



# 京都市産業技術 研究所 NEWS

KYOTO MUNICIPAL INSTITUTE OF INDUSTRIAL TECHNOLOGY AND CULTURE

2012 May  
7

## Contents

|              |                                                  |   |
|--------------|--------------------------------------------------|---|
| 研究紹介         | スパークアブレーション/ICP発光分析法による<br>環境負荷物質の固体試料直接分析 ..... | 2 |
|              | 炭焼釉薬の含鉄新原料の開発 .....                              | 3 |
| 技術紹介         | グロー放電発光分析 (GDS) の基本的な測定例 .....                   | 4 |
| 施設紹介         | 平成23年度(財)JKAの自転車等機械工業振興事業による<br>設置機器 .....       | 5 |
| 事業紹介         | 竹工芸 公募展 in 京都 2012 .....                         | 6 |
|              | 第1回京友禅染(手描)技術者研修プロ養成コース修了作品展                     |   |
| シリーズ<br>研修紹介 | 京都市伝統産業技術者研修「意匠・図案技術コース」 .....                   | 7 |
| お知らせ         | .....                                            | 8 |
|              | ■京都市産業技術研究所新事業実施計画<br>ー京都技術フロンティア2012ーについて       |   |
|              | ■人事異動                                            |   |

## スパークアブレーション/ICP発光分析法による環境負荷物質の固体試料直接分析

## はじめに

近年、RoHS指令などの規制によりカドミウム(Cd)などの有害微量成分の管理が求められ、測定には誘導結合プラズマ発光分析法(ICP-AES)などが用いられています。ところが、通常水溶液を取り扱うため、金属や酸化物などの固体試料の場合、酸分解などの前処理が必要となります。その前処理操作は煩雑で長時間を必要とします。そのため、分析の省力化、迅速化の観点から前処理を必要としないスパークアブレーション(SSEA)やレーザーアブレーション(LA)等とICP発光分析法を連結した固体試料直接分析法が注目されています。本技術は、

1) 溶液化による希釈がなく高感度化が望める。2) 試料前処理における試薬、環境からのコンタミネーション(汚染)が少ないなどの効果が期待できます。

## スパークアブレーション/ICP発光分析法とは

図1は、スパークアブレーション/ICP発光分析法の試料導入概略図を示します。

スパークアブレーション/ICP発光分析法は、測定試料と電極間にスパーク放電を発生させ、材料から発生したエアロゾル(微粒子)はエアロゾル搬送ガス(アルゴン)とともに、サイクロンチャンバーを経て、ICP発光分析装置のトーチ(プラズマ内)へ搬送され、プラズマの熱エネルギーにより測定元素の励起、発光が起こります。その際、測定元素の発光強度を測定し、定性、定量する分析技術です。

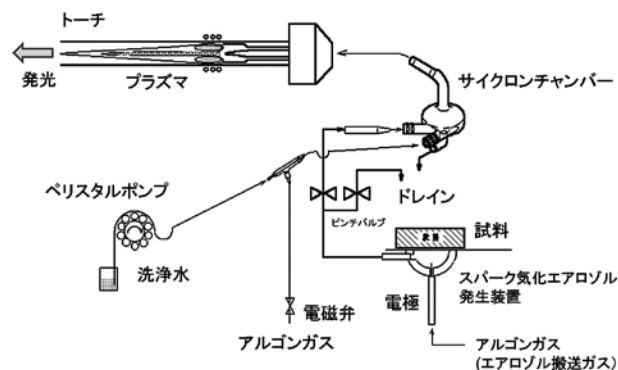


図1 スパークアブレーション/ICP発光装置試料導入系概略図

## 実試料分析への適用

あらかじめ酸溶解後、ICP-AESでCdを測定した銅合金試料を用いて、本法を適用した結果、スパーク条件を最適(パワーレベル8、放電回数400Hz、予備アブレーション時間30秒)に設定することで酸分解などの前処理を行うことなく、固体試料に含まれる数ppmの微量Cdの直接分析ができることを確認できました。

表1 スパークアブレーション/ICP発光分析法による分析値

|     | ICP発光分析法 | スパークアブレーション/ICP発光分析法 |           |      |
|-----|----------|----------------------|-----------|------|
|     | 分析値      | 分析値                  | 標準偏差(n=5) | %RSD |
| 試料1 | 7.4      | 6.4                  | 1.2       | 19   |
| 試料2 | 35       | 39.0                 | 3.0       | 7.8  |
| 試料3 | 56       | 55.6                 | 0.3       | 0.6  |
| 試料4 | 88       | 89.3                 | 7.1       | 7.9  |
| 試料5 | 153      | 156.0                | 2.3       | 1.4  |
| 試料6 | 203      | 209.1                | 2.5       | 1.2  |

## 参考資料

南秀明ら、京都市産業技術研究所研究報告、No.1、p11(2011)。

(金属系材料チーム 南 秀明)

SHIMADZU

キミたちの未来に、  
科学技術でこたえていく。

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

かなえない夢はなんですか。

キミたちの歩く次の時代を、夢や希望の広がる未来に。

わたしたちはそんな未来を創りたいと考えています。

株式会社 島津製作所

分析計測機器 | 医用機器 | 航空機器 | 産業機器

## 楽焼釉薬の含鉄新原料の開発

## はじめに

桃山時代に京都で生まれた楽焼には赤楽と黒楽があります。赤楽は御所周辺から採取された聚楽土を素地土として用い、黒楽は京都北山に産する加茂川石を釉薬として用いていました。

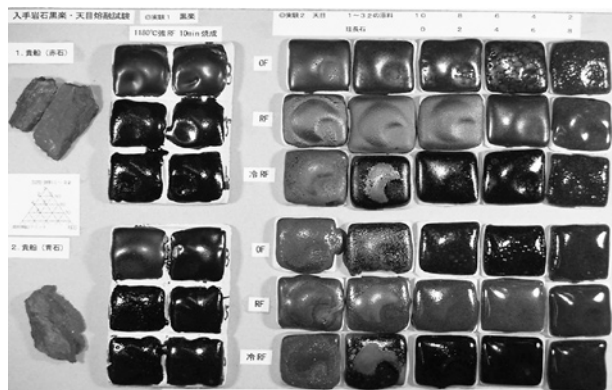
しかし、400年来の採取や採取場所の住宅化により京都独自の含鉄釉薬原料である加茂川石と聚楽土は採取が困難となりました。さらに、平成21年7月に改正された食品衛生法により鉛を含むフリットの使用が難しくなったために、無鉛化技術の開発が求められています。



黒楽用加茂川石

## 研究開発

黒楽・赤楽を生み出す新規含鉄原料を探し出すため、共同研究者の有限会社楽入と株式会社桂窯の協力を得て、(独) 科学技術振興機構 (JST) 平成20年度第2期研究成果最適展開支援事業 (地域ニーズ即応



黒楽・天目実験

型) 研究として「楽焼釉薬の含鉄新原料の開発」を行いました。

地質データベース (産業技術総合研究所地質調査総合センター) や京都庭石・土壁業者の協力を得て、新規含鉄原料を見出すとともに、これらの含鉄原料 (約80種) について、本来の加茂川石と聚楽土を基準に蛍光X線分析法や色差計により比較し、当研究所が保有する釉薬調製技術によりその組成や焼成条件の最適化を図りました。

## 成果

その結果、本来の加茂川石と聚楽土に匹敵する新規含鉄原料を見出すとともに、京無鉛楽フリット技術を活用することで、新たな独自発色技術を開発しました。新規含鉄原料を用いて、無鉛赤楽茶碗と無鉛黒楽茶碗を製品化することができました。

(窯業チーム 横山 直範)

登録商標が安心を保証します。お求めの際はお確かめください。

登 録 商 標

西 陣® 西 陣 織®

⊕ 西陣織工業組合

〒602-8216 京都市上京区堀川通今出川南入

TEL(075)432-6131 fax(075)414-1521 <http://www.nishijin.or.jp/>

## グロー放電発光分析 (GDS) の基本的な測定例

### GDSとは？

グロー放電発光分析 (Glow Discharge Spectrometer) は、深さ方向の元素分析ができる装置です。薄膜、めっき、表面処理、コーティングなどの分野の研究開発や品質管理に幅広く活用されています。

GDSの装置概略図を図1に示します。放電部で試料の表面がスパッタリングされ、スパッタされた原子はArプラズマ内で励起発光します。その光を分光測定することで、元素分析ができます。測定が可能な元素は水素からウランです。また、標準試料

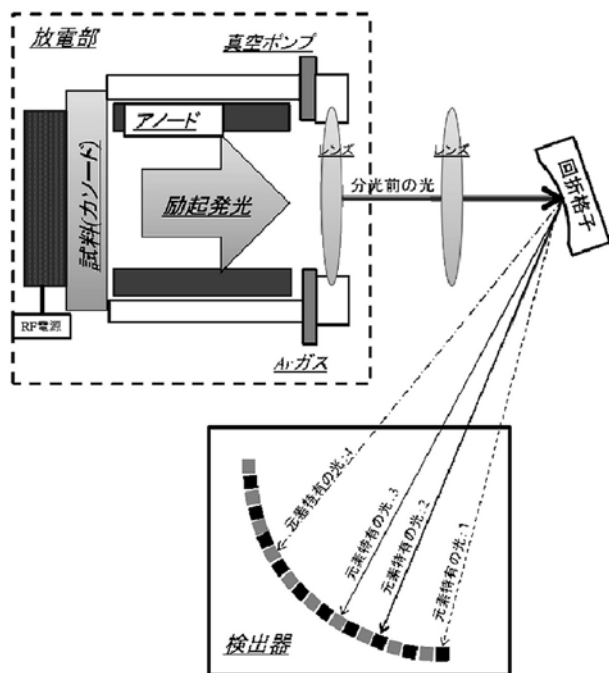


図1 GDSの概略図

を用いることで定量値を算出することができます。

### 水素の深さ方向への分析例

図2は、Tiに水素を吸蔵させた試料の水素の深さ方向への分析結果です。点線の水素化処理材では、表面に水素が濃化しており、発光強度に2段階の勾配があることがわかります。

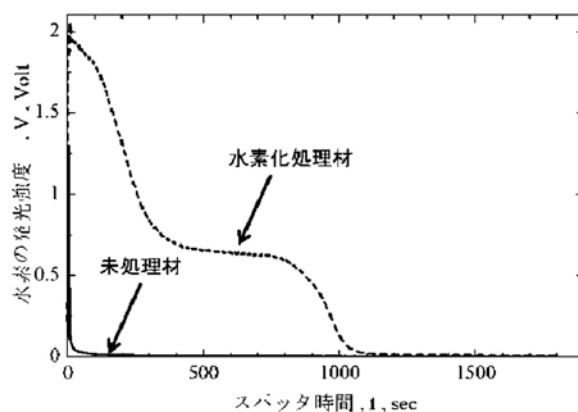


図2 水素の深さ方向の分析例

### 測定に際して

測定対象は金属及びセラミックスです。試料サイズが5 mm φ以上で、平滑な表面であれば測定が可能です。

測定を希望される方は、金属系材料チームまでご相談ください。

GDS (株堀場製作所製 GD-Profiler 2) は平成22年度 (財) JKAの自転車等機械工業振興事業により設置された装置です。

(金属系材料チーム 丸岡 智樹)

**月桂冠 純米大吟醸**  
5年連続「最高金賞」受賞

古来中国で瑞兆として尊ばれた「鳳凰」と「麒麟」をその名に戴く月桂冠「鳳麟」純米大吟醸(720ml)は、2006年～2010年のモンドセレクションで、5年連続「最高金賞」を受賞しました。世界を舞台に最高級の賞賛を浴びつづける、純米大吟醸酒の逸品。その芳醇な風味を是非ご堪能ください。

**最高金賞に輝く味わい**

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



## 平成23年度(財)JKAの自転車等機械工業振興事業による設置機器

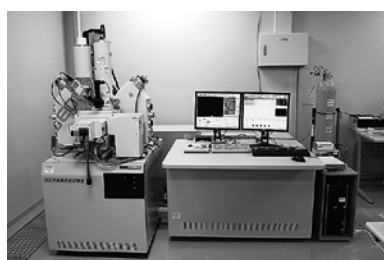
平成23年度(財)JKAの自転車等機械工業振興事業(公設工業試験研究所等における機械等設備拡充補助事業)により、機械金属、電子電気業界の振興を図るため、各種工業材料及び工業製品の評価技術の高度化を目的とした次の機器が設置されました。



## ■電子線マイクロアナライザー JXA-8230

(日本電子株式会社)

金属材料など固体試料表面の微小領域から広領域での元素の定性、定量、電子顕微鏡観察及び元素マッピングを行う装置です。新素材開発、加工工程の改善、破面解析などに活用しています。



## ○主な仕様

- ・元素分析範囲 WDS: 4Be~92U / EDS: 5B~92U
- ・X線分光範囲 WDS: 0.87~93Å / EDSエネルギーレンジ: 20keV
- ・最大試料寸法 100mm×100mm×50mm (H)
- ・加速電圧 0.2~30kV
- ・電子線分解能 60Å (W) / 50Å (LaB6)  
(金属系材料チーム 菊内 康正)

## ■振動試験装置 i210/SA1M

(IMV株式会社)

電気部品、電子機器等の振動耐久性の評価、並びに共振点の検出や家電製品等の輸送振動試験を行います。また、最近主流となっているラ



ンダム波振動試験にも対応しています。

## ○主な仕様

- ・振動数範囲 5~4,000Hz
- ・加振力 3kN (正弦波), 2.1kNrms (ランダム波)
- ・最大加速度 1,000m/s<sup>2</sup>
- ・最大速度 2.2m/s
- ・最大変位 30mm<sup>D-P</sup>
- ・最大搭載質量 120kg

(コンピュータ応用チーム 根津 芳伸)

## ■恒温恒湿器 PWL-2KP-E

(ESPEC株式会社)

電子部品から繊維素材まで、あらゆる対象について、各温湿度における耐久性試験を行う装置です。定値運転のみならずプログラム運転が可能です。また、ワイドビュー型で扉を開くことなく試験中の試料を観察でき、1ヶ所の操作孔を備えています。



## ○主な仕様

- ・温度範囲 -40~100℃
- ・湿度範囲 20~98% RH
- ・内容量 225L
- ・内寸 W500×H750×D600mm
- ・観測窓有効視野 W450×H700mm
- ・操作孔 1ヶ所

(繊維系材料チーム 真下 美紀)

## その問題、酵素で解決できるかもしれません

洛東化成は工業薬品としての酵素を製造・販売している会社です。  
繊維加工用薬剤から家畜飼料まで様々な分野の酵素利用をお手伝いいたします。

<http://www.rakuto-kasei.co.jp/>  
「洛東化成」で検索してください



洛東化成工業株式会社

滋賀県大津市関津4丁目5-1

TEL 077-546-0333 FAX 077-546-3158

## 竹工芸 公募展 in 京都 2012

京都竹工芸研究会（大塚正洋委員長，会員数30）では，昭和34年の設立以来，平成22年度まで51回にわたり会員作品を中心とした展示会を行ってきました。

平成23年度は，初の試みとして，会員からの応募だけでなく，全国から作品の公募を行い，「竹工芸公募展 in 京都 2012 ～新しい竹工芸を求めて～」として，平成24年2月24日（金）から26日（日）まで，京都市勧業館「みやこめっせ」・京都伝統産業ふれあい館において展示会を開催しました。

事前の審査会で，京都市長賞，京都市産業観光局長賞，京都市産業技術研究所長賞，京都竹工芸研究会委員長賞，佳賞が決定され，それらを中心に招待作品も含め，全22点の作品が展示されました。



花見ノ弁当籠（市長賞）



ペアバッグ（所長賞）

開催期間中は，700人以上の多くの来場者を集め，竹の素材感を生かした繊細な造形美に多くの賞賛の声があがっていました。

（デザインチーム 岡本 匡史）

## 第1回京友禅染（手描）技術者研修 プロ養成コース修了作品展

京都市産業技術研究所では，平成23年度から手描友禅染技術者のプロを養成するため，京友禅染（手描）技術者研修プロ養成コースを新たに開講しています。（次号で本研修を紹介予定）

この度，平成24年3月16日（金）から18日（日）にかけて，京都市勧業館「みやこめっせ」日図デザイン博物館において，第1回プロ養成コースの修了作品展を開催し，約1年のカリキュラムの中で制作した課題作品（各工程の必須課題を盛り込んだ作品）及び訪問着を展示しました。17日には，雇用創出に向けた取り組みとして，業界関係者に御参集いただき，修了生が作品のプレゼンテーションを通じて，自己PRを行いました。また，同会場では，この研修の前身となる本友禅染（手描）技術者研修の同窓会虹彩会45周年記念作品展も開催し，若手から熟練技術者が一同に介した活気のある作品展となり，悪天候に関わらず，1,416名の来場者で盛況を博しました。



手描友禅業界を取り巻く状況は依然厳しく，修了生の新たな雇用に繋げるには困難を伴いますが，次代を担う後継者育成のため，手描友禅関連業界の御協力のもと，今後ともこのような事業を継続することが大切だと考えています。

（デザインチーム 浅井 亮太）



みなさまのすぐとなりに  
京都中央信用金庫があります。

本店／京都市下京区四条通烏丸西入ル  
☎ 075 (223) 2525  
FAX 0120-201-580（フリーダイヤル）  
www.chushin.co.jp

## 京都市伝統産業技術者研修「意匠・図案技術コース」

京都市産業技術研究所では、京都市伝統産業技術者研修として、京都から発信される製品デザインを高め、デザインの原画における品質を上げるため、図案描画（筆を使って描く）の技術に特化した内容で実習主体の研修を実施しています。

## ■研修概要

中小企業や各種工房などにおけるデザイン担当者の方々を対象に、日本の意匠図案に見られる描画技術を習得して戴きます。

自らが描いた線を使用するため、いきなりパソコンで描いた線のように無機質ではなく、抑揚のある線をデザインに活かします。付加価値を高め、新たな製品のデザイン提案へとつなげていただくための研修です。

【期 間】18日間（1月中旬～3月中旬）

火・木の週2回 午後6～9時

【科 目】講義…特別講義

実習…運筆、パソコンによる彩色

【定 員】8名

【講 師】（社）日本図案家協会派遣講師

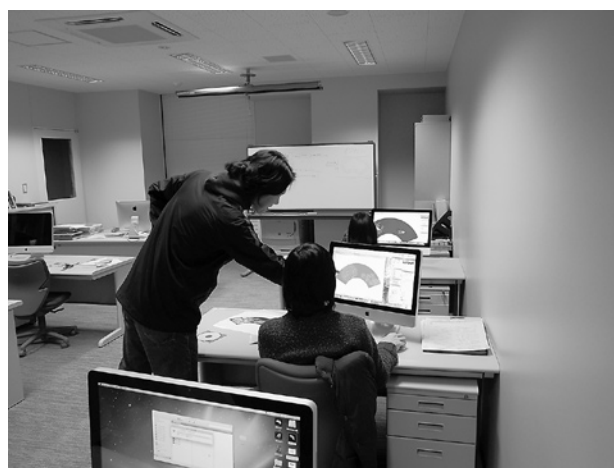
関西デザイン業界の専門技術者

研究所研究員

【選 考】書類審査及び面接により選考



●まずは、運筆の基本である筆の入れ方と止め方を何度も何度も練習する。



●きめ細かな個別指導によりパソコンを使ってデザインを作成。

つながる、生まれる、  
**地域の絆**

京都信用金庫は人と人、  
企業と企業の絆を育む…  
そんなコミュニティ・バンクをめざし  
努力してまいります。



地域とともに コミュニティバンク

**京都信用金庫**

京都市下京区四条通柳馬場東入 TEL(075)211-2111

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

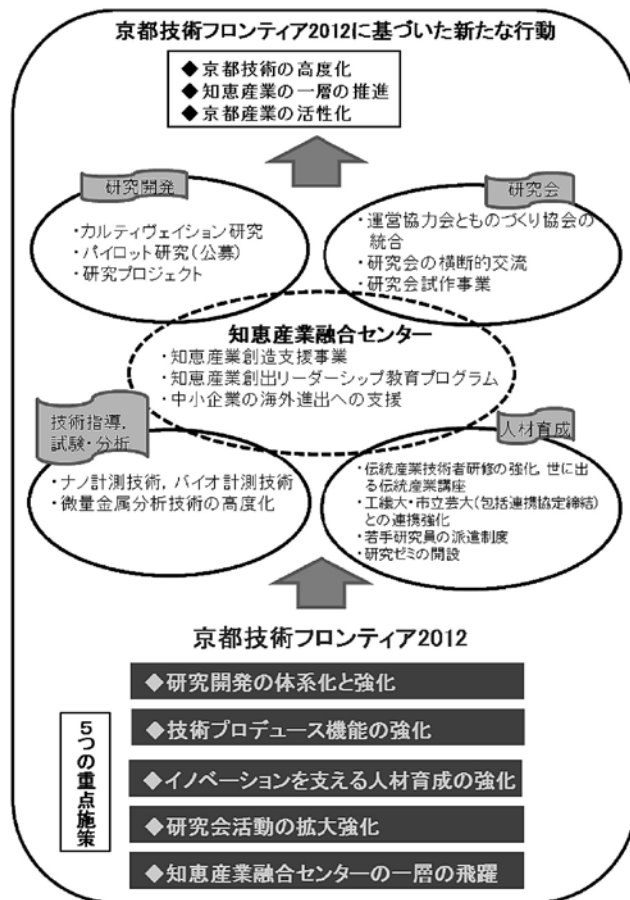
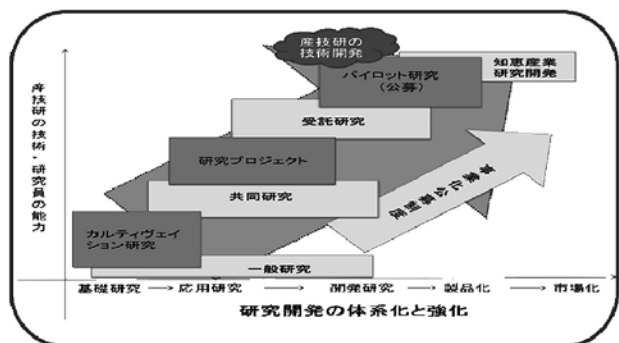
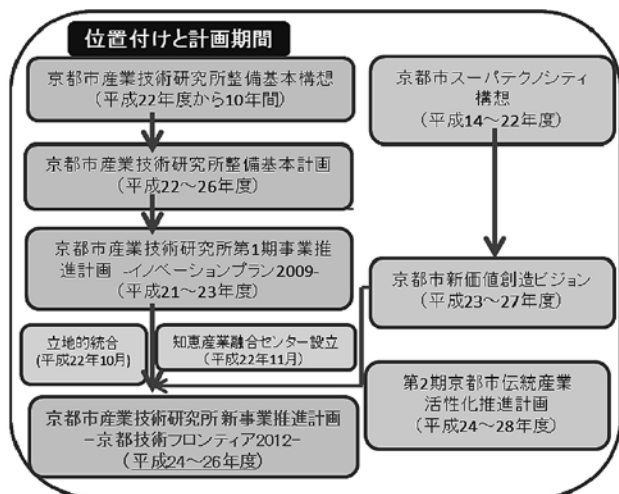
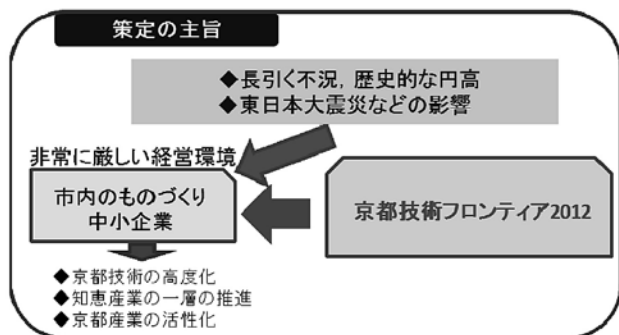


## ◆京都市産業技術研究所新事業実施計画 ー京都技術フロンティア2012ーについて

本計画は、本市の産業振興政策の一翼を担い、京都技術の発展に必要不可欠な京都市産業技術研究所の支援内容や施策事業を幅広く企業等にアピールすることにより、研究所の活用促進を図り、本市の伝統産業・先端産業への支援強化や、京都商工会議所が掲げる「知恵産業のまち・京都」の推進を技術面から強力にサポートするなど、本市産業の振興に寄与することを目的とし、平成24年度から平成26年度までの3年間を計画期間として策定しました。

詳細については、当研究所のホームページ等で紹介しておりますが、ここではその骨子を概略図で御紹介します。

研究所ホームページ <http://www.kitc.city.kyoto.lg.jp>



## ◆人事異動

(3月31日付異動)

|                 |           |
|-----------------|-----------|
| 材料技術グループ研究部長    | 西内 滋典(退職) |
| 製品化支援技術グループ研究部長 | 今井 寛治(退職) |

(4月1日付異動)

|                  |           |
|------------------|-----------|
| 材料技術グループ研究部長     | 今井 健      |
| 製品化支援技術グループ研究部長  | 横山 直範     |
| 企画情報室研究担当課長      | 早水 督      |
| 材料技術グループ研究担当課長   | 杉浦 和明(昇任) |
| 材料技術グループ研究担当課長   | 安藤 信幸(昇任) |
| 加工技術グループ研究担当課長補佐 | 山本 佳宏(昇任) |
| 加工技術グループ研究担当課長補佐 | 中村 俊博(昇任) |
| 材料技術グループ主席研究員    | 仙波 健(昇任)  |
| 製品化支援技術グループ主席研究員 | 高石 大吾(昇任) |
| 企画情報室 知恵産業推進係長   | 丸本 雅代(転出) |
| 企画情報室 知恵産業推進係長   | 瀬野 伸輔(転入) |