

IoT デジタル化時代の 総合電機メーカーのサービス戦略モデル

国立大学法人北見工業大学 藤井 享

1. はじめに

電機メーカーの競争軸は、従来からの製品競争力から、製品も含めたサービス競争力へとシフトしている。また脱コモディティ化に向けた戦略として、既存サービスの高付加価値化や、製品とサービスのパッケージ化による「顧客の求める機能」を提供するサービス事業が高収益化に不可欠である。近年、電機メーカー周辺で行われているサービス事業は、モノを顧客へ売り切り（資産は顧客へ移動）、業者が保守・メンテナンスサービス等を外部から行う通常の事業形態と、顧客の事業そのものを業者が受け持ち（資産は業者が所有）、いわゆる「解」のみを提供する事業形態がある。これらのサービス事業は、モノ自体の資産を顧客と業者のどちらが所有するのかによって、業者側の得られる利益は大きく異なる。また、エンジニアリング・サービスのような複数のモノがシステムとして連携されるケースも多く、その際のシステム全体での連携価値（資産相互の連携価値）があるか否かによってもサービス戦略は大きく異なる。同様に顧客の事業全体を業者が一括で請け負うBTO（Business Transformation Outsourcing）サービスも電機メーカーの主要な戦略となっている。本報告の目的は、IoT・デジタル化の新興により藤井享（2010）「サービスイノベーションによる利益創出モデル」¹⁾がどのように変化するか。この枠組みを再検討することを目的とする。

2. 先行研究

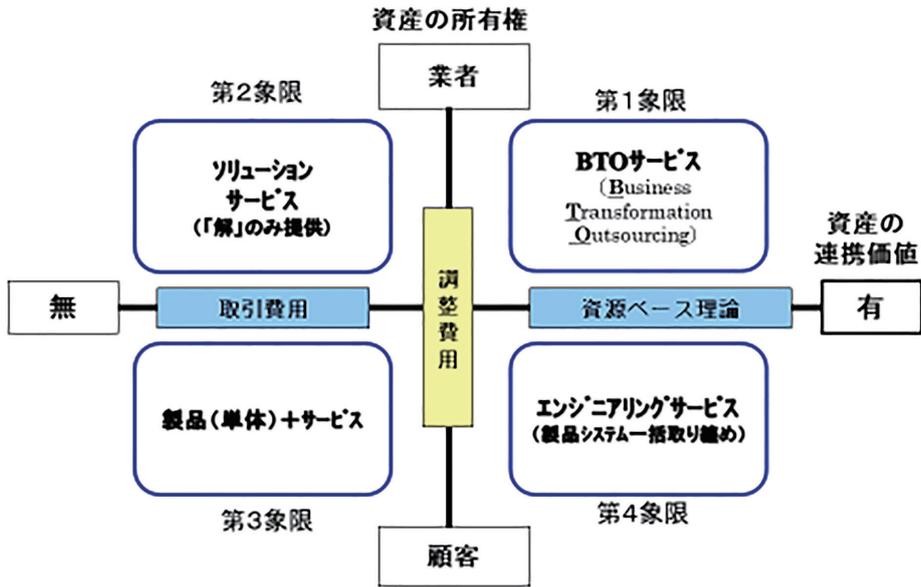
2.1 「サービスイノベーションによる利益創出モデル」

藤井享（2010）が提唱した「サービスイノベーションによる利益創出モデル」¹⁾は図1の通りである。この枠組みの通り約10年前（2010）の電機メーカーのサービスイノベーション事業は、図1の4つ象限で行われていた。図1は、顧客が製品サービスを購入する際に、その資産である製品単体や複数製品システム全体を所有するか否かの判断は、単に経済合理性に基づきその資産を所有することでかかるトータルコストを算出し低い方を選択する「取引費用理論」と、顧客内部のケイパビリティを考慮する「資源ベース理論」との2つの枠組みにおいて展開される。そのため図1は、X軸にその製品における「資産の連携価値」、Y軸に「資産の所有権」をとり顧客視点での利益創出に対する分類の枠組みを示した。「資産の連携価値」とは、製品が単体で機能しサービスが付加価値となる場合と、これら製品が集合体（この中に顧客のケイパビリティも含む）システムにサービスが付き、付加価値となる場合を比較している。また「資産の所有権」では、製品・システムのハード自体の所有権を顧客が持つ場合と業者が持つ場合とを比較している。

2.2 第3象限「製品単体+サービス」

業者（電機メーカー）が最初に展開したサービス事業が、第3象限の顧客へ売り切った製品単体に

サービスイノベーションによる利益創出モデル



(出所) 藤井亨(2010)作成・中央大学大学院研究年報・第14号総合政策研究科篇より

図1 藤井亨 (2010) 「サービスイノベーションによる利益創出モデル」¹⁾

保守・メンテナンス等のサービスを顧客の外部から提供するサービス事業である。この象限は、製品単体であるエレベーターや、ガスタービンのような製品単体が対象である。この象限の特徴は、顧客のケイパビリティとは直接関係の薄い製品であることから、導入に際しては「取引費用理論」に基づき、顧客はこの製品に対する経済合理性によって資産を所有するか否かを判断する。

2.3 第2象限「ソリューション・サービス (解のみの提供)」

第3象限の製品単体を対象に、製品の所有権を業者が持ち、顧客の外部から機能「解」のみを提供するサービス事業を展開したのが、第2象限の「ソリューション・サービス」である。この象限の特徴は顧客の持つケイパビリティとは直接関係しない製品が対象であり、製品がもたらす「解」のみの提供が顧客に経済的な利益を生み出すことを前提とした場合に成立するサービス事業である。そのため、顧客と業者は製品の導入の際、取引費用理論に基づき両者の利益の最大化を追求することが課題となる。具体的な事例として、ESCO事業¹¹⁾や、日立製作所

のビジネスモデルであるHDRIVE²⁾のような顧客の工場における電気・ガス・動力といったユーティリティ関連設備等からもたらされる「解」のみの提供が必要な事業において成立する。

2.4 第4象限「エンジニアリング・サービス」

第4象限のエンジニアリング・サービスとは、第3象限の製品単体を複合させることでシステム化（顧客の生産工程におけるケイパビリティを含む）された事業である。この製品システムの特徴は、資産の連携価値を有するため「資源ベース理論」での説明（X軸）が可能である。また（Y軸）は、顧客が第3象限の製品単体+サービスを購入し、自前でエンジニアリングを行うか、または業者にワンストップで委託するかの選択は、「資産の連携」にかかるコーディネーション・コスト（調整費用）に基づく経済合理性に考慮される。但しエンジニアリング・サービスに関しては、業者側の特殊な取り組み能力（ケイパビリティ）に依存するケースが多い。具体的には石油化学メーカーにおけるプラント建設や、石油化学コンビナートにまたがる配管設備の省エネルギー化の検討等である。プラント建設に

関しては、この中に顧客のケイパビリティが含まれるため、資産は顧客が所有するが、設計・施工・保守・メンテナンスを業者がワンストップで受託する総合エンジニアリング・サービス事業等である。業者の現場事務所を顧客の敷地内に常設して運用に関する保守・メンテナンスサービスを行っていくサービスモデルである。顧客からは、現行の設備改善により結果として「CO2削減-10%」というような課題が提示され、その実現に向けた設備改善のコンサルティングからプラント建設まで一括して行うパッケージ型のサービスモデルである。

2.5 第1象限「BTO (Business Transformation Outsourcing) サービス」

第1象限のBTOは、顧客の事業を丸ごと一括で業者が受託するアウトソーシングサービスである。この事業は情報システム部門等で、専門的なSEによるリアルタイムなサービスが必要な場合に多く見ら

れる。対象となるサービスは、顧客の主要な業務（ケイパビリティ）とは直接関係の薄い事業であるため、第4象限「エンジニアリング・サービス」のように顧客内部に資産を所有する必要がないため容易に事業ごと業者へ委託できる業務が対象となる。このため顧客は業者に業務ごと一括で委託することで本業に注力できるという顧客側のメリットがある。特徴は「資産の連携価値」は高いが、顧客にとってのケイパビリティではない事業なため「資産の所有権」は業者へと移動する。IBM社では顧客の情報システム部門を人材も含め、一括で受け入れるBTOを展開している。従って、顧客視点による第4象限「エンジニアリング・サービス」と第1象限の「BTO」のどちらのサービスを選択するかの判断は、対象となる事業（製品システム）の中に、顧客側のケイパビリティを含むか否かによって判断される。

以上の通り、2010年頃の電機メーカーのサービスイノベーション戦略は表1の通りとなる。

表1 「2010年頃の電機メーカーのサービスイノベーション戦略」

象 限	特 徴
第1象限 BTO サービス	顧客事業の業者への移転による企業価値最大化 ■英国高速鉄道プロジェクト（日立製作所） ■福島県南相馬市太陽光メガソーラー事業（東芝）
第2象限 ソリューション・サービス	コモディティ化製品における「解」のみの提供 ■ESCO 事業, HDRIVE ソリューション事業（日立製作所）
第3象限 製品+サービス	製品単体+サービス（保守メンテナンス等） ■エレベーター, ガスタービン等（各社）
第4象限 エンジニアリング・サービス	ワンストップ・エンジニアリング ■石油化学プラントの工事一括取り纏め（各社） ■スマートコミュニティへのシステム一括取り纏め（各社）

(出所) 筆者作成

3. 本報告の命題

近年、IoTデジタル化の新興により、電機メーカー各社は、独自のプラットフォームを用いたデジタルソリューションという新しいサービスビジネスを行なっている。このビジネスの特徴は、デジタル化したアプリケーションを顧客と協創して開発するビジネスである。そのプロセスは、B to B to Cの協創型マーケティングである。この新しいサービスビジネスの展開により、図1に「IoTデジタル化(有)(無)」(Z軸)での分類が可能ではないかというのが、本研究の命題である。「IoTデジタル化(有)(無)」の事業判断は、AI・AR・ビッグデータ解析を行うことで、顧客の業務効率の向上や、新事業参入の可能性が高い場合のみ適用される。それは、業者と顧客との間で行われる「顧客協創型サービスビジネス」が可能であるか否かにより判断される。IoTデジタル化に向けた日本の電機メーカーの取り組みを紹介する。

4. 電機メーカーの「顧客協創型サービスビジネス」

4.1 急変する日本の産業(製造)・流通市場の動向

従来の製造業のマーケティング手法は、消費者のニーズ(おぼろげなマスマーケット)に対して、マスマーケティング(いわゆる4P; Product, Price, Place, Promotion)をベースにした分析(需要予測・販売予測)を行うことで、宣伝・広告戦略や営業・販売戦略を立案している。その際の一歩の関心事は、競合他社とのポジショニングや、提供する製品・技術の優位性、または販売価格である。しかしながら、IoT時代の幕開けにより、産業(製造)・流通市場は急変している。それは「モノからコトへ、所有からシェアへ、クローズドからオープンへ、個別最適から全体最適へ」と消費者ニーズが大きく変化している。これに追随するマーケティング活動が必要となっている。また、消費(使用)者の年齢・性別・家族構成・ライフスタイル・行動パ

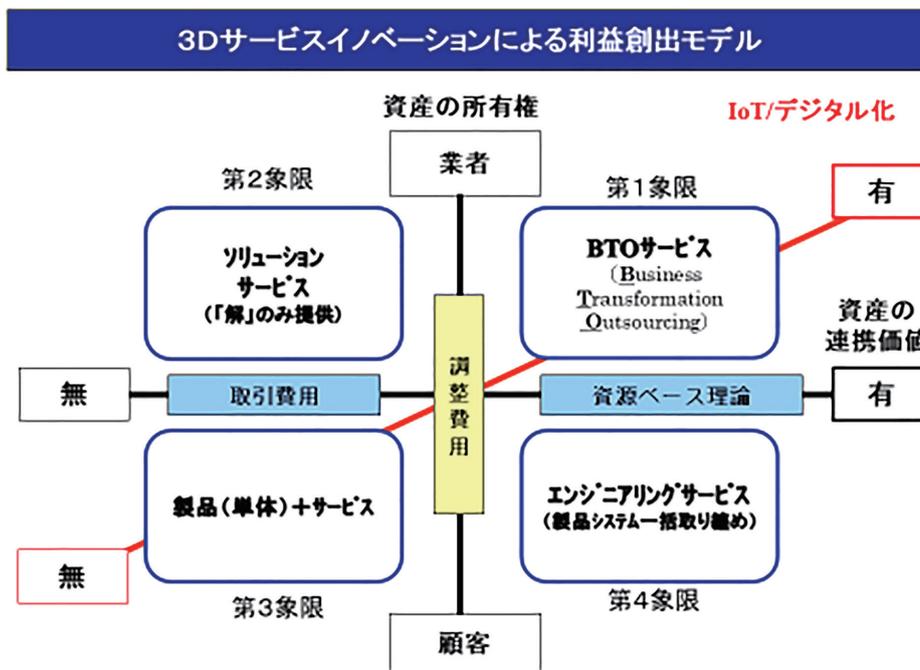


図2 3Dサービスイノベーションによる利益創出モデル

ターン・健康・病気・悩み・ほしいこと・嬉しいこと・喜び・感動等の無数の「個」のニーズが、デジタル化・データ化されることで、消費（使用）者への能動的な関与がマーケティング活動に大きな影響を及ぼす現象も見られる。このような環境激変の時代に、産業（製造）・流通市場におけるマーケティング戦略も急変している。

4.2 顧客協創型サービスビジネス「IoTデジタル化」

今日マーケティング分野でブームとなっているのが、「協創型マーケティング」である。これは新たな技術やビジネスのイノベーションを創造するための「協創」を目的としている。「協創」とは、単なる技術開発ではなく事業創生を実践するものであり、日立製作所が定義する「協創プロセス」は、以下の通りである²⁾。「①事業ドメインを熟知した事業部と組み、経営センスをもって参入すべき場所を見定める。(Go To Market 戦略立案)。②ビジネスエコシステムの背景となる社会の変化から顧客課題を見いだして顧客とビジョンを共有する。③サービスとビジネスモデルの新コンセプトを設計して、プロトタイプやシミュレーションで収益性を見込む。④One Hitachiで広く日立グループの技術や商材を見いだして、ソリューションを実現し有効性を実証する。これらの協創活動を推進する人財が「サービス・ビジネスクリエーター³⁾」である。「IoTプラットフォームビジネス」とは、電機メーカーが保有するクラウド環境（プラットフォーム）に、顧客と「協創」により開発したサービス提供のアプリケーションを介して、様々なサービスビジネスを継続して提供するビジネスである。その際、どのようなアプリケーションを創り出すかを、企業同士の「協創」により、ビジネスのバリューチェーンの上流（ビジョン・戦略・サービスデザイン・事業計画）から中流（構想策定・システム化検討・要件定義・基本設計・アプリケーション開発）、下流（サービス運用・保守・エンハンス）といった一連の流れの中で、消費者（使用者）の視点でロジカルに構成していくビジネスである⁴⁾。今日多くの企業においては、IoT・AI技術の活用による新ビジネス開発の

推進を目的に、IoT推進室、新事業開発室等を設立し、電機メーカー各社との「協創プロジェクト」を推進している。この取り組みは、全社の経営・生産・物流改革も包含するテーマとなるため、役員がリーダーとして登用されることが多い。各社とも共通した課題は、IoT・AI技術の活用により「何か新しいビジネスを行いたい、その進め方がわからない。どこから取り組めばよいのかわからない。」等の悩みを抱えている。そのため「協創プロセス」でまず行うことは、デジタル化社会の到来により、各社の経営環境がどのように変化するかイメージを持つことが第一の課題となる。その上で、各企業の既存のケイパビリティを見極め、いつまでにどの事業に、どのくらいの金額を投資して、どのようなアプリケーションをつくり、IoTプラットフォームの利活用から、どのような利益を継続的に創出していくのか、といった具体的なサービスビジネスモデルをデザインする必要がある。このサービスビジネスモデルの構築に際しては、各社（顧客）の利益創出と、電機メーカー側の利益創出が、対象とする事業のどこにあるのかを明確に見極めることが重要であり、WIN-WINの関係を築く仕掛けをつくることが求められる。そのため、B to B to Cの協創型マーケティングで最も重要なことは、B（電機メーカー）とB（企業）が「協創」して、その先のC（消費（利用）者）にとっての便益（メリット）が何かを見つけていく活動といえる。具体的な協創事例として、電機メーカーと自動車メーカーによる協創型マーケティング戦略を解説する⁵⁾。わが国の自動車メーカーにおいても、従来の製造・販売を中心とするマーケティングから、消費（使用）者を中心とする構造へと転換している。それはIoT時代の幕開けにより、今後クルマそのものがモジュール（EV/PHV）化される。それに伴いクルマの製造・技術がクローズドからオープンになる。そしてデジタル化したクルマからは、多くの情報入手が可能となり、AI技術の導入によりクルマそのモノが様々な情報処理・伝達、さらには知能（AI）を持つようになると考えられる。一方、消費（使用）者のクルマに対するニーズが、これまでの所有する喜びから

シェアする行動へ変化している。この消費（使用）者の変化にいち早く対応しているのが、Uberのような「シェアリング・エコノミー」（新興勢力）の登場である。これまで自動車メーカーは、クルマを所有してもらうためのマーケティング戦略に終始してきた。そのためクルマを所有することで、快適なライフスタイルが提供できるというような宣伝広告活動を行い、利益創出の源泉は、クルマの販売と、アフターサービスに限定していた。自動車メーカーのマーケティング活動は、製造部門では、製造計画・調達在庫計画・研究開発計画・設備制御計画・環境対策・品質管理計画といったクルマというモノを製造する際、消費（使用）者ニーズに合わせて合理的な生産方法を見つけ出すことであった。また販売部門では、需要予測・販売キャンペーン計画・リコール予防保全計画である。これは、クルマというモノを消費（使用）者ニーズに合わせて行うプロモーション戦略そのものである。しかしながら、IoT時代の急変する消費者ニーズにこれらのマーケティング活動では追従することは困難であろう。そこで注目されているのが協創型マーケティングである。協創型マーケティングにおいては、消費（使用）者を起点として、カーシェアリング・自動車保険・給油充電・車庫保管・自動運転・消耗品・アクセサリ・レジャー旅行等の自動車を使用する周辺事業でのデジタル化されたビジネスモデルの構築を目的としている。協創型マーケティング活動により抽出された今後想定される自動車メーカーを取り巻く環境は、「コネクテッド・アーバンモビリティ」という新しいクルマ社会である。これは、①クラウド環境からクルマへ様々なデータを送信してクルマ自らがデータ処理を行うことが可能となる。②クルマセンサを導入することで、クルマ同士がコミュニケーションを行い、衝突防止や危険回避を抑制する。③街区（信号や標識等）の情報共有化により、位置情報や交通流のコントロールが可能となる。④歩行情報システムの導入により歩行者への情報伝達が可能となる。⑤充電ステーションが設置される。⑥IoT技術の導入による高度サプライチェーンによる物流システムが導入される等、様々なクルマ社会

の環境変化が考えられる。協創型マーケティングでは、これらの近未来のクルマ社会像を視野に入れ、「IoTプラットフォームビジネス」による競争優位のアプリケーション（ビジネスモデル）を世界に先駆けて創造していくことが求められている。

このような顧客協創型サービスビジネスは、NECや日本IBM等でも同様に行われている。NECと東京大学は、わが国が抱える様々な社会課題の解決策の探求と、その実践に向けた取り組みとして、「産学協創」の戦略的パートナーシップを締結した。日本IBMは、顧客と共に未来を創造する拠点として、「戦略共創センター」を2015年10月、丸の内永楽ビルディング内に開設した。このようにIoTデジタル化のアプリケーションの開発に関しては、特定技術の研究開発だけではなく、社会課題の解決に向けたビジョンの創出から、研究開発の実施、人材育成、社会実装まで、一貫して協力していくことが求められる。日立製作所もAIを基軸とする「産学協創戦略」を展開しており、特定の国立大学とのパートナーシップを結ぶことで、特定技術の研究開発だけではなく、社会課題の解決に向けたビジョンの創出から、研究開発の実施、人材育成、社会実装までも視野に入れた協創戦略を打ち出しており、「サービス・ビジネス・コクリエーター」の役割と課題は大変重要である。

5. 課題の抽出

以上紹介した日本の電機メーカー（日立製作所・NEC・日本IBM）の顧客協創型サービスビジネスの展開は、図1に、新しく「IoTデジタル化（有）（無）」（Z軸）として分類することが可能と考えられる。それは、表2の通り、新たに「IoTデジタル化の（有）（無）」の分類により、第5象限「IoTデジタル・BTOサービス」、第6象限「IoTデジタル・ソリューション・サービス」、第7象限「IoTデジタル・製品+サービス」、第8象限「IoTデジタル・エンジニアリング・サービス」に電機メーカーの事業を分類することが可能と考えられる。第5～8までの各象限における具体的な事業の分類は、今後海外も

表2 「IoT時代の電機メーカーのサービスイノベーション戦略」

象 限	特 徴
第1象限 BTO サービス	顧客事業の業者への移転による企業価値最大化 ビジネスモデル構築～金融サービス（SPC への出資）事業 ■英国高速鉄道プロジェクト（日立製作所） ■福島県南相馬市太陽光メガソーラー事業（東芝）
第2象限 ソリューション・ サービス	コモディティ化製品における「解」のみの提供 ビジネスモデル構築～複数年ソリューション契約事業 ■ESCO 事業，HDRIVE ソリューション事業（日立製作所）
第3象限 製品＋サービス	コモディティ化製品単体＋保守メンテナンスサービス事業 ■受変電設備，ポンプ，コンプレッサー等
第4象限 エンジニアリング・ サービス	顧客のケイパビリティを含むシステムのワンストップ・エンジニアリング ■石油化学プラントの工事一括取り纏め（各社） ■スマートコミュニティへのシステム一括取り纏め（各社）
第5象限 IoT デジタル・ BTO サービス	顧客事業の「IoT デジタルプラットフォームアウトソーシング」 ■顧客協創サービス事業（BtoBtoC）のデジタルマーケティング 顧客のデジタルプラットフォーム新規事業の協創
第6象限 IoT デジタル・ ソリューション・ サービス	■予兆診断，GPS 稼働診断等の汎用アプリの開発（データのオープン化） ・宅配業者向在宅管理ユースケースアプリ開発事業 ・物流業者向トラック配車ユースケースアプリ開発事業
第7象限 IoT デジタル・ 製品＋サービス	■コモディティ化製品単体＋保守メンテナンスサービス事業 予兆診断，GPS 稼働診断等プライベートクラウド（データのクローズ化） エレベーター，ガスタービン，建機等（各社）
第8象限 IoT デジタル・ エンジニアリング・ サービス	顧客のケイパビリティを含むシステムの「IoT デジタルプラットフォーム・ プライベートクラウド」事業 ■工場一括デジタル化（プライベートクラウド） ・医薬製造ビックデータ解析による歩留まり向上アプリの開発

（出所） 筆者作成

含めた電機メーカー各社へのヒアリング調査を行い纏めていきたい。

本報告では、電機メーカー各社が顧客とIoTデジタル化に向けた顧客協創型サービスビジネスを行なう際、協創関係を築くか否かは、IoTデジタル化のアプリケーションの開発が、業者と顧客の双方にとってメリットがあるか否かによって決定されることを強調したい。

6. まとめ

本報告では、近年IoTデジタル化の新興による電機メーカーのサービスイノベーション戦略が、デジタル化のアプリケーションの開発を顧客と協創して行っている「顧客協創型サービスビジネス」の導入により、新たに（Z軸）として「IoTデジタル化」

の(有)(無)の可能性を示唆した。今後の研究課題は、図2の「3Dサービスイノベーションモデル」の各象限における具体的なサービスビジネスの事例考察を行う。そのために、海外も含めた電機メーカーの役員・管理職へのヒアリング調査を行っていく予定である。

注

- [1] ESCO事業とは、Energy Service Companyの略で、70年代に欧米で始まった「省エネルギーサービス事業」のこと。省エネルギーに関する包括的サービスを提供し、改修に必要な経費をエネルギー削減から賄うビジネス形態。日本では1996年より急激にESCO事業が注目され、さまざまな分野の企業で採用、大きな成果をあげている。ESCO事業は、省エネルギー効果を保証するため、ESCO事業者と顧客とのパフォーマンス契約(成功報酬契約)を締結。顧客は、ESCO事業者が提供する包括的なサービスに対する対価をサービス料として支払うことになる。
- [2] 日立の展開するHDRIVEとは、高効率モーター、高圧インバーター、監視システムなどの機器を顧客の工場に無料で提供し、その設備を運用することによって得られる省エネルギーのメリットを一定の割合で、HDRIVE使用料として徴収するソリューション・ビジネスである。従来からの製品販売ビジネスにおける発想とは異なり、製品が有する省エネルギーをサービスの形で販売するというものである。しかし、リースとは異なり、工場設備の稼働状況に応じて実現した省エネルギー効果によるメリット分からの支払いとなるため、毎月の支払い額は変動する。顧客側は、イニシャルコスト無しで新しい設備を導入することができ、しかも省エネルギー化と経費削減を実現することができるのである。本ビジネスモデルは、日立製作所が顧客の設備に新品の高圧モーターとインバーターをセットで投資し、顧客の工場において省エネルギーと利益創出のお手伝いをするという仕組みである。また、遠隔監視システムの導入とメンテナンスが使用料に含まれるため、工場側は保守メンテナンス要員を削減することもできるのである。

<参考文献>

- 1) 藤井享：「サービスイノベーションによる利益創出の分類の枠組み－取引費用理論と資源ベース理論からの考察－」(査読付論文)(単著)、中央大学大学院研究年報第14号総合政策研究科篇、2010、pp59-75
- 2) 平井千秋、古谷純：「顧客協創によるサービス事業」日立評論、日立製作所、2015年11月
- 3) 藤井享：「超スマート社会(SOCIETY5.0)の実現に向けた協(共)創戦略とホスピタリティ・マネジメントの関係性に関する一考察」、日本ホスピタリティ・マネジメント学会学会誌『HOSPITALITY』、第27号、2018、pp.55-64
- 4) 島田洋二、佐藤隆夫、株式会社日立コンサルティング：「成

功する「デジタル化」戦略-「ユースケースを使えば、悩まず、ムダなく、すばやく推進できる」、ダイヤモンド社、2018年11月14日

- 5) 藤井享：「IoT時代の産業・流通市場におけるマーケティング戦略-B(電機IoT企業)to B(自動車メーカー)to(消費者)の場合-」、PTUフォーラム2018職業能力開発研究発表講演集(20-K-5)、2018、pp17-18