

# EMIDAS magazine

挑戦する製造業のための情報誌 [エミダスマガジン]

2017  
Winter  
Vol.41

特集

## 宇宙

HAKUTO  
HILLTOP株式会社  
日進工具株式会社  
PDエアロスペース株式会社  
中部ものづくりUNITED

## 経営者の軌跡

株式会社ローツエ  
取締役相談役 崎谷文雄

## 素顔

中央ばね工業株式会社  
代表取締役社長 井上 英博

## EMIDAS STYLE

株式会社高岡ケージ工業

## 海外進出工場

株式会社伊藤製作所

表紙の人/  
株式会社放電  
郷古 光祐

ニッポンの未来は製造業が創る。

# 誘導加熱装置の次の時代へ

## ワーク・コイルオートチェンジャー

ワーク種類を自動判別  
コイルと焼入条件を自動で切替えます



## ロボット活用

ワーク搬入出、上センター、上下移動、清掃と  
ロボットを焼入機の一部として活用します

## FUJIDENSHI × IoT

焼入データをクラウドに蓄積、解析することで  
傾向を把握、生産管理に役立ちます



□ 本 社

〒581-0092 大阪府八尾市老原6-71

TEL (072) 991-1361 / FAX (072) 991-1309

# 富士電子工業株式会社

Challenger  
挑戦する人

## 「同心戮力」心の絆で協業体制を築く

表紙の人

代表取締役

### 郷古 光祐

(ごうこ みつひろ)

1977年生まれ。2017年8月、(株)新潟プレジジョンとの協業体制による設計・加工・組立の一貫製作開始を発表。技術供与と人材育成を相互に行い、顧客の幅広いニーズに応じていく。2017年10月、代表取締役に就任。

#### ◆誰かのために踏み出したとき、それは先に続く道となる

「ストレスというより、アウトですよ」。中学2年でバイクの楽しさを覚え、乗るだけでなく、エンジンや足回りのカスタムもやった。家業は兄が継ぐと思っていたので興味はなく、カスタムショップをやるために、整備工のアルバイトもした。

ITバブルが弾け、その余波が家業にも襲ってきた。「ダメかもしれない」と当時社長だった父親がつぶやいた時、60代後半になった親が会社を失うかもしれないことに居たたまれなくなった。そして2年間、無給で会社の立て直しに取り組んだ。二人三脚で歩んだ兄は2011年に早逝。気がつくとも会社の屋台骨を背負っていた。

#### ◆買収でも資本提携でもない「信頼」による協業が始まる

ある日「HPを見た」と新潟プレジジョンから連絡が入った。東日本大震災の折には、一番最初に安否確認に来てくれ、その後取引が途切れたことはない。取引開始直後は、同社からの仕事がすべてできたわけではないが、ともに技術力向上に取り組んだ。目標を共有したら、双方ともに技術をフルオープンにして、協力しながら最高品質を突き詰めていく。

納品後にキズが見つかった時も、どこでついたか納得する根拠を示してくれ、現場の職人も絶大な信頼を置く。社員と信頼しあえるパートナーに支えられ、2017年10月代表取締役に就任。株式会社放電は新たな門出を迎えた。

### Company Profile

エミダス会員番号: 74569

### 株式会社 放電

- 所在地 〒989-6311 宮城県大崎市 三本木坂本字青山39-2
- TEL/FAX TEL: 0229-52-2161 FAX: 0229-52-2500
- URL <http://www.t-hoden.co.jp>
- 設立 1975年4月
- 従業員数 13名
- 主要三品目 各種金型部品製作  
各種自動機部品製作  
各種精密部品製作

#### ●得意&特異技術

創業時は、型彫り放電加工、ワイヤーカット放電加工の技術コンサルタント事業をしていた。この技術・経験を基に現在は最新の切削加工機、研削加工機を複合し、他社では難しいハイスペックな各種金型部品・自動機部品・精密部品製作を専門に行っている。2017年8月株式会社新潟プレジジョンとの協業体制を開始し、70台を超える工作設備の総合力と両社の技術交流によって、設計・加工・組立までを一貫生産する体制を整えた。



(株)新潟プレジジョン、NC新潟と共同パンフレットを作成

## EMIDAS magazine

挑戦する製造業のための情報誌 [エミダスマガジン]

2017  
Winter  
Vol.41

子供の頃から宇宙が大好きだった。

小学校の頃、天文部に入って、星座や、星の名前を一生懸命に覚えた。

小学校高学年になると、宇宙戦艦ヤマト、銀河鉄道999、キャプテンハーロックなどのアニメを見て、宇宙への夢を膨らませていった。

中学校になると「スターウォーズ」「未知との遭遇」「エイリアン」などが、夢を現実化してくれたかのような、錯覚を与えてくれた。

こういった映像作品に影響を受けている人は多い。

今回特集させていただく「HAKUTO」プロジェクトの袴田氏も、大学時代は、「スターウォーズ」に影響を受けて、宇宙の仕事がしたい、と仰っていた。  
(袴田氏は偶然にも、NCNで学生時代にインターン経験がある)

現在のエンジニアたちが影響を受けているのは、子供の頃に見た番組に起因している。

日本はロボット文化。

アメリカは超人文化。

日本では、子供の頃、ロボットアニメを見たが、アメリカは、超人アニメだ。

日本の「マジンガーZ」「ガンダム」「エヴァンゲリオン」に対して、

アメリカは「スーパーマン」「スパイダーマン」「Xメン」etc.

こういったことがもろもろの影響となり、製品開発に現れてゆく。

現在、宇宙ビジネスの世界総予算は、年間30兆円だ。

日本では、そのうち1% (ほぼ、JAXAの予算)

今後10年でその予算は、倍に増額されるという。

宇宙ビジネスを大きく分けると、

- 1、月資源開発 (地球から月は38万km)
- 2、衛星 (地球から5~600kmに衛星を飛ばす)
- 3、宇宙旅行 (100kmくらいまで飛んで、一瞬の宇宙旅行を楽しむ)
- 4、宇宙空間移動 (航空機を100kmまで飛ばし、東京→NYなどの距離を2~3時間で運行する) の4つがあり、現在進められている。

宇宙空間におけるビジネスは、自動車や航空機以上の安全性が要求されることになる。

多くの人が、宇宙に、夢を持って、挑戦をつづけている。

我々モノづくり企業にとっても、多くの挑戦が必要とされるだろう。

NCネットワーク 代表取締役  
内原 康雄



## Challenger

## 表紙の人&lt;挑戦する人&gt;

## 素顔

ニッポン製造業に賭ける経営者 ③

## 特集

「同心戮力」心の絆で協業体制を築く

株式会社放電 代表取締役 郷古 光祐

仕事は愛

中央ばね工業株式会社 代表取締役社長 井上 英博

## 「宇宙」

HAKUTO	12
HILLTOP株式会社	14
日進工具株式会社	15
PDエアロスペース株式会社	16
中部ものづくりUNITED	18

■ Case study 生産革新Raijin	大塚商会 / 小ロット量産案件への対応力が飛躍的に向上!	21
■ 経営者の軌跡	ローツェ株式会社 取締役相談役 崎谷文雄	22
■ EMIDAS STYLE <エミダス・スタイル>		
	株式会社高岡ケージ工業 / オンライン見積窓口が新規開拓の決め手	24
■ エミダス会員 Pickup		
海外進出工場	株式会社伊藤製作所 / 日本からフィリピン、インドネシアへ	25
■ NCネットワークニュース		26
■ 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)	28
■ 展示会情報一覧		29
■ Column	さらなる高みを目指す「金型」の雄	
	植木プラスチック株式会社 / 世界トップレベルの技術、短期納期対応の樹脂加工メーカー	30
■ NC拠点だより		32
■ 新規エミダス会員紹介		35
■ EMIDAS Information <エミダス・インフォメーション>	会員MAP	36
■ New face	エミダス会員企業のフレッシュメンバー	38

## EMIDAS magazine vol.41

- 発行 株式会社 NCネットワーク
- 発行部数 24,500部
- 発行人 内原康雄
- 編集人 馬淵明子、大山奈央、手塚美和子
- 制作 株式会社創芸社
- 写真 眞望月研(表紙)、今祥雄(連載「素顔」)

&lt;連絡先&gt;

■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:http://www.nc-net.or.jp/  
MAIL:mag@nc-net.or.jp  
Facebook: ncnetwork  
Twitter: @ncnetwork



# 仕事は愛

中央ばね工業株式会社 代表取締役社長

# 井上英博

いのうえ・ひでひろ

## 工場からギアを持ち出して

スプリンタートレノ——かつてトヨタ自動車が生産していた小型スポーツクーペである。中央ばね工業株式会社代表取締役・井上英博の愛車は通称＝AE86型と呼ばれる。「10年前に、ふとまた乗りたくなって

買ったんです。妻には“どういつもり？”って言われちゃいましたが」と井上は笑う。

高校を卒業して同社に入社すると、真っ先に購入したのが同じクルマの1983年式、AE85型だった。100万円の中古車のローンが毎月5万円、ガソリン代が2万円、3万円を家に入れると、手取り10万円そこ

その給料は消えた。

\*  
ひろきと  
同社は、井上の父・廣里が1970年に東京・江戸川区で創業。井上の母・美英子の兄がプラスチック成型加工業を営んでおり、その隣に間借りするかたちでばね屋を始めた。

次ページへつづく



# 付加価値が高く、喜んでもらえる仕事を 中心に

井上はごく幼い頃から機械に興味を持ち、加工機のギアを持ち出しては遊んでいた。「なんだ、こんなところにあったのか。探してたんだよ」って、オヤジに言われたりしてました」

## 中学の頃から家業の手伝い

井上が小学生時代、千葉・柏市に工場が移転。一家も移り住んだ。

この頃になると、井上の興味は、バルサ材でつくる船やプラモデル制作では収まらなくなる。使えなくなった目覚まし時計や、小さくなって乗れなくなった子ども用自転車など、なんでもバラバラにしてしまう。当然のごとく元には戻らないのだが、面白くて仕方がない。

学校の男子の間にはスーパーカーブームが訪れていた。「だけど、近所に走ってるわけでもないし、雲の上の存在でしょ」

井上が手にしていたクルマの本は、「修理屋さんが読んでるような雑誌でした」と語る。「仕組みや構造のほうに興味があって、こうすることでパワーが出るんだな、とか」

中学に入ると、工場から戻って晩酌を始めた父の代わりに、機械が生産を続ける製品でいっぱいになった箱を取り替えにいたりした。夏休みは小遣い稼ぎに工場の手伝いをする。パート従業員と並んで手加工をしたり、材料の切れた機械に材料を通し、稼働させる。「マイクロメーターやノギスは、たぶんその頃から使っていたと思います」

## 話し合いもなしの入社

高校卒業後は、好きな自動車の修理工になるつもりでいた。それが、教師との進路相談に出席した父は、「進学させます」と突如宣言。「聞いてないよそんなこと、と思いましたね。勉強は嫌だし、なんの準備もしてなかった。当然、大学受験したって落ちますよね」

すると今度は、「免許取って、入社しろ」と父に言われ、卒業と同時に合宿で自動車免許を取得。5月には家業の中央ばねに入社した。

この流れについて廣里とは、「特に話し合いはありませんでした。向こうは当然のことだと思ってるみたいだったし、こちらも自動車修理工も家業も機械いじりは一緒、程度の気持ちでした」

入社してすぐにトーションスプリング(ねじりばね)の製造担当になった。当時最新のばね加工機である。しかし、設定は操作する人間の勘がものを言う。

たとえば内径5ミリのばねをつくるとしよ。その際、ばねを巻き付ける芯金の径が5ミリでは、図面どおりにならない。材料を曲げ加工した時、工具を離すと、スプリングバックする(材料に施した変形が多少元に戻る)からだ。

また、ばねをへたらせない(弾性を低下させない)ために、低温でなます(熱処理する)必要がある。

これらを踏まえた芯金を選んで、機械に設置する必要があるのだ。

井上は芯金にばねを巻き付けてはライターで炙り、調節を続けた。

## やらされているからやるへ

少年時代から慣れ親しんでいた現場である。1年くらいすると、仕事のかたちは一応できていたが、バラツキが出たり、機械の中でツールが噛み合っただけでトラブルを起こすことがあった。そうなるも納期に影響を及ぼす。

当時の大量生産に、現場は追いつけない状態が続いていた。納期遅れは当たり前で、客先から催促があったものから取りかかっていく。

親方から、「製品1万個のうち、急ぎ2千個を今日の内に出荷しろ!」という指示が飛ぶ。そうすると、宅配の最終便が出る夜の9時までに梱包し、集荷所に持ち込まなければならない。

こんな毎日でもいいのだろうか、と思いつつ、どうにもならない。やめるか? やるか? しかないのだから、ただ続けていく。残業は毎晩9時、10時は当たり前である。終わるまで帰れない。

工場全体の生産管理体制ができていないのだから、自分で考えるしかなかった。横軸に日付、縦に機械番号を入れた表をつくり、予定を立てることにした。自分で立てたスケジュールで仕事をしていくと、やらされている感じから、自らがやる感覚に変わった。

最初は当然予定どおりにいかない。しかし、いかない原因を考えるようになった。そして、次にどうするかを――

不良を出せば、そのやり直しに時間を取られ、予定どおりにいかない。当たり前だが、それを自らがやる感覚の中で理解した時、詰め甘さを思い知った。親方から、「不良を出すな」と言われ、分っているつもりであったが、ここでも自分の仕事として強く認識していなかったのだ。

機械のツールや、レイアウトなど、トラブルが出ないやり方を考える。センサーを付けてもみたが、センサーでトラブルは防いでも、機械が止まると生産性が上がらない。結局、きちんとセッティングしないとダメなのだと思い、機械のガタを修正したり、メンテナンスも自分で行った。

井上が担当するトーションのほか、フォーミング(曲げ)、コイルング(圧縮ばね)と機械の専門が分かれていて、相互協力はできないものの、あとの工程については、担当者のことを考えて作業を進めると協力してくれるようになった。理不尽なことを言われるのは実力がないからだ。結果を出せば、意見を聞いてもらえる立場になる。

そうやって、だんだんと仕事をコントロールできるようになった。納期を前倒しすれば、急な仕事も入れられる。

30歳くらいまで、そんなことを繰り返して

いた。その期間、仕事の合間にJAF(日本自動車連盟)の国内Bライセンスを取得し、国内ラリーに参加。年間3位の成績も残した。

## 医療分野へ

2007年、廣里がかねてより公言していたとおり、65歳で社長を退いたのを機に、井上が社長に就任した。それから間もなく、リーマンショックが襲い、業績が急落する。「5年くらいつかなかったですね」

社を再び上昇志向に転じさせたのは、新機軸を打ち出したことがきっかけだった。医療分野に乗り出したのである。

「もともと購買の方が持ってきた図面どおりのものをつくるばね屋ではなく、先さまの設計の方と共同開発するモノづくりをしてきましたので」という同社の技術力がここでも発揮された。

標準化の難しかった部品の測定を客先と共同で試験機を作り、極限まで精度を高めた。「苦勞もりましたが、工程など社員に任せました」

人の命にかかわる仕事として、社員のモチベーションも高い。

「我々がつくるのは、ばねという機能部品で

す。目に見えるものではありませんが、これによって、暮らしが便利になったり、人助けができれば、苦勞した甲斐があるというものです」

つい最近、線の太さが0.03ミリの極小プラチナばねを試作開発した。コイル幅の直径は0.5mm以下だ。今後、この機能部品が、どのような形で人の役に立つ製品として組み込まれるか――

「簡単で割のいい仕事もあるでしょう。しかし、我々は付加価値が高く、喜んでもらえる仕事を中心に据えていきたいと思えます。社員には、何万個つくっても、そのひとつが、ひとりのお客さまの手にわたって役に立つのだというのを忘れないでほしい。つまるところ仕事は愛なんだと」

今や現場はNC化され、生産管理がなされて納期も守られている。そして、若い頃に井上が学んだことも現場で生きている。「ただスペックどおりモノをつくるんじゃなく、後工程への配慮を考えるというのも、仕事への愛ですね」

(取材・文=上野 歩)

## Company Profile

エミダス会員番号: 53955

- ◆会社名 中央ばね工業株式会社
- ◆所在地 千葉県柏市高田1116-29
- ◆TEL/FAX TEL: 04-7145-2811 FAX: 04-7145-6800
- ◆創業 1970年
- ◆従業員 25名
- ◆URL <http://www.chuobane.co.jp/>
- ◆主要三品目
  - ・押しばね
  - ・引きばね
  - ・ねじりばね
- ◆お問い合わせ 営業部課長 見野 唯之

# 特集 宇宙



ライト兄弟が初めて空を飛んでから114年。アポロ11号の乗組員が初めて月面に降り立ってから48年。宇宙の誕生はおよそ137億年前と言われているから、人類が空を目指し、さらに宇宙空間へ飛び出そうと挑戦を始めたのは、ほんの最近の出来事にすぎない。今日では宇宙へのアプローチが多岐にわたり、資源開発、人工衛星、宇宙旅行、宇宙輸送を軸に、通信やソフトウェア分野などあらゆる角度からのチャレンジが続けられている。

日本での本格的な宇宙開発は、戦後数年での東京大学生産技術研究所の発足に端を発する。彼らは次々にロケット発射実験を成功させた。また、今から25年前には日本初の宇宙飛行士がスペースシャトルに乗り込んだ。さらにここ数年では、米Google社が主催する月面探査レースのファイナリストに、「HAKUTO」が選出されたことによって、日本の民間企業の技術への関心が徐々に高まってきている。

しかし、国内の宇宙機器産業は官需依存の傾向がまだ根強く、民間企業の研究開発投資は不十分だ。こうした理由から、日本の製造業者たちは宇宙関連の技術・開発力が充分あったにも関わらず、なかなか形にすることができない歯がゆさを感じてきた。しかしいま、門戸は開かれつつある。

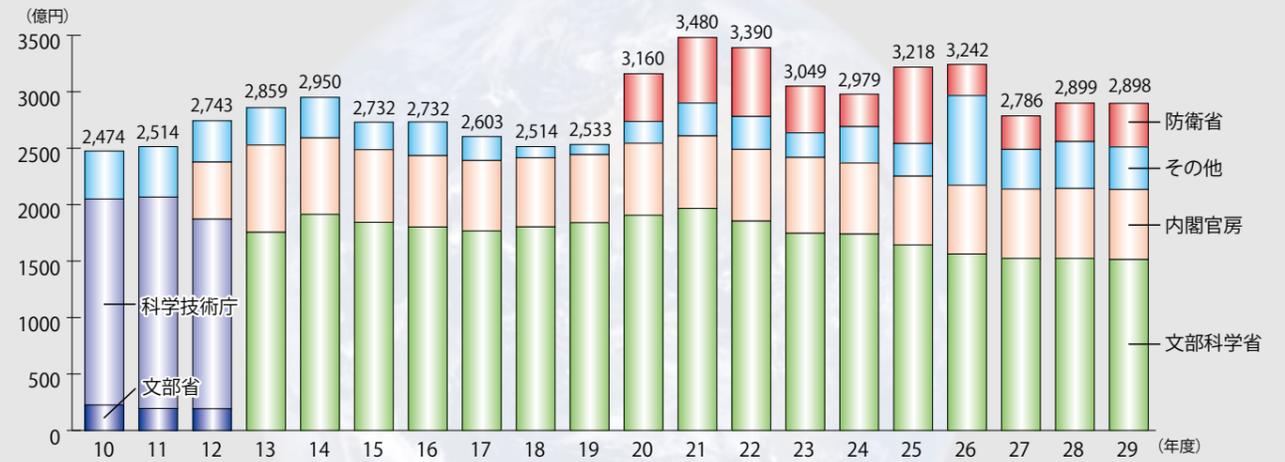
一方で海外に目を向けると、様々な国や地域でロケット・人工衛星を打ち上げている中、アメリカが一際大きな存在感を示している。日本とは対照的に、民間企業が潤沢な宇宙予算を武器に台頭している。なぜなら、これまで絶大な影響力を及ぼしていたNASAのスペースシャトル計画が終了し、宇宙産業の民営化が急速に進んでいるからだ。アメリカ発のベンチャー企業は人工衛星を次々に打ち上げたり、火星移住計画を発表したりしている。

日本製造業の宇宙関連機器参入へのチャンスは多くあるものの、一筋縄では行かないようだ。先述の国内予算状況に加え、アメリカはイノベーション面でも優位に立つべく技術保護に非常に積極的である。今後、如何に日本が他に類を見ない開発ができるかが鍵となってくる。この状況下でも2017年10月18日に、国際共同研究チームが日本の月周回衛星「かぐや」のデータ解析を通じて、月の巨大な地下空洞を発見した。これは「HAKUTO」が目標とする、ローバーを利用した月面探査・資源開発へ一歩前進したかたちとなる。さらに日本政府は、今後の宇宙産業規模を官民合わせて10年間で5兆円を目指すとしており、こうした点からも未知数の可能性を秘めた分野であるといえる。

今回の特集では、ますます開拓が進む宇宙という舞台に果敢に挑戦する企業を紹介する。

写真：© NASA

## 宇宙開発費全体 (単位:億円)



年度	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
文部省	225	194	192																	
科学技術庁	1,825	1,873	1,679																	
文部科学省				1,755	1,914	1,843	1,802	1,767	1,803	1,840	1,906	1,966	1,854	1,746	1,739	1,643	1,562	1,524	1,524	1,514
内閣官房			506	773	677	644	632	624	612	603	638	643	636	672	630	609	610	614	619	620
防衛省											423	580	609	413	288	677	276	296	340	387
その他	425	447	366	331	359	244	299	212	99	90	193	291	291	218	322	289	794	352	416	377
合計	2,474	2,514	2,743	2,859	2,950	2,732	2,732	2,603	2,514	2,533	3,160	3,480	3,390	3,049	2,979	3,218	3,242	2,786	2,899	2,898

## 宇宙関係研究開発費の推移 (単位:億円)



区分	年度	H1	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27
研究開発費		130	87	100	63	111	130	125	51	55	58	48	48	44	53	33	59	94	85	110
宇宙売上額		2,801	3,789	3,465	3,699	3,618	3,362	2,407	2,189	2,237	2,348	2,264	2,591	2,697	2,584	2,650	3,160	2,825	3,554	3,378
(%)		4.60%	2.30%	2.90%	1.70%	3.10%	3.90%	5.20%	2.30%	2.50%	2.50%	2.10%	1.80%	1.60%	2.10%	1.20%	1.90%	3.30%	2.40%	3.20%

出典：一般社団法人 日本航空宇宙工業会「航空宇宙産業データベース 平成29年7月」

- HAKUTO ..... p.12
- HILLTOP株式会社 ..... p.14
- 日進工具株式会社 ..... p.15
- PDエアロスペース株式会社 ..... p.16
- 中部ものづくりUNITED ..... p.18



## 「夢みたい」を現実に。

ひとつのレースが「宇宙に挑戦する者はいないか」と言った。このチャンスに僕たちは、あることを証明することにした。仲間を集めて、みんなで努力して、アイデアを出し合う。たったこれだけで、宇宙は手の届く存在になるということ。信じてもらえるかはわからない。だから言葉ではなく行動で見せる。夢が夢でなくなる様子を届けることが、HAKUTOのミッションなのだ。



## ロボット月面探査レース「Google Lunar XPRIZE」のミッション

### 1. 月面に純民間開発ロボット探査機を着陸させること。

2017年12月、HAKUTOの月面探査ローバー「SORATO」は、TeamIndusの月着陸船「TeamIndus HHK」に相乗りし、インド宇宙研究機関(ISRO)のロケット「PSLV」によって宇宙空間へと飛び立つ。約38万km離れた月へ約1ヶ月間かけて航行し、月の「雨の海」に着陸。

### 2. 着陸地点から500メートル以上移動すること。

月面の温度は過酷だ。昼の表面温度は100℃以上、夜は-150℃以下という厳しい温度環境の中、むき出しの月面を500m以上走行。

### 3. 高解像度の動画や静止画データを地球に送信すること。

搭載しているHDカメラで360度の景色を撮影し、高解像度の動画と静止画パッケージ「Mooncast」を地球に送信。

## 「月」はフロンティア

『HAKUTO』は世界初のロボット月面探査レース「Google Lunar XPRIZE(グーグル・ルナ・エクスプライズ)」に挑戦している。

Google Lunar XPRIZEとは、民間組織による月面無人探査を競う総額3,000万ドルの国際賞金レースで、Googleがスポンサーとなり、XPRIZE財団によって運営されている。今回の目的地となる月は、太陽系をはじめとする宇宙探査の発展の鍵を握り、科学技術の発達や資源利用への期待ばかりか、将来、人間の居住空間となっていく可能性をも秘めている。

本レースは、民間による宇宙開発を加速させ、宇宙産業の拡大、市場への投資を促進し、中長期的に繰り返し月面にロボットを送り込めるビジネスの育成をすることを目的として開催される。この企画は今回で終わりではなく、人類の未来に大きく、継続的に貢献してい

くことになる挑戦なのだ。

科学技術の粋を集め、柔軟な発想とアイデアで挑む世界の精鋭チームたち。レースの1位のチームには2,000万ドル、2位のチームには500万ドルと、世界クラスの挑戦にふさわしい賞金も用意されている。

## ファイナルは5チームが挑戦

このレースには16チームがエントリーし、それぞれ独創的なプランで挑戦を続けていたが、2017年1月24日、最終フェーズに進むことができるチームが5つに絞り込まれた。勝ち残ったのは、SpaceIL(イスラエル)、Moon Express(アメリカ)、Synergy Moon(インターナショナル)、TeamIndus(インド)、HAKUTO(日本)の5チームだ。

HAKUTOは、日本から参加する唯一のチームで、株式会社ispaceが運営している。このチームには、ベンチャー、大学、そしてプロボ

ノと、様々なバックグラウンドをもった人材が集まり、それぞれの得意分野を持ち寄りて月面探査ローバーの開発を行っている。

2015年1月には、月面ミッションを達成できる能力のローバーを開発したその技術力が評価され、Google Lunar XPRIZE中間賞のモビリティ部門を受賞し、賞金50万ドルを獲得している。

その後、ローバーは進化を遂げ、放射線試験、振動試験、熱真空試験、結合試験、月面を模した砂丘でのフィールド試験を成功させてきた。

2017年8月には、鳥取砂丘での最終フェーズを無事にクリアし、いよいよ月に向けて最終段階に入った。9月には、いよいよ打上げのためにインドへと出発し、12月にはインドのサティシュ・ダワン宇宙センターから打上げられる。打上げ後、約1ヶ月かけて月へと向かい、2018年1月、月面に着陸。ローバーによるミッションが始まる。

## HAKUTOには、日本の技術がぎっしり詰め込まれている。

オフィシャルパートナーのau/KDDI株式会社、プロジェクトを支援するコーポレートパートナー6社、技術やノウハウを提供するサポーターカンパニー 23社とともに、日本企業の技術を結集してミッション達成を目指す。

### 超小型・軽量ローバー

最小限の機能を搭載し、重量わずか4kg。宇宙への打上げは重量に比例して上がり、1キログラム変わるだけで億単位のコストが変化するとされる。日本が得意とする小型化思想をふんだんに取り入れて開発。

### 民生品活用

小型化、低コスト化のために、多くの部品は民生品を使用。

### 耐振設計

ロケット打ち上げ時、そして月面着陸時と、ローバーは様々な振動に耐えなければならない。解析と実験を繰り返し、軽量ながら振動に耐える構造を実現。

### 熱対策

月面の昼夜の温度差は250℃以上。ローバー内部の温度環境を一定範囲で保つため、ボディ外面を銀テフロンにするなど、熱収支をコントロール。

### 360度カメラ

カメラは360度を撮影できるよう前後左右4ヶ所に設置。また、ホイールや地面状態を写し走行状態をモニタリングする役割も担う。

### 通信

折りたたみ式の自立アンテナを搭載。ローバーの天面から270mm以上の高さにする事で、より遠くまで届き、まわりの環境からの影響にも強い通信を実現。

### ソーラーパネル

より軽量で長時間の運用を実現するために、充電用ソーラーパネルを搭載。太陽光角度に対して最も効率よく発電するために、ボディのサイドに配置。

### CFRP構造

軽くて強い素材であるCFRP(炭素繊維強化プラスチック)をボディなどに多用。この素材は、近年、航空機やロケットの構造材としても使われている。

### ホイール

月面は、レゴリスと呼ばれるパウダー状の砂で覆われている。非常に軟らかいその地面でスリップせずに走行するホイールを開発。設計当初は、金属で作っていたホイールだが、現在はウルテム樹脂を利用。耐熱性と強度に優れた素材である。

## プロジェクトの歩み

2007年9月	Google Lunar XPRIZE 始動
2008年4月	HAKUTOチームエントリー
2011年8月	PM1「プロトタイプモデル1」完成 10kgに設計した4輪タイプの小型軽量ローバー。360度カメラを装備。
2012年4月	PM2「プロトタイプモデル2」完成 細かな砂の上で走行実験。
2013年4月	PM3「プロトタイプモデル3」完成 「Google Lunar XPRIZE」の月面ミッションを地上で達成。
2013年12月	エンジニアリングモデル 完成 フィールド実験を行い実効性を検証。
2014年8月	PFM1「プリフライトモデル1」完成 振動試験・熱真空試験をクリア。
2015年1月	Google Lunar XPRIZEモビリティサブシステム中間賞を受賞する。
2015年2月	打上げ計画発表
2015年8月	PFM2「プリフライトモデル2」完成 さらなる小型・軽量化のため1台構成となる。
2015年10月	PFM3「プリフライトモデル3」完成 熱収支のシミュレーションをもとに、ボディ外面の銀テフロンコーティングを検証。
2016年8月	FM「フライトモデル」デザイン発表
2017年3月	FM「フライトモデル」完成
2017年12月	打上げ・ミッション実行
2018年1月	月面到着 ミッション開始

注)

- PM: 基本機能の実現性を地上で検証するために開発するモデル。
- EM: 地上でシステムの実効性を検証するモデル。
- PFM: 打上げや宇宙環境に耐えうる部品や構造を設計に組み込むモデル。
- FM: ミッションに最適化したデザインで、実際に打上げるモデル。

### ●会社情報

## 株式会社 ispace

- 住所: 〒106-0041 東京都港区麻布台3-1-6 飯倉片町アネックス601
- Web: <http://ispace-inc.com/>

HAKUTO公式サイト <http://team-hakuto.jp>

Google Lunar XPRIZE公式サイト <https://www.xprize.org>

## アルミ試作・加工のエキスパート 独自技術で宇宙へ挑む



2016年、HILLTOP株式会社は、日本発の民間月面探査チーム「HAKUTO」のサポーターカンパニーになった。このプロジェクトではアルミ、SUS、チタン、マグネシウム部品を対象とした、月面探査ロボット「ローバー」のフライトモデル及び試作品の機械加工部品を提供している。プロジェクトの参画について営業部長の林新太郎氏に話を聞いた。

### 未開拓の宇宙産業への挑戦

京都に本社を置くアルミのエキスパートHILLTOPは、見積りから売上までの工程を管理するオリジナルの“HILLTOP system”を開発し、24時間無人稼働で多品種・単品加工を実現した。これまで自動車・ロボット・半導体関連治具・医療などの分野で切削加工経験はあったものの、宇宙産業とは全く縁がなかった。今回、自社の技術を生かして新たな一歩を踏み出すかたちとなる。

きっかけは、2016年に出展した「設計・製造ソリューション展」だった。月面資源開発の事業化に取り組む民間宇宙企業、株式会社ispaceのスタッフが来場しており、展示物に関する質問を受けたのだ。そこで「HAKUTO」チームについて詳しく話を聞き、林氏は非常に魅力を感じた。それと同時に同



社副社長の山本昌作氏も、この企画に飛びつくに違いないと確信した。「プロジェクトのサポーターカンパニーになってほしい」という依頼を早速京都に持ち帰ったところ、山本副社長も乗り気になった。

民間企業が宇宙産業へ参入することには、まだまだ様々なリスクや不透明さがあると考えられる。しかし林氏は未開拓の市場に踏み込むことで同社の技術力の向上、若手社員への教育、さらには自社利益に繋がると期待している。「何に使われるかよく分からないまま図面通り作る部品と違い、今回は製作に携わった物が宇宙を旅するというので、自ずと若手のモチベーションも上がると思います」と意気込んだ。

では「HAKUTO」へ参入を決定した際の社内の反応はどうだったのだろうか。同社内の試作スペース「Foo's Lab」を訪れると、取材時には数名の学生が熱心に机に向かい、世に出る可能性を秘めたアイデアの数々を形にしようとして奮闘していた。同社が掲げるモットーは、「楽しくなければ仕事じゃない」。チャレンジすることが同社の仕事なのだ。ベテランから若手まで多くの社員が、「HAKUTO」を始め新規プロジェクトに携わっている。

### 月に到達後も挑戦は続く

なぜ同社がHAKUTOサポーターカンパニーとして参画することになったのか。後から林氏は、製造業の企業として初めて声がかかった理由を次のように分析した。1. 出展物が無人搬送ロボット(AGV)だった点。2. 大手企業と違い、AGVの周囲を切削で作っていた点。3. 自社で設計・部品調達・切削が可能であると前面に押し出していた点。「ロボットでも部品でも、当社が全てにおいてプロジェクトの方向性に一致したのでしょう」と語った。

さらに、月面探査レースをプロジェクトのゴールにしたいと、林氏は夢を描く。今後、月面での資源調達も見据えて仕事を続けていきたいという。月に60億トン存在すると言われる水の採掘や有人基地の建設に使う、あらゆる機械・部品の試作も視野に入れているのだ。「打ち上げ後に世界中から案件が来た時、ispaceさんの考える委託先1番目に当社が入れたいな、と思っています」。

EMIDAS会員番号：73066

#### ●会社情報

#### HILLTOP株式会社

- 住所：本社 〒611-0033  
京都府宇治市大久保町成手1-30
- TEL：0774-41-2933
- Web：http://hilltop21.co.jp
- E-mail：hilltop@hilltop21.co.jp
- 設立：1980年

## “「つくる」の先をつくる” 超硬小径エンドミルで 夢への挑戦を支える



無限に広がるものづくりの可能性に挑戦する日進工具株式会社が、HAKUTOプロジェクトにサポーターカンパニーとして参加している。日本のものづくりを支えて来た工具メーカーは、どのように宇宙への夢を描くのだろうか。プロジェクトへの想いを社長の後藤弘治氏に聞いた。

### 夢や可能性に参加すること

「男の子なら誰でも、小さいころに一度は宇宙にあこがれたことがあるでしょう。いま、まだ夢を持ち続けて挑戦している人がいる。目の前に、誰もやったことがないことをやろうとしている人がいる。手伝いたいと思いました」。穏やかな口調で、しかし力強く、同社の後藤社長はHAKUTOプロジェクトの袴田武史代表に会ったときのことを振り返る。

プロジェクトへの参画を会社で伝えると、社員もみな喜んだという。同社の「存在理由」を後藤氏は、「今ないものをつくる手伝いをしていくこと」だと語る。HAKUTOはこのコンセプトに合致しているばかりか、自分たちの仕事が未来への挑戦そのものであり、そこに参加しているという実感が得られる最高の舞台でもある。

工具は、B to Bで販売されるものなので、ふだんは市場に出回る完成品のどこで使われたのかがわかりづらい。何を作っているかわからないと、心も入りづらい。同社では日ごろから、自分たちの仕事が果たしている社

会への貢献や、会社が目指すコンセプトを共有する取り組みを行ってはいるが、HAKUTOプロジェクトからは格別な充実感を得ている。

そして、このように「何に役立ったのか」という点を、社員だけでなく社会全般に向けて発信していくことが、今後、製造業の社長がやっていかなければならないことだという。

日本の製造業はすごい。その製造業を支えてきたお父さんたちもすごい。週末、家で休んでいるお父さんではなく、平日、一生懸命に働いている姿を、もっと子どもたちに見てもらいたい。「みんなで一緒に夢を語って盛り上がることができるHAKUTOは、本当にいいプロジェクトです。価値ある投資だと思っています」と、後藤氏は目を輝かせる。同社では、今後もHAKUTOのような夢のあるプロジェクトに、積極的に参加していく方針だ。

### 「SORATO」のホイールを削る

それでは、同社の工具は、実際にはどのようにHAKUTOプロジェクトで力を発揮したの

だろうか。

HILLTOP株式会社製造部の宮浜司氏は、HAKUTOフライトモデル「SORATO(ソラト)」のホイール加工で、同社のエンドミルを選択した理由を次のように語る。「ウルテムは、加工不可による割れがおこることが難しく、工具の摩耗や、加工の攻め方を少しでも間違えると割れが発生するため、そこでの工夫に時間がかかった。試行錯誤の過程で、他社の工具も検討したが、切削の目と、同じ加工条件で切削したときの音が経験上一番よかったので日進工具の工具に決めた」。ホイール加工では、主にロングネックエンドミル(深リブ用)のNHR-2を使用し、刃径φ4、有効長25のタイプを多用した。

同社の超硬小径エンドミルは、ハイテク関連機器や自動車部品などの金型を生み出す工具としてかかせない。長年Made in Japanの品質を支えてきた日進工具は、いま月という未知の世界への挑戦を支えている。

EMIDAS会員番号：33391

#### ●会社情報

#### 日進工具 株式会社

- 住所：本社 〒140-0013  
東京都品川区南大井1-13-5 新南大井ビル5F
- TEL：03-3763-5621
- Web：http://www.ns-tool.com/
- 設立：1954年



エンドミル「NHR-2」



PDエアロスペース株式会社 代表取締役社長 緒川修治氏

## 宇宙往還機のキーテクノロジーとなる ジェット-ロケット燃焼モード切替実験に成功。世界初!

### 到達するまで終わらない夢 「宇宙」

人類は、やがて21世紀の海外旅行の感覚で、宇宙へと飛び立ち、宇宙から地球を俯瞰することになるだろう。誰もが思い描くこうした近未来像は、すぐにでも手が届きそうだが、現実としては、どのような段階にあるのだろうか。その最前線で挑戦を続けている企業を訪ねた。

今よりも、もっと宇宙を身近な場所にし、豊かで平和な世界を実現するために、PDエアロスペース株式会社では、人や物をより安く、より安全に宇宙空間に運ぶための独自の宇宙輸送システムの構築に取り組んでいる。

同社の代表取締役社長である緒川修治氏は、自らを「あきらめがものすごく悪い」と破顔しながら語る。同社は、H.I.S.やANAHDとの資本提携を経て、一民間企業として「有人宇宙機」の開発を目指す。この難関プロジェクト推進の原動力は、とにかく緒川氏のチャレンジ精神だ。

緒川氏が目指す「完全再使用型弾道宇宙往還機」は、従来のような使い捨ての垂直打ち上げ型ロケットではなく、航空機のようにシステムの全てを繰り返し使うことができ、離発着

できる乗り物だ。

「宇宙が好きだ」と目を輝かせる人は多い。しかし、一過性な夢や憧れではなく、目の前の課題に根気強く挑戦し続けることは、決してたやすいことではない。この夢を牽引する緒川氏は、幼い頃からパイロットや宇宙飛行士を夢見てきた。自衛隊、エアライン、航空大学、コンピュータ、そしてJAXAと、ありとあらゆる試験に挑戦をした。しかし、いずれも不合格。それでも、この分野への熱は冷めず、社会人になってからは、三菱重工業で新型航空機開発プロジェクトに参加した。その過程でもう一度学び直そうと考え、東北大学大学院の航空宇宙工学で学びました。その後、アイシン精機で自動車エンジン部品の開発に携わりながら、独自に新型エンジンの研究開発を始めた。

緒川氏は、小学校時代より、父親が自宅で行う研究や実験を手伝ってきた。主な研究対象は「パルスジェットエンジン」であった。このエンジンは、第二次世界大戦中にドイツが巡航ミサイルに使用したことで知られるもので、コンプレッサーもタービンも持たず、1本の導管から成るジェット推進エンジンである。

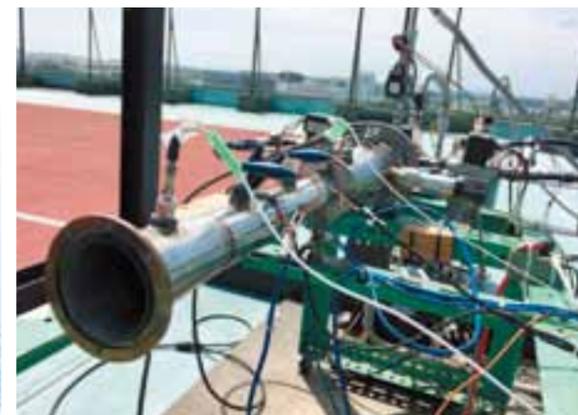
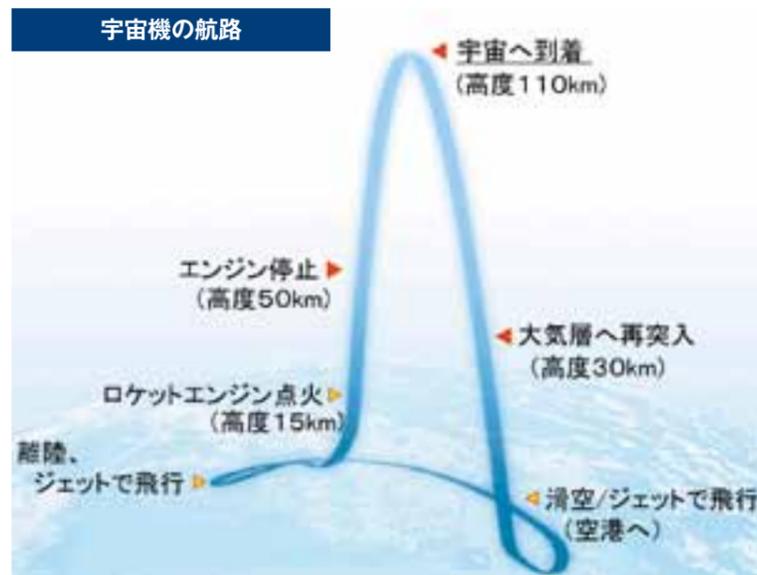
この簡素な構造が、緒川氏の発想を刺激した。家の壁に掛けられたパルスジェットエンジ

ンの構造図と、大学院で学んでいたスクラムジェットエンジンの燃焼現象(強燃焼と弱燃焼の2つの燃焼モード)から「もしかしたら、ジェット燃焼とロケット燃焼を1つのエンジンで作動させることが出来るかもしれない」との発想が生まれた。そして、昼は仕事、夜は新型エンジンの研究に打ち込む日々が始まった。

### 目指す宇宙機には 新型エンジンが必要

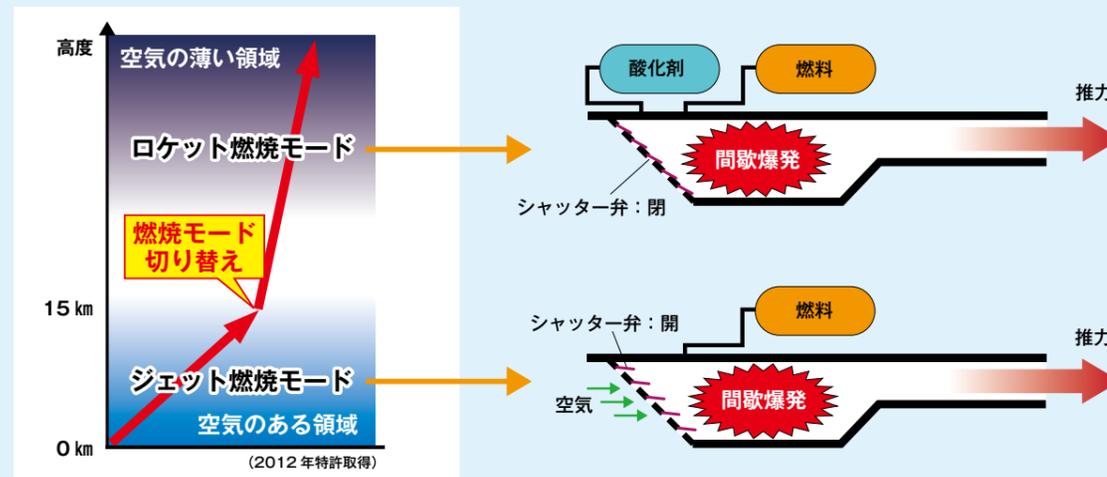
宇宙機は次のような航路をたどる予定だ。まず、地上から航空機のように離陸させ、大気中をジェットモードで飛行し、高度15km付近でロケットモードに切り替え、一気に加速して宇宙空間へ到達。その後、地球の重力に引かれ、高層大気へ再突入した後、滑空および再度ジェットモードに切り替えて、動力を得て飛行し、空港に着陸する。

この新型エンジンによって、機体システムが簡素になるだけでなく、いつでもアポルト(中止)が可能になり、帰還時に動力飛行が出来なくなるため、必要とされる滑走路長は短くて済み、既存空港への着陸が可能となる。また、他の航空機のように、上空待機も可能となるなど、



ジェット-ロケット燃焼モード切替エンジン

### 燃焼モード切替イメージ



コスト低減をさせつつ、汎用性、安全性を向上させることができる。

そして、2017年7月24日、同社はついに宇宙機のキーテクノロジーとなる「ジェット-ロケット燃焼モード切替エンジン」の実証実験に成功した。

基本原理は、爆轟(デトネーション)と呼ばれる衝撃波を伴った燃焼形態をもつパルスデトネーションエンジン(PDE)の特徴を活かし、①大気中では空気を酸化剤に用いて燃焼させるジェット燃焼と、②宇宙空間を含む希薄大気環境では、純酸素など自機に搭載した酸化剤を用いるロケット燃焼を、単一のエンジンで切り替えて作動させるものだ。

実験では、全長700mm、内径φ74mm～

40mmの異径の筒に、空気とLPGを投入してジェット燃焼で作動(パルスの連続爆発)させた後、制御装置によって酸化剤導入経路を酸素に切り替え、酸素とLPGを投入してロケット燃焼で作動させた。

今後同社では、本技術を、まずはサブオービタル(弾道)宇宙機用エンジンに適用し、商業宇宙旅行実現に向けて開発を進めていく。運行開始の目標は、2023年である。

現在同社は、この宇宙機開発プロジェクトへの参画を広く一般に呼び掛けている。参画の要件を伺ったところ、「今現在、宇宙航空業界の実績があるかどうかではなく、やると決めたらとことん一緒にやってくれる企業、人なら大歓迎」ということだった。いまこのプロジェクトには、大学や企業の他、社会人ボランティア、インターン生など、様々な人たちが得意分野を持ち寄って参加し、一丸となって挑戦を続けている。

### ●会社情報

#### PDエアロスペース株式会社

■住所: 本社 〒458-0924  
愛知県名古屋市長区有松3519番地  
R&Dセンター 〒447-0854  
愛知県碧南市須磨町5番地25 (6号地)

■TEL: 052-621-6996  
■Web: <http://www.pdas.co.jp/>  
■設立: 2007年



# 中部ものづくりUNITED

## 中部から世界、そして宇宙へ

ものづくりのスペシャリスト集団

<http://monodukuri-united.com>

**全国出張測定** 愛知県

### 株式会社サワテツ



**事業内容**  
 ①試作部品・設備部品 各種機械加工  
 ②金型 機械加工  
 ③全国出張測定  
 ④CFRP 設計製作・機械加工

住所：碧南市須磨町5番地25 (6号地)  
 TEL：0566-48-4831  
 エミダス番号：90254  
 URL：http://sokutei-sawatetsu.jp/

**熱間鍛造** 愛知県

### 東伸株式会社



**事業内容**  
 ①黄銅鍛造品  
 ②黄銅・銅・アルミ・SUSの切削加工品  
 ③各種継手類加工  
 ④鍛造から切削まで一貫対応可能

住所：丹羽郡大口町大字小口字馬場88  
 TEL：0587-95-1741  
 エミダス番号：75765  
 URL：http://www.s-toshin.co.jp/

**量産×旋削加工** 富山県

### 澤川鍛造工業株式会社



**事業内容**  
 ①精密油圧部品の機械加工  
 ②大型軸受部品の機械加工  
 ③鍛造アルミホイール旋削加工  
 ④免震安全装置の製造

住所：高岡市戸出春日786  
 TEL：0766-63-1263  
 エミダス番号：79101  
 URL：http://www.sawakawa.co.jp/

**削り出し** 三重県

### 株式会社中村製作所



**事業内容**  
 ①精密部品加工  
 ②産業機械部品加工  
 ③試作から量産まで一貫生産

住所：四日市市広永町1245  
 TEL：059-364-9311  
 エミダス番号：87696  
 URL：http://www.nakamuraseisakusyo.co.jp/

**研削加工** 岐阜県

### 有限会社大堀研磨工業所



**事業内容**  
 ①各種精密部品の研削加工  
 ②CFRP・GFRP 研削加工  
 ③特殊ゲージ類の製作

住所：各務原市蘇原寺島町1-9  
 TEL：058-389-1811  
 エミダス番号：87912  
 URL：http://www.ohorikenma.co.jp/

**超硬加工** 愛知県

### 株式会社東栄超硬



**事業内容**  
 ①超硬合金精密加工  
 ②プロファイル研削加工  
 ③ロウ付け、焼バメ

住所：愛西市大井町榎ノ木163-2  
 TEL：0567-31-0862  
 エミダス番号：90015  
 URL：http://www.touei-choko.com/

中部ものづくりUNITEDは、中部地区（愛知、岐阜、三重、富山、長野県）の異分野の要素技術をもった、ものづくりのスペシャリスト集団。2014年初頭に発足し、機械要素技術展への出展をはじめ、共同受注、海外展開、製品開発、技術開発を共同で行う、民間企業14社の連合体である。中部地区は日本のものづくりの集積地点でありながら、業界や地域ごとの強固な縦社会文化が根強く残っており、横のつながりや企業間のネットワークが、他県に比べると希薄であるという特徴がある。そこで、「中部から世界、そして宇宙へ」を合言葉に、中部地区のものづくり企業が力を合わせて、その技術力と、日本のものづくりの素晴らしさを世界に向けて発信していく。

**事務局** 愛知県 **株式会社NCネットワーク名古屋**

**事業内容**  
 ①挑戦する中小製造業、全国 18000 社のネットワーク  
 ②メーカーの調達代行・部品商社  
 ③WEB 製作、各種デザイン・販促物製作、展示会ブース装飾など

住所：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  
 URL：https://www.nc-net.or.jp/

**めっき** 愛知県

### 杉戸技研工業株式会社



**事業内容**  
 ①表面処理（硬質クロム、BOS（黒色メッキ）、無電解ニッケルメッキ、PTFE 無電解ニッケルメッキ）  
 ②パフ研磨

住所：名古屋市西区丸野1-40  
 TEL：052-503-1272  
 エミダス番号：88602  
 URL：https://www.nc-net.or.jp/company/88602/

**少量板金** 三重県

### 株式会社前田テクニカ



**事業内容**  
 ①少量板金  
 ②レーザー加工  
 ③QDC によるスピードプレス加工

住所：三重郡菟野町大字千草字鶴澤5727-14  
 TEL：059-393-3406  
 エミダス番号：88354  
 URL：http://www.maeda-technica.co.jp/

**金型とプレス** 岐阜県

### 早川工業株式会社



**事業内容**  
 ①金型設計製作  
 ②順送・単発プレス加工  
 ③金属部品の組立まで一貫生産

住所：関市肥田瀬345  
 TEL：0575-22-5022  
 エミダス番号：22354  
 URL：http://www.hykw.co.jp/

**精密プレス** 愛知県

### 株式会社SPワークス



**事業内容**  
 ①精密プレス金型設計製作  
 ②試作・量産プレス加工

住所：豊橋市羽根井町13  
 TEL：0532-31-0946  
 エミダス番号：90390  
 URL：http://sp-w.co.jp/

**樹脂金型** 長野県

### 株式会社光和



**事業内容**  
 ①プラスチック精密金型設計製作  
 ②試作金型のスピード製作

住所：埴科郡坂城町大字坂城318-1  
 TEL：0268-82-3134  
 エミダス番号：22282  
 URL：http://mold-kowa.com/

**切削工具** 愛知県

### 株式会社イワタツール



**事業内容**  
 焼入れ鋼深六加工用ドリル  
 精密位置決め・面取り工具 センタードリル他  
 特殊用途切削工具の開発・製造・販売

住所：名古屋市守山区花咲台2-901-1 テクノビル名古屋E-3  
 TEL：052-739-1080 エミダス番号：73699  
 URL：http://www.iwatatool.co.jp/

**生爪** 愛知県

### 株式会社来光工業



**事業内容**  
 ①標準生爪  
 ②特殊オーダー生爪の設計製作  
 ③Rik オリジナル生爪製作  
 ④生爪成形治具の製作

住所：春日井市上ノ町1-44  
 TEL：0568-34-5260  
 エミダス番号：87949  
 URL：http://www.raiko.co.jp/

安心と信頼の金型をお届けします

High Quality & Technology For The Future  
**CONIC**  
Since 1976



コニックオリジナル、タレットパンチプレス用金型  
**PRO TECH 3** (PAT.)

- ▼工具類を使わず、簡単に素早い分解・組立が可能
- ▼工具類を使わず、簡単に素早いパンチハイト調整が可能
- ▼パンチ研磨しろ5mmで経済的

短納期にも対応!

1/2”、1-1/4”サイズの標準形状は翌日※お届け!  
もちろん大口径金型も短納期です!

※一部例外有

TEL 0120-0529-39  
FAX 0120-0529-55

株式会社 **コニック**

岡山県勝田郡勝央町太平台10-5 E-mail: order@conic.co.jp http://www.conic.co.jp/

## 工場直結! 行きたいところに地図がナビゲート

エミダス工場検索の  
モバイル版が  
パワーアップしました!

今後のリリース予定:  
特定の加工分野の地域  
分布を見る機能など、  
今後ますます拡充!



**Step1:**  
行きたい工場を表示。

**Step2:**  
画面をスクロール  
して地図を表示

**Step3:**  
地図をタップすると、  
地図アプリが開きます。

皆さんの声をお聞かせください!  
「こんな機能あったらいいね!」「ここはちょっと使いづらい…」など  
ご意見どんどんお聞かせください!

株式会社NCネットワーク エミダス事業部  
Mail: emidasg@nc-net.or.jp

QRコードから  
お問い合わせフォームへ



Case Study >> 株式会社NCネットワーク 加工事業部

NCnetwork × 大塚商会 = 生産管理力の強化

## 小ロット量産案件への対応力が 飛躍的に向上!

国内約2万社の製造業企業をネットワークで結び、新規取引の場を提供すると共に、ファブレス企業として加工事業も手がける株式会社NCネットワーク。受注増大で生産管理体制の抜本的な見直しを迫られた同社は、大塚商会より『生産革新 Raijin SMILE BS 2nd Edition』を導入し、業務効率を飛躍的に向上させた。

生産革新  
Raijin  
雷神 SMILE BS



導入前の課題

小ロット量産案件に対応する  
生産管理システムの導入を模索

「エミダス工場検索」で知られる株式会社NCネットワークは、工場向けネットワークサービスのプロバイダー事業を開始した日本初の企業だ。そんな同社は加工事業部も有し、大手自動車・電機メーカーの試作部品・量産部品に加え、幅広い業種のOEM製品生産を受託している。

その生産管理に、同社は独自開発したシンプルなシステムを利用してきたが、大手メーカーからの小ロット量産案件が増加するにつれ、機能面で不足が感じられるようになった。リピート品の受発注を容易にするためのマスター登録や、自社倉庫や協力先企業にストックされる製品の的確な在庫管理を行える機能が備わっていなかったため、増大する事務処理に対応し切れなくなったのである。

解決策

膨大な数の製品を一元管理し  
必要な情報に素早くアクセス

システムの刷新に迫られた同社が多数の製品を比較検討した結果選んだのが、大塚商会の扱う『生産革新 Raijin SMILE BS 2nd Edition』である。標準品の“繰返生産”にも、特注品の“個別受注生産”にも対応するこのハイブリッド型生産管理システムは、量産もスポット開発も行う同社にとって、理想的な機能を備えていた。

大塚商会の全面的なサポートのもと、膨大な数の製品名や単価をマスター登録し、約1年の準備期間を経て本稼働を迎えた同社は、管理業務が大幅に合理化されたことをすぐに実感。旧システムでは個々の項目を個別に管理しなければならなかったが、『生産革新 Raijin』ではさまざまな管理項目が統一フォーマットで一元化されている。製品の検索が瞬時にできるようになり、発注手配が画期的に改善した。

導入による効果

情報共有体制構築に貢献し  
データベースとしても活用可能

以前は個々の案件のプロセスを特定の担当者しか把握していなかったが、『生産革新 Raijin』導入後は、必要に応じて業務の役割分担ができるようになった。また、大手メーカーからの開発計画のフォーキャスト(内示)をシステムに取り込んでデータ化すれば、協力企業と容易にシェアできる。このように、情報共有体制が確立されたことも、同社が得た大きな成果だ。

在庫管理機能も申し分なく、時系列の有効在庫数を考慮した最適な在庫管理が可能になったことで、受注から納品までのリードタイムが短縮。同社は現在、マスターデータに図面や製品画像、仕入製品の不具合履歴などの情報をリンクさせ、『生産革新 Raijin』をデータベースにするというさらに一歩進んだ活用をしようとしている。

「エミダス工場検索」や加工事業を通じて日本の製造業に活力を与えたいという同社の理念は、IT化の促進で多くの企業をサポートする大塚商会の理念と一致する。そのERPソリューション情報サイト「生産管理ナビ」には、生産管理や経営管理に関してあらゆる業種の企業が抱えるさまざまな課題解決のためのヒントが満載されている。



システム刷新による効果は絶大。当社の業務効率改善は、協力企業の業務効率化にもつながっています

本事例のより詳しい内容や『生産革新 Raijin』についてはこちら

全ての製造業を成功へと導く  
**生産管理 NAVI**

生産管理ナビ 検索



お問い合わせは…  
株式会社大塚商会 業種SIプロモーション部

〒102-8573 東京都千代田区飯田橋2-18-4  
TEL: 03-3514-7565 営業時間/9:00~17:30(土・日・祝日を除く)  
URL: https://www.otsuka-shokai.co.jp/

大塚商会

## ローツエ株式会社

取締役相談役

崎谷 文雄氏

Fumio Sakiya

世界中の半導体生産工場で活躍するクリーン度の高い搬送ロボットを生み出したローツエ。「世の中にないものをつくる」を合言葉に、高品質で故障しない価値を提供し続ける創業者の崎谷文雄氏に話を聞いた。

### ■用紙に収まりきらない履歴書

社名のローツエは、エベレストのすぐ南に位置するヒマラヤで2番目に高い山の名から付けた。この社名には、業界トップの顧客に寄り添い、「緑の下の力持ち」になるような製品で支えていくという決意が込められている。

崎谷文雄氏は、1945年岡山県生まれ。小学校5年の時、「鉱石ラジオ」を見て電気に興味を持ち、中学生の頃、ラジオの修理を見て電子回路の勉強を始めた。理科と数学は、特に勉強せずとも理解できたという。高校は普通科ながらも、ラジオや白黒テレビの修理ならば、すでにお手の物。「好きこそ物の上手なれ」で、ラジオ店で、白黒テレビ修理のアルバイトをした。大学時代は、「壊れたテレビ500円で買います」と新聞広告を出し、修理して駅前の質屋に販売した。仕入れ値に対して6倍の販売価格で飛

ぶように売れた。大学では理工系に進んだものの座学中心だった。もっと実践的な技術を学びたいと中退し、専門学校でカラーテレビの修理技術を学んだ。専門学校卒業後20歳で上京し、住み込みで働き始めた。当時の大卒の初任給が12,000円のところ、カラーテレビの修理なら月給60,000円になった。これだけの高給取りだと、世の常で仲間内の話題はマイホームや飲み屋の女性、スポーツカーの話題になる。崎谷氏はそのどれもにも興味がなければ、長男だったためいづれ岡山の実家に帰ることになる。それに「いづれテレビが普及したら修理代は安くなるだろう。お金があっても将来の夢が描けない、先が見えない」と思うようになった。そして、さらに技術を磨くため、再び大学の夜間部に進み、コンピュータと電子回路を学んだ。大学を卒業する頃になると、当時アルバ

イトをしていたメーカーから誘いがあったが、もっと思い切った挑戦を求めて東京の船舶機器メーカーへ入社することにした。そこでは、双曲線航法装置ロラン受信機の開発に携わった。崎谷氏のアイデアで会社は特許を取得し、一気にシェアをあげた。香港で海賊版も出回るようになり、会社の先輩からは「コピー品が出るなんて、一流になったな」と褒められたという。その後2年ほどで岡山へ帰郷。地元で電子回路の設計会社を探したが見つからず、大手電機メーカーの下請けで半導体の後工程を行なっている会社に入社した。しかし、30歳の時、弟が働いていた写真フィルムの現像所を見た際に、現像された写真の枚数を瞬時に計測できる電子天秤を開発しようと思い立ち、独立した。これは、プリントされた写真は重さが決まっているため、電子天秤を使って重量から枚数を換算することができるというもので、

それまで工員が手で数えていたものを自動化できるという画期的なものだった。もちろんアイデアだけでなく性能もよかったが、1台60万円という高額なマシンだったため、1台は売れたがそれ以上は売れなかった。すぐに経営に行き詰まり、今度は半導体の前工程を行なっている会社に誘われ就職。そこで10年間、開発に携わった。こうして思いもかけず、半導体の前工程と後工程の両方に習熟することとなった。40歳の時、かねてから温めていた超小型の制御自動化システムの開発に取りかかろうと、2度目の独立を果たした。プレハブ小屋を建て、全社員6人のスタート。これが、ローツエである。当時、半導体製造の母体となるウエハはベルト搬送が主で塵付着が問題であった。開発したウエハ搬送システムはまったく塵を出さず搬送できるロボットだった。国内はもちろん海外からも引き合いがあり、「ローツエのロボットを」と指名されるまでになった。

る製品を、継続して開発する方法だ。「会社は、個人の技術を実務に発揮するところであり、さらに個人の技術の向上を図り、将来の希望を実現させるところ」と定め、心を同じくする社員を集めることにした。そして3つめは、個人の技術を実務に発揮できる人を採用する方法だ。チャレンジ精神が旺盛な人材を採用し、採用後も自発的に技術を身につけてもらわなければならない。入社テストでは、3時間の性格テストで空間力(考える力)を重視して採用した。そして外に対しては、業界のトップ企業を攻め、信頼を勝ち取ってきた。資金調達では、ベンチャーキャピタルを活用し、事業を急成長させた。起業して10年ほどでベトナムに進出。これは、切削用のアルミニウム材料が日本は他国に比べ2倍以上と高価で、世界に販売するためには売価を抑える必要があったためだ。ベトナムを選んだ理由を「義務教育のレベルが高く、米国のシリコンバレーで聞いた話では納期を守るのは、日本人とベトナム人。アメリカの義務教育で成績優秀なのは、昔は日本人、次に韓国人、今はベトナム人だ」と評価が良かったからである。ベトナム進出の同年、台湾、アメリカ、シンガポール、そしてその翌年、韓国に子会社を設立、現在では中国、ドイツにも進出してグローバルに展開している。この世界展開は、爆発的なスピードをもって行われた。海外での販売やメンテナンスにおいても、システムのそもそもの構造がメカと電気を一体化したユニットであることが功を奏した。故障したら、ユニットごと取り替えればよいからだ。そして設立から30年ほど経った2016年8月、東証一部に上場を果たした。

### ■会社は人で決まる

ローツエ起業時、崎谷氏はすでに40歳で子どももあり、会社を絶対に成功させるために知恵を絞った。もし大手企業が参入してきたら、資本力で必ず負ける。負けなければどうしたらいいか。そこで3つの方法を考えた。まず、製品広告を無料にする方法だ。今後開発する製品は「他社が販売している同等品は製品にしない。従来より優れた製品、すなわち世界的にニュースとなる製品のみ商品化しよう」と決めた。世の中にないものならば、新聞や専門誌などが取り上げてくれ、無料で宣伝してくれる。自分で広告を出すより、他人が褒めてくれた方が宣伝効果は大きい。無料で宣伝が出来、製品が売れる。まさに一石二鳥だ。次に考えたのは、世界的なニュースとな

り、積然としなかった経験を思い出す。それは悪平等であったり、「サラリーマンとはこんなもんだ」という諦めの言葉だった。これから、世の中はますます成果主義になる。これは世界と競争しているのだから避けては通れない道だ。そして日本は電気代などの基本インフラが先進諸外国に比べて高く、価格競争に勝ち残っていくのが非常に難しい。そのように、ものづくりが困難な日本人は何をすべきなのだろうか。会社は、個人個人の能力を引き出す機会を与える。そして個人も、少しでも得意とする分野を勉強し、伸ばそうと努力し続けることが大切だ。いま崎谷氏は、大学に赴き講演を行ったり、(株)アドテックプラズマテクノロジーの藤井社長と中学生対象に「楽しいロボット工作教室」を15年間実施。また、(株)キャストの戸田社長の提案で、幼稚園生や小学生を対象に、紙飛行機や紙トンボ、ペーゴマ、ビー玉、めんこの「遊びのオリンピック」を近隣の5社と協力して開催している。そこで伝えているのは、ものづくりの楽しさに加え、創意工夫して優勝する技術屋魂と「これに関してはだれにも負けない」という自信である。台湾の子会社の採用試験では、試験を受けに来た人の半数が女性だった。募集する人材を間違っているのではないかと履歴書を見せると、台湾の機械科大学卒、カナダの大学院卒という優秀な人材で、電気、電子、ソフト、機械の大卒以上で求人したら半数が女性で驚いたそうだ。崎谷氏は、大学は専門分野の技術を身につけるために行くものだとして改めて思ったという。この台湾のような大学を出た人と、これから先の日本人は競争して行く。誰かの真似ではなく、言われた通りでもなく、自分の足で自らの人生を生きて行くための力が必要だ。その原動力を、分けていたのだ。

### ■技術立国「日本」の後継者を育てる

崎谷氏は、自らのサラリーマン時代を振



19歳「大学夏休みのアルバイト」



26歳「太陽無線機」時代



ローツエ創業時のプレハブ小屋



ウエハ搬送システム「RR751」

### ■会社概要

ローツエ株式会社 住所：〒720-2104 広島県福山市神辺町道上1588-2  
TEL：084-960-0001  
Web：http://www.rorze.com  
創立：1985年 社員数：1,125名（連結）

### ■事業内容

電子機器、半導体・液晶ガラス基板製造用搬送装置等自動化装置の開発設計・製造・販売。  
・自律分散型処理システム  
・ドライバ・コントローラ  
・大気用ウエハ搬送ロボット（ユニット）  
・真空用ウエハ搬送ロボット（ユニット）  
・ウエハ搬送装置（システム）  
・ガラス基板搬送装置（システム）  
・自動細胞培養装置（インキュベータ）



ベトナム工場を拡張。2017年8月1日完成、8月7日稼働開始。

## オンライン見積窓口が新規開拓の決め手

創業 ● 1977年  
住所 ● 〒933-0328  
富山県高岡市内島47  
TEL ● 0766-31-1007  
FAX ● 0766-31-3878  
MAIL ● y.prs@t-cage.co.jp  
代表・問合せ担当 ● 杉江・小川

### 主要三品目

- ◎溶接金網・金網加工品
- ◎金属線材加工
- ◎パイプ加工・フレーム溶接



溶接金網 量産ライン



設計段階から提案



溶接金網 小ロット生産



工場外観

### 溶接金網の専門工場

株式会社高岡ケージ工業は昭和52年の創業以来、金属線材加工メーカーとして主に溶接金網製品や店舗用ワイヤーパーツ、メッシュフェンスなどのエクステリア製品を製造している。

設備ではメッシュフェンス専用として自動化された量産ラインだけでなく、少量多品種の製造部門にも力を入れている。小ロット生産対応の特殊スポット溶接機をはじめ、線材・パイプの切断から曲げ、溶接まで行える設備を有しており、各種表面処理からアッセンブリー、梱包出荷までの一貫生産に強みを発揮する。

また、店舗用オーダー仕器や工場内防護柵、洗浄カゴや動物実験及び飼育用ケージなども製作しており、扱う材質は、スチール線材のほかSUS線材、アルミ線材など非鉄金属にも対応し、なかでも通電性がよいため難易度の高いアルミ線材のスポット溶接を得意とする。このように溶接金網以外の織金網の加工品や線材の曲げ加工品など幅広く対応することによって、地場産業である建築資材業界を基盤にしながらも、新規分野を開拓しようと積極的に取り組む。その取り組みのひとつがWEB活用である。

### WEB活用による出会い

2008年のエミダス登録を皮切りに本格的なWEB営業をスタートしてから現在まで、継続的な新規開拓に成功している。例えば、動物園からのケージ製作依頼のようにユニークなものから、医療機器など品質要求の厳しい製品、さらには実験用プラントなど先端分野まで。異分野から寄せられる様々な課題に対応することが同社の成長にもつながっている。

デザイン事務所や商品企画会社からの相談は、図面がない状態から始まることも多い。WEB営業担当が全国に足を運び、アイデアや使用環境についてヒアリングを行う。設計・製図を含む積極的な提案により、ニーズを汲み取ってゆく。

2016年のHPリニューアルの際には、金網専用の見積りフォームを設置して、溶接金網の調達に不慣れなユーザーでも使いやすいような配慮を心掛けた。スチール・アルミ・ステンレスから材質を選び、線径・端部形状・外形寸法・ピッチ寸法などの条件を入力することで、図面がなくとも具体的な依頼が出来る。持ち込まれる相談に真摯に向き合う同社の姿勢が、数多くの出会いにつながっている。

## 日本からフィリピン、インドネシアへ —家族経営で切り拓く未来—



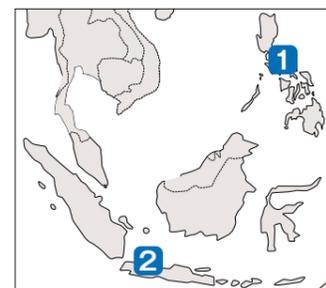
代表取締役  
伊藤 澄夫氏

創業 ● 1945年  
住所 ● 〒512-8061  
三重県四日市市広永町 101  
TEL ● 059-364-7111  
FAX ● 059-364-6410  
MAIL ● info@itoseisakusho.co.jp

### 主要製品・特長

自動車関連部品の順送り金型設計製作、プレス部品加工を行う金型メーカー。フィリピン、インドネシア両国で高精度な金型の製作を実現。現地スタッフの育成に成功し、幹部として登用している。

最初の進出先にフィリピンを選んだのは、公用語で英語が使われ、大卒者の割合が高く、優秀な人材を採用できること、そして親日国であることが決め手だった。また、フィリピン人は家族思いの国民性であることから、伊藤社長が自ら率先して社員に話かけ家族のように大切に。次第に社員も会社



に信頼と忠誠の心を持つようになり、予想以上の早さで金型製作技術を習得。日本本社の多忙時に応援に駆けつけるなど彼らの技術力は確固たるものとなった。また、生え抜きのフィリピン人女性を社長に抜擢するなど、現地化にも成功した。2013年には、インドネシアの

財閥メカル・アルマダ・ジャヤ社から熱烈なオファーを受け進出を決意。しかし、当時日本本社は多忙を極め海外へ技術者を長期派遣できない状態だった。そこで、フィリピンの社員に「誰かインドネシアに行かないか?」と希望を募ると、ほぼ全員が「行きたい」と手を挙げ、フィリピン人技術者がインドネシア工場の立ち上げで活躍することになった。また、人員派遣をフィリピン事業所の経費とし、現地法人同士で経費処理したため、日本から派遣する場合に比べて、大幅に経費を抑えることが出来るといふ副効果もあった。

伊藤社長はフィリピン、インドネシアの社員について、「彼らは本当に研究熱心で、新しい技術を覚えることの喜びを心から感じている。勉強することを意欲的に楽しむ彼らだからこそ、高度な金型製作の技術も身に付けることができる」と語る。日本、フィリピン、インドネシアの3か国の社員が家族として一丸となり、同社は今後さらなる挑戦を続けて行く。



1

1997年創業。2006年からローカル社員のみで金型設計や製作、品質管理をこなす。インドネシア工場の立ち上げでは、4名のフィリピン人技術者が参画。2016年には順送り金型の輸出基地として新工場を設立。5年後のフィリピンの順送り金型部門で4億円の売上高を目指す。

ITO-SEISAKUSHO PHILIPPINES CORPORATION  
Lot C2-1B, Carmelray Industrial Park II, Calamba, Laguna, Philippines  
フィリピン +63-49-545-5152



2

2013年創業。当初より日本製の高精度な設備を数多く導入。フィリピン人技術者から英語でOJTを受けた結果、60日ほどで最初の金型が完成した。創業からわずか2年で高度な順送り金型の製作を実現、2016年末にはTS16949を取得した。

PT. ITO-SEISAKUSHO ARMADA  
Jl. Diponegoro km.38 No 107, Tambun, Bekasi, West Java, Indonesia  
インドネシア +62-21-8835-8881

2017年  
9月開催

## 有力バイヤーの来場で商談の質が向上 第20回 FBC上海2018 ものづくり商談会

出展社数：462社 来場者数：のべ3万1568人

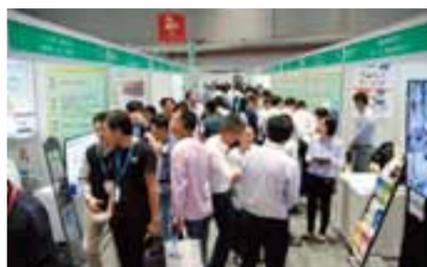
主催：ファクトリーネットワークチャイナ (NCネットワークグループ)  
日時：2017年9月21～23日  
会場：上海国家会展センター  
共催：日本の地方銀行および自治体など31団体  
後援：16社・団体

今回は前回同様、国家商務部主催の「中国国際自動車部品交易会 (CIAPE 2017)」に加え、同じく国家商務部主催の「中国 (上海) 国際調達大会」との同時開催であったため、例年以上に質の高いバイヤーが会場を訪れた。

また、中国 (上海) 国際調達大会との提携により、トヨタ、ボッシュ、ABBなど世界トップ500社に入る企業も出展企業と商談。今年は事前マッチングのサポートをいっそう強化し、2016年から提携している中国銀行上海支店の支援により、シーメンス、海爾集団 (ハイアール) などグローバル企業から調達ニーズを募り、FBC出展企業との商談をセッティングした。上海市中小企業発展服務中心、上海市金型技術協会、上海出口商品企業協会の各会員企業とのマッチングも行った。

### 出展企業の声

「感触は去年よりもよかった」 (商社)  
「商談がまとまった」 (設備メーカー)  
「特に中国系からの引き合いが多く、他の工場で当社の製品を見かけた社長からぜひ使いたいとオファーをいただいた」 (消耗品メーカー)  
「いい製品をつくるにはいい素材が必要だということも中国でも浸透し、中国企業からの引き合いが多く、今後が期待できる」 (素材メーカー)



## 出展企業 募集開始!

2018年3月開催

### ベトナム、ハノイで好評につき、第2回目の開催! 第2回 FBC ハノイ2018 ものづくり商談会 2018年3月8日 (木)～9日 (金) (2日間)

会場：National Exhibition Construction Center Hanoi  
出展社募集中! (申込み締切：2017年12月29日)  
公式サイト：<http://fbchanoi.factorynetasia.com/>

主催：Factory Network Asia Group / NC Network Group



「ものづくり商談会」は、製造企業及び製造業関連企業が材料や部品の調達や、自社製品の販路拡大のために、調達・販売品を展示し、商談を実施する業界特化型の商談会です。

2018年6月開催

### バンコクで5回目の開催! 第5回 Mfair バンコク 2018 ものづくり商談会 2018年6月20日 (水)～22日 (金) (3日間)

会場：バイテック、バンナー Hall 105  
※Manufacturing Expo 2018, NEPCON 2018の併催イベントとして開催  
出展社募集中! (申込み締切：2018年2月16日)  
公式サイト：<https://mfairshow.com/>

主催：Factory Network Asia (Thailand) Co., Ltd. / Reed Tradex Company Limited

1月19日 (金) 開催決定

## 第15回 エミダスだよ! 全員集合!! 賀詞交歓会

毎回、たくさんの会員様にご参加いただいております「エミダスだよ! 全員集合!!」。今回は、<賀詞交歓会>として開催いたします。

当日は懇親会の前に、「宇宙」をテーマにした基調講演と「IoTと中小製造業」をテーマにしたパネルディスカッションを予定しております。

詳しくは、エミダス工場検索サイトをご覧ください。

<https://www.nc-net.or.jp/event/emidasoff/2018/>

お申込、お待ちしております。

日時：2018年1月19日 (金) 15:00～20:00

詳細：15:30～ 基調講演  
16:45～ パネルディスカッション  
18:20～ 懇親会

テーマ：基調講演「宇宙開発が切り拓く日本製造業の未来」 (仮)  
パネルディスカッション「IoTで変わる中小製造業」 (仮)

会場：虎ノ門ヒルズ5階 (東京都港区虎ノ門1丁目23番)

費用：エミダス・プロ会員 ¥10,000 (税別)  
エミダス・プロライト会員 ¥20,000 (税別)  
その他会員・非会員 ¥30,000 (税別)

※開催時間/内容は予定です。詳細決定次第改めて発表いたします。



特設ページ (PC版) が  
開きます



お問合せ  
エミダス事業部  
TEL：03-5822-1482  
FAX：03-5822-1488  
e-mail：emidasg@nc-net.or.jp

お問合わせ窓口

日本からの出展お申込みは、NCネットワーク エミダス事業部まで  
Tel：03-5822-1482 Mail：fbc-info@nc-net.or.jp

### ベトナム裾野産業向けサポート事業

株式会社NCネットワークベトナム (NCNV)  
担当 鈴木 一也

NCネットワークベトナムは今期、ハノイ人民委員会商工局と連携し、裾野産業サポート事業を開始しました。ベトナムローカル企業の展示会出展、ものづくりセミナーと称した勉強会、工場見学会などが主な活動です。

展示会出展は6月に東京ビックサイトで行われた機械要素技術展、2018年3月に開催予定のハノイものづくり商談会への共同出展を企画。機械要素技術展では大変多くの日本企業とマッチングすることができました。

セミナーはNCネットワーク本社と連携し、テーマに沿った講師の発掘、ベトナムへの招聘を行い、ベトナムサイドでもベトナム現地法人の日系企業やローカル企業への講師要請、工場訪問をしています。最近行った品質管理のセミナーなどでは、参加企業がそれぞれ自社の現状、改善方法などの意見を出し合いましたが、かなり白熱した意見交換が繰り返されました。

工場見学は日系企業にもご協力いただき、多人数での見学を快く引き受けていただいております。

毎年、商工局では裾野産業サポートのプランを立てており、海外への企業訪問、展示会出展などを繰り返していました。ベトナムでは事あるごとに「裾野産業の底上げを」と言い続けていました。外資企業がどんどん参入し、ベトナム国内での生産量は上がりましたが、肝心のローカル企業のレベルアップに関し、何年もそれほど大きな発展がなかったのが現状で、未だ精密度の高い加工ができると

ころが少ない、ローカル企業と組んでビジネスをしても仕事のやり方や考え方の違いでなかなか前に進まないなど、マッチングした後も様々な問題で外資系企業が苦しんでいる状況です。そこで、商工局とNCネットワークベトナムで年間を通じたサポートプログラムを作り、その一環が、共同出展、セミナー、工場見学となったわけです。

NCネットワークベトナムとしても、ローカル企業へのサポートは今後の日系企業とのマッチング業務に大きな意味があり、また政府機関との連携は面白い試みと思っています。今期残り数回のセミナーや工場見学、ハノイものづくり商談会への出展が控えており、走りながら実行している状況ですが、ローカル企業が参加して良かったと思っただけの場を提供し続けていければと思っています。



### アメリカで一番「空」に近い町

NCネットワークアメリカ  
代表 角田 洋晴

出張でシアトルに行く機会があり、世界最大の航空機の工場、ボーイング社エベレット工場を見学してきました。一般の人でもインターネットなどで申し込み可能で、私が参加した日は平日で空いており、約10数名でのツアーでした。



ツアー開始までの時間に、工場のロビーの奥にエンジンや機体の輪切りなどたくさん展示物を見ることが出来ます。操縦席にも座れますし、ここでは写真撮影が可能です。実物のエンジンは鋳物、鍛造、プレス、総削りなど金属加工部品の集まりで見応えありますね。

ツアーの最初にボーイング社の歴史などをビデオで見ます。ドイツ系アメリカの人が始めた会社だったんですね。いよいよバスに乗り込み工場へ。この間トイレ行けませんよ、スマホも禁止ですと何度もくぎをさされます。

しばらくバスに揺られて工場に到着。最初になぜか地下道に通され、いろいろ説明を聞きます。どうやら地下道でない工場の行きたい場所に行けないようです。そして、いよいよエレベーターで上まで登りますと、圧巻の光景が広がります。

「あれは!?!」、「787だ!」。東京ドーム何個分の広さでしょうか。何機もの製造中の機体が所狭しと並んでいます。座席を入れようとしているのか、新品の椅子やトイレなどの大物部品たちが横で待っているようです。工場の壁には顧客のエアライン会社のロゴマークがありますが、なんと我が全日空さんのロゴが一番上にあり嬉しく感じまし

た。上客ということなのでしょうかね。

787のカーボン部品などの重要工程は、ほかの工場で作られて運ばれているようで、ここでは最後組んでだけの印象でした。まだ、747や777のほうが、ここで作ってる感がありました。たくさん部品やケーブル、ねじなどにいたるまで工場はものだらけ。日本のS改善チームさんが見たら整理整頓出来ていないのではという感想が出るかもしれません。



しかしながら普通の工場とそんなところを比較するレベルではない大きさ。3万人が働く工場内にレストランやカフェも多数、病院や銀行などあるようで一つの町のような感じです。ドリームリフターという飛行機を輸送できる飛行機があったり、完成したばかりのANA機、JAL機も空港のように並んでいました。

工場見学の最後はおみやげ物売り場へ。つつい日本勢が多数絡んで787グッズを買ってしまいますね。所要時間は1時間半くらいだったと思います。飛行機好きの方はぜひ一度シアトル旅行されてはいかがでしょうか。



## 展示会情報 (2017.12-2018.3)

### 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 <small>※同時開催/併催展を含む場合あり</small>
関東	東京	2018/1/17-1/19	オートモーティブ ワールド 2018	東京ビックサイト	自動運転、クルマの電子化・電動化、コネクティッド・カー、軽量化など、自動車業界における先端テーマの最新技術が一堂に出展。	110,234人/960社
	東京	2018/2/14-2/16	SURTECH2018 表面技術要素展	東京ビックサイト	表面処理・表面改質・表面硬化など幅広い産業分野に対応した表面技術の展示会。	53,106人/97社
	横浜	2018/2/7-2/9	テクニカルショウヨコハマ2018 (第39回工業技術見本市)	パシフィコ横浜	神奈川県下最大級の工業技術・製品に関する総合見本市。「加工技術」「機器・装置・製品」「研究開発」「ビジネス支援」に加え、特設ゾーン「ロボット」及び「IoT」を新設。産業用や生活支援などのロボットに関する技術・製品や、IoTソリューションテクノロジーなどに関する技術・製品について、幅広く出展。	31,002人/635社
関西	大阪	12/8-12/11	第11回 大阪モーターショー	インテックス大阪	国産車・輸入車・二輪車までさまざまな車両が出展する、西日本最大級のモーターイベント。	29,311人/1,067社
	大阪	2018/2/21-2/23	第8回 関西 医療機器 開発・製造展	インテックス大阪	医療機器を開発、製造するための技術を集めた専門展。注射器や体温計をはじめ、人工臓器、カテーテル、MRI、生体情報モニターなどのあらゆる医療機器メーカーが多数来場。	

### 中国・ASEAN

地域	都市	開催日	展示会名	会場	出典内容
中国	北京	2018/3/9-3/12	2018 China Beijing Int'l Building Materials Expo	北京中国国際展覽中心	セラミックス、タイル、キッチン・バスルーム設備、建築、装飾ガラス、天井、壁・屋根材料、ドア、窓&ハードウェア、壁紙&装飾織物。
	上海	2018/3/1-3/3	TCT Asia 2018	上海新国際博覧中心	CAD/CAMソフトウェア、3Dプリント、成形&ツーリング、工作機械、計量、検査。
	上海	2018/3/7-3/10	2018 中国工作機械展覧会 2018 上海国際切削工具・装備展覧会	国家会展中心 (上海)	切削、成形、工具、工作機械、周辺機器、ロボット、3Dプリンター。
	上海	2018/3/14-3/16	SEMICON China	上海新国際博覧中心	半導体、FPD、微小電気機械システム (MEMS)、太陽光発電 (PV)、フレキシブルエレクトロニクス・ディスプレイ、ナノエレクトロニクス、固体照明 (LED)、関連技術等。
	広東	2018/3/4-3/6	Asiamold 2018	中国進出口商品交易会 展覧 (琶洲館)	金型製作と加工、金型設計、応用開発、工具・精密機器、治具、鋳造製造、デザイン、3Dプリンター。
	広東	2018/3/10-3/12	Sino-Pack 2018	中国進出口商品交易会 展覧 (琶洲館)	食品・飲料・ビール・医薬品・化学品用包装機械、食品・飲料加工機械、包装材料、包装印刷機、ラベル・ラベリングシステム、RFID、インクジェット、物流。
	タイ	バンコク	12/14-12/16	Plastics Processing Expo & Summit	BITEC
バンコク		2018/3/4	Print Tech & LED Expo	Exhibition Center	印刷全般：印刷機・デジタルプリント・3Dプリンターなど。その付属品・ソフトウェア全般。
インド	バリ	2018/3/1-3/3	Retail Indonesia	Bali Nusa Dua Convention Center	小売業界向けの備品、ディスプレイ、倉庫、サービスに関するイベント。
ミャンマー	ヤンゴン	12/15-12/18	Myanmar Build 2017 Myanmarwood 2017	Tatmadaw Hall	建設関連展示会：各種器具、建築材料、木材加工ツールや付属品。
カンボジア	プノンペン	12/7-12/9	Cambodia Construction Industry Expo	Koh Pich, Phnom Penh	工事用備品・サービス、農作物に関する展示会、様々な建設関連会社が集結。

# 世界トップレベルの技術、短納期対応の樹脂加工メーカー 植木プラスチック株式会社

## 0.3~8mm板成形の表現力

植木プラスチックは、真空成形や圧空成形を、試作1個から大量生産まで柔軟に対応する樹脂成形加工メーカーである。

同社が得意とする真空成形は、滑らかでやわらかい曲線ラインを得意とし、大きくてデザイン性が求められるものに利用される。射出成型と比べて金型のコストが抑えられるほか、サイズが大きくなるほどコストメリットが上がり、部分的な仕様変更が容易であることも大きな魅力だ。

現在、国内最大級の大型真空成形機を含め18台備え、最大サイズには、2,700×3,300×高さ1,000と、1,200×4,500×高さ1,400があり、小物から大物までの自動車用品、航空機内装部品、部品トレー、ゲーム機の外装カバーなどを真空成形、圧空成形、2次加工している。

多層材料や透明材料、シルク印刷の成形品、メッキ調のシートなど、扱える樹脂の幅も広い。いろいろな表現が可能のため、大型で立体的な広告などでも活用されている。

また、熱可塑性樹脂シートを用いて成形する圧空成形機では、射出成形に近い表面形状が可能で、アンダーカットなど複雑な形状に適している。医療機器や精密機器などの機

械カバーで用いられるが、後工程と組み合わせることによって、樹脂シートによる成型の限界を乗り越え、顧客ニーズに答えている。

## 各種形状を効率よくプログラミング

同社の最大の魅力は、型の製作から成形、5軸制御のNCルーターマシンによる外周カットや穴あけなどの加工、組立、検査までをワンストップで受注できる点にある。

上記一連の第一工程に当たる型作成部門では、C&GシステムズのCAM-TOOLが活躍している。モールド技術部係長の石山義和氏に、型加工のプロセスにおいてCAM-TOOLが如何なる役目を果たしているのかを伺った。

「小さい製品では小さいなりに、大きい製品でも複雑で細かい形状を求められることがあります。CAM-TOOLは荒取りから小数点台の小径に及び仕上げ加工まで、短時間でプログラム作成や複数の同時計算が可能です。短納期の弊社にとって作業効率は重要ですから、明解な条件設定や加工種目の多機能性には大変助けられています」

試作段階から量産を見据えた型製作を行い、プログラミングしていくため、同社では利便性が高く操作性の良いCAM-TOOLを長年愛用しているという。



**会社情報**  
**植木プラスチック株式会社**  
 ■設立：1968年  
 ■住所：〒373-0847 群馬県太田市西新町8-7  
 ■TEL：0276-31-3116  
 ■FAX：0276-31-3119  
 ■Web：http://www.uepura.com/  
 ■事業内容：プラスチック板の熱成形（真空成形、圧空成形、プレス成形、プラスチック加工）加工

# 未来に挑戦するエミダス会員企業をご紹介します!

**メカ加工**  
**FUSION**  
**原則2時間見積り! スピードのその先へ。**  
 金属切削加工、ワイヤー加工など  
**見積・納期・レスポンスの速さを最大の武器に、「スピードNo.1」×「最新の設備力」で他社に差をつけます!**  
**株式会社フュージョン** 担当者：営業課長・濱田、工場長・阿部  
 〒869-1205 熊本県菊池市旭志川辺1927-1  
 TEL：0968-37-4588 FAX：0968-37-4566  
 e-mail：info@kk-fusion.jp

**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**  
 加工事例  
 加工前 加工後  
 ●ステンレス素材(保護ビニールが付いていてもOK)  
 ●バリ取り形状  
**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 新潟県燕市茨ヶ島1365-1 TEL.0256-97-4846 FAX.0256-98-4821  
 E-mail：info@baritoriki.jp URL：http://www.baritoriki.jp

**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**  
**株式会社マルマエ**  
 www.marumae.com  
 丸物 中・小物加工 ユニット組立 複雑形状 大物加工 溶接 高精度 深穴  
**マルマエの真空パーツ**  
 2006年 東証マザーズ上場 (証券コード6264)  
 www.marumae.com  
 豊富な設備と経験で試作から量産まで対応  
 〒899-0401 鹿児島県出水市高尾野町大久保3816番41  
 TEL.0996-64-2862 FAX.0996-64-2863  
**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。**

**CASTEM × 京都**  
**MONOVATE**  
 IN KYOTO  
 2018年1月 ものづくり工房開設  
 京都からキャストムのモノづくりを発信します  
 2018年5月開催 プレゼンター募集中  
 モノづくりを刷新する12分間、  
 詳細は下記ホームページをご覧ください  
 http://monovate.com  
 お問い合わせ先：株式会社キャストム 広報担当 長瀬  
 TEL：084-955-2221 e-mail：t\_nagase@castem.co.jp

www.cgsys.co.jp  
**現場を強くする。**  
 Gets The Shop Floor Stimulated  
**CAM-TOOL** EXCESS-HYBRID II  
 CAD/CAM System for Mold & Dies 2D & 3D Hybrid CAD/CAM System for Molds / Dies  
**CGS** 株式会社C&Gシステムズ  
 動画配信中

### 本社 全員集合開催いたします!

NCネットワーク エミダス事業部 木崎 友裕

2018年1月19日(金)に「第15回エミダスだよ!全員集合!! 賀詞交歓会」を昨年と同じ「虎ノ門ヒルズ(東京都港区)」で開催いたします。

当日は懇親会の前に、「宇宙」をテーマにした基調講演と、「IoTと中小製造業」をテーマにしたパネルディスカッションを予定しております。詳細が決まり次第、随時HPにてお知らせしていきます。

そして、社内でも全員集合に向けてスタートしました!(写真下は各チームごとに打ち合わせをしている様子です。)

2018年の始まりに、地域を超えた新たな出会い、そして笑顔が溢れるように社員一同、計画・準備を進めております。

皆さまのご参加、心よりお待ちしております。m(\_ \_)m



### 広島 代表内原が基調講演・セミナー講師に

NCネットワーク広島 代表 大谷 高史

8月22日 山口県中央会鉄工組合連絡協議会公開セミナー

9月28日 セイロジャパンユーザー交流会  
(中国・四国・九州地域ユーザー様向け)

「挑戦する製造業のブランド&マーケティング戦略」の内容で、弊社代表の内原が基調講演・セミナー講師を務めさせていただきました。これまで内原が見てきた全国の挑戦する製造業の取り組みを実例に交えながら、お話しいたしました。真剣に情報や交流を求められている方々に向けてこのような機会をいただけることは、1年目の広島営業所にとって、大変ありがたいことです。弊社では他にも海外(アメリカ・中国・ベトナム・タイ)の挑戦する製造業についてお話しさせていただいた実績がございます。もし所属されている団体等で、そのような企画がございましたら、お気軽にお声掛けください。



### 大阪 京都で工場見学会を開催しました

NCネットワーク大阪 代表 中西 宏仁

9月22日、HILLTOP様・クロスエフェクト様にて、工場見学会を開催致しました。定員の30名は募集開始後すぐに埋まってしまった盛況ぶりです、昨年同様に大人気のコースでした。

この誌面ですべてをお伝えすることはできませんが、HILLTOP様ではスケッチ段階のデザインから試作開発までを行うFoo's Lab、クロスエフェクト様では、心臓シミュレーター等と、どちらもそれぞれの会社にしかない技術やアイデアを生かしたものづくりの現場を見学でき、今回ご参加頂いた会員様にもとても好評でした。

来年もHILLTOP様・クロスエフェクト様には京都工場見学会の開催をお願いしておりますので、今回ご参加頂けなかった会員様はぜひ次回ご参加下さい。



### 新潟 移動388km、5時間?! 新潟+宮城=∞

NCネットワーク新潟 代表取締役 川田 剛

こんにちは、NCネットワーク新潟の川田です。

今回は9月に納品させていただいた「会社案内パンフレット」についてお話しします。パンフレットと言っても普通のパンフレットではありません、普通じゃないパンフレット?!

今年の春先に新潟プレジジョン様(新潟県十日町市)の星部長より、「うちともう1社の内容を合わせた共同のパンフレットを作りたい」と連絡が入りました。内容は放電様(宮城県大崎市)と今後、協業体制を組んで前に進んでいくため、営業ツールとしてパンフレットを作りたいというものでした。十日町市と大崎市では距離にして388km、車移動で5時間。しかしことわる理由もなく1つ返事で引き受けました。製作時間半年、カメラマン2名、新潟での打合せ3回、宮城での打合せ2回、飲みに使った経費××××円。。。2社からの多大なるご協力のおかげでこれまでに経験のなかった2社の内容を合わせた共同パン

フレットが無事完成いたしました。パンフレットにもある2社の思い「同心戮力」には心を合わせて協力するという意味も含まれています。それぞれが協力することで素晴らしい物が出来上がる。実感できた半年でした。

これから2社は、協業体制のもと展示会出展の他、営業にも力を入れていきます。

私も期待して見守りたいと思っています。本当に有難うございました。



### 名古屋 新しいメンバーが増えました!

名前: 佐野 友香

仕事内容: 営業修行中

出身地: 五島列島生れ。その後、沖縄、山口、埼玉、沖縄、大分、愛知。

趣味: 音楽鑑賞、アクセサリー作りなど。

好きなバンド: Def Tech、ONE OK ROCK、RIZE、山嵐、PTPなど

好奇心旺盛: サーフィン2度経験、由布岳登山1度、釣り(ワーム)何度か。

一言コメント: 大学の同好会にてモデルロケットの設計(CATIA V5)、材料調達(ホームセンター)、部品製造(主にコンターマシンでの加工が好き)、組み立て、打ち上げまでしました。同好会がきっかけで、金属を手作業で削るのが好きになりました。(バリ取りなど含む)

NCネットワーク名古屋での一段階目の目標は、「町工場を魅せる」ようになることです。モノづくりに興味がない方々も、町工場の虜にしたいです。テレアポをはじめ、営業などの初めての仕事に挑戦している次第です! 何卒よろしくお願ひ申し上げます。



### 北陸 富山の町工場に芸術を! 株式会社フジタのメタルアートミュージアム!

NCネットワーク北陸 所長 堀江 祐介

富山県高岡市のアルミ削出加工を行っている株式会社フジタが運営する、日本製造業の芸術作品展示場「メタルアートミュージアム」。

メタルアートミュージアムの開設にあたっては、クラウドファンディングによる出資金募集や、工場の一角を展示スペースにする工事など、フジタにとっては初の試みです。様々な課題に挑戦し、無事2017年4月にグランドオープンしました。

メタルアートミュージアムでは全国の製造業の現場スタッフ達による創作作品が展示されており、製作会社は切削・板金・溶接・プレスなど業種は様々です。

製造業の新しい可能性を秘めたメタルアートミュージアム。北陸にお越しの際は、是非お立ち寄りください。

展示品は  
随時募集中



NCネットワークは、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。

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

### ◎工場を検索する

日本全国18,000社の製造業データベースから様々な条件で希望する工場を検索することができます。さらに、発注掲示板を利用することで、自社に適した仕事を探すことも可能です。



### ◎モノづくりを知る

「技術の森(製造業Q&Aサイト)」を通じて、製造業に関する基礎知識から日々直面するモノづくりに関する悩みを解決できます。技術動画では加工技術を学ぶことができます。

### ◎発注掲示板

協力会社探し、外注案件が掲載されています。  
※受注は有料会員限定

### ◎生産財・機械を買う

機械・工具、ソフトウェア、材料・素材、中古機械に関する問い合わせや資料請求が可能です。商品カタログもダウンロードできます。

## 工場検索“EMIDAS”

キーワード・エリアで検索



加工分類で検索



## 技術の森・技術動画

Q&A掲示板



技術動画

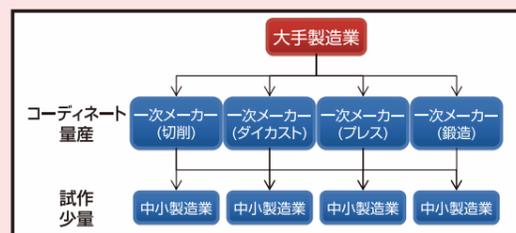


## 加工事業部

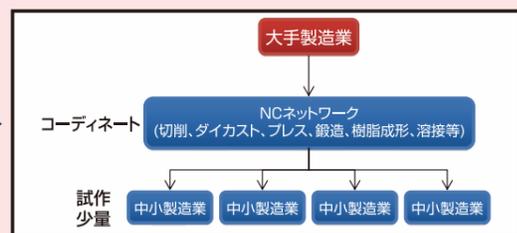
### 部品加工受託事業 ～製造業ネットワークを駆使した部品調達～

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

従来型の取引形態  
各一次メーカーから提案があり、二次メーカーで試作、少量生産し、最終生産は一次メーカーが行う。



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。



## 新規エミダス会員紹介

※表記は都道府県順です

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します。(2017年9月末時点)



### エミダス・プロ会員企業

機械加工

自動車用ゴム金型/精密部品加工・治具製作/自社製切断折り曲げ機の製造販売

精密金型・自社開発設備の設計、製作ノウハウを活かしたモノづくりータルサポートメーカー。精密部品加工から各種産業装置の試作から量産まで対応。門型五面加工機で2000×3000×1000までの大物製品を高精度に加工。大物鋳造品や大型フレーム部品、大型金型部品、各種産業装置のベース部分など様々な大物加工が可能。

平岡工業 株式会社

●広島県広島市安佐南区伴南2-5-19-31 ●TEL:082-849-6007 ●担当:楠 太志



### エミダス・プロライト会員企業

機械加工

超硬部品製造販売/各種金型製造販売/精密機械部品製造販売

大伸ダイス工業 株式会社 ●TEL:06-6791-6097 ●大阪府大阪市 ●担当:川島 幸大

アルミ鋳物の精密機械加工/機械部品試作/航空宇宙関連の部品加工

アツミ工業 株式会社 ●TEL:053-592-1934 ●静岡県浜松市 ●担当:瀧美 友茂

マシニング加工/ワイヤーカット/細穴放電加工

足立製作所 ●TEL:0586-82-2040 ●愛知県一宮市 ●担当:足立 安徳

マシニング加工/ワイヤー放電加工/NC旋盤加工

エイリンテクニカル ●TEL:0572-59-8229 ●岐阜県土岐市 ●担当:加藤 英倫

産業機械設計製作・修理/各種機械加工/製缶加工

株式会社 MAC ●TEL:0573-28-3176 ●岐阜県恵那市 ●担当:林 拓也

製缶品機械加工/三次元形状加工/精密部品加工

中京精密 株式会社 ●TEL:052-613-8298 ●愛知県名古屋市 ●担当:小林 裕二

旋盤加工/フライス加工/単品・小ロット品

株式会社 テッシン ●TEL:0532-35-9961 ●愛知県豊橋市 ●担当:細部 慎修

特殊ゲージ/治工具/エジェクターピン

サカイ技研 ●TEL:0265-78-8673 ●長野県伊那市 ●担当:木嶋 彰弘

精密金型部品の製造販売/精密FA部品の製造販売

サンジン プレジジョン ジャパン ●TEL:0197-62-5766 ●岩手県北上市 ●担当:夏坂 和弘

精密機械部品加工/自動車部品加工/ロボット部品加工

深圳市恒泰機電 有限公司 ●TEL:86-755-2965-5259 ●中国広東省 ●担当:歐陽 春江

板金・製缶

金属加工/ステンレス・アルミ・スチール溶接/その他金属加工全般

株式会社 エムワイエス ●TEL:080-1851-0677 ●宮城県大崎市 ●担当:大橋 勇二

表面処理

焼付塗装/粉体塗装/耐熱塗装

株式会社 太陽塗装 ●TEL:0563-59-3358 ●愛知県西尾市 ●担当:古久根 賢博

プレス・鍛造および金型

株式会社 新興製作所 ●TEL:0267-82-2511 ●長野県佐久市 ●担当:青木 憲二

鋳造用木型/各種治具設計・製作/3Dモデリング・リバースエンジニアリング

有限会社 佐藤木型製作所 ●TEL:0568-65-8871 ●愛知県小牧市 ●担当:佐藤 裕仁

タレットパンチプレス用金型製造販売/板金用CAD/CAMの販売/板金加工用産業機械の販売

株式会社 コニック ●TEL:0120-0529-39 ●岡山県勝田郡 ●担当:安東 正晴

組立・完成品製造

治具・専用機・搬送機の設計製作/金属樹脂加工全般/生産設備テスト研究支援

有限会社 中島精工 ●TEL:0566-79-2155 ●愛知県安城市 ●担当:青木 政宏

その他

ゴム金型

株式会社 富窪精機 ●TEL:0568-31-2520 ●愛知県春日井市 ●担当:富窪 俊一

ゴム金型設計・製作/精密部品加工/治具設計・製作

株式会社 伊藤鉄工所 ●TEL:059-361-5030 ●三重県四日市市 ●担当:伊藤 恒毅

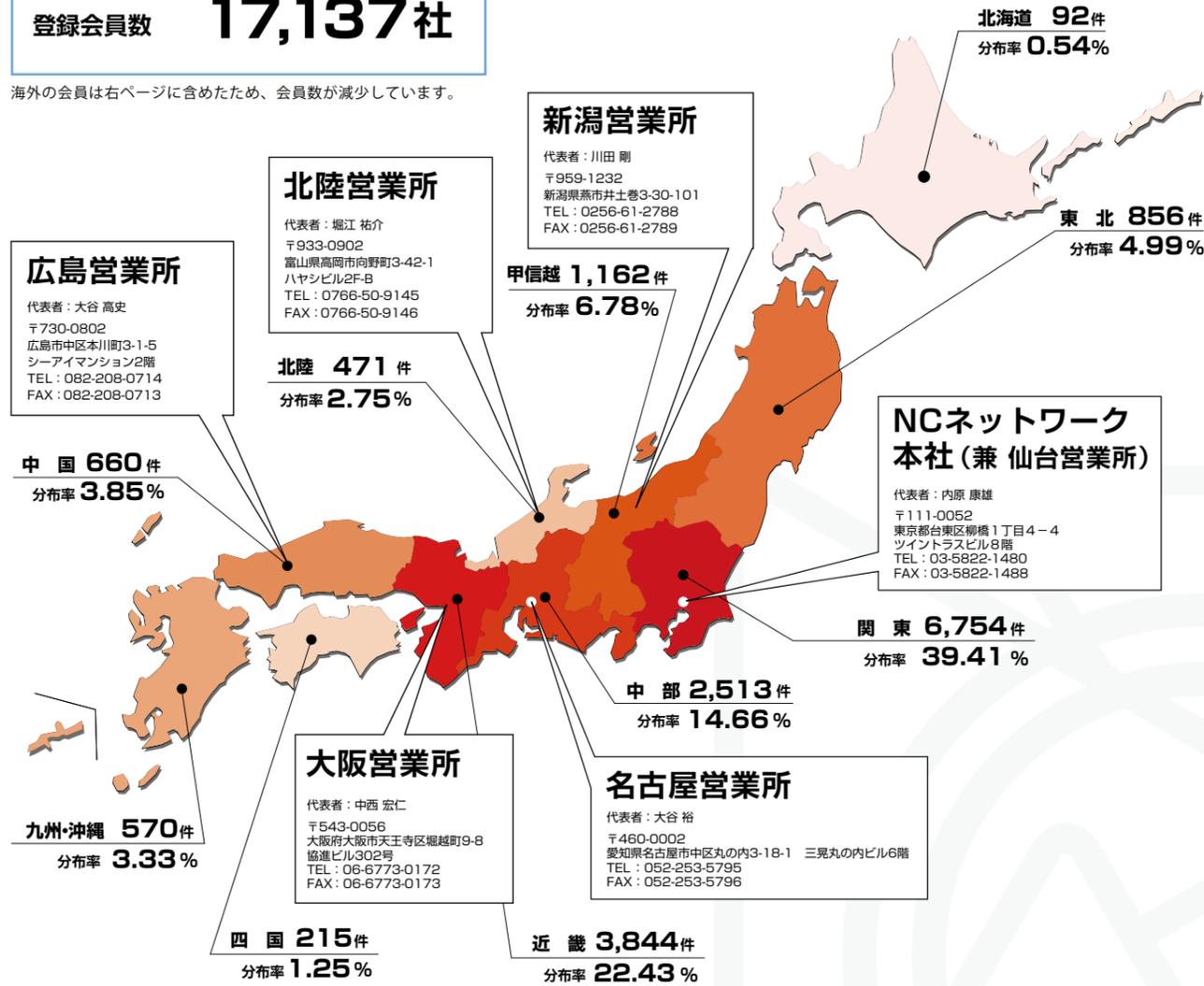


## エミダス会員MAP (2017年9月)

### 国内

NCネットワーク  
登録会員数 **17,137社**

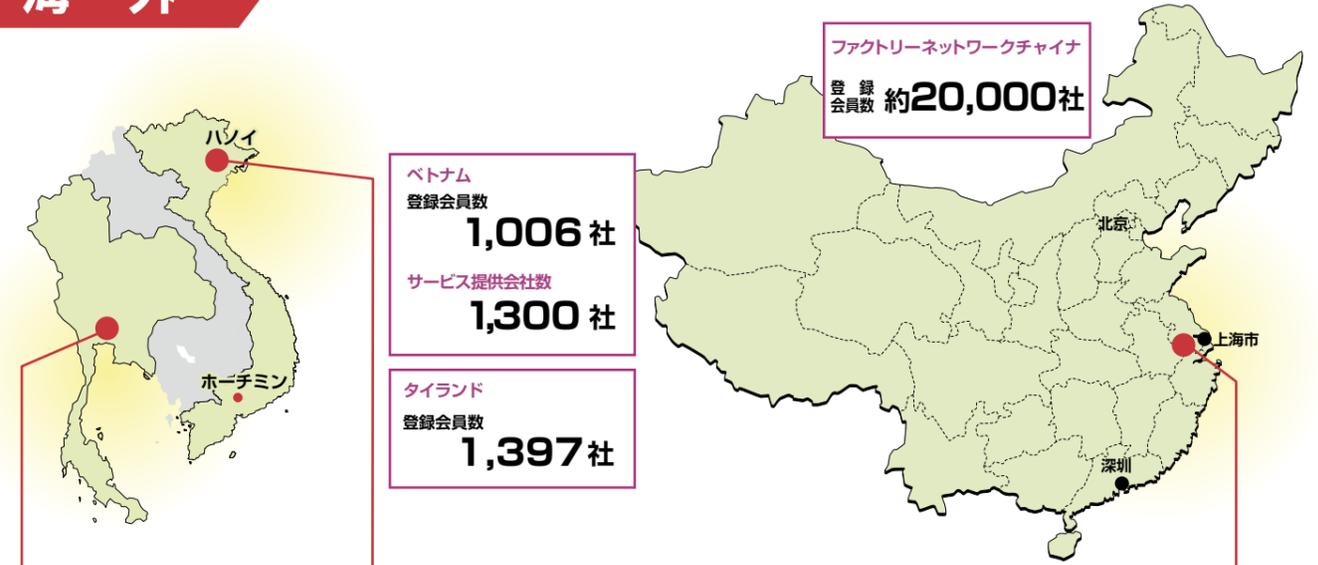
海外の会員は右ページに含めたため、会員数が減少しています。



#### 地域別登録数

都道府県名	登録会員数/社
北海道	92
青森県	36
岩手県	105
秋田県	106
宮城県	165
山形県	192
福島県	252
新潟県	413
茨城県	398
栃木県	278
群馬県	434
埼玉県	1418
千葉県	465
東京都	2405
神奈川県	1356
山梨県	170
静岡県	600
長野県	579
愛知県	1371
岐阜県	316
富山県	166
石川県	178
福井県	127
滋賀県	185
三重県	226
京都府	434
大阪府	2419
奈良県	131
和歌山県	65
兵庫県	610
岡山県	202
広島県	296
鳥取県	51
島根県	39
山口県	72
愛媛県	89
香川県	57
徳島県	37
高知県	32
福岡県	251
長崎県	48
佐賀県	26
熊本県	72
鹿児島県	48
鹿児島県	60
宮崎県	55
沖縄県	10

### 海外



#### ファクトリーネットワーク タイランド

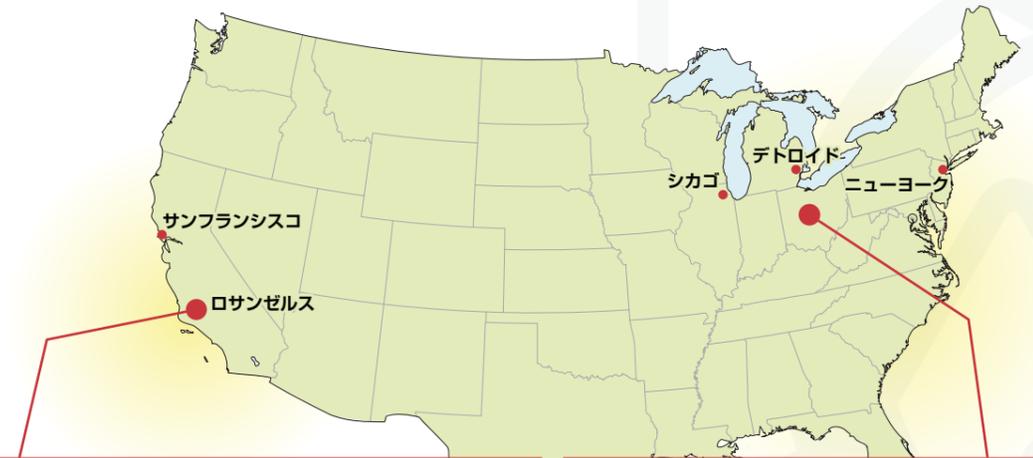
FACTORY NETWORK ASIA (THAILAND) CO.,LTD.  
代表者：北村 淳  
11th Floor, Ramaland Building, No.952 Rama IV Road, Khwaeng Suriyawongse, Khet Bangrak, Bangkok, 10500 Thailand

#### 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：俞婕  
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



- 部署名 営業技術部 生産技術グループ
- 名前 篠原 理香 ● 出身地 茨城県
- 趣味 スポーツ全般
- 一言メッセージ 笑顔と初心を忘れずに、日々仕事に取り組んでいます。

- 部署名 製造部 製造課 製缶・溶接グループ
- 名前 樋田 好剛 ● 出身地 茨城県
- 趣味 サバイバルゲーム
- 一言メッセージ 仕事と趣味が両立できていて、充実した生活を送っています。

● 会社名 株式会社ショウエイ  
エミダス会員番号：22290



- 部署名 広報・経営企画室
- 名前 大山 奈央 ● 出身地 東京都
- 趣味 アイリッシュダンス、音楽鑑賞
- 一言メッセージ 全国のネットワーク拡大のため、製造業の知識をもっと増やしていきます。頑張ります！

- 部署名 加工事業部
- 名前 手塚 美和子 ● 出身地 群馬県
- 趣味 音楽鑑賞、アウトドア
- 一言メッセージ 知識と経験を積み重ね、お客様へより良い提案ができるように成長していきたいです。

● 会社名 株式会社NCネットワーク

**小出ロール鐵工所**

### ロール・シャフトの製作及びメンテナンス

小型から大型まで、最大径φ2,100mm、最大重量40t  
多種多様なメンテナンスと修理

- ・表面の摩耗除去（再研磨）
- ・表面の再メッキ及び、再ライニング
- ・軸部など部分的な再生補修（肉盛・メッキ・溶射・入替）
- ・各製品に付随するカラー・インナーレス・ハウジングなどの製作

**株式会社小出ロール鐵工所**  
本社工場 〒275-0001 千葉県習志野市東習志野6-21-8  
TEL：047-475-3811 FAX：047-475-2422  
MAIL：narashino@koideroll.co.jp URL：https://koideroll.co.jp/

### 中国産業用ロボット市場調査総覧(2018年版)

中国ロボットシステムインテグレート市場の最新動向及びリストアップした約500社のシステムインテグレート企業の中から比較的实力の強い200社を厳選。「市場規模編」、「市場投資・買収など動向編」、「国家・地方補助政策編」、「ロボット人材状況編」、「システムインテグレーション編」の5つの角度から中国産業用ロボット市場の最新動向を徹底調査、分析しています。

290,000円(税別) / 約300ページ(A4版)

お問い合わせ NCネットワーク エミダス事業部  
Tel: 03-5822-1482  
Mail: emidasg@nc-net.or.jp

## 『エミダスマガジン』で、貴社の最新情報、得意な技術をお知らせしませんか？

エミダス会員企業様には、マガジンの各種コーナーでご紹介したり、広告掲載のお得プランもございます。

ぜひ、弊社の営業担当に、お気軽にご相談ください。

発行部数：各号約25,000部  
発行時期：2月、5月、8月、11月

お問い合わせ  
**NCネットワーク エミダス事業部**  
Tel: 03-5822-1482 Mail: emidasg@nc-net.or.jp

## エミダスマガジン2017年冬号 資料請求・アンケート FAXシート

# FAX:03-5822-1488

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

資料請求・アンケートにご協力いただいた方の中から抽選でプレゼントいたします。  
申し込み締め切りは2018年1月31日(水)です。必要事項をご記入の上、左の切り取り線で切り取っていただくか、コピーしていただき、FAXでお送りください。  
E-mail: mag@nc-net.or.jpでも受け付けております。  
当選者の発表はプレゼントの発送をもってかえさせていただきます。

● プレゼント  
● 製造業小説  
「墨田区吾嬬町発ブラックホール行き」



### ■ プレゼント

製造業小説「墨田区吾嬬町発ブラックホール行き」…………… 3名様

### ■ 資料請求

ご希望の資料に✓印をつけてください。〔資料は各企業もしくはNCネットワークからお送りします。〕

エミダス会員企業紹介	経営者の軌跡	その他
<input type="checkbox"/> 放電 (P.3) <input type="checkbox"/> 中央ばね工業 (P.6)	<input type="checkbox"/> ローツェ (P.22)	<input type="checkbox"/> 富士電子工業 (表2) <input type="checkbox"/> フュージョン (P.31) <input type="checkbox"/> エステーリンク (P.31) <input type="checkbox"/> マルマエ (P.31) <input type="checkbox"/> キャステム (P.31) <input type="checkbox"/> 日進工具 (裏表紙)
<b>「宇宙」</b> <input type="checkbox"/> HAKUTO (P.12) <input type="checkbox"/> HILLTOP (P.14) <input type="checkbox"/> 日進工具 (P.15) <input type="checkbox"/> PDエアロスペース (P.16) <input type="checkbox"/> 中部ものづくりUNITED (P.18)	<b>エミダススタイル</b> <input type="checkbox"/> 高岡ケージ工業 (P.24)	
	<b>海外進出工場</b> <input type="checkbox"/> 伊藤製作所 (P.25)	
	<b>コラム</b> <input type="checkbox"/> 大塚商会 (P.21) <input type="checkbox"/> 植木プラスチック (P.30)	

### ■ アンケート

皆様よりいただいたご意見・ご感想は、今後の参考にさせていただきます。

ご意見・ご感想などをご記入ください

会社名	
エミダス会員番号	
郵便番号/住所	
お名前	年齢
部署/お役職	
電話番号	
E-mail	

ご記入ありがとうございました。

# 「つくる」の先をつくる



「つくる」の先をつくる

日進工具株式会社

[www.ns-tool.com](http://www.ns-tool.com)

本社・東京営業所

〒140-0013 東京都品川区南大井1-13-5 新南大井ビル5F  
TEL. 03-3763-5621 FAX. 03-3763-2280

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. 052-332-0087 FAX. 052-332-2757

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

「独自の切り口」が開けやすさの秘密。  
Japan Quality を下支えする、エンドミルの話。

NS TOOL Innovation Stories Episode 01

つくるの先

