

クリエイティブ京都

Management & Technology for Creative Kyoto

M&T

CONTENTS

- P1・2 京都中小企業優秀技術賞受賞企業紹介
- P3・4 起業家フォーラム2007報告
- P5・6 産学公連携
- P7 けいはんなインキュベーション入居企業紹介
- P8 地域資源活用プログラム案内
- P9 お客様相談室事例紹介
- P10 下請取引適正化推進月間
- P11・12 設備貸与制度
- P13 京都発! 我が社の強み
- P14 マイクロ・ナノ融合加工技術研究会
- P15 京都陶磁器釉薬研究会
- P16 研究報告から
- P17 北部ものづくり支援技術入門セミナーのご案内
- P18 貸付機器紹介
- P19 技術トレンド情報/技報発刊
- P20 府内主要業界の景気動向
- P21・22 受発注コーナー
- P23 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～



代表取締役 飯尾 毅 氏

【第3回】株式会社飯尾醸造

『機能性成分に着目した果実酢・野菜酢』

●創業からの歴史

当社は、明治26年に宮津で創業しました。以来、お酢を造り続けて110余年、私で四代目となりますが、ここに至るまで様々な葛藤と挑戦がありました。

戦中・戦後の食糧難の時代、政府は米から酢を造ることを禁止しました。その禁が解けてやっと米から酢を造れるようにはなったのですが、高度経済成長期の昭和30年代に入ると、田んぼに毒性の強い農薬がどんどんまかれるようになってきました。フナやドジョウなど生き物が田んぼからいなくなる光景を目の当たりにした私の父は、「こんな田んぼで作ったものを食べたら体がおかしくなる。こんな米から酢を造ったらあかん！」と感じたそうです。それから父は、農薬を使わないお米を作ってほしいと地元の農家を一軒一軒まわりました。大量生産が良しとされ環境問題の認識もなかった当時、農家を説得するのは大変だったようです。

当社が無農薬の米づくりに取り組み始めたのは昭和39年。しかしその頃になると、大手食酢メーカーが市場を独占し、小さい酢屋は軒並み廃業に追い込まれていました。「飯尾醸造も父の代で終わるだろう」と思い、私は家業を継ぐことを半ばあきらめ、昭和45年から地元の信用金庫に勤めました。



▲おいしい酢造りは無農薬米づくりから。飯尾社長は新しい農法も試みている(写真は再生紙田植え)

ところがこの頃になって無農薬米で造った酢が大都市の自然食品店で売れ出しました。大手メーカーの商品より値段が高いにもかかわらず売れるというのは、消費者が安全でおいしい酢を求めていることの表れだと手応えを感じました。それで私は勤めを3年で辞めて家業に入ることになります。「大手メーカーと同じことをしていても生き残れない」そう

肝に命じてこの世界に飛び込みました。

●酢造りの基本方針

食は人間が生きていく上で、一番大切なこと。だから、「おいしくて、しかも安全な最高のお酢を造りたい」それが当社の基本方針です。

こうした考えから当社の酢造りは父の遺志を受け継ぎ、原料の無農薬米づくりに携わることから始まります。その新米をJAS規格「米酢」の5倍使い、自社の酒蔵で杜氏が「酢もともろみ」を仕込んで、それに酢酸菌を入れて静置状態で自然発酵させて酢を造ります。こんな昔ながらの製法を今も守っている食酢メーカーは本当に稀です。時間と手間のかかる造り方ですが、おかげで当社の酢は、しっかりと酸っぱいのにもろやかで、お米の濃厚なコクと旨みがあると評価していただいています。

ここ最近では、健康ブームのせいか新聞や雑誌などで紹介される機会が多くなりました。自社サイトでネット販売を行っていることもあり、個人のお客様からの直接注文が増え、今や売上全体の25%を占めています。

●新製品開発の経緯

今回受賞した果実酢・野菜酢の開発に取り掛かったのは平成4年頃からです。ある本にキレイな果実酢が紹介されていて造ってみたいと思ったことや地元産の農産物のうちキズがついたものや見栄えが悪いものが捨てられると聞いてもったいないと考えたことがきっかけですね。無花果(いちじく)や梨、南瓜、石榴(ざくろ)、黒豆、紅芋などの酢に取り組んできました。

いずれも原料を豊富に使い、じっくりと静置状態で自然発酵させます。原料はそれぞれ質的条件が異なるため、その都度工程を調整していかなければなりません。特に黒豆は蒸す手間が他の5倍以上かかります。とはいえ、アルコールや糖分などの添加物を一切使わず、原料そのものを発酵

させて出来た酢は、とても味がまろやかです。しかも、体に有効な機能をもたらす各種成分の濃度が高くなりました。黒豆酢は、天然のアミノ酸濃度が非常に高く、紅芋酢はポリフェノールの一種のアントシアニンが豊富です。南瓜酢は発芽玄米の3.7倍のギャバを含みます。



▼酒蔵には醸造タンクが並ぶ。「本物の酢造りを見ていただきたい」という思いから一般にも公開している(見学は要予約)

▲飯尾醸造の果実酢・野菜酢は、「フレンチの神様」と呼ばれるジョエル・ロブション氏や三ツ星レストラン総料理長のドミニク・ブシェ氏からも高い評価を得ている



●研究開発の姿勢

私は大学で専門的に醸造を学んだわけではありません。まったくの独学でしたが、回り道した分だけ、思いがけない発見も多々ありました。

今回も果実酢・野菜酢を昔ながらの製法で造ってみたら、結果的に有効機能成分が多く含まれることがわかりました。この特長を世間にもっと認知していただくために、京都府中小企業技術センターや大学の先生にデータ分析を依頼しています。特に紅芋酢は特定保健用食品に認定される可能性が高いことがわかり、期待しています。

こうして試行錯誤しながら開発した一連の新製品で、まさか優秀技術賞をいただけるなんて夢にも思いませんでした。たいへん名誉なことでは有難く思っています。

●地元への思い

今一番の問題は、地元農家の方たちの高齢化です。現在は社員も一部米づくりを行っていますが、やはりそれだけでは賄いきれず、農家の協力が絶対必要です。当社は少しでも楽に無農薬米を作ってもらえるよう新しい農法を提案し、今までの恩返しを込めて原料のお米は他より2倍の価格で買っています。また、過疎化が進む農村を守るNPO法人「里山ネットワーク」の事務局もお世話しています。

この宮津の豊かな自然と文化が守られてこそ、おいしいお米ができ、そしてお酢ができるのです。当社は今後も地域を大切にしながら、おいしくて安全な最高のお酢を造り続けたいと思います。



▲新製品の酢造りについて熱心に語り合う飯尾社長(右)と蔵人の藤本真充氏(左)

技術者の声

酢造り 藤本 真充 氏

京都市で開かれた就職説明会で飯尾醸造の社長に出会いました。ものづくりに徹底している姿勢に感銘を受け、丹後の自然が好きだったこともあって宮津に移住し入社しました。一年間の醸造実習研修を経て、現在は酒蔵の現場で酢造りに携わっています。

新製品の果実酢・野菜酢では、社長が試作したものを製品化するように調整するのが私の役目でした。手間と時間のかかる工程で休みなしで働いたこともあります。なんせこの仕事が好きなので、苦にはなりません。

今回の受賞は本当に光栄です。正直まだまだ未熟な点がありますので、これから精進していきます。お客様の多様なニーズに応えて、楽しみながら研究開発していくのが夢です。



会社概要

- 会社名: 株式会社飯尾醸造
- 所在地: 〒626-0052 京都府宮津市小田宿野373
- 設立: 昭和58年
- 代表者: 代表取締役 飯尾 毅
- 資本金: 2000万円
- 事業内容: 食酢の製造・卸・販売
- URL: <http://www.iio-jozo.co.jp/>

起業家フォーラム2007

平成19年9月29日(土)京都リサーチパークにおいて「起業家フォーラム2007」が開催されました。S&Gビジネスディレクション株式会社 代表取締役社長 吉田史朗氏の基調講演に続いて、株式会社データ変換研究所 代表取締役 畑中豊司氏から起業体験談をお話していただきました。

基調講演

「閃きをビジネスに」

～天才発明家エジソンは、なぜ経営者になれなかったのか!?～



S&Gビジネスディレクション
株式会社 代表取締役社長
吉田 史朗 氏

プロフィール

1950年生まれ。
2002年S&Gビジネスディレクション設立。
月刊「アントレ」の創刊時社外ブレーン。現在は
京大桂ベンチャープラザにてアドバイザーを務
める。経営コンサルタントとしての経験は豊富で、
経営戦略・ベンチャー育成など、幅広い分野で
活躍。コンサルティング実績は一部上々大手企
業から中堅・中小企業、ベンチャー企業など200
社を超える。

●はじめに

私は現在、大手通信会社D社の社内ベンチャーの審査を担当していますので、本日は、社内ベンチャーで行う審査内容についてお話することで、皆様の起業のヒントにつながればと思っています。

01年度の総企業数は約490万社で、毎年15万人の社長が誕生していますから、社長なんて別に珍しいものでも何でもありません。たかが社長、されど社長なのです。

●ベンチャー企業に求められるマインド

企業を存続し発展させるには、現在よりも未来指向で変化する環境に適合していくとともに、一步でも「未来」に対して適合していくように発想し、初めは「こんなことがあっていいかな」という遊び心をもって考えていくことが重要です。そういう意味では、「そもそもこうある

べきだ」というような権威的な言い方をする人はベンチャー向きではありません。ちなみに、サントリーの社是は「やってみなはれ」です。

また、一人で考えても進まなかった物事が、二人以上になると進むことがあります。自分と違う切り口に、初めは大したことのないアイデアも素晴らしいアイデアに変わっていきます。そこで、今までに蓄えられた知識を使おうとは思えないでください。起業家には知識を進化させていく、開発していくという思考が必要で、加えて、お客様の視点に立って考えると、新しいビジネスの発想が生まれるのです。新事業の創出とは、視点を変えるということが大事ですし、深い知識よりも広い知識が重要で、エキスパートであることも必要ですが、経営者は、組織化していく力やプロデュース能力など、幅広い知識を求められるからです。一例を挙げると、閃きの天才エジソンがことごとくベンチャー・ビジネスに失敗した理由は、エジソンが典型的なエキスパート型だったからで、どうしても視野が狭くなり、自然とビジネスが先細りした結果でしょう。

●アイデアから事業化へ

①アイデアの芽

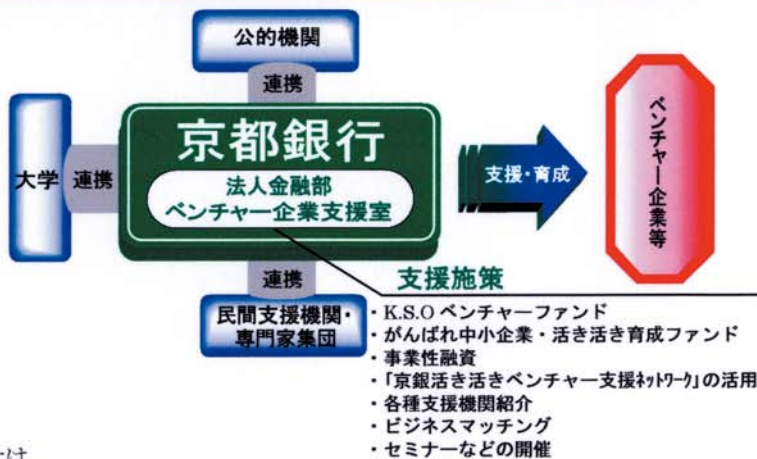
ベンチャービジネスを行うには、「アイデア(ネタ)」と「リスク志向(やる気)」が必須条件で、さらにこれに「ビジネスプラン」いわゆる「事業化」していくことができれば、起業家にはなれても企業家にはなれません。好きこそものの上手なれ、という言葉があるように、好きなこと、得意なこと、出来ることをみつけましょう。

また、ビジネスというのは、様々な要素の組み合わせで成り立っています。例えば、ピザと宅配という別々の要素を組み合わせ、宅配ピザというまったく新しいビジネスができたのです。次に、「モノ」・「ワザ」・「情報」・「場」のどれを組み合わせ、商売していくのか考えます。その場合、顧客の対象は「学生で東京住まいで一人暮らし」といったよ

ベンチャー企業支援室のご案内

業務内容

- ベンチャーファンドによる株式投資やご融資を通じて、事業資金のサポートを行います。
- 資金面の支援だけでなくとどまらず、公的機関・専門機関・大学等のネットワークである「京銀活き活きベンチャー支援ネットワーク」等を通じ、経営相談をはじめベンチャー企業のあらゆるニーズにお応えします。



飾らない銀行
京都銀行

お問い合わせは
法人金融部

ベンチャー企業支援室
TEL.075(361)2293
TEL.075(341)5984

うに細かくわけていきましょう。お客様の顔が見えなければ商品は売れません。

②アイデアを育む

「職歴」または専門知識や特殊技能などの「資格」、「趣味」、「人脈」、「地縁」そして家業や配偶者、学歴など様々な所でアイデアは生まれます。この中でも「人脈」は大事です。様々な人に出会い積極的に人脈をつくりましょう。リクルート社発行の「アントレ」には自分の強みを洗い出すチャートがあります。こういうものも利用して、あなたの独自性を調べてみるとよいでしょう。あなたにしかない独自の経歴からオンリーワン企業は生まれます。

既存の商品の問題点や限界を克服することから、アイデアを得ることが多々あります。既存の商品は、マーケットがすでにありますし、商品の説明をする必要もないのでアイデアを得やすいのです。また、顧客の満たされないニーズからアイデアを得たりします。

ビジネスモデルは枠組みですから、業界ナンバーワン企業の動向やヒット商品、売れ筋商品のトレンド変化等も着想を得るヒントになります。たくさん知っておいた方がいいでしょう。

時代や環境の変化を考えてみてください。そこから今後の事業・商品にプラスとなるアイデアが生まれます。現在、省資源やエコロジー、環境、産業廃棄物等のマーケットに参入する方が増えています。

③アイデアから事業化へ

アイデアを事業化するには、まず「情報収集能力」が求められます。さらにその能力を深める「問題発見能力」、そして「ニーズ察知能力」が必要となります。他にも分野のナンバーワンになるための「専門追求能力」や「人的ネットワーク能力」も必要です。

事業化するにはお客様に買っていただける商品であることが大事です。ですから、買う理由を上手く作る必要があります。加えて、顧客満足のツボを知り、押さえること。どういう流通構造をしているのか、お金の流れを知ること。外部協力企業を検討することです。最後に当り前のことですが、コストを最小に押さえ、収益を最大に上げる仕組みを考えます。儲からない仕事をしていても意味がありません。

●最後に

皆様はこれからアイデアマンから経営者になられる訳です。ビジネスをするには、お持ちのアイデアを広げていく必要があります。様々な人と出会い、様々なビジネスモデルを知ること起業への道は近づくのではないのでしょうか。皆様の頑張りに期待しています。

起業体験談

「わたしの創業体験」

●創業するまで

私はソフトウェア会社で開発に従事していました。仕事をする中で、IT時代においてはテキスト情報を抽出する技術が重要になってくると思いました。しかし、市場が1億円規模と小さいためその会社は参入しませんでした。それでも営業を経験したことで市場があると確信し、それならば自身で起業しようと思ったのです。その時、社名はデータをテキストに変換する会社ですから、データ変換研究所(略称Dehenken)にしようと考えました。



株式会社データ変換研究所
代表取締役
畑中 豊司 氏

●創業してから

1999年9月に会社を設立し、京都の起業家グループ「KyotoEggs」や起業家セミナーを受講しはじめました。11月には、初めて作成した商品・UNIX版テキストエディタ(デ変研テキスト)がようやく1つ売れ、4800円の売上があがりました。その後、開発キットの作成などで徐々に売上はあがっていきました。

これまで仕事場は自宅でしたが、2000年に、四条烏丸にオフィスを借りました。人員も増やし、現在はOJTや英会話、インターン等の人材育成にも力をいれています。また1年前から、お客様にとって適切な価格で品質の安定した変換ソフトウェア「変換道」を供給しています。

●創業してから

初めの4年間は赤字でしたが、次第に経営も安定し8年目を迎えることができました。10月には新サービスとしてASP事業を立ちあげ、事業基盤を確立して売上5億円を目指します。将来的には海外進出も考えています。当社の経営理念の一つに、「マーケットでより「競争力」のある商品となるため最後まで努力する」があります。これからも成長していきたいと思っています。



中信

創業・新事業目指す法人・個人のみなさんを支援いたします

ベンチャーローン

《お使いみち》

- 研究開発資金、事業展開に必要な運転資金・設備資金
- 新事業開始にともなう起業家創業資金

中信ベンチャーローンにて対応可能な先

- 京都府知事より「中小企業創造活動促進法」の認定を受けた方
- 京都府知事より「中小企業新事業活動促進法」「中小企業経営革新支援法」の承認を受けた方
- 立命館大学より「研究契約書」の発行を受けた方
- 京都市ベンチャー企業目録委員会よりAランクの認定を受けた方
- 財団法人京都市中小企業支援センターが実施する企業価値創出支援制度において「オスカー認定」を受けた方
- 以下のインキュベーション施設に入居の方
 - ・「京都大学連携型起業家育成施設(通称:京大桂ベンチャープラザ)」
 - ・「立命館大学連携起業家育成施設(通称:立命館大学BKCインキュベータ)」
 - ・「京都新事業創出型事業施設(通称:クリエイション・コア京都御車)」
 - ・「同志社大学連携型起業家育成施設(通称:D-egg)」
 - ・「京都桂新事業創出型事業施設」
 - ・京都府けいはんなベンチャーセンター・インキュベートルーム
 - ・龍谷大学エクステンションセンター・レンタルラボ
 - ・京都工芸繊維大学インキュベーションセンター
- 上記の他、当金庫が将来性・成長性ありと認める方



京都 中央信用金庫

※現在「中小企業創造活動促進法」および「中小企業経営革新支援法」に基づく認定・承認は、法律改正により行われていません。ただし、法律改正施行日の平成17年4月13日以前に知事の認定・承認を受けている方は、平成22年4月12日までの間、本ローンの対象となります。

- | | |
|----------|--|
| 1. ご融資金額 | ・一企業1億円以内(無担保扱いは2千万円以内) |
| 2. ご融資期間 | ・運転資金: 7年以内(元金据置2年以内可)
・設備資金: 10年以内(元金据置2年以内可) |
| 3. ご融資利率 | ・変動金利: 新長期プライムレート即時連動型 |
| 4. ご返済方法 | ・元金均等返済または元利均等返済 |
| 5. 担保 | ・担保もしくは保証協会保証必要。ただし、無担保扱いも可 |
| 6. 保証人 | ・法人: 代表者1名(無担保扱いの場合社内保証人1名追加要)
・個人: 法定相続人(無担保扱いの場合別途事業従事者1名要) |

※お申し込みの際には、当金庫所定の審査をさせていただきます。
審査結果によってはご希望にそえない場合がございますのでご了承ください。
※店頭「説明書」をご用意しています。金利情報・返済額の試算等詳しくは窓口またはフリーダイヤル(通話料無料)0120-201-959
〔受付時間 9:00 ~ 17:00(当金庫の休業日は除きます)〕へお問い合わせください。

近畿大学リエゾンセンターの活動と各研究テーマのご紹介

【近畿大学リエゾンセンターのご紹介】

近畿大学は、現在大阪を中心として奈良、和歌山そして九州で11の学部、11の大学院研究科、2つの短期大学、17の付置研究所および附属高等学校などを持つ全国有数の総合教育機関です。建学の精神である「実学」をモットーに、他大学に先駆けて産業界や自治体などとの連携による研究や知的財産の創造を図ってきました。理学系はもとより、医学、薬学、農学、さらにマーケティングや法律など、広範な分野で豊富な研究・技術シーズと最先端の施設・設備を有しています。大学発ベンチャー企業12社を設立し、全国の私立大学でもトップクラスの特許出願件数を誇るなど、本学の研究レベルの高さは広く認められています。

近畿大学リエゾンセンター(KLC)は平成12年に設立された近畿大学全学に係る組織で、産業界と近畿大学を結び役割を果たします。本学の研究領域の広さを学術的な部分に活用するだけでなく、「総合教育機関は企業活動での課題解決においてもあらゆる分野で貢献ができる」という考えから、その総合力を産学連携に活かすため、本学研究成果、実績、ポテンシャルを有効に活用し、社会に寄与する中で、中心的存在としてその役割を担います。

産業界の広範で多様なニーズに対応するために、各学部にはKLC所員を配置。さまざまな分野にまたがる多様な課題に対して、学部や学科の枠を超えたシステムのもとで産官学連携による研究・開発を進め、大学の総合力をいかに発揮しています。

近畿大学リエゾンセンターでは産学連携の窓口として、共同研究・受託研究・プロジェクト研究・寄付研究・研究者受入れ・技術相談・研究情報提供・技術指導・講師派遣・技術者研修・測定分析依頼といった取り組みを行っています。

【活発な研究活動の紹介】

近畿大学では毎年、全国でも有数の助成金を獲得し、産学連携や研究室のアクティビティ向上に役立てています。ここでは(独)科学技術振興機構助成金「地域イノベーション創出総合支援事業「シーズ発掘試験」」に本学から採択された8件のうち、6件をご紹介します。

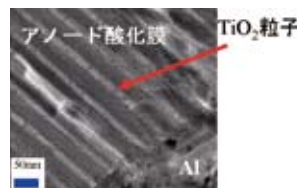
多孔質アノード酸化膜を利用した脱臭触媒材の開発

理工学部応用化学科 藤野 隆由

従来技術の活性炭は臭い成分を吸着するが分解せず、しかも粉体で取り扱いが困難です。本研究は、高活性酸化触媒を固定化した厚い多孔質膜の活用によ

って、臭い成分の吸着能を大幅に増大させ、長期脱臭効果の維持を可能とする脱臭材の製品化を目指しています。特願2006-27348の「厚い陽極酸化皮膜を有するアルミニウム材及びアルミニウム材の高速陽極酸化皮膜形成方法」を用いて、アルミニウム材の高速陽極酸化皮膜形成技術を開発しました。アノード酸化皮膜の膜厚を自在に制御でき、300ミクロン以上の厚い膜を短時間で形成可能な技術で、 $10\text{m}^2/\text{g}$ 以上の多孔質で大表面積を有する皮膜の作製に世界で初めて成功しました。

この皮膜を交直ハイブリッド二次電解することで、孔中にマンガンやルテニウムなどの金属の任意量を析出させることができ、その後、熱処理することで高性能脱臭剤の開発が可能となります。



ポーラスアルミナ中への TiO_2 ナノ粒子の析出

ジクロロシランの電極還元反応によるポリシランの精密重合法の開発 理工学部応用化学科 石船 学

ケイ素系高分子材料ポリシランは、特異な光、電子物性を有し、LSI製造用光学材料や電子基板上の光伝導材料等に使用可能などの新規機能性材料として注目されています。

我々は、これまでに電極材質にMgを用いたジクロロシラン類の電極還元反応が従来法より格段に温和な条件(プロセス温度や反応の過激性を低減した条件)で、ケイ素結合生成に有効であることを見出しました。

しかし、ポリシランをさらに大量かつ高品質に製造するためには、(1)適用できるジクロロシラン材料の多様性、(2)分子量分布のばらつき低減と規則性を持つ分子構造の制御法が求められています。

これを実現するために、ジクロロシラン類の電極還元反応を用いたポリシランの実用的な精密重合技術の開発を目指しています。



2-20mmolスケールでの電解重合用電解装置と実験用一室型電解セル

創業支援融資
はじめました

まもなく創業される方・創業まもない方へ

『ここから、はじまる』

創業クラブ

メンバー募集中!

くわしくはお問合せください

第二創業モ

ご相談ください

テーマ	日付
創業支援について	平成19年6月19日(土)
ねらい	「新しい発想で自己実現を回る人」を応援します!!

京信創業支援融資制度『ここから、はじまる』

■ご利用いただける方
当金庫の営業エリア内で、新たに事業を始める方、または事業開始後税務申告を2期終えていない方

■商品概要
お客様の事業の進捗状況に合わせて、当初は当座貸越、その後事業の進展に伴い証書貸付で、創業を支援する融資商品をご用意いたしました。

●お使いみち 運転資金・設備資金

●ご融資金額 原則として所要資金の80%以内

●ご融資期間 当座貸越は、融資後1年目の応答日以降に迎える決算日の4ヵ月後まで(最長約16ヵ月、最長約28ヵ月)
証書貸付は、原則として10年以内

●ご返済方式 当座貸越は、元金任意返済方式
証書貸付は、元金均等分割返済方式

●ご融資利率 当座貸越 年1.50%(固定金利)
証書貸付 返済期間5年以内 年3.50%(変動金利)
返済期間7年以内 年3.75%(変動金利)
返済期間7年超 年4.00%(変動金利)

*証書貸付のご融資利率は金利情勢の変化により変更することがあります。表示の利率は、平成19年6月19日現在の当金庫短期プライムレート(年3.0%)を基準としたものです。ご融資後の融資利率は当金庫短期プライムレートに連動する変動金利です。

*証書貸付は、直前の決算の営業利益(注1)が当初の「事業計画書」通り達成されている場合は年0.2%優遇します。
(注1) 個人の場合は青色申告書の経費差引金額とします。

●保 証 人 法人の場合 代表者の特定保証
個人の場合 法定相続人1名の特定保証

●担 保 原則不要。
但し土地建物を購入する場合等は担保設定が必要です。

●お取扱期間 平成19年6月19日～平成20年3月31日

■お申込時に必要な書類等

●当金庫所定の事業計画書及び申込書類

■審査の結果、融資をお断りすることがあります。

■くわしくはお近くの店舗までお問合せください。

【平成19年6月19日現在】

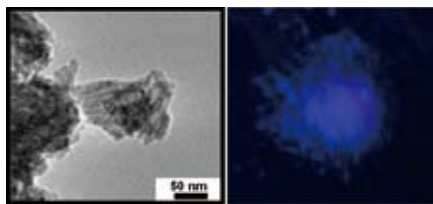
地域とともに コミュニティバンク

京都信用金庫

無機酸化ナノ蛍光体を用いたナノ領域バイオイメージング

理工学部応用化学科 伊藤 征司郎

現在行われているバイオイメージングは、蛍光体がミクロンオーダーであるためにその空間分解能は数十ミクロン程度です。



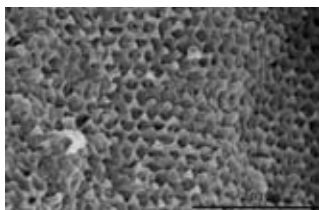
ナノ蛍光体(左)および青色発光している様子(右)

一方、我々は希土類イオンをドーパしたナノメートルオーダーの無機酸化物蛍光体(ナノ蛍光体)を合成し、青色や赤色に強く発光することを見出しています。したがって、このナノ蛍光体をバイオセンサとして用いることにより、ナノメートルオーダーの空間分解能、すなわちたんぱく質などを1分子単位、あるいは細胞やウィルスを個別単位で特定したり、ナノメートル領域の生体中における物質移動現象の特定が可能となります。

生分解性フォトニック結晶の開発とナノリザーバーデバイスへの応用

理工学部応用化学科 藤島 武蔵

代表的な生分解性ポリマーである脂肪族ポリエステルを原料に用いて、フォトニック結晶のひとつである反転オパール型多孔質体を世界で初めて作製しました。この多孔質体は、サイズ制御されたマクロ孔の3次元周期配列構造を有しており、特定波長の電磁波を回折する性質(構造発色性)を示す



反転オパール型多孔質体の電子顕微鏡写真

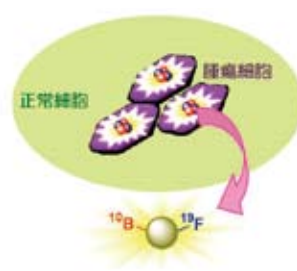
ことから、従来にはない光機能性をもつバイオマテリアルを創製できると期待されます。現在は、生分解性と生体親和性に優れた様々な生分解性ポリマーを用いて反転オパール型多孔質体を作製し、これをドラッグデリバリーに利用可能なナノリザーバーデバイスへと応用するための研究を行っています。

ガンの診断と治療に有用なバイファンクショナルな化合物の創製

理工学部理学科化学科 若宮 建昭

近年、ガンの治療にホウ素(^{10}B)原子を内在する化合物を腫瘍細胞に集め、熱中性子線を照射して腫瘍細胞を破壊する療法(BNCT)が注目を浴びています。

また、ガンの診断のためにフッ素(^{19}F)原子を含む化合物を腫瘍細胞に集め、これを核磁気共鳴(NMR)で測定する磁気共鳴イメージング(MRI)法が進歩しています。我々は、ガンの診断と治療の両方に利用できるよう、 ^{19}F と ^{10}B を一分子中に有する化合物を創製し、新たなガン医療への取り組みを目指します。

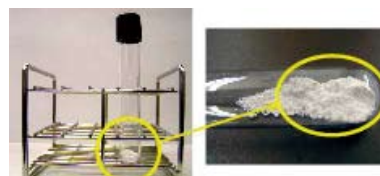


^{19}F MRI で腫瘍細胞を検出し、BNCT で治療する(模式図)

ハロゲン化炭化水素溶媒代替粉体を用いるインプラント技術に適した粉体の実用化試験

理工学部応用化学科 佐々木 洋

地球環境の保全のために化学製品の製造においても環境に低負荷な反応プロセスが望まれています。我々はこのインプラント技術の一つとして、現在多用されているハロゲン化炭化水素溶媒を代替する粉体を用いた化学反応プロセスを提案してきました。これまでに化学品合成の重要な中間体であるエポキシ化合物の製造に適した粉体としてアパタイト類が見いだされていますが、粉体自体が高価であるために、工業化には安価な粉体を用いる必要があります。そこで、ハロゲン化炭化水素溶媒を代替する粉体を探索し、その特性を明らかにするとともに、これを用いたエポキシ化反応のインプラント技術の工業化を目指しています。



ハロゲン化炭化水素溶媒代替粉体の外観(実験室における反応活性試験状況)

【お気軽にご相談ください】

このように助成金を獲得するような外部の機関から認められた活発な研究活動は、ここで紹介したものだけではなく、近畿大学ではあらゆる分野で数多く行われており、産学連携でも積極的に協力するだけでなく、技術相談でのアドバイスによって問題を解決するサポートも積極的に行っています。まずは近畿大学リゾンセンターにご相談ください。

【お問い合わせ先】

近畿大学 リゾンセンター

TEL:06-6721-2332 FAX:06-6727-4435

URL: <http://ccpc01.cc.kindai.ac.jp/KLC/>

可能性に挑み、未来に貢献します。

Partners in progress

deposition etching surface treatment

半導体製造装置: CVD装置・ドライエッチング装置・ドライ洗浄装置

samco Advanced Thin Film Technology
Sharpening the Cutting Edge™

1979年の設立以来、当社は成膜やエッチング、表面処理に対するお客様の
ご要望にお応えし、次世代プロセス機器を提供してまいりました。
私どもの製品は、国内外の企業や研究機関で幅広く使用されており、
その品質や迅速なサービスには高い評価を頂いております。
私どもは、薄膜技術のパイオニアとしてオプトエレクトロニクスや
MEMS、実装などの分野において信頼性の高い製品と
創造的なプロセスソリューションを提供してまいりたいと考えております。

半導体製造装置: CVD装置・ドライエッチング装置・ドライ洗浄装置

サムコ 株式会社

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

本 社 京都市伏見区竹田蔵屋町36 TEL(075)621-7841 FAX(075)621-0936
営業所 東京・東海・つくば・仙台・広島・台湾・上海・シンガポール・カリフォルニア

「バイオインフォマティクス(生物情報学)の普及に独自ソフト開発で挑む」



インシリコバイオロジー株式会社 代表取締役 大山 彰 氏

所在地 ● 京都府相楽郡精華町光台1-7けいはんなプラザ・ラボ棟5階
本 社 ● 神奈川県横浜市中区山下町24-8 SOHO STATION 706号
TEL ● 045-222-0343 FAX ● 045-222-0434
URL ● <http://www.insilicobiology.co.jp>
業 種 ● バイオサイエンスソフトウェア(医学・生物学分野)
の開発・販売、同受託開発・コンサルティング

◆ 会社名の由来と起業の動機

インシリコ(in silico)とは、コンピュータはシリコンで作られていることから「コンピュータ内」という意味です。「インシリコ実験」とは、試験管内や生体を使った従来の医学・生物学実験に対して、ゲノム(遺伝)情報やプロテオーム(タンパク質)情報などを使用してコンピュータ内で仮想的に行う実験のことを示します。

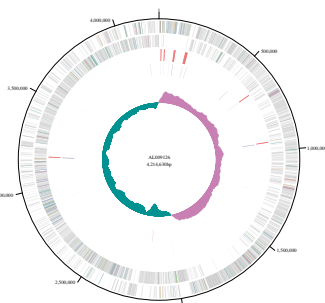
このように当社名「インシリコバイオロジー(株)」は、インシリコ医学・生物学実験を専門とする企業であることを現わしています。

私は、企業の研究所においてバイオシステム、ゲノム解析等の研究に長年従事するとともに、その技術を生かした多種多様なバイオソフトウェアの開発に携わってきました。

その間に関連学会、業界等に太い人脈をつくるとともに、素早い判断力・失敗を恐れない積極性を磨きあげることができたと思っています。一緒に開発を続けてきた優秀な技術者2名とともに新しい会社を立ち上げ、使い易い我国独自のバイオソフトウェアの開発という未開拓な事業分野にチャレンジすることになりました。

◆ 産学連携を中心に使い易いバイオソフトウェア開発の加速を目指す

現在、バイオ研究は著しい発展を示しており、それを活用した新たなバイオ産業は今後の基幹産業の一つとして期待されています。また、研究分野の拡がりとともに、大学の医学・生物系大学院や学部では学生も取組むようになってきています。



これらのニーズに対応するため、これまでに大量に蓄積されている遺伝子情報をより多くの研究者や学生が容易に利用できるよう、高性能で使い易く、低価格な製品の開発を目指しています。特にDNAアレイなどの最先端の実験手法から得られる膨大なデータなどの解析等でも、誰でも簡単に入手できるソフトウェアを提供することでバイオ研究の加速に貢献したいと考えています。そのため大学等との産学連携には特に力を入れており、核酸やたんぱく質を解析するソフト「インシリコモレキュラークローニング」は、奈良先端科学技術大学院大学との連携で開発したものの一つです。この分野のソフトはこれまで一般的には高額でしたが4万円からの設定にしています。私も2003年から3年間同大学に社会人入学し博士号(理学)を取得しました。また、ソフトウェアの販売価格も産学連携の成果を生かすというポリシーから大学向けは半額としており、最近では学生がノートパソコンを使って研究できるよう百個以上まとめて導入する大学も出てきています。

◆ 開発製品と今後の事業展開について

バイオソフト事業は未だ未成熟な市場で強力な競合相手は多くありませんが、外国製ソフトウェアへの信奉が強い、低価格な割には購入には慎重である、購入への意志決定には学会や展示会等での商品への接触が必要であるという課題があります。

現在、7種の製品について販売を開始しており、更に5種の製品を開発中です。製品販売開始から丸2年経過し、製品売上は1年目に比べ倍増してきています。

「インシリコモレキュラークローニング」以外の主力製品は、環境中に生息している微生物叢をそのままシーケンシングするプロジェクトを支援する「メタゲノムギャンプラー」、さまざまなフォーマット塩基配列断片を混在させたままアセンブルする「インシリコアセンブラー」です。前者は(独)海洋研究開発機構との産学連携により開発したもので、今後ニュージーランドとの企業連携により従来の1万倍の処理スピードを実現する新バージョンを発売する予定です。これらの主力商品を、大学の教官や学生など研究者のレベル等により、ライト版、プロ版等に区分して提供しています。

開発製品については、ユーザーからの意見・要望に応え迅速なバージョンアップを現在は無料で提供し、ユーザーからの口コミ等により普及が拡大するよう努めています。

これらの努力により、自社独自ソフトのユーザー層は増えてきていますが、現状では受託開発が7割を占めています。収益力をより向上するため、自社開発ソフトの比率を5割にアップすることを当面の目標としています。また、国内ばかりでなく、米国、欧州、アジア等の海外に輸出することも今後の大きな課題です。

【お問い合わせ先】

(財) 京都産業 21 けいはんな支所

TEL: 0774-95-5028 FAX: 0774-98-2202
E-mail: keihanna@ki21.jp



TOSE
SOFTWARE

地球のココロおどらせよう

ゲームソフトから

モバイルコンテンツまで

多彩なデジタルエンターテインメントを

創造し、広く社会に貢献します。

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

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

グループ会社 ● 株式会社フォネックス・コミュニケーションズ / 東星軟件(上海)有限公司 / 東星軟件(杭州)有限公司
/ Tose Software USA, Inc. / 株式会社トーセ沖縄

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〉

地域資源を活用した新商品開発等の取組の支援について

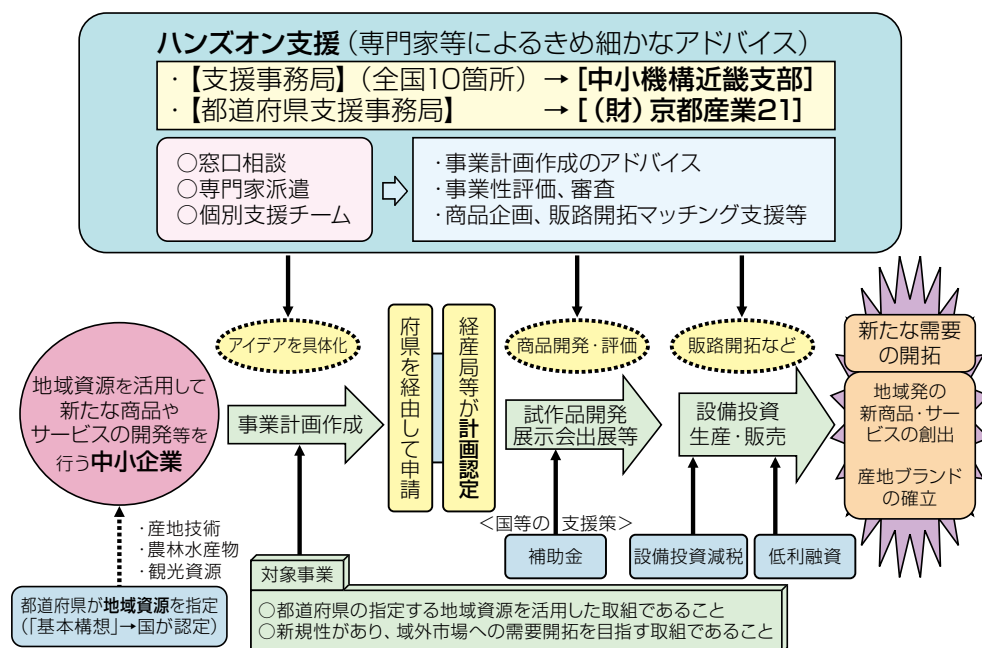
「中小企業地域資源活用促進法」が本年6月に施行され、地域の「強み」となり得る産地の技術、農林水産物、観光資源等の地域産業資源を活用して、新商品や新サービスの開発等に取り組む地域の中小企業の皆様に支援する「中小企業地域資源活用プログラム」がスタートしています。

京都府では、法律に基づく基本構想を作成しており、その中で現在384の地域資源が認定されています。これらの地域資源を活用した新しい事業展開については、国の事業計画認定を経て補助金や低利融資等により支援を行うほか、地域の強みを生かした取組について、研究開発や販路拡大等の様々な支援プログラムが用意されています。

当財団は、(独)中小企業基盤整備機構(中小機構)の委託を受けて「京都府地域支援事務局」を開設しており、窓口相談や専門家によるきめ細かなアドバイスなどにより、中小機構近畿支部とも連携し、構想段階から事業展開まで総合的に支援していきます。

事業の詳細については、ホームページ(<http://www.ki21.jp/information/sangakukou/chiikishigen.htm>)をご参照ください。

＜地域資源を活用した取組の支援スキーム＞



【お問い合わせ先】

(財) 京都産業21 連携推進部
産学公・ベンチャー支援グループ

TEL:075-315-9425 FAX:075-314-4720
E-mail: sangaku@ki21.jp



ほう りん
月桂冠 鳳麟 純米大吟醸
2006年・2007年 モンドセレクション
最高金賞 連続受賞



飲酒運転は絶対にやめましょう。お酒は20歳になってから。お酒はおいしく適量を。
妊娠中や授乳期の飲酒は、胎児・乳児の発育に悪影響を与えるおそれがあります。

相談事例:PL(Product Liability)問題 について

今回は、「WEEE指令とRoHS指令」についての事例を紹介しましたが、今回は“ものづくり企業”にとって必須の「PL問題」についての事例を紹介します。

Q これまで客先からの依頼に基づく製品の加工・組み立て(いわゆる下請けの仕事)をやってきましたが、自社製品の開発にも取り組みたいと考えています。そうするとPL法への対応も重要になると聞きましたが、PL法とは具体的にどのようなもので、どんな対応が必要ですか？

A 1. PLとは、Product Liability の略で、日本語では「製造物責任」と言われ、『製品の欠陥によって、その製品の消費者やその他第三者が生命・身体または財産に損害を被った場合、その製品の製造・販売に関与した事業者が、被害者に対して負うべき法律上の損害賠償責任』のことです。

それについて定めた法律がPL法(1995年7月1日施行)です。

2. 従来は欠陥製品によって損害を被った場合、『被害者側が民法に基づいて製造業者等に故意または過失があったことを証明しなければならなかった』が、PL法では被害者が

- ① 損害の発生
- ② 欠陥の存在(当該製品が危険であったこと)
- ③ 欠陥と損害との因果関係

の3点を立証すれば、製造業者等は過失の有無にかかわらず損害賠償責任を負わなければならないとされています。即ち、民法では“過失責任主義”であったのが、PL法に変わり“欠陥責任主義”となったと言われています。

3. 米国では過去に、『電子レンジで猫の毛を乾かそうとした事故』でメーカーが訴えられた話など、常識が通じないような事例も報告されています。このようなトラブルを避けるには、構造やシステム上であらゆるケースを想定した安全対策を講じる必要があります。それが出来ない場合には、仕様書や取扱説明書等で、「用途」・「使用上の注意」などの項目で、『使用用途を厳密に規定して、それ以外の用途への使用を禁じる(用途外使用をすれば危険・障害発生の恐れあり、責任を持てない)』旨明記する。

4. PLトラブルは、完成品メーカーだけでなく原材料や部品メーカーから販売業者や請負業でも発生しており、PLの観点から自社の業務内容を十分再確認しておくべきでしょう！

5. ただし、PL法の対象となる製造物の範囲は、「製造又は加工された動産」と定義されており、未加工の農林畜水産物、サービス(役務)、ソフトウェア、電気などの無体物、不動産は対象となりません。

【お問い合わせ先】

京都府産業支援センター
お客様相談室

TEL:075-315-8660 FAX:075-315-9091
E-mail:okyaku@ki21.jp

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。



ムラタの部品が
未来を創る。

Innovator in Electronics
muRata
村田製作所

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：広報部 phone:075-955-6786 http://www.murata.co.jp/

11月は下請取引適正化推進月間です。

平成19年度下請取引適正化推進月間キャンペーン標語

—— その価格、十分話し合ってますか
なくそう買ったたき、進めよう下請取引適正化 ——

11月は下請取引適正化推進月間です。全国各地において下請取引適正化推進講習会(参加費無料)を開催するほか、全国の公正取引委員会の地方事務所等や経済産業局で、下請取引に関する相談等にも応じています。

詳しくは以下の連絡先にお問い合わせください。

公正取引委員会	中小企業庁
取引部企業取引課 03-3581-3373 (URL http://www.jftc.go.jp)	取引課 03-3501-1511 (URL http://www.chusho.meti.go.jp)
近畿中国四国事務所 06-6941-2176	近畿経済産業局 06-6966-6023

平成19年度下請取引適正化推進講習会(公正取引委員会主催)

京都府 11月16日(金)13:30～16:30

「京都府中小企業会館」京都市右京区西院東中水町17(西大路五条下ル)

*申込先 公正取引委員会事務局 近畿中国四国事務所下請課 06-6941-2176

取引適正化無料法律相談のご案内

「代金が回収できない」「取引先が倒産した」「不良品の賠償問題」など取引先とトラブルが生じた場合、どう対処すればいいのか?法的にはどうなるのか?

京都産業21では、取引に関する法律問題や苦情・紛争及び経営活動で生じる様々な法的問題でお困りの中小企業の方に対し、顧問弁護士による無料法律相談を下記のとおり行っております。

お気軽にご相談ください。

- 相談内容 ● 下請取引(製造・修理)委託に係る苦情紛争
- 相談日 ● 毎月第2火曜日(13:30～16:00)
- 相談場所 ● 京都産業21 会議室
- お申込み ● 相談は予約制となっております。事前に下記までご連絡ください。
所定の申込書をお送りしますので、相談内容を記載の上、お申込みください。

【お問い合わせ先】

(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

誰でもつき合える機械ほど、
すごい技術が隠されている。

ひとりひとりの人に、
機械のほうから合わせてくれる。
そんな、人と機械の関係。
センシング&コントロール技術で、
人と機械のベストマッチングを。

OMRON
Sensing tomorrow™

京都産業21が設備投資を応援します!

企業の皆様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。

〈ご利用のススメ〉

- 信用保証協会の保証枠外、金融機関借入枠外で利用できるので、運転資金やその他の資金調達に余裕ができます!
- 割賦損料率・リース料率は固定なので、安心して長期事業計画が立てられます!

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名以下の企業も利用可能です。	
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) 新品に限りです。 リースの場合は、再販可能なものに限りです。(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	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。	
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	年2.50%(固定金利) (設備価格の10%の保証金が契約時に必要です)	3年2.990% 4年2.296% 5年1.868% 6年1.592% 7年1.390%
連 帯 保 証 人	原則、法人企業の場合は代表者1人、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。	

※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。

◆割賦販売とリース、どちらにしますか?

それぞれの特徴をご理解のうえ、皆様に合った方をお選びください。

	割 賦	リ ース
所有者	・完済まで財団に所有権があり、完済すると所有権が割賦企業に移転します。	・リース期間中及びリース期間終了後においても所有権は財団にあります。(リース期間満了後は、返還するか再リースをするかを選択していただきます。)
メリッ	・償還は6ヶ月据え置きです。 ・設備価格相当分は減価償却ができます。また、割賦損料部分は経費処理できます。 ・償還期間が法定耐用年数以内であれば最長7年と長期であるため、月々の償還負担が軽減できます。	・リース料は経費として全額処理できます。(そのため、節税効果があります) ・減価償却、固定資産税、損害保険料の支払いなどは財団が負担します。(管理事務も不要) ・契約時に自己資金が不要です。
留意事項等	・契約時に保証金として設備金額の10%を納付していただきます。 ・財団を受取人とした損害保険(火災保険)をかけていただきます。(保険料は企業負担) ・割賦設備の固定資産税を負担しなければなりません。 ・維持管理費は負担していただきます。	・維持管理費は負担していただきます。 ・リース期間中は、リース設備の更新及び中途解約はできません。 ・リース期間満了後、ご希望により、原契約の1か月分のリース料で1年間の再リース契約が可能です。再リースは何回でもできます。 ・リース設備は再販可能なものに限りです。



計る・包む・検査する

トータルソリューションのイシダ。

イシダは、計量技術を核に、生産から物流、流通などのあらゆる分野に、先進の技術と豊富な経験でお客様を総合的にサポート。確実なメリットをお約束します。



株式会社イシダ

■お問い合わせは

本 社／京都市左京区聖護院山王町44番地 〒606-8392 TEL.(075)771-4141

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

小回りがきく社内体制で、 機械を使いこなして厳しい注文に応える



有限会社森川製作所
専務取締役 森川 博史 氏

所在地 ● 京都府木津川市山城町椿井水垣内9-1

TEL ● 0774-86-5454

FAX ● 0774-86-4754

業 種 ● 精密金属加工

●事業内容について

当社の創業は、昭和49年です。工作機械メーカーに勤めていた私の父(代表取締役・森川喜昭氏)が独立して始めました。当初は元の勤め先の理解と協力もあって、精密機器の部品加工からスタートしました。それから10年が経ち、電子産業の成長に伴い、新たに産業用機械部品(電気・電子部品)の仕事も増えてきました。

そして、私が入社してから3年目の平成4年。恩師の紹介で自動車の金型メーカーから自動車金型部品の加工も請け負うようになりました。機械部品の素材は主にアルミやステンレスですが、自動車の金型は硬質で密度の高い特殊合金。素材の性質が異なるため多少扱いは変わってきますが、いずれにしても当社はフライス切削加工を主力にしています。

●機械を使いこなす

当社は品質・コスト・加工提案をモットーに多品種少量生産に対応できる生産体制を取っています。荒引き加工から仕上げ加工までお客様の要望に応じて小回りがきく社内体制で請けています。ですから、当社の強みは納期対応だといえます。納期が短いからといって「できません」とは言いません。実際に、これまでどの加工業者もやらない仕事を請けて取引が始まったこともあります。お客様の厳しい要望に応じてきたからこそ、その信用で安定して発注していただけるようになりました。

製作面での特長を強いて言うなら、「工夫する」という点です。

父が創業した頃、機械はフライス加工の汎用機1台のみ。それから設備は増えてきましたが、私たちは機械にすべて頼っているわけではありません。機械はあくまで道具であって、それをいかに使いこなして加工するかが重要。つまり、使う人の工夫次第です。「今時そんなやり方で…」と思われることもやっていますが、当社は汎用機とNC機を駆使しながら難度の高い注文にも応えているのです。

●ものづくりは人づくり

(財)京都産業21の設備貸与制度は過去6回も利用しました。中小企業向けの設備のための制度なので安心して利用できますし、いつも助けてもらっているという気がしています。

今回新たに導入したのはフライス盤。生産性向上のため導入しましたが、特に目新しいわけではなくどこにでもある機械です。

しかし大事なのはそれを使いこなす人で、そうすぐにできることはありません。「自分で考え、工夫する」若い人材を育てることが当社のこれからの課題です。まさしくものづくりは人づくりだと私は思っています。



▲新たに導入したフライス盤

【お申し込み・
お問い合わせ先】

(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



人材派遣はパソナ。

- 人材派遣/請負
- 新卒派遣
- 人材紹介
- 再就職支援

ホームページ www.pasona-kyoto.co.jp/

株式会社パソナ京都

京都本社 TEL.075-241-4447
京都市下京区四条通堺町東北角四条KMビル4階
滋賀支店 TEL.077-565-7737
草津市大路1-15-5ネオオフィス草津

プラズマ・量子ビーム技術の産業化、基盤技術としての定着を目指す還暦ベンチャー企業！

株式会社プラズマイオンアシスト

今回は、プラズマイオン注入・成膜技術によるダイヤモンドライクカーボン(DLC)コーティングサービス、装置販売、コンサルティング等を行っておられる株式会社プラズマイオンアシスト 代表取締役 鈴木 泰雄氏にお話を伺いました。

還暦ベンチャー企業設立



鈴木社長とプラズマイオン注入・成膜装置

私は、イオン注入・薄膜装置のメーカーである日新電機株式会社の技術者として京都大学のイオン工学施設長高木俊宜先生の指導を受け、長年プラズマ・量子ビーム技術の研究開発をしておりました。そのご縁で高木俊宜先生が中心となって設立された第3セクターの株式会社イオン工学研究所へ出向してプラズマイオン注入・成膜技術を開発しました。

このプラズマ・量子ビーム技術を産業化し、民間企業に基盤技術として普及、定着させる目的で平成14年8月に起業しました。

現在の従業員の半数は還暦を過ぎておりますが、頭は益々冴え続けています。我々は、還暦ベンチャーというものをしっかりと位置づけたいと思っています。

ダイヤモンドのように輝きを増す DLC 技術開発の成果

現在の当社の主な事業は、プラズマイオン注入・成膜技術によるDLC成膜のコーティングサービス、技術相談、成膜装置の製造、販売など多岐にわたっています。

プラズマイオン注入・成膜技術によるDLC成膜とは、始めに処理する基材周辺にプラズマを生成します。次に基材に負の高電圧を印加することにより、基材の周辺にあるプラズマ中のイオンを加速し、基材の材料内部まで注入し、また反応させながら基材の表面にDLCの膜を作ります。DLC成膜の特徴は、複雑形状部品にでも均一で密着度が高い成膜が可能になったこと、従来のめっきによる表面処理よりも硬く、超低摩擦であり、耐摩耗性、摺動性、耐食性、ガスバリア性、絶縁性等に優れているところです。

また、当社のDLC成膜は、常温高密着成膜が可能となることが他の企業との異なるところです。従来厳しい条件下では使用が困難とされていたゴムや樹脂のコーティングにも利用できます。自動車エンジンのピストン運動をする軽量化摺動部品、機械内のゴム製品、半導体製造装置の軽量化部材に使用されています。

産学公連携による研究開発成果の実用化を実現

京都府内の企業に対する総合支援機関である財団法人京都産業21から補助金を受けて兵庫県立大学、京都大学、京都工芸

繊維大学及び株式会社イオン工学研究所と連携して、均一でより明るい面発光が可能な導光板と、それを量産するためのDLC成膜を施した金型を開発しました。従来ののこぎり状の突起物の導光板と異なり、直径50 μ mの円錐状の凹溝を、LEDに近い位置には疎、遠い位置には密に配置することで従来の導光板より5倍の明るさを可能にしました。

従来の導光板のように光を集光するための拡散シートやプリズムシートは不要であり、コスト削減を可能としました。導光板を製造するための金型に当社のDLC成膜のコーティング加工をすることで耐摩耗性、離型性を向上させることができるようになり、数十万枚分の射出成形が可能になりました。

平成20年4月から導光板及びそれを製造する金型の販売を予定しております。この導光板は携帯型の液晶用バックライトのほか小型照明用としてフットライト、描画照明、ハンディ照明等に応用できます。導光板関連事業で1億5000万円の売上を見込んでいます。

平成19年3月には、京都市ベンチャー企業目利き委員会からAランク企業として認定を受け、当社の技術力等について更に信用が増すことになりました。

飽くなき挑戦

現在当社は、株式上場を目指しております。そのためには、研究開発型の企業から量産型の企業に変えていかなければなりません。今後の商品ターゲットは、DLC成膜に係る自動車関連部品と面発光体の分野を狙っていきたいと思っています。

このDLC成膜技術は、どの中小企業でも容易に導入できる技術であり、基盤技術として成長し、何兆円規模のビジネスが可能となると考えております。



新たに研究開発された導光板

DATA

株式会社 プラズマイオンアシスト

代表取締役 鈴木 泰雄 氏

所在地 〒601-8142 京都市南区上鳥羽中河原34-1
 設立 平成14年8月
 資本金 102,000千円
 従業員 10名
 事業内容 DLC(ダイヤモンドライクカーボン)成膜サービス、同装置販売及び技術コンサルティング等
 TEL 075-693-8125
 FAX 075-693-8130
 URL <http://www.plasma-ion.co.jp>

【お問い合わせ先】

京都府中小企業技術センター
企画情報室

TEL:075-315-9506 FAX:075-315-1551
 E-mail: kikaku@mtc.pref.kyoto.lg.jp

マイクロ・ナノ融合加工技術研究会の紹介

京都府中小企業技術センターでは、最新のマイクロ・ナノ領域における微細加工技術(半導体加工技術&精密加工技術)のシーズ発信と参加企業の固有技術の融合を図ることを目的として、「マイクロ・ナノ融合加工技術研究会」を開催しています。今年度の活動状況をご紹介します。

第1回例会(9月14日) テーマ「マイクロ・ナノ構造によるバイオセンシング」

- ◆「金属表面に局在する光～プラズモン増強分光法の基礎とバイオメディカル分野への応用」
講師 京都府立大学 人間環境学部 准教授 石田 昭人 氏

プラズモンは金や銀の表面に局在する二アフィード光で、光エレクトロニクスデバイスや分析デバイスへの応用上きわめて大きな魅力を持ちます。とくに、表面ナノ・マイクロ構造により、電場分布や群速度を自在に制御することが可能となり、理論的実験的な研究がブレイクしています。ナノフォトニクス of the 切り札として大きな期待を集めるプラズモンについて、その基礎から最新の応用を概説いただきました。



- ◆「ナノインプリント技術を用いた局在表面プラズモン共鳴センサーの開発と応用」
講師 オムロン株式会社 技術本部 先端デバイス研究所 松下 智彦 氏

センシング分野では、微小な物質の高感度検出とユーザビリティの向上が求められています。本講演では、これらを実現するために当社で開発している、ナノインプリント技術を用いたナノ周期構造による局在表面プラズモン共鳴センサーの内容とその応用について紹介いただきました。



第2回例会(10月19日) テーマ「マイクロ・ナノ加工のための位置決め技術」

- ◆「運動精度と加工の観点から見たマイクロ切削加工機」
講師 京都大学大学院工学研究科 マイクロエンジニアリング専攻 教授 松原 厚 氏

近年、マイクロ・ナノ加工をターゲットにした加工機が多くマーケットに出現しています。これらの多くは高性能化した制御器とリニアモータを用いたものが多く、サブミクロンオーダーの位置決めが可能であるとうたっています。しかし、マシニングに用いるため工具を高速運動させたとき、ミクロンレベルの運動精度を達成することはまだまだ難しい。本講演では、これらの誤差の発生原因について述べ、今後のマイクロ加工のために必要な計測制御技術の研究状況について解説いただきました。

- ◆「ナノは一人で！」～「モノづくり」ではない「ウリづくり」に向けた開発現場からの提案～
講師 株式会社I.T.E東富士I. R&Dナノステーションプラザ 取締役社長 塩崎 正人 氏

時間とコストを十分に費やしたモノづくりの代表格である超精密機器＝神の器ではなく、京大:松原教授の提唱する高精度加工を超高精度「ナノ」サーボ制御技術で実現した「超精密加工機」を「街工場のウリづくり技術」として紹介いただきました。

第3回例会(11月2日) テーマ「マイクロ・ナノパターニングの新たな潮流」

- ◆「微粒子の自己整列とその応用」
講師 首都大学東京 システムデザイン学部 教授 諸貫 信行 氏

微粒子を分散させた懸濁液から基板を引上げることで、自己組織的な微粒子構造を得ることができます。基板に親水部と疎水部からなる濡れ性パターンを設けてから引上げることで、微粒子を所望の場所に整列させることもできます。このようなパターニングの基礎と光学表面などへの応用例を紹介いただきました。

- ◆「MEMS応用によるマスクレス露光装置の開発について」
講師 INDEXテクノロジーズ株式会社 執行役員 工学博士 竹田 宣生 氏

MEMS応用技術として利用されている光学表示デバイスであるデジタル・マイクロミラー・デバイス(DMD)をフォトマスクの代わりに用い、約100万個の光の点で露光する「ポイント・オブ・アレイ方式」のマスクレス露光装置とその応用例を紹介いただきました。

※マイクロ・ナノ融合加工技術研究会の参加方法については、
研究会ホームページ <http://www.mtc.pref.kyoto.lg.jp/sem/nan/#top> をご覧ください。

【お問い合わせ先】

京都府中小企業技術センター
応用技術室 表面・微細加工担当

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

京都陶磁器釉薬研究会の紹介

京都府中小企業技術センター及び京都陶磁器協同組合連合会共催の平成19年度第1回京都陶磁器釉薬研究会を平成19年7月23日(月)、当センターにおいて開催しました。

今年の京都陶磁器釉薬研究会では、現在、業界で問題となっている食品衛生法の改正に伴う陶磁器器物の上絵からの鉛溶出規制強化問題に対応する観点から、現在、陶磁器の上絵具研究に取り組んでおられる京都工芸繊維大学大学院准教授の塩野剛司先生にご講演いただきました。

講演の概要は次のとおりです。

「鉛規制の現状と上絵付用絵具」

産業界において有害物質に対する規制が益々厳しくなっています。陶磁器業界においても上絵や釉薬から溶出する鉛、カドミウムが大きな問題となっています。特に最近では中国製の土鍋からの鉛の溶出が大きく報道され、社会問題にもなっています。今回の研究会では、鉛規制の現状、鉛の有害性及び京都工芸繊維大学で取り組んでいる無鉛上絵付用絵具の開発について報告します。

鉛規制の発端の一つにRoHS(Restriction of Hazardous Substances)指令があります。これは、電気電子機器を対象に、鉛、カドミウム、水銀、6価クロム、PBB、PBDEの6つの有害物質の使用量が規制され、これらの物質を一定量以上含んだ製品はEU全域で販売できなくなり、違反した場合には、罰則が科せられるというものです。さらにREACH(Registration, Evaluation, Authorisation of Chemicals)が新たな化学物質規制として進んでいます。これは、年間1トン以上の化学物質を製造・輸入する企業は、その物質の人類・地球環境への影響についての調査をし、EU当局に対して申請・登録が義務づけられ、企業にとって大きな負担となります。

さて、鉛に関して日本では鉛中毒予防規則、大気汚染防止法・水質汚濁防止法による排出基準、公害対策基本法による水質汚濁・土壌汚染の環境基準、水道法による水道水質基準、労働安全衛生法に基づく作業環境評価基準があり、厳しく規制されています。

一般に化学物質規制には二つの考え方があります。一つは溶出基準、もう一つは含有基準です。たとえば陶磁器の釉薬を例にすると、溶出試験で鉛やカドミウムが規制値以下であれば釉薬中にいくらか有害物質を含んでいても良いという考え方(溶出基準)と、基本的には鉛やカドミウムが釉薬中に含まれてはいけなという考え方(含有基準)です。いろいろな考え方がありますが、社会の流れとしては含有基準、すなわち無鉛化の方向に進んでいるように思われます。

すでに述べたように陶磁器業界においても鉛、カドミウムなどの重金属の問題は食品衛生法と関係し、重要な課題となっています。2008年には、国際的な規格(ISO)に基づき、溶出基準を強化した食品衛生法が改正される予定です。

鉛の溶出規格基準とは、食器に4%酢酸溶液(食酢と同じ濃度)を満たし、室温(22℃±2℃)で24時間静置し、酢酸溶液中に溶け出す鉛に対する基準です。新ISO規格では、全ての食器に対して鉛溶出基準が厳しくなっており、碗やマグ類は10倍厳しくなっています。このような状況下で、各地の公設試験場で耐酸・無鉛の釉薬が開発されていますが、広く普及していないのが現状です。特に無鉛の場合、有鉛の釉薬に比べ、発色が悪い、焼付温度が高い、価格が高いなどの問題点が挙げられます。

京都陶磁器協同組合連合会から大学に研究依頼があり、昨年10月より上絵付用釉薬開発の共同研究を開始しました。従来の釉薬の開発は素地との熱膨張差に重点を置かれてきたのに対し、今回の開発では、発色に重点を置き開発を進めました。特に昨年度は発色の難しい黄色について研究を進めました。

基礎ガラスとして $R_2O-Bi_2O_3-SiO_2$ ($R=Na, Li$)を選びました。Biは周期律表で鉛の隣にあります。 $R_2O-Bi_2O_3-SiO_2$ ($R=Na, Li$)系化合物のガラス化領域を明らかにし、釉薬の基礎ガラスを決定しました。

通常、有鉛の上絵付用絵具の黄色には、着色剤として酸化鉄、着色助剤としてアンチモンが用いられます。今回開発した基礎ガラスについては、酸化鉄の添加量とともに薄いレモン色から褐色に変化し、有鉛の和絵具特有の濃い黄色を発色させることはできませんでした。そこで、黄色を発色させるためにいくつかの化合物を基礎ガラスに溶かし比較した結果、下絵具として黄色の発色に用いられることのある酸化セリウムと酸化バナジウムを用いることにより、従来の黄色に近い色を発色させることができることが分かりました。また、これらの色の評価として $L^*a^*b^*$ 表色系による色差計算を行いました。今後の課題として、今回の基礎ガラスの熱膨張を小さくすること、さらに黄色以外の色に対するこの基礎ガラスの有効性を明らかにすることが必要です。

以上、平成19年度第1回京都陶磁器釉薬研究会の講演概要をご紹介しましたが、陶磁器器物上絵からの鉛溶出規制値を強化する食品衛生法の改正が迫る中で、各企業の鉛溶出防止対策として研究会参加を考慮する会員が多く、定員30名のところ43名の参加がありました。



講演状況

【お問い合わせ先】

京都府中小企業技術センター
基盤技術室 化学・環境担当

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

黒色三価クロム化成処理膜の特性に及ぼす亜鉛めっき条件の検討

技術支援部 応用技術室

中村 知彦 中西 貞博

■はじめに

RoHS指令等欧州での環境規制強化に伴い、亜鉛めっきの後処理として行われている六価クロメート処理の三価クロム化成処理への転換が進んでいます。この中で、特に黒色クロメート処理の代替処理である黒色三価クロム化成処理では、耐食性に加え黒色外観が化成処理品質の大きな要素となりますが、めっき条件等により外観が大きく異なることが現場で経験的に知られています。

黒色三価クロム化成処理については系統的な研究は少なく、亜鉛めっきと化成処理膜物性との関連性の研究は行われていません。そこで黒色三価クロム化成処理膜の耐食性、外観と下地の亜鉛めっき浴種と電流密度条件との関係について検討しました。

■内 容

ジンケート浴、中濃度シアン浴（シアン浴）、酸性浴種のめっき浴について、それぞれ電流密度を $1\text{A}/\text{dm}^2$, $3\text{A}/\text{dm}^2$, $6\text{A}/\text{dm}^2$ と変えてめっきし、黒色三価化成処理を行った外観写真を図1に示します。ジンケート浴亜鉛めっき上では電流密度によらず均一な黒色呈色した化成処理膜が得られたのに対し、ジンケート浴以外では、めっき上に形成された化成処理膜の外観呈色の電流密度依存性があり、高電流密度でのめっきにより後続する化成処理で干涉色の少ない黒色膜が得られ、低電流密度では干涉色を呈する傾向を示しています。

72時間の塩水噴霧試験では、黒色化成処理膜の耐食性は下地のめっき浴種による差異が顕著であり、ジンケート浴>酸性浴>シアン浴の順で耐食性が低下しました。また電流密度による耐食性の特徴的な傾向は認められませんでした。

以上のように化成処理膜の外観や耐食性はめっき浴種あるいは電流密度により異なっていたため、めっき浴種や電流密度を変化させた場合に形成された化成処理膜の構造を比較検討しました。化成処理膜のX線光電子分析の結果から、黒色呈色膜では化成処理膜／めっきの相対的な界面層厚さが小であり、界面が明瞭であるのに対し、干涉色呈色膜では大であり界面が不明瞭でした。また黒色呈色膜では凹凸表面形状であったのに対して、干涉色呈色膜では平滑な形状であったことから(図2)、化成処理膜の干涉色呈色は界面および表面からの反射光強度が大であることによるものと推定されました。

また化成処理膜表面の水に対する接触角測定結果からジンケート浴の良好な耐食性は、化成膜表面の水濡れ性が悪く、液滴が付着しにくいこと、また膜厚が比較的大であることにより水等が亜鉛めっき層に浸透しにくいことが要因として推定されました(図3)。

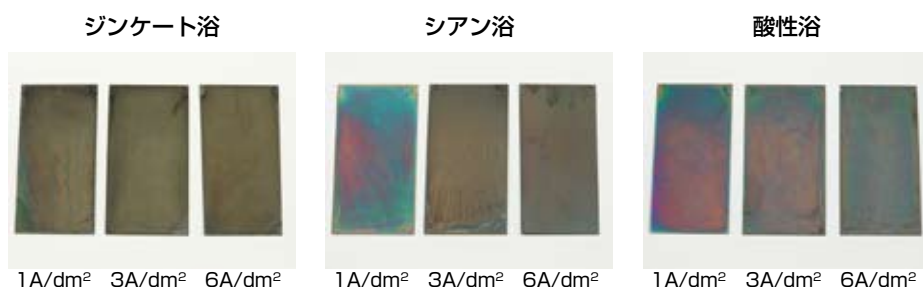


図1 黒色三価クロム化成処理後の亜鉛めっき外観

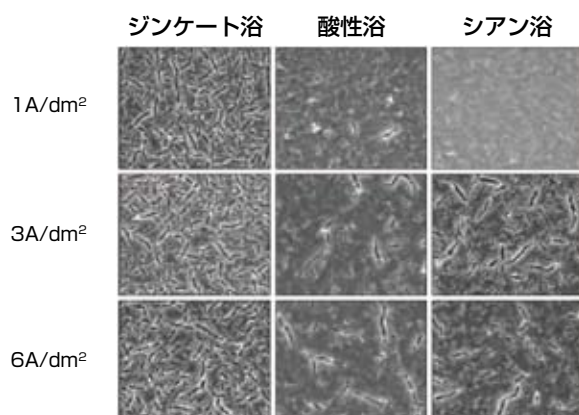


図2 化成処理膜の表面 SEM 写真

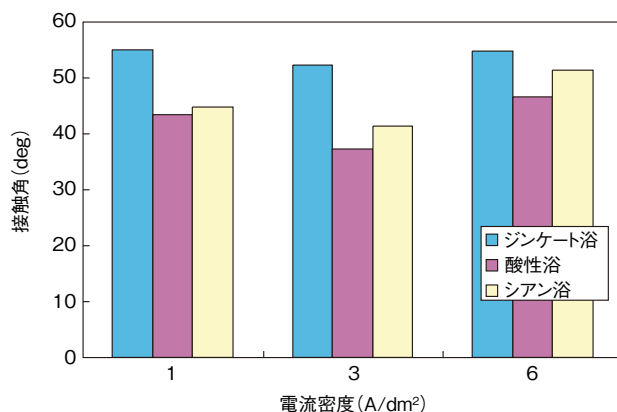


図3 化成処理膜の水に対する接触角

平成19年度北部ものづくり支援技術入門セミナーのご案内

京都府は綾部市と共同して、今年6月、中丹地域を中心とした北部地域の産業技術支援拠点として「北部産業技術支援センター・綾部」を開所し、幅広い分野で利用できる82機種の技術支援機器を導入しました。

そこで、今後のものづくり企業の技術力向上に十分活用いただけるよう、分野ごとの機器についてなにが出来る、どのように使えるのかをわかりやすく紹介する入門セミナーを開催します。

- 1 **主 催** 京都府中小企業技術センター(中丹技術支援室)
後 援 綾部商工会議所、福知山商工会議所、舞鶴商工会議所

2 内容・日程・講師等

分 野	講演の内容	対象機器	実施予定日時	講師予定者
材 料 分 析 技 術	新製品開発およびクレーム処理等不具合箇所の原因究明に必要な材料分析、構造解析、表面観察等について	蛍光X線分析装置、走査電子顕微鏡、X線回折装置、FTIR	11月6日(火) 13時30分～ 16時00分	(株)島津総合科学研究所 顧問 副島啓義 センター職員
精 密 計 測 技 術	高品質な部品・製品を作製するための精密計測技術について	三次元測定機、表面粗さ測定機、真円度・円筒度測定機	11月8日(木) 13時30分～ 16時00分	(株)ミットヨ 西日本営業部 ES グループ セールスマネージャ 中野光久 センター職員
機 械 加 工 技 術	様々な形状の部品・製品を作製するための機械加工技術の基礎について	フライス盤、旋盤、ボール盤、電気溶接機等	11月13日(火) 13時30分～ 16時00分	京都工芸繊維大学 教授 高倉章雄 機器活用インストラクター
材 料 評 価 技 術	生産現場に必要な部材の強度、硬さ、組織等を理解・把握するための材料評価技術について	万能材料試験機、硬さ試験機、金属顕微鏡	11月15日(木) 13時30分～ 16時00分	京都工芸繊維大学 教授 高倉章雄 センター職員
信 頼 性 評 価 技 術	機器やユニット等の耐環境性能評価技術について	温湿度サイクル試験装置、振動試験機	11月20日(火) 13時30分～ 16時00分	エスベックテストセンター(株) 校正センター長 山浦雅弘 エミック(株) 顧問 井下芳雄 センター職員
三 次 元 設 計 加 工 技 術	コンピュータの活用による設計・加工技術について	3Dプリンター、非接触三次元デジタイザー	11月22日(木) 13時30分～ 16時00分	横浜キャドテック 代表 寺崎武彦 センター職員

- 3 **会 場** 北部産業技術支援センター・綾部(京都府中小企業技術センター 中丹技術支援室)
綾部市青野町西馬場下38-1

- 4 **参加料** 無料

- 5 **定 員** 1分野あたり30名程度

なお、別途保有する個々の機器について、より深くご理解いただき、機器をお使いいただけるよう、少人数での操作実習を含む「機器操作セミナー(物性試験、非破壊試験、表面観察、精密形状測定等)」を実施します。

〈日 程〉 平成19年11月～平成20年1月(予定)

〈場 所〉 北部産業技術支援センター・綾部(京都府中小企業技術センター中丹技術支援室)

〈参加料〉 無料

【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

貸付機器紹介（サンドブラスター）

産学公連携推進室 産業デザイン担当

「金属の表面が錆びたので、磨きたいのだが、形状が複雑でうまく磨けない」「塗装をするために広い面積を満遍なく下地処理したい」「ガラスや石に模様を彫り込みたい」

こういったときにサンドブラスターの利用を考えてみてください。サンドブラスターはサンドブラストと呼ばれる加工ができる装置のこと。投射材を加工物に衝突させる加工方法であるショットブラストの一種ですが、投射材に細かい砂を使うことと、その放出に圧縮空気を利用することが大きな特徴で、複雑な形状でも比較的容易に磨いたり削ったりすることができます。

用途

サンドブラスターの主な用途として、工業的な利用では金属表面の錆取りやバリ取り、塗装のための下地処理、梨地処理をはじめ、金属材料の表面硬化処理が知られますが、ガラス、石材あるいは貝殻等への彫刻にも利用されています。

種類と特徴

一括りでサンドブラスターと呼ばれるこの装置ですが、砂の供給方式でいくつかの種類に分けることができます。当センターが保有するサンドブラスターは重力式と呼ばれるもので、加工室上部に設置されたタンクから落下してくる砂を、高圧の圧縮空気の対象物に噴射するという仕組みになっています。他には直圧式や吸引式があり、加工の目的や対象によって使い分けられています。直圧式は、圧縮空気を砂の吹きつけだけでなく送り出しにも使うことによって、低い圧力でも多量の砂を対象物に吹き付けることができるため、同じ量の砂をより細いノズルから噴出させることができます。そのため、細かいスポットを狙った加

工ができ、ガラスに立体的な模様を描くなど、ガラス工芸作家など、細かい加工を必要とする方に利用されています。一方、吸引式は霧吹きと同様に、空気を高速で流すことによって負圧を作り出し、その力で砂を吸い上げてブラストを行います。大量の空気を送る必要があるため、ノズル形が大きくなり、また噴出される砂の量に対して大量の空気が吐出されるため、研磨材は大きく広がるという特徴があります。そのため、広い面積を満遍なく加工する作業に適しており、金属の錆取りやバリ取り、ガラスの広い面積を曇り加工するなどの目的で利用されます。

当センターが保有する重力式は、吸引式に近い特性があり、比較的高圧で少量の砂を広い面積に吹き付ける用途に適しています。

砂について

サンドブラスターは空気圧で砂を吹き付けるという特性上、あまり粒径の大きいものは使用できません。当センターでは3種類の砂を用意しており、粒径は全てJIS # 120(90 ~ 125 μ m程度)に統一しています。

それぞれの特徴は以下のとおりです。

アランダム (高純度アルミナ)	硬度・靱性ともに高い上、粒子が角ばっているので高い切削力が長期間持続する。白色で汚れが目立たない。
カーボランダム (炭化珪素)	硬度が非常に高いので、硬いものを削る場合には最適。ただし多少砕けやすいので、途中で切削力は落ちやすい。
ガラスビーズ	粒子が球形で硬度も軟らかいのが特徴。切削力は低いですが、汚れの除去や梨地仕上げに最適。

標準で充填されているのはアランダムですが、ご要望に応じて交換可能です。ただし、交換には多少時間が必要ですので、事前にご連絡ください。



不二製作所 SGK-3型
加工範囲 600×500×600mm
標準貸付料金 150円/1時間

【お問い合わせ先】

京都府中小企業技術センター
産学公連携推進室 産業デザイン担当

TEL:075-315-8636 FAX:075-315-9497
E-mail: design@mtc.pref.kyoto.lg.jp

「超高強度鋼におけるギガサイクル疲労について」

材料開発の進展によって、車体の軽量化や安全性の向上を図るため自動車の補強部材に超高張力鋼板が使われはじめ、これまで特定分野での使用が多かった超高強度鋼が今後は一般機械部品にも使われるようになると思われます。近年の研究で、超高強度鋼の疲労破壊について従来の疲労特性とは異なる現象が指摘されていますので紹介します。

たびたび金属製部品や構造物の破壊が原因となった大きな事故が報道され、そのたびに「金属疲労」という文字を目にします。「金属疲労」とは、金属材料が静的荷重の下で破壊する時の応力よりかなり小さい応力の繰り返し負荷で破壊を起こす現象をいい、破損した機械部品や構造物の破面を観察し破壊形態を調査・分類してみると、発生原因は様々ですがその多くは疲労破壊によるものです。

金属材料の疲労強度を評価する疲労試験(例えば回転曲げ疲労試験)は、疲労破壊を起こす応力(S:Stress)と、そのときの繰り返し数(N:Number)を応力を変えながら何度も試験し、応力-繰り返し数曲線(S-N曲線)を求めます。普通、鉄鋼材料のS-N曲線は、ある応力までは反比例の関係を取り、疲労破壊を起こす繰り返し数が $10^6 \sim 10^7$ 回のあたりで水平となり、その応力以下では疲労破壊が起こらない応力が得られます。これを疲労限といい、その値は多くの鋼種でおよそ引張強さの1/2であり、疲労設計のパラメータとして利用されています。

ところが近年、引張り強さ1200MPa以上の超高強度鋼においてこれまで繰り返し数 10^7 回以上(引張り応力の1/2以下の応力)では起こらないと思われていた疲労破壊が、 10^8 回を超えて(引張り応力の1/2よりさらに小さい応力でも)起こる現象が示され、「ギガサイクル疲労」と呼ばれています。破面観察より疲労破壊のメカニズムを調べてみると、これまでの疲労破壊は、最大応力のかかる材料表面の結晶に生じたすべり帯が、応力が繰り返し繰り返されるうちにその数を増し、局部的に堆積するとそれぞれのすべり帯が結合し微小き裂を形成し、これを起点として疲労破壊が進行する破壊形態です。それに対しギガサイクル疲労では、材料内部に存在する Al_2O_3 などの微小な介在物や金属組織の不均一な部分を起点とした内部破壊型であり、き裂の発生メカニズムが異なっています。従来の疲労強度は材料の引張り強さと相関が認められていましたが、ギガサイクル疲労では、介在物の大きさに依存しているとの研究報告があり、解明に向け研究が行われています。

ギガサイクル疲労という現象は、従来の引張強度を基に考えていた許容応力よりさらに低い応力で起こるため、軽量化や耐久性などを目的に高強度鋼を使用する場合は、これまでから指摘されている遅れ破壊*とともに注意が必要です。

※遅れ破壊:高強度鋼において、腐食環境や雰囲気から発生した水素が、応力が負荷された状態で材料中の欠陥部や粒界に拡散・集積し起こる脆性破壊。

【お問い合わせ先】

京都府中小企業技術センター
基盤技術室 材料・機能評価担当

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

お知らせ

「京都府中小企業技術センター技報No.35」

京都府中小企業技術センターでは、この度、平成18年度研究成果等の報告書を発行しました。これは、多くの技術課題をもつ中小企業の方々に研究成果15テーマを公開し、技術支援、技術移転の促進を目的とするものです。

主な研究テーマ

「低融機能性セラミックス材料の研究」
「黒色三価クロム化成処理膜の特性に及ぼす亜鉛めっき条件の検討」
「人に優しい環境に優しい次世代医療材料の開発(Ⅱ)」

※詳細はホームページ <http://www.mtc.pref.kyoto.lg.jp/inf/pub/gih/no35/> をご覧ください。

【お問い合わせ先】

京都府中小企業技術センター
産学公連携推進室 連携企画担当

TEL:075-315-8635 FAX:075-315-9497
E-mail: sangaku@mtc.pref.kyoto.lg.jp

府内主要業界の景気動向について (平成19年7月～9月)

～景気は概ね好調を維持しているが、業種・企業間の格差が拡大～

京都府中小企業技術センターでは、このほど平成19年7月～9月における府内主要業界景気動向の調査結果を取りまとめました。調査時点は9月末で、主要業界について業界団体及び複数の企業ヒアリング結果を要約したものです。

※詳細は、http://www.mtc.pref.kyoto.lg.jp/inf/inv/eco/07_07-09に掲載しています。

概況	電子部品、機械金属、飲食品、観光、小売は概ね好調を維持していますが、繊維染色業界は引き続き厳しい状況にあり、また、印刷、情報サービス、建設も受注が伸び悩み、採算面で厳しい環境が続いています。比較的好調な業種の中でも、企業規模、取扱品等により受注の先行きに不透明感が出ており、景況に格差が拡大しています。
飲食料品	清涼飲料水は、8月の記録的な猛暑により好調に推移しました。 茶はペットボトルや加工食品向け原料供給は順調に伸びていますが、従来からの茶葉の販売は弱含みに推移しています。 惣菜は、温惣菜、要冷惣菜などが順調に売れています。原材料価格の相次ぐ上昇に加え、国産材料へシフトする動きが、更にコストアップ要因となっています。
繊維染色	和装品は丹後ちりめん、西陣帯地、小幅友禅加工、室町問屋の各段階とも底が見えない状況が続いています。大手小売店の倒産から1年が経過して下げ幅が縮小し、一部で前月を上回る状況もでてきていますが、依然として厳しい状況です。金襴裂地の出荷は好調です。 洋装品は、秋物のネクタイ地出荷額は前年並みを確保しました。機械染色は前年比微減で推移していますが、手捺染は業界全体としては2割程度の減産となっています。
京扇子・京うちわ	京扇子は、7月は天候不順から不振でした。8月は猛暑により売上が増加しましたが、バーゲンで値引き販売が多く7月の不振をカバーできませんでした。うちわは、前年をわずかに上回る強含み傾向となっています。
印刷	商業印刷の需要は横ばいに推移しています。軽印刷は官公需の減少により厳しい状況です。出版印刷も厳しい状況が続いています。
電子部品	様々な分野に電子部品需要のすそ野が広がり、売上、受注とも堅調です。為替が円高に振れていますが、現状水準は想定内で経営に影響は見られません。
機械	鋳鉄鋳物は、前期より受注が減少していますが、前年同期並は確保しています。 金型は、デジタル家電・電子部品関連では一服感が続いています。産業用機械では、台湾、中国、韓国向けの半導体製造装置が好調です。制御機器関係は、半導体業界、FPD業界向けが昨年より減速気味ですが、全体としては概ね好調を持続しています。電力設備関連は、民間設備投資が好調を持続し、電力会社向けも増加傾向です。繊維機械も産業用繊維資材製造・加工設備を製造している企業では、自動車向け等の新素材関係企業からの受注が好調です。
金属	輸送用機械では、国内自動車販売が落ちている中でも、府内の自動車部品製造業は好調で、特殊車両関連も夏場は閑散期に当たりますが前年同期よりは好調です 精密機械は、自動車関連、環境関連、医療関連の計測、分析、検査機器等を中心に好調を持続しています。
小売	百貨店は、10か月連続で前年実績を上回る好調を維持しています。衣料品、化粧品、身の回り品、食料品が好調です。 スーパーは、衣料品、身の回り品、食料品等が前年を上回り、総額でもわずかに増加しました。京都駅周辺の商業施設は京都観光が引き続き好調な中、7月は前年並み、8月は前年を上回りました。河原町周辺商店街でも、前年よりやや好調に推移しています。
観光	京都市内主要ホテルの客室稼働率は、7月は前年を下回ったものの75.9%、8月は92.6%と高水準を記録しています。北部観光は、7月は低調でしたが、8月は好天に恵まれて盛り返し、シーズン全体では前年を若干上回る入り込み客数となりました。
情報サービス	全国的に好調な中、府内業界では商談は増加傾向にあるものの、受注には結びついておらず全般的に横ばい傾向です。首都圏からの受注は増加しています。
建設	公共工事は本来は端境期のこの時期に一時的に伸びましたが、今後は減少する見通しです。民間工事は建築基準法改正等に伴い7月以降は減少しており、全建築物着工床面積、住宅着工件数が大きく落ち込んでいます。

【お問い合わせ先】

京都府中小企業技術センター
企画情報室

TEL:075-315-9506 FAX:075-315-1551
E-mail: kikaku@mtc.pref.kyoto.lg.jp

受発注あっせんについて

このコーナーについては、事業推進部 市場開拓グループまでお問合せください。

なお、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。

市場開拓グループ TEL.075-315-8590

(本情報の有効期限は12月10日までとさせていただきます)

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。

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	支払条件	運搬等・希望
機-1	自動化・省力化機械部品	切削加工・板金加工(アルミ、鉄、ステン等)	京都市南区 1000万円 15名	汎用・NCフライス、汎用・NC旋盤、MC等関連設備一式	多品種小ロット (1~100個)	話合い	近畿圏	月末日 翌月末日支払、 10万円超手形120日	運搬受注側、材料支給無し、継続取引希望
機-2	自動化機械のオートCADによる機械設計		京都市南区 1000万円 15名	オートCAD	話合い	話合い	不問	月末日 翌月末日支払、 10万円超手形120日	継続取引希望
機-3	精密機械部品	切削加工	京都市南区 1000万円 30名	MC、NC旋盤、NCフライス盤他	話合い	話合い	不問	月末日 翌月末日支払、 全額現金	運搬受注側持ち、継続取引希望
機-4	精密小物部品(SuS)	切削加工	京都市伏見区 500万円 18名	小物NC旋盤	10~30個	話合い	不問	月末日 翌月25日支払、 全額現金	運搬受注側持ち、材料支給有償、継続取引
機-5	精密機械部品(アルミ、SS、ステンレス)	切削加工	京都市南区 1000万円 30名	MC、NC旋盤、NCフライス盤他	話合い	話合い	近畿圏	月末日 翌月末日支払、 振込	運搬受注側持ち、断続取引希望
織-1	ウェディングドレス	裁断~縫製~仕上	京都市中京区 9600万円 130名	関連設備一式	10~50着/月	話合い	不問	25日 翌月10日支払、 全額現金	運搬片持、内職加工先持ち企業・特殊ミシン(メロウがけ)可能企業を優遇
織-2	ウェディングドレス	裁断~縫製	京都市右京区 10億7159万円 230名	関連設備一式	10~50着/月	話合い	不問	月末日 翌月末日支払、 全額現金	継続取引希望、運搬発注側持ち

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	製缶~加工~組立~電機配線	各種産業用機械	久御山町 300万円 6名	半自動溶接機、アルゴン溶接機、汎用フライス、2.5tフォークリフト	話合い	隣接府県	1.5tトラックで運搬可能
機-2	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	京都市南区 300万円 5名	立型MC3台、汎用フライス4台、CAD/CAM1台、汎用旋盤1台他	試作品~量産品	京都・滋賀・大阪	運搬可能
機-3	小物MC加工(アルミ・SUS・鉄他)	産業用機械部品	京都市南区 600万円 1名	マシニングセンター、NC旋盤他	話合い	京都・滋賀・大阪	継続取引希望
機-4	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-5	金属部品の精密切削加工(AL、SUS、SSなど)	工作機械部品、車輛部品、油圧部品、電機部品	京丹後市弥栄町 3600万円 20名	NC旋盤、マシニングセンター各12台	中~大ロット	不問	高品質、高い技術、豊かな人間性をモットーに、NC旋盤、マシニングセンターにより、車両・電機・機械など金属部品加工をしています
機-6	旋盤加工、穴あけ加工(外φ400)	小物機械部品	京都市山科区 個人 1名	旋盤6尺、卓上ボール盤	話合い	不問	継続取引希望
機-7	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	パーツ・フィード製造から組立て機械、電気配線まで自動機のすべてを低コストにて製作致します。
機-8	一般切削加工、ワイヤーカット加工	弱電部品のプレス金型設計製作	亀岡市 個人 1名	ワイヤーカット放電加工機、立フライス盤、卓上ボール盤、成形研磨機他	話合い	不問	継続取引希望
機-9	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	京都市下京区 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)、アブリケータ(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持ち、お客様のニーズに応えるべく、スピーディに低コストかつ高品質な製品を提供します。
機-10	金属製品塗装	粉体塗装 焼き付け塗装	宇治市 1000万円 3名	塗装ブース3500×3000×3600、乾燥炉2340×2500×1800、粉体塗装機、ホイスト、フォークリフト他	話合い	京都府南部地域・滋賀県	経験33年
機-11	プレス加工・板金加工~アルマイト表面処理	アルミ材	八幡市 5000万円 30名	プレス機、深絞り用プレス、油圧プレス機、自動アルマイト処理設備一式(硫酸皮膜・磷酸皮膜対応)他	話合い	不問	全て自社工場内で行い、お客様にアルミ加工技術をご提供したいと考えております。
機-12	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	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車輛、継続取引希望、単発可

機-13	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	京都市南区 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
機-14	プレス加工(抜き、絞り、曲げ、穴あけ)	産業用機械部品等金属製品	京都市右京区 個人 3名	トルクバックプレス35～80t、トランスファープレス、スキャシャー、多軸タッピングマシン他	話合い	府内企業希望	継続取引希望
機-15	フライス加工	小物機械部品	綾部市 300万円 1名	汎用タテ型フライス(円弧、斜め対応型)	単品～小ロット	中丹地域希望	精度2/100ミリ程度まで。継続取引希望
機-16	切削加工、複合加工	産業用機械部品、電機部品	長岡京市 1000万円 10名	NC自動旋盤、カム式旋盤、フライス盤	中～大ロット	近畿府県	小径(φ1～20ミリ)・小物(～600ミリ)、量産加工(500～50万個程度)
機-17	組立、検査	電子部品	亀岡市 個人 3名	工具等関連設備	話合い	亀岡近郊	継続取引希望
機-18	切削加工	産業用機械部品	京都市伏見市 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-19	切削加工	産業用機械部品	京都市下京区 個人 1名	汎用旋盤6尺、立フライス#1、タッピングボール盤、ノコ盤、ボール盤	話合い	京都市内	継続取引希望
機-20	板金加工全般(シェアー、レーザー加工、溶接、曲げ、機器組立て)	厨房器具、環境器具、車両部品等(ステンレス)	久御山町 5000万円 8名	レーザー加工機、油圧ブレーキ、パンチングマシン、シャーリングマシン、高速切断機、プラズマ切断機、各種溶接機ほか	話合い	不問	継続取引希望
機-21	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
軽-1	射出成型、直圧成型	電機、車輦、医療、精密機械、住宅等各種プラスチック	久御山町 1000万円 6名	射出成型機(450t×1、300t×2、160t×2、75t×2、50t×1)、直圧成型機(100t×1、50t×2、37t×2、26t×1)	10～、10,000～	不問	多品種、少量生産、各種組立、特別管理産業廃棄物収集運搬
織-1	仕上げ(縫製関係)、検査	婦人服全般	京都市北区 300万円 8名	仕上げ用プレス他	話合い	話合い	
織-2	各種フリル取りテープ加工	婦人服、子供服等	京都市中京区 1000万円 2名	各種特殊ミシン他	話合い	話合い	
織-3	和洋装一般刺繍加工及び刺繍ソフト制作		京都市山科区 1000万円 3名	六頭・四頭電子刺繍ミシン、パンチングマシン	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。	不問	運搬可能
織-4	裁断～縫製	婦人ブラウス、スカート	亀岡市 300万円 4名	本縫い、オーバーロック、インターロック、眠り、サージング、カッター、上下送り、ほか各種ミシン	話合い	不問	
他-1	販促ツール(マンガ)の企画・製作	ビジネスコミック誌	亀岡市 個人 6名		話合い	不問	自社の研修、商品アピールにと用途は様々です。お気軽にお問い合わせください。

※受発注あつ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。

お知らせ Technology for Creative Kyoto

取引適正化無料法律相談のご案内

「代金が回収できない」「取引先が倒産した」「不良品の賠償問題」など取引先とトラブルが生じた場合、どう対処すればいいのか？法的にはどうなるのか？

京都産業21では、製造委託等取引に関する法律相談や苦情・紛争及び経営活動で生じる様々な法的問題でお困りの中小企業の方に対し、顧問弁護士による無料法律相談を下記のとおり行っております。お気軽にご相談ください。

相談日 ● 毎月第2火曜日(13:30から16:00)

相談場所 ● 京都産業21 会議室

お申込み ● 相談は予約制となっております。事前に下記までご連絡ください。

所定の申込書をお送りしますので、相談内容を記載の上、お申込みください。

【お問い合わせ先】

(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：●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

日	名 称	時間	場所
November 2007. 11.			
13 (火)	●3次元CAD/CAM/CAE体験講習会 (thinkdesign)	13:30 ~ 16:00	京都府産業支援センター 1F
	●北部ものづくり支援技術入門セミナー(機械加工技術)	13:30 ~ 16:00	北部産業技術支援センター・綾部
	●3次元CAD/CAM/CAE体験講習会 (CoCreate OneSpace Modeling)	13:30 ~ 16:00	京都府産業支援センター 1F
14 (水)	●プロモ倶楽部<KIIC会員交流>	16:00 ~ 18:00	京都府産業支援センター 2F
	●中小企業の「採用プレゼン」スキルアップセミナー(1)(京都市内コース)	13:00 ~ 17:00	京都府産業支援センター 5F
	●第5回オンリーワン倶楽部	9:00 ~	宇治市産業振興センター
	●3次元CAD/CAM/CAE体験講習会 (edgeCAM)	13:30 ~ 16:00	京都府産業支援センター 1F
15 (木)	●北部ものづくり支援技術入門セミナー(材料評価技術)	13:30 ~ 16:00	北部産業技術支援センター・綾部
	●e-ビジネス研究会<KIIC会員交流>	16:00 ~ 18:00	京都府産業支援センター 2F
	●きょうとwebショップ研究会<KIIC会員交流>	18:00 ~ 20:00	京都府産業支援センター 2F
	●3次元CAD/CAM/CAE体験講習会(SolidWorks + COSMOSWorks)	13:30 ~ 16:00	京都府産業支援センター 1F
16 (金)	●WEB2.0活用セミナー「Blog・RSS・SNS～新しい情報の発信と共有のカたち～」	14:00 ~ 16:00	京都府産業支援センター 5F
	●京都itトレンド研究会(WEB2.0活用セミナーを聴講後)	16:00 ~ 17:00	京都府産業支援センター 2F
17 (土)	●起業家セミナー③	10:00 ~ 17:00	京都府産業支援センター 5F
19 (月)	●アクセスマクロ/VBA講座	10:00 ~ 17:00	京都府産業支援センター 2F
	●同志社大学・けいはんな産学交流会	15:00 ~ 16:30	同志社大学
20 (火)	●北部ものづくり支援技術入門セミナー(信頼性評価技術)	13:30 ~ 16:00	北部産業技術支援センター・綾部
22 (木)	●京都陶磁器釉薬研究会	15:00 ~ 16:30	京都府産業支援センター 5F

22 (木)	●北部ものづくり支援技術入門セミナー(三次元設計加工技術)	13:30 ~ 16:00	北部産業技術支援センター・綾部
	●けいはんな技術交流会	未定	奈良教育大学
	●京都IT活用型ブランド構築研究会(第2回)	14:00 ~ 17:00	京都府産業支援センター 2F
24 (土)	●起業家セミナー④	10:00 ~ 17:00	京都府産業支援センター 5F
28 (水)	●中小企業の「採用プレゼン」スキルアップセミナー(2)(京都市内コース)	13:00 ~ 17:00	京都府産業支援センター 5F
	●第6回オンリーワン倶楽部	9:00 ~	宇治市産業振興センター
28 (水)	●全国インキュベーションフォーラム2007		東京ビックサイト東4ホール
29 (木)	●製品開発企画研究会	14:00 ~ 16:30	北部産業技術支援センター・綾部

日	名 称	時間	場所
December 2007. 12.			
1 (土)	●起業家セミナー⑤	10:00 ~ 17:00	京都府産業支援センター 5F
3 (月)	●中小企業会計啓発・普及セミナー	13:30 ~ 16:30	京都府産業支援センター 5F
5 (水)	●京都品質工学研究会	13:10 ~ 17:00	京都府産業支援センター 5F
	●プロモ倶楽部<KIIC会員交流>	16:00 ~ 18:00	京都府産業支援センター 2F
6 (木)	●創援隊交流会	14:00 ~ 17:00	新・都ホテル「陽明殿」
	●けいはんな光医療産業パレージンボジウム	13:00 ~ 17:00	けいはんなプラザ
7 (金)	●京都ものづくり若手リーダー育成塾	9:00 ~ 17:00	京都府産業支援センター 5F
8 (土)	●起業家セミナー⑥	10:00 ~ 19:00	京都府産業支援センター 5F
11 (火)	●中小企業の「採用プレゼン」スキルアップセミナー(3)(京都市内コース)	13:00 ~ 17:00	京都府産業支援センター 5F
	●きょうとマーケティング研究会<KIIC会員交流>	16:00 ~ 18:00	未定

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、(財)京都産業 21 お客様相談室までご連絡ください。
TEL 075-315-8600 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、(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

海外ビジネス特別相談日
(毎週木曜日 13:00 ~ 17:00)

○事前の申込およびご相談内容について、(財)京都産業 21 海外ビジネスサポートセンターまでご連絡ください。
TEL・FAX 075-325-2075

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/consul/consul.htm>

あなたの街で調べた物価、くらべてわかる日本経済



全国物価統計調査

平成19年11月21日

店舗へ調査員が伺いましたら、ご協力お願いします。

問い合わせ先：京都府総務部統計課生活係 電話 075-414-4506

— 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

財団法人 京都産業 21 <http://www.ki21.jp>

代表 TEL 075-315-9234 FAX 075-315-9240
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
北部支所 〒627-0011 京都府京丹後市峰山町丹波 139
TEL 0772-69-3675 FAX 0772-69-3880

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