

がんばる企業をサポートするビジネス情報誌

# クリエイティブ京都 M&T

Management & Technology for Creative Kyoto

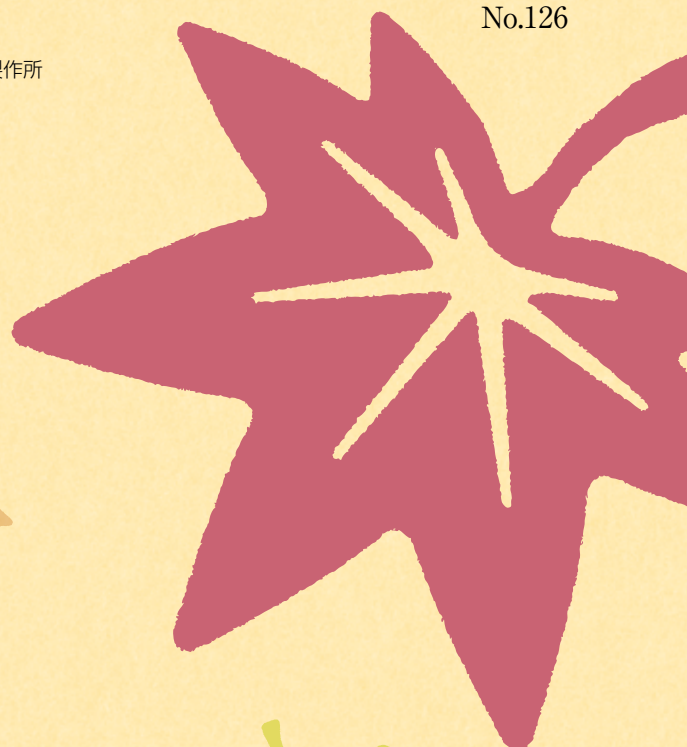
京都府産業支援センター 公益財団法人 京都産業21 & 京都府中小企業技術センター <http://kyoto-isc.jp/>

- 01 平成28年度 IoT/loEビジネスセミナー報告
- 03 シリーズ“京の技”-佐々木化学薬品(株)
- 05 「金属工作機械の動向を知る」セミナー開催報告
- 06 京都府よろず支援拠点活用事例紹介-山崎紙工(株)
- 07 京都次世代ものづくり産業雇用創出プロジェクト支援企業紹介-(株)伊藤製作所
- 08 きょうと元気な地域づくり応援ファンド採択企業紹介⑥-アポワール
- 09 「防災関係用品マーケティング交流会」の活動紹介
- 10 小規模企業者等ビジネス創造設備貸与制度のご案内
- 11 京都発! 我が社の強み~(株)RKL
- 13 環境セミナー報告「排出事業者の廃棄物処理のポイント」
- 14 研究報告「液晶を用いた光波制御デバイスの開発」
- 15 研究報告「ガラス基板上直接金めっきのための前処理技術の検討」
- 17 受発注あっせん情報
- 19 行事予定表

神無月

October 2016

No.126



京都次世代ものづくり産業雇用創出プロジェクト

取材

## 平成28年度 IoT/loEビジネスセミナー

# イノベーションで 多彩なビジネスチャンスを考える！

～IoTを利用して、より元気な企業に変わる～

インターネットの普及に伴いIoT/loE関連ビジネスは、多彩で広がりのある市場として大きな可能性を秘めています。京都産業21では、企業のビジネスや雇用につなげるため、京都IoT/loE産業創出事業に取り組みます。そのキックオフとして、(公財)関西文化学術研究都市推進機構及び京都産学公連携機構とも連携し、2016(平成28)年8月18日(木)、京都リサーチパークにて「平成28年度 IoT/loEビジネスセミナー」を開催しました。京都大学 教授 榎木哲夫氏による基調講演の後、経済産業省 近畿経済産業局 情報政策課長 石原康行氏からIoTの考え方や国の施策等の説明がありました。その後、IoT/loE関連ビジネスで先行する2社による事例発表をいただきました。講演内容は以下のとおりです。



石原 康行氏



基調講演

## 人と機械の持続性ある調和に向けて ～IoTとCPSの観点から～

京都大学大学院工学研究科  
教授

榎木 哲夫氏

### IoTによって実現する「モノのスマート化」

まずIoT(Internet of Things)の意義の一つは、“モノ(Things)のスマート化”を実現することです。IoTによって“モノ”は、情報を運ぶ“Information Container”、環境に能動的に働きかける“Agent”さらには、自身の状態とヒトや環境を観察する“Observer”としての機能も有するようになります。

IoTの仕組みを説明すると、センサでモノから「情報を取得」し、次にインターネットを経由してクラウドに「データを蓄積」し、さらに蓄積した「データを分析」し、最後に分析結果に基づいて、モノがAgentとなってヒトや他のモノに働きかけるといったものです。例えば工場の生産工程で、各作業ステーションの情報を一元管理することで、各工程で生じる不具合をリアルタイムに突き止め、保守などの対策を講じたり、あるいは作業員(人)の情報を取得・管理することで、人に合った作業環境を自動調整し、作業効率を高めることも可能になります。

さらにIoTの活用例としては、CPS(Cyber Physical System)という考え方と切り離せません。例えば、現実世界の人と機械や他の人との関わりをモニタリングし、バーチャルなサイバー世界でデータを解析してその結果を再び現実世界にフィードバックし、人にとってより良い環境を作ります。シミュレーションという点では目新しくありませんが、現実とバーチャルを「リアルタイム」につなげ、制御にきめ細かく反映させることで、効率化やスピードアップを図れるところにIoTのメリットがあります。

また、IoTによってビジネスの流れも変わります。モノを作り、売る製造業がサービス業とリンクするようになるのもその一つです。

モノから情報を吸い上げる仕組みを作ること、売ったモノを通じてメーカーが利用者のニーズを吸い上げ、その情報をもとに付加価値を生み出し、サービスとして提供する新しいビジネスモデルを創出することも可能になります。

私の考えるIoTのもう一つの意義は、生きた情報を活用し、現場の問題解決につなげられることです。製品の設計から製造、販売、保守を含めたライフサイクルの各段階で得られるデータをつなぐ、あるいは、川上から川下まで企業内外のサプライチェーンでモノの移動に伴う情報を管理する、さらには、経営者から現場まで企業内の垂直連携を促進することで、得られたデータを戦略的に活用できるようになります。

### 人と機械の役割分担を考える

IoTの活用にあたっては課題もあります。一つは、標準化です。IoTによって異なるメーカーの機器をつなぐことも可能になりますが、そのためにはできるだけ緩やかな標準化でうまく各機器をつなげる技術が必要になります。

また、IoTによって人と機械の役割分担も変わっていくでしょう。今後は人と機械(ロボット)が固定的な役割を担うのではなく、互いに代替可能で、相互作業が可能なパートナーとなることが求められるようになります。完全自動化するか、あるいはどこまでを人の作業として残し、どこから自動化するかも大きな課題となります。さらには自動化によって便利になる反面、新たなデメリットが生じることも考えなければなりません。例えば、機械内部の動きを使い手側が把握できなくなったり、自動運転の事故に代表されるように、機械に委ねるあまり、人が警戒心を怠るようになるといった影響も出てきます。このようにIoTが人の能力とネットワークをつないでいく上で発生する課題にも目を向け、対策を考えていかなければならないと思っています。



## 次世代事業開発の取り組み ～環境適応と工具の進化～

京都機械工具株式会社  
次世代開発本部ブランド戦略部 部長  
次世代工具システム開発  
プロジェクト統括/アライアンス

### 高橋 広氏



自動車整備用工具をはじめとしたハンドツールを製造・販売している当社にとってIoTは馴染み深いものではありませんでしたが、実は、お客様のご要望に応じて提供したサービスが、まさにIoTの実現だったのです。発端は、鉄道車両の製造工程において、ボルトが適正な場所に適正なトルクで締結されているか、記録を残すよう求められたことでした。当社は、通信機能を持ったデジタルトルクレンチを開発しニーズに応えつつ、新たなビジネスの全体像を描きました。

ボルト・ねじをいつ、誰が、どれだけのトルクで締めたかをパソコンで管理できるシステムによって、高精度のトルク管理のもと締結できるだけでなく、作業の自動記録によって「転記ミスの撲滅」が実現できます。また、それまで熟練技術者の勘とコツに頼っていた技能を情報化し、「技能継承」を容易にします。さらに、作業実績データを分析することで「作業時間短縮」や「作業トレーサビリティ」が可能になります。

開発にあたっては、私たち自身の発想を大きく転換する必要がありました。まず「工具開発」発想から、「安全作業を実現するシステムアーキテクチャの開発」など、意識改革、発想転換を必要としました。さらには「新しい価値」を創出する「イノベーション」に取り組んでいます。

人が工具を使って行う作業が残すデータは、ビッグデータの中に潜むプラチナデータです。IoTによってこのデータから新しいサービス、ビジネスの創出が可能になる。そう考え、新たな挑戦を始めています。

お問い合わせ先

(財)京産産業21 イノベーション推進部 新産業創出グループ TEL:075-315-8677 FAX:075-314-4720 E-mail:iot@ki21.jp

## IoTソリューション事例と新ビジネスの可能性について

株式会社たけびし  
取締役 常務執行役員  
技術本部長

### 高瀬 和彦氏



当社は、主に電気・電子機器を扱う商社です。現在、IoTを活用してクラウド上にプログラムレスでお客様のあらゆるデータを集めるユニットを開発しました。そのデータを活用する新たなビジネスを立ち上げ、お客様に提供しています。その中から、IoTソリューションの事例をご紹介します。

お客様のニーズで最も多いのが、IoTを活用した「工場最適化」です。工場内の状況をリアルタイムにモニタリングし、その情報をクラウドにあげてデータを分析することで、生産工程の効率化や工場間連携の活性化、全体の最適化などが可能になります。二つ目は「現場力の継承」です。著名な例が、酒蔵の湿度や温度の管理です。従来は杜氏の勘と経験に頼っていましたが、これをセンサーでリアルタイムにセンシング・コントロールすることで、誰にでも品質を保つことができるようになりました。三つ目は「ムダの排除」です。工場や倉庫などで動くフォークリフトから位置情報をリアルタイムに計測し、動線を把握します。同時に作業員の動きも管理することで、無駄な動作を発見し、作業の効率化にもつながります。

さらにIoTを使って中小企業の連携を実現するという例もあります。複数の企業が連携し、クラウド上にお客様が要望を入力する仕組みを構築します。入力された情報を各社が同時に確認し、一つにまとめてお客様に提案するという仕組みです。各社がクラウドから等しく情報を得られるため、適正な判断がより短時間で可能になります。今後、こうしたIoTを使った企業連携が広がればと考えています。

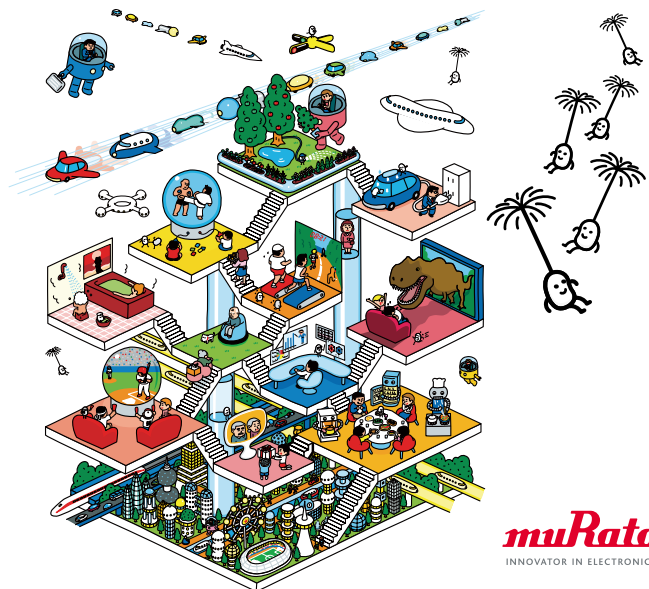
## タネ ムラタの部品が 未来を創る。

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。

村田製作所は、電気を蓄える積層セラミックコンデンサ、必要な電気信号だけを取り出す高周波フィルタをはじめ、携帯電話、パソコンなどのあらゆる電子機器に不可欠な各種電子部品の開発、製造、販売を行っています。

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



**muRata**  
INNOVATOR IN ELECTRONICS

優れた技術・製品の開発に成果をあげ  
京都産業の発展に貢献している  
中小企業を紹介

# 京の技

シリーズ

第21回

代表取締役  
佐々木 智一 氏



平成27年度「京都中小企業優秀技術賞」を受賞された企業の概要、受賞の対象となった技術・製品について、代表者にお話を伺います。

## 佐々木化学薬品株式会社

<http://www.sasaki-c.co.jp>

### 環境保全、作業の安全性向上、コスト削減に寄与する ステンレスの溶接焼け除去剤「エスピュアSJシリーズ」を開発

#### ユーザーの要望に応えるべく開発に着手

当社は1946(昭和21)年に薬局としてスタートし、後に薬品の卸会社として、大学等の研究機関などに薬品を供給するようになりました。転機となったのは、1975(昭和50)年から社長を務めた私の父、3代目の佐々木清司による一つの決断です。当時、薬品の卸先としては、いわゆる「いとへん」の産業が主流でしたが、あえて父は、その将来性を確信して電子薬品関連への市場参入を選んだのです。高度成長期には、電子部品業界の飛躍を受け、当社も大きな成長を遂げることができました。

研究開発に関わる部門は、3代目が就任する前から存在し、顧客のさまざまな要望に対応してきました。その延長線上にあるのが、自社製品の開発です。現在、ホームページを通じて年間800~900件もの問い合わせをいただいておりますが、弊社が扱う既存商品で解決できない案件については、新商品の開発をもって応えるケースも少なくありません。今回、「京都中小企業優秀技術賞」を受賞したステンレスの溶接焼け除去剤「エスピュアSJシリーズ」も、そうしたスタンスから生まれた商品の一つで、展示会でご相談いただいたことがきっかけでした。

本シリーズは、当社が2009(平成21)年から、「薬品リサイクルで産業廃棄物を出さない=環境を守る」という発想に立って進め

てきた環境ビジネスの一環でもあります。ステンレスの溶接の際に発生する焼けを除去する際に用いられる薬品で、従来品には、環境や人体に有害な硝フッ酸が使われていました。そこで、環境に優しく、かつ「安全な薬品を使いたい」という現場の方々の思いに応える、商品の開発に挑戦することを決めました。

#### ノンフッ素溶接焼け除去剤ジェルの開発に成功

まずは約1年をかけて、毒劇物ではない酸系の薬品を採用し、硝フッ酸不使用の液タイプを開発しました。しかし液タイプの場合、槽の中に液を入れて、対象となる部材を浸けるという工程を要します。汚れた液は産業廃棄物にあたり、排水処理設備が必要ですが、そうした設備を有していないというユーザーも少なくありません。実際に現場からは、必要なポイントだけに塗布することができ、かつ、拭き取るだけでよいものにできないかという声も寄せられていました。

そこで引き続き、垂直部分に塗っても垂れない粘度を有し、部分的にヘラで塗ることが可能で、溶接焼けの状態に応じて5~90分放置した後、拭き取り・洗浄のみで済むジェルタイプの開発に取り掛かりました。ベースとなるジェル基材には、安全性が高く、環境にも配慮した生分解性のものを採用することにしました。

最も苦労したのは、最適な基材の選定です。溶接焼けを除去するために必要不可欠な酸系の薬品を配合した状態で、製品保証期限の6カ月間にわたり粘度を維持できることが絶対条件となります。ただ、ジェル基材には酸を加えると粘度がなくなってしまうものが多く、実験開始後1ヵ月でサラッとした液状になってしまうものもありました。配合を変えながら試した基材は十数種、薬品の配合などを変えたサンプル数は約百種にのぼります。約2年の試行錯誤の末、2012(平成24)年にジェルタイプを発売することができました。



ステンレス鋼用ノンフッ素溶接焼け除去剤「エスピュアSJジェルシリーズ」



開発後は、ジェルタイプの性能を証明するデータを収集しながら、より使いやすい粘度を追求しました。先に垂直な部分に塗っても垂れ落ちないハードタイプジェルを商品化し、続いて柔らかく伸びが良い、複雑な形状部分にハケ塗り可能なソフトタイプジェルも商品化しました。ジェルのラインナップが増えることで用途に合わせて選んでいただけるようになりました。

通常、開発を継続するか否かは1年スパンで判断していきます。経営者の立場としては、本当に商品化できるのか不安を覚えることもありました。開発に成功し、受賞の栄誉まで賜ることができたのは、技術者が粘り強く取り組んでくれたおかげだと考えています。もし技術者が会社しか見てない人間であれば、止めてしまっていたかもしれません。しかしそうではなく、お客様のほうを見てやり続けたからこそ、完成に至った商品ではないかと思っています。

## ゼロ・エミッションを目指し、新たな領域へ

今回の受賞による大きな収穫は、認知度と信頼性の向上です。ユーザーからの問い合わせが増え、ステンレス鋼やプラント関連など、新たな業界への参入を果たすこともできました。

目標は、時代に合わせて変化できる会社であり続けることです。いかに少ない量で高い効果を発揮する薬品を生み出せるのか。あるいは、いかに再利用して廃棄量を減らすことができるのか。



「エスピュアS」ジェルシリーズソフトタイプを使用した例

お問い合わせ先

(公財)京都産業21 イノベーション推進部 産学公住連携グループ TEL:075-315-9425 FAX:075-314-4720 E-mail:sangaku@ki21.jp

環境に優しくコストメリットも高い商品を生み出すことを使命と捉え、現在、その実現に向け、「化学」の領域にとどまらず、科学的なアプローチも試みているところです。新たな事業領域における技術・製品の開発も含め、大切にしてきた経営理念「喜びの創造と技術の革新」を体現し、お客様と社会に貢献し続けていきたいと考えています。



### 開発担当者からひと言

経営管理部 品質管理課 江畑 博行 氏

研究開発部在籍時、液タイプとジェルのハードタイプの開発を担当しました。毒物非該当なので毒物劇物取扱責任者の配置や鍵付きの薬品庫は不要で、特に新規導入時にメリットが高い商品と言えます。ジェル基材決定までの過程は、持ち前の粘り強さと情熱、同僚をはじめとする周囲の支えで乗り切ることができました。受賞の喜びもひとしおです。今後は若手に開発に臨む姿勢を伝えつつ、製品の品質管理・検査業務を通して、顧客の課題解決と環境保全に貢献していきたいと思っています。



研究開発部 表面処理事業課 田中 馨 氏

硝フッ酸使用の従来品と同様、ステンレスを腐食から守る不動態被膜が形成されることなどを証明すべく、約4か月間にわたりデータ収集に取り組みました。地道な作業ですが、表彰式でデータ収集の重要性に関するお話があり、自身が受賞の一助となれたことを実感できました。同時に、開発に携わる人間が持つべき姿勢を確立できたようにも思います。現在はより塗りやすい粘度を実現すべく、ジェルの改良に取り組んでいるところです。お客様に喜んでいただけるよう、理想の「蜂蜜状」に可能な限り近づけたいと思います。

## Company Data

代表取締役/佐々木 智一  
所在地/京都市山科区勤修寺西北出町10  
電話/075-581-9141  
資本金/6,000万円  
設立/1958(昭和33)年10月1日  
事業内容/試薬および化学工業薬品の開発・製造販売



いま世界で楽しまれているソフトは  
〈トーセ〉かもしれない。

Alaska  
21:20

Kyoto  
15:20

New York  
01:20

Cairo  
08:20

トーセは、エンタテインメントコンテンツを開発する  
**日本最大級の企画提案型、受託開発企業**です。

地球のココロおどらせよう。  
**株式会社トーセ**

京都本社/〒600-8091 京都市下京区東洞院通四条下ル <http://www.tose.co.jp/>

東証一部上場 4728

# 「金属工作機械の動向を知る」セミナー開催報告

我が国製造業の国際競争力を支えてきた工作機械は、近年、大きな発展を遂げ、高速化、複合化、高精度化、制御の高度化・知能化等が進展し、更には、インダストリー4.0やIoTに対応する機能が付加されるなど、新たな生産システムへと進化しつつあります。そこで、去る2016(平成28)年8月4日(木)、京都リサーチパークにおいて、世界的なマシニングセンターメーカーで、近年は、金属光造形複合加工機を開発販売されている株式会社松浦機械製作所のエンジニア(技術本部 営業技術 マネージャー 五十嵐 哲也 氏/同 AMテクノロジー マネージャー 田中 隆三 氏)をお招きして、最新の金属加工機械の動向に関するセミナーを開催しましたので、その一部をご紹介します。



五十嵐 哲也氏



田中 隆三氏

## 1. マシニングセンター(MC)の世界動向について

3軸制御から5軸制御へと進化し、現在では、MCの多くが5軸制御になっています。最近、新しい技術がなかなか出てきていない状況で、今後は、5軸のMCの発展に新たな機能を加える方向に進んでいくものと考えられています。

その方向としては、①複合化、②自動化、③ユーザーフレンドリー、④環境対応、⑤アプリケーション特化、⑥知能化など機能の強化があります。

- ①「複合化(複合加工機)」とは旋削加工や研削加工、さらに光造形等の複数の機能を一つのマシンで実現できるもので、旋削機能付き5軸MCや金属光造形複合加工機等がその一例です。
- ②「自動化(長時間無人運転)」は、加工物の良否を判定する自動計測機能も含めた自動化、多数の工具の自動工具交換装置や多数のワークの自動パレット交換装置を備えることで、より長時間の無人運転が可能になってきています。
- ③「ユーザーフレンドリー(操作性)」は、従来のマシンの機能最優先から機械を使う人にやさしい設計で、操作盤も「見やすい」「迷わない」「間違わない」など随所に工夫が施されています。
- ④「環境対応(省電力)」は、省電力はもちろんのこと、クーラント液等(切削水、切削油等)や部材には環境負荷の低い材料を使うことが求められています。
- ⑤「アプリケーション特化(特定の製品に特化)」は、例えば自動車部品専用ラインのためのMCのようなものですが、専用機でありながらも、ライン変更には、スピーディかつフレキシブルに対応できることが求められています。
- ⑥「知能化(IoT対応)」は、最近のIoTやインダストリー4.0と言われるものですが、機械が自分で判断して問題解決(問題解決を補助)する知能をもつことです。機械に様々なセンサーをつけて、例えば、切削工具が破損したり、クーラント液が無くなれば、自動交換や自動補給して、機械が停止することを回避するような機能で、工作機械は今後ますますこのような方向に進化するものと思われます。また、今年の11月に開催されるJIMTOF2016(第28回日本国際工作機械見本市)には、このIoTやインダストリー4.0に対応した工作機械が多数出品されることが予想されます。

このような世界的な動向に対応して、計測機能、旋削加工機能、研削加工機能等の複合化や多数の工具やワークの自動交換

装置で、長時間無人運転を可能とするMCの開発販売を推進しています。

## 2. 金属光造形複合加工機について

レーザーによる金属粉末焼結造形技術と切削工具による高速切削加工技術を組み合わせたもので、Additive Manufacturing(AM)と呼ばれる造形技術を活用したAM装置の一つです。

従来工法では加工できない形状(パーツ内部の格子構造化による軽量化、パーツ内部への3次元配管など)のパーツ製作が可能となり、今までのものづくりの常識を変えてしまうようなインパクトをもった工作機械だと言えます。

AM装置は、海外でも多くのメーカーが製造していますが、国内では、当社をはじめ、数社が複合AM装置を開発、販売しております。当社の金属光造形複合加工機は金型製作に応用されることで、加工工程の削減、効率的な冷却による成形サイクルの短縮、複雑形状品の成形などが可能となります。また、部品加工への応用では、医療分野の人工骨、歯科部品のように一品一様のカスタマイズに対応でき、既成概念にとらわれない設計の自由度が向上することから、高付加価値な部品の製造が可能となります。

当社の新機種では、V8エンジンブロック(424×317×H339mm)の試作が可能で、従来の5軸MCの削り出しによる加工に比べて、35%の工期短縮を実現しており、今後は、多方面への普及・活用が期待されます。



お問い合わせ先

(公財)京都産業21 ものづくり支援部 販路開拓グループ TEL:075-315-8590 FAX:075-323-5211 E-mail:alliance@ki21.jp



# 京都府よろず支援拠点活用事例紹介

京都府よろず支援拠点では、府内中小企業・小規模事業者のワンストップ相談窓口として広く経営相談に応じるため、関係機関等と連携して、課題分析、解決策の提示、フォローアップを行っています。今回、本拠点を活用して経営課題解決に取り組まれた企業事例をご紹介します。

## 商品競争力向上へ総合改善支援 ～生産性向上、ブランド構築、ネット通販体制整備～

山崎紙工株式会社

<https://kyoto-shion.jp/>

### 相談のきっかけ

当社、竹屋町工場は主に御朱印帳や和本の製造を昔ながらの製法(ほぼ手作業)で作っています。工場内のレイアウトは先代のときから約50年変わらず、使用頻度の低い古い機械や材料が所狭しと置いてあり、新たな作業をするための作業スペースや材料保管場所すらない状態でした。



工場自体も小道を挟んで第一工場と第二工場に分かれており、動線確保が全く出来ていない状態でした。さらに昨今、御朱印帳ブームで注文数が増えて来ていますが、作業効率が上がりず大変困っていたところ、よろず支援拠点の紹介を頂き、相談させて頂く運びになりました。

### 課題整理・分析

課題は3つありました。モノづくり、ブランドづくり、オリジナル商品の販路確立です。この3点について総合改善の支援を受けました。

モノづくりでは、3S3定の徹底で生産スペースを産みだしました。さらに、個人作業方式からライン編成のレイアウトに変更しました。また、商品特性を考慮して生産方式を受注生産方式から在庫補充生産方式に変更しました。

ブランドづくりでは、オリジナル商品を開発し、独自ブランド「京都紫音」として商標登録を行うこととしました。これを、下請け的企業からの脱却の象徴とし、積極的にビジネスを展開していく計画です。

販路については、自社店舗がないためネットで販売することとし、強い営業ツールになるようSEO対策、商品の見せ方、Eコマースの整備などHP改良の支援を頂きました。

### 支援の成果

モノづくりでは、工場内を徹底して整理することで、生産数をより多くこなすことが出来る生産スペースの確保や材料保管スペースが出来ました。また、作業状態の見える化が進み、商品の管理がしやすくなりました。第一工場と第二工場の役割を区分することで、通路の確保や動線改善が出来たため、全体の作業効率が向上し、お陰様で増床することなく改善前との比較で250%増の生産体制ができました。



刷毛を使っての手作業風景

ブランドづくりでは、商標登録出願が済み、審査及び商標登録を待つ状態です。

販路確立では、ネット販売の体制は改善に向かって作業が進行中で、売上げ拡大の条件を整えることが、ほぼ出来ました。

### 将来に向けて

先代から受け継がれてきた、職人による手作業の製法を守りつつ、その製法をベースとして今後、新しい商品の開発にも取り組んでいきます。昨年からの取り組み始めている「京都紫音」オリジナル商品の開発・生産・販売がこの支援のお陰により円滑に展開できるようになりました。また、今回ご指導頂いた内容を伏見工場にも展開し、効率の良い生産が進められるよう取り組んで、商品競争力向上に活かしたいと考えています。



「京都紫音」オリジナル商品

### 支援のポイント

今回の支援は、モノづくり、ブランド構築、販路拡大の3つの課題を中心にした総合的改善支援でした。コーディネーターを中心に、生産改善、知的財産権、IT及び販売強化に強いメンバーがチームを組むことで、顕著な成果を上げることができました。

「昔ながらの製法を守りつつ、新商品を創造する」山崎紙工は、1950年の創業以来、常にお客様・お得意様へ良質な製品をご提供することを理念として、安心かつ信頼される企業であり続けるために技術力を磨いてまいりました。

自社オリジナルの御朱印帳や和本を販売するにあたり、新たに「京都紫音」ブランドを立上げ、昔ながらの作り方を残しつつ、時代のニーズに合う商品を提供できるよう、お客様のご期待にお応えしてまいります。



山崎紙工の皆さん

### Company Profile

### 山崎紙工株式会社

代表取締役社長/山崎 喜市

所在地/[本社] 〒612-8418 京都市伏見区竹田向代町81-3

[工場] 〒602-8156 京都市上京区聚楽町865

電話/075-671-2266 ファクシミリ/075-681-4748

創業/1950(昭和25)年

設立/1965(昭和40)年

資本金/1,000万円

主な商品等/京都紫音シリーズ(朱印帳、雑記帳、おぼえ書き、朱印帳バンド)

お問い合わせ先

京都府よろず支援拠点(公財)京都産業21 お客様相談室 TEL:075-315-8660 FAX:075-315-9091 E-mail:okyaku@ki21.jp

京都次世代ものづくり産業雇用創出プロジェクト

支援企業紹介



京都次世代ものづくり産業雇用創出プロジェクトでは、「全員参加型」イノベーション創造支援事業の一環として、「高度専門家派遣支援」(<http://kyoto-koyop.jp/support/koudosenmonka28/>)を行っています。平成27年度に活用された伊藤製作所 代表取締役社長 伊藤博一氏に、そのきっかけや成果についてお話を伺いました。

国内唯一の金属部品塗装技術コンサルタントの支援を受け、多品種少量生産における塗装工程の歩留率・内作率の向上を実現

株式会社伊藤製作所

<http://www.itoh-ss.co.jp/>

精密板金から組立までの内作一貫生産ラインを確立



代表取締役社長 伊藤 博一 氏

弊社は1965(昭和40)年の創業以来、加工・溶接を含む精密板金を事業の柱に据えてきました。なかでも自動化しにくい多品種少量生産に特化しながら、1978(昭和53)年に電子機器組立業務を、1988(昭和63)年にめっき・塗装を、1999(平成11)年にはシルクスクリーン印刷を開始し、事業領域を広げてまいりました。その中で大切にしてきたのは、「いいものを作る」という京都のものづくりの精神に基づき、顧客の期待を超える製品を提供することです。その実現のために、前述のすべての事業において内作一貫体制を整えていることが、弊社の大きな特徴です。

専門家の分析・助言により塗装工程の課題解決に成功

今回、「高度専門家派遣支援」を活用したきっかけは、自動車排ガス計測装置の製造において約1.5倍の増産体制を整える必要が生じたことにあります。関東在住で国内唯一の金属部品塗装技術コンサルタントに来ていただき、独自に確立してきた塗装技術・工程を客観的に評価していただくとともに、塗装工程の歩留率向上に向けて作業環境の検証・改善に取り組みました。

結果、塗装技術・工程に対する自信を得られたほか、不良の原因である浮遊粉塵を低コストで大幅に縮減でき、歩留率95%を達成。内作率も高まり、利益率を9.3%向上させることができました。

データ検証は約半年間、コンサルタントの指導は計5回に及び、作業環境改善の方法を見出すまでは試行錯誤の連続でしたが、最後まで諦めずに継続することができたのは、コンサルタントが伴走してくださったからこそだと感じています。

並行して進めていた生産設備の増設も終え、今年度からは完全自社生産体制のもと、塗装工程の人材を新たに3名確保して増産に対応しています。今後も、最大の成果を生み出すうえで必要不可欠ともいえる部門間の連携強化に努め、顧客のメリットを追求し続けたいと考えています。



最高級車塗装ライン以上の歩留率を誇る塗装工程



作業環境の検証を行った山科南工場

Company Data

代表取締役社長 / 伊藤 博一

所在地 / [本社] 京都市山科区栗栖野狐塚18番地の5

[山科南工場] 京都市山科区勤修寺西北出町3番地の2

電話 / 075-593-3600(本社)

ファクシミリ / 075-501-0494(本社)

資本金 / 5,000万円

設立 / 1969(昭和44)年7月

事業内容 / 精密板金加工及び製缶・溶接加工、表面処理加工、電子機器組立加工、前記に付帯する一切の業務

お問い合わせ先

(公財) 京都産業21 京都次世代ものづくり産業雇用創出プロジェクト推進センター TEL: 075-315-9061 FAX: 075-315-9062 E-mail: koyop@ki21.jp

SHIMADZU  
Excellence in Science

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

科学は、一歩ずつ。  
「想像できたことは、きつと作れる、いつか実現できる」  
科学の力を信じて、挑戦と努力を重ね、広く社会に役立てたい。  
私たちは、その思いを胸の奥に灯し続けてきました。  
何千万回と実験し、失敗しても失敗しても、あきらめない。  
今日も一歩ずつ、島津製作所は進みます。



# きょうと元気な地域づくり応援ファンド採択企業紹介⑥



平成27年度「きょうと元気な地域づくり応援ファンド支援事業」に採択されたアボワール代表の中村真由美氏に、設立の経緯や商品への思いを聞きました。

アボワール <http://avoir-kyoto.com/>

## 乳がん経験者でも下着選びを楽しみたい



代表 中村 真由美氏

当社は、乳がん患者用のブラジャーを加工・販売しています。私は5年前に乳がんを経験しました。手術を終え、前向きな気持ちで新しいブラジャーを買おうとした時「あなたは病人ですよ」と言わんばかりの、地味でおしゃれ感のないものしかなく、ショックを受けたことが起業のきっかけでした。乳がんでも「気持ちの上がる」ブラジャーを自分で作ると思ったのです。

乳がん患者用ブラジャーは、傷口に縫い目が当たらない、薬の副作用で体が熱くなっても蒸れない、肩にくい込まない、そして乳房の左右差をパッドなどでカバーできるなどの条件を満たす必要があります。京都にあるブラジャー製造元に依頼し、既製品に乳がん患者用の加工を加え、WEBサイトで販売を始めました。苦労したのは、当社の知名度を高めること。京都産業21の専門家派遣を受け、WEB販売に関するアドバイスをいただく中で、「きょうと元気な地域づくり応援ファンド」についても教えていただきました。

## 店舗を構え、ブラジャー選びをサポート

同応援ファンドでは、ネット広告などで当社製品の認知度を高めるとともに、店舗開設に取り組みました。当社では、治療中の患者さん用の前開きのものから、ワイヤー入りのおしゃれなものまで、術後や治療後など肌の状態に合わせてブラジャーを展開しています。左右差を解消するためのパッドも、入れる場所や大きさ、厚さ

を調整することで、一人ひとりに合ったものが提供できるよう工夫しています。店舗を構えたことで、お客様に直接アドバイスしながらご試着いただけるようになりました。乳がんへの配慮があり、しかもおしゃれなブラジャーを提供し、お客様が女性としての自信を取り戻される。スタッフ全員が乳がん経験者なので、そのような場面に立ち会うことが一番の喜びです。

現在は、京都乳癌ピアサポートサロンのスタッフ、医師、看護師などの助言を得ながら、手術直後用のブラジャーを企画・開発しています。入院中から利用していただくことで、回復とともに、次の段階のブラジャーの購入につなげたい考えです。病院や代理店を通じた販売も進めるとともに、展示会や乳がんセミナーなどへの出展を通してさらに認知度を高め、事業を軌道に乗せたいと考えています。近い将来「乳がん用ブラジャーといえばアボワール」と広く認知されるようになると思います。



店舗に展示されている乳がん患者用ブラジャー

Company Data	アボワール
代表 / 中村 真由美	
所在地 / 京都市中京区新町三条下三条町324-1 エビアナンスSODEOKA202号	
電話 / 075-708-6208 ファクシミリ / 075-708-6208	
事業内容 / 乳がん用ブラジャーの加工販売	

お問い合わせ先

(公財) 京都産業21 クール京都推進部 京都創生グループ TEL: 075-315-8848 FAX: 075-315-9240 E-mail: kyotososei@ki21.jp

**SCREEN**

Fit your needs, Fit your future  
期待に応じて、未来を形に・・・

株式会社 **SCREEN** ホールディングス [www.screen.co.jp](http://www.screen.co.jp)

# 「防災関係用品マーケティング交流会」の活動紹介

2016(平成28)年7月31日(日)に府立丹波自然運動公園で、第24回京都府消防操法大会が開催され、京都府内で防災用品を製造する企業の集まりである「防災関係用品マーケティング交流会」のメンバーのうち6社が、同会場において各社防災用品のPRを行いました。

この大会は、消防操法の安全性、正確性、迅速性を競うもので、府内26市町村消防団員及び消防職員ら約1,500名が参加されました。当交流会の展示ブースにも、多数の関係者が来訪され、防災用品の用途や使用方法を熱心に聞き入るなど大盛況でした。また、被災現場を知る団員の方からは生の声を聞くことができ、早速、商品改良に取り掛かる企業もあるなど、大変有意義な機会となりました。

今年12月4日(日)開催の「京(みやこ)防災フェスタ2016」にも主催者から出展のお誘いをいただいております。今後さらなる商品価値の向上と販売力の強化を図ってまいります。

## 「防災関係用品マーケティング交流会」とは

京都産業21の呼びかけにより、他業種から新規参入した防災関係用品メーカー等が集まり販売力向上についての情報交換の場として、2014(平成26)年12月に発足しました。入札制度等の勉強会や参加企業間の成功体験などの情報交換、防災関連イベントへの共同出展等を行っています。 ※現在、防災関係用品メーカー12社で活動中。



(有)置工房 ヨシオカ (防災用備蓄置)



(株)DIY STYLE (ゆうさいくんの籠城シート)



(有)共立機工 (レンズ風車)



京都エレクトロン(株) (ポータブルAC100V電池)



(株)北村鉄工所 (災害用炊飯ユニット)



西田製函(株) (折りたたみ更衣室)

お問い合わせ先

(公財)京都産業21 ものづくり支援部 販路開拓グループ TEL:075-315-8590 FAX:075-323-5211 E-mail:market@ki21.jp

相談無料  
秘密厳守

## 知財総合支援窓口

- 初歩的なことを知りたい
- 国内や海外に出願したい
- アイデアはあるがどうすればよいかわからない
- 同じ商品や商品名が出願されてないか知りたい
- 権利侵害に対応したい
- 社内で知財セミナーを実施してほしい
- 会社を離れられないので、自社で相談にに応じてほしい等、知財に関する悩みや課題解決を支援します

※セミナーと訪問支援は、中堅・中小企業、個人事業主、創業検討中の個人の方に限ります。

一般社団法人  
京都発明協会

京都市下京区中堂寺南町 134  
京都リサーチパーク内京都府産業支援センター2階  
TEL:075-326-0066 FAX:075-321-8374  
E-mail: hatsume@ninus.ocn.ne.jp  
URL: http://www.chizai-kyoto.com/



あなたの企業の強みを活かすため  
まずはお気軽にご相談ください!

相談日時 毎週月曜日～金曜日  
(休日、祝日を除く)  
午前▶ 9:00～12:00  
午後▶ 13:00～17:00  
※事前予約制です



創業・経営革新に必要な機械・設備・車両・ソフト等の導入を支援します。

# 設備投資なら、財団の割賦販売・リース



## 小規模企業者等ビジネス創造設備貸与(割賦販売・リース)制度

本制度は、小規模企業者等の方が経営革新に必要な設備を導入する場合、又は、これから創業しようとする方が必要な設備を導入する場合に、希望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、その設備を長期かつ固定損料(金利)で割賦販売(分割払い)またはリースする制度です。

### ■ご利用のメリットと導入効果

- 信用保証協会の保証枠外で利用できます。
- 金融機関借入枠外で利用できます。  
→運転資金等の資金調達枠を残したまま、設備投資が可能です。
- 割賦損料・リース料率は、固定損料(金利)の公的制度です。  
→安心して長期事業計画が立てられます。先行投資の調達手段として有効です。



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、最大50名以下の方も利用可能です。 ※個人創業1ヶ月前・会社設立2ヶ月前～創業5年未満の企業者(創業者)も対象です。	
対象設備	機械・設備・車両・プログラム等(中古の機械設備、及び、土地、建物、構築物、賃貸借用設備等は対象外)	
対象設備の金額	100万円～1億円/年度まで利用可能です。(消費税込み)	
割賦期間及びリース期間	10年以内(償還期間)(割賦期間3年以上10年以内)	3～10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	年1.6%/年1.9%(2段階) (設備価格の10%の保証金が契約時に必要です)	3年 2.967%～ 4年 2.272%～ 5年 1.847%～ 6年 1.571%～ 7年 1.370%～ 8年 1.217%～ 9年 1.101%～ 10年 1.008%～
連帯保証人	原則不要 ※法人の場合は、代表者の個人保証が必要です。但し、「経営者保証に関するガイドライン」に則し判断します。	

\*商工会議所・商工会の推薦があれば割賦・リース期間を最大10年を限度に2年間延長することが可能です。事前にご相談ください。

## 創業・経営革新に必要な機械・設備・車両・ソフト等の導入を支援します。

- ◆目的：創業、又は小規模企業者等の経営革新を支援するための制度です。
- ◆特長：低利・長期・伴走支援をキャッチフレーズとして、小規模企業者等の支援を行います。

■設備投資の際は、是非一度お問い合わせください。■

小規模企業者等  
ビジネス創造設備貸与制度  
公的資金なら安心有利です!



お問い合わせ先

(公財)京都産業21 ものづくり支援部 設備導入支援グループ TEL.075-315-8591 FAX.075-323-5211 E-mail:setubi@ki21.jp



OMRON

オムロンがめざしているのは「便利」だけではありません。テクノロジーの力で、もっと笑顔をふやしたい。もっと夢を叶えたい。たとえば、どんな球を打っても一番打ちやすい場所に返してくれる卓球ロボット。誰でも長くラリーを楽しむことができる、センシング&コントロール技術のシンボルです。オートメーションの進歩は、今までできなかった事を可能にし、新しい幸福を生み出すと信じています。

人間は、もっとやれる。

日本をリハビリする 身体拘束ゼロへ挑戦!!

## 「介護現場から生まれたアイデアをカタチにする!!」

～若き社長の熱い思いと斬新な着眼点による新規事業創造が介護環境を変える～



代表者 杉本 光平 氏

二十代という若き社長と介護現場を知り尽くした理学療法士がタッグを組み、これまで届かなかった現場の声に耳を傾け、斬新な着眼点で「ありそうでなかったものをカタチにする」をコンセプトに商品を開発。その商品により近い将来迎える「2025年問題」による社会保障費急増を抑制しようと取り組む株式会社RKLの代表者 杉本光平 様にお話を伺いました。

### 若き社長の熱い思い

2015年には、「団塊の世代」と呼ばれる人が前期高齢者（65～74歳）に到達しましたが、その10年後（2025年）には後期高齢者（75歳以上）となり、高齢者人口が約3,500万人に達するとともに、必要な介護職員が約38万人不足すると言います。いわゆる「2025年問題」（超少子高齢社会）では、人口構造が変化しても医療保障制度や介護保険制度等の社会保障制度を持続可能なものにするため、一人でも多くの方の健康寿命を延ばすことが大切です。当社では、こういった状況を鑑みて、現場の声に耳を傾けながら、超少子高齢社会に必要な商品開発を行うとともに、将来的には訪問介護事業や健康寿命延伸事業にも斬新な着眼点で挑戦していくつもりです。

### 起業するにあたって

京都にある医療機器の卸問屋会社で4年間ルートセールスをしていましたが、現場からの要望を耳にする機会がたくさんありました。新商品等を現場のスタッフの方々にPRさせていただくと「この商品はここがこうだから使いにくい」、「なんのためにこの部品がいるの?」といった現場で働く目線ならではのご指摘をいただくことが多くありました。おそらくメーカーに直接意見をよりも日々訪問させていただいたことにより、私たちの方がご意見ご要望等を言いやすかったのではないかと思います。こういった経験から、介護現場での声をカタチにするビジネスができればという思いが起業の最初のキッカケとなったわけです。そして、ルートセールス先の一施設にいた姫野氏（現相談役）との出会いが起業のターニングポイントとなりました。彼は愚痴や不満だけでなく、商品化につながるようなアイデアをたくさん持っていることを知りました。一方、私の業務は消耗品の納品に一日中追われる日々が続いたため、仕事に対する将来的なやりがいを見い出すことができませんでした。そのことを姫野氏に相談したところ、「あん摩・マッサージ指圧師」の

資格取得と開業を勧められ、夜間のおんま・マッサージ学校への通学を始めるとともに退職を決意し、起業の道を選ぶことになりました。

### はじめての自社製品

認知症患者による夜間の徘徊問題について、夜間に徘徊している方を部屋に入れることは大変な労力が必要となるので、逆に「徘徊」と同時に歩行訓練をしてもらうという着眼点に立ち、転倒リスクを軽減するような商品を開発したことが契機となり、はじめての自社製品が誕生しました。汎用型の歩行器を高齢者の方がよく使われていますが、スロープの坂道などで膝から崩れ落ちて、年間何軒かは転倒事故が発生しています。この歩行器に汎用型で装着できるサポート器具として開発したものが、当社の歩行器補助シート「アルケル」です。装着方法はバックル4点留めとなっており、後面を2点マジックテープで留めるようになっています。この後面のマジックテープにより後方への転倒を防止します。

もうひとつの大きな特徴はシートそのものの生地です。



歩行器補助シート「アルケル」



## 様々な形で利用者をサポート



歩行器補助シート「アルケル」の装着例

この部材は某ドーム球場の屋根に使用されているものと同じもので水は通さないが空気は通すというスグレモノとなっております。介護利用者の嘔吐や尿汚染に対しても消毒など後処理が大変ですが、当社の製品なら生地も縫製も大変丈夫なのでそのまま洗濯機に入れても全く問題がありません。生地だけでなく縫製の面でも、実は、福岡県大川市の家具職人に縫製マシンでひとつひとつ手作業で縫製していただいているので非常に頑丈なものとなっています。

### 身体拘束ゼロへの挑戦!!

転倒リスクを排除することにより、身体拘束ゼロへ挑戦します。施設での特に夜間スタッフの当直員は非常に少なく、夜間の徘徊者に部屋に入ってもらうことは非常に困難であ

歩行器補助シート「アルケル」の販促パンフ

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 企画・情報担当 TEL: 075-315-8635 FAX: 075-315-9497 E-mail: kikaku@mtc.pref.kyoto.lg.jp

るため、やむを得ず状況によっては、例外的に身体拘束することが黙認されているのが現状です。この時、身体拘束3原則というものがあり、①身体拘束をしなければ危険につながってしまう場合、②身体拘束に取って代わる手段がない場合、③自分の体を傷つけてしまうなど切迫した事情がある場合の3つがあります。当社では、②の場合について、警鐘を鳴らすため代替手段として「歩行器補助シート」を提案しています。もし、昼間から「見守り程度」で歩行させてあげることができれば、昼間歩き疲れて夜にはぐっすり眠っていただけのではないかと考えています。

### 日本をリハビリする

超高齢化社会へ突入するにあたり、社会保障費がますます膨らんで国家財政負担の大きな重しとなっている現状から、少しでもこの社会保障費を減らすために当社で何かできないかということを実際に考えるようになりました。利用者負担を少なくし、介護する施設や訪問員の負担軽減に貢献できるような製品を開発することはもちろんのこと、この社会保障費に苦しんでいる「日本をリハビリ」するという大きな命題を掲げて事業に取り組んでいます。

### 最後に

今後、高齢者数が人口全体の比率に対して急激に増加していく中で、多様化していくことが予想されるニーズ、シーズにしっかりと答えていかなければなりません。そのためには現場サービスの質の向上は必須であり、不足する介護職員の業務負担軽減に向けた様々な考慮が必要です。

当社においても、これから迎える人口減少の危機を乗り越えられるよう日々商品の開発やサービスの提供、健康寿命延伸に向けた講演等を通じて「想像即実行、そして創造」の精神を大切に皆様の信頼と満足を得てまいりたいと存じます。



### Company Data

### 株式会社RKL

代表者/杉本光平  
所在地/〒610-0332 京田辺市興戸地藏谷1番地  
同志社大学京田辺キャンパス業成館D-egg311号室  
設立/平成28年  
資本金/10万円  
従業員/1人  
事業内容/福祉用具開発・販売、訪問介護事業、健康寿命延伸事業

# 排出事業者の廃棄物処理のポイント

企業の社会的責任(CSR)の中でも「環境問題への対応」は中心的事項として認知されております。とりわけ、事業者には企業活動に伴って生じる廃棄物に起因する問題を認識し、廃棄物の適正処理や3Rの推進を通じた循環型社会構築に向けた行動が求められています。

そこで、廃棄物の適正処理と3Rの取組事例について、京都府産業支援センターにおいて、環境セミナー「排出事業者の廃棄物処理のポイント」を開催しましたので、その概要を紹介します。

【講師】 廣田 純一 氏 一般社団法人京都府産業廃棄物3R支援センター

## 廃棄物の適正処理について

廃棄物の排出事業者には処理を行う責任があり、廃棄物の委託業者が不法投棄を行った場合であっても、排出事業者には責任が及ぶ場合があります。排出事業者としての責任は、委託業者に廃棄物を渡せば無くなるものではなく、最終処分が終わるまではついて回るものであることを認識しなければなりません。

特に法で定められた委託契約の交わり方やマニフェストの運用等に誤りがあると、排出事業者には責任が及び、費用の負担や社会的信頼の失墜などの大きなリスクが生じる危険性があります。そのため、排出事業者は処理業者選定の目を養う、近隣の標準的な処理料金を把握しておく等のリスクマネジメントを行う必要があります。

最近では、排出する廃棄物に関する情報提供が不十分であったため、排出事業者が行政指導と3億円近い損害賠償請求を受け、経済的な損失とともに社会的な企業の信頼を失ってしまった事例がありました。

廃棄物の処理における事故や災害を避けるためには、委託する廃棄物の性状を処理業者に伝えることが重要で、WDS等のツールを用いて、排出事業者と処理業者の両方で双方向コミュニケーションを行うことが求められます。

廃棄物処理に関係する法律は改正が多く、改正内容を把握するためにアンテナをはっておく必要があります。来年度の大きな改正としては水銀の廃棄物対策として、「廃水銀等」が新たに特別管理産業廃棄物として定められたことと、カドミウムの特別管理産業廃棄物の判定基準が変更されたこと(廃酸・廃アルカリ: 1.0mg/L→0.3mg/L、燃え殻等: 0.3mg/L→0.009mg/L)が挙げられます。



## 3Rの取組み事例について

一般的なゼロエミッションの進め方は1.廃棄物の種類・量の把握 2.社員教育 3.分別保管場所の整理 4.再資源化処理の委託となります

廃棄物の種類・量の把握は減量・リサイクルを進める第一歩ですが、計量や集計の作業は手間がかかりますので、廃棄物計量管理ソフトを導入している企業もあります。

リサイクルを行う際には原材料としての品質が求められるため、分別の精度が求められます。そのためには全社員が分別ルールを理解できるように社員教育が重要となります。社内で発生する廃棄物についての手引きを作成し、廃棄物の99%以上の再利用、5年間で排出量の21%減、処理費用の36%減を達成した企業もあります。

分別保管場所の整理も分別精度を左右するポイントで、大きくわかり易い掲示や色による区別をするなどの一目ですぐわかる仕掛けが有効です。

廃棄物の分別をすると処理費用が安くなるだけでなく、有価物として売却する場合には買取価格が高くなります。混合廃棄物を分別した場合、処理単価が20円/kg以上安くなるという例も見られます。

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 化学・環境担当 TEL:075-315-8633 FAX:075-315-9497 E-mail:kiban@mtc.pref.kyoto.lg.jp



# 液晶を用いた光波制御デバイスの開発

応用技術課 安達 雅浩

## はじめに

液晶はディスプレイや表示機器等に幅広く用いられていますが、液晶の複屈折性を用いた光波制御機能はさまざまな応用が期待されています。特に利用される光の波長は、紫外域から近赤外域まで広範囲で動作することで、分析・計測・通信等幅広い分野での活用が考えられます。本研究開発においては、液晶を用いた光の位相シフトの補償・波面制御への応用を目的とした光波制御デバイスの開発を行いましたので紹介いたします。

## 空間光位相変調器の開発

超短パルスレーザーは、フェムト秒(1000兆分の1秒)オーダーの極めて短い時間のみ発光する光源ですが、光源が有するスペクトル(波長)成分は広帯域に広がっています。各スペクトル毎の位相が揃った状態で最も短いパルスが発生することができるのですが、発生した後やミラーやさまざまな光学素子を介することでスペクトルの位相が次第に乱れて、元のパルスが広がってしまうチャージングという現象が起きます。超短パルスレーザーは、高いピークパワーを得るためにはパルス幅を短い状態に保つ必要がありますので、チャージングしたスペクトルの位相をそれぞれ補償しなければなりません。液晶はその複屈折性により光の位相をコントロールすることが可能で、液晶セルを並列に配置することで、超短パルスレーザーに含まれるスペクトル毎の位相をそれぞれ補償することができます。図1に今回試作した1ピクセルの液晶セルの構造、図2に液晶セルの写真及び波長毎の位相シフト量の電圧印加特性(リタデーション評価)を示します。楕円形状の液晶分子は、長軸方向と短軸方向で屈折率差があり、電圧を可変することで、透過する光の位相をコントロールすることが可能です。光の波の性質上、位相を360度( $2\pi$ ラジアン)可変することができれば、どの位相状態も実現することができます。また広帯域の波長範囲で透過性能を有する液晶を用いることで、紫外・可視域から近赤外域(250nm~1050nm)まで動作することが確認できました。一般的な空間光位相変調器は、動作波長の範囲が限定されていますが、本研究開発で試作しました液晶セルは、超短パルスレーザーのよ

うに広い波長範囲を有したコヒーレント光源の位相を補償する用途には非常にマッチしております。

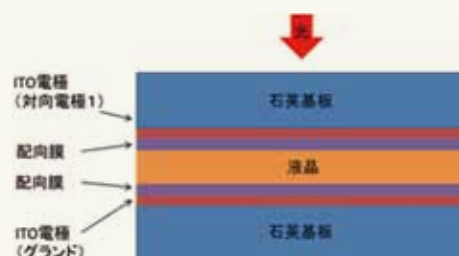


図1 試作した液晶セルの構造

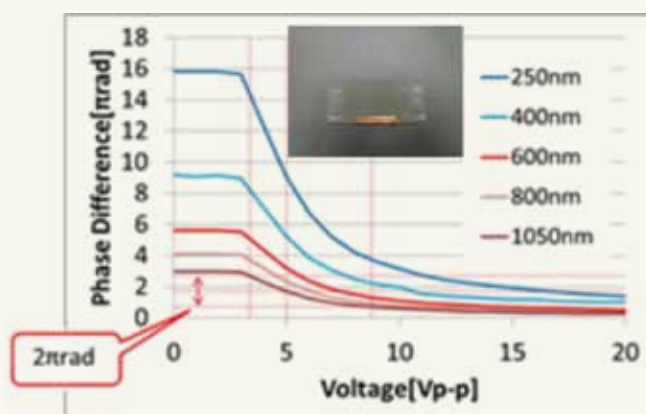


図2 試作した液晶セルとリタデーション評価

本研究開発は、京都光技術研究会会長の山下幹雄先生のシーズがベースとなっており、この度、京都光技術研究会に参画している(株)大日本科研、(株)システムロード、(株)大興製作所、(株)東洋レーベル、高濱研究所の5社の企業連携により紫外から近赤外の広帯域波長で動作する空間光位相変調器の製品化を実現しました。(図3)



図3 製品化した空間光位相変調器

## 今後の展開

液晶を用いた光波制御技術は、まだまだ多くの可能性を秘めており、機能を最大限活用し、さまざまなアプリケーションへの適用を図っていきたいと考えております。

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 電気・電子担当 TEL:075-315-8634 FAX:075-315-9497 E-mail:ouyou@mtc.pref.kyoto.lg.jp

# ガラス基板上直接金めっきのための前処理技術の検討

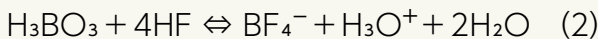
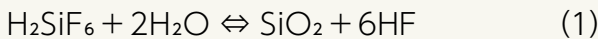
応用技術課 中村 知彦

## はじめに

分析装置や医用材料で用いられる金めっき被覆ガラス管では、細胞を被毒させる金以外の金属成分溶出を嫌います。そこでガラス基板上に金以外の金属成分を溶出させないためにニッケルめっきを介さず、直接金めっきを行うための前処理方法として①液相析出法による金微粒子分散二酸化ケイ素膜製膜、②シランカップリング処理後に金ナノ粒子吸着、③スズイオン吸着後に金イオン交換処理という3つの方法で前処理を行い、無電解金めっき処理の可否について検討を行いました。

### ①液相析出法による金微粒子分散二酸化ケイ素膜製膜

ケイフッ化水素酸の加水分解平衡反応(1)の右辺に生成するフッ素イオンがホウ酸共存下でより(2)により安定なホウフッ化物イオンを形成すると、(1)式の平衡反応の移動が進み二酸化ケイ素膜が生成します。



この溶液中に塩化金酸または金ナノ粒子を添加することで膜中に触媒核となる金が分散され、図1に示すように無電解金めっきが生成すると考えられます。ここでは製膜温度・ホウ酸濃度・塩化金酸濃度などを変えて膜上に無電解金めっきが生成する

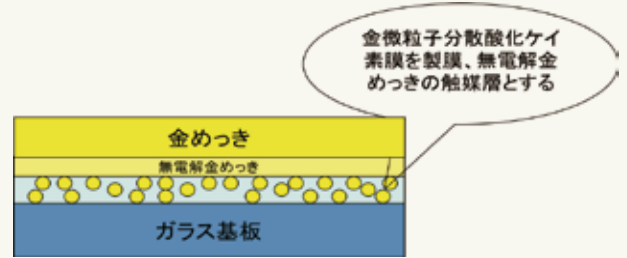


図1 液相析出法による金微粒子分散二酸化ケイ素膜製膜の模式図

か検討しました。

表1に結果を示しますが、今回の条件では生成した二酸化ケイ素膜表面上に無電解金めっきは析出ませんでした。表中にはX線光電子分析により生成した膜表面の金の原子濃度(at%)を併せて示していますが、生成した膜表面に金は最大でも0.19at%しか担持されておらず、金担持量は無電解金めっきの触媒核として機能するには過少だったためと考えられます。

### ②シランカップリング処理

シランカップリング処理により金と相互作用する官能基を持つ化合物を表面に被覆し、金属微粒子を吸着させることにより固定化された金を触媒核として無電解金めっきが成長すると考えられます。そこでシランカップリング剤の種類や溶液濃度、金溶液濃度等の処理条件を変えて無電解金めっきの析出状態を検討しました。シランカップリング剤として金微粒子が吸着するサイトとなるメルカプト基を有する信越化学(株)製KBM802:  $(\text{CH}_3\text{O})_2\text{Si}(\text{CH}_3)\text{C}_3\text{H}_6\text{SH}$ 、KBM803:  $(\text{CH}_3\text{O})_3\text{SiC}_3\text{H}_6\text{SH}$ の2種類を用いました。表2にシランカップリング剤

表1 無電解金めっきの析出結果

ケイフッ化水素酸	ホウ酸	塩化金酸	製膜温度	膜表面金濃度 (at%)	無電解金めっき
2mM	25mM	1mM	70	0.02	×
		10mM	70	0.05	×
		50mM	50	0.19	×
	25mM	金ナノ粒子	50	0.02	×
	40mM	金ナノ粒子	50	0.03	×



溶液濃度を変えた場合の無電解金めっき析出状態、表3に金微粒子分散液作成時の塩化金酸濃度を変えた場合の無電解金めっきの析出状態を示します。

表2 シランカップリング剤溶液濃度と金析出状態 (塩化金酸濃度1mM)

溶液濃度 (vol%)	KBM802	KBM803
1	×	×
5	×	×
10	×	×
20	△	△
30	×	×
50	△	△

表3 金微粒子分散液作成時の塩化金酸濃度と金析出状態 (シランカップリング剤溶液濃度20vol)

塩化金酸濃度 (mM)	KBM802	KBM803
1	△	△
2	△	×
4	○	△

シランカップリング剤濃度が20vol%、50vol%ではめっき析出が認められたことからシランカップリング濃度が概ね20vol%以上で無電解金めっきが析出することがわかりました。またシランカップリング剤の種類により差異はあるものの、図2に示す

塩化金酸濃度	KBM802	KBM803
1mM		
2mM		
4mM		

図2 塩化金酸濃度による無電解めっきの外観写真 (シランカップリング濃度20vol%)

ように塩化金酸濃度の増大により無電解金めっきの被覆状態は向上する傾向を示しました。析出した無電解金めっきの密着性をテープはく離試験により行った結果、いずれの条件で析出させた場合でも無電解めっき膜の析出は不均一であり、容易にはく離して密着性に乏しかったため、この上への電気金めっきを行うには至りませんでした。

### ③スズイオン吸着・金イオン交換処理

図3にはSn-Au系触媒付与での塩化スズ、塩化金酸溶液への浸漬時間とガラス表面の金濃度との関係を示します。いずれの条件でも表面に金は認められていることから塩化スズ溶液浸漬により吸着したスズイオンと塩化金酸溶液中の金イオンとの間でイオン交換により金が置換析出していることが確認されました。しかしその濃度はいずれの条件でも0.32at%以下の比較的低い濃度であり、浸漬時間との明確な相関は認められず、無電解金めっきも析出しませんでした。

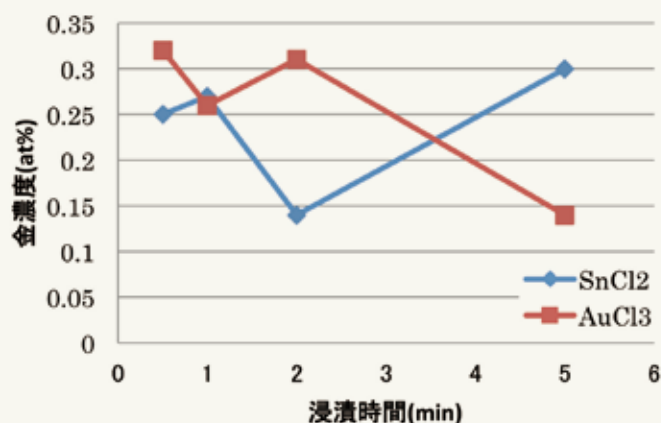


図3 溶液浸漬時間と表面固定金濃度との関係

## おわりに

ガラス基板上に直接金めっきを行うために、3種類の無電解金めっきの触媒付与工程を検討しました。その結果シランカップリング処理後に金ナノ粒子吸着をさせることにより、無電解金めっきが析出しましたが、均一性、密着性に課題がありました。無電解金めっきの特性に影響するシランカップリング処理の均一被覆性と金の固定状態の改善が必要であると考えられます。

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

受発注あっせんについて

・本コーナーに掲載をご希望の方は、販路開拓グループまでご連絡ください。**掲載は無料です。**  
 ・あっせんを受けられた企業は、その結果についてご連絡ください。

販路開拓グループ TEL.075-315-8590

※本コーナーの情報は毎週火曜日、京都新聞及び北近畿経済新聞に一部掲載します。

受発注あっせん情報

業種No.凡例

機：機械金属加工等製造業 織：縫製等繊維関連業種 他：その他の業種

発注コーナー

業種No	発注品目	加工内容	地域・資本金・従業員	必要設備	数量	金額	希望地域	その他の条件・希望等
機-1	産業用機械部品	レーザー加工、プレス曲げ、溶接、製缶	亀岡市 1000万円 50名	タレットパンチプレス、レーザー加工機	話し合い	話し合い	京都府、大阪府	●運搬話し合い
機-2	産業用機械	製作(2000~6000程度のサイズ)	伏見区 1000万円 29名	関連設備一式	話し合い	話し合い	不問	●運搬話し合い
機-3	機械設計	構想・設計・組立図作成・部品図作成などの部分でも可。既存機の改善設計や治具の見直し、新規設備など。	下京区 1000万円 6名	CAD(2D・3Dどちらでも可)	数件	話し合い	京都	
織-1	ウェディングドレス	裁断~縫製~仕上げ	福井県(本社中京区) 18000万円 130名	関連設備一式	10~50着/月	話し合い	不問	●運搬片持ち、内職加工先持ち企業・特殊ミシン(メロウかけ)可能企業を優先
織-2	自動車カバー・バイクカバー	裁断~縫製~仕上げ	南区 1200万円 17名	関連設備一式	話し合い	話し合い	不問	●運搬片持ち、継続取引希望
織-3	婦人パンツ、スカート、シャツ	裁断~縫製~仕上げ	南区 1000万円 12名	ミシン、アイロン等	生産数量は能力に合わせて話し合い	話し合い	不問	●運搬片持ち、継続取引希望
織-4	豚、豚サポーター、スポーツウェア、産業資材、自動車の内装部品等の縫製	各種縫製や手加工、袋入れ、箱入れなど	綾部市 5000万円 43名	本縫い、オーバー、千鳥。あればシーマ、COMミシン、クリッカー要相談	要相談	要相談	近畿圏内	●運搬片持ち
織-5	ウェディングドレス	縫製	下京区 1000万円 41名	ミシン、アイロン等関連設備一式	20~30着/月	話し合い	近畿圏内	●運搬当方持ち
織-6	婦人服(ジャケット、スカート、ワンピース、ブラウス等)	縫製	宇治市 1000万円 18名	本縫いミシン、オーバーロック	話し合い、少量からでも対応可能	話し合い	不問	●運搬話し合い
織-7	のれん	裁断~縫製	西京区 1000万円 11名	ラップミシン	5~10枚/ロット	話し合い	不問	●基本サイズ90×150、素材は綿・麻・ポリエステル

受注コーナー

業種No	加工内容	主要加工(生産)品目	地域・資本金・従業員	主要設備	希望取引条件等	希望地域	備考
機-1	SUS・SS・AL板金一式 組立・製品出荷まで	精密板金加工 電機機器組立 半導体装置の製造組立 医療機器の製造、組立、加工	南区 1000万円 29名	NCタレットパンチプレス レーザー加工機 アルゴンデジタルCO2溶接機2台 プレーキプレス機4台 パンチセットプレス タッピングマシン	話し合い	不問	継続取引希望 短納期相談 タレットパンチプレスでの24時間対応
機-2	機械部品加工		宇治市 1500万円 45名	フライス盤、小型旋盤、ボール盤、コンタマシン	話し合い	不問	試作可、量産要相談
機-3	汎用フライス・マシニングによる精密機械加工(アルミ、鉄、ステンレス他)	精密機械部品、半導体装置部品	南区 300万円 3名	汎用フライス2台、マシニングセンター2台、ボール盤3台	単品~複数可(話し合い)	京都市内 宇治市内	短納期品可(話し合い)
機-4	NC切削加工 0アングル鍛造加工(側面の抜き勾配0度の平面鍛造、材質:特殊鋼、アルミ)	自動車部品、鍛造部品、歯車ブランク、歯車加工、多角形(ポリゴン)加工	久御山町 個人 3名	NC旋盤、マシニングセンター、NCポリゴン、NC歯車版、0アングル鍛造装置	話し合い	不問	継続取引希望 ロット500~1000個以上希望
機-5	マシニングセンタによる精密機械加工	対応材質AL、SUS、SS、樹脂等	南区 600万円 1名	3DCAD/CAM マシニングセンタ2台	話し合い	不問	単品試作品~量産品 運搬可能
機-6	油圧発生源	油圧ユニット製作 超省エネ 超低騒音	伏見区 1000万円 18名	溶接機、スタッドボルトスポット溶接機 旋盤 セーパー機 曲板機	話し合い	不問	継続取引を希望(単発発注も可)
機-7	ガラス加工(手作業によるパナーワーク)	理化学用ガラス器具、分析・測定機器用ガラス部品、装飾用ガラス製品	左京区 400万円 8名	ガスバーナー、ガラス旋盤、電気炉、円周刃切断機	話し合い	不問	複雑なガラス製品を安価に製作。本質・納期・対応も大手顧客から長年高い評価を受けております
機-8	プラスチックの成形・加工	車電・弱電電気部品(直圧・射出)、船舶用電気部品(熱硬化・熱可塑)、FRP消火器ケース	伏見区 1000万円 11名	熱硬化性射出成形機(横型・縦型ロータリー式)、圧縮成形機(37t~300t)、トランスファー成形機、熱可塑性射出成形機	話し合い	不問	・バラシ型対応可 ・小ロット対応可 ・インサート成形を得意としています
機-9	MCによる精密機械加工(アルミ、鉄、ステン他)	半導体部品 液晶部品 設備部品	京丹後市 個人 1名	立型MC1台	話し合い	不問	マシニングセンターによる精密機械部品加工。小ロットから中ロットを中心に対応
機-10	一般切削加工	産業用機械部品	山科区 個人 1名	NCフライス(MC)1台、汎用フライス1台、ボール盤2台	話し合い	不問	切削一筋37年。鉄・アルミ・ステンレス可能。試作、単品、小ロットに対応
機-11	薄板板金加工(抜き、曲げ)	プレス加工(金型製作からプレス加工まで)	八幡市 1000万円 13名	プレス、タレットパンチプレス、小型プレーキ、放電加工各種、ワイヤーカット、フライス盤加工	話し合い	不問	板厚0.3以下 A4サイズ以下 試作、量産可 穴径φ0.2まで可 超小径加工可能
機-12	切削加工(小径加工、歯切加工)	産業用機械部品 医療機器部品 工芸品等の加工	伏見区 1000万円 10名	NC旋盤、NC複合旋盤、マシニングセンター、ワイヤー放電、ホブ盤、汎用旋盤、汎用フライス、溶接加工	話し合い	不問	小径の旋盤加工を得意とし、MC加工を含め、治具・特殊金型・ユニット組立まで表面処理を含めて可能 継続取引希望
機-13	精密機械加工 研削加工	鉄、アルミ、SUS、銅、真鍮、鋳鉄	久御山町 1000万円 10名	マシニング4台 NCフライス1台 フライス盤3台 平面研削盤1台 精密成型平面研削盤1台 模型NCタッピングボール盤1台	話し合い	関西	試作・治具、単品も得意。小ロット・短納期にも対応します
機-14	PCB基板実装 1~500枚程度の数量(少量多品種対応)実装基板サイズ(150×150)	LED照明用光源基板 試作基板開発~生産迄一貫対応	伏見区 1000万円 9名	奥原電気MR250チップマウンダー2基 ANATOM UNI-5016FLIロー炉1基 ローランド MX540(NC加工機)1基	話し合い	不問	試作~中ロット量産、樹脂加工(社内)、金属加工(外注)、金型加工・成形(自社中国工場)
機-15	精密板金加工(板厚t0.8~3.2単品~中量産品)	印刷関連機械装置等精密板金部品	久御山町 1,000万円 12名	工程統合マシン(レーザーパンチ複合マシン)・NCプレーキ・スポット、アルゴン、半自動溶接機、バリ取り機・タッピングマシン・リベーター	継続取引	京都近郊 希望	
機-16	エレクトロニクス部品等への表面処理(Au、Ni、無電解Ni、Su、Su-Ag、Ag等めっき処理)	めっきの種類 Au、Ni、無電解Ni、Sn、Sn-Ag、Ag等	右京区 7445万円 134名	パレルめっきライン、ロックめっきライン、フープめっきライン	話し合い	不問	開発部門あり。試作から量産まで御相談下さい
機-17	電子部品基板等の組立、半田付け等の加工組立・検査・梱包	基板後付加工・包装検査及び製品保管管理まで	京丹後市 3000万円 22名	ベルトコンベア・コンプレッサー台・半田付キット・電動トルクドライバ・卓上フライス	話し合い	不問	
機-18	製缶加工	大型フレーム 架台関係が得意	宇治市 500万円 3名	半自動溶接機 アルゴン溶接機 フライス パトリ セットプレス	現金取引希望	京都周辺	
機-19	ワイヤーハーネス組立	ワイヤーハーネス	綾部市 3800万円 36名	連続端子自動圧着機 ケヤスティング 各種アプリケーションター USBカメラ汎用画像検査システム		京都市内	
機-20	NC、汎用旋盤、スロッターによるキー溝加工	工作機械部品	南区 300万円 5名	NC旋盤2台、汎用旋盤2台、スロッター4台	話し合い	不問	継続取引希望
機-21	ブラダン・PPシートの製造・加工、梱包資材の販売	ブラダン ツインコーン パロニア スミパネルの加工	宇治市 5000万円 60名	CAMサンブラクッター CAMミールリング加工機 トムソン・プレス 熱曲げ機 シート接続溶着機 緩衝材用ソリッドフォーム、スライサー UV印刷機	要相談	不問	
機-22	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	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も可



業種No	加工内容	主要加工(生産)品目	地域・資本金・従業員	主要設備	希望取引条件等	希望地域	備考
機-23	大型製缶加工	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、バンダー各種、Tig・Migアーク溶接機各5台以上、2.8tクレーン2基、T3基、フォークリフト2.5t2台、その他	話し合い	不問	2t車、4t車輻、継続取引希望、単発可
機-24	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〜重産品	京都・滋賀・大阪	運搬可能、短期対応可
機-25	プレス加工(抜き、曲げ、絞り、タッパ)	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)	話し合い	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-26	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	話し合い	不問	丸・角・複合切削加工、10個〜1000個ロットまで対応します
織-1	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	話し合い	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-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	話し合い	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、本縫各ミシン	話し合い	話し合い	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 850万円 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	話し合い	不問	単発取引可
織-5	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	ミシン、うち抜き機(ボンズ)	話し合い	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
織-6	裁断〜縫製	カッター、布帛製品	伏見区 300万円 6名	本縫いミシン5台、二本針オーバーロック4台、穴かがり1台、釦付1台、メロー1台、平二本針2台、高二本針1台、プレス1式	話し合い	近畿一円	
織-7	縫製	ネクタイ・蝶タイ・カマーバンド・ストール	宇治市 1000万円 27名	リバー、自動裏付機、オーバーロック、本縫ミシン、バンドナイフ裁断機	話し合い	不問	
織-8	婦人服製造	ワンピース、ジャケット、コート	亀岡市 個人 5名	本縫いミシン、ロックミシン、メローミシン、仕上げプレス機	話し合い	不問	カシミア・シルク等の特殊素材縫製も得意
他-1	・ホームページ作成 ・ECサイト作成 ・業務系WEBシステム開発 ・レンタルサーバー ・サーバー構築		中京区 410万円 13名	パソコン(Windows)14台、E68パソコン(MAC)1台、タブレット1台	話し合い	近畿府県	
他-2	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	話し合い	京都、大阪、滋賀、その他相談	小規模案件から対応可能
他-3	販売・生産管理システム開発、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	話し合い	不問	品質向上・トレーサビリティ・見える化を実現
他-4	企業案内、商品広告のパンフレット、ウェブサイトのグラフィックデザイン		左京区 個人 1名	デザイン・製作機材一式	話し合い	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為のデザイン企画を行っています
他-5	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 300万円 9名	開発用コンピュータ15台	話し合い	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
他-6	箔押、染色標本、呉服色見本	各種紙への箔押、染色標本の制作、呉服色見本の制作、紙布等の裁断	上京区 個人 3名	断裁機、箔押機、紙筋入れ機	話し合い	京都市内	高級包装紙や本の表紙に金銀の箔を押し入れる業務が得意です。少量から承ります
他-7	精密機械、産業機械の開発設計		右京区 300万円 1名	CAD設計(PTC CREO DIRECT MODELING PTC、CREO DIRECT DRAFTING、Solid Works)	話し合い	京都、大阪、滋賀	
他-8	コンピューターソフトウェアの作成及び保守	生産管理・工程管理・物流管理・制御系処理のソフトウェア開発	中京区 4500万円 21名	開発用サーバ30台 開発用PC110台 システム展開ルーム有り	部分システム〜基幹システム	京都・大阪・滋賀・奈良・兵庫	

※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。  
 ※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。  
 ※お問い合わせ時に、案件が終了している場合もございます。あらかじめご了承ください。

お問い合わせ先

(公財)京都産業21ものづくり支援部 販路開拓グループ TEL:075-315-8590 FAX:075-323-5211 E-mail:market@ki21.jp



はかりしれない技術を、世界へ。



株式会社イシダ [www.ishida.co.jp](http://www.ishida.co.jp)

本社 京都市左京区聖護院山王町44 〒606-8392 TEL 075-771-4141

# 行事予定表

担当: 公益財団法人 京都産業21 京都府中小企業技術センター

日時	名称	場所
10/ 4(火) 14:55~18:10	同志社ビジネススクール共同企画 [成長のための経営戦略講座2016](ファイナンスコース)第2回	同志社大学 室町キャンパス 寒梅館2F
10/ 6(木) 13:00~15:00	下請かけこみ寺巡回相談 (無料弁護士相談)	南丹市園部公民館
10/ 6(木) 14:00~16:00	第4回 産学交流セミナー	北部産業技術 支援センター・綾部
10/ 7(金) 13:30~17:00	光ものづくりセミナー	京都府産業 支援センター研修室
10/11(火) 終日予定	[利益を生み出す製造現場 実践講座]第3回 工場見学	宇治市内
10/11(火) 14:55~18:10	同志社ビジネススクール共同企画 [成長のための経営戦略講座2016](イノベーションコース)第3回	同志社大学 室町キャンパス 寒梅館2F
10/17(月) 13:30~16:30	機械操作講習会 (非破壊検査コース)	京都府産業 支援センター研究室
10/18(火) 13:00~15:00	下請かけこみ寺巡回相談 (無料弁護士相談)	久御山町商工会
10/18(火) 14:00~17:00	IoT/loEビジネス研究会]第1回	京都リサーチパーク 9号館 産業技術 研究所2F 大ホール
10/18(火) 14:55~18:10	同志社ビジネススクール共同企画 [成長のための経営戦略講座2016](イノベーションコース)第4回	同志社大学 室町キャンパス 寒梅館2F
10/19(水) 10:30~17:30	[新しい価値の創出を目指し、自社の将来を考える講座]第3回	京都府中小企業 会館8F
10/20(木) 13:00~15:00	下請かけこみ寺巡回相談 (無料弁護士相談)	ガレリアかめおか
10/24(月) 終日予定	[利益を生み出す製造現場 実践講座]第4回 工場見学	福井県内
10/25(火) 13:00~15:00	下請かけこみ寺巡回相談 (無料弁護士相談)	丹後・知恵の ものづくりパーク
10/25(火) 14:55~18:10	同志社ビジネススクール共同企画 [成長のための経営戦略講座2016](ファイナンスコース)第3回	同志社大学 室町キャンパス 寒梅館2F
10/26(水) 13:00~15:00	下請かけこみ寺巡回相談	北部産業技術 支援センター・綾部
10/28(金) 13:30~17:00	ナノ材料応用技術セミナー	京都府産業 支援センター研修室
10/28(金) 10:30~17:30	[経営戦略実践講座]第5回	京都府中小企業 会館8F
10/28(金) 15:00~18:30	創業者セミナー	京都リサーチパーク 1号館4F AV会議室
11/ 1(火) 14:55~18:10	同志社ビジネススクール共同企画 [成長のための経営戦略講座2016](イノベーションコース)第5回	同志社大学 室町キャンパス 寒梅館2F
11/ 2(水) 13:30~16:30	第2回 食品バイオセミナー	京都府産業 支援センター研修室
11/ 2(水) 13:00~17:00	ライフサイエンス・ビジネスセミナー	京都リサーチパーク 4号館 地階 パズホール
11/ 2(水) 13:00~15:00	下請かけこみ寺巡回相談 (無料弁護士相談)	南丹市園部公民館
11/ 4(金) 10:00~17:00	[利益を生み出す製造現場 実践講座]第5回	京都府中小企業 会館8F
11/ 4(金) 13:30~17:00	第3回 EMC技術セミナー	京都府産業 支援センター研修室
11/ 8(火) 14:55~18:10	同志社ビジネススクール共同企画 [成長のための経営戦略講座2016](イノベーションコース)第6回	同志社大学 室町キャンパス 寒梅館2F

日時	名称	場所
11/ 8(火) 13:30~16:30	機械操作講習会 (表面物性コース)	京都府産業 支援センター研究室
11/10(木) 14:00~16:30	第3回 ものづくり基盤技術セミナー	京都府産業 支援センター研修室
11/11(金) 13:30~16:30	機械操作講習会 (液体クロマトグラフ質量分析コース)	京都府産業 支援センター研究室
11/14(月) 10:00~17:00	[利益を生み出す製造現場 実践講座]第6回	京都府中小企業 会館7F
11/15(火) 13:00~15:00	下請かけこみ寺巡回相談 (無料弁護士相談)	久御山町商工会
11/15(火) 14:55~18:10	同志社ビジネススクール共同企画 [成長のための経営戦略講座2016](ファイナンスコース)第4回	同志社大学 室町キャンパス 寒梅館2F
11/16(水) 10:00~12:00	機械操作講習会 (構造解析コース)	京都府産業 支援センター研究室
11/17(木) 13:00~15:00	下請かけこみ寺巡回相談 (無料弁護士相談)	ガレリアかめおか
11/18(金) 10:30~17:30	[新しい価値の創出を目指し、自社の将来を考える講座]第4回	京都府中小企業 会館8F
11/21(月) 13:00~15:00	下請かけこみ寺巡回相談	北部産業技術 支援センター・綾部
11/22(火) 13:00~15:00	下請かけこみ寺巡回相談 (無料弁護士相談)	丹後・知恵の ものづくりパーク
11/22(火) 14:55~18:10	同志社ビジネススクール共同企画 [成長のための経営戦略講座2016](イノベーションコース)第7回	同志社大学 室町キャンパス 寒梅館2F
11/24(木) 10:00~17:00	[利益を生み出す製造現場 実践講座]第7回	京都府中小企業 会館7F
11/24(木) 13:00~17:00	IoT/loEビジネスセミナー	けいはんなプラザ
11/28(月) 10:30~17:30	[経営戦略実践講座]第6回	京都府中小企業 会館8F
11/29(火) 14:55~18:10	同志社ビジネススクール共同企画 [成長のための経営戦略講座2016](イノベーションコース)第8回	同志社大学 室町キャンパス 寒梅館2F

\*行事については、すでに申込を締め切っている場合があります。詳しくはお問い合わせください。

## ◆北部地域人材育成事業

10/3(月)から11/30(水)の平日 9:00~16:00	ものづくり基礎技術習得研修 (68日間/最終日:H29年1月19日予定)	丹後・知恵の ものづくりパーク
10/7(金)・14(金)・21(金) 9:30~16:30	PLC制御の回路技術研修	北部産業技術 支援センター・綾部
10/13(木) 13:00~17:00	女性リーダー育成セミナー	丹後・知恵の ものづくりパーク
10/28(金) 13:30~16:00	知財活用セミナー(入門編)	丹後・知恵の ものづくりパーク
11/11(金)・18(金) 9:30~16:30	タッチパネルを活用した制御技術研修	北部産業技術 支援センター・綾部

機器操作・活用セミナー(第2回)	
①10/27(木) 9:00~17:00	核磁気共鳴分光装置(NMR) 北部産業技術支援センター・綾部
②11/18(金) 10:00~17:00	CNC三次元測定機

### 【専門家特別相談日】(木曜日 13:00~16:00/事前予約制)

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)

事前申込およびご相談内容について、(公財)京都産業21 ものづくり支援部 販路開拓グループまでご連絡ください。TEL 075-315-8590 FAX 075-323-5211

### 【医療・介護等機器無料相談日】(毎週水曜日 13:00~17:00)

医療・介護等機器開発や薬事関連法規などライフサイエンス分野のビジネスに関する相談について、お気軽にご連絡ください。(事前申込制)(公財)京都産業21イノベーション推進部新産業創出グループ TEL 075-315-8563 FAX 075-314-4720

### 京都府よろず支援拠点移動相談(事前予約制)

事前申込およびご相談内容については、下記までご連絡ください。  
●毎月第3木曜日:けいはんな支所 TEL:0774-95-2220

## 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 https://www.ki21.jp

代表 TEL 075-315-9234 FAX 075-315-9240  
 北部支援センター 〒627-0004 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 〒619-0294 関西文化学術研究都市(京都府 精華・西木津地区) KICK内  
 TEL 0774-95-2220 FAX 0774-66-7546  
 KICK TEL 0774-66-7545 FAX 0774-66-7546  
 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  
 TEL +86-21-5212-1300



京都府中小企業技術センター https://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 綾部市青野町西馬下38-1  
 TEL 0773-43-4340 FAX 0773-43-4341  
 けいはんな分室 〒619-0294 関西文化学術研究都市(京都府 精華・西木津地区) KICK内  
 TEL 0774-95-5050 FAX 0774-66-7546

