

第35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

 独立行政法人 中小企業基盤整備機構

「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、1988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35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参る所存です。



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
独立行政法人 中小企業基盤整備機構

審査講評（要約）

第35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。

今回は、一般部門238件、ソフトウェア部門59件、合計297件のご応募をいただきました。厳しい環境の中、多くのご応募をいただきましたのは、中小企業の皆様が本賞に対して、高い関心を持ち続けていただいている表れとして、すべての応募者の皆様に、感謝いたします。

本賞は中小企業が自ら開発した技術・製品を対象とし、「優秀性」「独創性」「市場性」の三つの観点を中心に、「中小企業らしさ」「環境への配慮」「社会的有用性」など、時代・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、数回に亘り議論を重ね、最終段階では、実地調査・ユーザーヒアリングも行いました。これらの綿密な専門審査に加えて、大局的・分野横断的な見地から審査委員会の審議を経て、38作品の入賞を決定しました。また、併賞として、「産学官連携特別賞」3名、「環境貢献特別賞」3社を選定しております。

「中小企業庁長官賞」に輝いたのは、アイエルテクノロジー株式会社「半導体ワイヤボンドの非破壊検査装置」です。半導体の製造工程を革新する検査装置です。半導体チップとリードフレームの間を配線するワイヤボンディング部の接合検査は、これまで抜き取りによる破壊検査のみでしたが、非破壊・非接触での検査を実現しました。

「接合面積の大きさは、加熱による温度変化の時間差に相関する」という知見を基に、半導体製造工程のボトルネックとなっていた課題に対して、自社の既存技術を見直し、改良を重ねて成果に至った作品です。1か所あたりの測定時間は数ミリ秒と短時間で、今後、更に改良を加えることで、大きな市場性が見込まれます。

本作品は「戦略的基盤技術高度化支援事業」認定事業であり、産業技術総合研究所との共同事業でもあります。

一般部門 優秀賞の株式会社SOXAI「日本発ヘルスケアスマートリング『SOXAI Ring』」は、バイタルセンシング機能を組み込んだ指輪型のヘルスケアデバイスです。光学バイタルセンサ・温度センサ・加速度セン

サを搭載し、心拍数や、血中酸素・体温などのバイタル情報を取得して、健康管理を行います。試行錯誤を繰り返し、指輪という小型の筐体きょうたいに各種デバイスを実装しました。身近な、計測精度の高いデバイスとして市場拡大が見込まれます。

ソフトウェア部門「中小企業基盤整備機構 理事長賞」は株式会社チトセ ロボティクス「産業用ロボット制御ソフト『crewbo studio (クルーボ スタジオ)』」です。

カメラを用いて、ロボットアームをリアルタイムで高精度に制御するソフトウェアです。キャリブレーションやティーチングが不要で、0.02mmの高精度を実現します。価格は90万円からとなっており、中小規模の製造現場への導入も可能、市場拡大が見込まれます。30代の創業メンバーが、立命館大学で研究開発した技術を基に起業しました。生産年齢人口減少という日本が直面する課題に対し、ロボットの普及促進を通じて生産性向上に貢献するとのミッションを掲げていることを頼もしく思います。

今回、製造技術、ロボット、医療・ヘルスケア、土木、建築、地域公共交通、エンターテインメントなど、多様な分野から受賞作品を選定することが出来ました。それぞれ、技術の優秀性にのみ固執することなく、潜在ニーズを掘り起こし、独創的なアイデアと工夫を積み重ねて製品化したものです。

中小企業らしい着眼点と高い技術力を多様な分野に見ることができ、わたしども審査委員の選考も困難を極めるものでした。残念ながら、僅差で選に漏れた作品もあります。技術は確かながら、コロナ禍の中、経済活動の停滞で製品化が遅れている作品も散見されました。更なる工夫や改善を重ねて、近い将来、実用化されるものと期待します。

本日ご出席の受賞者の皆様は、この栄誉を糧に、より一層の高みを目指して技術開発に取り組んでいただきたいと思います。また、他の受賞作品にも目を向けていただき、周囲の方々に紹介していただきたいと思っております。それは受賞者の高貴な義務であり、権利であります。

受賞者の皆様の今後の更なるご発展と、主催・関係各位の変わらぬご努力をお願いいたしまして、審査講評と致します。

第35回「中小企業優秀新技術・新製品賞」の贈賞式



アイエルテクノロジー松本社長（左）、中小企業庁・横島 経営支援部長（右）

第35回「中小企業優秀新技術・新製品賞」（りそな中小企業振興財団・日刊工業新聞社共催）の贈賞式が2023年4月13日、東京都千代田区の経団連会館で開催され、受賞各社の代表者をはじめ、来賓、審査委員らが参加した。前回に続き新型コロナウイルス感染症の感染防止のため参加者を限定しての開催となった。

本賞は、中小企業の技術振興を通じて産業・経済の発展に寄与する目的で1988年に創設された。「一般部門」と「ソフトウェア部門」で構成され、過去2年間に開発された新技術や新製品を対象にしている。今回で累計応募数は1万1548件となり、表彰件数は1125件を数え、歴史的な重みとともに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。

今回の応募総数は297件で前回より1件減少した。一般部門は238件、ソフトウェア部門は59件。厳正な審査の結果、中小企業庁長官賞1件、中小企業基盤整備機構理事長賞1件、優秀賞12件、優良賞12件、奨励賞12件の計38件が受賞の栄誉に輝いた。中小企業の独創性や技術力をいかに発揮した秀作がそろい踏みした。

贈賞式では中小企業庁の角野然生長官の代理として横島直彦経営支援部長が長官賞を、中小企業基盤整備機構の豊永厚志理事長が理事長賞を、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者に表彰状と副賞を手渡した。

来賓祝辞では中小企業庁の横島部長が「日々事業に対し工夫と努力を重ね、新しい技術や製

品を生み出されたことに敬意を表します。新技術や製品を生み出す力こそが日本の経済成長の重要な基盤になる。重要なことは中小企業自らが果敢に挑戦すること。受賞者の方々はその先駆者としてさらに活躍されることを期待します」とエールを送った。

中小企業基盤整備機構の豊永理事長は「この賞は『企業』ではなく『新技術・新製品』を表彰しているのが特徴です。企業活動の成果である『新技術・新製品』こそが、社会への直接の貢献です。これからもイノベーションに期待している」と述べた。

半導体ワイヤボンドの非破壊検査装置で中小企業庁長官賞に輝いたアイエルテクノロジーの松本順社長は「本装置の原理発案から実用化まで十数年の歳月を要した。多くの失敗を重ね、撤退を考えた時もある。今『私は失敗したことがない。ただ、うまくいかない1万通りの方法をみつけたただけだ』というトーマス・エジソンの名言を思い出します。今後も社会に貢献できる製品開発に挑戦していく」と喜びを語った。

産業用ロボット制御ソフト「crewbo studio」で中小企業基盤整備機構理事長賞を受賞したチトセロボティクスの西田亮介社長は「『2軍の戦力で1軍に勝つ、それがロボットのシステムインテグレーションだ』と恩師の川村教授は言われます。労働人口減少という課題に対し、ロボットは生産性向上と人手不足解消の打開策になる。私たちはこの社会課題を技術で解決できると信じている」と決意を表明した。



第35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】

半導体ワイヤボンドの非破壊検査装置 アイエルテクノロジー株式会社 6

【優秀賞】

後付けIoTセンサユニット「Salta」 株式会社木幡計器製作所 7
 配管後付け伝熱フィン「OPFF」 株式会社最上インクス 7
 4K対応医療用HDMIアイソレータ 先端フォトニクス株式会社 8
 日本発ヘルスケアスマートリング「SOXAI Ring」 株式会社SOXAI 8
 粒子線ガン治療スキャニング装置用ポジションモニター 株式会社テクノランドコーポレーション 9
 光検出による熱&光劣化評価装置 東北電子産業株式会社 9
 エアーノズル「Hayate」 株式会社トリーエンジニアリング 10
 高速X線CTスキャナ「CTH150μFPD」 日本装置開発株式会社 10
 中綴じ製本システム「STITCHLINER MarkV」 株式会社ホリゾン 11
 液体ヘリウムフリー極低温走査プローブ顕微鏡 【環境貢献特別賞】 株式会社ユニソク 11

【優良賞】

杭施工精度管理システム「杭打キングPLUS」 株式会社きんそく 12
 ロボット操作演習機「デジタルトレーナー」 三明機工株式会社 12
 不凍水栓柱「FICHE」 株式会社竹村製作所 13
 バグフィルター式集塵機用リテーナ「ReBorn」 株式会社トワフロントレーディング 13
 オールインワンサーボモータ「DDISA」 株式会社名古屋モーションコントロール 14
 耐震型回転サドル付分水栓「RX」 株式会社日邦パルプ 14
 クロムフリー表面処理技術「ERIN」 【環境貢献特別賞】 豊実精工株式会社 15
 高精度CNC工具研削盤「AGE30FX」 牧野フライス精機株式会社 15
 歯科用コーティング材「Nu:leコート」 YAMAKIN株式会社 16
 一括架設仮橋仮栈橋工法「L栈橋」 株式会社横山基礎工事 16

【奨励賞】

温度補正付液体用渦流量計 コフロック株式会社 17
 低風量型給気システム「エコブッシュ」 三進金属工業株式会社 17
 リチウム電池セパレーター製造装置用カーボンロール サンレイ工機株式会社 18
 バス乗降者数自動計測サービス 株式会社ジーネックス 18
 「タフネスコネクター」を用いた木質ラーメン構造 株式会社スクリムテックジャパン 19
 【産学官連携特別賞】 大分大学理工学部理工学科建築学プログラム 准教授 田中 圭氏 19
 モータ式小型回転ラッチ スリーピース株式会社 20
 一体造形誘導加熱コイル「AMコイル」 ティーケーエンジニアリング株式会社 20
 生検針穿刺ナビゲートシステム テクノグローバル株式会社 20
 【産学官連携特別賞】 奈良県立医科大学 放射線診断・IVR学講座 教授 田中 利洋氏 21
 顔QR認証システム「KAONIN」 三雅産業株式会社 21
 屋根融雪システム「オンリーワンタイプF」 雪国科学株式会社 21

《ソフトウェア部門》

【中小企業基盤整備機構理事長賞】

産業用ロボット制御ソフト「crewbo studio」 株式会社チトセロボティクス 22

【優秀賞】

熱電シミュレーションソフト「Enepro21 Ver.6」 【環境貢献特別賞】 株式会社E.I.エンジニアリング 23
 AI統合解析プラットフォーム「Multi-Sigma」 株式会社エイソズ 23

【優良賞】

Voidol2（リアチェンvoice） クリムゾンテクノロジー株式会社 24
 【産学官連携特別賞】 名古屋大学 情報基盤センター 教授 戸田 智基氏 24
 自律航法システム「SumPS」 サイトセンシング株式会社 24

【奨励賞】

動画マニュアル作成ツール「3T's」 株式会社高山化成 25
 SMART Gateway ver.2 株式会社ボスコ・テクノロジーズ 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
相田化学工業株式会社	www.aida-j.jp/	製造業	東京都府中市	株式会社川工業所	qqqshinagawa.co.jp/	生菓食品加工用理化学用機械製造	奈良県磯城郡
愛知産業株式会社	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	株式会社シモン	www.simon.co.jp/	産業用安全用品の製造・販売	東京都中央区
アイデックス株式会社	www.hello-idex.co.jp/	振動応用機器	東京都八王子市	株式会社ジャロック	www.jaroc.com/	物流機器の製造・販売・設備工事	東京都中野区
株式会社青木科学研究所	www.lubrolene.co.jp/	自動車用・工業用・潤滑油の生産・販売	東京都港区	シンフォニア株式会社	sinfonia.biz/	ソフトウェア開発業	東京都府中市
アクティブ販売株式会社	www.activecorp.co.jp/	米穀・食品業界の品質管理選別装置の製造販売	千葉県千葉市	株式会社ゼネテック	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
アサダ株式会社	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	株式会社大佐	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
株式会社アジャイルウェア	agileware.jp/	ソフトウェア業	大阪府大阪市	大同化学株式会社	www.daido-chemical.co.jp/	金属加工油剤製造販売	大阪府大阪市
株式会社アドウェルズ	www.adwelds.com/	製造業	福岡県那珂川市	大日機械工業株式会社	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
アトー株式会社	atto.co.jp/	製造業	東京都台東区	株式会社大日電子	www.dainichi-el.co.jp/	製造業	愛知県吹田市
アビオス・エンジニアリング株式会社	abios.co.jp/	建設業	兵庫県姫路市	株式会社コム電材	www.tsukasa-net.co.jp/	工業用ゴム製品販売、スチールコード用ボビン製造	埼玉県蕨市
アルタン株式会社	www.altan.co.jp/	食品・医療・バイオ関連	東京都大田区	ツカサ電工株式会社	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
伊東電機株式会社	www.itohdenki.co.jp/	コンベヤ用モーターローラ	兵庫県加西市	ティーケーエンジニアリング株式会社	www.takao-net.co.jp/tke/	製造業	愛知県弥富市
イナバゴム株式会社	www.inaba-rubber.co.jp/	工業用ゴム製品製造、販売	大阪府大阪市	株式会社電気印刷研究所	eprint.co.jp/	試作の受託、技術指導、技術のライセンス	東京都八王子市
株式会社ウイン	www.pro-win.co.jp/	システム開発 BPO	愛媛県松山市	電元社トーア株式会社	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
株式会社ウエノ	www.uenokk.co.jp/	電子部品製造	山形県鶴岡市	株式会社東電産業	www.tei-c.com/	電子機器応用装置製造販売	宮城県仙台市
株式会社ウエノテックス	www.uenotex.co.jp/	汎用機械器具製造業	新潟県上越市	株式会社東洋計器	www.toyokeyki.co.jp/	指示電気計器製造	大阪府大阪市
株式会社ANP	anp-n.co.jp/	ソフトウェア開発業	東京都新宿区	東和プリント工業株式会社	www.twp.co.jp/	プリント配線板製造	東京都八王子市
株式会社NTTデータ	www.nttdata.com/jp/	情報サービス	東京都江東区	株式会社トワロンレーディング	www.towaron.co.jp/reborn/	被覆製製品の販売	大阪府堺市
株式会社N Pシステム開発	www.npsystem.co.jp/	ハード・ファーム・ソフトウェアの開発、販売	愛媛県松山市	株式会社長沢製作所	www.nagasawa-mfg.co.jp/	建築金物製造販売	埼玉県比企郡
株式会社エンジニア	www.nejsaurus.engineer.jp/	一般機械工具製造販売	大阪府大阪市	株式会社中村超硬	www.nakamura-gp.co.jp/	精密部品製造	大阪府堺市
オーブ・テック株式会社	www.orbtech.co.jp/	ケミカルの輸入・卸業・製造	東京都板橋区	株式会社ニシムラ	www.nishimura-arch.co.jp/	丁香の開発・製造	大阪府八尾市
Orbray 株式会社	orbray.com/	工業宝石部品、モーター、精密測定機等の製造	東京都足立区	日学株式会社	www.nichigaku.co.jp/	教具製造	東京都品川区
奥野製薬工業株式会社	www.okuno.co.jp/	化学薬品の製造販売	大阪府大阪市	NISSHA エフアイエス株式会社	www.fisinc.co.jp/	半導体ガスセンサ製造	大阪府大阪市
株式会社尾崎製作所	www.peacockzaki.jp/	精密測定機器製造販売	東京都板橋区	日本セレン株式会社	www.seletex.biz/	電子機器製造業	神奈川県川崎市
小浜製綱株式会社	www.obamarope.co.jp/	繊維ロープ製造	福井県小浜市	日本電波株式会社	www.nippa.co.jp/	電子計測器製造	東京都大田区
株式会社オビツ製作所	obitsu.co.jp/	プラスチック製玩具・雑貨・文具・製造	東京都葛飾区	株式会社JAI	www.jai.co.jp/	化学分析装置製造販売	東京都西多摩郡
オリオン機械株式会社	www.orionkikai.co.jp/	産業機器、酪農機器の製造開発	長野県須坂市	株式会社ネツシン	netsushin.co.jp/	温度計測器製造	埼玉県入間郡
株式会社ガステック	www.gastec.co.jp/	ガス検知器、検知警報器	神奈川県綾瀬市	南海野火止製作所	nobidome.com/	NC金属加工	埼玉県新座市
株式会社カトー	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	のむら産業株式会社	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
株式会社環境経営総合研究所	ecobioplastics.jp/	製造業	東京都渋谷区	株式会社バイスリープロジェクト	www.x3pro.co.jp/	情報サービス	宮城県仙台市
カンケンテクノ株式会社	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	東尾メック株式会社	www.mech.co.jp/	可鍛鉄製管継手の製造・販売	大阪府河内長野市
株式会社ケイ・アールアンドディ	k-rand-d.co.jp/	精密部品製造・製品開発	長野県塩尻市	株式会社ビット	bits.co.jp/	ソフトウェア受託開発	東京都品川区
株式会社ケーイーシー	www.kec-future.com/	製造業・卸売業	東京都港区	人吉アサノ電機株式会社	h-asano-e.jp/	電気機械器具製造	熊本県人吉市
ケージーエス株式会社	www.kgs-jpn.co.jp/	電機応用機器・盲人用点字機器の開発製造販売	埼玉県比企郡	株式会社フォーラムエイト	www.forum8.co.jp/	情報通信業	東京都港区
K T X 株式会社	www.ktx.co.jp/	金型製造成形	愛知県江南市	不二精機株式会社	www.fuji-seiki.co.jp/	食品加工機械製造販売	福岡県福岡市
K B K 株式会社	www.banec.jp/	自動車部品等金属製品の製造販売	大阪府大阪市	株式会社不二鉄工所	www.fujitekk.co.jp/	一般機械器具製造	大阪府交野市
株式会社ケミカル山本	www.chemical-y.co.jp/	金属表面加工業	広島県広島市	フロンティア・ラボ株式会社	www.frontier-lab.com/	精密機器の研究開発と製造	福島県郡山市
コアアテック株式会社	www.p-coretech.com/	メカトロ装置の設計製作	神奈川県横浜市	ポライト株式会社	www.porite.co.jp/	粉末冶金製品	埼玉県さいたま市
興研株式会社	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	株式会社ホクエツ	www.hokuty.co.jp/	ガス障害・供給装置・電解水生成装置等の製作・販売・メンテナンス	神奈川県大和市
ココリサーチ株式会社	cocores.co.jp/	速度計測、周波数計測、角度位置計測、回転センサ製造販売	東京都中野区	北海パネ株式会社	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
コトブキ技研工業株式会社	www.kemco.co.jp/	建設機械製造業	東京都新宿区	株式会社ホリゾン	www.horizon.co.jp/	製本関連機械製造	滋賀県高島市
湖北工業株式会社	www.kohokukogyo.co.jp/	製造業(電気機械)	埼玉県長浜市	株式会社マイクロネット	www.mnc.co.jp/	ソフトウェア業	茨城県神栖市
コミー株式会社	www.komy.jp/	製造業	埼玉県川口市	株式会社三鷹光器	www.mitakakohki.co.jp/	光学機器製造・販売	東京都三鷹市
コメット株式会社	www.comet-net.co.jp/	業務用エレクトロニクスフラッシュの製造販売	東京都板橋区	株式会社ニヤコシ	niyakoshi.co.jp/	印刷機械製造	千葉県習志野市
株式会社魁半導体	sakigakes.co.jp/	プラズマを用いた装置製造	京都府京都市	株式会社ミュージカンパニーリミテド	mu-company.com/	化学機械装置の設計・製造・販売	東京都台東区
株式会社サクラテック	sakuratech.jp/	電子機器の研究・開発・製造・販売	神奈川県横浜市	株式会社三芳合金工業	www.yamatogokin.co.jp/	特殊鋼合金鋳造加工	埼玉県入間郡
サラヤ株式会社	www.saraya.com/	衛生・環境・健康関連商品の開発・製造・販売	大阪府大阪市	株式会社ムラタ溶研	www.mwl.co.jp/	溶接装置および関連機械の製造・販売	大阪府大阪市
株式会社山王	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	山形開発工業株式会社	yamtg.co.jp/	建設業(鉄筋加工組立・鉄筋加工品の製造販売)	大阪府岸和田市
株式会社サンライズ・エー・イー	www.sae.co.jp/	情報通信システム及びソフトウェア設計	青森県八戸市	山科精器株式会社	www.yasec.co.jp/	工作機械製造	滋賀県栗東市
シーオス株式会社	www.seaos.co.jp/	その他サービス業	東京都渋谷区	株式会社山本製作所	www.yamamoto-ss.co.jp/	生産用機械器具製造業	山形県東根市
ジオ・サーチ株式会社	www.geosearch.co.jp/about/about.php	建設コンサルタント	東京都大田区	株式会社優成サービス	www.ravidane.jp/strai/100497_1.html	警備業	神奈川県海老名市
				株式会社ユニソク	www.unisoku.co.jp/	走査型トンネル顕微鏡	大阪府枚方市
				株式会社湯山製作所	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
				株式会社和工	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]

半導体ワイヤボンドの非破壊検査装置



アイエルテクノロジー株式会社

〒444-0828 愛知県岡崎市針崎1-1-13

TEL.0564 (73) 2005

<http://www.il-tech.jp/>

代表取締役社長
松本 順 氏

「レーザーボンドテスター」は、半導体チップとリードフレーム間を配線するワイヤボンディングの接合を非破壊、非接触で瞬時に測定できる装置。独自開発のレーザー周期加熱法という技術をベースに用いており、接合部の加熱点の温度応答特性を計測・比較することで良否を判定する。抜き取り破壊など従来の接合検査方法に比べて工数やコストの大幅削減、廃棄物の低減に貢献する。

専用ヘッドから射出したレーザーでワイヤボンド接合部を加熱し、その加熱点から放射された赤外線を検出することでワイヤボンド接合界面の面積を瞬時に計測する。放射された赤外線はワイヤボンド接合面積の影響を受けており、レーザー変調正弦波と温度応答信号の位相差を計測して接合の良否判定を行う。

微小なワイヤボンド部への加熱と、加熱点から放射される赤外線量の計測を同時に行うほか、最適な測定位置を自動認識する3次元画像処理など独自開発技術を惜しみなく採用し、測定精度を高めている。アルミワイヤ、金（または銅）ワイヤに対応。装置は全自動、自動、手動の3つのタイプ。従来の抜き取り破壊検査に比べて人件費削減など低コスト化でき、製品ロスが発生しないことから廃棄物削減など環境に配慮している。



[優 秀 賞] 後付けIoTセンサユニット「Salta」



代表取締役
木幡 巖 氏

株式会社木幡計器製作所

〒551-0021 大阪市大正区南恩加島5-8-6
TEL.06 (6552) 0545
<https://kobata.co.jp/>

圧力計などの計器に後付けし、指針の数値を計測するIoT（モノのインターネット）化装置「Salta（サルタ）」を開発した。同梱されたソフトウェアを使いパソコンやタブレット端末などで数値を確認できる。計測結果をCSV形式で出力することも可能。

近距離無線機能を備える指針読み取りセンサーユニットと遠隔通信中継ルーター、ゲートウェイ機器で構成する。計器のガラス板をガラスと一体となったセンサーユニットに交換し、磁気センサーを通じて指針の動きを読み取る。読み取り精度はプラスマイナス1.6%以内。通信方式はBLE（極低電力電波）、通信距離は約10メートル以内。電源にはコイン電池を採用し、15秒間隔で自動計測する場合の電池寿命は1年以上を見込む。

大がかりな工事をせずに既存設備をIoT化する点が特徴。目視による巡回点検業務の手間を減らし、見落としや見間違いを防ぐ。

遠隔監視にも対応しており、クラウドだけでなくオンプレミス（自社所有）環境でも利用できる。工場などに導入する際のセキュリティリスク低減を訴求する。カメラ式の他社製品と比べると消費電力が少なく、ランニングコストも抑えられる。



[優 秀 賞] 配管後付け伝熱フィン「OPFF」



代表取締役社長
鈴木 滋朗 氏

株式会社最上インクス

〒615-0034 京都市右京区西院西寿町5
TEL.075 (312) 8775
<https://standardfin.saijoinx.com/>

化学プラントをはじめ、多様な工場、設備などで使われている既設の配管に、後から巻き付けて熱交換面積を拡大し、配管内を流れる気体や液体の温度を下げることができる。後付け可能な伝熱フィンは業界で初めてで、配管まわりに簡単に巻き付けができ、後付けにもかかわらず配管と薄板伝熱フィンのすき間が少ないことから、放熱性に優れている。配管設置後の思わぬ熱課題が発生した場合に、後からでも対応できるほか、フィン一体型の配管と違って交換作業も容易に行える利点がある。

配管に後付け可能な薄板伝熱フィンは、受託加工で培った独自開発による金型不要の生産設備・工法を応用し、薄板金属材料を折り曲げて製作する。軽量、フレキシブルなどの特徴を生かして、配管などの曲面に巻き付けることが可能。フィンの高さ、ピッチ、設置間隔などが自由に設計でき、多様な配管径にも柔軟に対応できることから、生産設備や配管、プラントなどの設計自由度の向上が見込める。放熱性が良いと、配管の長さを短くしたり、設備のコンパクト化、省資源化といったことにも寄与できる。後付けで熱課題に対応できれば、メンテナンス回数の削減なども見込める。



[優 秀 賞] 4K対応医療用HDMIアイソレータ



代表取締役社長
宋 学良 氏

先端フォトニクス株式会社

〒153-8904 東京都目黒区駒場4-6-1

東京大学先端科学技術研究センター

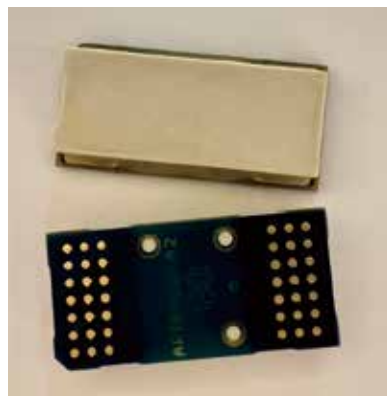
TEL.03 (5452) 5748

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

世界初の鉛フリーハンダリフロー実装可能な絶縁部品「HDMI2.0アイソレータ」。主に医療機器などに組み込んで絶縁機能を担う部品で、この分野の絶縁部品としては初めて半導体レーザー通信技術を応用した。これにより5キロボルトの絶縁能力という高い安全性を維持しながらも、既存の最高レベルの製品に比べ4倍のスピードとなる毎秒10ギガビットを実現。HDMI2.0伝送のニーズにも対応可能にした。

人体に触れることが多い医療用電子機器には過電流などから患者、医療従事者を守る絶縁機能は欠かせない。開発した部品は基板両端に回路を設けた上に光駆動IC、高速半導体レーザー、小受光径高速フォトダイオードなどのほか、独自開発のレンズ部品を配置。入力した電気信号を光信号に変えて、最大7ミリメートルの間隔をとった回路を経て結ぶことで高耐圧の絶縁性を確保。再び電気信号として出力する。薄膜は使わず、半導体レーザーの指向性を利用して電気絶縁を得る。

高解像度のモニターや大容量の高速信号を使ったセンサーのニーズが高まる医療現場では、絶縁能力を維持しつつ高速の信号伝達のニーズが高まっている。



[優 秀 賞] 日本発ヘルスケアスマートリング「SOXAI Ring」



代表取締役社長
渡邊 達彦 氏

株式会社SOXAI

〒231-0032 横浜市中区不老町1-2-1中央第6関内ビル1102

TEL.045 (264) 9397

<https://soxai.co.jp/>

「SOXAI Ring」(ソクサイリング)は、指にはめるだけで心拍数や血中酸素レベル、体温などの生体データを高い精度で測定できる国産初の指輪型スマートデバイス(スマートリング)だ。測定結果から睡眠やストレスの状態を可視化し、健康管理に役立てることができる。同様な機能を備えたスマートリングの中で、幅や厚みの寸法が最も小さく、違和感少なく装着できる点が強みだ。

リングの中に取り付けた光学センサーや温度センサー、加速度センサー、ジャイロ(角速度)センサーで心拍数や心拍変動、血中酸素レベル、体温、活動量といった生体データを集める。これらの測定データを独自のアルゴリズムで解析し、睡眠や活動、ストレスなどの状態を点数(スコア)化して、スマートフォン用アプリケーションに表示する。

生体データを測定できるウェアラブル端末では、スマートウォッチが先行したが、腕時計型は常時着用に向かず、肌にも密着しにくいいため、データの正確さでは指輪型に及ばないという。指輪型の競合品と比べてもひと回り小ぶり、長時間はめたままでもあまり負担にならないため、連続した高品質データを取れる。



[優 秀 賞] 粒子線ガン治療スキャニング装置用ポジションモニタ



代表取締役
清水 孝志 氏

株式会社テクノランドコーポレーション

〒205-0021 東京都羽村市川崎2-6-6

TEL.042 (557) 7760

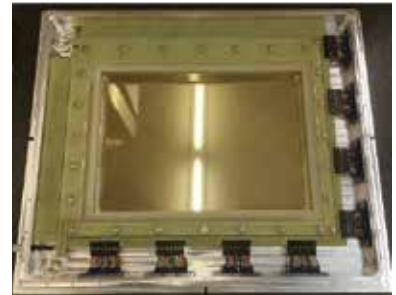
<http://www.tcnland.co.jp/>

テクノランドコーポレーションは粒子線がん治療装置に搭載し、粒子線が通過する位置を計測するセンサーとなるポジションモニターを開発した。同モニターを使うと粒子線をがんの形状に合わせ、なぞるように照射するスキャニング方式が可能となる。照射精度は0.2ミリメートル。正常な細胞を極力傷つけずに治療できる。

同モニターは照射ノズルと人体のがん照射部の間に設置する。二つの電極でワイヤを挟み、内部にアルゴンとブタンの混合ガスを封入した。ワイヤは金メッキを施したタンゲステン製で、直径12.5マイクロメートル（マイクロは100万分の1）。X方向、Y方向とも0.8ミリメートル間隔で張り、センサーの役目を担う。

粒子線がモニターに侵入すると陽子や炭素原子がアルゴン原子とぶつかり、電子をはじき出す。高電圧中で発生した電子がワイヤに流れ込み電流が発生。電流が流れたワイヤの座標を特定することで、粒子線の通過位置を知り、正確な照射につなげる。

ワイヤを張る装置を自社開発し、均一にワイヤを張ることに成功した。電極には厚さ2マイクロメートルという極めて薄い銅薄膜を成膜。エネルギー損失を抑えつつ、照射時のZ軸精度を高めた。



[優 秀 賞] 光検出による熱&光劣化評価装置



代表取締役社長
山田 理恵 氏

東北電子産業株式会社

〒982-0841 仙台市太白区向山2-14-1

TEL.022 (797) 1617

<https://www.tei-c.com/>

樹脂やゴムなどのわずかな酸化劣化を高感度で検出する「ケミルミネッセンスアナライザー (CLA)」を約半世紀手がけてきた。CLAで新たな検査領域を開拓したのが「CLA-LIS」で、紫外線(UV)など光による高分子材料の劣化を数日から数時間という短期間で特定できる。

CLAは有機物が酸化劣化するときに発する微かな光を検出し、極めて初期段階の酸化を突き止める装置。これまで熱による劣化の評価装置として民間の研究所や公設試験所などに500台以上の納入実績を持つ。CLA-LISはこれに光照射機構を加え、熱と光の両方の外的ストレスによる有機物の劣化試験を可能にした。

UVランプやLED (発光ダイオード) など検査の目的に応じてさまざまな光源を使い、光照射とCLAによる計測を交互に行って、わずかな変化を即座に捉える。その判定時間は直射日光に当てる暴露試験や既存の加速度試験装置の約10分の1。工程はすべて自動化され、最長5日間の連続稼働が可能だ。結果はすべてパソコン画面上で誰にも分かりやすく表示する。

添加剤は種類が多く、その評価に膨大な時間がかかっているが、どの添加剤を使えば効果が出るのか、数時間で目星をつけられ、大幅な時短につながる。



[優 秀 賞] エアーノズル「Hayate」



代表取締役
古堤 裕行 氏

株式会社トリーエンジニアリング

〒663-8142 兵庫県西宮市鳴尾浜1-6-44
TEL.0798 (39) 7301
<https://e-torry.com/>



エアーノズル「Hayate」は、飲料缶工場向けに開発した水滴除去ノズルガイドの原理を応用、強力な空気の吐出風量や打力（対象物に当たる強さ）で液体や不純物などを吹き飛ばす。独自設計の本体内部と吐出部形状によって薄板状のエアが吐出される。また大気中の空気も最大限生かす形状になっていることから、層流を確保して吐出距離を伸ばすことにつながった。その結果、消費量当たりの風速が極限まで高まり、打力の強さが生み出され、容器表面に付着した水滴や異物などの除去を実現した。

供給エアの圧力を高めても使用流量が抑えられるため、消費量が大幅に減少、従来ノズルと同等の設定圧力時のランニングコストを約5分の1に削減する。一般的なコンプレッサーのエア用ホースに接続できるサイズに合わせた形状で置き換えが容易なほか、約71デシベルという静音設計だ。

主な用途は飲料品や缶・瓶製造分野での水洗後の水滴除去で、商品や缶・瓶にラベルを貼る前や製造年月日などの印字工程前が挙げられる。アルミニウム製とステンレス製をラインアップしているため、食品や製薬、医療機器分野などを中心に、金属製品の使用が求められる業種・業界へ販売展開を図る。

[優 秀 賞] 高速X線CTスキャナ「CTH150 μ FPD」



代表取締役社長
木下 修 氏

日本装置開発株式会社

〒399-8211 長野県安曇野市堀金烏川1640-1
TEL.0263 (71) 1222
<http://www.jed-a.jp/>



産業用高速X線CTスキャナ「CTH150 μ FPD」は、高速、高耐久、操作容易、良品不良品判定機能など、現場が必要とする実用機能を持つコンピューター断層撮影装置（CT）。高速スキャンと、そのデータを利用した良品不良品判定まで、約55秒の短時間で検査が完了する。直交CT、斜めCT、オフセットCTといった多彩なCTを搭載。垂直方向の多段スキャンの1スキャン化を実現する。

従来型のCTスキャン時間は30分から60分と言われているが、同製品はスキャン完了まで1分以内の短時間にこだわり、高速かつ高画質であることが強みだ。研究所だけでなく製造現場でも使える仕様で、生産装置と同等の耐久性があり24時間連続運転が可能。扉の開閉は自動でロボットとの連携もできる。X線カメラシャッターのタイミングと旋回テーブルの位置角度について正確な同期運転技術を開発したことで、高速で高い再現性を確保する。

スキャン時の操作はボタンとタッチパネルのみで、撮影条件などはあらかじめ設定・登録しておける。選んでボタンを押すだけなので操作は容易だ。「速く きれいに 広く 簡単に」を共通の開発コンセプトとして、同製品を含め5機種をラインアップ。

[優 秀 賞] 中綴じ製本システム「STITCHLINER Mark V」



代表取締役社長
堀 英二郎 氏

株式会社ホリゾン

〒520-1501 滋賀県高島市新旭町旭1600
TEL.0740 (25) 4567
<https://www.horizon.co.jp/>

デジタル印刷されたロール紙から、ページ数が少ない雑誌や冊子などに使われる“中綴じ冊子”を作成するシステムで、従来よりも品質や安定性、歩留まり、生産性を高めたのが中綴じ製本システム「STITCHLINER Mark V」だ。印刷市場は厳しい市場環境だが、デジタルデータから紙などに直接印刷するデジタル印刷は増加傾向で、市場全体に占める割合も年々高まっている。

同システムは、生産性向上に求められるシステム内での高速搬送時のトラブルを独自発想の新技术で解決し、作成時に求められる仕上がりや機能も付加。多品種小ロット、短納期、労働者不足といった顧客ニーズに応える。

ページ順に供給されるシートを受け取り、中綴じ冊子の折り目となる位置に筋入れをして、折り、一冊分に集積、ステッチ（針金）留め、三方断裁して仕上げるのが中綴じ製本のシステム。同システムは、筋入れ工程と折り工程の間でページ順に供給されるシートを、シート面積の3分の2ずつが重なった切れ目のない、いわゆる刺し身状で搬送して、搬送速度自体は下げて安定性や歩留まりを向上しつつ、密な搬送で生産性を高めている。従来のシート同士が衝突するといった搬送トラブルを防止する。



[優 秀 賞] 液体ヘリウムフリー極低温走査プローブ顕微鏡



代表取締役
宮武 優 氏

【環境貢献特別賞】
株式会社ユニソク

〒573-0131 大阪府枚方市春日野2-4-3
TEL.072 (858) 6456
<https://www.unisoku.co.jp/>

ユニソクは走査型プローブ顕微鏡（SPM）で、希少な液体ヘリウムを用いない極低温SPM装置を開発した。グラフェンなどの原子層薄膜や超伝導体など、最先端の量子科学研究に用いる。

最低温度5ケルビン（マイナス268.15度C）の極低温測定ができるSPM装置は、冷却のため通常は液体ヘリウムを用いる。ただ100%輸入に頼るヘリウムは近年の資源枯渇などが影響し、輸入価格が過去10年で約3倍に高騰している。このため低温実験が困難な状況が世界規模で生じている。

液体ヘリウムを使用しない極低温冷凍機などで代替が図られるが、冷凍機の原理上、大きな振動ノイズが課題だった。開発したSPM装置は、フッ素樹脂（PTFE）ベローズなどを利用した独自の除振機構を採用し、冷凍機の振動ノイズ伝搬を大幅抑制できる。結果、液体ヘリウムを用いた極低温SPMと同等の分解能を実現した。電力供給で冷却でき、液体ヘリウムを定期充填する必要もなく、測定時間を延ばせる。

ボタン一つで室温から極低温まで冷却し、最低温度を長時間自動で維持できるなど、装置の操作性も高めた。今後はより低温環境での測定を目指す。将来の量子コンピューター実現に重要なデバイス・現象の情報が見られると期待される。



〔優良賞〕 杭施工精度管理システム「杭打キングPLUS」



代表取締役
奥野 勝司氏

株式会社きんそく

〒601-8135 京都市南区上鳥羽石橋町207
TEL.075 (682) 7710
<https://www.kinsoku.net/>



建築・土木の杭施工工事向け精度管理システム。1台のカメラ内蔵型トータルステーション（電子式測距・測角儀）で、杭施工の水平・鉛直管理などがリアルタイムで遠隔から行え、施工精度や現場の安全性向上、省人化に貢献する。従来、2台のトータルステーションを使って人手で行っていた作業が1台で可能となり、観測者も不要にできる。

カメラ内蔵型トータルステーションをシステムプログラムで制御し、杭施工の水平性、鉛直性の変位量をリアルタイムで確認できる。トータルステーションの角度と距離を計測する機能で前後の変位量を、カメラの画像処理機能を用いた施工杭のエッジ検出で左右の変位量を算出し、トータルステーション1台で杭施工の精度管理が行える。エッジ検出精度はトータルステーションと杭の間の距離が50メートルの場合で8ミリメートル以下と、国の規定基準のプラスマイナス100ミリメートルと比べて、十分な精度を確保している。

削孔に使うオーガスクリューはロッド（棒部分）周囲に攪拌翼がついた形状。「杭打キングPLUS」は独自の画像処理で、攪拌翼を除去してロッドのエッジのみ検出できることから、従来難しかった削孔時のリアルタイム計測を可能にした。

〔優良賞〕 ロボット操作演習機「デジタルトレーナー」



代表取締役社長
久保田 和雄氏

三明機工株式会社

〒424-0037 静岡市清水区袖師町940
TEL.054 (366) 0088
<https://www.sanmei-kikou.co.jp/>

ロボット操作演習機「デジタルトレーナー」は、シミュレーション上で実機と同等の感覚で操作実習ができる。ロボットの動きを設定する実際のティーチングペンダントを使って訓練できるのが特徴で、初心者でも機能や操作感覚の早期習得に役立つ。工業高校、大学など学校関係を中心に普及を図り、ロボット運用人材の育成に役立てたいとしている。

ロボット操作の学習を支援するシミュレーターは、マウスを使うものが多く、実機での操作感覚を養うのが難しい。熟練度向上のためには実機訓練が欠かせないが、実際にロボットを使って操作訓練を行う場合、ロボットの調達費用や安全性の確保など実習に必要な環境づくりが煩雑になっている。

ティーチングペンダントを使い、モニターに表示されるロボットを操作する同演習機は、シミュレーターが物理現象まで再現するためワーククランプミスなど現実に近い状態を表現できる。FAシミュレーターのほか、ティーチングペンダントをパソコンに接続するなどのインターフェースを専用に開発。メーカー各社の産業用ロボットに対応する。

FAシミュレーター、ロボットシミュレーターを個別に購入する場合に比べて、基本価格を150万-200万円と低価格に設定した。



[優良賞] 不凍水栓柱「FICHE」



代表取締役会長
竹村 國彦 氏

株式会社竹村製作所

〒381-0017 長野市小島127

TEL.026 (251) 0211

<http://www.takemura-ss.com/fiche/>

不凍水栓柱「FICHE (フィーチェ)」は、水道が凍結する温度以下になると、サーモバルブが作動し空気導入口が開き、水が自動で排出され凍結を防止する。サーモバルブには、温度により膨張と収縮の体積変化を起こすワックスを内蔵。この仕組みにより電源を使わずに空気導入口が自動開閉されることで、水抜き動作の自動化を実現した。

従来は水抜きハンドルと蛇口ハンドルを別々に操作しなければならなかった。水抜きハンドル操作と同時に行う空気導入のための蛇口ハンドル操作を忘れてしまい凍結事故も多く発生していた。また水を流したままにする方法や、水抜きが不要な時でも水抜きハンドルを操作するなど、水道水を無駄に排出する問題も生じていた。

同製品はバルブを1カ所にして普段使いの水の出し止め操作だけで、水抜き・止水・流量調整が可能だ。凍結する温度以下になると、自動的に水抜きされる構造となっており、ユーザーが意識的に手動で水抜き操作を行う必要がない。なお止水時は弁部が水抜き可能状態となっているが、凍結する温度を上回る場合は水抜きは行われない。電気を使用しないので経済的で、無駄な水抜きもされないため環境にも優しい。



[優良賞] バグフィルター式集塵機用リテーナ「ReBorn」



代表取締役社長
藤本 貴美嘉 氏

株式会社トワロントレーディング

〒592-8331 堺市西区築港新町2-6-13

TEL.072 (245) 6660

<https://www.towaron.co.jp/reborn/>

トワロントレーディングは、「錆びない、壊れない」のコンセプトで、バグフィルター式集塵機用リテーナ「ReBorn (リボーン)」を開発した。リテーナは細長い円筒型、ろ布(フィルター)を支えて集塵性能を維持する部材だ。従来のリテーナはカゴ状に金属を溶接して組み立てていた。約2年のフィルター寿命を迎えると、接合部の錆びでフィルターとリテーナが膠着し、リテーナごと産業廃棄物となっていた。

リボーンはクサビ構造を採用することで溶接レスを実現し、フィルターを張り替えて再利用することを可能にした。廃棄物を減らし、大幅にライフサイクルコストを抑えることができるとして全国の製鉄所から注目を集めている。吸引性能に応じてフィルター交換を容易にできることから、大気環境改善への貢献も期待される。CFRP(炭素繊維強化プラスチック)など樹脂材料を多用し、軽量で取り扱いやすく、現場での運搬など労働環境の改善にもつながる。

製鉄所のほか、コークス精製工場、電池工場、セメント工場などへの展開を見据える。高温対応などの開発を進めれば、ゴミ焼却施設などにも市場は広がりそうだ。



〔優良賞〕 オールインワンサーボモータ「DDISA」



代表取締役社長
桑子 典久 氏

株式会社名古屋モーションコントロール

〒446-0073 愛知県安城市篠目町4-11-5

TEL.0566 (72) 4272

<https://www.nagoyamotion.com/>

独自のダイレクトコイルドライブ (DCD) 方式を採用し、ドライバーを内蔵したことで省スペース・省配線を実現したオールインワンDCサーボモーター。無人搬送車 (AGV) や各種ロボットなどバッテリー駆動の機械装置に広く使用できる。

従来のサーボモーターに採用されている結線・制御方式ではなく、DCD方式と独自の結線方式を組み合わせた。通常はモーター内に複数ある3相コイルを一括で電流制御している。「DDISA」(ディーサ) はコイルを個別制御することで、より低い電流でも稼働できるようになる。このため同じ電流水準であれば高速回転と高トルクを実現できる。同じトルクを得るための電流を低くできるため発熱が抑えられ、コントローラーをモーター筐体に内蔵できた。ディーサは、DCD方式で高効率のモーター性能を引き出している。さらにエンコーダと呼ばれる位置制御ユニットも内製化し、全体をコンパクトにした。

AGV用モーター、電気自動車用 (EV) インホイールモーター、ロボットなどへの搭載を見込んでいる。小型の機電一体ユニットであり、ロボットなどの製品の小型化や省エネ化が図れる。また高精度な制御ができるため、EVの自動運転制御の高精度化に寄与する可能性も高い。



〔優良賞〕 耐震型回転サドル付分水栓「RX」



代表取締役社長
重野 啓司 氏

株式会社日邦バルブ

〒399-8750 長野県松本市笹賀3046

TEL.0263 (58) 2705

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

耐震型回転サドル付分水栓「RX」は、サドル上部止水機構部が左右90度プラスアルファ回転し、レベル2クラスの地震動から給水管を守る。回転機構部はネジ構造とし、シンプルかつ確実に動作する。従来、給水分岐方向は固定されているが、同製品は回転可能とし耐震性および特殊配管時の施工利便性を高めた。

土木学会で報告された研究結果によると、過去最大規模の地震発生時の金属製配水管と地盤の相対変位は最大約30センチメートル (全幅60センチメートル) になるという。同社は専用の実験土槽を製作し、実際に「RX」を埋設させ試験を重ねた結果、「RX」は給水管の破損を抑制し、さらに事後の取り換え工事も不要で、継続して給水可能な性能を確保した。

また設置にあたり施工用工具類を買い足さずにサドル付分水栓を「RX」に変更するだけで給水分岐部の耐震性を大幅に向上することができる。耐震性能に加えて、配水管近くに埋設物があり、曲げ配管が必要な状況においても、止水栓部の回転機構を利用し設置段階で角度を付けて配管できるなどのメリットもある。分岐部は曲げ用途の継ぎ手が不要となり、省スペース化、コスト削減にも寄与し、高付加価値化を実現している。



〔優良賞〕 クロムフリー表面処理技術「ERIN」



代表取締役
今泉 由紀雄 氏

【環境貢献特別賞】
豊実精工株式会社

〒501-3303 岐阜県加茂郡富加町羽生2146-2
TEL.0574 (55) 0180
<https://www.hojitsu.co.jp/>

環境負荷物質を使わず緻密で密着性の高いセラミックス薄膜を加工対象物（ワーク）表面に成形する技術。膜厚は基本的に2マイクロメートル（マイクロは100万分の1）で、用途により1マイクロ-3マイクロメートルにできる。耐摩耗性や耐食性、耐熱性、絶縁性も高い。金属や樹脂などの対象物に常温で施せるのも特徴だ。クロムフリーの表面処理技術として硬質クロムメッキの代替にも有効だ。

常温衝撃固化という現象を利用して産業技術総合研究所が基礎技術のエアゾルデポジション法を開発。これを量産技術に昇華させた。アルミナ被膜での量産技術は独自のもの。直径1マイクロ-3マイクロメートルの酸化アルミニウム微粒子を常温・真空中で加工対象物に高速でぶつける。微粒子はつぶれてワーク内に食い込み、化学結合してすき間のないセラミックス被膜になる。

硬度もビッカース硬さが1200-1500と高く、耐摩耗性は硬質クロムメッキの3倍。メッキ槽も廃液処理が不要で消費電力は3分の1。価格が変動しやすいクロムやニッケルを使わず材料調達も容易だ。

成膜装置も自社開発した。ワークを3次元の任意の方向に向けられる多軸制御の治具を搭載し、3次元形状ワークにも均等に成膜ができる。



〔優良賞〕 高精度CNC工具研削盤「AGE30FX」



取締役社長
清水 大介 氏

牧野フライス精機株式会社

〒243-0303 神奈川県愛甲郡愛川町中津4029
TEL.046 (285) 0446
<https://www.makinoseiki.co.jp/>

工具研削盤「AGE30FX」は「AGE30」の後継機種で、加工可能工具径は直径3ミリ-25ミリメートル。高精度、安定加工を引き継ぎつつ、砥石（といし）や加工対象物（ワーク）を交換する性能を大幅に向上した。材料をセットするパレットを小型化し、一度にセットするワークの数を従来機の123本から780本に増やして交換の手間を削減。ワーク交換時間は45秒から20秒に短縮した。砥石の交換装置は丸形から星形に変更して、同じ大きさでも収納できる砥石とノズルの数を6セットから8セットに増加。交換スピードも約15秒から約10秒に速めた。ワークを保持する主軸も回転数を上げ、砥石のドレス（目立て）や円筒研削の時間短縮につなげた。

高精度な連続加工を実現する内蔵型非接触測定システム「monocam2」を、オプションとして搭載することで、自動測定・補正が可能となる。内蔵型マイクロビジョンシステムによる高精度カメラと画像認識技術により、加工工程ごとに自動でワークの寸法測定を行い、許容値から外れた場合は次のワークへ自動で補正を行う。標準測定項目は、油穴位相検出、刃先位相検出、ウェーブ厚など。各測定結果に対し、決められた各軸をオフセットすることで補正する。



〔優良賞〕 歯科用コーティング材「Nu:leコート」



代表取締役社長
山本 樹育 氏

YAMAKIN株式会社

〒781-5451 高知県香南市香我美町上分1090-3
TEL.0887 (55) 0120
<https://www.yamakin-gold.co.jp/>

歯科修復物の表面を、滑らかでつやのある状態にする（滑沢化）コーティング材。従来はトレードオフとなっていた硬さと色調変化の低減を、3種の架橋モノマーと希釈モノマー、光重合開始剤、重合促進剤の含有量を最適化したことで両立した。研磨による滑沢化と比べて作業時間を3分の1に短縮。競合のコーティング材との比較では硬化時の色調変化や歪み量が大幅に改善された。

クラウン、コンポジットレジンなどの歯科修復物の表面に塗布、光重合することで滑沢性を付与する。重合性の高い樹脂成分を採用するとともに、これまで歯科用コーティング材では使用されていなかった連鎖移動機能を持つ重合促進剤を加えることで、重合時のクラックや重合後の色調変化の原因となる光重合開始剤を低減した。研磨仕上げと同等以上の耐摩耗性が得られることに加え、歪みが小さいため咬合面の溝のような液溜まりしやすい部分に使用してもクラックが起きにくい。加えてPEEKフレームにレジン築盛する際の前処理に使用できるのも特徴だ。

同社はこれまで歯科レジン材料を国内外で販売してきたが、コーティング材は自社製品としてそろえていなかった。そこで競合製品で課題となっていた色調変化の解決を目指して開発を進めた。



〔優良賞〕 一括架設仮橋仮栈橋工法「L栈橋」



代表取締役社長
横山 弘介 氏

株式会社横山基礎工事

〒679-5303 兵庫県佐用郡佐用町真盛385-2
TEL.0790 (82) 0761
<https://www.yokoyamakiso.co.jp/>

長支間を求められる河川横断などの施工における最適な構造と施工方法として20メートル支間一括架設方式の仮橋仮栈橋工法「L栈橋」を開発した。作業構台や工事用・一般供用道路、河川、ダム、山間林野部、災害復旧などの現場に用いる仮橋仮栈橋の施工に用いられる。

汎用性を考慮して幅員を8メートルとし、仮栈橋上に積載可能なクローラクレーン200トン吊の揚重能力により支間長20メートルを上限とした栈橋構造。専用品として設計された工場加工部材を現地ヤードで一支間分の地組パネルに組み付ける。組み付けた地組パネルを既設栈橋側の杭フレームとピン連結して地組パネルおよび延伸方向先端の杭フレームを斜吊り設備で支持する「上部工先行一括架設方式」が特徴。一支間分の主桁、対傾構、下横構、手すりなどを一体化した上部工を構築後、構築した上部工を導材として下部工である支持杭を打ち込み固定する工法で、安全で確実な施工を可能としている。

課題であった自然由来の気象、地形、土質などの不規則・不定形の不確定要素に左右される施工の長期化や作業員の安全確保が解決し、迅速な施工ができる。地組と架設の並行作業、杭本数の削減、導材工・足場工の削減などによる施工の合理化で環境にも配慮している。



[奨励賞] 温度補正付液体用渦流量計



代表取締役社長
小島 望氏

コフロク株式会社

〒610-0311 京都府京田辺市草内当ノ木1-3
TEL.0774 (62) 4411
<https://www.kofloc.co.jp/>

渦流量計は流体の流れによって発生する渦を測定し、流量に換算する流量計で、さまざまな分野に使われている。半導体洗浄装置では、配管内を流れる薬液や洗浄液の計測で用いられる。

半導体洗浄装置は近年、洗浄力を高めたり、洗浄効率向上で薬液使用量を減らして環境負荷を低減する目的で、液温を高める傾向にある。ただ、同装置向け部品は既存の渦流量計を含めて、液温変化を想定していない。このため、温度変化で渦の発生状態が粘度変化で変わってしまい、計測誤差が生じる課題を抱えていた。

計測誤差は洗浄に悪影響で、無駄な薬液の消費や、薬液不足で洗浄できずに歩留まりの悪化につながる。温度センサーを載せた温度補正付液体用渦流量計は、液体が高温や低温域であっても液体の粘度変化を補正して正確な計測が行える。

薬液は反応性の強い液体で、センサー部分が直接接触して腐食することを防ぐため、フッ素樹脂で囲った。一方で囲いが大きいと正確な温度が測れないことから、厚みはできる限り薄くした。温度センサーから得た情報を、内蔵の電子回路マイコンに入れ、渦検出センサーの情報から流量値を補正して計算し、プラスマイナス2%以下の高精度計測を可能にした。



[奨励賞] 低風量型給気システム「エコプッシュ」



代表取締役社長
新井 宏昌氏

三進金属工業株式会社

〒595-0814 大阪府泉北郡忠岡町新浜2-5-20
TEL.072 (436) 0251
<https://www.sanshinkinzoku.co.jp/>

三進金属工業が開発した低風量型給気システム「エコプッシュ」は、全国の大学・研究機関、企業の研究部門が抱える「局所排気装置を追加したいが、排気ファンやダクトを増設するスペースがない」という悩みを解決する画期的な製品だ。既設の実験室で用いられている「局所排気装置」を「プッシュプル型換気装置」に変える後付けユニット。実験台フードや局所排気装置などのサッシ部分に取り付けることで、必要排気量を減らして、増設や省エネルギー化を実現する。

作業環境を良好に保つため、実験室には、実験時に発生する粉じんや有毒ガスなどを排出する排気装置の設置が義務づけられている。局所排気装置は有害物質を庫内に封じ込めるため、大風量を必要としていた。

エコプッシュを取り付けることで、局所排気装置に比べて消費電力を約25%抑え、排気風量を約40%削減することが可能だ。例えば局所排気装置が2台稼働する実験室では、2台にエコプッシュを取り付けると、排気風量を変えずに、プッシュプル型換気装置をもう1台追加できる。研究開発部門では局所排気装置増設時のハードルが低くなるとともに、要請が強まる実験室の“省エネ”も両立する。



[奨励賞] リチウム電池セパレーター製造装置用カーボンロール



代表取締役
津覇 浩一氏

サンレイ工機株式会社

〒270-1407 千葉県白井市名内342-3
TEL.047 (491) 3041
<https://sunray-kouki.com/>



高性能カーボンロールは、リチウムイオン電池セパレーターの製造ラインで製品フィルムの搬送に回転体として使用されている。たわみの大きさや重さ、振れの大きさが金属ロールの課題であるのに対して、軽量でたわみが小さいカーボンロールは高速マシンでのフィルム製造で品質向上に貢献している。

素材は三菱ケミカルの超高弾性炭素繊維のカーボンパイプを使用。カーボン表面にステンレスパイプを圧入してはめ込み、硬質クロムメッキで処理する独自のクラッド法を採用。耐久性や量産性を高めた。

クラッド法でのロール製造により、150度Cの高温な環境でも使用でき、4-10メートルのメッキロールの量産を可能にした。また高い生産性でロール製造コストを低減し、メッキ剥離しない高耐久性も実現した。

リチウムイオン電池のセパレーター製造現場に供給しているのが6メートルのカーボンロール。セパレーター製造の第1横圧延では製品幅が5メートルを超えるフィルムの引き上げにカーボンロールが必要だ。

素材の選定や設計変更、産業振興センターと協力して開発した長尺クラッド専用油による洗浄時間削減など製造方法の改善などで量産を可能にした。

[奨励賞] バス乗降者数自動計測サービス



代表取締役社長
柴田 俊氏

株式会社ジーネックス

〒507-0068 岐阜県多治見市大藪町深山1877
TEL.0572 (20) 1205
<https://www.g-nex.jp/>



地方公共バスのバス停ごとの乗降者数を人工知能(AI)による画像認識で自動で計測し、クラウド上のサーバーに転送するサービス。山間部など通信環境が良くない環境で利用できるのが特徴。運転手の負担なく、低コストで利用状況を把握でき、効率的な運行計画の立案に活かせる。

小型・安価で低消費電力の専用車載機器を独自に開発した。これにカメラと2次元コード「QRコード」の読み取り機(リーダー)を組み合わせ、カメラを乗車口付近または運転席後部に設置して運用する。

ソフトウェア開発で蓄積した知見を活かし、乗降者数の把握という目的以外の過剰な機能を削り、システム全体を最適な仕様とした。AIによる画像処理を同機器上で行う仕組みとすることで転送時のデータを軽量化し通信にかかる運用コストを抑えた。一時的に通信が途絶えても、通信が復帰できたときにデータを非同期で再送信でき、運用の安定性も高い。

地方の公共バスは利用者が減少し、より効率的な運行が課題。そのために利用実態の正確な把握が必要だ。初期費用は20万円から、月額5000円からと低料金で利用できる。地方自治体による公共交通機関の導入を支援する。

[奨励賞] 「タフネスコネクター」を用いた木質ラーメン構造



代表取締役
河野 泰之氏

株式会社スクリムテックジャパン

〒818-0035 福岡県筑紫野市美しが丘北2-4-7

TEL.092 (919) 8006

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

【産学官連携特別賞】

大分大学理工学部理工学科建築学プログラム 准教授 田中 圭氏

〒870-1192 大分県大分市旦那原700 TEL. 097 (554) 7756

「靱性型グールド・イン・ロッド (GIR) 『タフネスコネクター』を用いた簡易施工方式木質ラーメン構造」は、独自に開発した金属製の接合具を使って柱や梁(はり)など木質の枠組みを簡易施工し、安全性が高い木造ビルを建築する工法。大分大学理工学部の田中圭准教授の研究室と産学連携で開発した。

タフネスコネクターは、端部にネジ山加工したパイプ状の金属製接合具。木質構造物に挿入し接着剤で接合する。パイプに引っ張り強度をコントロールするくびれ加工を施したのがポイント。引っ張り強度が破断強度より高い構造とした。地震による横揺れで接合部に大きな力が加わった際、ネジ山無しのパイプとくびれ部が伸びて建物の脆性破壊を防ぐ効果を発揮する。

一方、キューブコネクターは、立方体状の接合具。タフネスコネクターと木質構造物を六角ボルトと高ナットを使って簡単に接合する。事前に工場で施工し、接着剤の充填や養生が完了した状態で現場に出荷する。品質の安定、工期短縮、コスト削減に貢献。現場の人手不足にも対応する。解体も簡単にでき、部材の再利用も可能とする。

従来の鉄骨や鉄筋コンクリートで建てられていた3階建て以上のビルと同規模のビルの木造化を実現する。



[奨励賞] モーター式小型回転ラッチ



代表取締役
西山 弘信氏

スリーピース株式会社

〒110-0015 東京都台東区東上野1-25-3

小松和東上野ビル6F

TEL.03 (5807) 3051

<http://www.three-peace.com/>

宅配ボックスなどにある扉の施錠・解錠に用いる、モーター式小型電子錠前(回転ラッチ)を開発した。従来の宅配ボックスに使われる電子錠前は、通電と非通電を繰り返すことで上下動に動かすソレノイド式が主流だが、荷物を無理やり入れ込んだ際に、外に押し出す力(保持力)に弱かった。

スペースが限られるため、開発品は超小型ギヤドモーター(モーター+減速機)を使用。その上でモーターの回転運動を機構内部のスクリュノブに伝達、スクリュノブの溝の上を解除レバーにはわせることで、モーターの回転を直線運動に変えた。保持力も強く、確実に施錠・解錠する。さらに寸法の薄さをソレノイド式の14ミリメートルから11.5ミリメートルにできたため装置の省スペース化によって荷物を入れるスペースが広がった。

消費電力はソレノイド式の400ミリアンペアに対し、開発品は75ミリアンペア。単4電池4本ではソレノイド式の5倍程度となる約2万回作動できる。

用途は集合宅配ボックスやスーパー受け取りボックス、デリバリー受け取りボックスなどを想定。これまでにゴルフ場の貴重品ボックスに採用された。また2023年4月には1000個の受注を予定している。



[奨励賞] 一体造形誘導加熱コイル「AMコイル」



代表取締役社長
下村 豊氏

ティーケーエンジニアリング株式会社

〒498-0066 愛知県弥富市楠3-13-2
TEL.0567 (68) 8149
<https://www.takao-net.co.jp/tke/>



ティーケーエンジニアリングが開発した新しい誘導加熱コイルは、3Dプリンターによる一体造形とコンピューター利用解析(CAE)を活用して作られる。従来のロウ付けで部品を接合する製法と比べ、製作期間は3分の1の9日に短縮した。長寿命化も実現しており、従来の10倍となる約70万回の加熱に耐える性能だ。従来製法を使う競合と比べ、価格は2割安い。一体造形を活用するため、コイル内部の冷却用水路を2系統化したり、曲線やスリット形状を取り入れられたりと設計の自由度も増す。

材料となる銅は3Dプリンターが発するレーザーを反射するため、加工が難しいとされる。そこで銅のパウダー配合を工夫し、パラメーターを開発して加工を可能にした。さらにトポロジー最適化によるコイル形状の自動設計も取り入れ、ワーク表面温度のばらつきやコイル体積の最小化を図りやすくした。

設計の自由度が増したことで、コイル内部の冷却用水路を柔軟に形成できるようになった。3Dプリンターであれば、不可能とされたスリット形状も可能で、コイル製造時の品質ばらつきも少ないため、複雑形状のコイルを安定供給できる。誘導加熱は二酸化炭素(CO₂)排出量が少ない熱処理で、浸炭熱処理と比べ75%以上低減できる。

[奨励賞] 生検針穿刺ナビゲートシステム



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/>

【産学官連携特別賞】

奈良県立医科大学 放射線診断・IVR学講座 教授 田中 利洋氏
〒634-8522 奈良県橿原市四条町840 TEL. 0744 (29) 8900

テクノグローバルが奈良県立医科大学と産学連携で開発した「生検針穿刺ナビゲートシステム」は、腫瘍の確定診断時に使用する生検針の角度を表示する装置。CT(コンピューター断層撮影装置)で腫瘍と生検針の角度値を算出し、アプリケーションに求めた値を入力することで、腫瘍に命中する方向をナビゲートするガイド線が表示される仕組みだ。角度検出デバイス进行操作し、ナビゲートするガイド線(赤ライン)にデバイスの現状の方向を表す白ラインを赤ラインに角度を合わせる調整をする。デバイスの方向性を表す白ラインとナビゲートする赤ラインが一致するとラインが「緑色」に変わり、求めた値との一致により穿刺できる。

角度検出デバイスとモニターは無線(Wi-Fi)通信でき、角度検出デバイスは9軸ジャイロセンサーより算出された角度値を活用する。生検針を保持している針保持体はディスプレイポータルとしている。

穿刺針の保持パーツと角度検出デバイスは簡単に脱着可能で、滅菌袋の使用で医師と看護師の作業軽減に貢献する。これまでも医療現場や国内外の学会でも高評価を得た。2018年度には戦略的基盤技術高度化支援事業(サポイン事業)にも採択されている。



[奨励賞] 顔QR認証システム「KAONIN」



代表取締役社長
川面 雅敬 氏

三雅産業株式会社

〒569-0853 大阪府高槻市柳川町1-2-2
TEL.072 (694) 4141
<https://www.mimasa.co.jp/>

2次元コードを用いた顔QR認証システム「KAONIN (カオニン)」は、顔情報と結びつけた2次元コードを本体にかざすと、本体カメラでの顔情報と一致した場合に認証して解錠するシステム。二重認証でセキュリティ性が高く、個人を識別できる。

システム本体への顔情報登録はしないので情報漏えいの対策は不要。2次元コードはスマートフォンで簡単に作成でき、暗号化してデータ通信するため使用時はコードと暗号の一致が必要。顔情報データ用サーバー不要でレスポンスが速い。

従来の集積回路 (IC) カードや暗証番号による出入り管理はカードの貸し借りや暗証番号の取得によるなりすましが可能だが、カオニンではなりすましが不可能。時間や役職、資格などで入場条件を設定すれば、顔情報が一致しても開錠を制御できる。

「顔QR」は三雅産業の登録商標。デザインなど、Sony Startup Acceleration Programの開発支援を受けて製品化した。今後は防水性などを備えて屋外でも使えるようにする。またスマホの2次元コードを認証端末にかざせばさまざまな場面で使えるため、生産管理や勤怠管理、2次元コードを使った決済システムなど鍵以外での用途拡大を目指す。



[奨励賞] 屋根融雪システム「オンリーワン タイプF」



代表取締役
町屋 敦司 氏

雪国科学株式会社

〒950-0154 新潟市江南区荻曾根1-4-22
TEL.025 (382) 0339
<https://yukigunikagaku.co.jp/>

雪国科学が開発した屋根融雪システム「オンリーワン タイプF (フリクション)」は、滑落を防ぎながら効率よく雪を溶かす。フッ素樹脂を二重に被覆した電気ヒーターを、アルミニウム (Al) テープで屋根表面に固定する構造で、その上に散布・固着したゴムチップにより雪の滑落事故を面で防ぐ。雪止め金具が不要になり、意匠性が高い建築物に敷設しやすいのが特徴だ。

同システムは独自開発の制御装置と融雪センサーに加え、新たに考案したゴムチップ散布により面全体で雪止めする。従来品は雪止め金具を取り付ける仕様になっていたが、美観を損ねやすく、設計者が敬遠しがちだった。ゴムチップなら任意の形状や配色に対応できるため、新築はもちろん、改良工事での引き合いが徐々に始まっている。

紫外線や200度Cの高温にも耐えられるよう素材や構造を工夫した。屋根の下に敷設する構造の他社類似製品は、熱エネルギーの活用効率が約60%のところ、オンリーワン タイプFは同100%を実現。熱効率がよく、“屋根下型” に比べ電気代を約40%節約するという。木材や断熱材など可燃物との接触がないため、火災リスクも低減する。





[中小企業基盤整備機構理事長賞]

産業用ロボット制御ソフト「crewbo studio」



代表取締役社長
西田 亮介 氏

株式会社チトセロボティクス

〒112-0003 東京都文京区春日2-19-1

TEL.03 (5615) 8271

<https://chitose-robotics.com/>

誰でも簡単にカメラを使った高精度なロボットアーム制御を実装できるプログラミングソフトウェア。カメラ情報に基づいてロボットを制御する「ビジュアルフィードバック制御」を活用して、基準座標校正(キャリブレーション)や動作教示(ティーチング)を不要にした。最小構成で90万円の買い切りとすることで、ロボット導入費用を抑え、中小規模製造現場の自動化・生産性向上を支援する。

自社開発の相対的位置誤差に基づく制御により、ロボットパラメーターやカメラパラメーターに誤差があっても視覚情報とロボット内界センサー情報を統合して制御する。これにより手先制御精度20マイクロメートル(マイクロは100万分の1)を実現。針の穴に糸を通すことも容易だ。またリアルタイム軌道生成技術により、通信速度は3.6ミリ秒で目標物体を高速追従し、動的環境下でも物体をハンドリングすることができる。

さらに、制御コンピューターとケーブル1本の接続で制御が可能。配線数が減り、迅速なシステム構築が可能となり、初期投資費用を抑えることができる。



[優 秀 賞] 熱電シミュレーションソフト「Enepro21 Ver.6」



代表取締役
小川 彰彦 氏

【環境貢献特別賞】
株式会社E.I.エンジニアリング

〒651-0095 神戸市中央区旭通2-10-18
TEL.078 (222) 8250
<https://www.eie-e.com/>

エネルギーシミュレーションソフト「Enepro21 Ver.6」は、エネルギーの地産地消でスマートコミュニティを実現するため、新たに蓄電システムの機能を組み込んだ。太陽光発電、コージェネレーション（熱電併給）、熱源設備、地域電力負荷を含めた全体システムの最適設計および最適運用をシミュレーションできるようにした。全体システムのエネルギーの需給バランスを収斂計算を駆使してグラフ、帳票に出力できる。それぞれの容量をパラメーターとして比較検討することで、経済的かつ環境目標に合致したシステムの設計、運用方法をシミュレーションすることができる。

蓄電システムは、デマンドレスポンス (DR)、逆潮流を発生できる機能を利用し、ピークカット運転やスケジュール放電を自在にシミュレーションできる。スケジュール放電シミュレーションでは、ピークシフト運転、太陽光発電の平準化、災害時の太陽光発電の有効活用などが可能。余剰の再生可能エネルギーによって製造される2次エネルギーの水素にも対応する。

またソフトウェア利用を管理するソフトウェアライセンス方式を開発し、海外顧客への対応も可能。初期導入費用は初年度350万円と年間ライセンス使用料150万円。



[優 秀 賞] AI統合解析プラットフォーム「Multi-Sigma」



研究開発部長
河尻 耕太郎 氏

株式会社エイゾス

〒305-0031 茨城県つくば市吾妻1-5-7
ダイワロイネットホテル つくばビル2階
TEL.050 (3557) 9379
<https://aizoth.com/>

深層学習（ディープラーニング）による多目的な予測・要因分析・最適化が可能な人工知能（AI）解析アプリケーション。主な用途は研究開発条件の最適化で、パラメーターが多数ある実験において、相反する複数の目的を同時に満たす最適な条件を、必要最小限の実験データからAIが自動的に探索する。ノーコード、SaaS（サービスとしてのソフトウェア）型のアプリのため、プログラミングやAIの知識は不要で、誰でもどこでも使用できる。

「Multi-Sigma（マルチ・シグマ）」は、予測手法のニューラルネットワーク（NN）と最適化手法の多目的遺伝的アルゴリズム（MOGA）を融合することで、多目的な予測・最適化を実現した。またこれまで多大な労力と時間をかけたNNのハイパーパラメーターの最適化を、独自のオートチューニング技術で、自動化、省力化し、少ないデータでも過学習を抑制してNNに学習させることに成功した。さらに感度分析手法により、各目的変数に対して各説明変数の寄与度を定量的に推計し、説明できるAIの機能を実現した。

説明変数は200、目的変数は100まで予測・要因分析・最適化できる。解析作業は自動化されているため、誰でも同水準の解析精度を担保できる。



[優良賞] Voidol2 (リアチェンvoice)



代表取締役
飛河 和生 氏

クリムゾンテクノロジー株式会社

〒154-0001 東京都世田谷区池尻2-37-2
<https://crimsonotech.jp/>

【産学官連携特別賞】

名古屋大学 情報基盤センター 教授 戸田 智基 氏
〒464-8601 愛知県名古屋市千種区不老町 TEL. 052 (789) 4346

「Voidol」は、リアルタイムに話者の声を変換するソフトウェア。なりたい人物やキャラクターの音声を機械学習で分析し、変換用のファイルを作成して、話者の声を変換する。名古屋大学情報基盤センター・戸田智基教授が研究する人工知能(AI) 声質変換技術をリアルタイム化し、業界で初めて実用化に成功した。

「Voidol2」は、新開発のNeosonic技術により、AI声質に加え、音声合成による声質変換を可能にし、「SYNTHモード」として実装した。これにより多様なパラメーターを駆使してオリジナルの声質を生成できるようになり、表現可能な声の幅を広げた。

ポイントは声質変換の速度で、リップシンク(声と口の動きを同期させる)に近く、モニターで聞きながら話しても違和感は少ない。また高度で複雑な音声処理を行っているにもかかわらず動作は軽く、さまざまな基本ソフトに対応しているため、パソコンやスマートフォンのアプリケーション、ウェブサービス、ロボットなどへの組み込みも可能。

バーチャル・キャラクターやコミュニケーション・ロボットのリモート接客などへの応用が期待でき、新しい時代に対応したコミュニケーションの創出を目指していく。



[優良賞] 自律航法システム「SumPS」



代表取締役社長
平林 隆 氏

サイトセンシング株式会社

〒101-0047 東京都千代田区内神田1-15-6
TEL.03 (5577) 3375
<https://site-sensing.com/>

「SumPSライブラリ」は、これをインストールしたスマートフォンを個人が装着するだけで、位置検知・トラッキングする。既存の電気・ガスメーター、照明、カメラ、コンセントといった電子機器類が発する微弱なBLE(極低電力電波)を、補正用ビーコンの代替として応用する機能を付加した。全地球測位システム(GPS)やWi-Fi、ビーコンなど、外部信号非依存型のため、屋内・地下に適した測位手法となる。

同社は10メートルごとに位置補正ビーコンの設置が必要だった自律航法ソフトウェア「PDRplusライブラリ」を大幅改良し、隠れビーコンの利用を可能にした。これにより新設ビーコンを配置する手間や電池交換など維持・管理・メンテナンス費用が不要となり、コスト負担が大幅に減少する。

「SumPSライブラリ」は、ビーコンの位置と電波強度を自動的に計測・記録する。隠れビーコンはおおむね20メートルごとに1個存在していれば利用可能。オフィス、店舗、住宅内であれば、隠れビーコンが多く存在し、利用度も高まることになる。主な用途は地下構造物やトンネル内作業員の移動軌跡管理・行動監視・見守りが可能になる。





[奨励賞] 動画マニュアル作成ツール「3T's」



代表取締役
高山 了俊氏

株式会社高山化成

〒581-0039 大阪府八尾市太田新町3-133
TEL.072 (949) 6510
<https://tkk-3ts.com/>



高山化成は、社内外国人従業員向けの教育・技能実習ツールとして動画マニュアルを作成。これを4ステップで簡単に動画マニュアルを作成できる「3T's (スリーティーズ)」として発売した。動画の編集から公開まで、ツール内で完結し、多言語への翻訳も一括で行える。動画に表示したテロップを音声で読み上げる機能があるほか、ダウンロード機能でオフラインでの再生も可能。

日本で働く外国人労働者は毎年増加しているものの、言葉の壁により教育は難しく、従業員同士の意思の疎通も課題となっている。

スリーティーズは、スマートフォンなどで撮影した動画を簡単にアップロードでき、テロップやテキストを簡単に挿入することができる。テキストは音声読み上げが可能で、テロップやテキストのタイミングは自由に調整できる。テキストや音声を一括で100カ国語以上に翻訳でき、スマホやタブレットで、時間や場所を選ばずどこでも視聴できる。

地図や図面をマップとして利用できることから、緊急防災時のハザードマップとタイアップして現場の状況を動画で即時に反映させることも可能。さらにマップ機能や翻訳機能を生かし、博物館や美術館などのイベント施設、役所などの公共の場での活用を視野に入れている。

[奨励賞] SMART Gateway ver.2



代表取締役
林 經正氏

株式会社ボスコ・テクノロジーズ

〒105-0003 東京都港区西新橋1-6-13
虎ノ門吉荒ビル4F
TEL.03 (6206) 6660
<https://www.bosco-tech.com/>



リモートワークシステム「SMART Gateway version2」は、徹底したストレスフリーをコンセプトとした特権ID管理ソリューション。サーバーにアプリケーションをインストールするだけで運用でき、投入するコマンドをユーザーごとに制御・制限するため、接続先のサーバーやネットワーク機器など基本ソフト (OS) に依存しない。インストールしたサーバー1台で、10万台以上のサーバーを管理でき、同時に5000接続以上の通信を制御、同時に600接続以上の動画を録画できる。

またゲートウェイとして各種の通信を代理し、自社開発の処理エンジンにより、接続先が新しいOSやファームウェアを導入する場合もバージョンアップを待つことなく利用可能。

さらに詳細な操作情報を各種振る舞い検知システム (UEBA) やセキュリティー管理システム (SIEM)、業務・労務管理システムと連携しやすいよう任意の様式で出力する枠組みを提供。汎用的なテンプレートエンジンなどを応用することで出力先の仕様に柔軟に適應でき、容易に他製品と連携できる。業務ログから学んだ各ユーザーの特徴をAIに学習させることで、サイバーセキュリティー対策として活用することができる。

第35回（2022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	角野 然生	中小企業庁 長官
	豊永 厚志	(独)中小企業基盤整備機構 理事長
	齊藤 仁志	(国研)科学技術振興機構 参与
	石原 直	東京大学 名誉教授
	植木 英次	(株)NTTデータ フィナンシャルテクノロジー 代表取締役社長
	柴山 悦哉	東京大学 教授
	清水 敏美	(国研)産業技術総合研究所 名誉リサーチャー
	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
	益 一 哉	東京工業大学 学長
	村上由紀子	早稲田大学 教授
	菊池 英勝	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)
	井上 涉	日刊工業新聞社 取締役編集担当 本社編集局長(主催者)

第35回（2022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	清水 敏美	(国研)産業技術総合研究所 名誉リサーチャー
副委員長	石原 直	東京大学 名誉教授
委員	田辺 雄史	中小企業庁経営支援部 技術・経営革新課長
	安齋 正博	(一社)型技術協会 名誉会員
	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
	齊藤 誠一	小田・齊藤特許事務所 所長弁理士
	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) 事業戦略本部 専門顧問 シニアエンジニア
	知京 豊裕	(国研)物質・材料研究機構 統合型材料開発・情報基盤部門 特命研究員
	土橋 稔美	鹿島建設(株)技術研究所 専任役
	中村健太郎	東京工業大学 科学技術創成研究院 教授
	中村 聡	東京工業大学 名誉教授
	藤野 隆	キッコーマン食品(株) 生産本部 野田工場製造管理部長
	松岡 甫篁	(株)松岡技術研究所 代表取締役
	松澤 昭	東京工業大学 名誉教授
	光石 衛	(独)大学改革支援・学位授与機構 理事
	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	(元)日本精工(株)

【ソフトウェア部門】（8名）

委員長	柴山 悦哉	東京大学情報基盤センター 教授
委員	山地禎比古	(独)中小企業基盤整備機構 副理事長
	大槻 繁	(株)一 ^{いち} 代表取締役社長
	中谷多哉子	放送大学オンライン教育センター長 教授
	増原 英彦	東京工業大学情報理工学院 学院長
	水居 徹	アイコムティ(株) 代表取締役社長
	山本修一郎	名古屋国際工科専門職大学 情報工学科教授・学科長
	渡邊 創	(国研)産業技術総合研究所 サイバーフィジカルセキュリティ研究センター 副研究センター長

【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、上場企業・大企業・外国企業の出資が合計50%超の企業、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

2022年から2023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

中小企業基盤整備機構理事長賞

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

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、上場企業・大企業・外国企業の出資が合計50%超の企業、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、2022年から2023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
	TEL 03-3444-9541 URL https://www.resona-fdn.or.jp/	TEL 03-5644-7112 URL https://biz.nikkan.co.jp/sanken/
後援	経済産業省中小企業庁	独立行政法人 中小企業基盤整備機構

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 <https://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 <https://biz.nikkan.co.jp/sanken/>

E-mail chusho@nikkan.tech