

日本メタルガスケット株式会社を事例にした DX の取組み成功事例

武蔵野銀行地域サポート部 地域価値創造室 特別顧問 山本 碩徳

エンジン用ヘッドガスケット（以下、ガスケット）を主力製品とする日本メタルガスケット株式会社（以下、日本メタルガスケット）が 2023 年 12 月、埼玉県と埼玉県 DX 推進支援ネットワーク主催の第 1 回「埼玉 DX 大賞」※¹ で優秀賞に選ばれた。自動車産業で EV シフトが進む中、日本メタルガスケットは従来の大量生産から多品種中量生産へと受注環境が大きく変動し、新たな生産体制へと事業転換を迫られていた。同社は解決策として、生産現場をデジタル化し、生産管理システムと融合することによって新たなビジネスモデルの構築に成功した。今回の授賞はその取組みが評価されたものだが、本稿では中小製造業の DX 化成功事例としてその取組みを紹介する。

※¹：埼玉県内の中小企業の優れたデジタル変革（DX）事例を表彰する授賞制度

ビジネス環境の変化と量産体制からの脱却

日本メタルガスケットの主力製品であるガスケットとは、エンジン内で燃料が爆発燃焼する際、部品と部品の隙間から高圧ガスが外に漏れ出さないシール機能を持つ製品で、同社は四輪・二輪車をはじめ、船舶、農機、建機など幅広い分野に製品を開発、生産し供給している。

ガスケットはエンジン性能の向上に伴い、高性能化を追求し複雑な構造に進化してきた。その結

果、生産現場では製品を作る工程が煩雑化し、一方では国内外を含めたコンペティターとの販売価格競争の激化から、生産性が低下して、次第に会社の収益を圧迫する状況に陥っていた。

こうした事態に追い打ちをかけているのが、自動車の EV シフトである。自動車メーカー各社は、世界的に進む EV シフトに対応するため、新型エンジンの開発中止、開発点数の削減など、矢継ぎ早に施策を打ち始めている。その影響は日本メタルガスケットにも及び、量産品である自動車用ガ



「第 1 回埼玉 DX 大賞」授賞式の様子
写真右は植田耕司日本メタルガスケット社長、中央は大野知事

スケットの受注は激減していた。同社は生き残りを目指して、電動化が難しい船舶エンジン向けガスケットなど「多品種中少量」製品の比率を引き上げる経営に舵を切る必要に迫られていた。「量産が多ければ、中少量品の生産のコスト吸収も可能であるが、主力製品が多品種中少量品になると、生産性はさらに悪化しコスト高が進むこととなる」（植田耕司社長）ことから、同社はデジタル技術を活用して事態の打開に動き出す。

多品種中少量生産体制の実現に向けた取組み

一般的に工業製品では大量生産する場合、一度、段取り※²を行えば、加工する製品がどの工程で生産されているのかを気にする必要はなく、スムーズに生産することができる。生産者は機械の稼働状態について計器を通じてモニタリングするだけで生産量を容易に把握し管理できる。しかし、多品種中・少量生産になると、製品ごとに加工工程や加工条件が変化するため細かな条件設定が必要になる。

製品がどの工程で加工されているのか常時、モニタリングしなければ生産状況を把握できず、最終的には納期を確認することができなくなる。そのため、大量生産体制とは異なる緻密な管理体制が必要になり、製品1個レベルで生産状態をデータで把握する新たなシステムの構築が求められる。

日本メタルガスケットはこの課題を解決するため、“多品種中少量生産体制の実現”をテーマに社長を中心とした推進体制を社内を設置して改善運動に取組み始めた。取組み以前の同社では、生産現場で様々な問題が発生（図表1）していたが、デジタル技術を高度に利用することで、課題解決を図った。

今回、同社が生産現場のデジタルツールとして着眼したのが「パワーあんどん」（栃木県足利市の株式会社エキスパートギグが開発したシステム）である。その特徴は、設備の稼働状態、監視とともに生産実績をリアルタイムに集計できることにある。これによって工場の各工程の生産状況が“見

図表1：DX導入前の現場の問題点

- 生産実績は作業者が手書き、後日、専任担当が入力
- データ遅れで在庫量不明、各工程で在庫増加
- 工程の進捗が分からず、過剰な生産計画
- 実績データは精度も低く、不正確でデータ活用できず
- 生産管理システムの標準時間などの変更は労力がかかり、更新されない

える化”されて把握できる。同社は2021年、「パワーあんどん」の導入に向けて、「ものづくり・商業・サービス生産性向上促進補助金」（以下、もの補助）を申請し、採択された。

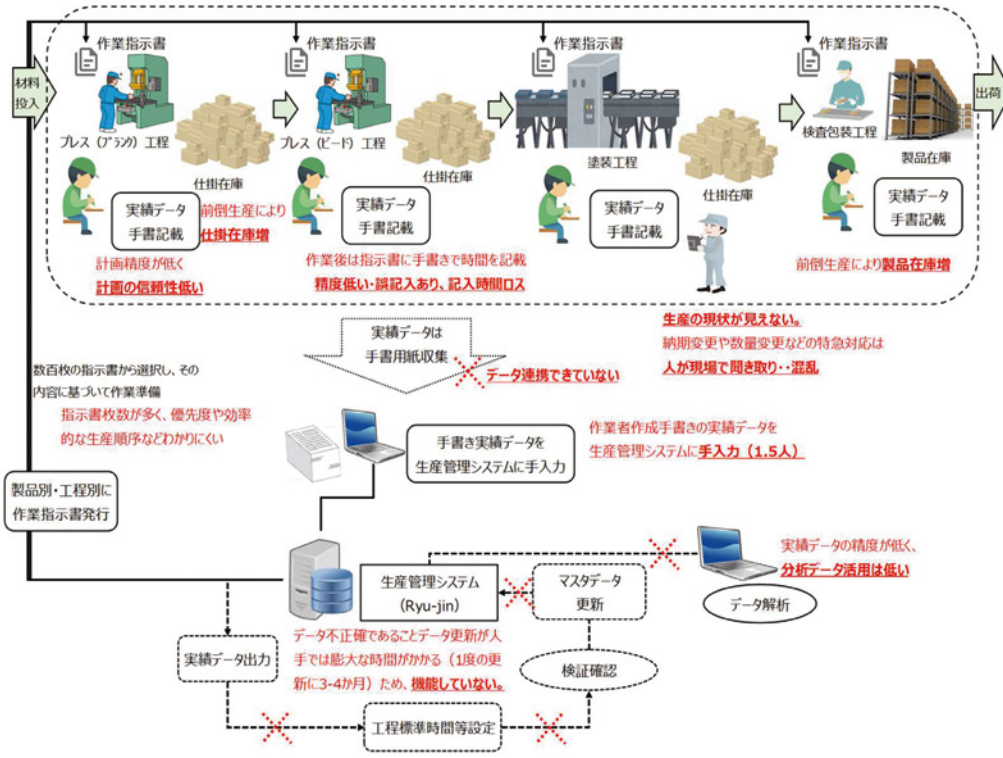
DXシステム導入への具体的取組みと成果

補助金申請が採択されたことから、日本メタルガスケットは「パワーあんどん」の導入に動き出した。しかし、単にシステムを導入しただけでは、生産数量がデジタル化されるだけで、会社全体の経営革新にはつながらない。そのため同社は導入段階で以下の4つの施策を打ち出した。

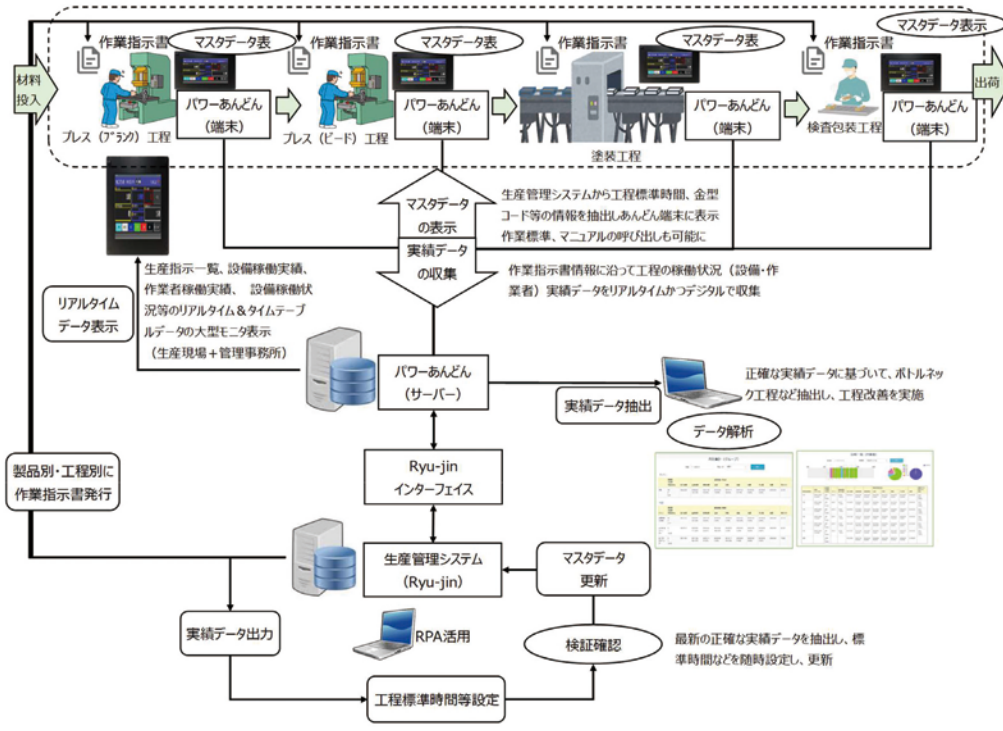


※²：生産開始前に行なう順序や手順、準備のことを指す。

D X 導入前の製造システム



D X 導入後の製造システム



■システム導入に向けた取組み

- ①生産システム全体の生産状況を可視化するパネルを現場、計画部門、社長室に設置し、生産状況の共有化を図った。
- ②生産現場の作業内容を作業者の立場で分析し、作業する上で必要な情報の提示、型・治工具等の設置場所の整備など周辺環境を整備すると共にデジタルデータをリアルタイムに入出力できる状態の構築。
- ③作業時間や生産時間などのデジタルデータは、生産管理システムにフィードバックし、生産計画作成時に正確な現場データを使用し、計画精度を向上できる状態を構築した。
- ④蓄積したデータを分析し、RPA^{※3}を活用する等、部分最適ではなく全体最適の問題として改善活動が出来る状態を構築している。

デジタル技術を活用して、実績データの収集と標準時間の端末表示などを実施した結果、データ活用による生産性向上の取組みは道半ばであるが、同社では一定の労働生産性向上（付加価値の向上、労働生産性の向上）が見られ始めている。

複数のデジタル技術を独自に融合させて、リアルタイム生産実績の生産管理システムとの連携システムを導入し、その結果、量産型ビジネスから利益の出る多品種中少量生産型ビジネスへの転換に成功した。

まとめ

DXとは、単なるデジタル化ではなく“デジタルイノベーション”でなければならず、最終的には経営革新に繋がらなければならない。近年、DXへの取組み事例が増えているが、ITベンダーからITシステムを導入し、部分最適で満足している状況が多くみられる。

日本メタルガスケットのケースは、事業ポートフォリオの転換という経営課題が原動力で、課題解決に生産体制の革新をデジタル技術で実現した

事例である。これはデジタル技術を用いた“マネジメント革新”と言えるもので、中小企業がDXを実現するための具体的方法を提示した。

同社は、個々の工程を“価値複製モジュール”として考え、モジュールへの入出力信号をデジタル化することにより、部品1個の各工程レベルの加工状態をモニタリングできる状態を構築した。更にこのデータを計画立案システムのデータベースとして蓄積し、生産システム全体を可視化すると共に、そこから見える様々な課題を全体最適の課題として解決する流れの構築に成功した。

例えば、生産工程上のボトルネックの解消やリードタイムの短縮、作業の標準化・改善等システムとして構築する活動となっている。更に工場がサプライチェーンのサブシステムとして機能できる状態が構築されつつある。

DXの取組みスタートから授賞までの経緯

- | | |
|----------------|---|
| 2018.01 | ●武蔵野銀行主催の「デジタルマネジメントアカデミー」「デジタルエンジニアリングアカデミー season2」に参加
●EV化に伴い、量産から多品種中少量生産へのシフトの経営課題を確認 |
| 2019.07 | ●「パワーあんどん」実用化可能性の検討。植田社長他工場メンバーによる打ち合わせ
●エキスパートギグ訪問、「パワーあんどん」の利用実態を見学 |
| 2019.09 | ●エキスパートギグ再訪問 |
| 2020.02 | ●さいたまIT経営支援LLP(ITC)、エキスパートギグ(ベンダー)、武蔵野銀行と意見交換
●課題の全体像の提示 |
| 2020.03 | ●工場改善テーマからポートフォリオ転換という経営課題への転換 |
| 2021.06 | ●もの補助採択
●株式会社エキスパートギグから「プロジェクト実行計画」受理
●全社チーム発足、キックオフミーティング実施 |

※3：Robotic Process Automationの略称。コンピュータを使用して行う作業を人間に代わって自動で実施するソフトウェア全般を指す。