

CNC 加工のための自動 化ソリューション

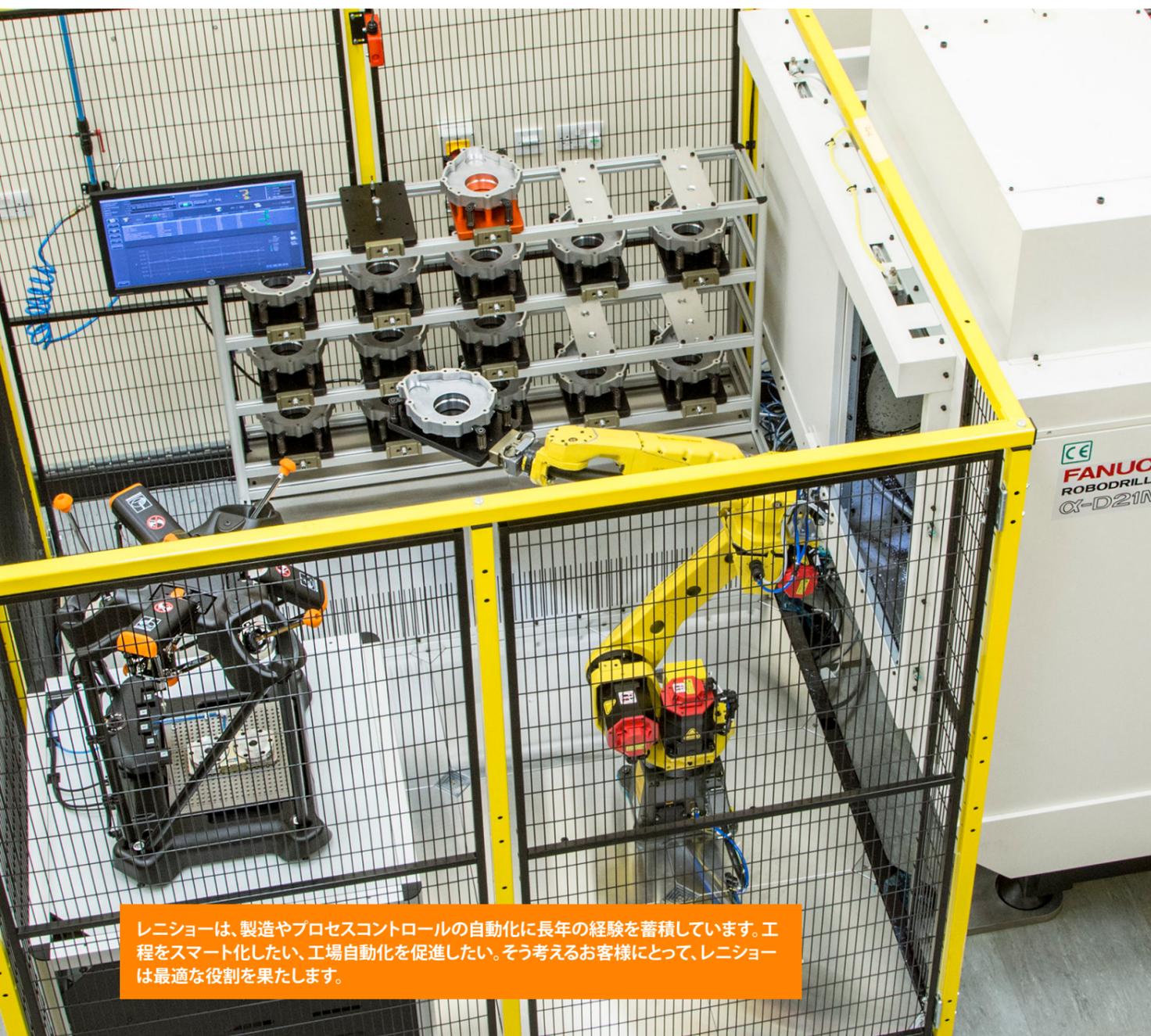
拡大する自動化需要への対応

失速からいかに立ち直れるか。ものづくり業界は近年、それを極限まで試されています。メーカー各社は既存の工場や設備をそのまま使って生産性を上げることが求められているのと同時に、例外なくどのメーカーも重大な世界的課題に直面しています。

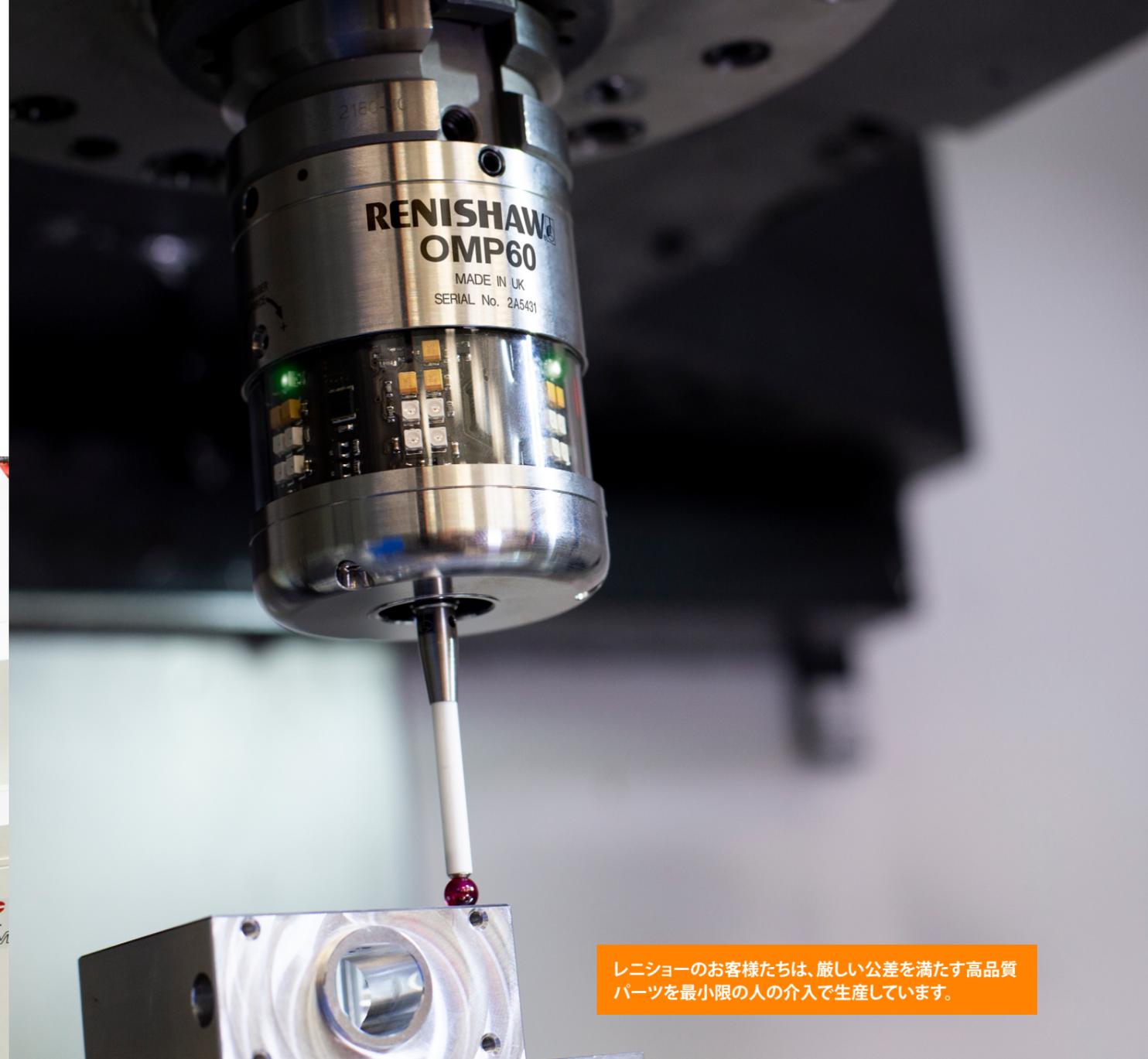
地政学的な変化や世界規模のパンデミックに端を発したかつてない混乱によってサプライチェーンが不安定化し、これを受けた主要メーカーは製造拠点を国内回帰に舵を切ることで供給の確保を試み、結果、多くのメーカーが自動化の導入を急いでいます。

また、昔ながらの CNC 加工プロセスを担当できる人材の拡充が進まない中、企業としては人手を増やさずに生産性を上げる手段を見つける必要があります。このような背景からも、自動化技術への需要が激増しています。

CNC 加工プロセスを自動化できれば、現場の効率が上がります。作業量が減ります。また、自動化を通じて一貫性や物事の予見について人力への依存度を減らすことで、サイクルタイムの劇的な短縮、品質の向上、より正確な計画の立案が可能になります。



レニショーは、製造やプロセスコントロールの自動化に長年の経験を蓄積しています。工程をスマート化したい、工場自動化を促進したい。そう考えるお客様にとって、レニショーは最適な役割を果たします。



レニショーのお客様たちは、厳しい公差を満たす高品質パーツを最小限の人の介入で生産しています。

レニショー: プロセス自動化のエキスパート

数十年にわたりレニショーは、自社の産業用測定機器を駆使し、生産性の高い自動金属加工プロセスを自社工場にて構築しています。

社内ではデジタル化を 90 年代初頭から始めました。レニショープローブへの需要が急拡大した頃です。そして、レニショーがものづくりの課題解決にトレードマークとして掲げる「革新的」という考えから生まれたのが、RAMTIC (Renishaw Automated Mill Turn Inspection Centre: レニショー自動複合加工機検査センター) です。

RAMTIC の開発で当社の製造オペレーションは一新しました。プロセスコントロールによって高いレベルの加工精度

と自動化が実現し生産性が上がりました。

このような経験をもとに、パートナーがレニショーの技術を使って生産プロセスを自動化するお手伝いを行っています。

例えば、ワークの芯出しや工程のモニタリングといった昔ながらの手作業を、標準的なオンマシンプローブ計測ルーチンを導入して自動作業に置き換えると、段取りがシンプルになり、人の手の介入を減らしながら稼働を維持できるようになります。プローブ計測は、工作機械の効率、品質、能力および精度を最大まで引き出す手段として広く認知されています。

CNC 加工プロセスの自動化

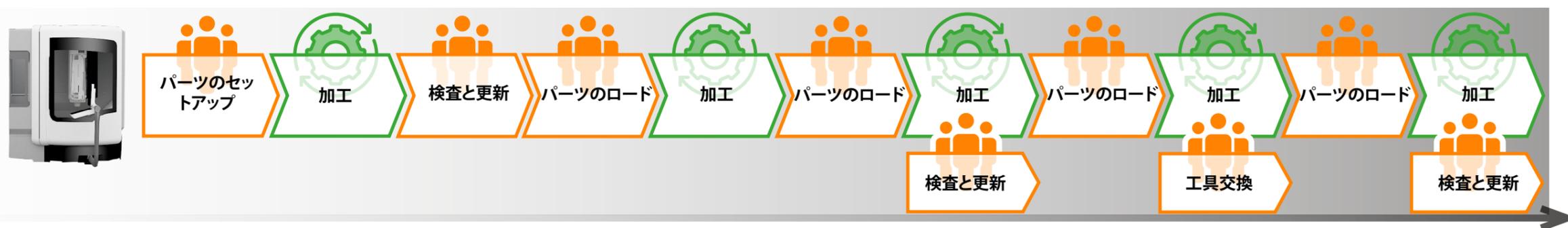
物理的な製造プロセスにデジタル技術を融合することで、スマート化による生産能力と生産性の向上が実現します。CAD/CAM や CNC プログラミングソフトウェアといった設計の初期段階で使用するツールは、専門知識が少なくても活用が可能です。一方、加工現場において加工に関する情報を扱い、プロセスや設計効率の最適化を継続して行うための技術が数多く登場しつつあります。



加工プロセスに計測を組み込めば、手作業の自動化が実現します。

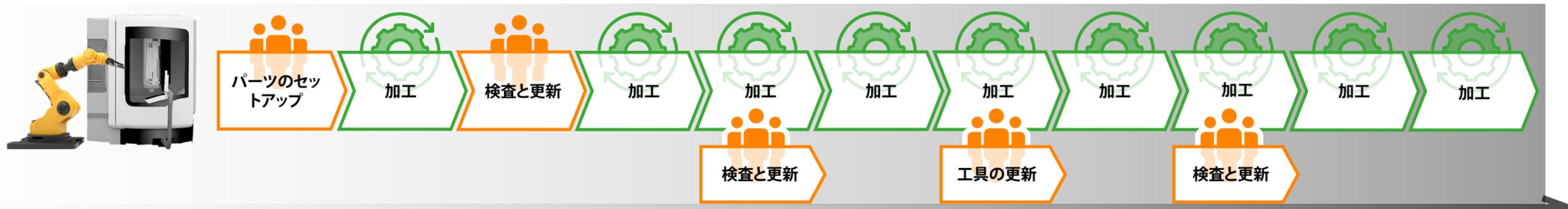
完全手動

自動化せずに CNC 機械で 1 ロット分のパーツを作る作業には、ワークのロードといった高度なスキルが不要な作業と、ワーク芯出し、検査や調整、更新を行うプロセスコントロールなどの高度なスキルが必要な作業の両方が必要です。



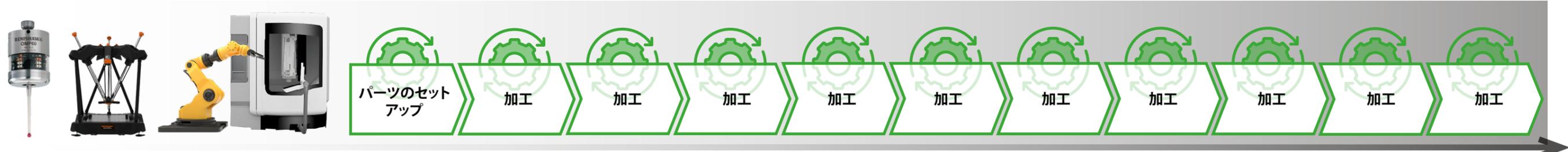
一部自動化

自動化を導入することで、ワークのロードやパーツの取り回しなど、人が機械を触る回数が減ります。



完全自動化

計測を組み込むことで、残りの手作業の工程についても自動化が進みます。例えば、工具オフセットを算出して調整し、プロセスをコントロールする、という作業が自動化します。



レニショーの技術を導入

計測を現場に取り入れることで、高度なスキルが必要だった手入力を自動化できます。加工を実際に始める前に機内計測を行えば、その作業が問題なく完結できるかどうかの見通しがたてられ、加えてプロセスコントロールも実施することで、原材料の状態やプロセス固有のばらつき、想定外の出来事に機械自身が自動的に対応できるようになります。

レニショーは、CNC 加工プロセスの自動化を隅々までサポートする技術を提供する、唯一無二の企業です。

1 機械のパフォーマンス

加工プロセスの自動化の前提として、機械が指示通り、想定通りに動く必要があります。レニショーのキャリブレーションシステム/ソフトウェアは、工作機械の精度を確保し、高品質かつ繰り返し再現性の高い自動加工を実現する基礎を固めるための製品です。



2 機械のセットアップ

機械のアライメントや位置を確立し、機械ごとのワークのずれを補正し、機械同士のばらつきを抑えます。



3 工具の計測

工作機械の無人運転を可能にするのが接触式/非接触式工具計測システムです。工具計測によって、工具の長さや半径/直径、さらには切れ刃の状態がわかり、工具オフセットの算出や補正の自動化が可能になります。



4 パーツのセットアップ

かつては自動化できず、人が行うしかなかった作業でしたが、基準となる形状の位置や向き、大きさ、そしてパーツの認識を自動化することが可能です。



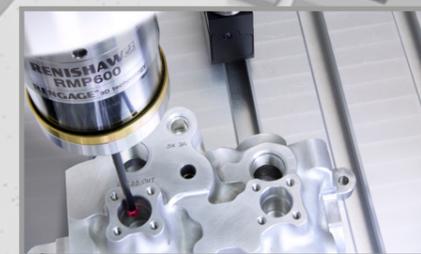
5 工具折損の検出

工具折損の自動検出によって機械の無人運転が可能になり、1人で複数台の機械を簡単に管理できるようになります。また、工具状態をモニタリングすることで、工具の有無、工具の位置、切れ刃の欠けを検出することもできます。



6 オンマシン計測

加工工程に計測を組み込むことで、ばらつき、パーツのゆがみ、工具の振れ、温度変化に対して加工を調整できるようになります。また、実際の状態に応じて、座標系やパラメータ、オフセットをリアルタイムに更新できるようになります。



7 オフマシン計測

製造ポイントに近い場所に Equator 計測を導入すると、各加工の良否を判定できるようになり、プロセスコントロールの自動化や仕上がり品の品質確保が可能になります。



8 追跡と制御

工具計測、パーツ認識、工具折損検出に使用する製品だけでなく、工具摩耗や熱の影響で生じる変化やドリフトを補正するための製品も、レニショーではご用意しています。



9 工具調整

工具交換後に加工プロセスを自動リセットします。



10 パーツ検証

加工プロセスの最終段階では、レニショーの5軸マルチセンサー技術が威力を発揮します。1台の三次元測定機で寸法計測と表面粗さ検査を自動的に切り替えることができるため、品質管理の効率化が図れます。



自動加工プロセスにおけるレニショーのテクノロジー

CNC 機械のパフォーマンスやアライメント評価用システム、オンマシンプローブ/工具計測システムをはじめ、製造プロセス全体を通して求められる計測システムをすべてラインナップしている企業は、レニショー以外にありません。効果的なプロセス自動化を実現するレニショーのテクノロジーをご覧ください。

AxiSet™ Check-Up ソフトウェア

- 多軸機の高速/自動セットアップ
- 機械のずれや熱変異を自動補正



www.renishaw.jp/axiset

RENGAGE™ プローブ

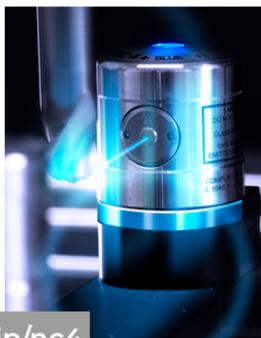
- 業界トップクラスの 3D 性能を誇る高精度プローブ
- ワーク芯出し、インプロセスコントロール、加工後検査



www.renishaw.jp/rengage

NC4+ Blue 非接触式工具計測/工具折損検出システム

- 多種多様な切削工具の高精度/高速計測と折損検出



www.renishaw.jp/nc4

三次元測定機用 REVO® 5 軸測定システム

- 現場や品質管理室のためのマルチセンサー式自動パーツ検査



www.renishaw.jp/revo

Set and Inspect Reporter アプリ

- 機械上でデータをみえる化
- 簡単操作のプローブ計測用アプリケーション



www.renishaw.jp/setandinspect

Equator™ システムと IPC ソフトウェア

- 加工プロセスのクローズドループフィードバックを構築



www.renishaw.jp/ipc

自動化実現への道のりをサポート

「自動化」と一言で言っても、メーカーによって意味が異なり、加工プロセスの強化につながりうる自動化のレベルも多岐に渡ります。

旋盤への棒材の供給、オペレータ介入量の抑制、省人化、インテリジェント化による完全自動化。このように、自動化は多種多様な側面を持っています。

未来の工場に向けたレニショーのビジョン。我々は製造工程の一部だけでなく隅々にまで目を向けています。また、単なる機械の自動化に留まりません。専門的なスキルやコストを追加投入せずに工場のポテンシャルを引き出すには、プロセスコントロール、調整そして意思決定のあらゆる面の自動化が欠かせません。

レニショーのテクノロジーを導入することで、クローズドループフィードバックやプロセスコントロールが実現し、ま

た、工場全体を効率化できるデータが手に入ります。ですがそれにとどまらず、インダストリ 4.0 に代表される転機を逃さず最大限に活用することにもつながります。製品ライフサイクル管理システムを使った製造プロセス情報のつながる化がその例です。プロセスのデータをつなぎ、そしてそのデータを製品設計に活かす。このループにより、製品設計とプロセスの最適化が途切れることなく続き、製品の機能/性能面での拡張が実現します。また、サステナブルなものづくりとして、スクラップの低減とエネルギーの効率化も進みます。

自動化への道のりにはさまざまな段階があります。レニショーのテクノロジーならどの段階においてもメリットをお届けできます。世界のどこのお客様にとっても、自動化を進めるうえで欠かせない役割をレニショーは果たしていきます。



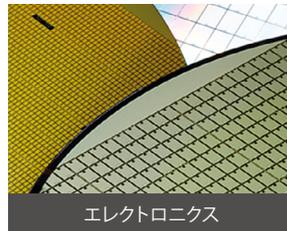
プロセスの最適化を持続的に続けることで、製品の改善が進みます。

1973年からイノベーションを追求

レニショーは世界をリードする工学・科学技術企業のひとつで、高精度計測およびヘルスケアを専門としています。

各地域に根差すオフィスおよび代理店からなるグローバルなネットワークを通じ、世界各地のお客様にきめ細かいサポートを提供します。

主要マーケット



www.renishaw.jp/contact



#renishaw

☎ 03-5366-5315

✉ japan@renishaw.com

© 2023 Renishaw plc. 無断転用禁止。RENISHAW® およびプローブシンボルは、Renishaw plc の登録商標です。レニショー製品の名称および呼称ならびに「apply innovation」マークは、Renishaw plc およびその子会社の商標です。その他のブランド名、製品名または会社名は、各々の所有者の商標です。Renishaw plc. イングランドおよびウェールズにおいて登録。会社登録番号: 1106260.

登録事務所: New Mills, Wotton-under-Edge, Glos, GL12 8JR, UK

本書作成にあたり細心の注意を払っておりますが、レニショーは、法律により認められる範囲で、いかなる保証、条件提示、表明、損害賠償も行いません。

パーツ No.: H-3000-5226-01-A