EMIDAS magazine

挑戦する製造業のための情報誌［エミダスマガジン］

2019 Spring Vol.45

特 集

微細加工

- ●微細加工工業会
- ●ファナック株式会社
- ●日進工具株式会社
- ●碌々産業株式会社
- ●ナカヤマ精密株式会社
- ●株式会社入曽精密
- ●有限会社米山金型製作所
- ●株式会社キャステム
- ●hakkai株式会社
- ●株式会社狭山金型製作所
- ●株式会社ワークス

経営者の軌跡

株式会社アールテック・リジョウ
取締役会長　石本 邦雄

素顔

株式会社木村鋳造所
代表取締役社長　木村 寿利

EMIDAS STYLE

株式会社モハラテクニカ

海外進出工場

株式会社日昌製作所

表紙の人／
有限会社イナバモデル　石光 真

ニッポンの未来は製造業が創る。

NC network
挑戦する製造業のために

エミダス新機能のお知らせ

写真や動画をスマホからアップロード

スマホで撮影した製品写真や、加工シーンの動画をエミダス会社情報に直接アップロードできるようになりました。
コメント編集などの投稿管理もスマホで操作。
写真・動画データはエミダス内の『素材ライブラリ』に保存され、いつでも再利用可能です。
いまPRしたい技術を現場から発信! 新しいスマホ機能をぜひご活用ください。

※画面は開発中のものです

今すぐ新機能を試す

1. スマホからエミダスにログイン
2. 右上のメニューアイコンをタッチして『マイページ』を選択
3. 画面をスクロールして『素材ライブラリ管理』へ

https://www.nc-net.or.jp/login/

●表紙の人●

代表取締役

石光　真

（いしみつ　まこと）

1976年生まれ。2002年の入社以来、提案型の営業で新規開拓も積極的に取り組み、営業エリアを従来の東海地方から関東圏や東北地方にまで拡大。売上を増やすことにより、リーマンショック後の売上回復と成長の立役者となった。2018年5月、代表取締役に就任。2018年10月ベトナム法人設立。

◆製品の品質と生産現場の効率を支える検査治具

仕様書に合わせて設計・製作する検査治具は、まさにニッチでトップレベルの技術。現在は国内大手自動車メーカー4社の一次サプライヤー向けのみならず、海外メーカーとも取引がある。

「動いたことで縁ができる」と語る石光氏は、世界の潮流とともに駆け足で進む。バンパー、エアバッグ、ヘッドランプ等複雑な形状の製品を、使いやすく測定できる検査治具。それを製品データ及び仕様書から設計する高い技術を応用し、同社では自動車部品組立装置の製造も行うが、まさにベトナムの多くの部品工場では生産設備を必要としているし、また将来的には四輪車の成型メーカーもベトナムにたくさん出てくるだろう。そうした将来性を見越し、タイ、フィリピン、マレーシアといったASEANをつなぐ立地も見込んで、ホーチミンに設計の現地法人を設立した。

◆10年後を見据え、人材育成を戦略的に

現地法人は、日本で設計を学んだ研修生の帰国後の受け皿として、日本の仕事を分担するのが第一ステップだが、将来の構想はもっと大きい。いずれ日本と同じような工場をというだけでなく、優秀な若者を集めて設計を学んでもらい、その中から日本で働く意欲のある人材を日本の本社工場に送り込む。人材発掘と研修の場としても育てていく予定だ。

「縁があったからこそ出会って一緒に働くのだから、そこの人たちにも幸せになってほしい」と、石光氏は暖かい笑みを浮かべた。

Company Profile

エミダス会員番号：75365

有限会社イナバモデル

- ●所 在 地　〒420-0913 静岡県静岡市葵区瀬名川3-3-11
- ●TEL　TEL：054-262-6758
- ●URL　http://www.inabamodel.com/
- ●創　業　1988年
- ●従業員数　38名
- ●主要三品目　検査治具　自動車用ランプ検具及び振動試験治具　マスターモデル、試作
- ●得意&特異技術
  自動車の製造に必要なあらゆる部品の検査治具・検具、組立工程に必要な治工具の専門メーカー。自動車内外装メーカーとのパイプを生かし、溶接治具・振動溶着治具（バイブレーション）・超音波溶着治具・欠肉欠品発見装置等、オーダーメイドの装置製造にも力を入れている。

2018年10月にスタートしたベトナム事務所

微細加工

日本人は精密な加工が得意だ、という。
精密な中でも「微細加工」とは何か？
今回、微細加工特集を組む際に、あらためて、
「微細」ということ考えるきっかけになった。

一般的に機械加工の際に「微細」といえば、マシニングや、NC旋盤で
5/1000～1/100mmを狙って加工することを指す場合が多いように思う。
ここに研削加工を入れて、1/1000～2/1000mmを加工するのも微細加工となる。
さらに鍍金や、特殊な加工機を用いて、さらにナノを目指す加工もある。
プレス加工、鍛造加工、鋳造加工、プラスチック射出成形の加工精度の場合は、
それぞれ、どの範囲を「微細」というのか、製品によって分かれていくだろう。

医療機器業界では、微細加工の範囲が広がることで、胃カメラや、カテーテルが
極小になっている。
胃カメラは、経験された方はわかると思うが、小さい方がいいに決まっている。
カテーテルも太いよりは、細い方がいい。
製品が極小化、短小化、すればするほど、様々な製品が小さく、軽くなっていく。
そういった意味でも、「微細」という領域を追求していくことは、
製造業にとって大変、有意義なことだ。

精密な加工が得意な日本。
「微細」という言葉が、「金型」や「カイゼン」のように
世界語になるか？
今後も「微細」領域から様々な製品が生み出されていくのは
間違いない。

ＮＣネットワーク 代表取締役
内原　康雄

CONTENTS

EMIDAS magazine

挑戦する製造業のための情報誌［エミダスマガジン］

2019 Spring Vol.45

Challenger
表紙の人〈挑戦する人〉
世界の変化とともに駆け足で進む
有限会社イナバモデル　代表取締役　石光 真　3

素　顔
ニッポン製造業に賭ける経営者 ㊸
鋳造の革命児
株式会社木村鋳造所　代表取締役　木村 寿利　6

特　集　「微細加工」　11

微細加工工業会 12
ファナック株式会社 14
日進工具株式会社 15
碌々産業株式会社 16
ナカヤマ精密株式会社 17
株式会社入曽精密 18
有限会社米山金型製作所 19
株式会社キャステム 20
hakkai株式会社 20
株式会社狭山金型製作所 21
株式会社ワークス 21

■経営者の軌跡
株式会社アールテック・リジョウ　取締役会長　石本邦雄 22

■EMIDAS STYLE ＜エミダス・スタイル＞
株式会社モハラテクニカ／最新の技術力を伝え、新規開拓のためにホームページを活用 24

■エミダス会員 Pickup
海外進出工場
株式会社日昌製作所／特殊インサート成形技術でベトナム事業拡大中 25

■エミダス会員企業の ここに 注目!
株式会社ヒキフネ 27

■新規エミダス会員紹介 28
■展示会情報一覧 29
■NCネットワークニュース 30
■タイで注目の「クローズアップ製造業」 32
■バンコク近郊工業団地 34
■World Column 海外拠点だより（NCネットワークベトナム／NCネットワークアメリカ） 37
■NC拠点だより 38
■EMIDAS Information ＜エミダス・インフォメーション＞ 会員MAP 40

EMIDAS magazine Vol.45

●発　　行　株式会社 NCネットワーク
●発行部数　23,500部
●発 行 人　内原康雄
●編 集 人　馬渕明子
●制　　作　株式会社創芸社
●写　　真　内藤 暁（表紙）、今 祥雄（連載「素顔」）

＜連絡先＞
■株式会社NCネットワーク
〒111-0052
東京都台東区柳橋1丁目4−4 ツイントラスビル8階
TEL:03-5822-1482　FAX:03-5822-1488
URL:https://www.nc-net.or.jp/
MAIL:mag@nc-net.or.jp
Facebook: ncnetwork
Twitter: @ncnetwork

鋳造の革命児

株式会社木村鋳造所　代表取締役

木村 寿利

きむら・かずとし

鋳物師の華

広さ東京ドーム5.5個分を誇る株式会社木村鋳造所御前崎工場の敷地内には、フルモールド鋳造によってつくられた巨大な地球儀「知恵ふくろう」（約6t）がある。中心にいるのは、モノづくりの英知の象徴を意味する金色のフクロウだ。フクロウを据えようと提案したのは、2016（平成28）年に旭日中綬章を受賞した、同社名誉会長・木村博彦（ひろよし）だ。「名誉会長が命を吹き込んでくれたのです」と同社代表取締役社長・木村寿利（かずとし）は語る。

次ページへつづく

発泡スチロールの模型製作現場

大型製品は大型クレーン２台で吊り上げる

精神力とポイントを取る戦略が必要となる競技だ

新しい挑戦「KRIT」

これからは我慢しない

同社は1927年（昭和2）、木村の曾祖父である常次郎が創業した。腕のよい船大工だった常次郎は、鋳造で用いる木型をつくるようになった。木型職人となった彼のもとに、今度は沼津の鋳物屋で廃業する会社があるから、引き継がないかという話があり、木村鋳造所を起こした。

鋳造とは、木型を砂の中に埋め、これを取り出すことで、鋳型をつくり、そこに熱して液体化した金属を流し込み、冷やして固める加工方法である。木型を砂に配置し、取り出すことを造型という。造型こそが、鋳物師の腕の見せどころだ。この作業次第で、製品に巣と呼ばれる空間ができたり、形状が曲がったりといった見てくれの悪いものができる。溶かした金属は湯、溶湯と呼ばれ、円筒形の炉であるキューポラでつくられる。キューポラでできる湯の量は限られているし、不良品をつくって、つくり直しになれば湯ばかり使って儲けがなくなる。逆に一発で決まれば、当時の鋳物師は肩で風を切って夜の街へと繰り出していった。

本家の長男の宿命

子ども時代の木村は、父・博彦から、我慢することを説かれ続けた。将来的に木村鋳造所を継ぐことになる本家筋の長男として、忍耐強さと我慢の必要性を徹底的に身につけさせられた。このことで、木村は自分の気持ちを表さない、おとなしい男の子になり、逆に両親を心配させるくらいになった。朝早くから工場に出ていき、真夜中に真っ黒になって帰ってくる博彦の姿とともに、本家の長男である使命感は木村に重くのしかかっていた。

一方で、木村はスポーツが得意な少年でもあった。小学校高学年期のプール開きの際には水泳のデモンストレーションに指名され、運動会ではクラス対抗リレーのアンカーだった。中学に入ると、陸上部からの誘いを断って軟式テニス部に入ったが、熱中するあまり腰を悪くしてしまった。これが災いして高校では運動部の活動ができなかった。

フルモールド鋳造法

木村が中学時代、会社にも変化があった。２代目社長である、木村の祖父・敬が倒れたのだ。後遺症の残った敬に代わって、博彦が３代目社長に就任した。それまで、真っ黒になって現場作業に勤めていた博彦は外回りの営業や銀行を相手にするためスーツ姿で出勤するようになった。

さらに博彦は、会社の鋳造法をフルモールド鋳造法に全面的に切り替える方針転換を行う。これは危険な賭けだった。木型を持っているということは、次回の仕事を依頼されるという債権であった。博彦はその債権を捨てる覚悟をしたのだった。「３代目は、よくこんな決断をしたものだと、つくづく思います」と木村は感慨深く語る。

フルモールド鋳造法とは、発泡スチロールで模型をつくり、これを砂に埋める。そこに湯を流し込む。湯は発泡スチロールを溶かしながら砂で固めた内部に流れ込み、鋳造物を加工するというものだ。

早稲田大学理工学部の鋳物研究所を卒業した博彦は、早くからフルモールド鋳造法に注目し、権威であるドイツのアーヘン工科大学のビットモーザー教授を訪ね、教えを受けてもいた。

木型の鋳造法に比べ立ち上げ納期が早く、発泡スチロールの模型段階で、製品形状の確認ができるなど、多くのメリットがある反面、製品の表面に発泡ビーズの跡が痘痕のように残る欠点があった。しかし、モータリゼーションの到来とともに同社に発注があるのは、自動車のボディなどの大型部品の金型だ。「求められているのは、人目に触れる機械の大型部品のような商品ではなく、金型という設備だったのです」

そして、博彦はこの賭けに勝った。頻繁にモデルチェンジする自動車部品の金型に、短納期で応えたのだった。以後、同社の歴史はフルモールド鋳造法の進化と技術革新とともにある。

仕事に対する敬意

日本大学三島高等学校３年の木村は、日大理工学部の機械科に進学する予定だった。それを経営管理者向けの生産工学部管理工学科に進路変更させたのは、博彦だった。入学してみると、なるほど経営者の２世、３世が多く集まっていた。さらに木村は、腰に負担のかからないスポーツということで、アーチェリー部に入部する。「腰を使わないスポーツなんてなくて、アーチェリーはきつかったですけど」と苦笑いする。

体育会のアーチェリー部は上下関係や練習が厳しかった。それでも、３年生になった木村らは、それまでの伝統だった学ランをブレザーに変えた。おまけに遠征の移動中に、部旗を失くすという失態を犯す。怒った先輩たちから、これまでの功績を上回る実績を残さない限り除名すると宣告される。そして、木村たちは関東アーチェリー連合の試合で、創部以来初となる３位に輝き、汚名を返上した。「僕のゼミの先生が、アーチェリー部の顧問だったのですが、“おまえらの代は、本当にひどかったよな”といまだに言われます」。それでも、アーチェリーを通じて築いた仲間たちとの学部を越えた人間関係は、「僕の財産です」と言う。

卒業後はマサチューセッツ州のバブソン大学語学学校に留学。「２年間、肌で感じたこの国の自由さや可能性は、アメリカ工場をスタートさせる精神的な支柱になりました」。同社は2018年11月にインディアナ州シェルビービルに鋳物工場をオープンした。

帰国後は、木村鋳造所に籍を置いたまま、大手商社に出向。ディーリングの部署を皮切りに、社内教育の部署で教育体系図をつくり、財務で資金総括を覚え、数千人のリクルート学生の中から50人程度を採用する管理システムを構築するなど、４年間猛烈に働いた。「胃に穴があきました」と語る木村には忘れられない思い出がある。最終日に、木村は警備員の男性に訊きたいことがあった。「なぜ、役員でもない僕に、あなたはいつも敬礼してくれるのですか?」すると、その人はこう応じた。「あなたは、毎朝一番早く出社し、一番遅く帰る。その仕事に対する敬意です」。それを耳にした途端、木村はあたりをはばからず号泣していた。

31歳で木村鋳造所に入社した木村は、10年後41歳で社長に就任するまでのプログラムを博彦から渡された。そのプログラム通り、まず鋳物の仕上げ部門に配属された。まさに真っ黒になって働く、一番きつい仕事である。そして木村は気づく。この部署は、鋳物の不具合があった時、どの段階でそれが起こったかを見渡せる部署であると。バリが咲くということは金枠の重しが軽かったり、ボルトが緩んでいたからだ。その部門に伝えて、次から対処ができるといった具合だ。

一歩一歩段階を進んだ木村が社長に就任する直前、リーマンショックに見舞われる。

社長となった木村はこうした経済危機にも対処できるよう、鋳造だけでなく発泡スチロール模型の技術を活かしたイベント用の美術装飾やモニュメント、フィギュアを自由なサイズで造型するＫＲＩＴというブランドを立ち上げるなど、エンターテインメントの分野にも進出。

さらには、3Dプリンターで砂型をダイレクトに製作。鋳型製作時間を大幅に短縮し、複雑な形状の鋳物を短納期で提供するDMPによって、自社が進化させてきたフルモールド鋳造法を凌駕するような、まったく新しい技術革新を行なおうとしている。

「そう、我々は鋳造の革命児なのです」

I.T.+ I.T.＝∞――インフォメーションテクノロジーとアイアン・タクティクスの融合。「これからは我慢しない。やり過ぎたらストップをかけてほしい」と博彦に宣言し、社長に就任した木村の挑戦は続く。

（取材・文＝上野 歩）

企業公式サイト

Company Profile

エミダス会員番号：89522

◆会 社 名　株式会社木村鋳造所
◆所 在 地　〒411-0905 静岡県駿東郡清水町長沢 1157
◆TEL　TEL：055-975-7051
◆創　　業　1927 年
◆従 業 員　854 名

◆URL　http://www.kimuragrp.co.jp
◆事業内容：自動車用プレス金型用鋳物、工作機械・産業機械用鋳物、エネルギー関連鋳物の製造・販売。３D プリンタを使用した鋳物の製造・販売(DMP)。発泡スチロールによるモニュメント・フィギュアの製造・販売。リバースエンジニアリングによる現物復元、データ化　他

木村鋳造所キャラクター「チューゾーくん」

未来に挑戦するエミダス協賛会員をご紹介します！

株式会社エステーリンク

METAL-ESTE
【ME-2307】特許取得

板金屋が追求した板金屋のためのバリ取り機

メタルエステ

研磨ブラシ工具なしで ワンタッチ着脱

株式会社エステーリンク
〒959-0113　新潟県燕市笈ヶ島 1365-1　TEL.0256-97-4846　FAX.0256-98-4821
E-mail：info@baritoriki.jp　URL：http://www.baritoriki.jp
メタルエステ　検索

独自のノズル技術で実現した
高性能エアーブロー洗浄
『カップ式ブロー機 CRシリーズ』

エヌアイシ・オートテック株式会社
愛知事業所
〒458-0801 愛知県名古屋市緑区鳴海町母呂後185
TEL：052-629-5067　FAX：052-622-0455

ALFA FRAME SYSTEM

3次元 CAD/CAMシステム
Mastercam 2018
インストールシェア
世界No.1！
2軸から同時5軸加工・複合加工など
あらゆる機械加工の高効率化
ニーズに応えます

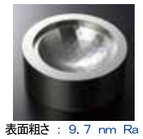
多関節ロボットの
価値を最大化！
ロボットオフラインティーチングシステム
最大70%の
ティーチング時間削減と
生産性向上を実現
Robotmaster

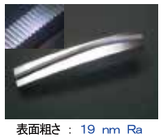
株式会社ゼネテック　エンジニアリングソリューション本部
〒160-0022 東京都新宿区新宿 2-19-1 ビックス新宿ビル5F
TEL.03-3226-8989　FAX.03-3226-9936　http://www.mastercam.co.jp/

3軸～5軸の高効率・高品位加工を実現する超精密立形マシニングセンタ
model UVMシリーズ

①超精密空気静圧軸受主軸(60,000min-1)を標準装備
②直線３軸(X,Y,Z)リニアモータ駆動
③最小設定単位 0.01μm（フィードバック分解能 0.5nm）

加工例
自動車LEDヘッドライト用レンズ金型　自動車照明用導光体金型


表面粗さ：9.7 nm Ra


表面粗さ：19 nm Ra

東芝機械株式会社　ナノ加工システム事業部
沼津本社　〒410-8510　静岡県沼津市大岡2068-3　TEL：055-926-5080　FAX：055-925-6592
関西支店　〒530-0001　大阪府大阪市北区梅田3-4-5 毎日インテジオ11階　TEL：06-6341-6181　FAX：06-6345-2738
URL:http://www.toshiba-machine.co.jp

Web
Sun Advance

今日から
始めるIoT

工場設備の稼働状況を
リアルタイムで！
現場で、クラウドで
「視える化」

株式会社サンアドバンス
〒447-0881 愛知県碧南市霞浦町3-51
TEL：0566-43-0050　FAX：0566-43-0054
URL：http://sunadv.jp/　IoT 専用サイト：http://smartfactory.work/

大塚商会
大好評！Webで無料視聴
生産管理オンラインセミナー

システムの検討～導入までの失敗しない進め方や
稼働につなげるためのノウハウ、秘訣を大公開！

オンデマンド無料配信サービス開始！
事前お申し込みにて、いつでもどこでも何度でも視聴可能！
詳しくは　生産管理ナビ　検索

■お問い合わせ先…株式会社大塚商会　業種SIプロモーション部　TEL:03-3514-7860

ロボット派遣
双腕スカラロボット duAro2 レンタル開始！

月額レンタル料 221,000円～（税別）
月額レンタル料 241,000円～（税別）

東京センチュリー株式会社
Tokyo Century Corporation
〒101-0022
東京都千代田区神田練塀町3番地
富士ソフトビル

ロボット派遣duAroに関するお問い合わせ　営業第八部　03-5209-6855
ロボット実習装置Robo-Trainerに関するお問い合わせ　情報機器第二部　03-5209-6580
産業機械全般のリース・ファイナンスに関するお問い合わせ　建機・産機営業部　03-5209-6495

高精度・高品質加工は次のステージへ。
NEW Version

最大ではなく、最高を目指す。
YASDA
安田工業株式会社
www.yasda.co.jp
岡山県浅口郡里庄町浜中1160　TEL.0865-64-2511　FAX.0865-64-4535

特集 微細加工

日本の微細加工技術は、国内の中小製造業が支え、日本の優位性が光る分野である。

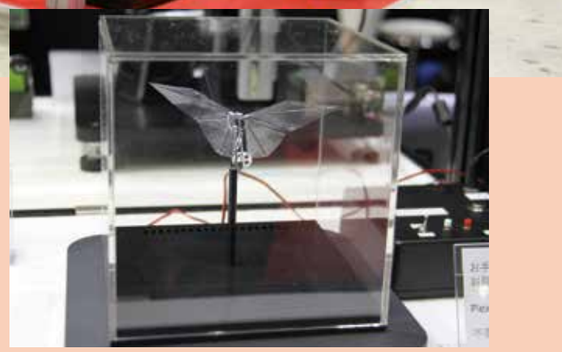
これまでに培ってきた技術はもちろんのこと、工作機械や工程管理のノウハウ、良質な素材や工具、検査機器まで、国内で横につながればなんでも揃う。世界的にも、日本ほどサプライチェーンが形成されている国はないだろう。

しかし、技術を有するのが中小企業であるため、世界にそのよさを発信し、技術を活用してもらうチャンスを創出する力は、残念ながら強くはない。また国内を見ても、各社の技術は素晴らしいが、情報の共有や横の繋がりには多くの課題も残っている。

こうした課題を克服するために、2018年11月に「微細加工工業会」が発足。日本製造業の未来に向けて横の連携を強化する取り組みが始まった。

今回の特集では、微細加工工業会および、微細加工を得意とする企業を紹介する。

微細加工工業会
公式サイトは、こちらから



●微細加工工業会 …… p.12
●ファナック株式会社 …… p.14
●日進工具株式会社 …… p.15
●碌々産業株式会社 …… p.16
●ナカヤマ精密株式会社 …… p.17
●株式会社入曽精密 …… p.18
●有限会社米山金型製作所 …… p.19
●株式会社キャステム …… p.20
●hakkai株式会社
●株式会社狭山金型製作所 …… p.21
●株式会社ワークス

※写真は、第9回 微細加工 EXPO（2019年01月16日～18日、東京ビッグサイト）に出展した微細加工工業会のブース

微細加工工業会
Micro Manufacturing Association

「勝ち残りを目指して」微細加工工業会 設立

2018年11月16日（金）、「微細加工工業会設立総会　及び　設立祝賀会」を、富士ソフトアキバプラザにて開催。約140名の製造業関係者が参加した。
設立総会では、活動方針や活動計画を発表。基調講演では、ファナック株式会社　代表取締役会長 兼CEO 稲葉 善治氏が登壇し、「ファナックの超精密加工機～ロボナノの最新機種について～」というテーマで講演。
パネルディスカッションでは、微細加工工業会の幹事一同が日本の微細加工技術の展望について意見が交わされた。
設立祝賀会では、経済産業省　中小企業庁 次長 前田 泰宏氏、経済産業省 商務・サービスグループ 消費経済企画室長／物流企画室長　伊奈 友子氏も来席し、微細加工工業会第一期目を華々しくスタートした。

微細加工工業会とは

日本の製造業の強みは現場力であり、これを支えているのが地域の中小製造業だ。この現場力を最大限に活かし、厳しい国際競争に打ち勝つことができるのが、現在の製造業の技術体系の中で、「空白の技術領域」と言われている「0.001mm～1mm」の領域である。

本工業会は、この"微細加工"領域の素形材分野（素材、切削、金型、塑性加工、表面処理、組み立て、接合、３Dプリンティング、検査等）に強みを持つ企業が中心となり、新たな産業領域を切り拓く活動を行うために設立された。

主な活動

- 会員企業と、大手製造メーカー、大学、研究機関等との情報交流会
- 大学、研究機関と連携した技術課題コンテスト／微細加工技術コンテストの開催
- 微細加工分野の展示会等への共同出展
- 会員企業の情報発信、微細加工産業を支援する設備産業等の企業の情報発信
- 国内外の業界団体、公的機関との連携による業界支援施策の創出　等

幹事会

役　職	氏　名	社名役職
会長	戸田 拓夫	株式会社キャステム 代表取締役社長
副会長	大場 治	株式会社狭山金型製作所 代表取締役
副会長	関 聡彦	hakkai株式会社 代表取締役
幹事／会計監査役	三重野 計滋	株式会社ワークス　代表取締役
幹事	内原 康雄	株式会社ＮＣネットワーク 代表取締役社長

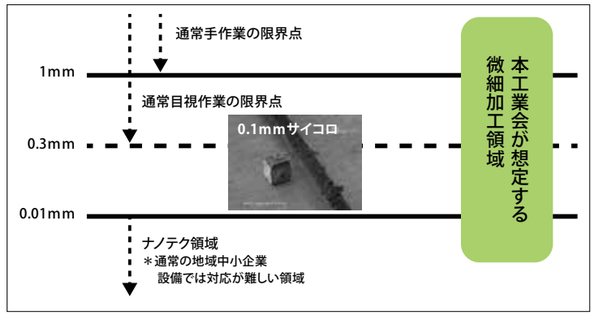
事務局

役　職	氏　名	社名役職
事務局長	内田 研一	株式会社微細切削加工研究所　執行役員
事務局	金澤 亜希子	株式会社ＮＣネットワーク　執行役員
事務局	石川 好恵	株式会社ＮＣネットワーク　経営企画室

〒111-0052 東京都台東区柳橋１丁目４－４ ツイントラスビル８階
㈱NCネットワーク 内 「微細加工工業会」　担当：金澤、石川
TEL.**03-5822-1480**　FAX.**03-5822-1488**　E-Mail：Info-mbisai@nc-net.or.jp
http://bisai-monozukuri.com

本工業会が想定する"微細加工"領域

製造業において、作業対象となる物体を「見て」「自由に動かせる」ことは、作業上の必須要件である。逆に言うと対象物が「見えなくて」「自由に動かせない」状況では、通常の加工、組み立て等の製造作業は著しく困難になる。微細加工領域は、まさにこの通常の「（肉眼で）見て」「自由に動かせる」境界領域に位置する。



今後の活動内容

▶ 会員企業、当会の活動等の情報発信事業

当会は、微細加工技術により新たな産業領域を切り拓くため、展示会やインターネットを通じて会員や製造業会、社会に対して、情報を提供していくことで、微細技術のイメージ・認知度の向上に寄与する。

事業名	内　容
展示会への共同出展 ＊年間2回程度を予定	当会の活動内容や当会の会員の情報を広く一般に紹介宣伝するため、展示会に出展。 【候補】 ・微細加工EXPO（東京/1月）　・メカトロテックジャパン（名古屋/10月）
ウェブページ制作	当会の活動内容や当会の会員の情報を一般に紹介宣伝するため、ウェブページを作成。また、当会会員に対する情報提供も当ウェブページにて随時発信。
パンフレット制作	当会の活動内容や当会の会員の情報を広く一般に紹介宣伝するため、パンフレットを作成。

▶ 微細分野のニーズ・シーズ発掘事業

大学等の研究機関と連携し、まだ十分に顕在化していない微細加工分野でのニーズやシーズを発掘し、会員企業の新たな市場開拓へ貢献することを目指す。

事業名	内　容
東京大学 生産技術研究所　奨励会	同研究所に所属する研究室の先生方から、微細加工に対する研究開発分野でのニーズ・シーズを引き出し、共同研究や、大企業を巻き込んだ研究開発プロジェクトを組成。 【具体策】 ・情報交換会 微細加工をテーマに大学側の研究内容、会員企業側の加工技術の情報交換を行い、シーズ・ニーズの顕在化、プロジェクト化の支援を行う。
東京大学協創プラットフォーム開発㈱との連携	東京大学のファンドと連携し、具体化した研究開発プロジェクト、企業への投資等の支援を行う。
民間大手メーカーの研究所との連携	大手メーカー研究所内での勉強会の開催、持ち込み展示会等を企画する。

▶ 工場訪問、技術交流、意見交換（懇親）会等の交流事業

当会は、会員間や大手メーカー、大学、研究機関等との技術情報交換の場を提供することにより、会員間の技術連携、大手メーカー、大学、研究機関との交流、事業創出を促進し、各社（団体）が抱える課題の解決に寄与する。

▶ フラッグシップ事業

"微細加工"が新たな産業分野として認知されるよう、専門家以外にも分かり易く、メディア等を通じて情報発信されやすい象徴となるサンプル品の企画、試作、情報発信を、会員企業有志を募って実施する。

イメージ例：蝶々ロボット（小型モーター＋遊星歯車ユニット）

※当会の各事業は、参加費および会費により運営する。

ファナックが目指す超精密加工とは

微細加工業会 設立記念講演

「ファナックの超精密加工機　ロボナノの最新機種について」より

ファナック株式会社

代表取締役会長兼CEO

稲葉 善治氏

●ナノ加工の必要性とは。

昨今、ITだけでなく自動車関連市場においても、超精密加工の必要性が増しています。特に、光学レンズ系では加工精度の高精度化と加工面品位の高品位化が共に重要です。また、超精密加工機の両市場への適用には、高精度加工・高品位の安定性が不可欠であるため、当社では、安定性を重視した0.1nm(100pm)指令の同時5軸超精密加工機をご紹介しています。

●機械加工によるナノ加工の対象サイズとは。

ナノメートル(nm)とは10^{-9}メートルで、1マイクロメートルの1000分の1です。

FANUC ROBONANOが主なターゲットとしている加工対象精度は、ナノ～マイクロのもので、加工方法はオーソドックスな切削などです。水素原子の大きさが、約0.1nm(100pm)ですから、ナノレベルの機械加工とは、まさに刃物よって原子レベルで掻きだす加工技術になります。

また、半導体技術に比べて、シャープエッジや滑らかな曲面を作ることができ、さまざまな材質を加工可能です。一般的な機械加工ではワーク表面の面粗さを向上させるために磨きが必要になりますが、ナノ加工では切削だけで鏡面が可能で、同時に微細凹凸も表現できます。

●どのような分野が適用市場となりますか。

まずレンズ形状、溝形状、自由曲面やアレイといったレンズ系の加工では、すでになくてはならない技術となっています。そして、今後潜在需要が大きいと期待されるのが、自動車や一般金型、光導波路、半導体、時計・装飾用途、医療・バイオ関係です。自動車では、HUDやランプなどの高精度化で需要が増大しています。また、半導体などはMEMS技術からの置き換えがあるでしょう。

●最新機種の特徴を教えてください。

当社の開発方針は、「市場のニーズに答えた、量産に適用できる超精密加工機の開発」です。「壊れない、壊れる前に知らせる、壊れてもすぐ直せる」機械であり、①量産に適用できる超精密加工機の開発、②安定した加工精度、加工面品位の実現、③信頼性、保守性、予防保全の追求を柱としています。

加工性能としては、0.1nm(100pm)指令で、超高精度機上計測と安定加工を実現。また高い稼働率と操作性と段取りの負担を軽減し、使いやすさを追求しています。

「α-NMiA」シリーズは、5軸マシニング機と3軸旋盤機の２機種構成です。5軸マシニング機は、自動車市場向けの光学部品金型や時計部品加工に適しており、3軸旋盤機は、旋盤機能に特化し、IT市場向けのレンズ金型に適しています。性能の要は軸受にあります。直線軸、割出軸には高い剛性と減衰性を備えた油静圧軸受を採用し、高速回転軸には温度上昇を抑える空気静圧軸受を採用することによって、従来機に比べ剛性・減衰性が向上しました。

また、最新のCNCとHRV4+などサーボ技術を適用し、0.1nm(100pm)の指令、制御を実現しています。そして保守性向上のために、スケール交換時間を短縮するなどの工夫も行なっています。

※詳しくはHPをご覧ください。

●今後、目指す方向性を教えてください。

自動車関連の超精密金型では、A4サイズのヘッドアップディスプレイ(HUD)金型の加工が可能になりました。時計関連部品の超精密加工では、腕時計部品(ホログラム)の加工や時計筐体(ブリリアントカット)の加工。また、スマートフォンカバーや名刺カードケースは、ロボナノで金型を加工し、当社の電動射出成形機ロボショットで精密成形を行うことで可能となりました。

同時５軸のナノ加工機により、極めて高い加工精度と加工面品位を実現しました。今後は加工精度や加工面品位の更なる向上とその安定性の実現のため、地道に課題を解決するとともに、ロボット、AI、IoTとの融合機能の開発を強化し、ロボナノの安定加工を実現していきます。

●会社情報

ファナック株式会社

■本社：山梨県忍野村（170万平米）
■社員数：8,623人
（グループ全社員）
■売上高：7,266億円
■URL：www.fanuc.co.jp/

企業公式サイト

小径工具で加工の限界点に挑戦し続ける

**世界一細い工具で微細加工をリードする。
市場の拡大に後押しされ、2017年には東証一部上場を果たした。
その躍進の原動力とは。**

日進工具株式会社

代表取締役　社長

後藤 弘治氏

●バブル崩壊が転機

「小径工具に特化したからには、世界一小さなものを作らなければならない。それは意地でもあり、やるからには、当然成し遂げるべき目標でもありました」と、社長の後藤氏は言う。

小径工具の常識を打ち破ってきた同社だが、小径工具に大きくシフトしたのはバブル崩壊後のことだ。1954年の創業以来、エンドミルで高度成長期の製造業界を支え、「メイド・イン・ジャパン」の金型を削り出してきた。しかしバブル崩壊ののち製造業各社が赤字転落する中で、同社も経営方針の再考に直面せざるをえなくなった。そして選択したのが小径工具だった。

太い工具ほど素材の原材料はかかるし、機械も大きなものが必要になる。大手工具メーカーとの価格競争もあり、商品の原価を整理してみると利益率もさほど高くない。また1990年初頭には、ちょうどいろいろなものが小型化しはじめた時代でもあった。しかしまだ市場は小さい。だから、大手工具メーカーの参入は、当面はないだろうと読んだ。

こうして思い切って小径工具に特化し、1993年に第1期工事が完成した仙台工場は、拡張を重ね小径工具用に絞った設備を導入し続けていった。

エンドミルと髪の毛との比較

髪の毛（φ0.08）への加工　使用工具径(φ0.01)

●世界の常識を大きく超えた「小径」

ここ10年で小径工具のマーケットは2倍になったが、最初の10年間は、試作目的以外ではほとんど売れなかったという。工具であるからには、ロットで100本は作ることができるように標準化しなければならない。「こんなに小さいもの、何に使えるの？」と言われ、数量的な需要がなくても、常に量産体制を整え、ラインナップは揃えておいた。

ある展示会では、ドイツ人に「桁が間違ってるぞ」と指摘されたこともあった。世界的な小径工具の常識は0.1mmだったため、髪の毛に文字を彫ることができる0.01mmの工具に、腰を抜かすほど驚かれた。

刃直径0.01mmともなると、現在使いこなせる人も多くはないが、こうした数字が目にとまることによって、顧客は当然その上のサイズの工具もあることを知り、技術的な可能性が広がったことに気づくことができる。「工具が加工の限界点です。そして、いまは使えなくても次第にそれが標準となっていく。だから、みなさんが必要になる前に作っておくんです」と後藤氏は語る。やがて15年くらい経てば、それを当たり前のように使うようになる。しかしニーズができてから開発を始めるのでは手遅れなのだ。

●日本の強みを発揮できる微細加工

工具が進化するには、工具を作るための機械も進むことが必要だ。また、専用の取り出し装置や、電子顕微鏡などの周辺装置も一緒に発展しなければならない。しかし工具は、あくまでも道具なので、コストに合うものであることが重要だ。こうして初めて微細加工のプレイヤーが増えて、当たり前の技術となり、医療技術の向上など世界中の人がその恩恵を享受できるようになる。

「微細加工やナノの領域になると、検査も難しくなってくる。だからこそ、ここが作っているものだから大丈夫という信用が重要になる。これまでの蓄積が問われるようになると思います」と、後藤氏は言う。

日本人が得意とする細かい作業や、正直さという美点が発揮できる分野こそが微細加工であり、ここに日本の強みがある。

微細加工工業会への期待

新しい技術を探している企業は世界中にあります。そのためには海外の展示会に工業会として出展し、知ってもらうことは重要だと思います。また、展示会で名刺交換しただけではビジネスに繋がらないので、各社ひとりは簡単な英語での一次受けをできるスタッフが必要になるでしょう。こうした変化が必要とされる時期が来たのだと思います。

●会社情報　エミダス会員番号　33391

日進工具株式会社

■本社：〒140-0014 東京都品川区大井1-28-1
住友不動産大井町駅前ビル6F
■TEL：03-3774-2459
■URL：https://www.ns-tool.com/

マイクロエンドミルの紹介ページ

企業公式サイト

微細加工を支える「工作機械」のトップメーカー

すべてのマシンプレーヤーのために、常に一歩先の工作機械を追い続けるMEGAシリーズの生みの親。その目指す微細加工とは。

碌々産業株式会社

代表取締役　社長

海藤 満氏

●MEGAシリーズの誕生

高精度高速小径微細加工機MEGAシリーズの初代マシンは、1996年に登場。ここから日本の超精密微細加工が本格始動したと言っても過言ではないだろう。なんといっても、「微細」という言葉が製造業界で使われるようになったきっかけが、同社が加工機の名前に「微細」という文字を起用したことに始まるのだ。それ以来「微細加工とはかくあるべき」という思想に基づき、時代に先駆けて加工機を開発、発表している。

MEGAシリーズが誕生したきっかけは、3代目野田謙一社長の「好きな機械を造ってみろ」という言葉だった。それを受けて、現在は社長を務める海藤氏が「それならば、こぶし大のものを加工するものを造ってみよう」と開発チームを立ち上げた。人間は手のひらサイズのものを持ちたがる。例えば、当時はソニーのウォークマンが大流行し、年々小型化が進められていた。「いずれは微細加工が必要とされる時代が必ず来る」と海藤氏は確信したという。

●驚異的な回転数を実現

1990年代前半の生産現場は、φ60μmの穴あけを大型マシンで少しずつDrilling（ドリリング）するような状態だった。ドリルは世界で一番細いものがφ50μmだったので、まずこぶし大のものにφ50μmの穴を高速で明けることを目標とした。マシンのX・Yストロークサイズは400mm × 300mm、目標とする回転数は40,000min^{-1}（回転）で、当時高速と言われるマシンが8,000～15,000min^{-1}（回転）だったことに比べると、いかに型破りな目標だったかが想像できる。初代機MEGA-360は36,000mm^{-1}（回転）となったが、シャフトを超音速付近で回転させるために発生する衝撃波の問題を解消するために、ホルダーや工具も開発するなど、まさに前人未到の領域への挑戦だった。

発表後約2年のあいだほとんど売れなかったというが、MEGAIIIで40,000mm^{-1}（回転）の壁を突破。それと前後するように時代も追いついてきた。金型はより硬く小型化し、また、超硬工具も作られるようになった。2000年代後半には市場にスマートフォンが登場。そして医療や宇宙技術の世界でも、MEGAシリーズはなくてはならない工作機械となった。現在では、同じストロークの工作機械を30,000～60,000mm^{-1}（回転）までのシリーズとして揃えている。

●常識を打ち破る新技術を次々と搭載

同社が極めようとしているのは、汎用性のある微細加工機だ。これには、大量生産でも1μ単位の精度を失わない、絶対的な安定性を実現することが求められる。

「微細を突き詰めると、研削加工に行きつく」と海藤氏は語る。工作機械メーカーが、より高精度・精密な加工をとしのぎを削るなか、2016年のJIMTOFで発表されたP12-C genesisが製造業に与えたインパクトは、また

しても型破りなものだった。ALL非接触を実現し、リニアモータによって刃先が宙に浮いている状態のため、ナノレベルの振動や誤差を低減できる。

またVisionシリーズは、広範囲の荒加工から小径の微細加工までを1台で行うことができ、電気自動車などで課題とされる減速機の摩擦音の抑制で必須となる鏡面加工を工作機械で実現できるというレベルに達した。もちろん超硬合金金型の加工にも適している。

こうした開発を支えるのは、創業者である野田正一氏が、工作機械とは「利用材」であり、時代の要請によって作られるものであると語った精神だ。同社の工作機械は、人と一緒に働く仲間なのだ。だからアンドロイドのように目をもち、人が呼吸をするようにゆっくりと光を放つ。自分が開発する機械をこのように愛し、人と同じように愛おしむ。だからこそ、同社の工作機械は、日本製造業の根底を支え続けているのだろう。

微細加工工業会への期待

世界のいろいろな展示会に出展する取り組みに期待しています。企業単独で出て行くのは大変だし、何を出したらいいのかもわからない。ニッチトップなものをグローバル化していくには、世界に知ってもらえる展示会が有効ですし、これはどうやって作ったの？というところから会話が始まります。グループなら、人をそれだけ寄せ付けることもできると思います。

●会社情報　エミダス会員番号　87204

碌々産業株式会社

■本社：〒108-0074 東京都港区高輪4-23-5
■TEL：03-3447-3421
■URL：http://www.roku-roku.co.jp

企業公式サイト

VISAI
https://visai.jp

メイド・イン・ジャパンの信頼を支える加工技術

日本でのものづくりにこだわることで、高品質と従業員の生活を守り、ものづくりの原点を大切にする。

ナカヤマ精密株式会社

代表取締役　社長

中山 愼一氏

●メイド・イン・ジャパンへのこだわり

「日本人が、日本国内で家庭を養い、安定したささやかな生活を送るために必要なのが企業。そして、ものづくりを続けないと企業の成長はない」と中山氏は語る。中山氏本人も、身の回りで使うものには極力「メイド・イン・ジャパン」を選ぶ。

企業によっては、開発だけ国内に残し、生産を海外に移すところもあるが、同社の場合は、あくまでも開発と生産を日本国内におき、近い距離で問題点の洗い出しと解決を行い、ものづくりの原点に徹した姿勢を大切にしている。

しかし、同社は過去に、大阪の本社工場を閉め、熊本に工場を集中させるという決断を余儀なくされたこともあった。その際には大坂で雇い止めも発生したが、もう二度とそうしたことは行わないという強い決意のもと、リーマンショック後には社員全員で協力し、1人も欠けることなく危機を乗り切ることができた。やがて増産の時期になった時、同社は人員削減をせず優秀な職人が残っていたため、一気に増産体制にシフトすることができ、他社に一歩抜きん出ることができたという。こうした経験を踏まえ、中山氏は、「企業は人が資本」と語る。設備だけ残っても、使う人がいなければ、よいものは生まれないからだ。

●装置メーカーと作り上げる工作機械

微細加工領域だけではなく、ナノ領域の設備も有し、総合的な設備力と優れた品質で日本の技術力を牽引する同社だが、新入社員は入社後1週間、まず第一歩として、やすりがけを経験する。機械で加工すればすぐに終わるようなものだが、あえて水平や直角を手で削り出す。これは「現代の名工」に選ばれ、黄綬褒章を受章した顧問の三津家氏による「道場」で、ものづくりの原点を経験してもらうことにより各人の心構えを整えると同時に、会社側もそれぞれの個性を知り配属先を決めていく。この道場には社員だけではなく、高校の先生なども体験に訪れるという。

一方、新規に工作機械を導入するときには、あえて初期バージョンを入れ、メーカーと一緒に仕上げていくという。例えば、フルストロークだと端の方がミクロン単位でずれていることもあるし、スピンドルの伸びも使ってみないとわからないことがある。まず機械を空転し安定させて、±3μmの真ん中のゼロを目指してあわせていく。

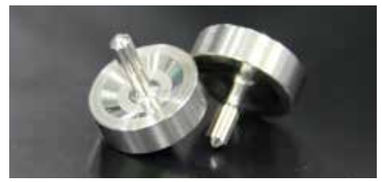
このように装置メーカーからも頼られる高い技術力をもとに、同社では超精密金型の設計から製造、そして検査装置の組み立てまでを一貫して行う点で顧客の信頼を得ており、半導体用の部品では、月に1万点以上が動くという。現在は家電や自動車関連のものが多いが、人工透析用マイクロ流路の治工具なども製造を行うようになり、今後は医療機器や航空機の部品も増やしていく予定だ。

●限界を超える挑戦と一番上を目指して

実は、中山氏は自身でも自家用ジェット機のパイロットである。「くまもとフライトクラブ」の理事長も勤め、熊本工場を訪れた人に、空の旅を楽しんでもらうこともある。アクロバット飛行まで行う腕前で、限界を超えたときにどうリカバリーするかという分析と判断は、工作機械との付き合い方と同じだという。機械の限界を超えたら刃物がどうなるか、何がどこまでできるのかを知るには、限界に挑戦することが重要なのだ。

またこのクラブでは、水害で一度水没した飛行機をばらして整備し、再び大空に飛び立てるようにしたこともあるという。この試みは日本では前例がなく、国交省の許可を取るのも大変だったが、ものづくりを愛するチーム全員で楽しんだそうだ。

今後の目標は、工場内をなるべく自動化し、人間の仕事は「機械＋α」のα部分に特化して、他社ができない一番上を目指していきたいという。「自分たちの生活を楽しむために、少しばかりのお金と、それを生み出す仕事が必要」と、人が主体の人生観を貫いていく。



微細加工工業会への期待

新規顧客の開拓など、自社だけでは難しい点について、工業会の枠組みを使って、協力し合えたらいいと思います。自社の技術的な強みを伸ばすための取り組みは、引き続き個社単位で行うべき点も多いですが、自社が得意としない部分を共有しあっていけるような工業会に育っていくとよいと思います。

●会社情報　エミダス会員番号　72895

ナカヤマ精密株式会社

■本社：〒532-0004 大阪市淀川区西宮原2-7-38 新大阪西浦ビル801号
■TEL：06-4807-1500
■URL：http://www.nakayama-pre.co.jp

設備一覧　企業公式サイト

ワーク自動持ち替えシステム「ORIGAMI」

ワークサイズ8mm~0.1mmのハンドリングに威力を発揮する治具システムの開発に成功。微細加工を普通の町工場に。

株式会社入曽精密

代表取締役　社長
斎藤 清和氏

●3軸マシニングセンタに取り付けるだけ

柔らかいフォルムに削り出された「アルミのバラ」、人の目では、どこにあるのかも見失うかのような「0.1mm」の世界最小サイコロ。工作機械の可能性を極限まで追求してきた斎藤氏は、「できないというのは、自分が勝手に作った壁に過ぎない。飯を食わしてくれる自分の機械を信じなきゃだめだ」と笑う。

精密加工で、数々のサプライズを発表してきた同社は、2017年、ついにそのサプライズを普通のこととして誰もが作り出せる治具ORIGAMI（オリガミ）」を発表した。

このORIGAMIは、立型3軸のマシニングセンタに取り付けるだけで、8mm～0.1mm以下の極小な素材を6面方向から切削できるようになる治具だ。そこに熟練の技は必要なく、入社1年目の人でも「0.1mm」のサイコロを削り出せるようになるというのだから驚くばかりだ。

●マシニングセンタが3軸+5軸に

ORIGAMIの機構は、第一ユニットに取り付けられたホルダーで材料をはさんで持たせ、第二ユニットに治具用素材を持たせる。その場で治具を削り出し、次に材料を5面まで加工したのち、削り出しておいた治具に受け渡して固定し、残りの6面目を加工する。その場で治具を作ることから、ほぼ全自動で作業でき、繰返し精度も上がる。同社のホームページでは動画でも紹介されているので、ぜひ見ていただきたい。

以前は、こうした精密加工は同社だからできる技術で、市場もないと言われたが、医療器具の進化を支えるのは、まさにこうした加工であり、いま市場に求められている技術領域だ。ある医療器具のトップメーカーが内視鏡最先端部品の相談に訪れた際には、どこへ行っても断られたと話す担当者に、「仕様書にあるより、もっと小さいのが作れる」と逆提案したこともあるという。

中古のマシニングセンタでも問題はない。こうした技術力を可能にするのがORIGAMIだ。0.1mmサイズ部品といった微細な加工も技術者でなく学生でも加工が可能になる。それに、例えば従来1,200分は必要だった加工が、たった10分に短縮できたという。

●町工場の応援団

技術を独占しようとせず、ORIGAMIとして汎用的な技術にしていこうとするのは、常に新しいものへのチャレンジを追い求めているからなのだろう。無理難題に取り組みつづける社長に社員はついてこられるのかと聞くと、「社長ができるというのならできるんだろう」と、社員も安心してチャレンジしているとのことだ。

どんな人が切削加工に向くかと聞いたところ「現象と素直に向き合う探究心を持っていること」という回答が返ってきた。日本人には「正直」というモラルが残っており、これが日本製造業の背骨であり、マシニングセンタの可能性を追求するためにも必要な性質だという。

斎藤氏は1995年当時から、すでにデータサーバーを活用したマシニングセンタの制御を試し、多くのノウハウを得ている。IoTやAIといった言葉が生まれるはるか以前からだ。今後、どのようなサプライズが生み出されるのか、期待が高まる。

微細加工工業会への期待

自分たちの得意分野を持ち寄って、まとまってプラットフォームとして世界にアピールしていく。これを諸外国は官が主導しますが、日本では民でできることに意味があると思います。横につながることができるというのが、日本の強さだと思います。微細加工工業会にはこの役割を期待します。

町工場の設備で微細加工を生み出す

装着されたORIGAMI

●会社情報　エミダス会員番号　63700

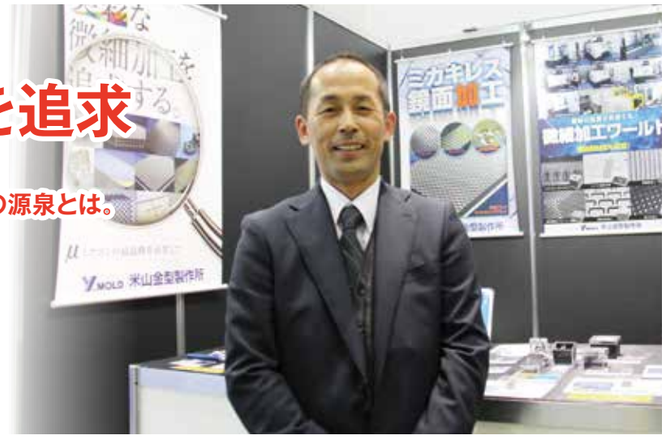
株式会社入曽精密

■本社：〒358-0033 埼玉県入間市狭山台4-6-7
■TEL：04-2934-4633
■URL：http://www.iriso-seimitsu.co.jp

ORIGAMI動画　企業公式サイト

ミクロン単位の超精密加工の極みを追求

金型製作で培ったノウハウをもとに、高難度の精密加工に挑戦を続けるその技術力の源泉とは。



有限会社米山金型製作所

代表取締役　社長
村松 善太郎氏

●先見の明で微細加工に特化

1986年の創業以来、初代社長米山照章氏のもと、高品質な金型を供給してきた同社は、装置メーカーと協業しながらAWC（オートワークチェンジャー）搭載の工作機械を導入し、工場の自動化や24時間連続稼働もいち早く実現するなど、常に最先端の技術に取り組み、顧客の信頼を得てきた。

しかし、米山氏の急逝により大きな転換期を迎え、2006年以降、より高度な技術が必要とされる微細加工の分野へと特化することになった。この舵取りを進めたのが現社長の村松氏である。その慧眼によって、以来、従業員数30名以下の規模ながら、主要取引先に一部上場の大手メーカーが名を連ねる金型メーカーとなった。

同社が微細加工を始めた当初は、まだ「微細加工」自体が知られていなかった。そのため、まずは自分たちで1年あたり10回を超える展示会に出展し、技術を知ってもらうことから始める必要があったという。もちろん設備も先行投資となった。しかし、同社にしかできない技術を有することによって、その後の価格や納期の競争と一線を画し、自社の強みを追求することができた。

●設備や工具の特性を知り、使いこなす

同社が得意とするのは、マイクロニードルマスター型やマイクロ流路金型、鏡面切削加工や微細凹凸加工で、切削加工機とワイヤー放電加工機を用い、常に±1μmの精度を追求している。マイクロ流路は、十数年前から注目し研究開発を進めているが、まだ試作がメインで金型は必要とされていない。しかし、「技術的に難しいものだからこそ、いまやっておく。いまできるようになっておくことで、量産が始まった段階で他社よりも一歩先に行くことができる」と、村松氏は語る。

工作機械は、東芝機械のUVM-450Dや碌々産業のAndroidを使用しており、3軸の加工機がメインだが、それは現在の5軸加工機は同社が求める精度を出せるほどには、振動を抑制できないためだ。そして、なんといっても工具の発展が、微細加工を牽引してくれた。同社に蓄積された経験、装置設備、工具が三位一体となり、はじめて目覚ましい進化を遂げることができたと、村松氏は振り返る。

装置の個性を把握するのはもちろん、工具の特性も正しく理解し、自分たちで段取りをすることによって、初めてミクロンの最高峰を目指すことができる。装置納品後に、自分たちが求めるレベルにスピンドルを調整するために1か月かけることも普通だという。機械だけ入れても同社と同じ品質を生み出すことは不可能なのだ。

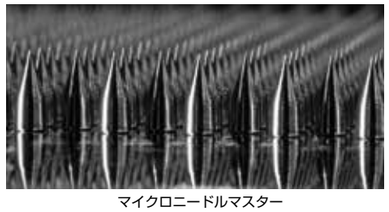
●私たち全員が技術の恩恵を受けるために

現在、同社の設備には、ナノレベルの加工を行う超精密加工機はない。しかし、微細加工機の限界に挑戦することによって、ナノレベルと微細レベルの距離を縮め、限りなく超精密加工に近づける努力を続けている。例えば同社が得意とする照明系の金型の場合、超精密加工機であれば加工はできるが、それでは非常に高価なものになってしまう。顧客が求めるスピードやコストに合わせ、それをエンドユーザーが用いる製品に繋げていくには、微細加工を極めることが必要不可欠なのだ。

もちろん同社の工場内は常に23℃に保たれ、できる限りの環境は整えられている。しかし、地震や雷といった自然災害や、近くをトラックが通るなどの不可抗力は心配の種だ。農業ほどではないにせよ、最後は天候にまで気を配らなければならないというのが微細加工の領域なのである。

微細加工工業会への期待

工業会に期待していることは、横のつながりが生まれ、情報が入ってくるようになることです。また、顧客から相談を受けた時に、自分のところでは受けられないような加工であっても、それをお互いに繋ぐことができたら、もっといろいろなところで微細加工の技術が生かされる未来が来るのではないかと期待しています。



マイクロニードルマスター

マイクロ流路金型

●会社情報　エミダス会員番号　79478

有限会社米山金型製作所

■本社：〒399-3304
長野県下伊那郡松川町大島402-12
■TEL：0265-36-5476
■URL：http://y-mold.com

最新技術紹介ページ　企業公式サイト

日本企業の強みを一致団結して、世界にアピール。

会長
株式会社キャステム
代表取締役社長
戸田 拓夫氏

■〒720-0004
広島県福山市御幸町中津原1808-1
■TEL：084-955-7888
エミダス会員番号：77539

企業公式サイト

世界でここでしか作れない技術があれば、そういったものづくりの側に価格の決定権がうつります。弊社はそういった方面にこそ価値を見出しチャレンジを続けています。海外の企業も技術力があると言われているところの多くは日本の工作機を導入しています。これからはAI機能も組み込まれていくのだろうと思いますが、設備に頼るということだけであれば日本の優位性は守れないと思います。

中国では金型の学校も作り若い人材を育てています。日本にもあるのでしょうが規模は小さいです。更に若い世代のものづくりに対する興味も薄れています。日本の競争力が更に後退を続けることを懸念しています。しかしながらまだ優位性があるとしたら、顧客に寄り添うという、日本古来のおもてなしの精神のようなものではないでしょうか？

どういうものを作ったら良いのか、どういうアプローチをしたら良いか、アフターサービスはどうするか、といったものは簡単には追いつかれることはないでしょう。そういった日本の美点を持ちながら企業の垣根を越えて協力していこうというのが今回の微細加工工業会設立の意図です。

今、医療機器分野では世界のトップにたつ米国の企業もより緻密な加工技術を持っている企業を探しています。金型から部品製造まで一貫してできるチームがあれば共同で受注も可能でしょう。この工業会ではそれぞれに可能な範囲で技術を開示して頂くことにより、連携を組める企業も見つかりやすいですし、他社の技術も学びやすくなります。守りのみでは成長は無い。切磋琢磨して伸びていく工業会でありたいと考えます。

微細加工

素材　：SUS316L
会社名：㈱キャステム

金属射出焼結

製品名　：Lamborghini
素材　　：6Al4VTi
会社名　：㈱キャステム

副会長
hakkai株式会社
代表取締役
関 聡彦氏

■〒949-7312
新潟県南魚沼市九日町2845
■TEL：025-777-2410
エミダス会員番号：72463

企業公式サイト

少し前までは、微細加工など必要ないとメーカー側から言われたこともありましたが、昨今はいろいろな部品で微細加工の要求が高まりました。しかし、微細という概念がきちんと共有されているかというと、まだ隔たりがあると思います。そこを整理していくのも必要とされるでしょう。

日本の製造業は、職人の腕に頼りがちで、技術は人に宿るという傾向が強く、これは技術の継承などさまざまなところで問題視されますが、逆に海外企業の場合は、3年くらいで人材が流動するために、こうした技術の蓄積ができません。つまり、これは日本の強みでもあり、弱みでもあります。

もちろん中国や韓国にも技術があります。これからますます国際競争力が求められる中で、外国のような国家レベルの保護や指針がない日本企業が、たった1社で立ち向かっていくのは無理なことなので、工業会という枠組みで提案力を作っていきたいと思います。

それに、私たちはいま、日本のものづくりはすごいと思っていますが、世界的に見ると、「メイド・イン・ジャパン」のブランド力はすでに落ちています。海外の小さい子どもたちが持っている物の中に日本製のものはあるでしょうか。「日本のものは高くても買いたい」と思ってもらうために完成品によるブランド化は重要です。こうした取り組みが業界全体の課題ではないかと思います。

ぜひ、こうした問題を一緒に乗り越えていくために協力していきましょう。

インサート成形

製品名　：Rotor Gear
直径　　：1.45mm
Module　：0.0535
重さ　　：0.001g
会社名　：hakkai㈱

雪の結晶成形

製品名　：Snow Crytal
直径　　：1.00mm
薄さ　　：0.04mm
重さ　　：0.0001g
素材　　：POM
会社名　：hakkai㈱

参加する各企業が、世界のオンリーワンを目指す！

昔は何でも作っていましたが、20年ほど前から微細加工にシフトして取り組んでいます。その一番の理由は、微細加工であれば、ある程度は自分たちで価格が決められるからです。常に最先端技術に挑むことの大切さを実感しています。

また、この最先端技術を求めているのは、日本企業とは限りません。当社の場合は、海外からの引き合いも多く、そうした取引先とは海外の展示会などで出会いました。日本人は、海外での営業が苦手というか下手なのですが、世界的に見て、日本企業の強みは、横の連携がとれインフラが整っている点にあると思います。

まず、日本人は工具を使いこなし、出来栄えを重視します。これは日本の大きな価値です。それでは、それを外国人に真似できるのかというと、確かに技術を教え込むことはできますが、例えば、その外国人が自国に帰って行ったとき、そこには日本のようなインフラがないので、日本と同じ品質を出すことはできません。日本は材料からあらゆる加工技術まで国レベルで横につながることができます。これは中国などにはない特色で、日本らしさが光る価値として海外にアピールできる部分です。

ただし、日本のこういった良さを発信することがどうしても日本人は下手で、営業力がありません。こうした1社ではできないようなことを、工業会を通じてみんなでやっていく。そして、やってよかったねとみんなで言えるところまで育てていきたいと思います。

副会長
株式会社狭山金型製作所
代表取締役
大場 治氏

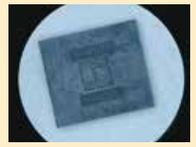
■〒358-0014
埼玉県入間市宮寺756-4
■TEL：04-2934-7683
エミダス会員番号：74893

企業公式サイト

0.025module gear

製品名　：gear
Module　：0.025
会社名：㈱狭山金型製作所

0.08mm PITCH CONNECTOR



製品名：PITCHCONNECTOR
サイズ：W12.2mm,
H3.5mm,D0.6mm
重さ　：0.029g
素材　：LCP
会社名：㈱狭山金型製作所

当社はレンズ金型などの超精密加工を行っております。しかし、加工技術に対する市場からの要求はますます高度化しています。ぜひ、新しい付加価値を作り上げていくという目的をもって、工業会で一緒にやっていけたらと思っています。

ものづくりの総合力は、日本が世界一と思います。しかし、小さな会社1社で、できることには限界があると思います。日本の微細加工企業が結集し、世界一の最先端加工が可能な集団を構築し、アジアの大国と差別化した技術集団を構築できればと思います。だから、日本は、世界の先頭を切って高い付加価値を生み出すことにもっと積極的にならないといけないのではないでしょうか。そのために、微細加工企業が集まり、協力パートナーシップの連携関係を構築していくための仕組みが必要ではないかと考えます。

これからは、今までできなかったことにチャレンジし、新たな付加価値を創造していく時代ではないでしょうか。まだ横のつながり十分とは言えませんが、中小企業同士がぜひ、力を結集して一緒に世界と戦っていきましょう。今までのものづくりの世界では、デジタル化が急速に進み、海外企業が日本の競合先になりつつあります。

日本の微細加工企業が持つ創造力と改善力を持ち寄り、今までにない大きなものづくり力を構築したいと考えています。日本が、自負しているほどアジアのものづくり大国のパワーとの差異はなくなっています。将来を考えるととても危ういと感じています。世界にガツンと日本の強さを知らしめる創造技術力集団を構築していきましょう。

極細ピン

製品名　：極細ピン
サイズ　：0.03mm
会社名　：㈱ワークス

微細切削加工

製品名：マイクロニードル
アレイ金型
直径　：形状部底辺φ0.45
サイズ：高さ0.65mm 400針
素材　：SUS304
会社名：㈱ワークス

幹事／会計監査役
株式会社ワークス
代表取締役
三重野 計滋氏

■〒811-4321
福岡県遠賀郡遠賀町虫生津
1445-1
■TEL：093-291-1778

企業公式サイト

株式会社 アールテック・リジョウ

取締役会長 石本 邦雄氏

Kunio Ishimoto

戦後、原爆の廃墟の中で、自宅の四畳半の一部屋で始まった株式会社アールテック・リジョウ。時報時計の製作からスタートし、日本を代表する時計メーカーや、大手板金加工機メーカーからも精密板金の第一人者として信頼されるに至った。その歩みを取締役会長の石本邦雄氏に聞いた。

■日本中の学校に普及したチャイム

日本人なら、誰もが聞いたことがある学校のチャイムの音色「キンコンカンコーン」。職場の始業と終業を知らせる時報などで、いまでも毎日聞いている人は多いだろう。NCネットワークの時報もこの音色である。私たちが日常耳にするこのチャイムは、すでに電子音になっているが、最初は実際にハンマーが鐘を打ってこの音色を出していた。

この「時報チャイム設備」は、1963年ごろ、当時20歳だった石本邦雄氏によって生み出された。当時の時報は、サイレンやジリリリンというベルの音だったが、戦争を思い出すという人も多く、時計メーカーが相談してきたのだ。そこで、ラジオで耳にしていた「ウェストミンスターの鐘」のチャイムを作ったところ高評価を得て、のちに全国の学校へと広がっていった。

当時、広島では文字盤などの部品が手に入らず、名古屋のほうまで仕入れに出かけた。納品は2週間に1度、列車で東京まで通うという生活が続いた。しかし、丹精込めて作った時計が売れると、天にも登るような気持ちになり、苦にはならなかったという。

やがて、学校のチャイムは、後発メーカーの電子音チャイムに置き換わっていったため、同社ではすでに製造はしていないが、応接室にはいまでも当時のチャイムが、きちんと整備されて掛かっている。その音は、澄んで美しく、心が洗われるような響きだ。

ウエストミンスターの鐘が響く

■ものづくりの家系

同社の創業は1949年に遡る。原爆の廃墟の中で、父・石本和吉氏（当時55歳）と二番目の兄・俊彦氏（当時21歳）が焼け残った広島市南千田町の自宅の四畳半で、時報時計の製作を始めたのが出発点だ。

それより前、父の和吉氏が兄弟で経営していた津石製作所（大正年間操業・木工機械製造）では、時間管理装置として、時報のメカを組み込んだ時計を使用していた。これは和吉氏が考案し特許を取得していたもので、戦後の復興期に学校や企業で使えるだろうということで、本格的な製造に踏み切ったのである。

邦雄氏は5人兄弟の末っ子として生を受けた。父の和吉氏は、終戦前、当時としては画期的な、油圧でコントロールする「多刃自動旋盤」を設計していた。いまでも大切に保管された図面を広げ、邦雄氏は「やはり親父にはかなわない」と懐かしそうな顔をした。

長兄は大卒のエリートで、レーダーの専門家として従軍し、戦艦金剛とともにレイテの海に沈んだ。原爆で母は行方不明となった。原爆投下直後の広島で、母を探して毎日、思いつく限りの場所を歩き回った。しかし結局、見つけてあげることはできなかった。三番目の兄も亡くなった。終戦のとき、父、二番目の兄、姉と邦雄氏がのこされた。原爆投下の記憶は、思い出すといまでも辛い気持ちになり、心が痛むという。

■OEM生産から自社独自製品の開発へ

1957年には組織を改め、株式会社鯉城時計製作所を設立。そして、1963年、現在の工場がある五日市に移転。同社の受託業務は木工から板金へと徐々に移行し、ミュージックチャイムの製作も始まった。

1978年にはパンチプレスを導入して、これを機に最新鋭板金機械の導入を進めた。緻密な設計と付加価値の高い製品開発により、1980年代はOEM生産でソニーや東芝、セイコーといった大手企業の信頼を集めた。メーカーの担当者の「こんなものはできないか?」という声に真摯に向き合い、一生懸命にやることによって人間関係を築き、技術力を磨いてきた。日本で初めて景品交換機を開発し、これは現在でも改良されながら継続している。

また、当時の学校向け教育放送は、学校ごとにそれぞれが教育番組を録画し、時間をあわせて教室で再生する仕組みが取られていた。それを前もって収録時間のセットができるメカ式のタイマーの開発に成功し量産化した。約10年の間、ソニーや内田洋行向けに供給した。

納期と現在のステータスが一目でわかる

1985年にはアマダの薦めもあり、「広島シートメタル工業会」を結成。全国に先駆けて16社で発足した同会では、その後23年に渡り邦雄氏が会長を務めた。また中小企業家同友会佐伯支部や経営刷新研究会を立ち上げたほか、中小企業大学校のセミナー運営を経て、異業種交流会「鯉城倶楽部」をスタートさせるなど、邦雄氏を中心とした会が発足した。

こうした信頼関係から、アマダ本社で全国のユーザー向けに事業立ち上げや工業会の設立などのテーマで講演の依頼が来るまでになり、ものづくりのリーディングカンパニーとしての実力と、誰からも信頼される邦雄氏の人柄が広く知られるようになった。

また、同社ではOEM商品と並行して、自社独自製品の開発にも果敢に取り組み、2000年以降、様々な商品を発表し、数多くの受賞歴を持つ。

2005年には組み立て式の「ブロック棚」を開発。アマダより技能賞を受賞するとともに、2007年には第10回ひろしまグッドデザイン奨励賞を受賞した。2008年には「溶岩焼ワゴンテーブル」を発表。第11回ひろしまグッドデザイン奨励賞を受賞したこの商品は、いま同社社屋でも使用されており、会社のバーベキューの際に活躍するばかりか、そのアットホームな空気にひかれて、近所の人がふらりと立ち寄るという。また、2009年には伸縮式「ゴミダス」を開発。発想力で、多くの特許も取得している。

■これから先の企業に求められる条件

「メンテナンスができないようなら、売らない方がいい」と邦雄氏は語る。同社は常に、使う人の心を大切にしており、こうした顧客第一の姿勢が信頼を集めた。

父・和吉氏は92歳まで企業運営に携わり、引退後は悠々自適の穏やかな生活を過ごし、102歳の天寿を全うした。会社の発展に貢献した二番目の兄・俊彦氏も2018年5月鬼籍に入った。

現在、すでに社長職は邦雄氏の長男・英和氏に譲り、邦雄氏は会長職となった。しかしいまでも、日に3人は友人が訪ねてくるという。とにかく人が集まってきて、幹事役を頼まれることが多く、それは学生時代の同窓会などにも及ぶ。同級生の多くはリタイアしているが、自宅に籠もりがちな友人たちも楽しみにしているという。

また、同社の発展を支えた社員や取引先の人たちとも、信頼関係が続いている。チャイムを作っていた社員は独立し、広島で最大の音楽学校になった。同社の商品写真を撮影してくれた写真担当も独立して、広島で最も有名な写真屋となった。

邦雄氏はこれから先の時代をこう語る。「強いものが勝ち残るとは限らないし、設備があれば安泰というわけでもない。やはりそこに関わる人こそが企業の生き残りの条件だ」という。

意見の相違は親子兄弟でも当然あるし、ましてや社員同士や社員と経営陣の意見も同じであるはずがない。実際、二番目の兄とは、あまり意見が合わなかったという。それでもずっと一緒に協力しあって、あらゆる困難を乗り越えてきた。「意見を戦わすのも大切なプロセスであり、そのときには相違点ばかりを挙げるのではなく、意見の中にある同意できる点をできるだけ大切にしてお互いの幸福のために協力し、成果をわかち合う関係を保ちたい」という。

これから先はどんな夢があるかという質問に対し、「地域の人が知恵や技術を持ち寄って発表できるような場を作りたい。ほら工場の隣に空き地があるでしょう。ここにそういう場を作りたいんですよ」と、目を輝かせた。

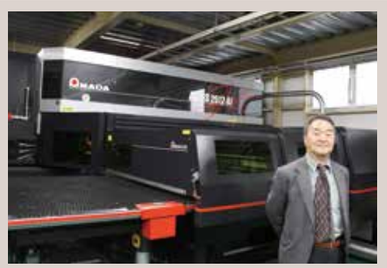
企業公式サイト

多刃自動旋盤　油圧系統図（昭和18年）

母、本人（邦雄）、姉、三番目の兄、二番目の兄（俊彦）、父（和吉）
戦地にいる長男へ送るために撮影。他の家族写真はすべて燃えてしまった。

邦雄氏が設計した曲げ機

地域清掃隊


素材の供給も自動。24時間稼働

■会社概要

株式会社アールテック・リジョウ

住 所 ： 〒731-5127　広島県広島市佐伯区五日市7-9-32
ＴＥＬ ： 082-921-2292
Ｗｅｂ ： http://r-tec.co.jp
創 業 ： 1949年　社員数：35名

■事業内容

省力化装置や精密板金製品など付加価値の高い製品を安定的に供給している。OEM製品をはじめ、自社独自製品の開発もしており、特許も多く取得している。

エミダス・スタイル EMIDAS STYLE
エミダス会員Pickup

株式会社モハラテクニカ

エミダス会員No. 73776

精密板金・溶接・機械加工の複合加工メーカー

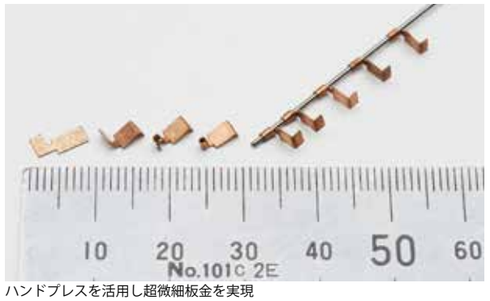
最新の技術力を伝え、新規開拓のためにホームページを活用

創　業 ● 1958年（1974年設立）
住　所 ● 〒370-0016
群馬県高崎市矢島町326-1
ＴＥＬ ● 027-352-1700
ＦＡＸ ● 027-353-0537
MAIL ● info@moharatechnica.co.jp
問合せ担当 ● 茂原亮太

主要三品目

1. 精密レーザー加工、精密板金部品　機械加工
2. 半導体製造装置部品、産業用機械部品、医療機器部品
3. 液晶製造装置、電子機器部品、自動車部品

マシニングセンタ「VCN-530C」ヤマザキマザック社製



ハンドプレスを活用し超微細板金を実現

左：取締役営業部長　茂原亮太氏　　右：代表取締役社長　茂原純一氏

仕事はできるところに集まる。悪くなった時を考えて準備する

モハラテクニカは、自動車部品のステンレス加工業として創業し、板金加工や機械加工、溶接の分野に進出。設備投資を積極的に行いながら技術の研さんに励み、時代がメーカーの工場海外移転や景気の波の中にあっても、大手メーカー側から「この加工は、必ずモハラさんに」と指名を受けるほどの信頼を勝ち取ってきた。

その背景には、短納期と安定した高品質を実現するために、あらゆる工夫をしてきた経営姿勢が見える。1995年には生産管理システムを導入し、当時2,500件ほどあった全案件について一点一様の工程管理を自動化したほか、環境対策やコスト削減のための窒素発生装置導入、納期短縮のための材料自動倉庫などが挙げられ、現在の強さを支えている。

また同社では、直近3年の間に、トルンプのＮＣベンダーマシンを2台（TruBend7036とTruBend5085）、ヤマザキマザックのマシニングセンタを導入するという、数年後を見据えた大型の設備投資を行った。現在は好調だが、その現状にあぐらをかくことはない。

強みと得意技術を発信できるサイトにリニューアル

同社で営業を担当するのは、社長の茂原純一氏と営業部長の茂原亮太氏だけだ。「今後は人手不足が進むので、やるべきことに人を集中し、また対外的には何をやっている会社かをきちんと伝えることがますます必要になる」と亮太氏は語る。従来のホームページからは毎月新規の問い合わせが2～3件、多い時は10件ほど入った。しかし、今回8年ぶりにサイトを全面リニューアルすることにより、同社の強みであるいろいろな手法から最適な加工方法を選べる点と、独自技術の優位性が端的に伝わる内容となった。

新しいホームページは、これまでに引き続きＮＣネットワークが制作と更新作業を二人三脚でフォローしていくが、ホームページ作成やエミダス工場検索サイトでの情報公開だけでなく、「ＮＣネットワークとの関係ができたことによって協力工場が増え、それまでなら断っていた案件を相談しながら解決できるようになった。それが魅力」と亮太氏は語る。

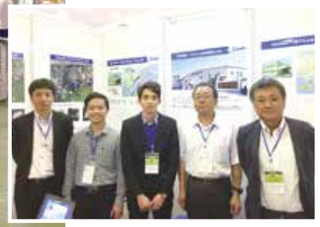
企業公式サイト

エミダス会員 Pickup
海外進出工場
Overseas expansion factory

エミダス会員No. 71457

株式会社日昌製作所

特殊インサート成形技術でベトナム事業拡大中



創　業 ● 1960年
住　所 ● 〒317-0053
茨城県日立市滑川町1-9-10
ＴＥＬ ● 0294-24-6301
ＦＡＸ ● 0294-22-9528
MAIL ● contact@nisshoss.co.jp

主要製品・特長

特殊インサート成形技術、超極細電線の高速巻線技術および省力化・自動化設備の自社開発技術からなる独自の製造システムをもった『総合アセンブリメーカー』。

日昌製作所は、自動車のティア1を主要顧客にもつ。ここ数年は電子・電動化やEV関連の部品をメインに供給しており、ベトナム工場には日本の仕事の一部を任せている。

同社がベトナムのハナム省ドンバン2工業団地に工場を設立したのは、2013年。翌2014年、敷地面積12,000平方メートル、建屋面積4,875平方メートルの工場が竣工、2016年にはISO9001とIS014001を取得した。工場は、ハノイ市中心部やノイバイ空港、ハイフォン港からも近く、日本への輸出のみならず、中国やタイ、そのほかのASEAN全域を見渡せる立地にある。

ベトナム工場には、インサート成型用の縦型成形機が８台、横型成形機が1台、三次元測定機等の品質保証用の設備もある。海外に進出した各社が困るのは、気候が日本と違うので、同じように作っても日本と同じ精度が出せない点にあるが、同社は現地で信頼できる金型の協力会社を見つけることができたため、金型のメンテナンスや補修、製造、生産管理を日本品質で行うことが可能となった。こうした課題を1つひとつ丁寧に乗り越えてきた結果、顧客の信頼を勝ち取ることができ、現在同社は設立前に描いていた5年目での目標売上額の1.5倍を達成している。

また、2020年までには新規案件の量産体制を整える予定もあり、現在、日本で許容量を超えてしまっている量産品をベトナムにも振り分けていきたいとしている。

ベトナム工場の平均年齢は24歳。2018年10月末時点で社員数は72人おり、日本人は1名が駐在している。工場長は本社工場で６年間技術職として働いたベトナム人を起用している。今後、ベトナムでのインサート成型を増やすため、日本で研修しベトナムへ帰すという技術移管が急ピッチで進められている。生産力を強化することによって、ベトナムから中国他アジアへ納品するなどの提案を積極的に行っていく予定だ。

また、同社でも福利厚生には苦労した経験を持つ。さまざまな出身地から人が集まっているために、会社で画一的に昼食を準備しても、味付けが合わないという理由で他に移ってしまうこともあった。そのため同社では、昼食代を給料に上乗せし、食堂には自由に使える炊飯器や冷蔵庫、電子レンジを完備した。社員やその家族と一緒に旅行やバーベキューといったイベントも行い、アットホームなベトナムの人たちの気質に合う工場運営を工夫している。

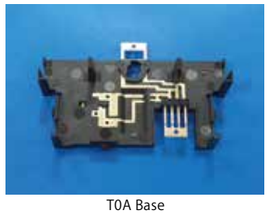
ベトナム工場

ベトナム
NISSHO VITE NAM CO.,LTD
（日昌製作所ベトナム有限会社）
Dog Van II Industrial Zone,Duy Tien District,
Ha Nam Province,Vietnam
TEL +84（0）351-3-582-521

エミダスページ

Air flow sensor housing

Garnish minus


T0A Base

Base unit FFP module

加 工

OTIS

「スマートな生活」
支えています

スマホなど電子機器に必要なフィルムやテープ。
世界で認められた独自の
打ち抜き、貼り合わせ技術をぜひその目で！

オーティス株式会社
〒719-3225　岡山県真庭市中原202-13
TEL：0867-42-3690　FAX：0867-42-3694　担当者：営業部　大山
URL：http://www.otis-group.com/　e-mail：info@otis-com.co.jp

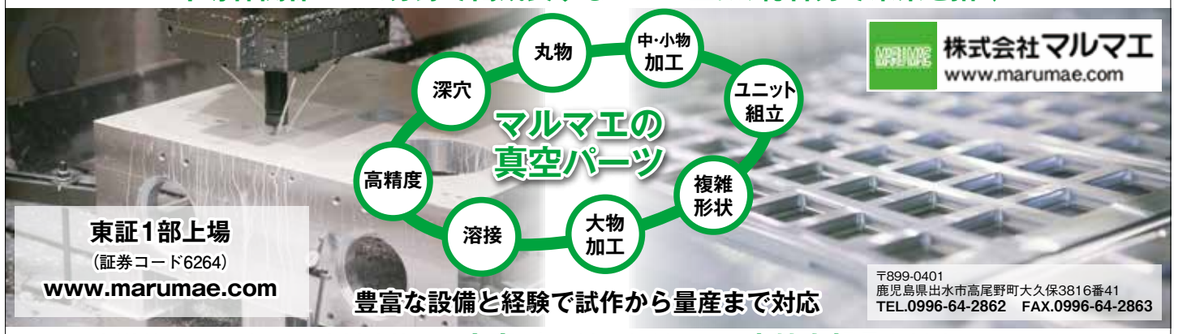
中国産業用ロボット市場調査総覧
—コア部品実態調査—

2017年に発刊した『中国産業用ロボット市場調査総覧（システムインテグレータ編）』に続き、減速機、コントローラー、サーボモーター、ケーブル、ビジョンセンサー、力覚センサーなど約40社の実力あるロボット用部品メーカーを独自に取材し、中国産業用ロボットのコア部品市場を徹底調査しました。
今回の調査では、市場規模、市場投資・買収など動向、国家・地方補助政策、部品市場、部品企業個票の5つの角度から最新動向を調査・分析しています。

お問い合わせ　NCネットワーク　メディア・リサーチ事業部
Tel: 03-5822-1482
Mail: mr@nc-net.co.jp

2018年10月発行
日本語 / A4 / 330ページ
318,000円（税別）

半導体関係・FPD分野で高成長するマルマエは、総合力で未来を拓く

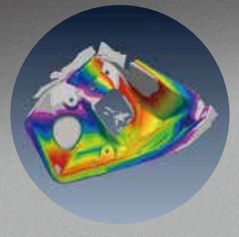


半導体・FPD・太陽電池製造装置の真空パーツや各種分野の高精度部品を製造しています。

利心、休せよ

CTスキャンの京都LiQビル

計測

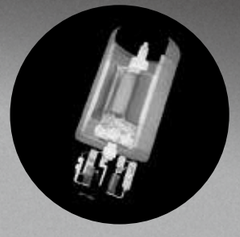


基準データと重ね合わせることで
差異を可視化し数値の出力が可能

3D化

図面データがない現品をスキャンして
正確に図面化することが可能

検証



内部構造や状態を可視化し
欠陥の発見や機能の検証が可能

LiQ
京都LiQビル
〒615-0022 京都府京都市右京区西院平町22
tel:075-325-1811
http://www.castem.co.jp/kyoto_liq_bldg/

CASTEM
株式会社キャステム
〒720-0004 広島県福山市御幸町大字中津原1808-1
tel:084-955-2221（代表）

「技術的にできないとは言わせない」技術革新に挑戦しつづける「めっき屋」

株式会社ヒキフネ

新しい価値を創り出す「めっき屋」

工芸品や美術品などの装飾から、アパレル・宝飾品類からデジタル家電外装、自動車部品の装飾など、幅広いめっき技術をもつヒキフネ。美しい色彩表現への飽くなき探求と同時に、直径125マイクロメートルの光ファイバー先端部へのめっき処理技術を自社開発するなど、日本古来の「めっき技術」を大きく飛躍させてもいる。

同社の技術革新の要は、まさに「神の手」とも呼ぶべき職人たちにある。しかし、経験と勘だけを頼りにしているわけではない。同社は大手メーカーからの受注が多く、また新たな技術に挑戦するときには、それを安定供給するための条件整理が必要となる。そのため電子顕微鏡（電顕）は必須アイテムである。

初めて電顕を導入したのは約20年前で、当時はテープレコーダーのヘッドや半導体の基盤の加工を行なっており、顧客の要望もあって購入。その後3台ほど代替わりをしたが、初代からずっと日本電子の走査電子顕微鏡を利用している。

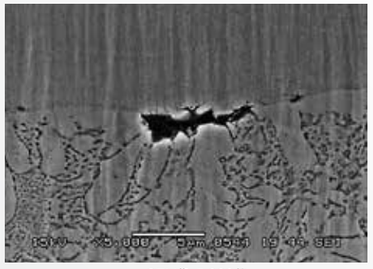
見えたものをどう解釈するかが鍵

電顕が威力を発揮するのは、何かトラブルが起きた時だ。しかし「電顕で見れば何でもわかるというものでもない」と技術部課長の吉野氏はいう。まずは、人間の目で全体を見て、ほんの少しの違和感を見逃さず、どこに問題があるのか仮説を立てる。

次にマイクロスコープで見て、問題点を絞り込む。しかし、マイクロスコープは画像を補正してくれるために凹凸がわからないので、さらに電顕を覗き、ピンポイントで原因を探していく。

ここで重要なのは、まず自分の目で対象物を眺め、問題のイメージをつかむことだ。そうしなければ、電顕にかけるための対象物のスライスも的確に行うことができない。「最も大切なのは、見えたものを解釈していくことなので、めっきの原理原則を知らないと電顕は使いこなせない（吉野氏）」。そのため、同社には、原因の特定に困った他社からの解析依頼も舞い込むという。

電顕を使い、ミクロン単位で断面を見ていくことによって構造がわかり、問題の所在が見えてくる。「これまで見えなかったものが見えた瞬間は楽しい。なるほど、こうなっているのかと考えながら電顕をのぞいているときは時間を忘れる」と、技術部取締役部長の小林氏は笑う。きちんと見るための目は、やはり経験と探究心に養われるのだ。



SEM像 5,000倍

会社情報　エミダス会員番号 45852

株式会社ヒキフネ

■創業：1932年
■住所：〒124-0014 東京都葛飾区東四つ木2-4-12
■TEL：03-3696-1981　■FAX：03-3696-4511
■Web：http://www.hikifune.com
■事業内容：精密めっきや各種めっきを行うほか、あらゆるめっき技術の研究開発に努め、企業・大学との協同研究開発にも取り組む

JEOL 日本電子株式会社

走査電子顕微鏡
JSM-IT200 Series
Scanning Electron Microscope

JEOL 理科支援 PR キャラクター「ろくまるくん」
© Rokumaru-kun

品質管理
異物解析
元素分析

JEOLの新しい卓上走査電子顕微鏡登場！

詳しくはこちらへ

https://www.jeol.co.jp/products/special_edition/2018/specialO2.html

新規エミダス会員紹介

NC network 挑戦する製造業のために

新しくご入会いただいたエミダス・プロ/プロライト会員企業をご紹介いたします。(2018年12月末時点)

エミダス・プロ会員企業

表面処理

弊社では、めっき加工・研磨加工を行っております。メーカー様・金属加工業様を中心に、銅・スズ・ニッケルなどをはじめ、様々な業種に対応しためっき処理をご提供しております。素材は、銅・鉄・真鍮・アルミに対応。大物から小物まで多品種・小ロット・量産お任せください。

株式会社センショー

●大阪府大阪市 ●TEL:06-6657-0007 ●担当:冨田 茉莉

組立・完成品製造

製造業界にイノベーションを!
■鋳抜き造型で無加工寸法公差を確保■溶剤塗料を使用しない塗装技術で環境への配慮■省エネ・リサイクルでECO活動への積極的な取り組み■鋳造・加工・塗装・組付完成の一貫生産対応、消失鋳型・大型造型により1個～量産までの多品種少量生産が可能です。まずはお気軽にお電話ください。

幡豆工業株式会社

●愛知県西尾市 ●TEL:0563-59-6660 ●担当:加藤 彰宏

その他(機械加工、研削・研磨加工、各種表面処理)

機械加工から組立てまでワンストップで対応可能です。特に表面処理技術においては、アルマイト処理、SEP処理(微細バリ除去)、溶射など、オリジナル性の高い技術を保有しています。 ISO9001、JISQ9100、Nadcapも取得しており、自動車・航空機分野等の量産にも対応した品質保証体制を整えています。

新中央工業株式会社

●広島県東広島市 ●TEL:082-427-0217 ●担当:高橋 仁

その他(研削・研磨)

当社は、46年にわたり研削・研磨に特化した会社です。
外径研削・内径研削・平面研削・ロータリー研削・バフ研磨を中心に協力企業とのネットワークにより部品加工・熱処理・表面処理まで一貫生産体制を整えています。

株式会社相模鍍研

●神奈川県相模原市 ●TEL:042-773-3023 ●担当:上田

エミダス・プロライト会員企業

機械加工

治工具／電子部品加工／医療機器部品加工

ナイスセラ株式会社

●静岡県掛川市 ●TEL:090-5868-6463 ●担当:小山 雄

プレス・鍛鋳造および金型

自動車用重要保安部品試作品製造／産業用機械部品試作品製造／ダイカスト材及び小ロット量産

宝合金鋳造所合資会社

●愛知県あま市 ●TEL:052-442-0165 ●担当:村瀬 友宜

パチンコ部品／農林機器／弱電部品

株式会社一戸

●東京都武蔵村山市 ●TEL:042-560-4634 ●担当:殿谷

表面処理

焼付塗装／静電塗装／粉体塗装

株式会社コーティング小林

●埼玉県八潮市 ●TEL:048-922-1959 ●担当:小林 秀行

その他

(金属・樹脂3Dプリンター受託造形)
金属・樹脂3Dプリンター受託造形／リバースエンジニアリング／各種試作品製作

株式会社J・3D

●愛知県名古屋市 ●TEL:052-389-1901 ●担当:酒井 宏樹

(省力化機械設計)
各種プレートフィンコイル／各種ユニットヒーター／各種ユニットクーラー

ジャパンクリーンプラント株式会社

●千葉県松戸市 ●TEL:047-303-2001 ●担当:島尻 滉也

(試作)
プラスチック試作モデル／光造形／試作金型

株式会社エムトピア

●大阪府東大阪市 ●TEL:06-6782-0001 ●担当:大澄 博之

(鋼材加工及び販売)
特殊鋼販売／小ロット部品加工／その他付帯サービス

株式会社伊藤ハガネ

●愛知県名古屋市 ●TEL:052-355-1101 ●担当:伊藤 勝彦

(異素材接合)
セラミック／サファイア-金属接合／リドロー加工／異種ガラス管接合

富士通特機コンポーネント株式会社

●兵庫県明石市 ●TEL:078-934-0927 ●担当:西田 敏子

エミダス・プロ／プロライト会員に関するお問い合わせ:エミダス事業部

TEL:03-5822-1482

E-mail:emidasg@nc-net.or.jp

NCネットワークグループ主催 海外商談会2019年開催予定

3月 中国【深セン】
FBC深セン2019 ものづくり商談会 in SIMM深セン機械展 3月28日(木)～31日(日)
会場:深セン会展中心 5号館
公式サイト:http://www.ecfna.com/index.php?s=/Conferences/index/fbcgd/jp.html

6月 タイ【バンコク】
Mfair Bangkok 2019 ものづくり商談会 2019年6月19日(水)～21日(金)
会場:BITEC Hall 105
出展対象:製造業企業及び製造業向けにサービス・製品を提供する非製造業企業
公式サイト:https://mfairshow.com/

10月 ベトナム【ホーチミン】
FBCホーチミン2019ものづくり商談会 10月10日(木)～11日(金)
会場:Phu Tho Indoor Sports Stadium (HCM)
公式サイト:近日公開

10月 中国【上海】
FBC上海2019ものづくり商談会 10月23日(水)～25日(金)
会場:上海新国際博覧中心
公式サイト:http://www.ecfna.com/index.php?s=/Conferences/index/fbcsh/jp.html

展示会情報(2019.3-2019.6)

日本

地域	都 市	開催日	展示会名	会 場	取扱品目	前回来場者数／出展社数 ※同時開催/併催展を含む場合あり
関東	東京	3/18-3/20	Medtec Japan 2019	東京ビッグサイト	医療機器の設計・製造に関する展示会	31,062人／560社
	東京	3/22-3/24	第46回東京モーターサイクルショー	東京ビッグサイト	バイク、パーツ、ウェア等モータサイクル関連商品	146,823人／135社
	東京	4/10-4/12	Japan IT Week【春 前期】2019	東京ビッグサイト	CPU/MCU、ミドルウェア、ボード・コンピュータ、開発ツールなどの組込システム開発に必要なハード、ソフト、コンポーネント他	102,441人／1,666社
	東京	4/17-4/20	INTERMOLD 2019 (第30回金型加工技術展) / 金型展2019	東京ビッグサイト	工作機械、工作機器、特殊鋼工具・超硬工具・ダイヤモンド工具、研削砥石・研磨材、精密測定他	45,937人／333社
	東京	5/8-5/10	第2回 AI・業務自動化展【春】	東京ビッグサイト	AI自動化技術、バックオフィス業務自動化、RPA・RDA/業務代行ロボット他	102,441人／1,666社
	東京	5/29-5/31	IDE TOKYO ドローンソリューション&技術展 2019	東京ビッグサイト	ドローン製造開発に必要な製品、技術他	54,423人／287社
	横浜	5/22-5/24	人とくるまのテクノロジー展 2019 横浜	パシフィコ横浜	自動車関連(部品、材料、テスティング、CAEソリューション他)	93,487人／597社
関西	大阪	3/15-3/17	第35回 大阪モーターサイクルショー2019	インテックス大阪	モータサイクル、レーシングマシーン、コンセプトマシーン、タイヤ、ケミカル製品、電装品、その他バイク関連製品全般	66,244人／153社

中国・ASEAN

地域	都 市	開催日	展示会名	会 場	取扱品目
中国	北京	3/27-3/29	The 17th China International Scientific Instrument and Laboratory Equipment Exhibition (CISILE 2019)	中国国際会議中心	ラボ関連機器全般、分析機器、生命科学、バイオ関連機器他
	北京	4/15-4/20	The 16th China International Machine Tool show (CIMT2019)	中国国際展覧中心	金属切削機会、金属整形機会、EDM、レーザー加工・特殊加工用機材他
	上海	3/13-3/16	Metal+Metallurgy China 2019	上海新国際博覧中心	鋳造材料・技術、鋳造、ダイカスト、冶金、電子制御機器、検査機器他
	上海	3/20-3/22	SEMICON China 2019	上海新国際博覧中心	半導体、FPD、微小電気機会システム(MEMS)、太陽光発電(PV)他
	深セン	5/8-5/10	The 17th Shenzhen (China) International Small Motor, Electric Machinery & Magnetic Materials Exhibition	深圳会展中心	電気モータ、製造・試験装置、磁性材料、磁気製品他
湾台	台北	3/4-3/9	The 27th Taipei Int'l Machine Tool Show	世貿/台北南港展覧館	金属加工用旋盤、ドリル及びボーリングマシン、研削盤、歯切盤他
タイ	バンコク	5/7-5/9	Aerospace & MRO Summit Bangkok	BITEC	航空機部品・関連部品、航空機整備
	バンコク	5/8-5/11	SUBCON THAILAND 2019	BITEC	コンポーネント・自動車部品、金属・プラスチック電気/電子部品他
ベトナム	ホーチミン	4/3-4/5	analytica Vietnam 2019	SECC HCM	分析技術・機器、検査・測定・品質管理、ラボテクノロジー他
シンガポール	シンガポール	3/27-3/28	IoT Asia 2019	Singapore Expo	スマートシティ、産業IoT、ブロックチェーン、人工知能他
マレーシア	クアラルンプール	5/15-5/18	METALTECH 2019	MITEC	板金技術、工作機械、計測技術、表面&熱処理他
インドネシア	ジャカルタ	3/20-3/22	INAPA JAKARTA 2019	JIExpo	自動車部品、技術、設備:タイヤ、工具、ホイール、エンジン部品他

1月開催

第16回 エミダスだよ! 全員集合!! 賀詞交歓会

日時：2019年1月31日（木）
会場：秋葉原UDX（6F / 4F）
参加企業：154社 / 222名

基調講演：下町・町工場の挑戦! 株式会社浜野製作所
代表取締役CEO　浜野慶一氏

パネルディスカッション：「進化する町工場」
コーディネーター：政策研究大学院大学　名誉教授　橋本久義氏
パネリスト：株式会社浜野製作所　代表取締役CEO　浜野慶一氏
HILLTOP株式会社　代表取締役副社長　山本昌作氏
株式会社メトロール　代表取締役　松橋卓司氏
株式会社タカハタ　代表取締役　高畑洋輔氏

東京都墨田区の本社工場内に設立した、インキュベーション施設「Garage Sumida（ガレージスミダ）」の紹介をはじめ、ベンチャー企業等をサポートする活動を紹介していただきました。

パネルディスカッションでは、橋本先生の司会により、各社各様の「町工場の進化の歴史」をご紹介いただきました。中小企業の経営者は、自分の枠の中で会社の方向性を考えがちになるが、その枠を超える挑戦を社員とともにしていくべきだと、新年の幕開けにふさわしい活気溢れるトークが繰り広げられました。

3月

フィリピン高度人財採用に向けたセミナー開催

これまでにフィリピン高度人財採用に向けた視察ツアーに参加した会員様の中から、現地での面接会に進まれ、実際に内定を出されたお客様もいらっしゃいます。

そのような事例を踏まえ、エンジニア採用に課題を抱えている会員の皆様へ「フィリピン人　高度人財の採用に向けたセミナー」開催いたします!

参加資格：エミダス会員
定員：先着10ー20 名
参加費：無料

当セミナーでは、高度人財の採用の第一段階ということで、以下ご説明を予定しています。

- グローバルでの人材獲得戦争
- 何故、フィリピンなのか?　フィリピン人採用の事例
- 高度人財 選抜・面接の流れ
- 手続き・費用について
- 内定者に向けた日本語トレーニングの仕組み
- 受け入れ側に向けた語学研修（留学）について　等

日程（予定）

東京会場	3／26（火）16時ー17時30分 会場：NCネットワーク（浅草橋）
名古屋会場	3／13（水）16時ー17時30分 会場：調整中（名古屋駅前を予定）

お問い合わせ窓口　NCネットワーク　経営企画室
TEL:03-5822-1480　FAX: 03-5822-1488 E-mail : emidas-global@nc-net.or.jp

NCネットワークグループ主催　ものづくり商談会開催のお知らせ

材料や部品の現地調達、製品の販売拡大を目的に、製造業企業が集まります!

3月1日 出展申込受付開始!!

FBC

第22回 FBC上海2019　ものづくり商談会

中国に日本の「技術」と「最新」が集まる日系最大級のイベントです。今年は、大手企業の調達部門の誘致、中国銀行、国際調達大会等の中国・海外大手企業との個別商談を強化します。

会期：2019年10月23日（水）～25日（金）
会場：上海新国際博覧中心
主催：ファクトリーネットワークチャイナ
規模：出展400コマ、来場30,000名（予定）
同時開催：2019アジア国際動力伝動展（PTC）

http://www.ecfna.com/fbcsh/jp

ファクトリーネットワークチャイナ　商談会チーム
E-mail : fbcsh@factorynetasia.cn　Tel : +86-21-3353-7915

4月上旬 来場登録スタート!!

第6回 Mfair バンコク2019ものづくり商談会

材料や部品の現地調達、製品の販路拡大を目的に製造業企業が集まり、在タイ日系企業をはじめ、タイローカル企業やASEAN各国の来場者と商談を行う業界特型の商談会です。日系主催の商談会としてASEAN最大級のイベントです。

開催日：2019年6月19日（水）～ 21日（金）（3日間）
場　所：タイ バンコク BITECバンナー 105ホール
出展企業：200社（予定） ※2018年出展社 162社
来場者：10,000名（想定） ※2018年来場者　10,713人（3日間）
※タイ最大級の製造業展示会「Manufacturing Expo 2019」に併催

mfairshow.com/

株式会社NCネットワーク（ https://www.nc-net.or.jp/ ）
担当：ビック　E-mail : mr@nc-net.or.jp　Tel : 03-5822-1482
Factory Network Asia（Thailand）（ https://www.factorynetasia.com/ ）
担当：坂田　E-mail : thai_mfair@factorynetasia.com　Tel : +66-2-254-1801

FNA MAGAZINE THAILAND
タイで注目の「クローズアップ製造業」

NCネットワークグループのFACTORY NETWORK ASIA (THAILAND) CO.,LTD.で発行している『FNA MAGAZINE THAILAND』で、2018年に紹介された企業です。
全文は、各社のQRコードからご覧いただけます。

「こういうのが欲しい」の声に応えるために日本で培った経験と自信

巻きブッシュ･クリップ･ファスナー

ホースクランプ

精密プレス製品やホースクランプ・ガスバンド、高精度の線ばねなどを製造する株式会社 LADVIK（ラドヴィック、本社東京）。1960 年の創業で、半世紀余りをこの道一筋で歩んできた。顧客は自動車関連部品、電気電子部品、光学機器、産業機器など広範囲にわたり、日本国内での取引相手総数は 500 社を下らない。その老舗が 2010 年 10 月に満を持してタイに進出、現地生産に乗り出した。その狙いは、背景は。タイの市場をどう見ているのか。現場を預かる現地法人 LADVIK タイランド代表取締役社長の澤野 光明氏、と営業部門の責任者である小松 聡明 営業部長に話しを聞いた。

――タイに進出することになった背景からお聞かせください。

澤野社長　日本で 50 年以上の十分な実績を積んでいましたから、是が非でも海外進出ということではありませんでしたが、やはり会社の将来を見据えた継続的発展を考えるとグローバル展開が必要だという経営陣の考えでした。ライバル他社の中にはすでに海外展開している会社もあり、「何をいまさら」と言った声が社内や社外からもありました。

それが現実のものと変わったのは、取引先のお客様から「部品を現地調達したい」「今、日本で作っている物をタイで作ってよ」といった声を聞くようになってからです。そこまで言うのなら、商機があるかもしれないと判断して、当社初の海外拠点をタイに持つことに至りました。

ただ、当初は予定どおり進まず、足踏み状態が続きました。（続きは下の QR コードから HTML 版で）

LADVIK (THAILAND) CO., LTD.

2月号掲載

〒 700/690 Moo 1, Amatanakorn Industrial Estate, Panthong, Panthong, Chonburi 20160
☎ 038-079-929　🖷 038-079-930　👤 Komatsu　✉ komatsu@ladvik.co.th　http://www.ladvik.com/english/company.html/

厳しい検査態勢が信頼の背後に／タイで日本のモノづくりを下支え

圧粉成形工程　粉末を金型で圧粉し、圧粉成形品を造ります。

超硬合金素材の製造販売会社SANALLOY INDUSTRY (THAILAND) CO.,LTD. の品質検査は、業界でもひときわ厳しいことで知られる。国内外での素材調達時、日本本社工場への入庫時、そしてタイ工場でミキシングを行った際のサンプリング検査と、トータルで計 3 回、入念な検査が実施される。すべてをクリアして初めて顧客の元に届く製品の原料となる。受託製造においても、配合・攪拌・圧縮・焼結までの全行程をラヨーン県アマタシティー工業団地の自社工場内で一貫生産。飽くなき追求が高品質を生み出している。そのこだわりは製品のため、信頼のため、タイの製造業のため。日本のモノづくりを支える現場がここにもある。

細かいものまで合わせれば数十ともなる超硬合金の生産材種。この中から最も頻度が高く、汎用性に優れた 9 種をタイ工場に備えている。不足分は航空便で、出荷後翌朝には日本から届く。「用途の少ない限られた材種のために現地で新たな設備投資を行っていては、とても安価でタイムリーな供給はできません。市場の動向を見て調整を行いながらも常にベストな供給体制を構築していきたいと、空輸ルートの確立を急ぎました」。Managing Director の中本 和徳氏は振り返る。

ラインは現在 24 時間のフル稼働。週末の土日も操業を続けており、配合から焼結までの各ブースでスタッフ（従業員）たちの出入りは激しい。そんな時にも細部にまで妥協しないのが、品質へのこだわりだ。外部との通用口にはエアシャワーを設置。不純物の混入を防止する。（続きは下の QR コードから HTML 版で）

SANALLOY INDUSTRY (THAILAND) CO.,LTD.

4月号掲載

〒 7/360 Moo6, Amata City Industrial Estate, Tambol Mabyangporn, Amphur Pluakdaen g , Rayong, 21140
☎ 038-027-434　🖷 038-027-438　👤 酒本　✉ yo-sakamoto@sanalloy.co.jp　📱 081-780-3913
👤 ORN　✉ a-orn@sanalloy.co.th　📱 081-947-4288　🌐 http://www.sanalloy.co.jp

一つ一つに価値を与える梱包資材メーカー
国や地域、お世話になった人々への社会還元も

どんな用途やニーズにも機敏に迅速に応えられる、タイ資本の梱包資材メーカーがバンコク近郊サムットプラカーン県にあるのをご存じだろうか。あらゆる顧客や社会の要請にも対応できる、そんな〝正義の味方〟でありたいと、名付けた社名は「SUPERMAN（スーパーマン）」。覚えやすさもさることながら、価値創造や社会還元にかける本気度は日系企業にも決して引けを取らない活力ある会社だ。「いつも頭の中は新しいアイディアでいっぱい」と話すのはタイ人社長のソラパット氏。設備投資にも積極的で、今年は新たにクリーンルームを新設し、多彩なニーズに応えていきたいと笑顔で決意を語った。

スワンナプーム国際空港にもほど近い首都圏郊外に同社の本社兼工場群はある。梱包資材の生産用途別に 4 工場の現体制。年内の稼働開始を目標にすぐ近くに新たな工場用地 2 ライ（1 ライ＝ 1600㎡）を取得、5 番目の新工場をオープンさせる計画でいる。ここでは自動車向け汎用品の緩衝材など量産に向けた操業を行っていく方針だ。大量生産にも対応できる体力を養うことで、新たな営業活動が展開できる体制を整えていく。

▪ オンリーワンの仕事

同社が創業の 2004 年当時から大切とし、大事に育ててきたものが「オンリーワンの仕事」だとソラパット社長は語る。その極意を副社長のチャルームポン氏に聞くと、次のように解説してくれた。「一つ一つの製品に価値を加え、生み出していく仕事。（続きは下の QR コードから HTML 版で）

SUPERMAN FOAM INDUSTRY CO., LTD.

8月号掲載

〒 53 Mahasate Rd., Sripraya, Bangrak, Bangkok 10500
☎ 02-183-9711-3　🖷 02-183-7477　👤 良藤（Mr. Ryoto）
✉ yuichi@supermanfoam.co.th　📱 +66(0)8-9401-3976　🌐 http://www.supermanfoam.co.th/

「地産地消のハブ拠点化」を本格化　新たな市場の創出に取り組む

石井 一茂 氏 Managing Director (左)　鶴見 知弘 氏 Director (右)

パワーエレクトロニクスの富士電機が、タイの市場で「地産地消のハブ拠点化」を本格化させる。経済成長著しい東南アジア（アセアン）をターゲット市場として位置付け、地元企業の買収や自前の総合工場を開業。受配電機器の生産からその先の自動化による生産ライン制御までを一気通貫で現地にて完結させる体制を確立してきた。

〝一気通貫〟に磨きを掛けた同社が、東南アジアにおいて、新たな市場創出に挑む。着任から半年が経過した石井一茂 Managing Director と 5 年半を迎えた鶴見知弘 Director が対談した。

石井：富士電機タイランドの強みは、何と言っても主力製品をタイで現地生産をしていること。これに尽きます。2013 年にはバンコク北郊パトゥムタニ県チュウナムサップ工業団地内に「総合工場」を開設。敷地面積約 13 万㎡、建屋の延べ床面積約 3.4 万㎡と広大な工場で、低圧インバータや無停電電源装置（UPS）、ガス絶縁開閉装置（GIS）、太陽光発電システムに欠かせない PCS などを生産してきました。

また、同年にはタイ資本の変圧器メーカーを買収。富士タスコ社としてグループの中核に位置付けました。さらに 2014 年にはシンガポールの低圧配電盤メーカーも買収、富士 SMBE 社として系列化しています。ベトナム・ホーチミンにあったシステムインテグレータ CAC 社の株式を取得したのは 2016 年のこと。こうして、タイをハブとした EPC 体制を確立することができました。

鶴見：サービスを熟知したタイ人エンジニアが当社だけでも30人強在籍しています。（続きは下の QR コードから HTML 版で）

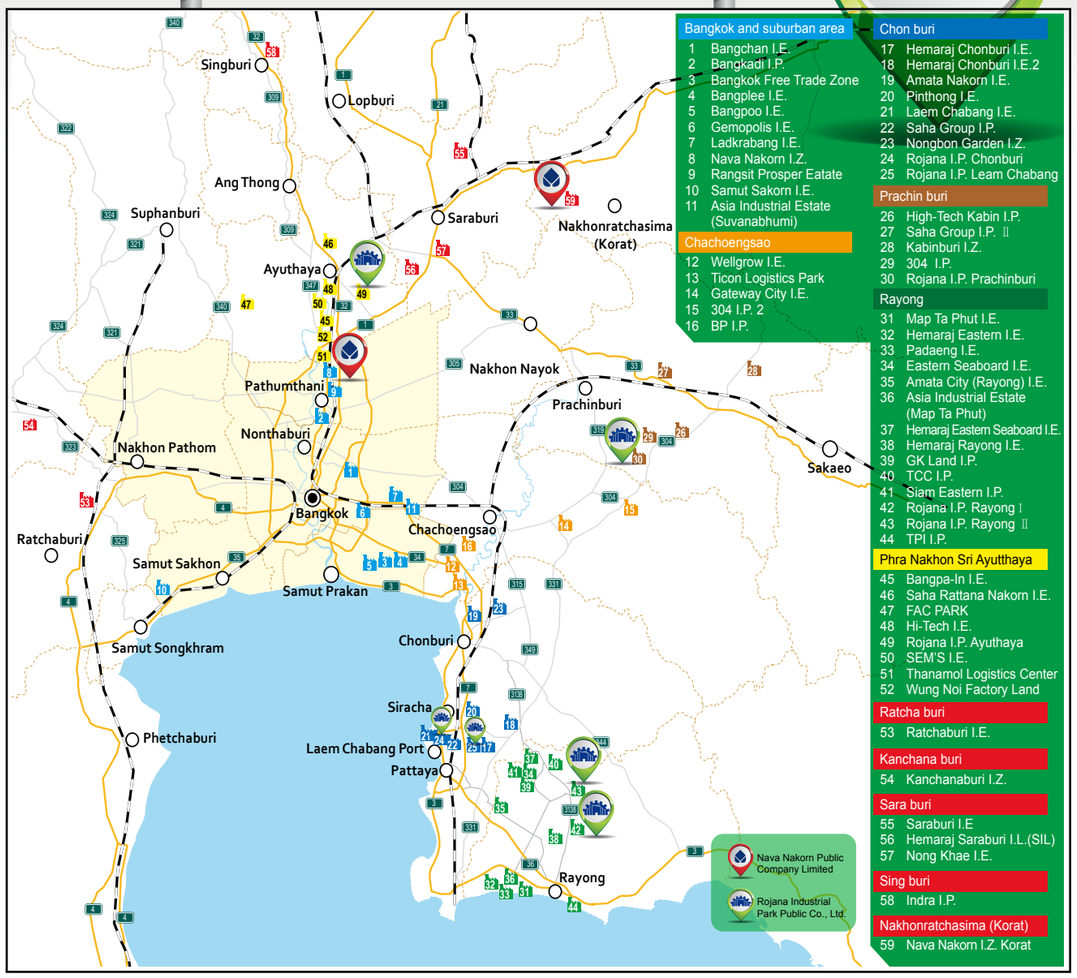
FUJI ELECTRIC (THAILAND) CO., LTD.

12月号掲載

〒 43 Thai CC Tower, 11th Fl. Room 114-9, South Sathorn Road, Yannawa, Sathorn, Bangkok, 10120
☎ 02-210-0615　🖷 02-675-6641　🌐 www.th.fujielectric.com
👤 石崎（いしざき）JP/EN　📱 +66(0)9-3583-6220　✉ ishizaki@fujielectric.com
👤 Mr.Ekapoj（エカポッツ）TH/EN　📱 +66(0)8-1735-7749　✉ Ekapoj@fujielectric.com

バンコク近郊工業団地
BANGKOK METROPOLITAN INDUSTRIAL ESTATE MAP

マップ



Bangkok and suburban area
1 Bangchan I.E.
2 Bangkadi I.P.
3 Bangkok Free Trade Zone
4 Bangplee I.E.
5 Bangpoo I.E.
6 Gemopolis I.E.
7 Ladkrabang I.E.
8 Nava Nakorn I.Z.
9 Rangsit Prosper Eatate
10 Samut Sakorn I.E.
11 Asia Industrial Estate (Suvanabhumi)

Chachoengsao
12 Wellgrow I.E.
13 Ticon Logistics Park
14 Gateway City I.E.
15 304 I.P. 2
16 BP I.P.

Chon buri
17 Hemaraj Chonburi I.E.
18 Hemaraj Chonburi I.E.2
19 Amata Nakorn I.E.
20 Pinthong I.E.
21 Laem Chabang I.E.
22 Saha Group I.P.
23 Nongbon Garden I.Z.
24 Rojana I.P. Chonburi
25 Rojana I.P. Leam Chabang

Prachin buri
26 High-Tech Kabin I.P.
27 Saha Group I.P. Ⅱ
28 Kabinburi I.Z.
29 304 I.P.
30 Rojana I.P. Prachinburi

Rayong
31 Map Ta Phut I.E.
32 Hemaraj Eastern I.E.
33 Padaeng I.E.
34 Eastern Seaboard I.E.
35 Amata City (Rayong) I.E.
36 Asia Industrial Estate (Map Ta Phut)
37 Hemaraj Eastern Seaboard I.E.
38 Hemaraj Rayong I.E.
39 GK Land I.P.
40 TCC I.P.
41 Siam Eastern I.P.
42 Rojana I.P. Rayong Ⅰ
43 Rojana I.P. Rayong Ⅱ
44 TPI I.P.

Phra Nakhon Sri Ayutthaya
45 Bangpa-In I.E.
46 Saha Rattana Nakorn I.E.
47 FAC PARK
48 Hi-Tech I.E.
49 Rojana I.P. Ayuthaya
50 SEM'S I.E.
51 Thanamol Logistics Center
52 Wung Noi Factory Land

Ratcha buri
53 Ratchaburi I.E.

Kanchana buri
54 Kanchanaburi I.Z.

Sara buri
55 Saraburi I.E
56 Hemaraj Saraburi I.L.(SIL)
57 Nong Khae I.E.

Sing buri
58 Indra I.P.

Nakhonratchasima (Korat)
59 Nava Nakorn I.Z. Korat

NC network 挑戦する製造業のために × FNA FACTORY NETWORK ASIA GROUP × U-MACHINE

ASEANの中心・タイで、
製造業の情報を収拾するなら、
『FNA MAGAZINE Thailand』&『U-MACHINE』で。

モバイルで記事を立ち読み
U-MACHINE 公式サイト

ＮＣネットワークの海外ネットワークを利用して、
広報活動や新規取引先を探したい方は、
こちらまでお問い合わせください

株式会社ＮＣネットワーク　メディア・リサーチ事業部
TEL 03-5822-1482 E-mail mr@nc-net.or.jp

広告

CYTS® SINCE 1995 LOGISTICS SUPPLY CHAIN

国際貨物運送からサプライチェーン管理まで一括代行!

運輸の注文から通関手続き、倉庫保管（保税と非保税）、配送までのワンストップサービスを提供。

中国現地法人の貨物輸入•輸出、物流運輸などの需要に応じ、依頼者の満足を保証。

国際貨物運送代行

•浦東国際空港で事務所及び税関管理倉庫 3500m² を装備。

•世界大手の校区会社や船会社と提携し、お得な価格にて適切なサービスを提供。

3PL（サード•パーティー•ロジスティクス）

•上海市で 6 万m² の大型物流基地を持ち、専門の倉庫保管施設やプロの管理を提供。

•中国、様々な手段の陸運配送サービスを提供。

•倉庫管理に使う専門的なWMSシステムで貨物を管理市、貨物の倉庫保管や配送状況を管理。

サプライチェーン管理

•サプライチェーン総合サービスのエキスパートとして、貿易物流のワンステーション・サービス及び総合的なＳＣＭ（サプライチェーンマネジメント）を通じて、お客様に仕入れと販売サポートを提供致します。取り扱う品種は、自動車部品、電子製品及び部品、食品、化粧品等。

•お客様の経営中のリスクやダメージ予防のため、貨物運輸保険など加入済み。

提携航空会社

AirBridgeCargo　TURKISH AIRLINES　AEROFLOT

上海青旅國際貨運有限公司
上海市肇嘉浜路 376 号轻工大厦 9 楼

楊建剛
（日本語可）

+86-21-6467-1311
139-0161-0952

yangjiangang@cytscargo.com

中国広東省へ！南海区に注目

アジアビジネスの拠点としての南海区

南海区概要

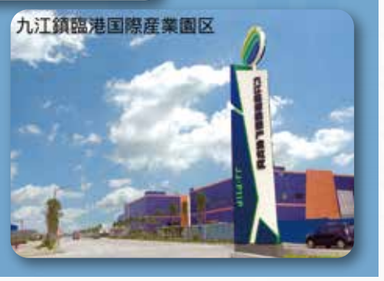
佛山市南海区は、中国の最南部に位置し、ベトナムなどのASEAN地域へアクセスがしやすいため、中国の安定したインフラを活用しながら、アジア全体を視野に入れたビジネス展開が可能な立地にあります。

主要産業は自動車や機械などの製造業で、ホンダやアイシン精機などを始めとした106社の日系企業が進出しています。現在、南海区ではロボットなど高度な生産設備や、新エネルギー（FCV、EV）、新素材、新しい電子情報技術に関連する企業の進出支援に力を入れています。様々な行政サービスを受けることが可能ですので、アジアビジネス展開をお考えの方は、ぜひ一度南海区にお越しください。

総面積	1073.82㎢
総人口	265万人
企業登記数	約19万社
工業類企業	約5万社
外資企業登記数	1974社
純外資企業登記数	423社
日系企業登記数	106社

九江鎮臨港国際産業園区

広州や深セン、香港や珠海などの周辺都市へのアクセスのよさから、南海区の臨海国際産業園区（400 万㎡）には、国内外の医療用不織布や新材料、バイオ関係の産業企業が多く入居。例えば、東レグループの先端材料、CJグループの生物科学技術、黒田株式会社の自動車部品を代表したグリーン環境におけるハイエンドスマート製造などが集結しています。



南海日本中小企業工業園区

南海区には、日系企業だけを対象とした「南海日本中小企業工業園区」があり、すでに多くの日系企業が入居していますが、その人気に応えて、現在第３期の建設を計画中です。

広東･香港･マカオビッグベイエリア（南海）スマート安全産業園

また、中国の新エネルギー自動車産業基地と水素産業基地からなる『仙湖「水素バレー」』構想の下、安全産業をテーマにした「広東・香港・マカオビッグベイエリア（南海）スマート安全産業園」を建設中です。この産業園は、中国国家級安全産業モデル園区にも指定されています。

広東省への投資や視察に興味がある方、お気軽にお問い合わせください。

お問い合わせ

南海区日本デスク　担当:岩切　TEL:03-5822-1482
Email: nankaiku@factorynetasia.com

World Column　NCネットワークの海外拠点だより

ベトナム進出の理由

ＮＣネットワークベトナム（NCNV）
担当　鈴木 一也

ベトナムに視察に来られる日本企業は少し前だと中国に工場があり、人件費の高騰やチャイナリスク回避の為に、中国からできるだけ近いベトナム北部に一部もしくは全移管を考えているといった企業さんが多くありました。

最近多いと感じるのは、日本の本社で引き受けている実習生が3年の任期後にベトナムに戻ってきますが、ベトナムに拠点がないので実習生の帰国後の受け入れ先として進出を考えているといった話をよく聞くようになりました。

確かに3年本社で働いていた貴重な人材が、帰国後にどこか他の企業入る（もしくは起業する）といった事が何年も続くと、もったいないと感じるのも無理もありません。

しかし、実習生は本当に日本で働いたベトナム現地法人で働きたいと思っているでしょうか？

恐らくほとんどが働きたいと思っていないのが現実だと思います。

日本の最低賃金に近いとはいえ、ベトナムで得られる給料より格段に高い環境で働いたわけです。それがベトナムに帰れば同じ企業とはいえ給料はベトナムレベルになるのがほとんどです。なかなか受け入れられないでしょう。

ベトナムの実習経験者が言っていました。日本本社の皆さんには本当に良くしてもらって私もこの会社が大好きですが、やはり給料が低くては難しいと。学校を卒業したての若者達が、いきなり高い給料をもらった後、その後どうやってベトナム国内でモチベーションをキープするかが問題だと思います。

ある日系企業社長が言っていました。「実習生は技術を見につけて、本来であればベトナムのためにそれを活かさなければならない。日本にいる間にどのように彼らの指導をしていくか、ベトナムの為、ベトナム人の個人の為、ベトナムに帰ってから引き続き今の仕事をすることで、ベトナムでもっと稼ぐことができる人材を育成しないといけない。彼らも家族があるので、地元に戻りたいなどいろいろ難しいこともある。でもそれをも越える将来性がこの会社にはあることを教えていかないといけない」

この企業さんは決して給料は高くありません、しかし、実習生が現地法人に戻ってくる率が高いです。

話は戻りますが、進出理由が帰国実習生の受け入れの為だけというのは、あまりお勧めできないというのが正直なところです。

アメリカの日本人駐在員のレクレーション

NCネットワークアメリカ
代表　角田 洋晴

1. 日本人会のイベント

ロサンゼルスなどの大都市では、大きな日本人会があり、各種のセミナーやワイナリーツアーなどの小旅行、日系メーカーの工場見学会、親睦ゴルフなど頻繁に開催されています。最近では自動車のレーシング走行体験など志向を凝らしています。年末は餅つき大会もあります。オハイオ州コロンバスの日本人会ではボーリング大会もあり、駐在員家族、現地在住者など100名以上の大人数での大会は盛り上がります。

2. ゴルフ･サークル

海外駐在の世界共通の人気No１はやはりゴルフでしょう（個人的な感想）。小職もオハイオ駐在中にはフルバック会というバックティーから打つゴルフの会に参加していましたが、いつもの仲間とのゴルフは、駐在生活の最も楽しいひと時でした。フルバックなので一打目を220ヤード飛ばさないと池を超えないなど辛かった記憶がありますが、同じゴルフコースでレギュラーティーでまわる際にかなり楽に感じるという効果はありました。他にもシングル会というのがあるようですが、こちらはシングルハンデの上級者の会ではなく、単身赴任者や独身者のシングルの会のようです。

プレー費は30ドルから60ドルくらいで、移動もだいたい30分以内、朝からスループレーでまわれば午後2時には終わり、それ以降は家族サービスも可能です。もちろん、ゴルフ以外にも、サッカーチーム、バスケットボール、卓球、合唱部、色々なサークルがあります。

3. 駐在員の奥様向けサークル

主に駐在員奥様が参加されていますが、教会でのESL（英会話）教室、生け花や茶道、フラ教室などがあります。募集方法は日本食材店などでよく貼り紙されています。

4. 同窓会、県人会

ロサンゼルスやシカゴなどの大都市には、同じ大学の卒業生の集まりや、県人会などがあるようです。フリーペーパーやSNSなどで開催案内や活動報告がされています。

5. やっぱり旅行

日本に比べてGW休暇がないこともあり、7月4日独立記念日の週の夏休み（シャットダウン）と、12月末のクリスマス休暇は日本人駐在員にとって最も待ち遠しい長期休暇で、たいてい旅行に出かけます。中西部は冬が寒いため、西海岸やフロリダ方面でオハイオ在住者同士がよく出会いました。国内線はチケットを早く取ればとるほど安く、また、車で8時間なんて当たり前で遠出します。また中南米など日本からなかなか行けないところも人気があります。

本社 経営企画室 2019年もよろしくお願いいたします!

経営企画室　石川 好恵

1月4日NCネットワークは2019年の営業を開始しました。

朝礼では社員一人ひとりの今年の仕事･プライベートの抱負を発表。夕方には本社近くの鳥越神社まで初詣に行き、商売繁盛や社員全員の健康と安全を祈念しました。

2019年NCネットワークでは「進化する町工場」をテーマとした日本各地域での工場見学会やセミナーの開催を多数予定しております。

海外ではタイ（バンコク）･ベトナム（ホーチミン）･中国（深セン･上海）展示商談会のほか、6月には初の試みである「第1回エミダスだよ！ 全員集合!! In バンコク」を開催いたします。イベントが目白押しの1年となるかと思いますので、皆様楽しみにしていてください。

本年も挑戦する製造業のために、活動して参ります。どうぞよろしくお願いいたします。

東京本社　初詣

大阪 工場見学させて頂きました。

NCネットワーク大阪　代表　中西 宏仁

2018年秋に、HILLTOP（株）さま、富士電子工業（株）さまに工場見学で訪問させて頂きました。テーマは「人材採用･教育」です。2社さまとも新卒採用を積極的に行い、毎年コンスタントに採用者を確保しておられます。写真を見ても分かりますが両社とも社屋が綺麗。それだけでなく働き方など細部の至る所まで様々な工夫をしておられます。それが定着率の良さにも繋がっているのだと感じました。この誌面では到底書ききれませんが、また今年も2社さまには同テーマで工場見学会をお願いしております。「人材採用･教育･そして定着」を課題としておられる方は是非ご参加下さい。

名古屋 東京本社からNCネットワーク名古屋へ 1年間の異動となります。

NCネットワーク名古屋　山田 瑞紀

NCネットワークエミダス事業部の山田です。お客様へのエミダスサポート、ホームページ制作に携わり丸三年。もっと、お客様のお役に立ちたい、と考えている最中、この度「NCネットワーク名古屋」という私にとって近いようで遠い、新しい環境で学ぶ機会を得ることができました。

関東エリアの会員の皆様、私山田のみならず、エミダス事業部のサービスがレベルアップできるよう、たくさんのものを持ち帰りますのでご期待ください！

東海エリアの会員の皆様、これからお目にかかる機会があるかと思います。ぜひともご指導のほど宜しくお願いいたします！

…実は関東圏以外での生活ははじめてです。この機会に東海エリアの観光や料理、お酒など、楽しみながら見聞を広げたいと思っています！

広島 3/15（金）エミダス入力セミナーin広島開催します

NCネットワーク広島　代表　大谷 高史

エミダス入力セミナーでは、エミダス会社情報の基本的な操作説明だけでなく、実際に入力作業をしていただく時間を長く取ったプログラムとなっております。個々の登録状況に合わせて、ご質問にお答えします。

●更新する時間がなかなか取れない！
●活用の仕方がわからない！
●アクセス数を伸ばすコツが知りたい！

上記等のお悩みをお持ちの会員様にお勧めするセミナーです。

セミナー後に懇親会も兼ねて、エミダスアクセスランキング2018（中四国･九州エリア）の表彰イベントも開催します。WEB広報活動に力を入れている方々の生の声を聴いていただきながら、自社の活動の参考にしていただければと思います。

開催日時：2019年3月15日（金）15:00～
※開始時間は変更となる可能性があります。
開催場所：広島市内中心部

開催概要ＰＤＦはこちらからご覧いただけます→

名古屋 第13回メッセナゴヤ2018に共同出展しました!

NCネットワーク名古屋　鉄川 沙織

2018年11月7日～10日にポートメッセなごやにて開催されました「第13回メッセナゴヤ2018」に愛知･岐阜･静岡･富山･茨城の6社の会員企業様と出展しました。

メッセナゴヤとは、製造業をはじめ、住宅･医療･ITなど約1400社の企業･団体が出展する日本最大級の異業種交流展示会です。共同出展した企業様からは「今までにない出会いがあった」「新しいきっかけづくりになった」など、多くの声をお寄せ頂き、大盛況のうちに終了することができました。

展示会後に行った懇親会では、他ブースで出展していた会員様にもお集まり頂き、情報交換を行う中で、このような「飲みニケーション文化」はNCネットワークならではだと感じ、改めて素晴らしい企業様に恵まれていると感じました。メッセナゴヤ2018に出展された皆様、本当にありがとうございました。今後も様々なご縁が広がっていきますよう、祈念しております。

共同出展6社の企業様

北陸 北陸営業所 移転のご挨拶

NCネットワーク北陸　所長　堀江 祐介

寒さが身にしみる季節となりました。皆様お元気にお過ごしでしょうか。

12月より、北陸営業所は富山県高岡市から石川県金沢市に移転しました。

北陸営業所立ち上げから4年4か月。公私ともに格別のご指導とご厚情を賜り誠に有難く心よりお礼申し上げます。

新任地におきましても皆様のご厚情を忘れることなく、北陸製造業の発展に寄与すべく鋭意努力して参る所存です。今後とも変わらぬご指導ご交誼を賜りますようお願い申し上げます。

移転に伴い、名刺を作り直しました。今回の名刺からキャッチコピーを載せています。

私のキャッチコピーは「妻のために」です。いつも支えてくれる妻のためにも、心機一転頑張って参ります。

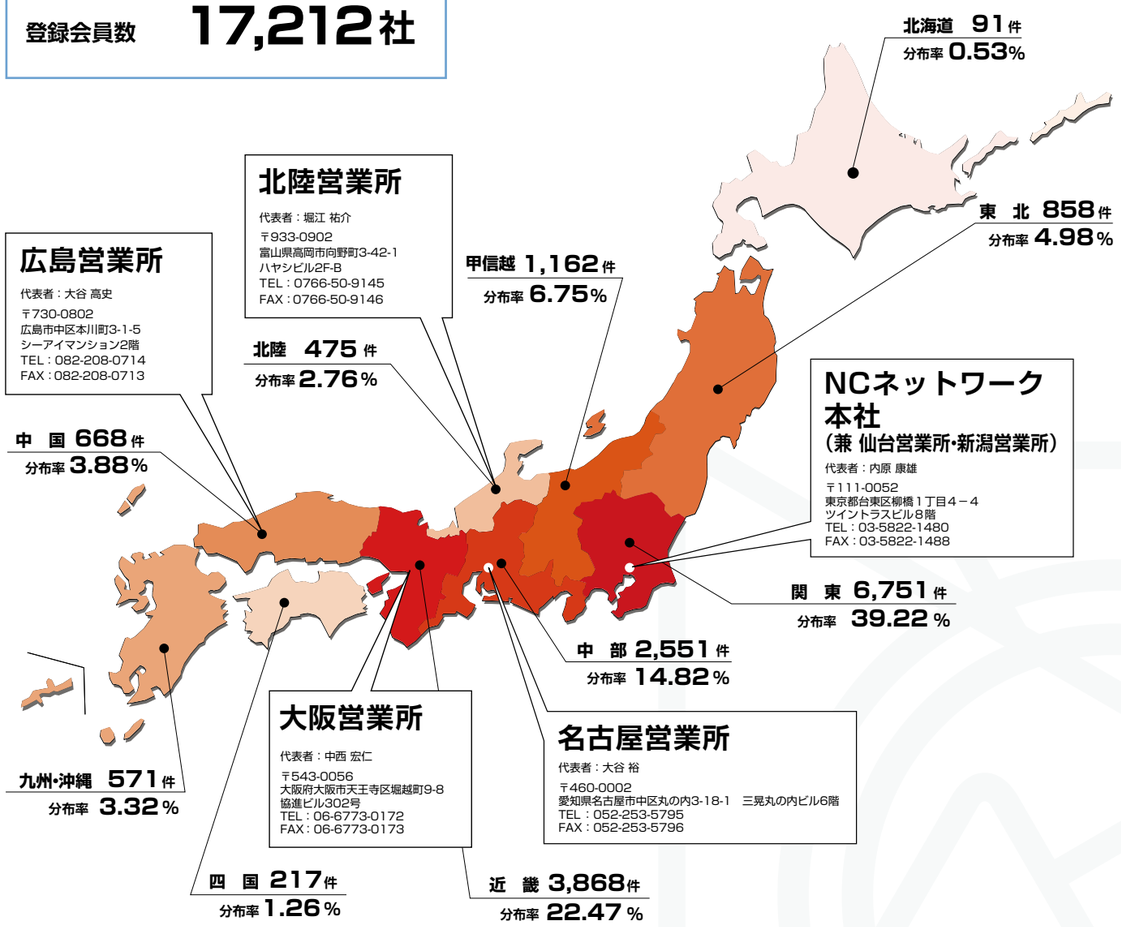
NC network 挑戦する製造業のために

エミダス会員MAP

（2018年12月10日現在）

国　内

NCネットワーク
登録会員数　**17,212社**



広島営業所
代表者：大谷 高史
〒730-0802
広島市中区本川町3-1-5
シーアイマンション2階
TEL：082-208-0714
FAX：082-208-0713

北陸営業所
代表者：堀江 祐介
〒933-0902
富山県高岡市向野町3-42-1
ハヤシビル2F-B
TEL：0766-50-9145
FAX：0766-50-9146

NCネットワーク本社（兼 仙台営業所・新潟営業所）
代表者：内原 康雄
〒111-0052
東京都台東区柳橋１丁目４－４
ツイントラスビル８階
TEL：03-5822-1480
FAX：03-5822-1488

大阪営業所
代表者：中西 宏仁
〒543-0056
大阪府大阪市天王寺区堀越町9-8
協進ビル302号
TEL：06-6773-0172
FAX：06-6773-0173

名古屋営業所
代表者：大谷 裕
〒460-0002
愛知県名古屋市中区丸の内3-18-1　三晃丸の内ビル6階
TEL：052-253-5795
FAX：052-253-5796

地域別登録数

都道府県名	登録会員数／社	都道府県名	登録会員数／社	都道府県名	登録会員数／社	都道府県名	登録会員数／社	都道府県名	登録会員数／社
北海道	91	埼玉県	1421	三重県	223	岡山県	204	長崎県	46
青森県	36	千葉県	466	富山県	169	広島県	302	佐賀県	27
岩手県	105	東京都	2406	石川県	180	鳥取県	50	熊本県	72
秋田県	104	神奈川県	1348	福井県	126	島根県	39	鹿児島県	49
宮城県	164	新潟県	413	滋賀県	184	山口県	73	宮崎県	60
山形県	196	山梨県	171	京都府	430	愛媛県	90	大分県	55
福島県	253	長野県	578	大阪府	2440	香川県	59	沖縄県	10
茨城県	398	静岡県	617	奈良県	131	徳島県	36		
栃木県	275	愛知県	1390	和歌山県	66	高知県	32		
群馬県	437	岐阜県	321	兵庫県	617	福岡県	252		

海　外

ファクトリーネットワークタイランド
FACTORY NETWORK ASIA (THAILAND) CO.,LTD.
代表者：北村 淳
No.161/1 SG Tower, 5th Floor, Room 504, Soi Mahadlek Luang 3
Rajdamri Road, Lumpini, Pathumwan, Bangkok 10330
- タイ製造業関連企業データベースサイトの運用
- タイ製造業関連のフリーペーパーの発行
- 商談会やイベントの開催・運営
- 各種リサーチ

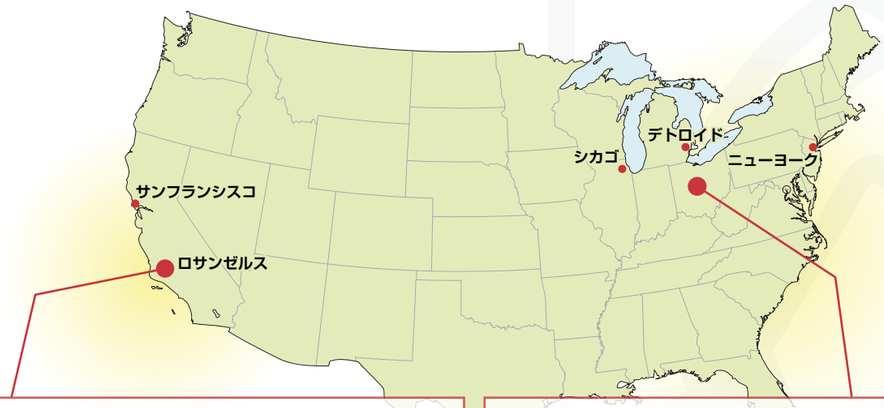
ベトナム
登録会員数　**1,036社**
サービス提供会社数　**1,300社**

タイランド
登録会員数　**1,633社**

ファクトリーネットワークチャイナ
登録会員数　**約20,000社**

NCネットワークベトナム
NC Network Vietnam, JSC.,
代表者：大塚 哲久　Email：info@nc-net.vn
14 floor, Machinco buiding, No.444, Hoang Hoa Tham Street, Tay Ho District, Hanoi, Vietnam
- ベトナムから調達のために「現地調達支援」
- ベトナムへ進出のために「現地進出支援」
- ベトナム調達前の「簡単調査」

ファクトリーネットワークチャイナ
Factory Network China Inc.
代表者：兪婕
上海市長寧区延安西路2201号上海国際貿易中心2階268室
- 中国工場・製品データベース検索、中国製造業ニュース、中国製造業向けビジネスマッチングサービス、製造業向け中国語雑誌発行
- 中国に進出した日本ものづくり企業様向けの様々な中国内販支援サービス



NCネットワークアメリカ ロサンゼルス本社
NC Network Inc.
責任者：足立 良介
21151 S.Western Avenue Suite 281 Torrance CA 90501
TEL：+1-310-755-2516　Email：usa@nc-net.com
- 米国での製造業向け情報発信及び、試作・量産等の部品加工受託事業
- 日本製造業の米国進出、営業所代行、マーケティング支援など

NCネットワークアメリカ オハイオ・テクニカルセンター
NC Network Inc.
担当：山本 健太
5650 Blazer Parkway, Suite 146,Dublin, OH 43017
Email：usa@nc-net.com
- 米国での製造業向け情報発信及び、試作・量産等の部品加工受託事業
- 日本製造業の米国進出、営業所代行、マーケティング支援など

NC network サービス紹介

挑戦する製造業のために

https://www.nc-net.or.jp

挑戦する製造業のために世界最大級の製造業ポータルサイトを運営しています。

エミダス工場検索エンジン

マイページに製品・技術情報等を登録

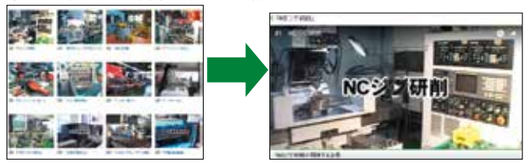
加工分類や設備情報を元に工場の検索が可能

技術の森・技術動画

Q&A掲示板：技術の森

過去ログを分類から検索可能

各加工方法を紹介：技術の森



エミダスマガジン発行（季刊）

大手企業の開発・購買担当など、製造業に携わる方々に配布。

メルマガ（月・木）発行

月曜版：約29,000通
受発注情報

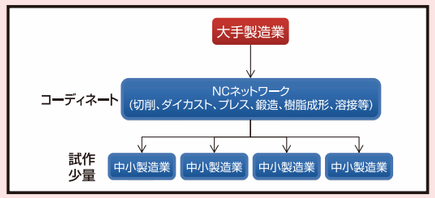
木曜版：約18,000通
会員企業最新情報、
お役立ち情報、お知らせ他

加工事業部

部品加工受託事業 ～製造業ネットワークを駆使した部品調達～

全国18,000社の製造業ネットワークを母体に、大手製造メーカーからの試作開発・量産部品の生産受託を行っています。受託事例：EV／HEV／FCV 自動車関連、医療関連、鉄道関連、ロボット関連、等

NCネットワークからのご提案
各一次メーカーの代わりにNCネットワークが窓口になり、
直接二次メーカーで試作、少量生産する。



スマート・ファクトリー事業部

挑戦する製造業の工場の効率的な稼働を実現するためのサポートを行います！

- 人材不足を自動化により解決
- 従来、人が介入していた工程の自動化・省力化により、生産性向上と品質の安定を実現
- 企業の高付加価値化を実現

高周波焼入は

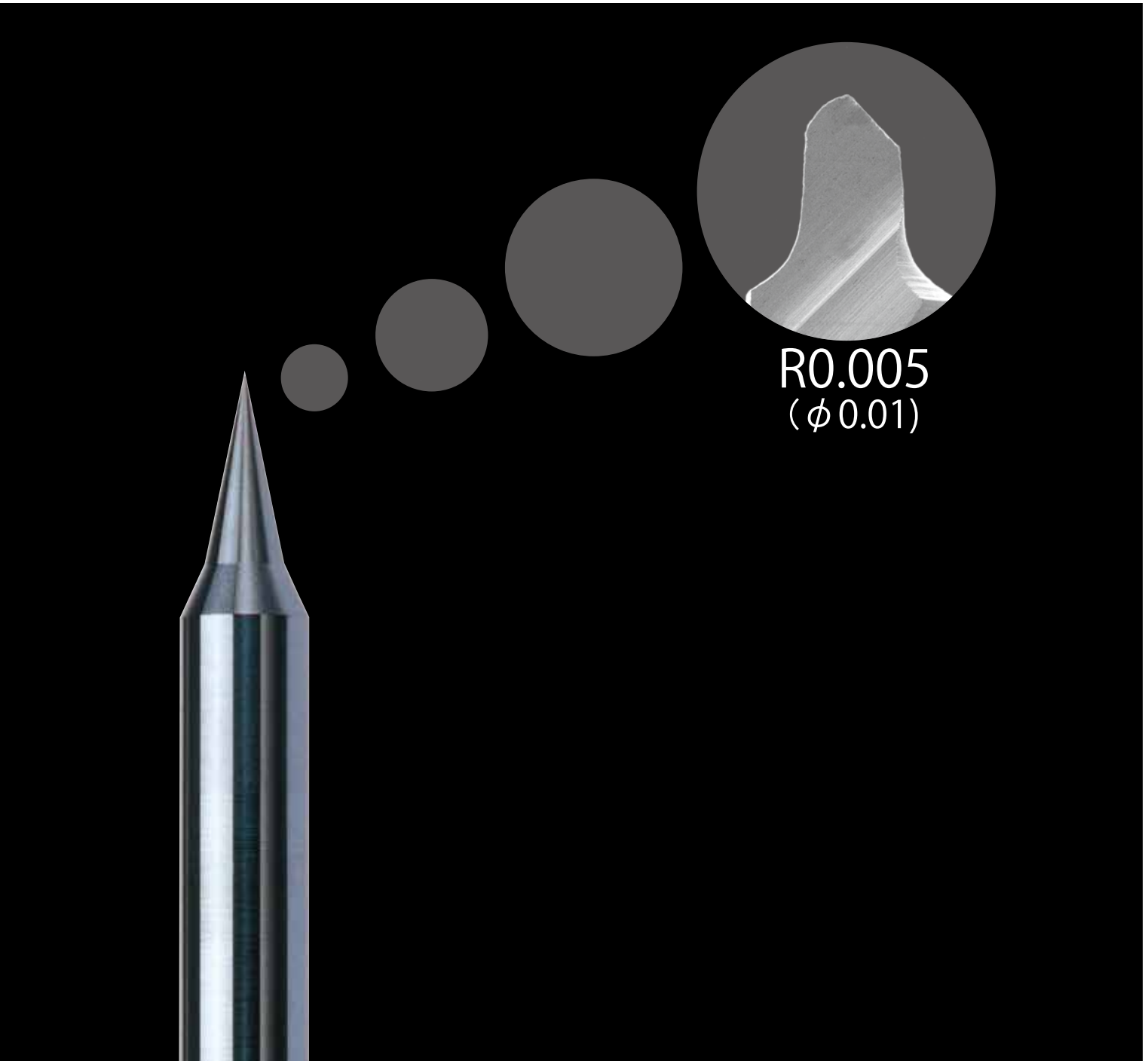
富士電子工業へ

◆IH熱処理装置製造販売
◆IH熱処理受託加工
◆試作開発

富士電子工業株式會社

□本　社
〒581-0092 大阪府八尾市老原6-71
TEL（072）991-1361／FAX（072）991-1309

NS TOOL



「つくる」の先をつくる

日進工具株式会社
www.ns-tool.com

本社・東京営業所
〒140-0014 東京都品川区大井 1-28-1
住友不動産大井町駅前ビル 6F
TEL.03-3774-2459　FAX. 03-3774-2460

仙台営業所　TEL. 022-341-5528　FAX. 022-341-5529
長野営業所　TEL. 0268-28-5720　FAX. 0268-28-5717
名古屋営業所　TEL. 052-414-6110　FAX. 052-414-6120
大阪営業所　TEL. 06-6534-4621　FAX. 06-6534-4530
福岡営業所　TEL. 092-260-8550　FAX. 092-481-3378

Ø0.01以下のエンドミルで微細加工領域をもっと広く

EMIDAS magazine [エミダスマガジン] Vol.45　2019・春号

発行：株式会社NCネットワーク　〒111-0052　東京都台東区柳橋1丁目4−4　ツイントラスビル8階　TEL 03-5822-1482　FAX 03-5822-1488
発行人：内原康雄　編集人：馬渕明子　制作：株式会社創芸社　※非売品につき購読のお申し込みは TEL 03-5822-1482 までお願いします。