

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 シリーズ“京の技”―(株)サンコンタクトレンズ
- 03 (公財)京都産業21新部署の紹介
- 04 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)トライマント
- 05 京都次世代ものづくり産業雇用創出プロジェクト事業紹介
- 07 平成28年度京都府よろず支援拠点キックオフセミナー開催告知
- 08 KIIC研究会事業紹介「ライフサイエンス研究会」
- 09 小規模企業者等ビジネス創造設備貸与制度のご案内
- 10 設備貸与企業紹介―(有)ファイン
- 11 技術センター事業から「トータルなお誂えのものづくりを法人向けにプロデュース」
- 13 技術センター業務紹介「食品の乾燥方法のご紹介」
- 14 環境セミナー報告「化学物質管理入門～化学物質規制の最新動向と対応策」
- 15 技術トレンド寄稿「DLC被覆を最終処理とする複合表面処理の摩擦摩耗特性および疲労強度に及ぼす効果」
- 17 受発注あっせん情報
- 19 行事予定表

水無月

June 2016

No.123

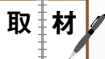


京の技

シリーズ

第18回

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



特殊なレンズ設計で、様々な症状に対応
コンタクトレンズ装用の可能性を広げる

代表取締役社長
大橋 勲 氏

平成27年度「京都中小企業技術大賞」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。

株式会社サンコンタクトレンズ

<http://www.sun-con.com>

Company Data

代表取締役社長／大橋 勲
所在地／京都市中京区麩屋町通夷川上ル笹屋町475
電話／075-221-6861
設立／1971(昭和46)年10月1日
資本金／3,200万円
事業内容／コンタクトレンズの研究、開発、製造および販売、医療機器の開発、販売および修理、医療機関向け情報システムの開発・販売、前各号に付帯する一切の業務

個々の眼に合わせたハードコンタクトレンズを カスタムメイド

当社は、1971(昭和46)に設立して以来、一人ひとりの眼に合わせたカスタムメイドコンタクトレンズのメーカーとして40年以上にわたって技術を磨き続けてきました。

眼は、視力やけが・病気などの症状だけでなく、眼球や角膜の形状なども人によって千差万別で、中にはソフトコンタクトレンズや既存のハードコンタクトレンズでは快適に装用できない人や、装用しても視力を回復できない人がいます。ところが、市販されているコンタクトレンズの多くは、大量生産された規格品で、個々の形状には対応していません。当社は創業当初から、既成のコンタクトレンズを装用した際に違和感があるという患者さまに対し、眼科医の処方に基づいてレンズの周辺部を削り、個々の角膜の形状に合わせてレンズを微調整するサービスを続けてきました。1977(昭和52)年には、世界で初めて角膜全域を撮影する機器の開発に成功。角膜全域の形状や曲率(曲がり具合)の計測を可能にし、一人ひとりの眼の形状に合ったハードコンタクトレンズを一枚ずつ作製する方法を確立しました。現在は、それらの開発で培った研究や技術を活かして、眼科に関わる計測機器の他、ケア用品や眼科医療の管理システムなどの開発・販売、さらに、他では製造することのできない、より特殊な角膜形状に対応するレンズの開発にも挑戦しています。それが、今回「平成27年度 京都中小企業技術大賞」を受賞した製品の開発にもつながりました。

レンズ形状を独自に設計した特殊コンタクトレンズを開発

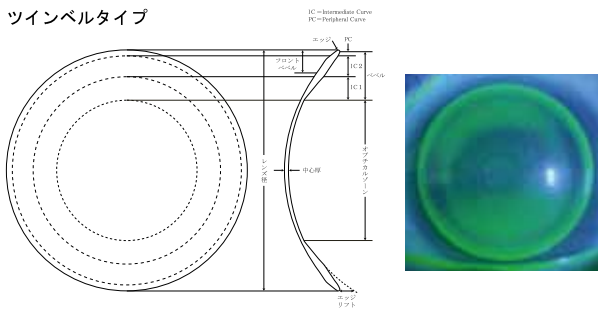
今回受賞した製品の技術のベースになっている「ツインベルタイプ」は、初めてハードコンタクトレンズを装用する方や、既成のレンズでは「乾く」「ゴロゴロする」「痛い」「充血する」などの異物感が強い方のために開発しました。特長は、レンズの内面を均一な球面にするのではなく、微妙に曲率半径の異なる多段階のカーブに設計したことで、レンズ内に涙液を保持しやすくなり、まばたきで感じる違和感を大幅に軽減するとともに、ソフトな装用感を実現しました。

さらにこの技術を応用して新たに開発したのが、角膜屈折矯正(レーシック)手術後や角膜移植した方でも装用できる「ツインベルLVCタイプ」と、強度の角膜乱視・不正乱視の方に向けた「ツインベルベベルトリックタイプ」です。角膜屈折矯正手術や角膜移植を受けた後に屈折矯正が必要になった際、角膜表面が変形したり、角膜の中央部が削られて台形状の曲面になり、既成のハードコンタクトレンズでは角膜に適應せず装用できない場合があります。そこで当社は、ツインベルタイプの多段階カーブ構造を改良し、台形状の角膜にもフィットしやすいデザインを考案しました。

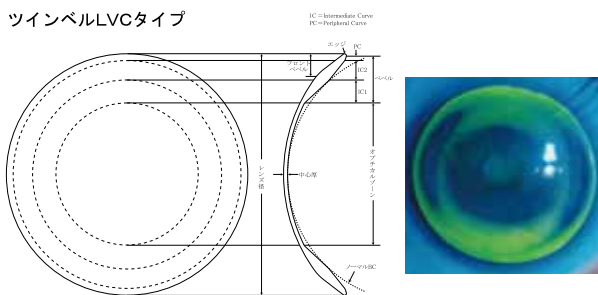
一方、強度の乱視の方は、角膜表面が凸凹なため、球面のレンズがうまくフィットしません。「ツインベルベベルトリックタイプ」では、そうした乱視の方の視力を矯正するため、レンズの中央部を光学特性に優れた球面に設計するとともに、周辺部は上下・左右で曲率半径や形状の異なるトリックデザインに設計しました。

開発では、これまで蓄積してきたデータをもとに、レンズの直径や形状、曲率半径を緻密に設計して試作品を作製し、何度も検証を重ねました。また、信頼していただいている医療

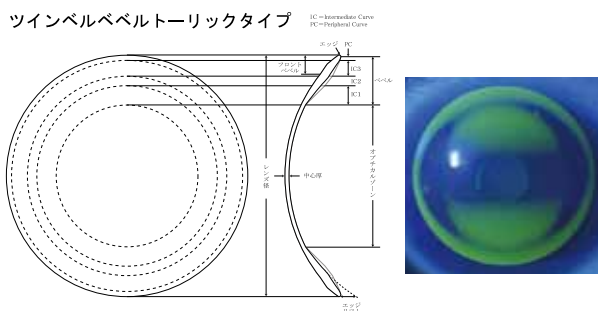
ツインベルタイプ



ツインベルLVCタイプ



ツインベルベベルトリックタイプ



レンズの形状によって、涙液(緑色)の溜まり方が異なる

機関と患者さまのご了承のもと装用試験を行い、細部にわたって微調整を繰り返して、最適な形状を具現化するまでには、数年がかかりました。

さらに「ツインベルベベルトリックタイプ」を製造するには、上下・

左右で曲率半径や形状を変えて切削する必要がありました。そのため特殊な旋盤装置を導入し、難しい切削を可能にしました。

大学と共同研究で眼疾患の視力を出す新製品を発表

それまで既成のコンタクトレンズでは視力回復を諦めざるを得なかった患者さまをも救いたい。「ツインベルLVCタイプ」「ツインベルベベルトリックタイプ」も、そうした使命感から生まれた製品です。長年の取り組みの結果、高い技術を獲得するとともに、難治療や先進的な研究に尽力しておられる全国の大学病院や眼科医の皆さまから厚い信頼をいただき、共同研究にもつながっています。

その成果の一つが、2016(平成28)年2月、京都府立医科大学眼科学教室との共同研究で開発したハードコンタクトレンズ「サンコン Kyoto-CS」です。これはスティーヴンス・ジョンソン症候群及び中毒性表皮壊死症による重度の眼疾患で、既存のメガネやコンタクトレンズでは十分な視力を得られない方の視力補正、自覚症状の緩和を可能にしたハードコンタクトレンズです。通常直径9.0mm前後のハードコンタクトレンズに比べ、「サンコン Kyoto-CS」は直径14.0mm前後の大きなレンズで角膜全体を覆い、レンズの脱落を防止します。また、涙液交換が可能な形状で、長時間の装用を可能にしました。

こうした技術力こそが、当社の財産です。今回「技術大賞」を受賞したことを契機に、さらに良い製品をお届けできるよう努力してまいります。



開発担当者からひと言

取締役 大宮生産本部長 山内 直樹 氏

開発上の大きな課題は、症例数が少ないために臨床試験のデータをなかなか集められないことでした。根気よく試作品の改良を繰り返し、各製品を完成させるまでには3年から5年もの年月がかかりました。

また「ツインベルベベルトリックタイプ」の開発には、高度な切削技術が不可欠でしたが、アメリカから最新鋭の旋盤装置を導入することで、それを実現することができました。

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

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・・・

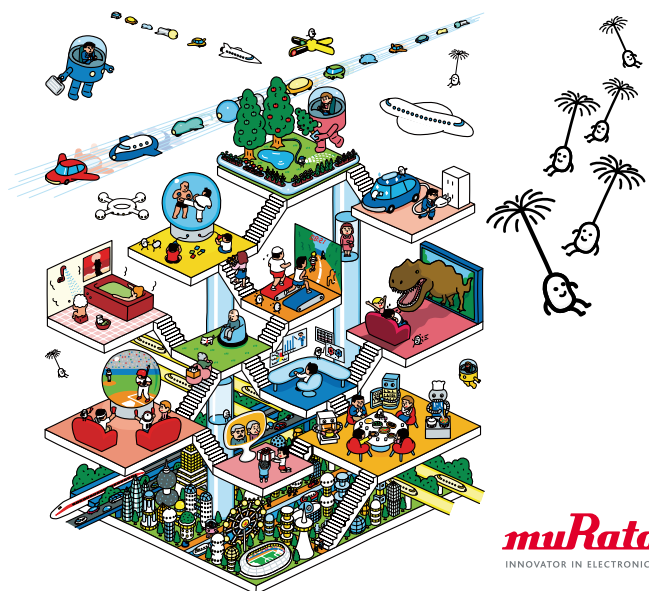
ほら、ちょっと前に想像していた未来が、もう今は実現されているでしょう？

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

平成28年4月1日から、 公益財団法人京都産業21は新体制で始動しています！

今回、公益財団法人京都産業21では、大規模な組織体制の見直しを実施しました。▶<https://www.ki21.jp/aboutus/>
その目的は、業種・分野の枠を越え、全産業にわたり顧客・産業支援機関・財団職員の連携と交流を促進し、イノベーションを生み出すことにあり、全職員一丸となって取り組んでいます。

その中で、企業の未来を描く経営計画・事業計画の策定や経営人材の育成を支援する「商業・サービス支援部」、京都ブランドの展開や海外ビジネス展開等を支援する「クール京都推進部」をご紹介します。

お気軽にご相談ください。

商業・サービス支援部

お客様相談室をはじめとする財団各部署及び関係機関との連携により、中小企業・小規模事業者を支援します。

●京都府元気印中小企業の認定に向けた支援

京都府中小企業応援条例に基づく自らの強みを活かした研究開発等事業計画の認定支援及び計画認定企業に対するフォローアップ支援をします。

●経営革新計画の承認に向けた支援

中小企業新事業活動促進法に基づく経営革新計画承認申請支援及び計画承認企業に対するフォローアップ支援をします。

●ものづくり企業の経営人材育成(京都次世代ものづくり産業雇用創出プロジェクト)

企業活動の根幹である経営人材(社長・工場長等)の育成により中小企業の経営力の向上を図るとともに、事業計画策定・推進までを伴走支援します。(P.4で支援企業のご紹介をしています。)

●中小企業のIT人材の育成等

「情報化プラザ」等のセミナーにより情報技術の利用を促進します。



経営人材育成講座の様子

お問い合わせ先

(公財)京都産業21 商業・サービス支援部 TEL.075-315-9090 FAX.075-315-9240 E-mail: support@ki21.jp

クール京都推進部

京都ブランド(伝統産業、京の食産業、コンテンツ産業等)の国内外の販路開拓や府内の中小企業・小規模事業者の海外取引による売上向上を支援するとともに、京都が持つ伝統、文化、自然など地域資源活用や農商工事業者の連携による創業や新商品開発等経営の改善・向上を図る取り組みを支援します。

●きょうと元気な地域づくり応援ファンド支援事業

京都府内で中小企業等の強み(知恵)を生かした経営革新や新規創業、京都地域力ビジネスをされる方に助成、伴走支援します。

●きょうと農商工連携応援ファンド支援事業

農林漁業者と中小企業者が連携して行う新商品・新サービスなど新しいビジネス創造へのチャレンジに助成、伴走支援します。

●海外販路開拓支援

アジア市場(中国・香港・台湾・東南アジア)や欧米への販路開拓を目的とする物産展の開催や展示会出展、また、バイヤー招へいによる個別商談会の開催などにより、府内産食品、伝統工芸品等中小企業の海外販路開拓を支援します。

●中国市場における支援

京都府上海ビジネスサポートセンターにおいて、中国市場における京都企業の個別状況に応じた伴走型支援(取引先紹介、商談サポート等)をします。



イタリアフィレンツェArtgiano出展

お問い合わせ先

(公財)京都産業21 クール京都推進部 TEL.075-315-8848 FAX.075-315-9240 E-mail: cool@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事業では、平成27年度までに「イノベーション・経営人材育成事業」として経営者層を対象に各種講座を実施しました。平成26・27年度に連続して受講された株式会社トライマント代表取締役社長 古起 玲緒氏に、受講のきっかけやその成果についてお話を伺いました。

経営者として必要な知識を得るとともに 講座を通じて社員と意識を共有できたことが収穫

株式会社トライマント

http://www.trimunt.co.jp

歯科医療教育用模型のカスタム製造で国内外で評価を獲得

当社は1983(昭和58)年に設立し、歯科医療教育用模型を扱う商社として事業を営んできました。その後、商社からメーカーへと事業を転換。5年をかけて独自に自社製品を開発するとともに、販売先もゼロから開拓し、今日まで成長を遂げてきました。



代表取締役社長 古起 玲緒氏

当社の強みは、お客さまのご要望に対応したカスタム製品を作れるところにあります。抜歯症例など欠損部位のある模型や歯茎、骨膜の触感を精巧に再現した模型など、目的に合わせて汎用の歯科模型にはない特殊な素材・形態を職人の手作業で再現しています。

その質の高さで信頼を獲得し、現在、国内の歯科大学や歯科専門学校のみならず、アメリカ、アジア、中東など現在約16カ国に販売網を広げています。特にフィリピンでは、歯科医師国家資格試験の実技試験用模型として認定されるなど高い評価を得ています。

講座で学んだことを経営戦略や製造現場改革に生かす

2015(平成27)年2月に先代から経営を引き継ぎ、代表取締役社長に就任したのを機に「経営と製造現場をつなぐ講座」(平成26年度)、「経営戦略実践講座」(平成27年度)を受講しました。別業界で営業をしてきた私にとって未知の分野であるものづくり企業の経営ノウハウを学びたいという思いと、社員のやる気や変革を促すための論理的裏づけが必要だと思ったからです。

受講して良かったのは、マーケティングや決算書分析、経営戦略の方

法を学んだだけでなく、他社の成功事例を勉強できたことです。自社でも決算書分析を取り入れ、経営計画策定の参考にするなど、京都産業21のコーディネーターの伴走支援を得ながら講座で得た知識を自社の経営に生かしています。何より中長期的な視点で企業の成長を考えられるようになったことが収穫でした。

経営者だけが力をつけても、その意識を社員と共有できなければ、企業を変えることはできません。そこで、工場の管理責任者にも「工場運営の基礎講座」(平成27年度)を受講してもらいました。受講後は、その社員を中心に、受注状況や製造現場の「見える化」を図ったり、道具や材料の置き方を工夫するなど製造現場の改革も進めています。また、講座を通じて経営者と社員との間で目標や意識を共有できるようになったことが今後につながると感じています。

中長期的な視点を得たことで、将来の展望も明確になりました。3年後を目標に海外の取引先を増やし、歯科模型の世界市場での存在感を高めたい。さらにその後、培った技術を糧に介護や他の医療分野にも事業を広げていきたいと考えています。



トライマント製歯科医療教育用模型を使った実習

Company Data

代表取締役社長／古起 玲緒

所在地／京都市南区上鳥羽苗代町16-1

電話／075-693-8837(代) ファクシミリ／075-693-8847

資本金／1,000万円 設立／1983年11月

事業内容／教育用歯科模型などの製造・販売

お問い合わせ先

(公財)京都産業21 商業・サービス支援部 経営支援・人材育成グループ TEL:075-315-9090 FAX:075-315-9240 E-mail:support@ki21.jp



はかりしれない技術を、世界へ。



はかる



つつむ



検査する



表示する

株式会社イシダ

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

京都次世代ものづくり産業雇用創出プロジェクト

京都ライフサイエンスプロジェクト成長展開事業

iPS再生医療を支えるものづくり中小企業を支援

iPS関連ビジネスを京都ブランド産業に育成

今年度から新組織で船出した京都次世代ものづくり産業雇用創出プロジェクト。同プロジェクトでは、いくつかの新産業分野の育成事業に大きな期待が寄せられています。なかでも再生医療分野で注目されているiPS関連ビジネス参入支援の取り組みをご紹介します。

京都から事業参入のための情報発信

iPS関連ビジネスとは、iPS細胞に限らず再生医療関連の細胞培養機器などを含むビジネスをさします。iPS関連事業は同プロジェクトのライフサイエンス分野展開事業では初めてとなります。

この事業ではiPS関連ビジネス分野に新たに参入したり、事業拡大を目指す府内の中小企業やベンチャー企業を支援します。オール京都体制のもとで産業政策と雇用政策を一体的に推進することで新規の雇用創出につなげるのが狙いです。京都が有するものづくり技術や人材を活用してiPS関連ビジネスを京都ブランド産業に育成します。

事業推進にあたり、「iPSビジネス推進センター」を立ち上げ、ビジネス化促進に向けた研究会開催や関連製品の研究開発支援、関連ビジネス情報の収集・提供等に取り組むほか、事業化や技術力向上に向け参加企業同士の連携を目指します。推進には専門知識が必要なことから、iPS産業に明るいアドバイザーを外部から起用し、専任コーディネーターが事業化をバックアップします。

細胞培養技術者などの人材育成へ

キックオフセミナーを6月30日に京都リサーチパークで開催します。セミナーは、医療分野の研究を一体的に管理するAMED(日本医療研究開発機構)や京都府などが出資している(株)IPSポータルなどから講師を招いた講演会を予定。初年度は数回のセミナーを開催、iPSテクノロジーの実用化に向けた再生医療等製品(図1)の産業ニーズ、先行事例、新規参入へのアプローチについて紹介する予定です。

同分野の大きな課題はiPS関連人材の育成。これに役立てようと、今秋までにiPS研究を支える技術人材育成を目的とした講習会や、経営層を対象としたスタートアップ講習会を検討しています。スタートアップ講習会を受講した企業には次のステップに向けてコーディネーターが伴走支援します。こうした手厚い支援施策は全国でも類を見ません。



図1 出所: 経済産業省

再生医療の世界市場は2050年に38兆円

経済産業省によると、再生医療の世界市場規模(図2)は2020年に国内

で950億円、世界で1兆円になると予測。30年にはそれぞれ1兆円、12兆円が見込まれています。50年には国内で2.5兆円、世界で38兆円になると予測。周辺産業の市場規模は50年には国内で1.3兆円、世界で15兆円になるとみられており、今後わが国にとって大きな経済効果が期待されています。

政府も再生医療を国の成長産業に育成しようとしています。山中伸弥教授がノーベル賞を受賞した影響もあり、iPS細胞などに関連する再生医療や創薬の研究に10年間(平成25年度から34年度)で約1,100億円を出すことを決め積極的に後押ししています。

京都企業の動きも活発化しています。iPSテクノロジーを用いて早期事業化を促進する(株)IPSポータルは、難病の治療薬開発につなげるため、患者の血液からつくったiPS細胞を用いて創薬開発につなげる事業を近く開始。

次世代の産業を創出する産業革新機構が最大の資金投資機関となっている(株)メガカリオンは京都大学の江藤浩之教授らが開発したiPS細胞から血小板を産出する技術を用いて高品質の血小板を量産できる技術を確認し、臨床研究を始めます。

府内の中小ものづくり企業の商機拡大へ

京都には伝統工芸品から芽生えた先端技術を活用したものづくりの土壌があります。精密な部品加工や樹脂成型などを得意とする中小企業が集積しており、こうした優れた技術力をiPS関連ビジネス分野に活かすことができれば、新たな活路を見出すことができ、府内企業の成長に期待がもてます。

事業主体となるのは(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が事務局を担います。イノベーション推進部の豊岡満男部長は「わが国のiPS細胞研究レベルは世界トップレベル。しかし、再生医療製品の実用化件数は欧米に比べ遅れをとっています。iPS細胞の誕生から今年でちょうど10年。各種の支援施策によって京都ブランドの実用化を加速させたい」と意欲を示しています。

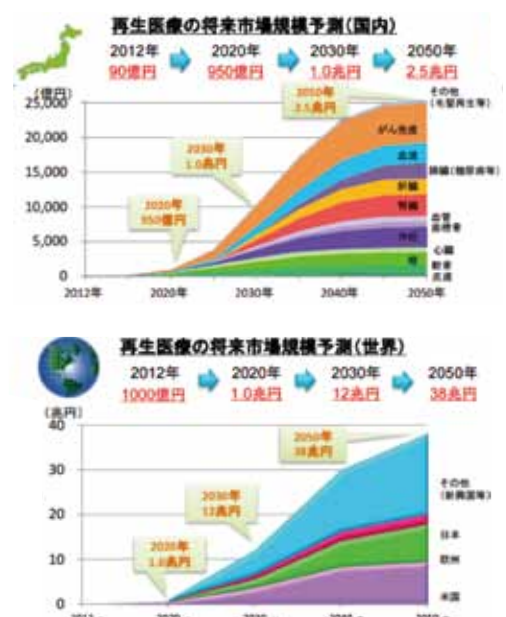


図2 出所: 経済産業省

お問い合わせ先

(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 E-mail:life@ki21.jp

「高度専門家派遣支援」のご紹介

「京都次世代ものづくり産業雇用創出プロジェクト」では、府内の中小企業の皆さんが事業拡大や新分野進出、第二創業など新たなイノベーションに取り組むため、特定分野での専門的な助言・指導を必要とする場合、高度専門家の派遣を支援しています。

この機会に自社の経営課題を解決して新たな雇用創出に向けて、ぜひご活用ください。

例えば



経営

経営戦略・事業計画策定
事業アライアンス構築など



技術

新技術開発、新商品開発、
品質・生産管理など



販売

販路開拓・マーケティング戦略、海外展開、
ブランド構築など

上記のような分野の専門家を想定していますが、これ以外についてもご提案ください。派遣する専門家は、申請者の提案、希望等によるほか、財団が関係機関等とのネットワークを活用し、支援内容に合致した専門家を推薦することも可能です。

■対象事業者(次のいずれにも該当する者)

- ・京都府内に主たる事業所を有する中小企業者で、持続性のある高付加価値創造事業に積極的に取り組む者
- ・中小企業基本法第2条第1項に規定する企業及び個人のうち、「次世代ものづくり産業分野」対象23業種に該当する者または当該産業分野に新たに進出しようとする者

■派遣費用

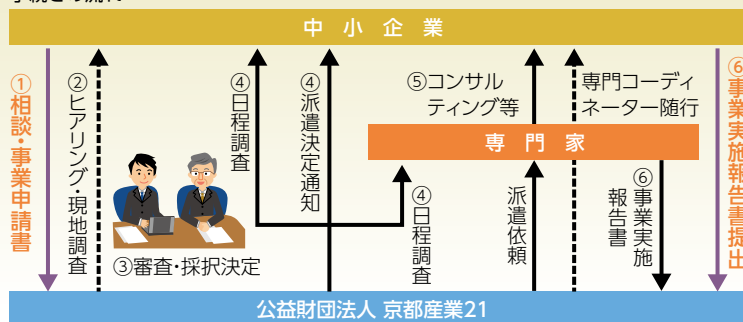
高度専門家の派遣に要する費用(謝金、旅費)の3分の2を財団が支援します。ただし、1回(5時間程度を目安)当たり最大10万円以内とし6回までを限度とします。

■受付期間 随時受付

■申込方法

必ず事前にご相談の後、高度専門家派遣支援事業申請書に必要事項を記入し、当プロジェクト推進センターに提出してください。

手続きの流れ



※詳細は『京都次世代ものづくり産業雇用創出プロジェクト』のホームページをご参照ください。
<http://kyoto-koyop.jp/support/koudosenmonka28/>



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

オムロン株式会社



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、もっと笑顔を増やしたい。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。

平成28年度京都府よろず支援拠点キックオフセミナー

～前中小企業庁長官が語る～

**中小企業の9割を占める小規模企業に光を当てる施策の狙い。
“御社の強み”を活かすヒントをお伝えします。**



2年前に小規模企業振興基本法が成立して以降、小規模企業向けの様々な施策が実施されてきました。例えば、伴走支援を行うよろず支援拠点、専門分野の支援を行うミラサボ専門家派遣、小規模企業に限定した補助金等が充実されてきました。

それらの施策の責任者であった前長官から、小規模企業の振興に向けた中小企業庁の考え方、方向性、狙いを分かりやすくお話させていただきます。そして、質疑応答のお時間を十分に取、より納得感の高いセミナーにしたいと考えています。

講師 北川 慎介 氏

三井物産株式会社常務執行役員関西支社長
(前中小企業庁長官)

開催日時／平成28年6月27日(月) 13:30～15:30

場 所／京都リサーチパーク 4号館2F ルーム1 [京都市下京区中堂寺栗田町93]

内 容／講演及び質疑応答

演題：「小規模企業に光を当てる小規模企業振興基本法と施策活用について」

講師：三井物産株式会社常務執行役員関西支社長(前中小企業庁長官) 北川 慎介 氏

対 象／京都府内の中小企業の方 中小企業支援機関の方

定 員／50名(定員になり次第、締め切らせていただきます。)

参 加 費／無料

申込方法／下記のWeb上からお申しください。

<https://www.ki21.jp/okyaku/yorozu/seminar/20160627.html>



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



人を思う。未来を思う。

商 工 中 金

〒600-8421 京都市下京区綾小路通烏丸西入童侍者町159-1 四条烏丸センタービル1F、2F
電話 075-361-1120(代)

KIIC研究会事業紹介

「ライフサイエンス研究会」

当財団の会員制度「KIIC(京都産業創造交流倶楽部)※」では、様々な研究会事業を行っています。
今回は、『KIICライフサイエンス研究会』の活動についてご紹介します。

「KIICライフサイエンス研究会(会員数5社)」は、ライフサイエンス分野でのビジネス創出を目的に設立されたグループであり、現在は毎月第1火曜日16時から約2時間の研究会を開催、トータルの研究回数は160回を数える老舗グループといえます。

過去には香り(芍薬由来の消臭成分)や岩盤浴スーツの研究から商品を開発し、数点が販売に至っています。ここ数年は「快眠」をテーマとしており、平成27年度からは製品の市場投入を目指して、睡眠に関わる問題やニーズを整理しながら製品プランを固めるべくディスカッションを行いました。具体的には睡眠の阻害要因として「冷え」の問題を取り上げ、冷え性改善に向けた第一歩として睡眠の質を測定するための装置を検討しました。アドバイザーに滋賀医科大学(睡眠行動医学講座特任教授・睡眠センター長)の角谷寛先生を迎え、専門研究者としての視点から指導いただいております。またメンバーも専門性を有する企業が多く、ライフ分野のメカトロを専門とする「橋本電子工業」、寝具製造販売業の「ロマンス小杉」、快適な睡眠を行うための環境研究などを行う「ひとリズム」、光刺激装置などを扱う「すこやかメディカル」、健康維持器具を扱う「セルパワー」など、睡眠を全方位から解析する布陣が揃っています。



滋賀医科大学
角谷寛特任教授



KIICライフサイエンス研究会メンバー



研究会の様子



開発商品・消臭抗菌ミスト
「ピオニッシュ」

今年度(平成28年度)はステージをプランニングから試作に移すとともに、睡眠を絡めたもう1つのテーマとして重大疾病予防も視野に入れており、「認知症」と睡眠の質の関係などシリアスな課題にも挑めたらと考えます。

ライフサイエンス分野は市場成長が見込まれており、今後もウェアラブル、IoTなどと絡め関連商品が次々と開発されることが予想されます。われわれ研究会としても他社に遅れをとらないよう、先端分野の情報収集に努め、時には意見を戦わせながら研究を続けて参ります。

関心のある方は事務局である(公財)京都産業21の新産業創出グループにお問い合わせ下さい。

※KIIC(京都産業創造交流倶楽部)については、クリエイティブ京都M&T2015年11月号を参照ください。

お問い合わせ先

(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:075-315-8677 FAX:075-314-4720 E-mail:create@ki21.jp

考える、つくる、人のためになる。

優希美音

太陽光から電気をつくる
創
太陽光発電システム

つくった電気をためる
蓄
リチウムイオン蓄電システム

つくった電気を賢くつかう
省
ホーム・エネルギー・マネジメント・システム

HEMS

多くの人に選ばれている
信頼と安心の
エネルギーを、
あなたの暮らしにも。

京セラは、技術力でエネルギーを変える。

京セラ株式会社

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!



下請
取引

事業
承継

労使
関係

契約
相談

借金
関係

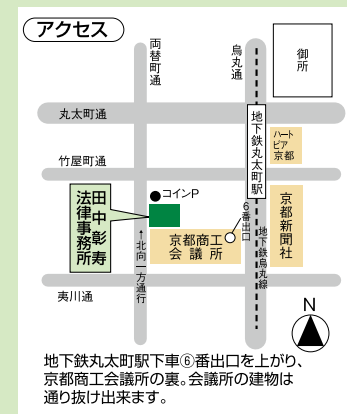
会社
整理

迷わずご相談ください

公益財団法人京都産業21顧問弁護士
ベンチャー事業可能性評価委員会委員
下請かけこみ寺登録相談弁護士

弁護士法人 田中彰寿法律事務所

代表社員 弁護士 田中彰寿



弁護士法人 田中彰寿法律事務所

〒604-0864
京都市中京区両替町通美川上ル松竹町129番地
電話075-222-2405



取材

布帛の縫製や多様なデザインに対応する設備を導入

当社は村上縫製として1970(昭和45)年に創業し、1991(平成3)年、法人化に伴い現在の社名に変更しました。縫製工場に取り扱う衣服はカットソー(編物)と布帛(織物)の大きく2つに分けられますが、当社はカットソーをメインとし、顧客であるアパレルメーカーから無償提供された生地資材の縫製、プレス、たたみ・ハンガーかけなどの仕上げまでを請け負っています。

従来、春夏物の縫製を行う2～6月が繁忙期でしたが、近年は多品種小ロットの傾向にあり、その期間が短縮しているため、新たに布帛の製品を手掛ける必要性を感じていました。また、異素材使用の製品も増えていることから、布帛特有の工程が生じるケースが多々ありますし、デザイン性を高める目的で、従来のアナログなマシンでは対応できない処理が求められることも少なくありません。そこで今回、知り合いの企業を通じて知った設備貸与制度を利用し、老朽化により故障の増えたマシンを補充するとともに、布帛特有の工程や多様なデザインに対応する新たなマシンを導入しました。



高速電子眠り穴かがりマシン

対応力や品質の向上、納期短縮、経費削減が実現

設備貸与と制度の利点の一つは、故障した設備の更新だけにとどまらず、事業拡大や品質向上など、ビジョンや市場の傾向に沿った

設備貸与制度の活用により、幅広い製品への対応力・品質の向上と事業拡大につながる設備の導入を実現

設備導入が叶う点にあります。当社の場合、今回導入した7種の設備のうち、様々な形状のボタン穴に対応する高速電子眠り穴かがりマシン、多様なボタン付けができる電子単糸環縫ボタン付けマシン、布帛の巻縫いを行うための「巻縫いロックマシン」の3台がそれにあたります。同時に外注の減少による経費削減、既存設備の補充による納期短縮が実現したほか、従業員に経営者としての意欲を示すよい機会となりました。



代表取締役 村上 裕幸氏

カットソー・布帛の両方で新規顧客の獲得を目指す

目下の課題は、いかに年間を通じてコンスタントに受注できるかということ。今後はカットソーと布帛の両方を視野に入れ、新規顧客の開拓に取り組む予定です。また最近ではアパレルメーカーでも、カットソー主体ながら布帛も手掛けるなど、製品を多様化する動きが見られるようになりました。そういう意味では、今すぐ受注にはつながらなくても、営業活動を通じて人脈を広げておくことが大切。幅広い製品に対応可能な設備を備えていることを強みとしながら、それらを実践していければと思っています。

Company Data

代表取締役／村上 裕幸
所在地／船井郡京丹波町下山野丸77-149
電話／0771-83-0249
ファクシミリ／0771-83-0373
設立／1991年3月
従業員／13名
事業内容／婦人子供服製造及び衣料品・小物雑貨輸入販売



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

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
 - 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: hatsumeimei@ninus.ocn.ne.jp
URL: <http://kyoto-hatsumeimei.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

トータルなお誂えのもののづくりを法人向けにプロデュース 新工芸研究会

新工芸研究会では、琳派の凄烈で斬新なもののづくりを可能にした「仕組み」に焦点を当てて研究、それを現代のビジネスモデルとして構築し、法人向け「お誂えのもののづくり」として提案しました。

京都には千の技術と感性があるのだから

京都には伝統的な技法から最先端のものまで、もののづくりのあらゆる技術があります。「千の技」と呼んでもいいほどで、それこそ「京都で作れないものはない」と云っても過言ではないでしょう。安く大量に作ることは苦手かもしれませんが、個々の注文に対応する丁寧なもののづくりであれば、研究開発や試作も含めて大抵のものは製造可能です。それも単に図面通りに作るばかりでなく、注文主の意図を汲んで逆提案もし、注文主の当初の期待以上のものを作って納める。そこには作り手と注文主とが長年にわたり培ってきた暗黙の了解や共有してきた価値観などがきちんと反映されています。

しかし京都にそれだけの技術と感性があるにもかかわらず、潜在的な注文主からの注文をまだまだ取れていないのではないかと。その方々に向けて、京都ではあらゆる技術を生かしたもののづくりのプロデュースができることを目に見えるかたちで発信し、国内はもとより世界から問合わせや注文を受ける窓口を立ち上げられ难道うか。そこから今回の研究がスタートしました。

琳派の「仕組み」を研究テーマに

2015年は琳派400年の記念の年ということで、京都では様々な催しや取組が行われ、新工芸研究会でも琳派にちなんだ研究テーマを設けましたが、その研究対象は琳派の創作物ではなく、それらが生み出された「仕組み」に焦点を当てました。あのよう凄烈で斬新な作品が次々と生み出された背景にはどんな「仕組み」があったのかを探り、それをあらためて現代に構築して運用できないか、というものです。

思い切った創作の陰には注文主の存在が

琳派研究者の話や聞き取りして研究を進めた結果、例えば尾形光琳は挑戦的な作品をプロデュースすると同時に、江戸に居を構える大名などを対象に、今で云うマーケティングやセールスプロモーションをしていたことが分かりました。見本となる小品を預けて注文を取りに行くなどの動きをしていたのです。京都の呉服商の家に生まれた彼は自然とビジネスの感覚を身に付けていたのでしょう、当時のメイン顧客であった武家、公家、社寺、そして豪商を対象に、作品を供給しつつ新たな需要を喚起していたものと考えられます。次々と注文があったからこそ思い切った作品づくりに打ち込めたのです。

現代の武家や公家、豪商に向けて

では現代において、京都にある優れた技術を惜しみなく駆使した鮮烈なもののづくりを行うためにはどうすればいいか？ まずは、それを求める、注文してくれる顧客が必要です。当研究会では、千の技と感性を持つ京都のもののづくりの特性をベースに、現代版の「琳派のもののづくり」の「仕組み」を考えました。その一つの答えが、法人向けの「トータルなお誂えのもののづくり」です。主な対象はまず京都の大企業、そしてホテルや百貨店、行政機関、さらには「日本の

なもの」を欲している首都圏や海外の企業などにも及びます。そういった個々の法人に向けたそれぞれオリジナルのもののづくりを、京都の技術と感性を生かして、トータルにプロデュースし、製造してお納めする。そういう一連のお誂えのビジネスモデルを考えました。お客様はその窓口で相談するだけで、京都の特性を生かした自社オリジナルの様々なアイテムをトータルに誂えることができるというわけです。

仮想の事例として「お誂えのもののづくり展」を開催

「う〜ん、理屈は何となく分かるけど、実際にどんなものを提案してくれるの？」それを具体的に見て実感していただくために「京都老舗の会」様にご協力をいただき、会員である島津製作所様の本社ロビーをお借りして2016年3月に「お誂えのもののづくり展」を開催させていただきました。お誂えというのは本来、注文があって初めてスタートするものですが、今回は島津製作所様を仮想の注文主とさせていただいて、具体的に「お誂えのもののづくり」のトータルなプロデュースを行い、個々のアイテムのデザイン開発と試作を進めました。



「お誂えのもののづくり展」(2016.3.13-25 島津製作所本社)

創業社屋のステンドグラスや理化器械とモチーフに

現実のお誂えでは注文主の意向をヒヤリングするところから始めますが、今回は島津製作所様の本社ショールームや創業記念資料館を取材することでそれに代えさせていただきました。具体的なデザイン展開のモチーフとしては、創業時の建物の軒下にあるステンドグラスの意匠や、昔のカタログにあった理化器械の図などを活用させていただき、現在のビジネスの主なシーンとして「迎(おもてなし) 大切なお客様をお迎えする」、「儀(さほう) 美しい所作とたしなみ」、「設(しつらえ) 応接や会議室の空間づくり」、「贈(おくる) お客様の心に残る記念品」、「業(なりわい) 日々の仕事で使うステーションナリー」、という5つの場面を設定して、それぞれ具体的なアイテムをトータルにデザイン開発し試作して展示しました。駆使した技術や素材は工芸分野だけにとどまらず、ステンレスの切削やレーザーカット、ゴムの成形など多岐にわたっています。

京都企業を挙げて“懐紙”を復活させませんか

今回の提案の中で特に人気を集めたのは懐紙です。最近ではお

茶席だけで使うもののように思われがちですが、本来は文字通り懐に入れて持ち歩き、包んだり、拭いたり、書いたりと様々な用途で使われてきた便利なもの。例えば社員の皆さまが常に携帯されて客先で使われると「さすが京都の企業はちがうなあ」と評判になりそうで、さらに多くの京都企業がそれぞれ自社オリジナルの懐紙を作り日々使うようになれば、トータルな京都価値が高まるのではないのでしょうか。

京都の特性を活かしたトータルなお詠えの窓口として

新工芸研究会がこれまでの研究成果を発表提案する場として開催いたしました「お詠えのものづくり展」は各方面で好評を得、お問い合わせもいただいております。今後は京都の大手企業に加えて行政機関やホテルなどに向けた「お詠えのものづくり」をプロデュース

しながら、現代の光悦や光琳として京都のものづくり企業と世界の潜在顧客とをつないでいく、そんな立場で京都の産業振興に貢献できればと考えています。(まとめ 古郷主任研究員)

新工芸研究会について

京都の伝統的な工芸品に新素材を融合させた新しい工芸品の開発を目的に1981年に「新工芸創作研究会」として発足。2007年からはその研究対象を「もの」から「こと」にまで広げて「新工芸研究会」と改称。京都の文化と工芸の歴史的経緯を踏まえ、産学公連携のもと新たな京都工芸の創造につなげる研究を推進し、京都の産業及び文化の振興発展に寄与することを目的として活動しています。現在は工芸やデザイン関連の企業10社で構成。当センターのデザイン担当で運営支援をしています。

■「お詠えのものづくり展」で開発提案したアイテムの一部をご紹介します



理化器械文様を型押ししたオリジナルの懐紙



理化器械文様をレーザーで透し彫りした扇子



理化器械文様を織り出した西陣織の名刺入れ



汎用X線装置(大正8年発売)のメーター部をモチーフにした菓子(和三盆)とその木型



見込みの部分に社章を刻印したお碗



陶磁器や鉄、漆など様々な素材の多目的プレート



実験器具「交通水槽(連通管)」型の花生け



ステンレス材を削り出した「ペンハムのコマ」

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 デザイン担当 TEL:075-315-8634 FAX:075-315-9497 E-mail: design@mtc.pref.kyoto.lg.jp

食品の乾燥方法のご紹介

食品・バイオ担当では、熱に弱い、あるいは乾燥粉末にしたい試料を乾燥させるための装置、凍結乾燥機と噴霧乾燥機を設置しています。今回は、これらの装置を紹介します。

1. 凍結乾燥機(フリーズドライ)



凍結させた試料を減圧下で乾燥させる装置です。凍結した状態の試料から水分は、固体から気体へとなる昇華により除去されます。加熱や酸化で失われやすい食品中の有用成分等を保持した乾燥品を作ることが可能です。

凍結乾燥のメリットとして、①ビタミンなどの栄養成分の損失や風味の変化が少ない、②多孔質で水や熱湯が侵入しやすいので復元性・溶解性が良い、③常温で長期保存ができる、④軽く輸送性が高い、といったことがあります。



凍結乾燥機で乾燥させた野菜(2日間乾燥させたもの)

■装置仕様

東京理化器械株式会社 FDU-1000型

性 能	トラップ冷却温度: -45℃ 除湿量: 4L/回
利用料金	機器貸付: 200円/1時間 依頼試験: 3,700円/1件(450g以下)

2. 噴霧乾燥機(スプレードライ)



液体または液体・固体の混合物(スラリー)を気体中に噴霧して急速に乾燥させ、乾燥粉末を製造する装置です。他の乾燥法と比較して製品を速く乾燥粉末にさせることが可能です。

■装置仕様

東京理化器械株式会社 SD-1000型

性 能	噴霧ノズル: 二流体ノズル 水分蒸発量: 最大1500mL/h (試料の種類・乾燥条件により時間当たりの処理量は異なります。) 温度調節範囲: 40~200℃
利用料金	機器貸付: 400円/1時間 依頼試験: 3,700円/1件(450g以下)

凍結乾燥も噴霧乾燥も、熱に弱いものに使えますが、凍結乾燥の方がより熱に弱いものに使えます。一般的にコストは、凍結乾燥の方が高くなりますが、乾燥品に水を加えたとき、元の状態(生に近い状態)に戻ります。詳しくは、下記担当までお問い合わせください。

※機器貸付、依頼試験の申込等詳細は、ホームページをご覧ください。https://www.mtc.pref.kyoto.lg.jp/p_gijutsushien/

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 食品・バイオ担当 TEL:075-315-8634 FAX:075-315-9294 E-mail:ouyou@mtc.pref.kyoto.lg.jp

化学物質管理入門 ～化学物質規制の最新動向と対応策～

RoHS指令、REACH規制をはじめとする化学物質使用規制の高まりから、化学物質の情報を適切に管理することが不可欠となっています。海外化学物質法規制の企業としての対応、RoHS指令が求めるCEマーキング制度、法改正により義務化されることになった化学物質リスクアセスメントについてセミナーを開催しましたので、その概要を紹介します。



【講師】

松浦 徹也 氏

一般社団法人東京環境経営研究所 理事長
一般社団法人産業環境管理協会 技術参与



REACH規制 基本要求と動向

REACH規制はRegistration(登録)、Evaluation(評価)、Authorization(許可) and Restriction(制限) of Chemicalsの略で、人の健康や環境保護、EU域内での化学物質の自由な流通による産業の競争力及び技術革新の促進を目的としています。

登録:事業者は年間1トン以上製造・輸入する化学物質の「登録」が義務付けられます。

化学物質そのもの、混合物・成形品を構成する化学物質が登録対象となります。

評価:加盟国において書類評価と対象物質の「評価」を行います。

書類評価は動物テストの必要性、登録要件に合致しているかを確認します。

物質評価は人間の健康または環境にリスクを及ぼす可能性があるかと認識されれば実施されます。

許可:発がん性、変異原性、生殖毒性物質等の許可対象物質については使用を「許可制」としています。

制限:人の健康及び環境を保護するため、物質そのもの、混合物または成形品に含まれる物質の製造、上市または使用を「制限」しています。

REACH規制の特徴として、事業者は化学物質のリスク評価を義務化し、サプライチェーンでの化学物質情報の伝達を強化しています。

RoHS指令 基本要求と動向

RoHS指令は人の健康と環境に優しい回復と廃電気電子機器の処分を含む環境保護に貢献するという観点から、電気電子機器で使用する有害物質(鉛・水銀・カドミウム・六価クロム・ポリ臭化ビフェニル・ポリ臭化ジフェニルエーテル)の使用の制限に関する規則を定めるものです。直流1500V以下、交流1000V以下で稼働する電気電子機器を対象としています。ただし、現在の技術では除去、代替が不可能な使用用途について、有害物質の含有を認める「適用除外用途」が定められています。

禁止物質の追加について定期的に検討されており、前述の6物質に加え、フタル酸ジ-2-エチルヘキシル(DEHP)、フタル酸ジブチル(DBP)、フタル酸ブチルベンジル(BBP)、フタル酸ジイソブチル(DIBP)が2019年7月22日から適用されます。

また、RoHS指令は生産者にEU適合宣言書を作成し、完成製品にCEマーキングの貼付を義務付けています。技術文書とEU適合宣言書は上市後10年間保管することが要求されています。



RoHS指令の概要

労働安全衛生法が求めるリスクアセスメント

労働安全衛生法は職場における労働者の安全と健康を確保するために、快適な職場環境の形成と促進を目的としています。近年では、特に危険・有害とされている特別規則の物質以外でも、使用量や使用法によっては労働者の安全や健康に害を及ぼす恐れがあり、対策の強化が求められています。

平成28年6月1日から一定の危険有害性が確認された物質(安全データシートの交付が義務付けられている640物質)についてリスクアセスメントを義務化されました。事業者にはリスクアセスメントの結果に基づき、労働安全衛生法令の措置を講じる義務があるほか、労働者の危険または健康被害を防止するために必要な措置を講じることが努力義務になりました。

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

DLC被覆を最終処理とする複合表面処理の摩擦摩耗特性および疲労強度に及ぼす効果

平成28年2月3日(水)に中丹技術支援室で開催した新分野進出支援講座「金属疲労を考慮した安心・安全なものづくりセミナー」で講演いただいた京都工芸繊維大学 森田辰郎准教授に寄稿いただきました。

DLC被覆と下地処理

近年注目されているDLC(diamond-like carbon)被覆は、1971年に発表されたAisenberg氏の論文に端を発すると言われていいます。DLCはダイヤモンド構造とグラファイト構造の炭素から構成される非晶質材料であり、各種金属材料にDLC被覆を施せば大幅な摩擦係数の低減と著しい耐摩耗性の改善が同時に達成可能です。そのため、DLC被覆は現在、自動車部品、工具および金型等に広く用いられています。近年には、水素含有量の低減に基づくDLC層の高硬化化、珪素あるいはタングステン等の他元素のドーピングや積層化による機能性改善など、さらなる研究が積極的に進められています。

上述のように、DLC被覆は様々な機械部品の性能向上をもたらす優れた表面改質法です。しかしながら、形成されるDLC層を厚くすると高い残留応力の発生に起因して層内に割れが生じ、機能性が損なわれます。一方、厚さ数 μm ～数十 μm 程度の生成可能なDLC層は、高い接触力の作用下では容易に摩滅あるいは剥離します。そのため、DLC被覆を高い接触力が必然的に作用する歯車やベアリングなどに適用することは一般に困難であるとされています。

以上の背景から、著者はDLC層の耐久性を高めるため、同層の性能改善のみならず下地処理による硬化層の形成効果に着目して検討を進めてきました(図1)。得られた結果によると、表面硬化処理後にDLC被覆を施すことによりDLC層の耐久性が高められるだけでなく、摩擦係数を低減可能であることが明確に示されまし

た。同時に、この複合処理は機械的性質に影響を及ぼすことなく、実製品の安全性を保証する上で重要な疲労強度を改善することが明らかとなりました。DLC被覆は現在まで、もっぱら摩擦摩耗特性の改善を目的として研究されてきたことから、疲労特性を含めた系統的な検討は必ずしも十分になされていませんでした。しかしながら、著者が金属疲労を研究の中心に据えていたため、上記のようにDLC被覆材の疲労特性に係る重要な知見が得られました。

本稿では、実製品への応用を視野に入れてプラズマ窒化あるいはガス窒化後にDLC被覆を施した機械構造用合金鋼(SCM435)調質材を代表例とし、上記の複合処理が摩擦摩耗特性および疲労強度に及ぼす効果について紹介します。

摩擦摩耗特性

図2に、DLC被覆のみを施した材料(以後、DLC材)、プラズマ窒化後あるいはガス窒化後にDLC被覆を施した材料(PN/DLC材、GN/DLC材)の表面近傍の様相を断面上で観察した結果をまとめて示します。DLC被覆は、すべての材料に対して同一条件で施され、図から理解されるように、これら3種類の材料の表面には厚さ2 μm のDLC層が形成されました。PN/DLC材およびGN/DLC材には、それぞれ深さ200 μm および800 μm の硬化層がDLC層下に予め形成されました。硬化層の形成はスクラッチ試験時に母材部の塑性変形を抑制したため、DLC層の密着性は大幅に改善されました(図2中、 F_{ad} 参照)。

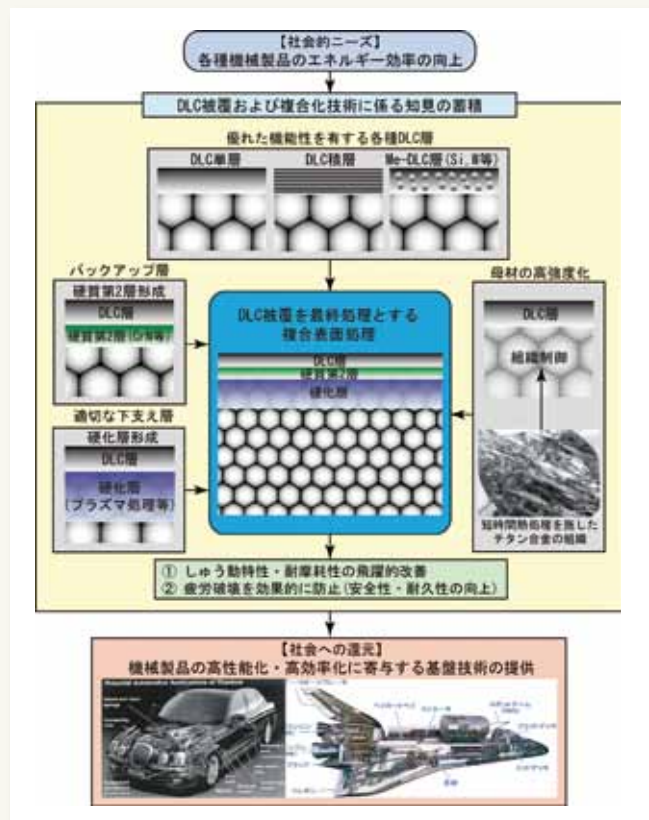


図1 研究の全体構想

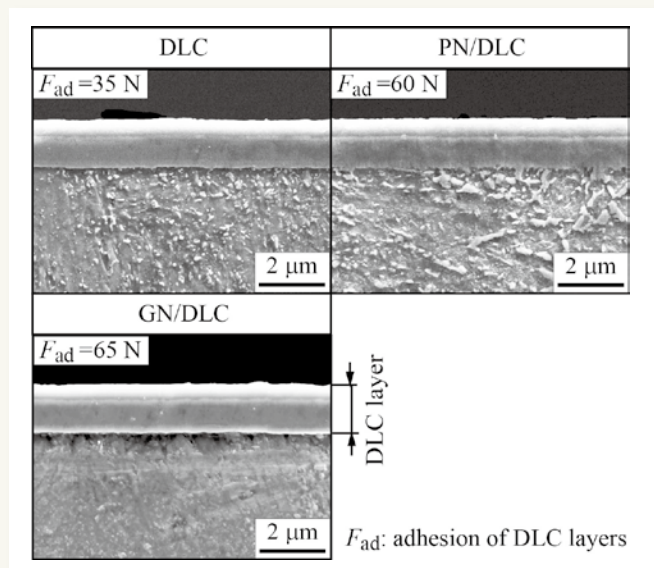


図2 DLC層の様相と密着力

図3に、ボールオンディスク摩擦摩耗試験後の摩耗痕の様相と断面形状をまとめて示します。この試験は、試験力29.3N(3kgf)の下で相手材に直径4.8mmのアルミナボールを用いてしゃう動距離450mまで実施されました。同図から明らかなように、DLC材ではDLC層が完全に摩滅し、摩耗痕は母材部に達していました。一方、下地処理を施したPN/DLC材およびGN/DLC材では、ほとん

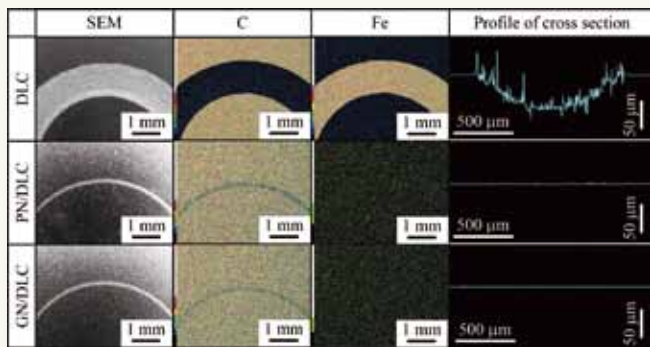


図3 摩耗痕の様相と断面形状

どDLC層の摩耗は生じておらず、それらの表面は試験後にも平坦なままでした。

さらに、各DLC被覆材の摩擦摩耗特性における相違を明らかにするため、未処理材(UN材)の摩擦係数0.5に達するまで各材の試験を実施しました。得られた結果を図4にまとめて示します。この図から明らかのように、DLC材は0.1程度と非常に低い摩擦係数を示しましたが、比較的早期にDLC層が失われて摩擦係数は未処理材と同じ水準に達しました。これに対し、下地処理を施したPN/DLC材およびGN/DLC材では、より長いしゅう動距離まで摩擦係数は低い水準に保たれ、硬化層の形成によりDLC層の耐久性が改善されたことを示しました。特に、厚い硬化層が形成されたGN/DLC材は3種類のDLC被覆材の中で最も高い耐久性を有しただけでなく、摩擦係数は0.05程度と非常に低い値を推移しました。このように、厚い硬化層の形成は摩擦係数の低減という点でも効果的でした。

先述のようにDLC層の性能改善は重要であり、そのための各種研究は現在でも積極的に進められています。その一方で、上記の結果は下地処理による硬化層の形成がDLC被覆材の性能改善をもたらすことを意味しており、既存技術の援用によりDLC層の性能改善が容易に達成可能であることを強く示唆しました。では、なぜ同じDLC層が形成された場合にも下地処理の効果が顕著に現れたのでしょうか？

端的に説明するならば、まず下地処理による硬化層の形成がDLC層下で生じる母材部の塑性変形を抑制し、これによりDLC層の弾性変形が抑えられて表面の平面性が維持され、結果として均一な摩耗が生じたことが原因として考えられます。同時に、接触部の平面性が維持されると摩擦力が低減されるとともに、接触面圧が上昇してDLCのグラファイト化が促進されたため、摩擦係数が低減したと考えられます。以上の結果、下地処理による硬化層の形成にともない、DLC層の摩耗の抑制および摩擦係数の低減が同時に達成されたと推察されます。

疲労強度

図5に、各材のS-N曲線をまとめて示します。比較のため、同図には先述のUN材および各DLC被覆材以外に、プラズマ窒化およびガス窒化のみを施した材料(PN材、GN材)の結果を併せて示しています。この図から理解されるように、窒化による表面硬化層の形成は表面からのき裂発生を抑制して疲労寿命および疲労強度を改善したため、PN材およびGN材のS-N曲線はUN材のそれよりも高い水準に位置しています。特に、厚い硬化層が形成されたGN材のS-N曲線は、非常に高い応力水準にあることが理解されます。

UN材の疲労き裂は、表面近傍に位置する非金属介在物から発生しました。最表面に形成されたDLC層は、そこからのき裂発生を強く抑制したため、DLC材の疲労強度は顕著に改善されました。一方、表面硬化層が形成されたPN材およびGN材にDLC被覆を施した場合、DLC材ほどには顕著ではありませんでしたが、疲労強度を改善することはあっても低下をもたらすことはありませんでした。

著者が以前に実施した研究によれば、チタンおよびその合金の場合には窒化や浸炭により硬化層が形成された場合でも、脆弱な表面化合物層の形成および熱履歴にともなう母材部の組織成長等により顕著な疲労強度の低下が生じました。疲労強度の低下は、優れた基本性能を有する材料であっても、その応用範囲を狭めます。しかしながら、DLC被覆の場合にはチタン材を含めてそのような疲労特性の悪化はありませんでした。この観点からもDLC被覆の適用可能性は高く、実際、各種方面で多用されるに至っています。

最後に

DLC被覆が工業的に直面している問題は、費用対効果の向上と用途開発です。DLC被覆に係る優れた技術を開発された技術者や研究者には、枚挙に暇がありません。しかしながら、それが実用に供せられ、そして社会に貢献して初めて技術の真価は明確になります。著者には、実製品に対する応用技術を考える際に悩ましく思っている一つの言葉があります。それは、「良い製品が必ずしも売れるわけではない。認知され、多く売れる製品が良い製品なのだ」です。著者は大学で研究を進める際にも、この言葉を忘れたことはありません。

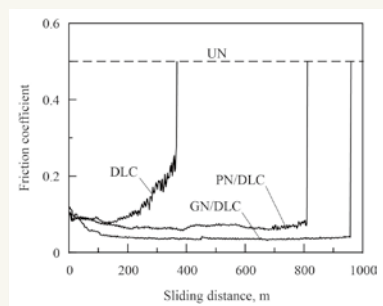


図4 摩擦摩耗試験結果

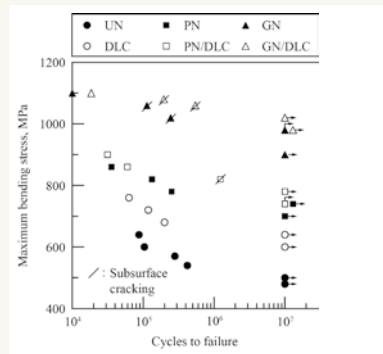


図5 S-N曲線



森田 辰郎氏

博士(工学)、Chartered Engineer(英国技術士)、MIMechE(英国機械学会会員資格)
1987年慶應義塾大学理工学部機械工学科卒業、1989年同大学院理工学研究科前期博士課程機械工学専攻修了、1991年同後期博士課程機械工学専攻2年次中退、同年京都工芸繊維大学助手、1993年慶應義塾大学博士(工学)、1998～1999年米国Northwestern大学客員研究員、2000年京都工芸繊維大学助教授(現准教授)、2004年より京都教育大学非常勤講師兼務、現在に至る。

お問い合わせ先

京都府中小企業技術センター 中丹技術支援室 TEL:0773-43-4340 FAX:0773-43-4341 E-mail: chutan@mtc.pref.kyoto.lg.jp

受発注あっせん情報

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

(本情報の有効期限は**2016年5月31日まで**とさせていただきます)

※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。

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	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	京都府南部	●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 56名	MC、NC旋盤、NCフライス盤他	話合い	話合い	不問	●運搬受注側持ち、継続取引希望
機-3	産業用機械部品	切削加工	南区 1000万円 12名	MC、旋盤、フライス盤、円筒研削盤、平面研削盤他	多品種小ロット (1個～300個)	話合い	不問	●運搬受注側持ち、継続取引希望
機-4	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	話合い	話合い	京都府、大阪府	●運搬話し合い
機-5	産業用機械	製缶(2000～6000程度のサイズ)	伏見区 1000万円 29名	関連設備一式	話合い	話合い	不問	●運搬話し合い
機-6	機械設計	構想・設計・組立図作成・部品図作成 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	話合い	京都	
織-1	腰、膝サポーター、スポーツアクセサリ、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	●持ち込み、もしくは片持ち運賃
織-2	ウエディングドレス	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	話合い	近畿圏内	●運搬当方持ち

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	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MC 3台、汎用フライス 4台、CAD/CAM 3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	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、MC 6台、アルゴン溶接機 5台他	単品～小ロット	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
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ので、低コストでの製作が可能
機-4	SUS・AL・SS板金・製缶、電子制御盤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	タレットパンチプレス、シャー各種、ペンダー各種、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-5	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、短納期対応可
機-6	プレス加工 (抜き、曲げ、絞り、タップ)	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-7	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-8	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-9	プラスチックの成型・加工	真空成型、ブロー成型、インジェクション。トレー、カップ、ボトル等製造	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-10	切削加工(丸物)、穴開け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-11	振動バレル、回転バレル加工、穴開け加工、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	不問	運搬可能、単品可能、継続取引希望
機-12	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MC 2台、立型NC 3台、汎用フライス 5台、CAD/CAM 1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-13	超硬、セラミック、焼入鋼等、丸、角研磨加工一式	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-14	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、2DCADの3D変換
機-15	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 1000万円 12名	NC、MC(縦型、横型、大型5軸制御)MAX 1,600mm×1,200mm、鋳鋼可だが鉄不可	試作品～量産品	不問	
機-16	溶接加工一式 (アルミ、鉄、ステン) 板金ハンダ付け、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タンク、ステンレススクリー	城陽市 個人 4名	旋盤、シャーリング、ロールベンダー、アイアンワーカー、スポット溶接機、80tブレーキ、コーナチャー	話合い	京都府南部	
機-17	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 500万円 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-18	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 3000万円 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-19	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、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-20	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
機-21	円筒研削加工、円筒鏡面超精密加工	産業用機械部品、自動車用円筒研削	八幡市 個人 1名	円筒研削盤 1台、汎用旋盤 1台、ナノ研削盤 1台	単品～大ロット	不問	直円度0.15μm、面粗度0.0093μm
機-22	各種制御機器の組立、ビス締、ハンダ付等	各種制御機器用端子台	伏見区 1000万円 13名	自動ネジ締め 7台、ベルトコンベア 1台、コンプレッサー (20hp) 1台、電動ドライバー 30台	話合い	京都、大阪、滋賀	

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	サンドブラスト加工	ガラス製品、工芸品、商品の彫刻加工	大山崎町 1000万円 2名	特装ブラスト彫刻装置、マーキングラスター	話し合い	不問	単品、試作、小ロット可
機-24	電子部品の検査、組立（半田付け）		南丹市 300万円 9名	スポット溶接機、半田槽、拡大鏡、恒温槽、乾燥炉、放熱板かきめ機、絶縁抵抗測定器、コンプレッサー、耐圧用治具	話し合い	関西	
機-25	製缶加工	大型フレーム 栗台関係が得意	宇治田原町 500万円 3名	半自動溶接機 アルゴン溶接機 フライス バントリ セットプレス	現金取引 希望	京都周辺	
機-26	ワイヤーハーネス組立	ワイヤーハーネス	綾部市 資本金 3800万円 36名	連続端子自動圧着機 キャスティング 各種アプリケーション USBカメラ汎用画像検査 システム		京都府内	
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	話し合い	話し合い	中国製品量産可
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	電岡市 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	カットソー、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、自動裏付け機、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	電岡市 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	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-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	話し合い	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	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 300万円 9名	開発用コンピューター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-5	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-6	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-7	一般機械設計製図。自動機、省力化機器、装置等の設計（構想図組立図部品図作図）	二次元図面データ、試作・検証治具	伏見区 300万円 3名	2次元CAD3台（DYNACAD）DXF・DWG・PDF対応 STEP・IGES読取り	話し合い	近畿地区 その他相談	
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・制御系処理の各ソフトウェア開発	中京区 4500万円 21名	開発用サーバー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	
他-9	・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	

※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




いま世界で楽しまっているソフトは
〈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

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
6/ 1(水) 10:00~17:30	京都スマートシティエキスポ2016	国立京都国際会館
6/ 2(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
6/2(木)・3(金) 10:00~17:30 (2日目は16:30)	京都スマートシティエキスポ2016	けいはんな オープンバージョン センター(KICK)
6/13(月) 13:00~17:00	Sic機器操作セミナー	京都府産業 支援センター研究室
6/14(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
6/16(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
6/21(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
6/22(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
6/23(木) 14:00~16:00	第1回産学連携セミナー	北部産業技術 支援センター・綾部
6/24(金) 13:00~17:15	京都光技術研究会 光ものづくりセミナー	京都府産業 支援センター研修室
6/27(月) 13:30~15:30	京都府よろず支援拠点キックオフセミナー	京都リサーチパーク 4号館2Fルーム1
6/29(水) 13:30~17:00	第1回EMC技術セミナー	京都府産業 支援センター研修室
6/29(水) 14:00~17:30	京都大学宇治キャンパス産学交流会	京都大学宇治キャンパス 宇治おうばくプラザ
6/30(木) 13:30~17:00	平成28年度第1回ライフサイエンス・ビジネスセミナー (IPS事業キックオフセミナー)	京都リサーチパーク 1号館4F サイエンスホール
7/ 6(水) 14:00~16:00	第2回産学交流セミナー	北部産業技術 支援センター・綾部
7/ 7(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
7/19(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

日 時	名 称	場 所
7/21(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
7/26(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
7/27(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

※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

①6/13(月)・14(火) ②6/20(月) ③6/28(火)・29(水) ④7/4(月)・11(月)・12(火) ⑤7/20(水)・21(木) ①~④ 10:00~17:00 ⑤ 9:00~16:00	開発・設計技術者研修 ①材料力学基礎講座 ②塑性・有限導入講座 ③塑性力学・加工基礎講座 ③有限要素法基礎講座(入門) ④有限要素法基礎講座(上級)	北部産業技術 支援センター・綾部
6/24(金)・7/1(金)・8(金) 9:30~16:30	第二種電気工事士(技能) 対策講座	北部産業技術 支援センター・綾部

①6/30(木) 10:00~17:00 ②7/ 7(木) 10:00~17:00 ③7/14(木) 13:00~17:00 ④7/21(木) 13:00~17:00	機器操作・活用セミナー(第1回) ①液体クロマトグラフ ②ガスクロマトグラフ質量分析装置 ③フーリエ変換赤外分光光度計 ④X線回折装置	北部産業技術 支援センター・綾部
①6/30(木) 13:00~16:30 ②7/ 7(木) 13:00~16:30 ③7/15(金) 13:00~16:30 ④7/22(金) 13:00~16:30 ⑤7/29(金) 13:00~16:30 ⑥8/ 5(金) 13:00~16:30	品質管理(QC)基礎講座 ①品質管理概論(テキストI) ②品質管理手法編(テキストII(前編)) ③品質管理手法編(テキストII(後編)) ④品質管理実施法編(テキストIII) ⑤問題解決編(テキストIV) ⑥標準化編(テキストV)・ 品質保証活動編(テキストVI)及びまとめ	北部産業技術 支援センター・綾部

【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・介護等機器開発や事業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

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、各事務所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にメール等でお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/p_gijutsushien/p_gijutsusoudan-3/

メールマガジン「M&T NEWS FLASH」(無料)をご活用ください!

約1万5千人の方々にお読みいただいております京都府中小企業技術センターのメールマガジンは、当センターや(公財)京都産業21、府関連機関が主催する講習会や研究会・セミナーなどの催し物や各種ご案内、助成金制度等のお知らせなど旬の話題をタイムリーにお届けしています。皆様の情報源として是非ご活用ください。ご希望の方は、ホームページからお申し込みください。

https://www.mtc.pref.kyoto.lg.jp/p_kankoubutsu/p_mandtnewsflash/

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

