

# TIRI News

1

2010 Vol.045

平成22年の年頭にあたって 理事長 片岡 正俊

シリーズ新拠点⑥ 魅力ある拠点整備に向けた取り組み  
—臨海副都心に建築している新本部のご紹介—

研究紹介 金属繊維編成用DLC膜コーティング編針の開発

技術解説 リチウムイオン電池に注目

設備紹介 非接触式計測機器

研修レビュー 資源環境グループの研修・セミナー紹介

グループ紹介 エレクトロニクスグループ

企業訪問 ダムや空港の安全を支える地中無線通信システム

Information 第25回東京都異業種交流グループ合同交流会  
平成22年度助成事業説明会のご案内

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

# 平成22年の年頭にあたって



新年あけましておめでとうございます。

昨年はリーマンショックに端を発した世界的な経済不況に見舞われ、日本の製造業とくに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21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44千件、機器利用で20千件のご利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、平成21年度は不況に苦しむ中小企業支援を事業の重点に据え、種々の施策を実施してまいりました。以下にその成果の一端をご紹介します。

## 1) 経済不況対応緊急技術支援

支援策1件目として、経営にお困りの中小企業を対象とした依頼試験、機器利用の料金50%減額を3月から開始しました。その結果、9月末で依頼試験31百件、機器利用19百件のご利用をいただきました。2件目は不況克服のための無料技術セミナーの開催です。毎月2回程度開催しており、9月末時点で14コース、323名の受講をいただきました。支援策2件とも平成22年3月まで実施予定です。引き続きのご利用をお願いします。

## 2) オーダーメイド開発支援事業の開始

不況時には中小企業は自らの製品開発を急ぐ必要がありますが、この製品開発を直接支援するオーダーメイド開発支援事業をこの6月から新たに開始し、上半期末で26件の個別企業支

援を行いました。機器のデザイン、回路設計等の製品開発に関する支援ニーズが多く、都産技研としてもこうした設計上流支援機能を今後とも強化してまいります。

## 3) 事業化を見据えた技術支援の強化

設計試作の迅速化、低コスト化に効果の大きい高速造形機が最近よく利用されております。21年度は従来からの西が丘本部、城南支所に加え城東支所にも最新のインクジェット式高速造形機を設置し、中小企業に利用開始いただきました。その結果、所全体の上半期実績として、高速造形機の機器利用12百件、技術相談5百件のご利用をいただきました。今後とも新製品開発の要の機器としての活用をお願いします。

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あり、その活動を都産技研はご支援してまいります。東京都では、こうした産業の技術支援を強化すべく、平成22年2月に多摩地区、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22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。

# 魅力ある拠点整備に向けた取り組み —臨海副都心に建築している新本部のご紹介—

8月号から産業支援拠点整備の進捗状況や新拠点の特徴、事業概要などを平成22年3月まで全8回のシリーズで掲載しています。第6回目は臨海副都心に平成23年度開設に向け建築している新本部を紹介します。

## 新本部の工事進捗状況

新本部は臨海副都心青海地区、新交通ゆりかもめテレコムセンター駅の北側に位置する区部の産業支援の中核をなす施設です。本施設は、5階建てからなり、平成23年度開設に向け準備が進められています（図1、2）。

現在1階柱壁、2階床にかけての建築工事が進められ、順調に進捗しています（図3）。



図1 新本部完成イメージ

テレコムセンター駅下側から見たイメージ

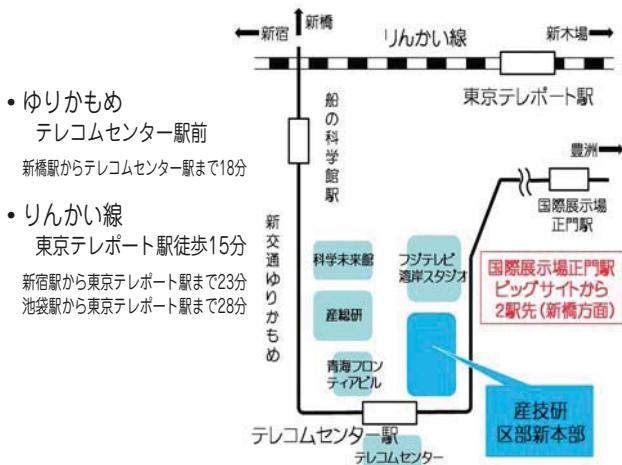


図2 新本部の交通案内



図3 新本部現場建築工事状況

全景H21.11.16撮影

## 新本部における支援事業

新本部では、7つの事業メニューを基本とし、事業を展開していきます（図4）。

特に事業を進めるにあたり、中小企業の基盤技術を支える基盤技術支援を強化します。製品化・事業化のものづくり支援のため高度分析開発セクター、システムデザインセクター、製品開発支援ラボを新たに整備します。産業交流の連携促進として東京イノベーションハブを構築させて設置します。さらに4つの新技術分野の産業育成支援に注力致します。

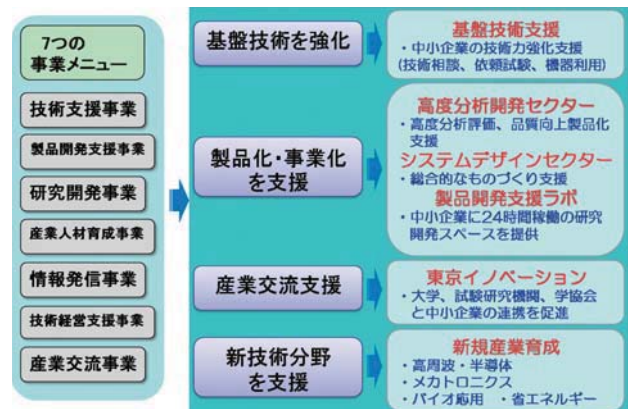


図4 新本部における支援事業

新拠点に関してご質問のある方は、下記にご連絡下さい。

経営企画本部 新拠点準備室 <西が丘本部>

山本克美 TEL 03-3909-2176

E-mail : yamamoto.katsumi@iri-tokyo.jp

平成22年2月 多摩テクノプラザ開設

平成23年度 臨海副都心青海に新本部開設

# 金属繊維編成用DLC膜コーティング編針の開発

産業用資材として、これまでに様々な材質の織物が使用されてきましたが、ニットはその編成上の特質から織物に比べて、普及が遅れています。編成を容易にするために、DLC膜コーティング編針を開発しました。

## はじめに

我々は、様々な繊維製品に囲まれて生活しています。みなさんは繊維というと何を想像されるでしょうか？絹、羊毛、綿、ナイロン、アクリル・・・と様々な繊維が衣類には使用されています。ここで、「繊維」を広辞苑第五版でみると「一般に細い糸状の物質」と説明されています。つまり、植物、動物、石油、金属、ガラス・・・原料を問わず細くて長いものは繊維と呼べるのです。

金属繊維は、様々な産業用資材として活躍しています。しかし、金属繊維を編機で編成すると編針が負けてしまい、キズやさびが発生します（図1）。1回の編成で数十～数百本単位の編針の交換が必要でした。

そこで本研究では、編針に発生するキズやさびを防ぐことを目的とし、編針にダイヤモンドライクカーボン（DLC）膜のコーティングを検討しました。



図1 編針に発生したキズ

編針表面に無数のキズが発生しています

## キズ及びさびの発生部位

横編機（島精機製作所製SWG-V14G）で金属繊維（SUS304直径0.1mm）を編成した後、編針を顕微鏡で観察すると、編針のフックとベラ（図2）にキズやさびが発生することがわか

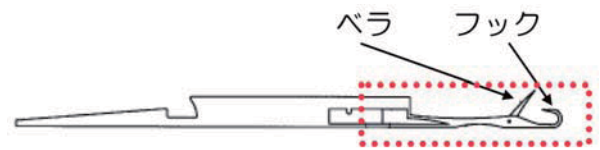


図2 DLC膜コーティング部位

りました。DLC膜はこの部位を中心に成膜しました。

## イオン化蒸着法による成膜と耐久性試験

DLC成膜法のうち、各分野で著しい成果を上げているイオン化蒸着法（表1）で編針に成膜を行いました。成膜時間は1時間、編針表面に約0.3μmのDLC膜を形成しました。

作製したDLC編針と未加工編針を用いて横編機による編針の耐久性試験を行い、比較しました。金属繊維はSUS304 直径0.1μm、編み速度は0.4mm/s、両面編としました（図3）。

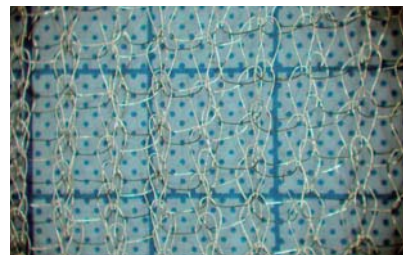


図3 金属繊維による編成物

編成物後方の方眼は1cm×1cm

編成後、編針を電子顕微鏡で観察したところ、未加工編針は100コース編成後、キズが発生しましたが、DLC編針では確認されませんでした。また、未加工編針は300コース編成後にさびが確認されました。DLC編針はさびは発生しませんでした。DLC膜の剥離が確認されました（図4）。イオン化蒸着法は、DLC膜が

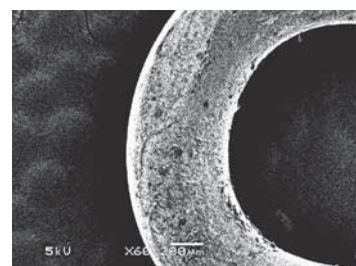


図4 DLC膜の剥離（フック）

300コース編成後、剥離したDLC膜

剥離するもののDLC膜がキズやさびを防ぐ可能性が示されました。

### プラズマイオン注入成膜(PBII)法による成膜と編針の耐久性試験

イオン化蒸着法ではDLC膜の剥離が認められたため、イオン化蒸着法より基板との密着性がよいプラズマイオン注入成膜(PBII)法(表1)で編針にDLC膜を成膜しました。横編機で耐久性試験を行ったところ、800コース編成後もキズやさび、剥離が確認されませんでした。

そこで、PBII法の成膜時間を変化させた3タイプのDLC編針(表2)を加工し、SUS304系で8,000コース、アルミナ前駆体系で2,000コース、計10,000コースの編成試験を行いました。

表1 DLC膜の成膜条件

|        | イオン化蒸着法                       | PBII法           |
|--------|-------------------------------|-----------------|
| RF電源出力 | —                             | 500W            |
| 基板電圧   | 1kV                           | 1.5kV(パルス1kHz)  |
| 成膜圧力   | $2 \times 10^{-2}$ Pa         | 1.0Pa           |
| 成膜時間   | 1hr                           | 1hr             |
| 原料ガス   | C <sub>6</sub> H <sub>6</sub> | CH <sub>4</sub> |

表2 PBII法で試作した編針

| 編針名         | 成膜時間 | 膜厚      |
|-------------|------|---------|
| 未加工針        | —    | —       |
| 30minPBII編針 | 30分  | 約0.05μm |
| 1hrPBII編針   | 1時間  | 約0.1μm  |
| 3hrPBII編針   | 3時間  | 約0.3μm  |

10,000コース編成後の編針を観察すると、フックは未加工編針には著しくキズが発生しま

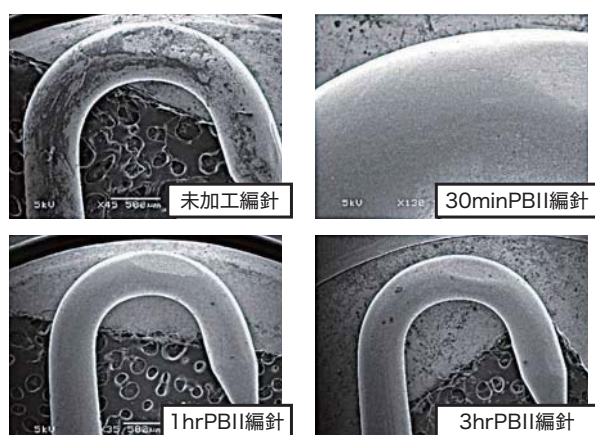


図5 10,000コース編成後の編針(フック)

DLC編針にはキズやさびが発生しませんでした

したが、PBII法でDLC膜を施した編針には成膜時間に関係なくキズやさび、剥離が発生しませんでした(図5)。

次にベラを観察する(図6)と、成膜時間30minPBII編針はさびが発生しましたが、1hrPBII編針、3hrPBII編針にさびは発生しませんでした。しかし、1hrPBII編針、3hrPBII編針ともにベラに開閉に伴うキズが確認されました。

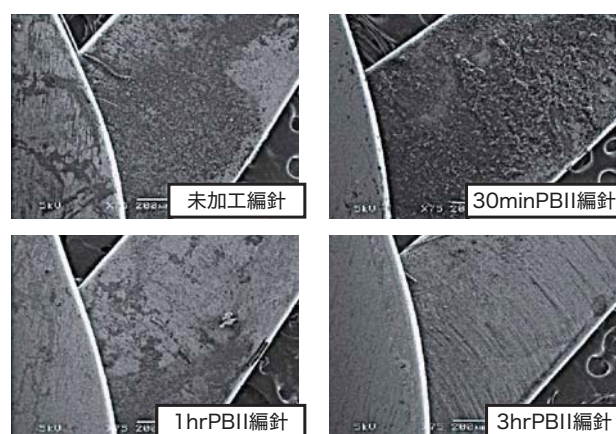


図6 10,000コース編成後の編針(ベラ)

ベラには編成時の開閉に伴うキズが発生しました

### 最後に

本研究では、まだDLC編針は完成していませんが、現時点でも未加工編針と比較して耐久性性能が格段に向上しています。また、針の交換率も低下しました。今後、DLC膜の成膜方法をさらに検討して、完成を目指します。

金属繊維のニットは、伸びない糸で編成したにもかかわらず、構造物として優れた伸縮性能を有し、成型編など様々な形の編成が可能です。これは、金属繊維の織物にはない大きな特徴です。

「こんな糸が編めるだろうか?」「産業資材としてこのように使ってみたい」「DLC編針を使ってみたい」という方は、どうぞお気軽にご相談下さい。

事業化支援部 <墨田支所>

堀江 暁 TEL 03-3624-4095

E-mail: horie.akira@iri-tokyo.jp

# リチウムイオン電池に注目

## —電気自動車用電池の動向—

電池をエネルギー源とする電気自動車が熱い視線を浴びています。ここで注目されている電池はリチウムイオン電池です。電気自動車とリチウムイオン電池について、歴史や開発状況などを解説します。

### 電気自動車の歴史はガソリン車より古い

電気自動車の歴史は非常に古く、ガソリンエンジン自動車の開発（1885年カール・ベンツ（ドイツ）よりも5年前に英国で登場したと言われています（一説には1883年にオランダで誕生との説もあるようです）。しかし油田開発進展によるガソリン価格の低下、エンジン技術の発展により、電気自動車はやがて歴史の表舞台から消えます。

しかしその後、何度か電気自動車（EV）ブームが到来しますが、実用化には至りませんでした。最初は1970年代の石油ショックの時に、エネルギー問題や大気汚染の解決策として電気自動車開発の国家プロジェクトが実施されるなど、開発機運が盛り上がりましたが、電池性能が向上しないまま（当時は鉛蓄電池が主流）終了しました。次のブームは1980年代の後半、大気汚染の深刻化に悩む米国カリフォルニア州が「カリフォルニア州で自動車販売を行うメーカーは一定台数の有害物質を排出しない自動車（ZEV）を販売しなければならない」という法律の制定を予告したことにより、再度電気自動車開発が行われました。このときは新型のニッケル水素電池などの検討が行われ、一部で限定販売等も行われましたが、結局「航続距

離・価格等」が不十分なため、電気自動車の普及には至りませんでした。

### 燃料電池車も可能性もある

各自動車会社（特に大手メーカー）は航続距離を延ばすために、その後は開発主体を燃料電池自動車（FCEV）にシフトしました。これは一定の成果を得てトヨタやホンダが2002年頃にFCEVのリース車販売を開始しました。しかし電池価格が極めて高いため、本格普及には至っていません。ただこれらと平行して開発されていたのはハイブリッド電気自動車（HEV）で、1997年にトヨタから「プリウス」が発売されました。これはガソリンエンジンと電池駆動モータの両者を搭載するもので、何よりもガソリン燃費を向上させ、（税優遇措置もあって）自動車価格の上昇も小さいため、現在も環境志向車の代表として好調な販売が続いています。

### 今回はリチウムイオン電池が主体

さて、今回（2007年以降）の電気自動車ブームの特徴は、リチウムイオン電池を電源とすることです。これが今までとは違ってきます。

リチウムイオン電池の技術的な特徴は電解液に有機溶媒を使用することです。このことが従来の水溶液系電解液では最大で2Vであったのを一挙に4V近くまで引き上げることになりました。電池の場合、エネルギーは電圧×電流×放電時間で表され、電圧は負極と正極の組合せで決まるので、物質の選択だけで電池のエネルギーを増大させる最も優れたファクターですが、この部分に水の分解電圧の影響を除いたのです

| 種類<br>呼称                | 正極<br>[充電状態]  | 電解液                                   | 負極<br>[充電状態]                                  | 電圧<br>特徴          | 実用エネルギー密度                     |
|-------------------------|---|---------------------------------------|---|-------------------|-------------------------------|
| Pb Acid<br>鉛            | PbO <sub>2</sub><br>(二酸化鉛)                            | H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub><br>水溶液 | Pb<br>(鉛)                                     | 2V<br>重い          | 30~40 Wh/kg<br>70~100 Wh/L    |
| Ni-Cd<br>ニッケル・<br>カドミウム | NiOOH<br>(オキシ水酸化<br>ニッケル)                             | KOH<br>水溶液                            | Cd<br>(カドミウム)                                 | 1.2V<br>堅牢        | 45~60 Wh/kg<br>100~200 Wh/L   |
| Ni-MH<br>ニッケル・<br>水素    | NiOOH<br>(オキシ水酸化<br>ニッケル)                             | KOH<br>水溶液                            | MH<br>(H原子を吸蔵した<br>水素吸蔵合金M)                   | 1.2V<br>大容量       | 40~80 Wh/kg<br>150~350 Wh/L   |
| LIB<br>リチウム<br>イオン      | Li <sub>1-x</sub> CoO <sub>2</sub><br>(コバルト酸<br>リチウム) | 非水系<br>有機溶媒<br>(Li <sup>+</sup> を含む)  | Li <sub>x</sub> (C)<br>(Liをインターカレー<br>トした炭素C) | 3.6V<br>高電圧<br>軽量 | 100~180 Wh/kg<br>250~450 Wh/L |

図1 二次電池の諸元概要と特徴比較

から、画期的なことと言えます。図1は実用化されている二次電池を比較したものです。また仮に単3型電池を作製して比較すると、模式的には図2のような放電曲線になります。

## リチウムイオン電池とは

代表的なコバルト酸リチウム正極／炭素負極で構成される電池の反応式は、放電反応では  
 正極： $\text{Li}_{1-x}\text{CoO}_2 + x\text{Li}^+ + x\text{e}^- \rightarrow \text{LiCoO}_2$   
 負極： $\text{Li}_x(\text{C}) \rightarrow \text{C} + x\text{Li}^+ + x\text{e}^-$   
 全反応： $\text{Li}_{1-x}\text{CoO}_2 + \text{Li}_x(\text{C}) \rightarrow \text{LiCoO}_2$   
 であり、充電はこの逆反応となります。式から分かるようにリチウムイオンが正極と負極を往復していますので、「リチウムイオン電池」の名称がつけられました。

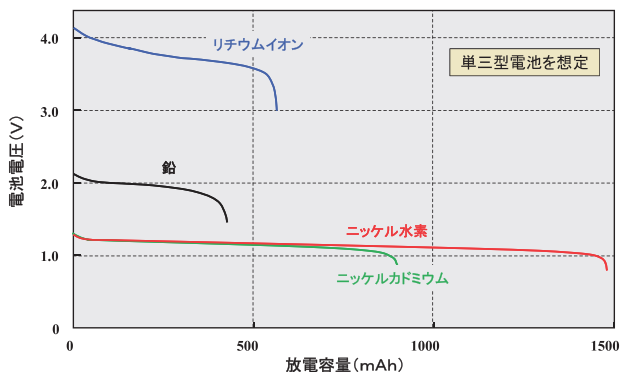


図2 二次電池の放電曲線比較

## 電気自動車用の電池開発のきっかけ

さて、リチウムイオン電池は1991年に始めて実用化されましたが、その大きなエネルギー密度のために、いまではほとんどの携帯機器はこの電池で駆動しています。したがってこれを使って電気自動車を駆動することも以前から研究開発が行われていました。これは例えばNEDOが出資しLIBES研究組合が開発主体となり、電機会社を中心とした多くの企業が参画した「分散型電池電力貯蔵技術開発」（1992年度～2001年度）などです。ここではまさに電気自動車を想定したリチウムイオン電池の開発が行われました。このような開発の歴史が今日の基礎を築いたものと考えられます。

## 電気自動車用の電池が必要とするもの

民生用途とは異なり、電気自動車用の電池はまず出力が大きく、なおかつ長時間駆動しなけ

ればなりません。パソコンレベルでは最大でも30W（10V・3A）×2h程度ですが、自動車では小さくても30kW（240V・12A）×5h程度は必要です。つまり大きな電気容量を持つ電池を多数必要とします。また、ガソリンエンジン並みの寿命を確保する必要があります。

このような電気的性能は重要ですが、その前提は安全性が確保できている（一言で言えば「燃えない」ということです。有機溶媒からなる電解液はそれ自体が燃えやすい性質を持っていますし、電池構造は薄いセパレータ1枚で隔てられて酸化剤（正極）と還元剤（負極）が広い面積にわたって対向していますので、これも発火しやすい構造です。仮に車が衝突して車体フレームの一部が電池を貫通して短絡したとしても発火しないような工夫が必要です。

## 技術開発は広範に行なわれている

これらに加えて、コストも最重要課題です。このため上記を加味しながら、多くの企業が電池材料はもちろん、電池構成、形状、寿命、電源を含む自動車制御のシステム設計など、非常に広範な開発を行っています。

代表的なものとして、例えば負極材料では炭素（過充電でLi金属が析出しやすく発火の可能性があるので）に替えて、電圧をやや犠牲にしても（2.4V）安全性を確保するためにチタン酸リチウムを採用した企業もあります。また正極ではやや容量が小さいけれども安全性の高いマンガン酸リチウム（3.6V）を、また安全性とコストを狙ったリン酸鉄リチウム（3.2V）も一部で採用されています。

## 最後に

リチウムイオン電池を採用した電気自動車はついに一部で販売が始まりました。急速に市場を形成することは容易ではないでしょうが、裾野の広い自動車産業に新たなイノベーションが起ころうとしていることは間違いないようです。我々も一層の注目が必要と思われれます。

地域結集事業推進部 <西が丘本部>

神田 基 TEL 03-3909-2151 内線 470  
 E-mail : kanda.motoya@iri-tokyo.jp

# 非接触式計測機器

## —測定対象物に触れることなく特性を測る—

何かを計測しようとした時、何らかのセンサを用いて目的の情報を得ようとしています。その中でも非接触式のセンサを2つ紹介します。測定対象にセンサの設置が難しい場合などに有効なツールです。

### レーザ振動計

はじめに、振動情報を非接触で計測できるセンサを紹介します。レーザ振動計はその名の通り、レーザ光を被測定部に当てることで、振動している物体の速度を検出します。

デザイングループに配備されているレーザ振動計は、図1に示すグラフテック株式会社製AT500-05です。測定可能な周波数の上限は50kHzとなっており、機械部品の振動の計測には十分な性能を有しています。また図1は実際の測定例を示しています。今回の測定対象は、騒音によって振動しているガラスです。この時、レーザ振動計からガラスまでの距離はおよそ500mmです。本計測におけるレーザ振動計の優位性は、被測定対象物に付加質量の影響を与えない点です。振動計測ではセンサの質量が、被測定物の振動特性に影響を及ぼす場合もあるため、非接触の計測機器は有効なツールです。

#### レーザ振動計仕様

測定距離範囲：レンズ面から90mm～600mm  
 周波数特性：DC～50kHz  
 重さ：約4.5kg  
 寸法：約113×329×142mm（突起部は除く）



図1 グラフテック製レーザ振動計

### 2次元レーザ変位センサ

次に、計測対象物の変形を非接触で計測できるセンサを紹介します。図2に示す2次元レーザ変位センサはその名の通り、レーザ光を計測対象に照射することによって変位を計測できます。従前から「レーザ変位センサ」はありましたが、計測したい点にレーザ光を正確に位置あわせをする必要がありました。本センサは「2次元」の名が示すとおり、X軸・Z軸の2軸に変位の感度を持っています。つまり、「点」であったレーザ光を「線」のレーザ光に拡張しています。したがって、計測したい点に「線」になっているレーザ光の一部分があたればよいわけで、位置あわせの手間が大幅に削減されます。

また、2次元ですので、表面のプロファイルを計測できます。レーザ光の「線」がどのように変化したかを計測することによって、例えば内圧を受ける配管がどのように膨張したか、キーボードの谷が何mmか、その谷は均一に製造されているかなどが計測できます。

#### 2次元レーザ変位センサ仕様

高さ方向測定：80mm（基準距離）±23mm（測定範囲）  
 横方向測定：32mm（基準距離）±7mm（測定範囲）  
 高さ方向繰返し精度：1μm  
 横方向繰返し精度：10μm  
 スポット形状：80μm×46mm  
 サンプリング周期：3.8ms



図2 キーエンス製2次元レーザ変位センサ

開発本部開発第一部

デザイングループ <西が丘本部>

福田良司 TEL 03-3909-2151

E-mail: fukuda.ryouji@iri-tokyo.jp



## 資源環境グループの研修・セミナー紹介

資源環境グループでは、環境や有害物質規制の動向、かび、めっきなどの技術に関する研修を担当しています。ここでは当グループで行っている研修の一部を紹介します。

### RoHS指令・REACH規則の動向(セミナー)

広範な化学物質を規制する欧州化学品規制が2007年6月に施行されました。また2006年7月に施行されたRoHS指令に関しては、国際電気標準会議（IEC）においてRoHS規制物質の製品含有試験方法に関する国際規格の策定が進められています。このような背景から我が国でも、製品中の有害物質管理の必要性がさらに高まってきています。REACH規制、RoHS指令の最新動向およびその対策について中小企業の皆様にわかりやすくお伝えするため、外部講師の方々の講演も交えたセミナーを毎年開催しています。本年度も2009年10月に開催し、多くの中小企業の方々のご参加がありました。



図1 RoHS指令・REACH規則の動向と対策

### 実習で学ぶ抗かび試験(研修)

工業製品におけるかびの発生は外観を損なうだけではなく、変質や性能低下などの影響を及ぼすことがあり、適切な防かび対策が必要になります。本研修は定員数5名の少人数ならではの実習を中心とした研修です。工業製品のかび

抵抗性試験（JIS）をはじめ、防かび剤の有効濃度を測定するための最小発育阻止濃度（MIC）測定方法、汚染かびの種類を決定するための顕微鏡を用いた同定試験など、一人ひとりが実際に作業をしながら試験技術や周辺知識を習得できる内容となっています。本研修は来年も6月～7月の開催を予定しています。



図2 実習で学ぶ抗かび試験

### めっきの基礎(研修)

私達の身近にある産業製品には様々な表面処理が施されています。なかでもめっきは、自動車、機械部品、電気製品、コンピュータ、装飾品など幅広い分野で用いられています。本研修では、表面処理の中でも基礎となるめっき技術について、初心者の方を対象とした視点から講義と実習を行う予定です。本年度は2月下旬の開催を予定しています。

資源環境グループでは中小企業の皆様のニーズに沿ったセミナー・研修を今後も企画していく予定です。各研修の詳細につきましては当センターのホームページに随時掲載していきます。皆様のご参加をお待ちしています。

開発本部開発第二部

資源環境グループ <西が丘本部>

浜野智子 TEL 03-3909-2151 内線 346

E-mail : hamano.tomoko@iri-tokyo.jp

# エレクトロニクスグループ

## —省エネ化を目指すものづくり支援—

エレクトロニクスグループでは、電気応用、MEMS、電波・電子回路の3分野を担当し、電気・電子製品に関する「ものづくり」を設計・試作から各種評価試験、そして不具合相談に至るまで、総合的に支援しています。

### 電気応用分野

電気製品、電動機、電気材料、配線器具等の特性試験やJIS規格等に沿った環境試験を行っております。また、電気機器の省エネルギー化の推進とパワーエレクトロニクスや電気制御技術の研究に力を注いでいます。

#### <主な試験項目>

- ① 電気機器・材料等の電気的特性試験
- ② 小型電動機等の性能試験
- ③ 温湿度、温度サイクル等の各種環境試験
- ④ 開閉制御・配線器具等の温度上昇試験
- ⑤ 医療・福祉機器に関する安全性試験



図1 耐電圧試験機

### MEMS分野

クリーンルームを利用し、MEMS関連の技術開発を支援するため、製膜や微細加工関連装置を設置し、マイクロマシン、真空蒸着、リソグラフィ、エッチング等の技術に対応しています。



図2 クリーンルーム (class1,000/10,000)

#### <主な機器利用の設備>

- ① 電子線描画装置、紫外線露光装置
- ② ECRイオンシャワー装置
- ③ 大気圧プラズマ照射装置

### 電波・電子回路分野

電波暗室(3m)等を利用し、EMC関連の放射電界測定、イミュニティ測定及び電子機器・回路の試作等、試験・研究を行っております。また、「ものづくり」支援の一環として、電子回路基板の設計から試作への手順を図4に示します。

#### <主な対応技術と設備>

- ① 電波・EMC技術(高周波技術、ノイズ対策)
- ② 電子回路設計・試作(CAD/PCB)
- ③ プリント配線板加工機
- ④ 電子部品試験(特性評価)、信頼性技術

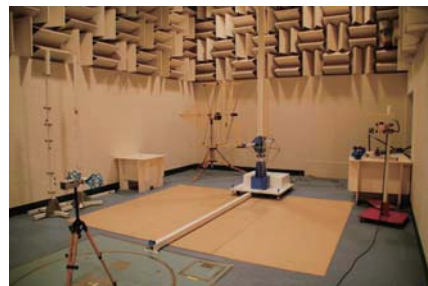


図3 電波暗室

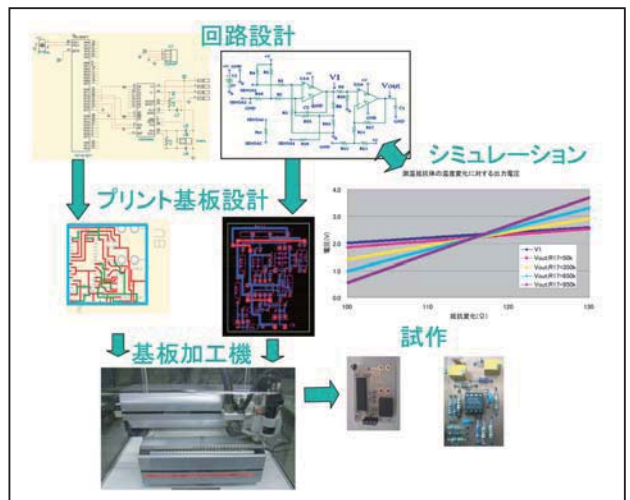


図4 回路設計から基板試作の流れ

開発本部開発第一部

エレクトロニクスグループ <西が丘本部>

小林丈士 TEL 03-3909-2151 内線 447

E-mail: kobayashi.takeshi@iri-tokyo.jp

# ダムや空港の安全を支える地中無線通信システム

坂田電機株式会社 www.sakatadenki.co.jp  
 東京都西東京市柳沢2-17-20  
 TEL 042-464-3711

## 安全管理に係る計測機器の専門メーカー

土石流や地すべりといった土砂災害による被害を最小限に抑えたり、ダムの決壊や空港の地盤沈下による事故を未然に防いだりするためには、周囲の環境変化を常に計測し監視することが重要です。しかし、地中や水中に計測機器を設置し配線することは困難である場合が多く、保守も容易ではありません。また、広範囲に分散したデータを監視するために複数の機器を設置しなければならずコストがかかります。

このような問題に対し取り組んでいるのが、施工管理や既設構造物の安全管理に係る計測業務について、計画立案から開発、製造、設置、解析までを手がける坂田電機株式会社（以下坂田電機）です。坂田電機は、昭和27年に設立された歴史のある会社であり、本社工場は西東京市にあります（図1参照）。



図1 西武柳沢駅近くの本社工場

## 地中や水中の計測機器と無線通信

複雑な配線を省略しつつデータをやり取りする方法として無線による通信が考えられます。しかし、高周波領域の電磁波は、地中や水中を進むにつれてすぐに減衰してしまいます。そのため、家やオフィスで使用するような無線LAN通信のように簡単ではありません。坂田電機では、低周波磁界を利用することによって、地中や水中にある計測機器との無線通信を可能としています。



(a) 初号機（1993年製）



(b) 現行機

## 図2 地中通信システム

図2(a)は、本社工場に展示されている1993年製の地中通信システム初号機です。東京湾浮島沖に1年間ほど設置されていたもので、周囲にはフジツボなどの貝がたくさん付着しており、計測環境の過酷さを実感できます。

ダムや空港などでは計測機器を一度設置すると交換することが困難になるため、無駄な電力を使わず長期間の連続稼働を実現することも重要になります。図2(b)の現行機では、通信距離の延伸や省エネルギー化、小型化といった改良が施され、地中70mまたは海中40mの通信距離と10年以上の連続稼働を達成しています。

この無線通信システムが現在設置されている場所は、関西国際空港や中部国際空港、岩国飛行場、ポートアイランドをはじめ全国120カ所（580台）以上にわたり、私たちの安全をまさに縁の下で支えています。

## より遠くへ

坂田電機と都産技研は、現在通信距離のさらなる延伸を目指して共同研究を行っています。防災や安全に対する要望は尽きることがなく、新たなフィールド開拓にも積極的に取り組んでいます。常に性能向上を目指す坂田電機の活躍が今後も期待されます。

開発本部開発第一部

情報技術グループ <西が丘本部>

山口隆志 TEL 03-3909-2151 内線 492

E-mail : yamaguchi.takashi@iri-tokyo.jp

# 第25回東京都異業種交流グループ合同交流会

○日時：平成22年2月3日(水)  
10:30～19:30

**入場無料**

○場所：東京都立産業技術研究センター  
西が丘本部

## 主なプログラム

1. 製品紹介等展示会 (10:30～16:30)
2. 講演：都産技研理事長 (12:40～13:30)
3. 分科会 (14:15～16:30)
4. 懇親会(会費制) (17:30～19:30)



平成20年度合同交流会の展示会

## ■東京都異業種交流グループとは

都産技研では、様々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。毎年会員を公募し、現在は22グループが活動しています。

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、研修、見学活動、講演会など多彩な活動を行っており、様々な経営の課題を持ち寄り「出会いの場」、「知識習得の場」、「ビジネスの場」となっています。

## ■合同交流会を開催します

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、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展示会や都産技研理事長による基調講演、また、「事業化に成功した商品開発事例」など5つの分科会を設け、交流を深めます。来場者とのふれあいの中で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 産業交流室 <西が丘本部>

沼田邦雄・竹内 唯 TEL 03-3909-2384

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

## 新技術 世に出す応援 助成金

# 平成22年度 新製品新技術開発・市場開拓・ISO取得助成事業説明会

～中小企業の経営や技術の活性化の取組みを支援します～

### 開催日時・場所

| 回   | 日 時   | 会 場              |
|-----|---|------------------|
| 第1回 | 平成22年1月25日(月) 10:00～12:00                                 | 東京都産業労働局秋葉原庁舎    |
| 第2回 | 平成22年1月25日(月) 14:00～16:00                                 |                  |
| 第3回 | 平成22年1月26日(火) 10:00～12:00                                 |                  |
| 第4回 | 平成22年1月26日(火) 14:00～16:00                                 |                  |
| 第5回 | 平成22年1月28日(木) 14:00～16:00                                 | 女性総合センターアイム(立川市) |
| 第6回 | 平成22年2月10日(水) 11:00～12:00<br>※第6回は新製品・新技術開発助成事業の説明のみ行います。 | 都立産業貿易センター浜松町館   |

※説明会参加には事前のお申し込みが必要です。

※東京都の平成22年度予算編成に基づき、今後事業内容が変わる場合があります。

詳しくはホームページをご覧ください <http://www.tokyo-kosha.or.jp>

**問い合わせ先** (財)東京都中小企業振興公社 助成課  
TEL 03-3251-7895 E-Mail josei@tokyo-kosha.or.jp