

# TECHNO TOKYO 21

試験研究機関技術ニュース

テクノ東京21

ISSN 0919-3227

2003

1月号

Vol.118



東京都産業労働局

全く新しい音のカタチ



感動の立体サウンド



2002年 東京都ベンチャー技術大賞表彰式

## 今月の ぽっとニュース

年頭所感 本年もテクノ東京21をよろしくお願いします。

p2、3

2002年東京都ベンチャー技術大賞受賞企業

p11

## CONTENTS

- 年頭所感 知事・産業労働局長 ..... 2
- 研究紹介 塗装面に細菌を増殖させない！無機系抗菌剤の効果特性 .. 4  
光センサーで摩耗試験の感度向上 ..... 5  
水中の炭酸イオンと排ガス中の炭酸ガスの分析 ..... 6
- 技術解説 バナナが地球を救う ..... 7
- 設備紹介 ラジカルで物質の変化や反応を調べる  
電子スピン共鳴装置 (ESR) ..... 9  
開放試験用機器を製品の企画や  
開発にお役立て下さい ..... 10
- インフォメーション 研修・セミナー ..... 13
- 色にもいろいろありまして 一色の表現方法と数値化 ..... 裏表紙

# 年頭所感

東京都知事 石原 慎太郎



明けましておめでとうございます。

今年が皆様にとって希望に満ちた幸多き年でありますよう、心からお祈り申し上げます。

私は、今東京に、求められていることは、東京の改革を実行し国全体を動かし、新しい日本を生み出す源流になることだと確信しています。東京が変わり行動することで、国家としての尊厳、人間としての自立が確立された社会を実現したいと思います。

私は知事に就任してからこれまで、できる限り現場に出向き、都民の皆様の不安や不満、要望などを見、聴き、肌で感じ取ることによって、都政に新しい「攻策の苗」を植えてきました。この3年8ヶ月の間に、それらは、羽田空港の再拡張、首都圏再生緊急5ヶ年10兆円プロジェクト、新しい債券市場の創設、都立高校改革、認証保育所の導入、東京ERの整備、ディーゼル車規制の実施、外形標準課税の導入などに結実し、それらの種子は首都圏や全国へ広がり、芽吹いているものもあります。

しかし、経済が低迷を続ける中、わが国の社会経済構造の抜本的な改革は遅々として進まず、国際競争力は低下し続けています。

私は、対応の遅い国に代わって、東京から日本を変えていくため、昨年11月に、これまで実施してきた先進的な取組みを発展させ、都政の構造改革を総合的に推進していくための戦略指針として「重要施策」を策定いたしました。都政の制度疲労を克服する「7つの戦略的取組」とそれを支える「都自らの改革」を実践していくこととし、15年度には、「7つの戦略的取組」を着実に推進するために選定した22のプロジェクトを「重点事業」として、集中的に資源を投入いたします。

私は、都庁の総力を挙げてこれらの事業を推進し、東京から新しい活力を生み出していきたいと思えます。そして、大都市東京にふさわしいまちづくりを進め、都民の皆様が安心して暮らせる東京であることはもちろん、長い歴史に根ざす文化と伝統をもち、国内外の人・もの・情報等が行き交い、先駆的なメッセージを発信している、活力と魅力にあふれた〈千客万来の世界都市〉東京を創り、日本が再生することを念願しています。

平成15年 元旦



# 年頭のあいさつ

東京都産業労働局長 有手 勉



平成15年の新年を迎え、謹んでお慶びを申し上げます。

昨年の我が国の経済は、デフレ傾向が続く中で、アジア諸国等との激しい競争にさらされ、企業倒産件数や失業率には改善の兆しが見られないなど、まことに厳しい状況にありました。

なかでも、中小企業の経営環境は、大企業の製造拠点の海外移転、企業系列の見直し、金融機関の不良債権処理の加速等を背景に、より一層厳しいものとなりました。

東京には、技術力の高い中小企業の集積や首都圏3300万人の消費市場などがあり、このような社会資源を最大限活用して東京の経済を活性化させていくことは、日本経済の再生の鍵にもなります。

このため、都では、昨年11月に策定した重要施策において、「東京の特性を活かした産業力の強化」を戦略指針の一つに設定し、東京の経済を支える中小企業の活力を高めるため、東京の多様な資源を活かして企業の競争力強化を図る施策に全庁を挙げて取り組んでいくことといたしました。平成15年度には、産業力強化の実現に向けて、中小企業の販路開拓支援、産学公連携の推進、知的財産活用のための事業を重点的に実施してまいります。

また、中小企業の円滑な資金調達を支援するため、昨年10月には、借換やつなぎ融資を新設するなど総額2千億円に上る金融対策を講じました。平成15年度には、緊急対策として、新たに事業再生融資等の制度を加え、融資目標額を1兆7500億円に拡大するなど、制度融資を充実、強化いたします。

規制改革やものづくりを支える人材の育成等の全庁的な課題には、昨年設置された産業力強化会議における検討を踏まえて施策化を図り、経済活性化と雇用拡大の原動力である中小企業の育成、発展を強力に後押しし、創業や経営革新に果敢に挑戦する中小企業を一層増加させていきたいと考えております。

東京の産業活力の担い手である皆様には、都の施策へのご協力をお願い申し上げますとともに、皆様の益々のご活躍、ご発展を祈念いたしまして、年頭のご挨拶とさせていただきます。

平成15年 元旦

# 塗装面に細菌を増殖させない！ 無機系抗菌剤の効果特性

都立産業技術研究所

## 記事のポイント

- ・汎用性のある塗料に無機系抗菌剤を添加し、その効果の特性を調べました。
- ・塗料と抗菌剤の組み合わせにより塗装面の抗菌効果が大きく異なることが分かりました。

## 抗菌と無機系抗菌剤とは

最近、抗菌加工製品が繊維、家電、文房具等に多く市販されるようになりました。抗菌加工製品における抗菌の意味については最近、当該製品の表面に細菌の増殖を抑制することと定義されました。カビは対象からはずされています。

無機系抗菌剤は抗菌成分（銀、銅、亜鉛）とそれを担持するシリカゲル、ヒドロキシアパタイト、ゼオライト等の無機物質の違いによって特徴づけられます。安全性が高く、高温でも安定しているので、広く使用されています。

## 抗菌効果の評価方法

塗料に添加する抗菌剤として最小発育阻止濃度を測定することにより、抗菌力の比較的強い3種類を選択しました。また塗料として油性のウレタン樹脂と水性のアクリルエマルジョンを使用し、塗料の抗菌効果について検討しました。評価方法の概略を図1に、また塗装板の抗菌性試験方法の概略を図2に示します。

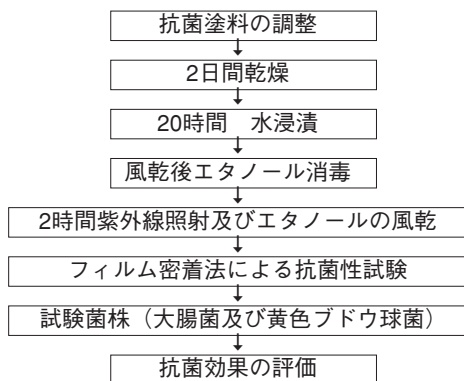


図1 塗料の抗菌効果評価方法  
塗装面の抗菌性試験を行う方法です。

## 効果特性

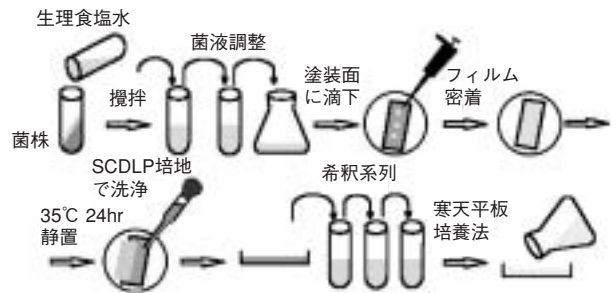


図2 フィルム密着法による抗菌性試験方法

寒天平板に発生した細菌のコロニーの数をカウントし、これに希釈倍率を乗じて24時間後の生菌数とします。

ウレタン樹脂塗料を用いたときの黄色ブドウ球菌に対する効果特性を図3に示しました。細菌の増殖が抑えられた抗菌剤は銀・亜鉛・ゼオライトでした。また同じ塗料で大腸菌に対しても同様な結果が得られました。

またアクリルエマルジョン塗料では、大腸菌及び黄色ブドウ球菌に対して3種類の抗菌剤とも良好な効果特性を示しました。

## 成果の利用

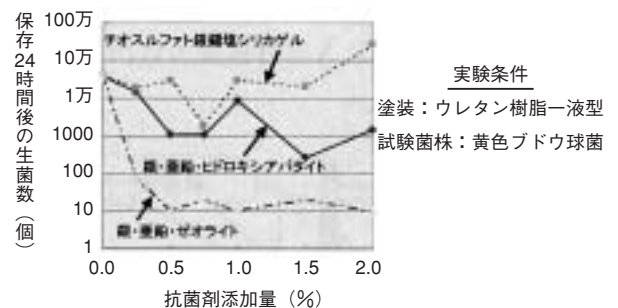


図3 各種抗菌剤が抗菌効果にあたる影響

塗料に対して銀・亜鉛・ゼオライトを0.25%以上添加することにより、保存24時間後の生菌数が少なくなり、抗菌効果が高いことが分かりました。

得られた成果は、建築塗装業界のみならずが抗菌塗料を作る際の参考にさせていただきたいと思えます。なお、詳しいことはご相談ください。

製品技術部 資源環境技術グループ〈西ヶ丘庁舎〉  
茨田正孝 ☎(03)3909-2151 内線336  
E-mail barada.masataka@iri.metro.tokyo.jp

# 光センサーで摩耗試験の感度向上

都立産業技術研究所

## 記事のポイント

- ・ユニバーサル形平面摩耗試験法では、布の破壊をピンの通電によって感知していましたが、光ファイバセンサーによる感知方法を開発することにより、測定感度・検出力を向上させることができました。
- ・特に厚手生地や水着などの摩耗試験の評価などに威力を発揮します。

## 平面摩耗試験法における調整作業

繊維製品の耐久性を評価する尺度に摩耗強さがあります。その試験方法は日本工業規格(JIS)にいくつか規定されており、そのひとつの平面摩耗法として一般にユニバーサル形摩耗試験機が用いられています。この試験機(図1)は摩耗によって試験片に穴があいたときに、あらかじめ高さを調整しておいた上下のピンが接触通電し、試験機を停止させるとともに、摩擦回数が表示される機構となっています。

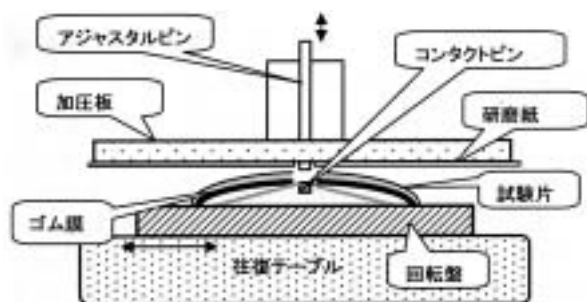


図1 現行のユニバーサル形試験機

加圧板に取り付けた研磨紙によって回転盤の上部に設定した試験片が摩擦を受ける。試験片は一定空気圧で膨らんだゴム膜上に取り付けられ、往復と回転の摩擦運動による破壊で「穴」があいた時に上下にある2つの金属ピンの接触で通電し摩擦運動が停止する。このときの摩擦回数を摩耗強さとして評価する。

## 現行試験法の問題点は感知能力とばらつき

現行試験法では、図2のストレッチ織物や靴下のかかどなどを試験した場合、「穴」発生後も破壊されずに残った糸が障害となって上下のピンが接触(通電)できず、依然として摩擦運動が続きます。そのため、「穴」があいても感知されずに摩擦回数が増大するとともにバラツキが発生している問題があります。

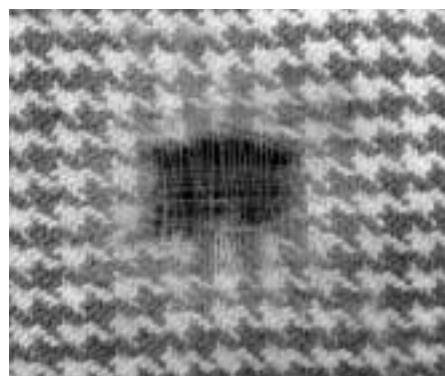


図2 ストレッチ織物の摩耗による破壊

水着やズボン用のストレッチ織物には生地本体を構成する地糸や柄糸の他に伸縮糸(細い合成繊維)など複数の糸が使われている。摩耗によって地糸・柄糸部が先に破壊されて穴があいても強い合成繊維が残ったままであることが観察できる。

試験方法に求められているのは、商品価値が無くなる瞬間の「穴」を機敏に感知することです。

## 光感知による「穴」検出部の改良開発と効果

問題点となっている機械的動作のピン方式に代わる光ファイバーによる穴検出方式を開発しました(図3)。その結果、非接触型のためピン高さ調整作業の個人差がなくなり、摩擦回数のばらつきが低減され、感度・検出力・安定性などを向上することができました。

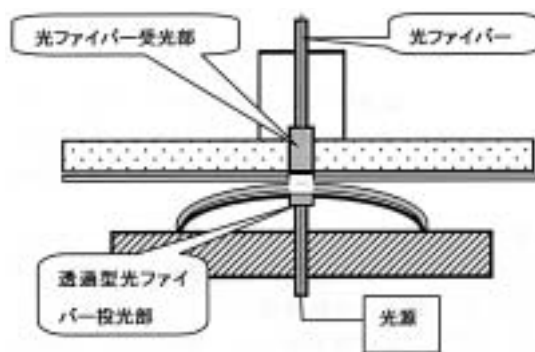


図3 光ファイバーセンサーを応用した改良型

光ファイバセンサーの投光部を下のゴム膜側に、受光部を上に加圧板側に取り付け、非接触で摩耗による「穴」を検出した。

技術企画部 八王子分室〈八王子庁舎〉

川原井通義 ☎(0426)42-2776

E-mail kawarai.michiyoshi@iri.metro.tokyo.jp



# 水中の炭酸イオンと排ガス中の炭酸ガスの分析

都立産業技術研究所

## 記事のポイント

- ・イオンクロマトグラフィーで水中の炭酸イオン、排ガス中の炭酸ガスを分析する方法を開発しました。
- ・排ガス中の炭酸ガスの固定化にも利用できます。

## 研究の背景

飲料水、工業用水、河川水、雨水などにはいろいろな陽イオンや陰イオンが含まれており、これらを正確に分析することが求められています。イオンクロマトグラフィー（以下、IC法）は、水中の陽イオンや陰イオンを同時に、かつ迅速に測定できる分析方法です。しかし、陰イオンを分析する場合、サプレッサ形のIC法では炭酸塩の溶離液を使用しているため、水中の炭酸イオンを分析することができません。また、近年、大気中の二酸化炭素（炭酸ガス）濃度の増加と地球温暖化が大きな社会問題になっています。そこで、水中の炭酸イオンと陰イオンを分析する方法、排ガス中の炭酸ガスをIC法で分析する方法について検討しました。

## 水中の炭酸イオンの分析

炭酸イオンと陰イオンを分析するために、炭酸塩溶離液の代わりに水酸化カリウム溶離液を用いて検討しました。その結果、20mmol/Lの水酸化カリウム溶離液とダイオネクス社製のIonPac AG17/AS17の陰イオン分離用カラム及び電気透析形のサプレッサASRS-IIを用いて分析すると、塩化物イオン、亜硝酸イオン、炭酸イオン、硝酸イオン、硫酸イオン

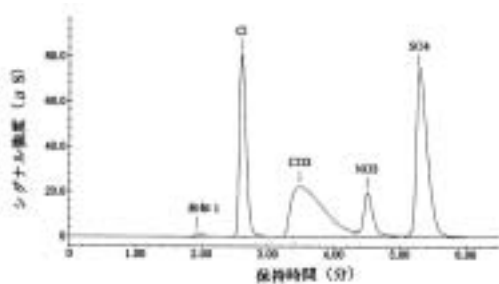


図1 ミネラルウォーターの分析例

従来のIC法では分析できなかった炭酸イオン（258mg/L）を、塩素、硝酸、硫酸イオンと一緒に分析することができます。

を6分間で迅速に測定することができました。ミネラルウォーター中の炭酸イオンと陰イオンの分析例を図1に示します。

## 排ガス中の炭酸ガスの分析

排ガス中の硫黄酸化物、窒素酸化物をIC法で分析する方法はJIS K 0103及びJIS K 0104で定められています。排ガス中の炭酸ガスは、固有の赤外吸収を持つ非分散形赤外線分析計で測定されていますが、気体のためIC法では測定できません。水中の炭酸イオンと陰イオンはIC法で分析できるので、排ガス中の炭酸ガスを吸収液で捕集した後、IC法で分析する方法を検討しました。

炭酸ガスを捕集するためにアルカノールアミン系の吸収液について検討した結果、2-アミノ-2-メチル-1-プロパノールは炭酸ガスを効率よく吸収することがわかりました。この吸収液を超純水で希釈することにより、水中の炭酸イオンを分析する場合と同じ条件で測定できることがわかりました。排ガス吸収液中の炭酸イオンの分析例を図2に示します。

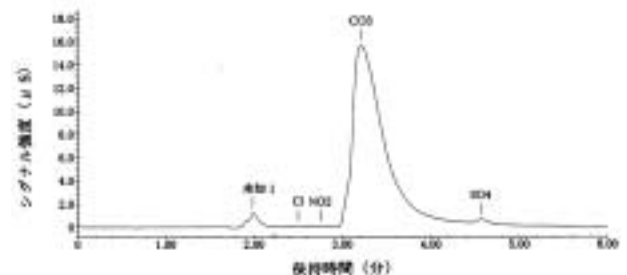


図2 排ガス吸収液の分析例

排ガス中の炭酸ガスを吸収液に捕集した後、超純水で希釈するとIC法で分析することができます。

排ガスの採取量、温度、大気圧等を測定することにより、排ガス中の炭酸ガス濃度を求めることができます。また、アルカノールアミン系の吸収液は、排ガス中の炭酸ガスの吸収液（固定化）として用いられていますので、これらの吸収液中の炭酸イオンの分析や排ガス中の炭酸ガスの固定化技術に利用できるものと考えられます。

生産技術部 精密分析技術グループ〈駒沢庁舎〉

野々村 誠 ☎(03)3702-3126

E-mail nonomura.makoto@iri.metro.tokyo.jp

# バナナが地球を救う

都立産業技術研究所

## バナナ・グリーンゴールド・プロジェクト

この事業は、世界129カ国・地域で栽培、廃棄されているバナナの茎部を資源として紙や織物に再利用する技術を開発するもので、熱帯地方の途上国の森林資源保全と環境、経済、教育改善の支援を目的としています。本プロジェクトは、外務省、国連工業開発機構、ユネスコ、トヨタ財団、大学、研究機関等および、南米・アフリカの国々の協力により展開されているNPO事業です。

研究開発は、名古屋市立大、多摩美術大、ノーザン・カリブ大（ジャマイカ）、ハイチ大（ハイチ）が共同で紙や織物作りに取り組んでいます。

当所では、上記グループから協力の要請を受け、バナナから糸や織物を作る研究に着手しました。ここではその内容を中心に紹介します。

## バナナが地球と貧困を救う

バナナは、株を植えると3～6ヶ月で生長し、実を収穫できます。実を収穫後、茎は根元で切り倒し捨てられています。残された株からは新芽が育ち、また数ヶ月で実をつけます。この循環生育は、20年以上も続きます。2001年度、世界129カ国・地域で生産されたバナナの実のは約1億トンです。そこから推測すると捨てられている茎や葉の総量は10億トンを超えることとなります。



写真1 バナナの生育状況 写真2 バナナの循環生育  
バナナの実は食料となり、大きな葉は二酸化炭素の吸収源となる。生育は新芽→生長→切倒→新芽→生長→切倒・・・が20年以上続く。

世界中で捨てられているバナナの茎を紙や織物に再生できれば、膨大な量の天然資源が生まれます。

紙は、木材パルプの代替資源として先進国へ輸出できるほか、紙の自給自足は紙購入外貨の節減に役立ち、教科書やノートの製造は子供たちの教育にも活用されることとなります。

さらに、糸への加工が困難であった硬いバナナ繊維から綿糸や麻糸のような柔らかい紡績糸や織物ができれば、輸入に頼らず自国で衣料品や農業資材等

が製作できるうえ、雇用の創出にも繋がります。

## バナナの廃棄物から糸や織物が生まれる

### 1 日本の伝統技術の利用（熟練者の手仕事）

バナナは、日本の芭蕉やフィリピンのマニラ麻と同じバショウ科に属した多年生植物です。そこで、沖縄のバナナを原料に、多摩美術大や沖縄県竹富民芸館と共同で行った沖縄の伝統的な織物である芭蕉布製造法によるバナナの糸と織物作りを紹介し

#### ①バナナ繊維の採取

バナナ繊維は、葉が重なり合って出来た茎の部分にあります。バナナを切り倒し、茎の皮を根元から数箇所切り込みを入れて剥ぎ取ります。



写真3 バナナの断面 写真4 繊維の採取  
茎の皮は繊維の硬さや用途に応じて、外皮、中皮、内皮、芯皮の4種類に分類される。

#### ②精練

剥ぎ取った皮は、灰汁を沸騰させた中で煮ます。灰汁と煮沸の加減は難しく、アルカリが強すぎたり、煮すぎても繊維を弱めるので、長年の経験で慎重に行われます。

#### ③不純物の除去

柔軟化したカンピョウ状の繊維を数本に粗く裂きます。それを竹バサミやナイフのような道具で数回しごき不純物を除去します。

#### ④糸作り

不純物を除去した繊維は水に浸し、小刀や小指の爪で根元から細かく裂き、繊維の太さをそろえます。糸の太さが不均一であると、織物にムラが生じるため、慎重な熟練の技が要求されます。

裂かれた繊維は、結び目が目立たない機結びなどでつないでゆき、この作業を数十回繰り返し、数十メートルの細くて長い糸を作ります。

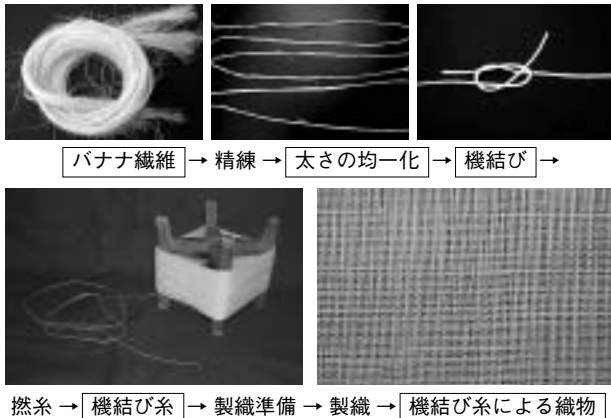
#### ⑤撚糸（糸を撚り合わせる）

織物のたて糸は毛羽立ちを防ぎ丈夫にするため、霧吹きをしながら撚りをかけ、太さがミシン糸程度

の糸を作ります。よこ糸は撚りをかけません。

#### ⑥製織（織物を織る）

糸は乾燥すると切断するので、よこ糸は水に浸し、たて糸は霧吹きで水分をあたえながら、手織り機で織ります。手仕事による織物製造工程を写真5に示します。



□の箇所は写真に示しています。

写真5 手仕事による機結び糸と織物製造工程

## 2 紡績機械の利用

手仕事による糸や織物作りは多くの時間と熟練者の高度な技術が要求されるため、1年に1人で3反程度の工芸的な織物しか作れず、量産化には適していません。また途上国での量産化は、資金面及び環境汚染の観点から、大量の薬品やエネルギーを使用する大規模工場による生産は困難です。

そこで、小資本・無薬品による量産化を可能とするために、当所で紡績技術を応用したバナナの紡績糸や織物作りを研究しましたので紹介します。

#### ①バナナ繊維の採取

バナナを切り倒し、外皮を取り除き、残りの皮をサトウキビ用の圧搾機にかけ、いっきに水分を除去します。

#### ②不純物の除去

抽出された繊維は、束ねた状態でナイフのような道具を用いて、数回しごき不純物を除去します。

#### ③精練

精練は、資金面及び環境汚染の観点から、微生物の力で繊維を細くする発酵精練又は石鹼水の中で煮て細くする石鹼精練を行います。

#### ④糸作り

精練された繊維を適正長に切断します。数千本の

カッター羽が回転して繊維を細かく裂き分繊化する最新の開織機に数回かけ、綿状に加工します。次に、繊維を平行に揃え集束させるカード機に数回かけ、紐状に加工します。それを延伸しながら撚りをかける粗紡・精紡機にかけて紡績糸を作ります。

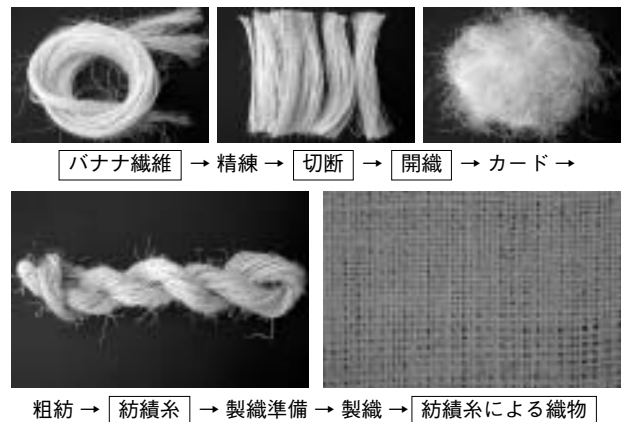
コーヒー袋に用いる太い糸であれば、上記の技術でバナナ繊維の紡績糸が作れます。衣料用の細かい糸を作製するには、バナナ繊維に綿や麻繊維を混合するか新規に粗紡機を開発する必要があります。

#### ⑤撚糸・製織

紡績糸は、霧吹きによる撚糸や製織が不要になるとともに、自動織機での製織も可能です。

以上の織物製造工程を写真6に示します。

紡績機械による紡績糸や織物は、各製造工程で簡易化が図られるため、手仕事に比較して、時間当たり10倍以上の生産が見込まれます。



□の箇所は写真に示しています。

写真6 紡績機械による紡績糸と織物製造工程

## 地球を救う未利用天然資源の有効活用に向けて

本プロジェクトの成果として、2001年8月には途上国のハイチにバナナ紙製造指導工場が二棟建設されました。2002年5月にはカリブ諸国から研修生12名が来日、10月には国連大学で「バナナ・グリーンゴールド・プロジェクト」展が開催されました。

今後も、「途上国の経済的自立」や「地球温暖化の抑制」のため、バナナ繊維の織物や紙製造機器の実用化と技術のマニュアル化を行い、途上国に無償にて公開する予定です。

製品技術部 テキスタイル技術グループ

〈八王子庁舎〉樋口 明久 ☎(0426)42-2778

E-mail higuchi.akihisa@iri.metro.tokyo.jp



## ラジカルとESR測定

電子スピン共鳴装置 (ESR) は、ラジカル (不安定で反応性に富む原子や分子) を測定します。ラジカルは放射線照射、熱や光、燃焼や放電、機械的切断、超音波照射や化学反応、生体の免疫や疾病、エネルギー代謝など身近なところでも生じており、物質の変化や生体生理のメカニズムを調べる上で重要な指標となっています。

ESRを利用している例を表1に示します。

表1 ESR測定の利用例と対象

測定目的	測定対象
年代測定 (土器、地層：宇宙線により蓄積したラジカル等)	石英、粘土、サンゴ、骨、貝殻
照射履歴 (照射食品：放射線照射により生成したラジカル)	貝殻、骨、甲羅、セルロース、石英
被ばく歴 (人)	歯、髪の毛、爪
線量測定 (線量計：照射施設の校正等)	アラニン、硫酸バリウム、乳酸リチウム
疾病、老化のメカニズムや診断、食品の開発や品質管理 医薬品、殺菌剤の作用評価	金属酵素や蛋白、血液活性酸素、過酸化ラジカル、過酸化脂質
太陽電池や半導体の性能評価	未結合手や不純物準位
光ファイバーの品質・性能評価	カラーセンター
磁気メモリの品質・性能評価	磁性体
高分子の重合反応や劣化の評価	触媒や過酸化ラジカル

## ESR装置のしくみと解析方法

ESR測定は、図1に示す装置の巨大な二つの電磁石の中心に挟まれた空洞共振器 (キャビティ) に石英製の棒状試料管やホルダーに試料を入れて行きます。連続的に磁場を変化させ、そのときに試料が吸収するマイクロ波のエネルギーを測って物質毎に固有な形状を示すESRスペクトルを観測します。ラジカルの構造やラジカル量の評価は専用の処理装置で行います。



図1 ESR測定装置の本体

中央は、石英製試料管を挿入したキャビティ、右上は温度制御装置、左上はマイクロ波発信装置と導波管です。

当所のESR装置は、積分やスピン数補正計算、g値等の基本解析の他に、複数スペクトルの同時表示やスペクトル位置のMn信号による揃え表示、等方性

及び異方性シミュレーションが可能です。

及び異方性シミュレーションが可能です。

## 高分子改質へのESR測定の利用例

医療用具の放射線滅菌では、高分子の耐放射線化は重要な課題です。図2は医療用具に使用される高分子のPP (ポリプロピレン) に放射線を照射した時に生成する過酸化ラジカルのESRスペクトルです。

例えば、一般のPPに比べ耐放射線PPでは急速にラジカルが減衰し (図3)、連鎖的な分解反応が抑えられます。従って、高分子の機械強度 (引張強度、伸度など) の経時的劣化も小さくなります。



図2 ポリプロピレンのESRスペクトル

スペクトルの形状からラジカルの種類が、ピークの面積または高さからラジカルの量がわかります。

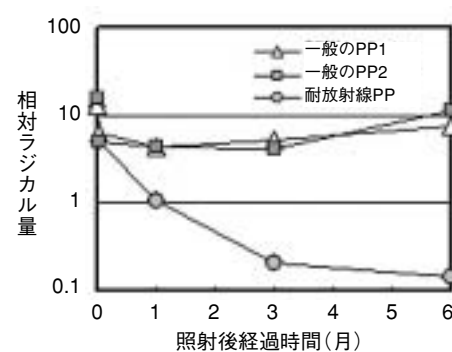


図3 電子線 (40KGY) 照射したポリプロピレンのラジカル量の変化

耐放射線PPは一般PPに比べ、放射線により生じた過酸化ラジカルが急速に減少します。

当所では、高分子や食品照射、線量評価などを中心として相談や依頼測定に応じています。

生産技術部 放射線応用技術グループ (駒沢庁舎)  
関口正之 ☎(03) 3702-3115  
E-mail sekiguchi.masayuki@iri.metro.tokyo.jp

産業技術研究所には、機器を有料で企業の方々ご自身に利用していただく制度があります。ここでは、墨田庁舎・ニット技術グループの開放試験用機器（ニット自動編機、電子顕微鏡、サーマルマネキン）を紹介します。

## ニット生地を試作には自動編機を

ニット生地を作る編機では、CADシステムを用いて編成データを作成し、各種の複雑なニット生地を編む自動横編機などがあります。自動横編機（10G（ゲージ）、シングルジャカード丸編機（28G）、シングル靴下編機などが開放試験用機器です。製品開発におけるCADデータの作成、品質管理における試験編み、専門研修の一環としてご利用下さい。



写真1 自動横編機（10ゲージ）

CADシステムで作成したデータにより、各種の編地を編む自動横編機

## 電子顕微鏡で表面や断面の観察を

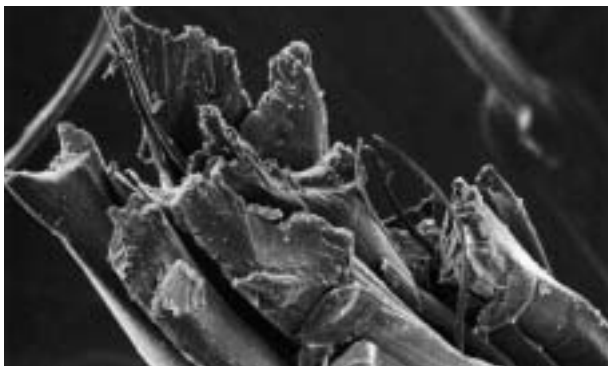


写真2 虫による絹糸損傷の電子顕微鏡写真  
ヒメマルカツオブシムシにより食害された絹糸の状態

羊毛や絹は、保管中などに虫に侵されやすく、クレームの原因にもなります。虫による害は、食べられた痕跡や虫の体毛などが電子顕微鏡の観察で分かるので、対策の参考になります。電子顕微鏡は素材の違いや、断面の構造を観察する場合などにも役立っています。

## 衣服の保温性を測るサーマルマネキン

サーマルマネキンは、マネキン人形に電気ヒーターを組み込んだ構造をしているもので、衣服の保温性などが測れます。電気ヒーターの消費電力が少ないときは保温性の高い服であることが分かり、逆に、消費電力が多いときは、放熱性が高く夏向きの服だということなどが分かります。快適な衣服の開発などにご利用下さい。



写真3 サーマルマネキンの測定機器一式  
衣服を着せて衣服の保温性を測定します。

## 積極的なご利用を待っています

最近、開放試験機器の利用が増えています。これは、利用者ご自身が条件を設定してリアルタイムでデータが得られます。

紹介した機器以外に、染色機なども開放していますので、詳しいことは下記のホームページをご参照ください。ご利用をお待ちしています。

<http://www.iri.metro.tokyo.jp/gyomu/gijutsu/knit/knit.htm>  
製品技術部 ニット技術グループ〈墨田庁舎〉

中村 宏 ☎(03)3624-4091

E-mail [nakamura.hiroshi@iri.metro.tokyo.jp](mailto:nakamura.hiroshi@iri.metro.tokyo.jp)

# 2002年東京都ベンチャー技術大賞

## 東京都ベンチャー技術大賞は

東京都ベンチャー技術大賞は革新的な製品開発に挑む創業・ベンチャー企業のもつ技術力を表彰することにより、東京の産業活性化と雇用創出を図ることを目的としています。2002年のベンチャー大賞は、“新しい時代を創出するものづくり”をテーマに、応募126点の中から、9点の製品・技術が選ばれました。大賞には、株式会社セルシードのインテリジェント培養器材が選ばれ、11月12日に東京ビッグサイトで行われた表彰式で賞状と大賞賞金300万円が東京都知事より贈呈されました。

## 大賞

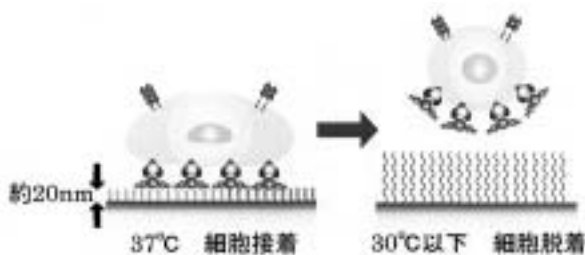
細胞シート医薬実現のためのインテリジェント培養器材

株式会社セルシード

新宿区 TEL03-5286-6231

<http://www.cellseed.com/>

角膜を再生して移植用に供給するため細胞を傷つけず、移植しやすい角膜を作る新手法です。特殊高分子シートの上で培養する角膜は体温程度の37℃で分裂増殖し、30℃以下に下げると接着剤のついたシールのように離れます。これを患者の眼に移植すれば、縫合せずに約5分でびたりとくっつきます。



## 優秀賞

遺伝子機能解析装置マイクロKKチェンバー

株式会社エフェクター細胞研究所

目黒区 TEL03-5452-0651

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

白血球の中にある好酸球などの細胞が体内に侵入した異物を攻撃することに注目し、こうした機能があるタンパク質を解析する装置です。この機能があるタンパク質を癌などの患部に注入すれば好酸球などの細胞を引き寄せ、癌細胞を攻撃しやすくなります。この装置で抗癌剤などに応用できるタンパク質を見つけ、新薬開発を支援します。

## 優秀賞

3Dデータ軽量化、ネット共有可能な「XVL技術」

ラティス・テクノロジー株式会社

千代田区 TEL03-5212-5121

<http://www.xvl3d.com/>

三次元データ容量を従来の百分の一程度に縮小する技術です。インターネットを通じた三次元画像の転送時間を大幅に短縮できます。三次元CADソフトを使って作成した自動車や家電製品などの設計データを素早くネット伝送でき、製造業など幅広い分野の業務効率化につながります。

## 奨励賞

5.1ch対応サラウンドスピーカーシステム

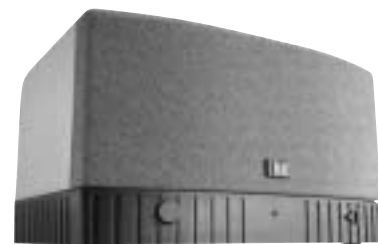
「beat shock / beat force」

株式会社ダイマジック

千代田区 TEL03-3518-2518

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

近接した2つのスピーカーだけで明確な立体音が再生できる新しい音響技術です。狭い部屋でも迫力ある音響効果を得られるため、映画、ゲームなどのコンテンツから注目を集めています。『beat shock / beat force』でコンサートホールにいるかのような迫力ある3Dサウンドを気軽にご家庭でお楽しみください。



## 奨励賞

濾布をねじる固液分離装置

東京みなと食品株式会社

中央区 TEL03-3281-3271

従来の絞りの発想を根本的に変え、「ねじる」という工程をベースにした分離装置です。対象物をねじることで時間・圧力・面積を自在に調整し、しぼりの効果を最大限発揮します。脱水率が高く、ワイン製造などの食品製造のみならず、土木関連など用途の拡大が期待されます。



## 奨励賞

### 吸引方式による給排水管更生工事—UPL工法

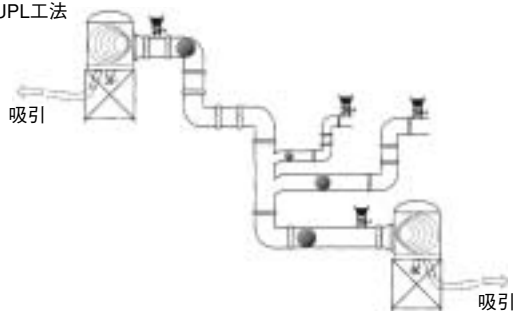
有信株式会社

中野区 TEL03-3950-8211

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

大きい口径の配管、曲がりくねった配管などを1回で処理する工法です。塗料を装置に投入し、配管の端から吸引車で空気を吸引して、口径に適した大きさのウレタンボール（ピグ）を往復させて内壁に塗料を塗ります。低コストのほか、工事現場における機器材の減量、減少化などの効果があります。

革命的UPL工法



## 特別賞

### 半導体検査の合理化「バンプ付き薄膜シート」

株式会社篠崎製作所

品川区 TEL03-3472-8011

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

従来5工程を要する半導体集積回路の検査工程を1工程に短縮可能とした技術です。半導体集積回路は高集積化・高精度化が加速する中、チップの信頼性とコスト削減が求められています。この技術の普及によって、従来個別に行われていた検査を一括で検査でき、工程の短縮削減とソケット不要によるコスト低減が図れます。

## 特別賞

### 薄型平板ダイナミックスピーカー

株式会社プロトロ

浜松市・中央区

TEL053-428-8070

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

磁石材料とエレクトロニクスのノウハウを使った「薄型平板スピー



カー]です。コーン型では不可能だった小型化、薄型化に対応して、情報機器、家電製品に適します。デザインの自由度が高く、スピーカーボックスを必要としないため、今後いろいろな分野への応用が期待されます。

## 特別賞

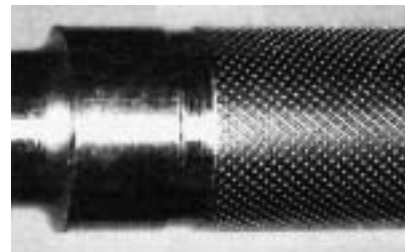
### 高性能な搬送金属突起ローラー

株式会社鹿浜製作所

足立区 TEL03-3855-1100

<http://www.annie.ne.jp/h7>

突起ローラーは微細加工技術を駆使し「塑性加工+特殊処理法」で金属製シャフトの円周表面に、多数の微小で鋭利な突起を形成したローラーです。鋭利な突起はシート面を強力にグリップしズレの無い高精度搬送を実現し、シンプル構造のため原価低減と環境問題に対応しています。



問い合わせ先

産業労働局商工部創業支援課創業支援係

Tel. 03-5320-4749 Fax. 03-5388-1462

<http://www.sangyo-rodo.metro.tokyo.jp>

E-mail S0000474@section.metro.tokyo.jp

2002年の東京都ベンチャー技術大賞が決定し、11/12産業交流展において表彰式が行われました。

## 活力自治体フェア2003にベンチャー大賞が展覧します

幕張メッセで開催される「活力自治体フェア2003」に東京都ブースを設置、ベンチャー大賞製品のPRを行います。賞品の当たるクイズラリーも実施しますので、是非ご来場ください。

活力自治体フェア2003

1月29日（水）～31日（金）

10:00～17:00

幕張メッセ（千葉市美浜区中瀬2-1）

## 研修・セミナー

【産業技術研究所】

### DLC膜の製造と応用最前線

DLC膜は磁気ディスクや工具・機械部品など、応用範囲は着実に拡大しています。日本を代表するDLCメーカーから講師を招いて最先端の技術動向をご紹介します。

日 時 平成15年2月21日(金) 9:30~16:30  
会 場 東京都立産業技術研究所<西が丘庁舎>  
内 容

[講義]

- プラズマイオン注入によるDLC膜の現状  
都立産業技術研究所 三尾 淳
- DLC膜の製造と応用Ⅰ  
(各種DLC装置とDLC膜の使い分け)  
ナノテック(株) 西口 晃
- DLC膜の製造と応用Ⅱ  
(高分子摺動用途からアルミ切削工具まで)  
日本アイ・ティ・エフ(株) 中東孝浩
- DLC膜の高面圧環境への応用  
都立産業技術研究所 森河和雄

定 員 60名  
受 講 料 無 料  
申 込 期 限 2月14日(金)

### X線等の放射線を利用した機器の 開発と最近の動向

X線やガンマ線等の放射線を用いた機器は、様々な分野で利用されています。放射線利用機器に関する基礎的な知識、および内外の開発動向について平易に解説します。

日 時 平成15年3月12日(水) 10:00~17:00  
会 場 東京都立産業技術研究所<駒沢庁舎>  
東京都世田谷区深沢2-11-1

内 容

[講義]

- 放射線利用機器の基礎および当所での開発事例  
都立産業技術研究所 鈴木隆司
- X線発生装置を用いた機器の動向  
ソフテックス(株) 奥山順市
- X線検出器の動向  
浜松ホトニクス(株) 遠藤哲朗
- 放射線応用計測機器の動向  
(独)放射線医学総合研究所 白川芳幸

定 員 60名  
受 講 料 2600円 申 込 期 限 3月5日(水)

#### 申込み方法

各事項ご記入の上Fax又は電子メールでお申込みください。

- ①研修名
- ②受講者名(フリガナ)、職務内容
- ③勤務先名(フリガナ)、〒・所在地、Tel、Fax
- ④都内事業所名、所在地
- ⑤従業者数、資本金(万円)、主要製品名  
Fax (03) 3909-2270  
E-mail kenshu@iri.metro.tokyo.jp  
ホームページからの申込みは  
<http://www.iri.metro.tokyo.jp>

#### 問い合わせ先

都立産業技術研究所 技術企画部 研修担当  
〒115-8586 東京都北区西が丘3-13-10  
TEL (03) 3909-8103

#### 【城東地域中小企業振興センター】

### 中小企業のためのデザイン戦略と 知的財産権

新商品・新製品開発には、欠かすことのできないものに特許や実用新案があります。また、商品の形態・意匠、ポスター・パンフ類などには意匠法や著作権法があります。デザインと知的財産権との関係を中心に解説し、訴訟になった場合の対処方法などを含め、今後のデザイン戦略について解説していきます。

日 時 平成15年2月17日(月) 13:00~17:00  
会 場 城東地域中小企業振興センター  
(東京都葛飾区青戸7-2-5)

定 員 20名  
受 講 料 2,400円(当日受付)

申 込 方 法 「参加申込書」をFAX又は郵送  
問 合 せ 先 城東地域中小企業振興センター  
デザイン担当 薬師寺

TEL. 03-5680-4631 FAX. 03-5680-0710

### 【城南地域中小企業振興センター】

## 初心者のための三次元測定

工業製品の長さ・角度・幾何偏差を測定し、検査することは製品の精度を保証するために不可欠なことです。三次元測定機はこれらの測定に大変有効であり大きな力を発揮します。

セミナーでは、三次元測定機の知識や経験を持たない方のために、少人数を対象に丁寧に指導いたします。

ご参加、お待ちしております。

**日 時** 平成15年2月12日(水)、13日(木)  
1日目 9:30～16:30(6時間)  
2日目 9:30～12:30(3時間)  
**会 場** 城南地域中小企業振興センター 1階  
精密測定室 大田区南蒲田1-20-20  
**内 容** 1日目 講義と実習  
2日目 応用実習  
**定 員** 12名 **受講料** 10,300円  
**申込期限** 2月5日(水)  
**問い合わせ先** 技術開発支援室 担当 柴田  
TEL. 03-3733-6233 FAX. 03-3737-6136

## 機器分析による腐食変色原因と 付着物の調べ方

製品に生じた腐食や変色の原因、あるいは付着物が何かを調べるために、電子顕微鏡、エネルギー分散X線分光装置(EDX)、X線回折装置等の機器分析の手法を実習をとおして基礎から説明します。

**日 時** 平成15年2月26日(水) 13:30～16:30  
**会 場** 城南地域中小企業振興センター 1階  
電子顕微鏡室 大田区南蒲田1-20-20  
**内 容** 機器分析の原理についての講義  
機器操作の簡単な実習  
**定 員** 5名程度 **受講料** 1,800円  
**申込方法** 電話で参加申込書を請求してください。  
参加申込書はFAX又は郵送で受付。  
**申込期限** 2月10日(月)  
**問い合わせ先** 技術開発支援室 担当 茅島  
TEL. 03-3733-6233 FAX. 03-3733-6235

### 【多摩中小企業振興センター】

## 現場で役立つ電子機器の ノイズ試験・技術動向

本セミナーでは具体例を挙げて、最も広く知られているCEマーキング取得までの作業プロセスとその留意点、ならびに耐ノイズ設計に関する実例と最新技術動向について解説致します。

**日 時** 平成15年2月26日(水)  
**会 場** 多摩中小企業振興センター  
**内 容**

### [講義]

- 電気・電子機器のCEマーキング対応について  
(財)日本品質保証機構 藤田 真治
- 耐ノイズ設計の実例と最新動向  
三菱電機(株) 齊藤 成一

**定 員** 40名 **受講料** 2,500円  
**申込期限** 平成15年2月14日(金)  
**問い合わせ先** 多摩中小企業振興センター  
〒190-0012 立川市曙町3-7-10  
TEL. 042-527-7819 FAX. 042-524-8589  
担当 佐々木智憲、久保庭 修

### 【都立食品技術センター】

## 「食の市」開催のお知らせ

東京都食品産業協議会との共催により、都内中小食品製造組合が集まり「食の市」を開催します。

また、合わせて当センターのパネル紹介も行います。皆様のご来場をお待ちしております。

**日 時** 平成15年2月17日(月)・18日(火)  
11:00～19:00  
**会 場** 新宿駅西口広場イベントコーナー  
**内 容**  
● 都内食品製造組合等からの製品展示・即売  
主な展示、販売品(予定)  
漬物、ソース、麺類、和菓子、菓子、佃煮類、清酒、清涼飲料、納豆、鶏卵加工品、煮豆惣菜、人参ジャム等  
● パネルと資料による当センターの紹介  
**問い合わせ先** 東京都立食品技術センター  
〒101-0025 千代田区神田佐久間町1-9  
TEL. 03-5256-9251 FAX. 03-5256-9254  
東京都食品産業協議会  
〒101-0025 千代田区神田須田町1-20  
TEL. 03-3257-6041 FAX. 03-5295-0328

## 「産学公連携 中小企業懇談会」 —中小企業と大学との出会い—の開催

**日 時** 平成15年2月14日(金) 15:00～17:00  
**会 場** 東京都城南地域中小企業振興センター  
研修室(京浜急行「京急蒲田駅」徒歩2分)  
**内 容** パネラーによる15分間の発表、その後参加者による自由討論  
**参 加 費** 無料  
**そ の 他** 参加される方は、問合せ先へ申し込み下さい。  
パネル討論会での質問内容は、事前にお知らせ下さい。  
**問い合わせ先** 東京都立産業技術研究所 技術企画部  
企画普及課 普及係  
E-mail: kikaku.fukyu@iri.metro.tokyo.jp  
TEL. 03-3909-2364 FAX. 03-3909-2592



## 「設備貸与制度」「設備資金貸付制度」 申込締め切りと15年度以降の事業休止について

### 14年度の申し込み受け付けの締め切りについて

#### 申込締め切り 平成15年1月31日

今年度、設備導入を予定されている方は、早めにお申し込みください。

(設備資金貸付制度は、平成15年2月28日までに対象設備の設置及び自己資金の支払いが完了するものが対象です。)

### 15年度以降の事業休止について

\* 設備貸与制度及び設備資金貸付制度(旧近代化資金)につきましては、15年4月以降の申し込み受付は、休止することとなりました。  
長らくの間ご利用いただき、まことにありがとうございました。

\* 平成15年度以降に設備導入を予定されている企業で、公的な金融支援制度の活用をお考えの方は、東京都の制度融資をご利用ください。

### 問い合わせ先

#### (財)東京都中小企業振興公社設備資金課

〒101-0025千代田区神田佐久間町1-9

TEL 03-3251-7884~5 FAX 03-3251-7888

<http://www.tokyo-kosha.or.jp>

#### 東京都産業労働局金融課

〒163-8001新宿区西新宿2-8-1

TEL 03-5320-4804 FAX 03-5388-1464

<http://www.sangyo-odo.metro.tokyo.jp/>

## 外部評価制度の都民委員を公募します

**応募資格** 都内在住の20歳以上で、研究事業について、幅広い視点から評価を行える方

**人 員** 工業技術8人(化学、機械、電気、情報、繊維) 皮革技術2人、食品技術2人

**任 期** 4月1日から2年間

**申込の期限** 2月3日(消印有効)までに所定の申し込み様式で〒163-8001 東京都産業労働局創業支援課03-5320-4762へ。

詳細はホームページをご覧ください。

<http://www.sangyo-rodo.metro.tokyo.jp/>

## 平成15年度共同開発研究の募集

都立産業技術研究所では、平成15年度の共同開発研究を募集します。

### 申請資格

新製品・新技術の開発、新分野への進出等を企画している都内中小企業・団体及び大学

### 共同開発研究の要件

①新規性、高度性、緊急性に富む研究内容で、実用化の可能性があること。

②共同して開発研究を行うことによって、より成果が期待できるものであること。

### 経費の負担

共同開発研究費用は、相互がそれぞれ負担します。ただし、当所側で負担する経費は、各テーマあたり200万円(予定)を限度とする予算の範囲内とします。

### 研究期間

平成15年4月1日～平成16年3月31日

### 事前協議及び申請手続

当所の担当研究グループと事前協議のうえ、所定の

共同開発研究申請書を提出して頂きます。なお当所に対応可能な技術は、材料、機械、電機・電子、IT、福祉、加工、分析、環境、繊維、アパレル、放射線等、広い範囲にわたっています。詳しくはホームページ上の<http://www.iri.metro.tokyo.jp/soshiki/gijutunaiyo.htm>をご覧ください。

### 共同開発研究の選定

当所が書類審査により選定します。

### 募集期間

平成15年2月17日(月)～平成15年3月7日(金)  
(必着)

### 受付場所及び問い合わせ先

東京都立産業技術研究所企画普及課技術情報交流係  
〒115-8586 東京都北区西が丘3-13-10

TEL 03-3909-2431

FAX 03-3909-2591

E-mail [johokoryu@iri.metro.tokyo.jp](mailto:johokoryu@iri.metro.tokyo.jp)

<http://www.iri.metro.tokyo.jp/>

(本事業は予算が都議会で議決され次第執行します)

# 色にもいろいろありまして

色の表現方法と数値化

都立産業技術研究所

私たちは普段、様々な色（物体色）に囲まれた生活をしています。しかし、言葉による色の伝達は難しく、微妙な色になれば「十人十色」ということになりかねません。

しかし、工業製品の製造や、海外との商取引において色を語るときには同一の尺度が必要となります。それでは、第三者に対し具体的に「色」をどの様に正確に表現したらよいでしょうか。

まず、言葉によって伝えようとする「JIS Z 8102 物体色の色名」などでは、赤、黄赤、黄、緑、白、灰色、黒などの一般色名と、ローズ、えんじ、藍色、レモン色などの慣用色名が約7500種程度あります。

しかし、人間が色を識別できる数は500万～1000万、カラーコンピュータが色を識別できる数は1億以上、日常区別するのに意味のある色数は約50万と言われ、とても全ての色に名前を付けることはできません。

そこで、必要となってくるのが測定機による色の数値化です。

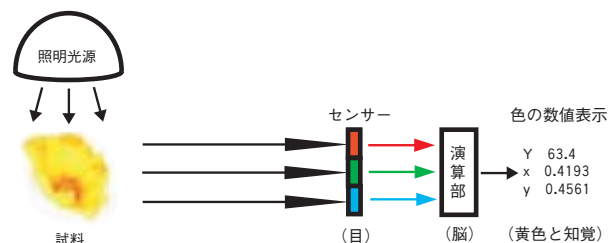


図1 測色計（色彩計）の原理

装置の原理としては、JISやISOなどに定められた照明光源（標準光源）を試料に照射し、反射した光を人間の目に相当するセンサーで受光します。センサー部は、図1のように赤・緑・青の光成分を個別に認識するものと、試料より反射した光を数nm（ナノメートル）単位の波長分布として捉え、人間の脳に相当する演算部に信号を送るものに分けられます。

人間は、この段階で黄色と知覚し、測定機では数

値（例Y：明度、xy：色度）に変換します。

数値による色の表し方も多々ありますが、CIE（国際照明委員会）が、1931年に制定したXYZ（Yxy）表色系と1976年に制定したL\*a\*b\*表色系（L\*：明度、a\*b\*：色の方向を示す）が広く用いられています。

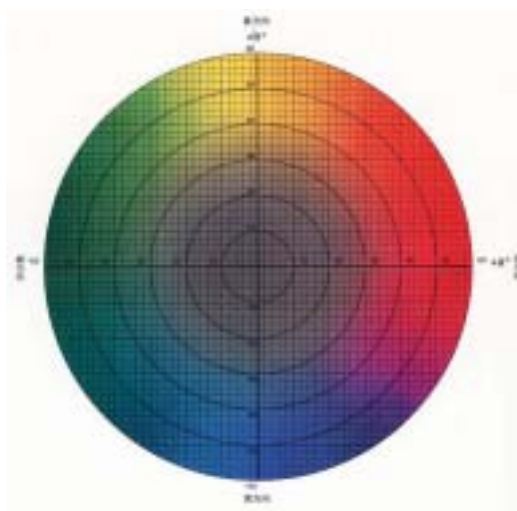


図2 L\*a\*b\*表色系色度図

CIE（国際照明委員会）が1976年に規格化したもので（日本ではJIS Z 8729）、明度をL\*、色相と彩度を示す色度をa\*b\*で表した色空間をいう。

次に、二つの色の違い（ズレ）を表す方法に色差があります。色差は、色を数値化することで可能となったもので、L\*a\*b\*表色系で表示されることが多いようです。

何れにしても、色を数値によって表現し伝達するのは「色気」のない事ですが、製品（固体、液体）の色彩管理には欠かすことはできません。

もし、皆様方で測色したいものがありましたらお気軽にご相談下さい。

参考資料 「色を読む本」 ミノルタ株式会社

製品技術部 製品科学技術グループ<西が丘庁舎>  
伊東洋一 ☎ (03) 3909-2151 内線348  
E-mail ito.yoichi@iri.metro.tokyo.jp

TECHNO TOKYO 21  
テクノ/東京21

2003年1月号  
通巻118号

（転載・複製を希望する場合は、創業支援課までご連絡ください。）

発行日/平成15年1月15日（毎月1回発行）  
発行/東京都産業労働局商工部創業支援課  
〒163-8001 東京都新宿区西新宿2-8-1  
☎ (03) 5321-1111 内線36-562

登録番号 (14) 106

編集企画/東京都立産業技術研究所  
東京都立皮革技術センター  
(財)東京都中小企業振興公社  
東京都立食品技術センター  
東京都城東地域中小企業振興センター  
東京都城南地域中小企業振興センター  
東京都多摩中小企業振興センター

企画・印刷/株式会社 ムックハウス・ジュニア

R70

本誌は、石油系溶剤を含まないインキを使用しています。