

ビジネス現場の情報活用による業務革新

— Intelligent Operations —

森津 俊之
Moritsu Toshiyuki

福本 佳子
Fukumoto Keiko

石崎 健史
Ishizaki Takeshi

赤津 雅晴
Akatsu Masaharu

香田 克也
Koda Katsuya

現場の情報活用を企業の競争力に

近年、企業が競争力を高めるために、製品の生産、流通、販売・提供、運用・保守、廃棄やサービスの提供などのさまざまなビジネス現場において、現場の情報を活用し、業務の最適化や新たなビジネスの創造に役立てることが求められている。

このような流れを受けて、すり合わせ型のビジネスが見直されている。グローバル化の進展やインターネットの普及に伴い、モジュール化された製品や定型化されたサービスに関しては、海外の低コストの労働力を求めて再編が進展している。このような中で、より付加価値が高く、現場でのさまざまな関係者の知識のすり合わせによって実現される、高度な製品・サービスが着目されている。すり合わせ型のビジネスを推進するうえでは、特に現場のエキスパートの知識や技術の活用が課題である。生産人口の減少、業務の分業化・細分化、人材の流動化により、専門性の高いエキスパートの知識の伝承が難しくなっており、それらをIT (Information Technology) で補完する仕組みの実現が求められている。

一方、技術的なシーズとして、モバイル、SNS (Social Networking Service)、**M2M^(a)** といった技術の進展により、人の行動や、機械・設備の状況をリアルタイムで把握できるようになった。近年では、こうしたデータを積極的に新規ビジネスの創造や業務改善に結びつける動きが活発になっている。

ビジネス現場のイノベーションのプロセス

前述したビジネス現場の革新に向けては、現場の情報を多角的に収集し、その結果を受けて意思決定を行い、現場にタイムリーにフィードバックする仕組みが必要である。

これを実現するプロセスでは、まず現場に散在する人(行動、ノウハウなど)、機械・設備(稼働状況、トラブル状況など)、ビジネス環境(需給、評判など)のデータを一元的に収集する(図1参照)。次に、これらのデータをモデル化することにより、体系的な情報として整理する。そして、それらの情報を分析し、それを基に予測し、意思決定を行うことで情報からインテリジェンス(知識)を導き出す。最後に、この知識を現場や経営でのオペレーションに結びつける。

日立グループは、各業界におけるこの一連のプロセスのITによる効率化を支援する製品・サービス群を、Intelligent Operationsとして体系化している。

Intelligent Operations の体系

最初に、ビジネスイノベーションの実現ステップと、その実現ステップに対応するIntelligent Operationsの体系について述べる。

ビジネス現場のイノベーションは、計画する企業にとっても新たなチャレンジであり、着手時点においてはその効果が未知数

(a) M2M

Machine to Machineの略。無線通信などのネットワークを通じて機械と機械がセンサー情報などを互いにやり取りすることにより、自律的にデータ収集、遠隔監視、高度な遠隔制御などを行うこと。

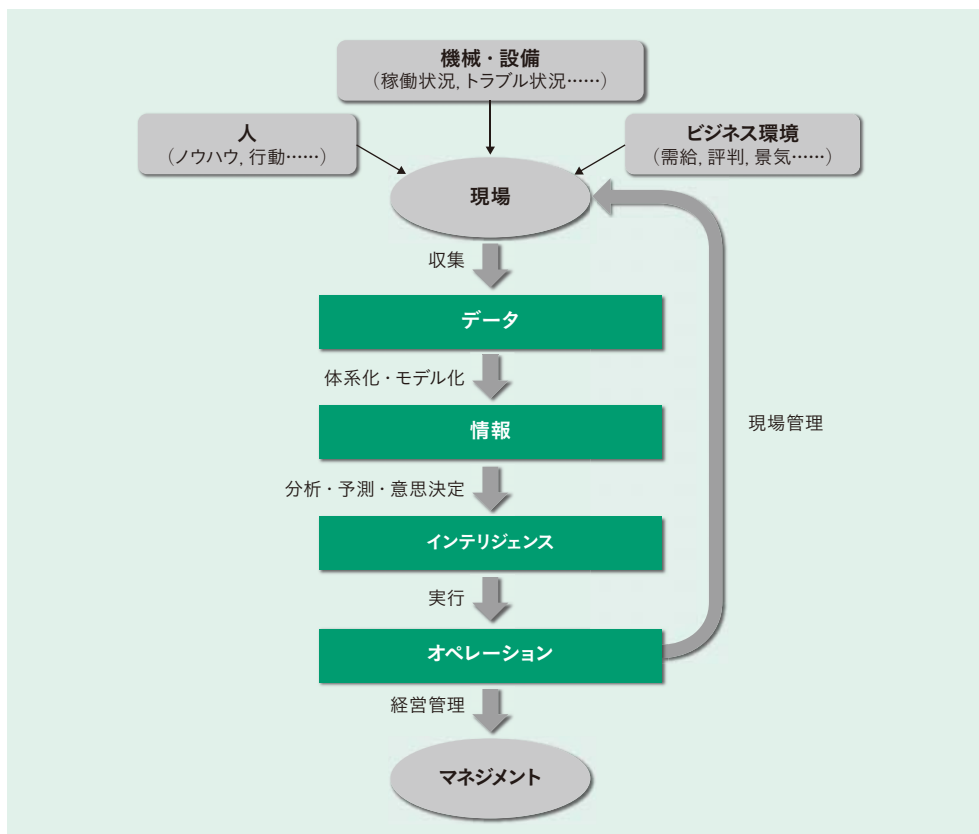


図1 | ビジネス現場のデータ活用プロセス

現場のさまざまなデータから知識（インテリジェンス）を導き出し、オペレーションに結びつける。

であることが多い。このため、事業化に向けた実現ステップを想定している（図2参照）。

ステップ1は、業界において先進的な先行ユーザーとの協業の中で、新たなサービスの有効性や実現性を確認するPoC（Proof of Concept：概念実証）を実行するフェーズである。

このフェーズにおいて、サービスの収益性、社会的影響、サービスを提供するシステムの使い勝手などの多角的な評価を行う。この結果を踏まえ、サービスが実用化に値すると判断した場合には実用化フェーズに移行する。検証フェーズでは、潜在ニーズの発掘、サービスコンセプトの立案が必須であり、コンサルティングを中心に進める。また、プロトタイプによる実証が必要となる場合は、SI（System Integration）サービスによってこれを実現する。

次に、サービスの実用化であるステップ2に移行すると、システム構築が主となり、SIサービスにより、業務仕様をより詳細化した実用システムを構築する。また、ユー

ザーの業務効率化や注力分野へのリソース集中を可能とすることを目的とし、業務の運用を行う。

サービスの有効性が認知され、他ユーザー・他業種において同様のサービスが立ち上がり始めると、パッケージ化・クラウド化によってサービスの拡大を支援するステップ3に移行する。

Intelligent Operationsは、これらの3ステップを支援する一連のソリューション群を提供する。その体系を図3に示す。

Intelligent Operationsのソリューション

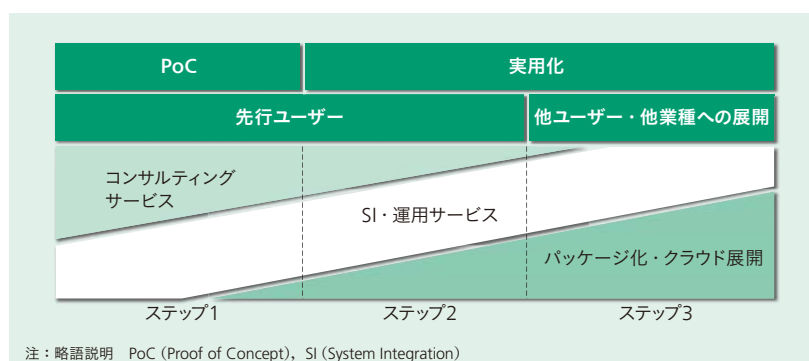


図2 | ビジネスイノベーションの実現ステップと求められるサービス
概念実証から実用化までを支えるサービス群である。

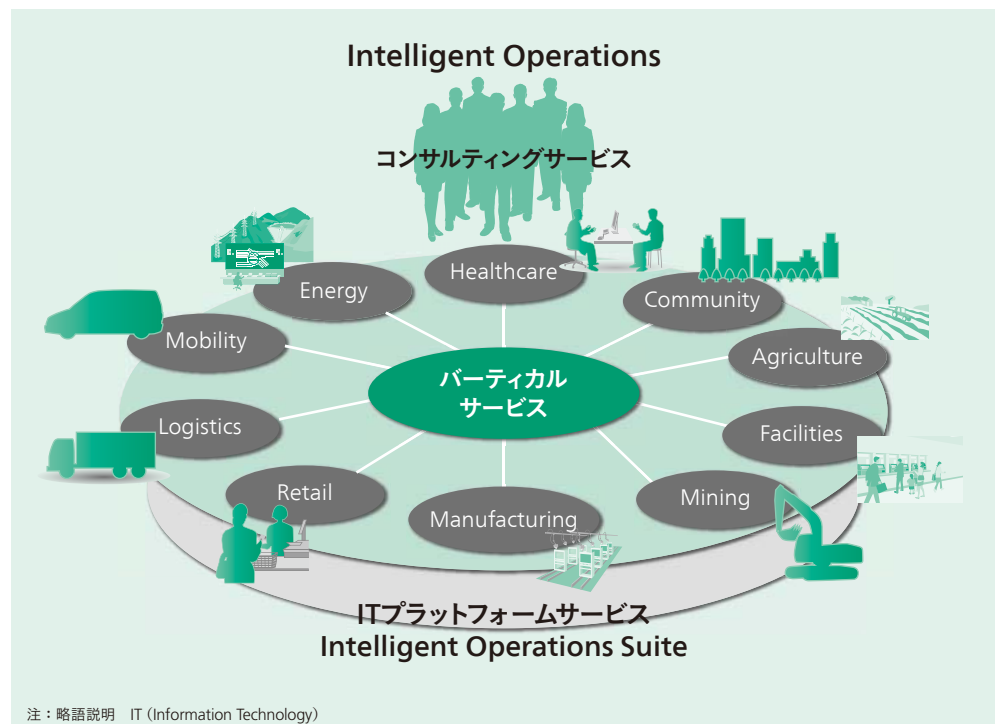


図3 | Intelligent Operationsのソリューション体系

コンサルティング、バーティカル、ITプラットフォームの3階層から成るIntelligent Operationsの体系を示す。

体系は、共通的な基盤を提供するITプラットフォームサービス (Intelligent Operations Suite)、各業界向けのシステム構築・運用サービスであるバーティカルサービス、課題の発見、解決策の立案、運用の支援を行うコンサルティングサービスという3つのレイヤーで構成される。

バーティカルサービスは、各産業エリアのそれぞれで、人々の活動、機器の稼働情

報、環境情報といった情報を活用し、効率化やサービスレベルの向上につなげるものである。具体的には、次の10のサービスエリアで構成される (表1参照)。

- (1) 医療情報を保険・新薬開発などに活用するヘルスケア (Healthcare)
- (2) 高齢者などの健康促進を図る地域コミュニティ (Community)
- (3) 生産の安定化と作物の高付加価値化を

表1 | Intelligent Operationsのバーティカルサービスとその概要

10の事業分野でソリューション整備を加速している。

バーティカルサービス	概要
Intelligent Operations for Healthcare	医療関係機関が持つデータの高セキュアな蓄積とその分析による活用により、保険者・製薬会社などへのサービスに適用
Intelligent Operations for Community	高齢化社会における住みよい街の実現に貢献すべく、高齢者の健康増進に寄与するプログラムを提供
Intelligent Operations for Agriculture	人口増加、異常気象による不作、食糧危機が懸念される中、農業生産の安定化と農業の六次産業化による作物価格の安定化と流通の効率化を実現
Intelligent Operations for Facilities	高度なセンシング技術やビッグデータの活用による老朽化した社会インフラ施設の安全性向上と維持管理・更新費用抑制
Intelligent Operations for Mining	鉱山設備の運行管理の高度化と保守管理の効率化による生産効率向上を実現
Intelligent Operations for Manufacturing	顧客・利用現場・製造ライン・開発部門をダイレクトにつなぎ、製品の導入・運用・保守までをトータルでサポート
Intelligent Operations for Retail	商品多様化・ライフサイクルの短命化に対応する需要予測と商品戦略・開発支援
Intelligent Operations for Logistics	新興国の需要拡大や生産拠点の海外移転に伴い、サプライチェーンの効率性を高めるとともに、経営戦略を支援するITサービスを実現
Intelligent Operations for Mobility	鉄道、自動車など都市内の交通手段の全体最適サービスの実現
Intelligent Operations for Energy	省エネルギーの推進、再生可能エネルギーの導入、電力需給調整に対応するスマートグリッドの実現

図る農業 (Agriculture)

(4) 社会インフラ設備の安全とメンテナンスコストの軽減を図る設備 (Facilities)

(5) 設備の運行管理と保守の効率化を行うマイニング (Mining：鉱業)

(6) 製品のトータルなライフサイクルをサポートする製造 (Manufacturing)

(7) 需要予測に伴う商品開発・流通を支援する流通 (Retail)

(8) サプライチェーンのグローバル化を支えるロジスティクス (Logistics)

(9) 都市全体での最適化を実現する交通 (Mobility)

(10) 再生可能エネルギーの活用や電力網の最適化を行うエネルギー (Energy)

日立グループの取り組み

日立グループは、生活から社会インフラまで幅広いビジネス分野で、現場に重きをおいたイノベーションの実現を顧客との協創の中で進めており、その成果は具現化されつつある。本特集で取り上げるいくつかの先進的な事例について、概要を以下に述べる。

(1) 英国におけるヘルスケアサービス

近年、慢性疾患患者の増加に伴い、高騰する医療費の適正化が課題となっている。その中でも糖尿病は、世界の慢性疾患の死亡者数の上位に位置づけられる反面、検査によって発症の一手手前の人 (予備群) を容易に特定できるケースがあることや、食事や運動といった生活習慣の改善によって発症を予防することも分かっている。日立グループは、**はらすまダイエット**^(b)を通じて築き上げたナレッジとテクノロジーを組み合わせることで、糖尿病患者向けの生活習慣改善や、質の高い指導ができると考えている。その具体事例として、英国マンチェスター地域のサルフォード市でのPoCの取り組みについて述べる (本誌p.18参照)。

(2) 機器・設備の運用・保守効率化を実現するO&Mクラウドサービス

さまざまな産業でグローバル化が進展し

ている中、多様な機器・設備の運用・保守の効率化に応えるO&M (Operation and Maintenance) サービスへのニーズが高まっている。日立グループは、グローバル市場において長期の運用実績をもつ日立建機グループの機器ライフサイクル管理システムを汎用化し、建設機械以外の業界にも適用できるようにした**Global e-Service on TWX-21**^(c)を提供している。本特集では、その業務効果とそれらを支える技術的特長について述べる (本誌p.22参照)。

(3) クラウドを活用した鉱山運行管理システム

マイニングビジネスにおいては、これまでの生産量拡大を主とした経営戦略から、オペレーティングコストの低減と生産効率の向上を軸とした効率性重視の経営戦略への転換が求められている。このような背景から、鉱山運行管理システム (FMS：Fleet Management System) のクラウド化に関する概念実証を実施し、システムの性能など、技術的な実現の見通しを得た。FMSのクラウド化により、へき地にある鉱山サイトなどでのFMSシステムの設置が不要となり、システム技術者の採用や安定的な電源確保など、システムの維持管理の面で課題解決が期待できる (本誌p.26参照)。

(4) **EAM**^(d)を活用した配電設備の運用・保守

北米では、1970年代以前に設置・建設された配電設備が老朽化しており、効率的な保守管理で配電の品質を高めることが重要な課題となっている。一方、日本の電力会社では、情報技術に基づいて配電設備、機材故障データを収集・分析して活用する先進的な保守技術とシステムを運用し、そのノウハウを蓄積してきた。本特集では、この運用ノウハウを海外展開すべく、国内の電力会社と日立が連携して進めている配電設備の高度運用・保守の取り組みと、サービスの中核となるEAMシステム、機材運用システムについて紹介する (本誌p.31参照)。

(5) ビルの省エネルギーと快適性を両立させたM2Mソリューション

(b) はらすまダイエット

日立健康管理センタで考案された、90日間で体重の5%減量、次の90日間で維持をめざす生活習慣予防プログラム。クラウド型の特定保健指導・生活習慣改善サービスとして提供されており、100 kcal単位の目標設定や保健師、管理栄養士などによるインターネットを介した遠隔指導を実施するほか、メールでのアドバイスなどによって減量を支援する。

(c) Global e-Service on TWX-21

グローバル市場で機器の製造・販売を事業展開する国内企業向けに、機器の製造、販売、稼働や保守などの情報を収集・蓄積し、その情報を共有・活用することで、機器のライフサイクル管理を実現するSaaS (Software as a Service) 型機器ライフサイクル支援サービス。日立グループで建設機械事業を担う日立建機株式会社が、グローバル市場におけるサービス事業において運用し、蓄積してきた業務ノウハウを結集したGlobal e-Serviceの機能を、日立の企業間ビジネスメディアサービスTWX-21上で提供する。

(d) EAM

Enterprise Asset Managementの略。企業が保有する設備資産を管理する手法。設備資産に関する作動情報、故障情報、資材情報などのさまざまな情報を蓄積し、ライフサイクルを通じて一元管理することにより、資産自体の価値を最大化するとともに、それに関わる業務を可視化・効率化し、業務改善につなげる。

M2M市場では、分野ごとにカスタマイズされた垂直統合型から、相互に接続可能な水平統合型への転換が求められている。本特集では、BEMS (Building Energy Management Systems) に用いる機器やアプリケーションを、ベンダーの枠を越えて相互接続するための国際標準通信規格IEEE1888に準拠した省エネルギーシステムをオフィスビルに適用し、省エネルギーと快適性を実現した事例について述べる(本誌p.35参照)。

(6) 施設経営を高度化する空間データ・マネジメント

都市空間、施設空間、店舗空間の多くは、事前に予測・計画された数値に基づいて稼働している。日立グループが提供する空間データ・マネジメント・プラットフォームは、空間内の「今」に合わせた制御をすることで、「今」から「未来」を予測し、適切な対策を打つことを可能とする。その具体例として、大規模展示会である日立イノベーションフォーラム 2013での、「さそう力」、「とどめる力」、「つなげる力」に着目した見える化と改善の取り組みについて紹介する(本誌p.39参照)。

(7) 人流・交通流ビッグデータを活用した都市経営基盤

次世代都市では、交通システムの高度化やCO₂削減、老朽化したインフラの更新など、社会システムの最適化や効率的な経営が求められる。この実現には、時々刻々と変化する都市における人の流れや交通の流れを把握・蓄積し、街づくりに活用することが重要である。日立グループでは、スマートフォン、IC (Integrated Circuit) カードや各種センサーなどから取得される、人流・交通流ビッグデータを蓄積・分析することで、都市の効率的な運用を支援する都市経営基盤ソリューションの開発を進めている。この取り組みの具体例として、福岡市でのスマートフォン・プローブ実証実験、ならびにインドネシアのバリ州でのタクシープローブ実証実験について述べる(本誌p.43参照)。

(8) 流通分析ソリューション

近年、小売業界では消費者の購買行動の変化に伴い、顧客ニーズの多角化、販売チャネルやプロモーションの多様化など、顧客行動や売れ筋商品の分析に必要な情報の量と種類が加速度的に増加している。日立グループが提供する流通分析ソリューションは、商品分析システム、顧客分析システムとビッグデータ情報基盤を一体化したシステムを提供することで、商品分析と顧客分析を融合した分析を可能とし、ストーリー性を持った分析や課題解決プロセスを提示する。本特集では、2件の顧客事例を通じて、流通分析ソリューションの概要とそのメリットについて述べる(本誌p.48参照)。

(9) 植物工場生産支援クラウドサービス

従来の農業(特に露地栽培)は、気候の影響に左右されるところが大きく、経営的観点で考えると不安定であるという問題がある。また、生産者の経験と勘に裏打ちされるところが大きいため、若年層の取り込みが難しく、生産者人口の減少や高齢化、耕作放棄地の増加が起きている。このような中で、日立グループは、植物工場を統合的に管理する仕組みをクラウドサービスとして提供している。これにより、現営農者の経験知をデータ化し、農業経営の安定性向上につなげると同時に、新規参入者の支援を実現する。このシステムは実際の植物工場で運用されており、遠隔地にある複数拠点の情報を本部のモニタ画面でリアルタイムに一括して監視・制御することが可能である(本誌p.52参照)。

(10) 社会イノベーションを支えるITプラットフォームソリューション

社会イノベーションの実現に向けては、インフラ設備で発生する膨大なデータを活用した新たなサービスを創出していくことが求められる。このためには、ITによる超高速なビッグデータ解析と、経験に基づく運用ノウハウなどの融合を実現する、高度なITプラットフォームの提供が必要不可欠である。本特集では、鉱山事業を対象としたITプラットフォームの提供を具体例として、その概要を示す(本誌p.56参照)。

社会イノベーション事業を加速する Intelligent Operations

本稿では、ビジネス現場のイノベーションを実現するための日立グループのソリューション体系であるIntelligent Operationsと、これに関連する具体的な先進事例の概要について述べた。

ビジネス現場のイノベーションの実現に向けては、現場課題を有するユーザーとの

課題共有から始まり、有効性検証のための実証、実用化までのフェーズを効率的に進める必要がある。日立グループは、先進ユーザーとの具体的な事業推進と並行し、その解決に必要となるソリューション体系Intelligent Operationsを整備することにより、社会イノベーション事業を加速していく。

参考文献

- 1) 情報は資源になるービッグデータとクラウドを活用したIntelligent Operationsー, 日立評論, 96, 1-2, 6~11 (2014.1)
- 2) 森津, 外: 社会イノベーションをITで加速するIntelligent Operations, 日立評論, 96, 4, 252~255 (2014.4)
- 3) 森津, 外: 社会インフラの持続的な提供を支えるO&Mサービス, 日立評論, 95, 4, 298~301 (2013.4)
- 4) 特集 スマート情報 データが生み出す新たな価値 ビジネスと社会のイノベーションに貢献, はいたっく, 5~6 (2014.1)

執筆者紹介



森津 俊之

日立製作所 情報・通信システム社 サービス事業本部 スマート情報システム統括本部 戦略企画本部 企画部 所属
現在, システムのスマート化に関する戦略立案に従事
博士(情報科学)
電気学会会員



石崎 健史

日立製作所 情報・通信システム社 サービス事業本部 スマート情報システム統括本部 戦略企画本部 企画部 所属
現在, システムのスマート化事業戦略の立案業務に従事
情報処理学会会員



香田 克也

日立製作所 情報・通信システム社 サービス事業本部 所属
仮想化, クラウドの事業戦略立案, 制御システムのIT化検討などを経て, 現在, システムのスマート化事業戦略の立案業務に従事



福本 佳子

日立製作所 情報・通信システム社 サービス事業本部 スマート情報システム統括本部 戦略企画本部 企画部 所属
半導体プロセス開発を経て, 現在, システムのスマート化に関する戦略立案に従事



赤津 雅晴

日立製作所 情報・通信システム社 サービス事業本部 スマート情報システム統括本部 戦略企画本部 所属
横浜研究所 情報サービス研究センタ長などを経て, 現在, システムのスマート化事業戦略の立案業務に従事
博士(工学)
電気学会フェロー, 情報処理学会会員, サービス学会会員, 経営情報学会会員