Center NEWS

65
2001-6

－ 目次 －

Ⅰ. 所長就任のあいさつ
Ⅱ.平成13年度事業概要
Ⅲ.技術トピックス
　酸化チタンの光触媒活性の簡易な評価方法
Ⅲ.特許紹介
　リサイクルポリエステル繊維及びその製造方法
Ⅳ.知的所有権センターのご案内
Ⅴ.職員異動のお知らせ

光触媒性能評価実験装置

福井県工業技術センター

工業技術センター所長就任のご挨拶

福井県工業技術センター
所　長　　吉川　嘉雄

平成１３年４月１日付けで、中野前所長の後任として所長に任ぜられました。どうぞよろしくお願いします。

近年、景気は回復傾向を見せておりましたが、昨年からの米国経済の減速、また国際競争の激化による海外からの輸入品の急増の影響などを受け、再び低滞し、本県では繊維、眼鏡枠を始めとする地域産業は厳しい状況が続いております。

また一方で、大気汚染や産業廃棄物など環境問題の高まり、情報通信技術、新素材をはじめとする技術革新の進展、消費者ニーズの多様化など、もの造りを進めていく上での周辺環境が大きく変化してきております。

こうした状況の中で、本県の産業が持続的に発展していくためには、既存地域産業の技術の高度化による競争力の強化、科学技術を基盤とした先端的技術開発による新分野への進出、新事業の創出により市場の開拓を図って行くことが必要であり、当センターの役割は益々大きくなってきております。

当センターは、地域に開かれた技術支援拠点機関として、試験研究設備の整備、創造的技術開発力の向上、地域の研究・技術資源を有効活用するための産学官連携の推進等の取り組みにより、企業の様々な技術ニーズに応える研究開発、依頼試験、技術指導などを行っております。

２１世紀を迎えて、本県の新長期構想ビジョンに掲げております「独創性と活力あふれる『産業福井』の創造」をめざして、新たな気持ちで業務に取り組んで参りますので、今後とも当センターのより一層のご利用とご支援をよろしくお願いします。

平成１３年６月

平成13年度事業概要

■科学技術創出基盤整備事業　（創造的技術支援基盤強化）

①技術情報化推進事業　：技術情報の収集提供、技術情報ネットワーク、福井筑波交流会
②技術指導研修事業　：技術者研修、技術普及
③評価試験事業　：産業界からの依頼試験、設備機器の利用
④ものづくり実践研究事業　：研究成果の実証化研究
⑤一般研究事業　：県内各業界の技術問題に対応した小規模、予備的研究
⑥金型・成形産業支援設備整備事業　：ＩＴ部品成型加工分野へ進出を促進するための研究
⑦客員研究員招へい事業　：国内外の研究者による研究職員の資質の向上

■商品開発力強化推進事業　（技術高度化推進）

①環境対応等成長分野技術高度化事業　：既存産業の基盤技術の高度化による環境対応等製品開発（環境を考慮した製造技術の研究による生活･作業環境を快適にする製品開発）
・環境対応型機械技術の開発
・住環境アメニティ繊維資材の開発
・快適製品製造用新材料の開発
②技術開発研究事業　：地方公設試連携による技術開発と成果の普及
・ワラストナイト系低温焼結セラミックスの開発
③県産品応用デザイン技術開発事業　：デザイン創造技術の向上による県産品の高付加価値化
・衣料及び寝具製品のユニバーサルデザイン開発研究

■創造的技術開発推進事業　（産業多角化促進）

①地場産業多角化基盤技術開発事業　：地場産業の新用途、新市場開拓のための技術開発
・金属－県産品複合化材の腐食防止技術開発
・シリコーン化合物による難燃化技術の開発研究
②繊維産業資材分野展開基盤技術開発事業：繊維産業の非衣料分野進出の基盤となる製造加工技術の開発
・ニューフロンティア分野展開のための構造体加工と機能加工技術の開発

■科学技術開発推進事業　（先導的技術開発推進）

①新技術創出研究事業　：独創的研究による新しい技術の芽の創出、新産業創出
・新分野展開のための独創的技術の研究
②地域科学技術振興研究事業　：21世紀初頭の新技術として注目され、新産業･新市場を創造すると期待される先進、先端分野の技術開発
・ハイブリッド機能性材料の開発
・有機－無機ナノコンポジットマテリアルの研究
・耐磨耗性および導電性薄膜作成技術の研究
・微小駆動機構および加工に関する基礎研究
・フライアッシュの機能化処理と農業資材への活用
・高分子材料の合成評価に関する研究
③ＩＴ産業支援技術開発事業　：県内のＩＴ関連産業を支援する研究開発
・ＹＡＧ高調波レーザーを用いるＩＴ用高分子材料の表面改質の研究および次世代型アンテナの試作
・一括露光型マイクロ光造形機の開発に関する研究

【技術トピックス】

酸化チタンの光触媒活性の簡易な評価方法

1．光触媒酸化チタンブーム

太陽光や紫外線ランプを照射すると有機物を酸化分解したり、大気汚染物質であるNOxやSOxを無害化するなどの機能をもつ光半導性酸化チタンが注目を浴びている。この性質を利用し、防汚、消臭、殺菌など環境浄化を目的とした応用化研究が盛んに行われており、そのシステム化製品や加工剤が出はじめている。

酸化チタンに光触媒反応を起こさせるには、波長が約400nm以下の紫外線領域の光が必要である。利用波長範囲の拡大による太陽エネルギーのより効率的な利用や室内蛍光灯下においても光触媒反応が誘起できるという観点から、可視光型光触媒素材の開発研究も行われている。

当センターにおいても、繊維やプラスチック上に基材自身の脆化を生じさせることなく酸化チタンを担持する技術の開発研究を進めている。また、吸着と光触媒の両機能を併せ持ち、一旦飽和した吸着サイトの吸着物が光を照射するだけで分解消失し、吸着能が再生する素材の開発に現在取り組んでいる。（図１）

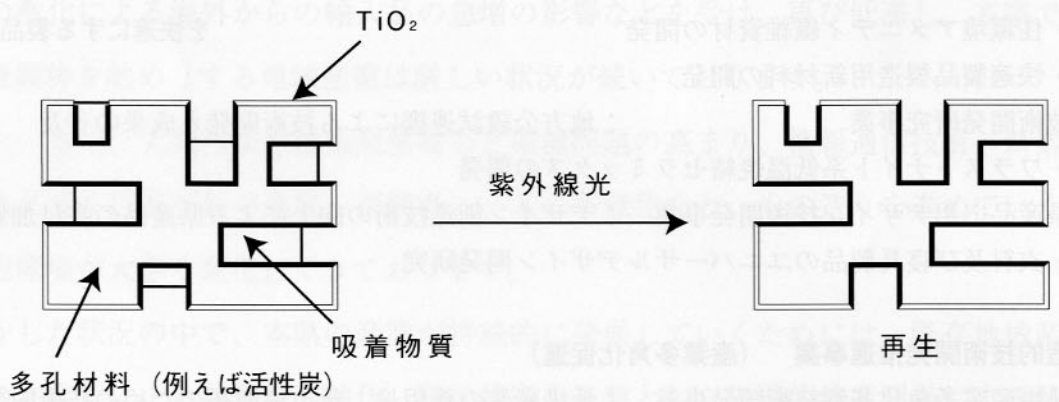

図１　吸着および光触媒能をもつ素材

2．光触媒活性評価法の統一化の動き

このような光触媒素材の開発やその応用化研究を進めているところでは、それぞれが目的や用途に見合った（場合によっては都合の良い）光触媒活性の評価法を採用している。しかし、光触媒関連製品が市場に出てきている今日においても、統一された評価試験法や規格・基準がないのが実状である。そんな背景のもと、「光触媒製品技術協議会[※1]」（H9年より活動、H12年に改称）では光触媒商品の品質と安全性に関する自主規格を定めている。その中で性能基準については、液相法ではメチレンブルーを気相法ではホルムアルデヒドをそれぞれ分解対象として、一定時間内に退色、分解することとしている。

3．当センターの評価方法の紹介

私どももこの方法に準じ、分解対象物質（メチレンブルー）の紫外線照射による経時的な濃度変化を数値化して活性の有無の判別および触媒間の比較の手段にしている。

新しく入手あるいは調製した酸化チタンやその加工品（コーティング、薄膜）の光触媒能を調べる際、たとえ用途が大気浄化であっても、活性の有無をみるだけならクローズ系の気相法より装置を簡単に組める開放系の液相法が手軽である。とくにメチレンブルーのような色素の場合その退色の様子から活性を視覚的に確認できる利点がある。このような色素やベンゼン化合物のような分解対象物が紫外－可視光領域に吸収をもつ構造のものなら、試験液の吸光度を直接測定す

ることにより、分解率の経時変化が求められる。時間当たりの光触媒反応量の関係から、分解対象物の開始濃度は約数10ppmで行われていることが多い。これを検量線が直線になる濃度範囲内に適宜希釈すればよい。例えば、メチレンブルーでは、検量線が直線性を示すのは約1ppm以下の濃度である。

ただし、定容する際、純水だけで希釈しないことである。光触媒反応によるpH変化の影響を受けるためか、メチレンブルーの検量線の直線性がなくなる。そのため、リン酸塩緩衝液（pH7：JIS K 1474 活性炭試験法）で希釈する必要がある。

先に述べたように私どもは吸着機能も併せ持った素材の開発を試みている。このような素材をこの方法で評価する際、吸着機能が大きく、光触媒効果の有無を判別しにくい。こんな時、この種の多孔材料にほとんど吸着しないチオシアン酸イオン（SCN^{-1}）を分解対象として用いている。チオシアン酸イオン（NH_4SCN、KSCN）はFe^{3+}イオンの定性試薬の１つとして周知されている。この場合は塩化第２鉄（$FeCl_3$）の塩酸溶液を添加して赤色に発色させ、吸光光度分析する。この時、添加する塩化第２鉄の量で吸光度が変化するため添加量を一定量にすること、また、この発色は経時的に退色していく傾向があるため、発色後速やかに、かつ、常に標準濃度のサンプルも一緒に測定する必要がある。

このように手軽な器具で（図２）、かつ、分析機器としてはポピュラーな分光光度計で光触媒の性能が評価ができる。

しかし、屋外の平均紫外線強度（10W/㎡）の光が有効に働いた（量子効率10％）として、100㎠の面積に１時間照射した時に処理できる量は溶液1L当たり約300ppmの濃度までである。[※2]触媒の純度、面積（粒径）、分散度や分解対象物の化学構造などにも大きく左右され、実際には、この値はさらに小さくなる可能性がある。従って、光触媒活性の有無を判断するには数時間から半日あるいは１日の測定時間を要する。

※１　事務局：（財）科学技術交流財団内（愛知県産業貿易館西館内）

※２　竹内浩士等、光触媒の世界（工業調査会）

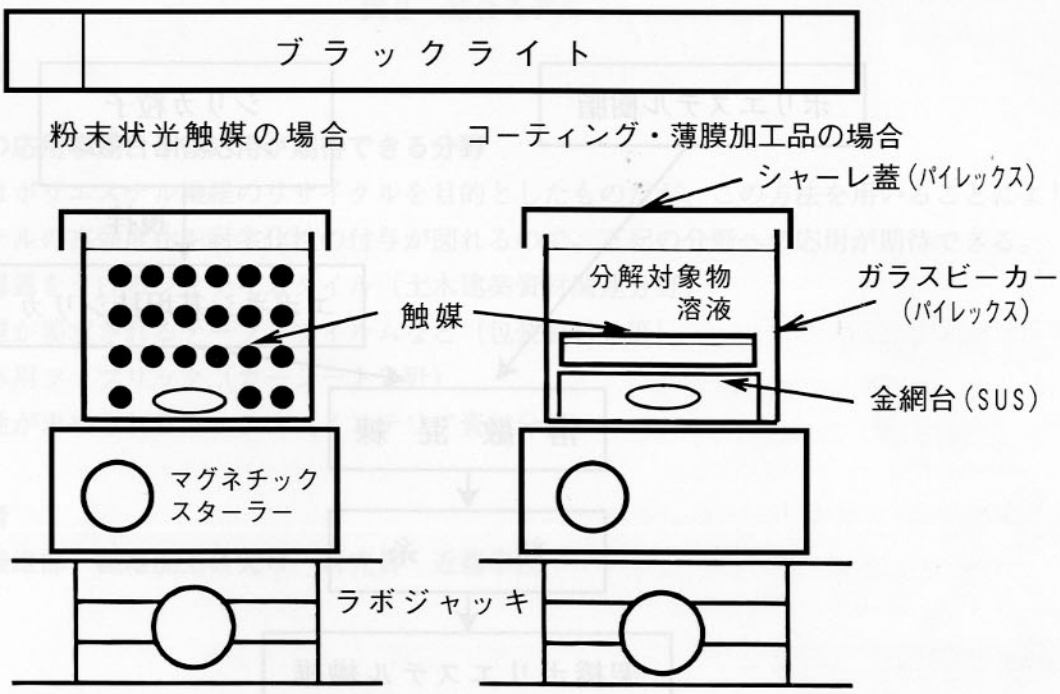

図２　光触媒性能評価のための実験器具

４．担当者

創造研究部　技術融合研究Ｇ　総括研究員　宮下節男

【特許紹介】

リサイクルポリエステル繊維及びその製造方法

1．特許の概要説明

本特許の目的は、廃ポリエステル繊維を再溶融により再生繊維とするために機械的強度及び耐劣化性が改質されたポリエステル繊維を提供することにある。

ポリエステル繊維は優れた特性から衣料用、工業資材用と広く用いられているが、これらポリエステル繊維は再溶融を行うと品質が低下するためリサイクルに向かないという欠点がある。本発明は、アルコキシ基とエポキシ基を有するシラン化合物にて処理されたシリカ粒子を介しポリエステル分子鎖が架橋することにより、機械的強度及び耐劣化性が改質されたポリエステル繊維及びその製造方法に関するものである。

2．特許の技術的解説

ポリエステルの劣化を防止するには、劣化により生成するラジカルを捕捉する劣化防止剤を用いるのが一般的である。しかし従来の劣化防止剤では、ポリエステルのように300℃付近の高温で成形される樹脂に用いた場合、成形中に分解しその役目を果たさない。

本発明は、劣化を促進する酸を捕捉できるエポキシ基をシリカ粒子に坦持させて耐熱性を持たせ、これをポリエステルの成型中に溶融混練させることにより、ポリエステル分子鎖がシリカ粒子を介し架橋し、ポリエステル繊維の機械的強度及び耐劣化性を改質するものである。

この方法で製造された架橋ポリエステル繊維は加水分解しにくく、使用中における寿命が長く、廃繊維になっても品質の低下が小さく再生しやすい。また、廃繊維にこの技術を応用することにより、低下した品質を再生することが可能で、ポリエステルのリサイクルに有効であると考えられる。

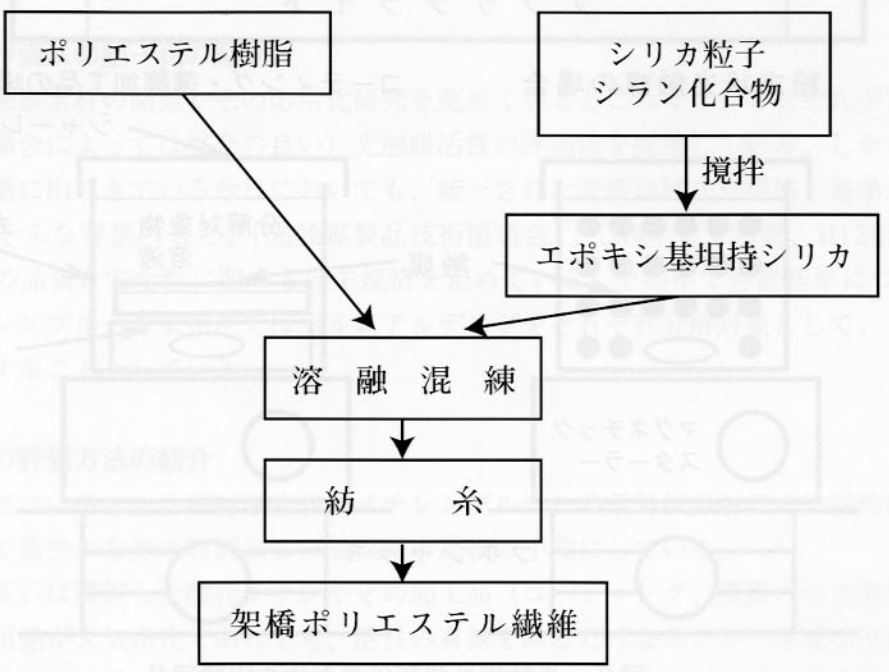

図1　架橋ポリエステル繊維の製造方法

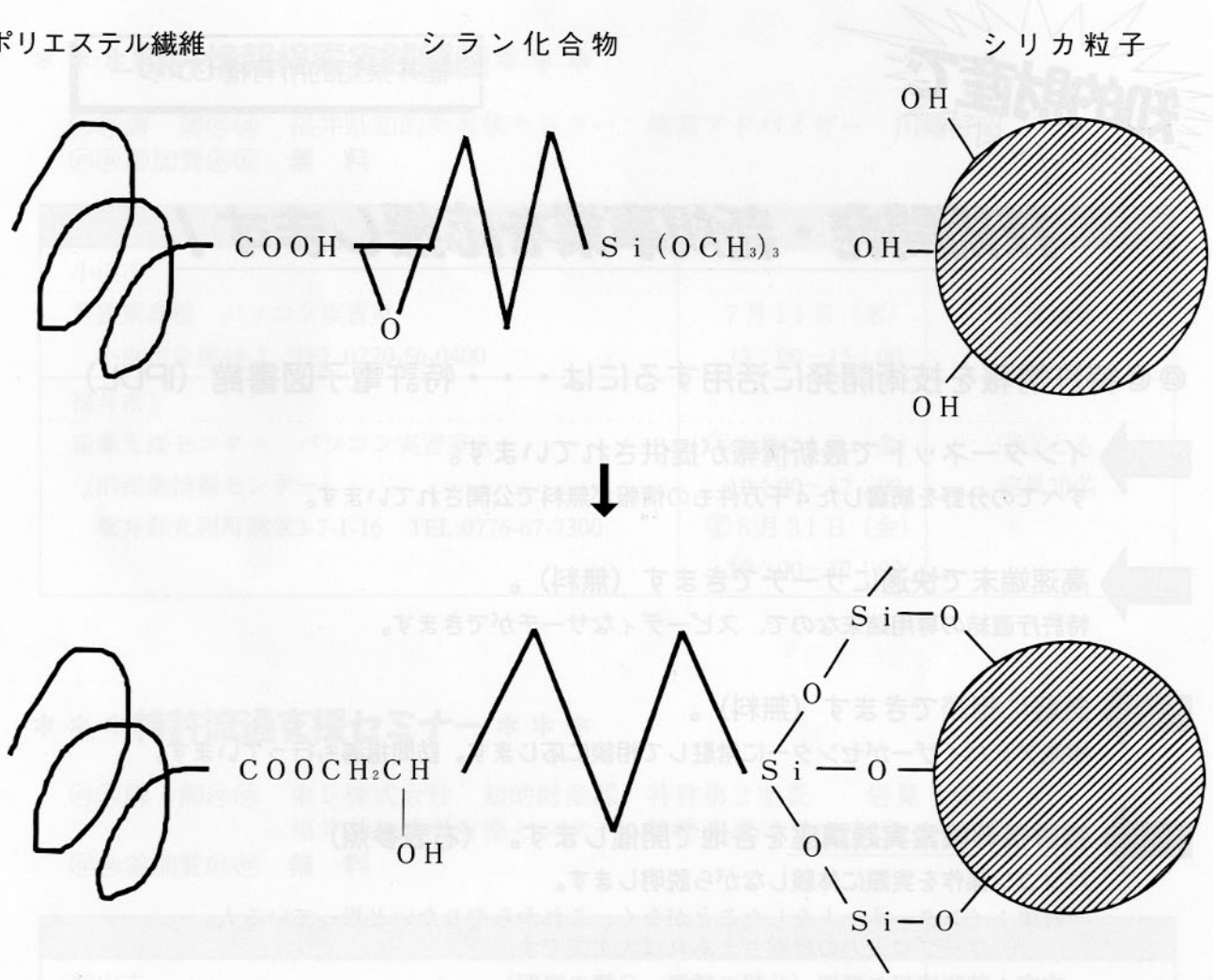

図２　結合モデル

３．特許の応用事例、今後応用が期待できる分野

本特許はポリエステル繊維のリサイクルを目的としたものだが、この方法を用いることによりポリエステルの高強度化や耐劣化性の付与が図れるので、下記の分野への応用が期待できる。

①屋外曝露をうけるジオテキスタイル（土木建築資材関連分野）

②再剥離が要求されるテープ、フィルムなど（包装資材分野）

③自動車用ファブリック（カーシート分野）

④耐久性が求められるカーテン（インテリア資材分野）

４．担当者

化学・繊維部　繊維加工研究Ｇ　研究員　近藤幸江

知的財産で

福井県知的所有権センター

技術開発・新規事業を応援します！

@@特許情報を技術開発に活用するには・・・特許電子図書館（IPDL）

インターネットで最新情報が提供されています。

すべての分野を網羅した４千万件もの情報が無料で公開されています。

高速端末で快適にサーチできます（無料）。

特許庁直結の専用端末なので、スピーディなサーチができます。

気軽に相談できます（無料）。

検索アドバイザーがセンターに常駐して相談に応じます。訪問指導も行っています。

特許情報検索実践講座を各地で開催します。（右表参照）

パソコン操作を実際に体験しながら説明します。

対象；インターネットをしたことがなく、これからやりたいと思っている人。
ワープロ入力の経験さえあれば大丈夫です。

内容；特許情報の概要（公報の種類、分類の説明）
ＩＰＤＬの概要（検索メニューの説明、利用方法）
ＩＰＤＬの操作方法（入力方法など基本的な事項の説明と実習）
検索の進め方の説明及び事例演習

@@開放特許で新規事業の立上げを・・・特許流通情報

開放特許を使えば低コストで新技術が導入できます。

約３４万件もの開放特許があると言われており、その一部がデータベース化されて検索可能となっています。

特許流通アドバイザーがサポートします。

使いたい技術、使ってもらいたい技術－いずれも気軽にご相談ください。

特許流通支援セミナーを各地で開催します。（右表参照）

特許流通のしくみ、開放特許の具体例等特許流通に関することをわかりやすく説明します。

＊＊＊特許情報検索実践講座＊＊＊

@@講　師@@　福井県知的所有権センター　検索アドバイザー　川﨑好昭
@@参加費@@　無　料

開　催　場　所	開　催　日	備　考
小浜市		
若狭東高校　パソコン実習室 小浜市金屋48-2　TEL:0770-56-0400	7月11日（水） 13：00～15：00	定員10名
福井市		
産業支援センター　パソコン実習室A （旧産業情報センター） 坂井郡丸岡町熊堂3-7-1-16　TEL:0776-67-7300	①8月24日（金） 10：00～12：00 ②8月31日（金） 10：00～12：00	①②とも 定員20名

＊＊＊特許流通支援セミナー＊＊＊

@@講　師@@　東レ株式会社　知的財産部　特許第２室長　**岩見　知典**　氏
福井県知的所有権センター　特許流通アドバイザー　**上坂　旭**
@@参加費@@　無　料

開　催　場　所	開　催　日	備　考
勝山市		
奥越地域地場産業振興センター　３階会議室 勝山市片瀬町1-402　TEL:0779-88-3700	7月27日（金） 13：30～15：30	定員30名

参加申込方法　下記にご連絡ください。申込書を送付させていただきます。

福井県知的所有権センター　　TEL：0776-55-1195
（担当；川﨑、上坂）

福井県知的所有権センター
福井市川合鷲塚町61－10　福井県工業技術センター内
TEL：0776－55－1195　FAX：0776－55－1197

職員異動のお知らせ

平成１３年４月１日付けで以下のとおり職員の異動がありました。

（敬称略）

	氏名	新所属	旧所属
転入	吉田徳寧	工業技術センター企画支援室　室長	工業技術課　参事
	友田茂	〃　化学・繊維部　部長	繊維工芸課　参事
	前田俊雄	〃　化学・繊維部主任研究員	浄化センター　主任
	酒井義男	〃　機械・金属部主任研究員	労働政策課　主任
	小江畑功	〃　管理室　企画主査	嶺南振興局企画振興部　主査
	高橋紀美子	〃　管理室　主査	企業庁総務課　主査
	笹山秀樹	〃　企画支援室　技師	繊維工芸課　技師
	芦原将彰	〃　企画支援室　技師	新採用
	岡恭子	〃　企画支援室　技師	新採用
	佐々木善教	〃　化学・繊維部　技師	新採用
転出	中野孝太郎	商工労働部　部付	工業技術センター所長
	西川昭文	商工労働部　部付	〃　化学・繊維部　部長
	定池幹夫	商工労働部　部付	〃　機械・金属部　部長
	岡田徳一	商工労働部　部付	窯業指導所　所長
	安田博	繊維・デザイン振興課　参事	工業技術センター化学・繊維部総括研究員
	笠嶋文夫	産業技術情報課　参事	〃　企画支援室　総括研究員
	佐治栄治	労働政策課　主任	〃　化学・繊維部主任研究員
	山本二六	退職	窯業指導所　主任研究員
	辻亨	南越県税事務所　主査	工業技術センター管理室　主査
	山岸真夕	空港対策室　主事	〃　管理室　主事
	前川知一	繊維・デザイン振興課　技師	〃　企画支援室　技師
	島田とし子	退職	〃　化学・繊維部　技師
	佐々木美津子	退職	〃　機械・金属部　技師

福井県工業技術センターニュース　No.65　　平成13年6月発行

編集・発行　福井県工業技術センター　企画支援室
〒910-0102　福井県福井市川合鷲塚町61字北稲田10
Tel：0776-55-0664,　Fax：0776-55-0665
E-Mail：fk@vcnet.fukui.fukui.jp
ホームページ：http://www.vcnet.fukui.fukui.jp/fk/

福井県

表紙：「フクイリュウ」の３次元モデリング