

特集

流通

Case Study

日立化成

「匠の妙」継続革新型 生産マネジメントシステム

日本の源流再発見

広島県尾道市

はいたっく 2018年5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.

CONTENTS

特集：流通

- 2 日立の取り組み
AI活用でバリューチェーンの価値を最大化
- 5 Report
「リテールテックJAPAN 2018」日立グループブースレポート
共に創る。豊かな社会を支える
スマートなバリューチェーン。

- 9 日本の源流再発見 File 17
坂道と路地と寺院が調和する街
広島県尾道市

- 11 Case Study
モノづくり現場力を最大化する『匠の妙』継続革新型 生産マネジメントシステム
日立化成株式会社

- 13 Solution
IoTに対応し加工・組立製造業の生産改革を支援する
加工組立系統合MESパッケージ「FactRiSM」

- 15 デジタルソリューション最前線
アナログメーターの読み取りを自動化
～産業設備の巡回点検を効率化～

- 17 Topics
プレゼンテーション施設「イノベーションスクエア」リニューアル

- 18 ニュースリリースダイジェスト/Information

発行日 2018年5月1日 通巻612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

— 日立の家電製品 —

1953年にテレビの本放送が始まった当時、テレビは多くの人々にとって高嶺の花。人々は街頭テレビに集まり、野球や相撲などの中継を観戦していました。

1950年代後半ごろから登場し始めた家庭用電化製品が、新しい生活文化をもたらし、家事の負担を軽減する家電品は憧れの的となり、電気冷蔵庫・白黒テレビ・電気洗濯機は、「三種の神器」と呼ばれました。

日立は、1932年に国産技術による電気冷蔵庫の1号機を初めて開発。以降、1956年に白黒テレビ1号機を、1960年にはキュービックタイプの冷蔵庫を発売しました。そして、1961年には全自動洗濯機を開発、人々の夢をかたちにできました。その後も、日立の家電はより便利に、より使いやすく進化しながら、現在も国内外で豊かな暮らしに貢献し続けています。



発売当初の洗濯機(左)と現在の洗濯乾燥機「ビッグドラム」(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。

AI活用で バリューチェーンの 価値を最大化



ライフスタイルの多様化や人手不足への対応が大きな課題となっている小売業では、先進技術を活用した業務イノベーションへの期待が高まっています。そこで日立は、お客さまとの協創で、膨大なデジタルデータをAI*1などを活用して分析、お客さまの売り上げ増加、需要予測や在庫最適化を支援。バリューチェーンの価値を最大化していきます。

*1 Artificial Intelligence

スマートな バリューチェーン

ライフスタイルの多様化やネットショッピングの浸透によって、需要や価格の変化もスピードを増しています。一方で、店舗や本部、物流拠点では高齢化と人手不足が進み、オペレーションの負荷が増加する傾向にあります。こうした課題を解決するためには、消費者ニーズを的確にとらえ、人々の日々の暮らしや嗜好に合わせ、必要なものを必要な分だけ生産・流通・販売していくスマートなバリューチェーンが必要です。

そのためのテクノロジーとして、いま注目されているのがAIです。

日立は、ITやOT*2で集めたデジタルデータを、AIなどを活用して詳細に分析。

売り上げ・お客さま単価を向上させるマーケティング施策や高精度な需要予測、生産性向上などを実現するサービス、ソリューションをさまざまなお客さまと協創しています(図1)。

しかしながら、小売業の業務がAIによってどこまで変革できるのか、疑問や不安を抱えているお客さまも少なくありません。「AIを導入しようにも、うまく使える自信がない」「マーケティングや需要予測などの複雑な業務をAIに任せて、果たして効果が上がるのか」という声も聞こえてきます。そこで、日立とお客さまが小売業におけるさまざまな課題にどう対応し、新たな価値を創出していくのかについて、ユースケースを紹介します。

*2 Operational Technology

AIで売り上げと お客さま単価を4～5%向上

ネットスーパーA社では、以前からデータ重視のマーケティングを追求し、人手による分析をもとに、購買傾向に基づいたお客さまのクラスタリングと、各クラスタの特性に応じた商品のレコメンドを実施していました。しかしデータが増え続けるなか、人手による分析では限界が見え始めてきたことから、全社に先駆けてマーケティングへのAI活用を決断。社内でのAI活用の経験がなかったため、業務シナリオのプロセス設計からデータ分析などをトータルに支援してくれるパートナーとして日立を選択しました。

日立がA社に提案したのは、これまでマーケティングが実施していた販促シナリオ



図1 スマートなバリューチェーンの概要

の設計をAI活用で半自動化する「マーケティングオートメーションサービス」でした。

まずは業務目標となるKPI^{※3}を迅速に選定できる独自の「KPIテンプレート」を使い、マーケティングのKPIを「お客さま単価の向上」と設定。お客さま区分をAIによって細分化し、マーケティング担当者も気づけなかった“KPIを最大化できるお客さまの購買パターン”を発見するとともに、その区分に応じた商品レコメンドリストを作成しました。

この施策をA社のネットスーパーで展開した結果、お客さま単価が増加。効果が薄かったレコメンドも含めてAIに施策の成否を機械学習させ、商品の入れ替えや季節、トレンドなど外部環境の変化に対応しながら施策の改善を繰り返した結果、対前年比で売上げ・お客さま単価ともに4~5%^{※4}の向上を果たすことができました。

※3 Key Performance Indicator

※4 特定の商品カテゴリーにおけるユースケースの効果の例

需要予測の精度を上げ続けるAI

発注業務の改善をめざす卸売業B社でも、日立はAI活用をサポートしています。

B社は以前から、在庫の最適化問題に頭を悩ませていました。過剰在庫による廃棄転売ロスの発生を防ぐと同時に欠品ゼロを実現するにはどうすればよいか——。その原因の多くは、担当者それぞれの過去の経験に頼っていたために、発注精度にバラつきが生じてしまう属人的な発注業務にありました。

この問題を解決するため、B社は日立とともに新たな需要予測の実証実験を開始。日立は過去の実績や商品情報を数値化し、高精度な需要予測を実現するAI活用を提案。予測精度は、カレンダーや気象条件、地域の人口構成などの影響因子をどれだけ考慮するかにかかってきます。そのため日立は膨大なデータからAIで影響因子を抽出し、それぞれの影響度を数値化して予測モデルに組み入れました。

日立が開発したこの予測モデルは、まだ実績データのない発売前の商品にも適用が可能です。それまでB社では、新商品と類似した既存商品を手手で選び、その商品の過去データを用いて新商品の需要予測を行っていました。これに対し新商品と既存商品の類似度を過去データから数値化し、システムが定量的に類似商品を選び、影響因子も考慮した新商品の需要予測を自動作成できる仕組みを開発。これにより、担当者のスキルを問わず精度の高い発注ができるようになったのです。

さらに、受注実績と事前の予測値との差異をAIが監視・学習し、かい離があった場合には、改善すべき点を評価して予測モデルにフィードバックすることで発注推奨量を補正、継続的に精度を上げる工夫も行いました。

実証実験の結果、B社は需要予測の精度を最大約15%^{※5}改善する成果が得られ、これまで人手に頼っていた発注業務の自動化に向けた業務プロセスの改善

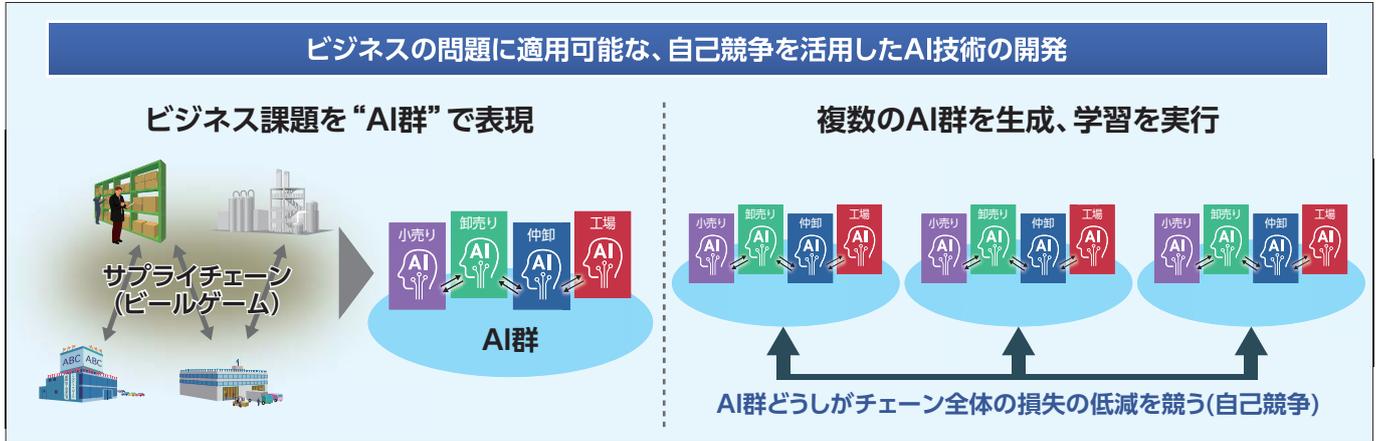


図2 複数のAI群による自己競争

に着手しています。

※5 特定の商品カテゴリーにおけるユースケースの効果の例

「自己競争」で強くなる新たなAI。 ビールゲームで実証

既存のAIは、人が用意した大量のデータから学習することで予測や判断を行います。そのため大量のデータが入手できない場合には、正確な予測や判断がしにくく、例えば小売業者がサプライチェーン全体の最適化を目的にAIを活用したいと考えても、自社だけでなく卸売業や仲卸業、メーカーの実績データも入手する必要があり、現実的には難しいと考えられてきました。

この課題に、日立は将来的に新たなAI技術で挑戦しようとしています。それが、不確定要素の多いビジネス課題に対し、人の実績データに頼らず自己競争で学習できるAI技術です。

実験では、複数のAIを相互接続した

AI群でビジネスを表現。AI群どうしをコンピュータ上で競争させると、AI自ら大量のデータを生成したうえで、AIどうして取り引きを繰り返し、協力し合うことでチームとして最適なアクションを生み出していくことがわかりました。その有効性を確認するため、日立は「ビールゲーム」に本AI技術を適用しました(図2)。

ビールゲームとは、MITスローン経営大学院の教授グループが考案した、4人一組で行うサプライチェーンのシミュレーションゲームです。プレイヤーはそれぞれビールの小売業者・卸売業者・仲卸業者・製造業者となり、各自で発注量を決め、チェーン全体の在庫や欠品といった損失の低減を競い合います。プレイヤー間での情報共有が禁じられているため、難易度の高いゲームとして知られています。

その結果、人が行うビールゲームでは熟練者でも35週で平均2,028ドルの損失を出すことにに対し、「自己競争」で強く

なったAIチームは損失を約1/4の489ドルまで抑えることができました。これは人がデータを与えなくても、AIが「自己競争」でサプライチェーンを最適化できる可能性を示しています。

今後も日立は、このAI技術の実用化に向けた研究開発を進めていく予定です。

お客さまとスマートな バリューチェーンを協創

このように、すでに多くのお客さまが、日立とともにAI活用によるデジタル変革に取り組み始めています。デジタル変革に踏み出すお客さまを、日立はスマートなバリューチェーンを協創するIoTプラットフォーム「Lumada」^{ルマダ}でサポートします。

人々が、必要な商品やサービスを、必要なときに受け取ることができる快適で豊かな社会の実現を、これからも日立はお客さまとともにめざしていきます。

お問い合わせ先・情報提供サイト

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

「リテールテックJAPAN 2018」日立グループブースレポート 共に創る。豊かな社会を支えるスマートなバリューチェーン。



日立グループは、2018年3月6日(火)～9日(金)に東京ビッグサイトで開催された第34回流通情報システム総合展「リテールテックJAPAN 2018」に出展しました。

今回のテーマは「共に創る。豊かな社会を支えるスマートなバリューチェーン。」。いま小売業では、高度な分析で消費者ニーズを的確に捉え、メーカー・卸は人々の日々の暮らしや嗜好に合わせ、必要なものを必要なときに供給することが求められています。

この課題に対して日立は、AI※1や先進のアナリティクス、ロボティクス技術などを活用し、全体が最適化されたスマートなバリューチェーンで豊かな社会を実現したいと考えています。

コンセプトステージおよび展示では、小売り・卸・物流それぞれのお客さまの課題解決に貢献するサービスやソリューションをご紹介します。お客さまとの協創で売り上げ・

需要予測・生産性などを向上させた事例や、指静脈認証技術と画像解析技術によって消費者とつながる未来型店舗の姿に、来場者の関心が集まりました。

※1 Artificial Intelligence



ステージ映像〈共に創る。豊かな社会を支えるスマートなバリューチェーン。〉

マーケティングにおけるAI活用のユースケースを、ドラマ仕立てで分かりやすく解説します。AIによる売り上げ・お客さま単価向上や需要予測精度の改善および物流倉庫の生産性改善といったバリューチェーンの価値を最大化する協創の力をご覧ください。

リテールテックJAPAN 2018 ステージ映像
(製造業・流通業向けソリューションサイト)

▶▶▶ <http://www.hitachi.co.jp/retail/ht612/>

バリューチェーン



顧客ロイヤルティ向上サービス / 需要予測

日立はマーケティング施策の立案や需要予測をAIで支援するサービスを提供しています。その中でも販促シナリオの設計を自動化する「マーケティングオートメーションサービス」は、マーケティング人材不足を解消しながら効果的な施策の立案・実行といったPDCAサイクルを効率よく回すことが可能です。また欠品を防止するために多めに在庫を抱える一方で、多くの廃棄ロス、転売差損が生じている発注業務において、AIを活用した精度の高い需要予測値と発注量提示による在庫最適化を支援するソリューションを紹介しました。



▶▶▶ <http://www.hitachi.co.jp/products/it/bigdata/lnsol/>
▶▶▶ <http://www.hitachi.co.jp/products/it/it-pf/mag/ryoko/rtj2018/>

滞在時間連動型特典サービス

滞在時間連動型特典サービスは、企業や店舗が消費者に提供するスマートフォン向けアプリケーションと連携し、来場者の「待ち」(滞在時間)を「価値」(特典)に変換するサービス基盤です。例えば、商業施設・空港などで、

設定した時間がたつごとに特典を配布。滞在時間が長くなるほど特典が増えるため、長時間の滞在をお客さまに楽しんでもらうことが可能で、売り上げ向上にも貢献します。

▶▶▶ <http://www.hitachi-solutions.co.jp/machikachi/>

ロジスティクス



温度検知インク活用によるコールドチェーン管理(参考出展)

生産者から消費者までの安全・安心なコールドチェーン管理をめざすため、商品の温度管理の異常を色変化で検知するインクを開発。輸送中の温度変化で二次元

バーコード付きラベルの色が段階的に変化、再び品質管理温度内に戻しても元の色に戻らないため、センサー利用に比べ低コストな温度管理を実現します。

統合物流管理システム「HITLUSTER」×AI診断適用(参考出展)

総合物流管理システム「HITLUSTER」(WMS※2)からのデータと日立の人工知能であるHitachi AI Technology/Hを連携して、システムに蓄積されているデータを分析し効率的な在庫配置を出力することで倉庫

内でのピッキングにおける作業効率が従来に比べ平均約7%向上しました。日立は物流センターの運用改善と効率化施策をAIで支援していきます。

※2 Warehouse Management System

本部業務効率化



環境情報管理サービス「EcoAssist-Enterprise-Light」

統合エネルギー・設備マネジメントサービス「EMilia」

日立のエネルギーソリューションは店舗・オフィス・倉庫など多拠点の各種設備データの収集を行い、IoT基盤で

分析。省エネ・データ活用を支援します。また、行政報告業務の軽量化や保守効率化やお客さまのエネルギー戦略とコスト削減に貢献します。

▶▶▶ http://www.hitachi.co.jp/products/infrastructure/product_site/ecoassist/solution/ecoassist_fitness/
▶▶▶ <http://www.hitachi.co.jp/emilia/>

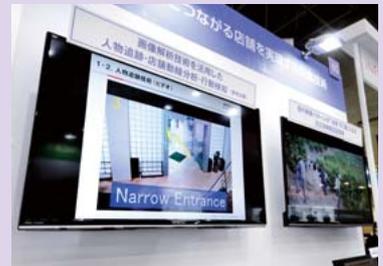
消費者とつながる店舗 (参考出展)



消費者とバリューチェーンがつながれば、新たな価値が生まれ、顧客体験価値の向上も図れます。会場では、日立の指静脈認証技術と画像解析技術を活用し、効率化された店舗と消費者とのつながりを紹介。手ぶらで来店したお客さまが入り口でウォークスルー指静脈認証装置に指をかざしてチェックインすれば、モニターに過去の購買履歴に応じたオススメ商品をスピーディーに表示。一人ひとりの店舗内動線はカメラで把握し、ライフスタイルやマーケティングの分析に活用します。

ライフスタイルや消費期限に合わせて、価格を動的に

変えるダイナミックプライシングで廃棄ロスの低減に貢献するコンセプトも紹介。さらには、あらかじめ個人ごとに異なる指静脈パターンにチャージしたマネーを使用した決済イメージも紹介。専用装置だけでなくスマートフォン^{はんよう}の汎用カメラを使って指静脈認証を実現する技術も紹介し、来場者に効率化された未来型店舗のイメージを体感してもらいました。



日立指静脈認証装置 H-1 (専用装置)

指静脈認証を活用し、勤怠管理といった従業員向けの本人確認やお客さまの来店確認、チェックインに活用で

きます。将来的には電子マネーの決済端末の本人証明の鍵としても期待されています。

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/>



日

本の源流再発見

坂道と路地の景観

海と山に囲まれた濃密な都市空間



広島県南東部に位置する尾道市は、瀬戸内海に面した港町です。南には瀬戸内海、北には山々が連なっているため坂道が多く、その狭い地域に多くの建物が集まっています。また、古くからの仏閣も多いため、古寺めぐりが人気。日本遺産「尾道水道が紡いだ中世からの箱庭的都市」として認定されています。

File 17 広島県尾道市

坂道と路地と寺院が調和する街

広島県尾道市は、瀬戸内沿岸の本州側中央あたりに位置し、近畿と九州、山陰と四国をむすぶ「瀬戸内の十字路」として古来より繁栄してきました。海と山に囲まれたエリアには、住宅が建ち並び、山の中腹には多くの仏閣が



おのみち歴史博物館

軒を連ねています。中国地方屈指の古刹 浄土寺は、616年聖徳太子の開創と伝えられています。他にも、室町時代の建立とされ国の重要文化財である三重塔で知られている天寧寺など、中世から今に続く寺社が少なくありません。

市内は、建物の間を縫うように細い階段や路地が張り巡らされ、独特の景観を形づくっています。山陽本線の北側、坂道の続く路地には石畳の「古寺めぐりコース」があり、コースをたどることで尾道のおもだったお寺を巡ることができます。



天寧寺付近

一方で、古い住宅をリノベーションしたアートスペースや店舗も点在しており、市民の地元を愛し、盛り立てようとする熱意が感じられます。また、尾道といえば猫。あちらこちらで多くの猫がひなたぼっこをしたり、じゃれあっていた



▲ 千光寺公園から望む尾道水道と尾道市街地

千光寺山の山頂から中腹にかけて広がる公園で、市街地からはロープウェイで約3分。川のように見えるのは尾道水道で、対岸は向島。展望台から500mほど下ったところに千光寺があります



▲ 浄土寺

しまなみ海道から尾道水道に入ると見える中世寺院。本堂と多宝塔が国宝に、山門と阿彌陀堂などが国の重要文化財に指定されています



▲ 尾道商業会議所記念館

商業会議所として建築された鉄筋コンクリート造りの建築物としては、現存する日本最古のもの（尾道市調べ）で、尾道市の重要文化財です。当時を知る人の話を基に復元された2階の議場は、会議やコンサート、講演会などに利用されています



▲ 天寧寺海雲塔

1388年に建立された五重塔（現在は三重）で国の重要文化財。天寧寺は「尾道七佛めぐり」のお寺の一つです

り。猫の撮影を楽しみに訪れる人も多いそうです。

海側の市街地には、近代以降の歴史建造物が多く残っています。その一つ、尾道商業会議所記念館は、1923年の尾道商業会議所創立30周年を記念して建設されました。現在は、1階が商都尾道に関する資料の展示室、2階が多目的貸室として利用されており、観光案内所の役割も担っています。また、おのみち歴史博物館は、旧尾道銀行本店で同じく1923年に建てられました。展示室には大金庫の重厚な鉄扉が残っており、かつてここが銀行

だったことを偲ばせています。

千光寺山ロープウェイで山頂駅まで行くと千光寺公園があり、市街地や尾道水道、しまなみ海道の島々を見渡すことができます。春は桜とつつじ、初夏は藤、秋には菊と、四季折々の花が楽しめる公園でもあり、「さくら名所100選」の一つにも選ばれています。

ココに注目

県産の卵と牛乳をたっぷり使った「たまごアイス」が人気の「からさわ」。アイスモナカは注文を聞いてから作るのでサクサク。10月～4月は抹茶とチョコ味も。



日立グループ事業所紹介

今回訪れた広島県には株式会社 日立製作所 中国支社があります。情報システム、電力・産業システム、都市ソリューション、環境・エネルギーなど多岐にわたる製品・サービスを通じたソリューションを提供しています。

株式会社 日立製作所 中国支社 広島市中区袋町5番25号 広島袋町ビルディング
<http://www.hitachi.co.jp/area/chugoku/>

モノづくり現場力を最大化する 『匠の妙』継続革新型 生産マネジメントシステム

グローバル競争が激化する製造業では、強い現場力の維持・向上と新たな付加価値の創出が求められています。そのためには内なる仕組みを徹底的に見直し、変革型の企業体質への転換を進めることが必要です。そこで日立化成株式会社（以下、日立化成）の五井事業所は、日立の『匠の妙』継続革新型 生産マネジメントシステムを導入。業務プロセスの全体最適化による、モノづくり現場力の最大化に挑戦し続けています。

生産システムの再構築に テンプレートを適用

機能材料、自動車部品などで培ってきた技術力を軸に、環境・エネルギーやライフサイエンスといった分野でもグローバルに事業を展開する日立化成。その中でも、アクリレートモノマー、機能性樹脂、自動車内装やディスプレイパネルなどに使われている接着剤や半導体パッケージの組み立てに不可欠なダイボンディングフィルムなど、化学素材から樹脂技術を応用した加工製品までを生産している事業所が五井事業所です。

五井事業所の関連工場である野田工場（千葉県野田市）と徳島工場（徳島県徳島市）では、日立の『匠の妙』継続革新型 生産マネジメントシステムの生産システム・テンプレートを適用し、生産管理の全体最適化を実現。生産性の向上や棚卸し資産の削減、属人性を廃した現場力の強化などに大きな効果を生み出しています。その経緯を生産革新本部 生産技術統括部 汎用技術推進センター MES推進グループ 課長代理の池澤 知彦氏は「このシステムが最初に稼働した

のは2012年になります。当時、野田工場と徳島工場は日立化成に合併（2016年）する前の旧日立化成ポリマー株式会社の工場であり、IFRS（国際財務報告基準）やグループ経営に対応するためのメインフレームのオープン化と、設計から40年が経過していた生産管理業務の再構築を、同時に実現することが求められていました。そこで当社の業務とシステムに精通した日立の力を借りながら、生産システム・テンプレートを使った新システムの構築に着手したのです」と説明します。

工場・品種ごとにジャストフィットした生産システムを構築

日立の『匠の妙』継続革新型 生産マネジメントシステムは、お客さまが適切な生産システムを短期間に構築するために、日立グループが多岐にわたるモノづくりの中で培ってきた業務改革の実績と実証結果をベースとしたコンサルティングサービスと、各種テンプレートを適用したシステム構築をワンストップで提供するものです。

お客さま業務の“現状”と、全体最適化された“あるべき姿”とのギャップをITの力

で改善していくグランドデザインを描いた後、間接業務機能の共通化による「業務プロセスの全体最適化」で省力化とビジネススピードを向上。製造品種別に求められる機能は個別化し、徹底的な作り込みで「モノづくり現場力の最大化」を可能にするための各種仕組みを提供します。これにより全社整合性を確保しながら、短期間で工場・品種ごとにジャストフィットした生産システムの構築が可能となります。

最初の適用先となった野田工場では、接着剤部門と接着テープ部門それぞれにカスタマイズされた機能（製造プロセス工程計画・実績進捗管理/工程内品質作り込み）と、共通化された機能を組み合わせ合わせたシステムを2012年1月にカットオーバー。徳島工場では、樹脂製品部門と反応性ホットメルトに対応したシステムが2016年から稼働しました。

機能部品を組み合わせ、 業務プロセスの全体最適化を実現

「生産システム・テンプレートには、メインフレームで行っていた業務より広い範囲をカバーする機能部品が用意されて

Hitachi Chemical

Working On Wonders

日立化成株式会社

所在地 東京都千代田区丸の内一丁目9番2号
(グラントウキョウサウスタワー)
設立 1962年10月10日
資本金 155億円
従業員数 6,484人(単独/2017年3月31日現在)
事業内容 機能材料、先端部品・システム



いました。それらの中から必要な部品を組み合わせて、各製品に最適化された生産管理システムをスムーズに構築していくことができました。ユーザーライクな画面にするため、MRP*(生産計画)の発注警告などで上がった赤色のアラート表示を、処理後は水色、材料入庫後は白色に変えたいとリクエストしたところ、快くカスタマイズしてくれたのも助かりました。パッケージでありながら、作り込みも行えるのが、このサービスならではの特長だと思います」と池澤氏は語ります。

生産システム・テンプレートは、製造仕様書、標準値、品質規格などを中心に、モノづくり力を高めることを目的とした構造になっています。計画などを加味した受注受付、MRPの自動展開、材料在庫や入荷予定を加味した発注依頼、計画と実績を対比した異常時の即時是正、工程別の原価把握、品質の予防管理、配車計画や出荷場の効率化など、多様な機能をラインアップ。幅広い分野の製造業に適用できるのが特長です。

※ Material Requirements Planning

現場力の強化に大きく貢献

システム導入の効果として池澤氏は「現場の可視化」と「間接業務の削減」を挙げます。

「工程計画や生産指示がガントチャート化され、各種データも一元管理されたことで、全体計画の進捗状況が可視化され、ベテラン作業員でなくても作業の流れや問題点を直感的に把握できるようになりました。全プロセスの計画に連動した

MRP自動展開で、受注受付から所要量計画、作業指示、出荷指示や物流手配などがワンストップで進んでいきます。これにより、伝票出力や棚卸し資産の検査といった間接業務がなくなり、より少ない人員で業務がスピーディーに回るようになりました」と池澤氏は続けます。

一業務を一画面で見渡せ、各種情報を分かりやすく表示する画面デザインも好評とのことで、「経験の浅い従業員でも容易に操作できることが、現場力の強化に大きく貢献しています」と池澤氏は笑顔を見せます。

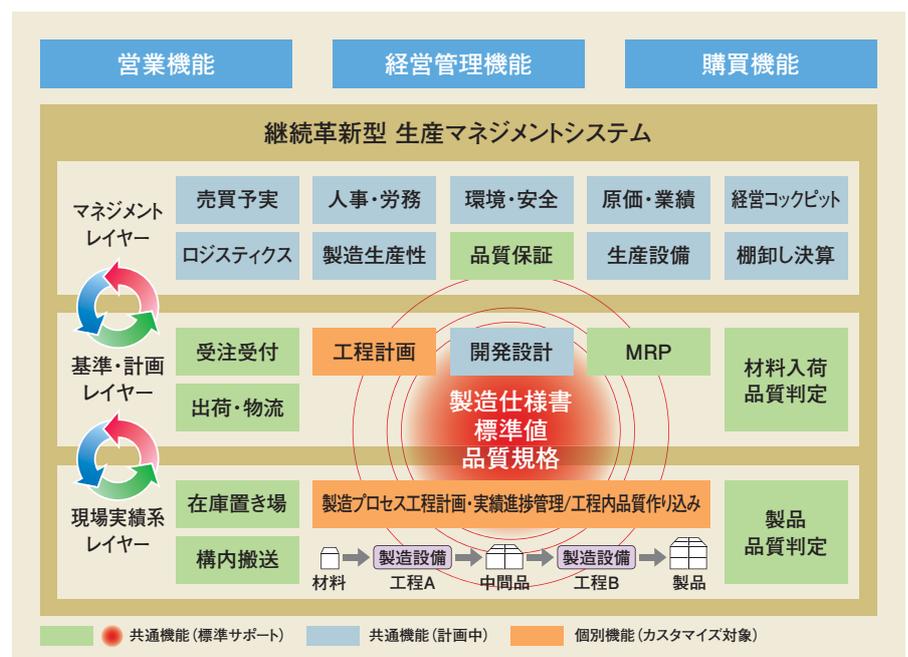
今後、野田・徳島の両工場では、生産管理システムに生産設備や検査機器の情報を自動連携させることで、データ入力の省力化や、設備劣化によって発生する故障・停止リスクを最小化する設備保全に活かすなどの機能



日立化成株式会社
池澤 知彦 氏

強化を図っていく予定です。

日立は、今回の日立化成との協創によって実績を積み上げた生産システム・テンプレートを、より多くのお客さまに提供していくことで、製造業の現場力を最大化するための業務改革を支援していきます。



継続革新型 生産マネジメントシステムの業務モデル

お問い合わせ先・情報提供サイト

(株)日立製作所 産業・流通ビジネスユニット
<http://www.hitachi.co.jp/takuminomyou/ht612/>

IoTに対応し加工・組立製造業の生産改革を支援する 加工組立系統合MESパッケージ「FactRiSM」^{ファクトリズム}

市場・サプライチェーンのグローバル化とお客さまニーズの多様化にともない、生産現場では多品種少量生産や、さらなるリードタイムの短縮が求められています。そこで日立は、モノづくり現場の実データを活用し、製造現場全体の統合管理とイベントドリブンな高速指示を実現する統合MES^{*1}パッケージ「FactRiSM」を開発。日立のIoT^{*2}ソリューションと連携した全体最適の生産改革を支援します。

※1 Manufacturing Execution System ※2 Internet of Things

MESが製造業のデジタルシフトに欠かせない基盤に

日本の加工・組立製造業は、従来の大量生産型から、ユーザーの個別要件や製品モデルのライフサイクルの短縮化などに対応した多品種少量生産へのシフトが加速しています。さまざまな状況変化に合わせた生産の最適化を担っていた熟練技術者も年々減少しているなか、既存のやり方では、厳しいグローバル競争に勝ち残れない時代が迫っています。

製造業が競争力を高めるためには、ヒト・設備・時間といった限られたリソースを状況に合わせて最適化し、生産性と品質の向上、リードタイムの短縮、生産現場の継続的な改善などを実現する仕組みが必要です。

そのために注目されてきたのがMESです。MESは工場の設備や原

材料、仕掛品などの数量や状態などをリアルタイムに把握し、生産計画に基づいて作業スケジュールを組み立て、作業員へ指示を出し、作業手順に関する情報を提供するシステムで、さらに作業の実績を収集し、生産品に関わる記録を保管するシステムです。

これまでMESは、半導体業界、自動車業界や医薬業界などを中心に導入が進んでいましたが、生産現場のデジタル化とその最大活用が重要なテーマとなってきた加工・組立製造業でも、その必要性が急速に高まってきました。

そこで日立は、さまざまな業界向けに提供してきた各種MESパッケージの開発・導入実績をベースに、IoTに対応した加工・組立製造業向けの統合MESパッケージ「FactRiSM」を開発しました。FactRiSMは現場運用に適したカスタマイズが可能な自由度の高さ

が特長で、日立がさまざまな製造業の経営課題を解決するために協創したIoTソリューションとも柔軟に連携しながら、お客さま現場の可動率と生産性向上、品質担保をはじめとした価値創出を力強く支援します(図1)。

「FactRiSM」の特長

4Mデータを活用し、製造現場をトータルに進化

主要なMES機能を網羅した管理系機能によって生産資源をきめ細かく管理し、製造指示や実績管理を行います。同時に、既存システムや新たに設置するIoTシステムから得られた製造現場の4M^{*3}データを活用し、お客さま現場全体の生産状況や進捗をリアルタイムに可視化。4Mデータを取得・分析・制御するSense-Think-Actの



図1 「FactRiSM」の全体像

サイクルを駆動して、さまざまな製造現場で実績を持つ日立のIoTソリューション^{※4}とともに、お客さまの生産改革の課題に合わせた解決策をスピーディーに実現することが可能です(図2)。

※3 Man/Machine/Material/Method

※4 PPO: Production Planning Optimization (生産計画最適化ソリューション)、PQ: Predictive Quality (品質制御ソリューション)、PSS: Physical Security Solution (フィジカルセキュリティソリューション)、組立ナビゲーションなど

■ イベントドリブンな高速生産指示機能

FactRiSMは管理系MESにとどまらず指示系機能も充実。1個流し生産や自動化ライン生産など、変動・複雑型生産向けのダイナミックな高速処理に対応します。イベントドリブンかつタイムリーな高速生産指示の実現により、多品種少量生産や突発的な計画変更にも柔軟に対応できます。

■ 柔軟な製造指図機能

きめ細かな作業指図管理や、厳格な実績管理・記録が求められるお客さま向けに、標準作業手順書(SOP^{※5})機能を提供します。標準作業はエンドユーザーによって柔軟に定義や変更ができ、生産ラインや生産方式の変更に柔軟に追従できます。作業には順次ポップアップで表示して、対話形式での入出力が可能です。作業するうえで守らなければならないルールやコツを、作業者にわかりやすく表示することで、作

業の習熟を容易にしながら、厳格な実績収集・記録も可能にします。また、設備や自動化機械に対しても信号の通信によって指示や実績管理ができます。

※5 Standard Operating Procedure

■ ISO22400に準拠したKPI分析モニター機能

ISO22400は、MES領域でのKPI^{※6}と、それらを構成するデータの国際標準です。FactRiSMはISO22400に準拠した生産高、生産効率、歩留まりなどの生産KPIをデータとグラフで同時に表示。直感的な把握と定量分析を連動させることで、さまざまなトラ

ブルの即時原因把握と迅速な対応をサポートします。

※6 Key Performance Indicator

お客さまの生産改革を継続的に支援

MESに蓄積したデータと現場の4Mデータを連携した新たな製造オペレーションの仕組みは、日本のモノづくりをさらに強化する重要な基盤となります。日立はこれからもFactRiSMの機能強化によって、加工・組立製造業の生産効率や品質の向上、イノベータティブな生産改革を継続的に支援していきます。

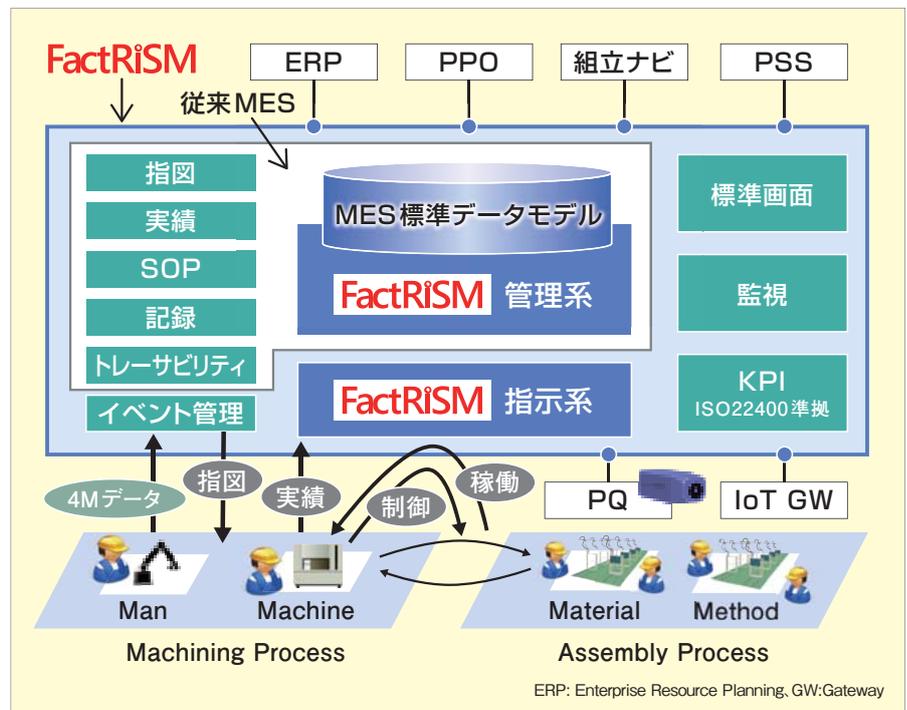


図2 4Mデータを活用した高度生産最適化

お問い合わせ先・情報提供サイト

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

アナログメーターの読み取りを自動化

～産業設備の巡回点検を効率化～

産業設備の点検業務では、保守員の高齢化や人員不足が進む一方、設備の老朽化にともなう点検頻度の向上が新たな課題となっています。そこで日立はIoTプラットフォーム「Lumada^{ルマダ}」を基盤に、各種設備のアナログメーターを自動で読み取り、クラウド上で収集・可視化するフィー型サービス「メーター自動読み取りサービス」を提供。お客さま設備のメンテナンス業務効率化とデジタル化に貢献します。

Challenge

人手や管理コストをかけずにアナログメーターの指示値を読み取り、巡回点検の効率化や設備状況のトレンド監視に活用したい

Solution

アナログメーターを自動で読み取り、クラウド上で収集・可視化する「メーター自動読み取りサービス」を適用

Effect

現場の負担や危険作業を低減。センサーによるデータの高頻度な自動収集で先手保守対応に注力できる

巡回点検を効率化。 設備状態の連続的な監視を実現

さまざまな設備の安定稼働を支える点検は、企業経営に直結する重要な業務です。しかし少子高齢化によって保守点検作業員の確保が難しくなり、設備の長期運用にともなう停止リスクの高まりや維持コストの増加が大きな課題となっています。

また近年のIoT技術の進展により、生産ラインのデジタル化は進んでいるものの、その安定稼働に必要な屋内外の各種設備の監視・点検のデジタル化には、各種センサーを取り付けるための多額の初期投資やその維持

管理コスト、設置工事にともなう設備稼働停止、電源およびネットワークの確保といった負担が大きく、デジタル化へのハードルが予想以上に高いことが指摘されています。

そこで日立が提供するのが、現場のアナログメーターを自動で読み取り、クラウド上で収集・可視化することで、巡回点検の効率化と設備状態の連続監視を実現するフィー型サービス「メーター自動読み取りサービス」です(図1)。

本サービスは、センサーなどの機器設置からシステムの導入・運用、定期・駆けつけ保守までを一括で請け負うワンストップサービスとして提供。

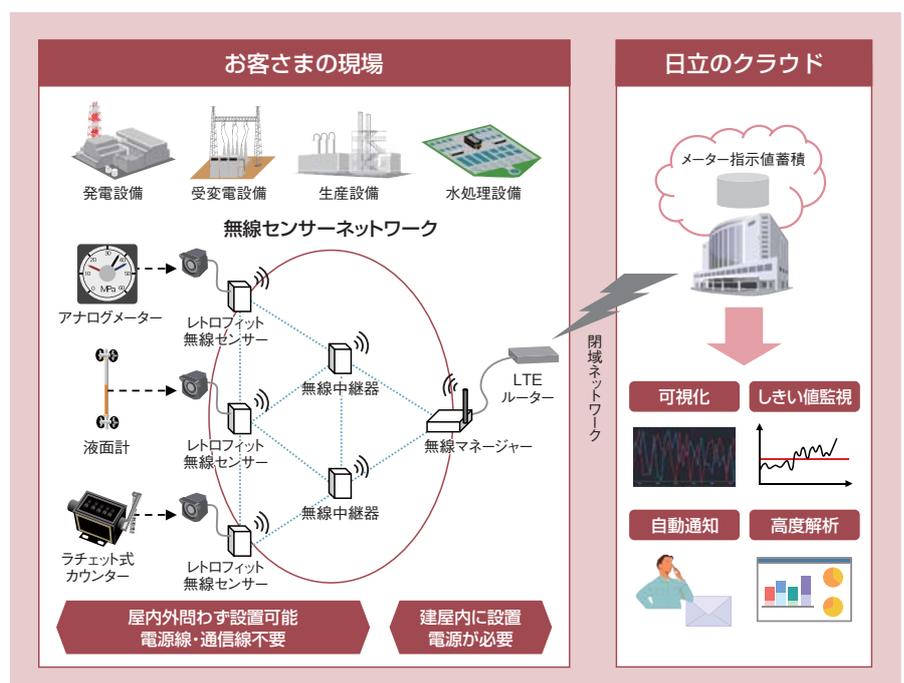


図1「メーター自動読み取りサービス」イメージ



メーターを読み取るためのセンサーは後付けで設置でき、バッテリー駆動・無線通信のため、設備稼働停止や電源・ネットワークの確保などが不要です。日立システムズが保有する全国約300か所のサービス拠点と連携したサポート体制により、お客さまに負担をかけることなく、巡回点検や設備監視を容易化し、これまで以上に密度の高い自動データ収集による設備のトレンド把握も支援します。

サービスの特長

■幅広い環境下でアナログメーターを手軽にデジタル化

お客さまの現場機器に備え付けられているアナログメーターをレトロフィット無線センサーでデジタル化し、電波干渉の多い現場でも安定的なメッシュ型の無線ネットワークでデータを収集します。このセンサーは、アナログメーターをカメラで撮影してセンサー内で画像解析しメーターの指示値をデジタル化することで、無線通信データの軽量化を実現しています。また日立の高度な電源制御技術によって徹底した省電力化を図っているため、電池による3年間*1連続の長期間動作が可能です。これにより、電源やネットワークの敷設が難しい環境下でも容易に導入できます。さらに防水・防じん設計**2のため、雨ざらしの屋外や粉じんの発生するプラントにも設置できます。

*1 レトロフィット無線センサーにおいて、標準的な使用方法として1日1回計測した場合

**2 IP65：国際規格(IEC60529)で規定された防水・防じん性能

■専用ポータルでメーター指示値の可視化・監視・通知が可能

センサーで取得・収集したメーター指示値を確認できる、お客さま専用ポータルを用意。データを設備階層ごとに可視化することで、PCからデータを効率的に確認でき、トレンドも容易に把握できます。また、メーターごとにしきい値を設定し、設定値を超過した場合は専用ポータルの画面上で通知します。重要度の高いデータは電話やメールでの自動通知も可能なため、異常発生時の迅速な初動対応に貢献します。

リソースを、より高度な作業へと有効活用できます(図2)。

■消耗品・磨耗品の監視

現場に行かなければ見ることができない消耗品や磨耗品の管理もメーター自動読み取りサービスが解決します。例えば、タンクの液面(残量)といった数値化しづらい対象も定量的に遠隔監視できるため、人手による消耗品や磨耗品の定期巡視が不要になります。さらに異常値アラートオプションと組み合わせることで、電話やメールで担当者へ自動通知を行うことも可能です。

ユースケース / 多様な現場業務に対応

■現場での点検業務効率向上

保守点検を行う作業員の確保が難しい現場や、点検結果の転記ミスによる信頼性低下といった課題を解決します。定型単純作業の自動化により、転記ミスなどのヒューマンエラーを防ぐとともに、限りある作業員の人的

■設備のトレンド把握

従来、人手による点検で取得していたデータより、密度の高いデータを収集できます。点検データをビッグデータとして蓄積することで、これまで見えなかった設備のトレンドを把握可能。将来的にはこれらのデータを活用することで、設備保全計画の最適化、故障予兆検知といった設備の安定稼働に貢献する高度サービスも提案します。

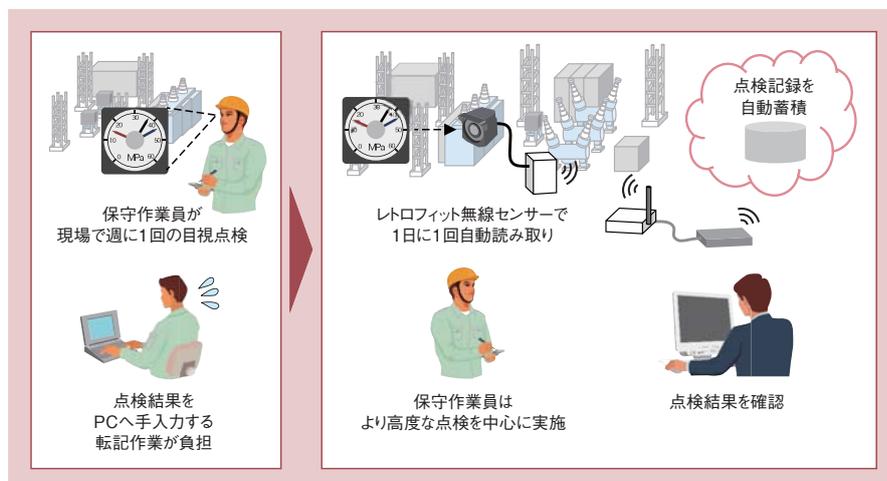


図2 現場での点検業務効率向上

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
www.hitachi.co.jp/retrofit/

プレゼンテーション施設 「イノベーションスクエア」リニューアル

日立の社会イノベーション事業を支える先進的なデジタルソリューションについて、体験型のデモンストレーションや具体的な取り組み事例を紹介する「イノベーションスクエア」。このたび、作業品質向上や設備機器保守、サイバーセキュリティ対策、多言語コミュニケーションを支援するコンテンツを追加し、ショールームをリニューアルしました。

品質制御支援システム

製造ライン作業者の動線データ・モデルを活用し、人の動きを起点に製造工程の品質向上を支援。カメラ動画を活用したヒートマップ方式の作業異常検知を実演で紹介します。

機器保守・設備管理サービス 「Doctor Cloud」

AR^{*1}やウェアラブル端末を活用し、保守・点検作業の効率向上を実現。タブレットでの保守・点検作業支援とヘッドマウントディスプレイを用いた遠隔コミュニケーションを実演で紹介します。

※1 Augment Reality

サイバーセキュリティソリューション

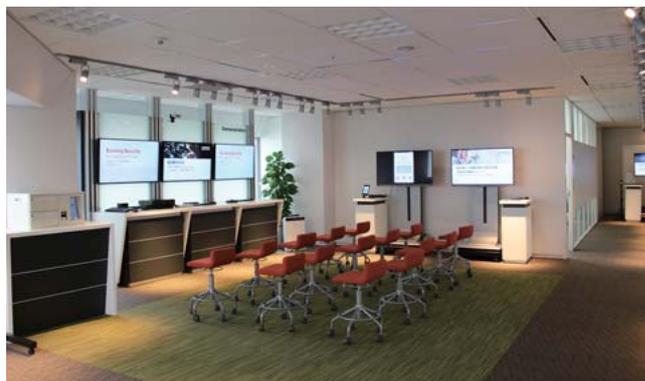
IoT^{*2}導入の増加とともにサイバー攻撃が、ITからインフラや生産設備を制御するOT^{*3}/IoTシステムへと拡大。お客様の事業を守るサイバーセキュリティソリューションを紹介します。

※2 Internet of Things

※3 Operational Technology

多言語音声翻訳ソリューション

近年、訪日観光客や在留外国人の数は増加。タブレット端末を用いて、会話を相手の言語に翻訳することができるソリューションを紹介するとともに、実機を使ったデモンストレーションも体験できます。



「イノベーションスクエア」の施設概要

所在地／東京都港区港南二丁目16番1号 品川イーストワンタワー13階（ハーモニアス・コンピテンス・センター内）
開館時間／10:00～17:00（休館日：土、日、祝日および日立の休日）※対応言語：日本語、英語

■申し込み方法

「イノベーションスクエア」の利用は事前予約が必要となります。日立の営業にお問い合わせください。

<http://www.hitachi.co.jp/products/harmonious/center/service/is/outline.html>



道路・交通事業者が有するIoT データを分析・可視化する
「交通データ利活用サービス」を提供開始
(3/14発表)

車両のプローブ情報など各種データを分析し、利用者・乗客の利便性向上のほか、道路・交通事業者の新規事業の創出、業務効率化に向けた各種施策の立案を支援

人工知能を活用して継続的な業務改善を図る
「Hitachi AI Technology/倉庫業務効率化サービス」を提供開始
(3/28発表)

ユニーの物流センターにおいて、倉庫作業の生産性向上を目的とした価値検証に適用。施策を評価、改善することで、在庫配置の継続的な最適化を図る

OTデータとITデータの双方を統合的に分析可能な
社会・産業インフラ分野向けのデータ分析基盤を提供開始
(3/29発表)

分析基盤を活用し、データを一元管理するデータレイクの構築から、分析のためのデータ準備・管理のほか、AIやBIツールを活用した分析サービスまでトータルに提供

日本ユニシスと日立、金融機関の基幹システムの本番運用環境において、
AIを活用した運用自動化に関する共同検証を開始
(4/5発表)

事前検証において、エンジニアの呼び出し要否判断の自動化を検証した結果、オペレーターと同じ判断結果を出すことに成功

Information

「日立セキュリティセミナー」開催

セミナーテーマ

事業継続を支える日立の社会インフラセキュリティ

近年、加速するデジタル化が社会活動や企業活動に大きな変革をもたらす一方、サイバー攻撃がサプライチェーンに及ぼす影響も拡大しています。いまやすべての企業にとって事業継続の観点からセキュリティ対策を講じることが重要な経営課題となっています。

日立はお客様の課題とともに取り組むイノベーションパートナーとして、新たな価値創出とセキュリティ強化の両面を支え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。

皆さまのご参加を心よりお待ちしております。

開催概要

2018年6月12日(火) 10:00~18:00

場所: 虎ノ門ヒルズフォーラム

- 東京メトロ銀座線「虎ノ門駅」1番出口 徒歩約5分
- 東京メトロ日比谷線「神谷町駅」3番出口 徒歩約6分
- JR「新橋駅」烏森口 徒歩約11分

主催: 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
※ 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

インカの古代都市マチュ・ピチュ (ペルー)

標高約2,400メートルの急峻な峰に、忽然と姿を現す都市遺跡。麓（ふもと）からはその存在すら確認できないことから、マチュ・ピチュは「空中都市」「インカの失われた都市」などと呼ばれてきた。遠い山から水を引いて水路を張り巡らせた水利技術、巨石同士がびたりと重なり合う精巧な石組み技術に支えられた都市を目の前にすると、遺跡とはいえ胸の高鳴りを抑えることができない。しかし、これほどの都市に人びとが暮らしたのはわずか100年程度。1540年代にインカの民は突然、姿を消した。マチュ・ピチュの深い霧に紛れるように、人びとは都市をあとにしたのだろうか。歴史学者が発見してから100年あまり。未だに多くの謎に包まれている第一級の都市遺跡である。

写真家 富井 義夫

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

