

お客様の声

## 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、これまでどこ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、そうすぐにはできません。「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/](http://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 $\mu$ 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くと思っています。

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](mailto: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ニアフィールド光で、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。ナノフォトニクスの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。

- ◆「ナノは一人です！」～「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「亜精密加工機」を「街工房のウリづくり技術」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 諸貴 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渉色の少ない黒色膜が得られ、低電流密度では干渉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的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、干渉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、干渉色呈色膜では平滑な形状であったことから(図2)、化成処理膜の干渉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)。

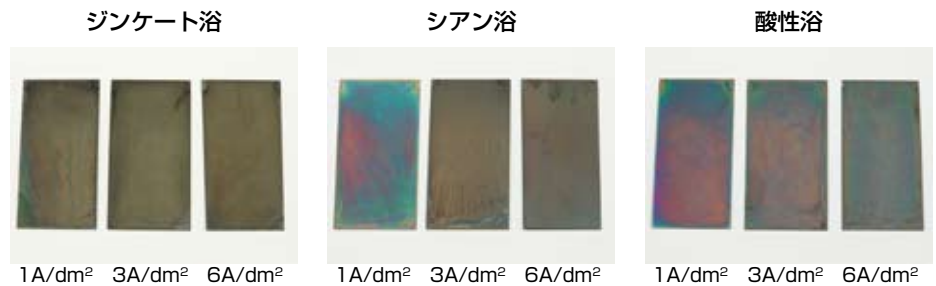


図1 黒色三価クロム化成処理後の亜鉛めっき外観

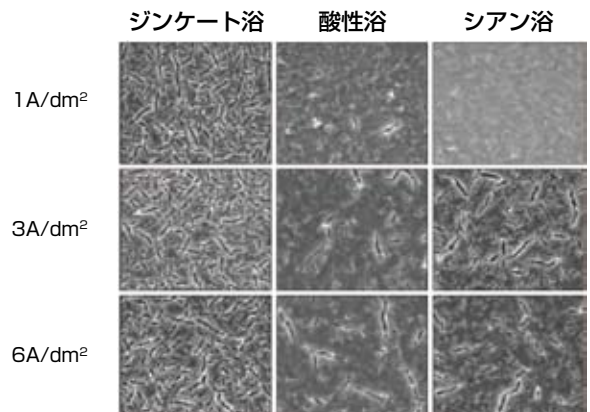


図2 化成処理膜の表面 SEM 写真

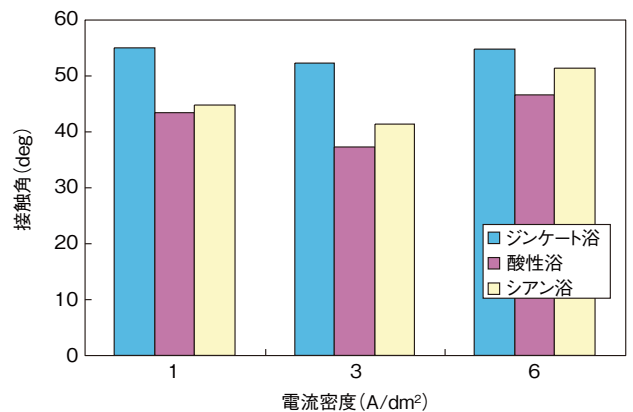


図3 化成処理膜の水に対する接触角

【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

# 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	エスパケットセンター(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か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 μm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。

アラウンドム (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。
カーボラウンドム (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ウンドムですが、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](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。
飲料	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。
食品	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	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。
和装	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	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。繊維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	銑鉄鋳物、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。
一般機械・産業用機械	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	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	府内スーパーは、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。
商業施設・商店街	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、継続取引希望
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(メローがけ)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、豊富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)、アプリケータ(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、スピーディでより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、スケヤシャー、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、サージニング、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
<b>November 2007. 11.</b>			
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
15 (木)	●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
	●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
16 (金)	●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
	●WEB2.0活用セミナー「Blog・RSS・SNS~新しい情報の発信と共有のカタチ~」	14:00 ~ 16:00	京都府産業支援センター 5F
17 (土)	●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
	●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
19 (月)	●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
22 (木)	●けいはんな技術交流会	未定	奈良教育大学
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
28 (水)	●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
29 (木)	●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
<b>December 2007. 12.</b>			
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
5 (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
6 (木)	●創援隊交流会	14:00 ~ 17:00	新・都ホテル「陽明殿」
6 (木)	●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
11 (火)	●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

