

CITIZEN MACHINERY'S FA VIEW : クリエーション

CREATION

No. 17

[特集]

シチズンマシナリー活動方針

「個の量産」

いろんな一つを、たくさんつくる

LFV technology

低周波振動切削で加工技術の新たな扉を切り開く

CITIZEN

全ての従業員がお客様と しっかり向き合う企業を目指して

日本の工作機械メーカーとして お客様と共に

2015年度の国内設備需要は、円安などを背景に緩やかな回復基調となり、さらに生産性向上設備投資促進税制や省エネルギー設備導入補助金などにより、堅調に推移しました。また中期経営計画「シチズングローバルプラン2018」の前半3か年の締め括り年度として、工作機械事業部門はほぼ計画に沿った実績となりました。

これもひとえに弊社製品をご愛顧くださいました皆様のお蔭であり、深く御礼を申し上げます。

足元では、熊本地震や為替変動、中国・新興国経済の減速等々、日本の製造業を取り巻く環境は先行きを楽観できない状況ですが、日本の工作機械メーカーとして、お客様の生産効率や製品品質の向上に向けて、より一層貢献すべく、全力をあげて取り組んで参ります。

新たな価値創造とお客様との協働

具体的には、切粉の絡みつきを解消するLFV（低周波振動切削）技術、切削加工だけでは困難な形状の加工工程に対応するレーザー加工装置、IoTを活用したソリューションサービスの提供など、お客様の課題を解決する、独自性の高い製品・サービス・加工技術を提供してまいります。

また、営業・サービス・パーツセンター等、お客様と直接接する部門だけでなく、開発設計・生産管理・製造部門を含む全ての従業員が、お客様としっかり向き合い、協働する姿勢を更に深めて行きます。

今年度シチズンマシナリーは、新たなステージに立ち、『個の量産』の具現化を目指し、一層磨きかけた姿をお見せできるような邁進してまいりますので、引き続き、皆様のご支援を賜りますよう、お願い申し上げます。



シチズンマシナリー株式会社
代表取締役社長

中島 圭一

シチズングループブランドのロゴが新しくなりました

CITIZEN

シチズングループは2005年10月より「CITIZEN Micro HumanTech」をグループブランドロゴとしてきましたが、今後よりブランドを重視し、グローバル市場において一層存在感を高め、広く認知されることを目的として、2016年4月よりシチズングループブランドロゴを「CITIZEN」としました。

■ グローバル営業方針

お客様に安心感を提供するシチズンのグローバル対応

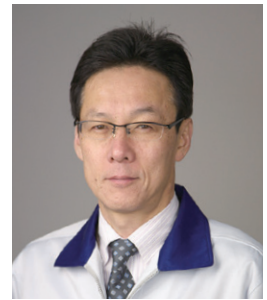
2015年度のグローバル市況は景気減速が囁かれながらも、自動車関連が好調だったことに加え、地域に合わせた販促策などが功を奏して、おおよそ堅調な営業業績で推移することができました。

2016年度の世界経済には引き続き先行き不透明感が漂っていますが、その中で好調継続が期待される自動車業界や、IoT化が進むことによる新規需要取り込みなど、活況な業界を逃さず、また製造業全般における下支えに貢献するためにも、私たちは“グローバル営業”を推進してまいります。

製造業においても、国や地域の境界を越えて生産を行うグローバル化が進んで久しく、国内外に複数の工場を持つお客様が年々増加しています。そのような環境において、単純

な納入地ごとの管理を行うのではなく、シチズンマシナリーのグローバルに広がる営業・サービス網を生かし、世界や国内各地の拠点相互活用と連携を取った対応を行う“グローバル営業”を推進します。最終的には、お客様が海外に進出している工場においても、国内本社工場と何一つ変わらない対応ができることを目指しています。

さらにお客様の立場になって一步先を考え、自ら行動することで、レスポンスの良い対応を目指します。対応する内容だけでなく、そのスピード感も合わせることでお客様に大きな安心感をお持ちいただき、お互いの更なる信頼関係を構築し、ゆくゆくは製造業全体の貢献にもつながることを確信しております。



執行役員
営業本部 副本部長
窪田 守

■ 国内営業方針

お客様の求める価値にお応えします

私たちを取り巻く環境は、新興国経済の減速や円高基調が、工作機械業界にどのような影響を及ぼすか心配されるところであります。

しかしながら、国内のお客様は幾度となく浮き沈みを経験し、その度に「勤勉」「誠実」「創意工夫」で乗り切って来られましたので、弱気になる必要はないと思っております。

私どもにとって国内市場は、売上規模もさることながら、依然として最先端のソリューションが求められる重要な位置づけとなっております。

自動車をはじめとするサプライチェーンは従来のピラミッド型からダイヤモンド型に変化しており2極化が避けられない状況です。

当然、環境の変化によってお客様の求める価値は厳しさが増しておりますので、それにお応えし続ける事が重要になってきます。

いつの時代もお客様の求める価値は、時々によって優先順位は変わりますが「機能」「納期」「価格」「サービス」の4つだと思っております。

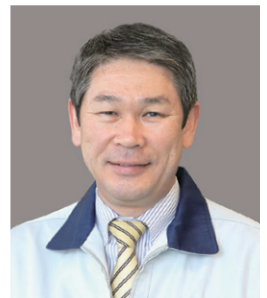
「機能」については業界初のLFV技術の本格販売により、お客様にとって永遠の課題であった切粉処理を解決し革新的な投資効果をご提供させていただきます。

また、「納期」については、即納機を準備しお客様の急な製品立上げのご要望にお応えします。

そして、「価格」については加工時間の他に、「機能」「納期」を含めたトータルコストでご提案させていただきます。

尚、「サービス」については、機械故障時のダウンタイムの削減・保守パーツの即納は勿論、alkappliesolutionによる新たな工場運営のお手伝いをさせていただきます。

今後も、価値を決めるのはお客様であり、事業継続のために必要な「売上げ」をもたらしてくれるのも「お客様」だと言う事を決して忘れずに、鋭意努力する所存でございますので、引き続きご支援賜ります様お願い申し上げます。



営業本部
国内営業部 部長
佐藤 守

Cincom L20にLFVを搭載

この春、ついにCincom L20へLFV^{※1} (低周波振動切削)の搭載を実現しました。高精度チャッカー機 VC03で好評のLFVが、バー材加工においてもその効果を発揮し切屑を粉々にします。

お客様はどなたでも、切屑の問題でお悩みになったこと

があると思います。このLFVを使用することで、製品や刃物への切屑巻き付きから発生するさまざまなトラブルを解消することができ、チョコ停の頻度が大きく減少し、生産性向上に貢献します。また、小径深穴加工や、難削材加工においてもLFVは有効で、加工の幅を広げることができます。^{※2}



回転工具でのLFV加工も可能！

LFVの対象は旋削加工ではありません。オプション^{※3}を追加することで、回転工具でのLFVも可能になります。クロスセンタやクロス穴加工、端面偏芯穴加工などにおける切屑トラブルも解消することができます。

- ※1 『LFV』はシチズンホールディングス株式会社の登録商標です
- ※2 『LFV』はオプション装置です
- ※3 『LFV』オプションに加え『回転工具毎回転送り』のオプションが必要です

■Cincom L20におけるLFV仕様

機種	型	正面LFV(X1,Z1)	背面LFV(X2,Z2)
L20	VIII, IX型	○ (背面側は慣用切削)	○ (正面側は慣用切削)
	X, XII型	○	×

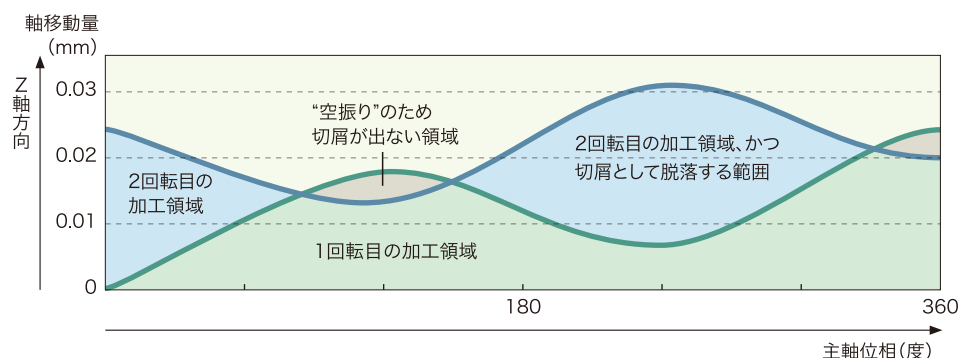
- 注意1. L20 X, XII型では背面(\$2)側で、LFV加工を行うことができません
- 注意2. Y軸でのLFV加工はできません
- 注意3. 同時にLFVができるのは1組(=2軸)までとなります
- 注意4. 正面Z1軸-背面Z2軸の同時LFVはできません(VIII, IX型の場合)

LFV(低周波振動切削)とは

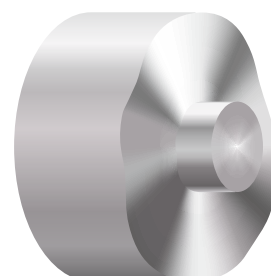
Low Frequency Vibration-cutting

- X、Z各サーボ軸を切削方向に振動挙動させ、その振動を主軸回転と同期させながら切削を行う方法です。
- 切削中に“空振り”時間を設けることにより、切屑を細かく分断しながら加工します。
- ステンレス、チタン、鉄、銅、インコネルなどの切屑処理が難しい材料に最適な加工方法です。

■主軸1回転あたりのZ軸方向移動量と低周波振動の波形



■切削イメージ



4つの機能的メリット

1 切屑分断によるさまざまなメリット

①切屑が分断されることにより材料と工具に切屑が絡まない

- 繋がった切屑による加工面への傷を軽減
- 背面チャックが製品に巻き付いた切屑と一緒に掴み発生する圧痕の軽減
- 巻き付いた切屑によるバイトのチッピングやドリル折れの軽減
- 切屑を切るための余分なツールパスが不要

➡ チョコ停が軽減し、安定した量産加工に貢献

■切屑写真比較



慣用切削による切屑 LFVによる切屑
[材質:SUS304 重さ:14.3g(同じ縮尺)]

②ドリル加工などの加工時間短縮

- ステップ加工が不要で※4、穴あけ時間の短縮に貢献。
ドリル径の30倍以上※5の深穴加工も可能です
- ※4 オイルホールドリルの使用が必須です
- ※5 材質によって異なります

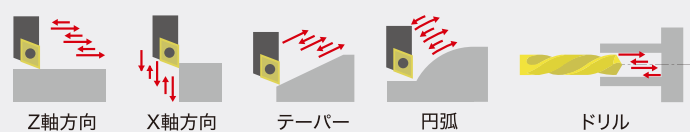
③細かく分断されるので切屑の容量が減少する

④構成刃先が付きにくい

2 簡単な指令でさまざまな形状のLFV加工が可能

簡単な指令でLFV加工が行えるように技術開発を行いました。LFV指令をNCプログラムに追加するだけで、さまざまな形状に対応できます。また、LFVには以下の2種類の振動モードを準備しています。

■LFV加工イメージ



名称	① LFVモード1	② LFVモード2
動作	主軸1回転多振動	1振動主軸多回転
概要	主軸が1回転する間に複数回の振動を行い切屑を細かく確実に分断する	1振動中に主軸が複数回の回転を行い加工を可能にする
用途	外内径加工や溝加工に最適	周速が必要な微小ドリル加工に最適
波形		

3 汎用工具の使用が可能

通常の加工をするための市販の工具を用いることができます。

4 LFV指令なしで慣用切削も可能

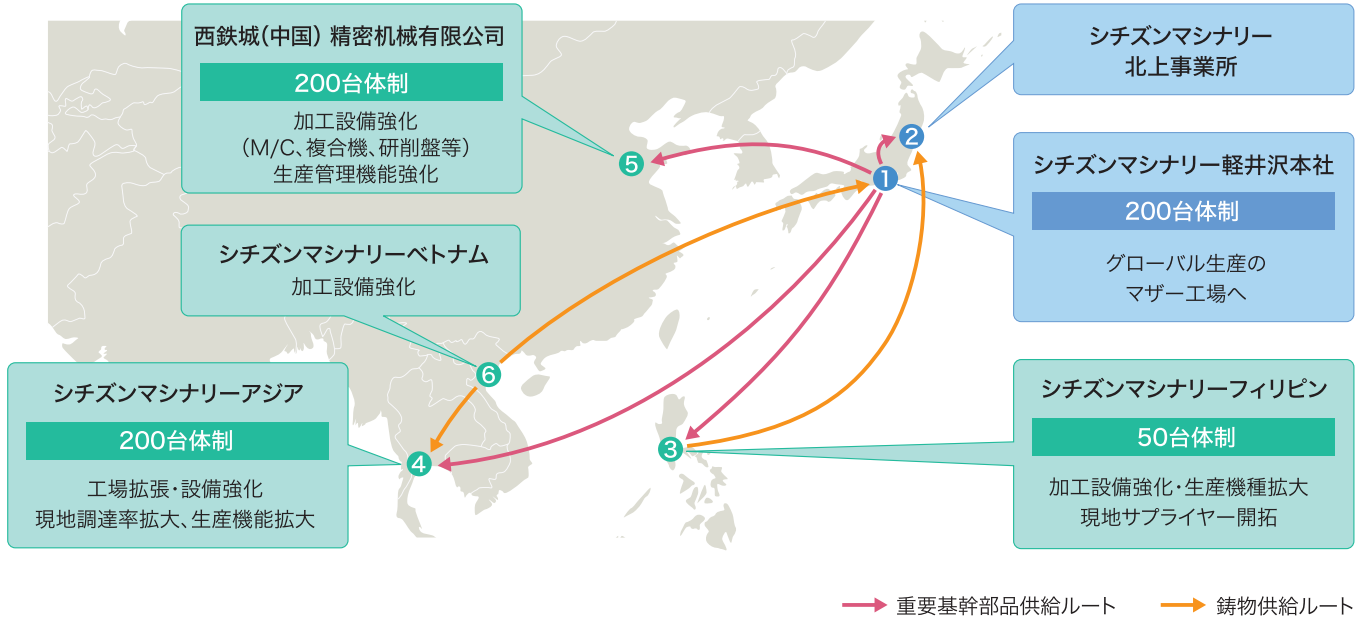
LFV指令をしなければ、慣用切削(通常の切削)が行える普通の自動旋盤としてご使用いただけます。

今回はLFV専用機VC03に続く、バー材機L20へのLFV搭載の紹介をしました。今後もLFV搭載機種種の拡充を進め、より多くのお客様の切屑トラブルに役立てていきますのでご期待ください。

全拠点同一品質、日本品質の安心をお客様へ

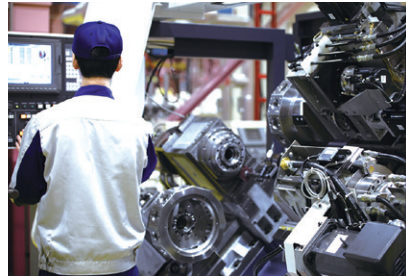
シチズンマシナリーは、6つの生産拠点がオーケストラのようにそれぞれのパートの役割を果たすことで、世界中のお客様のニーズにお応えしていきます。

生産拠点機能



① 軽井沢本社

- A** 重要基幹部品、ユニット(スピンドル、ボールネジ、回転工具、ツールホルダー)を生産
→CMJ(北上)、CMA、CCM、CMPへの供給
- B** Cincom L、M、Rシリーズ
Ocean GN、RLシリーズ
新・自動盤 MC20、VC03



② 北上事業所

- A** ABX、BNE用重要鋳物部品加工(MC、熱処理、研削)キサゲによるスライド摺合せ
- B** Miyano BNA、BND、BNJ、BNE、ABX、LZ、LXシリーズ



③ シチズンマシナリーフィリピン

- A** 鋳物鋳造(鋳造能力300トン)、鋳物部品加工(MC、熱処理、研削)、キサゲによるスライド摺合せ
→CMJ(北上)への供給
- B** Miyano BNA、BNJシリーズ



④ シチズンマシナリーアジア

- A** 全鋳物部品加工、重要丸物部品(スピンドルハウジング)加工、スピンドルユニット組立、電装盤組立
- B** Cincom A、B、L、Kシリーズ



⑤ 西鉄城(中国)精密机械有限公司

- A** 鋳物部品加工、小物丸物部品(ツーリング)加工、スピンドルユニット組立、電装盤組立
- B** 中国市場向け機
Cincom A、B、Lシリーズ
Miyano BNAシリーズ



⑥ シチズンマシナリーベトナム

- A** 鋳物鋳造(鋳造能力300トン)、鋳物部品加工
→CMJ(本社)、CMAへの供給
- B** なし

A 生産機能 **B** 生産機種

海外工場の品質はこうして日本同等を維持します

① 海外生産移管

国内で試作から初期流動管理を済ませ、開発直後に発生する問題を解決した時点で海外生産移管を行います。

② 工場環境

海外工場の組立、加工エリアについては、生産設備の能力を十分に発揮し、品質を維持するために日本同様の温度管理が実施されています。

③ 加工

海外工場では国内工場と同じ加工工程で生産が行われています。国内と同じ性能・仕様の生産設備、工具、国内で製作した治具、加工プログラムなど全てを移管することで、何処の拠点で生産しても同様の部品品質が得られます。

生産設備の精度維持も重要なポイントであり、本社主導のもとでTPM活動が海外拠点にも展開され、全ての拠点の生産設備は常に最良の状態が維持されています。

④ 重要基幹部品

スピンドル、ボールネジ、回転工具、ツールホルダーなどの重要な基幹部品やユニットは本社工場で集中生産され各工場に供給されています。海外工場での現地調達推進に取り組んでいますが、製品性能に直接影響のある基幹部品やユニットは内製や国内調達を基本としています。

⑤ 組立

組立工程では、組立手順書、精度検査表、チェックリストなど全ての書類を現地語に翻訳して日本と全く同様の手順で組立を行います。組立治具、検査治具なども日本から供給します。精度検査表やチェックリストは全て保管され、万が一市場で問題が生じてもトレース出来る品質管理体制が整っています。

⑥ フォローアップ体制

海外生産拠点にはCMJ(本社、北上事業所)から年数回の定期訪問を行い、全ての工程に付いて指導と確認を継続的に行うことで、グローバル品質の維持、向上を図っています。

グローバル市場でのアフターサービス情報や、各拠点で発生した工程内での課題を本社へフィードバックし、それに対する支援体制を構築しています。

IoTがあらゆる面からグローバル生産を支えます

加工部門では弊社製品である、alkartliveを導入し、設備の稼働データの収集を行っています。蓄積されたデータを基に、稼働率の向上と生産性の向上につなげていきます。今後は、海外拠点もネットで接続し、リアルタイムで情報を得ることで、本社からのサポート体制の強化を図ります。

組立部門では、e-Assemblyを導入。手順書やチェックリストな

ど組立工程のQCDの情報をIT管理し、品質の向上と最適コストでの生産を推進しています。

開発時点での3D-CADデータを用いることで、組立業務を主体としたモノづくり検証と伝達を支援し、品質向上と原価低減に取り組んでいます。また、スピーディーな手順書の作成、改訂を実現し、リアルタイムかつグローバルな工程変更にも対応しています。

世界に誇る日本のモノづくり

シチズンマシナリーでは本社と北上事業所をマザー工場と位置付け、試作・量産立ち上げ時に加工、組立工程の作り込みを行い、最適なモノづくりによる高い品質を確立させます。

日本で磨き上げた工程品質をタイ・フィリピン・ベトナム・中国の各拠点に展開し、計画

的に指導、品質を確認することで日本品質を維持しております。また、IoTを管理ツールとして活用することで、さらなる品質向上・生産性向上・管理精度向上を推進し、全世界のお客様に安心してご使用いただける、日本品質のCincom、Miyanoをご提供いたします。

執行役員 生産本部 副本部長 青木 健樹

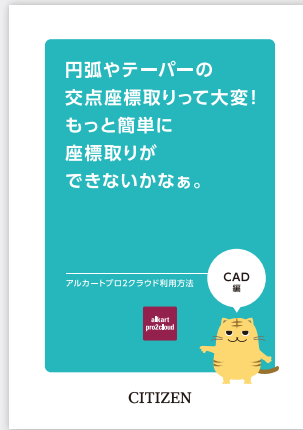


[Information]

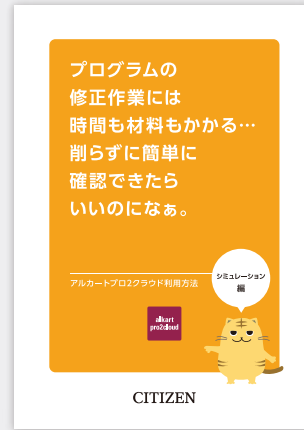
皆様のご要望にお応えし、
アルカートプロ2クラウド・アルカートの
利用ガイドが登場！



アルカートプロ2クラウド利用方法
初心者編



アルカートプロ2クラウド利用方法
CAD編



アルカートプロ2クラウド利用方法
シミュレーション編



アルカートの学校利用方法
Miyano編



アルカートの学校利用方法
Cincom編

利用ガイドは
QRコードまたは、
専用URLからアクセス
してダウンロード
できます。



アルキヤット

ご利用されている多くのお客様からご要望がありましたalkartpro2cloud(アルカートプロ2クラウド)とalkartschool(アルカートの学校)の利用ガイドをご用意しました。

alkartpro2cloud利用ガイドでは、初心者編、CAD編、シミュレーション編の3部構成となっています。alkartschool利用ガイドでは、Cincom編とMiyano編に分けて、新入社員の方や中堅技術者の方などケース別に学習方法をご提案しています。

専用URL : <https://cmjsite.citizen.co.jp/open/techgroup/tech/detail/16/129/>

