

JIMTOF DAY 3 Daily

JIMTOF2022 OFFICIAL NEWSPAPER

11.10 [木]
November.10 [Thu]

持続的成長に不可欠な スマートファクトリーを実現

Creating a Smart Factory - An Essential Element for Sustainable Growth

製造業でIoT(モノのインターネット)や人工知能(AI)などデジタル技術を活用した工場自動化(FA)が進展する。昨今のサプライチェーン(供給網)問題を背景とする生産管理の高度化や、生産性・品質向上など用途はさまざまだが、デジタル技術が持続的成長には不可欠な要素として認識され始めている。人手不足を筆頭に課題先進国である日本でスマートファクトリー関連製品を拡充できればロールモデルとして世界にも輸出できる機会になる。

Manufacturers are increasingly taking to factory automation (FA) with IoT (Internet of Things) and artificial intelligence (AI), as well as other digital technologies. Their use varies, from advancing production management given the recent supply chain problems, to improving productivity and quality. But whatever their application, digital technologies are gaining recognition as being vital for sustainable growth. If Japan, as a country facing a tightening workforce shortage, can ramp up smart-factory-related products, it will create the chance to export such products to the rest of the world as a role model.

製造業のDX意識強まる 供給側も多彩なサービス投下

スマート工場向けソリューションを提供する企業の首脳からは「具体的なイメージを伴った形で、製造業のデジタル変革(DX)への意識が強くなっている」と近年の市場環境を指摘する声が聞こえてくる。厚生労働省所管の労働政策研究・研修機構の調査によると、「ものづくりの工程・活動におけるデジタル技術の活用状況」について「活用している」と回答した企業は67.2%に達した。別の調査ではIoTの活用も約2割に上り、生産性向上や開発・製造のリードタイム削減などで効果が表れている。

需要側のデジタルを活用した変革志向に対して供給側も関連サービスを多く市場投入している。

ファナックのIoT基盤「フィールドシステム」は製造業の生産性向上と効率化を支援するオープンプラットフォーム。製造現場のさまざまな機器を世代やメーカーの壁を越え接続可能とすることで製造設備やデータの一元管理、データ共有を促進できる。ファナック自体も社内で展開。ロボットや工作機械など約5000のデバイスを接続し、各機器の稼働状況などを見える化して生産効率の改善につなげている。

第31回日本国際工作機械見本市(JIMTOF2022)ではフィールドシステムベーシックパッケージを初めて紹介している。CNCやロボットのデータ収集機能に加え、セキュアに上位層のアプリケーションと連携する仕組みを備える。従来は常時のクラウド接続が必須だったが、オンプレミスのみで運用できる特徴もある。

機械要素部品メーカーも予兆・状態監視サービス

に注力する。日本精工は機械要素部品の状態監視・診断ソフトウェアについてリニアガイドをラインアップに加えた。リニアガイドのスライダ付近に取り付けた振動センサーの信号から、異物侵入などによる損傷発生を同社独自の振動データ処理技術で検知・診断する。THKでは機械要素部品の状態を数値化して異常の予兆を検知するIoTサービス「オムニエッジ」を展開。22年3月から直動部品に限らず設備用モーターなど回転系部品にも対象を拡大している。

Manufacturers increasingly aware of DX: Suppliers also launch wide-ranging services

Company directors providing smart factory solutions are heard to say, “Manufacturers are increasingly aware of digital transformation (DX), with concrete images of what it means,” when speaking of the recent market environment. A survey by the Japan Institute for Labour Policy and Training, an agency under the Ministry of Health, Labour and Welfare, has shown that 67.2% of companies said that they are using digital technologies for manufacturing processes and operations. Another survey has shown that 20% of the surveyed companies also use IoT, with its effects showing up in improved productivity and shorter lead times for development and manufacturing.

To answer the demand side’s desire for digital-based transformation, the supplier side has also been launching a range of related services to the market.

Fanuc’s IoT platform, Field System, is an open platform to help manufacturers improve productivity and efficiency. It connects various pieces of equipment at manufacturing sites with one another regardless of generation and manufacturer, enabling manufacturers to manage their manufacturing facilities and data centrally and share data to an ever-greater extent. Fanuc has itself connected approximately 5,000 of its own



ファナックはフィールドシステムで製造業の生産性向上と効率化を支援
Fanuc’s Field System helps manufacturers to improve their productivity and efficiency



日本精工は機械要素部品の状態監視・診断ソリューションで直動製品を対象に加えた
NSK included linear products as targets for solutions that monitor and diagnose the state of machine element parts

devices, including robots and machine tools, visualizing their operational status to improve production efficiency.

Fanuc is introducing its Field System Basic Package for the first time at the 31st Japan International Machine Tool Fair (JIMTOF2022.) It has the feature of collecting data from CNC and robots, plus the benefit of secure linkage to higher-class apps. In the past this package had to be connected to a cloud at all times, but can now be run on-premises too.

Machine element parts manufacturers have also been focusing on sign-detection and state-monitoring services. NSK has included in its lineup a linear guide for software that monitors the state of and diagnoses machine element parts. The linear guide has a vibration sensor attached near its slider, whose signal can be detected and diagnosed with NSK’s proprietary vibration-data processing technology to determine whether damage has occurred due to contaminants, etc. Meanwhile, THK has launched OMNIedge, an IoT service to detect signs of abnormality by expressing the state of machine element parts as numbers. Since March 2022, it has been targeting not just linear parts but also rotating parts such as equipment motors.

毎日そろえて紙面上の JIMTOF を完成させよう!
Let's complete the JIMTOF words on papers by collecting every day!

開催期間中
毎日
発行!



今日のイベント Today's events

■14:00~15:00

[特別講演]
6G時代に求められる
暗号技術の開発と今後の展望

[Special Lecture]
Cryptography for 6G era

状態監視ソリューションの発展に期待

DMG森精機は顧客専用ポータルサイト「my DMG MORI」を通じて、工作機械の稼働状況の可視化・分析や遠隔サポートなど幅広いサービスを提供している。今年10月には、ウェブ上での補修用部品などの直接注文と、AIによる自動回答の機能を提供開始した。またシチズンマシナリーは、生産指示や稼働監視などのサービスを提供。このほど、遠隔地から工場内の複数台の機械を一斉停止できる機能や、複数台の機械の工具寿命をパソコンで一括管理する機能などを開発した。

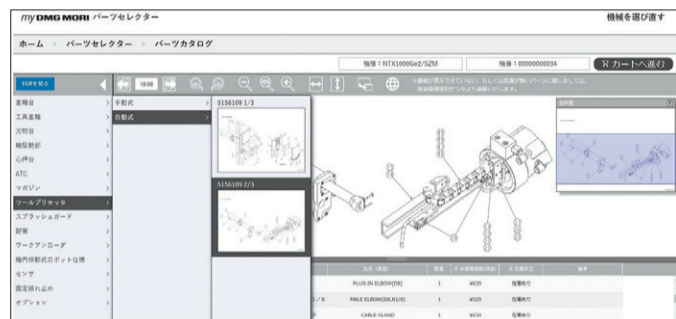
自社工場のスマート化を推進するのはオクマ。2013年から「ドリームサイト」と称したプロジェ

クトを開始。19年にはプロジェクトの第3段として可児工場(岐阜県可児市)に、自動化を主テーマとした部品加工専用棟「DS3」を設立。産業用ロボットを積極的に導入し、ロボットの稼働状況を“見える化”する仕掛けも整えて生産効率化を進めている。

製造現場の人手不足が深刻化する中、生産設備が増えても保守・保全要員を同様に増やすことは難しい。精緻な情報に基づき機械や部品の状況をコンサルティングする状態監視ソリューションは今後も発展する可能性が高い。



オクマはドリームサイトと称したプロジェクトで自社工場のスマート化を推進
Okuma is converting its own factories to smart factories through the "Dream Site" project



DMG森精機は10月にウェブ上での補修用部品などの直接注文を始めた
In October, DMC MORI started accepting direct orders for repair parts, etc. online

Expectations for the development of state-monitoring solutions

DMG Mori has been providing wide-ranging services through its special customer-only portal site "my DMG MORI." This site includes services for visualizing and analyzing machine tools' operational status, as well as remote support services. In October, it began to accept direct ordering of repair parts and the like online, as well as an AI-based automatic answering feature. Meanwhile, Citizen Machinery is offering services for production instructions and for monitoring operational status. It developed a feature to simultaneously halt multiple machines inside a factory from a remote

location, as well as a feature to centrally manage the tool life of multiple machines on a PC.

Okuma is converting its own factories to smart factories, having launched a project dubbed "Dream Site" in 2013. In 2019 the company established a special parts processing wing, DS3, themed primarily on automation at its Kani factory (Kani, Gifu Prefecture) as the third stage of the project. It is actively deploying industrial robots, and a system to visualize the robots' operational status to improve production efficiency.

As the workforce shortage problem deteriorates further, hiring more maintenance and security personnel is becoming more difficult even if production facilities are scaled up. This presents a growth opportunity for state-monitoring solutions that examine the state of machines and parts based on accurate information.

企画展 Special Exhibit

最先端のものづくりの現在地とミライ ~工作機械と Smart Factory~

Present and Future of Cutting-Edge Manufacturing: Machine Tools and Smart Factories

JIMTOFでは東新展示棟東7ホールで、企画展「最先端のものづくりの現在地とミライ~工作機械とSmart Factory~」が行われている。業界をリードする工作機械メーカーの先端的な取り組みと技術をパネルや製品を用いて紹介している。

オクマは自社工場で行うスマートなモノづくりをパネルで説明していた。ナブテスコは無人搬送車(AGV)駆動ユニット「RVW」を展示中。

10日(木)14時からDMG森精機、牧野フライス製作所、オクマ、ヤマザキマザックによるクロストークショーがライブ開催される。

At JIMTOF, a special exhibition titled "Present and Future of Cutting-Edge Manufacturing: Machine Tools and Smart Factories" is being held at East Hall 7 in the new East Exhibition building. The cutting-edge initiatives and technologies of industry-leading machine tool manufacturers will be introduced using panels and demonstration products.

Okuma used a panel to explain the smart manufacturing the company is testing at its own factory. Nabtesco is exhibiting an automatic guided vehicle (AGV) drive unit RVW.

A live cross talk show by DMG Mori, Makino Milling Machine, Okuma and Yamazaki Mazak will be held from 2 p.m. on Thursday, November 10th.



JIMTOF2022

Sodick
YouTube Channel



E4021

東

ホール

各種放電加工機
マシニングセンタ



www.sodick.co.jp

AM112

南

ホール

金属3Dプリンタ

LPM450 LPM325S



ソディックは、東ホールでワイヤ/形彫り/細穴放電加工機、マシニングセンタほか南ホールでは、高速造形金属3Dプリンタを展示いたします。

DMG MORI

JIMTOF 2022

東京ビッグサイト(東京国際展示場)
2022年11月8日(火) ▶ 11月13日(日)

東8ホール

E8017

AMエリア
出展中

南1ホール
AM102



PROCESS INTEGRATION
AUTOMATION
DIGITAL TRANSFORMATION
GREEN TRANSFORMATION



JIMTOF 2022 特設サイト
詳細情報はこちらから



工程集約
自動化
DX・GX

WH-AMR
自律走行ロボット

MATRIS Light
ワークハンドリングシステム

CTS (CENTRAL TOOL STORAGE)
大容量工具マガジン

同時開催中!

東京グローバルヘッドクォータ
オープンハウスのご案内

〒135-0052 東京都江東区潮見2-3-23
会期: 2022年11月8日(火)~13日(日)

+ JIMTOF 会場との
無料シャトルバス運行



新製品
複合加工機 NTX 500 + IMTR



東京
グローバル
ヘッドクォータ

東京グローバルヘッドクォータ
オープンハウス 特設サイト
詳細情報を順次公開!ぜひご覧ください。



DMG森精機株式会社

グローバル本社 : 東京都江東区潮見2丁目3-23
第二本社・奈良商品開発センタ: 奈良県奈良市三条本町2-1
創業地・本店所在地 : 奈良県大和郡山市

DMG MORI

www.dmgmori.co.jp



精度と生産性を支える「机上計測」

On-machine Measurement That Supports Accuracy and Productivity

大阪工業大学 工学部 機械工学科 教授 井原 之敏

Yukitoshi Ihara, Professor of Department of Mechanical Engineering,
Faculty of Engineering, Osaka Institute of Technology

工作機械にタッチセンサーを付属させて机上計測を行うことが最近よく行われる。ここでは机上計測の目的(加工前と加工後)、ハードウェアとソフトウェアの現状と傾向について解説する。

Nowadays, mechanical measurements are often performed with a touch sensor attached to a machine tool. This document describes the purposes of mechanical measurements (before and after machining), as well as the current situation of and trends in hardware and software used for such measurements.

机上計測の目的と種類

機械部品を除去加工により製作する場合削り代が存在するが、加工前形状が機械のどの位置に存在するかを正確に認識しないと加工できない。そこで活躍するのがタッチセンサーである。マシニングセンターにおいて自動化が進んだシステムでは、タッチセンサーを工具同様に自動交換し、センサー信号をNC装置に取り込み、加工する座標を調節する。素形材の形状、寸法が少々異なることや機械への据え付けのずれを想定してプログラムすることが可能である(図)。

加工後の精度を座標測定器などの別の機器で測定するには工作物の移動を伴う。そこで加工機械の精度がよくなったことやタッチセンサーの利用が進んだことにより、加工機上で計測できないかと考えた。これには二つの欠点がある。一つは工作機械の母性原則であり、機械の精度が悪ければ加工された部品の精度が悪いという意味である。ところが加工後の精度が悪い原因は工作機械本体にあるだけではなく、工具の状態や素形材の状態などの要因が支配的な場合もある。工具のたわみが増大し削り残しが増えることなどが典型的な例である。この場合机上計測により追加工・修正加工を行えば工作物の移動なしに行えるので生産性が向上する。

使用するハードウェアとソフトウェア

機械を新規導入した際にタッチセンサーをオプションで購入すると、NCに「マクロプログラム」というのが付属される。これを使用すると基本的な位置・形状がNC装置のメモリーに保存されるので、この数値を使用したNCプログラムを作成する。あまり専門的な知識がなくても使用できるようなソフトウェアも存在する。

また最近のNC装置の高性能化に伴い、3次元座標測定器と同等の計測を別置のパソコンと通信しながら行うソフトウェアも存在するが、これは加工機械を加工作業以外の目的で使用するので、機械の稼働率が高い場合には不利となる。加工後机上計測のもう一つの欠点であり、あまり使用されていないようだ。

センサー自体もいろいろと工夫がなされてきた。電気の導通を使うものに始まり、プローブの移

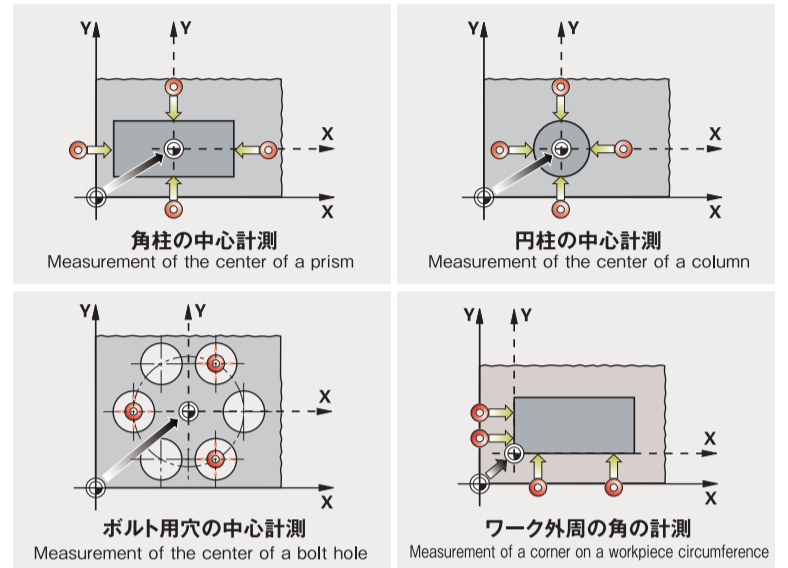
動、たわみを検知するさまざまな方法など、精度や用途に応じていろいろと選択できる。タッチセンサーは押し当てる向きや速度により精度が変化するので、校正を十分に行うことを心がけたい。また、タッチセンサーではなく被測定物に常時押し付けてプローブの変位を検知するスキャニングプローブの使用も増えてきている。非接触センサーの開発も進んでいるが、センサーについては残念ながら外国製が多い。

ISOでは机上計測用のセンサーの試験通則を2022年に改訂するなど(ISO230-10, JIS B6190-10:2018の改訂版)普及に努めているので参考にされたい。

|| Purposes and types of mechanical measurements

A margin of error for machining is required to produce machine components by removal processing. That means that machining is impossible without accurately recognizing the position of a pre-machining shape on the machine. It is in such situations that touch sensors shine. The highly automated system of a machining center replaces touch sensors automatically like a cutting tool, captures the sensor signals in the NC unit, and adjusts the machining coordinates. Programming is possible by assuming that formed materials have somewhat different shapes and dimensions and that a sensor is displaced when installed on the machine (see the figure).

A workpiece needs to be moved to measure the post-machining accuracy with a separate machine such as a coordinate measuring machine. Therefore, it was considered that measurements might be possible on a machining tool because its accuracy has improved and the use of touch sensors has increased. This has two disadvantages: One is the copying principle of machine tools, which means that the worse the machine accuracy is, the worse the machined component accuracy will be. However, poor post-machining accuracy is not only caused by the machining tool itself. The states of the cutting tool and formed material are dominant factors causing such poor accuracy in certain cases. A typical example is that the increased deflection of a tool increases the amount of portions that are uncut. In this case, on-machine measurement accompanied with additional machining or corrective machining enables the post-machining accuracy to be measured without moving a workpiece, which improves productivity.



加工前計測の例 Example of pre-machining measurement

|| Hardware and software to be used

When an optional touch sensor is purchased when a new machine is deployed, a so-called "macro program" is attached to the NC, which can be used to store basic positions and shapes in the memory of the NC unit. So, one can create an NC program by using those values. There is also software that can be used by users with less specialist knowledge.

In addition, along with the recent increased sophistication of the NC units, there is software that can perform measurements equivalent to a 3D coordinate measuring machine while communicating with a separately placed computer. Since this uses a machine tool for a purpose other than machining, it is disadvantageous when the machine has a high operating rate. This is another disadvantage of on-machine measurements after machining and, as such, is not commonly used.

Various efforts have also been made to develop the sensors. You can select from various sensors according to their accuracy and the application; e.g., sensors that use electrical continuity and sensors that detect movement or deflection of a probe in various ways. Since the accuracy of a touch sensor varies depending on its pressing direction and speed, care should be taken to perform sufficient calibration. In addition, instead of using touch sensors, there has been increasing use of scanning probes, which detect the displacement of a probe by constantly pressing it to a measured object. Although the development of touchless sensors has also advanced, many of such sensors are unfortunately not made in Japan.

For your reference, the ISO revised its Test code for machine tools in 2022 and is striving to disseminate the ISO 230-10, the revised edition of JIS B6190-10:2018.

Nov.10(Thu.) Additive Manufacturing エリア イベント情報 Additive Manufacturing Area events

■10:00~11:15

[特別講演 | Special Lecture]

次世代型産業用3Dプリンタ開発と今後の展開 — レーザビーム方式 —

Developments and Prospects of Next-Generation Industrial 3D Printers - Laser Beam System -

技術研究組合次世代3D積層造形技術総合開発機構 理事長

近畿大学 次世代基盤技術研究所 特任教授 京極 秀樹 氏

President, TRAFAM Fundamental Technology for Next Generation Research Institute
Professor, Kindai University Hideki Kyogoku

■11:25~12:40

[特別講演 | Special Lecture]

次世代型産業用3Dプリンタ開発と今後の展開 — 電子ビーム方式 —

Development of next-generation industrial 3D printers and future trend - Electron beam type -

東北大学 金属材料研究所 教授 千葉 晶彦 氏

Professor
Institute for Materials Research, Tohoku University Akihiko Chiba

■13:30~14:15

[特別講演] 電子ビーム方式3Dプリンタの開発(I)

[Special Lecture] Development of electron beam metal 3D printer

日本電子株式会社 開発基盤技術センター長 眞部 弘宣 氏

General Manager Advanced & Fundamental Technology Center JEOL Ltd. Hironobu Manabe

■14:20~15:05

[特別講演] 電子ビーム方式3Dプリンタの開発(II)

[Special Lecture] Development of EB/PBF 3D Printer (II)

多田電機株式会社 技術顧問 宮田 淳二 氏

TECHNICAL ADVISOR/TADA ELECTRIC CO., LTD. Junji Miyata

■15:10~15:55

[特別講演] レーザDED方式金属3Dプリンタの開発

[Special Lecture] Development of a laser DED metal 3D printer

日本電産マシニングツール株式会社 常務執行役員CTO 二井谷 春彦 氏

Executive Vice President and CTO
NIDEC MACHINE TOOL CORPORATION Haruhiko Niitani



米国の製造技術分野の見通し

Outlook for Manufacturing Technology in the United States

JIMTOF Daily 2022に寄せて for the JIMTOF Daily 2022



執筆者 = マリオ・C・ウィンタースタイン Author = Mario C Winterstein

International Business Development Group社 (IBDGi) CEO CEO, International Business Development Group (IBDGi)

金属加工業界で長年にわたり、工業技術、製造工程などの幹部として活躍し、国際マーケティング、サービス組織の計画・管理および新規工場の立ち上げなどに関わる。The Minster Machine(現日本電産ミンスター)、AIDA-Dayton technologies(現アイダアメリカコーポレーション)、米国製造技術工業協会(AMT)などで管理職や経営者を歴任。6カ国語に堪能で、出張で訪れた国は60カ国に及ぶ。IBDGiでは、高度な製造技術製品や産業オートメーション、デジタル工業機器などのクライアントと協働し、戦略支援などを行っている。米国商務長官によって任命されたバージニア地区輸出評議会 (DEC)のメンバー。

Mario Winterstein's career spans decades in the metalworking industry as an executive in industrial engineering, manufacturing processes and production, planning, implementing, and managing international marketing, sales, and service organizations. During his career, he has held various management and executive positions at international companies including the Minster Machine Company (today Nidec Minster), AIDA-Dayton Technologies (today AIDA-America Corporation), and AMT (The Association For Manufacturing Technology), among others. He is fluent in six languages and has traveled to more than 60 countries. Mario is also a member of the DC Virginia District Export Council (DEC), duly appointed by the U.S. Secretary of Commerce.

米国の経済、製造業界、製造技術設備業界の見通しはまちまちである。各国の政権交代、ロシアによるウクライナ侵攻、エネルギー源へのアクセスの変化、インフレ率の高騰およびサプライチェーンの厳しい制約を背景に世界政治・経済の先行きが不透明となっていることから、エコノミストによる短中期のコンセンサスは形成されていない。一方、製造業の生産は、今年のこれまでの期間に比べると減速しているものの、引き続き拡大している。

製造業全般、とりわけジョブショップ型の工場は、高度な製造技術を導入し、より統合されたデジタル工場へと移行しつつある。中小メーカーの創造力によって、製造業は目下の課題に迅速かつコスト効率良く対応できるようになっており、国際的なサプライチェーンが現在抱えている問題を少なくとも部分的には埋め合わせてくれるソリューションを大手企業にもたらしている。

生産減速の歯止めとなるもうひとつの要素は、米国の製造資源の「リショアリング(自国回帰)」、「ニアショアリング(近隣国への移転)」、さらには「フレンドショアリング(友好国への移転)」の傾向である。リショアリングとニアショアリングの動きには、地理的な懸念、および現地需要に対応する部品や完成品へのアクセスを迅速かつ低コストで提供することへの関心が反映されている。フレンドショアリングとは、貿易協定の相手国または米国との貿易に制限のない国からの調達を意味する。このような形式の協力関係は、将来的な景気後退の抑制または防止において極めて重要な役割を果たさる。

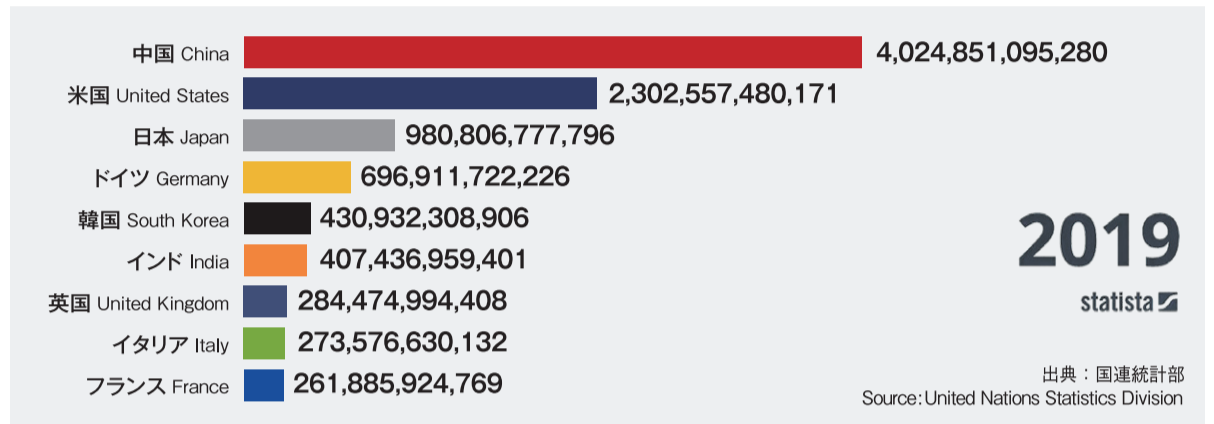
一般的な通念とは反対に、米国の製造業生産は、景気後退期を除けば着実に拡大している。優れた高付加価値製品をより低コストで生産するため、米国は自国の高度な工業生産能力を拡大する方策をこれまで以上に講じている。この流れは、直近、米国で開催されたIMTSの見本市でも顕著に表れていた。来場者は会場のいたる所で、協業や統合を通して自動車、航空宇宙、金型、エネルギー、医療をはじめとする様々な業界セグメントや規模の製造企業の利益となるイノベーションを目にすることができた。1970年代に台頭したCNC、90年代のロボティクス、そして最近の3Dプリンティングやアディティブ・マニュファクチャリング(AM)に関してもそうであったように、展示会は、業界が新しい技術とプロセスのポテンシャルや導入の道筋を知るきっかけとなる。

国際見本市、中でもIMTS、JIMTOF、そして欧州のEMOは、現在利用可能な技術を発表する場としてだけでなく、技術開発のロードマップおよび開発した技術の将来的な応用方法を提案する場としても重要な役割を果たしている。

現在の世界情勢を見ると、来年の製造技術設備に対する需要見通しを想像するのは簡単ではないかもしれない。しかし、過去に照らせば、このハードルを超えた先では、過去のどの世代にも増して優れた次世代のエンジニアの創造力から生まれる革新的なアイデアを生かして、製造業は再び飛躍的に成長すると想定できるだろう。

世界の製造業大国 The world's Manufacturing Superpowers

製造分野における付加価値額 (2015年の米ドル・ベース) Value added in the manufacturing sector (in constant 2015 U.S. dollars)*



The outlook for the United States' economy, manufacturing industry, and manufacturing technology equipment industry is mixed. Economists do not have a consensus about the short and medium term due to uncertainty in the global political and economic scenario caused by changes in government administrations, Russia's invasion of Ukraine, changing access to sources of energy, high inflation rates, and severe limitations in the supply chain. At the same time, the manufacturing industry's output is still growing, albeit at a slower pace than earlier in the year.

The manufacturing industry in general - and the job shops in particular - are adopting advanced manufacturing technologies and moving towards increasingly integrated digital factories. The creativity of small- and medium-sized manufacturers has allowed the industry to respond rapidly and cost effectively to the challenges of the moment, providing larger companies with solutions that, at least in part, compensate for current issues in the international supply chain.

Another factor favoring a less severe slowdown is the trend of reshoring, near shoring, or even 'friend-shoring,' of the United States' manufacturing resources. The first two reflect the concerns of geography and of providing faster and less costly access to components and finished products to supply local demand. The third term refers to sourcing supplies from countries that have trade agreements or are restriction-free in trading with the United States. Those forms of collaboration will play a critical role in minimizing or preventing a recession in the future.

Contrary to popular belief, manufacturing output in the United States has been expanding steadily, except of course during moments of recession. More than ever, the country is taking actions to expand its advanced industrial manufacturing capabilities to produce better and more high-value-added products, and at lower cost. That sentiment was very visible at the most recent IMTS show, where throughout the exhibition visitors could witness the innovations taking place that, through collaboration and integration, will benefit manufacturing companies of every size and in every industry segment, whether automotive, aerospace, die and mold, energy, medical, or many more. Just as happened with CNC in the '70s, Robotics in the '90s, and 3D Printing and Additive Manufacturing now, it is at trade shows that the industry realizes its potential and the paths for the adoption of new technologies and processes.

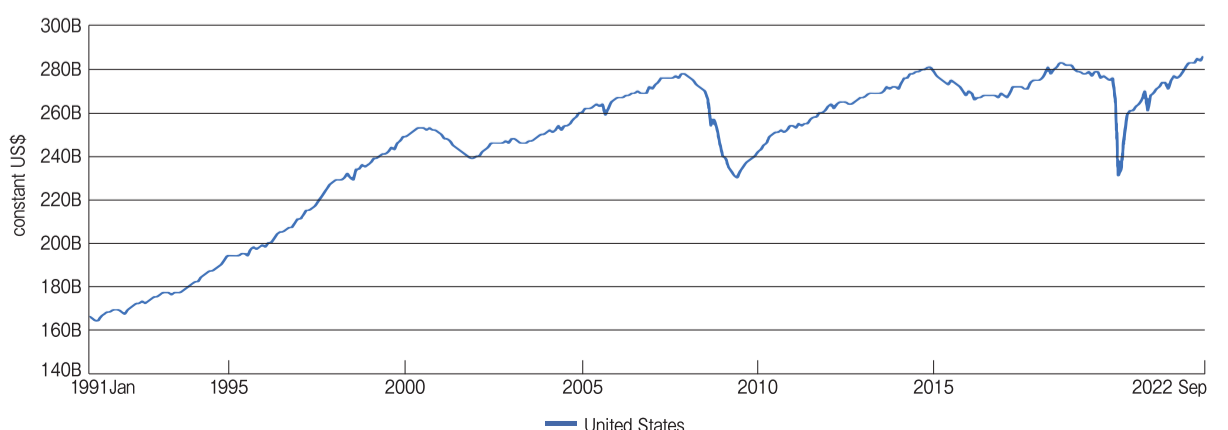
International trade shows, in particular IMTS, JIMTOF, and EMO, have an important role not only in unveiling what technologies are currently available, but also in suggesting a roadmap for the development of technologies and their respective applications for the future.

Considering everything that is happening around in the world, it might be difficult to imagine what demand for manufacturing technology equipment will look like in the next year. But if the past teaches us anything, it is that we can safely assume that after we pass this next hurdle, manufacturing will again grow exponentially with even more innovative ideas, drawing on the creativity of the next generation of engineers who are more resourceful than we ever were in the past.

世界銀行の世界経済モニター

World Bank Global Economic Monitor

米国 - 工業生産、2010年の米ドル・ベース、季節調整済
United States - Industrial Production, constant 2010 US\$, seasonally adjusted



JIMTOF Kitchenとは

What is JIMTOF Kitchen?



豊富な席数でゆったりと

東7ホール内には特設レストラン「JIMTOF Kitchen」が設置されている。全228席を確保しているので、ゆったりと食事を楽しめる。カレーライスや日替わり定食などが用意されている。価格は900円から1200円まで。

Cozy atmosphere with plenty of seats

A special restaurant JIMTOF Kitchen is located at the East Hall 7. A total of 228 seats are available, so you can enjoy your meal in a relaxed manner. Curry rice and daily set meals are available. Prices range from 900 yen to 1,200 yen.

食べた感想 Impressions of eating

本格マーボーここにあり!

シェフのおすすめはこだわりのペンネとマーボー豆腐丼とのことだったので、記者は悩んだものの、マーボー豆腐丼をチョイス。結構辛めで大人向けな味で、後引く辛さがおもしろかった。セットでサラダとスープもついてくる。



Authentic Mapo-tofu is here!

The chef's recommendation was penne and Mapo-tofu bowl, so the reporter hesitated, but chose the Mapo-tofu bowl. It

was quite spicy and had a taste for adults, and the spicy aftertaste was delicious. Salad and soup are also included in the set.



東?南?どちらで楽しむ!? JIMTOFお食事情報

East or South? Where to enjoy! JIMTOF Dining Information

混み合うJIMTOFで食事処の確保が心配な人も多いだろう。会期中、飲食サービス「JIMTOF Kitchen」と「Food Festival」が開かれている。出展者と来場者のおなかを満たす豊富なメニューに注目だ。

Many people may be worried about finding a place to eat at the crowded JIMTOF. During the exhibition period, food and drink services JIMTOF Kitchen and Food Festival are available. Rich and delicious menus are prepared to satisfy the appetites of exhibitors and visitors.

Food Festivalとは

What is Food Festival?



世界から選りすぐりの屋台集結

東展示棟屋外と南3・4ホール内では「Food Festival」が開催されている。南3・4ホールでは「世界の屋台村」と称し、世界から選りすぐりの屋台がJIMTOFに集結。JIMTOFならではの国際的な雰囲気が楽しめる。

Selected stalls from all over the world gather

The Food Festival is being held outside the East Exhibition Hall and inside the South Halls 3 and 4. In the South Halls 3 and 4, the best food stalls from all over the world are gathered at JIMTOF. You can enjoy the international atmosphere unique to JIMTOF.

食べた感想 Impressions of eating

4種の調味料で自分好みの味変

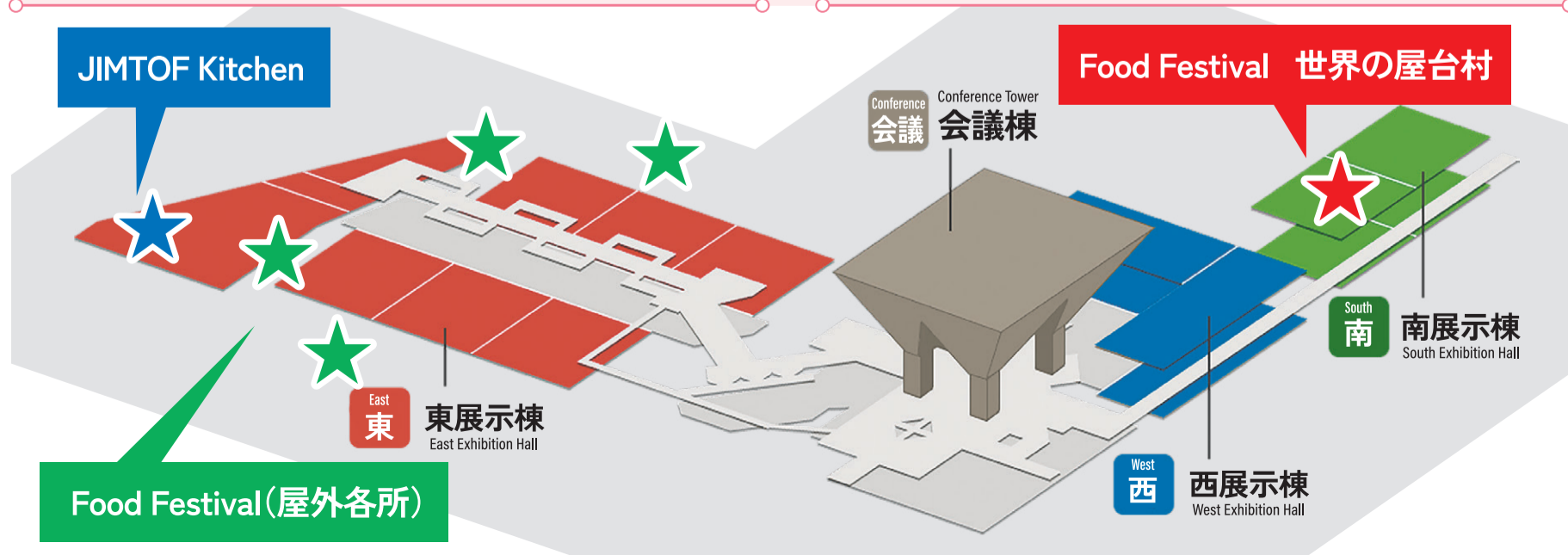
正午過ぎに買いに行ったら、売り切れたメニューも散見された。記者はトムヤムラーメンをチョイス。砂糖と酢・唐辛子、干し唐辛子、ナンプラーの調味料で新しい味に出会える。細い平麺と刻みパクチーが絡み合った本格的な香味。



Four kinds of seasonings to change the taste to your favorite

When I went to buy it after noon, I saw some items were sold-out. The reporter chose Tom Yum Ramen. You can find new flavors with sugar,

vinegar, chili peppers, dried chili peppers, and *nam pla* (fish sauce) seasonings. An authentic flavor that is intertwined with thin flat noodles and chopped coriander.





Art of Technologies

品質を左右する後処理工程 バリ処理手法 多彩な提案に注目

北嶋 弘一 (関西大学名誉教授)

Quality is determined by the post-treatment process
A variety of burr treatment methods proposed at the JIMTOF

Koichi Kitajima (Professor Emeritus at Kansai University)

今日の地球環境問題に対応するため、CASE(コネクテッド、自動運転、シェアリング、電動化)に代表される自動車の電動化技術が、カーボンニュートラル(温室効果ガス排出量実質ゼロ)やSDGs(国連の持続可能な開発目標)を背景に急速に進展している。その影響は加工技術のさまざまな分野にも及び、必要な生産設備も変化してきた。

自動車は機械部品ではなく電気・電子部品の構成比率が高まっている。部品加工技術の精密化はもちろんのこと、微細加工や積層造形(AM)加工が採用されてきている。いずれにしても加工後のバリ取り・エッジ仕上げ、表面仕上げや洗浄などの後処理工程がますます重要なキーポイントになってきている。

今回のJIMTOFでは、その後処理工程の中で重要なバリ取り・エッジ仕上げのための工具、設備および手法が提案されている。機械加工工程の中で約40%を占めている穴開け工程でのバリ取り・エッジ仕上げは最大の課題であり、各工具メーカーによるバリレスドリルの開発が活発化している。

同時に、部品加工プロセス内でバリ取り・エッジ仕上げを行うため、ツールホルダーに取り付け可能なフローティング機構を備えたアタッチメントが開発されている。そして、それに取り付けたロータリーカッターによって部品内部の交差穴におけるバリ処理に大きな効果を発揮している。

それ以外にも、従来提案されている回転工具加工法、研磨布紙加工法、ブラシ工具加工法、バレル加工法・磁気バレル加工法、ショットブラスト加工法、ウォータージェット加工法、超音波振動加工法、砥粒流動加工法、サーマルデバリング法、化学研磨加工法などの手法や設備をさらに進化させたものが提案されている。

その中で、生産リードタイムの削減と後処理工程における清浄度の向上を図るため、ウォータージェット技術を生かして水中洗浄槽を備えたターンテーブルの付いた「タレット・水中洗浄・乾燥マシン」が開発されている。同機により、バリ取りから切りくずの洗浄までの後処理工程を確実・迅速に実施できるとも

にサイクルタイムの短縮が達成できる。

これまでバリ取り・エッジ仕上げをはじめとする後処理工程は、外国人労働者による人海戦術に多くを委ねられてきた。コロナ禍に伴う昨今の労働者不足を補完するためには、自動化システムが必須である。それにも増してサイクルタイム短縮のキーポイントは後処理工程の合理化にあることは言うまでもない。

To address the global environmental issues we are facing today, CASE (Connected, Automated, Shared, and Electric) vehicles and other EV technologies are rapidly advancing as companies are increasingly expected to engage in carbon neutrality initiatives (net zero carbon emissions) and SDGs (United Nations Sustainable Development Goals). This trend has impacted a variety of areas in processing technologies, causing changes with regard to the production equipment required.

Automobiles are increasingly composed of electrical and electronic parts rather than mechanical ones. Not only are component processing technologies becoming more precise, but micromachining and additive manufacturing (AM) processing methods are increasingly being adopted. In any case, post-processing steps that follow machining such as deburring, edge finishing, surface finishing and cleaning are becoming increasingly important.

This year's JIMTOF features tools, equipment, and methods that have been proposed for deburring and edge finishing, which are important steps in the post-treatment process. Since the biggest challenges are posed by deburring and edge finishing in the drilling process, which accounts for about 40% of the machining process, tool manufacturers are more actively developing burr-free drills.

At the same time, manufacturers are developing attachments with a floating mechanism that can be attached to tool holders to perform deburring and edge finishing in the part machining process. These attachments have rotary cutters, which are highly effective for treating burrs in the cross holes inside the parts.



BARRIQUANスピンドルモータータイプ BRQ-EZ01 (スギノマシン提供)
Barriquan spindle motor type BRQ-EZ01 (courtesy of Sugino Machine)

Other proposed technologies include advanced versions of methods and equipment that have been previously proposed. These include rotary tool processing, abrasive cloth and paper processing, brush tool processing, barrel processing, magnetic barrel processing, shot blasting, water jet processing, ultrasonic vibration processing, abrasive grain flow processing, thermal deburring, and chemical polishing.

Such innovations have given birth to the turret underwater washing and drying machine, which has a turntable equipped with an underwater washing tank and has been developed by leveraging the water-jet technology with the aim of reducing production lead time and improving cleanliness in the post-treatment process. This machine enables reliable and rapid post-processing from deburring to chip cleaning, so reducing the cycle time.

Previously, the post-treatment processes, including deburring and edge finishing, relied mainly on a considerable amount of manual work done by immigrant labor. In order to make up for the recent labor shortages due to the COVID-19 pandemic, it is essential to automate these processes. Most importantly, it goes without saying that the key to reducing the cycle time lies in streamlining the post-processing steps.



「記者の見て歩き Reporter's Knock Around」

摩擦攪拌接合(FSW)/レーザークラッド

Focus on Friction Stir Welding (FSW)/Laser Cladding

今年の会場では、金属積層造形(AM)以外にも、「古くて新しい技術」が目を引く。芝浦機械は摩擦攪拌接合(FSW)をアピールしている。「鉄系の接合を可能にし、注目が高まった」と営業担当者。溶接より接合強度が高く、歪みも少ない。異材レスで食品機械での採用も増えている。

ヤマザキマザックはFSW加工機を展示会で初披露した。従来はライバルを意識し積極的にはPRをしていなかった技術。方針転換で、電気自動車(EV)部品などの新需要を取り込む考えだ。

ジェイテクトはロール研削盤に搭載しめっきの代替ができるレーザークラッドを初提案した。自動車のエンジン部品などに使われる溶射の一

種。生産性や品質、短納期に有効だ。各社の試みから目が離せない。

At this year's exhibition, in addition to metal additive manufacturing (AM), "old and new technology" has also attracted attention. Shibaura Machine is promoting friction stir welding (FSW). A sales representative said, "Since FSW has made it possible to weld iron-based materials, it has attracted a lot of attention." It has a higher bonding strength and less distortion than welding. The use of FSW in food processing machinery is also increasing because foreign materials are not used.

Yamazaki Mazak unveiled its FSW processing machine for the first time at the exhibition. In the past, this is a technology that the company did not actively promote in consideration of their rivals. By



changing their policy, they plan to capture new demand such as electric vehicle (EV) parts.

JTEKT is the first company to propose laser cladding that can be mounted on a roll grinder as an alternative to plating. This is a type of thermal spraying used for automobile engine parts etc. and is effective for improving productivity and quality as well as shortening delivery times. We need to continue paying attention to the efforts of each of these companies.

海外団体インタビュー Interviews with Overseas Organizations

コロナ後の工作機械業界と展示会 The Machine Tool Industry and Exhibitions Post-COVID

世界の工作機械業界では、COVID-19によるパンデミックを乗り越えて、さまざまな挑戦を行っている。実機展示とデジタルツールの活用をハイブリッドで使いこなすのは世界の潮流だ。JIMTOF2022に先立ち、今年リアル展示会を成功させてきた3カ国の工作機械展示会主催者にメッセージを頂いた。

The global machine tool industry is tackling various challenges after overcoming the COVID-19 pandemic. One of the solutions to emerge that has become a worldwide trend is holding hybrid events that combine physical exhibits and digital tools. Ahead of JIMTOF2022, we received messages from machine tool exhibition organizers from three countries who have successfully held physical exhibitions this year.

台湾工作機械工業同業公会 (TMBA)

Patrick Chen会長



Patrick Chen
Chairman

Taiwan Machine Tool & Accessory Builders' Association (TMBA)

台湾での工作機械産業の二大工作機械展示会を合体して今年2月に実施した「TIMTOS x TMTS 2022」は、リアルとオンラインのハイブリッド式で開催した。リアル展示には950社が出展。20カ国以上から4万人を超える来場者があり、世界的にもコロナ禍を経て最初にして最大の工作機械見本市になった。入国制限への対応でオンラインを充実させ、各種デジタルサービスの配信をしたことが成功につながったと自負している。

世界で二酸化炭素(CO₂)排出量実質ゼロやデジタル変革(DX)がトレンドとなる中、台湾メーカーはこれら課題へ熱心に取り組んでいる。JIMTOFでもデジタル化や脱炭素がテーマになるはず。台湾と日本のメーカーが協働し、顧客へのソリューションを提供できるようになることを期待している。

TIMTOS x TMTS 2022, which combined

the two major machine tool exhibitions of Taiwan's machine tool industry, took place this February in a hybrid physical and online format. The event saw 950 companies exhibiting in the physical space, and attracted over 40,000 visitors from more than 20 countries. This made it the first and largest worldwide machine tool trade fair since the pandemic. Enhancing online features in response to travel restrictions and delivering a swathe of digital services led to the event's success.

Taiwanese manufacturers are eagerly addressing the global trends of digital transformation (DX) and aiming for virtually zero CO₂ emissions. Digitalization and decarbonization are also expected to be key themes at JIMTOF. We hope that Taiwanese and Japanese manufacturers will be able to work together to deliver solutions to their customers.



韓国工作機械産業協会 (KOMMA)

Kyung-Dong Kim事務局長



Kyung-Dong Kim
Director General

Korean Machine Tool Manufacturers' Association

ソウルで今年5月に開催したSIMTOS2022は、景気後退や移動制限の影響で時期を延期するなど困難を乗り越えての開催だった。だが、29カ国から854社が参加し、国内外から約8万人が来場した。韓国最大の製造技術展示会が帰ってきたことを証明できたと感じている。

開催はリアルとオンラインを併用した。リアルの対面は絆や信頼を構築する場として不可欠な半面、オンラインはその良さを生かして、教育の場や現地訪問の準備として活用すると効率的だろう。

韓国の工作機械市場は、ロシア、ウクライナ情勢や中国の成長回復の遅れで先行き不透明ではある。JIMTOFを開く日本でも同じ問題に直面していると思う。それでも日韓の工作機械業界がお互い協力して、困難を乗り越えられると信じている。

SIMTOS2022, held in May in Seoul, overcame difficult times, including its

postponement due to the economic downturn and travel restrictions. However, 854 companies from 29 countries participated, and about 80,000 visitors from Japan and abroad attended the event. I feel we have proved that Korea's largest manufacturing technology exhibition is well and truly back.

The exhibition took place both physically and online. While physical face-to-face meetings are essential as an opportunity to establish bonds and build trust, online can be more efficient if used to its potential for education and preparation for site visits.

The outlook for the Korean machine tool market is uncertain due to the tension between Russia and Ukraine and the slow recovery of growth in China. Japan, where JIMTOF will take place, is likely facing the same problem. Nevertheless, I believe that the Japanese and Korean machine tool industries can overcome these difficulties by cooperating with one another.



インド工作機械工業会 (IMTMA)

グルー・プラサート
エグゼクティブディレクター



Guru Prasath K R
Executive Director

Indian Machine Tool Manufacturers Association (IMTMA)

インドの工作機械産業は生産額も市場としても急成長している。インド政府は2024年、25年ごろに製造業のGDPを現状の4000億ドル(約58兆7000億円)から1兆ドルへ伸ばすため各種振興策を

進めている。

こうした背景から、コロナ禍の停滞を早々と脱し、23年開催の工作機械展示会「IMTEX2023」でも前回の19年と同水準の来場者10万人を見込んでいる。先行して開催した成形機関連の展示会でもビジネスにつなげたいという来場者の思いが会場に満ちていた。

今回、IMTMAがJIMTOFに出展することになり大変うれしく、声をかけてくれた日本工作機械工業会など関係者にお礼を申し上げる。日本の業界関係者には、会場でインドの魅力を知り、急成長するインドでのビジネスや投資を検討してもらいたい。

India's machine tool industry is growing rapidly, both in terms of output and as a market. To support this expansion, the Indian government is promoting various incentives to increase the GDP of the manufacturing sector from the current 400 billion dollars (about 5.7 trillion yen) to 1 trillion dollars by around 2024 or 2025.

In this light, and as the country accelerates out from the stagnation induced by the pandemic, some 100,000 visitors will attend the IMTEX 2023 machine tool exhibition, the same level as the last one in 2019.

We are delighted that IMTMA will be exhibiting at JIMTOF, and would like to thank the Japan Machine Tool Builders' Association and others who reached out to us. We invite industry professionals in Japan to visit our booth to discover more about India's attractiveness and consider doing business and investing in this rapidly growing country.

Association and others who reached out to us. We invite industry professionals in Japan to visit our booth to discover more about India's attractiveness and consider doing business and investing in this rapidly growing country.



MT検定

工作機械検定

M A C H I N E T O O L

2級

日本工作機械工業会は、一般の方々にも工作機械はどのような機械かを知ってもらう「工作機械検定(MT検定)」を実施しています。JIMTOF Dailyでは、工作機械産業に関する標準的な問題を取り上げる「2級」(合計20問)の中から12問を選び、6回にわたって掲載します。全問正解を目指し、ぜひチャレンジしてみてください。



A 東京オリンピック開催のための施設整備で投資が活発化した。

2021年の工作機械受注額は1兆5414億円を記録し、高水準となりました。その要因として適当なのは次のうちどれでしょうか?

B 石油・天然ガス採掘にかかり、資源開発の投資が好調

C DX、自動車の電動化等により、半導体関連の設備投資が好調に推移



可動部を持つ工作機械の部品では、平坦度が高まると二つの面の間に固着や焼き付きといった問題が生じるため、微細な潤滑油の供給源となる油溜まりを作ります。この加工を何といいますか?

A エンボス加工 **B** こそげ加工 **C** きさげ加工

出題:日本工作機械工業会

工作機械検定 2級 にチャレンジ!

応募期間 11月8日[火]~12月8日[木]

合格者には後日、認定証が発行されます。

工作機械検定は、こちらから

