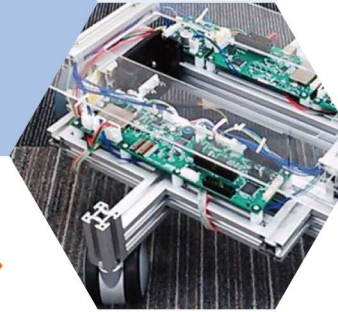
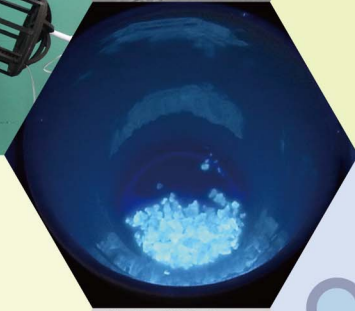
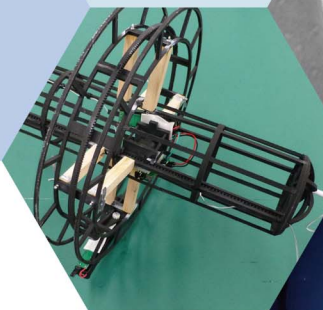
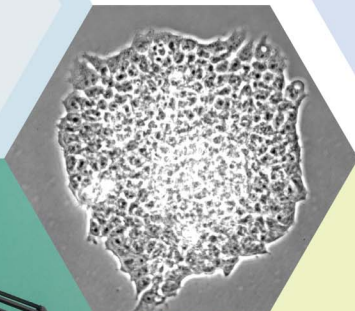
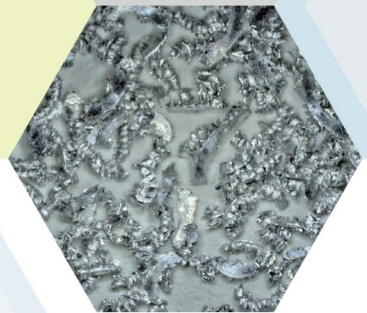


平成 26 年度

製品化・事業化してみませんか！



# 技術シーズ集



利用してね！



マスコットキャラクター  
チリン®

## 本技術シーズ集について

地方独立行政法人東京都立産業技術研究センター（以下、「都産技研」と略す）は、東京都の中小企業に対する技術支援（研究開発、依頼試験、技術相談、人材育成など）により東京の産業振興を図り、都民生活の向上に貢献することを役割として、東京都により設置された試験研究機関です。臨海地区の本部のほか、多摩テクノプラザ、城東支所、墨田支所、城南支所の各所で、中小企業の皆様のニーズに即した高品質な技術支援を実施するとともに、新たな研究・開発を行い、都内中小企業の製品・技術の競争力向上に貢献しています。

これまでに都産技研で実施した研究の成果を中小企業の皆様に知って頂き、そしてご活用頂くために、昨年10月に「平成25年度 技術シーズ集」を発刊致しました。今回、第2弾として平成26年度版を発刊致します。形式を工夫して見やすく、わかりやすく致しました。ぜひ、都産技研の技術シーズに関心をお持ち頂き、これらを活用することによって、製品化に向けた共同開発研究、そして実際の事業化を実現して頂けますよう、お願い申し上げます。

平成26年9月30日

地方独立行政法人東京都立産業技術研究センター

理事・開発本部長 原 田 晃



## 目 次

技術シーズ集ご利用の手引き	i ~ ii
LSPRガスセンサ	1
呼吸・心拍検出用24GHz IQ復調式ドップラーレーダ	2
マグネシウム合金切削屑の無加圧焼結による再生	3
バルーンロボット	4
汚れに強い光イオン化検出器	5
全光束測定における出力安定度の評価方法および計測システム	6
環境低負荷型クエン酸ニッケルめっき	7
クエン酸ニッケルめっきの電子部品用めっき技術への適用	8
セラミック材表面へのイオン注入効果	9
塗装による3Dプリンタ造形品のカラーモデル作製技術	10
100%バイオマス成形材料・成形体	11
天然繊維を用いた金属イオン捕集材	12
圧力測定用材料	13
高効率炭素ドット蛍光体	14
多孔質シリカを鋳型に用いたサブナノ量子ドット	15
廃木材に含まれる塩素の高精度分析	16
酵素分解イオン液体法によるセルロース抽出の高効率化	17
天然抗菌成分を利用した環境調和型木材用防カビ剤	18
微生物を利用したレアメタルの回収方法	19
iPS細胞等幹細胞/フィーダー細胞の分離培養膜	20
ESRと放射線照射を利用したOHラジカル消去能評価法	21
固体NMRを活用した研究開発支援	22
アルミ合金切削屑の固相リサイクル手法	23
環境にやさしいあざやかな赤色着色ガラス	24
T型ロボットベースの開発支援	25
木材-ボルト接合の締付け試験	26
余剰塗料捕集機	27
アルミニウム合金スクラップの迅速種別判定法	28
貴金属を使用しない金属空気電池用酸素還元触媒	29
電磁波抑制シートの電気的特性と抑制効果	30
ガラスの鏡面創成用砥石	31
高剛性サンドイッチコア材	32
マイクロ波加熱による炭素粉末材料の酸化処理方法	33
試験時間を短縮できる調湿建材の新規評価方法	34
布の風合い評価における荷重特性	35
防護服のリサイクル技術	36
知的財産の利用方法と特許一覧	37~41

# 技術シーズご利用の手引き

本書に収録した技術シーズを製品開発等にお役立てください。

都産技研では、共同研究、受託研究、オーダーメイド開発支援、特許使用許諾、依頼試験、機器利用等のさまざまな支援メニューを揃えています。

共同研究、オーダーメイド開発支援等を通して実用化・製品化した成果事例は都産技研ホームページでご紹介しています。

[http://www.iri-tokyo.jp/joho/kohoshi/jirei/documents/h25\\_jireisyuu.pdf](http://www.iri-tokyo.jp/joho/kohoshi/jirei/documents/h25_jireisyuu.pdf)

## 【技術シーズの詳細を知りたいとき】

技術の詳細については、各シーズの文献・資料欄に記載した資料をご覧ください。

研究開発の知見をとりまとめた研究報告、研究成果発表会要旨集や技術情報を掲載した月刊誌「TIRI News」があります。これらの情報は、都産技研ホームページからもご覧いただけます。都産技研ホームページ掲載の技術シーズ集電子版では、文献・資料の URL をクリックするとその文献・資料をご覧いただけます。

研究報告； <http://www.iri-tokyo.jp/joho/kohoshi/houkoku/index.html>

研究成果発表会要旨集； <http://www.iri-tokyo.jp/joho/seika/index.html>

TIRI News； <http://www.iri-tokyo.jp/joho/kohoshi/tiri/index.html>

なお、共同研究、受託研究の実施についてのご相談等、研究員に直接お尋ねになりたいときは、各シーズに記載の電話または E-mail をご利用ください。

## 【製品開発支援メニューのご利用について】

▶ **共同研究**：都産技研と企業、大学、他の試験研究機関などと協力し、それぞれが持つ技術とノウハウを融合して、応用研究や一歩進んだ技術の事業化・製品化に向けた実用研究を共同で推進します。研究経費は双方が分担します。募集は4月上旬と9月上旬の年2回行います。都産技研ホームページ、TIRI News、メールニュースなどでお知らせします。都産技研研究員と研究内容・計画等を十分ご相談の上、お申し込みください。

募集・申込：開発企画室 ☎ 03-5530-2528

▶ **受託研究**：受託研究は企業からの委託に基づいて都産技研が短期の研究・調査を行います。受託研究の受付は常時行っており、企業の緊急な技術課題に対して即応できるという特徴があります。研究費は企業の負担となりますが、非公開が原則となっており、秘密保持性の高いこともこの研究の特徴の一つです。都産技研研究員と研究内容等を十分ご相談の上、お申し込みください。

申込：開発企画室 ☎ 03-5530-2528

▶ **オーダーメイド開発支援**：製品化のための設計・試作・評価など開発要素の強いニーズに応え、お客さまの技術課題の解決に向けて都産技研が技術的な支援を行います。受付は随時行っています。

▶ **依頼試験**：製品、部品、材料などについて試験、測定、分析等を実施します。ご希望のお客さまには成績証明書を発行いたします。試験結果に基づいて、技術開発、製品開発、品質改善および事故品の原因究明などの技術的なアドバイスも行います。

▶ **機器利用**：お客様自身でご利用いただけるさまざまな試験機器をご用意しています。製品や材料等の試作、測定、分析にご利用ください。なお、ご要望によって機器の使用法や試験データの読み方についてご説明します。

・オーダーメイド開発支援、依頼試験・機器利用についてのご相談・お申し込みは下記で受け付けています。

本部（グループ共通）	総合支援窓口	☎ 03-5530-2140
城東支所	技術支援係	☎ 03-5680-4632
墨田支所	生活技術開発セクター	☎ 03-3624-3731(代表)
城南支所	技術支援係	☎ 03-3733-6233
多摩テクノプラザ	総合支援課	☎ 042-500-2300(代表)



# LSPRガスセンサ

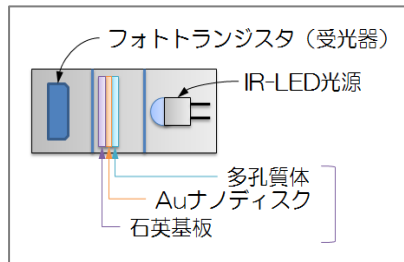
従来の工業用ガスセンサの計測範囲を超える、ワイドレンジの新しいガスセンサ原理を開発しました。

## 本技術の内容・特徴

金属ナノ粒子を多孔質体で覆うと、周囲のガス濃度に応じて光透過率が変化するという、新しいガス計測の原理(特許第5460113号)を見出しました。この新しい測定原理を用いた、小型でかつ簡便な構造のセンサヘッドの開発に成功しました。



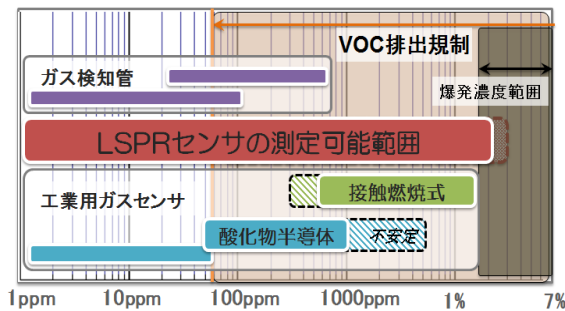
センサヘッド試作例  
14×5×h10mm



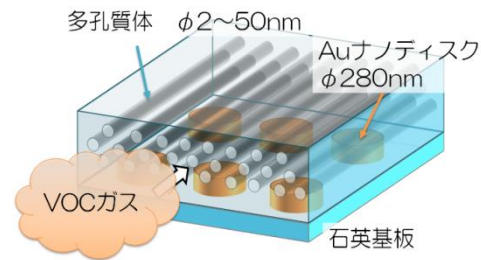
センサヘッド構造



ハンディ型の動作デモ機  
センサヘッド寸法 3×4×h2mm



ガスセンサの濃度応答範囲 (トルエン換算)



センサチップの構造

### 従来技術に比べての優位性

- ① TVOC濃度 1ppm~20,000ppm以上の幅広いガス濃度範囲の計測が可能
- ② 50%濃度応答2秒、80%濃度応答10秒(トルエン250ppmに対して)と短時間で応答

### 予想される効果・応用分野

- ① VOC処理装置やガソリンスタンドでのガス計測に応用
- ② 将来的には、携帯端末の呼気センサ、健康モニタに応用

### 提供できる支援方法

- ▶ 共同研究
- ▶ オーダーメイド開発支援(試作加工)
- ▶ 特許利用(製品化・技術活用)

### 知財関連の状況、文献・資料

#### ▶ 知財関連

特許 第5460113号 特願 2014-79717  
特開 2010-210253 特開 2014-59316

#### ▶ 文献資料

A. Monkawa et al. / Sensors and Actuators B 196 (2014) 1-9

本部 電子半導体技術グループ  
加沢 エリト

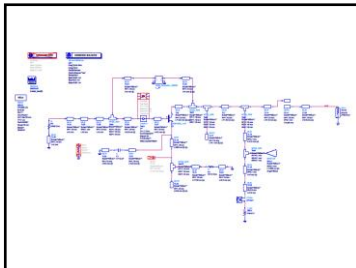
Tel: 03-5530-2560  
E-mail: kazawa.elito@iri-tokyo.jp

# 呼吸・心拍検出用24GHz IQ復調式ドップラーレーダ

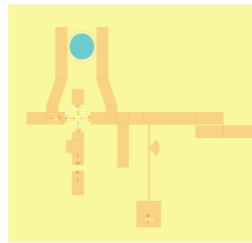
人体の呼吸・心拍を検出できるドップラーレーダを開発しました。市販品よりも周波数安定性を有し、IQ復調信号の位相差を $90 \pm 5$ 度以内に抑制できました。

## 本技術の内容・特徴

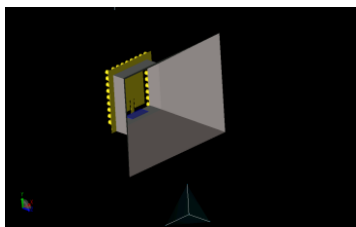
### マイクロ波レーダ回路の設計



高周波回路シミュレータ

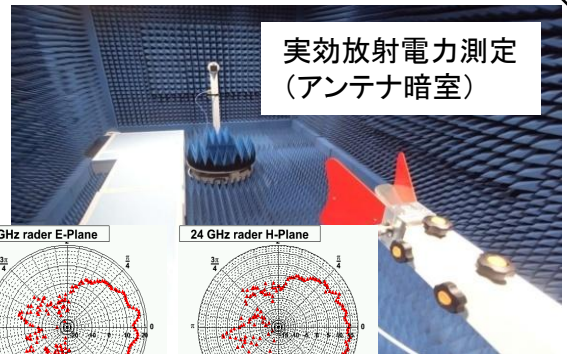


プリントパターン設計＋  
電磁界シミュレーション

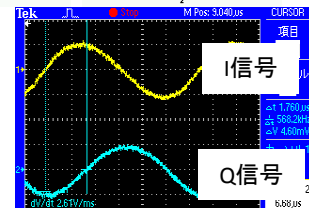
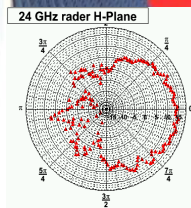
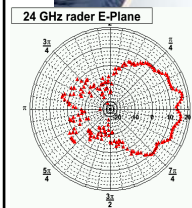


アンテナ設計

### レーダの性能測定



実効放射電力測定  
(アンテナ暗室)



復調信号の位相差： $\pm 5$ 度以内

## 従来技術に比べての優位性

- ①誘電体共振子で発振回路を構成しているので高い周波数安定性を実現
- ②I信号とQ信号の位相差が $\pm 5$ 度以内で復調が可能

## 予想される効果・応用分野

- ①マイクロ波・ミリ波レーダ
- ②ミリ波超広帯域無線通信技術 (IEEE802.11ad等)
- ③電波吸収体

## 提供できる支援方法

- ▶ 共同研究
- ▶ オーダーメイド開発支援
- ▶ 機器利用 (アンテナ暗室)

## 知財関連の状況、文献・資料

### ▶ 文献資料

- [1] 藤原 他, 都産技研研究報告, No. 9, p. 6-9 (2014)  
<http://www.iri-tokyo.jp/joho/kohoshi/houkoku/h26/documents/r2602.pdf>
- [2] 藤原 他, 平成26年度都産技研研究成果発表会要旨集, p. 112  
[http://www.iri-tokyo.jp/joho/seika/h26\\_youshi/documents/toshi02.pdf](http://www.iri-tokyo.jp/joho/seika/h26_youshi/documents/toshi02.pdf)

本部 電子半導体技術グループ  
藤原 康平

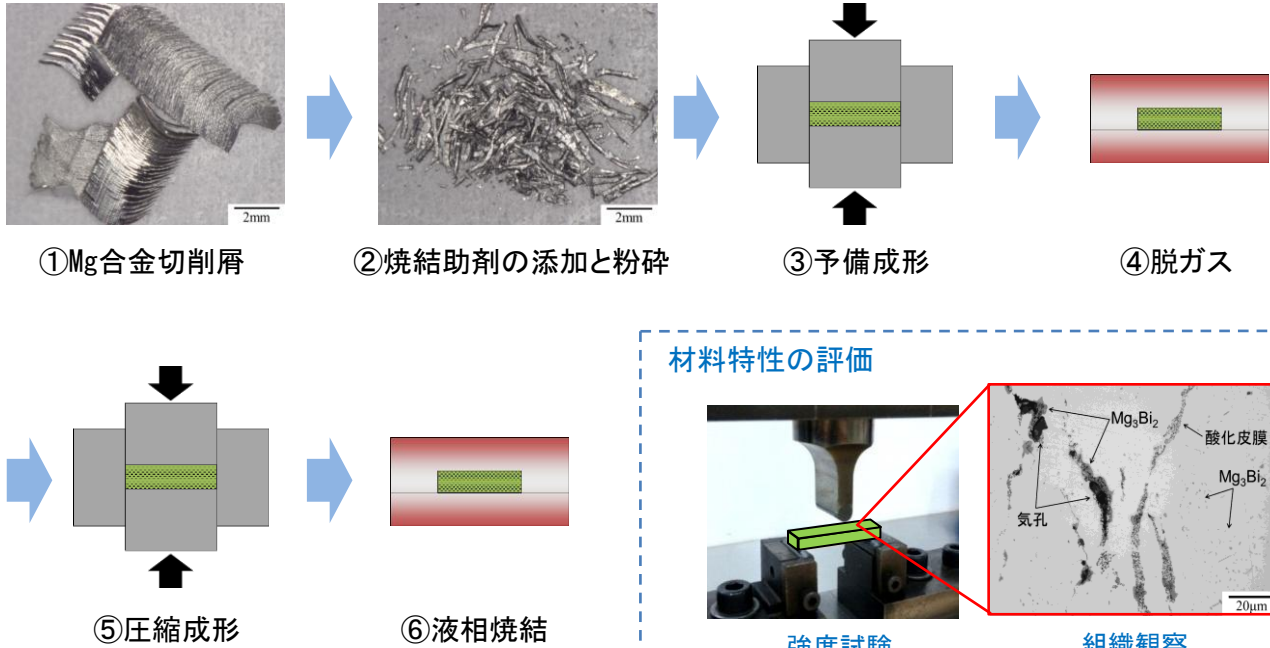
Tel: 03-5530-2560  
E-mail: fujiwara.kohei@iri-tokyo.jp

# マグネシウム合金切削屑の無加圧焼結による再生

マグネシウム合金の製造過程で生じる切削屑の再生法として、従来の強加工を用いない焼結法（無加圧焼結法）を提案します。

## 本技術の内容・特徴

難焼結マグネシウム（Mg）の液相焼結法（特願2013-95732）の応用として、固化成形が非常に困難なMg合金切削屑の再生を検討しました。



## 従来技術に比べての優位性

- ①単軸成形によって製品形状が得られやすく、後加工がほとんど不要
- ②酸化皮膜を介した焼結でありながら、新たな合金系の液相焼結技術によって、鋳造材に劣らぬ強度と延性を発現

## 予想される効果・応用分野

- ①マグネシウム製品の需要増加にともなう切削屑の処理問題への対応
- ②輸送機器および電子機器関連の軽量素材プロセスへの展開

## 提供できる支援方法

- ▶ 共同研究
- ▶ オーダーメイド開発支援（試作加工）

## 知財関連の状況、文献・資料

### ▶ 知財関連

特願 2013-95732

### ▶ 文献資料

岩岡 他, 平成26年度都産技研研究成果発表会要旨集, p. 31

[http://www.iri-tokyo.jp/joho/seika/h26\\_youshi/documents/mono1\\_01.pdf](http://www.iri-tokyo.jp/joho/seika/h26_youshi/documents/mono1_01.pdf)

本部 機械技術グループ  
岩岡 拓

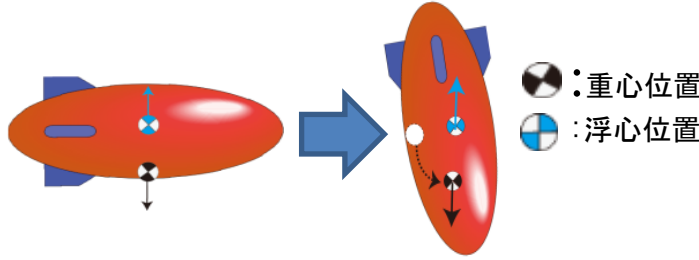
Tel : 03-5530-2570  
E-mail : iwaoka.taku@iri-tokyo.jp



# バルーンロボット

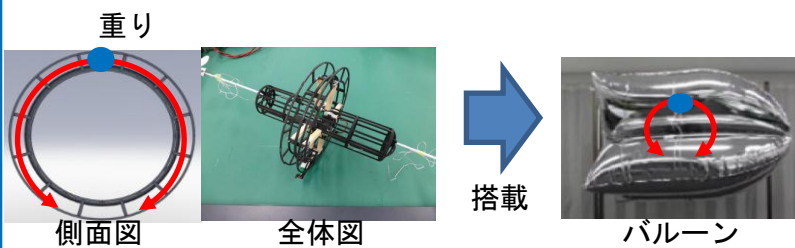
空間を自由に動くことができるバルーンロボットの姿勢制御方法について開発しました。その場で宙返りなどが行え、ピッチ方向の姿勢を任意に制御できます。

## 本技術の内容・特徴



● : 重心位置  
● : 浮心位置

原理図



重り  
側面図  
全体図  
搭載  
バルーン

重心移動機構とバルーン

90° 回転  
270° 回転  
重心が移動したときのバルーンの向き

従来では、内部の気体の体積を変更して、機体の姿勢制御を行っていましたが、本技術では、重心を移動させることで、運動性能を向上させられると考えました。上図は重心を移動した際の動きの例です。

重心を移動させるために、中図の側面図に示すような円形のレールを用いた機構を設計しました。重りがレール上を360°回転できるようになっています。機構の重さは、バッテリーを含めて200[g]です。機構をバルーンに搭載し、重りの動きで重心の移動を行います。

下図が機構の重りを動かした際の姿勢です。初期状態から90°回転させると上向きになり、270°回転させると下向きになります。更に360°回転させると宙返りを行うことができます。

### 従来技術に比べての優位性

- ①バルーンに重心移動を搭載することで今まで困難だったその場での宙返りなどの姿勢制御が可能
- ②従来のロボットに比べて、衝突時の怪我のリスクを低減

### 予想される効果・応用分野

- ①施設案内、見守りロボットとしての活用
- ②ラジコンなどの遊具としての活用
- ③広告としての活用

### 提供できる支援方法

- ▶ 共同研究
- ▶ 特許利用（製品化・技術活用）

### 知財関連の状況、文献・資料

#### ▶ 知財関連

特願 2013-159010

#### ▶ 文献資料

[1] 島田 他, 都産技研研究報告, No. 9, p. 54-59 (2014)

<http://www.iri-tokyo.jp/joho/kohoshi/houkoku/h26/documents/r2614.pdf>

[2] 島田 他, 平成26年度都産技研研究成果発表会要旨集, p. 58

[https://www.iri-tokyo.jp/joho/seika/h26\\_youshi/documents/mecha04.pdf](https://www.iri-tokyo.jp/joho/seika/h26_youshi/documents/mecha04.pdf)

本部 機械技術グループ  
小林 祐介

Tel: 03-5530-2570  
E-mail: kobayashi.yusuke@iri-tokyo.jp

# 汚れに強い光イオン化検出器

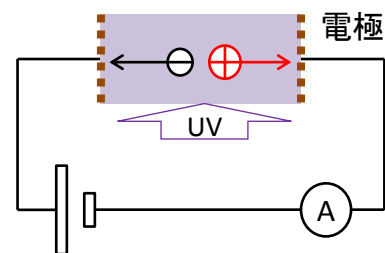
空気中に絶縁物等の汚染物質が含まれていても、VOCの濃度が安定計測可能な光イオン化検出器 (photo-ionization detector, PID) を開発しました。

## 本技術の内容・特徴

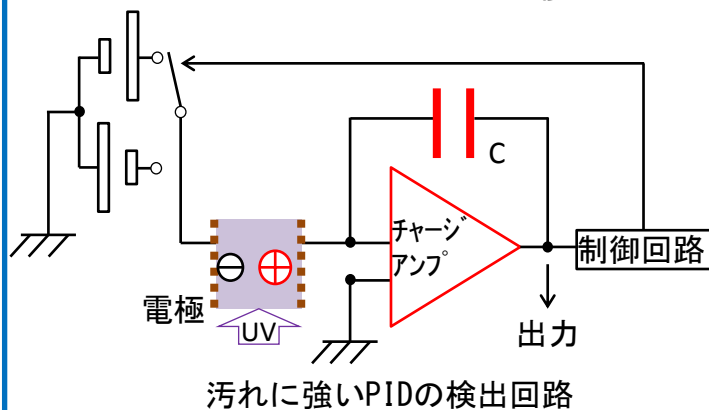
PIDは、左図のように、紫外線によってVOCをイオン化し、そのイオン電流から濃度を求めます。

しかし、イオンを検出する電極に絶縁物が付着すると、電極からの出力が不安定になり、感度が低下します。

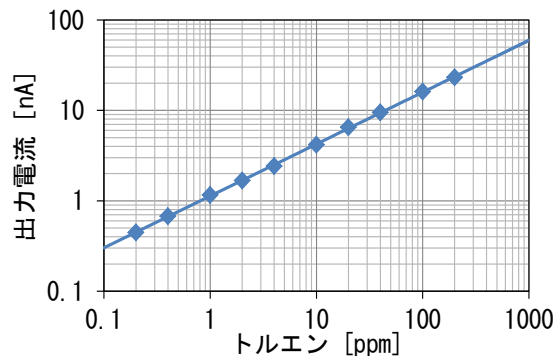
そこで下図のような、VOC濃度をイオンチャージ量として測定する回路を開発しました。この回路では、電極が絶縁物で全て覆われても安定計測が可能です。



従来型PIDの検出原理



汚れに強いPIDの検出回路



VOC濃度と出力の関係

### 従来技術に比べての優位性

- ① 感度消失がないため、長期間のメンテナンスフリー化が可能
- ② 低濃度を安定計測

### 予想される効果・応用分野

- ① 連続ガス計測技術への応用
- ② メンテナンスフリーが求められる、有機溶剤使用現場用のVOC計測器への応用

### 提供できる支援方法

- ▶ 共同研究
- ▶ 特許利用 (製品化・技術活用)

### 知財関連の状況、文献・資料

#### ▶ 知財関連

特願 2011-201762

#### ▶ 文献資料

原本 他, 平成23年度都産技研研究成果発表会要旨集, p. 24

[https://www.iri-tokyo.jp/joho/seika/h23\\_youshi/documents/h-chiiki02.pdf](https://www.iri-tokyo.jp/joho/seika/h23_youshi/documents/h-chiiki02.pdf)

本部 機械技術グループ  
平野 康之

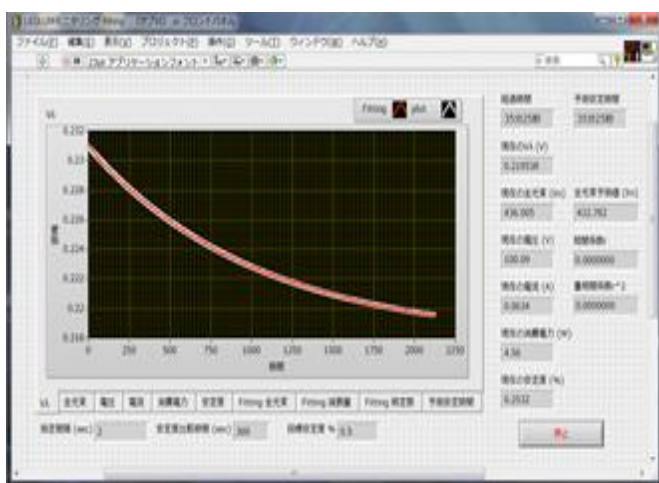
Tel : 03-5530-2570  
E-mail : hirano.yasuyuki@iri-tokyo.jp

# 全光束測定における出力安定度の評価方法および計測システム

LED照明器具の全光束測定において精度の良い出力安定度評価を行うため、LED照明器具の全光束-時間特性モデルを提案し、検証を行いました。

## 本技術の内容・特徴

市販のLED電球を対象に、既存の全光束測定システムを用いて新たに測定系および測定プログラムを構築してモデル式の検証を行いました。検証の結果、モデル式と実験値は高い寄与率を示し、今回測定を行った試験品の範囲においてモデル式の妥当性を確認することができました。本モデル式をもとに全光束-時間特性をリアルタイムにフィッティング処理し、定常時における全光束値を予測することで、工場ラインにおける短時間の測定や、より正確な安定性評価が行えるようになると考えられます。



開発した光出力安定度評価システム



適用可能な測光設備の例  
(上)積分球 (右上)輝度計 (右下)照度計

## 従来技術に比べての優位性

- ①機種ごとに特性の異なるLED照明それぞれにおいて適切な安定性評価が可能
- ②LED照明毎の時間-光出力特性を明らかにしモデル化することで、より正確な光出力の安定性評価が可能

## 予想される効果・応用分野

- ①積分球や配光装置など、既存・新規の測光機器に対して、今回検証を行ったモデル式の組み込みが可能
- ②開発した安定度評価システム、定常値予測システムを導入することによって、より精度の高い測光試験が可能

## 提供できる支援方法

- ▶ 共同研究
- ▶ 依頼試験
- ▶ 特許利用（製品化・技術活用）

## 知財関連の状況、文献・資料

### ▶ 知財関連

特許出願中

### ▶ 文献資料

澁谷 他, 都産技研研究報告, No. 8, p. 114-115 (2013)

<http://www.iri-tokyo.jp/joho/kohoshi/houkoku/h25/documents/n2510.pdf>

本部 光音技術グループ

澁谷 孝幸

Tel : 03-5530-2580

E-mail : shibuya.takayuki@iri-tokyo.jp

# 環境低負荷型クエン酸ニッケルめっき

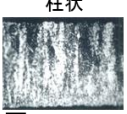
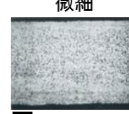
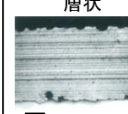
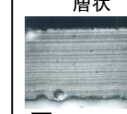
水質汚濁防止法施行令の改正によりホウ素が有害物質の対象となったため、ホウ酸の代替としてクエン酸を用いた環境低負荷型ニッケルめっき浴の開発を行いました。

## 本技術の内容・特徴

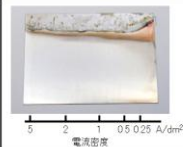
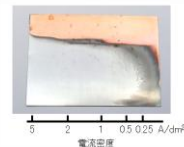
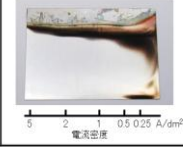
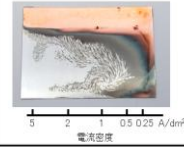
(1) クエン酸ニッケルめっきは従来浴の**ホウ酸をクエン酸に置き換えた**めっき浴です。

(2) **溶存金属不純物の影響を受けにくい**めっき浴です。

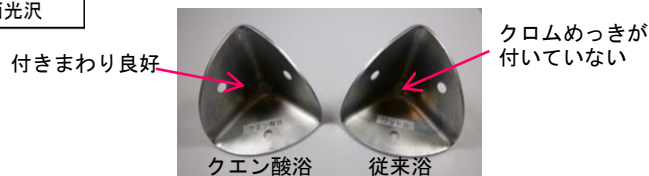
従来浴とクエン酸浴の特性比較

	無光沢めっき		光沢めっき	
	従来浴	クエン酸浴	従来浴	クエン酸浴
浴組成	硫酸ニッケル 280g/L 塩化ニッケル 45g/L ホウ酸 40g/L    クエン酸 30g/L    ホウ酸 40g/L    クエン酸 30g/L			
皮膜硬さ	HV220	HV450	HV585	HV595
皮膜組織 (断面観察) ニッケルめっき 銅素地	柱状 	微細 	層状 	層状 
皮膜外観	マット	平滑	鏡面光沢	鏡面光沢

金属不純物の影響

	銅 50mg/L添加 (許容量の5倍)	亜鉛 150 mg/L添加 (許容量の5倍)
クエン酸浴		
従来浴		

(3) ニッケルめっきを下地とした場合の**クロムめっきの付きまわり性が良好**です。



クロムめっきの付きまわり性

### 従来技術に比べての優位性

- ① 微細で硬く、柔軟性に優れためっき皮膜を実現
- ② 溶存金属不純物による影響を受けにくいめっき浴
- ③ クロムめっきの付きまわり性が良好

### 予想される効果・応用分野

- ① 従来浴と同じ設備および条件で同等以上の特性を実現
- ② ホウ酸を使用しないためグリーン調達に適合
- ③ 電気ニッケルめっき製品全分野

### 提供できる支援方法

- ▶ 特許利用（製品化・技術活用）

### 知財関連の状況、文献・資料

#### ▶ 知財関連

特許 第3261676号

#### ▶ 文献資料

浦崎他, 平成25年度都産技研研究成果発表会要旨集, p35

[https://www.iri-tokyo.jp/joho/seika/h25\\_youshi/documents/kan1\\_07.pdf](https://www.iri-tokyo.jp/joho/seika/h25_youshi/documents/kan1_07.pdf)

本部 表面技術グループ  
浦崎 香織里、土井 正

Tel : 03-5530-2630  
E-mail : urasaki.kaori@iri-tokyo.jp



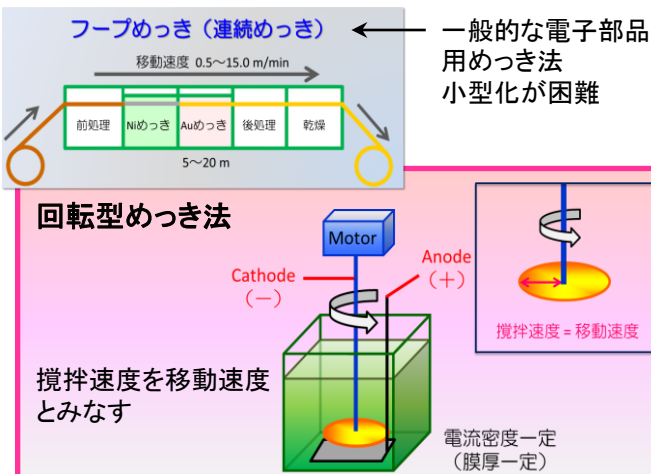
# クエン酸ニッケルめっきの電子部品用めっき技術への適用

ホウ素の代替としてクエン酸を用いた環境低負荷型ニッケルめっきを電子部品用（コネクタ等）めっき技術に適用するための検討を行いました。

## 本技術の内容・特徴

(1) 連続めっき法のモデル法として**回転めっき法**により皮膜を作製しました。

(2) クエン酸浴のニッケルめっきを下地とした金めっきの**外観および耐食性は従来法よりも優れている**ことが分かりました。



金めっき皮膜の耐食性試験結果

Niめっき*	クエン酸浴, 3 μm		従来法, 3 μm		
	Auめっき	0.05 μm	0.5 μm	0.05 μm	0.5 μm
塩水噴霧試験前					
塩水噴霧試験後 (24時間)					

\* 添加剤無し

(3) クエン酸浴によるニッケルめっきの粗さは従来法よりも小さいため、耐食性に優れた皮膜を形成すると考えられます。

### 従来技術に比べての優位性

- ① 硫黄系皮膜改質剤等を添加しなくても優れた外観を実現
- ② 従来法よりも金めっきの耐食性が良好
- ③ ホウ素フリーの環境低負荷型めっき浴

### 予想される効果・応用分野

- ① クエン酸ニッケルめっきの工業的用途拡大
- ② ホウ酸を使用しないためグリーン調達に適合
- ③ 電子部品用(コネクタ等)金めっきの下地ニッケルめっき全般

### 提供できる支援方法

- ▶ 共同研究
- ▶ 特許利用（製品化・技術活用）

### 知財関連の状況、文献・資料

#### ▶ 知財関連

特願 2013-129077

#### ▶ 文献資料

浦崎 他, 平成26年度都産技研研究成果発表会要旨集, p. 77

[http://www.iri-tokyo.jp/joho/seika/h26\\_youshi/documents/kankyo2\\_01.pdf](http://www.iri-tokyo.jp/joho/seika/h26_youshi/documents/kankyo2_01.pdf)

本部 表面技術グループ  
浦崎 香織里

Tel : 03-5530-2630  
E-mail : urasaki.kaori@iri-tokyo.jp



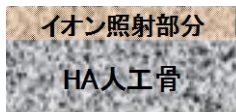
# セラミック材表面へのイオン注入効果

医療分野の人工骨（ハイドロキシアパタイト、HA）/生体骨間の直接結合する手法として、人工骨表面へイオン注入制御技術を開発し、生体骨組織と一体化する接着制御を実現しました。

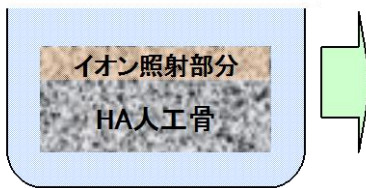
## 本技術の内容・特徴

(1) バルク状HA人工骨へArイオンやGイオンを注入して表面を改質しました。

### Ar<sup>+</sup>イオン

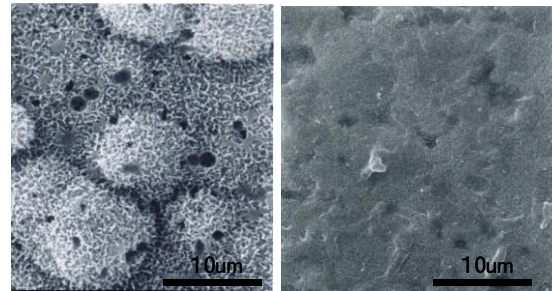


注入量： $1 \times 10^{12} \sim 10^{16}$   
個/cm<sup>2</sup>  
注入深さ：40nm~50nm



浸漬時間：  
1, 2, 4, 6週間

(2) 浸漬6週間後、大量（ $1 \times 10^{16}$ 個/cm<sup>2</sup>）にイオン注入した場所には骨形成膜がありません。



HAのみ

HA+イオン注入

(a) 基材へのイオン注入 (b) 擬似体液浸漬

(c) 表面改質したセラミック材

(3) 大量（ $1 \times 10^{16}$ 個/cm<sup>2</sup>）にArイオンやGイオンを注入することで人工骨の骨形成膜の場所選択が可能となりました。

## 従来技術に比べての優位性

- ① バルク状アパタイト人工骨の接着したい任意の場所に骨形成膜の処理が可能
- ② バルク状アパタイト人工骨の骨形成膜の速度を任意に制御することも可能

## 予想される効果・応用分野

- ① 骨形成膜の範囲を限定したアパタイト試験用ペレットなど試作提供が可能
- ② 接着部位の選択性を付与した人工骨の開発への応用

## 提供できる支援方法

- ▶ 共同研究
- ▶ オーダーメイド開発支援（試作加工）
- ▶ 特許利用（技術活用）

## 知財関連の状況、文献・資料

### ▶ 知財関連

特願 2011-078749

### ▶ 文献資料

[1] 寺西 他, TIRI News2014年2月

[http://www.iri-tokyo.jp/joho/kohoshi/tiri/back\\_h25/documents/140201\\_4.pdf](http://www.iri-tokyo.jp/joho/kohoshi/tiri/back_h25/documents/140201_4.pdf)

[2] 寺西 他, 平成25年度都産技研研究成果発表会要旨集, p. 17

[http://www.iri-tokyo.jp/joho/seika/h25\\_youshi/documents/syoshi01.pdf](http://www.iri-tokyo.jp/joho/seika/h25_youshi/documents/syoshi01.pdf)

本部 表面技術グループ  
寺西 義一

Tel: 03-5530-2630

E-mail: teranishi.yoshikazu@iri-tokyo.jp

# 塗装による3Dプリンタ造形品のカラーモデル作製技術

ナイロン粉末焼結型3Dプリンタ造形品を塗装することにより意匠性を付与し、製品と同様のカラーモデルを提供する技術を実現しました。

## 本技術の内容・特徴

ナイロン粉末焼結型3Dプリンタ造形品は、表面の凹凸が大きく、実際の製品と同様の色彩・質感になりません。



前処理から上塗り工程までの塗装仕様の検討し、高い平滑性を持ち、一般塗装品と同等の色彩・質感が得られる塗装加工を実現しました。



塗装工程例



本技術で塗装した立体3Dプリンタ造形品

### 従来技術に比べての優位性

- ①前処理から上塗り工程までの塗装設計
- ②各種パテおよび塗装方法による造形品表面の平滑性
- ③製品モデルに活用できる高い意匠性を持つ塗装加工の実現

### 予想される効果・応用分野

- ①3Dプリンタ造形品のカラー展開によるデザイン・製品試作の向上・迅速化
- ②意匠モデルや展示会出展用モデル

### 提供できる支援方法

- ▶ オーダーメイド開発支援（試作加工）

### 知財関連の状況、文献・資料

#### ▶ 文献資料

小野澤 他, 都産技研研究報告, No. 8, p. 120-121 (2013)

<http://www.iri-tokyo.jp/joho/kohoshi/houkoku/h25/documents/n2513.pdf>

本部 表面技術グループ

小野澤 明良

Tel : 03-5530-2630

E-mail : onozawa.akiyoshi@iri-tokyo.jp

# 100%バイオマス成形材料・成形体

漆と植物繊維のみを成分とした100%バイオマスの成形材料を開発しました。また、企業により、この材料を用いた成形体と成形体表面への漆塗装による実用化にも成功しました。

## 本技術の内容・特徴

漆の熱硬化に着目し、植物繊維（スギ木粉）と最適な条件で加熱・混合することで、100%バイオマス成形材料を安定して得ることができました。



漆(樹液)

+



植物繊維(スギ木粉)



100%バイオマス成形材料



100%バイオマス成形体



成形体表面へ漆塗装を施した製品化事例



## 従来技術に比べての優位性

- ①再生可能な天然資源(100%バイオマス)の成形材料で、製造過程においても合成材料を使用しない環境面
- ②天然木加工の素地に比べて割れ、狂いが起きにくく、すぐれた耐熱性

## 予想される効果・応用分野

- ①バイオマス利用で日本固有の漆文化を利用したCOOL JAPAN製品への展開
- ②感性価値・環境を特徴とした高付加価値製品全般への応用

## 提供できる支援方法

- ▶ 特許利用(製品化・技術活用)

## 知財関連の状況、文献・資料

### ▶ 知財関連

特許 第3779290号  
商標 第5424369号

### ▶ 文献資料

[1]木下 他, 都産技研研究報告, No. 6, p. 96-97 (2011)

<http://www.iri-tokyo.jp/joho/kohoshi/houkoku/h23/documents/n2314.pdf>

[2]木下, TIRI News, 2011年6月号

[http://www.iri-tokyo.jp/joho/kohoshi/tiri/back\\_h23/documents/tn20110604.pdf](http://www.iri-tokyo.jp/joho/kohoshi/tiri/back_h23/documents/tn20110604.pdf)

本部 表面技術グループ

木下 稔夫

Tel : 03-5530-2630

E-mail : kinoshita.toshio@iri-tokyo.jp

# 天然繊維を用いた金属イオン捕集材

収穫物の10倍以上が廃棄されているバナナ葉部に着目し、バナナ繊維表面を修飾した新規バイオマス型金属イオン捕集材を開発しました。

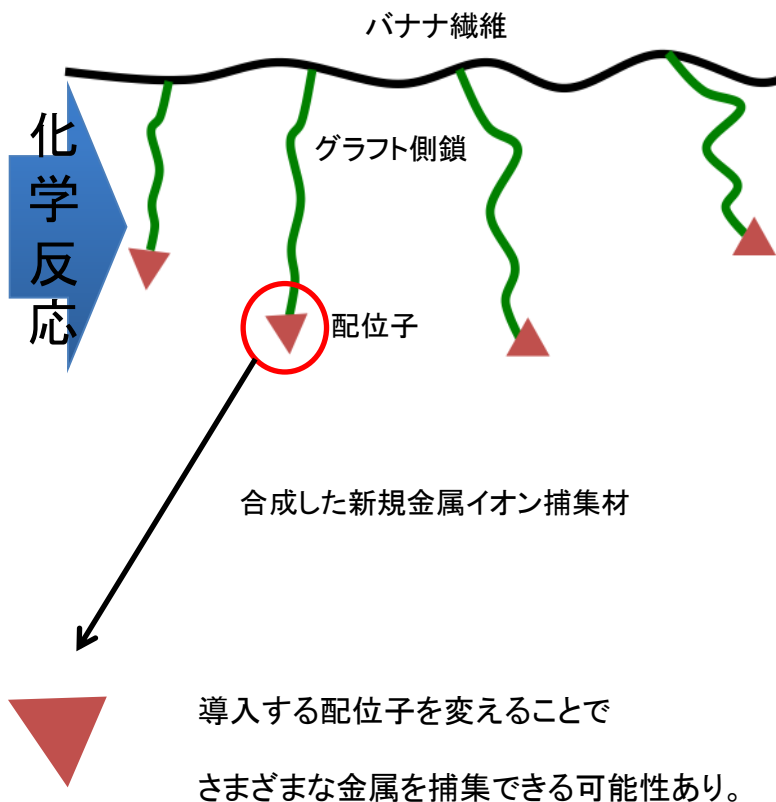
## 本技術の内容・特徴

バナナの葉に着目し、グラフト側鎖先端に配位子を導入することで、新規金属イオン捕集材を得ることができました。



バナナ繊維  
(主要成分はセルロース)

- ・ 遷移金属
- ・ レアアース
- ・ 貴金属
- ・ 放射性元素



## 従来技術に比べての優位性

- ① 廃棄されていた天然資源由来材料を有効利用し、石油由来材料よりも環境に配慮
- ② 廃棄時に燃焼させても新たな二酸化炭素の発生を抑制

## 予想される効果・応用分野

- ① 既存の金属イオン吸着材からの置き換え
- ② 安価な水浄化材料への展開

## 提供できる支援方法

- ▶ 特許利用（製品化・技術活用）

## 知財関連の状況、文献・資料

### ▶ 知財関連

特願 2014-125805

### ▶ 文献資料

梶山, 平成25年度都産技研研究成果発表会  
要旨集, p. 78

[http://www.iri-tokyo.jp/joho/seika/h26\\_youshi/documents/kankyo2\\_02.pdf](http://www.iri-tokyo.jp/joho/seika/h26_youshi/documents/kankyo2_02.pdf)

本部 材料技術グループ  
梶山 哲人

Tel : 03-5530-2646  
E-mail : kajiyama.tetsuto@iri-tokyo.jp



# 圧力測定用材料

圧力に応じて色が変化する材料です。従来品では不可能だった300MPa以上でも適用可能です。

## 本技術の内容・特徴

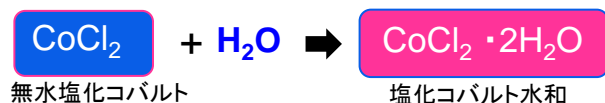
非晶質炭酸カルシウム ( $\text{CaCO}_3 \cdot n\text{H}_2\text{O}$ ) が圧力で結晶化する際に放出される水と呈色剤 (塩化コバルト) との反応を利用し、従来品では不可能だった300MPa以上でも適用可能な圧力測定用材料を開発しました。

### 作り方



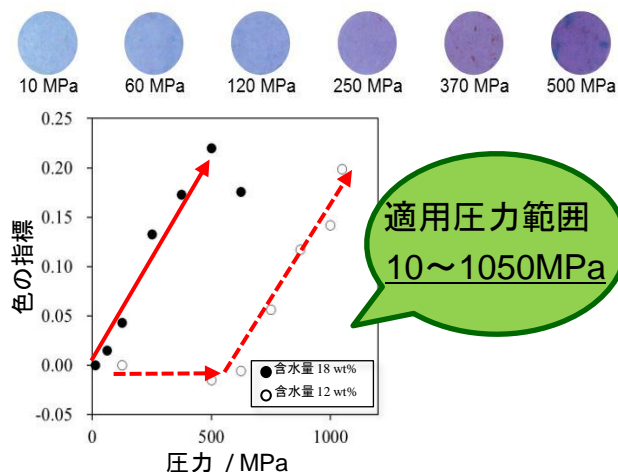
◆ 非晶質炭酸カルシウムと塩化コバルトを混ぜるだけで作製できます。

### 色が変わるしくみ



◆ 塩化コバルト試験紙と同じ原理です。

### 圧力と色の関係



◆ 色と圧力の関係を定量化しました。  
◆ 非晶質炭酸カルシウム中の含水量を調節することで広範な圧力に対応可能です。

## 従来技術に比べての優位性

- 1 従来品では不可能だった300MPa以上でも適用可能
- 2 主原料はユビキタス物質である炭酸カルシウム

## 予想される効果・応用分野

- 1 プレス加工
- 2 高圧研究
- 3 理科の教材

## 提供できる支援方法

- ▶ 共同研究
- ▶ 特許利用 (製品化・技術活用)

## 知財関連の状況、文献・資料

### ▶ 知財関連

特願 2014-124534

### ▶ 文献資料

[1] 吉野 他, 都産技研研究報告, No. 9, p. 22-25 (2014)

<http://www.iri-tokyo.jp/joho/kohoshi/houkoku/h26/documents/r2606.pdf>

[2] 吉野 他, 平成26年度都産技研研究成果発表会要旨集, p. 32

[http://www.iri-tokyo.jp/joho/seika/h26\\_youshi/documents/mono1\\_02.pdf](http://www.iri-tokyo.jp/joho/seika/h26_youshi/documents/mono1_02.pdf)

本部 材料技術グループ  
吉野 徹

Tel: 03-5530-2646  
E-mail: yoshino.toru@iri-tokyo.jp

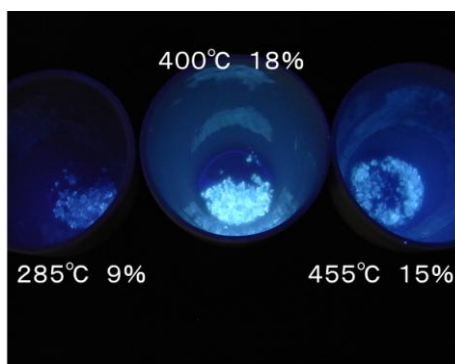
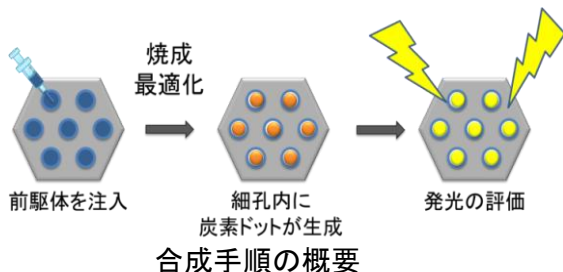


# 高効率炭素ドット蛍光体

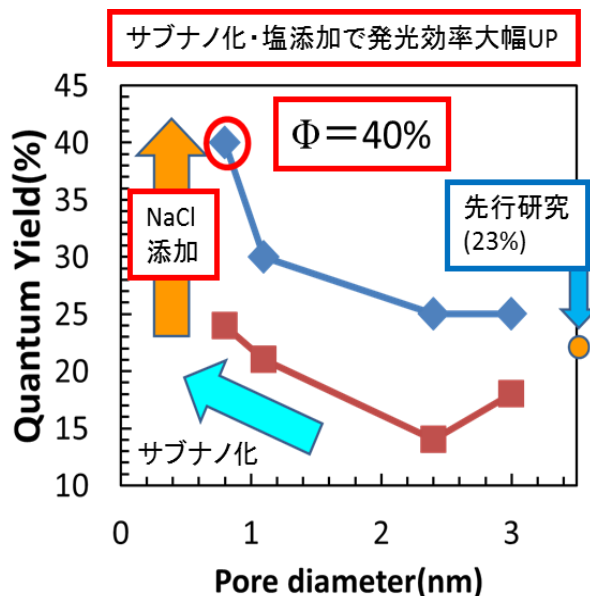
有機物を焼成して得られる炭素ドット蛍光体の高効率発光を達成しました。

## 本技術の内容・特徴

細孔径が制御された多孔質シリカを鋳型とし、合成条件を最適化することで、高効率に発光する炭素ドット蛍光体を開発しました。小さな細孔を利用することで発光効率が上昇します。さらに、飽和NaCl水溶液を添加すると、発光効率は急激に上昇します。



TG-DTAで得られた炭化温度で合成した蛍光体



炭素ドット蛍光体の発光量子収率と鋳型細孔径の関係

## 従来技術に比べての優位性

- ①原料が炭素であるため、有害重金属や希少元素を使用せず、安価で安全
- ②細孔径の揃ったスーパーマイクロポーラスシリカ (SMPS) を使用することで均一な大きさの粒子が合成可能

## 予想される効果・応用分野

- ①近紫外線を吸収して青色発光
- ②蛍光発光するSMPS粒子やSMPS薄膜としての応用
- ③鋳型から取り出して、蛍光塗料などへ応用

## 提供できる支援方法

- ▶ 共同研究
- ▶ 特許利用 (製品化・技術活用)

## 知財関連の状況、文献・資料

### ▶ 知財関連

特願 2014-125217

### ▶ 文献資料

[1] 林 他, 都産技研研究報告, No. 9, p. 86-87 (2014)

<http://www.iri-tokyo.jp/joho/kohoshi/houkoku/h26/documents/n2612.pdf>

[2] 林 他, 平成26年度都産技研研究成果発表会要旨集, p. 79

[http://www.iri-tokyo.jp/joho/seika/h26\\_youshi/documents/kankyo2\\_03.pdf](http://www.iri-tokyo.jp/joho/seika/h26_youshi/documents/kankyo2_03.pdf)

本部 材料技術グループ

林 孝星

Tel: 03-5530-2646

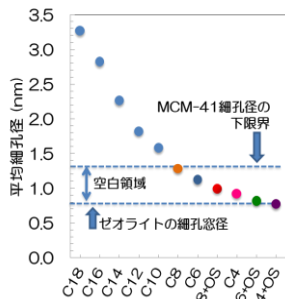
E-mail: hayashi.kosei@iri-tokyo.jp

# 多孔質シリカを鋳型に用いたサブナノ量子ドット

スーパーマイクロポーラスシリカ (SMPS) の0.6~1.5nmの制御性の高い細孔を鋳型に多種多様な金属酸化物の機能性サブナノ量子ドットの開発に成功しました。

## 本技術の内容・特徴

### スーパーマイクロポーラスシリカ



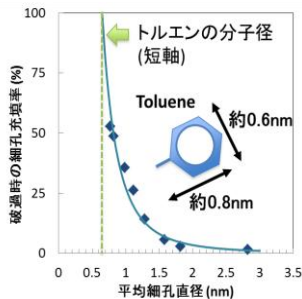
高い形態制御性



これまで制御困難であった0.6-1.5 nmの範囲で高い細孔制御性を有します。

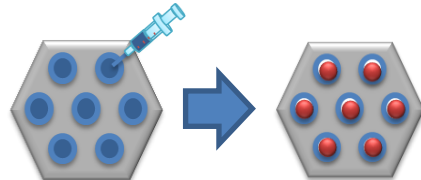
SMPSの細孔制御性(左)と外観(右)

### 高いVOC吸着能



SMPSのVOC吸着能

### SMPSを鋳型にした量子ドット合成

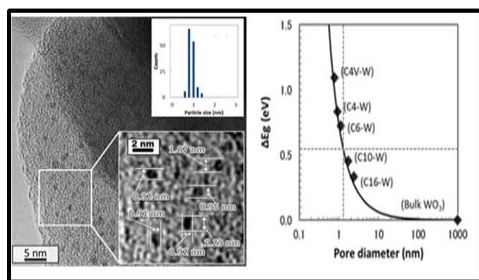


SMPSに前駆体を注入

量子ドット内包SMPS

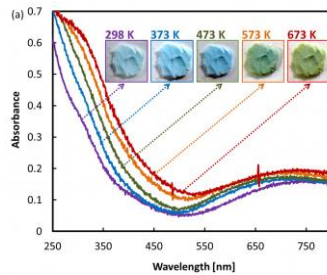
簡便なプロセス・高い粒径制御性  
SMPSを用いた量子ドット合成

### 量子ドット光触媒



WO<sub>3</sub>量子ドットのTEM像(左)とバンドギャップの制御性(右)

### サーモクロミック材料



CuO量子ドットのサーモクロミズム

### 広がる可能性



第四周期遷移金属酸化物量子ドットのライブラリ

## 従来技術に比しての優位性

- 1 SMPSを鋳型にすることでシングル~サブナノメートルの高い粒径制御を実現
- 2 量子ドット特有の高い機能性が発現。SMPSの高い吸着能とのシナジー効果
- 3 多様な金属酸化物を簡便に量子ドット化可能。高い汎用性と幅広い応用用途

## 予想される効果・応用分野

- 1 高機能光触媒
- 2 サーマルインジケータ
- 3 脱臭・悪臭除去・環境浄化用触媒等

## 提供できる支援方法

- ▶ 共同研究
- ▶ 特許利用 (製品化・技術活用)

## 知財関連の状況、文献・資料

### ▶ 知財関連

特願 2011-185806      特願 2010-48371

### ▶ 文献資料

- [1] H. Watanabe, K. Fujikata, Y. Oaki, H. Imai, *Chem. Commun.* **2013**, *49*, 8477-8479.  
 [2] 渡辺 他, 都産技研研究報告, No. 9, p. 88-89 (2014)  
<http://www.iri-tokyo.jp/joho/kohoshi/houkoku/h26/documents/n2613.pdf>

本部 材料技術グループ  
渡辺 洋人

Tel : 03-5530-2646  
E-mail : watanabe.hiroto@iri-tokyo.jp

# 廃木材に含まれる塩素の高精度分析

既存の燃焼-イオンクロマトグラフ(IC)法の分析条件を最適化し、迅速・高精度な全塩素分析法を開発しました。廃木材等の塩素含有量を迅速・高精度に分析できます。

## 本技術の内容・特徴

バイオマス発電用原料等に利用される廃木材は、燃焼炉等の腐食原因となる塩素含有量の分析が必要です。既存の全塩素分析(燃焼-IC法)は、手間や時間を要し、精度に課題がありました。そこで、燃焼条件を最適化した迅速・高精度な全塩素分析法を開発しました。

※燃焼-IC法: 試料の燃焼分解により発生したハロゲンのガスを吸収液に捕集し、その液中のハロゲン濃度をICで分析することで、試料中のハロゲン含有量が分かります。

➤ 模擬廃木材を調製し、既存法と開発法の分析結果を比較したところ、開発法の方がより良好な結果が得られました。

➤ 震災廃木材の塩素含有量を分析したところ、H25年採取の試料は、H23年に比べ降雨等により含有量は低下していました。

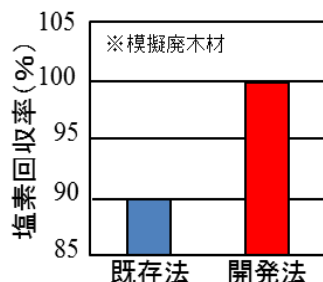
### 既存法



### 開発法



- ・前処理工程を短縮
- ・精度が向上



既存法と開発法の比較



採取日	塩素含有量(%)
H23年10月	0.2
H25年3月	0.05

震災廃木材の採取の様子

## 従来技術に比しての優位性

- ①前処理工程を2段階から1段階としたことで、手間や時間が短縮
- ②測定精度が向上

## 予想される効果・応用分野

- ①迅速・高精度な全塩素分析が可能となることで、廃木材利用の推進が期待
- ②燃焼-IC法は、プラスチック、セメントなどの工業材料中のハロゲン(ふっ素、塩素、臭素)・硫黄分析にも最適

## 提供できる支援方法

- ▶ 依頼試験
- ▶ オーダーメイド開発支援(技術活用)

## 知財関連の状況、文献・資料

### 文献資料

[1]安藤 他, 都産技研研究報告, No. 8, p130-131 (2013)

<http://www.iri-tokyo.jp/joho/kohoshi/houkoku/h25/documents/n2518.pdf>

[2]安藤, TIRI News, 2012年11月号

[http://www.iri-tokyo.jp/joho/kohoshi/tiri/back\\_h24/documents/121102.pdf](http://www.iri-tokyo.jp/joho/kohoshi/tiri/back_h24/documents/121102.pdf)

本部 環境技術グループ  
安藤 恵理

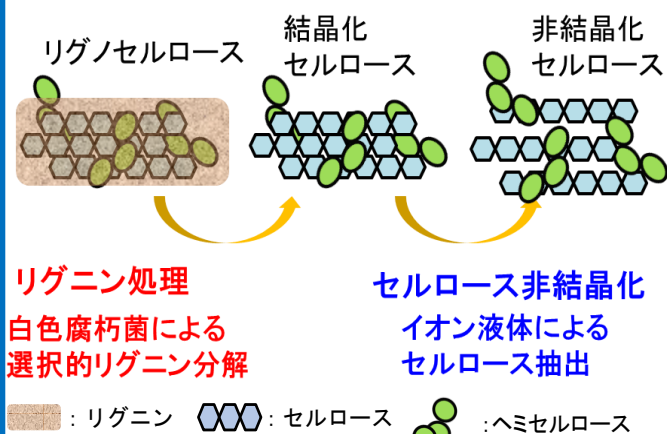
Tel : 03-5530-2660  
E-mail : ando.eri@iri-tokyo.jp

# 酵素分解イオン液体法によるセルロース抽出の高効率化

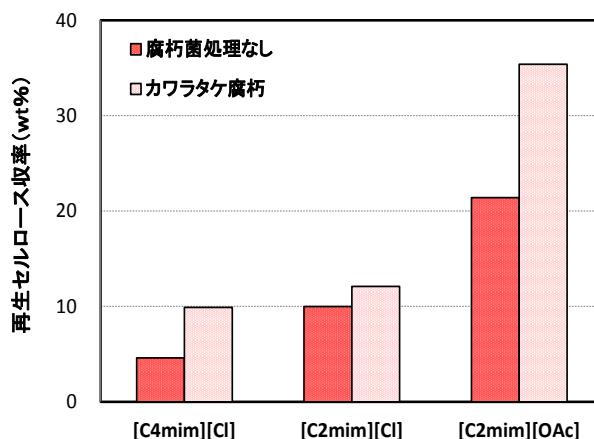
キノコの持つリグニン分解能およびイオン液体のセルロース溶解性能を組み合わせることにより、リグノセルロースからのセルロース抽出の高効率化に成功しました。

## 本技術の内容・特徴

木材などのリグノセルロースは食物と競合しないバイオエタノール原料として注目されています。しかしリグノセルロース中のセルロースはリグニンに覆われているため、適切な糖化前処理が必要です。本研究ではキノコ（白色腐朽菌）の酵素が持つリグニンの選択的分解能力を利用し、イオン液体を用いた場合の再生セルロースの収率の向上を目指しました。



### 酵素分解イオン液体法の概要



白色腐朽菌による再生セルロース収率の違い  
白色腐朽菌で腐朽した木材からの再生セルロースの収率はいずれのイオン液体を用いた場合も高くなることが見出されました。

## 従来技術に比べての優位性

- ① 難分解性のリグニンをキノコの持つ酵素により分解可能
- ② リグニン分解を行うことにより、イオン液体法によるセルロース抽出の効率が向上

## 予想される効果・応用分野

- ① リグノセルロースからのバイオエタノール製造の糖化前処理技術への展開
- ② リグノセルロースからの有用物質創出技術への応用

## 提供できる支援方法

- ▶ 共同研究
- ▶ 特許利用（製品化・技術活用）

## 知財関連の状況、文献・資料

### ▶ 知財関連

特願 2014-001479

### ▶ 文献資料

浜野 他, 平成26年度都産技研研究成果発表会要旨集, p. 80

[https://www.iri-tokyo.jp/joho/seika/h26\\_youshi/documents/kankyoo\\_04.pdf](https://www.iri-tokyo.jp/joho/seika/h26_youshi/documents/kankyoo_04.pdf)

本部 環境技術グループ  
浜野 智子

Tel : 03-5530-2660  
E-mail : hamano.tomoko@iri-tokyo.jp



# 天然抗菌成分を利用した環境調和型木材用防カビ剤

農業分野で使用されている微生物製剤を用いて、青変菌など木材を変色させるカビに対する防カビ技術を開発しました。

## 本技術の内容・特徴

森林等では、カビにより木材の変色被害が生じ、製品の歩留まりの低下等が課題である。化学農薬での防除は環境への安全性が懸念される。

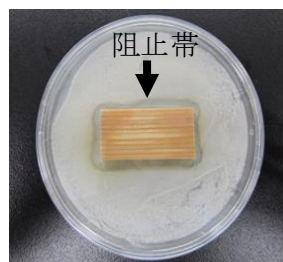


青変菌による変色



現在の防除法

そこで、天然系抗菌成分として安全性が既知の生物農薬 *Bacillus subtilis* 処理木材の防カビ性能を試験、評価した。



木材表面はカビの生育が抑制。木材周囲は阻止帯が形成。



防カビ効果の確認

*B. subtilis*菌体溶液で処理した木材片は、代表的なJIS指定カビ及び青変菌に対して防カビ性能を有していることがわかりました。

### *B. subtilis*菌体処理木材片の青変菌に対する防カビ性能

試験片	菌体濃度 (cfu/ml)	青変菌に対する防カビ性能			
		<i>Ophiostoma piceae</i>	<i>Leptographium truncatum</i>	<i>Leptographium pini-densiflorae</i>	<i>Leptographium wingfieldii</i>
無処理	—	2	2	2	2
<i>B. subtilis</i> 処理	$2 \times 10^8$	0	0	0	0

防カビ性能判定(JIS Z 2911)

試験片表面のカビ発育面積

0:カビの発育が見られない。

1:カビ発育面積が1/3未満

2:カビ発育面積が1/3以上

## 従来技術に比べての優位性

- ① 化学農薬、重金属など有害物質を含まない、環境及び人体に対して負荷の少ない木材用防カビ剤
- ② 処理木材に金属が含まれないためリサイクルが容易
- ③ 化学物質を使用していない低VOC(揮発性有機化合物)型防カビ剤

## 予想される効果・応用分野

森林および木材加工工場において伐採材等の変色汚染を引き起こすカビや青変菌の防除技術への利用

## 提供できる支援方法

- ▶ 共同研究
- ▶ オーダーメイド開発支援（技術活用）

## 知財関連の状況、文献・資料

### ▶ 文献資料

[1] 飯田 他, 平成26年度都産技研研究成果発表会要旨集, p. 90

[http://www.iri-tokyo.jp/joho/seika/h26\\_youshi/documents/fukko02.pdf](http://www.iri-tokyo.jp/joho/seika/h26_youshi/documents/fukko02.pdf)

[2] 飯田, TIRI News, 2014年7月号

[http://www.iri-tokyo.jp/joho/kohoshi/tiri/back\\_h26/documents/140702.pdf](http://www.iri-tokyo.jp/joho/kohoshi/tiri/back_h26/documents/140702.pdf)

本部 環境技術グループ

飯田 孝彦

Tel : 03-5530-2661

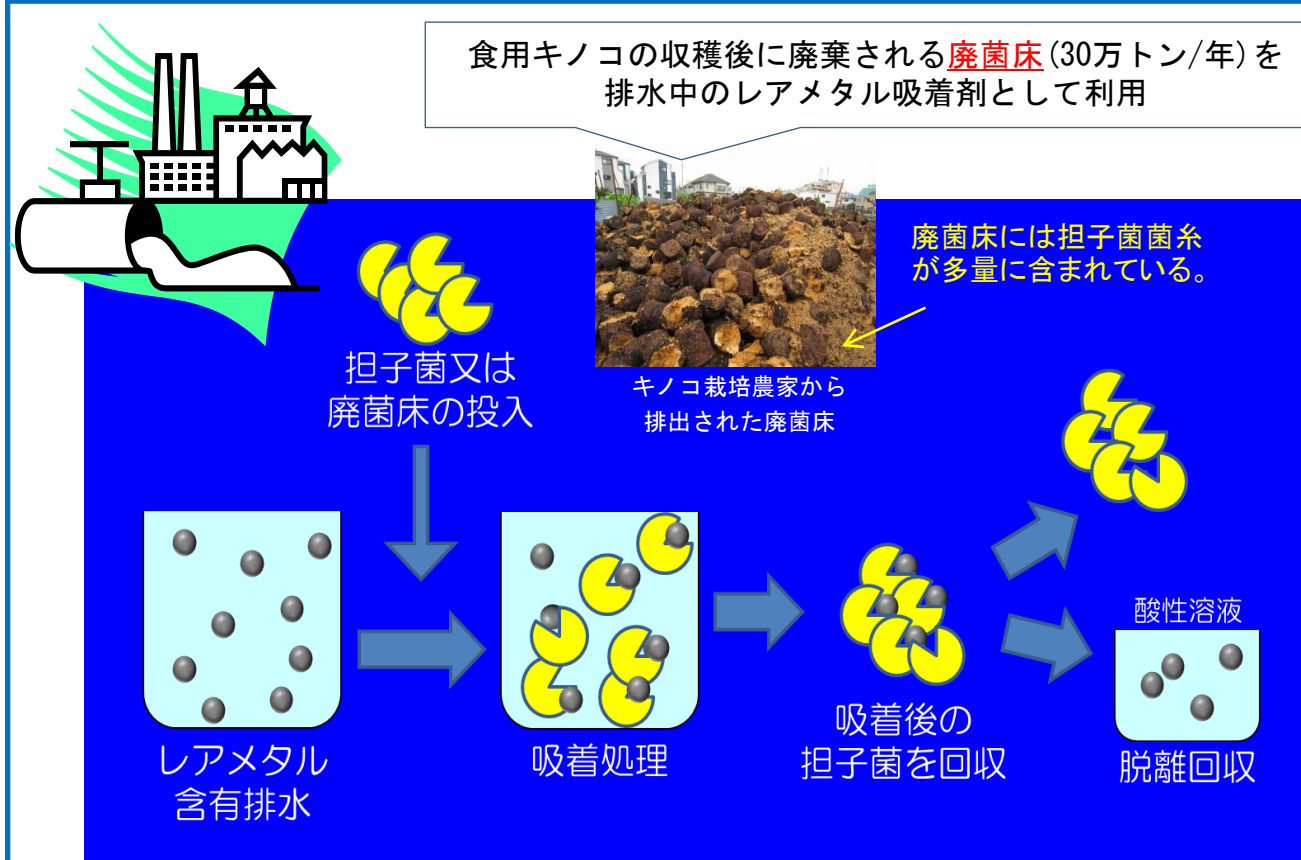
E-mail : iida.takahiko@iri-tokyo.jp



# 微生物を利用したレアメタルの回収方法

排水中に含まれるレアメタル等の重金属を、担子菌(キノコ)の菌体を用いて吸着・回収する技術を開発しました。

## 本技術の内容・特徴



### 従来技術に比べての優位性

- ①吸着速度が速く、脱離回収が容易
- ②食用の担子菌又はその廃菌床を吸着剤とするため、安全性が高い
- ③廃棄物(廃菌床)利用により、低コストの吸着剤

### 予想される効果・応用分野

農業排水をはじめ各種排水処理業および大規模なキノコ栽培企業などへ技術移転が可能

### 提供できる支援方法

- ▶ 共同研究
- ▶ 特許利用(製品化・技術活用)

### 知財関連の状況、文献・資料

#### ▶ 知財関連

特願 2012-129660

#### ▶ 文献資料

小沼, TIRI News, 2013年2月号

[http://www.iri-tokyo.jp/joho/kohoshi/tiri/back\\_h24/documents/130206.pdf](http://www.iri-tokyo.jp/joho/kohoshi/tiri/back_h24/documents/130206.pdf)

本部 環境技術グループ

小沼 ルミ

Tel : 03-5530-2660

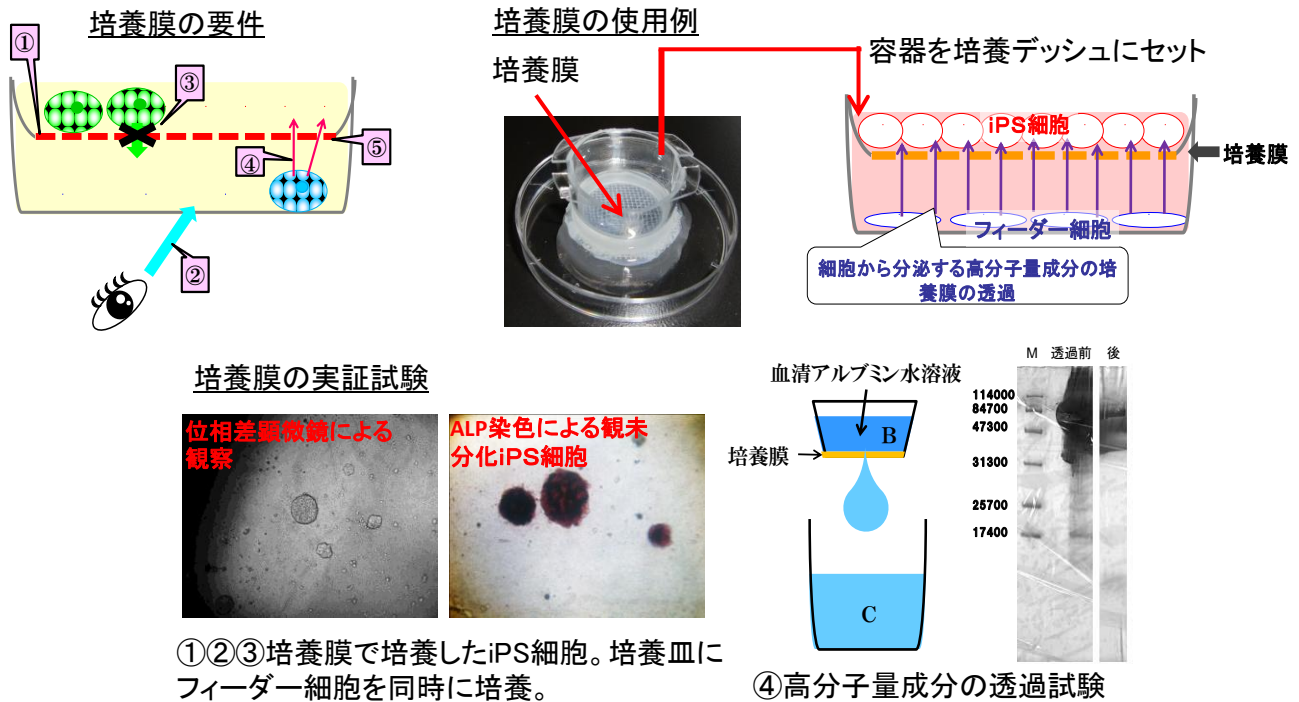
E-mail : konuma.rumi@iri-tokyo.jp

# iPS細胞等幹細胞/フィーダー細胞の分離培養膜

化粧品をはじめとする製品の有効性を評価する三次元生体組織モデルに使用される培養膜の開発に成功しました。従来品に比べて生体親和性や透過性に優れた培養膜です。

## 本技術の内容・特徴

細胞培養膜に要求される特性は、①生体親和性、②透明性、③細胞の非透過性、④高分子量成分の透過性、⑤柔軟性である。コラーゲンナノ線維間に架橋を導入し、その空隙が高分子量成分を透過するハイドロゲル膜で培養膜を作製することができました。



## 従来技術に比べての優位性

- ①水溶性タンパク質（分子量5万以上）を透過するコラーゲン線維ゲル膜
- ②生体親和性が高く、生体組織類似の柔軟性を有するゲル膜

## 予想される効果・応用分野

- ①三次元生体組織モデルによる評価システム開発への展開
- ②高分子量の薬液を徐放するドラッグデリバリーシステム（DDS）への応用

## 提供できる支援方法

- ▶ 共同研究
- ▶ 特許利用（製品化・技術活用）

## 知財関連の状況、文献・資料

### ▶ 知財関連

特願 2012-74775

### ▶ 文献資料

[1] (一財) 向科学技術振興財団研究助成成果集 登録番号101004 「iPS細胞等幹細胞/フィーダー細胞の分離培養膜の開発」

[2] 大藪 他, 平成26年度都産技研研究成果発表会要旨集, p. 50

[http://www.iri-tokyo.jp/joho/seika/h26\\_youshi/documents/bio1\\_03.pdf](http://www.iri-tokyo.jp/joho/seika/h26_youshi/documents/bio1_03.pdf)

本部 バイオ応用技術グループ  
大藪 淑美

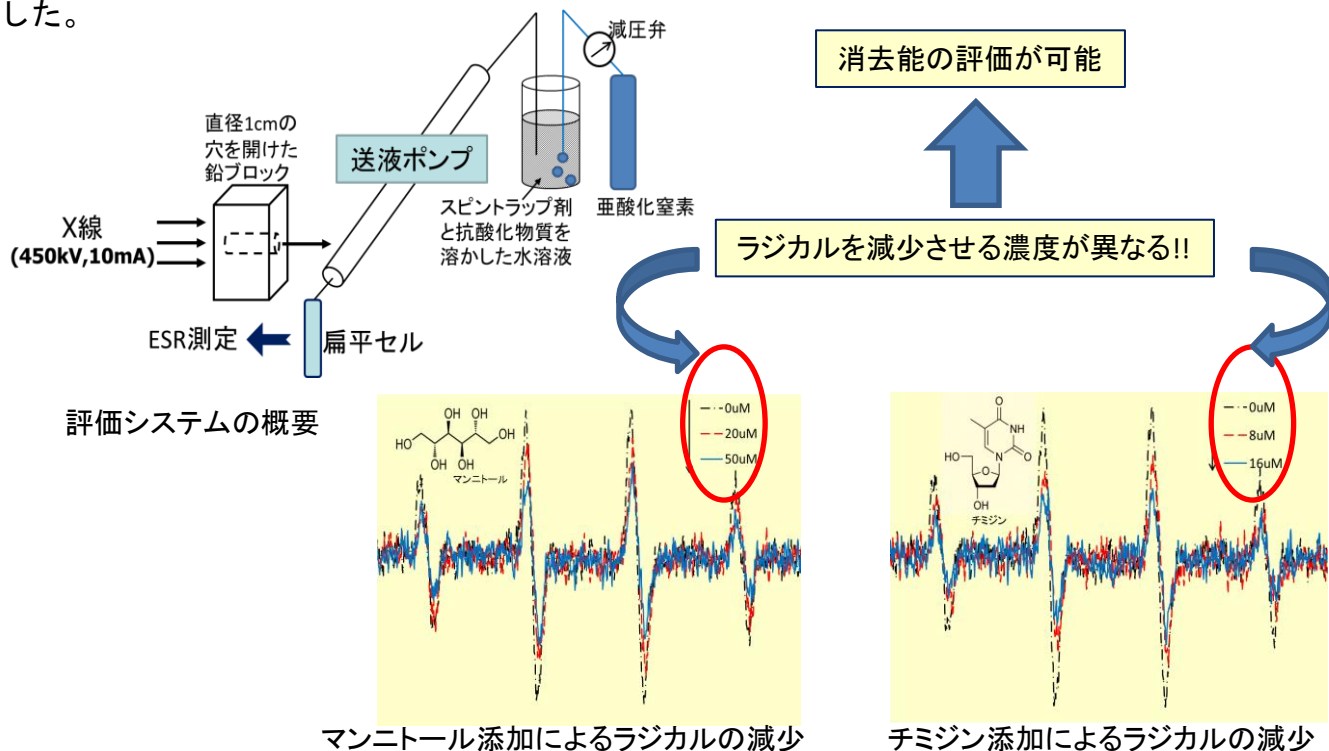
Tel : 03-5530-2671  
E-mail : ohyabu.yoshimi@iri-tokyo.jp

# ESRと放射線照射を利用したOHラジカル消去能評価法

水の放射線分解とラジカルをトラップ剤に捕獲してESRで測定する方法を組み合わせ、OHラジカル消去能を正確に評価する手法を可能としました。

## 本技術の内容・特徴

亜酸化窒素を飽和した水溶液を送液ポンプで流しながらX線照射してOHラジカルを生成させ、スピントラップしたラジカルをESR測定することで、OHラジカル消去能の評価が可能となりました。



## 従来技術に比しての優位性

- ① 抗酸化物質による光吸収の影響がない
- ② 複数の抗酸化物質を含んだ溶液でも評価が可能
- ③ 市販の機器を組み合わせたシステムの構築

## 予想される効果・応用分野

- ① 機能性食品の評価への貢献
- ② 化粧品類の抗酸化能評価への貢献
- ③ 抗酸化能評価法の確立に向けた協力

## 提供できる支援方法

- ▶ 共同研究
- ▶ 依頼試験

## 知財関連の状況、文献・資料

### ▶ 文献資料

中川 他, 平成26年度都産技研研究成果発表会要旨集, p. 118

[https://www.iri-tokyo.jp/joho/seika/h26\\_youshi/documents/bio2\\_04.pdf](https://www.iri-tokyo.jp/joho/seika/h26_youshi/documents/bio2_04.pdf)

本部 バイオ応用技術グループ  
中川 清子

Tel : 03-5530-2671  
E-mail : nakagawa.seiko@iri-tokyo.jp

# 固体NMRを活用した研究開発支援

化合物の構造を解析するための核磁気共鳴分析(NMR)装置に固体試料用プローブを導入し、溶けにくい化合物の測定や結晶特有の構造情報の測定が可能になりました。

## 本技術の内容・特徴

### 都産技研所有のNMR装置

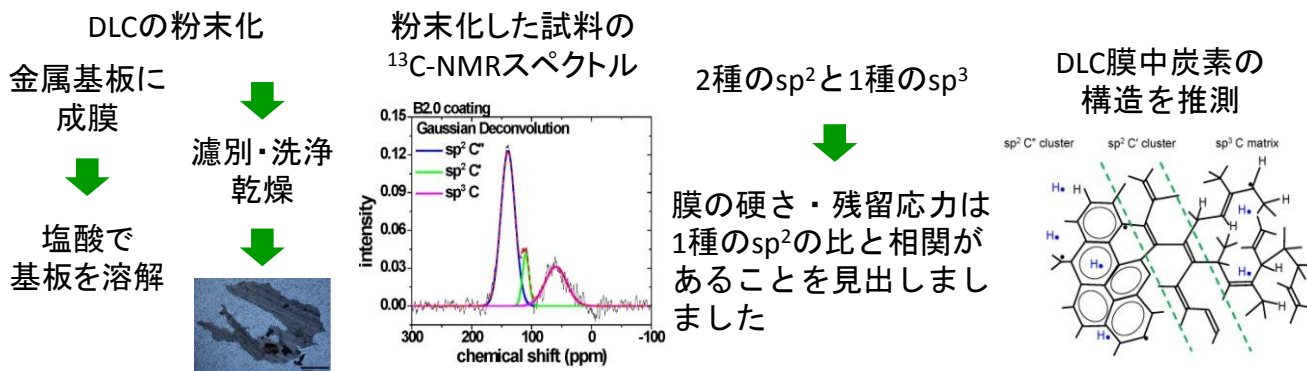
日本電子株式会社 JNM-ECA600  
( $^1\text{H}$ 共鳴周波数 600 MHz)  
観測可能核種  $^1\text{H}$   $^{19}\text{F}$   $^{31}\text{P}$  ~  $^{15}\text{N}$   
溶液試料・固体試料とも測定可能



### 固体NMRを活用した研究開発事例

#### ○アモルファスカーボン (DLC) 膜中炭素の $\text{sp}^2$ と $\text{sp}^3$ の比の定量評価 (東京大学との共同研究)

DLC膜の物性と $\text{sp}^2$ と $\text{sp}^3$ の比に相関がありますが、他の分析法では定量評価が困難です。NMRは炭素の構造を定量的に評価可能です。試料を粉末化して固体NMRを測定しました。



## 従来技術に比べての優位性

- ① 溶媒に溶けにくい化合物が測定可能
- ② 結晶のまま測定できるので結晶状態特有の情報が入手可能
- ③ 水素・炭素以外のさまざまな核種に対応

## 予想される効果・応用分野

- ① ゼオライトなどの無機化合物や高分子化合物の構造解析による機能性材料開発
- ② 医薬品の結晶化度・結晶多型の解析による機能評価・品質管理
- ③ 不要で結晶化しないタンパク質の立体構造解析

## 提供できる支援方法

- ▶ 依頼試験
- ▶ オーダーメイド開発支援
- ▶ 共同研究

## 知財関連の状況、文献・資料

### ▶ 文献資料

- [1] J. Xu, S. Watanabe, H. Hayashi, M. Kawaguchi, T. Kato, *J. Appl. Phys.*, 115 014303 (2014).  
[2] 渡邊 他, 平成26年度都産技研研究成果発表会要旨集, p. 100  
[http://www.iri-tokyo.jp/joho/seika/h26\\_youshi/documents/kyoka02.pdf](http://www.iri-tokyo.jp/joho/seika/h26_youshi/documents/kyoka02.pdf)

本部 高度分析開発セクター  
渡邊 禎之

Tel: 03-5530-2150  
E-mail: watanabe.sadayuki@iri-tokyo.jp



# アルミ合金切削屑の固相リサイクル手法

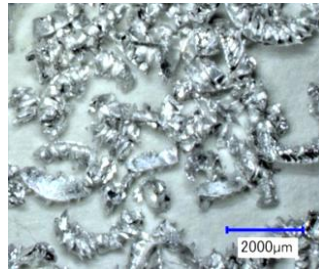
アルミ合金切削屑に、室温で巨大なせん断ひずみを導入することで、再溶解工程が不要な板材への再生手法を考案しました。

## 本技術の内容・特徴

成形時に付与されるせん断ひずみによって、切削屑の周囲を覆っている酸化被膜を破断させ、切削屑同士を強固に接合させることができます。



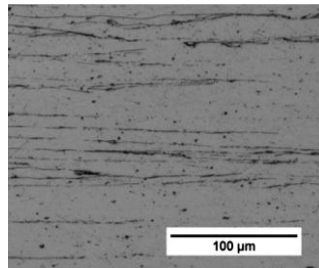
フライス加工



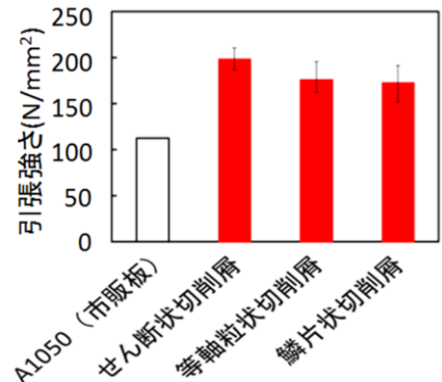
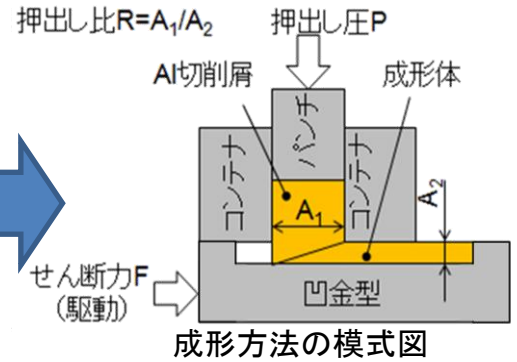
フライス切削屑



凹金型形状の板材を一度の成形で作製可能



せん断方向に大きく伸張した断面組織



再生材の引張強さは元材より向上

### 従来技術に比べての優位性

- ①室温で成形が可能な、省エネルギー・省工程なりサイクル手法
- ②成形時に導入するひずみ量を制御することで、成形と同時に組織制御が可能

### 予想される効果・応用分野

- ①金属資源の省エネルギー循環プロセスを支える技術として社会へ貢献
- ②元材より機械強度を向上させたアップグレードリサイクル手法として期待

### 提供できる支援方法

- ▶ 共同研究
- ▶ オーダーメイド開発支援（技術活用）

### 知財関連の状況、文献・資料

#### ▶ 文献資料

[1] 小船 他, 都産技研研究報告, No. 9, p. 94-95 (2014)

<http://www.iri-tokyo.jp/joho/kohoshi/houkoku/h26/documents/n2616.pdf>

[2] 小船 他, 平成26年度都産技研研究成果発表会要旨集, p. 33

[http://www.iri-tokyo.jp/joho/seika/h26\\_youshi/documents/mono1\\_03.pdf](http://www.iri-tokyo.jp/joho/seika/h26_youshi/documents/mono1_03.pdf)

本部 実証試験セクター

小船 諭史

Tel : 03-5530-2193

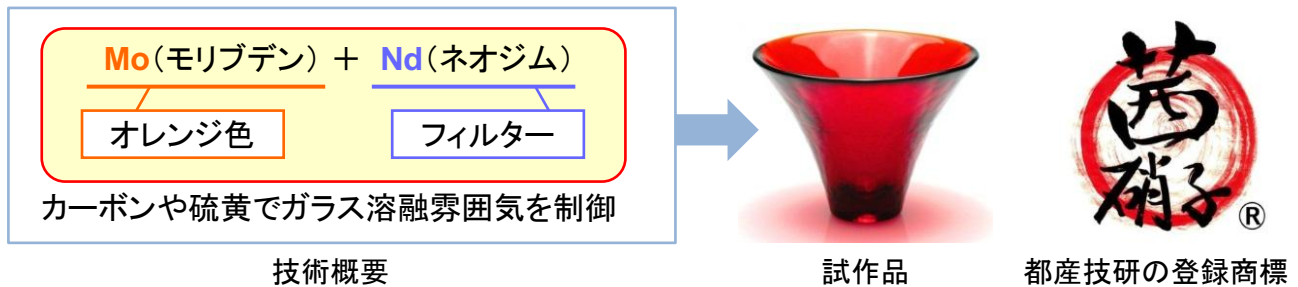
E-mail : kobune.satoshi@iri-tokyo.jp

# 環境にやさしいあざやかな赤色着色ガラス

環境にやさしいあざやかな赤色着色ガラスの開発に成功しました。実用化にも成功し、共同研究企業から、このガラスを用いた商品が販売されています。

## 本技術の内容・特徴

着色剤にモリブデンとネオジムを用い、さらにガラス溶融時の酸化還元雰囲気制御技術を確立することで、環境にやさしいあざやかな赤色着色ガラスの開発に成功しました。



### <特徴を活かした展開例>

世界文化遺産の  
富士山をかたどった製品  
杯を伏せると、山裾の金箔  
が輝く赤富士の姿が現れる  
酒器(おちょこ)



商品化事例「招福杯®富士山」(東洋佐々木ガラス株式会社製)

### 従来技術に比べての優位性

- ①有害物質を使用していない環境に配慮したガラス
- ②着色剤にモリブデンとネオジムを利用することであざやかな赤色着色を実現

### 予想される効果・応用分野

- ①環境に配慮した製品や商品への展開
- ②既存のあざやかな赤色ガラス代替製品としての展開

### 提供できる支援方法

- ▶ 特許利用(製品化・技術活用)

### 知財関連の状況、文献・資料

#### ▶ 知財関連

特開 2012-193094

商標 5466219

#### ▶ 文献資料

大久保 他, 平成26年度都産技研研究成果  
発表会要旨集, p. 86

[http://www.iri-tokyo.jp/joho/seika/h26\\_youshi/documents/kankyo2\\_10.pdf](http://www.iri-tokyo.jp/joho/seika/h26_youshi/documents/kankyo2_10.pdf)

本部 実証試験セクター  
大久保 一宏

Tel : 03-5530-2193  
E-mail : ookubo.kazuhiro@iri-tokyo.jp

# T型ロボットベースの開発支援

基盤研究、共同研究により、セミカム性の高いロボットベースを開発しました。また、このロボットには、共同研究で開発した電子回路基板を用いています。

## 本技術の内容・特徴

ロボットの需要が高まっています。中小企業が安心してロボット開発ができるように、共通となるロボットベースを研究開発しました。また、この技術を活用して、都内の連携協定先の首都大学東京や芝浦工業大学でアプリケーションを研究開発中です。

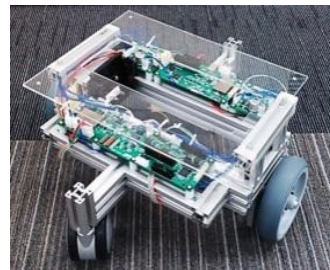
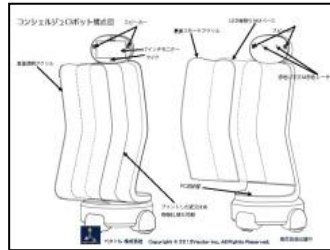


電子回路基板



T型ロボットベース「Type1」

## セミカスタム性の高いデザイン



T型ロボットベース「Type2」



着せ替えロボット「コンシェルジュ」

## 従来技術に比べての優位性

- ① ロボットベースによる開発の容易化
- ② OpenRTM-aistとLabVIEWの開発環境
- ③ 安定・信頼・安全なロボットベース

## 予想される効果・応用分野

- ① ロボットベースの活用によるロボット事業の創出
- ② ロボットアプリ事業の創出
- ③ ロボット産業によるものづくり事業の活性化

## 提供できる支援方法

- ▶ オーダーメイド開発支援
- ▶ 共同研究
- ▶ 依頼試験・機器利用

## 知財関連の状況、文献・資料

### ▶ 知財関連

特願 2013-134031

### ▶ 文献資料

坂下 他, 平成26年度都産技研研究成果発表会要旨集, p. 60

[http://www.iri-tokyo.jp/joho/seika/h26\\_youshi/documents/robot02.pdf](http://www.iri-tokyo.jp/joho/seika/h26_youshi/documents/robot02.pdf)

本部 ロボット開発セクター  
坂下 和広

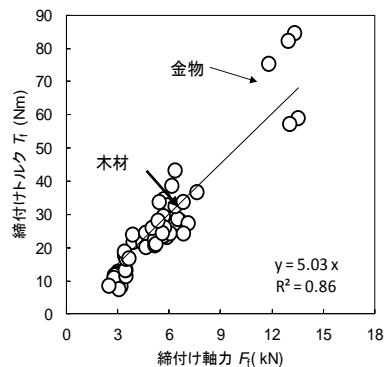
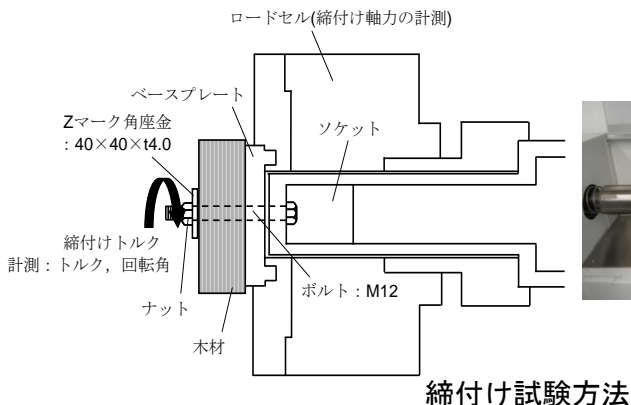
Tel : 03-5530-2706  
E-mail : sakashita.kazuhiro@iri-tokyo.jp

# 木材-ボルト接合の締付け試験

木材の狂いや応力緩和の物性的要因ゆえに、これまで取り組まれてこなかった木材-ボルト接合の締付け試験を行い、締付けトルクと軸力の関係の定量化に成功しました。

## 本技術の内容・特徴

木造建築物で構造材として用いられている4樹種について締付け試験を実施し、締付けトルクと締付け軸力について、金属系材料のボルト接合同様に一般的関係が成立することを明らかにしました。また、樹種によって締付けの破壊モードが異なることを明らかにしました。



締付けトルクと締付け軸力の関係

### 試験後破壊状況一覧

樹種	破壊分類			○破壊顕著 △顕著でない ×破壊無し
	めり込み	座金の変形	ボルト破断	
スギ	○	×	×	
ツガ	○	△	×	
ヒバ	○	○	○	
カラマツ	○	○	○	

✓締付けトルクと締付け軸力の関係は、金属系材料のボルト接合同様、 $T_t = K F_t d$ の一般関係が成立。

✓試験の結果より樹種によって破壊モードが異なり、樹種を考慮した締付け管理が必要。

## 従来技術に比しての優位性

- ①木材-ボルト接合の締付けトルクおよび締付け軸力と回転角の関係の定量化が可能
- ②樹種の違いを考慮した締付け管理の必要性を見出した

## 予想される効果・応用分野

- ①木質構造接合部の品質管理
- ②締付けトルクによる接合部耐力制御

## 提供できる支援方法

- ▶ 共同研究
- ▶ 依頼試験
- ▶ オーダーメイド開発支援（技術活用）

## 知財関連の状況、文献・資料

### ▶ 文献資料

- [1] 松原 他, 木材工業, 68(9), 382-386 (2013)
- [2] 松原 他, 木材工業, 69(1), 19-23 (2014)
- [3] 松原 他, 都産技研研究報告, No. 9, p. 96-97 (2014)

<http://www.iri-tokyo.jp/joho/kohoshi/houkoku/h26/documents/n2617.pdf>



# 余剰塗料捕集機

塗装ブースの余剰な噴霧塗料の捕集器を新規開発しました。環境意識の高い中小塗装業者が導入しやすいように後付け可能な構成を目指しました。

## 本技術の内容・特徴

余剰な噴霧塗料を塗布物近傍で吸引する構造にすることで排風機を低容量化します。同時に吸引される雰囲気が増減するため回収されるVOC\*は高濃度になることが期待されます。

VOC\* (Volatile Organic Compounds) : 揮発性有機化合物



スプレーガン姿勢のセンシング動作検証実験  
(吹付液体：水)

### 従来技術に比べての優位性

- ①部分的・断続的に吸引することで高濃度VOC回収の可能性
- ②既存装置に後付け可能

### 予想される効果・応用分野

- ①VOC低排出塗装工場ブランドからの企業イメージ向上・製品高付加価値化
- ②VOC規制罰則化へのリスクヘッジ

### 提供できる支援方法

- ▶ オーダーメイド開発支援 (技術活用)

### 知財関連の状況、文献・資料

#### ▶ 文献資料

島田 他, 平成26年度都産技研研究成果発表会要旨集, p. 71

[http://www.iri-tokyo.jp/joho/seika/h26\\_youshi/documents/seikatsu04.pdf](http://www.iri-tokyo.jp/joho/seika/h26_youshi/documents/seikatsu04.pdf)

墨田支所 生活技術開発セクター  
島田 茂伸

Tel : 03-3624-3731  
E-mail : shimada.shigenobu@iri-tokyo.jp

# アルミニウム合金スクラップの迅速種別判定法

アルミニウム合金スクラップの識別方法について、可搬型蛍光X線分析による化学成分分析に加えて、可搬型反発式硬度計を用いた現場分析法を組み合わせました。

## 本技術の内容・特徴

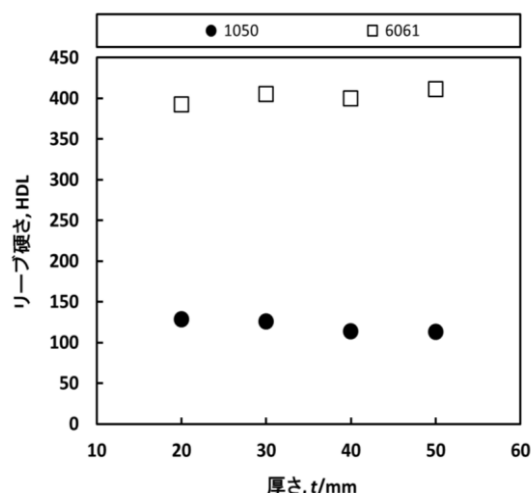
アルミニウム合金スクラップの蛍光X線分析による現場分析では、1000系（純Al）と6000系（Al-Mg-Si）合金の誤識別が課題となっていました。可搬型の反発式硬度計を併用することで、1000系と6000系合金の識別が可能です。



可搬型蛍光X線分析装置



反発式硬度計



反発式硬度計によるリーブ硬さ測定結果 (試料の質量は3kgで固定)

## 従来技術に比べての優位性

- 1 反発式硬度計で測定したリーブ硬さを用いて1000系と6000系合金の硬さを明確に識別
- 2 蛍光X線分析にリーブ硬さを補助的に用いることで、1000系と6000系合金のスクラップが識別可能

## 予想される効果・応用分野

- 1 アルミニウムのリサイクル
- 2 金属材料の材料分析

## 提供できる支援方法

- ▶ 依頼試験
- ▶ オーダーメイド開発支援（技術活用）

## 知財関連の状況、文献・資料

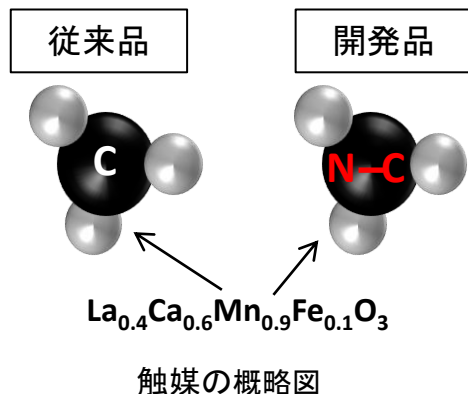
### ▶ 文献資料

- [1] 湯川 他, 都産技研研究報告 No. 9, p. 102-103 (2014)  
<http://www.iri-tokyo.jp/joho/kohoshi/houkoku/h26/documents/n2620.pdf>
- [2] 湯川 他, 平成26年度都産技研研究成果発表会要旨集, p. 81  
[http://www.iri-tokyo.jp/joho/seika/h26\\_youshi/documents/kankyo2\\_05.pdf](http://www.iri-tokyo.jp/joho/seika/h26_youshi/documents/kankyo2_05.pdf)

# 貴金属を使用しない金属空気電池用酸素還元触媒

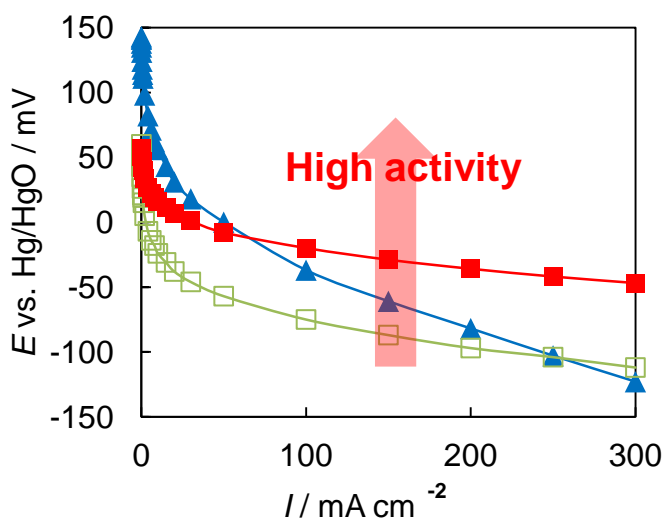
コスト面で優れる新たな酸素還元触媒として窒素ドーパカーボン担持ペロブスカイト型酸化物の開発に成功しました。従来の触媒と比較して極めて高い活性を示しました。

## 本技術の内容・特徴



(上図) 安価な窒素ドーパカーボンに注目し、開発品では触媒としても作用する導電材として窒素ドーパカーボンを使用しました。

(右図) 開発した触媒（赤線）は従来の触媒（緑線）より優れた活性を示しました。また、 $65 \text{ mA cm}^{-2}$ 以上の電流密度域では市販の白金触媒（青線）を凌ぐ活性を示しました。



各電極の分極特性

- (a) 窒素ドーパカーボン担持 $\text{La}_{0.4}\text{Ca}_{0.6}\text{Mn}_{0.9}\text{Fe}_{0.1}\text{O}_3$
- (b) カーボン担持30% $\text{La}_{0.4}\text{Ca}_{0.6}\text{Mn}_{0.9}\text{Fe}_{0.1}\text{O}_3$
- (c) 白金担持カーボン(市販品)

## 従来技術に比べての優位性

- ① 貴金属を使用しない酸素還元触媒の中では世界トップレベルの活性
- ② 安価な金属酸化物およびカーボン材料のみから成るためコスト面で有利

## 予想される効果・応用分野

- ① 金属空気電池のコストポテンシャルの向上
- ② ダイレクトメタノール型・アルカリ型燃料電池用触媒としての応用

## 提供できる支援方法

- ▶ 共同研究
- ▶ オーダーメイド開発支援（技術活用）

## 知財関連の状況、文献・資料

### ▶ 文献資料

[1] 立花 他, 平成26年度都産技研研究成果発表会要旨集, p. 14

[http://www.iri-tokyo.jp/joho/seika/h26\\_youshi/documents/kankyo1\\_08.pdf](http://www.iri-tokyo.jp/joho/seika/h26_youshi/documents/kankyo1_08.pdf)

[2] 立花 他, 第81回電気化学会講演要旨集, 3R21 (2014)

# 電磁波抑制シートの電気的特性と抑制効果

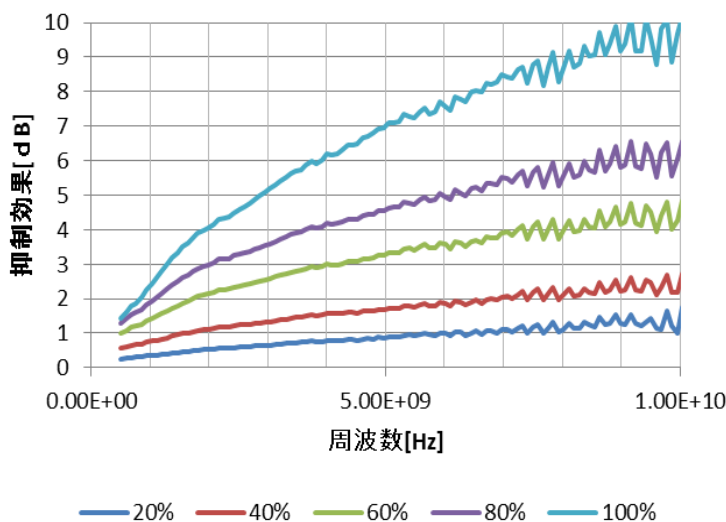
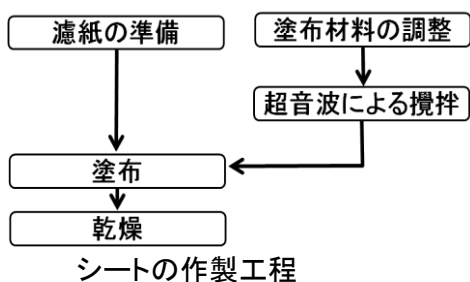
電磁両立性（EMC）の放射エミッション対策用に、導電材料を利用した電磁波抑制シートを試作しました。濾紙に書道液を塗布・乾燥し、低コストのシートを実現しました。

## 本技術の内容・特徴

濾紙に導電性を付与するために、書道液を塗布・乾燥を実施し、マイクロストリップライン法を用いて評価したところ、ローパスフィルタとしての機能を確認しました。



作製したシート



書道液濃度に対する抑制効果  
(マイクロストリップライン法)

## 従来技術に比べての優位性

- ① EMCで対象となっている周波数領域であるギガヘルツ帯で抑制効果を実現
- ② 濾紙に、書道液を塗布・乾燥して実現できることから、作製が容易、従来の抑制シートに対して安価

## 予想される効果・応用分野

- ① 電子機器の電磁両立性（EMC）対策の手法の提案
- ② シート材料の高付加価値化

## 提供できる支援方法

- ▶ 共同研究
- ▶ 依頼試験・機器利用
- ▶ オーダーメイド開発支援（試作加工）

## 知財関連の状況、文献・資料

### ▶ 文献資料

[1] 上野 他, 都産技研研究報告, No. 9, p. 34-37 (2014)

<http://www.iri-tokyo.jp/joho/kohoshi/houkoku/h26/documents/r2609.pdf>

[2] 上野 他, 平成26年度都産技研研究成果発表会要旨集, p. 22

[http://www.iri-tokyo.jp/joho/seika/h26\\_youshi/documents/emc\\_ele04.pdf](http://www.iri-tokyo.jp/joho/seika/h26_youshi/documents/emc_ele04.pdf)



# ガラスの鏡面創成用砥石

ガラスの鏡面化における遊離砥粒加工（研磨）を固定砥粒加工（研削）で代替することを目的とし、砥石の作製を行いました。

## 本技術の内容・特徴

水ガラスの水に溶出する特性、および粘性による砥粒滞留性の向上を狙って、砥粒に酸化セリウム、結合剤に水ガラスを用いた砥石を作製しました。作製砥石による加工実験で、過去の樹脂砥石と比べて加工時間が約5分の1に短縮されていることを確認しました。



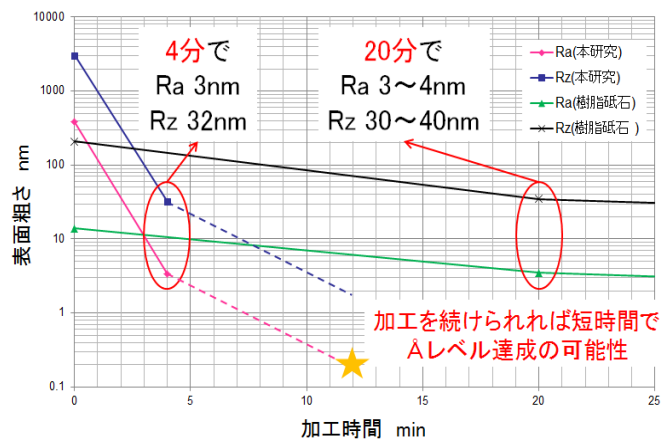
作製砥石



加工状況



カップ型砥石



加工時間の比較

### 従来技術に比べての優位性

- ① 水ガラス結合剤を要因とした、砥粒の脱落と砥粒滞留性の向上による加工時間の短縮

### 予想される効果・応用分野

- ① ガラス鏡面化の高効率化
- ② レーザミラー等のガラス製光学部品加工への適用

### 提供できる支援方法

- ▶ 共同研究

### 知財関連の状況、文献・資料

#### ▶ 文献資料

[1] 鈴木 他, 都産技研研究報告, No. 9, p. 104-105 (2014)

<http://www.iri-tokyo.jp/joho/kohoshi/houkoku/h26/documents/n2621.pdf>

[2] 鈴木 他, 26年度都産技研研究成果発表会要旨集, p. 105

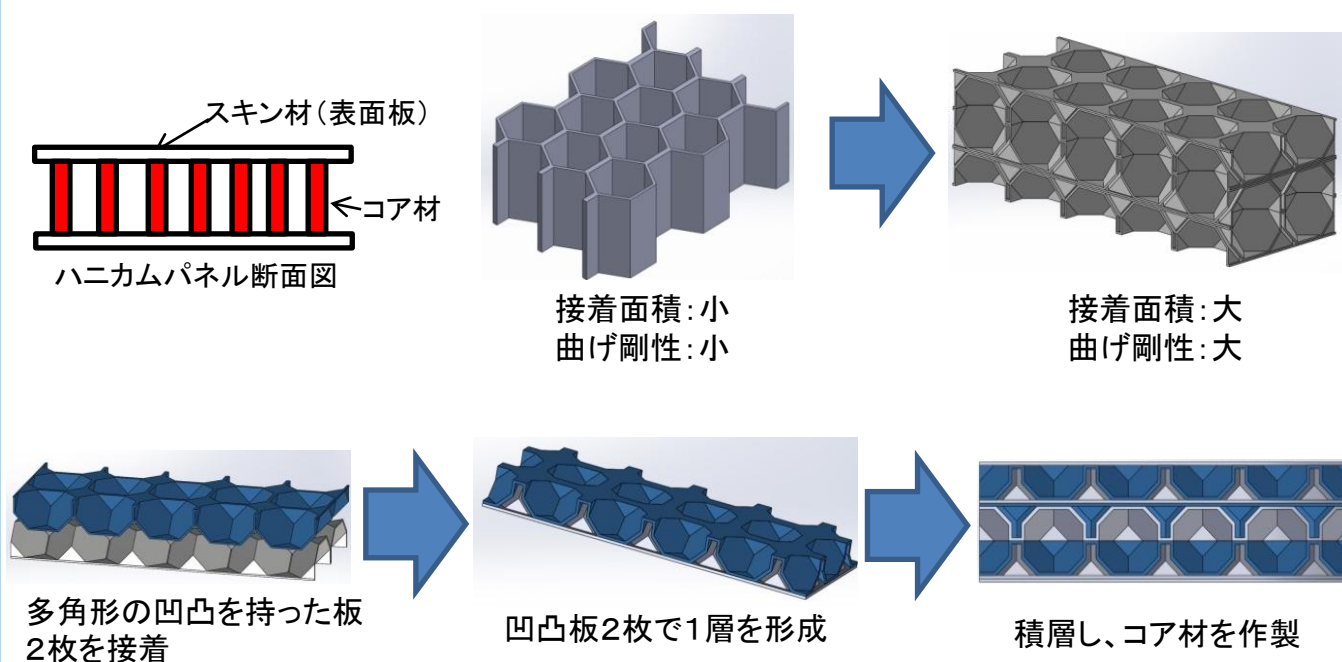
[http://www.iri-tokyo.jp/joho/seika/h26\\_youshi/documents/kyoka07.pdf](http://www.iri-tokyo.jp/joho/seika/h26_youshi/documents/kyoka07.pdf)

# 高剛性サンドイッチコア材

ハニカムよりもサンドイッチパネルのスキン材と剥離しにくく、曲げ剛性の高いサンドイッチコア材を開発しました。

## 本技術の内容・特徴

ハニカムパネルは曲げが作用した場合に、表面に接着した板(スキン材)と内部のコア材が剥離しやすいという欠点があります。スキン材が剥離すると強度が極端に低下します。本研究ではコア材の形状を検討し、スキン材と剥離しにくく、曲げ剛性の高いコア材を開発しました。



### 従来技術に比べての優位性

- ①ハニカムよりも接着面積が広く、面で接着するため剥離しにくい
- ②ハニカムパネルと比較して、サンドイッチコア材の曲げ剛性が高い

### 予想される効果・応用分野

- ①曲げ剛性が高く、ハニカムより剥離しにくいサンドイッチ構造として工業製品への適用を提案

### 提供できる支援方法

- ▶ 共同研究
- ▶ 特許利用(製品化・技術活用)

### 知財関連の状況、文献・資料

- ▶ 知財関連  
特許出願中

#### ▶ 文献資料

[1]高橋 他, 都産技研研究報告, No. 9, p. 42-45 (2014)

<http://www.iri-tokyo.jp/joho/kohoshi/houkoku/h26/documents/r2611.pdf>

[2]高橋 他, 平成26年度都産技研研究成果発表会要旨集, p. 34

[http://www.iri-tokyo.jp/joho/seika/h26\\_youshi/documents/mono1\\_04.pdf](http://www.iri-tokyo.jp/joho/seika/h26_youshi/documents/mono1_04.pdf)

# マイクロ波加熱による炭素粉末材料の酸化処理方法

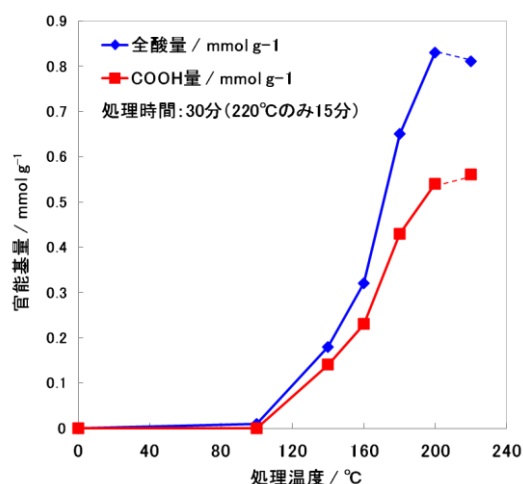
従来の炭素粉末酸化処理法に比べて短時間処理、処理エネルギーの削減を可能とするマイクロ波加熱酸化処理法を開発しました。

## 本技術の内容・特徴

炭素粉末材料の機能性や他素材との複合化には、材料表面の官能基の存在が重要となりますが、外部加熱による一般的な酸化処理には時間がかかります。そこで、マイクロ波加熱を用いた処理方法の開発を行うとともに、その評価手法についても検討しました。

### マイクロ波加熱と外部加熱の比較

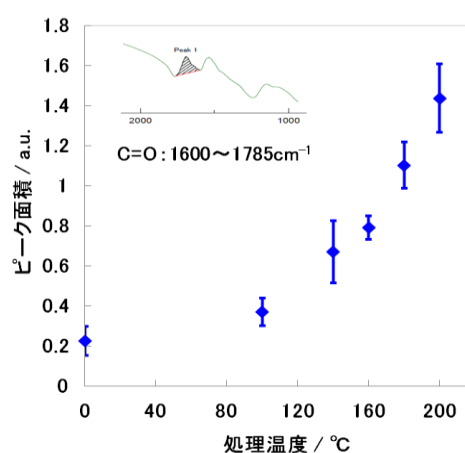
処理方法	処理温度 (°C)	処理時間 (時間)	全酸量 (mmol)	消費電力量 (Wh)
マイクロ波加熱	180	0.5	0.65	326
外部加熱	100	18	0.46	1830



マイクロ波加熱による酸化処理

### 赤外分光分析の測定方法の比較

測定方法	感度	前処理時間
KBr錠剤法	×	×
拡散反射法	△	○
1回反射ATR法	○	○



ATR法によるC=O結合のピーク面積の変化

## 従来技術に比べての優位性

- ①マイクロ波加熱装置を用いることで、従来法よりも短時間で処理が可能
- ②外部加熱法に比べて処理エネルギーも削減

## 予想される効果・応用分野

- ①炭素粉末以外の炭素材への応用など、新材料開発への応用
- ②親水基を足場とした化学修飾による機能性制御により吸着材料や導電性材料の開発への応用

## 提供できる支援方法

- ▶ 共同研究
- ▶ 依頼試験・機器利用
- ▶ オーダーメイド開発支援（試作加工）

## 知財関連の状況、文献・資料

### ▶ 文献資料

- [1] 平井 他, 都産技研研究報告, No. 9, p. 112-113 (2014)  
<http://www.iri-tokyo.jp/joho/kohoshi/houkoku/h26/documents/n2625.pdf>
- [2] 平井 他, 平成26年度都産技研研究成果発表会要旨集, p. 35  
[http://www.iri-tokyo.jp/joho/seika/h26\\_youshi/documents/mono1\\_05.pdf](http://www.iri-tokyo.jp/joho/seika/h26_youshi/documents/mono1_05.pdf)

# 試験時間を短縮できる調湿建材の新規評価方法

建材の調湿性能評価を現行の試験（JIS）よりも短時間で行うことのできる新たな評価方法を提案しました。

## 本技術の内容・特徴

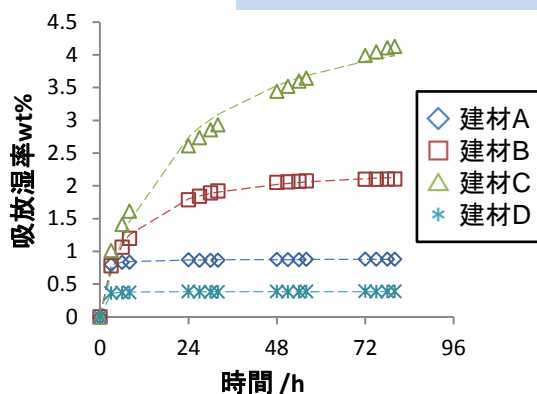
調湿建材の性能比較はメーカー独自のデータに基づいていたため、建材間の正確な比較が困難でした。制定されたJIS試験も、結果が得られるまでに長い時間がかかるという問題があります。そこで、近似式を用いた短時間で評価が可能な新規評価方法を提案しました。

時間tにおける吸放湿率yを示す理論式

$$y = \frac{m \cdot kt}{m + kt}$$

近似式のパラメータk, m

実測値から最小二乗法により求められる



JIS A 1475による恒量時の吸放湿率 $y_e$ とパラメータ $m_e$ を比較

	建材A	建材B	建材C	建材D
$y_e/m_e$	1.000	0.912	0.877	0.995

パラメータの意味...

- k → 速度定数(吸放湿速度)
- m → 吸放湿率yの極限值

パラメータの比較により  
建材の性能比較が  
容易に可能に！

24時間後までの実測値から求めた $m_{24}$ と $m_e$ を比較

	建材A	建材B	建材C	建材D
$m_{24}/m_e$	0.995	0.967	0.711	1.000

試験途中でも、恒量時のmに近い  
値のmを算出可能

- 恒量前に試験を終了してもよい

時間短縮が  
可能に！

## 従来技術に比べての優位性

- 1 建材の調湿性能評価が短時間で可能
- 2 各建材間の性能比較が可能

## 予想される効果・応用分野

- 1 短時間評価が可能となり、調湿建材開発の迅速化が可能
- 2 建材に限らず、吸湿剤、吸収剤、触媒などの多孔質材料評価に応用

## 提供できる支援方法

- ▶ 共同研究
- ▶ 依頼試験・機器利用
- ▶ オーダーメイド開発支援（技術活用）

## 知財関連の状況、文献・資料

### ▶ 文献資料

[1] 池田 他, 都産技研研究報告, No. 9, p. 50-53 (2014)

<http://www.iri-tokyo.jp/joho/kohoshi/houkoku/h26/documents/r2613.pdf>

[2] 池田 他, 平成26年度都産技研研究成果発表会要旨集, p. 107

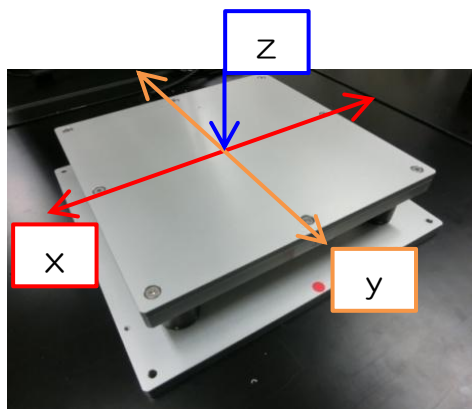
[http://www.iri-tokyo.jp/joho/seika/h26\\_youshi/documents/kyoka09.pdf](http://www.iri-tokyo.jp/joho/seika/h26_youshi/documents/kyoka09.pdf)



# 布の風合い評価における荷重特性

3軸力覚センサを備えたフォースプレートを用いて、ヒトが布の風合い評価を行うときの触荷重を計測する技術を開発しました。

## 本技術の内容・特徴



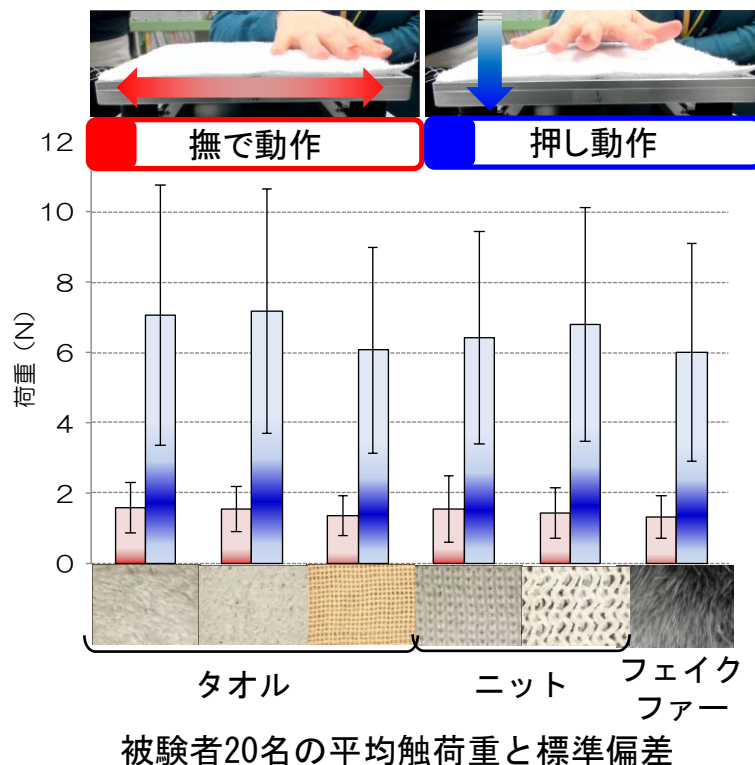
開発したフォースプレート  
x, y, z方向の荷重が計測可能

### 【主な仕様】

定格容量：10N

試料台寸法：200×200mm

サンプリング周波数：1～1000Hz



## 従来技術に比べての優位性

- ① 布を撫でる・押すなどの触荷重がリアルタイムに測定可能
- ② 触動作時のx, y, z方向の荷重が同時に測定可能

## 予想される効果・応用分野

- ① 触感のよさなど感性的価値が求められる製品開発への活用
- ② 触感を想定した評価や装置開発のための人間工学データの提示

## 提供できる支援方法

- ▶ 共同研究
- ▶ 依頼試験・機器利用
- ▶ オーダーメイド開発支援（技術活用）

## 知財関連の状況、文献・資料

### ▶ 文献資料

[1] 山田 他, 都産技研研究報告, No. 9, p. 110-111 (2014)

<http://www.iri-tokyo.jp/joho/kohoshi/houkoku/h26/documents/n2624.pdf>

[2] 山田 他, 平成26年度都産技研研究成果発表会要旨集, p. 36

[http://www.iri-tokyo.jp/joho/seika/h26\\_youshi/documents/mono1\\_06.pdf](http://www.iri-tokyo.jp/joho/seika/h26_youshi/documents/mono1_06.pdf)

多摩テクノプラザ 繊維・化学グループ

山田 巧

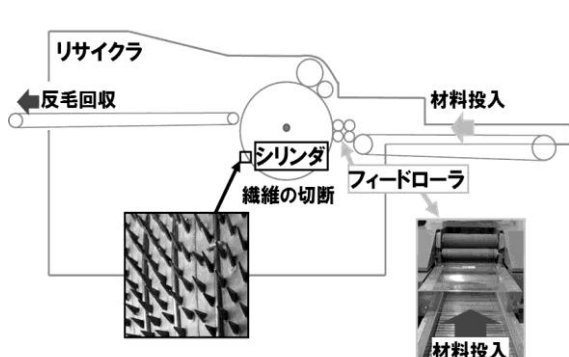
Tel : 042-500-2300

E-mail : yamada.takumi@iri-tokyo.jp

# 防護服のリサイクル技術

防護服に使用されている不織布を一度ワタ状に戻すことでリサイクル材とし、再度不織布にリサイクルする技術を開発しました。

## 本技術の内容・特徴



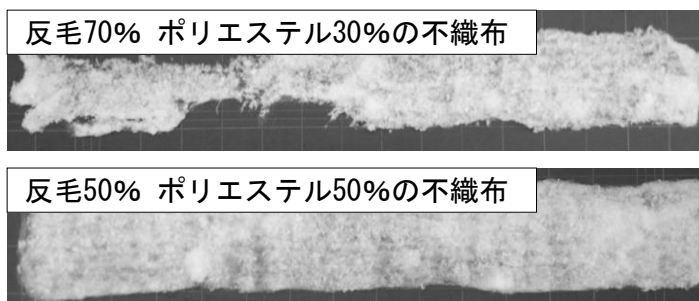
①リサイクラによる反毛



③ニードルパンチ機を用いて不織布化



②ローラーカード機によるウェブの作製



ポリエステル繊維を混合（ポリエステル50%以上）することで、連続した不織布化が可能。

### 従来技術に比べての優位性

- ①不織布衣類を不織布に再生する技術を開発
- ②ポリエステル繊維を混合することにより、切れ目のない連続した不織布を形成。緩衝材や断熱材などに応用可能

### 予想される効果・応用分野

- ①使用期限切れで未使用のまま廃棄されていた防護服を不織布化し、他の用途に再生可能
- ②不織布は、緩衝材や断熱材などに応用可能

### 提供できる支援方法

- ▶ 共同研究
- ▶ 依頼試験・機器利用（試作加工）
- ▶ オーダーメイド開発支援（技術活用）

### 知財関連の状況、文献・資料

#### ▶ 文献資料

- [1]長尾 他, 都産技研研究報告, No. 9, p. 46-49 (2014)  
<http://www.iri-tokyo.jp/joho/kohoshi/houkoku/h26/documents/r2612.pdf>
- [2]長尾 他, 平成26年度都産技研研究成果発表会要旨集, p. 16  
[http://www.iri-tokyo.jp/joho/seika/h26\\_youshi/documents/kankyo1\\_10.pdf](http://www.iri-tokyo.jp/joho/seika/h26_youshi/documents/kankyo1_10.pdf)

多摩テクノプラザ 繊維・化学グループ  
長尾 梨紗

Tel : 045-500-2300  
E-mail : nagao.risa@iri-tokyo.jp

## 知的財産の利用方法と特許一覧

### ～特許をご利用ください～

以下に記載したものは、都産技研の研究員が発明し、特許権を取得したものです。  
 これらは、一定の実施料(使用料)をお支払いいただくことにより使用することができます。  
 特許を活用して新製品の開発や研究開発期間の短縮を検討されてはいかがでしょうか。

特許等のご利用に関するお問い合わせ先      開発企画室 ☎ 03-5530-2528

#### 保有する登録済み知的財産権

##### (1) 国内登録特許

特許番号	発明の名称	出願日 登録日	内 容
第 4740439 号	塗装用ブラシ	H12.1.18 H23.5.13	ブラシ本来の機能を失うことなく毛束部の含浸保水能力を著しく向上させ、従来不可能であった低粘度塗料の塗布を可能にしたブラシ
第 4764973 号	CRC 値の算出装置	H17.12.9 H23.6.24	誤り検出方式の一つである簡易なハードウェアにおいて実現できるシリアル伝送路における誤り検査等に広く用いられる回路規模の増大を極力抑え回路の高速化を実現した
第 4776212 号	マルチ X 線の発生方法及びその装置	H16.11.25 H23.7.8	1 種類以上の金属元素からなるフィルターを用いて、X 線発生装置から出る連続 X 線を単色 X 線または 2 本以上のマルチ X 線にする方法および装置に関する事
第 4791746 号	無鉛硼珪酸塩ガラスフリット及びそのガラスペースト	H17.3.29 H23.7.29	鉛加工物を用いずに、ホウ珪酸塩系ガラス原料を利用して 580℃以下の温度でガラス基板等への焼付けができる実用的な低融点無鉛ガラスフリットに関するもの
第 4828159 号	赤外線追尾装置	H17.5.26 H23.9.22	パソコンや携帯電話に使われている赤外線通信技術を活用し、通信信号に新たに提案する振幅変調信号を付加することで、通信可能範囲や距離を感知し、信号発生方向に自動追尾する装置
第 4827657 号	排ガス中のハロゲン化合物及び硫黄酸化物の分析方法と、排ガス中のハロゲン化合物及び硫黄酸化物の分析用前処理装置と、排ガス中のハロゲン化合物及び硫黄酸化物の分析用前処理キット	H18.8.17 H23.9.22	排ガス中のハロゲン化合物と硫黄酸化物を分析するための前処理装置と前処理キットを提供することにより、排ガス中のこれらの成分を簡便、迅速、安価に測定することができる
第 4832785 号	表面改質された超高分子量ポリエチレン製成形品、およびその製造方法	H17.4.12 H23.9.30	人工関節などに用いられる超高分子量ポリエチレンの低ポリエチレンの低摩擦化、耐磨耗性の向上を目的としている
第 4847931 号	揮発性有機物除去装置及び揮発性有機物検出方法	H19.8.15 H23.10.21	ポリマーが VOC を吸収することで溶解し、その物性値が変化することを利用した VOC センサ等を組み込んだ揮発性有機物の除去装置およびその検出方法
第 4851432 号	揮発性有機物回収処理装置及びこれを有する揮発性有機物回収処理システム	H19.12.12 H23.10.28	多孔質吸着剤が持つ VOC 吸着処理能力の高さと、揮発性有機物吸収材の持つ高い VOC 吸収能力を複合するという技術を用いた有用な揮発性有機物回収処理装置

特許番号	発明の名称	出願日 登録日	内 容
第 4873617 号	低摩擦特性と耐剥離性を有する硬質膜の被覆部材	H18.3.30 H23.12.2	研磨した第一硬質膜の表面にDLC膜をコーティングして第二硬質膜とし、表面を鏡面に研磨する硬質膜被覆工具および摺動材の製造方法
第 4920007 号	ガラス発泡体の製造方法、ガラス発泡体及びガラス発泡体の再生方法	H20.5.16 H24.2.10	排水中のリン酸を回収し、リン酸肥料として再資源化するのに適した高いリン酸吸着能を有し、かつリン酸の再解離が容易なガラス発泡体の製造方法
第 4940464 号	ネットワーク機器試験装置	H17.9.16 H24.3.9	通信メディアチップを直接FPGAの回路により制御することにより、高速な試験を行う。ハッシュ関数をパケットの一部検出に用いることで高速なフィルタリング試験を実現する
第 4936349 号	金属内包カーボンナノカプセルの製造方法	H17.6.1 H24.3.2	量産性に優れた金属内包カーボンカプセルの製造方法
第 5019445 号	低摩擦摺動部材および低摩擦転動部材	H19.9.5 H24.6.22	大気中、真空中、水中および潤滑剤中で低摩擦係数を有し、耐久性、耐荷重性に優れた摺動部材および転動部材を提供する
第 5022207 号	多層編地および多層編地の編成方法	H19.12.19 H24.6.22	5層編地や7層編地など、3層より多くの層を有する多層編地を提供する
第 5025209 号	絶縁層を形成するための無鉛硼珪酸塩ガラスフリット及びそのガラスペースト	H18.9.27 H24.6.29	絶縁層を形成するガラス組成物中に PbO を含まない絶縁層形成用のガラスフリットを提供する
第 5055617 号	分注装置	H19.5.25 H24.8.10	従来に分注装置の高さを低くし、小型に分注装置とする
第 5078002 号	ダイヤモンド膜被覆部材およびその製造方法	H19.5.9 H24.9.7	鉄基合金上に密着性よくダイヤモンド膜が被覆されたダイヤモンド膜被覆部材およびその製造方法を提供する
第 5083768 号	バイオセンサシステム	H20.1.17 H24.9.14	溶存酸素の影響を受けずに、NAD+またはNADP+を補酵素とする脱水素酵素の基質を正確に定量することができ、安価に製造することができ、かつ携帯性に優れた、バイオセンサシステムを提供すると
第 5105957 号	自動車燃料中の植物由来エタノール混合量の測定法	H19.6.1 H24.10.12	植物由来のエタノールを含む炭化水素系自動車燃料中のバイオエタノールの正確で簡便な測定法を提供する
第 5107261 号	手術ナイフ、手術ナイフ用ブレード及びその製造方法、並びに手術ナイフ用ハンドル	H19.12.7 H24.10.12	単結晶シリコンの異方性エッチング技術を用いて手術用ナイフを製造する技術
第 5107571 号	LED 制御方法	H18.12.28 H24.10.12	多数の多色 LED を均一に同時点灯可能な LED 制御回路を提供する
第 5116245 号	自動分析装置に用いる検量線作成用化合物	H18.3.24 H24.10.26	硫黄および主要なハロゲン(F、Cl、Br、I)について同時に検量線を作成することのできる新規な検量線作成用化合物を提供する
第 5135022 号	揮発性有機物分解菌用担持体及び汚染土壌の浄化方法	H20.3.26 H24.11.16	特定の高分子吸収材の持つ高い揮発性有機物吸収能力を活用し、原位置処理で、揮発性有機物を効率的に分解することが可能とする揮発性有機物分解菌用担持体、および、当該揮発性有機物分解菌用担持体を利用した汚染土壌の浄化方法を提供する



特許番号	発明の名称	出願日 登録日	内 容
第 5135341 号	燃料用電池用セパレータプレート の製造方法及びそれを利用した燃料電池	H20.6.20 H24.11.16	燃料電池のセパレータプレートにおける反応ガスの流通経路のパターンをスクリーン印刷により高精度に形成する。ベースプレート上に反応ガスの流通経路となる所定の图案の隔壁を印刷によって形成する燃料電池用セパレータプレートの製造方法において、導電性材料を含むインク組成物をスクリーン印刷によって順次上方に複数回刷り重ねることにより隔壁となる所定の厚さの導電性インキ層を形成することを特徴とする
第 5137768 号	断面形態制御繊維およびその製造方法	H20.9.30 H24.11.22	減量加工用繊維、異形断面繊維、極細繊維等の断面形態を制御されたポリエチレンテレフタレート繊維およびその製造方法を提供する
第 5140519 号	はんだの組成分析方法	H20.8.21 H24.11.22	鉛フリーはんだに含まれる全合金構成元素と不純物元素とを同時に分析する方法を提供する
第 5147633 号	フッ素アパタイトの製造方法	H20.10.10 H24.12.7	高い活性の可視光応答型光触媒が得られるように、ヒドロキシアパタイト粉体からフッ素アパタイトを製造する方法
第 5175584 号	局所表面プラズモン共鳴イメージング装置	H20.3.13 H25.1.11	金ナノパターン基板上で発生する局所表面プラズモン共鳴(LSPR)を利用して、DNA およびタンパク質などの多検体試料を基板上に配置し、蛍光などのタンパク質標識を行うことなく検出するLSPR イメージング装置を提供する
第 5177472 号	カット面を着色したダイヤモンド粒子の製造方法、およびカット面に文様を描画したダイヤモンド粒子の製造方法	H18.10.5 H25.1.18	低価格の天然ダイヤモンドを着色する方法であり、短時間に処理でき、照射後の熱処理を必要としないダイヤモンド製造方法を提供する
第 5183301 号	成型型およびその製造方法	H20.5.28 H25.1.25	ガラス状炭素部材を用いて、離型性が高く、しかも凹凸部のアスペクト比が大きい場合に適した成型型およびその製造方法を提供する
第 5183328 号	編成体およびその製造方法	H20.7.3 H25.1.25	無機繊維と収縮繊維との交差系から編成されたものを用い、収縮繊維を収縮させたことにより無機繊維が不規則に変形した状態で編成されていることを特徴とする編成体
第 5207669 号	再生繊維製造装置及び繊維製造方法	H19.6.22 H25.3.1	塩ビ系壁紙を粉碎処理した後に得られる塩ビ樹脂粉体とパルプ繊維の混合物を液体中で攪拌や分離、濾過を行い良質なパルプ繊維を回収する装置およびその製造方法
第 5203603 号	親水性熱可塑性共重合体	H18.12.28 H25.3.5	芳香族ビニルジエン共重合体の二重結合部分のみにカルボキシル基を付加して、親水性の高分子材料を得る方法
第 5214290 号	食品用 X 線異物検査装置およびその方法	H20.3.19 H25.3.8	ベルトコンベア上を流れる食品パックに X 線を透過し、異物の判定を行う装置で、従来では検出困難であった微小な樹脂やガラスなどの異物を検出する装置および方法を開発した
第 5231294 号	揮発性有機化合物吸着材とその製造方法	H21.3.9 H25.3.29	廃木材を原料とするバイオエタノール製造で排出されるリグニン残渣を揮発性有機化合物(VOC)吸着材に転換する技術
第 5242289 号	揮発性有機物吸収材及びその製造方法	H20.8.12 H25.4.12	取り扱いが簡便で、VOC の吸収能が高く、さらに活性炭やメソポーラスシリカ等といった従来の VOC 吸着材よりも VOC の吸収能が極めて高い吸収材であるため、吸収材の交換や再生を頻繁に行う必要のない揮発性有機物吸収材及びその製造方法
第 5243222 号	粉体分離装置、粉体分離システム、及び粉体分離方法	H20.12.18 H25.4.12	異種の粉体の混合物を好適に分離可能な粉体分離装置、粉体分離方法、及び、これを用いた粉体分離システム

特許番号	発明の名称	出願日 登録日	内 容
第 5261690 号	高強度ダイヤモンド膜工具	H20.5.20 H25.5.10	気相法でダイヤモンド膜を合成する際に、合成雰囲気中にボロンを含むガスを積極的に導入することでボロンドープダイヤモンド膜を有する高強度ダイヤモンド膜工具に関する
第 5268050 号	カーボンナノチューブ含有樹脂組成物、硬化物、成形体及びカーボンナノチューブ含有樹脂組成物の製造方法	H20.1.21 H25.5.17	機械強度(曲げ強度、曲げ弾性率)や導電性(特に均一性)に優れたカーボンナノチューブ含有樹脂組成物、硬化物、成形体及びカーボンナノチューブ含有樹脂組成物の製造方法
第 5281926 号	揮発性有機化合物吸着剤とその製造方法、並びに樹皮又はその成型体の利用方法	H21.2.27 H25.5.31	樹皮又はその成型体を有効利用できる、揮発性有機化合物吸着材とその製造方法、並びに樹皮又はその成型体の利用方法
第 5301140 号	ガラス状炭素材からなる微細成形型材料とその製造方法ならびにそれを用いた微細成形型	H19.11.2 H25.6.28	凹凸部の寸法を数 nm~数百 μm 程度とする微細な成形が行われた微細成形型の材料とその製造方法ならびにそれを用いた微細成形型
第 5302860 号	家畜骨残渣の処理方法	H21.11.24 H25.6.28	食肉と骨とを含む家畜骨材料からエキスを抽出した後の家畜骨残渣の処理方法
第 5308608 号	締結体締付け力安定化剤、これを用いた締結力安定化法、安定化剤を付着した締結体構成部品	H13.1.31 H25.7.5	締結体の締付け力を安定化することができる安定化剤、及びこれを用いた締結体の締付け力安定化方法、更に、同安定化剤を予め付着させてなる締結体を構成する部品
第 5309354 号	高速パターンマッチング装置の探索方法	H18.2.28 H25.7.12	バイナリデータのパターンマッチングを高速に行う高速パターンマッチング装置の探索方法
第 5350866 号	皮革または革製品	H21.4.10 H25.8.30	皮革および革製品の表面に付着したおもに環境由来のかび胞子の発芽を抑制し、かびの発生を防止もしくは低減化できる皮革または革製品
第 5367341 号	アルミニウム合金鋳物およびアルミニウム合金鋳物の製造方法	H20.11.5 H25.9.20	Al-Si(Al-Si-Mg)系合金と Al-Mg 系合金を複合化したアルミニウム合金鋳物およびこの製造方法
第 5376669 号	金属部材のプレス加工方法およびプレス加工用金型	H22.3.25 H25.10.4	フッ素樹脂膜を潤滑皮膜としていても、プレス加工が繰り返し行えるように金型の耐久性を高めるとともに、チタン部材やマグネシウム合金部材といった難加工金属部材について、ドライ加工を行えるようにすることができるプレス加工方法等
第 5378024 号	揮発性有機物吸収材	H21.3.25 H25.10.4	揮発性有機物の吸収能(吸収量及び吸収速度)が高く、また、熱処理により脱着が簡単にできるため、吸収した揮発性有機物の処理が容易な揮発性有機物吸収材
第 5382638 号	マグネシウム合金部材の成形方法およびその成形用金型	H20.1.24 H25.10.11	絞り、曲げ成形等のプレス加工によるマグネシウム合金部材の成形方法およびその成形用金型
第 5388304 号	掲示板のための照明装置	H22.3.29 H25.10.18	掲示板のための照明装置、より詳細には掲示板に掲げられた情報(掲示情報)についての視認性の改善に寄与する照明装置
第 5394132 号	揮発性有機化合物の浄化装置及びその浄化方法	H21.6.3 H25.10.25	小型で設置が容易な、揮発性有機化合物に汚染された大気、土壌からその汚染化合物を吸着剤で除去して光触媒で分解する揮発性有機化合物の浄化装置、およびその浄化方法
第 5399034 号	微細成形型および微細成形型用基材並びに微細成形型の製造方法	H20.9.25 H25.11.1	コート材や潤滑材を塗布することなく離型性を高めた微細成形型および微細成形型用基材並びに微細成形型の製造方法
第 5404465 号	ポリアニリン半導体材料	H22.2.16 H25.11.8	化学的操作では必要であった廃液の処理などが不要なポリアニリン半導体材料

特許番号	発明の名称	出願日 登録日	内 容
第 5414719 号	揮発性有機化合物分解用無機酸化物成形触媒とその製造方法	H23.3.9 H25.11.22	強度が強く保たれるとともに高い触媒活性が保持され、安価で簡便な押し出し成形法、低温での焼成が可能な無機酸化物成形触媒等
第 5413939 号	タンパク質自動合成精製方法及び装置	H19.7.30 H25.11.22	ディスク内に微細流路及び反応室等を形成して内部でタンパク質を自動合成し、精製したタンパク質を供給可能とするディスクを用いたタンパク質自動合成生成装置
第 5422320 号	揮発性有機化合物分解用触媒と揮発性有機化合物の分解方法	H21.9.18 H25.11.29	揮発性有機化合物分解用触媒として用いられている貴金属担持触媒よりも材料コストを抑え、より低い温度で揮発性有機化合物を分解することができる触媒等
第 5425689 号	ネズミ誘引方法および装置、並びにネズミ捕獲装置	H22.3.31 H25.12.6	複数の音節からなるユニットが複数回繰り返される周波数特性を有する超音波を用いることにより、優れた誘引効果を得ることができ、ネズミを効率よく捕獲することができるネズミ誘引方法等
第 5438287 号	難溶性アミノ酸類含有混合組成物及びその製造方法、並びに皮膚外用剤	H20.5.30 H25.12.20	難溶性アミノ酸類微細粒子及びその製造方法に係わり、さらに皮膚外用剤
第 5435911 号	除放射性製剤とその製造方法	H20.8.27 H25.12.20	短時間で気化し易い常温揮発性薬剤成分を緩やかに放出することができ、廃棄物量が少なく、薬剤成分の効果の消失を容易に判別することができ、人体への安全性も高い徐放性製剤とその製造方法
第 5439155 号	歯間清掃具及びその製造方法	H21.12.17 H25.12.20	歯の表面に付着している歯垢等の汚れを除去するための歯間清掃具及びその製造方法
第 5441485 号	揮発性有機物処理装置及び揮発性有機物処理方法	H21.4.24 H25.12.27	揮発性有機物の触媒分解処理を静的環境で行うことができ、触媒活性の低下が抑制される揮発性有機物処理装置及び揮発性有機物処理方法
第 5448549 号	光イオン化検出器及び光イオン化検出方法	H21.4.24 H26.1.10	金属電極に交流電圧又は交流電流を印加することで、汚染物質の存在下でも VOC 濃度の測定が可能な光イオン化検出器等
第 5460113 号	局在表面プラズモン共鳴測定基板及び局在表面プラズモン共鳴センサ	H21.4.23 H26.1.24	VOC 等の検出対象物を捕捉するために多孔質吸着材を備えているため、表面へのガス分子吸着による物性変化が大きく、極めて高感度なガス検出が可能な、局在表面プラズモン共鳴現象を利用した化学センサ
第 5479826 号	ガス浄化装置、プラズマ生成用電極、及びガス浄化装置	H21.9.4 H26.2.21	低コストかつ短時間でガスの分解及び処理を実現可能とする新規な構成のガス浄化装置及びガス浄化方法、並びにこれに使用するプラズマ電極

(2) 実用新案登録

登録番号	名称	登録日	内 容
登録第 3183799 号	注射器の針部取り外し器具ユニット	H25.5.8	注射器使用の際の針刺し事故の防止と、自己注射器材のユーザビリティを追求するための注射器、特に、ペン型のインスリン自己注射器の針部材取り外し器具ユニット
登録第 3183939 号	炭素繊維強化樹脂製環状ばね	H25.5.15	炭素繊維で補強された樹脂を環状に巻回して成る炭素繊維強化樹脂製環状ばね

登録番号 26 (本) 4

地方独立行政法人東京都立産業技術研究センター

技術シーズ集 平成 26 年度版

平成 26 年 9 月 30 日発行

発 行：地方独立行政法人東京都立産業技術研究センター

開発本部 開発企画室

〒135-0064 東京都江東区青海 2-4-10

TEL 03-5530-2528

FAX 03-5530-2458

URL <http://www.iri-tokyo.jp>

印刷所：株式会社アイフィス

〒160-0022 東京都新宿区新宿 5-14-11

TEL 03-3357-6711

FAX 03-3357-6890

\* 本技術シーズ集から転載する場合、前もって都産技研に連絡の上、了承を得てください。