

世界に誇れる技術で「世界のMITSUHASHIブランド」をめざす 株式会社三橋製作所

“入れる” “揃える” “巻く” “拡げる”といった、モノの製造工程を支える4つの技術で、ニッチな分野のニッチな製品を開発・提供している株式会社三橋製作所の三橋 宏社長にお話を伺いました。

世界に誇る2つの分野の4つの技術

当社は、包装関連装置、コンバーティング関連機器の2つの分野において設計開発・製造・販売を展開しています。コンバーティングというのは、フィルムなどの薄い基材に加工を加え、付加価値の高い二次製品を生み出すプロセスのことです。

“入れる”分野では、端的に言うと、即席ラーメンに付いているスープやスパイス等の小袋を自動で間違いなくきれいにラーメンにセット・投入し、あとは包装工程に繋いでいきます。ですから、小袋にスープを詰める充填機のところから中身が揃って包まれる包装機のところまでの間、このいわばニッチな作業を自動で正確に処理するニッチな装置・機器群を扱っています。中身の入ったスープの小袋は、一袋ずつバラバラですと機械的に処理できないので、連なった連包状のものを超音波で検出、カットし一つひとつの小袋にしてからセットするのです。このパウチ投入機の他にも、こういう作業の関連で、長い連包状のパウチを折りたたむつづら折り箱詰機、巻取機、計数整列機、箱詰整列機、カード投入機などを開発しています。もちろんラーメン以外の食品、薬品も扱っています。

コンバーティング関連では、例えば紙に印刷をするといった場合、巻かれた紙(原反)を加工していく中で、必ず「蛇行」、端が揃わないという状態が発生します。その耳端を“揃える”のが蛇行修正装置(検出器・駆動機・制御盤からなるユニット)です。巻き物の巻き取り、繰り出し、搬送には必ず芯の軸が入っていて、この着脱を容易にするのが“巻く”エアシャフトです。空気の出し入れにより、軸の中から突起物が出て、軸とモノを固定します。加工中に生じる素材のシワを“拡げる”のがシワ取りロールです。独自の直線ロールで、従来の湾曲ロールの構造的欠陥で生じる中央部での過剰伸や耳端付近でのたるみを生じさせることなく、シート全幅を均一に拡布してシワを除去します。素材は布の生地、フィルムも扱い、現在はフィルム系統が非常に多くなっています。

これらの中でも主力商品は“入れる”パック関連装置で、特にパウチディスペンサー(投入機)、パウチローダー(箱詰機)の商いが大きいです。包装関連装置においては、競合他社が1社あり、当社は国内シェアの60%で1位、海外40カ国以上の取引があり、機種毎に世界シェア・国内シェアで1位他のトップシェアを獲得しています。蛇行修正装置では、国内で大手1社、他にドイツ系企業があるので3社ないし4社での競合ですが、

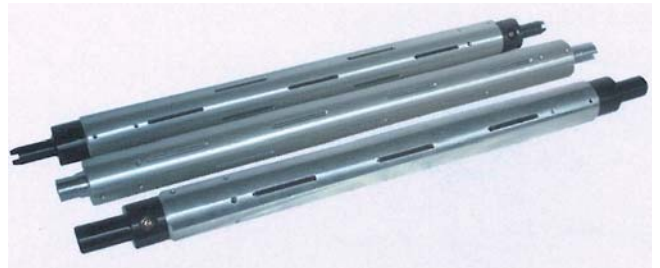
蛇行修正装置全体のシェアでは当社に勝る国内他社に対しても、軽量素材分野に限れば当社の方がトップを取っているのかなと考えています。商い全体の20%ほどが輸出で、「パック」関連だけですと30%を超えていると思います。当社の取扱い分野では、中国の輸入品のトップを当社が占めていると考えています。



▲代表取締役社長 三橋 宏氏

800個/min、φ25～450・・・

当社は、少し小ぶりのパウチになりますが、連包状パウチのカット速度が1分間に800個、機関銃のようにカットする機械を持っています。他社では最高速で250～300個/分ぐらいで、1971年の1号機完成以降、この速さと確実性の向上に技術を注ぎ続けています。包装体の非接触高速検知は、現在は超音波で行っていますが、他の方法について、関西私立大学との産学共同開発プログラムを推進した経験もあります。エアシャフトではφ25～450の範囲で細径から太径まで様々な種類の素材に対応できます。例えばティッシュペーパーの原反などではφ450が使われます。これらは、他社にない当社技術の最先端として誇れるものです。



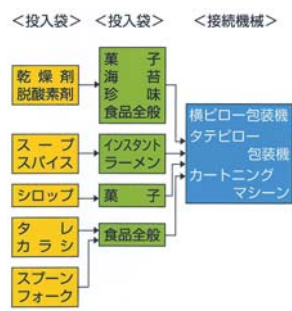
▲AIREX エアシャフト

ソフト部門とハード部門の二人三脚で展開する三橋グループ

当社はグループの頭脳の部門にあたり、主に企画、設計開発、サポート、サービスを担うソフトブランチです。一方、主に製作を担うハードブランチとして、30数年前の1979年に岡山県落合町の工業団地の誘致企業として、別会社の「三橋サンプリッジ(株)」(当初社名 サンプリッジ工業(株))を起こしています。当社では自社ブランド製品を開発して販売し、三橋サンプリッジでは電子部品製造装置をメインとして、AIREXという商品名のエアシャフトほか自動省力化機械など様々な製品を製造し、それに他社の下請け事業も行っています。ものづくりの部門はほとんど三橋サンプリッジに移し、当社は頭脳部門に



▲パウチ ディスペンサー



集中した体制にしていきつつあります。ただ、商品としては、極端に言うと機械だけを出荷して終わりというもの、そうではなく据え付けや後のメンテナンス等のフォローが要るものの2種類があります。ですからフォローが必要なものは、当社にものづくりの部分を残し、出荷後の据え付けや調整を行うサービスに対応できるようにするとともに、東京、京都、岡山を据え付けとサービスの拠点にしていきます。

大手の下請けから自社ブランド製品製造プロパーへ

当社は、私の父親が鍛冶屋から始めた創業1944年、67年目を迎える企業です。大きな飛躍のきっかけは1950年からの朝鮮戦争特需です。その頃から京都の大手精密機器製造企業との付き合いが始まり、以来協力下請け会社として、7～8年前にお取引がなくなるまで50年余りその仕事をさせていただくことによって成長してきました。今日当社があるのはその大手企業のおかげといっても過言ではありません。その大手企業から、「これをして見ないか」「これをやってみたらどうだろう」などの声掛けをいただき、最初は機械加工から始め、メカ組み立て、電気組み立て、部材調達、設計まで引受ける過程の中で、当社が現在ブランドメーカーとして必要なものを全部揃えることができたのです。

そして、昭和28年に、繊維業の乾燥炉に使われるガス燃焼保安装置を初めて自社製品1号として製作しました。実は、現在の蛇行修正装置もこの京都の繊維業の自動省力化分野への進出からスタートしています。昭和46年には、即席ラーメンスープの連包パウチ自動投入機を開発しました。最初の納入先は日清食品さんです。スープの小袋というのは非常に形状が不安定で、最初、機械に入れて一個ずつ取り出していこうとして、実は失敗しました。そこで、切り離す前の連包状のまま処理しようという発想から、最終的に今の形に行き着きました。長い間下請けというかたちで順調に利益をあげてきましたので、自社製品はどちらかという赤字を生む厄介者扱いだったのですが、いずれ下請けというかたちでは絶対やっていけない時が来ると考え、下請けで稼いでいるうちに多少の損は覚悟で自社製品で成り立つようにという思いのもと、徐々に自社製品の開発を積み重ねていったのです。この間、コンデンサを扱う大手企業の機械も扱わせてもらい、一時は先の手と併せ2社の大手の下請けと自社製品の三本柱でやっていました。特に、50年来的付き合いの大手さんの下請けの中では、群を抜いた商いの大きさとなっていました。

ところが、前回の円高時期を迎え、仕事を海外にもっていかれ、コストの問題で大手さんの要望に対応できない、あるいは、例えば最初2秒に1個という機械を作ればよかったのが1個/秒に、そして0.5秒に1個と、要望に対応した機械を開発し、さて回収にかかるという時期毎に求められる最先端の技術の流れの中では、私ども中小企業としての採算を取りつつ対応することができず、大きな柱であった大手2社の下請けから撤退せざるを得ませんでした。大手の外注先としての図体が大きくなっていただけに、恐竜と同じで段々動きが悪くなるというふうに、当社自身の存立が危ういという状況の中での選択でした。自社製品だけで生き残る方向へ変身した背景です。

第二の創業

その結果、長くその仕事に従事されてきたベテランの従業員が、配置転換などの手立てを取ったにしても、当社を去らざるを得ないという願わない事態も発生しました。15年程前は

200人以上いた従業員は、現在100名を切るぐらいになっています。

こうしたことを経る中から、先代もそうでしたが、私としてもやはり、どうしても自社ブランド商品でいきたいという思いを強くし、夢となったわけです。そういう意味では、現在、業態を転換し、過去の厳しい経験をくぐった一つの思い、夢の実現というかたちにできたのではないかと思っています。

6年前の創立60周年という節目を境にして、以降を“第二の創業”と位置付け、決意を新たにブランドメーカーとしてスタートし、「MITSUHASHIを世界のブランドに」という旗を掲げて、それに向かって全員で努力しているところです。

『世界のMITSUHASHIブランド』確立のために

海外展開では、中国での当社製品の偽造や円高・ユーロ安による欧州勢との価格差など、悩ましい問題がありますが、基本的に、他に無い商品をどう開発していくのが大きなテーマになると思います。一つはニッチでなければならぬということです。大手企業が出てくるような分野は絶対ダメです。もう一つは自前の販路を持たない、持てないものもダメです。顧客のニーズを捉えてそれを商品化し、他律の販売制限を受けることなく拡販できるなどのアクションが起こせるようであればなりません。そうでなければ、結局単発ものに終わってしまいます。

また、海外に出荷したあとの据え付けや後のメンテナンスということはずっとついて回る問題です。中国の場合、当社のスタッフを派遣して、中国人のスタッフと現地では対応に当たるなどしていますが、基本的には中国やタイの場合、販売先の商社自身が据え付けやフォローの技術・設備、ノウハウを持っていて、出荷後のフォローもしていただいています。単に売り切るだけでなく、フォローもしていただける販売先とのお付き合いを今後のさらなる海外展開のために増やしていきたいと思っています。



▲本社社屋

DATA

株式会社三橋製作所

代表取締役社長 三橋 宏氏

所在地 〒615-0082 京都市右京区山ノ内赤山町1(本社)
 創業 1944年
 資本金 1億円
 従業員 100名
 事業内容 包装関連装置、コンバーティング関連機器、その他自動省力化機器の企画、設計開発、サポート
 営業所 東京、九州

【お問い合わせ先】

京都府中小企業技術センター
 企画連携課 情報・デザイン担当

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

組込みマイコン技術講座

テレビ、携帯電話、自動車をはじめ産業機械にいたるまで、様々な製品にマイコンが使用されています。今後もマイコンを利用した組込み技術の需要はますます高まり、組込み技術者の養成が課題とされています。そこで今回は、マイコンについての理解を深め、活用していただくために、ワンチップマイコンの使用方法についての技術講座を開催しました。

今回の講座では、Microchip社の8ビットマイコンであるPIC18F4550を搭載した教材を使用し、実際にC言語でプログラムを作成、動作の確認を行う実習中心の講座を6日間実施しました。



基礎編 7月15日(木)、16日(金) マイコンの概要とプログラミング入門

講師：独立行政法人 雇用・能力開発機構 京都職業能力開発短期大学校 末松 秀之 氏

～マイコンの概要・使用方法～

今回使用するマイコンは、ワンチップマイコンと呼ばれるもので、RAM、ROM、I/Oポート、AD変換などを一つのICに内蔵しており、IC一個で比較的簡単に周辺機器を制御することができます。

Microchip社の8ビットマイコンは、①ポピュラーなマイコンで参考文献が多い、②開発に必要なソフトが無料、③マイコンの価格が安価、といった特徴を持っています。また処理能力を向上するために、データバスと命令バスを分離したハーバードアーキテクチャ構成を採用しています。

～C言語を使用したプログラム～

プログラミングにC言語を用いる理由としては、アセンブラ言語と比べると記述量が少なく可読性がよいため、メンテナンス性、移植性に優れているためです。プログラミング例として、スイッチの押下状態に応じてLEDを点灯させるプログラムなどを作成し動作の確認を行いました。

実践編 7月29日(木)、30日(金) 割込み処理と内蔵ペリフェラル

講師：(基礎編に引き続き) 末松 秀之 氏

～割込み処理～

ある連続した処理や制御を行っている最中に、温度変化やスイッチの押下などにより、より優先された別の処理を行うことを割込み処理といいます。割込みには外部からの電気的信号の変化などで行うハードウェア(外部)割込みとCPU内部のタイマなどを利用するソフトウェア(内部)割込みがあります。

～内蔵ペリフェラルの使い方～

ペリフェラルとは、マイコンと外部機器の入出力を行う機器(機能)の総称です。今回使用したマイコンには、デジタル入出力、A/D変換機能、シリアル通信(RS-232C)機能など他にも外部機器と入出力するための多くの機能を持ち備えています。

実習では、温度センサからのアナログ信号をA/D変換し、実際の温度に換算した値を液晶表示器(LCD)に表示させるなど、ペリフェラル機能を活用するためのプログラミングを行いました。

応用編 8月5日(木)、6日(金) USBの概要とその使い方

講師：当センター 企画連携課 吉田 秀之

～USBとは～

パソコンをはじめとするデジタル家電などにおいて周辺機器との接続に用いられるインターフェイスです。組込み機器においてもペリフェラルの一つとして利用が増えています。

USBは、①電源を切らずに着脱・自動認識が可能、②USBケーブル経由で電源が供給可能、③最大127台のデバイスが接続可能、といった特徴を持っています。しかし、USB規格の理解、USBコントローラの制御、デバイスドライバの作成などが難しいといった開発者泣かせの面も持っています。

～CDCクラスを用いたプログラミング～

Microchip社では、自社用のマイコンでUSBを使った開発をサポートするためのフレームワーク(ライブラリ)を無償で提供しています。

応用編では、USB2.0仕様(規格)の概要、使用マイコンのUSB機能の解説を行い、シリアル通信をUSBでエミュレーションするCDCクラスを用いた実習を行いました。



【お問い合わせ先】

京都府中小企業技術センター
企画連携課 情報・デザイン担当

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

食品・バイオ技術研究会のご案内

当研究会では、食品等に関わる技術的課題について様々な角度から検討を行うとともに、情報交換の場を提供することを目的に講演会及び見学会を行っています。

講演会では、前年度の参加者に行ったアンケートの結果を基に講演テーマを検討し、企業や大学等から講師を招いています。

また見学会では、主に食品関連企業の製造現場を見学し、製造方法や品質管理などについて企業の取り組みを学んでいますので、是非、当研究会にご参加ください。



▲講演会風景

(内 容)

開催内容 講演会及び見学会(全4回)
主 催 京都府中小企業技術センター
定 員 40社程度
座 長 京都大学・奈良先端科学技術大学院大学 名誉教授 谷 吉樹 氏
研究会の詳細はホームページ→<http://www.mtc.pref.kyoto.lg.jp/rea/sem/syok09>をご覧ください。

【平成22年度 第1回食品・バイオ技術研究会】

★9月16日に開催しました第1回研究会での講演の概要を簡単にご紹介します。

(講演1)「食品の物性測定について ～ 食品物性測定器を用いた評価方法について」

株式会社 山電 営業部課長 実金 正博 氏

当社の主力製品であるクリーブメータは、液体に近い半固体から固体までの硬さや粘り、そして付着性などの物性測定や、さらに粘弾性測定まで可能な万能型の試験器です。例えば、魚貝類や肉、そして野菜や果実などの調理前後での硬さの測定や、パンなどの弾力性(回復力)の測定、そして麺類、スパゲティナーなどの引張り強度と圧縮剪断(噛み切り)強度の測定などに応用できます。

また、人による官能試験を行った結果とクリーブメータでの物性測定の結果から、食感に関する相関性の検討を行い、食品の食感を客観的に評価することも可能です。

(講演2)「食品中の異物検査方法について」

(財)日本食品分析センター大阪支所
無機試験部 無機分析課 課長 吉村 健一 氏

食品に混入する異物としては、昆虫や毛髪などの動物性異物、植物片やかびなどの植物性異物、砂や金属などの鉱物性異物、そして樹脂や化学繊維などの化学物質性異物などがあります。

異物の検査を行う場合、まず異物の発見された状況を詳細に聞き取り、異物が発見された食品等の成分原材料や製造方法等から混入する可能性のある物質を推測します。次に、異物の外観的特徴を把握するために、異物を採取して、光学顕微鏡や電子顕微鏡による異物の観察を行います。

そして、観察による異物の特徴的な形態や組織構造から、ある程度の物質の推定(微生物、有機物、無機物など)を行い、X線分析や赤外分光分析などの機器分析や、DNA検査、そしてその他の定性試験を行うことによって、最終的に異物の特定を行います。

【お問い合わせ先】

京都府中小企業技術センター
応用技術課 食品・バイオ担当

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

京都品質工学研究会のご紹介

— 市場品質を事前に確保するために —

品質工学とは

品質工学とは、将来起こるかもしれないトラブルを未然に防いで、製品が引き起こす様々な損失を最小化することを目的とする、汎用性の高い技術的方法論です。「技術者にとっての仕事のやり方・考え方を体系化したもの」とも表現されます。田口玄一博士が提唱した日本発の手法であることから、「**タグチメソッド**」とも呼ばれています。

様々な技術分野や開発プロセスで活用され、安定した設計・製造技術を効率よく開発する考え方と手法として大きな成果をあげています。ユーザーは、自分が購入した製品はどのような環境であっても、いつもちゃんと機能することを期待しています。メーカーは、多大な時間と費用をかけて様々な条件でのテストを行い、製品の動作を確認していますが、多様なユーザーの使用条件全てをテストすることは不可能であり、予期せぬトラブルにつながることも少なくありません。

品質工学では、ユーザーの使用環境や劣化など機能を乱す要因を「ノイズ」として、これらの「ノイズ」の組み合わせに対して頑健な（「ロバスト」な）製品を開発するため、必要な設計パラメータを効率よく見つける考え方・手法を提案しています。

京都品質工学研究会

品質工学が普及し始めた平成7年、品質工学に関心を持つ京都府内企業が集まって、**京都品質工学研究会**を創設しました。以降、15年余、継続的な学習と活発な事例研究を重ねており、平成22年12月で通算163回目の定例会開催となります。平成22年度は、13社26名が参加し、毎月、学習・研究を進めています。京都府中小企業技術センターでは、京都品質工学研究会創設当初から事務局を務めながら、京都府内での品質工学の普及・啓蒙を支援しています。平成22年度より、財団法人京都産業21も事務局に加わりました。

品質工学研究会は、毎年5月頃から翌年3月まで、活動しています。品質工学に関心ある企業であれば、どなたでも参加できます（参加費：有料）。京都品質工学研究会は、初心者向けの講習が充実しており、毎年、多数の新規参加をいただいています。

第8回関西地区品質工学シンポジウム

関西地区で品質工学の普及・研究活動をしている3研究会（関西品質工学研究会、滋賀県品質工学研究会、京都品質工学研究会）が合同で、関西地区での品質工学の普及・啓蒙を目的としたシンポジウムを毎年開催しています。第8回となる今年は、10月8日に大阪市で開催されました。

特別講演では、「アジアの製造業と品質工学の普及」の演題で、有限会社アイテックインターナショナル 代表取締役社長の井上清和氏に、中国・韓国・台湾を中心としたアジアでの技術開発と品質工学について御講演いただきました。続いて、トヨタ自動車株式会社の小杉敬彦氏に、トヨタ自動車での品質工学の取り組みを紹介いただきました。

その後、関西3研究会からの研究事例発表を行いました。京都品質工学研究会からは、サンスター株式会社の米谷会員が、ヘアスプレー樹脂のつまり改善を品質工学で行った事例を紹介しました。品質工学を利用して、樹脂つまりの少ないスプレーの開発に成功し、かつ評価・試験に要する時間を大幅短縮した事例の発表に対し、シンポジウムらしい活発な議論が交わされました。



品質工学講演会(公開)のご案内

平成22年度中小企業ものづくり技術スキルアップ研修

品質工学が目指す「技術開発」とは何か、従来の手法との違いは何かなど、品質工学を導入・活用していく上での「みちしるべ」となるべく考え方を紹介いたします。

1. 日時 平成23年1月13日(木)13時15分から17時
2. 場所 京都府産業支援センター 5階研修室
3. 講師 品質工学会 元副会長 原 和彦 氏
マツダ株式会社 常務執行役員 龍田 康登 氏
4. 参加料 無料
5. 定員 60名

この講演会は緊急雇用安定助成金制度等の対象となる教育訓練としても活用できます。

<注意事項>

- ◆国の助成金を受ける場合、ハローワークに休業届等の事前手続きが必要です。この研修に申し込むだけでは助成金を受けられません。
- ◆主催者との職業訓練委託契約書等の書類がハローワークへの事前申請の際に必要となります。あらかじめ、主催者と職業訓練委託契約の締結をお願いします。

まずは、最寄りのハローワークへお問い合わせください。

【お問い合わせ先】

京都府中小企業技術センター
基盤技術課 機械設計・加工担当

TEL:075-315-8633 FAX:075-315-9497

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

連続高速圧縮成形法(R法)による絵画用無鉛絵具に関する研究(Ⅱ)

(京都府中小企業技術センター)○矢野秀樹、(酒井硝子)森秀次、
(ナカガワ胡粉絵具)中川晴雄、(京都府特技、京都工織大名誉教授)大田陸夫

1 はじめに

日本画等の絵画絵具においては、環境汚染ガスによる変質、廃棄物の環境汚染等の問題で無鉛化が急務となっている。上記に対応する絵画用無鉛絵具については、平成20年度のJST(独)科学技術振興機構)の地域二一即応型研究事業によりロータリ圧縮成型機を用いた連続高速圧縮成形法(R法)を確立した。平成21年度は、R法により経産省(全国中小企業団体中央会)ものづくり中小企業製品開発等支援事業補助金で導入された焼成炉等を用いて量産試験用の絵画用無鉛絵具を多数(200種類)作成し、成分、組成、加飾特性及び描画試料に関する環境汚染ガス(硫化水素ガス、亜硫酸ガス、二酸化窒素ガスの3種類)耐ガス特性などを研究評価した。

2 実験方法

当研究では、無鉛絵具の媒溶剤として表1の無鉛硝子粉末(特許、無鉛フリット)を使用した。同フリットは無鉛の硼珪酸硝子であり、フッ素(F)を2mass%含有している。当研究では、表2の20種類の顔料を用いて200色の無鉛絵具を作成した。連続高速圧縮成形(R法)用の装置としては、JSTの資金で導入したロータリ圧縮成型機(菅原精機(株)製の400-1P-8H)を用いた。試作絵具試料の環境汚染耐ガス試験は、山崎精機研究所製定流式フロー形ガス腐食試験装置(GH-180形)を用い、処理条件は硫化水素ガス濃度5ppm、亜硫酸ガス濃度10ppm、二酸化窒素ガス濃度10ppmの混合ガスを用い、試験温度30℃、湿度90%RH雰囲気、処理日数4日間、96hrである(図1)。

表1 絵画用無鉛硝子粉末(フリット)の組成(mass%)

成分	SiO ₂	Al ₂ O ₃	B ₂ O ₃	CaO	ZnO	MgO	K ₂ O	Na ₂ O	Li ₂ O	F	SUM
mass%	61.8	3.8	15.0	1.9	3.8	0.3	0.7	9.7	1.2	2.0	100.0

3 実験結果

今回は、20種類の顔料から200種類の絵画用無鉛絵具試料が得られたが、当研究ではその内の半数(100種類)の無鉛絵具試料を環境汚染混合ガス試験に供した。上記の無鉛絵具試料(粉末)を用いて、伝統的日本画の手法(膠使用)により2cm角の和紙上に描画し、それらをアクリル板に貼付して耐ガス評価用試料とした。



図2 無鉛絵具描画試料の外観



図1 環境汚染混合ガス試験装置及び処理条件
 ・試験内容 3種混合耐ガス試験【H₂S+SO₂+NO₂】
 ・試験装置(株)山崎精機研究所 定流量フロー形ガス腐食試験装置GH-180形
 ・試験条件
 試験ガス・濃度 H₂S=5ppm、NO₂=10ppm、SO₂=10ppm
 試験温度・湿度 30.0℃・90%RH 試験日数・時間 4日間【96h】

表3 絵画用無鉛絵具描画試料(100種類、量産試験)の色差(絶対値)

項目	色差(未処理→処理後、絶対値)			
	ΔL(明度)	Δa(色度)	Δb(色度)	ΔV(彩度・白度)
平均値	0.8	0.6	0.9	0.7
最大	6.0	3.7	4.3	5.4
最小	0.0	0.0	0.0	0.0
σ	0.8	0.7	0.8	0.8

表2 絵画用無鉛絵具試料		
NO.	絵具試料	色名
1	A-1	黄色
2	B-1	黄色
3	C-1	濃黄
4	D-1	白濁
5	E-1	赤茶
6	F-1	赤茶
7	G-1	ピンク
8	H-1	桃
9	I-1	白濁
10	J-1	白濁
11	K-1	白濁
12	L-1	白濁
13	M-1	白濁
14	N-1	白濁
15	O-1	白濁
16	P-1	白濁
17	Q-1	濃グリーン
18	R-1	淡グリーン
19	S-1	淡グリーン
20	T-1	グリーン

今回試験した絵画用無鉛絵具描画試料全体(100種類)の色差変動(絶対値)は、ΔL(明度差)が0.8、Δa(色度差)が0.6、Δb(同)が0.9、ΔV(Lab、ハンター白度差)が0.7であり、総体的には肉眼識別可能範囲外にあり、一部を除き肉眼的には殆ど変色が認識されず、環境汚染混合ガスに対する耐久性は良好であった(図2、表3)。なお、今回の試作絵具試料の一部には混合ガスによる色差変動のやや大きい試料が認められ、その中でも特に変動が大きい試料の混合ガス処理前後における各XRDデータを比較したが、両者の回折ピークに明確な変化は認められず、混合ガス中の成分と無鉛絵具とは殆ど反応していないことが推定できた。

4 まとめ

今回試作した量産試験用のR法絵画用無鉛絵具は現用絵具のように10階色に分級でき、またその全ての試作無鉛絵具試料において伝統的日本画の手法(膠使用)により日本画描画試料が作成でき、各絵具試料とも良好に発色した。R法試作絵画用無鉛絵具の環境汚染ガス耐久性については、今回作成した絵画用無鉛絵具描画試料全体(100種類)の色差変動は、総体的には変色の肉眼識別可能範囲外にあり、一部を除き殆ど変色せず、研究絵具試料の環境汚染混合ガスに対する耐久性が確認できた。

(参考資料)

- 1) 矢野他、京都府中小企業技術センター技報 NO.38-2010 P.7-25 etc.
- 2) JST平成20年度第一期「地域二一即応型」研究補助事業報告(2009.4)
- 3) 全国中小企業団体中央会(経産省)平成21年度ものづくり中小企業製品開発等支援事業補助金受託研究報告(2010.3)
- 4) 矢野他、日本セラミックス協会関西支部学術講演会講演予稿集 P.8 (2009.7)

【お問い合わせ先】

京都府中小企業技術センター
基盤技術課 材料・機能評価担当

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

受発注あっせんについて

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1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 本業員	必要設備	数量	金額	希望地域	支払条件	運搬等・希望
機-1	治具取線、組立	検査用治具製作	久御山町 3000万円 80名	拡大鏡、半田付キット(レンタル可)	話合い	話合い	久御山から 60分以内	月末 翌月末日支払	継続取引希望、当社内での内職作業も可
機-2	精密機械部品	切削加工	南区 1000万円 40名	MC、NC旋盤、NCフライス	話合い	話合い	不問	月末 翌月末日支払 全額現金	運搬受注制持ち、継続取引希望
機-3	金属部品加工(SS、FC、Al等)	旋盤及びフライス加工	滋賀県 5000万円 40名	旋盤、フライス盤	多品種少量	話合い	滋賀・京都	20月末 翌月20日支払 全額現金	
織-1	婦人、紳士物布製バック	縫製	東山区 個人 1名	関連設備一式	ロット20個〜、月産数量は能力に合わせ話合い	話合い	不問	月末 翌月末日支払 全額現金	運搬片持ち、継続取引希望

受注コーナー

業種 No.	加工内容	主要加工(生産)品目	地域 本業員	主要設備	希望取引条件等	希望地域	備考
機-1	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、タンク類、ボイラー・釜台等、大物、小物、設計・製造、コンポスト型生ゴミ処理機	南丹市 1000万円 8名	ターレットパンチプレス、シャー各種、ベンダー各種、Tig-Migアーク溶接機各5台以上、2.8tクレーン2基、1t3基、フォークリフト2.5t2台、その他	話合い	不問	2t車、4t車輛、継続取引希望、単発可
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
機-3	プレス加工(抜き、絞り、曲げ、穴あけ)溶接加工(アルミ、真鍮、鉄)	産業用機械部品等金属製品	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-4	切削加工、複合加工	産業用機械部品、電機部品、自動車部品	長岡京市 1000万円 10名	NC自動旋盤、カム式自動旋盤	中〜大ロット	近畿府県	小径・小物(φ1〜φ20〜600ミリ)、量産加工(500〜50万個程度)
機-5	切削加工	産業用機械部品	伏見区 個人 2名	NC立フライス、旋盤5〜9尺、フライス盤#1〜2、平面研削盤等	話合い	不問	継続取引希望
機-6	切削加工	産業用機械部品、管用ネジ加工(内外)	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-7	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-8	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-9	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-10	産業用基板組立、制御盤組立、ハーネス、ケーブル加工		宇治市 300万円 5名	静止型ディップ槽・エアコンプレッサー・エア圧着機・ホットマーカ・電子機器工具一式	話合い	京都・滋賀・奈良	継続取引希望、トラック・フォークリフト有り
機-11	プラスチック成形加工	カメラ用ストロボ小型部品他各種精密小型センサー部品	八木町 個人 3名	名機35t、32t日精70t射出成形機	話合い	南丹市以南 宇治市以北	経験30年、発注先要請に誠実に対応、継続取引希望
機-12	プレス加工(抜き・曲げ・絞り・カシメ他)	一般小物金属	久御山町 個人 4名	機械プレス7t〜35t	話合い	京都・滋賀・大阪	自動機有り
機-13	プラスチックの成型・加工	真空成型トレー、インジェクションカップ・トレー等フロー成型ボトル等	伏見区 1000万円 19名	真空成型機、射出成型機、中空成型機、オイルプレス機	話合い	京都・大阪・滋賀	金型設計、小ロット対応可
機-14	自動化・省力化などの装置及び試作、試験シグなどの設計・製作	FA自動機	亀岡市 8000万円 110名	CAD、旋盤、ボール盤、フライス盤、コンタマシン、平面研削盤、コンプレッサー、ワイヤー加工機、マシンングセンター	話合い	不問	継続取引希望 単発取引可
機-15	切削加工(丸物)、穴明けTP	自動車部品、一般産業部品	伏見区 個人 3名	NC旋盤、単能機、ボール盤、ホーニング盤	話合い	近畿地区	
機-16	SUS・SS板金・製缶、溶接加工一式	工作機械部品、産業用機械部品、油圧ポンプ用オイルタンク、各種フレーム	宇治市 1000万円 9名	汎用旋盤、立型フライス、油圧式C型プレス、NC溶断機、走行用クレーン(2.8t)5台、半自動溶接機8台、アーク溶接機2台、アルゴン溶接機8台	話合い	京都・滋賀・奈良	多品種小ロット可、短納期対応、運搬可能
機-17	電子回路・マイコンプログラム(C、ASM)・アプリケーションソフト(VB)・プリント基板の設計、BOX加工配線組立	電子応用機器、試作品、自動検査装置	北区 300万円 2名	オシロスコープ3台、安定化電源3台、恒温槽1台	話合い		アナログ回路とデジタル回路の混在したマイコン制御の開発設計に20年以上携わっています。単品試作品〜小ロット
機-18	振動バレル、回転バレル加工、穴明け加工、汎用旋盤加工	鋼材全般の切断	精華町 1000万円 8名	超硬丸鋸切断機10台、ハイス丸鋸切断機2台、帯鋸切断機7台	話合い		運搬可能、単品可能、継続取引希望
機-19	MC、NC、汎用フライスによる精密機械加工(アルミ、鉄、銅、ステン他)	半導体装置、包装機、医療器、産業用機械部品	南区 300万円 5名	立型MC2台、立型NC3台、汎用フライス5台、CAD/CAM1台、自動コンターマシン2台	試作品〜量産品	京都・滋賀・大阪	運搬可能、継続取引希望
機-20	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、ロウ付他	話合い	不問	単品、試作、修理、部品加工大歓迎
機-21	精密機械加工前の真空気密溶接		久御山町 個人 1名	アルゴン溶接機1台、半自動溶接機1台、アーク溶接機、クレーン1t以内1台、垂み取り用プレス1台	話合い	不問	単発取引可
機-22	精密寸法測定	プラスチック成形品、プレス部品、プリント基板等	宇治市 6000万円 110名	三次元測定機(ラインレーザー搭載機あり)、画像測定機、測定顕微鏡、表面粗さ形状測定機、その他測定機、CAD等	話合い	不問	3DCADとのカラー段階評価モデリング対応可、CAD2D⇄3D作成
機-23	SUS、SS、アルミ、銅の配管工事、製缶	機械・設備・船舶の配管	舞鶴市 1000万円 15名	自動鋸盤、シャーリング、アイアンワーカー、パイプベンダー、旋盤、ラジアルボール盤	話合い	近畿圏	継続取引希望・単発取引可
機-24	機械設計・製図、精密板金・製缶、気密溶接(ステン、アルミ・チタン)、組立、調整	液晶、半導体関連装置、自動省力化機械装置、食品検査装置	南区 2200万円 39名	レーザー加工機、NCタレットパンチプレス、NCベンダー・プレス、溶接設備(Tig、半自動、アーク)、リークテスター他検査機	話合い	不問	機械設計から部品加工、組立迄一貫システム
機-25	MC、NCによる切削加工	産業用機械部品、精密機械部品	亀岡市 1,000万円 12名	NC、MC縦型、横型、大型5軸制御マシンニング	試作品〜量産品	不問	

機-26	NC旋盤、マシニングによる精密機械加工	産業用機械部品、半導体関連装置部品、自動車関連部品	伏見区 1,000万円 1名	NC旋盤6台、マシニング2台、フライス盤、旋盤多数	話し合い	不問	継続取引希望、多品種少量生産～大量生産まで
機-27	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	城陽市 個人 4名	旋盤、シャーリング、ロールベンダー、アイアンワーク、スポット溶接機、80tブレーキ、コーナシャー	話し合い	京都府南部	
機-28	コイル巻き、コイルブロック仕上	小型トランス全般	南区 500万 3名	自動ツイスト巻線機2台、自動巻線機8台	話し合い	京都近辺	短納期対応
機-29	3次元切削加工、FC-AL鋳物加工、各種木型金型製作	各種機械部品	南区 300万 2名	マシニング、3DCAD/CAM、汎用フライス、旋盤他	話し合い	不問	試作歓迎
機-30	切削加工、複合加工	大型五面加工、精密部品加工、鋳造品加工	南区 300万 20名	五面加工機、マシニングセンター、NC複合旋盤	話し合い	不問	継続取引希望
機-31	LED基板実装、小型電子機器配線組立、基板ディップ、画像用LED手実装、画像処理用LED照明		宇治市 個人 9名	卓上リフロー炉、卓上型クリーム半田印刷機、半田槽、リードカッター、実体顕微鏡	話し合い	京都、滋賀、大阪	小ロット可
機-32	超硬合金円筒形状の研磨加工、ラップ加工	冷間鍛圧適用超硬合金ハンチ、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・価格に自信があります。
機-33	ステン・アルミ・鉄・チタン・真鍮・銅の板金加工、溶接、表面処理(塗装、メッキ、酸洗い等)	精密機械部品、電機関係制御BOX、建築金物、設備関係部品、理科学系部品	京都市 個人 3名	タレットパンチプレス、プレスブレーキ8尺100t、4尺35t、シャーリング8尺6t、セットプレス2m、コーナシャー		京都、滋賀、大阪	
機-34	一般家電製品の組立、検査、電源BOXユニット組立、制御盤組立、ハーネス加工		笠置町 1000万円 5名	作業用ベルトコンベア、電動工具各種、エア工具各種、電線オートカッター、電線オートストッパー、ハーネスチェッカー		不問	経験35年発注先要望、納期等に確実に対応します。継続取引希望
織-1	仕上げ(縫製関係)、検査	婦人服全般	北区 300万円 8名	仕上げ用プレス他	話し合い	話し合い	
織-2	和洋装一般刺繍加工及び刺繍ソフト制作		山科区 1000万円 3名	電子刺繍機、パンチングマシン	話し合い	不問	タオルや小物など雑貨類の刺繍も承ります。多品種小ロットも可。運搬可能。
織-3	縫製品裁断加工	ナイトウェア、婦人服他縫製品全般	綾部市 100万円 3名	延反機、延反台、自動裁断システム	話し合い	不問	
織-4	縫製仕上げ	婦人服ニット	八幡市 個人 4名	平3本針、2本針オーバーロック、千鳥、メロー、本縫各ミシン	話し合い	話し合い	継続取引希望
織-5	繊維雑貨製造、小物打抜、刺繍加工、転写、プリント		舞鶴市 850万 9名	電子刺繍機、パンチングマシン、油圧打抜プレス、熱転写プレス	話し合い	不問	単発取引可
織-6	ボタンホール加工(両止め、ハトメ、眠り)、機械式釦付け、縫製婦人パンツ、スカート		東山区 個人 1名	デュルコップ558、高速単糸環縫ボタン付けマシン	話し合い	不問	
織-7	縫製加工	祝帯、ゆかた帯	右京区 個人 3名	本縫ミシン、平3本針オーバーロックミシン	話し合い	京都市内	
他-1	HALCONによる認識ソフト開発、制御ソフト開発	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/IFX)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・見える化を表現します。ご相談のみ大歓迎。
他-3	印刷物・ウェブサイト等企業運営のためのデザイン制作		左京区 個人 1名	デザイン・製作機材一式	話し合い	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 8名	開発用コンピューター10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集団です。通常では難しい機種のための画像解析や制御解析等が得意です。

遊休機械設備の紹介について

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い合わせください。
 当財団のホームページにおいても掲載しています。
 なお、紹介を受けられた企業は、その結果についてご連絡ください。
 市場開拓グループ TEL.075-315-8590

*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。

売りたいコーナー

	機 械 名	形式・能力等	希 望 価 格
機-1	精密立型フライス盤	(株)日機 NVF-540型 昭和59年製	話し合い
機-2	ワイヤ放電加工機	三菱電機(株) DWC90HA 平成2年製	話し合い
機-3	精密平面研削盤	ジョンス&シッパン540 昭和60年製	話し合い
機-4	コンターマシン	キヨタ工機 KY-300 昭和55年製	話し合い
機-5	マシニングセンター	マキノFNC-106 1050×600×560 油圧バイス、付属ツール全て込み	話し合い(購入価格35,000千円)
機-6	汎用フライス	静岡VHR-A1台、SV-CH1台 820×300×450 油圧バイス、付属品込み	話し合い
機-7	汎用ボール盤	キタガワ KTD-410、1台、キラ NSD-13R、1台	話し合い
機-8	タッパー	キラKRT-410	話し合い
機-9	平面研削盤	岡本PSG52 200×500	話し合い
機-10	コンターマシン	ユニバーサルU-300	話し合い

*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。

【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 ●財団法人 京都産業 21・京都府中小企業技術センター 共催

日	名称	時間	場所
December 2010. 12.			
9 (木)	●中小企業のためのIT経営力向上研修会④	13:00～17:00	京都府産業支援センター会議室
10 (金)	●クラウド活用型実践IT経営研究会③	14:00～16:00	京都府産業支援センター会議室
13 (月)	●KIIC交流会事業「ライフサイエンス研究会」	15:30～18:00	京都府産業支援センター 2F
14 (火)	●KIIC交流会事業「マーケティング研究会」	16:00～18:00	京都府産業支援センター 5F
	●京都ものづくり若手リーダー育成塾「京の知財エンジニアリングセミナー」第5回	13:30～17:00	京都府産業支援センター 5F
15 (水)	●第2回 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
	●下請かけこみ寺巡回相談(無料弁護士相談)	13:00～15:00	久御山町商工会
16 (木)	●下請かけこみ寺巡回相談(無料弁護士相談)	13:00～15:00	ガレリアかめおか
	●中小企業のためのIT経営力向上研修会(最終回)	13:00～17:00	京都府産業支援センター会議室
	●KIIC交流会事業「WEB活用倶楽部」	17:30～20:30	京都府産業支援センター 2F
17 (金)	●KSR知恵の会2 12月例会	15:00～18:00	京都府内
	●中小企業ものづくり技術スキルアップ研修(表面分析コース)	13:00～16:30	京都府産業支援センター 5F
21 (火)	●H22年度同志社大けいはんな産学交流会	13:30～	同志社大学京田辺キャンパス
	●下請かけこみ寺巡回相談(無料弁護士相談)	13:00～15:00	丹後・知恵のものづくりパーク

日	名称	時間	場所
22 (水)	●下請かけこみ寺巡回相談	13:00～15:00	北部産業技術支援センター・綾部
January 2011. 1.			
6 (木)	●新春賀詞交歓会	17:00～	京都プライトンホテル
13 (木)	●クラウド活用型実践IT経営研究会第4回	14:00～16:00	京都府産業支援センター会議室
18 (火)	●下請かけこみ寺巡回相談(無料弁護士相談)	13:00～15:00	ガレリアかめおか
	●3次元CAD等体験講習会(ソリッドコース) ThinkDesign	13:30～16:00	京都府産業支援センター 1F
19 (水)	●KIIC交流会事業「WEB活用倶楽部」	17:30～20:30	京都府産業支援センター 2F
20 (木)	●下請かけこみ寺巡回相談(無料弁護士相談)	13:00～15:00	ガレリアかめおか
21 (金)	●中小企業ものづくり技術スキルアップ研修(材料分析コース)	13:00～16:30	京都府産業支援センター 5F
25 (火)	●下請かけこみ寺巡回相談(無料弁護士相談)	13:00～15:00	丹後・知恵のものづくりパーク
26 (水)	●下請かけこみ寺巡回相談	13:00～15:00	北部産業技術支援センター・綾部
	●中小企業ものづくり技術スキルアップ研修(材料分析コース)	13:00～16:30	京都府産業支援センター 5F
27 (木)	●KIIC交流会事業「Webショップ研究会」	17:30～19:30	京都府産業支援センター 5F
28 (金)	●第4回食品・バイオ技術研究会(工場見学)	13:30～15:00	(株)久小山園 横島工場(宇治市)

◆北部地域人材育成事業

研修名	開催日時	時間	場所
ものづくり基礎技術習得研修	12月13日(月)～1月27日(木)の間で、土日・祝祭日・年末年始の休日を除く	9:00～16:00	C棟第1教室・実習室
中堅技術管理者研修	12月22日(水)	9:00～17:00	C棟第3教室
製品企画・開発力習得研修	12月15日(水)、12月20日(月)	13:00～17:00	C棟第3教室
技能検定(空気圧装置組立2級)試験対策講座	12月11日(土)	9:00～17:00	B棟研修室
技能検定(機械系保全2級)学科試験対策講座	12月11日(土)	9:00～16:00	C棟第3教室
技能検定(機械検査2級)実技講習	12月14日(火)	9:30～16:30	B棟研修室
シーケンス制御技術習得(電気保全)研修	12月17日(金)	9:30～16:30	B棟小研修室
雇用維持のための教育訓練	12月16日(木)	13:00～17:00	B棟研修室

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 075-315-8660 FAX 075-315-9091

取引適正化無料法律相談日

(毎月第二火曜日 13:30～16:00)

○事前の申込およびご相談内容について、(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

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(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。

▶ http://www.mtc.pref.kyoto.lg.jp/mtnews/get_mtnews.htm

— 知ろう 守ろう 考えよう みんなの人権! —

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

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
北部支援センター 〒627-0004 京都府京丹後市峰山町荒山225
TEL 0772-69-3675 FAX 0772-69-3880
上海代表処 上海市延安西路2201号 上海国際貿易中心1013室
TEL +86-21-5212-1300

編集協力/石田大成社

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

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