

# DMG MORI

COMPANY LIMITED

TURNING

MILLING

ULTRASONIC

LASERTEC

ADDITIVE MANUFACTURING

AUTOMATION

TECHNOLOGY EXCELLENCE

DIGITIZATION

CELOS

ADAMOS

SERVICES

DMG MORI QUALIFIED PRODUCTS

# ANNUAL REPORT 2017

2017年1~12月期

## 主要数字

DMG MORIグループは、資本市場における財務情報の国際的な比較可能性の向上、及びグループ内の会計処理の統一を目的として、2015年12月期より国際会計基準 (IFRS) を適用しております。

	円換算額 (単位:億円)				ユーロ換算額 (単位:百万ユーロ)			
	2017	2016	増減	増減率	2017	2016	増減	増減率
受注金額	4,483	3,670	813	22%	3,539	3,050	520	17%
売上収益	4,297	3,766	531	14%	3,391	3,131	260	8%
営業利益	294	20	274	14.7倍	232	16	216	14.5倍
(営業利益率)	6.8%	0.5%			6.8%	0.5%		
税引前利益	248	-11	259	-	196	-9	205	-
当期利益	157	-57	214	-	124	-48	172	-
親会社所有者帰属利益	153	-78	231	-	120	-65	186	-
営業活動によるキャッシュフロー	314	182	132		248	152	96	
投資活動によるキャッシュフロー	-14	-100	86		-11	-83	72	
フリーキャッシュフロー	300	82	218		237	68	169	

※ユーロ建表示は2016年1月～12月は期中平均レート120.3円、2017年1月～12月は同126.7円で換算しております。

	2017	2016	増減
社員数	12,375	12,307	68

※各期末社員数

## IR カレンダー

### DMG森精機株式会社

2018.3.22	第70回定時株主総会
2018.5.8	2018年度 第1四半期決算発表
2018.8.8	2018年度 第2四半期決算発表
2018.11.7	2018年度 第3四半期決算発表

### DMG MORI AKTIENGESELLSCHAFT

2018.4.26	2018年度 第1四半期決算発表
2018.5.4	第116回定時株主総会
2018.7.26	2018年度 第2四半期決算発表
2018.10.25	2018年度 第3四半期決算発表

## 用語集

本アニュアルレポート内で使用する用語に関しては、下記の通りといたします。

アニュアルレポート内表記	説明
DMG MORI DMG MORIグループ	DMG森精機及びドイツDMG MORI AKTIENGESELLSCHAFT、 グループ会社を含むDMG MORIグループ全体
DMG MORI CO CO DMG森精機	DMG森精機株式会社
DMG MORI AG AG	DMG MORI AKTIENGESELLSCHAFT
DPLTA	Domination, Profit and Loss Transfer Agreement (DMG森精機がDMG MORI AGの取締役会に対して直接的な指示が可能となるドイツ法制に 基づく契約。2016年8月に効力が発生。)
アディティブ マニュファクチャリング	Additive Manufacturing (レーザ金属積層造形)
DMQP	DMG MORI Qualified Products (DMG MORIが認定した周辺機器)
テクノロジーサイクル	Technology cycles ①工作機械本体、②切削工具や周辺機器などのオープンイノベーション、③組込ソフトウェア、 ④オペレーションシステムCELOSなどのHMI(Human Machine Interface)の4つを融合させた、 複雑な加工を簡単かつ短時間で実現するDMG MORIのソリューション。
MATRIS(マトリス)	Module Automation Transfer Robot Intelligence System (周辺機器をモジュール化することで、導入時の据付やシステム構築を短時間で実装できる だけでなく、導入後のレイアウト変更も短時間で完了できるロボットシステム)
EMO 2017	EMO HANNOVER 2017 (2017年9月ドイツ・ハノーバーで開催された世界最大の工作機械見本市)

## 報告対象期間

2017年1月～2017年12月

※一部、上記期間外の事柄についても記載しています。

## 見通しに関する注意事項

本アニュアルレポートに記載されている内容は、DMG MORIが現時点で入手可能な情報と、合理的であると判断する一定の前提に基づいたものであり、記載された将来の予測数値や施策の実現を確約・保証するものではありません。実際の業績にはさまざまな要因により、見通しとは異なることがあります。

# Annual Report 2017 目次

## 株主の皆様へ

- 8 取締役社長メッセージ
- 10 DMG MORI AG CEO メッセージ
- 11 社外取締役メッセージ

## 事業状況

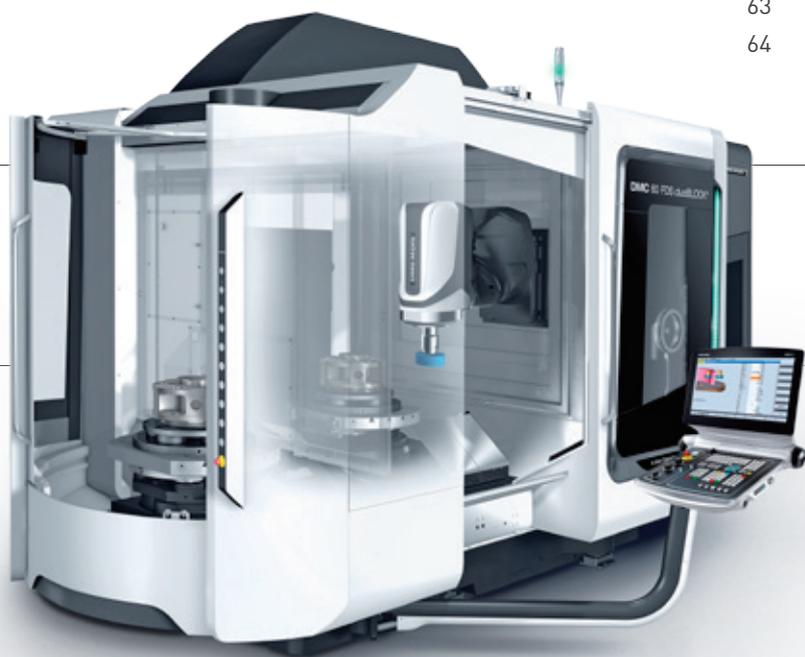
- 14 管掌メッセージ
- 19 事業環境分析

## 事業概要

- 22 私たちの生活と工作機械
- 24 フォーカスエリア
- 26 社会生活の原点として
- 28 日本とドイツの技術を融合した  
世界最大のラインアップ
- 30 協業の歴史・成果
- 32 DMG MORI のあゆみ
- 34 グローバルネットワーク
- 36 DMG MORI のイノベーション
- 38 DMG MORI の技術
- 42 営業
- 44 エンジニアリング
- 46 サービス・パーツ
- 48 主要生産拠点
- 52 主要グループ会社

## コアコンピタンス

- 58 社会の変化
- 59 多軸化、自動化、複合化  
そして事業ドメインの拡大へ
- 60 自動化システム
- 61 デジタル化
- 63 DMG MORI が誇る要素技術
- 64 品質の追求



## CSR 活動

- 66 CSR 活動の概要

## コーポレート・ガバナンス

- 68 コーポレート・ガバナンスに関する基本的な考え方と体制
- 70 取締役紹介
- 73 社外監査役メッセージ
- 74 監査役紹介
- 75 役員報酬の状況
- 76 重要会議の開催・役員出席状況

## リスク管理体制

- 77 リスク管理に関する基本的な考え方と体制
- 78 輸出管理
- 80 内部統制

## 環境

- 82 環境方針と環境マネジメントシステム
- 83 省エネルギーへの取組み
- 87 環境データ一覧

## 人財の活用と育成

- 89 全世界で活躍する社員
- 91 ダイバーシティ、多様な働き方
- 94 人材育成
- 100 労働安全衛生

## サプライチェーン・マネジメント

- 102 サプライチェーン・マネジメント

## 社会貢献

- 105 技術発展における貢献活動
- 108 地域社会への貢献
- 110 文化活動への支援
- 111 ドイツでの地域貢献活動

## IR 活動

- 112 IR 活動の状況

## 業績、財務

- 114 業務、財務 目次



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供給することを通して、  
ターニングセンタ、マシニングセンタ、複合加工機、先端技術で、  
グローバルワンを目指す

—— 経営理念より





株主の皆様へ

# 取締役社長メッセージ



森 雅彦

Masahiko Mori

DMG森精機 取締役社長兼グループCEO 博士(工学)

## マネジメント分析 総括

統合後の初年度となる2017年度は、先端機械の開発強化及び品質向上に加え、経営施策の中核に据えてきた、周辺装置、ソフトウェア一体によるシステム販売及び敷設を含むエンジニアリング事業が結実しました。これにより、グローバル各市場でシェアを拡大することができました。また、工作機械のお客様の生産性改善に大きく貢献するものと期待されているコネクテッド・インダストリーズに向けそのIoTプラットフォームとなる「ADAMOS」を立ち上げ、多様な規格のつなぎ役として活躍します。さらに、SDGs (Sustainable Development Goals) への取り組みを強化し、経済・社会環境、業界環境の変化への対応も進めております。この持続的成長に向けた礎となる社員の有給休暇取得率向上、残業削減は勿論のこと、教育体制についても一層の充実を図ることができました。中長期における企業価値創造に向けて、経営基盤の強化を果たすことができたものと認識しております。

## 2017年度実績レビュー

5軸加工機、複合加工機、アディティブ マニュファクチャリングなどの先端機械で先行し、機械の加工精度のバラツキを最小化するなど品質向上が一層進展しました。周辺装置DMQPやテクノロジーサイクルのアプリケーション・ソフトウェアの品揃えも充実しました。これら一連のシステムをお客様の要望に沿って据え付け、サービスを含めた価値を提供する工作機械のリーディング・イノベーションカンパニーとしての地位を築きました。

さらに、コネクテッド・インダストリーズへの対応を強化しており、欧州の有力ソフトウェア、エンジニアリング、計測機器企業とIoTのプラットフォームとなる「ADAMOS」を立ち上げました。お客様の多様な工作機械、計測機器などの周辺装置を、ADAMOSを通じて容易に接続でき、情報の一元管理が可能となり、生産性改善、故障診断(予知保全)によるダウンタイムの回避などに貢献します。ファナックの「FIELD system」、シーメンスの「MindSphere」などとも親和性が高いプラットフォームです。

販売面では、お客様の経験価値を高めることに努めており、各種展示会においては、業種別、ワーク別の加工方法や、自動化システムなどを提案しました。特に、2017年9月にドイツのハノーバーで開催された、世界最大の工作機械見本市EMO 2017では、単月受注としては過去最高の受注を獲得できました。2017年11月には、上海テクノロジーセンタをオープンし、ターンキーの展示の他、アカデミーの設立、スペアパーツの整備を行い、中国及び周辺諸国のお客様への提案、サービス提供体制の強化を図りました。

また、人材育成、有給休暇取得の促進、残業ゼロの推進、社内託児所の整備などに取り組んでおります。人材育成においては、TQM (Total Quality Management)、OJT (On the Job Training)などを強化しました。また、コネクテッド・インダストリーズ、AI (人工知能)などの分野を強化するために、先端技術研究センターを設立し、10年先、20年先の技術対応も進めております。有給休暇取得の促進については、完全取得を達成しました。しかし、年間総労働時間として掲げた2,000時間以下の目標については、受注増による生産負荷の増大により、目標値に対して26時間超過しました。平均賃金を向上させつつ、引き続き労働生産性向上に取り組んで参ります。

以上のような施策により、受注は、前年比22%増の4,483億円と過去最高水準を達成しました。全地域で市場シェアが向上しております。売上は、前年比14%増の4,297億円、営業利益は294億円、親会社の所有者に帰属する当期利益は153億円(前期は重複資産処理により78億円の赤字)となりました。財務面では、売上債権の早期回収、在庫管理の徹底、前受金の増加が寄与し、期末純有利子負債残高(有利子負債残高-短期金融資産残高)は1,057億円(前期末1,308億円)まで圧縮することができました。

収益率の改善と併せ、キャッシュフロー創出能力が高まりつつあることから、株主還元を充実し、DMG森精機70周年の記念配当10円を実施し、1株当り年間配当金を40円といたしました。

## 今後の重点施策

EV (電気自動車) へのシフト、AI (人工知能) の発展、高齢化など、社会の変化への対応を迅速に進めて参ります。

自動車産業のEV化は、モーター、電池などの新たな部品需要や、素材変化などに伴う新たな加工方法の手段として製造設備の需要が増大するものと考えられます。AI化は、半導体需要を増大させ、製造装置にかかる超精密部品の加工設備が必要とされます。高齢化は、ハンドリングなどの自動化を含め設備環境の変化をもたらします。また、ひざ・股関節ソケット、骨ネジ、インプラントなど医療部品加工の需要拡大につながります。これら産業構造の変化は、工作機械及びその周辺装置の需要拡大を支えるものと考えておりますが、従来の技術の延長線上のみでは、素材、加工方法の変化には対応できず、イノベティブな企業のみが存続し、かつ継続的な顧客価値向上を実現できる時代に入ったものと考えております。

DMG MORIは、既に、多軸化、複合化に加え、レーザ加工機、超音波加工機、アディティブ マニファクチャリング機などで先行しており、複雑なワークや多様な素材への加工方法の提案を行っております。自動化については、受注の20%強を占めるようになっております。

2018年度は、機械の精度向上については、グループ会社マグネスケールで製造しているスマートスケールの標準搭載対象機種を順次拡大し、高精度化して参ります。また、主軸MASTERシリーズの保証期間を従来の2年から3年に延長し、サービス面でのお客様満足度を高めて参ります。

業界のリーディング・イノベーションカンパニーとして、幅広いステークホルダーの皆様への期待に応えるべく、SDGsへの取り組みを強化しております。直近の課題として、外為法の規制にかかる輸出管理をより強化しました。産業育成においては、森記念製造技術研究財団を通じて研究助成、人材育成を進めております。「よく遊び、よく学び、よく働く」をモットーに、有給休暇の完全取得継続、年間総労働時間2,000時間以下の達成、2018年4月に始まる社内託児制度の充実、教育システムの充実を図って参ります。

以上を通じ、持続的な企業価値向上に努めて参ります。

# DMG MORI AG CEOメッセージ



クリスチャン・トーネス

Christian Thönes

DMG MORI AKTIENGESELLSCHAFT  
Chairman of the Executive Board

## DMG MORIの未来を革新的に創造する潜在力

2017年度は、DMG MORIグループのイノベティブな工作機械、テクノロジーソリューションに対する需要増が継続しました。受注、売上高、フリーキャッシュフローは過去最高水準に達しました。もちろん利益も大幅増となりました。

AGの2017年度の受注は、前年度比16%増の2,754.8百万ユーロ(2016年度: 2,369.9百万ユーロ)となり、AGの147年の歴史において最高水準となりました。2016年末に、アジア諸国及び北米を除く米州の販売・サービス体制を再編し、COに移管しました。従来事業ベースでの受注は、前年比23%増加しました。グローバル市場での工作機械需要の伸長率は4.5%でした。売上高も、前年度比4%増の2,348.5百万ユーロ(2016年度: 2,265.7百万ユーロ)と新記録を更新しました。上述の再編を考慮した事業ベースでは前年度比9%増となりました。EBITDA(償却前営業利益)は前年度比49%増の252.9百万ユーロ(2016年度: 169.7百万ユーロ)、EBITは73%増の180.1百万ユーロ(同: 104.0百万ユーロ)、EBTは87%増の176.4百万ユーロ(同: 94.1百万ユーロ)となりました。

EATは前年度比149%増の118.4百万ユーロ(2016年度: 47.5百万ユーロ)を計上しました。以上、本業での収益改善を含め、財務状況も好転しました。フリーキャッシュフローは、前年度から99.9百万ユーロ増加し、過去最高の142.4百万ユーロ(2016年度: 42.5百万ユーロ)を達成しました。

過去最高となる各業績指標を達成する一方、将来的に重要な分野に積極的にアプローチしました。自動化、デジタル化、アディティブ マニュファクチャリング、テクノロジー エクセレンス、DMQPがその例となります。

この5つの分野に加え、2018年度には、品質とサービスの最適化を強固に推し進めます。DMG MORIは今まで以上に妥協を許さず、「一に品質」をモットーに品質向上を目指します。具体的には、2018年1月から、全ての主軸MASTERシリーズにおいて、稼働時間に制限を設けず3年間の保証期間を設定しました。「お客様第一主義」の取り組みにより、お客様のサービス満足度を高め、工作機械業界の世界におけるリーディング・イノベーションカンパニーとして、サービス面でも世界一を目指します。

DMG MORIのダイナミック・エクセレンスは、根幹をなす社員なくして達成することはできません。社員は、DMG MORIの顔であり、お客様の窓口です。社員の努力、専門知識、強みがあってこそお客様へ最高の製品を提供し、崇高な目標を達成することができるのです。

「イノベティブ・パワー」、「ダイナミクス」、「エクセレンス」この3つはDMG MORIのDNAに組み込まれています。優秀な社員と強力な協力関係がDMG MORIを成功に導いております。

2018年度は、受注を約25億ユーロ、売上を約24.5億ユーロ、EBITを約180百万ユーロ、フリーキャッシュフローを約1億ユーロと計画しております。今年度は、技術面、サービス面、品質面でのダイナミクスとエクセレンスが重要な視点になります。積極的に先進分野を推し進め、弛みのない最大限の努力をして参ります。再度、2018年のモットーとして「Dinamic. Excellence」を強調しておきたいと思っております。

DMG森精機 持分比率 76.1%(2017年12月末現在)  
DMG MORI AKTIENGESELLSCHAFT HP  
<https://ag.dmgmori.com/en/>

# 社外取締役メッセージ



野村 剛

Tsuyoshi Nomura

DMG森精機 社外取締役 博士(工学)

## 社外役員登用によるガバナンス強化

私は、2015年6月に社外取締役に就任いたしました。この年、DMG森精機が、社外取締役に初めて2名採用し、さらに、日本とドイツが真の意味で一体となった2017年3月には、社外取締役も4名に増員され、社外監査役の3名を加えると、社外が7名で、社内は7名と、取締役・監査役の半数が社外ということになり、コーポレート・ガバナンス強化が進んでおります。

社外取締役の役割として、1) 経営監督 (モニタリング) 機能、2) 経営アドバイス機能があると認識していますが、この2つの役割において、層の厚みが増し、その広がりも大きくなって参りました。具体的には、社外取締役として、慶應義塾大学の青山氏、世界的な経営コンサルティングのボストン・コンサルティング・グループの経験をされた御立氏、特許庁や住友電工を経験された中嶋氏と、三菱重工、パナソニックを経験した野村、社外監査役として、トヨタ自動車を経験された加藤氏、三井住友銀行やオリンパスを経験された木本氏、デンソーを経験された土屋氏と、我が国でも超一流の企業、多くの業種・業務の経験者が、取締役会での議論に参加し、他社に比べて、DMG森精機の経営へのモニタリングとアドバイスが強力になってきたと感じております。

## DMG森精機の強みと今後の課題

DMG森精機の強みは、グローバルな業界No.1企業となったことによる、1) 優秀で多様な人材の確保、2) 製品ラインアップの充実、3) 強固な技術開発力、4) 拠点配置の地政学的優位性、5) 情報収集能力 (業界動向、加工・制御技術、ソフト)、6) サプライチェーン調達における購買力、7) 共通共用化によるコスト力、8) 資金調達・活用力、9) ブランド・営業力に加え、①森社長の強力なリーダーシップ、意思決定のスピード、業界随一の先見性、戦略性、および、②社員一丸となって取り組む推進力が挙げられると思います。一方、それらを実現する個人・組織における潜在能力発揮の強化が課題であると考えております。

取締役会では、DMG森精機の更なる成長に向けて、各種案件について積極的に活発な議論が行われております。また、執行役員からの報告事項においても、社外取締役や社外監査役から、多くのアドバイスが行われております。とりわけ、上記の強みをさらに強化するアドバイスやその施策の進捗チェックなどが行われております。

また、取締役会の場のみでは、会社の実態がわからないこともあるため、社外取締役や社外監査役は積極的に工場に出向き、より現場に近いところで各種の経営アドバイスや提案を行っております。

DMG森精機の課題である、個人・組織の潜在能力発揮に向けては、全社でTQM (Total Quality Management) 活動が始まっております。その中で、PDCA活動があり、業績アップのPDCAの取り組みに加えて、人材育成のPDCAの取り組み (技術・技能のスキル、行動のスキルの見える化と指導) が進んでおり、この全社的な取り組みが継続されることで、時間を要すると思いますが、今後のDMG森精機の成長において大きな力となるように思います。

社外取締役、社外監査役と経営層とのコミュニケーションについては、取締役会後にフランクな議論や種々の案件についての相談などが行われ、各種のアドバイスを経営層が積極的に取り入れており、DMG森精機成長の原動力となっていると思います。



# BUSINESS SITUATION

事業状況



# 管理 管掌メッセージ



玉井 宏明

Hiroaki Tamai

DMG森精機 取締役副社長

## 日・独企業文化の融合に向けて

「イノベーションを追求する上で最も重要な経営資源」と位置づける人材管理・投資の面においては、AGを含むグループ会社の統合・緩やかな連携・権限委譲のバランスを取りながら進めております。

上級管理職においては、AGの人材を含めDMG MORIグループ全社の人材配置にグループ本社の意思反映を推し進めてきました。今後はCO+AGの経営人材発掘と開発を強化し、基礎的な価値観の共有、企業文化の統合を推進して参ります。

## 人材育成方針と全社リスク管理

緩やかな連携を取りながら推進している事項としては、長期的な人材育成が挙げられます。日本本社とAGで採用した人材を育成して派遣してきた過去の構造から、各地で採用した人材の育成への構造転換を進めております。まず、アジア各地で高等教育機関から新卒未経験者を採用し、社内育成を進めます。既に第一期生は2017年秋に中国・インド・インドネシアで入社しました。今後は更に対象地域を拡大して参ります。

一方で、経営スピードを速めるために、12,000人超に及ぶ

個別人事管理に関しては、連結管理とAGの自主性を尊重した分散管理と権限委譲をしております。CO+AG上位100人規模の幹部の人事・処遇管理については、日本本社で行い、500名の中堅幹部及びスタッフレベルまでの配置や補充採用などは分散管理しております。

市場変化に対応し、事業拡大を担える人材の採用と育成は今まで以上に重要な課題です。社内にある世界中の知見と外部の知見を組み合わせ、リーダーシップ教育を米国で開始しました。ここには米国のみならず、カナダ、メキシコ、ブラジル、日本で勤務する者が既に参加しており、更なる拡大を予定しております。

リスク管理面では、適切なコーポレート・ガバナンスの維持を目的として、社内外に発生する種々のリスクを認識しこれらを軽減・排除するため、内部統制、安全保障貿易管理、法務、知的財産等の各業務によって、リスク管理を行っております。

金融商品取引法に基づく財務報告の適正性に関する内部統制報告制度（J-SOX）への対応等につきましては、内部監査部門がAGと連携してJ-SOXを運用し、AGの評価結果と合わせて会計監査人による監査を受け、DMG MORIグループ全体での内部統制報告を行っております。

安全保障貿易管理につきましては、日本・ドイツをはじめとする工場所在地の法令を順守し、当局の許可を取得の上、適切に貿易しています。DMG MORIグループ全社が安全保障貿易管理の重要性を認識し、日頃の業務を行っております。

国内・海外を司る法務部門ではAGの法務部門と協力し、製造物責任対応や各種契約の運用管理などの業務を行っております。

知的財産権を保護するため、開発した技術の特許権や意匠権として、あるいはブランドや名称を商標権として出願業務を行っております。また他社の知的財産権を侵害しないための調査も行っております。

今般、社内外のリスクが増大し進化していくことが予想されています。リスク管理を行っているそれぞれの部門がAGと連携して、現在のリスク管理の手法を実情に合わせて更に発展、強化し、今後のリスクに対する対応を行って参ります。

# 経理財務 管掌メッセージ



小林 弘武

Hirotake Kobayashi

DMG森精機 取締役副社長

## 2017年12月期の業績

当年度はAGとの完全統合後の初年度として、公表した売上・利益目標の達成、並びに有利子負債の削減など、DMG MORIグループの強みを財務諸表として示すべく、グローバルに展開した販売・開発・製造・調達など各機能における統合成果の刈り取りに拘った1年でした。

結果、売上収益は4,297億円と前年度に比べ531億円(14.1%)増加し、営業利益も前年度比274億円増(14.7倍)の294億円、親会社の所有者に帰属する当期利益についても153億円(前期は一時費用の影響で78億円の赤字)となり、完全統合初年度として株主・投資家の皆様からの期待に応えられたものと考えております。

財務状況につきましては、2017年12月末の親会社所有者帰属持分比率は19.0%となり、前年度末比1.0ポイント改善しております。また、有利子負債残高から短期金融資産残高を控除した期末純有利子負債残高は1,057億円となり、前年度末に比べ251億円減少しました。

当年度の営業活動によるキャッシュフローは、受注時の前受金の拡大や売上債権の早期回収、適正在庫の徹底など運転資本の管理徹底により、314億円の収入となりました。投資活動による

キャッシュフローは、94億円の設備投資支出に対し、投資有価証券の売却による収入を進めた結果、14億円の支出超過となりました。この結果、300億円のフリーキャッシュフローを創出することができました。

## 今後の取り組み

電気自動車(EV)へのシフトや人工知能(AI)の普及、高齢化の進展など社会や産業構造が中長期的に大きく変化する中、財務の健全性を確保しながらも市場環境やお客様動向の変化に即応して必要な投資を実施できるよう、CFOとして財務基盤の充実に努め、継続的な企業価値の向上に取り組んで参ります。2017年度は完全統合後のDMG MORIグループの稼ぐ力とキャッシュフロー創出力に確かな手応えを得た年と考えており、今後、年間200億円以上のフリーキャッシュフローを創出し、成長投資と株主還元のパランスを鑑みながら、2020年度末には期末純有利子負債残高500億円以下を目指して参ります。

また、財務リスクの最小化と資金効率の最大化を重点課題のひとつに掲げ、グローバルキャッシュマネジメントの導入を進めてきました。これにより、グループ全体での資金の可視化、資金繰り管理の向上、為替リスクの一元管理が可能となります。

2018年度の事業環境は引き続き工作機械市場が好調に推移するとみており、売上収益は4,500億円(前期比4.7%増)を目標としております。また、更なる統合効果の創出を図り、営業利益は350億円(同19.0%増)を、親会社の所有者に帰属する当期利益は200億円(同30.7%増)をそれぞれ目指して参ります。

株主還元につきましては、2017年度にはDMG森精機70周年の記念配当10円を含め1株あたり年間配当金を40円(前年度比+14円)とし配当性向は34.4%となりました。2018年度は年間配当金を50円/株と見込んでおり、計画的に安定した株主還元の充実に参ります。

今後も財務健全性の維持向上を財務戦略の基本方針とし、経営基盤強化と企業価値の向上に取り組んで参ります。また、公平かつ適切な情報開示を進め、株主・投資家の皆様との「建設的な対話」による信頼関係の構築に取り組みますので、引き続きご理解とご支援を賜りますようお願い申し上げます。

# 開発・品質 管掌メッセージ



高山 直士

Naoshi Takayama

DMG森精機 専務取締役 博士(工学)

## トータルソリューション開発

最近、地球温暖化対策の一つとして自動車のEV化へのシフト、高齢化による医療分野の成長、人々の生活向上や生産性向上をもたらすAI(人工知能)やITの活用など大きな流れの変化が起きています。一方、お客様製造現場では、生産技術者やオペレータの不足、高齢化による技術伝承問題、EV化/高齢化/AI化による新部品の迅速な試作対応や変種変量での量産対応も課題となっております。これらの変化に対応するために、これまでの工作機械本体の性能やその品質を中心に追求する開発に加えて、素材投入工程から部品が完成するまでの全工程にわたり関与した商品開発、さらにお客様工場内の機械設備の稼働率を最大化するためのシステム開発を推し進めます。そして、お客様工場全体の生産性向上を目標としたトータルソリューション開発を展開して参ります。

## 2017年度および2018年度の開発

2017年度は、日本とドイツで合わせて15の新機種を発表しました。協業がスタートした2009年時点で300種類以上あった機種数が、重複機種の整理や低利益率機種の排除を

行ったことによって、昨年末時点で164機種まで集約されました。2018年度も14の新機種発表を予定しております。

お客様の面倒を引き受けることを狙いとしたテクノロジーサイクルも順次リリースしております。

センシング技術により機械の加工状況や稼働状況を可視化、AIなどを駆使して最適な切削条件に誘導するMVC(マシンバイブレーションコントロール)、機械稼働率を最大限に高める機械異常検知機能MPC(マシンプロテクションコントロール)や予知保全、稼働状況モニタなどオペレータの作業を軽減するテクノロジーサイクルも昨年リリースしました。さらにお客様工場内の設備やDMG MORIクラウドをネットで繋ぎ、工場内設備の一元管理や最適稼働に導くIoTプラットフォーム“ADAMOS”を昨秋ドイツで行われたEMO 2017で発表しております。一部のお客様での試験運用や効果の実証を終えて、2018年度は本格的に販売を開始します。

また、ロボットモジュールシステム“MATRIS(マトリス)”(図1)を開発しました。モジュール設計により、お客様へ導入時のリードタイムを約80%短縮することが可能となります。2018年より販売を開始し、2020年までに、自動化案件装着率を現在の20%から30%に押し上げる計画です。

アディティブ マニファクチャリング機においては、積層効率が高いパウダーノズル方式に加え、高精度なパウダーベッド方式のアディティブ マニファクチャリング機もラインアップに追加しました。これにより直径100mm以下の小サイズから500mm程度のサイズの部品の積層加工が可能となります。2018年度は直径1m以上の積層可能なAM機の開発を行い医療や航空宇宙関連部品での積層加工需要に 대응して参ります。

工作機械のトップメーカーの地位を維持するために、精度、切削能率、信頼性(耐久性)、省エネ性などについて、他社が簡単には真似できない基本技術を追求することは重要な研究開発課題だと考えております。たとえば3年前にAGとCOでこれまでの両社の技術を結集して共同開発したマシニングセンタ用主軸speedMASTERは、回転振れ精度やトルク性能をワンランク押し上げ、DMG MORI製のマシニング

センタの競争力向上に貢献しております。さらに従来比3倍の耐久性があることも実証され、今年から業界に先駆けてスタートした主軸MASTERシリーズ3年保証のきっかけともなりました。

その他、グループ会社のマグネスケールの分解能10nmのスマートスケール標準採用、空間精度10μm/mのμプレジジョン仕様、消費電力を従来比40%低減するGREENmode、熱変位抑制機能、圧倒的な操作性と機能を備えたオペレーションシステムCELOSなどの開発を計画しております。

### 現在の課題と今後の開発方針

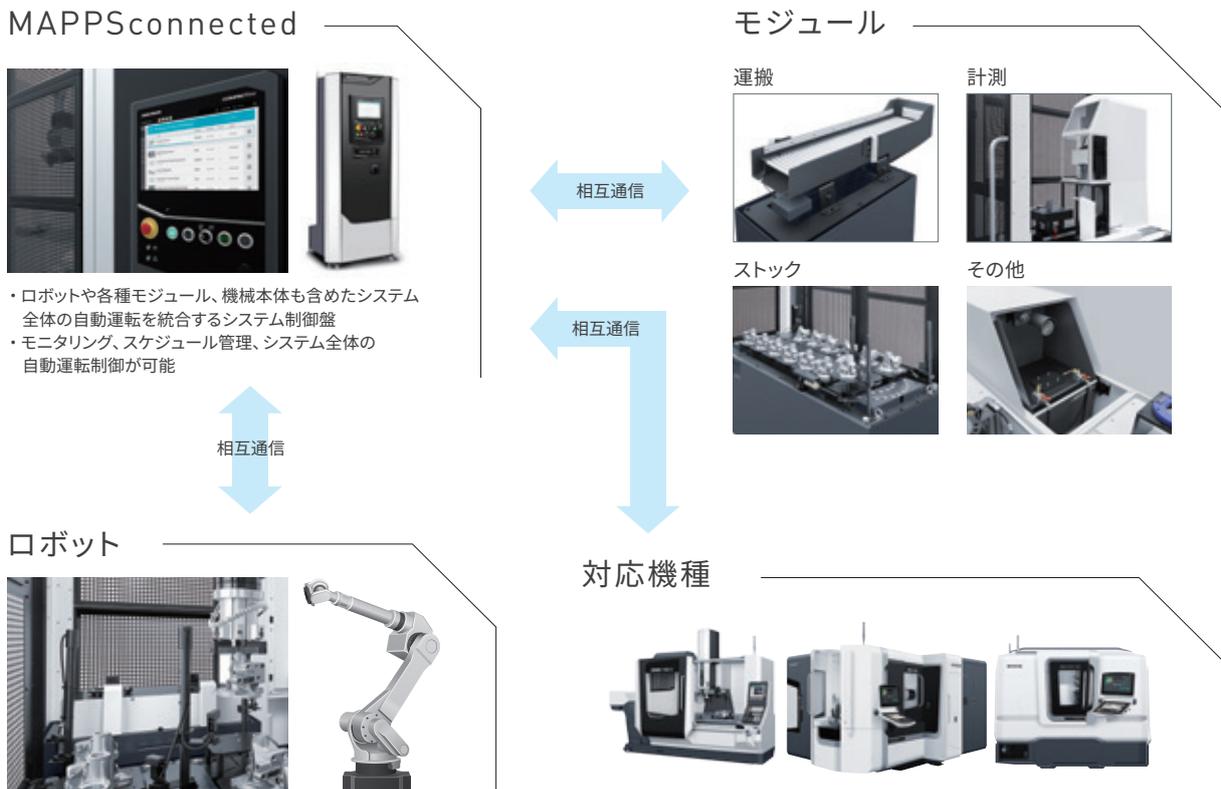
世界のお客様の要求にお応えでき、リーダーシップが発揮できる人材、お客様の利益を考えた提案ができる、次代を担う人材の育成が最重要課題だと考えております。その一環

として若手社員を責任あるポジションに積極的に登用し、開発部門全体の活性化を図っております。

また、お客様の視点に立った開発を行うため積極的にお客様を訪問する活動を始めております。実際の機械の使用状況や環境、お客様が抱えられている課題やご要望について、直接お客様の声を伺います。2017年度は、500件近い改善点や要望をお客様の生の声として持ち帰り、現行機種の改良や次の開発機種に順次反映しております。

経営理念の「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。」を着実に実行し、日々進化するお客様の課題やご要望に対して、飽くなき技術探求でお応えして参ります。

## 図1 MATRIS (ロボットシステム) の構成



## 購買物流・製造 管掌メッセージ



大石 賢司

Kenji Oishi

DMG森精機 専務取締役

### 調達・生産の正常化とその先へ

ドイツ DMG MORI AG (以下、AG) との完全統合後の最初の年に当たる2017年度には、開発・生産戦略においても確かな進展が見られ、例えば、NLXシリーズ (CO製品) とCTXシリーズ (AG製品) のプラットフォームを統合し、欧州生産機にも伊賀工場生産の主軸MASTERシリーズを標準採用するといったグローバル規模での最適化が実現しました。こうしたCO・AG間の部品・製品相互供給はDMG MORIの強みであり、2018年度以降も積極的に展開して参ります。

購買物流部門のミッションは、製造部門が円滑な生産活動を行えるよう、満足な品質 (Quality) の部品・原材料を、適切な価格 (Cost) で、最適な物流方法をもってタイムリーに調達する (Delivery) ことですが、2017年度においては、例えば、一部のグローバル寡占部品サプライヤに大幅な需給ギャップが生じ、当社生産計画に支障を及ぼす事態が発生しました。また、一部板金サプライヤの供給が追いつかず欠品となるケースもあり、2018年度も旺盛な受注が見込まれるところ、AG購買部門とのより緊密な連携による共同交渉の強化や、加工外注サプライヤの生産性・品質の確保を社内製造部門のそれと等しく捉え、当社

専門人材により適宜支援を行うといった動きを強めて参ります。

製造部門として、2017年度は、四半期を追うごとに伸び率を増した好調な受注に対応すべく、生産性の向上による生産量の増大を目指し、当社製新規設備導入による加工時間削減や、既存設備の稼働率向上、特に伊賀加工工場再編に着手するとともに、負荷に応じた人員配置、工程間滞在在庫の削減などに最大限取り組んだものの、結果として、受注から出荷までの平均リードタイムは通常の4~5か月から4~7か月に長期化しております。引き続き好調な受注が見込まれる2018年度においては、更なる生産性改善により、リードタイムの正常化を目指します。例えば、大口受注機種について、通常のセル生産方式からライン生産へ切替える他、工場の稼働日についても、長期休暇はゴールデンウィーク・夏季・年末年始にまとめて取得し、5日連続稼働・2日休業のサイクルを徹底することなどにより生産性の向上を狙います。そして、2020年までに世界最先端の加工工場を実現すべく、自社製品による多軸化と複合化を実施するとともに、DMQPやテクノロジーサイクルといった最先端技術を盛り込み、お客様に高い価値を提供できる工場を目指します。そのためには、設備機の精度の維持・向上に加え、機械・治工具も整理・整頓された「Super2S」工場であることが欠かせず、TQM (Total Quality Management) 活動の推進や教育研修機会の拡充による人材育成にも努めて参ります。

工作機械産業におけるリーディング・イノベーションカンパニーとしての位置付けをより確かなものとするためには、多様化するお客様のニーズを満たす優れた製品群を、タイムリーに生産・出荷することが欠かせません。従来、メーカーは、独自の技術力によって開発された製品を、自社工場で生産することにより高い品質や生産性を追求してきましたが、多様化するお客様のニーズに応えるためには、自社技術・自社生産に留まらないオープン・イノベーションや内外製のコンビネーションとしてのサプライチェーンの最適化が製造業における差異化の鍵となっています。この点、購買物流部門と製造部門とは、隣り合うプロセスとして、一体的な戦略に基づき、綿密に連携したオペレーションを遂行することが肝要であり、両部門を管掌する立場として、各種重点施策の着実な実行に取り組んで参ります。

# 事業環境分析

## 主要産業動向

自動車産業は、2018年は3.6%の成長で、2017年の3.3%を上回ると予想されています。\*1 特に、メーカーが普及型から高価型モデルまでの幅広くセグメント設定ができる利点や、広いスペースや安全性に対する消費者の指向により、新車の中でSUV車種の比重が半分以上となる見込みです。その他、自動運転技術の商用化による産業トレンド変化や各国の環境政策による電気自動車 (EV) 需要増加などの変化が予想されています。

航空機市場は、景気回復や航空旅客需要増加により、2018年は4%程度の成長が予想されています。\*2 生産面でもBoeing社やAirbus社の高水準の受注残が解消されるまでは好調が予想されます。技術面では、CFRP (Carbon Fiber Reinforced Plastics) 等新素材部品や積層加工技術による部品開発活動が各社から活発に展開されると見込まれています。

半導体産業では、IoT・モバイル需要増加により、メモリ部門を中心とし、2017年水準を上回る好調が続くと予想されています。米国に本拠を置くIT関連のアドバイザリ企業であるGartner社の分析によると、世界半導体市場の2018年予想売上は4,510億ドルで、2017年より7.5%増加する見込みです。特に比重が高いメモリ部門での設備投資は、DRAMよりNAND部門の投資が増える見込まれています。\*3

機械部品産業では、インド・東南アジアでの生産移転・拡大やIoT・インダストリー4.0等による設備更新等で活況が続くと見込まれています。

\*1 BMI Research, 2018

\*2 Moody's, 2018 Outlook for the global transportation sector, 2017

\*3 Gartner, Forecast Analysis : Electronics and Semiconductors, 2017

## 工作機械市場動向

Oxford EconomicsおよびVDW (ドイツ工作機械工業会) の発表によりますと、2018年の工作機械市場は、製造業の設備投資回復により、2017年を上回る水準が続き、市場規模は2017年比3.6%増加の732億ユーロ規模になると見込まれています。世界的な景気回復により、自動車・航空機・産業機械・医療用部品等、各分野で活発な設備投資が見込まれています。

地域別にみると、まず米州全体では、資源価格回復による中南米新興国の景気回復や米国の製造業回帰政策の影響で、工作機械市場は2018年は2.9%成長する見込みです。米国は、2017年の3.0%を上回る3.1%、ブラジルは4.4%、メキシコは1.8%の成長になると予想されています。

欧州では、イタリア、ドイツ等の製造強国での景気拡大や、生産基地としての東欧での増産により、工作機械市場は4.1%の成長が見込まれています。特に、フランス、イタリア、ドイツの順で高い成長が見込まれます。一方、英国はEU離脱決定の影響で、新規投資意欲がまだ弱く、3.1%程度の市場縮小が予想されています。

アジアの工作機械市場は3.5%成長が見込まれています。中国は、老朽化した設備の更新や先端機械産業育成政策による需要拡大により、3.5%の成長が予想されています。日本は、世界景気回復による部品・機械産業の輸出好調が今年も続き、3.4%の成長となる見込みです。インドでは政府による経済改革の加速により5.3%の成長が、タイ・インドネシア等はグローバル製造企業の中国リスク低減による工場移転効果で4~6%の成長が予想されています。

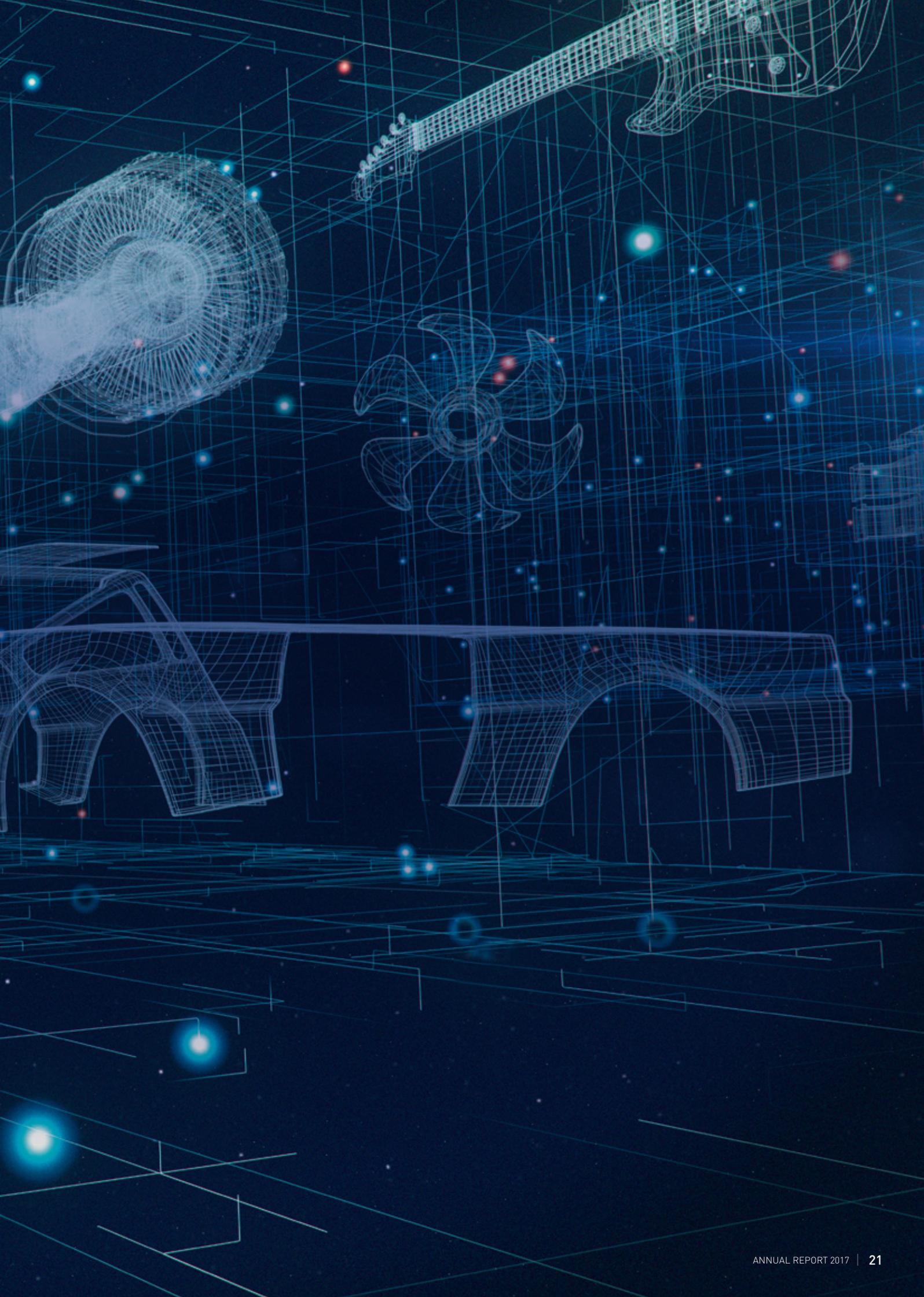
最近の工作機械市場では、軽量・難削材を使った複雑形状部品の加工需要が増えています。自動車・航空宇宙・医療機器分野で需要が増加しているチタン合金や耐熱合金等難削材加工のための工具や高精度5軸加工機への需要が拡大すると考えられます。

プロトタイプ加工やカスタマイズ部品の少量加工等、生産プロセスの変化により、既存の切削技術に加え、積層造形技術への需要も増加しています。レーザーを使った金属積層加工需要は近年毎年40%以上成長し、2016年の市場規模は約1.3億ドルとなりました。



# BUSINESS SUMMARY

事業概要



# 私たちの生活と工作機械

私たちの生活は衣食住に加えて、移動する、通信する、健康に暮らすなどの行動で成り立っています。

そしてそのすべての人間活動に工作機械は欠かせません。

例えば、自動車は工作機械が削り出した多数の部品で構成されています。

また、ペットボトルは工作機械によって削られた金型に原料を流し込んで生み出されています。

このように、一見関係がないように思える身近な日用品も、実はもとをたどれば工作機械が関わっています。

工作機械の進化によって、私たちの生活はより豊かになります。

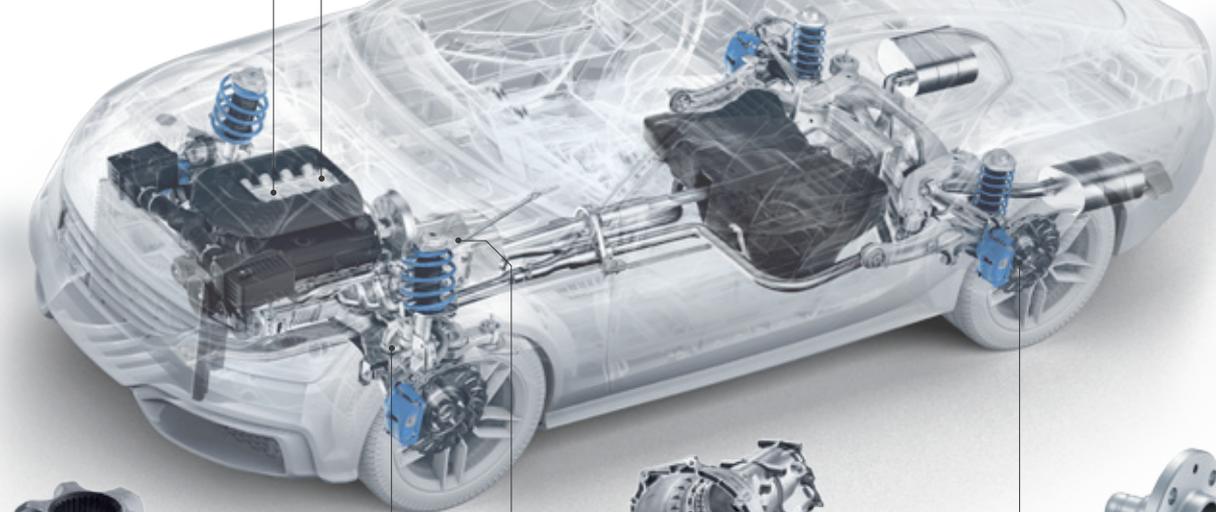
## 移動する Transportation



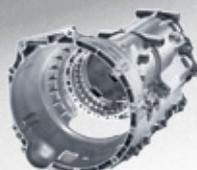
クランクシャフト



シリンダブロック



CVJインナーレース



ギヤボックスハウジング



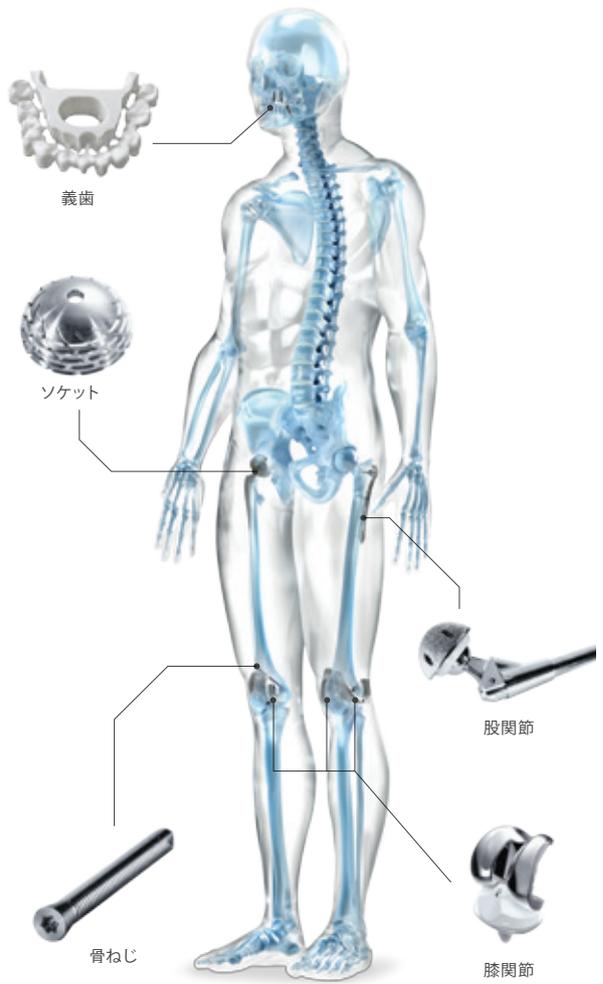
ホイールハブ



住む Living



健康になる Healthy life



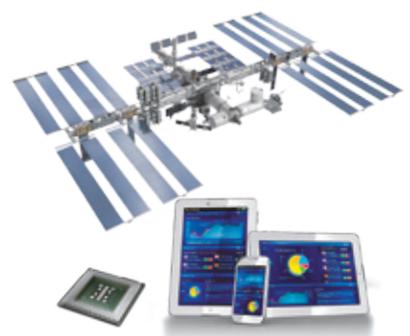
食べる Food



着る Garments



知る Information



## フォーカスエリア

### — 医療 —

ほぼすべての大手医療機器メーカーのパートナーであるDMG MORIは、特に優れた品質と効率的な生産が求められるインプラントや医療器具の効率的な加工において、重要な役割を果たしています。

被削材にはあらゆる材質が含まれ、高強度プラスチックや、ステンレス鋼、チタン、コバルトクロム合金、最近では生分解性マグネシウム合金なども対象となります。

医療部品の加工における製品ラインアップとしては、6面全加工に対応する複合加工機や、5軸加工機、超音波加工機のほか、アディティブマニュファクチャリングなど未来志向の製造に向けたソリューションも提供しています。



義足を開発・製造するアイスランドÖssur社はDMG MORIのユーザーです。この製品はカーボン、チタン、鉄鋼、アルミニウム製です。



ヘルギ・スヴェインソン氏はパラリンピックのF42クラス銃投げの世界記録保持者です。彼の義肢はDMG MORIの工作機械で加工されました。





## — 航空宇宙 —

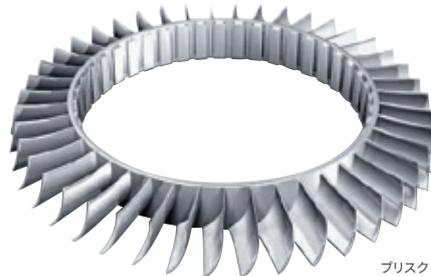
航空宇宙市場は年平均の成長率が7%を超えており、グローバルな成長を誇る有数の産業となっています。この持続的な成長も、航空会社にとっては一面にすぎず、競争力を維持するためには、収益を上げる必要があります。

この目標を達成するには、最新の航空機が必要となります。当然、メーカーへの要件は厳しくなります。従来、航空宇宙製品の製造では、米国と欧州が大きなシェアを占めていましたが、近年ではアジアも大きく成長しており、市場シェアも37%に達しています。

DMG MORIは、受注状況を通じてこのような市場動向を把握し、さまざまな用途や被削材を対象に、20年以上にわたって蓄積した技術を提供しています。



DMU65 mono BLOCK



ブリスク

# 社会生活の原点として

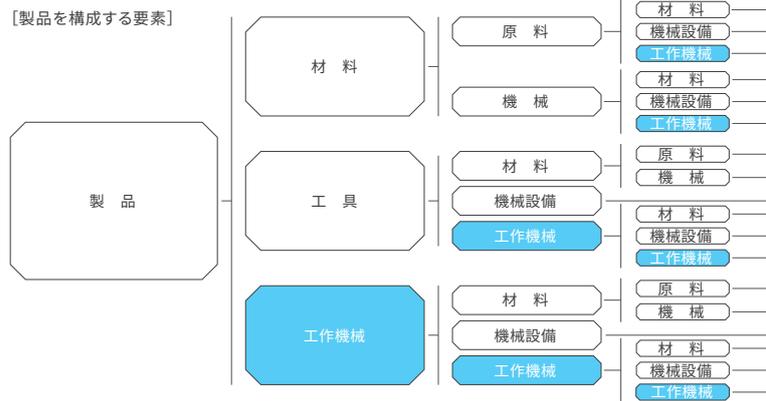
製品を作り出すためには、材料を加工しなければなりません。材料を加工するためには工具、そしてそれを作り出す機械が必要不可欠です。工作機械は、世界中で製品や部品を作り出す源です。工作機械が精密な製品や部品を作り出すことは、厳しい環境に置かれても飛び続ける飛行機や、次々に登場する最先端の通信機器の基盤となっています。工作機械の精度が、最終製品の精度・品質に大きく影響するのです。DMG MORIは社会生活の原点として、よりよい製品を生み出します。



製品にはそれぞれのライフサイクルがあります。資源から原材料が抽出され、加工・置換えされ、その後製品として製造されます。このライフサイクルの各段階で「工作機械」、「工具」、「材料」の3つの要素が重要な役割を担っています。

自動車を例にとって考えてみましょう。自動車の部品は、工作機械で直接素材を加工したり、工作機械で削り出した金型を用いて素材を成形して作られています。そして、その材料となる素材を作るためにも工作機械が必要です。この先自動車が進化しても、この構造は変わりません。どれほど時代が進んでも、工作機械はこの世界に欠かせないのです。

## どんな時代にも必要とされる 工作機械



世の中では常に精密な製品が求められています。精密な製品を生み出すには高精度な部品が必要です。それはつまり、その部品を加工する工作機械にも高い精度が求められているということです。

工作機械の精度が製品の品質に大きく影響するのです。工作機械は肉眼で確認することの難しい $\mu\text{m}$  (マイクロメートル) 以下の単位で削ることができます。日々高まる精度への要求に高い技術力でお応えしています。

## 1 $\mu\text{m}$ 以下の精度を追求 —— 工作機械の精度は製品の精度

DMG MORI の工作機械は、ワークを加工するためにツールを3,000分の1ミリの精度で位置決めすることができます。これは想像もつかないとはいえ、必要不可欠な技術です。なぜなら素材を微細なディテールに至るまで細かく加工できて初めて、医療や航空分野など、厳格な精度を求める産業の製品を作ることができるからです。ここで特に重要なことは、一度だけ良い結果を出すことではなく、常に均一な究極の精度を繰り返し実現しなければならない点です。これこそが品質を意味しています。

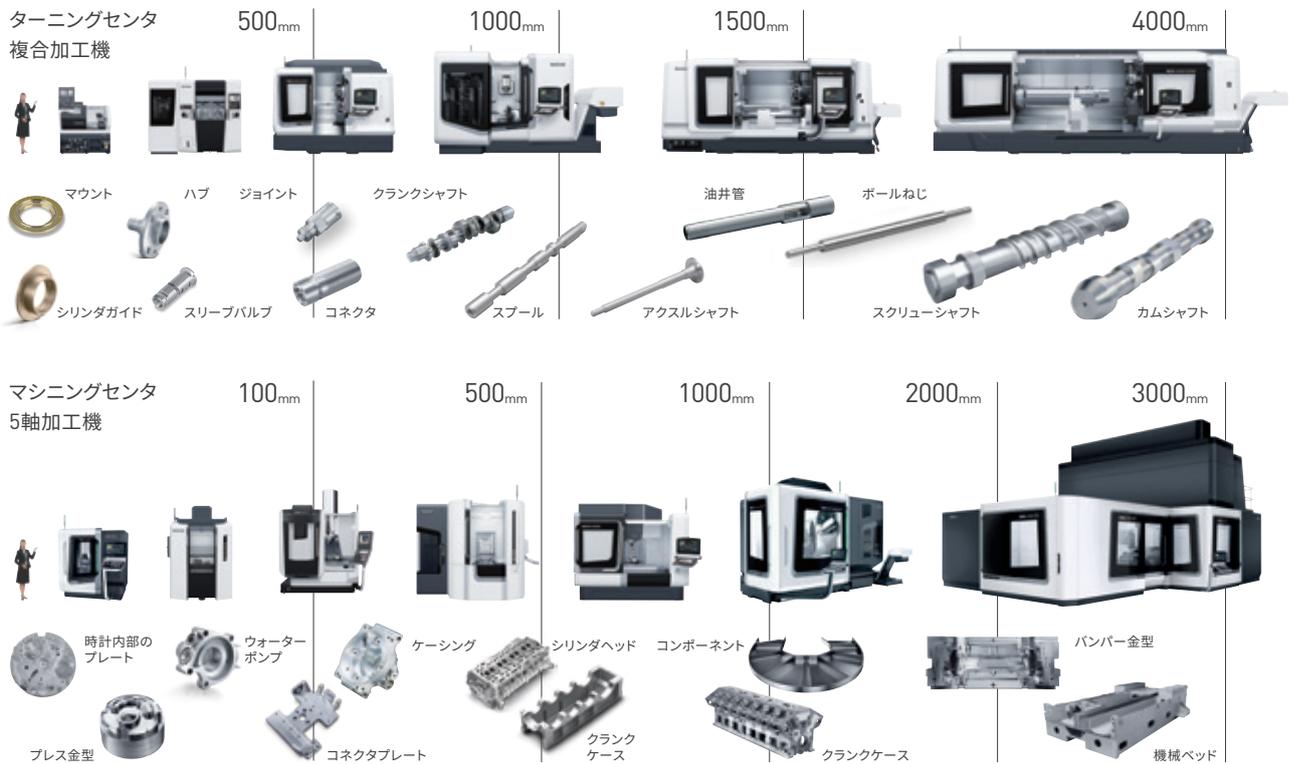
## DMG MORIの圧倒的な精度

# 日本とドイツの技術を融合した 世界最大のラインアップ

DMG MORIは、高性能・高効率な工作機械を提供し続けてきました。

創業以来培ってきた伝統と知恵、全世界の社員の努力と協力の成果が、この豊富なラインアップにつながっています。

お客様のあらゆるニーズ・ご要望にお応えする世界最大のラインアップをご用意しています。



1958年に工作機械の生産を始めて以来、国内外の他メーカーとの徹底した差別化戦略で「旋盤の森精機」の名声を確立しました。また、DMG MORI AGの前身であるGILDEMEISTER社は、ターニングセンタを作り続けてきた約150年の歴史があります。現在では、持ち味である旋削能力に、BMT（ビルトインモータ・タレット）がもたらすミリング能力や移動軸が組み合わせられ、多種多様なワークに対応する高剛性・高精度ターニングセンタへと発展しています。

マシニングセンタとは、主に面削り、穴あけ、中ぐり、タッピングなどの回転工具を自動工具交換装置で取り替えながら多種類の加工を行うことを目的に生まれた工作機械です。2016年には、ロボット、自動化システムにも対応可能なCMXVシリーズを発売しました。省スペースな機体に、約290種の多彩なオプションをご用意し、お客様の多様なニーズに対応します。

## DMG MORI の原点

[ターニングセンタ]



## あらゆる業種に対応

[マシニングセンタ]



DECKEL MAHO社が約120年にわたり培ってきた開発・製造の実績を継承し、DMG MORIの5軸加工機は卓越したミーリング能力、優れた操作性を誇ります。多面割出しができる5軸加工機では、ワンクランプで加工が完了するため、段取り回数の削減や治具の簡素化・省略化が可能となり、工程時間を大幅に短縮することができます。5軸加工機の回転軸を利用して最適な角度から工具をアプローチさせることで、3軸機・4軸機では実現できなかった高精度な加工を可能にします。2017年10月より、5軸加工機のスタンダードであるDMU 50 3<sup>rd</sup> Generationの販売を開始しました。

複合加工機とはその名の通り、今まで別々の工作機械で行っていた加工を、作業者の手を介すことなく1台の工作機械で行える機械です。ターニングセンタとマシニングセンタの融合による高い加工能力で生産リードタイムを大幅削減し、多品種少量部品から量産部品まで効率よく工程集約することで、お客様に多大な利益をもたらします。

成形（幾何学的に定義された表面、複雑な穴加工、刻印など）、微細加工（板金、チューブ、時計および医療関係の3D部品加工）、精密工具製作（カーバイドチップの型 / プレス加工、PCD、CBN、CVDなどの精密工具製作）、そしてパワードリル（航空機エンジンのタービン部品や工業ガスタービンの穴あけ）など、あらゆる金属や新素材に対して低コスト・高効率な同時5軸加工が可能です。

セラミック、ガラス、コランダム、タングステンカーバイド、あるいは複合材料など、一般的に加工が難しいとされる先端素材を、複雑な形状へと効率的に加工することができます。工具の回転に加えてZ軸方向に超音波振動を重ね合わせることで、従来の機械加工に比べて、加工抵抗を最大40%抑制します。ワークのひび割れの抑制、工具の長寿命化につながります。

#### パウダーノズル方式

世界に先駆けて最先端のミーリング技術にアディティブマニュファクチャリングを融合した、革新的な独自技術です。パウダーノズルから金属の粉体を供給して積層する手法を採用しているため、さまざまな素材の形状を高速に成形することができます。

#### パウダーベッド方式

材料粉末を一層ずつ敷き詰め、その後にレーザーで照射して任意の部分で溶融させる方式を採用しています。切削が難しいインペラや歯冠のような小物ワークの精密な造形に適しています。

## 部品加工の常識を変える

[5軸加工機]



## 2つの最先端技術を集結

[複合加工機]



## 微細加工

[レーザー加工機]



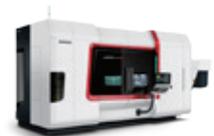
## 先端素材加工

[超音波加工機]



## 革新的な最新技術

[アディティブマニュファクチャリング]



## 協業の歴史・成果



2009年3月、DMG森精機(旧森精機製作所)は、当時グローバルで最大の工作機械メーカーのドイツDMG MORI AG(旧ギルデマイスター社)と相互に5%ずつの株式を保有し、業務・資本提携を開始しました。AGは、業界唯一の直販体制と5軸加工機の強みをベースに欧州では圧倒的なプレゼンスを有していました。一方、COは、複合旋盤(Mill Turn)及び横形マシニングセンタを強みとして、特に日本、米州、東南アジア市場で事業を拡大していました。両社にとって、お客様ベースの拡大、製品ラインアップの拡充、生産拠点の分散、技術の相互交流などにおいて協業効果は大きなものが期待できました。提携後およそ2年間の協業促進により将来統合の成功確度が高まり、AGの新株発行をCOが引き受けることで資本関係も強化されました。

2013年9月には、COはAGの株式を24.3%まで取得しました。同時期に、お客様から製品及びサービスの同品質の信頼性を得ることを目的に、製品ブランドを「DMG MORI」に統一し、また、企業名もCOをDMG森精機(DMG MORI CO)、AGをDMG MORI AGに変更しました。これらの施策により、2014年末までに、販売・サービス拠点の統合がほぼ世界市場において完了しました。

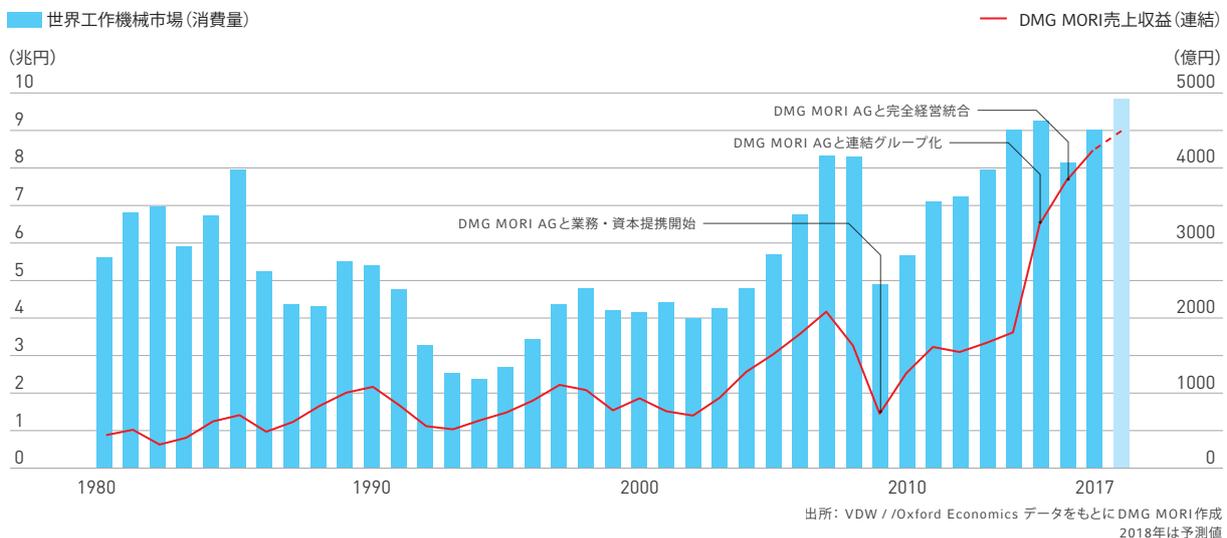
2015年の1月には、COがAGに対してTOBを実施しました。同年5月にはCOがAGの株式を52.54%まで取得し、連結

グループ体制が整いました。グローバルで必要国における競争法・独占禁止法の制約もクリアし、それ以降、製品ラインアップの削減、設計・部品の共通化、サプライチェーンの最適化などが急速に進展しています。2016年4月にはCOがAGの株式を76.0%まで取得し、さらに同年8月には「Domination, Profit and Loss Transfer Agreement」(DPLTA)も成立し、COとAGが完全一体化を果たしました。DPLTA成立後、2016年末までに、重複資産処理、工作機械関連以外の非中核事業からの撤退などを進め、経営リソースの最適化を実施しました。

2017年は、完全統合後の初年度となりました。グローバルでのお客様カバレッジの拡大、5軸加工機、複合加工機などの先端技術製品での差別化、周辺装置、テクノロジーサイクルなどソフトウェアによるシステム強化、エンジニアリング、サービスでの優位性を確保し、結果としてのシェアの拡大、受注採算の改善などの協業成果が現れています。

特に、欧州、北米などでは、航空機、医療、EV(電気自動車)、金型分野を中心に、新たな加工方法、新素材への対応が急速に進んでいます。COとAGが一体となった事による他社とは比類ない量の加工方法を提案することで、今後もグローバルのお客様の価値向上に貢献していきます。

## お客様と共に成長 トータルソリューションプロバイダへ



# DMG MORIのあゆみ

1950

1980

2000

## 事業沿革

### MORI SEIKI

1948  
奈良県大和郡山市において、  
繊維機械の製造・販売開始

1958  
高速精密旋盤の製造・販売開始

1970  
伊賀事業所建設・操業開始

1979  
大阪証券取引所2部に上場

1981  
東京証券取引所2部に上場

1982  
MORI SEIKI GmbH 設立

1983  
MORI SEIKI U.S.A., INC. 設立  
〈現DMG MORI U.S.A., INC.〉  
伊賀第1工場本格稼働開始  
東京・大阪両証券取引所1部に昇格

1987  
奈良本社事務所完成  
奈良第1工場本格稼働開始

1992  
伊賀第2工場稼働開始

1997  
伊賀第2工場精密棟操業開始

1999  
名古屋ビル完成(現名古屋本社)  
ISO9001認証取得

2000  
デジタル工学研究所(DTL) 設立  
〈現DMG MORI Digital Technology  
Laboratory Corporation〉

2001  
ISO14001認証取得  
MORI SEIKI SHANGHAI CO., LTD. 設立  
(株)太陽工機を子会社化

2002  
24時間365日サービスサポート開始  
旧日立精機の事業を継承  
森精機グループの企業として営業開始  
OHSAS18001認証取得

2003  
千葉事業所操業開始

2004  
人材開発センタ設立  
〈現DMG森精機アカデミー〉  
名古屋へ本社機能移転

## 製品沿革

1960  
高速精密旋盤の輸出開始

1968  
数値制御装置付旋盤の製造  
・販売開始

1976  
NC旋盤の日本のシェア業界第1位

1977  
SL-2開発



SL-2

1981  
立形マシニングセンタの製造・  
販売開始

1983  
横形マシニングセンタの製造・  
販売開始

1994  
SH-50開発



SH-50

2000  
SH junior開発  
MTシリーズのラインアップ拡充  
CAPS-NET運用開始

2003  
重心駆動開発  
ダイレクト・ドライブ方式モータ開発  
NV 4000 DCG, NH 4000 DCG開発  
ハイデンハイン社製CNC搭載機、欧州市場投入

2004  
ビルトインモータ・  
タレット搭載  
NLシリーズ開発



NL 2000

## GILDEMEISTER

1870  
機械工Friedrich Gildemeisterが  
Bielefeldにて創業

1906  
Wilhelm Bergが最高経営責任者に  
この頃から、工作機械の量産を開始

1910  
主力製品として、タレット旋盤、  
多軸自動旋盤、フライス盤、  
立形および横形フライス盤に集中

1928  
多軸自動旋盤(POX)を発表

1950  
ハノーバー見本市で、  
旋盤RV50を発表

1961  
現在のゼンネシュタット地区に  
新工場を建設、操業開始(1965年)

1975  
EMOショーで、同社初の  
NC制御タイプの旋盤(NEF)を発表

1995  
DECKEL MAHO AGを買収し、  
フライス・ドリル製造の事業を  
軌道に乗せる  
※DECKELとMAHOは1993年に統合

1998  
売上が初めて10億マルクを突破  
(当時の平均レート 1マルク=70円)

1999  
LCTec GmbH(現SAUER)の  
買収によって、レーザ技術分野に参入

2000  
かつての子会社ギルデマイスター  
イタリアが傘下に復帰

2001  
SAUER GmbH & Co.KG社への  
出資により、超音波加工の分野へ参入

2002  
Seebachの新工場がドイツにて最高の  
工場であるTM-Industrial Excellence  
Award 2002で優勝

2003  
日本ディエムジー(株)が横浜に  
テクノロジーセンターを開設  
アジアで初の生産工場を上海に設立

2005

- 2005 伊賀事業所に熱処理工場を建設
- 2006 伊賀事業所に鋳物工場を建設
- 2007 (株)秋篠金型研究所設立 DIXI machinesを子会社化
- 2008 TOBLER S.A.S.を子会社化 (株)ビー・ユー・ジーを子会社化 (現ビー・ユー・ジーDMG森精機(株))

- 2005 NVD 1500 DCG開発 NTシリーズ開発
- 2006 NMH 6300 DCG開発 NMV 5000 DCG開発
- 2007 NZシリーズ開発



- 2005 DMGアジア スペアパーツセンターを設立
- 2008 新しいデザインを採用
- 2011 HSCセンターを開設
- 2012 Seebachの工場を増設

2009

- 協業開始
- 2009 東京支社開設 DMGと資本および業務提携

- 2010 ソニーマニュファクチャリング システムズ社の計測機器事業を譲受、(株)マグネスケールとして子会社化

- 2009 統一操作盤 MAPPSを 全面リニューアル、 MAPPS IVとして新機種より搭載開始

- 2010 新シリーズ「X class」 NLX、NVX、NHX、NTXシリーズ開発



NLX 2500

- 2009年3月 DMGと森精機の資本業務提携開始

- 2010年9月/10月 IMTS・JIMTOFにてDMGと森精機 共同ブース出展

- 2012年4月 スイスにDMG MORI Europe AGを設立 欧州全域で共同販売、サービスを開始

- 2013年8月 ジョイントコミッティー発足

- 2013年9月 EMO Hannover 2013にてCELOSと プレミアムデザイン機を世界初公開

- 2013年10月 社名統一

- 2014年3月 ポルシェチームと パートナースhipを締結

- 2014年7月 東京グローバルヘッドクォーター稼働

2013

社名統一

2015

連結企業として 一体経営開始

- 2011 (株)森精機セールスアンドサービス設立 (現DMG森精機セールスアンドサービス(株))

- 2012 伊賀事業所にベッド・コラム精密加工工場を建設 北米工場(カリフォルニア・デービス市)を建設

- 2013 天津工場(中国・天津)を建設

- 2011 NTX 2000を開発 NZXシリーズを開発 MILLTAP 700をDMGと共同開発

- 2012 NVX 5000 IIシリーズを開発



NVX 5080 II NTX 2000

- 2015年4月 国際会計基準(IFRS)の適用 決算期変更(4~12月の変則決算) DMGとの連結企業化 DMG森精機ワシントン(株)を設立

- 2015年6月 NRX 2000を開発 A 150シリーズを開発 G 100シリーズを開発

- 2015年7月 世界最大の伊賀グローバル ソリューションセンター誕生

- 2015年9月 ウリヤノフスク工場(ロシア)稼働

- 2015年12月 NLX 6000を開発

- 2016年1月 奈良事業所にシステムソリューション 工場を設立

- 2016年2月 テクノロジーサイクル発表

- 2016年8月 ドミネーション・アグリーメント発効

2016

完全経営統合

2018

製品沿革

DMG MORI

- 2016年9月 CMX Vシリーズ販売開始 日本マイクロソフト社との技術協力に合意

- 2017年1月 TOYOTA GAZOO Racingと パートナースhipを締結

- 2017年2月 金属積層分野 パウダーベッド市場に参入

- 2017年6月 LASERTEC 30 SLM販売開始

- 2017年7月 テーブル一体型バイス ビルトインバイス販売開始 先端技術研究センター開所

- 2017年9月 GREENmode標準搭載

- 2017年10月 DMU 50 3rd Generation販売開始

- 2017年11月 上海テクノロジーセンター開設

- 2018年1月 主軸MASTERシリーズ3年間無償保証開始

# グローバルネットワーク

業界随一の販売・サービスネットワーク。世界最適地生産を実現するグローバル生産体制。



**グローバルヘッドクォーター**

DMG MORIのセールス・サービス・マーケティング、経理財務、人事部門を全世界で統括します。



東京 (日本)

**ナショナルヘッドクォーター**

DMG森精機とDMG MORI AGの本社として機能します。



名古屋 (日本)

**開発・生産拠点(海外)**



Bielefeld (ドイツ)



Pfronten (ドイツ)



Seebach (ドイツ)



Stipshausen (ドイツ) [サウアー]



Bergamo (イタリア) [ジタール]



Tortona (イタリア) [グラチアーノ]



Pleszew (ポーランド) [ファモット]



Davis (アメリカ)



Tianjin (中国)

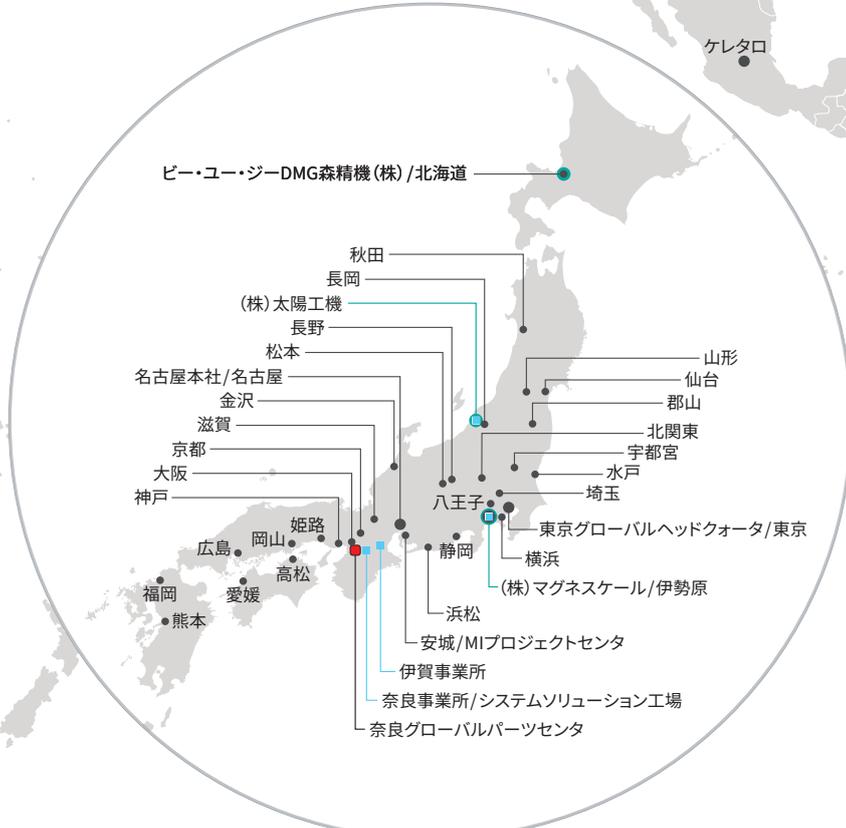


Ulyanovsk (ロシア)

# Sales & Service

## 43カ国 157拠点

- Sales & Service
- グループ会社
- 開発・生産拠点
- パーツセンタ



開発・生産拠点(日本)

開発・生産拠点(グループ会社)



伊賀



太陽工機(新潟)



マグネスケール(神奈川)



奈良



システムソリューション工場

# DMG MORIのイノベーション

工作機械において世界をリードするDMG MORIには、お客様に常に最新・最適なソリューションをご提案するための技術があります。トータルソリューションプロバイダとして、工作機械に加えてシステム、ソフトウェア全てを組み合わせ、ホリスティックにお客様にご提供します。

従来のターニングセンタのミーリング機構は、モータからギヤやベルトなど多くの部品を介して力を伝達しているため、発熱や振動が広範囲に広がるなどの課題がありました。

それに対してDMG MORIでは、モータをタレット内部に組み込んだ業界初のビルトイン構造を採用し、発熱や振動を最小限に抑制するとともに、伝達効率を向上させることで加工精度と切削力を大幅に高めました。

ギヤを経由せず駆動力をダイレクトに伝達するため高効率駆動を可能とし、バックラッシュもありません。また、摩耗部品がないため、メンテナンスフリーと長寿命化も実現しました。従来のウォームギヤ方式に比べ、伝達効率が大幅に向上したことにより、高速送りを可能にしました。

品質向上と短納期化に加えて、製品開発期間の短縮もふまえた内製化に取り組んでいます。部品加工から組立、検査までを一貫して行える工場、工作機械の精度を左右する主軸やボールねじを内製しており、工作機械メーカーとしては類を見ない取り組みです。

さらに、より安心・安全かつ快適に製品をお使いいただくために、全世界で生産・販売するDMG MORIの工作機械に搭載されている主軸「MASTERシリーズ」について、3年間の無償保証サービスを2018年1月より開始しました。保証対象は、高速マシニング加工用のspeedMASTER、重切削に最適なpowerMASTER、大型5軸加工機用の5X torqueMASTER、複合加工機専用のcompactMASTER、ターニングセンタ用のturnMASTERの5種類です。

DMQP (DMG MORI認定周辺機器)とは、工作機械の周辺機器において、品質・性能・保守性に優れた製品を厳選し認定するものです。世界60社、約5,000種の機器やソフトを取り揃えています。将来にわたって安心してお客様にお使いいただける製品をお届けするために、優れた周辺機器の提案からその納入・保守までをトータルにサポートしています。今後も機器数を増やし、提案力の強化につなげます。

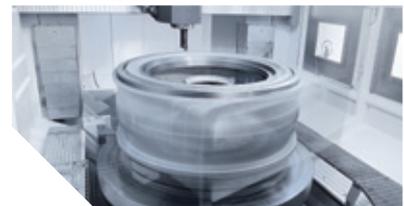
## 加工精度と切削力の向上

[ビルトインモータ・タレット]



## 長寿命と省エネの両立

[ダイレクト・ドライブ方式モータ]



## 業界をリードする コア技術の内製化



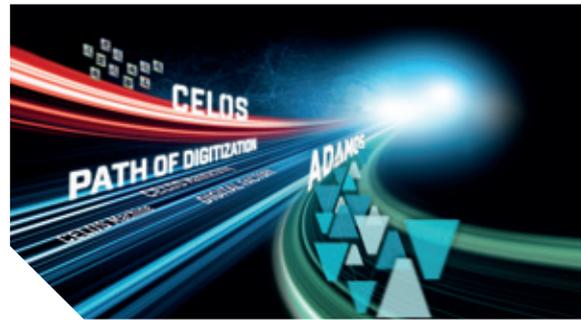
## 機械本体 + 周辺機器の トータルサポート



DMQP: DMG MORI Qualified Product

コネクテッド・インダストリーズ / インダストリー4.0に対応した生産性向上のためのご提案をするため、2017年10月に機械工学産業向けIoTプラットフォームである「ADAMOS」を設立しました。メーカーを問わず、最先端の機械とソフトウェアをつなげるオープンで中立的なIoTプラットフォームです。オペレーションシステムCELOSを介して工作機械同士がつながることで、全世界の工場で稼働する工作機械の遠隔保守や稼働状況の管理、正確な故障予知など、工作機械の稼働率向上に貢献しています。さらに、他社機とDMG MORI機のデータ相互変換を可能にする「CELOS NETbox」が、セキュリティを担保しながらデジタルファクトリーを実現します。

## DMG MORIのデジタルファクトリー



お客様がお困りの、煩雑で手間と時間がかかる段取りなどを一手に引き受け、一括でソリューションをご提案するために、複雑で高度な加工を簡単かつ短時間で実現できるテクノロジーサイクルを開発しました。テクノロジーサイクルは、①工作機械本体、②切削工具や周辺機器などのオープンイノベーション、③組込ソフトウェア、④CELOSなどのヒューマンマシンインタフェース (Human Machine Interface) の4つを融合させた新しいソリューションの形です。テクノロジーサイクルを用いることで、これまで専用機や専用プログラム、特殊な工具で行っていた加工・段取り・計測を、汎用的な工作機械や標準的な工具・治具などで、誰もが簡単かつ短時間、そして高品質で実現することができます。例えばテクノロジーサイクルの1つである「gearMILL (ギヤミル)」を用いることで、これまで専用機と専用プログラムが必要だった加工でも、1台の機械で旋削 / ミーリング加工、ギヤ加工などの全加工が可能となります。テクノロジーサイクルは、機械の段取りをサポートするハンドリングサイクル、高精度な計測を行う計測サイクル、複雑加工をサポートする加工サイクル、センサで加工を監視・検知するモニタリングサイクルの4機能に分類され、お客様の用途に応じて柔軟にご利用いただけます。

## 4つの要素を組み合わせた トータルソリューション



日々の運用に専門知識を必要としない新しいロボットシステムMATRISを開発しました。モジュール化された周辺機器とロボット、そして機械本体をつなぐ専用システム「MAPPSconnected」により、煩雑なプログラムの編集作業をなくし、シンプルな操作画面でシステムの段取り替えが可能になりました。搬送装置やワークストック、機内計測装置などの各ユニットをモジュール化することで、最短期間での導入が可能になるだけでなく、従来は難しかった生産変更に伴う改造にも柔軟に対応します。

## 専門知識を必要としない新しい自動化



# DMG MORIの技術

## ターニング Turning



マイクロメートル単位の精度と高い耐久性。航空宇宙、精密工学、自動車、光学、医療機器、電気工学、石油・ガス生産の精密部品や工具の製造にはこんな要件が求められます。ターニング技術はワークを高速で連続回転させながら、旋削工具を決められた位置に動かして、不要な部分を除去して

いきます。ターニング技術の歴史は車輪と同じくらい昔まで遡ります。旋盤なくして他の機械も設備も生まれることはなかったでしょう。今日では何百種類もの超硬工具を利用することで、ほぼ全ての素材を加工できるようになりました。

DMG MORIは創業当時から切削加工技術のイノベーションリーダーとしてターニング技術を完成させてきました。全ての業界のために、ほぼ全ての素材を加工できる幅広い製品ラインアップを有しています。初期の旋盤は1本のツールしか搭載していませんでしたが、自動でツール交換できる機種が登場し、工作機械の用途も常に拡大しています。自動車産業の発展は、DMG MORIがイノベーションの原動力となった一例です。自動車業界は部品の安価な大量生産を必要としました。そこで、最大6本の主軸による同時加工が可能で、生産性が非常に高い多軸自動ターニングセンタを開発しました。ほとんどのワークでは、ターニング後の最終工程として追加加工が必要です。これを1台の工作機械で行えるようにするために、過去数十年にわたりターニング技術を継続的に発展させてきました。ミーリング主軸や研削機能を追加したり、すばやく工具交換できるようにしたりして、時代の要請に応え続けてきました。DMG MORIはお客様の要請に個別に対応した製品を生産し、包括的なソリューションを提供し、自動化ソリューションを備えたターニングセンタを送り出しています。また、アプリをベースとしたオペレーティングシステム CELOS を搭載した製品は、デジタルファクトリーに対応できます。



NZX-S 2500



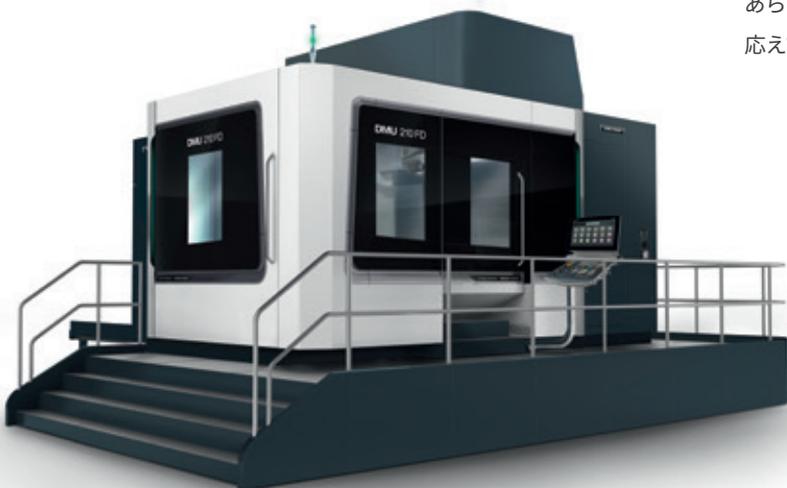
乗用車のクランクシャフト

## ミーリング Milling



工作機械の中で、ワークではなくツールが回転する場合、ミーリングと呼ぶことができます。何十種類ものツールがスタンバイしている工作機械の中で、主軸はミーリング中に少なくとも3軸に沿って相互移動をしています。多くの

製品ではさらに回転、傾斜といった動きが加わります。5軸加工と呼ばれる工程を経て、極めて複雑な形状が作り出されます。また、旋削工具や研削工具を使用して様々な加工を行うことができる製品も多数あります。DMG MORIは、純粋なミーリング、同時5軸加工からミーリングとターニングの複合加工、そして研削加工の統合まで、技術の発展に大きく貢献し続けてきました。様々な用途に使用することができる工作機械は、航空産業におけるタービン、エンジンの構造部品、ブリスク、そして自動車産業においてはラジエータグリルの深絞り金型やライトハウジング、サーボモータ用遊星歯車減速機の遊星キャリアなど、数々の産業に貢献しています。例えばマシニングセンタでは、歯のインプラントやブリッジ、股関節、ギアボックス、ギア、エンジンブロックまたは船舶用スクリューなどが加工されます。ミーリング技術は、穴あけ加工や旋盤技術とは異なり、19世紀に初めて使用されるようになりました。このシンプルな機械はそれ以来、5軸加工機、立形/横形マシニングセンタ、150トンまでの特に大きなコンポーネント用のXXLシリーズなど真のオールラウンドマシンへと成長を遂げてきました。DMG MORIはミーリング技術を常に改良しています。これによって生まれた製品は、最上級の剛性、精度、生産性が特徴です。今後数年間で、自動化ソリューションとインダストリー4.0に対応するようになり、あらゆる側面でデジタル化されていく工場の要求に着実に応えていくことでしょう。



水力発電所のタービン

## 先端技術 Advanced Technologies

### アディティブ マニュファクチャリング

[CAD/CAMから完成品に至るまでの一貫したソリューション]

Siemens NX を基にした  
ハイブリッド CAD/CAM ソリューションは  
DMG MORI 専用に開発されました。



3D hybrid



パウダーノズル方式と切削加工の複合加工



コンポーネントの寸法、  
直径最大660 mm、  
高さ最大1,500 mm

Siemens NX Additive / Hybrid

3D



パウダーノズル方式



切削加工



コンポーネントの寸法、  
直径最大660 mm、  
高さ最大560 mm



RDesigner / ROperator

SLM



パウダーベッド方式



切削加工



コンポーネントの寸法、  
直径最大300 × 300 × 300 mm

CELOSデザインによる直感的な操作で  
容易に習得できるCAMソリューションは、  
DMG MORI が独自に開発したものです。



先端技術の中でも最新の分野はアディティブマニュファクチャリングです。細かな工程を経て、歯科材料、ドリルビット、深絞り工具などを作ります。その際、2つの方式があります。1つはセレクトーブルメーキング方式で、パウダーベッド方式と呼ばれることもあります。レーザーが1層ずつ金属パウダーを溶かし、格子やハニカムなどの有機的形狀その他あらゆる構造を、継ぎ目なく一体成形する技術です。金属部品のアディティブマニュファクチャリングでは、パウダーベッド方式の技術が世界市場の80%を占めています。DMG MORIはドイツRealizer社の買収により、パウダーベッド方式のノウハウを自社の製品ラインアップに追加しました。2つ目の方式・パウダーノズル方式は、以前から DMG MORIの製品ラインアップに含まれています。アルミニウムやチタンパウダーをアルゴンガスでノズルに供給し、レーザーで溶かして一直線にし、少しずつ積み上げて思い通りの形状を作っていく技術です。DMG MORIは、金属のアディティブマニュファクチャリングの中で最も重要な2つの積層方式を両方ともラインアップする初めての企業です。

## 超音波加工

革新的で業界をリードする技術です。DMG MORIは数十年前から超音波技術を利用しています。超音波加工機ULTRASONICを使えば、難削材で複雑形状を無駄なく作ることができます。用途の例として、腕時計のケース、基盤、歯車、ホイール、外科用インプラント、ヘリコプターや風力発電設備の回転翼を挙げることができます。ミーリングやターニングの工程に、超音波による振動を加えます。これにより高速で高精度な加工ができ、素材によってはこの方法でしか加工できないものさえあります。



ULTRASONIC 20 linear



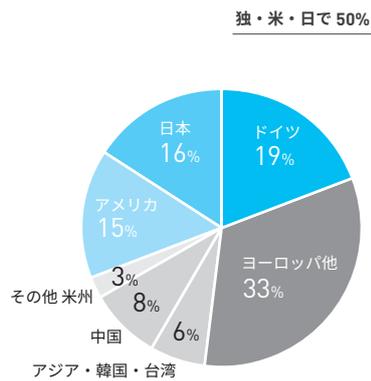
歯科用ブリッジに使われるセラミック材は非常に硬いため、特別な加工方法が必要です。ダイヤモンドコーティングされたツールを超音波で動かして、素材を無駄なく加工します。

# 営業

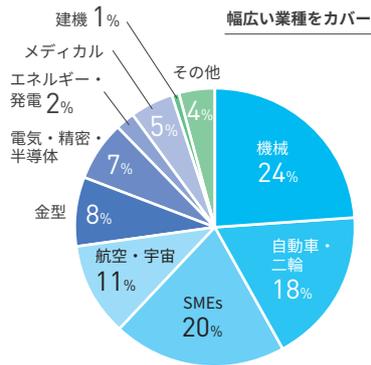
## SMEs\* から大企業まで、 広がるお客様のダイバーシティ

新技術開発を常にリードするドイツ、アメリカ、日本での受注が5割であることと、幅広い地域でバランスよく受注を構成しているのが特長です。業種別受注も幅広く構成されているのは、DMG MORIの強みでもあります。自動車、航空・宇宙産業など、多くの業種をカバーしています。また、従業員数100名以下のお客様が約6割を占めており、地域・業種・規模にかかわらず、あらゆる業界のお客様に選んでいただいている証です。

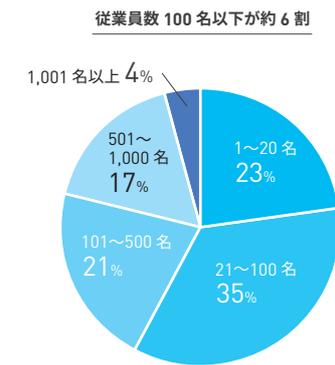
地域別受注構成



業種別受注構成



お客様の従業員数別受注構成



※金額ベース ※機械本体のみ  
\*Small and Medium-sized Enterprises  
(2017年度)



## 地域の特性、商流に合った販売体制

全世界でその地域や文化、商流に適した販売体制を構築しています。欧州・米州では従来、ディーラー経由の販売をしていましたが、2015年に直接販売・サービス体制への移行が完了し、新たな人材配置、営業・サービス拠点の充実を行っています。これにより、お客様に2時間以内でサービスサポートを提供します。日本・アジアでは地域、ディーラーとの協力体制を引き続き維持・強化していきます。

## お客様との交流を生み出す展示会

一度に多くの製品と技術を直接ご覧いただき、最新技術や実演加工を交えた実践的な技術ノウハウ、業界のトレンドをご紹介するために、毎年各地で展示会やセミナーを開催しています。主要地方都市でのプライベートショーから世界中で行われる大規模な展示会まで、全ての展示会に注力し、お客様との交流の機会を大切にしています。



ドイツ ハノーバーで開催されたEMO 2017 DMG MORIの会場

# エンジニアリング

## 最新鋭の機械・加工技術をいつでも体感

ソリューションセンターでは清潔感あふれる広々としたスペースに、最新鋭の工作機械と設備を備え、あらゆる加工に対するお客様の課題を共に解決します。世界各地のソリューションセンターでは、最新鋭の工作機械と加工技術を常時ご覧いただけます。英語、ドイツ語、中国語等に対応できるプロフェッショナルなエンジニアがお客様をサポートする実演加工やテスト加工の他、ワーク・工具の共同研究など、新しい技術が生み出される実験センターでもあります。



広さ3,500㎡の伊賀グローバルソリューションセンター



## サービス・パーツ

### 24時間365日お客様を支え続けるサービスセンタ

電話サポート解決率は

**75%以上**

(2018年3月時点)

お客様からのお問い合わせ窓口であるサービスセンタは、24時間365日稼働し、お客様の問題を電話サポートで解決しています。サービスセンタでは最短ルートでお客様の問題解決を行うために、サービスコール機能を集約し、お客様先での納入機械情報や機械修理履歴を日々データベースに蓄積しています。問題が発生した場合にはサービスセンタから機械の遠隔操作を行うことでも、早期復旧を実現します。



### 全世界43カ国157拠点で充実したサービス・サポート

全世界のテクニカルセンタは、フィールドサービスの拠点です。サービスセンタからの連絡を受け、最短の時間でお客様の元へ直行するためのシステムを構築しています。出張修理が必要な場合はテクニカルセンタから迅速にエンジニアを派遣します。お客様を1件1件直接訪問してご要望をお聞きし、社員一人ひとりがプロフェッショナルとして、お客様の身近できめ細かく対応します。

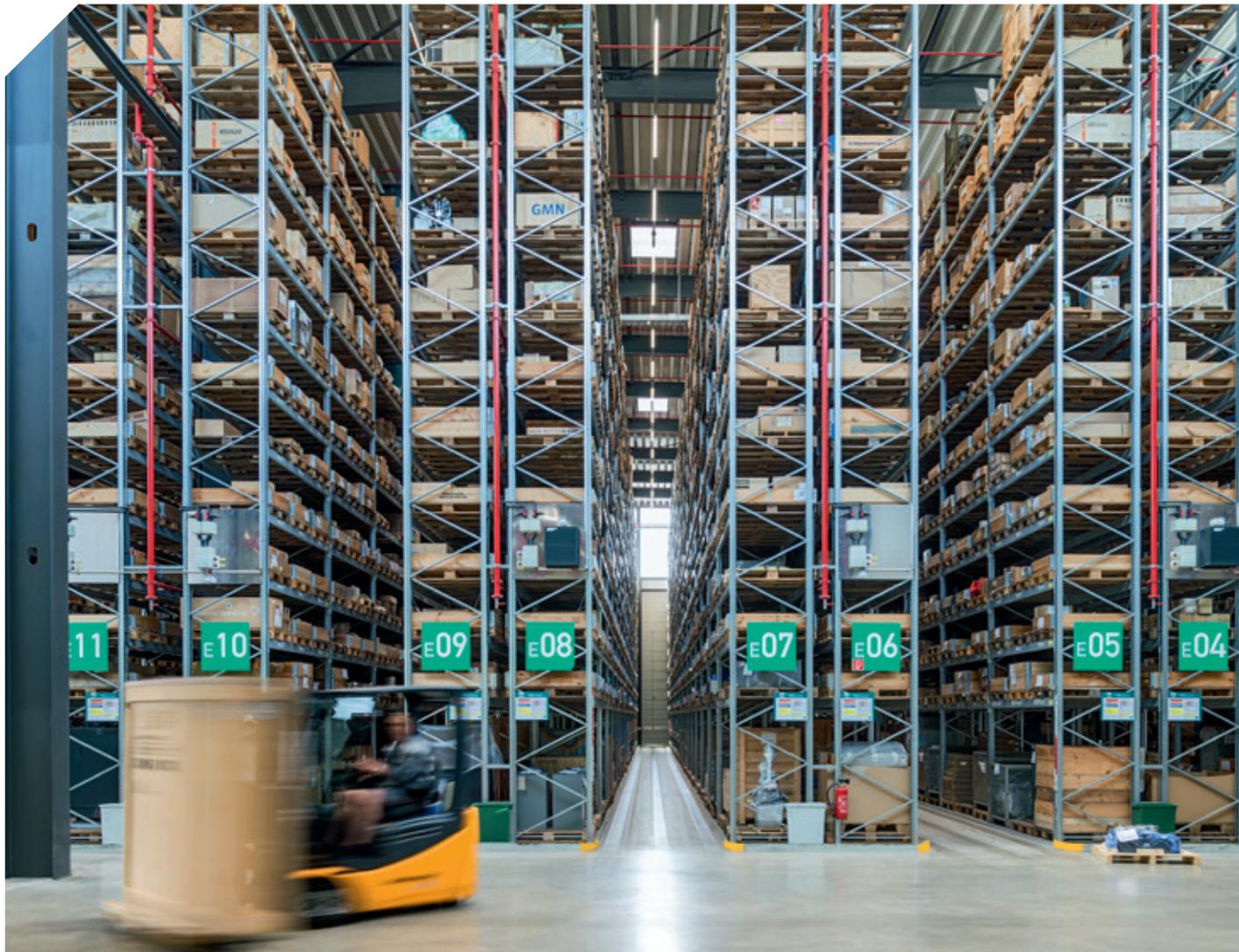
高い技術を持った社員により、問題をスピーディに解決します。



## 世界3極体制のパーツセンター

24時間以内のパーツ発送率は **95%** を達成 (2018年3月時点)

世界各地のお客様に万全のアフターサービスを提供するため、世界3拠点にパーツセンターを構え、3極体制で全世界をカバーしています。奈良、ゲレツリードのパーツセンターではそれぞれ10万点以上、ダラスでは約5万点の在庫を保有し、パーツを即座に発送する体制を整えています。



ドイツ・ゲレツリードのパーツセンター

# 主要生産拠点



## 伊賀事業所 (日本)

1970年に設立された伊賀事業所は、この町の成長の歴史に大きく貢献しました。伊賀事業所はグループの心臓部となる重要な拠点です。世界最大級の工作機械工場であり、社員数約1,600名とグループ内でも最大規模を誇ります。この拠点ではターニングセンタやマシニングセンタの他に、主軸などの主要部品の生産を行っています。

工場操業	1970年
敷地面積	577,000 m <sup>2</sup>
コアコンピタンス	ターニングセンタ、マシニングセンタ
エクセレンスセンタ(金型)	
年間生産キャパシティ	3,500台
現地社員数	約1,600名
製品	NLX、NTX、NZX、CMX V、NVX、NHX、NMV



伊賀事業所は敷地面積577,000 m<sup>2</sup>を誇るグループ最大規模の拠点です。

## 奈良事業所（日本）

1948年、DMG森精機（旧森精機製作所）は奈良県大和郡山市で誕生しました。現在でも奈良に深く根付いています。この伝統ある拠点では、ターニングセンタやマシニングセンタが生産されているだけでなく、専用工場にてシステムソリューションの開発も進められています。自動車関連生産ライン、航空機、エネルギー等、多種多様な産業向け工作機械の組立てシステム立ち上げ等を行っています。また、世界各地へのパーツ供給の要となるグローバルパーツセンタもあります。



工場操業	1948年
敷地面積	60,000 m <sup>2</sup>
コアコンピタンス	ターニングセンタ、マシニングセンタ、自動化ソリューション
エクセレンスセンタ（自動車）	
年間生産キャパシティ	2,000台
現地社員数	約600名
製品	NLX、G/GG、A/AA、NZX-S、J/JJ、NRX、 CMX V、i-シリーズ、NMV



奈良事業所で生産される横形マシニングセンタ“i 50”。i 50はDMG MORIの提供する超コンパクトな横形マシニングセンタの代表機種であり、自動車用シリンダブロックやシリンダヘッドなど、エンジンコンポーネントの大量生産における生産性を格段に向上させた製品です。



工場操業	1870年
敷地面積	180,000 m <sup>2</sup>
コアコンピタンス	ユニバーサル・ターニングセンタ、 立形/横形マシニングセンタ、複合加工機 (Gildemeister)、 アディティブマニファクチャリング (Realizer)
年間生産キャパシティ	1,000台
現地社員数	約1,000名
製品	NEF、CTX、CTX TC、CTX 4A、CTV、 LASERTEC 30 SLM

## Bielefeld (ドイツ)

DMG MORI AKTIENGESELLSCHAFT の本拠地はビーレフェルトの新地区ゼンネシュタットにあります。アディティブマニファクチャリングを扱うグループ会社 Realizer も、ここに拠点を構えています。シュパレンブルク城を望む、街の中心に位置する拠点です。この城はヴェストファーレン地方東部の最大都市にあるランドマークであり、人口約33万人の街を見下ろすことのできる人気の観光名所となっています。



工場操業	1920年
敷地面積	149,000 m <sup>2</sup>
コアコンピタンス	50種類以上のマシニング製品 (Deckel Maho) LASERTEC (Shape, PrecisionTool, PowerDrill) / アディティブマニファクチャリング (Sauer)
エクセレンスセンタ (航空宇宙、金型)	
年間生産キャパシティ	1,500台
現地社員数	約1,500名
製品	DMU/DMC monoBLOCK、DMU/DMC duoBLOCK、 DMU P/DMC U Portal、DMU Gantry、 NHX、DMC H linear

## Pfronten (ドイツ)

1920年に5人が立ち上げた企業はMahoという名で活動を開始しました。そして、1950年には社内で使用する工作機械の自社生産を開始しました。大企業がこれに注目し、Mahoはカスタムメイドの機械を受注するようになりました。1970年にはこのビジネスに焦点を絞り、イタリアのグラツィアーノ社を買収した後、株式市場に上場。その後、Deckel社を合併し、1994年には今日のDMG MORI、Gildemeisterのグループ企業へと成長しました。フロンテンは重要な開発拠点であり、マシニングセンタをその専門とするヨーロッパ最大の生産拠点でもあります。ここでは50種類以上の工作機械が生産されています。レーザ/アディティブマニファクチャリング分野で世界をリードするSauer社も、ここに拠点を置いています。

## Davis (米国)

2012年、この地に米国初の生産拠点として、最新設備を投入した工場を開設しました。これによりDavisはDMG MORIにとって最も重要な北米拠点となりました。この拠点ではマシニングセンタの生産だけでなく、研究開発拠点も併設されています。ここは工場内の開発者グループが新しいアイデアを生み出せる場所です。



工場操業	2012年
敷地面積	110,000 m <sup>2</sup>
コアコンピタンス	マシニングセンタ
年間生産キャパシティ	1,200台
現地社員数	約180名
製品	CMX V、NHX

## 天津 (中国)

2013年、DMG MORIは天津に中国工場を設立しました。中国のお客様向けに横形マシニングセンタNHCシリーズと立形マシニングセンタCMXシリーズの生産を行うほか、ニーズが高い自動化システムへの対応や工作機械の基幹部品である鋳物の加工を行う重要な拠点となっています。



工場操業	2013年
敷地面積	90,000 m <sup>2</sup>
コアコンピタンス	マシニングセンタ
年間生産キャパシティ	1,200台
現地社員数	約120名
製品	CMX Vc、NHC

# 主要グループ会社

## 太陽工機 **TAIYO KOKI** THE GRINDING MACHINE COMPANY

<http://www.taiyokoki.com/>

太陽工機は作業性の効率を追求し、1989年に立形研削盤を開発しました。これからも太陽工機の研削盤は、確かな精度・剛性を備え、省スペース・フレキシビリティ・オートメーション化など様々なメリットをご提供し続けます。

量産部品対応の小型機から多品種少量向けの大型機まで多くの機種を用意し、世界中のお客様から高い評価をいただいています。また、製品企画において市場ニーズを踏まえて行う提案型と、お客様の要求にお応えする対応型の両立を実現することで、製品化に最も効果的なアプローチを行っています。



Vertical Mate® 85

株式会社太陽工機

新潟県長岡市西陵町221-35

TEL. 0258-42-8808

FAX. 0258-42-8810

## マグネスケール **Magnescape**

<http://www.magnescape.com/mgs/>

マグネスケールの提供する製品は、高い耐環境性、高精度、高分解能を有し、今日まで工作機械の進化を支え続けてきました。また、レーザスケールは最先端の半導体製造や、デジタルカメラのレンズをはじめとする光学部品の金型加工工程など、超高分解能を要求される分野では無くてはならない製品で、次世代の技術革新に貢献しています。

半世紀近い磁気式計測技術の歴史を持つソニー・マニュファクチャリング・システムズの計測機器事業部門を譲り受け、DMG MORIの完全子会社として株式会社マグネスケールが2010年4月に発足しました。

2011年には工作機械向けマグネスケールの主力工場として、建物面積4,800㎡の伊賀事業所を設立し、月産3,000軸体制を確立しています。2017年には新製品であるスマートスケールの一貫生産を開始しました。

DMG MORIは、この優れた製品マグネスケールを工作機械に積極的に搭載していくことにより、さらなる高精度な機械を提供していきます。

また、新しい計測機器・計測制御システムの提案を通じて、様々な計測ニーズにお応えしていきます。



スマートスケールの構造透視図

### SmartSCALE — スマートスケール —

世界初、エアパージを必要としない防塵・防水性能を備えたオープン型高精度・高分解能アブリュートマグネスケールを発売。ヘッドとスケールが分離したシンプル構造で取り付け許容が±0.1 mmと広いにも関わらず、分解能0.005 μmを実現。

- 防塵・防水規格IP67
- 最大応答速度200 m/min
- 最高分解能0.005 μm
- 耐振動250 m/s<sup>2</sup>

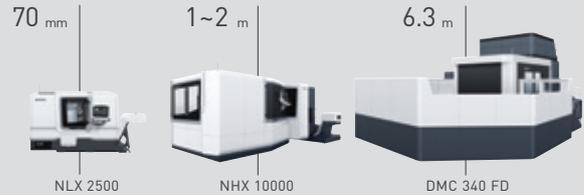
伊勢原工場  
研究開発拠点



伊賀工場  
振動フリーの精密工場



#### スマートスケールの工作機械への搭載



#### 伊賀事業所からフロンテン工場への出荷



DMC 340 FDに搭載されます。

株式会社マグネスケール

神奈川県伊勢原市鈴川45番地

TEL. 0463-92-1011

FAX. 0463-92-1012

## ビー・ユー・ジー DMG 森精機



<http://www.bug.co.jp/>

ビー・ユー・ジーDMG森精機は、1980年に北海道大学発ITベンチャーとして札幌に設立、ハードウェアとソフトウェアの両方をカバーする高い技術力を背景に、コンピュータに関する最先端の技術開発を行っています。2008年にDMG森精機のグループ会社となり、DMG MORIで共同開発したCELOSおよびMAPPS Vなど操作性が高く競争力のある次世代オペレーションソフトウェアの開発を通じ、より使い易く生産性の高い工作機械の実現に貢献しています。また、実績のあるネットワーク機器や組込ソフトの開発での強みを活かし、今後ますます重要度を増すIoT関連の技術開発の研究開発も推進しています。



ビー・ユー・ジーDMG森精機株式会社

北海道札幌市厚別区

下野幌テクノパーク1丁目1番14号

TEL. 011-807-6666

FAX. 011-807-6645

## サキコーポレーション SAKI

<http://www.sakicorp.com/ja/>

サキコーポレーションは、1994年の創業以来、画像自動認識技術をコアテクノロジーとして、2次元画像、3次元画像、X線CT画像を使った電子部品実装工程向け自動検査装置の開発を行っています。ハードウェアとソフトウェアの自社開発により、電子部品の技術進化に対応した高解像度化、高速化、高精度検査を実現するだけでなく、電子部品実装工程のスマートファクトリー化が急速に進展する中で、世界の主力製造装置メーカーとのM2M連携を実現し、先進的なトータルソリューションの開発を進めています。



株式会社サキコーポレーション

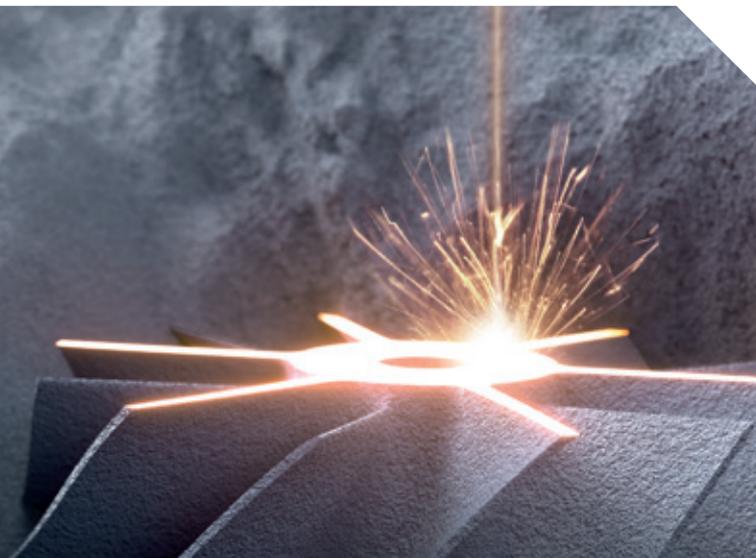
東京都江東区枝川3丁目1番4号

## Realizer GmbH **REALIZER**

<http://www.realizer.com/en/>

REALIZER GmbHはドイツのボルヒェン市に拠点を置き、パウダーベッド方式のセレクトィブレザメルティング方式（パウダーベッド方式）積層造形に関して、20年以上の経験とノウハウを有しています。

2017年2月にDMG MORIが株式の50.1%を取得し、アディティブマニュファクチャリング分野の技術力向上に向けた協力体制を構築しました。また同年、パウダーベッド方式の積層造形機LASERTEC 30 SLMの販売を開始しました。競争力強化に向けて、粉末材料や複雑形状の金属部品の製造など最先端の研究開発を進めています。



LASERTEC 30 SLM

REALIZER GmbH

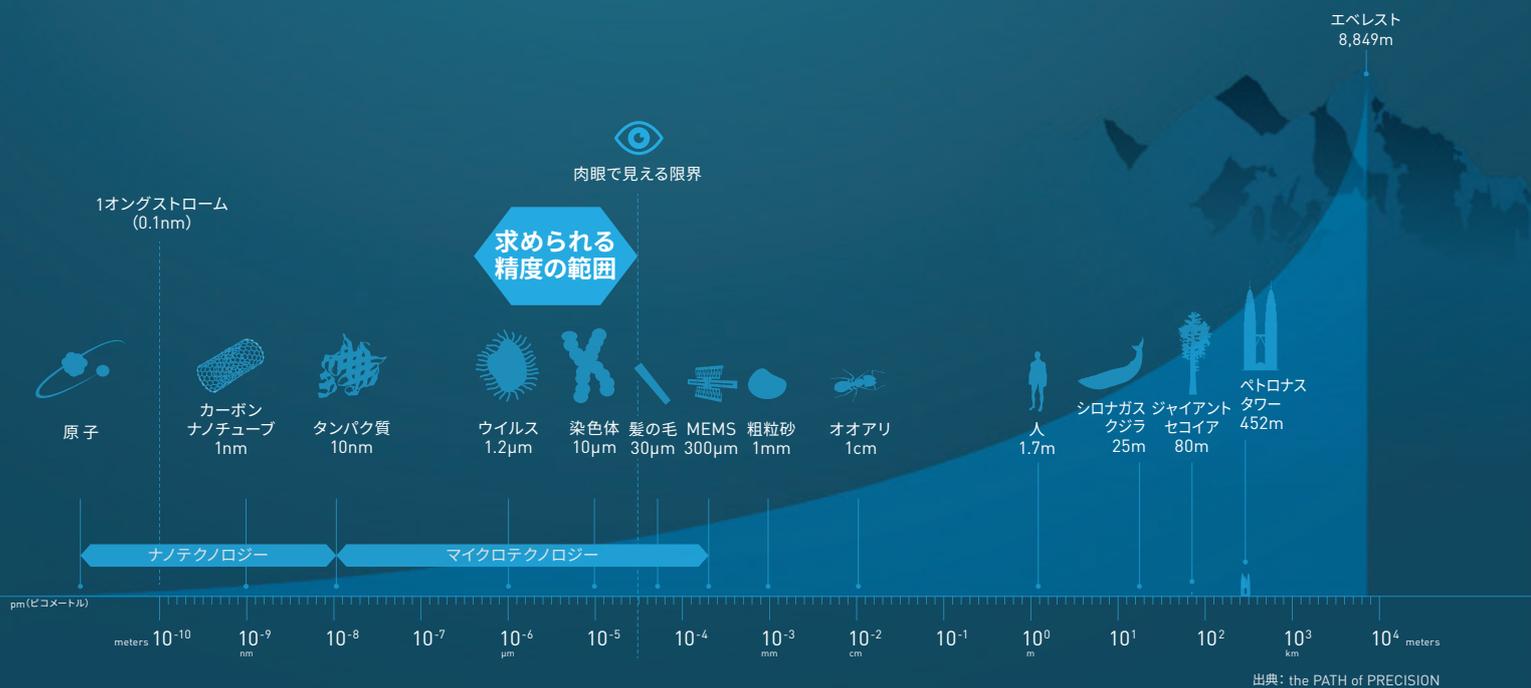
ドイツ ノルトライン＝ヴェストファーレン州 ボルヒェン市

# CORE COMPETENCE

コアコンピタンス

工作機械の加工精度は、5マイクロメートル。1000分の5ミリメートルという、  
人の目で見ることさえも困難な世界です。

そして、この精度を一度きりではなく、繰り返し何度も再現できることが工作機械には求められます。  
この極小の世界からあらゆるモノが生まれていき、とてつもなく大きな社会を支えていく。  
それこそが工作機械に課せられた使命です。



## 社会の変化



自動車のEV（電気自動車）へのシフト、AI（人工知能）の発達、高齢化など、社会の変化への対応を迅速に進めています。

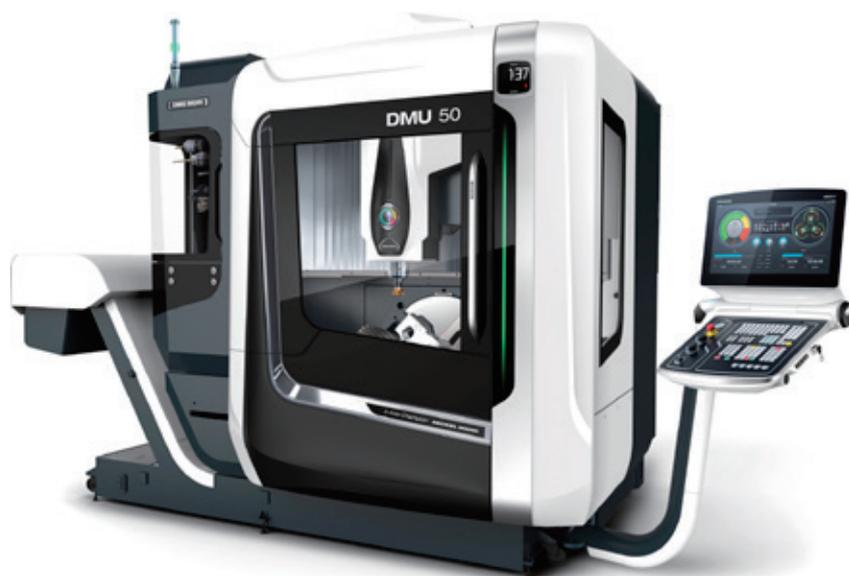
自動車のEV化は、モーター、電池などの新たな部品需要や、素材変化などに伴う新たな加工方法の手段として製造設備の需要が増大するものと考えられます。AI化は、半導体需要を増大させ、製造装置にかかる超精密部品の加工設備が必要とされます。高齢化は、ハンドリングなどの自動化を含め設備環境の変化をもたらします。また、ひび・

股関節ソケット、骨ネジ、インプラントなど医療部品加工の需要拡大につながります。これら様々な分野で新たなビジネスチャンスが期待されます。

DMG MORIは、既に、多軸化、自動化、複合化に加え、レーザ加工機、超音波加工機、アディティブマニファクチャリングなどで先行しており、複雑なワーク、多様な素材への加工方法の提案を行っています。

# 多軸化、自動化、複合化 そして事業ドメインの拡大へ

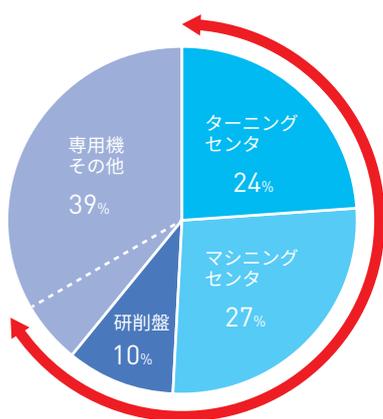
半導体、航空機部品、医療部品など、小ロットでの複雑加工部品が増えるにつれて、工程集約に優れ、複雑形状加工が可能な5軸加工機への需要拡大が期待されます。DMG MORIは、5軸加工機分野で30年以上の歴史をもち、技術とノウハウの蓄積の面で、業界優位を築いています。特に、DMUシリーズは全世界で累計10,000台以上の納入実績を誇るベストセラーになっています。



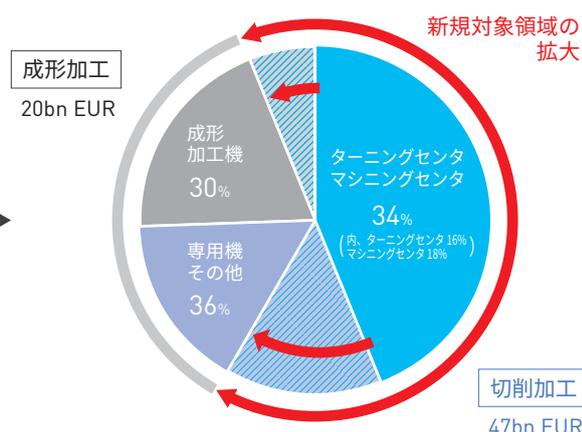
DMU 50 3rd Generation

## 事業ドメインの拡大

47bn EUR(切削加工機)



67bn EUR(金属加工機)



出所：VDW（2015）をもとにDMG MORI推計

DMG MORIの5軸加工機にテクノロジーサイクルを搭載することにより、従来は専用機で加工していたものを5軸加工機で置き換えることが可能となってきています。成形分野でも、これからアディティブマニュファクチャリングや超音波加工機での

置き換えが航空機、医療、半導体などの分野で広がって行くと考えられます。従来のターニングセンタとマシニングセンタを中心とした切削加工機市場は成熟しつつあり、中長期的成長のために積極的に新領域を開拓していきます。

## 自動化システム



10台のNHX 5000を接続

自動化はDMG MORI、そしてお客様にとっても優先課題であり、デジタル化が進む今日では特に重要なテーマです。DMG MORIは全ての工作機械に自動化ソリューションを標準として提供できる準備を進めています。ワークを保管する周辺機器を機械につなぎ、無人でワークを機内へ搬送し、加工後に搬出する仕組みです。機械と自動化装置の間をできる限りインテリジェントかつスマートにつなぐことを目指しています。これにより、パレットハンドリングだけでなく、ワークハンドリングの効率を上げることができます。

DMG MORIは、これまでに培った豊富な実績を基に、日々の運用に専門知識を必要としない新しいロボットシステムMATRISを開発しました。モジュール化された周辺機器とロボット、そして機械本体をつなぐ専用システムMAPPSconnectedにより、煩雑なプログラムの編集作業をなくし、シンプルな操作画面でシステムの段取り替えが可能になりました。

周辺機器をモジュール化することで、導入時の据付やシステム構築を短期間で実装できるだけでなく、導入後のレイアウト変更も短期間で完了できるロボットシステムです。



## MATRIS(マトリス)



CMX600X + MATRIS

# デジタル化

## 直感的なタッチ機能の統一ユーザインターフェース

DMG MORIが総力を結集し開発したCELOSは、アイデアを製品へ仕上げる工程を素早くシンプルにするオペレーションシステムとして生み出されました。

各工程における多様なアプリケーション、画期的な使いやすさを体現したマルチタッチ式操作パネル、アクセス権限を個別に設定できるDMG MORI SMARTkey採用によるセキュリティ管理など、多方面に独自の機能性を発揮します。

CELOSは、お客様の元でさらに進化を続ける未来志向のユーザインターフェースです。

## オペレーションシステムCELOS

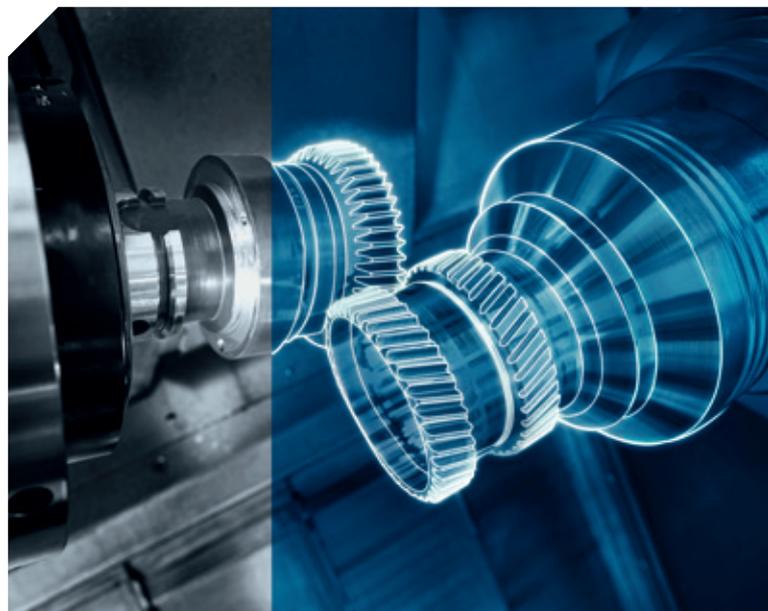


## 複雑な加工を簡単かつ短時間で実現する 新しいソリューション

①工作機械本体、②切削工具や周辺機器などのオープンイノベーション、③組込ソフトウェア、④CELOSなどのHMI (Human Machine Interface) の4つを融合させたソリューションの形です。テクノロジーサイクルを用いることで、これまで専用機や専用プログラム、特殊な工具で行っていた加工・段取り・計測を、汎用的な工作機械や標準的な工具・治具などで、誰もが簡単かつ短時間で素早い立ち上げと高い品質を実現することができます。

DMG MORIでは、工作機械だけでなく、それに関わる周辺機器やソフトウェアを組み合わせた幅広いトータルソリューションをご提供しています。

## テクノロジーサイクル



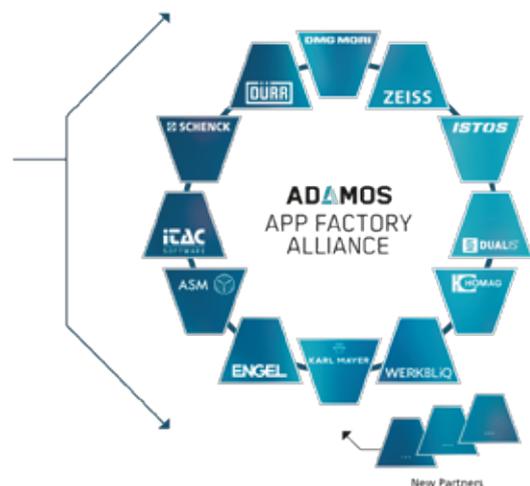
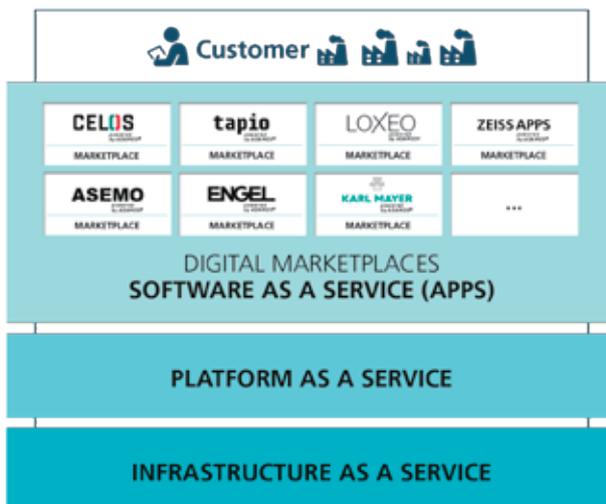
「ギアスカイピング」  
パワースカイピングと呼ばれる歯車加工のプログラミングを  
サポートするテクノロジーサイクル

製造業の未来を握る鍵はデジタル化です。素材の供給、機械の操作、プロセスコントロールをはじめ、1台の機械から製造ライン全体、そして工場全体へとネットワーク化が進んでいます。2017年には、機械とソフトウェア分野のパートナーと戦略的に提携し、ADAMOS を立ち上げました。ADAMOSの目的は、「デジタルファクトリー」の標準化をグローバル規模で進めることです。

お客様はDMG MORIとともに、一步一步、自社に合ったやり方で工場のデジタル化を進めていくことができます。その基盤となるのが、アプリをベースとしたDMG MORI独自のオペレーティングシステムCELOSです。CELOSによって、工作機械は企業組織の中に組み込まれ、アイデアから完成品までのプロセスが効率的かつ迅速になります。CELOSの高精細ディスプレイには、機械の状態、加工の進捗具合、進行中のジョブに関する指標等が、アプリ、アイコン、テキストメッセージを通じて作業者に表示されます。CELOSはスマートフォンのような操作性を実現しています。更に、お客様はCELOSを通じて、オープンなプラットフォームであるADAMOSに接続することにより、プロトコルや使用されている言語の差異を超え、他社の機械や周辺機器とも接続することができるようになりました。オープンコネクティビティの

## CELOSとADAMOSにより デジタル化を推進

実現です。しかし、製造業のデジタル化はまだ始まったばかりです。DMG MORIは、CELOS、ADAMOSを通じて、製造業の新しい可能性を拓いていきます。



# DMG MORIが誇る要素技術

DMG MORIの工作機械に搭載されている主軸「MASTERシリーズ」には、高速マシニング加工用のspeedMASTER、重切削に最適なpowerMASTER、大型5軸加工機用の5X torqueMASTER、複合加工機専用のcompactMASTER、ターニングセンタ用のturnMASTERの5種類があります。「MASTERシリーズ」は、全世界で培った技術力やノウハウを結集して全て自社開発し、それぞれの機械のもつ加工内容に合わせて最適な設計をしています。また、高精度ターニングセンタ(旋盤)の製造開始以来培ってきた主軸内製の経験を活かして、「MASTERシリーズ」は、DMG MORIで内製しています。

## 主軸 MASTERシリーズ完成

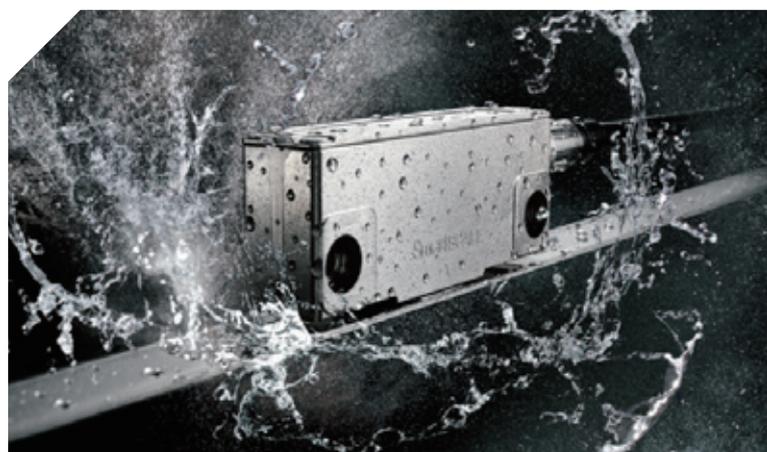


工作機械から部品を生み出すには、「移動」や「回転」を繰り返して様々な角度から素材を加工する必要があります。工作機械は用途によって多種の軸で構成されており、その軸をいかに高速に、正確に制御して位置決めをするかが、生産性や高精度のカギとなります。

高い精度が求められる工作機械にとって、スケールやセンサなどの計測装置は重要な部品です。工作機械各部の状態、例えば各部の位置、圧力、温度、振動などをセンサで計測し、その計測結果を機械の制御装置にフィードバックし、機械の最適制御や予防保全に適用することが、今後の工作機械ではますます重要になっています。

DMG MORIではグループ会社の株式会社マグネスケールで製造しているスマートスケールの標準搭載対象機種を順次拡大していきます。

## スマートスケール標準搭載 順次拡大



# 品質の追求

より安心・安全かつ快適に製品をお使いいただくため、全世界で生産・販売するDMG MORIの工作機械に搭載されている主軸「MASTERシリーズ」について、3年間の無償保証サービスを2018年1月から開始しました。

主軸「MASTERシリーズ」  
無償保証サービス



## PPRシステム

PPR (プロダクト・プロブレム・レポート) は、お客様の製造現場で生じた製品トラブルを社内で迅速に共有し、設計・製造段階から品質改善に取り組む仕組みです。DMG森精機が20年以上培ってきたその仕組みをDMG MORI AGにも導入し、AG製品の品質問題に関しても早期解決が図られるようになりました。

