ITと製造の有機かつ明確な職務上の関係。統合された組織や混合型の役職が含まれる場合もあります。

**文化の統合**：ITと製造がお互いの問題および優先事項を理解し、ベストプラクティスを共有することで、それぞれが相手の知識や文化から恩恵を受けることとなります。

**ビジネスモデルの変更**：統合によりビジネスモデルの変更が可能となります。

## 技術とネットワークの統合

統合は技術をビジネス目標に合致させるために行なわれます。技術の統合は通常、モデルの第1段階であり、以下を可能にします。

- 標準技術およびスキルのセット
- オープン規格による、より柔軟なシステム
- 複数のシステム間での簡素化された統合
- 技術の互換性による、投資の保護
- アプリケーションの配備および統合を行なうための頑強な基盤を確立することでスケーラビリティが実現される。

# 新たなメガトレンド：製造の統合

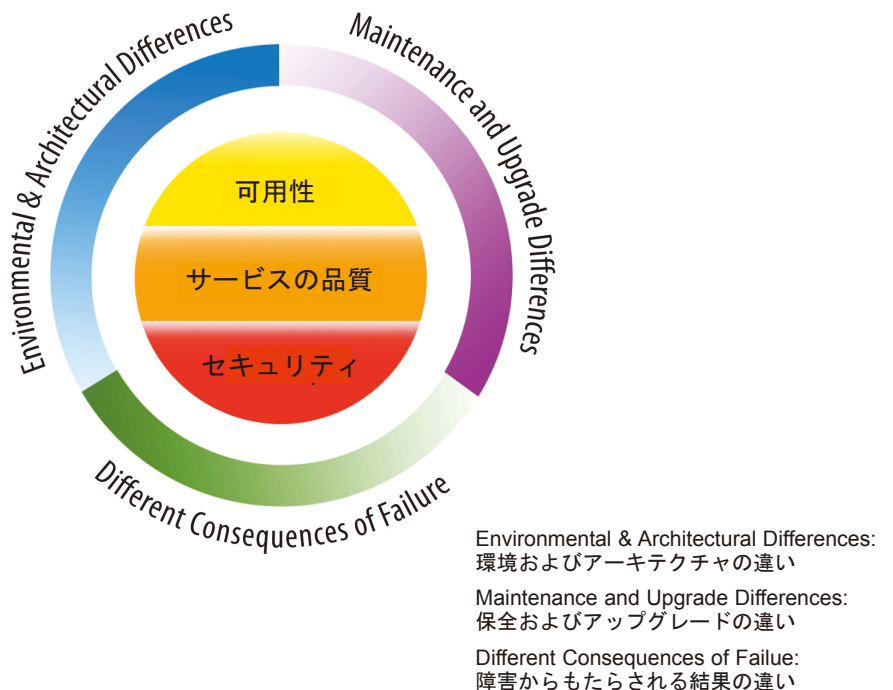
ネットワークの統合によって、以下のことが可能になります。

- ビジネスおよび製造システムの統合
- リモートアクセスおよびサポート
- 保全対象のネットワーク数の削減
- 技術と通信の可視化および統合
- より革新的なビジネスモデルのための基盤

技術とネットワーク統合の最良の事例には、以下のものがあります。

- 設計および技術の標準化：多くの製造業者が、設計および配備の簡素化のため、複数の工場設備間で技術およびアーキテクチャの標準化を行っており、配備の迅速化、サポートの効率化、コストの節減がもたらされています。
- 参照するアーキテクチャおよび規格：多数の組織から得たデータに基づく最良の事例および推奨事項
- ITと製造の連携による、システムアーキテクチャ設計、セキュリティ、サービスおよびサポートモデルに基づいた最良の事例および要件の確立
- ネットワーク、アプリケーション、およびデバイスを含めたシステム全体の検討と、パフォーマンスおよびリスクへの影響の把握
- システム設計でのOEMの導入
- 技術設計とビジネスニーズの合致
- 最終的なビジネス目標の解決における、技術の役割に基づく戦略的な思考

図2.  
人員とプロセスの統合：  
企業と工場設備



## 組織と文化の統合

技術とネットワークの統合は、多数の製造企業で行なわれてきましたが、組織と文化の統合の方が、より大きな問題となることがよくあります。この統合は、本当の意味で障壁を取り除き、情報のサイロおよび孤立したシステムをなくすために不可欠のものです。これを行なって初めて、製造組織は技術を自らのビジネス目標に合致させ、応答性および効率性を向上させることができます。

取り組むべき課題には、例えば以下のようなものがあります。

- **異なるネットワークモデル**：製造とITには異なるモデルが存在し、それぞれが過去の経験から熟知している技術や要件に基づいてネットワークを設計してきました。
- **固有の要件**：データ、音声、ビデオ、モビリティなど、企業ネットワークのサポート要件は、オートメーションネットワークとは異なる場合があります。大部分の技術、最良の事例の多くは適用可能ですが、対処を必要とする重要な違いがいくつか存在します。
- **言語の違い**：ITと製造では異なる専門用語が使用されている、または、同じ単語が異なる意味で使用されているということがよくあります。
- **サービスとサポートに対する期待**：オートメーションネットワークは1日24時間稼働という場合が多く、問題に対する非常に迅速な対応が必要です。通常のネットワークとは異なるサービスモデルが必要になる場合もあります。

すべてに共通する万能なソリューションというものは存在しませんが、一部の組織内において、製造業者は、次に挙げる最良の事例により成功を収めています。

- **ITと管理チーム間の「相互交流」**：公式および非公式の相互研修プログラムを通して、グループ間での人員の交流を行ない、セキュリティなどにおいて、職務上の枠を超えたチームを設置します。
- **アーキテクチャおよび規格の共同開発**
- **明確な帰属の定義および手順**：機器の帰属、アクセス権、意思決定パラメータなど
- **製造に関するサービスレベル協定(SLA)の定義**：要件を把握し、あらかじめサポートグループから賛同を得て、文書化された手順を入手します。
- **柔軟な組織構造**：多重構造でうまく機能する場合があります(組織の合併、ハイブリッド組織など)。職務上の関係を定義し、グループの連携を確保することが重要です。
- **サプライヤおよびパートナーの組込み**：サプライヤやパートナーはこの統合されたシステムに不可欠な構成要素です。

## 新たなメガトレンド：製造の統合

### ビジネスモデルの変更

技術、ネットワーク、組織、文化の統合が達成されると、効率およびパフォーマンスの向上、システムの信頼性の向上、プロジェクト実施の効率化が可能となります。コストや効率性のメリットに加えて、統合後の製造組織は、新たな方法での技術の活用や革新的な新ビジネスモデルの導入に着手することもできます。さまざまなお客様の例を以下に示します。

- 仮想サポートグループ：生産システムおよびネットワークをリアルタイムでサポートする、あらゆるところに配置された、対象分野の専門家(SME)
- 無線(非接触)による自動認識システム(RFID：Radio Frequency Identification)とロケーションベースのサービスの統合。リアルタイムで追跡した製品および資産の状態、場所の情報を、ビジネスおよび資産管理アプリケーションに統合
- 従業員の可動性の確保と、制御室の外からのアクセスを可能にするモバイルアプリケーション(HMIなど)
- 協調的な製造。企業およびバリューチェーン全体におけるリアルタイムでのデータ共有、サプライチェーン全体におけるリアルタイムでの在庫の可視化など
- 場所や機器を問わず利用できるリアルタイム情報。希望する任意の場所から(適切なセキュリティ管理の下)、データ、音声、ビデオにアクセス可能
- 定期保守およびリモートサポート
- 品質改善、シックスシグマの業務慣行、最新の在庫に関するリアルタイムデータ
- スケジューリング、製品納入確認、品質追跡などに関する、製造現場システムとERPとの統合
- 人員、請負業者の追跡、イベントの分析および相互関連付けを行なう、物理的および仮想的セキュリティの統合

上記はほんの一部の例です。オートメーションシステムと、企業ネットワークやビジネスアプリケーションを統合することにより、企業のビジネス効率化をどのように促進するかを考えることが重要です。



### シスコとロックウェル・オートメーション

シスコとロックウェル・オートメーションは共同で企業における統合の成功を支援しています。両社は協業により、4つの基本目標に沿った多数のイニシアチブを生み出してきました。

- **技術に対する共通の見解**：シスコとロックウェル・オートメーションはどちらも、オートメーションシステムでのオープン規格の使用を支持しており、その目標達成を手助けする支援イニシアチブおよび標準に熱心に取り組んでいます。例えば、Open DeviceNet Vendor Association (ODVA), およびSP99などのISA規格が挙げられます。
- **参照アーキテクチャでの連携**：製造業者からの要望のトップは、これらの標準技術をオートメーションネットワークに配備する方法に関し、妥当性が実証された最良の事例および推奨事項を開発してほしいというものです。工場ネットワークには特有の要件があり、標準的なネットワークリングモデルやアーキテクチャはこうしたニーズに必ずしも対応していません。最も重要なのは、ITと製造が、シスコとロックウェル・オートメーションにより合意された、一連の共通推奨事項をもつ必要があるという点です。妥当性が実証された、シスコとロックウェル・オートメーションの参照アーキテクチャの初回分は現在提供可能であり、追加作業が進行中です。
- **人員およびプロセスの最適化**：両社は連携して、対話の促進、教育活動の開発に取り組み、ITと製造がお互いにそれぞれの要件と目標を理解できるよう支援しており、これまで4大陸で8000を超えるお客様に共同で提供を行なってきました。
- **Stratix 8000™産業用Ethernetスイッチ**：シスコとロックウェル・オートメーションは、それぞれの最も優れた部分を組み込んだ、管理イーサネットスイッチに共同で取り組んでいます。

この概要は、シスコとロックウェル・オートメーションの共同教育シリーズの初回分を要約したものです。初回のブロードキャストは、以下のサイトからダウンロードできます：<http://www.ab.com/networks/architectures.html>

組織におけるネットワーク統合の成功を支援する、その他のトピックのWebキャストもご覧ください。

- 製造現場のネットワーク接続に関して、ITの専門家全員が知っておくべきこと
- ITとの連携に関し、製造現場管理エンジニア全員が知っておくべきこと

[www.rockwellautomation.com](http://www.rockwellautomation.com)

---

**Power, Control and Information Solutions Headquarters**

Americas: Rockwell Automation, 1201 South Second Street, Milwaukee, WI 53204-2496 USA, Tel: (1) 414.382.2000, Fax: (1) 414.382.4444

Europe/Middle East/Africa: Rockwell Automation, Vorstlaan/Boulevard du Souverain 36, 1170 Brussels, Belgium, Tel: (32) 2 663 0600, Fax: (32) 2 663 0640

Asia Pacific: Rockwell Automation, Level 14, Core F, Cyberport 3, 100 Cyberport Road, Hong Kong, Tel: (852) 2887 4788, Fax: (852) 2508 1846

**ロックウェル オートメーション ジャパン株式会社**

本社営業部  
関西支店  
中部支店

〒104-0033  
〒532-0011  
〒460-0003

東京都中央区新川1-3-17  
大阪市淀川区西中島5-14-5  
名古屋市中区錦1-6-5

Tel (03) 3206-2786 Fax (03) 3206-2796  
Tel (06) 6305-6210 Fax (06) 6305-6792  
Tel (052) 222-7060 Fax (052) 222-7065