

平成21年の年頭にあたって 理事長 片岡 正俊

環境方針

研究紹介 光る微生物を利用して有害性を評価する

技術解説 無線センサーネットワークの技術と新しい応用

設備紹介 ICP-MS(誘導結合プラズマ質量分析装置)

研修レビュー 工業材料の分析と評価

研究会紹介 八王子産地オリジナル製品開発研究会

Information 第24回東京都異業種交流グループ合同交流会

中小企業支援 粉体加工技術の開発支援
ーマイクロからナノへー

本誌はインターネットでも閲覧できます。 <http://www.iri-tokyo.jp> をご覧ください。



地方独立行政法人

東京都立産業技術研究センター

TOKYO METROPOLITAN INDUSTRIAL TECHNOLOGY RESEARCH INSTITUTE

平成 21年の年頭にあたって



理事長 片岡 正俊

新年あけましておめでとうございます。

昨年は年明けからの原油高、そして米国に端を発する金融危機、その波及として円高株安など、日本経済は大きな波にさらされ、中小企業の経営環境は大きく悪化しました。そうした中であって、都産技研は中小企業の技術支援を一層強化し、おかげさまで多くのご利用をいただきました。平成20年度上半期の実績としまして、主要事業であります技術相談で40千件、依頼試験で46千件、機器利用で22千件のご活用をいただきました。あらためまして御礼申し上げます。



さて、昨年4月から「お客様とともに歩む都産技研」として、新たな3つの経営方針をかげました。その成果の一端についてご紹介します。

1) ニーズオリエンテッドな事業運営

わたくしどもの事業の基本はお客様のニーズです。上半期実績として、オーダーメイド試験112件、オーダーメイドセミナー76件を実施しました。また、新たな機器22機種を整備し、利用の拡大に貢献しました。今後とも、お客様のニーズをとらえた機器、試験、セミナー等の充実を進めてまいります。

2) 戦略的な技術力強化

JCSS(計量法校正事業者登録制度)の認定分野として、従来からの電気(直流抵抗)にくわえ、温度(熱電対)の認定を取得しました。今後の積極的な活用をお願いします。また、研究面においては、基盤研究51テーマ、共同研究25テーマを選定、実施を進めています。この成果は順次中小企業の皆様に還元してまいります。

3) 事業化を見据えた技術支援

デザインセンターの設備を一層強化し、上半期実績で機器利用1262件、技術相談643件と、多くのお客様にご利用いただきました。とくに、高速造形機(ラピッドプロトタイピング装置)は、製品試作がすぐできる、ということでご好評をいただきました。産学公連携事業もすすめ、長岡技術科学大学、東洋大学等との協定締結、第2イノベーションハブの開設などを進めました。

さて、本年も厳しい経営環境が続くことが予想されます。これに対処するには、やはりニーズに基づくイノベーションがポイントです。論語に「和して同ぜず」という言葉があります。君子は人と協調はするが同調、妥協はしない、という意味です。これは企業にも通じる精神で、時代に流されず、自らのポジションを意識して、ニーズに応える新製品新技術開発を貫くことが重要です。そうした活動を都産技研はご支援してまいりたい、と考えております。東京都では、こうした産業の技術支援を強化すべく、平成21年度に多摩地区、平成23年度に臨海副都心に都産技研の新しい拠点開設を進めております。都産技研の一層の活用をお願い致します。

末尾となりましたが、この平成21年がみなさまの飛躍の年になりますことを祈念しまして、新年の挨拶と致します。

環境方針

技術の力で環境改善と産業の発展を支えます

<基本理念>

地方独立行政法人東京都立産業技術研究センターは、健康で安全な環境と持続的発展可能な社会を次世代に継承するため、環境への配慮を経営上の最重要課題のひとつと位置付け、日々の努力と英知をもって環境改善に取り組みます。

<基本方針>

1. 環境負荷の低減、環境改善につながる研究開発・技術支援を積極的に行います。
2. 省資源・省エネルギー化を推進し、CO2と廃棄物の削減に努めます。
3. 職員全員の環境問題に関する意識の向上を図ります。
4. 環境に関する法令、条例、規則等を遵守します。
5. 環境目標を策定し、定期的な見直しを行うことにより、継続的に改善を進めます。

この環境方針を内外に公表し、都民・中小企業の理解と協力を得ながら実施していきます。

平成21年1月1日

地方独立行政法人
東京都立産業技術研究センター
理事長 片岡 正俊

「環境方針」を公表します

環境方針とは理事長が都産技研としての環境への考え方や取り組みを示したものです。具体的には、環境にとって良い活動やサービスの提供、継続的取り組み、環境負荷の低減、法令遵守、環境目標などについて、それを行う意思を明らかにするものです。

経営企画本部 経営企画室 <西が丘本部> TEL 03-3909-2424

光る微生物を利用して有害性を評価する

生物を用いて、物質の性質を評価することをバイオアッセイといいます。ここでは、海洋性の発光微生物を用いた有害性物質のバイオアッセイについて紹介します。

深海魚に共生する微生物を利用

主に深海魚(図1)の尾やヒレおよび胴体に共生し、発光する微生物であるVibrio Fischeri(ビブリオフィッシェリ)を利用したバイオアッセイ法は、ISO 11348¹⁾に規格化されており、欧米では実用化が始まっています。また、この微生物は、人体に対しては安全であることが確認されています。



図1 深海魚に共生している発光微生物 (Vibrio Fischeri)



図2 培養され青緑色に光る発光微生物

図2は、実験室で培養された発光微生物です。この微生物は、活性が維持されていれば、490 nmに吸収極大を持つ青緑色の光(蛍光)を発生します。しかし、重金属等有害物質に接触すると、活性は失われて光の強さも失われてゆきます。よって、有害物質に接触していない微生物

の光の強さ(発光強度)を基準にし、一定時間有害物質に接触した場合の発光強度を測定すれば、その割合(発光阻害率)から物質の有害性が測定できます(表1)。

表1 有害性の指標

発光阻害率 (%)	有害性の判断
0~20	有害とはいえない
20~50	有害性は低い
50~100	有害性は高い

この方法は、有害物質を個別に分析する方法ではありませんが、生物毒性を総合的に判断できることから汚染土壌など多種多様な物質を含む試料に対する有害性の大まかな選別(スクリーニング)に役立つものと考えられます。また、水質事故のように有害性の判定に緊急性を要する場合などに効果的な測定方法と考えられます。

用いる装置

装置には、図3に示すルミノメーターおよび冷却ユニットを用います。ルミノメーターは、発光強度を測定するために用い、冷却ユニットは、測定中、試料を15℃に保つために用います。いずれも机の上ののる程度のコンパクトな装置です。



図3 ルミノメーター(左)と冷却ユニット(右)

また、用いる微生物は、特別な専門知識がなくても比較的簡単に培養し、増やすことができます。よって、経済的にも優れた方法です。

測定手順

試料の数だけ試料容器（キュベット）を冷却ユニット内に並べます。試料用キュベットには試料を、ブランク用キュベットには蒸留水を加え、両者に少量の濃い塩化ナトリウム水溶液を加えます。これは、発光微生物が海洋性であり塩分が必要なためです。20秒間隔でブランク用キュベット、試料用キュベットの順に発光バクテリア液を加えます。一定時間（5分、15分または30分）バクテリアと試料を接触させ、ブランクを対照として試料による発光阻害率を測定します²⁾。

各種重金属およびシアン化物に対する応答

図4に各種重金属およびシアン化物に対する本法の応答結果を示します。ニッケルや砒素に対しては感度（濃度に対する発光阻害率）が低いものの、水銀や銅に対しては、鋭敏に応答することがわかりました。またシアン化物には、この中間的応答を示すことがわかりました。

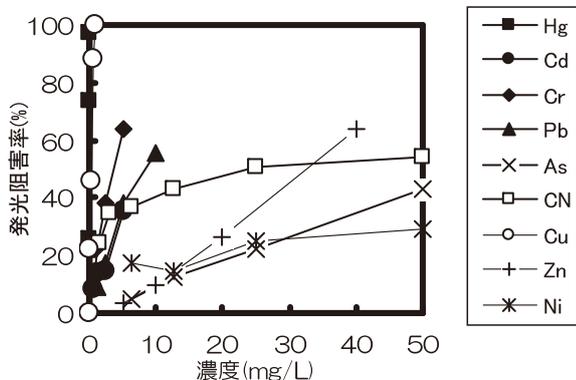


図4 各種重金属およびシアン化物に対する応答

めっき工場排水への適用例

図5にめっき工場から排出された処理前の水（原水）と処理後の水（処理水）に対し、本法を適用した結果を示します。採水時期が異なる二組の原水と処理水を試料としました。いずれの採水時期においても原水では非常に高い（100%レベル）発光阻害率を示したのに対し、処理水においては大幅に減少していることがわかります。これらの試料の重金属濃度を原子吸光法で測定した結果と先の図4結果を照合し

たところ、原水の大きな発光阻害率を示した主原因は銅であることがわかりました。このように、排水処理前後における有害性の低減効果を簡便・迅速に知り得ることがわかりました。

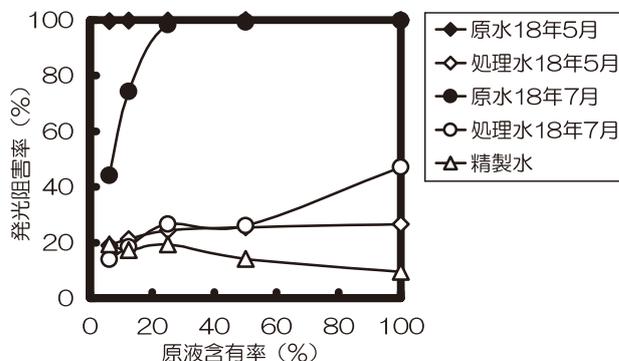


図5 めっき工場排水への適用例

簡易で経済的な方法

本法は、簡便・迅速であると同時に、経済的なスクリーニング手法です。また、産業廃棄物処分場からの浸出水の管理等、まさに有相無相の物質を含む試料に対し、「生物への有害性」というコンセプトを総括的に判定する手法です。

このような特徴を持つ新しい評価方法ですが、我国においては、現在のところあまり活用されていないようです。種々の実測例や検証例を積み重ねることにより、近い将来、我が国においても、JISをはじめとする公定法として広く活用されることが望まれます。

参考文献

- 1) ISO 11348 :
Water quality – Determination of the inhibitory effect of water samples on the light emission of vibrio fischeri (Luminescent bacteria test) – (1998).
- 2) 荒川豊, 阪口慶 : 工業用水, No.578, (11), 15 ~ 20 (2006).

研究開発部第二部 資源環境グループ <西が丘本部>

荒川 豊 TEL 03-3909-2151 内線 351

E-mail : arakawa.yutaka@iri-tokyo.jp

無線センサーネットワークの技術と新しい応用

無線センサーネットワークが可能にする新しい応用分野と、それらを支える要素技術について概説します。また、これらの技術を用いた製品開発に活用できる都産技研の研究や開放機器などを紹介します。

はじめに

「センサーネットワーク」(Sensor Network)は、その名の通りセンサーのネットワークです。いくつものセンサーをネットワークに接続し、これらが観測する情報を多角的・一元的に把握できるようにします。センサーネットワークは、例えばビルの施設管理などの目的で以前から利用されてきたもので、そのコンセプト自体はそれほど新しいものではありません。しかし、近年の無線技術、情報処理技術等の進歩によって、センサー同士を無線で相互接続する「無線センサーネットワーク」が実用化され、センサーネットワークの応用分野は大きく広がりました。センサーネットワークの要素技術は、センシング技術、ネットワーク技術、耐環境技術、小型化技術や省電力技術など多岐にわたりますが、ここでは無線センサーネットワークが可能とする新しい応用と、その通信に関するいくつかの要素技術を紹介します。

無線センサーネットワークの応用

無線センサーネットワークの最大の利点は、センサー同士を接続する信号線が必要ないことです。従来の「有線」センサーネットワークは、あらかじめ配線をしておく必要があるため、屋外での利用や突発的なイベントに対応した利用などが困難でした。半導体技術の進歩によって、最近のセンサーには電池で駆動できるものも多くありますので、無線センサーネットワークは配線を一切行わずに構築することもできます。この特徴を活用して、センサーネットワークには以下のような応用が期待されています¹⁾。

① 防災システム

人間の立ち入りが難しい山間部などに雨

量計や地滑りセンサー、カメラなどを設置し、土砂崩れやゲリラ豪雨などの発生を監視します。

② オフィスの省エネ化システム

オフィス内に温度センサーや照度センサーなどを設置し、最適なエネルギー効率になるように空調や照明を制御します。センサーを無線化することでレイアウトの自由度を損なうことなく既存のオフィスに導入できます。

③ 環境負荷の観測

小型のガスセンサーを工場に設置して、NOx や VOC といった環境負荷となる物質の排出を観測します²⁾。ネットワークを用いて情報を集約することで排出状況を可視化するなどの応用が考えられます

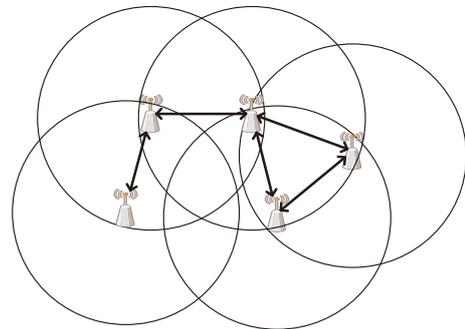


図1 アドホックネットワーク

円はその中心にあるセンサーの電波到達範囲を表します。各センサーは自分の周辺のセンサーを探してネットワーク(矢印)を形成します

アドホックネットワーク技術

無線センサーネットワークでは、アドホック(ad hoc)ネットワーク技術が用いられます。アドホックとは、「その場限りの」という意味で、あらかじめ敷設された固定のネットワーク環境を用いるのではなく、通信を行う際に自分の周りのセンサーを探して、その場その場で通信を行うような方式をいいます。このように、センサーネットワークに含まれるセンサーは、センシング機能に加えて自律的な通信機能を持つた

め、「センサーノード」と呼ばれます。

無線 LAN などの通信環境では、通常、アクセスポイントと呼ばれる装置があらかじめ設置され、すべての無線通信を中継します。これに対してアドホックネットワークでは、図 1 のように各センサーノードが近接する（電波が到達する）他のノードとそれぞれ独自に通信を行います。あらかじめアクセスポイントなどを設置する必要がなく、無線センサーネットワークの構築に向けた方式です。また、いくつかのセンサーノードが壊れた場合にも、他のセンサーノードを経由するなどにより、その場で通信経路を変更することもできます。電波が直接届かない距離にあるセンサーノードとは、中間にいくつかのノードを介して、マルチホップ・ルーティングという方法でデータを転送します。

一般に通信ネットワークの構築では、通信の手順を定めた「プロトコル」の設計が非常に重要です。センサーネットワークにおいても、プロトコルの選択は、センサー同士の通信効率やエネルギー消費を左右する非常に重要な設計要素です。これまでにいくつかの方法が提案されていますが、本稿では代表的なものの 1 つとして ZigBee と呼ばれるプロトコルを紹介します。

センサーネットワークプロトコルの例

ZigBee は、ZigBee Alliance が標準化を行っている無線通信規格です。センサーネットワーク専用のプロトコルではありませんが、しくみが単純で低コスト、低消費電力であるため、よく用いられます。ZigBee の通信距離は 10 ～ 70m、データ転送速度は最大 250kbps と比較的短距離・低速ですが、制御次第では数ヶ月～数年の間電池で駆動できるといわれています。

ZigBee のノードは大きく 2 種類に分けられます。アドホック・ルーティングを含むすべてのネットワーク機能を備えた Full-Function Device (FFD) と、低コスト化のために一部の機能だけを持ち、FFD としか通信できない Reduced-Function Device (RFD) です。また、ZigBee のネットワークには、コーディネーターと呼ばれる特別な FFD が 1 つだけ存在し、以下に述べるネットワーク形態の決定などを行います。

ZigBee では、用途に応じて図 2 に示したような 3 種類のネットワーク形態をとることが可能です。いずれもコーディネーターの主導でネットワークが形成されますが、スター型、ツリー型は通信がコーディネーターによって仲介される無線 LAN と似た形態、メッシュ型は 1 種のアドホックネットワークです。このように、ZigBee は、コーディネーターを中心とした比較的シンプルなくみで、多機能な FFD と安価な RFD を用途に応じて組み合わせられる柔軟性を持つことから、センサーネットワークの構築に最も適した技術の 1 つとなっています。

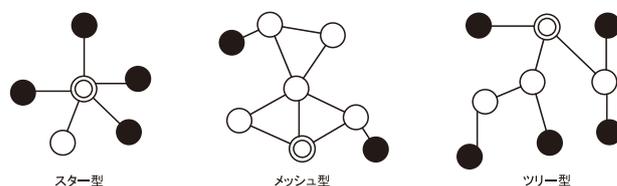


図 2 ZigBee のネットワーク形態

◎はコーディネーター、○はコーディネーター以外の FFD（ルーター）、●は RFD を示します

都産技研の取り組み

都産技研では、前述のオフィスの省エネシステムの技術を、中小企業の工場に応用する研究を行っています。

情報技術グループでは、ZigBee や RFID 等の無線通信の観測が可能な測定設備を備え、製品開発の支援を行っています。無線通信技術に限らず、LAN やフィールドバスを中心としたネットワーク技術の評価・研究も実施しております。これらの設備は開放機器としてご利用いただけますのでご相談下さい。

文 献

- 1) 「ユビキタスセンサーネットワーク技術に関する調査研究会」最終報告, http://www.soumu.go.jp/s-news/2004/040806_4.html
- 2) 東京都地域結集型研究開発プログラム 都市の安全・安心を支える環境浄化技術, <http://create.iri-tokyo.jp/>.

研究開発部第一部 情報技術グループ <西が丘本部>

大原衛 TEL 03-3909-2151 内線 491

E-mail : ohara.mamoru@iri-tokyo.jp

ICP-MS（誘導結合プラズマ質量分析装置）

多元素を同時に、しかも超高感度で分析できる装置。溶液1リットル中に1億分の1グラム程度の極低濃度でも精度よく定量することが可能です。環境試料や部品・製品中の鉛、カドミウム、クロム分析などに最適です。

装置の原理

装置は、試料導入部、イオン化部、質量分析部、制御部（パソコン）で構成されています。装置の概略を、図1に示します。

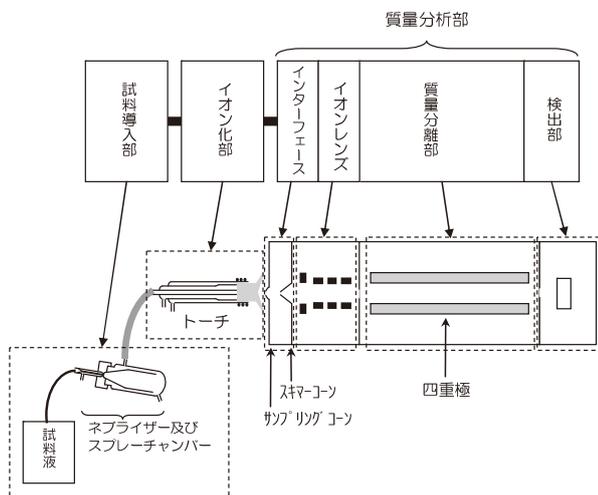


図1 ICP-MS装置の概略

試料液は細いチューブを通してネブライザーで霧にされ、スプレーチャンバーで大きな水滴が除かれた後、トーチのプラズマ炎で加熱されます。生じた原子イオンは2種類のコーンを潜り抜けて質量分析部に入ります

試料導入部では、溶液試料をポンプあるいは負圧吸引で吸い上げ、霧吹きを通して微細な液滴にします。これらはアルゴンガスにより、プラズマトーチと呼ばれる石英の三重管に導かれます。トーチの先端部には高周波コイルが巻きつけてあり、アルゴンガスが6000～8000℃という高温のプラズマ炎となって噴出しています。この高温部を試料がくぐり抜けるとき、含まれる様々な成分はバラバラに分解され、一部は原子イオンになります。

原子イオンは、高真空の質量分析部に導かれ、イオンの重さごとに分離され、その数が計測され

ます。予め既知濃度の溶液について、濃度とイオン数の関係を求めておくことにより、未知試料中の元素濃度を計算することができます。

ICP-MSの特徴

ICP-MS装置は次のような点で優れています。

①広いダイナミックレンジ。(0.01 $\mu\text{g} \cdot \text{L}^{-1}$ 程度の極低濃度から数 $10\text{mg} \cdot \text{L}^{-1}$ レベルまでの測定が可能。)

②短時間で多元素同時分析が可能。(1試料あたり5分程度。)

③わずか5mL程度の試料量で測定が可能。一方、短所あるいは留意すべき主な点としては以下のようなものがあげられます。

①固体は溶かす必要がある。(溶液が対象。)

②ランニングコスト(アルゴンガス)が高い。

③高濃度は苦手。(低濃度試料分析に影響。)

④超純水、超高純度試薬が必須。

⑤主要元素の分析ができない。(水素、炭素、窒素、酸素など。)

⑥多原子イオンによる妨害。(アルゴン-塩素($^{40}\text{Ar}^{35}\text{Cl}^+$)とヒ素($^{75}\text{As}^+$)やアルゴン-酸素($^{40}\text{Ar}^{16}\text{O}^+$)と鉄($^{56}\text{Fe}^+$)等はそれぞれ同じ重さなので区別できない。ただし、駒沢支所に導入されている最新の装置では、この影響を大幅に軽減できる機能が組み込まれている。)

⑦原子価の判別はできない。(例えば3価と6価のクロムは原理的に判別不可能。)

ICP-MSを用いた依頼試験の例

ICP-MS装置の高感度である利点を生かし、これまでに、例えば電子部品洗浄水、高純度シリコンフィルム、生体組織などに含まれる微量元素の依頼分析を行ってきました。シリコンフィルムは超高純度のふっ化水素酸と硝酸で溶解処理し、溶液試料として分析しています。

研究開発部第二部 ライフサイエンスグループ <駒沢支所>

山崎正夫 TEL 03-3702-3111 内線581

E-mail : yamazaki.masao@iri-tokyo.jp

工業材料の分析と評価

環境負荷低減や安全性など、工業材料への要求が増えるにつれて、材料自体の特性評価や組成分析の重要性が増しております。そのため、都産技研では実習を中心とした標記の研修を、毎年秋（平成20年は9/28～10/10）に開催しております。

本研修は、石油製品などを対象とする有機材料コースと、ガラスや金属などを対象とする無機材料コースに分かれており、どちらか一方のコースを受講することができます。

平成20年の有機材料コースでは、各種分析法の基礎を学んだ後、受講生自らが未知試料の構造を解析する実習を通じて、理解を深めてもらいました。

表1 有機材料コースの分析法と主な取得情報

分析法	主な取得情報
有機元素分析	炭素・水素・窒素・酸素の組成比
ガスクロマトグラフ質量分析	分子量、部分構造(原子団など)
赤外分光分析	部分構造(官能基など)
核磁気共鳴分析	詳細な全体構造(炭素・水素の配置など)



図1 実習風景

職員が一人ひとりに丁寧に対応します

また、無機材料コースでは、材料中に含まれる微量元素の種類を特定する定性分析や、微量元素の量を特定する定量分析、材料表面の微細構造の観察、加熱時の熱膨張測定など、様々な分析法を実習してもらいました。

表2 無機材料コースの分析法と主な取得情報

分析法	主な取得情報
蛍光X線分析、アーク発光分光分析	材料中の微量元素の定性
スパーク放電発光分光分析	金属の合金成分の特定
ICP発光分光分析	材料中の微量元素の定量
走査型電子顕微鏡など	表面構造
熱膨張測定	熱膨張係数
X線回折	化合物の同定

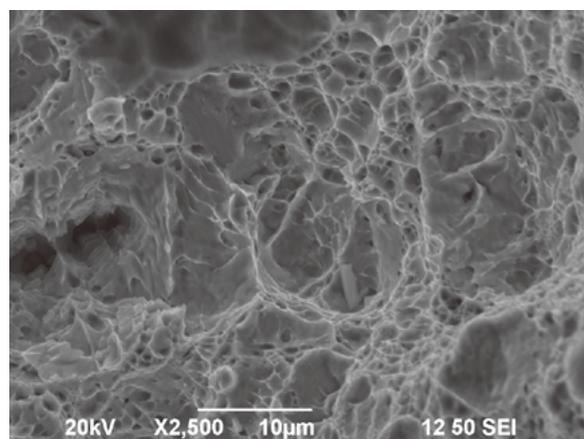


図2 走査型電子顕微鏡写真

受講生が撮影した金属の破断面写真

本研修は両コース合わせて定員15名、期間を10日間とし、来年も同時期に開催する予定です。

工業材料の分析と評価の基礎を学ぶ上で最適な研修となっておりますので、皆様の積極的なご参加をお待ちしております。

研究開発部第二部 材料グループ <西が丘本部>

飛澤泰樹 TEL 03-3909-2151 内線 337

八王子産地オリジナル製品開発研究会

八王子ファッション協議会のメンバーで構成されている研究会。産地繊維産業を活性化するため、定例の研究会だけでなく、展示会の開催や参加、八王子地域のイベントへの協力など、様々な活動を行っています。

設立して 17 年

この研究会を主催している八王子ファッション協議会は、1991年4月に八王子の繊維企業の若手を中心に発足しました。メンバーは約70名で、八王子産地の撚糸、捺染、織物、横編、経編、丸編、整理、捺染型紙、縫製等の企業に加え、デザイナー、企画、卸売、小売、アパレル、専門店、ジャーナリスト、物流、専門学校等など多岐に亘っています。

毎月1回開催する定例の研究会のほか、展示会の開催や出展、研修生の受け入れ、各種事業への協力、会報やホームページでの広報など、様々な (<http://www.hfc-net.org/>) 活動を行っています。ここでは、八王子ファッション協議会の活動についてご紹介します。

定例の研究会

毎月第二火曜日の18:30～20:30頃まで、都産技研の職員や外部講師による技術的な話、トレンド情報はもとより、展示方法や販売する時の接客マナーの話など、幅広くテーマを決め、勉強しています。



図1 研究会風景

八王子支所施設公開での展示

八王子支所の施設公開では、産地製品の紹介をしています。



図2 施設公開での展示

展示会・Tシャツデザイン画100選

八王子市内の大手スーパーの企画とあわせて、産地製品の紹介と販売を行っています。この中では、服飾専門学校の協力で、産地製品によるファッションショーの開催なども行っています。

八王子商工会議所と八王子市役所が主催のTシャツデザイン画100選は幼児から小、中、高、大学の学生・専門学校・一般まで幅広い年代の人から公募し、選考会の開催、入選作のTシャツへのプリント、表彰式および展示会での設営等、様々な協力をしています。



図3 Tシャツデザイン画100選表彰式

事業化支援部 <八王子支所>

吉野 学 TEL 042-642-7175

E-mail : yoshino.manabu@iri-tokyo.jp

第24回東京都異業種交流グループ合同交流会

～自然と環境技術の融合～

入場無料

日時 平成21年2月4日(水) 10:30～20:00

場所 文京シビックホール(文京区春日) 2階 小ホール
26階 スカイホール

主なプログラム

- | | | |
|--------------|----------|-------------|
| 1. ポスターセッション | (小ホール) | 10:30～12:30 |
| 2. 講演会 | (小ホール) | 13:30～17:00 |
| 3. 懇親会(会費制) | (スカイホール) | 18:00～20:00 |

○東京都異業種交流グループ

都産技研では、さまざまな業種の企業が集まり、お互いの技術やノウハウを提供し合い、新分野進出への方向を探る「場」である東京都異業種交流グループの創設支援を行っています。

東京都異業種交流グループは昭和59年度から毎年グループを公募し、現在24グループ、333社が参加するまでになっています。

東京都異業種交流グループは自主運営を基本とし、共同開発(昆虫光誘引阻止材、ホルマリンガス濃度計ほか)、研修、見学活動、講演会、法人設立(NPOトムソーランドほか)など、多彩な活動が行われています。

東京都異業種交流グループは、新製品の共同開発はもちろん、様々な経営の課題を持ち寄る「出会いの場」、「知恵を出し合う場」、「知識習得の場」、「ビジネスの場」として機能しています。

○合同交流会

年1回、東京都異業種交流グループの全グループが一堂に会し、交流・情報交換を図るイベントが「合同交流会」です。

この交流会では、グループの枠を超えた様々な出会いがあり、そこからの人の輪の広がりや新たな分野への展開が生まれています。

当日は、自社開発技術や商品の紹介を行うポスターセッション、また、3名の講師をお招きしての講演会を実施します。来場者とのふれあいの中でご意見や情報を得ることができ、新たなビジネスチャンスが芽生える場となるでしょう。一般の方のご来場もお待ちしております。

事業化支援部 交流連携室 <西が丘本部>

沼田邦雄 TEL03-3909-2151 内線284

E-mail: numata.kunio@iri-tokyo.jp



平成19年度合同交流会の講演会



東京メトロ 後楽園駅/都営地下鉄 春日駅 徒歩1分
JR 総武線 水道橋駅 徒歩8分

会場案内図

中小企業支援 粉体加工技術の開発支援 —マイクロからナノへ—

ナノスケールへ突入する粉体の加工技術

粉碎・分散・混合・複合化や成形・焼成など粉体材料の加工技術は幅広い分野において欠かせない基幹技術です。従来製品の付加価値化や新製品を創出するために、マイクロスケールよりもさらに微細化し、すなわちナノスケールで粉体加工を行うことが求められます。しかし、 $1\mu\text{m}$ より細かい粉体粒子の加工や粉体物性の分析評価は難しく、多くの中小企業は単独で解決しにくい課題を抱えています。都産技研は、共同研究や依頼試験など様々な事業を通して中小企業の粉体加工技術開発を支援しております。

～最近の支援事例～

難溶性アミノ酸結晶の超微粒子化

難溶性アミノ酸は健康食品、化粧品や医薬品分野に極めて有用なものですが、水に均一かつ安定的に分散させにくい問題点があります。この課題を解決するために、都産技研はアミノ酸専門メーカーと共同で難溶性アミノ酸の超微細化技術の開発を行いました。難溶性アミノ酸類の化学構造に親水性基を導入する改質法ではなく、粉碎法でその本来の性質を保ったままの超微粒子化により安定した分散液が得られました(図1)。この技術によれば、難溶性アミノ酸の吸収性や透明感など性能が向上するばかりでなく、特定機能の発現に必要な十分な量の難溶性

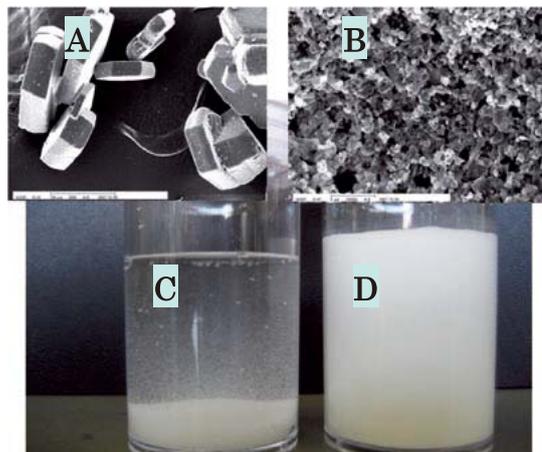


図1 難溶性アミノ酸粒子とその分散液

Aは従来品の結晶粒子で、Bは超微粒子化した結晶粒子の外観を示す。(C) 従来品を水に分散してもすぐに沈澱しますが、(D) 超微粒子化した後に安定した分散液が得られます

アミノ酸を配合した液状食品や化粧品を得ることも期待できます。現在、その成果が共同で特許出願されております。

皆様の新技術・新製品開発を支援するために、都産技研は常にナノスケールでの高度な粉体加工技術の開発とともに必要な加工機器や分析評価装置(図2)の整備に努めております。ご興味のある方はお気軽にお問い合わせください。

研究開発部第二部 先端加工グループ <西が丘本部>

柳 捷凡 TEL 03-3909-2151 内線523

E-mail : yanagi.syouhan@iri-tokyo.jp



図2 左の写真は粒子径分布測定装置、右の写真は走査型電子顕微鏡

これらの装置がマイクロからナノまで種々の粉体材料の基本物性を評価するために使われています。