

第24回


中小企業優秀新技術・新製品賞

—受賞技術・製品、ソフトウェアのご紹介—



主催：  公益財団法人 リそな中小企業振興財団

 日刊工業新聞社

後援：  経済産業省中小企業庁

「中小企業優秀新技術・新製品賞」は、中小企業が開発する優れた新技術や新製品を表彰することにより、わが国中小企業の技術振興を図り、産業の発展に貢献することを目的とし、昭和63年より毎年実施して参りました。審査委員には、科学技術振興機構研究開発戦略センター長 吉川弘之氏（審査委員長）をはじめ、各分野の権威ある方々にご就任いただいております。

本冊子では第24回受賞の、一般部門、ソフトウェア部門併せて、39件の概要をご紹介します。本賞をご理解いただくうえで、ご参考になれば幸いです。

私どもは、今後とも中小企業の皆様方の事業ご発展のために一層努力してまいります所存です。

主催 公益財団法人 りそな中小企業振興財団
日刊工業新聞社
後援 経済産業省中小企業庁



第24回受賞技術・製品、ソフトウェア

掲載ページ

《一般部門》

【中小企業庁長官賞】

超高感度・広ダイナミックレンジCMOSイメージセンサ	株式会社 ブルックマンテクノロジー	4
	静岡大学 電子工学研究所 教授 川人 祥二氏	

【産学官連携特別賞】

【優秀賞】

静電容量式タッチパネルの電気検査	株式会社 アイテス	5
超微細インクジェットヘッド	株式会社 SIJテクノロジー	5

【産学官連携特別賞】

産業技術総合研究所 フレキシブルエレクトロニクス研究センター	機能発現プロセスチーム チーム長 村田 和広氏	
--------------------------------	-------------------------	--

コモンモードノイズアブソーバCDLDタイプ	エルメック 株式会社	6
-----------------------	------------	---

超硬質アルマイト イーマイトUH処理	株式会社 熊防メタル	6
--------------------	------------	---

応力腐食割れ防止電解液	株式会社 ケミカル山本	7
-------------	-------------	---

高精度厚板サイクロイドギヤの板鍛造技術	株式会社 サイベックコーポレーション	7
---------------------	--------------------	---

非接触空中超音波検査システム「NAUT21」	ジャパンブローブ 株式会社	8
------------------------	---------------	---

LED式省エネ西日対策交通信号灯器	信号電材 株式会社	8
-------------------	-----------	---

世界最速DNA/RNA増幅装置Hyper-PCR	トラストメデイカル 株式会社	9
--------------------------	----------------	---

【産学官連携特別賞】

国立感染症研究所 感染症情報センター 第四室長 藤本 嗣人氏		
--------------------------------	--	--

In Vitro & In Vivo 遺伝子導入装置「NEPA21」	ネッパジーン 株式会社	9
------------------------------------	-------------	---

新しい材料表面強度評価のMSE試験装置	株式会社 バルメソ	10
---------------------	-----------	----

【産学官連携特別賞】

福井大学大学院工学研究科機械工学専攻 教授 岩井 善郎氏		
------------------------------	--	--

多機能型高分子材料分析システム	フロンティア・ラボ 株式会社	10
-----------------	----------------	----

【産学官連携特別賞】

名古屋大学 名誉教授 柘植 新氏		
------------------	--	--

名古屋工業大学大学院工学研究科物質工学 教授 大谷 肇氏		
------------------------------	--	--

【優良賞】

インバータベーンレス真空ポンプ	オリオン機械 株式会社	11
-----------------	-------------	----

PFC分解処理装置	カンケンテクノ 株式会社	11
-----------	--------------	----

大面積大気圧プラズマ装置「SKIp-CBL300」	株式会社 魁半導体	12
---------------------------	-----------	----

【産学官連携特別賞】

京都大学大学院工学研究科 准教授 酒井 道氏		
------------------------	--	--

スマートスーツ・ライト	株式会社 スマートサポート	12
-------------	---------------	----

【産学官連携特別賞】

北海道大学大学院情報科学研究科 准教授 田中 孝之氏		
----------------------------	--	--

電磁誘導による検査技術	大日機械工業 株式会社	13
-------------	-------------	----

軽量柔軟なパワーアシストグローブ	ダイヤ工業 株式会社	13
------------------	------------	----

【産学官連携特別賞】

岡山大学大学院自然科学研究科 教授 則次 俊郎氏		
--------------------------	--	--

精密立体部品の自動積層組立ライン	太陽工業 株式会社	14
------------------	-----------	----

マイクロパターン研磨シート	日本レフライト工業 株式会社	14
---------------	----------------	----

【奨励賞】

絹タンパク質を有効成分とした基礎化粧品	株式会社アート	15
---------------------	---------	----

【環境貢献特別賞】

株式会社 浅野研究所		15
------------	--	----

熱板式被覆成形機ならびに成形同時トリミング型	株式会社 IMAGE CRAFT	16
------------------------	------------------	----

ありがとうシリーズ	株式会社 魁半導体	16
-----------	-----------	----

世界初の液体電極を用いた粉体処理技術	株式会社 木原製作所	17
--------------------	------------	----

にんにく茎切りカッター太助くん	三省電機 株式会社	17
-----------------	-----------	----

LTE用小形広帯域内蔵アンテナ	株式会社 大島山機器	18
-----------------	------------	----

介護用口腔洗浄器スッキリーノ	武生特殊鋼材 株式会社	18
----------------	-------------	----

コアレス刃物	株式会社 ナノテム	19
--------	-----------	----

エアロフィックス	株式会社 丸善	19
----------	---------	----

撥水・抗菌・包装紙器「テンキーパー」		
--------------------	--	--

【環境貢献特別賞】

《ソフトウェア部門》

【優秀賞】

次世代CT再構成ソフト「GIDORA」	株式会社 アイキャット	20
---------------------	-------------	----

リアルタイム画像処理作成ソフトウェア「Mofix Light」	株式会社 エマキ	20
---------------------------------	----------	----

2D3D映像変換システム「ADDepth」	株式会社 エム・ソフト	21
-----------------------	-------------	----

骨関節手術シミュレーションソフト	株式会社 オルスリー	21
------------------	------------	----

【産学官連携特別賞】

大阪大学大学院医学系研究科 器官制御外科学 講師 村瀬 剛氏		
--------------------------------	--	--

【優良賞】

ISM CloudOne Ver.4.0i	株式会社 エスアールアイ	22
-----------------------	--------------	----

デジタルサイネージ用動画制作ソフト「こだわり！電子看板」	株式会社 マインドシステム	22
------------------------------	---------------	----

【奨励賞】

3次元弾塑性構造解析ソフトウェア「TP-STRUCT」	株式会社 トライアルパーク	23
-----------------------------	---------------	----

【産学官連携特別賞】

理化学研究所基幹研究所先端技術基盤部門 部門長 牧野内 昭武氏		
---------------------------------	--	--

多機能電話転送サービス 転送録「10so6」	株式会社 ワイドテック	23
------------------------	-------------	----

本表彰事業は、財団賛助会員の皆様よりサポートをいただきました。

【賛助会員 一覧】 (H24. 3月現在、五十音順)

会員名称	HPアドレス又はTEL	事業内容	所在地	会員名称	HPアドレス又はTEL	事業内容	所在地
相田化学工業株	www.aida-j.jp/	製造業	東京都府中市	株地層科学研究所	www.geolab.jp/	建設コンサルタント	神奈川県大和市
愛知産業株	www.aichi-sangyo.co.jp/	溶接主体の各種メカトロ機器等の技術商社	東京都品川区	株中越黒鉛工業所	www.chuetsu-g.co.jp/	天然、人造黒鉛の製錬、粉碎	大阪府大阪市
アイデックス株	www.hello-idex.co.jp/	振動応用機器	東京都八王子市	中央精機株	www.chuo.co.jp/	精密測定機器製造販売	東京都千代田区
アイフォーコム株	www.iforcom.jp/	情報通信関連	神奈川県相模原市	千代田工管株	www.chiyodakouei.com/	土木工事	埼玉県さいたま市
株青木科学研究所	www.lubrolene.co.jp/	自動車用・工業用・潤滑油の生産・販売	東京都港区	司ゴム電材株	048-445-7579	工業用ゴム製品販売、スチールコード用ボン製造	埼玉県蕨市
アサダ株	www.asada.co.jp/	配管機械工具および環境機器の開発・製造	愛知県名古屋市中野区	ツカサ電工株	www.tsukasa-d.co.jp/	小型モータ、スポーツタイマー製造	東京都中野区
アルケア株	www.alcare.co.jp/	医療用具・医療材料及び医療機器の製造	東京都墨田区	有テコ	www.b-teco.com/	婦人服製造販売	茨城県古河市
株一宮電機	www.ime-group.co.jp/	電気機械器具製造業	兵庫県宍粟市	株電元社製作所	www.dengensya.co.jp/	電気機械器具 製造販売業	神奈川県川崎市
イナバコム株	06-6448-0335	工業用ゴム製品製造、販売	大阪府大阪市	株東京インストルメンツ	www.tokyoinst.co.jp/	精密機械器具	東京都江戸川区
株ウエノ	www.uenokk.co.jp/	電子部品製造	山形県鶴岡市	東洋計器株	06-6321-7511	指示電気計器製造	大阪府大阪市
株NTTデータ	www.nttdata.co.jp/	情報サービス	東京都江東区	東和プリント工業株	042-650-6008	プリント配線板製造	東京都八王子市
エフアイエス株	www.fisinc.co.jp/	半導体ガスセンサ製造	兵庫県伊丹市	ナイトライド・セミコンダクター株	www.nitride.co.jp/	発光ダイオード製造	徳島県鳴門市
株エンジニア	www.engineer.jp/	一般機械工具製造販売	大阪府大阪市	中村製作所株	www.nakamuraimg.co.jp/	金属製品の製造業	長野県上伊那郡
株大武・ルート工業	www.ohtake-root.co.jp/	ネジ供給機等の開発、製造・販売	岩手県一関市	株中村超硬	www.nakamura-gp.co.jp/	精密部品製造	大阪府堺市
株尾崎製作所	www.peacockozaki.jp/	精密測定機器製造販売	東京都板橋区	ナミックス株	www.namics.co.jp/	電機、電子部品用導電材料、絶縁材料の製造販売	新潟県新潟市
株オビツ製作所	www.obitsu.co.jp/	プラスチック製・玩具・雑貨・文具・製造	東京都葛飾区	日学株	www.nichigaku.co.jp/	教具製造	東京都品川区
オリエンタルエンジニアリング株	www.oriental-eg.co.jp/	熱処理設備製造販売、熱処理加工	東京都荒川区	日本セレン株	www.nipponselen.com/	電子機器製造業	神奈川県川崎市
オリオンサウンド株	www.orionsound.co.jp/	スピーカー製造	東京都新宿区	日本電波株	www.nippa.co.jp/	電子計測器製造	東京都大田区
オリオン機械株	www.orionkikai.co.jp/	産業機器製造	長野県須坂市	日本建設技術株	www.nkg-net.co.jp/	建設業	佐賀県唐津市
株カケンジェネクス	www.kakengeneqs.co.jp/	バイオ、DNA タンパクチップ、その他のアレイヤーの製造・販売	千葉県松戸市	日本フォト・ケミカル株	0475-44-2211	感光性印刷版材製造	千葉県長生郡
株ガステック	www.gastec.co.jp/	ガス検知器、検知警報器	神奈川県綾瀬市	日本捲線工業株	www.makisen.co.jp/	電気機械器具製造	埼玉県所沢市
株カトー	0492-51-1205	恒温機器・環境試験機の製造販売	埼玉県富士見市	有野火止製作所	www.nobidome.co.jp/	NC金属加工	埼玉県新座市
木田精工株	www.kidaseiko.co.jp/	自動めっき装置製造	大阪府東大阪市	のむら産業株	www.nomurasangyo.co.jp/	産業機械・食品	東京都東久留米市
有K.R&D	k-rand-d.co.jp/	精密部品製造販売新製品開発	長野県塩尻市	株パイオニア風力機	www.paionia.co.jp/	公害防止材器製造	愛知県名古屋市
ケージーエス株	www.kgs-jpn.co.jp/	電磁応用機器・盲人用点字機器の開発製造販売	埼玉県比企郡	株白山製作所	www.hakusan-mfg.co.jp/	電気機械器具製造業	東京都豊島区
KTX株	www.ktx.co.jp/	金型製造成形	愛知県江南市	船用電球株	0424-93-7111	電気機器製造業	東京都清瀬市
株ケミカル山本	www.chemical-y.co.jp/	金属表面加工業	広島県広島市	平松産業株	www.hiramats.co.jp/	超多孔ポリウレタンフィルム製造	石川県能美市
興研株	www.koken-ltd.co.jp/	労働安全衛生保護具の製造・販売 環境改善設備の設計施工	東京都千代田区	株フォーラムエイト	www.forum8.co.jp/	情報通信業	東京都目黒区
コトブキ技研工業株	www.kemco.co.jp/	建設機械製造業	広島県呉市	株深沢工務所	www.Kenfighter.com/	とび、土工、建機販売	広島県安芸郡
コメット株	www.comet-net.co.jp/	業務用エレクトロニックフラッシュの製造販売	東京都千代田区	株福地建築	www.fas-21.com/	住宅建築工法の開発	北海道北斗市
サイエンスパーク株	www.sciencepark.co.jp/	デバイスドライバ	神奈川県座間市	富士システムズ株	03-5689-1900	医療用器具製造	東京都文京区
株山王	www.sanno.co.jp/	貴金属メッキ・プレス加工、金型設計・製作	神奈川県横浜市	株富士製作所	www.fujiseisakusho.com/	各種ナット製造	大阪府東大阪市
株品川工業所	www.qqqshinagawa.co.jp/	生菓食品加工用理化学用機械製造	奈良県磯城郡	藤本 富男	1st.geocities.jp/tf290726/	発明技術の普及	山梨県大月市
株シモン	www.simon.co.jp/	産業用安全用品の製造・販売	東京都文京区	双葉印刷株	www.futaba-insatsu.co.jp/	印刷	宮城県気仙沼市
昭和機器工業株	0493-62-3111	製造業	埼玉県比企郡	fluidware-technologies株	www.fluidware-technologies.com/	製造業（マイクロチップ）	埼玉県川口市
真空技研工業株	045-545-1033	産業用集塵機の製造販売業	神奈川県横浜市	フロンティア・ラボ株	www.frontier-lab.com/	分析機器製造	福島県郡山市
株末松電子製作所	www.setter.co.jp/	電気枚層器製造	熊本県八代市	株ホクエツ	www.hokuty.co.jp/	半導体排ガス除外装置の設計・製作・販売	神奈川県大和市
セノー株	www.senoh.co.jp/	スポーツ・健康用器具製造	東京都品川区	北海パネ株	www.hokkai-bane.co.jp/	スプリング、スパイラル、電子部品の製造販売	北海道小樽市
株セルシード	www.cellseed.com/	再生医療事業	東京都新宿区	マイクドテック・ラボラトリー株	www.mtl.co.jp/	精密機械器具	神奈川県相模原市
ダイカ株	www.e-daika.co.jp/	異物選別機の製造・販売	東京都中央区	三鷹光器株	www.mitakakohki.co.jp/	光学機器製造・販売	東京都三鷹市
株大佐	03-3806-5101	建築部材機械部品等金属製品製造販売	東京都荒川区	株ミヤコシ	www.miyakoshi.co.jp/	印刷機械製造	千葉県習志野市
大同化学工業株	www.daido-chemical.co.jp/	金属加工油剤製造販売	大阪府大阪市	三芳合金工業株	www.yamatogokin.co.jp/	特殊銅合金鋳造加工	埼玉県入間郡
タイヨー電機株	www.taiyo-ele.co.jp/	電気機器製造販売	大阪府大阪市	株村上技研産業	www.murakamigiken.co.jp/	計測・試験・光学機器	大阪府和泉市
高桑美術印刷株	takakuwa.wave.jp/	印刷業	石川県能美郡	安田工業株	www.ytd-kk.co.jp/	線材二次製品、電線製造	東京都千代田区
多機能フィルター株	www.takino.co.jp/	土壌保全・緑化資材の製造・販売	山口県下松市	株悠心	www.dangan-v.com/	食品・医療・パイオ関連	新潟県三条市
				株吉田SKT	www.y-skt.co.jp/	テフロンコーティング	愛知県名古屋市
				株リブアンドラブ	www.livelove.co.jp/	医療機器製造	埼玉県蕨市
				株ルミナス	www.luminas.co.jp/	精密機器製造	埼玉県所沢市
				株ワイズ	www.wise-eco.jp/	環境事業	大阪府豊能郡
				株和工	03-3656-5555	ポーリング機器製造	東京都江戸川区



[中小企業庁長官賞] 超高感度・広ダイナミックレンジCMOSイメージセンサ



代表取締役社長
青山 聡 氏

株式会社 ブロックマンテクノロジー

〒430-0936 静岡県浜松市中区大工町125

TEL. 053 (482) 7741

<http://brookmantech.com/>

【産学官連携特別賞】

静岡大学 電子工学研究所 教授 川人 祥二 氏

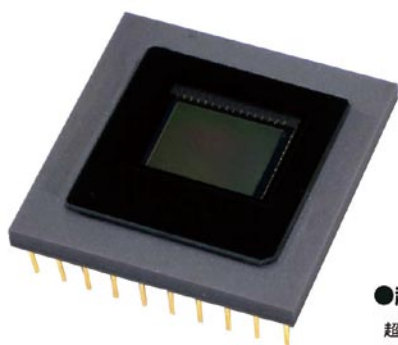
〒432-8011 静岡県浜松市中区城北3-5-1 TEL. 053 (478) 1301

ブロックマンテクノロジーが開発した「超高感度・広ダイナミックレンジCMOSイメージセンサ」は月明かり程度の照度0.01ルクスでも、明るくてノイズの少ない画像を撮影できる。また、同時にその1万倍以上の明るい画像を白飛びすることなく撮影することも可能。静岡大学と同社の共同開発によるイメージセンサのノイズ低減・ダイナミックレンジ拡大手法「ハイパーデジタルセンサ」技術を利用することで実現した。同センサは3.3ボルトの電源電圧で動作するため、従来技術に比べて低消費電力で、超高感度カメラの小型・低コスト化に大きく貢献する。

具体的には、入射した光に相当するアナログ電圧信号を高速に多重積分することで増幅処理を行う。従来の電子増倍技術による増幅手法では、信号と同時にノイズも増加してしまうが、開発した技術ではノイズ成分を平均化の効果を用いて低減しながら増幅を行う。その結果、信号対ノイズ比(S/N比)が大きくとれ、きれいな画像が得られる。64回の積分処理を行った場合、ノイズ電子数を1電子以下に抑えた。

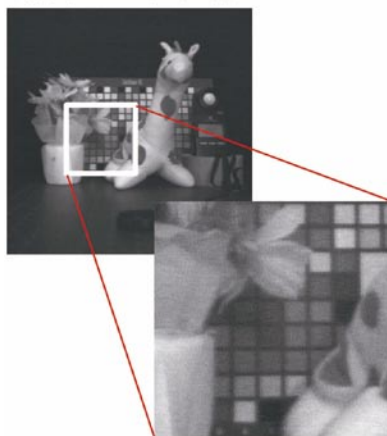
また、従来の電荷結合素子(CCD)型高感度センサでは撮影できる明暗差の範囲(ダイナミックレンジ)は、ゲインを上げた場合2-3桁であるが、開発した技術では0.01-数百ルクスと4桁以上にわたり撮影できる。増幅時にあらかじめしきい値を設けておき、しきい値を超えると一定の電圧を折り返しながら、アナログ-デジタル変換も同時に行う。こうして大きな入力信号に対しても飽和しない出力を得ることができ、広いダイナミックレンジを実現した。

超高感度カメラに多く利用されている電子増倍型CCD(EM-CCD)では動作電圧に15ボルト以上が必要で、かつセンサを零下まで冷却する必要があった。開発した技術では、3.3ボルトと動作電圧も小さく、大がかりな冷却装置が不要、あるいは簡易な弱冷却装置で低ノイズの撮影ができ、撮像装置全体の小型・低価格化が可能になる。

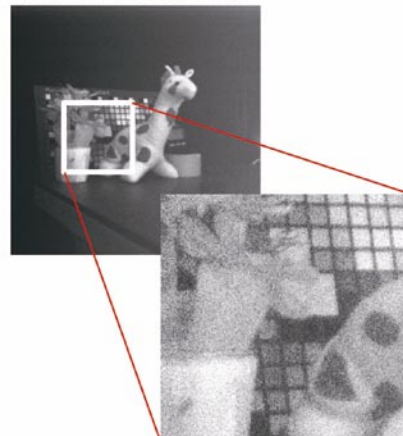


●超高感度撮像比較

超高感度 CMOS イメージセンサ
(非冷却・サンプリング8回)



電子増倍 CCD
(冷却-20℃, 増倍率250倍)



〔優 秀 賞〕 静電容量式タッチパネルの電気検査



代表取締役社長
比嘉 道夫 氏

株式会社 アイテス

〒520-2392 滋賀県野洲市市三宅800
TEL. 077 (599) 5015
<http://www.ites.co.jp/>



アイテスの「静電容量式タッチパネルの電気検査」は、高機能携帯電話（スマートフォン）用をはじめとするタッチパネルの断線やショートなどの不良を低コストで高速に検査する装置。不良箇所の特定も可能とする。

制御用ICを取り付ける前のタッチパネルの端子に接続して、微少な電気を流す。こうしてパネルの静電容量に充電し、リファレンス（基準）電圧に達するまでの時間を計り、静電容量の変化を検出する。指が接触した状態を電氣的に作り出すアイデアを採用した。

このため、タッチパネルの電極ライン先端部のセンサーに指や器具で実際に触れたり近づける検査方式に比べて、手間や機械的な動作を必要としない。これにより、検査時間も標準サイズのタッチパネルで1枚当たり1秒以下とスピーディーにできる。

従来、静電容量式タッチパネルの電気検査は制御用ICを取り付けてから実施していた。これでは、電気検査でパネルの不良が判明した場合、正常なICも含めて破棄せざるをえずコストの負担が増える。さらに、センサーに指や器具を接触・近接する検査方式も、センサーの透明度品質を下げるおそれがある。「静電容量式タッチパネルの電気検査」は、こうしたコストの削減や検査品質の改善にも役立つ。

価格も装置一式で100万円以下と低価格化した。2010年以降、携帯電話やカーナビゲーションシステムなど携帯端末の大手電機メーカー、素材メーカーに販売実績を増やしている。

〔優 秀 賞〕 超微細インクジェットヘッド



代表取締役社長
増田 一之 氏

株式会社 SIJテクノロジー

〒101-0032 東京都千代田区岩本町1-13-5
TEL. 029 (855) 7057

【産学官連携特別賞】 <http://www.sijtechnology.com/>
産業技術総合研究所 フレキシブルエレクトロニクス研究センター
機能発現プロセスチーム チーム長 村田 和広 氏

〒305-8565 茨城県つくば市東1-1-1 つくば中央第5 TEL. 029 (861) 4516

SIJテクノロジーが開発、販売する「超微細インクジェットヘッド」は、独自の超微細インクジェット技術を用いた、組込用インクジェットヘッドユニット。インク吐出量は0.1フェムトリットル（フェムトは千兆分の1）から10ピコリットル（ピコは1兆分の1）と世界最少クラス。マイクロメートル（マイクロは100万分の1）単位の微細なドットやラインを非接触で形成できる。また、1万ミリパスカル秒の高粘度液へ対応するほか、立体構造物が形成できる。インクジェットヘッドは使い捨てできるため、メンテナンスが容易。



用途は主に、プリントドエレクトロニクス分野の配線や電極の形成。半導体素子や液晶ディスプレイ、太陽電池、発光ダイオード（LED）など、従来フォトリソグラフィを多く用いてきた製造プロセスの簡略化と、生産時に発生するCO₂削減に貢献する。また、超精密な非接触ディスペンサー用途も想定する。部分めっき代替として、コネクタの接点のみに金を部分塗布することや接着剤の微量塗布で、精密部品の組み立てに使用できる。バイオ分野での微量分注用途も想定する。

同社は産業技術総合研究所の技術移転ベンチャーで、取締役の村田和広氏は同研究所と兼任している。「超微細インクジェット技術」は、経済産業省2010年版技術戦略マップ、ナノテクノロジー分野の技術マップにおいて、主要なナノプロセスの一つに挙げられており、同製品は日本貿易振興機構（ジェトロ）の輸出有望案件発掘支援事業の採択を受けている。

〔優 秀 賞〕 コモンモードノイズアブソーバCDLDタイプ



代表取締役社長
曾田 康男 氏

エルメック 株式会社

〒213-0011 神奈川県川崎市高津区久本3-5-7

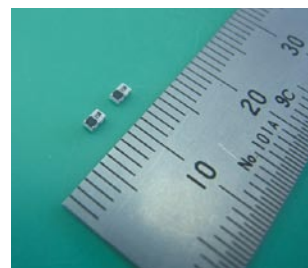
TEL. 044 (813) 4750

<http://www.elmec.co.jp/>

エルメックは毎秒10ギガビット以上の高速伝送に対応したコモンモードノイズフィルターを開発した。ノイズを跳ね返すのではなく吸収・除去する新しい原理のフィルターで、現在複数の顧客にサンプル出荷し評価中。従来のコモンモードノイズ対策用のチョークコイルは最大5ギガビットまでしか対応しておらず、光電送装置や高速ネットワーク装置などの用途が見込める。

ギガビット級の高速伝送では差動信号を用いるが伝送速度が速くなるとコモンモードノイズが発生する。ノイズは自身の回路や他の機器を誤動作させる可能性があるため除去する必要がある。通常はコモンモードチョークコイルが使われるが、磁性体による磁性損失の影響で5ギガビットまでの速度にしか対応できなかった。しかもノイズを入り口で反射させ出口に通さないという動作原理なので、反射したノイズが回路内に残留するという問題もあった。

開発品は同社の主力商品である差動遅延線（ディレイライン）を応用した回路で構成される。コモンモードノイズは除去回路内の抵抗で吸収・除去される。またスキューと呼ばれるわずかなズレ時間を解消して差動信号の品位を改善する。遅延線を使うことでノイズの回路通り抜け時間を長くし、除去回路での吸収時間を稼ぐことができる。「CDLD」タイプの名称で商品化した。低温同時焼成セラミックに抵抗やインダクタ、キャパシタなどの部品をパターン印刷で形成し積み重ねる。サイズは2×1.25×0.8ミリメートルで、最大16ギガビットの高速伝送に対応している。



〔優 秀 賞〕 超硬質アルマイト イーマイトUH処理



代表取締役
前田 博明 氏

株式会社 熊防メタル

〒861-8037 熊本県熊本市東区长嶺西1-4-15

TEL. 096 (382) 1302

<http://www.kb-m.co.jp/>

熊防メタルは焼き入れ鋼相当の表面硬度を持つ硬質アルマイト技術を開発した。アルミ材の表面硬度を高めるアルマイト処理において独自の処理液を開発。従来处理品は硬さを示すビッカース硬度（HV）が300-400HVなのに対して、新開発処理液を使ったものは1.5倍以上の600HVを実現した。耐摩耗と耐食性も従来に比べて高い。

処理液は専用だが処理温度や処理電流は従来通りのため既存設備をそのまま使用できる。現在対応できる寸法は800×500×200ミリメートル。

使用法として提案しているのが部品の軽量化。傷を防ぐために鉄やステンレスなどを使っていた部品を比較的軽いアルミに置き換えることが可能になる。鉄の場合、重量を約3分の1に抑えられるという。機械の駆動部に用いれば省エネルギーにもつながる。2011年1月の受注開始以来、電機関連メーカーや半導体製造装置関連メーカーなどに納入実績がある。

アルマイト処理は、アルミ素材を陽極にし、硫酸などの酸性の液中で電気分解を起こしてアルミ素材に酸化被膜を作る表面処理。表面処理の中で比較的コストであることから腐食や傷の防止を目的に建材や自動車部品、装飾品のほか半導体の製造装置部品などに用いられている。同社は半導体製造装置部品や自動車部品などを対象とする表面処理業者。アルマイト処理技術の開発に力を入れており、500HVの処理も事業化している。



イーマイトUH処理を行った製品（例）

[優 秀 賞] 応力腐食割れ防止電解液



代表取締役社長
山本 正登 氏

株式会社 ケミカル山本
〒731-5121

広島県広島市佐伯区五日市町美鈴園17-5

TEL. 0829 (30) 0887

<http://www.chemical-y.co.jp/>



ケミカル山本は、オーステナイト系ステンレス鋼の応力腐食割れ（SCC）を防止する電解液「ピカ素#SUS S・C・C」を開発した。フッ素とホウ素を配合したのが特徴で、耐SCC性や耐孔食性が大幅に向上する。ステンレス鋼の表面にフッ素、ホウ素、酸素をイオン状態で拡散・浸透させて三重の効果でSCCを防止する。ステンレス表面に形成された本来の不動態皮膜を複合効果で飛躍的に増強したものである。

オーステナイト系ステンレス鋼は化学プラントなどで多用される。溶接性が良いのが特徴だが、溶接箇所を未処理のまま使用すると腐食損傷が生じやすい。原因の大半は応力腐食割れや孔食だ。対策としては硝フッ酸による酸洗などが知られるが、溶接部のSCC割れ試験ではさほど寿命が延びず、ケースによっては低下するケースもあるという。同社の電解液で表面処理すると、未処理品と比べ数倍向上する。市販のSUS304をJIS試験法で処理したところ、まったく孔食が発生せず1600時間以上割れがなかった。



メカニズムは、フッ素元素がSCCの原因となる孔食を起点とした亀裂を抑制するとともに、ホウ素元素が割れの伝播速度を低下させるためと判断している。しかも中性塩の電解液なので、処理後は拭き取るか水洗するだけでよく排水も中性で環境への影響もない。専用の電源を使用し、処理したい箇所を軽くなぞるだけで不動態処理効果が得られ溶接焼けも取れる。このため現場で簡単に処理作業ができる。発売以来、1000リットルを超える実績があり、今後飛躍的に実績が拡大するとみている。

[優 秀 賞] 高精度厚板サイクロイドギヤの板鍛造技術



代表取締役社長
平林 巧造 氏

株式会社 サイベックコーポレーション

〒399-0704 長野県塩尻市広丘郷原南原1000-15

TEL. 0263 (51) 1800

<http://www.syvec.co.jp/>

サイベックコーポレーションは、自動車の燃費向上に効果のあるサイクロイド減速機に用いられるサイクロイドギヤを安価に大量生産できる技術を開発した。サイクロイドギヤは通常のギヤ加工方法であるホブ加工では加工が困難であり、コスト高となっていた。同社は10.5ミリメートルの厚板鋼板を素材とし、プレス機メーカーと共同開発した高剛性・高精度サーボプレス機で、超精密板鍛造技術を実現した。



同技術は鍛造、ブランキング、シェーピング、絞りなどの工程を組み合わせた11工程の金型を1つのプレス機内に搭載し、複雑形状のサイクロイドギヤの加工を行っている。サイクロイドギヤの形状精度を向上するため、金型部品を温度23度Cプラスマイナス0.5度C、湿度30-40%、振動50デシベル以下で製作することで、金型部品の形状精度1マイクロメートル以下を実現した。これによりサイクロイドギヤのギヤ輪郭度30マイクロメートル以下を達成した。

プレス加工の適用範囲を広げたことで、コストは従来のマシニングセンターによる切削加工に比べて3分の1以下。現在、A社向けに月産3万台を生産しており、今後も生産増加の見込み。同技術の開発により、今後、大きなトルクを必要とする小型インホイールモーターなど、電気自動車への採用も期待している。

プレス加工の適用範囲を広げたことで、コストは従来のマシニングセンターによる切削加工に比べて3分の1以下。現在、A社向けに月産3万台を生産しており、今後も生産増加の見込み。同技術の開発により、今後、大きなトルクを必要とする小型インホイールモーターなど、電気自動車への採用も期待している。

〔優 秀 賞〕 非接触空中超音波検査システム「NAUT21」



代表取締役社長
小倉 幸夫 氏

ジャパンプローブ 株式会社

〒232-0033 神奈川県横浜市南区中村町1-1-14

TEL. 045 (242) 0531

<http://www.jp-probe.com/>

ジャパンプローブの非接触空中超音波検査システム「NAUT21」は、空気中から非接触で検査対象内部の計測を可能にした。従来の超音波検査装置では、超音波プローブを被検査体と水などの接触媒質を介して接触する必要があり、接触媒質を嫌うリチウムイオン電池などの被検査体の検査ができなかった。

また、接触媒質は検査後にふき取り、洗浄、乾燥するといった工程が必要になるなど、従来の超音波検査の大きな弱点であった。腹部超音波検査と同様で、プローブと被検査体の間に空気層があると、そこで超音波のエネルギーが99.9%以上反射され、被検査体へ超音波を十分照射することができず、空気層を排除するための接触媒質が必要だった。

同社では0.1%以下のわずかに透過した超音波を利用して検査するため、「強力超音波発信器」「空中用超音波プローブ」「外部プリアンプ」の3製品を独自開発し、総合的にごく微弱な超音波をノイズ少なく検出し、2次元スキャナーにより非接触で超音波検査画像を得ることに成功した。

販売例としては、貼り合わせ材料の空隙や液体充填時の空気巻き込みなどの検査がメイン。初号機は宇宙航空研究開発機構（JAXA）に導入され、炭素繊維強化複合材料（CFRP）の破壊挙動や剥離面積測定で使用されている。産業界では、リチウムイオン二次電池の主に電解液の充填状態の確認検査で採用が相次ぎ、現在も国内外のメーカーから測定の実演依頼がある。安全・安心につながる製品検査手法として世の中に広く認知されることを期待している。



〔優 秀 賞〕 LED式省エネ西日対策交通信号灯器



代表取締役社長
糸永 康平 氏

【環境貢献特別賞】

信号電材 株式会社

〒836-0061 福岡県大牟田市新港町1-29

TEL. 0944 (56) 8282

<http://www.shingo-d.co.jp/>

信号電材は発光ダイオード（LED）式省エネ西日対策交通信号灯器を開発した。現在、信号は従来の電球式に比べて消費電力が少ないことや、寿命が長く取り換え作業の手間を減らせることから各県警察本部などがLED化を進めている。同社は独自のレンズを使うことで、LEDの使用個数を減らしても視認性を確保することに成功。また太陽光が灯器に差し込んで見えにくくなる現象にも対策を施した。

レンズはLEDが周囲に発散する光を、信号を見る人がいる正面とやや下方に集中させることでLEDを減らしても見やすい。横断歩行者の場合、交差点を渡り終える直前まで信号が分かりやすく、灯器の取り付け角度を下向きに調整する作業が不要になったケースもある。従来型のLED式と規格を統一して取り換えやすいのも特徴だ。

また灯器のカバーに光が反射しにくい夜間信号の見間違いを防げる。複数の信号が設置された交差点などではカバーに反射した光が原因で信号がどちらを向いているか判断しにくい場合があるからだ。

1灯器の場合、同社の従来製品はLEDを192個使用するが108個で製品化。平均消費電力を24%削減した。太陽光の反射で信号が点灯しているのかわかりづらくなる現象は、太陽の位置が低い朝と夕方に多い。これに対しては反射光を抑えるため黒い印刷を部分的に施したインナーレンズおよびスモーク色のフロントレンズを使用することで点灯状態を際立たせた。2011年9月の発売から7000灯以上を出荷している。



〔優 秀 賞〕 世界最速DNA/RNA増幅装置Hyper-PCR



代表取締役社長
児玉 崇氏

トラストメディカル 株式会社

〒679-0105 兵庫県加西市朝妻町1044

TEL. 0790 (47) 9009

<http://www.trustmedical.jp/>

【産学官連携特別賞】

国立感染症研究所 感染症情報センター 第四室長 藤本 嗣人氏

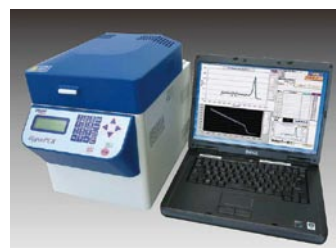
〒162-8640 東京都新宿区戸山1-23-1 TEL. 03 (5285) 1111

遺伝子の検査やバイオの研究において、広く普及している遺伝子増幅法であるポリメラーゼ連鎖反応法（PCR法）の増幅時間を複数の熱源とディスク状の反応容器を用いることで、従来の1-2時間から10-15分に短縮する装置。PCR法は3段階の温度変化（90度C以上→50度C程度→70度C程度）を1単位とし、それを繰り返して遺伝子を増幅する方法。

同装置は装置本体とディスク型反応容器とで構成する。PCR法に必要な3つの温度ごとにそれぞれ熱源を用意し、装置内に円周状に配置する。表面に小さく薄いくぼみ（最大24個）のある直径約12センチメートルのディスク型の容器に反応液を入れ、上からフッ素の膜で液膜状にして封印する。この容器を装置内の熱源の上にセットし、コンピューターで時間と回転を自動制御しながら増幅する。

熱源を適正温度にする調整時間が要らず、薄い液膜のため反応液も1秒以下で設定温度になる。その結果、10-15分で増幅でき、遺伝子などの検査・診断時間を大幅に短縮できる。

パンデミック（爆発感染）時に遺伝子を特定する大量検査や、日頃の医療現場での診断の短縮に役立つ。従来は一つの熱源をそれぞれの設定温度にその都度調整した後、反応液を入れたチューブを熱源に接触させて増幅させる。反応そのものは数分で完了するが、熱源を3つの温度それぞれに調整するのに時間がかかるほか、チューブ内の反応液の容量が多いため、容器や反応液の熱伝導にも時間がかかり、早くても1-2時間かかっていた。



〔優 秀 賞〕 In Vitro & In Vivo 遺伝子導入装置「NEPA21」



代表取締役
早川 靖彦氏

ネッパジーン 株式会社

〒272-0114 千葉県市川市塩焼3-1-6

TEL. 047 (306) 7222

<http://www.nepagene.jp/>

ネッパジーンはIn Vitro & In Vivo 遺伝子導入装置「NEPA21」を開発した。医学や生物学の分野において、遺伝子解析の研究などで必須の遺伝子導入実験の際に使う。

NEPA21は、電気穿孔法で遺伝子を導入対象の細胞に入れる装置。電極間に遺伝子と細胞を配置し、通電して電気パルスを送信して細胞膜に穴を開ける。その穴から遺伝子を細胞内に送り込む。

NEPA21は、3段階に及ぶ「マルチスクエア波形」のパルスを出す。高電圧の「ポアリングパルス」を短く数回出して膜に穴を開け、遺伝子を多く導入するため低電圧の「トランスファーパルス」を長く複数回発信する。その後、極性を切り替えて流れを変え、取りこぼした遺伝子を入れる。電圧などを細かく設定可能で、パルスごとの電圧値なども表示する。

従来の装置は波形がシンプルで高電圧のため、実験中に死滅する細胞も多く、導入時には細胞の生存率と遺伝子の導入効率を上げる高価な試薬などが必要だった。NEPA21は波形を工夫して試薬を不要にし、生存率は5-9割、導入効率は7-8割を実現した。ランニングコストは他機の10分の1に抑え、生体組織内への直接的な遺伝子導入も可能。

発売1年超で、大学の研究室や製薬会社などに約120台を出荷。「試薬不要で基本的な技術障害がクリアでき、研究のすそ野が広がった」と好評だ。欧米からの反響も大きく、今後は海外での拡販体制も整えていく。



〔優 秀 賞〕 新しい材料表面強度評価のMSE試験装置



代表取締役
松原 亨氏

株式会社 パルメソ

〒940-2135 新潟県長岡市深沢町2085-16

TEL. 0258 (21) 0080

<http://www.palmeso.co.jp/>

【産学官連携特別賞】

福井大学大学院工学研究科機械工学専攻 教授 岩井 善郎氏

〒910-8507 福井県福井市文京3-9-1 TEL. 0776 (23) 0500

パルメソの硬質薄膜材の表面強さを評価する「MSE（マイクロ スラリージェット エロージョン）試験装置」は、福井大学の岩井善郎教授と共同開発した。10年以上の研究開発を経て成果を出した。

同装置はダイヤモンドライクカーボンなどの硬質薄膜やセラミックス材料、金属・樹脂材料の強さを表面から深さ方向に連続して評価。摩耗の進行速度が材料により大きく異なり、一定の値を持っていることを発見し、摩耗進行速度を摩耗率の尺度で表示。膜の厚さや深さは100ナノメートル（ナノは10億分の1）の単位で計測する。

機能は、水と1マイクロメートル（マイクロは100万分の1）のセラミックス微粒子をスラリー状に混合し圧縮空気を使い、毎秒100メートルの速度で試験材料表面に噴射して摩耗進行度合いを計測、摩耗率という尺度で評価する。噴射するスラリーは水も粒子も霧状のため、試験材に加わる圧力は非常に小さく試験材は変形しない。噴射時の粒子数は毎秒100億個にもなり、粒子の数が多いことが安定した摩耗率を測る保証となっている。

摩耗率が低いほど表面強度が大きく、0.0002（ダイヤモンド焼結材）～6.3（シリコン材）程度の数値で表す。



成長分野の単層多層両方の工具の硬質コーティング、偏光フィルム、リチウムイオン電池、燃料電池に使われる薄膜の強度を数値で出力評価できる。同社は薄膜による新材料の開発や、これらの品質評価に利用できるとして提案する。同社は表面強度の材料評価試験のみでも受託していて、毎月十数件の申し込みがある。

〔優 秀 賞〕 多機能型高分子材料分析システム



代表取締役社長
渡辺 忠一氏

フロンティア・ラボ 株式会社

〒963-8862 福島県郡山市菜根1-8-14

TEL. 024 (935) 5100

【産学官連携特別賞】

<http://www.frontier-lab.com/>

名古屋大学 名誉教授 柘植 新氏

名古屋工業大学大学院工学研究科物質工学 教授 大谷 肇氏

〒466-8555 愛知県名古屋市昭和区御器所町 TEL. 052 (735) 7911

フロンティア・ラボは、熱分解ガスクロマトグラフィーでの多機能型高分子材料分析システムを開発した。システムは、従来品と比べ分析処理能力を大幅に向上した熱分解装置と、分析結果の情報を迅速かつ正確に解析するデータベース、解析ソフトウェアで構成される。

熱分解ガスクロマトグラフィーは、気化しやすい化合物の同定や定量に用いられる機器分析の手法。微量の高分子試料を前処理なしに分析可能で、ポリマー（高分子の有機化合物）の開発や品質管理、鑑識、環境や食品など幅広い応用・研究分野で採用されている。

新型熱分解装置は、ヒーター部の熱容量を従来品機種の6分の1にした高耐熱性中空セラミックスヒーターを開発することで、最高800度Cまでの精密温度制御範囲を最高1050度Cまで拡大。同じく昇温速度を10倍の毎分600度C、冷却速度を3倍の毎分100度Cに向上し、大幅な分析時間の短縮と作業の効率化を実現した。

分析方法も、試料形態により複数の方法とサンプラーの組み合わせが可能で、新たに紫外線照射を加え、光や熱、酸化による劣化過程での高分子材料の化学変化の迅速な解析が可能。分析結果であるパイログラムの再現性の精度も2%以下を保証している。また、新規開発した高速検索用ソフトウェアは、元の組成を推測する解析機能を持ち、代表的な268種類のポリマーと358種類の添加剤のデータベースをもとに未知ポリマーや未知添加物でも迅速かつ正確に分析できる。



〔優良賞〕 インバータベーンレス真空ポンプ



代表取締役社長
太田 哲郎氏

オリオン機械 株式会社

〒382-8502 長野県須坂市大字幸高246

TEL. 026 (245) 1230

<http://www.orionkikai.co.jp/>



オリオン機械のパッケージ型省エネ真空ポンプ「インバータベーンレス真空ポンプ」は、回転するローターにベーン（ブレード）が付いたローターベーン方式の真空ポンプに比べて、同じモーター出力で流量を45%向上した。独自のインバータ制御によって消費電力も従来機比で54%削減した。

真空ポンプの仕組みは、モーターで2つの複雑な曲線形状のローターを非接触で高速で回転させ、吸入した空気を圧縮して排気することで吸入側を真空にする。2つのローターとシリンダの間は微小なすき間がある。独特なローターの形状によって圧縮工程を生み出すと同時に、排気構造を工夫することで排気効率が大幅に向上し流量アップにつながった。



低真空での運転や圧力を維持しながら運転する場合は、インバータで自動的にローターの回転数を制御する。同機が複数台ある場合は、各機で連携して運転できるため省エネにつながる。オーバーホールごとのベーン交換が不要となったことで、オーバーホールまでの期間も約2倍の2万時間に改善し維持コストを削減。また、運転音を従来機比9-15デシベル削減した。

これまでの真空ポンプに少なかった省エネ、省力化、低騒音といったメリットがユーザーに受け入れられ、累計販売台数は100台以上。印刷物やペットボトル飲料の吸着搬送向けなどに採用されている。今後も電子部品の実装工程、真空成形機や搾乳機などの真空排気といった用途向けに売り込んでいく。

〔優良賞〕 PFC分解処理装置



代表取締役社長
今村 啓志氏

【環境貢献特別賞】

カンケンテクノ 株式会社

〒617-0833 京都府長岡京市神足太田30-2

TEL. 075 (955) 8823

<http://www.kanken-techno.co.jp/>

カンケンテクノは大気圧プラズマ方式のパーフルオロカーボン（PFC）分解処理装置「KPL-Cシリーズ」を開発した。半導体や液晶表示装置（LCD）、太陽電池などの工場では使われるガス材料の無害化処理と同時に、地球温暖化の原因となる難分解性ガスや毒性の高いガスを効率よく処理する。

直流アーク放電を利用したプラズマトーチで極めて狭い空間に高エネルギーを集中し、局部的に最高1万度Cの超高温領域を作ることによって多様な種類のガスの分解が容易だ。比較的小型ながら、最も分解しにくい四フッ化炭素（CF₄）も分解できる。1分あたりの風量は他社の6、7倍となる150リットルを実現。炉を昇温しないため起動と終了がそれぞれ約5分とダウンタイムが短く、メンテナンス頻度も低い。

ガスの分解後に固形物が付着すると使い勝手が悪くなるのが従来装置の難点だが、同社の装置は二重構造の円筒状の反応器を採用し、内側に水の壁を作って固体物質を粒径が小さいまま冷やすことで付着を防ぐ。プラズマトーチは出力5キロワットから20キロワットまでの3種類を用意し、載せ替えて使用可能だ。

温室効果ガス排出量削減の取り組み強化により、気候変動に関する政府間パネル（IPCC）が2006年に改訂したガイドラインでガスの除害測定の規定を変更したほか、米国環境省はIPCCよりも厳しい条件を課している。こういった規制を追い風に、海外も含めた販売増を目指す。



〔優良賞〕 大面積大気圧プラズマ装置「SKIp-CBL300」



技術部研究員
北川 貴之氏

株式会社 魁半導体

〒600-8897 京都府京都市下京区西七条御前田町50

TEL. 075 (204) 9589

<http://www.sakigake-semicon.co.jp/>

【産学官連携特別賞】

京都大学大学院工学研究科 准教授 酒井 道氏

〒615-8530 京都府京都市西京区京都大学桂 TEL. 075 (383) 2000

分子やイオンが電離した状態であるプラズマは、固体、液体、気体に続く第4の状態と言われ、物質を表面改質する作用を持つ。魁半導体はこのプラズマ技術をコアにエレクトロニクスや自動車、医療・バイオなど広く産業界の研究開発や生産を支援している京都工芸繊維大学発のベンチャー企業。

大面積大気圧プラズマ装置「SKIp-CBL300」もプラズマ技術を活用。大気圧プラズマでは世界最大級となる30センチメートル角でのプラズマ発生を可能にした。装置が大きくなる真空装置が不要で、加工対象物を広い面積で効率よく処理できる。自動車用ガラス製造の密着強度を高める前処理工程簡略化など、さまざまな利用が期待される。

「ファブリック電極」を開発した京都大学大学院の酒井道准教授との連携で実現した。この電極は糸状で均一に電極が配置されており、これを縦横に編み上げて大面積化する。横方向は石英管に電極を通すことで絶縁する仕組み。従来、大気圧プラズマでは幅1ミリ〜2ミリメートル程度の帯状での処理にとどまり、効率は悪かった。

「同300」は太陽電池関連などの研究開発現場向けをにらんだバッチ式だが、量産需要に対応するために連続処理できるロール・ツー・ロール式機種の開発を進めており、近く投入する予定。自動車用ガラスに使われるポリカーボネートの前処理では、1秒間で10センチメートルのスピードで送ることができ量産向き。また、フロントガラスサイズにに合わせて、発生面積が1.1×1.4メートルサイズの本格量産機の開発も始めている。



〔優良賞〕 スマートスーツ・ライト



代表取締役社長
鈴木 善人氏

株式会社 スマートサポート

〒060-0061 北海道札幌市中央区南1条西5-7

TEL. 011 (206) 1462

<http://la-classy.net/>

【産学官連携特別賞】

北海道大学大学院情報科学研究科 准教授 田中 孝之氏

〒060-0814 北海道札幌市北区北14条西9 TEL. 011 (706) 6514

スマートサポートが北海道大学大学院情報科学研究科の田中孝之准教授らと共同開発した「スマートスーツ・ライト」は動力を使わず、後背部に張り巡らしたゴム材の力を活用して作業者の腰の負担を軽減する画期的な“軽労化スーツ”だ。軽労化は造語で、「疲労軽減効果」から考えついた。患部を固定するサポーターやコルセットと、動力を用いるロボットスーツの中間にあたる製品。鈴木社長によると、このような製品はまだ国内で市販されていない。

設計にはロボット技術であるモーションベースドアシスト法を利用。人間の動作に伴う変位から、腰を補助するのに最適なゴムの力や配置などを導き出す。開発を完了したのは2011年3月。それ以降、より使いやすくするための改良を重ねるとともに、発売に向けての準備を進めている。同社は改良や用途開発などを担い、製造と販売はそれぞれの専門企業に委託する事業形態を模索。12年度中の発売を目指す。

これまでに実証試験は北海道内外100カ所程度で実施した。農作業、土木工事、介護、工場内作業、雪かきなどに200人以上が使用し、約70%が「効果あり」と回答したという。田植え後の田んぼの草取り作業に使用する女性は「背筋を支えられている感じがして、疲労軽減効果がある。長時間同じ作業を繰り返す時に有効」。競走馬育成牧場で騎乗員を務める男性は「この仕事はかなり腰に負担がかかり、腰痛は職業病のようなもの。試作品を3年くらい使っており、腰痛から解放された」と装着効果について話している。



〔優良賞〕 電磁誘導による検査技術



代表取締役
小林 雅弘 氏

大日機械工業 株式会社

〒220-0004 神奈川県横浜市西区北幸1-11-15

TEL. 045 (311) 6803

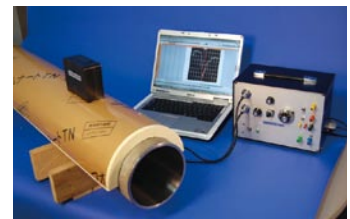
<http://www.dainichikikai.co.jp/>

基本原理は、金属に交流磁場を印加すると電磁誘導により、金属に渦電流が誘導される。発生する渦電流は表面で最大となり、内部では深くなるほど指数関数的に減少する。発生した渦電流により、印加した交流磁場とは逆向きの方向に磁束が発生する。金属に傷や欠陥があると渦電流の流れが変化し、それによって磁束が変化する。この磁束の変化を電圧の変化として検出する。

従来の渦電流検査技術では、表面の渦電流が大きくこれによる逆磁束が金属内部の逆磁束より圧倒的に大きいため、内部欠陥は検出できず表面検査にしか使えなかった。

今回開発した新しい技術では、金属の内部により多く磁場を与えることができ、さらに金属表面の大きな逆渦電流の影響を除去することによって、金属内部あるいは裏面からの渦電流信号を検出することができる。従って金属内部の欠陥、裏面の欠陥や減肉の検出が可能となる。また、表面に大きな磁場を作る必要がないのでセンサを金属表面に接触させる必要がなく、金属表面から離れた位置にセンサを置いても検出ができる。

これによりプラントや工場設備の保温材などで包まれた配管の内部欠陥、内面の減肉検査や監視を保温材を取らずに実施できる。また、金属材料や部品の生産、製造工程においてセンサを接触させずに、その欠陥や異常をオンラインで検査できる。さらに金属同士の接着や接合、溶接、被覆工程における内在欠陥の検出なども可能。金属製二重構造物でも外側の表面から内側の構造物の形状や、その内面の減肉なども把握することができるなど多岐に渡る活用が期待できる。



〔優良賞〕 軽量柔軟なパワーアシストグローブ



代表取締役
松尾 正男 氏

ダイヤ工業 株式会社

〒701-0204 岡山県岡山市南区大福1253

TEL. 086 (282) 0377

<http://www.daiyak.co.jp/>

【産学官連携特別賞】

岡山大学大学院自然科学研究科 教授 則次 俊郎 氏

〒700-8530 岡山県岡山市北区津島中3-1-1 TEL. 086 (251) 8003

ダイヤ工業は、手指が不自由な人の握力を支援する「パワーアシストグローブ」を開発した。価格は26万2500円。リースだと月額1万5000円。日常生活における作業動作の補助を目的に展開する。空気圧人工筋は二酸化炭素(CO₂)を送り込み加圧することで湾曲する。グローブの甲から指先部分まで装着し、配置された人工筋が指を曲げる方向に湾曲し、物を握る動作を補助する仕組み。

従来、人工筋の圧力源にはコンプレッサーを使用するのが一般的という。しかしこの方法では重量や騒音、電源の必要性などの問題からグローブを携帯することが難しかった。同製品は小型の炭酸ガスボンベを使用して加圧するので軽量・コンパクト。携帯が容易にできる。また、使いやすさを追求しスイッチを手首部分に配置。肘を動かしてスイッチを机などに押しつけることで電源を入れたり切ったりする。100回程度使用でき、約2キログラムの握力支援が可能。500ミリリットルのペットボトルや電気シェーバーの使用、ペンを持って字を書くこともできる。



同社は医療用品の開発製造・販売が主事業。運動器の軽度な疾患を持つ患者向けに、コルセットやサポーターなどを提供してきた。「パワーアシストグローブ」は、重度の運動器疾患を持つ患者を補助する目的で開発。岡山大学大学院自然科学研究科の則次俊郎教授と共同で取り組みをスタート。人工筋の支援力と小型化についての技術指導やアドバイスを受け製品化にこぎつけた。機能を十分に発揮させるため、使用者に合わせ個別生産で対応している。

[優良賞] 精密立体部品の自動積層組立ライン



代表取締役社長
小平 直史 氏

太陽工業 株式会社

〒392-8585 長野県諏訪市四賀107

TEL. 0266 (58) 7000

<http://www.taiyo-ind.co.jp/index.html>

太陽工業は金属板から打ち抜いた4つの部品を24本のピンを持つ球形状に組み立てる「複雑立体形状精密部品の順送プレス・自動積層組み立てライン」を開発した。球形状部品の直径は5.5ミリメートル。一個当たり1秒で生産が可能で、部品によって異なる材料や板厚の違う素材の組み合わせにも対応できる。

同ラインは順送プレス加工、部品洗浄、積層組立工程で構成している。順送プレスの材料送り方向に対し、横方向に組み立てていく積層技術を採用したことで加工量の増加に対応できるようにした。積層組み立て装置には7つのサーボモーターを使い、部材がわずかでもズレないように制御している。

手作業では1分以上かかる組立工程を自動化し、生産性の向上とコスト低減に成功した。部品の脱落、ズレなどを検知するため、画像センサーと位置センサーを採用。プレス加工時に抜き取り検査し、組み立てた後には画像センサーによって全数検査を行うことで不良の発生を防ぐ。

一般的に同じような形状の部品を作るには切削加工や導電性プラスチックを成形するといった方法がある。しかし、いずれの工法もサイクルタイム、生産コストなどの面で現実的ではなかった。

24本のピンを持つ球状部品は、もともと携帯電話の操作に使うジョグボールと呼ばれる部品向けに作っていた。現在は携帯電話で使われるジョグボールが減少したことから、同社では工法のライセンス供与も含め、新たな受注案件を開拓している。



[優良賞] マイクロパターン研磨シート



取締役本社工場長
酒井 浩一 氏

日本レフライト工業 株式会社

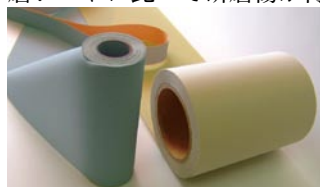
〒611-0041 京都府宇治市槇島町十八1-2

TEL. 0774 (22) 7291

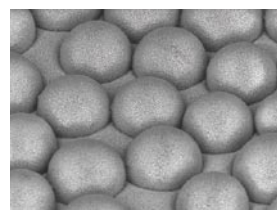
<http://www.reflite.co.jp/nichiref/>

日本レフライト工業が開発した「マイクロパターン研磨シート」は、液晶パネルのガラス表面の精密な仕上げ加工ができる。構造はPET（ポリエチレンテレフタレート）やタフタ織物上に微細砥粒を内包した半径40マイクロメートル（マイクロは100万分の1）の突起物が、1平方センチメートル当たり1万2000個が規則的に並んでいる。従来の平面上の研磨シートに比べ研磨時の接点が少ないにもかかわらず、研磨能力が向上した。研磨くずは半球状の微細突起の間に入るため、研磨くずによる不良がほとんど発生しないのも特徴だ。

同社は約10年前から液晶パネル向けに研磨シートを供給している。これまでも品質を高めてきたが、微細突起の構造にたどり着いたのには訳がある。それは、主力である夜光反射布の製造工程で発生する凹型にくぼむフィルムに目を付けたことだ。微細研磨材を含んだ塗液をフィルムに流し込んでシートを成形し、基材となるPETなどをラミネート加工で接着してフィルムをはがすことで微細突起がある新たな研磨シートを完成した。従来の研磨シートに比べて研磨傷が付きにくく、歩留まりの向上で顧客である液晶パネルメーカーに貢献している。



液晶パネルへの研磨は導光板を張る前に必要な工程で、超精密仕上げ用研磨シートはガラス表面の仕上げ加工のほか、サイド部分のバリ取り加工でも成果を上げている。1000メートルのロール状で供給できることも、効率的な研磨につながる。今後、テレビ用での普及が見込める有機エレクトロ・ルミネッセンス（EL）向けにも応用できる製品として、需要開拓を進める。





[奨励賞] 絹タンパク質を有効成分とした基礎化粧品



代表取締役
伊藤 久夫 氏

【環境貢献特別賞】
株式会社 アート

〒376-0011 群馬県桐生市相生町2-620
TEL. 0277 (54) 5178
<http://art-silk.jp/>

蚕が繭を作るときに最初に吐出す糸「繭毛羽」から、抽出した絹タンパク質を有効成分とした基礎化粧品。繭毛羽とは繭玉の表面に付着している短い毛羽のことで、繭毛羽は蚕が繭を作るときに胎盤の役目をしており保湿効果、紫外線防止効果、抗酸化性など繭本体よりも優れた機能を持っている。絹糸の内部構造は「フィブロイン」という2本のタンパク質を覆うようにタンパク質「セリシン」が守る構造となっている。一般的に絹製品として加工するときには「セリシン」は取り除かれ「フィブロイン」のみの状態にする。

同化粧品は高い機能性を持つセリシンを無駄にすることなく有効活用した。繭毛羽が持つ高い機能性を損なうことなく、特許を取得した絹タンパク質を適切に抽出する技術で、人肌の角質に近い有効成分を有するリン脂質ポリマーを配合した基礎化粧品を開発した。安全性についても使用する繭毛羽は碓井製糸協同組合や群馬県の養蚕農家と連携し、高品質の国産繭だけを使用。安全性については、群馬大学医学部との共同研究や群馬県繊維工業試験場での実証により、安全性の高い基礎化粧品となっている。

また、環境面では繭毛羽は製糸工場や養蚕農家から大量に発生し、従来は産業廃棄物として処理されていた。アートの基礎化粧品は繭毛羽の有効活用、地域資源を再利用することで群馬県の伝統産業品の絹で地域活性化に大きな役割を果たす。



[奨励賞] 熱板式被覆成形機ならびに成形同時トリミング型



代表取締役副社長
高井 俊広 氏

株式会社 浅野研究所

〒470-0151 愛知県愛知郡東郷町諸輪北山158
TEL. 0561 (38) 1211
<http://www.asano-lab.co.jp/>

浅野研究所が開発した「熱板式被覆成形機ならびに成形同時トリミング技術」は、基材（金属あるいは樹脂成形品）にシートをかぶせながら接着する一体成形技術だ。凹凸感のあるシートもその立体感を損なうことなく成形でき、携帯電話、家電、自動車製品などのデザイン性を大幅に向上できる手法として注目されている。

開発した技術は長年培ってきた真空成形技術を活用した。まず基材をセットした型枠の上にシートを乗せ、上から熱板で挟み込んだ状態でシートを接触加熱し軟化させながら、型枠内を真空状態に減圧する。その後熱板側を大気圧状態に開放することで、シートは真空内の基材形状に成形され完全接着させる。さらに、成形と同時にトリミングする特殊型を用いることによって、シートを基材裏面に巻込みながら不要な部分をカットすることも可能だ。

すでに成形機のチャンバー内で輻射加熱して減圧する同様の成形技術はある。同社の技術は加熱方式に熱板を用いて機械全体をコンパクトにしながらか省エネルギー化を実現した。さらにシート全面を均一加熱できるため、品質も向上し再現性も高く、シートの柄や文字を基材形状に合わせ込むための位置決め精度も高い。

成形時間は、手のひらサイズのコンセントカバーや14インチパソコン筐体程度の大きさであれば20-40秒で加工でき、従来の輻射加熱を用いた技術に比べ6分の1から3分の1の時間で加工を可能にした。

同社では携帯電話、家電、自動車内外装部品などへデザイン性や高機能性を付加しながら、また塗装レス、メッキレス化に対応すべく環境負荷低減にも貢献できる技術として売り込む考えだ。



[奨励賞] ありがとうシリーズ



代表取締役
今瀬 満氏

IMAGE CRAFT 株式会社

〒505-0051 岐阜県美濃加茂市加茂野町鷹之巣1500-2

TEL. 0574 (42) 6016

<http://www.imagecraftjapan.com/>

イメージクラフトは片手で洗濯物を干したり、ワンタッチで取り込めたりできる洗濯ばさみ「ありがとうCLIP」と、洗濯ばさみを付けたハンガー「いちどにありがとう4」「いちどにありがとう16」を開発した。同製品は片手が不自由な人、指の力が弱い人やお年寄りでも容易に扱える。

ありがとうCLIPは、独自設計の軸部により、つまみ部をつまんでいったん開くと開いた状態で固定される。はさみ部を軽くつまめば簡単に閉じるため、先に開いておいて洗濯物を持った手で固定できる。一般の洗濯ばさみの60%と、より弱い力でも開閉ができるよう工夫した。つまみ部、はさみ部のどちらでも洗濯物を固定でき、使い勝手が良い。

ありがとうCLIPは、転がりにくく机に並べても使いやすい。耐候性の高い高級プラスチック、ステンレスバネを採用し、長持ち仕様にした。保持部には柔らかい素材の滑り止めをつけ、干し跡も残りにくい。

いちどにありがとう4には4個、いちどにありがとう16には16個、ありがとうCLIPを付けた。いずれも片手で扱える開閉ステンレスバー付きで、すべての洗濯ばさみを一度に開いて洗濯物を容易に外すことができる。

このハンガーにはハンドルもついており、手が上がらない人や背が低い子どもでも高いところにハンガーがかけられる。いちどにありがとう4は白、緑、ピンクの3色を用意した。強風でもハンガーが物干し竿から落ちたり飛んだりしないようにする補助バンド「ありがとうBAND」も併せて商品化した。



[奨励賞] 世界初の液体電極を用いた粉体処理技術



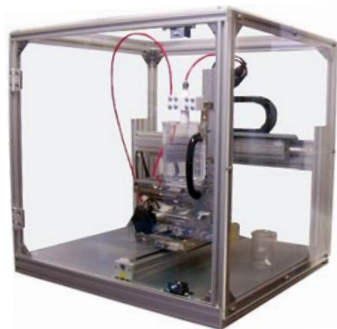
代表取締役
田口 貢士氏

株式会社 魁半導体

〒600-8897 京都府京都市下京区西七条御前田町50

TEL. 075 (204) 9589

<http://www.sakigake-semicon.co.jp/>



「世界初の液体電極を用いた粉体処理技術」は、プラズマの特性を利用した。親水化させ粉体の分散溶液処理を大幅に効率化する。炭素などの粉体は界面活性剤を用いて溶液分散するのが一般的だったが、純度の低下やコスト高につながるのが課題。これを解決する新技術として注目されている。

溶液に分散させたい粉体を浮かばせ、プラズマ照射するだけで表面改質ができる。界面活性剤だけでなく、大気圧下で処理できるため、通常のプラズマ装置に必要な真空排気ユニットも不要で、インシヤルコストも低減できる。

例えばリチウムイオン電池に用いられるグラファイトカーボンは成形が難しく、フッ化系樹脂で練り込むのがこれまでの手法。しかし、フッ化系樹脂は導電性を阻害するのが課題だった。この技術を使えば、フッ化系樹脂不要で性能

劣化なく成形できることになる。

処理能力が1時間60グラムの研究開発現場向け現行機種に加え、量産機種のラインアップを進めている。1時間12キログラム規模を処理できる装置で、大手半導体装置メーカー向けにOEM供給を始める計画だ。電池関係のほか、印刷や塗料、電子ペーパーなど広い量産需要を見込んでいる。



[奨励賞] にんにく茎切りカッター太助くん



代表取締役社長
木原 康博氏

株式会社 木原製作所

〒754-1102 山口県山口市秋穂西3106-1

TEL. 083 (984) 2211

<http://www.kiharaworks.com/>

重労働だったにんにくの茎切り作業を自動化した装置。1時間あたりの処理能力は1920個と手作業に比べて生産性は約4倍高まった。家族でにんにくを栽培する農家での利用を想定し、販売価格を1台25万円と低く抑えた。主産地・青森県での好評が功を奏し、インターネットを通じた注文は全国に広がり、販売台数は1年目が50台、2年目が70台、3年目となる2012年は100台を見込む。

にんにく茎切り装置「にんにく茎切りカッター太助くん」は、直径約80センチメートル弱の円形でにんにくを載せるカップが4つある。にんにくをカップに載せるのは手作業だが、その後のにんにくの固定、切断、排出はすべて自動で行う。テーブルが1回転すると茎を切断したにんにくが排出される仕組みだ。販売価格を抑制するため、テーブルの回転とにんにくを固定するための駆動源は、1台のモーターで行える仕組みとなっている。カッターの替え刃は1枚2000円程度のコンパイン用で、ランニングコストの軽減も図っている。また安全性に配慮し、カッター部は外部から触れられない構造とした。

滋養強壮や料理の香り付けなど古くから日本でも親しまれてきたにんにく。茎切りは枝切りばさみを使って1個1個手作業で行なってきた。1時間あたりの処理量は個人差があるものの約500個という。国内生産量の7割以上を生産する青森県では作業のピーク時期にはパートを採用する農家が多い。導入した農家からは「パートを採用しなくてよくなり、人件費が削減できた」と好評を得ている。



[奨励賞] LTE用小形広帯域内蔵アンテナ



代表取締役
鈴木 敏明氏

三省電機 株式会社

〒142-0063 東京都品川区荏原5-11-13

TEL. 03 (3784) 5101

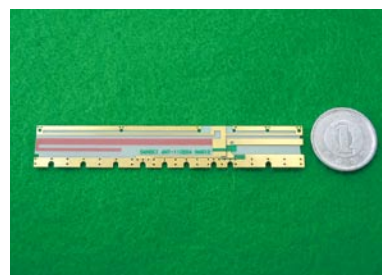
<http://www.sansei-e.co.jp/>

三省電機は、高速無線通信サービス「LTE」に対応した「LTE用小形広帯域内蔵アンテナ」を開発した。1台で約600メガヘルツ～2700メガヘルツの広帯域をカバーしており、日本、米国、欧州、アジアで使われる周波数をほぼすべて送受信できる。高さ10ミリ、幅80ミリ、奥行き2ミリメートルと小型で、主にマルチバンド対応のノートパソコンに内蔵する。現在、タブレット端末用の開発を進めている。

アンテナのパターン形状が最大の特徴で、軸部を中心に左右の2カ所に分岐。非対称の構造になっている。左に伸び左端で折り返される部分で低周波数帯を受け、右に伸びている部分で高周波数帯を受ける。構造をコンパクトにすることで、ノートパソコンの液晶画面の外枠の中に内蔵できるようにした。アンテナ基板には市販の標準品を使用し、コストを抑えた。

日系大手電機メーカーを対象に、世界に輸出するノートパソコンへの採用を提案。単一のアンテナで広帯域をカバーすることで、国ごとにアンテナを用意するコストを低減する。世界中で用いられる周波数に対応できる端末内蔵型アンテナは「世界的に見てもまずない」（岩井健一社長室長）という。アンテナのパターン形状で、特許を申請中。

「LTE」は日本において、ドコモが「Xi（クロッシィ）」として2010年末よりサービスを開始。他の通信会社も順次参入すると見られており、世界的に市場が拡大している。



[奨励賞] 介護用口腔洗浄器スッキリーノ



代表取締役社長
後沢 久人氏

株式会社 大島山機器

〒399-3106 長野県下伊那郡高森町大島山583

TEL. 0265 (35) 2745

<http://www.daitouzankiki.com/index.php>

大島山機器は寝たきりなど介護が必要な人の口腔内を洗浄する装置「スッキリーノ」を開発した。加齢に伴う反射神経の衰えによって、気管内から肺に誤って雑菌が入ることがある。雑菌が肺に入ると肺炎を起こす可能性が高まるので、要介護者の口腔内を清潔にすることは病気予防にとって重要だ。

同装置は給水タンクから直径1ミリメートルのシリコンチューブを使い、ポンプで水をくみ取る。電動歯ブラシに取り付けた吸水管から口腔内に水を供給し、洗浄した後、排水ノズルで汚水を吸い取る。電動歯ブラシと排水ノズルの先端には発光ダイオード（LED）照明を取り付け、口腔内を明るく照らし洗浄しやすいよう工夫した。

開発のきっかけは母親の介護で「より良い介護が出来ないかと考えたこと」（後沢社長）という。長野県看護大学（長野県駒ヶ根市）には開発当初からアドバイスを受けた。介護福祉士の資格を持った大学院生が試作品でテストを行い、改良点をフィードバックした。

電動歯ブラシのほか複数のアタッチメントを用意した。ブラシ部分、排水ノズルの先端部分は交換が可能なので一台で複数の要介護者に対応でき、病院や介護施設への納入実績がある。スタンダードタイプは約12万円。水の誤飲を防ぐため、市販の液体歯磨きを給水タンクに入れ、泡で口腔内を洗浄することもできる。

展示会などで販売促進していたが、今後は納入先からの情報を活用し「国内だけでなく海外にも売るチャンスがあるのではないか」（同）と期待している。



[奨励賞] コアレス刃物



代表取締役社長
河野 通亜氏

武生特殊鋼材 株式会社

〒915-0857 福井県越前市四郎丸町21-2-1

TEL. 0778 (24) 3666

<http://www.e-tokko.com/>

「コアレス積層鋼」は、成分バランスの異なる高品質なステンレス刃物鋼2種類を交互に重ねて、圧延加工による異種金属接合技術を用い、分子間レベルで接合させた鋼材。1層は厚さ約30-40マイクロメートルと薄く、多積層化する製造過程によって、炭化物が微細化されてバランスの良い組織を形成し、強靱性も高めることができる。

この鋼材で作られた包丁は、高度な切れ味を持ち、永切れ性にも優れている。例えばやわらかいトマトも力がほとんど不要でスッと刃先が中に入り、なでる程度で切断でき、数ミリの厚さで型崩れせず切れる。

機能的には「世界最高レベルの品質」（フランス人シェフ）との評価も得ている。一方、鍛造加工により作りだした紋様は従来とは異なり刃先まで表出し、デザイン性にも優れている。

同社は高級刃物用鋼材で国内トップクラスのメーカー。伝統工芸である打刃物を地場産業とする福井県越前市を拠点に、高級刃物鋼材づくりで培ってきた独自技術を結集して開発した。2012年1月に特許取得し、販売体制を整えた。地元の刃物メーカー向けをはじめ主な顧客に鋼材の供給を始めている。

最初に提供した越前地区の新たなブランド品として手掛けている包丁は、大手百貨店や老舗セレクトショップなどで一部展示販売されている。欧州の展示会にも出品し、約100社から引き合いを得ている。初年度の売上高目標は1億5000万円。フランスの三つ星レストランの有名シェフ3人も愛用し、武生商工会議所の推奨パンフレットで顔写真付きで称賛のコメントを寄せている。地元の業界が一体となって販売促進に取り組んでいる。



[奨励賞] エアロフィックス



代表取締役
高田 篤氏

株式会社 ナノテム

〒940-0021 新潟県長岡市城岡3-2-10
TEL. 0258 (22) 6725
<http://www.nano-tem.com/>

ナノテムはフィルム・液晶・極薄基板の加工において除電と吸脱着機能を持つセラミックス真空チャック「エアロフィックス」を開発した。非接触による浮上搬送も可能。独自のセラミックス焼結技術により、テーブル面に平均1マイクロメートルの微細気孔を無数に生成、平面度は5マイクロメートルの精度を実現した。

微細気孔から空気の出し入れにより均一な吸着や部分吸着、浮上搬送ができるためワークの変形や跡がつかずに、作業効率を大幅に高めコストを低減できる。静電気を除去する機能もあるため、帯電や放電による不良が生じない。サイズは950ミリメートル角まであり、一台のチャックで各種サイズのワークに対応できる。

スマートフォンに代表される極薄基板や電子部品は、露光や印刷工程が多数あり吸着固定から浮上搬送まで可能とした画期的な開発。真空チャックと非接触の浮上搬送機能を持つため、液晶やフィルムなどの装置メーカーに検査機用ツールとしても用途があり湿式環境でも使用できる。

従来のブラックタイプに加えて、ホワイトタイプは位置決めマーカを判別しやすく、マーカを埋め込むことも可能。ホワイトタイプは、液晶やフィルムの表面化学処理工程において目視確認が容易なケースもある。

液晶ガラスやフィルムの薄物ワークに発生する静電気は帯電してくっついたり、放電で不良になる問題があった。同チャックは独自のセラミックス焼結技術により、除電機能でこれを解消した。エアロフィックスは、平面タイプに加えて円筒タイプもある。



[奨励賞] 撥水・抗菌・包装紙器「テンキーパー」



代表取締役社長
秋山 達夫氏

【環境貢献特別賞】
株式会社 丸善

〒767-0031 香川県三豊市三野町大見甲3308
TEL. 0875 (72) 5135
<http://www.p-maruzen.com/>

丸善は紙器製造工程において素材表面に撥水・耐油・抗菌・防カビ機能を兼ね備えた包装紙器「テンキーパー」を開発した。抗菌性・防カビ性については食品添加物を応用したコート液を、包装紙器の内面に加工することで、安全性に優れ、食品などを箱に入れた際、内部の衛生を維持することができる。

撥水・耐油性においては、人体に影響のあるフッ素系の化合物は使用せず、食品添加物を応用した薬剤を付着する技術で、4種類の機能を1度の印刷加工で可能にした。通常使われているラミネート加工紙に対して、費用は2分の1から3分の1に削減。また印刷機で紙表面に1度で加工するため、紙の余白を最小限に抑え、最適な大きさを選択でき、古紙削減への貢献が可能になった。

自治体により、ラミネート容器はリサイクルができないが、テンキーパーは紙のリサイクル素材という点で環境に優しい商品だ。また撥水紙を購入した場合と比較しても、同等紙で5分の1の価格を実現した。

今回、開発するにあたって最も苦労した点は「箱にする際、折り目の部分の繊維がさけるのを抑え、水と油にふれても、染みこまないようにすること」と共同開発者の白川寛香川県産業技術センター主任研究員は語っている。テンキーパーの強みは、箱のデザインから企画、製造、販売の一貫生産体制によって価格を抑えることができたことと、同社独自の高度な印刷技術、香川県産業技術センターの食品添加物の選定・調合法の開発などに加え、中小企業先端技術開発ファンド事業による研究費支援など、産学の連携が実を結んだ結果といえる。



《ソフトウェア部門》



【優 秀 賞】 次世代CT再構成ソフト「GIDORA」



代表取締役CTO
十河 基文 氏



代表取締役
西願 雅也 氏

株式会社 アイキャット

〒532-0011 大阪市淀川区西中島3-19-15

TEL. 06 (6886) 7299

<http://www.icatcorp.jp/>

「GIDORA」(ギドラ)とは、Genuine Image Driver by Optimized Reconstruction Algorithmの略称。歯科用CTでのCT撮影時に独自の処理を行うことで、これまで困難とされていた金属アーティファクト除去やCT値の出力をはじめ、CTデータの精度・信頼性を向上させる各種補正処理や、高速再構成処理を実現した次世代CT再構成ソフト。

特に、CT撮影時に歯の被せ物などの金属があることで発生する障害陰影、金属アーティファクトの除去と、CT画像診断時に定量的に骨の硬さを診断できるCT値の出力については、歯科用CTにとって長年大きな課題であった。医療の中でも被せ物やインプラントなどの金属が体内に常駐していることは歯科以外には少なく、また医科用CTから遅れて開発された歯科用CTではCT装置の定義とも言えるCT値の出力が実現できていなかったからである。

「GIDORA」は、2011年の発売以来、高い診断・手術精度を要求されるインプラント治療をはじめ、根管治療、歯周病治療などさまざまな歯科医療に活用されている。

通常、CT再構成ソフトはCT装置に内蔵されているため、より良い画質を手に入れるためにはCT装置を含むシステム全体を入れ替える必要があったが、「GIDORA」は既存のCTシステムに外付けして使用でき、将来的には医科用CTや工業用CTなどにも適用できる可能性があり、高い実用性とスケーラビリティを兼ね備えたプロダクトである。



【優 秀 賞】 リアルタイム画像処理作成ソフトウェア「Mofix Light」



代表取締役社長
菅家 忠洋 氏

株式会社 エマキ

〒965-0873 福島県会津若松市追手町5-36

TEL. 0242 (29) 1910

<http://www.emaki.com/>

最先端画像処理技術「Mofix Light」は、平行移動撮影とパーン撮影されたビデオの動画情報を、長大なパノラマ画像へリアルタイムに変換し生成するソフトウェア。

原理的に市販のNTSC、ハイビジョン、Fullハイビジョン、スーパーハイビジョンなど、仕様やスペックにこだわらず対応が可能であり、将来的にカメラのスペックアップがされればされるほど、多大なる開発コストをかけることなくモザイク画像の品質もレベルアップする。

同画像は、正射投影化(トゥルーオルソ)された画像として、国土交通省や全国の自治体、民間の建設事業者の現場管理や災害対応などで高い評価を得ている。また、今までの航空測量業界において数億円単位の高価なカメラを必要としていたレーザー測量に取って変わる革新的な技術としても注目を浴びており、垂直直下撮影、横向き正対撮影、斜め景観撮影など、あらゆる撮影対象と現場状況に対応した画像処理が可能。



同技術は、ビデオの動画を長大なパノラマ画像へ生成する技術を確立し、誰でも直感的にモザイクを可能とするユーザーインターフェースを追求した世界で最高品質のモザイク画像生成ソフトウェア。

〔優 秀 賞〕 2D3D映像変換システム「ADDepth」



代表取締役社長
小暮 恭一氏

株式会社 エム・ソフト

〒110-0015 東京都台東区東上野2-18-10

TEL. 03 (5807) 2300

<http://www.msoft.co.jp/>

2D3D映像変換システム「ADDepth」は、一般的な2D映像を簡易な操作で3D映像に変換するシステム。一般に高品質な3D映像への変換には、非常に時間とコストがかかる「切り抜き」作業が必要であった。「ADDepth」は、この「切り抜き」をできる限り排除することで、短時間で高品質な3D映像制作を可能にした。

映像中の「もっとも手前」、または「もっとも奥」の部分为用户が大まかに指定し、それを元に独自の奥行生成方式によって、映像全体の「奥行情報」を計算・生成する。非常に少ないユーザ入力から、映像全体の「奥行情報」という膨大なデータを自動生成できる。これが独自の機能であり、「切り抜き」が不要のため、圧倒的な時間短縮を実現している。

また、一つのシステム内で「変換→3D確認→修正」の作業を一貫して行えるため、3D制作の総コストを低減できる。「奥行情報」の生成から3D映像への変換とプレビュー表示が自動的に行われ、ユーザは常に3D映像の結果を確認しながら調整作業を行える。この一貫したワークフローが、生産性に関する優位性である。

なお、「切り抜き」による3D変換では、切り抜いた人物などが平らな看板のように見える「書き割り効果」が発生しやすい。「ADDepth」では、切り抜いた部分ごとではなく、映像全体に奥行がつく。これにより「書き割り効果」がほとんど発生しないことが、品質面での優位性である。



〔優 秀 賞〕 骨関節手術シミュレーションソフト



代表取締役社長
五島 誠氏

株式会社 オルスリー

〒530-0047 大阪府大阪市北区西天満4-2-15

TEL. 06 (6312) 3351

【産学官連携特別賞】

<http://www.orthothree.jp/>

大阪大学大学院医学系研究科 器官制御外科学 講師 村瀬 剛氏

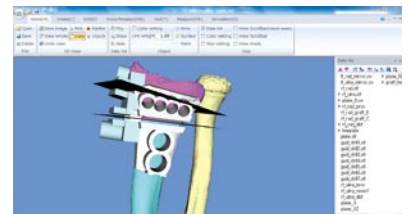
〒565-0871 大阪府吹田市山田丘1-1 TEL. 06 (6879) 5111

骨関節手術シミュレーションソフト「BoneSeries」は、CT装置などの医療画像装置から得られるDICOMデータを元に骨モデルをパソコン上で3次元モデル化するソフトウェア「BoneViewer」と、3次元骨モデルデータを用いてCADライクな手術計画を実施できる「BoneSimulator」の2種類で構成する。

従来、整形外科医師は、2次元レントゲン画像を用いて骨関節領域の手術計画を行っていたが、手術成績にばらつきが生じていた。そこで手術計画時に3次元画像で対象骨（罹患骨）の診断を行い、変形方向の確認や矯正方法の計画を行うことの重要性を見出し、その実現支援ツールとしてソフトウェアを、また実現支援デバイスとしてソフトウェアで設計可能なカッティングガイドを開発し、双方を合わせて一連のシステムとしてサービスを展開している。

ソフトウェアは医師向けに必要な機能にフォーカスして開発したことで、結果として安価な値段設定を実現した。骨軸などの自動抽出機能、レジストレーション機能を設けて、変形矯正などの難しい手術計画にも対応。骨切り手術に必要な骨切りラインの設定や、術前術後のイメージ把握を可能にした。またCADのように骨切り治具（カッティングガイド）の設計も簡便にできる機能を搭載している。

これらの機能を汎用廉価パソコンにインストールし、簡便に操作できるようにしたことも特徴で、医師は高級な高機能スペックのパソコンを用意する必要がなく、導入に際してイニシャルコストを抑えられる。



〔優良賞〕 ISM CloudOne Ver.4.0i



代表取締役社長
浦 聖治 氏

株式会社 エスアールアイ

〒649-2211 和歌山県西牟婁郡白浜町83-68

TEL. 0739 (82) 1123

<http://www.sri-nanki.com/>

ISM CloudOneは専任の情報システム担当がいなくても、全社IT資産のセキュリティレベルを可視化し、簡単・低コストでIT資産のセキュリティ対策と資産管理を実現することができるクラウドサービス。

クラウドサービスのため専用サーバは不要で、管理台数が1-10台の小規模環境から3万台を超える大規模環境まで、また日本語、中国語、英語の3言語に対応しており、規模や環境に合わせて柔軟にサービスを提供することができる。

モバイル端末（Android端末）には、パソコンのセキュリティ管理で培ったノウハウを活用したセキュリティ維持・管理機能を搭載し、パソコンとモバイル端末の双方を同一コンソールから管理できる。

Android端末に対しては、端末のロック、初期化、パスワード変更などの機能のほか、端末利用者に設定内容を確認させないまま、Wi-FiやVPNのネットワーク接続設定とセキュリティポリシーの遠隔一括設定が可能で、管理者工数をかけずに確実なセキュリティ設定を実施することが可能。

また独自開発の専用通信サーバを経由することで、インターネットに接続できれば、中国国内にAndroid端末が存在した場合でもグレートファイアウォールの影響を受けずに管理ができる。

さらにクラウドサービスとしては国内初となる利用申請ワークフロー付の外部メディアへの書き出し制御機能や、IT資産管理をより便利にするリース・レンタル機器の棚卸機能なども搭載している。



〔優良賞〕 デジタルサイネージ用動画制作ソフト「こだわり！電子看板」



代表取締役
原田 俊夫 氏

株式会社 マインドシステム

〒110-0015 東京都台東区東上野1-9-3

TEL. 03 (3837) 7801

<http://www.mind-system.net/>

今まで、専門家しか作れなかった「デジタルサイネージ（電子看板）」用の動画を、お店の人が手作りできるようにしたウィンドウズ用ソフトウェア。

制作手順はシンプルで、文字/テロップ/静止画/動画を、お絵描きソフトのように、自由に配置してデザインを作り、紙芝居のように順番を決めて並べることで、動画として出力することができる。作成した店舗案内や商品紹介などの動画は、テレビモニターやパソコンへ再生表示すれば、動く看板として活用できる。

また、縦型の動画作成にも対応しており、回転出力機能を搭載することで、「場所を取らず目立つ」縦型表示器に対応した。集客や商品紹介に活用できるサンプルテンプレートを120種以上、背景イメージや写真パーツなども1000点以上内蔵しており、それらを使用して制作した動画は著作権制限なく商用利用が可能。ユーチューブなどに代表されるインターネットの動画共有サービスなどで表示することもでき、ホームページなどでの宣伝にも活用できる。

現在、飲食店や小売サービス店向けに、数多くの低価格デジタルサイネージ機器が販売されているが、その多くが、表示する動画の外注制作費用と製作時間が課題となっていた。「こだわり！電子看板（Pro）」により、内製化することであれば、これらの課題を解決し運用コストを抑えることができる。また、タイムリーな情報発信手段を持つことで、天気や気温、客層や時間帯に合わせた集客や商品PRを行うことができるようになる。今後拡大するとされる、中小店舗向けのデジタルサイネージだが、その拡大の鍵になると期待されている。



[奨励賞] 3次元弾塑性構造解析ソフトウェア「TP-STRUCT」



代表取締役
鈴木 正敏氏

株式会社 トライアルパーク

〒160-0003 東京都新宿区本塩町4-4

TEL. 03 (3350) 8711

<http://www.trialpark.co.jp>

【産学官連携特別賞】

理化学研究所基幹研究所先端技術基盤部門 部門長 牧野内 昭武氏

〒351-0198 埼玉県和光市広沢2-1 TEL. 048 (462) 1111

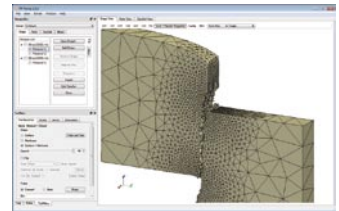
3次元弾塑性構造解析ソフトウェア「TP-STRUCT」は、ものづくり設計段階において、CADなどを用いて仮想的にモデリングした製品（デジタルモデル）を、製品仕様に従いコンピュータ上で仮想実験を行なうことができるソフトウェア。

「TP-STRUCT」は、独立行政法人理化学研究所が独自開発した「静的陽解法」（アルゴリズム）に同社の技術力を生かした改良を加えることで、既存の欧米製品では途中で計算が止まるなど計算結果を得ることが難しかった複雑な大変形・接触過程を有する弾塑性変形問題でも高精度な結果が得られるRobust性を実現した。これにより、従来は困難だった板材のゆがみや座屈変形、せん断加工で生じる「ダレ」「バリ」「せん断面・破断面」を再現することができる。

また、「TP-STRUCT」は人為的なパラメータ検討を必要としないなど操作が非常に簡単なことから、ものづくりに携わる設計者自身が実際に業務の中で使用できる環境へと変革させることができる。

これは、製品開発時に実物をもとに膨大な時間とコストを費やしていた実物の修正と評価（トライアンドエラー）を削減することになり、製品品質の維持・向上とともに魅力のある新製品を登場させる原動力となる。

「TP-STRUCT」は、空気など熱流体の流れと熱の影響も考慮した実物の変形を連成させながら同時に扱えるようにするなど、適用できる物理現象の幅を広げていくことにより、実試作の繰り返しのないコンピュータを活用した「仮想によるものづくり（仮想試作）」を充実させる。



[奨励賞] 多機能電話転送サービス転送録「10so6」



代表取締役社長
李 光一郎氏

株式会社 ワイドテック

〒136-0071 東京都江東区亀戸2-36-12

TEL. 03 (5628) 6450

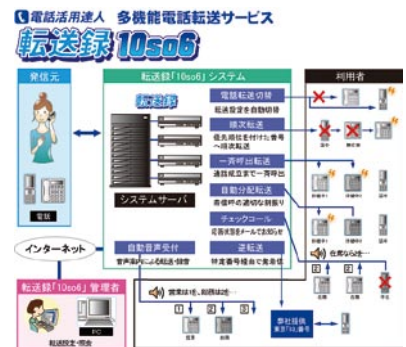
<http://www.widetec.com/>

多機能電話転送サービス転送録「10so6」は、リモートコントロールによってサービスをSaaS/ASP型で安価に提供するサービス。従来、PBXやサーバなど高価な機器を導入しなければできなかった機能を、ウェブによる簡単操作のみで実現する。

主な機能は、①電話転送切替②順次転送③一斉呼出転送④自動分配転送⑤自動音声受付⑥チェックコーラーなどで、特に電話転送切替機能は、ボイスワープや他キャリアの多機能転送・着信転送など、電話転送サービスを受けている電話回線に対し、休日、夜間対応などの日常業務上の切り替え目的だけでなく、リモートから一括切り替えができることから非常時、災害時の連絡網を確保する上でも有効な機能。

従来のアナログ回線だけでなく、INS64/1500、ひかり電話などIP電話にも対応可能。また回線切り替えが正常に行われたかの確認には、音声認識装置付きの回線切替装置を採用しているため、各回線キャリアから音声で通知される切り替え結果の音声を認識して判断できる。エラーが発生した場合には、メールまたは電話で管理者に通知できることも特徴の一つ。

転送録「10so6」は、小規模な回線数での電話転送関連サービスを受けたい顧客向けで、SOHO企業や個人事業主などの利用が中心。2012年2月1日からは、ソフトバンクBBの販売店でも販売を開始している。



【一般部門】

● 表彰

中小企業庁長官賞

中小企業の範となる特に優秀なものに授与。
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。

● 応募資格

新技術・新製品を自ら開発した中小企業、個人事業主および異業種交流等のグループや組合。

- 中小企業は資本金3億円以下または従業員300人以下の企業とします。ただし、大企業の出資が50%以上の企業、大企業の連結対象企業、上場企業及びそれらの実質グループ企業は除きます。
- 共同開発やグループ、組合の場合は、代表（企業）が応募してください。大企業・上場企業が実質支配するグループや組合は除きます。

● 募集対象

平成23年から平成24年までの2年間に開発を完了、あるいは販売を開始した新技術・新製品とします。

- 共同開発や共同研究の成果も含めます。ただし、開発の主体が外国企業の場合は除きます。

● 表彰対象

- わが国の中小企業分野において、先導的な役割を果たし、わが国産業および社会に寄与するとみられる新技術・新製品。
- わが国産業界の技術向上に寄与するとみられる新技術・新製品。
- 優秀性、独創性、市場性が極めて高いとみられる新技術・新製品。

● 応募書類

- 一般部門用申込書は、別記主催者ホームページから応募エントリー後に、書式をダウンロードして記載入力してください。
- 申込書に記載入力し、印刷した紙と申込書データファイルも共に提出ください。原則、申込書（4ページ）のみで審査しますので、必要なデータを簡潔に記入願います。

【ソフトウェア部門】

● 表彰

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。

● 応募資格

新ソフトウェアを自ら開発した中小企業、個人事業主および異業種交流等のグループや組合。

- 中小企業は資本金3億円以下または従業員300人以下の企業とします。ただし、大企業の出資が50%以上の企業、大企業の連結対象企業、上場企業及びそれらの実質グループ企業は除きます。
- 共同開発やグループ、組合の場合は、代表（企業）が応募してください。大企業・上場企業が実質支配するグループや組合は除きます。

● 募集対象

平成23年から平成24年までの2年間に販売を開始したソフトウェアとします。

- コンテンツ、ゲーム、フリーソフトは対象としません。
- 共同開発品も含めます。ただし、開発の主体が外国企業の場合は除きます。

● 表彰対象

- わが国のソフトウェア分野において、コンピューター利用の高度化や新たな利用分野の開拓により、情報化社会の発展に寄与するとみられるソフトウェア。
- 機能・性能などの優秀性、着眼・新規性などの独創性、競争力・将来性などの市場性が極めて高いとみられるソフトウェア。

● 応募書類

- ソフトウェア部門用申込書は、別記主催者ホームページから応募エントリー後に、書式をダウンロードして記載入力してください。
- 申込書に記載入力し、印刷した紙と申込書データファイルも共に提出ください。原則、申込書（4ページ）のみで審査しますので、必要なデータを簡潔に記入願います。

特別賞（併賞）

● 産学官連携特別賞

- 部門表彰作品のなかで、大学などの研究・試験機関が技術指導面などで貢献していた場合には、当該研究機関の担当者個人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

- 部門表彰作品のなかで、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。

主催

公益財団法人 リそな中小企業振興財団

TEL 03-3444-9541
URL <http://www.resona-fdn.or.jp/>

日刊工業新聞社

TEL 03-5644-7113
URL <http://www.nikkan.co.jp/>

後援

経済産業省

中小企業庁

お問い合わせ窓口



公益財団法人 リそな中小企業振興財団

〒141-0021 東京都品川区上大崎3-2-1
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

日刊工業新聞社 日刊工業産業研究所

〒103-8548 東京都中央区日本橋小網町14-1
TEL 03-5644-7113 FAX 03-5644-7294

URL <http://www.nikkan.co.jp/sanken/>

E-mail sanken-shin@media.nikkan.co.jp