

特集

Lumada

Case Study

国立成育医療研究センター
スーパーテクニカルサーバ

ニチレイ

SAP S/4HANA

日本の源流再発見

栃木県那須塩原市

はいたっく 2019年1月号

本印刷物は、Adobe社Acrobatにより作成したPDFです。

All Rights Reserved, Copyright ©2019, Hitachi, Ltd.

はいたっく

2019 JANUARY

1

CONTENTS

特集:Lumada

- 2 日立の取り組み
デジタルテクノロジーで社会を変革し、
ビジネスを進化させる「Lumada」
- 5 Solution
Lumadaのサービスを支える
顧客協創方法論「NEXPERIENCE」
- 7 Solution
豊富に蓄積されたユースケースを活用し
デジタルイノベーションを加速

- 9 日本の源流再発見 File25
華族農場によって生まれ変わった不毛の大地
栃木県那須塩原市

- 11 Case Study
医療研究の進化をディープラーニングで支援する
日立のスーパーテクニカルサーバ「SR24000/DL1」
国立研究開発法人 国立成育医療研究センター

- 13 Case Study
SAP S/4HANA®のリビルドでアドオンを半分に削減
経営の進化に追従できるシステム環境を実現
株式会社ニチレイ

- 15 Solution
基幹システムの長期安定稼働をオープン環境で実現する
高信頼プラットフォームソリューション

- 17 Topics
SDGs協創ワークショップ実施

- 18 ニュースリリースダイジェスト/Information

発行日 2019年1月1日 通巻620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

1 はいたっく 2019.1

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。

Lumada

デジタルテクノロジーで 社会を変革し、 ビジネスを進化させる 「Lumada」



国内外のさまざまな事業領域で、デジタルイノベーションが加速しています。その実現を支援する、日立の先進的なデジタル技術を活用したソリューション、サービス、テクノロジーの総称が「Lumada」です。Lumadaを活用して、お客さまとの協創活動によって潜在的な課題を抽出し、互いの知見やデータを融合しながら、課題解決に向けたソリューションと新たな価値をスピーディーに創出していきます。

デジタルソリューションを お客さまと協創

私たちを取り巻く社会は、デジタル技術によって、さまざまなモノやコトがつながり、ビジネスや産業構造、人々の暮らしを変革するIoT^{*1}時代を迎えています。

グローバル化や価値観の多様化が進んだことで、社会やビジネスが直面する課題は年々複雑になり、IoTの進展で生み出されるデータも加速度的に増加しています。

こうしたなか、大量のデータから新しい価値を創出し、社会問題や企業の経営課題の解決にいかに関与するかが非常に重要なテーマになっています。

特にビジネス分野では、ビッグデータ解析やAI^{*2}、ロボティクスなどのデジタル技術を活用しながら、業界の垣根を越えた

パートナー企業との「協創」を通じ、新たなエコシステムを構築することで、市場環境の変化へのすばやい対応と、バリューチェーン全体の最適化を実現することが期待されています。

※1 Internet of Things

※2 Artificial Intelligence

日立の知見を結集した 「Lumada」

日立は、長年培ってきたOT^{*3}とIT、プロダクトを強みに、それらを組み合わせたトータルソリューションを提供し、社会や企業が直面しているさまざまな課題を解決する社会イノベーション事業を進めてきました。

そして今、この社会イノベーション事業を最新クラスのデジタル技術で進化させる

ことで、お客さまに新しい価値を迅速に提供し、「IoT時代のイノベーションパートナー」として選んでいただけることをめざしています。

その価値創出のための手法・手段など、多岐にわたる知見を結集したのが「Lumada」です。

2016年5月に提供を開始したLumadaは、お客さまのデータから価値を創出し、デジタルイノベーションを加速するための日立の先進的なデジタル技術を活用したソリューション、サービス、そしてテクノロジーの総称です。

Lumadaは、単なるデジタル技術の集合体ではありません。お客さまと課題を共有し、解決策を見いだしていく確かな方法論、お客さまとの協創や自社内での取り組みで得られた知見を日々蓄積した

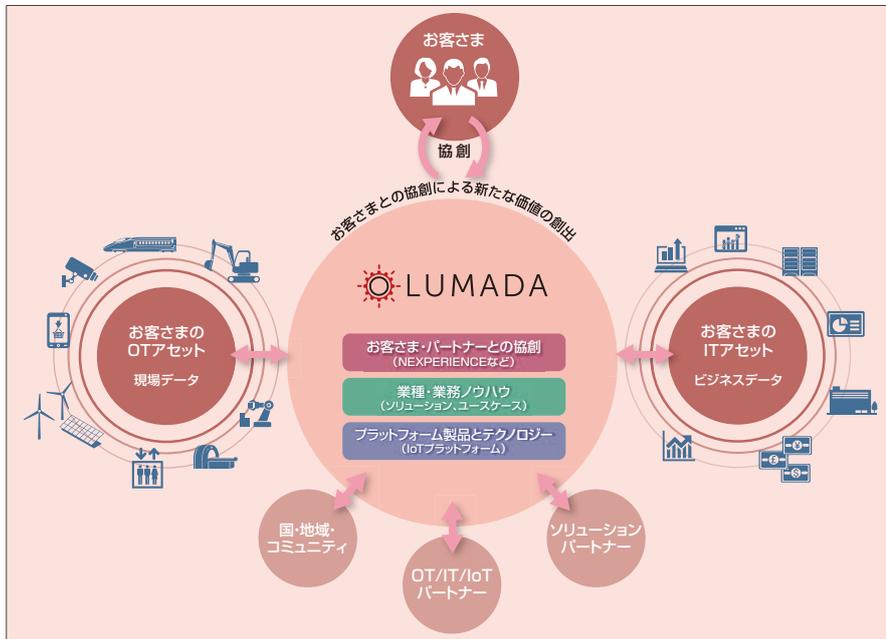


図1 Lumadaを構成する3つの要素

ユースケース、最先端クラスのデジタルテクノロジーなどを包含した価値創造のためのノウハウ群です。初めにLumadaを構成する3つの要素を説明します(図1)。

※3 Operational Technology

■協創をすばやく効率的に行うための方法論を確立

1つ目は、お客さまやパートナーとの協創です。

デジタルイノベーションを創出するには、お客さまとともに考え、ともに取り組む協創が不可欠です。日立は、お客さまとの協創を、すばやく効率的に行うための手法、ITツール、空間を、顧客協創方法論「NEXPERIENCE」として体系化しています。

NEXPERIENCEを活用することで、

お客さまの課題やビジョンを共有。そこで生まれたアイデアを仮説として構築し、プロトタイピングを通じて価値を検証していきます。

このプロセスを通して、お客さまが事業、業務、製品・サービスを変革するためのデータ分析に基づく戦略を、ともに立案していきます(図2)。

■協創を加速するユースケースやソリューション

2つ目は業種・業務ノウハウです。

日立は、これまで培ってきた業種・業務のノウハウと知見を、Lumadaのユースケースやソ

リューションとして蓄積・活用することで協創を加速します。

Lumadaのユースケースとは、お客さまとの協創で新たな価値の創出を実現したデジタルソリューションをモデル化したものです。それぞれのユースケースには、データからどのように価値を創り出したのか、AIやアナリティクスなどにどのような技術を適用したのか、といった要素が整理されています。

日立は、お客さまとの協創を推進する際に、その経営課題に合ったLumadaのユースケースやソリューション、共通アプリケーションを活用し、適切な仕組みを構築。お客さまのデジタルイノベーションの計画から実装までをトータルに支援します。

■デジタル変革を支える先進的な製品・テクノロジー

3つ目は、プラットフォーム製品とテクノロジーです。

協創のプロセスをすばやく回していくためには、多くのステークホルダーが、より多くのアイデアやデータを持ち寄るオープンでセキュアなプラットフォームが必要です。

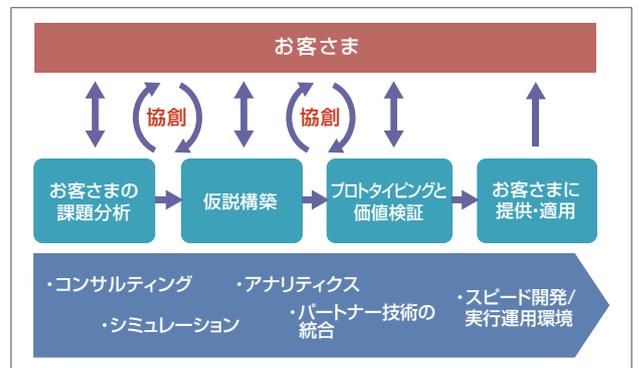


図2 お客さまとの協創

日立はこれまで培ってきた知見を LumadaのIoTプラットフォームに凝縮。お客さまがデジタルイノベーションを実現するための先進的な製品とテクノロジーを提供します。

LumadaのIoTプラットフォーム アーキテクチャー

LumadaのIoTプラットフォームアーキテクチャーは「Edge」「Core」「Data Management」「Analytics」「Studio」「Foundry」という6つの主要レイヤーで構成されています。

- Edge: 機器データをIoTシステムへ中継する
- Core: データレイクを備えデータを蓄積する
- Data Management: データを集め加工する
- Analytics: AIやアナリティクス技術でデータを分析する
- Studio: 結果を可視化する
- Foundry: サーバやネットワークなどIoTシステムのインフラを提供する

これらのレイヤーを通して、「OTアセット」と「ITアセット」から取り出した現場データ、ビジネスデータを新たな価値に変換し、適切なデジタルソリューションを迅速に実現します。お客さまは先進のAI、アナリティクスやアセット管理機能など、さまざまな実績ある仕組みをワンストップで活用することができます。

LumadaのIoTプラットフォームが実現するデジタルソリューションは、インテリジェント、コンポーザブル、セキュア、そしてフレキシブルである点が特長です。

なかでも、日立の先進的な技術をお客さまの既存の環境に柔軟に組み合わせることができるコンポーザビリティが大きな強みです。例えば、すでに他社のクラウド環境や分析ツール、OSS^{*4}などを利用している場合でも、既存環境につなげてIoTシステムを構築することができます(図3)。

^{*4} Open Source Software

世界中のお客さまとともに Lumadaを進化

社会のさまざまな課題を解決し、持続的で豊かな社会をめざす動きは、国連が提唱する「持続可能な開発目標(SDGs)」にみられるように世界中で活発化しています。

日立はこの流れを背景に、Lumadaを活用した社会イノベーション事業をグローバルに推進し、お客さまとの協創を加速さ

せています。

例えば、欧州では鉄道ソリューションやセキュリティ、北米ではモビリティソリューション、アジアでは産業ソリューションなどを展開中です。

2018年9月にはASEANにおける重要拠点であるタイに「Lumadaセンター」(Lumada Center Southeast Asia)を開設。2019年3月には、東京・国分寺の中央研究所内に「協創の森^{しゅんこう}」をコンセプトとした新棟を竣工し、世界中のお客さまをお迎えできる環境や設備を整えた施設とする予定です。

社会課題やお客さまの課題は、国や地域によって異なります。日立はグローバルな協創の実績を世界中に広げていくため、1つの国や地域で開発したLumadaのソリューションを、同様の課題を持つさまざまな国や地域へと展開し、イノベーションの連鎖を生み出していきます。

これからも日立は、豊かな社会の実現に向けて、世界中のお客さまとともに Lumadaを継続的に進化させていきます。

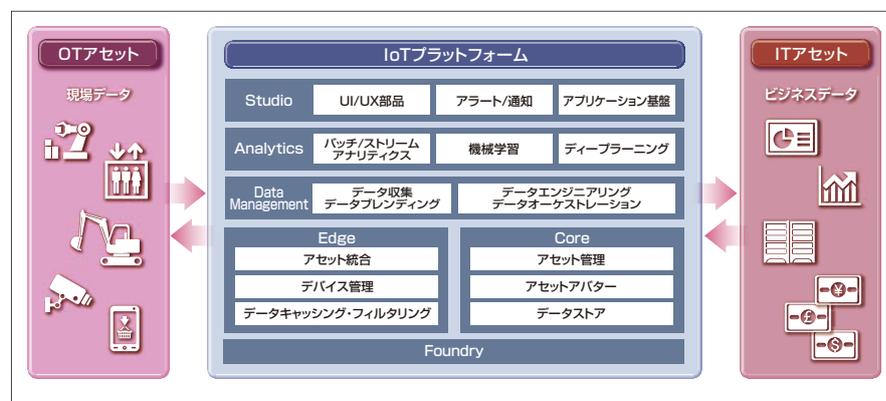


図3 LumadaのIoTプラットフォームアーキテクチャー

お問い合わせ先・情報提供サイト

(株)日立製作所 サービス&プラットフォーム戦略企画本部
<http://www.hitachi.co.jp/lumada/>

Lumadaのサービスを支える 顧客協創方法論「NEXPERIENCE」

ビジネスや社会に新たな価値を創造していくためには、さまざまな知識や専門性を持つ人たちが、力を合わせ、アイデアを結集し、課題を解決していく「協創」のアプローチが欠かせません。そこで日立は、お客さまと課題やビジョンを共有し、新しいコンセプトやビジネスモデルを創出する協創活動を円滑に行うための手法、ITツール、空間を顧客協創方法論「NEXPERIENCE」として体系化しています。

お客さまの長期的な 成長戦略に寄り添う

デジタルイノベーションに向けたビジネス変革に取り組むためには、まず潜在する課題の発見が必要です。自社が持つ本質的な課題を明確に把握している企業は、実は決して多くありません。どの企業、どの部門でも、さまざまな課題を抱えていますが、それは業務の役割や立場によって、認識や意識がかなり異なっています。

そのため、お客さまも気づいていない「本質的な課題は何か」「どうしてこの課題が存在するのか」「解決への道筋は何か」「最終的にどのようなゴール(業務改革、新サービスの創出など)をめざすのか」を、現場や経営層、パートナーなども巻き込んだステークホルダー全員で議論し、明確化していく必要があります。

日立はLumadaを活用した協創活動を進めていくなかで、こうしたお客さまの課題やビジョンを一緒に抽出・共有していきます。そして短期的な課題解決のみならず、企業や組織の将来に向けた成長戦略に寄り添い、長期的に取り組んでいくことをめざしています。

どうしてそのようなスタンスが必要なのか、製造業を例に説明します。

一般的に製造業では、コスト削減や効率向上が短期的な課題としてみえています。しかし長期的には、工場現場での高齢化が進み、優れたノウハウを持つ熟練者が減ることで、品質確保やトラブル予兆の発見などが困難になることが予想さ

れます。人手不足だけでなく、将来的にはエネルギーコストの上昇や環境規制の強化といった社会課題も、経営に大きなインパクトを与えます。予測不能で混沌としたこれからの時代は、社会課題を起点にしながらイノベーションを起こし、社会と企業をともに豊かにする視点でビジネスモデルを構築していかなければ、持続的な成長が望めない状況になります。

そのため日立は、短期的な課題解決は当然のことながら、社会課題も含めて5年先、10年先、20年先に何が起こるのか、その解決に向け、どのような対策を用意し、成長戦略を描いていくのかを、お客さまと一緒にひもとくことが何よりも重要だと考えています。

こうした、より広く複雑な課題解決と協創活動を円滑に進めるための手法やITツール、空間などを体系化したのが顧客協創方法論「NEXPERIENCE」です。

フルバリューチェーンで 課題を検討・抽出

NEXPERIENCEでは、それぞれ意識や背景の異なる企業の各部門の方々が、互いの知識や専門性を融合しながら、潜在的な課題を分析し、アイデアを出し、解決策やサービスモデルを設計し、さらには収益性を評価するまでをトータルに支援していきます。

まず、お客さまの長期的な成長戦略のビジョンやビジネスモデル(ビッグピク



チャー)と、そこに至るロードマップを描くことを重視しています。

成長戦略は、お客さまの取引先や調達先、販売パートナー、日立をはじめとするテクノロジーベンダーといった、さまざまなステークホルダーのエコシステムを検討する必要があります。そのために「フルバリューチェーン(FVC)マップ」という、バリューチェーン全体における経営課題(内部要因)や社会課題(外部要因)の理解と、その全体最適化に対応するソリューション提案をまとめた俯瞰図を、各業種別に用意しています。

そして、お客さまとの協創ワークショップを展開するなかで、各企業オリジナルのFVCマップを創り上げ、特定された課題の解決に向けたソリューションの立案やビジネスモデルの設計、プロトタイプ開発、事業性評価、実証などのフェーズへつなげていきます。

デジタル革新を支える ITツールと環境

NEXPERIENCEでは、協創ワークショップを活性化させ、アイデア抽出や事業性評価などを効率的に進めるための

ITツールと、ユースケース(業種・業務ノウハウ)活用のフレームワークも豊富に用意しています。

■AIがイノベティブな発想を支援

なかでも柔軟で斬新な発想を支援するのが「AIレコメンドツール」です。このツールは、ワークショップ参加者の議論を高精度な音声認識技術によってリアルタイムに解析し、自動抽出されたキーワードに応じて、AI^{※1}がLumadaに蓄積された多様な事業領域のユースケース(課題解決事例)を、大型ディスプレイや手元のタブレット端末などにすばやくレコメンドする仕組みとなっています。イノベティブ

な発想やサービスは、既存の知識の新しい「つながり」から生まれるといわれています。このツールを活用することでワークショップ参加者は、自社のビジネスとは異なる複数の事業領域を融合した、革新的で実現可能性の高いアイデアを発想できるようになります。日立内の検証では、本ツールを使うことで業務横断型のアイデアが、従来に比べて2倍創出されることを確認しています。

※1 Artificial Intelligence

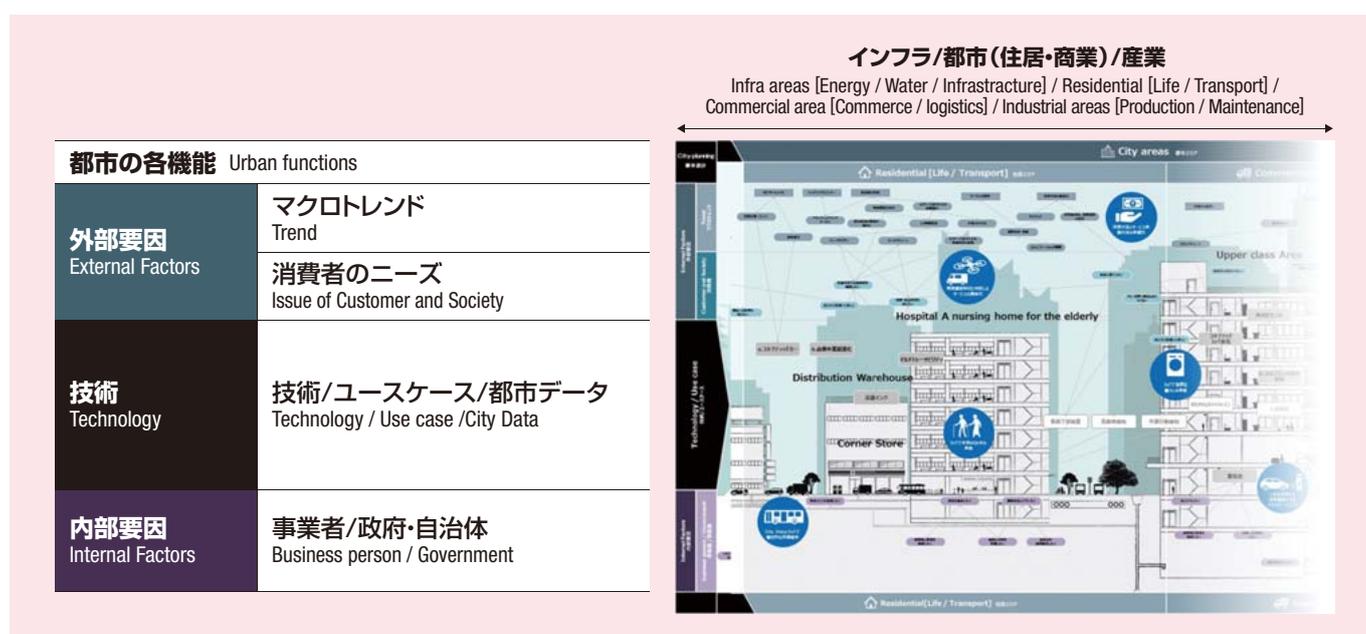
■創出される価値を事前にシミュレーション

日立は、新たに創出されるサービスがエンドユーザーの視点で価値があるか

どうか、投資対効果や事業利益がどれほど望めるかなど、事業価値を事前に検証できる高度なシミュレーターの強化を進めています。電力、物流、医療、鉄道など幅広い事業分野で実績を積んだ「Cyber-PoC」^{※2}に加え、より大規模な地域創生や都市計画などで実測データに基づく施策の効果を先端技術を活用して可視化する「社会シミュレーター」も新たに開発し提供しています。

※2 Cyber-Proof of Concept

これからも日立は、NEXPERIENCEを活用した協創活動によって、お客さまと一緒に新しい「つながり」と、デジタルイノベーションを創り出していきます。



フルバリューチェーンマップの一例

お問い合わせ先・情報提供サイト

(株)日立製作所 サービス&プラットフォーム戦略企画本部
<http://www.hitachi.co.jp/lumada/>

豊富に蓄積されたユースケースを活用し デジタルイノベーションを加速

日立は業界や業種を超えて、数多くのお客さまとLumadaを活用したデジタルイノベーションを協創しています。その結果、新たな価値の創出を実現したLumadaのユースケースは、多数蓄積されました。この豊富な実績が、次なるお客さまのイノベーションをスピーディーに生み出す確かな原動力となっていきます。

業種・業務のノウハウや 知見を凝縮

日立では、多岐にわたる業種・業務のノウハウや知見を、さまざまな分野のお客さまとの協創で迅速に活用するために、Lumadaのユースケースとして凝縮・蓄積しています。

Lumadaのユースケースとは、お客さまとの協創で新たな価値の創出を実現したデジタルソリューションをモデル化(汎用化)したものです。

それぞれのユースケースには、データからどのように価値を創り出したのか、AI^{*1}やアナリティクスなどにどのような技術を適用したのかといった要素が整理されており、その活用によって、新たなお客さまに適切なソリューションを迅速に構築することができます。

Lumadaのユースケースがどのように生み出され、新たな価値創出に貢献していくのかを、実際の協創事例からひもといていきます。

※1 Artificial Intelligence

既存データの活用で 車両稼働効率を高めたい

海外の総合車両サービス企業A社と日立の協創は、両社のトップ会談で交わされた「社内に蓄積されたデータを新しいサービスやビジネスにつなげ

ることはできないか」という、A社会長からの発言をきっかけにスタートしました。

A社では10年以上前から、数十万台の保有車両の故障/修理データを蓄積していました。しかしそれは、修理業務プロセスのペーパーレス化のために管理されていたもので、他の用途には活用されず、データとしては眠ったままの状態だったのです。

日立は、A社の技術者と一緒に現状の課題を共有・分析し、新たなデータ活用の方向性を模索しました。その過程で、日立が蓄積していた鉄道やエレベーター設備の故障診断ノウハウが、自動車車両の故障診断にも適用できるのではないかと提案。これが、修理時間を短縮することで車両稼働効率をさらに高めたいと考えていたA社のニーズと合致し、具体的な協創プロジェクトへと移行したのです。

知見を掛け合わせ、課題を突破

プロジェクトでは、大きく2つの課題が浮きぼりになりました。1つは、蓄積されたデータの精度の問題。もう1つが、故障診断ロジックの適合性の問題でした。

A社が蓄積していたデータは業務のペーパーレス化を主目的としていた

ため、同じデータレコードの中への誤データの混入や、担当者による表記の揺らぎなどがあり、そのままではビッグデータ解析には使えないことがわかったのです。

既存の故障診断ロジックも、日立が製造した鉄道車両やエレベーターでは、個々の製品の設計・故障・修繕情報などを社内で保有し、エンジニアが深く理解しているため、診断精度は自ずと高くなります。ところがA社が保有する商用車は、メーカーや車種などが多岐にわたるため、日立の既存のノウハウをそのまま適用するのは困難でした。

そこで日立は、データの精度を高めるため、独自に開発していたデータクレンジングのノウハウを適用。欠落、あるいは揺らぎのあるデータレコードをAIによって補完し、ビッグデータ解析が可能なクオリティの高いデータへとクレンジングすることに成功しました。

商用車向けの故障診断ロジックについては、A社向けに新規開発することを決断。クレンジングされた故障/修理データと、修理担当エキスパートのノウハウを掛け合わせ、AIのディープラーニングを適用することで、故障の症状に応じた修理箇所の特定制や適切な部品選定が迅速に行える診断用

アルゴリズムを、わずか6か月で協創したのです。

■創出された価値をLumadaに還元

本ソリューションをPoC^{※2}で現場に適用したところ、さまざまな車種で約80%という高い精度で故障診断が行えることを確認しました。これによりA社は「修理時間の短縮」と「再修理率のゼロ化」(修理車両において45日以内に再び同じ箇所の故障確率が0%)、「熟練修理工ノウハウのAI化」という

3つの価値を創出し、車両稼働効率のさらなる向上を実現したのです。今後の本格展開により、A社は年間修理関連コストを約15%削減できると期待しています。

日立は今後、本ソリューション、そしてデータのクリーン化のノウハウやツールをLumadaでグローバルに活用していきます。

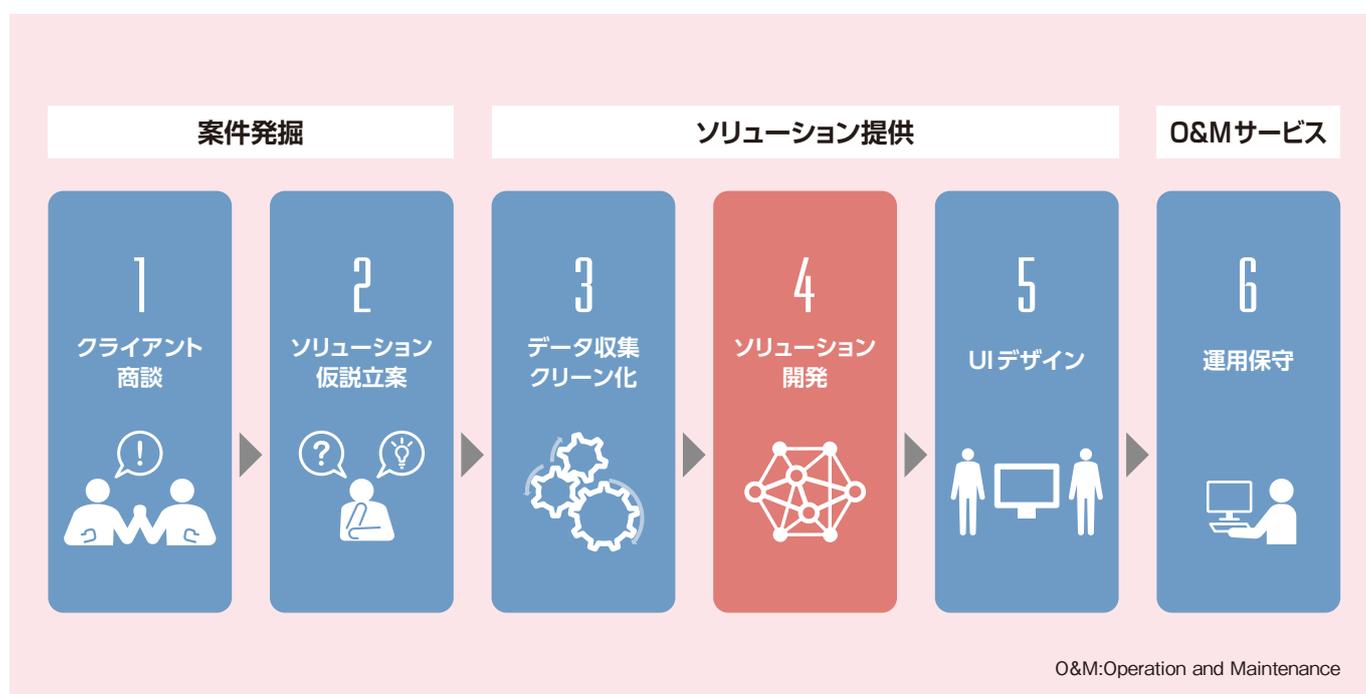
そしてこうした協創の成果をフル活用し、類似した課題を抱えた世界中のお客さまに、Lumadaを通じて再び新たな価

値とイノベーションを提供していきます。

※2 Proof of Concept

協創で成長し続ける Lumada

日立は、テクノロジーありきでデジタルイノベーションを考えてはいません。お客さまの現場に隠れた課題を浮き彫りにし、それに対して成果を出せる、実績あるユースケースやテクノロジーを使いこなしながら、ビジネスや社会を変革するデジタルイノベーションのさらなる創出をめざしていきます。



A社との協創プロジェクトの流れ

お問い合わせ先・情報提供サイト

(株)日立製作所 サービス&プラットフォーム戦略企画本部
<http://www.hitachi.co.jp/lumada/>



日本

の源流再発見

もみじ谷大吊橋

歴史ある温泉と酪農で栄える町



栃木県の最北部に位置する那須塩原市は、日本有数の温泉地。生乳の産出額が本州第1位(全国4位)と酪農も盛んです。近隣の大田原市、矢板市、那須町とともに、日本遺産「明治貴族が描いた未来～那須野が原開拓浪漫譚～」に認定されています。

File 25 栃木県那須塩原市

華族農場によって生まれ変わった不毛の大地

湯治場として1000年以上の歴史を持つ塩原温泉郷をはじめ、緑豊かな溪谷の風景も美しい那須塩原市。東北新幹線の駅があり、東京駅から1時間強という近さもあって、人気の観光地です。しかし、明治の初めごろまでは、ほとんど人の手が入らない原野がありました。

那須塩原市のある那須野が原は、4万haにも及ぶ緩やかに傾斜した台地で、平らな土地が続きます。しかし扇状地のため、その中央部は土砂や火山石が厚く堆積しており、水利の便が悪く農地としては使えません。そのため、

古来かやぶき屋根の材料を収穫するためのかや場などに使われてきました。

この未開の原野は、1880年から新たな開拓地として生まれ変わります。華族が出資する農場が次々と設立され、酪農をはじめとする西洋式の大規模農法が試みられました。当時の華族が農場に滞在する際に利用した壮麗な別荘が今もいくつか残っており、一部は公開されています。塩原には、1946年まで皇室の別邸である御用邸もあり、その一部が移築され「天皇の間記念公園」内に旧塩原御用邸新御座所として一般公開されています。



那須疏水本幹の蛇尾川サイフォン出口

那須野が原の開拓において、とても重要だったのが水利です。ここには^{さびがわ}蛇尾川と熊川という一級河川がありますが、どちらも水が地下に浸透してしまうため、約10kmにわたって石がゴロゴロと横たわる水無川です。そのため、川があっても水が使えなかったのです。そこで、那珂川から水を引く那須疏水^{すすい}



▲ 旧塩原御用邸新御座所

大正天皇が好んで利用された塩原御用邸のうち、「天皇の間」と呼ばれていた新御座所が移築保存されています。当時の県令(今の県知事にあたる)三島通庸(みちつね)が建築した別荘が前身です



▲ 那須野が原博物館

三島通庸が創設した大農場「三島農場」の事務所跡に建つ博物館。多彩な展示のほか、各種講座や体験教室なども開催しています



▲ 那須野が原公園

千本松、接骨木(にわとこ)にまたがる地域に整備された県営の大規模公園です。自然林や丘陵が残る自然を満喫できるとともに、プールやそり遊び広場など遊戯施設も充実。大人も子どもも楽しめます



▲ 蛇尾川

洪水時には川底に降り立つことができる水無川です。石が横たわる風景は川とは思えない不思議さ。大雨が降ると水で満たされます

が造られました。16.3kmにも及ぶ本幹水路は、1885年4月15日着工、9月15日完成と、採掘機のない時代にわずか5か月という驚異的なスピードで造られました。完工後4本の分水路が造られました。これらも同様に急ピッチで作業が進められ、翌1886年には完成。那須野が原の開拓が、いかに重要な国家的事業であったかがわかります。那須疏水の本幹水路が蛇尾川を横断する地点では、河床を掘り下げて石積みかしょうのトンネルを造り、サイフォンの原理で水を流しました。その出口が今でも残っており、西側には現在使われているサイ

フォンの出口があります。また、那須野が原の歴史や自然、民俗は「那須野が原博物館」で学ぶことができます。

博物館のある町中から塩原温泉郷のある山間部へほつきがわ箒川沿いに登ると、美しい森林や溪谷の風景を楽しめます。趣のあるつり橋や滝が多く、豊かな自然を満喫できます。

日立グループ事業所紹介

今回訪れた栃木県には株式会社 日立ハイテクノロジーズ 栃木営業所があります。科学・医用システム、電子デバイスシステム、産業システム、先端産業部材のセグメントで、グローバルな事業展開を行っています。

株式会社 日立ハイテクノロジーズ 栃木営業所

栃木県栃木市大平町大字富田5-111 (グランディコート大平)

<https://www.hitachi-hightech.com/jp/>

ココに注目

「御用邸チーズケーキ」(左)で人気のチーズガーデン 塩原珈琲は、カフェ併設の菓子店。右の「あっぱるぱい」はこの店舗のみで販売。





医療研究の進化をディープラーニングで支援する 日立のスーパーテクニカルサーバ「SR24000/DL1」

高性能な並列演算機能を持つGPU^{*1}をディープラーニング(深層学習)に応用して、大規模シミュレーションや画像認識、医療研究などに役立てようという動きが活発化しています。国立研究開発法人 国立成育医療研究センターは、日立のスーパーテクニカルサーバ「SR24000シリーズ」のディープラーニング専用モデル「SR24000/DL1」を導入。超高速なビッグデータ解析環境を、医療研究に幅広く適用する取り組みを開始しました。 ^{*1} Graphics Processing Unit

全ゲノム解析への対応を図るため 「SR24000/DL1」を導入

国立成育医療研究センターは、胎児期から新生児、小児、思春期を経て成人に至るまでに生じる疾患への医療と研究を推進する機関です。病院と研究所が一体となり、難病に悩む患者さんや家族に、安全性と有効性が十分に検証された高度先駆的医療の提供を行うため、基礎・臨床研究にも力を入れています。

研究所では2018年、最新GPUを搭載した日立のスーパーテクニカルサーバ「SR24000/DL1」を導入しました。研究所の中でも、遺伝子発現制御の分子メカニズムを研究し、成育疾患の原因解明や原因遺伝子の同定、新たな研究システムの開発などを進めているのがシステム発生・再生医学研究部です。導入の背景を、システム発生・再生医学研究部組織工学研究室長の岡村 浩司氏は「遺伝子の塩基配列を高速に読み出せる次世代シーケンサーの登場以来、医療・生物学の研究者にとって、日々膨大に出力される配列情報のビッグデータを、高速なコンピュータシステムによって解析する業務が不可欠となっています。本研

究所は、原因不明で治療の進まない症状を持つ小児患者さんに対し、ゲノム解析で原因や診断の手がかりを探す全国規模の研究プロジェクト「IRUD」^{*2}の拠点でもあるため、2013年に導入した日立の『HA8000サーバクラスシステム』を用いて、DNAの変容を見つけるためのエクソーム解析を行ってきました。ただしエクソーム解析が全ゲノムの1%程度だけを解析する手法であるのに対し、近年は次世代シーケンサーおよび計算機の性能向上によりほぼすべてをカバーする全ゲノム解析が研究の主流となりつつあります。そのデータを最大限に活用し、かつ研究スピードを高めるために、SR24000/DL1を導入しました」と語ります。

^{*2} Initiative on Rare and Undiagnosed Diseases:
「希少・未診断疾患イニシアチブ」

1か月前後かかっていた解析時間が 1日半程度に短縮

SR24000/DL1は、脳の仕組みを模したニューラルネットワーク(NN)を多層に重ねたディープニューラルネットワーク(DNN)をサポートするシステムです。深層学習の学習時間を短縮し、医療研究だけでなく、流体計算や気象予測などの

大規模シミュレーション、大量データを用いた科学技術計算においても高い性能を発揮します。

すでに、システム発生・再生医学研究部ではSR24000/DL1を活用した研究成果が次々と生まれています。その一例が、研究者であり医師でもある瓜生 英尚氏による研究課題「機械学習法を用いたクロマチン高次構造の予測モデル構築」です。

「真核細胞内に存在するDNAとタンパク質の複合体であるクロマチンは、ループ構造をとることで遺伝子発現の制御や、スプライシング^{*3}に影響を及ぼしていると報告されています。またループ構造の破綻により、胎児が育つ段階で正常な発育が妨げられたり、ガンなどの原因になり得たりすることもわかっています。しかし、どのような条件で破綻するかの予測は、既存のシステムでは解析するのが困難でした。そこで今回われわれは、関連する因子すべてをSR24000/DL1のDNNに入れ、ループ構造の有無を予測するモデル構築に取り組みました。その結果、DNA配列、エピゲノム情報^{*4}を学習データとして各要素を組み合わせることで、高精度の予測モデルが構築できることを導き出

国立研究開発法人 国立成育医療研究センター

所在地 東京都世田谷区大蔵2-10-1
 設立 2002年3月
 職員数 1,594名(非常勤含む/2018年1月1日現在)
 病床数 490床(2017年)



しました。今回のような予測モデルを活用すれば、将来的には各発達段階や分化段階でのクロマチン構造の異常による疾患の診断につながる可能性があると思います」と瓜生氏は語ります。

瓜生氏によれば、既存システムでは1回の解析結果が出るまでに1か月前後はかかっていたとのこと。それが新システムでは「早ければ1日半、データ量が多くても3日前後で結果が出ます。この速さには本当に助けられています」と評価します。

※3 遺伝情報の中から不要な部分を取り除く分子的な編集作業
 ※4 DNAの塩基配列を変えずに遺伝子の働きを決める情報の集まり

深層学習を活用し、研究者をサポートするシステムを構築

一方、岡村氏と学生の片桐 沙紀氏がSR24000/DL1を使って行った研究が「ゲノム塩基配列における特定塩基長の頻度情報を利用した深層学習による種分類」です。

「現在、国内外でさまざまな生命科学系のデータベースが存在します。そのデータを研究に活用する際は、データの付帯情報であるメタデータを頼りに検索しますが、データをアップロードする側の研究者にとっては、このメタデータ登録が非常に煩雑な作業となるため、データ共有がなかなか進まない要因のひとつとなっています。そこでわれわれは、メタデータの登録作業を深層学習で効率よく自動で行う分類システムをつくるため、SR24000/DL1を使った検証実験を行いました。生物種としてヒトとマウスなど事前に学習した12種の認識が可能か、また全ゲノム、エクソーム、トランスクリプトーム、ヒストン修飾、それぞれの解析手法を



正しく判別できるかを検証したところ、適切な学習により、ミスを起こしうる手作業よりも精度の高い分類と問題検出が自動で行えるシステムを構築することに成功しました。この技術の応用で将来的には、メタデータを入力しなくても自動で次世代シーケンサーからデータベース登録できる仕組みができるようになるはずですよ」と岡村氏は語ります。

片桐氏も、「研究者の先生方を見ると、限られた時間の中でメタデータ登録のような研究以外の作業に多くの時間と手間を取られているのが、とてももったいないなと日頃から感じていました。今回つくった自動登録の仕組みが、人がより新しいことを考える時間を生み出すことにつながれば本当にうれしいですね」と笑顔で語ります。

深層学習は医療研究に有益なツールだと実感

SR24000/DL1を活用した深層学習の効果について瓜生氏は「研究プログラムのプロトタイプは当初うまく動かないの

が当たり前です。しかし丸1日動かして失敗に気づくと、1分で結果が出て何度も修正を繰り返せるのでは仕事の進め方がまったく違います。また、DNNはこれまでの統計モデルに比べて精度と柔軟性がともに高く、既存の研究やデータベースを活用して新しい知見が得られることも期待できます」と語ります。

岡村氏も「深層学習は非常に有益なツールだと実感しました。医療分野においてはDNNに必要なサンプル数の確保が困難であることが多く、またGPUを活用するソフトウェアが少ないことが悩みですが、他の研究者や医療機関とも協力しながら、医療革新につながる取り組みを進めていきたいと思います。そのためにも日立さんには継続的なサポートをお願いしたいですね」と熱く語ります。

これからも日立は、多数の研究機関や企業の先進的な研究を支えてきた実績と、高度なシステム構築・運用ノウハウを活かし、「SR24000シリーズ」をはじめとする高性能・高信頼なスーパーコンピュータシステムの提案を行っていきます。

お問い合わせ先・情報提供サイト

(株)日立製作所IoT・クラウドサービス事業部
http://www.hitachi.co.jp/Prod/comp/hpc/SR_series/sr24000/

SAP S/4HANA®のリビルドで アドオンを半分以下に削減 経営の進化に追隨できるシステム環境を実現

課題

- システム運用における低コスト構造への転換
- 事業変化への柔軟な対応、事業継続対策の強化

解決

- SAP S/4HANA導入によるシステムのリビルド
- インフラ基盤のクラウド化とDR環境整備

効果

- 不定買機能の実装を標準機能で実現
- パフォーマンスの大幅な向上

「食のフロンティアカンパニー」として多彩な事業を展開しているニチレイ。同社は、低コスト構造への転換と事業継続対策の強化を目的に、SAP® ERPからSAP S/4HANAへのシステム刷新を決断。日立フーズ&ロジスティクスシステムズと日立製作所の協力の下、計画通りのスケジュールでリビルドを実施しました。標準機能を最大限活用することでアドオンを53%削減したほか、食品業界に不可欠な不定買の機能をSAP S/4HANAの標準機能として世界で初めて実装しました。

事業変化への柔軟な対応と 災害対策を目的に 基幹システムの刷新を決断

冷凍食品のパイオニアとして知られるニチレイ。2005年4月に持株会社体制に移行し、加工食品事業「ニチレイフーズ」をはじめ、水産・畜産事業「ニチレイフレッシュ」、低温物流事業「ニチレイロジグループ」、バイオサイエンス事業「ニチレイバイオサイエンス」など、多彩な事業を展開する企業グループとして活動しています。

現在は2016～2018年の中期経営計画のもと、主力事業のさらなる強化による持続的な利益成長と、資本効率の向上に取り組んでいます。その中で、最終年度の2018年を目処にシステムをSAP S/4HANAに切り替える方針を定めました。背景について経営企画部 副部長（情報企画担当）の小松 唯史氏は次のように語ります。

「2001年からSAP ERP（当時はSAP® R/3®）を利用してきましたが、従来の業務を継続することを優先したために既存システムにはアドオンが多く、業務効率や企業価値の向上に取り組む際のハードルになっていました。そこでSAP S/4HANAへの移行を機に、事業変化への柔軟な対応と、維持管理コストの軽減による『低コスト

構造』を実現したいと考えました」

また、既存システムはデータセンター1か所で運用していたため、災害時の事業継続には不安が大きかったといえます。そこでインフラ基盤をクラウド化し、合わせてディザスタリカバリ（DR）環境を構築することにしました。

新規で構築するリビルド方式で 円滑なUnicode化と標準化を実施

SAP S/4HANAへの切り替えについては、SAP ERP導入時から関わってきたメンバーが主体となって対応できる間に実施し、またDR環境を早期に実現できるよう2018年5月の本稼働をめざしました。特徴は、現行システムをそのまま移行する「コンバージョン」ではなく、新たなITインフラを用意して新規にSAP S/4HANAを構築する「リビルド」を採用したことです。その理由について、ニチレイと日立製作所が共同で設立し、ニチレイのIT開発と運用保守を担う日立フーズ&ロジスティクスシステムズ（以下、日立F&L）理事 ソリューション第一事業部 事業部長の栗田 琢氏は次のように説明します。

「1つは、今までアドオンで対処してきた不定買（食肉など個々の重量が異なる商品の管理）の機能をSAP S/4HANA

の標準機能で実装するためです。また、既存システムはUnicode未対応だったので、Unicode化してさらにアップグレードするという手間を避け、開発コストを低減したいと考えました」

プロジェクトは、日立F&Lの親会社でありERPプロジェクトに精通している日立製作所の知見を活用。日立製作所と日立F&Lが連携して推進しました。

「SAP S/4HANAは新しい技術だけに、プロジェクトの実績と技術力を重視しました。当社が導入を検討した2015年9月当時、日立グループの総力を結集したSAP S/4HANAの導入支援ソリューションがリリースされ、導入方法論が確立されていたことが決め手になりました」（小松氏）

他社に先駆けて SAP S/4HANAの不定買の 機能を採用

プロジェクトは2016年7月にスタートし、要件定義、設計・開発、テストを経て2018年5月の連休に本稼働を実現。プロジェクト開始前には事業会社を含め、経理部門や物流部門のユーザーにSAP S/4HANAの機能説明会を実施。全社一丸でのプロジェクトであることを広く通



株式会社ニチレイ

所在地 東京都中央区築地六丁目19番20号 ニチレイ東銀座ビル
 設立 1945年12月1日
 売上高(連結) 5,680億3,200万円(2018年3月期)
 従業員数(連結) 15,787名(2018年3月31日現在)
 事業概要 加工食品事業、水産事業、畜産事業、低温物流事業、不動産事業、バイオサイエンス事業

知し、導入後のイメージギャップの解消を図りました。

要件定義のフェーズでは、アドオンの大幅な絞り込みを行いました。特に、複雑なアドオンで実現されていた不定貫の機能については、SAP S/4HANAの標準機能で実装することにこだわったといいます。

「プロジェクト開始当初は、SAP S/4HANAに不定貫の機能が標準で実装されるか未定でした。そこでSAP社に直接交渉し、2017年2月のバージョンで実装されることが決まりました。つまり、SAP S/4HANAによる不定貫の機能はニチレイが世界で初めて導入したことになります」(栗田氏)

またDRについては、東日本と西日本にクラウド環境を構築。メインサイトを西日本、DRサイトを本社がある東日本に置く「たすき掛け構成」とすることで、システムと業務を行う人を分散させています。

今回のプロジェクトで日立F&LはSAP S/4HANA導入をリードし、日立製作所はプロジェクトのPMOとして主にSAP S/4HANAの導入における品質マネジメントとインフラ構築を担当しました。

「約15年ぶりとなる基幹システムの新規導入において、日立製作所の的確なプロジェクト運営力は非常に頼りになりまし

た。ニチレイグループの業務プロセスとシステムへの理解が深まり、日立F&Lの若手メンバーにもSAP S/4HANAのノウハウが蓄積され、世代交代も実現できました」(栗田氏)



株式会社ニチレイ
小松 唯史氏

株式会社日立F&Lロジスティクスシステムズ
栗田 琢氏

アドオンを半分以下に削減し パフォーマンスも大幅に向上

SAP S/4HANAのリビルドによって2,000本弱のアドオンを53%削減しました。

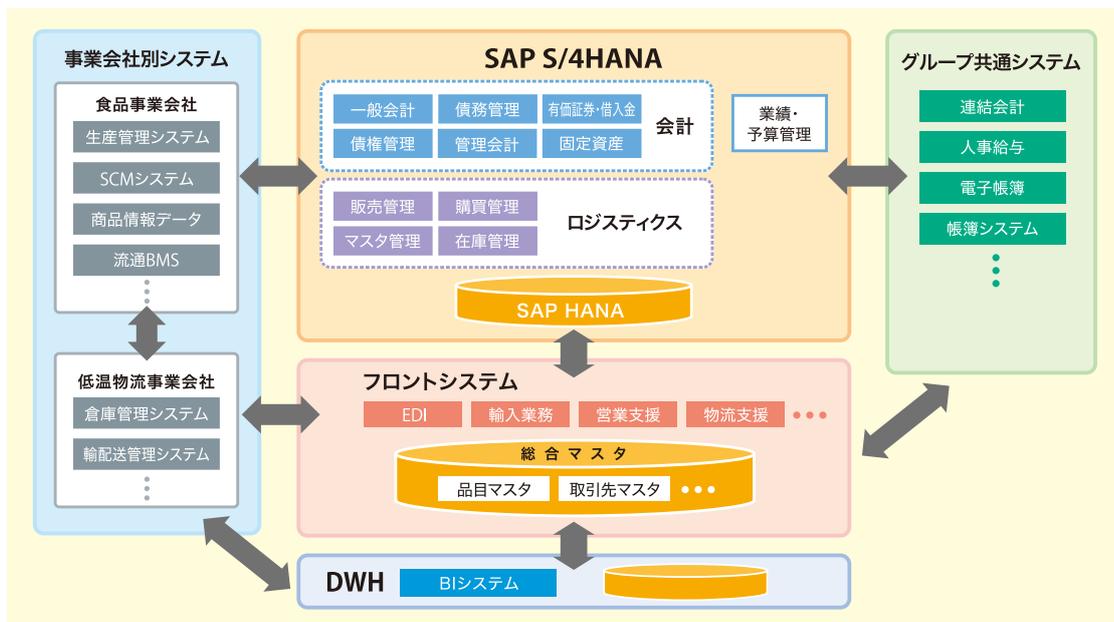
システムのパフォーマンスも向上し、夜間バッチの処理時間が大幅に短縮。さらに夜間に実行していた処理を日中にバックグラウンドで処理することで、夜間のシステム停止時間が短くなり、グローバルビジネスにも対応できるようになりました。

今後については、今回実装しきれなかった機能を2019年にかけて追加し、

ユーザーからの要望に応じていく考えです。さらに中期経営計画の施策に掲げる海外事業の拡大に向けて、SAP S/4HANAの海外展開も構想しています。

「現状、海外システムは対応していませんが、会計や物流の業務連結も考慮すると、海外と国内のシステム統合によるメリットも得られると考えています」(小松氏)

食の安全・安心・安定を通じて、世界に貢献していくニチレイグループ。ITシステムの進化はこれからも続いていきます。



システム概要図

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/sap/>

基幹システムの長期安定稼働をオープン環境で実現する 高信頼プラットフォームソリューション



金融・公共・交通といったミッションクリティカルなシステム領域でも、オープン環境との柔軟な連携が不可欠な時代となっています。そこで日立とVMwareは10年以上にわたる協業の成果として、基幹システムの長期安定稼働をオープン環境で実現する「高信頼プラットフォームソリューション」を開発。お客様のITコスト最適化とデジタルイノベーションを支援します。

高信頼性とオープン化を両立

デジタル化の進展を背景に、社会インフラを担うミッションクリティカルな基幹システムにおいても、クラウドやオープン系システムとの容易な連携と、投資対効果の高いグローバルスタンダードな技術の採用が強く求められています。

一方、メインフレームやUNIXといった既存システムを運用・維持し続けるための人財確保やノウハウ継承は年々難しい状況になっています。

そこで10年以上にわたりパートナーシップを築いてきた日立とVMwareは、金融機関や公共・交通といった社会インフラを支えるミッションクリティカルな基幹システム向けに、よりオープンで高信頼な仮想化基盤を提供する「高信頼プラットフォームソリューション」の提供を開始しました。

本ソリューションは、VMwareのオープンでグローバルスタンダードな仮想化ソフトウェア「VMware vSphere®」(以下、vSphere®)を日立独自の機能で高信頼化し、日立のサーバ「RV3000」と組み合わせて

提供。さらに両社の強固な協業体制のもと、vSphere®の最長10年に及ぶ長期サポートと、基幹システムに関する迅速な問題解決をトータルに支援します。

高信頼プラットフォームソリューションの特長

■ オープンシステム環境の高信頼性を実現する先進機能を提供

日立は、重要な業務を担う仮想マシンへのPCIカード※1の占有割り当てを可能とする「VMware vSphere® DirectPath I/O™」の認証を取得しました。これによりPCIカードに障害が発生した場合でも、そのPCIカードを切り離す日立独自の「I/Oデバイス^{へいそく}閉塞機能」によって仮想マシンへの障害伝播^{でんぱ}を排除。予備PCIカードへの切り替えにより、システムダウンを回避する高信頼なシステムを実現します。また、I/O占有によりPCIカードが複数の仮想マシンから共有制御されることがなくなるため、I/O仮想化※2にともなうオーバーヘッドの低減と、仮想マシン間のI/O性能干渉の抑止ができます。これにより、オープンシステム環境においても24時間365日連続稼働するミッションクリティカル用途

に求められるシステム安定化を可能にします。

※1 コンピュータのマザーボードに差し込んで特定機能を追加する拡張カード。「VMware vSphere® DirectPath I/O™」は、日立製ファイバチャネルアダプタでサポート

※2 PCIカードを、仮想的に複数のPCIカードとしてみせる技術

■ vSphere®特別サポート体制で、迅速な問題解決と長期サポートを実現

日立とVMwareとの間でvSphere®特別サポート体制を構築しました。具体的には、問題発生時の原因究明と対策において、VMware vSphere® ESXi™ソースコードを日立が参照可能となったほか、米国VMware社に日立のエンジニアが常駐して対応するため、より深い問題調査と迅速かつハイレベルなテクニカルサポートの提供が可能となります。

vSphere®標準ライフサイクル(5年)を超える最長10年の長期サポートを標準メニューとして備え、お客様の業務に影響する不具合に対しては、VMwareと連携して対策版を提供します。また、vSphere®特別サポートは「日立サポート360」として提供します。

■ 高信頼サーバ「RV3000」がシステムの安定稼働を支援

日立の高信頼サーバ「RV3000」は、最新のインテル® Xeon® プロ

セッサー スケーラブルファミリーを最大4台、高速メモリを最大3TiB搭載でき、高い性能と高速処理が求められる大規模データベースや、リアルタイム分析などに対応します。また、最長10年のハードウェア保守サービスにより、基幹システムの安定稼働を支えます。

さらに、日立が長年培ってきたサーバ高信頼化ノウハウを注入し、システム障害発生時には、共有ディスクや予備システムへの高速切り替えを実現^{*3}。vSphere[®]仮想化環境にお

いても、仮想マシン単位での高速切り替えをサポートすることで、システムのダウンタイム最小化と安定稼働を可能にします。

^{*3} 高可用性ソフトウェア「HAモニタ」、「Hitachi HA Booster Pack for Linux」使用時

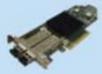
IT投資最適化と デジタルビジネス拡大を支援

これらの特長によって、金融機関の勘定系システムや、公共・交通をはじめとする社会インフラ分野のミッションクリティカルな基幹システムにおいて

も、長期にわたる安定稼働を維持することが可能となります。

他のオープン系システムやクラウド環境とも容易に接続できるため、システム運用の効率化やリソースの適切な活用、IT投資の最適化により、お客様のデジタルビジネス拡大を支援します。

今後も日立はVMwareとの協業を深め、お客様基幹システムの安定稼働とデジタルトランスフォーメーションによる価値創出を支え続けていきます。

高信頼プラットフォームソリューション		
	プロダクト	サポートサービス
OS	<ul style="list-style-type: none"> Red Hat Enterprise Linux +日立Linux環境強化サポートオプション Windows Server[®] 	<div style="text-align: right;">特長2</div> <p>迅速な問題解決と 長期サポートによる安定稼働</p> <ul style="list-style-type: none"> 長期サポート(最長10年) (バージョン固定サービス) 障害解決の迅速な対応と高度な障害解析 (VMware vSphere[®] 特別サポート体制の構築など) <hr/> <ul style="list-style-type: none"> ハードウェアサポートサービス (ハードウェアの問題解決支援・技術情報の提供など) ハードウェア保守サービス (最長10年)
仮想化	VMware vSphere [®] ESXi [™] <div style="text-align: right;">特長1</div> <p>vSphere[®] 高信頼化</p>	
ハードウェア	<ul style="list-style-type: none"> 日立高信頼サーバ「RV3000」  日立製ファイバチャネルアダプタ  <div style="text-align: right;">特長3</div> <ul style="list-style-type: none"> 高信頼リソース分割 (VMware vSphere[®] DirectPath I/O[™]) PCIカード閉塞機能 システム安定化機能 	

高信頼プラットフォームソリューションの概要

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/rv3000/>

SDGs協創ワークショップ実施

日立のIT部門では、次世代のリーダーとなる若手を対象に日立の掲げる社会イノベーション事業をけん引していくマインドを醸成するため、さまざまな取り組みを行っています。

今回は、当社のパートナーでもある株式会社リコーと協働し、ファシリテーターにはNPO法人ミラツクを迎えて、協創体験しながらSDGs*について学ぶワークショップを実施しました。

両社のさまざまな部門から若手を中心に50名が参加したこのワークショップ。今回は、両社に親和性のあるテーマ、SDGs No.11「住み続けられるまちづくりを」を大きなテーマにイノベーションビジネスの創出にチャレンジしました。

ワークショップは3日間、2回の集合セッションに加え、フィールドワークも実施しました。フィールドワークでは、参加者は社会課題解決の最前線で活躍する起業家の方々を訪問し、社会課題に触れ、イノベーターの生の声を聞くことでイノベーション創出へのヒントを持ち返ることができました。

※ Sustainable Development Goals:
持続可能な開発目標(2015年9月 国連サミットで採択)

フィールドワーク



集合セッション1



集合セッション2



参加者からは、「ふだん接点のない人との交流は刺激的で、勉強になった」、「起業家の生の声を聞き、事業創出へのヒントを得た」、「業務にも活かせる知識と気づきを得ることができた」、「イノベーションを起こしたいと感じた」などの感想があり、ふだん顔を合わせることがないメンバーといつものとは違うアプローチでの思考法で発想する良い機会となりました。



通信装置のソフトウェアエラー対策、ITU-T国際標準制定 (11/22)

国連専門機関であるITU-T(国際電気通信連合、電気通信標準化部門)において、宇宙線が主たる原因である地上の通信装置の誤動作(ソフトウェア)対策に関する設計・試験・評価の方法および品質基準を定めた国際標準を制定

調達の戦略的ソーシング業務を支援するJAGGAER社S2Cアプリケーションを日立の導入ノウハウと組み合わせ 「TWX-21 Source to Contractサービス」として販売開始 (12/4)

サプライヤーの調査から見積もり、交渉、契約までのS2C業務のデジタル化を支援する米国JAGGAER社のS2Cアプリケーションを導入し、日立グループの調達業務のさらなる高度化を推進

三菱UFJ銀行のインターネットバンキング向けに 国際規格FIDOに準拠した生体認証ログイン機能を提供 (12/7)

インターネットバンキングをスマートフォンアプリで利用する際の新たな本人認証機能として、「指紋」や「顔」の生体情報によるセキュアで利便性の高い本人認証を実現

Information

日立がJR東日本「案内AIみんなで育てようプロジェクト」に参加

2018年12月から3月15日まで、JR東日本グループによる共同実証実験「案内AIみんなで育てようプロジェクト」が行われています。山手線内のターミナル駅を中心に、駅および商業施設に設置された案内ロボットやデジタルサイネージなどが、お客さまへの案内を行います。これは今後、駅で活用するため、お客さまからのさまざまな質問を基にAIが学習することで、回答の精度を向上させ、よりスマートな案内AIシステムの構築をめざすものです。

日立からは、公共空間での利用に求められる雑音環境下での音声認識性能を持つ、コミュニケーションロボットの「EMIEW3」と「EMIEW-TT」*がこの実証実験に参加。浜松町駅で駅員の皆さまとともにお客さまに対応します(1月中 実証実験開始予定)。

*タブレット上の「EMIEW3」のAvatarと会話できるアプリ



コミュニケーションロボット「EMIEW3」(右)と「EMIEW-TT」(左)

●本誌記載の他社登録商標

- ※ VMware, VMware ESXi, VMware vSphereは米国およびその他の地域におけるVMware, Inc.の登録商標または商標です。
- ※ Red Hat, およびRed Hat Enterprise Linuxは、米国およびその他の国におけるRed Hat, Inc.およびその子会社の商標または登録商標です。
- ※ Linuxは、米国およびその他の国におけるLinux Torvalds氏の登録商標です。
- ※ SAP, SAPロゴ, SAP S/4HANA, SAP R/3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。

- ※ Windows, Windows Server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。
- ※ 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

山中湖に浮かぶ「逆さ富士」 (山梨県)

古代から神宿る山として神聖視されてきた霊峰富士。近世になると、江戸庶民の間で富士山に参詣(さんけい)する「富士講」が隆盛を極めた。富士講の信者たちは富士山の登拝前、身を清めるため、麓(ふもと)の湖を巡ったという。これを内八海巡りといい、山中湖もその霊場の1つだった。

山中湖は富士山を裾野まで一望できる絶景スポットだが、気温の低い早朝、雲がなく、水面も穏やかな日には、逆さ富士の雄姿を見ることができる。凛とした気配をまとい、シンメトリな稜線(りょうせん)を湖面に浮かべる神秘的な姿は、息をのむほど美しい。いつの時代も人々を惹きつけてやまない富士山は、やはり日本一の名峰である。

写真家 富井 義夫

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

