

# クリエイティブ京都 M&T

Management & Technology for Creative Kyoto

Oct.2011

10

No.071

## CONTENTS

- P.1 平成22年度技術顕彰受賞企業紹介
- P.3 情報化プラザ基調講演録
- P.5 上海梅龍鎮伊勢丹「京都フェア」出展報告
- P.7 日中ものづくり商談会@上海2011報告
- P.8 京都府元氣印中小企業認定制度“認定企業”のご紹介
- P.9 設備貸与制度
- P.11 京都発!我が社の強み—FKK株式会社
- P.13 企業連携技術開発支援事業のご紹介
- P.14 3価クロム化成処理した亜鉛めっきの塩水噴霧試験
- P.15 機械設計講座(H23/6/30開催)
- P.16 研究報告—「低融機能性絵画用無鉛絵具の製品化研究」
- P.17 受発注コーナー
- P.19 行事予定表



# 京の技シリーズ

## ～技術開発に成果をあげ京都産業に貢献した中小企業の紹介～

平成22年度「京都中小企業優秀技術賞」を受賞された企業の概要および開発された技術・製品等について、代表者や技術者のお話をうかがいます。

### 【第3回】株式会社魁半導体

#### 「常圧プラズマ粉体表面改質装置」

##### ●大学発ベンチャーとしてスタート



▲代表取締役・工学博士  
田口 貢士 氏

我が社は2002(平成14)年、私が28歳の時に京都工芸繊維大学のベンチャー企業として設立しました。当初、プラズマを用いた独自の薄膜形成技術を上市するために会社を設立しましたが、ビジネスとして成立するまで時間がかかると見極めた時点で、事業の新たな柱となる定格製品の販売を開始し、当初の開発を

推し進めると共に、安定運営を目指しました。

現在、プラズマをコア技術として大きく3つの柱で技術展開をしています。第1は大手企業との共同開発による有機液体原料を用いたSiN膜、高速製膜などの生産装置。第2が研究開発向けの「卓上真空プラズマ技術」、第3が先端技術でもある「低温大気圧プラズマ技術」です。また、専門性の高い人材を招き入れ、石英や硼珪酸ガラスなどの材料ビジネスも手掛けるようになりました。

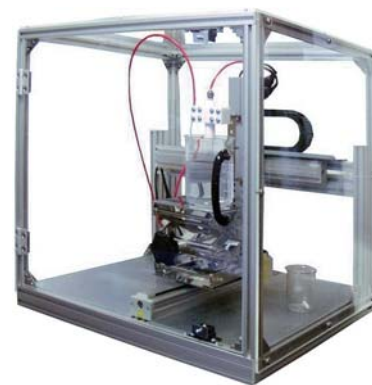
創業のきっかけとなった技術展開で、ビジネスとして成立させる事の難しさを痛感して以降、我が社の製品は「初めにニーズありき」としました。開発してから売り方を考えるのではなく、お客様との交流で得た【ニーズ】を基に製品を開発し、販売しています。

一方で、社内の体制においては、実行性を伴わない評論家のようなポジションを排除するため「代案なき否定は禁止」とし、実務遂行者となる若手が主役と成りやすい社風を心がけています。その主役となり得る若手社員の比率を重視した企業運営を実施しているため、社員8人のうち半分が20代で構成されています。

##### ●プラズマは物質の“第4の状態”

物質は、温度の上昇とともに「固体→液体→気体」と状態が変化します。気体から更に温度が上昇すると分子や原子は電離します。この電離された分子や原子の事をプラズマと言います。電子が抜けた分子や原子は不安定で

あるため、他の電子を取り込む、もしくは、共有するなどして安定した状態になろうとします。この現象を化学反応と言います。つまり、プラズマ状態の分子や原子は化学反応しやすい物質と言えます。

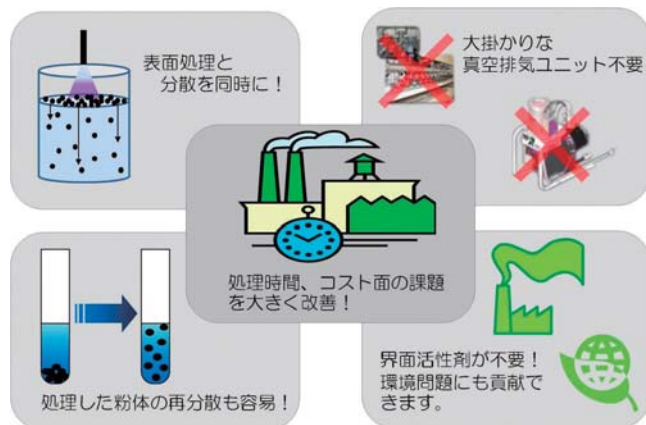


▲プラズマ粉体処理装置

従来法の「卓上真空プラズマ」は、真空容器の中でプラズマを発生させるもので、均一的にプラズマ処理できる反面、真空装置に入るサイズのもでなければ処理できないというデメリットがありました。一方、独自開発した「低温大気圧プラズマ」は、我々が過ごしている大気圧環境下でプラズマを作り出すもので、処理対象物の形状や大きさに制約がありません。今回、京都中小企業優秀技術賞の受賞対象となった「プラズマ粉体処理」は、「低温大気圧プラズマ」技術をアレンジしたものととなります。

##### ●プラズマで粉体表面を活性化する技術

開発のきっかけは、設立2年目の2003(平成15)年、大手自動車メーカーから「ブレーキパッドの刷毛を磨耗



▲表面処理と分散を同時に行う 粉体プラズマ処理



▲プラズマ処理実施例

しにくい炭素粉体の成型物で作りたいため、炭素粉体の表面を加工してくっ付きやすくできないか」と相談を受けたことでした。炭素粉体は電池の電極材料などにも用いられていますが、水と混ぜようとしても、完全に分離してしまいます。混ぜるには界面活性剤を利用するのが一般的ですが、材料費が割高になる、界面活性剤に含まれる成分が不純物として混入するため性能が劣化するなどの問題があります。

その後も数年おきに粉体処理に関する相談があり【ニーズ】があるのは実感していましたが、思うように実現できていませんでした。2009(平成21)年のゴールデンウィークの時に一人でゴソゴソと試行錯誤していたときに思いついたのが、液体を電極と見立ててプラズマを生成する技術を粉体処理に応用する事です。この液体を電極に見立ててプラズマを生成する技術は、数年前に山崎と別の開発に取り組んでいた時に発見した現象でした。

技術の詳細ですが、媒体である液体を電極として用い、その液上に処理すべき粉体を浮遊させておき、さらにその上部に設置した電極との間で大気下においてプラズマを発生させることで、液上に浮遊させている粉体が効率よく表面処理され、自発的かつ容易に媒質へ分散していくものです。

製品化に関わったのは、私と新規事業本部の山崎、曾根の3人。2009年の夏から秋にかけて3ヵ月ほど行いました。難しかったのは、ロボットを使う制御です。プラズマは特定の周波数を用いており、その周波数の電波がロボットの動きを妨げます。この課題に取り組んだのが、入社したばかりの曾根でした。曾根は、ロボットの制御も初めてでしたが、目に見えない電波がロボットの動作に悪影響を与えない工夫を凝らしシステムを完成させました。

2009年の9月に製品化し、受託をスタートしていますが、2011(平成23)年2月の受賞後は、加工メーカー、設備メーカーを中心に問い合わせが増えています。この技術は炭素粉体に限らず、多くの材料の粉体表面を活性化することができます。

具体的な用途としては、ドラッグデリバリーシステムの1工程に使われたり、各種ペーストや塗料の製造工程

に使われたり、高純度ハイブリッド材料の開発に使われたりと多岐にわたり幅広い分野の技術開発に寄与できると考えています。

### ●単体技術だけでなくシステム全体の販売へ

現在はプラズマ装置とそれに付随する制御等を組み合わせたシステムとして、より生産に近い製品の製造、および、販売体制が整いつつあります。

昨今、日本の製造業の多くはファブレスと称し、製造の大部分を社外へ委託する傾向が強まっています。この弊害は、製品性能の向上のみならず製品にトラブルが起きた時の問題解決に要する時間と費用が増大し、産業発展の妨げとなる点です。しかし、ひとつの企業内で生産していれば、これらの問題は、即座に解決される事です。

この体制は、一昔前の日本企業の姿で、現在の、韓国・中国の企業の姿です。つまり、中国や韓国のビジネス速度が速いのは、昔の日本のように社内で製品製造を行っている事が一つの要因であるのは間違いありません。

このような理由から、我が社は、可能な限り内製化するファブメーカーをめざしています。

### 技 術 者 か ら 一 言

新規事業本部 主任 曾根 裕一氏

この技術のメリットは、①媒体をそのまま電極として用いる、つまり炭素粉体を水に浮かべた状態でプラズマ処理するため、表面処理と分散を同時にでき、生産性が高い。②大気下プラズマのため、通常のプラズマ処理に必須の真空排気ユニットが不要である。③表面のみ改質を行うので、粉体そのものの特性に劣化がない。④炭素と水を混ぜるための界面活性剤が不要なので環境問題に貢献でき、コストも安い——などです。炭素粉体のほか、Si・SiO<sub>2</sub>・SiN・W・TiO<sub>2</sub>・Tiなど多くの材料の粉体表面を活性化できるため、粉体処理を必要とする多様な産業において処理時間、コスト面を改善させる画期的な技術といえます。



### 会社概要

- 会社名：株式会社魁半導体
- 所在地：京都市下京区西七条御前田町50番地
- 代表者：代表取締役 田口 貢士
- 資本金：300万円
- 事業内容：プラズマを用いた各種半導体装置の開発・製造・販売、委託研究による半導体装置の開発・製造・販売など

# 中小企業のIT経営の取り組み方

2011年8月19日(金)、京都リサーチパーク1号館「サイエンスホール」において、「IT経営による中小企業の経営力向上策！～クラウドからFacebookまで、最新技術と経営の融合～」をテーマとした講演会を開催しました。今回は、第1部の基調講演の様をお伝えします。



## プロフィール

明治大学経営学部教授  
岡田 浩一氏

1991年、明治大学大学院経営学研究科博士後期課程退学。同年、明治大学経営学部助手採用。講師、助教授を経て2001年より教授。現在、日本中小企業学会理事、中小企業IT経営力大賞選考作業部会長。専攻は中小企業論。

## ●日本企業のIT活用状況

今日は、中小企業のIT経営をどう進めていくか、についてお話ししたいと思います。私は、「中小企業IT経営力大賞」選考作業部会の部会長を務めているのですが、この賞は2008年、優れた事例を多くの経営者やIT担当者の方に見ていただくことによって、個々の中小企業のIT化が効果的に進むよう、経済産業省の主催で始まったものです。

ITの活用状況には、①情報システムの導入、②情報システムを部門内で活用、③情報システムを「部門を超えて」企業内で最適に活用、④情報システムを取引先・顧客先など関係者も含め、「企業を超えて」最適に活用、という4つのステージがあります。日本と米国の企業にアンケート調査を行った結果、日本では①、②ステージにとどまっている中小企業が7割、③、④ステージが3割でした。それに対して、米国の中小企業は③、④ステージが7割に上ります。日本のほうがかなり遅れているという状況が、この賞が始まった背景にありました。

## ●ITを活用して製品・サービスに付加価値を

IT投資によって期待する効果・目的の日米比較では、日本の場合、業務コストの削減や業務プロセスの効率化といった社内での活用が中心ですが、対して、米国では顧客満足度の向上や競争優位の獲得、売上増加、新規顧客獲得、新規ビジネス・製品の開発といった外向きの戦略にも活用されています。また、このアンケートは回答のあった企業のみでの結果なので、回答率の低い小規模企業においては、IT化への取り組みはさらに遅れているのが実態だと思います。

現在、ITは多様に広がっており、ツイッターなどのソーシャルネットワークといわれるものも含まれます。中小企業であっても、ITを社内ツールとして使うだけでなく、外向きの戦略的ツールとして使う時代になっているのです。戦略的ツールとは、ITを活用して自社のサービスや製品に付加価値をつけていくということです。この付加価値が顧客満足につながり、また事業成果へとつながります。

気をつけたいのは、価格競争の渦に巻き込まれないようにすること。価格競争はどちらかがあきらめるまで薄利の状態が続く、まさにアリ地獄です。薄利多売ならまだいいものの、利の薄さだけで戦うようになれば、市場淘汰されることは目に見えています。

## ●ITで新たなビジネスモデルを生み出してきた米国

では、付加価値をどうつけるか、です。米国は日本より10年以上進んでいると言われていています。例えば、QR(クイックレスポンス)



未来を創る。  
ムラタの部品が

### 未来ってどうなっているんだろう？

空飛ぶ車、ロボット、飛び出す映画…。  
私たちの仕事は電子部品というタネを、  
エレクトロニクスの世界に送り込むこと。  
つまり、あなたが想像する豊かな未来を実現すること。  
携帯電話、カーナビ、パソコン…。  
ほら、ちょっと前に想像していた未来が、  
もう今は実現されているでしょう？  
私たちの創る小さな部品は、未来の始まり。  
小さな部品で、エレクトロニクスの世界に  
たくさんの花を咲かせていきます。

株式会社村田製作所 本社：〒617-8555京都市府長岡京市東神足1丁目10番1号 お問い合わせ先：広報部 phone:075-955-6786 http://www.murata.co.jp/

Innovator in Electronics  
**muRata**  
村田製作所



ス)という考え方は、1980年代から米国アパレル業界におけるサプライ・チェーン・マネジメントとして展開されました。流行や好みに左右されがちな業界で、いかに不良在庫を抑えるかの視点で考えられたものです。同じくPOSデータなどを基に顧客ニーズ、売れ筋・死に筋を分析し、商品の企画、製造、販売を行うSPA (Speciality Store, Retailer Of Private Label Apparel) というビジネスモデルも生まれました。それを見た食品業界は、メーカー・卸・小売の連携で物流効率を高め、消費者ニーズへの対応と満足度の向上を図るECR (Efficient Consumer Response) に取り組みます。こうして、米国のアパレル業界と食品業界は追いかけてくるようにITを使ったビジネスモデルを打ち出してきました。これを目の当たりにしてきたからこそ、米国の中小企業はITの展開に敏感なのです。

英国にも何年か住んでいましたが、ものづくりの技術力やサービスなら日本の中小企業のほうが欧米よりはるかに上だと確信しています。しかし、パソコンを使って…となると逆に、欧米の中小企業はすでに24時間体制の活用や付加価値追求でITを活用しています。

### ●ナレッジ・マネジメントの時代

ITを活用することは、ナレッジ・マネジメント(知識を活用すること)です。今は資本力のある企業が強い時代ではなく、知識創造活動をベースとしたマネジメントの時代であり、それだけに中小企業にも大きなチャンスがあるといえます。ヒト・モノ・カネのうち、モノとカネは資本力に左右されますが、ヒトの部分は社員の頭数の問題ではなく、質の問題。その部分で勝負していかなくてはならないと思います。データ管理用のパッケージソフトを買っても、ソフトが次の戦略を考えてくれるわけではありません。そのソフトを使ってデータを活用し、経営や顧客に還元することが必要なのです。

コンビニはどれも同じようなシステムなのに、客単価はセブンイレブンがズバ抜けて高く、2位はローソン、3位がファミリーマートです。これは、セブンイレブンでは「同じものがA店で売れているのにB店で売っていないのはなぜか?」など、詳細なデータ分析を行い、客の“ついで買い”を促すような商品陳列に反映させたり、売れるような仕組みを模索しているからです。データを分析し、活用する。そこに人間の考えを入れて「知の創造と価値の創造」をしているから売れるのです。

### ●クラウドコンピューティング導入の注意点

次に、IT化取り組みの実施状況と効果(出所:『2011年版中小企業白書』)を見てみると、クラウドコンピューティングを活用している中小企業は4.3%です。しかし、導入した企業は「1~2年で効果が出る」と答えています。例えば、パソコンは買ってしばらくはよく動きますが、最新のOSやソフトをインストールしていくうちに重くなっていきます。しかし、クラウド化することで常に最先端の技術が使えるため、そういったストレスからは解放され、快適な環境でパソコンが使えます。これからIT経営を考えて

いくなら、クラウド化がキーワードになるでしょう。

クラウド化を図る場合の課題としては、例えば、価格が安くても効果が上がらなければ意味がないので、内容を重視すること。また、ベンダー任せにすると、不必要なシステムまで導入して多額の費用になることもあります。自身で判断できない場合は、ITコーディネーターや中小企業診断士など外部人材を活用して導入を見極めることが必要です。

### ●「IT経営力大賞」の受賞事例

情報をどう活用するかは、その会社の人間が考えるしかありません。その際のヒントとなるのが、消費者が生み出す情報の世界(CGM=Consumer Generated Media)です。昨年、「中小企業IT経営力大賞」で大臣賞を受賞した株式会社グルメンは、東京にある食品日配品の卸問屋です。もともとは生麺の卸屋さんでしたが、京都の豆腐屋さんから余った商品を廃棄したいとの相談を受けたことがIT化のきっかけだったといいます。(株)グルメンで豆腐を買い取って中小の小売店に安く販売したところ、どちらからも喜ばれた。そこで、生産者と小売業者のニーズを情報として一元管理して、廃棄ロスや機会ロスを削減し、物流コストを削減。その削減分を販売価格にも反映することで顧客満足度も向上させるシステムを構築したのです。さらに、消費者ともウェブでつながるようにし、消費者のニーズを吸い上げて、生産者に提供するようになった。まさに川上から川下までを満足させる仕組みを作り上げたのです。

もうひとつは、沖縄でレストランチェーンを経営する株式会社JCCです。各店舗ごとの人気メニューやお客さんが残すメニューなどの情報を全店で共有したところ、同じ料理でもお客さんが残す店舗と残さない店舗がある。分析すると、A店は大学生が多く、B店は高齢者が多いという客層の違いがあることなどがわかった。そこで店ごとに仕入れや盛り付けを変えたところ、材料ロスがなくなりました。毎日、売れ筋メニューなどの情報をはじめ、会社にとってプラスの情報もマイナスの情報も全店で共有し、明日につながる経営をして成長しています。

### ●高まるBCM・BCPに対する意識

「IT経営というと社員がいい顔をしない」という社長さんは、まず社員とメール共有するところから始めてください。そうすると、社員からいろいろな意見が上がってきます。全社一丸となって情報を共有していく、“見える化”していく企業文化をまず作ってください。また今、東日本大震災によって、BCM・BCP(事業継続計画)に対する意識が高まっています。これは企業規模に関わらず、リスクマネジメントとして行う必要があります。ITによって、ナレッジ・マネジメントとリスク・マネジメントを実現していただきたいと思っています。



# 上海梅龍鎮伊勢丹「京都フェア」開催報告

去る8月26日(金)～9月1日(木)の7日間、高級百貨店「上海梅龍鎮伊勢丹」において、「京都フェア」を開催しました。期間中、多くの来場者でにぎわった京都フェア会場では、高額商品が多数を占めるにも関わらず、熱心に販売員の説明を聞く姿が見られるなど、上海市民やバイヤーが多数来場されました。

また、中国では初開催となった京都の職人による伝統工芸の実演や和装ウェディングショー、茶道・華道・畳張りの実演と体験では、熟練の技に上海っ子も引き込まれていました。

## 【京都フェアの概要】

- 会 期:平成23年8月26日(金)～9月1日(木) 7日間
- 会 場:上海梅龍鎮伊勢丹(上海市南京西路1038号)
- 来場者数:12,000人(京都フェアブース内)
- 主 催:京都府、(公財)京都産業21、京ものアジア市場開拓推進委員会
- 出展社数:30社



(株)サン・クロレラ(健康食品) / (株)野田屋(生麩、柚子製品等) / (有)林万昌堂(天津甘栗) / (株)西谷堂(水羊羹、うす甘なつと) / (株)つえ屋(杖) / (株)ひなや(スカーフ) / (株)高岡(座布団) / 鈴木時代裂研究所(時代裂製品 バッグ等) / (株)京都紋付(黒染めデニム) / (株)松栄堂(香製品) / (株)熊谷聡商店(京焼・清水焼) / (有)椽つるはみ(織物・織額) / KYOOHOO:(有)奥村企画(和雑貨、(株)井助商店(京漆器)、(株)芸艸堂(京版画)、(株)木村桜土堂(京陶人形)、丸和商業(株)(京ふるしき)、(株)山口屋(京仏具)、(有)谷口清雅堂(京焼・清水焼)、もとやま畳店(京たたみ)、京都舞衣夢(和雑貨) / (株)京ウィンド:(株)表現社(文具)、(有)雅陶倶楽部(京焼・清水焼)、(株)國枝商店(美粧品 あぶらとり紙)、大東寝具工業(株)(京和晒綿紗)、天橋立ワイン(株)(赤・白ワイン)、(株)山田松香木店(香製品)、(株)山田製油(ごま油)、(株)マリア書房(複製画、文具)、(株)川人象嵌(指輪)

## ■実演イベント

- ◎伝統工芸職人の実演:金谷五良三郎工房(京都の金属工芸品) / (株)松栄堂(薫香) / アミタ(株)(京象嵌) / 高島孝風(京扇子) / 井上光薫堂(京表具) / 榊漆芸(京漆器)
- ◎和装ウェディングショー:ワタベウェディング(株)
- ◎茶道実演・体験:茶道裏千家淡交会上海同好会
- ◎華道実演・体験:華道家元池坊上海支部
- ◎畳張実演:ミニ畳の制作体験:もとやま畳店



 SHIMADZU

キミたちの未来に、  
科学技術でこたえていく。

<http://www.shimadzu.co.jp>

かなえない夢はなんですか。

キミたちの歩く次の時代を、夢や希望の広がる未来に。

わたしたちはそんな未来を創りたいと考えています。

株式会社 島津製作所

分析計測機器 | 医用機器 | 航空機器 | 産業機器



【イベントステージ(中国では初の伝統工芸職人の実演、和装ウェディングショー)】



来場者からは、質問や意見だけでなく、「京都の伝統工芸品は贈答用に最適。もっと多くの種類を販売してほしい」、「アニメ関連商品、子供用品、浴衣を販売してほしい」、「食品が少ない。和菓子などをもっと販売してほしい」といった要望も多く寄せられ、会場の熱気も高く、期間中は多くの来場者で賑わいました。

特に京漆器、京焼・清水焼、甘栗、和雑貨(縁起物など)の商品に人気がありました。



また、同時開催した「京もの工芸品『京都巡回商談ツアー』説明会」への参加を希望されるお客様も来場され、中には個別に京都工房訪問時のアレンジを依頼されるなどの成果もありました。

今後も、京都府上海ビジネスサポートセンター等と協力しながら、ツアー内容の充実と随時の受入を図る予定です。

【お問い合わせ先】 (公財)京都産業 21 連携推進部 企業連携グループ

TEL:075-315-8677 FAX:075-314-4720  
E-mail:renkei@ki21.jp



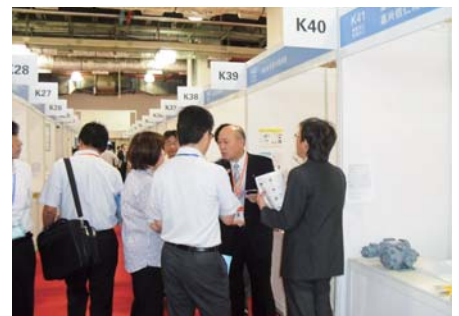
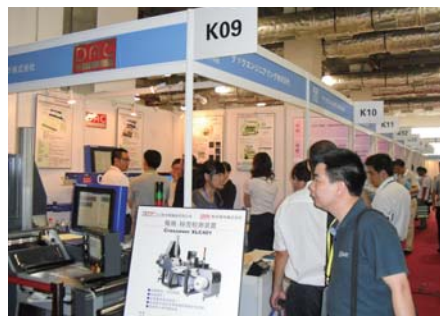
# 日中ものづくり商談会@上海2011 ~京都コーナーに49社が参加~

製造業における中国での委託加工・仕入先の開拓、中国市場への販路拡大を目的とした中国最大規模の商談会「日中ものづくり商談会@上海2011」が、2011年9月6日(火)、7日(水)の2日間中国上海市で開催されました。

当財団が共催機関として参加を募ったところ、49社(現地進出企業含む)の出展があり、特別に京都コーナーを設け、強く“京都”をアピールしました。

当商談会は今回が14回目の開催で、内容は、出展企業が事前登録した案件をWEB等を通じて発信し、初日は出展者同士間による予約制面談、2日目は一般来場企業とのフリー面談を行うもので、それぞれのブースでは図面を広げながら熱心に商談が進められました。

- ◆会 期:2011年9月6日(火)~7日(水) 9時~17時
- ◆会 場:上海世貿商城(Shanghai Mart)4階  
上海市長寧区興義路99号
- ◆主 催:NCネットワークチャイナ(上海恩系信息諮詢有限公司)
- ◆共 催:京都産業21上海代表処、京都銀行 ほか35団体
- ◆出 展 数:464社・497ブース(うち京都関係 49社・52ブース)
- ◆来場者数:4,800社・8,600人
- ◆商談件数:15,000件



【お問い合わせ先】

(公財)京都産業21 事業推進部 市場開拓グループ

TEL:075-315-8590 FAX:075-323-5211  
E-mail:market@ki21.jp



## 薄膜技術で世界の 産業科学に貢献する

サムコは、薄膜技術のパイオニアとしてLEDやパワーデバイスなど、環境負荷低減に寄与するグリーンテクノロジー分野で積極的に事業展開を行っております。

今後も、信頼性の高い製品と独創的なプロセスソリューションを提供し、産業科学の発展と地球環境との共生に貢献してまいります。





**サムコ 株式会社**

[www.samco.co.jp](http://www.samco.co.jp)

本 社 〒612-8443 京都市伏見区竹田薬屋町36 TEL(075)621-7841 FAX(075)621-0936  
東京・東海・つくば・仙台・広島・台湾・上海・北京・韓国・シンガポール・カリフォルニア・ノースカロライナ



# 京都府元気印中小企業認定制度“認定企業”のご紹介

## 株式会社バイオフィェイス

「安全・安心な製品づくり」—抗菌・消臭・抗ウイルス作用のある商品の開発を通じ、細菌・ウイルス感染のリスクを減らし、人々の健康維持に貢献—

### 企業プロフィール

- 創業 平成14年
- 代表者 鎌本 淳司
- 所在地 宇治市開町39-2
- 事業内容 白金ナノ粒子による抗菌・消臭・  
抗ウイルス溶液の製造・販売
- E-Mail info@bioface.jp
- URL http://bioface-kyouto.com/  
contents/index\_h.html



強いリーダーシップを発揮、  
鎌本淳司社長

### 強みを生かし、市場ニーズにマッチした商品開発に取り組む

株式会社バイオフィェイスは、抗菌作用のある商品の開発を通じて、人々の健康維持に貢献することを目指し、平成14年に創業しました。

鎌本淳司社長を先頭に、白金ナノ粒子溶液に関する研究開発を続け、最先端の技術によりナノサイズ化を維持することに成功し、溶液の成分を安定させることで、白金ナノ粒子に高い抗菌・消臭作用があること、さらに繊維、タイル、ビニールなど素材を選ばず簡単に固着させることができることが明らかになりました。また、(財)北里環境科学センターの協力を得て抗ウイルスの研究を進めた結果、ウイルスの活性を抑制する効果が確認されました。

同社は、平成22年に「白金ナノ粒子を使った抗菌・抗ウイルス対策商品向け溶液及び商品の開発」をテーマに京都府中小企業応援条例に基づく研究開発等事業計画の認定(元気印認定)を受けました。

元気印認定を目指した理由を、鎌本社長は、「白金ナノ粒子(溶液)の抗菌・消臭・抗ウイルス効果等を生かし、病院・介護施設・食堂等での感染対策や食中毒防止に貢献する、という強い思いを『認定』という見えるものにし、全社で共有したかったから。」と語ります。

同社は、応援条例認定企業を対象とする『京都府中小企業研究開発等応援補助金』の採択も受け、プロジェクトを加速させました。

鎌本功専務は、「補助金を活用し、東京で開催された医療関係者向けの展示会に出展しました。多数の来場者に白金ナノ粒子の効果をアピールできる絶好の機会となりました。来場者と話す中で、抗ウイルス性能を有する白衣は非常に少ないことがわかり、自社商品の優位性や競争力にさらに自信を持つことができました。」と笑顔で語ります。

同社は、展示会出展がきっかけとなり、様々な企業と商談を行っているところです。



研究開発に一路邁進、鎌本功専務



同社の強みを生かした製品群

### 今後の展開

今後の展開について、鎌本社長は、「抗菌・抗ウイルス効果をもつ白金ナノ粒子溶液を用いて、様々な感染対策に効果がある商品を開発・改良し、国内販売のみならずアジア市場ほか世界戦略商品として販売の拡張を考えています。

株式会社バイオフィェイスは、人々の健康維持に貢献する「安全・安心な製品づくり」のために更なる研究・開発に努めてまいります。」と熱く語ります。

市場ニーズを的確に捉え、持続的な成長戦略を推進しつつある同社にますます注目が集まっていきそうです。

ISHIDA

イシダ

## イシダの4インチラベルプリンタ

### ハイクオリティラベルプリンタ

#### BP-4000 Series

※RoHS 指令対応



▶ 高速・高画質・高印字品位プリントを実現

### パーソナルラベルプリンタ

#### L-1000 Series

※RoHS 指令対応



▶ 必要なとき、その場で、即プリント

### 自動ラベル印字貼付機

#### L-2000 AT Series



▶ 工具レスのメンテナンス作業を実現

株式会社イシダ 本社 / 京都市左京区聖護院山王町44番地  
東京支社 / 東京都板橋区板橋1丁目52番1号

TEL.(075)751-1686(直) 〒606-8392  
TEL.(03)3962-6201(直) 〒173-0004

URL <http://www.ishida.co.jp>



# 設備投資なら財団の割賦販売・リースで!

## 《制度概要》

企業の皆様が必要な設備を導入する場合に、その設備を財団が代わってメーカーやディーラーから購入して、長期かつ低利で割賦販売またはリースする制度です。

詳しくは、設備導入支援グループまでお問い合わせください。

区 分	割賦販売	リース
対 象 企 業	原則、従業員20人以下(ただし、商業・サービス業等は、5名以下)の企業ですが、 <b>最大50名以下の企業も利用可能です</b> 。その場合、一定の制限がありますので詳しくはお問い合わせください。 [事業実績が1年未満の場合は、原則として商工会議所、商工会、商工会連合会の経営支援員による経営指導を6ヶ月以上受けていることが条件になります。]	
対 象 設 備	機械設備等(土地、建物、構築物、賃貸借用設備等は対象外) 新品に限ります。 リースの場合は、再販可能なものに限ります。(オーダー製品、構造物に付随するもの等は対象外)	
対象設備の金額 (消費税込)	事業実績が1年以上あれば100万円～6,000万円/年度まで利用可能です。 [事業実績が1年未満の場合は、50万円～3,000万円/年度]	
割 賦 期 間 及 び リ ー ス 期 間	7年以内(償還期間) (ただし、法定耐用年数以内)	3～7年 (法定耐用年数に応じて)
割賦損料率及び 月額リース料率	<b>年2.50%</b> (設備価格の10%の保証金が契約時に必要です)	<b>3年2.990%    6年1.592%</b> <b>4年2.296%    7年1.390%</b> <b>5年1.868%</b>
連 帯 保 証 人	■原則、法人企業の場合は、代表者1人(年齢が満70歳以上の場合は、原則後継者を追加してください) 個人企業の場合は、申込者本人を除き1人でお申し込みいただけます。 ■なお、審査委員会で、追加連帯保証人・担保を求められることがあります。	
設 備 導 入 時 期	審査委員会は、原則月1回開催しています。 当月15日までに申し込みいただくと翌月の審査委員会に上程します。 お申し込みから設備導入日(契約日)まで約50日かかります。	

※割賦損料率(金利)及び月額リース料率は、金利情勢に応じて見直しますので、詳しくは財団にお問い合わせください。  
なお、契約後の料率の見直しはありません。(固定金利)

詳しくは、お問い合わせください!

京都産業 21

検索

OMRON

気になる部位ごとの  
「皮下脂肪率」「骨格筋率」がわかる。

**Karada Scan**  
オムロン 体重体組成計 カラダスキャン



「人は外見より中身」  
なんて言ったら、  
中までチェック  
されちゃった。



オムロン体重体組成計「カラダスキャン」HBF-362  
オープン価格

オムロンヘルスケア株式会社

〒615-0084 京都市右京区山ノ内山下町24番地 <http://www.healthcare.omron.co.jp>

購入前相談や商品の使い方などお気軽にお問い合わせください。  
受付時間 祝日を除く(月～金) 9:00～19:00(都合によりお休みさせていただくことがあります)

オムロン お客様サービスセンター  
☎0120-30-6606



お客様の声

## ナノミリの面精度を実現する 高精度微細加工機の導入



株式会社 吹野金型製作所  
代表取締役社長 吹野 文昌 氏

所在地 ● 京都市南区久世築山町209番地  
TEL ● 075-933-3817  
FAX ● 075-934-6787  
業 種 ● プラスチック射出成型用金型製作

### ●プラスチック射出成型用精密金型

当社は1973(昭和48)年に京都市内で創業以来、小物プラスチック部品全般の射出成形用金型の設計製作を生業としています。時代とともに金型の難易度や新規製品分野は変化してきていますが、お客様の要望にお応えするため一貫して小物金型加工中心の新規設備の導入を図り現在に至ります。また最近ではセンサー用プラスチックレンズや一部光学レンズ、LED照明用レンズなど超面精度加工が必要な製品の受注比率が増えつつあり、従来技術・設備をフルに活用した工夫して、お客様にご満足いただけるよう対応しています。各業種で海外調達・海外移転が進む中、経営環境は決して良いとはいえません。従来のやり方を突き詰めるのにも限界があり、ご要望のレベルはさらに高度化する中、国内での競争力確保のため需要のあるところへの重点的な設備投資が喫緊の課題でした。今回の設備投資はまさにその部分への取り組みの一環です。

### ●温度管理されたマシニングセンター

今回導入した設備は安田工業の最新型マシニングセンター「YMC430」で、面精度レベルを1μ以下に押さえられないか

というご要望が検討のきっかけでした。当社の導入目標はさらに1桁上の0.1μ以下を目指すところから始めました。しかし、恒温室で完璧な温度管理が出来るような環境は確保できません。そのような条件下でも必要な超面精度加工が出来ること、これが最低限の導入条件でした。

機種選定に当たってはメーカーの工場にてテスト加工を実施しました。機体の設置場所は完全な恒温環境で振動も無く弊社屋内と比較にならない条件下でしたが、導入目標値に対して期待以上の0.02μの面精度レベルを確認しました。

導入に当たっては外部からの振動を減衰または遮断するための独立基礎工事を実施し、6月搬入時に、メーカーでのテスト加工と同一条件でテストを実施した結果、面精度0.02μという同等の数値が実現できました。まさに機体内温度管理の成果だと思えます。

### ●設備導入で社員のモチベーションもアップ

京都産業21の貸与制度を利用するのは今回が7回目です。5月に申請し、予定通り6月末には機械導入が出来ました。当社の作業環境で何処まで面精度が出せるか一抹の不安はありましたが、メーカーでのテスト加工と同等の結果が得られ安堵しています。

本機を入れたことによって、社員のモチベーションも上がっています。これまで出来なかったことが可能になったことはもちろん、会社がどのような方向を目指しているかが明確になったことも大きいでしょう。今後も国内生産にこだわり、良質なものづくりを目指したいと思えます。



▲今回導入したマシニングセンター

【お申し込み・お問い合わせ先】

(公財)京都産業21 事業推進部 設備導入支援グループ

TEL:075-315-8591 FAX:075-323-5211  
E-mail: setubi@ki21.jp

世界のゲーム、モバイルをもっと楽しく、豊かに!  
私たちはエンタテインメントの未来を創造する  
受託開発の専門企業です。

事業内容... ◎ゲームソフト企画・開発  
◎モバイル・インターネット関連コンテンツ企画・開発・運営

事業拠点... 京都4拠点、東京、札幌、沖縄  
中国(上海・杭州)、アメリカ(カリフォルニア)



地球のココロおどらせよう。



株式会社 トーセ

〒600-8091 京都市下京区東洞院通四条下ル  
TEL.075-342-2525 FAX.075-342-2524

ホームページ <http://www.tose.co.jp/> (証券コード4728、東証・大証一部上場)



## 裏打ちされた技術と磨かれた顧客対応力でニーズに合ったソリューションを提供 FKK 株式会社

燃焼機器点火プラグの国内トップメーカーで、LED素子から電源・モジュール・完成品まで研究開発・設計・製造・販売を行うLED総合メーカーでもあるFKK株式会社の川田源二郎社長にお話を伺いました。

### 点火プラグと店舗・商品の照明



当社はプラグ・ヒーター（PH）とサインディスプレイ（SD）を2本柱として事業を展開しています。

PH事業は創業以来57年の歴史があり、給湯器、コンロ、暖房機器用等点火プラグを製造、国内シェアの50%以上を供給しています。石油・ガス給湯用プラグは年間1800万個生産しており、同シェアは約60%、ガスファンヒーターに限れば、国内では100%の市場占有率です。また、今、次世代エネルギーとして注目されている燃料電池用点火プラグの開発にも成功し、数々の大手燃料電池メーカーに採用いただいています。

SD事業は13年前にサインディスプレイ業界へ参入しました。化粧品、薬品、食品業界をはじめあらゆる業界向けに、日本全国の手廻りスーパー、百貨店、商業施設等で使用される超薄型電飾看板を主とするチャンネル文字、誘導サイン、ファサードサインや商品棚を照らす棚ライトなどの幅広いラインナップで製品を供給しています。数年前から、光源のLED化を進めるため、LED研究所を設立して、自社製LED素子を適用した各種新製品・照明器具・基板モジュール・点灯用電源の開発・生産・販売を展開し、売上げを伸ばしています。

前期の売上げで見れば、総売上げ20億3千万円、うちPH事業部で70%弱、SD事業部が30%強となっています。

事業を貫くコンセプトは独自性、他社との差別化及び信頼性であり、そこから生まれる当社の強みは、顧客が望まれる製品作りができることです。

### 安全で高品質な点火プラグを生むセラミックの技術

当社の創業は父、川田恒男がスチームクリーナーの点火プラグの製造販売を富士工業所として始めたことがきっかけです。私は22歳の時から40年近く点火プラグ一筋で携わってきましたが、当社の点火プラグの要はセラミックの技術にあると言えます。ボーキサイトを原料とするアルミナを材料として作られるセラミックですが、耐熱・高絶縁・耐摩耗・耐薬品性に優れた当社独自の碍子<sup>がし</sup>を長年をかけて開発しました。他所で作られた出来合いのセラミックではなく、点火プラグに最適の独自のセラミックを、当社の指導のもとに国内2社、海外4社の会社に委託して作っていただいたものを使用します。

燃焼機器点火プラグの国内トップメーカーの自負と共に、私どもにはプラグメーカーとしての責務があります。例えば

当社の点火プラグが使われた製品が全ガス会社から、日本の何千万という世帯に供給されています。一般家庭で使われるものですから、絶対安全な品質のものを供給しなければなりません。また、高い市場占有率のため、顧客からすれば当社1社購買の場合もあります。今般東日本大震災でサプライチェーン（供給網）が話題になりましたが、点火プラグの製造を中国・上海の松江工場と府内福知山の拝師工場の2工場に、材となるセラミックの製造委託を国内2社、海外4社に分散しリスクマネジメントを行っています。当社はこの点火装置で、2006年に経済産業省が選定した「元気なモノ作り中小企業300社」に選ばれました。何も目立つことはしていないつもりなのに選ばれたのは、全国各家庭で使われている暖房・給湯機器を、言わば隠れたところでお守りし支えている技術を評価していただけたのでしょう。



点火プラグ

### 日本で初めての超薄型電飾看板が大ヒット

お世話になった他社の依頼に協力する形で始めた蛍光灯電飾看板販売ですが、地道な営業努力にもかかわらず、なかなか売上げを伸ばすことができない時期が続きました。この業界は多種類の物を作らなければならず、極端な短納期も求められ、対応できなければ脱落していくという危機感も味わいました。

求められるものを責任を持って供給するために自社生産に踏み切ったのが1999年のことです。開発努力の結果、これまでにない特色を持った商品を生み出すことができたのです。蛍光灯の前に、アルミ蒸着、エッチング等の技法を用いて作った特殊なフィルムを入れることで色むら・筋の出ない、かつ、これまで150~200mmだった看板の厚さを50mmにした超薄型電飾看板です。ポスター感覚で壁や柱に設置できるメリットがあります。薄型化によって、蛍光灯の本数を減らしても輝度を確保でき、省資源・省エネにも貢献できます。現物の縮小サンプルを実際目で見てもらう営業を重ね、徐々に内装業者、大手スーパー・百貨店に認められだし、販路が全国的に拡がりました。SD部門の基礎を築いた開発でした。

### 蛍光灯からLEDへ

製品ラインナップも増やし、販売先も拡がって売上げは順調に増えました。しかし、蛍光灯の次世代の光源は発光ダイ



オード(LED)だという流れを取引先などの情報を元にいち早く掴んでいました。さっそくLEDを使った商品を納入しました。ところが、半年で黒ずむというクレームが出てきたのです。LEDの特性を理解しないまま、誤った使い方をしたのが原因です。これでは品質保証ができません。

そこで、プロジェクトを立ち上げ、LEDとは何か？という根本的なところから、理論を徹底的に研究しました。理論の理解に続き、実際のモノづくり、特性・評価試験、信頼性試験に必要な設備、人材確保への投資を積極果敢に行いました。その結果、信頼性の高い自社製LED素子の製造方法を確立したのです。研究・開発、LEDデバイスの生産ノウハウの蓄積と並行した商品開発も進め、2009年6月のLED研究所の設立に集約されるLED素子の研究・開発、様々な顧客のニーズに応えられる商品量産化の体制を確立しました。

LEDの特性にマッチした当社独自の回路設計、基板モジュール、点灯用電源及びその実装ノウハウはLED素子そのものに劣らず重要で、その開発・量産化にも成功し、製品ブランド「吉祥」シリーズ等に生かされています。最初に商品化した「タナライト」はこれまで3万台以上出荷していますが、1台のクレームもありません。

### 顧客のニーズに特化した最適なLED照明

LED照明による見え方を決める要素に色温度と演色性があります。色温度は光源が発している光の色を数値で表現する尺度で、色温度が低くなるほど赤みがかった光色に、高くなるほど青っぽい光色になります。演色性とは、ある光源に照らされた物の色が、どれくらい自然光(太陽光)で照らされた時の色に近く見えるかを示す指標です。太陽光を100として、それより数字が低くなるほど太陽光のもとで見える自然色とかけ離れた見え方になります。太陽光は波長をまんべんなく含んでいることで、どんな色を照らしてもきれいな色が出ます。LEDは非常に偏った波長を持っているので、照らす物によっては青がきつく出過ぎたり、赤が出なかったりということがあります。当社は、大手企業さんが大量に作る標準品のLED素子では補いきれない微妙な色合いや波長の改善による高演色性を実現する、太陽光に非常に近い波長のLED素子開発・生産に成功しています。

蛍光灯では、電子衝突によって発生する紫外線がガラスに塗布された蛍光体を突き抜ける時に可視光線に変換されます。LEDでは、青色LEDが発光した青色波長の光を蛍光体に当て発光させています。この蛍光体の成分やいろいろなブレンド、チョイスによって演色性の善し悪し、明暗の度合いが決まります。組み合わせのカット&トライをしていては無限の時間がかかります。当社は、ある程度、どれを組み合わせたら大体こういう色になるという1つの理論を作り上げています。このノウハウは他では真似のできないものです。

顧客の欲しい色にマッチングできるFKK製高演色LED素子(演色性:Ra90以上)を生かし、商品が一番よく引き立つ照らし方を必要とする、例えば化粧品店、精肉店、青果店、ドーナツ店、生花店、靴店、靴店、衣料品店、理美容店等々の業界・分野ごとに特化した商品開発・量産が可能です。既に大手化粧品メーカー、大手百貨店にかなりの実績があり、食料品

関係等他の分野にも大きく展開させつつあります。



LED棚ライトとLED面発光チャンネル文字

### 「先義後利」の精神で世界にはばたく

PH事業では、本年10月頃から、福知山拝師工場がかつてないほどの大規模な設備投資を予定しています。生産増強とコストダウンを狙いとするものですが、海外市場をも視野に入れたものです。

どんなに良いモノを作っても、安くなければ売れません。他社と競合するような製品では特に、徹底的に価格競争力を追求します。しかし、特殊な分野、ニッチな分野ごとに特化した製品は高付加価値化のための投資を惜まず、価格競争力強化とのバランスを大切にしたいと考えます。

また、国内だけでなく、海外においても高く評価されるべく、ダイナミックにグローバル展開を図ります。既に、本年5月には新しく起ち上げたI B(インターナショナル・ビジネス)事業部にフランス人社員を雇用し、まずはヨーロッパをターゲットに具体的準備作業にかかっています。今後、世界の他地域出身の人材も順次雇用していく予定で、すべてインターネットにより現地感覚でビジネスを進めてもらいます。

店舗、工場、住宅などのインテリア照明に関する照明設計もできるようになり、素子から電源、モジュール、完成品を含むLEDトータルソリューション企業として世界にはばたきたいと思えます。



本社社屋

### DATA

#### FKK 株式会社

代表取締役 川田 源二郎 氏

所在地 (本社)〒601-8399 京都市南区吉祥院堤外町11  
(工場)京都府福知山市  
(営業所)東京都千代田区  
(海外拠点)韓国営業所、中国工場(上海)

創業 1954年  
資本金 1000万円  
従業員 98名  
事業内容 点火プラグ・セラミックヒーター、LED素子・電源・モジュール、超薄型電飾パネル・照明機器の開発・製造・販売

【お問い合わせ先】

京都府中小企業技術センター  
企画連携課 情報・デザイン担当

TEL:075-315-9506 FAX:075-315-9497

E-mail:design@mtc.pref.kyoto.lg.jp

# 企業連携技術開発支援事業のご紹介

「企業連携技術開発支援事業」は、京都企業のものづくり技術の向上や、京都経済の次代を担う新産業・新事業の創出を図ることを目的として、平成23年度から新たにスタートしました。

本事業は、企業連携グループ等が新たな製品開発等に取り組むための技術開発テーマを京都府中小企業技術センターの職員が協働して支援するものです。

ものづくり中小企業等を中心に、大きな社会構造の変化がある現在、それに対応できる新たな事業展開を図ることは大事なことです。しかし、高度化する技術に対応するには企業単独で対応しきれない場合も多く、企業連携により対応する重要性が高まっています。そこで、企業連携グループ等が新たな製品開発等に取り組む技術開発テーマについて、当センター職員が当初から一緒に参加して支援することで、信頼関係を築き新たな対応技術分野の課題解決スピードを向上させ早期に研究開発を行おうとするものです。

6月に公募を行い審査の結果以下の3件が採択されました。

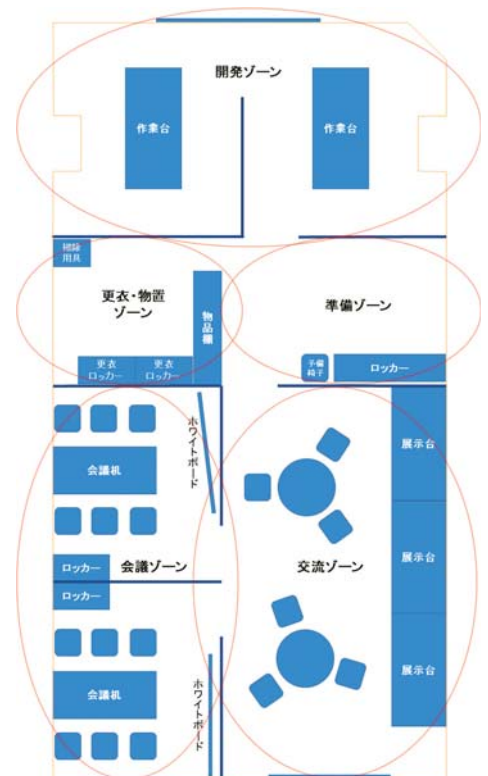
- (1) 再生医療用機器評価システムの開発(堤総研(株)、(株)ウミヒラ)
- (2) 次世代スキャナ技術とLED技術の融合による環境対応型バーチャル・ウィンドウの開発  
(ニューリー(株)、星和電機(株))
- (3) 粉体処理プラズマ技術を用いた新材料の開発((株)魁半導体、(株)京都タカオシン)

また、本事業を推進するにあたり、活動拠点としてセンター内に企業連携技術開発室を新たに設けました。研究開発などに取り組む企業グループと当センターの職員が協働して技術課題の解決を図ろうとする活動のベースとなる部屋です。この部屋を拠点に、当センターが保有する基盤技術や評価技術、研究シーズ、機器や設備、そして専門職員の知見を活用して研究開発などを推進します。

企業連携等による技術開発で当センターの技術支援を希望される方は、お気軽に企画連携課までご相談ください。

## (事業誕生の背景)

従来、当センターが企業から相談を受ける場合、その都度依頼内容に応じて技術分野が近い職員が対応し、同じ案件でも分野の違う相談がその後あった場合、別の職員が対応しますが前回の相談内容との関連性については相談者が再度説明しないとわからない場合がありました。クレーム相談や突発的な事故対応ではその都度の対応で十分な場合が多いと思われませんが、ある程度テーマが決まっていてそれを解決していく場合、そのテーマに関して内容をよく理解している職員が窓口となり、全体を把握しつつ必要に応じて別の職員の協力も得るという形で、企業と一緒に参加して進める支援が特に企業連携による技術開発の場合有効と考え、本事業で採用することとしました。



企業連携技術開発室レイアウト(例)

【お問い合わせ先】

京都府中小企業技術センター  
企画連携課

TEL: 075-315-9506 FAX: 075-315-9497  
E-mail: kikaku@mtc.pref.kyoto.lg.jp



# 3価クロム化成処理した亜鉛めっきの塩水噴霧試験

亜鉛めっきの3価クロム化成処理の耐食性試験として、塩水噴霧試験がしばしば行なわれます。この際に、非黒色化成処理では白錆が発生する前に黒色斑点が発生するなど腐食に至るには複雑な経過をたどります。ここでは3価クロム化成処理の塩水噴霧試験による腐食機構を検討した文献<sup>1)</sup>に触れながら、実際に塩水噴霧試験を行なった結果について紹介します。

## 塩水噴霧試験結果

37mm×60mmのSPCC板にめっき厚8μmの亜鉛めっきを行った後、耐食型3価クロム化成処理を行った試料の塩水噴霧試験を行ないました。図1に示すように144時間後に白霞状に表面が部分的に変色し始め、168時間後には微かな斑点が全面に認められるようになりました。さらに287時間後にはこれらの点から白色の腐食生成物が発生し、生成物が流れ出した痕跡も認められました。ちなみにこの点を白錆発生と判定しました。今回は白錆発生までの時間が長期に渡りましたが、表面に傷がないピーカーレベルで作製した試料であったためと考えられます。

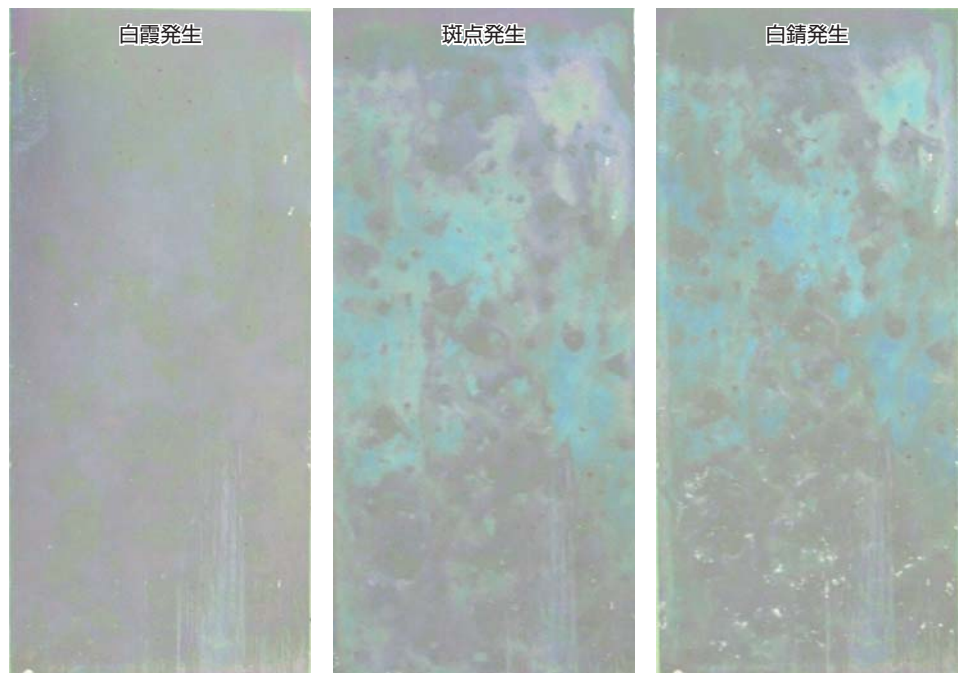


図1 塩水噴霧試験による外観変化

## 腐食機構

初期に発生した白霞は亜鉛めっきと化成処理層界面に発生した亜鉛の酸化物が、さらに水と反応した水酸化物層であると考えられ、化成処理層が緻密であれば安定して存在するとされます。一方、斑点は亜鉛めっき層が局所的に薄い部分、あるいは前処理などの影響で結晶に欠陥がある部分などで、亜鉛イオンが表面に拡散してきた点であり、表面で拡散してくる水酸化物イオンを中和し、白錆を形成すると文献では説明されています。

(文献)

1) 塩水噴霧試験中の亜鉛表面の可視的劣化;黒色斑点と白霞(Visual degradation of Zinc surface in salt-spray tests)

Marc Mentens, Journal of Applied Surface Finishing, 2(4), 312-317(2007)

【お問い合わせ先】

京都府中小企業技術センター  
応用技術課 表面・微細加工担当

TEL:075-315-8634 FAX:075-315-9497  
E-mail:ouyou@mtc.pref.kyoto.lg.jp

# 機械設計講座（平成23年6月30日開催）

『3次元CADの活用方法—3次元CADなんて買っても儲からない』と題して、キャディック株式会社の筒井真作社長に、『学生と社会人と共同で設計を行う夏休みセミナーについて』と題して、大阪府立大学大学院の小木曾望准教授にご講演いただいたので、当日の講演概要を報告します。

## 『3次元CADの活用方法 3次元CADなんて買っても儲からない』



3次元CADやCAEという道具の使い方の上手／下手で仕事のスピードが数十倍異なります。しかし、それだけ早くも儲からない企業があります。

- ①その対策の一案としては、モジュール化を行い、共有化・共通化することで利益率を上げる。
- ②また、ツリー構造(階層構造)にすることでトラブルが発生したときのトラブル追跡を楽にし、対処をしやすくする。  
使いやすいデータを作り、ツリー構造にしてサブアセンブリを作り階層を増やすことで、ダブった仕事を増やさずムダな作業を減らすことができ、設計変更を行ったときの変更に要する作業量を減らす。

- ③「GOAL」と「手段」を理解できていますか。  
GOALは、儲けることである。CADは道具であり、道具は手段である。道具を買ってから使い方を考えるのでは、順番が逆でありダメ。

『CAD買っても儲からへん』という話を何故したかという、CADは道具でしょ。道具買ってどないなるねん。儲けたいんやろ。道具買ってから、どないしたら儲かるか考えたらアカンで。そんなにお金潤沢に無いもん。だから、道具買ってから使い方を考えないでください。

「安易に道具買うなよ!」、「買うのは最後やで!」、「それをしっかり分かって下さいね!」というお話です。

鍵を見つけ、論理的に考えることがGOALへの最短ルートを見つけることになり、無駄な仕事を減らせて、儲けにつながります。

筒井氏のブログも御覧ください。  
<http://cadic4d.exblog.jp/>

## 『学生と社会人と共同で設計を行う 夏休みセミナーについて』



「設計の楽しさを体験してもらおう」「設計の本質を理解してもらおう」とのテーマで、2001年から毎年夏に開催されている「夏休みセミナー」の内容とその効果についての紹介です。

学生と企業の設計者が8名程度で混成チームを作り、与えられた設計課題に対して3日間取り組みます。

2007年までは、企業の研修所を無料で借りてボランティアで行っていましたが、2008年からは、日本機械学会関西支部 設計製図教育研究懇話会の主催ということで開催しており、過去10年の参加者は537名(学生268名、社会人269名)でした。

1日目は、設計課題を与えて、それに対する設計仕様を考え、満足する機構を考えさせます。CADは使わず、チームの考え方を共有して模造紙に書き込みます。1時間おきか2時間おきに講師がレビューします。間違っていると、そのようなことは言いません。何故そうしましたか、どうしてそうしましたか、ということだけを聞きます。

2日目は3次元CADを使用しますが、CADは道具として割り切り、基本的な操作しか行いません。

3日目は、成果発表。

学生への効果としては、「コミュニケーションの重要性」、「プレゼンテーションの重要性」、「工学が、設計でどう使われるかを学ぶ」、「エンジニアに何が何を直接理解できる」などが挙げられます。

社会人への効果としては、「設計の全体像を理解する」、「学生の新鮮な考え方を吸収する」、「学生と社会人がひとつのチームとして設計をすることで、リーダーの役割を知る」、「学生へのアドバイス＝自分を見つめ直す機会」などが挙げられます。

【お問い合わせ先】

京都府中小企業技術センター  
基盤技術課 機械設計・加工担当

TEL:075-315-8633 FAX:075-315-9497  
E-mail:kiban@mtc.pref.kyoto.lg.jp



# 低融機能性絵画用無鉛絵具の製品化研究

京都府中小企業技術センター 矢野秀樹  
ナカガワ胡粉絵具株式会社 中川晴雄

酒井硝子株式会社 森 秀次  
京都府特別技術指導員（京都工芸繊維大学名誉教授） 大田陸夫

## 1 はじめに

日本画絵画用絵具においては、環境汚染ガスによる変質、廃棄物の環境汚染等の問題で無鉛化が急務となっている。絵画用絵具の無鉛化、製品化については、関連特許取得後、無鉛絵具の製造技術の内、成形方法については、ロータリ圧縮成型機を用いた連続高速圧縮成形法(R法)による無鉛絵具の製造技術を確立した。次いで、同方法による無鉛絵具の製品化に関する量産技術の改善研究を行った。

平成22年度の当センターの新製品研究では、量産化技術が確立できた一部の絵画用無鉛絵具の製品化を行い、今回、新規に製品化された絵画用無鉛絵具試料(製品(京上岩絵具)、6色系統60件)と比較用のビスマス系無鉛硝子を用いた試作絵具試料(2色系統20件)について、それらの加飾特性、環境汚染ガスに対する耐久性等について検討した。

## 2 実験方法

### 2.1 研究試料(フリット及び絵具)

当研究で用いた絵具試料(6色系統60件)の媒溶剤には、酒井硝子(株)が作成した無鉛硝子粉末(特許フリット)を使用した。また鉛系硝子と化学的特性が比較的類似したビスマス系無鉛硝子粉末(無鉛フリット)を新たに試作して20種類の絵具を作成し、発色・加飾性状等を比較検討した。

当研究では、表1に示す8種類の呈色を示す研究絵具試料を用いた。表1のNO.1~6はこれまでの研究成果により製品化された試料であり、NO.7, 8はビスマス系無鉛硝子フリットを用いた比較用の試作絵具試料である。

表1 研究絵具試料

NO.	試料	絵具	呈色	備考
1	A	カナリア黄	黄	製品絵具(60試料、京上岩絵具) (特許無鉛硝子フリット)
2	B	トルコブルー	空色	
3	C	呉須	黒	
4	D	黄口緑青	緑	
5	E	松葉緑青	緑	
6	F	緑青	緑	
7	G	群青1(ビスマス)	緑	試作絵具(20試料) (ビスマス系無鉛硝子フリット)
8	H	群青2(ビスマス)	紺	

### 2.2 混合ガス耐久性試験評価用試料

研究試料の製作にはロータリ圧縮成型機を用い、無鉛フリット及び顔料粉末の連続高速圧縮成形を行い、絵具の母体となる溶融塊(無鉛新岩)を作成した。この溶融工程では、前記の成形体を、焼成炉を用いて最高加熱温度約800~850℃で約20分間焼成した後、自然放冷して作成した。次いで、完成した溶融塊を粉砕して水簸し、10階調に絵具粒度を分級した。当研究では上記で完成した絵具粉末試料を用い、伝統的日本画の手法(膠使用)により2cm角の和紙上に描画し、それらをアクリル板に貼付して耐ガス評価用試料とした(図1の①に示す)。

### 2.3 混合ガス耐久性試験

製品及び試作無鉛絵具描画試料に対する環境汚染混合ガス処理試験については、山崎精機研究所製定流式フロー形ガス腐食試験装置(GH-180形)を用い、混合ガス処理条件として、硫化水素ガス濃度 5 ppm、亜硫酸ガス濃度 10 ppm、二酸化窒素ガス濃度 10 ppmの濃度であり、試料の処理は、温度 30℃、湿度 90 %RH、雰囲気送気流量 1000 l/hr.、雰囲気換気回数 5 times/hr.、処理日数(時間)は、4日間(96h)であった。

## 3 実験結果

### 3.1 研究絵具の環境汚染ガス耐久性について

本研究における無鉛絵具描画試料に関する混合ガス未処理、処理後の外観を図1に示す。今回試験した絵画用無鉛絵具(製品A~F)



図1 研究絵具描画試料の混合ガス処理による変化

描画試料全体(60種類)の色差変動(絶対値)は、 $\Delta L$ が0.5、 $\Delta a$ が0.5、 $\Delta b$ が0.6、 $\Delta W(Lab)$ が0.6であり、総体的には肉眼識別可能範囲外にあり、図1からも明らかなように肉眼的には混合ガス処理で殆ど変色が認識されず、環境汚染混合ガスに対する耐久性は良好であることが認められた。一方、ビスマス系硝子を用いた試作絵具描画試料(G,H)の場合、描画試料全体(20種類)の色差変動(絶対値)は、 $\Delta L$ が2.9、 $\Delta a$ が13.5、 $\Delta b$ が35.4、 $\Delta W(Lab)$ が13.9と相当大きく現れ、また、図1から明らかなように肉眼的に明らかな変色が認識でき、両者とも色度が大きく変動し黒色に変色する傾向にあった。このことから、今回試験したビスマス系硝子試作絵具(描画)試料については、環境汚染混合ガスに対する耐久性に問題があることが分かった。

### 3.2 研究絵具試料の色差変動の要因

混合ガス処理において大きく変色したビスマス系硝子試作絵具試料の場合、混合ガス処理後のXRD回折線からは、黒色のビスマス化合物( $Bi_2S_3$ ,  $Bi_2O_3$ 等)やイオウの生成が推定された。おそらく環境汚染混合ガスにより絵具を構成するビスマス硝子構造が崩壊して、ガラス中のビスマスと混合ガス中のイオウ成分とが反応して黒色で微細なビスマス化合物( $Bi_2S_3$ )やその中間化合物が多量に形成したものと思われる。

## 4 まとめ

研究無鉛絵具試料(製品(京上岩絵具)、ビスマス系無鉛硝子絵具試料)の加飾性状としては、各絵具(描画)は、いずれも肉眼的には良好に発色した。また両絵具とも、絵具の粒度を分級することによって、10階色の色分けが可能であり、伝統的日本画作製の手法によって、通常の日画の描画が可能であった。しかし、絵具描画試料に関する環境汚染混合ガス処理における外観の変化については、製品無鉛絵具(京上岩絵具)描画試料について肉眼的には殆ど変色が認識されず、環境汚染混合ガスに対して良好な耐久性を示すことが認められたが、ビスマス系硝子絵具描画試料では、肉眼的には明らかな変色(黒化)が確認でき、環境汚染混合ガスに対する耐久性が不良で、発色に問題が発生することが分かった。

【お問い合わせ先】

京都府中小企業技術センター  
基盤技術課 材料・機能評価担当

TEL:075-315-8633 FAX:075-315-9497  
E-mail:kiban@mtc.pref.kyoto.lg.jp

受発注あっせん (本情報の有効期限は11月10日までとさせていただきます)

発注コーナー

業種 No.	発注品目	加工内容	地域 本業 従業員	必要設備	数量	金額	希望地域	支払条件	運搬等・希望
機1	治具配線、組立	検査用治具製作	久御山町 3000万円 80名	拡大鏡、半田付キット(レ ンタル可)	話合い	話合い	久御山から 60分以内	月末メ 翌月末日支払 全額現金	継続取引希望、当社 内での内職作業も可
機2	精密機械部品	切削加工	南区 1000万円 40名	MC、NC旋盤、NCフライス 盤他	話合い	話合い	不問	月末メ 翌月末日支払 全額現金	運搬受注側持ち、継続 取引希望
織1	婦人、紳士物布製バック	縫製	東山区 個人 1名	関連設備一式	ロット20個～、 月産数量は能力 に合わせ話合い	話合い	不問	月末メ 翌月末日支払 全額現金	運搬片持ち、継続取 引希望
織2	ウェディングドレス	裁断～縫製～仕上	福井県(本社中京区) 18000万円 130名	関連設備一式	10～50着/月	話合い	不問	25日メ 翌月10日支払 全額現金	運搬片持ち、内職加 工先持ち企業・特殊 ミシン(メローかけ) 可能企業を優先
織3	婦人服	裁断～仕上	亀岡市 個人 5名	裁断、ミシン、ロックミ シン	50～100着/月	話合い	不問	20日メ 翌月10日支払 全額現金	運搬片持ち

受注コーナー

業種 No.	加工内容	主 要 加 工 ( 生 産 ) 目	地域 本業 従業員	主要設備	話合い	希望地域	備考
機1	MC・汎用フライスによる精密機械加工(アルミ、鉄、ステン、チタン他)	半導体関連装置部品、包装機等	南区 300万円 6名	立型MC3台、汎用フライス4台、CAD/CAM3台、汎用旋盤1台、画像測定機1台	試作品～量産品	京都・滋賀・大阪	運搬可能
機2	切削加工・溶接加工一式(アルミ・鉄・ステン・真鍮)	液晶製造装置・産業用ロボット・省力化装置等精密部品	京都市南区 500万円 21名	汎用旋盤5台、NC旋盤3台、汎用フライス3台、MC6台、アルゴン溶接機5台他	単品～中ロット	不問	運搬可能、 切削加工から真空機器 部品のアルゴン溶接加工 までできる。
機3	パーツ・フィード設計・製作、省力機器設計・制作		宇治市 個人 1名	縦型フライス、ボール盤、メタルソー、半自動溶接、TIG溶接、コンタ、CAD、その他工作機械	話合い	不問	自動機を(パーツ・フィードから組立・電気配線・架台までトータルにて製作します。低コストでの製作が可能です。
機4	電線・ケーブルの切断・圧着・圧接・ピン挿入、ソレノイド加工、シールド処理、半田付け、布線、組立、検査	ワイヤーハーネス、ケーブル、ソレノイド、電線、コネクタ、電子機器等の組立	下京区 3000万円 80名	全自動圧着機(25台)、半自動圧着機(50台)、全自動圧接機(15台)、半自動圧接機(30台)、アプリケーション(400台)、導通チェッカー(45台)他	少ロット(試作品)～大ロット(量産品)	不問	経験30年。国内及び海外に十数社の協力工場を含む生産拠点をもち、お客様のニーズに応えるべく、スピーディにより低コストかつ高品質な製品を提供します。
機5	SUS・AL・SS板金・製缶、電子制御板等一式組立製品出荷まで	SUS・AL・SS製品、タンク槽、ボイラー架台等、大物、小物、設計・製造、コンポスト型生ゴミ処理機	南丹市 1000万円 8名	ターレットパンチプレス、シャー各種、ベンダー各種、Tig・Migアーク溶接機各5台以上、2.8tクレーン2基、1t3基、フォークリフト2.5t2台、その他	話合い	不問	2t車、4t車輦、継続取引希望、単発可
機6	MC、汎用フライスによる精密機械加工(アルミ、鉄、ステンレス)	半導体関連装置部品、包装機等、FA自動機	南区 1000万円 30名	三次元測定器、MC、NC旋盤、NCフライス盤、汎用フライス盤、CAD他	試作品～量産品	京都・滋賀・大阪	運搬可能、短期対応可
機7	切削加工	産業用機械部品	伏見区 個人 2名	NC立フライス、旋盤5～9尺、フライス盤#1～2、平面研削盤等	話合い	不問	継続取引希望
機8	プレス加工(抜き、曲げ、絞り、タッブ)	自動車部品、機械部品、工芸品、園芸品等小物部品	福知山市 300万円 8名	機械プレス15T～100T(各種)	話合い	不問	NCロール、クレードルによるコイルからの加工も可
機9	精密切削加工(アルミ、鉄、ステンレス、真鍮、樹脂)	各種機械部品	南区 1000万円 18名	MC、NC旋盤、NC複合旋盤 20台	話合い	不問	丸・角・複合切削加工、10個～1000個ロットまで対応します。
機10	ユニバーサル基板(手組基板)、ケース・BOX加工組立配線、装置間ケーブル製作、プリント基板修正改造		伏見区 個人 1名	組立・加工・配線用工具、チェッカー他	単品試作品～小ロット	京都府内	経験33年。性能・ノイズ対策を考えた組立、短納期に対応、各種電子応用機器組立経験豊富
機11	産業用基板組立、制御盤組立、ハーネス、ケーブル加工		宇治市 300万円 5名	静止型ディップ槽・エアーコンプレッサー・エアー圧着機・ホットマーカ・電子機器工具一式	話合い	京都・滋賀・大阪	継続取引希望、フォークリフト有り
機12	プレス加工(抜き・曲げ・絞り・カシメ他)	一般小物金属	久御山町 個人 4名	機械プレス7t～35t	話合い	京都・滋賀・大阪	自動機有り
機13	プラスチックの成型・加工	真空成型トレー、インジェクションカップ・トレー等ブロー成型ポトル等	伏見区 1000万円 19名	真空成型機、射出成型機、中空成型機、オイルプレス機	話合い	京都・大阪・滋賀	金型設計、小ロット対応可
機14	切削加工(丸物)、穴明けTP	自動車部品、一般産業部品	伏見区 個人 3名	NC旋盤、単能機、ボール盤、ホーニング盤	話合い	近畿地区	
機15	電子回路・マイコンプログラム(C、ASM)・アプリケーションソフト(VB)・プリント基板の設計、BOX加工配線組立	電子応用機器、試作品、自動検査装置	北区 300万円 2名	オシロスコープ3台、安定化電源3台、恒温槽1台	話合い		アナログ回路とデジタル回路の混在したマイコン制御の開発設計に20年以上携わっています。単品試作品～小ロット
機16	振動パレール、回転パレール加工、穴明け加工、汎用旋盤加工	鋼材全般の切断	精華町 1000万円 8名	超硬丸鋸切断機10台、ハイス丸鋸切断機1台、帯鋸切断機7台	話合い		運搬可能、単品可能、継続取引希望
機17	MC、NC、汎用フライスによる精密機械加工(アルミ、鉄、銅、ステン他)	半導体装置、包装機、医療器、産業用機械部品	南区 300万円 5名	立型MC2台、立型NC3台、汎用フライス5台、CAD/CAM1台、自動コンターマシン2台	試作品～量産品	京都・滋賀・大阪	運搬可能、継続取引希望
機18	超硬、セラミック、焼入鋼等、丸、角研削加工一式	半導体装置部品、産業用機械部品	南区 個人 1名	NCフライス1台、NC平面研削盤2台、NCプロファイル研削盤3台、銀、ロー付他	話合い	不問	単品、試作、修理、部品加工大歓迎



機19	精密機械加工前の真空気密溶接		久御山町 個人 1名	アルゴン溶接機1台、半自動溶接機1台、アーク溶接機、クレーン1t以内1台、釜み取り用プレス1台	話合い	不問	単発取引可
機20	精密寸法測定	プラスチック成形品、プレス部品、プリント基板等	宇治市 6000万円 110名	三次元測定機(ラインレーザー搭載機あり)、画像測定機、測定顕微鏡、表面粗さ形状測定機、その他測定機、CAD等	話合い	不問	3DCADとのカラー段階評価モデリング対応可、CAD2D⇄3D作成
機21	MC、NCによる切削加工	産業用機械部品、精密機械部品	亀岡市 1,000万円 12名	NC、MC縦型、横型、大型5軸制御マシニング	試作品～量産品	不問	
機22	NC旋盤、マシニングによる精密機械加工	産業用機械部品、半導体関連装置部品、自動車関連部品	伏見区 1,000万円 11名	NC旋盤6台、マシニング2台、フライス盤、旋盤多数	話合い	不問	継続取引希望、多品種少量生産～大量生産まで
機23	溶接加工一式(アルミ、鉄、ステン)板金ハンダ付け、けロー付け	洗浄用カゴ、バスケット、ステン網(400メッシュまで)加工修理ステンレストンク、ステンレススクレー	城陽市 個人 4名	旋盤、シャーリング、ロールベンダー、アイアンフーカ、スポット溶接機、80tブレーキ、コナチャー	話合い	京都府南部	
機24	コイル巻き、コイルブロック仕上、LEDパネルの販売・加工	小型トランス全般	南区 500万 3名	自動ツイスト巻線機2台、自動巻線機8台	話合い	京都近辺	短納期対応
機25	切削加工、複合加工	大型五面加工、精密部品加工、鋳造品加工	南区 300万 20名	五面加工機、マシニングセンター、NC複合旋盤	話合い	不問	継続取引希望
機26	超硬合金円筒形状の研磨加工、ラップ加工	冷間鍛圧造用超硬合金パンチ、超硬円筒形状部品	八幡市 300万円 6名	CNCプロファイル、円筒研削盤2台、平面研削盤、細穴放電機、形状測定機、CNC旋盤	単品試作品、小ロット	不問	鏡面ラップ加工に定評あります。品質・納期・価格に自信あります。
機27	板金加工(切断・曲げ・穴抜き)	パネル、シャーシ、ブラケット等	中京区 個人 1名	シャーリング、プレスブレーキ、セットプレス等	話合い	京都市近郊	短納期、試作大歓迎。継続取引希望
織1	仕上げ(縫製関係)、検査	婦人服全般	北区 300万円 8名	仕上げ用プレス機、アイロン、検針器	話合い	話合い	
織2	和洋装一般刺繍加工及び刺繍ソフト制作		山科区 1000万円 3名	電子刺繍機、パンチングマシン	話合い	不問	タオルや小物など雑貨類の刺繍も承ります。多品種小ロットも可。運搬可能。
織3	縫製仕上げ	婦人服ニット	八幡市 個人 4名	平3本針、2本針オーバーロック、千鳥、メロー、本縫各マシン	話合い	話合い	継続取引希望
織4	繊維雑貨製造、小物打抜、刺繍加工、転写、プリント		舞鶴市 850万 9名	電子刺繍機、パンチングマシン、油圧打抜プレス、熱転写プレス	話合い	不問	単発取引可
織5	ボタンホール加工(両止め、ハトメ、眠り)、機械式釦付け、縫製婦人パンツ、スカート		東山区 個人 1名	デュルコップ558、高速単糸環縫ボタン付けマシン	話合い	不問	
織6	縫製加工	祝帯、ゆかた帯	右京区 個人 3名	本縫マシン、平3本針オーバーロックマシン	話合い	京都市内	
織7	手作業による組立加工	和雑貨、装飾小物(マスコット、ファンシー雑貨、民芸品)、菓子用紙器等	亀岡市 300万円 7名	マシン、うち抜き機(ボンズ)	話合い	不問	内職150~200名。機械化が不可能な縫製加工、紙加工の手作業を得意とする。
他1	HALCON認識開発、Androidスマホアプリ開発	対応言語:C/C++、VC++、VB、NET系、Delphi、JAVA、PHP	右京区 2000万円 25名	Windowsサーバー4台、Linuxサーバー3台、開発用端末30台、DBサーバー3台	話合い	京都、大阪、滋賀、その他相談	小規模案件から対応可能
他2	情報処理系 販売・生産管理システム開発、計測制御系制御ソフト開発	対応言語:VB.NET、JAVA、C/C++、PLCラダー、SCADA(RS-VIEW/IFIX)他	下京区 1000万円 54名	Windowsサーバー10台、Linuxサーバー5台、開発用端末35台	話合い	不問	品質向上・トレーサビリティ・見える化を実現します。ご相談のみ大歓迎。
他3	印刷物・ウェブサイト等企業運営のためのデザイン制作		左京区 個人 1名	デザイン・製作機材一式	話合い	京都・大阪・滋賀	グラフィックデザインを中心に企業運営のためのデザイン企画を行っています。
他4	知能コンピューティングによるシステム開発、学術研究システム開発	画像認識、高速度カメラ画像処理、雑音信号除去、音声合成、振動解析、統計解析などのソフトウェア開発	下京区 300万 5名	開発用コンピューター10台	話合い	不問	数理論やコンピュータサイエンスに強い技術集団です。技術的課題を知能コンピューティングを駆使して解決します。

※受発注あっせん情報を提供させていただいておりますが、実際の取引に際しては書面交付など、当事者間で十分に話し合いをされ、双方の責任において行っていただきますようお願いいたします。

## 遊休機械設備の紹介 (本情報の有効期限は11月10日までとさせていただきます)

### 売りたいコーナー

	機 械 名	形式・能力等	希 望 価 格
機-1	ミーリング&ドリリング	ハマテック(株) GH-3M	話合い
機-2	タップ&ドリリング	NICHIREN NST-14B	話合い

\*本コーナーに掲載をご希望の方は、市場開拓グループまでご連絡ください。掲載は無料です。

\*財団は、申込みのあった内容を情報として提供するのみです。価格等取引に係る交渉は直接掲載企業と行っていただきます。

\*紹介を受けられた企業は、その結果についてご連絡ください。

【お問い合わせ先】

(公財)京都産業21 事業推進部 市場開拓グループ

TEL:075-315-8590 FAX:075-323-5211

E-mail:market@ki21.jp

お問い合わせ先：●公益財団法人 京都産業 21 主催 ●京都府中小企業技術センター 主催 ●共催

日	名称	時間	場所
2011. 10			
11	●きょうとマーケティング研究会(10月例会)	16:00～18:00	京都府産業支援センター 5F
12	●京都人間力を高める会(10月例会)	19:00～21:00	京都府産業支援センター 2F
13	●第15回異業種京都まつり	10:00～19:00	京都全日空ホテル
13	●機器操作セミナー(材料分析コース)(中小企業ものづくり技術スキルアップ研修)	13:00～16:30	京都府産業支援センター 5F
13	●IT講習会	10:00～17:00	京都府産業支援センター 2F
14	「Access2007応用講座」		
18	●下請かけこみ寺巡回相談(無料弁護士相談)	13:00～15:00	久御山町商工会
18	●北部ものづくり支援機器操作セミナー(万能材料試験機(250kN))	13:00～16:30	北部産業技術支援センター・綾部
19	●平成23年度第2回京都大学宇治キャンパス産学交流会	14:00～17:30	京都大学黄檗プラザ
20	●下請かけこみ寺巡回相談(無料弁護士相談)	13:00～15:00	ガレリアかめおか
20	●実装技術スキルアップセミナー(Ⅱ)(中小企業ものづくり技術スキルアップ研修)	10:00～17:00	京都府産業支援センター 5F
21	●Cool Kyoto 2011	11:00～19:00	赤坂サカス(東京都港区)
23	●下請かけこみ寺巡回相談(無料弁護士相談)	13:00～15:00	丹後・知恵のものづくりパーク
25	●北部ものづくり支援機器操作セミナー(デジタルマイクロスコープ)	13:00～16:30	北部産業技術支援センター・綾部
25	●京の知財エンジニアリングセミナー(第3回)(京都ものづくり若手リーダー育成塾)	13:30～17:00	京都府産業支援センター 5F
26	●下請かけこみ寺巡回相談	13:00～15:00	北部産業技術支援センター・綾部
26	●工芸品お直し無料相談会	13:00～15:00	京都リサーチパーク4号館 7F(株)京都試作センター内
26	●品質機能展開(QFD)セミナー(中小企業ものづくり技術スキルアップ研修)	10:00～17:00	京都府産業支援センター 5F

日	名称	時間	場所
27	●IT講習会「PowerPoint2007講座」	10:00～17:00	京都府産業支援センター 2F
27	●ライフサイエンス研究会(10月例会)	15:30～18:00	京都府産業支援センター 2F
27	●第2回食品・バイオ技術セミナー(中小企業ものづくり技術スキルアップ研修)	13:30～17:00	京都府産業支援センター 5F
28	●IT講習会「PowerPointを活用したプレゼンテーションテクニック講座」	10:00～17:00	京都府産業支援センター 2F
28	●機械加工講座(難削加工の基礎と応用)(中小企業ものづくり技術スキルアップ研修)	13:30～17:00	京都府産業支援センター 5F
2011. 11			
1	●北部ものづくり支援機器操作セミナー(走査電子顕微鏡(観察))	9:00～12:00	北部産業技術支援センター・綾部
1	●北部ものづくり支援機器操作セミナー(走査電子顕微鏡(分析))	13:00～16:00	北部産業技術支援センター・綾部
8	●北部ものづくり支援機器操作セミナー(表面粗さ・輪郭形状測定器)	10:00～17:00	北部産業技術支援センター・綾部
8	●京の知財エンジニアリングセミナー(第4回)(京都ものづくり若手リーダー育成塾)	13:30～17:00	京都府産業支援センター 5F
9	●ものづくり企業のための福祉・介護用具セミナー	13:00～15:00	北部産業技術支援センター・綾部
14	●ライフサイエンス研究会(11月例会)	15:30～18:00	京都府産業支援センター 2F
15	●下請かけこみ寺巡回相談(無料弁護士相談)	13:00～15:00	久御山町商工会
15	●機械設計基礎講座(製図編)(中小企業ものづくり技術スキルアップ研修)	10:00～17:00	京都府産業支援センター 5F
15	●北部ものづくり支援機器操作セミナー(非破壊試験)	13:00～16:30	北部産業技術支援センター・綾部
16	●京都陶磁器軸葉セミナー(過冷却液体としての軸葉)	15:30～16:30	京都府産業支援センター 5F
17	●下請かけこみ寺巡回相談(無料弁護士相談)	13:00～15:00	ガレリアかめおか
21	●下請かけこみ寺巡回相談	13:00～15:00	北部産業技術支援センター・綾部
22	●下請かけこみ寺巡回相談(無料弁護士相談)	13:00～15:00	丹後・知恵のものづくりパーク

起業家セミナー	10月15日(土)～毎週土曜日(全7課程) 10:00～17:00	京都府産業支援センター 5F
---------	-----------------------------------	----------------

◆北部地域人材育成事業

研修名	開催日時	場所
シーケンス制御技術習得研修(電気系保全実践技術コース)	10月 6日(木)、10月13日(木)、10月20日(木)	9:30～16:30 北部産業技術支援センター・綾部(綾部市青野町)
中堅管理者研修	10月13日(木)、10月20日(木)、11月 2日(水)、11月17日(木)、12月15日(木)、12月22日(木)、1月12日(木)、1月19日(木)	13:00～17:00 丹後・知恵のものづくりパーク C棟

専門家特別相談日

(毎週木曜日 13:00～16:00)

○事前申込およびご相談内容について、(公財)京都産業 21 お客様相談室までご連絡ください。TEL 075-315-8660 FAX 075-315-9091

取引適正化無料法律相談日

(毎月第二火曜日 13:30～16:00)

○事前の申込およびご相談内容について、(公財)京都産業 21 事業推進部 市場開拓グループまでご連絡ください。TEL 075-315-8590 FAX 075-323-5211

インターネット相談実施中!

京都府中小企業技術センターでは、中小企業の皆様が抱えておられる技術上の課題をメール等で答えしていますので、お気軽にご相談ください。

▶ <http://www.mtc.pref.kyoto.lg.jp/consul/consul.htm>

— 知ろう 守ろう 考えよう みんなの人権! —

京都府産業支援センター <http://kyoto-isc.jp/> 〒600-8813 京都市下京区中堂寺南町 134

公益財団法人 京都産業 21 <http://www.ki21.jp>  
代表 TEL 075-315-9234 FAX 075-315-9240  
北部支援センター 〒627-0004 京都府京丹後市峰山町荒山 225  
TEL 0772-69-3675 FAX 0772-69-3880  
けいはんな支所 〒619-0237 京都府相楽郡精華町光台 1丁目7(けいはんなプラザ ラボ棟)  
TEL 0774-95-5028 FAX 0774-98-2202  
上海代表処 上海市長寧区延安西路 2201号 上海国際貿易中心 1013室  
TEL +86-21-5212-1300

編集協力/石田大成社

京都府中小企業技術センター <http://www.mtc.pref.kyoto.lg.jp/>

代表 TEL 075-315-2811 FAX 075-315-1551  
中丹技術支援室 〒623-0011 京都府綾部市青野町西馬場下 38-1  
TEL 0773-43-4340 FAX 0773-43-4341  
けいはんな分室 〒619-0237 京都府相楽郡精華町光台 1丁目7(けいはんなプラザ ラボ棟)  
TEL 0774-95-5027 FAX 0774-98-2202

