



今日、あらゆる産業において、新たなデジタル技術を活用したこれまでにないビジネスモデルが展開しつつあります。このような状況の中、製造業においても、将来の成長、競争力強化のためにデジタル技術を活用する「デジタル・トランスフォーメーション(=DX)」の必要性は増すばかりです。

しかし多くの製造業の経営者は、DXの必要性、重要性について理解はしているものの、「具体的に何をすればいいのか見当がつかない」「管理システムの導入やセンサーによる遠隔監視などは既にやっているのに、これ以上どうすればDXになるのか」と悩んでおり、実際に導入・活用できている企業、実現しようとしている企業は少数であるのが現状です。

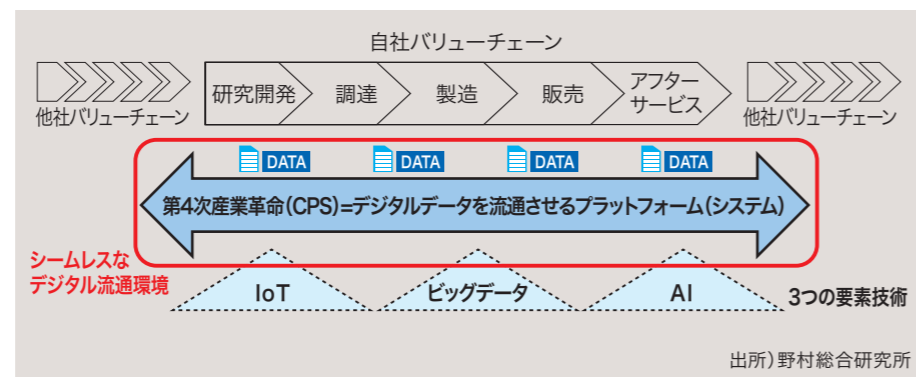
けれど悩みながらも自社の成長戦略を見つめ直し、あるいは再構築し、更にその過程で見出した自社の強みをDXと連動させることで、属人的な仕組みから抜け出し、事業規模を一気に拡大させた企業はいくつも存在します。そしてまさに現在進行形で、自分たちのできるところから歩みを進めている企業もあるのです。

各地域の自治体や支援機関等におけるDXへの支援の輪も広がりつつあります。その一例として、北九州地域における経営者向けのビジネススクールと、佐賀県におけるDXの総合的な相談窓口およびソリューション体験の場をご紹介します。九州経済産業局および(一財)九州地域産業活性化センターでは、経営者向けカリキュラムの展開や体験の場づくりの提案を通じ、これらの取組を支援、連携しています。

本事例集は、自社のDXの実現に向け、悩みつつも先行して取り組まれている経営層の方の声を集めたものです。是非、自社とは関係の無い話だと思わずに、もし自分だったらこのときどう判断しただろうか、どう関わっただろうか、そう考えながら読みいただければ幸いです。

日本の製造業がこれまでに培ってきた製造技術には、世界に誇る価値、後世に引き継ぐだけの価値があります。本事例集を契機としてDXの取組が進展し、九州の製造業が更に発展していくことを祈念しております。

デジタル・トランスフォーメーション(=DX)の概念



※DXとは：研究開発、調達、製造等各部門における部分最適ではなく、自社のバリューチェーンの全体最適を目指すため、ものづくりのあらゆる場面において境界なくデジタルデータを活用することであり、データを流通させる環境を整えること

※DXを実現することで、他に一步先じた新たな成長戦略を描くことができると期待される

## CONTENTS

はじめに	1
◆企業の取組事例	
CASE-1 松本工業株式会社	3
システム全体を見据えた上での段階的自動化でスマート化を目指す	
CASE-2 株式会社三松	7
従業員がいう「大変な仕事」を数値化し、判断するためのデータ利活用	
CASE-3 株式会社ワイビーエム	11
「リアルタイム情報で生産性を向上」若手リーダー達が作る実績入力システム	
CASE-4 株式会社ウラノ	15
航空機産業でグローバルに戦うために、更なる高みへ挑戦	
CASE-5 協和機電工業株式会社	19
世界のマーケットを視野に、サプライチェーンマネジメントシステムを構築	
CASE-6 金剛株式会社	23
時代の変化を見据えて他社との協業も視野に入れたシステム構築	
CASE-7 株式会社藤田ワークス	27
地域の便利屋から精密板金『DANTOTSU No.1』企業を目指して	
◆支援機関等の取組例	
北九州市 第4次産業革命エグゼクティブビジネススクール	31
有限会社ICS SAKABE 株式会社しんこう	
佐賀県 佐賀県産業スマート化センター	34
株式会社ウェブアイ 株式会社佐賀電算センター 有限会社トーフテック	
おわりに	37

冒頭でも触れたとおり、製造業におけるDXの進展はまだ途上である。例えば2019年版ものづくり白書では「顧客とのやりとりでデータを活用している」とした企業は2割程度にとどまり、「(DXを活かせる)世界的な社会的課題をビジネスチャンスとして捉えている」とした企業も3割程度以下との回答となっているのが現状だ。

そこで本項では、今回取材した企業における特徴的な取組み、共通した内容をもとに、中小ものづくり企業が何から取り組むべきかのヒントを大きく「経営ビジョンの共有」「人材育成」「システム構築」という3つのカテゴリに分類し、各企業の事例を交えて紹介する。

## 経営ビジョンの共有

### DX推進のきっかけは経営層の気づきにある

各企業がDXに舵を切ったきっかけとして多く挙げたのは、経営層の気づき、競う相手が世界と変化することへの危機感であり、これらに打ち勝つために成長戦略を再構築する必要性を実感したことだった。

**松本工業** 社長が欧州での視察を重ねる中で、スマートファクトリー化が海外で先行しているという事実や、標準化の持つ競争力と重要性等に気づく。

**協和機電工** グローバル化する事業展開のリスクを回避する方法として、海外拠点とのサプライチェーン構築により競争力を高めるマネジメントシステムづくりに取り組む。

**ウラノ** 航空機業界に挑戦する際、難切削技術を製造の核にすると判断するとともに、ロボット導入等による更なる生産性向上の必要性を実感し、現在も新たな取組を続ける。

### 経営層が現場を把握することから始まる

デジタル化、システム等の導入プロセスにおいては、業務全体の見直しが求められることも多い。その際、経営層の判断と現場の要望が折り合わないこともある。そのため、何を変え、何を残すべきなのかを明確にするため現場の声を聞き、経営層と現場、部署間の垣根を越えるためのアプローチを行う必要がある。

**藤田ワークス** 世の中の変化に応じ、現場の声も聞きながら柔軟に組織を改編するなど、社員と共に新しい価値の創出を図る。

**三松** 社員の感じる「大変だ」「難しい」という内容を他者にも理解できるように計数化、すなわち暗黙知からの形式知への転換こそが必要だと感じたことが、その後の各種サービスへ繋がる。

## 人材育成

### 「次代を担う人材に任せる」という判断

経営トップが自ら現場に向かうだけでなく、次代を担う世代に権限を与えてプロジェクトを任せることで成功するパターンもある。

**金剛** 新工場の建設に際し、ものづくりの現場とはどうあるべきかを、経営層だけでなく有望な若手社員によるチームでも議論。これにより新工場システム構築の際にも彼らが潤滑剤となり、経営層とシステム部門、現場とのコミュニケーションが密に行われ、新システムに現場の声が反映されるだけでなく、システム思考が現場に浸透するという好循環が生まれる。

**ワイビーエム** 中堅どころの若手社員をプロジェクトメンバーに抜擢し、自由な議論を交わす環境を整えたことで、短期間で集中的にシステムを構築することに成功する。

### 「現場の分かる」システムエンジニアの養成

設備機器を繋ぐだけでなく、設備機器による加工等を自動化するシステムインテグレーションにも人材、それもシステムと現場の両方を理解する人材が必要であるといえる。

## システム構築

**松本工業** 工程の自動化を着実に進めていくためのエンジニアリング部門や研究開発を行う部署を設置しており、ここには現場を知っていて、経験のある人材を配置することが重要と指摘。

**ワイビーエム、協和機電工業** システム部門を別会社とし、製造部門等での現場ニーズを把握し、的確なシステム改善に反映できる人員体制を構築。

### 全体最適化は段階的・長期的な取組であると認識すること

新工場の建設にあわせた設備等の刷新を除けば、各社とも段階的にシステム導入が行われてきた。そのスパンは長く、きっかけとなるデータのデジタル化から数えると十年単位であることも多い。

全体ラインの人員配置や設備稼働による全体最適化のために、ラインのボトルネックを把握するという前段階に時間を要する場合も多く、裏を返せば部分最適ではなく全体最適のシステムを目指すためには、ある程度の期間が必要であると言える。

**三松** 最初のデータ化であるオフコン導入からSMASHの外販まで約20年を要する。

**藤田ワークス** イン트라ネット導入から約20年をかけて、デジタル化によるスマートファクトリーの構想を進める。

### デジタルデータは「存在しているが見えていない」

各種設備から情報を取り出せる時代が来ているにもかかわらず、データの活用が十分にできていないという問題意識を持った企業も多い。

**松本工業、ワイビーエム** NC機器を導入した当初から、機器の中に存在するデータを上手く活用できれば、紙や人の手による工程管理は不要なのではという考えを持つ。

**ウラノ** 工場の建設時に導入した機器が比較的新しく、いずれも互いにデータをやり取りできる仕組みを有していたことから、「機械は声を発しているが、人間がそれを捉えきれていないだけ」との認識を持つに至り、現在の工程管理の考え方の根幹となる。

### 複数の工程間を結び、見える化するメリット

今回取材した企業の多くは複数の工程を持ち、社内での一貫生産を可能にするとともに強みとしている。しかしそれは同時に、各工程間でボトルネックが発生しやすいということでもある。

逆に、今どこで何がどれだけ作られているのかを把握できるシステムと適切な生産ラインが構築されていれば、そのボトルネックの解消に大いに役立つということでもある。

**金剛** 新工場建設の際に自動化と可視化を目指し、異なるメーカーの設備機器をつなぐインターフェイスとして「GMS」を開発。

**三松** 設計から試作、製造のプロセス管理を徹底することにより、多品種の製品を短期間で納品することを可能に。

### 既存の技術を活用し、強みを切り分けて磨く

デジタル化、IoT化は要素技術の研究開発の段階ではなく、既に多くの技術が存在する。今回のヒアリングにおいても、システムを内製したとしても全てを一から作るのではなく、既にパッケージ化されているソフトウェアをその一部に組み込んでいくパターンがほとんどだった。

共通化しても構わない非競争領域では、できるだけ安価なパッケージを活用し、自社の強みを活かす領域を明確にすることも、システム構築の上で重要と言える。

**ワイビーエム** 作業実績の入力・管理のために市販のタブレットを導入。グループ会社のカスタマイズ作業を現場が一緒になって取り組むことによって、全社的な生産管理システムを構築。

**ウラノ** 市販のタブレットとソフトを活用し、社内エンジニアのカスタマイズによりシステムを構築中。

**金剛** GMSの開発に際して、オープンソースも活用。

**協和機電工業** 自社開発のソフトを生かしつつ、不足する部分を外注することによってシステムを構築。