

第5章 先進事例調査

1. 調査概要

前章のアンケート調査結果で確認した、ユーザー企業におけるデジタル化に関する「4つの共通課題」への対応方法、サポート企業における事業展開の課題など、デジタル化推進に向けたヒントを探るべく、先進事例として東北圏のユーザー企業と、東北圏のサポート企業を対象にヒアリング調査を実施した（計8事例）。

ユーザー企業に関しては、アンケート調査回答企業を中心に、デジタル化の取り組みが進んでいる企業を対象に、過去と現在の経営課題と課題解決のためのデジタル技術・データの活用の詳細、「4つの共通課題」の解消方法などについてヒアリングを実施した。

サポート企業に関しても、アンケート調査回答企業を中心に、サポート内容の詳細や、ユーザー企業の競争力向上に貢献したデジタル化支援の詳細、サポート企業側からみたユーザー企業の「4つの共通課題」の解消方法などについてヒアリングを実施した。

なお、先進事例調査から明らかになった課題克服と成功のポイントについては、「第6章 提言」で紹介する。

図表 事例調査一覧（ユーザー企業・サポート企業）

ユーザー企業

No	法人名	事業内容	特徴的な取り組み
1	(株) ビック・ママ (宮城県仙台市)	洋服直し・裾上げ・洋服リフォーム	iPadによる受付の標準化、RFIDを活用した商品管理、AIによる修繕作業の振り分けなど、各業務フローへのデジタル技術導入により、主要事業（洋服直し）の業務効率化と生産性向上を実現
2	山口織物鷹山堂（有） (山形県米沢市)	米沢織のオリジナル小物やブランドなどの企画・製造・販売など	織機をPCで制御し、写真を織物の模様として再現するシステム「PHOTOTEX(フォトテックス)」を独自開発し、模様作成作業の省力化と、高い再現性による高付加価値化を実現。B to BからB to Cへのビジネスモデル転換に伴い、安価で汎用性の高いツールを活用し業務プロセスを再構築
3	(株) IBUKI (山形県河北町)	射出成形用金型の設計・製造など	出退勤記録など、現場の負担が軽く受け入れられやすいシステムから徐々にデジタル化を進め、熟練技術者が持つ技術・技能といった暗黙知の可視化、センサーを設置し金型内を見える化するIoT金型の推進、過去のデータや知見分析による見積作成の自動化などを実現
4	小柳建設（株） (新潟県三条市)	建設工事の請負、企画、設計、監理およびコンサルティング業務など	パートナーとの協業で構築したシステム「Holostruction(ホロストラクション)」により、業務品質を維持しながら発注者・受注者ともに検査のために現場へ行く回数と人員を減らし、予算と労働時間の削減を実現
5	(株) いせん (新潟県湯沢町)	宿泊業、飲食サービス業、小売物販業、旅行業、商品開発業	宿泊予約システムの導入により宿泊管理業務を効率化。オペレーションの見える化と、従業員の行動指針となるKPIメソッドの開発により、オペレーションの効率向上と利用客の顧客満足度向上を実現。現在は取り組み方法を広く地域に展開

サポート企業

No	法人名	事業内容	特徴的な取り組み
6	(株) ヘプタゴン (青森県三沢市)	東北圏企業やサービスのクラウド化・DX支援など	地元の中堅・中小企業の課題発見・抽出を伴走スタイルで支援。クラウドサービスやローコストで使えるアプリ・機器の組み合わせによるシステム開発、デジタル化の内製化支援も実施。地方で最新技術を展開するブルーオーシャン戦略をとることで、競争優位性を獲得
7	エクナ（株） (岩手県盛岡市)	OA・システム機器の販売・保守・指導、ソフトウェアの企画・開発・販売・指導など	創業以来50年にわたり、「顧客第一主義」のもとハードウェア関連機器などの納品・保守サービスの提供を通じて地元企業のデジタル化を支援。顧客のデジタル化ニーズの多様化が進むなか、顧客に寄り添う丁寧なコミュニケーションを通じて、当該ニーズに対応した製品・サービスの導入を提案する、コンサルティング型の支援をより強化
8	(株) コー・ワークス (宮城県仙台市) (株) アイオーティドットラン (宮城県仙台市)	・ITでの課題解決、 ダム向けシステム運用 ・IoTに関するサービス・ プロダクト提供など	汎用型IoTデバイス「Tibbo-Pi」により、手軽かつ安価なIoT実証・実装を支援し、ユーザー企業の主体的なシステム開発を可能に。自社・他社のシステム・機器を組み合わせながら、顧客に寄り添ったコンサルティングも展開

資料) ヒアリング調査より東北活性研作成

2. 個別事例

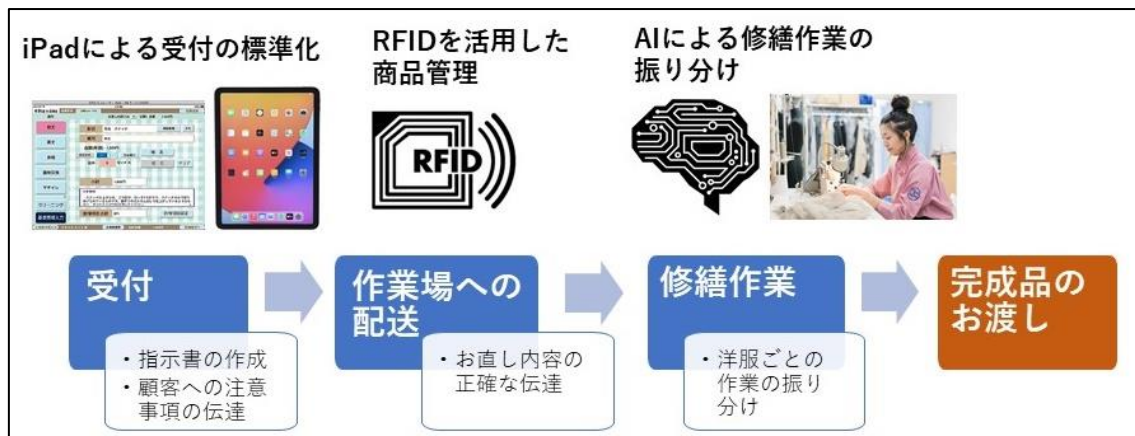
1) (株) ビック・ママ

<https://big-mama.co.jp/>

バックヤードにおける管理業務の省力化による生産性の向上			
住所	宮城県仙台市若林区東八番丁 183 BM 本社ビル		
事業内容	洋服直し・裾上げ・洋服リフォーム		
売上高（2019 年）	18 億 2,300 万円	従業員数	383 名

- 同社は、洋服直し・裾上げ・洋服リフォームなどの修繕（以下、お直しとする）を主要事業とする。年間 50 万着に及ぶ洋服のお直しなどの業務効率化の課題を解決するため、お直し内容の指示書作成や顧客への注意事項の伝達といった受付業務、預かった洋服の管理、お直し作業の内容を踏まえ担当者の経験や能力に応じた作業の割り振り業務など、バックヤードにおける管理業務をデジタル技術で省力化し、修繕作業にマンパワーを集中させることで生産性を上げていった。また、開発した iPad による受付システムなどは外販も行い、新事業の創出にもつなげている。
- デジタル化による課題解決を競争戦略の一環として位置づけ、経営トップの強いコミットメントのもと業務のデジタル化に取り組んでいる。

図表 5-1-1 「お直し」の各業務フローで同社が導入したデジタル技術



資料) ヒアリングより東北活性研作成

①沿革と事業概要

■全国 60 店舗以上を構え、海外進出も進める洋服リフォーム企業

(株)ビック・ママ（宮城県仙台市）は、1964 年に大手スーパーのサイズ直しの下請けを担う「守井加工所」として創業した。1993 年に、現社長の守井嘉朗氏が社長に就任したのを機に、「株式会社ビック・ママ」として法人登記を行った。その後、不景気で法人需要が落ち込んだこともあり、1999 年に仙台に店舗を出店し、一般消費者から直接お直しの依頼を受けるようになった。これが好評を博し、2005 年から関東圏、2013 年から関西圏に店舗を展開。現在では東北・関東・関西・中国で計 63 店舗を手掛ける。さらに 2014 年から東南アジアにも出店し、ベトナム・タイで各 1 店舗を展開する。また、スタッフの半数以上が女性であることから、「女性の働きやすい環境を整える」という理念を掲げ、保育施設も運営している。

図表 5-1-2 商業施設内のビック・ママの店舗



資料) (株)ビック・ママ Facebook より

②デジタル化に至る経緯と導入プロセス

■バックヤード業務を効率化し、生産性を向上

同社の主な業務であるお直しの流れは、以下のとおりである。

- ①店舗で洋服や小物を預かり、修繕や採寸の情報を指示書にまとめる
- ②仙台の商品センターに預かり品を配送し、東北の 4 つの工場（作業場）に割り振る

③指示書に従って修繕を行う

④預かり品を店舗に配送して顧客に納品する

この一連の作業に費やす時間をいかに短縮し、生産性を向上させるかが同社の課題である。とはいえ、③の修繕にかかる作業時間は短縮できない。受付業務や、預かった洋服の管理、受付と作業場の情報共有、作業の各スタッフへの割り振りなどバックヤードにおける管理業務を省力化し、修繕作業にマンパワーを集中させることが重要となる。その実現のため、RFID による商品管理システムや iPad による受付システム、作業を担当者に自動で割り振るマッチングシステムなどが導入されてきた。

■「6 割が改善されるならシステムを導入する」という割り切り

システムの導入は、企画から開発、社内での周知まで全て守井氏のトップダウンで行われている。すでにできあがっている業務フローがあるなかでシステムを無理に使わせると現場が混乱する場合があります、それを避けるため、使い勝手の良いシステムを導入し現場スタッフの活用を徹底するよう努めている。その上で、「課題が完全に解決しなくても、6 割程度のスタッフが使って、6 割程度の課題が改善されるならシステムを導入したほうが良い」と守井氏は割り切っている。この割り切りは、同社のデジタル化の速さにつながっていると言えるだろう。同社は、業界内では後発にあたる。デジタル化による生産性の向上は、後発組である同社が業務を拡大していく上での競争戦略の鍵であり、他社との差別化に寄与している。

③デジタル化の詳細

■年間 50 万着に及ぶ預かり品を商品管理システムで一元管理

デジタル化にあたって同社がまず取り組んだのは、預かり品の管理のデジタル化である。同社の顧客は年間で延べ 40 万人、取り扱う着数は約 50 万着に及ぶうえ、預かった洋服や小物類は、1 点ずつ違うものである。店舗や作業現場で預かり品を帳面につけて管理し、お直しの進捗を把握してトレーサビリティを確保するのは大変手間のかかる作業であった。同社は、約 20 年前に Windows ベースの商品管理システムを開発。受付時に預かり品につけるお直しレシピにバーコードを印刷し、注文・お直し作業・納品の流れをバーコードで一元管理できるようにした。

この商品管理システムを運用しているなかで、新たな課題が出てきた。預かり品の洋服は 1 点 1 点、形状が異なるため、指示書をつける位置もまちまちになる。そのため、各作業工程で指示書を探し出してバーコードをスキャンするのが新たな時間のロスになっていた。同社はこの課題を解決するために、約 5 年前からバーコードの代わりに IC タグで預かり品を管理する RFID（電波を用いてタグに埋め込まれた情報を非接触で読み書きする技術）を導入し、それまでの商品管理システムと統合した。その結果、作業者がバーコードを探してスキャンする手間が省け、大幅な省力化を実現した。RFID はいまでこそアパレル業界の商品管理で活用されているが、導入した当時は事例も少なく、IC タグの単価もまだ高かった。

それでも守井氏はメリットとコストを天秤にかけ、メリットのほうが大きいと判断し導入に踏み切った。

■ iPad で複雑な受付作業を標準化

受付業務は、2014 年に iPad を導入したことで大幅に効率化した。

洋服のお直しはアイテム（ズボン、コートなど）やお直し箇所（袖、裾など）、内容（詰める、広げるなど）、素材などによって無数のメニューがある。受付担当者は受付時に顧客からお直しの詳細を聞き取り、正確に指示書に書き取る必要がある。さらにお直しの内容に合わせて顧客に注意事項（「身幅を広げる」という注文の場合、「服のシルエットが変わることがある」など）を伝えなければならない。

iPad の導入前の指示書は複写式の伝票で、受付担当者が顧客から聞き取ったお直しの内容を手書きで記入していた。しかし受付担当者によって記入する用語や表現がまちまちで、作業担当者は指示書の内容を受付担当者に何度も確認しなければならなかった。また、受付担当者の育成にも時間がかかり、スムーズに受付業務を行い、正確に指示書を書けるようになるまで、数年間の習熟が必要であった。

同社が開発した iPad の受付システムは、顧客の要望に合わせてあらかじめ登録されたメニューから受付担当者が選んでいくだけで指示書が作成され、顧客に伝える注意事項も画面に表示される。これにより受付業務が標準化され、担当者の育成に割くコストが短縮されるとともに、受付現場と作業現場の連絡ミスも激減した。

図表 5-1-3 iPad による受付システム

The screenshot displays the 'Big mama' iPad application interface for receipt creation. The top status bar shows the time as 9:55 on 1/20 (Thursday) and battery at 70%. The app header includes the logo and '伝票作成' (Receipt Creation). The main form area is titled '伝票1(JK・CT)' and contains the following fields:

- お直し内容入力 (Modification Content Input):伝票1 金額 0円 (Receipt 1 Amount 0 Yen)
- 形状 (Shape): 筒袖 ステッチ (Long Sleeve Stitch)
- 箇所 (Location): そでたけ (Sleeve Length)
- 金額(単価) (Amount/Unit Price): 2,600円
- 作業寸 (Work Size): 仕上げ (Finishing)
- 詰め (Filling): 5 センチ (5 Centimeters)
- Buttons: 確定 (Confirm), クリア (Clear)
- 小計 (Subtotal): 0円
- 割増項目小計 (Surcharge Item Subtotal): 0円

A '注意事項' (Notice) box is displayed, stating: '・ステッチ仕上げとは、三つ折や、ロック1つ折りで、ステッチのみで折りあげられているものです。裏有りのどんでん返して仕上がっているようなものは、まつり仕上げで料金頂いてください。' (Stitch finishing is done with three-fold or one-fold with lock, using only stitching for folding. For items with a reverse side that are finished with a turn, please charge for the finished stitching.)

On the left side, there is a vertical menu with buttons: 箇所選択 (Location Selection), そでたけ (Sleeve Length), 着丈 (Sleeve Length), 身幅 (Body Width), 裏地交換 (Lining Exchange), マチイレ (Waist Inlet), クリーニング (Cleaning), and 基本情報入力 (Basic Information Input).

At the bottom, there is a summary bar with the following information:

- お客様情報入力 (Customer Information Input)
- お客様履歴 (Customer History)
- 合計金額 (Total Amount): 1,000円
- 送料 (Shipping Fee): 1,000円
- 明細確認へ (Check Details)

資料) (株) ビック・ママ提供

■担当者に対する修繕作業の振り分けに AI を活用

作業現場では、誰にどの洋服を修繕させるかを決める「振り分け」という管理業務がある。これは、ベテランのスタッフが各スタッフのスキルや稼働状況を把握し、指示書をもとに洋服ごとに担当者を決める業務である。しかし、うまくバランスを取って振り分けるのが難しく、ベテランスタッフは振り分け業務に時間を費やされ、修繕作業に集中できていなかった。そこで、ベテランスタッフの高度な技術を修繕作業に集中させられるよう、システムを開発することにした。まずはスタッフのスキルマップを作成し、そのスキルマップと指示書をもとに AI がスタッフをマッチングするシステムを開発した。守井氏はベテランの手が空けばよいので、マッチングの精度に完全は求めておらず 6 割程度であればいいと考えている。システムはすでに稼働しているが、現在も開発は続いている。

④デジタル化を進めていく上での課題と対応策

■トップの判断で必要に応じてデジタル化に投資

同社は競争戦略としてデジタル化を推進しており、課題があった場合、まずデジタル技術で解決できないかを検討するというスタンスである。そのためデジタル化への投資額は、同業他社よりはるかに大きい。デジタル化の予算枠もあらかじめ決められてはおらず、守井氏の判断で、必要に応じて予算が投下されている。このトップダウンの体制は、先進的な取り組みや全社最適を見据えたデジタル化にいち早く投資できるという強みにつながっている。RFID の導入による省力化の実現などは、その良い例である。

しかし、そのスピードの速さは、場合によっては費用対効果の見通しが甘いまま投資を進めることにもつながる。実際、IT ベンダーの勧めで導入したシステムが、取引件数の多さに耐えきれず、数日で稼働しなくなったこともあった。

また、過去にはシステム導入にあたり「もの作り補助金」などの補助金を活用したことがある。このときは補助金の条件を満たすために、実際は必要がない機能をシステムに付加した結果、利便性が落ち社内で使われなくなってしまった。補助金は予算を補うのには有効であるが、補助金取得を優先し本来の目的から外れたシステムを導入すると、結果的に機能しなくなる可能性が高い。

■社長自身が企画や開発管理を手がける

組織面の課題としては、同社にはデジタル化の専任部署や担当者を置かず、守井氏自身が企画や開発管理をほぼひとりでやっていることがあげられる。社内に IT に詳しい人材も少なく、古くから取引がある IT ベンダーの営業担当者が、守井氏の相談にのっている状況だ。彼らは社内事情もよく理解しており気軽に相談ができる一方で、守井氏は彼らに依存しないように、常に複数の IT ベンダーなどサポート企業と接触して最新の情報を収集している。また、取り組み内容によっては、守井氏の企画によりサポート企業とシステムの共同開発を進めている。例えば、同社が運営している保育施設で活用し、現在外販も行っている乳児午睡見守り支援システム「べびさぽ」は、IoT を得意とするスタートアップ企業トライポッド

ワークス（株）（宮城県仙台市）と共同で開発し、実装した。べびさぼは、寝ている乳児を撮影するカメラと、カメラで撮影した映像などを表示するパソコンやタブレット、保育士に通知を出す半球型のランプで構成されている。寝ている乳児を撮影し、動きがあるか、うつぶせで寝ていないかなどをリアルタイムで解析。動きがない場合はランプの色の変化と音で、保育士に注意を促すものだ。これは、ラジオで乳児の突然死のニュースを聞いた守井氏が、同社が運営している保育施設で何かできることはないかと考え、IoT と映像解析の技術を持つトライポッドワークス（株）に相談をしたことから、開発がスタート。トライポッドワークス（株）の技術をベースに、わずか3 カ月で完成した。

図表 5－1－4 乳児午睡見守り支援システム「べびさぼ」



資料) (株) ビック・ママ提供

■IT ベンダーが現場のオペレーションを理解してシステムを設計

同社のシステム開発は、IT ベンダーへの外注で進められることが多い。システムの内製化を目指してシステムエンジニアを採用した時期もあったが、開発したいシステムと採用したシステムエンジニアのスキルの相性やマネジメントの問題から、コストがかさんだだけで効果が上がらなかった。そのため、現在は共同開発を除くと内製には取り組みず、外部にシステム開発を委託している。

実際の開発時は、外注先の IT ベンダーに現場の作業をよく理解してもらい、オペレーションに負荷がかからないシステムを構築するようにしている。前述の Windows ベースの商品管理システムも、開発担当者が数週間現場を視察し、作業の流れを理解してもらった上で設計をした。その結果、開発から 20 年近く経った今も大きな変更なしで稼働している。

⑤デジタル化の効果

■管理作業の効率改善と外販による新事業の創出

同社の主な課題である「バックヤードにおける管理作業の効率改善」は、デジタル化によって徐々に成し遂げられつつある。システムの活用を強制しないという守井氏の方針もあり、すぐに大きな効果が出るわけではないが、スタッフの稼働状況などを踏まえると、明らかに改善に向かっている。なかでも受付の iPad 導入は、単に業務の標準化にとどまらず、人材育成に割く時間が短縮したことで出店時のスタッフ育成がスムーズになり、同社の店舗拡大戦略に大きくプラスに働いている。また、開発した iPad による受付システムは小売店など同社と近い業態で共通の課題をもつ企業に外販することで、新たなビジネスの創出にもつながっている。

⑥今後の課題と展望

■費用対効果を高める仕組みづくりを検討

同社の今後の課題としては、システム導入の費用対効果のさらなる向上があげられる。そのため同社では、費用対効果を検証するために、システムの導入前に KPI を定め、定期的に取り組みを評価する仕組みを作ることを検討している。また、システム導入により現場の課題が改善されるかどうかを、まずは安価な方法（EXCEL のマクロなど）でテストし、現場とすり合わせながら開発を行うことで、追加開発を減らしコストを抑えるといった方法も検討している。

2) 山口織物鷹山堂（有）

<https://yamakuchi.co.jp/>

汎用性の高いツールによる業務プロセスの構築			
住所	山形県米沢市築沢 1790-1		
事業内容	米沢織のオリジナル小物やブランドなどの企画・製造・販売。自家焙煎コーヒーの販売および喫茶・スイーツなどの飲食サービス		
売上高（2019 年）	5,400 万円	従業員数	13 名

- 同社は米沢織メーカーであったが、1990 年代前半に経営者の山口英夫氏がジャガード織機を PC で制御するシステム「PHOTOTEX」^{フォトテックス}をほぼひとりで開発し、写真などを織物の模様として再現する「写真織り」の技術確立。省力化や高付加価値化を実現するとともに、^{どんちゅう}緞帳¹の製作など新規事業に参入し成果を出す。
- リーマンショックの影響により 2010 年にいったん休業するも、BtoB から BtoC にビジネスモデルを転換して再開。転換に伴い業務プロセスを再構築するときに、スマホアプリなどの汎用的で導入のコストが低いツールを自社で導入し、省力化を図った。また、楽天市場などの EC プラットフォームを活用することで、デジタルマーケティングのスキル蓄積に取り組んでいる。

図表 5-2-1 ビジネスモデルの転換とデジタル化



資料）ヒアリングより東北活性研作成

¹ 客席から舞台を隠すための幕

①沿革と事業概要

■創業 90 年の米沢織メーカー

山口織物鷹山堂（有）（山形県米沢市）は 1923 年に山形で創業した米沢織のメーカーで、呉服地や婦人服地の生産を手がけ、米沢織産地の一翼を担ってきた。1990 年代に当時の代表取締役である山口英夫氏が、PC と織機を組み合わせ、スキャンした写真や絵を織機で再現する写真織りの技術確立。大型の織機を導入し、写真織りの技術を生かして公共施設のホールや学校講堂の緞帳やタペストリーの製作を手がけるようになった。しかし、リーマンショックの影響で 2000 年代末から公共施設の新設が低調となることで緞帳の注文が激減し、2010 年に一時休業状態となる。

2011 年の東日本大震災後、「米沢織の火を絶やさないようにしたい。米沢織をもっと日常に取り入れてもらいたい」という思いのもと現代表取締役の山口道子氏が、それまでの緞帳などを自治体から受注する BtoB から、米沢織を用いた生活雑貨を一般消費者に販売する BtoC にビジネスモデルを転換して再開。2012 年から独立の店舗や EC サイト²を開設し、米沢織を用いた生活雑貨ブランド「米織小紋」（図表 5－2－2）の企画・製造・販売を手がけている。

図表 5－2－2 米沢織による生活雑貨「米織小紋」の商品



資料）山口織物鷹山堂 Web サイトより

②デジタル化に至る経緯と導入プロセス

同社のデジタル化は、時期によって 2 つに分けられる。1 つは 1990 年代前半の写真織り技術の発明による生産手段のデジタル化。もう 1 つは 2012 年に BtoC へビジネスモデルを変更したことに伴う業務プロセスの再構築におけるデジタル化である。

² インターネットを使った、商品やサービスの販売サイト

■「PHOTOTEX」のイノベーションでビジネスモデルの転換を図る

同社は創業以来、米沢織のメーカーとして、問屋や着物屋から呉服地と洋服地の注文を受け、原材料の糸と織機を供給してもらい織物に仕上げる賃織り加工を手がけていた。しかし、1980年代後半には注文が減りビジネスに陰りがみえてきた。

3代目として事業を継承した山口英夫氏は、前職の大手電機メーカーでパソコンの開発を手がけており、ハードウェアとソフトウェアの両方の知識を持っていた。また、雑誌編集にも携わった経験があり、印刷やグラフィックデザインにも知見があった。90年代初頭、それらの知見を生かし、ジャガード織機をPCで制御するシステム「PHOTOTEX」をほぼひとりで開発。写真などを織物の模様として再現する「写真織り」の技術確立した。従来のジャガード織機よりも、細やかなデザインが再現でき、模様を作るための時間も短縮される。

図表5-2-3 PHOTOTEXでジャガード織機を制御し模様を織り込む



資料) 山口織物鷹山堂 Web サイトより

■BtoCの業務プロセスを汎用性の高いツールで構築

2012年以降のデジタル化は、前述のBtoBからBtoCへのビジネスモデルの転換に伴い実施した。米沢織を用いた生活雑貨のブランドを立ち上げ、企画・製造・販売を手がけるにあたり、大きな課題は業務プロセスの再構築であった。それまで手がけていた公共施設の緞帳の大きさは長さ・幅とも数メートルあり、また基本的にオーダーメイドであることから、企画から納品まで年単位はかかる。一方、同社が新たに始めた小物の製造小売は、一般消費者向けにサイズが小さい規格品を量産して販売しなければならない。生産設備が変わるだけでなく、販路開拓や細かい受発注、緻密な在庫管理も必要になり、自ずと業務プロセスも変わってくる。同社は小売のノウハウがないなかで、既存の生産設備と汎用性の高い安価なツールを組み合わせることにより、低コストで業務プロセスを構築した。これらのツールの導

入は、ほぼ自社による内製で行われている。

③デジタル化の詳細

■再現性の高い写真織りを実現

90年代前半に同社が実施した生産手段のデジタル化は、PCによるジャガード織機の制御である。ジャガード織機は、模様に対応したパンチカードによって織機の緯糸の上げ下げを伝えることで絵や写真のような模様を自動で織ることができ、タペストリーの製造などで使われる。当時、パソコン制御のジャガード織機は存在したが、単にパンチカードをフロッピーディスクで代用したもので、機能が限定的なうえ高価だった。また、ジャガード織機では模様をつくるたびに、職人が目と手でパンチカードに穴を空け、試しに織っては元となる絵や写真と見比べて修正し、それを繰り返すという作業が発生するが、この工程自体はパソコン制御になっても、あまり変化はなかった。山口英夫氏が開発した「PHOTOTEX」は、織機をパソコンのプリンタとして捉え、デジカメやスキャナーの画像をパソコン上で模様のデータに変換し、それをパソコンから織機に出力して織るというものであった。従来のパソコン制御と比べ、模様データを作成する工程が省力化・短縮化されるとともに、写真を再現する「写真織り」の再現性が高いのが特徴である。

PHOTOTEX の開発後、同社は当時世界最大級の4メートル級のジャガード織機を導入。それにより、緻密な模様の大型織物を生産できるようになる。それまでの賃織り加工による米沢織の事業を縮小し、この技術的な特徴を生かして新規事業として公共施設のホールや学校の講堂などの緞帳を主な商材として取り扱うようになる。このときの販路開拓も山口英夫氏が主導した。技術的な知見をもつトップが生産手段のデジタル化を実現し、独自の技術力である同社のシーズを自らビジネスに結びつけていったといえる。

図表5-2-4 PCの画像（左）と写真織り（右）



資料) 山口織物鷹山堂 Web サイトより

■業務プロセスの再構築をデジタル化で実施

BtoC へのビジネスモデル変更後における同社のデジタル化の特徴は、汎用性が高く安価なツールの中から、自分たちの用途や予算感に合うものを検討して導入している点である。例えば、製品のデザインデータをデザイナーから製造現場に共有する際は、生産管理システムなどではなく、クラウド型のデータ共有サービスとして一般的な Dropbox を使っている。業務スケジュールの管理はスマホのスケジュールアプリを活用し、社内コミュニケーションは LINE のグループチャットで行う。受発注もスマホの FAX アプリを用いる。いずれも、個人レベルで気軽に導入ができ、だれでも使えるようなものばかりだが、同社の各業務の省力化には十分であった。

製造工程の効率化には、PHOTOTEX の技術が生かされている。小物用の生地を織るときに、端切れが出ないサイズにしたうえで、PHOTOTEX であらかじめ裁断線を生地には織り込むのである。生地の効率的な使用だけでなく、裁断にかかる時間が約半分になり、作業の省力化につながっている。

また、2012 年から楽天市場などの EC プラットフォームへの出店を行っている。現在は、Yahoo!ショッピングと楽天市場に出店し、売上を順調に伸ばしている。

④デジタル化を進めていく上での課題と対応策

■デジタル化を課題解決の手段として費用対効果を厳しく見る

BtoC への転換後、同社がデジタル化を進めるにあたっては、企業規模が小さいためコストがかけられないという予算制約の課題があった。そのため、課題が発生したときには、まずはデジタル化に限らず低コストで効率的に解決できる方法がないかを検討している。そして、検討の結果、デジタル化という手段が必要という判断に至った場合は、オーダーメイドのシステム開発を他社に委託するのではなく、前述のとおり、汎用性が高く安価なツールを自社で検討し、導入する。

これらのツールは、導入コストが低いだけでなく、自社の業務に合わなかった場合には、簡単に交換できるというメリットもある。実際、同社は BtoC へのビジネスモデル転換に合わせ、在庫管理を目的に、売上実績を単品単位で集計することが可能で安価なクラウド型 POS レジ「スマレジ」を導入したが、全ての販路情報の入力を自動化することが難しく、手入力が残った。各販路のデータ統合の手間が増え、費用対効果が低いことが明らかになったため、現在は手作業と帳面による管理に戻している。取り扱っている製品は定番物が多く帳面管理が複雑ではないため、支障は出ていない。今後、取扱製品の種類が大幅に増えるなどして、手作業や帳面では管理ができなくなったときに再度ツールの導入を検討する予定である。

デジタル化はそれ自体が目的ではなく、課題解決のための手段である。そのため、予算は「デジタル化への投資」として組んではおらず、各業務内の予算として処理され、業務ごとに費用対効果を見て投資可否を判断している。

■従業員の積極性がスキルアップにつながる

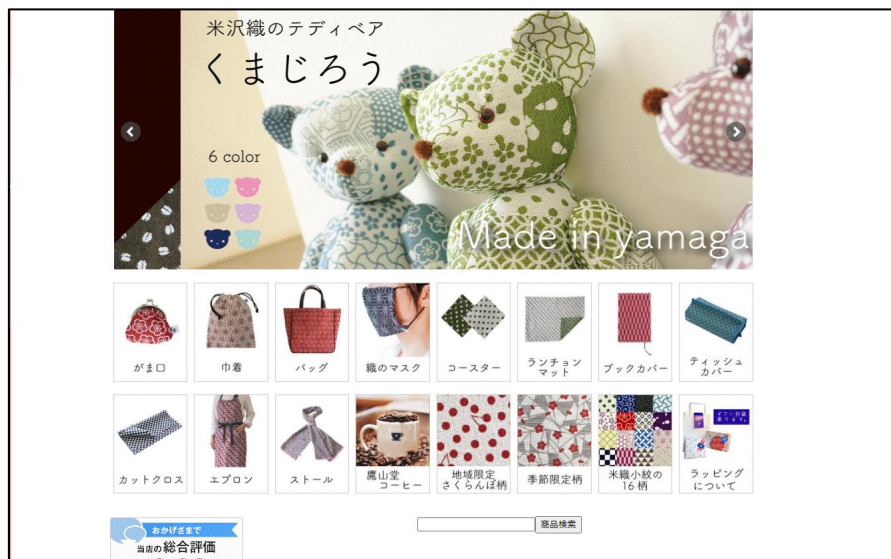
同社が、用途や予算感に合うツールを自分たちで検討できる理由として、従業員の多くがデジタル活用に積極的であることがあげられる。従業員数が少ないこともあり、ひとりひとりが「使えるものは使って業務を効率化しよう」という意識をもち、ツール活用などについて自主的に会社に提案している。社員にこうした意識が浸透している背景には、同社が早くから生産手段のデジタル化を進めたこと、山口英夫氏がデジタルツールの活用に積極的であったことがある。

現在注力している EC については、専任の担当者を途中で採用した。さらに、EC のプラットフォームが主催している出店者向けの勉強会に定期的に参加し、Web マーケティングのノウハウを積極的に吸収しようとしている。

■デジタルマーケティングにおけるパートナーは EC プラットフォーマー

同社は、自社で導入・運用可能なツールを使っているため、SIer や IT ベンダーなど、システム導入のためのパートナーは特にいない。一方で、Web 上で取得可能なデータを使い製品開発や販売促進につなげるデジタルマーケティングのパートナーとして、EC のプラットフォームと積極的に関係を構築している。前述のとおり、プラットフォームが主催する勉強会に定期的に参加するほか、勉強会に参加している異業種の企業とネットワークを構築している。

図表 5-2-5 同社の楽天市場の Web サイト



資料) 楽天市場 Web サイトより

⑤デジタル化の成果

■生産手段のデジタル化が緞帳という新規事業を創出

PHOTOTEX の開発により、90 年代に同社がはじめた緞帳事業は賃織りよりも単価も利益率も高かった。同社の製品はデザインの自由度が高く価格も安価で競争力があつたため、緞帳

は同社の主軸となった。独自の技術を用いて確立したシステムによるデジタル化が緞帳という新規事業を創出し、縮小市場であった賃織りから脱却。20 年近くにわたって主要事業として会社を支えた。

■事業再開後の BtoC へのビジネスモデル転換を後押し

ビジネスを再開した 2012 年以降、BtoC へのビジネスモデル転換を成し遂げたことが、デジタル化の最大の成果といえる。小売りのノウハウがないなか、90 年代以降構築してきた製造システムを軸に、安価で汎用性が高いシステムを組み合わせ、効率的な業務プロセスを身の丈にあったやりかたで構築。当時は、東日本大震災の影響もあるなど厳しい環境下でありながら、BtoC ビジネスに順応し、現在も売上を伸ばしている。

⑥今後の課題と展望

■経理業務の全体最適と販売データ活用による新製品開発

今後の課題としては、経理業務の全体最適化があげられる。同社に導入されている経理システムは、販売データや在庫管理と連動して効率的に販売・生産するといった全体最適には至っておらず、今後検討を進めることとしている。

マーケティング面では、EC の売上増があげられる。新型コロナウイルス感染拡大前、EC は売上全体の 1/10 程度であったが、感染拡大後は大幅な伸びを示している。デジタルマーケティングの強化策として、EC で得た販売データ（顧客の購買行動など）を分析し、新製品開発につなげることを検討している。

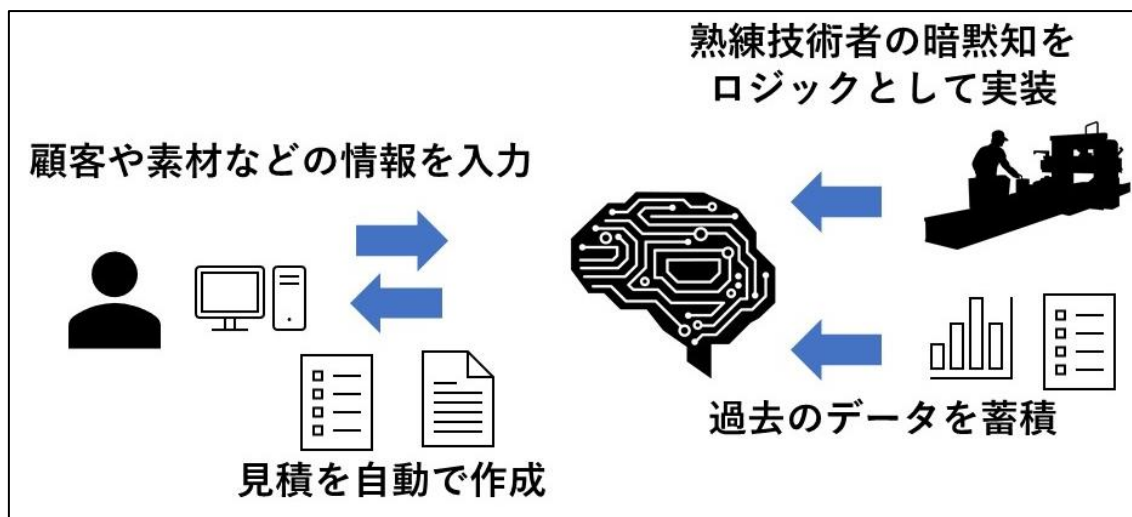
3) (株) IBUKI

<http://ibki-inc.com>

AI 活用による熟練技術者の知見や技術の伝承とサービスの向上			
住所	山形県西村山郡河北町谷地字真木 160-2		
事業内容	射出成形用金型の設計・製造など		
売上高 (2019 年)	10 億 1,100 万円	従業員数	62 名

- 同社は 2014 年に製造業向けコンサルティング企業の (株) O2 (東京都港区) グループの傘下に入った。経営改善に取り組むなかで、社内で紙文化が定着し情報の共有や可視化が進んでいないこと、技術の属人化が顕著であることなど、生産性の向上を妨げる課題が明確化した。
- 課題解消のため、主に製造部門のデジタル化に取り組む。デジタル化の専任ポジションを設置し、松本晋一社長 (当時) とデジタル化推進の専任者の主導で、バーコードでの出退勤記録やタブレットを使用した 5S 活動 (整理・整頓・清掃・清潔・しつけ) など、現場の負担が軽く受け入れられやすいシステムから徐々にデジタル化を進めていった。現在では、熟練技術者が持つ技術・技能といった暗黙知の可視化や、センサーを設置し金型内を見える化する IoT 金型の推進や、過去のデータや知見分析による見積作成の自動化などで成果を出している。これらは、生産工程の効率化のために始めたが、システム自体を販売することで新事業創出にもつながっている。

図表 5-3-1 見積作成の自動化



資料) ヒアリングより東北活性研作成

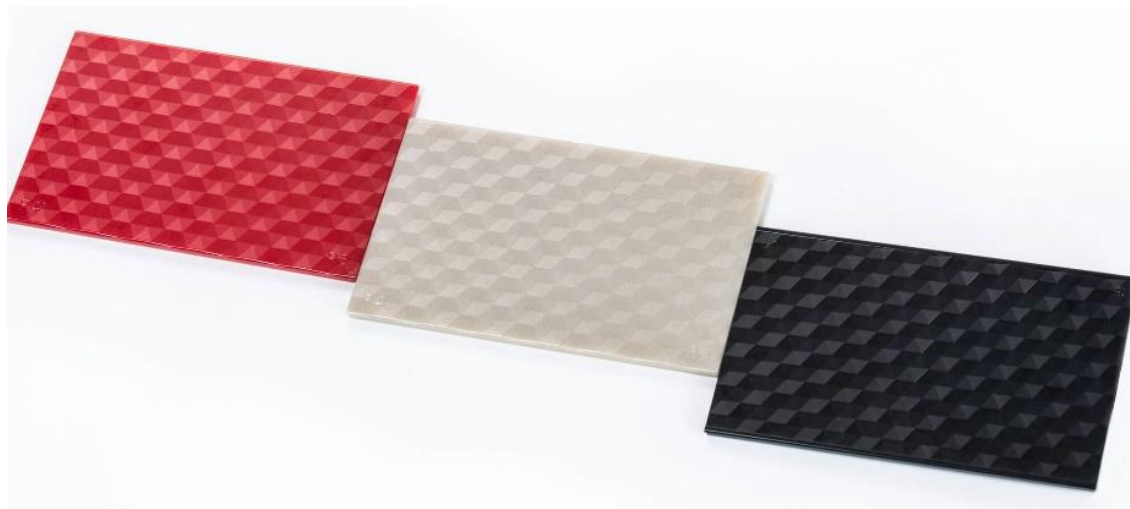
①沿革と事業概要

■加飾技術とデジタル技術で高い付加価値を提供する金型メーカー

(株)IBUKI(山形県河北町)は、1933年に東京で木型の製造販売を事業とする個人企業として創業された。その後、(株)安田木型製作所として法人化、1961年に現在の主業である金型部門を設立し、(株)安田製作所と名称を変更。以後、山形県内に本社・工場を移転し、プラスチック射出成形用金型の設計・製造を手がけている。かつては家電メーカーを主な取引先とし、ピーク時には山形県内に3つの工場を展開する成長企業であった。しかし、地デジ特需の反動や製造業における海外生産移管の影響を受けて業績が悪化し、2008年から6年連続赤字となった。その後企業再生支援機構の支援や投資ファンドへの売却を経て、2014年に製造業向けコンサルタント企業の(株)O2グループに加わった。2015年、社名を(株)IBUKIへ変更して現在に至る。

主な顧客は、金型を使い部品を製造する自動車メーカーなどの製造業である。見る角度によって見え方が異なるハニカム加工を直接金型に施すなど、精密なデザイン加工による加飾技術力の高さが同社の技術的な長所である(図表5-3-2)。また現在は、IoTなどを用いた新たな価値提案も同社の強みとなっている。

図表5-3-2 (株)IBUKIの金型によるサンプル製品



資料) (株)IBUKI Web サイトより

②デジタル化に至る経緯と導入プロセス

■松本氏のもとデジタル化を加速

同社は(株)O2グループに加わる以前から、生産性の向上を課題としていた。具体的には、間接業務などの時間を短縮して社員を本業のものづくりに集中させることによる、業務効率改善である。しかし、設計などのデスクワークや作業現場において、業務のプロセスごとに同じ情報の手入力やプリントアウトが実施されるなどの無駄が生じていた。この無駄は、同じ作業の繰り返しによる非効率さだけではなく、社内での情報共有や可視化の困難さをもたらした。また、技術力の高さが外部から評価される一方で、熟練技術者による技術ノ

ノウハウの暗黙知化・属人化が進み、彼らの高齢化・退職に伴う社内でのノウハウの共有と若手社員への技術伝承のあり方が課題となっていた。

(株) O2 グループへの加入後、製造業向けコンサルティングの経験に長けた新社長である松本氏の方針のもと、デジタル技術の積極的導入による業務効率化と、技術ノウハウの共有化が図られた。まず工場内の情報を一元化し、それをもとに資料作成や集計業務の効率化を目的としたシステムを自社開発した。

■現場が受け入れやすい方法での導入

同社はデジタル化を進めるにあたって、現場で働く従業員に違和感なく受け入れてもらうため、さまざまな配慮をした。また、業務効率の改善などに該当する案件は本当にデジタル化が必要なのか、社内ルールや仕事のやり方を変えれば改善できる内容なのかについて、事前に検証した上で、導入の判断をしている。

最初に、製造現場における情報の 5S 活動（整理・整頓・清掃・清潔・しつけ）を推進した。生産環境の改善や情報管理の効率化・一元化を習慣づけ、デジタル化を導入する以前に必要な「情報管理方法の統一と徹底」の社員への定着が狙いであった。とはいえ、昔気質の熟練技術者や、日常的に業務で PC に接していない従業員の一部は、デジタル化に対して前向きではなかった。そのため、名札とバーコードによる勤怠管理システムなど、利用が簡単かつ利用者に対してメリット（勤怠簿への記入の省略など）がわかりやすいツールから導入し、デジタル化への理解を徐々に浸透させていった。

5S 活動の確認・報告についてもデジタル化を進めた。当初は改善が必要な現場の写真を撮り、その写真を Excel に取り込んだ上でコメントを付ける方法で着手したが、Excel に慣れていない社員は多くの時間を費やしていた。こうした状況を考慮し、タブレット上で簡単に確認・報告ができるシステムを導入することで、全ての現場従業員が 5S の確認作業とその報告を行うようになった。製造現場の改善活動とデジタル化が結びつくことで従業員のデジタル化への抵抗感がなくなってきた段階を見計らい、本業である金型事業でのデジタル化に取り組んだ。

③デジタル化の詳細

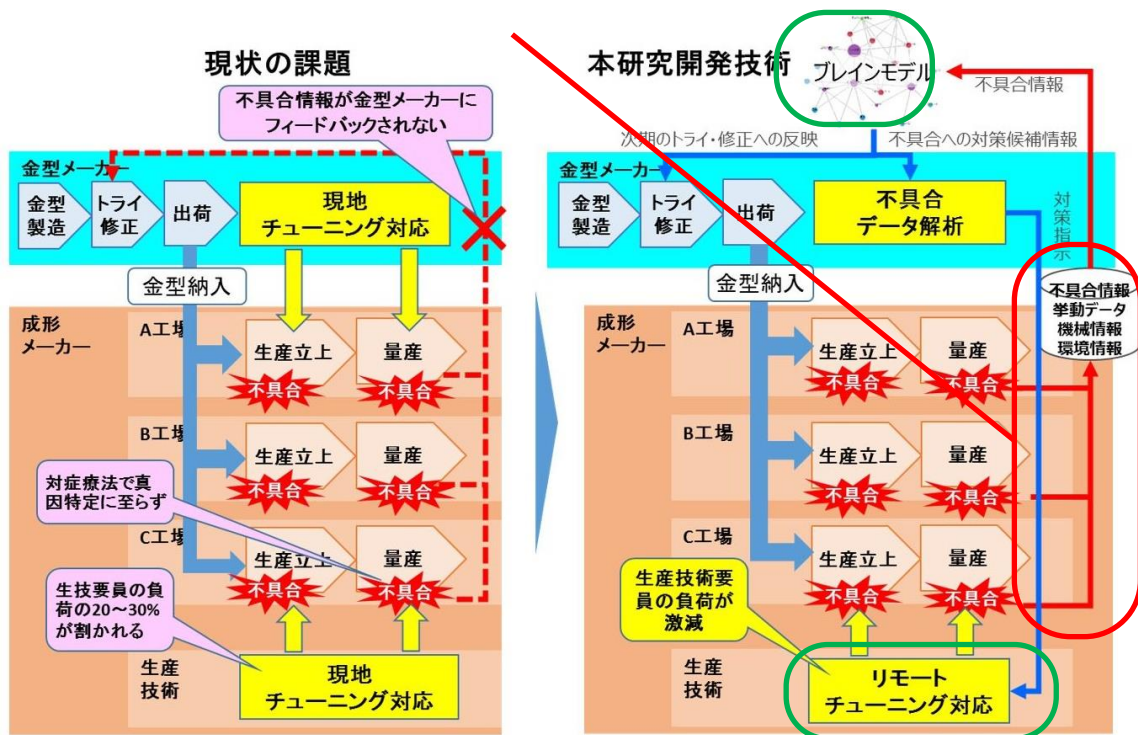
■金型チューニングに関する暗黙知の可視化

金型事業で特に注力したのは、熟練技術者が持つ技術や技能といった暗黙知の可視化である。はじめは、IoT センサーを装着した金型（IoT センサー金型）に取り組んだ。金型は、それを取り付ける機械の个体差（機差）や工場環境などによって成形条件がばらつくため（環境差）、成形品の統一のためには、専門知識やノウハウを持ったベテラン技術者が現場で金型のチューニングなどの微調整をする必要があった。同社は金型に圧力センサーや温度センサーなどを設置することで、成形時に内部の状況を測定し、どのような調整が必要になるのかを数値化。成形の考え方についてベテラン技術者にヒアリングし、彼らの判断材料と IoT センサーで取得したデータを AI で紐付けしていった。

さらにこの IoT データと AI を活用した取り組みをベースに、成形現場で不良品が発生したときにどこが原因になっているのかを判定する仕組みを構築した。金型が壊れる前に対応ができる上、ユーザーの不良品率の低下や工場稼働率の向上にも寄与する。故障時も同社から技術者を派遣しなくても対応できるようになったのもメリットである。熟練技術者の知識やノウハウを AI に学習させることで、金型出荷前段階で機差や環境差の予測が可能となった。また暗黙知の可視化により、若手技術者への技術継承がスムーズになった。

これら一連の、金型チューニングに関する熟練技術者の暗黙知の AI による「機差・環境差の推定アルゴリズム開発」については、現在も同社が力を入れて開発を進めている。

図表 5-3-3 金型チューニングに関する熟達者知見の AI 化による機差・環境差推定アルゴリズム開発
各工場から金型の不具合情報が、熟達者の知見を反映した AI で
IBUKI にフィードバック 不具合状況を解析



資料) 中小企業庁 Web サイトより東北活性研作成

現地に行かずチューニングが可能に

■切削工具のメンテナンス、見積作業の自動化にデータ分析を活用

同社は、自社内における切削工具の摩耗状態を判断する AI を活用した画像認識技術の開発も行っている。工作機械の切削工具は使用に伴い摩耗するため、状態を正確に判断し使用しないと不良品の発生につながる。一方で、切削工具の摩耗状態の判断は難しく、再研磨の時期や廃棄の判断は熟練技術者の経験やノウハウといった暗黙知に頼っていた。そこで、新しい工具や摩耗した工具の刃先など撮影した大量の画像を学習データとして蓄積し、その蓄積したデータをもとに研磨する時期を判断できる仕組み構築し、研磨コストや予備の工具を確保するコストの削減を目指している。

また、見積り作業の自動化も進めている。これまでの金型成形の見積には金型製造の知識や長年の経験、それに基づく直感が必要であったため、ベテラン技術者に見積もり作業が集中していた。そこで同社は、見積作成に必要な過去のデータや実績、ベテランの知見が反映されている見積作成システムを構築した。

見積作成システムは、見積計算の過程や考え方をアルゴリズム化している。システムに顧客情報や金型構造の情報を入力することで自動設計が行われ、加工手順や工具が割り付けられ、材料費や加工費などが算出される仕組みである。

同社が開発したこれらのシステムは、自社の製造プロセスや間接業務の効率化に活用されるだけでなく、パッケージ化して外販もしている。

④デジタル化を進めていく上での課題と対応策

■現場に精通した担当者が費用対効果を算出しムダを押さえる

同社のデジタル化推進の専任者は、製造現場に精通している（後述）。松本氏主導の下、専任者が先頭に立って全社レベルで製造・業務プロセスの棚卸しを行い、課題の所在を明確化した。課題解決にデジタル化が必要か、業務ルールの変更などデジタル技術以外の手段で解決できるのではないかなど、自社に必要なデジタル技術を定義することで、費用対効果を算出し、無駄のない予算を算定している。

なお、前述の金型チューニングに関する熟練技術者の暗黙知のAI化による「機差・環境差推定アルゴリズム開発」は、中小企業庁の戦略的基盤技術高度化支援事業（サポートインダストリー事業）の補助金を活用して取り組んでいる。

■担当者（人材）不足への対応は専任ポジションの設置と専任者の育成により対応

同社が（株）O2グループ加入前からデジタル化の必要性を認識していたにも関わらず、取り組みが十分にできていなかった理由の1つが、担当者（人材）の不足である。当時の社員は、売上減少に向き合うなかで、目の前の業務で手一杯であり、デジタル化の専任者を設置できなかったという。そのため、デジタル化の取り組みが進まなかった。

デジタル化を推進するにあたっては、まずこの人材不足の課題解決を目指した。過去にデジタル化の推進を提言していた退職者（金型設計の担当で、ソフトの本格的な開発経験はない）を呼び戻し、松本氏の指示でデジタル化の専任ポジションにおき、どんなに現場が忙しくても駆り出さないようにストップをかけた。さらに、過去に松本氏と仕事をすることがあるITベンダーやITのプロ人材に担当者の教育を依頼し、開発者としてのスキルを向上させた。

デジタル化の担当者は社内の業務全体を把握・理解する必要がある。また、生産現場に導入するシステムを開発するには、現場と円滑な意見交換をしなければならない。この点において、外部のデジタル化専門人材を採用しても、デジタル化が推進されるとは限らない。担当者が専任として動けること、現場をわかっていること、他部署の人間が気軽に声をかけられること、この3点が同社の考えるデジタル化の担当者に求められる要素である。

現在のデジタル化担当は2名体制である。2人目の人材は、プログラムやネットワークの仕事をしていた人間を中途採用した。開発ができる人材は必要だが、現場のことを理解する必要があるため、採用試験時には現場で働くことに対する考えを聞き出すことで適正を判断し、採用後も現場での研修を実施している。

経営者である松本氏がトップダウンで、現場を熟知したデジタル化の専任者としてキーマンを育て、そのキーマンが現場を巻き込みながらデジタル化を推進するという体制を築くことができた。

■組織・体制面の課題はデジタル化専門部署の設置で対応

組織・体制面の課題は、担当者（人材）不足の課題と連動する内容であり、（株）O2グループ加入前、同社がデジタル化の専門部署を設置できなかったことである。これは前述のとおり、松本氏がデジタル化の専任ポジションを設置したことで解消した。

■内製化とオープンイノベーションの使い分け

デジタル技術をビジネスに活用する場合、技術革新の速さやデジタル技術に対する知識と理解の不足により、自社単独での対応が困難な場合がある。その場合、デジタル化を進める企業は、パートナーの選択や協業のあり方を決めることが課題となる。

この課題に対して、同社は、社内で使うシステムの開発なのか、先端的な技術の開発なのか、開発内容の違いによって、パートナーの活用方法を変えている。社内システムについては、基本的に課題を把握している自社で開発（内製化）しており、システム外販時における顧客に合わせたカスタマイズ作業のみITベンダーに外注している。

一方、先端的な技術開発については、オープンイノベーションによる取り組みを進めている。前述の金型チューニングに関する熟練技術者の暗黙知のAI化による「機差・環境差推定アルゴリズム開発」は、（株）O2の関連会社である（株）LIGHTz（茨城県つくば市）や山形大学などとの協業で取り組んでいる。自社単独では実現が難しい開発も連携によって可能になるため、今後もプロジェクトベースで他社との連携を進める予定としている。

⑤デジタル化の成果

■製造工程の効率化と新事業の創出

当初の課題である「業務効率改善」と「技術ノウハウの暗黙知化・属人化」のうち、業務効率改善はデジタル化やそれにとまなう製造現場の改善活動によって、徐々に成し遂げられていったといえるだろう。またデジタル化の過程で、社員がデジタル技術に慣れ、導入の効果を理解し、積極的に活用しようという機運がうまれたのも大きな効果である。自らがデジタル技術で業務を改善し、価値を生み出していく社内風土になった。

技術ノウハウの暗黙知化・属人化は、熟練技術者のノウハウをAIによって可視化・データベース化し、検索できるシステムを構築することで解決した。さらに、この取り組みを発展させ、IoTセンサー付き金型から得られた成形条件に関するデータを金型チューニングに

生かし、金型作りへのフィードバックを実現した。自社の金型作りをより精緻にすることで、経費削減にもつなげている。

さらに、自社における業務の効率化のために開発した社内システムが、同様の課題を持つ企業に対しても有効であることが明らかになり、システムの外販という新たなビジネスへとつながった。

⑥今後の課題と展望

■在庫管理も含めた全体最適の実現

同社のデジタル化は、製造部門における業務効率化や価値の創造という結果をもたらしたが、まだ同社の「全体最適」には至っていない。具体的には、間接部門（管理部門）のデジタル化とそのデータを製造部門と連結させることによる、さらなる業務効率の改善と価値の向上である。例えば、在庫管理の方法については、現場の通常業務のなかから情報を取得し、その取得データにより調達のタイミングや在庫数を判断し管理することが必要だが、現在は実現しておらず、改善の余地がある。理想は全自動の在庫管理システムの導入であるが、急に導入することは困難であるため、簡単にできる所から進めて行く予定である。また、さまざまな設備の稼働状況などがリアルタイムで把握できるような仕組みも構築し、製造部門と管理部門全体での最適管理に取り組むことも予定している。

また、金型関係の業務は売上の波が激しいため、社内システムの外販については、今後さらに注力し、業績の安定向上を目指している。

※なお、ヒアリング当時の親会社である（株）O2としげる工業（株）（群馬県太田市）との間で、同社株式に係る株式譲渡契約が締結され、同社は 2021 年 12 月 23 日をもって、しげる工業（株）の 100%子会社になった。

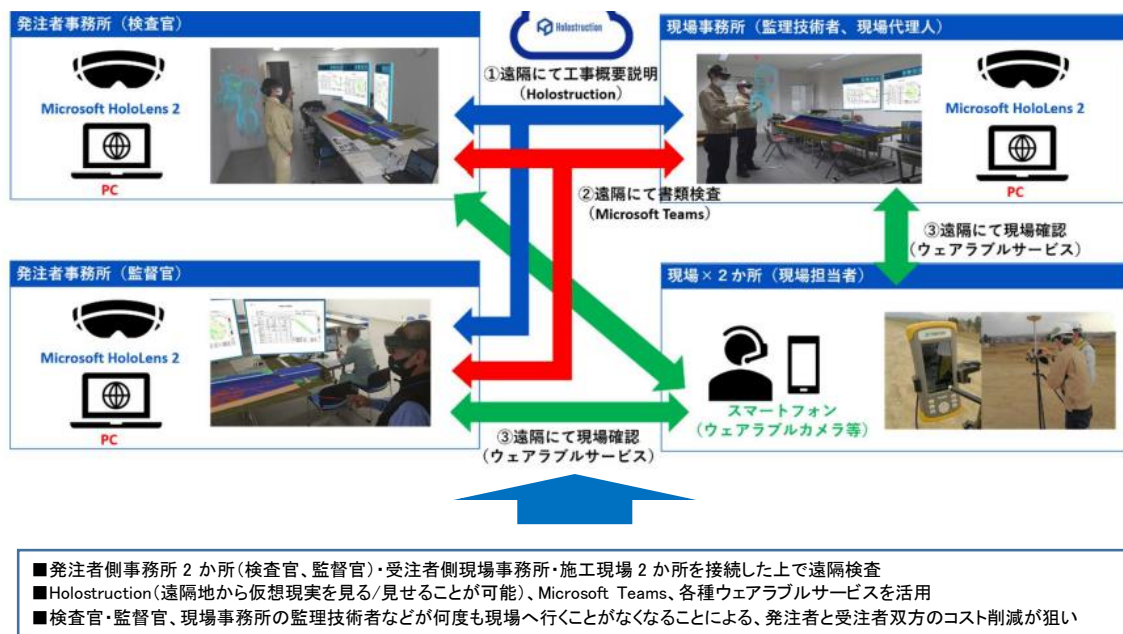
おやなぎ
4) 小柳建設（株）

<https://n-oyanagi.com/>

自社を含めた建設業界の働き方改革を目指した DX			
住所	新潟県三条市東三条 1 丁目 21 番 5 号		
事業内容	建設工事の請負、企画、設計、監理およびコンサルティング業務など		
売上高（2019 年）	76 億 6,000 万円	従業者数	約 280 名

- 同社は、3K（きつい・きたない・危険）の印象が強い建設業界において、DX による業務効率化と価値創造で、業界や会社のあり方や働き方を変えようとしている。
- 象徴的な取り組みが、外部との協業で構築したシステム「^{ホロストラクチャー}Holostruction」である。道路工事や河川の浚渫工事など建設工事の多くは、完成前に発注者が現場訪問するなど、施工監理や検査の負担が大きい。同システムは、MR¹技術を用い、遠隔地とのリモートコミュニケーション機能を有していることから、現場訪問の回数を必要最小限に抑えることを可能にする。
- これにより、発注者、受注者双方とも検査のために現場へ行く人員を減らすことで、予算と時間の削減ができ、検査の水準も従来の方法と同一レベルを確保することが可能となる。建設業界における、「働き方改革」の一助となることが期待される。

図表 5-4-1 小柳建設（株）の Holostruction による遠隔検査概要図とその狙い



資料）小柳建設（株）プレスリリースより東北活性研作成

¹ Mixed Reality（複合現実）の略。CG などによる人工的な仮想世界に現実世界の情報を取り込み、CG と実物を重ね合わせることで確認・操作を可能とする技術

①沿革と事業概要

■社歴 75 年を誇る新潟県の老舗建設業

小柳建設（株）（新潟県三条市）は、1945 年に新潟県加茂市で創業し、1947 年から土木・建設業に取り組み始めた。現在の代表取締役である小柳卓蔵氏は三代目の社長であり、2014 年に就任した。

同社は、道路・橋梁・舗装工事の土木工事や建築工事、除雪作業、川のヘドロを除去する浚渫事業などを手掛けている。浚渫事業については、北海道から沖縄まで全国を対象に浚渫工事を受注しながら、浚渫工法の 1 つである空気圧送工法について、30 年間の研究開発を通して独自に技術を磨いてきた。現在、東京都内の河川においては約 7 割の施工実績を持っている。

②デジタル化に至る経緯と導入プロセス

■三代目社長・小柳氏の就任によるデジタル化スタート

現社長の小柳氏が入社した 2008 年当時の同社は、さまざまな問題を抱えていた。契約の取り交わしは郵便や FAX を利用、データが増えすぎたことでどこに何のデータが存在するのか分からなくなった業務管理システム（レガシーシステム）の存在、部署ごとの情報管理により全社的な情報共有が進んでいないなど、情報管理が非効率であった。

また、同社を含めた業界全体で、働く人は変化を嫌い効率化の面で改善が必要な働き方を続けており、IT 化が遅れていた。そのため、年配の社員が多く若手が少ないうえ、常に慢性的な人手不足であり、デジタル化も進んでいなかった。社内データは全てオンプレミス²で管理しており、社員は現場にいないと、あるいは社内に戻ってこないと仕事ができないという状況が続いていた。当時は、システム上社内でない事務的な作業ができない環境であったため、社員の移動に時間がかかっていた。そのため、いつでもどこでも働ける職場環境の構築が課題であった。また、オンプレミスでの社内情報の管理は、大地震や豪雨豪雪といった自然災害に対する経営上のリスクが大きかったため、その管理方法の再検討も課題であった。

これらの課題に対応するため、社長就任後の小柳氏は、デジタル化を自社の業務効率改善を進めるための手段かつ建設業界の中で競争力のある企業になるための手段と見すえ、就任直後からトップダウンでさまざまなデジタル化に取り組んだ。デジタル化ありきではなく、課題解決の手段としてデジタル化を活用したことが、結果として同社のデジタル化を大きく進展させることにつながっていった。

■社長のリーダーシップによるフルクラウド化とビジネスチャットなどの導入

小柳氏は、社長就任時に業務のデジタル化に取り組むことを宣言し、自身のリーダーシップのもと社員からの提案も取り入れながら、2015 年には社内システム・情報管理のフルク

² サーバーやソフトウェアなどの情報システムを、使用者が管理している施設の構内に機器を設置して運用すること

クラウド化を実現した。なお、フルクラウド化を進めるにあたり Azure³や Office365 の導入検討を通して日本マイクロソフト（株）（東京都港区）との接点生まれ、後の協業につながった。

2016 年には、ビジネスチャットツールの利用を推進し、電話やメールでの社内連絡は全て禁止した。電話は人の時間を奪うことにつながり、メールは膨大なメールの中で必要な情報が埋没するうえに探す手間がかかるなど、多くの無駄があるからである。ビジネスチャットであれば、その場でコミュニケーションを取りながら PC での作業を進めることができ、また案件ごとに部屋を分けるのが原則で検索も楽であることから、コミュニケーションでの無駄や情報検索の無駄が減る。また、複数の社員から類似質問が集まる総務セクションでは、事前に準備した回答をベースに対応するチャットボット⁴を導入した。

これらデータの管理方法とコミュニケーションに焦点をあてたデジタル化により、自然災害に対する経営上のリスクを低減させつつ、場所を問わない業務の実現とコストの削減、コミュニケーションにおける社内効率化が進んだ。

■年配社員に対しては社長自らの活用を突破口に対応

一方、一連のデジタル化には、年配社員を中心にアレルギーもあった。小柳氏自らがビジネスチャットツールを使い、電話とメールの社内使用禁止を率先して実践したことにより、アレルギーはしだいに払拭され社内に浸透していった。その後、メールよりもビジネスチャットの方が前置きの文などが不要でわかりやすいという声が寄せられるなど、社員の慣れによりデジタル化への抵抗感はなくなったという。また、デジタル化をスムーズに進めるため、社内体制も一新（後述）した。経営陣を含めた上層部は、デジタル化により決裁のスピードが速くなり、デジタル化による業務効率化をわかりやすい形で享受できるようになった。

③デジタル化の詳細

■現場職員の長時間労働の解消を目指した Holostruction

同社は、社内向けの特定分野にフォーカスした業務効率改善という成果をあげつつ、次のステップとして、国の方針である i-Construction⁵の流れを踏まえた、デジタル化による自社の建設生産プロセス全体での生産性向上と付加価値向上を目指した。

この取り組みについては、フルクラウド化に取り組む過程で付き合いが始まった日本マイクロソフト（株）との協業で進めた。協業により 2019 年に製品化したシステムが、パソ

³ Microsoft 社が管理するデータセンターを通して提供される、クラウドコンピューティングサービス

⁴ 短文でリアルタイムに会話する「チャット(chat)」とロボットを意味する「ボット(bot)」を組み合わせた言葉で、チャット上で人の問いかけに自動で答えを返すプログラムのことを指す。AI 搭載型であれば、あらかじめ想定されている質問に対して用意しておいた答えを返すだけでなく、使用履歴を AI が学習し、より精度の高い回答を返すことが可能になる

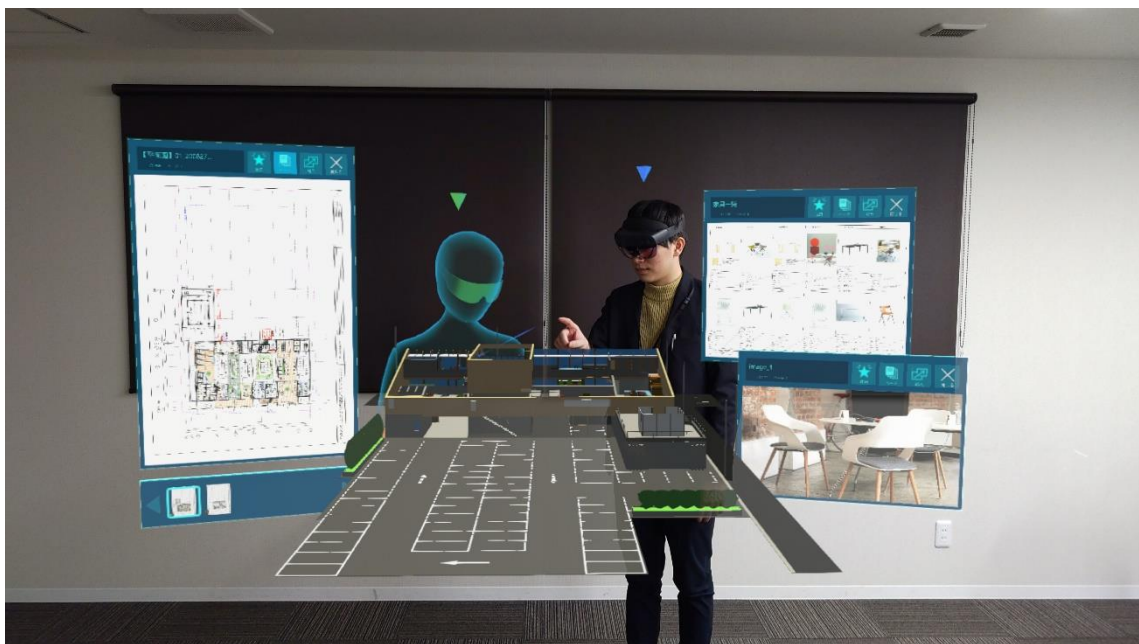
⁵ 測量から設計、施工、検査、維持管理に至る全ての事業プロセスに対して、ICT を全面的に活用（ICT 土工）する施策を建設現場に導入することによって、建設生産システム全体の生産性向上を図り、魅力ある建設現場を目指す取り組み（国土交通省 Web サイトより）

コンやスマートフォンなどに接続することなく独立利用可能なヘッドセット型コンピューターであるホロレンズを使った Holostruction である。

Holostruction では、MR 技術を活用したホロレンズを使って計画、工事、検査、アフターメンテナンスが可視化され、可視化情報による施工監理が可能となる。これまでは、計画、工事、検査、アフターメンテナンスといった建設業の業務プロセス情報が紙や模型などの形で個別管理されていたが、ホロレンズにより一体管理が可能となり、さらに各業務プロセスの進捗もその場で確認することができるようになった。Holostruction の利用で、業務プロセス担当者間でリアルタイムな情報共有が進み、業務に紙の図面や建物模型が不要となることでコスト削減も実現した。

また、ホロレンズは通信機能を有しているため、受注者と発注者がホロレンズを使うことで、必要な情報の共有や、まだ作られていない橋や建物などの構造物をリアルな 3 次元映像で見することも可能となった。模型を持ち歩いて打ち合わせ現場に集合しなくてよいこと、3 次元映像を共有することで参加者の認識にずれ⁶が生じづらくなることなどの長所も明らかになった。工事完了後も構造物に関わる情報をクラウド上で管理すれば、その後の構造物の検査現場での事前の確認作業を減らすことができるため、検査やメンテナンスの担当者の負担軽減にもつながる。

図表 5-4-2 ホロレンズを使った Holostruction による 3 次元画像でのイメージ共有



資料) 小柳建設(株) 提供

⁶ 参加者それぞれが 2 次元図面を見て頭の中で 3 次元に変換すると、各イメージがずれる場合がある

■国土交通省発注事業における活用

Holostruction のシステム開発直後は受注拡大に苦労したが、2019 年度版の国土交通白書への掲載やマスメディアでの紹介により同システムの業界内での知名度が向上した。2019 年度に国土交通省信濃川河川事務所が PRISM 事業⁷として発注した「大河津分水路山地部掘削その6他工事」を受注。以降、2021 年度まで3年連続で PRISM 事業案件に採択されている。このように、国発注の公共事業においても同システムを活用し、発注者側事務所2カ所（検査官、監督官）・受注者側現場事務所・施工現場2カ所を接続したうえで竣工検査を実施した。検査官・監督官、現場事務所の監理技術者などが現場へ行くことなく竣工検査は無事に終了し、発注者と受注者双方のコスト削減につながっている。

図表5-4-3 ホロレンズ（左）と Holostruction を使った施工監理（右）



資料) NIKKEI Web サイト

④デジタル化を進めていく上での課題と対応策

■予算面の課題は課題内容と解決手段、効果の明確化で対応

小柳氏は、同社のデジタル化について、解決すべき社内外の課題内容と解決手段（デジタル化）、解決後に同社にもたらされる具体的な効果やメリットを明確にした上で進めている。例えば最初に取り組んだデジタル化では、データの管理方法とコミュニケーションに焦点をあて、そこに問題と無駄があると見極め、フルクラウド化とビジネスチャットの導入（メールと電話の禁止）による効果を理解した上で取り組んだ。その後の、Holostruction による建設に関する自社内の業務プロセス情報の統合と共有についても、同様のプロセスで取り組んでいる。

効果やメリットが明確になれば、それを得るために必要となる手段（デジタル化）における費用対効果が明らかになり、取り組みの要否について経営判断ができるようになる。

■組織・体制面の課題は経営文化の定着と経営層の見直しで対応

同社の課題の1つは、全社的な情報共有が進んでいないなど情報管理の非効率性であった。そのため、デジタル化に取り組む前に小柳氏は、情報を公開しあう経営文化の創造と社

⁷ 科学技術イノベーションの創出に向け、官民の研究開発投資の拡大などを目指して、2018 年度に創設された制度

員への定着を進めた。その上で、情報の公開が容易になる手段として、データの管理方法とコミュニケーションに焦点をあてたデジタル化に取り組んだ。デジタル化にあたっては、小柳氏のトップダウンに加えて、デジタル化推進も担うイノベーション推進部長の和田氏が社内への浸透に尽力する形で取り組んでいる。

また、同社では、小柳氏のデジタル化への対応も含めた経営戦略や経営理念を共有した上で、スピード感を持ってマネジメントを展開することが課題であった。しかし、デジタル化を含めて一連の社内改革を進めることに対しては、経営層の反発もみられた。

小柳氏は、スピード感を持ってマネジメントを行うのに適しているのは、新しい概念や手段の理解が早い世代であり、年配者についてはこれまで蓄積した知識や技術を生かせる現場が活躍しやすいと考えていた。そのため、2019年に取締役をそれまでの10人・平均年齢60歳から3人・平均年齢40歳へと再構築し、経営層の若返りと人数の絞り込みによる経営戦略と経営理念の共有を進めた。こうした経営層の再構築により、スピード感を持ったデジタル化が可能となった。

■人材不足への対応は経営理念を重視した人材教育と外部との協業で対応

新潟県に立地する地方の中小企業かつ業種が建設業ということもあり、特に人材を中心としたリソース不足は、同社にとって常に悩みの種である。

同社は、新卒採用だけではなく中途採用を積極的に活用している。また、単に人を採用できれば良しとせず、中途採用者に対しても中途社員研修を実施している。研修では小柳氏自らが講師となり、「小柳建設の考え方への理解を深める。社内ルールを知る」ことを目的に、経営理念と経営文化、社内ルールの共有化を進めている。

また、オープンイノベーションやプロジェクト（後述）を通じた社員教育も進めている。日本マイクロソフト(株)は、フルクラウド化から Holostruction のシステム開発に至るまで、同社のデジタル化におけるプロジェクトメンバーであり、協業相手である。日本マイクロソフト(株)のような技術力の高い企業の社員と一緒にプロジェクトを進めることそのものが、同社の社員にとっては日々勉強の機会となっている。

■パートナー探し・マッチングについてはオープンイノベーションの推進で対応

パートナー探しやマッチングについては、小柳氏の判断によるオープンイノベーションの推進によって対応している。前述の Holostruction のシステム開発では、日本マイクロソフト(株)に招待されて参加したカナダでの展示会で、小柳氏が日本マイクロソフト(株)が出品していたホロレンズを手にして、ホロレンズの活用が建設業の業務プロセス情報の一体管理や遠隔管理に役立つと判断し、その場で交渉を始めた。交渉の結果、同社が資金を出して日本マイクロソフト(株)から技術を買う業務発注の形ではなく、お互いが技術や知見を持ち寄って同社の課題解決を進めるプロジェクト型開発の形でホロレンズの活用方策を検討していくことになった。そのため同社と日本マイクロソフト(株)との間で認識のずれなどのミスマッチを感じるようなことは生じていない。

⑤デジタル化の成果

■社内のデジタル化により残業時間が大幅に減少

フルクラウド化とビジネスチャットツールの導入などの社内のデジタル化は、社員に対して、いつでもどこでも働ける職場環境の提供と、コミュニケーションにおける社内効率化の加速をもたらした。その結果、月平均の時間外労働時間が 2018 年度の 8.7 時間から 2020 年度は 2.6 時間に減少するなど、同社の業務効率は改善した。

■Holostruction による業務効率改善と「働き方改革」への貢献

測量から設計、施工、検査、維持管理に至る全ての業務プロセスにおいて生産性向上を図るシステム「Holostruction」の開発により、紙や模型などの形で個別管理されていた情報をデジタルデータによる一元管理や、業務プロセスの進捗確認などの形で、社内における業務プロセス全体での効率改善をもたらした。業務プロセスデータが一元管理されることで、業務プロセスのスケジュールを変更する際の他の業務プロセスとの調整も容易になった。

また、構造物などの竣工検査やメンテナンスを進める際には、発注者・受注者ともに現場を訪問する人を減らすことで関係者の拘束時間を減らすことが可能となり、残業時間の削減という形で、同社ならびに業界の「働き方改革」にも貢献しているといえる。

⑥今後の課題と展望

■全ての事業プロセスの改善と同業者、取引業者への拡大

Holostruction を公共工事で活用した事例においては計画プロセスや施工プロセスにおける打合せや検査プロセスでの利用が中心であるが、今後は素材や装置の調達など全ての業務プロセスに拡大させ、同社の全体最適をさらに加速させることを目指している。また、同社単独で全体最適を進めても、業界の 3K イメージの払拭は困難であり、人材不足など業界全体での構造的課題は解消されない。そのため、建設業全体のイメージ向上と、同社の収益性の確保のため、同業他社に対する Holostruction の外販を加速している。

さらに今後は、サプライチェーン全体での業務効率化を目指している。デジタル化により同社単独で業務効率化を進めても、資材や建設機器など調達先との納品や支払といったやりとりが、データではなく紙や FAX、メールであれば、そこに無駄が残り全体の業務効率化が進まないからである。そのために必要なことは、例えば、部材の調達先に協力を要請し賛同を得た調達先とのやり取りをデジタル化することである。

⑦行政や業界に対する期待

■行政（国土交通省）による点群データプラットフォームの充実に期待

今後は、外部データである点群データ⁸の積極的な利用も加速する予定である。すでに同社はこのデータを取り扱っているが、今後、i-Construction や建設業におけるデジタル化・

⁸ 3次元レーザースキャナーなどで物体や地形を計測したデータをコンピューター上で扱う際に、物体や地形を点の集合としたもの

DX が進むと、点群データの急増が予想される。点群データを使うことで、測量や設計における業務効率化と高度化を進めたいと考えている。活用の際には、自社単独で点群データを探すと手間暇がかかるため、国土交通省などのプラットフォームに集まるデータが増えることと、そのデータが自由に使えるようにすることが、今後の同社ならびに建設業におけるデジタル化・DX 発展の課題となる。

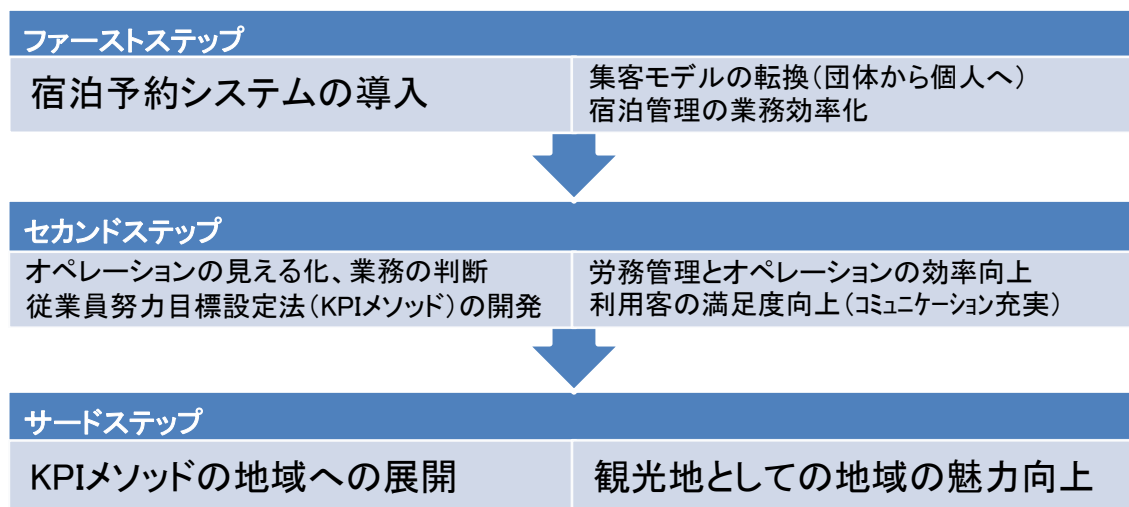
5) (株) いせん

<https://isen.co.jp/>

デジタル化で可能となったビジネスモデル転換とオペレーション効率化			
住所	新潟県南魚沼郡湯沢町大字湯沢 2455		
事業内容	宿泊業、飲食サービス業、小売物販業、旅行業、商品開発業		
売上高 (2019 年)	5,000 万円	従業員数	60 名

- 同社を含めた旅館経営においては、団体客中心のビジネスモデルの場合、集客を旅行会社に依存することや景気変動の影響を受けやすいといったビジネスモデル上のリスクがある。また、客層や料理内容が多様であることから標準化が難しいという課題がある。さらに、リピーターを増やすためには、旅館単体での努力に加えて、地域全体の魅力向上が必要という構造的な問題がある。
- これらの課題や問題を解消するため、同社は3段階のステップを踏んだデジタル化で対応している。ファーストステップとして、ビジネスモデル上のリスクに対しては、宿泊予約システムの導入により、ターゲットを団体客から個人客へ変えることと、宿泊施設の管理システムの導入により、予約台帳を廃止し、宿泊管理業務の効率化を実現することで対応した。セカンドステップの標準化が難しいオペレーションの効率向上については、センサーなどのIoT機器を導入して従業員のオペレーションを「見える化」し、デジタル化で標準化すべきものと標準化すべきでないもの（おもてなしの接客、宿泊客に「また来たい」と思わせる場面、行動、心理の提供など、デジタル化で代替できない「顧客への提供価値」）を見極めた上で実施した。同時に、リピーター増に向けた、オペレーションの努力目標を設定するメソッドを開発した。現在は、サードステップのメソッドの地域展開による地域の魅力向上を進めている。

図表5-5-1 同社のデジタル化ステップとその効果



注1) セカンドステップの「オペレーションの見える化、業務の判断」は現在も取り組みは続いている

注2) サードステップは、取り組み始めて間もないため、効果については今後の期待も含める

資料) ヒアリングなどをもとに東北活性研作成

①沿革と事業概要

■社歴 70 年を誇る新潟県の温泉旅館

(株) いせん（新潟県湯沢町）は、1952 年に創業した温泉旅館である。2005 年に代表取締役役に就任した井口智裕氏は、創業以来 4 代目の社長となる。井口氏は代表取締役就任後、昔ながらの旅籠文化を再現するコンセプトで当時の旅館を「HATAGO 井仙」にリニューアルした。現在は、JR 東日本越後湯沢駅正面に宿を構える温泉旅館「HATAGO 井仙」、魚沼料理を提供する「むらngoつつお」、「HATAGO 井仙」で提供している食材や料理を販売する「んまや」、JR 東日本六日町駅が最寄り駅となる古民家ホテル「ryugon」を運営している。

井口氏は、1998 年に越後湯沢に戻ってきたが、それまでにバブル崩壊により宿泊客数が低迷する旅館業を目の当たりにしてきた。この経験から、社長就任前から旅館の経営革新が必要と感じており、社長就任後はトップダウンでデジタル化による経営革新を進めた。

■旅館を越後湯沢地域の雪国文化体験の基点として位置づけ

現在の同社は、宿泊施設の運営という枠組みを超え、「HATAGO 井仙」を越後湯沢地域の雪国文化を体験する基点として位置づけ、観光客の地域の回遊性向上にも取り組んでいる。井口氏は、2008 年に周辺の 3 市 3 町 1 村¹による地域連携 DMO²「雪国観光圏」を立ち上げた。「雪と共生しながら育まれた文化こそが、この地域独自の価値である」という考えのもと、温泉御宿龍言の経営を引き継ぎ 2019 年には、雪国を感じる古民家ホテル「ryugon」として全面リニューアルを行った。

②デジタル化に至る経緯と導入プロセス

■デジタル化ファーストステップは宿泊予約のインターネット対応

同社の前身である「湯沢ビューホテルいせん」は、1980 年代後半のバブル経済、ならびに当時の温泉ブーム・スキーブームにより、多くの宿泊客が訪れていた。しかし、その後のバブル崩壊に伴う国内旅行の低迷ならびにブーム沈静化の影響を受け、業績が悪化した。同社を含め、それまでの旅館のビジネスモデルは、集客は旅行会社に頼り、旅館は団体客など多くの客への対応に専念するというものであったが、バブル崩壊以降、旅行会社の集客力は落ち、団体客も減った。井口氏は、旅館業としての原点に立ち返り、景気やブームの変化に左右されやすいこれまでのビジネスモデルではなく、リピーターを掴むことができる旅館のビジネスモデル構築を目指した。

社長就任後の 2005 年、それまでの旅館を「HATAGO 井仙」にリニューアルしたが、井口氏の判断で、客室 16 室のデザインを個別に変えた。個々の部屋のデザインを変えると、団体客の受け付けが困難となるため旅行代理店は販売しにくい。しかし、個々の部屋を個人が選択できることは、今後の顧客、特にリピーター確保にとって重要な価値だと井口氏は判断し、

¹ 新潟県十日町市、魚沼市、南魚沼市、湯沢町、津南町、群馬県みなかみ町、長野県栄村で構成

² Destination Management/Marketing Organization（観光地域づくり法人）の略。観光物件、自然、食、芸術・芸能、風習、風俗など当該地域にある観光資源に精通し、地域と協同して観光地域作りを行う法人を指す

旅行会社への客室提供を終了した上でリニューアルを進めた。

そして、リニューアルに合わせて導入したのが、個人客が自ら客室手配を行うことを可能にするインターネット予約システムである。現在の旅館・ホテルでは普通に見られるデジタル化の手法であるが、2005 年という早い段階、しかもビジネスモデルの変化を伴った導入は、当時としては極めて珍しかったという。この結果、集客の担い手が旅行会社から同社へ、利用者が団体客から個人客へとシフトが進むことで、ビジネスモデルを変化させた。さらに、インターネット予約システムと同時に PMS（宿泊施設の管理システム）を導入することで、これまで手入力・紙ベースで管理していた予約台帳を廃止した。廃止により、トラブルの原因ともなっていた予約情報の台帳への転記ミスがなくなった。また、予約変更や予約取り消しに対しても、これまでは、空き室情報を整理した上で改めて旅行会社に集客を依頼するなど迅速に対応することができなかったが、インターネット予約システムと PMS であれば、スピーディーな対応が可能となった。結果、同社の宿泊管理の業務効率化が進んだ。

図表 5-5-2 HATAGO 井仙の予約サイト（部屋別の予約が可能）



お部屋のご案内

お食事のご案内

料金・ご予約

施設のご案内

アクセス・お問い合わせ

よくあるご質問

tel.025-784-3361

NEWS

お知らせ

2021.11.05 人まや駅中店

パティシエ通信・しゅねばるソフト
ルレクチュ

2021.11.02 HATAGO井仙

雪里ライナーで魚沼をめぐる旅を！

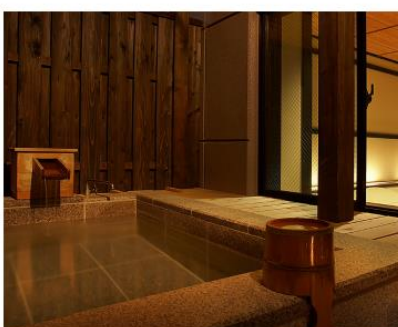
2021.10.29 むらんこつつお

【むらんこつつお】限定酒がおすすめ
です！

2021.10.27 HATAGO井仙

【HATAGO井仙より】11月8日～10
資料）HATAGO 井仙 Web サイト

HATAGO井仙 お部屋のご案内



露天風呂の間



HIBIKI MIYABI

お部屋タイプ：和洋室

宿泊可能人数：1～3名様

お部屋の広さ：32㎡

寝 具：ベッド

客室風呂：露天風呂



うたた寝の間



KIRA SORA

お部屋タイプ：和洋室

宿泊可能人数：1～3名様

お部屋の広さ：27㎡

寝 具：ベッド

客室風呂：なし



書斎の間



GIN SOU RIN

■セカンドステップは効率化を目指したシステム導入とメソッドの開発

インターネット予約システム導入の次に進めたデジタル化のセカンドステップでは、社内の労務管理とオペレーション³の効率化を目指した。

業務の最適化を進めるためには、旅館内のオペレーション（従業員の働き方など）を計測し、その結果をもとにして全体のオペレーションの流れを再設計し、その中で標準化が可能なものは標準化した上で、そのオペレーションに対して従業員の行動指針となるための KPI（重点管理指標）を設定する必要がある。一方、旅館業は、料理などのサービス内容が宿泊客や部屋ごとに異なるため、オペレーションの標準化が困難であり、そのため KPI の設定が難しいという構造的な問題を抱える。

この問題に対して井口氏は、センサーなどの IoT 機器による旅館内部のオペレーションの計測と記録づくりに取り組んだ。記録からオペレーション全ての具体的な内容を把握した上で、標準化可能なオペレーションを抽出し、その部分についてはシステム導入を進めた（詳細は後述）。結果、労務管理とオペレーションの効率化が進んだ。

しかし、旅館業で労務管理と効率化だけに取り組んでも、リピーター確保にはつながらない。リピーターはその旅館にまた来たいと思うような体験や行動をした客になるものだからである。そこで、前述のオペレーションの計測では、宿泊客が「また来たい」と思わせる場面や行動の分析と、該当するオペレーションの KPI 化を進めることで、リピーターを増やすために従業員が集中すべきオペレーションの明示と、現場への浸透・習慣化を図った。加えてオペレーションの分析と KPI 設定の方法を「KPI メソッド」（詳細は後述）として開発し、オペレーションの効率化と顧客満足度の向上を進めた。このセカンドステップは現在も取り組みを続け、日々改善している。

■サードステップは地域への波及

サードステップは、地域への波及である。これは、モデル事業として取り組みを始めたばかりである。そもそも旅館やホテルは、人材や資金、旅行客へのアプローチ方法などのリソースに限界がある。旅館やホテル単独でビジネスモデルの変更や業務効率化を進めても、新規客やリピーターの獲得は容易ではない。旅館・ホテルの客を増やすためには、その地域が、食や学びの場など、旅館・ホテルに宿泊すること以外の価値を観光客に提供できるような魅力的になることが必要である。魅力的な地域になるためには、越後湯沢の中堅・中小企業が連携し、お互いに能力を補完し合うことが求められる。例えば同社の「HATAGO 井仙」は駅前という好立地だが、学びの場や素晴らしい景色を提供することができない。井口氏は、「HATAGO 井仙」での宿泊・食事のための快適な空間提供という強みに専念し、それ以外については他社が提供し、それにより地域全体の魅力が向上すれば良いと考えている。越後湯沢のそれぞれの中堅・中小企業についても同様である。井口氏が地域連携 DMO「雪国観光圏」の立ち上げにも関わり、雪国文化の可視化を進めるのは、こうした考えがベースにある。

³ 事業の目標を達成するため、個別業務などの物事を運営・推進する手順を定めること。またそれに沿って実施していく一連の作業、実務

各社が強みを磨く方法の1つには、KPIの設定による業務の標準化による効率改善、リピーターを増やすために集中すべきオペレーションの明示などがあげられる。KPIの設定にゼロから取り組むとコストがかかるが、方法論を含めて地域で共有すればコストはかからない。そのために、地元金融機関の協力を得ながら、標準化の方法や「KPI メソッド」といった同社のノウハウの、他の宿泊施設や地元の中堅・中小企業への展開を検討している。

③デジタル化の詳細

■データ収集による標準化すべき/すべきでないオペレーションの見極め

オペレーションの標準化を検討するために必要な記録づくりとは、具体的には、クラウド勤怠管理システムやセンサーなどのIoT機器、カメラ映像、売上のPOSデータを使って、オペレーションをデジタル技術で計測し、内容や所要時間を把握することである。その上で、把握したオペレーション内容について「標準化すべき/すべきでない」についての区別、標準化すべきオペレーションに対して「デジタル技術を使う/使わない」についての区別を見極めた。

標準化すべきオペレーションを決めていくにあたっては、単に効率化や属人化の解消を目的とした「守り」の標準化⁴だけではなく、リピーターを増やすために必要な「顧客に提供する価値」をイメージしながら、フォーカスすべきオペレーションを見極めて、従業員をそのオペレーションに集中させる「攻め」の標準化についても検討した。標準化すべきオペレーションについては、全てKPIを設定した。

■コンサル企業との協業でリピーターを増やす「KPI メソッド」の開発

フォーカスすべきオペレーションに関するKPIづくりについても、井口氏主導で進めたが、自社単独での取り組みが困難であった。そのため、オペレーションコンサルティングを主要業務とするトリノ・ガーデン（株）（東京都港区）と協業し、旅館・ホテルのリピーターづくりに特化したオペレーションを構築する「KPI メソッド」を開発した。KPI メソッドとは、旅館・ホテルの宿泊客が「また来たい」と思うような場面・行動・心理状況をオペレーションの観点から分析し、そのオペレーションをKPIとして現場に浸透・習慣化・定着させるまでの一連のマネジメントサービスを指す。導入企業のマネジメントレベルや現場の状況を診断し、管理者向け導入研修や現地指導、事例共有会などを経て、プログラム導入企業の生産性改善 Before/After をレポートにて報告するのが一連のサービスであるが、オペレーション導入から成果報告まで、半年で実施している。

KPI メソッドにより、同社で「標準化すべき/すべきでない」オペレーションの区別が進んだことで、労務管理・オペレーション効率の改善と「顧客に提供する価値」を上げるための業務への集中が進んだ。例えば、標準化すべきオペレーションとして、チェックインや館内説明については、タブレットで実施する方法に変更した。同時にオンラインでもチェック

⁴ 業務や振る舞いをアルバイトに学んでもらうために、従業員の業務を動画撮影し、それをアルバイトに見せることなどを実施

インは可能となったため、事前チェックインにも取り組んだ。事前チェックインにより、利用客は事前に館内のことを知り、夕食の時間や浴衣のサイズを決めておくことも可能となった。

一方、旅館のスタッフによる利用客とのコミュニケーションについては、標準化すべきでないオペレーションとした。タブレットによるチェックインや動画説明により、旅館のスタッフはチェックイン時の説明や館内案内、利用客に対する各種の確認作業が不要となり「空き時間」が生じることになる。その「空き時間」で、客室案内時のコミュニケーションをより充実させることを心がけている。コミュニケーションに必要なトーク術のトレーニングも別途実施している。

デジタル化の効果を旅館業全体に拡大させることを狙い、KPI メソッドは同業他社に外販している。外販先は、宿泊業以外にも居酒屋や飲食店、物販など他業種にも拡大しており、それぞれでオペレーション効率の改善による作業時間の減少や売上増などの効果が現れている。

図表 5-5-3 「KPI メソッド」 導入プロセス



資料）（株）いせん提供

■ 6割の業務再現率を目指したデジタル化

井口氏は、旅館・ホテルのオペレーションを、100%デジタル化する必要はないと判断している。旅館・ホテルではサービス提供は属人的な能力に左右されると考えられがちだが、実際に特定の従業員でないと提供できない価値はそれほど多くない。宿泊客の心を読む女将の接客能力や料理長の腕などが該当するが、女将や料理長の業務も細かく分析すれば、業務の全てが属人的な能力に左右される訳ではないため、ある程度はデジタル技術による再現が可能である。再現可能な部分はデジタル化でフォローして、女将や料理長は、それ以外の「デジタル化でフォローできない業務」、「デジタル化すべきでない業務」に集中すればよい。したがって同社は、デジタル化で目指す業務再現率は10割ではなく6割程度でよいと考えており、この水準を目指している。

デジタル化の意義は、デジタル化すべき業務とするべきでない業務を区別して、属人的な能力は「デジタル化すべきでない業務」に集中させるという「勝ちパターン」に落とし込み、そのノウハウを社内で共有することにある。

④デジタル化を進めていく上での課題と対応策

■ 4つの課題への対応策は経営者の経営リテラシーの向上

旅館業のデジタル化においても、予算、組織・体制、人材・知識・ノウハウ、パートナーという4つの課題があることは変わらない。井口氏は、これらの課題に対して「自身のリーダーシップ・経営リテラシーの向上」により対応してきたとする。

井口氏は、予算不足と知識不足については、システム導入にあたりITベンダーへの独自仕様システムの開発委託を見直した。デジタル化に必要なツールは、現在は安価なものも多いため、これらのツールを使って試行錯誤しながら自社に必要な方法を模索すれば、デジタル化についての知識やノウハウの蓄積と理解が進む。同社も、自社のオペレーションの計測にあたっては、さまざまなツールを試行錯誤しながら試してみた。デジタル化への理解が進めば、費用対効果の見極めが可能となるため、適切な価格が見えてくるとしている。

パートナーの確保については、井口氏が協業すべきパートナーの条件を見極めて対応した。同社のデジタル化の目的は、デジタル化そのものではなく、最適化したオペレーションを実現するための従業員の努力目標（KPI）の明確化と、明確化によるKPIの従業員への浸透である。したがって、パートナーにはデジタル化に強いITベンダーではなく、オペレーションコンサルティングを実施するトリノ・ガーデン（株）を協業相手として選択した。

⑤デジタル化の成果

■インターネット予約システム導入によるビジネスモデルの転換

同社の Web サイトにインターネット予約システムを導入することで旅行会社に依存しない販売体制を構築し、ターゲットは個人客、集客は自社と、ビジネスモデルを転換した。ビジネスモデルの転換と合わせて、旅館の客室 16 室のデザインを個別に変更して予約も部屋別に可能とするなど、個人客向けに旅館をリニューアルしたこともあり、宿泊稼働率は向上した。また、インターネット予約システムと同時に導入した PMS により、手書き管理ではミスが多かった予約台帳を廃止できるようになったため、予約管理の業務効率化も進んだ。

■メソッド開発による労務管理とオペレーションの効率向上

サービスの内容と水準が客によって異なり、オペレーションの標準化が難しいなかで、センサーなどの IoT 機器の導入によりオペレーションの「見える化」を行った。そして、「オペレーションを標準化すべきか否か」、「標準化の際にデジタル化をするべきか否か」を判別しながら、タブレット端末を使用したチェックインや館内説明など、オペレーションのデジタル化を進めた。標準化すべきオペレーションに絞ってデジタル化することで、労務管理とオペレーションの効率が向上した上、従業員の「空き時間」を標準化すべきではないオペレーション（客室案内時の宿泊客とのコミュニケーションなど）に集中させることで、顧客満足度を高めた。

さらに、リピーターを増やすための「オペレーションの判別方法」「必要な活動指標 (KPI) の見つけ方」を KPI メソッドという形で開発して、自社だけではなく、メソッドを導入した同業種/異業種に生産性向上や顧客満足度向上をもたらした。

⑥今後の課題と展望

■After コロナを見据えた「旅館 3.0」の加速

コロナ禍により、全国の観光産業は大きな打撃を受けた。同社においてもコロナ禍前の 2019 年は年間平均稼働率 78%であったが、2021 年 4 月は 30%に落ち込んだ。井口氏は、コロナ禍が終了しても、旅館のあり方や旅館に対するニーズは元に戻らないと判断し、コロナ禍前のサービスや仕組みを見直している。現在のデジタル化への取り組みも、その一環で実施されている。

同社はその旅館の新しいあり方を、「旅館 3.0（地域と共生しながら発展していく旅館）」と設定し、旅館業を通じ地域の価値を伝えることで、地域全体で観光客を迎えることを目指している。

■旅館・ホテル業界における経営指標や会計項目などの標準化

また同社は、オペレーションの標準化が難しい旅館・ホテル業界において、今後重要となるのは共通の経営指標や会計項目などの標準化と捉えている。例えば、子どもの料金設定や室料売上における食事料金の計上方法などは施設ごとに異なる。こういった異なるルール

を標準化しないと、今後のシステム共有や連携で不具合が生じる。業界標準づくりについて観光業はかなり遅れているため、経営指標や会計項目などについては、業界全体で標準化を進めることで、各社で経営指標がつかれるような環境形成を目指している。

■地域共通の観光 DMS の導入

現在はまだ手がけていないが、デジタル化フォースステップについても検討している。それは、地域共通の観光 DMS⁵の導入である。現在、行政（国・都道府県）や旅行業界、金融機関に対して、宿泊者数などの観光情報を提供しているが、それぞれフォーマットが異なり提供の手間がかかる。また、データが統一されていないため、同社を含めた宿泊施設や企業がマーケティング情報として使用するには使いづらい。地域共通の観光 DMS を導入し、それが公開されれば、地域の入り込み客情報などの把握がより容易となり、マーケティングにも生かされる。現在、サードステップで関係している地元金融機関と相談しながら、オープンイノベーションの形で取り組むことを予定している。

⁵ Destination Management System（観光地マネジメントシステム）の略。観光資源を効果的に組み合わせた管理システム

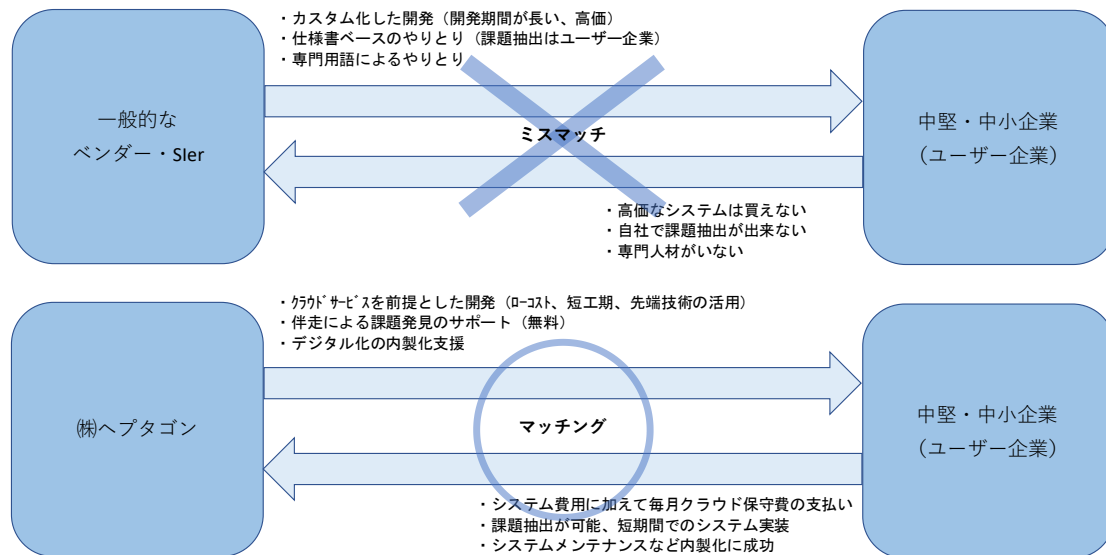
6) (株) ヘプタゴン

<https://heptagon.co.jp/>

クラウドサービスをベースに地方の中堅・中小企業の課題を解決			
住所	青森県三沢市富崎 2-4262		
事業内容	東北圏企業やサービスのクラウド化・DX 支援など		
売上高 (2019 年)	6,000 万円	従業員数	6 名

- 同社は「顔を知らない 100 万人の幸せよりも、自分たちの身近な 100 人をテクノロジーで幸せにしたい」を経営理念に掲げ、東北圏の中堅・中小企業の課題をデジタル化やシステム開発で解決するビジネスを展開している。
- 同社のビジネスの根幹は、中堅・中小企業の課題の発見・抽出における伴走スタイルでの支援と、AI や IoT などの最新技術を活用しながらも、クラウドサービスやローコストで使えるアプリ・機器の組み合わせをデジタル化やシステム開発のベースとすることにより、少工数・低コストでのシステム開発である。クラウドサービスをベースとすることで、ユーザー企業のシステム導入後は、同社に対して毎月支払われるクラウドの保守・運用費用が安定した収入源となり、資金力に乏しい東北圏の中堅・中小企業に対する持続的なデジタル化支援が可能となった。
- 現在、100 を超える顧客・200 を超えるプロジェクトに関わっているが、ユーザー企業の多くは東北圏の中堅・中小企業である。

図表 5-6-1 一般的なベンダー・SIer のビジネスモデルと同社のビジネスモデル



資料) ヒアリングなどをもとに東北活性研作成

①沿革と事業概要

■立花氏の出身地（三沢市）での創業

（株）ヘプタゴン（青森県三沢市）は、2012年に現社長の立花拓也氏の出身地である青森県三沢市で創業した。現在は本社所在地とは別に、三沢オフィスと仙台オフィスを構える。

立花氏は、東北大学を卒業後、仙台市でエンジニアとしてのキャリアを積んでいたが、東日本大震災を契機に、地元で働き地元貢献したいという考えが強くなり、2012年に三沢に戻り創業した。創業直後は、エンジニア時代の人的ネットワークを活用し、主に仙台の企業を顧客としたシステム開発事業を中心にビジネスを行っていた。他方で、青森市や三沢市など地元の企業による勉強会にも顔を出して会社名を覚えてもらい、小さな仕事を受注し実績を積み上げていた。

現在、顧客の4割が仙台、4割が青森県内、残り2割がその他の東北、東京、大阪であり、地元の中堅・中小企業が主要顧客となった。「ビジネスの地産地消」をモットーに、創業後8年間で100を超える顧客・200を超えるプロジェクトの提供という実績をあげているが、これらの顧客のほとんどがIT部門を持たない上にデジタル化に取り組んでこなかった中堅・中小企業である。

■ビジネスモデルはクラウドサービスによる安価なシステム構築

創業当時、2011年にリリースされたAWS（アマゾンウェブサービス）¹の利用者の増加により、データセンターが立地していない地方でも、クラウドサービスによる最先端のテクノロジーを活用したシステムを安価に構築することができるようになった。また、中堅・中小企業がデータ管理をオンプレミス²からオフプレミス³に移行させようとした場合、中堅・中小企業が直接データセンターを借りることは現実的ではないため、これらの企業の多くがクラウドを利用するようになった。こうした環境変化を踏まえ、立花氏は拠点が青森県であっても、ユーザー企業に対する、クラウドサービスを前提とした安価なサポートビジネスの提供が可能と判断し、以来、クラウドサービスを軸に事業を展開している。

②デジタル化支援の取り組み

■伴走スタイルでのデジタル化支援

同社は、クラウドサービスに特化したSIerでありながら、ユーザー企業の業務効率化や事業の成長を実現するため、デジタル化にあたり、伴走スタイルによる支援を行っている。業務の自動化と経営効率化によって労働集約的な働き方からの脱却を目指す東北圏の中堅・中小企業から、同社に対するニーズは高い。

同社の伴走スタイルによるデジタル化支援のファーストステップは、顧客となるユーザ

¹ Amazon社により提供されているクラウドコンピューティングサービス。コンピューティング（コンピューターによって情報やデータを、効率的に計算、処理、保存、伝達などすること）、ストレージ（デジタルデータの記憶装置）、データベースなどのデータのインフラに関する技術から、機械学習、AI、IoTなどの最新鋭のテクノロジーに関するサービスまでが提供されている

² サーバーやソフトウェアなどの情報システムを、使用者が管理している施設の構内に機器を設置して運用すること

³ 他社に設置されているハードウェア内のシステムをインターネット経由で利用すること

一企業と話をし、悩み事を聞き出しながら、その企業が解決すべき課題を発見・抽出することである。この悩み事を聞き出すための個別相談については、無料で対応している。

課題抽出に成功した場合、同社は課題解決に資するシステムを開発し、提案・提供する。ここではユーザー企業の費用負担が発生するが、クラウドサービス（AWS に付帯するサービス）やローコストで使えるアプリ・機器の組み合わせによりシステム開発を進めることで、開発工数の削減と必要な機器やアプリの調達コストを抑制している。その結果、ユーザー企業に対しては、システムを安価で提供することが可能となる。

抽出されたユーザー企業の課題が複雑でシステム開発費がやや割高になる場合や、開発したシステムの PoC⁴を必要に応じて実施するケースでは、ユーザー企業の費用負担が増えることもあるが、その場合は同社から AI・IoT 導入助成事業など外部資金の活用に関する情報を提供する。ユーザー企業が外部資金獲得に成功すれば、資金の枠内で開発費や PoC の費用を賄うことで、ユーザー企業の負担は減る。

■同社の競争優位性を生む「ローカルな地で最新技術を展開するビジネス」

立花氏は、同社のデジタル化支援について、「地方（ローカル）」で最新技術を提供する「モダンビジネス」と位置づけている。これまで、サポート企業の多くは、オーダーメイドのシステム開発の受注が可能な規模の大きい企業が集積する「大都市圏（グローバル）」で、直接仕事を受け開発を進め、システムのメンテナンスも実施、あるいはその下請け業務に従事する形でビジネスを展開してきた。地方に立地するサポート企業は、技術力の相対的な低さや距離の遠さと規模の小ささによる営業力の限界から、規模の大きい企業から直接受注を受けることが困難なため、大都市圏の元請け企業（同業者）から切り分けられた下請け業務に従事してきた。

現在は、クラウドサービスやアプリ・機器の普及による最新技術の低価格化により、規模が大きいユーザー企業や IT やデジタルに知見があるユーザー企業であれば、自らこれらのサービスやツールを組み合わせ、短期かつ安価で自社の課題を解決できる可能性が高まっている。そのため、オーダーメイドのシステム開発ニーズは低下し、「レガシービジネス」となっている。サポート企業の多くは、「レガシービジネス」から脱却し、最新技術を使ったオリジナル製品・サービスによる高付加価値な「モダンビジネス」へのシフトを進めている。しかし、「レガシービジネス」が急に消滅することにはならないため、ビジネスのシフトは容易ではない。

これに対して同社は、「レガシービジネス」のしがらみがないスタートアップであるため、創業直後から、地方の中堅・中小企業を対象に安価で最新技術を提供する「モダンビジネス」を展開している。同社は、クラウドサービスを前提とした安価なサポートビジネスを提供しているため、資金力が潤沢とは言い難い地方の中堅・中小企業でも利用が可能である。また、地方の中堅・中小企業の多くにおいても、これまでデジタル化とは無縁であり「レガシービ

⁴ Proof of Concept の略。サービス提供において事前に付加価値やサービス、ソリューションの仕様を検証・実証すること。概念実証ともよばれる

ビジネス」のしがらみがないため、最新技術を使ったサービスをすぐに実装することが可能である。デジタル化が遅れた地方であるからこそ、同社の「地方（ローカル）」で最新技術を提供する「モダンビジネス」の展開が可能となっている。また、同時にこの領域に進出している競合他社も少なく、いわゆるブルーオーシャンとなっている。これが同業他社に対する競争優位性を生んでいる。

図表 5－6－2 地域とビジネス領域による分類と同社のターゲット

	地方 (ローカル)	大都市圏 (グローバル)
レガシー ビジネス	同業者からの 下請け業務中心	仕様書をベースとした システムのオーダーメイド 開発・下請け業務・メンテナンス
(株) ヘプタゴン	最新技術を使った 安価でオリジナルな 製品・サービス	レガシービジネスが 残るのでシフト困難
モダン ビジネス		最新技術を使った オリジナルな製品・サービス

資料) ヒアリングより東北活性研作成

③デジタル化支援の成果

■業種にかかわらずローコストでのシステム実装が可能

同社のデジタル化支援の取り組みは、個社の課題を発見・抽出した上で、クラウドサービスやローコストのアプリ・機器を組み合わせで解決可能なシステムに落とし込む形で進められる。また、資金力が潤沢とは言い難い東北圏の中堅・中小企業の相談内容は、業種ごとのルールや商慣行に関するノウハウとの関係性は低く、その多くが既存業務の効率化や既存事業の成長である。同社のサービスは業種に依存しない内容であるため、いかなる業種のユーザー企業でも、同社のサービスを受けることができる可能性が高い。同社の支援を受けたユーザー企業は、低コストかつ短期間で、自社の課題を解決するシステム実装が可能となる（詳細は事例を参照）。

■事例１：AI サービスを利用したデイサービスの業務効率化

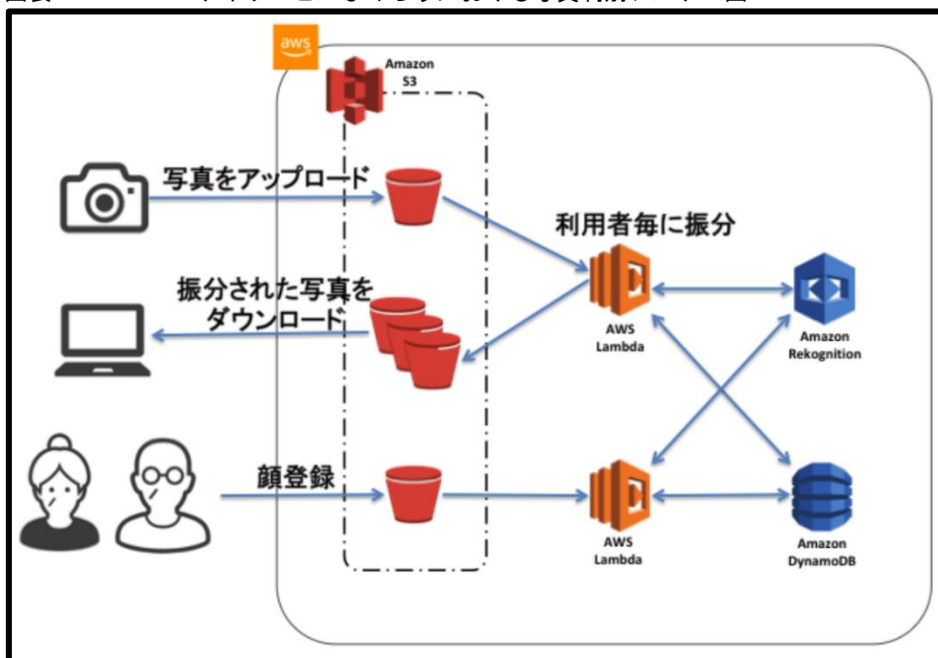
(株) 東風^{やませ}（青森県三沢市）が運営するデイサービスふくろう（青森県三沢市）（以下、ふくろうとする）は、少人数制の通所介護施設である。ふくろうでは、サービスの一環として、毎月１回、施設利用者一人一人に対して写真入りのメッセージカードやアルバムを作成して渡している。しかし、作成の際には、ふくろうで撮影した数百枚の写真データの中から、利用者の特定とその仕分けを行う必要があり、これをケアマネージャーやヘルパーなどの職員が通常業務をしながら実施しているため、負担の大きさが課題となっていた。

この課題は、同社が AWS のサービスを利用した写真判別システムを開発し、導入することにより解決した。デイサービス利用者の顔を事前に登録しておけば、撮影した写真データをアップロードするだけで、写真に写っている人を特定し、利用者ごとに写真の振り分けが可能となるシステムである。

これまで、ふくろうでは写真のチェック作業だけで１日近く要していたが、写真判別システムの導入により作業時間はほぼゼロとなった。メッセージカードやアルバム作成の作業時間も、毎月丸２日から１日未満へと削減に成功し、作成担当職員からの評価も非常に高いという。

このふくろうの案件は、同社が手がけた最初の伴走スタイルでのデジタル化支援である。AWS のサービスの組み合わせ・カスタマイズで開発が可能であったため、午前中に雑談をしながら課題を把握し、午後にシステムを制作、翌日には納品という、低コストかつスピーディーな解決を可能とした。また、地元メディアに掲載されて話題となることで、クラウド利用を検討している地元のユーザー企業から相談を受ける機会が増えて、同社の事業拡大にも貢献した。

図表５－６－３ デイサービスふくろうにおける写真判別システム図



資料）（株）ヘプタゴン提供

■事例2： コメの銘柄をAIで判別するスマホアプリの開発

(株) KAWACHO RICE (青森県三沢市) は、1932 年の創業以来、米の検査、保管、流通を実施する米穀卸企業である。米の卸流通では、米袋に封入されている米の銘柄について、国の基準に基づいて検査することが必要であり、(株) KAWACHO RICE には合計 7 名の検査員が所属する。同時に、農産物登録検査機関に登録された企業による都道府県ごとの検査も実施される。検査員は、米の銘柄と品質を瞬時に判別するスキルが求められるが、高齢化が進んでいる。銘柄認定には DNA 検査による方法があるものの、費用が高額なうえに結果が出るまで長い時間がかかることから、現在の検査員のレベルを維持しながら確実・迅速に銘柄と品質を確認できる仕組みづくりが課題となっていた。

こうした(株) KAWACHO RICE の課題を解決するため、同社が協業することで、2019 年に AI を活用して米の銘柄判定を行う「Rice Tag」プロジェクトが立ち上がった。その後約 1 年半の期間を費やして、AI の開発、実証実験を行い、スマートフォンのアプリで撮影するだけで瞬時に米の銘柄判定ができるシステムが完成した。

現在、青森県産米 4 銘柄と秋田県産米 4 銘柄の判定が可能で、資格を有する検査員と同等以上の正解率が得られる段階まで実証実験が進んだ。実用化に成功すれば、検査員の作業負担の軽減はもちろんのこと、アプリが客観的なデータに基づく結果を表示することで、判定ミスに対する心理的負担の緩和も期待される。また、流通の過程で正確な銘柄チェックも可能となる。今後は、判定可能な銘柄を増やしつつ、両社で実用化に向けた取り組みを加速させる予定である。

図表 5-6-4 米の銘柄を画像で判別するアプリ



資料) (株) ヘプタゴン提供

■サポート企業としての成果～ロコミによる顧客拡大とサービス維持による安定収入

これらのデジタル化支援の成果は、同社にももたらされている。同社は創業以来、個々のユーザー企業向けに独自開発したシステムではなく、クラウドサービスやローコストのアプリ・機器の組み合わせをシステム開発のベースとしているため、初期投資（ソフトやハードに加えて、開発に必要な人件費を含む）や運用コストを抑えながらAI や IoT を活用した最先端のシステムを提供することができている。その結果、東北圏の中堅・中小企業であっても同社のサービスを安価に利用することでデジタル化が可能となり、その成果を享受したユーザー企業が他のユーザー企業（東北圏の中堅・中小企業）にロコミで紹介し、同社の新たな顧客が誕生するというサイクルが続いている。

ロコミによって顧客が拡大しているため、同社は営業活動に経営リソースを割くことなく、ユーザー企業の相談対応やシステム開発・提供に集中できる。加えて、同社のシステムはクラウドサービスの利用を前提としているため、ユーザー企業は、毎月同社に対して、クラウドサービスの保守・運用に関する費用を支払う。利用するユーザー企業が数社であれば収入は少ないが、100 を超える顧客・200 を超えるプロジェクトになると、毎月の保守・運用に関する収入の合計額はかなりの規模となる。さらに、ユーザー企業が同社のシステムの利用を続ける限りこの収入は必ず発生し、途中で契約を打ち切るユーザー企業は極めて少ない（継続率は99%）という。スタートアップである同社にとって、クラウドサービスの保守・運用費が安定収入源となることは、経営の安定にとって非常に重要であり、また都会の大きな案件を獲得する必要性を低くしている。ロコミによる顧客拡大とサービス維持による安定収入というビジネスモデルにより、同社は、東北圏の中堅・中小企業を相手にしたデジタル化の支援を続けることができる。

④ユーザー企業が抱える課題、課題に対する自社の対応・考え

■ユーザー企業の予算と人材、組織の課題に対しては伴走支援スタイルで対応

同社の顧客であるユーザー企業の大半は、IT やデジタル化の専門部署がなく、デジタル化に関する専門人材がいない企業であり、自社の課題について理解が進んでいない上、IT やデジタル化に関する専門用語が通用しない。そのため、そもそも仕様書ベースでビジネスを進めることが困難であり、支払可能な金額にも限りがある。

これに対して同社は、専門部署がなく専門人材もない企業の悩み事を聞きながら課題を明らかにする伴走スタイルでのデジタル化支援と、ローコスト・短期間でのシステムの開発・提供により、ユーザー企業の人材不足への対応と専門部署不在への対応といった2つの課題を同時にクリアしている。前述したふくろうの事例についても、課題抽出は半日程度、システム開発は数日と工数は非常に少ない。開発コストが安価な上、ランニングコストも月当たり数百円であるため、予算に限りがあるデイサービスであってもシステムを継続して利用することができるようになった。

また、人材不足の課題については、ユーザー企業の社員教育を通じて、デジタル化の内製化支援にも力を入れることで、解決を進めている。同社は、メンテナンスなどユーザー企業

が自らできることは自社で実施すべきと考えているからである。内製化に関する相談はここ1年で増加しているという。

⑤今後の展望

■コミュニケーション力向上を目指した社員の能力アップ

立花氏は、地元のユーザー企業と息の長い関係性を築き、そこから新たなビジネスを生み出すことを重視している。現在の伴走スタイルでのデジタル化支援で、「ロコミによる顧客拡大」により着実に成長しているため、急成長を狙った企業規模の急拡大は検討せず、従業員も最大10名程度とすることを予定している。従業員の数を極端に増やすことなく、同社が今後も成長を続けるためには、社員一人一人の能力アップを進めることが必要である。特に重要となるのは、デジタル技術と無縁なユーザー企業と話をし、悩み事を聞きながら、その企業の課題を発見・抽出して、伴走スタイルでのデジタル化支援に繋げるためのコミュニケーション能力の向上である。

これに対して同社は、意図的に「セルフハックタイム」（業務中に業務と関係ないことをしてもらう）を導入することで対応している。具体的には、新しいことにチャレンジしたり、今まで知ることができなかったことについて深く学んだり、本気になって遊んだりなど、業務とは全く関連のない新しいことへの挑戦である。「これまでにやったことがないことに本気で取り組む」「1カ月以上継続する」「取り組んだことは社内で共有する」をルールとして、1週間の業務時間内で4時間をセルフハックタイムに割り当て、内容によっては会社が補助している。社員は、さまざまな新しい体験や経験を得ることで、エンジニアとしてだけでなく人間としても成長することで、ユーザー企業とより円滑なコミュニケーションを取ることが可能になる。さらに、同社の業務にセルフハックタイムでの経験を還元し、他の企業や産業に伝えることで、イノベーションを生み出すことを期待している。

■東北圏の中堅・中小企業のマインドセット

同社の顧客となる可能性のある東北圏の中堅・中小企業に対しては、これまでの実績をアピールすることで、デジタル化に関して前向きなマインドセットになることを狙っている。

デジタル化に無縁な東北圏の中堅・中小企業は、そもそもデジタル化について理解が進んでいないため、自分たちには関係が無いと捉える傾向がある。そうした企業に対して、同社の伴走スタイルでのデジタル化支援によって実現した、中堅・中小企業の業務効率の改善や新たな価値の創造といった「実績」をPRすれば、「デジタル化は大企業だけに効果があるのではなく、同社のサポートを受ければ、自分たちのような小さな企業にも、有効な手段となる」と、「自分事」として理解を進めることが可能となる。それが最終的にはデジタル化に前向きなマインドセットになることを促すことになる。

また立花氏は、東北圏の中堅・中小企業の多くは、そもそもオンプレミスのレガシーなシステムすら導入していないからこそ、レガシーシステムの呪縛に捕らわれることなく、一気に全社的なデジタル化に取り組める可能性を持っており、現在の地域の遅れを強みに変え

ることができると考えている。地域の遅れを強みに変えるためにも、同社にとって東北圏の中堅・中小企業のマインドセットは、今後さらに重要性を増すことになる。

⑥求められる支援策

■ITコミュニティへの参加機会の創出

立花氏は、今後を見据えた顧客開拓、社員教育（技術のスキルアップなど）を進めるにあたっては、同業他社やエンジニア、デジタル化で成果を出したユーザー企業が集う、オンライン・オフラインを問わないITコミュニティへの参加機会の創出を希望している。同社が地方に立地する企業であるため、情報発信・収集について能動的に取り組む必要があると考えているためである。

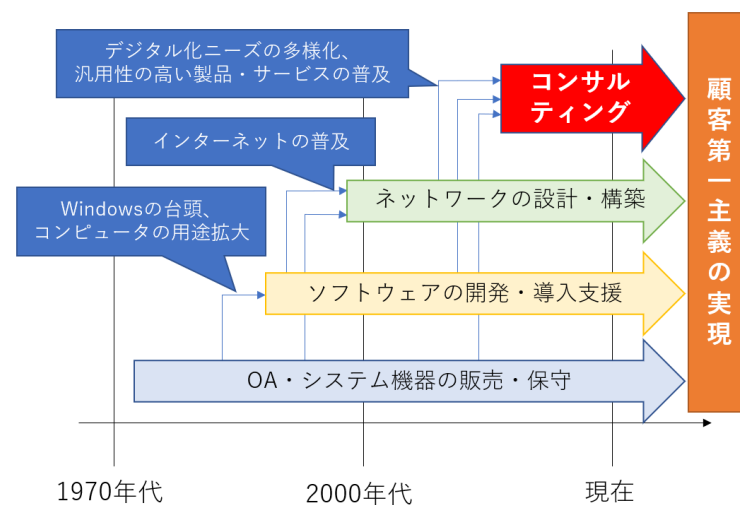
7) エクナ（株）

<https://www.echna.co.jp/>

顧客に寄り添い、細やかにニーズ把握を積み重ね、ビジネスモデルを転換			
住所	岩手県盛岡市中央通 1-6-30		
事業内容	OA・システム機器の販売・保守・指導 ソフトウェアの企画・開発・販売・指導 ネットワークの設計・構築・運用		
売上高（2019 年）	32 億 4,600 万円	従業員数	125 名

- 同社は老舗（創業 1972 年）の情報通信事業者であり、岩手県内を中心に民間企業 5,000 社や自治体を顧客に持つ。「顧客第一主義」のもとハードウェア・ソフトウェア・ネットワーク関連機器の納品・保守サービスの提供を通じて地元中堅・中小企業のデジタル化を支援してきた。
- 近年、汎用性の高いデジタル製品・サービスの普及や、顧客のデジタル化ニーズの多様化が進むなか、同社は顧客に寄り添う丁寧なコミュニケーションを通じて、顧客のビジネス上の悩み・ボトルネックやデジタル化ニーズを明確にし、当該ニーズに対応した製品・サービスの導入を提案するコンサルティング型のビジネスモデルへの転換を進めている。
- 同社は、経営者のデジタル化に関するマインドやリテラシー向上などを目的にセミナーを開催し、ユーザー企業を啓発するとともに、各企業のニーズに合わせたデジタル化を段階的に進めている。また、コンサルティング型のビジネスモデルへの転換にあたっては、社内教育の拡充、他社ツール活用の拡大などの社内改革を実施しており、今後は新たなビジネスモデルに対応した人事評価制度の変更なども予定している。

図表 5-7-1 同社のビジネスモデル・商材の変化



資料）ヒアリングより東北活性研作成

①沿革と事業概要

■創業以来 50 年の長きにわたって、県内企業・自治体の OA 機器・IT・デジタル導入を支援

エクナ（株）（岩手県盛岡市）は 1972 年に（有）岩手データマシンという商号で創業した。創業時はレジスターやコピー機など OA 機器の販売・保守業務が主体であったが、翌 1973 年にはコンピューター・システム機器の販売・保守に事業領域を拡大した。また 1985 年には、東芝情報機器（株）（現・Dynabook（株）（東京都江東区））との協同出資でコンピューター会社（株）テーアイイー岩手を設立。1987 年に CI¹を導入し、（有）岩手データマシンとの 2 社でエクナグループを発足した。2002 年、両社が合併してエクナ（株）となり現在に至る。

現在は盛岡本社のほか、北上市・宮古市・一関市・二戸市の岩手県内 4 カ所に営業所を構え、北東北 3 県（青森県・岩手県・秋田県）全域の自治体、岩手県内を中心とした民間企業延べ 5,000 社を顧客としている。同社が創業時から掲げる「顧客第一主義」のもと、「情報機器産業を通して地域社会に貢献する」ことを経営方針として、顧客に寄り添った ICT 全般のサポートに取り組んでいる。

■時代のニーズに対応し事業を多角化

同社の売上高の構成は、OA・システム機器などハード販売が全体の約 4 割、ソフトウェア・ネットワークや行政向け・企業向け・医療向けシステムの開発販売事業（自社開発ソフトウェア、ならびに他社パッケージソフトの販売）が約 3 割、過去に導入した製品およびシステムのサポート・保守が約 3 割となっている。

祖業である OA・システム機器販売は、県内の企業・自治体向けを中心に安定した収益を確保する一方、ペーパーレス化の進行などによる市場の飽和や海外製品の流入などから、業界全体で成長が難しい分野となっている。そのため、現在の同社は、ソフトウェア・ネットワークやシステムの開発販売事業とそれらの保守事業を成長事業として位置づけている。このうち、自社開発ソフトウェアとしては、システムのオーダーメイド開発を行っているほか、過去の販売商品であったレジスターの運用経験を生かし、顧客情報・販売情報管理システムをパッケージ化して販売している。他社製品としては、（株）オービックビジネスコンサルタント（東京都新宿区）、（株）応研（福岡県福岡市）、（株）TKC（栃木県宇都宮市）、日本マイクロソフト（株）（東京都港区）など数十社の同業他社（ソフトウェア開発会社）とアライアンスを結び、これらの企業が開発したパッケージソフトの販売、導入支援、運用指導を実施している。

ソフトウェア・ネットワーク事業拡大の背景には、時代によるニーズの変化がある。1980 年代は OA・システム機器などハードウェアの導入・成長期で、特に国内電機メーカー各社が独自開発したオフィスコンピューター²の導入支援を同社も数多く手掛けた。しかし、1990

¹ コーポレート・アイデンティティの略。企業の個性を明確にして企業イメージの統一を図り、社の内外に認識させること

² 主に事務処理に利用された中型コンピューター。同一メーカーが独自仕様で本体、周辺機器、OS、ソフトウェアなどを一括して開発するため、汎用性が低い

年代、汎用製品である Windows が台頭し、オフィスコンピューターの淘汰が進んだことから、同社も、ハードウェア・ソフトウェアの両輪で企業を支援する方針に転換した。

2010 年代後半からのクラウドコンピューティングの飛躍的進歩を背景に、大手ソフトウェアメーカーが手掛けるパッケージソフトの多くはクラウドサービスに移行した。その結果、ユーザー企業はソフトウェアを所有しなくても必要な機能を利用できるようになり、ソフトウェア導入のハードルが大きく下がるとともに、汎用的なパッケージソフトについては、ユーザー企業が自らの判断で導入を進めることが可能になった。このため同社では、ユーザー企業の所有を前提としたオーダーメイド・自社開発製品だけで顧客ニーズを満たすことが困難になりつつあると捉え、ソフトウェアやシステムという「モノの販売」から、「モノの販売プラス顧客満足度を高めるサービスの提供」へとビジネスモデルの転換を図っている。具体的には、旧来のオーダーメイド開発、買い切り型ソフトの販売から、無料または安価なツールや業種特化型ツールも含めた他社ツールを組み合わせる顧客満足に繋げるシステムの構築を行っている。

また、同社のネットワーク事業においても、長年手掛ける地域密着型 ISP³事業「エクナネット」に加え、近年はユーザー企業に対して AWS（アマゾンウェブサービス）⁴や Microsoft Azure⁵の導入支援に力を入れるなど、クラウドコンピューティングに対応したビジネス領域への拡大に努めている。

②デジタル化支援の取り組み

■「顧客第一主義」の新しい形としてのコンサルティング

同社の強みは、長きにわたる取引実績によって、岩手県内の中堅・中小企業と深い信頼関係が結ばれていることである。同社はユーザー企業の IT・デジタル化に関して、創業以来、OA・システム機器、ネットワーク、ソフトウェア、システムの導入など、幅広く支援するとともに、その管理・保守を担ってきた。これらの実績から、多くの県内企業から「IT やデジタルについて何か困ったことがあればエクナに相談すれば安心」という信頼を獲得している。顧客からの問い合わせは多岐にわたる。同社が関与せずに他社が販売・納品したシステムに関する内容である場合もあるが、その場合も同社は顧客を訪問している。そこで把握した課題を解決策の提案に生かすことで、新たなビジネスチャンスを創出し、信頼関係をさらに深くしている。

この顧客に寄り添う姿勢は、同社の理念である「いつも、あなたと未来と」（顧客第一主義）のもと、「顧客のニーズをどうすれば満たすことができるか」という観点で物事を考え進めることを基礎としている。これまで同社は「顧客第一主義」を OA・システム機器の販

³ インターネットサービスプロバイダの略称。公衆通信回線などを經由して契約者にインターネットへの接続を提供する事業者

⁴ Amazon 社により提供されているクラウドコンピューティングサービス。コンピューティング（コンピューターによって情報やデータを、効率的に計算、処理、保存、伝達などすること）、ストレージ（デジタルデータの記憶装置）、データベースなどのデータのインフラに関する技術から、機械学習、AI、IoT などの最新鋭のテクノロジーに関するサービスまでが提供されている

⁵ Microsoft 社が提供するクラウドコンピューティングサービス

売、オーダーメイドのソフトウェア、自社開発パッケージソフト、システムの提供という形で実現してきたが、汎用性の高い製品・サービスが普及し、ユーザー企業のニーズが多様化した現在では、従来のビジネス商材だけで顧客ニーズの全てに対応することができず、「顧客第一主義」を実現することが難しくなってきた。そのため現在は、これまでのビジネスに取り組みつつ、新しい「顧客第一主義」の形として、ユーザー企業の経営者が目指している企業像や経営・業務上の悩みなどの課題を把握した上で、それを IT・デジタルツールでどのように解決できるか、丁寧に説明しながら提案するコンサルティングの形で顧客に寄り添うことを進めている。つまり、さまざまなニーズを持つ顧客のデジタル化支援により深く関わるために、自社のビジネスモデルの「モノ売りからコト売り」「Product Out から Market In」への転換を目指しているのである。

■幅広い事業領域・アライアンスを生かす

同社の特徴は、長年にわたるノウハウの蓄積によりハードウェア、ソフトウェア、ネットワーク、システムなどデジタル技術の幅広い領域に精通し、多くの同業他社とアライアンスを締結していることである。これらの特徴は、ユーザー企業に対するコンサルティングを展開する上で、同社の強みとなっている。

パッケージソフトの販売を例にとると、一般的なサポート企業では自社、もしくは代理店契約を締結する他社製品・サービスの販売に終始するが多いが、同社では、まずはユーザー企業のニーズを汲み取り、そのうえで、自社に関係した製品・サービスで囲い込むことに拘らずに、複数のソフトウェアからニーズに沿ったものを選択して提案する。さらに、単なるソフトウェアセールスにとどまらず、利用推奨環境に応じたハードウェアの提供、ネットワーク構築・外部システム連携の設定、システムカスタマイズ、運用指導などのサポートも提案し、ユーザー企業がソフトウェアを最大限使いこなせるよう支援を行っている。

③ユーザー企業が抱える課題と課題に対する同社の対応

■経営者のデジタル化に対する理解向上を目指したセミナーの開催

同社は、県内を中心としたユーザー企業の課題として、経営者のデジタル化に対するマインドやリテラシーの低さをあげている。また、県内の経営者について、デジタル化に精通した人も一部存在するものの、多くはデジタル化に対する知識全般が不十分で、かつデジタル化のみならず、投資や改善に対して慎重な判断をする年配の経営者が多いと分析している。その一方で、IT・デジタル機器やシステムを闇雲に導入するユーザー企業も存在するという。この場合、ユーザー企業は導入した事実だけで満足してしまうため、業務効率化などをもたらす有意義なデジタル化にならないだけでなく、その後のデジタル化も進まない恐れがある。

こうしたユーザー企業の課題を踏まえ、同社は IT・デジタルソリューションに関するセミナーを県内複数カ所で開催している。2019 年には、盛岡、北上、一関で「エクナソリューションフェア 2019」を開催し、(株) オービックビジネスコンサルタントやサイボウズ(株)

(東京都中央区)などを外部講師として招聘して「社内書類の見直しからはじめる業務改革」や「紙・Excelの『あるある』を卒業！」など、知識不足の企業でも関心を持ちやすいテーマの講演を実施した。この他「税制改正」「働き方改革」など、多くの企業が興味・関心を持つテーマの講演も設定し、デジタル化による企業課題の解決方法やその有効性について、地元のユーザー企業の理解を促進した。また、同イベントでは他社の製品も含め、ハードウェア・ソフトウェアのソリューションを体験できる展示ブースを設け、ユーザー企業とサポート企業が気軽に交流できる機会も創出した。

図表5-7-2 「エクナソリューションフェア2019」の概要

Exhna Solution Fair 2019

人手不足解消!! ~人を集めるのか? 業務を効率化するのか? ~
エクナが促める業務改善ソリューション

若手層の中小企業も2024年問題(日本の総平均年齢が50歳以上)に代表される人手不足が深刻化、新卒若手の採用採用難に悩まされています。働き方改革が実施されるなど社会環境が変化の中で、個々の企業様に対する問題解決策をエクナがご提案いたします。

会場のご案内

会場	会場名	6月20日	13:00~17:00	21日	9:00~17:00
一関会場	一関文化センター	6月20日	13:00~17:00	21日	9:00~17:00
盛岡会場	プラザおとて	6月26日	09:00~17:00	27日	9:00~17:00
北上会場	さくらホール	7月開催予定、乞うご期待!			

セミナー

- Excel申請書からの脱却 ~社内書類の見直しからはじめる業務改革~
- セキュリティ対策セミナー ~中小オフィスに求められるセキュリティとは~
- 紙・Excelの「あるある」を卒業!
- RPA活用によるルーティンワークからの脱却 ~RPA「BizRobo!」の事例を交えてご紹介~
- まだ知らない!「働き方改革関連法」対策 ~最短・最速で法令遵守できる実践方法~
- 消費税改正 直前対策セミナー ~ここぞでかかっている消費税10%・軽減税率直前対策~
- キャッシュレスの現状と決済の進展

協賛メーカー

キヤノンマーケティングジャパン(株)	富士通マーケティング
東芝データ(株)	街アークネット
エフワン販売(株)	ダイワボウ情報システム(株)
理想科学工業(株)	広研(株)
㈱オービックビジネスコンサルタント	福井コンピュータアーキテクト(株)
RPAテクノロジーズ(株)	㈱NICONサルディング
サイボウズ(株)	Sky(株)

展示ソリューション <業務効率化>

中小企業向け業務システム 勘定奉行シリーズ

累計56万社への導入実績をもつ、財務会計・人事労務・販売仕入れ・申告・償却・法定調書といった企業の簿記業務をカバーするパッケージシステムです。
本ブースでは、働き方改革により注目される勤怠管理システムや、新システムである給与明細発行サービスなどをピックアップしてご紹介致します。

労働時間の効率化

- ・打刻の仕組化
- ・勤務実績の見える化
- ・勤怠集計の自動化

人事・総務業務の改善

- ・人材の管理/活用の仕組
- ・身上異動履歴のワークフロー化
- ・給与明細の電子化

経費精算ワークフロー化

- ・入金/支払管理の自動化
- ・管理会計への対応

経理業務の業務効率化

現場の業務効率化と情報活用

中小規模向けRPAソリューション Bizrobo! mini

紙の帳票類の入力作業や紙の文書からの情報入力作業といったこれまでシステム化できなかった手作業を自動化する手段として、RPAソフトが注目されています。
BizRobo! miniはRPAソフトの中でもRDA(Robotic Desktop Automation)と呼ばれる種類に分類される製品で、個人のPCのデスクトップを自動化するのに適した製品です。そのためロボットを稼働させる専用サーバーが不要で、個人のPCにインストールすればデスクトップで行われる作業を自動化できます。

業務改善プラットフォーム kintone

キントーンは、あなたの「その仕事」に合わせた業務システムになります。
日々の業務課題を解決しながらも、快適なコミュニケーションを実現します。
あなたのチームの仕事が集まる場となるクラウドサービスです。
＜特長＞

- 1 業務アプリに必要な数だけ追加できる
- 2 データに紐づいたコミュニケーションができる
- 3 業務が円滑に進むコミュニケーションの場を作れる
- 4 様々なデバイスからアクセスできる

資料) エクナ (株) Web サイト

■ユーザー企業の組織や人材の課題に対し段階を踏んだデジタル化対応を提案

加えて同社は、経営者がデジタル化について勉強して知識やノウハウを得ても、自社の経営課題を正確に理解していないことや、IT・デジタル化推進の専門部署を持たないなどの理由により、デジタル化が進まない恐れがあると指摘する。

こうしたユーザー企業に対して、「導入によるメリットが分かりやすい小さなデジタル化から取り組む」ことを提案している。例えば、ある食品メーカーからの「社内で管理する紙を減らしたい」という依頼に対しては、経営者との相談や同社内での検討を踏まえ「FAX業務をなくすことから取り組む」ことにした。同社が、DocuWorks⁶という他社の汎用ソフトウェアの導入を提案し、当該ソフトウェアの社内PCへのインストール、複合機との連携、利用する社員に対する研修などを行った結果、FAX業務のために社内で管理する紙が減少し、

⁶ 富士フイルムビジネスソリューション (株) (東京都港区) が提供する、電子文書やスキャンなどで電子化した紙文書を一元管理できるソフトウェア

デジタル経営への第一歩につながった。

■パートナーとしての役割強化に向けたコンサルティング能力の向上

また、ユーザー企業の「デジタル化対応専門部署がない」「デジタル化人材が足りない」といった組織や人材面の課題に対しては、伴走型の支援による解決を目指している。同社では「顧客第一主義」のもと、顧客に寄り添うビジネスに長年取り組んできた。一方で、汎用性の高いツールが普及した現在、サポート企業はユーザー企業にさらに深く入り込み、担当者や経営者などと共同で課題を抽出し、段階を踏んだデジタル化を推進するなど、「パートナー」ないし「デジタル化担当者」としての立ち回りが求められるようになっている。

同社は、顧客とのコミュニケーションを円滑に図れる人材の育成などにより、会社全体でコンサルティング能力を強化することが必要だと考えている。そのため、コミュニケーションの重要性について、社員全員に理解浸透を図り、意識改革を進めている。サポート企業では営業担当者と技術担当者が分業しているケースが多いが、他社サービスを組み合わせたソリューションをユーザー企業に提案する場合、技術の専門家であってもある程度顧客とのコミュニケーションを図れるゼネラリスト的な能力が必要になる。また、営業担当者にもコンサルティング能力強化のためには技術に関する一定の知識が求められる。ただし、こうした幅広い能力を持つ人材は、全てのサポート企業で求められ「売り手市場」となっており、中途採用で確保することは困難なため、社内で教育・育成するしかない。これらを踏まえ、同社は、コンサルティング能力強化の第一歩として、営業人材は技術を、エンジニアは営業スキルを身につけるための取り組みを始めている。特にエンジニアに対しては、営業部門との人事交流に加えて、「客を知り、自分を知り、経営者の考えを知る」といった技術とは直接関係のないテーマで、ユーザー企業に対する製品・サービスの提案に必要な心構えなどについても教育している。

さらに同社では、IT 資産管理システムの SKYSEA Client View⁷、情報共有ツールの Microsoft Teams⁸など、他社のソフトウェア・サービスを社内で積極的に導入している。導入の目的は、自社での導入・利用実績を通じて、同社の社員が利用者目線で機能や使い勝手、効果を理解したうえで、これらのツールに触れる機会が少ないユーザー企業にも、実体験を踏まえた導入メリット、操作で困った際の解決策などを分かりやすく伝えられるようにすることである。

⁷ SKY（株）（東京都港区）が提供する、IT 資産・セキュリティ・操作ログなどの管理を通じて情報セキュリティ対策の強化と IT 資産の安全な運用を支援するソフトウェア

⁸ Microsoft 社が提供する、チャット、Web 会議、ファイル共有などの機能をもつコラボレーションプラットフォーム

④今後の展望

■ビジネスモデルと人事評価制度を連動させ社内を改革

同社は今後、コンサルティング型の支援をより強化するために、自社のさらなる改革が不可欠であると考えている。

同社は改革の一例として、人事評価制度をあげている。ユーザー企業が新しい製品・サービスを導入する場合、クラウド化が進むなどの環境変化が進んだ現在においては、初期投資が高い買い切り型よりも、定期的な支払いは必要だが初期投資は低額なサブスクリプト型の方がニーズに合致する場合がある。その一方で、現在の同社の人事評価は、売上・利益額をベースとした評価となっているため、営業担当者は買い切り型の営業に力を入れ、サブスクリプト型を提案するインセンティブが低い。このように、環境やビジネスモデルの変化に人事評価制度が追いついていないケースがあり、同社は現在、これらを連動させる社内改革を検討している。

社内改革を進めるにあたっては、社内の人材不足も問題になっている。業歴の長い同社は、旧来のビジネスを残しつつ改革など新たなことに臨むために、社内ベンチャーとして試行的に取り組むことに興味はあるものの、現状でも多くの案件を抱えており、専念できるマンパワーが少ない。社内改革に取り組むためには、社内の人手不足の解消を解消することも必要となっている。

■金融機関や同業他社との連携強化

ユーザー企業の理解・知識不足や予算不足の課題を踏まえ、同社では県内の金融機関とプロジェクト方式で連携したデジタル化支援を試行的に始めている。同社は、幅広いネットワークをもつ金融機関と、ICT全般に精通した同社がそれぞれの強みを生かして、県内中堅・中小企業のデジタル化を支援することで生産性・付加価値向上に繋がりたいと考えており、すでに地方銀行1行・信用金庫1行と活動を進めている。

また、これまでは岩手県外の東北圏内のサポート企業との関わりは少なかったが、今後は積極的に接点を設け、連携を強化する意向である。同社は、自社で全てを請け負うことに拘らず、他社が強い領域は他社と協業し、各サポート企業の強みを生かしながら、東北圏ユーザー企業のデジタル化を推進することが重要であると考えている。

8) (株) コー・ワークス・(株) アイオーティドットラン

(株) コー・ワークス

<https://co-works.co.jp/>

IT・IoT 導入によるモノづくり・コトづくり支援			
住所	宮城県仙台市青葉区一番町 1-8-10 京成壺番町ビル 203		
事業内容	IT での課題解決、ダム向けシステム運用		
売上高 (2019 年)	3 億 2,800 万円	従業者数	30 名

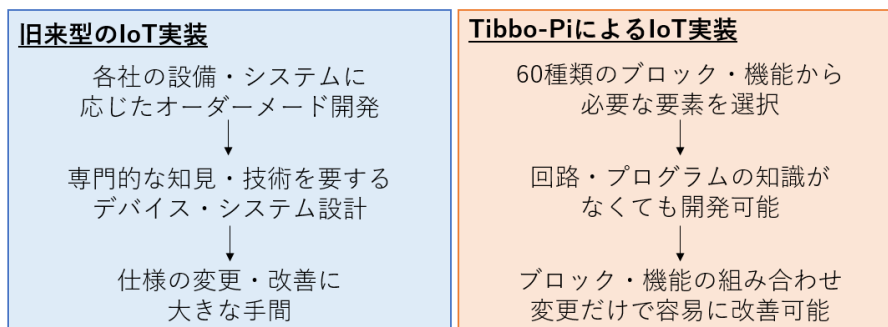
(株) アイオーティドットラン

<https://iot-run.co.jp/>

汎用型 IoT デバイス「Tibbo-Pi」を軸に、IoT による自走型の課題解決を実現			
住所	宮城県仙台市青葉区一番町 1-8-10 京成壺番町ビル 2 階		
事業内容	IoT に関するサービス・プロダクト・コンサルティングの提供		
売上高 (2019 年)	2,800 万円	従業者数	5 名

- 旧来、ユーザー企業が IoT デバイスを導入する場合、各社の設備・基幹システムに対応するようカスタマイズした回路・プログラムを開発する必要があったため、中堅・中小企業は予算や仕様書を作成できる人材が足りず、サポート企業側も人手不足で 1 つ 1 つの案件に対応することが難しかった。
- (株) コー・ワークス、(株) アイオーティドットランが製造・販売を手掛ける汎用型 IoT デバイス「^{ティーパーバイ}Tibbo-Pi」は、ユーザー自らが 60 種類のモジュールブロックから必要な機能を選択してシステムを構築し、結果はクラウドサービスでモニタリングでき、手軽かつ安価な IoT の実証・実装を実現した。
- (株) アイオーティドットランでは、Tibbo-Pi の導入に向けた伴走支援・コンサルティングに加え、試作開発に特化した伴走支援サービス、IoT 教育サービスなどを展開し、東北圏の中堅・中小企業のデジタル化・DX を支援している。

図表 5-8-1 Tibbo-Pi による IoT の実装



ユーザー企業側のメリット

- 必要な専門知識が減るため、ユーザー企業の主体的な開発を実現
- PDCAサイクルを短期間にすることが可能

サポート企業側のメリット

- オーダーメイドに必要な開発・運用人材を削減
- ユーザー企業との協業で、新しいビジネスモデルを検討

資料) (株) アイオーティドットラン Web サイトより東北活性研作成

①沿革と事業概要

■東北圏企業の「IT を軸としたモノ・コトづくり」を支援

(株) コー・ワークス（宮城県仙台市）は、大手総合 IT ベンダーの SE¹や PM²を務めた経歴をもつ淡路義和氏（現（株）コー・ワークス、（株）アイオーティドットラン（宮城県仙台市）代表取締役社長）が 2009 年に設立した。「IT を軸としたモノ・コトづくり企業」を目指し、創業以来、システム開発、組み込み・メカトロニクス開発、ダム向け大規模システムの開発・運用に取り組んでいる。

また同社は、システム・機器の導入支援、デジタル化や DX、地方創生・働き方改革支援など IT・IoT 技術を活用したコンサルティングにも力を入れている。同社にはハードウェア・ソフトウェアの技術者のみならず、IT コーディネータの有資格者も在籍しており、自社・他社のシステム・機器を組み合わせながら、顧客に寄り添ったコンサルティングを実践している。

■ビジネスモデル変革のなかで IoT 事業を分社化

(株) アイオーティドットランは、(株) コー・ワークスの IoT 事業をカーブアウト³する形で 2019 年に設立された。IoT デバイス「Tibbo-Pi」を軸とした IoT ソリューション事業、IoT 教育事業を中心に事業を展開し、2020 年には東北経済産業局から、東北の有力スタートアップ企業「J-Startup TOHOKU」に選定されている。

(株) コー・ワークスでは、センサーなどの IoT 機器や AI、クラウドなどの低価格化と普及、エンジニアの人材不足を踏まえ、オーダーメイドのシステム受託開発と保守といった旧来型のビジネスモデルから、ユーザー企業と協業したコンサルティング業務、そして自社製品・サービスのパッケージ化など、新しいビジネスモデルへの変革を目指していた。

そうした状況のもと、(株) コー・ワークスは Tibbo（台湾）と共同で、汎用型 IoT デバイス「Tibbo-Pi」を開発、2018 年に販売を開始した。この Tibbo-Pi を軸に、第三者の資本や知見を入れながら、伴走型支援、教育、シェアリングサービスなど、ユーザー企業のデジタル化支援を目的とした多様な IoT サービスの展開をより加速させることを目的に、(株) アイオーティドットランの分社化に至っている。

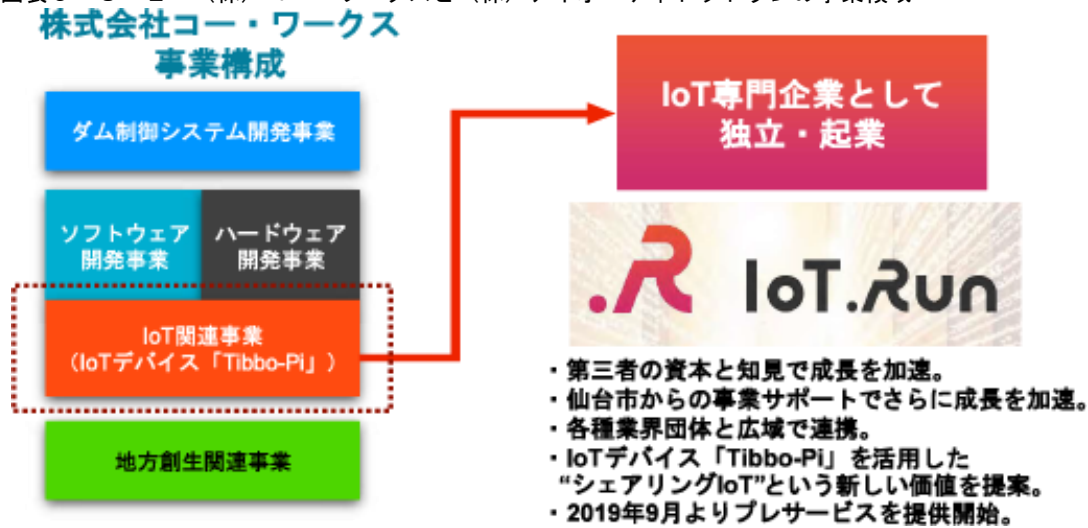
(株) コー・ワークス、(株) アイオーティドットラン共にユーザー企業のデジタル化支援を業務とするが、(株) コー・ワークスはハードウェア・ソフトウェアの開発・導入支援・運用やコンサルティングなど幅広い角度からの支援、(株) アイオーティドットランは Tibbo-Pi を軸とした製品・サービスの展開に特化、と棲み分けている。ただ、(株) コー・ワークスのコンサルティングに Tibbo-Pi を活用するなど、現在も多くの案件で両社は連携・協業している。

¹ システムエンジニアの略。顧客の要望・要求に基づき、システムを設計するエンジニア

² プロジェクトマネージャーの略。プロジェクトの運営、品質、納期などに責任を持ち、プロジェクトを円滑に推進させる役割を果たすプロジェクト管理者

³ 企業が事業の一部を外部に切り出し、ベンチャー企業として独立させる経営手法

図表 5-8-2 (株) コー・ワークスと(株) アイオーティドットランの事業領域



資料) (株) アイオーティドットラン Web サイトより東北活性研作成

②デジタル化支援の取り組み

■「Tibbo-Pi」による手軽な IoT の実装

旧来、ユーザー企業が IoT デバイスを導入する場合、各社の設備・基幹システムに対応するようカスタマイズした回路・プログラムを開発する必要があった。このため、開発をベンダーに外注するケースが多く、PoC⁴で効果が上がらない、実装してもノウハウが残らない、改造に手間と時間がかかるなど多くの課題が発生していた。特に中堅・中小企業ではオーダーメイドで発注する予算がない、仕様書作成ができる人材がいなかったといった理由から、IoT の導入に及び腰となっていた。

これを解決するのが「Tibbo-Pi」である。Tibbo-Pi は、安価な小型 PC「Raspberry Pi⁵」、専用の基板「Tibbo-Pi ボード」とモジュールブロック「Tibbit ブロック」(以下、ブロックとする) がセットになっている。ブロックは入力、出力、通信、センサーなどの機能があり、ブロックを基板に差し込むだけでハードウェアができあがる。また、「Node-RED⁶」というビジュアルプログラミングツールを使い、必要な処理をドラッグアンドドロップで連結するだけで、ハードウェアの制御も設定できる。なお計測・収集したデータは、Tibbo-Pi 内や自社サーバー内に蓄積できるほか、(株) アイオーティドットランが提供するクラウドサーバー「IoT クラウド Try!」を利用し、専用 Web サイトでモニタリング・csv 出力することも可能である。

ユーザー企業は、取得、入力、出力したいデータの内容に対応したブロックを組み合わせ、そして制御を Node-RED で設定するだけで、必要十分な機能をもったオリジナル IoT デバイスを開発・実装することができる。加えて、ブロックの組み合わせで旧型の機器や市販セン

⁴ Proof of Concept の略。サービス提供において事前に付加価値やサービス、ソリューションの仕様を検証・実証すること。概念実証ともよばれる

⁵ ラズベリーパイ財団 (イギリス) が販売するシングルボードコンピューター

⁶ IBM (米国) が開発したプログラム開発ツール。コードを用いず、処理をマウス操作で接続することでプログラムを開発する「フローベース開発ツール」の一種

サーとも接続ができ、既存の設備をそのままに IoT を導入することが可能となる。また、開発にハードウェア・ソフトウェアの専門知識が必要無いため、実際に IoT を使いたい人がデバイスを試作し、出力に基づく検証、検証に基づくブロック・ハードウェア制御の設定入れ替えなどを行い、PDCA サイクルを短時間で回すことができるため、より良いデバイス開発、より良い課題解決の助けとなる。そして、これらのツールは 12 万円程度からと安価に導入できることも中堅・中小企業にとっては大きなメリットである。

図表 5-8-3 汎用型 IoT デバイス「Tibbo-Pi」の構成



Raspberry Pi
(ラズベリーパイ)

Tibbo-Piボード

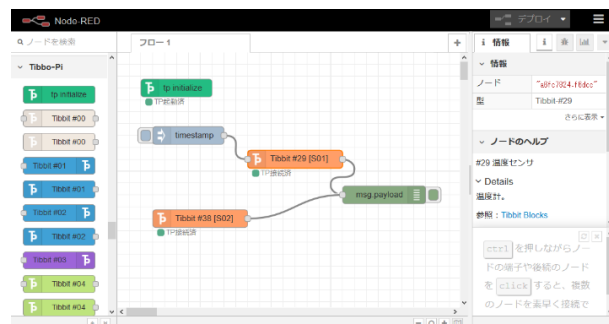
Tibbitブロック

資料) (株) アイオーティドットラン「Tibbo-Pi」製品紹介

図表 5-8-4 「Tibbo-Pi」によるオリジナル IoT デバイス・システム作成方法



①入力、出力、通信、センサーなど必要な機能に応じたTibbitブロックを基板に差す



②「Node-RED」を使い、ドラッグアンドドロップで必要な処理を結合する

資料) (株) アイオーティドットラン Web サイトより東北活性研作成

■「Tibbo-Pi」を軸とした IoT 実証・IoT 教育支援サービスの展開

IoT デバイスを誰でも、手軽に、必要な機能だけ、安価に開発できるという点から、Tibbo-Pi は試作開発や PoC にも適している。(株) アイオーティドットランでは、技術面の支援や個別コンサルティングに加えて、ユーザー企業の PoC 支援に特化したプログラム「PoC. Run」も展開している。ヒアリング・市場調査を通じた PoC の計画作成、Tibbo-Pi などによる試

作、検証、結果報告、今後の方向性の検討までを伴走型で支援する。企業によっては、その後の実装や商用化まで一緒に取り組むこともある。

また、同社では Tibbo-Pi の教育面での利用普及にも取り組んでおり、東北経済産業局や全国各地の工業技術センターなどと共同でハンズオンセミナー・ワークショップを実施している。そして、コロナ禍で実地でのセミナー開催が難しくなった 2020 年 5 月には、Tibbo-Pi・Node-RED を操作しながら IoT の基礎をオンラインで学習できる企業向けサービス「ガリレオ」を開始し、企業の IoT 人材育成に努めている。

■幅広い分野・要望に対応するコンサルティング

(株) コー・ワークス、(株) アイオーティドットランでは、東北圏を中心とした企業のコンサルティングに力を入れている。(株) コー・ワークスは、IT と企業経営両方の知識を持ち合わせる IT コーディネータの有資格者も擁しており、デジタル化を通じた経営・事業課題の解決、経営戦略の実現の支援に長けている。また公共インフラシステム、基幹系システム、ビッグデータなど幅広い分野にわたる業務で培った知識と経験、CAD 設計、プログラミング、システム開発など多彩なジャンルの専門技術、そして新事業創出、地方創生、働き方改革などさまざまな改革を IT・デジタル化で実現した実績から、「顧客から聞かれて分からないこと、当社でできないことはまず無い」と語るほど、高い課題解決能力を有している。

コンサルティングでは、まずは顧客の話をしっかりと聞き、ヒアリングや業務分析を通じて、デジタル化で解決可能な課題やボトルネックを炙り出すことを強く心がけている。顧客の要望を最大限尊重し、そして顧客が納得いくまで話し合いを続けながら、デジタル化のステップを 1 歩ずつ進めている。

③デジタル化支援の成果

■事例 1 : Tibbo-Pi による低予算での IoT 実装

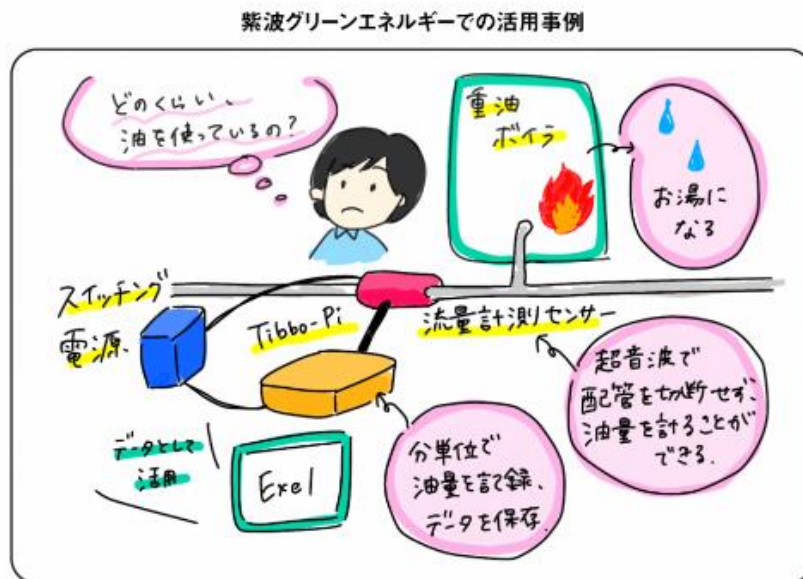
紫波グリーンエネルギー (株) (岩手県紫波町) は、紫波町にて木質バイオマスによる熱供給事業を手掛ける地域エネルギー会社である。町内の間伐材から製造した木質チップを燃料にして熱を生成し、暖房・冷房・給湯用に供給している。

2019 年から同社は、温浴施設での木質バイオマス導入支援にも取り組んでいる。コスト削減や資源の有効活用の観点から、既存の重油ボイラーを木質チップボイラーに切り替えるというものである。切り替え検討の際は、費用対効果の算出のため、施設内で使用される重油量を細かく計測する必要がある。しかし、市販のデータ収集装置は数十万円と非常に高価で、同社は計測による事業性検証が行えずにいた。

この課題は、Tibbo-Pi を使ったシステムを、プログラム未経験である同社の担当者が自ら開発することで解決した。具体的には、(株) アイオーティドットランのサポートのもと、配管に超音波で流量を計測するセンサーを取り付けて Tibbo-Pi と接続、分単位の重油消費量データを取得・蓄積するデバイス・システムを、担当者がわずか 2 カ月で構築した。モニタリングの結果、既存の重油ボイラーと比較した木質チップボイラーへの切り替え効果が

事前に算出できるようになり、導入支援事業が大きく加速した。

図表 5-8-5 紫波グリーンエネルギーが導入した重油消費量モニタリングシステム



資料) (株) アイオーティドットラン「Tibbo-Pi」製品紹介

■事例 2：牡蠣の温度管理から始まる農水産業への IoT 展開

日本有数の牡蠣生産地である松島・三陸エリアでは、東日本大震災以降、養殖業者やむき子（牡蠣の貝殻を剥く専門職）が減少し、出荷量が震災前の半分にも届かない状況が続いていた。水産加工・販売の（株）ヤマナカ（宮城県石巻市）は、剥きの作業が不要となる「輸出」でこの状況を打破するべく、ベトナムなど東南アジアでの販路拡大に取り組んできた。ただ、輸出される牡蠣の大半が冷凍品であったため、より付加価値の高い「生食用」の輸出を目指し、商社の日中物産（合）（東京都大田区）、塩釜市浦戸諸島の牡蠣生産者との共同プロジェクトを 2020 年に発足した。（株）コー・ワークスはこのプロジェクトに技術支援の形で携わり、IoT デバイス・システムなどの開発を担当している。

牡蠣のような生鮮物を冷蔵品として輸出する場合、搬出から通関、空輸を経て市場・店舗に至るまでの温度管理が重要となる（牡蠣では常時 5℃以下）。このモニタリングをいかに適切に、かつ安価に実現するかが課題であったが、（株）コー・ワークスではこれを解決すべく、使い捨てを前提としたセンサー、機器、システムの一斉を開発した。あえて温度センサーを使わず、汎用性の高い光センサーと温度計を組み合わせることでコストの大幅削減に成功した。この結果、2021 年 11 月に香港、シンガポール、ロシアへの牡蠣初輸出が実現している。

この温度管理システムは、牡蠣のみならず他の水産物や農産物、花卉など多方面で活躍できる可能性を秘めており、実際に利用に向けた検討が始まっている。また（株）コー・ワークスでは、この事業での繋がりから、現地の漁協・大学と共同で、IoT・AI による牡蠣生産のデジタル化・DX にも取り組み始めている。このように、1 つの事例から、デジタル化・

IoT 技術を水平展開（既存ノウハウの多分野での展開）、垂直展開（より高度なデジタル化へ繋げる展開）する事例は、(株) アイオーティドットランの案件でも多いという。

図表 5－8－6 （株）コー・ワークスが支援する GFP グローバル産地計画



資料) (株) ヤマナカ Web サイト

■多種多様な業種を顧客とすることで課題発見・解決能力を向上

このほか、(株) コー・ワークス、(株) アイオーティドットランでは、製造業、農林水産業、小売業、サービス業、行政機関など多種多様な業種のデジタル化・DX を支援している。多種多様な業種を顧客とすることは、各業種のビジネスモデルや事業内容の理解に時間を要するというデメリットがある分、ある業種での経験が他の業種でも生かされ、ボトルネックの発見、課題解決能力の向上につながるメリットもある。

なお、各プロジェクトは先方からの依頼や紹介により案件化することが多い。また、両社は仙台市、宮城県、東北経済産業局などから DX に関する多くの講演依頼を受けており、講演会に参加したユーザー企業からの問い合わせや口コミを通じて新規案件を獲得している。

④ユーザー企業が抱える課題、課題に対する自社の対応・考え

■予算面の課題に対しては「ラボ型」協業で対応

デジタル化を進める上でのユーザー企業の課題の 1 つである「予算」について、両社は、金額の多寡が問題なのではなく、ユーザー企業が費用と効果を事前に算定できないため、どの程度まで予算を割くべきか、判断に苦慮する点に起因すると考えている。デジタル化の目的が業務効率改善や無駄削減などであれば、効率化による人件費削減を基に効果測定がで

きるが、新製品や新サービスの開発、ビジネスモデルの抜本的改革が目的となると、不確定要素や数字に表れにくい要素が大きく、事前の効果測定が難しいと感じる企業が多い。

解決策の1つとして、両社では「ラボ型」によるユーザー企業との共同開発を提案している。これは、両社のようなサポート企業から一定期間ユーザー企業に人員を派遣し、共同チームとして派遣先企業の課題発見や課題解決手段の検討・導入といったプロジェクトに取り組む開発形態である。要件が仕様書によって細かく定義される請負型開発とは異なり、ユーザー企業とサポート企業の議論を通じて要件を容易に変更できる点、ユーザー企業が開発ノウハウを蓄積できる点がメリットである。特に（株）コー・ワークスでは、さまざまな分野のプロフェッショナルが在籍するという利点を生かし、初期は課題発見に強い人材、段階が進めばエンジニアと、開発フェーズごとに派遣する人材を替えながら、高度な開発を実現している。加えて費用対効果が不確実といった予算面の課題も、発注側と受注側で事業収益を分配するレベニューシェア型契約（成果報酬型契約）とすることで、解決する場合もある。

開発費やランニングコストについては、Tibbo-Pi など安価で汎用性の高いツールを活用することで大幅な削減が可能である。また、汎用性の高いツールの活用で、ユーザー企業の自立運用も実現できる。この場合、ITベンダー・SIerへの保守契約が不要となるデメリットも生じ得るが、両社では協業の成果が次のステップに向けたコンサルティングや新たな協業のきっかけとなり得るメリットもあるため、このような協業もあるべき姿の1つと考えている。

■経営者の意識・理解の向上

また両社は、デジタル化の支援先となる東北圏の中堅・中小企業について、特に経営者のデジタル化に対する意識や理解が低く、その向上が根本的な課題であると指摘している。

この課題に対しては、講演会・セミナーなどを通じて経営者との接点を作る、地元企業の導入事例を随時紹介するなど、経営者のデジタル化に対する敷居を下げる取り組みを地道に続けているが、その取り組みは、まだ道半ばであるという。人口減少が続く東北圏の中堅・中小企業にとって、デジタル化による業務効率の改善や付加価値向上は急務であり、その実現のためには、経営者がデジタル化の必要性や重要性を意識したうえで、①自社の課題は何か、経営者自ら考えること、②課題解決をデジタル化で進める部分とアナログで進める部分に分けること、③課題解消や改革のために時間と費用を投入する経営決断をすること、④課題解消や改革のための社内体制を構築して自社でノウハウを蓄積すること、この4ステップを通じて、意義のあるデジタル化を推進することが重要であると考えている。

⑤今後の課題と展望

■人材確保の困難さに対するインターンシップの活用、働き方の改革

自社の課題について、両社は「人材の確保」をあげている。両社ともに多くの案件を抱えているために広報が後回しになり、大手ほどPRできていないことや、地方圏の中堅・中小

企業を志望する求職者が多くないことから、新卒採用・中途採用の双方で優秀な人材の確保が不十分であると認識している。

人材の不足、特に新卒の不足については、地元の学生との接点を増やすことで解決を図っている。両社は（一社）DX NEXT TOHOKU⁷（宮城県仙台市）（以下、DNT とする）や（一社）宮城県情報サービス産業協会（宮城県仙台市）などと共同で、主に東北の大学・高専に通う情報系の学生を対象にしたインターンシップやアイデアソンを積極的に実施している。これらを通じて、まずは会社を認知してもらうこと、そして東北圏での就職に興味を持ってもらうように努めている。

また両社の自由な働き方も、人材獲得に向けた強みとしている。両社では各従業員の成果を重んじ、それが給料にも反映される分、働く時間や場所などは各従業員の裁量に任せている。従業員がその能力を最大限発揮できるよう両社は取り組んでおり、新しい働き方を地方圏で実践できることも、人材確保に向けた売りにしている。

■オープンイノベーション・協業の加速による課題解決能力の強化

今後の取り組みとして、両社はオープンイノベーションの加速を掲げている。2019 年の分社化も、IoT 事業の加速に向けた第三者の知見・資本の投入という、オープンイノベーションの一例であったが、今後はこれをより開かれた形、より地域に根ざした形で実践し、IoT・デジタル化によりユーザー企業の課題解決を図りたいとしている。

オープンイノベーションの方向性は2点ある。1点目は、IoT シェアリングプラットフォーム整備による、ユーザー企業同士での課題解決手法の共有である。前出の Tibbo-Pi や Node-RED を使うことで、ユーザー企業が自ら IoT による課題解決を実現できるが、（株）アイオーティドットランでは、そこで開発したソリューションをプラットフォーム上で他社に販売・レンタルする「IoT-OneBox」の試験運用を開始している。これにより、課題解決を図りたい利用者側は低コスト・低リスクで IoT の導入・活用ができ、開発者側も利用料を通じて開発コストを回収し、次の開発に繋げることが可能となる、という好循環を生み出せる。今後はこのサービスを広める形で、ユーザー企業の IoT 実装を加速したいと考えている。

方向性の2点目は、東北圏のサポート企業との協業の強化である。過去にも限られた範囲での連携はあったが、2021 年2月の DNT 発足で地域内連携の枠組みが整ったことから、今後は DNT を軸として東北圏企業の繋がりをより強固にし、東北圏発のオープンイノベーションの創出、そして東北圏ユーザー企業の課題解決を目指している。

東北圏での協業はすでに動き出しており、その事例に「牛井テック」がある。牛井テックとは、（株）吉野家（東京都中央区）・（株）Idein（東京都千代田区）が2021年に実施したオープンイノベーションプログラムで、（株）アイオーティドットランは、肉鍋データの定量分析を行う「肉鍋全力センシング」を提案し、優勝したが、これには DNT 加盟企業がもつ AI 技術が活用されており、（株）アイオーティドットランが強みとするセンシングとの組み

⁷ （一社）DX NEXT TOHOKU については、第3章「2. 東北圏における自治体及び民間支援組織の動向」を参照

合わせて、調理結果の最適化と“おいしい”状態の継続を図るというコンセプトが高く評価された。

⑥行政・業界団体に求める支援

■ユーザー企業が使いやすい補助金の整備

両社は行政に対して、ユーザー企業が利用する補助金制度をより使いやすい形にしてほしいと考えている。資本力が弱い東北圏の中堅・中小企業では、補助金をテコにデジタル化を推進するケースが多い。しかし、補助金の獲得・運用には膨大な報告が必要で、これに中堅・中小企業が対応するのは難しいため、報告義務の削減が必要と考えている。また、設備導入や特定のソフトウェア開発のための人件費に対する補助金は増えたものの、その前段階で必要となる組織作りや課題発見などに対するコンサルティング費用に利用できるものは少なく、補助金の制度については改善点が多いと指摘している。