

第27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まいりました。審査委員には、(独)科学技術振興機構研究開発戦略センター長の吉川弘之氏(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27回受賞の、一般部門、ソフトウェア部門合わせて37作品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

審査講評（要約）

第27回「中小企業優秀新技術・新製品賞」

審査委員 橋本 久義
(政策研究大学院大学名誉教授)



受賞者の皆様、誠におめでとうございます。心よりお祝いを申し上げます。

第27回「中小企業優秀新技術・新製品賞」には「一般部門」279作品、「ソフトウェア部門」52作品の応募がありました。総じてレベルが高く、各分野で高く評価されている優れた技術・製品群でした。それだけに審査委員の選考も困難を極めました。残念ながら選に漏れた作品もたくさんありますが、さらなる工夫、改善を重ねることで次回以降に入選のチャンスがあると思います。

本賞は「優秀性」「独創性」「市場性」の三つの観点をもとに、「中小企業らしさ」「環境に対する配慮」「社会的有用性」といった多様な観点も考慮して審査いたしました。一般部門、ソフトウェア部門のそれぞれの専門審査委員会で数回にわたって議論を重ね、実地調査やユーザーヒアリングも実施し、部門横断的な見地から審査委員会の審議を経て37作品の入賞を決定いたしました。

中小企業庁長官賞は非接触吸着盤「ノンコンタクトチャッキング」が受賞いたしました。多孔質カーボンに給気して表面全体に空気膜を形成し、ガラス基板などの薄いワークを浮上させるとともに、かつ吸引して釣り合いを取って把持、搬送する。同志社大学と連携して開発し、半導体ウェハー製造に必須の製品として期待されています。また受賞作品の特徴を一言で表すのはなかなか難しいですが、一般部門では放射線の検出・除去技術や医療・生活関連製品が多かったと感じました。

ソフトウェア部門はここ数年の傾向ですが、タブレット端末やスマートフォン向けアプリケーションソフトウェア、クラウドサービスが目立っていました。例えば優秀賞の「Teachme Biz (ティーチミー・ビズ)」は、スマホの双方向のやりとりで業務用マニュアルを簡便に作成し、情報共有して生産性向上に役立てるものです。優良賞の「音で簡単データ交換アプリ Zeetle (ジートル)」は、スマホのデータ交換に音を利用するユニークなサービスです。要素技術の独創性だけでなく、ビジネス全体の戦略も優れています。

産学官連携特別賞は6名の先生方を表彰させていただきました。例えばソフトウェア部門奨励賞

の「骨粗鬆症判定支援ソフト NEOOSTEO (ネオオステオ)」は、松本歯科大学と連携して開発したもので、歯科診断でのデジタルパノラマX線画像から骨粗鬆症を予備判定できる優れたソフトです。また環境貢献特別賞は4作品が受賞されました。一般部門優秀賞の「放射性汚染物質の吸着除染材料の開発と製造」は、放射線グラフト重合技術を応用し、ナイロン繊維を吸着除染材料にしたもので、セシウムやストロンチウムを選択的に吸着できます。原子力発電所構内の高濃度放射性汚染水対策で大いに役に立ちそうです。

私は通商産業省（現経済産業省）に籍を置いていた時も、こうした中小企業の研究開発の審査をさせていただいていました。当時、ある社長が「私たちの最大の喜びは、お客様の『よくやってくれた。助かった』という言葉。これが研究開発の励み」と言っておられた。また旋盤工をしながら小説を書いていた作家の小関智弘さんが「無心に、お客様のために一生懸命、単純な仕事をしている時に開発のアイデアが浮かぶ」とおっしゃっていたことも思い出しました。やはり“お客様のために”という気持ちが、日本企業の強みです。今回の受賞作品もお客様にどうしたら喜んでもらえるのかを考えて開発したものばかりだと思います。

2011年3月の東日本大震災から4年がたちましたが、私たちはこの未曾有の自然災害を忘れることはありません。今回の受賞作品にもありますが、これからも放射能汚染を検出する技術、被災地の復興に資する技術や製品などの開発が求められます。またグローバル競争が激化する中、新技術の開発の重要性も高まっています。

日本の中小企業は研究開発を積み重ね、独創的な技術、優れた作品を生み出してきました。今回の受賞作品も経営者のもとより、社員一人一人の創意工夫、技術開発にかける情熱、精進の成果だと思います。受賞者の皆様にはこれからも新技術・新製品をつくり続けていただき、わが国産業界の先陣を切っていただきたい。皆様のさらなるご発展と、主催・関係各位の変わらぬご努力をお願いいたしまして、簡単ではございますが、審査講評とさせていただきます。

第27回「中小企業優秀新技術・新製品賞」の贈賞式



りそな中小企業振興財団と日刊工業新聞社が共催する第27回「中小企業優秀新技術・新製品賞」の贈賞式が4月9日、ホテルグランドパレス（東京都千代田区）で盛大に開かれた。中小企業庁長官賞に輝いた非接触吸着盤「ノンコンタクトチャッキング」を開発したタンケンシールセーコウの山内祐二社長ら受賞企業の代表をはじめ、来賓、関係者ら約180人が出席した。

本賞は一般とソフトウェアの両部門で、過去2年間に開発、製品化された新技術・新製品を顕彰することによって中小企業の振興を図り、産業界の発展を促進するのが目的。1988年（昭63）に創設し、毎年実施している。27回目を迎えた今回は、中小企業の新技術・新製品の開発意欲の高まりを反映し、一般部門279作品、ソフトウェア部門52作品の計331作品の応募があった。厳しい審査の結果、両部門計37作品が受賞した。

贈賞式では橋本久義審査委員（政策研究大学院大学名誉教授）が「経営者のもとより、社員一人一人の創意工夫、技術開発にかける情熱、精進の成果」と講評。経済産業省・中小企業庁の丸山進経営支援部長が中小企業庁長官賞、りそな中小企業振興財団の岩田直樹理事長が一般部門、日刊工業新聞社の井水治博社長がソフトウェア部門の受賞企業の代表に表彰状と副賞、記念の盾を贈った。贈呈後、丸山経営支援部長は「受賞を糧に、またチャレンジ精神で次の一步を踏み出してほしい」とエールを送った。

来賓として、りそなホールディングスの東利

浩社長が「日本が持続可能な成長の軌道に乗るためには、世界をリードする新技術、新製品を作り出し続けていかなければならない。こうした期待に応えて受賞された皆様には、これを機にさらに技術に磨きをかけ、それぞれの事業分野を発展させるとともに、経済活性化に貢献されることを期待してやまない」と祝辞を述べた。

一方、受賞企業を代表して山内社長が「名誉ある賞を賜り、感激しています。中小企業同士が切磋琢磨し、時には協力し、優れた新技術、新製品を生み出していることが日本の強みです。受賞を励みとし、日本の産業の発展、そして社会に貢献できるようにさらに技術に磨きをかけることを誓います」と謝辞を述べた。



贈賞式後のレセプションには、中小企業庁の北川慎介長官も駆け付け、「中小企業が起こすイノベーションがないと日本経済は前進しない。技術の最先端を走る全受賞者に敬意を表したい」とあいさつし、乾杯の音頭をとった。受賞者らは和やかに歓談。受賞作品のパネル展示を前に技術談義にも花が咲いていた。

本表彰事業は、財団賛助会員の会費によってサポートをいただいております。

【賛助会員 一覧】 (H27. 4月末現在、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	セノー株	www.senoh.co.jp/	スポーツ・健康用器具製造	千葉県松戸市
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	株大佐	www.web-daisa.co.jp/	建築部材機械部品等金属製品製造販売	東京都荒川区
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	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
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	株大日機工業株	www.dainichikikai.co.jp/	機械設計・製造・エンジニアリング	神奈川県横浜市
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	ダイヤ工業株	www.daiyak.co.jp/	医療用品製造	岡山県岡山市
株アステア	www.asteer.co.jp/	自動車関連事業	岡山県総社市	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
アルタン株	www.altan.co.jp/	化学品製造(アルコール除菌製品)	東京都大田区	高桑美術印刷株	takakuwa.wave.jp/	印刷業	石川県能美郡
伊東電機株	www.itohdenki.co.jp/	コンパイル用モーターローラ	兵庫県加西市	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
イナバゴム株	www.inaba-rubber.co.jp/	工業用ゴム製品製造、販売	大阪府大阪市	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
株ウエノ	www.uenokk.co.jp/	電子部品製造	山形県鶴岡市	千代田工営株	www.chiyodakouei.com/	土木工事	埼玉県さいたま市
株エコファクトリー	www.ecofactory.jp/	輻射式冷暖房装置の開発・製造・販売	東京都葛飾区	司ゴム電材株	www.tsukasa-net.co.jp/	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
株NTTデータ	www.nttdata.com/jp/	情報サービス	東京都江東区	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
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	株テジエール	www.tgl.co.jp/	コンピュータシステム及びプログラムの企画、設計	大阪府大阪市
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	株電元社製作所	www.dengensha.co.jp/	電気機械器具 製造販売	神奈川県川崎市
株尾崎製作所	www.peacockkozaki.jp/	精密測定機器製造販売	東京都板橋区	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
小浜製綱株	www.obamarope.co.jp/	繊維ロープ製造	福井県小浜市	株東洋計器株	www.toyokeiki.co.jp/	指示電気計器製造	大阪府大阪市
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	東和プリント工業株	www.twp.co.jp/	プリント配線板製造	東京都八王子市
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	中村製作所株	www.nakamura-mfg.co.jp/	金属製品の製造業	長野県上伊那郡
オリオン機械株	www.orionkikai.co.jp/	産業機器、酪農機器の製造開発	長野県須坂市	株中村超硬	www.nakamura-gp.co.jp/	精密部品製造	大阪府堺市
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	日学株	www.nichigaku.co.jp/	教具製造	東京都品川区
株カトー	www.kato-net.co.jp/	恒温機器・環境試験機の製造販売	埼玉県富士見市	日本セレン株	www.nipponselen.com/	電子機器製造業	神奈川県川崎市
株環境浄化研究所	www.kjk-jp.com/	生活福祉、環境浄化材料の製造販売	群馬県高崎市	日本電波株	www.nippa.co.jp/	電子計測器製造	東京都大田区
カンケンテクノ株	www.kanken-techno.co.jp/	産業用排ガス処理装置製造販売	京都府長岡京市	日本フォートケミカル株	www.world-npc.jp/	感光性印刷版材製造	千葉県長生郡
キッコウ・ジャパン株	www.kikkouen.com/	造園土木工事、緑地管理、プランチブロック製造販売	山口県美祿市	株日本捲線工業株	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	株野上技研	www.nogami-gk.co.jp/	機械部品製造	茨城県常陸大宮市
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	南野火止製作所	www.nobidome.co.jp/	NC金属加工	埼玉県新座市
KTX株	www.ktx.co.jp/	金型製造成形	愛知県江南市	のむら産業株	www.nomurasangyo.co.jp/	産業機械・食品	東京都東久留米市
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	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
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	株ハマキャスト	www.hamacast.co.jp/	建築・土木	大阪府大阪市
株高電社	www.kodensha.jp/	ソフトウェア開発・販売、人力翻訳他	大阪府大阪市	株原鐵工所	www2.memenet.or.jp/haratco/	荷役・運搬機械、金属製品製造	兵庫県赤穂市
交和電気産業株	www.emc-kowa.jp/	LED照明	鹿児島県出水市	株フォーラムエイト	www.forum8.co.jp/	情報通信業	東京都港区
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
湖北工業株	www.hohokukogyo.co.jp/	エレクトロニクス部品製造	滋賀県長浜市	株不二鉄工所	www.fujitekko.co.jp/	一般機械器具製造	大阪府交野市
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	東京都板橋区	株流体ウェアテクノロジーズ株	www.fluidware-technologies.com/	マイクロ流体チップ製造	埼玉県川口市
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	株フロンティア・ラボ株	www.frontier-lab.com/jp/	分析機器製造	福島県郡山市
株魁半導体	www.sakigakes.co.jp/	プラズマを用いた装置製造	京都府京都市	株北海パネ株	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	三鷹光器株	www.mitakakohki.co.jp/	光学機器製造・販売	東京都三鷹市
株GITテクノス	www.gitechnos.com/	情報処理サービス	東京都豊島区	株ミヤコン	www.miyakoshi.co.jp/	印刷機械製造	千葉県習志野市
株品川工業所	www.qqshinagawa.co.jp/	生薬食品加工用理化学用機械製造	奈良県磯城郡	株三芳合工業株	www.yamatogokin.co.jp/	特殊銅合金鋳造加工	埼玉県入間郡
株シモン	www.simon.co.jp/	産業用安全用品の製造・販売	東京都中央区	株ミル総本社	mill.co.jp/	製造業 [加工技術/その他]	京都府京都市
昭和機器工業株	www.skjapan.co.jp/	製造業	埼玉県比企郡	株ムラタ溶研	www.mwl.co.jp/	溶接装置および関連機材の製造・販売	大阪府大阪市
ショウワ洗浄機株	www.showwa-jet.co.jp/	食品洗浄機製造	神奈川県横浜市	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
真空企業株	www.eolus.jp/	環境機器の販売	神奈川県横浜市	株山科精器株	www.yasec.co.jp/	工作機械製造	滋賀県栗東市
株ゼネテック	www.genetec.co.jp/	マイコン関連応用機器のソフトウェア開発	東京都新宿区	株悠心	www.dangan-v.com/	食品・医療・バイオ関連	新潟県三条市
				株ユニパック	www.unipac.co.jp/	洗浄再生エアフィルタ	埼玉県川口市
				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
				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
				株和工	www.wakoh.net/	ボーリング機器製造	東京都江戸川区
				渡辺 真一			神奈川県横浜市

第27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】

非接触吸着盤「ノンコンタクトチャッキング」	株式会社 タンケンシールセーコウ	6
	【産学官連携特別賞】 同志社大学理工学部 教授 平山 朋子氏	

【優秀賞】

クエストライン（世界初の織物構造ロープ）	小浜製綱 株式会社	7
放射性汚染物質の吸着除染材料の開発と製造	【環境貢献特別賞】 株式会社 環境浄化研究所	7
	【産学官連携特別賞】 千葉大学大学院工学研究科 教授 斎藤 恭一氏	
生体溶解型マイクロニードル化粧品	コスメディ製薬 株式会社	8
航空機検査用超音波プローブ「曲探」	ジャパンプローブ 株式会社	8
医療機器小型脳波計による睡眠評価システム	スリープウェル 株式会社	9
誰でもどこでも簡単に！ 遺伝子検査紙PAS	株式会社 TBA	9
	【産学官連携特別賞】 岐阜大学大学院医学系研究科 教授 江崎 孝行氏	
超音波バリ取り洗浄装置	株式会社 ブルー・スター R&D	10
マイクロインフュージョンポンプ	株式会社 ミスズ工業 / プライムテック 株式会社	10
洗浄機能を有する大型ばね式フィルターの開発	【環境貢献特別賞】 株式会社 モノベエンジニアリング	11
放射線検出用高品質ヨウ化ストロンチウム単結晶	【環境貢献特別賞】 ユニオンマテリアル 株式会社	11
インクジェットDPN駆動制御技術機器	株式会社 ワイ・ドライブ	12

【優良賞】

超低温Airチラーユニット	株式会社 エイディーディー	12
応答性に優れた常時摺動シャフトの開発	協和工業 株式会社	13
タイムオブフライト式微小流量計	サーパス工業 株式会社	13
ユニバーサルインバータドライバ	スマック 株式会社	14
	【産学官連携特別賞】 大阪府立大学大学院工学研究科 教授 森本 茂雄氏	
スマートパワー24	豊中計装 株式会社	14
安全性を向上させるヘッドライト用レンズ	ナルックス 株式会社	15
AOC・作動油自動循環シリンダ	株式会社 南武	15
ウェットブラスト・1液潤滑剤塗布処理（WLS）	【環境貢献特別賞】 マコー 株式会社	16
	【産学官連携特別賞】 静岡大学工学部 教授 早川 邦夫氏	
狭窄ノズルを装着した自動溶接装置	株式会社 ムラタ溶研	16

【奨励賞】

ecowinHYBRID（エコウィンハイブリッド）	株式会社 エコファクトリー	17
ECバルブ（油圧シリンダクッション外部調整バルブ）	JPN 株式会社	17
建築基礎-AQUAラフト工法	株式会社 総合地質コンサルタント	18
ファームパッカー	株式会社 ナベル	18
スクリューメッシュ	株式会社 ノブハラ	19
スターラッパー ブックマン	株式会社 ハナガタ	19
腰にやさしい椅子	飛驒産業 株式会社	20
経管投薬用高速簡易懸濁注入器 クイックバッグ	株式会社 モリモト医薬	20
循環式冷却・加温シート装置の開発	株式会社 ライト光機製作所	21

《ソフトウェア部門》

【優秀賞】

クラウド型電子CAD「Quadcept（クアドセプト）」	Quadcept 株式会社	22
Teachme Biz	株式会社 スタディスト	22

【優良賞】

写真も連絡先もクーポンも、音で簡単データ交換アプリ Zeetle（ジートル）	株式会社 ビー・ユー・ジーSST	23
電子雑誌制作および表示ソフト	株式会社 モリサワ	23

【奨励賞】

3次元画像可視化システム：Volume Extractor 3.0	株式会社 アイブランツ・システムズ	24
骨粗鬆症判定支援ソフト NEOOSTEO	朝日レントゲン工業 株式会社	24
	【産学官連携特別賞】 松本歯科大学歯学部 教授 田口 明氏	
GyroEye	株式会社 インフォマティクス	25



[中小企業庁長官賞] 非接触吸着盤「ノンコンタクトチャッキング」



代表取締役社長
山内 祐二氏

株式会社 タンケンシールセーコウ

〒146-0093 東京都大田区矢口3-14-15

TEL. 03 (3750) 2151

<http://tankenseal-pcp.com/pcp1/>

【産学官連携特別賞】

同志社大学理工学部 教授 平山 朋子氏

〒610-0394 京都府京田辺市多々羅都谷1-3 TEL. 0774 (65) 6413

タンケンシールセーコウは半導体ウエハーや液晶ディスプレイのガラス基板など極めて薄いワークを把持・搬送するための「非接触吸着盤」を開発した。例えば、把持したい面に凹凸があるパンプ付きウエハー、うねりがある厚さ0.1ミリの極薄ガラス基板でも対応できる。

材料には自社製の多孔質カーボンを使用した。表面には空気を吸引するための無数の微小孔を設けており、裏面に給気される空気圧を均一に届けるための給気溝を備えている。コンプレッサーによって供給された空気が多孔質カーボン全体に行き渡り精密な平面に仕上げられた表面から流れ出て空気膜を形成し、ワークを浮上させて非接触状態にする。

同時に浮上したワークと多孔質カーボンの隙間を一定の間隔にするため、真空源と接続して吸引を行う。給気と吸引を同時に行うことで浮上力と吸引力の釣り合いができ、ワークは非接触のまま把持されるとともに、浮上する隙間も一定に維持できる。

このような特性を生かし、これまで取り扱いが困難だった極薄ガラスの搬送が容易になった。搬送時にワークのうねりやたわみを矯正し、乗り移りをスムーズにする。ワークに触れないため汚れの心配がないほか、多孔質カーボンは結合度の高い焼成を行った上で精密洗浄するため、塵も発生しにくい。

非接触吸着盤は液晶ディスプレイ市場向けでは露光装置、検査装置などのワークの浮上搬送部や精密浮上部に使われている。半導体市場向けではチャッキングテーブル、ハンドリング装置への採用が進んでいる。



[優 秀 賞] クエストライン (世界初の織物構造ロープ)



代表取締役
木下 善裕 氏

小浜製網 株式会社

〒917-0026 福井県小浜市多田3-10

TEL. 0770 (56) 1234

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



小浜製網の高強度ロープ「クエストライン」は織物構造を採用することで構造的な強度を生みだし、高耐久性や高耐摩耗性を実現。直径が同じであれば、引っ張り強度は一般的なロープの約2.5倍と大幅な強度向上を図った。船舶の係船や荷役作業などに活用すれば、軽量化による作業人員の削減や作業負担の軽減、作業環境の安全性向上などの効果が期待できる。係船に採用する大手フェリー運航会社は、使い勝手が良く安全な作業が確保できているとして、採用拡大を進める計画だ。

ロープの製法は縄文時代から1万4000年以上変わらないと言われているが、基本構造から見直し、織物構造を取り入れたのが「クエストライン」だ。従来のロープは撚糸を撚り合わせてストランドを形成し、さらにストランドを複数撚りあわせて仕上げる。これではストランド内の糸の長さが不均一となり、さらにロープを構成するストランドごとでも不均一となり、繊維の能力を最大限にひきだせない。「クエストライン」は長さ方向に同じ長さの糸を直線に配して外装しストランドを形成する。織機を使って縦糸と横糸からなる立体織物のように仕上げる。このストランドを複数組み打ち製綱したものが「クエストライン」だ。糸にかかる負担は均一になり構造的な強度を持たせる。また、用途に応じて糸や外装の繊維の材質、構造を設計できるため、使用目的に最適な機能を持つロープを製作できる。

フェリー運航会社などが採用しているが、2014年末から日本海事協会の検定を受け始めており、これからの本格普及に拍車がかかる。

[優 秀 賞] 放射性汚染物質の吸着除染材料の開発と製造



代表取締役社長
須郷 高信 氏

【環境貢献特別賞】

株式会社 環境浄化研究所

〒370-0849 群馬県高崎市八島町58-1

TEL. 027 (322) 1911 <http://www.kjk-jp.com/>

【産学官連携特別賞】

千葉大学大学院工学研究科 教授 斎藤 恭一 氏

〒263-8522 千葉県千葉市稲毛区弥生町1-33 TEL. 043 (290) 3439

環境浄化研究所が開発したのは、放射性汚染物質を選択的に吸着し、除染する材料だ。放射線技術を応用し、既存品に比べて圧倒的に高い吸着性能を実現した。福島原発事故以降、社会問題となっている汚染水処理問題の解決に役立っている。

核となる技術が放射線グラフト重合技術。グラフトとは「接ぎ木」のことで、素材にガンマ線を照射して分子の一部を切断し、別の機能を「接ぎ木」する。この技術を応用し、繊維材料に特別な機能を持たせ、セシウムやストロンチウムを選択的に吸着する。セシウムの吸着では従来品に比べて400倍の高性能を発揮する。

多核種除去設備（ALPS）ではセシウムやストロンチウムの選択性が低く、前処理工程で発生する大量のスラリーが課題となっていた。グラフト重合を行ったセシウム・ストロンチウム吸着材料を利用することで、スラリー状の放射性廃棄物が出なくなり、大幅な減容化が可能。ALPSの効率稼働に寄与する。

2011年3月の原発事故を受けて、その年の8月に全従業員を動員し研究開発に着手した。世界の原子力大手が解決しきれなかったが「世界一の技術をつくれれば日本の技術として採用される」（須郷高信社長）と思いつき、日本で起きた問題を日本発の技術で解決する取り組みを推進してきた。

すでに吸着材料の量産体制を確立。汚染水問題の早期解決を後押しする。今後は除染のほか、選択的吸着技術を応用し、鉱山開発で産出される環境汚染物質の回収やレアメタル（希少金属）の回収・精製などの分野への展開を見据えており、地球環境への貢献に力を注いでいく。



[優 秀 賞] 生体溶解型マイクロニードル化粧品



代表取締役
神山 文男 氏

コスメディ製薬 株式会社

〒601-8014 京都府京都市南区東九条河西町32

TEL. 075 (950) 1510

<http://www.cosmed-pharm.co.jp/>

コスメディ製薬は、化粧品や医薬品などの開発に取り組んでいる。最近、ヒアルロン酸やコラーゲンのような高分子皮膚有用成分を、マイクロニードル（MN）という剣山のように加工する超微細加工技術で製品化している。

数百 μm （マイクロは100万分の1）の微細針を皮膚に投与・挿入することで表面塗布していたり内部含浸する薬物が体内で溶解する経皮投与法。ニードルの形状や長さの設計で挿入深さを制御でき、皮膚への安全性も確認している。

本来、注射でのみ皮膚に注入可能だったヒアルロン酸、コラーゲンを、超微細加工技術によりマイクロニードルアレイのシートに成形した。注射の代わりに、日常ケアの感覚でヒアルロン酸など美容成分を直接皮膚（角質層）に注入できる。顔の目元など皮膚に密着するとマイクロニードルが角質層の奥に入り、皮膚自身の水分で溶解して、ヒアルロン酸が吸水膨張によって、通常の化粧品では得られない抗シワ効果が得られる。

これらの微細針は皮膚の角質層に入れるため、痛くなく無傷で済む。さらに顔面にフィットしやすいように柔軟な^{まがたま}勾玉状シートに成形しており、シート上には長さ200 μm の微細針が750本立っている。この技術は同社が世界で初めて工業的製造法を確立し、マイクロニードル化粧品を製品化した。

ドラッグデリバリーシステム（DDS）の新しい手法としても、従来は難しかった、たんぱく質やナノ粒子の経皮吸収を確実に可能とする投与システムで、これまでの経皮吸収製剤にない優れた利点を持つ。



[優 秀 賞] 航空機検査用超音波プローブ「曲探」



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/>

ジャパンプローブが開発した欠陥検査用超音波アレイプローブ「曲探」は、炭素繊維強化プラスチック（CFRP）などの表層欠陥を高精度で発見できる装置だ。

「曲探」の特徴はその名の通り自由自在に曲げられる点にある。従来のアレイプローブはステンレスやアルミニウムなどの硬質材でできていたため、曲線部分に対応することが難しかった。「曲探」の曲げは独自素材のダンパー材とコンポジット振動子、整合層からなる三層構造に起因する。実用新案も登録済みだ。

同機は従来品に比べ波数が少なく周波数帯域が広域化したため、表面直下に存在する欠陥に有効。従来は表層下約5 mm までを計測することは困難だったが、「曲探」では1.5 mm まで対応する。

超音波は5 MHz が基本。顧客の要望に合わせて1 MHz から10 MHz に対応する。同社では超音波がどのように欠陥部に到達し、反射するかの研究も同時に進めている。自社で耐久試験も実施。3万回の曲げテストを実施し耐久性を確認した。その様子を同社のホームページなどに掲載し、広く公表している。

2014年5月から検査機器の販売を開始。航空機や計測器関連の大手メーカーを中心に19台を販売している。頸動脈の検査や乳がんの検査を研究する大学からも多数のオファーがあり、今後はさまざまな分野での活用が期待されている。



[優 秀 賞] 医療機器小型脳波計による睡眠評価システム



代表取締役
吉田 政樹 氏

スリープウェル 株式会社

〒531-0072 大阪府大阪市北区豊崎 3-20-9

TEL. 06 (6450) 8787

<http://sleepwell.co.jp/>

スリープウェルの「医療機器小型脳波計による睡眠評価システム」は、同社が開発した小型脳波計で簡易に測定した睡眠中の脳波データを蓄積、睡眠状態判定だけでなく精神疾患の判断指標としても活用できる。

現在、病院などで行われる睡眠計測では大がかりな装置で多数の電極を装着しなければならず患者への負担が大きい。これに対し、スリープウェルの小型脳波計は自宅で簡単に日常の睡眠状況を計測でき、判定結果を個人に適切に提供できる。医療機器の認証も受けている。

脳波計を活用して、これまでに2万5000以上の年齢別・性別データ、30種類以上の疾患患者データを保有する。データ解析の研究過程においてうつ病患者に特有の波形があることを発見し、精神疾患判定にも使えるようにした。主観的な問診で行っている精神疾患診断に客観指標を提供し、医療を変えていく可能性を秘める。既に、快適な睡眠を得られる食品、サプリメントなどの科学的根拠となるデータを得るために研究開発領域で使用されている。企業などの健康診断で睡眠状態・ストレスチェックのために使用する例も増えている。

睡眠障害はうつ病などの精神疾患や循環器疾患などの引き金になると言われているが、不眠をはじめ睡眠を簡便に計測する仕組みは存在しない。同システムがうつ病や睡眠障害などの判断指標として医療領域で普及するには保険点数の獲得が欠かせない。同社は数年後の保険点数獲得を目指している。



[優 秀 賞] 誰でもどこでも簡単に！ 遺伝子検査紙PAS



代表取締役
犬飼 忠彦 氏

株式会社 TBA

〒980-8579 宮城県仙台市青葉区荒巻字青葉 6-6-40-307

TEL. 022 (721) 7822

<http://www.t-bioarray.com/>

【産学官連携特別賞】

岐阜大学大学院医学系研究科 教授 江崎 孝行 氏

〒501-1194 岐阜県岐阜市柳戸1-1 TEL. 058 (230) 1111

「STH-PAS」は誰でも何処でも簡単に遺伝子を検査できる新たな核酸クロマト技術「STH法」で使用する検査紙。

核酸クロマト法が医療現場に普及しない理由に、DNAの中から特定の感染菌などのターゲット遺伝子配列を取り出して増幅するDNAポリメラーゼ連鎖反応（PCR）後、DNA二重鎖を一本鎖に変性させる熱変性工程が必須であることが挙げられる。熱変性工程を行うには熟練技術が必要だった。このように、従来の遺伝子検査はクリーンルームなどの特別な環境と高価な専用検査機器、それらを使いこなす熟練技術と専門知識が必要だった。

TBAが開発した「STH-PAS」は、新たな核酸クロマト技術である「STH法」で使用する検査紙。検査紙には複数のタグDNAに相補なDNAがライン状にプリントされている。検体とSTHプライマーを混合後、PCRで20-30分増幅する。着色ビーズを混合して検査紙を挿入し10-20分後、クロマト展開の発色状況を目視判定する。特殊な一本鎖DNA「タグDNA」を活用することで、熱変性工程を不要にし、PCR機のみで遺伝子検査ができる。特殊な設備や熟練技術を必要とせず複数遺伝子を同時検査できるほか、タグDNAを付加したプライマーを採用することで、あらゆるターゲット遺伝子の検査に使用できる。

簡易な遺伝子検査技術として国内市場のほか、特に発展途上国で喫緊の課題である、後天性免疫不全症候群（エイズ）やマラリア、エボラ出血熱などの感染菌の現場検査ニーズに応える技術として期待される。



[優 秀 賞] 超音波バリ取り洗浄装置



代表取締役
柴野 美雪 氏

株式会社 ブルー・スター R&D

〒252-0241 神奈川県相模原市中央区横山台 1-31-1

TEL. 042 (711) 7721

<http://www.blue-galaxy.co.jp/>

ブルー・スターR&Dの「超音波バリ取り洗浄装置」は、水の中で強力な超音波を照射し、その時に発生するキャビティ（真空核群）の衝撃波で各種金属やプラスチック、セラミックス、複合材料などのバリを除去、洗浄する装置。微小な精密加工部品には無数のバリが存在しており、そのバリの大部分は人件費の安い国で手作業により除去されている。最近では人手でも除去できない微小バリのついた精密加工品が急増しており課題となっている。

同装置は水中の溶解空気量を溶存酸素濃度で1%当たり1ミリアン以下、温度を4度-9度Cに管理し、そこに強力な超音波を発生させる。すると球状星雲型の直径約6ミリの球状キャビティが無数に発生する。そのキャビティの生成と消滅時に発生する正と負の衝撃波でバリを除去する。

超音波槽の水の中から溶存酸素を脱気用中空糸膜で除去するため、不必要な空気の溶解を防止し、キャビティを安定的に発生させ、洗浄槽の形状、液の深さ、液の流れをコントロールする。また超音波の振動板を常に安定的に振動させ、その振動を任意にモニターできる回路を開発。バリ取りの信頼性を高めた。

運転開始から15-30分で超音波槽の溶存酸素濃度は1%当たり1ミリアン以下になり、運転準備は完了する。バリ取り対象物をかごに入れ、昇降台に置きふたを閉め、開始ボタンを押せば、自動的に昇降台が下がり、バリ取り洗浄が開始する。バリ取り時間が終了すると超音波が停止して、自動的にかごが上がってくる。



[優 秀 賞] マイクロインフュージョンポンプ



代表取締役社長
山崎 泰三 氏

株式会社 ミスズ工業

〒392-0012 長野県諏訪市四賀3090

TEL. 0266 (52) 6611 <http://www.miszu.co.jp/>

プライムテック 株式会社

〒112-0002 東京都文京区小石川 1-3-25

TEL. 03 (3816) 0851 <http://www.primetech.co.jp/>



代表取締役社長
荻原 亮介 氏

ミスズ工業とプライムテックはマウスの体内に完全に埋め込むことができるプログラマブル・マイクロインフュージョンポンプ「SMP-300」を開発した。同製品は従来ラット用モデルの3分の1の体積で、より小型のマウスにも埋め込むことができる。実験動物は自由に動きまわることができ、ストレスをかけずに実験を行える。

無線通信によるプログラム送信が可能で、ポンプを動物の体内に埋め込んだ後も体外から注液部を介して薬液の補充や交換ができ、投与プログラムの変更が可能だ。

同製品は、薬液を収容するリザーバ、薬液輸送機構、パソコンで制御するための送受信部、電源部、メカニカルスイッチなどで構成され、これらすべてが生体適合性のあるシリコンでコーティングされた防水小型パッケージに内蔵されている。ポンプの薬液輸送部は、独自開発した高精度メカニカルポンプ技術を採用しており、最大1カ月半、高精度な吐出量で安定した薬液投与を実現している。

2006年に両社はラット用マイクロインフュージョンポンプを商品化したが、ラットよりマウスを使う研究者が多かった。そのため医薬品開発などにおける有効性や安全性を評価する投薬ツールとして、マウスの体内に完全に埋め込むことが可能な製品を開発した。サイズは長さ24.8ミリ、幅15.0ミリ、高さ7.2ミリで重量は3.3グラム。用途としては投与試験、創薬研究、薬効試験、安全性試験、毒性試験などを想定している。



[優 秀 賞] 洗浄機能を有する大型ばね式フィルターの開発



代表取締役社長
物部 長順 氏

【環境貢献特別賞】

株式会社 モノベエンジニアリング

〒262-0042 千葉県千葉市花見川区花島町149

TEL. 043 (257) 2789

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



「洗浄機能を有する大型ばね式フィルター」は、逆流洗浄から再度精密濾過を行うまでの過程が自立して行われるため、保守管理に人手がかからず低コストで利用できる。高温、高圧、高濃度薬液など特殊な条件での濾過にも対応する。

硬いステンレスのばね線材を楕円状に成型し、その片面に精密加工を施し数10 μm （マイクロは100万分の1）の小さな突起を絞り出す。加工したステンレス線を巻ばねに加工する際にも、突起部がキズや変形が無く巻き線の上に配置されるように制御して巻くことで、巻き線の上に微細な隙間を持ったばねを形成する。濾過時には珪藻土や活性炭などを使用。流圧により濾過助剤をばね表面に付着させて、濾過膜を形成。これにより、精度0.1 μm –0.5 μm 、大腸菌等一般細菌にも対応する精密濾過を実現する。汚濁物質が目詰まりして、濾過ができなくなると自動でフィルター内部に濾過した清澄液やエアが送り込まれ、この圧力で汚濁物質を押し出す。この時、圧力でばねが若干伸びる、つまり巻き線の上の隙間が広がり、洗浄効果が高まる。

洗浄後、自動的に濾過膜が形成され再度精密濾過が始まる。また、ステンレス製のばね式フィルターは耐久性が高く、繰り返し利用できることからメンテナンス作業が少なく、長時間・長期間の無人運転も可能。さらに、フィルターは廃棄物とならず、環境にも貢献する。

現在、福島県内で建築物や道路の洗浄で使った汚濁排水中の除染濾過や、海水に含まれる細菌やプランクトンを除去する船舶バラスト水処理などで利用実績がある。今後、幅広い産業分野での活用が期待される。

[優 秀 賞] 放射線検出用高品質ヨウ化ストロンチウム単結晶



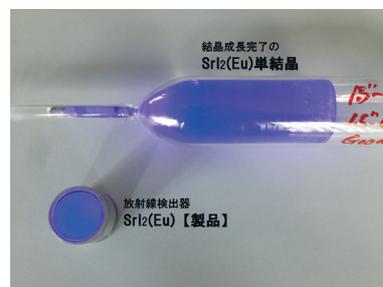
代表取締役
櫻木 史郎 氏

【環境貢献特別賞】

ユニオンマテリアル 株式会社

〒300-1602 茨城県北相馬郡利根町押戸字城台1640

TEL. 0297 (68) 7878



ユニオンマテリアルは放射線検出用高品質ヨウ化ストロンチウム単結晶を開発した。ヨウ化ストロンチウム単結晶は従来使われてきたヨウ化ナトリウム単結晶に比べて、高エネルギーの放射線であるガンマ線を当てたときの発光量が2.2倍。これを用いることで、セシウム137からのガンマ線、662KeVへのエネルギー分解能は4%以下と、ヨウ化ナトリウム単結晶の7%よりも大幅に向上させた。原子力プラントなどでの放射線測定装置の検出器や核物質検査・探索のほか、核医学診断、宇宙・素粒子基礎科学などの場面での利用を見込む。

ヨウ化ストロンチウムは潮解性が著しく、この単結晶を得るには原料から水分の完全除去が必要。同社は単結晶化前の原料精製技術として、ヨウ化ナトリウムなどの潮解性材料の水分除去法に有効な澆液結晶化技術を保有している。本技術により、ヨウ化ストロンチウム原料粉末を石英ガラス管中で加熱真空乾燥し、その後四ヨウ化炭素などの活性ガスと残留水分とを反応させて水分を完全に除去する。精製原料はガラス管中に密封され単結晶化用縦型電気炉で融かされる。水分が完全除去された結果ヨウ化ストロンチウム融液は澆液化し、高品質単結晶化する。得られた単結晶は円柱状に加工され、片側ガラス窓付きのアルミケースに密封され、分解能検査を経て製品となる。

本技術が基本となり単結晶の直径は当初直径25 mm であったが、2014年10月には直径40 mm 、直径50 mm の大口径化にも成功している。

[優 秀 賞] インクジェットDPN駆動制御技術機器



代表取締役社長
山崎 智博 氏

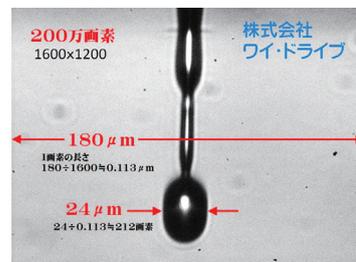
株式会社 ワイ・ドライブ

〒571-0016 大阪府門真市島頭3-22-7
TEL. 072 (886) 2922
<http://www.y-drive.biz/>

ワイ・ドライブのインクジェットDPN（ノズル吐出量制御）駆動制御技術機器は、通常30%程度と高い吐出量バラツキを、 $\pm 1\%$ で制御する。業界初の計測技術を開発したのがポイントで、ノズル駆動用の制御基板の供給を2013年3月から始めている。これにより、プリントド・エレクトロニクス（PE）技術の課題だった印刷ムラや塗布欠陥を大幅に低減でき、液晶テレビや有機ELテレビ、有機EL照明などのPE工法導入に大きく貢献する。

従来インクジェット飛翔観察に多用されていたキセノンランプ光源でCCDカメラを用いた画像では光源強度が低く、インク1滴の観測は困難だった。そこで超高輝度LED光源を開発し、100nsの発光時間、200万画素カメラで0.1 μm （マイクロは100万分の1）の高解像度の画像を得ることができた。秒速10 μm の高速で飛翔するインクの液滴が静止画としてはっきり確認できる。またヘッド駆動信号を任意に最適化してキャリブレーション（校正）しながら液滴制御、飛翔量制御を行う。液滴の可視化装置を商品化しているところもあるが、同社はインク1滴まで拡大観測が可能。 $\pm 1\%$ 精度で精密制御できる技術を提供する体制を敷いているのは同社のみ。しかも装置価格は65%程度と安価だ。

大手インクジェットプリンターメーカーなどに納入している。通常の精密印刷向けなどの実績もあり、PE以外の用途も期待できる。この分野の生産設備は年間3000億円程度で、そのうち制御技術分野は同30億円内外と見ている。PE工法の採用が急速に進んでおり、同社が想定する市場も拡大が見込まれる。



[優 良 賞] 超低温Airチラーユニット



代表取締役社長
下田 一喜 氏

株式会社 エイディーディー

〒410-0314 静岡県沼津市一本松下道583
TEL. 055 (969) 2270
<http://www.add-corp.jp/>

「冷媒の5種類のフロンガスを気化と液化を繰り返しながら安定的に超低温を作り出す構造の設計が最も苦労した」（下田一喜社長）。エイディーディーは、冷媒に5種類のフロンガスを用いた超低温チラーを開発、発売した。フロンの種類に合わせて熱交換器内部で液化と気化を繰り返す独自構造を採用し、安定的に -120°C のエアーを供給でき、連続運転ができる。すでに材料試験機メーカーにこの技術を提供し主なタイヤメーカーに納入し、2015年に50台の販売を見込んでいる。

従来、フロンを使ったものは -50°C ～ -60°C 程度の低温までしかできず、またコンプレッサーを複数つなげる方法だったためユニットが大きくなりコスト高になっていた。また、主流の液体窒素は、ポンベの交換が必要で連続運転ができなかった。開発過程で、 -100°C 以下の超低温技術が米国にあることがわかり、フロンガスの混合による超低温化が技術的に可能なことに着目、液体窒素に代わる冷却機器開発を本格化する。

まず、5種類のフロンの混合比率を変えた。コンプレッサーが吸引した5種類のフロンガスを圧縮して空冷凝縮器に送り、さらに多段蒸発器に送り込む。フロンを液化と気化を繰り返しながら最終的に -120°C を作り出す多段蒸発器の構造が心臓部で、何度も試行錯誤を繰り返し、コンプレッサー1台ですむ超低温チラーの完成にこぎつけた。この技術をさらに応用し、加工物を浸した水溶性切削液を凍らせて固定し、厚さ0.3 mm の薄物加工物を安定的に切削できる技術を開発。氷の壁で加工物を把持することから「コールドチャック」と名付けた。2016年販売予定だ。



[優良賞] 応答性に優れた常時摺動シャフトの開発



代表取締役社長
鬼頭 佑治氏

協和工業 株式会社

〒474-0011 愛知県大府市横根町坊主山1-31
TEL. 0562 (47) 1241
<http://www.kyowa-uj.com/>



協和工業が開発した常時摺動シャフトは自動車のハンドルの動きをタイヤに伝える部品で、電動パワーステアリング（EPS）システムに搭載されている。ジョイント（継ぎ手）メーカーの同社は長年培った冷間鍛造による成形技術に、薄膜樹脂のコーティング技術を組み合わせることで新方式のシャフトを完成。ジョイントとのセットでハンドルの操作位置の調整や、自動車の衝突安全性の向上などで効果が期待されている。

常時摺動シャフトを構成するスプライン軸を最適な歯形形状に設計し、200 μm （マイクロは100万分の1）以下の樹脂コーティングを施したのが特徴。スライド部分が伸縮するため衝突時にはシャフトが短くなり衝撃を吸収する構造となっている。従来のシャフトは固定式が一般的で、別方式の金属製伸縮シャフトは高級車など搭載分野に限られていた。

通常は別途取りつける振動や衝撃を吸収する機能を付加しているため、コストや工数の低減、組み付けのしやすさなどにつながる。薄膜樹脂コーティングにより、振動音などが発生する懸念もない。スライドの耐久試験は50万回繰り返し、樹脂コーティングの剥離や異常がほとんどないことを確認した。同社は東京モーターショーなどを通じて顧客ニーズを把握し、製品開発に落とし込んだ。

すでに日本や中国の自動車メーカーの高級車に採用されており、トラックメーカーにも供給している。小型車や軽自動車への引き合いもあり、幅広い車種での展開を狙っている。自動車のほか、農業機械やフォークリフトなどでの市場開拓も視野に入れる。

[優良賞] タイムオブフライト式微小流量計



代表取締役会長
今井 弘氏

サーパス工業 株式会社

〒361-0037 埼玉県行田市下忍2203
TEL. 048 (554) 9760
<http://www.surpassindustry.co.jp/>



サーパス工業の「タイムオブフライト式微小流量計」は、差圧式や超音波式の流量計では測定できない毎分30 μL 以下の微流量レンジを測定できる流量計。毎分0.1 μL ～3 μL と、同0.5 μL ～15 μL の液体流量について正確で安価に測定できる。現行の微小流量計に比べ、大幅に小型化し、設置場所も省スペースですむのも特徴だ。

測定方式は熱マーカを用いたタイムオブフライト方式。ヒーターでパルス状に加熱されてきた熱マーカが流れて移動し、温度センサーが検知、その検知信号から移動時間を計算して移動時間を基に流量に換算する。内部に設置するコア部分の管と、センサーチップを貼り付けた部材は高純度の石英ガラス製。手作業で管を薄く削り、その上にセンサーとヒーター付きチップを貼り付けている。外部と接続する部分の継ぎ手にはテフロン樹脂を採用した金属フリー製品に仕上げている。汚れやゴミなどを嫌う用途などのほか、より精密さが求められる医用や医療用医薬品、半導体、分析といった分野での活躍が期待されている。

従来の微小流量計市場では、実際の正確な流量確認ができず、吸い込み開始の検出や液切れの検出もできず、薬液の管理が不十分で高価な薬液の無駄が発生するという問題があったが、その解消に貢献できる。パソコンでの操作による使用流量の管理を簡単に行えるほか、使用薬液の節約や、より高精度のシステムが作れるようになる。今井高志社長は将来を見据え「近く、量産化を計画している」と明かす。多方面からの引き合いが来ていることに早くも手応えを感じている。

[優良賞] ユニバーサルインバータドライバ



代表取締役社長
河原 定夫 氏

スマック 株式会社

〒540-6114 大阪府大阪市中央区城見2-1-61
TEL. 06 (6949) 6955
<http://www.smach.jp/>

【産学官連携特別賞】

大阪府立大学大学院工学研究科 教授 森本 茂雄 氏
〒599-8531 大阪府堺市中区学園町1-1 TEL. 072 (254) 9247

スマックが開発した「ユニバーサルインバータドライバ」は、モータを接続するだけで最大の効率運転を可能にするモータインバータドライバ。独自開発したオートチューニング機能は、各種モータの駆動調整に要する時間が削減できるので、開発期間の短縮や開発コスト低減につながる。

高性能な永久磁石同期モータを効率よく駆動するためには、常に変動する回転数やトルク、電源電圧などの運転状態に合った最適動作点に追従して制御する必要がある。モータの最大効率を得るためには膨大な実験データを取得しての調整が求められ、それに伴う多大な時間や開発工数が課題だ。新製品はどのようなモータも運転中にパラメータを自動計測する。

一般的にはモータ停止中に測定したパラメータを用いて最大効率運転パターンを算出する方式が用いられるが、パラメータはモータに流れる電流により変化するため、算出された最大効率パターンの値は真値より少なくとも10%はずれてしまう。同製品は、モータ運転中のパラメータを用いて最大効率運転パターンを算出するアルゴリズムを搭載し、真値との差異を5%以下と大幅に削減する。

回路の構成はカスタマイズ性を考慮した。自動車や建設機械、農業機械、家電、空調、工場設備機器など、幅広い分野の開発現場で活用できる。電力変換効率も95%以上で省エネ性が高い特徴を持ち、グリーン調達を実施しているため、禁止物質は一切使用していない。



[優良賞] スマートパワー24



代表取締役社長
小谷 勝也 氏

豊中計装 株式会社

〒561-0841 大阪府豊中市名神口3-7-13
TEL. 06 (6336) 1690
<http://toyonakakeisou.com/>

豊中計装の「スマートパワー24」は、既存の電線にそのまま電力を流しながら並行して256カ所の監視、制御、計測などの情報を送る電源装置。すでに商品化されている電力線搬送とは考え方が異なり、通信距離や省配線などさまざまな優位性がある。装置は親機と負荷側に接続する子機からなる。通常の直流24V電源線を利用し、電力と同時に各種のデータを双方向でやり取りする。オンオフの制御だけでなくアナログ制御も可能で、照明機器の制御や農業用散水制御、道路などの融雪制御、ゴルフ場などの散水制御など多彩な用途が想定できる。

動作原理はまず、外部から供給された直流24V電源を、幅広の目印をつけて256回瞬間遮断する。続いてフィルターを挿入してノイズを低減させる。さらにデータは隙間の位置にマイナスで重畳する。端末側の電源端子には平滑コンデンサーで隙間を埋めて直流24Vを供給し、電源に付けた目印を基準にしてマイナス電位を入力したり出力したりして監視制御する仕組みだ。どんな電線を使用しても電気ノイズに影響されることなくデータ伝送と電力供給が行える。しかも2本の電線で実現できるので、装置が大型化するほど工事費などが低減される。PLCモデム（電力線モデム）が競合商品となるが、これは通信距離が100m程度と短くノイズの影響を受けやすいので長期間安定した情報をやり取りするのは難しいという。

ただ大量のデータやり取りは想定しておらず、時分割多重伝送をベースに開発したので制御遅延が発生する。用途はある程度限定されるが、十分な市場性がある。



[優良賞] 安全性を向上させるヘッドライト用レンズ



代表取締役社長
北川 清一郎 氏

ナルックス 株式会社

〒618-0001 大阪府三島郡島本町山崎 2-1-7

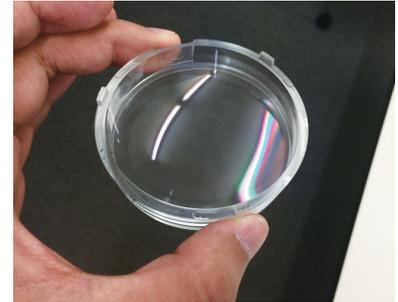
TEL. 075 (963) 3456

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

ナルックスが開発した「安全性を向上させるヘッドライト用レンズ」は、自動車ヘッドライトのハイビームを有効活用する配光可変ヘッドライト(ADB)に用いられる。ADBは車載カメラで対向車を検出し、自分以外の運転者の運転を妨げないように自動でハイビームの配光をコントロールする。視認性向上のために活用が呼びかけられているハイビームを安心して使用できるようにする。

ヘッドライトの光の色は「白でなければならない」と定められている。既存レンズでは明暗境界線近傍における色にじみが課題だった。同社は回折格子と呼ばれる深さ0.8 μ m-1.5 μ m(マイクロは100万分の1)程度の深さの微細構造をレンズに付与し、波長の違いによる焦点位置のずれを小さくし、色にじみを改善した。光の屈折現象と回折現象を融合、コントロールする光学設計と、微細加工を施すための金型加工技術、高転写成形技術を組み合わせ、開発した。成形時の歩留まりなどを考慮し、2枚のレンズを組み合わせる方式を採用、低コストで量産できる。既存のADBは複数の照明ユニットを用いる方法や、照明ユニット内にシャッターなどの稼働部を設け配光を制御する方式があったが価格がネックとなり高級車種への普及に留まっていた。

同レンズを用いたADBは消費電力の少ないLEDアレイ光源を使用し、機構部品のないシンプルな構成のため、低コスト化が期待される。現在までに1車種に採用、今後幅広い車種への普及が期待できる。



[優良賞] AOC・作動油自動循環シリンダ



代表取締役
野村 伯英 氏

株式会社 南武

〒236-0004 神奈川県横浜市金沢区福浦 2-8-16

TEL. 045 (791) 6161

<http://www.nambu-cyl.co.jp/>

南武が開発した「AOC (Automatic Oil Cooling) 作動油自動循環シリンダ」は、油圧シリンダのピストンが後退限に来ると作動油がピストンを通過する機構を持ち、作動油の自動循環を実現。外部で冷却された作動油が油圧配管内に滞留することなくシリンダ内部に届くことで、シリンダの自動冷却が行われる。また、シリンダ内に混入した空気も作動油とともに排出される。

ダイカスト金型に使われる中子抜き油圧シリンダは、金型からの熱影響を受けやすく、温度上昇によるパッキン劣化により油漏れが発生することが課題。対策としてシリンダを水冷化するケースがあるが、大型化による干渉および金型の設計変更や、水冷設備のコスト増、水漏れによる水蒸気爆発の危険性など課題が多い。また、温度に関係なくシリンダ内部にたまった空気は動作不良の原因となるため、エア抜き作業が必須だった。

AOC作動油自動循環シリンダはピストン内部に制御弁(AOC弁)の回路を内蔵し、シリンダの後退限でAOC弁がオープンとなり作動油がピストンを通過する。実験ではシリンダの直径80 ϕ 、ストローク30 ϕ の条件で3分ごとにシリンダポート部の温度を測ったところ、50回目の測定で同一加熱条件の標準油圧シリンダと比べ約57度Cの温度差を示し、冷却効果があることを確認した。実機評価では、従来は3万回程度で油漏れが発生していた環境において、6万回以上の使用に耐え、油漏れは発生していない。水冷設備やエア抜き作業も不要となり、トータルで大幅なコスト削減となる。



[優良賞] ウェットブラスト・1液潤滑剤塗布処理 (WLS)



代表取締役
松原 幸人氏

【環境貢献特別賞】

マコー 株式会社

〒940-2032 新潟県長岡市石動町字金輪525

TEL. 0258 (47) 1729 <http://www.macoho.co.jp/>

【産学官連携特別賞】

静岡大学工学部 教授 早川 邦夫氏

〒432-8561 静岡県浜松市中区城北3-5-1 TEL. 053 (478) 1607

WLS処理は冷間鍛造工法の潤滑剤成膜工程において下地処理と塗布を1台で行うもの。化学的な結合による反応性の被膜生成法であるボンデ処理と比べ、工程が半分になり、一つのワークを処理する時間が1、2分と大幅に短縮できる。省スペース化が可能で、ワークを接触させずに処理するので傷がつかない。価格は2500万-3000万円（消費税別）。

ポイントは前処理を担う同社のウェットブラスト技術だ。研磨材と液体（主に水）を混ぜ、それを圧縮した空気の膨張力によって霧化し、ワークに投射、表面の洗浄などを行う表面処理技術。有害な薬品や溶剤などを使用せずに下地処理が行えるため環境に優しい。

1液潤滑剤を塗布する前にワークの表面を洗浄するが、塗布しやすいように表面に適度な粗さを持たせる必要がある。洗浄処理の段階で研磨材の粒度を調整すれば、加圧条件に応じた塗布が可能となる。下地処理によりワークの伸び率がどれだけ異なるかを同社の依頼で静岡大学が解明した。ワークに塗布された1液潤滑剤でワークと金型の摩擦抵抗が減少すれば、小さな圧力で鍛造できるため金型の寿命も型打ち回数も延びる。

自動車部品メーカーをターゲットに販売を進める。「品質は当たり前で耐久性とコスト、トラブル時の対応力が求められる」（中村津良志営業本部営業技術課長）という厳しい世界だ。それでも2014年9月期には4台の販売実績があり、15年9月期は5台を、16年9月期は6台をそれぞれ販売できる見通しだ。



[優良賞] 狭窄ノズルを装着した自動溶接装置



代表取締役社長
村田 倫之介氏

株式会社 ムラタ溶研

〒532-0012 大阪府大阪市淀川区木川東4-6-11

TEL. 06 (6390) 6768

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

ムラタ溶研の「狭窄ノズルを装着した自動溶接装置」は、TIG溶接機のトーチ先端にノズルを装着したもので、難易度の高い薄板の突き合わせ溶接でも簡単な操作で高品質の溶接を可能にした装置。ワークの突き合わせ部分をしっかりと把持する独自の機構も盛り込んだ。フープ材や洗濯機ドラム、電気温水器の内外槽、ペロローズ管など円筒形材料の端面溶接など、熟練工の技能に支えられてきた分野に適している。

この狭窄ノズルを装着すると通常の溶接と比べエネルギーが集約することが分かった。このため熱歪みの影響範囲が狭くなり、深くしっかりと溶け込みが得られ強度も十分確保できる。また熔融池から蒸発してくる金属蒸気を排除できるのもポイント。プラズマ中に金属蒸気が混入すると特性が変わるうえ、金属蒸気が電極まで達して電極材質のタングステンを劣化させる危険性もある。狭窄ノズルは効率的に金属蒸気をはき出すので、長時間かつ安定的にプラズマを維持できる。

TIG溶接の難点をカバーし、さらに機能を高めた技術で、従来はレーザー溶接などに頼っていた分野を置き換えられる可能性がある。価格が安価で、レーザー溶接でしかできなかった電磁鋼板の溶接なども対応できる。実績も増えており、今後は同社の溶接装置にはこのノズルを標準装備する方針だ。またスーパーカムイオカンデの大型低温重力波望遠鏡用超高真空ペロローズ管の製造にも採用されるなど、高品質溶接には定評がある。



[奨励賞] ecowinHYBRID (エコウィンハイブリッド)



代表取締役社長
村上 尊宣氏

株式会社 エコファクトリー

〒862-0950 熊本県熊本市中央区水前寺 2-17-7

TEL. 096 (381) 7033

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



エコファクトリーの「ecowinHYBRID (エコウィンハイブリッド)」は、輻射式冷暖房装置と対流式エアコンを組み合わせた空調システム。短時間で快適な温度にする迅速性と遠赤外線効果による快適性を併せ持つ。エアコン単体で運転する場合と比べて省エネルギー。運転負荷が小さくなるためエアコンの寿命が延びることが期待できる。

輻射式冷暖房装置は、熱が体に直接作用するため快適で、室内の上部と下部の温度差が小さいことが特徴。冬場は床暖房のような感覚が得られる。しかし快適な温度になるまでに時間がかかるという課題があった。

同製品は対流式と輻射式の長所を両立しようと開発した。短時間で部屋を一定温度にするエアコンを、本来の機能だけでなく輻射熱パネルの熱源としても利用。構造の単純化を図った。輻射熱用の熱源は不要で冷媒ガスはエアコンのものを使う。既設のエアコンがある場合、それを生かして導入できる。

運転は、エアコンで快適な温度に達した後は、出力を弱めて輻射熱で快適さを保つ。エアコンの風が当たるのを苦手とする人や運転音を気にする人に好評で、病院などではウイルスや細菌の拡散を抑えられる。省スペースで間仕切りとしても設置できるパネルはデザイン性が高いことも評価されている。筐体のほとんどはアルミニウム製でリサイクルしやすく、分解が容易な設計としている。

エコファクトリーは従来、輻射式冷暖房装置の技術を持ち、全国展開している。今回の実用化は経済産業省の「平成24年度グローバル技術連携支援事業」に採択された。

[奨励賞] ECバルブ (油圧シリンダクッション外部調整バルブ)



代表取締役
日沖 清弘氏

JPN 株式会社

〒146-0093 東京都大田区矢口 3-28-1-311

TEL. 03 (3756) 2313

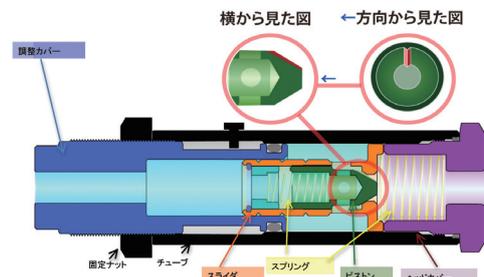
<http://www.j-p-n.co.jp/>

JPNは油圧シリンダのピストンがストローク端に当たる際の衝撃を緩和するためのクッション機能を持った外付け用のクッションバルブ「ECバルブ (油圧シリンダクッション外部調整バルブ)」を製品化した。

一般的に油圧シリンダにはクッション機構が組み込まれている。ただ複数タレット式NC旋盤で用いられるクランプなど短ストローク油圧シリンダはスペースの都合上、クッション機構を設けることが困難で衝撃による加工精度への影響が問題視されていた。

ECバルブはクッション機能がないシリンダ外部の配管部分に取り付ける。油圧がかかりクッション機能をつけたいシリンダのピストンが移動すると、ECバルブ内のスライダも油圧により運動して移動する。あらかじめ設定した位置になるとスライダが止まり、作動油の通り道はECバルブ内に設けたノズルのみとなる。この際に流出する油の流量が絞られるためクッション効果が生まれる。ストローク端1ミリの位置でもクッションを効かせられる。

開発は大手工作機械メーカーが2タレット式NC旋盤における刃物台油圧クランプシリンダのクランプ・アンクランプ時に発生する振動と騒音の改善を依頼したことがきっかけ。ECバルブにより、振動は従来の半分、クランプ時の異音もなくなった。刃先の変位が $2.2\mu\text{m}$ - $3.2\mu\text{m}$ (マイクロは100万分の1) あった複数タレット式NC旋盤に装着した結果、刃先の変位が $0.5\mu\text{m}$ - $1.5\mu\text{m}$ となり加工精度が向上した。



[奨励賞] 建築基礎—AQUAラフト工法—



代表取締役社長
竹下 良美氏

株式会社 総合地質コンサルタント

〒333-0802 埼玉県川口市戸塚東1-25-33

TEL. 048 (294) 6976

<http://www.tg-con.net/>

総合地質コンサルタントの「建築基礎—AQUAラフト工法—」は、4階程度以下の建築物・工作物の基礎補強工法。液状化のある地盤や軟弱地盤に建設する建物の基礎として、噴砂に対する対策工法として活躍している。

国土交通省認定の基礎杭「AQパイル工法」と噴砂を抑制する軽量置換材料「UAボックス」を組み合わせることで、地震時の液状化による噴砂を建築物の基礎下で抑制。建築物と周辺地盤の被害を低減できる。建物の基礎下部分に水のみ通すシートで覆ったポリプロピレン製UAボックスを地中に敷設し、AQパイルをアンカーとしてボックス内に適宜配置しておく。噴砂が起きた際は、水だけをボックス内に溜めるので建物自体は水平に保たれるという仕組みだ。

杭基礎に比べ、2トトラック程度の建柱車で容易に施工ができるので費用も半分から3分の1で済む。工期も1-2日と、一般的な基礎工事に比べ短期間で済む。2階建て一般住宅（販売価格1800万-2000万円）の場合、同工法が占める費用は150万-200万円。噴砂抑制効果も合わせると低コストですむとあり、一般住宅用途のみならず工場や倉庫、下水処理施設、神社の鳥居など幅広い分野で活用されている。

竹下社長は「AQパイルは錆びにくい鋼管杭（STK400）を使い、建て替え時に更地に戻す際は杭が抜きやすい上、鉄資源として再利用ができる」と胸を張る。20年間の不同沈下に対する保証書付き、同社はPL法の保険にも加入。今後もさらなる同工法の普及を呼びかけていく。



[奨励賞] ファームパッカー



代表取締役
南部 邦男氏

株式会社 ナベル

〒601-8444 京都府京都市南区西九条森本町86

TEL. 075 (693) 5301

<https://www.nabel.co.jp/>

ナベルが開発した「ファームパッカー」は、養鶏場などで鶏卵をトレイに充てんするための機器。現場での作業となるため、高い処理性能を確保しながら、より小型・省スペースで、メンテナンス性に優れたシンプルな構造を追求した。ちなみにトレイに充てんされた卵は、GPセンターと呼ばれる施設に運ばれ、サイズごとに選別包装されて出荷される。この後工程部分ではナベルは国内トップのシェアを誇る。

同製品の処理能力は毎時4万個。同社従来機種と同3万個からアップしながら、設置面積は約半分にした。小型化を可能としたポイントには、可能な限りシンプルな機構を採用したことがある。まず卵の向きをそろえる搬送工程では、回転するローラー上で鋭角方向に卵が動く性質を利用。長尺のガイドを使っていた従来の方式と比べ、同工程に必要な長さを大幅に短縮した。

また横向きの卵を縦向きに変更する機構と、整列させながらトレイに充てんする機構を一体化した。最後にトレイに落下させるぎりぎりの位置まで樹脂製の支持板で支えることで、卵の破損も最低限に抑えた。同社従来機だけでなく、競合他社と比べてもシンプルな構造を実現しており、価格優位性を確保している。

同製品はまず国内で受け入れられており、競合他社の既存製品からの置き換えを狙っている。ただ小型化とメンテナンス性の向上は、養鶏場での作業性を高める上では欠かせない要件。そのため海外からの引き合いもあり、すでにブラジルやタイで受注実績がある。今後は欧州市場などへの本格展開を計画している。





[奨励賞] スクリューメッシュ



代表取締役社長
延原 巖氏

株式会社 ノブハラ

〒705-0133 岡山県備前市八木山849-7

TEL. 0869 (62) 2340

<http://www.nobuhara-mesh.co.jp/>



ノブハラの「スクリューメッシュ」は、建築の現場で長年使われてきたワイヤメッシュ（溶接金網）を独自の発想で見直し、軽量で扱いやすくコンクリート補強材としての性能も高い製品として生まれ変わらせた。

コンクリート建築物の補強材として使われる溶接金網は、通常直径5^{ミリ}〜6^{ミリ}の丸断面の鉄線をそのまま溶接して製造する。一方のスクリューメッシュは鉄線をダイスに通して3.5^{ミリ}角または4.5^{ミリ}角へと伸線。さらに200^{ミリ}以下の間隔で1回転ねじった「スクリューバー」にしたうえで溶接する。

縄をなう作業から発想した“しごいてひねる”加工をしたスクリューバーは、丸棒からそぎ落とした分の断面積は減少するものの引っ張り強さが10%向上。さらにこれを専用機で溶接して金網にすることで、従来品以上の強度を確保しながら約25%の軽量化を実現した。角にはR加工を施し作業者がケガをしにくい。

用途的にはこれまでの溶接金網と制約なく置き換えられる。また、軽量化で輸送コストを削減できるうえ扱いやすさも増し、高齢化の進む建築現場の負担減に役立つ。さらに、コンクリートに対し4方向を面で接する独特の断面形状は高い付着率を発揮。コンクリ打設後に起こりやすいひび割れの抑止効果も期待できる。

伸線や溶接工程は自動化できており、丸棒より増える加工コストも鉄材料の使用量が減った分で吸収が可能。従来型の溶接金網を下回る価格で販売できる。

これらの利点が評価され同社の売上高はすでに前年対比20%以上。大手ホームセンターでの取り扱いも始まり、派生製品である防獣対策用フェンスも好評だ。6月には福岡県大牟田市に新工場の完成を予定している。

[奨励賞] ストアーラッパー ブックマン



代表取締役社長
花方 淳氏

株式会社 ハナガタ

〒939-8033 富山県富山市横内417

TEL. 076 (425) 1545

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

ハナガタは、新刊書店でコミックなどの立ち読みや書籍の劣化防止のためのフィルム包装機「ストアーラッパー ブックマン」を開発した。従来のコミック本専用包装機は大型雑誌や豪華な特典付録付きの大型書籍に対応できないが、ブックマンはコミックから大判雑誌まで多様化する出版物を1台で包装する。

熱収縮性フィルムを利用したシュリンク包装で、環境に優しいPET素材のロールフィルムを使用する。これまではフィルム装着装置と熱収縮装置は直列に配置され、最低でも包装する雑誌の長さの約3倍のスペースが必要だった。ブックマンはそれぞれの装置を上下2段の縦型に設置した。省スペース化を実現し、レジの後方などに置くことができる。熱収縮装置は、ファンにより取り込んだ外気を循環させ熱がたまらない。外壁温度の高温化を防止し店舗内でも安全に使いこなせる。

フィルムはロール状のため連続作業が容易で、同じフィルム幅で最大250^{ミリ}×300^{ミリ}までの大きさに対応できる。あらかじめ半分に折ってあるフィルムは被包装物の大きさに関わらず容易に袋詰めでき、フィルムを熱収縮しその形状のままタイトな包装を行う。盗難の可能性がある雑誌の付録を完全に保護する。100V電源で、店舗向けに特化している。

昨今の豪華付録の特典付き女性誌などは出版界の常識となっている。この付録を目当てで購入する消費者は多い。シュリンク包装は、出版物そのものの美観と内容物の盗難防止効果を同時に兼ね備えている。美観向上と返本リスク回避の意味合いで、投資効果を十分に期待できる。



[奨励賞] 腰にやさしい椅子



代表取締役社長
岡田 賛三氏

飛驒産業 株式会社

〒506-8686 岐阜県高山市漆垣内町3180
TEL. 0577 (32) 1001
<http://kitutuki.co.jp/>

飛驒産業の「腰にやさしい椅子」は腰痛患者とその予備軍に向けて開発した。骨盤をサポートして腰への負担を軽減する静的機構の2タイプと、座ったままで腰を動かしやすい構造としてストレッチ効果を期待できる動的機構の2タイプの計4タイプを用意した。腰の状態や好みによって選択できる。

静的機構タイプの一つは、座面が前傾して腰やもの裏への圧迫を軽減して血流を良くする「骨盤サポート・ノーマルタイプ」。座面形状を成人のお尻のデータの平均値に近づけ、フィット感を高めた。もう一つは座面後方が5段階の角度で隆起し骨盤のふらつきを抑えられる「骨盤サポート角度調整タイプ」。こちらも前かがみ姿勢が取りやすく、腰の負担を軽減できる。

動的機構タイプは座面が前後にスライドしながら波打つように動く「スライド&ロールタイプ」と、大型スプリングを内蔵して座面を360度全方向に傾斜できる「フライクライン360」。両タイプとも体を動かしやすく長時間の同一姿勢や血流停滞を防止する効果がある。固定機能により動かない状態でも使用できる。

いずれも岐阜大学医学部の宮本敬准教授、岐阜県生活技術研究所と共同開発した。使用時の筋電図測定により筋肉への負荷が小さいことを科学的にも確認した。10万回の繰り返し耐久試験をクリアしており、耐久性も証明済み。背もたれや肘掛けにはクッションをあえて使用せず、木のぬくもりによるリラクゼーション効果を持たせた。価格は消費税別で4万7000～7万5000円。



[奨励賞] 経管投薬用高速簡易懸濁注入器 クイックバッグ



代表取締役
盛本 修司氏

株式会社 モリモト医薬

〒555-0012 大阪府大阪市西淀川区御幣島5-8-28
TEL. 06 (6476) 5572
<http://www.morimoto-iyaku.jp/>

モリモト医薬の「経管投薬用高速簡易懸濁注入器 クイックバッグ」は、フィルム材の袋の中で錠剤やカプセルを揉みほぐして薬剤を完全に崩壊、放出できるディスポーザブルバッグ。従来経管投薬の際は、錠剤を乳鉢ですり潰す粉碎法が主流だったが、近年ではカップや懸濁用ボトルで薬剤を崩壊・懸濁しシリンジで吸引して栄養チューブに接続する「簡易懸濁法」が普及している。しかしこの手法では薬剤の溶け残りの放置による配合変化やチューブ内の目詰まり、溶液の逆流などの問題点が起こっていた。また医療現場ではシリンジや懸濁用ボトルが再使用されており、他の薬物混入や雑菌の発生、看護師の負担増などの問題もあった。

「クイックバッグ」はまずジッパーを開いて薬剤と55度Cの温湯を投入して懸濁する。崩壊しない薬剤は指で揉む。さらに経管チューブに接続して2、3回折ると弱シール部を懸濁液が貫通し残らず注入される仕組み。使い終わったら廃棄する。

この「弱シール」がポイントで一般のヒートシールと比べ強度が4分の1から7分の1と低く、ごく微弱な力で貫通できるようになった。従来の簡易懸濁法で使うボトルは、湯と薬剤が短時間では崩壊しなかった。同社の製品はフィルムによるバッグ形状なので5分から10分で完全に崩壊させる。看護師の手間がかからず価格も1割程度安価で供給している。同社の試算では粉碎法の半分程度にコスト低減できると見ており、納入実績も順調に拡大している。



[奨励賞] 循環式冷却・加温シート装置の開発



代表取締役社長
岩波 雅富 氏

株式会社 ライト光機製作所

〒392-0015 長野県諏訪市中洲3637

TEL. 0266 (52) 3600

<http://www.light-op.co.jp/>



ライト光機製作所が開発した「循環式冷却・加温シート装置」は、設定温度に保たれた循環液を流すことで、「冷やす」あるいは「温める」ことができる厚さ4ミリのシート。シートは内部の立体的編み物構造の間を循環液が流れる原理で、シートが折り曲げられたり踏みつけられたり、直立した状態であっても、安定して循環液が流れる仕組みを実現した。これにより、シートを設定した温度にいつも保ち続けることができ、医療・介護現場や個人ユースでの「冷やす」「温める」というニーズを簡単に満たす装置を実現した。

現社長の父が脳出血で入院し、体温調節ができずに40度Cを超える高熱が頻繁に出た。その都度、氷枕を交換する看護師を見て、いつまでも冷えている枕があったら患者と看護師のどちらにも喜んでもらえるのではないかと着想した。医師からも「こういう製品はぜひほしい」とアドバイスをもらい、開発をスタートした。

ポンプやファンを使いながらも、騒音レベルを「寝息程度」の25dB以下に抑えた。冷却・加温ユニット本体は1.7kgと軽い。設定温度は15度-41度Cで、24時間当たりの電気代(通常運転時)は約17円と安い。バッテリー駆動による保冷・保温が可能で、例えばトラックでの駐車中のアイドリングをストップできる。大型トラック1台が2時間アイドリングをストップすると、2.4kgのCO₂排出削減となる。

市場としては一般向けのほか、病院・介護施設や、動物病院・ペットオーナー、自動車などを見込んでいる。3年間で4万台の販売を目指す。



[優 秀 賞] クラウド型電子CAD「Quadcept (クアッドセプト)」



代表取締役
仲田 徹氏

Quadcept 株式会社

〒530-0014 大阪府大阪市北区鶴野町4-704
TEL. 06 (4802) 1007
<http://www.quadcept.com/>

クアッドセプトは、クラウドベースの電子回路・プリント基板設計のソフトウェア。ハイエンドクラスの機能を持ち、使いたい時だけ契約ができるサブスクリプションライセンスを世界で初めて電子CAD分野で採用し、初期費用が0円、月額3,800円から使いたい期間だけ利用することができる。電子CAD業界の常識に挑戦し続けて、ユーザー数は12,500を超えている。

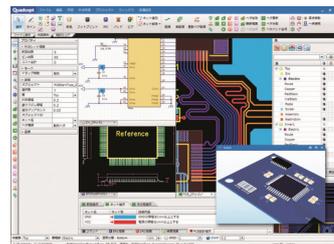
「独自性・優位性」

クライアントとサーバが連動するクラウド型電子CADを世界で初めて導入し、1カ月単位で選べる課金システムを世界に先駆けて提供。ネット経由での申込で最短1分で開始、外出先や自宅でも利用できるようにした。

1. 価格革命：最大90%以上のコストダウン。
2. 基板製造連携：ネット経由で直接基板製造可能に。見積工数が不要に。
3. 世界初！無償ネットリスト変換・照合：全CADデータのネットリストの変換がオンライン上で可能に。
4. 業界初！グッドデザイン賞受賞：1年かかっていた操作習得期間が抜群の操作性で2日に短縮。

「市場性、将来性」

電子工作コンテスト、Maker Faireなどを通じてのものづくり回帰への地道な活動は、昨今のものづくりハッカソンなどのムーブメントなどにつながっている。世界的な潮流であるモノづくり革命の基板設計分野におけるプラットフォームとしてさらなる市場の拡大をリードしていく考えだ。



[優 秀 賞] Teachme Biz



代表取締役
鈴木 悟史氏

株式会社 スタディスト

〒101-0047 東京都千代田区内神田2-11-4
TEL. 03 (6206) 9330
<http://biz.teachme.jp/>

クラウド型のマニュアル作成・共有専用ツール。マニュアルの作成時間がOffice系ソフトと比較すると1/5程度で済む。スマートフォンでもマニュアル作成が可能で、飲食業、農業、現場作業にも最適。クラウドだから社内用マニュアル、外部公開用マニュアルどちらも対応可能。最低月額5,000円から使える。各社平均でも月額15,000円程度。

【主な機能】

作成機能：PCのスクリーンキャプチャーやスマホで撮影した写真を選んで、説明文を追加するだけ。高度なITスキルは不要。

更新機能：公開中のマニュアルの内容を更新したり、ページの追加、削除、順序の変更も自由自在。いつでも更新が可能で、常に最新版を配信できる。

画像編集：枠で囲ったり、矢印で指したり、モザイクで重要な情報を隠したり。マニュアルをよりビジュアルでわかりやすく表現するための画像編集ツールが内蔵されている。

プッシュ機能：公開したマニュアルはプッシュ配信機能を使えば、必要な人に必要な複数のマニュアルをタスクとして送信できる。メンバーが「読んだ」「実行した」も自動集計できる。

コメント機能：気になったこと、わからないことは、コメント欄を使って気軽に質問。作者と質問者とのやりとりは、活きたマニュアルのネタになる。



[優良賞] 写真も連絡先もクーポンも、音で簡単データ交換アプリ Zeetle (ジートル)



代表取締役社長
山川 進氏

株式会社 ビー・ユー・ジーSST

〒162-0822 東京都新宿区下宮比町 2-1

TEL. 03 (6265) 0009

<http://www.bug-sst.co.jp/>

「Zeetle (ジートル)」は、スマートフォン同士で「ジートル」という音で写真や連絡先を交換したり、お気に入りのお店のショップカードやクーポンをもらってまとめて管理したりできるアプリケーションソフト。赤外線通信やICチップを搭載していないスマートフォンでも非常に簡単な操作でデータ交換が可能だ。初めて会った相手でもメールアドレスやキーワードなどの個人情報を知らせることなく、スマホに音を聴かせるだけで、誰でも簡単に使うことができる。

複数の写真やすべての連絡先を一括で送信でき、スマートフォンを機種変更する際のデータ移行にも非常に便利だ。

(主な特長)

- 業界初となる独自開発の音声通信技術SSTouch (スマート・サウンド・タッチ) を利用している。
- iOS、Androidの幅広い端末で利用できる
- スマートフォン同士で複数の写真や連絡先を一括で送信できる。
- 送信時のセキュリティー機能にも対応し、個人情報が漏えいする心配もない。
- カードサービス導入店舗のショップカードを取得し、ポイントを貯めたり各種クーポンを利用できる。
- 写真と情報を自由に登録し自分用のカード (マイカード) を作成して友だちと交換できる。



[優良賞] 電子雑誌制作および表示ソフト



代表取締役
森澤 彰彦氏

株式会社 モリサワ

〒556-0012 大阪府大阪市浪速区敷津東 2-6-25

TEL. 06 (6649) 2151

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

電子雑誌ソリューション『MCMagazine』は、受賞作品であるコンテンツ制作ソフト(オーサリングツール)、表示ソフト(ビューア)に併せ、コンテンツ配信サーバーで構成され、それぞれの特徴は次の通りである。
【オーサリングツール】 出版社がコンテンツ制作のために使用する。印刷用データに人手をかける必要がなく、日刊紙でも発行できるほど操作は簡便である。

【ビューア】 読者がデバイス (iOS、Android) にインストールし雑誌閲覧のために使用する。紙面全体とは別にテキストを専用ウィンドウで表示、音声合成による読み上げ、紙面の指定した位置に吹出しで表示されるツイッター、紙面への手書き、お店情報など地図から記事呼び出す機能など、他社製雑誌表示ソフトにはない独自性も持っている。これらにより、読者は新しい時代の読書体験を得ることができる。

【配信サーバー】 出版社が設定した時刻にコンテンツのプッシュ配信を行う。その結果、例えば朝起きると新聞がダウンロードされていてすぐに読める状態になっている。また、このサーバーはビューアが収集した閲覧ログ (どこで、どのページを何分間閲覧したか等) を集計し図表化する。出版社はこの結果を利用し、販売計画や広告獲得ができるなど、コンテンツをキーとした副次的なビジネススキームを組み立てることができる。このように読者にも出版社にも使い勝手のよいシステムのため約150誌で採用実績があり、さらに今後ますます増える書籍、雑誌の電子化の要求にこたえていきたい。



[奨励賞] 3次元画像可視化システム：Volume Extractor 3.0



代表取締役社長
土井 章男氏

株式会社 アイプランツ・システムズ

〒020-0611 岩手県滝沢市菓子152-89 岩手県立大学内

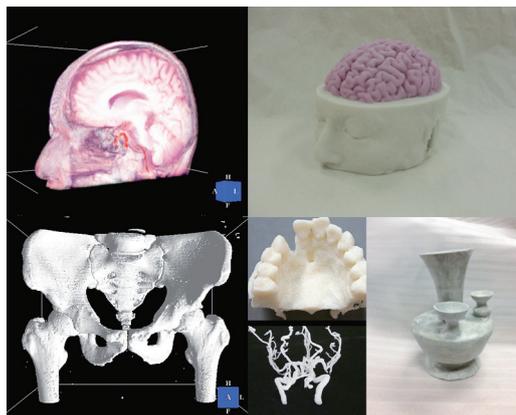
TEL. 019 (694) 3103

<http://www.i-plants.jp/hp/>

Volume Extractor 3.0は、人体のCT・MRI画像、工業用CT画像などから必要な領域を抽出して、簡単に3Dプリントできるシステム。他の画像処理ソフトウェアやポリゴンデータの編集ソフトウェアを併用せずに、Volume Extractor 3.0のみで全工程を行える。また、どの3Dプリンターでも使用できる。

類似した機能を持つ他の高価格な医療ソフトウェアは、機能が非常に豊富である半面、機能が多すぎるため操作方法が複雑で、使用されない機能も多い。これに対し、Volume Extractor 3.0は、機能が洗練されており、使い易さ、高品質、低価格、高精度を実現している。

DICOM画像などの3次元画像の読み込み・可視化・画像処理・計測、ポリゴンモデルの生成・編集・クリーニング、3Dプリンター用造形モデルの生成が簡単に行えるように設計されており、機能のバランス面と価格面で、大きな優位性・独自性がある。そのため、ユーザーには臨床医や歯科医、生体情報の研究者、3Dプリンターサービス会社、医療関連会社が多い。



[奨励賞] 骨粗鬆症判定支援ソフト NEOOSTEO



代表取締役社長
中村 通氏

朝日レントゲン工業 株式会社

〒601-8203 京都府京都市南区久世築山町376-3

TEL. 075 (921) 4371

<http://www.asahi-xray.co.jp/>

【産学官連携特別賞】

松本歯科大学歯学部 教授 田口 明氏

〒399-0781 長野県塩尻市広丘郷原1780 TEL. 0263 (52) 3100(代)

骨粗鬆症判定支援ソフト「NEOOSTEO」は、歯科診断で使用する顎部のデジタルパノラマX線画像から骨粗鬆症のオートスクリーニング(自動予備判定)を行うシステムである。

骨粗鬆症対策には、骨粗鬆症患者を早期に見つけ出して専門医に受診させる予防的措置が重要である。しかし、骨粗鬆症の受診者は推定患者数の約2割といわれている。受診者が少ない理由としては、骨粗鬆症は「骨折」が起こるまで自覚症状がなく、自分が骨粗鬆症に罹患している疑いを抱かないため、煩雑な骨粗鬆症検診を避ける(検診率：4.6%)傾向があるからである。

通常の歯科診断デジタルパノラマX線撮影に付随して骨粗鬆症の自動予備判定を行うシステムであり、特殊な設定器具や設定作業が不要で、撮影終了10秒後に予備判定結果が出る。過去に撮影したパノラマX線画像データについても適応できるため、改めて検診を受けずに骨粗鬆症の予備判定を受けることもできる。

このため、骨粗鬆症検診の受診者数を増大させ、潜在的な骨粗鬆症患者を発見することが期待できる。パノラマX線撮影に係る僅かな医療費で骨粗鬆症予防対策に対応できるため、骨粗鬆症対応に係る莫大な医療費の大幅低減が可能となる。また、骨粗鬆症について歯科から医科への受診を患者に促すことから、医科歯科連携のモデルケースを構築できる。



[奨励賞] GyroEye



代表取締役社長
三原 正一氏

株式会社 インフォマティクス

〒212-0014 神奈川県川崎市幸区大宮町1310

TEL. 044 (520) 0850

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

「GyroEye」は、ジャイロセンサーと画像認識技術を駆使し、スマートフォンやタブレット端末を利用して3DCADデータ等の仮想情報を現実空間に合成して見せる、ビジネス用拡張現実（AR）システムである。

紙図面にスマートフォンなどの端末をかざすと、端末越しの紙図面上に3DCADデータがリアルに表示されるため、図面に描かれる寸法情報、方位、近隣との位置関係などを3Dデータとリンクしながら直感的に把握でき、設計者の意図を正確にクライアントに伝えられる。（任意の画像を参照し表示するマーカビュー方式）

一方、模型にはできない、建物内部に入ることができ、窓越しの景観、カウンターキッチンからリビングの見通し、キッチンの高さの確認、子供や車椅子の目線の確認など様々な場面に応じた視線シミュレーションも可能。内観だけでなく、外観の見栄えを、距離を目安に合わせながらの確認もできる。（ジャイロセンサーを活用したARビュー方式）

現在、インフォマティクスでは、設計者自らが各種の建築CADで作成した3DCADデータを、GyroEyeのARデータに変換することができるようなデータコンバーターを開発中。これにより、建設業界でもARが更に身近なものとなると考えている。スマートデバイスの効果的な活用を目指す住宅メーカーをはじめ、設計業務の効率化の手段として、建設業界から注目を集めている。



第27回（平成26年度）「中小企業優秀新技術・新製品賞」

審査委員会 審査委員

（敬称略・順不同）

委員長	吉川 弘之	(独)科学技術振興機構研究開発戦略センター長
委員	北川 慎介	中小企業庁長官
	矢島 敬雅	(独)中小企業基盤整備機構理事
	小原 満穂	(独)科学技術振興機構理事
	浅井 紀子	中京大学教授
	重木 昭信	日本電子計算(株)代表取締役社長
	玉井 哲雄	法政大学教授
	中川 威雄	東京大学名誉教授
	橋本 久義	政策研究大学院大学名誉教授
	堀池 靖浩	筑波大学アソシエイト・シニアプロフェッサー
	嶋田 昌美	りそなキャピタル(株)代表取締役社長
	岩田 直樹	りそな中小企業振興財団 理事長（主催者）
	竹本 祐介	日刊工業新聞社取締役本社編集局長（主催者）

第27回(平成26年度)「中小企業優秀新技術・新製品賞」

専門審査委員会 審査委員

(敬称略・順不同)

【一般部門】(21名)

委員長	堀池 靖浩	筑波大学アソシエイト・シニアプロフェッサー
委員	平井 淳生	中小企業庁経営支援部技術・経営革新課長
	安齋 正博	芝浦工業大学デザイン工学部デザイン工学科教授
	石原 直	東京大学大学院工学系研究科上席研究員
	泉 克文	泉特許事務所弁理士
	植松 豊	コンサルR&D代表
	内川 英興	(株)エムテック代表取締役社長
	小川 雅晴	三菱電機(株)開発本部開発業務部主管技師長
	齊藤 誠一	小田・齊藤特許事務所弁理士
	清水 敏美	(独)産業技術総合研究所フェロー
	高井まどか	東京大学大学院工学系研究科 バイオエンジニアリング専攻教授
	中村 聡	東京工業大学大学院生命理工学研究科 生物プロセス専攻教授
	中山 實	鹿島建設(株)技術研究所専任役
	益 一哉	東京工業大学フロンティア研究機構教授
	松岡 甫篁	(株)松岡技術研究所代表取締役
	光石 衛	東京大学大学院工学系研究科長機械工学専攻教授
	宮永 賢久	オフィス・ノバ代表
	村中 昌幸	村中技術士事務所所長
	吉田 保	日本工営(株)特別顧問
	渡部 幸夫	東芝原子力エンジニアリングサービス(株) 技術開発部参事
	渡 淳二	サッポロホールディングス(株)取締役

【ソフトウェア部門】(7名)

委員長	玉井 哲雄	法政大学理工学部教授
委員	大槻 繁	(株)一(いち)代表取締役社長
	神島万喜也	(独)情報処理推進機構IT人材育成本部 イノベーション人材センター調査役
	柴山 悦哉	東京大学情報基盤センター教授
	寶木 和夫	(独)産業技術総合研究所情報技術研究部門副部門長
	水居 徹	アイコムティ(株)代表取締役社長
	山本修一郎	システム安全検証センターアドバイザー



【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、外国企業およびそれらの実質グループ企業、持分法適用関連会社等は除きます。
- 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、外国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26年から平成27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。ただし、従来より存在した技術・製品でも対象期間中に大きな改良・改善が含まれたものも含まれます。

- 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ご提出ください。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、外国企業およびそれらの実質グループ企業、持分法適用関連会社等は除きます。
- 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、外国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26年から平成27年までの2年間に提供または販売を開始したソフトウェアとします。ただし、従来より存在したソフトウェアでも対象期間中に大きな改良・改善が含まれたものも含まれます。

- ゲーム等コンテンツにのみ依存し、ソフトウェア技術や提供する機能等に新規性のないソフトウェアは対象としません。
- 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ご提出ください。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