

第 3 專 門 技 術 群 (物質・材料系)

平成 24 年度 第 3 専門技術群報告 目次

1. 平成 24 年度 世話人名簿
2. 平成 24 年度「第 3 専門技術群 専門研修」報告
 - 2-1 受講者名簿
 - 2-2 講演資料
 - 2-3 質疑応答記録
 - 2-4 京都市産業技術研究所概要説明資料
 - 2-5 意見交換会まとめ
 - 2-6 研修についてのアンケート
3. 平成 24 年度「第 3 専門技術群 活動記録」

平成 24 年度 世話人名簿

群 長	本田 由治	環境安全保健機構
副 群 長	平野 敏子	化学研究所
世 話 人	阿部 邦美	理学研究科
	大嶺 恭子	化学研究所
	服部 俊昭	工学研究科
	原田 治幸	工学研究科
	堀部 正吉	人間・環境学研究科

平成 24 年度第 3 専門技術群（物質・材料系）研修報告

1. はじめに

第 3 専門技術群の専門研修では、構成員の意見をできるだけ反映したものにするため、これまでアンケートや意見交換会を行い参考としてきた。本年度は、11 の研修内容について具体的にメニューを提示し、Web でのアンケートを行った結果、京都市産業技術研究所の見学に決定した。

今回の研修では、午前中に当該研究所で本学教員によりエコロジーをキーワードに「つくる」をテーマとした講演を、午後からは研究所の施設見学および研究所職員と研修参加者との間で意見交換を行った。他の公的機関の見学や意見交換を通して、実験実習、技術開発、技術の継承など広く教育研究活動への支援の在り方等を考える機会を提供することを目的とした。

2. 内 容

開 催 日：平成 25 年 1 月 29 日（火）

開催場所：京都市産業技術研究所（多目的ホール）

<プログラム>

09:30～10:00	京都市産業技術研究所集合・受付
10:00～10:05	開会挨拶 西本 清一 京都市産業技術研究所 所長
10:05～11:30	講演 題目：「エコな人づくり、物づくり、大学づくり」 講師：京都大学環境科学センター助教 浅利 美鈴
11:30～12:30	昼食・昼休み
12:30～12:50	研修に関する自由討論会
12:50～13:00	休憩
13:00～15:00	京都市産業技術研究所の概要説明および施設内の見学
15:00～15:15	休憩
15:15～16:15	意見交換会
16:15～16:20	閉会挨拶
16:20～17:00	第 3 専門技術群総会 (群長選出の結果報告 新旧世話人紹介他)
17:30～	交流会

3. 研修概要

研修参加者は、25名であった。最初に、京都市産業技術研究所の西本清一所長より挨拶をいただいた。西本所長は、京都大学総合技術部が改組になった平成18年度および19年度の総合技術部長を務められた。午前は、京都大学環境科学センター助教による「エコな人づくり、物づくり、大学づくり」と題した講演があった。日々廃棄される家庭ごみの調査結果をもとに私たちのライフスタイルの見直しやフードマイレージ、バーチャルウォーターなど国家間の輸出入から見えない環境負荷にも言及、また環境配慮行動に関して、外国の大学で行われているGreen Leagueの紹介など多岐にわたる視点から、エコロジーについて講演された（資料参照）。

午後からは、京都市産業技術研究所について水谷泰企画情報室長から概要説明があり（資料参照）、続いて2班に分かれて施設内を見学した。地上7階、地下2階に実験室、分析室、研修生用の実習室などが配置されており、焼付漆による陶磁胎漆器や静電ダイレクトプリントシステム、西陣織、京友禅の技術を用いた炭素繊維織物の商品化へ向けた先進的な研究開発と、伝統産業継承・発展のための人材育成としての技術者研修の現場を見ることができた。

見学後、研究所の方4名と受講者25名による意見交換を行った。装置の保守管理、そのための予算獲得、地方独立行政法人化に向けた安全衛生や情報セキュリティについて、市民への情報発信の努力、企業相談結果の活用など幅広く活発な意見交換が行われ有意義であった。

4. おわりに

本技術研修において、ご多忙中にもかかわらず講演を引き受けていただいた環境科学センターの浅利先生、今回の京都市産業技術研究所の見学に際し、打ち合わせから当日の概要説明までお世話いただいた水谷泰企画情報室長をはじめ施設案内などご協力をいただきました研究所の方々に深く感謝申し上げます。



京都市産業技術研究所
西本清一所長の開会挨拶



浅利美鈴助教による講演



水谷泰企画情報室長による
概要説明

京都大学技術職員研修(第3専門技術群:物質・材料系)受講者名簿

	所 属	氏 名	フリガナ	所属専門技術群	専 門 分 野
1	理学研究科	阿部 邦美	アベ クニミ	第 3 専門技術群	生物化学
2	理学研究科 附属地球熱学研究施設	馬渡 秀夫	マワタリ ヒデオ	第 3 専門技術群	化学、情報、計測
3	理学研究科 附属地球熱学研究施設	三島 壮智	ミシマ タクトシ	第 3 専門技術群	化学
4	工学研究科	木下 定	キノシタ サダム	第 1 専門技術群	機械工学
5	工学研究科	鹿住 健司	カズミ ケンジ	第 3 専門技術群	材料
6	工学研究科	佐々木 宣治	ササキ ノブハル	第 3 専門技術群	材料
7	工学研究科	服部 俊昭	ハットリ トシアキ	第 3 専門技術群	化学
8	工学研究科	原田 治幸	ハラダ ハルユキ	第 3 専門技術群	機器分析、衛生管理
9	工学研究科	植田 義人	ウエダ ヨシト	第 3 専門技術群	学生実験 化学
10	工学研究科	後藤 咲希子	ゴトウ サキコ	第 3 専門技術群	化学
11	工学研究科	日下 絵里子	クサカ エリコ	第 3 専門技術群	有機化学生化学
12	工学研究科 附属桂インテックセンター	西崎 修司	ニシザキ シュウジ	第 1 専門技術群	低温技術・機械
13	工学研究科 附属環境安全衛生センター	大岡 忠紀	オオオカ タダノリ	第 3 専門技術群	安全衛生
14	工学研究科 附属環境安全衛生センター	八田 博司	ハッタ ヒロシ	第 3 専門技術群	化学
15	農学研究科	南部 優子	ナンブ ユウコ	第 3 専門技術群	化学
16	農学研究科	吉岡 哲平	ヨシオカ テツペイ	第 3 専門技術群	化学
17	人間・環境学研究科	吉田 あゆみ	ヨシダ アユミ	第 3 専門技術群	化学
18	人間・環境学研究科	酒井 尚子	サカイ ナオコ	第 3 専門技術群	化学
19	人間・環境学研究科	下野 智史	シモノ サトシ	第 3 専門技術群	有機化学
20	化学研究所	岡田 真一	オカダ シンイチ	第 3 専門技術群	物理化学
21	化学研究所	平野 敏子	ヒラノ トシコ	第 3 専門技術群	元素分析
22	化学研究所	大嶺 恭子	オオミネ キョウコ	第 3 専門技術群	化学
23	化学研究所	藤橋 明子	フジハシ アキコ	第 3 専門技術群	化学(質量分析)
24	化学研究所	前野 綾香	マエノ アヤカ	第 3 専門技術群	分析化学
25	環境安全保健機構	本田 由治	ホンダ ヨシジ	第 3 専門技術群	分析化学

エコな人づくり、物づくり、大学づくり

2013.01

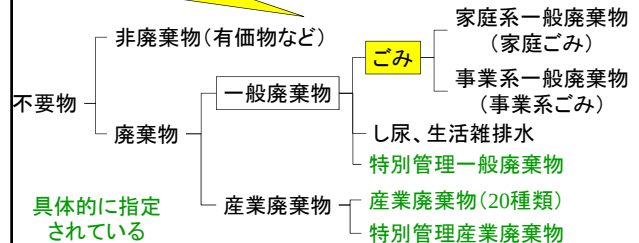
京都大学環境科学センター 助教
3R・低炭素社会検定 実行委員長
びっくり！エコ実行委員会 理事長
浅利美鈴
misuzuasari@eprc.kyoto-u.ac.jp

日本の法律上の「ごみ」

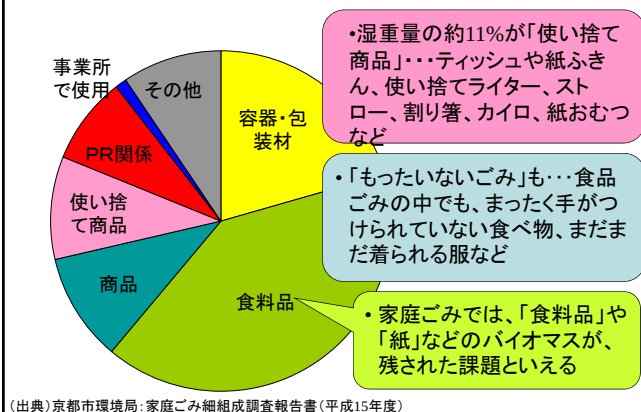
- 廃棄物処理法で、「廃棄物は、ごみ、粗大ごみ、燃え殻、汚泥、ふん尿、廃油、廃酸、廃アルカリ、動物の死体その他の汚物又は不要物であって、固形状又は液状のもの（放射性物質及びこれによって汚染された物を除く。）」

一般廃棄物は「産業廃棄物以外の廃棄物」

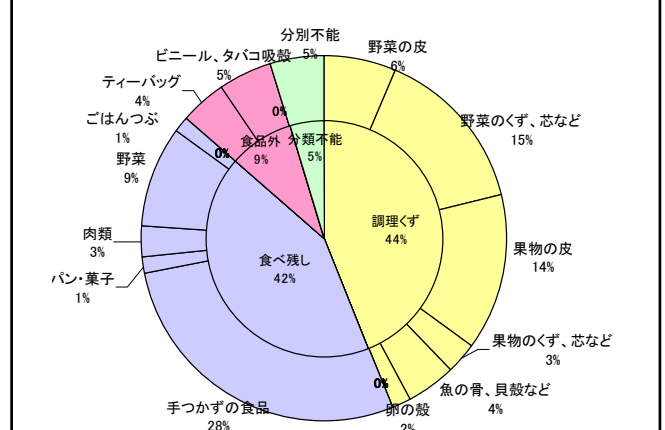
「ごみ」が何かの定義はない
「ごみ」≡ 不要な固形状のもの



「家庭ごみ(燃やせるごみ)」の重要内訳



「食品ごみ」の内訳(H19京都市)



摂取カロリーとの関係

【国民1人1日あたり】

→食料供給量(食料需給表より)
=2,550kcal(2007年)

⇔食料摂取量(国民栄養調査より)
=1,898kcal(2007年)

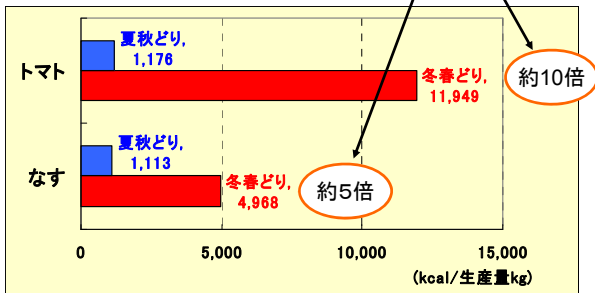
★約30%供給過剰
+供給にあわせていると...

期限表示

- 食品の期限表示には、「消費期限」と「賞味期限」の2種類がある。
- 「消費期限」は、製造を含む5日以内で品質が劣化する食品に付けられる。
- 「賞味期限」は、未開封でかつ表示された方法で保存していればおいしく食べられる期限を指す。
- よって、長期保存向けの缶詰は、賞味期限を1日過ぎたから食べられないということはない。

農産物の生産投入エネルギー

季節外れの温室栽培野菜は、旬のものより生産投入エネルギーが何倍も必要



旬の食材は環境負荷が低く、かつおいしい

見えない環境負荷を知る...

・フードマイレージ

= 輸入相手国からの(ある)食料輸入量(トン)
× その国と日本までの輸送距離(km)

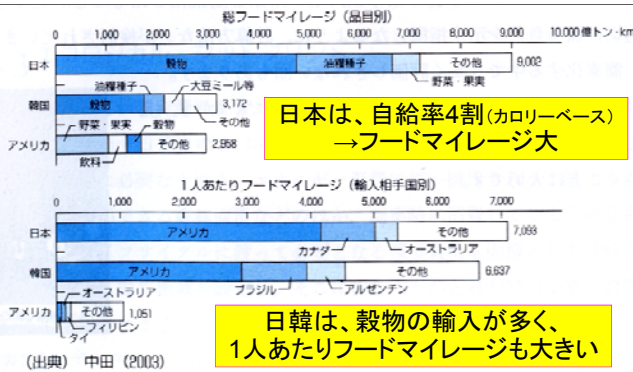
・バーチャルウォーター

= 輸入相手国からの(ある)食料の年間輸入量(トン-食料/年)
× その食料(1トン)を作るのに使う水の量(m³-水/トン-食料)

【例】牛肉1kgは、穀物生産含め21tonの水が必要

地産地消は、見えない環境負荷を下げる

国別のフードマイレージ

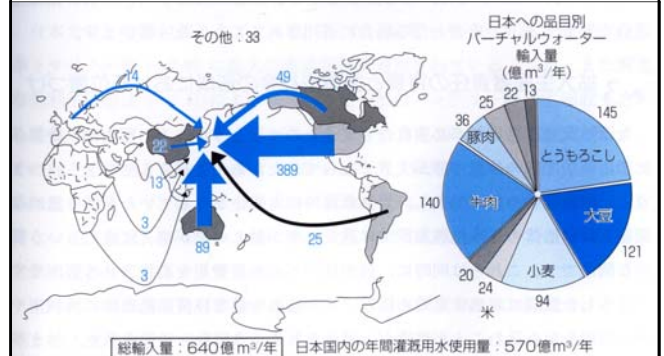


日本は、自給率4割(カロリーベース)
→フードマイレージ大

日韓は、穀物の輸入が多く、
1人あたりフードマイレージも大きい

フードマイレージは国内での輸送は考慮していないため、この指標だけで国内生産の環境負荷の優位性を述べることはできない。

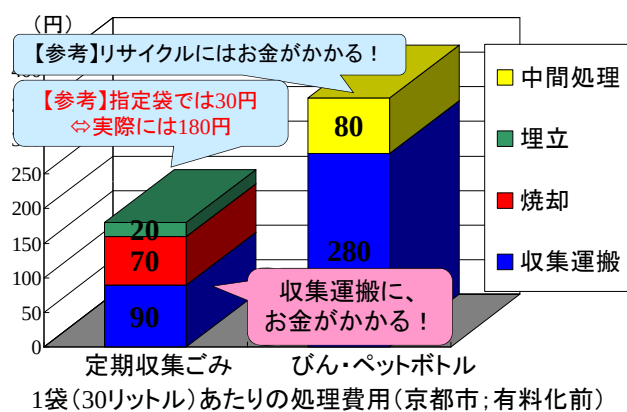
日本のバーチャルウォーター総輸入量



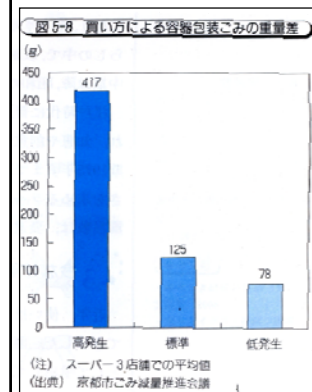
バーチャルウォーターの輸入量が多い=輸入相手国の水資源消費に大きな影響

この指標によって、生産過程の水消費のあり方、将来的な水資源の需要予測が可能

なぜ、「かさ」を減らす必要があるのか?



簡易包装は目に見えて効果が出る



・ 買い方の工夫で、容器包装ごみの発生量は変化

【左】高発生型: 調理済みの物を中心に個包装の食品を選択

【中】標準型: 数個ずつ袋などに詰められた食材を選択

【右】低発生型: なるべく包装されていない食材を選び、マイバッグや容器を持参して、可能な限り容器包装類が少なくなるように買い物

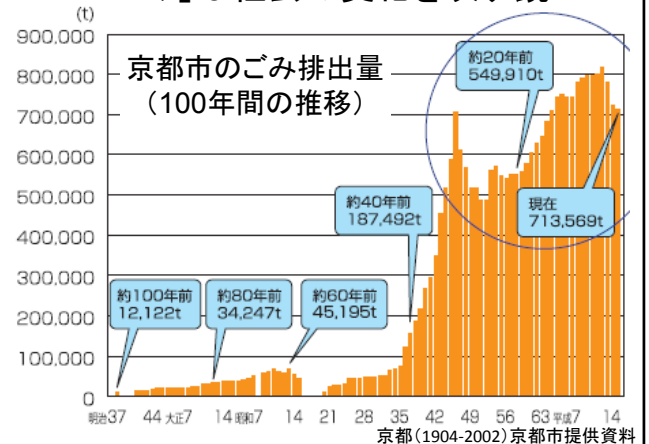
京都大学におけるレジ袋削減プロジェクト

京大方式＝袋詰め廃止（非有料化）



- ・レジでの袋詰めを廃止し、要望のあった方には無料で配布する
- ・目標を「使用率10%！」とし、達成できなければ有料化を本格的に検討することとした
- ・07年11月より実施
→使用率5%に！

「ごみ」は社会の変化を映す鏡



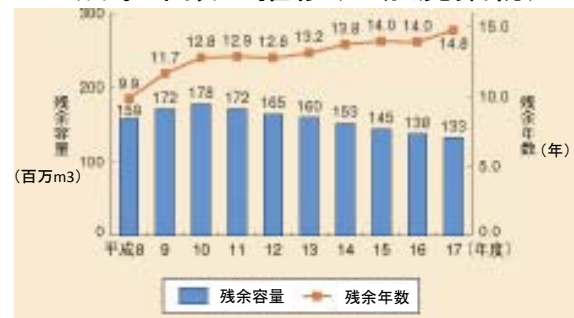
「ごみ」から見た「暮らし(人)」

失われる「もったいない」・「始末」
⇒利便性、価値観(消費が美德)

物があり過ぎる・物に振り回される
⇒供給過剰社会、物質軽視(敵視)

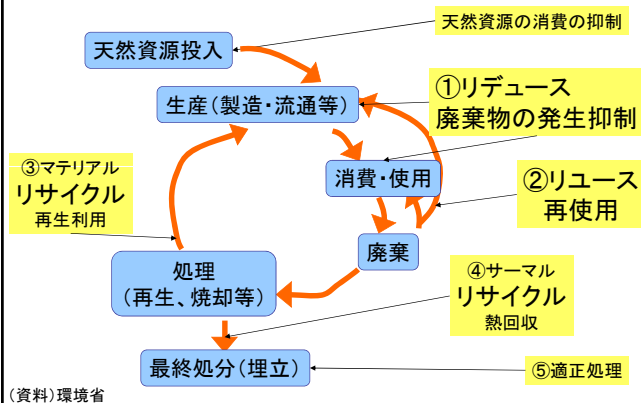
「ごみ」は、包み隠さず
暮らしぶりを代弁

最終処分場の残余容量と 残余年数の推移(一般廃棄物)



リサイクル努力などにより、残余年数は延長(＝延命している)
⇒とはいえ、後15年程度しかもたない

3Rで、目指せ! 循環型社会



日本から世界へ「3Rイニシアティブ」

■背景とはじまり

- ・人口増大や社会経済活動の拡大に伴う、世界的な資源需要の急増→環境と経済の両立した循環型社会構築は人類共通の課題
- ・2004年G8サミットにて、日本政府が提唱し、合意
→2005年3Rイニシアティブ閣僚会合にて正式に開始

■3Rイニシアティブと3R行動計画

- ・3Rイニシアティブのポイント(次のスライド)
- ・3R行動計画…2008年G8環境大臣会合にて「神戸3R行動計画」合意

3Rイニシアティブの5つの課題

FIVE ISSUES FOR THIS CONFERENCE

2. 国際的な流通に
対する障害の低減



1. 3Rの推奨

Reduce
Reuse
Recycle



3. 発展途上国の
協力

4. ステイクホル
ダー間の協力



5. 3Rに適合した
科学技術の推奨



出典：環境省HP http://www.env.go.jp/recycle/3r/en/info/02_02.pdf (一部日本語に翻訳)



百貨店におけるクリスマス★ノーラッピング

★クリスマス(贈り物)のノーラッピングは異例の取り組み

- ・実験期間(環境省モデル事業): 2008年12月1-25日
- ・京都・新宿高島屋(クリスマスショップ、マビエス)
- ・箱及び包装紙を断られた場合(エコ包装の場合)に、くまのオーナメント(古紙製)をプレゼント
- ・334点の利用

≫ 消費者の方が進んでいた意識
★ 2009年は全店で取り組み

NO WRAPPING, YES ECO!

新たなリユースへのチャレンジ

- ・総菜容器のリユース「おかえりプレート」
- ・H20年度環境省モデル事業として実施
≫ H21年から実用化



あたためたい気持ちも、持って帰って、容器を(RF)にお持ちください。

容器ご返却でプレゼント!

返却期間中に容器をお返しいただいたお客様には、おいしい「おかえりプレゼント」をさしあげます。

※詳しくは販売スタッフまでお問い合わせください。

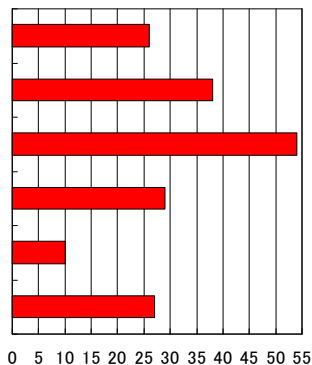


※写真はイメージです

総菜容器リユースのアンケート結果

どうして、ご利用(参加・協力)しようと思われましたか?
(複数回答可)

- 環境問題に対して、少しでも貢献できればと思ったため
- 使い捨て容器は、すぐに「ごみ」になるので、避けたいと思ったため
- おいしそうメニューなので食べてみたいと思ったため
- そのままテーブルに出せるのが便利だと思ったため
- 「うちエコ」を実践してみようと思ったため
- 容器を返却するとプレゼントがもらえ、お得だと思ったため



取り組みから見てきたこと

- ・消費者のエコ意識は、かなり進んでいる
- ・消費者は、「環境配慮」以上に、「ものの良さ」を重視している→「エコ」だけではだめ(当たり前)、魅力でも勝たなければ
- ・「エコ」や「良さ」をいかに伝えるか
→百貨店などの対人販売、デザイン、ラベル、キャッチ...



エコデザイン

■エコデザインとは？

- ある製品を開発しようとする際に、環境への影響を配慮して、**生産・使用**の過程における環境負荷の低減や**廃棄後**のリサイクルの可能性まで視野に入れて設計を行う手法
- 環境適合設計 (DfE: Design for Environment) が同義語

■要点

- 原材料の**リデュース、リユース、リサイクル**への配慮
- 製品(使用時)のエネルギー効率が良いこと
- 有害化学物質**を使用していないこと
- 製品の寿命を延ばすアップグレード性に配慮していること
- 廃棄物としての分解が容易であること、材料の分別が容易であること

ライフサイクルアセスメントの実践

- 製品のゆりかごから墓場まで
- エコリーフ

<http://www.jemai.or.jp/ecoleaf/index.cfm>

- 環境ラベルの一種 (Type III)
- LCAの結果を示し、環境負荷を定量化



グリーンサービサイジング

■サービサイジング (servicizing) とは？

- 従来、モノ(製品)を販売していたのを、そのモノの持つ機能をサービス化して提供するようにすることを意味する用語
- 消費者が必要としているのは、製品そのものではなく製品の機能であることに着目

■グリーン・サービサイジングとは？

- 製品を売るのではなく、サービス(機能)を売るという経済システムへ転換できるならば、一定のサービス水準を実現するための物質使用量は大幅に減少する
- サービサイジングを追求すれば、脱物質化につながる可能性があり、特に環境面から見たパフォーマンスが良いものを、グリーン・サービサイジングと呼ぶ

グリーンサービサイジングの例

- 事例: あかり安心サービス

- 蛍光灯ではなく、「あかり」を購入

- 図の出典: http://denko.panasonic.biz/Eb/ox/akarianshin/akari_01.html



グリーンコンシューマー10原則

- 使い捨て商品ではなく、長く使えるものを選ぶ
 - 必要なものを必要な量だけ買う
 - 包装はないものを最優先し、次に最小限のもの、容器は再使用できるものを選ぶ
 - 作るとき、使うとき、捨てるとき、資源とエネルギー消費の少ないものを選ぶ
 - 化学物質による環境汚染と健康への影響の少ないものを選ぶ
 - 自然と生物多様性をそこないものを選ぶ
 - 近くで生産・製造されたものを選ぶ
 - 作る人に公正な分配が保障されるものを選ぶ
 - リサイクルされたもの、リサイクルシステムのあるものを選ぶ
 - 環境問題に熱心に取り組み、環境情報を公開しているメーカーや店を選ぶ
- (グリーンコンシューマー全国ネットワークより)

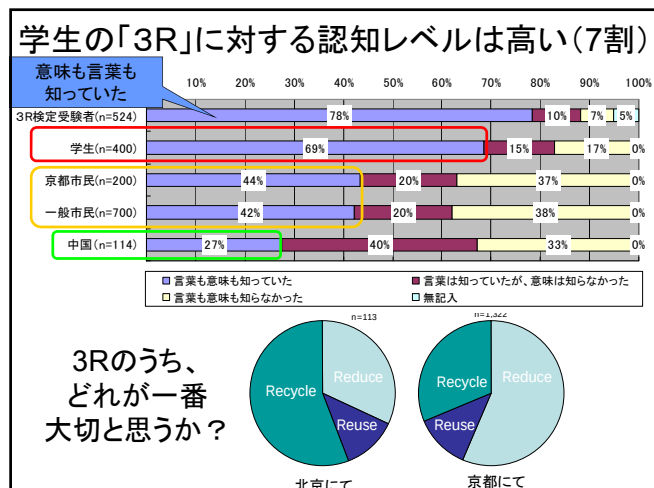
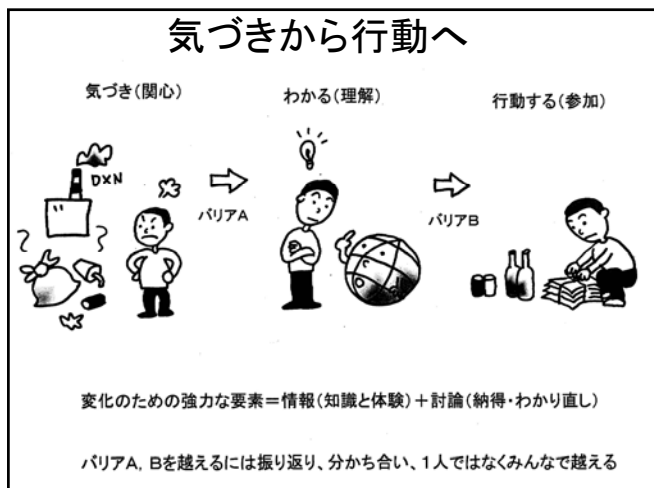
環境教育

■環境教育とは？

- 持続可能な社会の実現にむけての教育

■環境教育推進法

- 日本では、自然保護教育から出発(1970年代前半)
- 2003年に、ようやく、「環境教育推進法」制定



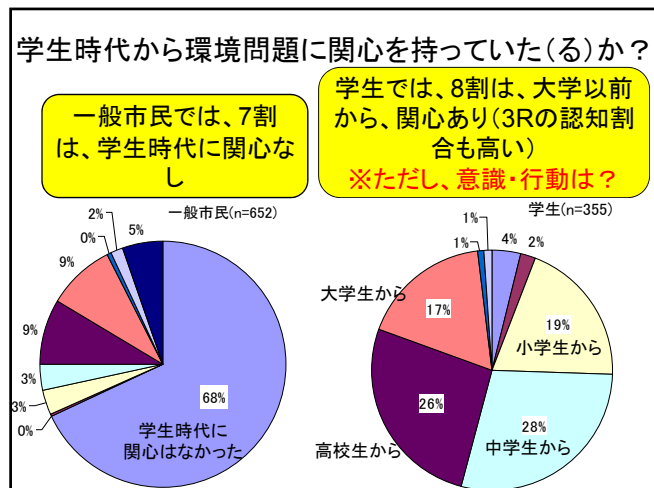
ごみ問題(減量)に関する意識・行動

アンケート対象者	3R検定受験者 (n=524)	京都市民 (n=200)	一般市民 (n=700)	学生 (n=400)
質問項目(行動)	「よく実践する」に2点、「たまに実践する」に1点、「あまり実践していない」に-1点、「全く実践していない」に-2点を与えて算出した。			
日常生活においてできるだけごみを出さないようにしている	1.073	0.895	0.909	0.295
質問項目(意識)	「大変そう思う」に2点、「ややそう思う」に1点、「どちらでもない」に0点、「あまりそう思わない」に-1点、「全くそう思わない」に-2点を与えて算出した。			
ごみ減量に協力したい	1.758	1.305	1.394	1.188
できるだけごみを出さない暮らしをしたい	1.665	1.280	1.374	1.193
ごみ削減のために生活が多少不便になるのは仕方がない	1.010	0.505	0.657	0.368
自分一人くらいごみ減量に協力しなくても、ごみ問題に影響はない	-1.310	-0.915	-1.024	-0.510
ごみ減量を意識して生活するのは面倒だ	-0.703	-0.330	-0.314	0.103

学生のごみ問題に関する意識・行動レベルは顕著に低い

- 日常生活で、ごみを出さないように、あまりしていない
- ごみ削減のために生活が多少不便になるのは、我慢できない
- 自分ひとりくらいごみ減量に協力しなくても問題ない
- ごみ減量を意識して生活するのは面倒だ

⇒「3Rの認知」は高い(7割が意味も言葉も知っている)



国内外のランキング

- ・国内外には、第三者による大学の環境ランキングや評価システムが存在する
- ・それらの情報から、様々な考察が可能

○評価方法、指標や重みづけ→取組の方向性

○評価結果、データベース→ベンチマーキング

↓

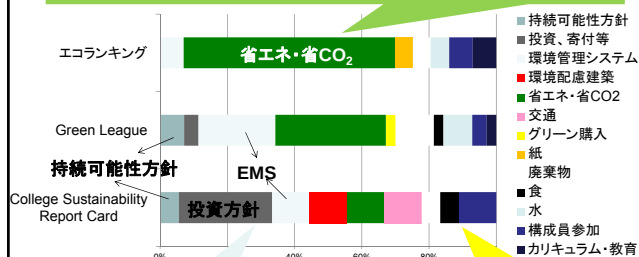
代表的なランキング／評価システムをレビュー

国内外のランキング例

	対象大学	開始年	主催者※
エコ大学ランキング	日本の4年制大学744うち有効回答166(ランキング2011)	2009	エコ・リーグ(主に学生によるNPO)
College Sustainability Report Card	アメリカ全州とカナダ8州の322大学(Report Card 2011)	2007	Sustainable Endowments Institute(NGO環境寄付組織)
Green League	イギリスの145大学(Green League 2012)	2007	People & Planet(学生のネットワーク)
The Sustainability Tracking, Assessment & Rating System (STARS)	北米の約500の高等教育機関※ランキングではなく自己評価システム	2009	AASHE (Association for the Advancement of Sustainability in Higher Education)
Princeton ReviewによるGreen Colleges		2011?	LEEDを展開しているThe U.S. Green Building Council (USGBC)と連携
America's greenest colleges			Sierra Magazine

評価指標(配点)の比較&考察

日本における評価は、省エネ・省CO₂にかなり力点が置かれる傾向にある



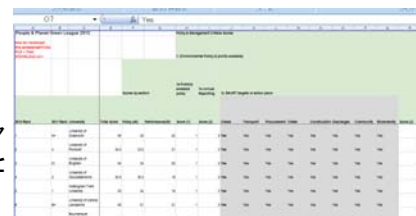
欧米においては、方針や環境管理システムが3~4割

欧米では、環境配慮建築、交通、グリーン購入、フェアトレード、食なども評価

※一部点数配分を仮定

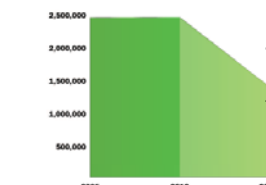
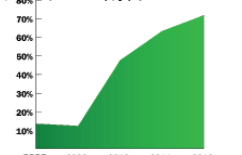
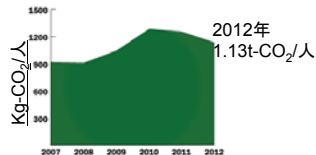
Green Leagueが大学に及ぼした影響(1)

- イギリスにおいては、2020年までに温室効果ガスを34%削減するという計画を2008年に制定。それを受けて、2010年に高等教育機関の温室効果ガス削減目標と管理計画を策定し、短期目標を設定。
- Green Leagueは、学生組織で、2007年よりランキングを開始
- 評価点は、全指標について公開
→少なからず各大学へプレッシャーを与えていると考えられる。



Green Leagueが大学に及ぼした影響(2)

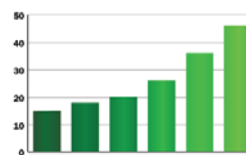
- 一人あたりCO₂排出量(全大学平均)が減少に転じる
- 電力供給に占める再生可能エネルギーの割合: 12%→72%



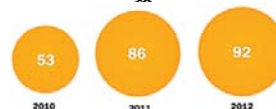
- 合計CO₂排出量は、2005年ベースラインからほぼ横ばい
→2020年までに43%削減という目標へ努力が必要

Green Leagueが大学に及ぼした影響(3)

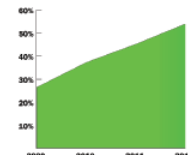
- ファースト賞(40点以上): 15→46校(参加大学120→145)
- 環境ウィークなどのキャンペーンを支援している大学の数



- 学生が環境関連の意思決定(組織)に参加している大学の数



- ごみのリサイクル率: 26%→54%



日本の大学がGreen Leagueで戦うと?

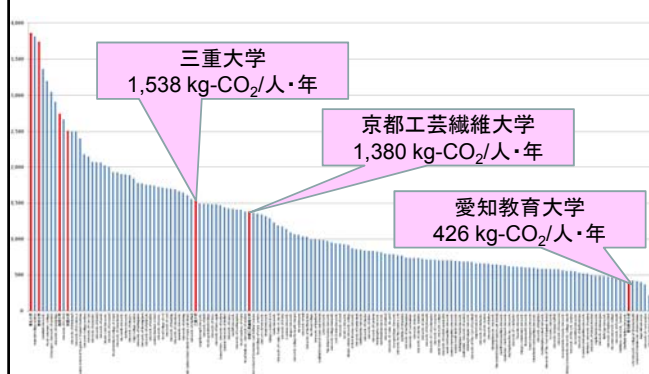
【注意】国際比較研究プロジェクト参加メンバーの大学について、仮に評価してみた結果

	賞	スコア(70点満点)
愛知教育大学	1st	46
三重大学	2.1	36
島根大学	2.2	32
京都工業繊維大学	2.2	31
東京大学	2.2	29
東北大学	3rd	27
京都大学	3rd	23

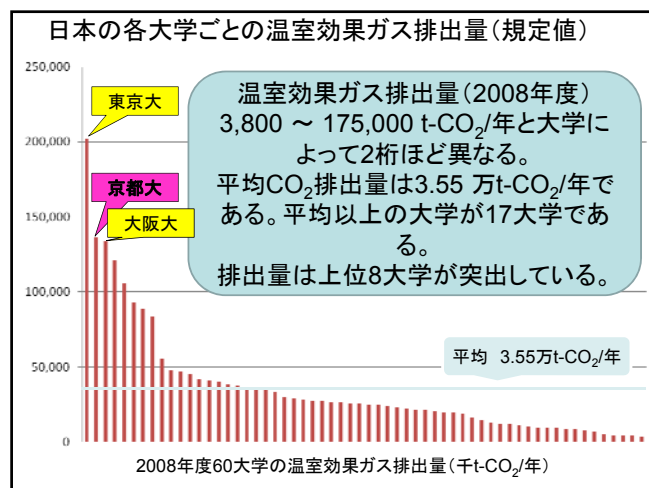
主要なパフォーマンスデータ(1)

一人あたりCO₂排出量

(英国: Green League 145大学、日本: プロジェクト大学)



主要なパフォーマンスデータ(1)(続き) 一人あたりCO ₂ 排出量 トップ6大学: 英国 (Green League)、日本 (プロジェクト大学)	
	kg-CO ₂ /人・年
東北大学 (3rd)	3,862
Imperial College London (2.2)	3,809
東京大学 (2.2)	3,741
Cranfield University (3rd)	3,364
Royal Veterinary College (Fail)	3,197
St George 's, Univ. of London (Fail)	3,049
University of Cambridge (2.2)	2,912
島根大学 (2.2)	2,747
University of Oxford (3rd)	2,667
京都大学 (2.2)	2,510
英国平均 (各大学の平均の和÷大学数)	1,142



主要なパフォーマンスデータ(2) オンサイトの再生可能エネルギーの割合 トップ5大学: 英国 (Green League)、日本 (エコランキング)	
	%
Harper Adams University College	15.81
福島大学	6.16
名古屋大学	4.27
札幌医科大学	3.61
愛知教育大学	3.47
University of Cumbria	3.24
八戸工業大学	2.91
University of Ulster	2.62
Goldsmiths, University of London	2.50
University of Surrey	2.17
英国平均	0.23

主要なパフォーマンスデータ(3) 2005年からのCO ₂ 削減率 トップ7大学: 英国 (Green League)、日本 (プロジェクト大学)	
	%
University of East London	62.3
University of West London	40.3
Aston University	39.6
University of Southampton	38.5
Buckinghamshire New University	34.7
Queen Margaret University	33.5
愛知教育大学	30
Guildhall School of Music and Drama	28.8

大学等のEMS/SDIに関する国際ネットワーク例		
組織名	対象等	概要
ISCN (The International Sustainable Campus Network)	欧米・アジアの36大学	毎年国際フォーラムを開催し、持続可能性に関する知見交換したり、ガイドラインを共有するなど
AASHE (Association for the Advancement of Sustainability in Higher Education)	北米の約2,000の高等教育機関	キャンパスの持続可能性を推進する組織 (サステナビリティオフィス担当者中心)
Energy Action Coalition	北米の若手の環境活動グループ約50団体の連携組織	若者によるクリーンエネルギーや気候変動に対する運動を展開
ProSPER.Net (The network for the Promotion of Refresh Sustainability in Postgraduate Education and Research)	アジア・環太平洋環境大学院ネットワーク	国際連合大学高等研究所のプログラムの一つで、日本政府、特に環境省などの支援により運営され、持続可能な開発を統合するために共同で取り組む
AGS (Alliance for Global Sustainability)	MIT、東京大学、欧州の2機関	持続可能な高等教育・研究機関として、世界をリードすることを目的に4機関が連携
Alternative University Appraisal based on ESD (AUA)	北海道大学やTERI大学(インド)等	アジア太平洋地域でESDの実践を高めるラーニング・コミュニティ構築を目的とする

- ### エコな(京都)大学づくりへ
- 世界的に、大学等の高等教育研究機関の持続可能性への挑戦は、一つの大きな課題とされ、ネットワーク化やその中での切磋琢磨が進んでいる。
 - 特に欧米の事例では、交通・建築・食・フェアトレード・生物多様性・再生可能エネルギー等の日本ではほとんど対象とされていない指標を含む幅広い視野を持って取り組まれている。パフォーマンスも重視しつつ、高い方針や戦略も求められている。
 - 日本にも、高いレベルの大学が存在するが、**京大のランクは高くない。知恵と努力(特に人づくり)で評価される戦略が必須。**

講演についての質疑応答

Q1

学生実験の器具でディスポーザブルの器具が増えており、価格面などでディスポーザブルを選ぶことが多い。できればリサイクル可能なガラス器具を使いたい。この点についてどう思うか。

A1

私の方の学生実験ではできるだけガラス器具を使いたいと思っている。よく言われているが最近の学生は、火も使えないしガラスのものを扱えない。これは大学の責任でもあると思う。医療現場などでは仕方がない面はあると思うが、できる所ではガラス器具を使用するように頑張してほしい。

Q2

教員の方のほとんどが京大で出るゴミを産業廃棄物だと思っているようだ。一部は産業廃棄物になるようだが、ほとんどは一般ゴミの中の事業系の廃棄物として扱われるとのことでしたが、産業廃棄物になるものは何かを知りたい。今後の役に立てたいと思う。

A2

重量的には事業系の一般廃棄物として処分されているものが多い。産業廃棄物は、法律で20種類が定められており、金属（くず）、ガラス、廃プラスチック類が該当する。

Q3

日本は省エネとか省資源とかテクノロジーの面では進んでいると思うが、環境政策では西欧を追いかけている。なぜ日本は環境のフロントランナーになれないのか。

A3

見せ方、ビジョンを示すというところが日本は弱い。環境の面からだけでも欧米の大学に比べて見劣りがしたりランキングに入ってこれないのはそういうところがある。欧米ではビジョンとか見せ方を評価して国際的なランキングに出ていたりする。

京都大学総合技術部第3専門技術群研修

「京都市産業技術研究所の概要」

平成25年1月29日

京都市産業技術研究所

京都市産業技術研究所（愛称：京都ものづくり未来館）



平成22年10月、繊維技術センターと工業技術センターが立地的・組織的に統合し、京都市の新しい産業技術拠点として誕生

京都市産業技術研究所

産業技術研究所の沿革

京都市産業技術研究所

京都市産業技術研究所の沿革

明治19年9月:京都市染工講習所が開設。

明治29年10月:京都市陶磁器試験所を設立。

明治41年11月:西陣織物同業組合が西陣織物染織試験場を設立。

大正5年10月:西陣織物同業組合から寄付を受け、京都市染織試験場として発足。

大正9年3月:京都市の化学工業振興のため京都市工業研究所を設置。

大正12年8月:工業研究所棟を南区東九条山王町11に新築し、本格的に業務を開始。

大正15年4月:市立陶磁器講習所を工業研究所の窯業部とする。

昭和11年10月:染織試験場本館竣工。

昭和30年4月:京都市工芸指導所と改称し、伏見区深草正覚町14に移転。

昭和41年12月:「京都市工業試験場」と改称し、南区西九条南田町に移転。

昭和47年 月:染織試験場試験研究棟竣工。

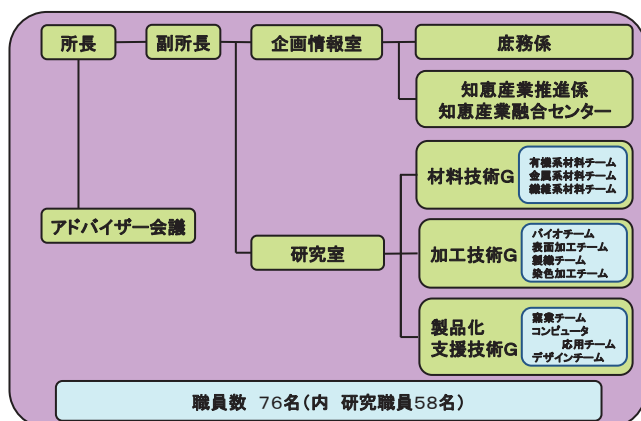
平成元年10月:工業試験場が京都リサーチパーク内へ移転。

平成15年4月:「京都市産業技術研究所繊維技術センター」・「同工業技術センター」に改称。

平成22年10月:繊維技術センターと工業技術センターが立地的統合し、新棟を建設し新京都市産業技術研究所を開所。同年11月知恵産業融合センターを設立。

京都市産業技術研究所

産業技術研究所組織概要



京都市産業技術研究所

京都市製造業の現状

政令市の製造業の比較

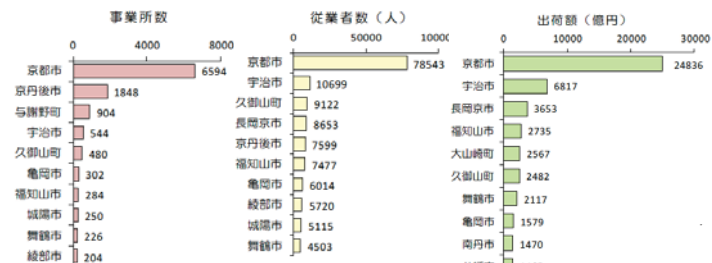
年次		事業所数		従業者数		製 造 品 出荷額等		付加価値額 (従業者29人以下は粗付加 価値額)	
		順位	(人)	順位	(百万円)	順位	(百万円)	順位	
全国計	2010	224,403	7,663,847	289,107,683	90,667,210				
札幌市	2010	950	28,066	14	469,561	19	180,190	17	
仙台市	2010	556	17,234	19	983,206	15	175,281	18	
さいたま市	2010	1,057	29,216	15	776,848	17	323,409	15	
千葉市	2010	478	20,950	18	1,063,173	14	259,886	16	
横浜市	2010	2,890	3 100,203	3	4,336,315	1	1,208,679	2	
川崎市	2010	1,452	9 51,990	7	4,079,313	2	1,056,331	5	
相模原市	2010	1,061	13 37,069	13	1,161,037	12	381,522	13	
新潟市	2010	1,142	11 37,331	12	1,019,064	13	394,660	12	
静岡市	2010	1,599	7 46,450	11	1,697,201	11	672,166	11	
浜松市	2010	2,923	5 76,309	4	2,014,577	10	762,594	8	
名古屋市	2010	4,725	2 106,668	2	3,305,888	4	1,119,242	3	
京都市	2010	2,689	4 65,261	6	2,192,605	7	800,117	6	
大阪市	2010	6,873	1 128,882	1	3,566,885	3	1,523,202	1	
堺市	2010	1,592	8 51,099	9	3,225,587	5	703,246	7	
神戸市	2010	1,864	6 70,267	5	2,983,434	6	1,113,026	4	
岡山市	2010	855	17 28,353	16	906,122	16	323,491	14	
広島市	2010	1,344	10 51,024	10	2,192,305	8	680,546	10	
北九州市	2010	1,133	12 51,964	8	2,128,864	9	684,321	9	
福岡市	2010	892	16 21,283	17	566,020	18	169,322	19	
豊田市	2010	933	101,302	10,627,275	1,992,955				

従業員4人以上の事業所

従業員4人以上の事業所

京都市産業技術研究所

京都府の製造業の現状



主な産業：飲料・たばこ・飼料、輸送用機械、食料品

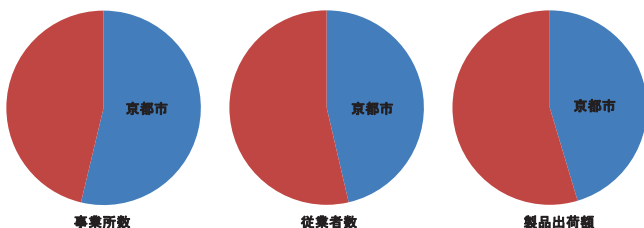
事業所数(13,057:全国9位):京都市(50.5%), 京丹後市, 与謝野町

従業者数(171,319人:全国20位):京都市(45.8%), 宇治市, 久御山町

製品出荷額(5,715,235百万円:全国22位):京都市(43.5%), 宇治市, 長岡京市

京都市産業技術研究所

京都府における京都市の製造業の構成比

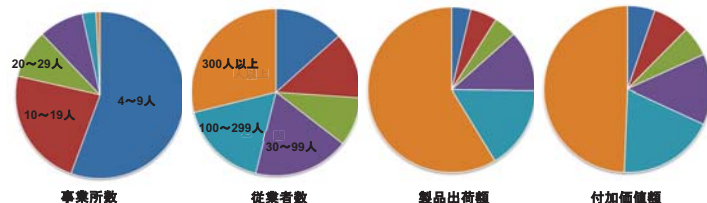


	事業所数	比率	従業者数	比率	製品出荷額等	比率
京都府	5,004	100.0%	140,757	100.0%	483,289,706	100.0%
京都市	2,689	53.7%	65,261	46.4%	219,260,523	45.4%
京都市外	2,315	46.3%	75,496	53.6%	264,029,183	54.6%

9

京都市産業技術研究所

京都市製造業の規模別構成比



(単位: 事業所=事業所, 従業者=人, 製造品出荷額=百万円, 付加価値額=百万円)

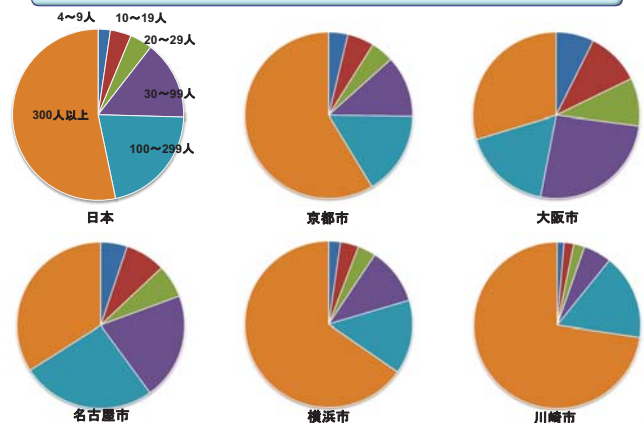
従業員規模	事業所数	構成比	従業者数	構成比	製造品出荷額等	構成比	付加価値額	構成比
4人~9人の事業所	1,495	55.6	8,674	13.3	81,146	3.7	42,397	5.3
10人~19人の事業所	619	23.0	8,342	12.6	113,052	5.2	56,485	7.1
20人~29人の事業所	253	9.4	6,106	9.5	87,619	4.5	46,728	5.9
30人~99人の事業所	230	8.6	11,968	18.3	261,691	11.9	109,782	13.7
100人~299人の事業所	71	2.6	11,244	17.2	353,672	16.1	149,694	19.7
300人以上の事業所	21	0.8	18,857	28.9	1,285,438	58.6	395,131	49.4

経済産業省「工業統計表」(2012年)

10

京都市産業技術研究所

政令市の規模別構成比(製品出荷額)



11

京都市産業技術研究所

産業技術研究所の使命と役割

京都市産業技術研究所

12

主要設備

<分析用機器>

- ・全自動X線回折装置
- ・微小部X線回折装置
- ・全自動蛍光X線分析装置
- ・X線光電子分光分析装置
- ・電子線マイクロアナライザー
- ・グロー放電発光分析装置
- ・高周波プラズマ発光分光分析装置
- ・高速フーリエ変換赤外分光光度計
- ・イオンクロマトグラフ
- ・炭素・硫黄分析装置
- ・水素分析装置
- ・高速液体クロマトグラフ
- ・ヘッドスペースガスクロマトグラフ
- ・リアルタイムPCR解析装置
- ・液体クロマトグラフ質量分析装置
- ・測色用分光光度計

<実験用機器>

- ・ラビッドプロトタイプ造形装置
- ・三次元スキャナー
- ・エキシマレーザー加工機
- ・乾式・非接触静電電子写真方式捺染機
- ・真空熱処理機

<計測用機器>

- ・蛍光X線微小部膜厚計
- ・三次元測定機
- ・粒度分布測定装置
- ・集束イオンビーム加工観察装置
- ・電界放射型走査電子顕微鏡
- ・無蒸着電子顕微鏡
- ・共焦点レーザ顕微鏡
- ・走査型プローブ顕微鏡
- ・抵抗率自動測定システム
- ・表面形状測定器
- ・比表面積・細孔分布測定装置

<物性試験用機器>

- ・各種硬度計/磨耗試験機
- ・キセノンウェザーメーター
- ・塩水噴霧試験機・キャス試験機
- ・精密万能試験機
- ・振動試験機
- ・電気油圧サーボ式材料強度試験機
- ・恒温恒湿槽
- ・熱伝導率測定装置

京都市産業技術研究所

中小企業技術者研修(人材育成事業)

京都市産業技術研究所

中小企業技術者研修(人材育成事業)

伝統産業技術後継者育成研修

伝統産業の後継者及びその技術を継承する企業技術者、事業主等を対象とし、講義・実習を伴う中・長期の研修

伝統産業実務者研修

伝統産業に携わる技術者、後継者、事業主等を対象とし、講義を中心とした短期及び実習を伴う中期の研修

中小企業技術者研修

広く中小企業の技術者、開発担当者、事業主等を対象とし、講義・実習を伴う短期～長期の研修

京都市産業技術研究所

伝統産業技術者研修

伝統産業の後継者及びその技術を継承する企業技術者、事業主等を対象とし、講義・実習を伴う中・長期の研修

コース名	内 容	定員/期間
西陣織	西陣織に関する総合的な知識と技術の修得を図る。	10人/6箇月
(隔年)西陣織応用コース	業界から要望の強い一部製造技術の修得を図る。	10人/1箇月半
染色	(隔年)染色基礎コース 染色加工に関する基礎的な知識・技術の修得を図る。	15人/1箇月半
染色コース	染色に関する総合的な知識と技術の修得を図る。	15人/3箇月
基礎コース	分業化された本友禅染について、講義や実習を通して工程全般に渡る知識の修得を図る。	16人/2箇月
京友禅(手描)	【新設】 着物・団扇作成に重点を置き、各手描友禅工程について、工房実習を含めたより実践的な実習を行い、プロの職人を養成する。	8人/1箇年
専門コース	多種多様な手描友禅技術の中の一技法を学ぶ。	20人/4日 ×2コース
団扇描画	【新設】 鬼匠・団扇技術コース 団扇描画の技術(筆を使って描くなど)に特化した研修。	8人/2箇月半
陶磁器	陶磁器に関する基礎から応用までの総合的な知識と専門的な技術・技術の修得を図る。	15人/1箇年
陶磁器応用コース		
漆工	(隔年)漆工コース 漆工(塗漆・加飾)に関する基礎知識と専門的な技術・技術の修得を図る。	8人/1箇年
(隔年)漆工応用コース	漆工コースより高度な漆工加飾技術の修得を図る。	6人/1箇年

京都市産業技術研究所

西陣織	西陣織セミナー	基礎から応用まで、テーマを決めた講義を実施する。	30人/1日 ×年2回
和装	きもの塾 基礎コース	和装品の基礎知識及び染織技術全般の修得を図る。	40人/2日
	きもの塾 応用コース	和装品の故障鑑定及びその周辺技術の修得を図る。	30人/1日
陶磁器	釉薬実務者研修	釉薬技術の修得に特化し、新規または確立した製品化の開発を目標に講義や実習を通じた技術の修得を図る。	5人/1箇年

中小企業技術者研修

広く中小企業の技術者、開発担当者、事業主等を対象とし、講義・実習を伴う短期～長期の研修

コース名	内 容	定員/期間
ORT研修 (On the Research Training)	研究員と共同で技術開発手法を学び、研究開発能力の向上、製品開発のノウハウ等の修得を図る。	3箇月、6箇月、 12箇月の各 コース
【新設】 デザイン開発研修	製品化・商品化につなげる実践的なものづくり(デザイン開発力)技術の修得。デザイン開発プロセス工程全体(設計だけでなく市場ニーズ調査から販売計画まで)に関わる様々な技術の総合的な修得を図る。	8人/6箇月
【新設】 機器活用セミナー	研究所が保有する先進的分析・計測機器や大型評価機器等を、研究所の利用者が円滑に活用できるよう機器活用技術(装置概要や活用方法等)の修得を図る。	10人/4日 ×年2回

京都市産業技術研究所

知恵産業融合センター

京都市産業技術研究所

Kyoto Municipal Institute of Industrial Technology and Culture

知恵産業融合センター

京都市では、伝統産業と先端産業を融合し、それぞれの技術を効果的に生かした新技術・新製品の開発による新たな「京都ブランド」の創出と、イノベーションを支える人材を育成します。

伝統産業の技法・技能

- 織物、染色
- 京焼・清水焼、京漆器
- 酒造 等

先端産業の技術

- ナノテク
- バイオ
- 分析・計測機器 等

融合

2010年11月1日
京都市産業技術研究所内に創設

京都市産業技術研究所

Kyoto Municipal Institute of Industrial Technology and Culture

研究会活動の拡大強化

研究会活動の活性化

研究会試作事業

研究会合同事業

京都市染織試験場運営協力会	西 陣 織 物 研 究 会
京 都 も の づ く り 協 会	京 都 金 属 工 芸 研 究 会
京 都 染 色 研 究 会	京 都 竹 工 芸 研 究 会
京 都 工 芸 研 究 会	鍍 秀 会
京 都 酒 造 工 業 研 究 会	京 都 セ ラ ミ ッ ク フ ォ ー ラ ム
京 都 合 成 樹 脂 研 究 会	京 都 先 端 技 術 研 究 会
京 都 陶 磁 器 研 究 会	京 染 ・ 精 錬 染 色 研 究 会

京都市産業技術研究所

Kyoto Municipal Institute of Industrial Technology and Culture

研究開発・試作事例

京都市産業技術研究

Kyoto Municipal Institute of Industrial Technology and Culture

漆塗り及び加飾を施したエレベータ扉（平成22年10月寄贈）

塗り
デザイン・加飾
新木郁雄
石原律枝

「風香に酔う四季の詩」

使用漆
加 飾

京都市産業技術研究所開発 屋外用漆（3本ロールミル精製漆）
色漆 乾漆粉 微塵貝 金 青金 銀 による加飾
ふんわりした華やかさと、それを優しく包み込む風が吹く。桜吹雪が舞う頃、清々しい風に風の青葉が揺れ始め、深緑の景色へと姿を移す。競うように艶やかに色づいては、天高く吹き抜ける錦の風に乗る、そしてまた季節は巡る。

京都市産業技術研究所

Kyoto Municipal Institute of Industrial Technology and Culture

セルロースナノファイバー強化による自動車用 高機能化グリーン部材 の研究開発

世界に先駆け

研究代表 京都大学生存圏研究所
共同実施先 京都市産業技術研究所、王子製紙（株）、DIC（株）、三菱化学（株）、トヨタ車体（株）、日産自動車（株）、スズキ（株）、（株）デンソー、（株）日本製鋼所

● 概 要
非可食性植物バイオマス由来の「セルロースナノファイバー（CNF）」によりバイオプラスチックを補強し、軽量で鋼鉄並の強度の低熱膨張グリーン材料を開発する。当該材料を自動車部材に使用することによって自動車の軽量化による燃費向上で排出二酸化炭素の削減を図るとともに、材料・部材の高機能化により我が国産業の国際競争力を強化す。

● 今後の展開
平成25年度末までに、高効率で高品質なCNFの製造・変性・複合化技術を共通基盤技術として確立する。ポリオレフィン（PP/PE）、エポキシ樹脂・不飽和ポリエステルを中心に検討を行い、平成23年度からは樹脂の多様化を行う。将来的には自動車部材だけではなく家電、建材、包装・容器等、幅広い産業分野での実用化を目指す。

● 従来の実用化領域
● 将来的な実用化領域

セルロースナノファイバーの特徴：
・130トンの重積、植物細胞の基本骨格物質
・幅4-20nm
・強度300Pa（鋼鉄の5倍以上）
・繊維断径0.1μm/μm（石炭A33相当）

樹脂の多様化へ
バイオPE・PP、PLA、PHB、バイオナイロン、バイオPU、ABS、塩ビ、など

自動車部材用製造プロセスの開発

高効率・高品質CNFの製造・変性・複合化技術

京都市産業技術研究所

Kyoto Municipal Institute of Industrial Technology and Culture

新規歯科用樹脂材料の開発

株式会社ニッシンとの共同研究により、機能性、安全性が優れた特殊ポリエステル樹脂を用いた義歯床材料を開発し、その商品化

写真 部分義歯

初診時 装着時

京都市産業技術研究所

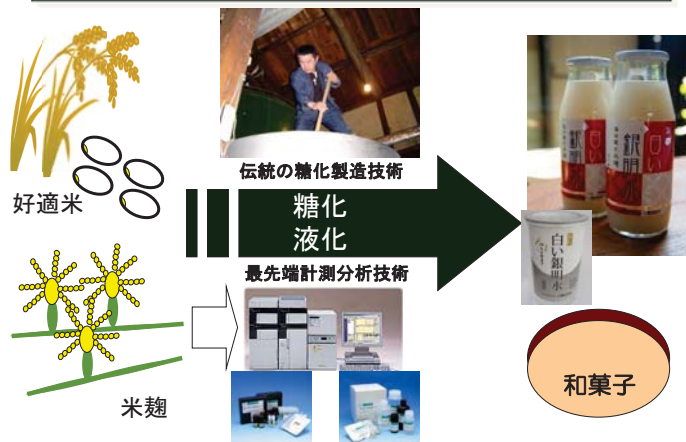
吟醸酒製造用酵母(「京の琴」,「京の華」)の開発

吟醸酒製造に有用と考えられる酵母(従来品と比較して香りの強い酵母)を選択し、市内酒造会社にて試験醸造を行い、吟醸酵母(名称:「京の琴」)。さらに、酵母の開発を進め「京の琴」とは香りの特徴が異なる優良な株「京の華」を開発した。



京都市産業技術研究所

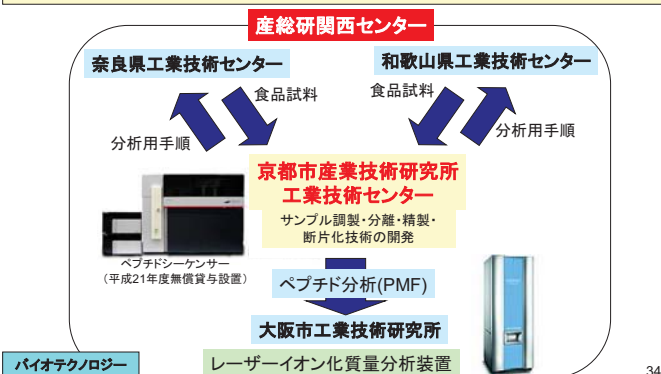
麴糖化技術の革新による新規天然食品原料の開発



京都市産業技術研究所

健康志向食品産業のイノベーションに資する有用機能成分分析マニュアルの確立

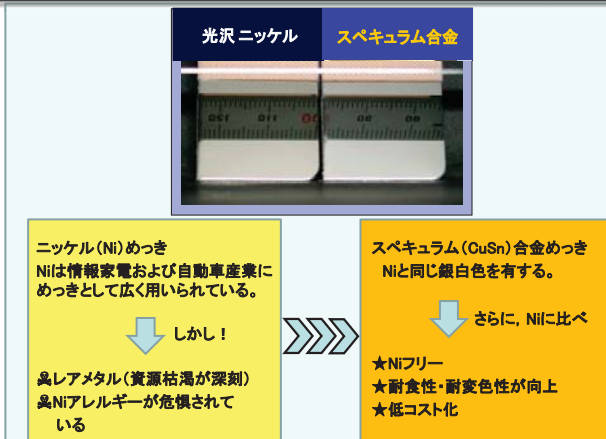
経済産業省平成21年度地域イノベーション創出共同体形成事業に係る研究開発環境支援事業により実施されるものであり、醸造産業支援、食品産業支援及び分析用計測装置及び試薬開発など、バイオシティ構想における産業創出と広く連携する事業である。



34

京都市産業技術研究所

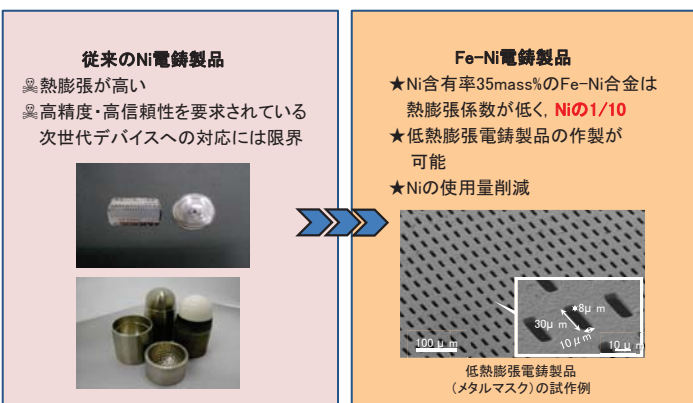
新規環境調和型銅スズ(CuSn)スペキュラム合金めっきプロセスの開発



京都市産業技術研究所

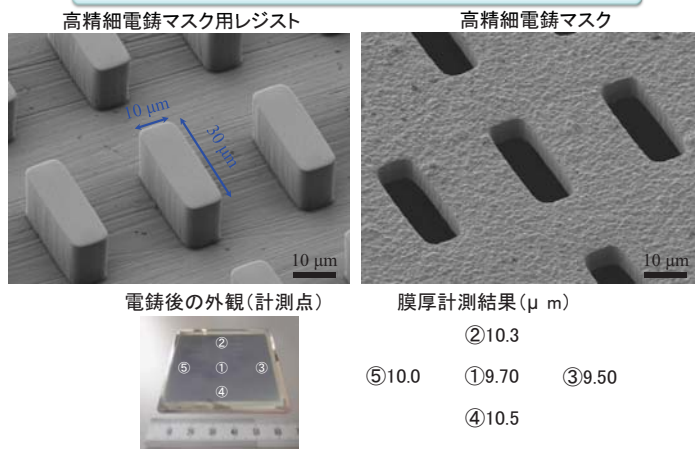
35

低熱膨張鉄-ニッケル(Fe-Ni)合金電鍍プロセスの開発



京都市産業技術研究所

実証試験用高精細インバー合金電鍍マスク



京都市産業技術研究所

伝統色を再現する高彩色赤色ベンガラの開発



幕末・明治時代から昭和初期にかけ、岡山県吹屋で製造されたベンガラは明るい橙色系の赤の色合いを持ち、京焼・清水焼で長年、陶磁器用赤絵具の材料として使用されてきたが、昭和40年代に製造中止となった。

岡山大学大学院, 寺田薬泉工業株式会社

京都市産業技術研究所

極薄陶板「風神雷神屏風図」



厚さ50mm, 約120kg

厚さ50mm, 約120kg

厚さ3mm, 約8kg

京都市産業技術研究所

焼付漆による陶磁胎漆器の商品化と販路開拓



京都漆器工芸協同組合, 京都漆器青年会

京都市産業技術研究所

「観賞用美術工具」の商品企画立案



京都を代表する自動車工具メーカー、KTC(京都機械工具(株))のフラッグシップモデル「ネプロス」シリーズのラチェットレンチに、京都の漆芸家が伝統の装飾を施す商品企画を立案しました。

京都市産業技術研究所

西陣織と京友禅の技術を用いた炭素繊維・絹織物バッグの開発

京都市の伝統産業である西陣織、京友禅、京袋物の良さを融合し、機能性素材(炭素繊維)を用いたマルチシーンに対応する、軽くて丈夫なバッグです。



炭素繊維・絹二重織物の織縮みによる凹凸を意図的に強調させたショルダーバッグ



炭素繊維・絹二重織物の織縮みによる凹凸をなくし、絹部分に友禅柄を施したバッグ

京都市産業技術研究所

静電ダイレクトプリントシステム(プロト開発機)



京都市産業技術研究所

アパレル, スポーツウェア用途

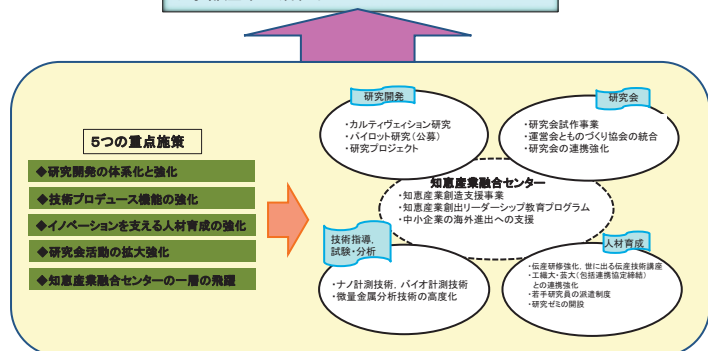


京都市産業技術研究所 新事業推進計画

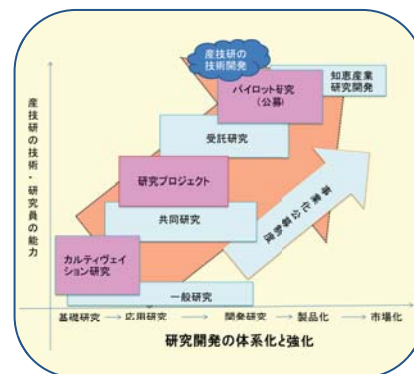
—京都技術フロンティア2012—
2012～2014

京都技術フロンティア2012に基づいた新たな行動

- ◆京都技術の高度化
- ◆知恵産業のまち京都の一層の推進
- ◆京都産業の活性化

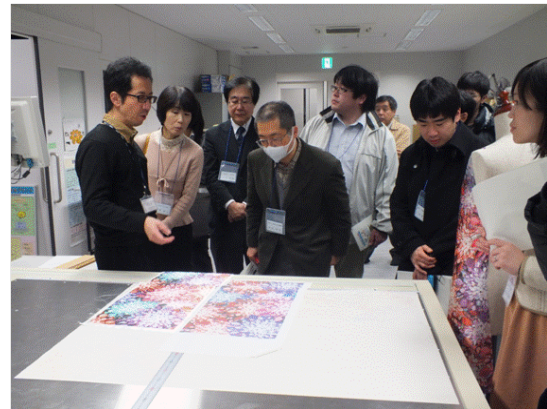
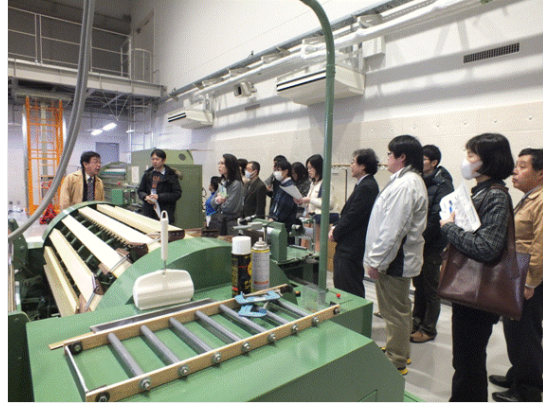


京都技術フロンティア研究業務



ご清聴ありがとうございました

京都市産業技術研究所の施設見学



意見交換会まとめ

研修受講者から感想や疑問を出して京都市産業技術研究所の方々の回答を得る形式で、意見交換を行った。以下は内容の抜粋。

1) 部門間の交流、技術交流はあるか？

- ・ 機器や設備の利用等は必要に応じて調整して使用可能
- ・ 固有技術の融合により共同研究が計られている
- ・ 研究開発で必要が生じれば、他部門の研究員にも協力を要請して共同で行っている
- ・ 今後、研究所として設定する研究内容によって、研究者指名の必要性があると考えている
- ・ 研究員57名で10チーム構成になっているが、具体的なチーム方針が固定されているわけではなく形式張った固さは無い
- ・ 立ち上げたばかりだが、月1回の研究ゼミを開催し、研究員間の交流・親交を深めスキルアップをはかっている
- ・ 装置の相互利用は常に可能な状態になっている
- ・ たとえば異物分析等の依頼試験において、無機、有機系が必然的に連携をはかって解決している
- ・ 装置のオプション調整も必要に応じて施している

2) 装置の保守、更新の費用や予算獲得はどのように行うか？

- ・ 保守の昨年度予算は1700万円だった
- ・ 高真空、安全性の2点は優先的に保守点検を実施するようにしている
- ・ 各研究室からの要望をとりまとめて調整し、予算化される
- ・ 装置に対しては、それぞれ担当者が管理責任を担っているので、故障や修理について検討を行って予算申請を行う

3) 新人研修（技術の継承）はどのようにしているか？

- ・ 京都市の新採研修（約1ヶ月）の後、研究所独自の研修を2か月程行っている
- ・ 配属チームで個別に必要なに応じて行い、覚えてもらう
- ・ 他チームでの内容も必要であれば随時行う
- ・ 新しい装置の説明会は、全体にアナウンスしているので、必要に応じて参加を促す

4) 独法化に向けて安全衛生などの規制に対する取り組みはどのようにになっているか？

- ・ 独法化に向けて、中期目標、中期計画を作成中である
- ・ 独法化になった時点に完成する方向で進めている
- ・ 情報セキュリティについては、現在は京都市の規制に沿ったやり方で行っている（京都市の方針に合うイントラパソコンを使用）が、研究開発のための情報収集が困難な状況なので、研究所独自の新たなセキュリティシステムの構築を検討している

5) ベンチャー創成などの資金・財源はどのように行っているか？

- ・予算は年々減少し、5%ぐらい削減されている
- ・新たな事業創成を計画して予算要求を行う形式で財源確保している
- ・特許収入は、現在はほとんどない
- ・特許申請は、職務発明審査会で決定後京都市100%経費負担で、京都市の特許となる
- ・共同研究を行った場合は、共同出願して企業側にも権利が出るよう検討している
- ・知財部門は企画情報室を中心に行っているが、専門担当者がないので体制としては不十分である。

6) 今後の予算獲得にむけての取り組みはどのように行うか？

- ・予算獲得のためには必要性を強調して交渉するしかない
- ・研究員が研究を継続しながら、事務的手続きを出来る限り少なくして研究費を取れるような方法を模索している
- ・収入にはならないがやらなければならない使命を果たすためにどうするか、を検討していかなければならないが、今後、設立団体との調整が必要である

7) 研究所の存在意義のアピールは行われているか？

- ・政令指定都市のなかで総合的な研究所があるのは、大阪市、名古屋市と京都市のみである
- ・京都市にしかないもの、特化したものをPRしていくほうが良い
- ・企業の利用件数は、年間1万件ぐらい行いが、そのうちの4割が無料相談・指導である
- ・「わざわざ時間を割いて来てくださっているのだから、誠意を持って答える」という伝統的姿勢が根底にあるので相談料収入の数値には反映されないが、企業の役に立っているという達成感が今後につながると考える
- ・現場職員にはこの相談業務を評価に結びつけて欲しいという願望があるが、評価は評価委員会で諮られるので、いかに評価してもらうかを考えていかなければならない
- ・全体で870社になる13研究会を通してアピール等を行っている
- ・8月に開催されるKRPウィークのなかで「市民オープンセミナー」を開催し昨年は523名の参加があり好評だった
- ・伝統産業後継者育成研修後の成果発表の意味で、3月には岡崎のみやこめっせで作品展を行っており、企業へアピールして仕事の確保に結びつけたいと考えている
- ・市民評価を得ることは京都市が評価することにつながると考えるので、積極的に市民、企業にアピールしていこうと考える
- ・市民の理解を得て、市民が自慢できるような研究所に向けて努力することが評価委員会の評価に結びつくとも考える
- ・(独)国際協力機構 JICA からの要請で海外からの見学を受け入れている(京都市条例でオープン化しているものに限り公開)ので、今後は海外への展開も視野に入れている

8) 企業からの相談（特に無料相談）後の結果報告は行っているか？

- ・ 結果報告は義務づけていない
- ・ 相談結果報告という方法はたいへん意味があると思うので、さっそく取り入れて実施しくようにしたい

（以下は受講者者からの提案）

- ・ せっかく相談によって問題解決できたのなら、その後どのようなになっているかを報告してもらほうが良い
- ・ 相談後の結果報告は成果として残るので、面倒がらずに簡単にできるような形式で報告を提出してもらい可視化していく方法を検討すると良い



京都市産業技術研究所の方（4名）

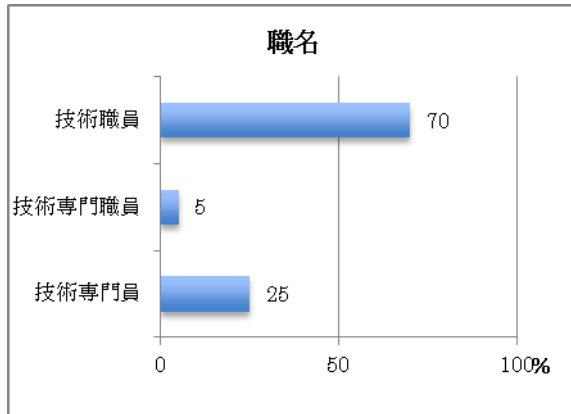


研修受講者からの質問

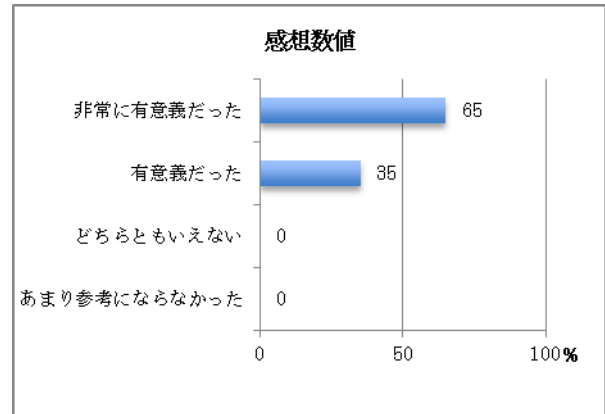
平成 24 年度総合技術部第 3 専門技術群研修アンケート

回答者 20 名／参加者 25 名

アンケート結果



参加者の職名



研修の感想について

【記述式抜粋】

▼講義「エコな人づくり、物づくり、大学づくり」の感想をお書きください。

学生の地道な研究活動の上にあるデータが素晴らしいと思いました。
大学内から出る多くの廃棄物が産業廃棄物であることが分かりましたが、普段の心掛けとしてあまり意識していなかったのが少々驚きました。
かなり大雑把な分別で廃棄されているのを見かけるのももう少し働きかけが必要ではないかと感じました。

もし世界中の人間が日本人と同じ生活を送る場合、地球が 1 つでは資源が足りなくなってしまう、ということで、限られた資源を無駄にしない生活を自分 1 人で送るだけでなく、周りの人間にも啓蒙していけたら、と感じました。

今回の講義で諸外国と比較したゴミ問題のデータが数多く提示されていましたが、それにより、日本人および日本の大学におけるゴミに対する意識の低さを改めて感じました。特に大学生のゴミ問題に対する意識・行動レベルは極端に低いということです。確かに学生実験において、ゴミ分別の指導をしますが、守られていないこともしばしばあり、分別意識を上げることは非常に難しいと感じております。先生は学生の頃に大学のゴミ問題に興味を持って、『京大ゴミ部』を立ち上げて大学側に働きかけたり、百貨店のクリスマスでの簡易包装を推進されたとのことで、先生の活動内容は非常に興味深く、意識を高めさせていただきました。特に、百貨店での簡易包装は、ニーズが無いと思われていましたが、実際には望むお客様が多数おられたとのことで、今あるニーズとシーズが必ずしも一致しているとは限らないことを感じました。

私にとっては最近聴いた講義の中で最も面白いものでした。ごみ調査の様子の写真が印象的で感銘を受けました。我が家のごみをあさったら…と考えた時、何を捨てているのかよく分かっていない事が発覚し、反省しました。講義を聴いた日はごみの日だったので我が家のごみを見る事が出来ませんでした。その日から何を捨てているのか意識するようになりました。自分では我が家は残飯をあまり出さない家庭だと思っていましたが、意外と多かった事、また子供の食事の際に使うティッシュのごみが多い事がよく分かりました。子供が小さいと何かと忙しくなり便利な方へと流れてしまいがちですが、便利=ごみが増えるという面が多々あるように思います。今回の講義で出来ることから生活を見直してみようと思いました。浅利先生はお話も上手でしたのでとても面白かったです。浅利先生の研究成果なども注目して、今回の感動を継続させていきたいです。

講義の合間あいまに漫画がありましたが、とてもよく言い表したもので、非常に記憶に残っています。特に、興味がある人はどんどん階段を上っていくのに対し、興味がない人は一段も階段を上らないという漫画の意味は、とても考え深かったです。個人活動もそうですが、組織として、人づくり、物づくりを考えていくうえで、まずは階段を、意識を向けさせることから、取り組むことの重要性を強く感じました。大学が率先してそのような取り組みをすることの重要性など、理解できたように思います。とても興味深く聞かせていただきました。

講義内容が生活に密着していてとても興味深く、有意義なご講演だったと思います。

家庭ゴミの徹底調査など、ゴミ問題にまじめに取り組むって大変なのだと改めて思いました。調査の際、おそらく、知人のゴミに当たることはないのかもしれませんが、生活全てが詰まっているものだけに、ウチのゴミが調査されていたら恥ずかしい、やはり名前のわかるものはすてられないと、余計な心配をしてしまいました。

ゴミの分別など、分別するためのボックスがそこがあれば、もっと細かい分別に協力しようという人は少ないのではないのでしょうか？ 受け身だ、甘えだといわれればそこまでなのですが、ゴミを減らすことに対するインセンティブが直接的には見えにくいのが現状だと思います。だとしたら余計に、負担だと感じさせない事もあるのでは？ 例えばいろんな分別回収ボックスを用意するか、行政などがもう少しお膳立てすると、1 段目を上る人はもっと増えるのではないのでしょうか？

浅利先生の講義内容は身近なゴミを研究対象とし、ゴミ環境の現状分析や実践を通して削減活動をされており非常に興味深く拝聴させて頂きました。ゴミの削減問題には政治の関与が重要と考えてしまいましたが、身近なところの取り組みが重要であることを認識しました。使い捨ての消費文化から再利用への転換、古い物を大切にす文化の構築が重要であり、自分も含め、個々人の消費行動の意識を変えて行くことが求められていることを学びました。

浅利先生が取り組んでこられたゴミ問題のお話しを中心に、非常に考えさせられるお話しを聞く事が出来た。私も 20 代だが、今の学生と同じく小中学生ぐらいの頃から、環境教育を受け、環境問題や 3R という事には高い関心を持っていたが、行動に移せているかと言われると、言葉に詰まる面があり、耳の痛い思いでお話しを聞いていた。

環境に配慮した商品を選ぶにも、商品自体の価値が高いのはもちろん、価格面でもある程度優位性がなければ、ECO 商品の普及はなかなか進まないのではないかなと思った。

また、諸外国の大学の環境への取り組みや意識の高さを知り、地域でも最大規模の事業所でもある京都大学のような大規模大学が、率先して環境問題に取り組み、環境にやさしい取り組みを選択していく必要性を強く感じた。

ひとことでゴミといっても、様々な側面から捉えることができ、それぞれに多様な活動が展開されていることが簡潔に良くわかりました。講義中とところどころ紹介して下さったエコの漫画はとてわかりやすく印象的で、人の興味を惹きつける手法として学ぶところがありました。実際にゴミの中に含まれる物が何であるかを調査する為に手作業で分別する様は、その地道さに驚きでした。中身が古くなった生鮮食品から加工食品に置き換わっていることは食生活の変化と関連して興味深いところでした。日本において残飯や手付かず食品の廃棄が多いことは知っていたのですが、実際に捨ててあるものを見るとやはり心が痛み、より身近な問題として捉えられます。講義に出てきた言葉や活動(例えばライフサイクルアセスメント、Green

League、百貨店で取り組み等)で知らない事も多くゴミ問題やエコを考える視野を広める良いきっかけとなりました。

今回の講義の中で、京都市環境局調査の家庭ごみ調査報告がされていたが、一番多く排出されているごみが食料品であると言う結果を聞かされ驚いた。食糧難、食糧危機が来ると予想されている現在、もっと自覚を持たなければいけないと感じた。

フードマイレージやバーチャルウォーターという見えない環境負荷を測る考え方については知りませんでした。ゴミにしても食料にしても、輸送コストについてあまり考えたことはなかったので、見えにくい部分についても考慮することが重要だと感じました。大学ごとの CO2 排出量のグラフは、最初見たときに年間予算のグラフと同じになっていると思いました。これだけでは、排出量が多いのは大学の規模が大きいからということになるし、構成員一人あたりのグラフにしても、差が縮まるだけで傾向は同じでした。これだと研究活動が活発だからということになりかねません。大学の業務に多くの電力が必要なのはやむを得ないことですが、研究利用分、病院利用分とそれ以外というように CO2 排出量を分けて示すことができれば、機器の省エネ化やゴミの減量などが一層進むのではないかと思います。

浅利先生は社会を変えるべく「行動する」学者であり、その姿勢に感銘を受けた。Recycle よりも Reuse や Reduce が重要である、日本人と同じ生活を世界の人が行ったら地球が 1 個では足りない、など初めて知ることも多く、いろいろな気づきを与えてくれた。

京都市や京都大学など身近な事例で説明してもらえたことで、非常にイメージしやすく興味を持って講義を聴くことができました。また、学生が「3R」についての知識を持っていた、実際ごみ問題に意識を持って行動できていないという調査結果が示されましたが、自分自身に当てはまる部分があると感じました。ごみ問題と言われてから対応するのではなく、日常生活の中でエコやごみ問題について、常に意識して行動することが大事ではないかと思いました。

私の所属している施設でも使い捨てタイプの分析道具(ピペットのチップや、プラスチック試験管など)を多量に使用している。割れ難いことや使い回しによる汚染を気にせず使えるという使いやすさから、優先的に使っている。しかし、実際にゴミのことを考えれば、洗浄して使い回しができるガラス製品を優先して使った方が良いと思う。ただ、無理にすべてガラス製品にするのではなく、最初の内はガラス製品を使っても分析に支障が出ない部分をガラス製品に変えて少しずつ貢献できるようにしたい。

個人としては、買い込みをなるべくしないように心掛けているので、食べきれずに賞味期限を超えてしまったものができないようにしている。また、買い物には布バッグを持参している、個人の生活面ではごみの減量に貢献できているのではないかと考えている。

安全衛生の巡視を担当しています。個々の研究室を

見回っての感想ですが、研究室によって節電や安全に対する考え方に差がありすぎるように思います。モラルに訴えるだけでは京都大学がエコな大学になることは難しいと思います。ゴミの問題を分かりやすく説明していただき大変よかったです。とても興味深く、聞くことができました。

必要以上に物を買わない、マイバック持参、ごみの減量に努めことを改めて考えさせられた。大学の環境ランキング、評価システムがあるのは知らなかった。エコな大学づくりへもっと知恵を出しあうことの必要性を感じた。

講義をお聞きして、色々とやるべき事が多くある事を実感しました。また、それらを実行するのに、様々な理想と現実とのギャップの困難も伴う事を考えさせられました。ゴミとは、ある人にとっては、不要な物、無益な物、無意味な物を意味しますが、他の人にとっては、そのゴミ自体が必要な物、有益な物、意味のある物ならば、それはゴミではなくなってしまいます。この世に意味の無い物など無いならば、この世にゴミは無くなる。確かにゴミがリサイクルに組み込まれば、ゴミは資源となり、ゴミを減らす事は出来る。しかし、ゴミを減らせた所で、零にする事は出来ない。今までは、水に流す事でお茶を濁せたかもしれないが、公害や自然破壊等、環境に与える影響を無視出来なくなると覆水盆に返らず、取り返しのつかない事になってしまう。未だ環境問題を取扱うには、不明瞭な事例が多々あるが、大学が成すべき事をしっかりと果たして行く事が重要だと思いました。

ゴミの問題は大学全体で考えていかなければならないと思う。たとえば、効率良く実験を行うためには、器具の洗浄はディスポーザブルの方がコストがかからない。私が浅利先生に質問させていただいたピペットはガラスが良いか、プラスチックが良いかという結論はでない。ただ、可能な限り再生可能なものを使っていく意識が大切だと思った。その意識向上のためにどのようなことをしたらよいか？技術職員は廃棄物等にも関わることが多いので、産業廃棄物処理場の見学などもしてみたいと思った。

▼施設見学「京都市産業技術研究所」についての感想を書きください。

大企業との共同開発だけでなく地元の伝統産業等の中小企業と深く関わっておられる様子がよく分かりました。京都になくてはならない存在であると思われるのでぜひ独法化後も頑張ってもらいたいと思いました。また京都大学としても新規の開発だけでなく普段の研究現場からお互いに協力できる体制が出来るようにと願います。

伝統工芸が研究テーマに組み込まれており、京都ならではの独自性が出ていて興味深く感じた。60名の職員は各自の研究だけでなく、技術相談や分析依頼を受け付けており、特に依頼分析は年間6000件を越える量をこなしているという点に驚いた。

京都に13年程おりますが、はずかしながら京都市産業技術研究所がどのような研究をされているのか知らず、そのため、今回の施設見学は、新たな知見を得るための良いきっかけとなりました。この研究所では、京都の伝統産業に関連した化学技術を研究されているとのことで、炭素繊維の織物や竹繊維を使用したナノファイバーの開発、酵母育種技術開発、分散染料トナーを用いたにじまない染色加工など商品に直結した内容で、イメージもしやすく、非常に興味深く見学させていただきました。見学中に、数多くの分析装置(特に表面観察部分)や機械について説明いただきましたが、いずれも少数の方で管理・依頼測定をされていることに驚きました。また、最先端技術にばかり目を向けるのではなく、あえて伝統技術の中にあるものから、新しい応用や特性を見出していこうという研究方針に感銘を受けました。

製織や染色、陶芸のあたりは普段目にする事があまりないので見学でき嬉しかったです。また京都ならではの特色ある分野だと思いました。伝統産業は素晴らしいけれどたくさんの困難があり大変だと思いました。是非頑張ってもらいたいと思いました。またこの施設を見て、他分野の融合によって新たな京都ブランドが本当にたくさん出来るのではないかと思います。期待して出てくるのを楽しみにしたいと思います。

伝統産業を守るための工夫・努力、中小企業との開発努力など、京都市産業を支える重要な役割をしていることがわかりました。また、いろいろな分析機器などもあることから、たくさん活用していけたらいいなと思いました。

今回の研修で訪れるまでは存在も知らなかったのですが、京都の伝統産業を支える陰の存在としてとても重要な役割を担っている公的機関であることがわかり、見学させていただけてとても良かったと思います。特に、職員の方々の職務に対する熱意と誠意ある対応に感銘しました。「せっかく時間を潰して相談に来て下さっているのだから、一生懸命対応しなければならぬ」という言葉が印象的でした。京都らしさを支える存在として今後もっと存在をアピールし、存在意義を高め、ますます発展して欲しいと感じました。技術職員としての仕事に対する意識を高めるよい機会になったと感じました。

研究をしつつ、企業からの問い合わせにも対応というのは、相手のどのあたりまで踏み込むのか、その線引きが難しそうだと思います。また、こちらの依頼とあちらの依頼と、重なってしまったときの力や時間の配分とかも、悩ましいところだろうなと思いました。

京都の伝統産業である酒造りでの発泡を抑制する酵母の研究や染色に於けるデジタルプリント技術の開発、炭素繊維等の新材料への商品化、伝統産業継承育成を目的とした陶芸教室の開催、中小企業支援の為の技術相談、さらには先進技術開発といった幅広い業務を推進されており非常に魅力があり、京都にとって重要な組織であることがよくわかりました。

今回の研修を受けるまで、「京都市産業技術研究所」という施設の存在を知らなかったが、非常に広範囲の領域に渡る高度な研究を実施されている事を知り、とても驚いた。

特に伝統産業分野での研究や、中小企業への支援については、伝統ある古の知や技術を後世に継承し、またその分野に眠る様々な知識や技術を新しい分野の技術と融合させ、新たな可能性を創造していく上で非常に重要な役割を担っておられると感じた。

中小企業への無償での技術支援も多いという事で、地場産業の維持、発展にも不可欠の研究所だと思った。研究所の研究員の方の、技術者としての意識の高さにも、刺激を受けた。

京都市産業技術研究所の存在は知らなかったのですが、建物の存在は気になっていたもので、偶然にも今回訪問できたことは非常に良い経験になりました。“京都市のものづくり文化の優れた伝統を継承し、新しい時代の感性豊かな先進技術を創造する”という使命が示すとおり、西陣織、陶磁器、漆塗り、酒造等といった伝統技術を継承すべく企業への技術相談や後継者育成のための研修が行われたり、新技術の導入や融合に取り組んでいたりと、研究内容も興味深いものが多々ありました。織機の見学の解説中に、“操作ボタン等の配置や操作方法はそのままに、フロッピーディスクから新しい記録媒体への移行できないか”という要望があったりすると言われていましたが、伝統技術というものは実際に機械を操作する職人がいて成り立つものだということを端的に表しているようで面白かったです。

お恥ずかしい話、第3専門技術群世話役として今回の研修を企画・立案するまで、京都の優れた伝統技術を継承し、中小企業への技術支援を行う産業技術研究所の存在を知りませんでした。

数多くある分野の伝統技術の継承、先進技術の創成、それらに必要な機器の保守・管理、どれ一つ取って見ても素晴らしいものでした。

訪問前は、依頼を受けての技術相談や試験・分析などが主要な業務だと理解していたので、活発に研究が行われていることに驚きました。研究室はゆとりがあるつくりで、整理が行き届いているように感じました。分析機器も丁寧に取り扱いされていて、見習うべきこともありました。しかし、後の意見交換では、外部の人に装置を開放すると汚れることがあったとのことで、悩みはどこも同じだと感じました。また、予算や機器の維持費用に苦労されている点も大学と同じで、施設の重要性をアピールするための情報発信の重要性を感じました。織物など伝統工芸に関する業務など京都ならではの業務が行われていることにも興味深かったです。研究所の職員の方の説明も分かりやすく、見学先でもいろいろお話を伺うことができました。ありがとうございました。

京都市産業技術研究所は以前から見学したいと思っていたところだった。

研究所は「技術相談・指導」「研究開発」「試験・分析」「人材育成」を4本柱に技術支援を行っている。

「研究開発」を除き、支援の対象を「中小企業」から

「学生」に替えると技術職員の業務とかなり重なる部分も多いと感じた。それゆえ意見交換会で出た意見も共感し合える部分が多かった。SEMなどの表面観察・分析の機器はかなり充実している印象をもった。陶磁器や京友禅などの伝統産業に携わる人材の育成は、他の公的試験機関にはない特色で、興味深かった。伝統産業の人材育成は徒弟制だと思っていたのだが、今はそれが難しくなってきた、研究所が代わって人材育成を行っているとのことだった。

西陣織や陶芸など京都ならではの伝統産業の保全と伝承のため、人材育成に大きく貢献されており、また、伝統の継承だけでなく、新規釉薬の開発や漆塗りの乾燥技術の改良などにも取り組まれている点でも興味深かったです。一方、研究所にはSEMや走査プローブ顕微鏡など様々な装置があり、依頼分析や技術的な相談をすることもでき、京都の産業にとって重要な存在だと感じました。

今回の所内見学とその後の話し合いによって、京都市産業技術研究所は漆や地酒、織物文化を現代の技術でさらに良いものへと進化させようとしており、地域に根ざした研究施設であることが良くわかりました。個人的には、セルロースなどのファイバーを使った自動車部品の研究開発についてが一番気になりましたが、それ以外にも炭素繊維を使った西陣織も現代のマテリアルと織物文化と融合させるという発想がとても素晴らしかった。また、評価されるべきところはちゃんと評価されるようにしなければならないが、どうすればいいかわからないという部分が、技術部と同様にあることがわかった。産業技術研究所では、アウトリーチなども積極的に進め、企業等との連携も行っていたが、それを評価してもらえるような形にできていない部分が問題であった。技術部の場合、まだまだアウトリーチに関してできていないし、やれることはたくさんあるので頑張りたい。

独法化を控えて、何を社会に向けて発信すべき成果として捉えるのかについて悩んでおられることが感じられました。当事者が思ってもみなかった事が外から見ると関心を引くことがあるように思います。自分自身の業務においても成果や結果が出たことだけでなく、現在進行中のことや失敗したことについても、その過程を含めての情報発信が必要なのかもしれないと感じました。

大学とは異なる研究施設の見学ができてよかったです。さまざまな装置があることが分かりました。どのように運営されているのかがよく分かりました。

技術研究所の前身はかなり古くから設置され伝統産業と先端産業の融合、研究開発、技術相談、試験・分析、人材育成に努力されている様子が良くわかった。

この研修に参加するまでは、恥ずかしながら京都市産業技術研究所の存在を知りませんでした。この研究所が歴史のある京都における伝統と先端技術を有する京都の先進とを繋ぐ架橋になっている事に大いに感心しました。最近、伝統という言葉に古くさいというイメージがあり、悪く言うならば、ゴミ扱いされかねない

い現状にありました。引き継がれるべき伝統に後継者もなく、老兵は死なず、ただ消え去るのみでした。しかし、昨今、伝統をゴミではなく資源として扱い、温故知新、新技術と融合する事により、付加価値の高い新たな技術を生み出しています。京都市産業技術研究所は、将に伝統技術の再生と様々な先進技術の創造の中心であると思いました。ただし、どんなに素晴らしい新技術でも、使われる事が無ければ、宝の持ち腐れであり、腐る技術はゴミ扱いも致し方ありません。今後の広報、存在価値の確保により、世界に冠たる研究所になる事を願っています。

とても、様々な研究を行っている部署だと驚いた。日本の伝統技術を科学からささえる部署として、今後も積極的にご活躍いただきたいと思う。特に静電ダイレクトプリントシステムは印象深かった。伝統ある京都の染色や織物を守るために後継者の育成なども含め、組織的に考えて行かなければならないと思う。情報技術が発達して世界が小さくなっているのに、グローバルに新しい事をどんどん取り入れ、今後ますますの発展したいと思った。

▼ 京都市産業技術研究所の施設見学で特に印象に残ったことをお書きください

織機の見学です。織物が非常に高価であるのがよく分かりました。／ 織り機の縦糸は職人が手作業で 1 か月かけて設置するが報酬は安い／ 竹繊維／ 静電ダイレクトプリントシステム 2 名／ 機織り機の実演／ 案内してくれた方が説明にとっても慣れておられたこと。／ 京都の伝統産業の継承育成発展を担う産技研の重要な役割／ 研究分野の幅広さに驚いた。／ 伝統工芸の技術を継承する為の研修施設と機織り機の動き／ 産業技術研究所の存在アピールがあまりされていない事／ 織物などの伝統工芸についての部門がある点／ 伝統産業の人材育成のための工房が研究所内にあるのに驚いた。／ 地域文化と現代の先端科学技術の融合／ 建物がきれいなこと いろいろな大型装置があること／ 研究所の法人化について意見交換会で話されたこと／ 伝統と技術の融合した最新技術を創造する装置類と人材の充実ぶり

平成 24 年度総合技術部第 3 専門技術群 活動記録

総合技術部第 3 専門技術群会議（第 61 回）

日 時：平成 24 年 6 月 1 日（金）15:00～16:30

場 所：総合研究 2 号館 環境科学センター会議室

総合技術部第 3 専門技術群会議（第 62 回）

日 時：平成 24 年 7 月 13 日（金）15:00 ～17:00

場 所：総合研究 2 号館 環境科学センター会議室

総合技術部第 3 専門技術群会議（研修打ち合わせ会議）

日 時：平成 24 年 9 月 26 日（水）15:00 ～17:00

場 所：京都市産業技術研究所

総合技術部第 3 専門技術群会議（第 63 回）

日 時：平成 24 年 10 月 29 日（月）14:10 ～17:00

場 所：宇治化学研究所本館 M 棟 4 階セミナー室（M-442C）

京都大学技術職員研修 第 3 専門技術群 専門研修：物質・材料系

開催日：平成 25 年 1 月 29 日（火）

場 所：京都市産業技術研究所

総合技術部第 3 専門技術群会議（第 64 回）

日 時：平成 25 年 3 月 15 日（金）10:00 ～11:40

場 所：宇治化学研究所本館 M 棟 3 階セミナー室（M-342C）