

かがやき

vol.
23

 **公益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 目黒センタービル4階
TEL.03-3444-9541 FAX.03-3444-9546
URL:<http://www.resona-fdn.or.jp>
E-mail:staff@resona-fdn.or.jp



岩手県宮古市浄土ヶ浜(平成22年10月撮影)
一日も早く、このかがやきが
戻ることを祈ります。



クラスタリング

法政大学 学事顧問 **清成 忠男**

わが国のものづくりが揺らいでいる。従来から生産機能の国外流出が続いてきたが、最近の電力問題と急速な円高がこうした動きを加速している。

さて、わが国の製造業の強さは、技術力の高い中小企業群によって支えられている。独自の技術力を有する多様な中小企業が高密度に立地し、分業のメリットを活かして国際競争力を強化してきたのである。中小企業をベースにした産業集積が全国的に数多く形成されてきたのである。

こうした産業集積の意義については、A・マーシャル以来、数多くの経済学者が、研究の対象にしてきた。最近では、M・ポーターが「クラスタ」という概念で産業集積を整理している。現実にも、シリコンバレーのような新しいタイプのクラスタが登場している。

この小稿では、高度化するクラスタを形成するために、新しい政策手法として「クラスタリング」を提案する。意図的に合理的な複合クラスタを創るとするのがその内容である。これまでのクラスタ論を超えた問題提起である。

これまで、わが国においては、歴史的に数多くの産業集積が形成されてきた。地場産業など数多くの産業集積が、全国的に形成されてきたのである。

ただ、この20年、経済のグローバル化の進展の過程において、わが国の産業集積は大きく変化した。生産機能の国外流出が進み、集積が解体し、一部の有力企業のみが存続するという

傾向が多く地域において見られた。繊維産業や陶磁器産業などの地場産業において、そうした傾向がとくに顕著であった。

しかし、組立産業においては、製品を高度化することによって、新興産業と棲み分け、依然として存続している産業集積が見られる。とくに目立つのは、「組み込み型システム産業」の集積である。高性能部品関連技術と超精密加工技術によって、「スーパーデバイス」(超精密・超微細・超小型部品)を開発、さらに高機能部材を活用しランクアップをはかり「スマートデバイス」を開発する、これらを組み合わせ、高度の完成品に組み込むシステム産業を形成する。「スーパーモジュール」として、高付加価値の組立産業に組み込むのである。スーパーモジュールが組み込まれる産業としては、航空・宇宙機器、次世代自動車、携帯電話、デジカメ、医療機器などを挙げることができよう。すでにこうした方向を志向している産業集積が出始めている。長野県や浜松・東三河地域などがその例である。

こうした動きを加速することは、空洞化を喰い止め、強い中小企業を国内にふみとどまらせることにつながる。そのための政策として「クラスタリング」が有効である。高度の部材や高機能部品を生産する企業やクラスタを、産業や地域を超えてネットワーク化するのである。垂直的・水平的に関連産業のネットワーク化を進める。加工・組立のみならず、開発力をも強化する。そのためには産学官連携が不可欠である。

このように、個別のクラスタを超えて、異種のクラスタ、大学、研究所、等々、のネットワーク化によって技術力の結集をはかる。分散立地とネットワーク化によって、分業の「耐震性」を強化する。ネットワークに参加するクラスタや企業等は、中央の拠点に登録する。プラットフォーム組織の構築やその運営人材の役割がきわめて重要である。

クラスタリングによって、超高機能の「スーパーモジュール」供給拠点が形成される。こうした部品は、組み込み先の産業から見ればブラックボックスである。したがって、取引面でも、下請関係を脱することができる。取引は当然に国境を超える。

さらにクラスタリングにおいては、システムのインテグレイター企業の役割がきわめて重要である。次世代の組み込み先産業のニーズに合致した「スーパーモジュール」の開発を牽引する。

いずれにしても、先進国型の高付加価値品を開発・生産し、高いコストを吸収しうる知識創造型の中小企業でなければ、わが国に立地し続けることが不可能になっている。

清成 忠男 (きよなり・ただお)

1956年 東京大学経済学部卒業
1973年 法政大学経営学部教授
1996年 法政大学総長・理事長 (2005年まで)
現在、法政大学学事顧問、地域活性化学会会長

目次

クラスタリング	1
法政大学 学事顧問 清成 忠男氏	
第23回「中小企業優秀新技術・新製品賞」.....	3
応募作品数537件の中から選ばれた受賞作品39件を表彰	
経営講演会	21
「新製品開発の秘訣は冷静と情熱の両立にあり」	
(株)エリオニクス 代表取締役会長兼CEO 本目精吾氏	
技術懇親会	23
第1回「今後の社会におけるスポーツ健康科学の役割と可能性」	
①「食育の可能性～スポーツ現場における食教育・サポートを例に」	
②「生体計測と健康分野への応用」	
第2回「ものづくり～ローテクからハイテクまで」	
①「ガラスの微細加工」	
②「ダイヤモンド状炭素(DLC)膜のコーティング技術と多分野への応用性」	
③「感光性樹脂を利用した微細加工技術・光リソグラフィ」	
第3回「金属錯体の優れた機能と実用性を探る」	
①「有機EL用りん光性有機金属錯体の開発」	
②「水素発生錯体」	
③「錯体触媒による環境にやさしい化学反応」	
④「分子性磁性伝導体」	
第4回「海洋資源の利用とビジネスへの応用」	
①「水産加工残滓を利用した生分解性フィルムの開発」	
②「海洋微生物培養液を用いた生鮮食材と赤ワインの変色防止」	
③「魚の鮮度を簡単に判定する技術と生鮮食品のロングライフ化」	
第5回「高齢化社会のための人間福祉工学技術」	
①「快適生活のための生体計測と作業環境の構築」	
②「非接触センシング技術によるインフルエンザやストレスの計測評価」	
③「製品使用におけるこころと身体の測定評価」	
第6回「ロボット研究の事例紹介とその応用」	
①「空飛ぶロボットと脳で操作するロボット」	
②「スケータリングロボット、管内走行ロボットと段差昇降ロボット」	
第7回「ニューロサイエンスに基づく心理学の工学への応用」	
①「空間認知の認知神経科学」	
②「感性と認知の計測と、製品や環境とのインタラクション」	
明日の技術.....	27
「レーザーディスプレイ ディスプレイ・照明はLEDからレーザーへ」	
大阪大学光科学センター 副センター長 山本和久氏	
研究開発型中小企業が活用できる公的補助金・助成金...	31
中小企業総合展に出展	33
財団からのお知らせ	34
平成23年度実施事業等の計画	

中小企業優秀新技術・新製品賞

応募作品数 537 件の中から選ばれた受賞作品 39 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23回目となりました。

今回の応募作品数は、＜一般部門＞が416件、＜ソフトウェア部門＞が121件、応募総数は537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。



▲中小企業庁長官賞を贈られるナイトライド・セミコンダクター（株）の村本社長

厳正な審査の結果選ばれた受賞作品は、＜一般部門＞では中小企業庁長官賞1件、優秀賞11件、優良賞8件、奨励賞10件、＜ソフトウェア部門＞では優秀賞4件、優良賞3件、奨励賞2件合計39件でした。

併賞として、今回特に設けた「審査委員会特別賞」が1件、「産学官連携特別賞」は5件6名、「環境貢献特別賞」は3件でした。

贈賞式を、5月11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るとともに、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。



▲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

(科学技術振興機構 研究開発戦略センター長)

本賞は今回で 23 回目を迎えました。賞の対象は、独立系中堅・中小企業の新技術・新製品ですが、今回は、過去最多の応募となりました。応募件数がこれほど多い賞は、国内でもあまり例がなく、水準・注目度の高い賞と自負しております。

今回応募作品全体の特徴を一言で表すのはなかなか困難ですが、一般部門では、従来技術の改良だけでなく、発想を転換した革新的な技術や、実用性・安全性の向上を意識した製品が増えてきたと感じました。

長官賞作品は、「紫外線発光ダイオードによる太陽光に近いRGB方式白色LED」です。今後、幅広い製品または分野への応用・活用が期待できます。

長官賞に次いで優秀な作品として選出した「超大画面・薄型・曲面プラズマディスプレイ『SHiPLA』」は、大企業をスピンアウトして粘り強く開発を続けて完成させた優れた技術であり、今回、審査委員会特別賞を特に設け、表彰しました。

ほかにも多数ありますが、たとえば「液体包装容器『PID』」は、すでに大手しょうゆメーカーに採用され、昨年のヒット商品になっています。独自の方法で空気の流れを遮断し、酸化を防ぎ鮮度を保持する画期的な包装容器であると評価されました。

ソフトウェア部門では、ウェブ関連技術・サービス、セキュリティ、CADなどの作品の中から、ユーザーニーズに応えた実用性や市場性が期待される作品が受賞されました。優秀賞の「色の並び順による自動認識コード『カラービット』」は、自動認識コードであり、これまでバーコードの使えなかった分野への活用を可能とするものです。

今回、多くの応募作品の中で、優秀と評価された作品を見て日本の将来は暗くないと強い印象を持ちました。16年前、阪神淡路大震災の数日後に神戸に行き、大変なショックを受けました。街を歩きながら浮かんだのが「サステイナブルシティ」という言葉です。災害や環境変化、経済状況など、状況の変化に強く柔軟に対応できる街、国、社会ということでサステイナブルという言葉をあてはめました。そして神戸に「新産業創造研究機構」を作り、中小企業間の協力、大学の知財を中小企業へ移転してベンチャーを育成する機関を作りました。環境変化の時代は、柔軟な新しい産業が生まれる構造を社会の中に持たせることが重要と考えたからです。「動的産業構造」を神戸に持たせることで、復興に寄与することができると思ったのです。

東日本大震災の被災地の復興には、復興への道を定めて、一丸となって努力し、考えないといけません。その中で新しい産業は復興の大きな柱になるでしょう。これはただの復旧ではなく、科学技術の新しい知見を取り入れて、若い産業が新しい道を切り開いていくことが、低迷する日本の再生につながるからです。

技術開発の重要性は従来にも増して大きくなっています。本賞が中小企業の皆様の技術開発を少しでも応援できればと思います。

(要旨 文責/財団事務局)

紫外線発光ダイオードによる太陽光に近いRGB方式白色LED

紫外線ランプとの置き換えを可能にした紫外線発光ダイオードと光の三原色であるRGB蛍光体と組み合わせることにより、高効率・高演色性を実現した白色LED。現在、LED照明として主流の白色LEDは、青色LEDと黄色蛍光体（YAG）を組み合わせた擬似白色であり、赤色成分を補うために、赤色の蛍光体を加えるなどの工夫が取り入れられているが、太陽光を基準にした色成分を表す演色性の数値（Ra）は80程度に留まる。これに対して、RGB

方式白色LEDはRa95以上と太陽光に近い白色光を実現するとともに、消費電力1Wで80ルーメン以上の明るさで色のばらつきも抑えている。また、液晶テレビのバックライトとして使用した場合、NTSC比100%と高い色再現性を実現し、原色に近い映像表現を可能にした。

紫外線発光ダイオードは有機金属気相成長法（MOCVD法）による結晶成長技術をコアテクノロジーとし、発光層にアルミニウム・インジウム・ガリウム・窒素の四元混晶を用い、インジウム組成揺らぎの増大、転位密度の低減、窒化ガリウムによる紫外線吸収の低減、などの達成により、電気エネルギーを光エネルギーに変換する効率は波長375nmで40%、波長400nmで53%以上と高効率を実現した。

紫外線は殺菌から照明まで幅広く応用され、産業用としては、紙幣識別などのセンサー用光源、UV樹脂およびUVインク

硬化用光源、殺菌・空気清浄機用光源などとして使用されている。紫外線ランプは効率が悪く、寿命が短い、応答性が悪い、環境汚染物質の水銀を含むといったデメリットがある。この紫外線ランプを紫外線発光ダイオードに置き換えることで、省エネ、長寿命、機能向上に加え、水銀などの環境汚染物質を含まないため、環境にも優しい紫外線光源を実現できる。



代表取締役 村本 宜彦 氏

〒771-0360 徳島県鳴門市瀬戸町明神字板屋島115-7
TEL. 088 (683) 7750
<http://www.nitride.co.jp/>

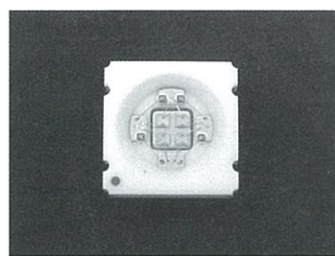
●会社の特色

2000年設立の徳島大学との産学連携半導体ベンチャーで、窒化物半導体の結晶成長技術（MOCVD法）をコアテクノロジーとして、世界で初めて紫外線発光ダイオード（UV-LED）を開発。高い技術力は海外からも評価され、製品売上の半分を輸出が占め、三期連続増収増益。

経営哲学：「手で考える」

●受賞作品への期待

この白色LEDは、世界一美しい白色LEDだが、コストは青色LEDベースの白色より高い。当面は、演色性を要求される用途への展開を図る。また、UV-LEDは、白色以外に、産業用の水銀ランプに代わって光樹脂硬化、露光装置、空気清浄機、医療、バイオ等の分析装置用の光源など、幅広い分野への応用が期待されている。



超大画面・薄型・曲面プラズマディスプレイ「SHiPLA」

プラズマチューブアレイ（PTA）技術を用いて大画面・薄型・軽量に加え、凹凸曲面の形成も可能にしたフィルム型ディスプレイ。重量は、従来のプラズマディスプレイ（PDP）や液晶ディスプレイ（LCD）に比べ最大3分の1、消費電力は半分以下を実現した。

PTAは、直径1mmの細長い中空ガラス細管内部に放電保護膜、蛍光体層、放電ガスを封入した発光構造を持つプラズマチューブと、赤・緑・青の三原色蛍光体を多数並べ、その背面と前面に電極形成したフィルムを貼り合わせて画面を形成する表示フィルムで構成される。原理は外部電圧を印加してプラズマを発光させるもので、細管内に材料が均一に入ることによって均一な輝度が実現できる。また、ガラス細管内にプラズマの発光原理を作り込むため、クリーンルームが不要で製造工程もコンパクトにできる。画面サイズは、1㎡を単位モジュールとし、それを縦、横方向にシームレスに繋ぐことで、大画面を容易に構成できる。最終設置場所での連結により大画面を構成するため、これまで設置できなかった高層階、狭い入口などでの大画面ディスプレイ設置もできる。

PTA方式はPDPと同様の発光原理を応用しており、自発光型の持つ明るくダイナミックな高精細映像表示、低消費電力に加え、軽量のガラス細管やフィルム電極により軽量・薄型など従来にない特徴を持つ。



代表取締役会長兼社長 篠田 傳 氏

〒650-0047 兵庫県神戸市中央区港島南町4-6-7
TEL. 078 (302) 1728
<http://www.shi-pla.com/>

●会社の特色

'05年、富士通株式会社ディスプレイ全般から撤退したのを機に、カーブアウトの手法で準備会社を設立、プラズマチューブアレイ（以下PTA）の研究開発を継続しました。'07年、完全独立後、開発が加速し、僅か2年で3×2㎡の超大画面、曲面ディスプレイ（SHiPLA シプラ）を明石市立天文科学館に初納入しました。モットーは「技術は愛」

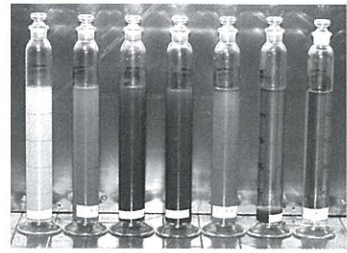
●受賞作品への期待

近い将来、超大画面によるネットワーク通信や空間をコーディネートする社会が生まれると期待されます。それには150～400型の超大画面で高精細な自発光型ディスプレイが不可欠になります。PTAは、直径約1mmのガラス細管を使用し、軽量、薄型、低消費電力、曲面、輸送設置が容易など、超大画面ディスプレイを実現するために生んだ技術です。等身大の没入感の高い映像を提供する超大画面ディスプレイで新しい市場を創造します。

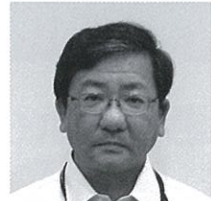
株式会社 アクト

【産学官連携特別賞】

高脂肪・高たんぱく質を浄化可能な高度処理施設



活性汚泥法を採用して酪農家の生乳処理室や畜舎から排出される高脂肪・高たんぱく質の排水を浄化するシステム。排水中の汚濁物質を栄養源とする微生物を用いて除去する原理を応用し、北海道産の低位位石炭を活用した特殊セラミックスからなる微生物担持体および装置を中核として、乳成分を効率よく浄化する。また、洗剤・殺菌剤・抗生物質にも耐えうる浄化環境を維持できる。帯広畜産大学にある実証プラントにおいて、廃棄乳を最大26.7%まで投入し、浄化能力を検証した結果、生物化学的酸素要求量 (BOD) および化学的酸素消費量 (COD) はともに放流基準 (120mg/ℓ) に対して最大でも50mg/ℓであることを確認している。また、産業技術総合研究所北海道開発センターとの共同研究により、乳成分を分解する性能に優れた耐寒性のある浄化微生物を突き止め、自社培養する技術を確認した。さらに、最低気温が-30℃になる地域で浄化槽の水温が3.5℃になってもCODは1ℓ当たり20mg以下でほぼ推移し、低温下でも浄化能力を維持することも検証した。食品工場や処理困難な油脂などに困っている産業排水の処理にも幅広く応用できる。



代表取締役 内海 洋氏

〒080-2471 北海道帯広市西21条南4-21-5
TEL. 0155 (41) 4510
<http://www.act-hokkaido.com/>

【産学官連携特別賞】

帯広畜産大学畜産学部畜産科学科 特任教授 西崎邦夫氏
産業技術総合研究所生物プロセス研究部門副研究部長 湯本勲氏

●会社の特色

農業施設の専門メーカーであり「全てはお客様のために」の理念に我が社の原点があります。社名ACTの「アクトは行動する会社」は正に、お客様が困っていること、何が必要かを常に考え、新しいものを創造し、お客様のために行動すること。月刊誌「知致」をバイブルに、人間性、人間を高める努力を一生懸命実践しています。

●受賞作品への期待

開発した浄化処理施設は道内3カ所に設置された他、多くの問い合わせがある。また口蹄疫対策として車両消毒装置を開発・販売し、消毒液の排水処理にも受賞作品の技術が活かされています。今後は小型化・省エネルギーをテーマに移動可能なシステムを開発すると共に太陽光発電など自然エネルギーとの融合により更なる省エネ化を目指します。食品工場等他分野への進出、全国展開さらには海外進出も視野に入れ開発を進めていきます。

株式会社 アミンファーマ研究所

脳梗塞リスク評価マーカー



脳梗塞を未病 (無症候性脳梗塞) のうちに発見し、適切な処置により脳卒中になるのを防ぎ、発症を遅らせることができるバイオマーカー。無症候性脳梗塞は磁気共鳴断層撮影装置 (MRI) やコンピュータ断層撮影装置 (CT) の画像解析で診断するが、高価かつ診察に時間がかかるため現在、年間10万~15万人が受診しているのみ。バイオマーカーによる評価は精度はやや劣るが、廉価かつ容易に受診ができる。しかも、画像診断では時期的に古いものと新しいものととの区別なく梗塞巣がみつかるのに対し、バイオマーカーでは受診時における細胞損傷度が判定できる。

ヒトの各組織を構成している細胞は加齢と共に徐々に損傷を受ける。この損傷は過酸化水素などの活性酸素に起因すると考えられている。同社は細胞増殖必須因子のポリアミン (プトレスシン、スペルミジン、スペルミン) が代謝されて産生されるアクロレインが細胞損傷物質であることを突き止め、この知見に基づいて血中のアクロレイン並びに生体防御反応のマーカーであるインターロイキン-6およびC-反応性たんぱく質を測定することにより、小さな脳梗塞を精度よく突き止めることに成功した。



代表取締役社長 五十嵐 一衛氏

〒260-0856 千葉県千葉市中央区支鼻1-8-15
千葉大支鼻イノベーションプラザ
TEL. 043 (224) 7500 <http://www.amine-pharma.com/>

●会社の特色

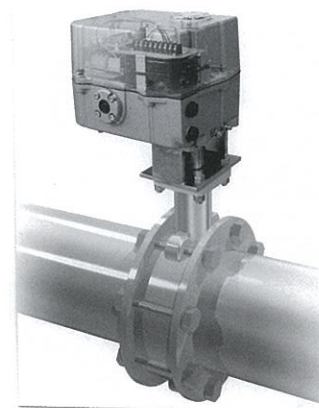
今年5年目を迎えました千葉大発ベンチャーです。大学在職時代に見出した基礎的な知見を基に、社会への貢献を目指し、世界で初めての脳梗塞バイオマーカーを開発しました。高齢化社会を迎える日本にとって、高齢時のQOL (生活の質) の維持が非常に大切になってきます。このために必要な臨床検査薬並びに医薬品の開発に進んでいきたいと思っています。

●受賞作品への期待

今回の受賞作品は、脳梗塞のバイオマーカーの開発であり、小さい無症候性脳梗塞を早期に見出し、脳梗塞の悪化を防ごうというものです。現時点では症状の重い脳梗塞になりますと、それを治療するのに良い薬がありません。従って、私共の開発したバイオマーカーは皆様のQOL維持に役立つと確信しています。将来的には、基礎研究を更に充実させ、バイオマーカーの精度の更なる上昇を目指したいと思います。

株式会社 カワデン

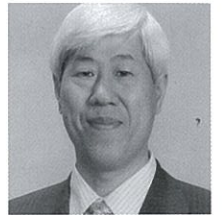
キャパシター緊急遮断弁



地震や停電などの非常時に二次電池に蓄電した電気を用いてバルブを緊急閉鎖して、危険物の流出を防ぎ二次災害を防止するキャパシター緊急遮断弁。感震器と組み合わせることで、地震発生時には自動的にバルブを閉鎖できる。電源、制御回路、電気二重層キャパシター、小型モーター、位置検出センサー、減速機構、およびそれらを内蔵するケーシングから構成される。通常時は、内蔵している

電源によって交流を直流に変換しキャパシターに充電すると同時に、制御回路は制御盤からのコントロール指令を受け取り、モーターを正・逆回転させながらアクチュエーターの出力軸に連結されているバルブを開閉しながら流量を調節する。

電気二重層キャパシターは、充電時に化学反応を伴わないため、約1分で充電でき、太陽電池でも充電できる。常温ではほとんど劣化しないため、繰り返し充電回数は20万回以上。また、独自にバランス回路と直並列変換回路を開発、複数個のキャパシターのエネルギーを安定的にモーターへ供給することに成功したうえ、寿命診断機能を搭載することで故障の早期発見、メンテナンス性の大幅向上を実現した。都心の雨水遮断弁として数多く採用され、安全対策および震災対策用として東京スカイツリーなどにも採用されている。



取締役社長 金高 浩春氏

〒554-0052 大阪府大阪市此花区常吉1-1-55
TEL. 06 (6468) 3511
<http://www.kk-kawaden.co.jp/>

●会社の特色

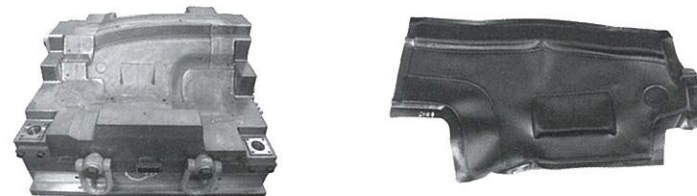
当社は創業以来38年間一貫してバルブの電動駆動用としてのアクチュエータを製造販売しており、用途として、戦後のあらゆる産業プラントの流体制御配管に利用されている。特に独創技術で開発された緊急遮断弁は、ゼンマイバネを応用した製品から、今回の発明優秀賞となった製品に至るまで特に研究開発によって、特に安全性を求められる生産ライン及び緊急災害からの防御配管に至る常に顧客のニーズに適した製品開発を心がけている。

●受賞作品への期待

当該発明品は、満充電するのにかかる時間はわずか1分であり、充電時間が3~5時間かかるバッテリー式の従来製品と比較して充電スピードが100倍早く短時間で満充電し災害に備える事が出来る。当該発明品のキャパシターの寿命は10年以上でバッテリーの5倍であり、更に寿命診断機能を有するため、従来の蓄電方式と違い消費電力が極めて少ない、しかも劣化しない為、省エネでクリーンエネルギーのため、これからの地球環境に優れている。

KTX 株式会社

高品質・軽量・高剛性を可能にする
プラスチック成形金型



射出成形金型への適用を可能にしたニッケル電鍍射出成形金型。コア側は一般的な従来型と同じ鋼材を使用するが、キャビティー側をニッケル電鍍で製作し、裏面に温調用配管を裏面形状に沿わせて一体化させた。金型強度を増すために金型裏面を特殊硬化コンクリートでバックアップした構造で、従来の鋼材と同等の強度を実現した。また、温調用ニッケルパイプを電鍍金型裏面に金網をサドルの替わりに使用し、温調用ニッケルパイプを約20~30mmピッチで配置して仮固定し、その上から再度電鍍を付けることで金網強度を増し、金型に歪を与えずにパイプを固定することを可能とした。

一般的な金型とは異なり、裏面に沿う形で温調用パイプを取り付けるため、熱伝導性がよく、ハイサイクル成形が可能。そのうえ、金型を120℃まで急速に加熱・冷却ができるため、難流動性の炭素繊維を約40%加えた複合材料の薄肉成形もでき、強度がありながら薄肉で軽量な射出成形もできる。さらにニッケル電鍍金型の特徴を活かし、従来金型では困難なステッチ (ミシン縫い目) や本革のシワなどの質感表現を射出成形品で可能にしたほか、従来使われていたスラッシュ成形と同じ紋付き軟質表皮製品を成形するのに成功した。



代表取締役社長 野田 泰義氏

〒483-8111 愛知県江南市安良町地蔵51
TEL. 0587 (54) 5131
<http://www.ktx.co.jp/>

●会社の特色

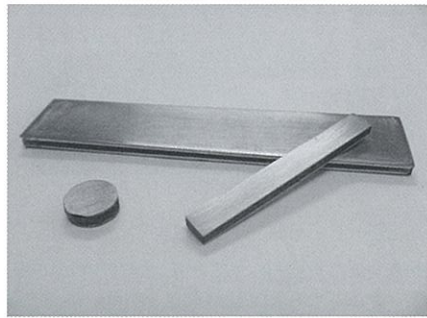
当社は、ニッケル電気鍍造金型製造を主たる業とする会社である。創業以来、さまざまな種類にわたる電鍍金型の技術を研究開発しお客様に提案し製品化に結び付けてきた。そのような流れの中から当社では、他社では真似のできない電気鍍造金型 [ポラス電鍍®] という特殊な技術を確認した。今後も品質向上と環境改善を両立した金型作りをグローバルに進めていきたいと考えています。

●受賞作品への期待

開発のコンセプトである独自の金型技術により誕生した「MPM®」金型は、現在求められている高品質、軽量化、低コスト、省エネを可能にする新射出成形金型です。射出成形金型としては、デザインの自由性や難流動性の成形材料も成形可能であり、さらに従来のスラッシュ型成形型に替わる優れた成形型です。また、従来品に比べ低コストで省エネ生産が可能で応用範囲が広いことから、今後自動車メーカーを中心にグローバルに展開出来ればと考えています。

株式会社 サーモグラフィックス

高出力化を可能にする高熱伝導材料・部品



銅板とグラファイトの間に反応性の高い合金を介在させ処理することにより、軽量で従来にない高い厚み方向の熱伝導性を実現したグラファイト／銅複合化材料。従来のグラファイト系材料は、平面方向しか熱が伝わらず、また銅などの金属材料は重さと熱伝導率に問題があった。これに対して、グラファイト／銅複合化材料は、銅の約3分の1の重量で厚み方向に700 W/mケルビンを超える高い熱伝導率を持つ。これは、銅とグラファイトのぬれ性を向上させる処理を施し、さらに相互作用を促進させるための合金を介在させ、一定雰囲気下で処理することで強固な結合と界面熱抵抗の低減を図ることにより実現した。

微細加工や各種のめっき加工も容易にでき、厚さ、大きさともに1mm程度の微細なものから100mmを超える大きなものまで対応できる。耐熱性も大気雰囲気中で約650℃の耐熱性を持つ。また、熱伝導方向も自在に制御できることから従来の金属材料の等方性の熱伝達ではなく、特定方向への熱伝導もできる。パワー半導体などの電子実装部品の冷却基板や熱交換部品を中心に高性能な熱伝導材料・部品として広く適用されると見込まれる。



代表取締役 野上 美郎 氏

〒554-0024 大阪府大阪市此花区島屋4-2-7
島屋ビジネスインキュベータ205
TEL. 06 (6131) 5007
<http://www.thermo-graphitics.com/>

●会社の特色

カーボン系の素材がなかなか世の中の主流になれていない中、銅の5倍近い熱伝導をもった、グラファイトの大きな結晶ブロックを手に入れ、これを世の中の主流にするぞという意気込みで2009年7月に2名で創業しました。まだ2歳ですが、お客様のニーズに答え、様々な熱の問題を解決する製品・技術の提供をし続ける企業であり続けます。

●受賞作品への期待

世の中では、高出力・高周波数といった大きな未来に向けた取り組みが一層加速しているように思います。そこでの熱の処理には従来の技術・素材の延長では厳しく、皆頭を悩ませていると思います。すぐに取って代わることは無理にしても、今後「なくてはならない」素材として、世の中に浸透することを期待しています。また、環境・省エネの面からも、熱を移動するようなコントロール分野での貢献ができると自負しています。

株式会社 タキオン

ケミコンレス駆動回路を用いたLED電球



電源回路で交流電圧入力とパルス幅変調 (PWM) を組み合わせたケミカルコンデンサーレスのLED駆動回路により、長寿命化・小型軽量化・良好な照射特性を実現したLED電球。LEDは直流電流の駆動素子のため、交流電源で点灯させる場合、整流素子と平滑回路を用いた直流安定化電源を用いるのが一般的。平滑回路に必要なケミカルコンデンサーは周囲温度や自己発熱により10℃の温度上昇で寿命が半分になる。このためLED照明器の寿命は温度依存性によりケミカルコンデンサーの寿命に左右されていた。また白熱電球と同じサイズであることが要求される電球形LEDランプは、電源およびLED駆動モジュールを収容するスペースが制約され、小さく密閉せざるを得ないことから、熱がこもり寿命の低下がより顕著になる。入力電圧監視間欠動作とパルス駆動によるケミカルコンデンサーレスの駆動回路の開発により、LEDの長寿命化に対する課題を根本的に解消した。また回路規模や部品点数も削減し、パルス駆動による体感輝度の向上により一層の省電力化も達成した。さらに、新規光学設計により従来の電球に近い良好な照射特性を実現。これにより、従来のLED電球に対する懸念（ランプ球の上半分のみ光る、重さが白熱球の約5倍、落下時は危険など）を払拭した。



代表取締役 尾崎 好栄 氏

〒141-0021 東京都品川区上大崎4-5-18
目黒オーケービル1・2F
TEL. 03 (3495) 4801
<http://www.takion.jp/>

株式会社 PARAT

定量スポットはんだ付けロボット「アクエリアス」



小さなエネルギーでディープなはんだ付けを実現したはんだ付けロボット。セラミックス製のノズル内で母材や定量に切断されたヤニ入り鉛フリー系はんだを熱伝導・輻射熱伝導・対流熱のトリプル加熱で溶解させることで、高品質のはんだ付けができる。異形後付け部品のはんだ付けに適している。

はんだ付けノズルは熱伝導性に優れた窒化アルミニウムや炭化ケイ素製。形状は多くの評価実績をもとに最適化設計されており、こて先が熱により変形することがない。セラミックスヒーターで加熱された筒状のノズル内で一点一点ヤニ入り系はんだを定量切断して予熱し、加熱・溶融・固化させることで、はんだボールやフラックスの飛散を防止しながらはんだ付けができる。はんだ条件はすべてデジタル化しているため、はんだ条件の再現性も高い。また、はんだ付け対象に応じてノズルの形状を変えられ、幅広いニーズにも対応が可能。さらに、熱引きが大きいスルーホールのはんだ付けでのバックファイレット形成もできる。このため、高電圧・高電流が必要とされ、従来のリフロー、フロー、こてはんだでは対応できなかった車載用基板のはんだ付けもできる。



代表取締役 中 眞一郎 氏
〒578-0924 大阪府東大阪市吉田3-4-6
TEL. 072 (962) 9901
<http://www.paratdo.com/>

●会社の特色

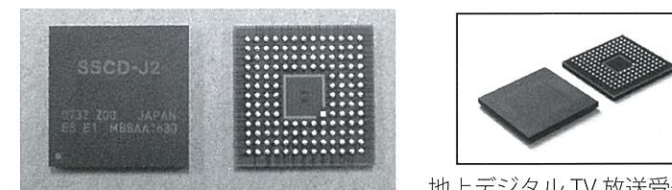
「想像から創造」が開発ポリシー、「しつらえて、おもてなしする心」を大事にし、利便性に富んだ商品開発と現場で常に発生する課題を解決しています。「日本で、日本人だから」を大切に「ものづくり文化」の継承と進化を追求し、豊かな社会づくりに貢献します。

●受賞作品への期待

CO₂削減目標に対し、エネルギーではクリーンな太陽光、風力発電、車ではHEV・EV化が急速に発展しております。そこで欠かせないのがパワーデバイスやセンサーです。これらは従来の鉛フリーはんだ付けでは困難な事から、省エネ、ノースでディープなはんだ付けを可能とする「アクエリアス」が果たす役割が大きくなっております。5000年の歴史を持つはんだ、実績を日々積み重ね、より信頼を深め、本工法での市場規模を100億円まで拡大する事を夢見、これからも研鑽していきます。

株式会社 マグナデザインネット

地上デジタルTV放送受信用
高性能低コストダイバーシティLSI



地上デジタルTV放送受信用の2および4アンテナ対応ダイバーシティLSI。チップサイズは7mm角で、パッケージは12mm角と従来比で半分、消費電力は300mWで従来比1/3を実現した。

ハイビジョンとワンセグメントの放送を受信できる。独自の高性能回路とアルゴリズムで構成した大規模システムLSIで、前段と後段のダイバーシティ構成で4アンテナに対応し、従来品に比べて大幅な回路削減を図った。また一方のダイバーシティ回路を停止することで2アンテナにも対応できる。

90nmの線幅で7層金属配線層を用いた半導体プロセスを用いて約50mm²のシリコンチップに回路と機能を集約した1チップの2アンテナ対応ダイバーシティLSIを改良し、受信性能の大幅な改善と4アンテナ対応の機能を付加。回路規模としては約200万個のゲートロジック、約2,000万個のRAM、約2万個のROM、8個のアナログ・デジタル変換器 (ADC) を装備。主な機能としてはハイビジョンとワンセグを受信可能とする直交周波数分割多重方式 (OFDM) 復調機能、移動体受信性能を格段に引き上げる高性能エラー訂正機能とダイバーシティ機能、高周波 (RF) チューナーとのマッチングを図る周波数自動補正機能などを搭載している。



代表取締役社長 松尾 龍一 氏
〒901-0152 沖縄県那覇市字小禄1831-1
TEL. 098 (857) 5578
<http://www.magnadesignnet.com/>

●会社の特色

当社は、デジタル放送とデジタル通信用途のLSI・システム・IP (電子データ) の製品化と販売を業務とし、創業時からファブレスメーカーとして事業を継続しています。また、当社は最先端のデジタル機器に必須のOFDM技術に特化して各製品化を実施しています。市場にマッチした製品を継続し、さらなる事業の拡大を狙います。

●受賞作品への期待

「地上デジタル放送受信用高性能低コストダイバーシティLSI」は、国内では車載テレビやSTBとして一定の需要があり、今後はポータブルテレビやパソコンでの用途として需要拡大が期待されます。本製品は、昨年度の当社製品で50%以上の売上を占めました。また、日本と同じ放送方式を採用した南米諸国や東南アジアなどで需要の急拡大が予想されています。今後は、新たなテレビ用途や新興国市場でのシェア拡大を図り、さらなる事業規模の拡大を目指します。

液体包装容器「PID (Pouch in Dispenser)」



逆止弁効果を持つフィルム弁を注ぎ口として装備することで、内容物の劣化を長期間防止できる液体包装容器。自立が困難なフィルム弁付きの液体充填袋と外装容器で構成される。フィルム弁は2枚の薄いラミネートフィルムを重ね合わせて注ぎ口の形状になるように熱融着処理されている。注ぎ口はペットボトルのように口の形状が固定されておらず、紙カートンのように口を閉じる作業もない。ラミネート製のため柔軟性があり、傾けることで口が開き、内容液が注ぎ出される。また起こすことで液切れが行われ、口が閉じてぴったりと密着する。密着はラミネートフィルムと内容液の濡れ性や2枚のラミネートフィルムのわずかな隙間における体積の減少に起因する表面張力と慣性力の逆転により発生する毛細管現象がかかわっている。

内容液が注ぎ口に満遍なく、かつ薄く広がることで、それ自体が空気に対する蓋の役目をする。これにより、従来の瓶・缶・ペットボトル・紙カートンなどで発生する注ぎ出した量と同体積の空気の置換が行われないため、酸化による味や香の劣化が生じにくい。プラスチックの使用量はペットボトルの約7分の1と少なく、しかも袋内部は洗浄せずにそのまま可燃物として焼却できる。



代表取締役社長 二瀬 克規 氏

〒955-0002 新潟県三条市柳川新田964
TEL. 0256 (39) 7007
http://dangan-v.com/

●会社の特色

当社は、食品用の液体包装の分野において、マーケティングと研究開発により、独創的で高付加価値な商品販売するファブレスメーカーです。当社の開発した液体包装容器 PID(Pouch in Dispenser) は、逆止弁の働きにより鮮度の保持を可能とし、省資源化、低コストにも対応した次世代容器です。

●受賞作品への期待

世界初の鮮度保持機能を持った液体包装容器として、2009年8月にヤマサ醤油株式会社様から「鮮度の一滴」の名称で市場流通を開始したPIDは、2011年5月現在までに500万本を売り上げるヒット商品となりました。この結果は、消費者が改めて食の安全を取り巻く問題に対して興味を持っていることへの大きな証明となります。醤油業界にとどまらず、液体食品業界に、ひいては世界全体への販路の拡大に向けて、全力で研究開発に取り組めます。

メール使用高速梱包機械システム「エコメールパック」

〒120-0047 東京都足立区宮城1-12-22
TEL. 03 (3912) 2976 http://www.innami-factory.co.jp/



メール使用の梱包パッケージを自動的に高速梱包処理するシステム。梱包機械は真空ポンプ・ホットメルト・コンプレッサーを内蔵したオールインワンタイプ。専用のメール便封筒を使い、CDやDVD、書籍、日用品などを梱包できる。手作業は商品投入口に商品と発送明細書を入れて、安全シャッターを閉じるのみ。シャッターを閉じると自動で作業が開始される。素人でも容易に操作でき、しかも従来大きな労力と時間を要したこの種の梱包作業から開放される。手作業に比べ、4倍強の450パック/hの能力があり、人件費も1/3に軽減できる。1通当たりのコストも従来に比べて90円削減できるなど、作業の軽減化はもとより、経済効果、さらには梱包材料のリサイクル化など、幅広いメリットが得られる。

メール使用封筒は独自のダンボール封筒で宛名が見える窓付きでリサイクル使用できる。また、宛名用窓の内張りには透明紙を使用し、梱包材はすべて紙製で樹脂などは一切使用していないため分別が不要。SサイズとLサイズの2種類の封筒があり、内容物の厚みによって折り返す場所が異なるため、封筒には複数の折り目が付けられている。

ダムフルボ酸鉄溶出ユニット

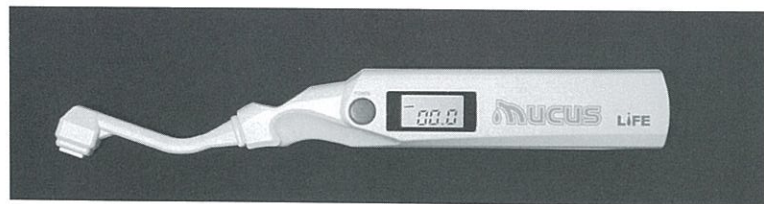
〒194-0021 東京都町田市東町1-12-16 アイケーブリック205号
TEL. 042 (710) 7031 http://www.h7.dion.ne.jp/ecogreen/



「海のゆりかご」と呼ばれる沿岸海域藻場の磯焼けを回復するフルボ酸鉄溶出ユニット。藻類の生殖期と成長期に必須の二価鉄イオン(フルボ酸鉄)を持続的に溶出することで藻類を増殖するとともに、磯焼けを促進する石灰藻の繁殖を防ぐ。

フルボ酸鉄や栄養塩は本来、森林で生成され河川から海に供給されるが、河川上流のダムなどにより遮断される。このため、ダム湖底堆積土には高濃度のフルボ酸鉄が蓄積されている。このダム湖底堆積土とフルボ酸鉄の溶出を制御する鉄含有物質(製鋼スラグ)を混合してココナッツ繊維製の袋に収納したのがフルボ酸鉄溶出ユニット。磯焼け海域の海岸部に埋設したり、天然石で周囲を囲ったユニットを海底に沈設してフルボ酸鉄を海中に供給する。これまで、人工的に生成したフルボ酸鉄ユニットを使用し、全国11の海域で磯焼け回復の実証実験を行い、藻場回復の成果を得ているが、人工フルボ酸鉄ユニットよりも含有量が数倍多いダム湖底堆積土を利用することで安価に供給でき、ダム堆積物の再利用という観点からも注目される。ダムフルボ酸鉄ユニットは約10年間フルボ酸鉄の溶出を継続できる。

口腔水分計「ムーカス」



口腔乾燥症やシェーグレン症候群の診断機器。口腔粘膜の乾燥状態を数値化して診察の補助に使用する。高齢化社会に伴い急増する誤嚥性肺炎、摂食・嚥下障害、介護予防など、専門的口腔ケアの標準指標として簡便かつ客観的に診察できる。薬事法の審査において、管理医療機器(クラスII)として製造・販売の承認を得ている。

測定原理は、静電容量センサーでインピーダンス値を交流電流の共振周波数を用いて測定し、デジタル表示する。センサー部を測定部位へ押し当てるだけで口腔内の水分量をわずか2~3秒で測定でき、舌の表面から生体組織の50~60μm程度の深部まで測定できる。操作は簡便で検査対象者ごとに使い捨てのセンサーカバーを取り替えることで衛生的に検査できる。測定結果は数値と5段階のレベルサインの両方で表示されるため、口腔内の乾燥状態がわかりやすく、視覚的にも確認できる。また唾液をうまく出せない高齢者でも測定でき、重さは60gと持ち運びが容易なことから病室などでも測定できる。臨床研究では、高い感受度と特異度が得られ、診察の補助手段として十分な検出能力があり、90%以上の確率で陽性と陰性を判断できると評価されている。



代表取締役 古川 誠 氏

〒343-0846 埼玉県越谷市登戸町15-5 山新ビル
TEL. 048 (990) 8201
http://www.life-qol.net/

●会社の特色

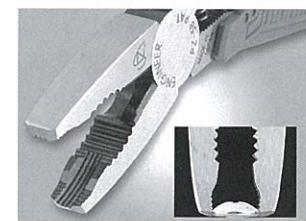
平成14年、厚生労働省長寿科学研究事業の研究班に参画し、大学病院と共同で、口腔内の水分量を測る口腔水分計を開発しました。平成22年、医療機器の薬事承認を取得。その間、唾液の分泌低下に伴う口腔乾燥症など口腔内の疾患の診察、誤嚥性肺炎の予防、摂食・嚥下など、口腔ケアの普及・啓発活動に注力してきました。

●受賞作品への期待

近年、医療現場では「口腔ケア」のニーズが急速に増加し、現在の医療には不可欠な領域になりつつあります。がん手術後、造血幹細胞移植や臓器移植患者の合併症の軽減や感染症、誤嚥性肺炎の予防などに、口腔ケアの有効性や重要性が認識され、ICUや入院病棟における「専門的口腔ケアの標準化」が求められています。その指標である口腔乾燥症の診断機器として、グローバルスタンダードになることを期待しています。

潰れたネジを外せるツール「ネジザウルスGT」

〒537-0011 大阪府大阪市東成区東今里2-8-9
TEL. 06 (6974) 0028 http://www.engineer.jp/



頭が潰れたネジ、錆びたネジ、ドライバーで外せなくなったネジを容易に外せる工具。通常のペンチ類は先端に横溝加工が施されているのに対して、横溝を90°回転させて縦溝加工を施し、縦溝の角度を後方に行くに従って離れる傾斜をもたせることで頭が潰れたり、錆びたネジを外すための大きな保持力と回転力を同時に得られるようにしたのが大きな特徴。先端のくわえ部の内側に施された縦溝のギザ加工によりネジ頭を縦方向に確実につかむことができ、また縦溝の角度の最適化によって得られる高い摩擦力により、ネジを確実に回すことができる。

ドライバーでは外せなくなったネジを取り外す場合、ネジ頭にヤスリなどでマイナス溝を作ったり、新たな溝を作るしか方法がなく、それでも完全には外せないことが多かったが、ネジ頭外周を挟んで使用するため、ネジ頭の潰れ方に関係なく衝撃なども与えずにネジを外すことができる。最近、増えている頭の低いネジ(トラスネジ)にも対応できる。

古紙リサイクル装置「ホワイトゴート」

〒376-0011 群馬県桐生市相生町3-800-21
TEL. 0277 (53) 2411 http://orikankyou.com/



シュレッダーの細断紙を水と電気のみでロールペーパーにリサイクルする装置。畳一畳の大きさで高さは1.8m。30分に1個の割合でロールペーパーを作り出せる。シュレッダーで裁断した紙屑を定量的な水とともにミキサーで繊維と水の混合物にし、繊維の濃度を水を加えて調整した後、回転している網の上に流して抄きながら水分を絞り取る。次に抄いた紙を繊維状のベルトに移し取り、ロールなどで加圧しながら残った水分を絞り取る。さらに紙を通風性のあるベルトに移し変え、温風などで加熱・乾燥させる。乾燥したエンドレスのシート状の紙を軸に巻きつけてロール状に成形し、一定の大きさになったのを確認した後、シートを切断、巻き取り軸からロールを外してロールペーパーが完成する。

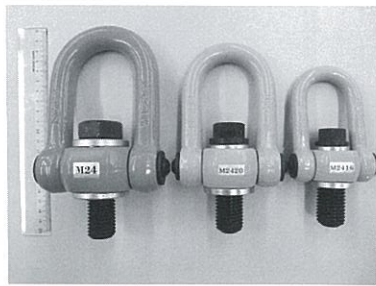
2日に1回、10%の給水と1ヶ月に1回の水交換で給排水工事が不要のため、設置場所の制限が少ない。設置場所での管理は、細断紙屑と水の供給およびロールペーパーの片付けのみと簡単なうえ、メンテナンスは月1回の清掃・点検と消耗品の交換などで対応できる。

優良賞

浪速鉄工 株式会社

多機能吊りボルト「マルチアイボルトハイブリッド」

〒552-0007 大阪府大阪市港区弁天3-6-15
TEL. 06 (6571) 2171 <http://www.naniwa-iron.com/>



重量物の吊上げ軸に対し360°回転し、吊り方向に対しても180°可動する多機能吊りボルト。中空スペーサーとトランニオンとの間で回転できるようにすることで偏心荷重にも対処できる

ようにした。これにより無理な曲げ荷重を回避できることから、従来のJISアイボルトでの危険を伴った横吊り・斜め吊り・引き起こし作業時にも安全に使用でき、しかも複数回使用できる。また、JISアイボルトの使用荷重の3倍もの使用ができるため、対象物のネジ穴加工が小さくて済み、コスト削減が図れる。本体は使いやすさと作業効率を考え、小型・軽量化も図られている。

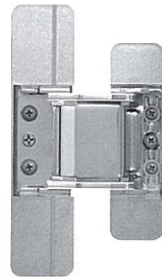
これまで、重量物を運搬する現場では、アイボルトの向きが一致しないと破断のリスクを避けるため、アイボルトを緩めるなどして方位を一致させるなど労力と時間を費やしていた。また、従来の吊りボルトと比較してバリエーションに富んだ使用荷重の選択ができる。

優良賞

株式会社 ニシムラ

隠し丁番「ステルス」

〒581-0862 大阪府八尾市千塚2-162
TEL. 072 (941) 8681 <http://www.nishimura-arch.co.jp/>



扉を開めたときに外部から全く見えない構造の隠し丁番。機構をプレス成形部品の組合せで実現し、JISで定める耐久性試験の2倍の基準をクリアした。部屋の第一印象を決める扉で、広く使

用されている従来の丁番は、扉を開めた状態で丁番の回転軸などの部品が見える。このため最近、デザイン面からも隠し丁番が取り付けられつつある。しかし、構造が複雑なことから主要な機能部品は金属ダイカスト製がほとんどである。ダイカスト部品は成形加工時に空隙部分が発生し、長期間の扉開閉動作を繰り返すうちに破損するリスクがあり、重量が金属プレス加工品に比べて重く、容積も大きいうえ、製造コストも割高である。

それに対して補助部品1点を除き、構成部品はすべて金属加工部品で製品化。これにより、開閉寿命で20万回以上を確保し、耐荷重は上下2個吊りで40kgを実現。そのうえ、扉を開めた状態で丁番が隠れて見えないため、すっきりとしたスタイリッシュな室内空間を可能とした。また3次元調整機能の装備により、ドライバー1本でドアを取り付けた後に上下・左右・前後の調整も容易にできる。

奨励賞

アサダ 株式会社【環境貢献特別賞】産学官連携特別賞

帯電分離式フロン回収・再生装置「エコサイクルオーロラ」

〒462-8551 愛知県名古屋市北区上飯田西町3-60
TEL. 052 (914) 1207 <http://www.asada.co.jp/>

【産学官連携特別賞】
豊橋技術科学大学大学院工学研究科環境・生命工学系静電気応用研究室 教授 水野 彰氏



冷凍空調機器などで冷媒として使用されたフロンや代替フロンを、帯電分離技術により高純度で回収・再生する装置。液状フロンをガス化させた場合に残る少量のオイルミストまで除去できる。

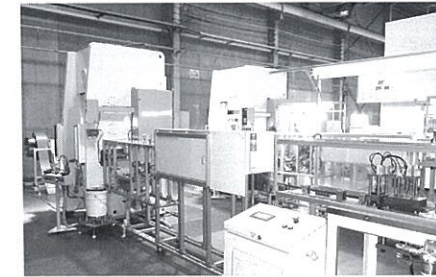
小型のため可搬性に優れ、設置場所を選ばない。冷凍空調機器から回収した使用済みフロンには、劣化した油分や水分などの不純物が含まれている。フロンは低沸点のため、回収フロン中に含まれる冷凍機の油分や水分よりも先に気化する。通常は気化させただけで、ほとんどの不純物は除去できるが、気化したフロンに含まれるわずかなオイルミストや水分は除去できない。この不純物を除去するため、配管との摩擦により帯電させ、電界集塵装置を使用することで、より短時間で再生フロンの純度を高めることを可能にした。また水分は高性能フィルタードライヤーで除去する仕組み。今後、需要の増加が予想される混合冷媒も組成の変化を最小限に抑えて再生できる。

奨励賞

株式会社 一宮電機

車載用イグニッションコイルの鉄芯製造技術

〒671-4137 兵庫県宍粟市一宮町関賀358
TEL. 0790 (72) 1200
<http://www.ime-group.co.jp/>



板厚0.3mmの方向性電磁鋼板を28枚積層したイグニッションコイル用鉄芯を、単型プレスと金型を使用して1スタンプで完成

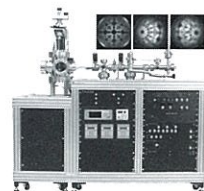
する製造技術。積層工法は各鉄板片に半抜き突起（V型）を作り、それらを順次絡ませるもので、従来は高速プレスと順送金型で幅の違う28枚の鉄板片をV型の絡ませ突起を作りながら28回縦方向に順次打ち抜き積層していた。新工法はV型突起に絡ませる方法は同じだが、縦方向に打ち抜いていた幅の違う28枚の鉄板片を横に並べて1スタンプで同時に打ち抜き、つながったまま後工程で集約積層した後、つなぎの部分を指定された寸法に切断して製品にする。切断された積層体がイグニッションコイル用鉄芯となる。新工法はプレス機を200tから80tに小型化でき、材料歩留まりも大幅に向上する。

優良賞

株式会社 パスカル

原子散乱表面分析装置「TOFLAS-3000」

〒545-0011 大阪府大阪市阿倍野区昭和町1-16-4
TEL. 06 (6626) 1321 <http://www.pascal-co-ltd.co.jp/>



金属・半導体・絶縁体などの固体表面の結晶構造と元素分析が同時にできる飛行時間型原子散乱表面分析装置。大阪府立大学のシーズに基づき通常実施権を得て開発した。電氣的に中性なヘリウム、ネオン、アルゴンなどの原子ビームを探査プローブとして採用することにより固体、特に絶縁体の最表面（表面下1〜3原子層）の構造や元素組成を表面帯電させずに分析できる。

固体表面の元素分析と構造解析が同時にできる分析手段として、低速イオン散乱表面分析法が広く用いられている。しかし、絶縁体試料表面を分析しようとした場合、入射イオンの電荷が試料の表面に蓄積され、試料表面が帯電する。この表面帯電は試料の表面近傍に強い電界を生じ、その結果入射イオンビーム自身がその強い電界によって軌道が歪んだり、減速されるため、信頼性のある分析がほとんど不可能だった。これに対して、探査プローブに電荷を帯びない原子ビームを採用。これにより、試料の表面帯電を起こさなくても、仮に帯電があってもその影響を全く受けずに信頼性の高い分析を可能とした。そのうえ、電場や磁場中に置かれた金属・半導体・絶縁体試料あるいはこれらの薄膜成長過程での「その場分析」もできる。

優良賞

矢橋工業 株式会社

医療用二酸化炭素吸収剤「YABASHI LIME-f」

〒503-2213 岐阜県大垣市赤坂町226
TEL. 0584 (71) 1105 <http://www.yabashi.co.jp/>



麻酔器や生理機能測定装置、または医療機器に充填し、呼気中の二酸化炭素を選択的に

吸収・除外することで安全な麻酔や正確な検査をサポートする医療機関向けの二酸化炭素吸収剤。水酸化カルシウムが二酸化炭素を吸収し、炭酸カルシウムに変化する化学反応を利用した。水酸化ナトリウムを含まず吸入麻酔薬とは反応しない。

顆粒は三弁花形状と従来にない形状で、現在使用されている充填式の麻酔器などの充填容器のほとんどに充填できる。顆粒サイズが大きいため充填容器の下網からこぼれない。また、特殊形状のため、大きな比表面積を持ち、大きなガス接触面積を持つ。これにより、同サイズの造粒品よりも大きな吸収力をもつ。しかも、充填容器内で密充填になりにくいので、ガスの流入抵抗が低減され、麻酔器では患者の呼吸が妨げられることがない。全身麻酔をする際、循環回路内に含まれる二酸化炭素のみを選択的に除去するのに適した吸収剤で、従来からある水酸化ナトリウムを含むソーダライムではなく、消石灰が主成分。水酸化ナトリウムを用いないことで発熱を低減させ、有害な吸入麻酔薬分解生成の生成抑制に成功した。

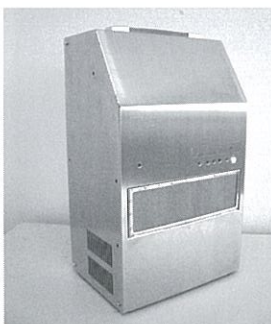
奨励賞

インパクトワールド 株式会社【産学官連携特別賞】

有害ガス分解・浄化装置「VOC Killer」

〒143-0013 東京都大田区大森南4-6-15 テクノFRONT森ヶ崎506
TEL. 03 (6715) 1807 <http://www.impact-world.jp/>

【産学官連携特別賞】
東京都立産業技術研究センター 開発本部開発企画室長 三尾 淳氏



大気圧プラズマの励起作用と触媒活性を融合させた化学反応器「PACT」を採用し、揮発性有機化合物（VOC）などの有害物質を分解・浄化する装置。装置の根幹を成すPACTとは、触媒効果を持たせた電極に高周波

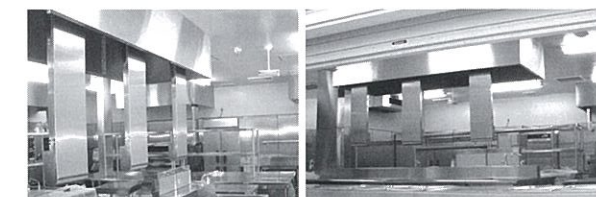
電圧を与え、大気圧でプラズマを生成し、プラズマと触媒を同時に同じ空間で共存させることにより対象物質を処理する新しい化学反応技術。PACTデバイスは、セラミックス平板電極間にメッシュ光触媒材料を実装した構成が基本だが、セラミックス平板のプラズマ生成空間側に触媒材料を表面処理した複合構成もある。従来の分解浄化方式の主流は活性炭吸着で間接分離方式だった。これに対し同装置は直接分離方式といえ、触媒を選定することで広範囲の有害ガスに対応できる。従来のガス浄化装置と比較して小型・軽量・高分解に加え、メンテナンスが容易という特徴を持つ。

奨励賞

ウインドナビ 株式会社

空調ロスを半減させる調理排気装置

〒606-0005 京都府京都市左京区岩倉南池田町72-1
TEL. 075 (706) 6611 <http://www.windnavi.com/>



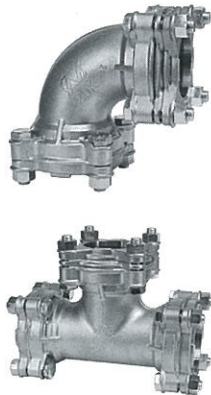
下方からの誘導気流によって天井の換気扇へ汚れた空気や熱を導き、効率的に換気する調理排気装置「エレノーズ」。建築基準法に関するガス厨房の従来標準の法定換気量を約半分に減らせる大臣認定を国内で初めて取得した。業務厨房の90%以上を占めるガス厨房で、以前から専門家からのニーズが強い「給排気送風機とダクトの縮小」、「階高抑制とコストダウン」、「天井高とデザイン性確保」を阻む要因だった調理換気量の削減を可能にした。原理は調理火源近くから排気口に向けた強制誘導気流をつくることで、発生した汚染空気は誘導気流に巻き込まれて拡散が抑制されながら排気口に届けられ、濃度が高いまま排出される。エレノーズは必要な新鮮空気（酸素）量を確保したまま、汚れた空気は排出性能を落とさずに排気量を減らせるため、空調外気負荷を減らせることから省エネルギー・運用コストの低減・二酸化炭素の排出量削減も図れる。

奨励賞

オーエヌ工業 株式会社

拡管式大口徑継ぎ手 「ナイスジョイント (軽わざ君)」

〒708-0015 岡山県津山市神戸466
TEL. 0868 (28) 0171
http://www.onk-net.co.jp/



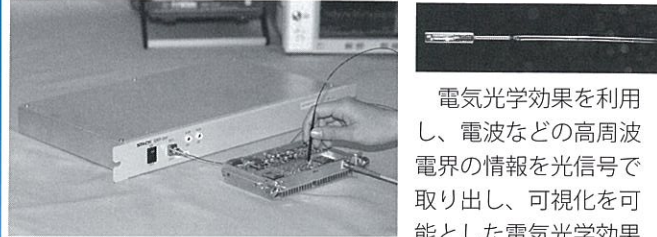
小・中規模の集合住宅、病院、学校などの給水・給湯・冷温水・冷却水・エア・蒸気還管・高温水配管の大口徑ステンレス製メイン配管に対応したメカニカル型の継ぎ手。接続部はステンレスパイプの端部を専用工具で拡管し、その部分に袋ナットおよびフランジを引っかけて抜け止めし、継ぎ手本体に接続する。継ぎ手本体とステンレスパイプに囲まれた三角形の部屋に、ゴムパッキンを入れて液体をシールする。拡管はステンレスパイプ内部に拡管ゴムを挿入し、油圧により軸方向に圧縮荷重を加え、拡管ゴムが円周方向へ広がる力を利用する仕組み。継ぎ手とフランジの接続部形状を変更して軽量化を図るとともに、接合に使用する六角ボルトに回り止めをつけ、施工性の向上を実現。また呼び径の異なるステンレスパイプを接続する場合、コンパクトおよび容易に口径落としができるように径違いのアダプターとスペーサーをそろえている。

奨励賞

スタック電子 株式会社 【産学官連携特別賞】

電気光学効果電界プローブ「LeoProbe」

〒196-8501 東京都昭島市武蔵野3-9-18
TEL. 042 (544) 6211 http://www.stack-elec.co.jp/
【産学官連携特別賞】
情報通信研究機構 光ネットワーク研究所 上席研究員 土屋 昌弘 氏



電気光学効果を利用し、電波などの高周波電界の情報を光信号で取り出し、可視化を可能とした電気光学効果

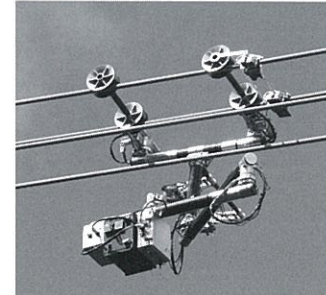
電界プローブ。従来の金属プローブと異なり、測定対象の分布に影響を与えないため、正しい姿を見ることができ。特にシミュレーションでしか見ることができなかったアンテナ放射器の近傍電界の姿が擾乱されることなく観察できる。プローブセンサーは空間分解能の向上と微小な空間への挿入を意図し、小型化・微小径化を図り、検出チップ寸法で約230μm角の完全メタルフリーな構造を実現した。先端部の保護スリーブを含む外径は1mm。電界計測に影響を与える金属部品を一切含まないため、高精度の計測ができる。さらにマイクロ波、ミリ波、テラヘルツ波など超々高周波の電界検出も容易に行えるよう光源、偏光制御、検出部を改良し、検出可能周波数範囲を50MHz～40GHzに拡張した。

奨励賞

株式会社 ハイボット

超高圧送電線活線点検ロボット「Expliner」

〒153-0064 東京都目黒区下目黒2-18-3目黒第一花谷ビル801
TEL. 03 (6420) 0445
http://www.hibot.co.jp/



通電を止めずに遠隔操作のカメラを用いて人間と同等以上の電線点検ができ、安定した電力供給を可能にした超高圧送電線活線点検ロボット。超高圧送電線を無停電で点検するロボットは初めて。50万Vと高圧の送電状態で作動し、径間スペーサーや懸垂がいしなどの障害物乗り越え、人間と同等以上の電線点検履歴の蓄積ができる。ポイントは重心制御による機動性で、先端にバッテリーなどで構成したウエートを取り付けたアームを移動し、ロボットのバランス姿勢を変えていく。その姿勢変化を利用して鉄塔から高圧線を4本の電力ケーブルの束にまとめた活線状態の4導体ケーブルに自動的に乗り移り、障害物を回避しながら導体電力ケーブルを連続的に移動していく。高圧送電線は山岳部に張り巡らされているため、作業現場での利便性を重視し、ロボットはスライドアタッチメント方式で10分間で組み立て可能。

奨励賞

マルツ工業 有限会社

真空蒸着法による柔軟性樹脂への加飾技術

〒435-0002 静岡県浜松市東区白鳥町80
TEL. 053 (424) 0202
http://www.marutsu02.co.jp/



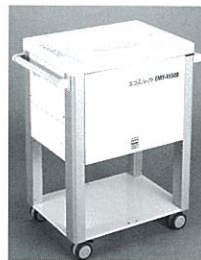
シリコンゴムなどの柔軟性をもつ素材に耐久性のある金属めっき調の加飾(塗装)を施す技術。エアバッグのロゴマーク、携帯電話のソフトカバー、玩具など柔軟性のある素材上に金属光沢のコーティングを施すには、従来の加飾方法では素材の伸縮時に加飾膜が追従できず、クラックが発生するため不可能だった。そこで、真空蒸着法による塗装加工技術に着目し、独自の真空装置を使い、0.03～0.04μm程度の薄い金属膜を不連続蒸着により形成、しかも、真空蒸着法の高度化や作業工程の分析などを実行することで、素材の柔軟性を失うことなく、金属めっき調の仕上がりを得る技術を確立した。原理は、シリコンゴム成型品に塗料の密着性をよくするための表面改質処理を施す。表面を鏡面にするため、オリジナル塗料で下塗り塗装する。真空蒸着機で金属膜を製膜し、保護金属膜を製膜するため、オリジナル塗料を上塗り塗装する。

奨励賞

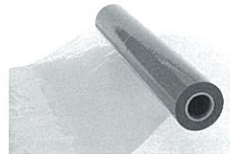
株式会社 スミロン

おむつパックシステム「エコムシュウ」

〒543-0021 大阪府大阪市天王寺区東高津町11-9
日本生命上本町ビル4F
TEL. 06 (6763) 0707 http://www.sumiron.com/



使用済みの紙おむつを特殊なフィルムで封入パックするシステム。医療・介護の現場から発生する使用済みおむつの気になるにおいや菌を瞬時に封じ込めてパックする。使用済み紙おむつを投入口に入れるだけで、大人用おむつ1個分なら1.5秒と高速でパックできる。形状に関係なく複数のパックができ、連続投入も可能。パックされているため、素手でも取り扱える。パック材は特殊ポリオレフィンフィルムに特殊樹脂をコーティングした粘着テープからなり、粘着テープには、当該フィルム同士のみ圧着されると瞬時にはがれにくい特殊なりを使用。これによりパック後のにおいや菌が漏れない構造とした。おむつ以外の尿取りパッド、ガーゼ、ストーマパウチなどの廃棄物もパックできる。パック機は3種のオートモード機能を搭載し、機械に触れる回数を減らし、操作もタッチパネル式でパックとカットのボタンを押すだけの簡単操作を実現した。



奨励賞

株式会社 大和製作所

缶マーク合わせ装置「DDA-5000V」

〒425-0052 静岡県焼津市田尻1855-2
TEL. 054 (624) 1646
http://www.daiwa-eng.jp/



ランダムに搬送されてくる缶詰を、梱包数量単位にマークの位置合わせを行い、後工程の梱包装置へ搬送する缶詰位合わせ装置。缶詰を一定方向に整列させ、梱包数に合わせて分離し、後工程へ搬送するコンベヤーを装備。位相合わせユニットは、1台のカメラで3～4缶の缶詰の表面を撮影し、モデル登録した映像になるまで缶詰を回転させる。1パック(4缶)を1分間に80パックまで位相合わせするため、位相合わせユニットを2ユニット装備し、搬送コンベヤーと同期することでタイムロスがなくし、生産数の向上を実現した。従来の装置は缶詰のマークを合わせるのにバーコードを使用するため、バーコードリーダーが缶の数だけ必要だった。またマーク合わせには高価なセンサーが必要で、マークを合わせるため搬送をいったん止める間欠動作となっていた。

優秀賞

株式会社 ウェブテクノロジー

絵を描かなくてもマンガが作れる
ソフトウェア「コミPo!」



まったく絵を描かなくても、コミック雑誌のようなマンガが作成できるウィンドウズ用ソフトウェア。3D(立体)モデルのキャラクターを配置してアングルとポーズ、表情や服装を決め、あらかじめ用意されたマンガ特有の「吹き出し」や「描き文字」でことばを表現。さらに背景とともに冷や汗や怒りを表す記号的な「漫符」を付ければ、インパクトのあるカットに仕上がる。パソコンが使えれば特別なスキルは不要で、絵を描くのが苦手な人も自作のストーリーを基にしたマンガづくりに取り組める。また、マンガ作品に限らず、ポスターやプレゼンテーション資料などの作成にも威力を発揮しよう。制作物は著作権の制限なく商用利用できる。

描く必要がない反面、キャラクターの選択肢は限られるが「プロ作家」気分を味わえるだけでも十分魅力的。季節に合わせた服装や小物、愛らしい小動物などのデータも順次、ラインアップされている。さらに、3Dのデータ形式を公開予定で、そうならばユーザーが独自キャラクターを作成できるように。日本のマンガ文化を世界へ発信するため英語版も開発中だ。



代表取締役 小高 輝真 氏
〒171-0021 東京都豊島区西池袋5-14-8
東海池袋ビル2F
TEL. 03 (5954) 9751
http://www.webtech.co.jp/

●会社の特徴

ゲーム開発ツール・携帯電話向け画像処理サービスを10年以上にわたり提供してまいりました。クオリティに徹底的にこだわった減色技術を核に、ユーザー様の声に真摯に耳を傾け高い評価をいただいております。この度受賞した、当社初の本格的なコンシューマー向けソフト「コミPo!」のリリースで新しいマーケットへ挑戦しています。

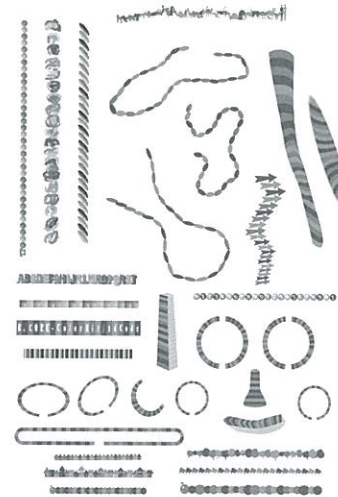
●受賞作品への期待

マンガは日本が誇る文化です。「コミPo!」はまったく絵を描かなくても簡単にマンガを作成できるソフトとして誕生しました。「コミPo!」を使って1人でも多くの方にマンガの持つ素晴らしい力を実感していただきたく思います。今後は表現の幅の広がりを使い勝手の良さという、相反する二つの課題に取り組んでまいります。また海外版のリリースで、マンガの力とその創る喜びを、世界に広めていきたいと考えています。

優秀賞

ビーコア 株式会社

色の並び順による自動認識コード
「カラービット」



3色のセルの並び順を画像から読み取り、コード変換する独自の自動認識コード。「交差しない」「分岐しない」という二つのルールさえ守れば形状の制限はなく、狭小スペースや曲線的なものにも対応する。これまで普及しているバーコードや2次元コードは形状が定められており、しかもバーコードリーダーなどで至近距離から読み取る必要がある。開発技術は色の並び順を判別できる解像度が得られればよく、歪みや撮影角度にも影響されにくい。顕微鏡の拡大画像から望遠レンズによる遠距離画像まで幅広く適用できる。

また、複数のコードを一括して読み取れることも特徴。薄いファイルの背表紙に幅0.5mmほどのヒモのような個別認識コードを張り付けておけば、数百冊あっても容易に探し出せる。

カラーコードラベルは家庭用カラープリンターでも作成可能。量産品への直接印刷・塗装のほか、カラーディスプレイに表示したコードを読み取ることもできる。カラーコードの読み取りには市販のウェブカメラやデジタルカメラ、スマートフォンが使える。



代表取締役 漢人 邦夫 氏
〒101-0065 東京都千代田区西神田1-3-6
ゼネラル神田ビル9F
TEL. 03 (5217) 5661 http://www.colorbit.jp/

●会社の特徴

当社は技術開発し、特許を取得して、その技術をライセンス販売していくユニークなビジネスモデルを展開しております。すでに4件の特許をもち20件以上の出願を日本及び世界主要国にしております。最初の案件であるカラービット®はすでに住友スリーエム、サトーを始め多くの会社とライセンス契約を締結しております。

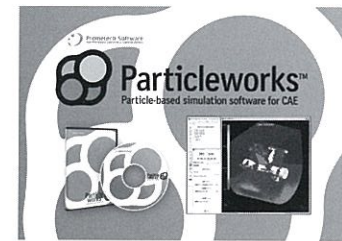
●受賞作品への期待

「カラービット®」は、3色だけを使い連続していれば、曲線でも成立。曲面、角、薄い端面、微小エリア等、その用途は既存コードで対応できない場面でも使用可能なコードです。現在は、主に産業用途に使われておりますが、デジタルサイネージなどのコンシューマー用途への広がりも視野に入っており、すでに玩具にも使われております。また、今後は、世界への普及をめざして販促活動をしていきたいと考えております。

優秀賞

プロメテック・ソフトウェア 株式会社

粒子法によるCAEソフトウェア「Particleworks」



流体を粒子の集まりとして表現することで、飛沫など自由表面を伴う液体の挙動を高精度、安定的にシミュレーションできる流体解析ソフトウェア。これまで流体解析のネックとされてきた煩雑な格子生成作業が不要で、CADデータやデジタル地図データから、すぐシミュレーションを行える。

粒子法という手法自体は古くから知られているが、効率のよいアルゴリズムを工夫してソフトウェアとして開発することが難しかった。同法は波面が大きく変動する攪拌現象、噴霧現象など従来の格子法では困難だった流体の挙動解析で威力を発揮する。変速機など歯車がかみ合う複雑な機構内部における潤滑油の合体・分裂、化学・ゴムメーカーの材料生産における攪拌・混練プロセスの最適化などで実績がある。解析結果も粒子としてだけでなく自由表面をグラフィックス表示する機能を備え、エンジニアが直感的に現象を把握できる。流体と剛体の混ざった固液二相流も、それぞれ流体粒子・剛体粒子に置き換えることで統一的に解析可能だ。

高速化を実現するために、スーパーコンピュータで採用されたGPGPUという画像処理専用プロセッサを一般の計算に使う手法を導入しているところは独創的。処理速度向上のカギは並列処理にあり、GPUの並列処理を利用することで比較的安価に高速化を実現している。



代表取締役社長 CEO 花田 孔明 氏
〒113-0033 東京都文京区本郷7-3-1
東京大学アントレプレナープラザ3F
TEL. 03(5842)4082 http://www.promotech.co.jp/

●会社の特徴

プロメテックは、粒子法によるシミュレーションとCGの融合技術の事業化を目指して、東京大学生産技術研究所の研究者であった藤澤智光と、同大学大学院工学系研究科の越塚誠一教授が2004年10月に設立した東京大学発ベンチャーです。設立母体である東京大学ほか諸大学との密接な産学連携体制を有し、常に最新の大学の研究成果を取り入れて、産業界に製品やソリューションとして提供しています。事業内容は、製造業・原子力産業向けのCAE解析技術の提供や、映像制作向けのミドルウェアの提供などです。

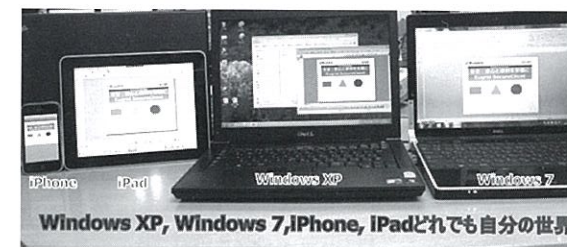
●受賞作品への期待

「Particleworks」は、創業者の一人である越塚誠一教授が考案した粒子法(MPS法)を基盤として、プロメテックが独自に開発した粒子法解析ソフトウェアです。自動車業界や素材業界において、流体および高粘性流動解析市場にフォーカスした事業展開を進めてきました。特に、従来はシミュレーションが難しかった「かき混ぜる」現象と「スロッシング水はね」などの飛沫が飛び散る現象について非常に高い評価を得ています。リリース以降、すでに国内の自動車および素材系各社を中心とする大手製造業各社へ着実にライセンス導入が進んでいます。また現在は、取引先各社においてGPUによる演算高速化の評価が開始されています。

優秀賞

Eugrid 株式会社

PCクラウド「Eugrid Secure Client V2」



オフィスに普及しているウィンドウズパソコンのユーザーデータや設定情報をすべて抜き出し、完全分離して一元保存するクラウドコンピューティングサービス。契約先の従業員などユーザーがパソコンにログオンすると、情報はクラウドに保存されたまま仮想的に使える。クラウド上のユーザー情報はウィンドウズXP、同7で互換利用でき、バージョンアップに伴う移行作業の手間も省く。

さらにサーバ側に置かれたワークスペースを、ウィンドウズのバージョンが異なる複数のパソコンから同時利用できることも大きな特徴。そのうちの1台からワークスペースに変更が加えられると、即座にほかのパソコンにも反映される。パソコンの台数が足りなくても疑似的に「1人1台」の利用環境を整えられ、関係者間におけるリアルタイムの情報共有を実現して業務を効率化できる。

スマートフォンやiPad(アイパッド)などのタブレットパソコンにも対応。いずれも端末側には一切情報が保存されないため、情報漏えいリスクを軽減して組織のセキュリティレベルを高め、災害時の事業継続にも威力を発揮する。



代表取締役 池田 実氏
〒150-0032 東京都渋谷区鶯谷町15-10
ロイヤルパレス渋谷204
TEL. 03 (3463) 3227 http://www.eugrid.co.jp/

●会社の特徴

弊社は、独自のソフトウェアの開発を自社で全て行っています。今後はiPadのようなスマートデバイスへの対応や「利用はするけど、所有はしない」クラウドサービスの提供を始めようとしています。事業化パートナー、資金提供、販売パートナーなど幅広く協業企業様を求めています。

●受賞作品への期待

今後は、クラウド事業者との連携で企業向けの「いつでも、どこでも、PCが使えるサービス」を提供します。それによって、セールマンなどのモバイルワーク、在宅勤務、BCP(事業継続計画)などが容易かつ安全に実現できます。また、同時にそうした場所を選ばずにPCやスマートデバイスが利用できる作業環境は、災害時の対応や復旧、あるいは電力不足への対応など、非日常状態での企業活動を維持するために非常に重要です。弊社では、まず日本で、クラウド、スマートデバイスやノートPC、さらにはVDI(Virtual Desktop Infrastructure)まで包含した、シームレスなモバイル情報利用基盤の普及を目指し、やがては世界市場を目指します。

優良賞

ニューロネット株式会社

SaaS型Web会議・Webコラボレーション「SaasBoard」

〒150-0001 東京都渋谷区神宮前4-1-24
オフィスウタ第1ビル2F
TEL. 03 (3202) 2992 <http://www.neuronet.co.jp/>



顔を見ながら話せるテレビ会議にとどまらず、多くの人が参加して資料の共有・共同作成、臨場感のある自由なコミュニケーションができるSaaS（ソフトウェア機能のサービス提供）型のウェブ会議システム。ウェブサイトにアクセスするだけで、世界を結んだ遠隔会議やコラボレーション（協業）を進められる。

会議の際の画面レイアウトは設定自由。さらに、コラボレーション用に用意された共有ボードには画像、動画、ファイルなどを表示でき、手描きでプレゼンテーションすることも可能だ。こうした共有ボードは従来のウェブ会議システムには見られない独創的なもの。独自の帯域制御技術によって最多100人までの会議・コラボを音声、映像の遅延なく距離を感じさせずに実施できる。

日本語サイトだけでなく、英語サイトもあり相互に交信。複数言語間でシームレスに世界へつながっており、社内会議にとどまらず企業間、業界間、国際間での情報共有を実現する。日常的に使えるID貸し出し型と定期的な会議やセミナー向けの会議室貸し出し型があり、ニーズに合わせて利用できる。

優良賞

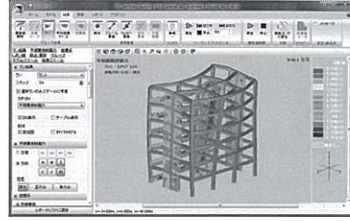
株式会社 フォーラムエイト【産学官連携特別賞】

構造解析プログラム「Engineer's Studio」

〒153-0051 東京都目黒区上目黒2-1-1 中目黒GTタワー15F
TEL. 03 (5773) 1888 <http://www.forum8.co.jp/>

【産学官連携特別賞】

東京大学大学院工学系研究科社会基盤学専攻 教授 前川 宏一氏



3次元有限要素法により建築・土木構造物の耐震性などを調べる構造解析ソフトウェア。従来、柱と梁を格子状に組み上げる一般的な建築物の解析は部屋の一部を解析して推定していたが、壁などの耐震効果も正確に加味して全体を解析できる。構造部材となっている壁の隅と部屋の中心で負荷が異なることを識別できるなど、コスト的にも耐震設計上も効果のある分析が行える。

解析要素として3次元ファイバー要素（柱、梁など）、平板要素（壁、床版など）を備えており、これらの材料非線形および幾何学的非線形（大変位）を同時に考慮した静的・動的解析が可能。平板要素は厚さ方向に複数の層を持つ積層構造とすることができ、異なる材料や線形・非線形の設定を個別に定義できる。

特にビルの大多数を占める鉄筋コンクリート造については平板要素に適用する構成則に、東京大学コンクリート研究室で開発された世界的に評価の高い手法を用いて、固有の非線形挙動も解析可能にした。また、土木構造物についても橋梁の耐震性（破壊解析）をシミュレーションする国際コンテストで優勝した実績がある。

奨励賞

株式会社 セキュアブレイン

ウェブサイト向け「gredセキュリティサービス」

〒102-0083 東京都千代田区麹町2-6-7
麹町RKビル4F
TEL. 03 (3234) 3001 <http://www.securebrain.co.jp/>



自社ホームページ（HP）のコンテンツについて安全性をチェックする「ウェブ解析機能」と、ネットワーク上で見つかった不審なファイルを解析してレポートを生成する「ファイル解析機能」を提供するSaaS（ソフトウェア機能のサービス提供）型セキュリティーサービス。コンテンツをダウンロードして検査するのでサイトへの負荷が小さく、ファイル解析はパターンファイルを用いない動的解析を行う。

ウェブ解析は定期的（1日4～24回）に自動で実施。改ざんが見つかる与管理者にアラートメールで通知し、自動的に安全なページに切り替える。攻撃に対して何も出来ない「空白の時間」を短縮できる。ユーザーは自社のHPアドレスを登録するだけでサービスを受けられる。ファイル解析は不審なプログラムを仮想のインターネット環境で実行し、詳細なレポートをわずか数分で生成する。レポートの内容は①ファイルがマルウェアか否か、②作成/削除するファイルやレジストリ、ネットワーク上での挙動、③解析対象のファイルが行った通信のイメージ図と表示画面のキャプチャーイメージ、など。

SaaS型サービスのため導入が容易で運用の手間もかからず、大きな初期費用負担もない。

奨励賞

株式会社 データ・テック【環境貢献特別賞】

スマートフォン版 運転診断ができるドライブレコーダー「Safety Rec」

〒144-0052 東京都大田区蒲田4-42-12
新生ビル4F
TEL. 03 (5703) 7041 <http://www.datatec.co.jp/>



業務用ドライブレコーダーが持つ運転診断機能と危険回避の記録機能を、スマートフォンのアプリケーションに移植した。スマートフォンに搭載されたカメラと全地球測位システム（GPS）、加速度センサーにより車両の挙動に関するデータを蓄積し、運転技術について得点表示する技術がベース。ドライブレコーダーとしての基本機能に加え、一般ドライバーがスマートフォンを使って楽しみながら安全運転やエコドライブに取り組める。スマートフォンは市販のクレードル（置き台）でダッシュボード上に固定するだけ。ドライブレコーダー機能を600円という低価格で利用できるようにした点は画期的だ。

運転診断は業務用ドライブレコーダー6万台の販売実績を踏まえ「スムーズ」「ブレーキ」「停止」「右左折」「ハンドル」の5項目に分けて各項目最高20点、100点満点で得点表示する。走行中の映像を1分毎に撮影し、GPSに基づく走行マップとともに保存。スマートフォンの通信機能を生かして家族や友人同士で映像やマップを共有したり、現在地を写真付きで分かりやすく知らせることもできる。急ブレーキ・急ハンドルなど危険な挙動を感知すると、その前後2～10秒間の動画を保存する。

優良賞

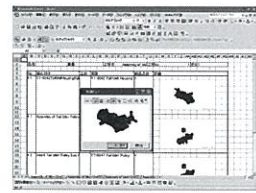
ラティス・テクノロジー株式会社

モノづくり情報を生かした3D帳票自動生成、配布システムの開発

〒102-0074 東京都千代田区九段南3-8-11
飛米九段ビル4F
TEL. 03 (5212) 5121 <http://www.lattice.co.jp/>

設計部門の3次元（3D）CADデータから、パーツリストや作業・加工手順書を自動作成するシステム。CADデータを軽量化する独自フォーマット「XVL」形式が中核技術で、製品の形状・構成情報に加え組み付けや加工手順、サービス部門における保守部品情報まで表現できる。

製造業の製品設計から製造に至るプロセスでは多種多様な文書が人手によって作成されており、CADの導入が進んでも状況は大きく変わらなかった。そこで3次元CADの普及によって蓄積されたデータに注目し、文書作成の効率化を狙ってシステム開発に取り組んだ。従来から文書の多くは表計算ソフト「エクセル」形式で作成されており、XVLをそこに埋め込み、文書を自動作成できるようにした。画面上では角度を変えて3D形状を表示・確認することも可能で、作業・加工ミス軽減にもつながっている。



XVLのデータには「製品の形状情報」に加えて「製品の構成情報」が含まれており、そのままパーツリストになる。そこに工程を定義しておけば作業手順書、加工情報を定義しておけば加工手順書を自動作成できる。文書作成の省力化にとどまらず、iPad（アイパッド）などのタブレットパソコンを使った製造現場のペーパーレス化も現実になっている。

第24回 中小企業優秀新技術・新製品賞のご案内

表彰

【一般部門】

- 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。

【環境貢献特別賞】

表彰作品のなかで、特に環境に貢献すると認められる作品を併せて表彰します。数件程度。表彰状を贈呈。

応募受付

平成23年10月3日から12月12日まで。

「新製品開発の秘訣は冷静と情熱の両立にあり」

—第二創業をいかに成功させたか—

講師 (株)エリオニクス 代表取締役会長兼CEO 本目 精吾 氏



平成 22 年 11 月 4 日、りそな銀行東京本社ホールで開催。

講演要旨は次の通りです(文責 財団事務局)

創業期

会社創業の 1975 年は大不況の頃でした。オイルショックの後の不況から回復していない時期に会社をスタートしております。もともと大手企業に勤めていた技術者が新しい会社をつくろうということで集まってスタートした会社です。

当時の不況の中で、政府は、日本の将来の方向性をどのように検討していたかという、鉄鋼や造船のような重厚長大産業の時代は既に終わり、これから日本を支えていくのは半導体だという方向づけがされました。

そのため、当時の大半の電機メーカーは半導体を生産するという国策に基づき、それに関連した研究をスタートさせました。

そのような社会環境でしたから、私たちが持っている電子の技術や、イオンの技術というものが、まさに半導体産業の加工法としては主流になったわけです。私たちは創業間もない無名の小人数の会社ではありましたが、技術を持っていましたので大手電機メーカー等から、注文を比較的に潤沢にいただき、大変順調なスタートを切りました。

第二創業期

創業後、約 12～13 年ぐらいは比較的順調に成長してきました。創業初期は、ほとんどエリオニクスのブランドの製品の売上げが増えることによって成長してまいりました。

しかし、1988 年頃から少し様相が変わりました。売上げの総額は伸びましたが、実はエリオニクス製品の売上げが減っているという時期があります。私は、エリオニクスに参加したときには、機械系の設計を主な仕事としてやってまいりましたが、10 年経ったときに、創業社長から言われて営業に移りました。

営業に移って 2 年間ぐらいはよかったのですが、その

後売上げが大きく減少してしまいました。営業を担当している私としては「困ったな」と思いました。OEM の製品の売上げが増えたのは、そういう困った中でも、このまま落ち込んでいってしまったのではエリオニクスの将来が全く見えないので、OEM でもいいから次のステップを固めるためにとにかく総売上げを増やさなければいけないということで、大変苦労しながら装置を売り込んでいった時期です。

そんな状態から、新製品開発も少しずつ進み始めて自社製品の売上げも多少増えたなど思っているところへバブル崩壊の大不況です。当時、創業社長は 70 歳を少し超えておられて、「君に次の社長を頼みたい」という話があり、そのスケジュールで進んでいましたところ、及びもつかない大不況になってしまいましたが、「とにかくお引き受けしましょう」ということで社長を交代しました。その後、新製品開発をかなり精力的にやりました。お陰様で、自社製品の売上げが順調に伸びてきました。

開発力強化の取組

バブル崩壊の頃の環境は、半導体の分野では韓国の追い上げがあって、日本が圧倒的に強かった時代は既に終わっている。それから、半導体製造装置については大手企業がたくさん参入していて、我々のような中小企業が出る幕はもうない。そんなことで、半導体の産業を対象に装置づくりをしても勝ち目はないと感じたので、その後に来るものは何かと考えたところ、「半導体よりもっと小さな加工を必要とするデバイスというのが必ず必要になる」ということで、この辺から製品開発の方針を明確に変えました。半導体よりも 1 桁小さい加工ができる装置が必要になってくるので、それを開発するという方向に変えた訳です。そして、基本方針を次のように決めて社内でも発表しました。

①他社と競合する製品の場合は、他社の製品の性能をはるかに凌ぎ、追従できない位の差をつけられないか。造る価値はあるが、よその会社も頑張ればできるものは造っても仕方がないということを徹底する。

②「性能がほぼ同じだ」という判断しかできないものは価格を大幅に下げても「我々の製品はきちんと利益を生み出す」という設計にする。

一番いいのは、まだ世の中になかった製品ですが、売れないと困りますので、絶対に買ってくれる方がいるという製品です。以上のようなパターンに該当しない製品については、エリオニクスが開発するのは止めようということを決めました。

世の中に貢献する、こういう製品が他の会社に先駆けて販売できれば、世の中の科学技術の進歩に貢献できる。その理念はきちんと守れるはずだ、世の中からも期待される会社になるはずだということで、このことにはかなり固執して製品開発に取り組みました。

新製品開発の秘訣

●技術の方向性とロードマップ

製品開発をするときに、まず頭のなかに「次の時代はこういう装置が必要だな」ということを描いておくこと。これは、経営的立場にある人がそういうことを考えていないといけないと思います。常に3つか4つぐらい開発候補を頭に描いておく。そして人脈をたどって、その考えを支持してくれるかどうか、いろいろ聞いてみるということだと思います。それによって、「やはり自分の判断が正しいな」と思ったら開発をすることを決めてしまう。そのような取り組み方がいいかと思えます。有識者に聞いた話を鵜呑みにして、これがニーズだと思うと大体外れるのではないかと思います。自分で「これがニーズだ」と思っているのを確認するという形でないといけないと思います。

それから、「Only One よりも Number One になるように発展させる」ということです。Only One というのは、あまり市場が大きくなりたないので、いつまで経っても Only One です。やはり市場がだんだん大きくなって、よその会社も参入してくる。しかし、常に Number One だということに発展させられるような製品が開発できたら一番いいと思います。

●新製品開発の流れ

製品開発の手順を少し説明いたしますと、ニーズ情報を



調査して整理する。それから、標準機のイメージを作成する。そこで、初めて製品開発を行う。まずニーズ情報を集める前に自分でイメージしていないといけないことです。それから、我が社の場合はこの時点で開発すると決めます。この次に開発するのはこれだと決めてから製品開発計画書を作ります。これは、大手企業と手順が逆です。「次はこの製品を開発する。だから、開発計画書を作れ」というやり方です。そして設計が行われ、試作・改良が行われて、ここでも喧々諤々の議論をやります。論理的にきちんと考えても、必ず問題が起きて、性能が出ないということがありますから、その原因を追究する。1つ片付いたらまた次が出てくるというように、複雑な絡みが出てきますから、とにかく執念深く取り組む。我が社の他社に負けたくないところはここかなという気がします。

●コンセプト・発表タイミングの設定

そして、最終的に製品が、とりあえずここまでで一区切りだということになりましたら、審査をして、「当初考えていた製品と同じレベルのものができた」と思ったら、展示会等のタイミングで発表をして販売開始します。そして「NO」という場合もありますが、私はこの辺はかなり厳しく「NO」と言います。「この製品を発表するのは止めた、売らない」という判断をします。この辺は、ある意味徹底しておいたほうがいいと思います。開発担当を甘やかすのはよくない。よいものができなければ、製品として発表しないということです。

そして、最も重要なのは、開発は装置ができたから終わりではありません。売れて利益が出て初めて開発が終わったと言えます。いずれにしても、製品にも旬があるので旬に合わせて発表をして、旬に合うようにスピードを上げて開発をするということが大変重要ではないかと思えます。

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。
(※講師の所属・役職等は開催時のものです)

第1回 講演会、施設見学、交流会

- 開催日・会場 平成22年5月21日(金) 立命館大学びわこ・くさつキャンパス ●参加者 29名
- 解説「スポーツ健康科学部・同研究科の推進する教学内容と展望する研究内容」立命館大学 スポーツ健康科学部 教授 伊坂忠夫氏
- 講演テーマ・講師 『今後の社会におけるスポーツ健康科学の役割と可能性』
 - ①「食育の可能性～スポーツ現場における食教育・サポートを例に」立命館大学 スポーツ健康科学部 教授 海老久美子氏
 - ②「生体計測と健康分野への応用」立命館大学 スポーツ健康科学部 准教授 塩澤成弘氏

2010年4月よりスタートしたスポーツ健康科学部・同研究科の概要について同副学部長の伊坂教授により解説・紹介をいただきました。続いて、海老教授には、ジュニアアスリートを中心としたスポーツ現場を例に、食教育、サポートの取り組みの事例紹介、その成果と問題点、今後の可能性について講演をいただき、その後の見学会では、床に座る形式の栄養調理実習室にて具体的な調理方法の例をあげて説明して頂きました。塩澤准教授には、高齢化に伴う健康への関心の高まり、健康マネジメントのための計測の重要性について、計測手法と健康をキーワードにしたその応用例について解説して頂きました。その後2班に分かれてスポーツパフォーマンス研究室、MR室、低酸素実験室等を見学しました。最後にエポック21の食堂にて参加者全員による交流会が行われ、和やかな一時のなかで幕を閉じました。



第2回 講演会、施設見学、交流会

- 開催日・会場 平成22年6月22日(火) 東京電機大学 神田キャンパス ●参加者 81名
- 講演テーマ・講師 『ものづくり～ローテクからハイテクまで』
 - ①「ガラスの微細加工」東京電機大学 工学部機械工学科 教授 松村隆氏
 - ②「ダイヤモンド状炭素(DLC)膜のコーティング技術と多分野への応用性」東京電機大学 工学部電気電子工学科 教授 平栗健二氏
 - ③「感光性樹脂を利用した微細加工技術-光リソグラフィー-」東京電機大学 工学部機械工学科 教授 堀内敏行氏

松村教授の講演では、ガラスの微細加工について、切削によってガラスを割らずに加工する技術、次にアブレッシブウォータージェットによるガラスに微細な溝を加工する技術についてご紹介がありました。平栗教授には、一般的なDLCコーティング技術の紹介に続き、ガスバリア性、耐食性、生体適合性、抗菌性などの化学的・医学的な高機能性を付加したバイオマテリアルとしての応用性を視野に入れた研究についての解説をしていただきました。

堀内教授の講演では、光リソグラフィ技術の概要から最近のMEMSへの多用など、新しい光リソグラフィについての解説をしていただきました。講演の後には本会の後援者であるJSTイノベーションサテライト茨城よりコーディネーターを迎えて“JSTの研究開発支援に関する制度”についてガイダンスをしていただきました。

各講師の研究施設の見学に続き、カシオホールに移動した交流会では、講師を囲んだ名刺交換や懇談で賑わう様子が見受けられるなか、参加者も多く盛大な会となりました。



平栗教授

第3回 講演会、見学会、交流会

- 開催日・会場 平成22年7月2日(火) 大阪府立大学 中百舌鳥キャンパス ●参加者 40名
- 講演テーマ・講師 『金属錯体の優れた機能と実用性を探る』
 - ①「有機EL用りん光性有機金属錯体の開発」大阪府立大学大学院 工学研究科 准教授 八木繁幸氏
 - ②「水素発生錯体」大阪府立大学大学院 理学系研究科 講師 竹本真氏
 - ③「錯体触媒による環境にやさしい化学反応」大阪府立大学大学院 工学研究科 助教 野元昭宏氏
 - ④「分子性磁性伝導体」大阪府立大学大学院 理学系研究科 准教授 藤原秀紀氏

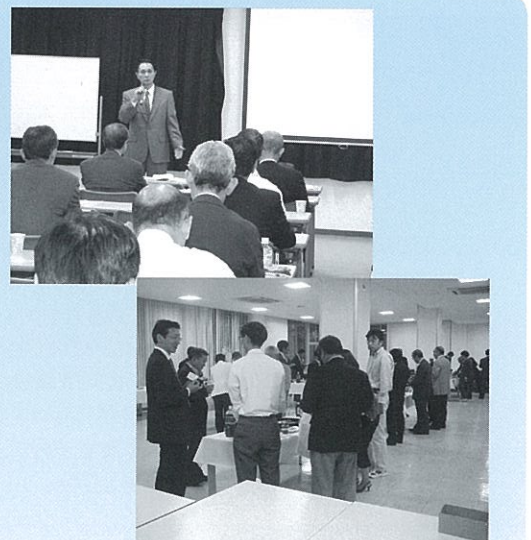
八木准教授には、白金およびイリジウム系有機金属錯体を中心に、高効率発光性りん光材料とそれらの溶液塗布型有機EL素子への応用について解説していただきました。竹本講師には、アンモニアボランからの水素生成に触媒活性を示す世界初の鉄錯体の開発について解説していただきました。野元助教には、錯体触媒について、身の回りで活躍する金属錯体や、燃料電池、化成品製造での錯体触媒の利用を始め、最先端の研究事例についても紹介していただきました。藤原准教授には、「分子性磁性伝導体」の作製、構造と物性の相関について、有機ドナー分子と遷移金属磁性アニオンの組み合わせで得られた新しい複合機能性の発見例をあげて解説していただきました。研究室の見学に続き、交流会では、講師の先生方を囲んで和やかな懇談の一時となりました。



第4回 講演会、見学会、交流会

- 開催日・会場 平成22年10月6日(水) 東京海洋大学 品川キャンパス ●参加者 51名
- 講演テーマ・講師 『海洋資源の利用とビジネスへの応用』
 - ①「水産加工残滓を利用した生分解性フィルムの開発」東京海洋大学 海洋科学部食品生産科学科准教授 大迫一史氏
 - ②「海洋微生物培養液を用いた生鮮食材と赤ワインの変色防止」東京海洋大学大学院 海洋科学技術研究科教授 今田千秋氏
 - ③「魚の鮮度を簡単に判定する技術と生鮮食品のロングライフ化」東京海洋大学大学院 海洋科学技術研究科 教授 濱田奈保子氏

大迫准教授には、生分解性フィルムの製造について、同研究室で開発した「魚類の皮や魚鱗からゼラチンを抽出したものから生分解性フィルムを作成する技術」をもとに解説していただきました。今田教授には、海洋環境における種々の微生物の実用的利用を模索している中で検出した、伊豆新島沖の海底堆積物から分離した糸状菌培養液上澄みによる、生鮮食材や赤ワインの変色防止作用についてご紹介していただきました。濱田教授には、魚の鮮度を重視する我が国のニーズに応え開発した鮮度判定技術、および鮮度保持技術や無菌充填包装技術等による鮮魚のロングライフ化技術についての解説をしていただきました。見学会では同校ならではの水産資料館が参加者の関心事となりました。今回は海洋資源のテーマがとても新鮮な雰囲気を醸し出していました。



第5回 講演会、見学会、交流会

- 開催日・会場 平成22年11月2日(火) 首都大学東京 日野キャンパス ● 参加者 40名
- 講演テーマ・講師『**高齢化社会のための人間福祉工学技術**』
 - ①「快適生活のための生体計測と作業環境の構築」首都大学東京 システムデザイン学部経営システムデザインコース 教授 瀬尾 明彦 氏
 - ②「非接触センシング技術によるインフルエンザやストレスの計測評価」
首都大学東京 システムデザイン学部経営システムデザインコース 教授 松井 岳巳 氏
 - ③「製品使用におけるこころと身体の測定評価」首都大学東京 システムデザイン学部インダストリアルアートコース 准教授 笠松 慶子 氏

瀬尾教授の講演では、作業や製品使用時に身体が受ける負担を的確に把握するための生体計測や生体力学的手法に基づく評価法についての研究と、その成果の福祉や産業保健領域への応用研究について解説がありました。

松井教授の講演では、インフルエンザ等、感染症患者の迅速スクリーニングシステム、ストレスによる自律神経活性評価システム(心拍数変動指標の非接触測定)、高齢者等の安否確認システムについて解説がありました。笠松准教授には、社会のニーズが機能性から快適性の要求に向かっていることから、製品使用時の使いやすさや心地よさといった快・不快感をいかに評価するか、製品使用時とデザインにおける人の心理・感覚の面からの研究について紹介していただきました。

本会は、首都大学東京の学園祭の行事の一部として位置づけられ、午前のスタートとなりましたが企業の方の参加も多く、有意義な会となりました。



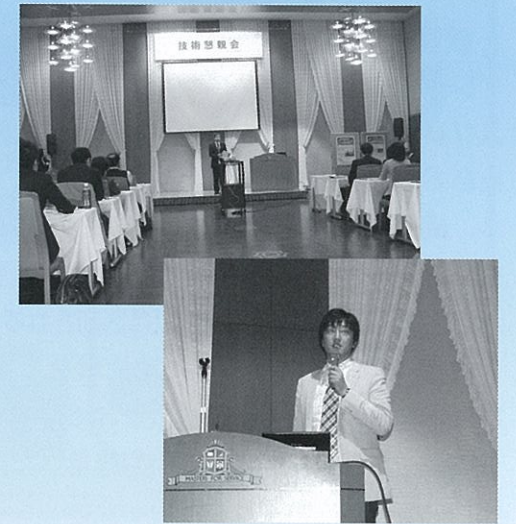
第7回 講演会、見学会、交流会

- 開催日・会場 平成22年12月1日(水) 関西学院大学 西宮上ヶ原キャンパス ● 参加者 31名
- 講演テーマ・講師『**ニューロサイエンスに基づく心理科学の工学への応用**』
 - ①「空間認知の認知神経科学」 関西学院大学 文学部総合心理科学科 准教授 佐藤 暢哉 氏
 - ②「感性と認知の計測と、製品や環境とのインタラクション」
関西学院大学 文学部総合心理科学科 教授 八木 昭宏 氏

佐藤准教授には、「認知神経科学」はどういうものかについての解説と、私たち自身を取り巻く空間を私たちがどのように認識しているのか、という空間認知の神経メカニズムについて、近年の神経科学の技術的側面にも注目しながら紹介していただきました。

八木教授には、感性や認知などの心理活動を科学的にはどのように捉えよいか、感性や認知の構造を最近の実験心理学、認知科学、神経科学の知見を基に紹介していただきました。さらに感性や認知などの心理活動を脳電位などの生理的な手法を用いて計測することを心理生理学といい、その計測法についての解説もしていただきました。

見学の部では、脳電位計測ネットを被って実演する研究室の学生さんの姿が印象に残りました。交流会では講師の先生を囲んで和やかな一時となりました。



第6回 講演会、見学会、交流会

- 開催日・会場 平成22年11月16日(火) 電気通信大学 ● 参加者 28名
- 講演テーマ・講師『**ロボット研究の事例紹介とその応用**』
 - ①「空飛ぶロボットと脳で操作するロボット」電気通信大学 情報理工学研究科知能機械工学専攻 教授 田中 一男 氏
 - ②「スケーティングロボット、管内走行ロボットと段差昇降ロボット」
電気通信大学 産学官連携センター産学官連携支援部門 准教授 田口 幹 氏

田中教授には、空飛ぶロボットとして、ビジョンセンサによるヘリコプタの安定化制御、パッシブ安定化機構を備えた飛行ロボット開発、羽ばたき飛行ロボットの開発、ユニークな飛行原理を適用したロボットの開発と風力発電システムの展開についての解説していただき、さらに、脳で操作するロボットとして開発した Training-free のBMI システムを車椅子の操作に適用した応用事例についてお話ししていただきました。

田口准教授には、①インラインスケートを利用して平坦な床面では高速移動を行う2足のヒューマノイド型スケーティングロボット、②直径100mmの鋼管内部を移動して検査等を行う管内走行ロボット、③平坦な床面では車輪により移動し、階段等を本研究室開発の「回転足機構」によって昇降する段差昇降ロボットについて解説していただきました。

見学の部ではそれぞれの研究室で研究生によるロボットの实演や現物を手にとって見ることができ、参加者へのインパクトがあった様に見受けられました。





レーザーディスプレイ

—ディスプレイ・照明はLEDからレーザーへ—

大阪大学光科学センター 副センター長
山本和久

1. 概要と特徴

レーザーディスプレイ、中でもスマートレーザーディスプレイは近い将来の巨大市場として大きく期待され始めている¹⁾。スマートレーザーディスプレイは省エネ、超小型に加えインテリジェントという意味も込め、従来のレーザー光線で文字を描くだけのものや、単なるレーザーイルミネーションとは区別されるものである。

表1にディスプレイ用光源比較を示す。ランプがLEDに置き換わることで寿命を含め環境の面で貢献できるが、さらにレーザーは小型軽量性を有し、発光面積が小さく指向性があるため必要となるところにだけ必要な光を効率よく届けることができる。また偏光を利用することも可能である。つまり装置の小型化だけでなく低消費電力化も可能となる。加えてレーザーの単色性によりランプ光源比約2倍の広い色再現範囲を持った画像表示を可能とし、人間が見ることができる範囲

をほぼカバーできる。このようにレーザーディスプレイは最終のディスプレイ装置としての期待が大きい。

2. レーザーディスプレイの技術と動向

レーザーディスプレイの典型的な構成を図1に示す。この構成は走査型であり変調された赤、青、緑の3原色レーザー光が走査によりスクリーン上で画像化される。レーザー光を得る方式としては半導体レーザー直接発振、または半導体レーザーをベースとした波長変換方式と大きく2つに大別できる²⁾。光ディスク用に開発された技術を転用し赤色および青色の半導体レーザーが製品化されている。緑色に関しては赤外半導体レーザーの波長変換方式が実用化されており、レーザーTVや携帯プロジェクタに搭載されている。一方で

図1 レーザーディスプレイの構成 (走査型)

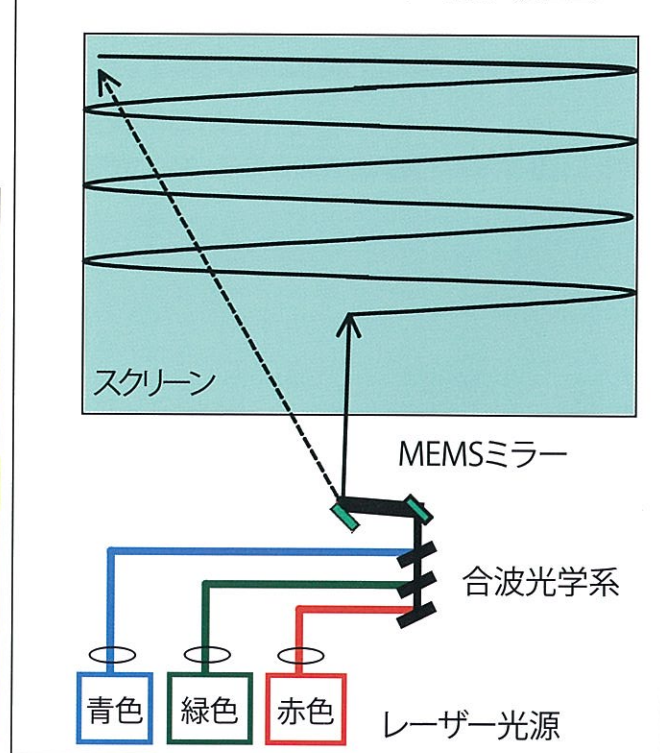


表1 ディスプレイとしての光源比較

	ランプ(水銀)	LED	レーザー
色再現範囲 (NTSC比)	70~80%	100%(RGB) 70%(白色)	130~140%
偏光利用	不可	不可	可能
発光面積	10 ⁵ μm ²	10 ⁵ μm ²	2~100μm ²
指向性 (広がり角)	360度	180度	0度
交換	必要	不要	不要
点灯時間	十秒以上	瞬時	瞬時
環境対応	水銀含	水銀フリー	水銀フリー

2009年に世界初の窒化ガリウム系緑色半導体レーザー発振の報告があった。緑色領域では窒化ガリウム結晶へのインジウムの添加量が多く、結晶性劣化等の問題があったが、各研究機関が精力的に取り組むことで解決されつつある²⁾。現在サンプル出荷が行われており量産間近となっている。

レーザーディスプレイ製品化の際、重要となるのがレーザーディスプレイ製品安全基準と関連法規制である。レーザーの光路が装置内にあるリアプロジェクションTVと異なり、空間に放出されるレーザープロジェクタはレーザーポインタ同様安全基準 (JIS C6802) に対する考慮が必要である³⁾。中でも携帯プロジェクタ等に対しては、日本のみ消費生活用製品安全法というものが存在し製品化を阻んでいた。この法律はレーザーポインタの事故対応で作られたものであり、ポインタ同様にスイッチを押している時のみレーザーが照射可能という制約がある。しかし、レーザーポインタが連続最大光を平行光で照射するのに対し、レーザープロジェクタのような映像投射機器では画像を表示するため光出力の最大値は維持されず、かつ遠方に行くにつれて距離の2乗に反比例し輝度が低下する。つまりレーザーポインタとは異なり、レーザーディスプレイにおいては危険となる状態がほとんどなく同列に扱うのは問題となる。これを踏まえて製品化を阻んでいた法改正が2010年12月に行われクラス2 (JIS C6802) までの製品が認められた。今後様々な製品が市場に投入される予定である。

3. レーザーディスプレイの応用

様々なレーザーディスプレイ装置応用が検討されている (図2)^{1,2)}。低消費電力は共通した特徴であり、色再現性・波長の利用、または遠方投射とわかる。映像表示装置では携帯プロジェクタやヘッドマウントディスプレイ (HMD) のような携帯投射端末、高輝度プロジェクタ、ヘッド

図2 レーザーディスプレイ・照明の応用



アップディスプレイ (HUD)、レーザーTV、立体 (3D) がある。また映像装置実用化の波及効果としてレーザー照明およびその応用 (植物工場、海中プラント等) も期待されている。表2に代表的応用におけるレーザーを用いた場合の特徴を示す。低消費電力はすべての応用に共通する特徴である。超小型および水銀レスであるという特徴も基本となっている。以下レーザーディスプレイ装置 (照明含む) の応用について研究および開発事例を含めて紹介する。

表2 レーザーディスプレイ各商品の特徴

	低消費電力	色再現性大	超小型	高輝度	長寿命	水銀レス	フォーカスフリー	最適配置可 (フアイバー利用)
携帯プロジェクタ	◎		◎			○	◎	
データプロジェクタ	○		△	◎	○	○		△
ホームプロジェクタ	○	◎	○		○	○		
ポケットパソコン	◎		◎			○	◎	
HMD	○		◎			○	○	○
HUD	◎	○	○	○	△	◎		△
レーザーTV	◎	◎	△		△	○		
立体表示	○	○	△			○	○	
照明	○		△	△	○	○		○

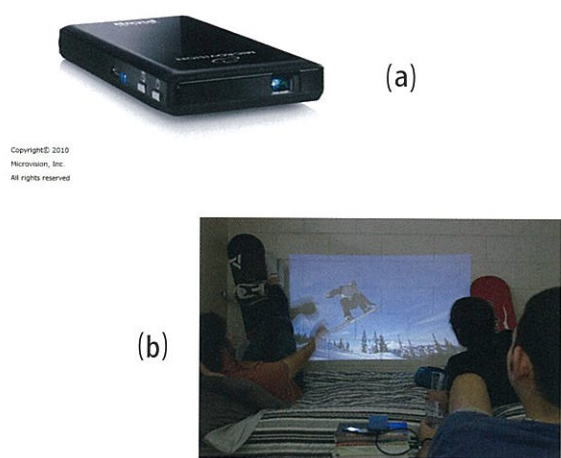
◎極めて優位、○優位、△特徴となる

(1) プロジェクタ (携帯型~大型)

レーザー走査方式の携帯プロジェクタ²⁾はLEDプロジェクタに比べ光利用効率が高い上に、光源を常時最大値で点灯する必要がなく、さらに低消費電力である。また通常プロジェクタに必要な投射レンズが不要であり、超小型化容易であることも大きな特徴である。さらにビームがほぼ平行光で空間伝搬していくため、ユーザーとして面倒なフォーカス調整が不要となる点も有利である。図3にMicrovision Inc.が商品化した携帯プロジェクタおよびその利用シーンを示す。ポケットに入れて持ち運べ、バッテリーで2時間程度の投射を可能としている。

図3 (a)携帯プロジェクタと(b)利用シーン

Microvision Inc. 提供



中型~大型レーザープロジェクタは、基本的には現在ランプを用いたプロジェクタで用いられている2次元画像デバイスを使用している。高輝度レーザープロジェクタは水銀レス、長寿命、低消費電力を活かして業務用のデータプロジェクタとして有効である。一方で色再現性の良さにより家庭用のホームシアターにも利用が可能である。

(2) レーザーTV

一般にレーザーTVと称するが、リアプロジェクション方式と液晶バックライト方式、通常の平面表示と立体表示等がある。レーザーリアプロジェクションTV²⁾は3色のレーザーをバックライトとし、空間変調素子で画像信号を重畳し、スクリーンに拡大投射された像を反対面より観察する。2008年秋に三菱電機より製品化されたレーザーTVも、リアプロジェクション方式であり、消費電力135Wは同一サイズの液晶TVやプラズマTVの数分の1と低消費電力である。一方、液晶パネルのバックライトとしてレーザー光を利用した液晶TVはその市場の大きさゆえ注目されている⁴⁾。超薄型導光板への低損失入射も可能であり、薄型、広い色域、かつ低消費電力が期待できる。

立体像表示は古くからの強い要望であり、これまでは両眼視差を用いた方式等で実現はされているものの自然な立体視とはほど遠い。レーザーホログラフィックによる物体によって反射散乱された光の波面をそのまま再現できるため、メガネ不要で、見る位置を変えても自然な立体感が得られる。

(3)HMD および HUD

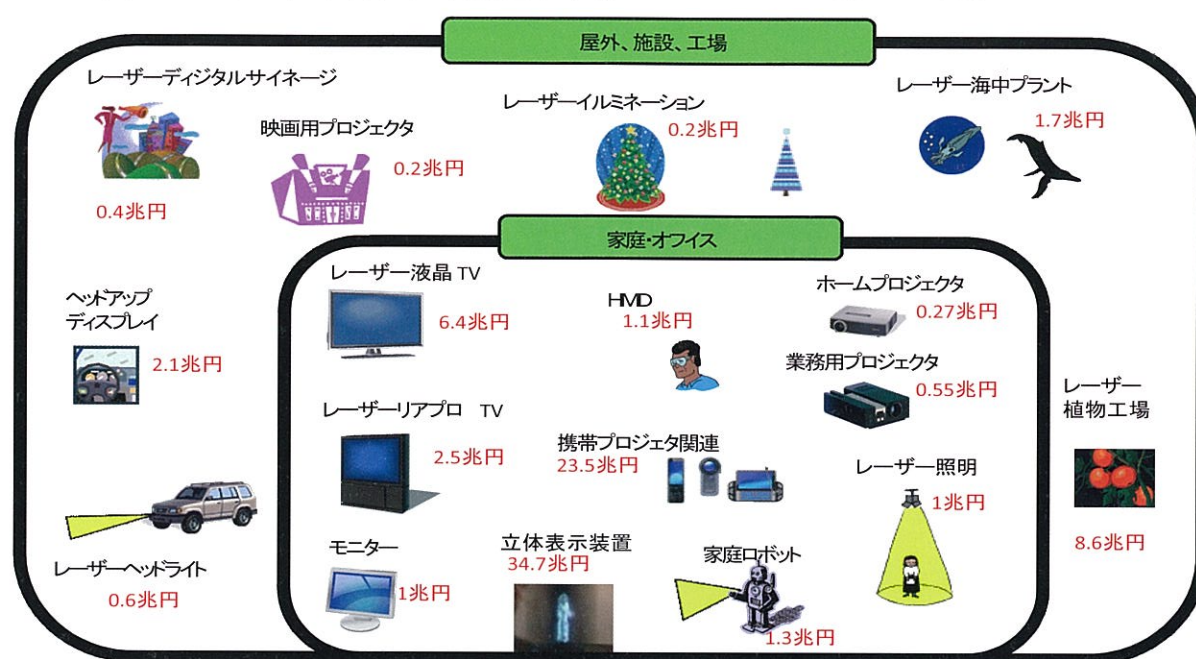
レーザーを用いたHUDは、航空機や車のフロントガラスにレーザーを照射し、計器類や警告を視認性良く表示することができる。フロントガラス上の情報表示は運転者の視点移動の必要がなく運転上安全であるだけでなく、フロントガラス横の運転者から死角になる部分を見通すための仮想表示も可能であり、さらなる安全性が確保できる。また消費電力の低さも今後の電気自動車普及を見据えて大きな長所となる。

メガネ装着型またはメガネ型HMDは、まさにユビキタス機器の代表であり、いつでもどこでも情報が瞬時に得られる。赤、青、緑色レーザーを網膜に直接描画することで小型かつ軽量なヘッドマウントディスプレイが実現されている。省電力で、使用しているという意識もないため、片眼式は情報端末として有効である。一方、両眼式は左右の目に異なる信号を入れることで立体映像投射も容易であり、娯楽用や業務用に展開できる。

(4) レーザー照明とその応用

レーザー照明応用に共通する点として省エネルギーというのがあがるが、光を遠方に運び照射すること、色および波長を選択的に利用できるという特徴もある。例えば建物へ外部からレーザーを照射する外観照明は工事も不要なため、簡単に夜間の外観を変化させることができる。また指向性を活かしたレーザーヘッドライトも検討されている。道路上に標識や行先等の情報を投射する機能を付加するものである。

図4 レーザーディスプレイ装置の市場 (数字はピーク時の年間売上げ予測)



レーザー照明の応用としてレーザー植物工場が期待されている。植物の生育に必要な波長(赤と青)を高輝度で効率良く投射できるという特徴がある。また海中プラント用レーザー照明は光が届きにくい水中まで光ファイバでレーザー光を運び、海中での植物工場や養殖に役立てることができる。

夢とされていた映像表示可能なレーザーディスプレイが次々と市場に投入されつつある。これはレーザー光源の著しい進展と光制御技術の確立によるものである。レーザーディスプレイは、従来にない広い色再現範囲と小型・低消費電力という特長を備えるため、現存する機器を凌駕するだけでなく、新たな応用展開が図られるであろう。

4. 予想される市場と展望

レーザーディスプレイ装置の応用市場規模予測をレーザー学会レーザーディスプレイ技術専門委員会で行った⁴⁾。図4に各応用装置の年間市場予想を示す。ディスプレイや照明分野で市場が伸びるための重要要素として低消費電力がある。レーザー、特に半導体レーザーは近赤外領域では80%を超す電気-光変換効率を持つものが発表されており、ディスプレイ用としても今後効率はさらに向上することが予想されている⁴⁾。普及のためのもう1つの重要要素としてレーザー光源のコストがある。最終的にはチップ面積と歩留まりにより決まるため、量産が進めばCD、DVD用のように大幅にコストは低減できる。これにより携帯関係だけで2022年には20兆円を超える市場が予想されている。また応用製品それぞれで市場ピーク年度は異なるが、総計すると世界市場における応用製品総額は年間86兆円に達する見込みである⁴⁾。

●参考文献

- 1) 山本和久：日本画像学会誌、50、3 (2011) 254.
- 2) 黒田和男、山本和久、栗村直 編：解説レーザーディスプレイ (オプトロニクス社,2010).
- 3) 栗村直：レーザー研究、39 (2011) 386.
- 4) スマートレーザーディスプレイに関する動向調査報告書 (オプトロニクス社,2011) .

■ 山本和久 (やまもと かずひさ)

1981年 大阪大学基礎工学部電気工学科卒業。
 同年 松下電器産業(株)入社。
 2009年2月 大阪大学光科学センター特任教授。
 2009年6月 大阪大学光科学センター副センター長。
 現在に至る。
 博士(工学)。
 2000年レーザー学会論文賞、2003年国際会議MOC論文賞受賞。
 レーザー学会常務理事。

研究開発型中小企業が活用できる 公的補助金・助成金

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、次回または次年度分については各機関に事前にご確認ください。

●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

ものづく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

地域資源を活用した新商品・新サービスの事業化の支援を受けたい

公的研究機関との共同研究によって新技術の実用化を行いたい

イノベーションの実現に向けた技術開発の支援を受けたい

事業化につながる研究開発活動に取り組みたい

中小企業者と農林漁業者が連携した新事業の支援を受けたい

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	最近の募集（実施済分）	問い合わせ先
新連携対策事業	事業化・市場化支援事業～異分野の複数の中小企業者が、それぞれが持つ技術・ノウハウ等の「強み」を有効に組み合わせ、高付加価値の製品・サービスを創出する取組を支援	2社以上の異分野の連携により新たな事業活動に取り組む中小企業	中小企業新事業活動促進法に基づく「異分野連携新事業分野開拓計画」の認定を受ける	補助対象経費の3分の2以内、1認定事業計画当たり上限3,000万円以内	平成23年1月28日～2月17日	中小企業庁 新事業促進課 TEL.03-3501-1767 各経済産業局中小企業課等
戦略的基盤技術高度化支援事業	わが国経済を牽引していく製造業の国際競争力の強化及び新産業の創出に不可欠なものづくり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から試作段階までの取組を支援。	「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体		4,500万円以下/テーマ、2～3年	平成23年3月10日～5月10日	中小企業庁 創業・技術課 TEL.03-3501-1816 詳細は http://www.chusho.meti.go.jp/koukai/koubo/ 各経済産業局
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（ブランド化戦略、規制緩和への対応、環境問題等）を解決するために、連携して取り組む事業の調査、実現化。 例：①現代にマッチした新商品の開発 ②医薬品安全管理情報ネットワークシステムの開発 ③共同店舗の将来ビジョンの作成。	中小企業組合、任意グループ、特例民法法人、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23年1月21日～2月28日	全国中小企業団体中央会 TEL.03-3523-4905 詳細は http://www.chuokai.or.jp
地域資源活用売れる商品づくり支援事業	地域の優れた資源を活用した新商品、新サービスの開発・販売の取り組みに対して、市場調査、研究開発に係る調査分析、新商品・新サービスの開発、展示会等の開催・出展等の補助	中小企業地域資源活用促進法に基づく地域産業資源活用事業計画の認定を受けた中小企業者		3分の2以内、3,000万円以内	平成23年1月28日～2月17日	中小企業庁 新事業促進課 TEL.03-3501-1767 各経済産業局
民間企業の研究開発力強化及び実用化支援事業	先端的・独創的な優れた技術を有する中小企業等が、大学や公的研究機関等と新たな技術・製品の実用化に向けた共同研究を行う際の補助	企業と大学・公設試等の共同研究体	新たな技術・製品の実用化に向けた実証又は性能評価を行う研究テーマが対象	中小企業型：3分の2以内、1,000～3,000万円	平成23年4月25日～5月25日	経済産業省 産業技術環境局 大学連携推進課 TEL.03-3501-0075 各経済産業局
イノベーション推進事業	新成長戦略等において示された研究開発の重点分野等に対応した技術課題に係る事業	民間企業等		①2分の1以内または3分の2以内 ②年間1億円以内	平成23年4月20日～6月7日	(独)新エネルギー・産業技術総合開発機構 技術開発推進部 イノベーション実用化推進グループ TEL.044-520-5173 詳細は http://www.nedo.go.jp/informations/koubo
SBIR 技術革新事業	国等の機関から提案された具体的な研究課題に対する、事前調査事業 (F/S)、研究開発事業 (R&D) に対する支援	中小企業等		①事前調査事業(F/S)1,000万円程度/年、調査期間:6か月程度 ②研究開発事業(R&D) 5,000万円程度/年、研究開発期間:1年程度	平成23年5月31日～7月12日	(独)新エネルギー・産業技術総合開発機構 技術開発推進部 TEL.044-520-5171 中小企業庁 創業・技術課 TEL.03-3501-1816
農商工等連携対策支援事業	事業化・市場化支援事業～中小企業者と農林漁業者とが有機的に提携し、それぞれの経営資源を有効に活用して行う、新商品・新役務の開発、需要の開発等を行う事業	中小企業者	「農商工等連携事業計画」の認定を受ける	①補助対象経費の3分の2以内 ②3,000万円以内	平成23年1月28日～2月17日	各経済産業局中小企業課等 中小企業庁 新事業促進課 TEL.03-3501-1767

「中小企業総合展 2010 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 2010 in Kansai」（平成 22 年 5 月 26 日～28 日）に出展しました。開催期間中の来場者数は延べ 54,533 人となりました。

財団ブースに第 22 回中小企業優秀新技術・新製品賞の受賞 34 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 2010 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 2010 in Tokyo」（平成 22 年 11 月 10 日～12 日）に出展しました。開催期間中の来場者数は延べ 47,004 人となりました。

財団ブースに第 22 回中小企業優秀新技術・新製品賞の受賞 34 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 23 年度実施事業等の計画

4～6月

- 「技術移転情報」の新規追加情報をホームページに掲載（受付毎随時掲載）
- 第 23 回「中小企業優秀新技術・新製品賞」の贈賞式（5 月 11 日）
- 「中小企業総合展 2011 in Kansai」に出展（インテックス大阪）
- 通常理事会を開催（平成 22 年度事業報告書・決算報告書の審議ほか）
- 定時評議員会を開催（平成 22 年度事業報告書・決算報告書の承認ほか）
- 第 1 回技術懇親会を開催

10～12月

- 第 24 回「中小企業優秀新技術・新製品賞」の募集を開始
- 第 4 回技術懇親会を開催
- 第 5 回技術懇親会を開催
- 経営講演会を開催
- 「中小企業総合展 JISMEE 2011」に出展（幕張メッセ）
- 第 6 回技術懇親会を開催
- 第 24 回「中小企業優秀新技術・新製品賞」の審査を開始

7～9月

- 第 2 回技術懇親会を開催
- 第 3 回技術懇親会を開催
- 機関誌「かがやき」vol.23 を発行

1～3月

- 第 7 回技術懇親会を開催
- 通常理事会を開催（平成 24 年度事業計画書・収支予算書の審議ほか）
- 第 24 回「中小企業優秀新技術・新製品賞」の入賞作品を発表

平成 22 年度経常収支

（単位千円）

〈収益の部〉	
特定資産運用益	31,630
受取寄附金	33,000
受取会費	4,110
雑収益	12
経常収益合計	68,752

〈費用の部〉

事業費	55,733
（表彰事業	37,472
（人材育成事業	7,700
（技術移転事業	4,595
（調査研究事業	5,966
管理費等	7,578
経常費用合計	63,311
経常収支	5,441

平成 23 年度収支予算

（単位千円）

〈収益の部〉	
特定資産運用益	33,616
受取寄附金	33,000
受取会費	3,870
経常収益合計	70,486

〈費用の部〉

事業費	63,577
（表彰事業	44,657
（人材育成事業	7,843
（技術移転事業	5,138
（調査研究事業	5,939
管理費等	8,207
経常費用合計	71,784
経常収支	- 1,298