

顧客課題に応える産業向けソリューション技術

杉浦 匠
Sugiura Takumi

谷口 敬樹
Taniguchi Takaki

金井 伸輔
Kanai Shinsuke

古谷 雅年
Furuya Masatoshi

吉川 裕
Yoshikawa Hiroshi

企業活動を取り巻く環境

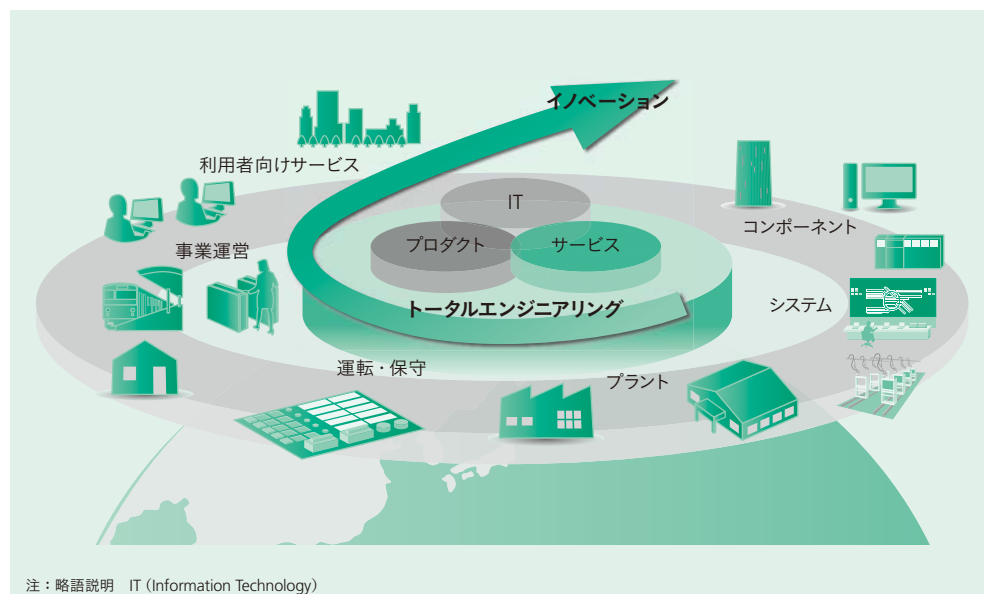
企業活動を取り巻く環境変化は、そのスピードと複雑さを増し、先を見通すことが極めて困難になっている。これらの環境変化は、ボーダレスな経済状況と激化する国際競争、深刻化する資源環境問題、市場ニーズの多様化、ICT (Information and Communication Technology) をはじめとする急激な技術革新の進展や、災害や安全性への対応など近年顕在化してきたリスク対策に加え、みずからの事業をグローバル化させることで生じる展開地域対応などが相乗的に作用するものであり、今後さらに加速することは避けられない。

企業は、常にこの変化し続ける経営環境に遅れることなく対応する必要に迫られ、変化への適応に乗り遅れた企業は淘汰される時代となっている。

このような状況下で企業に求められるものは、いち早く変化の兆しを捉え、迅速に対応できる能力であると言える。

顧客課題に応えるソリューション

日立は、さまざまな分野で、幅広いプロダクト、サービス、IT (Information Technology) × OT (Operation Technology) をワンストップで提供するアプローチを強めてきた(図1参照)。工場では、生産管



注：略語説明 IT (Information Technology)

図1 | トータルエンジニアリングがつくるイノベーション

日立グループの幅広いプロダクト、サービス、ITと、日立製作所インフラシステム社のトータルエンジニアリング力がつくり出す新しい価値が、顧客と社会の課題を解決するイノベーションを加速する。

理システムや熱源などのユーティリティ設備、部品の供給に関わる物流、装置の保守・メンテナンスの仕組みが製造プロセスを支えており、近年では**フードディフェンス**^(a)に代表されるような企業セキュリティも重要になってきている。企業に求められる「今まで見えなかったものを見て」、「柔軟」かつ「迅速」に対応する機能をさまざまな場面で提供することで、オペレーション効率の最大化やリスクの低減が可能になると考えている。

以下に、本特集で取り上げるソリューションの概要についてを述べる。

高効率な生産に寄与する取り組み

効率のよい生産を実行していくためには、業務基幹システムと生産現場の自動化システムの仲介役として、製造設備や原材料、仕掛かり品などの数量や状態などをリアルタイムに把握し、生産計画に基づいた

作業スケジュールを指示したり、作業手順に関する情報を提供したりする**MES**^(b)の活用が不可欠である。日立は、MESをさまざまな産業に提供している（図2参照）。本特集では、その中でも特に現場改善が求められているプロセス産業（食品、化学）向けMESパッケージを中心に紹介するとともに、顧客のニーズを踏まえて、PDCA（Plan, Do, Check, Act）サイクルの加速やサービス事業とのシームレスな連携を提言している。

また、併せて、食品工場へのソリューション提案事例、産業化が期待される再生医療ソリューション、生産システムを支える新開発の物流システムを取り上げた。

製品の安全性を担保するセキュリティシステムへの取り組み

企業が事業停止・操業停止に追い込まれる要因は、地震、噴火、台風と言った天変地異だけではない。情報漏えい、偽装表示、

(a) フードディフェンス

原料調達から製造、販売までのすべての段階において、食品に対する外部からの意図的な危険因子の混入を防ぐこと、またはその取り組み。これまで言われてきた食の安全・安心とは概念の異なる「食品防御」という考え方であり、近年相次いだ食品への毒物混入事件を受け、日本国内でも関心が高まっている。

(b) MES

Manufacturing Execution Systemの略。製造実行システム。製造業の生産現場で、製造状況の把握とスケジュール管理、作業への指示などをリアルタイムに行うシステム。ERP（Enterprise Resource Planning）と現場のシステムや装置をつなぎ、製造現場を可視化するとともに、生産計画に基づいた最適な製造の実行を支援する。

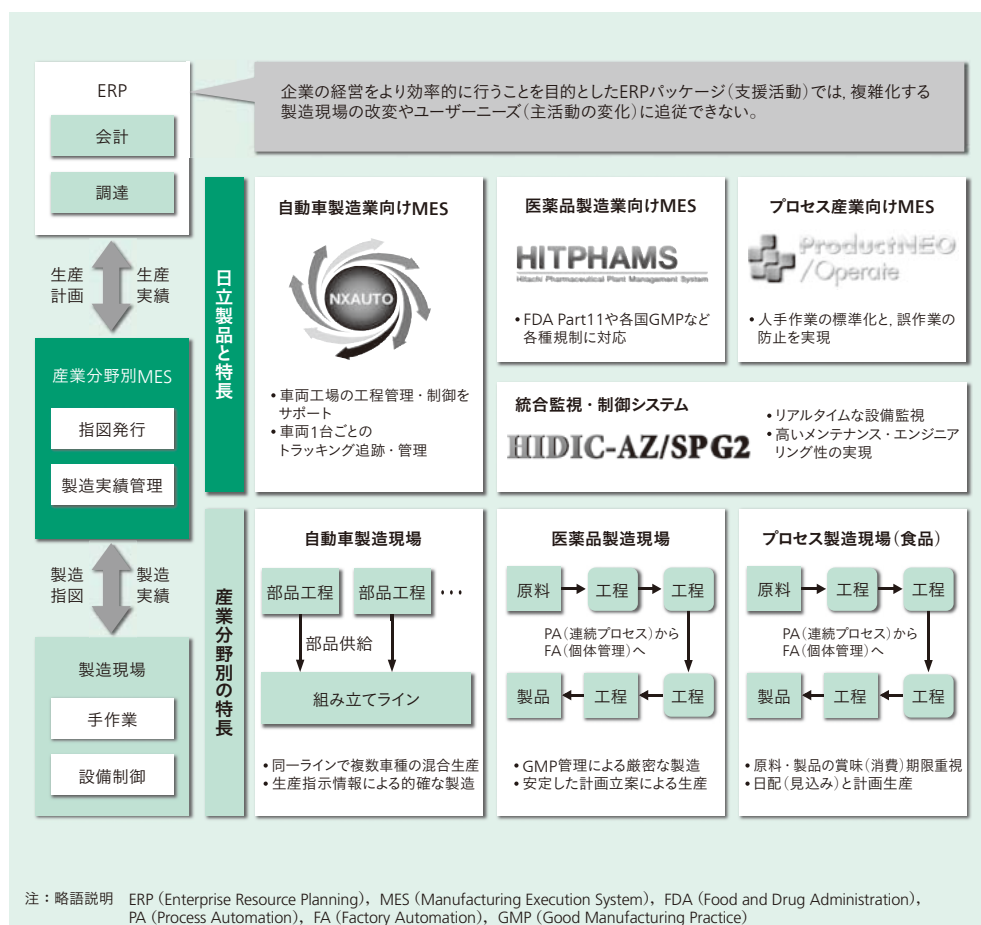


図2 産業分野ごとの特長と対応するMES製品

分野別の製造現場に対応するMESの考え方は、最終製品までの製造工程や法規制などに影響される。

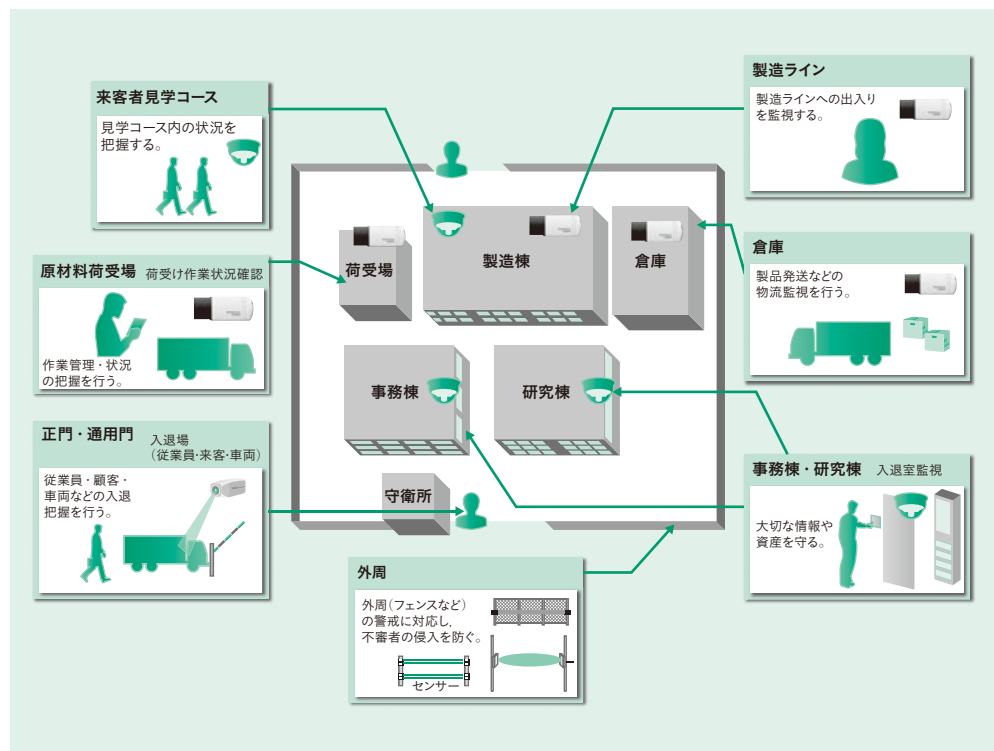


図3 | 食品工場のフィジカルセキュリティの概要

物と人・自動車の出入りのチェックと確実な監視・記録保管が重要となる。

不十分な食品衛生管理だけでなく、従業員の悪戯や企業テロなどもまた重大な脅威である。日立では、社会インフラセキュリティに求められる適応性 (Adaptivity)、即応性 (Responsivity)、協調性 (Cooperativity) に対応したソリューションを、コンピュータウイルス対策などのサイバーセキュリティ分野から、入退出管理や監視といった物理セキュリティ分野まで提供している。特に、食の安全は、人々が健全な社会生活を営むうえで最優先で保証されるべきものであり、企業へのダメージも計り知れない。本特集では、フードディフェンス事例を中心として日立の最新技術を用いた工場セキュリティについて示した。セキュリティポリシーの運用と、確実な記録や履歴確認の有効手段となる長時間録画可能で高画質な防犯カメラの高圧縮・超解像技術、ハンズフリーで通過方向や多人数を検知可能なシステムについて紹介する(図3参照)。

ユーティリティ設備丸ごと最適運用への取り組み

企業活動を支えるユーティリティ設備では、エネルギー使用量、設備の稼働状態や

障害発生を監視するだけでなく、業務効率やエネルギー効率の継続的な改善が求められる。日立は、この課題に対し、需要家から、設備供給者、エネルギー供給者、国や自治体などの報告先に至るステークホルダーが参加可能なモール型のクラウドサービスを提案している。日立は、設備管理、エネルギー管理の機能を有する法人需要家向けのサービスとして **EMilia**^(c) を提供しており、アクセス権限を有するステークホルダーは、インターネットを介してサービスモールにアクセスし、設備稼働データ、エネルギー使用量、故障履歴などを権限の範囲内で適正に利用できる。「見る」→「知る」→「抑える」→「続ける」に分類された機能を活用することにより、生産計画と電力使用量のピークシフトの連動や、設備更新計画の策定が可能になる(図4参照)。

また、EMiliaに組み込んで提供する機能の一例として、高さ日本一の超高層複合ビル「あべのハルカス」の熱源システムに適用した、複合熱源設備の最適化制御システムも併せて示した。

(c) EMilia

日立が提供する法人需要家向けの統合エネルギー・設備マネジメントサービス。複数拠点に分散するさまざまな施設・設備・機器のエネルギー情報や設備情報を1つのEMS (Energy Management System) で統合管理することを可能にし、統合管理データを分析・活用した省エネルギー施策の導入支援サービスによるエネルギーの全体最適運用、業務効率向上などを実現する。

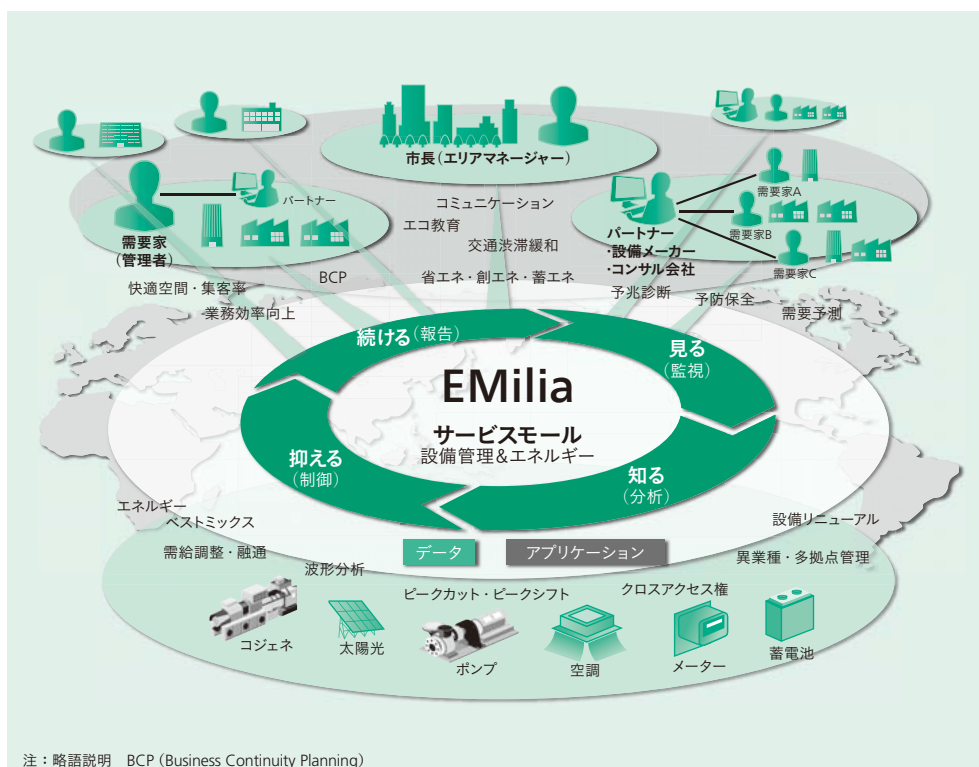


図4 | EMiliaのサービス概念

工場、店舗といったさまざまな施設に設置される設備・機器のエネルギーや稼働データを統合管理し、見える化とその分析から、最適運転、報告・保守までをトータルにサポートする。

産業機械の効率運用と維持管理コスト低減に貢献するサービスシステム

工場・プラントを支える重要機器である産業機器には、ダウンタイム（運転停止時間）低減のため、予防保全による異常発生そのものの抑制や、異常発生時の迅速な復旧対応などが求められる。しかし、従来はユーザーへの定期訪問による状態確認や、異常の連絡を受けてから復旧作業を開始するという対応が一般的なため、最適なタイ

ミングでの予防保全の実施が難しく、復旧までに時間を要するという課題があった。これらの課題を解決するために、日立はクラウドコンピューティングを利用した機器保守・設備管理サービス基盤を開発・提供している。このサービス基盤を適用し、運転データを収集・分析することで、省エネルギー運転方法の提案など、ユーザー目線で有用な情報を提供できる（図5参照）。空気圧縮機に適用した事例では、運転デー

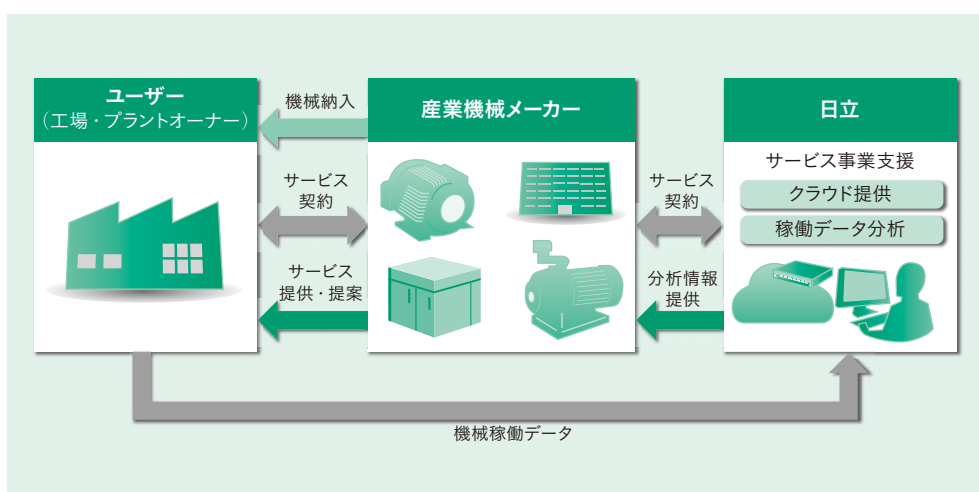


図5 | クラウド型機器保守・設備管理サービスの概要

産業機械メーカーにクラウドと稼働データ分析サービスを提供する。

(d) AR

Augmented Realityの略。日本語では「拡張現実」などと訳される。現実の環境にコンピュータ処理によって情報を付加、もしくは変化させて提示する技術。また、その技術によって表される環境。例えば、カメラを使って映し出されるプラントの映像に、作業手順を表示するといった形で用いられる。

タの収集・分析により、省エネルギー運転方法を見いだすことができた。また、各種プラントの運営維持管理業務にAR^(d)を応用した運転手順のナビゲーションを適用することにより、操作ミスや作業漏れの防止などの効果を得ている。

新しい価値の提供と全体最適化へ

ここまで、企業活動を取り巻く環境が大きく変わっていく中、日立がさまざまな場面で顧客の課題に応えるソリューションに

ついて述べた。これらは、機器・システム、情報技術と制御技術を掛け合わせ、産業分野にソリューションを提供する日立製作所インフラシステム社の取り組みの事例である。

日立は、今後、これら個別システムの収集するデータを共有・分析することで顧客に新しい価値を提供するとともに、システムをまたいだ全体の最適化を実現し、産業分野のみならず、さまざまな分野で社会イノベーション事業に取り組んでいく。

執筆者紹介



杉浦 匠

日立製作所 インフラシステム社 技術開発本部 所属
ビル、クリーンルームなどの空調システム、省エネルギー技術の開発を経て、現在、技術開発の取りまとめ業務に従事
技術士（衛生工学部門）
空気調和・衛生工学会技術フェロー、建築学会会員、冷凍空調学会会員



金井 伸輔

日立製作所 インフラシステム社 都市・電機ソリューション事業部
都市ソリューション本部 セキュリティエンジニアリング部 所属
現在、統合セキュリティのソリューションビジネスに従事



吉川 裕

日立製作所 インフラシステム社 技術開発本部 松戸開発センタ
電力システム部 所属
現在、IT施工・サービスの技術開発に従事
情報処理学会会員



谷口 敬樹

日立製作所 インフラシステム社
産業プラント・ソリューション事業部 産業ソリューション本部
産業システムエンジニアリング部 所属
現在、プロセス産業向け事業の取りまとめに従事



古谷 雅年

日立製作所 インフラシステム社 都市・電機ソリューション事業部
都市ソリューション本部 都市エンジニアリング部 所属
現在、設備管理、エネルギー管理の事業企画業務に従事