

3D試作技術研究会のご案内

3Dプリンター(Additive Manufacturing/積層造形)技術の進展及び装置の普及によって、試作時間の短縮・オーダーメイド試作市場の隆盛、世界中のものづくりの革新が期待されています。

一方、3Dプリンターを活用するためには、3Dプリンターの特徴を理解し、また3D-CADでの設計や3Dスキャナを用いたモデリング技術など、周辺の3D技術を習得する必要があります。

京都府中小企業技術センターでは、平成9年より高速三次元成形機(樹脂粉末積層3Dプリンター)を整備し京都府内企業にご活用いただいておりますが、平成26年3月、最新装置に更新し、更に高速・高精度・高耐久性の樹脂成形品の試作が可能となります。

そこで、樹脂粉末積層3Dプリンターの特徴を理解し、周辺の3D技術を習得して、3D試作技術を活用するための研究会を新たに立ち上げます。



高速三次元成形機(平成26年3月更新予定)

平成25年度 3D試作技術研究会の概要

活動期間:平成26年1月～平成26年3月(全4回)

内 容

第1回	<p>日時:平成26年1月10日(金)13時30分～17時 場所:京都府産業支援センター 5階研修室 内容:(1)講演「粉末積層造形の基礎と応用～粉末積層3Dプリンターでものづくりはどう変わるのか～」 講師:芝浦工業大学 デザイン工学部デザイン工学科 教授 安齋 正博氏 (2)企業事例「3Dデジタルツールの活用と将来像」 講師:(株)ケイズデザインラボ 代表取締役 原 雄司氏</p>
第2回	<p>日時:平成26年2月5日(水)13時30分～17時 場所:京都府産業支援センター 5階研修室 内容:(1)講演「都産技研における多角的な3Dデジタルものづくり支援事業の紹介」 講師:東京都立産業技術研究センター 主任研究員 横山 幸雄氏 (2)企業事例「ここまで出来る、こんなに出来る、低価格3DCADの実力」 講師:ディプロス(株) プロダクトマネージャー 鈴木 洋氏</p>
第3回	<p>日時:平成26年2月21日(金)13時30分～17時 場所:京都リサーチパーク 西地区 4号館2階 ルーム2 内容:(1)講演「付加製造(Additive Manufacturing)の現状と将来性」 講師:東京大学 生産技術研究所 教授 新野 俊樹氏 (2)企業事例「福祉分野での3D計測と3Dプリンタの事例紹介、およびデモンストレーション」 講師:(株)オーピーティー 代表取締役 森田 彰信氏</p>
第4回	<p>日時:平成26年3月19日(水)13時30分～17時 場所:京都府産業支援センター 5階研修室 内容:(1)講演「AM(積層造形)技術の最新動向とRaFaEI」 講師:(株)アスペクト 代表取締役 早野 誠治氏 (2)装置紹介「新規導入装置 RaFaEI300Fの特徴と実力」 講師:(株)アスペクト MB部 早野 洸揮氏</p>

定 員:60名(先着順。申込多数の場合は1社2名まで。)

参 加 費:無料

申 込 方 法:企業名、所属・役職、氏名、連絡先を記載の上、下記にE-mail又はFAXで申込下さい。

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:mit09@mtc.pref.kyoto.lg.jp

日本伝統の磁器素地と京焼磁器について

京都府中小企業特別技術指導員の今井寛治氏に上記テーマで寄稿いただきました。

はじめに

日本の陶磁器産業は、世界に類を見ない優れた可塑性原料（蛙目粘土や木節粘土）と磁器原料である陶石を利用することで大きく発展してきました。

京焼には大きく2つの流れがあり、京焼の祖といわれる野々村仁清が完成させた色絵陶器（粟田焼）と奥田穎川が完成させた磁器となります。

本紙では、中国、欧州の磁器や日本の磁器産地の原料や化学組成の差異を確認し、日本伝統の磁器素地の特徴や磁器化過程について解説します。

磁器のはじまり

世界最初に完成した中国では、唐代末には青花磁器が誕生しており、明代に官窯となる景德鎮窯は、近くで産出する瓷石と高嶺土（カオリン）で製造された。

欧州では、1710年錬金術師ヨハン・F・ベトガーがザクセンのカオリン鉱床を発見、それを使用したカオリン質磁器を発明、その後「王立ザクセン磁器工場」（現国立マイセン磁器製作所）を設立している。

日本では、1616年朝鮮の陶工李参平が有田泉山にて白磁鉱（陶石）を発見、白川天狗谷で始めて磁器を作成、1600年後半には東インド会社を通し伊万里焼として欧州に大量に輸出される。1800年初頭には、加藤民吉（瀬戸）が染付白磁を、ほぼ同時期に奥田穎川が五条坂に開窯、京焼で本格的に磁器製造が始まる。1906年（明39）には、名古屋森村組の大倉孫兵衛・和親がカオリン質硬質磁器（洋陶器）を開発している。

磁器素地の化学組成による分類

京都に設置された国立陶磁器試験所（大8～昭27）において、「磁器素地に関する研究（1～3報）」赤塚幹也（陶磁器試験所報告6～9号）の詳細な報告がある。この研究は、わが国伝統の陶石立素地と新しく開発された輸出向洋食器素地（カオリン・長石-珪石-可塑性粘土配合）について、素地調合、粒度の影響、加熱軟化、透光性、曲げ強度などが詳細に試験検討された貴重な古典的研究である。

後に、元工業技術院名古屋工業技術試験所（国立陶磁器試験所を再編）加藤悦三博士が内容を再検討され、「日本の磁器について」の論説の中で、素地の Al_2O_3 / SiO_2 化学組成（モル比）による分類（図1）から欧州、中国および日本の磁器産地の組成に明瞭な差異が認められると論じられている。

- I アルミナ質素地： $Al_2O_3 / SiO_2 > 0.28$
マイセン磁器、セーブル磁器
- II 中間素地/欧州型： $0.28 > Al_2O_3 / SiO_2 > 0.20$
ベルリン磁器、リモージュ磁器、景德鎮磁器（清代）
- III 中間素地/東洋型： $0.20 > Al_2O_3 / SiO_2 > 0.156$
景德鎮磁器（元代、明代）、京都磁器
- IV 珪酸質素地： $0.156 > Al_2O_3 / SiO_2$

景德鎮磁器（唐代、宋代）、有田磁器

V アルカリ質素地： Al_2O_3, SiO_2 値の低い所
瀬戸・東濃の砂婆（さば）立て磁器

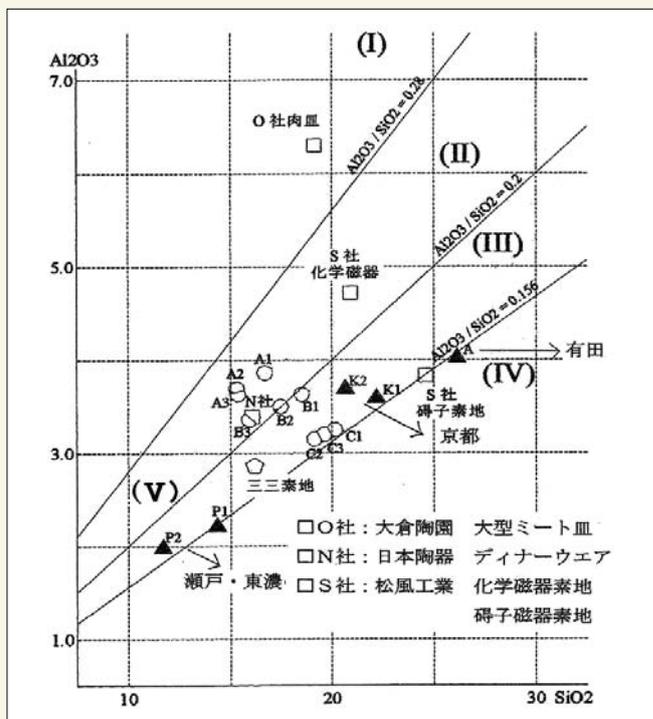


図1 磁器素地の化学組成による分類

日本伝統の磁器素地について

日本の磁器の大産地である有田、京都、美濃瀬戸では、地場で入手しやすい陶石や可塑性粘土を配合することにより産地毎の特徴ある素地を作ってきた。

- ア. 有田磁器素地A（図1分類IV珪酸質素地）
⇒ $0.20 \text{ KNaO} / 0.99 \text{ Al}_2\text{O}_3 / 8.05 \text{ SiO}_2$
陶石水簸（すいひ）物単味による素地
陶石中の主鉱物は珪石（Quartz）、絹雲母（Sericite）、カオリナイト（Kaolinite）であり、有田焼では古くは泉山陶石、現在は天草陶石（熊本県）を使用している。
- イ. 京都磁器素地K（図1分類III中間素地/東洋型）
⇒ $0.32 \text{ KNaO} \cdot 0.07 \text{ RO} / 0.97 \text{ Al}_2\text{O}_3 / 7.13 \text{ SiO}_2$
陶石に可塑性粘土、長石を配合した素地
出石陶石（兵庫県）や天草陶石を使用しており、出石陶石には上記鉱物の他混合層粘土 Tosudite（Al-Chlorite / Montmorillonite）を含むことで、天草陶石に比べ可塑性が良好となり明治大正期には大物ろくろ成形品が製造されている。
- ウ. 美濃瀬戸磁器素地P（図1分類Vアルカリ質素地）
⇒ $0.37 \text{ KNaO} \cdot 0.07 \text{ RO} / 0.98 \text{ Al}_2\text{O}_3 / 5.56 \text{ SiO}_2$
砂婆（地場で大量に産出する風化花崗岩）と蛙目粘土・木節粘土を配合した素地

■磁器素地の焼き締めり(磁器化過程)

磁器製品は吸水性がなくなるまで焼き締められる。この磁器化過程は前項に示す素地配合に基づく鉱物組成、化学組成が大きく影響する。

また素地粒度分布の差異により焼結状態や素地強度にも影響する。有田焼素地と京焼素地では、粘土粒子が主となる $3\mu\text{m}$ 以下の含有量には大差ないが、 $20\mu\text{m}$ 以上の粗粒部では有田焼素地は15wt%以上多い配合となっている(紙面制約により粒度分布図は省略)。これは産地毎の粉碎方法が異なるため、有田は杵と臼によるスタンプ粉碎、京はボールミル粉碎を行うことにより有田素地は粗粒珪石が多く存在する。

焼結素地中に粗粒珪石が残存すると、石英結晶相とガラス相との応力差や微細亀裂により曲げ強度の低下を引き起こす。当産地では粗粒部が少なくなる粒度分布となるよう改善の取組みがなされている。

珪酸質磁器碍子素地の物性変化を図2に示す。素地が磁器化する前後に曲げ強さ、軟化変形、熱膨張率、かさ比重、焼成収縮率、気孔率の物性の他に、素地呈色、白色度、透光度なども変化する。

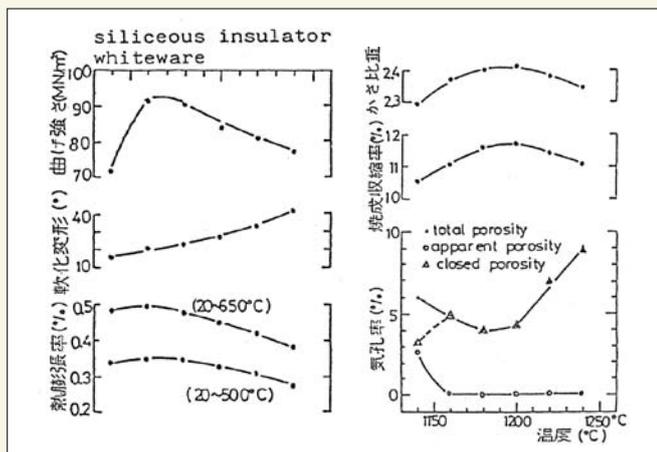


図2 磁器碍子素地の物性変化

■磁器素地焼成体の評価

素地磁器化過程を検討する時、磁器化温度のみで比較するのは不十分であり、素地組成や粒度分布により焼成体結晶相やガラス相の量、粘性などの差異により磁器化状態は異なってくる。A.W.Norrisは以下に示す方法¹⁾により磁器焼成体を評価している(図3参照)。

①焼成温度の異なる試料の吸水率曲線、かさ比重曲線を描く。

吸水率が0となる温度が磁器化温度 T_v 。

②かさ比重曲線の磁器化温度 T_v で再交差する温度の差又は最大かさ比重より少し低い値(例えば0.02~0.03)での温度差を焼成巾(firing range)とする。

③かさ比重曲線の磁器化温度

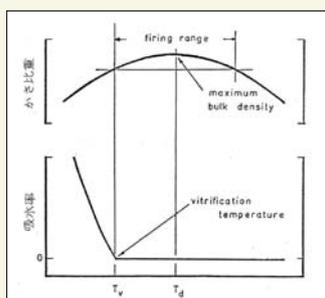


図3 磁器化状態の変化

近辺の曲線傾きの緩急により磁器化状態の安定性が判断可能。

本方法に準じ、素地配合の異なるA~Cの素地について磁器化温度 T_v 、焼成巾などを比較した。

A. 陶石-粘土-長石系(京焼素地)

B. 陶石(水簸)-カオリン系

C. 陶石(水簸)系(有田焼素地)

かさ比重、吸水率曲線を図4

に示す。これより求めた磁器化温度 T_v 、焼成巾、最大かさ比重温度などを表1に示す。これらの結果より各素地の磁器化状態の差異は明瞭である。

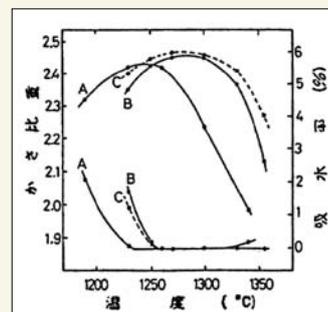


図4 素地磁器化状態の比較

表1 素地磁器化温度、焼成巾等の比較

試料	磁器化温度(°C)	焼成巾*	最大かさ比重温度(°C)	最大かさ比重
A	1235	37	1250	2.43
B	1260	48	1285	2.46
C	1255	58	1285	2.47

*焼成巾は最大かさ比重より0.02低い値での温度差とした

一般に液相が多く生成される磁器素地では、磁器化温度以降焼成巾の温度域で曲げ強さ、軟化変形、かさ比重などの物性は良好な状態を維持できるが、磁器化温度では磁器の特徴である透光性は十分でなく、最大かさ比重温度近辺まで焼き込む必要がある。この温度では製品寸法のばらつきのない良品が得られる。

今はインターネットや物流の発達により種々産地の素地を容易に入手することが可能であるが、本方法により素地焼成温度を的確に判断する事が可能となる。但し本紙では、素地と釉薬との相互作用(磁器透明釉は圧縮応力とする)については記述できなかった。

素地に不適切な釉薬を使用すると釉貫入が入るなど欠陥品となるため製土、釉薬メーカーから十分な情報を得る必要がある。

1) A.W.Norris Trans.J.Brit.Ceram.Soc. 78 102 (1979)

[本稿は平成24年10月実施の京都陶磁器釉薬セミナーを要約したものです]



今井 寛治 氏 プロフィール

'77年京都工芸繊維大学大学院無機材料工学専攻修了、同年京都市工業試験場窯業技術研究室入所、'03年(社)日本セラミックス協会賞功績賞受賞、'06年京都市産業技術研究所研究部長、'12年同所定年退職、在職中は京焼業界への陶磁器製造の技術支援を行う。現在同所伝統産業技術者研修陶磁器コース特別講師、京都府中小企業特別技術指導員

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

絵画用無鉛岩絵具製造技術改善について -圧縮成形高速昇温溶融法による無鉛岩絵具の特性-

基盤技術課 矢野 秀樹 酒井 硝子(株) 森 秀次 ナカガワ 胡粉絵具(株) 中川 晴雄
京都府特別技術指導員(京都工織大名誉教授) 大田 陸夫

はじめに

日本画絵画用絵具においては、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。平成24年度は、平成23年度に引き続き新規の無鉛岩絵具製造法である溶融塊の高速昇温溶融(焼成)法について研究した。通常法では、低融点機能性無鉛フリット及び顔料の混合物を通常約2℃/minで昇温して800℃に加熱して絵具の母体となる溶融塊を作成し粉砕分級して製造される。当研究では、対象を既製品岩絵具の6種類の無鉛岩絵具(顔料)に特定し、その溶融塊について、加熱速度を通常の10倍(20℃/min)に高速化した場合における溶融温度800,750,700℃の溶融塊及び粉砕分級後の無鉛岩絵具及び描画試料(144件)の性状、特性について検討した。別途、新規製品化岩絵具(1系統色:京上紫、10件)についても評価した。

実験方法

2.1 研究試料(無鉛フリット及び顔料)

当研究で用いた絵具試料の媒溶剤には、酒井硝子(株)製無鉛硝子フリット(粉末、特許)を、顔料としては6種類の既製品顔料を使用した。表1に顔料、無鉛フリット混合試料の組成を示す。なお、鉛(PbO)は装置の検出限界以下であった。

表1 試料の組成(mass%)

試料	SiO ₂	Al ₂ O ₃	CaO	MgO	Na ₂ O	K ₂ O	SO ₃	ZrO ₂	ZnO	Cr ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	CoO	NiO	PbO	charact.	sum
1 黄口緑青	62.8	3.7	2.3	0.4	1.1	1.8	0.0	9.2	2.2	2.3	1.1	0.8	0.0	0.0	0.2	100.0
2 松葉緑青	57.1	5.4	2.4	0.4	1.1	1.9	0.0	4.4	2.1	1.3	1.2	0.0	0.0	0.2	100.0	
3 緑青	62.5	3.4	2.3	0.3	1.1	1.8	0.0	9.4	2.2	2.5	1.0	0.8	0.0	0.0	0.2	100.0
4 青銅	63.0	3.5	0.1	2.4	0.4	1.1	0.0	12.4	3.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.1	100.0
5 藤袴	54.0	2.2	9.6	0.2	0.2	2.3	0.0	0.8	2.2	0.2	0.0	0.0	22.5	0.0	0.6	100.0
6 カナリア黄	59.7	3.2	2.0	0.4	1.1	1.6	0.0	15.7	3.3	0.0	1.1	0.3	0.0	0.0	0.8	100.0

2.2 試験評価用絵具試料

無鉛フリット75mass%と各絵具顔料25mass%をミルで良く混合し、その混合粉末を80φの金型を用い圧縮装置で成形し、それを高速昇温(20℃/min:通常の10倍)で、所定温度(800:通常温度,750,700℃)に加熱し、所定温度で10分保持したのち、炉の電源を切断し、炉を約60分程度自然冷却して溶融塊を作成した。次いで、溶融塊をミルで粉砕分級し、8段階に粒度分けして試験用トルコ青無鉛岩絵具(粉末)を作成し、専門家が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。

2.3 混合ガス耐久性試験

試作無鉛岩絵具描画試料に対する環境汚染混合ガス処理試験については、山崎精機研究所製流式フロー形ガス腐食試験装置(GH-180形)を用い、混合ガス処理条件として、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の濃度であり、試料の処理は、温度30℃、湿度90%RH、雰囲気送気流量1000 L/hr.、雰囲気換回数5 times/hr.、処理日数(時間)は、4日間(96 h)であった。

結果

3.1 圧縮成形高速昇温無鉛岩絵具の特性

図1に溶融温度800℃~700℃の溶融塊の外観を示すが、溶融状態は温度が高い程良くなっている。しかし溶けの優れない溶融温度700℃の溶融塊についても、無鉛フリットと顔料が充分溶結した強固な溶融塊となっており、粉砕分級による岩絵具化が可能であった。

図2に各試料の700℃溶融のXRD分析結果を示すが、この溶融温度では顔料に石英(SiO₂)を含有する⑤の藤袴を除いて、石英(2θ:20.8°など)は殆ど消失した。次に図3の高速昇温溶融法を用いた各溶融温度における無鉛岩絵具

描画試料から分かるように全ての溶融温度で、試作岩絵具描画試料は良好発色した。また、図4に環境汚染混合ガス処理した描画試料外観から分かるように、混合ガス未処理試料と比較した場合、発色に差異が殆ど認められない結果であった。

混合ガス処理後の測色試験結果から求めた両者の色差(各絵具8件の平均値差(絶対値差))は、何れの試料とも、1.0以下の値であり、肉眼識別範囲外となっている。以上のことから、高速昇温溶融法で作成した圧縮成形無鉛岩絵具の発色は、絵具種、溶融温度によらず環境汚染混合ガス処理による影響は殆ど受けず、何れも良好な環境汚染混合ガス耐久性を示すことが確認できた。

3.2 新規無鉛岩絵具(京上紫絵具)の特性

本研究では、新たに通常溶融法で量産化が確立でき、製品化された京上紫無鉛岩絵具(10件)の特性について検討した。

XRDによる分析結果から、京上紫には、Cassiterite(SnO₂)及びSiO₂(石英)が同定できた。酸化スズ

Cassiterite(SnO₂)が発色成分と思われる。環境汚染混合ガス処理前後の試料の呈色変化については、試料の明度(L)、色度(a,b)、ハンター白度(W)の色差平均はいずれも1.0以下の値となっており、肉眼での変色識別は不可能との結果で、京上紫絵具試料には、良好なガス耐久性が確認できた。

まとめ

研究では、平成23年度に開発の新規製造方法「高速昇温溶融法」を用いて、既開発の無鉛岩絵具の中から絵具の溶融温度等を参考に6種類の無鉛岩絵具(原料)を選定し、144件の無鉛岩絵具を試作し、それらの特性などを検討した。

研究の結果、144件の試作絵具は何れも無鉛であること、何れの溶融温度でも良好な溶融塊、絵具粉末が得られること、溶融後の溶融体中に形成する石英(結晶)量は少なく、溶融温度が低いほど減少する(新発色の絵具となる)ことが確認できた。また、描画試料の発色比較においては、何れの溶融温度でも良好に発色し、最低温度の700℃溶融絵具も充分活用可能となることが分かった。環境汚染混合ガス処理については、その全てにおいて未処理試料と比較した場合、殆ど変色せず良好な耐ガス耐久性を有することが確認できた。



図1 高速昇温溶融法における溶融塊の外観

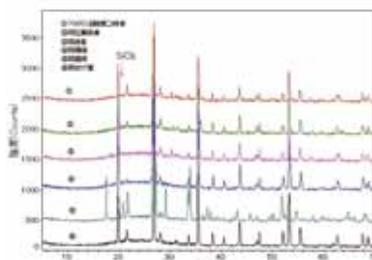


図2 700℃溶融絵具試料のXRD分析結果

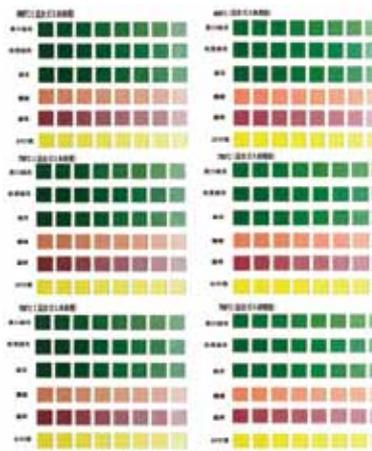


図3 試作絵具描画試料(混合ガス未処理) 図4 試作絵具描画試料(混合ガス処理後)

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

京都発明協会行事のお知らせ(1~2月)

中小企業の知的財産の創造・保護・活用の促進を目的に、無料相談事業、講習会、セミナーなどの事業を中心に、中小企業の支援を行っている京都発明協会の行事をご案内します。

【特許等取得活用支援事業】「知財総合支援窓口」(近畿経済産業局委託事業)

「知財総合支援窓口」における支援(無料)

「知財総合支援窓口」では、窓口支援担当が中小企業等の抱える知的財産に関する悩みや課題をワンストップで解決できる支援を無料で行います。また、窓口において即座に課題解決ができない場合には、中小企業等(個人事業主・創業予定の個人を含む)への直接訪問や知財専門家(弁理士等)との共同での支援により課題等の解決を図ります。

- 日 程 毎週月曜日～金曜日(休日、祝日を除く)事前予約制です。
- 相談時間帯 9:30～12:00 & 13:00～16:30
- 場 所 京都発明協会 相談室
(京都リサーチパーク内 東地区 京都府産業支援センター2階)

※京都発明協会迄お申し込み下さい。電話:075-326-0066又は075-315-8686 ※詳細なご案内は、京都発明協会のホームページをご覧ください。(http://www4.ocn.ne.jp/~khat8686)

【京都府知的財産総合サポートセンター事業】(京都府委託事業)

相談員による“特許等の相談”(無料)

相談員が、発明、考案、意匠、商標等の産業財産権に関するご相談を受け、ご説明いたします。

- 日 程 毎週金曜日(休日、祝日を除く)事前予約制です。
- 相談時間帯 9:30～12:00 & 13:00～16:30
- 場 所 京都発明協会 相談室(京都リサーチパーク内 東地区 京都府産業支援センター2階)
- 対 象 産業財産権に関する相談をご希望の方(どなたでも相談可能)

※京都発明協会迄お申し込み下さい。電話:075-315-8686(相談時間は30分以内とさせていただきます。)

弁理士による“産業財産権相談”(無料)

弁理士が、産業財産権に関する様々な事柄について、無料でご相談に応じます。

- 日 程 1月 9日(木)間宮 武雄 氏 1月30日(木)間宮 武雄 氏 2月20日(木)間宮 武雄 氏
1月16日(木)上村 喜永 氏 2月 6日(木)久留 徹 氏 2月27日(木)大坪 隆司 氏
1月23日(木)佐野 禎哉 氏 2月13日(木)佐野 禎哉 氏
- 相談時間帯 13:30～16:30
- 場 所 京都発明協会 相談室(京都リサーチパーク内 東地区 京都府産業支援センター2階)
- 対 象 産業財産権に関する相談をご希望の方(どなたでも相談可能)

事前予約制です。予約のない場合、相談会は開催されませんので、前日(閉館日を除く)の16:00までにご連絡下さい。

※京都発明協会迄お申し込み下さい。電話:075-315-8686(相談時間は30分以内とさせていただきます。)

弁理士による府内巡回“産業財産権相談”(無料)

弁理士が府内の商工会議所・商工会等で無料の相談会を開催します。お近くの方は是非ご利用下さい。

- 日 程 1月16日(木) 京都産業21 けいはんな支所(相楽郡精華町光台1-7 けいはんなプラザ・ラボ棟3F) 間宮 武雄 氏
2月 6日(木) 綾部商工会議所(綾部市西町1丁目50-1 I・Tビル4F) 大坪 隆司 氏
2月27日(木) 八幡市商工会(八幡市八幡三本橋59番地9) 久留 徹 氏
- 相談時間帯 13:30～16:30
- 対 象 産業財産権に関する相談をご希望の方(どなたでも相談可能)

事前予約がない場合、府内巡回“産業財産権相談会”は開催されませんので、前日の15:00までにお申し込み下さい。

※京都発明協会迄お申し込み下さい。電話:075-315-8686(相談時間は30分以内とさせていただきます。)

外国特許等検索実践講習会(無料)

- 日 程 第 9回 1月21日(火) 欧州特許検索編(中級者向け)
第10回 2月20日(木) 新興国特許検索編(中級者向け)
- 時 間 講義・質疑 13:30～16:30
- 講 師 旧社団法人発明協会徳島県支部(現一般社団法人徳島県発明協会)元情報検索指導アドバイザー
旧社団法人発明協会(現一般社団法人発明推進協会)元知財専門家相談員 平野 稔 氏
- 場 所 京都リサーチパーク内 東地区 1号館4階 A・B会議室
- 対 象 京都府内に在住又はお勤めの方が対象。それ以外の方は定員に満たない場合のみ受け付けます。

※詳細及び参加申込等は、京都発明協会のホームページをご覧ください。(http://www4.ocn.ne.jp/~khat8686)

特許電子図書館(IPDL)実践講習会(無料)

- 日 程 第4回 1月28日(火) 中級編
第5回 2月13日(木) 商標・その他編
- 時 間 講義・質疑 13:30～16:30
- 講 師 近畿大学・非常勤講師 田中 邦英 氏
- 場 所 京都リサーチパーク内 東地区 1号館4階 A会議室
- 対 象 京都府内に在住又はお勤めの方が対象。それ以外の方は定員に満たない場合のみ受け付けます。

※詳細及び参加申込等は、京都発明協会のホームページをご覧ください。(http://www4.ocn.ne.jp/~khat8686)

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 企画・情報担当 TEL:075-315-8635 FAX:075-315-9497 E-mail:kikaku@mtc.pref.kyoto.lg.jp

受発注あっせん情報

受発注あっせんについて

・本コーナーに掲載をご希望の方は、市場開拓グループまでご連絡ください。**掲載は無料です。**
 ・あっせんを受けられた企業は、その結果についてご連絡ください。
市場開拓グループ TEL.075-315-8590
(本情報の有効期限は2014年2月10日までとさせていただきます)
 ※期限は、発行翌月の10日まで。毎月変更。
 ※本コーナーの情報は毎週火曜日、京都新聞及び北近畿経済新聞に一部掲載します。

発注コーナー

業種No.汎例

機：機械金属加工等製造業 織：縫製等繊維関連業種 他：その他の業種

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
機-1	治具配線、組立	検査用治具製作	久御山町 3000万円 80名	拡大鏡、半田付キット (レンタル可)	話合い	話合い	久御山から 60分以内	●月末翌月末支払、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フライス盤他	話合い	話合い	不問	●月末翌月末支払、全額現金、運搬受注側持 ち、継続取引希望
機-3	産業用機械部品	切削加工	南区 1000万円 12名	MC、旋盤、フライス盤、円筒研 削盤、平面研削盤他	多品種小ロット (1個~300個)	話合い	不問	●月末翌月末支払、10万超手形120日、運搬 受注側持ち、継続取引希望
機-4	精密板金加工	薄板板金加工一式 表面 処理については相談	中京区 1000万円 15名	レーザー複合機、ダレットパン チプレスベンダー、その他精密 板金設備	1個(試作)~100個程度 (リピート)	話合い	京都近郊	●20日翌月25日支払、全額現金、原則当社へ 納入(運搬費受注側持ち)品質・納期に実績が あり、t0.5~t3.2までの加工が得意の企業を希望
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	●月末翌月末支払、全額現金、運搬片持ち、 継続取引希望
織-2	ウェディングドレス	裁断~縫製~仕上げ	福井県(本社中京区) 18000万円 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、運搬片持ち、 内職加工先持ち企業・特殊ミシン(メローが)可 能企業を優先
織-3	婦人パンツ、 スカート、シャツ	裁断~縫製~仕上げ	南区 1000万円 12名	ミシン、アイロン等	100~500着/月	話合い	不問	●20日翌月15日支払、全額現金、運搬片持ち
織-4	自動車カバー、 バイクカバー	裁断~縫製~仕上げ	南区 1200万円 17名	関連設備一式	話合い	話合い	不問	●月末翌月末支払、全額現金、運搬片持ち、継 続取引希望
織-5	ウェディングドレス	裁断~縫製~仕上げ	右京区 107159万円 972名(連結)	ミシン、アイロン等関連設備一 式	20~100着/月	話合い	不問	●月末翌月末支払、全額現金、運搬発注側持ち、 継続取引希望
織-6	外国人向け(御土産用) 浴衣・半巾等	裁断~縫製~仕上げ (縫製~仕上げでも可)	下京区 4800万円 8名	インターロックミシン、本縫い ミシン	縫製のみ場合は200着/月 (応相談)	話合い	不問	●毎月20日締め、翌月5日現金支払い、運搬片持 ち、継続取引希望
織-7	袋、膝サポーター、ス ポーツアクセサリー、 産業資材など	各種縫製や手加工、袋 入れ、箱入れなど	綾部市 43名	本縫い、オーバー、千鳥、おれ ばシーマ、COMミシン、クリッ カー要相談	要相談	要相談	京都府、近 畿圏内	●20日締め、翌月10日支払、現金振込、持ち込 み、もしくは片持ち運賃

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	パーツ・フィード設計・製作、省力 機器設計・制作		宇治市 個人 1名	縦型フライス、ボール盤、メタルソー、半自動 溶接、TIG溶接、コンタ、CAD、その他工作機械	話合い	不問	自動機をパーツ・フィードから組立・電気配線・架 台までトータルにて製作しますので、低コストで の製作が可能。
機-2	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 自動圧着機(15台)、半自動圧着機(30台)、アプ リケーター(400台)、導通テスター(45台)	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 産拠点をもち、お客様のニーズに応えるべく、スピー ディーでより低コストかつ高品質な製品を提供します。
機-3	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、コンポスト型生ゴミ処理機	南丹市 1000万円 8名	ダ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、t15車、フォークリフト2.5t2台、その他	話合い	不問	2t車、4t車輦、継続取引希望、単発可
機-4	MC、汎用フライスによる精密機 械加工(アルミ、鉄、ステンレス)	半導体関連装置部品、包装機等、 FA自動機	南区 1000万円 30名	三次元測定器、MC、NC旋盤、NCフライス盤、 汎用フライス盤、CAD他	試作品 ~量産品	京都・滋賀 ・大阪	運搬可能、短納期対応可
機-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	プレス加工 (抜き、曲げ、絞り、タッパ)	自動車部品、機械部品、工芸品、 園芸品等小物部品	福知山市 300万円 8名	機械プレス15T~100T(各種)	話合い	不問	NCロール、クレードルによるコイルからの加工も 可
機-7	精密切削加工 (アルミ、鉄、ステンレス、真鍮、 樹脂)	各種機械部品	南区 1000万円 18名	MC、NC旋盤、NC複合旋盤 20台	話合い	不問	丸・角・複合切削加工、10個~1000個ロットまで 対応します。
機-8	ユニバーサル基板(手組基板)、ケース ・BOX加工組立配線、装置間ケー ブル製作、プリント基板修正改造		伏見区 個人 1名	組立・加工・配線用工具、チェッカー他	単品試作品 ~小ロット	京都府内	経験33年。 性能・ノイズ対策を考えた組立、短納期に対応、 各種電子用機器組立経験豊富
機-9	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・エアーコンプレッサー・エ アー圧着機・ホットマーカ・電子機器工具一式	話合い	京都・滋賀 ・大阪	継続取引希望、フォークリフト有り
機-10	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・トレー等ブロー成型ポ 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-11	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-12	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1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-13	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-14	超硬、セラミック、焼入鋼等、丸、 角研削加工一式	半導体装置部品、産業用機械部品	南区 個人 1名	NCフライス1台、NC平面研削盤2台、NCプロ ファイル研削盤3台、銀、ロー付他	話合い	不問	単品、試作、修理、部品加工大歓迎
機-15	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t1以内1台、積み取り用プ レス1台	話合い	不問	単発取引可
機-16	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-17	MC、NCによる切削加工	産業用機械部品、精密機械部品	電岡市 1,000万円 12名	NC、MC縦型、横型、大型5軸制御マシニング	試作品~ 量産品	不問	
機-18	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 11名	NC旋盤6台、マシニング2台、フライス盤、旋 盤多数	話合い	不問	継続取引希望、多品種少量生産~大量生産まで
機-19	溶接加工一式(アルミ、鉄、ステ ン)板金ハンダ付け、けろ付け	洗浄用カゴ、バスケット、ステン 鋼(400メッシュまで)加工修理ステン レスタンク、ステンレススクレー	城陽市 個人 4名	旋盤、シャーリング、ロールベンダー、アイア ンローカ、スポット溶接機、80tブレーキ、コー ナシャワー	話合い	京都府南部	
機-20	コイル巻き、コイルプロック仕上、 LEDパネルの販売・加工	小型トランス全般	南区 500万 3名	自動ツイスト巻線機2台、自動巻線機8台	話合い	京都近郊	短納期対応
機-21	切削加工、複合加工	大型五面加工、精密部品加工、鋳 造品加工	南区 3000万 20名	五面加工機、マシニングセンター、NC複合旋盤	話合い	不問	継続取引希望
機-22	超硬合金円筒形状の研削加工、 ラップ加工	冷間鍛圧造用超硬合金パンチ、超 硬円筒形状部品	八幡市 300万円 6名	CNCプロファイル、円筒研削盤2台、平面研削 盤、細穴放電、形状測定機、CNC旋盤	単品試作品、 小ロット	不問	鏡面ラップ加工に定評あります。品質・納期・価格 に自信あります。
機-23	板金加工(切断・曲げ・穴抜き)	パネル、シャーシ、ブラケット等	中京区 個人 1名	シャーリング、プレスブレーキ、セットプレス 等	話合い	京都市近郊	短納期、試作大歓迎。継続取引希望

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-24	円筒研削加工、円筒鏡面超精密加工	産業用機械部品、自動車用円筒研削	八幡市 個人 1名	円筒研削盤1台、汎用旋盤1台、ナノ研削盤1台	単品 〜大ロット	不問	直円度0.15μm、面粗度0.0093μm
機-25	各種制御機器の組立、ビス締、ハンダ付等	各種制御機器用端子台	伏見区 1000万円 13名	自動ネジ締め7台、ベルトコンベア1台、コンプレッサー(20hp)1台、電動ドライバー30台	話し合い	京都、大阪 滋賀	
機-26	サンドブラスト加工	ガラス製品、工芸品、商品の彫刻加工	大山崎町 1000万円 2名	特装ブラスト彫刻装置、マーキングブラスター	話し合い	不問	単品、試作、小ロット可
機-27	電子部品の検査、組立(半田付け)		南丹市 300万円 9名	スポット溶接機、半田槽、拡大鏡、恒温槽、乾燥炉、放熱板かしめ機、絶縁抵抗測定器、コンプレッサー、耐圧用治具	話し合い	関西	
機-28	LED照明器具製造に関する加工、組立、検査(全光束、照度、電圧、電圧等)	LED照明器具	久御山町 3000万円 70名	積分球(全光束検査装置、全長2mまで可)電流・電圧測定器 照度計 各種NC制御加工機	翌月末現金払い希望	関西	LED照明器具の製造から検査までの多様なご要望にスピーディに対応致します。
機-29	手作業による組立、配線	各種制御盤(動力盤、低圧盤、その他)・ハネス、ケーブル加工	南区 300万円	半田付キット、各種油圧工具、ホットマーカー、(CTK2台)、ボール盤、2t走行クレーン	話し合い	京都、滋賀 大阪	
機-30	精密金型設計、製作、金型部品加工	プラスチック金型、プレス金型、粉末冶金金型	京都市 1000万円 12名	高速MC、ワイヤーカット形形成電、成形研磨、3DCAD/CAM、3次元測定機	話し合い	不問	継続取引希望
機-31	電子回路設計、マイコン回路、ソフト開発、ユニバーサル基板、制御BOX組立配線	産業電子機器、電子応用機器、自動検査装置、生産管理装置	久御山町 300万円 5名	オシロスコープ、ファンクション発生器、基準電圧発生器、安定化電圧電源、各種マイコン開発ツール	話し合い	不問	試作可、単品可、特注品可、ハードのみ・ソフトのみ可
機-32	切削加工、溶接加工	各種機械部品	向日市 300万円 3名	汎用旋盤、汎用フライス、アルゴン溶接機、半自動溶接機	話し合い	不問	単品〜小ロット、単品取引可
機-33	機械部品加工		宇治市 1500万円 45名	フライス盤、小型旋盤、ボール盤、コンタマシン	話し合い	不問	試作可、量産要相談
機-34	汎用フライス・マシニングによる精密機械加工(アルミ、鉄、ステンレス他)	精密機械部品、半導体装置部品	京都市南区 300万円 3名	汎用フライス2台、マシニングセンター2台、ボール盤3台	単品〜複数可 (話し合い)	京都市内 宇治市内	短納期品可(話し合い)
機-35	産業用各種製造装置の加工〜組立〜電機		伏見区 300万円 6名	フォークリフト(3t)、ホイスト(2トン)、汎用フライス、汎用旋盤	話し合い	京都近辺	
機-36	自動化省力化機械の制作	産業用機械(PLC制御)の設計、製作	宇治市 300万円 5名	CADシステム、ボール盤、コンプレッサー	話し合い	京都、大阪 滋賀	市販品で対応できない生産/検査機械の実現
機-37	NC切削加工 0アングル鍛造加工(特殊鋼、アルミ)	自動車部品、鍛造部品、歯車プランク、歯車加工、多角形(ポリゴン)加工	久御山町 個人 3名	NC旋盤、マシニングセンター、NCポリゴン、NC歯車版、0アングル鍛造装置	話し合い	不問	継続取引希望 ロット500〜1000個以上希望
織-1	繊維雑貨製造、小物打抜、刺繍加工、転写、プリント		舞鶴市 850万円 9名	電子刺繍機、パンチングマシン、油圧打抜プレス、熱転写プレス	話し合い	不問	単発取引可
織-2	手作業による組立加工	和雑貨、表飾小物(マスコット、ファンシー雑貨、民芸品)、菓子用紙器等	電岡市 300万円 7名	ミシン、うち抜き機(ポンズ)	話し合い	不問	内職150〜200名。機械化が不可能な縫製加工、紙加工の手作業を得意とする。
織-3	裁断〜縫製	カッター、布帛製品	伏見区 300万円 6名	本縫いミシン5台、二本針オーバーロック4台、穴かがり1台、釘付1台、メロー1台、平二本針2台、高二本針1台、プレス1式	話し合い	近畿一円	
織-4	縫製	ネクタイ・蝶タイ・カマーバンド・ストール	宇治市 1000万円 27名	リバー、自動裏付け機、オーバーロック、本縫いミシン、バンドナイフ裁断機	話し合い	不問	
他-1	知能コンピューティングによるシステム開発、学術研究システム開発	画像認識、高速度カメラ画像処理、雑音信号除去、音声合成、振動解析、統計解析などのソフトウェア開発	下京区 300万円 9名	開発用コンピューター15台	話し合い	不問	数理論論やコンピュータサイエンスに強い技術集団です。技術的課題を知能コンピューティングを駆使して解決します。
他-2	電子天秤の検査・校正	検査証明書、JCSS校正証明書	城陽市 1000万円 2名	各種分銅、電子天秤	話し合い	不問	JCSS校正は300kg以下。取引証明書用の検定とは異なります。
他-3	箔押、染色標本、呉服色見本	各種紙への箔押、染色標本の制作、呉服色見本の制作、紙布等の裁断	上京区 個人 3名	断裁機、箔押し機、紙筋入れ機	話し合い	京都市内	高級包装紙や本の表紙に金銀の箔を押し入れる業務が得意です。少量から承ります。
他-4	精密機械、産業機械の開発設計		右京区 300万円 1名	PTC CREO DIRECT MODELING PTC CREO DIRECT DRAFTING Solid Works	話し合い	京都 大阪 滋賀	

※受発注あっせん情報を提供させていただいておりますが、実際の取引に際しては書面交付など、当事者間で十分に話し合いをされ、双方の責任において行っていただきますようお願いいたします。
*財団は、申込みのあった内容を情報として提供するのみです。価格等取引に係る交渉は、直接掲載企業と行っていただきます。

お問い合わせ先

(公財)京都産業21 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



はかりしれない技術を、世界へ。


産地分野


食品製造分野


工業分野


食品加工分野


物流分野


小売分野


医療分野



X線異物検出装置「IX-Gシリーズ」
食品ラインの安全・安心に貢献しています

株式会社イシダ

www.ishida.co.jp

本社 〒606-8392 京都市左京区聖護院山王町44 TEL 075-771-4141

行事予定表

担当： ■ 公益財団法人 京都産業21 ■ 京都府中小企業技術センター

日時	名称	場所
1/10(金) 13:30~17:00	3D試作技術研究会(第1回)	京都府産業支援センター研修室
1/15(水) 13:30~16:00	3次元CAD体験講習会 「ソリッドコース」	京都府産業支援センター研究室
1/16(木) 13:00~15:00	下請かけこみ寺巡回相談 (無料弁護士相談)	ガレリアかめおか
1/20(月) 13:00~15:00	中小企業会計啓発・普及セミナー	京都府産業支援センター5F
1/21(火) 13:00~15:00	下請かけこみ寺巡回相談 (無料弁護士相談)	久御山町商工会
1/21(火) 14:00~15:30	海外ビジネスセミナー ～アセアン市場開拓におけるシンガポールの活用方法～	京都府産業支援センター5F
1/22(水) 13:00~15:00	工芸品お直し(修理)無料相談会	京都 試作センター(院内)
1/23(木) 13:30~16:30	機器分析ガイド入門	北部産業技術支援センター・綾部
1/24(金) 10:00~17:00	品質工学セミナー	京都府産業支援センター研修室
1/28(火) 13:00~15:00	下請かけこみ寺巡回相談 (無料弁護士相談)	丹後・知恵のものづくりパーク
1/28(火) 13:30~15:00	食品・バイオ技術セミナー④ 「工場見学:キューピー株式会社伊丹工場」	キューピー(株) 伊丹工場
1/28(火) 13:30~16:30	京都デザインマネジメント勉強会 「デザイン開発成果の評価」	京都府産業支援センター会議室

日時	名称	場所
1/29(水) 13:00~15:00	下請かけこみ寺巡回相談	北部産業技術支援センター・綾部
2/ 3(月) 13:30~17:00	機械操作講習会 「電子材料評価機器取扱セミナー」	京都府産業支援センター研究室
2/ 5(水) 13:30~17:00	3D試作技術研究会(第2回)	京都府産業支援センター研修室
2/ 6(木) 13:00~15:00	下請かけこみ寺巡回相談 (無料弁護士相談)	南丹市園部公民館
2/13(木) 15:00~16:30	京都陶磁器釉薬セミナー	京都府産業支援センター研修室
2/18(火) 13:00~15:00	下請かけこみ寺巡回相談 (無料弁護士相談)	久御山町商工会
2/19(水) 13:00~15:00	下請かけこみ寺巡回相談 (無料弁護士相談)	ガレリアかめおか
2/20(水)~21(金) 10:00~17:00	京都ビジネス交流フェア2014	京都府総合見本市会館(京都パルスプラザ)
2/21(金) 13:30~17:00	3D試作技術研究会(第3回)	京都府産業支援センター研修室

◆北部地域人材育成事業

1/14(火)・21(火)・28(火) 9:30~16:30(12:00~13:00休)	実践機械製図セミナー	北部産業技術支援センター・綾部(綾部市)
1/17(金) 13:00~17:00	ものづくりのための教育訓練 「ものづくり現場における“会議力” ～半分の時間で2倍の効果を出す現場会議の進め方～」	丹後・知恵のものづくりパーク(京丹後市)
1/16(木)・23(木)・30(木) 2/ 6(木)・13(木)・20(木) 13:00~17:00	中堅管理者研修 ○製造現場の管理/ウハウハ ○製品品質の向上 ○SWOT分析法による環境分析 ○コミュニケーション ○部下指導育成 ○自己分析	丹後・知恵のものづくりパーク(京丹後市)

【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、(公財)京都産業21 お客様相談室までご連絡ください。TEL 075-315-8660 FAX 075-315-9091

【取引適正化無料法律相談日】(毎月第二火曜日 13:30~16:00)

事前申込およびご相談内容について、(公財)京都産業21 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

京都中小企業事業継続支援センター TEL 075-315-8897

起業・事業承継に関する相談をお受けし、各支援機関と連携支援を行います。最新情報等はこちら → <http://www.jigyokeizoku.jp/>

平成25年度 特許等取得活用支援事業(京都府) 近畿経済産業局委託事業

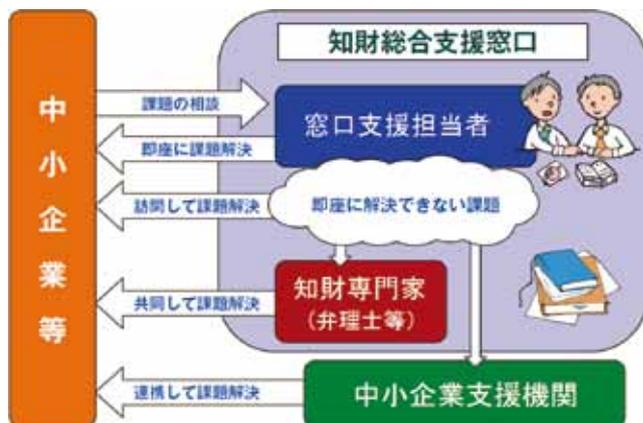
知財総合支援窓口

無料で知的財産に関する課題解決を支援します！

- ❖ 国内や海外に特許を出願したい
- ❖ 海外展開の支援をして欲しい
- ❖ 類似品や類似名称の調査をしたい
- ❖ 権利侵害に対応したい
- ❖ ライセンス契約や技術移転の支援をして欲しい等

知的財産でお悩みの中小企業や個人事業主の皆様まずはお気軽にご相談下さい！

一般社団法人 京都市下京区中堂寺南町134
京都発明協会 京都リサーチパーク内京都府産業支援センター2階
TEL : 075-326-0066



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

公益財団法人 京都産業21 <http://www.ki21.jp>

代表 TEL 075-315-9234 FAX 075-315-9240
 北部支援センター 〒627-0004 京丹後市峰山町荒山225
 TEL 0772-69-3675 FAX 0772-69-3880
 けいはんな支所 〒619-0237 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
 上海代表処 上海市長寧区延安西路2201号 上海国際貿易中心1031室
 TEL +86-21-5212-1300

編集協力 / 為国印刷株式会社

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
 中丹技術支援室 〒623-0011 綾部市青野町西馬下38-1
 TEL 0773-43-4340 FAX 0773-43-4341
 けいはんな分室 〒619-0237 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