

産業技術 センター ニュース

2008年
11月号

Kanagawa Industrial Technology Center

contents

- トピックス 「第25回 神奈川工業技術開発大賞」
受賞企業のご紹介1
- 研 究 次世代パワーエレクトロニクス用実装
技術の研究 ―電気自動車等の電動部
品の小型・軽量化をめざして―3
- 技術情報 プリント回路基板の高周波特性評価技
術―マイクロ波帯域への展開―4
- 設備紹介 フーリエ変換赤外分光光度計、
木工用ドリル研磨機5
- 企業紹介 限りなく純粋な、「水」と環境を求めて
野村マイクロ・サイエンス株式会社6
- 技術支援事例 機械・材料技術部／化学技術部
／工芸技術所7
- お知らせ 知財関連セミナーのご案内、工芸技術所
業務成果発表会、当センター職員が受賞、
S B I R説明・相談会のご案内8



「第25回神奈川工業技術開発大賞」受賞企業のご紹介

～明日を担う独創技術は神奈川から～

1 「神奈川工業技術開発大賞」とは

神奈川県では、県内の中堅・中小企業の技術開発の奨励と技術力の向上をめざして、24年前から毎年、優れた工業技術や製品を表彰しています。

表彰の対象

- 次の3つの要件を満たす技術・製品が対象です。
- ・おおむね3年以内に開発（商品化）されたもの
- ・実際に企業（商品）化されたもの、又はその効果が実証されたもの
- ・産業の発展や国民生活の向上に役立つもの

受賞のメリット

- ① 県内最大級の工業技術見本市であるテクニカルショウヨコハマへ出展（県が出展費用負担）できます。
- ② 受賞技術・製品について新聞紙上に紹介広告を掲載します。
- ③ 神奈川工業技術開発大賞のロゴマークを使用することができます。

当センターでは、技術的な先行調査として、該当分野の研究員が開発現場を訪問し、応募書類を参考に実際の技術や製品を見て、効果、有用性、開発の要点などを確認しています。その際に当センターの技術や装置などの利用を検討され、さらなる機能の改善などにつながることもあります。

「神奈川工業技術開発大賞」表彰までの流れ



2 平成20年度受賞企業

Topics

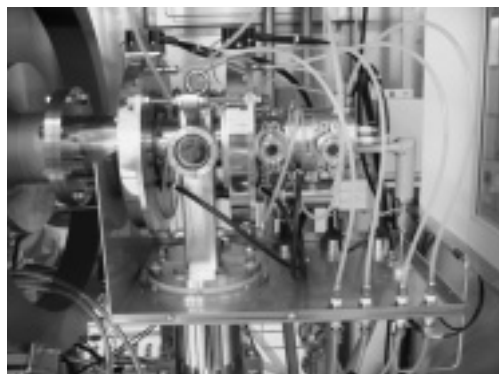
平成20年度は4月に募集を行い、23件の応募の中から、次の企業が各賞を受賞されました。

《大賞》 特に優れた技術・製品に贈ります。

(株)片桐エンジニアリング

フルオートプラズマCVD装置

成膜条件ごとに、最適な制御を決定し、フルオートで運転できる点が評価されました。



神津精機(株)

モーターコントローラー

トリガー機能により、ステージコントロールと測定タイミングを合わせることができ、大幅な分析時間の短縮を可能とした点が評価されました。



《地域環境技術賞》

環境保全等に優れた技術・製品に贈ります。

(株)ハセテック

電気自動車用急速充電器

省スペース化、軽量化を実現した充電器を開発した点が評価されました。



パナック工業(株)

リサイクルポリカーボネート樹脂

効率的な被覆材除去と高品位な再生材料の回収を実現した点が評価されました。

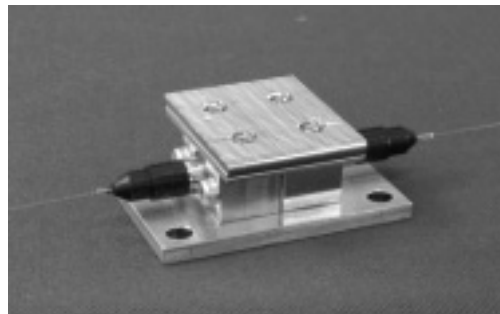


《奨励賞》 優れた技術・製品に贈ります。

(株)信光社

1μm帯 放熱型 光アイソレータ

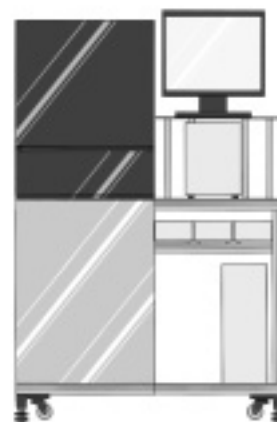
ファラデー材料の熱吸収による特性劣化を防ぎ、従来品よりもコスト削減をした点が評価されました。



富士光電工業(株)

自動レンズ光軸調整装置

自動で、高精度にレンズの調整を行う点が評価されました。



問い合わせ先

神奈川県 商工労働部工業振興課 工業技術班
電話 (045) 210-5646 (直通)

<http://www.pref.kanagawa.jp/osirase/kogyo/taisyo/index.html>

研究

次世代パワーエレクトロニクス用実装技術の研究 — 電気自動車等の電動部品の小型・軽量化をめざして —

電子技術部

財団法人神奈川科学技術アカデミー・横浜国立大学との連携事業

●はじめに

北極海の水氷面積の減少、氷河の大規模な消失等に象徴される地球温暖化の重要な対応策のひとつとして、自動車はCO₂排出量の低減など優れた環境性能への転換が求められています。神奈川県ではその促進を狙って「かながわ電気自動車普及推進方策」をまとめ、2014年度までに県内3,000台の電気自動車の普及をめざしています。

また財団法人神奈川科学技術アカデミーでは、今年度から3カ年計画で次世代パワーエ



レクトロニクスプロジェクトをスタートさせ、未来型電気自動車の開発およびその基幹技術であるパワーエレクトロニクス用実装技術の研究を推進しています。神奈川県産業技術センターはこのプロジェクトに参画し、パワーデバイス高集積化に対応する実装技術の開発において、特に接合工法およびその評価技術の研究開発を行っています。

●大電流・高密度・高耐熱の超小型パワーモジュール開発に向けて

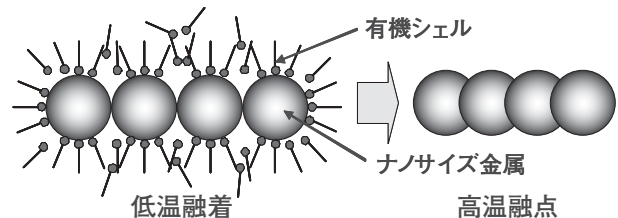
この研究では、現在主流のSi（シリコン）半導体を用いたパワーデバイスよりもはるかに高性能な、SiC（シリコンカーバイド）半導体を用いたパワーデバイスを電力配線用電極材料と接合し、大電流・高密度・高耐熱の超小型パワーモジュールを実現するための接合実装技術を開発します。

下図は、この技術開発で想定しているパワーモジュールの断面構造図であり、SiCのパワーデバイスを上下両面から電極付きの絶縁板で挟み込んだ構造となっています。



高耐熱パワーモジュールの構造

そして、高耐熱性を実現するために金や銀などの金属を数十～数百ナノメートルサイズまで微小化し周囲を有機シェルで覆ったナノメタルペーストを用い、100～300℃の低温でも融着可能な金属接合技術および評価技術の研究を行っています。



ナノメタルペーストの接合原理

●研究成果への期待

本研究は複数の企業・大学と連携した研究であり、高耐熱の接合材料、接合工法、評価技術を獲得するとともに、成果を事業展開することが可能となります。

執筆者より

自動車をはじめとする移動体の環境性能向上は最近ますます重要度を増しており、複数の自動車メーカーが数年以内の量産型電気自動車の発売を宣言しています。また昨今の燃料代高騰でハイブリッドカーや電気自動車に対する県民の関心も高まっており、非常にタイムリーな研究プロジェクトです。ここで得られた研究成果は公共試作開発ラボ機能により県内産業界での実用化をめざすもので

問合せ先 電子技術部 篠原俊朗

技術情報

プリント回路基板の高周波特性評価技術

— マイクロ波帯域への展開 —

●はじめに

電子機器の小型、軽量、高機能化への要求により、電子回路は、高速化(伝送レート5Gbps以上)と高密度化(配線ピッチ50 μm 以下)への対応が必須となっています。特に電子部品を搭載するプリント回路基板は、良好な信号伝送を行うために、周波数10GHz以上の高周波特性が重要です。

しかし、高密度配線では特性の向上が難しくなります。基板に用いる誘電体材料は、信号の伝送速度向上と減衰量低減のため、比誘電率が低く(3以下)、誘電損失の小さい(誘電正接0.01以下)ことが要求されます。また、配線は信号反射による波形の乱れを抑制するために、線幅、間隔を調整して、特性インピーダンスを基準値に保つことが必要です。

●マイクロ波帯域の測定技術

当センターの4ポート・マイクロ波ネットワークアナライザ(Agilent E8363B)(一部を(財)JKAの補助金で導入)は、電子材料の比誘電率の測定と、電子回路の基板配線やケーブルの反射/伝送特性測定を、マイクロ波帯域(最大40GHz)まで行えます。空洞共振器法により、低損失誘電材料の比誘電率と誘電正接を高精度に測定できます。また、高速デジタル信号で主流となった差動伝送のミックスド・モードSパラメータ測定(減衰量、リターン・ロス等)と、差動TDR測定(特性インピーダンス、伝搬遅延等)を同時に行えます。

●誘電率測定

空洞共振器法により、5GHzで測定した結果を図1に示します。試料断面が $\phi 2\text{mm}$ 以下のスティック状(長さ80mm以上)に加工したテフロン®(PTFE)を測定しました。共振特性Qの変化量から誘電率を求めることができます。PTFEは比誘電率2.059、誘電損失0.00028と高周波特性に優れた材料であることがわかります。一般的に誘電率は、周波数依存性がありますので、使用する周波数で測定する必要があります。

●差動伝送特性評価

図2の差動伝送路の測定結果では、差動Sパラ

メータの減衰特性(SDD21)が8GHzと16GHzで大きく落ち込むことが確認できます。この原因は、差動TDR測定により、コネクタ部と線幅の広い部分で特性インピーダンスが乱れ、信号反射が発生していると考察できます。しかし、さらにアイ・パターン解析を行うと、この基板でも、伝送レート5Gbpsが十分確保できることが確認できます。また、基板用プローバ・システムを組み合わせると、微細な配線パターンへのプロービング測定も可能です。

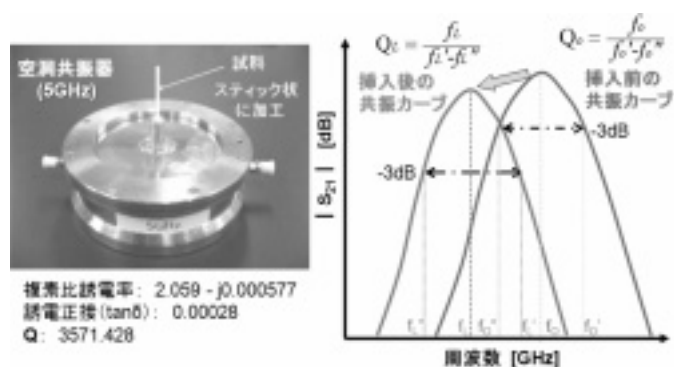


図1 空洞共振器法による誘電率測定

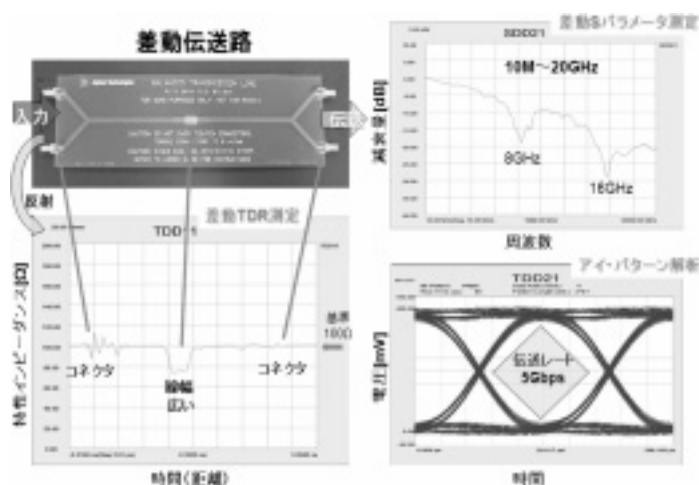
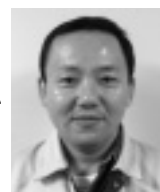


図2 基板配線の差動伝送特性評価

問い合わせ先

電子技術部 電子システムチーム
菅岡 秀晃



設備紹介

このような設備機器をご利用ください



フーリエ変換赤外分光光度計（日本分光 IRT-7000）



●この装置は・・・

試料の赤外吸収スペクトルを測定する装置です。一般にはFTIRと呼ばれています。顕微鏡を用いて、赤外光の波長程度の大きさの微小試料（～10マイクロメートル）のスペクトル測定もできます。

●用途、特徴は・・・

プラスチックの種別の判定や、微小異物の化合物分析、材料表面の化学状態評価など、材料化学関連の基本的な分析・評価に使われています。

赤外吸収スペクトルの測定では試料の化学構造についての情報が得られるので、微小部蛍光X線分析（ μ XRF）や電子線プローブマイクロアナライザ（EPMA）などの元素分析法や、炭素材料などの評価に強いラマン分光法と組み合わせて、材料の評価・分析を行った事例が数多くあります。

●利用するには・・・

依頼試験で対応しています。料金は、単純な測定の場合、1スペクトルにつき17,520円です（得られたスペクトルについて口頭説明します）。試料の前処理法や測定法によって料金が追加になる場合がありますので、詳しくはお問い合わせ下さい。



問合せ先 化学技術部 材料化学チーム
加藤千尋、田中聡美、村上小枝子



木工用ドリル研磨機（MTRトレイド株式会社 ダボ錐研磨機）

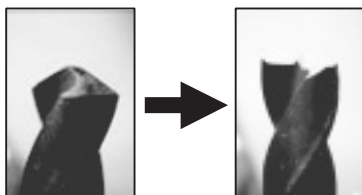


●この装置は・・・

木工用ドリルのダボ錐研磨作業が高精度で簡単に行えます。

●用途、特徴は・・・

研磨したドリルには毛引きが付いているので、加工時のバリの発生を抑えることができます。研磨作業にかかる時間は1本におよそ1分程度です。研磨可能なドリル径の範囲は4.5mm～9.4mmですが、ドリル径に応じて砥石の種類を変える必要があります。電着CBN砥石を使用しており、適用できるドリルの材質はハイス（高速度鋼）です。



●利用するには・・・

機器利用 1時間につき490円



問合せ先 工芸技術所 中島岳彦、倉田俊一

*料金等につきましては、平成20年10月1日現在です。
ご利用の方は、直接問合せ先にお問い合わせください。

企業紹介

限りなく純粋な、「水」と環境を求めて 野村マイクロ・サイエンス株式会社

野村マイクロ・サイエンス株式会社は、「ユニット型超純水製造装置」で、平成16年の第21回神奈川県工業技術開発大賞の地域環境技術賞を受賞しました。また昨年10月にはジャスダック上場も果たし、大きく事業を発展させています。今回は、八巻由孝技術部門担当取締役と、柳 基典 技術開発部NPグループマネージャーにお話を伺いました。

*

Q ハイテク向け超純水製造技術が主力ですが、どのような技術ですか？

A 当社の由来は、社名の通り、今の野村證券の元祖、野村徳七さんに遡る「北興化学工業」という会社で、アメリカ・GEのニュクリポアメンブレンという特殊なフィルターの販売権を取得し、事業拡大で別の米国の純水技術を導入したところ、半導体ブームで成長しました。半導体業界では大量の水を使用し、より高純度な水を必要としており、現在では当社の純水のレベルは、不純物がppt(ppmの100万分の1)以下まで進んでいます。

超純水製造装置は大変大型の装置ですが、当社では環境対策のため、効率よく、電気や薬品をなるべく使わず、より小型な装置をめざしています。

新規事業として着目したのがEC(炭酸エチレン)です。ECは毒性が低く環境負荷が従来の溶剤より小さいので、半導体・液晶業界向けに、ECを利用したレジスト剥離を考えました。

Q 洗浄総合展やセミコンジャパンにも出展され、幅広く活動されています。

A 洗浄総合展では、ECベースの専用洗浄剤を噴霧する半導体のレジスト塗布カップ洗浄機を出展しました。当社は超純水製造装置だけでなく小型機器も手がけており、この洗浄機は食器洗浄機みたいなものです。中を見るとわかりますが、1台で大きさの違うカップに対応できるよう、カップ固定器具や角度を変えられるノズルなど、様々な工夫をしています。人手をかけず、安全な溶剤で短時間に洗浄でき、環境に優しい装置です。当社では、シリコンサイクルの影響を受けない多様な製品開発に取り組んでいます。



全自動レジスト塗布カップ洗浄機

Q 産技センターへの委託研究を始められたきっかけは？製品化はどのように進んでいますか？

A ECの応用技術として、ECでレジストを剥離し、オゾンで分解して、そのECを回収し再利用するという環境対応の新規事業をたちあげるようになりましたが、ECそのものに関する文献が余りなく、当社に十分な解析技術もないので、面識があった産技センターの方に相談し、5年ほど前から委託研究を始めました。

液体クロマト、NMRと分析を進めて製品開発を行い、既に製品化し数台納入しましたが、今後は顧客の拡大に向け積極的に展開していくとともに、製品の評価を進め、さらなる改善を行っていく段階です。

Q 御社は既に高い分析技術をお持ちですが、産技センターを利用されていかがでしたか？

A この技術が顧客に採用され、レジストがどんな形で溶けているか聞かれたのですが分析できず、またレジスト分解に要するオゾンの適量もわからず、産技センターに依頼して明らかになりました。今は顧客の要求レベルが高く、不純物の形や物質の特定など様々な詳細な分析データが求められます。産技センターとの研究でこれらが正確にわかってきました。

当社は超純水中の極微量の不純物分析が得意なので、レジスト分解液のように不純物が多すぎると逆に解析できないのです(笑)。



クリーンルーム

産技センターに依頼することで定量的なデータとともに実験結果についての考察も得られ、ブレイン的な存在となっています。

野村マイクロ・サイエンス株式会社

所在地 厚木市岡田2-9-8

TEL 046-228-3946

代表取締役社長 千田豊作

設立 昭和44年4月 従業員数 370人

得意技術 超純水製造装置、特に半導体・液晶関係装置の設計・施工・販売・メンテナンス。

企業PR 水中の不純物を極限まで低減した超純水の製造技術を持ち、半導体・液晶の高度化に対応し、かつ環境負荷低減も配慮した装置を製造販売するとともに、分析技術も持つ。

問合せ先 機械・材料技術部 藤井 寿、小野春彦
(文)企画部 檜垣桜子

技術支援事例

～産業技術センターで実施した支援例です。技術改善の参考にお役立てください～

ナノ粒子分散溶液の 特性評価

化学工業
製品開発

問合せ先

機械・材料技術部

奥田徹也

サイズが0.1マイクロメートル以下のナノ粒子を利用した有機・無機複合材料を開発しようとしている企業から、ナノ粒子分散溶液の特性評価の依頼がありました。粒子をナノサイズにすることによって、例えば添加剤の量を少なくしたり、母材が有する高い透明性を維持できる可能性があります。

まず、透過電子顕微鏡(TEM)を用いて、粒子一つ一つの大きさ(一次粒子径)を観察しました。次に、ナノサイズ領域に対応した粒度分布計で分散粒子径を測定し、凝集状態を評価しました。さらに、ラマンスペクトル等の分光分析により、添加剤の有無と粒子の結晶性を調べました。以上の結果から、分散溶液の特性を評価し、ナノ粒子の分散方法や作製方法を推定することにより、開発を支援しました。

プラスチック成形品の 促進耐候性試験

プラスチック製造業
トラブル対策

問合せ先

化学技術部

羽田孔明

屋外で使用するプラスチック成形品が使用後すぐに著しく変色してしまうというトラブルが生じたので、その原因を調べたいという相談を受けました。直射日光にさらされる場所で使用されていたため、プラスチックの紫外線劣化にともなう変色が推測されました。そこで、キセノンランプを光源として用いた促進耐候性試験により同様の変色が起こるか確認を行ったところ、比較的短時間でプラスチック成形品の変色が起こることが確認されました。

今後の成形品については、紫外線吸収剤等が添加された耐候性グレードの樹脂原料を使用することを提案しました。改めて試作した数種類の成形品で促進耐候性試験を行ったところ、同じ試験時間で変色の少ない樹脂原料を確認する事ができました。

キッズデザインに関わる デザインと試作加工支援

サービス業(デザイナー)
製品開発

問合せ先

工芸技術所

小堀 誠

子どもの安全、安心と健やかな成長発展につながる、製品づくりや生活環境づくりが大きな社会的課題となっています。経済産業省では、今後の大きなデザイン戦略として「キッズデザイン賞」の設立など、キッズデザインの発展、普及に向けた活動を行っています。

この「キッズデザイン賞2008」を受賞した、竹の集成材を利用したブロックパズル「tacte (たくて)」の試作開発を支援しました。

相談者(個人の工業デザイナー)は、木工関係の技術課題を解決するノウハウがないため、生産性を考慮したデザインをアドバイスし、指物師の専門員による支援で、強度や安全性などの問題点を解決しました。

このように、工芸技術所では具体的なものづくり支援を、デザインと加工・塗装技術の専門職員が一体となってサポートしています。木工に関することなら何でもお気軽にご相談ください。

お知らせ

～ 特許活用など、知財関連セミナーのご案内 ～

特許情報活用セミナー

インターネット上の特許庁「特許電子図書館（IPDL）」を利用して行う、特許情報の活用方法を解説します。

<英語で検索する外国特許検索セミナー>

日 時：平成20年12月11日（木）
13:30～16:00

場 所：産業技術センター2階講義室
海老名市下今泉705-1

内 容：欧州特許庁、米国特許庁の特許検索DBを利用した外国特許検索方法の紹介

定 員：30名

受講料：無料

講 師：特許情報活用支援アドバイザー
渡邊功人

申込書：当センターホームページに掲載
<http://www.kanagawa-iri.go.jp/>

問合せ：企画部 企画調整室

☎ 046-236-1500 内線2104

<中小・ベンチャー企業向け知的財産セミナー>

日 時：①平成20年11月7日（金）13:30～16:30

中堅企業における特許の活用について

②平成20年11月12日（水）13:30～16:30

商標に対する外国における戦略的対応について

③平成20年11月13日（木）13:30～16:30

意匠権の戦略的活用及び審査基準について

場 所：川崎市産業振興会館（川崎市幸区堀川町66-20）

定 員：40名（先着順）

受講料：無料

申 込：住所・氏名・電話番号・FAX・会社名・参加希望日を記載し、(社)発明協会神奈川支部（FAX番号(045)633-5054）に、FAXでお送りください。

<実務者向け知的財産権制度説明会>

日 時：①11月18日（火）10:00～17:10 ②11月21日（金）

10:00～16:20 ③11月28日（金）13:00～16:00

場 所：かながわ労働プラザ（横浜市中区寿町1-4）

問合せ：(社)発明協会神奈川支部

電話(045)633-5055、FAX(045)633-5054

申 込：電話、FAX、E-mailで（申込書はHPから）

http://www.jiii.or.jp/H20_shibu_setsumeikai/H20_jitsumusyasetsumeih20_chizai_jitsumu.html

工芸技術所業務成果発表会

研究成果や支援事例などの技術移転・技術交流を目指した発表会を開催します。

今回の発表会は、伝統技術とテクノロジーについて紹介します。併せて外部講師による情報セミナーを開催し、売場情報や地域産業の今後の課題などについて情報提供していただきます。

日 時：平成20年11月18日（火）
13:30～17:15

場 所：工芸技術所（小田原市久野）

内 容：1 職員による成果発表

2：情報セミナー

・都市生活者のための伝統的工芸品

・中小企業が元気になるためには

定 員：60名（参加費無料）

問合せ：工芸技術所

☎ 0465-35-1678

Fax 0465-35-3936

当センター職員が受賞

●プラスチックリサイクル化学研究会2007年技術功績賞受賞

資源・生活技術部 松本佳久主任研究員（現 神奈川県商工労働部工業振興課主査）が、“ポリオレフィン系プラスチックの分解触媒及び高効率化学原料化プロセスの開発”の題目で、石川島播磨重工業(株)、室蘭工業大学、(独)産業技術総合研究所とともに、受賞しました。

問合せ：化学技術部環境安全チーム

☎ 046-236-1500内線3612

●(社)電気学会 電子・情報・システム部門大会 2007年優秀論文発表賞 受賞

電子技術部 水矢 亨主任研究員が、“シーケンス制御システムのモデル化に関する検討”の題目で受賞しました。

問合せ：生産システムチーム

☎ 046-236-1500内線3308

●関東経済産業局長功労者表彰

工芸技術所 小堀 誠専門研究員が10月25日、平成20年度伝統的工芸品産業功労者表彰を受けました。表彰は、経済産業大臣が指定する伝統的工芸品の産地で指導的役割を果たしてきた者に与えられます。

問合せ：工芸技術所

☎ 0465-35-3557(代)

SBIR説明・相談会のご案内

新技術の補助金についての説明及び個別相談会を開催します。

日 時：平成20年12月3日（水）
13:30～16:30

場 所：神奈川中小企業センタービル（中区尾上町）6階大研修室

定 員：50名（参加費無料）

定員になり次第締切ります

問合せ：日本技術士会神奈川県技術士会 ☎ 045-210-0337

技術相談専用電話（直通）をご利用下さい。☎ 046-236-1510

産業技術センターニュース Vol.14 No.4 神奈川県産業技術センター 〒243-0435 海老名市下今泉705-1 TEL 046-236-1500(代表) FAX 046-236-1526
平成20年11月発行 工芸技術所 〒250-0055 小田原市久野621 TEL 0465-35-3557(代表) FAX 0465-35-3936
通巻81号 印刷所 (株)相模プリント 〒229-1104 相模原市東橋本1-14-17 TEL 042-772-1275(代表) FAX 042-774-1913

（複製を希望する場合は、当センター企画調整室までご連絡ください。）