

特集1

ストレージ

特集2

スマート ファクトリー

Case Study

東京都主税局

Exアプローチ

日本の源流再発見

岐阜県岐阜市

はいたっく 2018年7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1:ストレージ

- 2 日立の取り組み
ビジネス革新を支えるフラッシュストレージ
- 5 Solution
フラッシュに最適化したOSでパフォーマンスを向上
- 6 Solution
ITシステム全体の運用管理を自律化
- 7 Solution
インテリジェントな重複排除・圧縮技術と
データ容量削減効果を保証するサービスを提供

9 日本の源流再発見 File 19

伝統と豊かな自然を継承する町
岐阜県岐阜市

- 11 Case Study
Exアプローチで未来志向の業務改革を推進
東京都主税局

特集2:スマートファクトリー

- 13 日立の取り組み
製造業の未来に新たな価値を創出する
日立のスマートファクトリー
- 15 Solution
グローバル製造拠点の品質向上と技能伝承を支援する
「日立品質制御支援システム(DSC/QC)」
- 17 Topics
「第7回IoT/M2M展」に日立グループが出展

18 ニュースリリースダイジェスト/Information

発行日 2018年7月1日 通巻614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

『日立評論』創刊100周年

2017年に『日立評論』は創刊100周年を迎えました。

創刊は、1918年1月。馬場^{くめお}博士の手によって、自主技術の開発成果を論文として公表する場として誕生しました。「優れた自主技術・製品の開発を通じて社会に貢献する」という企業理念の下、数多くの研究者たちが生み出してきた技術を伝え続けてきた『日立評論』。100周年を記念して公開した「創刊100周年記念サイト」には『日立評論』の歴史をはじめ、社会イノベーションをめぐる対話、研究者たちの隠れたストーリー、そして日立製作所 研究開発部門 創刊100周年記念号などのコンテンツを掲載しています。

これからも『日立評論』は技術情報誌としてイノベーションを通じて社会課題に応える日立グループの取り組みを紹介していきます。

日立評論 創刊100周年記念サイト

<http://www.hitachihyoron.com/jp/100th/>



日立評論 創刊100周年記念サイト

『日立評論』創刊号より

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。

ビジネス革新を支える フラッシュストレージ



IoT^{*1}やAI^{*2}を活用したデジタルイノベーションが加速するなか、膨大なデータのスピーディーな利活用と適正コストでの運用は、企業競争力を高めるための必須条件といえます。そこで日立は、企業やデータセンターで導入が進む高性能フラッシュに最適化したミッドレンジ・フラッシュストレージの新製品を開発。コストパフォーマンスを高める新技術やサービスの提供で、さまざまなデータから得られる利益を最大化し、時代を勝ち抜くお客さまのビジネス革新を支えていきます。

※1 Internet of Things ※2 Artificial Intelligence

データセンターモダナイゼーション への対応が必須要件に

デジタルデータとITを活用して、ビジネスモデルの変革や新たな価値の創出に取り組む企業が増えています。世界的な潮流となってきたデジタルトランスフォーメーションを推進するため、企業の情報システム部門では、既存の基幹業務システムのさらなる効率運用に加え、新ビジネスの創出や既存事業の拡大に向けたデータ分析システムなどを、迅速かつ柔軟に、適正なコストで導入・運用することが求められています。

そこで今、大きな注目を集めているのがフラッシュストレージです。高いI/O^{*3}性能

や高速な応答性、低消費電力、省スペース性など、多くの特長を持つフラッシュストレージですが、当初はHDDと比較して導入コストが高く、運用実績も少なかったため、特定用途向け以外では導入をためらうケースもありました。

しかし近年ではフラッシュデバイスの低コスト化が進み、重複排除・圧縮機能の搭載による容量効率の向上や、使用効率を高めるさまざまな機能を搭載したモデルも増えてきたことなどから、コストパフォーマンスが一気に向上。企業やデータセンターのプライマリストレージとしてフラッシュのみで構成された「オールフラッシュアレイ」や、フラッシュの性能を活かしつつHDDのコスト効率性も享受できる

「ハイブリッドフラッシュアレイ」の導入が拡大しています。

フラッシュストレージを積極的に活用することで、業務効率の改善やコスト削減、競争力の向上、新たなビジネス価値の創造といった、さまざまなメリットが期待できます。

ただし、同じフラッシュストレージでも、さまざまな業務要件に応える高性能・高信頼性、容量・性能拡張への柔軟・迅速な対応、高効率な運用性などをトータルに備えていなければ、基幹業務とビジネス革新を支えるストレージインフラとはなり得ません。

これからのフラッシュストレージには、さまざまなデータへの随時・高速アクセスを適正な投資で高効率に運用し、データセンターやITシステムを近代化していくデー

データセンターモダナイゼーション^{※4}への対応が必須要件となっているのです。

※3 Input/Output

※4 新規ビジネス創出などの新たな取り組みを可能にするため、既存システム運用の効率化やIT投資の最適化を可能にする製品・ソフトウェア・サービスを提供し、お客様のデータセンターや既存システムを革新する取り組み

新しい製品・サービス群で、 お客様のIT投資最適化を支援

そこで日立は、データセンターモダナイゼーションのもと、ますます高度化・多様化するお客様ニーズにお応えするため、「Hitachi Virtual Storage Platform」(以下、VSP)ファミリーの新製品となるミッドレンジ向けフラッシュストレージ(計10モデル)の提供を開始。あわせて、フラッシュストレージ導入によるデータ容量削減効果を保証する新サービスや、統合システム運用管理「JPI」との連携でITシステム全体の自律運用を強化するソフトウェアも提供し、お客様のIT投資最適化を支援します。

■ハイエンドクラスの高性能・高信頼を実現する新ミッドレンジ・フラッシュストレージ

日立が新たに開発したオールフラッシュアレイ「VSP Fシリーズ」4モデルと、ハイブリッドフラッシュアレイ「VSP Gシリーズ」6モデルは、ハイエンドからローエンドまでをカバーする新ミッドレンジ・フラッシュストレージです。

両シリーズでは、フラッシュデバイスの高速性能を最大限に引き出すため、データアクセス処理などの機能を刷新した新

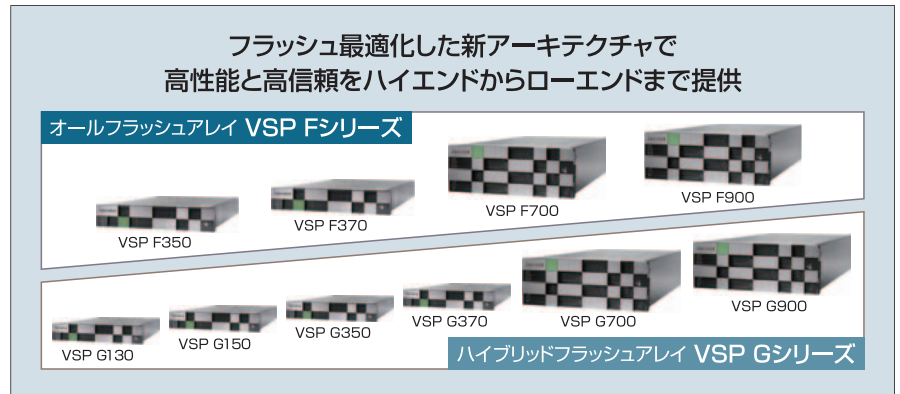


図1 新ミッドレンジ・フラッシュストレージのラインアップ

アーキテクチャを採用。最上位モデルVSP F900は、従来のハイエンドモデルを上回るパフォーマンスと、ミッションクリティカル分野で培った日立ならではの高性能・高信頼なコントローラにより、高負荷環境において安定した性能を実現し、従来のハイエンドストレージからの置き換えを可能としています(図1)。

さらに、上位モデルから下位モデルまで、国内での一貫した設計・開発により高い信頼性を実現。お客様のビジネスに安定と安心を提供します。

■導入容易性を向上した エントリーモデル「VSP G130」

ハードウェアの設計から見直し、ハイエンドストレージと同等の高信頼性を確保しながら、小規模システム向けに機能などを最適化したVSP G130は、従来比で25%低価格化を実現した、導入しやすいエントリーモデルです。他社の同クラスにはない^{※5}ストレージ仮想化機能「Universal Volume Manager」を搭

載、これを活用したデータ移行ソリューションによりデータ移行時の業務継続性を支援します。また直観的なGUIにより最短10分台で運用を開始できます。

スタンドアロンでの利用をはじめとする、コスト優先の用途に適しており、お客様のフラッシュストレージ環境の導入を一段と容易にします(図2)。

※5 2018年4月現在。日立調べ。

■直感的なGUIで、スピーディーな運用を実現

VSP G130をはじめとする全モデルに搭載された新ユーザーインターフェース「Hitachi Storage Advisor Embedded」は、Webブラウザから運用できるシンプルなGUIのため、ストレージの専門知識がなくても、直感的な操作で構築・管理・運用を行うことができます。

■導入容易性を向上する「All Flash Array On Demand Service」

オールフラッシュストレージを導入する

際の過剰投資リスクを抑え、導入コストの極小化や平準化を図ることができるのが、月額払いでのスモールスタートを可能にする「All Flash Array On Demand Service」です。

ビジネス成長に合わせて2段階に性能拡張できるほか、繁忙期など高負荷時のみの一時的(90日間)な性能拡張も可能です。性能向上や容量拡張の際にも業務停止のリスクがなく、日立がリモートで稼働情報を蓄積・分析し、ボトルネックや容量枯渇の診断および改善提案を行いますので、運用負担を軽減しながら安心してフラッシュストレージを活用可能です(図3)。

■ハイエンドストレージの
高信頼化機能を提供

新ミッドレンジ・フラッシュストレージでは、特にミッションクリティカルシステムで求められるデータ信頼性・可用性を確保する、実績のある各種機能を従来モデルに引き続いて提供します*6。

物理ストレージをまたぐActive-Activeなボリュームミラーリング機能「global-active device」はデータの二重化をサポート。拠点間のストレージクラスターで障害発生時にも継続的なデータアクセスを実現します。

*6 Hitachi Virtual Storage Platform G130は一部非サポート

■ITシステム全体の
自律運用・管理機能を強化

クラウド環境などの運用における仮想環境構築や、ボリューム割り当てによる容

高信頼な小規模環境を、低価格かつ容易な運用で構築可能

● **低価格化** 25%減

● **最短10分台で運用開始**

● **データ移行支援**

● **エンタープライズモデルにおいてもデータ移行時の業務継続性を支援**

- 他ベンダー製の旧機種も含め、100機種を超えるストレージ装置に対応
- Hitachi Universal Volume Manager
- データコピー中もデータアクセス可能
- 業務停止はバス切り替え時のみ

図2 スピーディーな運用を可能にしたエンタープライズモデル

量増設など、構成変更にかかる作業を自動化することでIT管理者の負担を軽減するITインフラ運用自動化ソフトウェア「Hitachi Automation Director」を強化し、統合システム運用管理「JPI」との連携を可能にしました。これによりIT運用自律化基盤からストレージの運用が可能になり、ITシステム全体の運用の自律化を支援します。

日立のストレージ戦略

今後も日立はデータセンター モダナイゼーションのもと、使いやすさや導入容易性にこだわったVSPファミリーを提供するとともに、関連ソフトウェアの強化や、コスト最適化を実現するサービスの拡充、クラウドオーケストレーションなどを推進し、お客さまが運用するITシステム全体のIT投資最適化を支援していきます。

オールフラッシュストレージのスモールスタートでフラッシュコスト最適化

● **柔軟な性能拡張プログラム**

・ビジネス成長に応じて2段階性能拡張

・繁忙期などの高負荷時のみ一時的(90日間)に性能拡張も可能

● **業務無停止で性能/容量拡張**

性能/容量の無停止拡張

稼働情報の蓄積・分析

改善提案

ボトルネック/容量の枯渇診断

月額支払いで過剰投資リスク低減

- ・容量面のスモールスタート : 4.2TB ~
- ・性能面のスモールスタート : VSP F350比 50% ~

図3 「All Flash Array On Demand Service」の概要

お問い合わせ先・情報提供サイト

(株)日立製作所 ITプロダクツ統括本部
http://www.hitachi.co.jp/storage/

フラッシュに最適化したOSでパフォーマンスを向上

ビジネスの成長に合わせて変動するデータ処理ニーズに対応するには、高度で安定したパフォーマンスを発揮するストレージ基盤が必要です。日立はフラッシュデバイスのアクセス性能を最大限に引き出すため、データアクセス処理のアーキテクチャを一新。「Hitachi Virtual Storage Platform」^{バーチャル ストレージ プラットフォーム} (以下、VSP) の新ミッドレンジ・フラッシュストレージにおいて、ハイエンドクラスの高性能・高信頼を実現しました。

フラッシュに最適化したOSを搭載

日立は、フラッシュの高いスループット性能に最適化した設計改善を実施し、データアクセス処理時にストレージコントローラが備えるキャッシュメモリの排他待ちによるオーバーヘッドやボトルネックを解消。データアクセスの一括処理によるアクセス性能の向上を実現しました。

このアーキテクチャを盛り込み、フラッシュ向けに最適化されたOS「Storage

Virtualization Operating System RF」をVSPの新ミッドレンジ・フラッシュストレージ全モデルに搭載しました。これにより、さまざまなビジネス要求に対しても常に安定したパフォーマンスを発揮し、将来にわたる処理量増加にも柔軟に対応します。

従来ハイエンドモデルを凌駕する高性能を実現

ミッドレンジ オールフラッシュ構成の最上位モデルVSP F900では、従来のハ

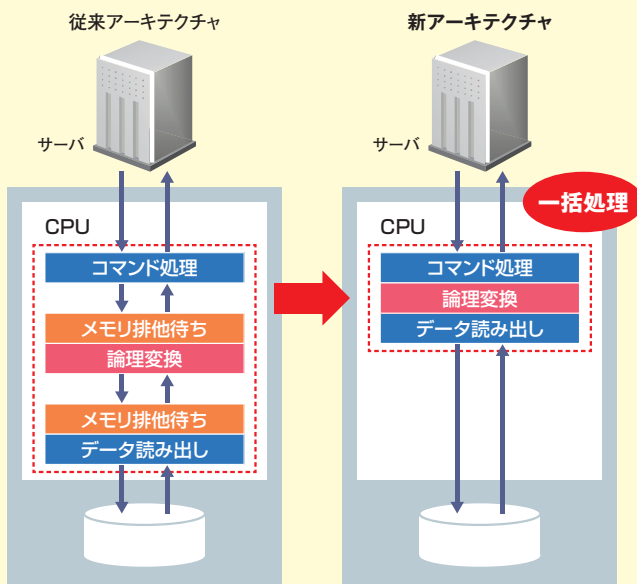
イエンドモデルVSP G1000と比べてIOPS^{*1}性能が114%まで向上。ミッションクリティカル用途に求められていた高性能に対応したことで、従来のハイエンドストレージからの置き換えを可能としました。

またVSP G350でも、従来同等モデルVSP G200と比較して300%上回るパフォーマンスを実現。多岐にわたるビジネス用途での高速・高信頼なデータ活用を支援します。

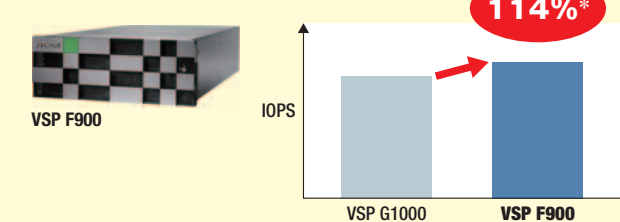
^{*1} Input/Output Per Second

データアクセス処理の徹底的な見直しで性能向上

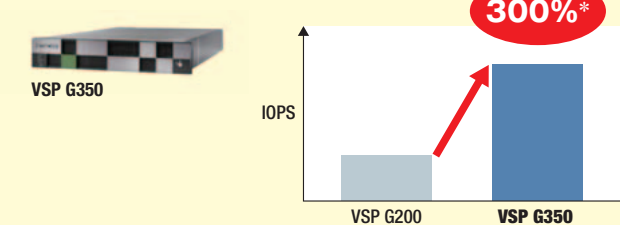
データアクセス一括処理で性能向上



従来ハイエンドモデルを凌駕する高性能



従来同等モデルを大きく引き離す高性能



レイテンシー 25%改善*

*実際の数値は、お客様の環境、装置構成により異なります。

ハイエンドクラスの高性能・高信頼を実現する新アーキテクチャ

お問い合わせ先・情報提供サイト

(株)日立製作所 ITプロダクツ統括本部
<http://www.hitachi.co.jp/storage/>

ITシステム全体の運用管理を自律化

企業のITシステムが複雑さを増しているなか、運用管理の自動化・自律化は、業務の効率向上やコスト削減につながる重要な課題です。そこで日立はITインフラの運用・管理を自律化するソフトウェアを強化。ストレージの導入・運用時の設定時間を最短1/10に短縮します。

アプリケーションからストレージまでの運用を自律化

近年、ITシステムの運用管理にかかる管理者の手間と負担が増加しています。ITスキルの高い人材確保も難しい状況となるなかで、多くの企業では自動化・自律化によりITシステムの安定稼働や業務継続性を求める声が高まっています。

そこで日立はITインフラ運用自動化ソフトウェア「Hitachi Automation Director」(以下、HAD)を強化し、アプリケーションからストレージまで、ITシステム全体の自律運用・管理機能を強化しました(図1)。

具体的には、国内で豊富な導入実績を持つ統合システム運用管理「JP1」との連携を可能にする「Automatic Storage Operation for JP1」を提供し、IT運用を自動化するJP1/Automatic OperationとHADの連携を実現。これにより、アプリケーションからサーバ、スイッチ、ストレージまでの運用を自動化し、より迅速なリソース割り当てや、運用コストや操作ミスの低減を可能としました(図2)。

これらのソフトウェアを活用した、お客さま環境の効果検証では、ストレージの導入・運用時の設定に要する時間を最短1/10に短縮。約70%の手動操作を削減できました。

運用自律化の範囲をストレージまで拡張

- アプリケーションからストレージまでの運用を自律化
- 迅速なリソース割り当て、運用コスト削減、操作ミスの低減を実現
- ストレージ運用自動化コンサルテーションも実施

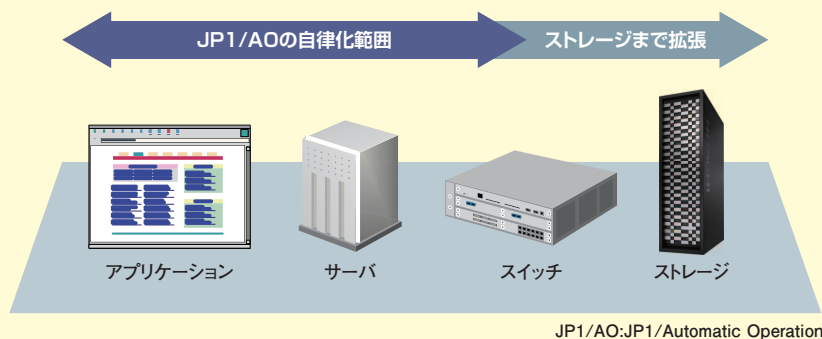


図1 統合システム運用管理「JP1」と連携し、ITシステム全体の運用を自律化

JP1/AO(IT運用自動化)



Hitachi Automation Director (ストレージ運用自動化)

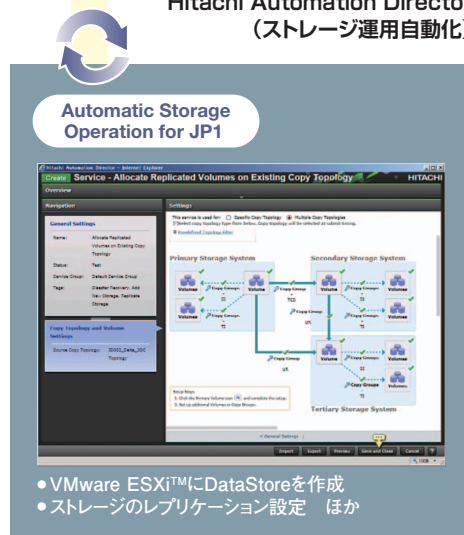


図2 IT運用自律化基盤からストレージコンテンツの操作が可能

お問い合わせ先・情報提供サイト

(株)日立製作所 ITプロダクツ統括本部
<http://www.hitachi.co.jp/storage/>

インテリジェントな重複排除・圧縮技術と データ容量削減効果を保証するサービスを提供

企業が扱うデータ量が増加の一途をたどるなか、フラッシュストレージの選択基準としてデータ容量を最適化し、コスト削減を図る重複排除・圧縮技術に注目が集まっています。そこで日立は「Hitachi Virtual Storage Platform」(以下、VSP)ファミリーに、高性能と容量削減を両立するインテリジェントな重複排除・圧縮機能を新たに追加。この機能を活用し、お客さまのデータから削減効果のアセスメント&保証する「データ容量最適化サービス」も提供します。

アクセスパターンに合わせて 2方式を自動的に選択

日立はVSPファミリーにおいて、性能と容量を最適化するインテリジェントな重複排除・圧縮機能を提供。将来にわたって増加していくデータの格納コストを低減します。

■重複排除・圧縮技術とその課題

重複排除とは、ストレージに格納されたデータから重複部分を検出し、そのデータの格納先を集約することで、消費される記憶容量を削減する技術です。重複排除や、データをより小さな容量に変換する圧縮といったデータ容量の削減を行う機能では、重複排除・圧縮処理に加え、データの誤削除や破壊を防止するため、処理の実施前後にデータ

比較によるチェックが必要です。これらの処理がデータアクセス速度に影響を与えるという課題がありました。

■高性能と容量削減を両立する 日立独自の機能を提供

そこで日立は、データのアクセスパターンに合わせ、「ポストプロセス方式」と「インライン方式」の2つの容量削減方式を自動的に選択し、データ格納容量の削減とデータへの高速アクセスを両立するインテリジェントな重複排除・圧縮機能を提供します(図1)。

データベースの更新処理といった日々の業務運用においては、いったんストレージプールにデータを格納してから、データアクセスとは非同期に重複排除・圧縮処理を実行する「ポストプロ

セス方式」を適用します。データアクセス速度への影響が小さいため、業務処理を優先的に処理することができます。

一方、データ移行時やバッチ処理時など大量にデータを書き込む際には、キャッシュメモリ上で重複排除・圧縮処理を行ってからストレージプールに格納する「インライン方式」を適用します。これにより、データ容量削減処理を優先的に処理します。

この機能により、業務性能への影響極小化と容量削減を両立させ、物理容量を最大74%削減※1可能です。

※1 データベース Oracle DB 12c環境での効果検証:10.4TB (実使用量:2.6TB + バックアップ3世代)、バックアップ(ShadowImage)3世代(1日あたり10GB差分生成)

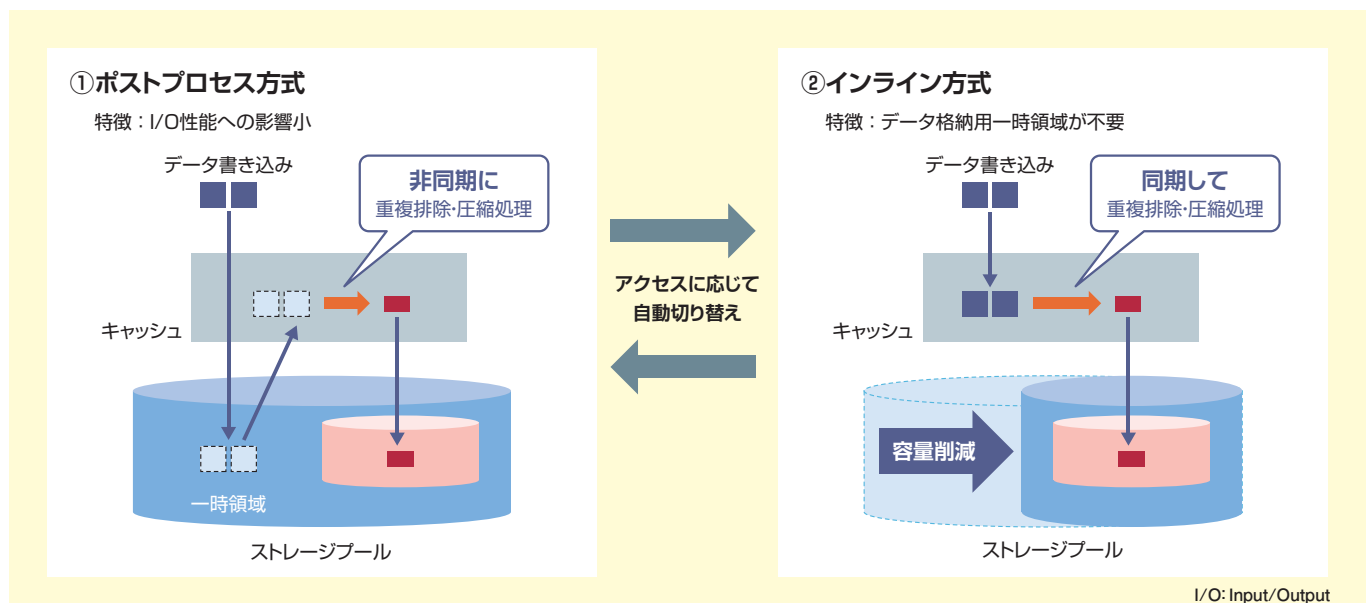


図1 インテリジェントな重複排除・圧縮機能

容量削減効果を保証する 「データ容量最適化サービス」

重複排除・圧縮機能による容量削減効果や性能は、お客さま環境によって異なるため、十分な効果が得られるのが不安で重複排除・圧縮機能の適用に踏み切れないケースが少なくありません。こうした懸念を払拭^{ふっしょく}するため、日立はインテリジェントな重複排除・圧縮機能を活用し、お客さまに適したフラッシュ

シュストレージ運用を支援する「データ容量最適化サービス」を提供します。日立内の検証ではコストパフォーマンスを最大10倍向上^{*2}できる効果が得られています(図2)。

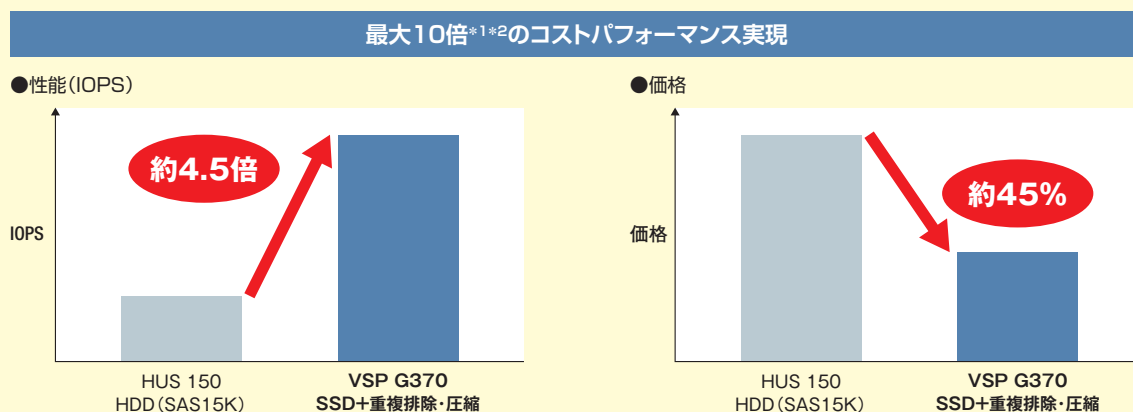
このサービスでは、日立のストレージ技術者がお客さまのデータを使い、重複排除・圧縮の効果と移行後の必要容量を事前検証し、適切なフラッシュストレージのモデルやドライブ構成を

提案します。これにより、フラッシュストレージ移行時のデータ容量削減効果に対するお客さまの不安を軽減し、安心してフラッシュストレージを導入することが可能になります。

*2 従来モデルである「Hitachi Unified Storage 150」(300GB SAS15K回転HDD構成)と同等論理容量構成の今回新モデル「VSP G370」(1.9TB SSD構成)を、データ容量削減率1/4における、データ処理能力と価格で比較/評価したもの

フラッシュストレージ容量削減効果の事前検証&提案&保証

■同等価格での導入効果比較



条件/容量: 11.5TB SAS15K回転HDD: 300GB SSD: 1.9TB 容量削減率: 1/4の場合
*1.性能向上効果と価格低減効果で算出 *2.実際の容量削減率は、お客さまのデータにより異なります

■データベース(Oracle DB 12c)環境での効果検証



条件/Oracle DB 12c: 10.4TB(実使用量: 2.6TB+バックアップ3世代)
 バックアップ(ShadowImage)3世代(1日あたり10GB差分生成)

IOPS: Input/Output Per Second
 HUS: Hitachi Unified Storage

図2 「データ容量最適化サービス」の概要

お問い合わせ先・情報提供サイト

(株)日立製作所 ITプロダクツ統括本部
<http://www.hitachi.co.jp/storage/>



日

本の源流再発見

ぎふ長良川鵜飼

信長公の足跡が残る町



戦国時代、斎藤道三や織田信長の城下町として栄え、今なお岐阜県南部の中核都市として、また、ぎふ長良川鵜飼や岐阜城がそびえる金華山などを擁する観光都市として、にぎわう岐阜市。日本遺産「信長公のおもてなし」が息づく戦国城下町・岐阜」に認定されています。

File 19

岐阜県岐阜市

伝統と豊かな自然を継承する町

岐阜市のシンボルといえば、岐阜城。鎌倉時代に二階堂行政がこの地に砦を築いたのが始まりと伝えられ、1539年ごろ斎藤道三が入城し本格的な城郭整備を始めます。当時は稲葉山城と称していましたが、1567年（一説には1564年）に織田信長が攻略に成功し、この地を岐阜と名づけたことから、岐阜城となりました。標高329mの金華山の山頂にあり、市内の至る所から見上げることができます。現在の天守閣は1956年に復興されたものですが、400年以上も前にどのようにしてこの山頂に巨大な城を築城でき

たのか、その技術と情熱には驚くばかりです。

金華山は、市内の中心部にあるにもかかわらず、今なお豊かな自然が残っており、山全体が国有林・鳥獣保護区として保護されています。山頂近くまではロープウェーが通っていますが、遊歩道も整備されているので、歩いて登ることもできます。ただし、かなり急傾斜のコースもあるので注意が必要です。

金華山のふもとにある岐阜公園には、発掘調査によって信長の居館があったことがわかっています。巨大な館と庭園があったようで、この居館で宣



鵜の庵 鵜

教師のルイス・フロイスなどの要人をもてなしました。

岐阜公園からほど近い場所に、今も古い町並みが残る川原町があり、長良川沿いには鵜飼観覧船乗り場があります。鵜を使って魚を捕る鵜飼は、長良川ではおよそ1300年前から行われて



▲ 岐阜城天守閣から望む長良川

岐阜城からはすぐ下を流れる長良川をはじめとする岐阜市内はもちろん、濃尾平野が一望でき、天気によければ遠く名古屋まで見渡せます。信長のように「天下人になった」気分が味わえるかもしれません



▲ ぎふ長良川鵜飼

毎年5月11日～10月15日まで、中秋の名月と増水時以外は毎日行われます。写真はクライマックスの魚を追い込む「総がらみ」です



▲ 川原町

川湊の近くに発展した集落で、かつては特産品の美濃和紙を扱う紙問屋や材木問屋が軒を連ねました。現在も独特の白木の格子が続く美しい町並みが残っています



▲ 織田信長公居館跡

写真は居館入口にある復元された冠木(かぶき)門。大きな池や滝のある庭園や高層の建物、茶室などがあったといわれています。

いました。そして、脈々と受け継がれてきた鵜飼を振興し、「おもてなし」に大いに活用したのもまた信長です。鵜匠うしやうという呼称も信長が付けたとのこと。現在岐阜市にいる6名の鵜匠は、いずれも「宮内庁式部職鵜匠」という職名を持ち、代々その家の男子が鵜匠を継ぐしきたりです。

ぎふ長良川鵜飼で鵜匠が操る鵜は、すべて茨城県日立市の鵜の岬で捕獲された海鵜です。長良川の鵜は基本的に放し飼いにされていますが、逃げることは決してないそうです。羽根切りするわけではなく、逃げる能力が

るにもかかわらず逃げないのは、鵜匠と鵜の間に特別な信頼関係があるからだといえます。その鵜と間近に触れあえ、鵜匠の山下純司いんじさんと直接話ができる貴重な場所が、「鵜の庵 鵜」です。鵜匠たちが集まって住む、長良川沿いの鵜飼屋地区にあり、食事や喫茶も楽しめます。

ココに注目

川原町の「住井富次郎商店」では、岐阜県の伝統工芸品の一つである岐阜団扇うちわを製造・販売しています。塗りを施した美しく丈夫な団扇です。



日立グループ事業所紹介

今回訪れた岐阜県には日立コンシューマ・マーケティング株式会社 岐阜営業所があります。国内外の多岐にわたる分野において、日立の家電製品をはじめ、設備機器などの販売、施工、保守・アフターサービスを展開しています。

日立コンシューマ・マーケティング株式会社
<http://www.hitachi-cm.com/>

岐阜県岐阜市宇佐南2-3-8

Exアプローチで 未来志向の業務改革を推進

東京都主税局は、固定資産税業務の見直しプロジェクトを推進するため、日立の価値協創手法「Exアプローチ」を採用。本庁の資産税部と都税事務所が組織を超えて連携しながら、関係職員全員の気づきや想いを引き出し、直近の業務改善だけでなく今後の社会変化にも対応しつつ、都民サービスを向上させる新たな業務の方向性までを導き出しました。

組織を超えた 業務プロセス改革に着手

東京都の財政規模は一般会計で7兆460億円(平成30年度予算額)にのぼり、歳入の約7割を都税が占めています。この都税を適正かつ公平に課税・徴収する役割を担っているのが、本庁と25の都税事務所などから構成される東京都主税局です。同局が2017年4月に固定資産税業務の見直しプロジェクトをスタートさせた背景を、課税部 計画課長の中山幸信氏(当時、資産税部 計画課長/前職、税制部 システム管理課長)は「東京都では現在“2020改革プラン”と題した行政改革の一環として、業務プロセスの抜本的な再構築を図るBPR*を進めています。主税局でも長年にわたり事務内容の見直しを行ってきましたが、特に税務業務遂行のための基幹システム(税務総合支援システム/以下、TACSS)の中でも大きなボリュームを占める土地・家屋などの固定資産税業務は、将来に向けたシステム再構築への準備も含めて、業務改善の方針を早急に検討する必要に迫られていました。内部の議論でも多く

の課題が挙がりましたが、それぞれ粒度が異なるため、どこから着手すればよいのか局内だけではなかなか判断がつかない。そこで外部の客観的な視点や現状分析なども踏まえ、期限を明確に区切って先へ進めていくことが不可欠だと考えたのです」と説明します。

また、数あるコンサルティングサービスの中から日立の「Exアプローチ」を採用した理由について中山氏は、「TACSSの立ち上げからシステム構築・運用を担ってきたITの知見と税務行政・実務に深い理解を持つ人財、また冷静な判断と科学的な分析が行えるコンサルティング人財の双方を備えているのは日立さんだったからです」と語ります。

理想では終わらない現実的な成果の獲得に向け、“東京都の最高峰である雲取山の頂上(2017m)を確実にめざそう”というコンセプトから「KUMOTORIYAMA」というコードネームが付けられ、現状共有、実態調査、将来検討という3つのフェーズに分けてプロジェクトは進められました。

* Business Process Reengineering

徹底した現状整理で 一体的な改革意識を醸成

「驚いたのは、私たちが分けて取り組むしかないと考えていた固定(課税)・土地・家屋という3つの業務改革を“同時にやっていきましょう”という日立さんからの提案でした。各業務の専門性や物理的な業務量の多さから当初は無理だと考えていましたが、日立さんの強い熱意に押され、私たちも覚悟を決めました。結局それが大きな原動力となり、わずか1年で大きな成果を出すことができたのです」と笑顔を見せるのは、課税部 計画課 自動車税担当課長の倉木 淑子氏(当時、資産税部 固定資産評価課 GIS推進担当課長)です。

日立は、第1フェーズの現状共有において、これまで固定・土地・家屋に分けて整理されていたマニュアルや業務フローを基に固定資産税(土地・家屋)業務の全体像を整理し、「業務構造図」としてまとめました。この初の試みは、本庁の固定・土地・家屋の各班が一緒に議論し、共通認識を醸成するためのベースとして活用されていきました。そこで整理した課題仮説を踏まえ、第2フェーズでは都税事務所の現場

東京都主税局

東京都主税局

所在地 東京都新宿区西新宿2-8-1
職員数 3,149名(2018年4月1日現在)
事業概要 都税の課税および徴収、税制度の企画など



業務の実態調査に入りました。職員1名に対し日立調査員2名がついて行ったエスノグラフィー調査やインタビューから導き出された結果は、「私たちにとって目からうろこの連続でした」と語るのは、資産税部計画課 課長代理の大野 幸子氏です。

「例えば、都税事務所での業務時のTACSS画面の遷移で、現場の実情に合っておらず、使いにくいと感じている部分があることがわかったり、納税者の方々に送る手紙の様式を各事務所で工夫していた点も、標準化する箇所と自由度を残す箇所に整理すれば、より手間とコストを抑えた均質なサービスが実現できると指摘いただいたり、Exアプローチの手法を使った第三者視点での分析やアドバイスが、現場の潜在的な問題点の抽出や整理に大変役立ちました」と大野氏は続けます。

日立は業務実態の調査から、業務プロセス、ツール、教育、業務管理、納税者対応という5つの観点に基づく問題点と課題を導出。第3フェーズの将来検討では、それらを用いて、あるべき姿や、短・中長期的な解決策などを、2回の全員参加型の協創ワークショップで討議していきました。

「本庁、都税事務所、システム担当者、幹部職員など32名が参加したワークショップでは、日立のファシリテーターの手腕によって皆が積極的に発言し、本当に納得感のある議論ができました。多くの意見やアイデアが出ましたが最後には見事にまとめ上げられ、目標に向かって皆で一緒にがんばろうという一体感が醸成できたのは大変大きな成果でした。それは将来の社会情勢の変化、税制改正などにも柔軟に対応できる組織づくりという面でも収穫



だったと思います」と倉木氏は評価します。

“チーム資産税”として 一体的な取り組みを進める

本庁、都税事務所、担当業務の違いという垣根を越えた“チーム資産税”では、将来のあるべき姿として「組織連携と経緯蓄積へのIT活用と、一体的な業務遂行」を確認。プロジェクトで整理された改善策や実施事項を、各事務所と局内のメンバーで構成された事務運営協議会で検討し、平成30年度から未来志向の業務改革に向けた取り組みを本格展開していく予定です。

「短期的な改善策でも、1回やって終わりではなくPDCAを回して継続的にブラッシュアップしていく必要があります。また中長期的な課題については、将来のTACSSの再構築に備えて業務見直しの

成果をしっかりとシステム仕様に落とし込んでいくことが重要なポイントとなるでしょう。日立さんは都税業務やTACSSに非常に強い熱意を持っていらっしゃいます。今後も引き続き、こういった都民サービス向上につながる取り組みをご提案いただければうれしいですね」と語るのは、資産税部計画課長の小林 孝幸氏です。

このExアプローチを活用した協創活動によるプロジェクトの成果は主税局他部門からも大きな注目を集めており、「今後もさまざまな部門の業務改革にこのような手法を活用する予定です」と中山氏は語ります。その期待に応えるため、これからも日立は東京都主税局が推進する未来志向の業務改革やシステム再構築を、多岐にわたるソリューションによって力強く支えていきます。



最終報告会にて(主税局・日立メンバー)

お問い合わせ先・情報提供サイト

(株)日立製作所 公共システム営業統括本部 自治体第一営業部
(株)日立製作所 サービスプラットフォーム事業本部 Exアプローチ推進部
http://www.hitachi.co.jp/ex_approach/

スマートファクトリー

製造業の未来に 新たな価値を創出する 日立のスマートファクトリー

多様化する市場ニーズへのスピーディーな対応は、多くの製造業のお客さまが抱えている重要な課題です。日立は「OT^{*1}×IT×プロダクト・システム」の組み合わせにより、現場から経営、パートナーからエンドユーザーまでのさまざまなデータをつなぎ、統合・分析・可視化することで全体最適と効率的なオペレーションを実現する「スマートファクトリー」の構築を支援。お客さまのビジネスに新たな価値を創出します。

※1 Operational Technology



コスト最適化、リードタイム短縮、 品質確保を実現

デジタル技術が進展するなか、世界中で社会やビジネスの環境と構造が大きく変化しています。グローバル競争が加速する製造業においても、多様化する市場ニーズの変化にスピーディーに対応したモノづくりを実践するため、IoT^{*2}やAI^{*3}といった先端技術を活用したデータドリブな生産活動と、適切な経営判断を可能とする「スマートファクトリー」の実現が、避けずは通れない流れとなりつつあります。

それには、現場から経営、パートナーからエンドユーザーまでのさまざまなデータをつなぐことで、個別最適から全体最適への移行、優先順位に基づいた迅速な意思決定、継続的なPDCAサイクルなどを実

現することが重要なポイントとなります。

そこで日立は、IoT時代における製造業のお客さまの利益向上と事業スピードを加速させるため、さまざまなデータの高度活用によって「コスト最適化」「リードタイム短縮」「品質確保」を実現するスマートファクトリーを提案しています。

※2 Internet of Things

※3 Artificial Intelligence

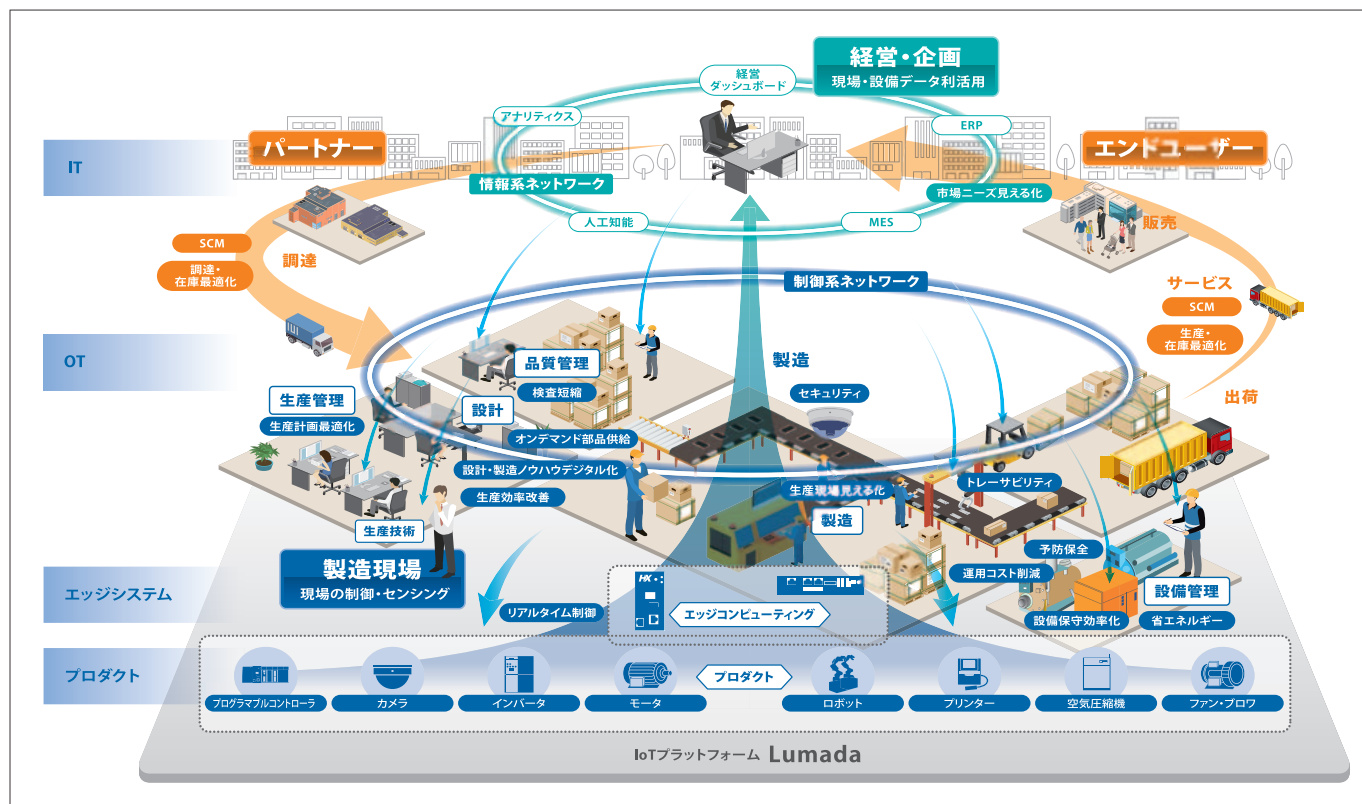
日立自身の改革成果を お客さまに提供

日立がめざすスマートファクトリーの核となるのが、高信頼・高品質を確保しながら現場と情報をつなげるプロダクト・システム、そのシステムを適切に動かす制御・運用技術であるOT、システムの状態を把握し

ながら現場のデジタルデータを収集・分析・解析するITです。これらの融合によって、設計や製造プロセスの高度化、現場の運用・管理・保全業務の進化、経営視点での高度な意思決定を実現することが、製造業のイノベーションに向けた重要なカギであり、OT×IT×プロダクト・システムを合わせ持つ日立ならではの強みでもあります。

そして自ら製造業を担う日立は、これらスマートファクトリーに欠かせないデジタル技術の仕掛けを社内の多くの事業所ですでに実践しています。

例えば、社会インフラの制御システムを製造している大みか事業所では、多品種・少量生産向けの生産改革として、設計データや生産能力、納期などを考慮した「生産計画の自動立案・最適化」を実現。RFID^{*4}や画像解析による問題の見える



日立が考えるスマートファクトリー

化と対策、生産計画反映の迅速化により、代表製品でリードタイム約50%減という効果を生み出しました。

また神奈川事業所では、少品種・大量生産向けの生産改革として、生産進捗^{しんちよく}情報を用いた工程間仕掛かり状況のリアルタイムな可視化、ボトルネック工程の分析・改善の実施、AIを活用した検査工程の最適化、PDCAサイクルの高速化などで平均リードタイムを約30%短縮しました。

一方、あるお客さまとの協創事例では、IoTを活用して経営情報から製造現場の状況までのKPI^{*5}を一元的に可視化する「経営・製造ダッシュボード」を開発。製造現場の4M^{*6}データを用いて、経営者層、

工場管理者層、ライン監督者層などの職務階層ごとに、各種KPIを時系列にグラフで表示し、経営改善や生産性向上を図る有用な意思決定を支援しています。

*4 Radio Frequency Identifier
*5 Key Performance Indicator
*6 Man/Machine/Material/Method

Lumadaでソリューションを 迅速に協創

こうした進化するモノづくりの基盤となっているのがIoTプラットフォーム「Lumada」^{ルマダ}です。日立グループで蓄積された実証済みのユースケースやソリューションコアを活用し、お客さまやパートナーのシステムをつ

なぎ、課題分析や仮説の構築、プロトタイプと価値検証、ソリューション提供までを迅速に協創することができます。これにより、多様化する市場ニーズの変化への迅速な対応を促し、お客さまの経営から現場につながる全体最適を実現するデジタルソリューションの早期実現を可能にします。

日立には100年を超える信頼のOTと、50年以上にわたる先進のIT、その実績を凝縮したIoTプラットフォーム「Lumada」による新たな価値協創基盤があります。これからも日立はIoT時代のイノベーションパートナーとして、お客さまとともに先進的なスマートファクトリーの実現をめざしていきます。

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 エンタープライズソリューション事業部
<http://www.hitachi.co.jp/products/it/industry/>

グローバル製造拠点の品質向上と技能伝承を支援する 「日立品質制御支援システム (DSC/QC)」

グローバル展開を進める製造業では、現地生産の急速な拡大にともない、日本と海外拠点間の品質格差が顕在化しているほか、モノづくり人財の減少により熟練技術者の技能伝承が困難なことが大きな課題となっています。そこで日立は、人に起因する作業品質のばらつきを防ぎ、熟練技能の伝承も支援する「日立品質制御支援システム (DSC/QC※1)」(以下、DSC/QC)を提供しています。

※1 Digital Supply Chain/Quality Control

グローバル製造拠点における品質管理が課題に

グローバルに展開する製造業では、海外生産品の品質低下や、拠点間での品質格差が顕在化することで、リコール発生時の影響範囲が拡大しています。リコールを未然に防止するための「人に起因する作業品質のばらつきをなくしたい」「熟練技術者からの技能伝承を円滑に推進したい」といったニーズも高まっており、現場の作業品質向上と作業者の習熟度を向上するソリューションが求められています。

日立は、こうした課題に対応するため、モノづくりに関する全体最適化を実現する「日立デジタルサプライチェーン」のサービスメニューの一つとして、DSC/QCを提供しています。

DSC/QCは、作業者の動線データ・モデルを活用し、人が行う作業進捗しんちよくの可視化と、作業習熟の支援によって生産性や製品品質を高めることを目的としており、逸脱行動が発生要因となる不良品や危険作業などのリアルタイム検知のほか、経験の浅い作業者の早期作業習熟や熟練作業者の技能伝承といった生産改革推進を支援。クラウド上でデータを共有することで、グローバル環境でも同じ作業の実現が可能となります。

DSC/QCの特長

■正常と異なる動きを検知する「作業異常検知サービス」

品質問題の発生対策としては、設備やセンサーによるエラー監視が主流ですが、DSC/QCは人の動線に注目することで作業の異常検知を高精度に実現します。

まず熟練作業者の動作を動画撮影して「標準モデル」を設定。そしてこのモデルと一般作業者の現場動作を動

画撮影しながら自動解析することで、これまで目視ではなかなか確認できなかった一般作業者の「標準作業からの逸脱」「危険作業」「ミスの発生」といったトラブルをリアルタイムに検知し、管理者のウェアラブル端末や回転灯にアラートを発報します。

これにより、人に起因する不良品の発生を次工程へ送る前に把握でき、リコール防止と売上原価の抑制、該当作業のスピーディーな是正を早期に実現することができます(図1)。

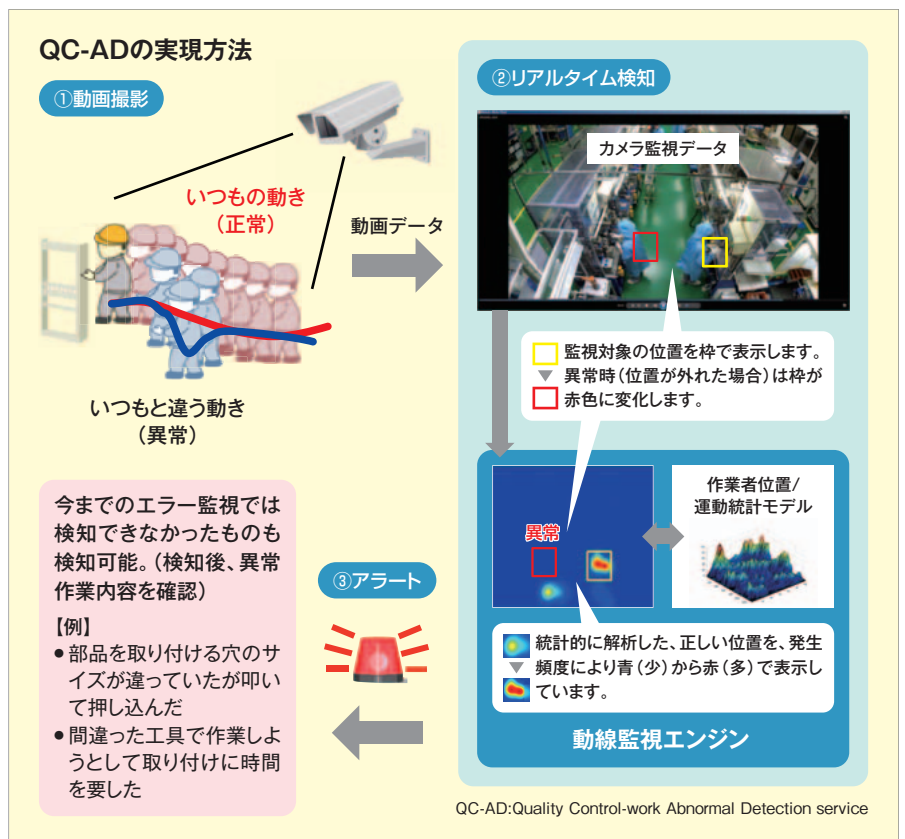


図1「作業異常検知サービス」のイメージ

■ 熟練者の作業動画を活用した「作業習熟支援サービス」

この「標準モデル」は、作業異常検知だけでなく、さまざまな用途に役立ちます。例えば、マザー工場で決めた作業手順をチャイルド工場で守らせる「作業の標準化」、国内工場で増えている外国人労働者、海外工場における従業員への「技能トレーニング」、そしてモノづくり人財の減少で懸念される「熟練技能の伝承」も、言葉やマニュアルだけでは伝わりにくい説明を、イメージしやすい動画に

よって実現できるため、受け手側の理解度が増し、早期の作業習熟が可能となるのです(図2)。

組み立て加工領域の生産革新にも貢献

DSC/QCを導入して蓄積・分析されたデータは、グローバル製造拠点ふかんを俯瞰した経営ダッシュボードによって一元的に見渡しながら、柔軟に活用することが可能です。例えば、ムダ・ムリ・ムラを廃する作業改善点の抽出や、作業効率向上に向けたタクトタ

イムの短縮、作業工程ごとのKPI^{※2}評価などに活用でき、歩留まり向上による生産性の強化、不良品やミスの低減による仕損費低下など、組み立て加工領域における生産革新にも貢献します。

これからも日立は、DSC/QCの機能強化とサービスメニューの拡充により、グローバルな現場データを活用したお客さまの生産イノベーションを力強く支えていきます。

※2 Key Performance Indicator



図2「作業習熟支援サービス」のイメージ

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 エンタープライズソリューション事業部
http://www.hitachi.co.jp/products/it/industry/solution/dsc/dsc_qc.html

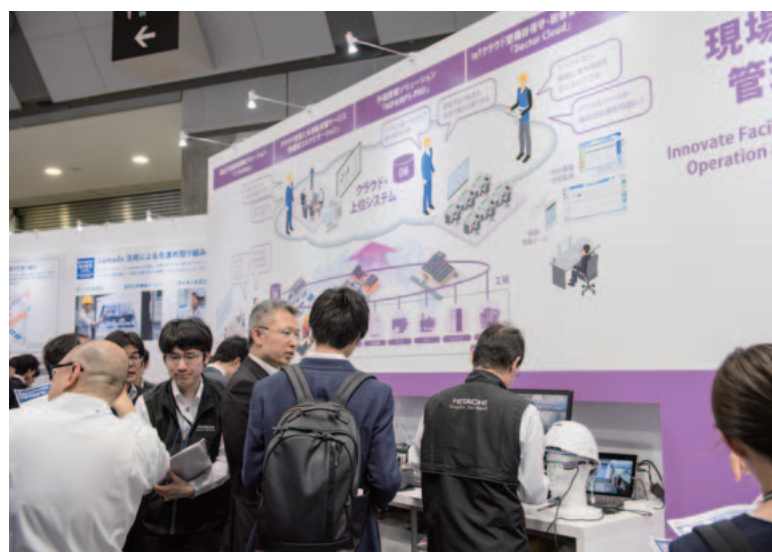
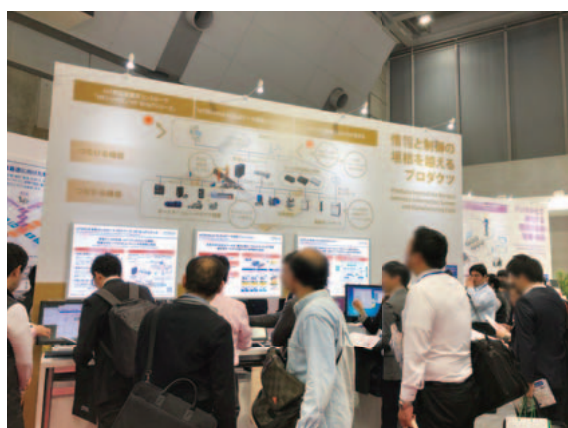
「第7回IoT/M2M展」に日立グループが出展

5月9日(水)～11日(金)、東京ビッグサイトにて開催された「第7回 IoT/M2M展」に日立グループが出展しました。

「勝つためのIoT あります。-日立が提案するスマートファクトリー-」をテーマに、“[OT×IT×プロダクト・システム]のスマートファクトリーが、新たな価値を創出”というコンセプトのもと、現場から経営につながるスマートファクトリーを実現するソリューションや、プロダクツ、IoTプラットフォーム「Lumada」などを紹介。

また、専門セミナーでは「個別最適から一歩進んだ全体最適化へ ～日立が進めるIoTの取組み～」と題し、日立のスマートファクトリーのコンセプトや日立のE2E改革に関する取り組みを紹介しました。

日立ブースへの来場者は7,000名を超え、盛況のうちに終了しました。



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 エンタープライズソリューション事業部
<http://www.hitachi.co.jp/products/it/industry/>



気象庁の新スーパーコンピュータシステムを構築し、稼働を開始
(5/16)

天気予報や季節予報の精度向上のほか、中心気圧や最大風速といった台風の強度予報、局地的大雨など防災気象情報の予測精度の向上を支援

養父市で新規開業する自家用有償旅客運送事業（通称：やぶくる）において、日立のなりすまし防止機能を搭載したクラウド連携型呼気アルコール検知器の実証を開始
(5/25)

安全運行の肝の一つであるドライバーの始業前点呼において、新たな安全体制の構築に向けて、日立と共同で実証を実施

異なる組織間でサイバーセキュリティ情報を共有できる基盤を開発
(5/30)

日立システムズは、重要インフラ分野向けに迅速なサイバーセキュリティ対策を実施できる「SHIELD 情報共有サービス」を提供開始

KDDIと日立、グローバルIoT事業で協業
(6/7)

KDDI「IoT世界基盤」と日立のIoTプラットフォーム「Lumada」^{ルマダ}を連携し、グローバル企業のビジネス変革に貢献

Information

日立製作所が「攻めのIT経営銘柄2018」に選定

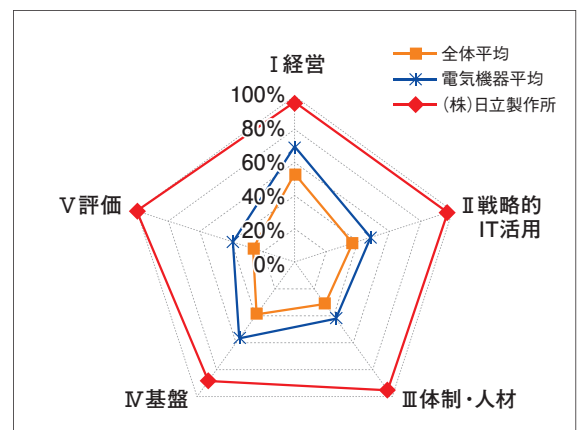
5月30日、日立製作所は、経済産業省と東京証券取引所主催による「攻めのIT経営銘柄 2018」に選定されました。

日立は、製造現場における課題解決に向け、2017年にはダイキン工業株式会社やトヨタ自動車株式会社との協創を開始し、IoTプラットフォーム「Lumada」を活用した新たなソリューションの創出を推進しています。また社内体制の強化につながるレガシーシステムの刷新にも取り組んでいます。このたびは、これらの取り組みが評価され、選定されました。

日立は今後も、これまで培ってきたデジタル技術やノウハウを活用し、Lumadaを活用した新たなソリューション創出を社内外において推進していきます。



2018
攻めのIT経営銘柄
Competitive IT Strategy Company



攻めのIT経営・5つの評価軸別取組み状況
出典：「攻めのIT経営銘柄2018」レポート（2018年5月30日）

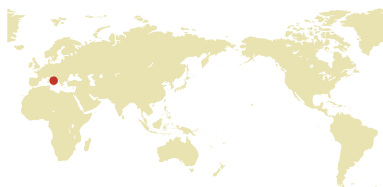
詳しくはこちら

<http://www.hitachi.co.jp/New/cnews/month/2018/05/0530.html>

<http://www.meti.go.jp/press/2018/05/20180530004/20180530004.html>

●本誌記載の他社登録商標
※ VMware、VMware ESXiは、VMware, Inc.の米国および各国での登録商標または商標です。
※ OracleとJavaは、Oracle Corporation 及びその子会社、関連会社の米国及びその他の国における登録商標です。文中の社名、商品名等は各社の商標または登録商標である場合があります。
※ 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

トレヴィの泉
(イタリア)

『ローマの休日』『甘い生活』など映画の名場面にも登場する、ローマでも指折りの観光名所。古代ローマ時代に皇帝アウグストゥスが造らせた水道が起源で、1762年に現在の姿になった。泉に背を向けて硬貨を投げ入れれば願いが叶うという言い伝えは有名。世界中から訪れる旅行者が、楽しげに硬貨を投げ入れてゆく。

壮大な彫刻は昼間でも十分迫力があるが、夜もまた魅力的だ。ライトアップの光が海神ポセイドンや豊穡の女神デメテルなどの彫刻にくっきりとした陰影を生み出し、日中とは雰囲気ガラリと変わる。夜のトレヴィの泉は、バロック様式のシンボルにふさわしいダイナミックな躍動感にあふれている。

写真家 富井 義夫

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

