

特集

# ビジネス現場の 効率化

Case Study

日専連旭川

指静脈認証

ファンケル美健

指静脈認証

日本の源流再発見

佐賀県西松浦郡有田町

はいたっく 2017年6月号

本印刷物は、Adobe社 Acrobatにより作成したPDFです。

All Rights Reserved, Copyright ©2017, Hitachi, Ltd.

## CONTENTS

### 特集:ビジネス現場の効率化

2 日立の取り組み  
現場改善にITを有効活用  
～現場の課題を解決するJP1～

5 Solution  
JP1が支援する「設備点検作業の標準化・効率化」

7 Solution  
JP1が支援する「さまざまなデータの効率的な保護と授受」  
「現場機器の監視の仕組みと連動したより確実な通報」

9 日本の源流再発見 File 6  
磁器とともに400年、煙突とトンバイ塀の町  
佐賀県西松浦郡有田町

11 Case Study  
指静脈認証と連携した映像記録システムでフィジカルセキュリティの強化を実現  
株式会社 日専連旭川

13 Case Study  
ひらかれた製造施設に対応する指静脈認証フードディフェンスソリューション  
株式会社 ファンケル美健

15 デジタルソリューション最前線  
統合エネルギー・設備マネジメント  
～次世代EMS「EMilia」でOTプラットフォームを構築～

17 Topics  
ヒューマノイドロボット「EMIEW3」による新しい時代へ  
～家電量販店ノジマで接客の実証実験を実施～

18 ニュースリリースダイジェスト/Information

発行日 2017年6月14日 通巻601号  
発行/ 株式会社 日立製作所  
お問い合わせ システム&サービスビジネス統括本部 コーポレートコミュニケーション本部  
TEL (03) 5471-8900 (ダイヤルイン)  
〒140-8572 東京都品川区南大井六丁目27番18号  
日立大森第二別館  
印刷 株式会社 日立ドキュメントソリューションズ

制作スタッフ 編集長:稲見 浩 編集:広報部、竹内 文典子 デザイン:井澤 秀幸、諸橋 由紀恵、岡村 尚之  
ライター:白井 和夫、長田 真理 カメラマン:千名原 敏男、井澤 広幸 校閲:萩原 明子

#### — 日立金属・高輪和彊館 —

高輪和彊館は、JR品川駅 高輪口から徒歩約10分のところにあります。

1968年11月に長州藩毛利家の流れをくむ毛利公爵の私邸があった土地の一部を譲り受け、社員の交流の場として、また、研修や講演、迎賓などでの利用を目的として建設されました。2,000m<sup>2</sup>を超える敷地と、約1,000m<sup>2</sup>の建築面積を持ち、中庭を配した西洋風の造りの高輪和彊館は、社員以外の方も利用できる施設です。同窓会や謝恩会をはじめ、結婚式の会場としても好評です(予約制)。



日立金属 社是  
(初代社長 中村 隆一筆)

はいたっく誌情報提供サイト

<http://www.hitachi.co.jp/hitac-magazine/>



本誌は環境に配慮し、植物油インキを使用しています。

# ビジネス現場の効率化

## 現場改善にITを有効活用 ～現場の課題を 解決するJP1～



日本を代表するシステム運用管理ソフトウェアとして、長年にわたり国内売り上げシェアNo.1<sup>※1</sup>を獲得しているJP1。その活用シーンはこれまでのIT部門だけでなく、製造業や社会インフラをはじめとする現場作業にも拡大しています。設備点検作業の標準化・効率化、現場データの効率的な保護や授受、現場の機器と連動した通報機能の強化といった、さまざまな課題解決をJP1が力強く支えているのです。今回は、IT分野で培った技術と運用ノウハウを製造現場でも活用できるJP1の魅力について特集します。

※1 2016年8月時点。テクノ・システム・リサーチ調べ

### 現場業務を持つ企業が 最初に取り組むべきこと

IoT<sup>※2</sup>やビッグデータ、AI<sup>※3</sup>（人工知能）、クラウドなどを活用してビジネスイノベーションを追求するデジタルトランスフォーメーションが進展しています。既存事業戦略の延長では生き残れない厳しい時代を迎え、多くの企業が新たな事業価値を創造し、ビジネスモデルを変革していくためにデジタル技術をフルに活用しようとしているのです。

その潮流は、かねてIT活用を進めてきた企業だけでなく、製造工場や建設現場、医療機関などに加え、鉄道、電力・

ガス・水道といった社会インフラの現場にも押し寄せています。

多様な機器がネットワークでつながり、実世界をさまざまなデジタルデータで捉えられるようになるIoT時代では、膨大なデータやシステムが柔軟に連携・再編されて新しい価値を生み出し、業務改善や経営改革への確かな道筋が示されていくようになります。

企業が競争優位性を確立するためには、明確なビジョンや合理性が確保された経営戦略と、その策定・実行を担うITの力が必要です。しかし、ITと並んで戦略の実行部隊となる「現場」の力が衰えていては、目標の実現はままなりません。

将来的なイノベーションも見据えながら、現場業務を持つ企業が優先的に取り組むべきことは、これまで進めてきたIT活用に加え、OT<sup>※4</sup>の現場課題に対してもITの力を活用し、着実に可視化、効率化、標準化などを進めていくことです。

※2 Internet of Things

※3 Artificial Intelligence

※4 Operational Technology

### 人手不足や熟練者の減少を どう解決していくか

例えば、製造業のお客さま現場を考えてみましょう。多くの企業では経営管理業務の効率化を図るため、人事や財

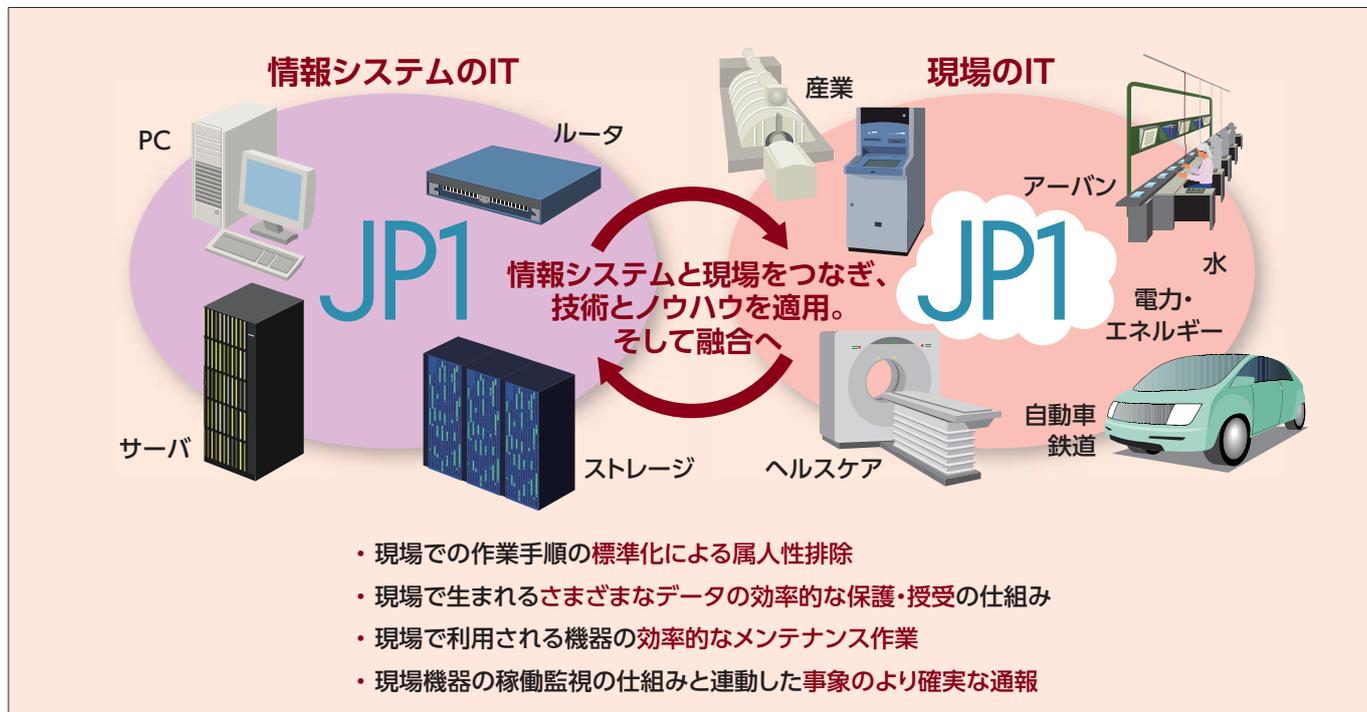


図1 現場の課題をJP1が支援

務会計、勤怠管理にIT系の情報システムを導入し、各データを連携させた統合的な運用が行われています。

しかし、生産管理やデータ管理、監視系といったOT系の情報システムは、まだ現場主導による個別最適の観点で導入されているケースが多く、たとえ運用やメンテナンスに人手や時間がかかる状況であっても、ラインを止めないことを最優先としているため、なかなか個々の業務改善にまでは着手できないのが実情です。

日本の製造業は長年、伝統的な業務改善活動を通じて、生産品質の向上やラインを止めないための設備保全に取り組み、世界に通用する卓越した競争力

を維持してきました。ところが少子高齢化の進展による人手不足と熟練者の減少などにより、そのアドバンテージも薄れつつあります。設備点検などでは、いまだ紙の手順書やチェックリストをベースとしている企業が多く、チェックの抜けや漏れが生じたり、遠隔地で行った点検結果をPCに入力するために、わざわざ事務所へ戻ったりするような非効率な運用も行われています。また、作業の細かなノウハウが熟練者に属人化されているため、若い世代にうまく引き継がれず、今後点検漏れなどに起因するトラブルがさらに増えていくことも予想されます。

## 現場のITと情報システムのITを融合

現在は製造機器やロボット、スマートメーター、監視カメラなど、多くの現場機器がコンピュータ化、ネットワーク化されており、OSやアプリケーションのアップデートや稼働監視、データのバックアップやセキュリティ対策、機器の資産管理、定期的な保守点検などの業務が急増しています。

人手不足やノウハウ継承、コスト削減などの課題が山積しているなか、ITを使った解決への道筋としては、現場のITと情報システムのITを融合しながら、「紙ベースの業務をデジタル化して効率

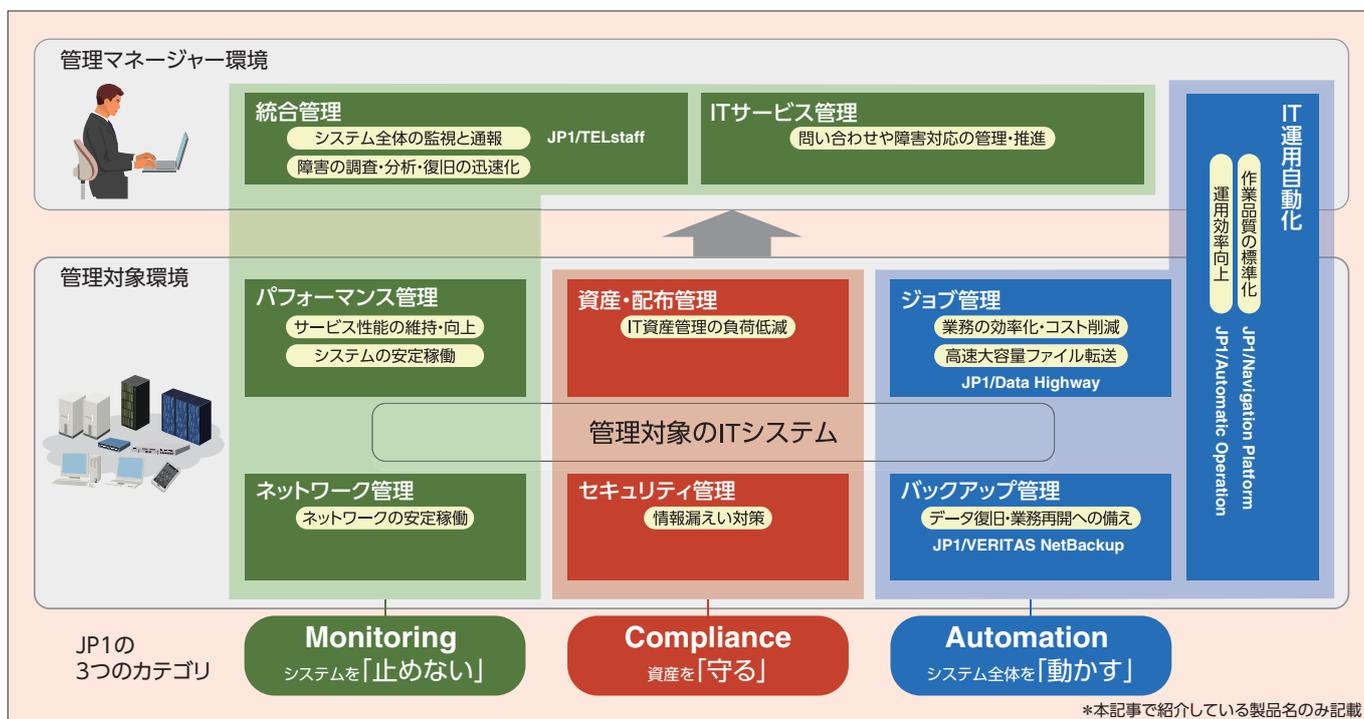


図2 豊富な機能でお客様の多様なニーズに応えるJP1

化を進める」「熟練者のノウハウを標準手順書として提供する」「改善した結果をデータとして可視化する」「個々のデータを蓄積し、活用へとつなげる」「現場負担を軽減し、企業の持続的成長に欠かせない“働き方改革”を実現する”など、さまざまな可能性が見えてきます。そして、こうした課題解決に適したソリューションとしてお勧めしたいのが、日立のJP1です。

### ITの現場で活用しているJP1を、OTの現場でも効率化に活用

1994年に提供を開始したJP1は、国内売り上げシェアNo.1を誇る統合システ

ム運用管理ソフトウェアとして、ITシステム運用の自動化やバックアップ管理、セキュリティ管理、パフォーマンス管理、資産・配布管理などを統合的に実現。メインフレーム時代から培ってきた日立の技術やノウハウを結集し、常に時代が求める運用管理を追求し続けてきました。

長年にわたりIT系の情報システム部門で広く活用されてきたJP1だからこそ、使い慣れた技術とノウハウを、OT系の現場でも容易に横展開することができるのです。IT部門とOT部門が協力しながらJP1を活用すれば、新たに膨大なコストをかけたり、特別なトレーニングを行ったりすることなく、これまで現場で続けてきた業務改善効果の可視化や、属

人化していた業務の標準化などを実現することが可能です。

製造現場を取り巻く管理業務の効率化が必須となっている今こそ、JP1がITで培った業務とノウハウを適用し、生産性を高め、現場力を支援する全体最適化が必要になります。JP1は豊富な機能とラインアップで、お客様の多様なニーズにお応えします。

次ページから、JP1と関連製品を活用して「設備点検作業の標準化・効率化」「さまざまなデータの効率的な保護と授受」「現場機器の監視の仕組みと連動したより確実な通報」を実現したソリューション事例を紹介します。

#### お問い合わせ先

HCAセンター (Hitachi カスタマ・アンサ・センター)

☎ 0120-55-0504

受付時間: 9:00~12:00, 13:00~17:00 (土・日・祝日・弊社休日を除く)

携帯電話、PHS、一部のIP電話などフリーダイヤルがご利用いただけない場合は、ダイヤルイン: 045-762-3059 (通話料金はお客様のご負担となります)

■ 情報提供サイト

<http://www.hitachi.co.jp/jp1/>

# JP1が支援する 「設備点検作業の標準化・効率化」

設備機器や施設の点検作業。作業者のスキル/経験不足により、時間がかかったりミスが発生したりすることがあります。JP1を活用すれば作業手順を可視化し、経験の浅い担当者でもより確実に実行でき、作業報告書もその場で容易に作成することが可能です。作業の効率化と品質の均一化、コスト削減を実現するJP1のソリューションを紹介します。

## 作業者のスキル/経験不足をデジタルでサポート

設備点検作業の現場では高齢化や人材不足が深刻になってきており、作業者のスキルや経験の不足から、うっかり点検項目を漏らしたり、設備の危険な兆候を見逃したりするケースが少なくありません。また、紙ベースの業務運用では現場で作業報告書が作成できないため、PCへの再入力など事業所へ戻っての作業が必要となるなど、現場作業者の疲弊と情報共有の遅れを招きます。

こうした課題を解決するためには、誰でも確実に作業でき、その場で報告

書の作成までを完結できる「業務の効率化」と、誰が作業しても抜けや漏れのない「作業品質の均一化」を実現する仕組みが必要です。

そこで日立は、「JP1/Navigation Platform」と「快作レポート+」\*を組み合わせた設備点検作業の標準化・効率化ソリューションを提供しています(図1)。

\*「快作レポート+」は株式会社 日立ソリューションズ・クリエイトが開発・提供する製品

## 作業者の経験に左右されず的確・均質な作業をナビゲート

JP1/Navigation Platformは、さまざまな業務の運用手順やノウハウを、

タブレット端末などで可視化・共有化し、的確な操作をナビゲートする製品です。担当者は経験の浅い深いにかかわらず運用手順の流れを示すフローチャートとガイダンスに沿って効率よく作業を進めることができます。

また快作レポート+は、タブレット端末を活用して現場で作業報告書を作成できるシステムで、使い慣れたExcel®からユーザー自身が入力フォーマットを設定できるのが特長です。写真付きの報告書もその場から送信可能なため、報告業務のスピードアップと情報共有の強化を実現することが可能です。



図1 設備点検作業の標準化・効率化ソリューション

この二つの製品を組み合わせることで、ナビゲーションに従ってチェックした結果を自動的に引き継いで、報告書を容易に作成できます。さらに作業プロセスの詳細がログデータとして残るため、作業時間の測定や品質改善にも活用できます(図2)。

**導入事例**

**建屋内の設備点検システムにJP1と快作レポート+を活用!**

全国に多拠点のビル施設を持つA社では、これまで建屋内の定期的な設備点検業務(消防設備、分電盤、水道メーター、エレベーター、空調設備などのチェック)を紙ベースで行っていました。しかし、熟練者の定年退職などにより作業ノウハウの伝承がうまく行えていなかったため、点検に抜けや漏れなどのミスが多発したほか、報告書の作成や集計作業に時間がかかることが大きな課題となっていました。そこで導入されたのがJP1/Navigation Platformと快作レポート+による設備点検作業の標準化・効率化ソリューションです。

拠点の事業所ごとに表記が統一されていなかった膨大な点検項目を、タブレット端末上でのプルダウンメニュー

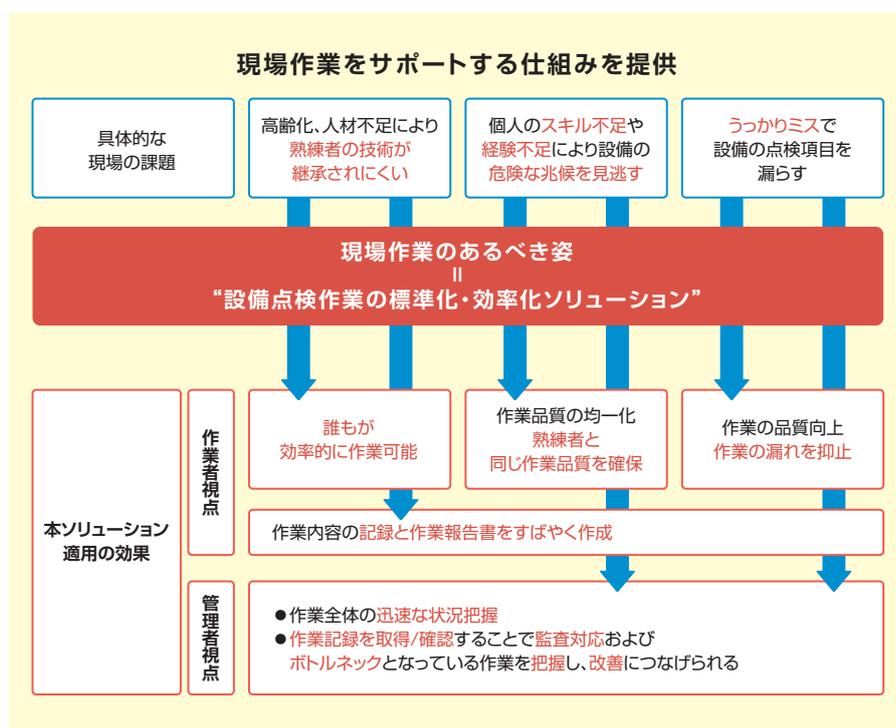


図2 設備点検作業の標準化・効率化ソリューションの導入効果

からの選択式に変更し、点検項目を見やすく整理し標準化。ナビゲーションに従い作業することで、抜けや漏れがない作業の均質化と品質向上を実現しました。また、異常時点検作業など、非日常的な作業もフロー化することで、熟練者のノウハウを共有するとともに、膨大な点検マニュアルもデジタルで参照できるようにして担当者の負担を軽減しました。

点検結果は即時に報告書として

レポート化され、その場で管理者に送信することができます。リアルタイムに共有化されたレポートを、管理者は帳票ツール「EUR」を活用して月次報告、障害対応、監査用の報告書などに加工できるため、管理業務の効率化にも貢献しています。現在は、業務手順の操作ログを取得・解析することで改善点を把握し、手順や作業内容の見直し、教育の徹底などを行いながら、業務効率をさらに向上させています。

**お問い合わせ先**

HCAセンター(Hitachi カスタマ・アンサ・センター)

☎ 0120-55-0504

受付時間:9:00~12:00,13:00~17:00(土・日・祝日・弊社休日を除く)

携帯電話、PHS、一部のIP電話などフリーダイヤルがご利用いただけない場合は、  
ダイヤルイン:045-762-3059(通話料金はお客様のご負担となります)

**情報提供サイト**

<http://www.hitachi.co.jp/jp1/>

# JP1が支援する 「さまざまなデータの効率的な保護と授受」 「現場機器の監視の仕組みと連動したより確実な通報」

製造現場では製造ログや作業報告書など、膨大なデータが日々生成・蓄積されています。これらを確実に保護し、将来的なデータ活用につなげることは事業継続性の確保につながる重要な課題です。また、大容量ビジネスデータの遠隔地との効率的なやりとり、障害発生時の確実な通報なども、現場で強く求められている要件の一つです。こうしたシーンでもJP1のソリューションがお客様のビジネスを力強くサポートしています。

## 現場で生まれるデータを効率的に保護したい

製造現場では日々膨大なデータが生成されています。特に近年は製造物責任に対応するため、生産工程ごとに個々の装置の評価データや画像を保管したり、出荷された装置が寿命を迎えるまで製造ログを保存したりといった、トレーサビリティデータの効率的な長期保護が重要な課題となっています。企業にとって、さまざまな現場データは将来的なデータ活用（ビッグデータ分析など）により、歩留まりの改善や故障予知検知、稼働率の向上などに役立つ可能性が高いため、増え続けるデータを確実に保護していくことはデジタルトランスフォーメーションに向けた共通の課題といえます。

そこで日立は、製造現場に存在するさまざまなデータの利活用に向けて、IT運用自動化製品「JP1/Automatic Operation」（以下、JP1/AO）と、バックアップ管理製品「JP1/VERITAS NetBackup」を組み合わせたソリューションを提供しています。

## 導入事例

### 自動車部品メーカーの製造ログ・アーカイブシステムにJP1を活用！

ある自動車部品メーカーは、製造物責任法への対応のため、製造ログを

ファイルサーバに日々手作業でバックアップするシステムを運用していました。しかし、保管コストと運用負荷が増大したため、JP1を適用した新たなアーカイブシステムを構築したのです。アーカイブシステムはラインの各工程に接続されたログ収集/バックアップサーバに、低コストで長期保管が可能なLTO※1テープライブラリ装置を接続し、日々の更新データを内蔵HDD経由でLTOテープに上書き・保管するまでの流れをJP1/AOとJP1/VERITAS NetBackupでトータルに自動化したものです。アクセス頻度の高いデータはオンラインのHDD、アーカイブ用のデータはLTOで遠隔保管することで保管コストを最適化。さらに作業者の負担を軽減する運用の自動化で、

データをミスなく効率的に長期保管することに成功しました。

※1 Linear Tape-Open

## 大容量のビジネスデータを効率的に受け渡し

現場で生成された大容量のデータはメールの添付ファイルとして送ることが難しいため、CDやDVDなどの可搬メディアに保存して受け渡しするケースが少なくありません。しかしデータコピーや搬送に手間とコストがかかるほか、搬送中の盗難・紛失などセキュリティ面にも課題があります。こうした課題に対応するため、日立は高速大容量ファイル転送「JP1/Data Highway」（以下、JP1/DH）を提供しています。

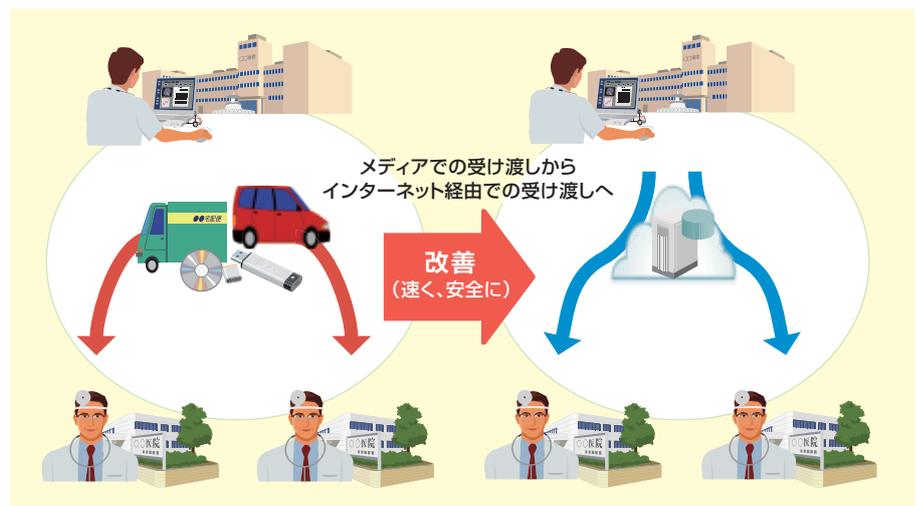


図1 ヘルスケア分野での高速大容量ファイル転送

JP1/DHは、CAD<sup>\*2</sup>や映像などメールに直接添付できない1TBまでの大容量データを、国内外を問わず高速・安全に送受信できる製品です。インターネット回線とWebブラウザを利用するため、短時間・低コストで導入が可能。専用線や特殊なハードウェアは必要ありません。通信経路の暗号化(HTTPS通信)で高いセキュリティを確保しており、お客さまの業務効率とビジネススピードの向上、コスト削減などが図れ、製造業、出版業、小売業、金融業、放送業、公共・研究機関など、さまざまな業種・業務への適用が可能です。

\*2 Computer-Aided Design

### 導入事例

#### ヘルスケア分野で 医療データの共有にJP1を活用!

ヘルスケア分野では、地域基幹病院とクリニックとの間でX線写真やCTスキャン画像、診断結果などの医療データを迅速・確実にやりとりすることが必要です。従来はこれらのデータをDVDに保存して配送していましたが、手間やコストに加え、配送過程での機密情報の紛失リスクが大きな課題となっていました。しかしJP1/DHの適用後は、拠点間の距離や時間に関係なく大容量データを高速・安全に送信することが可能となり、医療業務の品質向上と

個人情報の保護においても大きな効果を発揮しています(図1)。

### 現場機器の監視の仕組みと 連動しより確実に通報

現場機器に監視システムを導入しているにもかかわらず、異常があった際に担当者宛てに届くメールを見落としてしまい、対応が遅れてしまうことも起こりえます。日立は、障害や問題の発生をより確実に通報する「JP1/TELstaff」を活用し、迅速な初動対応を実現するソリューションを提供しています。JP1/TELstaffは、さまざまな既存システムにアドオンでき、担当者が不在の場合でもメールや電話など複数の手段で自動的に別の担当者へ連絡する仕組みがあるため、適正な人員配置と運用コストの低減が図れます。

### 導入事例

#### 現場監視の通報強化にJP1を活用!

製造業のB社では、重要な生産ラインやサーバルーム、研究棟への入退室を監視するため、監視カメラやドアセンサーを設置していました。しかし、監視要員がカメラ映像を長時間確認し続けるのは負担が大きく、離席時にも異常通知を受け取れるシステムを必要としていました。そこで日立は既存の監視システムにJP1/TELstaffをアドオン。パトランプでの通報やメール通知に加え、入退室者に警告音声を発したり、自動音声で担当者に電話をかけたりする仕組みを構築。さまざまな局面で迅速な初動対応が行える環境を実現しました(図2)。

このほかにも、漏水や電流値の異常時などの通報や、緊急時の館内放送などにも適用されています。

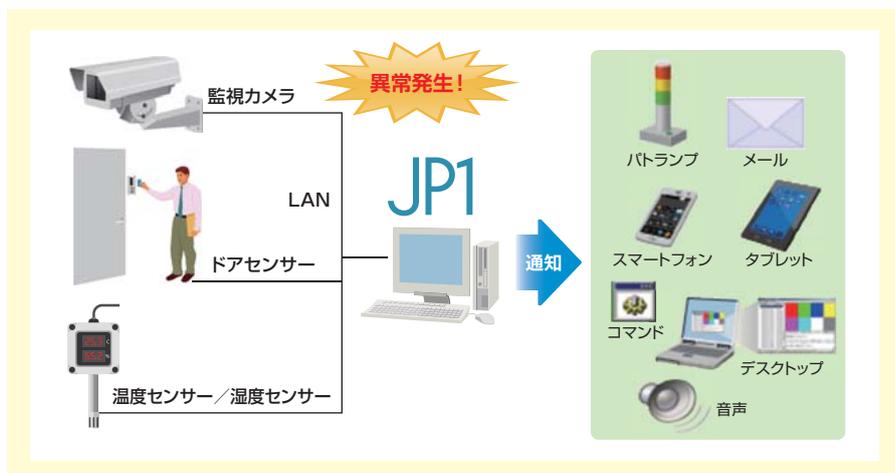


図2 現場機器の監視の仕組みと連動しより確実な通報

### お問い合わせ先

HCAセンター(Hitachi カスタマ・アンサ・センター)

☎ 0120-55-0504

受付時間:9:00~12:00、13:00~17:00(土・日・祝日・弊社休日を除く)

携帯電話、PHS、一部のIP電話などフリーダイヤルがご利用いただけない場合は、  
ダイヤルイン:045-762-3059(通話料金はお客さまのご負担となります)

■ 情報提供サイト

<http://www.hitachi.co.jp/jp1/>



# 日本の源流再発見

トンバイ塀

## 日本磁器発祥の地



佐賀県伊万里市、唐津市、長崎県波佐見町などとともに、日本遺産「日本磁器のふるさと 肥前～百花繚乱のやきもの散歩～」に認定された有田町は、およそ400年前に日本で初めて磁器が生産された日本磁器発祥の地。現在でも窯業が盛んで、町のそこかしこに窯元と販売店があります。

File 6

佐賀県西松浦郡有田町

## 磁器とともに400年、煙突とトンバイ塀の町

陶磁器は食器や花器など、実用品であるだけでなく、私たちの暮らしを彩る工芸品でもあります。陶磁器にはその製法、原料によりさまざまな種類があり、陶土が原料の陶器は古来日本でも盛んに作られてきました。一方、陶石が原料の磁器が作られるようになったのは、江戸時代初期。約400年前、有田町でのことです。

17世紀初頭、朝鮮人陶工の初代金ヶ江三兵衛かながえさんべえ（通称：李参平りさんべい）が、有田町に陶石を発見します。磁器の製作は陶石を砕いて水に溶くための豊富な水量と、高温で焼成できる油分が多く

高温で燃える松の木の確保が必須。李参平はこれらがそろって有田町で磁器の生産を始めました。産業としての有田焼が始まったのは1616年といわれ、伊万里港から出荷されていたため、伊万里焼とも呼ばれています。

1640年代前半までの初期の伊万里焼は、白地に呉須こす（焼くと藍色に発色する絵の具）だけで絵付けをしていました。この有田焼に革新をもたらしたのが、現在まで続く柿右衛門窯かきえもんがま。初代酒井田柿右衛門が、初めて色絵の焼成に成功したとされ、のちには濁手にごしてと呼ばれる温かみのある乳白色の生地



柿右衛門窯

に、赤を基調とする優美な色絵を生み出しました。多くの器がガスや電気の窯で製造される今でも、この濁手の本焼成は薪を焚いて行います。柿右衛門窯では、通常作業場や窯を公開していませんが、春と秋の陶器市の時期には、公開することもあるといえます。

有田町にはそこかしこに窯元の煙突があり、磁器の販売店が軒を連ねて



▲ 泉山磁石場

陶祖である李參平が陶石を発見して以来、磁石採掘により一帯の山が崩されました。「400年かけてひとつの山を焼き物に変えた」とわれています



▲ 佐賀県立九州陶磁文化館

柴田夫妻コレクションには、江戸時代初期から幕末にかけての有田焼(古伊万里)が1万点以上そろっています。常設で、うち約1,000点を展示



▲ 柿右衛門窯

薪窯は火入れ後40~45時間焼き続けるため、1回で800~1,000束の赤松の薪を使うそうです



▲ 天狗(てんぐ)谷窯跡

山の斜面を利用した登り窯で、李參平ゆかりの窯でもあります

います。なかでも内山地区は、蔵造りの商店や窯元のショールームが並ぶ雰囲気のあるエリア。その裏通りに多く残るトンバイ塀は、有田町ならではの風景です。トンバイ塀は、解体した登り窯のレンガを利用して造られており、敷地の境界を表すだけでなく、他者から技術を守る囲いの役も果たしていました。有田町ならではの風景といえば、裏通りを流れる小川にも注目。流れる水の透明度にも目を奪われますが、よく見ると水底に多くの陶片が。やきものの町の歴史が感じられます。なお、現在は貴重な文化財となっているため、これらの陶

片を持ち帰ることは禁じられています。

そして、有田町でぜひ訪れたいのが、九州の古陶磁から現代作品まで網羅した「九州陶磁文化館」。有田焼の変遷をたどり、学術的にきわめて貴重といわれる「柴田夫妻コレクション」や、輸出された有田焼を集めた「蒲原コレクション」など見どころも多数です。

ココに注目

28種類のスパイスを使った本格カレーが有田焼の器に入っている創ギャラリー おおたの「有田焼カレー」は、駅弁もあり。お取り寄せも可能です。



日立グループ事業所紹介

今回訪れた佐賀県には日立システムズのグループ会社である九州日立システムズの営業所があります。九州エリアに根ざし、システム導入に際してのコンサルティングから設計・構築・保守までの全領域をサポートしています。

株式会社 九州日立システムズ 福岡市博多区博多駅南2-12-22

<http://www.kyushu-hitachi-systems.co.jp/>

# 指静脈認証と連携した映像記録システムで フィジカルセキュリティの強化を実現

## 課題

社員証紛失のリスク低減とセキュリティ強化に向け生体認証の導入を模索

## 解決

日立の指静脈認証装置と防犯カメラを組み合わせた新システムを導入

## 効果

利便性とリスク低減を両立。PCI DSS※1 認定取得に向けた基盤としても貢献

※1 Payment Card Industry Data Security Standard

## カードなしでもセキュアな入退室管理を実現したい

北海道旭川市に本社を構える株式会社 日専連旭川（以下、日専連旭川）は、創業82年の歴史を誇る地元根ざしたクレジットカード会社です。道北一円を営業エリアに、クレジットカード事業のほか、キャッシング事業、携帯電話事業、レンタル事業などを手がけており、お客さまの大切な情報を守るため、セキュリティの強化に日々取り組んでいます。

日専連旭川は2007年よりICカード社員証による入退室管理システムを導入。機密情報の漏えい防止に努めてきました

が、2016年3月に指静脈認証による入退室管理システム「SecuaVein Attestor」と防犯カメラをリンクさせた新セキュリティシステム※2を導入しました。その経緯を専務取締役の浜岡 雄史氏は「物理的媒体であるICカードのみの認証では、貸し借りによるなりすましや、紛失時に悪用されるなどのリスクがどうしてもつきまといま。当社では写真付き社員証をIDカードとしてPCログインにも活用しているため、紛失すれば再発行に時間がかかるだけでなく、IDカードの無効化やアクセスログの確認など、運用面でも大きな負担が発生することも課題となっていました。そこで、ID

カードなしでもセキュアな個人認証が行える生体認証の導入に合わせ、従来は“入室”のみのチェックであった運用を“退室”と、防犯カメラによる“内部監視”も含めた体制に強化していく新システムの導入を決断したのです」と語ります。

※2 株式会社 日立産業制御ソリューションズが開発・提供。システム提案と構築・保守サポートは株式会社北海道日立システムズが担当

## 入退室履歴とリンクした映像がエビデンスに

日専連旭川のシステム要件に応えたコンペティションでは3社が提案を行いました。

### 特長1 連携による管理強化

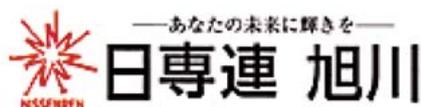


**指静脈による生体認証**  
生体内部の指静脈パターンを利用して個人を特定する生体認証です。偽造が極めて困難、認証精度が高いなどの特長があります。

### 特長2 IDカードを持ち出さない運用



指静脈による入退室管理と映像記録の連携



## 株式会社 日専連旭川

所在地 北海道旭川市2条通8丁目144番地  
 創立 1935年7月  
 資本金 90,262千円(2016年3月31日現在)  
 従業員数 119名(2016年3月31日現在)  
 事業内容 クレジットカード事業、キャッシング事業、  
 携帯電話事業、レンタル事業、駐車場業務



「どのベンダーさんも生体認証と防犯カメラの連携という要件は満たしていましたが、数ある生体認証の中でも指静脈認証が最も使いやすく、利便性が高いことが大きなポイントとなりました。防犯カメラとの連携についても、他社は“これから作り込む”というレベルでしたが、日立さんはすでにプロトタイプを開発中で、当社の要望に応える機能を盛り込んでいただける点を高く評価しました」と語るのは、総務管理統括本部執行役員 総務部 部長の前田 昌己氏です。

日専連旭川の本社ビル内に導入された「SecuaVeinAttestor」端末は、指静脈に加えICカードやテンキーによる認証も可能です。あるユーザーのIDで入室したとき、複数人で入室してしまうと、入室記録がない人は退室できなくなるアンチパスバックの提供により、より厳格なセキュリティの実現につながる点が大きなポイントとなっています。また、日立独自の高圧縮処理技術に対応したネットワーク型防犯カメラと、高性能映像配信サーバを連携した録画システムにより、低コストにもかかわらず長時間記録と高画質表示の両立を実現しているのも特長です。

「現在は既存のIDカードも外部に持ち出さないことを前提に、オフィス内の入退室管理やPCログオンで併用していますが、本社ビルに入る際は指静脈認証に限定しているため、不審者が入るリスクとカードの紛失リスクを極小化することができました。万一問題が起こった際も入退室履歴とリンクした防犯カメラ映像が管理端末からすぐに確認できるため、誰がいつどの部屋にいたのか、もしくはいなかったのかという証明と、迅速なア



大野 貴則 氏

株式会社 日専連旭川  
浜岡 雄史 氏

前田 昌己 氏

クションが行える環境が整いました」と、監査部 部長代理の大野 貴則氏は高く評価します。

### PCI DSS認定取得に向けた基盤としても有効活用

導入メリットについて浜岡氏は「もともと社員教育などでセキュリティの重要性を周知徹底していました。しかし今回、指静脈認証による個人の特定と防犯カメラの映像が加わったことで、基本的なルールの順守と運用に向け、社員のセキュリティ意識がさらに向上できたと考えています。IDカードも併用しているビル内の入退室やPCログインについても、将来的には指静脈認証に統一することを検討しています」と語ります。

大野氏も「銀行や取引先のお客さま、監督官庁の方々などが本社に来られた際、“すばらしいセキュリティ体制ですね”とお褒めの言葉をいただくようになりました。当社が情報漏えいを起こさないためにしっかり取り組んでいる様子を、内外のステークホルダーの皆さまにアピールできている点もうれしい効果の一つです」と評価します。

現在クレジットカード業界では、会員情報を安全に取り扱うことを目的に策定さ

れたPCI DSS認定への対応が大きな注目を集めています。厳しい審査で知られるPCI DSS認定の取得には、安全なネットワークの構築と維持、セキュリティポリシー整備のほか、生体認証などによる強固なユーザー認証の導入などが重要な要件として挙げられています。

「システムを検討していた段階では、当社にとってセキュリティレベルがやや高すぎるのではないかという意見もありました。しかし近年クローズアップされてきたPCI DSS認定の要件に照らし合わせてみると、今回のシステムに実装される機能が、まさに必要不可欠なものだということがわかったのです。今は2018年3月のPCI DSS認定取得に向け、ネットワーク強化やプログラムの整備も含め、日立さんに相談にのっていただくことで、安心してプロジェクトを進めることができています」と前田氏は笑顔を見せます。

今後、日立グループは日専連旭川が進めるセキュリティの強化に加えて、業務改善や経営課題の解決につながるソリューションが構築できるフィジカルセキュリティ統合プラットフォームを活用し、日専連旭川の企業価値を高める提案を行っていきます。

## お問い合わせ先

(株)日立製作所 産業・流通ビジネスユニット  
 (株)日立産業制御ソリューションズ

## ■ 情報提供サイト

<http://www.hitachi.co.jp/bouhan/>  
<http://www.hitachi-ics.co.jp/product/virsecur/vein/sv01.html>  
<http://www.hitachi-ics.co.jp/product/pss/> はいたつく 2017.6

# ひらかれた製造施設に対応する指静脈認証 フードディフェンスソリューション

## 課題

製造エリアのセキュリティ強化と見学サービスを両立したかった

## 解決

指静脈認証による入退室管理と品質監視・見学者対応の映像システムを導入

## 効果

「魅せる」工場のセキュリティ強化と企業姿勢の可視化を実現

## 化粧品とサプリメントのハイブリッド生産を担う千葉工場

安全・安心をモットーに、高品質な化粧品やサプリメントなどの事業を展開している株式会社ファンケル。特に生活者から高い信頼を獲得しているのが、添加物を一切入れない「無添加化粧品」と日々の健康維持をサポートする「サプリメント」で、これらの製造を担当しているのが、グループ企業の株式会社 ファンケル美健(以下、ファンケル美健)です。

ファンケル美健は1991年、千葉県流山市の流山工業団地内に千葉工場を設立(当時の社名はファンケル美研)。化粧品工場でありながら医薬品製造レベルの衛生基準を満たすクリーンな生産システムのもと、高品質・高品位の商品を安定供給できる先進的なファクトリーとして稼働を開始しました。また2016年10月からはサプリメントの製造ラインも増設され、化粧品とサプリメントを一つの工場生産(ハイブリッド生産)するファンケルグループの主力工場として存在感を増しています。

## ひらかれた製造施設として見学コースを設置

千葉工場では以前から、お客さまにファンケルの企業姿勢と品質や安全性へのこだわりを伝える活動として、製造工程をオープンにし、「魅せる」工場見学ツアーに力を注いでいました。そしてサプリメントの製造施設増設を機に、化粧品製造エリアと同様、サプリメント製造エリアの見学コースも新たに設置。長年取り組んできたフードディフェンス(食品防御)の強化とも合わせ、「製造エリアのセキュリティ向上」と「見学者にビジュアルで製造工程を見せること」を両立させる課題を解決する取り組みを開始しました。そのシステム構築パートナーに選定されたのが、株式会社 日立産業制御ソリューションズ(以下、日立産業制御ソリューションズ)です。

「フードディフェンスの強化では、製造施設だけでなくサプリメント製造エリアへの入場でも、社員の利便性を損なわないダブルチェック体制を整備したいと考えました。一方、新たに設けるサプ

リメント製造見学コースでは、お客さまに品質と安全性への理解を深めていただくため、製造工程をカメラで撮影して大型モニターでご覧いただきたいと考えました。そこでセキュリティ向上と、見学者向けの説明映像の撮影と表示、この二つを実現できるソリューションを探していたところ、関東日立さんを通じて日立産業制御ソリューションズさんのフードディフェンスソリューションをご提案いただいたのです」と代表取締役社長の柳澤 昭弘氏は語ります。

## 指静脈認証の精度と品質監視カメラ映像の有効活用が決め手に

導入の決め手は大きく二つありました。一つは指静脈認証を活用した入退室管理です。

「本工場では従来カードキーによる製造施設への入退室管理を行っていましたが、加えて今回、サプリメント製造エリア(クリーンルーム)への入退室方法として、指静脈認証をご提案いただいたのです。製造現場に余計なものは持ち込ませない

FANCL

## 株式会社 ファンケル美健

所在地 千葉県流山市西深井1028-5(千葉工場)  
 設立 2002年10月  
 資本金 1億円  
 従業員数 575名(2017年4月30日現在)  
 事業内容 化粧品・医薬部外品・栄養補助食品の製造



という生体認証のコンセプトに共感するとともに、なりすまし防止を徹底できる指静脈認証の精度の高さを実感し、導入を決めました」と柳澤氏は続けます。

もう一つが、品質監視カメラで撮影した製造工程を見学コース用の放映映像に活用し、説明者が手元のタブレットPCで表示映像を操作するという日立のアイデアでした。具体的には、製造作業の各シーンを見学者用ブースに設置された大型ディスプレイに分割表示することで、その詳細な工程をビジュアルで理解できるようにする仕組みです。品質監視カメラ映像を多目的に活用するという日立の提案は、IoTにつながるフードディフェンスソリューションの可能性の高さを示しています。

## 「魅せる」工場としてさらなる進化をめざす

「フードディフェンスの強化では、お客さまに安心していただける製造エリアを構築できたこと、権限を持った社員の入退室における手間を軽減したことを高く評価しています。見学コースの映像放映についても“製造工程がとてもわかりやすい”“ファンケルへの信頼感がさらに増した”と、お客さまに好評です。また、タブレットPCで説明員が映像を操作する仕組みもわかりやすく、他の工場での展開も検討しています」と柳澤氏は喜びます。

新システムの導入で、「つながる」を意識した工場IoT化への第一歩を踏み出したファンケル美健。今後も安全・安心を追求しながら「魅せる」工場としてさらなる進化



株式会社 ファンケル美健  
柳澤 昭弘 氏

をめざすファンケル美健の取り組みを、日立グループはIoTなどと連携し、フィジカルセキュリティデータを収集・蓄積・分析するためのフィジカルセキュリティ統合プラットフォームを活用するなど、幅広いソリューションによって支援していきます。

### 【導入のポイント】指静脈認証の入退室チェックと品質監視カメラ映像の有効活用

#### 特長1

＜基本をしっかり＞ **ダブルチェック**  
 製造エリアは指静脈認証(生体認証)でセキュリティ強化



チェック1 カードキーによる入退室管理  
(従来からのセキュリティ)

#### チェック2

指静脈認証による入退室管理

生体内部の指静脈パターンを利用して個人を特定する生体認証で登録者のみ入退室可能。高い認証性でなりすましを防止

#### 特長2

＜応用で差がつく＞  
 監視カメラ映像(データ)を活用して工場見学者に製造工程を説明



導入したシステムの特長

#### お問い合わせ先

(株)日立製作所 産業・流通ビジネスユニット  
 (株)日立産業制御ソリューションズ

#### 情報提供サイト

<http://www.hitachi.co.jp/bouhan/>  
<http://www.hitachi-ics.co.jp/product/virsecur/vein/sv01.html>  
<http://www.hitachi-ics.co.jp/product/pss/> はいたつく 2017.6

# 統合エネルギー・設備マネジメント

## ～次世代EMS「EMilia」でOTプラットフォームを構築～

IoT時代の到来により、工場やビルなどでは、さまざまな設備・資材・人などからの情報を自動的に収集・分析することで、業務改善や最適運用にそれらの情報を役立てられるようになります。その第一歩となるのが、多拠点に散在するデータの集約と可視化です。日立は統合エネルギー・設備マネジメントサービス「EMilia」で設備情報も統合的に管理するOTプラットフォームを構築し、ITプラットフォームと連携させ、お客さまに付加価値の高い環境を実現していきます。

### Challenge

多拠点に散在するエネルギー・設備のデータを一元管理してビジネスイノベーションにつなげたい

### Solution

EMiliaで工場やビルのさまざまなエネルギー・設備の最適運用を可能にするOTプラットフォームを構築

### Effect

IoT化の第一歩となるデータの集約・可視化を実現。分析システムとの連携でKPI管理による経営指標の向上や生産性改善につなげていく

### エネルギー・設備情報の収集・管理を担うOTプラットフォーム

工場やデータセンター、ビルなどでは、受変電設備や空調装置、生産設備、サーバなど、さまざまな設備・機材が稼働しています。企業ではEMS<sup>※1</sup>の一環として、従来省エネや業務効率の向上などにつながるエネルギー情報を収集・管理していますが、各拠点が個別のシステムを運用しているケースが多いため、現状では「複数拠点を管理しきれない」「現場データ収集に時間や手間がかかる」「データを社内で共有できず有効活用できない」といった悩みを抱えています。

一方、COP21（国連気候変動枠組条約第21回締結国会議）でのパリ協定の採択や、電力システム改革などを背景に、企業は幅広い選択肢から最適解を見つけるエネルギー戦略の見直しを迫られています。またIoTを活用し、さまざまな設備・資材・人などから集められる多様な現場データを収集・分析し、革新的なビジネスイノベーションにつなげていく動きも加速してきました。

そこで日立は、IoTプラットフォーム「Lumada」<sup>ルマダ</sup>上で、EMSを支援する統合エネルギー・設備マネジメントサービス「EMilia」を、さまざまなエネルギー・設備情報の収集・管理を担う「OTプラットフォーム」と位置づけ、ビッグデータ解析やAI活用を担う「ITプラットフォーム」と融合した新たなソリューションを開発。

お客さまの課題をトータルに解決するサービスを提供します。

※1 Energy Management System

### ユースケース／EMiliaの導入実績と協創事例

#### ■多拠点の電力・資産情報を統合・可視化

国内の多拠点でデータセンター事業を展開しているA社では、空調設備やサーバ機器の消費電力と資産設備情報をつき合わせ、データセンターのKPI<sup>※2</sup>となるPUE<sup>※3</sup>の最適化を図っています。これまでA社では月に一度、現場要員が各機器からのデータを手作業で収集。多拠点のデータを手動で統合し、業務改善やエネルギー戦略を練るためのレポートを作成していました。しかし各拠点で導入された機器の仕様がそれぞれ異なるため、データ統合や可視化には多くの手間と時間がかかり、それらのノウハウが少数のエキスパートに属人化していることも課題となっていました。

そこで日立は、各機器から自動的にデータを収集する基盤としてEMiliaを適用。データ統合・可視化ツールにはPentahoソフトウェアを適用し、資産管理データベースの情報と統合しながら、現場/経営レベルに見やすいKPIレポートとして表示するダッシュボードシステムの検証をA社と実施しました。

A社はEMiliaを導入したことで、各機器からのデータ収集の手作業がなくなり、

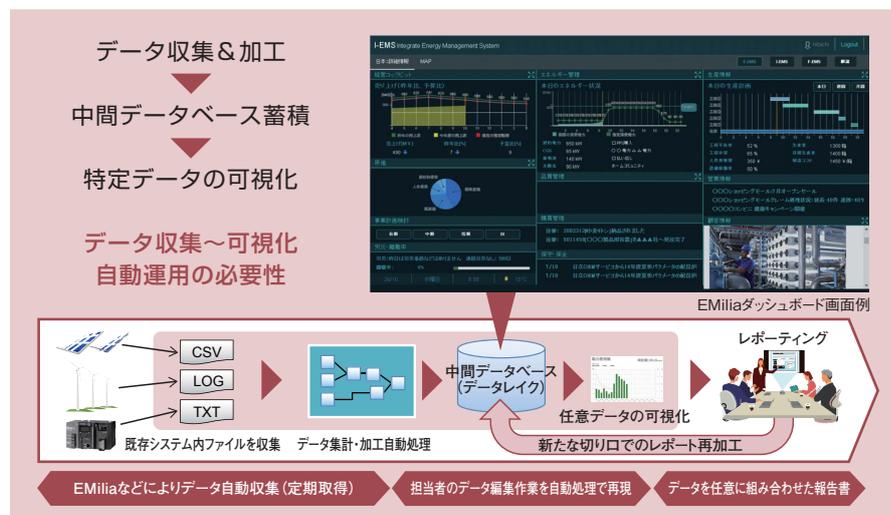


全拠点のデータを月1回レベルから即時にデータ統合できる基盤が構築されたほか、サーバールーム用空調設備を対象にEMiliaからの監視・制御も可能となりました。またPentahoソフトウェアにより、データ統合や分析、ダッシュボード表示への仕掛けも可視化されたため、ノウハウの属人化を防ぎ、メンテナンスの容易化やセルフBI<sup>※4</sup>を使った非定型分析などに活用できる環境が整備されました。A社では今後、このシステムを、さらなる消費電力の削減や余剰設備の圧縮、新施設の効率的な設計業務などに生かしていく予定です。

※2 Key Performance Indicators:重要業績評価指標  
 ※3 Power Usage Effectiveness:電力使用効率  
 ※4 Business Intelligence

### ■最適生産を支援するシステムを構築。 IoTで持続的な改善活動をめざす

日立建機グループでは、EMiliaをベースに生産ラインの稼働状況を「エネルギー」と「時間」で把握することで、問題箇所を特定し、持続的な改善活動に生かせる生産設備エネルギー・稼働監視システムを日立と共同開発しまし



#### データの集約・可視化

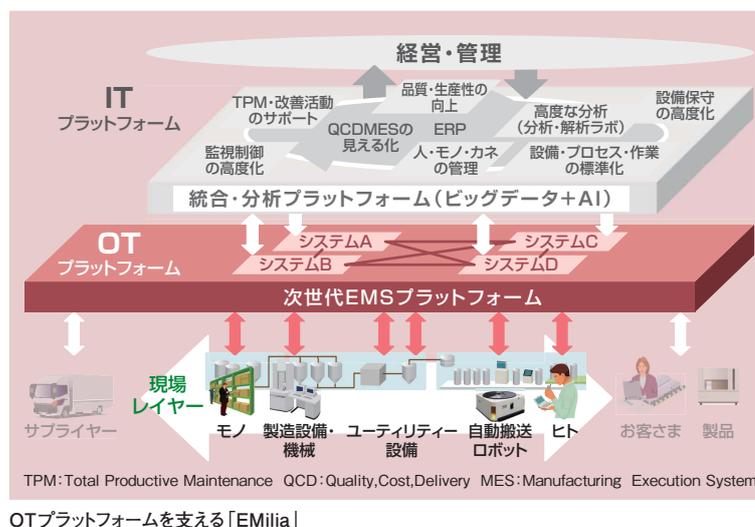
た。これは全国に散在する各工場のエネルギー使用量と稼働情報をEMiliaで一括収集するとともに、将来的には製造履歴や設備保全、その他基幹情報といった生産管理データと統合しながら分析することで、機種別原単位、工程・ライン別原単位、製造原価、チョコ停/突発故障などをリアルタイムに把握し、生産リードタイムの短縮や、設備故障の予兆検出などに役立てることでエネルギー生産性の向上を目的としています。

IoTを活用したスマートファクトリーを実践していくためには、各拠点に散在する多様なデータの収集と可視化が第一歩となります。EMSで実績を積んだEMiliaを活用すれば、全拠点を結ぶための基盤を構築することができます。この基盤は将来的に全社KPI管理による経営指標の向上に貢献し、製造データ分析による生産改革や、需要変動に柔軟に対応した最適生産を支援していくものと期待されています。

### IoTに不可欠なデータ収集の課題を Lumadaで解決!

IoTプラットフォーム「Lumada」で提供する統合エネルギー・設備マネジメントサービス「EMilia」は、IoT時代のビジネスイノベーションに不可欠なITとOTの融合を支えるOTプラットフォームの一部と位置づけられます。EMiliaはマルチベンダーの空調設備や照明設備、生産設備、ユーティリティ設備を同一プラットフォーム上で統合管理・可視化できるため、刻々と変わるエネルギー使用量を把握した効率的でタイムリーな管理・運用を実現することが可能です。

また、データ統合・分析ツール Pentahoソフトウェアなどを活用して生産管理データベースなどと連携し、ビッグデータ解析や人工知能による高度なアナリティクスで、企業およびサプライチェーン全体の最適化につなげていくことも可能です。



#### お問い合わせ先

(株)日立製作所 産業・流通ビジネスユニット  
<https://www8.hitachi.co.jp/inquiry/emilia/jp/general/form.jsp>

■ 情報提供サイト  
<http://www.hitachi.co.jp/emilia/>

# ヒューマノイドロボット「EMIEW3」による新しい時代へ ～家電量販店ノジマで接客の実証実験を実施～

豊かなコミュニケーション能力を持ち、人と安全に共存できるロボットサービスの実現をめざして開発された「EMIEW3」。EMIEW3は公共スペースや商業施設などにおいて、サポートを必要とするお客さまのもとに自ら移動、接客・案内などのサービスを通して、お客さま業務の支援を行うことを目的に開発したヒューマノイドロボットです。

## 実店舗での実証実験を実施

小売業での将来的な導入をめざし、家電量販店ノジマと協力し、2016年12月(STEP1)と2017年3月(STEP2)に実際の店舗にて実証実験を行いました。

STEP1はクイズショーによるお客さまへのお披露目を中心に3店舗で実施、計6日間で約450名が集まりました。フロア案内も実施し、お客さまが欲しいものをEMIEW3に話しかけると、商品がある場所を音声とディスプレイで案内しました。

STEP2では、より接客に踏み込み、洗濯機についての

ヒアリングとおすすめの洗濯機の紹介を行いました。5問程度の応答を行うとEMIEW3がお客さまにあった洗濯機を提案し、その後希望される場合は店員に引き継ぐといった試みを約80組のお客さまに体験してもらいました。お客さまからは「ロボットなので気軽に会話ができる」「検討していなかったが、洗濯機購入を考えるきっかけになりそう」などの意見があり、ロボットならではの優位性が発見できました。一方、課題として、会話のタイミングや受け答え内容など自然な対応の実現も必要であることがわかりました。



STEP1 横須賀店の様子



STEP2 川崎水沢店の様子

## 活躍の場を拡大

今後も日立は、ヒューマノイドロボット「EMIEW3」の実証実験を進め、商業施設のほか、金融機関やオフィスビル、病院などにおけるスムーズな接客や案内などでの活躍をめざしていきます。

### お問い合わせ先

(株)日立製作所 産業・流通ビジネスユニット  
<http://www.hitachi.co.jp/mononare/>

### 情報提供サイト

[http://www.hitachi.co.jp/rd/portal/highlight/robotics/emiew3\\_01/](http://www.hitachi.co.jp/rd/portal/highlight/robotics/emiew3_01/)



KEK向けに、磁性材料の磁気構造に関するシミュレーションデータや量子ビーム実験データを解析・可視化するシステムの開発を支援  
(4/17発表)

マテリアルズ・インフォマティクスによる先進的な材料開発を支援するソリューションの開発を加速するとともに、素材メーカーなどへの提供を推進していく

エネコムと日立で実証実験を実施し、コンタクトセンター業務における音声データのリアルタイムな利活用による業務の効率化などを検証  
(4/20発表)

顧客の質問意図を理解し、対話しながら質問内容を絞り込む「AIを活用した自動音声応対」などに取り組み、それらの活用およびサービス化をめざす

SAP社とSAP HANA® Enterprise Cloud パートナーシップ契約を締結  
(4/26発表)

日立は、SAP社を通じてSAP HANA® Enterprise Cloudの導入・利用を支援するサポートサービスを、グローバルに提供できるパートナーの一社として認められた

ブロックチェーン技術の利用環境を提供するクラウドサービスを開始  
(5/9発表)

「Blockchain PoC環境提供サービス」の提供にあわせて、ブロックチェーン技術の活用促進に向け、「Hyperledger Fabric」を活用したトレーサビリティ管理のプロトタイプを開発

## Information

# 「日立セキュリティセミナー」開催

セミナーテーマ IoT時代に向けた日立の社会インフラセキュリティ

近年、デジタル化の進展でAIやIoTの活用が加速し、社会活動や企業活動が大きく変化しています。

この変化に対応しビジネスを成長させていくには、高度なセキュリティ対策やビジネスの現場とITに精通した人材育成、インテリジェンス連携と協創を促す仕組みの構築が重要課題になってきています。

日立はお客様の課題にともに取り組みイノベーションパートナーとして、お客様の資産をトータルで守るセキュリティソリューションをご提案します。本セミナーでも、お客様の課題解決につながるセキュリティ対策や事例を多数ご紹介します。

### 開催概要

2017年6月29日(木) 10:00~18:00

場所: ベルサール新宿グランド

- 「西新宿駅」1番出口徒歩3分(丸ノ内線)
- 「都庁前駅」E4出口徒歩7分(大江戸線)
- 「新宿西口駅」D4出口徒歩11分(大江戸線)
- 「新宿駅」西口徒歩15分(JR線・丸ノ内線・小田急線・京王線・新宿線・大江戸線)

主催: Secureplazaコンソーシアム  
株式会社 日立製作所

情報提供サイト ▶ <http://www.hitachi.co.jp/sss/>

#### ●本誌記載の他社登録商標

- ※ Microsoft、Windows、Excelは、米国Microsoft Corporationの米国およびその他の国における登録商標または商標です。
- ※ Veritas、Veritas ロゴ、Backup Exec、および NetBackup は、米国およびその他の国におけるVeritas Technologies LLCまたはその関連会社の登録商標です。
- ※ SAP、SAP HANA、その他記載されているすべてのSAP製品およびサービス名は、ドイツおよびその他の国におけるSAP SEの商標または登録商標です。
- ※ SecuaVeinAttestorは、株式会社 日立産業制御ソリューションズの登録商標です。
- ※ その他本誌記載の会社名、製品名は、それぞれの会社の商標または登録商標です。

#### ●本誌記載の内容について

社外からの寄稿や発言は、必ずしも当社の見解を示しているわけではありません。画面表示をはじめ、製品仕様は改良のため変更することがあります。



## 表紙のことば

### ムーラン・ド・ラ・ギャレットの風車 (フランス)

パリ・モンマルトルの丘に、ひときわ目を引く大きな風車(ムーラン)がある。もともと小麦を挽くために使われていたもので、19世紀になると風車小屋はダンスホールに改装され、やがてガンゲットと呼ばれる野外酒場となって多くの庶民や学生たちが出入りする憩いの場となった。印象派の巨匠ルノワールの最高傑作として名高い「ムーラン・ド・ラ・ギャレットの舞踏会」では、ここに集って酒やダンスを楽しむ人びとの日曜日の午後の幸せな情景が、まばゆいばかりの色彩で描かれている。かつては30基ほどあったといわれるモンマルトルの丘の風車。現在はムーラン・ド・ラ・ギャレットの風車だけが原型をとどめ、当時のにぎわいを今に伝えている。

写真家 富井 義夫

Facebook 随時更新中  
<http://photo1.jp/facebook/>

