

# CREATION

CITIZEN MACHINERY'S FA VIEW: クリエーション

Number **26**

特集

## CITIZEN MACHINERY ONLINE PRIVATE SHOW 2021

CITIZEN



「個の量産」  
いろんな一つを、たくさんつくる

## シチズンマシナリーが提案する 「ニューノーマル時代のモノづくり」を プライベートショーでご体感ください

日頃より弊社製品・サービスをご愛顧いただき、誠にありがとうございます。

さて、地域や産業によっては経済環境に反転の兆しが表れ、明るいニュースも増えてきました。

社会・経済の流れが大きく変化しつつある中、製造業においてもニューノーマルに対応した生産システムへの変革が求められています。

「変革」には、さまざまな考え方や手段があるかと思いますが、シチズンマシナリーは、『個の量産』という事業コンセプトのもと、生産革新ソリューションとしてご提案してまいりました製品・技術・サービスこそが、この状況下においても、お客さまの飛躍の一助となるものと確信しております。

この度開催いたします「CITIZEN MACHINERY ONLINE PRIVATE SHOW 2021」では、『次の飛躍へ、いま伝えたい』をコンセプトとし、その具体的な手段やアイテムの数々をご紹介しますので、ぜひご体感ください。

先の見えない混乱が続いておりますが、皆さまのご健康と益々のご繁栄を心よりお祈り申し上げます。



代表取締役社長

中島 圭一

## 「人」・「機械」・「技術」を融合させた トータルソリューションをご提案いたします

社会環境の変化に伴い、製造現場においても、「自動化」や「デジタル化」によるニューノーマルへの順応が急務となっています。

今回のオンラインプライベートショーは、「人」・「機械」・「技術」を効果的に連動させて、お客さまの課題解決に貢献することを目指し、製品や技術、サービスを組み合わせたさまざまな提案に重点を置いて開催いたします。

具体的には、LFV（低周波振動切削）技術、摩擦接合技術、ATC（自動工具交換装置）、ロボット技術などを組み合わせた「自動化（省人化・無人化）」。また、「オンライン化」やalkappliesolution（アルカプリソリューション）による「デジタル化」「IoT化」の推進など、最新の機械とシチズンマシナリーが培ってきた技術を融合させたトータルソリューションをぜひ、ご高覧賜りたく、よろしく願いいたします。

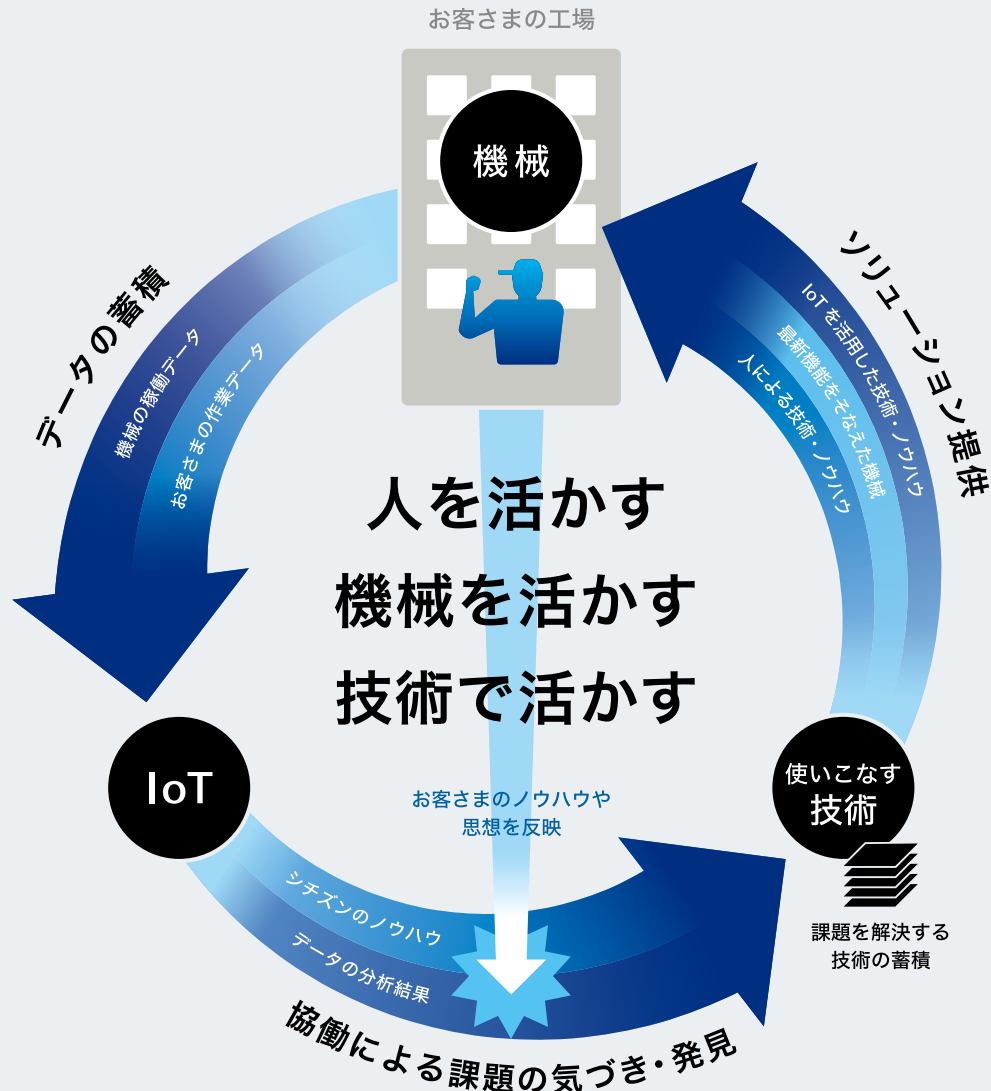
今後もシチズンマシナリーにご期待ください。



取締役執行役員 営業本部長

窪田 守

## シチズンマシナリーの3つの役割



「個の量産」  
いろんな一つを、たくさんつくる

## 次の飛躍へ、いま伝えたい

展示会コンセプトを「次の飛躍へ、いま伝えたい」としCincom Miyanoブランドの「新機種」、アルカプリソリューションを活用した「お客様工場のデジタル化」、LFV・摩擦接合・ATCなどの「独自技術」などをライブ配信と動画でご紹介いたします。

モノづくりのありかたに変化が問われているいま、シチズンマシナリーに蓄積した「機械」「IoT」「使いこなす技術」の三位一体ソリューションをご提供することによりお客様の「価値の創造」に貢献いたします。

CITIZEN MACHINERY  
**ONLINE**  
 PRIVATE SHOW  
 2021

2/3 水 - 5 金  
 10:00-



**Cincom**

ベストセラーL20シリーズに、同時5軸制御機能搭載機が登場。ご好評のATC（自動工具交換装置）については、搭載可能機種を拡充！

**Miyano**

新製品「ANX42SYY」を初披露。ご要望の多かったタレット刃物台でのLFV（低周波振動切削）技術を実現！

**MC20**

主軸台と刃物台で構成される4基のモジュールが、自由度の高い工程設計を可能にし、高生産性と柔軟な自動化を両立！

**ロボット**

自動化・省力化ソリューションを強化する「FAフレンドリー」シリーズの第一弾。ニーズに合わせた2タイプをご紹介します！

出展機一覧

Cincom

L20 XIIB5  
L32 ATC  
L32 残材削減機能搭載機

Miyano

ANX42SYY  
BNE51MYY  
BNA42SY5

MC20

MC20IV



**alkapplysolution**

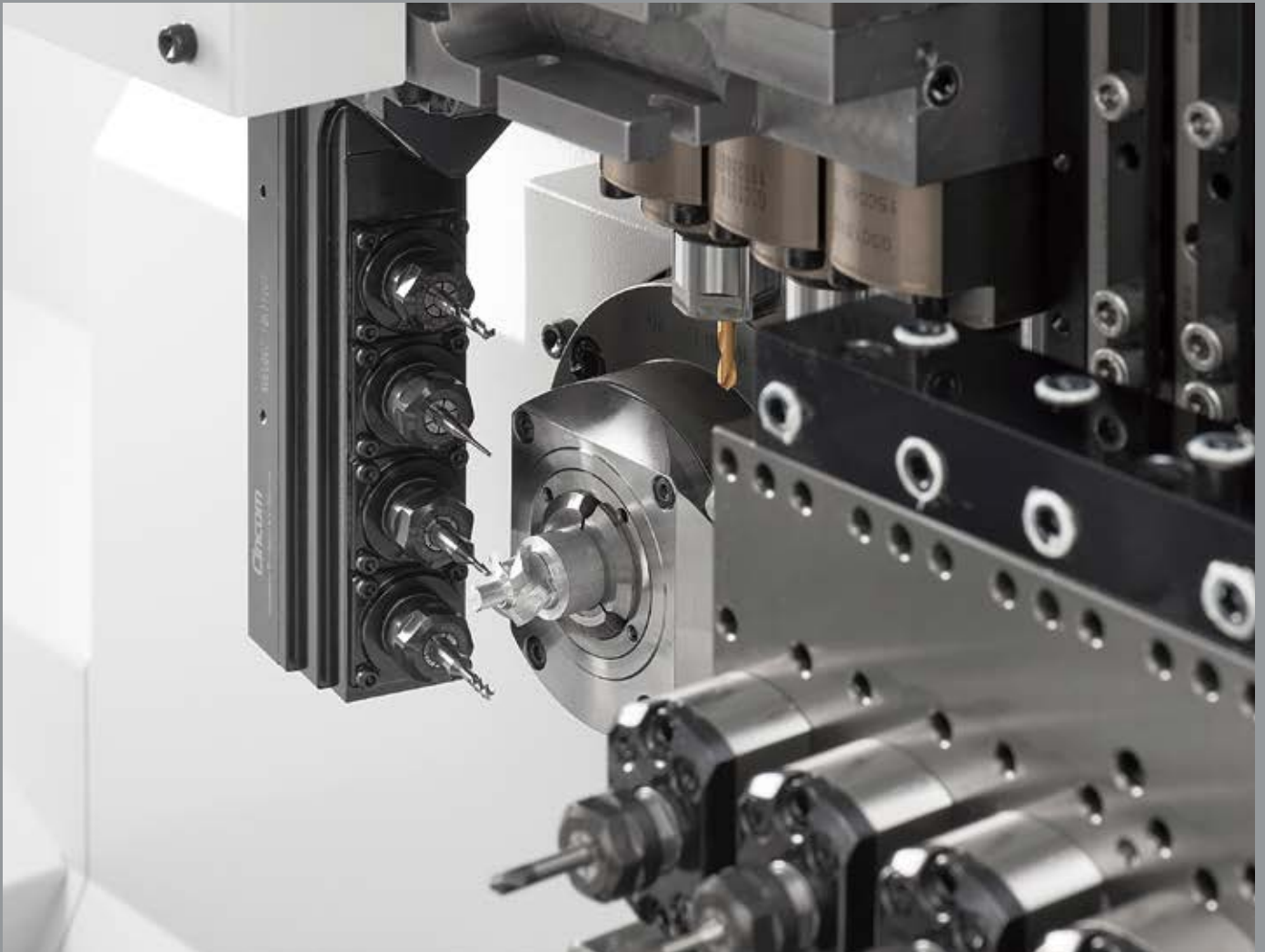
製造現場の「デジタル化」に貢献するalkapplysolution。現場のシチュエーションに沿った具体的な改善の姿をご覧ください！

**残材削減機能**

主軸台移動形自動旋盤の長年の課題であった残材削減を「摩擦接合技術」を取り入れることで実現しました！

**LFV**

新たなスタンダードとして世界に認められたLFV（低周波振動切削）技術。そのすべてをご紹介します！



## Cincom L20 XII B5

多くのユーザの期待と共に進化を続ける  
L20シリーズ

コストパフォーマンスに優れた5軸機からB軸搭載機までの従来のラインナップに加え、新たに同時5軸制御機能搭載機を追加しました。マイナス20°に対応したくし刃B軸は、より複雑で幅広いワークの加工に対応。ユニバーサルデザインに基づいた新HMIと大型タッチパネルにより、直観的な操作を可能とし、作業性を向上しました。

正・背面で使用可能となったLFV(低周波振動切削)技術が切りくずによるトラブルを解消し安定生産を支え、モーター式チャック装置・モーター式ロックアウト装置・ローダー装置・製品機外搬出装置、B軸ATCなどの豊富なオプションが工場の自動化に貢献します。



## Cincom L32 ATC

φ38mmまでのバー材加工に対応した  
「B軸ATC (自動工具交換装置)」を搭載

L20 XII でご好評いただいているシチズン独自のコンパクトな「B軸ATC (Automatic Tool Changer : 自動工具交換装置)」を新たにL32 XII にオプション設定しました。φ38mmまでのバー材加工に対応するため専用設計されたATC対応B軸ツーリングは、ゆとりのあるツールピッチと加工ストロークになっています。また、パワーアップされたくし刃回転工具モータにより12,000min<sup>-1</sup>の高速回転と高トルク加工を実現し、加工能力を向上させました。余裕のあるB軸工具本数により、複雑部品加工や多品種少量生産における段取り替え時間の削減に威力を発揮します。



## Miyano ANX42 sYY

タレット機の革新

新たなコンセプトのバーマシン誕生

Miyano ブランドに新たに「ANX42SYY」をラインナップしました。最大加工径 $\phi$ 42mm、2スピンドル、2タレット、ダブルY軸を備えたバー材加工機です。ご要望の多かったタレットでのLFV（低周波振動切削）技術を初めて搭載しました。

同サイズ、同能力の正背面スピンドルに加え、背面スピンドルのX軸をロングストロークとすることで、工程や干渉を気にせずに自由度の高い複合加工や重畳加工が可能です。

新たに開発した操作盤には、最新NC装置、大型タッチパネルや新HMIを搭載し、Miyano、Cincom、どちらのユーザにとっても使いやすいよう、操作の互換性を持たせています。高機能、高生産性を実現しながら、使い勝手にも配慮したコンパクトな機械でお客様のニーズにお応えします。



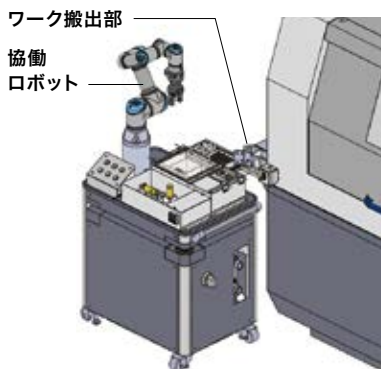
# 新時代に活かせる シチズンマシナリーの生産システム

**FAフレンドリー** シチズンマシナリーがご提案する自動化ソリューションアイテムの総称です

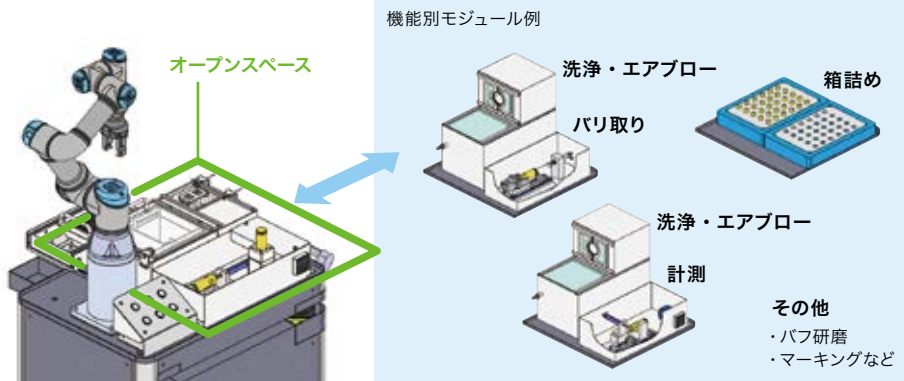
## シチズン ロボットシステム“オンカートタイプ”

お客様の工場レイアウトに柔軟に対応するカート型のロボットシステムをご提供します。カート上のオープンスペースに機能別モジュールを配置し、ご要望に合わせたコンパクトな生産ラインを構築可能。バーマシンのワーク搬出部に設置するだけで、省力化・自動化を実現します。また、チャッカーマシンからのワークハンドリング等にも活用可能です。

Cincom L32への設置例



カスタマイズ例

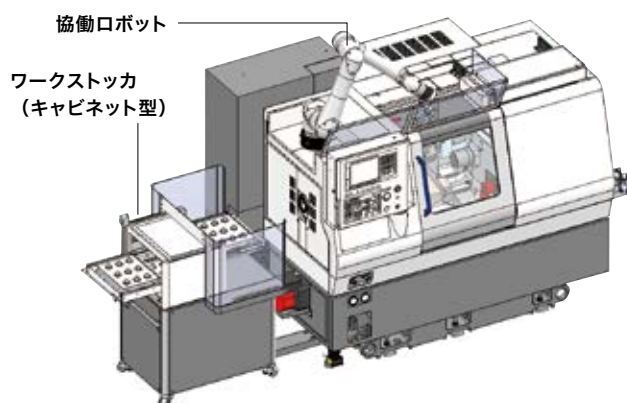


## シチズン ロボットシステム“オンマシンタイプ”

素形材の表裏加工に対応した対向2スピンドルチャッカーマシンをご提供します。ロボットを機上搭載し省スペース化。各種ワークストックと組み合わせ、省力化・自動化を実現します。

また、協働ロボットの採用により大掛かりな安全柵が不要となり、機械周辺作業の自由度が向上します。単純作業はロボットに任せ、オペレータは付加価値の高い作業に従事できます。

バーマシンBNA42SYベースのチャッカー仕様機



## 各種ワークストック

ワークの供給や排出など、ご要望に合わせた最適なワークストックを準備します。

キャビネット型



トレーチェンジャ型



コロコンベア型



## シチズンマシナリーのLFV (低周波振動切削) 技術について

2013年にデビューし、2016年よりL20シリーズへ搭載を開始したLFV\*1 (低周波振動切削) 技術も2020年10月までに全世界で累計出荷台数2500台を達成しました。現在ではNC自動旋盤の必須アイテムとして認識され、各地で生産性の向上に寄与しています。

今回は改めてシチズンマシナリーのLFV技術についてご紹介します。LFV技術とはシチズン独自の制御技術に

よりX・Z各サーボ軸を主軸回転に同期させながら振動挙動させ、切削を行うことにより、切削中にワークから刃物が離れる「空振り」時間を設け、切りくずを分断する加工方法です。LFV技術には以下の3種類の加工モード\*2があり切削状況に合わせて使い分けて頂くことが可能です。また、X軸、Z軸による2軸補間加工や振動一時停止機能の使用も可能です。

\*1「LFV」はシチズン時計株式会社の登録商標です。 \*2一部の機種はLFVモード1のみとなります。



図1 グローバル地域別出荷台数

### 1 加工状況に合わせた3種類のLFVモード

#### LFVモード1

主軸が1回転する間に複数回の振動を行うモードで、切りくずを細かく分断する必要がある加工に最適です。切りくずがパラパラになるのが特徴です。

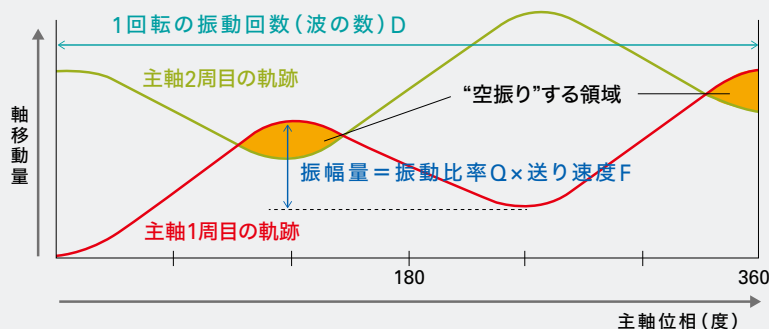


図2 LFVモード1 振動波形と切りくず写真 (SUS304)

### LFVモード2

1 振動中に主軸が複数回の回転を行うモードで周速が必要な小径ドリルやアルミニウムの加工に最適です。切りくずがクルクルになるのが特徴です。

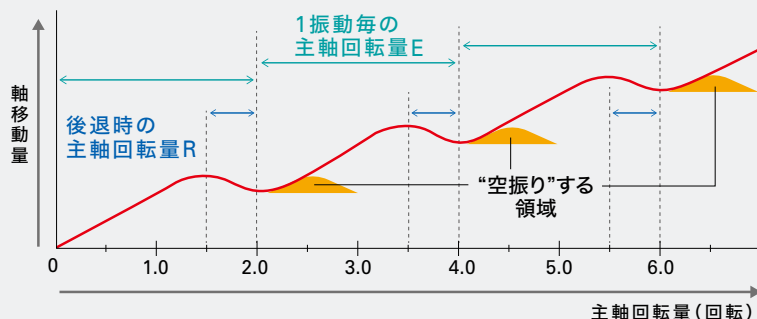


図3 LFVモード2 振動波形と切りくず写真 (A5056)

### LFVモード3

ねじ切りサイクル時に使用するモードで切りくずが絡まりやすい細い材料や粘い材料のねじり加工に最適です。ねじ加工時のワークへの切りくずの巻き付きを抑制します。

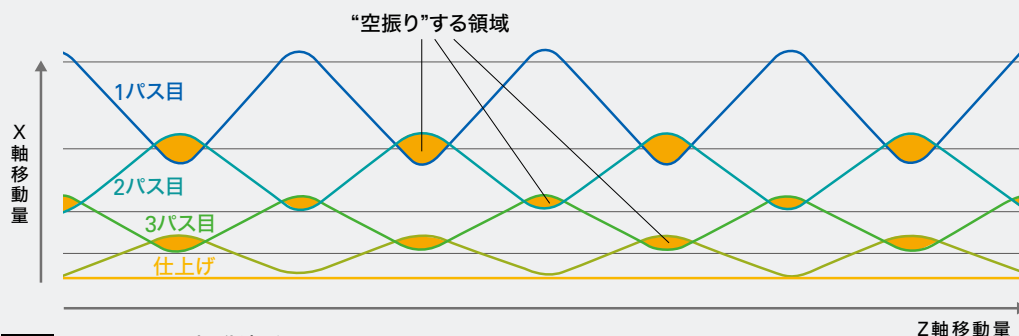


図4 LFVモード3 振動波形

## 2 加工形状を選ばない高機能性

LFV技術では一軸振動のみではなく、テーパや円弧など2軸振動が必要なさまざまな形状の加工にも使用が可能です。

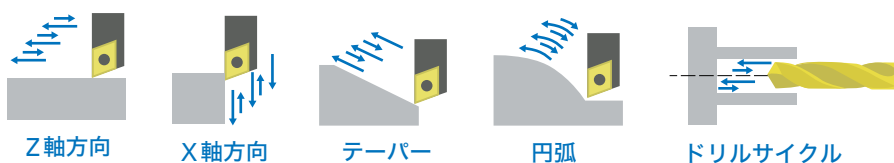


図5 LFV技術 加工指令可能例

## 3 LFVモード中の振動一時停止機能を装備

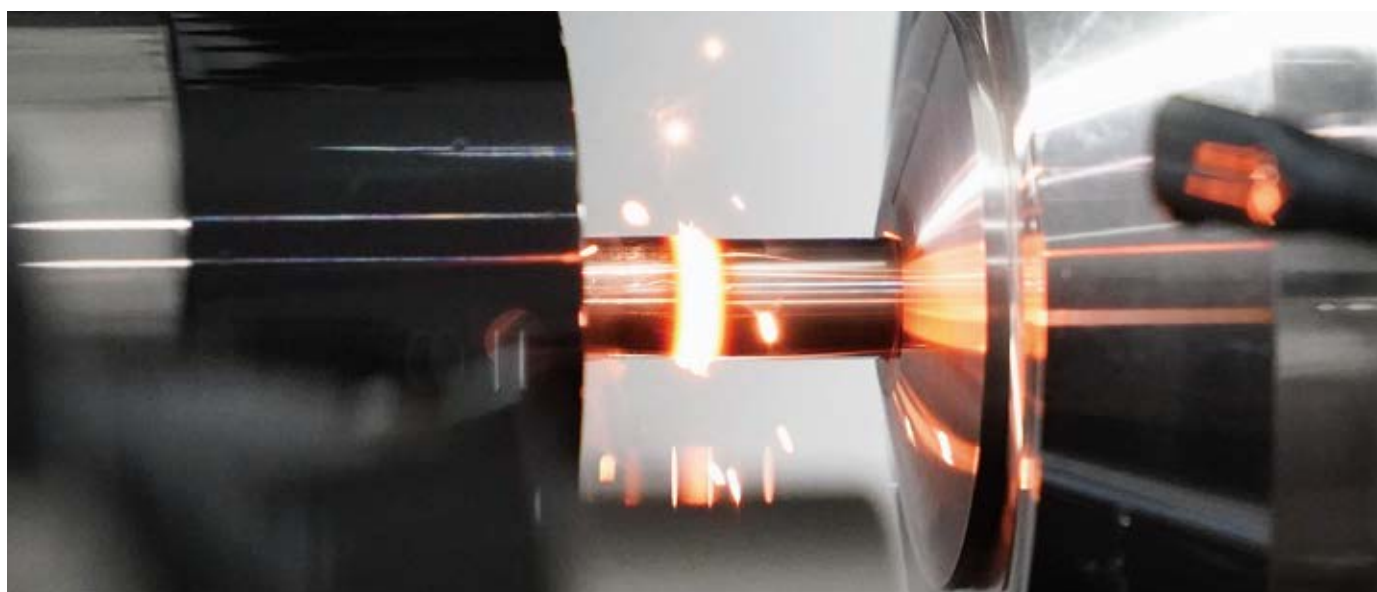
LFVモード中の振動させたくない行の最後に「,V0」を指令することで、簡単にその行の振動を無効に出来ます。早い送りでのアプローチや逃げ移動などLFVモード中に振動無しで移動、切削を行いたいときに有効です。

現在、LFV搭載可能機種はCincom、Miyano、MC20の各シリーズ合わせ10機種となり、今後も機種展開を進めます。

より一層お客さまの生産効率向上にお役に立てるようLFV技術は進化を続けます。

G165 P1 D0.5 Q1.5	LFV機能開始
G1 X-0.2 F0.03	振動あり
G1 X4.6 Z-0.1 F0.3 ,V0	振動一時停止
G1 X5.0 Z0.1 F0.02	振動あり
}	

## L32 残材削減機能搭載機



摩擦接合技術による残材削減

主軸台移動形自動旋盤の長年の課題である「残材」を解決する「残材削減機能」を搭載した主軸台移動形CNC自動旋盤シンコム「L32」を2020年11月から販売開始しました。

主軸台移動形自動旋盤では、材料をつかむ主軸チャック部と、切削点を保持するガイドブッシュ間の材料が切削できずに長く残ってしまう「残材」が課題とされてきました。これを解決すべく、新たに開発された「残材削減機能」を搭載しました。

「残材削減機能」とは、シチズンが独自に開発した「摩擦接合技術」を用い、接合クランプ装置で把持（しっかりと材料がつかまれた状態）された残材と、次に供給される新材を接合させるものです。

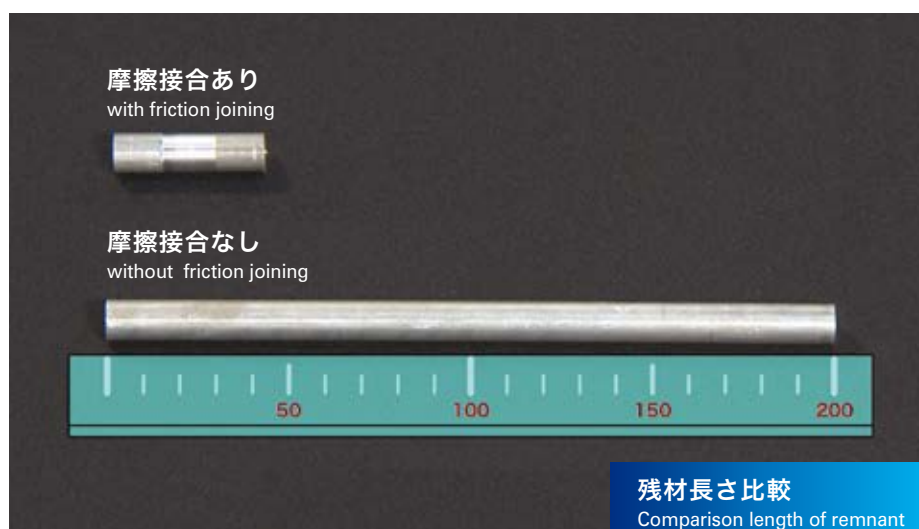
機能搭載に合わせ、材料を強固に把持することができる接合クランプ装置を新たに開発。これにより、摩擦接合時に材料滑りのない最適な接合圧力が付加でき、高度な接合品質を実現しました。

本機能により、従来の200mm～300mmほどの残材を5分の1程度

にまで短縮することが可能となり、材料を最大限に有効活用することで、SDGsにも挙げられるような環境負荷の低減や特に高付加価値材の加工においてコスト削減に大きく貢献します。

「摩擦接合技術」は、JIMTOF2018に参考出展して以来、医療や自動車産業をはじめとするあらゆる分野のお客さまから大きな反響をいただいておりますが、このたび「残材削減機能」として製品化を実現しました。

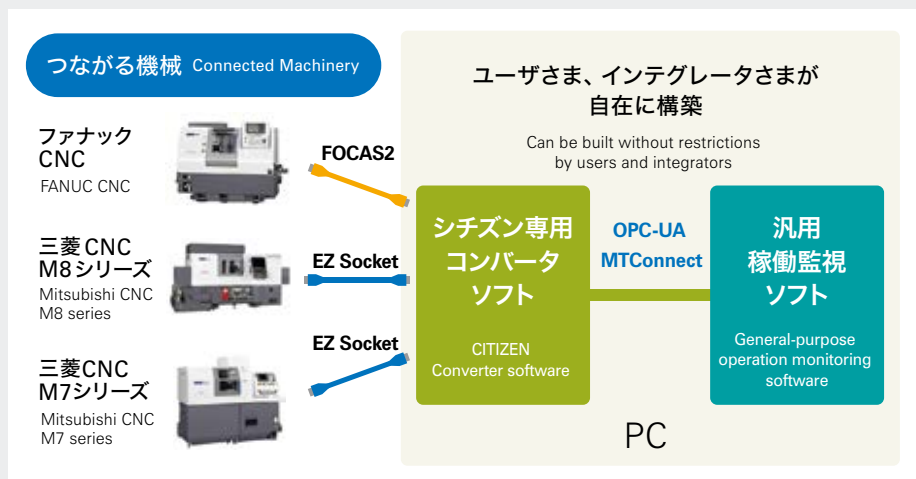
今後は対応機種種の拡充やグローバル市場への展開も予定しています。



## 楽しく簡単にデータ取得！

### IoTフレンドリーとシチズン専用コンバータソフト

独自に稼働監視システムを構築したいお客さまや、そのシステム構築を依頼されたインテグレータさまが、容易に弊社の機械と接続し、稼働監視システムを実現できるよう「IoTフレンドリー」技術と「シチズン専用コンバータソフト」を用意しました。「つながる機械」として、国際的に普及が進んでいる OPC-UA や MTConnect に準拠したオープンな通信規格に対応します。



※「シチズン専用コンバータソフト」は、ファナック株式会社製MT-LINKiとの接続を確認済みです。

## alkappliesolution はさらなる進化へ

使える  
デジタル  
スグできる

社会全体がデジタル化による変革を遂げようとする潮流の中、「デジタル変革」が問われているのは「モノづくり現場」もまた例外ではありません。「変革」というと、未知の世界へのチャレンジを意味する場合がありますが、磨かれてきた既知の技術を今までと違うかたちで使いこなすこともまた、大きな「変革」であると、シチズンマシナリーは考えています。

1990年代から実績を積み重ねてきた「alkappliesolution」。ここには、スグに使える「デジタル化アイテム」があります。そして、製造業を支える皆さまが新時代を築くアイテムとして、「alkappliesolution」は、今後も進化し続けます。

今回のオンラインプライベートショーでは、具体的な活用例を4本の動画でご紹介します。詳しくは次ページをご覧ください。

段取り支援	alkart CNC wizard	alkart editor	alkart shop	alkart site	alkart transfer	デジタルファクトリー 
人材育成支援	alkart school	alkartschool (eラーニング)のほか、オンラインNCスクール「プログラミング講習」と「実技講習」もご紹介します。				
現場力向上	alkart alert	alkart live FIRST	alkart live LITE	alkart operation	alkart station	

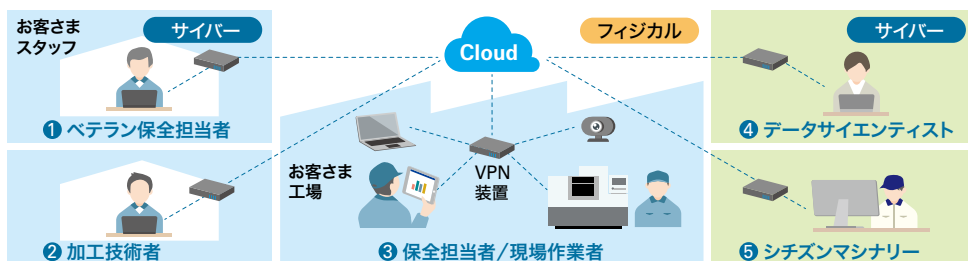
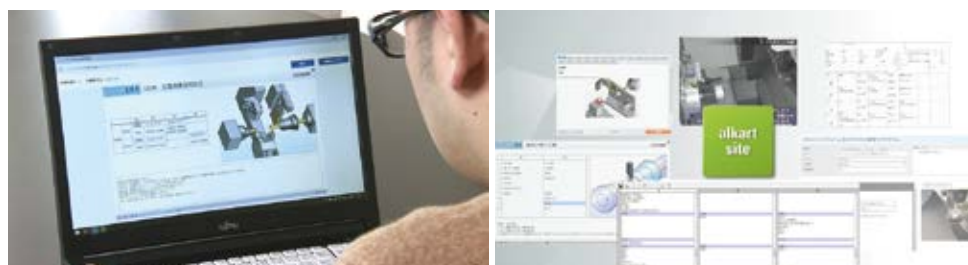
## 新規ワークの立ち上げを支援する6つのソリューションを、具体例でご紹介します

現在、モノづくり現場は、「後継者不足」や「技術継承」の課題に直面しています。これは日本だけではなく、欧米やアジアも含めた世界共通の課題になりつつあり、これから先は、「売上増＝人員増による生産規模の拡大」という相似形の成長モデルからの脱却が求められていくとシチズンマシナリーは考えています。

alkappliesolutionは、作業員一人一人の技能向上をサポートし、日々の作業効率を高めるソリューションを提供し、新たな成長モデルの確立に貢献してまいります。今回のオンラインプライベートショーでは、alkapply

solutionの各アイテムを機能別に紹介するこれまでの提案方法を改め、製造現場のシチュエーションに沿った具体的な改善の姿をご紹介します。

『段取り支援編』は、新規ワークの立ち上げを効率化する手段、シチズンに蓄積した加工技術情報やワンポイントアドバイスの閲覧・活用方法、NCオプション追加に要する時間的ロスを大幅に削減する方法、作業効率を高める手段の数々を、具体例をもって疑似体験頂けるストーリー仕立てでご紹介いたします。



## フィジカル（製造現場）とサイバー（ネットワーク上）のハイブリッド型業務モデルをご紹介します

遠隔地から、生産現場の状況を把握したり、指示を出したり、サービスサポートを受けたりすることが、これからは当たりまえになってくることと思います。テレワーク中の保全担当者に機械のアラームを知らせるメッセージが届き、アラームの原因を遠隔診断して現場担当者に的確な指示を出すことも、新たな日常になりつつあります。

今回のオンラインプライベートショーでは、機械のブランドやNC装置を問わず、多くの工場設備を簡単にネットワーク化する方法、シチズンオリジナルの稼働監視アイテム、またはお客様ご指定の稼働監視アイテムに接

続し、工場全体や機械毎の稼働状況を把握する方法などを具体的にご提案します。

稼働監視の目的のひとつには、機械から収集した膨大な稼働データを基に、現状の課題を見出し、生産効率や歩留まりを高めるための分析を行うことがあると思います。この支援として、一段と進化した「データ分析サービス」もご紹介いたします。

お客様工場の日々の改善をサポートし、次の生産に活かしていくスパイラルアップの実現を目指す『現場力向上編』のストーリーを、ぜひご覧ください。

段取り支援

人と機械  
さらなる

現場力向上

## お客様の「学び」をサポートする3つの「人材育成支援」をご紹介します

NCのプログラミングや機械操作のスキルを上げたいが、日々の仕事もプライベートも忙しく、学習時間がとれないという悩みはありませんか？

これまでにNCスクールを受講する機会があったが、その場で質問することができず、疑問を残したままになってしまったことはありませんか？

自社の設備機械を使って実際に作業しながら操作を学びたいが、講師を自社に呼ぶ機会を持つことに躊躇してしまうことはありませんか？

今回のオンラインプライベートショーでは、そんなお悩みを解決する3つの方法をわかりやすくご紹介します。「いつでも」、「どこでも」、自分のペースで学習できる方法、リラックスした環境で気軽に質問しながら理解を深められる学習方法、プログラミングのみならず、臨場感ある「実技講習」を遠隔地に居ながら受講する方法など、ニーズに合わせた学習プランの選択肢を、具体例をもってご紹介します。ぜひご覧ください。

人材育成支援



「これからの当たりまえ」を、いまから。

これまで、「デジタル化」、「IoT化」、「オンライン化」の方法とアイテムを、現場のシチュエーションに沿ってご紹介してまいりました。

この章では、シチズンマシナリーが考える「これからの当たりまえ」をテーマに、alkaplysolutionがもう少し進化し、その活用が成熟した近未来の姿をご紹介します。今は架空の『デジタルファクトリー』ですが、製造現場の業務スタイルは、きっとこのようになっていくと、シチズンマシナリーは考えています。

使いやすいかたちに進化を遂げた道具やサービスは、皆さまの現場作業に寄り添い、品質も効率も高めていきます。困ったときには、目の前に手をかざせばシチズンマシナリー

が蓄積してきた技術情報のナレッジデータベースに瞬時にアクセスすることができ、疑問を解消し、さまざまな課題の解決方法も即時に見つけることができるでしょう。

最新鋭機とソフトウェア、ネットワーク、ウェアラブルデバイスを組み合わせて活用する業務モデルは、現場技術者と工場内の各部門担当者のみならず、シチズンマシナリーの技術者とも日常的に協働し、さらにはサプライチェーン全体とのコミュニケーションを容易にして、働きやすい環境と豊かな社会に向けて進んでいくに違いありません。

「これからの当たりまえ」を、いまから。

シチズンマシナリーは皆さまと共に、そのための取り組みに力を注いでまいります。

を活かし  
高みへ

デジタルファクトリー

## プログラミング基礎知識 I / II 新発売！

ニーズの高い「ビギナーコース」「入門コース」より、プログラミングに必要な座標計算などすべての自動旋盤に共通の基礎知識をパッケージ化



Ver. : 1.00 OS : Windows 8.1/10

## プログラミング基礎知識 I

- I-1 C面取りの座標計算(旋削加工編)
- I-2 コーナR面取りの座標計算(旋削加工編)
- I-3 テーバ削りの座標計算(旋削加工編)
- I-4 三角関数を使った座標計算(基礎知識編)
- I-5 三角関数を使った座標計算(応用編)

## プログラミング基礎知識 II

- II-1 切削速度・主軸回転数の求め方(旋削加工編)
- II-2 送り速度と面粗度の関係(旋削加工編)
- II-3 基礎知識編 表面粗さの解説
- II-4 幾何公差 基礎編
- II-5 座標系設定(Cincom 編)

## ご購入方法

担当営業または下記電話番号までお問合せください

お問合せ先



0570-006644 (受付時間 8:30-17:00)

シチズンマシナリー株式会社

営業本部	〒389-0206	長野県北佐久郡御代田町御代田4107-6	Tel.0267-32-5901	Fax.0267-32-5908
東北営業所	〒981-3117	宮城県仙台市泉区市名坂字原田169-2	Tel.022-773-6870	Fax.022-773-6873
東日本S C	〒359-0001	埼玉県所沢市下富840	Tel.04-2943-6363	Fax.04-2943-6660
長野営業所	〒389-0206	長野県北佐久郡御代田町御代田4107-6	Tel.0267-32-5901	Fax.0267-32-5908
諏訪営業所	〒392-0012	長野県諏訪市四賀赤沼1642-1 Mビル2F	Tel.0266-57-2225	Fax.0266-57-2226
浜松営業所	〒433-8122	静岡県浜松市中区上島6-1-33	Tel.053-471-4311	Fax.053-474-7166
名古屋S C	〒457-0841	愛知県名古屋南区豊田1-26-5	Tel.052-694-1211	Fax.052-694-1210
西日本S C	〒577-0824	大阪府東大阪市大蓮東4-11-24	Tel.06-6727-3681	Fax.06-6727-2709
広島営業所	〒733-0012	広島県広島市西区中広町3-4-1	Tel.082-293-5455	Fax.082-293-5536

URL: <https://cmj.citizen.co.jp>  
E-mail: [sales-cmj@ml.citizen.co.jp](mailto:sales-cmj@ml.citizen.co.jp)

※本カタログの記載内容は、お断りなく変更することがありますので、ご了承ください。※本製品は、日本政府の外国為替及び外国貿易法により、戦略物資など輸出規制品に該当する可能性があります。本品を輸出する場合は、弊社販売担当者にお問い合わせください。※本製品を移設、転売、再輸出する場合、事前にシチズンマシナリー株式会社宛にご連絡をお願いします。弊社による確認が行われない限り、当該製品の運搬を行うことはできません。※CITIZEN、Cincom、Miyano、LPVtechnology、alkaplyは、シチズン時計株式会社の登録商標です。