

2024年度

デミング賞
受賞報告講演要旨

DMG 森精機株式会社 伊賀事業所

目次

第1章 応募組織の概要	158
第2章 経営目標・経営戦略	161
第3章 TQMの導入・推進	164
第4章 TQMの実施状況	166
4.1 方針管理	166
4.2 日常管理	169
4.3 組織的改善・人材育成	172
4.4 品質保証	176
4.4.1 新機種開発	176
4.4.2 製造工程の自工程完結	178
4.4.3 PPR 処理プロセス	179
4.4.4 製品のライフサイクル全般を通じた顧客ビジネスへの貢献	180
4.5 統合生産管理	184
第5章 総合効果	186
第6章 将来計画	187

1. 会社概要

1.1 会社概要

1948年の創業当時、繊維機械を製造・販売していた株式会社森精機製作所（現、DMG 森精機株式会社、以後当社）は、1958年に工作機械メーカーへと転身した。約10年ごとに起こる社会的ニーズの大きな変化に応じて、ビジネスモデルを発展させ、提供する製品・サービスを進化させて成長してきた。2013年には社名をDMG 森精機株式会社と改め、2016年にはGILDEMEISTER社との完全経営統合を果たし日独企業となった。世界中のお客様の生産性向上に貢献し、サステナブルな社会の実現を目指している。

1.2 沿革

1948年	奈良県大和郡山市で株式会社森精機製作所（現 DMG 森精機株式会社）を設立 繊維機械の製造・販売を開始	2009年	独国 GILDEMEISTER AG との業務・資本提携を発表
1958年	繊維機械の製造を中止し、工作機械（高速精密旋盤）の製造・販売を開始	2010年	株式会社マグネスケール設立
1968年	数値制御装置付旋盤の製造・販売を開始	2012年	北米工場（カリフォルニア デービス市）を建設
1970年	伊賀工場を設立、操業開始	2013年	天津工場を建設
1983年	東京・大阪両証券取引所一部上場	2013年	社名を DMG 森精機株式会社に変更
1986年	株式会社吉田鉄工所に資本参加	2014年	東京都江東区に東京グローバルヘッドクォータを設立
2001年	株式会社太陽工機の発行済株式の40%を取得	2016年	DMG MORI AG のドミネーション・アグリーメントの商業登記完了
2002年	日立精機株式会社及び日立精機サービス株式会社より、営業の一部を譲受	2016年	サキコーポレーションを連結対象化
2004年	本社機能を愛知県名古屋市に移転	2017年	先端技術研究センターを設立
2005年	株式会社渡部製鋼所（現 DMG MORI キャステック株式会社）の株式を33.5%取得（現在は連結子会社）	2018年	株式会社野村総合研究所とテクニウム株式会社を設立
2008年	株式会社ビー・ユー・ジー（現 DMG MORI Digital 株式会社）と資本・業務提携（現在は連結子会社）	2019年	株式会社ニコンとの包括的な業務提携を発表
		2022年	奈良県奈良市に奈良商品開発センタ（以下、「奈良 PDC」）を設立し、本社機能を愛知県名古屋から移転。奈良 PDC 及び東京 GHQ の両拠点を本社とする二本社制を導入
		2024年	倉敷機械株式会社を連結対象化

1.3 業績の推移



図 1.3.1 業績推移

1.4 工作機械とは

工作機械はお客様のビジネスプロセスに付加価値を創出することのできる商品である。あらゆる製品は部品から作られているが、工作機械は金属や樹脂などの素材を所用の形状に加工するための機械であり、その加工精度が最終製品の性能に大きく影響を及ぼす。部品を加工しているお客様にとっては、工作機械によって商品の QCDSE が左右されることになる。工作機械の製造会社では、加工精度や生産性を向上することによってお客様に貢献するために機械構造、加工方法、周辺機器、工具などの様々な技術開発が重ねられてきた。

1.5 マシニング・トランスフォーメーション (MX)

少品種大量生産が求められた時代、お客様の工場ではシンプルな工作機械を複数台並べて加工を行う工程分割が一般的であった。しかし近年では、顧客の需要の変化により、多品種少量生産が求められるようになってきた。また、企業活動において、脱炭素や省資源が求められるようになってきた。更に、少子高齢化が進み、労働人口が減少している。これらの社会状況の変化を受けて、製造業にも変化が求められている。

当社が提唱する「マシニング・トランスフォーメーション (MX)」は、上記社会状況の変化に対する1つの解であり、変化 (transform) したもののづくりのあるべき姿を世の中に示し、広く浸透させることで、産業社会に変革をもたらすことを目指すものである。MX は、5 軸加工機・複合加工機を提供することによって、従来複数の工作機械で加工していた一連の工程を1台の工作機械に集約することから始まる。工程集約を行うことで自動化がやり易くなる。自動化によって省人化が可能となり、作業者は人でなければできない付加価値の高い仕事に時間を使うことができる。機械台数が削減できることで、消費電力 (CO2 排出量) の削減に加えて、中間在庫も削減することができる。すなわち、グリーン・トランスフォーメーションに繋がる。当社では、工程集約・自動化によって GX を実現すると共に、デジタル・トランスフォーメーション (DX) によって、この一連の流れを加速することを、「マシニング・トランスフォーメーション (MX)」と位置付けている。

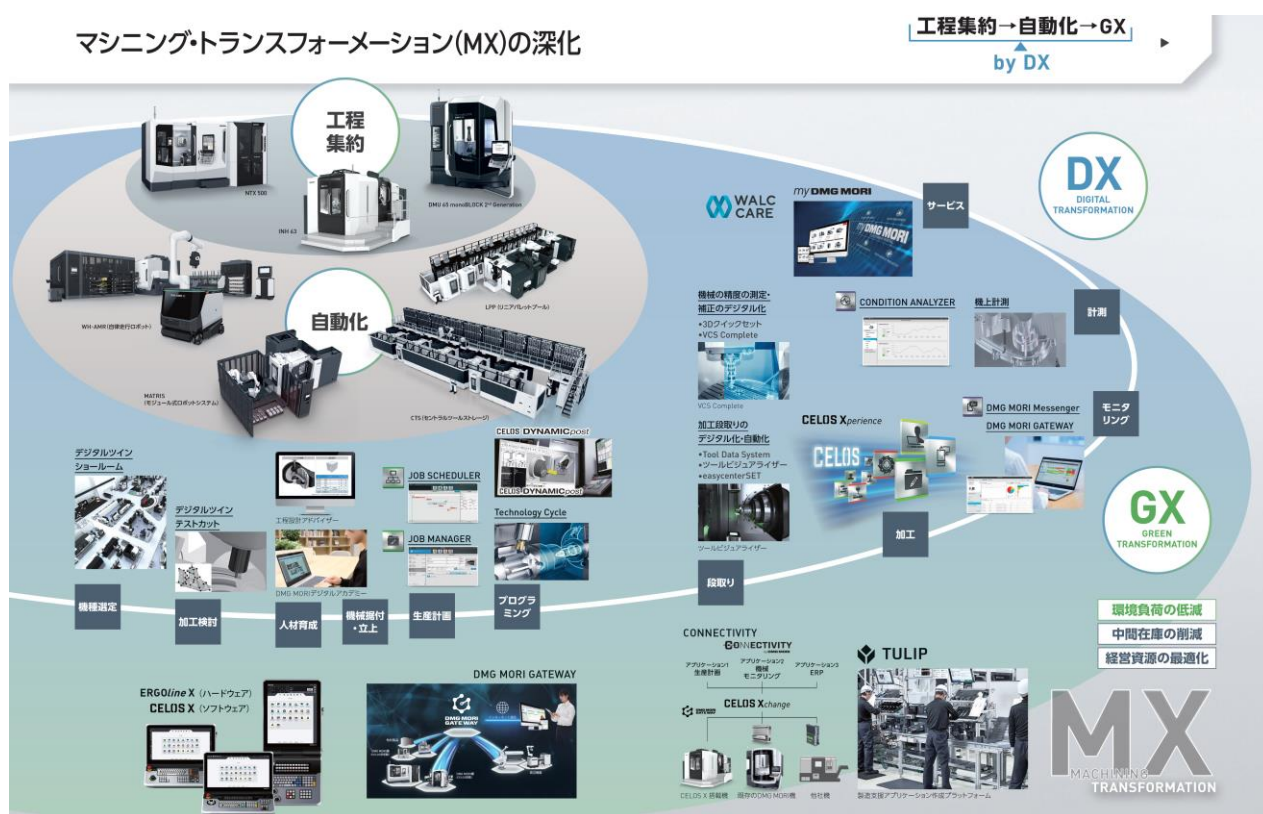


図 1.5.1 マシニング・トランスフォーメーション (MX)

1.6 事業の特徴

当社は社会の変化に対応し、様々なお客様の異なるリクエストに対応できる体制を、長年かけて築き上げてきた。直販体制を通じた商社・エンジニアリング機能と製造機能の双方を併せ持つ、業界でもユニークな事業モデルを構築することで高精度・高品質な製品をお客様に直接届け、また、お客様からのフィードバックを製造・開発に反映し、お客様価値向上につなげている。これにより顧客の地域・規模・業種・ニーズの多様性に対応できる当社の競争優位要因となっている。この競争優位要因が、業績の安定に繋がり、さらに、新たなイノベーションの創出にも貢献している。

表 1.6.1 事業の特長と競争優位要因

お客様	説明	関連	競争優位要因
地域の多様性 	幅広い地域のお客様に商品・サービスを提供 局地的な経済状況の変化による需要の変動に強い		① 顧客のビジネスプロセスに伴走できる能力
規模の多様性 	従業員 100 名以下のお客様が約半分 規模に応じて機械導入・ライフサイクルのサポートなど多様なニーズがある		② その基盤となる高度な技術力
業種の多様性 	お客様の業種の多様化が進んだ 特定業種の景気に左右されない		③ 大きな景気変動の影響を受けにくい事業構造
ニーズの多様性 	多様なニーズに対応できる 5 軸・複合加工機に代表される工程集約機が増加 加工ノウハウの蓄積		

1.7 受審組織

伊賀事業所は、1970 年に設立された、世界最大級の複合加工機、ターニングセンタ、マシニングセンタの生産工場であり、2023 年度の売上高は約 1,500 億円、従業員は約 2,000 名である。以下の機能を備えている。以下の各部門によって、一気通貫でお客様に価値を提供する機能を持つことから、伊賀事業所を受審組織とした。

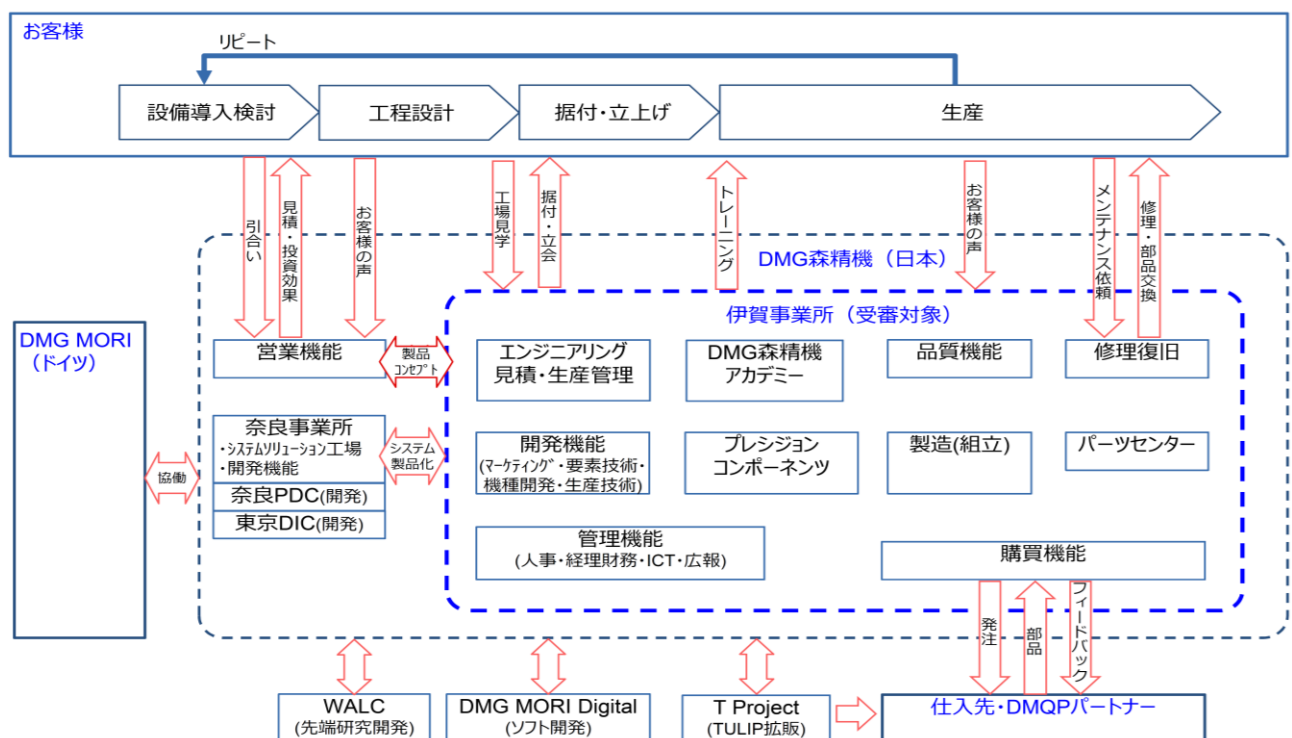


図 1.7.1 受審スコープ

2. 経営目標と経営戦略

2.1 中期経営計画 2025

当社は従来、経営者自らが顧客の声に耳を傾け、また社会ニーズの変化をとらえて、時代に合った製品・サービスを市場に投入するという経営スタイルで発展してきた。近年、時代の変化に伴い顧客のニーズが多様化・複雑化・高度化していること、及び当社の今後の経営を担う人材の育成も考慮し、中堅社員を主体とするグループを結成し、2023年から2025年の経営計画「中期経営計画 2025」を策定した。

中期経営計画の策定にあたり、当社のこれまでのビジネスを振り返るとともに、工作機械業界に関わるステークホルダーとの関係や当社が提供すべき価値を再認識・再検討することで、当社のこれからの「ありたい姿」を考察した。

2.1.1 振り返り

(1) 製品・サービスの進化

当社はこれまで、約10年ごとに起こる社会的ニーズの大きな変化をとらえて、以下のとおり、提供する製品・サービスを進化させて成長してきた。(図2.1.1)

社会インフラの整備等のために大量生産が求められた1960~1990年代には、NC旋盤やマシニングセンタの製造・販売に注力した。

2000年代からは、少子高齢化に伴う技術者・オペレータ不足への対応、多品種少量生産の要求の高まりに応えるため、工程集約を行える複合加工機や5軸加工機の製造・販売へと軸足を移した。2010年代も同じ流れの中で自動化システムの製造・販売を推進した。また、より付加価値の高い加工の求めに応じて、アディティブ・マニュファクチャリング(AM)等の先端技術の商品化も進めた。

2020年代には、DX、GXの要求の一層の高まりに応え、デジタルソリューションの提供や、環境負荷を考慮した商品の提供を推進した。



図 2.1.1 社会的ニーズの変遷と当社製品・サービスの進化

(2) 販売方法の進化

少品種大量生産の時代は、ディーラーを介して多くのお客様に機械を提供していた。この販売方法は、機械やソリューションが比較的シンプルであり、お客様が必要なものを自身で認識し購入することができていたこともあり、時代にマッチし当社製品の知名度向上にもつながった。

しかし、多品種少量生産のニーズが高まり、技術が高度化・複雑化したことで、お客様自身での生産財の選定やソリューションの検討が困難になってきた。当社としても、多様化するお客様のニーズを把握するためには、直接お客様の期待を直接聴き感じることの必要性を認識し、直販化を進めた。

このように、当社は時代のニーズに合わせて、製品・サービスだけでなく、販売方法を進化させてブランドを作り上げてきた。

2.1.2 ありたい姿

当社はこの進化を継続し、2030年に「工作機械を中心として、お客様の製造環境、製造能力を高効率・高精度化するソリューションプロバイダ」になることを目指すこととした。

これは、単に当社グループから高性能の工作機械を提供するだけではなく、DMQP パートナーやサプライヤとも協業して工具等の消耗品、生産を効率化するための搬送装置、その他の周辺機器など、生産に必要なものは何でも提供するという意味である。提供するのはこのような有形のモノだけではない。機械導入前からお客様に寄り添い、お客様の生産に最適なソリューションを提案する。加えて、機械導入後も生産・加工における困りごとを解決するサービスを細やかに提供する。

このように、工作機械や周辺機器の提供を含めて、ライフサイクルを通してお客様にソリューションを提供することによって、お客様の競争力を高め、ビジネスに貢献する事業モデルの構築を目指す。(図 2.1.2)



図 2.1.2 当社の目指す事業モデル

以上は、当社の商品を購入して下さるお客様に向けての「ありたい姿」であるが、中計策定にあたり、様々なステークホルダーに対する「ありたい姿」について検討を行った。

まず、当社の工作機械を購入されたことのない潜在的なお客様、特に 20 年 30 年物のシンプルな機械を何台も並べて加工をされているお客様に、当社が提唱する「マシニング・トランスフォーメーション（MX）」をご説明し、そのベネフィットをご理解いただくことが重要であると認識した。これは、ものづくりのあるべき姿を世の中に広く浸透させることであり、産業社会に変革をもたらすことを目指すものでもある。

次に、当社が製品を購入しているパートナー企業に対して、2022 年にサプライヤーモニタリングプラットフォームを導入した。これは、パートナー企業の環境対応、人権対応、労働者の健康と安全等の項目をモニタリングし、共同で問題点を把握し改善活動を実施するものである。例えば、会社の規模によっては欧州の規制を知らない場合も少なくないため、その内容を丁寧に説明し、規制への対応を促すという取組も行っている。このように、様々な面でパートナー企業をサポートし、共に繁栄することを目指す。

また、当社社員も重要なステークホルダーの 1 つである。お客様に価値を提供するのは社員 1 人 1 人であり、その社員が生き生きと働くことが、ひいてはお客様の満足に繋がると考えた。ここで、「社員」と一言でいっても、そのバックグラウンドは様々である。当社は日本の会社とドイツの会社と一緒に出来た会社であり、全社員のうち約三分の一が日本人、約三分の一がドイツ人、残りの三分の一が他の国の人である。多様なバックグラウンド、個性をもつ社員 1 人 1 人が健康で安心して生き生きと働くことのできる会社を目指す。

そして、お客様、社員以外に、当社を取り巻く社会も重要なステークホルダーである。社会的な要請として、サステナビリティが求められることは言うまでもない。当社の企業活動における CO₂ 排出量を削減し、カーボンニュートラル実現に貢献する。また、もう少し身近なところで、当社の生産拠点がある地域社会に目を向け、工場周辺の景観向上や、教育機関との連携等を通じて、地域社会に貢献できると考えた。企業活動を通して様々な面で社会に貢献し、とりわけ地域社会から愛される会社を目指す。

2.1.3 中期経営計画 2025 の位置付け

上述の振り返りのとおり、時代の変化やお客様のニーズに対応して、当社は 2022 年までも商品ラインアップとしては、工程集約機、自動化システム、デジタルソリューションの提供を行ってきた。中期経営計画 2025 ではこの戦略を継続するが、工程集約、自動化による GX（グリーン・トランスフォーメーション）に貢献し、この一連の活動を DX（デジタル・トランスフォーメーション）で加速する仕組みをマシニングにおける革命「MX（マシニング・トランスフォーメーション）」として明確に打ち出し、お客様に提供することとした。

この経営戦略は 2025 年を超えて 2030 年、あるいはそれ以降も継続すべきと考えた。中期経営計画 2025 の 3 年は、2025 年以降の持続的成長の基盤構築の期間であり、商品の開発・提供はもちろんのこと、人材育成、社内インフラの整備、業務遂行の仕組みを進化させ、マシニング・トランスフォーメーションを実現するとともに、2030 年にありたい姿を実現するための礎を作る期間と位置付けた。

そして、中期経営計画 2025 の財務目標として、2025 年に売上 6000 億円、営業利益 720 億円の達成を掲げた。

2.1.4 推進体制と主な取組

ありたい姿の実現に向けて、複数の部門から集まった社員で構成される 6 つの分科会を立ち上げた。部門を跨いで構成された分科会で議論・検討を重ねて、ありたい姿を実現するために必要な役割を定めた。この役割は、工作機械を購入して下さるお客様のみに対するものではなく、様々なステークホルダーに対して必要なものである。また、「顧客ニーズの把握」など、いくつかの役割は複数の分科会で果たされるものである。これらの役割を果たし、ありたい姿を実現するために、6 つの分科会の観点から中期経営計画 2025 における取組を策定した。

表 2.1.4 に各分科会が担う役割と取組概要を示す。役割には①～⑧の番号を付した。また、取組概要のそれぞれに対して、どの役割に対応しているかを番号で示した。

表 2.1.4 分科会の役割と取組概要

分科会	名称	役割	取組概要
分科会 1	開発	①顧客ニーズの把握 ②ニーズに応える商品開発 ④商品の価値を説明	・開発の効率化：①② ・開発での品質向上：② ・一目で付加価値の分かる資料作成：①④
分科会 2	生産	③商品提供のための調達、生産 ④商品の価値を説明	・高付加価値機の増産に向けた組立工程の生産性向上：③ ・納期遵守率の向上：③ ・内製化率の向上によってサプライチェーン変動に備える：④ ・内製化の取組をお客様にお見せすることで価値を説明：④
分科会 3	営業	①顧客ニーズの把握 ④商品の価値を説明 ⑤ライフサイクルを通して顧客支援	・高付加価値機、自動化システムの販売強化：④ ・直販比率の向上と直販網の拡大：①④⑤ ・EC サイト整備と取扱商品の拡充：⑤
分科会 4	サービス	①顧客ニーズの把握 ④商品の価値を説明 ⑤ライフサイクルを通して顧客支援 ⑥従業員のエンゲージメント向上	・生産技術エンジニアリングの強化、拡大：①④⑤ ・予防保全の追加に代表される保守サービスの拡大：①⑤ ・DMQP 商材の開拓と販売増加：④⑤ ・社内外向け教育サービスの拡充：④⑤⑥
分科会 5	ダイバーシティ	④商品の価値を説明 ⑥従業員のエンゲージメント向上 ⑦社会的要請への対応	・健康経営®の推進、安全衛生の強化：⑥ ・多様な人材にとって働きやすい環境の整備：⑥⑦ ・サステナビリティ、社会貢献の推進：⑦ ・社外・社内へ情報発信する仕組みの整備：④⑥
分科会 6	台帳	⑧機番別採算管理	・採算管理の進化と、経営・事業での活用拡大：⑧

注：健康経営®は、NPO 法人健康経営研究会の登録商標。

3. TQMの導入・推進

3.1 TQM推進のねらいと活動経緯

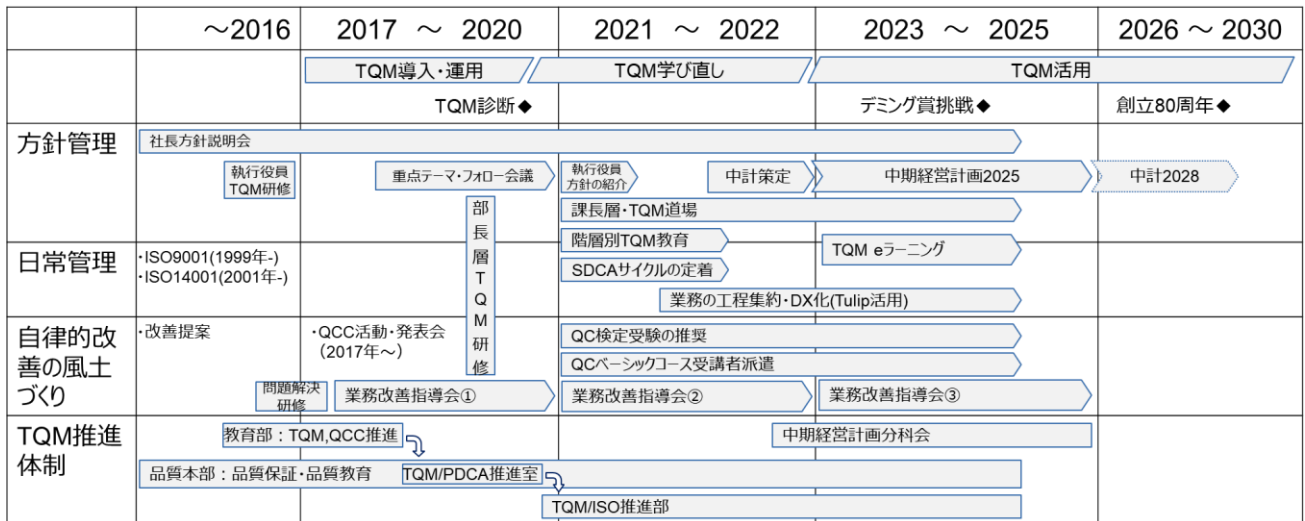


図 3.1.1 TQM 活動状況

【導入期】工作機械は売って終わりではなくお客様の工場で活用されて初めて価値を発揮できる。従来、当社はディーラーを介した機械単体販売を行っていたが、お客様の声を直接聞き、提供できる価値を拡大するために2010年代半ばに直販化を開始した。直接販売・直接サービス体制に切り替えてからは、自動化のためのロボットや周辺機器を含めたシステム等の新たなニーズに対応したり、詳細な稼働情報が得られるようになってきたが、同時に様々な品質上の課題にも直面するようになった。また、ドイツGILDEMEISTER社との協業から両社の特徴が明確になる過程で、当社の伊賀事業所が中心となって提供している品質管理の考え方をより洗練させて全社に展開することが、お客様に安心して機械を使っただけのために有効であると思われた。

このような流れの中で品質管理を強化する取組を行っていた時に、とあるお客様からTQMを紹介いただき、2017年にTQMを導入するに至った。導入に先立ち執行役員TQM研修を実施し、さらに部長層が問題解決研修を受講して品質管理とQC手法について学び、各職場へと展開した。当初は社員一人ひとりが方針に沿って行動し、変化に対応して改善点を見つけ出し声を上げ軌道修正するといった自律的な改善の風土を定着させることをねらいとしていた。そして、トップダウンによる重点テーマ活動とボトムアップによる改善の風土づくりを図るQCサークル活動を行い実施状況について客観的な評価を得るために2020年にTQM診断を受けた。

【学び直し期】TQM診断時の厳しいコメントを受け、TQMの奥深さを知るとともに経営に活かすためには基礎から学び直す必要があることを実感した。そこで2021年～2022年には方針管理、日常管理の理解と仕組みの改善に注力した。具体的には階層別TQM教育を実施するとともに、部門別にPDCA、SDCAサイクルの実施状況について助言を受ける機会を設け、各職場における業務に即したTQMの活用について議論し理解を深めた。併せて執行役員が自身の管掌における方針の展開状況を解説する記事を社内報に掲載し、方針がどのように各自の業務に落とし込まれ、PDCAをまわしているかを共有した。さらに、QC検定の推奨による理解者の裾野拡大と品質管理ベーシックコースへの受講者派遣によるSQCエキスパート層の育成を行うなどによりTQMについて基礎から学び直した。

学び直し期において、目的手段関係をきちんと理解してPDCAを回すことに力を注ぎつつTQMの本質について理解を深めていった。そして、複数の加工工程を1台の工作機械で加工する「工程集約」のように、手段として展開されていることの本来の意義を共有できた。さらに、工作機械だけでなく業務を工程集約するという考え方に発展し、より効果的な施策を実施することができるようになった。また当社で導入・活用をすすめている製造支援アプリケーションの「TULIP」やMicrosoft社のPower Platformを活用したDX化が盛んに行われるようになった。

【活用期】2022年に中期経営計画2025を策定し、各分科会で策定した取組みや目標は、各部門での取組みに展開され、社員一人一人の目標に落とし込まれ、全員参加で目標達成を目指している。その過程で、2030年にお客様、社員、社会等の多様なステークホルダーに価値を提供するための組織能力の基盤を作る。

次のステップとして、様々な社会課題に対処するソリューションとしてのMXを広く普及させ、世界中の製造業にとって「なくてはならない会社」へ飛躍するために、通過点としてデミング賞に挑戦する。

3.2 中期経営計画達成のためのTQM

経営理念に基づき制定された中期経営計画2025を達成し、その先のありたい姿を実現するための組織能力を実装するための道具の1つとしてTQMを活用することとした。特に以下のTQM活動要素を重視している。

①顧客志向：当社は「全世界のお客様の生産性と効率性の向上の為に不断の努力を行う」という経営理念のもと、従来より顧客の課題解決を第一に製品・サービスを提供してきた「職・商人(しょく・あきんど)」の会社である。近年は経営統合により顧客から得られる情報が大量に蓄積されるようになり、これを十分に活かせるような仕組みの構築が必要である。

上流工程である新機種開発においては、顧客ニーズを具体的に把握し、多種多様なニーズに対し柔軟に対応できるコンセプトを導き出す必要があった。また当該コンセプトによる付加価値を顧客にわかり易く伝える必要があった。さらに、過去の不具合情報(PPR)にもニーズに関する情報が含まれており、これを新機種開発に活用することも重要であった。

調達・製造段階では、顧客の求める納期に応じられる生産管理を強化する必要があった。更に、適正価格を実現するための原価管理の機能強化が必要であった。いずれも顧客のニーズに合わせて個別対応の機械構成で製造する必要がある、統合工程表や採算管理の仕組みの構築と維持管理が課題であった。

営業・受注段階では、顧客が加工したいワークと要求事項を共有し、最良の加工方法を実現するソリューションを提供することが重要であった。このとき豊富な加工事例のデータと最新の加工技術・周辺機器の情報を有効活用できることが当社の競争優位要因となっている。その有効性を高めるためには顧客がまだ見えていない課題についても、関係者と共有し、協力して解決する組織能力を強化する必要があった。

納品後のサービス段階では、納品した機械が最大限活用されることが重要である。「活用」には性能の維持、生産性の維持、顧客の環境変化への対応による顧客ビジネスへの貢献が含まれる。納品後も顧客工場における状況の変化やニーズの変化に応じて最適な周辺機器や保守部品を適時に提供できる体制とする必要があった。故障したときに迅速に原因を特定して最適な修理部品と修理担当者を割り当て、修理を実施するという一連の流れを洗練してきたが、さらに予防保全を強化することで顧客の利益拡大に寄与できる。例えば、社内だけでなく顧客にも工作機械を有効活用していただくための教育プログラムを提供しているが、工作機械を安全・適切に使用できるようにするだけでなく、ユーザー自身がメンテナンスできるような内容も必要とされていた。

②プロセス重視：プロセスが確立せず多くの業務で属人化に陥っていた。前述のように顧客のニーズが多岐にわたり、ほとんど一品生産となることもその要因の1つである。また環境変化にも敏感な業界であることも要因になっている。TQMの導入後は業務プロセスの見直しを進め、製品だけでなく業務そのものの工程集約、自動化、DXを進めることで属人化からの脱却を目指した。また、変化に対応できる体制づくりを念頭に各種取り組みが進められるようになった。

③ひと中心：当社の経営理念の1つ「私たちは、よく遊び、よく学び、よく働き、お互いの意見を尊重し、日々の改善改良を行い、切磋琢磨して共に成長する」を実践する要素の1つとしてQCサークル活動を位置づけている。TQM導入前には個人で実施する改善提案はあったが全員参加で自律的に改善できる風土を醸成する必要がある。またよく働くためには心身ともに健康である必要がある。

これらの特徴を取り入れるための基盤である、方針管理、日常管理、組織的改善、科学的アプローチについて理解を深め、実践することで組織能力の強化を図っている。

④改善・成長：業務の属人化や個人の力量に依存した体制から、組織全体として改善し成長する風土への変化が求められている。多様な社員がTQMを軸とした目的志向・顧客志向の共通の価値観を共有し、見えていない課題を発見して解決する取組を行っている。全体最適を意識した改善も進められるようになった。

4. TQMの実施状況

4.1 方針管理

4.1.1 背景

TQM 導入前は方針管理の明確な仕組みもなく、部門間の取組の整合がないまま部門ごとに単年度の方針に基づいて活動していた。方針そのものは経営層から明確な指示が出されるが「管理」の部分が弱く、目的志向で全体最適を図るという意識が希薄であった。

2021 年から部別に TQM 点検を実施し、部に割り振られている方針の展開の仕方、PDCA と標準化（SDCA サイクルへの転移）について外部講師から指導を受けつつ、方針管理の進め方について理解を深めていった。2022 年は中期経営計画を策定し、2023 年より本格的に方針展開を行っている。

4.1.2 実施状況

(1) 中期経営計画の運営・推進体制

中期経営計画 2025 は、当社の今後の経営を担う中堅幹部社員をリーダーとする 6 つの分科会によって策定された。各分科会は、メンバーが複数の部門から集まった中堅社員が主体の部門横断小集団である。6 つの分科会に加えて中期経営計画事務局を設置している。策定から現在に至るまで、経営層と分科会との間で、会議運営、進捗管理、情報展開等、横串を通す役割を担っている。

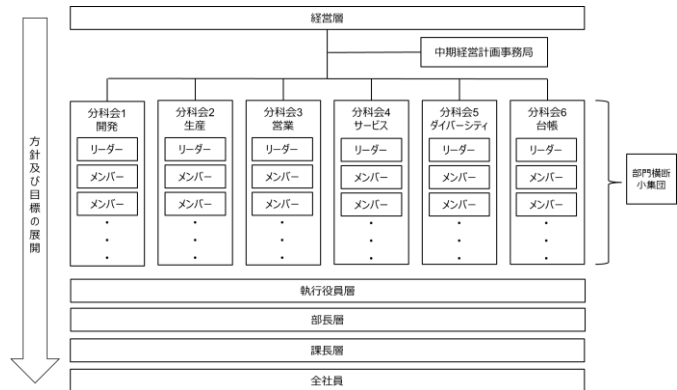


図 4.1.1 中期経営計画の推進体制

(2) 方針及び目標の展開

中期経営計画 2025 で定められた方針及び目標は、社長と各執行役員との面談の上、執行役員方針書に反映される。部長層は執行役員方針書を基に業務管理シートを作成し、執行役員との面談で期の目標や部方針のすり合わせを行う。部長層以下も同様に、業務管理シートの作成と面談でのすり合わせを経て、課方針、各社員の目標が定められる。（図 4.1.2）各面談では方針や目標だけでなく、達成するための方策についてもすり合わせを行い、方策の妥当性について確認している。

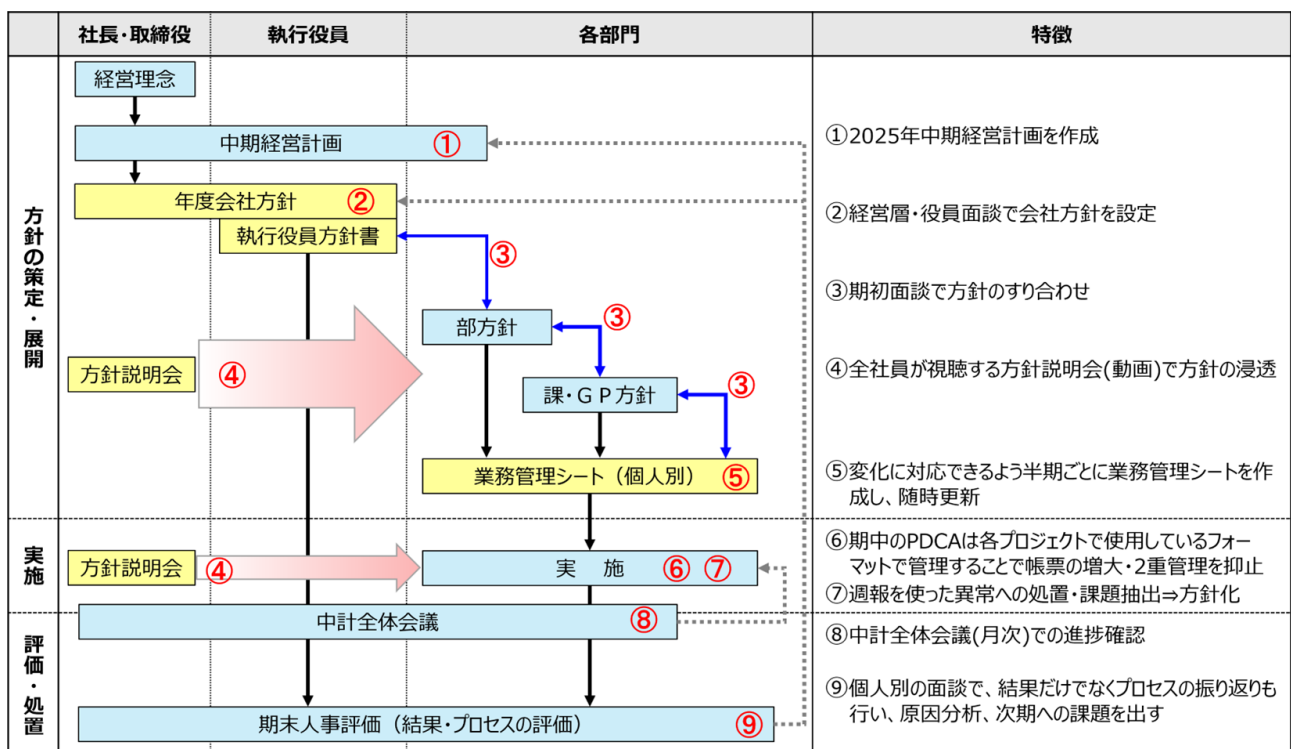


図 4.1.2 方針管理の仕組み

業務管理シートには、自分の担当業務だけではなく、上位方針及び自部署方針を記載し、両者の対応関係を示すこととした。このようにすることで、全社員が、自分の業務が上位方針、すなわち中期経営計画 2025 のどの方針・目標に繋がっているのかを把握できる。

面談での方針展開に加えて、期中に方針を展開するための取組として「方針説明会」を行っている。(図 4.1.2 内④) これは、直近の業績、事業環境から、新機種のリリース等のトピックについて社長が全社員向けに紹介した約 30 分の動画を配信するものである。右図は 2024 年 2 月の方針説明会の一場面で、2023 年が中期経営計画 2025 の初年度であったことから、その成果を振り返り 2024 年に力を入れるポイントを説明した。

会社の方針が頻繁に変化することはないが、事業環境の変化によって、取組の優先順位等の細やかな変化が生じる。また最新のトピックについても、その内容が意図と共に紹介されることで、会社の方向性と各取組との繋がりを確認できる機会となっている。

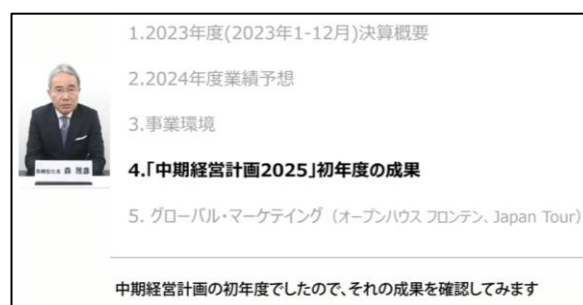


図 4.1.3 方針説明会

(3) 中期経営計画の浸透

上述のとおり、中期経営計画 2025 は 6 つの分科会（部門横断の小集団）が中心になって策定された。直接策定には関わっていない多くの社員に対しては、方針説明会の動画や、業務管理シートの作成を通して中期経営計画の内容を広めている。これに加えて、中期経営計画の内容を全社員に深く浸透させ、自分事として捉えて業務に当たってもらうために計画策定に携わった分科会メンバーの中堅社員による社内説明会を実施し、社内情報サイトを通じて全社員が会社の動きと中期経営計画がどのように繋がっているかを理解することができるようにした。

(4) 中期経営計画の進捗管理

毎月、経営層と中期経営計画メンバー全員が出席する中期経営計画全体会議を開催している。全体会議では、各分科会の取組の進捗状況を一目で分かる形で経営層に報告している。(図 4.1.4) 具体的には、取組毎に信号機の色を付けて、黄色又は赤色の場合は進捗に遅れが生じていることを意味する。遅れが生じている取組に関しては、全体会議当日までの進捗状況と、遅れをリカバリーするための打ち手とを同時に報告することとしている。更に、リカバリーするための打ち手に経営層の承認が必要な場合は、全体会議の場で相談し承認を得ることによって、速やかな対応が出来るようにしている。



図 4.1.4 中期経営計画全体会議資料

全体会議では、上記進捗確認に加えて、毎月 2～3 つの分科会から直近の具体的な取組の内容を発表するようにしている。例えば、分科会 4 ではライフサイクルを通したお客様へのソリューション提供の 1 つとして、機械納入後のアフターサービスの充実に関する取組を行っている。全体会議の場では、故障してから修理をするのではなく、壊れる前にメンテナンスを行うための予防保全プログラムの商品設計、トライアル頂いたお客様からの声、今後の方針等について発表を行った。

分科会からの取組の発表を受けて、経営層及び他の分科会メンバーからコメントが出される。内容によっては、2025 年までに中長期的に取り組んでいくものもあるが、比較的短期間で取り組めるものもある。このような取組については、「即時実行可能なアクションと進捗」として、責任者と完了予定日を定めた上で、次月の全体会議の場でアクション内容、進捗・懸念事項について発表し、完了するまで毎月フォローを行うことにしている。

以上のように、毎月の中期経営計画全体会議において、3 年間の目標の進捗管理を行い、大きな PDCA を回すことに加えて、即時実行可能なアクションについても進捗管理を行い、小さな PDCA も回すようにすることで、中期経営計画の目標達成に向けて邁進している。

4.1.3 効果

(1) 有形効果

2023 年は工作機械業界としては、年間を通してグローバルでの受注額が減少し、厳しい環境となったが、財務目標を概ね達成することができた。(表 4.1.5)中期経営計画 2025 の取組の中でも推進してきた当社の MX 戦略がお客様に受け入れられた結果と考える。なお、純有利子負債(ハイブリッド資本含)については計画を達成できなかったが、これはサプライチェーンの混乱の解消のための一時的な部材在庫の増加によるものであり、現在は部材調達のリードタイムも改善されつつある。今後、在庫水準の適正化も進めることで、目標を達成できる見通しである。

表 4.1.5 財務目標の達成状況

	2023 年度		進捗評価	2025 年度目標
(億円)	期初計画	実績		
売上収益	5000	5395	○	6000
営業利益	500	542	○	720
営業利益率	10.0%	10.0%	○	12.0%
当期利益	320	339	○	480
当期利益率	6.4%	6.3%	○	8.0%
ROE		13.2%	○	>12.0%
純有利子負債 (ハイブリッド資本含)	1500	1795	×	800
設備投資額	350	425	43%	3 ヶ年累計 1000
研究開発投資額		282	28%	3 ヶ年累計 1000

(2) 無形効果

- 当社はこれまで、経営者自らが顧客の声に耳を傾け、また社会ニーズの変化をとらえて、時代に合った製品・サービスを提供することで発展してきた。今回、中堅社員を主体とした部門横断型小集団で中期経営計画 2025 の策定を行ったことで、社員自ら会社のあるべき姿を考え、顧客に価値を提供していく土壌ができた。また、従来は経営者の指示待ちで、縦割りの意識が強かったが、全体最適を意識した取組も見られるようになった。(4.3 にて詳述)
- 従来から、社員が期初に目標を立てる際の面談において、上長とすり合わせを行うことで、会社方針やそれを反映した部署方針が展開されていた。これに加えて、経営層からの方針説明会の動画や、中期経営計画 2025 の社内説明会及び社内情報サイトでの社員の言葉による発信によって、会社方針や目標を全社員に深く浸透することができた。結果として、自分の業務が中期経営計画 2025 にどのように繋がっているかを理解でき、社員が生き生きと働けるようになった。また、ビジネス環境に変化が生じた際も、方針や目標がタイムリーに発信されることで、なぜ方針や目標が変わり、自分の業務にどう変化があるのかを、社員が腹落ちした状態で業務に取り組めるようになった。

4.1.4 今後の進め方

- 中期経営計画 2025 の策定は日本のメンバーによって行われたものであり、今後、例えば中期経営計画 2028 を策定する際はグローバルでの策定になると考えられる。その際は、上述の方針の展開や進捗管理の考え方に基づきグローバルに展開することで、DMG MORI の更なる発展につなげたい。
- 中期経営計画 2025 の目標達成に、DX を用いて工程集約、自動化を促進し、GX を実現する MX の普及が不可欠である。ものづくりのあるべき姿を世の中に広く浸透させることで、産業社会に変革をもたらし、世界中のお客様の生産性向上、サステナブルな社会の実現を目指す。

4.2 日常管理

4.2.1 背景

当社の日常管理のしくみは ISO 9001 認証取得のための品質マネジメントシステムの構築を転機として整備されている。それ以前は、日常管理が会社全体に浸透しているとは言えない状態であった。認証取得後は、図 4.2.1 に示すように、製品開発、製造、品質管理など全ての部門がそれぞれ果たすべき機能について、規定・要領に従って業務プロセスを明文化し、作業標準書や検査記録の作成を実施している。その後も年 1 回の監査により継続的に改善を行うことで日常管理は定着してきた。

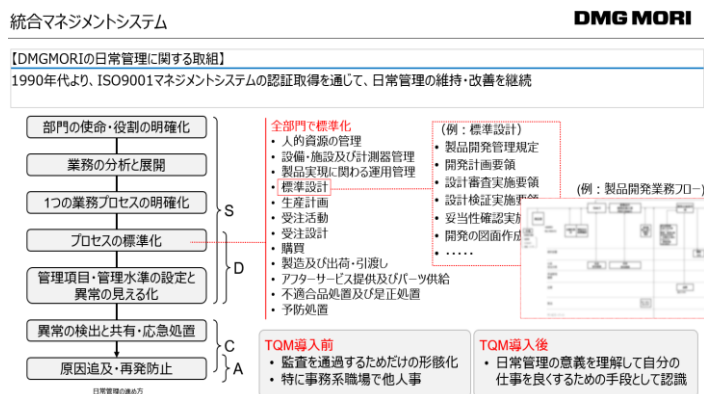


図 4.2.1 統合マネジメントシステムの体系

TQM 導入後、改めて日常管理の実施状況について振り返ってみると、日常管理の考え方は理解し継続的に改善はしていたつもりでも、標準の整備状況や遵守状況についての改善すべき点が見えてきた。この問題は工作機械とその生産による以下の特徴により生じていると考えられる。

特徴 1：お客様の個々のニーズへの対応や自動システムにより、機番毎に異なる仕様である。受注前および受注後の仕様変更にも的確に対応する必要がある。

特徴 2：高精度な加工物を作るマザーマシンである為、非常に高い精度が要求される。部品そのものの精度以上に組立時の調整が重要である。

特徴 3：1 台の製品を完成するまでのリードタイムが長く、1 工程当たりの作業時間も非常に長い。作業担当者が考えながら作業しなければならないことも多い。

このような特徴から、従来の紙ベースでの日常管理を行っていたのでは工程の進捗や問題の見える化が極めて困難であった。

4.2.2 実施状況

上述の問題を解決する手段として、社内業務の DX を推進してきた。本章では「製造現場の IoT プラットフォーム」である TULIP を使った事例について述べる。重要視した観点は以下の通りである。

- ・あるべきプロセスを定義し、そのプロセスに従った形でしか業務が遂行できないようにすること
- ・入力ミスなどヒューマンエラーを無くするためセンサーやデジタルツールを用い可能な限り自動でデータを収集すること
- ・誰がいつ入力したデータかを追跡できるように全てのデータログを保存すること
- ・ワークフロー化し、異常があれば内容を通知し、すべての処置が完了するまでフォローできること

この方針のもと、様々な業務プロセスにおいて TULIP を媒介として人・設備・システムを自在に繋ぎ、正しい仕事ができるようにした。



図 4.2.2 TULIP を媒介とした部門間データ連携

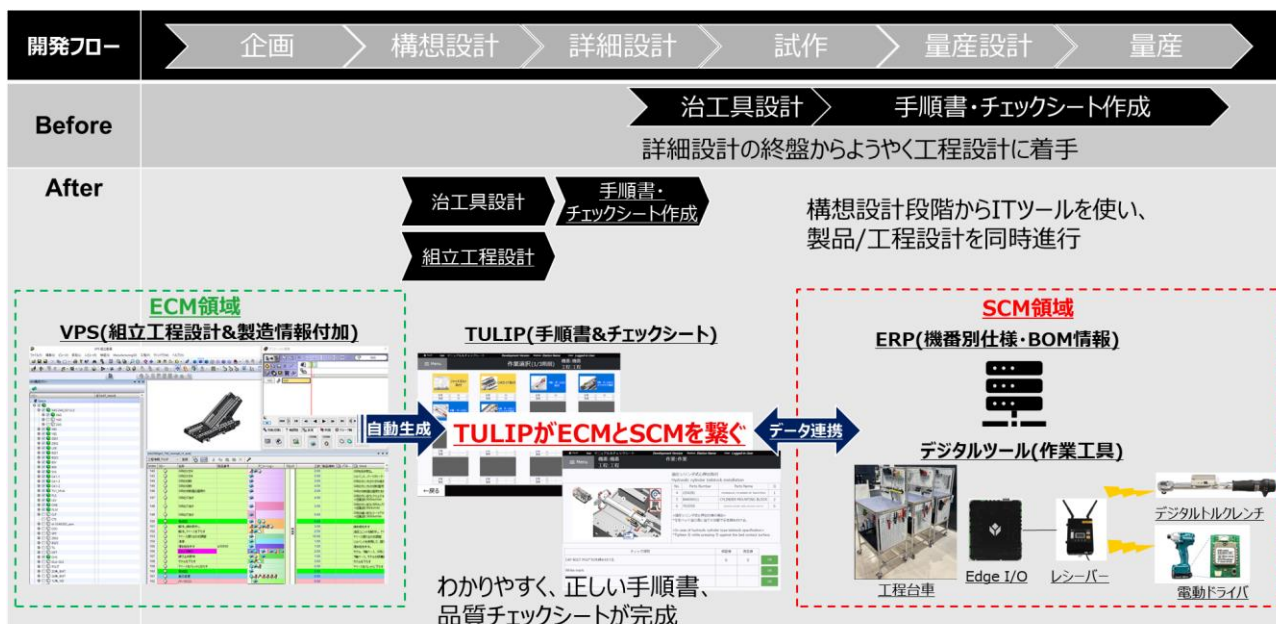


図 4.2.3 作業手順/品質管理チェックシート作成

① 組立作業手順書/品質管理チェックシート

従来、約1日(480分)単位で区切っていた工程を30分単位に細分化し、品質チェックをより緻密に実施出来る仕組を整備した。また手順・チェック項目はVPSデータから自動生成することで、デジタル一気通貫を図っている。加えてデジタルトルクレンチ等のデジタルツールとの連携構築も推し進め、生準から量産までの全プロセスにおける品質向上を図った。

※VPS(Virtual Product Simulator)：3Dデータで組立プロセス設計・検証を行うツール

② 仕入部品不具合対策管理

サプライヤからの仕入れ部品を受入検査し、不具合があれば不適合通知を発行して真因調査を依頼している。従来は、集計担当者が測定実績の入力と不具合対策依頼書の作成を行っていた。更にサプライヤからの回答・確認に時間を要していた。

TULIP導入後、検査成績表、不適合内容、写真の取り込みを集約し、不具合対策依頼書の作成から問題解決までの一元管理ができるようになった。

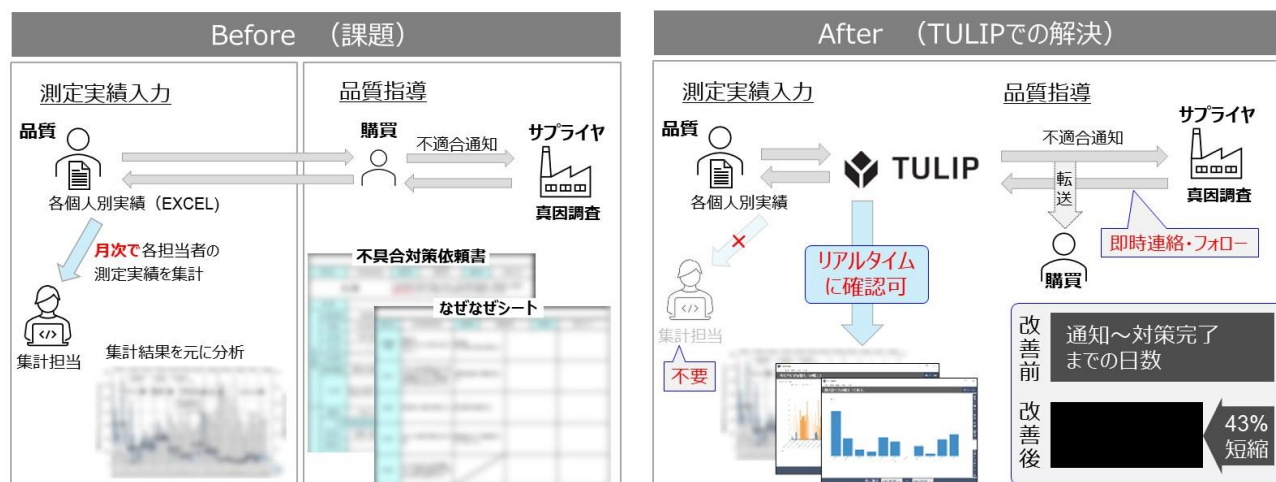


図 4.2.4 仕入部品不具合対策管理の TULIP 化

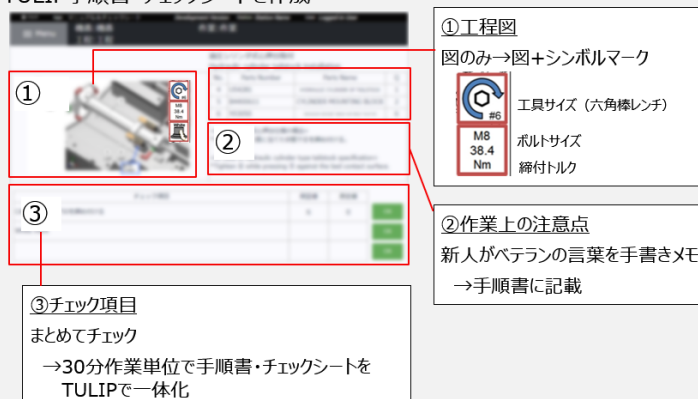
+対策実施(例：NTX1000コラムサブ組立工程)

+現状の問題点

- ・新人が一人前になるのに時間を要す
- ・新人を教えるのにベテランに負荷が掛かる

+対策内容

- ・TULIP手順書・チェックシートを作成



+効果

+新人が標準時間内で作業できるまでの時間短縮

Before:

3,720分=新人2,460分+ベテラン1,260分

After:

2,340分 (37%減) =新人1,770分+ベテラン570分

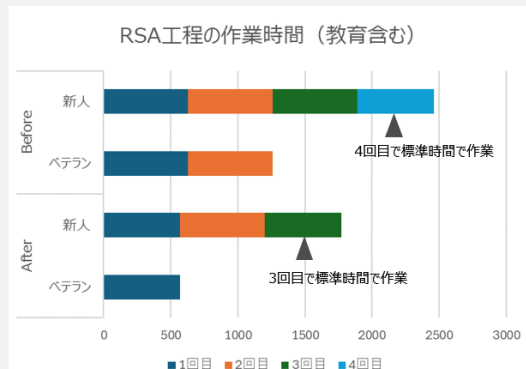


図 4.2.5 作業習熟の改善効果

4.2.3 効果

(1) 有形効果

- 製造起因の不具合の減少

2023 年度の製造起因の不具合を分析すると、ボルトの緩みが全体の 12.7%を占めていたが、第一優先で TULIP を使ったプロセスのデジタル化を実施した結果、ボルト緩み不具合が 0%へと低減した。

- 作業習熟の高速化

組立作業手順書/チェックシートアプリを使うことにより、作業習熟が大幅に短縮できた。図 4.2.5 に NTX1000 コラムサブ組立工程における改善効果を示す。従来、最初の 2 回はベテランが新人に指導しつつ作業していたため、2 倍の作業実績を要していたが、改善後は 2 回目から新人 1 人で作業でき、3 回目には標準時間で作業できるようになった。ベテランと比較し、新人はどの作業を苦手としているかがリアルタイムに分かるようになったため、作業教育をより的確に実施でき、習熟期間の短縮に繋がっている。

(2) 無形効果

- 日常管理についての意識レベルが向上した。各人が業務プロセスを正しく理解し、そのプロセスに従って仕事をする習慣が身についてきた。
- システム・デジタルツールとのデータ連携により、人の判断、手入力が減少することで、データ改ざんが発生し難い環境になった。
- DX を推進することで、
 - +現場に溢れていた紙が減り、工場的美観が向上
 - +確認、転記といった付加価値は低いミスは許されない作業が低減
 - 作業者の心的ストレスを軽減
 - より付加価値の高い作業に注力出来る環境へ徐々に変化

4.2.4 今後の進め方

製造におけるビッグデータの利活用を進め、デジタルネイティブな QC7 つ道具 (DN7) などの分析手法を駆使して人では気が付きにくい異常を検知して改善を促進する。そのため、デジタルツールやセンサーの導入を積極的に進める。

4.3 組織的改善・人材育成

4.3.1 背景

TQM 導入前は継続的に人材を育成する仕組みが不十分で、全社員向け人材教育の機会は散発的であった。そのため、能力向上は主に個人に委ねられていた。問題解決能力についても、アウトプットの場合としての「改善提案」制度はあるものの、能力向上のための取り組みは特に講じられていなかった。

TQM 導入後は第2章に記載したように、当社は従来、経営者自らが顧客の声に耳を傾け、また社会ニーズの変化をとらえて、時代に合った製品・サービスを市場に投入するという経営スタイルで発展してきた。当社の今後の持続可能性も考慮し、中堅社員主体で中期経営計画 2025 を定めたタイミングで、改めて社員に必要なスキルを明確にし、人材育成に取り組んだ。また、自律的に問題解決ができる能力の向上を図るために小集団改善活動を開始し、相互啓発の風土を醸成している。小集団改善活動には職場単位の QC サークル活動と、部門間の課題を解決するチーム改善活動の2種類がある。

4.3.2 実施状況

(1) 社内人材のスキル向上支援

(1-1) ソフトスキル育成

経営理念にもある「よく遊び、よく学び、よく働く」を土壌として、現在当社が最も注力している MX を実現するために求められるスキルとは何かを、人事部門の社員で議論した。その結果、9つのスキル(図4.3.1)を定め、教育体系を整備した。MX を実現し、当社が今後も継続してお客様に価値を提供するためには、社員一人一人が経営者や上司から言われたことをこなすだけでなく、自ら何ができるかを考えて行動できるようになる必要がある。そこで、9つのスキルで最も重要なスキルを「自主自律」と定め、全社員に展開すべく教育体系を整備し、管理者向け教育と個別の能力に応じたスキル育成の研修を行っている。

管理者向け教育に先立ち、各職場において部下の育成に携わる管理者のための心得・身につけるべきふるまいと技能についてまとめた「管理者ガイドライン」を作成した。ガイドラインの骨子は、管理者の役割として「育成>リード>管理」が求められるというものである。すなわち、日々の業務スケジュールの管理に終始するのではなく、会社の進む方向を見据えて後進を育成すること、自分の認識と会社の方向を合わせて部下にビジョンを示していくことが重要、ということを説明している。

チームワーク		リーダーシップ	
関係構築	多様性・異文化理解	影響力	対話
チームのパフォーマンスを最大化させるため、協力的・建設的な関係を築くことができる	それぞれが異なる価値観・習慣を持っていることを自覚し、互いに尊重し合う	ある目的を達成するために他者に働きかけながら、自らが主体となって行動を起こすことができる	コミュニケーションを通じて相手を理解しつつ、自らの主張もしっかり行なった上で、双方が納得のいく結論を導くことができる
ビジネス目標			
社会規範	自社・業界・顧客理解	計数思考	
社会の一員としての自覚を持ち、適切な振舞い、責任のある行動を取ることができる	会社や工作機械業界、顧客業界・エンドユーザー業界に興味を持ち、関連する知識や最新情報の獲得に努めている	経営的な視点を持ち、会社に貢献するために取るべき行動を数値化して考え、実行に移すことができる	
成果追求			
自主自律		問題発見・課題達成	
経営理念に基づいて自分に何ができるかを考え、みずから目標を設定し、行動を起こすことができる		常日頃から問題意識を持ち、その改善に向けて、達成までの道筋を立てて実行することができる	

図 4.3.1 社員に求められるスキル

(1-2) 専門技能教育

従業員の専門技能や管理能力、安全意識の向上のために設置されている「DMG MORI ACADEMY」では、安全、加工・計測、修理復旧などの研修を提供している。伊賀事業所で業務を行っている社員だけでなく、各地でサービス業務を行っている社員が新機種について学ぶ場も提供している。なお、技能系研修は工作機械を使用するお客様のオペレータにも提供され、お客様での工作機械導入時のスムーズな立ち上げに貢献している。また、近隣の学生を対象とした教育も実施しており製造業全体の技術者育成に役立っている。更に、eラーニングと実習を組み合わせた、より効果的・効率的な教育を実現する「デジタルアカデミー」を提供している。

<DMG MORI アカデミー>
お客様向けに機械操作のスクールを提供。当社社員向けにも操作・加工の教育を実施。技能検定や各種資格取得の研修も提供。新入社員は全員4日～3週間のコースを受講する。



<デジタルアカデミー>
豊富なeラーニング教材を用意。社員は何時でも受講可能。



<修理復旧技能研修センター>
工作機械は15～20年使用されるため、長期間での修理復旧サービスが不可欠である。

最新の5軸・複合加工機、自動化システム、生産が終了した工作機械を40台以上設置。全世界のサービス・エンジニアが修理復旧技能を身につけることができる。

「安全道場」も設置し、アップデートも実施。



図 4.3.2 専門技能教育

(2) QC サークル活動

当社は 2017 年に QC サークル活動を全社導入している。導入に先立ち、「部長層 TQM 研修」で QC サークル活動の目的と手法について部長層が学び、部内に展開するようにした。当初は「TQM 活動」と称し、業務として年間 50 時間（週 1 時間を目安）を各職場における業務改善のためのミーティングに充てることとした。特に指導が必要な部門については「業務改善指導会」で 5 か月間にわたり定期的に外部講師から問題解決の指導を受けるプログラムを実施した。

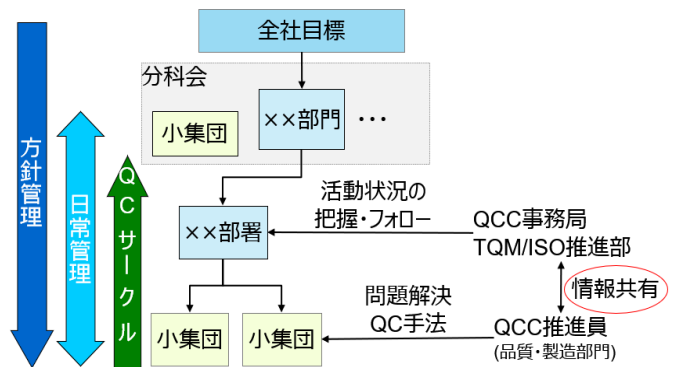


図 4.3.3 QC サークル活動体系図

2017 年から毎年末に「QC サークル発表大会」を開催し、各部門の代表サークルによる事例発表を行っている。審査員には社長、副社長、TQM 担当役員が参加し、激励のコメントと共に年々レベルと成果が向上しており品質経営が当社の経営の柱となりつつあることを最近の環境変化と絡めて発信している。本選まで進出しないサークルについても、2020 年から全てのエントリー案件について部長が活動内容を評価し、激励のコメントをリーダーおよびメンバーにフィードバックする形式にした。

2020 年の TQM 診断の後、TQM は手段ではなく経営改革に役立つ道具として学び直すことを意識するため、2021 年から名称を「QC サークル活動」に改め、リーダー経験を昇格要件に加えた。これにより参加率・発表大会のエントリー件数が増加した。また、活動を通じて着実に成果を上げられるように Excel の QC 作図ツールを各サークルリーダーに配布するとともに、リーダー向けの QC 手法の勉強会を実施した。

活動状況の把握を効率化し、停滞している QC サークルを発見してフォローできる仕組みとするため、2022 年に「QC サークル管理システム」を作成した。従来は Excel ベースで個別・会合毎に活動状況を提出していたが、全社員に配布された iPad・iPhone でも入力できるシステムにした。改善テーマは部方針と整合させるようにし、上司が自部署の活動状況をリアルタイムに把握できるようになっている。

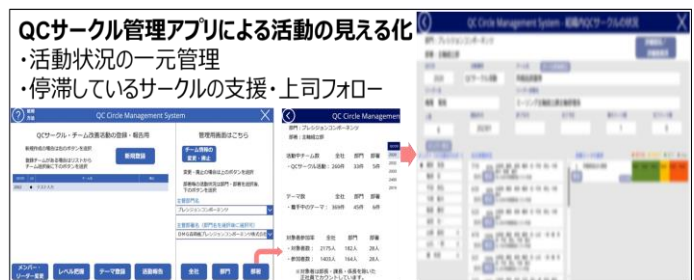


図 4.3.4 QC サークル管理システム

品質管理、QC 手法の理解を広げることを目的として 2021 年より QC 検定の取得を推奨している。QC 検定 3 級以上を S7 資格の昇格要件とし、当初 2 年間の期限付きで合格者に受験料とテキストの補助を出すことで取得者数が大幅に増加した。更に 2023 年には資格試験が苦手な人やこれまで受験を躊躇っていた人を対象に演習・フォローを行って合格者を増やし、品質管理の理解者層の拡大を目指している。

SQC 手法を活用する品質管理エキスパートを育成するため、2021 年から日本科学技術連盟の品質管理セミナーベーシックコースに受講者を派遣している。これまでに 20 人が修了生となり、QC 検定 1 級合格者も出ている。修了生には StatWorks の使用権限を与え、活用していただくとともに統計的手法を活用できる場があれば相談に乗る体制を整えている。

(3) チーム改善活動（役員ディスカッション）

2023 年 6 月から、執行役員向けの TQM 教育及び実践の場として、執行役員ディスカッションを開始した。TQM 担当の専務執行役員をファシリテーターとして、隔週で複数名の執行役員が集まり、1 時間程度のディスカッションを行い、組織変更を含む迅速な意思決定を行ってきた。

(3-1) 導入の経緯

当社の問題点の 1 つが、経営者～執行役員あるいは経営者～部長という一対一の関係が強いことから迅速な対応が可能な反面、縦割りが強くなり

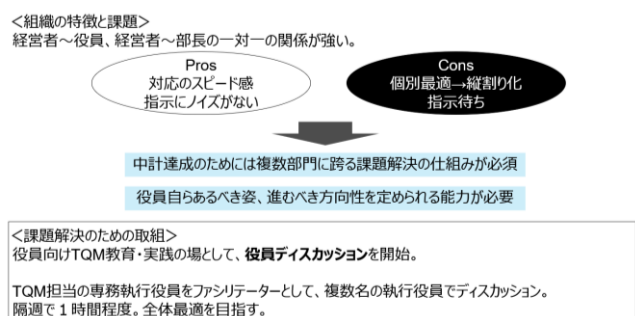


図 4.3.5 役員ディスカッションの概要

部分最適化が進んでいることであった。実際、中期経営計画 2025 開始から約半年が経過した段階で、目標の 1 つであった「部品配膳率：100%」が達成できていない理由を分析すると、複数部門に渡る課題が発生していることが分かった。このような課題を解決するには、所掌範囲の異なる執行役員が議論を行い、全体最適を実践する必要があると考えた。また、全社一丸となってマシニング・トランスフォーメーションの実現に取り組むことや、今後の会社の持続可能性を考えると、執行役員クラスに求められる能力は、自分たちであるべき姿・進むべき方向性を定め、必要に応じて見直しを行えることであると考えた。以上から、初回は「全体最適と現状の課題」という比較的広いテーマで、執行役員同士が当社の問題点や改善の方向性についてオープンにディスカッションする場を設けた。

(3-2) テーマの決定

初回のオープンなディスカッションの中で焦点が当てられたのは「新機種開発の完成度向上」というテーマであった。

新機種開発のプロセスを大きく上流と下流に分けて考えた時に、上流は、顧客の声を集めてニーズを把握、時にはニーズを創出し、要求仕様への落とし込みを行うことである。上流に関しては、従来から経営者や開発責任者自らが客先に出向き、顧客の声を集めることに加えて、開発部門と営業・顧客を繋ぐ機能を持つ「商品部」を設置したことで妥当性のある価格設定、顧客ニーズを反映した競争力のある商品コンセプトの策定ができるようになっていた。

一方、下流は、要求仕様決定後に、目標コスト・スケジュール通りに開発を行い、新機種をリリースすることであるが、これに関して、ディスカッションの中で課題が多いという意見が出された。このような意見が出る背景としては、近年の新機種開発において、リリース後の不具合が多い、コストが構想時の目標よりも高くなる、リリースまでのスケジュールが遅延する、という QCD に関する課題があったためである。

そこで、まず「新機種開発の完成度向上」をテーマとして設定し、NLX Gen.2 を題材に、要求仕様決定後に開発から組立までを正しく行うための、あるべき仕事のやり方及び体制を定めていくことを決定した。なお、NLX Gen.2 は売れ筋商品であったターニングセンタ NLX の次世代機であり、旋盤で発展してきた当社にとって非常に重要な機種である。

(3-3) 実施状況

主な議論の内容としては、①NLX Gen.2 プロジェクトを題材とした開発の下流における、あるべき仕事のやり方及び体制、②設計負荷の見える化、③組織の持続可能性を見据えた人材開発が挙げられる。以下、①は割愛し、②、③について詳説する。

工作機械は機械本体を設計して終わりではなく、お客様の要望に応じて特別オプションの設計が必要となることが多い。設計の後工程にしわ寄せがいく原因の 1 つに、この特別オプションの設計負荷が高まり、出図日程が遅れることが挙げられた。そこで、生産管理部門が作成する統合工程表をベースに、この先約 3 カ月で特別オプションの設計に何人日必要かを見える化し、設計者の人数及び年間労働時間と比較することで、短期的な人員調整を可能とした。機械設計の部門でトライアル的に実施した結果、機種間で負荷の平準化が図れることに加えて、お客様に対しても根拠をもった納期回答が出来る等、有用であることが分かったので、今後はこれを他の部門にも展開する。

また、中長期的な課題として、組織の持続可能性を見据えた人材開発が挙げられた。例えば開発で言えば、新機種リリースのために目の前の出図のみを優先し続けていると、経験年数は多いものの一部のユニットだけしか設計できない等、社員のスキルに偏りが生じてしまう。結果として、人員配置に制限が生じるだけでなく、近年では、この会社で学べることは少ないという理由での退職リスクも考えられる。そこで、各部門における社員の年齢分布、スキルレベルを分析するとともに、人事部門の担当者も巻き込んで、新入社員・経験者の採用方法、経験の積ませ方、ジョブローテーション等についても議論している。

4.3.3 効果

(1) 有形効果

- 2023 年 2 月から管理者教育を計画的に実施し、受講人数が順調に増加している。2024 年中に受講対象者 460 名全ての受講が完了する見込みである。
- QC 検定取得者数:2024 年 6 月時点で国内正社員の 51%(伊賀事業所在籍者では 52%)が 3 級以上を取得した。

- QC サークル発表大会のエントリー件数が増加し、登録 QC サークル数に近づいている。2022 年～2023 年に登録サークル数が減少したのは審査スコープ外の営業所を閉鎖し、QC サークルの継続が困難になったためであるが、テーマ実施状況では対策実施まで進められた件数は減少せずに推移している。

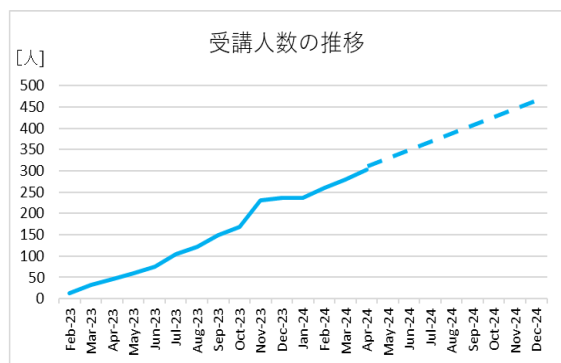


図 4.3.6 管理者教育の受講人数の推移

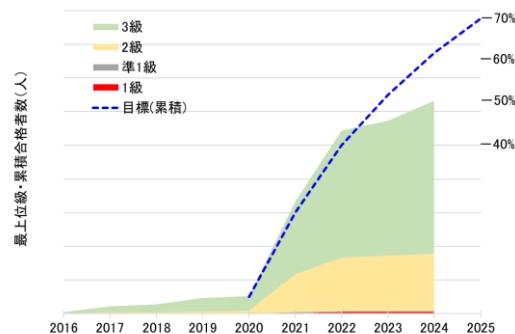


図 4.3.7 QC 検定取得者数の推移

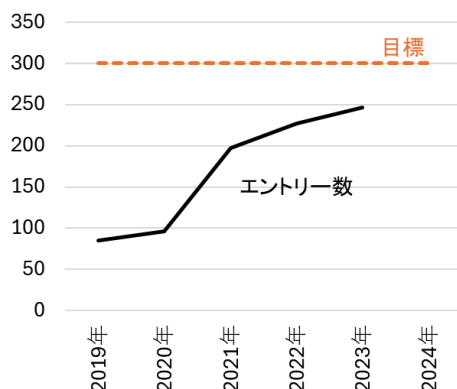


図 4.3.8 QC サークル発表大会のエントリー件数

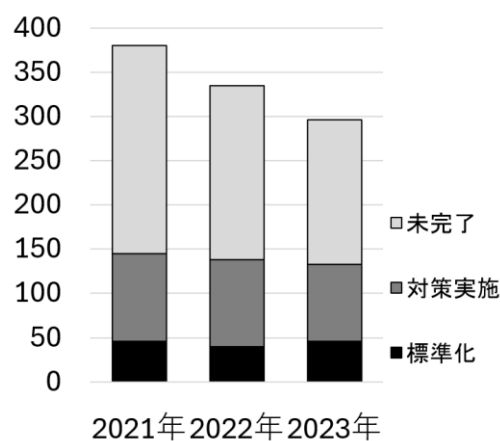


図 4.3.9 テーマ実施状況

（2）無形効果

- 管理者教育受講者から「これまでは管理に集中していたが、育成の大切さが分かった」、「部下と面談する時間を増やしてみる」等の声が寄せられた。管理者の意識が変わり、人材育成が進んでいると考える。
- 改善意欲が高く、社内発表大会で上位を狙うサークルが複数出てきた。また、社外発表大会でも発表したことで、社内の QC サークル活動のお手本となっている。
- 役員ディスカッションの開催により、執行役員同士が複数部門に渡る課題について議論し、全体最適を目指して迅速に手を打てるようになった。組織の縦割りを打破すると共に、今後会社を率いていく執行役員のスキルアップにも繋がったと考える。

4.3.4 今後の進め方

- 管理者教育は部長層全員が受講済みであり、2024 年中に課長層全員が受講完了予定である。引き続き教育体系の再構築を行い、9 つのスキルを確実に身につけることができるように、教育内容を充実させる。
- QC サークル活動の裾野拡大を図るとともに、品質管理を社員必須知識と位置づけることで QC 検定取得者が国内正社員の 2025 年に 70%以上になることを目指す。
- 今後も役員ディスカッションを継続し、現在進行中のテーマや中長期的な課題に手を打っていく。また、今回スコープ外である奈良システムソリューション工場で行っている自動化システムでも、大規模なプロジェクトの進め方について課題があることが分かったため、新たなメンバーで迅速な解決を図る。

4.4 品質保証

当社の経営理念、「私たちは、独創的で、精度良く、頑丈で、故障しない機械を最善のサービスとコストでお客様に提供する・・・」「私たちは、最新、最高の開発技術、正確、緻密な生産技術、的確、迅速な販売・サービスで、全世界のお客様の生産性と効率性の向上の為に不断の努力を行う」を体現すべく品質保証体系図を整備し、上流から下流にいたる全ての段階で全員参加での品質保証を進めてきた。

4.4.1 新機種開発

(1) 概要

工作機械は生産財であり、お客様は工作機械を使用して部品を加工し、それをお客様のお客様に提供することで利益を産み出している。お客様が受注可能な仕事の質（精度や加工難度）や量（生産能力）は当社が提供する商品によって左右される。従って、当社はおお客様のビジネスプロセスの価値を向上し、お客様の競争力を高めるような商品を提供することが求められている。お客様にとってより良い商品を提供するために、以下の3つの観点で新機種開発プロセスを改善した。

- 商品の構想
- 作りこむ仕組み
- 価値の訴求

(2) 商品の構想

(2-1) 課題

新機種を開発しようとする際、どのような手法が考えられるか？最初に思いつくのは、従来機種の性能をアップさせることである。従来機種で起きた不具合の対策を盛り込みつつ、例えば、より高効率なモータを採用する等、部品のアップグレードを行う。次に、競合他社が出している同様の機種と仕様を比較し、競合他社よりも優れた仕様とすることも考えられる。あるいは、競合他社に先んじて新技術を採用することも選択肢の一つである。しかし、これだけでは開発した新機種に顧客の声、ニーズが反映されておらず、市場に受け入れられるか不明である。実際のところ、顧客の声を全く聴かずに新機種の開発を行うことはないが、ニーズの把握が不適切であると、自己満足で性能をアップした機械がリリースされることになってしまう。これは、「浅薄なマーケットイン志向」と言え、当社の新機種開発でもニーズの把握に課題があった。

(2-2) お客様の状況

工作機械をはじめとした生産設備の業界においては、お客様から具体的なコンセプトや仕様をもって新商品の開発を要求されることは珍しい。もちろん、技術動向に常にアンテナを張り、競合よりも早く新技術を生産に投入しようとして、当社にお声がけ下さるお客様もいらっしゃるが、多くのお客様はそうではない。お客様が新たに工作機械を購入されようとした際に、既に新機種がリリースされているにもかかわらず、お客様が使われていた旧機種を求められる場合もある。これは近年、世の中の技術が複雑化・高度化していることによるものであると考えられる。これに伴い、お客様のお客様が要求する技術内容も複雑化・高度化することで、お客様が加工したい部品は決まっていたとしても、それを実現できる機械やソリューションが何かを把握することは非常に難しくなっている。

(2-3) 本質的なニーズの把握

以上から、新機種開発に際し、お客様の話を聞いているだけでは、本質的なニーズを把握することは難しい。この状況を打破するためには、お客様の表面的な要求、例えば加工したい部品の情報等に基づいて、当社側から積極的にソリューション提案をすることが必要である。ソリューション提案は、加工可能な仕様等にとどまらず、当社のMX戦略に基づいてどれだけ工程集約や自動化が可能か、如何に省スペース、省電力で加工が可能か等も含む。すなわち、お客様のビジネスプロセスの価値を向上させる提案を行うことで、お客様が真に実現したいことを引き出し、それを新機種に盛り込むのである。これは、「コンセプトアウト開発」と言え、実現に向けて取り組んでいるところである。

(2-4) 商品部の設置

上述のとおり、従来、当社ではお客様の本質的なニーズを把握した商品開発が十分ではなかった。「浅薄なマーケットイン志向」から脱却し「コンセプトアウト開発」を実現するための核となる組織として、開発と営業・お客様との橋渡しの機能を持つ「商品部」を設置した。商品部は組織上、開発部門の中に属している。当社では従来から、営業担当者だけでなく経営者や開発責任者自らがお客様を訪問し、対話する中でニーズの把握を行ってきたが、商品部の設置に伴い、商品部主導で市場から能動的にお客様のニーズを広く把握し、開発部門に展開する活動を行うようになった。また、商品部の役割はニーズの調査だけにとどまらず、価格の妥当性や市場への投入時期の精査も行うことで、開発した商品が確実に市場に受け入れられるようにする。

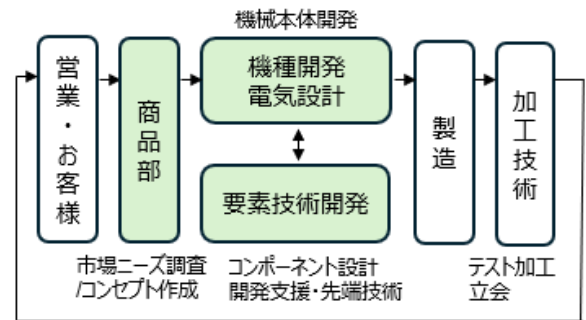


図 4.4.1 商品開発の流れ

(3) 開発プロセスにおける作りこむ仕組み（割愛）

(4) 導入価値を訴求可能な資料作成

(4-1) 課題

お客様のニーズを満たした商品を作りこんだつもりでも、その商品を導入することで生産性向上や環境負荷低減につながる、といった付加価値がお客様に正しく伝わらなければ、当社の商品を購入して頂くことができず、結果としてお客様の競争力を高めることが出来ない。当社では、ホームページを通じて自社製品の紹介はもとより、世界中のお客様事例、加工方法、周辺機器情報など、お客様にとって魅力あるコンテンツの提供を行っている。しかし、近年、技術が複雑化・高度化していることから、まずは一目で導入価値を遡及可能な資料作成が必要と考えた。

(4-2) 資料作成

資料作成は開発部門と営業部門とで連携して取り組んだ。商品部は、開発された商品の特徴を全世界の営業担当者に説明する「ASM トレーニング」を行っていることから、開発と営業・お客様との橋渡し役として本資料作成にも参画した。お客様に最も近いのは営業担当者であることから、営業担当者にとっても分かりやすい、そして使いやすいという点も重視した。すなわち、本資料によってお客様の興味を引いて、当社の豊富なコンテンツやテクノロジーフライデー（4.4.4 章で詳述）等に誘導しやすい、ということである。作成した資料の一例を以下に示す。

営業担当者の使いやすさの観点から資料は A4 サイズ 1 枚を基本とした。商品のコンセプトを分かりやすく説明するとともに、時間や金額などの導入効果を明確に示すことに注力した。また、資料作成時の承認は営業部門が行うこととし、承認された資料は必ずお客様訪問時に使用する、という取り決めを設けた。更に、実際に営業担当者がお客様訪問時に頂いたコメントを基に、資料の改善を行っている。



図 4.4.2 お客様説明資料の例

(4-3) 今後の進め方

2023 年 12 月から一部の商品で本資料を作成し、営業活動の中で運用を開始した。お客様からは「導入効果が分かりやすい」、「実際に無人化可能なイメージが出来た」、「以前から自動化導入を検討していたので、具体的な金額効果が分かる資料を出してくれるのは助かる」といった声が寄せられたこともあり、一定程度の目的は果たせたと考える。引き続き、運用する中でお客様の関心がどこにあるかを把握し、記載内容の改善を継続していく。

4.4.2 製造工程の自工程完結

TQM 導入前は、製造工程においては納期遵守と工数削減が優先され、長い間「出荷前検査」に頼った検査体制が続いていた。特に機械の精度・機能を発揮するために組立工程が重要であるが、品質チェックは出荷前検査担当者に任せればよいという考えで組立作業者の品質意識が低下していた。また、機械の複雑化が進むことにより、出荷前検査の負荷が高くなり、検査後の手直しおよび不具合流出リスクが増大した。

TQM 導入後は「自工程完結」の重要性を再認識し、品質は組立工程で作りこむという意識と行動へと変化させてきた。自工程完結には、「自工程で作り込むべき特性を作り込むために必要なプロセス条件の明確化（→工程の標準化）とその実施」と「次工程に引き渡す前にそれらの特性が作り込まれていることの確認」の2種類があると認識している。2021 年度から組立工程における再発防止の取組みと品質意識の改善を進め、2022 年 2 月より検査工程（機能検査、熱変位測定、ランニング運転）を組立工程に移管して本格的に取り組んだ。

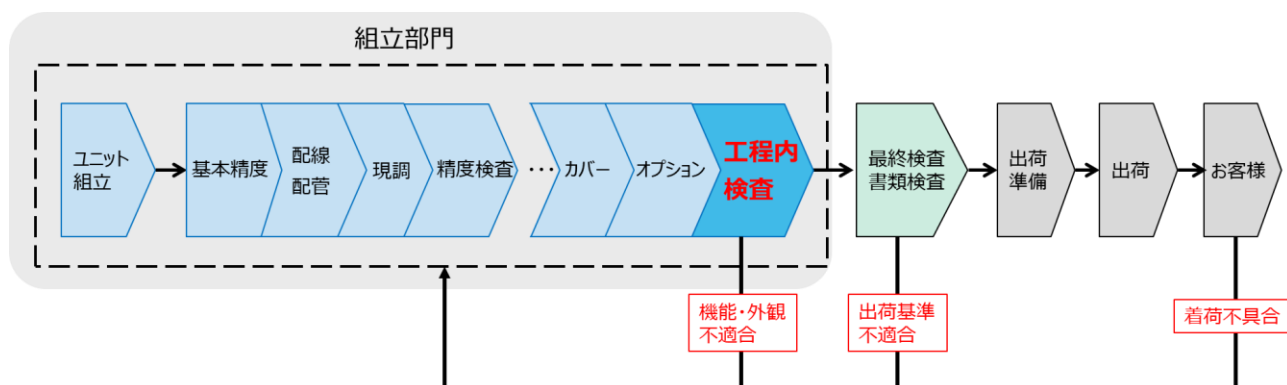


図 4.4.3 組立工程における品質保証の概要

① 自工程完結の意識高揚

2021 年 12 月より週次で組立部門と品質本部にて検査指摘削減会議を開催している。参加者は、出荷前品質管理部からは部長、課長、係長が、組立部門からは全部署の部長又は課長が必ず出席している。前の週に発生した検査指摘に関して発生工程、発生原因、流出原因を調査して対策を実施し、効果の確認を継続して行っている。

検査指摘の頻出不具合に関しては、重点志向で取り組みを行い撲滅に取り組んでいる。特に多かった外観（傷・汚れ・変形）に関しては、チェック方法の見直し、作業手順の見直し、納入荷姿の改善、サプライヤへのフィードバック、作業員への教育を継続して行っている。外観不具合で多いのは、傷や塗装不良であった。傷に関しては、主には板金納入荷姿が悪くサプライヤと荷姿改善に取り組むことで減少傾向にある。又、塗装不良に関しても LED ライト使用により外観チェックを強化してサプライヤへフィードバックして改善している。これらは組立工程での責任ではないが、不具合を早い段階で検出することにより手戻りの防止に寄与している。

2022 年 2 月より組立工程後の検査の一部を組立工程内に組み入れた。組立担当者が出荷基準を理解し、基準を満たさないものを製造工程から流出させないように責任を持つことで、意識改善を図ることができた。

② ヒューマンエラーの撲滅

組立時間を約 30 分の単位で分割し、中断無く作業しサイクル毎にチェックを実施することでヒューマンエラーの防止を図っている。

従来は 250 分～3000 分の組立工程の最後でチェックを行っていた為、チェック漏れが発生していた。また、作業中断によりボルトの締め忘れ等が発生していた。2023 年 12 月より各組立部門より専任者 1 名を選出して、TULIP 手順書・チェックシートアプリ作成プロジェクトを開始した。工程を 30 分サイクルに区切って、工程のフロー図を作成し、プロジェクトメンバー内で共有してアプリ作成に取り組んでいる。30 分サイクルの TULIP 手順書・チェックシートアプリを使用することで、30 分サイクルでの

日単位の管理から30分を目安とした工程に細分化（23年12月-）

STEP 1

1. チェックシートのデジタル化

- 製品出荷後に不具合が発生した場合に時系列をさかのぼってデータ調査が容易

<チェックシート>



STEP 2

2. チェックシートへの不具合対策の落とし込み

- 製品出荷後にお客様で発生した不具合に対する再発防止策をチェックシートに落とし込み

<不具合事例>

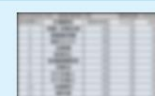


STEP 3

3. 作業工程の細分化と作業手順の組み込み

- 各作業時間を30分単位に細分化することでチェック漏れ、後戻り作業を防止
- 手順書・チェックシートを一体化
- 作業者のスキルに応じたチェックシート

1 各工程を部位にて細分化



- 半日~数日の工程を作業単位に分割する

2 細分化作業別チェックシート作成



- 各作業別のチェックシートおよび作業手順を作成する

3 細分化チェックシートの使用



- 作業別チェックシートにて漏れなく確認を実施

作業者スキル別ページ



- ビギナーを選択した場合、作業手順、品質管理項目、注意事項を一覧で確認可能

図 4.4.4 30 分サイクル工程管理

作業手順および勘所の教育が可能となり、作業時間により習熟度を把握することができる。今後、人員配置や教育を行った結果の評価、教育時間短縮による生産性の向上が期待されている。

デジタル水準器を精度検査工程に導入してデータを直接 TULIP アプリへ取り込むことで読み間違い、記入間違いを防止して測定の信頼性を向上している。また、従来は水準器の値を目視で読む必要があった為、機械や作業台の昇降が必要であった。デジタル水準器を採用することで手元での測定値の読み取りが可能となり作業効率、安全性が向上している。TULIP アプリにより取り込まれたデータは検査表作成テーブルに保存され、測定結果から出荷限度値の見直し取り組みを継続して行っている。

③稼働後不具合のあぶり出し

組立開始から出荷までの間に 100 時間ランニングを全機台実施している。各工程で決められた時間ランニングを実施してアラームが発生していないか、異音、油漏れ、動作不良、クーラント漏れが無いことを確認して工程を進め出荷までにランニング運転時間が合計 100 時間を達成していることが出荷の条件となっている。2023 年から自動化システムにおける出荷までの 100 時間ランニングを強化している。通常、お客様ワークでのシステム流動確認を実施しているが、支給ワークが無い場合においてもダミーワークを設定して 100 時間ランニングを実施して一連の動作に問題が無いことを確認して出荷している。又、新機種においては品証、設計、組立にて工程間チェックを実施して不具合の流出防止を図っている。

④改善の横展開

2023 年 11 月より製造品質会議（月次開催）で改善内容の進捗確認および横展開を行っている。ここでは製造起因以外の不具合についても製造工程から流出させないための対策についても議論・展開されている。

4.4.3 PPR 処理プロセス

当社責任による製品の品質、取扱い、保管、梱包、引き渡し（顧客までの製品輸送・搬入、顧客先での据付等の着荷上の不具合も含まれる）及び当社に起因するアフターサービス上の不具合を製品プロブレムと呼び、製品プロブレムレポート（PPR）として記録している。特に契約時に合意した顧客の要求事項を満足していないことが判明した製品に対しては、当該機の処置を確実にし費用負担も明確にするとともに、同様の苦情が再発しないような処置（是正処置）を講じる一連のプロセスを PPR 処理プロセスとして定めている。また不具合事例から同様の不具合を発生させない設計に反映すると共に、お客様からの要望・改善提案も踏まえて新機種開発にフィードバックしている。

4.4.4 製品のライフサイクル全般を通じた顧客ビジネスへの貢献

工作機械はお客様の工場で 15～20 年と長期にわたり活躍する。その間、性能を維持してなるべく止まることなく加工し続けることでお客様のビジネスに貢献することができる。工作機械の購入は極めて大きな投資であるうえ、故障して停止すればオペレータだけでなくエンドユーザー様にも迷惑をかけてしまうことになる。さらに、従来は大量生産を前提にした単機能機や専用機を安く提供することが重視されていたが、近年では工作機械のライフサイクルの中で顧客ビジネスの環境変化に対応可能な機械構成にすべきといった要望が増えている。

従って、受注前の購入検討段階で「加工したいものは何か。どのような競争力を発揮してビジネスに役立てられるのか。」をしっかりと確認し、お客様が気づいていないニーズまでカバーした顧客ビジネスに最大限貢献するシステムを提案し、安心してご購入いただくことが重要である。さらに納品後も、故障しないような予防保全のサポートを行うとともに、万一故障してしまったときも迅速に解決する体制で、安心してご活用いただくことも重要である。このような活動を通じてお客様の信頼を獲得し、次の機械のリピーター受注の獲得に繋げていく。

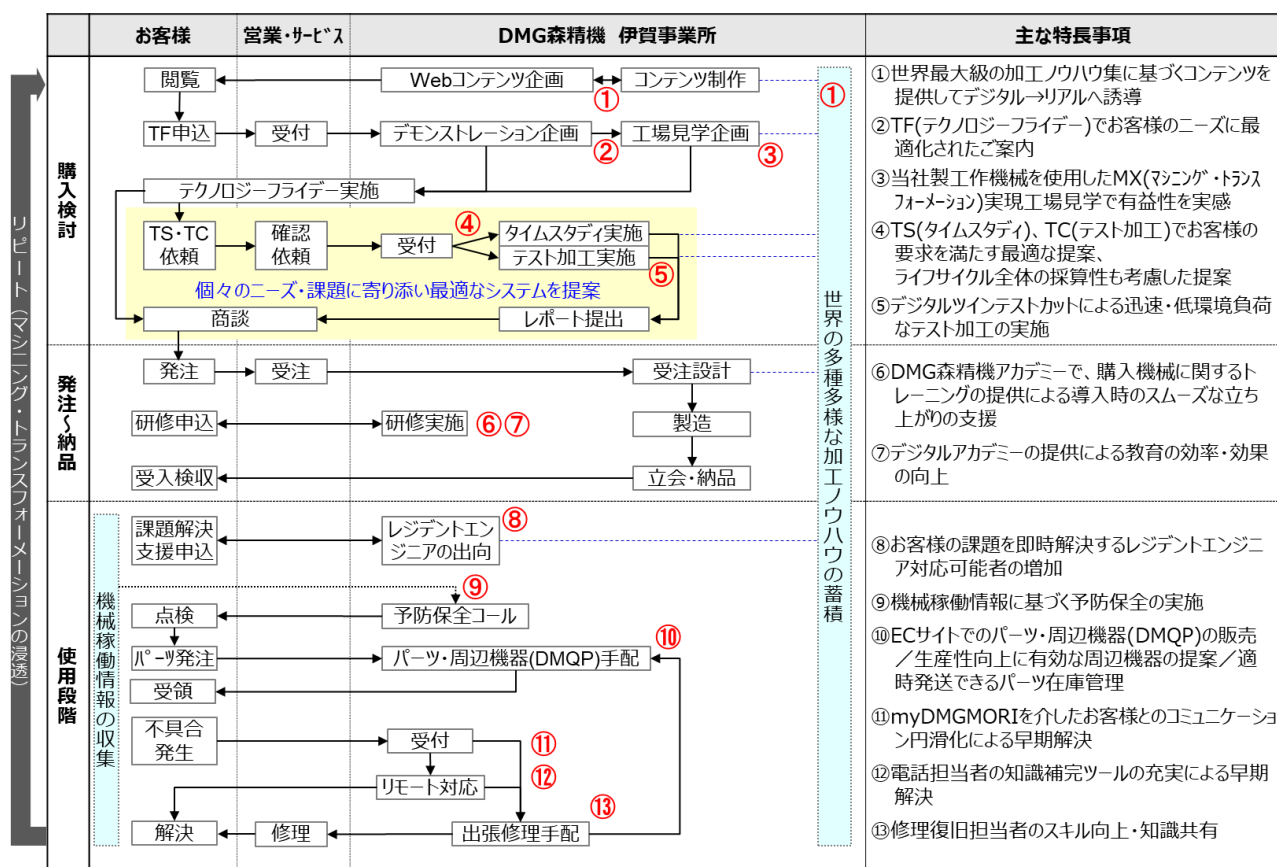


図 4.4.5 製品ライフサイクルの体系図

図 4.4.5 に製品ライフサイクルにおける当社とお客様の関係を示す。図中、DMG 森精機伊賀事業所における各担当部門についてはスペースの都合で省略している。以下、特徴事項として挙げた各項目について説明する。

①購入検討の入り口としての Web コンテンツの充実

当社はドイツ GILDEMEISTER 社との協業により世界最大規模の工作機械メーカーとなり、世界中の最先端の加工に関するニーズが集まるようになった。そのニーズに応じてきた結果として多種多様な加工ノウハウが蓄積され、お客様のビジネスに貢献する好循環を生み出している。お客様からは「加工の Google」として認知され、まず当社のサイトにアクセスしていただくことを狙い、デジタルツインショールームや工程設計アドバイザなど、機械の性能だけでなく加工ノウハウや成功事例に基づく Web コンテンツの充実化を図っている。当社サイトのコンテンツから、お客様の課題に応じ

てリアルな場での相談→商談へと進展する経路を構築した。

②③ お客様課題に直結した少人数制コミュニケーションの場の提供

従来のお客様への製品プロモーションの手段は、年 1 回開催される自社の大型オープンハウスや社外の見本市への出展であった。しかし、1 日 2,000 名を超える来場者数ではお客様の個々の課題に向き合い、多様化するニーズに対応した最適なシステム・ソリューションを引き出すための十分な体制をとることができないため、「テクノロジーフライデー」を実施した。ここではお客様 1 組に対し営業担当者（ASM）が 1 名付き、些細な疑問・質問にもその場でお答えし、伊賀事業所の各部門も協力して課題を解決できる形式としている。

工場見学では当社製の機械を使って工作機械の部品を生産している工場を案内し、当社で提唱しているMX（マシニング・トランスフォーメーション）を実践している様子をお客様に見ていただいている。生産性の向上だけでなく、工場の面積効率の向上、中間在庫・リードタイムの削減、人の介入の最小化による品質向上効果など省資源かつクリーンな生産を実現し、実際に動いている工場を見ていただくことで、お客様が加工するワークでの実現可能性についての活発な議論を引き出すことができる。このように工程集約や自動化を実現することで、投資効果がどのように得られるかをお客様に理解していただき安心して導入を検討して頂けるようになった。

④⑤ お客様のニーズを満たし、ライフサイクル全体のコストを考慮した加工提案

お客様の加工するワークが複雑化し、更に多品種少量生産に対応できる柔軟なシステムを構築するために、加工方法・システムも高度化・複雑化している。そのためタイムスタディによる収益性の検証やテスト加工による最適な加工方法の実証の重要度が増している。多くのお客様では経験のないシステムとなるため、お客様自身が真のニーズに気づいていない場合もある。お客様から図面を提示されて「このワークを加工できますか？」といった問い合わせを受ける際にも、高い生産性で加工できるだけでなく、購入後の環境の変化への対応などを考慮しなければ最適なソリューションにはならない。そのため、顧客ニーズの確認・顧客課題解決の方針決定や、テクノロジーサイクル・加工ノウハウ集などの知識の共有化の仕組みを改善している。更にデジタルツインテストカットによりテスト加工を迅速・低環境負荷に行えるようにして効率化とともに加工ノウハウの蓄積の高速化を図っている。

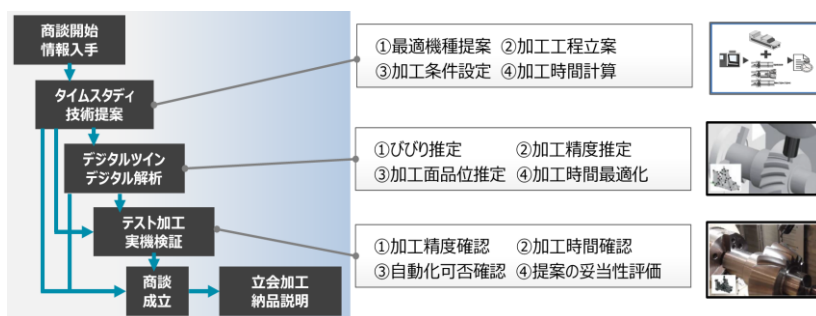


図 4.4.6 エンジニアリングプロセス

⑥⑦ お客様のオペレータ育成支援

機械加工の基礎から最新の工作機械を使った加工プログラムの作成、および操作方法を習得できる教育プログラムを提供し、機械導入時のスムーズな立ち上がりを支援している。伊賀事業所では、DMG 森精機アカデミーに最新の機械から古い機械まで各種揃えられており、機械の操作方法だけでなくメンテナンス方法についても学んでいただくことで、お客様自身による自主保全もサポートしている。さらにデジタルアカデミーによる e ラーニングと実習を組み合わせることで、より効果的・効率的な教育を実現している。尚、図中では受注～納品の間に教育プログラムが提供されるように記載されているが、これに限らず、納品後に適時提供されている。

⑧ レジデントエンジニア

お客様の工場で、課題解決を支援する「レジデントエンジニア」として当社技術者が活躍している。お客様の課題を即時解決できるスキル管理の仕組みを見直し、④を担当する加工技術者との一貫性のある体系にした。マルチスキル化を進めることで、様々な機種でのお客様のニーズに応えられるようになってきた。

⑨⑩⑪⑫ ネットワークを利用した稼働支援

従来は機械の保守・点検・管理は、機械が壊れてから、または顧客から依頼があってから対応する、受動的な体制であったが、顧客との繋がりを強化するべく、デジタルサポートである CELOS CLUB

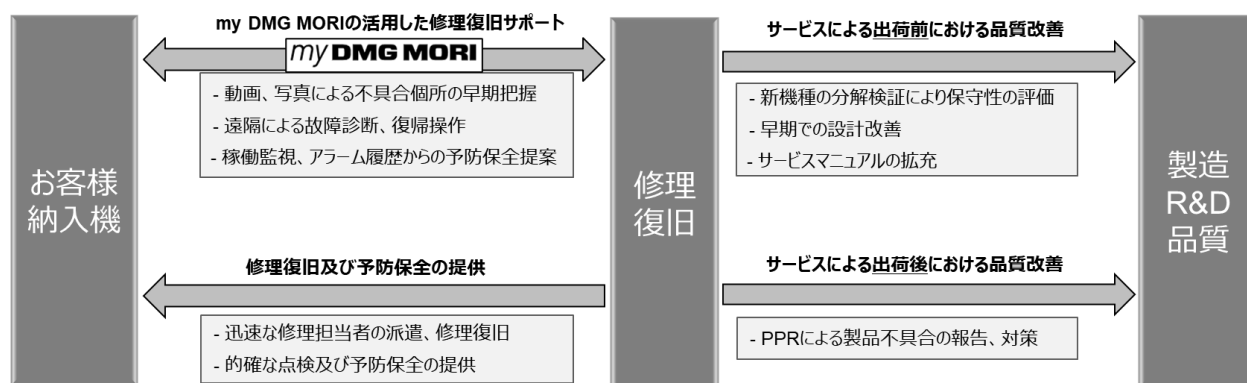


図 4.4.7 修理復旧体系図

や myDMGMORI のサービスを開始している。お客様工場で稼働している機械から取得した情報（稼働情報、アラーム情報）から不具合が予測される場合にお客様へコンタクトを行い、実状を確認したうえで必要があれば診断・メンテナンスなどの出張対応を実施している。トラブルの予兆を早期発見して機械が停止する前に、計画的に保全できる。

お客様が使用している機械に適したスペアパーツ、生産性向上に有効な周辺機器（DMQP）を購入できる EC サイトを整備した。部品の特定制と在庫管理をスムーズにするために必要な情報を部品表に紐づけ、新機種種の開発プロセスにスペアパーツ・周辺機器の提供についてもレビューするプロセスを追加することで仕組化されている。

機械それぞれの点検結果やメンテナンス情報は myDMGMORI に記録されている。さらに、myDMGMORI ポータルサイトを通じてマニュアルなどの文書、不具合発生時の状況を撮影した写真・動画を共有することができる。そして不具合発生時に、当社サービス担当者も該当機の情報にアクセスし、不具合の原因特定に関する情報をスムーズに取得することで早期解決に繋がる仕組みを確立した。また、電話対応の事例に基づく解決策の共有ツールであるチャットボット、出張修理報告に基づきアラーム番号などから類似する修理事例を AI が導き出す ZORORI、トラブルシューティングなどの知識補完ツールを活用して早期解決の仕組み改善を進めている。

⑬修理復旧担当者のスキル向上・知識共有

出張要請があったお客様にいち早く駆け付けるためには、マルチスキル化により複数の機械種別を修理可能な修理担当者の育成が必要である。TQM 導入後はスキルの定義を見直し、管理・育成を強化した。特に、欧州生産機などスキル保有者が不足している機械種別についての研修を実施して、欧州生産機における復旧対応遅れを改善した。また、現場で不具合の原因を特定できる診断スキルも極めて重要であり、ベテランの知識共有のため、「和田塾」を開講し、技術者の状況を進めている。

4.4.5 効果

(1) 有形効果

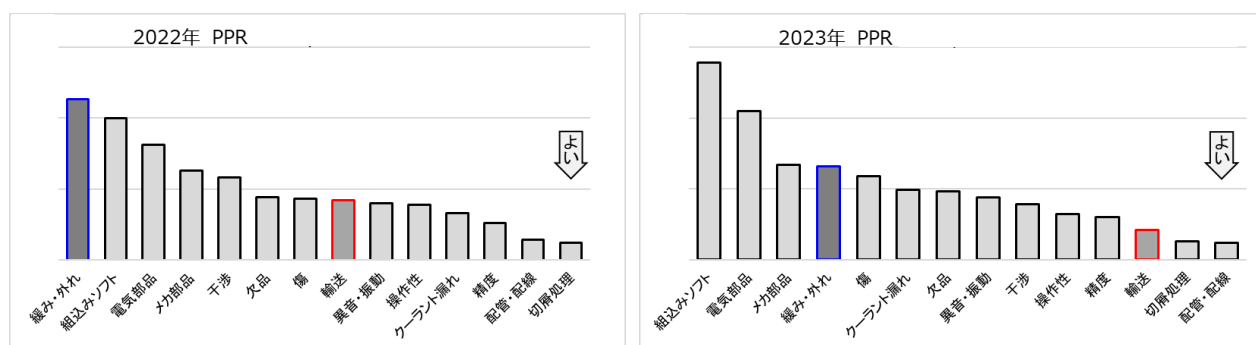


図 4.4.8 納入 1 カ月以内 PPR の変化（2022 年～2023 年）

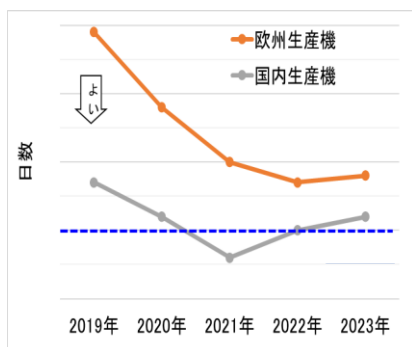


図 4.4.9 MTTR の推移

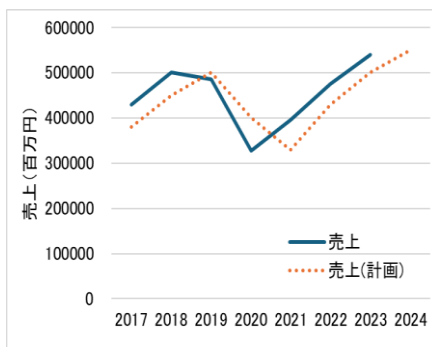


図 4.4.10 売上の推移

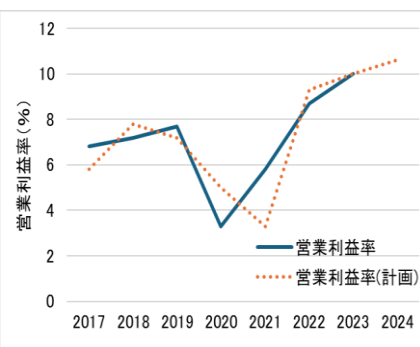


図 4.4.11 営業利益率の推移

- 組立工程内に自工程の機能検査を設けることにより指摘件数、合格率が向上し自工程完結が浸透してきている。その結果として手戻りが減ったことも、出荷日遵守率の改善に貢献している(4.5 章に記載)。
- 納入 1 ヶ月以内の PPR (着荷)削減のため重点課題として取り組んだ緩み・外れ関係や輸送ダメージ関係については 2022 年から 2023 年に半減できた(図 4.4.8)。
- お客様で使用されている当社製工作機械の不具合発生時に迅速な復旧対応ができたかどうかの評価指標として MTTR を使用している(図 4.4.9)。国内生産機は修理対象台数、自動化比率などが増加する中、一定の水準を維持できている。欧州生産機は修理担当者のマルチスキル化により国内生産機の水準に近づけることができた。
- 売上(図 4.4.10)、営業利益率(図 4.4.11)は 2019 年～2020 年にコロナ禍で落ち込んだものの、上昇傾向にある。売上の向上は当社機械の品質に対するお客様評価を反映し、営業利益率の向上は投入リソースの効率化を反映している。

(2) 無形効果

- プロセス重視の改善を行うことで、自工程だけでなく前後の工程を意識して改善を進めるようになった。
- 開発プロジェクト体制の変更、CAE の活用、DR の見直しにより、上流工程での品質のつくり込みレベルが向上し、製造工程でのムリ・ムダ・ムラが大幅に改善された。
- DX 推進により、確認、転記といった付加価値は低いミスが許されない作業を低減できることでストレスを軽減し、付加価値の高い仕事に注力できるようになった。
- マルチスキル化が進み、変化に強い体質への転換が進んだ。
- 工程集約・自動化による MX 実践工程を工場見学ルートに組み込み、2023 年以降延べ 1,920 人のお客様に見学頂いた。MX の実践を通じて自社製品の訴求力が向上し、お客様の工場見学数の増加、及び新たな商談機会の創出という善循環が廻るようになった。
- ユーザーの本質的なニーズを把握したコンセプトアウト開発を導入し、開発段階から費用対効果を意識した価格設定を行えるようになり、商品のコンセプト、時間や金額などの導入効果がわかり易い A4 サイズ 1 枚の資料でお客様に説明できるようになった。その結果、お客様から「実際に無人化可能なイメージができた」等の声が寄せられた。

4.4.6 今後の進め方

- 既存機種サイズの展開・モデルチェンジでのコンセプトアウト開発を実現できた。今後は基礎となるモデルのない新機種開発への展開に取り組み、お客様のビジネスに貢献する機械・システムの開発を行う。
- 工作機械の自動運転を実現するためには、機械そのものが頑丈であることに加え、不意に故障しないことが重要で切屑・クーラントの処理、予防保全、リモート解決などシステム全体として適切に運用できることが重要である。TQM 導入後、品質保証体系図に基づいて機械ライフサイクルの全体像を見通せるようになったことで全体最適のために各々がどのような役割を果たすべきかが明確になったので、システム全体としての完成度を高めていく。
- 特に日本では 5 軸機、複合加工機と聞くと「生産性が本当に上がるのか」「従業員で使いこなせるのか」と耳を塞がれてしまうケースもあるが、価値をしっかりと伝え、充実した教育やエンジニアリングサービスを提供していく。そして、お客様工場での MX を実現し、環境・人材不足への対応や生産性向上に貢献したい。

4.5 統合生産管理

4.5.1 背景

伊賀事業所では年間 2535 台（2023 年度）、68 機種の工作機械を生産している。従来はターニングセンタ、マシニングセンタなどの単機能な加工機を一定数ペースで生産していればよかったが、近年では複合加工機などの構造が複雑な機械の生産にシフトしている。さらに同じ機種でもお客様の要望に応じて仕様が異なっているため、生産計画の立案、実行を困難にしていた。

また、自動化を進めることでより複雑化する機械の受注～検収までのプロセス（＝見積、設計、製造、エンジニアリングなどの各工程）において、特に新規仕様などでは、何らかのミス、失敗が発生し、お客様との約束納期を遅延させることがあった。これらの失敗は時間や費用として表れるが、その管理を体系的に行うことができておらず各案件における失敗を次案件に生かすことができていなかった。

4.5.2 実施状況

受注した機械の納期管理とコスト管理にかかわる業務の流れを図 4.5.1 に示す。

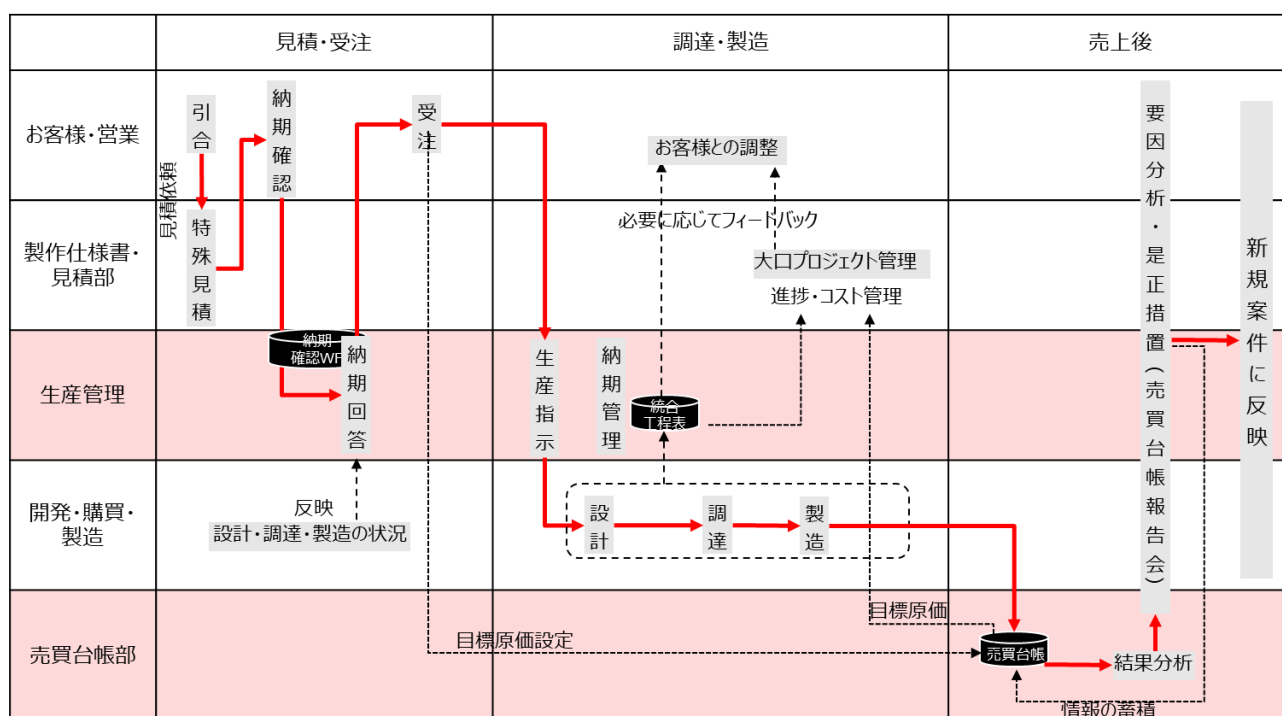


図 4.5.1 納期管理およびコスト管理の仕組み

（１）統合工程表を用いた生産管理

①生産計画の見える化

月ごとの組立総工数に対する生産能力の過不足を 6 カ月先まで確認できるようにし、予定に対する実績の乖離を月次で分析、検証する取り組みを 2023 年 1 月より行っている。予測の信頼性を高めていき、2024 年 1 月からは組立総工数と生産能力の乖離が明らかになった際は、早い段階で組立部署間の組立人員の調整をすることができるようになった。

②統合工程表の導入

複雑化した生産計画を開発・購買・製造部門で共有できる仕組みが存在せず、各部門それぞれで Excel 表を用いて管理していた。そのため、必要な時に必要な部材が供給されない、必要な工程に対し作業者が充当されない、などの状況が発生し納期遵守を困難にしていた。

TQM 導入後、基幹ユニット（主軸・刃物台・マガジン等）の生産着手～本機組立各工程～出荷までを日付で管理した「統合工程表」を実装した。この統合工程表を全部署で共有することにより、各部署が部材手配や人員割付を実施できるようになった。これにより同じ目標日程を認識し、工程の進みや遅れをリアルタイムに把握することで、早い段階で後工程へ納期遅れのアラートを発信し、挽回の手立てを実行することができるようになった。

③関係者間の情報共有

(生産調整会議)

毎月月初に開催し、生産管理・購買（配膳）・製造（組立）各部門が出席して年間生産計画を見据えつつ、2カ月先までの生産を円滑に進めるため、特に組立工程の人員配置の確認を行う。工程の進捗に連動した組立負荷から必要人数を算出し、部内・部門間の調整を行っている。

(出荷日遵守率会議)

毎月中旬に開催し、開発・購買・製造（内製加工・組立）各部門が出席してそれぞれの責任範囲における日程（出図・部品入荷・組立第1工程着手・出荷）の遵守状況、原因追及、遅延の挽回策、および計画の変動への対応策について確認する。また、遵守率向上の取組についても共有している。

(2) 機番別の原価管理

個別の機械の情報を一元的に管理する機械売買台帳での管理を開始し、すべての案件に対して、個別の見込原価に対する乖離状況（事実）を見える化するプロセスを確立した。これにより、乖離の大きな案件の対策案を関係者と立案し、経営層へ報告することができるようになった。また、この分析を通じて各案件の課題に対処するだけでなく、プロセスが整備されていないことによる課題も認識し解決出来たことでお客様に対しての適切な納期設定や価格提案につながっている。

4.5.3 効果

(1) 有形効果

- 統合工程表導入により、各部署がそれぞれの挽回案を持ち寄り、統合工程表をもとに協議することで、深刻な納期遅れを回避できるようになった。
- 機番別の原価管理を開始した2019年当時、見込原価を実績原価が上回っていたが2021年以降が見込原価内で製造できるようになった。

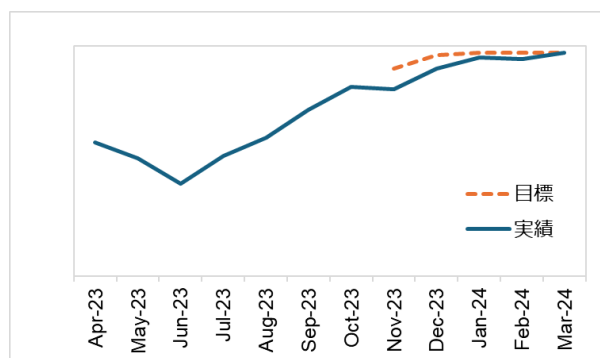


図 4.5.3 出荷日遵守率の推移

製造原価乖離率（実績原価 - 見込原価）÷（見込原価）

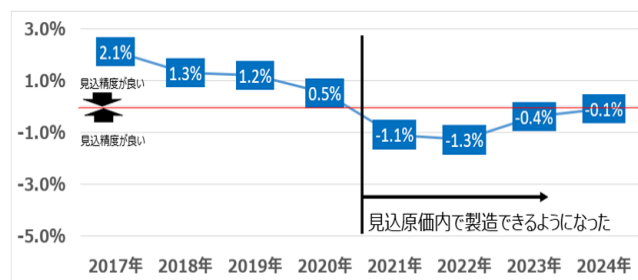


図 4.5.4 製造原価乖離率の推移

(2) 無形効果

- 見込原価に対する機番別の乖離状況が見える化されたことで、各部門でのコスト管理意識が向上した。
- 全社で統一した製造原価のマスタデータ運用を実現したことで、製造原価の変動に対して、適切な定価を設定することが出来るようになった。

4.5.4 今後の進め方

- 出荷日遵守のために納期遅れを後工程と調整するために統合工程表を使用するのではなく、自工程のリードタイム遵守の積み重ねで自ずと出荷日を維持できるように、ボトルネック部署や工程の解消のため、より緻密に統合工程表を運用する仕組みを構築する。

5. 総合効果

5.1 有形効果

- ・売上、利益の増加（図 5.1.1）

2021 年からの売上及び営業利益の推移を示す。MX 戦略の浸透により、2023 年は営業利益率 10%を達成し、中期経営計画 2025 の初年度は順調な滑り出しとなった（2024 年 11 月に業績予想を修正）。

- ・出荷日遵守率の向上（図 5.1.2）

中期経営計画 2025 の取組によって、出荷日遵守率を大きく改善することができた。

- ・QC 検定の取得率の向上（図 5.1.3）

2024 年 6 月時点で国内正社員の 51%（伊賀事業所在籍者では 52%）が 3 級以上を取得した。

- ・MX を実現する最先端技術への評価（図 5.1.4）

LASERTEC 3000 *DED hybrid* が一般社団法人日本機械学会から 2023 年度日本機械学会賞（技術）を受賞し、MX を実現するための技術の評価頂いた。

- ・社員が働きやすい職場の実現（図 5.1.5）

健康経営を推進した成果として、経済産業省顕彰制度の「健康経営優良法人」認定順位は大規模法人部門 3,520 社中「1~50 位」だった。また、総合評価が同業種 109 社中トップであったことから、経済産業省と東京証券取引所から「健康経営銘柄 2024」（29 業種 53 社のみ）の選定も受けた。

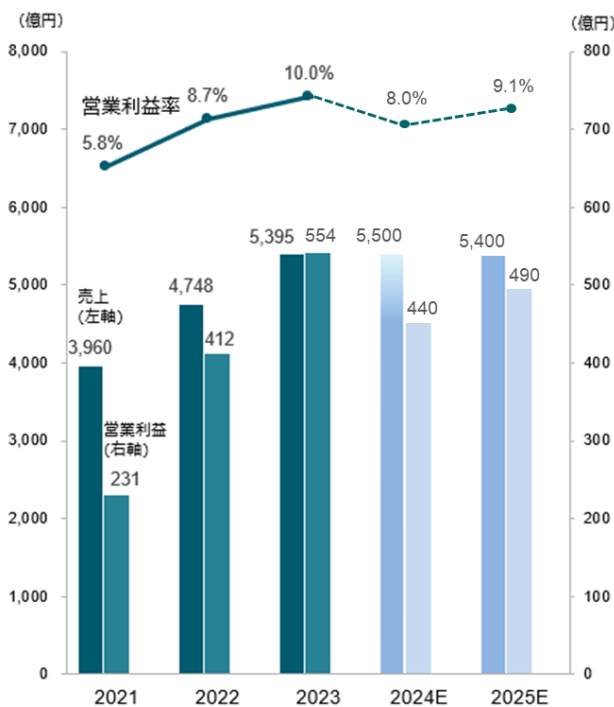


図 5.1.1 売上と利益の推移

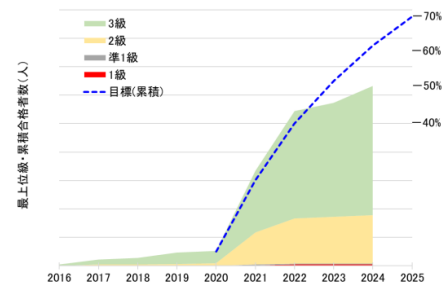


図 5.1.3 QC 検定取得者数の推移



図 5.1.4 LASERTEC 3000 *DED hybrid*

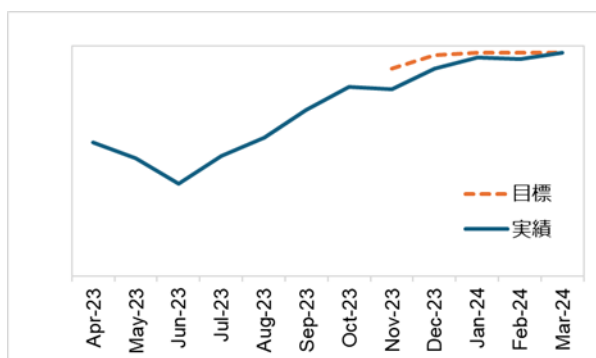


図 5.1.2 出荷日遵守率の推移



図 5.1.5 健康経営銘柄

5.2 無形効果

・迅速な不具合対応

PPR システムを活用することで、不具合の情報を関係部門にフィードバックすることができる。また、ランク付けと、経営層も出席する場での対応状況の報告を通して、重要度の高い不具合に関して、会社として優先的に取り組む仕組みが構築出来ている。

・顧客満足

当社が 2023 年に発表した最新の横形マシニングセンタ INH63 を導入されたお客様から以下の声を頂いている。お客様の MX 実現に貢献できている証の一つと考える。

「INH63 導入は、（お客様名）が掲げる「略」という経営理念の体現なのです。工程集約でき高速・高精度で加工を行える INH63 は、鋳造から機械加工まで一貫して行う弊社独自の強みをさらに PR できる強力な武器となり、受注拡大につながれるとも考えました。省エネ性能の高さも、サステナブルな生産とカーボンニュートラル社会実現への貢献という両面において理想的でした。」

「INH63 はテーブル一つとっても両持ち構造で高い剛性を実現していたり、基本構造や切りくず処理性など深い部分での進化を感じました。デザインも非常にスタイリッシュで、オペレータのモチベーションアップにも大きく影響しています」

・社員のモチベーション向上

2017 年から毎年 QC サークル発表大会を開催してきたことで、職場内で改善について話し合う機会が増えた。コミュニケーションも活発になり、社員が生き生きと働けるようになった。また、最近では社外の大会にチャレンジするサークルも出てきて、社内の QC サークル活動のお手本になっている。

・プロセス重視

TULIP を活用した社内業務の DX 化を推進したことで、プロセス重視の考え方が浸透した。DX 化を行うにはインプットとアウトプット、すなわち前後の工程について考えることが必須となるからである。また、DX 化に伴い、決められた手順でのみ業務を進められる SDCA サイクルが回る仕組みが構築できた。

6. 将来計画

TQM 導入・推進によって獲得した能力を活用し、中期経営計画 2025 の目標である売上 6000 億円、営業利益 720 億円を達成すると共に、PDCA を回しながら構築した仕組みを進化させていく所存である。そして、この仕組みを進化させる過程で、人材育成や社内インフラの整備を進め、それらが 2030 年にありたい姿を実現するための礎になると考えている。今回のデミング賞挑戦を通過点として、TQM の活用範囲をオール DMG MORI に拡大し、持続的な発展につなげたい。

- ・国内の他拠点及びグループ会社にも広げていく必要がある。
- ・次の中期経営計画では TQM の考え方をグローバルに展開する。

最後に、当社は 2028 年に創業 80 周年の節目を迎える。当社はこれからも、工作機械を中心としたトータルソリューションプロバイダとして、ライフサイクルを通じてお客様の求める製品・サービスを提供し、社会課題の解決と企業価値の向上に邁進していく。

