

中小製造業においてDXによるイノベーションを起こすには

明治大学 経営学部 公共経営学科
4年7組37番 柳原 悠人

目次

はじめに	3
第1章 中小製造業のDXにおける課題	
1-1 DX推進上の4つの課題	4
1-2 企業が取り組むべきポイント	6
第2章 中小製造業のデータ活用事例	
2-1 株式会社ヒサノ	7
2-2 株式会社カワト T.P.C	9
2-3 東海光学株式会社	10
2-4 評価のポイント	11
第3章 データ活用とイノベーション	
3-1 中小企業のオープン・イノベーション	11
3-2 特定のフェーズにおけるオープン・イノベーションの活用	12
第4章 おわりに	14

はじめに

日本全体の企業の中で、中小企業の割合は 99.7%を占めている。経済産業省製造産業局（2021）によれば、「我が国製造業は、GDP・就労人口ともに2割程度を占める重要な基幹産業」であり、日本経済の成長に対して大きな役割を果たしている。

そして近年、デジタル化の急進により多くの企業がデジタルトランスフォーメーション（DX）の推進を行っており、新たなビジネス価値創出及び競争力強化に関心を持っている。

製造業においてもDXへ取り組む企業は多く、生産プロセスの効率化や新たなサービスの展開などにおいて影響を与えている。

しかし、中小企業においてはデータ利活用により企業に新たな価値を生み出すデジタル人材の不足や、経営層のデジタル化に対する抵抗感などDXへの取り組みが進んでいないのも事実である。

本研究では、中小製造業のDXにおける課題を筆者独自の視点から分析し、企業が採るべき戦略を一般化して述べることを目的として考察を行う。

第1章 中小製造業のDXにおける課題

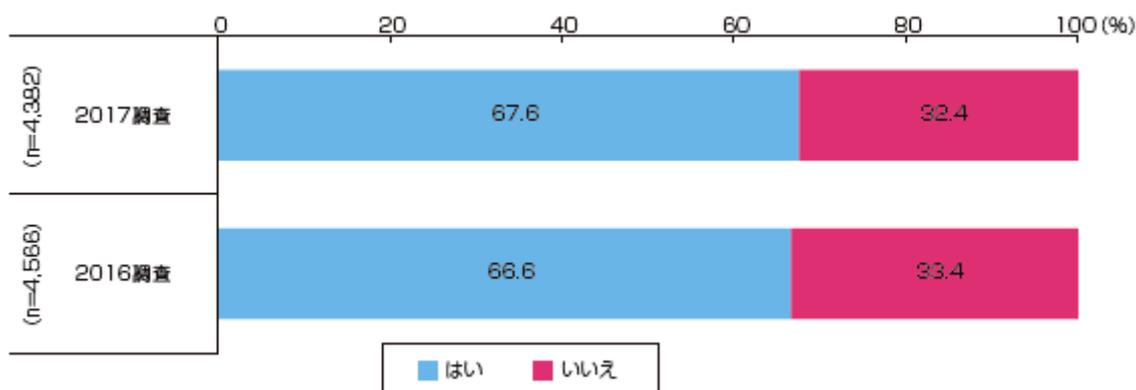
1-1 DX推進上の4つの課題

独立行政法人情報処理推進機構（IPA）では、DXに対し具体的に取り組む中小製造業の事例を収集・分析し、2020年7月に「中小規模製造業の製造分野におけるデジタルトランスフォーメーション(DX)のための事例調査報告書」を公開し、DX推進上の課題を明らかにした。

まず、①「マインドセット・企業文化の変革に関する課題」である。日本の生産現場では、従来の品質や丁寧さに焦点を当てた仕事のやり方が根付いており、これがDXの進展に抵抗を生んでいる。ベテラン技術者が整理されていない資料棚から情報を探し出す風土や、「わからないことは〇〇さんに聞け」といった属人化した技術のマインドセットもDXの進捗を阻害している。この問題は、DX推進指標の一環として位置づけられ、企業文化やマインドセットに焦点を当てている。

次に、②「データ活用を推進する上での課題」である。

図1：生産プロセスにおいて何らかのデータ収集を行っているか



資料：経済産業省『ものづくり白書 2018年版』より

https://www.meti.go.jp/report/whitepaper/mono/2018/honbun/mobile/honbun_mb/101015_2mb.html

経済産業省のアンケート調査によると、設備の稼働状況などの生産プロセスにおけるデータ収集を行っている企業の割合は、2016、17年時点で60%強とほぼ横ばいであった。「2020年版ものづくり白書（経済産業省）」では、「我が国製造業におけるデータ収集・活用の取組はこここのところ足踏み感が見られ、新型コロナウイルスの感染拡大を始めとする不確実性

の高まりも相まって、今後の投資についても停滞することが懸念される」と言及している。この課題の主な要因は、データ活用に必要な費用の調達やデジタル人材の不足などが挙げられる。例えば、製造設備に関するデータ活用の方法が不明確であり、高度な製造機器を適切に操作できるITに詳しい人材が非常に少ないという状況がある。故障前の予兆を早期に発見するためには試行錯誤が必要であるが、そのような技術者が不足していることも指摘されている。この問題はDX推進指標の中で「推進・サポート体制」と「データ活用」に焦点を当てたものとされている。

次に、③「企業間連携を推進する上での課題」である。一般社団法人インダストリアル・バリューチェーン・イニシアティブが発表した『connected industries open framework (以下CIOF) によるデータ取引が生み出す新たな業務モデル』では、中小製造業は通常規模が小さく、現場のオペレーションと経営が結びついており、CIOFを通じて、注文や出荷に関する情報を、企業を越えて共有することで、中小企業が不利な立場にならないようにし、デジタル化によって管理レベルと経営力の向上を図りつつ、同時にメーカーの生産性向上にも寄与すると述べている。CIOFとは、工場のデータを取捨選択し、現場のノウハウを含まないようにしてあらかじめ契約で定めた相手に確実に届ける仕組みである。これにより、製造のサービス化が実現され、取引先に提供したデータの利用を監視し、不正利用の防止とともにデータが生み出す価値を共有し、新たなサービスモデルが可能となる。また、データによるつながりを強化することで、つながる工場による価値連鎖が形成され、新規取引先とのバリューチェーン構築にかかる費用と時間が短縮され、多様性への対応力が向上する。

最後に、④「製品・サービス変革を推進する上での課題」である。企業が新たな取り組みをする際に抱える課題として、経営層が自社へのメリットを把握しておらず、IoT、AI投資をする決断に至ることのできない点がある。データを活用して工場の生産性向上に成功している企業が存在する一方で、顧客との対話やマーケティングを考慮している企業はまだわずかである。新しい製品やサービスを開発する際には、顧客の視点を理解し、製品の使用方法を把握することが重要である。しかし、デジタル技術を活用した新たな製品やサービスの創造には漠然とした課題があり、具体的な取り組み方法が不透明な状況だ。

1-2 企業が取り組むべきポイント

以上を踏まえ、中小製造業がDX推進のために今後取り組むべきポイントについて考察する。上記に示した通り、製造業のDXには多くの意味合いを含んでおり、それぞれに対して優先順位が存在すると考える。それらに対し、「費用対効果」、「実行性と実効性」という尺度から特に優先すべき項目に焦点を絞り、中小製造業が取り組むべきポイントについて仮説を述べる。

まず、①に関して、須永（2023）によれば、「長寿企業にとっては、受け継ぎ守るという視点は当たり前に行うことであり、意識せずとも自然と守られるものである。意識しないと、難しいからこそ、あえて強調するのは、時代時代を生き抜くために、歴史にあぐらをかかず、既存の考え方にとらわれず、むしろ「こだわらないこと」に留意している。「変化や革新を重ね」、「なにものにもとらわれず」に生きていくことを大切に、と伝えているのだと受け止めた。」とある。長寿の中小企業ほど従来の企業文化を大切にしており、これをすぐに変革することは難しく、費用（ここでは時間）に対する効果は乏しいと考える。また、DXの基盤となる部分ではあるため実効性は高いものの、実際にトップダウン的な経営手法が根付いている中小製造業が多い現状からも、実行性は低いのではないだろうか。

次に②に関しては、データ活用は初期の投資が必要だが、その後の効果が非常に大きいことが挙げられる。データに基づく意思決定やプロセスの最適化により、生産性向上や無駄の削減が期待でき、他の課題に比べ、比較的短期間で成果を上げることができ、投資回収期間が短いと考えられる。また、データ活用は具体的かつ実践的なアクションに直結しやすく、データを活用するための技術やツールは既に市場に豊富に存在しており、実際の業務に組み込みやすいのではないかと考える。また、以降の③、④の課題に対してデータ活用の分野が大きく寄与しているため、さらに実効性が高くなっているのではないだろうか。

よって③、④に関しては、②が前提となる課題であることが分かり、中小製造業のDXは①の企業のマインドセットか、あるいは②のデータ活用か、いずれかを焦点を絞って行うべきであると考えた。上記を踏まえ、比較した図が以下の通りである。

表1：①・②の比較

	費用対効果	実効性と実行性
①	×	×
②	○	○

出典：著者作成

以上のように、②の「データ活用を推進する上での課題」が早急に着手すべき課題であり、これをもとに企業文化や企業間連携等その他の課題への変革に寄与すると考える。

第2章 中小製造業のデータ活用事例

2-1 株式会社ヒサノ

熊本県熊本市に拠点を構える株式会社ヒサノ（資本金：1,000万円・従業員数：84名）は、主に半導体製造装置や工作機械などの輸送を担当する精密機器部門と、理化学機器やコピー機などの輸送を手がける中重量物部門から成る運送業者である。同社は、久保誠社長と久保尚子専務の指導のもと、九州全域への取引網の拡大とデジタル化による高付加価値化を目指しており、地元金融機関のセミナーや情報収集を通じて戦略を練っていた。

2018年、ITコーディネータの中尾克代氏との出会いが同社のデジタル化のきっかけとなった。中尾氏は久保社長と久保専務との協議を経て、同社の経営課題とデジタル化の要点を整理し、段階的なアプローチを提案した。2019年4月から中尾氏が支援に携わり、各部門のキーパーソンへのヒアリングと業務フローの整理を行った結果、配車業務のシステム化が急務であることが判明した。¹

中尾氏は2年間にわたり、社内の意見交換を通じて経営陣や社員の信頼を得ながら、配車業務の要件定義に取り組んだ。2021年8月には、クラウド上で受注・配車業務を行う「横便箋システム」を開発し、本格稼働に成功した。このシステム導入により、受注情報を基に社内リソースの配分が最適化され、外出中の社員も端末で稼働状況を把握できるようになった。久保社長は、約2,000万円の開発費用に対して、配車業務のシステム化による効率向

¹ ミラサポ plus 『事例ナビ・株式会社ヒサノ』より https://jirei-navi.mirasapo-plus.go.jp/case_studies/1678/print（2024/1/29 アクセス）

上と付加価値の向上を評価している。

配車業務の効率化を達成した同社は、次なるステップとして「横便箋システム」の配車データの解析に取り組む方針であり、2022年7月には新倉庫を福岡県古賀市に稼働させ、倉庫システムを実装する計画を進めている。社内リソースの可視化と最適な配分が可能になったことで、他の運送業者との連携を含む物流サービスの高度化を構想しており、総合物流サービスへの業容拡大を視野に入れている。久保社長は、「複数の専門家との良好なパートナーシップが重要であり、業務の可視化によってデジタル化への専門家の支援効果を最大化できる」と述べている。²

同社がこのようにデジタル化に前向きな姿勢を見せているのは、近年の物流業界において「高度物流サービス」が期待されていることからである。ここでいう「高度物流サービス」とは、「全体最適の視点から顧客とともに物流の効率化と高付加価値化を実現することであり、AI、ビックデータ、ロボティクス等の新技術の活用により不可欠なデジタル物流人材を育成」³することである。

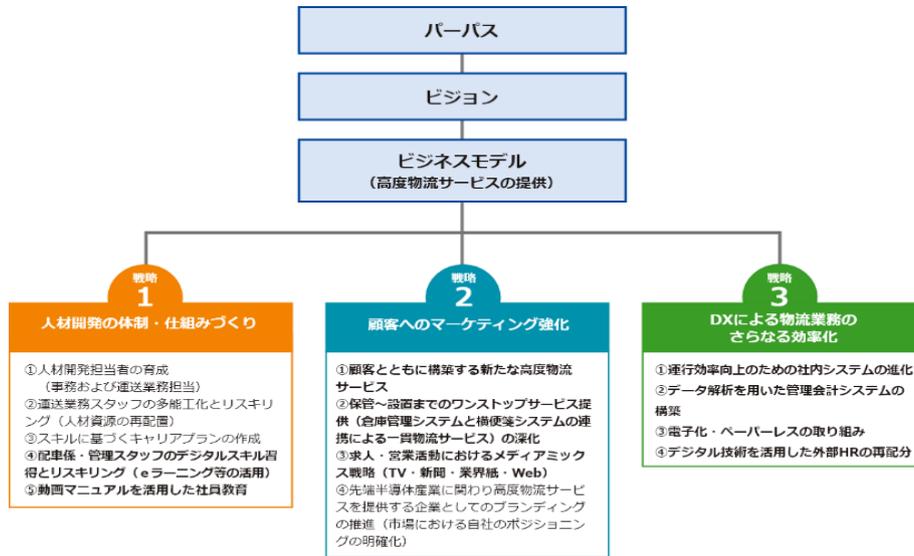
また、同社が目指すビジョンとして、DXを通じて物流業界において「働くことを幸せにつなげる」ユニークな存在を目指している。急速な社会のデジタル化をビジネス変革の機会と捉え、人材採用や教育、業務環境の改善、お客様へのサービス提供、データ解析を通じて変革を実現している。各段階でデジタル化が必要な領域とアナログで解決可能な領域を切り分けつつ、最終的な経営ビジョンの達成を目指しています。デジタル技術やデータを活用するDX戦略により、ビジョンの実現を図っている。

² 中小企業庁『2022年版 中小企業白書』

https://www.chusho.meti.go.jp/pamflet/hakusyo/2022/chusho/b2_3_2.html (2024/1/29
アクセス)

³ 株式会社ヒサノ HP『DX戦略』より <https://www.kk-hisano.co.jp/dx-strategy/>
(2024/1/20 アクセス)

図 2：ビジョン実現のための戦略



出典：株式会社ヒサノ HP『DX 戦略』より <https://www.kk-hisano.co.jp/dx-strategy/>

2-2 株式会社カワト T.P.C

山口県岩国市のカワト T.P.C.（従業員数：358 名・資本金：9,000 万円）は、主にマンションの給水給湯の配管や水栓金具部品を製造している企業であり、主要取引先は大手ゼネコンである。同社の経営課題として、2016 年に副社長が引退することで知識やノウハウの伝承が課題となった。この課題に対応するため、川戸俊彦社長はデジタル化 3 年計画を立案し、情報共有の円滑化と業務の見える化を進めることを決断した。

当時の社内システムは社員が使いこなせず、社内の要望に合った機能を備えたシステムが必要であるとの認識から、新たな基幹システムの構築に着手した。3 名のシステムエンジニアと役員が中心となり、要件定義からプログラム作成まで 1 年をかけて基幹システムを一新し、受注から組立施工、在庫管理、納品までの業務フローと業績管理を一元化した。営業や技術サービス担当者にはタブレット端末 230 台が支給され、全社で生産状況や営業進捗を共有できるようになった。

デジタル化により情報共有が進み、部門間のコミュニケーションが円滑になった。また、工程内検査や出荷前検査の記録もデータ化され、ペーパーレス化が進展した。川戸社長はデジタル化の成功を受けて、本業の樹脂加工や金属加工においてもデジタル化を進め、AI を活用した施工図の自動生成や IoT を用いた工場の遠隔監視・遠隔操作を導入し、

作業効率向上と総残業時間の削減に成功した。⁴

デジタル化の成果により、社員のモチベーション向上や定着率の向上も実感され、給与水準の引き上げも行われた。これにより、中小製造業でもデジタル化を進めることで新たな活路が拓ける可能性が示唆されている。

2-3 東海光学株式会社

愛知県岡崎市の東海光学株式会社（従業員数：459名・資本金：1億円）は、眼鏡レンズメーカーとして素材開発から設計・加工までを手がけている。古澤宏和社長は中期経営計画の一環として業務見直しを実施し、その中で購買業務の一元管理を重要視している。これまでの部門ごとの購買業務が煩雑であり、同じ品目を各部門が分散して発注することがあったが、2020年10月に購買管理課を設置し、購買業務を一元管理する取り組みを開始した。

購買業務の一元管理により、アイテム数の増加と品質確認を行いつつ、より効率的かつ安価に購買ができるようになった。しかし、サプライヤーの選定業務が負担となり、少数のサプライヤーで固定化してしまう問題が発生し、この課題に対応するため、購買管理課の担当者が購買管理システムに着目し、2021年3月にシステムの導入が決定された。

購買管理システムの導入により、相見積りの依頼から回答の受領までがクラウド上で完結し、サプライヤーの選定工数が大幅に削減された。サプライヤーも協力的で、新たに18社が登録され、見積もり提出が増加したことで、導入前と比べて月当たりの購買金額を約14万円削減でき、利用料差し引きで毎月約8万円のコスト削減が実現した。

購買管理システムの成功により、業務工数の削減による余力が生まれ、購買アイテムの拡張にも取り組む余地ができた。見積データは蓄積・共有され、相見積りの重要性が再認識され、コスト意識が向上しており、古澤社長はデジタル化の推進力として、今後もDXに積極的に取り組む姿勢を示している。⁵

⁴ ミラサポ plus 『事例ナビ・株式会社カワト T.P.C』より https://jirei-navi.mirasapo-plus.go.jp/case_studies/1678/print（2024/1/29 アクセス）

⁵ ミラサポ plus 『事例ナビ・東海光学株式会社』より https://jirei-navi.mirasapo-plus.go.jp/case_studies/1683（2024/1/29 アクセス）

2-4 評価のポイント

以上の製造業における事例からDXのカギとなるポイントとして、「部門ごとの連携とデータの統合・活用」であると考えた。部門ごとの連携とデータの統合は、株式会社カワト T.P.C のデジタル化事例のように、生産ライン全体を通じて情報を共有し、生産プロセスの各段階での効率化を可能にしている。また、中小企業の強みは「変化への対応や問題解決に迅速に応じられる」⁶点にあり、競争力向上のカギとなっている。生産、販売、サプライチェーンなどの異なる部門間でデータを共有し、迅速な意思決定を行うことで、競合他社よりも効率的に運営できるようになることから、中小企業としての強みを活かすにはこういったDXの取り組みが最優先であると考え。そして、こういった部門ごとの連携の最適化には専門部署を設立することが望ましい。

元橋（2016.10）によれば、「特に企業内に散在するデータを全社的な経営資源としてとらえる専門部署が重要である。このデータ利用について全社的取り組みを行っている企業は、そうでない企業と比較してより多くの経営効果を上げていることが分かった。特に、当初目的としていなかった項目に対する予想外の効果（オプション価値）について、その違いが大きく出た。つまり、部門ごとにアドホックにデータを活用する状況から、全社的によりシステマティックな体制を整備することで、オプション価値も含めたより多くのデータ価値を引き出せるということである。」とあり、このような部署の重要性を強調している。

株式会社カワト T.P.C. の例のように、新たな基幹システムの構築により、受注から組立施工、在庫管理、納品までの業務フローと業績管理を一元化し、社内の情報共有を実現し、生産状況や営業進捗を全社で共有可能にし、デジタル化にたいする一定の成果を上げている。新たにシステムを導入するのであれば、それを扱うデジタル人材の必要性が高まるが、人的資本に余裕のない中小企業においては実現可能性が低い。では、どのようにしてデータ活用を進めていくことが望ましいのだろうか。そのカギは企業外部にあるのではないかと考える。

第3章 データ活用とイノベーション

3-1 中小企業のオープン・イノベーション

⁶ 禰宜田廸彦(2006)『中小企業の情報化戦略: 中小企業の IT マーケティング』静岡産業大学論集 (2024/1/30 アクセス)

井上（2016）によれば、「中小企業は、単一事業に対し限られた経営資源を集中する戦略を採用するため、不足する技術やノウハウ、経営資源を内部調達よりも外部調達に求める傾向にある。」また、前章の事例で挙げた通り、データ連携が企業外部にも波及していることから、中小企業の性質と相まって、積極的に企業内外の技術やアイデアなどの資源の流出入を活用するオープン・イノベーションとの相性が良いのではないかと考えた。

しかし、ものづくりのすべてのフェーズにおいて積極的にオープン・イノベーションを活用しても、外部からの経営資源を組み合わせるのみであるために、中小企業が他社に対する優位性を保つことは難しいと考える。オープン・イノベーションに参加する複数の中小企業が同じような市場や顧客層をターゲットにすることがあり、その結果類似した製品やサービスが生まれ、競争が激化して独自性が失われる場合がある。また、「共同開発の場合、とくに中小企業間では、投資資金（investment fund）的な限界が有って3年程度の間である程度の成果が出ないと、参加メンバー企業の中には撤退という意思決定をする経営者が出てくる。」⁷しかし、適切な戦略やリーダーシップの下で、独自性を追求するための取り組みを行うことで、オープン・イノベーションから独自性を生み出すことが可能であると考えられる。

延岡（2010）によれば、「オープン・イノベーションを活用するためには、自社の独自性を追求する特定分野以外は、外部に依存することによって、その特定分野の独自性を実現し、且つ、その独自性によって意味的価値を創出することが求められる。」つまり、ある程度の独自性を維持しつつも、開発フェーズなど必要な分野に限りオープンに資源を活用することが望ましいのではないだろうか。

それを可能にするために、データ活用により常に作業を「見える化」し、外部に対していつでも共有できるようにすることで、より価値のある製品の創出が可能になるのではないかと考える。

3-2 特定のフェーズにおけるオープン・イノベーションの活用

株式会社スタッフ（資本金 1,500 万円・従業員数 64 人）⁸は、エレキ・メカ、ソフト・

⁷ 高垣行男（2016）『企業間協力によるイノベーションの事例』駿河台経済論集 第26巻第1号

⁸ ものづくりタウンかどま HP より <https://monotown-kadoma.jp/archives/company/248>

ハードの分野において、大企業の社内スタートアップなどで埋もれていくアイデアを製品化したいというニーズと、試作品から量産化まで対応できる製造ネットワークをつなぐ「ワンストップトータルソリューションサービス」を展開している。

同社は大手企業が持つ「自社のリソースを使うには間尺に合わず具現化されなかったもの」に着目し、これらのアイデアを共同開発や自社製品として展開するためのワンストップサービスを提供している。同社はものづくりに必要な要素を全て自社ネットワーク内に備え、試作オーダーや製品コンセプトを形にする能力を有している。試作段階から量産を見越した設計を行い、グローバルな製造ネットワークを活かして迅速な商品化を実現している。大手メーカーとのコラボ製品は実績として蓄積し、オープン・イノベーションを追求するメーカーにとって欠かせない試作・量産支援の存在となっている。以下は、同社が自動車部品製造プロジェクトにおけるサポートの実施例である。(赤枠がサポート事項)

図3：ピンポイントサポート



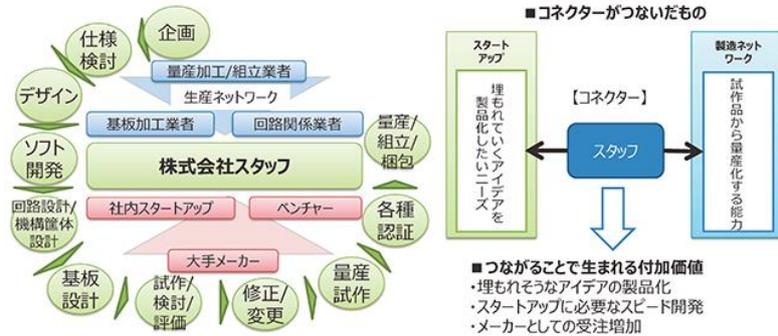
出典：株式会社スタッフ HP<https://www.rd-stuff.com/> (2024/1/4 アクセス)

上記のように、特定のフェーズにおいて同社は大きな役割を果たし、オープン・イノベーションに寄与している。中小企業庁は、同社を「コネクター」と表し、事業会社のビジネスに媒介し価値を生み出す存在として評価している。

(2024/1/30 アクセス)

図 4：株式会社スタッフ（大阪府）のビジネスモデル

コラム2-1-7②図 株式会社スタッフ（大阪府）のビジネスモデル



出典：中小企業庁『2020年版 中小企業白書』

https://www.chusho.meti.go.jp/pamflet/hakusyo/2020/chusho/b2_1_6.html

(2024/1/4 アクセス)

また、同社はこういった課題解決ビジネスにおいて IoT 技術を活用しており、現場に必要な先進技術の導入や現場のサポートシステムを完備することでビジネスの効率化を図っている。以上のような課題解決手法が今後拡大することで、他の中小企業が新たなビジネスチャンスを作る機会が増大するのではないかと考える。

第4章 おわりに

前章の事例に挙げた企業は、あくまでもものづくりにおける課題解決ビジネスに取り組むものであった。本論文における目的である、中小製造業がDX推進のため取り組むべき課題の結論としては、「製品開発における特定フェーズにおいてのみ外部と連携する」ビジネスモデルを自社においてオープンに活用すべきである。

前章で述べた通り、資金力に乏しい中小企業はオープン・イノベーションに割くことのできるリソースが少ない。また、特定フェーズに絞ることによる独自性が生まれ、市場での競争力強化にも影響する。よって、市場でのシェア率で大手企業に勝ることができない以上同質化を避けるべきである中小製造業の戦略として、重要事項であると考えます。

中小製造業の経営層は、大企業のように人的資源に恵まれていることが前提のマネジメント手法を目指すのではなく、上記で述べた特定フェーズにおける積極的な外部連携、それを可能にするデータ活用に取り組まなければならない。それが市場への適切なアプローチへとつながることから、今後中小製造業が取り組むべき課題として考える。

参考資料

- ・経済産業省製造産業局（2021）『製造業を巡る動向と今後の課題』

https://www.meti.go.jp/shingikai/sankoshin/seizo_sangyo/pdf/009_02_00.pdf

（2023/10/31 アクセス）

- ・小柏真樹（2022）『中小製造業における「事業承継と外部連携（オープンイノベーション）から得られる副次的効果」の効果的な運用メカニズムに関する報告』

https://dspace.jaist.ac.jp/dspace/bitstream/10119/18618/1/kouen37_101.pdf

（2023/10/31 アクセス）

- ・独立行政法人情報処理機構（2020）『中小規模製造業の製造分野におけるデジタルトランスフォーメーション(DX)のための事例調査報告書』

<https://www.ipa.go.jp/archive/digital/dx/ug65p90000001ko0-att/000084035.pdf>

（2023/10/31 アクセス）

- ・経済産業省『ものづくり白書（2018）』

https://www.meti.go.jp/report/whitepaper/mono/2018/honbun/mobile/index_mb.html

（2023/11/28 アクセス）

- ・須永由美子（2023）『長寿企業にみる「企業理念」と「企業文化」の関係についての考察—「しなやかさ」は企業の永続性を担保する知恵』 社会構想大学院大学社会構想研究 第5巻 1号（2023/12/29 アクセス）

- ・株式会社PWC（2019）『製造業取り組み事例集』

https://www.meti.go.jp/meti_lib/report/2019FY/000312.pdf（2023/12/29 アクセス）

- ・元橋一之（2016）『日本の製造業におけるビッグデータ活用とイノベーションに関する実態』 <https://www.rieti.go.jp/jp/publications/pdp/16p012.pdf>（2023/12/31 アクセス）

- ・井上善海（2016）『中小企業におけるオープン・イノベーションのマネジメント』

（2023/12/31 アクセス） 東洋大学経営力創成研究センター

- ・中小企業庁『2020年版 中小企業白書』

https://www.chusho.meti.go.jp/pamflet/hakusyo/2020/chusho/b2_1_6.html

（2024/1/4 アクセス）

- ・株式会社スタッフ HP <https://www.rd-stuff.com/>（2024/1/4 アクセス）

- ・株式会社ヒサノ HP <https://www.kk-hisano.co.jp/dx-strategy/>（2024/1/23 アクセス）

- ・株式会社カワト T.P.C HP <https://www.kwt-tpc.co.jp/>（2024/1/23 アクセス）

- ・東海光学株式会社 HP <https://www.tokaiopt.co.jp/>（2024/1/23 アクセス）

- ・ミラサポ plus『事例ナビ・株式会社ヒサノ』 https://jirei-navi.mirasapo-plus.go.jp/case_studies/1678/print（2024/1/29 アクセス）

- ・ミラサポ plus 『事例ナビ・株式会社カワト T.P.C』 https://jirei-navi.mirasapo-plus.go.jp/case_studies/1678/print (2024/1/29 アクセス)
- ・ミラサポ plus 『事例ナビ・東海光学株式会社』 https://jirei-navi.mirasapo-plus.go.jp/case_studies/1683 (2024/1/29 アクセス)
- ・・ 中小企業庁 『2022 年版 中小企業白書』
https://www.chusho.meti.go.jp/pamflet/hakusyo/2022/chusho/b2_3_2.html (2024/1/29
アクセス)
- ・ 高垣行男 (2016) 『企業間協力によるイノベーションの事例』 駿河台経済論集 第 2 6
巻第 1 号
- ・ものづくりタウンかどま HP より <https://monotown-kadoma.jp/archives/company/248>
(2024/1/30 アクセス)