

# かがやき

vol.  
18

 財団法人 **りそな中小企業振興財団**

The Resona Foundation  
For Small And Medium Enterprise Promotion

〒141-0021  
東京都品川区上大崎三丁目2番1号  
TEL.03-3444-9541 FAX.03-3444-9546  
URL:<http://www.resona-fdn.or.jp>  
E-mail:[staff@resona-fdn.or.jp](mailto:staff@resona-fdn.or.jp)





# 効率化から価値創造へ

株式会社NTTデータ相談役 青木利晴

ここ数年、私たちの周りにはパソコンや携帯電話そしてインターネットなどが満ち溢れている。はやりのITの浸透である。今までも便利なもの楽しいものが現れて、そのうち必需品として皆が使うようになったものは沢山ある。たとえば自動車はその普及により、私たちの生活や社会をすっかり変えてしまった。そして今やITも自動車や電話などのように私たちの生活必需品となり、生活や社会活動の環境といえるほどになってきた。

ITが環境となるまで浸透したことにより、私たち個人の価値観が大きく変化してきた。私たちはインターネットを通じて世界中のコンピュータやデータベースに直接アクセスすることができる。知ろうと思えばいかなることについてもかなり詳細な情報をネットを通じて得ることができる。従来の仲介業者を通じずにインターネットを使って直接商品を取引したり、同好の士を世界中から募ってグループを作りお互いに情報を交換したり、携帯の無線端末を使ってオフィス環境をどこにでも移動させることができる。

携帯メールの出現は私個人の夫婦の関係も変えてしまった。過去数十年間、私が一旦朝家を出ると帰るまで夫婦間でのコミュニケーションはなかったが、最近では仕事でもちよくちよく妻からたわいのない内容のメールが入ってきて、まるで家に居る時の延長になってしまった。

つまり今まで生活やビジネスで必ず意識しなければならなかった時間や場所の制約、知りたいことたとえば商品などに関する知識や情報を必ずしも十分に得られない制約などがネット化によって解消した。また各自が自分に合ったものを求めやすくなるとともに、ネ

ット上で見知らぬ相手とさえ、もし関心が同じであればお互いに情報交換したり協力をするようになってきている。

このような私たちを取り巻く環境や価値観の変化は、現実のリアルワールドでの個人の生活や行動様式に変化をもたらすだけではなく、ネットを利用したビジネスに顕著に反映されてくる。

注目すべきはネット上でのコミュニティの形成であろう。私たちは従来からリアル世界でさまざまなコミュニティに属し、コミュニティは生活環境そのものであった。しかし最近ではネット上でも自発的なコミュニティが次々と形成され、各個人がリアルとバーチャルの両方を行き来しながら生活や社会活動をするようになってきている。つまりITの普及によって個人の主体性の確立が進むとともに、新たにネット上にコミュニティが発達し、消費者や顧客の行動様式が本質的に変わってきた。

市場やビジネスでも従来の延長とは異なる新しい変化が起こっている。つまり消費者の変化に応えるために、商品やサービスそのものだけでなく、仲介の付加価値にも大きな変化が起きているのである。ひとつの商品やサービスの発展を考えると、技術がその商品価値を決める段階、つまり高機能・高性能化、小型化・大型化、軽量化、長寿命化、低コスト化などが一段落すると、次にその商品で何ができるのか、生活をどう楽しめるのかということが売れ行きを決めるようになる。そしてさらに個々人の固有の好みにどう応えていくかが最後の決め手となるようである。これを促しているのがIT化の浸透であり、この発展に応えていくのがさらなるITの活用で

あろう。また仲介業においても、従来の流通や小売の形態に加え、オークション、リバースオークション、エージェント、コンシェルジュサービスなど、顧客の個別のニーズに応えるさまざまなサービスがITやネットを利用することにより可能となっている。

長い不景気の時代には、企業にとってまず大事なことはコスト削減であった。電子化やITの導入といわれるものは経営の効率化や製品商品の低コスト化が目的であった。しかしIT化の浸透と消費者の価値観の変化により、古い業態は衰え、新しい商品やビジネスが市場に生れてきた。またアウトソーシングやM&AもITを活用してこそ可能であり、企業の構造そのものも変化してきた。

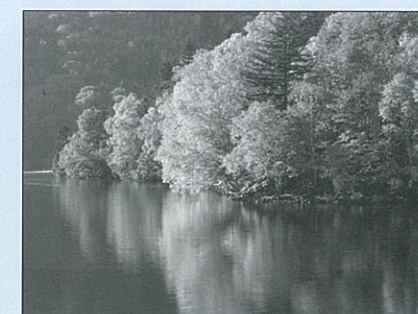
今やIT化は企業それぞれの経営戦略達成が目的である。消費者の価値観の変化と市場の将来を的確に洞察し、ITをフルに活用して企業の構造を積極的に変革し、消費者や顧客のために新しい製品やサービスを生み、新しい市場を創出していく、つまりITによる価値創造が市場で勝つための鍵となってきている。

### 青木利晴(あおき としはる)

1939年生まれ。1967年東京大学大学院電子工学専攻、博士課程修了。工学博士。同年日本電信電話公社入社、日本電信電話(株)取締役通信網総合研究所長、常務取締役研究開発本部長、代表取締役副社長を経て、1999年(株)NTTデータ代表取締役社長、2003年同取締役相談役、2005年同相談役。2001年電子情報通信学会会長、2006年日本オペレーションズ・リサーチ学会会長。(財)りそな中小企業振興財団理事。

## 目次

効率化から価値創造へ	1
株式会社NTTデータ相談役 青木利晴氏	
第18回「中小企業優秀新技術・新製品賞」	3
応募作品数357件の中から選ばれた受賞作品33件を表彰	
経営講演会	17
「世界をリードする産業技術創出へのわが国の課題」	
独立行政法人産業技術総合研究所フェロー 田中一宜氏	
技術懇親会	19
第1回「バイオマス環境産業社会への展望」(東京農工大学)	
①京都議定書発効とバイオマスへの期待	
②バイオマス社会実現に必要な社会的・技術的課題と最近の動向	
第2回 産業技術総合研究所による研究成果・事例等の発表	
①人の身振りが分かる機械	
②患者さんの心理シミュレータ	
③ヒト・タンパク質発現とその応用	
第3回「成長が期待される新分野のテクノトレンド」	
(東京理科大学)	
①超精密技術を支える流体潤滑軸受	
②期待されるEL発光素子の最近の動向	
③ポータブル機器用燃料電池の最近の技術動向	
第4回(大阪大学)	
①高輝度蛍光体の開発と応用—白色LED照明を目指して—	
②バイオ関連高分子新材料の開発	
③p-i-n接合型有機太陽電池の開発	
第5回「これからの環境対応と技術開発」(東洋大学)	
①環境対応切削加工システムの構築に向けて	
②光応用センサ材料の開発と動向	
③雨水流出抑制機能をもつ屋上緑化システム	
明日の技術	22
「レスキューロボットシステムの開発最前線」	
電気通信大学教授・国際レスキューシステム研究機構理事	
松野文俊氏	
研究開発型中小企業が活用できる公的補助金・助成金	27
中小企業総合展に出展	29
財団からのお知らせ	30
平成18年度実施事業等の計画	



表紙写真：然別湖の朝(北海道鹿追町)

# 中小企業優秀新技術・新製品賞

応募作品数 357 件の中から選ばれた受賞作品 33 件を表彰

当財団と日刊工業新聞社の共催で毎年実施している「中小企業優秀新技術・新製品賞」は、第18回目となりました。

今回の応募作品数は、＜技術・製品部門＞が305件、＜ソフトウェア部門＞が52件、応募総数は357件となり、この賞に対する中小企業の皆様の関心の高さがうかがえました。

厳正な審査の結果選ばれた受賞作品は、＜技術・製品部門＞では中小企業庁長官賞1件、優秀賞10件、優良賞7件、奨励賞10件、＜ソフトウェア部門＞では優秀賞2件、優良賞3件、合計33件でした。

併賞として「産学官連携特別賞」は7件12名、「技術経営特別賞」は3件でした。

贈賞式とレセプションを、4月10日、東京飯田橋のホテルグランドパレスで行い、受賞企業および共同開発に貢献した公共機関の担当者を併せて表彰しました。

ここに受賞作品を紹介し、受賞した企業の経営者の方々の高い志と、開発に当たった技術者の皆様の努力を称えとともに、この受賞を機に一層の飛躍をとげられることを願います。



▲望月中小企業庁長官から表彰状を贈られるナノフォトン株の大出社長



▲受賞者の皆様と主催関係者の記念撮影

## 審査講評



審査委員長  
吉川 弘之  
(産業技術総合研究所 理事長)

審査については、優秀性、独創性、市場性の3つのファクターを中心に、さらに、中小企業らしさ、環境に対する配慮、社会的有用性等も考慮して行いました。特に、上位100件ほどは、それぞれの分野で高い評価に値する大変レベルの高いものばかりだと思います。

技術の進歩は、新しい発明や科学的な発見が背後にあると言われるかもしれませんが、それだけが主役なのではなく、それに加えて、加工技術や、いろいろな工夫、様々な人々の努力が加わって、総体として成し遂げられるのだと思います。

今回の作品、受賞実績を見ますと、ここに技術の進歩、一つの主役が存在することを心から感じます。

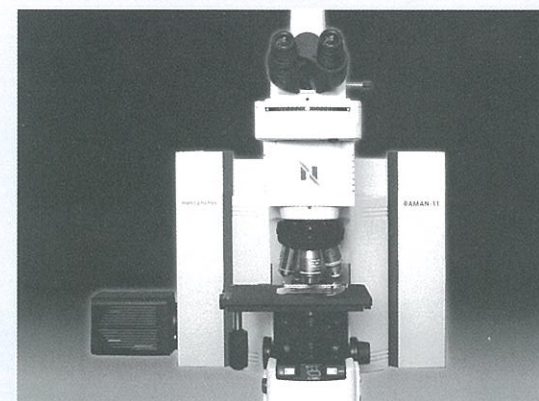
現在の新しい分野は、微細加工とかナノテクですが、新しい着想、新しい技術が生まれています。ソフトウェアが主役になっている技術もたくさん出てきて、改めてソフトウェアの重要性が感じられました。私たちの技術の進歩が、幅広い、様々な知識と努力によって進められてきていると感じる次第です。(要旨 文責/財団事務局)

## 《技術・製品部門》

### ●中小企業庁長官賞

### ナノフォトン(株)

## レーザーラマン顕微鏡 「RAMAN-11」



生きた細胞内部の物質分布を染色せずに、三次元でカラー画像として可視化できる世界初のレーザー走査顕微鏡。物質に光を照射すると物質を構成する

原子や分子が持つ固有の振動により、照射光とわずかに違う色の光(ラマン散乱光)が出る。これを利用して物質同定と顕微鏡観察を同時に行える。モニター上の画像の点を指示すれば、その点の詳しいラマンスペクトルが表示できる。また、共焦点光学系を導入することで深さ方向にも立体観測ができ、これにより微細組織の分布を観測可能とした。

これまでのレーザー走査光学系では細胞のラマン画像取得に数時間から1日以上の時間を要したのに対して、独自開発のレーザー走査光学系により、この観察時間を1/400に短縮した。細胞や生体組織を染色せずに立体的に細胞観察できるだけでなく、半導体・有機材料・ナノ材料などの微細な組成分布も観測できる。



代表取締役社長 大出孝博氏  
〒565-0871 大阪府吹田市山田丘2-1  
大阪大学先端科学イノベーションセンター A-509  
TEL.06 (6878) 9911  
<http://www.nanophoton.jp/>

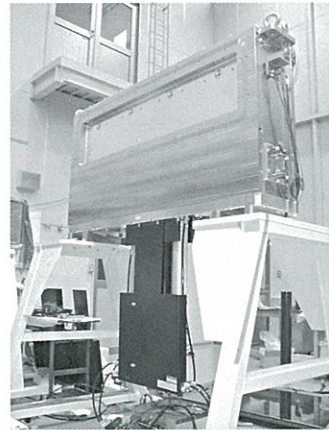
#### ●会社の特色

ナノフォトンの目標は、最先端の理科学機器を製品化することで社会に貢献するという事です。現状の市場を見て多く売れそうなものを作るのではなく、ナノフォトンが生み出していく製品にだけ新規性があるかという点を重視します。新技術に応用したレーザー走査顕微鏡の製作が事業の中心ですが、新しい分野にも積極的にチャレンジしていきたいと考えています。

#### ●受賞作品への期待

受賞作品は既に開発段階は終了しており、これから拡販をしていきたいと考えています。応用分野としてはバイオから材料研究まで非常に幅広いアプリケーションが考えられる装置なので、今後は急速に普及していくものと期待しています。今後はナノフォトンの主力製品となっていくことを期待しており、学会や展示会での営業活動を始めています。また有力な研究室とタイアップすることで、受賞技術を使った新しい発見ができるよう努力しています。

## 差圧キャンセル式大型ゲートバルブ 「GARIVA」



差圧力キャンセル構造の、大型液晶ディスプレイ製造装置向け大型ゲートバルブ。従来型バルブに作用していた差圧力がほとんど弁板に加わらないようにした。

液晶の大型化に伴って、製造装置に使用されている矩形ゲートバルブの弁板に作用するシールのための差圧力は、開口400×2700ミリメートルで約12トンにもなり、従来構造では、外形寸法の大型化、重量の増大およびコストアップにつながり、安定したシール性能の確保が難しかった。このため、シール構造を片面に押し付ける構造ではなく、両面に押し付け差圧をキャンセルする構造にすることで、シール駆動力を従来の12トンから1/3の3.5トンに軽減させ、小型化・軽量化・コストダウンを実現した。



代表取締役 入江則裕氏  
〒100-0005 東京都千代田区丸の内3-1-1  
国際ビル813  
TEL.03(3211)7111  
<http://www.ikc.co.jp/>

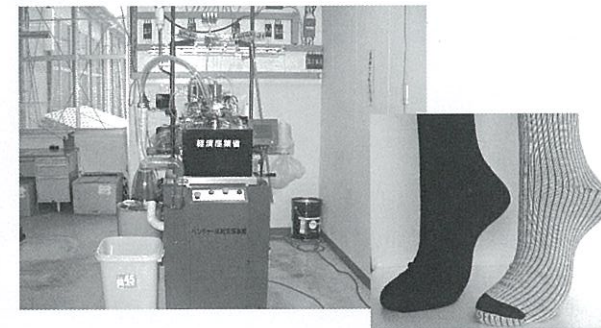
●会社の特色

弊社は、半導体やFPD製造装置用の各種金属ベローズや大型ゲートバルブ、国家プロジェクト関連の加速器等に付属する真空機器部品等の設計・製造・販売を行う研究開発型企業であります。今年創業40周年に当たり、「オンリーワンの技術」で「小さな世界企業」をモットーに従業員一同邁進しております。

●受賞作品への期待

今回の受賞作品である「差圧キャンセル式大型ゲートバルブ「GARIVA」」は益々大型化するFPD用ガラス基板製造装置に数多くご採用・搭載頂いており、弊社の主力製品のひとつとなっております。その後、その応用製品として、上下2連式の「GARIVA」や腐食性雰囲気にもより耐久性を高めた「GARIVA-CLシリーズ」の開発・製品化も推進しております。今後とも、より低価格で高品質な製品開発に邁進し、世界中の人々に液晶テレビやモニターが益々普及していくことに貢献して参りたいと存じます。

## 畦編み式高保温靴下編機と靴下



踵部、爪先部を畦編みにすることにより、相反する保温性と通気性を確保した靴下と専用の靴下編機。

メカ型編機の単純な改良ではなく、カム機構、編み針、糸道などの基本的検討に加え、編み速度などを自在に変換できるコンピューター制御を採用し、従来の靴下編機にはないセンターカム機構を備えるとともに、コンピューター制御により編み速度の自在変換、編み針の本数変換などを可能とすることで、靴下のデザイン変換を容易にした。

一般的な保温用靴下は生地が厚いため通気性が悪く、足に汗をかく。その汗が足から体温を奪って逆冷えが起きる。これに対し本製品は足裏部分を畦編みにすることによって空気層を形成、保温性を持続できる。



代表取締役 新宅悦雄氏  
〒729-2402 広島県東広島市安芸津町三津4424  
TEL.0846(45)0116

〔産学官連携特別賞〕広島県立東広島工業技術センター  
主任研究員 中村幸司氏 主任研究員 松田亮治氏  
副主任研究員 門藤至宏氏

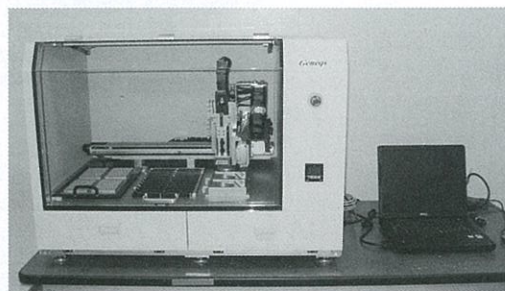
●会社の特色

健康衣料として、靴下を主力にサポーター肌着の受注生産ですが、全商品が当社の企画によるもので技術開発により差別化を図っています。特に、4年前より開発してきた新技術によるあぜ編み方式の靴下は、編地により透過機能が生まれ「蒸れる 冷える 臭う」の問題を解決した革新的靴下です。

●受賞作品への期待

あぜ編み技術の基本にして産官学連携による「色がかんたんかわかるくつ下」の開発を行いました(広島県 広島国際大学と意匠登録3件国内出願済み、欧米出願も予定)。本商品は触手により視覚障害者の方にも色判別ができ、間違ふことなく左右同じ色を着用できるユニバーサル靴下です。そして305,000人の小さい市場ですが、オンリーワン商品として国内で初年度12万足(売上高48百万円)、3年後60万足(売上高240百万円)を計画。更に2年目より欧米への輸出も行っています。

## DNA・蛋白質マイクロアレイ 「Genex 2005 Arrayer」



数センチメートル角の基板(チップ)上に、接触ピンを用い数十マイクロメートルのスポット径で、DNA・蛋白質溶液を数百~数千個を所定の配列どおりコンピューター制御で転写スポット(マイクロアレイ)し、DNAや蛋白質の集積チップを作成する装置。

蛋白質チップに不可欠とされる高精度な連続スポット精度と三次元構造スポットを独自のスクリーピンと接圧制御機構により達成し、さらに変質・劣化が早い蛋白質に対して、サンプル蒸発防止機構・酸素濃度調整機構・湿度コントロール機構を装備し、これらを組み合わせることでこれまで困難とされていた蛋白質チップの安定作成を可能にし、ポストゲノムのターゲットとなる蛋白質の機能解析を網羅的にできる技術に道を拓く。



代表取締役 吉岡秀樹氏  
〒270-2214 千葉県松戸市松飛台439-1  
TEL.047(383)8300  
<http://www.kakengeneqs.co.jp/>

●会社の特色

創業技術のメカトロ技術と分子生物学の融合を標榜する研究開発型ベンチャーです。事業構成は既存事業のスカインジェクションシステム40%、窒素発生装置40%、新規のバイオ関連が20%ですが、多くの大学とのネットワークを形成してDNAや蛋白質などコンテンツも豊富にあり、将来はバイオ関連を50%以上に引き上げていく予定です。

●受賞作品への期待

2003年4月にヒトゲノム解読終了宣言がなされ、バイオ研究はDNA解析から急速に蛋白質機能解析に移りました。受賞したGenex 2005 Micro Arrayerは蛋白質アレイヤーとして世界に先駆け2004年秋に開発・製品化し、すでに10台以上納入しています。全社売上における比率はまだ10%弱ですが、蛋白質解析は緒に就いたばかりでこれからの需要拡大と当社バイオ事業のフラッグシップ商品としての期待を込めています。また、その特性を生かし電極チップなどへの応用開発も進めています。

## USB デバイス「SASTIK-OMB (サスティックゼロメガバイト)」



インターネットに接続できるパソコンのUSBポートに差し込むだけで自動的にアプリケーションが起動するUSBデバイス。クライアントパソコンに設定やソフトのインストールが不要なうえ、USBポートに挿すだけで自動起動するため、誰でも簡単に利用できる。

デバイス自体にデータの保存領域を持たず、サーバー側でデータを一元管理するため、情報漏洩が防げると同時に、紛失時のデータの漏洩やデータ自体の消滅などもない。

サーバー側の設定で機能追加ができるため、機能追加が容易であり、ASPサービスとの親和性も高い。



代表取締役社長 植松真司氏  
〒102-0083 東京都千代田区麹町2-10  
イトーピア麹町AAビル2F  
TEL.03(5275)0123  
<http://www.saslite.com/>

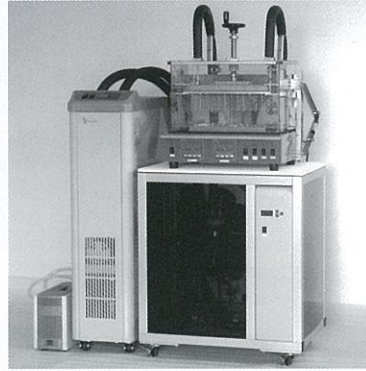
●会社の特色

弊社では、挿すだけで自分専用のパソコンにできる「世界初・日本発」のサービスを提供しております。このサービスの実現には、ソフトウェアの技術、ハードウェアの技術、ネットワーク技術の全てが揃っている必要があります。弊社一社でこれらをカバーする技術力と、全く新しい市場を創出する展開力が弊社の強みです。

●受賞作品への期待

ネットワークとの親和性が高い特許技術「自動起動デバイス」とそれを用いたシステムを軸に、ASP事業者やソフトベンダーと協業し、様々なサービス、ソフトウェアをどこからでもSASTIK 1本で使用できるよう、ビジネスを展開してまいります。また、ハードウェア認証、サーバサイドでの機能提供というセキュリティ性の高さを生かし、法人展開も積極的に推進し、普遍的なサービスインフラを目指してまいります。

多検体有機溶媒濃縮回収システム  
「ソルトラッパー」



代表取締役 鳥居 滋氏  
〒701-2141 岡山市牟佐 1039  
TEL.086 (229) 1212  
http://www.icc-ts.com/

●会社の特色

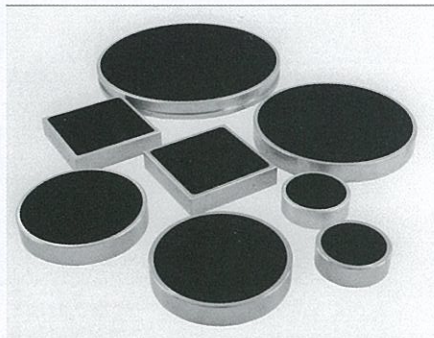
有機溶媒の回収、精製装置を開発・製造しています。また化学薬品の中国での委託生産、有機化合物の受託合成や有機電解合成の技術コンサルティングも承っております。環境対策に積極的に寄与できる装置の開発や、化学関連企業へのクリーンな反応技術の提供を通じて、新しい時代の繁栄に貢献したいと考えています。

●受賞作品への期待

化学物質の分析に、有機溶媒を使った濃縮工程は欠かせないため、今回受賞したソルトラッパーが貢献できる分野は広いのですが、市場での認知度はまだまだこれからです。単に濃縮工程の作業効率をあげるだけではなく、大気汚染を防止する機能の重要性が認識されつつある中、これらの機能を満たすソルトラッパーの普及が果たす意義は大きいといえます。今後は海外への拡販も視野に入れて市場開拓を進め、環境保全に貢献したいと考えています。

有機溶媒を閉鎖系で蒸発させて濃縮し回収する多検体有機溶媒濃縮回収システム。閉鎖系で一度に数十の検体を気体噴き付け方式により液体濃縮し、飛散ガス溶媒を完全に回収する。従来型では飛散ガスを回収していなかった。コンビナトリアルケミストリーの分野ではこれまで、一つ一つ手作業で濃縮・抽出し、溶剤を大気中に放出していたが、この装置を用いれば、濃縮スピードは従来の遠心濃縮式に比べ約2倍となり、溶剤の回収効率も改善できる。遠心式エバポレータ方式とは異なり、連続的な機械可動部分はポンプのみのため、故障もなく、ランニングコストを大幅に低く抑えられる。

非接触搬送・全面吸着固定用パッド  
「ポラスカーボンパッド」



代表取締役社長 永井彌太郎氏  
〒146-0093 東京都大田区矢口 3-14-15  
TEL.03 (3750) 2151  
http://www.tankenseal.co.jp/

●会社の特色

1955年に当社は(株)炭素研究所として発足以来、炭素材料を自社生産している「世界唯一」のメカニカルシールメーカーとして常に高品質の摺動用炭素材料を開発し続け、シールの性能向上を実現してまいりました。同時に機械用カーボン製品の研究開発も続けてきており、そのひとつとして多孔質炭素材料の開発と実用化を目指してきました。

●受賞作品への期待

創業50年の節目に炭素製品の強化を推し進めているなか、ポラスカーボンパッドは前衛的製品です。大型・薄型・精細化するFPD用ガラスや半導体ウエハーなどを、非接触で搬送したり歪ませることなく固定する手法として注目を集めています。多品種少量の受注から量産物まで対応する体制をもってユーザーニーズに応えつつ、今後はさらなる性能・精度向上や大型・軽量化、価格競争力強化に取り組み、世界市場を狙います。

多孔質カーボン材料を使用した搬送用パッド。全面に均一な気孔率、気孔径をもつため、流体を全体から一様に透過できる。この性質を利用してコンプレッサエアを透過させ、パッド表面に空気層を形成することでエアコンペア、反対に減圧するとパッド面全面で物体を吸着するため、パッド表面を精密平面に仕上げることで精密吸着盤として応用することにより、ワークを圧縮空気で浮上、または真空吸着で固定して運べる。低比重、耐薬品性、帯電防止効果、低熱膨張などの特性をもち、半導体ウエハーをはじめとしたデリケートなワークの精密固定・浮上搬送に使える。カーボンパッドはガスや粉塵の発生が懸念されるが、完全に焼結することでアウトガスやパーティクルの発生を抑えている。

森林作業防護服「グリーンボーイ」



刈払機やチェーンソーから体を守る森林作業向け防護服。生地が薄く軽量で柔らかく、体にフィットするため作業負担が少ない。

チェーンソーのスプロケットに繊維を絡ませるだけでなく、アラミド繊維などを加えて多層構造にし、刃を生地の表面に滑らせ体への進入を一定時間くい止める。

デザインもシンプルで完成度も高く、発汗対策として、綿35%入りとし汗を吸収するほか、エプロンタイプなど用途・時期により約10種類を用意。刈刃10インチ、チップソー40枚刃、エンジン排気量26cc、刈刃回転数毎分5,000回転、接触圧力40Nの性能を持つ切断試験装置では切り目が裏に貫通しないを確認している。



代表取締役 渡辺茂義氏  
〒799-1101 愛媛県西条市小松町新屋敷甲 2155-1  
TEL.0898 (72) 5444  
http://www.shikoku.ne.jp/toyo/

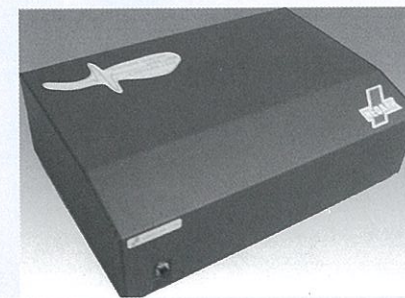
●会社の特色

労働安全防護服は、職場の作業上の危険に対して身体を保護する衣服です。最新のテクノロジー、高機能繊維素材等を使用し、テーマ毎に産学協同研究開発を重ねて完成させた高性能の防護服で、国際特許を含む出願を行っています。「安全・環境・健康」を経営理念とし、労働者の安全確保のお手伝を致します。

●受賞作品への期待

我が国では、温暖化対策として、森林環境整備することにより3.9%の削減を公約していますが、林業労働者の高齢化で後継者の育成が課題となる中、事故が増加しているため、安心して働けるように森林作業用防護服「グリーンボーイ」を開発しました。「グリーンボーイ」は自社で切断試験装置を開発して防護性能を数値化し、規格化やPLに対応しています。今後は、総合的な防護衣料の全国展開を図っていきます。

アセチレン安定化半導体レーザー光源  
「C2H2LDS-1540」



代表取締役 城 和彦氏  
〒192-0015 東京都八王子市中野町 2062-21  
TEL.0426 (27) 7211  
http://www.neoark.co.jp/

●会社の特色

大企業のまねをせず、中小企業らしい事業を目指す。そのために絶えず先進的なレーザー光源やレーザー応用の技術開発を実施し、独自技術に基づく製品作りを行っていくと同時に、ハイテク技術の汎用化により隙間産業の開拓に力を入れ、産業界に普及・貢献する。また、欧米の合理的計画性を取り入れながら雇用の安定及び技術競争力の向上を図る。

●受賞作品への期待

本製品は大学・国立研究機関の高い技術を製品化したものであり、光通信分野における周波数標準光源として世界最高水準の性能を持ち、光通信技術の最新研究において重要な役割を担うことが期待されている。既に多くの研究機関に納入実績があり、今後さらに光通信技術開発が進むとともに需要は増すものと考えられる。本製品開発で培ったレーザー周波数安定化技術をもとに、現在注目されているテラヘルツ波領域における周波数標準の開発を目指すと共に、測長技術に使用されるレーザーの校正用光源など、レーザー計測分野におけるより多様な周波数標準光源を提供していきたい。

光通信波長帯である波長1.5マイクロメートルの半導体レーザーの周波数をアセチレン分子の光吸収スペクトルに安定化することにより、周波数安定度 $10^{-11}$ 以上という高い周波数精度を実現した標準光源。

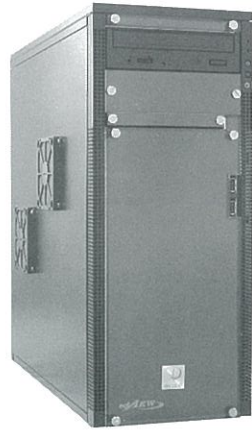
次世代型の波長分割多重伝送(DWDM)に向けた高精度レーザー光源の周波数校正や波長計・光スペクトルアナライザなどの計測機器の高精度校正に使える。

光通信のキーデバイスである波長1.5マイクロメートル帯には、原子・分子の強い光吸収がないため、精度の高い光周波数標準を作成できなかったが、アセチレンガスを光共振器中に配置する独特の方法により、検出感度を高めることに成功。世界最高水準の高い周波数安定度を実現した。

優秀賞

プロサイド(株)

EDA 専用ワークステーション  
「edAEW216 シリーズ」



米 AMD 社製 64 ビット中央演算処理装置 (CPU) を 2 個、最大 64 ギガバイトのメインメモリーを搭載し、高速処理を実現した EDA 専用のエンジニアリングワークステーション。

デジタル家電製品のモデルチェンジや性能アップを確保するためのキーとなる SoC 半導体設計の高速化に対応するため、2 個の

64 ビット CPU と最大 64 ギガバイトの大容量メモリーをワンボード化するとともに、メモリースピードを最適化し、高速化・高信頼性・長期安定性を確立した。

デスクトップパソコン並みのコンパクト設計にしたのに加えて、冷却ファンの回転数を自動制御することでシステムの動作音を軽減した。ユーザーの使用環境に合わせて選択できるようにラックマウントタイプとベデスタルタイプをラインアップした。



代表取締役社長 椎名 義慶氏  
〒 261-0011 千葉市美浜区真砂 1-8-2  
TEL.043 (279) 3504  
<http://www.proside.co.jp/>

優秀賞

ヘルツ(株)

走査型プローブ顕微鏡・超精密機器用  
アコースティックエンクロージャー



ナノテクノロジーの超微細観察に欠かせない防音・防振システム。共振周波数の異なる複数の防音・防振材料で構成し、外部からの音を効果的に遮音し透過した音は反復吸音により、3 ヘルツの超低周波数から 20 キロヘルツの高周波数まで広い周波数範囲において、

走査型プローブ顕微鏡の性能を維持する防音・防振性能を達成した。

ナノテクノロジーが様々な分野で活発に研究されるにつれ、各種の走査型プローブ顕微鏡が数多く用いられているが、測定値の再現性や信頼性を得るために、温度、湿度の維持や静電気、電磁波防止が求められており、基礎的な条件として、防音・防振の測定環境を構築することが絶対条件となっていることに対応した。



代表取締役 安田悦郎氏  
〒 221-0052 横浜市神奈川区栄町 5-1  
TEL.045 (450) 2211  
<http://www.herzt-f.co.jp/>

●会社の特色

当社の技術は、超精密機器用の防振・防音などの測定環境最適化の支援技術です。次世代ナノテクノロジーの技術開発は既に着手されており、生活振動・産業振動・自然振動及びこれらに伴う音響の影響を限りなく小さくする測定環境支援技術に取り組んでいます。当社の技術は、科学技術の開発や生産現場における品質保証に貢献しています。

●受賞作品への期待

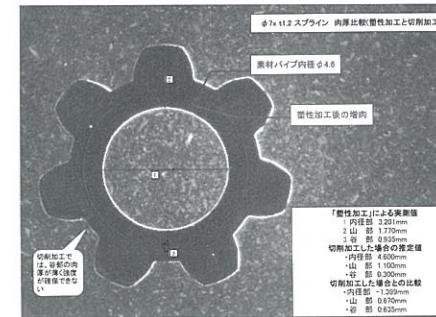
今回、受賞の栄に浴した技術は、原子や分子の世界で新しい材料の創出などの基礎技術開発に使用される走査型プローブ顕微鏡 SPM や非接触三次元表面形状測定器を対象にした「アコースティックエンクロージャー AEK」です。AEK は、防音周波数が 3Hz から 20 KHz で、平均防音率は -40dB の性能を誇っています。現在、この AEK の優れた防音性能に加えて、振動はもとより測定サンプルに対する静電気防止、温度制御、清浄な空気の循環などの機能を加えて、次世代の環境支援技術の礎になると確信しています。

優良賞

インターナショナルアロイ(株)

薄肉パイプ伝動軸の一体塑性加工技術

〒 104-0032 東京都中央区八丁堀 1-4-2  
TEL.03 (3297) 1051 <http://www.interalloy.co.jp/>



草刈り機のパイプ伝動軸の両端スプライン部を横型プレスで金型成形し一体加工する技術。

丸型や角型などいろいろな形状に対応できる。

押し付け金型による後方押し出し法と特殊な芯金挿入法により薄肉パイプ両端部のスプライン谷底部の肉厚が増強され、健全な嵌合部を作ることができる。従来の切削加工では不可能な薄肉パイプ伝動軸の軽量化を実現し、草刈り機の燃費・出力が向上する。また、塑性加工のため切削加工と異なり油を使用せず、切粉も発生せず環境負荷が小さい。

優良賞

(有)エムティ技研

粉粒体用シームレス織物製ローリー

〒 744-0023 山口県下松市末武中 1159-7  
TEL.0833 (44) 5550



ポリエステル製のシームレス織物を使った小型の粉体輸送タンクローリー。従来の金属製タンクローリーに代わり、一般のトラックに積載できる。

シームレスの織物の両端を異型に絞り、直径 1,200 ~ 1,400 ミリメートル、耐圧力 300 キロパスカルの円筒状容器の上部に粉体投入口、下部に排出口を設け、圧縮空気を送入し、バルブ開閉による圧力差で高所タンクに圧送する。フォークリフトで平ボディ車に複数個を搭載したり、使用後は折り畳みができる。70 ~ 100 キロパスカルの耐圧性能を持ち、多種多様な粉体に適用できる。

優良賞

(有)オー・エス・ピー

ガス検知器「ハンディ VOC センサー」

〒 350-1302 埼玉県狭山市東三ツ木 2-14 山商ビル 3F  
TEL.04(2968) 2282 <http://www.osp-inc.co.jp/>



揮発性有機物質 (VOC) 濃度の総量を ppm レベルで簡易・迅速に検出できるハンディタイプの簡易測定器。

トルエン、シンナー、トリクロロエチレンなどの石油系・塩素系有機溶剤等由来の VOC の総量を最短 10 秒程度でスピード測定できる。

揮発性有機物質の濃度に比例して可逆的に吸収・放出する高分子薄膜素子と、光学式センシング技術 (干渉増幅反射法) を組み合わせ、小型で携帯可能な構成にすることにより、揮発性有機物質の濃度測定が現場で簡易・迅速にできる。ヘッドスペース測定法を応用することにより、水中や土壌中に微量に混入している油分・揮発性有機物質なども高感度に検出できる。また、片手での操作性に優れ、測定者による測定差異もない。

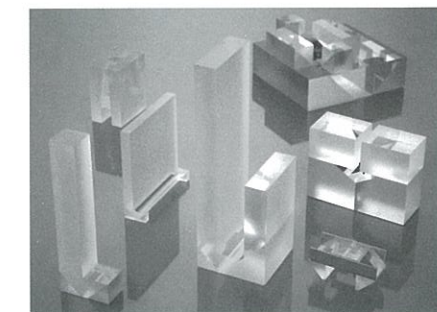
揮発性有機物質の濃度に比例して可逆的に吸収・放出する高分子薄膜素子と、光学式センシング技術 (干渉増幅反射法) を組み合わせ、小型で携帯可能な構成にすることにより、揮発性有機物質の濃度測定が現場で簡易・迅速にできる。ヘッドスペース測定法を応用することにより、水中や土壌中に微量に混入している油分・揮発性有機物質なども高感度に検出できる。また、片手での操作性に優れ、測定者による測定差異もない。

優良賞

(株)クロビットジャパン

光学素子「クロビット」

〒 038-1141 青森県南津軽郡田舎館村大字川部字上船橋 50-11  
TEL.0172(43)8070 <http://www.chrovit.com/>



距離の違う観察対象面に同じ距離に補正する特殊なガラス層を用いて、複数箇所に向一方から焦点を合わせることができる光学素子。

これまで多方向の面の観察・照射には、複数の装置を用いるか、ワークを回転しなければならなかったが、この素子を用いることで 1 台の装置でワークを回転することなく観察・マーキングができる。光路を曲げることで、観察が困難な個所の画像検査や固定がむずかしいワークのマーキングに効果を発揮する。固定の困難な物体も、同時に全面 (全周) を同一視野に取り込むことができる。

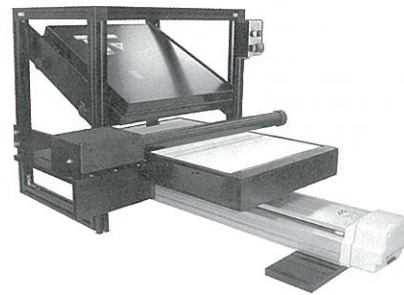
これまで多方向の面の観察・照射には、複数の装置を用いるか、ワークを回転しなければならなかったが、この素子を用いることで 1 台の装置でワークを回転することなく観察・マーキングができる。光路を曲げることで、観察が困難な個所の画像検査や固定がむずかしいワークのマーキングに効果を発揮する。固定の困難な物体も、同時に全面 (全周) を同一視野に取り込むことができる。

優良賞 タイヨー電機(株)

レーザー式欠陥検査装置「LD-01」

〒533-0002 大阪市東淀川区北江口1-1-1  
TEL.06(6349)2595 http://www.taiyo-ele.co.jp/

レーザー光を対象物に当て、反射率の違いによって異物や不具合を検出する製品検査装置。

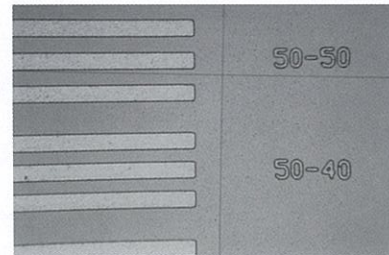


高品質が求められるフラットパネルディスプレイの関連シートおよび感光ドラムなどの円筒状素材を対象に、目視検査やCCDカメラでは見えにくかった微小な不具合を最高毎分18メートルの速度で自動検出し、画像情報により判別処理する。カメラでは困難とされていたコーティングの塗工ムラをはじめ金属箔やドラム表面のピンホールや突起物を高速・広視野で、しかも15マイクロメートルの微小欠陥を検出できる。

優良賞 (株)野毛電気工業

ウエハーレベルパッケージにおけるめっき技術

〒236-0004 横浜市金沢区福浦2-10-1  
TEL.045(701)5810 http://www.nogeden.co.jp/  
〔産学官連携特別賞〕 関東学院大学工学部物質生命科学科教授 本間英夫氏



パッケージの製作技術。

回路形成したシリコンウエハーに対して無電解ニッケル・金めっきにより、電極上へのめっき処理や銅ポスト形成を実現したウエハーレベルパッケージの製作技術。基板の熱膨張や外部からの力にも耐えられる高い強度が特徴。従来の高価なスパッタリング法に代わり、安価なめっき法を用い、直線的な銅配線回路を作る。下地に25~30ナノメートルの平坦度を有するポリイミドを用い、その上にケイ素酸化膜を形成する。銅のシード層の無電解めっき後、レジストで開口した部分に無電解めっきで厚膜化し、±0.5マイクロメートルの平坦度を実現した。スパッタは装置が高価であり、大気中で行える無電解法は量産時に大きなコストメリットを生むと期待される。

回路形成したシリコンウエハーに対して無電解ニッケル・金めっきにより、電極上へのめっき処理や銅ポスト形成を実現したウエハーレベル

優良賞 リバテープ製薬(株)

基礎化粧品「レフリエ ローション・ウォッシングフォーム・クリーム」

〒861-0136 熊本県鹿本郡植木町岩野45  
TEL.096(272)0631 http://www.libatape.co.jp/

〔産学官連携特別賞〕 熊本大学工学部物質生命化学科教授 伊原博隆氏  
熊本県工業技術センター材料開発部 研究参事 永岡昭二氏



保湿力と使用感(しっとり感とさらさら感)を併せ持つ、植物由来原料を配合した基礎化粧品「レフリエ」。

植物の主成分であるセルロースを均一な粒子サイズのビーズ状に加工したものに、植物由来のコハク酸による表面の親水化を行ったことで、水への分散性や保湿性、転がり性が良好なスキンケア原料を実現(粒子サイズは5~500マイクロメートルまで制御可能)。この植物由来原料は、従来品に比べ、環境・人体に優しい化粧品用保湿剤として使用できる。

奨励賞 アイデックス(株)

輸送梱包試験機「BF-50 UT」

〒193-0803 東京都八王子市榎原町594-1  
TEL.042(626)0071 http://www.hello-idex.co.jp/



貨物に上下・左右・前後の3軸同時振動を与え、輸送時の損傷を再現・検証する輸送梱包試験機。

輸送破損のシミュレーターで、トラックが発進・停止、左折・右折を繰り返して1,000キロメートル走行した後の貨物の損傷程度を、わずか20分で再現できる。

独自の回転体を用いた可変式振動発生機により、上下方向(路面の凹凸)、左右方向(急カーブ時の左右方向)、前後方向(急発進・停止時)の振動を網羅した3軸同時振動を発生させることにより、JIS規格・ISO規格の包装貨物試験で困難だった輸送時に発生する損傷を実輸送再現率90%以上で達成できる。再現が困難だった包装貨物同士のこすれ損傷も再現できる。

奨励賞〔技術経営特別賞〕 アオイ化学工業(株)

電気加熱式シート貼り付け自走機械による床版防水工法「プロフレックス工法」

〒731-0141 広島市安佐南区相田1-1-26  
TEL.082(877)1341 http://aoi-chemical.co.jp/



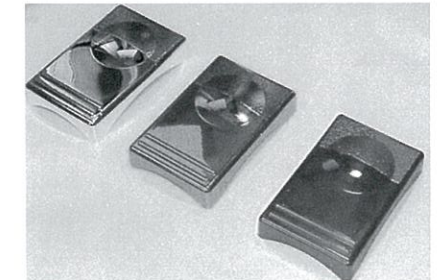
道路橋などのコンクリート床版の防水工事を、自走式機械で施工する新工法。機械化施工に加えて、シートの熔融温度や貼り付け速度も十分

な管理下においているため品質の安定した施工ができる。従来工法の防水シートが一巻き15分程度であるのに対し、本工法では一巻き400分の防水シートを使用する。シートが長いため、継ぎ足し部分が大幅に減り、防水層の連続性が向上する。従来多く発生していた廃棄物となる離型フィルムなどの発生がない。また、1日当たりの施工面積も大幅に増加し、工期短縮・省力化が図れる。

奨励賞〔技術経営特別賞〕 (株)イシマツ・ジャパン

銀鏡反応塗装システムにおける銀鏡液などとその塗装システム

〒135-0042 東京都江東区木場3-12-1  
TEL.03(5646)0925 http://www.isimat-japan.com/



銀鏡反応によるミラーコーティング処理をインライン化する塗装システム。ナイロン系やポリ

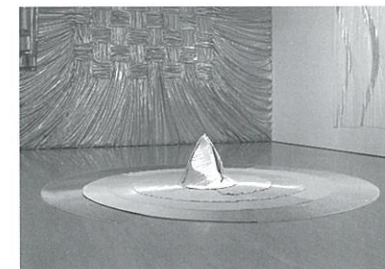
リオレフィン系を含む幅広い樹脂や金属に対応する。燃焼化学気相蒸着(CCV)によって二酸化ケイ素の薄膜で基材を被膜するイトロ処理の活用と、紫外線(UV)硬化型のアンダーコーティング剤とトップコーティング剤を開発し、基材表面を安定させる。

コーティング剤に銀イオンを含み抗菌性を持つため、多くの人手に触れる部分や衛生面を重視する分野における用途が見込まれる。

奨励賞 尾池テック(株)

難燃性金銀系「ルフレヌ」

〒602-0901 京都市上京区室町通今出川下路北小路室町413 錦松ビル  
TEL.075(431)0503 http://www.oike-tec.com  
〔産学官連携特別賞〕 群馬県繊維工業試験場評価グループ独立研究員 久保川博夫氏



金属蒸着フィルムをスリットしたメタリックヤーン金銀系。難燃規制の厳しい特定施設でも使用可能。

限界酸素指数<sup>®</sup>による難燃性評価(JIS-L1091E-1号試験片法)では、一般の金銀系が21%なのに対して、本製品は44%と高い数値を得ている。この数値は大気中の酸素濃度が2倍以上でなければ燃焼が継続しないことを意味している。従来の繊維素材にはない、装飾用素材としての美麗さに加え、難燃性、耐熱性、断熱/保温性、電磁波シールド性などの新規機能も付与した。

※限界酸素指数(LOI値): 燃焼性を表す相対的な数値。燃焼を継続あるいは燃焼しつづけるに必要とする酸素の最小濃度を示す。数値が高いほど燃え難い。

奨励賞 三進金属工業(株)

パレット保管用水平流動ラック「ライブストレージ」

〒595-0814 大阪府泉北郡忠岡町新浜2-5-20  
TEL.0724(36)0251 http://www.sanshinkinzoku.co.jp/



先入れ・先出し法に適したパレット保管用水平移動ラック。チェーンレールの両側に大型径の樹脂製ローラーを配置した独自開発のサイドローラー付きチェーンにより、1トンクラスのパレット荷物を振動を少なく、駆動力も小さく搬送・貯蔵できる。ラックに組み込むことで重量級のフローラックとした。

樹脂製ローラーとチェーンを使ったメンテナンスが簡単な機構で、モーター駆動とフォークリフトによるプッシュ式がある。貯蔵密度を高くでき、搬送・貯蔵ラックの省エネルギー化もできる。

奨励賞 (株)ジオ

紫外線チェッカー「UV-MONI」

〒151-0053 東京都渋谷区代々木3-32-11  
TEL.03(5388)4832 <http://www.geo-design.co.jp/>  
〔産学官連携特別賞〕 東海大学総合科学技術研究所  
教授 佐々木政子氏 講師 竹下 秀氏



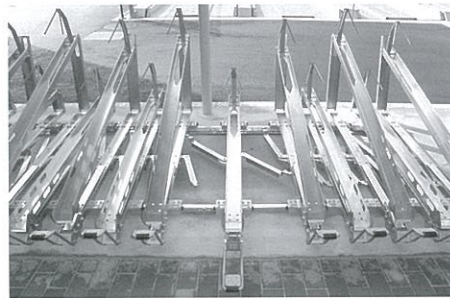
小型センサー(測定周波数280~400ナノメートル)で紫外線(UV)量を計測、国際標準のグローバルUVインデックス値に変換、液晶画面に表示する紫外線チェッカー。

従来の医療用に開発されたものは高価格で一般ユーザー向けとはいかなかったのに対し、低価格かつ小型化を実現、デザイン性にも優れる。紫外線の人体に及ぼす影響を防止するだけでなく、オゾン層破壊といった環境にも関心を持ってもらうための啓発活動用ツールとしての意味合いも持つ。

奨励賞 (株)システムトライ

フットペダル式スライド型  
サイクルスタンド

〒062-0042 札幌市中央区大通西14-1-13 北日本南大通ビル4F  
TEL.011(281)6612 <http://www.s-try.net/>



集合住宅および駅前輪場などに設置するフットペダル式スライド型サイクルスタンド。

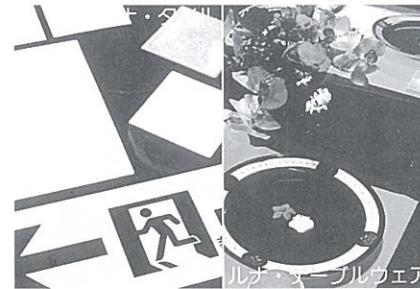
従来の平置き固定式よりも収納効率が高い。二段式では身長の高い女性や子供が使いづらかった。

サイクルスタンドに付いているペダルを踏むだけで、両サイドのスタンドを押し広げて、出し入れしやすい開口部をつくり、簡単に自転車を出し入れできる。平置きタイプのサイクルスタンドでありながら二段式に相当する収納台数を確保している。

奨励賞 鷹山工房(株)

蓄光・蛍光特性を持った有田焼  
「ルナ・ウエア」

〒844-0014 佐賀県西松浦郡有田町中部乙36  
TEL.0955(42)5657 <http://www.yozankobo.net/>



蓄光顔料を磁器に焼き付け、電気を使わずに発光することを可能にした磁器製造技術。

有田焼の伝統技術である上絵付け技法にさらに工夫を加え、超厚の蓄光塗膜層を形成する。これにより、高い発光輝度を持つ蓄光磁器を完成させた。耐久性、耐火性、耐水性、耐光性に優れており、濡れる床や屋外でも使用できる。また、表面の釉薬に傷やひび割れが生じないように独自の顔料用バインダーを使用し、耐久性を確保している。



表彰盾

奨励賞 テック大洋工業(株)

環境対応型高機能性の照明ポール  
「タイヨウポール」

〒144-0052 東京都大田区蒲田4-22-8  
TEL.03(5703)1441 <http://www.ttkk.co.jp/>  
〔産学官連携特別賞〕 国立高等専門学校機構国立久留米工業高等専門学校  
材料工学科 助教授 田中慎一氏  
地方独立行政法人 東京都立産業技術研究センター 主任研究員 木下稔夫氏



導電性ポリマーによる金属の不動態化・防食電位の向上により優れた防錆・防食を獲得した、鉛フリー、クロムフリーの環境対応の塗装技術と照明ポール。

タイヨウポールに採用した塗料は、導電性ポリマーの作用により母材金属の表面を改質、酸化皮膜を形成して強固な防食効果を実現する。有害金属に起因する環境汚染を防止しながら防錆・防食が可能な塗装技術を開発。照明ポールは、その技術を適用した第一号製品。塗料成分には有害金属を一切含まず、20マイクロメートルの薄膜で従来の錆止め塗料と同等以上の防錆効果が得られる。

奨励賞 (株)中田製作所

極微小径穴加工技術

〒581-0851 大阪府八尾市上尾町5-1-15  
TEL.0729(96)8621 <http://www.nakata-ss.co.jp/>



汎用マシンングセンターを使用し、ドリル加工でアルミニウム板に直径5マイクロメートルの穴を開け加工する技術。

微小穴加工には、FIB、エッチング、レーザーなど様々な方法があるが、そのいずれにもバリやダレ、真円度などの品質において勝り、コスト競争力にも優れる。また、ドリル加工でも超音波を利用した方法があるが、直径5マイクロメートルまでは実現できていない。汎用マシンングセンターに特別製造した極微小径刃物を組合せ、切削工具の振れなどを抑える独自の手法を加えて実現した。

第19回  
中小企業優秀新技術・新製品賞のご案内

表彰

【技術・製品部門】

- 中小企業庁長官賞** 1件。表彰状、盾、副賞100万円を贈呈。
- 優秀賞** 10件程度。表彰状、盾、副賞100万円を贈呈。
- 優良賞** 10件程度。表彰状、盾、副賞30万円を贈呈。
- 奨励賞** 10件程度。表彰状、盾、副賞10万円を贈呈。

【ソフトウェア部門】

- 優秀賞** 数件程度。表彰状、盾、副賞100万円を贈呈。
- 優良賞** 数件程度。表彰状、盾、副賞30万円を贈呈。
- 奨励賞** 数件程度。表彰状、盾、副賞10万円を贈呈。

【産学官連携特別賞】

表彰作品のなかで、公的機関が技術指導面などで貢献していた場合には、当該機関の担当者も併せて表彰します。数件程度。表彰状、盾を贈呈。

【技術経営特別賞】

表彰作品を開発した企業等のなかで、財務・経営面でも良好な業績を維持し中小企業等の模範となる先を表彰します。数件程度。表彰状を贈呈。

応募受付

平成18年10月2日から12月12日まで。

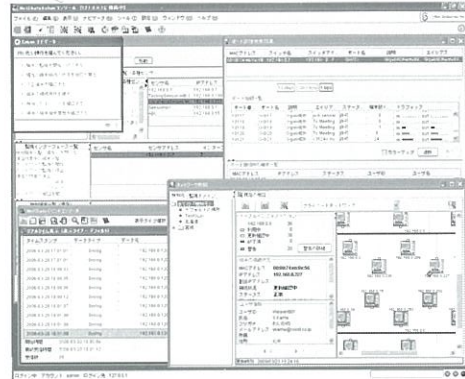
※ソフトウェア部門は次頁に掲載



● 優秀賞

(株)サイバー・ソリューションズ

ネットワークの見張り番  
「Net Skate Koban」



NetSkateKoban (ネット助っ人交番) は情報漏洩対策をはじめとするイントラネットのセキュリティ確保のために、端末の接続とそのアクセスを24時間監視し、不正な接続を自動遮断する機能を持つ。端末上のファイルの変更やコピー記録の監視も可能。自動

検証レポート機能により、最新のセキュリティ状況を一目で理解できる。現在の接続状況だけでなく、過去の接続の参照も可能で、問題発生時に接続されていた端末を、後から確認、検証できる。

さらに、メールの配送情報やシステムログなどログ情報を抽出し、記録するとともに、接続履歴と関連づけることで、メールの大量配信やシステム障害などの問題発生時に、当該個所の追跡・特定が可能。また、これらの機能を既存設備の変更なしに導入できる。



代表取締役社長 Glenn Mansfield Keeni 氏  
〒989-3204 仙台市青葉区南吉成6-6-3 ICRビル  
TEL.022(303)4012 <http://www.cysol.co.jp/>  
〔産学官連携特別賞〕  
東北大学大学院情報科学研究科教授 根元義章氏

● 会社の特徴  
当社は情報ネットワークの技術革新を目指す会社です。大学や各研究機関、インターネットコミュニティと連携し、世界に通用するネットワークと情報セキュリティの運用管理についての研究・開発・商品化をおこなっています。新しく開発した技術は、インターネットの標準規格へと結びついています。私たちは最先端の製品を送り出しています。

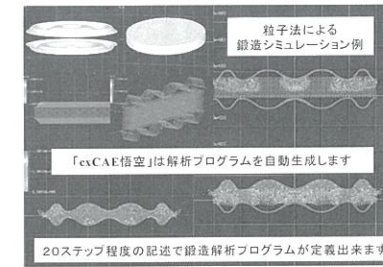
● 受賞作品への期待  
受賞しましたネットワークの見張り番「NetSkateKoban」は、2005年の個人情報保護法の施行や数々の情報漏洩事件への対応ニーズの高まりから販売が伸び、営業の主軸商品となっています。「NetSkateKoban」を導入すると、社内への不正な端末の接続を阻止することができ、イントラネットの情報セキュリティが格段に向上します。今後は、SOX法の施行など市場の動向をにらみ、新技術・新商品の開発に取り組みます。

● 優良賞

サイテック(株)

次世代汎用解析ツール  
「cxCAE 悟空 (悟空/mdmGOKU)」

〒446-0054 愛知県安城市二本木町二ツ池28-1  
TEL.0566(77)5327 <http://www.citec.co.jp/>

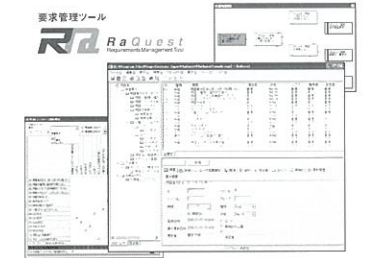


次世代3D設計システムtpCAD弛勒と連動する汎用の解析プログラム自動生成システム。悟空言語(CSSL++およびDEML)によって定義されたシミュレーション解析モデルはジェネレータ(mdmGOKU)によってCコードのプログラムを自動的に作り出す。本製品はすべてが非線形問題であるという前提で作られたシステムで、コンピューターを利用した解析技術のすべての領域をカバーする。連続体の粒子解析法に関する新しい技術も包含し、従来は数学的に3D表現が不可能であった破壊を伴う弾塑性解析(レオロジー問題)に対応するほか、分子レベルの解析、自律行動粒子解析(人間集団の行動解析)などにも応用が可能。

● 優良賞 スパークシステムズジャパン(株)

要求管理ツール  
「RaQuest」

〒211-0012 川崎市中原区中丸子571 渡辺ビル2F  
TEL.044(431)1031 <http://www.sparxsystems.co.jp/>



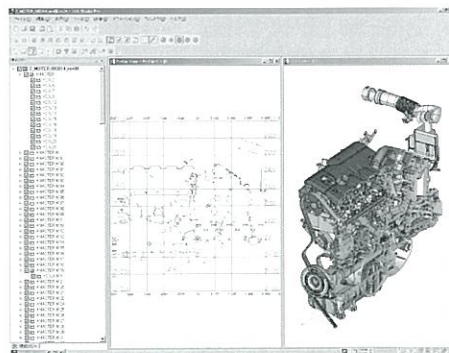
RaQuest (ラクエスト) は要求管理に必要な十分な機能を備えた低価格の要求管理ツール。「要求とその属性の一元管理」「様々な形式を用いた様々な観点からの要求の表示」「要求間の関連や、要求と設計情報の関連などの管理」「開発中に発生する要求変更に対応するためのインパクト分析やカバレッジ分析」などの機能を持つ。ソフトウェア開発において、増加・複雑化しているソフトウェアに対する要求の確実かつ効率的な要求管理をサポートし、ソフトウェア開発コストの削減や製品の品質を向上させることができる。安価で、小さなプロジェクトでも導入しやすいツールである。

● 優秀賞 (技術経営特別賞)

ラティス・テクノロジー(株)

大規模データのデザインレビューツール  
「XVL Studio Pro」

これまで表示不可能であった大容量3Dデータをパソコン上で再現し、デザインの検証を行う。実物と同等の3Dモデルを使った検証が可能のため、ものづくりの工数を大幅に削減する。同社では、大規模な3Dデータの省メモリ・高速表示を実現した新技術「V-XVL」の開発に成功している。



これを採用したXVL Studio Proは、以下の特徴を持つ。

- 1.自動車1台分の巨大データを一般的なパソコンで高速に表示し、検証することが可能
- 2.大容量データを用いたデザイン検証に必要な断面表示、全部品間の干渉計算を実現
- 3.デザイン検証の結果を関係者が共有するためのレポート作成機能を搭載



代表取締役社長 鳥谷浩志氏  
〒102-0074 東京都千代田区九段南3-8-11  
飛栄九段ビル4F TEL.03(5212)5121  
<http://www.lattice.co.jp/>

● 会社の特徴  
当社は、日本発世界標準・新規市場創造・大企業連携の三点を創業理念とする、製造業向けのITベンチャー企業です。3Dデータの軽量化技術XVLをベースに、新規市場創造に挑戦、日本の製造ノウハウをソフトウェア化し、設計製造プロセスの変革を提案します。XVLソフト製品の海外販売を開始、グローバルビジネス展開にも挑戦します。

● 受賞作品への期待  
3DCADの普及とPCの64ビット化により、3Dデータの大容量化が急速に進んでいます。受賞したXVL Studio Proは、先進のXVL技術により、2GバイトのメモリのPCで10Gバイトを超える大容量データの3D表示とデザイン検証を実現しました。日本の製造業を支える擦り合わせ型の製造業では、ITを利用したデザイン検証が必須です。当社では、受賞を契機に、自動車・重機・航空機業界を中心に本製品の販売を大幅に強化する計画です。

● 優良賞

(株)マイクロフォーサム

文書管理システム「S-Cop  
セキュアキャビネット」

〒169-0072 東京都新宿区大久保2-6-16 平安ビル4F  
TEL.03(5272)3341 <http://www.mfs.co.jp/>



コンピューターのデスクトップに表示されたアイコンに、文書ファイルをボンと入れるだけで、自動的に暗号化し、サーバー領域に仕分けしビシッと管理するセキュリティシステム。サーバーが強固にセキュリティを管理し外部にも安全配信、詳細に履歴が取れる。

一般的にセキュリティシステムは、①日常業務を煩雑化し、作業効率を著しく低下させる。②その利用に伴い社員教育が必要となる。という二重の問題を抱えるが、「セキュアキャビネット」はこれらの問題を一挙に解決する。また、編集・保存・コピー・印刷・閲覧回数・利用期間を利用者ごとに階層別に制限することができる。プライバシーマーク、BS7799・情報セキュリティマネジメントシステム(ISMS)の認証取得にも大いに貢献できる。

財団ホームページのご案内

財団ホームページでは、受賞作品のご紹介と併せて、受賞企業HPもリンクでご案内しています。また、技術懇親会、講演会の開催情報や技術移転ニーズ情報など、新着情報も随時掲示しておりますので、ご活用下さい。

● 財団ホームページ  
URL:<http://www.resona-fdn.or.jp/>

● お問い合わせ・ご意見  
E-mail:[staff@resona-fdn.or.jp](mailto:staff@resona-fdn.or.jp)

## 「世界をリードする産業技術創出へのわが国の課題」

—ナノテクノロジーを例とした技術戦略のあるべき方向—

講師 独立行政法人産業技術総合研究所フェロー 田中一宜氏



平成17年11月21日、りそな銀行東京本社講堂で開催。講演要旨は次の通りです。(文責 財団事務局)

### ■ナノテクノロジーとは

1ナノメートルから数十ナノメートルぐらいのスケールで物を作ったり、そういう精度で加工したり、そういう世界に特有の性質を引き出すことによって応用分野が切り開かれるというような、基盤的な技術領域を総称して「ナノテクノロジー」といっています。そして、21世紀には半導体技術や分子エレクトロニクス、新しい領域、素材産業、バイオテクノロジー、先端医用技術、環境エネルギー、すべてに関係してくる、共通の基盤技術であると考えられています。

このナノテクノロジーという分野は、既に存在する材料や、ライフサイエンス、エレクトロニクス、環境エネルギーといった分野に並列する独立した分野ではなく、すべてに関連する横串的で基盤的な技術であるという捉え方が重要であるわけです。ナノテクノロジーはあらゆる異分野が融合し、それを通して新しい技術やビジネスが生まれ、増殖していくという特徴を持っています。特にここで重要なことは、あらゆる分野と結びつき、異分野を融合するということです。

### ■国家プロジェクトの立ち上げとナノテク投資

ナノテクノロジーを国家プロジェクトとして最初に立ち上げたのは米国で、ナショナル・ナノテクノロジー・イニシアティブ (NNI) というプランが2001年に開始されました。この投資規模の大きさと、発表のインパクトの強さによって、各国も次々と動き始めました。日本は、2001年からの「第2次科学技術基本計画」のスタートにナノテクノロジーを組み込みました。ヨーロッパは、少し出遅れて2002年に開始、いまはEUの25ヵ国が入

り、かなり戦略的に動いていて、各国がさらに独自の戦略を立ててやっています。一方、アジアはかなりスタートが早く、韓国は日本とほぼ同じ2001年に開始しています。それから、台湾は2002年に開始、中国も2003年に国家プロジェクトを発表しています。特に韓国・台湾はかなり大きな投資をしています。

世界の年間の総投資額はどのくらいかということですが、2001年以後、ナノテクノロジーの国家投資は世界的に急増しており、現在は5,500億円、民間投資を併せると世界総投資額は約1兆円となっております。

### ■各国研究開発戦略と政策動向

・米国では、2005年第1次戦略プランが終了し、2006—2010年の第2次戦略プランが開始されます。第2次戦略プランの重点目標は、①基礎研究における世界のリーダーの維持②新技術の製品化・公的利益へのシフト③ナノテクノロジーにおける熟練労働力の開発 (人材育成) ④社会環境・健康に関するR&Dの4項目です。

・EUでは、現在EU全体の方針を決めるFP6 (2001—2006年) の中で取組中で、次の計画であるFP7 (2007年から7年間) を策定していますが、材料や新生産技術が重点項目となっています。

・韓国では、2001—2010年の10年計画で官民併せて総額1.4兆円の投資計画となっています。重点項目は、研究開発、インフラネットワークの構築および教育人材育成の3点です。

・台湾では、2003年より6ヵ年計画がスタートしていますが、主なテーマは、①ナノ構造の基礎研究②インダストリゼーション・ナノテクノロジー・プログラム③インフラの構築となっています。

### ■わが国の特徴・課題について

こういう状況の中で、日本の特徴や今後の戦略はどのようなのでしょうか。

日本におけるナノテクノロジーの基礎研究は1970年代から始まっており、相当のベースを持っています。ただし、問題は、半導体関連ナノ技術は世界のトップですが、バイオや医用技術との融合が欧米に比べて不充分であるという点です。また政府の府省間連携は改善の方向にありますが、まだ不充分です。そして、国家として具体的かつ中長期のトータルプランができていないという問題もあります。

日本では、第2次科学技術基本計画が2001年から始まり、4つの重点分野の1つとしてナノテクノロジー・材料分野が入っています。2006年から始まる第3次についてもこの重点分野を進展させていくことが基本方針になっており、ナノテクが、継続して投資される対象の分野として決まっています。

政府の予算構造を見ますと、米国やEU、それからアジアでも韓国・台湾等はナノテクノロジーを社会に根付かせるための共用設備の充実や教育・人材育成に大きく投資しています。それに対して日本はその点が少し弱い。韓国や台湾が20%かけているところを日本では3%ぐらいです。それから日本のR&Dへの直接投資は、予算も米国と並んで世界最大級の投資をしていると思いますが、インフラやリスク・倫理の面が弱く中長期的な問題となっています。またナノテク材料へは大きな政府投資を行っていますが、府省連携プロジェクトについては、連携施策群というシステムに格上げされたものの、形だけでまだ弱い状態です。それから、ナノテク総合支



援プロジェクトですが、韓国や中国では共同利用センターとしてナノファブセンターの建設を進めていますが、日本にはそれがほとんどなく、この辺も今後の大きな問題ではないでしょうか。一方、技術戦略ロードマップ、ナノテクロードマップは大変いいものを作ったと思います。こういうものは、日本の中長期の政策ツールとして期待されます。こういうものを中心に研究者や産業界の方も俯瞰的な視野を養っていただく必要があると思います。

今後の産・官・学の役割について、社会と経済のグローバル化は避け難い。技術、産業の消長はめまぐるしく変わってスピードが速く、技術のライフサイクルが極めて短いわけです。そういう中を生き抜いていくためには、俯瞰的視野が絶対に必要だと思います。戦略策定能力が必要とされます。産業界が、ものづくりの強さ、これの維持・強化を図るのが絶対に重要だと思います。大学・国立系は社会ニーズ対応の基礎ポテンシャルを蓄積しなければいけない。企業では、頻繁に変わるため、自分のところでゼロから育てるとは無理なので、それができるのは国立研と大学だと思います。

その方たちが、産業はどう動くかということを常に意識しながら、産・官・学の対話を常時行っていくことが必要だろうと思います。

産は、経済ニーズから社会ニーズの目を持つ必要があり、学は、R&Dだけではなく、国際性、俯瞰視野を持つ人材養成の教育改革が必要であり、官は、中・長期の社会ニーズの見極め、科学技術の基礎ポテンシャルを育成するシステムづくりをしないとイケないでしょう。そうしないと、産業界を支えていけないだろうと思います。

当財団では、さまざまな地域で活躍されている中小企業の経営者や技術開発担当者の皆様を対象として技術懇親会を各地で開催し、最新の情報の入手、産学官連携および異業種交流のお手伝いをしています。

## 第1回 講演会 施設見学 交流会

### ● 講演テーマ・講師 『バイオマス環境産業社会への展望』

- ① 「京都議定書発効とバイオマスへの期待」 東京農工大学 大学院共生科学技術研究部 教授 細見正明氏
- ② 「バイオマス社会実現に必要な社会的・技術的課題と最近の動向」

東京農工大学 大学院共生科学技術研究部 教授 堀尾正靱氏

● 開催日・会場 平成 17 年 8 月 22 日(月) 東京農工大学 小金井キャンパス ● 参加者 59 名

細見教授には、京都議定書の概要と主要先進国の対応について、日本における資源循環型農業・生態系の構築にむけた活動状況について具体例を挙げて発表いただきました。堀尾教授には、バイオマス関連技術、新しい試みについて、地方の行政との連携による具体例をいくつか挙げてお話しいただきました。

★本会は、バイオマスへの関心の高さから参加者も多く、交流会での意見交換も活発に行われました。



細見教授

## 第2回 研究発表 施設見学 交流会

### ● 講演テーマ・講師 産業技術総合研究所による研究成果・事例等の発表

- ① 「人の身振りが分かる機械」 産総研・デジタルヒューマン研究センター 中田 亨氏
- ② 「患者さんの心理シミュレータ」 産総研・デジタルヒューマン研究センター 酒井健作氏
- ③ 「ヒト・タンパク質発現とその応用」 産総研・生物情報解析研究センター 五島直樹氏

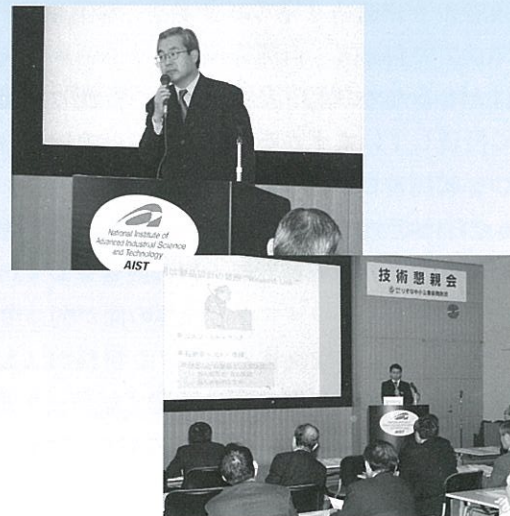
● 開催日・会場 平成 17 年 10 月 7 日(金) 産業技術総合研究所 臨海副都心センター ● 参加者 24 名

①人間の身体動作を見て、何をしているか判定するシステムをつくりました。自分で状況を判断する防犯カメラや介護システム、ホームビデオの自動編集などへ応用を進めています。

②患者さんの心理・生理反応を再現するモデルを構築しています。怖がったり痛みを訴えたりする患者さんを落ち着かせ、治療をスムーズに進めるトレーニングや患者さんの心理・生理反応を予測する技術に応用します。

③ヒトの全てのタンパク質を自在に発現できるシステムの構築を進めつつ、これらのタンパク質の網羅的な機能解析を行っています。また最近、世界で初めて2万個のタンパク質をスライドガラスにスポットした「プロテインマイクロアレイ」の開発に成功、医療面への応用が期待されます。

★交流会では産総研の研究者の方々が積極的に参加者の中へ入り、意見交換をされていました。



技術懇親会

## 第3回 講演会 見学会 交流会

### ● 講演テーマ・講師 『成長が期待される新分野のテクノトレンド』

- ① 「超精密技術を支える流体潤滑軸受」 東京理科大学工学部第一部機械工学科教授 吉本成香氏
- ② 「期待されるEL発光素子の最近の動向」 東京理科大学理工学部物理学科教授 山下正文氏
- ③ 「ポータブル機器用燃料電池の最近の技術動向」 東京理科大学工学部第二部電気工学科教授 谷内利明氏

● 開催日・会場 平成 17 年 10 月 21 日(金) 東京理科大学 ● 参加者 27 名

①流体潤滑軸受は摩擦が小さく運動精度が良いことから、超精密加工機、精密測定機、情報関連機器に数多く採用されており、ナノメータ・オーダーの精度実現には欠くことのできない機械要素となっています。

②様々な機能の集積化を伴うデバイスとして有機EL素子が注目されている。光ネットワークの波長変換モジュール、光吸収で電力を発生するディスプレイ、外部環境に応じた明順応ディスプレイ等への応用に向けた最近の動向について説明されました。

③エネルギー密度がリチウム2次電池の数倍とされるダイレクトメタノール型燃料電池を中心にポータブル機器用燃料電池開発動向についての説明があり、また独自開発のジグザグ型DMFCの製法や電気的な諸特性が紹介されました。

★見学会は森戸記念館から神楽坂の街並みを通り、東京理科大学の近代資料館に移動して、保存されてある昔の電子計算機等の電気・電子機器の開発の歴史を垣間見ることができました。



見学風景

## 第4回 講演会 見学会 交流会

### ● 講演テーマ・講師

- ① 「高輝度蛍光体の開発と応用—白色LED照明を目指して—」 大阪大学 先端科学イノベーションセンター 教授 町田憲一氏
- ② 「バイオ関連高分子新素材の開発」 大阪大学大学院工学研究科応用化学専攻 教授 宇山 浩氏
- ③ 「p-i-n 接合型有機太陽電池の開発」 大阪大学 大学院工学研究科生命先端工学専攻 助教授 平本 昌宏氏

● 開催日・会場 平成 17 年 12 月 14 日(水) 大阪大学・吹田キャンパス ● 参加者 21 名

①青色LEDに黄色蛍光体を組み合わせたLEDが光源として実用化され、小型照明用として広く使用されていますが、さらに高演色性白色LEDが現行の蛍光ランプに代わる次世代照明として注目されています。LED素子の開発の現状を概観し、希土類系蛍光体の研究について説明されました。

②ヒアルロン酸、 $\gamma$ -ポリグルタミン酸、カテキン、植物油脂等の天然素材を基盤とする機能性高分子材料の開発についての説明がありました。

③アモルファスシリコンと本質的に同じp-i-n接合をもつ有機太陽電池のコンセプトを世界に先駆けて論文提出され、その概要について説明がありました。

★見学会は先端科学イノベーションセンター内にある、講師の町田先生の研究室を拝見させていただきました。



町田教授



見学風景

第5回 研究発表 施設見学 交流会

● 講演テーマ・講師 『これからの環境対応と技術開発』

- ① 「環境対応切削加工システムの構築に向けて」 東洋大学工学部機械工学科 教授 神田雄一氏
- ② 「光応用センサ材料の開発と動向」 東洋大学工学部応用化学科 教授 勝亦 徹氏
- ③ 「雨水流出抑制機能をもつ屋上緑化システム」 東洋大学工学部環境建設学科 教授 荻原国宏氏

● 開催日・会場 平成 18 年 3 月 13 日(月) 東洋大学・工業技術研究所(川越キャンパス) ● 参加者 41 名

①生産加工を支える切削加工技術の社会的、技術的な課題は環境対応です。そのひとつとして、3 R (Reduce, Recycle, Re-use) を主体とした循環形生産システム＝サステナブル社会の対応が求められます。切削加工の現場ではドライ加工、セミドライ加工へ対応が進んでいますが、もう1つの潮流はマイクロマシンやMEMSに代表される高精度なマイクロ加工の要求があります。わが国の生産技術の付加価値を高めるうえで重要な課題であると認識し、産学官連携によりさらなる切削加工の進化が期待されます。

②新規光ファイバセンサ研究の流れは温度センサ、物理センサ、環境センサ、バイオセンサと進みますが、その中で光応用温度センサは、将来の集積化、ハイブリッド化、光応用センサシステムの中核となります。同時にセンサ材料の開発も新規蛍光体材料、薄膜・厚膜センサ材料、ナノ材料の開発とセンサ応用等が挙げられます。材料技術がセンサの性能の重要なポイントとなっています。

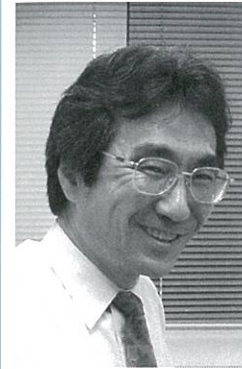
③屋上緑化の目指す方向には、模倣型の屋上緑化(その土地の植生の利用、雑草型を基本とする)、散水(点滴型散水にて散水量を節約)、雨水の貯留、自然エネルギーの利用(ソーラーシステム)等の方向性があります。温度変化、水位変化、観測装置、観測データの処理等により変化を観測してより効率性を高めることが基本的なものです。

★見学は同大学の工業技術研究所の研究室を拝見させていただき、交流会では3名の講師の先生との交流も積極的に行われました。



明日の技術

# レスキューロボットシステムの開発最前線



電気通信大学教授  
国際レスキューシステム研究機構理事  
松野文俊

## 1. はじめに

1995年1月17日に発生した阪神淡路大震災では6400名以上の尊い命が奪われた。最近でもスマトラ沖地震の津波による大惨事、新潟中越地震、福岡や東北での地震と自然災害が頻繁に起こっている。また、今後30年の間に我が国の太平洋岸で、いわゆる南海・東南海地震(M8.1~8.5)が起きる確率は40~60%、宮城沖地震(M7.5程度)は98%とされている。これらの海底地震は大きな津波を発生させ沿岸部に甚大な被害をもたらす可能性がある。首都圏のどこかで直下型地震(M7程度)が起こる確率は70%とされている。さらに、チェルノブイリの原子力発電所の事故やJCOの放射能事故、地下鉄サリン事件やニューヨーク世界貿易センタービル破壊テロ、ロンドンの同時爆弾テロなど人為災害も後を絶たない。これらの災害現場に人が入ってレスキュー活動を行うことは、2次災害が発生する危険性があり、極力避けなければならない。

レスキュー活動のうち特に人命救助においては、Search and Rescueという言葉がよく使われる。これは人命救助において、Searchすなわち要救助者の所在を探し、その状態を把握する段階と、瓦礫の中から要救助者を救出するRescueの段階があるということを意味している。阪神淡路大震災の経験から、瓦礫の中に閉じ込められた要救助者は3

日を過ぎると、その生存確率が5%以下になってしまうことがわかっている。したがって、発災後3日以内に、要救助者を探索し救助しなければならない。この重要な「黄金の72時間」以内に、迅速に人命救助を遂行することが望まれる。そこで、人間が近づくには危険な場所の情報収集や人命救助のためのレスキューロボットの研究開発が注目を浴びている。特に、安全、迅速、正確にSearchタスクを遂行する情報収集のためのレスキューロボットの開発が積極的に行なわれている。

文部科学省は2002年から5年間の大都市大震災軽減化特別プロジェクト(大大特)を開始した。特定非営利活動法人国際レスキューシステム研究機構(IRS)は被災者救助等の災害対応戦略の最適化「レスキューロボット等次世代防災基盤技術の開発」プロジェクトを受託し研究開発を推進している。

本稿では、我々が想定しているレスキューロボットシステムの運用シナリオについて説明し、本プロジェクトで開発しているレスキューロボットシステムについて紹介する。

## 2. レスキューロボットシステム運用シナリオ

実災害でのレスキューロボットシステム運用シナリオにおいて、以下の4つのミッションユニット(MU)を構成することが有効と考えている。

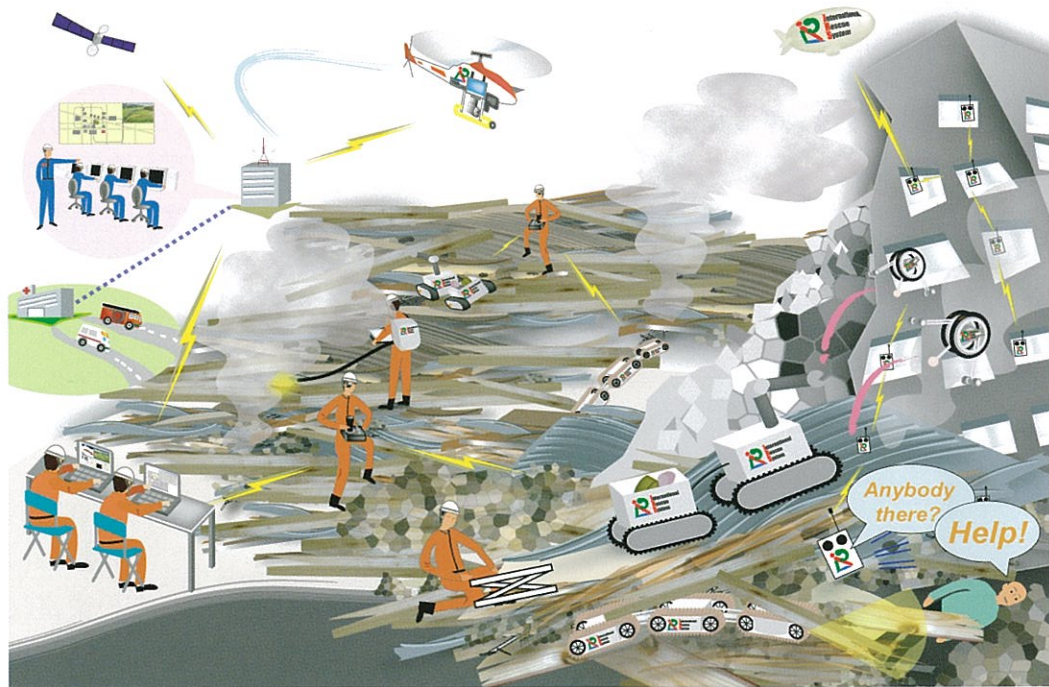


図1 レスキューロボットシステム運用シナリオ

1. 上空移動体を用いた情報収集 MU
2. 瓦礫上移動体を用いた情報収集 MU
3. 瓦礫内移動体を用いた情報収集 MU
4. 広域災害情報収集のための社会インフラ MU

以下に、我々が想定しているレスキューロボットシステム運用シナリオを示す。(図1参照)

・平時

平時にはインフラ MU の航空機、分散センサ、ネットワーク家電、PDA により収集された情報とシミュレーショングループによって開発されている包括的災害救助シミュレータによって GIS (地理情報システム) 上に防災マップが整備される。また、テストフィールドでロボット活用の仮想現場訓練がなされる。また、平時の3次元 GIS データを基にシミュレーションにより仮想的な災害空間を構築し、仮想避難訓練や仮想空間におけるレスキューロボットの遠隔操作訓練に活用する。

・発災直後

発災直後には上空 MU のインテリジェントヘリが出勤し、カメラやレーザーレンジファインダーで被災地の広域な情報を収集する。これらの情報を集約し、被害の大域的な状況を GIS を用いて提示し、状況の正確な把握と、どの地域にどの MU を向かわせるかの対応戦略策定、意思決定の支援を行う。

・発災数時間後

上空 MU の飛行船やバルーンは情報タグ、携帯アンテナ、赤外線カメラなどを用いて被災者情報を収集するとともに、カメラやレーザーレンジファインダーなどを用いて詳細な環境マップを作成し、救助隊・瓦礫上のレスキューロボットや瓦礫内のレスキューロボットの位置同定および通信中継などの行動支援を行う。瓦礫上 MU では救助隊により倒壊現場に投入されたロボットが瓦礫の上を移動し、カメラなどで被災者情報を収集するととも

に、構造破壊の状況やガスや危険物の状況を調査する。瓦礫内 MU では救助隊により倒壊現場に搬入されたロボットが瓦礫の上や横の開口部から瓦礫内に投入され、遠隔操作により移動し、赤外線カメラ、温度センサなどのセンサを用いて瓦礫内の局所的な被災者情報を収集する。アドバンスドレスキューツールは救助隊の携帯資機材として倒壊現場に搬入され、活用される。

各 MU において収集された情報はすべて共通の GIS 上にマッピングされる。インフラ MU ・上空 MU により収集された情報はグローバルマップ上に、瓦礫上 MU ・瓦礫内 MU によって収集された情報はローカルマップ上 (グローバルマップ上では点となり、ローカルマップはその点にリンクされる) に、地下街などで収集された情報は建物内マップ上 (グローバルマップからリンクされる) にマッピングされる。マッピングされた情報に基づいて、救助隊がアドバンスドレスキューツールをもって救助を行う。また、マッピングされた情報のうち日常生活に必要なものをインフラ MU や上空 MU のバルーンなどを用いて住民に配信する。

3. レスキューロボット開発の現状

本章では各 MU で開発してきたレスキューロボットについて紹介し、レスキューロボットの研究開発の現状を紹介する。

(1) 上空移動体を用いた情報収集 MU

上空から大域的な情報を収集するために、無人ヘリコプター (図2参照)、無人飛行船、気球などを開発している。収集したデータを地理情報システム (GIS) を用いて管理し、必要に応じて必要な情報を意思決定者に提示し、災害対応戦略策定に役立たせる。

(2) 瓦礫上移動体を用いた情報収集 MU

瓦礫の上あるいは地下街を迅速に移動し、災害の状況把握や要救助者の位置の特定と状態などの



図2 無人ヘリコプター (京都大学:中西G)

情報収集するための、ロボットプラットフォームを開発している。図3に瓦礫を除去しながら災害現場を移動するクローラ型ロボットを示す。また、地下街などで化学テロが発生した場合などに迅速に情報収集するための高速移動と高い情報収集能力をもつ地下街移動ロボットを図4に示す。また、瓦礫上から瓦礫の中で埋まっている要救助者を探索する UWB センサの開発も行っている。



図3 瓦礫上移動ロボット (東京工業大学:広瀬G)



図4 地下街移動ロボット (電気通信大学: 松野G)

### (3) 瓦礫内移動体を用いた情報収集 MU

瓦礫の中に入し、探査するために、狭い空間でも移動できるようなヘビ型ロボットを開発している (図5参照)。特に日本家屋のような木造建築物が地震などにより倒壊した場合には、大型のロボットが進入できるような大きなスペースは期待できないので、ヘビ型ロボットは重要である。また、ヘビ型ロボットは日常では床下点検や天井裏



図5 瓦礫内探査用ヘビ型ロボット (国際レスキューシステム研究機構、東京工業大学: 広瀬G)

の配線作業などに応用できる。本MUでは、さらにレスキュー隊員の瓦礫内探索や救助活動を支援するアドバンスレスキューツール (ジャッキアップロボット、カッターロボット、インテリジェント棒カメラなど) も開発している。

### (4) 広域災害情報収集のための社会インフラ MU

あらかじめビルや住宅の各部屋に設置して、日常ではデジタル家電などを制御するマイクロサーバとして機能し、大地震発生など緊急時には情報収集端末となるレスキューコミュニケーターを 図6



図6 レスキューコミュニケーター (東京大学: 浅間G)

に示す。これは、停電時にはバッテリー駆動となり、音声再生機能を使い「誰かいますか?」と呼びかけをし、録音機能を使って音声を記録する。記録されたデータはアドホックネットワークを介して、災害対策本部などに集約される。「助けてくれー」といった要救助者の音声が録音されているレスキューコミュニケーターを検索することにより、要救助者の位置特定を行うことが可能になる。

### (5) IRS-Uによる想定訓練

国際レスキューシステム研究機構では現職のレスキュー隊員のボランティアで組織する IRS-U を設立した。IRS-U はレスキューロボットを実災害に活用することを目的に、想定シナリオを作成しレスキューロボット、アドバンスレスキューツール、レスキュー情報機器を用いた想定訓練を行っている。図7に東京消防庁第八消防方面本部



図7 IRS-Uによるロボットシステムを活用した想定シナリオ訓練

消防救助機動部隊 (内) 立訓練場で実施された IRS-U による想定訓練の様子を示す。

## 4. おわりに

本稿では我々が想定しているレスキューロボット運用のシナリオについて述べ、大大特プロジェクトで開発しているレスキューロボットについて概説した。我々の目指すレスキューシステムは、災害シミュレータを核とした意思決定支援システムとレスキュー活動を支援するロボットや情報システムが統合されたものである。我々は実災害に有用なシステムを構築し、2050年にはサンダーバードのような国際救助隊を構築することを目標に掲げている。その実現のために、今後最大限の努力をしていくつもりである。

また、災害を怖いもの恐ろしいものとして遠ざ

けるのではなく、自分自身の身近な問題として考えることが重要である。レスキューの問題は産官学の連携と民による理解と協力が必要であり、安全で安心して暮らせる世の中は皆で作り上げるものである。皆様のご協力をお願いしたい。

### ■松野文俊

1986年大阪大学大学院基礎工学研究科博士後期課程修了  
大阪大学基礎工学部助手、神戸大学工学部講師・助教授、  
東京工業大学大学院総合理工学研究科助教授を経て、  
2003年より電気通信大学 (知能機械工学科) 教授、現在  
に至る。

2002年よりNPO国際レスキューシステム研究機構理事  
・川崎ラボリーダ、2005年より副会長。現在、競基弘  
賞委員会委員長、IEEE Technical Committee on Safety,  
Security, and Rescue Robots, Co-Chair、計測自動制御  
学会理事などを務める。

研究分野: ロボティクス・制御工学・レスキュー学

# 研究開発型中小企業が活用できる 公的補助金・助成金

●こんなケースに

他の事業者等と連携し、それぞれの「強み」を持ち寄り、新たな事業を行いたい

技術シーズ、ビジネスアイデアの事業化を行いたい（創業・ベンチャー向け）

技術シーズ、ビジネスアイデアの事業化を行いたい（創業・ベンチャー向け）

モノ作り基盤技術の高度化に向けた研究開発を行いたい

組合等が抱える諸問題を解決したい

地域の産学官による新規産業創造のための研究開発に取り組みたい

自社のシステム開発に対する支援を受けたい

地域に経済的波及効果を及ぼすような技術を開発し事業化したい

新たな市場や雇用の創出に役立つ新技術の実用化に取り組みたい

福祉用具の実用化のための研究開発をしたい

名称	対象事業・テーマ	対象者	補助・助成要件	補助・助成率 金額	募集期間	問い合わせ先
新連携対策事業	①連携体構築支援事業～事業化・市場化を目的とした、2社以上の異分野の中小企業による連携の構築 ②事業化・市場化支援事業～2社以上の異分野の中小企業の連携による新たな事業活動	新たな連携、事業活動に取り組む2社以上の異分野の中小企業（他に大企業、大学、研究機関、NPO、組合を含む）	事業化・市場化支援事業は「中小企業新事業活動促進法」の認定を受ける	①連携体構築支援事業～経費の3分の2以内、500万円以内 ②事業化・市場化支援事業～経費の3分の2以内、250万円以内	第1回/平成18年2月1日～2月28日 第2回/平成18年7月3日～7月31日	新連携支援地域戦略会議事務局 各経済産業局中小企業課等 詳細は <a href="http://www.smrj.go.jp/shinrenkei/">http://www.smrj.go.jp/shinrenkei/</a>
実用化研究開発事業（スタートアップ支援事業）	開発の終了後、速やかに当該技術を実施または製品化することを目的とした研究開発	①1ヶ月以内に創業予定の個人 ②2ヶ月以内に中小企業を設立予定の個人 ③個人事業者、中小企業者、企業組合、協業組合	大企業から出資または役員職員の受入について制限あり	補助対象経費の3分の2以内 100万円～450万円	第1回/平成18年1月28日～2月22日 第2回/平成18年6月8日～6月29日	各経済産業局産業技術課等 沖縄総合事務局は経済産業部地域経済課 詳細は <a href="http://www.chusho.meti.go.jp/keiei/gijut/">http://www.chusho.meti.go.jp/keiei/gijut/</a>
事業化支援事業（スタートアップ支援事業）	次の事業で助成期間終了後2年以内の事業化が達成できるもの ①新製品・新技術の開発成果を事業化する事業 ②革新的な方法で商品やサービスを提供する事業	①1ヶ月以内に創業予定の個人 ②2ヶ月以内に中小企業を設立予定の個人 ③個人事業者、中小企業者、企業組合、協同組合	①日本国内に本社、国内での事業 ②大企業からの出資または役員職員の受入について制限あり	助成対象経費の2分の1以内 100万円～500万円	第1回/平成18年5月10日～6月9日 第2回/平成18年9月15日～10月13日（予定）	中小企業基盤整備機構 新事業支援部新事業支援課 TEL.03-5470-1539 詳細は <a href="http://www.smrj.go.jp/venture/grant/">http://www.smrj.go.jp/venture/grant/</a>
戦略的基盤技術高度化支援事業	燃料電池やロボット等の先端産業を始め、わが国を牽引していく製造業の国際競争力の強化および新産業の創出に不可欠な基盤技術の高度化に向けて、中小企業、ユーザー企業、研究機関等からなる共同研究体によって実施される研究開発	「中小企業のものづくり基盤技術の高度化に関する法律」に基づく認定を受けた中小企業を含む共同研究体		①重点化枠：1～数億円/テーマ、2～3年 ②一般枠：1億円未満/テーマ、2～3年	平成18年度分は18年8月7日～8月23日、19年度は早めに募集される見込み	中小企業基盤整備機構 経営基盤支援部モノ作り基盤技術支援室 TEL.03-5470-1523 中小企業庁経営支援部技術課 TEL.03-3501-1816 <a href="http://www.meti.go.jp/network/data/b100001j">http://www.meti.go.jp/network/data/b100001j</a> から各地の経済産業局のホームページで
中小企業活路開拓調査・実現化事業	単独では解決が難しい問題（規制緩和への対応、環境問題等）を改善するために、連携して取り組む調査、実現化。例：①組合を核とした情報ネットワークを構築して大手ストアとの差別化を図り構成員の売上を増強 ②共同店舗組合が施設の老朽化、駐車場不足、顧客ニーズの変化等を調査・研究など	中小企業組合 任意グループ 社団法人 共同出資会社など連携して事業を行う者		補助対象経費の10分の6	平成18年1月16日～2月28日 次回募集は19年1月中・下旬より（予定）	全国中小企業団体中央会 TEL.03-3523-4905 詳細は <a href="http://www.chuokai.or.jp">http://www.chuokai.or.jp</a>
地域新生コンソーシアム研究開発事業	各地方経済産業局が事業主体となり、公募により研究開発テーマを募集し、採択されたテーマが委託されます。	地域の企業、大学、公設試験研究機関等からなる共同研究体	中小企業枠～研究開発期間：2年以内	中小企業枠～初年度目3000万円以内、2年度目2000万円以内	平成18年度分は平成18年1月16日～2月3日 次回募集は19年1月の同時期の予定	各経済産業局産業技術課 ※関東・九州は技術企画課、近畿は企画課、中国は次世代産業課、沖縄は地域経済課 詳細は <a href="http://www.meti.go.jp/network/data/b100001j">http://www.meti.go.jp/network/data/b100001j</a> から各地の経済産業局のホームページで
中小企業戦略的IT化促進事業	①経営革新支援事業：地域でビジネスモデルとなるシステムの開発・導入を行う事業 例：受発注から生産管理まで一元管理するシステムの開発による生産性の向上等。 ②EDIシステム等促進事業：(a)ビジネスモデル構築に向けての事前調査研究を行う事業 (b)ビジネスモデルとなりうるシステムの開発・導入を行う事業	中小企業者または中小企業者が主に連携して設立する共同研究体		①経営革新支援事業 2分の1以内100～500万円 ②EDIシステム等促進事業 2分の1以内③100万円～1000万円 ④100万円～1億円	平成18年度分は平成18年3月31日～4月28日	各経済産業局情報政策課 ※東北は情報製造産業課、中国は地域経済課、四国は情報政策室、沖縄は地域経済課 詳細は <a href="http://www.meti.go.jp/network/data/b100001j">http://www.meti.go.jp/network/data/b100001j</a> から各地の経済産業局のホームページで
地域新規産業創造技術開発費補助金	地域経済を活性化しようとする新産業・新事業を創出するための実用化技術の開発。例：ノンハロゲン系難燃剤による、環境保全・リサイクル性樹脂の開発 など	地域の既存企業 ベンチャー企業	①開発終了後直ちに事業化すること。 ②開発期間：2年以内	①補助対象経費の2分の1以内（大学等から技術支援を受けて実施する場合は3分の2以内） ②3000万円～1億円/年以内	平成18年度分は平成18年1月16日～2月8日	各経済産業局産業技術課 ※関東・九州は技術振興課、近畿は技術課、中国は次世代産業課、沖縄は地域経済課 詳細は <a href="http://www.meti.go.jp/network/data/b100001j">http://www.meti.go.jp/network/data/b100001j</a> から各地の経済産業局のホームページで
産業技術実用化開発助成事業	科学技術基本計画における重点分野等の戦略的技術領域・課題に係る技術の実用化開発	民間企業等	①補助期間終了後3年以内で（次世代戦略技術実用化開発助成事業は5年以内）企業化できる研究開発テーマであること。 ②補助期間：原則2年	①補助対象経費の3分の2または2分の1 ②1件当り1億円/年以下	平成18年度第1回は17年11月17日～18年1月18日、第2回は18年3月31日～5月31日	新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO） 研究開発推進部実用化助成グループ TEL.044-520-5173 詳細は <a href="http://www.nedo.go.jp/informations/koubo">http://www.nedo.go.jp/informations/koubo</a>
福祉用具実用化開発推進事業	高齢者、心身障害者および介護者の生活の質の向上に役立つ優れた技術や創意工夫のある福祉用具の実用化開発事業。例：階段昇降可能で多機能な大腿義足膝継手の開発、車いすの高速自動洗浄消毒乾燥ユニットの開発 など	民間企業等	研究開発期間：3年以内	①補助対象経費の3分の2以内 ②1件当り全期間で3000万円以内	平成18年度は18年1月27日～2月6日、次回も同時期募集開始の見込	新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO） 機械システム技術開発部 TEL.044-520-5240 詳細は <a href="http://www.nedo.go.jp/informations/koubo">http://www.nedo.go.jp/informations/koubo</a>

研究開発型中小企業向けの主な公的補助金・助成金を紹介します。記載した内容は概要ですので、実際の活用にあたっては詳細内容を関係機関にお問い合わせください。特に募集期間は年度により異なる場合がありますので、次年度分については各機関に事前にご確認ください。

『中小企業総合展 2005 in Tokyo』に出展

国内中小企業が参加する最大規模の展示会である「中小企業総合展 2005 in Tokyo」(平成 17 年 10 月 12 日～14 日)に出展しました。開催期間中の来場者数は延べ 37,242 人となりました。

財団ブースの展示内容としては、第 17 回中小企業優秀新技術・新製品賞の受賞 35 作品をパネル及びパンフレットにてご紹介し、宣伝を行いました。



『中小企業総合展 2006 in Kansai』に出展

関西圏で有数の展示会である「中小企業総合展 2006 in Kansai」(平成 18 年 1 月 25 日～27 日)に出展しました。開催期間中の来場者数は延べ 21,461 人となりました。

財団ブースに第 17 回中小企業優秀新技術・新製品賞の受賞 35 作品をパネル及びパンフレットにてご紹介し、宣伝を行いました。



平成 18 年度実施事業等の計画

4～6月

- 第 18 回「中小企業優秀新技術・新製品賞」の贈賞式(4月10日)
- 第 1 回技術懇親会を開催
- 第 2 回技術懇親会を開催
- 理事会を開催(平成 17 年度事業報告書・決算報告書の承認ほか)
- 評議員会を開催(平成 17 年度事業報告書・決算報告書の報告ほか)
- 第 3 回技術懇親会を開催

- 第 6 回技術懇親会を開催
- 経営講演会を開催
- 「技術移転情報」No.24 を発行
- 総合見本市「中小企業総合展 2006 in Tokyo」に出展(東京ビッグサイト)
- 第 7 回技術懇親会を開催
- 第 19 回「中小企業優秀新技術・新製品賞」の審査を開始

1～3月

- 総合見本市「中小企業総合展 2007 in Kansai」に出展
- 第 8 回技術懇親会を開催
- 評議員会を開催(平成 19 年度事業計画書・収支予算書の審議ほか)
- 理事会を開催(平成 19 年度事業計画書・収支予算書の承認ほか)
- 第 19 回「中小企業優秀新技術・新製品賞」の入賞作品を発表

7～9月

- 第 4 回技術懇親会を開催
- 「技術移転情報」No.24 の内容をホームページに掲載
- 第 5 回技術懇親会を開催

10～12月

- 第 19 回「中小企業優秀新技術・新製品賞」の募集を開始
- 機関誌「かがやき」vol.18 を発行

平成 17 年度収支決算 (単位千円)

〈収入の部〉	
基本財産収入	40,629
負担金収入	0
寄付金収入	26,500
会費収入	4,900
その他収入	0
前期繰越収支差額	13,538
収入合計	85,567
〈支出の部〉	
事業費	48,261
技術評価事業	339
技術移転事業	4,608
表彰事業	36,168
人材育成事業	3,713
調査研究事業	3,433
管理費	17,913
支出合計	66,174
収支差額	19,393

平成 18 年度収支予算 (単位千円)

〈収入の部〉	
基本財産収入	38,700
負担金収入	420
寄付金収入	21,000
会費収入	4,540
その他収入	0
前期繰越収支差額	17,600
収入合計	82,260
〈支出の部〉	
事業費	52,080
技術評価事業	1,250
技術移転事業	5,320
表彰事業	36,750
人材育成事業	4,450
調査研究事業	4,310
管理費等	18,700
予備費	3,000
支出合計	73,780
収支差額	8,480