

# CREATION

CITIZEN MACHINERY'S FA VIEW: クリエーション

Number **22**

CITIZEN **100<sup>th</sup>**  
Anniversary

特集

## JIMTOF2018



「個の量産」  
いろんな一つを、たくさんつくる



## 「価値創造力の最大化」に貢献し、 トータルソリューションを絶え間なくご提供いたします

シチズンマシナリーは、11月1日より東京ビッグサイトで開催される第29回 日本国際工作機械見本市 (JIMTOF2018) に、「量」と「個」を両立・融合した革新のモノづくり『個の量産』に基づく製品とサービスの出展を行います。

私たちは、工作機械メーカーとして『かたちある機械』そのものに責任を持つことはもちろん、従来の機械メーカーの枠を超え、IoTを活用して機械を最大限にご活用いただくための技術を、個々のお客さまに最適なソリューションとしてご提供しなければならないと考えています。

今回のJIMTOFでは「人を活かす、機械を活かす、技術を活かす」をコンセプトとして、お客さまのお役に立つご提案をさせていただきます。

シチズンマシナリーのブースをご高覧いただき、お客さまの工場が活性化するトータルソリューションをご体感ください。



シチズンマシナリー株式会社  
代表取締役社長  
**中島 圭一**

私たち製造業を取り巻く環境は、自動車業界や半導体関連を中心に、幅広い業種において堅調に推移しており、皆さまも多忙な状況が続いていることと思います。

JIMTOF2018では、その状況を少しでも改善させていただける各種ご提案を準備してお待ちしております。

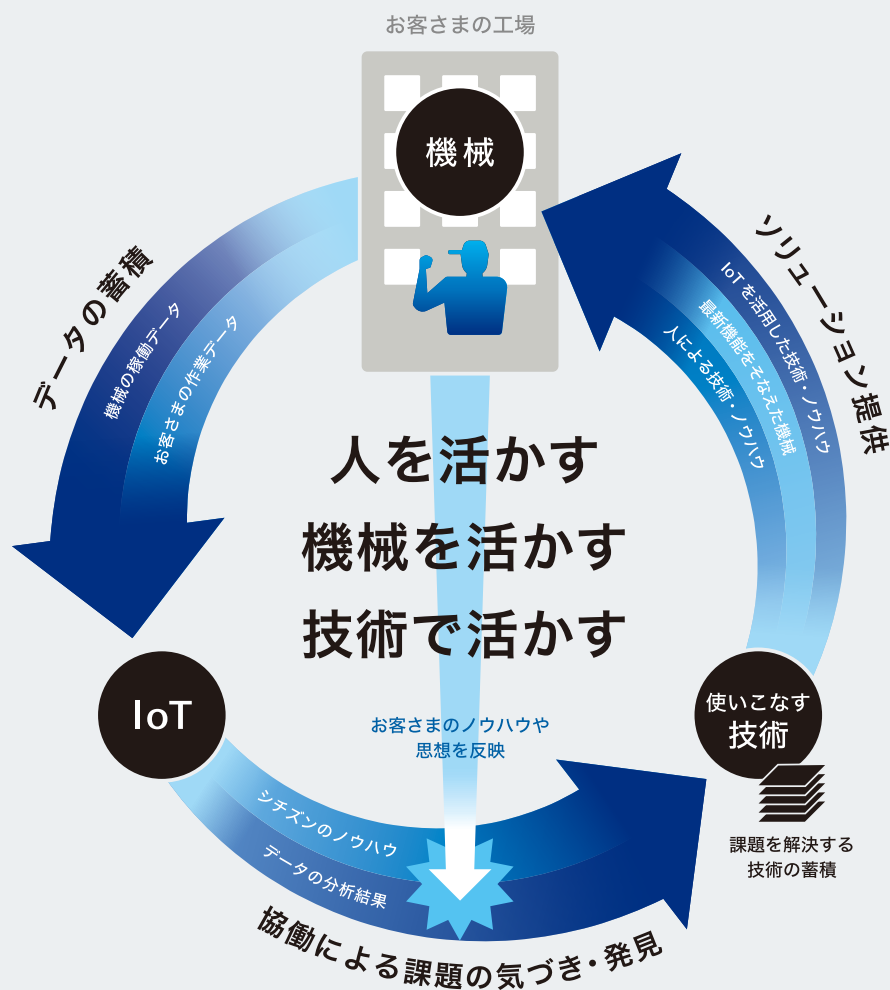
今回の出展コンセプトは、「人を活かす、機械を活かす、技術を活かす」としてあります。主役はあくまでも「人」であり、人が使う「機械」、その機械を「技術」で活躍させるための、さまざまな製品や技術をシチズンマシナリーではご用意しております。今後、労働人口が減少していく環境の中で、効率化を行いながら生産性を向上させていくという課題は、皆さま共通のものだと認識しております。今回のJIMTOF2018ではその課題解決につながるヒントを実感いただけると確信しています。私たちがご提案する生産革新ソリューションにご期待ください。



営業本部 本部長  
**窪田 守**

# 人を活かす、機械を活かす、技術を活かす

「機械」・「IoT」・「使いこなす技術」の三位一体ソリューションは、「IoT」と「使いこなす技術」の相乗効果で、人と機械を最大限に活かし、お客様の価値創造を支えます。



シチズンマシナリーの新たな役割は、付加価値を生み出す「機械」を主役とし、「IoT」、「使いこなす技術」の三つを提供すると同時に、これらが三位一体となるように環状につなげ、その環を力強くドライブし、オペレータの皆さんと機械を活性化するためのトータルソリューションを絶え間なく提供すること

とです。これにより、お客様一人ひとりの活躍を後押しし、お客様それぞれの強みと競争力を生み出すための「価値創造力の最大化」に貢献できると確信しています。

お客様の工場を活性化するシチズンマシナリーのトータルソリューションを是非ご体感ください。

## 「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は、21世紀に求められるモノづくりの新しい価値、『個の量産』を追求します。21世紀に求められるモノづくりは、量産的な「効率性」と“望むものを、好きなだけ、欲しい時に、どこでも”という「柔軟性」を両立した「革新的モノづくり」へシフトして行こうとしています。このモノづくりの変化に伴い、適種、適量、適時、適地という4つを最適化することによって適切なコストを実現することが求められると私たちは考えています。それを実現する革新的なモノづくりこそ、シチズンマシナリーが提供する『個の量産』です。

## ブース紹介

1

### Cincom

新機種のM32、L12をはじめとして新しい機能を搭載した最新機種を展示します。レーザー微細加工や5軸B軸加工などの最新加工の実演に加えて、サイクルタイム削減や残材短縮といった「技術を活かす」新提案をご提供します。好評のLFV加工では、ねじ切り加工の「モード3」の実演加工もご覧いただけます。

2

### Miyano

BNE65シリーズ、BNA42シリーズの新機種4台を含む最新機種を多数展示します。新機種ではタレットB軸やダブルY軸を使った複合加工やツール搭載本数が増えた新タレットで加工実演を行います。Miyanoブランド初搭載の「3D面取り機能」の実演や多関節ロボットによるワーク給排出システムなど、「機械」と「技術」を活かすさまざまな展示をご覧いただけます。

3

### alkappliesolution

リニューアルされたalkappliesolution Webサイトをご体感ください。稼働監視システム「alkartliveLITE」では、分析事例をご紹介します。大規模なネットワークを使わずに、1台から手軽にデータ分析の効果を実感できる分析サービスのご紹介もします。



### 出展機 一覧

### Miyano

BNE65MYT

BNA42SY

GN2-3200

BNA42GT

BNE65MSB

BNA42CY

BNJ51SY

4

## MC20

主軸台と刃物台という単軸旋盤の基本機能を持つ同一加工モジュールを4基搭載しています。各モジュールがあたかも独立した機械のように加工し、かつ互いに連携し、直接ワークを受け渡すことで、加工時間の短縮と精度低下の防止を図ります。どのモジュールにも取り付け可能な、ブランク材投入用と製品回収用の標準機内ローダーの活用により、多様なワークフローに対応し、加工工程の最適化により、さらなる生産性の向上を実現します。

5

## 加工状態センシング・IoT-Ready

研究中の加工状態センシングについてのAIを活用した一例をご紹介します。また、独自に稼働監視システムを構築しようとするユーザーさまや、ユーザーさまから稼働監視システム構築を依頼されたインテグレータさまが、容易に機械との接続を実現し、稼働監視システムを構築できるよう、オープンネットワークであるOPC-UA通信規格に対応したネットワークの実演展示をします。

6

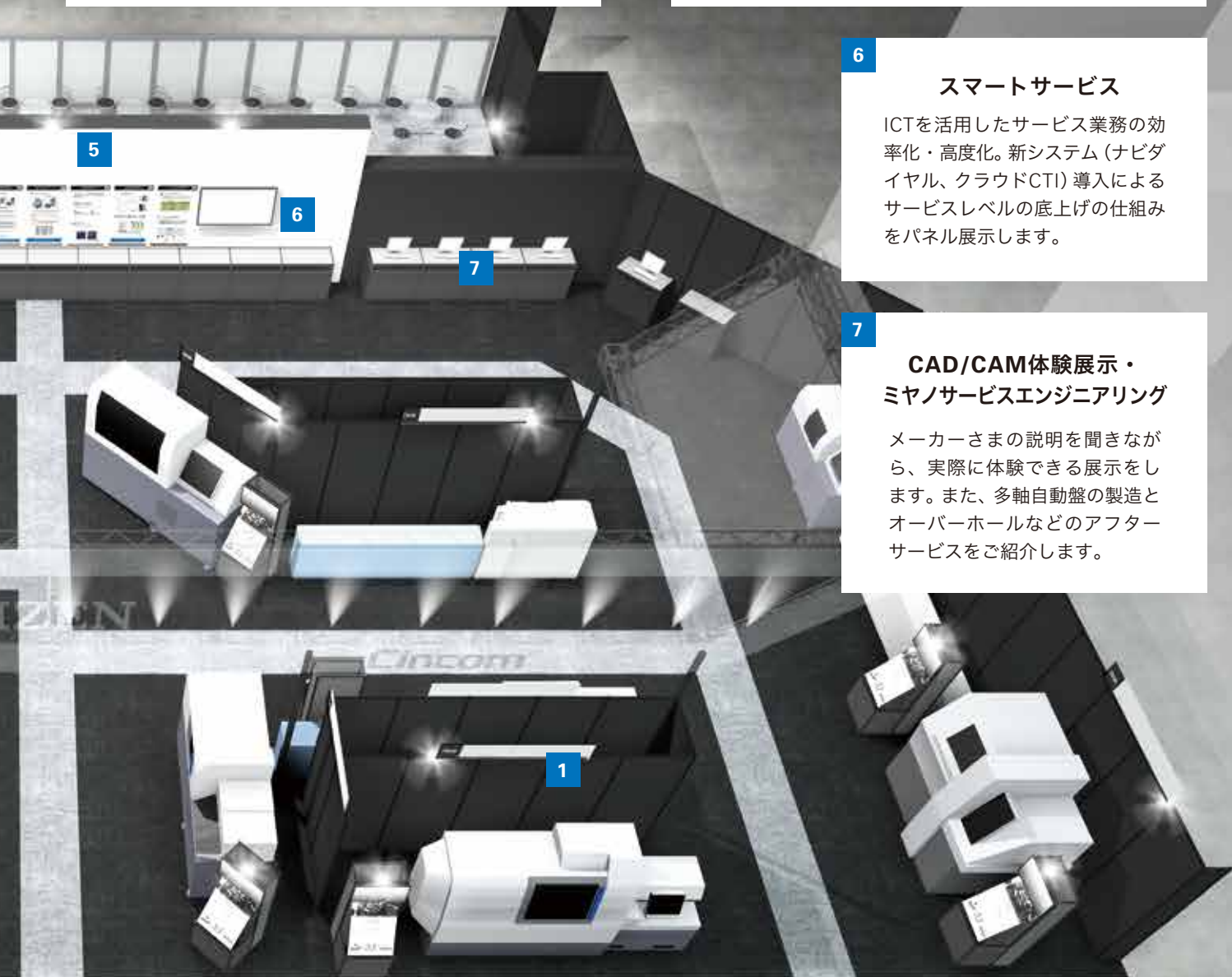
## スマートサービス

ICTを活用したサービス業務の効率化・高度化。新システム（ナビゲイタル、クラウドCTI）導入によるサービスレベルの底上げの仕組みをパネル展示します。

7

## CAD/CAM体験展示・ミヤノサービスエンジニアリング

メーカーさまの説明を聞きながら、実際に体験できる展示をします。また、多軸自動盤の製造とオーバーホールなどのアフターサービスをご紹介します。



## Cincom

M32	D25	L20	A20
L12	L32	L20 LASER	R04

## MC20

MC20IV

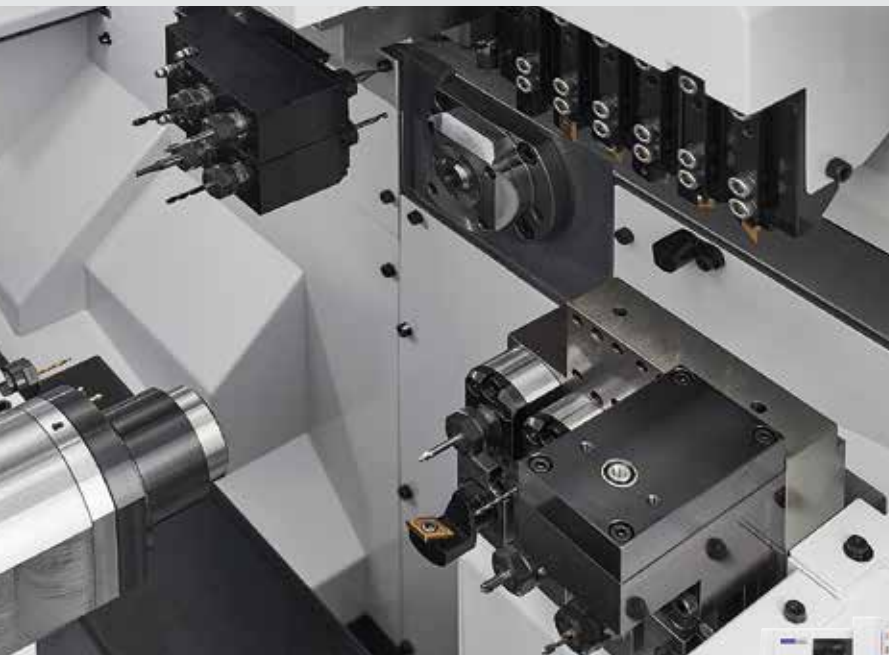
## 伝統と革新の融合、ここに極まる

洗練された新デザインにより、使いやすさと、さらなる高機能化を実現しました。  
新製品のそれぞれの進化をご紹介します。



### Cíncorn M32 v,vii,viii

くし刃+タレットの最高峰。  
全てが新しく生まれ変わった新世代M32  
高機能シンコムの代名詞であるM32がフルモデルチェンジします。新デザインによる操作性・作業性の向上のほか、一新されたタレットツーリングは選択された回転工具のみが駆動する“シングルドライブ”を採用。加工能力の向上のほか、ツーリングの寿命向上、低振動、低発熱を実現しました。



### Cíncorn L12 v,iii,x

モジュラーツーリングとY2軸を追加した、  
ベストセラーL12の上位モデル誕生

高速主軸搭載の小径5軸加工機L12に、くし刃刃物台へのモジュラーツーリングと背面主軸へのY2軸を搭載し、さらなる高機能化を実現します。背面主軸へのビルトインモータ採用により背面加工の高速化にも対応します。好評のLFV機能を搭載し、高速・高機能・高生産性のマシンへと進化しました。



Miyano

**BNE51 MSB/MYY**

**BNE65 MSB/MYY**

ダブルY軸、B軸を搭載。  
より複合化したBNEの新シリーズ誕生

高剛性・高精度なBNEシリーズの特徴を継承、ダブルY軸により加工とツーリングの自由度が向上しました。一新された機械デザインにより操作性、加工室内の視認性も向上しています。最大加工径を拡大した65mm仕様機、B軸機能追加のMSBタイプも加わり幅広い加工ワークに対応します。



Miyano

**BNA42 sy**

**BNA42 cy**

12ステーションタレットを搭載し、  
ツール本数アップ

12ステーションのY軸付タレット刃物台による複雑形状加工に対応し、新規のベッドと刃物台による高剛性化を実現した新BNAシリーズが登場。高い基本性能と使いやすさを両立した2主軸1刃物台のSYタイプ、バー&チャッカーがコンセプトの1主軸1刃物台のCYタイプの2機種をラインナップ。



## データ分析による課題解決事例

稼働監視システム「alkartliveLITE」は、収集・蓄積した機械稼働情報とオペレータの作業実績をリアルタイムに活用することで、業務の見える化や効率化に貢献します。さらに蓄積したデータを分析することで、今まで気付かなかった変化点や改善点を見出すことが可能です。シチズンマシナリーのデータ分析では、機械とオペレータのデータを重ね合わせて分析することで、さまざまな視点からお客様の生産性向上に役立つ情報をご提供します。

### 1 機械稼働情報

機械ステータス(連続運転中/段取り中/アラーム停止中/電源OFF)、実行プログラム番号、生産数量、アラーム情報、サイクルタイム、ツール使用回数と補正值

### 2 オペレータ作業実績

作業開始/完了日時、担当者名、交換ツール情報、交換理由、定期点検情報、加工ワーク寸法測定値

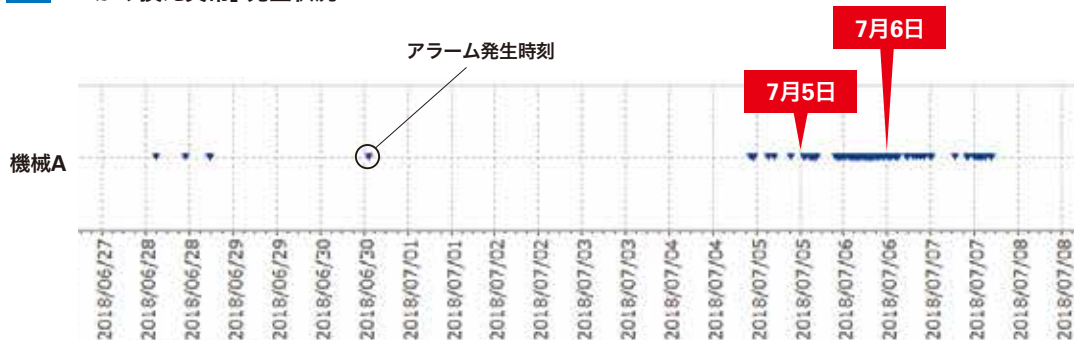
## 分析事例

今回は複数のチャッカー機で同じ製品を量産しているお客さまで、「主軸間ワークつかみ換え異常」(以後「つかみ換え異常」とします)の発生をデータ分析によって改善した事例をご紹介します。なお、「つかみ換え異常」とは主軸間ワークつかみ換えのGコード指令中に発生するもので、通常は切りくずなどの影響でつかみ換えが正常に完了しなかったときに発生します。

### 1 「つかみ換え異常」の発生状況確認

お客さまから「7月6日ごろから1台の機械で『つかみ換え異常』の発生が多く見られるが、これといった原因は見当たらない」との連絡を受け、改めてデータにてつかみ換え異常の発生状況を確認したところ、実際には7月5日から発生が増え始めていることが分かりました。(図1)

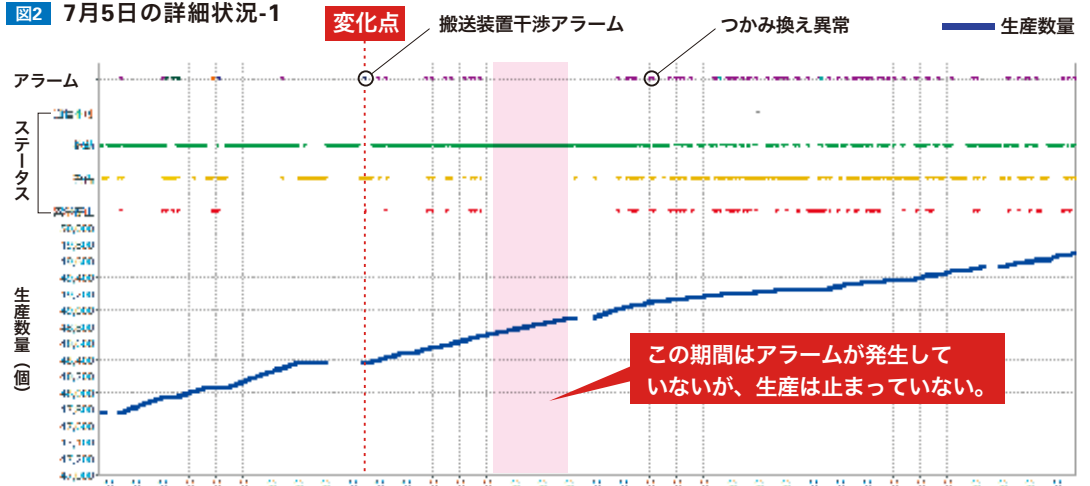
図1 「つかみ換え異常」発生状況



### 2 「つかみ換え異常」発生の変化点分析

次に、対象機の7月5日前後のデータを細かく分析し、その結果についてお客さまと議論しました。すると「つかみ換え異常」が発生する前に「搬送装置干涉アラーム」が発生していたことが分かり、ここが変化点だと特定できました。また変化点以降で、一時的に「つかみ換え異常」が発生していない期間があることも分かりました。(図2)

図2 7月5日の詳細状況-1



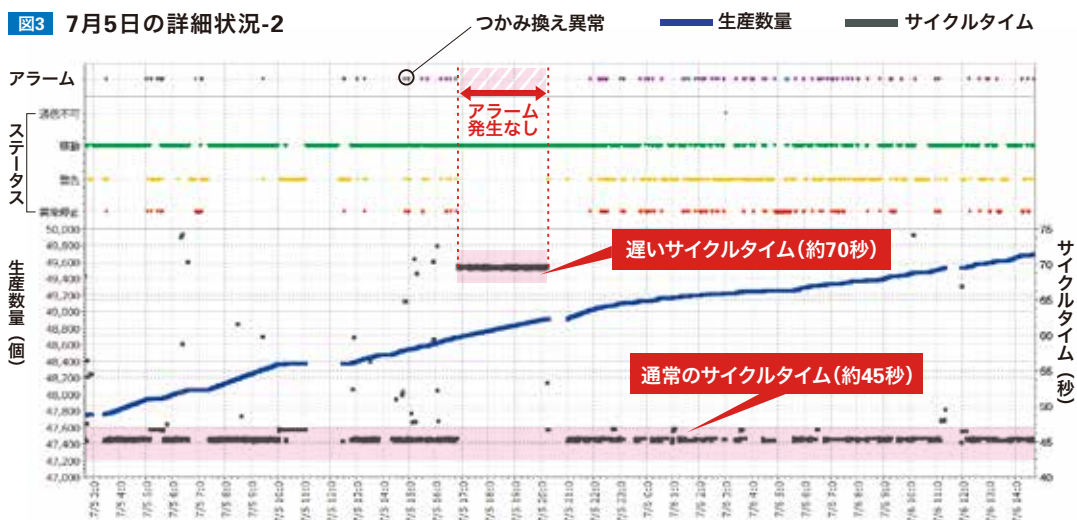
アラーム欄	アラーム発生時刻にアラームの種類で色分けされた▼をプロット
ステータス欄	データごとに機械の状態を通信不可/稼働/警告/異常停止のいずれかに分類



### ③ 「つかみ換え異常」が発生していない期間の分析

変化点以降で「つかみ換え異常」が発生していない期間をさらに細かく見てみると、その期間のサイクルタイムが約25秒遅くなっていました。これはオペレータがオーバーライドを下げたことによるもので、運転速度が遅くなることで「つかみ換え異常」は発生しなくなることが分かりました。(図3)

図3 7月5日の詳細状況-2



### ④ データ分析から見た「つかみ換え異常」発生の真相

以上の分析から、**1**搬送装置の干渉が変化点となったこと、**2**運転速度が遅いと「つかみ換え異常」が発生しないこと、が確認できました。また機械の点検では、干渉による機械へのダメージは問題ないレベルであることが分かり、プログラム中のワークつかみ換えGコードでモータトルクの上限値を指令していたことから、「つかみ換え異常」の発生メカニズムは右の通りであると推定することができました。

この結果から、ワークつかみ換えGコードで指令するモータトルク上限値を適切な値に上げることで、無駄な「つかみ換え異常」の発生を抑え、生産のロスを最小限に抑えることができました。

#### 「つかみ換え異常」の発生メカニズム

- (1) ワークつかみ換えのGコードで指令するモータトルクの上限値が適正值より低かった。
- (2) 搬送装置の干渉によって微細な機械的変化があり、わずかに運転中のモータトルクが大きくなった。
- (3) (2)によりGコード指令中にモータトルクが適正值より低かった上限値を超え、これによりワークつかみ換えが中断したことで「つかみ換え異常」が発生した。

#### モータトルクの上限値を指令するQ引数の値を変更

G322 Z-1.0 Q25.0 T0.1 F150 → G322 Z-1.0 Q26.5 T0.1 F150

このように蓄積したデータを分析し、これに基づいて技術者間で議論することで、機械で起こるさまざまな現象の原因と結果を正確、かつ客観的に検証することができます。また、このようなデータの収集・分析・議論を継続して行うことにより、分析結果がお客さまのノウハウとして蓄積され現場力の向上に役立ちます。シチズンマシナリーではお客さまそれぞれに合わせたデータ分析サービスを提供してまいりますので、是非ご利用ください。

#### TOPIC

alkapplysolutionがさらに使いやすく！

alkapplysolutionのWebサービスをリニューアルします。

#### alkapplysolutionサイト

Webサイトのトップ画面や各ページのデザインを一新します。使いたいコンテンツを素早く利用いただけるよう、シンプルで分かりやすいデザインにこだわりました。



#### alkartsite

alkartsiteのすべてのコンテンツが無料でご利用いただけるようになります。

#### alkartschool

- 新たにコースごとの期間限定受講プランを用意します。新人教育期間のみ初級者向けコース(ビギナー、入門)を利用する、といったお客さまの利用ニーズにお応えします。
- 初心者向けの「基礎知識コース」を新設しました。切削送り速度、主軸回転数などの加工条件の求め方や座標計算など、加工プログラム演算の基礎知識の習得が可能です。一般的な内容となっていますので、初心者の方に幅広くご利用いただけます。

#### 基礎知識コース

- 6月公開開始  
切削速度・主軸回転数の求め方(旋削加工編)
- 8月公開開始  
送り速度と面粗度の関係(旋削加工編)
- 9月公開開始  
C面取りの座標計算(旋削加工編)
- 10月公開予定  
テーパ加工の座標計算(旋削加工編)
- 11月公開予定  
円弧加工の座標計算(旋削加工編)
- 11月公開予定  
座標系設定(Cincom編)

## LFVモード3 (振動ねじ切り) 機能の販売を開始します

ご要望を多数いただいております「LFVモード3」の販売を開始します。

LFVモード3は、ねじ切り中に切込み方向へ振動挙動を行い、その振動タイミングを主轴の回転位相に対してパスごとに変化させ、加工中に「空振り」状態をつくり、切りくずを確実に分断する機能です。

工具や製品に巻き付きが生じやすいねじ切り中の切りくずを分断することで、切りくずによるワークへの傷つけや、背面チャックへの切りくずの噛み込みを抑制し、さらに切りくず除去のためのチョコ停の減少や、夜間の連続無人運転などの安定生産に寄与します。



## 操作盤の配色等にユニバーサルデザインを導入

操作画面のカラー化に伴い、色を用いた情報伝達手段が増加していますが、色の見え方には個人差があります。この色情報を、すべての人が分かりやすく読み取れるように、新機種M32、BNE51MSB/MYY、BNE65MSB/MYY、MC20IVの操作盤・画面の配色等に初めてユニバーサルデザインを導入しました\*。

色の見え方の多様性に配慮し、すべての人に見やすく分かりやすい情報を提供しています。

\*新M32はメディア・ユニバーサル・デザイン (MUD) 協会からの認証を取得しています。BNE51MSB/MYY、MC20IVも順次取得予定です。

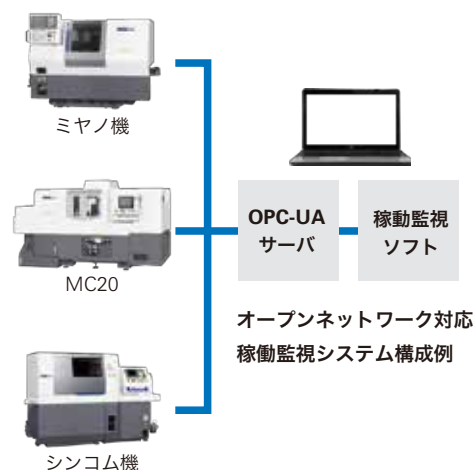


## IoT-Ready オープンネットワーク (OPC-UA) へ対応した稼働監視システムへの接続について

Industrie4.0がドイツから提唱されて以来、世界的にIoT技術導入への機運が高まっています。現在、機械の情報を取得するための通信規格として、欧州を中心に普及するOPC-UA、米国を中心に普及するMTconnectといったグローバルレベルで採用が進むオープンネットワーク通信規格が存在し、これらを使うことで汎用の稼働監視システムとの接続が容易になります。

シチズンでは、独自に稼働監視システムを構築しようとするユーザーさまや、ユーザーさまから稼働監視システム構築を依頼されたインテグレータさまが、容易に機械との接続を実現し、稼働監視システムを構築できるよう、まず最初にOPC-UA通信規格への対応を進めています。

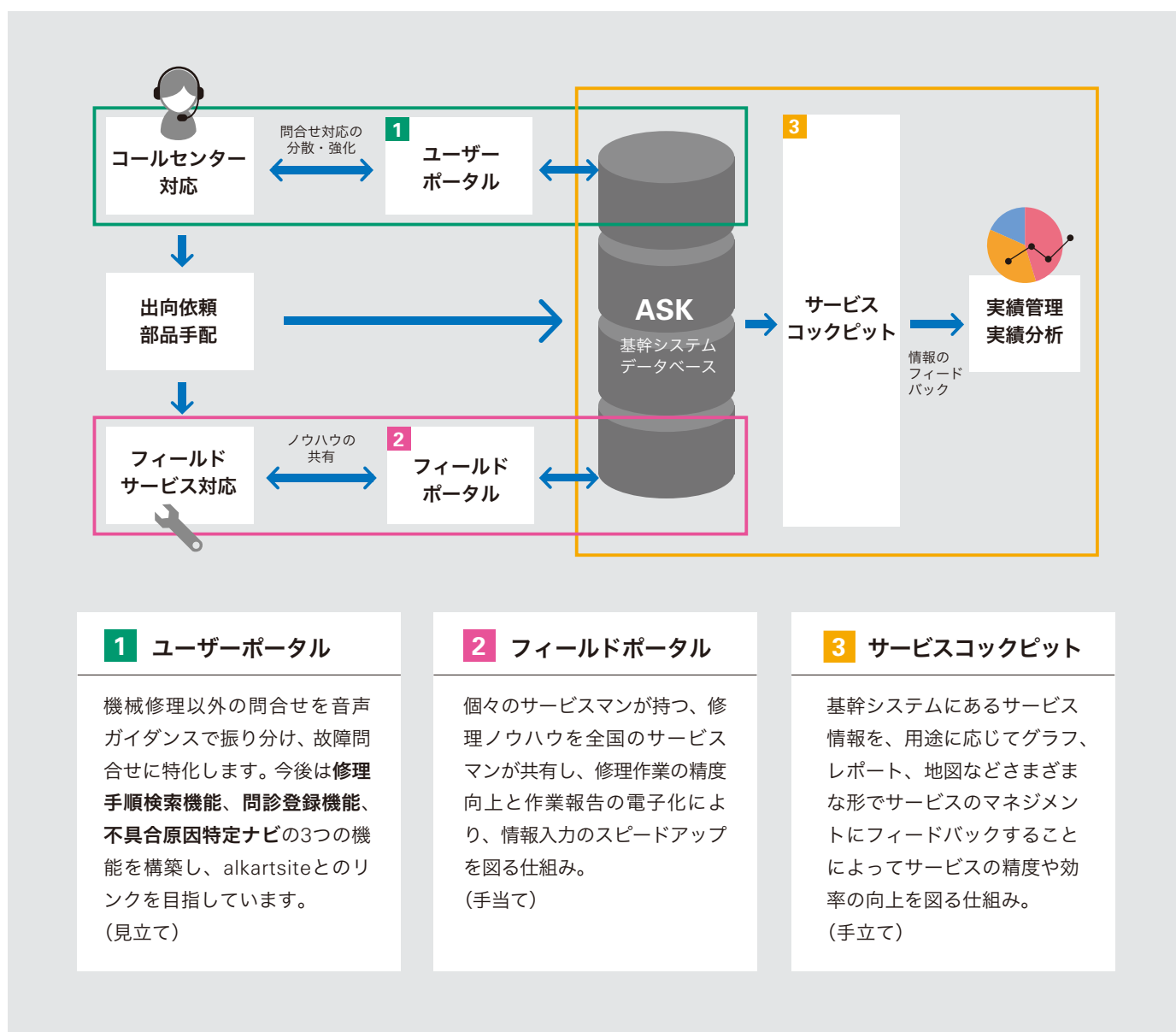
今後は、順次対応機種を増やしていくとともに、MTconnectにも対応を行っていく予定です。



## 新システム導入による顧客満足度向上を目指します

景気回復を背景とした機械稼働率の上昇に伴い、加工相談、修理依頼、部品注文も増え続けています。すべてのお客さまに満足のいくサービスを提供するために、新た

な展開として、このたび新システムを導入しました。これからも、より多くのお客さまに満足していただけるよう努めてまいります。



アフターサービスに関するお問合せ電話番号が変わります！

新システムの一つとして、ナビダイヤルを設置し、お客さまのご依頼内容を音声ガイダンスで振り分け、担当員からの回答スピードの向上を図ります。



**0570-006644**

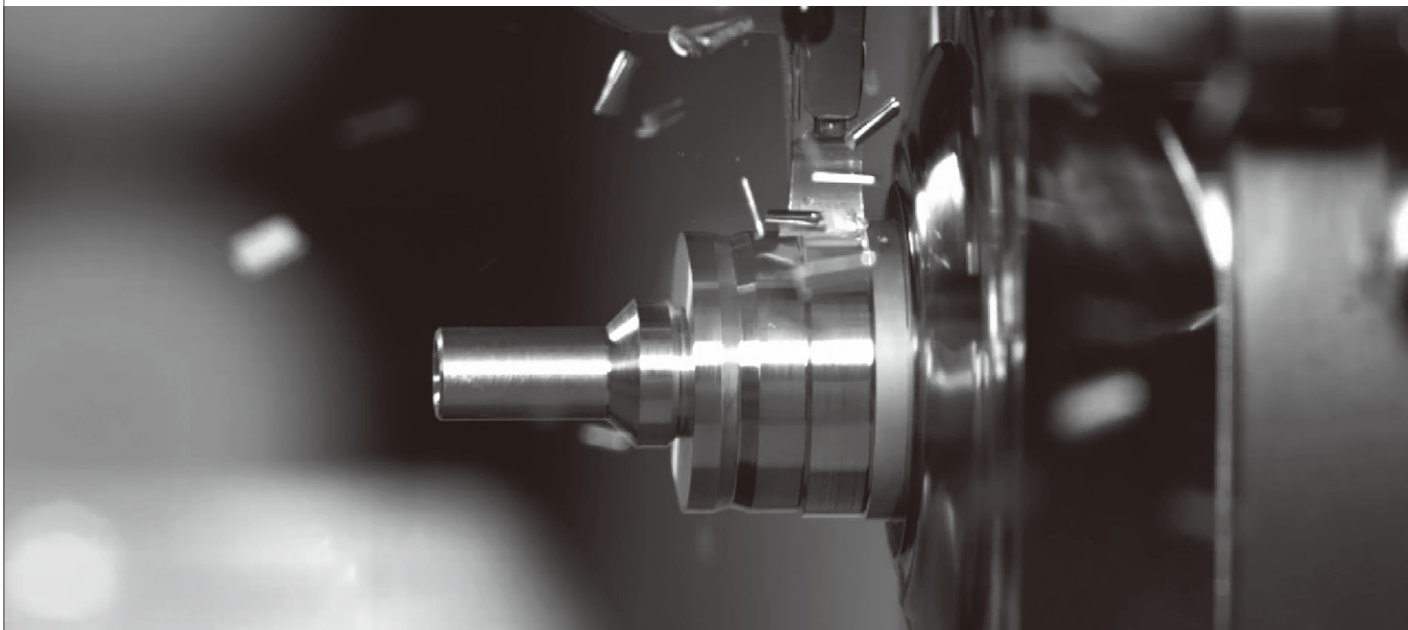
※11月12日(月)より開始



# LFV technology

さらなる生産性向上を実現する  
新時代の加工技術

スペシャルサイトでご体験ください  
<https://cmj.citizen.co.jp/product/lfv/>



## シチズンマシナリー株式会社

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

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	愛知県名古屋市長区豊田1-26-5	Tel.052-694-1211	Fax.052-694-1210
西日本S C	〒577-0824	大阪府東大阪市大連東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

※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、LFVtechnology、alkapillyは、シチズン時計株式会社の登録商標です。