

# かがやき

vol.  
17

 財団法人 **リ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)





# 新しいモノづくり

## —組立技術のサービスプロバイダー—

東京大学大学院 工学系研究科 精密機械工学専攻 教授 新井民夫



### ■モノづくりの再認識

ものづくりが再び注目されている。中国への生産拠点を移転一辺倒であった日本の製造業が、国内回帰してきた。その理由はいろいろであるが、まず第1に品質の確保がある。高品質を売り物にしてきた日本製品がその強みを一層際立たせるには設計と生産とが近づいていることが必須である。それゆえ、人のばらつきを排除するための自動化が再評価されている。

政府もものづくりの重要性を再認識し始めている。国の科学技術政策の基本を定める「科学技術基本政策策定の基本方針」(注1)では「理念2 国力の源泉を創る～国際競争力があり持続的発展ができる国の実現に向けて～」の「目標4 イノベーター日本—革新を続ける強靱な経済・産業を実現」する目標として「ものづくりナンバーワン国家の実現、科学技術により世界を勝ち抜く産業競争力の強化」を位置づけた。同時に「目標3 環境と経済の両立—環境と経済を両立し持続可能な発展を実現」のために「地球温暖化・エネルギー問題の克服、環境と調和する循環型社会の実現」を求めていることも忘れてはならない。

経済産業省製造産業局は「ものづくり政策懇談会」をH17年1月から開催し、施策方針を探っている。そこではものづくりを日本の文化と位置づけて、高齢社会や持続性社会を技術的なチャンスと考えている。より具体的に、同局産業機械課は「ロボット政策研究会」をH17年1月から開催し、中間報告書を5月に取りまとめた(注2)。そこでは5年以内と10年以降のロボット市場を推測し、5年以内では「次世代産業用ロボット」の導入が重要だとし、多品種変量生産(セル生産方式、混流生産方式等)に対応できる産業用ロボットの安全技術・規制・規格の検討が必要であるとしている。また、BtoB分野でのサービス(清掃、警備・見守り、介護等)も発展が見込まれるが、その場合にはニーズ主導のビジネスモデル(サービスパッケージ)の策定が不可欠としている。

このような時代に、新しいものづくりはどう考えればよいのであろうか。拙文ではここ20年間最も大きく考え方が変化した製品組立ラインを例にものづくり

の在り方を考えてみよう。

### ■生産ライン投資のリスク分散

自動化ラインが活発に作られていた80年代後半、ライン1mあたりのコストは500～1000万円掛かった。今盛んなセル生産方式では、作業台制作費が1mあたり10～30万円である。安いのが故にすぐ制作でき、すぐ変更できる。このフットワークの良さが売り物である。右肩上がりの時代は大きな設備投資が許された。リターンが小型化すれば、当然、投資も小型化せざるを得ない。そこで投資単位を小さくする方法として人手によるセル生産方式が全盛を極めた。一方で設備投資を細分化する方法も検討され、デンソーの「変化に対応し長期間使える循環型生産方式」(注3)が生まれている。これは、まず1台のロボットが働く自動化生産設備で作業方法を完成させ、生産量が増大したら、1台のロボットが実行してきたプログラムを分割して、設備台数を増やす。ちょうど一人の作業者が全ての組立作業を単独で行うセルから、複数作業員による流れ作業への展開である。

### ■組立工程のアウトソーシング

それならば、投資金額を細分化すれば良いのではないかとの考えが必然的に出る。ひとつは、生産ラインの構築をファイナンス化することで、部分的に投資リスクを下げる。別の方法は、急所となる生産工程だけ自社で準備し、残りは全てアウトソーシングする方法である。残念ながら、前者はまだ普通の組立産業では一般化していない。また、後者は最近よく使われる方法ではあり、社内に請負企業を常駐させる形態も見られるが、急所工程の優位性を保持することが難しい。

製造業にとって製造ラインを重視するのは、製品技術が製造工程の中にノーハウとして詰め込まれているからである。逆に言えば、組立工程のようにノーハウの度合いが低く、市場への即応性とコストが重視される工程は、極論すれば誰が何処でやってもよい。実際、過去において組立工程がおかれた場所は、通常考えられる(1)製品の最終消費地だけでなく、(2)主要部品の生産地(あるいは入手可能地)、(3)部品情報の集積地、

が選ばれている。電子機器関係では(3)の例が多い。

以上のことから、導出される結論は単純である。「組立工程を専門とする企業が複数の製造業の製品の組立をサービスとして提供する。組立工程への投資はファイナンス化して製造企業のみならず、その製品の製造販売によって利益を得る企業が分担する。」実際、この方式は増えているし、すでに導入しているとの声がある。いろいろな産業から上がるであろう。

### ■組立技術のサービスプロバイダー

ものづくり政策懇談会の席上で、私は「ものづくりはサービスまで含めた広義のモノであり、持続性社会の構築を考えれば、物質的なモノよりサービスヘシフトすべきだ」と主張した(注4)。ロボット政策研究会では「ロボットという技術は汎用性が高いだけに、サービス提供の一手段として捉えるべきであり、ロボット自体の技術を開発する時代から、ロボットによるサービスを提供する時代に入った。」と提案した。この考え方は、一企業内でも全く同じである。組立工程の技術者の目的は「技術力の高い自動組立ライン」を構築することではなく、「必要な時に適切なコストで利用できる組立能力」を構築することである。組立工程をサービスとして眺めるなら、時間当たりの生産能力や直接的な生産コストより、使いやすい単位で投資対象になること、試用や導入の簡易化と低コスト化、利用者教育、メンテナンスやアップグレード化、などの方が重要であることが容易に理解できる。すなわち、「組立能力のサービスプロバイダー」という視点が、たとえ同じ企業内で組立工程を構築するとしても、重要な時代となったのである。

今後、このようなサービス提供の視点にたった、いわば「組立技術のサービスプロバイダー」が、一つの産業分野として成長普及し、技術の革新と利用を加速させてくれることを期待している。

(注1) <http://www8.cao.go.jp/cstp/kihon3/> 参照

(注2)

<http://www.meti.go.jp/press/20050512004/20050512004.html> 参照

(注3) 杉戸他著精密工学会誌、70-6,pp.737-741(2004)

(注4) 当財団発行「かがやき」Vol.14

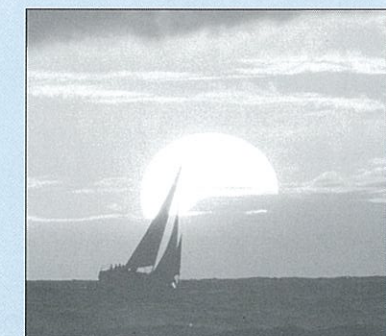
「サービス工学の提案—製品のサービス化」(新井民夫)

### 新井民夫 (あらい・たみお)

1947年生まれ。70年東京大学工学部精密機械工学専攻卒業  
77年東京大学工学系大学院精密機械工学課程博士課程修了  
79年英国エディンバラ大学人工知能学科客員研究員  
87年東京大学工学系研究科精密機械工学専攻教授  
2000年～05年東京大学人工物工学研究センター長 併任  
(財)りそな中小企業振興財団評議員

## 目次

新しいモノづくり	1
東京大学大学院 工学系研究科 精密機械工学専攻 教授 新井民夫	
第17回「中小企業優秀新技術・新製品賞」	3
応募作品数403件の中から選ばれた受賞作品35件を表彰	
経営講演会	17
「情報家電の競争力と課題」	
経済産業省商務情報政策局 情報通信機器課 課長 福田 秀敬氏	
技術懇親会	19
第1回「中小企業とナノテクビジネス」	
～大阪大学 川合知二 教授ほか	
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	
「超音波プロセッシング—材料、環境、バイオ技術への応用を目指して」	
「難加工性金属材料の成形技術の開発について」	
「最近の微細加工について」	
「地域中小企業支援型研究開発制度について」	
第3回「産学連携のDeath Valley(死の谷)をどうのり越えるか」	
～東京工科大学 軽部征夫 教授	
第4回「有機機能材の新機軸」	
～名古屋工業大学 中西英二 教授	
「マーケティング戦略の新潮流」	
～名古屋工業大学 加藤雄一郎 助教授	
第5回「マイクロ・ナノメカニカルファブリケーションの最先端研究と実用化」	
～理化学研究所 大森 整 主任研究員	
明日の技術	22
紙のように薄く、割れない液晶ディスプレイ	
次世代モバイル用表示材料技術研究組合 理事長 山岡重徳	
研究開発型中小企業が活用できる公的補助金・助成金	27
財団からのお知らせ	29
「中小企業総合展2004」に出展	
平成17年度実施事業等の計画	
中小企業総合展のご案内	



表紙：夕日にヨット(ハワイ)



# 第17回 中小企業優秀新技術・新製品賞

応募作品数 403 件の中から選ばれた受賞作品 35 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17回目となりました。

今回の応募作品数は、<技術・製品部門>が348件、<ソフトウェア部門>が55件、応募総数は403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11件、優良賞9件、奨励賞9件、<ソフトウェア部門>では優秀賞1件、優良賞2件、奨励賞2件、合計35件でした。

併賞として「産学官連携特別賞」は6件10名、「技術経営特別賞」は5件でした。

贈賞式とレセプションを、4月7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。



▲西村中小企業庁次長から表彰状を贈られる(株)マイクロエムズの榎田社長



▲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  
中川 威雄  
(東京大学名誉教授)

技術・製品部門では、長官賞受賞作品をはじめ多くの作品が基礎技術をうまく実用製品に活用、融合させ、画期的な作品を完成させているところが高く評価されました。ソフトウェア部門では、標準技術とユーザーの使いやすさを追究し、商品の独創性、優位性が認められる作品とかアイデアが目を引きました。この厳しい経済環境と競争の中で、中小企業の皆さまがこのように研究開発を積み重ね、高度かつ独創的な技術・アイデアにより優れた作品を生み出されていることに、審査委員一同深く感銘を受けております。

わが国が世界の厳しい競争の中で“技術立国”を保持するためにも、今回受賞されました、意欲のある中堅・中小企業の皆さまに、どんどん新しい技術や製品を開発していただくことを期待しております。

(要旨 文責/財団事務局)

## 《技術・製品部門》

### ●中小企業庁長官賞

(株)マイクロエムズ

### 単体の振動板を用いた 双方向同時通話技術



単体の振動板で送信・受信の両動作を可能にした空気伝導通信装置。通信に必要な不可欠なマイクの役割をもスピーカーが担う。声帯と同時に鼓膜からも発信される微弱音声信号を独自の電子回路とソフトウェアにより音量・音質ともに通常の会話レベルに近づけた。

この技術を利用すればサイズが補聴器程度の大きさの通信機器用ハンズフリーセットが実現できる。また、耳口位置での送信・受信の両動作が可能となるため騒音環境下における小声での会話ができるようになり、会話の相手や周囲の人への不快感をなくせる。単体の振動板がマイクとスピーカーの役割を同時に担うため腕時計サイズの通信端末も可能だ。



代表取締役 榎田正次氏  
〒111-0034 東京都台東区雷門2-3-8 河野ビル6F  
TEL.03 (5806)4515  
<http://www.micro-ms.com/>

#### ●会社の特色

通信機器全般に利用できる新しい形の通話技術の開発会社です。通常、通信機器を使用して会話をするには当然ながらマイクとスピーカーが必要となりますが、今回の受賞技術はマイクを必要としません(スピーカーのみで会話が出来ます)。また声帯からの音声を利用せず、耳の鼓膜からの微弱音声信号を会話に利用します。この2つの要素を融合させる事により、騒音環境下での会話を可能にしました。

#### ●受賞作品への期待

本技術は、騒音環境下でのクリアな会話を実現する為、超小型通信機器用ハンズフリーヘッドセットへの利用に留まらず、携帯電話機をはじめ通信機器全般の超小型化に必要な不可欠な技術と想定されます。本技術を製品化する方法は、現在開発中の専用ICチップ、またソフトの提供であり、本製品の販売先としては全世界の通信機器端末メーカー、及び通信機器用アクセサリメーカーを目標としています。



## 25000KN メカニカルリンクサーボプレス の開発



省電力・低動作音、成形性に優れたメカニカルリンクサーボプレス。ACサーボモーターを駆動源とし減速機などを介して4ポイントのダブルリンク機構により増幅したエネルギーをスライドに伝達する機構をもったサーボプレス。

再生制動電力により消費電力は油圧プレスの約65%減、メカプレスの約50%減を実現。さらに、角ねじと対称ダブルリンク機構の組み合わせにより最大出力25,000キロニュートンの能力をもつほか、金型衝突時にスライド速度を遅くするなどにより動作音を85デシベルから70デシベルに低減。

軽量化とコストダウン要求から自動車業界では、構造材料として高張力鋼板やアルミ合金などの使用が急速に拡大しているが、これら難成形材向けに開発された。



代表取締役社長 網野 憲之氏  
〒418-0004 静岡県富士宮市三園平555  
TEL.0544 (27)0361  
<http://www.amino.co.jp/>

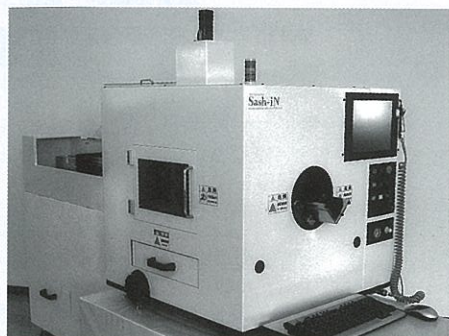
●会社の特色

創立75年を迎え、対向液圧成形法、ダイレスNCフォーミング等の固有成形技術を生かした部品加工や弊社独自の大型メカニカルリンクサーボプレス、油圧とサーボを組合せたハイドロサーボプレス等、目的に合わせたサーボプレスを中心に常に客先ニーズに対応したプレス機的设计製作を行う研究開発型企業である。

●受賞作品への期待

本シリーズ機は昨年売上の40%以上を占めており、従来のメカプレスの代替機種となるニーズに一番マッチした機種であり、これから益々売上が伸びることが予想される。地球環境問題を考えた省エネでバリアブルモーションが可能、知能(インテリジェンス)プレスで自動車の軽量化を目的とした難成形材(アルミ合金、ハイテン材等)の成形も可能である。サーボプレスの中でも対称ダブルリンクの採用により偏心荷重に強く、特殊駆動軸採用により高出力化が可能で差別化を図った機種である。

## 卓上4軸長尺材加工装置 「Sash-IN」



高速・コンパクトなCNC(Computer Numerical Control)切削加工機。X・Y・Z軸の3軸とC軸の4軸をパソコンNCで制御するユニットに、小型で高速のミーリング用スピンドルを搭載した、汎用加工対応のデスクトップタイプ加工装置。

V字形のクランプベースと自在回転形プレッシャーパッドによりアルミサッシに代表される複雑な断面形状をもつ長尺薄肉材料を専用の治工具などがなくとも正確かつ容易にクランプできる。また、加工材料の断面方向に360度のワーク旋回軸を有しているため、一度の取り付けで工作物に多方向からの切削加工と穴あけ加工ができる。



代表取締役社長 池上 正智氏  
〒457-0078 名古屋市南区塩屋町3-17  
TEL.052 (823)2223  
<http://www.ikegami-seiko.co.jp/>

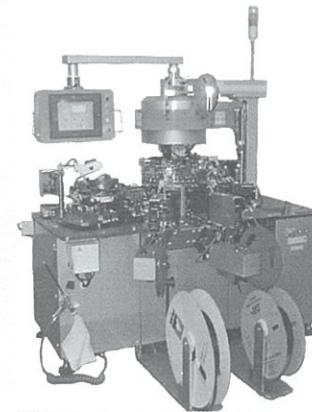
●会社の特色

昭和43年の設立以来、アルミサッシ用プレス金型とプラスチック射出成形用金型を製造、お客様の新しい商品を形にするお手伝いをしてきました。又7年ほど前から金型専門メーカーとして培った精密加工技術を基礎として、卓上NC加工機の開発と専用機化を研究、多品種少量に対応した、安全、省エネ、省スペースの時代にマッチした「お役に立てるものづくり」を推進しています。

●受賞作品への期待

当初、試作品製作用として企画されたSash-INですが、今ではその加工実用性を御評価頂き、多品種小ロット生産用として、サッシメーカーよりの受注を着実に伸ばしています。又Sash-INと金型の組合せにより、コストパフォーマンスに優れ、量産スピードも損なわない生産システムの提案を実践、顧客への更なる貢献を図っています。今後は、アルミサッシだけでなく、木材、樹脂製品、パイプ類等の長尺材への本機への応用により、その市場性、顧客への貢献度を高めていきたいと考えています。

## 半導体テストハンドラー「UBAS」



ディスクリート  
(個別)半導体の最

終特性試験をするテストハンドラー装置。1台で電気特性試験、レーザーマーキング、画像外観検査、テーピングの複数の工程をこなせる。

回転するインデックステーブルの回りには各製造プロセスに対応したユニットが配置され、複数のチャックが等間隔に割り付けられている。個別半導体製品はこのチャックにより保持され、テーブルが回転、停止を繰り返すことで順次、次のポジションに搬送され、各プロセスが実行される仕組み。処理速度に優れるとともに携帯電話で需要が急増中の超小型半導体もプラスマイナス15マイクロメートルの停止精度で搬送が可能。

〒807-0052 福岡県遠賀郡水巻町下二西1-2-18  
TEL.093 (202)4353  
<http://www.ueno-seiki.co.jp/>

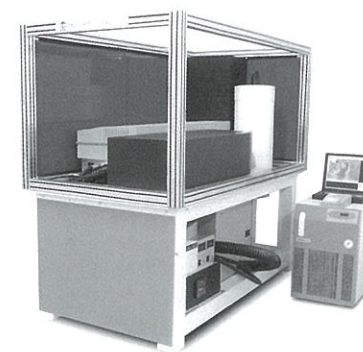
●会社の特色

高速性と高精度を両立させる独自のメカトロ技術を武器に、常に世界ナンバーワン商品を創造する。これが上野精機の使命です。全社員の1/3を超えるエンジニアが市場の一步先を見据えた要素技術と新商品の開発に取り組んでいます。ディスクリート半導体をはじめ小型電子部品用ハンドラーでは世界中のお客様から高い評価を頂いております。

●受賞作品への期待

UBASは、ディスクリート半導体用の高速テストハンドラーで1時間に最高3万6000個の製品をテストし、テーピングすることができます。価格競争の激しいディスクリート半導体の生産性を飛躍的に引き上げ、お客様の生産コスト低減に大きく貢献するものと期待されます。スピードのみならず、高い搬送精度と特許出願の荷重制御技術で世界最小クラスの超小型製品にも対応できます。発表以来、市場の評価も高く、当社が世界に飛躍するための戦略商品として更なる商品性向上に取り組めます。

## 気温・湿度・エアロゾル計測用 「EKOマルチライダーシステム」



ライダーは、レーザー光を上空に射出して上空大気からの後方散乱光を解析し上空の状態を測定する観測装置である。レーザー光は目に見えない紫外線領域のパルスレーザー光を使用しており、上空大気からの後方散乱光は望遠鏡で集光される。その光から分光計により必要な信号を抽出してデータを取得・解析することで、上空の高度別の気温分布、湿度分布、およびエアロゾル分布を計測する。

本製品は独自の高性能分光器を開発することでライダーの高精度化と実用化を大幅に進め、高度数百から数千メートルの気温、湿度、エアロゾルの分布を5分間で計測可能とした。



代表取締役社長 長谷川 壽一氏  
〒151-0073 東京都渋谷区笹塚2-1-6  
TEL.03 (5352)2911  
<http://www.eko.co.jp/>

〔産学官連携特別賞〕

福井大学工学部教授 小林 喬郎氏

●会社の特色

当社の創業は1927年で、もともと欧州から科学機器を輸入していました。戦後はメーカーに転じ日射計・日照計・紫外放射計など太陽光の観測機器で現在の地位を得ました。近年は、上空に光や音や電波等を利用して遠隔的に対象物の物理的状態等を計測するリモートセンシング技術に着手しました。

●受賞作品への期待

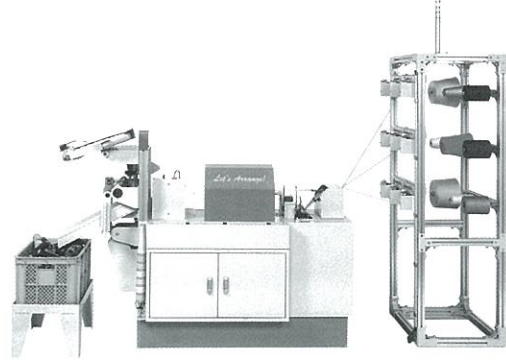
ライダー(レーザー・ライダー)による上空の気温計測は、地球温暖化現象やヒートアイランド現象の解明に重要な計測要素として今後グローバルな普及が期待されています。当社は、受賞製品の製品販売だけでなく、ユーザの目的に合致した付加価値を応用開発することで多様なニーズに応えます。また、自社技術のステップアップを図りながら新技術・新製品の創出を今後も進めていく考えです。



優秀賞

(株)片山商店

多品種小ロット織物に対応する  
生産システム「アレンジワインダー」



システムの中核をなす機械はワインダー。複数の糸を準備し、あらかじめ与えられたデータにより糸の長さを測りながら次の糸と自動的に繋ぐ機能を持ち、この機械で巻かれた糸を使用することで、①従来なかった高付加価値の繊維製品を創造、②織物のたて糸に使用することで高コストになる多品種小ロット織物の製造を安価に実現するとともに繊維系産業の廃棄物の削減を可能にした生産システム。

糸巻き工程で行われる糸の長さの正確な測定精度を従来の5%から0.05%にアップしたのが最大の特徴。



代表取締役 片山象三氏  
〒677-0015 兵庫県西脇市西脇 1130-6  
TEL.0795 (22) 2613  
<http://www.katayama-s.co.jp/>  
〔産学官連携特別賞〕  
兵庫県立工業技術センター繊維工業技術支援センター  
主任研究員兼主幹 小紫和彦氏  
主任研究員 古谷 稔氏/主任研究員 藤田浩行氏

●会社の特色

大正2年創業来、国内繊維産地に機械供給と開発をしてまいりました。昨今の国内繊維産業の苦境は、弊社のみならず地域経済に与える影響も甚大です。「国内繊維産業と衣服文化、雇用を守る」為の「繊維機械開発」を使命と考え、受賞事業以外に経済産業省・地域新生コンソーシアム研究事業に採択され産業資材用途に「世界初」の「斜め織機」も開発中です。

●受賞作品への期待

中国等からの追い上げに苦しみ国内繊維産業は「多品種小ロット」を余儀なくされています。この課題を解決すべく当該商品を開発して参りましたが、一方「異種類」且つ「太さ」の違う糸を繋ぐことで「1本の糸」になります。(例えば、シルク→ウール→合繊) このような「糸」なり「発想」は今までありませんでした。この手法と日本古来の「餅(かすり)」の技術を応用した「日本発」の「オリジナルなファブリック」を創造し付加価値の高い商品づくりに役立てたいと思っています。

優秀賞 (技術経営特別賞)

(株)環境浄化研究所

殺菌剤固定化膜の製造技術とその応用製品



放射線グラフト重合技術を活用し、イソジン既存の布やフィルター素材に固定化することで、徐放性の殺菌効果を持たせたフィルターなどの製造技術。

既存のイソジンは単独重合体の水溶液で独特の刺激臭とのどへの刺激があり小児や児童への通常使用は困難であるが、放射線グラフト重合技術を活用することで得られるポリビニルピロリドン・ヨウ素錯体は化学的結合が強いので無臭・無刺激で、マスク用フィルターとして過敏症や小児・児童への通常使用を可能にした。

各種のフィルターモジュールへの成形加工が容易なため既存の空調設備への組み込みなど適用範囲が拡大。



代表取締役社長 須郷高信氏  
〒370-0833 群馬県高崎市新田町 5-2  
TEL.027 (322) 1911  
<http://www.kjk-jp.com/>

●会社の特色

環境浄化研究所は、現社長が日本原子力研究所(原研)の第一号支援認定を受け、現職の研究室長として設立した研究開発型の企業である。原研で開発した放射線グラフト重合技術を活用して、汚染土壌や廃水中の重金属吸着分離材料及び大気中の有害気体成分の除去フィルターや消臭抗菌剤などの実用化を進めている。

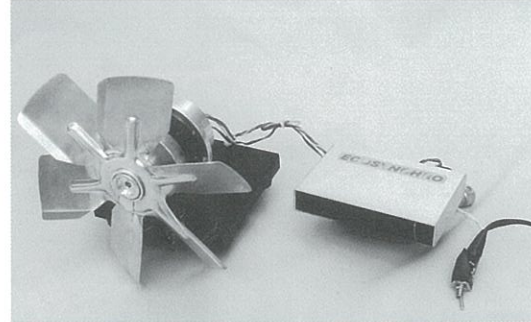
●受賞作品への期待

殺菌剤(通称:イソジン)を既存の布やフィルター素材に化学的に固定化する技術を確認し、インフルエンザウイルスや院内感染菌、大腸菌等に対する殺菌性能を明らかにした。この技術を活用して感染症予防マスクの商品化に成功し、全国展開により160万枚を販売した。この技術と消臭技術を組み合わせ、医療施設等のビル空調設備に適用した環境浄化システムを確立した。今後は傷保護材等の医療分野やエアコン用抗菌フィルターへの応用を進める。

優秀賞

(有)K.R&D

高効率 AC モーター



ローターに永久磁石を用いることで高効率化を実現した交流同期モーター。起動回転時にはDCブラシレスモーターとして起動し、同期運転移行時にはAC電源とモーター巻線とを直結することで同期運転を継続する。

起動時のみ巻線コイルの中間タップを使い起動させることで、起動時における十分な回転トルクが得られる。また起動時のみ全波整流波形のうち反転波側のみをチョッパーでパワーセーブし、同期運転に移行する際の動作が円滑になるようにしている。出力50ワットの誘導モーターに比べて効率85%を実現するとともに容積比で約2分の1の小型化を達成した。



代表取締役 小松文人氏  
〒399-0702 長野県塩尻市広丘野村 1632-12  
TEL.0263 (52) 8490  
<http://www17.ocn.ne.jp/~k-rand-d/>

●会社の特色

当社は研究開発型の企業であり、開発する製品は国際特許を取得出来るレベルを最低条件とする事を基本方針として居り、自社で製造販売可能な物は自社で、自社の実力で製造販売出来ない物は特許の実施権を許諾する事で事業を展開して居ります。会社設立6年目の若いベンチャー企業です。今後もユニークな商品を開発して参ります。

●受賞作品への期待

受賞したモーターは回転数と出力の組合せで多種多様でありますが、市場規模は国内だけでも非常に大きい上に、世界にも通用するので大型商品に生かせるものと期待して居ります。事業戦略として自社で製造販売をして業績を拡大する事と並行して、国別、分野別に特許の実施権を許諾する事でさらなる事業の拡大を図ります。一方、日本のモーター事業の空洞化防止にも配慮しつつ、全体としてCO2の削減に依る地球環境の保全に寄与して参りたいと思います。

優秀賞

(株)ニッサンキ

洗浄ブラスト装置「アクアブラスター」



水とメディアを混合させ高速回転ホイールで広角的に投射することで、粉塵の発生がないクリーンな環境で短時間に洗浄・ブラストする装置。

高速回転ホイールの搭載により強い洗浄力が得られるため柔軟質のメディアが使用でき、ワークの表面を傷つけることなくスピーディーな洗浄ができる。また、従来のブラシによる洗浄では届かなかった複雑な形状・細かな凹凸に付着した汚れも落とせる。

セパレーターと浮上り過装置を搭載しているため、投射された水とメディアを分離し、さらにメディアとスラッジを分離しスラッジを回収するなど循環式無排水機能を装備している。



代表取締役 中山明典氏  
〒277-0861 千葉県柏市高田 1116-50  
TEL.04 (7146) 8181  
<http://www.nissanki.co.jp/>

●会社の特色

40余年ショットブラスト一筋に今日まで来ましたが、既成概念に囚われず自由な発想からニューコンセプトブラストマシンを作り上げるため、日夜研究開発を行っております。世界に通じるモノづくりをモットーに国内外において数十件の特許を取得しており、今なお新発想の基に業界の歴史に残るブラスト開発を行い提案型企業として皆様に貢献しております。

●受賞作品への期待

ウェット式でのショットブラストは、不可能とされブラスト業界では関心がなかった。しかし、ユーザーから洗浄目的の要望は多く当社としても大きな課題であった。今回受賞したアクアブラスターは、この様な要望に答えるべくブラストと洗浄を同時に行えるインペラー式ブラスト装置です。この装置で使用するメディアは、ステンレスのショット材からガラスビーズや酸化アルミナまで幅広く、今までのショットブラストでは考えられない分野での表面処理加工が可能となりました。そのため、インペラーホイールブラスト特有の広範囲な投射能力を活かし、現在関心度の高まる自動車や家電製品のリサイクルへの提案を進めてまいります。



優秀賞

(株)光コム研究所

導波路型光コム発生器



高精度の設定分解能を有する導波路型光コム発生器。単一周波数のレーザー光から複数の周波数のレーザー光を発生する。光コム発生器の心臓部ともいえる周波数変換器に導波路型電気光学変調器を開発・採用することで小型・高出力・高周波駆動・高信頼性を実現、量産性をも確保した。光計測業界に不可欠な高精度光周波数計測器、および高度情報化社会に不可欠な光多重通信の光源として利用することで、従来の計測器・光源システムの性能を向上させられる。

従来のLN導波路と比較し、LN導波路長を短くし光の導波路損失を抑えるとともに、マイクロ波の往復変調および光共振器構造を採用することで低い電圧で大きな変調が得られている。



代表取締役 朝枝 剛氏  
〒152-8550 東京都大田区石川町 1-381  
TEL.03 (5734) 2337  
<http://www.optocomb.com/>

●会社の特色

弊社の特色は東京工業大学の研究成果に基づく光の周波数と位相を精密に制御する技術です。この技術によっていままでにない光の応用技術が広がります。弊社は“λ(波長)からf(周波数)へ”をモットーに光の周波数と位相の制御をベースとする各種の応用製品において世界一の企業を目指しています。

●受賞作品への期待

今回の受賞作品である導波路型光コム発生器はすでに発売しておりますバルク型光コム発生器と同様に高性能であることに加えて、小型、軽量、低消費電力、より安定な動作という特徴を備えています。光コム発生器は高精度の光計測用、光通信光源、テラヘルツ光発生などへの応用が期待されています。今回受賞いたしました導波路型光コム発生器は実用性においてこれらの応用分野に最適な製品としてご利用いただけるものと思います。

優秀賞

(株)双葉エレクトロニクス

ニオイ情報管理システム「e-nose」



ニオイの3要素(強さ・質・快/不快)を独自のアルゴリズムで連続的に測定し数値化することでニオイを制御・管理するシステム。計測センサーには安定性/信頼性に優れた金属酸化物半導体センサーを採用し、ニオイ分子の種類による反応感度を分子量の小さい軽質系と重質系との2種類のセンサーで強度と同時に香質をも測定できるようにしている。

測定操作は完全自動化で臭香濃度、臭香指数に換算し官能との対比可能なニオイ情報データベースを構築し、これまで人が行っていた官能計測に代わる自動計測を実現。



代表取締役 川本幸一氏  
〒224-0001 横浜市中区中川 1-29-1  
TEL.045 (912) 2266  
<http://www.futabaele.co.jp/>

〔産学官連携特別賞〕

東海大学電子情報学部教授 志村孚城氏

●会社の特色

当社は研究・開発型企業として、電気機器、電子機器の設計及びコンピュータのハードウェア・ソフトウェアの開発・設計を行なうことを目的としており、主な業務は、FAシステム、物流システム、画像認識システム、制御システム、ハードウェア・ソフトウェア、計測機器の企画・開発・設計である。現在の主な事業としては自社開発の企画・開発・製造・販売、及び民間企業、官公庁からの委託開発・設計を行なっている。

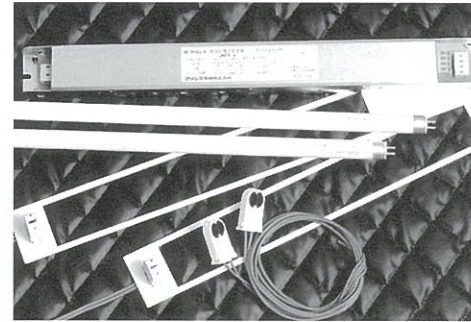
●受賞作品への期待

環境アセスメントや生活環境影響調査の大気汚染、悪臭の予測・評価が自治体や企業にとって重要な課題となっている。有機化合物による人体への影響も環境問題として取り上げられ、脱臭機・消臭機による除去が試みられているが、その効果を定量的に証明することは簡単ではなかった。定置型ニオイ測定装置を開発し、実用化することで、ニオイの定量的証明手段がより高度になり、ニオイ環境の整備と安全確保に大きく寄与できるものと考えている。

優秀賞

プリンス電機(株)

高周波点灯専用蛍光ランプ「省ライン」および専用電子安定器、リニューアルキット



細型(管径15.5ミリメートル)で、従来品の40ワット蛍光ランプ同等の明るさと25%の省エネルギーを実現した蛍光ランプ。

管径が32.5ミリメートルの従来品に比べてガラス使用量が50%以上削減されているだけでなく、専用の電子安定器と組み合わせることで定格点灯(22ワット)、高出力点灯(30ワット)の2種類の明るさが得られ、また定格点灯・高出力点灯ともにランプ効率1ワット当たり110ルーメンの高効率を実現した。定格寿命は従来品と同等の12,000時間で光束維持率は定格寿命時に88%と初期の明るさを高いレベルで維持できる。省エネルギー効果とランニングコストの低減効果によりオフィスやホテル、さらには商業施設などにおいて、高効率蛍光ランプとしての採用が見込まれる。



代表取締役社長 寺嶋之朗氏  
〒230-0024 横浜市鶴見区市場下町 8-25  
TEL.045 (501) 4722  
<http://www.prince-d.co.jp/>

●会社の特色

マイナス20℃の冷凍庫の中でも点灯する業務用蛍光灯の開発を基に、コンビニの冷凍・冷蔵ケースの庫内照明では全国の70%以上のマーケットシェアを持つ。また、スーパーマーケットの精肉・鮮魚用蛍光灯でも高いシェアをもつ。特殊用途向け蛍光灯の専門メーカー。品質(ISO9001)、環境(ISO14001)、労働安全衛生(OHOSAS18001)の各マネジメントシステム認証済み。

●受賞作品への期待

京都議定書の発効を背景に、CO<sub>2</sub>(二酸化炭素)削減の要請が高まり省エネ、省資源は重要なキーワードになる。電気エネルギーの約1/3は照明に使用されているので、年間9000万本販売されている蛍光灯が、今回受賞した「省ライン」に替われば原発4~5基分の省エネ効果が生まれる。CO<sub>2</sub>削減を求められている企業や施設に普及を計ることにより「省エネ照明新市場」をつくり世の中に貢献して行きたい。

優良賞

(株)アキュラホーム

普及価格帯次世代省エネルギー住宅「はるのS I」

〒330-0854 さいたま市大宮区桜木町 1-10-16  
TEL.048(631)2333 <http://www.aqura.co.jp/>



高气密・高断熱の機能と性能をもつ次世代省エネルギー住宅を、工務店ネットワークの活用により坪単価26万円で実現。経済産業省の次世代省エネ住宅普及ビジネスモデルの開発商品として認められている。低価格で他社と同品質の住宅を可能にしているのは、共同仕入れや資材使用をより少なくする施工技術の活用であり、仕入れ会、技術講習会の開催も活発である。普及のために金融機関との連携も図っている。

優良賞

(株)インスタイル

手作り民族楽器キット「Tinga・Do」

〒238-0043 神奈川県横須賀市坂本町 1-48  
TEL.046(826)3257 [http://tinga2.com/tinga\\_jp/site/main/](http://tinga2.com/tinga_jp/site/main/)



自分で作って演奏を楽しむ手作り楽器。木と山羊皮を使用するこの楽器キットは楽器ボディを樽作りの原理で作上げるもので、モノづくりの感覚を伝えるとともに完成度も高い。胡弓キット、トーキングドラムキットなどシリーズ化された民族楽器で、楽器としての演奏に十分応えてくれる。子供から大人まで、また学校教材や音楽教育にも適している。



優良賞

北星鉛筆(株)

### 乾くと木になる木彩画用 「ウッドペイント・もくねんさん」

〒124-0011 東京都葛飾区四つ木 1-23-11  
TEL.03(3693)0777 <http://www.kitaboshi.co.jp/>  
〔産学官連携特別賞〕玉川大学芸術学部教授 菊池 哲氏



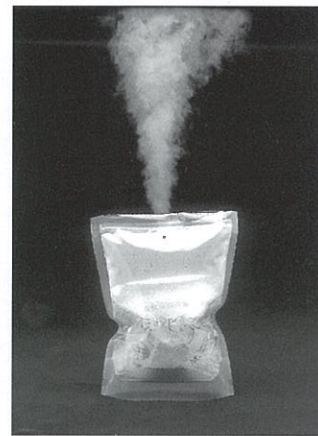
自然乾燥すると木になる特徴をもつ水性絵の具であり、木になる粘土「もくねんさん」と併せて使用することで従来にない多様な造形制作が期待できる。鉛筆の製造時に発生するおが屑を原料とするリサイクル絵の具。おが屑をパウダー加工できる破砕機の開発が廃棄物利用を可能にし、創造的な素材、教材を提供する。玉川大学との共同研究で安全性や信頼性も高めている。

優良賞

(株)協同

### 発熱剤および発熱剤を使用する方法 「モーリアンヒートパック」

〒358-0011 埼玉県入間市下藤沢 1097-1  
TEL.042(965)4221 <http://www.morians.co.jp/>



火や電気を使わず、いつでもどこでも、水を注ぐだけで食品等を加熱・加温できる発熱剤。粉体生石灰に水を加えた生石灰の水和反応による発熱に加え、生成された水酸化カルシウムと主材料である粉体アルミニウムを反応させた反応熱も利用することで、最高温度

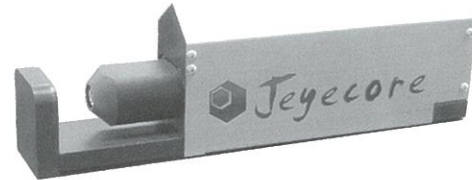
98度C、熱量2,416カロリー／グラムを実現する。体積も従来生石灰の10分の1で、容器を軽量・小型化し非常食や携帯食品の加熱調理に適しており非常時を含めた市場が期待される。

優良賞

(株)ジェイネット

### 精密測定装置 「Jeyecore(ジェイコア)」

〒343-0002 埼玉県越谷市平方 2083-1  
TEL.048(973)1030 <http://www.jng.co.jp/>



超微細加工に使用されるドリルやエンドミルの刃長・原点位置測定器。半導体や自動車をはじめ各種製造装置に求められる100ナノメートルの精度に対応するため、刃具ツールの先端位置、シフト量、振れ量を正確に測定することが不可欠。本製品は発光ダイオード(LED)の平行光をツールに照射し、CCDカメラで撮像しながら、高速演算による画像処理を実現。加工を行う回転状態で連続測定を可能とした。世界標準を凌駕するものである。

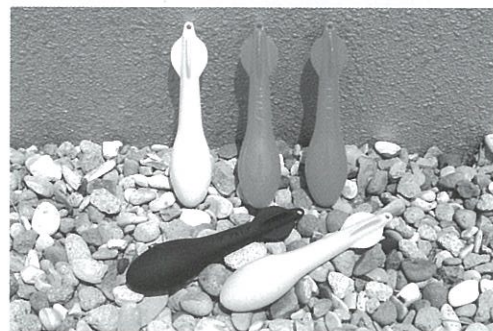
優良賞

(株)フジワラ

### 鉛フリー船釣り用オモリ「ワンダー」

〒049-0101 北海道上磯郡上磯町追分 3-2-7  
TEL.0138(48)7788 <http://www.hotweb.or.jp/f-vision/>

〔産学官連携特別賞〕北海道立工業技術センター科長 吉野博之氏



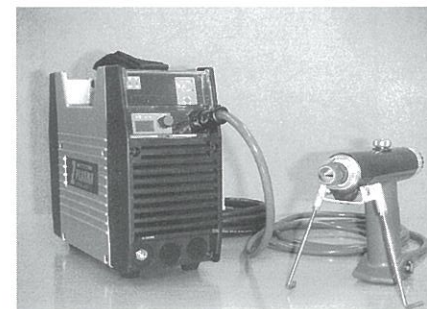
従来の鉛製材質を鉄に代えた船釣り用錘。環境に配慮した鉛フリーとし、漁業水産業やレジャーなどの用途に向く。鉛より比重が低いため羽根の面積やその位置と錘重心位置の関係に工夫を施し、また鉄の強度を生かした薄い羽根を一体構造とすることで流体特性をアップ。沈降性能を鉛より向上させたことで、ポイントに的確におろす安定性と沈降速度の優位性を持つ。イカ釣り用として大いに期待される。

優良賞

(有)レイテック

### 金属加工機「Z プラズマ」

〒104-0032 東京都中央区八丁堀 3-25-8  
TEL.03(5540)4788 <http://www.reitec.jp/>



圧縮ガスを使用せずに水と電気のみでプラズマを発生させる小型金属加工装置。プラズマトーチ内の電極とノズルの間を短絡させ、その発生熱をトーチ先端の蒸発器に伝えることでトーチタンク内の水が蒸気になり誘導管を通して気化。熱電離(サハの公式)により水分子をイオン化し、この電離によって生じた気体がプラズマジェットとして放出する。大型プラズマ切断機で培われた技術を背景に小型・軽量化を実現し、携帯性が求められるメンテナンス・緊急時などの市場を開拓する。

優良賞

フルウチ化学(株)

### 生体親和性の高い医療用接着剤

〒143-0013 東京都品川区南大井 6-17-17  
TEL.03(3762)8161 <http://www.furuchi.co.jp/Japan/Main.htm>  
〔産学官連携特別賞〕

物質・材料研究機構 センター長 田中順三氏  
アソシエートディレクター 小林尚俊氏／研究員 田口哲志氏



クエン酸のカルボキシル基に電子吸引基を修飾したクエン酸誘導体を硬化成分とし、さらに生分解性高分子を接着成分

とすることで接着強度を高め、しかも生体親和性を高めた医療用接着剤。

接着・硬化成分とも生体由来分子で構成されているため、一定期間経過すると分解・吸収される。このため、現在臨床で多く使用されているシアノアクリレート系やアルデヒド系の化学合成物により起こる炎症がない。また、接着剤中に含まれるクエン酸誘導体と接着成分あるいは生体組織間との架橋反応によりアミド結合を形成し生体組織を強固に接着する。

奨励賞〔技術経営特別賞〕(株)アイオムテクノロジー

### MLCC製造におけるセラミック高度分散技術

〒957-0231 新潟県新発田市藤塚浜 3558-2  
TEL.0254(41)0682 <http://www.iomt.jp/>



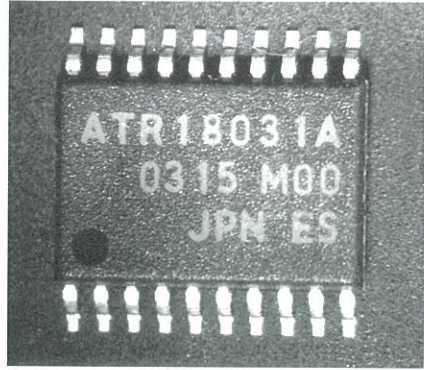
超高耐電圧の高容量積層セラミックコンデンサーを開発した。ナノ粒子とミクロン粒子を高度に分散処理することにより、

これまでの製品と比較し、誘電体層1マイクロメートル当たりの耐電圧が1.7倍から2.6倍に向上。この結果、セラミック積層コンデンサーの高温、高湿下での信頼性も大幅アップ。分散技術の向上により、比誘電率も従来品比で約1.3倍。写真は1005(1ミリ×0.5ミリ×0.5ミリメートル)サイズ、1マイクロファラドの積層セラミックコンデンサー。



冷陰極管用  
インバーター駆動LSIとトランス

〒299-3203 千葉県山武郡大網白里町四天木 332-30  
TEL.0475(77)5566 http://atratech.com/



液晶バック  
ライト用イン  
バーター制御  
に必要な要素  
をすべて取り  
込んだ専用LSIとトランス。インダク  
タンスとキャ  
パシタンスを  
直列に接続し、その中点  
から共振信号

を検出して自励発振をさせる方式で、巻き線トランスもセラミックトランスも同じLSIで制御できる。同時に、1入力多出力型専用巻き線トランスと1入力多出力型セラミックトランスも開発したことで、従来のインバーターコストが半額に近くなった。

廃木材切断機「ワニラー V」

〒567-0868 大阪府茨木市沢良木西 4-3-3  
TEL.072(638)5566 http://www.uedaturb.co.jp/



油圧ショベルのアー  
ム先端に半円形の  
のこぎり歯式刃物を  
装着し、バケットシ  
リンダーにより刃物を  
90度回転させ樹  
木や廃木材をせん断  
する装置。のこぎり  
歯の挽き切り作動の  
ため木材の切断面が  
比較的きれいで、の  
こぎり屑の発生も少

ない。ショベル本体の油圧シリンダーを利用するため騒音も抑えられている。油圧ショベルでの作業のため、樹木の抜根処理時に発生する鋸屑や自然石飛散にも安全に対処できる。

新規高分子を用いた調湿シート

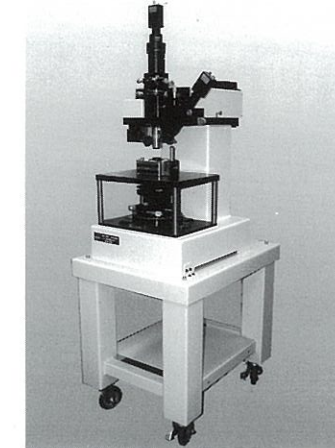
〒600-8024 京都市下京区西木屋町通仏光寺下天満町 263  
TEL.075(602)0017 http://www.nagamatsu-taiga.com/



調湿材として吸水高分子(ポリアクリル酸ナトリウム)中の空洞に水溶性高分子(ポリビニールアルコール)を入れ状態にした新規高分子を用い、排水性を良くすることに成功。シリカゲルの12倍の吸湿効果を持ち、かつ可逆的に短時間で吸水した水を取り出すことができる復元力を実現した。従来品に使用されている高分子に比べ、格段に多量の湿気に対応できる。湿度環境に追従して吸・放湿し、結露によるさまざまな支障を防止する。精密機器、食品の鮮度維持、住宅関連などに用途が広がる。

高倍率動的磁区観察顕微鏡  
「BH-7861-8I」

〒192-0015 東京都府中市若松町 2-8-33  
TEL.042(362)7331 http://www.neoark.co.jp/



非接触、非破壊、前  
処理なしで磁性体の磁  
区構造が動的に一括観  
察可能。Kerr 効果  
(直線偏光の反射光偏  
光面がわずかに回転す  
る現象)を利用し、磁  
性体のマイクロオーダ  
ーの極微小磁区構造  
(磁性体の特性を左右  
する構造)を観察する

顕微鏡。光路を切り換えることで、面内方向磁化による磁区と垂直(面外)方向磁化による磁区の双方が観察可能。静的な磁区構造の観察および磁界変化時の動的な磁区構造変化の観察も可能である。

完全循環型機能性包装紙の開発

〒230-0051 横浜市鶴見区鶴見中央 5-7-2  
TEL.045(501)1001 http://www.kazarichi.com/



耐油紙カップ

ケイ素、酸素、炭素からなるシロキサン化合物を主成分とする薬剤を、グラビアコーターなどにより紙に塗布した食品包装用の耐油紙。食品分野ではフッ素樹脂系耐油紙が主役であったが、高温使用時のフッ素化合物の揮散が安全性から大きな問題となり、代替品が望まれていた。ゾルゲル法を応用した高機能紙の開発過程で耐油性を付与する新技術を開発、薬剤の処方技術との組み合わせで、環境にも負荷を与えない循環型素材として登場した。

温度上昇なしで長寿命を実現した  
急速充電技術

〒530-0042 大阪市北区天満橋 3-3-5  
天満インキュベーションラボ 401  
TEL.06(6354)8151 http://www.tec-core.co.jp/



急速充  
電と電池  
長寿命化  
という相  
反する目  
的・機能  
を両立し  
た充電  
器。残容  
量・電池

種類などの電池特性に整合した新充電方式。完全放電したニッケル水素電池(2,000ミリアンペアアワー)を1本当たり30分でフル充電するなど、充電時間を従来品に比べて3分の1から10分の1に短縮。また、過充電を防止し、電池発熱を抑えるので充電時の電池損傷が最小限で済み、電池寿命は5~10倍となった。

高輝度長残光性蓄光式避難誘導標識

〒167-0043 東京都杉並区上荻 1-15-1  
TEL.03(3392)7811 http://www.nemoto.co.jp/



発光の持続性、発  
光輝度の高い「N  
夜光(ルミノール)」  
(独自開発)を塩化  
ビニールのシート  
に高密度で練り込  
むことにより、従  
来品では実現でき  
なかつた昼夜にわ  
たる蓄光、発光を  
繰り返して避難場  
所などの認知をす  
る標識。特許取得  
の「N夜光(ルミ  
ノール)」の微粒粉体を1平方メートル当たり650グラム充填する加工技術が日没12時間後でも1平方メートル当たり3ミリカンデラを可能にする。太陽電池式と内照式誘導標識の中間に位置するが、バッテリーなどが不要でメンテナンスフリーであり、災害時の避難誘導標識用として市場が期待される。

の「N夜光(ルミノール)」の微粒粉体を1平方メートル当たり650グラム充填する加工技術が日没12時間後でも1平方メートル当たり3ミリカンデラを可能にする。太陽電池式と内照式誘導標識の中間に位置するが、バッテリーなどが不要でメンテナンスフリーであり、災害時の避難誘導標識用として市場が期待される。

高速精密切断機「ファインカット  
SP-310型 ZⅢタイプ」

〒103-0007 東京都中央区日本橋浜町 2-48-4  
TEL.03(3249)0981 http://www.heiwa-tec.co.jp/



切断トイシの  
周速度一定制御  
システムや位置  
決め制御システ  
ム、さらには切  
り込み制御シス  
テムの開発により  
切削精度を向上  
させた高速精密  
切断機。  
切断寸法や切  
断面の均一性な  
どの精度はもと  
より、トイシ1枚  
当たりの切断個

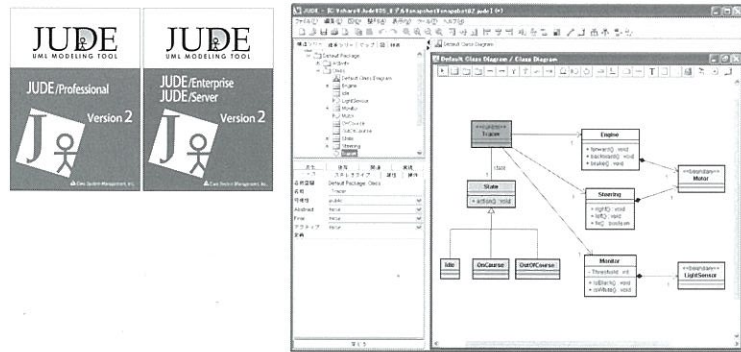
数を約1.4~2.0倍に向上させ、切断時間を5分の1程度短縮させた。また、従来機の油圧制御に比べ、電動化によるオイルレスドライ化を実現し、作業環境の改善、省エネ効果を高めた。



（株）永和システムマネジメント

優秀賞

オブジェクト指向分析設計をサポートする  
「JUDE」



UML (Unified Modeling Language) に基づいたソフトウェアの構造や振る舞いをモデリングし、可視化するツール。複数種類の図とそれを構成する多種の要素を簡単に編集することができる。  
ソフトウェア開発者は、ビジュアルな分析・設計情報を手軽に管理・共有でき、品質の高いソフトウェア開発をサポートし、開発の効率も向上させることができる。安価で個人でも使えるツールである。



代表取締役 小山公一郎氏  
〒918-8231 福井県福井市問屋町 3-111  
TEL.0776(25)8488  
<http://www.esm.co.jp/>

●会社の特色

当社は金融・医療分野向け情報システムの受託事業を基盤とし、パッケージ製品事業ならびに高度技術を駆使したオープンシステム開発を行っています。さらには、未踏のビジネスモデル創出を目指して、開発方法論や開発プロセスに関するコンサルティング事業あるいは教育関連事業へと、業務の拡大を目指しています。

●受賞作品への期待

使いやすく軽快なUMLツールとして支持され、無償版を含めたダウンロードは累計37万本、国内では高いシェアを獲得し、UMLの普及にも貢献しています。今後も積極的に機能拡張を続けると共に、オフショア開発での利用要求や海外ユーザーからの購入要望の高まりに合わせて、海外販売も開始されます。

本格的なUMLの普及期を迎え、UMLセミナーの開催やロボットを使用した学習カリキュラムなど、UML導入に必要なサービスも提供しております。

優良賞

（株）アニモ

通話録音／検索・分析パッケージ  
「Voice Tracking Pro.」

〒231-0015 横浜市中区尾上町 2-27  
朝日生命横浜関内ビル 4F  
TEL.045(663)8640 <http://www.animo.co.jp/>



コールセンター、コンタクトセンター、お客様相談室にてミニマムCRMとして活用できる通話録音ソフトウェア。

手軽に「録音」、日時やメモ、「音のしおり」で「検索」。早聴き、遅聴き「再生」の機能を持つ。

苦情対応リスクマネジメントや、教育、迅速な社内情報共有、顧客の「生の声」分析に活用し、顧客満足度向上に役立つ。

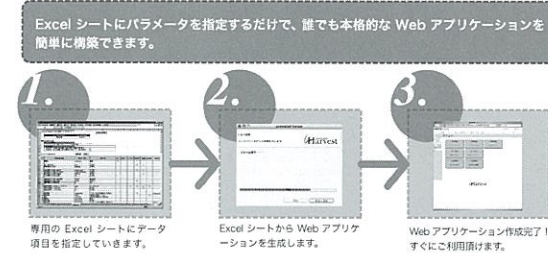
携帯電話にも「生の声」を転送でき、外出の多いサポート業務や銀行・保険・証券業に最適。

優良賞

（株）ジャスミンソフト

誰でも簡単に Web アプリ開発ができる  
「Jasmine Soft Harvest」

〒904-2234 沖縄県うるま市州崎 5-1  
トロピカルテクノセンター内  
TEL.098(921)1588 <http://www.jasminesoft.co.jp/>



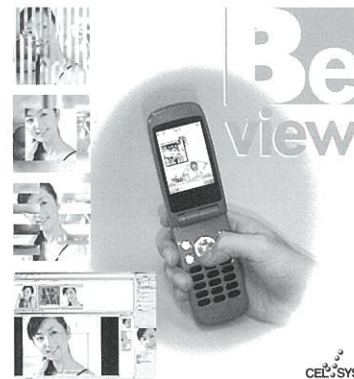
Excel にパラメーターを入力するだけで Java ベースの本格的 Web アプリケーションを完全自動生成するサービス。ASP 方式と買い取り方式で提供され、構築するプロジェクトの規模に応じて選択できる。100 画面でも 200 画面でも同じ品質の Web アプリを生成するので、プロジェクトが拡大するほどコストパフォーマンスが高まる。日常業務から大規模な業務システムまで自動生成を効果的に活用することにより、システム開発の納期短縮と費用を削減する。

奨励賞

（株）セルシス

高性能ケータイ画像ビューア  
「BeView」

〒151-0053 東京都渋谷区代々木 4-27-25 フジビル 25  
TEL.03(3372)3156 <http://www.celsys.co.jp/>



第3世代携帯電話向け画像情報サービスの総合ソリューション。ビューアからツール開発・コンテンツ制作・データ配信システム構築までを含む。

同社開発の画像圧縮技術 Mobzoom を搭載し、一般的な JPEG 方式の半分以下のデータサイズで同等以上の高品質な画像表示を実現。BeView Editor でデータを加工することにより、従来は難しかった画像の拡大縮小や切り替え、BGM再生、画像の一部へのリンク埋め込み、字幕スクロールなどができる。

奨励賞

（株）ニーモニックセキュリティ

個人認証・暗号統合ソフト  
「クリプトニーモ」

〒530-0057 大阪市北区曽根崎 2-16-19  
りそな梅田ビル7階  
TEL.06(6361)5311 <http://www.mneme.co.jp/>



視覚長期記憶型認証ソフト＝「ニーモニックガード」とデータ暗号技術の統合で確実な本人認証を行うとともに

に、鍵盗用による解読を根絶する情報漏洩防止ソフト。楽々とユーザー認証を突破されたり簡単に暗号鍵を取得されたりするようでは、暗号ソフトをいかに強力にしても意味がない。本ソフトウェアはこの問題を解決する方式として、利用者に固有の映像リストから複数の映像を選び出す方式を用いることによって、80ビット以上の高い強度を多くの利用者に無理なく使えるようにした。

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)

第18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

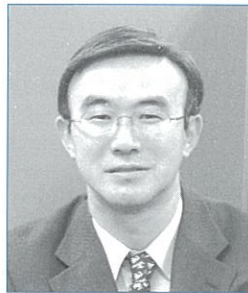
平成 17 年 10 月 3 日から 12 月 9 日まで。 (予定)



## 「情報家電の競争力と課題」

— 情報家電業界を素材に、我が国製造業の競争力とその課題について語る —

講師 経済産業省商務情報政策局 情報通信機器課  
課長 福田 秀敬 氏



平成 16 年 10 月 8 日、りそな銀行東京本社講堂で開催。  
講演要旨は次のとおりです。(文責 財団事務局)

### 情報家電分野の国際競争力

まず、我が国経済に占める IT 産業の大きさを見てみると、製造業全体の生産額を 400 兆円とすると、IT 産業は 80 兆円、うちハードが 66 兆円、ソフトが 14 兆円となっています。

一方、日本の市場規模が世界の中でどの位を占めるかということですが、市場規模の比較でいうと、日本は米国の 2 分の 1 です。では日本は世界の 3 分の 1 かと思っ込んでいる人もいますが、GDP で言えばせいぜい 14 % の中堅国です。つまり、日本の国内だけに売ってれば 14 % のマーケットしかない、86 % の国際的なマーケットを相手にしない限りは、国際競争力のある企業とは言えません。日本が大国だという意識は捨てて、中流国であると考え直して世界で売るということをベースに置きながら企業戦略を組み立てていくことが重要ではないでしょうか。

次に IT 市場の中味を見てみると、情報サービス関係が 14 兆円（真水では 8 兆円）となっていますが、このマーケットは海外へのアウトソーシングもあり、激しいコスト競争になるかと思えます。それから通信関係は意外と大きく、13 兆円の規模となっており、市場としてさらに拡大すると思われがちですが、あまり拡大しないでしょう。完成品および部品・産業機械ですが、ここでの競争力によって IT 産業が太るか減るかということが結構決まります。携帯電話は国内では国内メーカーが売っていますが海外ではほとんど売られていません。AV 機器は割

合に世界中に売られています。半導体はまあまあで、電子部品は非常に強い。無線通信機器はそれほど大きくないが、事務機器や電池はものすごく強い、私どもが俯瞰している行政の客体としてはこういう形ではないかと思えます。こうした現状から、10 年後にどこの部分が大きくなって、どこの部分が大きくなるのかということを考えながらやっていくということが重要だろうと思っています。

最近の業況ですが、実は情報家電のところは割合伸びていますし、それなりに儲かっています。我々は、売上のボリュームよりも、儲けと営業利益率を非常に注視しておりますが、次の投資を打つためにはやはり利益を出さなければなりません。世界で勝ち抜くためには、少しずつ投資する会社は絶対に勝てません。市場が現れてくるときに一気に大規模な投資をする会社が必ず勝ちます。規模の利益を追求しない限りは国際的には絶対勝てないと考えております。

情報家電の産業構造として、水平分業型と垂直統合型とがあります。幾つか理由はありますが、我々はなるべく垂直統合にしてテクノロジーを囲い込むという作戦がいいと思っています。

次に主要製品の世界でのシェアを見てみますと、PC 分野では、日本は大きく負けています。情報家電は結構いい線だと思えますが、ここでも量の経済が目につきます。ちなみに、サムソンですが、すばらしく大きな投資をしています。サムソンがなぜこれほど強いのかというと、まず、ウォンの為替が安いことが大きな要因ですが、他

に労働組合がないこと、そして、ブランド戦略の統一や市場・製品の徹底的な研究等大変マーケティングオリエンテッドな会社であるということ、また、決断力のあるすばらしい会社です。

それから事務機器分野ですが、日本のメーカーは強いですが、テクノロジー、ビジネスモデルがすばらしいのですが、営業力による海外での展開もすごいです。一方、白物家電分野は非常に苦戦しており、唯一競争力があるのはエアコンですが、冷蔵庫・洗濯機などは利益が出にくい状況です。総じて見れば、以前よりは少し利益が上がってきた状況ですが、日本の総合家電メーカー 10 社合計しても、サムソンやインテルと同じか少し低い状況です。

### 新産業創造戦略に基づく戦略的産業育成

経済産業省が「新産業創造戦略」として、7 つの分野、例えば、燃料電池、情報家電、ロボット、コンテンツといった分野を選んで、新しいターゲットポリシーをやりたいと言っています。この中に地域の再生という項目も入っています。経営者の方がよく「地域に工場が多すぎるので集約して海外に持っていきたい」と言われます。例えば、半導体の前工程では国内で 133 ヶ所に工場がありますが、せいぜい 20 ~ 30 あれば十分です。こういったものは集約化していかなければなりません。しかし、企業がそれなりのコストを削減する努力をすれば十分に競争力があり、日本で生き残っていけないわけではないと思います。



「選択と集中」については、半導体などでは少しずつ進めてきていますし、液晶も徐々にコンソリデーションをしています。PDP についてもプレーヤーの数を減らしています。なかなか進んでいないのが、携帯電話や白物家電です。

最近力を入れているのが、技術流失の防止です。ここで気をつけないといけないのは、同じ領域でコスト競争に負けた会社からの技術の移転、それから企業の退職者によるノウハウの流失です。後者の場合は会社側が流出させたくないのであれば、雇用の延長などで人材の活用を図ることも必要でしょう。

それから、金融機関、銀行とか生保などの大きな投資家は、今また不動産やヘッジファンドに投資していますが、もっと国内の中堅・中小企業への投資を増やすというふうに変っていただきたいと思えます。

政府も関税の措置、通商政策をはじめとしてやらなければならないことはやっていますが、民間企業でも、民間としてやるべきことをやっていたかしないと競争力は出ません。

国内のマーケットは簡単には伸びませんが、IT のこのマーケットをターゲットに攻めていくのか、海外のマーケットをどのように掴んでいくのかということは非常に重要です。そういう意味では、テクノロジーマーケティングといった概念をちゃんと持ちながら、事業を進めていただきたいと思えます。



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など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

- 講演テーマ・講師 1 「中小企業とナノテクビジネス」  
大阪大学教授 産業科学研究所所長 川合知二氏
- 2 「大阪大学における産学官連携と知的財産の現状」  
大阪大学先端イノベーションセンター助教授 正城敏博氏
- 開催日・会場 平成16年7月1日 マイドームおおさか
- 参加者 30名

近畿大阪銀行主催のビジネスマッチングフェア『がんばりませ！おおさかメッセ2004』への出展に併せ、同会場セミナールームにおいて「技術セミナー」を開催しました。本セミナーでは、川合知二教授にナノテクノロジーのビジネスへの実用化についてご講演をしていただきました。また、正城先生には、「同大学の産学官連携と知的財産の現状」についてのお話をいただきました。



川合教授

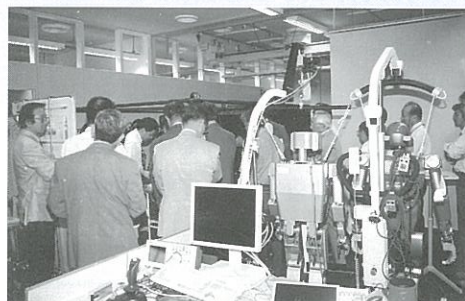


正城助教授

## 第2回 講演会 見学会 交流会

- 講演テーマ・講師 産業技術総合研究所による以下の研究成果・事例等の発表
- 1 「超音波プロセッシング材料、環境、バイオ技術への応用を目指して」  
超音波プロセス研究グループ長 飯田康夫氏
- 2 「難加工性金属材料の成形技術の開発について」難加工材成形研究グループ長 松崎邦男氏
- 3 「最近の微細加工について」マイクロ実装研究グループ長 前田 龍太郎氏
- 4 「地域中小企業支援型研究開発制度について」ものづくり基盤技術支援室長 山中忠衛氏
- 開催日・会場 平成16年8月27日 産業技術総合研究所 臨海副都心センター
- 参加者 33名

本会では、特に「ものづくり」分野と関連性の高い、同研究所の先進製造プロセス研究部門における3つの研究グループでの研究成果・事例について、各研究グループ長の方々より発表していただいた他、「地域中小企業支援型研究開発制度」の概要についての説明をしていただきました。発表の後、同研究所・臨海副都心センターの最新設備の見学を行い、分科会形式で行われた交流会では、参加者と研究者の積極的な意見交換がなされました。



## 第3回 講演会 見学会 交流会

- 講演テーマ 「産学連携のDeath Valley(死の谷)をどうのり越えるか」
- 講師 東京工科大学バイオニクス学部長(現副学長) 軽部征夫氏
- 開催日・会場 平成16年9月16日 東京工科大学(八王子)
- 参加者 30名

バイオニクス研究の権威である東京工科大学・副学長の軽部征夫教授に、同分野における最近の欧米の動向を踏まえて、今後の方向性と有望ビジネスについてのお話をいただきました。講演後、同大学のバイオテクノロジーセンターに備えられた最新鋭の機器・装置類を見学し、その機器・装置類の外部への開放制度と具体的な利用方法について、大学スタッフの方より説明していただきました。最後の交流会では積極的な情報交換と忌憚りの無い意見交換がなされました。



## 第4回 講演会 見学会 交流会

- 講演テーマ・講師
- 1 「有機機能材の新機軸」 名古屋工業大学大学院 教授 中西英二氏
- 2 「マーケティング戦略の新潮流」 名古屋工業大学大学院 助教授 加藤雄一郎氏
- 開催日・会場 平成16年11月16日 名古屋工業大学
- 参加者 22名

名古屋工業大学は、長年培ってきた工学・技術を基に「ものづくりの中核地域」とも言われる中京圏社会に貢献してきましたが、ものづくりの一つの重要な要素である有機材料に関して、名古屋工業大学大学院工学研究科の中西英二教授に講演をしていただきました。また、ものづくりの延長上にあるマーケティングについての講演を、民間企業出身である同大学大学院工学研究科の加藤雄一郎助教授にいただきました。講演後には大学研究室の機器・設備を見学し、大学スタッフの方々からの説明を受けた後、異業種交流の充実した時間を持ちました。



中西教授





第5回

講演会  
見学会  
交流会

- 講演テーマ・講師  
「マイクロ・ナノメカニカルファブリケーションの最先端研究と実用化」  
理化学研究所 中央研究所大森素形材工学研究室主任研究員 大森 整氏
- 開催日・会場 平成17年3月3日 理化学研究所 (和光本所)
- 参加者 40名

理化学研究所・大森素形材工学研究室は、ELID(電解インプロセスドレッシング)研削法という革新的な新加工技術を開発し、その応用研究と実用システムの開発が進められていますが、産業界の新しい生産分野では、その導入成果が挙ってきています。本技術の開発者である大森主任研究員に、ELID 開発のプロセスから新技術の発見、実用化・応用化の具体例などを盛り込んだ講演をしていただいた後、研究室に設置された実際の応用機器類を見学しましたが、その説明に対し参加者からの積極的な質問が多くありました。交流会では様々な分野からの参加者が意見を交えて情報交換を行いました。



「マイクロ・ナノメカニカルファブリケーションの最先端研究と実用化」(講演要旨)

マイクロ・ナノの意味は微細・ナノ(精度の)であり、メカニカルファブリケーションを機械加工とすると、「超微細機械加工」となり、これの極限を追及することが、私共の研究テーマであります。

実際にいろいろな加工技術、またはマシンの開発、システムの開発を通して実用化、普及を図っていますが、どのような技術かという、例えば、非球面レンズの金型は、複雑な形状なものでも非常に滑らかに作る表面加工と、超精密加工の技術が求められます。また、原子間力顕微鏡は表面の粗さをナノレベルで測定できる測定装置で、ナノレベル加工を実現する技術です。さらに、微細構造の加工技術も重要と考えています。

大森研究室で開発されたコアテクノロジーに「ELID」(Electrolytic In-Processing Dressing=エリッド)という技術があります。従来から研削・切削・研磨の技術は材料加工技術としてありますが、材料を除去して加工する技術であることに変わりはありません。中でも研削は砥石で加工する技術ですが、金属でダイヤモンドを焼結した砥石(メタルボンド砥石と言います)に電気をかけると、金属の部分が電気分解をおこして溶けだし、ダイヤモンドだけが相対的に表面に露出して良く切れる、という現象を発見しました。つまり、ダイヤモンド砥粒(=切れ刃)が砥石の表面に突出してくる状態を人為的に作り出すことに成功したわけです。これにより、砥石に入れるダイヤモンドのサイズも0.1ミクロンと

か、それ以下の非常に細かい砥粒でも使えるため、ナノレベルへと加工の範囲が広がり、砥石だけで鏡面加工ができるなど、発明以前には無かったことが可能になる画期的な技術であります。

実際に使われている例では、半導体、シリコンウエハの加工、サファイアやガラスハードディスク基板、水晶基板などの鏡面加工。あとはシリコンカーバイト、つまり炭化ケイ素というセラミックス、超合金などに対してもELIDは非常に適した加工技術です。難加工材料(脆性材料)にも画期的にきれいな加工ができます。また、光ファイバーのコネクターや自動車部品などは金属製からセラミックスに置き換えられると生産性が下がったりするような場合にはELIDが適した候補になると思います。あとは平坦面以外にもNC工作機械の数値制御で精密に砥石の位置を制御して加工するマシンでいろいろなプロファイルが作れますので、複雑な形状の加工も可能です。

このように、機械加工は従来とは比べものにならない進化を遂げたと思いますが、まだまだ機械加工がやるべきことはたくさんあります。生産に結びつけるという意味で、いろいろな試作や研究開発を含めて、小さい部品を小型テーブルトップの機械でナノ精密を目指してやっていくことも、これからの1つのトレンドだと考えます。

明日の技術

紙のように薄く、割れない  
液晶ディスプレイ



次世代モバイル用表示材料技術研究組合  
理事長 山岡重徳

はじめに

液晶が発見されて約120年経つが、具体的商品に実用化されたのは遅く、1970年代に液晶時計、液晶電卓として初めて登場した。

その後、半導体回路技術の進歩と相俟って1990年代にパソコンの表示画面として開花した。

現在は各種の用途に展開されている。特にテレビジョン用としては薄型を特長に大きな市場を占有しつつある。

液晶ディスプレイの技術競争は激化しており、日本で開花した液晶ディスプレイではあるが、現在は韓国が販売量でトップの座を占めている。台湾、米国、欧州の追い上げも急迫している。

各国の技術革新は目覚しく、次世代を見据えた最先端の研究で競合している。

中でもガラス基板をプラスチック基板に代替して且つ関連部材をロール・トゥ・ロール方式で製作する技術が注目されており世界中で研究されている。

ディスプレイとして薄くて、軽くて、割れない特長を持ち、そして安価でできることが可能になるためである。

本編では、日本でこの研究にナショナルプロジェクトとして専念している次世代モバイル用表示材料技術研究組合の開発状況について述べる。

次世代ディスプレイの技術動向

フラットパネルディスプレイとして、液晶ディスプレイ、プラズマディスプレイなどがテレビ、パソコン等に大々的に商品化されている。また、電子ペーパーや有機ELディスプレイの商品化も始まっている。ここではそ

の代表格の液晶ディスプレイの技術動向について述べる。

品質のトレンドとしては、高精細化、広視野角化、高応答性の向上が限りなく求められており、その品質は年々確実に向上している。

(1) 材料技術の動向

液晶を構成している材料(部材)について最近の技術動向を述べる。

①偏光/位相差膜…現状は偏光膜に位相差膜を張り合わせたものが使用されている。

位相差膜には特定の方向性を持たせて複屈折を巧く調整するようにしている。

今後は、位相差膜や重合性液晶によるコーティング法の研究が行われており、これにより材料ロスの軽減化や生産性向上が期待できる。

②カラーフィルター基板…現状はガラス基板上にブラックマトリクスをベースに赤、緑、青のサブ画素をフォトリソ方式で積層形成されて作られている。

最近では一部がインクジェット方式に変わりつつあり、この方式では加工工数の大幅な低減が期待され、コストダウンに繋がる。

③TFT付き基板…現在はガラス基板上に薄膜トランジスタ(略称TFT)を搭載したものが用いられている。TFTはSiO<sub>2</sub>絶縁膜をベースにした無機半導体である。最近では特殊な有機材料を用いて印刷方式で有機半導体を形成する研究が行われている。実用化されれば大幅な生産性向上になると共にコストダウンにも繋がる。

④バックライトユニット

現在使用されているLEDバックライトは、導光板、反射板、拡散板、プリズムシートなどの光学シートを重ね合わせて使用している。そのため、材料の種類も多く厚いものになっている。液晶パネルの総厚さの1/3以上をバックライトユニットで占めているのが現状である。最近では材料の一体化などで薄型化の研究が盛んに行わ



れている。

また、一方では、有機ELをバックライトに使用する研究も行われている。

**(2) 基板及び製造プロセスの動向**

液晶ディスプレイ用の基板は高純度ガラスが用いられている。最近ではガラスが薄くなりサイズも大型化している。第8世代の製造プロセスではガラス基板の搬送が極限にまでできていると言われている。

今後の動向としては、ガラス基板をプラスチックフィルムに代替して製造プロセスの革新を図ろうとする研究が世界各国で行われている。

この方式では製造時の搬送がロール・ツウ・ロール方式で行うことができる。

また、プラスチック基板を用いることにより大幅な薄型化、軽量化にもつながる。

**薄く 軽く 割れないディスプレイへの取組み**

液晶の市場は、液晶産業が拡大している中で、品質及びコスト面で韓国、台湾、米国勢などとの競争が激化している。特に韓国勢の攻勢はすさまじいものがある。このような流れを奪回するために経済産業省の提案で「次世代モバイル用表示材料ビジネス・コンソーシアム」としてナショナルプロジェクトが立ち上がった。

このプロジェクトは平成15年度に設立された(期間は5年間)。コンセプトは「薄くて、軽くて、割れないディスプレイ用部材を低コストで作る技術を確認することである。

次世代に繋がる革新的な技術の開発である。紙のような液晶ディスプレイの登場になるが、具体的内容は次の通り。

①ガラス基板をプラスチックフィルムの基板に代えることである。

フィルムに代わると「薄くて、軽くて、割れない」が実現する。厚さはガラス基板のディスプレイに比べて1/3、重さは1/5にもなることが期待される。

②液晶パネルに使われている各種の素材を複合化して部材化することである。

コンソーシアム(研究組合)では現在の約30種類ある素材を4つの部材にすることを狙っている。これが

実現すると大幅な部品点数の削減になり低コスト化に繋がる。

実現すれば多くの技術ノウハウが含蓄されるので簡単に諸外国に真似をされることがなくなり、日本の優位性を永く維持する技術になる。

③ガラス基板がフィルム基板に代わることにより、部材の生産システムも単板(枚葉)からRoll to Roll方式で連続で作る技術に取り組むことができる。

コンソーシアムでは4つの部材全てをRoll to Roll方式でつくることが目指している。これが実現すると材料コストが安くなるだけでなく、部材の運搬、搬送がコンパクトな巻物で行えるので、パネルメーカーでも作業効率の大幅な向上に繋がる。

ロール状の部材が出来ると将来はパネル化までもロール状でつくることが出来る可能性が生じる。その時には現状のパネル生産方式とは全く違う革新的な製法の実現になる。現状のパネル化生産方式ではガラス基板を限りなく大型化して量産化を高めているが、最新の第8世代と言われる生産方式が材料の大型化の限界に近づいていると言われている。Roll to Roll方式が実現すれば「革新的な生産方式」の到来になる。

④ガラス基板がプラスチックフィルム基板に代わることにより部材の評価方法やパネル化時の組立て方法が代わる。

それに伴い評価方法の標準化を行う必要が生じ、その技術を確認する。

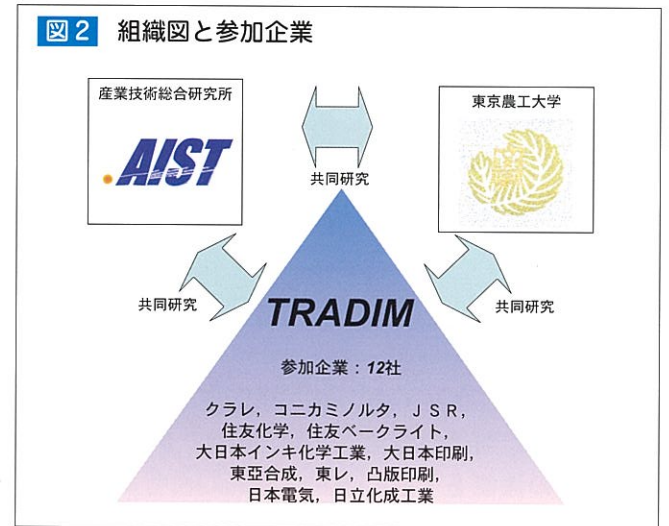
以上、コンソーシアムが目指す研究内容を図1に示す。



**ナショナルプロジェクトの概要**

プロジェクトチーム名称は次世代モバイル用表示材料技術研究組合連携体と命名された。

東京農工大学の敷地内に産業技術総合研究所(経済産業省の管轄)が建物と設備を設置した。そして民間企業が公募で参加した。この連携体に3者の研究員が参加し、同じ目的の研究を分担して行う。まさに産官学一体の連携体である。しかしこのプロジェクトはあくまでビジネス・コンソーシアムであるのでビジネスに繋げることが目標である。参加した民間企業は国内大手メーカー12社である。企業団体の名称を次世代モバイル用表示材料技術研究組合(Technology Research Association for Advanced Display Materials)、略称をTRADIMと命名した。産官学連携の組織図とTRADIMの参加企業名を図2に示す。



**TRADIMでの開発状況**

**(1) 新規素材の開発**

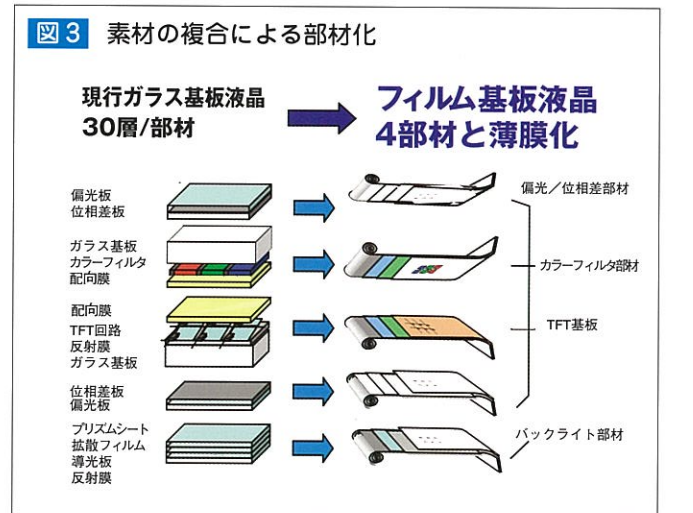
ガラス基板に代わるプラスチックフィルムの開発が先ず必要である。耐熱性や熱膨張率を出来る限りガラスの性能に近づけることが大切であるが、プラスチックには限界がある。そこで液晶パネルに使用される各種素材もプラスチックフィルム基板の性能に合わせた素材の開発が必要になる。TRADIMではすべての素材を総見直しして素材の開発を行った。

**(2) 素材の複合による部材化**

プラスチックフィルム基板に合わせて新規に開発した各種素材を、複合化して部材にする。複合化には単に積層するのではなく、素材に複数の機能を造り込む研究を行った。そしてより一層薄く、軽くすることに心掛けた。

部材化する材料は、①偏向/位相差膜部材 ②カラーフィルター付基板部材 ③TFT付基板部材 ④バックライトユニット部材の4つの部材の開発を目指した。この4部材を積層して液晶を注入すると液晶パネルが構成される。

複合化するに当たっては接着技術、位置合わせ技術、造り込み技術など新規な技術開発が必要になる。しかもこれらの技術をRoll to Rollで連続化して作る必要がある。「素材の複合による部材化」を図3に示す。TRADIMの研究期間は5年間であり、現在は3年間を経過した段階にある。現在の開発状況は②のカラーフィルター付基板部材と④のバックライトユニット部材の開発に目処を得た。②は17年2月に、④は17年7月に新聞発表を行い、各紙、各誌で大々的に取り上げられた。また、それぞれ国際学会でも発表して好評を博した。この開発品の内容について報告する。



**(3) カラーフィルター付基板部材の開発**

現在、一般に液晶ディスプレイ等に用いているガラス基板カラーフィルターは、厚さが0.5~1.7mmが主流である。今回TRADIMで開発したカラーフィルター(CFと略す)は、新規な低熱膨張・透明・高耐熱力(250℃)のプラスチックフィルムを基板として、厚さは



0.12mmという超薄型化を達成した。また、このフィルムに適合したカラーレジスト材料を用いることにより、市販トップクラスの高精細CFと同等レベルの品質を得ることができた。試作品の一般性能を表1に示す。更に今回は、このCFをRoll to Rollによる連続加工法による製作に成功した。

表1 カラーフィルター試作品の一般性能

厚さ	120 $\mu$ m
基板の幅	300mm
基板の長さ	20m
精細度	200ppi
可撓性	<10mm $\phi$
耐溶剤性(NMP)	変化なし
熱安定性(色変化@200 $^{\circ}$ C)	$\Delta E_{ab}<5$

NMP:N-メチル-2-ピロリドン

CFをフィルム上に精度よく形成する場合、薄く屈曲しやすいフィルム基板をどのように搬送するか、プロセス中の寸法変化をいかに抑えて高精細なパターンをずれることなく形成するかが重要な技術となる。TRADIMは搬送性の問題をクリアにして、なおかつ連続生産を可能とする新規なRoll to Roll方式の加工設備を開発した。

連続で製作したロール状のCFのサンプルは幅30cm、長さ20mのフィルム基材上に対角2インチおよび4インチのパターンを形成したものである。このロール状CFの面積は1870mm $\times$ 2200mmの第7世代の大型ガラス基板の約1.5倍にもなるが、ロールに巻くことで簡単に持ち運ぶことができ、フィルム基板部材がディスプレイの薄型化だけでなく部材の輸送の容易

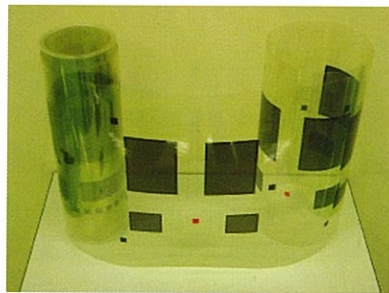


写真1 フィルム基板カラーフィルターの外観

性における優位性も有することを示すものである。開発品(ロール状)の外観を写真1に示す。

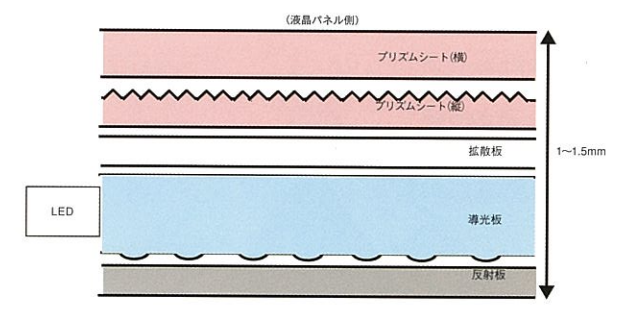
本成果について本年5月に Society for Information Display 2005 International Symposium (SID'05)に TRADIM と大日本印刷(株)と J S R (株)と住友ベークライト(株)との共同で発表した。

更に本年8月に、内閣総理大臣が表彰を行う「第1回ものづくり日本大賞」の経済産業大臣優秀賞を受賞した。

#### (4) バックライトユニットの開発

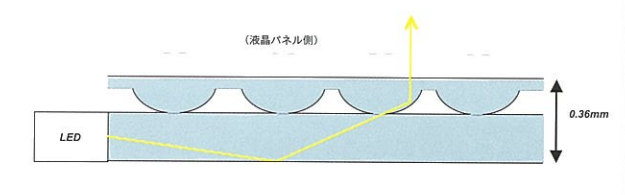
現在、液晶ディスプレイ(LCD)に広く使われているバックライトユニットは、光源に白色発光ダイオードや蛍光管を用い、光源からの光を導光板によって導き、反射板、拡散版、プリズムシート等のプラスチックシートを5枚程度使って、視認性の良好な発光を得ている(図4)。

図4 バックライト従来品の構造例



これに対し、今回TRADIMが試作したバックライトユニットは、前記の導光、反射、拡散、プリズムシート(集光)の機能を1枚の部材に集約したものである。その構造は、導光フィルムと光学パターン付フィルムが1部材に接合されているもので、光源からの光は、導光部を全反射により伝播して光学パターン部へ両者の接合部分から入射し、更に光学パターン部の壁面で反射して正面へ出射するというものである(図5)。

図5 TRADIMの超薄型バックライトユニット



面内の輝度分布と出射角度特性は光学パターン付フィルムのパターン形状と密度により調整することができる。このような構造にすることで、厚さ0.36mmという超薄型化を達成することができた。このバックライトユニットは、1枚の部材であるため、従来品のように光源からの光が空気とフィルムの界面を通過する部分を持たず、界面反射による光のロスがなくなるのが特長である。また、部品点数の削減により、LCDメーカーでの組立コストの削減にも寄与することができる。更に今回TRADIMでは、上記構造のバックライトユニットが超薄型で可撓性を有することを活かし、Roll to Roll方式により連続的に製作する目処を得た。

これにより、高い生産性が得られることが期待される。超薄型バックライトユニットの外観を写真2に示す。

そして個別に切断してLEDを搭載して点灯した例を写真3に示す。

また、本成果の一部について、TRADIMと(株)クラレの共同で、本年5月にSID'05にて発表を行った。

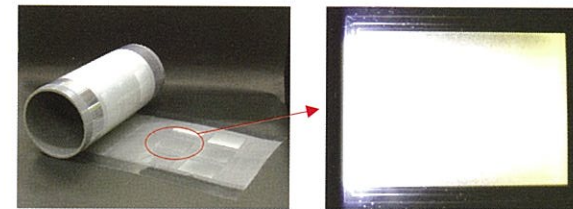


写真2 超薄型バックライトユニットの外観 写真3 LEDを搭載し点灯した例

#### 実用化への予定と課題

プラスチックフィルム基板の液晶ディスプレイの開発に向けて、4部材の開発に取り組んで「カラーフィルター部材」と「バックライト部材」は基本技術を開発することができた。

実用化へ向けての今後の課題としては、部材の生産技術の開発である。生産歩留りがよく、安く作る技術ができなければ実用化につながらない。これを実現するにはTRADIM内では難しい。今後企業に技術移転して企業の生産技術と資本で、量産性と低コスト化を図ることが重要である。

実用化に向けてのもう1つの課題としては「ビジネス

モデル」である。薄くて、軽くて、割れない液晶ディスプレイが、現行の既に出上がっているインフラと市場の中に参画していくためには、品質に適した用途開発が重要である。このディスプレイに適した用途は種々考えられる。例えばディスプレイの厚さが1.0mm以内になるので、ICカード内に組み込み「動画付きのICカード」が期待される。また、重さが現行の約1/5になるので「壁掛けテレビ」等への展開も期待できる。

実用化には、上記した生産技術とビジネスモデルが当面の課題と考えている。

#### おわりに

以上、夢のような話を記述してきたが「ガラス→プラスチックフィルム」へ代わっていくのはいろいろな過去の事例をみても自然の流れである。

メガネレンズがガラスからプラスチックに代わったのはご存知の通りである。

また、半導体も現行のシリコン基板の無機半導体から有機半導体へ代える研究も盛んに行われている。いずれは代わっていくものと思う。

液晶ディスプレイがプラスチック基板に代わることにより、軽くて、薄くて、割れない紙のような液晶ディスプレイの実現が期待される。

現在、我々のような研究開発は世界中で行われている。米国、欧州、韓国、台湾、いずれも国家プロジェクトとして取り組んでいる。

学会発表等の報告では2010年が実用化のターゲットになっている。我々日本国としても海外に先んじて実用化できるようにしたいと強い決意で望んでいる。

#### 山岡重徳

次世代モバイル用表示材料技術研究組合 理事長

- 1965年 関西大学大学院工学研究科卒業。
- 1965年~ 住友ベークライト(株)中央研究所に配属、電子材料の研究を始める。その後同社の電子材料研究所長、宇都宮工場長などを歴任。
- 1994年 同社取締役役に就任。
- 2000年 同社常務取締役を経て専務取締役に就任。
- 2002年 同社顧問に就任すると共に次世代モバイル用表示材料技術研究組合の理事長に就任、現在に至る。



# 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）

経営革新のための新たな取組みとして市場を調査し新商品・新技術を開発したい

組合やグループで新たな事業に取組みたい

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

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。

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、329万円以内 ②事業化・市場化支援事業～経費の3分の2以内、2500万円以内	第1回 平成17年7月1日～7月29日 第2回 平成17年9月1日～9月30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.meti.go.jp/network/data/b100001j.html">http://www.meti.go.jp/network/data/b100001j.html</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又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会社を設立予定の個人 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を受入を行っていないこと	補助対象経費の3分の2以内 100万円～4500万円	平成17年度分は平成17年3月28日～4月27日 次回は18年3～4月予定	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産業課 詳細は <a href="http://www.chusho.meti.go.jp/gijut/">http://www.chusho.meti.go.jp/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会社を設立予定の個人 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中小企業者以外の者から出資または役員を受入を行っていないこと	助成対象経費の2分の1以内 100万円～500万円	第1回 平成17年5月16日～6月15日 第2回 平成17年11月1日～11月30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>
中小企業経営革新支援事業	都道府県知事から経営革新計画の承認を受けた経営革新事業に係る経費のうち、次の事業経費 ①新事業動向調査（市場調査等） ②新商品・新技術・新役務開発 ③販路開拓 ④人材養成	都道府県から経営革新計画の承認を受けた中小企業者等。	①都道府県による経営革新計画の承認 ②他の中小企業の模範となるような事業	①都道府県により異なるが補助対象経費の3分の2が一般的 ②100万円～2000万円程度	都道府県により異なるが補助金申請は毎年1～3月が一般的（経営革新計画申請は9～10月までに）	各都道府県の商工部局 例：東京都の場合産業労働局商工部経営革新課 TEL. 03-5320-4781 詳細は <a href="http://www.sangyo-rodo.metro.tokyo.jp/shoko/loan/shien/1gaiyo.htm">http://www.sangyo-rodo.metro.tokyo.jp/shoko/loan/shien/1gaiyo.htm</a>
中小企業活路開拓調査・実現化事業	単独では解決できない事業転換、新分野進出、新技術・新製品の開発、市場開拓等の問題に連携して取り組むあらゆる事業。 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 公益法人 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	次回募集は18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/support/">http://www.chuokai.or.jp/support/</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、新産業・新事業の創出に資する実用化に向けた高度な研究開発テーマを公募し、採択されたテーマが委託されます。例：バイオマスからのポリL、D-乳酸原料の省エネ型製造技術の開発など	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17年度分は平成17年4月1日～4月21日 18年度は早めに募集される見込	各経済産業局産業技術課または技術企画課 ※沖縄総合事務局は経済産業部産業課 詳細は <a href="http://www.meti.go.jp/network/data/b100001j.html">http://www.meti.go.jp/network/data/b100001j.html</a> から各地の経済産業局のホームページで
IT活用型経営革新モデル事業	事前調査研究事業：経営革新に有効なビジネスモデル構築のための事前調査研究事業 例：有効なアプリケーション・システム等の要件抽出、システム開発・導入に係る事業計画策定など。 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：協同在庫情報管理、受発注システムによる生産性の向上など。	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補助対象経費の2分の1以内 ②事前調査研究事業：100万円～500万円 経営革新支援事業：300万円～3000万円	平成17年度分は平成17年3月23日～4月22日	各経済産業局情報政策課 ※四国経済産業局は情報政策室 沖縄総合事務局は経済産業部産業課 詳細は <a href="http://www.meti.go.jp/network/data/b100001j.html">http://www.meti.go.jp/network/data/b100001j.html</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	地域経済を活性化するような新産業・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～1億円程度/年	平成17年度分は平成17年4月1日～4月25日	各経済産業局産業技術課または技術企画課 ※沖縄総合事務局は経済産業部産業課 詳細は <a href="http://www.meti.go.jp/network/data/b100001j.html">http://www.meti.go.jp/network/data/b100001j.html</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件当たり1億円/年以下	次回（18年度）は17年12月上旬～18年2月上旬予定	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：高齢者・障害者用自立促進シューズの開発、携帯電話を利用した編集機能付き電子拡大装置の開発 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件当たり全期間で3000万円以内	次回は18年1月上～中旬予定	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>



『中小企業総合展 2004』に出展

中小企業が出展する展示会としては国内最大級である「中小企業総合展 2004」(平成 16 年 9 月 29 日～10 月 1 日、東京ビッグサイト)に出展しました。出展企業・団体は 553 社で、開催期間中の総来場者数は延べ 33,672 人となりました。

財団ブースの展示内容としては、第 16 回「中小企業優秀新技術・新製品賞」の受賞 35 作品のパネルを展示のうえパンフレットを準備して来場者にご紹介し、宣伝を行いました。



平成 17 年度実施事業等の計画

4～6月

- 第 17 回「中小企業優秀新技術・新製品賞」の贈賞式(4 月 7 日)
- 理事会を開催(平成 16 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 16 年度事業報告書・決算報告書の報告ほか)

7～9月

- 第 1 回技術懇親会を開催
- 機関誌「かがやき」vol.17 を発行

10～12月

- 第 18 回「中小企業優秀新技術・新製品賞」の募集を開始
- 総合見本市「中小企業総合展 2005 in Tokyo」に出展(東京ビッグサイト)

- 「技術移転情報」No.23 を発行
- 経営講演会を開催
- 第 2 回技術懇親会を開催
- 第 3 回技術懇親会を開催
- 第 4 回技術懇親会を開催
- 第 18 回「中小企業優秀新技術・新製品賞」の募集を締め切り審査を開始

1～3月

- 第 5 回技術懇親会を開催
- 第 18 回「中小企業優秀新技術・新製品賞」の審査を行い入賞作品を決定
- 評議員会を開催(平成 18 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 18 年度事業計画書・収支予算書の承認ほか)

平成 16 年度収支決算 (単位千円)

<b>〈収入の部〉</b>	
基本財産収入	40,357
負担金収入	0
寄付金収入	18,000
会費収入	4,960
その他収入	0
前期繰越収支差額	15,662
収入合計	78,979

<b>〈支出の部〉</b>	
事業費	47,239
技術評価事業	397
技術移転事業	3,935
表彰事業	36,160
人材育成事業	2,666
調査研究事業	4,081
管理費	18,202
支出合計	65,441
収支差額	13,538

平成 17 年度収支予算 (単位千円)

<b>〈収入の部〉</b>	
基本財産収入	36,000
負担金収入	420
寄付金収入	26,500
会費収入	4,540
その他収入	0
前期繰越収支差額	12,100
収入合計	79,560

<b>〈支出の部〉</b>	
事業費	50,610
技術評価事業	1,250
技術移転事業	4,620
表彰事業	36,510
人材育成事業	3,530
調査研究事業	4,700
管理費等	18,990
予備費	3,000
支出合計	72,600
収支差額	6,960

日本最大級の中小企業ビジネスマッチングイベント

中小企業総合展

www.sougouten.com

中小企業基盤整備機構では、優れた製品・技術やビジネスモデル等を有する中小企業が展示やプレゼンテーション等により、取引相手や販路開拓先、事業連携先となり得る他の出展者や来場者とのマッチングを行う機会を創出するイベント「中小企業総合展」を開催します。

■主催 独立行政法人中小企業基盤整備機構

■共催 経済産業省中小企業庁、関東経済産業局、近畿経済産業局

■日程等

□中小企業総合展 2005 in Tokyo

平成 17 年 10 月 12 日(水)～10 月 14 日(金)

東京ビッグサイト 東 5・6 ホール

出展企業数：約 530 社

□中小企業総合展 2006 in Kansai

平成 18 年 1 月 25 日(水)～1 月 27 日(金)

インテックス大阪 6 号館 A ゾーン

出展企業数：約 250 社

■内容

- 出展者プレゼンテーション
- 基調講演／セミナー
- 中小企業支援機関による相談コーナーの設置
- マッチングメーカーチームによる販路開拓の相談や出展者と来場者の引合せ等

■入場料 無料

■お問い合わせ先

「中小企業総合展」事務局

TEL 03-3524-4668

E-MAIL info@sougouten.com

\*詳しい内容についてはホームページをご覧ください。

http://www.sougouten.com

皆様のご来場をお待ちしております。

