

第30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、東京大学 名誉教授 新井民夫氏（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30回受賞の、一般部門、ソフトウェア部門合わせて38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

審査講評（要約）

第30回「中小企業優秀新技術・新製品賞」

審査委員長 **新井 民夫**
(東京大学 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。例年と比較して、質の高い作品が粒ぞろいであったと感じております。多様な分野で、中小企業らしい着眼点で高い技術力を駆使した作品が多く、わたしも審査委員の選考も困難を極めるものになりました。残念ながら、僅差で選に漏れた作品もあります。さらなる工夫や改善により、次回以降の入賞に繋がっていただければと思います。

本賞は「優秀性」「独創性」「市場性」の大きく3つの観点をもとに、さらに「中小企業らしさ」「環境に対する配慮」「社会的有用性」など社会の要請を考慮に入れて審査しています。

一般部門、ソフトウェア部門それぞれの専門審査委員会で議論を重ね、加えて、部門横断的な見地から審査委員会の審議を経て、本日表彰の38作品の入賞を決定しました。

中小企業庁長官賞は「高精度デジタル方式FM同期放送送信機」が受賞いたしました。これは、GPS信号を用いて受信信号の位相調整をデジタル化することにより、干渉エリアでの音質問題を解決し、同一周波数によるシームレスな受信を実現しています。国土強靱化（ナショナル・レジリエンス）にも資する作品です。周波数有効利用の観点から、情報通信政策に貢献する技術とも言え、長官賞にふさわしい作品だと思います。

優秀賞「次世代人工皮膚 Advanced Skin」は、表皮4層・真皮2層のヒト皮膚組織構造を再現した人工皮膚モデルです。天然の皮膚構造に近い真皮構造を再現しており、従来型の人工皮膚ではなしえなかった、表皮層と真皮層に対する解析を分けて行うことができる優秀かつ独創的な作品です。理研ベンチャー認定企業であり、高度な研究開発の成果を社会に還元するものです。

一般部門全般について申し上げますと、日本の工業製品として先ず頭に浮かぶ産業機械、電気機械、精密機械などが、引続き受賞作品の多くを占めています。自社の得意分野を深く掘り下げ、他社に真似のできない水準に磨き上げられた作品が多く見られました。

また、時代の要請でもあり、成長分野でもある医療、介護、防災関連の作品も目に付きました。培ってきた技術を活かして、事業領域の異なる分野にチャレンジしており、印象に残りました。今回の受賞が、今後の展開に役立つことを願っています。

ソフトウェア部門では、ユーザーのニーズを的確に捉えた作品が入賞を果たしています。優秀賞の「画像軽量化ソリューション『Smart JPEG』」は、人間の目には画質の差が感知されない範囲で、画像を自動的に圧縮するソフトウェアです。レスポ

ンスタイムの改善に繋がり、インターネット上でのユーザー体験やコンバージョン率の向上に役立ちます。また、同じく優秀賞の「Webデータベース『プリザンター』」は、オープンソースとして開発された業務管理アプリケーションです。基幹業務の連携はもちろん、細かな業務についても一般的なExcel等による管理と比較して、大幅な効率化を実現しています。

産学官連携特別賞は、2名の方を表彰させていただきました。一般部門優秀賞の「メラ遠心血液ポンプシステム」は正常な心臓や肺機能が損なわれた患者の血液循環を補助する装置で、装置の中核である遠心血液ポンプは、産業技術総合研究所との共同研究の成果です。

環境貢献特別賞は、2作品を表彰させていただきました。一般部門優秀賞の「泡による高効率、環境対応型塗装集塵機」は、水溶性VOCを40%削減する製品です。消費電力に加え、産業廃棄物、騒音、排水処理の費用削減にも効果を発揮します。

ここにお集まりいただいた受賞者の皆様は、自社の技術・製品が高く評価されたことでお喜びのことと存じます。その喜びをエネルギーとして、さらなる高みを目指して、技術開発に取り組んでいただきたい。また、自社のみならず、他社が受賞した新技術・新製品に目を向けていただき、是非お知り合いの方々に紹介していただきたいと思えます。それは受賞者の義務であり、権利でもあります。

私は組立ロボットやフレキシブル生産システムの研究開発を長く続けてきました。良い製品が出来たと思っても、そうそう売れるわけではありません。2000年からはモノを作るだけでなく、それがどの様に使われるか、如何に価値を生み出しているかが重要と考え、マーケティングの考えを取り入れ、サービスの研究を進めてまいりました。今回の受賞作品は全体として、プロダクトアウトではなく、マーケットインの思想が強く反映されている、すなわち、利用者・消費者の視点に立つ新技術が増えてきたと感じております。

得意とする技術を徹底的に深掘りし、ユーザーの求める価値を的確に捉え、それを実現していくことは、価値づくり企業として成長を続ける王道です。皆様のような、組織の柔軟性が高く、意思決定が早い中小企業が得意とするところではないかと思えます。

最後になりましたが、受賞者の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30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30回「中小企業優秀新技術・新製品賞」の贈賞式が4月17日、東京・飯田橋のホテルグランドパレスで開催され、受賞各社の代表者をはじめ、来賓、審査委員ら約170人が出席した。

本賞は、中小企業を振興し、産業・経済の発展に寄与する目的で1988年（昭63年）に創設された。「一般部門」と「ソフトウェア部門」から成り、過去2年間に開発された新技術・新製品が対象。今回は創設から30年の節目に当たり、累計応募数は9,948件、表彰件数は935作品を数え、本賞の歴史的な重みと中小企業振興に果たしてきた役割の大きさを実感させる。

今回の応募件数は327件で前回より9件増えた。内訳は一般部門が266件（前回より3件増）、ソフト部門が61件（同6件増）。現地調査やユーザーヒアリングなど数次にわたる厳正な審査の結果、両部門あわせて38作品が入賞した。

中小企業庁の安藤久佳長官が中小企業庁長官賞と記念盾を贈呈したのに続き、りそな中小企業振興財団の古川裕二理事長が一般部門、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を手渡した。

安藤中小企業庁長官は祝辞の中で中小企業の生産性向上についてふれ「テクノロジーでカバーできるところは、最大限活用してもらいたい。クラウドサービスでバックオフィスの業務の効率化が可能になる。少しのコスト、ちょっ

とした工夫で、中小企業や小規模事業者の現場では大きな効果を発揮できる」と述べ、ものづくり補助金やIT導入補助金などの積極的な活用を求めた。

中小企業庁長官賞に輝いた「高精度デジタル方式FM同期放送送信機」を開発した日本通信機（神奈川県大和市）の楡幸一社長が受賞企業を代表して挨拶した。

「今回開発したFM同期放送の技術は、親局と同じ周波数を用いてエリアをどんどん広げることができる。東日本大震災ではラジオが非常に役立った。AM放送は、外国からの電波やノイズの影響で聴こえづらく、アンテナ設置に学校のグラウンドほどの広大な面積が必要になる。国は放送ネットワークの強靱化を進めようと、こうした難聴対策などの課題解決を具体化することになった。そうした矢先たまたま山口放送からFMのエリアを同期放送で広げたいとの打診があった。最初は先が見えず、約束のできない状態だったが、打ち合わせをするなかで、少しずつ光が見えてきた。この同期放送により、クルマで移動中であっても、チューニングをしなすことなく、同じ放送局の番組を楽しむことができる」。楡社長は開発の経緯や苦労談とともにリスナーのメリットについて語った。

贈賞式後のレセプションでは、中小企業基盤整備機構の安栖宏隆理事が乾杯の音頭をとり、歓談に移った。



第30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】

高精度デジタル方式FM同期放送送信機 日本通信機株式会社 6

【優秀賞】

ロボットアシストウォーカー RT.2 RT.ワークス株式会社 7
 木造住宅用の制震ダンパー「ミュウダム」 アイディールプレーン株式会社 7
 ポータブル非破壊糖度計「PAL-光センサー」 株式会社アタゴ 8
 振動可視化レーダー「VirA」 アルウェットテクノロジー株式会社 8
 次世代人工皮膚 Advanced Skin 株式会社オーガンテクノロジー 9
 音のリアフリー実現「ミラリスピーカー」 株式会社サウンドファン 9
 メラ遠心血液ポンプシステム 泉工医科工業株式会社 10

【産学官連携特別賞】

産業技術総合研究所 名誉リサーチャー 山根 隆志氏

【環境貢献特別賞】

泡による高効率、環境対応型塗装集塵機 有限会社 田辺塗工所 10
 SIP対応ヘイシン モーノポンプNHLA型 兵神装備株式会社 11
 狭窄ノズルを搭載した極薄板状金属接合装置 株式会社ムラタ溶研 11

【優良賞】

有機微量元素分析装置 JM11型 株式会社ジェイ・サイエンス・ラボ 12
 金属組子加締めによる接合工法の開発 株式会社ソルテック 12
 聴診トレーニング専用スピーカー 聴くソウ 株式会社テレメディカ 13
 スマートフォン向け振動モーター用整流子の組立新技法 株式会社南信精機製作所 13
 デザイン性と安全性を兼ね備えた「フラット蝶番」 株式会社ニシムラ 14
 パリレス切断を可能にした量産プレス工程 日伸工業株式会社 14
 レンチ不要の易施工継手「K Kベスト」 東尾メック株式会社 15
 ネジの緩みを検出するクラディス工法 プラナスケミカル株式会社 15
 シールド内蔵低容量ドット受光 IC マイクロシグナル株式会社 16
 リフィルバッテリー式発電機 G-CROSS MIRAI-LABO株式会社 16

【奨励賞】

注文品搬送装置「Auto Waiter」 株式会社石野製作所 17
 ウイルス不活化技術を応用したアルコールウェットシートの開発 サラヤ株式会社 17
 口腔開口器 バイトガード ショーダテクトロン株式会社 18

【産学官連携特別賞】

浜松医科大学 特任准教授 鈴木 明氏

ヒューバー針抜針器 テクノグローバル株式会社 18
 排泄予測デバイス「DFree」 トリプル・ダブリュー・ジャパン株式会社 19
 導電スーパー柔軟フッ素ホースシリーズ 株式会社八興 19
 レスキューランジェリー 株式会社ファンクション 20
 静電誘導プラズマセラミックス成膜装置 有限会社淵田ナノ技研 20
 棒鋼材スケール除去用ウェットプラスト装置 マコー株式会社 21
 雑草防止土系舗装材 「頑太郎」 株式会社ランド 21

《ソフトウェア部門》

【優秀賞】

Webデータベース「ブリザンター」 株式会社インプリム 22
 画像軽量化ソリューション「SmartJPEG」 株式会社ウェブテクノロジー 22

【優良賞】

UC-win/Road地震シミュレータ 株式会社フォーラムエイト 23
 救急・救命トレーニングシステム「救トレ」 ベンギンシステム株式会社 23

【奨励賞】

和装コーディネートアプリ「着物帯合わせ」 三陽株式会社 24
 安否確認のその先へ「ココダヨ」 Biz 株式会社ゼネテック 24
 ため池氾濫解析ソフト「SIPOND」 ニタコンサルタント株式会社 25



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】(五十音順)

会員名称	HP アドレス	事業内容	所在地	会員名称	HP アドレス	事業内容	所在地
RT. ワークス㈱	www.rtworks.co.jp/	生活支援ロボット関連技術開発、製造、販売	大阪府大阪市	㈱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
㈱アイオイ・システム	www.hello-aioi.com/	デジタルピッキングシステム/デジタルアソートシステム製造・開発	東京都大田区	セノ一㈱	www.senoh.co.jp/	スポーツ・健康用器具製造	千葉県松戸市
相田化学工業㈱	www.aida-j.jp/	製造業	東京都府中市	創研情報㈱	www.souken.co.jp/	ソフトウェア業	東京都港区
愛知産業㈱	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	㈱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㈱	www.hello-idex.co.jp/	振動応用機器	東京都八王子市	大同化学工業㈱	www.daido-chemical.co.jp/	金属加工用剤製造販売	大阪府大阪市
㈱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	大日機械工業㈱	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㈱	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㈱	daiyak.co.jp/	生活サービス	岡山県岡山市
㈱アステア	www.astear.co.jp/	自動車関連事業	岡山県総社市	高桑美術印刷㈱	takakuwa.wave.jp/	印刷業	石川県能美郡
アルタン㈱	www.altan.co.jp/	食品・医療・パイオ関連	東京都大田区	タンレイ工業㈱	www.tanray.co.jp/	金属製品製造業	新潟県新発田市
アルファデザイン㈱	www.alpha-design.co.jp/	FA・半導体・基板実装・プリント基板検査装置の開発・製造・販売	長野県東御市	千代田工営㈱	www.chiyodakouei.com/	土木工事	埼玉県さいたま市
㈱池永セメント工業所	www.i-cem.jp/	コンクリート製品製造販売・地盤補強工事施工	大分県大分市	司ゴム電材㈱	www.tsukasa-net.co.jp/	工業用ゴム製品販売、スチールコード用ホビン製造	埼玉県蕨市
伊東電機㈱	www.itohdenki.co.jp/	コンベヤ用モーターローラ	兵庫県加西市	ツカサ電工㈱	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
イナバゴム㈱	www.inaba-rubber.co.jp/	工業用ゴム製品製造、販売	大阪府大阪市	電元社トーア㈱	www.dengenshatoa.co.jp/	スポット溶接機、溶接制御装置等 製造販売業	神奈川県川崎市
㈱ウエノ	www.uenokk.co.jp/	電子部品製造	山形県鶴岡市	㈱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
㈱S A T	sunat.jp/	電子デバイス製造装置・製造販売	茨城県土浦市	東洋計器㈱	www.toyokeiki.co.jp/	指示電気計器製造	大阪府大阪市
㈱N T T データ	www.nttdata.com/jp/ja/	情報サービス	東京都江東区	東和プリント工業㈱	www.twp.co.jp/	プリント基板製造	東京都八王子市
㈱エンジニア	www.engineer.jp/	一般機械工具製造販売	大阪府大阪市	㈱長沢製作所	www.nagasawa-mfg.co.jp/	建築金物製造販売	埼玉県比企郡
㈱尾崎製作所	www.peacockzaki.jp/	精密測定機器製造販売	東京都板橋区	㈱中村超硬	www.nakamura-gp.co.jp/	精密部品製造	大阪府堺市
音羽電機工業(株)	www.otowadenki.co.jp/	電気機器の製造販売	兵庫県尼崎市	㈱ニシムラ	www.nishimura-arch.co.jp/	建築金物製造	大阪府八尾市
小浜製綱㈱	www.obamarope.co.jp/	繊維ロープ製造	福井県小浜市	日学㈱	www.nichigaku.co.jp/	教員製造	東京都品川区
㈱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	NISSHA エフアイエス㈱	www.fisinc.co.jp/	半導体ガスセンサ製造	兵庫県伊丹市
オリオン機械㈱	www.orionkikai.co.jp/	産業機器、酪農機器の製造開発	長野県須坂市	日本セレン㈱	www.seletex.biz	電子機器製造業	神奈川県川崎市
㈱ガステック	www.gastec.co.jp/	ガス検知器、検知警報器	神奈川県横浜	日本電波㈱	www.nippa.co.jp/	電子計測器製造	東京都大田区
㈱カトー	www.kato-net.co.jp/	恒温機器・環境試験機の製造販売	埼玉県東上見市	日本フォテミカル㈱	www.world-npc.jp/	総合印刷業	千葉県長生郡
㈱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	日本捲線工業㈱	www.makisen.co.jp/	電気機械器具製造	埼玉県所沢市
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	㈱野上技研	www.nogami-gk.co.jp/	機械部品製造	東京都目黒区
関西電子株式会社	www.kansaidenshi.co.jp/	電子機器卸売業	東京都大田区	㈱野上製作所	www.nobidome.co.jp/	N C 金属加工	埼玉県新座市
㈱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	のむら産業㈱	www.nomurasangyo.co.jp/	食品包装資材・計量包装機械の企画開発・製造・販売	東京都東久留米市
ケーシーエス㈱	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	㈱白山	www.hakusan-mfg.co.jp/	電気機械器具製造業	埼玉県飯能市
K T X ㈱	www.ktx.co.jp/	金型製造成形	愛知県江南市	㈱バードストッパー	www.bird-stopper.co.jp/	鳥害防止装置、商品の開発と販売	大阪府大阪市
㈱ケミカル山本	www.chemical-y.co.jp/	金属表面加工業	広島県広島市	㈱ハマキャスト	www.hamacast.co.jp/	建築・土木	大阪府大阪市
興研㈱	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	東尾メック㈱	www.mech.co.jp/	可鍛鋳鉄製管継手の製造・販売	大阪府河内長野市
ココリサーチ㈱	www.ccores.co.jp/	速度計測、周波数加速度計測、角度位置計測、回転センサ製造販売	東京都中野区	㈱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㈱	www.kemco.co.jp/	建設機械製造業	広島県呉市	㈱深沢工務所	norimen.info/	とび、土工、建機販売	広島県安芸郡
湖北工業㈱	www.kohokukogyo.co.jp/	製造業(電気機械)	滋賀県長浜市	㈱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㈱	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	フロンティア・ラボ㈱	www.frontier-lab.com/jp/	精密機器の研究開発と製造	福島県郡山市
㈱魁半導体	https://sagikakes.co.jp/	プラズマを用いた装置製造	東京都府中市	㈱北海パネ㈱	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
㈱サンエス	www.sanesu.net/	アルミ製造・販売	神奈川県横浜市	ポーライト㈱	www.porite.co.jp/	粉末冶金製品製造	埼玉県さいたま市
㈱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㈱	www.mitakakohki.co.jp/	光学機器製造・販売	東京都三鷹市
㈱サンライズ・イー・イー	www.sae.co.jp/	情報通信システム及びソフトウェア設計	神奈川県横浜市	㈱ミヤコン	www.miyakoshi.co.jp/	印刷機械製造	千葉県習志野市
㈱品川工業所	www.qgashinagawa.co.jp/	生業食品加工用理化学用機械製造	青森県八戸市	三芳合金工業㈱	www.yamatogokin.co.jp/	特殊銅合金鑄造加工	埼玉県入間郡
㈱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	㈱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㈱	www.showwa-jet.co.jp/	食品洗浄機製造	神奈川県横浜市	山科精器㈱	www.yasec.co.jp/	工作機械製造	滋賀県栗東市
㈱昭和冷凍プラント	www.showareitou.jp/	冷凍冷蔵製氷冷却設備	北海道釧路市	㈱悠心	www.dangan-v.com/	食品・医療・パイオ関連	新潟県三条市
真空企業㈱	www.eolus.jp/	環境機器の製造・販売	神奈川県横浜市	㈱ユニソク	www.unisoku.co.jp/	走査型トンネル顕微鏡	大阪府枚方市
杉田電線㈱	www.sugita-ew.co.jp/	ケーブル製造	埼玉県さいたま市	㈱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
㈱西部技研	www.seibu-giken.co.jp/	環境省エネ関連機器製造・販売	福岡県古賀市	㈱湯山製作所	www.yuyama.co.jp/	薬の調剤機器、電子カルテルの製造	大阪府豊中市
				㈱ルミナス	www.luminas.co.jp/k02.html	光学・精密機器製造	埼玉県所沢市
				㈱レオロジー機能食品研究所	reoken.com/	食物から機能性物質(生理活性物質)の抽出、機能性物質の評価	福岡県糟屋郡
				㈱和工	www.wakoh.net/	ボーリング機器製造	東京都江戸川区



[中小企業庁長官賞] 高精度デジタル方式FM同期放送送信機



代表取締役社長
楡 幸一氏

日本通信機株式会社

〒242-0018 神奈川県大和市深見西7-4-12
TEL. 046 (264) 7111
<https://nitsuki.com/>

「高精度デジタル方式FM同期放送送信機」の開発で、日本初の高精度デジタル方式によるFM同期放送が実現した。山口放送で運用を開始して以降、中国放送、ラジオ福島、福井放送などで、FM放送用の周波数を利用したAM番組の放送「ワイドFM (FM補完放送)」での導入が進んでいる。

災害時におけるラジオ放送の有効性が高まる中、AM放送は電波が広範囲に届くが、難聴・雑音対策や外国波との混信が課題。一方、FM放送はAM放送に比べて電波の届く範囲が狭く、範囲を広げようと複数の送信局から同一周波数を出力しても等電界エリアで音質の低下が生じ、送信局ごとに異なる周波数を利用せざるを得なかった。

新開発した送信機はFM放送の信号を生成する変調器においてステレオ放送も含め全て高精度なデジタル処理を行い、高精密の基準信号により周波数差を抑えた。また音声信号もデジタル信号で変調を行う。遅延時間はGPS (全地球測位システム) による1秒パルスを基に、等電界エリアでもデジタル処理により0.1 μ 秒以下の超高精度で合わせ込める。

複数の送信局から同一周波数で出力ができ、周波数の有効利用に貢献する。また車の移動時などでも再チューニングが不要で、聴取者の利便性が向上した。今後はコミュニティーFM放送局などへ導入を進め、全国展開を目指している。



[優 秀 賞] ロボットアシストウォーカー RT.2



代表取締役社長
増田 敏昭 氏

RT.ワークス株式会社

〒537-0025 大阪府大阪市東成区中道1-10-26

TEL. 06 (6975) 6650

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



歩行支援機器「ロボットアシストウォーカーRT.2」は、ロボット技術の活用により高齢者の安心・快適な外出をアシストする。同社の従来品に比べ価格と重量を約半分にし、介護保険適用を目指して開発した。上り坂は自動で電動アシストが働くため楽にのぼれ、下り坂は適度に減速するうえ、手を離すと自動停止するので転倒リスクを軽減できる。

高齢者の自立支援、活動範囲の拡大、運動能力の維持向上に加え、介護従事者の負担軽減にもつながる商品として注目される。電動アシスト機能を持たない一般的な歩行器と比べ、歩行時の負担を少なくでき、坂道なども安心して歩ける。外観は軽快感のある形状で、色づかきも良く、2017年度にグッドデザイン賞を受賞している。

重量は9kgで競合他社製品より軽い。ハンドル形状やフレーム構造などを組み立て式にし、制御基板なども大幅削減したことなどにより、アシスト基本性能は維持しつつ、重量と価格を約半分にすることに成功した。価格も安く、競合他社に差をつけている。

ハンドルの操作状態、車体の速度、加速度、角速度、車輪回転角などを検知するセンサーを備え、路面や歩行状況に合わせ、独自の歩行アシストアルゴリズムで最適制御する。電源はリチウムイオン電池で、電源操作も同社の従来品より簡単にした。1回の充電で約4時間使用できる。外出先で疲れた場合に休憩用椅子として使え、荷物も搭載できる。

[優 秀 賞] 木造住宅用の制震ダンパー「ミューダム」



代表取締役社長
佐藤 孝典 氏

アイディールブレイン株式会社

〒101-0063 東京都千代田区神田淡路町2-105-1301

TEL. 03 (5289) 0066

<http://ibrain.jp/>



木造住宅の壁に配置するダンパーとして機能し、地震の揺れを吸収する。防災科学技術研究所での2階建て住宅の振動台実験の結果、通常の筋交い補強に比べて最大揺れ幅を80%低減できることを確認した。金属流動は摩擦の一種。通常、鋼材同士を摩擦すると表面が摩耗して部材厚が減るのに対し、特殊なアルミニウムは摩擦係数が高いため、鋼材との接触面で焼き付き完全密着しながら変形する。これを金属流動と呼び、特許を取得した。

制震ダンパーにはゴム系やオイル系があるが、季節の温度変化や揺れ速度変化によって性能変動するのが実状。「ミューダム」は外鋼管と内鋼管で構成。外鋼管の内側と外側をアルミ板で挟んだ構造で、地震でスライドすると金属流動する。金属製のため耐久性が高く、アルミ板が変形しても一定の摩擦抵抗力を保持し、性能変動しない。高サイクル腐食試験により、錆が発生しても性能に影響がないことも確認した。

建築基準法で定められた耐力壁の強度である壁倍率が2.1~2.3倍の「ミューダムR」、4.0~4.1倍の「ミューダムZ」の計6種を用意。内法階高2,165-2,925mmの壁に適用できる。ミューダムRは厚さ30mmで外周壁に断熱材と一緒に施工が可能。ミューダムZは内壁に適する。重量は1本5-10kgと軽量なため一人で施工できる。いずれも国土交通大臣認定を取得。人命と住宅の価値を守る次世代制震ダンパーとして提案する。

[優 秀 賞] ポータブル非破壊糖度計「PAL-光センサー」



代表取締役社長
雨宮 秀行氏

株式会社アタゴ

〒105-0011 東京都港区芝公園2-6-3 23F
TEL. 03 (3431) 1940
<http://www.atago.net/>



ポータブル非破壊糖度計「PAL-光センサー」は、電池駆動の携帯モデルで、機器を果実に接触させるだけで糖度を計測できる。果実生産者や果物店が、木になっている状態や店頭で測定を手軽に行え、コストパフォーマンスも良い。現在出回っている非破壊糖度計は、近赤外吸収スペクトルを得るための分光器などを兼ね備え、大型で持ち運びが不便でコストも高額なものが多い。また従来のカット方式による糖度測定では果実を分解・攪拌し液体状にして計測を行う必要があったが、同製品では果実を傷つけず、非破壊で測定できるため、商品価値を維持できる。

光源にLEDを使用することで小型・低消費電力化を実現。LEDの光を導光レンズを用いて効率よく果実に照射できるようにした。測定に使用する近赤外光は透過性が良いため、果物内部に浸透する。近赤外光は果物を構成する糖やその他の成分によって吸収されるため、糖に応じた波長の吸収度合いから糖の含有量を推定できる仕組み。この技術は吸光度測定の基本理論であるランベルト・ベールの法則が元になっている。

初年度は、りんご、梨、桃、ぶどうの糖度計を製品化した。各果物の品種ごとに細かくデータをとって相関性も検証し、日本の四季の気候条件などの環境下を想定した試験も実施した。2018年3月末時点で1,000台近い販売実績がある。今後数年以内に、トマトやマンゴーをはじめ、さまざまな果実に対応できるようにする。

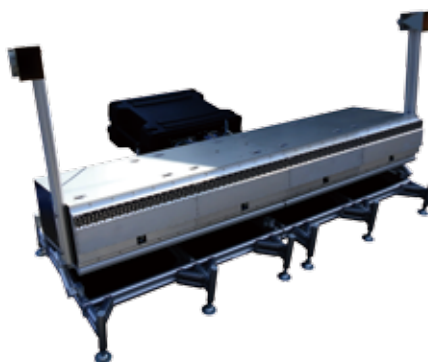
[優 秀 賞] 振動可視化レーダー「VirA」



代表取締役
能美 仁氏

アルウェットテクノロジー株式会社

〒181-0013 東京都三鷹市下連雀3-2-24
TEL. 0422 (43) 7535
<http://altek.jp/>



振動可視化レーダー「VirA(ビラ)」は、離れた場所から橋梁やビルなど大型構造物の表面の微細な振動まで高精度かつリアルタイムで計測し、計測後はデータを処理して解析する。本体を地上に設置して計測できるため、大がかりな足場の設置や計測器の取り付けが要らないのも利点。これまで耐震強度推定のための振動計測は建造物の中に入らないとわからなかったが、外部から計測し建造物の状態がわかるようになった。建築・土木分野だけでなく、城など文化財の耐震強度計測など、さまざまな分野への応用が期待できる。

ビラはレーダーシステムと解析ソフトで構成し、機器の設置から計測開始まで1時間程度で済む。約200m離れた構造物でも20 μ mの精度で振動を計測する。計測範囲は仰角30度、方位角45度、観測距離100m—10km。山などの地形の変位計測にも対応し、火山や斜面崩壊などの変位警報にも活用が可能。1秒間当たり最大で500枚の画像を撮影できる。解析周波数は250Hz以下。

受信アンテナの横に設置した送信アンテナから、レーダー波を照射する。送信電力は最大100mw。受信電波は極めて微弱で、橋梁やビルの電波を反射しやすい箇所なら受信画面にクリアに表示され、その箇所を基準に振動を観測できる。アンテナ面の熱歪みを抑えるため、筐体全体を炭素繊維強化プラスチック(CFRP)で製作している。

[優 秀 賞] 次世代人工皮膚 Advanced Skin



代表取締役
杉村 泰宏 氏

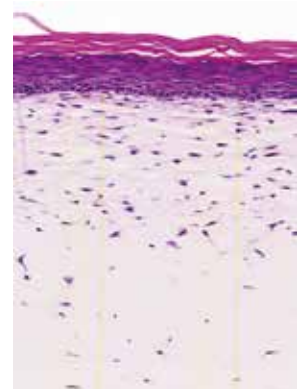
株式会社オーガンテクノロジーズ

〒650-0047 兵庫県神戸市中央区港島南町6-7-1
理化学研究所 融合連携イノベーション推進棟(IIB) 5F
TEL. 078 (569) 8843 <http://www.organ-technol.co.jp/>

オーガンテクノロジーズは、再生医療技術をドメインとする理化学研究所の認定ベンチャー。皮膚器官系再生の研究成果を基に、化粧品や医薬部外品の研究開発を支援するのが人工皮膚モデル「Advanced Skin」だ。表皮4層、真皮2層のヒト皮膚組織構造を再現し、化粧品などの安全性や有効性などの機能解析に用いることでの確に製品の特徴を打ち出すことができ、他製品との差別化を実現する。

化粧品や医薬部外品などの開発では、生体皮膚の生理的応答性を再現できる人工皮膚モデルの重要性が高まっている。従来は主に表皮4層モデルが安全性評価に用いられてきたが、表皮と真皮を含めた機能性評価はほとんど行われておらず、まれに表皮4層・真皮1層のモデルが用いられることはあった。「Advanced Skin」は、ヒトの皮膚に近い構造を再現しているため、従来の皮膚モデルでは難しかった機能性成分や薬用化粧品の皮膚への効果の検証を、表皮や真皮への効果として評価できるようになった。

肌質機能性の評価で、「肌に優しい」などのイメージ、キメ、ハリや弾力、保湿などの効果を科学的に立証した製品開発が期待できる。人工皮膚モデルを販売するだけでなく、顧客企業の研究員訓練用として研究技術サポートをパッケージにして提供するビジネスモデルでも支持を集めている。現在、毛包や皮脂腺などを備えた新しい皮膚モデルも開発中だ。



[優 秀 賞] 音のバリアフリー実現「ミライスピーカー」



代表取締役社長
佐藤 和則 氏

株式会社サウンドファン

〒111-0053 東京都台東区浅草橋1-32-6
TEL. 03 (5825) 4749
<https://soundfun.co.jp/>

難聴者や高齢者が、補聴器なしでも音が聞こえるように開発したスピーカー。従来の振動板全体が前後に振動するフラットスピーカーとは異なり、固体変形で発生する剪断波が曲面で音に変わる現象を利用。振動板部分を曲面にし、端面にアクチュエーターを取り付けることで難聴者にも騒音と感することなく遠くまで明瞭に音を届けられる。難聴者を対象にした実証結果では通常のスピーカーと比べ平均30%以上の明瞭度効果が確認できた。

種類はボックス型の「Boxy 2」とカーブデザインの「Curvy」の2つ。医学的にも聴覚改善の音については研究がされておらず、評価方法や目標設定が困難だったが、東京医療センター・臨床研究(感覚器)センターの名誉センター長でもある東京大学の加我君孝名誉教授の指導のもと、定量評価を可能とすることで完成に至った。従来のスピーカーは音を収束するため、集中角度以外は音が減衰してしまうが、ミライスピーカーは音の発生時間を長くすると、音のエネルギー量が増えるため広く明瞭に聞こえると考察しているという。

現在は千葉大学フロンティア医工学センターの中川誠司教授と聞き取りのメカニズムを科学的に調べ、原理解明の共同研究を進めている。健聴者にも同様の効果があることから、空港の搭乗口や保安検査場などのカウンターや証券会社のセミナールームなど企業でも幅広く活用されている。今後はBtoB市場に特化し、認知度の拡大に注力する。



[優 秀 賞] メラ遠心血液ポンプシステム



代表取締役社長
青木 正人氏

泉工医科工業株式会社

〒113-0033 東京都文京区本郷3-23-13
TEL. 03 (3812) 3251
<http://www.mera.co.jp/>

【産学官連携特別賞】

産業技術総合研究所 名誉リサーチャー 山根 隆志氏
〒657-8501 茨城県つくば市並木1-2-1 TEL. 029 (861) 2000

救命救急センターや集中治療室などで使用する遠心血液ポンプを回転駆動させる装置。正常な心臓や肺機能が損なわれた患者に対し、血液外循環を用いた補助により、一時的に呼吸補助や心臓補助を行ない、心肺機能の低下を防ぐ。

酸素含有量や圧力、温度といった血液測定、血液流量制御、血液温度制御などの機能を備える。看護師や技師の操作上の安全をコンセプトに、操作部には液晶タッチパネルを採用するなど視認性と操作性を向上させた医療事故防止に適したデザインを追求。緊急対応と搬送も意識しており、ドクターカーやドクターヘリ、航空機への搭載も視野に入れる。

装置本体の遠心ポンプドライバーユニットは商用電源が断たれた場合、直流電池駆動に切り替わる。ケーブルで連結したモーターユニット内のモーター回転軸に配置した駆動用マグネット6個とインペラ内に位置するマグネット6個との非接触マグネットカップリングで動力を伝達している。モーター回転数に同期して遠心血液ポンプインペラが回転し、差圧により血液を送る。血液流量と送血圧はインペラの回転数によって制御し、酸化ヘモグロビンと還元ヘモグロビンの色調差を利用し、血液酸素含有量を測定する。

少人数でも搬送可能な小型軽量化を実現しつつ、長時間の電池駆動を可能にするため、遠心ポンプドライバーユニットを含めシステム架台搭載品全体をカバーするリチウム電池をシステム架台に搭載。同ユニットにもニッケル水素電池を搭載して電池容量を増やした。



[優 秀 賞] 泡による高効率、環境対応型塗装集塵機



代表取締役
田辺 直氏

【環境貢献特別賞】

有限会社田辺塗工所

〒950-0881 新潟県新潟市東区榎町20
TEL. 025 (273) 0011
<http://www.syaga.co.jp/>

泡を吸塵媒体として採用した塗装ミストの吸塵装置を開発した。ランニングコストの削減や不良率の低下、環境負荷の低減といったさまざまな効果が期待できる。

工業製品の塗装工程で発生する揮発性有機化合物(VOC)は、オゾン層の破壊や光化学スモッグの発生、アレルギー症の原因であることが指摘されており、環境対策の観点から使用量や排出量の削減に対するニーズが高まっている。

塗装工程で使用される吸塵装置の多くは、これまで水を吸塵媒体としていた。しかし消費電力が大きいことや大量の水が必要となるといった課題があった。吸塵媒体を泡に変えたことによる効果は大きい。ミストの吸着性が大きい吸塵圧力が高く、消費電力や産廃費用、稼働時の騒音、排水処理費を、水を吸塵媒体とするケースに比べて80%程度削減できる。また排水中に微生物を添加することで水溶性VOCの40%削減を可能にした。

さらに「水平平行全面吸引」方式によって作業者のVOC被ばくは25%以下となり、作業環境が大幅に改善された。塵の付着による不良率の発生も97%低減しており、溶剤塗料の使用量は10%程度、粉体塗料の使用量は30%程度削減できる。

同社では工業塗装業界を中心に年間5,000台規模の国内需要があると推測している。全国各地での普及を念頭に、6月には販売を開始する予定だ。



[優 秀 賞] SIP対応ヘイシン モーノポンプNHLA型



代表取締役社長
小野 純夫 氏

兵神装備株式会社

〒652-0852 兵庫県神戸市兵庫区御崎本町1-1-54

TEL. 078 (652) 1111

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

兵神装備が開発したポンプ「SIP対応ヘイシンモノポンプNHLA」は、高まる食品業界への安全要求に対応できる。多種多様な液体を扱う食品業界では、無脈動や定量移送が可能で、液が変質しにくく、汎用性の高い一軸偏心ネジポンプ（PCポンプ）が頻繁に使われる。だが従来のPCポンプは、構造上、高温の蒸気でポンプ内を含むプロセスラインを一定時間高温に保ち滅菌するという用途（SIP用途）に対応できなかった。

同製品はPCポンプでは世界初となるアジャスタブル機構を設けたステーターを採用しSIP用途への対応を可能にした。非接着構造のステーターの周りに樹脂製ブロックをドーナツ状に配置し、その外側に円筒状のゴム、さらに外側に円筒状の金属製ケースを配置。通常運転時は金属製ケースと円筒状のゴムの間に加圧エアを入れ、樹脂製ブロックの側面同士を接触させる。高精度な多角形を形成することで、従来通りポンプ性能を発揮する。

SIP時は加圧エアを抜き、ポンプ内に高温の蒸気を入れると、蒸気の内圧と熱で非接着構造のステーターが膨らみ、ローターとステーターの間に隙間ができる。これによりポンプを運転することなく、ポンプ内全体に蒸気が行きわたり滅菌できる。今後は製品のサイズラインアップに注力する。自動で多様な温度に対応可能なポンプを開発し、食品業界にとどまらず、顧客層の拡大を図りたい考えだ。



[優 秀 賞] 狭窄ノズルを搭載した極薄板帯状金属接合装置



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/>

本装置は厚さ40 μ mの電子部品のフープ材を溶接によって継ぎ足すことができ、部品生産の連続作業を可能にした。従来、この薄さのフープ材は溶接による継ぎ足しができなかったため、材料が切れた場合は新たな材料をプレス機に通し直す必要があり、作業時間と材料のロスが発生していた。さらに加工が複雑になるに従ってプレス工程も増え、作業によって品質のバラツキが生じ、不良品の発生原因ともなっていた。

近年、特にスマートフォンやタブレットなどのモバイル機器は高集積化により、小型化する筐体内部に余剰空間が少なくなり、さらなる高機能化のために材料自体の薄肉化を進める必要が生じている。本装置はそれに使われる厚さ40 μ mのフープ材を、変形、穴あき、歪みなく溶接でき、プレスを行ってもちぎれない強度を実現した。しかも、わずかな時間で作業の習得が行え、作業者が関わることの無駄がなくなった。

技術的には極薄板を突き合わせて溶接するために、すでに同社が開発済みの狭窄ノズルを用いたことに加え、新たにワークの端面同士を互いに高密度に密着させて、しっかり固定する方法を開発した。狭窄ノズルは溶接ガスを高密度に溶接個所に集中させることができる。極薄板の突き合わせでは、ワークテーブルとワークの保持機構を一体化した独自の固定方法を開発した。これらの組み合わせで極薄板のフープ材の溶接が可能になった。



[優良賞] 有機微量元素分析装置 JM11型



代表取締役
河合 龍三郎 氏

株式会社ジェイ・サイエンス・ラボ

〒601-8144 京都府京都市南区上鳥羽火打形町3-1
TEL. 075 (693) 9480
<http://www.j-sl.com/>



有機微量元素分析装置JM11型は、国産では唯一、炭素水素分析法であるPregl法と窒素分析ではDumas法を組み合わせ、水素、炭素、窒素の3元素を同時に分析する。測定対象は固体や液体など各種形態の試料に対応しているため幅広い分野で活用できる。

医薬品の合成研究での確認分析から、石油製品や化成品の構造確認分析、環境アセスメント分析まで、多岐にわたる分野で必要不可欠な分析に使用できる。今後、海外販売も視野に入れ、技術者でなくても部品交換できることを考慮して装置の開発を進めた。

燃焼後にできる灰分を回収できる有機元素分析装置は他に例がなく、合成過程の不純物確認や灰分の無機分析を可能にしている。近年、ハイブリッド化合物や希少金属が用いられる合成研究では必要な分析で、オンリーワンの技術で研究を支えている。

具体的には1,000度Cで制御された炉に試料ボードで秤量した測定サンプルを導入し、ヘリウム・酸素混合気流中で燃焼し、酸化触媒を用いて完全酸化させる。測定元素以外の有機物(硫黄、ハロゲン)はすべて除去したのち、定量ポンプにサンプルガスを取り込む。

ポンプ内で均一濃度に拡散したのち熱伝導度検出器(水素、炭素、窒素を個別に搭載)を用いて熱伝導度の差を検出。電気炉は開閉機構を備え、反応管へのアクセスや保守性を向上させることで充填試薬の劣化確認・交換が同社の従来製品に比べ格段に容易になった。

[優良賞] 金属組子加締めによる接合工法の開発



代表取締役
渡辺 和秋 氏

株式会社ソルテック

〒992-1128 山形県米沢市八幡原2-4698-5
TEL. 0238 (28) 3333
<http://www.soltec-co.jp/>



箱型形状のコーナー部の曲げ加工には、通常、溶接やねじ止めが使われているが、工程数が増えればコスト増加などの問題が発生する。ソルテックは接合部分の形状を工夫することで、プレス加工のみで筐体を製作する加工技術を開発した。

「金属組子加締めによる接合工法」と呼ぶ新たな加工法は、プレス加工と同時に接合部分を加締める加工も行う。溶接工程が不要となるため、その分の費用を削減できるとともに、溶接工の人手不足にも対応できる。製品サイズにもよるが、筐体のコーナー部分4カ所を同時加工することにより、1人当たり1時間で約800台の生産が可能という。

新工法は木工技術の知見を金属加工に応用したもので、現在、厚さ0.3mmまで対応できる。電子機器ユーザーから、モニターを覆う金属ケースのコーナー部の不具合をなくしたいとの要望が多く寄せられていた。それを受けて金属組子加締め工法を提案。ケースコーナー部の不具合をなくすことに成功した。ただし少量品への対応は他の工法がコスト面で優位性があると判断しており、新工法は量産品こそ効果を発揮するという。

工法の改善も進めている。当初は、加締めの出っ張り部が指で確認できるほどだったが、加締め部の出っ張りを逃す設計を段階的に取り入れ、加締め部の出っ張りを小さくした。設計の工夫を重ねることで、極小な凸部の領域にまで仕上げられるようになった。

[優良賞] 聴診トレーニング専用スピーカー 聴くゾウ



代表取締役社長
藤木 清志 氏

株式会社テレメディカ

〒227-0055 神奈川県横浜市青葉区つつじが丘9-1
TEL. 045 (875) 1924
<http://telemedica.co.jp/>



聴診トレーニング専用スピーカー「聴くゾウ」は、医療系大学などで聴診の訓練に使う。生体音をリアルに再現でき、心音や肺音など20-50Hzの低音も再生できる。聴診器をスピーカーユニットが接触するシリコン面に当てて再生された音を聴く。パイオニアが技術協力し、同社製の重低音スピーカーを採用した。手のひらサイズで携帯性に優れる。外部からのノイズを遮断するため筐体下部に防音ゴムを設置。さらにスピーカーユニットを筐体内上部にシリコンを挟んで固定。この構造により生体内に似た環境を再現している。

聴診の音源はすべて自社加工して専用サイト「聴診ポータルサイト」に掲載している。利用者はパソコン、タブレット端末、スマートフォンからサイトにアクセスし、これらの端末を聴くゾウにつなぐことで、場所を選ばず聴診トレーニングを実施できる。

音源の種類も多く、健康な人から集めた心音や肺音などの正常音と編集して制作した異常音の計132種類を用意。専門医に聴診器で聴いてもらい、ABCランクに振り分けた上で最高ランクのAランクのリアルな音だけを使用している。

テレメディカは医療従事者の臨床知識の習得やスキル向上のための医療情報サイトの運営や教育機器の開発などを手がける。聴診トレーニングはヒト型の等身大シミュレーターを用いて行われているが、高額で持ち運びに不便な点が課題となっていた。

[優良賞] スマートフォン向け振動モーター用整流子の組立新技法



代表取締役社長
片桐 良晃 氏

株式会社南信精機製作所

〒399-3705 長野県上伊那郡飯島町七久保815
TEL. 0265 (86) 3215
<http://www.nanshinss.co.jp/>



スマートフォンなどに組み込まれる振動モーターの心臓部である整流子の組み立てについて、自社製の全自動機を利用した新技法「円筒先端カシメ工程」を確立した。従来品に比べ価格は同等ながら、振動モーターの寿命は5倍を実現している。従来品は、樹脂ホルダーに金属片を貼り付け、その下部をワッシャーで固定する方式だったが、それに1工程を追加。上部を樹脂で溶着封止することで金属板の剥離を起きにくくした。これにより連続耐久試験による稼働時間は、従来品の100時間から500時間に長寿命化した。

競合する中国メーカーが手作業による組み立てが主体なのに対し、全工程を自動化した。樹脂ホルダー、金属板、ワッシャーを組み上げ、上部を溶着し、自動検査を加えた5工程に要する時間を徹底して短縮。また当初は樹脂溶着に超音波を用いて全自動工程で3秒前後かかっていたのを、熱溶着に変えるなどの工夫を加え1.1秒に短縮した。「人手による組み立てだと1個で1分程度要する」(片桐良晃社長)のみに比べ圧倒的な生産性を実現した。

主要ユーザーの振動モーターメーカーは「最終ユーザーの振動モーターへの耐久要請は厳しさを増す一方。そうした観点から耐衝撃性など落下試験にも強い円筒先端カシメ工程による整流子は不良がほとんどなくありがたい」と評価する。同社の全自動組み立て工程を陰で支えているのは、社内の金型工場ですべて内製化している金型の品質と、微細組み立て検査を自動化する生産技術の高さだ。

[優良賞] デザイン性と安全性を兼ね備えた「フラット蝶番」



代表取締役社長
西村 成広 氏

株式会社ニシムラ

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



住宅用扉の蝶番で国内トップシェアのニシムラが、新機構を考案して開発した。特殊構造によって扉からの飛び出し部を一切なくしたフラットな形状を実現し、安全性も高めた。

通常、シンプルモダンな扉のデザインを追求する上で常にノイズとなるのが扉から突き出る蝶番回転軸。軸を内部に取めると、開ける際に扉と扉枠は干渉する。この問題を内部で軸が移動する構造で解決。さらに開閉時の蝶番取付側の隙間を指が挟まらないほど小さくすることで、吊元の扉表面側から指が挟まりにくくし、安全性に配慮している。パナソニック・エコソリューションズとの共同開発で商品化した。

新型の「フラット蝶番」は、扉が閉まった状態から90度を開くまでの回転軸と、それ以降180度まで開く時の回転軸との2軸があり、回転軸切り替えのピンを滑らせる溝形状を試行錯誤で開発した。設置時に上下・左右・前後をドライバー一本で微調整できる3次元調整機能を組み込み、現場の施工性にも配慮した。回転軸の飛び出し寸法は、一般的な蝶番が20mm以上あるのに対し、フラット蝶番はゼロ。扉を開けた際の扉と扉枠の隙間は一般蝶番が25mm以上あるのに対し、フラット蝶番は5mm以下に抑えている。

蝶番市場には扉枠へ掘り込み加工する「隠し蝶番」が存在するが、複雑かつ高価。フラット蝶番は突き出ないデザインをより安価に実現し、一般蝶番と変わらない施工性を持つことから普及が期待され、2017年度に蝶番業界で初めてグッドデザイン賞を受賞した。

[優良賞] バリレス切断を可能にした量産プレス工程



代表取締役社長
清水 貴之 氏

日伸工業株式会社

〒520-2152 滋賀県大津市月輪1-1-1
TEL. 077 (543) 3011
<http://www.nissinjpn.co.jp/>



車載用リチウムイオン電池は高信頼性や安全性などが求められ、バリやエッジは不可という厳格な品質要求が課せられる。従来のプレス加工では切断時にバリが発生するため、後工程での処理が必要だった。ただ、集電体など複雑形状で構造的に弱い部品では、バレル研磨など従来のバリ処理工程が使えず、手作業に頼ることも多かった。

日伸工業が開発したバリレス切断技術「ラウンドトリム[®]」は、切断前にV溝加工とR付け加工を施すことで、切断面がプレス成形面と破断面のみとなり、バリが発生しない。この工程を追加することで高品質な集電体の生産が可能になり、プレス加工後のバリ処理工程を削減できる。また、重要な要素となる金型切れ刃形状の精度保持のため、ショット数に応じた交換サイクルを設定するなど、万全の管理体制を構築している。

ラウンドトリムによる切断後、製品形状にするには特殊な曲げ加工が必要になる。その際、曲げバリ無しや曲げ寸法精度が求められるが、両方を維持管理することは難しい。このため曲げ工程では曲げバリ対策を重視した上で、寸法精度については縦・横2方向の曲げ角度を修正する工程を追加して対応した。これらの工程を2台のプレス機に取め、さらに2台のプレス機を連結して一貫生産することで、高精度バリレス切断、曲げ加工・寸法調整工程からなる一連のプレス一貫加工技術を完成させた。

[優良賞] レンチ不要の易施工継手「KKベスト」



代表取締役社長
東尾 清吾 氏

東尾メック株式会社

〒586-0012 大阪府河内長野市菊水町8-22
TEL. 0721 (53) 2281
<http://www.mech.co.jp/>



ステンレス鋼管用の新しい拡管式継手「KKベスト」は、レンチが要らず、究極の簡易な施工を実現したことで、従来製品と比べ接合時間を約72%短縮できる。また生産性の向上に加えて、施工品質を均一化できる構造や機能設計を採用しているため、技能レベルに左右されず、トラブルを未然に防止できる。

従来から拡管式継手は、市場における信頼度が高く、機械式継手の中で約8割のシェアを占めている。拡管式の信頼性は残しつつ、課題である生産性の悪さを改善できる新しい拡管式継手の開発により、建築業界の生産性アップに貢献し、シェアの獲得を狙う。

従来製品は拡管工程の後に、継手本体とナットや管を接続する際、大きく重いレンチを用いる必要があった。KKベストは、非力な人でも手作業で簡単にミスなく接続できるように開発した。拡管工程では拡管後にレンチを用いずナットを取り外せる。また中空配管でも、ベースとなる拡管機に油圧ホースを介して遠隔電動式拡管機に接続すれば拡管できることから、体に重い負担がかかる作業を排除し、安全な拡管作業ができるようになった。

継手本体と拡管部が一体になったナットとの接合工程では、ナットを手で45°回転させた後、樹脂製のFIロックリングを手で差し込むだけで接続が完了するため、体に重い負担がかかる作業を排除するとともに、従来製品に比べ施工時間を大幅に短縮できる。

[優良賞] ネジの緩みを検出するクラディス工法



代表取締役
高橋 康一 氏

プラナスケミカル株式会社

〒458-0034 愛知県名古屋市緑区若田2-1008
TEL. 052 (629) 0170
<http://www.planus.jp/>



インフラ点検の重要性が再認識される中、ボルトやナットの緩みは、締め直したり、付けておいた印のずれを目視確認したりする方法で点検が行われてきた。だが一つひとつ見ながら作業をするため時間がかかるうえ、高所作業を伴う点検は危険もつきまとう。プラナスケミカルは、紫外線で発光する独自開発の塗料を使った点検技術を開発。発光の有無で緩みを確認するため、熟練度を要さず、高所など離れた箇所でも容易に点検できる。

具体的には、ボルト、ナットの周囲と基材との間に、蛍光顔料を含む柔軟性の高い塗料を1層目に、紫外線を遮る硬質塗料を2層目に塗る。緩みが生じると硬質の2層目だけが割れて1層目が露出する。そこに紫外線を照射すると1層目が発光し、緩みを確認できる。トンネルなどコンクリート構造物のひび割れ点検用に開発された技術を応用した。

人手不足などを背景に設備点検の省力化に力を注いでいる電力会社や化学メーカーから声がかかり、試験的に製品を納入した。「ボルトが多数ある構造物の健康診断や毎日の確認業務にはもってこい」など、ユーザーの評判は上々という。

技術の追求は今も続く。手先の器用さなど作業者の個人差による塗料の厚みのばらつきを防ぐため一定量を塗布する道具を開発中。また大学と共同で紫外線照射器を搭載したドローンを活用した点検方法の開発や点検のIoT化に向けたシステム構築も進めている。

[優良賞] シールド内蔵低容量ドット受光IC



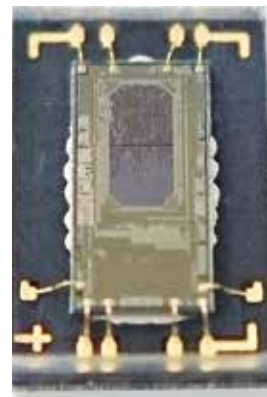
代表取締役社長
渡辺 國寛 氏

マイクロシグナル株式会社

〒613-0022 京都府久世郡久御山町市田新珠城207

TEL. 0774 (43) 7730

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



マイクロシグナルは、光半導体製品を主力に開発する製造部門を持たないベンチャー企業。今回の「微小ドット拡散フォトダイオード内蔵受光IC」は、光エネルギーを電気信号に変換するフォトダイオードを搭載。N型半導体の拡散部（PN接合部分）を微小なドット形状とする構造を業界で初めて採用し、読み取る信号の高速化や高感度化を実現した。

フォトダイオードはP型とN型の半導体を接合した基本構造となっている。新製品では、受光面としてのP型半導体の基板型上に、N型半導体の拡散部を微小なドット形状で形成。ドットは1平方mmあたり約1万個形成され、拡散部の面積は従来の1%以下。さらに拡散部同士を結ぶ信号配線にシールド加工を施し、外部からの電磁ノイズの影響を低減した。

新構造により容量を従来比で約10分の1まで小さくし、取り込む光の応答速度を約5倍に高速化。ノイズの影響を低減したことで、より小さい信号の読み取りも可能になった。

搭載製品はインバーター蛍光灯などによる機器の誤動作を抑制できるとともに、機器全体の消費電力を半減できる。また機器に組み込む際にユーザーが改めてノイズ対策を施す必要がないため、トータルコストの削減も見込める。大手の光電スイッチメーカーなどに数10万個を納入済み。今後は同技術を生かし、高速フォトカプラや光通信用受光素子などの製品開発も進める。

[優良賞] リフィルバッテリー式発電機 G-CROSS



代表取締役
平塚 利男 氏

MIRAI-LABO株式会社

〒193-0835 東京都八王子市千人町3-3-20

TEL. 042 (673) 7113

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



発電機にガソリンを継ぎ足すように個体バッテリーを次々と補充する。MIRAI-LABOの発電機「G-CROSS（ジークロス）」は発電機を稼働させながら電力を途切れさせずバッテリーを次々と交換できるためバッテリー発電機の需要創造に期待が持てる。

通常、電圧の異なる複数のバッテリーを一つの器で稼働させながら交換することはできない。これは発電機が稼働中にバッテリーを取り換えると、バッテリーマネジメントシステムが電圧差を検知し、制御によって電源を切る「瞬断」を発生させてしまうためだ。同社は独自の技術により瞬断を発生させないバッテリーシステムを開発した。

バッテリー本体の定格容量は1 kWhで連続最大出力1.5 kWと高出力。約2時間で充電が完了する。バッテリー4本を本体に収納できるため40インチ液晶テレビなら約40時間稼働させられる。人力での移動を想定し、タイヤ付きの本体の重さを58 kgに抑えた。車載クレーン車などの特殊車両は必要なく、一般車両で搬送できるように設計した。

太陽光発電システムによる充電も可能。電源が確保できない環境でも充電できることから、災害時の電力確保にも期待がかかる。ガソリン式と比べ騒音が少なく、排ガスによる健康被害などの危険性もないため屋内でも使用できる。過充電や過放電など独自の保護設計で安全性を高めた。バッテリーと本体は防水仕様のため、雨天でも扱える。

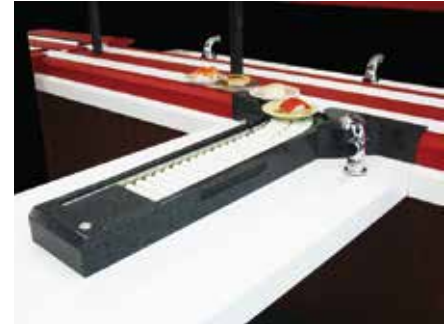
[奨励賞] 注文品搬送装置「Auto Waiter」



代表取締役社長
石野 晴紀氏

株式会社石野製作所

〒921-8025 石川県金沢市増泉5-10-48
TEL. 076 (241) 7185
<http://isn-net.com/>



回転寿司専用コンベヤーのトップメーカー、石野製作所は外食業界用注文品搬送装置「Auto Waiter (オートウェイター)」のコンベアを直進だけでなく90度曲げられるよう改良した。都市型店舗は物件の広さに制約があるため、90度曲がるタイプの方が店舗内のレイアウトがしやすい。回転寿司店であれば店員が移動して寿司を置く手間が省けたり、注文した客が寿司をとったかどうか死角がなくなったりするなど作業性も向上する。

厨房から客席に向かってベルト式の「供給コンベア」「メインコンベア」とローラー式の「客席ユニット」で構成される。スタッフは次に送る寿司を供給コンベアに置き、操作モニターの席番を選択すると、寿司はメインコンベアに移り、レバーに導かれ注文客のテーブル上に設置された客席ユニットに送り込まれる仕組み。次に送る寿司は供給コンベアで待機しているため、電車の形状をした特急レーンと比べ搬送量は3倍になる。回転寿司店のほか、焼き肉店、牛丼店、ラーメン店など外食業界への販売を想定している。

分速80mで搬送するメインコンベアが90度曲がると、遠心力や慣性力で寿司が飛んだり、味噌汁やお吸い物が椀からこぼれたりしないかという疑問がわくが、直角に曲がって客席ユニットに引き込む手前で減速し、衝撃を和らげるため、滑らかに客席ユニットへ進入する。また汁物を搬送する場合は、フタをすることでこぼれるのを防いでいる。

[奨励賞] ウイルス不活化技術を応用したアルコールウェットシートの開発



代表取締役社長
更家 悠介氏

サラヤ株式会社

〒546-0013 大阪府大阪市東住吉区湯里2-2-8
TEL. 06 (6703) 1000
<https://www.saraya.com/>



消毒剤に対して抵抗性の強いノンエンベロープウイルスに有効な薬液を含浸させた3種類のアルコールウェットシートを開発した。指定医薬部外品承認を取得した手指消毒用の「ウィル・ステラ VHウェットシート」(VHシート)、持ち運びに便利なピロータイプで詰め替え不要により衛生的な「サラサイド除菌クロス」(サラクロ)、中性でトイレに流せる水解紙タイプの「ノロアウト 便座除菌クリーナー」(ノロアウト)だ。用途として、VHシートは食事前や介護前後などでの手指消毒、サラクロは医療器具やドアノブなどの除菌、ノロアウトは便座やトイレ周りなどの除菌に適している。

ウイルス対策用に開発された薬液はクロスに含浸させると、その効果を減退させてしまうことがあり、他社製品でもそうした傾向が多く見られる。今回の開発では複数の薬液の組成やクロス材質とのマッチングにこだわり、薬液をクロスに含浸してもウイルス不活性化の効果を十分に発現できるようにした。また、ノロアウトは水解性にこだわってJIS規格をクリアした。中性タイプの薬液を使用し、便座などの材質や人の手にも優しい製品だ。

近年はノロウイルスやインフルエンザウイルスなどによる集団感染が公共施設を中心に多く発生している。それに合わせてウイルス感染予防商品の需要も高まっている。今回の開発品は有効性や利便性が高いため、今後はさらなる売上の増加が期待できるという。

[奨励賞] 口腔開口器 バイトガード



代表取締役社長
庄田 匡宏 氏

ショウダテクトロン株式会社

〒431-1104 静岡県浜松市西区桜台5-1-1
TEL. 053 (414) 6111
<http://www.stech.co.jp/top.html>

【産学官連携特別賞】

浜松医科大学 特任准教授 鈴木 明 氏
〒431-3192 静岡県浜松市東区半田山1-20-1 TEL. 053 (435) 2111

「バイトガード」は脳や脊髄の手術を受ける患者の舌を保護する医療機器。手術中、患者の状況を確認するために実施される術中モニタリングの運動誘発電位 (MEP) の影響で患者が舌を噛み損傷する事例が発生。歯が折れたり唇を切ったりする事例も発生している。本品はこうした問題を解決するため、同社と浜松医科大学が共同開発した。

従来は気管や胃に向けて挿入した管を歯で傷つけないよう保護器具としてバイトブロックが使われてきたが、本品はバイトブロックにはない機能を持たせた。口に装着した際、歯列の内側部分に舌が収まるU字型形状を採用するとともに舌を噛まないよう歯列内側部分を覆うカバーを備え、開口時に上下の歯の隙間に舌が飛び出さないようにした。長時間の装着や強く噛んでも口腔粘膜や歯を痛めない弾力性のあるエラストマー素材を採用。

近年、脳や脊髄を手術する際、脊髄機能の確認や運動まひを防止するため電気信号を脳に与えて筋電図を確認するMEPの導入が進んでいる。こうした手術技術の普及に伴い、術後の患者に舌や唇を損傷している事例が報告されるようになった。調査の結果、MEP中、無意識にあごが動き舌や唇などを噛んでしまうことが判明。本品を積極的に採用する横浜市立脳卒中・神経脊髄センター麻酔科医の坂井誠医師は「初期段階から完成度が高く、現場の悩みを解決してくれた製品」と高く評価。使用効果などを学会で発表する予定だ。



[奨励賞] ヒューバー針抜針器



代表取締役
高田 弘之 氏

テクノグローバル株式会社

〒581-0055 大阪府八尾市跡部南の町1-1-37
TEL. 072 (993) 7935
<http://www.techno-global.co.jp/>

がん患者などの薬剤投与時に使う「ヒューバー針」を安全に抜き取ることができ、抜針器を奈良県立医科大学と開発した。看護師などが患者に刺したヒューバー針を抜きとる時、その反動によって起こってしまう針刺し事故による感染症を防ぐのが狙い。片手で簡易操作でき、使用した針は抜針器に収納。再利用を不可能にし、安全性にも配慮した。

安全機能が付いたヒューバー針も市販されているが、針の先端部が見えづらく刺しにくいのが課題。開発した抜針器は台座とレバーの一体構造。ヒューバー針の持ち手を台座で挟みレバーを引くと、皮下に埋め込んだカテーテルにつながる「CVポート」から針が簡単に外れる仕組み。同時に針は抜針器内に収まる。奈良県立医科大学は製品化ニーズや製品後の検証で協力した。販売は医療機器商社のシーマン（大阪市北区）が担当。消費税抜きの価格は600円。2017年4月に量産を始め、初年度5,000個を出荷した。

同社は金型技術に強みを持ち、その金型を使った試作品の設計も得意とする。今回、医療現場の声をしっかり聞き、使い勝手を高めた独創商品（特許取得済み）に仕上げた。今後は外観デザインを透明タイプに替え、抜き取ったヒューバー針が容器中にあることを確認できるようにする。誰もが簡単に使用できるのが製品コンセプトのため、在宅医療が普及する中、将来的には本人やその家族が扱えることもメリットになると想定している。



[奨励賞] 排泄予測デバイス「DFree」



代表取締役
中西 敦士 氏

トリプル・ダブリュー・ジャパン株式会社

〒150-0031 東京都渋谷区桜丘町2-9
TEL. 03 (5459) 1295
<http://dfree.biz/>



排泄予測デバイス「DFree」は、排尿のタイミングを事前予測できるウェアラブル端末。エコーの技術を応用した人体に影響のない超音波センサーを利用者の膀胱の前に装着。膀胱の大きさや伸縮のスピードから、排尿のタイミングを独自のアルゴリズムを活用し、データ収集する。取得したデータはBluetoothやWi-Fiを介してクラウドに送り、分析結果を排尿後に介助者のスマートフォンやタブレットへ通知する。アプリ上ではデータをグラフ化し、排尿のタイミングを視覚的に認知できる。高齢者や尿漏れ・脊椎損傷に悩む人が利用することで失禁の不安を和らげ、自立排泄を支援する。

膀胱内の尿量の確認や超音波センサーで体内を確認できる製品や技術はあったが、医療機器に限定されていたり、高価なものが多かったりした。高い予測精度を持ち、医療機器を利用するのではなく、安価なサービスにすることで、人材不足に悩む介護施設での業務効率化や負担軽減につなげることができる。これまで排泄を予知する機械やロジック、研究論文もなく困難な挑戦だったが、社員が実験体となりながら、製品や技術を開発した。

2017年4月に量産を始め、約150施設で導入済み。正しい装着位置までセンサー位置を案内する「アジャストモード」など利用者の視点で使いやすさを考えた機能も搭載。今後は在宅・訪問介護向けの個人販売や新製品となる排便センサーの研究開発も進める。

[奨励賞] 導電スーパー柔軟フッ素ホースシリーズ



代表取締役社長
阿部 忠弘 氏

株式会社八興

〒173-0004 東京都板橋区板橋1-42-18-5
TEL. 03 (3963) 5381
<https://eightron.co.jp/>



「導電スーパー柔軟フッ素ホースシリーズ」は、ホースの流動帯電による静電気放電に起因した可燃性物質の着火や爆発などを防止する静電気対策を講じている。これまで内層がフッ素樹脂の製品は、導電性外部カバーのホースや導電ライン入りのホースのみで、一般的にホースは厚い絶縁性樹脂の内装体で構成されていた。さらに導電ラインはスプレーガンなど端末機器の静電気を除電するアース機能で導電ライン以外は絶縁体のため、ホースの流動帯電は防げず、使用者の誤解を招く危険が生じていた。

同製品はすべて導電樹脂。内層はフッ素樹脂、中間層はポリアミド樹脂の上にポリウレタン樹脂を重ね、外周にステンレス繊維またはステンレス鋼線の金属線を巻き付けるハイブリッド構造を採用。これにより電気抵抗はホースの肉厚間のみとなり、長さ方向は金属線で導通させるため、電気抵抗値が長さに比例しない材質・構造にした。さらに、ほとんどの可燃性流体に対応するため内層をフッ素樹脂にし、配管しやすいよう多層ラミネート構造により柔軟性をもたせた。食品や香料の用途にも対応できるよう食品衛生法にも適合。

同社は、フッ素樹脂単体のパイプに比べて柔軟性を有していることから、絶縁性液体や消防法で危険物に指定された第4類の引火性液体を扱う化学、塗料、インキ、接着剤、製薬、農薬、香料、繊維など国内外の幅広い市場で利用を見込んでいる。

[奨励賞] レスキューランジェリー



代表取締役社長
本間 麻衣 氏

株式会社ファンクション

〒107-0062 東京都港区南青山2-14-4-302

TEL. 03 (6434) 9298

<https://fansion.amebaownd.com/>

非常時の避難所では、自分や家族の下着を他人に洗濯されたり、他人との共同生活の中で下着を洗濯しなければならなかったりするというのは精神的なストレスになる。同社の本間麻衣社長は東日本大震災や熊本地震の被災地を視察した際、同様の課題に直面した。

下着は自助と共助で分けると自助の範囲に含まれ、避難所の備蓄品としても期待しづらい。現段階では自分で備えるか、支援物資を待つことになるが、着のみ着のまま避難した場合、下着を着替えられず、身体的、精神的にもストレスが発生しやすい。

こうした状況を解消できる商品として開発した同製品は、女性の下着と洗濯について考えた今までにない災害用品。個人や自治体、企業の備蓄用として需要が期待できる。同製品は、洗濯用バッグ、上下の下着、洗剤、生理用品（布ナプキン）をパッケージ化した。特許申請済みの洗濯用バッグは、袋素材に酢酸ビニール共重合樹脂を使用。底面などの継ぎ目は熱溶着加工を施しているため、空気や水がもれない完全密閉空間を実現した。

下着や生理用品は竹繊維をそのまま使用した竹の開繊糸を使用し、抗菌防臭性や着心地の良さを実現した。洗剤は界面活性剤不使用でありながら、高い洗浄力で血液などの汚れも落としやすく、海や川への汚染度の数値は水道水とほぼ同じで環境負荷が少なく、排水場所を選ばず、海や川へも排水可能という。



[奨励賞] 静電誘導プラズマセラミックス成膜装置



取締役社長
澁田 英嗣 氏

有限会社澁田ナノ技研

〒305-0822 茨城県つくば市荊間1561-3

TEL. 029 (856) 3935

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

本装置は、絶縁破壊電界強度に優れた薄膜を高速成膜する。成膜速度は1分当たり膜厚700nmで、代表的な成膜技術であるスパッタ法の約70倍となる。常温での成膜が可能のため、高温耐性のない部材にも適応できる。

エアロゾル化ガスデポジション（AGD）方式と呼ばれる手法で成膜する。真空チャンバー内で、原料となるセラミックス（アルミナ）の粒子をノズルから噴霧して成膜する。その際、基板などの成膜対象物に直接噴霧するのではなく、ステンレス製のターゲット板にいったん粒子を衝突させるという独自の手法を開発した。

粒子を摩擦帯電させた状態でターゲット板にぶつけると、ターゲット板の表面でプラズマが発生する。このプラズマで原子レベルの粒子が形成され、目標基板表面に着地して膜を作ると考えられる。膜構造を顕微鏡で観察すると、ナノ構造の粒子が緻密に結合していることが確認でき、これにより、高い絶縁破壊電界強度を実現できる。同手法で成膜したアルミナ膜の絶縁破壊電界強度は、バルク体の約10倍の2MV/cm以上（膜厚4μm）。

また膜の表面粗さも向上するほか、成膜時に高電圧を使わないため、従来のスパッタ法に比べて消費電力を抑制できるメリットもある。電気絶縁性、遮蔽（しゃへい）バリアー性、耐熱性に優れた膜を形成できることから、電池材料分野などへの応用が期待される。



[奨励賞] 棒鋼材スケール除去用ウェットブラスト装置



代表取締役
松原 幸人氏

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/>



熱間加工や焼きなましなどの熱処理を施した鋼材の表面には、黒皮と呼ばれる硬い酸化スケールが発生する。同社が開発した装置は「ウェットブラスト」と呼ばれる物理的な技術を活用して棒鋼材の酸化スケールを除去する。

ウェットブラストとは、水と研磨材の混合液を圧縮エアで対象物に吹き付けることにより、粒子状の研磨材が表面を薄皮一枚削り取り、水が粒子や研削くずを洗い流す工法。本装置では、研磨材の粒子として新開発の硬質ステンレスを採用した。

従来のスケール除去で使われてきた酸洗処理は多数の工程や大型設備が必要だが、本装置はウェットブラスト→水洗→乾燥と工程を大幅に短縮できる。一本ごと個別に処理するため装置の長さも2m程度に小型化でき、省スペース化につながる。

酸洗処理は有害な薬品の大量使用や溶解反応中の有害ガスの発生、廃水・スラッジの大量発生などの課題があるが、本装置は物理工法のため薬品を使用しない。しかも投射する粒子と水を再利用することで、酸洗に比べてスラッジ発生量を20分の1以下に抑え、環境負荷を低減できる。

除去品質の安定化にも寄与する。100 μ m～150 μ m程度の微細な粒子を高濃度で吹き付けることにより、表面の粗さを抑えつつ、スケールを確実に除去する。

[奨励賞] 雑草防止土系舗装材 「頑太郎」



代表取締役社長
後藤 和明氏

【環境貢献特別賞】
株式会社ランド

〒491-0831 愛知県一宮市森本2-20-25
TEL. 0586 (64) 5930
<http://www.land-lanlan.com/>



ランドが開発した雑草防止土系舗装材「頑太郎」は、安全性が確認されている複数のセラミックス化した廃棄物を原料とし、混合した舗装材。水を混ぜるだけで固まるため簡単に施工でき、材料同士が強く結合することから雑草が生えない。また夏は1日で歩行可能程度にまで硬化するため、施工作業を効率化できる。

土とセメントを混ぜた従来の材料より軽く、セメントを使わないため環境にやさしい。温度差による膨張や収縮が少なく、ひびが入りにくい。吸水性と保水性を兼ね備え、表面温度を従来品より低く抑えられる。廃棄する場合は土系材料として再利用でき、花や野菜の生育実験で安全性を確認している。

用途は、遊歩道や中央分離帯、資材置き場のほか、鉄塔下や高架下の地面などを見込む。材料を計量して袋詰めする機械の導入などで自動化ラインを整備し、1日の最大生産能力を現在の5倍の10トンに引き上げる。雑草を防止し、ヒートアイランド抑制効果と大きなCO₂削減効果があり、土壤環境にも安全なことから、愛知県内の国道や県道の分離帯や植樹帯、雨水調整池や排水路の側道に採用されている。

特に交通量の多い道路の草刈りは作業も大変で渋滞も発生する。草を刈った地面を同材で舗装すれば、再び生えることはほとんどないため、道路管理費の削減につながる舗装材としても売り込む。

《ソフトウェア部門》



[優 秀 賞] Webデータベース「プリザンター」



代表取締役
内田 太志 氏

株式会社インプリム

〒165-0026 東京都中野区新井2-3-10-202
TEL. 03 (5942) 6640
<https://implem.co.jp/>



プリザンターは、業務アプリをプログラミングせずに開発することが可能なソフトウェア。案件管理、問合せ管理、資産管理など数百種類のテンプレートがあり、これらをカスタマイズすることで、業務にフィットしたWebアプリを短期間に開発できる。

従来、数ヶ月を要していた開発作業が数時間に短縮した例もある。利用開始後も、ユーザー自身で項目追加や計算式の変更が行えるため、変化の激しい業務にも向いている。API機能を活用すれば、基幹システム連携といった高度な仕組みも実現できる。

また、インプリムが独自に開発したPleasant UIエンジン（Webアプリを高速に動作させることができる仕組み）を搭載し、非常に快適に動作するため、データの登録や検索、分析といった日常業務がストレスなく行える。クロス集計やガントチャートといった豊富なビジュアル化機能を利用すれば、ペーパーレス会議もスムーズに進行できる。

利用形態は1ユーザーあたり月額500円（税別）のクラウドサービスと、ダウンロードしてローカル環境で動作するオープンソース版から選択できる。サポートを必要としない場合、オープンソース版は無料で利用が可能。金融機関、医療機関、教育機関、自治体、製造業などで導入が増えており、プログラミングせずに素早く業務アプリを開発するスタイルが広く普及しつつある。

[優 秀 賞] 画像軽量化ソリューション「SmartJPEG」



代表取締役
小高 輝真 氏

株式会社ウェブテクノロジー

〒171-0021 東京都豊島区西池袋5-14-8
TEL. 03 (5954) 9751
<http://www.webtech.co.jp/>

「SmartJPEG」はJPEGなどの画像を再圧縮し、軽量化するソリューション。ゲーム開発向けツールで長年培ってきた技術をベースに、画質を犠牲にすることなく、画像の軽量化を可能にした。付加機能としてコンディションの悪い写真を見栄え良く変換する「画像メイクアップ機能」、画像の拡大・縮小・回転機能、プライバシー情報の除去機能なども搭載。

画像の周波数成分を分析することで、その特性を判断。大量の画像も全自動で判断し、各画像に応じた画質を損なわない最適な圧縮率で、画像を軽量化する。また、運営方針に合わせて「画質優先」から「圧縮率優先」まで基本となる圧縮レベルを7段階で設定できる。画質の面では特に色の再現性を重視した。一般的なサイトの画像なら、元の画像の1/2～1/3程度まで圧縮が可能。画像を大量に掲載するECサイトやニュースサイトでは、画像の軽量化により表示速度を向上するなど訪問者の閲覧環境を改善し、購入率の向上や直帰率の低下が期待できる。サーバー負荷やユーザー側のストレージ消費の低減にも有効だ。

大手ECサイトやニュースサイト、電子書籍の運営会社に月額課金で直接販売するほか、他社のウェブサイトの制作や運用を行う企業と提携し、小規模なサイトへのサービス展開も予定。MVNOユーザーの増加に伴い、エンドユーザーの通信容量に対する関心の高まりや、越境ECサービスの拡大により、画像の軽量化は引き続き、市場の関心を得られそうだ。

SmartJPEG

[優良賞] UC-win/Road地震シミュレータ



代表取締役社長
伊藤 裕二氏

株式会社フォーラムエイト

〒108-6021 東京都港区港南2-15-1-21
TEL. 03 (6894) 1888
<http://www.forum8.co.jp/>



「UC-win/Road地震シミュレータ」は、3次元バーチャルリアリティソフトウェアUC-win/Road上で、地震により発生する家具や照明の揺れ、倒壊など室内の被害状況や影響を、簡易な入力により3DVRで可視化できる。従来の耐震ソフトは建物自体の構造強度や性能に特化したものがほとんどだが、本シミュレーターは業界で初めて室内の動きに着目した。

対象とするモデルに重量や重心、摩擦力などの物性値を与えることで、家具や什器の揺れを再現し、転倒などの様子を即座にシミュレーションできる。物体同士の接触判定も行い、机から引き出しが飛び出す様子や、家具と家具がぶつかり移動方向が変わるといった挙動にも対応し、地鳴りや家具の衝突音も発生する。気象庁が一般公開している地震波形情報をインポートして利用することができ、実際に起きた地震の再現や、これから起こり得る地震波形の事前シミュレーションを可能にしている。

事前に登録されたモデルから家具モデルを選択・配置することで、オフィスから商業施設、戸建て住宅まで幅広く適用できる。また可視化されたVR映像は各種デバイスと連携が可能。HMDやモーション装置と連携し没入度を高めたシミュレーションも実現している。将来的には火災解析や避難解析の初期条件として本シミュレーターの結果を連携することで、より精度の高いBCP計画に役立たせることができ、学校での教育ツールとしても活用できる。

[優良賞] 救急・救命トレーニングシステム「救トレ」



代表取締役社長
仁衛 琢磨氏

ペンギンシステム株式会社

〒305-0047 茨城県つくば市千現2-1-6 -CB10
TEL. 029 (846) 6671
<https://www.penguins.co.jp/>



「救トレ」は、患者急変時の対応訓練などに使用する救急・救命トレーニング用ソフトウェア。さまざまな訓練シナリオを簡便に設定でき、高額な周辺機器を必要としない。また手のひらサイズで携帯に便利な箱形ハードウェアに搭載しているため、手軽に利用できる。救急・救命のみならず、全ての診療科や医療・看護教育での訓練に利用が可能だ。

本機器に手持ちのパソコンやタブレット、スマートフォンなどから無線LAN接続するだけで、モニターやコントローラーとして利用できる。HDMIで液晶ディスプレイやテレビに直接接続してモニターとして利用することも可能。モニターには血圧や脈拍などのバイタルサインを数値・波形・音で再現するため、臨場感のある訓練ができる。

昨年7月に発売し、すでに全国各地で100台以上の導入実績がある。販売価格は39,800円(税別)。試用のための貸出機の要望にも応えており、試用後の購入率は100%となっていることから、ユーザー満足度が高い製品といえる。

マレーシアやモンゴルなど海外での利用も始まっている。救急・救命トレーニングの必要性は世界中にあり、特に後発国において、よりニーズが高い。同社では近日中に本格的な海外展開も予定している。今後も本システムを発展させていくことで、救急・救命トレーニングの普及と質的向上を図り、世界の医療教育の水準を高めていきたい考えだ。

[奨励賞] 和装コーディネートアプリ「着物帯合わせ」



代表取締役
今井田 尚久氏

三陽株式会社

〒460-0003 愛知県名古屋市中区錦2-5-31-1
TEL. 052 (211) 5821
<https://www.sanyo-kimono.jp/>



本アプリは、着物や帯、帯揚、帯びなどの画像をスマートフォンに取り込み、簡単に色目や柄などのコーディネートを試すことができる。手持ちの着物や帯の画像を撮影しておけば、着物姿に組み合わせることが可能で、三陽が開発着手時に調査したところ、従来こうしたアプリは存在しなかった。「着合わせ機能」のほか、季節やTPOに応じた着用ルール、お手入れ方法、小物などを調べられる「装い便利帳機能」なども備えている。

着物購入者は、小売店や無料着付け講座の過剰な営業を警戒しており、本アプリは本当に必要な商品のみ買える安心感を重視して開発した。アプリの利用者が三陽の登録画像を使用した場合は、三陽のサイトへ遷移し、利用者が自ら着物や帯、小物を合わせてみて、足りないものだけ別途購入できる。リンク先は三陽のサイトを中心とするが、在庫の少ないものは楽天やヤフーなどへ遷移させ、アフィリエイト収入を得ることもできる。コーディネート例の視覚化は、着付けや営業の現場で強力な販売支援ツールになりそうだ。

着物関連産業の年間市場規模は最盛期の約2兆円から、2016年には約2,765億円まで減少したが、家庭のタンスには数多くの着物が眠ったままになっている。「本アプリの普及をテコに、家庭のタンスで眠っている着物の着用機会を増やし、和装愛好者の増加につなげていきたい」と、今井田尚久社長は和装市場の復活に期待をかける。

[奨励賞] 安否確認のその先へ「ココダヨ」Biz



代表取締役社長
上野 憲二氏

株式会社ゼネテック

〒160-0022 東京都新宿区新宿2-19-1-5
TEL. 03 (3357) 3044
<https://cocobiz.genetec.co.jp/>



「ココダヨ」Bizは、ゼネテックの特許技術を応用し、企業のBCP対策を支えるサービス。社員は携帯するスマートフォンにアプリをインストールし、危機管理担当者はWebブラウザで管理画面を表示。あらかじめ取得しておいたスマホの位置情報を使用する。

平常時から定期的に自動で居場所をサーバに登録。サーバは設定震度以上が予測される緊急地震速報を受信すると影響が心配される社員に自動で通知を送る。通知を受けたアプリは画面が赤くなり安否報告を求める。報告はアプリ画面を数回タップするだけで送れる。従来の安否確認システムは、災害が発生してから全社員に居場所と状況の報告を求め、報告が滞ると状況判断しにくいのが課題だった。本サービスは危機管理担当者が見る管理画面の地図上に、地震が発生した時だけ社員の居場所が報告状況とともに表示され、管理画面の地図や組織図から社員を選んで指示を送れる。なお平常時の行動監視はできない。

「安否報告を求める対象を絞る」「報告がない、通信困難などで報告できない場合でも居場所が判る」「居場所や状況をもとに指示を送る」ことが可能になるため、BCP対策をより早く、より確実に遂行できる。現時点对応できるのは緊急地震速報だけだが、今後は台風や洪水などの災害情報へも対応できるようにする。また現在は日本語対応のみだが、多言語対応にすることで、グローバル企業や訪日外国人団体旅行客への提供も予定している。

[奨励賞] ため池氾濫解析ソフト「SIPOND」



代表取締役
小笠 義照 氏

ニタコンサルタント株式会社

〒771-0122 徳島県徳島市川内町鈴江西38-2

TEL. 088 (665) 5550

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



「SIPOND (エスアイ・ポンド)」は、ため池(貯水池やダムを含む)を主対象とした二次元不定流による初の本格的な実用氾濫解析ソフトウェア。基盤地図情報などオープンデータを取込み、豪雨や地震などでため池が決壊した時に備え、浸水リスクや河川の氾濫リスクを分析し、下流域の浸水被害想定や浸水ハザードマップの作成に活用できる。さらに降雨、土地利用、排水路などの豊富な解析パラメーターにより、対策計画時の効果算定も可能。

平成29年7月の九州北部豪雨では、上流のため池(上池)が決壊し、その氾濫水が下流のため池(下池)を決壊させる連鎖決壊も発生した。本ソフトは農研機構との共同研究成果を実装することで、頻発する連鎖決壊の高精度な解析を初めて可能にした。さらに上池が決壊した場合の下池の決壊判定、同時刻に複数のため池が決壊する同時決壊による浸水想定もできる。また、これらの複雑な解析を迅速に行うため、計算タイムステップの可変機能やマルチコアCPUによる並列計算機能を実装し、従来比で約20倍(当社調べ)の高速化を実現。出力機能は動画・GIS・CAD形式を実装し、多様な用途に対応できる。

2017年7月に発売後、25都道府県以上で導入されている。今後はJICA事業などを通じて、経済発展の進む東南アジア諸国(特に農村地域)の浸水リスク評価への適用など、豪雨防災面で国際協力へ展開を図りたい考えだ。

第30回（平成29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	新井 民夫	東京大学 名誉教授
委員	安藤 久佳	中小企業庁 長官
	田所 創	(独)中小企業基盤整備機構 理事
	齊藤 仁志	(国研)科学技術振興機構 副理事
	浅井 紀子	中京大学 教授
	椎名 雅典	(株)NTTデータMHIシステムズ 代表取締役社長
	玉井 哲雄	東京大学 名誉教授
	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 特命教授
	宮嶋 孝	りそなキャピタル(株) 代表取締役社長
	古川 裕二	りそな中小企業振興財団 理事長(主催者)
	長野 光博	日刊工業新聞社 取締役 (主催者)

第30回（平成29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	筑波大学数理物質系 特命教授
委員	師田 晃彦	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	テクノゲイン 代表
	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 所長弁理士
	清水 敏美	(国研)産業技術総合研究所 名誉リサーチャー
	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
	田中 弘	日本工営(株) 技術本部技師長
	中村 聡	東京工業大学 副学長
	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 学長
	松岡 甫篁	(株)松岡技術研究所 代表取締役
	光石 衛	東京大学 大学執行役・副学長 大学院工学系研究科 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
	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) 顧問

【ソフトウェア部門】（7名）

委員長	玉井 哲雄	東京大学 名誉教授
委員	大槻 繁	(株)一 ^{いち} 代表取締役社長
	柴山 悦哉	東京大学情報基盤センター 教授
	寶木 和夫	(国研)産業技術総合研究所 情報技術研究部門 総括研究主幹
	中谷多哉子	放送大学教養学部情報コース 教授
	水居 徹	アイコムティ(株) 代表取締役社長
	山本修一郎	名古屋大学大学院情報学研究科 教授



【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、大企業の連結子会社、上場企業、外国企業およ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、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29年から平成30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、大企業の連結子会社、上場企業、外国企業およ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、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

ビジネスを目的として、平成29年から平成30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。

- ゲームも対象としますが、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。

※内容については変更の可能性があります。応募の際には（公財）りそな中小企業振興財団のHP等で最新の情報をご確認ください。

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
	TEL 03-3444-9541 URL http://www.resona-fdn.or.jp/	TEL 03-5644-7112 URL http://www.nikkan.co.jp/		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://biz.nikkan.co.jp/sanken/>

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