

特集

セキュリティ

はいたっく 2018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 ©2018, Hitachi, Ltd.

Case Study

西武鉄道

駅業務支援ソリューション

日本の源流再発見

福島県郡山市

CONTENTS

特集:セキュリティ

2 日立の取り組み
社会インフラを守る日立のセキュリティ

5 Solution
社会インフラの安全・安心を支える
セキュリティ統合監視ソリューション

7 Solution
指静脈認証を適用した
フィジカルセキュリティ

9 日本の源流再発見 File 18
先人の遺業が色濃く残る都市
福島県郡山市

11 Case Study
移動介助をICTでサポート「車いすご利用のお客さまご案内業務支援システム」
西武鉄道株式会社

13 Solution
システムライフサイクルのトータルサポートを実現する
「制御システム安定稼働サービス」

15 デジタルソリューション最前線
状況収集・可視化システム「VSIP」
～ふかん映像で製造現場の業務改善を支援～

17 Topics
Executive Foresight Onlineのご紹介

18 ニュースリリースダイジェスト/Information

発行日 2018年6月1日 通巻613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:佐藤 篤 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

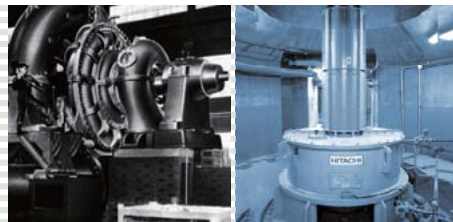
— 日立のポンプ —

1950年ごろ、日本における発電はダムによる水力発電が主でしたが、電力不足による停電がたびたび起きていたため、大型ポンプによる揚水発電により不足分を補っていました。福島県只見川で1952年に運転を開始した揚水発電所の21,000kW大型ポンプは、当時、国内では最大規模・最大出力の大型ポンプとして高く評価されました。

2000年代に入り、日立は海外の国家的プロジェクトへも参画。エジプトにおける砂漠緑化プロジェクト「トシュカ計画」で、トシュカポンプ場の大型ポンプなどを担当し、2004年に完成させました。

さらに、米国・カリフォルニア州のエドモンストンポンプ場においても2004年に更新工事を受注。当時としては世界最高効率の8万馬力タービンポンプを開発し、2007年から2011年にかけて4台を納入しました。

これからも日立のポンプは高い技術により、さらに高効率・高性能の実現をめざし、社会に貢献していきます。



只見川の21,000kW大型ポンプ(左)とトシュカの大型ポンプ(右)

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。

社会インフラを守る 日立のセキュリティ



サイバー攻撃の対象がITシステムだけでなく社会インフラにも拡大し始めています。人々の生活を支える社会インフラがひとたび機能停止に陥れば、その影響は計り知れません。日立は2017年に世界中で発生したランサムウェアの被害を受けた教訓を生かし、セキュリティビジョン「Evolving Security for changing IoT world. (進化するセキュリティ)」の下、社内堅ろう化の取り組みと広範なセキュリティ人財の育成を進めるとともに、サイバー・フィジカルの両面から、お客さまの事業継続を支えるセキュリティソリューションを提供しています。

IoTの進展によって 現れた脅威

さまざまなものがインターネットにつながるIoT^{※1}の進展は、社会やビジネスに新たな価値の創出をもたらしました。しかしその一方で、従来ネットワークから隔離されていた電力や鉄道などもIoTを活用した効率的なサービスの提供により、セキュリティ上の脅威にさらされるリスクを顕在化させています。

2017年、世界的に猛威を振るったランサムウェア「WannaCry」^{ワナクライ}がその一例です。

Windows[®]のぜい弱性を悪用して拡散するWannaCryは、感染したシステムのファイルを暗号化し、その暗号解除の

鍵と引き換えに金銭を要求するウイルスです。確認されているだけでも150か国以上、数十万台のコンピュータに感染し、銀行、病院、物流、通信会社などに大きな被害を与え、日立グループでも欧州現地法人の検査機器から社内ネットワークのサーバなどが次々と感染してグローバルな被害を受けました。

現在も特定組織や団体を狙ったサイバー攻撃は日々増加の一途をたどっており、今後IoTがグローバルな社会で広がっていくなか、新たな観点からセキュリティの脅威に立ち向かう必要に迫られています。

このような状況の下、政府は、国際的なスポーツイベントなどに備え、サイバー攻撃の被害により社会的に多大な影響

が想定される業界に対し企業間連携を呼びかけています。例えば、国土交通省は社会の重要インフラである鉄道・航空・物流などへのサイバー攻撃を連携して阻止すべく、すでに設立されている金融・情報通信・電力分野のISAC^{※2}（セキュリティ人財育成や先進的な対策事例を同じ業界で共有する民間組織）に続く交通ISACの設立支援を行うなど、活発な取り組みを進めています。

一方、こうしたサイバーセキュリティ対策を担う人財の不足も社会的な課題となっており、今後はITシステムだけでなく、社会インフラシステムにも対応できるセキュリティ人財を、いかに育成・確保していくかが国を挙げた重要なテーマとなっています。

※1 Internet of Things

※2 Information Sharing and Analysis Center

IoT時代を迎え、インシデント発生時の経営インパクトは、より増加 ⇒ サイバーセキュリティは経営課題としてとらえることが必須	
<p>1. イントラ内部は、利便性を最優先したフラットネットワークのため、拡散型のワーム型ウイルスへの耐性がない。</p> <ul style="list-style-type: none"> IoT時代に接続するものが多様化しており、一部弱いところから拡散する 接続されている機器のすべてが見えていない 	<p>2. サーバに対するセキュリティ対策の徹底不足が露呈した。</p> <ul style="list-style-type: none"> 業務都合でパッチを当てられない 複雑な仮想環境運用を実施しているため、迅速に対応できなかった
<p>3. IoT機器へのセキュリティ対策が困難であることを再認識した。</p> <ul style="list-style-type: none"> パッチを適用することが想定されていない 導入する側もそもそもOSをアップデートする意識がない 	<p>4. 災害BCPとサイバー攻撃を想定したBCPの違いを再認識した。</p> <ul style="list-style-type: none"> 災害BCPとはRecovery Time Objective (RTO) が明らかに異なる インシデントレスポンスとサイバー攻撃を想定したBCPは連続性がある <p style="text-align: center;">BCP: Business Continuity Plan</p>

表1 サイバー攻撃から得た教訓

日立がサイバー攻撃事案から得た教訓

WannaCryによるサイバー攻撃事案の教訓は、4点あります(表1)。これらを踏まえた今後の対策として、IoT時代における大規模システム(ネットワーク)運用のあり方を見直し、セキュリティインシデントの発生時に事業継続の観点からどのように対応すべきかの予防措置を事前に講じておくことの重要性をあらためて確認しました。その気づきと対策をお客さまと共有し、ともに検討・推進していくことで、より安全・安心なIoT時代の社会インフラを協創していきたいと考えています。

日立は社内の堅ろう化を図るため、セキュリティガバナンス強化の取り組みとして6要素に焦点を当てています(表2)。

これらの要素の実現に向け、2017年10月、これまでCIO^{※3}が兼務していた情報セキュリティの責任を分離し、CISO^{※4}が日立グループ全体のセキュリティを統括するガバナンス体制と、そのための情報セキュリティ統括組織を設置しました(図1)。

CISOと情報セキュリティ統括組織は、日立グループのネットワークにつながる、すべての製品や社内設備を対象に、情報セキュリティのガバナンスを行います。これにより、システムの実装・運用の設計において、最初からセキュリティを考慮した“セキュリティファースト”を確立するとともに、サイバーセキュリティ対策のPDCA^{※5}から得られた知見を、お客さま向けの製品やサービス、システム構築などにも順次フィードバックしていきます。

ガバナンス体制の強化と並行し、攻撃

の早期検知と迅速な対処の実現に向け、監視およびインシデント対応についてテクニカル面での強化も進めています。日本だけでなく欧州、米国、中国といったグローバル拠点でのセキュリティ監視強化を実現する体制づくりも行っており、SOC^{※6}による24時間365日の監視とHIRT^{※7}によるインシデント対応の強化で、初動対応から対策までを迅速化し、サイバー攻撃による被害を最小限に抑える環境を実現していきます。

※3 Chief Information Officer: 最高情報責任者
 ※4 Chief Information Security Officer: 最高情報セキュリティ責任者
 ※5 Plan-Do-Check-Act
 ※6 Security Operation Center
 ※7 Hitachi Incident Response Team

社内で実証を重ねたセキュリティをお客さまへ

日立は、一連の堅ろう化施策で蓄積したノウハウや、社内で実証を重ねたセキュリティ技術を、社会インフラを中心としたお客さま向けに、サイバー・フィジカル両面からのセキュリティソリューションとして提供します。

例えば、ITシステムだけでなくOT^{※8}/IoTシステムまで含めたセキュリティ運用・監視や事業継続計画の実現をトータルに支援するのが「セキュリティ統合監視ソリューション」です。これにより、お客さまに適したセキュリティ運用環境を実現するため、上流のセキュリティコンサルティングからシステム構築、運用・監視にいたるまでのバリューチェーン

- 1 サイバー攻撃を想定したBCP設計
災害に加え、サイバー観点・グローバル観点を設計
 - 2 事業リスク分析に基づいたITでの対策
情報資産の重み付けを意識したITでの対策
 - 3 パッチマネジメントにおけるセキュリティパッチ強制適用
IoT機器、物理セキュリティほか、現場機器もすべて管理できる体制構築
 - 4 IT責任者の管理範囲・権限の見直しによる
一元管理体制構築
 - 5 セキュリティマネジメントのグローバルガバナンス
各国のリージョンを含めた体制再検討
 - 6 IoTセキュリティガイドラインの制定
- ➡ グループ横断での情報セキュリティ専門部門の設置

表2 ガバナンス強化の取り組み

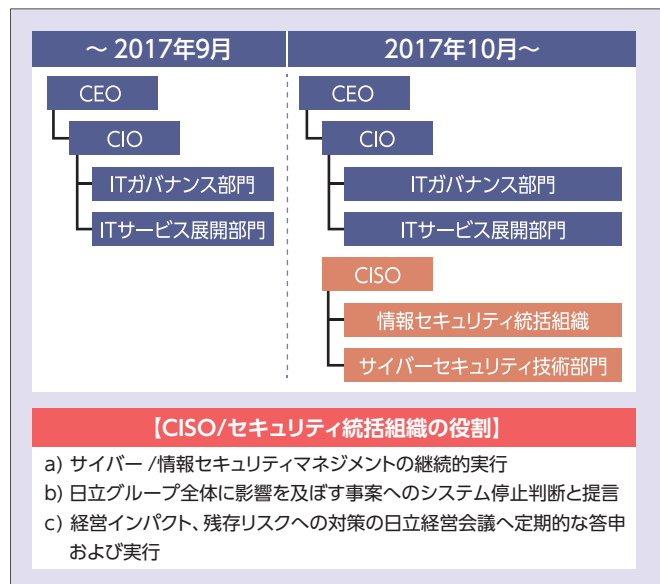


図1 CISOの体制と役割

をカバーした、付加価値の高いソリューションを提案していきます。

また、日立独自の「指静脈認証」技術を適用したフィジカルセキュリティも進化させ、柔軟かつ強固な本人認証の仕掛けを提供します。

※8 Operational Technology

広範なセキュリティ人材の育成にも注力

日立は、社会インフラを担うセキュリティ人材の育成にも力を入れています。セキュリティの確保は一部のセキュリティ専門家だけでは実現不可能であり、組織の構成員が担当業務に応じて、それぞれセキュリティ面で求められる役割を果たす必要があります。

そこでグループ内の人財育成では、

経済産業省が定めた「ITSS」※9（ITスキル標準）と社内認定制度などの仕組みを利用して、人材状況の見える化と効果的な育成を推進。情報系だけでなく、産業システムや制御システムに携わる従業員にも、IoT時代に求められるセキュリティスキルを学ばせ、インシデント発生時には専門部署と連携しながら現場で対応できるセキュリティ人材の育成を図っています。

また日立は、セキュリティを速やかに社会に導入するための活動にも貢献してきました。例えば、独立行政法人情報処理推進機構（IPA）が発足させた産業サイバーセキュリティセンターや、重要インフラ分野を中心に企業約30社が参加する「産業横断サイバーセキュリティ人材育成検討会」にも中核的な立場で参画。サイバーセキュリティ対策の根幹を

担う人材育成を、政府や産業界とともに積極的に推進しています。

※9 Information Technology Skill Standard

社会インフラの事業継続を支え続ける

サイバー攻撃がサプライチェーンに及ぼす影響が拡大している現在、事業継続の観点から強固なセキュリティ対策を講じることが、すべての企業にとって重要な経営課題となっています。日立は社会インフラシステムの構築・運用実績とノウハウを生かし、どのレベルまで対策すればよいかを短期・中期・長期に分けて提案し、新たな脅威に向け、進化するセキュリティで事業継続を力強く支えています。

お問い合わせ先

(株)日立製作所 セキュリティ事業統括本部
<http://www.hitachi.co.jp/security-inq/>

社会インフラの安全・安心を支える セキュリティ統合監視ソリューション

社会インフラの継続的な運用を守るためには、IT/OT^{*1}/IoT^{*2}システムのセキュリティ対策と、それらのシステムを一元的に管理・把握する統合SOC^{*3}や、組織全体の対応力強化が必要です。日立は、これらのセキュリティ運用全体を支援する「セキュリティ統合監視ソリューション」により、お客さまの事業継続をサポートしていきます。

※1 Operational Technology ※2 Internet of Things ※3 Security Operation Center

IT/OT/IoTのセキュリティを一元的に監視

特定の企業や組織を狙ったサイバー攻撃が増加するなかで、社会を支えるインフラシステムでも多くの被害が発生しています。社会インフラシステムを構成するOTシステムやIoTシステムにも、ITシステムと同様のセキュリティ対策を施す必要がありますが、事業継続の観点からシステム停止が容易ではないため、システム改修をともなうセキュリティ対策を頻繁に施すことが困難な状況にあります。

そこで日立は、長年培ってきたOTシステムに関する技術やノウハウと、ITシステムに関する監視サービスの適用実績をもとに、多岐にわたるシステムを常時監視することで対策の有効性を検証しながら、日々巧妙化するサイバー攻撃に

対応する「セキュリティ統合監視ソリューション」を開発しています。

本ソリューションでは、IT/OT/IoTの各システムに加え、プラントや重要施設に出はいる人/モノ/車両などを監視するフィジカルセキュリティも一元的に管理できます。セキュリティ運用組織の統合・効率化、インテリジェンス情報の共有・活用といった運用課題を含めた解決策もトータルに提案し、お客さまの事業継続のための効率的なセキュリティ運用を支援します。

「中央」と「現場」でセキュリティを守る

セキュリティ監視は従来、SOCがITシステム全体を集中監視する形で行われてきました。しかしOTシステムでは、プラントやラインといった現場での稼働判断が

必要となります。またITとOT/IoTの連携が進んできたことで、サイバー攻撃もITとOTの別なく波及する傾向にあるほか、悪意によって引き起こされる潜在的な脅威（不正アクセス、情報流出、重要施設への不正侵入など）にも備える必要があります。

日立のセキュリティ統合監視ソリューションでは、現場の役割と統合SOC(中央)の役割を明確化しています。現場ではインシデントを検知すると、その内容や影響範囲、稼働への影響を考慮して一次対応を行い、統合SOC(中央)に通知。統合SOC(中央)では現場からの情報やITシステムの状況、さらには外部機関の情報を収集し、統合的に分析して根本対策を検討するとともに、CISO^{*4}に代表される経営層の判断を促すといった役割を担います(図1)。

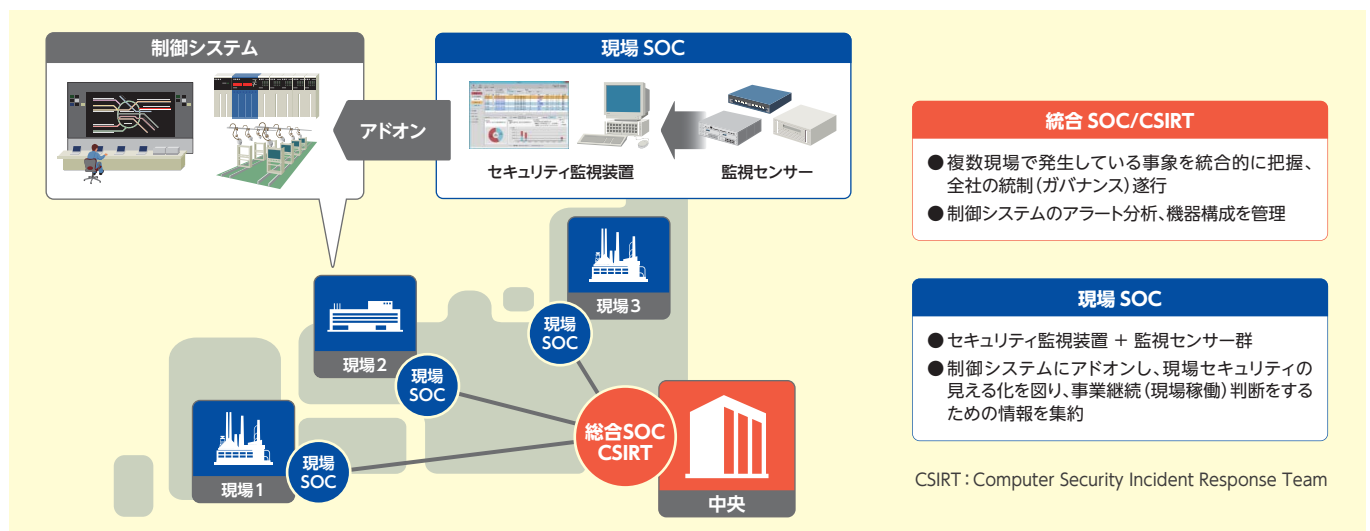


図1 セキュリティ統合監視における中央と現場の役割

これにより、現場・中央・経営層を含めた組織全体が連携して、サイバー攻撃から社会インフラシステムを守り、お客さまの事業継続を支援します。

※4 Chief Information Security Officer: 最高情報セキュリティ責任者

多様な監視・検知装置群で一次対応を支援

サイバー攻撃による被害を未然に防ぐためには、不正な侵入を早期に検知することが重要です。例えば、^{ワナクライ} WannaCryのようなワーム型のランサムウェアが拡散しはじめる際の通信や、標的型攻撃における攻撃者の一連の潜伏行動時などに発生する通信を監視することで不正侵入を検知することができます。このほかにも日立は多様な検知装置群を提供しており、制御システム向けのセキュリティ監視装置と組み合わせる

ことによって、制御システムにおけるインシデント発生の早期検知や、これまで究明が困難だったインシデントの発生状況、影響範囲の迅速な把握を実現。サイバー攻撃による被害拡大を防ぐ一次対応を支援します。

サイバー・フィジカル連携セキュリティソリューション

指静脈認証を活用した入退室管理システムや監視カメラシステムは、不審者の侵入防止や監視に有効ですが、この指静脈認証をセキュアなPCログインにも活用すれば、ID/パスワードの煩雑な管理から解放され、利便性向上につながります。また監視カメラ映像^{*}の画像解析やIoTセンサーのデータを経営的な観点で活用すれば、作業者の動態を把握した非効率作業や異常行動の検知、製造ラインや作業現場にお

る品質管理や熟練技術の継承など、さまざまな業務改善や効率向上に役立てることができます。さらに、多くの利用者が集まる駅や空港、商業施設などの公共空間では、動態情報をマーケティングに活用して商業活性化を図ったり、混雑緩和に生かしたりするなど、お客さまサービスの向上やビジネス機会の拡大にもつなげることができます。

このようなフィジカルセキュリティまでを包含してセキュリティ監視することにより、人の操作や行動なども含めてサイバーインシデントの全体像を正確に把握し、的確に対応することが可能となります。日立は、このセキュリティ統合監視ソリューションにより社会インフラシステムの統合的なセキュリティ運用を支援していきます(図2)。

※ 映像データは、プライバシー保護などの対策を施したうえで活用します。

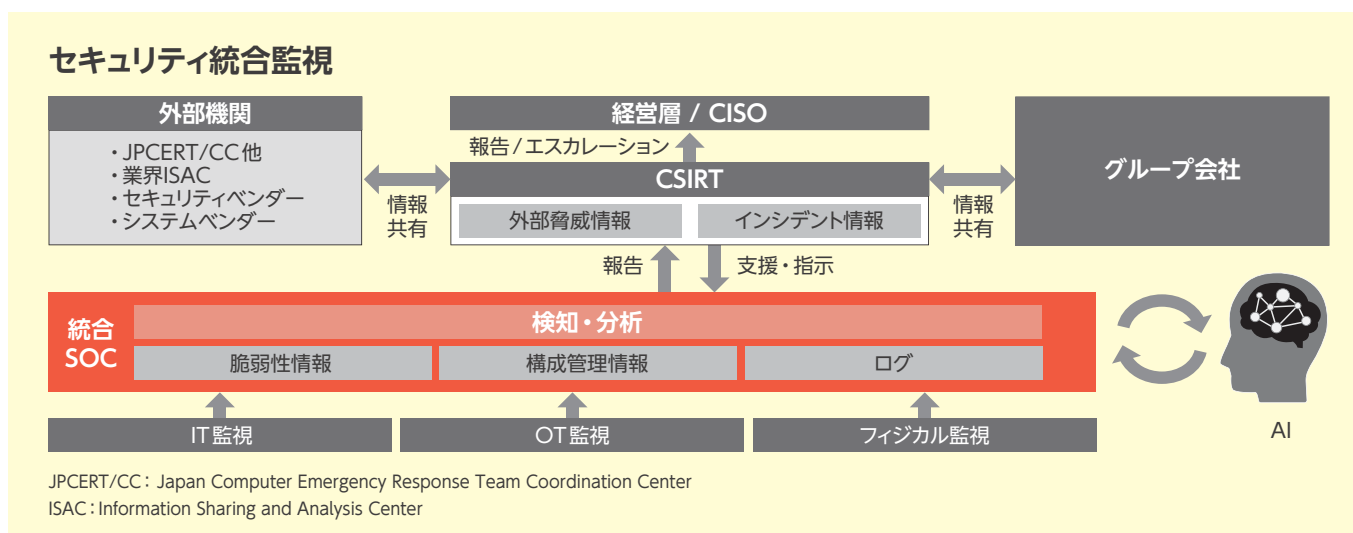


図2 セキュリティ統合監視の全体像

お問い合わせ先

(株)日立製作所 セキュリティ事業統括本部
<http://www.hitachi.co.jp/security-inq/>

指静脈認証を適用したフィジカルセキュリティ

社会インフラのセキュリティ強化に欠かせないのが、工場・プラント・重要施設などへの入退室やアクセス権限などで、確実な本人認証を実現するフィジカルセキュリティです。日立は社会インフラにおけるセキュリティ強化に向け、独自の「指静脈認証」を適用したフィジカルセキュリティを進化させ、柔軟かつ強固な本人認証基盤を提供します。

国内外で普及が進む 指静脈認証

企業や組織を狙うサイバー攻撃に対処するには、サイバー空間のセキュリティ確保だけでなく、物理空間を対象としたフィジカルセキュリティへの備えが必要です。日本では国際的なスポーツイベントなどに備え、社会の重要インフラである鉄道・空港・スタジアムなどへのサイバー攻撃や、制限エリアへの不正侵入などを阻止するニーズが高まっており、より包括的で多層的なセキュリティ対策が求められています。

一般企業でも、部外者の侵入を防ぐ入退室管理やPCログイン、重要情報へのアクセス権限などで、厳格な本人認証と利便性の両立に向け、紛失・盗難・使い回しのおそれがあるIDカードやID/パスワード認証に代わり、生体認証が普及しつつあります。

そのなかでも日立が開発した「指静脈認証」技術は、表面からは認識できない指の静脈パターンを使用するため、偽造が極めて困難なこと、すばやく高精度な照合が行えることなどから、さまざまなフィジカルセキュリティや銀行ATMへの適用などが拡大し、グローバルでも豊富な導入実績を持っています。

PBIが実現する 「手ぶら取引」

これからは出入国審査の自動化ゲートや、金融決済サービスといった用途でも、生体認証のさらなる広がりが期待されています。そこで、生体認証とPKI^{※1}(公開鍵認証基盤)の仕組みを組み合わせた日立独自の認証基盤技術であるPBI^{※2}(公開型生体認証基盤)を開発しました。生体情報そのものから秘密鍵を生成し、一方向性変換^{※3}で公開鍵を生成するため、ICカードや暗証番号を使うことなくPKIを実現します。つまり「忘れない・なくさない・持たない」認証やデジタル署名が可能になるということです。

PBIでは初期登録した生体情報をクラウド上の「共通認証プラットフォーム」に配置することで、複数サービスでの横断的な利用を想定しています。このため生体認証の普及を阻害してきた登録の煩雑さも軽減できます。

日立は今後、さまざまなフィジカルセキュリティシステムや金融決済/ヘルスケア/行政サービスなどとPBIとの連携を推進することで、より安全・安心・便利な認証や「手ぶら取引」が実現できる世界をめざしていきます。

なおPBIは、すでに国内の金融機関での導入が開始されており、印鑑レス、ペーパーレス、およびキャッシュカードレスが推進されています。

- ※1 Public Key Infrastructure
- ※2 Public Biometrics Infrastructure
- ※3 順方向の変換は容易に計算可能だが、逆方向の変換は計算困難である変換関数



日立指静脈認証装置 H-1

ウォークスルー型 指静脈認証

指静脈認証によるフィジカルセキュリティ強化の一環として、多くの人が集まる大型施設のセキュリティゲート向けに、歩きながら指をかざすだけで正確

な本人確認ができるウォークスルー型指静脈認証技術を開発しました。オフィスビルの入退室やイベント会場など、これまで困難だった高精度かつ高速なスループットを要求されるゲートへの指静脈認証の適用が可能となります。日立は、社内実証の結果を踏まえ、実用化に向けたさらなる取り組みを進めていきます。

精度に指静脈パターンを読み取れる画像解析・認証技術を開発しました。

具体的には、スマートフォンのカメラで撮影した複数の指のカラー画像から、指の色と形状に基づいて各指を検出。色情報から各指の静脈パターンを安定的に抽出するとともに、登録データから複数の指の静脈パターンを組み合わせることで認証精度を高めます。こ

れにより、変化しやすい皮膚表面のシワの情報と区別して指静脈パターンを安定的に抽出できるようになりました。

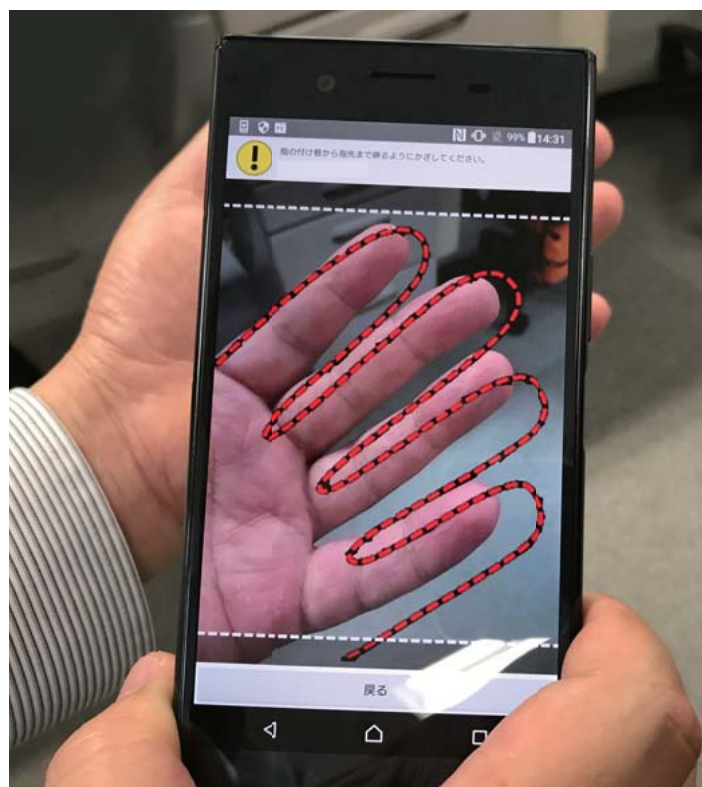
日立は今後、この技術とPBIの連携によりセキュリティと利便性を両立するスマートフォン向けの指静脈インターネットバンキングシステムなどへの導入をめざしています。



ウォークスルー型指静脈認証装置プロトタイプ

スマートフォン汎用カメラ 指静脈認証

セキュアで利便性の高い指静脈認証を、専用装置を使わずにオンラインサービスなどでも活用できるよう、日立は汎用的なスマートフォンのカメラでも高



汎用カメラ指静脈認証ソフトウェアのプロトタイプ

お問い合わせ先

(株)日立製作所 セキュリティ事業統括本部
<http://www.hitachi.co.jp/security-inq/>

情報提供サイト

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



日本

の源流再発見

猪苗代湖

安積疏水の開削によって大きく発展



福島県郡山市は、中核市として東北地方有数の経済圏を形成しています。その発展に大きく貢献した明治時代の安積開拓・安積疏水開削を今に伝える日本遺産「未来を拓いた『一本の水路』—大久保利通“最期の夢”と開拓者の軌跡 郡山・猪苗代—」に猪苗代町とともに認定されています。

File 18

福島県郡山市

先人の遺業が色濃く残る都市

福島県のほぼ中央にあり、日本で4番目の面積を誇る猪苗代湖。磐梯山のふもとに澄んだ水をたたえ、豊かな自然の恵みを感じさせます。江戸時代までその水はすべて会津地方へ流れ、郡山(安積地方)は渇いた原野でした。当時から郡山へ水をひこうという構想はありましたが、猪苗代湖と郡山の間には奥羽山脈がそびえており、水利の問題もあって、それはまだ夢物語でした。

時代は明治へと変わり、1871年、福島県令(現在の県知事)安場保和は、欧米を視察する岩倉使節団に参加し

たことで開拓と産業振興が発展の源と確信、開拓に着手します。1873年には、県の役人だった中條政恒の呼びかけで地元の富商たちが開成社を結成。灌漑用の沼の整備や西洋農具を用いた近代的な農法の導入など、先進的な取り組みを進めます。安積開拓・安積疏水開削事業の拠点となったのが、開成館です。今は歴史を伝える資料館として整備され、移築復元された入植者住宅などとともに、当時の様子を伝えています。

1876年、岩倉使節団を副団長として率いた大久保利通は、福島県と開



水路を模したオブジェ(水・緑公園)

成社が進めてきた官民一体の開拓事業の成功に感激。殖産興業と困窮した武士を救う士族授産を結び付けたモデル事業として、安積開拓・安積疏水開削の事業案を政府に提案します。大久保氏は事業開始目前に暗殺されますが、大久保氏の開拓に対する夢は引き継がれ、全国旧9藩から旧士族



▲ 十六橋水門

猪苗代町にあり、安積原野へ水を流すため、猪苗代湖の水位を調整するために造られました。当時は16の石造のアーチでできていました。大正期に大規模な改修が行われ現在の形に。安積疏水工事で最初に工事が始まった場所です



▲ 沼上発電所

発電所の左には落差約40mの飛瀑(ひばく)があり、見応え十分。現在も一般家庭約700世帯相当の2,100kWを出力する現役の発電所です



▲ 開拓者の群像(開成山公園内)

郡山市名誉市民で彫刻家の三坂歌一郎(みさかこういちろう)作。右5人の中に中條政恒、大久保利通、ファン・ドールンがいます



▲ 開成館

建てられた当時としては珍しい3階建て。地元の大工が洋館の錦絵などを参考に、見よう見まねで建てた擬洋風建築物です

とその家族約2,000人が入植します。1879年、猪苗代湖の水位を調節する「十六橋水門」の建設から工事は始まりました。オランダ人技師ファン・ドールン監修のもと、日本で初めて近代土木工事を疏水の設計に導入し、全長585mのトンネルを含む約130kmの安積疏水が1882年に完成しました。

1899年には、安積疏水の落差を利用した沼上発電所が完成。約23km離れた郡山市まで11,000Vの高圧電力を送るという日本初の長距離高圧送電を成功させ、日本中が驚きました。この電力により、郡山は大きく発展したとい

われています。

開成館の近くにある開成山公園は、当時灌漑用の池であった五十鈴湖を中心に、多くのスポーツ施設なども備えた郡山市民憩いの場所。春には、当時開拓者たちが子孫を思い植えた日本最古級のソメイヨシノをはじめ、約1,300本の桜が咲き誇ります。

ココに注目

日本三大饅頭の一つである「柏屋薄皮饅頭」。なかでも開成柏屋など一部店舗でのみ購入可能なできたての「薄皮職人手づくり薄皮饅頭」は絶品。



日立グループ事業所紹介

今回訪れた福島県にはクラリオンマニュファクチャリングアンドサービス株式会社があります。主にクラリオンブランドの車載用音響・映像機器の他、プレス・樹脂部品などを扱っており、近年ではEMS事業の展開も行っています。

クラリオンマニュファクチャリングアンドサービス株式会社 福島県郡山市田村町金屋字下夕川原50
<http://www.clarion.com/jp/ja/corp/cms/>

西武鉄道株式会社 <https://www.seiburailway.jp/>

移動介助をICTでサポート 「車いすご利用のお客さまご案内業務支援システム」

公共施設のバリアフリー化と高齢化社会への対策が進むなか、車いすや白杖をご利用のお客さまの鉄道利用数が増加しています。そこで西武鉄道株式会社（以下、西武鉄道）は日立との協創により、スマートデバイスを活用した「車いすご利用のお客さまご案内業務支援システム」を開発。利用者の安全確保とお客さま満足度の向上、駅係員の対応効率向上、ヒューマンエラーの予防に貢献しました。

さらなるバリアフリーの実現に向け

西武鉄道は、東京・埼玉エリアにおいて通勤・通学・観光など、住民の生活に欠かせない公共交通機関としての事業を展開。安全・安心を基本に、駅のバリアフリー化や駅ナカ商業施設の開発、他社との相互直通運転の実施など、沿線価値やお客さまサービスのさらなる向上に努めています。

その一環として西武鉄道では2016年春から日立とともに、車いすや白杖をご利用のお客さまのご案内に向けた支援サービスの開発に着手。2017年5月から西武線全駅（小竹向原駅を除く）でスマートデバイスを活用した「車いすご利用のお客さまご案内業務支援システム」（略称：GS*システム）の運用を開始しました。その経緯を鉄道本部 運輸部 お客さまサービス課 課長補佐の堀口 弘恵氏は、「バリアフリー化の進展にともない、車いすや白杖をご利用のお客さまの鉄道利用数が急増しています。乗降者数の多い所沢駅では1日のご案内件数が120～130件に上ることもあります。今後開催される国際的

なイベントなどにより、ますます利用者数の増加が予想されることから、各駅ではお客さまに安心して乗車していただくため、限られた人員で、いかにご案内業務のサービス品質を向上させていくかが課題となっていました。そこで日立さんご協力のもと、主要駅の係員が参加した開発プロジェクトで具体的なシステム仕様の策定に入ることになりました」と説明します。

日立は、業務担当者やお客さまの「経験価値」に着目し、業務課題を深く理解したうえで、新たな事業やサービスをともに協創するための手法「Exアプローチ」を適用。新システムに求められる機能の要件定義や基本設計、システム開発を進めていきました。その過程では、従来の電話・口頭伝達を電子化し、紙の連絡票への記入・管理など、負担の多いアナログ作業を最小限化すること、複数の関係者とスマートデバイスで情報をリアルタイムに共有することでミスやロスを減らすことなどが確認されました。

「印象に残っているのは、駅の規模に応じて連絡業務の運用に大きな違いがある点を日立さんが事前調査にもとづき

“見える化”してくださったことでした。人員の少ない駅は電話連絡を受けた係員がそのままご案内することが多く、人員が多い駅では別の担当者に引き継ぐのが一般的なため、その運用の違いを考慮したシステム設計が必要だったのです。そのことを事前にきちんと整理したうえで検討できたのは非常に助かりました」と堀口氏は語ります。

そして現場への試験端末導入と教育・訓練期間を経て、2017年5月からスマートデバイス約300台を活用したGSシステムの稼働がスタートしました。

* Guidance for Customers Support

連絡業務すべてがスマートデバイス上で完結

GSシステムは、車いすや白杖をご利用のお客さまをご案内する際、経路（列車番号）や乗車位置、車いすの種類（手動・電動）などをスマートデバイスで降車駅に連絡できるアプリケーションです。従来は乗車駅から降車駅に電話連絡を行い、受けた係員がその内容を紙の連絡票に記録。到着時刻に合わせてアラーム



西武鉄道株式会社

本社所在地 埼玉県所沢市くすのき台一丁目11番地の1
 設立 1912年5月7日
 資本金 21,665,232,000円
 従業員数 3,641人(2017年3月31日現在)
 事業内容 鉄道事業、沿線観光事業、不動産事業



を設定し、連絡を受けた係員あるいは別の係員が連絡票を見ながらホームに向向くという流れで業務を行っていました。

これに対しGSシステムは一連の連絡業務がすべてスマートデバイス上で完結します。係員がホームなどで直接入力する画面では、表示ボタンを押すだけで各項目が容易に入力できます。連絡手順が簡略化され、関係者間でスピーディーに情報が共有できます。対応状況に応じた背景色の変更、新案件が入った際や到着時のアラーム鳴動など、さまざまな形で担当者の負担やミスを減らす工夫が凝らされています。

「電話連絡では聞き間違えやメモの読み違いで対応ができず、お客さまにご迷惑をかけるケースがありました。ご案内が多い日は対応で手いっぱいとなり、電話を受ける係員が他の業務に支障をきたす可能性も以前から指摘されていました。GSシステムでは、そういった課題がすべて解決し、お客さまサービスのさらなる向上につながっています」と堀口氏は評価します。

年代を問わない使いやすさで グッドデザイン賞に輝く

試験導入当初、スマートデバイスの操作経験のないシニア係員を中心に「使いこなせるかどうか心配」との声が多かったとのこと。しかし「それも杞憂に終わりました」と堀口氏は笑顔で語ります。

「本格導入の前から、皆さん一生懸命に入力方法などを教えあい、すぐに使いこなせるようになりました。一度使ってみれば“これは便利だ”という声が圧倒的で、今では“もう電話連絡とメモの業務には戻れない”と喜ばれています」と堀口氏は続けます。

ICTとスマートデバイスの連携により、係員の負担が減り、情報伝達の正確性と業務効率がアップした価値は大きく、その有用性と優れた操作性が評価され、GSシステムは2017年度のグッドデザイン賞(公益財団法人 日本デザイン振興会運営)を受賞。バリアフリーの実現に向けた西武鉄道と日立の取り組みが、あらためて高く評価される形となりました。

「ソフトウェアの設定やアップデート、故障時対応、24時間365日のヘルプデスクなど、機器のキittingやトラブル対応も、すべて日立さんがワンストップで行ってくれるのでとても助かっています。今後は突発的なダイヤの乱れや、野球・コンサートなどの臨時列車にもリアルタイムで連携できるシステム強化と、相互乗り入れしている鉄道各社のご案内システムとの連携な



西武鉄道株式会社
堀口 弘恵 氏

どを日立さんとともに実現し、さらなるお客さま満足の向上をめざしていきます」と語る堀口氏。その期待に応えるため、これからも日立は、付加価値の高いシステムやソリューションを積極的に提案していきます。

操作フロー

お客さまの用件伺い

乗車のご案内

降車駅へ引き継ぎ

降車のご案内

完了の通知/
データの確認

デザインポイント

Point 1

ダイヤデータで入力を省略
列車を選択すると、車両数や列車番号などが自動で入力され、素早く、確実な入力をサポートします。

Point 2

対応状況を即座に共有
対応状況に応じた背景色で、瞬時にお客さま対応状況を確認。係員全体でお客さまを見守ることができます。

Point 3

アラームを自動設定
到着時刻が近づくとアラームが鳴り、確実なご案内をサポートします。

「車いすご利用のお客さまご案内業務支援システム」の概要

お問い合わせ先・情報提供サイト

(株)日立製作所 社会システム事業部
<http://www.hitachi.co.jp/products/it/society/>

システムライフサイクルのトータルサポートを実現する 「制御システム安定稼働サービス」

長期稼働を前提とした制御システムには適正な運用・保守体制が求められています。そこで日立は、お客さまの制御システム全体をワンストップで支援する「制御システム安定稼働サービス」を提供。日立グループが持つOT*1とITに関する技術・ナレッジを集結した独自の「サポートプラットフォーム」*2を基盤に、運用・保守業務の効率化、コスト最適化に貢献します。

※1 Operational Technology ※2 運用・保守作業の対応履歴や作業マニュアル、システム構成図面などをデータベースとして格納・蓄積し、お客さま自身や日立の技術者がいつでも閲覧・活用できる環境

制御システムの保守に 多くの課題が顕在化

制御システムは、産業機器や鉄道、発電プラントといった産業・社会インフラ分野の設備の安定的な稼働を支える重要な基盤です。近年、制御システムの稼働現場では、設備保全者の高齢化により運用・保守に関するノウハウ伝承が急務となっているほか、電子部品の交換頻度の増加で、システムを長期に維持・保守するためのコスト増が社会的な重点課題となっています。また、IoT*3の進展にともない制御システムの高度化・複雑化も予想されており、障害発生時の対応には従来以上に専門的な技術と知見が必要になってきます。

これまで日立は、お客さまに納入した制御システムの保守を個々のシステムごとに実施し、トラブルが発生するたび、対応チームを編成して対処してきました。また、近年の社会的な重点課題にも対応可能な、より迅速で効率的な運用・保守体制も求められてきました。

※3 Internet of Things

お客さま目線で価値を創出する 運用・保守サービス

そこで日立は、株式会社 日立パワーソリューションズ(以下、日立パ

ワーソリューションズ)と株式会社日立システムズ(以下、日立システムズ)とともに、制御システムの運用・保守を24時間365日ワンストップでサポートする体制を新たに構築。さまざまな制御システムの開発・運用・保守に携わってきた制御プラットフォーム統括本部を中心に、日立グループが持つOTとITに関する技術・ナレッジを集結した独自のサポートプラットフォームを活用しながら、専門技術者がお客さまの制御システムの問題解決に対応します。これにより、障害発生時に迅速な対応が求められる制御システムにおいて、お客さまの大きな負担となってい

た運用・保守業務を効率化するとともに、障害復旧に関わるコスト削減とシステム安定稼働に貢献。今回は第一弾として、鉄鋼、火力発電および鉄道分野向けにサービスをメニュー化して提供し、他分野への適用を順次拡大していきます。

サービスの特長は次のとおりです。

■24時間365日ワンストップの サポート体制

制御システムを構成するハードウェア/ソフトウェア/アプリケーションに関する各種トラブルや問い合わせを、ワンストップの統合窓口「日立制御システム

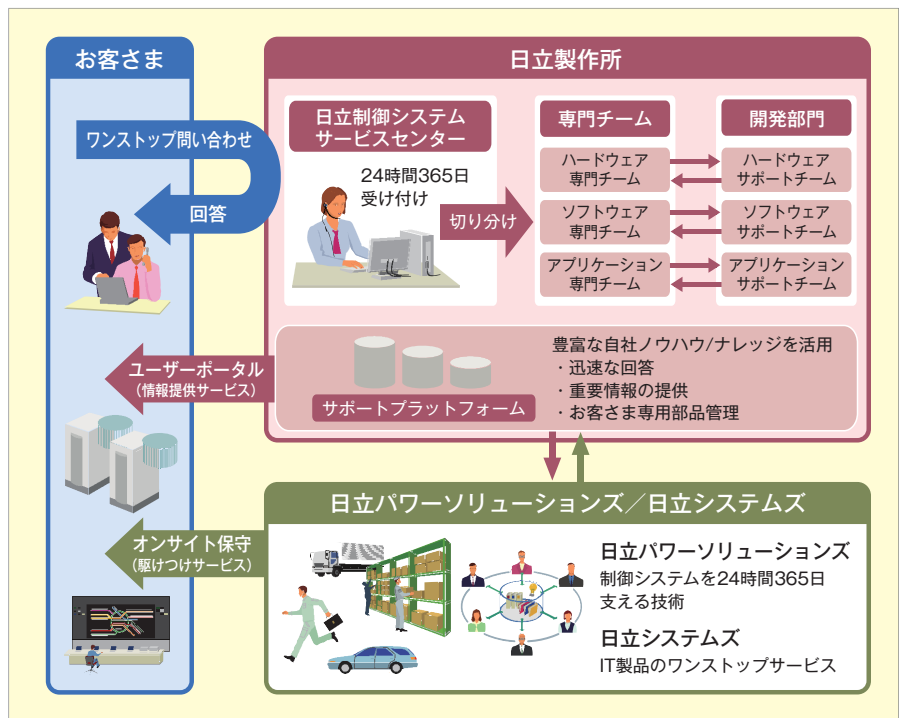


図1 「制御システム安定稼働サービス」の提供体制

サービスセンター」で24時間365日受け付け。制御システムで問題が発生した場合、各分野に精通する日立の専門チームがトラブルの状況や問い合わせ内容を踏まえて問題を的確に切り分け、障害箇所の特定から復旧、原因調査といった障害時の対応、今後の定期点検といった運用・予防保守などの支援をスピーディーに行います。

なお、オンサイト保守(駆けつけサービス)は日立パワーソリューションズと日立システムズの全国拠点を活用します。これにより、お客さまは安心してシステムを利用できるとともに、運用・保守業務の効率化を図ることができます(図1)。

■日立の技術/ナレッジを結集したサポートプラットフォーム

サポートプラットフォームは制御システムの運用・保守に関わるさまざまな技術情報や対応履歴を蓄積・共有できる環境です。運用・保守業務の対応履歴や作業マニュアル、システム構成図面、お客さま専用部品などをデータベースとして格納・蓄積し、ユーザーポータルを通じてお客さまがいつでも閲覧・活用できます。これにより、運用・保守に関するノウハウやナレッジの伝承を支援するほか、

システムを構成する各種部品の交換時期も把握でき、適切なタイミングでの部品交換が行えるようになります。

■お客さまの制御システムに適したメニューを提案

制御システム安定稼働サービスのメニューは、オンサイト保守や引き取り修理、要因調査報告書作成など、安定稼働を支えるための「問題解決の支援」と、定期点検、巡回点検自動化支援、安定稼働モニタリングレポートなどで効率的な運用・保守を支える「運用の支援」で構成されています。お客さまの制御システムに適したメニューを選択できるため、運用・保守コストの最適化に貢献します。

日立が考える制御システムライフサイクルのトータルサポートビジョン

今後も日立、日立パワーソリューションズ、日立システムズの3社は、AI^{※4}技術の活用など制御システムにおける運用・保守の高度化を視野に入れ、サービスメニューの拡充やサービス品質の向上を図っていきます。また将来的には、日立製品だけでなく、他社の制御系システムや情報系システムも含めた、お客さまシステム全体のライフサイクルをコンサルティングや業務分析の面からもトータルに支援し、新たなシステム構築や事業継続性の向上、経営コストの最適化にも貢献していきます(図2)。

※4 Artificial Intelligence

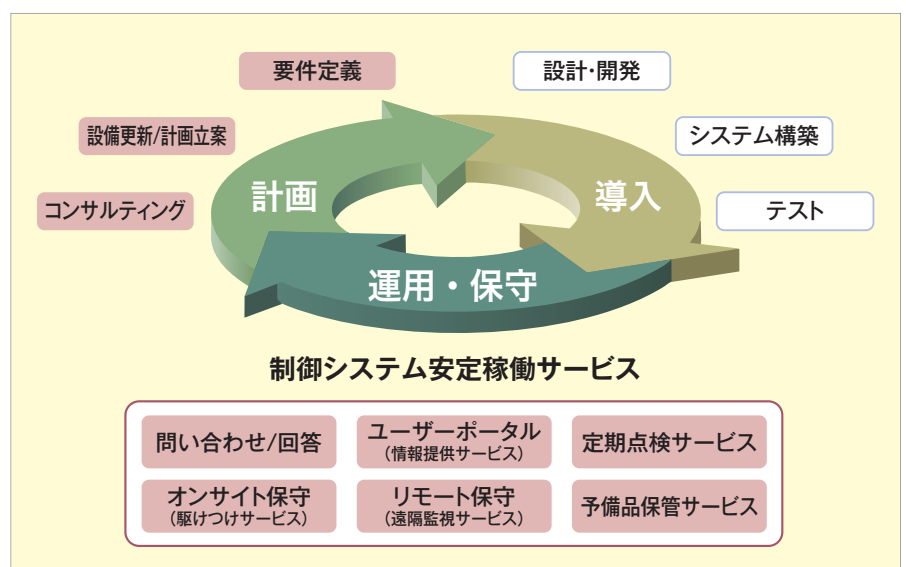


図2 日立が実現する制御システムのライフサイクルプラン

お問い合わせ先・情報提供サイト

(株)日立製作所 制御プラットフォーム統括本部
http://www.hitachi.co.jp/cs_support/

状況収集・可視化システム「VSIP」^{ヴァイシップ}

～ふかん映像で製造現場の業務改善を支援～

セル生産方式^{※1}の現場では、作業者の作業実態やセルからの離席原因を明確に把握できない課題があります。そこで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）はIoTプラットフォーム「Lumada^{ルマダ}」を基盤の一つとして、カメラ映像と画像センシング技術で現場の業務改善を支援する「VSIP」^{※2}を開発。作業現場の最適化で、生産性や稼働率の向上を実現します。

※1 製造における生産方式。一人または少数の作業チームで、製品の組み立て工程を完成まで受け持つ ※2 multi-View added Service for IoT Platform

Challenge

手間をかけることなく、セル生産現場の作業実態やセル離席原因を把握したい。セルの稼働率や生産性を向上したい



Solution

作業者の行動状況を可視化し、過去にさかのぼって分析できる状況収集・可視化システム「VSIP」を適用



Effect

現場で何が起こっていたのか、データだけでは分からない状況を映像で確認。原因究明と対策立案を容易にし、対策効果の検証も行うことができる

セル生産方式の生産性向上を図りたい

一人または少数の作業チームで製品の組み立て工程を完成まで受け持つセル生産方式の現場では、作業者の実態を正確に把握しなければ、作業環境の最適化や作業効率の改善を行うことができません。そのため従来は作業者に歩数計を装着してもらい、作業動線やムダな動きの把握や、監督者の目視や聞き取りによるセル（屋台）からの離席原因確認など、アナログな手法で対応していました。しかしこれらの手法は正確な状況把握に限界があり、近年、製造業に求められているデジタル化やIoT化の端緒を開くこともできません。

そこで日立産業制御ソリューションズは「可視化からはじめるIoT」をコンセプトに、カメラ映像から取得した情報を活用して、現場で起きていること、その事象が起きた理由を、映像で確認できる状況収集・可視化システム「VSIP」を開発しました。

■作業エリア全域を一つのふかん映像で表示

VSIPは、複数台の360度カメラから数秒ごとに取得した映像をふかん合成し、3Dモデルを作成することなく、現場を立体的に表示します。映像のズームや視点アングルの変更も行えるため、遠隔地から監視していても「そ

の場にいるような」体感を提供します。

また画像センシング技術により、作業者の在席・離席やモノの動態などの情報をデータ化し、ふかん映像に重ねて現場変化を可視化することができます。なお作業者の在席・離席状況はカメラ映像だけで判定するため、作業者の業務に影響を与えることはありません。

さらにVSIPの拡張性を活かし、各種センサーを追加することで、温度や湿度、設備の稼働状況などのデータやその異常値も映像上に表示できます。これにより、異常値を示しているモノ・人・場所を遠隔地からでも一目で理解することが可能となります。

これらの映像やデータから、現場のリアルタイムな状況を直感的に把握できるだけでなく、過去にさかのぼって分析することで、作業セル数やセルの配置、作業員数、動線などの現場課題の気づきを促し、改善案の検討や効果検証を容易に行えるようになります。

ユースケース／稼働率約40%・生産性約10%の向上を実現

日立産業制御ソリューションズは、2016年7月から自社のセル生産現場^{※3}にVSIPを導入。蓄積された映像とデータを活用した約半年にわたる業務改善で、セル稼働率と生産性の向上を実現しました。



導入前まで現場では、約10製品の生産を担うセルが10台、作業エリア全域で稼働していました。このため新たな製品製造を担うセルの追加導入がスペース的に難しく、全体リソースを最適化して生産性を向上する必要性に迫られていました。

そこでVSIPを導入し、数か月にわたって蓄積された映像から現場全体の作業状況を可視化してみたところ、各セルで作業者が不在となる時間やタイミングが製造可能な製品種別ごとに正確に把握できるようになり、それまで10台必要だったセルを6台に集約することに成功。セルの稼働率が約

40%向上し、設置スペースも約40㎡削減することができました。セルの集約によるコスト削減に加え、新たな製品組み立てのオーダーが発生しても、現状リソースを活用することで余裕をもった対応ができるようになりました。

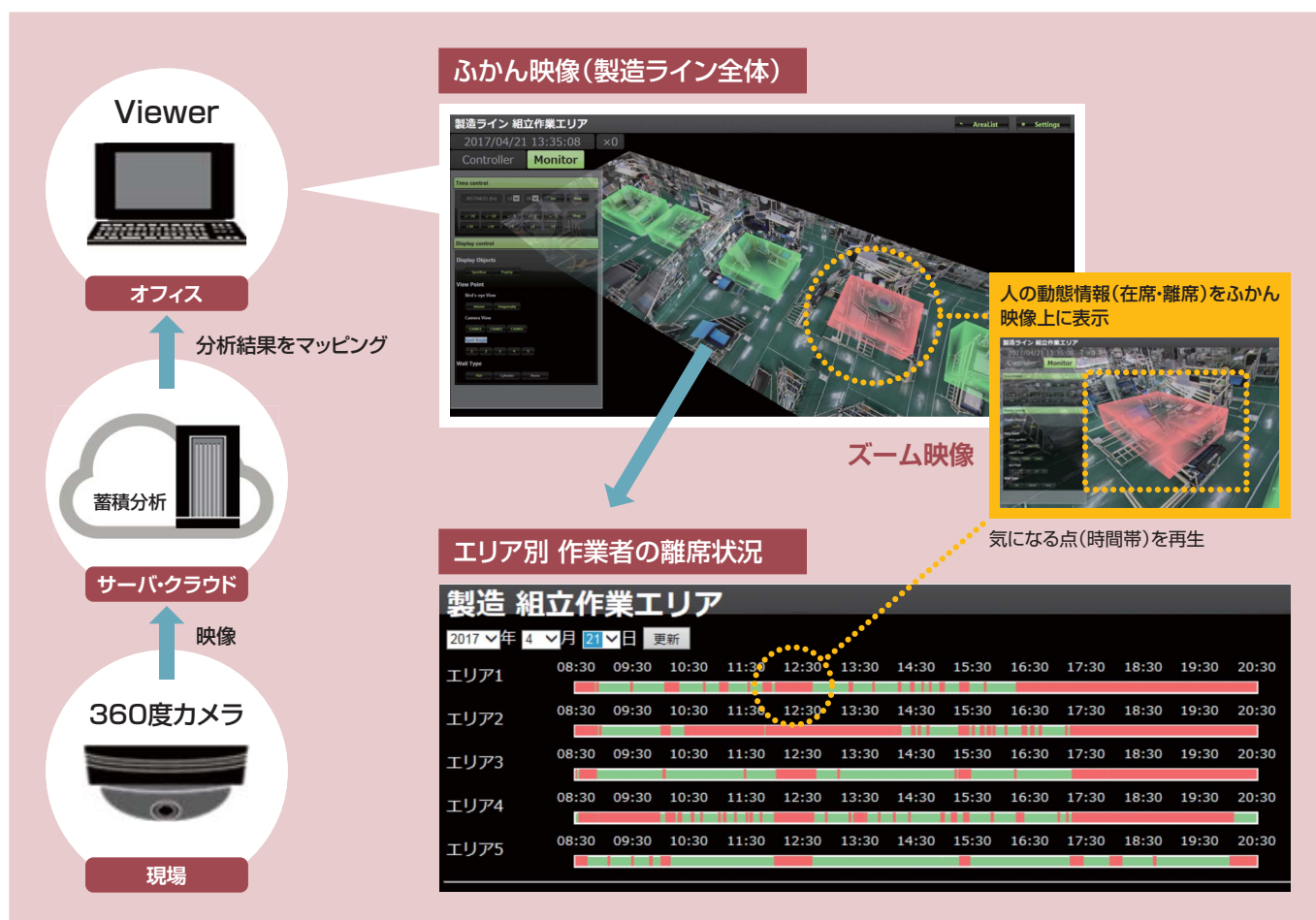
また、作業者がセルを不在にする行動をビジュアルに把握し、離席原因を推定できるようになったため、いくつかの改善策を実施したところ、生産性も約10%向上。ムダを排除した作業を定着させることにより、同じ作業量でも残業を減らすことが可能となり、働き方改革にも貢献しています。

※3 2018年4月に社外へ製造委託

各種センサーやソリューションとの連携で利用用途を拡大

VSIPは「過去にさかのぼって状況を分析できる」と評価が高く、すでにさまざまな製造業のお客さまから多くの引き合いがきています。

今後もVSIPは、各種センサー、AI活用、パートナーのソリューションなどと連携することで、利用用途を拡大し、さまざまな角度からお客さまの課題を可視化・解決できるソリューションとして進化していきます。



状況収集・可視化システム「VSIP」の概要

お問い合わせ先・情報提供サイト

(株)日立産業制御ソリューションズ
<http://info.hitachi-ics.co.jp/product/vsip/>

あなたのビジョン実現のために、いま必要な経営戦略を探る Web マガジン

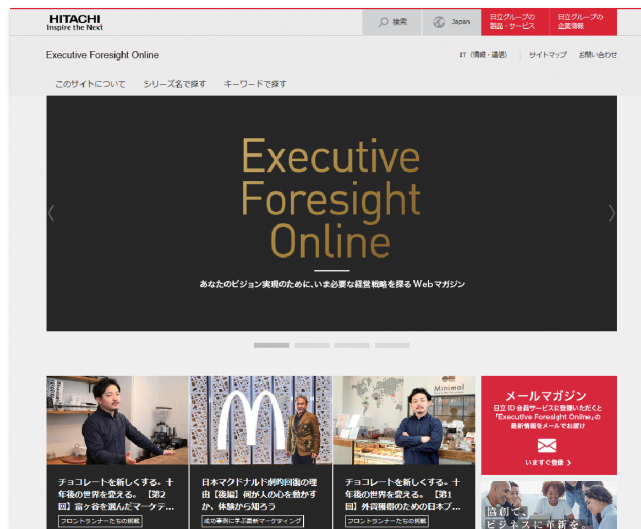
Executive Foresight Online

経営戦略の、今とこれからを探る。

いま、経営を考えると、組織やお客さまだけでなく、社会にとっていかに有益な貢献ができるのかという視点が重要となっています。いかにして経済的価値と社会的価値を両立させ、企業や社会の持続的な成長につなげるか。有識者、経営者、ベンチャー、NPO、エンジニアなど多様なプレーヤーがアイデアを出し合い、協働して、その実現に取り組んでいます。

「Executive Foresight Online (EFO)」は、そんな企業と、お客さまと、社会の持続可能性を追求するリーダーたちをつなぐ、Webマガジンです。

経営のかじ取りに携わるExecutiveの、洞察(Foresight)のヒントとなることを願い、情報発信していきます。



アクセスはこちら ▶ <http://www.foresight.ext.hitachi.co.jp/>

日立 EFO

検索



主なシリーズ

■新たな企業経営のかたち

企業のかじ取りに欠かせない経営戦略のホット 이슈について、^{しかい}斯界の第一人者に聞く。

■Key Leader's Voice

各界のビジネスリーダーに未来を創造する戦略を聞く。

■フロントランナーたちの挑戦

新たな価値創造に挑むフロントランナーに、イノベーションを生み出す原動力とビジョンを聞く。

■日本発の経営戦略「J-CSV」の可能性

日本的経営の良さを活かしながら利益を生み出す「J-CSV」の先進的な取り組みに迫る。

■成功事例に学ぶ最新マーケティング

マーケティングの最前線で活躍する人物を訪ね、実践事例と今後の戦略について聞く。

■夢をかなえるITの力

私たちの生活をITで変えようとしている社会変革者たちを追う。

最新情報はここから

〈メールマガジン〉

日立ID会員サービスにご登録いただくと、「Executive Foresight Online」の最新情報をメールでお届けします。
<http://www.hitachi.co.jp/products/it/hjid/>



〈Facebook/Twitter〉



<https://www.facebook.com/Executive.Foresight.Online/>



https://twitter.com/efo_hitachi



**NTT西日本、日立が長崎県五島市に
ICTを活用した鳥獣害対策システムを導入**
(4/11発表)

調査・捕獲区域に設置した出没検知センサーおよび捕獲検知センサーをGIS(地理情報システム)と連携させ、野生鳥獣の出没や捕獲などの状況をリアルタイムで通知・可視化

**西日本鉄道と日立、交通データを活用した
次世代バス事業に関する協創を開始**
(4/24発表)

先端のICTを活用し、バスダイヤ運行計画支援システムの構築に取り組み、2019年度のダイヤ改正の計画策定より活用する予定

**ハイエンドクラスの高性能・高信頼を実現する
ミッドレンジ・フラッシュストレージをグローバルに販売開始**
(5/9発表)

日立独自の新技术・サービスでコストパフォーマンスを最大10倍向上するとともにITシステムの自律運用によりデータセンターを革新

Information

神奈川事業所で学ぶIoT研修見学会開催のご案内

このたび日立では、ストレージ/サーバの生産現場である神奈川事業所にてIoT研修見学会を開催します。

本研修では、IoTを活用した改善事例である生産現場の見学とともに、IoTの基礎から生産現場におけるIoT活用方法の勘どころを押さえることを目的としています。

皆さまのご参加をお待ちしております。

研修概要

- **研修名** IoT研修「日立神奈川事業所 IoT適用事例ご紹介」
- **開催日時** 2018年7月27日(金)、8月29日(水)、9月21日(金) 10:00～16:10(受付開始 9:30)
- **費用** 54,000円(税込み)
- **会場** 株式会社 日立製作所 神奈川事業所内
〒259-1392 神奈川県秦野市堀山下1番地
- **定員** 各回20名(先着順)

お申し込みはこちら

<http://www.hitachi.co.jp/lumada/education/>



お問い合わせ先 ▶ (株)日立製作所 神奈川事業所IoT研修事務局 lumadaeducation@itg.hitachi.co.jp

●本誌記載の他社登録商標

- ※ Windows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。
- ※ Facebookは、Facebook, Inc.の登録商標です。
- ※ Twitterは、Twitter, Inc.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

バナウェのライステラス (フィリピン)

麓(ふもと)から最上部まで、棚田の高低差は約1,500メートル。バナウェのライステラスは急峻な山肌に連なる棚田群で、壮大な景観から「天国への階段」とも称される。ここは2000年前から山岳民族のイフガオ族がこつこつと作り上げてきたもので、世界遺産にも登録されている。すべて手作業の棚田づくりは重労働。後継者不足などから、一時棚田が荒廃し、世界遺産の危機遺産リストに登録される事態にもなった。モザイク画のように切り拓かれた美しい景観は、日本人の心にふるさとの原風景として刻まれてきたものを思い起こさせる。

写真家 富井 義夫

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

