

クリエイティブ京都^{M&T}

Mar. 2007

03

No. 021

Management & Technology for Creative Kyoto

がんばる企業をサポートするビジネス情報誌

CONTENTS

トップインタビュー	1 ▶ 2
京都ビジネス交流フェア2007	3 ▶ 4
京都中小企業技術大賞受賞企業紹介	5 ▶ 6
企業紹介	7 ▶ 8
産学公連携	9 ▶ 10
設備貸与制度	11 ▶ 12
受発注コーナー	13 ▶ 14
京都発 / 我が社の強み	15
3次元 CAD/CAM/CAEの活用	16
京都府中小企業技術センター協力会	17
研究報告から	18
技術トレンド寄稿	19 ▶ 20
経済指標	21 ▶ 22
行事予定表	23

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

印刷会社からコミュニケーションカンパニーへ

財団法人京都産業21では、京都府内に本社を置き、国内外で活躍されている企業トップの方々を理事にお迎えして、京都産業の発展に向けてさまざまな活動を行っています。このシリーズでは、当財団の理事の皆様が培ってこられた経験や斬新なアイデアなどをご紹介していますが、今回は、情報化の進展の中で、印刷会社からコンテンツ制作、WEB制作、CD-ROM・DVD出版などデジタルメディア分野への業態変革を行ってきた株式会社太洋堂代表取締役社長 瀧 静子氏のお話をお伺いしました。



株式会社太洋堂
代表取締役社長
瀧 静子 氏

プロフィール

京都市生まれ。1977年株式会社太洋堂入社、取締役経理部長就任。1990年代表取締役社長就任。

[京都府印刷工業組合理事、社団法人右京納税協会理事、財団法人京都産業21理事など]

●事業の概要について

日本・上海にて企画デザインからDTPによる編集・組版を行い、印刷自体はパートナー工場に発注しています。印刷以外ではWEB制作、CD-ROM・DVD出版、デジタル映像分野などのデジタルメディア展開、その他ネットワーク・システムソリューション関係を主な業務内容としております。

メディア・ジャンルにとらわれることなく、「お客様」と「お客様のお客様」とのコミュニケーションを活性化するための広告ツールを創造していくことが当社の役割だと考えております。

●会社の歴史、これまでの歩みを振り返って

1935年(昭和10年)に京都の烏丸丸太町において、父 瀧徳一が創業致しました。当時は謄写印刷の時代で、手作業の家内工業的なものでした。1948年(昭和23年)に父は42歳の若さで他界し、その後は母と叔父が事業を支えてきました。1960年(昭和35年)にタイプオフセットを導入、近代企業としての基盤が形づくられました。その頃の営業は、毎日お得意先の会社に足しげくお伺いし、商品カタログやマニュアル作成などの印刷物を中心に継続的なお仕事を頂戴しておりました。昭和44年に工場を右京区西院に移転したのも、その近くにお得意先様が集まっていたことによるもので、今もなお、息長くお取引をさせていただいております。

母が他界し、私は1977年(昭和52年)に取締役経理部長として入社しました。それまでは家事やお稽古事で過ごしていた

ので、右も左も分らない状態でしたが、何故かコンピューターには関心を持っており、パソコンの登場を機に、近い将来ぜひとも自社にネットワーク環境を構築し、社のデジタル化を実現したいと思っておりました。

今では嘘のような話ですが、当時は、未だオフィス・コンピューターが主流で、現在とは環境がまったく異なり、印刷会社に活字が無くなることは誰も予測できなかったことと思います。多くの反対意見の中、少しずつパソコンを取り入れ、インターネットが話題になった頃、早速自社のホームページを立ち上げ、世界のだれでも知っている言葉である「LOVE」(<http://www.love.co.jp>)をドメインとして取得致しました。

社内的には、電子組版システムや生産管理ネットワークを導入し、デジタルコンテンツによる事業化を進めてきましたが、新しい市場を開拓するため1995年(平成7年)東京営業所を開設致しました。東京は企業の層も厚く、デジタルカタログ等新しい提案を受入れていただきやすい環境があります。

創業72年の歴史の中で、創業者は人もお金もない状態で、大変な努力とエネルギーが必要であったと思います。「会社30年説」でいえば、現在第3ステージに立ち、「企業継続」という、創業期とは内容が異なる責任と努力が必要と感じています。デジタルコンテンツをベースとしたクロスメディアという現在の方向に至るまで10年間を費やし、今も新しい道に向って走っている最中です。

●経営理念について

当社の創業時からの社是は“三位一体の精神”すなわち、「お取引先へのお役立ち」、「社員の幸福」、「会社の発展」が均衡して向上していくことを理念としています。これを具現化していくため、社内では「コミュニケーション・カンパニーへの成長」という標語を掲げ、お客様とのコミュニケーション、社内のコミュニケー



ションを大切に、お客様のご満足を求め続けること、社員が生き生きとして仕事ができる環境が会社の発展の原動力と考えています。

●会社の経営戦略について

印刷業界は受注産業であり、価格、スピード、品質面での競争という厳しい環境にあります。従前はご用聞き営業で成り立ってきましたが、デジタル化の時代の中でお客様の資産としてのデジタル・データをどのように活用できるかという提案型の営業に力を入れています。

新市場を開拓していくため、「プロセス別 新規顧客開拓部署」を組織し、そこで新規顧客層を把握し、顧客ニーズに対する提案の方向性をリサーチし、営業を行っていくという手法を取り入れております。従来の印刷営業とは異なるノウハウが必要であるため、新しい人材の育成が急務となります。

また、必要なとき、必要な量を迅速にお届けするオンデマンド印刷も手がけていますが、これは用紙の調達、配送、生産工程など全く従来の印刷とは異なるノウハウが必要です。WEB関係では映像制作から派生し、動画配信、音楽配信なども手がけています。

2005年(平成17年)には、グローバルな環境で仕事に取り組みたい、そして生産性をアップさせたいという趣旨から、中国・上海に駐在所を設け、海外へ進出致しました。上海に支社をお持ちのお客様に関しては、現地スタッフ同士がネイティブなコミュニケーションをとることで、よりユーザーに近い感覚のサービスを提供できるようになってきています。

●女性経営者として思うこと

印刷、情報通信分野では多くの女性が活躍しておられます。

女性の感性や細やかさ、優しさが生かされる分野であると思います。女性はこう、男性はどうと決め付けるつもりはありませんが、ビジネスには人間としての優しさや細やかさが必要であり、お客様や社員を大切に、社員の能力を伸びのびと育てることにつながります。しかし、大局的に物事を観て決断するというのも経営には必要です。経営者として自分の思いを貫くという強い志は必要ですが、自分に無いものは他の人の力を借りることがマネジメントの能力であり、特に女性の起業者の方が事業を発展させるためには大切なことと思います。

●京都産業21に期待すること

私自身、会社に入った時は何も分からないまま、旧中小企業振興公社に設備導入の関係で相談に行って丁寧に対応していただき、旧京都産業情報センターでコンピューターのシステム設計について教えていただくなど、応援していただき感謝しています。中小企業者にとっては何でも気軽に相談できる場所であり、専門家の方もいらっしゃるの、より多くの方に活用して欲しいと思っています。3つの団体の統合により、「京都産業21」ができたのですが、旧の各団体とはミッションが全く異なる団体とっておられる方も多いので、中小企業の皆様へもっとPRすることも必要と思います。



【お問い合わせ先】

(財)京都産業21 企画総務部 企画広報グループ

TEL:075-315-9234 FAX:075-315-9240
E-mail:kikaku@ki21.jp

『京都ビジネス交流フェア2007』開催

産・学・公が集う！ 京都最大規模のビジネスイベント

2月22日(木)、23日(金)の二日間、京都府ならびに京都産業21の共催により京都市左京区宝ヶ池「国立京都国際会館」において、展示商談、技術展示、企業連携、技術開発、人材採用、国際化対応、試作産業等、中小企業の様々な取り組みを紹介し、京都企業の活動を発展させるため『京都ビジネス交流フェア2007』を開催いたしました。

オープニングセレモニーでは、麻生純京都府副知事の挨拶があり、「京都府では、本年度中小企業応援条例をつくり、中小企業を支援していきます」と述べられました。続いて京都産業21の立石義雄理事長は、「京都の豊かな文化・感性に裏付けられた、京都中小企業の高い製品開発力をみていただきたい」と挨拶いたしました。

フェアのメインイベントである『中小企業展示コーナー』には150社・グループが出展。府内外からメーカー等、5,800名が来場され、活発に商談が繰り広げられました。

多数のご来場、誠にありがとうございました。

日時:2007年2月22日(木)~23日(金) 10:00~17:00 (23日は16:30終了)

会場:国立京都国際会館(京都市左京区宝ヶ池)

主催:京都府、財団法人京都産業21

後援:近畿経済産業局、京都市、京都商工会議所、(社)京都工業会、(社)京都経済同友会

協賛:株式会社イシダ、NTT西日本 京都支店、大阪ガス株式会社、オムロン株式会社、

株式会社京都銀行、京都信用金庫、京都中央信用金庫、社団法人京都府情報産業協会、

サンコール株式会社、株式会社島津製作所、大日本スクリーン製造株式会社、

村田機械株式会社、株式会社村田製作所、ローム株式会社(50音順)



●中小企業展示コーナー

府内中小企業のオリジナル製品、ITや特殊加工技術を駆使した製品などを中心に据えた展示商談会形式にて、全国の主要メーカーや商社などの〈出会い〉の場を設けました。これは、京都企業の事業拡大、新分野・新事業進出のためのビジネスパートナーを広い分野から発掘することを目的としています。2日間の商談件数は1,057件で、会場では活気溢れる商談が行われ、各ブースでは出展者に質問する熱心な来場者の姿が数多く見受けられました。



●技術アライアンスコーナー

自社製品と品質向上(モデルチェンジ)、コスト削減、新商品の企画等のために新技術、新工法を求め他社との連携を模索するメーカー50社と、独自技術の開発等、優秀な技術を持ち提案型営業を得意とする中小企業238社とのマッチングの場を提供しました。開場前には参加者の行列ができ、2日間の商談件数は1,155件(予約制)を数え、中身の濃い商談が繰り広げられました。



●若者と中小企業とのネットワーク構築「プレゼン交流会」

府内ものづくり中小企業などが、就職マッチングを目的に若手求職者に向けて求人のプレゼンテーションを行いました。会場では企業との個別面談の場も設定され、参加者は各企業の担当者からより詳細な内容をきいていました。



●きょうと連携交流ひろば2007

産学公連携や企業連携に積極的に取り組む京都の大学、企業連携グループ、そして金融機関などが、現在の活動内容や成果を展示するとともに、「連携」の活動内容もプレゼンテーションしました。また、来場者及び出展者同士の交流も盛んで、会場のあちこちで新連携やコラボレーションに繋がる話し合いも活発に行われていました。



イベント紹介

2月22日(木)

京都“ぎじゅつ”フォーラム2007

技術開発に成果を上げ、京都産業の発展に貢献した企業等の功績を讃え顕彰する「京都中小企業技術大賞」。今年の大賞は、高性能の金属皮膜抵抗器を開発した進工業株式会社(京都市南区、代表取締役 美和武志氏)が受賞されました。併せて、「多品種混流生産/瞬時切替プレスラインの開発」と題して、株式会社エナミ精機 代表取締役 江波俊明氏による講演がありました。



2007国際化セミナー

アセアン諸国は、中国に次いで重要な市場であり生産拠点ともなっています。中国一国で事業展開するリスクを分散しようとする「チャイナ・プラスワン」戦略として注目されるベトナムとタイ。その最近の動向と投資環境及びEPA/FTAの動きについて、ジェットロ本馬場雄一氏、永井恒太氏による講演がありました。



2月23日(金)

京都試作フォーラム

京都試作センター株式会社の主催、京都試作産業推進会議の共催による同フォーラムは、「世界の自動車開発拠点を狙った挑戦」と題した田中昭文氏(株式会社HIVEC(広島自動車デザイン開発会社)アドバイザー)の講演と6つの試作グループのプレゼンテーションが行われました。



【お問い合わせ先】

(財)京都産業21 産業振興部
マーケティング支援グループ

TEL:075-315-8590 FAX:075-315-9240
E-mail:market@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…株式会社ティーネット/東星軟件(上海)有限公司/東星軟件(杭州)有限公司/Tose Software USA,Inc.

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〉

独自の薄膜生成技術で電子部品の明日を切り拓く進工業

金属皮膜抵抗器の開発で“京都中小企業技術大賞”を受賞!

財団法人京都産業21では、京都産業の技術水準の向上と研究開発に携わる技術者の皆様の努力に報いるため、京都のイメージにふさわしい優れた技術・製品開発を行った中小企業並びに技術者の皆様を顕彰しており、今年度は進工業株式会社が“京都中小企業技術大賞”を受賞されました。そこで今回は、進工業株式会社代表取締役社長 美和武志氏に受賞の対象となった製品や開発の背景にある基本理念などについてお話を伺いました。

会社概要

- 会社名:進工業株式会社
- 所在地:〒601-8177京都市南区上鳥羽馬廻シ町14番地
TEL075-671-7371(代) FAX075-671-7374(代)
- 設立 :昭和39年7月
- 代表者:代表取締役社長 美和武志
- 資本金:9億3185万円
- 事業内容:電子部品の製造ならびに販売
- URL <http://www.susumu.co.jp>

●受賞の対象となった金属皮膜抵抗器の概要について

当社は創業以来、金属皮膜抵抗器をはじめとする薄膜電子部品の開発、製造により、電子工業の基本命題である情報の大量かつ高速な伝達、省スペース、消費電力の削減というテーマに取り組んでいます。当社が取組み続けています独自の薄膜技術は、電子部品に求められる「軽薄短小」「高機能」などの命題に最適にマッチしています。現在、抵抗器の世界的製造規模は月当たり約300億個ですが、当社はその内の約5億個を製造しているに過ぎません。ほとんどの一般的な抵抗器は材料の印刷、焼成による厚膜タイプで作られています。厚膜抵抗器の膜厚は15~20ミクロン(100分の2ミリ)ですが、当社の開発した金属皮膜抵抗器は1万分の1ミリ程の薄膜を

使用しています。

この様な薄膜技術で抵抗器を製造しているメーカーは、世界的にも少なく、シェアでは60%(国内では80%)以上が当社の製品です。真空内での薄膜技術を駆使して製造した金属皮膜は、性能や信頼性が格段



に高いものになります。今回受賞の対象になりました金属皮膜抵抗器は、従来の薄膜唯一の欠点であった、極めて過酷な環境下で使用された時、稀に起こる「湿度・塩分」などの耐久性の問題点を根本的に解決したものです。例えば、自動車のエンジンルームに組み込まれる回路部品として使用できるようになったのです。現在、自動車分野で採用され高い評価を得ています。その他薄膜の高精度・高安定性を生かし、計測機器や医療機器などにも採用されています。

現在、当社ではこの金属皮膜抵抗器の信頼性試験を実施しています。製造工程からサンプルとして約15万個抜き取り、平均1万時間(約1.2年)の評価を行っていますが、異常の発生はゼロという実績です。すなわち抵抗器としては究極に近い、これ以上望めないほど小さく、しかも高周波の動作が可能で、信頼性が高い製品が誕生

NISSIN

次代を築くクオリティ

私たち日進製作所は、創業以来60年にわたり、各種精密機械部品の製造を担ってきました。その歴史は更なるクオリティへの挑戦であり、過酷な条件下でも高い信頼性を今日まで守り続け、お客様が求めるニーズに対応すべく、独創性・具現化・挑戦を続けております。

豊かな社会や未来といった次代を築くために、日進製作所はクオリティをもって貢献していきます。

— 営業品目 —

- ①自動車・オートバイのエンジン部品
- ②精密部品(工業用ミシン部品)
- ③工作機械(堅型高速自動ホーニングマシン)



■ 超高精度穴加工機 セル型ホーニングマシン



■ ホンダ「オデッセイ」に搭載 バルブロッカーアーム



技術への挑戦は、人と未来のために
株式会社 日進製作所



したのです。
● **製品開発の背景にある基本理念について**

当社は某電子部品会社からスピンオフした3人の技術者が設立した会社です。技術者としての夢を実現させたいという思いで創業しましたので、他社にない製品開発をする気概が非常に

強くあり、それが継続的に次々と新しい製品を開発することにつながりました。そのような思いを経営の柱に据えたとき、どのようなことが会社に求められるのかということから、基本理念は創業者の小澤壽一郎が中心になり、創業2年後に作成されました。

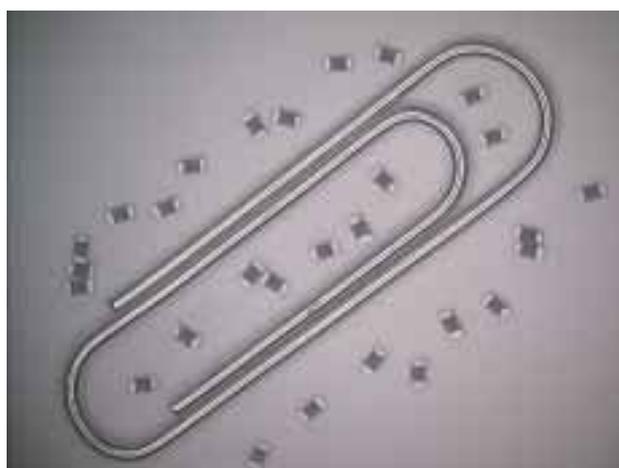
基本理念

1. 全ての社員がその素質と能力を最大限に発揮できる場を提供する。
 - 1-1 独創的な技術と製品により市場を開拓する。
 - 1-2 能力主義の徹底と差別の排除。
 - 1-3 経営参加と経営責任の分担。
2. 会社を取り巻く地域社会や取引先との間に真の意味で対等の関係を築く。
 - 2-1 自己責任を完全に遂行する事により誇りを持つ。
 - 2-2 相手の立場の強弱に関わりなく対等の姿勢と対応を貫く。
 - 2-3 相互互恵主義の原則を追求する。

以上の基本理念は、過去40数年の企業経営の中でいろいろな問題が発生するたびに改正・修正を繰り返し、その作業は現在も続いています。この中でも「独創的な技術と製品により市場を開拓する」という理念は常に実践し、満足できる結果を得ていると思っています。それは当社が取り組んだ分野の仕事が専門的で特殊であったことから、開発した電子部品が、数々のオリジナルを作り続けてきたことによります。

● **環境への取り組みについて**

ヨーロッパでは、RoHS有害物質規制が2005年7月1日より施行されており、当社の製品は全て鉛フリーを含めRoHS指令をクリ



【金属皮膜抵抗器】

アした環境にやさしいものとなっています。

当社の薄膜電子部品を生産するために使用する金属材料は年間わずかなものです。製造過程で必要なエネルギーの消費も極めて少なく、また当社の製品を使っただけが材料の節約、省資源・省エネルギーになります。当社では自社の製品を使っただけとどれほど省資源・省エネになるかを数値化しようという取り組みもはじめています。このように地球環境保全に寄与する企業活動を推進しています。

● **京都の地で創業、事業活動を行っていることについて**

創業ははじまりが京都であったということですが、当社が京都で創業した頃、多くの優良企業が京都から輩出しました。京都の地には歴史的に見て千数百年の歴史の中で培われた伝統産業があります。いまでは伝統産業といっても、当時は最先端の技術であり、ずっと都であり続けた京都は、先進的なことをとりいれる気風が醸造されてきたのです。また地方から京都に出てきて事業を興し成功されている人も多く、京都という土地が新しいことをチャレンジするのに合っているのだと思います。

【お申し込み・お問い合わせ先】

(財)京都産業21 経営革新部 経営企画グループ

TEL:075-315-8848 FAX:075-315-9240
E-mail:keieikikaku@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

職人技を捨て、創造的な仕事をしよう!

～山本精工株式会社の企業内デジタル化への取り組み～



山本精工株式会社
代表取締役副社長 山本 昌作氏

●「怒られる環境」が気づきの環境に一上を目指すのに必要なこと

昨年7月13日の祇園祭の日に、私は、5年目に入る京都試作ネットの2代目の代表理事になりました。山本精工という会社では私を叱る人はいませんが、京都試作ネットでは減茶苦茶に怒られることがあります。代表であっても関係ない。「怒られる」ということはいいことではないのですが、「怒られる環境」があることには喜びがある。指摘されることで、気づかされることある。これからも常に上を目指すうえで、人生最後まで悪あがきをして、勉強したいと思います。

大学卒業後に入社し、あるとき、小さな染色企業から注文を受けました。その社長に「こんな機械を作って欲しい」といわれ、現場にころがるモーターだけを渡されました。そのまま格安で受注しました。10年後に行くと、会社はきれいな建物になり、受付でたずねると「先生、お客様がお見えです」と取り次がれました。失礼ながら、あのと時の社長が「先生」になられたのに驚きました。

そのときに思ったのは、「大学の先生と私達がやっていることはどう違うのか」ということです。決定的に違うのは、大学の先生は、学問として常に知的に試行錯誤で取り組んでおられる。ところが、私達はワーカーとして同じことの繰り返しを、“飯の種”としてやっている。「私達も深く掘り続けると、10年も経てば先生になれるかもしれない。常に新しいことを模索しながら試行錯誤を繰り返し、知的労働をする。刺激を受けながら、どうすれば自分が変わるか」とそのときに思いました。

●ロングテール型について

従来のマーケティング理論に、「80対20の法則」があります。100社顧客があれば、そのうちの20社で売上げの80%を占める。あるいは、売上げの80%は優良な20%の商品から生まれる。だから、「100品目あれば均等に売れる」ということはなく、上位20が優良な品目で、あとの80品目はいくらやっても商売にならない」というものです。「そこに企業の資源を投入すること自体が間違い」というのが従来型のマーケティング理論の法則です。

一方、最近ではWeb上で「ロングテール」ということが話題になっている。グラ

財団法人京都産業21では、当財団と関わりのある中小企業支援機関や中小企業の経営者の方々をお招きし、様々な観点から現場のことについて講義をしていただく研究会を実施しています。

昨年12月に山本精工株式会社代表取締役副社長 山本昌作氏を講師にお迎えし、「企業内デジタル化」をテーマに話をさせていただいたところ、その内容に大変刺激を受けました。そこで、職員だけではなく多くの方にご紹介したいと考え、講師の承諾を得て掲載させていただきます。

フの形状が恐竜に似て、ボディに長い尻尾が続くように見えることから、ロングテール型というのです。(図1参照)たとえば、大手書店では10万冊の本をおきますが、10万冊あっても、やはり20%が売れ筋で、ハリーポッターを並べなければ儲からない。ところが、Web上で書籍やソフト等を販売するアマゾン・ドット・コムは230万冊の本を扱います。専門書やマニアックな本も扱い、それらが売上げの半分以上を占める。そういう本の単価は結構高いので、利益率も高い。コストは最初にアップロードするだけの分、流通コストや営業コストはかからず、在庫コストもゼロ。Webを使って圧倒的に優位な位置に立ち、ロングテール型のビジネススタイルが出来あがりつつある。

ものづくりの社会でも、ロングテール型の例がある。関西IT戦略会議の関西IT活用企業百選で2003年度に選ばれたバネの会社があります。基本的に大量生産はせず、Web上で一般顧客から受注する。平均受注個数5個。しかも、バネの基本的な構造設計の式も公開して、お客様に設計してもらい、注文してもらう。また、一度頼んだものはデータベースとして残るので、再受注の時にすばやく情報を取り出し、注文が処理できる。まさに、ものづくりのロングテール型です。大量受注、大量生産はしないのです。

もう一つは、IT百選に選ばれた靴下の会社。ここも、「一足でもオーダー品の靴下をどこまででも配送します」というロングテール型です。こういう“ロングテール型”の会社と、「80対20」の“従来型”のスタイルの会社とは、これからはかなり混在すると思います。



●山本精工株式会社の新システムについて



未来を創る。
ムラタの部品が

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
たくさんのお花を咲かせていきます。

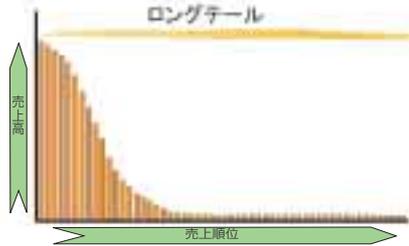
株式会社村田製作所 本社：〒617-8555京都府長岡京市東神足1丁目10番1号 お問い合わせ先：広報部 phone:075-955-6786 http://www.murata.co.jp/

Innovator in Electronics
muRata
村田製作所

当社は、一言でいえば鉄工所です。今は城陽市にあり、資本金1200万円。1980年に株式会社になりました。アルミ素材に限定して、加工や表面処理を行っています。従業員34人、売上高は約7億円。弱小ながら、弱小を武器にして行こうという会社です。

当社は明らかにロングテール型になってきて、今年(2006年度)も二度目のIT百選・最優秀に選ばれました。今、HILLTOP(ヒルトップ)という受発注システムと会計解析システムを使って、リアルタイムに情報がとれます。1個の受注が68%、2個が10.7%ですから、両方あわせて約8割が「1個、2個」の受注です。これが、私も驚くほど、ロングテール型になりつつある証拠です。これを無人化してこなす、非常に珍しい図式にしています。私達は製造業では珍らしく20%という高い利益を出していますが、この仕掛けを作ったのは20年前で、そのときに雛形をまず作りました。

図1



●情報化と創造的な仕事について一人間の仕事と機械の仕事

20年前に考えていたことは、(1) 量産品はやらない(2) 知的作業とルーティン作業を徹底して区別する(3) にわか職人はつくらないの3つです。今こそ単品を作っていますが、私が入社した頃は超量産の会社で、某自動車メーカーの孫請けをしていました。私がその自動車メーカーの下請けの部品メーカーに研修に行ったら驚いたのは、素晴らしい生産技術でした。1日目は「私も絶対こんな機械を作りたいな」と思った。2日目は、連続作業のため手が腫れてきて「何とか、楽をしたいな」と思った。3日目からは、何も覚えていない。頭は何も考えず身体が勝手に仕事をする。それを8時間やるので、ものすごく、つらい。チャップリンのモダンタイムズと同じです。

それで、3年後にはこういう仕事をやめようと、ラインを全部お返ししました。会社の中はガラガラです。売上げが7割から8割ありましたから、いきなり路頭に迷った。それでもやめました。3年間は無給で無休でした。

●マクドナルドの事例に学ぶ—数値化と情報化、データベース化

私達の仕事は、どんなツールを使って加工するかを考える「プロセス・ノウハウの創造」、つまりデザインから始まります。その後、実際にプロセスをシミュレーションする。1個目を生み出すために、マニュアルを作ります。「プロセス・ノウハウの創造」と「プロセス・ノウハウのデータ化」—ここまでの人のする仕事です。そして加工する。このアウトプット(加工)は機械がする仕事です。それを自動車部品メーカーでは人間がやっていた。

量産物でも単品物でも、作業には知的作業・ルーティン作業・雑務の3種類があります。知的な作業をすると、実に面白くて仕事が有意義だと思ふ。しかし、いくら単品物でも数ヶ月後にリピートがあると、そのとき以前のデータを引き出すという

雑務に追われます。これは知的労働ではない。以前のことを思い出す回顧的ルーティン作業になる。また、回顧的ルーティン作業はAさんがやったことをBさんではできない。しかも、Aさんがするとしても、思い出すのに時間がかかる。

それで、マネをしたのがマクドナルド方式でした。入りたての新人が上手に商品を作る。マニュアルには、温度から焼き方まで細かに数値が書いてあり、ちゃんと焼けたときの情報を再現できる情報が存在する。マクドナルドでハンバーガーを焼くのは、無意識でやるルーティンワークで流れ作業です。本当の知的労働は、立地条件や来店状況、客層、回転率、季節商品の売上げなどを考えること、つまり戦略を立てることです。本部に至っては、時間に応じて牛肉の仕入れ先を検討する。こういうマーケティングを真剣に行うことこそ、仕事です。

私達はこのマクドナルド方式を徹底して行いました。情報化への挑戦です。「個人のノウハウはあるが、真実はひとつ。」機械の位置、ダイスの置いてある位置も、個人の持つノウハウも、みな集め、これらの真実を数値化した。これが情報化の最大の要素です。会社として、1年半~2年をかけて標準化・データベース化しました。すると、リピート・オーダーがあったとき、過去に行った作業環境の再現が可能になりました。これが「HILL TOP SYSTEM(ヒルトップシステム)」です。個人のノウハウを企業としての財産にしたのです。

そうすると、個人にとっては時間ができる。社員は昼間にNC加工機のプログラミング等を行う。夜間と土日に無人化した工場マシンがフル稼働し、切削作業を自動で行う。昼間でもチェックしたら、切削を自動的に行う。24時間フル操業の無人工場が実現して、正月でも動いています。

●徹底したリーダーシップと知的労働

このように、ワークスタイル、ビジネススタイルを変化させようというときは、誰かが徹底したリーダーシップをとる必要があります。情報化を進めた時期には、私は徹底して旗を振り、本来してはなりません。鬼のように社員を見張りました。いずれ、彼らが楽になると自信があったので徹底して怒り、彼らが体感したところで、そのやり方を止めました。

考えられる要素は全部、机の前でやる。足りない情報、細かい要素は現場で収集する。これを積み重ねることで、ナレッジ・マネジメントが始まる—こうやってスキルをあげました。基本的には、雑務をなくして余った時間は以前と同じ仕事をさせなかった。そして、次のミッションをどんどん与えました。その時間を利用して勉強すれば、個人の成果になるのです。

個人の持つノウハウは捨て、自分の中に抱え込まない。それをデータ化し、標準化する、マニュアル化する。自分の持つノウハウを次世代に伝えていく—このメカニズムを作りました。すると、「部下に対して、どんなことができるか」ということを考える。それが、自分のスキルアップにつながるし、幸せにつながる。これを追求して積み上げることが、デジタル化の最大のポイントだと思います。

●本当の職人—toわか職人—会社に必要ないデジタルマイスター

私は、「数ヶ月で覚えてやれることで、天狗になるようではその人のスキルは上がらない」と思っています。京都には仏壇仏具など素晴らしい技をもった本当の職人が多くいます。この人たちが報われずに、ちょっと覚えただけの、にわか職人が天狗になるのはおかしい。それもこれも一緒にしてほめることが、現在の製造業の大きな落とし穴になっているのではないかと。もっとスキルをもつ人間、特に引出しを多く持つ人材を私達の社員に求めます。そういうデジタルマイスターを多く持たないと、世界の生産工場が中国にシフトした後の日本では、新しいものづくりは生まれません。だから、人材を育てることこそ、私の役割ではないかと思っています。

【お申し込み・お問い合わせ先】

(財) 京都産業21企画総務部 企画広報グループ

TEL:075-315-9234 FAX:075-323-5211
E-mail:kikaku@ki21.jp



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

多彩な新機能で社会に大きく貢献する次代型ミュージアム

京都国際マンガミュージアム

ミュージアム開設の背景

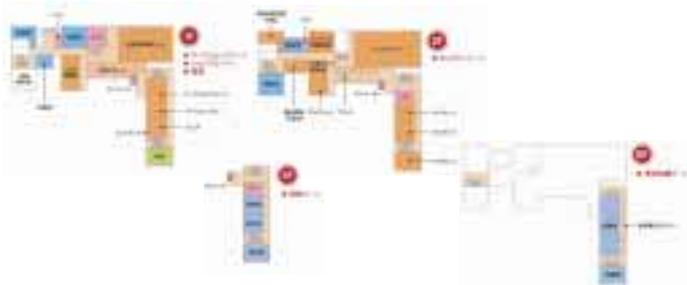
京都国際マンガミュージアムは、京都市と京都精華大学の共同事業として、地域住民の方々の深いご理解と積極的なご協力の下、閉校された元龍池小学校の跡地を整備して開館しました。本ミュージアムの開設のコンセプトは、公民協働（PPP=Public-Private Partnership）の考えに基づいています。計画は市と大学で策定し、市が土地・建物を提供、双方で組織される運営委員会の下、大学がミュージアムを管理・運営し、研究成果やノウハウを提供するものです。マンガ・アニメーションを体系的に研究し、生涯学習、観光誘致、人材育成や新産業創出等への活用を図るため、資料の収集・展示・保存を市と大学の共同により行い、その成果を地域社会の文化活動に対しても還元・貢献できる形態は、他地域の先進事例になるものと注目されています。

事業の沿革

- 2003年04月 京都精華大学から京都市にマンガミュージアム構想の提案
- 2003年12月 本構想に京都市が協力することについて基本合意
- 2004年10月 市長定例記者会見で構想を発表
- 2004年12月 「京都国際マンガミュージアム（仮称）構想」策定フォーラムを開催
- 2005年10月 第9回「国際マンガサミット（世界漫画家大会）」京都市開催決定
- 同 10月 都心部小学校跡地活用審議会が龍池小学校跡地の活用計画案を承認
- 2006年10月 正式名称・シンボルマーク等が決定
- 2006年11月 「京都国際マンガミュージアム」開館

施設の概要

元龍池小学校の現存校舎を改築（一部増築）し、利用しています。施設は一般公開のギャラリーゾーン、研究ゾーン、資料収蔵ゾーン、地域利便施設で構成され、常設展示や企画展示、龍池歴史記念室、ミュージアムショップ、喫茶を併設しています。



京都精華大学「国際マンガ研究センター」を併設

京都精華大学では1973年度の美術科マンガクラス開設、2000年度の芸術学部マンガ学科開設、2001年度の表現研究機構マンガ文化研究所開設、2006年度のマンガ学部開設の実績が示すように、30年以上にわたる「マンガ」文化の教育・研究の蓄積から、国内外の学問としてのマンガ研究をリードしてきました。特に2001年度に開設した表現研究機構マンガ文化研究所はマンガとアニメーションに関する学術的研究を多角的に行い、日本マンガ学会（現会員数約300名）の設立と運営を積極的に支援し、研究基盤に必要な人的・情報ネットワークの形成を推進してきました。

これらの教育・研究実績及びネットワークは、すべて京都国際マンガミュージアムの中核を担う国際マンガ研究センターでも活用され、その進展を支えています。



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。

**誰でもつき合える機械ほど、
すごい技術が隠されている。**

多彩な機能

① 資料の調査・研究

所蔵資料による「マンガ」文化の調査・研究を行います。また、国内外の学術研究機関や地域施設、他のマンガ施設との共同調査・研究に積極的に取り組み、資料の共有・相互活用、情報のネットワーク構築を図ります。

さらに、実作・編集・出版などの現場関係者も加えて、研究の応用化も追求していきます。

② 博物館・図書館の展開

マンガ資料の体系的な収集を行い、データの整備を進めていきます。

現在、所蔵する日本の貴重な歴史資料、現代の人気作品、世界各国の名作など約20万点に、江戸時代以降の関連資料、海外のマンガ本、雑誌、アニメーション、その他の関連資料等を新たに集め、2008年までに30万点以上の世界一のマンガ資料総点数を誇るミュージアムとします。内容もアナログ(現物資料)とデジタル(電子データ)の双方を有し、多様性のある展示を行っていきます。

③ 研究者・専門家の育成

これからの「マンガ」文化を担う研究者・専門家の養成拠点としての機能も重視しています。研究プロジェクトへの参画、成果の発表、資料の公開、情報ネットワークの構築などによって新鋭の研究者や学生の研究を支援し、教育現場の要望に応じていきます。また、クリエイターの養成にも積極的に取り組み、学芸員・司書技能のカリキュラムも提供していきます。

④ 新産業の創出

新たな芸術文化であるマンガは産業振興においても大きな可能性を秘めています。国内外のマンガの社会的な活用事例を収集し、その効果や課題を検証しながらコミュニケーションツール、産業コンテンツとしてのマンガ活用モデルの研究・開発を推進します。また、ミュージアムにおける研究成果の公開、企画展などを通じてミュージアム施設・機能の新たなあり方も探究していきます。

⑤ 生涯学習・文化の創造

京都市が誘致して2008年に開催される「国際マンガサミット(国際漫画家大会)」をはじめとする「マンガ」文化を通じた国際文化の

交流を図ります。世界各国からの研究者や留学生の受け入れ、交換留学などを制度化し、地域社会の人々を対象としたワークショップ、各種講座などの開講、さらに幼児・児童を対象にした学習プログラムの開発・教材の制作も実施していきます。

マンガ文化の現状

1980年代の後半から日本のマンガ・アニメーションは、国際的に高く評価されてきました。欧米での日本文化を研究する大学内でもこれらを研究対象とした講座が開講され、シンポジウムや企画展も開催されています。また、韓国や中国では新産業の創出という観点から人材育成のための大学や専門学校も開校され、国策としての取り組みが推し進められています。

国内でもマンガに対する再評価が進み、2000年度の文部科学省「教育白書」でマンガ・アニメーションが芸術分野の一つとして位置づけられました。また、マンガの教育的な活用の幅も広がり、2002年度の中学校学習指導要領「美術」においてマンガが取り上げられたのを手始めに、国語や社会の教材にも導入され、さらに国や自治体の広報誌をはじめとして医療、法律の案内などにも積極的に用いられるようになっていきます。

次代に向けて新文化を発信する総合文化施設

2002年度、国は「知的財産立国」宣言を行い、「国はマンガやアニメーションの貴重な資料の散逸を防ぎ、情報提供する場を確保する取り組みに積極的に協力し、奨励する」という方針を打ち出しました。世界に誇る「マンガ」文化を学術資料として体系的に収集・保存し、広く内外に発信するとともに、次代へ継承していくための博物館・図書館の機能を兼ね備えた新時代の総合文化施設の整備が急務となったのです。

2008年開催の「国際マンガサミット」を担う

京都市では、文化創造、観光誘致、産業振興など幅広い分野において多彩な可能性を持つ「マンガ」文化の育成を積極的に支援しており、その一環として2008年開催予定の「国際マンガサミット(国際漫画家大会)」の京都市開催が決定しています。国際的な文化交流事業として大きく期待されます。

このように京都国際マンガミュージアムの開設・運営は、新たな都市戦略のひとつとして位置づけられています。

【お問い合わせ先】  **京都国際マンガミュージアム**
(併設施設・京都精華大学 国際マンガ研究センター) 〒604-0846 京都市中京区烏丸通御池上ル(元龍池小学校)
TEL:075-254-7414(代) FAX:075-254-7424
<http://www.kyoto-seika.ac.jp/kyotomm/>

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。
- 公的機関・大学等との連携により、各種支援施策の有効活用や技術情報の収集などを図り、ベンチャー企業の成長をバックアップしていきます。
- 色々な分野の専門家や専門機関を活用し、経営相談やM&Aなど幅広いニーズにお応えします。



公的機関 → 連携 → 京都銀行 法人金融部 ベンチャー企業支援室 → 支援・育成 → ベンチャー企業

大学 → 連携 → 京都銀行 法人金融部 ベンチャー企業支援室

民間支援機関・専門家集団 → 連携 → 京都銀行 法人金融部 ベンチャー企業支援室

支援施策

- ・K.S.Oベンチャーファンド
- ・がんばれ中小企業・活き活き育成ファンド
- ・事業性融資
- ・各種支援機関紹介
- ・ビジネスマッチング
- ・セミナーなどの開催
- ・M&A件介業務

飾らない銀行  **京都銀行**

お問い合わせは **京都銀行 法人金融部**

ベンチャー企業支援室 TEL.075(361)8600
京銀KRPベンチャーデスク TEL.075(315)9076

京都産業21が設備投資を応援します!

平成19年度の第1回申込受付締切は4月16日(月)です!

企業の皆様が必要な設備を導入しようとする時、そ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。

設備貸与制度を利用すると・・・

- 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、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	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。 その場合、一定の制限がありますので詳しくはお問い合わせください。 [事業実績が1年未満の場合は、原則として商工会議所、商工会、商工会連合会の経営指導員による経営指導を6ヶ月以上受けていることが条件になります。]	
対 象 設 備	機械設備等(土地、建物、構築物、賃貸借設備等は対象外) 新品に限ります。 リースの場合は、再販可能なものに限ります。(オーダー製品、構築物に付随するもの等は対象外)	
対象設備の金額 (消費税込)	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。 [事業実績が1年未満の場合は、50万円~3,000万円/年度]	
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	未定(平成18年度は2.50%) (設備価格の10%の保証金が契約時に必要です)	未定 (平成18年度は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(年齢が満70歳以上のときは、原則後継者を追加してください) 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。	
設 備 導 入 時 期	審査委員会は、原則月1回開催しています。 お申し込みから設備導入日(契約日)まで約50日かかります。(お急ぎの場合は、ご相談ください)	

THE KYOTO SHINKIN BANK

地域とともに コミュニティバンク

<http://www.kyoto-shinkin.co.jp/>

連携支援

京都信用金庫に連携支援部ができました。
中小企業がいろいろ得意な分野を相互補完することで、
大企業に負けない商品を生み出すのが「連携」です。

「こんな商品を作りたいけれど協力してくれる企業はない?」

「どこに販売したらいいの?」

「この商品のデザインを、若者に受けるデザインに変えたい。」

京都信用金庫の連携支援部は、このような新しい分野を切り開こうとする企業のために、協力できる中小企業や大学のパートナーを見つけます。

●現在、連携支援部では様々な分野で、連携・交流を進めています●

中小企業の「連携」に関する
ご相談をお待ちしています



京都信用金庫

連携支援部

京都市下京区四条通柳馬場東入
TEL(075)211-2111

お客様の声

五面加工門型マシニングセンタを導入 明日に挑戦し続ける桶谷製作所



株式会社桶谷製作所
代表取締役 桶谷 正躬 氏

所在地 ●京都市南区久世土川町350
TEL ●075-922-9409
FAX ●075-934-7507
URL ●http://www.e-oketani.co.jp
業 種 ●各種製造装置の大型機械部品加工、
ベースプレート、フレーム架台（製缶）

●事業概要について

当社は、1967年に創業して以来、各種製造装置の大型機械部品加工一貫製作事業を拡大してきました。ベースプレート（SSアルミ）、フレーム架台（製缶）などで、多くのお客様から加工技術を評価していただいています。主な関連分野は、半導体・液晶・工作機械・自動車・医療関係などで、幅広く最先端分野の業界に納入しています。

お取引いただいている顧客は約300社、協力企業は約200社あり、営業所は姫路・名古屋・関東の3箇所開設しています。

●企業とは何か

色々な考え方がありますが、企業にとって最も大切なことは「安定・成長」だと思っています。目標を数値化し、それを実現するための中長期計画を立て、実践し、「利益」を上げていきます。

企業の目的は「社員の幸せ」です。企業が「安定・成長」し「社員が幸せ」であることから、「企業の健全性」が生まれ、「地域社会の健全性」が確立されると考えているからです。

そして、顧客にとって、当社と取引をすることで利益が上がり、絶対必要な存在だと思っていただけることが企業として重要です。

●なぜ、急成長できたのか

過去4年間で売上を3倍に伸ばしてきました。なぜ、そんなに急成長できたのか？という質問をよくされます。人は、自分の意識の範疇で考えているうちは伸びません。現在のやり方・常識を否定することができなければ経営の革新はできません。

企業が「景気変動に影響されるのはおかしい」と考えています。いかにして景気変動の中、企業を「安定・成長」させるか、これは大きな課題です。しかし、現実には、京都で景気が悪くても、忙しい地域・

業界は必ずあるものです。これまでのように地域・業種を限定した仕事のやり方ではなく、全国・多業種から仕事を集めることで「安定・成長」を目指しました。やはり、仕事あったことです。そこで、構築したのが「ものづくりサポートネットワーク」です。

●ものづくりサポートネットワーク（OKネット）とは

ものづくりで要求されることは、「高品質・短納期・低コスト」です。やはり、これに応えられる企業が「安定・成長」します。

大型機械加工業界では、設計～製造～仕上げ～納品までスケジュールをきっちり組んで行います。そこで、1個の加工ミスが出た場合、納品まで期間がないケースが多く、しかもすぐに空いている大型機械設備を確保することも難しい。そこで、当社にお声掛けいただいたら「OKネット」で全国の機械加工業者約200社に情報を提供し、対応できる業者を探します。当社を窓口とし、顧客の要望に応えることで全体の受注量を増やすとともに、参加する業者も自社の特長を生かして受注機会を増やすという共存共栄をねらっています。そして、顧客は納期までに仕上げられるという「三方良の精神」を実現する仕組みです。

●設備貸与制度を利用する理由

今回は、五面加工門型マシニングセンタを導入しました。京都産業21とは30年来のおつきあいで、成長とともに4・5回設備貸与制度を利用させていただいております。いつも利用している理由は、膨大な情報を持っている京都産業21とパイプをつくっておくためです。1社で持っている情報には限りがありますが、産業21とパイプがあることによって、色々な人から様々な情報が入ってきます。情報は、仕事を取ってくるのと同じくらい重要なものだと考えています。



【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



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）」
 - ・「立命館大学連携型起業家育成施設（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

※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。
※店頭にて「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。



京都 中央信用金庫

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い合わせください。

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4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、上記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	理化学機器	機械設計	京都市上京区 1000万円 34名	CAD	話合い	話合い	不問	20日 翌20日支払、 全額現金	
機-2	自動化・省力化機械部品の切削加工・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	近畿圏希望	月末日 翌月末日支払、 10万円毎月120日	運搬受注例、材料支給無し、継続取引希望
機-3	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、 10万円毎月120日	運搬受注例、継続取引希望
機-4	LPガス用バーナーキャップ(真鍮)	切削加工	大阪府守口市 4000万円 70名	関連設備一式	話合い	話合い	不問	20日 翌15日支払、 手形60%120日	運搬受注例、材料支給無し、継続取引希望
機-5	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	運搬受注例持ち、継続取引希望
機-6	精密小物部品	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	運搬受注例持ち、材料支給有償、継続取引
織-1	ウェディングドレス	裁断~縫製~仕上(ミシン縫製)	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	希望地域不問、バタン有り、運搬片持ち、継続取引希望、内職加工先持ち企業、特殊ミシン(スロー・リキ)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、運搬発注例持ち
織-3	紳士Yシャツ	縫放し	京都市下京区 300万円 6名	関連設備一式	3~6枚/lot	話合い	京都市内近郊	月25日 当月末日支払、 全額現金	材料無償支給

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	産業用ロボット・自動制御装置の設計~加工~組立~機械配線及び制御盤		京都府久御山町 300万円 6名	半自動溶接機、汎用フライス、2.5tフォークリフト	話合い	京都府内	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	精密金型設計製作、プレス加工(小物部品)中心に治工具、機械部品、板金加工等に力を入れています。	半導体関連装置部品・電機部品の精密機械加工・精密金型設計製作(アルミ、ステン、鉄、銅他)	京都府久御山町 600万円 9名	縦型MC、フライス、成形平面研削盤、自動プレス(25~80t)、縦型スケールミル、タッピング、横型タッピングボール盤、投影機、CAD/CAM他	話合い	京都府内	経験30年、お客様のニーズを取り入れた金型の設計製作から金型の部品加工また機械加工においても全て内部で行いお客様に提出しています。
機-4	産業用機械部品の小物MC加工(溶接対応可能)、アルミ・SUS・鉄他		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-5	液晶製造装置・産業用ロボット・省力化装置等精密部品の切削加工・溶接加工一式(アルミ・鉄・ステン・真鍮)		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-6	金属部品の精密切削加工 (AL、SUS、SSなど)		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10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-7	小物機械部品の旋盤加工、穴あけ加工		京都市山科区 個人 1名	旋盤6尺、卓上ボール盤	話し合い	不問	継続取引希望
機-8	パーツ・フィーダ設計・製作	モートル式フィーダ製造	京都府宇治市 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	話し合い	不問	従来のフィーダの問題点である騒音や多品種対応など、音の静かなワークにキズを付けないモートル式パーツフィーダの製造
機-9	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	京都府亀岡市 個人 1名 京都市	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	話し合い	不問	継続取引希望
機-10	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	下京区 3000万円 80名	全自動圧着機(25台)、半自動圧着機(50台)、全自動溶接機(15台)、半自動溶接機(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、品質及び納期に十数社の協力工場を有し生産量をもち、お客様のニーズに応じ、日々改良を重ねた高品質な製品の開発に取り組んでいます。国内・海外で信頼性、納期可達
機-11	ユニバーサル基板、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		京都市伏見区 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32年。性能・ノイズ対策を考えた組立。短期間に対応、各種電子応用機器組立経験豊富
機-12	プリント基板実装		京都市山科区 1名	ボール盤、自動半田付け装置、リードカッター、クリーンコート(間欠噴霧式スプレーフラクサ式)	話し合い	不問	継続取引希望
機-13	金属製品塗装	粉体塗装 焼き付け塗装	京都府宇治市 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	話し合い	京都府南部地域・滋賀県	経験33年
機-14	精密機械部品の研磨加工(手研磨)		京都府久御山町 300万円 1名	フラットラッピングマシン、半自動レンズ方式	話し合い	不問	継続取引希望
機-15	機械設計(CAD 図面作成)		京都府亀岡市 個人 3名	MicroCadam、SolidMx	1900円/時間以上希望	近畿府県	
機-16	アルミ材のプレス加工・板金加工~アルマイト表面処理		京都府八幡市 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・硝酸皮膜対応)他	話し合い	不問	アルミ材のプレス加工及び板金加工~アルマイト処理設備まで自社工場で行い、お客様のアルミ加工設備を販売したいと考えています。
機-17	SUS・SS製品製作組立一式、SUS・SSタンク系製品専門、小物・大物鋼構物製品製作		京都府南丹市 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	話し合い	不問	2t車、4t車輛、継続取引希望、単発可
軽-1	射出成型、直圧成型	電機、車輛、医療、精密機械、住宅等各種プラスチック	京都府久御山町 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	婦人服、ブラウス、ジャケット	裁断~縫製~仕上	京都府宇治市 1000万円 6名	本縫、オーバー他関連設備一式	話し合い	話し合い	継続取引希望
織-2	スカーフ等小物類	縫製	京都市上京区 1000万円 2名	本縫いミシン他	話し合い	話し合い	手縫いも可
織-3	婦人服全般	仕上げ(縫製関係)、検査	京都市北区 300万円 8名	仕上げ用プレス他	話し合い	話し合い	
他-1	事務系プログラムソフト及びシステム構築	経理システム、在庫管理、商品管理、生産管理等	京都市西京区 個人 2名	コンピューター他関連設備	話し合い	不問	メカトロ・自動機設計製作据付立上げまで一貫して対応、構内委託可能
他-2	製品の広告、デザイン、販促、マーケティング等企画制作	パンフレット、カタログ、DM、会社案内、HP、広告企画	京都市中京区 1000万円 5名	コンピューター、レーザープリンタ、スキャナ、コピー他関連設備	話し合い	不問	製品を顧客にうまくコミュニケーションするための広告デザイン&マーケティングをご提案します

インターネットによる受発注情報ネットワークシステム

BPNet(ビジネスパートナーネットワーク)は京都産業21のホームページにおいて、**無料**でご利用いただける製造委託等に関する受発注情報提供システムです。
会員登録後、「仕事を依頼する(発注する)」、「仕事を求める(受注する)」、「得意&異業技術情報」等の新しい情報を自分で随時登録・更新していただけます。
また本システムは、開発に当たり、キーとなった業種・得意分野ごとに検索できますので、ニーズに合った企業・技術をお選びいただけます。
是非ともご利用いただき、新たなビジネスチャンスの創出にお役立てください。
会員登録はこちらから。<http://www.ki21.jp/bpn/>
詳細は、ご利用規約をご覧ください。

Business Partner Network
ビジネスパートナーネットワーク

BPNetのご利用条件

◎事業を営む個人または企業の方に限ります。

製造またはソフト開発等のモノ作りに関する事業者の方。〈事業実績は問いません〉

※ご不明な点など詳しくは下記までお問い合わせください。

【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

「金属製3Dヒーター」の開発で、様々な製品開発に取り組むベンチャー企業 オパーツ株式会社

今回は、独自の技術力で様々な分野への用途開発に邁進、平成18年3月には関西文化学術研究都市の京都府けいはんなベンチャーセンターに入居してご活躍中の、オパーツ株式会社 代表取締役 小原伸介氏にお話を伺いました。

「パルブラット(多孔金属箔)」の発明から

長年、「はんだ」をはじめ様々な特殊金属の研究開発に携わってきた中で、常に概念にとらわれないものづくりを希求し続け、電池極板の精度向上の研究開発に取り組んでいた平成2年に、「パルブラット」を発明しました。「パルブラット」とは、15~50ミクロンの厚さの金属箔両面に均一な波形とバリ付貫通孔を特殊加工することにより、1.5倍から3倍もの表面積が得られる汎用性に優れた金属部材のことです。



小原代表取締役(右)と上尾取締役営業部長

「金属製3Dヒーター」の開発で、起業、各種環境浄化装置の開発・販売へ

「パルブラット」の特性である高い電気抵抗加熱性を活かして用途開発を進める中、首都圏でのディーゼル車の排ガス規制により装着が義務付けられているDPF(ディーゼル微粒子低減装置)への応用に着目し、「ディーゼルエンジン排出パーティキュレート(すす)とラップ装置の開発」のテーマで中小企業創造活動促進法の認定(平成9年度)を受け、翌平成10年には短時間で最高表面温度が1,000℃以上にも達する「金属製3D(立体)ヒーター」の開発に成功しました。高温で燃やすことができる技術による用途展開で将来性を確信、京都府商工部のアドバイスもあって、平成11年11月に現会社を立ち上げました。

その後、京都大学大学院と共同で交互燃焼式の「M-DPF(金属製ディーゼル微粒子低減装置)」を開発・製品化しました。フィルターのメンテナンスや装着時の車両改造を一切必要としない点が他社にはないセールスポイントと評価され、首都圏8都府市の指定も受けました。また、医療機関における院内感染や、バイオテロに対する危機感が広がる中、焼却機能にも着目、熱滅菌による空気清浄という方向性を見出し、京都工芸繊維大学と共同で、新たな細菌やウイルスの心配がない「パーフェクトクリーン(焼却滅菌型空気浄化装置)」を開発・製品化しました。医師等ユーザーに「燃やす」ことの有効性が一定認知されましたが、さらなる実証データ、特に炭素菌にかかる詳細な実証データが求められ、京都府けいはんなベンチャーセンターに入居する企業と共同で現在、実証実験を進めているところです。

脱臭対策についても、触媒付き3Dヒーターで燃焼してスピーディに安定した効果が得られる脱臭システムを開発、社会問題化する感染対策や臭い規制などの環境問題解決に取り組んでいます。



業務用の「過熱蒸気オープン」の開発・販売へ

現在は、業務用の「過熱蒸気オープン」の開発に注力しています。家電業界でも、一般家庭用として、従来のスチームオープンに代わって過熱蒸気オープンが注目されていますが、当社では、「はんだ」とか、アルミニウムを大気中で溶かす研究を行っていた時に、「金属製3Dヒーター」を応用して一般家庭用よりも蒸気量を多く出せる大型の過熱蒸気オープンの試作に成功、業務用対応を可能にしました。

過熱蒸気とは、水蒸気をさらに過熱して100℃以上の高温状態にしたもので、空気を追い出して過熱蒸気を庫内に充満させることで低酸素状態を実現。食品の酸化を抑えて栄養素の流出を防ぎ、減油・減塩効果に優れ、調理時間が短縮できます。効率よく、低コストで水分を補い、素材の旨みを生かし、新鮮な食感が味わえ、

豊かで健康的な食生活が広がります。

過熱蒸気を大量に、しかも高温を自在に出せることで外食産業企業の評価を得、現在、ユーザーサイドでの最終チェックを繰り返しながら、近日中の発売を目指しています。大手企業の一般家庭用低価格商品の量産に対抗することは難しいですが、顧客の様々な注文にきめ細かく対応し、小回りを利かせたサービスを提供しています。

地域や他企業との連携を密に、京都から技術発信！~さらに新たな製品開発を目指して~

製品開発には、さらなる改良や試験研究が常に求められ、大学はもとより、企業や研究機関等との技術連携が不可欠ですが、多方面にわたる「ものづくり企業」が結集するここ「けいはんな地区」は、当社にとって、まさに心強く、最適な立地条件だと思えます。

展示会への出展等を通じて、環境関連企業だけでなく食品関連企業からの問い合わせもあり、今後、当社の技術・製品をいかにセールスしていくかが重要な課題ですが、モノを見てもらえれば必ず売れると確信しています。京都に立地すること、けいはんな地区に立地することを最大限に生かし、「金属製3Dヒーター」の無限の可能性が広がる技術開発・製品開発を通じて、環境にやさしく、人にやさしい豊かな社会づくりに貢献していきたいと考えています。

DATA

オパーツ株式会社 代表取締役 小原 伸介 氏

所在地	〒619-0237 京都府相楽郡精華町光台7 けいはんなプラザ ラボ棟4階
設立	平成11年11月
資本金	10,000千円
従業員	5名
事業内容	過熱蒸気を用いた低融点金属の溶解・接合等の用途開発等
TEL/FAX	0774-98-2296
U R L	http://www.oparz.com/

【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 情報・調査担当

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

3次元CAD/CAM/CAEの活用

(CAD/CAM/CAE体験講習)



普及が進む3次元設計環境

3次元CADによる設計が一般的になったと言われていました。CAMやCAEを駆使して設計・製造の効率や品質が高まるとともに、ラピッドプロトタイプングなど3次元CADならではの製造方法も製品開発の重要な部分を支えています。

しかし、中小企業の製造現場では、まだまだ2次元図面による仕事はなくなっていません。寸法公差や表面の仕上げなど加工に関する指示において、3次元CADのソフトウェア製品によって操作や表示方法がまちまちとなっているためです。

また、ソフトウェアが異なると操作方法が異なるのはもちろん、設計データの互換性がないため直接読み込むことはできません。データ変換等により、形状は読み込めるようになってきていますが、設計・製造に必要な情報が抜け落ちてしまうことがしばしば起こります。

これらの実用上の課題を解消するため、業界やユーザー団体では3次元モデルの作成や運用方法を標準化しようとする組織的な取組みが起こっており、特に自動車業界^{*1}では多くのCADを対象とした3次元データ品質のガイドラインが作成されています。

また、3次元CAD利用技術者の資格認定試験^{*2}が行われるなど、3次元設計環境は着実に整備されつつあり、今後も3次元図面による設計情報の交換がますます広がっていくことは間違いないでしょう。

京都府中小企業技術センターのこれまでの取組み

当センターでは、このような3次元設計の普及が進む中で、中小企業と大企業との情報格差(デジタルデバイド)を解消するため、平成12年度に中小企業総合事業団の補助を受けて3次元CAD/CAM/CAEを導入し、ものづくりとITの融合がもたらす効果を体験するセミナーを開催してきました。

これまでに、3次元ものづくりに関する普及講演会やCAD/CAM/CAEの操作を体験できる講習会を約180回開催し、延べ1400名余りの方々に参加していただいています。

平成19年度もこれまで同様定期的に講習会を開催する予定で、より実践的な3次元設計が体験できるよう準備をすすめています。

●当センターの保有するCAD/CAM/CAE

種類	製品名	開発元
CAD	thinkdesign	think3(米)
CAD	Solidworks	Solidworks(米)
CAM	CaelumCAMforWindows	トヨタケーラム
CAM	WorkNC	セスクワ(仏)
CAE	COSMOS DesignSTAR	SRAC(米)
CAE	COSMOS Motion	SRAC(米)
3次元スキャナ	VIVID300	コニカミノルタ
3次元スキャナ	LPX-250	ローランドDG
ラピッドプロトタイプング	Sinterstation2000	DTM(現3Dsystem)(米)
STL	MagicsRP	Materialise(米)



3次元スキャナ



ラピッドプロトタイプング

なお、これらの機器は、講習会開催時以外では有償で開放しており、操作の習得や業務への適用など3次元データ活用の効果をより深く学んでいたことが可能です。(主な利用事例: CAEの利用による設計品質の確認や部品強度の検討、ラピッドプロトタイプングによる試作など)

参考文献:日経ものづくり 2006年10月号 設計・製造を貫く3次元図面(日経BP社)

*1 自動車産業の設計・製造段階における電子情報標準化(社団法人日本自動車工業会) http://www.jama.or.jp/it/info_standard/index.html

*2 3次元利用技術者試験(社団法人日本パーソナルコンピュータソフトウェア協会) <http://www.jpca-nintei.com/cad/>

CAD・CAM/CAEとは

CAD (Computer Aided Design)

コンピューター上で対話的に製品を設計するシステムのことです。2次元CADと3次元CADがあります。2次元CADは設計図面を作成する機能に特化しているため、CAMやCAEなどの他の工程に活用できるデータを作成するには、3次元CADが必要となります。

CAM (Computer Aided Manufacturing)

コンピューターの支援により、生産に関する情報を作成するシステムで、主にCADで設計された製品モデルから工作機械のNCデータ(加工プログラム)を生成するシステムです。

3次元加工など複雑な形状の加工に効果を発揮します。

CAE (Computer Aided Engineering)

コンピューター内に構築された製品モデルを利用して、製品の評価を行うシステムで、製品の強度解析や樹脂成形の流動解析などに利用されています。コンピューターシミュレーションにより、仮定の試験を行って設計を作り込めるので、製品開発における試作回数を少なくできます。

【お問い合わせ先】

京都府中小企業技術センター
基盤技術室 機械設計・加工担当

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

京都府中小企業技術センター協力会 「バーチャル見本市」の開催

京都府中小企業技術センターでは、中小企業の優れた商品や技術を紹介するバーチャル見本市をセンターホームページ内で開催しています。ぜひ、ご覧ください。

URL : <http://www.mtc.pref.kyoto.lg.jp/cen/rel/coo/sam06>
開催期間 : 平成19年1月22日～3月31日
出展者 : 京都府中小企業技術センター協力会会員のうち希望者
出展内容 : 会員企業の製品やサービス・ソリューションの紹介
事務局 : 京都府中小企業技術センター協力会事務局
京都府中小企業技術センター 企画情報室情報・調査担当
TEL 075-315-9506 FAX 075-315-1551
E-mail: ck-kai@mtc.pref.kyoto.lg.jp



出展企業一覧 (50音順)

- | | |
|-------------------|--------------|
| 株式会社 旭プレジジョン | 有限会社 豊工房ヨシオカ |
| 朝日レントゲン工業 株式会社 | 田中精工 株式会社 |
| 有限会社 エフ・ディー・サン | 株式会社 データ・テクノ |
| 木下電子工業 株式会社 | 株式会社 ナンゴー |
| 株式会社 キャンプ | ニューリー 株式会社 |
| 株式会社 キョークロ | プラスコート 株式会社 |
| 京都電子工業 株式会社 | 堀忠染織 株式会社 |
| 株式会社 近畿レントゲン工業社 | マルホ発條工業 株式会社 |
| 株式会社 栗田製作所 | 株式会社 ミツワ製作所 |
| グローバリーテック 株式会社 | 株式会社 三樹嘉七商店 |
| 株式会社 構造機能科学研究所 | Renbird 株式会社 |
| 株式会社 光陽金属熱錬工業所 | 株式会社 渡辺義一製作所 |
| 小林技術士事務所 | (注:2月20日現在) |
| 株式会社 最上インクス | |
| 株式会社 ジーエス環境科学研究所 | |
| ショウワドウ・イープレス 株式会社 | |
| シライ電子工業 株式会社 | |
| 株式会社 積進 | |
| 相楽工業 株式会社 | |

センター協力会の入会について

当協力会は、随時入会の受付をしております。
お申し込みは、下記URLからお願いします。
<http://www.mtc.pref.kyoto.lg.jp/cen/rel/coo>

2月26日(月)に開催しましたM&T交流会には、多くの皆様にご来場いただき、ありがとうございました。武蔵大学高橋教授の講演テーマ「中小企業の『育てる』経営～事業機会も人も技術も～」も好評で経営者の皆様の課題の一端を知る機会となりました。また、交流会ではアットホームな雰囲気の中、活発な情報交換が交わされ有意義なひとときであったと感じております。講演の概要につきましては、5月号でご報告いたします。お楽しみに!

【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 情報・調査担当

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

マイクロ金属構造体形成に関する研究と金型への応用

応用技術室 表面・微細加工担当 北垣 寛、宮内宏哉
TOWA株式会社 國松真也、北田良二

従来、金型は切削加工、研削加工、放電加工を代表とする機械加工により製作されてきましたが、最近では求められる構造が微細化する傾向にあり、新たな加工方法の開発が急がれています。そこで、金型母材上に直接、フォトリソグラフィーによりレジストパターンを形成後、めっき加工によりマイクロ金属構造体を形成する新規プロセス(図1)を検討しました。

レジスト加工工程において、フィルムレジストを使用することにより、金型母材上に簡易にレジストパターンを形成できることがわかりました。また、工程条件を最適化した結果、65mm×50mm(厚さ10mm)の金型母材上に最小寸法100 μ m角(深さ30 μ m)のニッケルキャビティ構造体を形成することができました。製作した金型(図2)は、射出成形やホットエンボス加工などの樹脂成形金型へ活用することが可能です(図3)。このプロセスは短時間で加工ができることが大きな特徴です。(特許出願済)

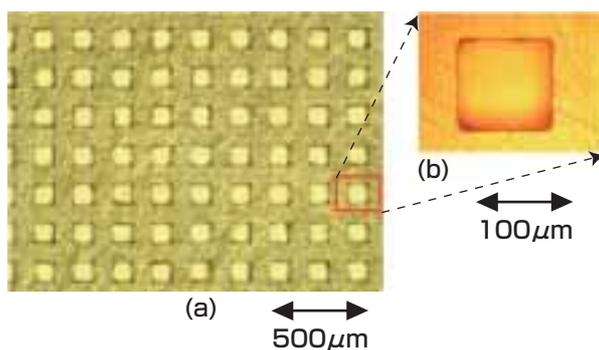


図2 開発したプロセスで作製した金型
(a):概観 (b):凹部拡大
母材:ダイス鋼 構造素材:ニッケル

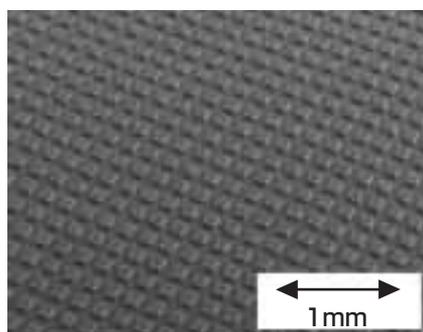


図3 上記金型による転写成形品
加工法:ホットエンボス法
素 材:樹脂(PMMA)

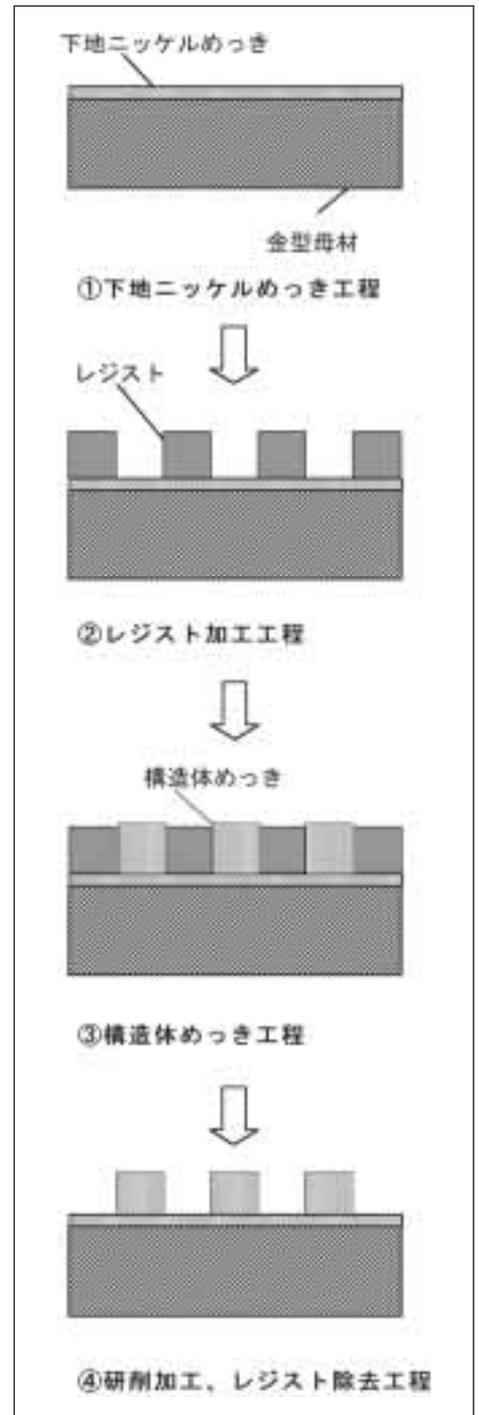


図1 開発したプロセスの概要図

※研究の詳細は、「京都府中小企業技術センター技報」に掲載しています。

ホームページ→<http://www.mtc.pref.kyoto.lg.jp/gihou/giho-34/giho34.htm>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

多成分ガラスの分子と物性

京都府中小企業特別技術指導員の大田陸夫氏(京都工芸繊維大学名誉教授)に上記のテーマで寄稿いただきました。

ガラスは古い材料ですから、新しいトレンドはないと考えがちですが、事実はそうではありません。技術的なことはさておき、ガラスの基本構造や基礎物性に関しても、従来の常識に対する疑問がわいています。それと同時に新たな仮説があらわれています。

1 ガラスの鎖状分子構造

3次元ランダム網目構造は、1938年Warrenらが提言してから、ガラスの基本構造として一般的に信じられてきました。しかし、3次元網目構造には、粘性流動機構を納得できるように説明できない欠陥があります。応力のために原子結合が切れて粘性流動がおこるとすると、応力が緩和されたときに切れた原子の再結合がスムーズに起こるかどうかが疑問だからです。むしろ鎖状分子構造が正しいと思われる。鎖状構造が妥当である根拠はいくつかあります。①ゲル溶液では鎖状ゲル分子ができるときは曳糸性(糸が曳ける)を示しますが、球状ゲル分子ができるときは曳糸性を示しません。ガラスはガラスファイバーを曳くことができます。②ポリエチレンなどのように熱可塑性(加熱すると柔らかくなる)を持つプラスチックは鎖状高分子からできています。フェノール樹脂のような熱重合性樹脂は非可塑性で、熱しても柔らかくなりませんが、3次元網目構造からできています。ガラスは熱可塑性によって成形や2次加工ができます。③SiO₂やB₂O₃のようなガラス形成酸化物の鎖状分子構造についてですが、モデル的にはSiO₄四面体やBO₃三角形をふくむ鎖状構造を描くことができます。その場合には、四面体の稜共有や面共有もありますし、Si=O二重結合も仮定できます。このような結合形態が観測されたという報告はありませんが、今後の課題です。

2 ガラス分子とガラスポテンシャル

結晶が融解して液体ができるために、液体のポテンシャルは結晶ポテンシャルの延長と考えがちです。ガラスは過冷却液体といえますから、ガラスのポテンシャルは、結晶のポテンシャルとは別ものであることを認識しなければなりません。具体的にいうと、液体は、はっきりした液体分子または原子クラスターからできているに違いないということです。その根拠は、①液体には流動性があります。液体分子の流れの垂直方向に弱い力が働いています。②沸点が存在していますから、液体分子間には万有引力以外の引力が働いていることが分かります。③液体の弾性率、熱膨張率、比熱、エントロピー、エンタルピーなど熱力学的諸量は結晶のそれと異なっています。④分子動力学計算でも液体ポテンシャルと結晶ポテンシャルは違うことが示されています。以上のことから、ガラスのポテンシャルは、液体分子または原子クラスター間のポテンシャルであり、結晶の3次元網目構造ポテンシャルと根本的に違うことが明らかです。

3 鎖状分子モデルに基づくガラス転移現象

ガラス転移点T_gは、ガラスの耐熱性(軟化温度、結晶化温度、粘度など)の目安として重要な特性温度です。融液を過冷却すると、体積は温度の低下とともに急速に収縮しますが、T_g点以下では一定になります。この体積変化を鎖状分子モデルによって説明すると、次のようになります。鎖長Nの鎖状分子の中にm力所の切断をつくります。切断に要するエネルギーをΔH、配置エントロピーをΔS、体積の増大をΔVとします。原子当たりの自由エネルギーの変化ΔGは

$$\Delta G = (m\Delta H - T\Delta S) / N$$

$$\Delta S = k \ln \{N! / m! (N-m)!\}$$

$m / N = x$ とおいて、

$$\Delta G = x\Delta H + kT \{x \ln x + (1-x) \ln (1-x)\}$$

ΔGが極小になるのは $d\Delta G/dx = 0$ すなわち

$$x = 1 / \{1 + \exp(\Delta H / kT)\}$$
 のときです。

xは温度Tに対応して変化することが分かります。ガラスの体積変化 $x\Delta V$ は温度Tの低下とともに減少します。上記のプロセスが平衡に達するには緩和時間が必要ですが、緩和時間は自由体積(ΔVに関係します)の減少、または粘度の増大とともに長くなりますから、T_g点以下では緩和時間が非常に長くなり、緩和が事実上おこらなくなります。

4 サブ系概念によるガラスの物性予測

アルカリ珪酸ガラスではアルカリ(M₂O)成分は鎖長を切る(非架橋酸素をつくる)だけで、Siの配位数は4のままですから、アルカリ濃度と物性の関係は単調増加か単調減少です。これに比べて、アルカリ硼酸ガラスやアルカリゲルマン酸ガラスはアルカリの添加量に応じてBやGeの配位数が変化します(B配位3→4→3、Ge配位4→6→4)。この場合、アルカリ濃度と物性の関係は、単調ではありません。そのうちアルカリ硼酸ガラスの場合は特に複雑です。その理由は、ガラスの構造単位がポロキソール環など11種もあることです。これらの構造単位は、アルカリと反応する10種類の化学平衡によって結ばれています。核磁気共鳴によるBの配位数変化の観測データ(N₄、N_{3s}、N_{3a1}、N_{3a2})をもとにして、10種の平衡定数を最適計算し、密度、屈折率などの物性を計算できることが示されます。B₂O₃-SiO₂-Na₂O系のように、ガラス形成成分が2種類含まれる多成分系の場合にはもっと複雑です。しかし、3成分が化合物をつくらない場合には、B₂O₃-Na₂O系とSiO₂-Na₂O系の二つのサブ系からなる混合体であると考え、サブ系の物性値(測定値)から多成分系の物性を求めることができます。この方法をサブ系概念の方法といいます。B₂O₃-GeO₂-Na₂O系は、BもGeもアルカリ濃度と

もに配位数が変わりますから、物性計算はさらに難しいのですが、この方法を用いて計算した体積変化は厳密な意味で測定値とよく一致しました。その計算に必要なのは、①サブ系のアルカリ濃度、②サブ系の物性、及び③サブ系の物性の加成性の吟味です。①については、サブ系中の共通成分アルカリ (M_2O) の活動度が等しいと仮定します。活動度は濃度と活動度係数 γ の積ですから、ラマン散乱及び電気化学的方法により、 B_2O_3 - Na_2O サブ系の Na_2O の活動度係数 $\gamma(B_2O_3)$ は GeO_2 - Na_2O サブ系の $\gamma(GeO_2)$ の1/2倍と見積もることができます。このことは B_2O_3 - Na_2O サブ系のアルカリ濃度は、 GeO_2 - Na_2O サブ系のアルカリ濃度の2倍ということです。ちなみに SiO_2 - Na_2O 系の $\gamma(SiO_2)$ は $\gamma(GeO_2)$ と同程度です。②については実測値が必要です。③粘度の加成性は注意が必要です。2成分系の粘度は単成分系の粘度の和より下に凸(SiO_2 - B_2O_3 系)のこともあれば、上に凸(水-グリセリン系)のこともあります。

5 ガラス融液の液体モデル

結晶の融点は一定圧力で一義的に存在しますから、融点より少しでも高い温度では100%液体になると信じられています。ところが、この常識に反する実験結果があります。溶鉱炉から出るスラグは、多成分系の珪酸塩(SiO_2 - MgO - CaO - Al_2O_3 - TiO_2)です。スラグの融液を急冷するとガラスになります。ある実験では、同じ組成のスラグを液相温度($\sim 1,350^\circ C$)より高い種々の温度(融解温度)に保ちました。その融液を水冷法で室温まで冷却し、固化物のガラス化の有無(結晶析出の有無)を調べました。高い融解温度($1,395^\circ C$)から冷却したスラグはガラスになりました(結晶が出ません)が、低い融解温度($1,380^\circ C$)から冷却したスラグはほとんど100%結晶になりました。融解温度が高いほど結晶が出にくいことがわかりました。冷却方法が空冷法に変わると、ガラス化する温度も結晶化する温度も低くなりました。この結果から、液体構造について重大な仮説が生まれました。融液は高温では完全な液体ですが、低温では結晶になりやすい液体構造を持つという仮説です。結晶になりやすい液体構造とは何かについては不明ですが、液相温度付近では液体は少量の微結晶を含んでいるのかもしれませんが、 $Li_2O \cdot 2SiO_2$ ガラスは冷却前の液体構造を反映しているかどうか調べました。ふたつの融解温度($1,050^\circ C$ 、 $1,300^\circ C$)から $Li_2O \cdot 2SiO_2$ ガラス($Li_2O \cdot 2SiO_2$ 結晶融点 $1,033^\circ C$)を作り、 $600^\circ C$ で30分間熱処理し、析出した結晶核の数を比較しました。その結果、高温の融解ガラスは、低温の融解ガラスより結晶核生成数が少ないことがわかりました。このような液体モデルを拡張解釈しますと、融点以下の結晶は、100%結晶ではなくて、少量の液体が混在していると推測されます。その量は融点に近いほど多いはずで

6 非定常を含む核生成速度式

従来の核生成速度式は定常状態の核生成を対象としますが、定常核生成速度がある温度で極大値をもつことを定性的に説明することができるために一般的に支持されてきました。しかし、二つの重大な欠点も指摘されてきました。① $Li_2O \cdot 2SiO_2$ ガラ

スの定常核生成速度は、実験値は $454^\circ C$ において極大値を持ちますが、その値は理論値の 10^{12} 倍も大きいのです。自由エネルギー、界面エネルギー σ 、粘度等のパラメーターの値を妥当な範囲で変動させても実験値と一致させることはできません。②時間を含む非定常の核生成速度が解析的に表わされていません。最近、①、②を満足させる新しい方程式が提案されています。出発点は、(i) 流動単位からなる結晶粒子 N_i 個と(i+1)流動単位の粒子 N_{i+1} 個及び(i+2)流動単位の粒子 N_{i+2} 個の間の重合反応です。

N_{i+1} の時間変化 dN_{i+1}/dt は

$$dN_{i+1}/dt = N_i \alpha_{fi} - N_{i+1} (\alpha_{fi+1} + \alpha_{bi+1}) + N_{i+2} \alpha_{bi+2}$$

α_f 及び α_b はガラス流動単位の重合反応(結晶成長)及び解離反応(融解反応)の速度定数です。それぞれは粒子界面に並ぶ流動単位の濃度、ガラスまたは結晶中の原子の拡散速度 v_L または v_c 、及び界面をこえる確率 P_f または P_b の積です。上の方程式を解くと、 N_i と N_{i+1} の関係が解析的に得られます。

$$N_{i+1} = N_i (\alpha_{fi} / \alpha_{fi+1}) Q_{i+1} \{1 - \exp(-\alpha_{i+1} t)\}$$

ここで、 Q_{i+1} は臨界核半径以下の粒子では

$$Q_{i+1} = 1/\lambda \theta_{i+1}, \text{ただし、}\lambda = v_c/v_L, \theta_{i+1} = P_b/P_f$$

臨界核半径以上の粒子で $Q_{i+1} = 1$ です。

臨界核半径 r^* は $\lambda \theta_{i+1} = 1$ の条件から求められます。

ガラス流動単位の濃度を N_1 、 α_i の幾何学平均を $\langle \alpha \rangle$ で表しますと、臨界半径 r^* における核生成速度(時間 t を含む) I_i^* は次のようになります。

$$I_i^* = (6N_1 P_{f1} v_L / i^{*2}) \exp(-4\pi r^{*2} \sigma / 3kT) \{1 - \exp(-\langle \alpha_i \rangle t)\}^i \{1 + i^* \exp(-\langle \alpha_{i+1} \rangle t)\}$$

I_i^* は時間とともに非定常状態から定常状態に移行することを表現しています。新しい核生成速度式では λ が新しいパラメータとして導入されましたが、 $\lambda (< 1)$ の値を適当に選べると核生成速度の実験値に合わせることが出来ます。たとえば、 $Li_2O \cdot 2SiO_2$ ガラスの $454^\circ C$ における臨界核半径 r^* は 0.631 nm 、臨界核の流動単位数は $i^* = 20 (LiO_{1/2} \cdot SiO_2)$ であり、 $\lambda = 0.145$ でしたから、 λ は予想範囲内の値です。 $Li_2O \cdot 2SiO_2$ のガラスの粘度測定値はありますが、結晶体の拡散係数の測定と λ の値の確認が必要です。 λ が温度(融点以下の範囲で)の上昇とともに増大することがわかりました。融点において、 $\lambda = 1$ ならば、結晶と融液は自由エネルギーが等しいのですが、なお、 $\lambda < 1$ であれば(速度論的にはそうです)、融点において結晶の自由エネルギーは融液より高いこととなります。動力学的融点(測定値)は熱力学的融点(自由エネルギー等点)と異なることを示唆します。

大田 陸夫 氏 プロフィール



1964年京都大学工学部工業化学科卒業、1966年京都大学大学院修士課程修了。1986年京都工芸繊維大学工学部教授(2003年同大学工学部部長)、2005年京都工芸繊維大学名誉教授。

専門分野:ガラス材料、ガラス工学、無機材料化学。(1990年日本セラミックス学術賞受賞)

【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

最近の経済指標 - 全国と京都府の動き - (平成18年10月～)

～微妙な揺れはあるものの、景気は堅調に推移しています。構造的に業種間の格差は開いてきています。～

輸出は堅調に推移、設備投資は、月ごとの変動はあるものの拡大傾向です。製造業を中心に好調ですが、企業間格差が開いています。倒産は件数的には改善ですが、大型倒産があり、負債総額は大きく増えました。

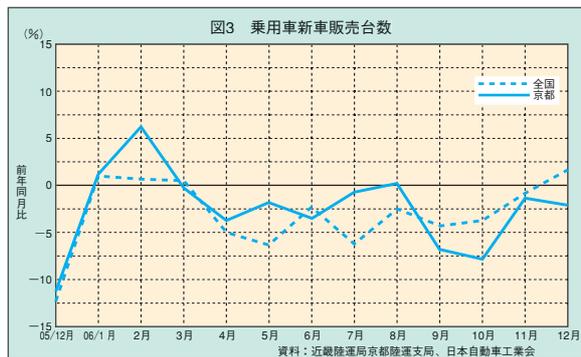
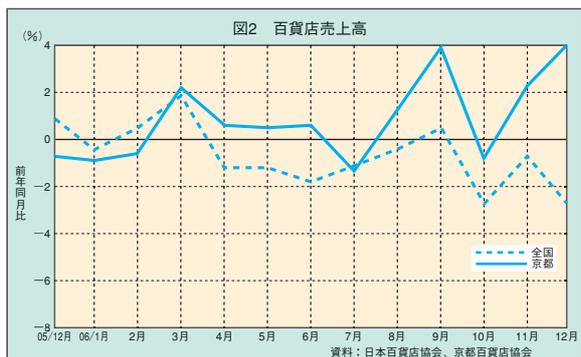
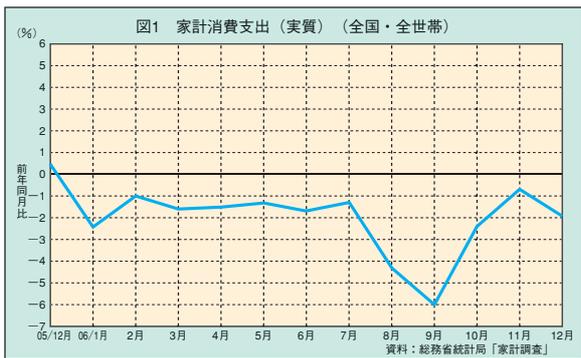
消費動向は強含みながら、気候や経済諸要因に左右され、神経質な動きをしています。為替や工業原材料の価格変動が景気の攪乱要因になっています。

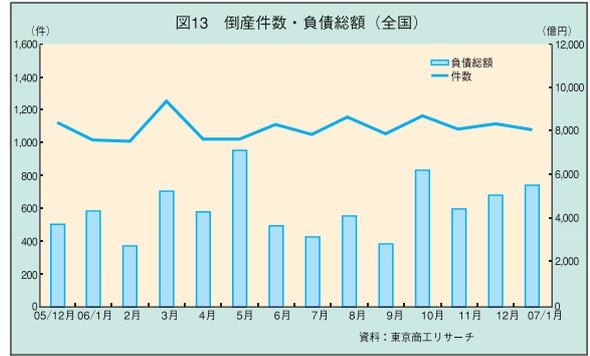
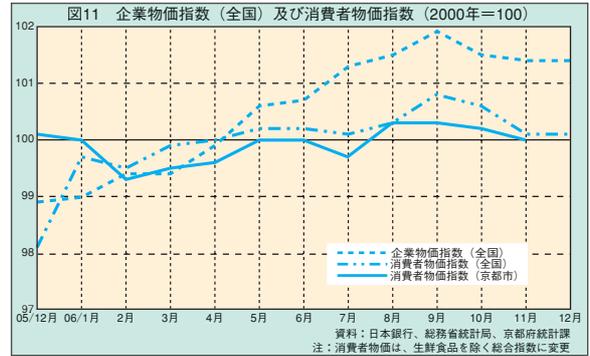
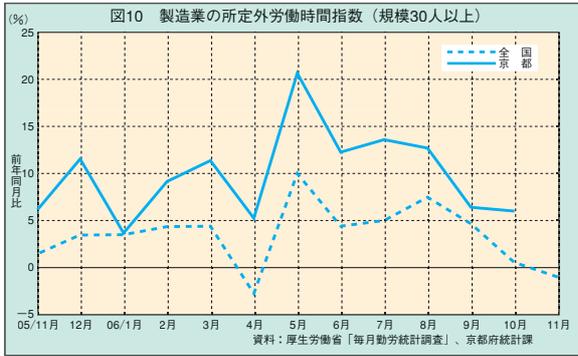
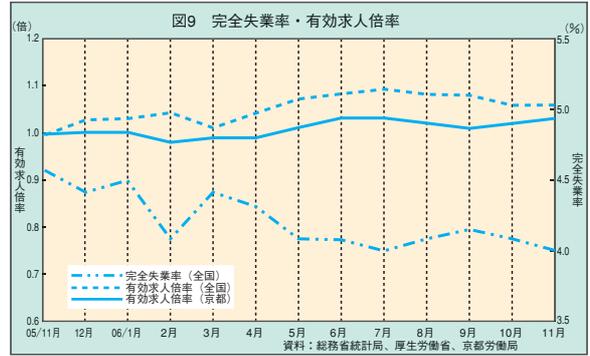
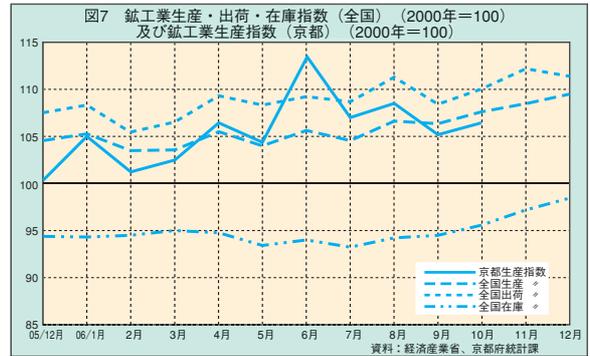
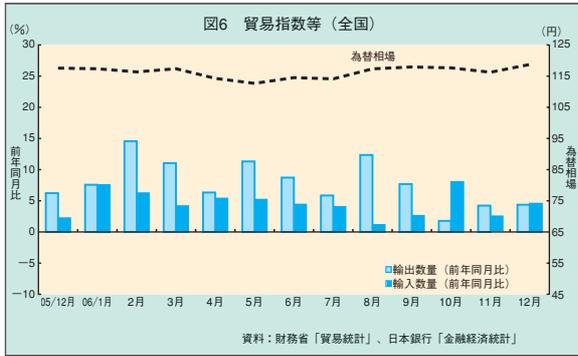
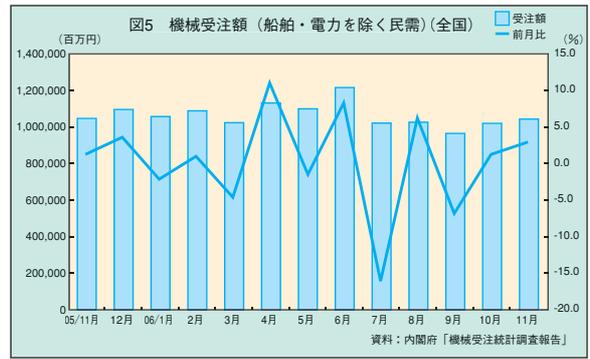
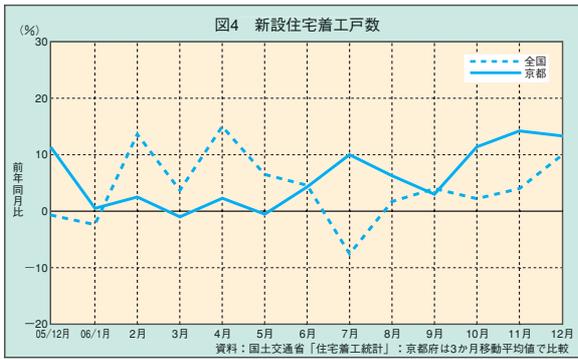
<概況>

- 消費動向…家計消費支出(全国・全世帯・実質)は、1～12月と12か月連続で前年同月比マイナスを示しています。百貨店売上高は、京都では、10月がマイナス、11～12月とプラスを示し、12月は対前年比4.1%と好調でした。全国では10～12月がマイナスを示し、依然厳しさが続いています。基調としては秋から冬にかけての暖かさが市場に大きくブレーキをかけた形となっています。気候に大きく消費動向が左右され、伸び悩みの傾向が見られます。乗用車新車販売台数は、原油価格乱高下の影響が9～12月マイナスを示し、10月はマイナス7.8%を示すなど厳しい状況がうかがえます。全国的には、12月にやや持ち直しを示しました。新設住宅着工戸数は、全国、京都とも概ね堅調に推移しています。10～12月の京都は10%を超える好調を示しています。消費動向を示す指標には、一部に明るさはみられるものの総じて変動が激しく、気候や社会情勢に大きく市場が左右され、小売業種にとっては積極的な販売戦略が立てにくく、在庫を抱えないための工夫が続き、強含みながら厳しい状況が続いています。
- 設備投資…船舶・電力を除く民需の機械受注額(全国)は、昨年5月以来1兆円の大台を維持して、好調を続けて来ました。ただ、7月以降、調整局面に入り、9月は1兆円の大台を割りました。10～11月は再び1兆円の大台を回復し

ました。景気回復を牽引してきた設備投資は高い水準で推移していますが、為替水準が円安に振れ、波乱含みの様相です。今後、米国景気や中国の動向に受注動向は敏感に反応するものと考えられます。

- 鉱工業生産…輸出は、昨年11月以降、着実に伸び、好調です。全国の産業用大口電力消費は、昨年8月以降連続して前年同月を上回っています。全国の鉱工業生産指数は昨年8月以降、多少の変動はあるものの100を上回り、好調です。全国の製造業の所定外労働時間指数は、昨年10月から今年4月と11月を除き前年同月比プラスを続けていますが、8月を境に漸減傾向に転じています。全国の鉱工業生産に関する経済指標は、5～9月に若干の振れもみられましたが、基調として堅調に推移しています。京都府内の指数についても、全国的な傾向に追随していますが、その振幅は全国に比べてやや大きいです。
- 雇用動向…有効求人倍率は、京都では2～4月に1.00を割り込み、5月に回復以降順調です。全国でも3月にやや低下しましたが、以降順調です。正規雇用の求人が増えないなど雇用構造の変化が顕在化してきており、個人レベルで実感できる景気とならない状況です。完全失業率は、昨年来、4%台前半で推移しています。
- 物価動向…企業物価は平成16年3月以降、35か月連続で前年比プラスとなり、9月には前年同月比3.7%と大きく伸びています。生鮮食品を除く消費者物価は、全国は5月以降2%を越える伸びを示しましたが、京都では8月より2%台に留まっています。物価は全般的に安定していますが、記録的な対ユーロ円安及び米ドルその他の通貨に対しても円安傾向が続いています。円安は、当然輸入に響きますが、現状では企業努力等で吸収できている模様で、統計上強含み程度です。今後物価動向にどう影響するか、注視が必要です。
- 企業倒産…11月について、京都は件数で減少しましたが、負債総額は極端に増えています。業界内の熾烈な競争が大型倒産につながったともいえます。1件あたりの負債額が高額ですが、8～9月の倒産とは業種が違い、波及効果は未知数です。全国的には月々の変動はありますが、横ばい傾向です。





※ 経済指標の詳細データは、http://www.mtc.pref.kyoto.lg.jp/ce_press/no_021/economic_indicators.htmに掲載しています。

【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 情報・調査担当
 TEL:075-315-9506 FAX:075-315-1551
 E-mail:joho@mtc.pref.kyoto.lg.jp

行事予定表

Event Schedule

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

March 2007.3.

- 9 (金) ● 京都品質工学研究会
時間：13:10～17:00
場所：京都府産業支援センター5F
- 10 (土) ● 産学・新連携フォーラム
時間：13:00～16:30
場所：舞鶴工業高等専門学校
- 12 (月) ● リアリティ研究会 (KIIC会員交流事業)
時間：15:00～17:00
場所：京都府産業支援センター2F
- 13 (火) ● 京の商いおうえん団 (要事前予約)
時間：13:00～16:00
場所：京都府産業支援センター1F
● 第6回山城地域元気企業づくりセミナー「めざせオンライン！きりと光る企業の事業戦略」
時間：15:00～17:30
場所：宇治市産業振興センター
● マーケティング研究会 (KIIC)
時間：16:00～18:00
- 14 (水) ● 京都陶磁器軸葉研究会
時間：15:00～16:30
場所：京都府産業支援センター5F
● あきんど講座「お店にあったカラーとは～カラーコーディネートによる店舗のイメージ戦略～」
時間：13:30～14:30 (予定)
場所：京都リサーチパーク1号館B会議室
- 15 (木) ● 第7回創援隊交流会 (東京会場)
時間：14:00～17:00
場所：泉ガーデンタワー7F

- 15 (木) ● e-ビジネス研究会 (KIIC)
時間：16:00～18:00
場所：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)
時間：18:00～20:00
場所：京都府産業支援センター2F
- 20 (火) ● 京の商いおうえん団 (要事前予約)
時間：13:00～16:00
場所：京都府産業支援センター1F
● げんき交流KEIJI (京滋)
時間：13:30～19:30
場所：京都全日空ホテル
- 23 (金) ● 夢現の会 (KIIC)
時間：18:30～21:00
場所：京都経済倶楽部
- 27 (火) ● 京の商いおうえん団 (要事前予約)
時間：13:00～16:00
場所：京都府産業支援センター1F

April 2007.4.

- 3 (火) ● 京の商いおうえん団 (要事前予約)
時間：13:00～16:00
場所：京都府産業支援センター1F
- 3 (水) ● 新入社員研修 (Aコース)
時間：10:00～17:00
場所：京都府産業支援センター5F
- 4 (水) ● 新入社員研修 (Bコース)
時間：10:00～17:00
場所：京都府産業支援センター5F

専門家特別相談日

(毎週木曜日 13:00～16:00)

○申込は、事前に相談内容を(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)

○申込は、事前に相談内容を(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)

○申込は、事前に相談内容を(財)京都産業21 海外ビジネス・チャレンジネットワークまでご連絡ください。
TEL 075-325-2075 FAX 075-325-2075

京都府・府内市町村からのお知らせ

国の税制改正により

平成19年から所得税と住民税の税率が変わります。

〔住民税は一律10%に、所得税は6段階に変わります。〕
〔所得税と住民税を合わせた負担総額は原則として変わりません。〕

お問い合わせ 京都府税務課またはお住まいの市区町村等の税務担当課まで (京都府税務課のホームページ <http://www.pref.kyoto.jp/zeimu/index.html>)

ただし、定率減税の廃止により、減税されていた分の税負担が上がります。



納付額が変わる時期	
◇ 所得税は、平成19年1月分から	
給与所得者	平成19年1月給与天引き分から
事業所得者	平成20年3月確定申告分から
◇ 住民税は、平成19年6月分から	

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。お気軽にご相談ください。

▶ <http://www.mtc.pref.kyoto.lg.jp/consul/consul.htm>

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
 北部支所 〒627-0011 京都府京丹後市峰山町丹波139-1(京都府織物・機械金属振興センター内)
 TEL 0772-69-3675 FAX 0772-69-3880

編集協力/ショウワドゥーイプレス株式会社

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
 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

R100
古紙配合率100%再生紙を使用しています