



日本を偉大な下請け国家に

トランプ米大統領の関税旋風で世界中が右往左往しているが、日本も「日本は米国に大量の自動車を輸出しているのに、米国の自動車は僅かしか輸入していない。不公正だ」と脅かされている。これに対しテスラCEOのイーロン・マスク氏が名言を放った。「アメリカ車は日本車の品質に勝てるわけがない。日本は八人がオールを漕ぎ、一人が舵をとっている。アメリカは一人がオールを漕ぎ、八人が舵をとっている。そしてレースに負けると、たった一人の漕ぎ手をクビにする」と。

日本製品の品質が高いのは、日本人が、汗を流して働く人を尊んで来たからだ。

日本はブルーカラーとホワイトカラーの差の小さい社会だ。給料も余り変わらないし、世間の眼差し、接する態度も変わらない。素晴らしいことだ。

マスコミは「日本にはGAFAM（Google, Apple, Facebook, Amazon, Microsoft）のような普遍的プラットフォームを築いて大儲けをしている企業がない。ユニコーン（時価総額10億ドル以上の未上場企業）がない。日本はダメだ。」というが、日本には世界中で使われる資材、部品を独占的に作っている企業が沢山ある。自動車に不可欠な高張力鋼、モーターに必要な電磁鋼板、半導体製造に使われるフッ化水素、フッ化ポリイミド、フォトレジスト、半導体切断砥石、マイクロチップコンデンサー等枚挙にいとまがない。確かに目立たない下請け・部品企業ではあるだろう。GAFAMのように儲かっていないのも確かだ。

しかし考えてみると、日本人はGAFAMのような儲け方を「よし」としないのではないかな？ 他人に比べて異常なほど儲ける、というのが気恥ずかしいのではないかな？

日本は良くも悪くも盆踊りの国だ。みんな平等で、

上手は上手なりに、下手は下手なりに楽しめる。そんな盆踊りの国の人達に、急にバレエのプリマドンナを目指せといっても、無理だと思う。日本の教育は「みんな揃って」が基本で、突出する才能を育てるのには向いていない。

★

技術というのはありがたいもので、ここでしか作れない、期限内にどうしても必要だとなると世界の果てからでも頼みにくる。

そのような突出した技術を持つためには材料、熱処理、メッキ、機械加工、研磨等々すべての段階の技術が揃っていないとダメだ。一級の品物を作ろうと思ったら全ての技術が一級でなくてはダメだ。その中に1つでも二級品が入っていると全体が二級品になってしまうからだ。それらの基礎技術を支えているのは名もない中小企業だ。

誰もそんな努力をしているとは知らない。報われることは少ない。そんな分野であっても、黙々と努力を続ける中小企業が支えているからこそ、日本の製品が一流だという評価を受けるのだ。

乏しい資金をやりくりしながら、少ない人員で懸命に頑張る。圧倒的に不利な状況の中を、粘って、粘って、粘って、いつの間にか同点「引き分け」に持ち込んでいる。かつての中国製品との価格競争などその典型例だ。材料を節約し、加工工数を減らし、電気をこまめに消し、機械油の一滴も節約して、最後は何とか、ギリギリの同点で納めてしまうのだ。

マスコミは「日本企業は、なぜそのような地位に甘んじているのか？」「儲からないのは、日本の製造業に経営の力がないからだ」と非難するが、よく考えれば、日本企業は、まさに「人として歩むべき正しい道」を歩んでいるのではないかな。

良い物を作って世界の発展に貢献しているが、決

国立大学法人 政策研究大学院大学 名誉教授

橋本 久義

して不当に儲けようとはしない。

顧客の喜びこそ、我が喜び。代金の多寡を忘れて顧客のために頑張る。自分は食うや食わずの慎ましやかな暮らしをしながら、機械と工具には身分不相応なほどの金をかけ、毎日の手入を怠らない。そして、寝ても覚めても、新しいやり方、安いやり方、便利なやり方を考えている。

なんだか昔読んだ本によく似た暮らしをしている人の話が載っていたな、と思ったらキリスト様だった。日本の中小企業は、神様のような暮らしと善行をしているじゃないか！

宝くじに当る人もいるだろう。競馬で万馬券を当てた幸せ者もいるだろう。だからといって宝くじ売場や、競馬場に走る愚を犯してはならない。

ものづくりこそ、国の力だ。「偉大な下請け国家日本」に誇りを持って進んでいこう。

橋本 久義（はしもと・ひさよし）

1969年 3月 東京大学工学部精密機械工学科 卒業
同年 4月 通商産業省（現 経済産業省）入省
1978年 9月 西ドイツ・デュッセルドルフにJETRO調査員として3年間駐在
1987年 6月 通商産業省 機械情報産業局 鋳鍛造課長
1989年 6月 同 中小企業庁 技術課長
1991年 7月 同 立地公害局 立地指導課長
1993年 6月 同 工業技術院 総括研究開発官
1994年 8月 埼玉大学大学院政策科学研究科 教授
1997年10月 政策研究大学院大学 教授
2011年 4月 政策研究大学院大学 名誉教授（現職）

・（公財）りそな中小企業振興財団「中小企業優秀新技術・新製品賞」審査委員
・著書に、『中小企業が減れば日本経済も減る』（PHP研究所、2012年3月刊）、『町工場が減ったら日本も減るーモノづくりで勝ち残る条件ー』（PHP研究所、2002年5月刊）、『「町工場」の底力ー日本は俺達が支えている！ー』（PHP研究所、1998年5月刊）など。

目 次

日本を偉大な下請け国家に 1

国立大学法人 政策研究大学院大学 名誉教授 橋本 久義氏

第37回「中小企業優秀新技術・新製品賞」 3

- ・審査講評（要約） 4
- ・受賞者一覧 5
- ・一般部門 7
- ・ソフトウェア部門 18

経営講演会 21

「技術の価値を収益化するマネジメント ～ものづくり企業の経営とマーケティング～」

講師 立命館大学大学院 テクノロジー・マネジメント研究科
特任教授 名誉教授 名取 隆氏

技術懇親会 23

第1回「ビジネス強化に繋げる！危機管理学×スポーツ科学」

- ① 「スポーツ科学を用いた災害支援情報の可視化」
- ② 「スポーツ科学による防災と災害支援の可能性について」
- ③ 「オールハザード・アプローチの危機管理学と4機能モデル」
- ④ 「首都直下地震で想定される避難所運営の課題と今後」

第2回「みんなで考える「オープンイノベーション」現在と未来」

招待講演Ⅰ 「国内初の大学と自治体との産学官連携融合事業ー成果と課題ー」
招待講演Ⅱ 「オープンイノベーションの変遷ー村田製作所および横浜市の活動事例を基に」
招待講演Ⅲ 「これからのオープンイノベーションのカたちと産学官の役割」

- ① 「生分解性ポリマーを用いた農薬送達システムの開発」
- ② 「デバイスの熱処理のためのダイヤモンド接合技術の開発」

第3回「レーザー分光・顕微鏡技術の新展開」

- ① 「レーザー生成高輝度X線を用いた分光・イメージング技術」
- ② 「レーザーでみる：文化財解明から環境保護まで～広がる技術と未来の可能性」
- ③ 「電子顕微鏡によるミクロ構造観察と産業応用への展開」

第4回「未来を創るものづくりセミナー」

- ① 「大型金属3Dプリンティングによる高付加価値化」
- ② 「機械のなめらかな運動を実現するための計測技術と設計技術」
- ③ 「レーザスライシング技術による硬脆材料の精密切断」

第5回「カーボンニュートラル社会の実現に向けた革新的材料・プロセス研究」

- ① 「クロロフィル集積体の物性とその応用」
- ② 「液相析出法による金属酸化薄膜の合成とそのペロブスカイト太陽電池への応用」
- ③ 「光応答分子を用いたバイオミメティック表面の作成と表面構造の固定化」
- ④ 「分子設計による熱硬化性樹脂ポリベンゾオキサジンの高性能化」
- ⑤ 「茶碗蒸しにおける「す」の発生とその防止について」
- ⑥ 「カーボンネガティブな凝集剤を目指して」

招待講演「二次電池における最先端の材料評価解析技術」

- ⑦ 「共晶組成を持つZrO₂/Al₂O₃ナノナノ複合材料の優れた破壊靱性」
- ⑧ 「透光性多結晶材料の開発」
- ⑨ 「窒化ケイ素製球状ツールを用いた鉄鋼材料の新規摩擦攪拌接合」
- ⑩ 「マイクロ波パワーアップ用容量切り替え型動的整合回路の開発」
- ⑪ 「骨の材料力学挙動をさらに高精度に捉える計算モデリング法・解析基盤構築」
- ⑫ 「中性子捕捉療法を指向したペプチドによる細胞へのホウ素輸送システムの開発」

第6回「データサイエンス×脳・心理学による感性の見える化とビジネス応用」

- ① 「消費者の感性を見える化！印象評価実験×レビューデータ解析によるアプローチ」
- ② 「企業の感性を見える化！実験心理学×サイコメトリクスによるアプローチ」
- ③ 「社会の感性を見える化！特許解析×SNSデータ分析によるトレンドマッピング」
- ④ 「商品やブランド価値の可視化：新たなニューロマーケティング手法によるアプローチ」

明日の技術 27

「血中マイクロRNAによる固形がん診断法の開発」

慶應義塾大学薬学部創薬研究センター ナノ医薬・分野横断遺伝学講座 教授 松崎潤太郎氏

研究開発型中小企業が活用できる主な公的補助金・助成金 31

研究開発型中小企業が活用できる大学の技術相談・産学連携窓口 35

財団からのお知らせ 37

「産業交流展2024」に出展
「国際フロンティア産業メッセ2025」に出展
2025年度実施事業等の計画

賛助会員 一覧 39

表紙の写真：八木・宇田アンテナ

1925年に東北大学の八木秀次博士と宇田新太郎博士が発明した短波用の高感度・高指向性アンテナ。現在もテレビ放送受信などに世界中で活躍している。（日本初）IEEE（米国電気電子学会）マイルストーンに認定。）

中小企業優秀新技術・新製品賞

応募作品数270件の中から選ばれた受賞作品38件を表彰

当財団と日刊工業新聞社の共催で毎年実施している「中小企業優秀新技術・新製品賞」は、第37回目となりました。

今回の応募作品数は、〈一般部門〉が196件、〈ソフトウェア部門〉が74件、応募総数は270件となり、この賞に対する中小企業の皆様の関心の

高さがうかがえました。

厳正な審査の結果、選ばれた受賞作品は、〈一般部門〉では中小企業庁長官賞1件、優秀賞10件、優良賞10件、奨励賞10件、〈ソフトウェア部門〉では中小企業基盤整備機構理事長賞1件、優秀賞2件、優良賞2件、奨励賞2件、合計38件でした。

併賞として、「産学官連携特別賞」は3件3名、「環境貢献特別賞」は2件でした。4月25日、贈賞式とレセプションを東京・大手町の経団連会館で行い、受賞企業および共同開発に貢献した公共・研究機関の担当者を併せて表彰しました。

ここに受賞作品を紹介し、受賞した企業の経営者の方々の高い志と、開発に当たった技術者の皆様の努力を称えとともに、この受賞を機に一層の飛躍をとげられることを願います。



▲中小企業庁長官賞の授与風景
中小企業庁 経営支援部長 岡田智裕氏（右）
株式会社Thinker 代表取締役兼CEO 藤本弘道氏（左）



▲受賞者の皆様と主催関係者の記念撮影



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196件、ソフトウェア部門74件、合計270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3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、数回にわたり議論を重ね、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。綿密な専門審査に加え、総合的な見地による審査委員会の審議を経て、38作品の入賞を決定いたしました。また、併賞として「産学官連携特別賞」3名、「環境貢献特別賞」2社を選定しています。

「中小企業庁長官賞」に輝いたのは、株式会社Thinker(シンカー)の「次世代型ロボットハンド『Think Hand F(シンク・ハンド・エフ)』」です。大阪大学と共同開発した“近接覚センサー”で対象物との距離や角度を連続的に高速測定し、手探りピッキングを可能としたロボットハンドです。これまで人手に頼るしかなかった、多品種・繊細・脆弱な対象物のピッキング作業を自動化できることから、今後、様々な製品の製造工程の自動化・省力化を実現可能とするでしょう。

一般部門優秀賞の日本ニューロン株式会社「革新的な水道管路防災継手『MCジョイント』」は、水道管の継ぎ目に設置するベローズ型伸縮可とう管です。蛇腹の山の高さを変えて交互に配列することにより、全長を半分とし、3倍の変位まで追従可能としました。耐震性能が同等製品との比較で50%軽く、製管作業量・製造コスト、現場搬入輸送コスト、可とう管設置の施工時間・施工コストが20～50%低減でき、経済性に優れた環境負荷の小さい製品に仕上がっています。

ソフトウェア部門「中小企業基盤整備機構理事長賞」は、アナウト株式会社「外科手術視覚支援プログラム『EUREKA α(ユーリカ アルファ)』」です。内視鏡やロボットを用いた手術の際に、手術で剥がす組織層や切断すべきでない神経などをAI解析して、元の画像に重ねてリアルタイムに表示する、新カテゴリーの手術ガイドソフトウェアです。手術時間の短縮、労働環境改善、及び10年以上と言われる医師の研鑽期間短縮を通じて人材育成にも貢献し得る、海外からも注目される作品です。

医療・生命科学、ロボット、検査・計測機器など、多様な製品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のみに固執することなく、市場のニーズに即して、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。医師や弁理士の方が自らの業務の改善を目的として開発したソフトウェアがありました。業務に直接携わるユーザーが、AIを用いて自ら開発するという環境が整いつつあると申せましょう。

変遷する時代の多様な分野に、中小企業らしい着眼点と高い技術力を見ることができ、わたしも審査委員に新たな視点を与えてくれました。

選考は困難を極め、残念ながら僅差で選に漏れた作品もあります。更なる工夫や改善を重ねて、次回以降の挑戦につなげていただきたいと思います。本日まで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います。それは受賞者に与えられた高潔な責務であり、また権利です。

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。本日は誠におめでとうございます。

「第 37 回 中小企業優秀新技術・新製品賞」の受賞者一覧表

〈一般部門〉

【中小企業庁長官賞】 1作品
株式会社 Thinker 次世代型ロボットハンド「Think Hand F」 https://www.thinker-robotics.co.jp/

【優秀賞】 10作品
株式会社 ALISys 地雷検知センサー「ALIS」 https://alisys.co.jp/
イービーエム株式会社 腹腔鏡下大腸外科手術訓練シミュレーター「COLOMASTER」 https://ebmc.jp/
インセムズテクノロジー株式会社 シースレスキャピラリー電気泳動・質量分析システム https://incems.co.jp/
コネクテッドロボティクス株式会社 惣菜盛付ロボット「Delibot」 https://connected-robotics.com/
株式会社ツインカプセラ 小型“超”断熱保冷容器「バンブーシェルター」 https://twincapsula.co.jp/
日本ソセイ工業株式会社 真空ディスプレイザブルミキサー「STing-V」 https://www.sosey.co.jp/
日本ニューロン株式会社 革新的な水道管路防災継手「MC ジョイント」 https://www.neuron.ne.jp/
株式会社ハーモテック 半導体ウェハー非接触搬送ソリューション https://harmotec.com/
Fairy Devices 株式会社 ウェアラブル AI デバイス「THINKLET」 https://fairydevices.jp/
ヘルスセンシング株式会社 睡眠解析センサー「睡神デルタ」 https://www.health-sensing.co.jp/

【優良賞】 10作品
株式会社 iDevice 人工呼吸器用マスク「ジャバラ」 https://www.med-idevice.com/
アトセンス株式会社 レゾルバシステム計測器 https://atsense.jp/
伊東電機株式会社 衝撃吸収搬送モジュール「フレキシブルノイズレスローラ FNR」 https://www.itohdenki.co.jp/
クールフライヤー株式会社 食用油劣化・油はねを防止「クールフライヤー」 https://coolfryer.co.jp/
株式会社サクラクレパス 大気圧プラズマ用インジケータ「PLAZMARK マーカー型」 https://www.craypas.co.jp/
株式会社昭和冷凍プラント 溶接レス冷媒用多層管工法 http://www.showareitou.jp/
株式会社シリウス オールインワン介護用洗身用具「switle BODY」 https://www.sirius-agent.co.jp/
株式会社デリカ レタス収穫機 https://www.delica-kk.co.jp/
日本マグネティックス株式会社 リチウムイオン電池材料の磁性異物を除去する「電磁分離機」 https://www.nmi-jpn.com/
株式会社メディカル・アーク 血液によるイヌのがん検査「Ark-Test」 https://medical-ark.com/

「第 37 回 中小企業優秀新技術・新製品賞」の受賞者一覧表

〈ソフトウェア部門〉

【中小企業基盤整備機構理事長賞】 1作品

アナウト株式会社

外科手術視覚支援プログラム「EUREKA α」
<https://anaut-surg.com/>

【優秀賞】 2作品

株式会社アクト・ノード

農・畜・水産業向け生産管理クラウド「アクト・アップ」
<https://www.act-node.com/>

株式会社テクノブレイン

電子帳簿保存アプリケーション「おまかせ電帳司書」
<https://www.technobrain.com/home/>

【優良賞】 2作品

株式会社ジーネックス

バスロケーションシステム「ロコバス（運行情報）」
<https://www.g-nex.jp/>

パテント・インテグレーション株式会社

AI 特許アシスタント「サマリア」
<https://patent-i.com/summaria/>

【奨励賞】 2作品

Industry Alpha 株式会社

自動搬送ロボットフリート管理システム「Alpha-FMS」
<https://www.industryalpha.net/>

株式会社ファンくる

カスタマーボイス分析ツール「ファンくる CR」
<https://www.fancrew.co.jp/>

【奨励賞】 10作品

株式会社共立ダイカスト加工所

手を離せば止まるクランプ
<https://kyouritsu-dc.wraptas.site/>

株式会社 komham

ソーラー生ごみ処理機「スマートコンポスト」
<https://komham.jp/>

四恩システム株式会社

床認識技術による AGV 誘導方式「FSLAM」
<https://4on.jp/>

ジャパンプローブ株式会社

ジェル不要な超音波プローブ「乾探」
<https://www.jp-probe.com/>

株式会社ナカヤ

省サイズ鉛直度矯正器「ヤオコス」
<https://nakaya-tools.com/>

ネオメディカル株式会社

指関節可動術用牽引システム
<https://neomedical.co.jp/>

ネッパジーン株式会社

自家蛍光消光装置「TiYO」
<https://nepagene.jp/>

マトヤ技研工業株式会社

鶏せせり自動切剥機「トリ・ドリ・ミドリ」
<https://matoya.com/>

株式会社水田製作所

3次元細胞シート作製デバイス「Meshtable」
<https://www.mizuta-inc.com/>

リプト株式会社

嚥下確認内視鏡「VE スコープ・VE2022」
<https://livet.jp/>

次世代型ロボットハンド「Think Hand F」

バラ積みピッキング用ロボットハンド「Think Hand F」を開発、2024年に発売した。赤外線やAI（人工知能）を用いてモノの位置と形を瞬時に把握して3次元変位計測する非接触の近接覚センサーと、複数のバネで柔軟に変位する機構でバラ積みの部品を直接さわってまさぐり、カメラレスでピッキングする。高額なカメラシステムや部品整列装置が不要で、低コストで高精度なピッキングシステムが導入できる。

柔軟な関節でロボットの対象物への衝突回避と把持動作を同時に行う。小型部品や加工食品に加え、不定形物、透明や鏡面の素材、柔軟でもろい部品、光る部品なども扱ってピッキングや工程間搬送などを行う。把持失敗などのイレギュラーも瞬時に検知し、素早くリトライして作業効率性を保つ。

画像処理に比べて4万5000分の1程度の小さいデータ量を高速計測して処理する。ロボットハンド内で計測とフィードバック制御を行う小型システムで、従来の5分の1-10分の1にコンパクト化できる。価格は100万-200万円程度で設計でき、従来の2分の1-3分の1程度に削減できる。

専門知識がなくてもラフなティーチングで運用できる。またシステムの構成要素を減らした設計でユーザー自身で保守しやすい。

今後は最大把持力や最大可搬重量などの性能を高め、取り扱い可能な素材や重量の範囲を広げる。デンソーウェーブ製ロボットには搭載済みで高性能機種ユニバーサルロボット製にも搭載する計画。

1200社以上から引き合いがあり、自動車や半導体、電子機器などの大手企業で生産ライン導入に向けた実験は進んでいる。ロボットが普及していない中小企業を中心に開拓する。



代表取締役兼CEO 藤本 弘道氏

〒541-0056 大阪府大阪市中央区久太郎町4-1-3
大阪センタービル6F-188
TEL.06 (4980) 0465
<https://www.thinker-robotics.co.jp/>

●会社の特色

Thinkerは「ロボットハンドの民主化」を掲げ、赤外線とエッジAIを応用した近接覚センサーを核にした独自のロボットハンド技術により、さまざまな製造現場において専門知識がなくても容易かつ安全に、低コストで活用できる省人化ロボットパッケージを提供するスタートアップです。

●受賞作品への期待

Think Hand Fは、独自技術の近接覚センサーとインテリジェントフィンガーを融合し、従来は高額な装置でしか対応できなかったバラ積みピッキングを、低コストかつ高精度で実現したロボットハンドです。既に一部の製造現場で導入が進みはじめており、現場の省力化や精度向上に寄与しています。今後は、これまでロボットハンドの導入経験がなかった中小企業などにも広く提案を進め、さらにグローバル展開も視野に入れた事業基盤づくりを進めてまいります。



地雷検知センサー「ALIS」



金属探知機と地中レーダー(GPR)を組み合わせた「ALIS(エーリス)」は、地中に埋設された地雷を検知し、可視化するセンサー。地雷検知に広く利用されている金属探知機(電磁誘導センサー)にGPRを付加したデュアルセンサーで、埋設物を3次元(3D)で可視化できる。作業者は拡張現実(AR)機能により、スマートフォンの画面で分かりやすく確認でき、地雷除去の作業効率向上や安全性の確保に貢献する。

電磁誘導センサーは地下の金属片を検知するが、実際の地雷はその中の1000分の1程度に過ぎない。だが、安全性の観点から作業者はすべて掘り出して地雷かどうかを確認する必要がある。GPRは爆薬が充填された地雷の樹脂製容器を電波の反射により

画像化する。そのため、地雷かどうかを選択的に識別でき、作業をより迅速化できる。

主な実績として、2021年度に研究用としてボスニア・ヘルツェゴビナで試用が始まり、22年度には政府開発援助(ODA)でカンボジアなどに供与。23年度にはソフトウェアの大幅な改良を行い、取得したデータをクラウドで一元管理できる機能を追加。ソフトの更新、盗難防止機能なども付加し、ウクライナへの供与を始めた。このほかコロンビアやラオスへもODAで提供されるなど全世界の紛争地で普及が進む。また、今後はクラウドデータからAI(人工知能)で地雷の有無を自動判別するソフトも開発する計画だ。



代表取締役社長 佐藤 源之氏

〒980-8579 宮城県仙台市青葉区荒巻字青葉
6-6-40 T-Biz 201
TEL.022 (281) 9695
<https://alisys.co.jp/>

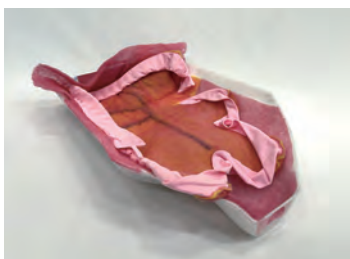
●会社の特色

株式会社ALISysは、レーダー技術に特化し、合成開口レーダーを核としたソフトウェア開発を主体とする企業です。製品は人道的地雷除去、地滑りや法面安定度の遠隔計測、また社会インフラの保全など社会問題を電波技術で解決することに利用されています。

●受賞作品への期待

受賞作品「地雷検知センサー(ALIS)」は金属探知機と地中レーダー(GPR)を組み合わせ、埋設物をスマートフォン画面上に表示することで、人道的地雷除去活動の効率化と安全性向上をめざします。日本政府ODAとしてカンボジアやウクライナで既に活躍しており、今後国連機関などを通じ、より多くの地雷被災国での利用をめざしています。一方、地下埋設物の可視化技術は国内での応用も考えています。

腹腔鏡下大腸外科手術訓練シミュレーター「COLOMASTER」



腹腔鏡下大腸外科手術訓練シミュレーター「COLOMASTER」は、手術の最初から最後までを再現できる。国立研究開発法人国立がん研究センター東病院(千葉県柏市)との共同研究に基づく医工連携成果物だ。手術において重要な「複雑な膜構造を正確に剥離する」技術の習得に大きな効果がある。

日本人のがん症例数のトップは大腸がんで約15万例(2020年)。外科医が大腸がんを内視鏡下やロボットで手術するための訓練が必要だが、実験動物や献体による訓練は倫理・費用面で課題があった。

COLOMASTERはポリエステルなどの化学繊維を素材に用い、腹腔内の臓器(血管や腸管など)や「膜構造」の解剖のほか、各層の接着強度を制御して剥離する際の強弱も再現。手術で極めて重要な剥離を繊細かつ精密に行う訓練環境を提供する。実験動物・献体でのトレーニングで使用した器具は感染性医療廃棄物として高温焼却などが必要なのに対し、一般可燃産業廃棄物として処理できるのもメリットだ。

製造時の縫製・接着・臓器の配置を乾燥状態で行うことで、量産性と再現性を高めた。最終工程で製品全体を自社開発の電導性ゾル(粘液)に浸して導電性を付与し、電気メスによる焼灼も可能だ。

製品発売後、日本のみならず海外からも活発な引き合いが寄せられている。海外の医療機器大手から大口の受注も獲得した。



代表取締役 朴 栄光氏

〒143-0013 東京都大田区大森南4-6-15
TEL.03 (4405) 3314 <https://ebmc.jp/>

【産学官連携特別賞】

国立がん研究センター東病院 医療機器開発推進部門長 伊藤 雅昭氏

●会社の特色

イービーエム株式会社は、早稲田大学発ベンチャーとして設立。代表の朴栄光(工学博士・パイロット)が陣頭指揮を執り、実践的かつ革新的な手術トレーニング製品を最速で開発。臨床工学技士の免許限定解除訓練など、新たな手技訓練を提供し続けています。

●受賞作品への期待

受賞製品「COLOMASTER」は、結腸右半切除術などの高度な低侵襲内視鏡下手術の全工程がリアルに訓練可能な超精密シミュレーターです。現在、世界最大規模の外科トレーニング施設「IRCAD」への採択を受けるなど、グローバル展開が加速しています。今後はAI評価や他臓器モデルとの連携も視野に、手術教育の国際標準としての活用が期待されます。

インセムズテクノロジーズ 株式会社

シースレスキャピラリー電気泳動-質量分析システム



生体内に含まれる代謝物を網羅的に測定する技術となるメタボローム解析などの現場に役立つシースレスキャピラリー電気泳動-質量分析(CE-MS)システムを開発した、慶応義塾大学先端生命科学研究所発ベンチャー企業。安定した測定を実施するには経験が必要となる。今回開発したシステムはインターフェース部分に装着し、従来キャピラリー電気泳動-質量分析(CE-MS)に対応していない質量分析メーカーの装置でも容易に分析ができるようにした。

新規のシースレスCE-MSは、内部に複雑な多層構造を持つネブライザーを必要とせず、スプレー先端と質量分析装置導入口の距離の設定(1軸)のみで測定が可能になる。希釈の原因となるシース液を使わないため高感度な分析に役立つ。当初は、実験室での手作りのキャピラリーを用いて研究開発を進めた。パーツの接着などつぎはぎだらけのものだったが、地元の金型企業などとの連携により、構成部品の最適化を図った。これによりノイズを減らす測定を実現した。

現状では従来法に比べ、51成分の代謝物に対し、平均で約100倍の高感度な分析が可能になった。モノづくりに関しては、地元・山形の企業と手を組んで「オール山形」での取り組みを実践する構えだ。販売のターゲットは、大学や研究機関など。質量分析装置を導入している既存のライフサイエンス関連の研究室などを中心に開拓を進めている。



代表取締役 平山 明由氏

〒997-0052 山形県鶴岡市覚岸寺字水上246-2
鶴岡市先端研究産業支援センター F-19
TEL.0235 (33) 9111
<https://incems.co.jp/>

●会社の特色

弊社のモットーは、革新的で独自性のある生体分子計測技術を創出し、世界のオンリーワン企業を目指すことです。地元企業とタッグを組んで、オール山形で世界に通用する製品を発信していきます。ユーザーの声に耳を傾けて、安全で使いやすい製品を開発することを心がけています。

●受賞作品への期待

今回の受賞作品は弊社の主力製品であり、ライフサイエンスや医薬品開発の業界を中心として様々な分野への応用展開を進めていく予定です。また、製品開発も継続して進めて、より付加価値の高い製品に育てていきます。今後は、国内のみならず海外の市場に向けた販路拡大も積極的に進めて、世界中の企業・研究者に使用して頂きたいと思っています。

コネクテッドロボティクス 株式会社

惣菜盛付ロボット「Delibot」



「Delibot(デリボット)」は、惣菜の盛り付け工程を自動化するロボット。自動化が遅れている中食、惣菜業界の生産性を向上する。多様な種類かつ不定形の食材の重量を計測してトレーに盛り付けることが可能なおうえ、省スペースであり、段取り替え作業が多い盛り付け工程の効率化に貢献する。また、重要性が増している機械の安全性、食品の衛生にも配慮した。

1台あたり1人分のスペースで、1ラインに複数台を設置して、1時間当たり1000食の工場生産ラインに導入可能な精度・速度・コストを実現した。

食材を盛り付ける容器は、自動機でライン上に供給された空容器をロボットが独自の機構で引き込み、食材を盛り付けてコンベヤーに排出して下流工程に流す。食材・製品・容器の特性に合わせてソフトウェアでロボットを制御。独自に開発した着脱機構を持つハンドとカバーで、工具なしで品種変更を10分程度で行える。

食品工場で先端技術を安全かつ衛生的に使用する対策を、業界に先駆けて実施しているのも大きな特徴。主にリサイクル性が高いステンレス材料を使用し、食品の安全性の観点から有害物質を含まない材料を用い、環境負荷の高い製造工程であるメッキ、塗装は排除した。また、オイルレス部品を積極的に採用・使用しているほか、ステンレスの使用などにより錆が発生しないためライフサイクルが長いなど、環境とユーザーへの負荷を提言する工夫を随所に施した。



代表取締役 ファウンダー 沢登 哲也氏

〒184-0002 東京都小金井市梶野町5-4-1
TEL.042 (404) 2810
<https://connected-robotics.com/>

●会社の特色

当社は、「食産業をロボティクスで革新する」をミッションに「高度なロボット制御の技術」「AIを活用したセンシングと学習技術」「様々な食材を扱うロボットハンド」という3つの技術を強みとして、食産業向けのロボットシステムを開発、販売しています。今までに多数の飲食店・食品工場への納入実績があります。

●受賞作品への期待

惣菜は食材や調理方法によって多種多様・不定形であるため、従来、盛り付け作業は人手に頼るほかなく、自動化は困難とされていました。惣菜盛付ロボット「Delibot」は高度な技術を用いつつ、量産化を見据えて実装可能な技術を見極めて開発した業界初のロボットです。すでに複数の食品工場で利用いただいておりますが、今後はより多くのお客様の多様な食材に対応できるよう、開発を続けて参ります。

小型“超”断熱保冷容器「バンブーシェルター」



「小型“超”断熱保冷容器」は、最大11日間以上温度変化を抑えられる保冷容器だ。バイオメディカル分野向けで、研究拠点間の検体輸送や、個人やクリニックからの検体収集、国際共同治験など、特に少量の要保冷物の輸送に使い、輸送時の温度逸脱リスクと輸送コストの大幅な低減を可能にする。

スリムな形状が特徴の魔法瓶構造の真空断熱容器。蓄冷剤を容器の入口側に配置して熱の進入を防ぎ、容器奥に格納した保冷対象物の温度を一定に維持する。一般的な保冷ボックスは、厚い断熱材と大量の保冷剤を使用するため大型になりがち。同製品は、真空断熱層の性能を極限まで向上させ、小型でも極めて高い保冷性能を実現している。

小型の体積1.3リットルの容器では-70度C以下、4度C、20度Cなど主要な温度帯で3日以上温度維持ができる。一回り大きい1.9リットルの容器では、外気温35度Cの環境で容器内部を-70度C以下で7日以上キープでき国際保冷輸送にも使える。

同社は宇宙航空研究開発機構（JAXA）発ベンチャーで、同製品の開発には、JAXAが開発した保冷コンテナ技術を応用した。国際宇宙ステーションで生成したたんばく質結晶などを地上に輸送する大気圏再突入カプセル内の温度を維持する技術だ。宇宙技術を医療分野等で生かすことを目指し、既に国内の医学系研究機関等で利用されている。



代表取締役 宮崎 和宏氏

〒305-0047 茨城県つくば市千現2-1-6

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

●会社の特色

当社は、JAXAが再突入カプセル開発で培った断熱保冷容器の技術を活用・発展させ社会実装することを目指すJAXA発スタートアップです。医療や創薬等バイオメディカル分野で、検体や試薬等、厳密な温度管理が必要なものを輸送中の温度逸脱から守る小型かつ超高性能の断熱保冷容器に特化した事業を展開しています。

●受賞作品への期待

受賞作品は「BAMBOO SHELLter（バンブーシェルター）」として今年2月にリリース、同容器を用いた検体集配サービスも開始し、徐々に利用が拡大しています。バンブーシェルターにより、一般的な保冷ボックスでは困難であった「確実」「低コスト」の保冷輸送を実現しています。この新しいソリューションの普及を進めながら、海外市場への展開も視野に事業を拡大させていく計画です。

真空ディスポーザブルミキサー「STing-V」



真空下で接着剤や高粘度液体などを混合、攪拌し、塗布するダイナミックミキサーを進化させ、ミキサー部をディスポーザブル（使い捨て）にして接着剤など残った材料を使用後に除去する洗浄作業を不要とした。独自に考案した機構の採用により、真空下での使用で課題だった液垂れを防止。メンテナンスの負担を抑えつつ、均一で高密度な混合、塗布という真空下のメリットを最大限に引き出し、電子デバイスなど先端技術を支える。

独自に考案したディスポーザブルミキサー部は、攪拌子を動作させるシャフトを回転とともに上下の直動方向にも動かす方式。着脱式のミキサーと装置側のシャフトがニードルバルブのような構造を構成し、ディスポーザブル仕様としつつ、シャットバルブ機構を備えている。シンプルな機構ながら、大気圧が存在しない真空下での塗布で課題となっていたノズル内からの液垂れを防ぐ。

粘度の高い接着剤を複雑形状の加工物（ワーク）に塗布する場合、真空中で作業することで空気が混入せず、ワークの隙間など接着剤が入りにくい部分にも届きやすくなる。センサーやモーターを車載に用いるために多液系接着剤の塗布の需要は伸びている。塗布工程の課題を解決し、高性能化する電子デバイス開発への貢献を目指す。ディスポーザブル仕様とすることで、洗浄作業に使っていた有機溶剤の購入、廃棄の費用削減とともに、人手で行っている洗浄作業の負担も軽減する。



代表取締役社長 朝山 真輔氏

〒457-0068 愛知県名古屋市中南区南野1-99

TEL.052 (612) 7321

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

●会社の特色

当社は、液体自動制御装置の総合専門メーカーとして、幅広い液体材料の「混合・計量・吐出」に対応する装置を自社で開発・製造しております。高い技術力と柔軟な対応力を活かし、仕様設計からソフトウェアプログラミング、さらには保守・メンテナンスに至るまで、一貫したサービス体制を提供できることが、当社の大きな強みです。

●受賞作品への期待

「STing-V」は、真空環境下や発泡混合時の液だれを防ぐことは不可能とされてきた常識を打ち破る、画期的なディスポーザブルミキサーです。従来必要とされていた有機溶剤による洗浄を不要とし、環境負荷の軽減、有機溶剤ミストによる健康被害の回避、洗浄作業時間の削減、溶剤購入費および廃液処理コストの削減といった多面的な効果が期待されます。SDGsに即した持続可能なものづくりと、作業環境の改善を同時に実現する次世代型ソリューションです。

革新的な水道管路防災継手「MCジョイント」



一般品と比べて省スペース、低コストで設置できる継手「MCジョイント」を開発した。水道管をはじめとした管路が地震などによって変形するのを防ぐ継手で、老朽化が進む水道やガスなどのインフラ配管の更新や防災対応が求められる中、有効な防災製品として採用が拡大しつつある。

MCジョイントは伸縮可とう管と呼ばれる継手の一種で、蛇腹形状のベローズ型と呼ばれるタイプ。ただ、蛇腹を構成する“山”の高さが全て同じである一般的なベローズ型に対し、高い山と低い山を交互に配する、同社独自の構造をとった点が大きく異なっている。

高低の山形状が変形時の干渉を軽減し、従来構造より短い製品長で大地震などによる地盤の大きな変位を吸収可能。耐震設計上の変位余力も大きい。一般的な構造では、管路に大きな変位が発生した際、継手の山同士が干渉し管路を破損することがあった。

製品長を抑制できるため、同等の性能を持った一般品と比べて、コンパクト化、軽量化が見込めるほか、材料費を2割程度削減でき、低価格化も実現する。製品の運搬費、埋設管路の場合の掘削施工費などでも削減効果が得られる。短尺化によるコスト削減効果は、大口径管路や土被り圧が大きい深い埋設深度で管厚が大きい、大型案件ほど見込める。

現在、国内自治体からの受注を増やしており、海外からも引き合いがあるという。そのため、地震が多い地域などを中心に海外展開も視野に入れる。



代表取締役 岩本 泰一氏

〒619-0237 京都府相楽郡精華町光台3-2-18

TEL.0774 (95) 3900

<https://www.neuron.ne.jp/>

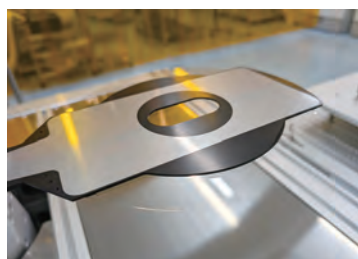
●会社の特色

当社は50年以上にわたり、「ベローズ型伸縮可撓継手」の設計・製作企業として、様々な分野の配管を地震や熱伸縮から守ってきました。2022年には「管路防災研究所」を設立し、現在では多くの研究者の“交流と共創の場”として、我が国喫緊の課題である上下水道の耐震化・強靱化に資する研究を日々続けています。

●受賞作品への期待

「MCジョイント」は地震等の管路破断対策として、主に水道管路の繋ぎ目に設置される伸縮可撓継手の一種です。極めて短い製品長でありながら、これまでにない高い変位吸収性能を有しています。現在、国内の関係業界では徐々に認知され始めた段階ですが、海外からは数m級の断層ズレ対策として複数の検討依頼が届くなど、「MCジョイント」の極めて高いポテンシャルを強く実感しています。

半導体ウェハー非接触搬送ソリューション



ハーモテックは、シリコン（Si）ウエハーに比べ、反りや歪みが発生しやすい炭化ケイ素（SiC）ウエハーをエアの力で主要面に触れずに搬送できるソリューション「KUMADE-ECシリーズ」を開発した。主にパワー半導体に使われ、今後需要が拡大すると見込まれるSiCウエハー搬送に特化した。

同社のロボットハンド「KUMADE」はウエハーを吸引するエアを生む円筒室に特徴がある。円筒室内に対向する2カ所から圧縮空気を投入し、竜巻のような旋回流を発生させ、その負圧によって対象物となるウエハーを吸引する。円筒室とウエハーの間には常時エアが流れているため接触しない原理だ。

従来のKUMADEシリーズはSi素材で外周の厚みを残し、中心部を研削したディスク製ウエハーなどに対応していた。SiCウエハーはSiに比べ素材自体が硬く、全面研削しているため形状も異なる。さらに、パターンの金属膜収縮・膨張による反り返りや歪みが搬送に影響する。

これらの課題に対し、ウエハー吸引部となる4つのパッド位置を外周部にのみ配置し、ウエハーへの影響を最小限に抑えた。加えて、エアを吐出するノズルの配置や角度を最適化、エアがウエハー中央部分に集まるよう設計した。ウエハー中央部に集まったエアの押し返す力で、反り返ったウエハーが平らな状態に近づく。エアの2次利用で、反りのあるウエハーの安定した搬送を実現した。



代表取締役社長 岩坂 斉氏

〒400-0851 山梨県甲府市住吉4-1-32

TEL.055 (298) 6690

<https://harmotec.com/>

●会社の特色

弊社のミッションは「お客様の問題解決に全力を尽くし最適解を提供し続ける」ことです。顧客の心の声にまで耳を傾け、真に役立つ製品を提供することで、社会に貢献するオンリーワン企業を目指しています。今後も現状分析を踏まえた戦略的な課題設定と解決に取り組み、持続的な成長を実現してまいります。

●受賞作品への期待

半導体分野では大口径ウェハや極薄ガラス基板の扱いが増加し、非接触搬送ソリューションの需要が急速に拡大しています。弊社技術はパワー・AI半導体分野で高い関心を集めており、多品種の薄ウェハ搬送に対応可能な唯一の解決策として技術的優位性を有します。国内外の特許調査でも同様技術は確認されておらず、独自性と先進性が際立っており、今後の展開にも期待が寄せられています。

ウェアラブルAIデバイス「THINKLET」



製品デザインは装着者の負担とならない首掛け型を採用し、首元に配置された高性能5chマイクアレイと広角カメラで、クリアな音声データと安定した映像データの収集を可能にする。競合製品として挙げられるヘッドマウント型の主な欠点は重くて長時間の装着が困難なところだ。ディスプレイを搭載せず約170グラムの軽量設計により、装着者の

負担を大幅に軽減できるという。

4G LTEに対応し、屋外でもデバイス単体でのオンライン接続が可能だ。内部にはモーションセンサーや近接センサー、ジェスチャーセンサーを搭載し、装着者の動作や周囲の状況を正確に感知する。

また、ハードウェア以上の売りはAI（人工知能）利活用を強く意識したソフトウェア面にある。AIネイティブなウェアラブルデバイスとして、AI時代における多様なAIソリューション開発を支援する。SDK（ソフトウェア開発キット）などの開発者向けの充実したプラットフォームを用意。どれほど高性能なクラウドAIであっても、入力データの質が低ければ適切な認識や判断は実現しない。

そこで生成AIの目と耳として機能し、生成AIに高品質のデータを供給する役割を担う。生成AIを現場の力として幅広く活用するための基盤を構築する。主な利用想定は建設現場や製造業、エネルギープラントなどの現場作業員向けだが、生成AIの広がりとともにその可能性はさらに広がりそうだ。



代表取締役 藤野 真人氏

〒113-0034 東京都文京区湯島2-31-22
湯島アーバンビル7F
TEL.03 (3814) 3582
<https://fairydevices.jp/>

●会社の特色

当社は、音声・映像・センサーデータを活用したウェアラブルAIソリューションを提供しています。首掛け型デバイス「THINKLET」は、高性能マイクやカメラ、各種センサーを搭載し、装着者や周囲の状況をクリアな音声と安定した映像で捉えます。現場の暗黙知の継承と業務効率化に貢献しています。

●受賞作品への期待

THINKLETはプログラマブルな設計を備えたウェアラブルAIデバイスであり、当社はそれを支える開発者向けエコシステムの整備にも注力しています。このエコシステムに参加することで、さまざまな開発者が独自の発想に基づき、新たな現場課題の解決に挑戦することが可能になります。THINKLETが広く活用され、ウェアラブルAIのさらなる進化を後押ししていくことを期待しています。

睡眠解析センサー「睡神デルタ」



ヘルスセンシングが開発した睡眠センサー「睡神デルタ」は、利用者に負担をかけず睡眠中の生体情報を取得し、睡眠状態を5段階で推定する。さらに、睡眠時無呼吸症候群の判定基準である無呼吸・低呼吸指数

(AHI) の推定も可能にした。

同センサーは厚さ1ミリメートルの薄膜積層シート型圧電フィルムを採用、縦11センチ×横70センチメートルのシート状にして制御ボックスと組み合わせた。圧電フィルム原材料にはポリフッ化ビニリデン（PVDF）を使用。PVDFピエゾセンサーは空気圧センサーに比べ、薄く耐久性も高い。

シートセンサーを利用者が横たわった時に胸の部分にあたるよう、マットレスの下に設置して使う。高感度センサーのため、利用者に直接触れなくてもデータ取得が可能で、睡眠時に違和感なく検査できる。

センサーで睡眠中のBCG信号（心弾道図）を取得。信号処理技術を使い、心拍・呼吸・体動を分離抽出する。心拍と呼吸の瞬時位相差から自律神経活動指標を求め、これら4つの生体基本情報をクラウドに伝送して解析する。

解析には独自のAI（人工知能）機械学習アルゴリズムを使用する。300人分の検査データから構築した教師モデルと利用者のデータを30秒ごとに比較し、睡眠の状態を示す5段階推定とAHI推定を行う。解析結果はパソコン・スマートフォンに自動配信することや、ブラウザーで確認することもできる。



代表取締役 鐘ヶ江 正巳氏

〒192-0919 東京都八王子市七国6-7-13
TEL.042 (637) 5527 <https://www.health-sensing.co.jp/>
【産学官連携特別賞】
九州大学大学院 医学研究院 保健学部門 教授 諸隈 誠一氏

●会社の特色

弊社は薄膜ピエゾフィルムを用いた無拘束な生体センサーを基本デバイスとして、bi-LSTM深層学習を用いた睡眠5段階の推定及び無呼吸症候群のAI推定を行う睡眠解析センサーを中心に製造・販売しています。全て独自技術であり、その成果は国内外に40件の特許出願及び英国誌ネイチャー等に論文掲載される等、技術中心の企業です。

●受賞作品への期待

受賞作品である睡眠解析センサー「睡神デルタ」を、無拘束で睡眠状態を正確に測定できる特長を生かして、睡眠市場である医療機関、介護施設、在宅個人、ホテル施設等に、「睡眠測定標準センサーデバイス」として定着させることを目指しています。さらに、睡眠を改善する食品、寝具、機器等と連携し、人の健康管理と増進に貢献していきたいと思っています。

人工呼吸器用マスク「ジャバラ」

〒530-0001 大阪府大阪市北区梅田1-11-4-1000
TEL.06 (7178) 3590
<https://www.med-idevice.com/>



圧力単位で2mmHgという極めて低圧で顔に追従して変形密閉できる蛇腹構造の人工呼吸管理専用マスク。循環器内科専門医の原正彦会長が、心不全患者の呼吸管理に伴う医療課題解決を目的に開発した。急性呼吸不全の非侵襲的陽圧換気療法や、睡眠時無呼吸症候群などの持続陽圧換気療法に用いる。

従来のマスクは圧損傷の可能性が生じる35mmHg以上の圧力で顔に密着させていた。顔とマスクの形が合わず空気漏れによる治療中断が起きたり、顔に強く押し当てることで圧損傷が起きたりすることが未解決医療課題となっていた。

ジャバラは極めて柔らかい医療用シリコンを用い、鼻の部分に鼻溝構造を備え、顔に近づくほどシリコンが薄くなるよう成形し、困難とされてきた低圧密閉を可能にした。

従来品に比べ空気漏れが少なく、集中治療室で人工呼吸器のアラームが減り、医療現場の作業負担が軽減する。圧損傷による褥瘡(じよくそう)の発生が防げるとともに、患者のマスク装着の不快感も減り、治療期間の短縮につながる。また従来品は顔の形状に応じて数サイズを用意する必要があったが、ジャバラは1サイズで済む。患者、医療現場双方にメリットをもたらす。使用后、滅菌処理することでリユース可能な設計で環境負荷を軽減する。消費税抜き価格は4万5000円で、従来品の1.5-3倍に相当するが、患者、医療機関の負担軽減も含めトータルコストは安くつくという。

レゾルバシステム計測器

〒162-0812 東京都新宿区西五軒町6-10 秋山ビル
TEL.03 (5206) 8641
<https://atsense.jp/>



電気自動車(EV)やハイブリッド車(HV)といった電動車(xEV)用モーターの研究開発向けの計測装置。これまでは難しかった走行用モーターの角度検出に使われるレゾルバ信号を分岐し、走行制御中の駆動モーターの回転角度や速度を計測することが可能で、モーター由来で発生する音や振動、制御の不具合などの解決に威力を発揮する。

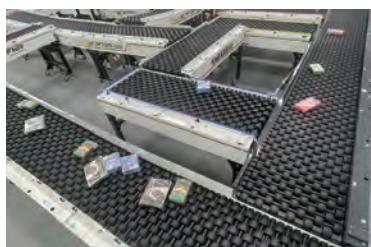
xEVの動力源である走行用モーターを効率よく制御するには、モーターの磁極位置と回転速度を知る必要があり、モーターの角度検出にはレゾルバが使われている。レゾルバ信号を分岐計測する手段として、これまでは差動プローブやパッシブプローブが用いられていたが、電流経路の増加やノイズの流入などで正確な計測ができなかった。

これに対しアトセンスは、電気回路の組み合わせを工夫し、ノイズのないレゾルバ信号の取得を実現した。検出部で分離された差動信号は絶縁アンプで出力されるとともに、レゾルバデジタル変換器でデジタルデータに変換される。

2023年5月に特許を出願し、横浜市で開催された「人とくるまのテクノロジー展」にプロトタイプを出展。23年11月に発売し、これまでにトヨタ自動車やホンダを始めとした国内自動車メーカー全社と日本自動車研究所に納入した。納入先からは「モーターの磁石の角度がどうなれば振動や騒音が発生するかといった原理が分かるようになった」などの声が上がっている。

衝撃吸収搬送モジュール「フレキシブルノイズレスローラFNR」

〒679-0105 兵庫県加西市朝妻町1146-2
TEL.0790 (47) 1225
<https://www.itohdenki.co.jp/>



「フレキシブルノイズレスローラ FNR」は、小物・軟包装品の仕分けや搬送向けに開発した衝撃吸収ローラー。電子商取引(EC)物流の増加に伴って、小物や薄物に対応する搬送システムの需要が高まっている。

従来のベルトやローラー式コンベヤーでは、コンベヤーのつなぎ目やローラー同士の隙間に搬送物が挟まるといったトラブルが課題となっていた。

FNRはローラーを千鳥状に配置した。これにより、ローラー同士の隙間やローラーとスリーブの隙間が小さくなり、搬送ライン上の隙間の縮小に成功した。

ローラー内部に空洞を設けることで、搬送物とローラーが接触した際に発生する騒音の低減を図った。任意の角度に向かってR形状を柔軟に設計できる強みがあり、傾斜コンベヤーの製作にも対応する。

FNRを搭載する搬送モジュールは、独自の直流24ボルトのブラシレスモーターローラーが駆動源となり、最大18本の搬送ローラーを動かす。モノを動かす必要があるエリアのみのローラーを駆動させ、通過後は停止させる「ラン・オン・デマンド搬送」を採用することで、常時稼働する搬送装置と比べて、大幅な消費電力の削減を実現する。

食用油劣化・油はねを防止「クールフライヤー」

〒245-0002 神奈川県横浜市泉区緑園6-44-14
TEL.045 (516) 1298
<https://coolfryer.co.jp/>



クールフライヤーは、独自の油槽構造で揚げ油の劣化を防ぐ業務用フライヤー。油が長持ちするため、油の消費量を従来比約半減できる。物価高騰が続く中、油にかかるランニングコストを抑制し、食品ロスの削減に寄与する。メンテナンスにかかる時間やコストも抑制できるため、飲食業界の人手不足解消にも結びつくと期待される。

同製品は、油槽の外側に水冷式の冷却機構(冷却ジャケット)を備えているのが大きな特徴。冷却機構は油槽の下部を冷却する役割を果たす。また、油槽内のヒーター配置を工夫し、油の下降対流を常につくりながら調理を行う。この構造により、油槽内の上部は高温となる一方、下部のみが60度Cの低温に保持される。

その結果、調理中に油の劣化原因の揚げカスが生じても下部の低温部に落ちるため、油が酸化しにくくなる。具材から出る水分も低温部に落ちるため、油はねも起きにくい。

油が劣化しにくいことで、調理品質が高まり、揚げ物がおいしくなる。フライヤー内の油交換の回数を減らし、清掃作業が容易になる。厨房(ちゅうぼう)内の油臭さを解消する効果もある。さらに豆腐や果物の素揚げなど、従来のフライヤーでは実現できなかった調理を可能にすることで、飲食店の付加価値向上に寄与する。

卓上機「CFT-7」(標準油量7リットル)に加え、自立型標準機「CFT-18x」(同18リットル)を発売中。飲食店のほか、コンビニエンスストアなどで今後の需要拡大を見込む。

株式会社 サクラクレパス

大気圧プラズマ用インジケータ「PLAZMARKマーカ型」

〒540-8508 大阪府大阪市中央区森ノ宮中央1-6-20
TEL.06 (6910) 8800
<https://www.craypas.co.jp/>



大気圧プラズマによって変色する色素を用いてプラズマ処理の効果を目視で確認できるプラズマインジケータPLAZMARKのマーカタイプ。書き込んだ部分へのプラズマ照射によってインキが青色からピンク色に変化する。従来のシート形状や貼付可能なロングラベル形状の試験紙タイプでは対応できない微細部や曲面、複雑形状のワークなどに直接塗布して使える。インキは塗布後に乾くためフィルム業界におけるロール状フィルムなど柔軟な素材にも対応する。金属や樹脂、ガラスなどさまざまな素材に塗布可能なため、自動車部品製造やプリント配線板製造など使用用途は幅広く今後販売拡大が見込まれる。

試験紙タイプのインキをもとに変色反応促進剤などの配合を研究し、ペイントマーカに適したインキを新たに開発した。プラズマ装置の出力など処理条件によって変色色差が表れる試験紙タイプと、手軽にさまざまなワークに対する安定した処理効果を確認するマーカタイプは用途別に使い分けられる。またシート形状(21センチ×30センチメートル)よりも広範囲で使用する場合にも対応する。

マーカタイプのプラズマ処理効果評価ツールとしては、従来インキのはじき度合いで評価するサインペンが用いられる。しかしこの手法ではインキが乾かず流れるため、曲面などでは使用できず複数本必要となっていた。

株式会社 シリウス

オールインワン介護用洗身用具「switle BODY」

〒110-0015 東京都台東区東上野1-14-9中島ビル201
TEL.03 (5817) 4474
<https://www.sirius-agent.co.jp/>



他に類を見ない介護用洗身用具で、身体が不自由な要介護者が普段寝ているベッドに寝たままで、浴室へ移動することなく全身を洗える。水を出しながら同時に吸い取る独自技術を採用し、介護者1人のみで要介護者を洗髪・洗身が可能。一般的な入浴と比較して準備や移動、後片付けの手間を省くことで、

介護者・要介護者両方の肉体的・精神的な負担軽減につながる。

全身の洗身は15分程度で完了し、使用水量も約1リットル、1回あたりの電気代も約3円のみという。節水や光熱費の削減、二酸化炭素(CO₂)排出量の抑制を実現し、社会的な課題である脱炭素社会にも貢献する。

シャワーヘッド中央部から継続的に水を噴射し、水噴射口の周囲で使用した水を同時に吸引する仕組みだ。シャワーヘッドに装着する独自形状の高吸水性スポンジを使うことで、防漏性と体感温度を両立させた。ボタンを切り替えれば、自然由来の素材を使った専用のソープを噴射できる。

一般的な競合製品はバケツから給水したり、水をお湯にできなかったりして、介護現場において使い勝手などに課題がある。お湯とボディーソープを出せる介護用ポータブルシャワーは世界的にも珍しいという。

日本は少子高齢化が加速し、介護現場への負担は増す一方だ。介護人材の不足は深刻で、高齢者などが今後十分なサービスを受けられない可能性もあり、現状を変えられるような技術革新(イノベーション)が不可欠だ。

株式会社 昭和冷凍プラント

溶接レス冷媒用多層管工法

〒085-0022 北海道釧路市南浜町8-6
TEL.0154 (25) 1846
<http://www.showareitou.jp/>



工場など中・大型冷凍冷蔵設備で使われる冷媒用配管に、独自の断熱技術を使ったゴム製冷媒用配管の開発と施工技術を考案し特許を取得した。同種の施工には銅管や鋼管、ステンレスなどの金属配管が使われることがほとんどで、

溶接作業が不可欠なほか金属管そのものが重く設置作業に時間を要する。高齢化などで年々深刻化する溶接技術者の不足もあり全国的に工期の遅れが生じている。こうした課題を解決するのが今回の技術開発だ。

この金属管をゴムホースの上にさらにゴムで覆う多層管とし、ゴムとゴムの間に窒素ガスを注入することで格段の断熱効果を取得。設置施工では溶接作業が不要で、金属に比べるとゴム製は重量も軽く柔軟性もあるため、少人数での設置が可能となった。材料費のコストは金属管施工とほぼ同様ではあるものの、作業時間の短縮化、作業工程の簡素化、作業人件費の抑止などによって、人件費を含めた工費は従来工法より50%以上削減する。

ゴム製ホースは耐久性と耐摩耗に優れ、衝撃をやわらげる緩衝効果も併せ持ち効率的な施工を実現する。また、内側のゴムホースの表面にある粉じんや湿気は、注入する窒素ガスで清浄化し、外と内のゴムの間に窒素ガスを封入させるのでペアガラス、いわゆる中間層を真空化した二重ガラスに近い効果が得られ結露を防ぐ。さらにゴム製の多層管は一定の耐熱性があり、冷媒サイクル内で冷却や加熱された冷媒を循環させることも可能だ。

株式会社 デリカ

レタス収穫機

〒390-1242 長野県松本市大字和田5511-11
TEL.0263 (48) 1184
<https://www.delica-kk.co.jp/>



レタス収穫機は走行体と、そこから前方に伸びて上下左右に揺動する2基の刈り取り機構で構成される。2条同時刈り取り機構により、全面マルチ栽培に対応。畝に接する円板ガイドとそれに連動する刈り取り刃により、高速でありながら損失が少ない刈り取りを

可能とした。刈り取り部は全面マルチ栽培の2畝を同時に切断するため、コンベヤーを有し独立して上下し、基準となる位置を決める。

コンベヤーがレタスを挟持することで、左右に揺動可能な構造の刈り取り部はレタスの位置を追従する。刈り取り部に配置されたガイドは独立した平行リンク機構により畝の起伏に追従。レタスの茎を挟むため切断時の確実な位置決めができる。ガイドと機体の進行方向に対して直行に揺動する刈り取り刃がリンクし、切断高さをガイドに対して一定に保つ。

コンベヤーによって切断中も挟持されていたレタスは、切断された後、畝から落下して土が付着することを防止するためにその位置にとどまる。刈り取り機構は独立しているため状況に応じて1条のみの作業もできる。走行体はゴム製の履帯で走行。トレッドは容易な100ミリメートル調整が可能で農地条件に幅広く対応できる。

また無段変速式ミッションと高低切り替えの走行クラッチにより低速作業から高速作業まで対応でき、使用者・農地・習熟度に合わせた刈り取り速度を実現する。玉レタスのほか、ロメインレタスやサニーレタス、リーフレタスなどの収穫にも利用できる。

日本マグネティックス 株式会社

リチウムイオン電池材料の磁性異物を除去する「電磁分離機」

〒818-0114 福岡県太宰府市北谷ソイラ 716-2
TEL.092 (922) 7161
<https://www.nmi-jpn.com/>



磁力で粉体中の異物を吸着・除去し、高純度にする装置。コイルケースに磁力を持つフィルターを複数配置する構造。中央部分に磁界を発生させて、その中に粉体の食品や薬品、化学、プラスチック、窯業などの原材料を投入する。粉体に含まれる鉄やステンレスなどの磁性異物を吸着・除去する。

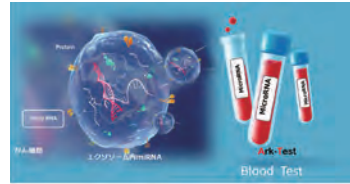
近年は、リチウムイオン電池（LiB）やCPU封止材など高品質が求められる電子部品関係向け需要が増えている。LiB材料の磁性異物の粒子径は、数マイクロメートル - 数十マイクロメートル。異物は数百万分のいくつといった微量な割合で存在する。LiBは、ショートや過度な発熱が発生するといった問題が起こる場合があり、電池材料への異物混入が一因という可能性がある。磁性異物の少ない電池は、問題発生を低減させる効果を持ち、電池の寿命を長くすることもできる。

電磁分離機の性能向上には、大きく二つのアプローチがある。一つはフィルター部の形状。もう一つは電磁石部だ。今回は電磁石部にアプローチした。電磁石は、アルミ線や銅線に電流を流して磁界を発生させるため発熱し続ける。冷却を効率良くすることで電流値や磁界の低下の低減を目指した。コイルケースに入っている冷却用の絶縁油の流速によるコイル冷却の構造や機能改善も行った。高磁界が維持でき、異物の回収率も向上した。コンパクト化も可能で、材料費の大幅な低減も見込める。

株式会社 メディカル・アーク

血液によるイヌのがん検査「Ark-Test」

〒181-0013 東京都三鷹市下連雀3-7-27グリエヴェール302
TEL042 (316) 6150
<https://medical-ark.com/>



いまやペットは重要な家庭の伴侶となっている。「Ark-Test（アークテスト）」は、そうした伴侶動物であるイヌについて、一滴の血液量でがん（悪性腫瘍）検査が可能なシステム。自らは話す

ことが出来ないイヌのがんを早期発見できる画期的な取り組みだ。

イヌの死因のトップはがんで50%以上を占める。がん細胞が初期段階から多量に分泌する「エクソソーム」は、がん種ごとに異なるマイクロRNA（リボ拡散）を含む。このマイクロRNAの種類や量の変動をデジタルPCR（ポリメラーゼ連鎖反応）や、次世代シーケンス（NGS）で検出する。がんの有無だけでなく、12種類のがんを高精度で判定できる。

従来は血中からいくつかのバイオマーカーを検出して判定していたが、感度が低いうえに早期検出が難しく、がん種の判定もできなかった。Ark-Testはこれらの課題をクリアしており、2024年のノーベル生理学・医学賞を受賞した研究「マイクロRNAと転写後遺伝子制御における役割の発見」を応用したものだ。

また、従来のイヌのがん診断では全身麻酔下での組織採取や、コンピューター断層撮影装置（CT）、磁気共鳴断層撮影装置（MRI）など高額の画像診断を用いていたが、Ark-Testはわずかな量の血液採取だけで済む。伴侶動物の医療は自由診療のためがんの治療費用も高額だが、早期発見により治療費を削減する効果も期待できる。

株式会社 共立ダイカスト加工所

手を離せば止まるクランプ

〒661-0981 兵庫県尼崎市猪名寺2-21-35
TEL.06 (6493) 5737
<https://kyouritsu-dc.wraptas.site/>



プラスコなどを支柱に装着するためのクランプ。クランプを上下して位置を調節する場合、従来はネジを緩めなければならなかったが、ワンタッチクランプでは、レバーを握るだけで簡単に操作できる。レバーを握る力を緩めると自動で固定する落下防止機構を有するため、操作中の不注意で落下させてしまう危険性がなく、片手での操作も可能。小学校や中学校の理科の実験で使用することを想定し

て開発したが、生産現場や医療現場、オフィスなど幅広い分野での応用が期待される。家庭ではテレビの固定などでも活用できる。

新開発のDH機構は、レバーを離すとスプリングの力で穴が開いた2枚のプレートと支柱が干渉合うことで固定するシンプルな仕組み。荷重がかかるほど支柱を強く締め付けることで、最大1.86キロニュートン（約189キログラム）の荷重に耐えられる。レバーを握るという動作のみで締め付けを解除し、支柱に沿ってクランプを簡単に上下に移動させることができる。ネジの締め忘れなどうっかりミスによる落下事故を防止できるため、子どもたちも実験そのものに集中できるのが利点だ。教育現場ではクランプの締め付け不足などによる事故のリスクが懸念材料だったという。

主要構造部材にはアルミニウム合金と亜鉛合金、ステンレスを採用。ダイカスト加工技術により、高精度な成形加工を実現した。反復操作テストなども実施し、長期間使用しても安定した性能を維持できることを確認した。

株式会社 komham

【環境貢献特別賞】

ソーラー生ごみ処理機「スマートコンポスト」

〒004-0015 北海道札幌市厚別区下野幌テクノパーク1-1-10-211
TEL.011 (839) 8745
<https://komham.jp/>



「スマートコンポスト」はソーラーパネルによる発電のみで自動駆動する生ごみ処理機。投入した生ごみと微生物を含む資材の自動攪拌や、分解状況などのデータ取得に必要な電力を本体付属の2枚のソーラーパネルによる発電でまかなう。同社が独自開発した微生物群「コムハム」が本体に内在し生ごみの高速処理を行う仕組みで、10リットルの生ごみを1 - 3日で堆肥化する。生ごみの有機成分は水と二酸化炭素に分解され、水分は微生物の代謝熱によって蒸発する

ため排水処理の必要がない。従来の焼却処理や、加温による乾燥処理などの他社製のコンポストに比べて二酸化炭素排出量を削減する。

生ごみ投入量や分解率、温室効果ガス（GHG）排出削減量などのデータを取得し、利用者は遠隔でリアルタイムの情報を確認できる。利用者の運用方法にかかわらず微生物が分解能力を最大限に発揮できる条件を整えるため、生ごみの許容投入量10リットルを超えると投入口が一定期間施錠される。また生ごみの投入量が少ない期間が続くとアラートで知らせる。メンテナンスはココヤシのチップとコムハムを合わせた「微生物資材」の4分の1を、3カ月に1回入れ替えるのみ。

2024年7月の量産品販売開始後、試作段階の実証実験を含め食堂を有する学校などへ30台以上の納入実績を持つ。生ごみ処理における環境負荷を低減する製品として、宿泊施設や自治体など今後の導入拡大が期待される。

四恩システム 株式会社

床認識技術によるAGV誘導方式「FSLAM」

〒830-0205 福岡県久留米市城島町大依363-2
TEL.0942 (62) 6337
<https://4on.jp/>



四恩システムは、磁気テープなどに頼らず無人搬送車（AGV）の軌道を制御できる技術「FSLAM」で工場や物流倉庫の自動化に貢献する。AGV底面に取り付けたセンサーで床の凹凸など細かな特徴を判別し自動で走行ル

トを作成できるのが同技術の特徴だ。

AGVの軌道制御には従来、磁気テープや2次元コードなどが用いられてきた。これらの手法は走行ルートを変更するために手間がかかったり、フォークリフトなどが往来する物流倉庫では作業車の走行によってテープが剥がれたりする懸念があった。

FSLAMはこれらの課題を解消するとともに、床面の状態が変化した場合も自動でデータを上書きして走行が可能だ。油污などで床面の読み取りが難しい場合は磁気テープなど従来の方法と組み合わせることもできる。AGVがルート外へはみ出した際、車体自らがその場で回転しデータと一致する床面を検出する機能も独自に開発した。

同社は2023年、FSLAMを利用したAGV製品の販売を始めた。これまでに物流企業や機械商社へ納入している。特に物流倉庫では商品の出荷や移動などで周囲の景色が目まぐるしく変化するため、環境変化の少ない床面から情報を読み取るFSLAMに需要があるという。今後、大手企業にもアプローチをかけFSLAMの普及を図っていきたい考えた。

ジャパンプローブ 株式会社

ジェル不要な超音波プローブ「乾探」

〒232-0033 神奈川県横浜市中区中村町1-1-14
TEL.045 (242) 0531
<https://www.jp-probe.com/>



グリセリンペーストなどのジェルや水、機械油などの接触媒質が不要な超音波プローブ（探触子）。超音波を伝搬しやすくする独自配合比の整合層（プローブ底部）を開発し、乾いた状態での検査・計測を可能にした。またコンポジット振動子とダンパー材の2層構造に切れ目を入れることで柔軟性を備え、パイプのエルボ（L字継ぎ手）など

3次元曲面の被検査体にも対応する。

接触媒質による“ぬれ”を嫌う材料やリチウムイオン電池（LiB）・電子部品、自動車や航空機の機体、橋梁（きょうりょう）やビルといったインフラ系構造物に加え、今後は医療分野の超音波検査（エコー検査）などでの活用も見込まれている。

従来の超音波プローブは接触媒質を使って超音波の伝搬効率を向上させる必要があった。接触媒質を不要としたことで、ハイブリッド車（HV）に続きEVが普及期を迎えて需要が高まっているLiB検査などに適用でき、これまでの用途でも塗布・拭き取りが不要になり、検査・計測工程の短縮を実現する。また、廃棄される機械油などによる環境負荷を低減することにもなる。

整合層の開発では、素材の選定と配合で伝搬効率を追求。樹脂系材料と金属粉末素材の配合比を工夫し、被検査体の材質を問わず、なじむように当たるので伝搬性をさらに向上させた。タイヤインドネシア、マレーシアなど東南アジア諸国でも事業展開を進める。

株式会社 ナカヤ

省サイズ鉛直度矯正器「ヤオコス」

〒955-0024 新潟県三条市柳沢1313-92
TEL.0256 (38) 4747
<https://nakaya-tools.com/>



鉛直度矯正器は、木造建造物の建築時、柱の鉛直度を矯正する「屋起こし」作業で用いられる建築用工具。梁（はり）などにワイヤをかける「引っ張り式」が多い中、ナカヤは業界で唯一棒状の「押し出し式」矯正器を販売してきた。操作性の高さから人気を得ていたが、さらなる小型化・軽量化に取

り組み、利便性・安全性を向上させた新製品「ヤオコス」を開発した。

押し出し式鉛直度矯正器は、本体両端のスパイク付のプレートを柱と床面に当て、長さを調整して使う。引っ張り式では施工に2～3人必要だが、押し出し式は1～2人で施工でき、セットも容易。住宅1軒当たりの施工時間も引っ張り式では約2時間かかるのに対し半分程度で済む。しかし、従来品の最小長は2250ミリメートルで、軽ワゴン車には積載しづらかった。

改良版のヤオコスは、伸長方式を従来の2段階から3段階に変更することで、最小長を1650ミリメートルに短縮。最大長は従来と同様の4000ミリメートル。軽ワゴン車への積載や取り回しが容易になった。耐荷重は400キログラムで、一般的な屋起こしに必要な荷重約200キログラムに耐え、豪雪地域の家屋に必要な荷重約300キログラムにも対応できる。新たにエアプレーキ機構も搭載。本体収納時、勢いよく収納することによる内部故障のリスクや騒音を低減し、使用時の安全性も高めた。

ネオメディカル 株式会社

指関節可動術用牽引システム

〒341-0024 埼玉県三郷市三郷2-3-11
TEL.048 (960) 0841
<https://neomedical.co.jp/>



指関節の骨折や拘縮に対し、関節を牽引した状態で可動させる医療機器を開発した。整形外科医が考案した手術法を基に汎用的な機器として製品化した。関節の受傷治療では従来、医療機器で関節を一定期間固定し、患部を動かさないようにすることがみられた。だが関節拘縮が起こりやすく治療後の可動域が制限される課題があった。開発した製品は骨を固定しつつ関節を牽引した状態で維持し、早期からリハビリを行うことで治療後の関節機能回復を促進する。

指に刺入した2本の金属ピンを四角に組み立てて、シリコンゴムの張力を利用して関節を牽引する。シリコンゴムには複数の穴があり、ピンの位置を変えることで牽引力が微調整できる。ほかに金属ピンを固定するコイル状の筒やピン端部を保護するキャップ、シリコンゴムを適切な張力で設置するためのインサーターなどで構成する。

医師のアイデアにより、手術室にある手術用手袋や縫合糸などを使って手術を行っていた手術方法を基に、安全かつ簡便に手術できるようにした。牽引力を数値で管理できるガイドラインやデバイスを導入することにより、医師の経験や勘に頼らず客観的な評価に基づいた治療が可能になった。

整形外科用医療機器は高齢化に伴って今後も市場の成長が見込まれている。開発した製品は滅菌済みの状態で提供するため、医療機関で滅菌作業が不要。医療現場の負担も軽減する。

自家蛍光消光装置「TiYO」

〒272-0114 千葉県市川市塩焼3-1-6

TEL.047 (306) 7222 <https://nepagene.jp/>

【産学官連携特別賞】

東邦大学医学部 准教授 恒岡 洋右氏



動物や植物の組織サンプルに高輝度の白色発光ダイオード（LED）を照射し、観察の妨げとなる組織由来の自家蛍光物質を消光することで、蛍光染色した細胞や組織のみを観察しやすくする装置。光退色の原理を応用して試料中の蛍光色素分子をLEDで励起し、30分-2時間で消光が完了する。蛍光染色の前工程のほか、蛍光染色後

の脱色にも使用でき、試料を複数回染色して観察することも可能。

試薬を用いた化学的消光では自家蛍光の強い試料を十分に消光できない、逆に観察したい染色蛍光まで弱めてしまうといった課題があった。他方、強い光を照射する方法は以前からあったが、消光に時間がかかる上、発熱で試料が変質してしまうため実用化されていなかった。

同装置は東邦大学医学部の恒岡洋右准教授が考案したコンセプトを基に、同社が開発、設計した。照射する光の波長、光源の種類、光の当て方を最適化し、試料を問わず短時間で均一に消光可能とした。蛍光染色の前工程として使用することで蛍光染色に影響を与えず、自家蛍光のみを消光できる。

PBS（リン酸緩衝食水）を入れたトレーに試料を載せて本体にセットし、電源を入れるのみで簡単に操作でき、試薬を用いた方法に比べて作業員を選ばず使用可能。気化冷却システムと冷却ファン、ヒートシンクを内蔵することで装置内を室温並みに保ち、温度上昇による試料の変質を防ぐ。

鶏せせり自動切剥機「トリ・ドリ・ミドリ」

〒899-8608 鹿児島県曽於市末吉町南之郷3050-6

TEL.0986 (76) 0018

<https://matoya.com/>

鶏の首にある「せせり」や「小肉（こにく）」と呼ばれる部位を自動で剥ぎ取る機械。せせりは、餌を食べる際に頻りに動かす筋肉のため弾力性など食感の良さが人気がある。ただ、鶏1羽から取れる量は少なく、骨から剥ぎ取るのは手作業で難しいために希少部位となっている。

鶏肉加工業界には人手不足への対策や高付加価値品の商品化ニーズから自動化の要望があった。今回の機械は人の3-4倍の早さでの作業が可能。1時間で1800-2000羽を加工できる。

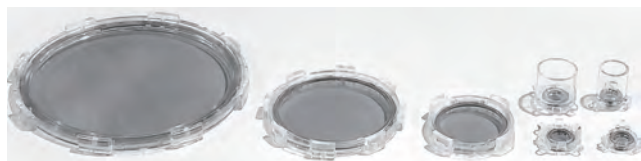
機械は、セットした鶏の曲がった首を伸ばして、せせりを剥ぎ取り、鶏がらも自動で排出する。取るせせりの量が多くなるように肉を押し上げて加工するため、歩留まりが良い。小さな鶏からも十分な量のせせりを取り、大きな鶏でも骨が入らない。ユーザーの中には従来に比べて商品化できるせせりの量が30-40%増えた事例もある。

加工する鶏肉の形状やユーザーの希望に合わせた細かな設定によって加工仕様が調整しやすい柔軟性の高さも機械の特徴。鶏の首に合わせた最適なカーブを作る台は、7種類のブロック12個を組み合わせて作る。鶏がらを保持するクランプユニットを組み換えることで大きくことなる2種類の鶏がらに対応可能。組み換えは工具不要で簡単にできる。クランプユニットの台の高さはダイヤルで素早い微調整が可能だ。設計は食品衛生管理基準「HACCP」を考慮。鶏がら排出アームやカパーなどの部品も工具を使わず簡単に外せる。

3次元細胞シート作製デバイス「Meshtable」

〒673-0023 兵庫県明石市西新町3-14-1

TEL.078 (923) 0673

<https://www.mizuta-inc.com/>

水田製作所は、3次元構造の細胞培養が容易にできる足場デバイス「Meshtable（メッシュテーブル）」を開発した。容器の底から浮かせた微細なポリエステルの網目上に、厚さ約100マイクロメートル（マイクロは100万分の1）を超えて細胞が重なった厚手の細胞シートが形成できる。シートは細胞間接着でのみ形状を保っており、従来より生物の体内に近い条件となる。

小さな容器が並んだ「ウェル用」と培養皿向けの「ディッシュ用」それぞれで複数サイズを展開し、特殊な器具や技術がなくても2次元培養の設備や手技を流用して3次元細胞シートを作製できる。従来、3次元培養が難しかった直径10センチメートルの大型ディッシュにも対応した。

使い方は、培養容器にメッシュテーブルを取り付け、細胞懸濁液を滴下した後37度Cで4-5時間置く。足場が固まった後に培地を追加するとメッシュの糸に沿って細胞が広がり、さらに細胞間接着によりメッシュの穴を埋めるように細胞が広がる。細胞シートの上下から酸素と栄養素が細胞に供給され、基板への接着によるストレスもないため、細胞の健康が保ちやすく長期培養が期待できる。培養中に生じた死細胞はメッシュから落ちて自然に除去されるため、周囲の細胞への悪影響も回避できる。細胞の方向がそろった配向性もみられる。細胞間接着もあり、より体内に近い環境での実験が可能な細胞シートが作れる。

嚥下確認内視鏡「VEスコープ・VE2022」

〒192-0046 東京都八王子市明神町4-9-1-301

TEL.042 (649) 3491

<https://livet.jp/>

リプトは、食物の飲み込み機能を確認する嚥下（えんげ）内視鏡検査向けポータブル電子内視鏡「VEスコープ・VE2022」を開発した。装置本体に発光ダイオード（LED）を内蔵。先端部分を対象者の鼻から喉に入れて使う同検査において、本体とモニター用のパソコンなどをケーブルでつなぐだけで簡単に検査できるようにした。

同内視鏡は挿入・操作・光源部で構成。撮像素子を備えた挿入部先端は上下方向に湾曲する機能を持たせた。光源と操作部を一体にしたことで、軽量・コンパクト化を実現、縦持ち、さお持ちといった内視鏡で主に使われる3種類の持ち方が可能になった。電源はケーブルでつないだモニター用機器から供給するため、電池切れの心配もいらない。セットアップが簡易で軽量のため、検査を行う医師らの負担を軽減した。

病院に通うことが困難な患者に対しても外来・在宅診療、ベッドサイドといった普段と変わらない環境下で手軽に検査できるようになった。病院の検査室で行う際は緊張して、普段のようにうまく飲み込めないケースがあり、こうした課題に対応した。

専用ソフトウェアを自社開発。検査動画・音声の記録や再生も可能だ。さらに、患者の顔を見ながら検査できる点や、電子内視鏡のため、鮮明で四角い画角の映像が提供できる点も強みだ。2023年3月から営業・販売を開始。クリニック・病院などに納入実績が増えている。

外科手術視覚支援プログラム「EUREKA α」

リアルタイム外科手術支援AI（人工知能）システム「EUREKA α（ユーリカ アルファ）」は、内視鏡や手術支援ロボットの画像を手術の最中にリアルタイムで解析する。AIが臓器と臓器の間などにあり、手術の際に剥がす対象となる疎性結合組織層などを強調して提示し、医師を支援する画期的な製品。2024年に国内で前例のない医療機器として厚生労働省から薬事承認を得ている。

同社の小林直社長自身が外科医であり、AI拡大期に開発をはじめ、20年に会社を起業して開発を開始。医療現場での経験をもとに開発を進めてきた。組織などを剥がす「剥離」は手術における作業全体の8割を占める基本的な操作である一方、結合組織などの外科構造物は一見ただけでは画像での視認が難しく、外科医などの医学的知見で精度を確保している状況にある。EUREKA αは、この重要な剥離作業をAIによるリアルタイムの解析で支援して医師の負担を軽減。安全な手術の実行をサポートする。

画像処理などの遅延については0.1-0.2秒と極限まで抑え込んだ。産業デザイナーと協力して操作性やデザイン性を作り込み、24年にグッドデザイン賞を受賞。ケーブルで内視鏡と接続するだけで複雑な機器がいらないため、現場に容易に導入できる。

30近くの医療機関とデータ提供・精度評価に関する共同研究を実施しており、24年7月には兵庫医科大学病院（兵庫県西宮市）および虎の門病院（東京都港区）で国内初のAI視覚支援下の手術がEUREKA αを用いて実施された。日本だけでなく海外での評価も高く、今後はグローバルでの展開も視野に安全な手術への貢献を進める。



代表取締役 小林 直氏

〒100-0011 東京都千代田区内幸町2-1-6
WeWork日比谷パークフロント
TEL.03 (6823) 8773
<https://anaut-surg.com/>

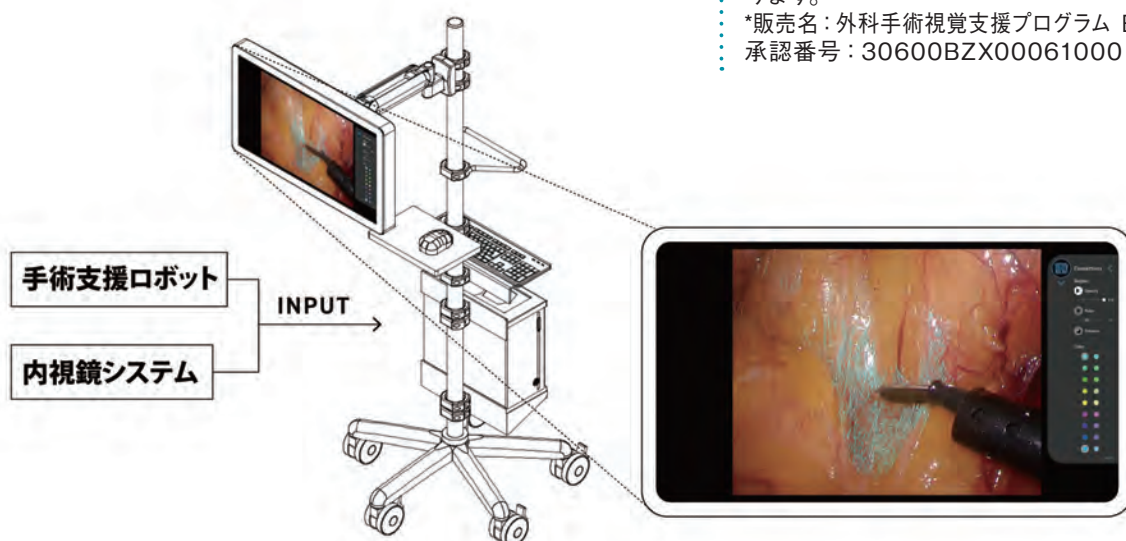
●会社の特色

当社は、外科医、エンジニア、事業のエキスパートにより設立されました。「外科手術を必要とする全ての患者さんに、今まで以上の安全と安心を届ける。」というミッションのもと、人工知能を活用した外科医療手術支援AIシステム『Surgical Vision EUREKA™』を開発、販売し、創業5周年を迎えました。

●受賞作品への期待

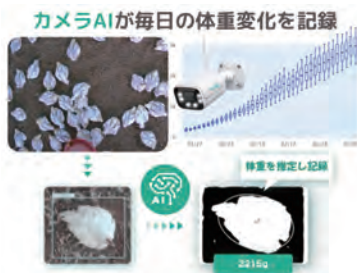
先行して販売数を増やしている教育用・研究用『EUREKA™X』とともに、日本初の手術視覚支援AI医療機器として薬事承認*を得ている『外科手術視覚支援プログラム EUREKA™ α』が、より多く医療現場でお役に立てるよう、保険収載と対象解剖構造物及び手術領域の適応拡大を目指し開発を促進してまいります。また、日本発のAI医療機器として海外展開も加速してまいります。

*販売名：外科手術視覚支援プログラム Eureka α
承認番号：30600BZX00061000



株式会社 アクト・ノード

農・畜・水産業向け生産管理クラウド「アクト・アップ」



農業・畜産・水産養殖向けクラウドアプリ「アクト・アップ」は一次産業生産者向けに、作物や生産方法に合わせたデジタル管理を可能にするサービス。生育状態や生育環境の確認は生産者の目や耳に頼ることが多いが、アクト・アップの「カメラAI」はカメラ画像をAIで分析・数値化し生産者

にとって有益なデータを自動で記録し提供する。

養鶏ブロイラーの生産では育成状況を確認するため体重を確認する。4千-3万羽を飼育する鶏舎から週に1回の頻度で10-20羽を捕鳥し体重計測を行うが、この作業は重労働であり、また捕まえる鶏も重くて遅い個体に偏りがちと推定精度にも課題がある。アクト・アップの「ブロイラー体重推定」カメラAIは鶏舎の天井に設置したWebカメラの画像から鶏の体重を推定し毎日記録する。1日に最大1440枚の画像を取得しAIによる解析と統計処理を行うことで、高精度に平均体重や分散の推定が可能。導入生産者の評価では、出荷体重と比較し誤差が3%以下となっていることが確認されている。

取得した体重データは、鶏舎の「温湿度」「飲水量」「死鳥数」などのデータと合わせて時系列にグラフで確認し分析できる。これは早期の異常発見や原因の特定に役立ち、推定では3-15%の出荷量増加の効果を見込んでいる。カメラは市販品を利用でき、AIモデルはクラウド上に整えられた環境で実行されるため、AIのバージョンアップや、他領域への応用も低コストで開発・提供できる。



代表取締役社長 百津 正樹氏

〒252-0333 神奈川県相模原市南区東大沼4-12-7
TEL.050 (3659) 6389
<https://www.act-node.com/>

●会社の特色

当社は、「農業」「畜産」「水産養殖」など『食』を生み出す一次産業のDX化を進める企業です。クラウドアプリ「アクト・アップ」を中心に「IoTセンサー」「Webカメラ」「ビジョンAI」などデジタル技術を統合したサービスを提供します。生産現場の理解に基づくシステムデザインと実現を得意とします。

●受賞作品への期待

受賞対象となった養鶏ブロイラーの「体重推定カメラAI」は、カメラ画像から生き物の状態を数値化するAIモデルの第一歩です。カメラAIが多様な見守り作業を代替することで、生産者の育成技術をしっかり支えます。日本では生産者の急減が食糧生産の深刻な課題となっており、その解決に向けて、今回の受賞を大きな一歩と捉え、更にAIの進化と普及の取り組みを進めてまいります。

株式会社 テクノブレイン

電子帳簿保存アプリケーション「おまかせ電帳司書」



「おまかせ電帳司書」は中小企業や小規模事業者向けの電子帳簿保存ソフト。2024年1月に改正電子帳簿保存法が本格施行され、領収書や請求書の電子保存が義務化された。テクノブレインは自社向けに開発したソフトを土台に「おまかせ電帳司書」を製品化し、24年9月に発売した。機能を絞り、買い切り型にすることで、導入コスト

を抑えた。小規模事業者は表計算ソフトや紙で会計管理している企業も多く、小規模事業者のデジタル変革（DX）を手助けする。

同社は航空管制システムや航空情報システムなどを手がける。航空系システムはセキュリティの高さやデータ信頼性が求められるため、同業界で培ったノウハウを生かしてソフトの信頼性を高めた。暗号技術を用いてデータ改ざんも防げるようにしている。

一般的な電子帳簿保存サービスはクラウド型が多く、月額制でランニングコストがかかる。一方、同社の電子帳簿保存ソフトは購入時の2万4000円（消費税抜き）の支払いだけで利用できる。また利用者のパソコンにアプリケーションや電子データが保存されるため、クラウドサービス終了に伴うデータ消失の恐れがない。PDF形式だけでなく、画像ファイル形式でも保存・閲覧可能だ。

同社は航空系ゲームも開発している。ゲームは直感的に操作できないと遊ぶ人が減るため、ノウハウを生かしてユーザーインターフェース（UI）を工夫。シンプルで分かりやすいUIを実現した。



代表取締役 芦達 剛氏

〒607-8081 京都府京都市山科区竹鼻外田町27-1
TEL.075 (591) 4657
<https://www.technobrain.com/home/>

●会社の特色

当社の本業は航空業界向けシステムの開発です。受賞の「おまかせ電帳司書」は事務系のアプリケーションなので、当社にとって全く未知の分野へのチャレンジでしたが、受賞のおかげもあって徐々に知名度も上がり、今年の秋にはパッケージ版の発売も予定しています。

●受賞作品への期待

本製品は元々社内システムとして開発したもので、普段開発を担当する技術部門ではなく事務方の総務部が中心となって進めた社内でも異例の体制で制作しました。その過程で「当社では自社開発できたものの、中には困っている会社さんもあるだろうな」との想いで製品化したのが本製品です。これからも本製品が多くの中小企業のお役に立てるよう、バージョンアップを続けていきたいと思います。

株式会社 ジーネックス

バスロケーションシステム「ロコバス(運行情報)」

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



「ロコバス(運行情報)」はバスの位置情報をリアルタイムで地図上や時刻表上に、系統・方面別の便単位で表示するシステムだ。運行が遅れれば、定刻より何分遅れているかも通知する。運転手による操作は不要。しかも1車両当たり10万円以下と、従来の一般的なバス位置表示システムの5分の1の低コストで導入できる。

一般的なバス位置表示システムは、全地球測位システム(GPS)による位置情報の誤差を、バス停ごとに設置した機器で修正する。一方でロコバスは、低速ネットワークでも1秒間隔で位置情報を送信できるソフトウェアを開発。バス停への機器の設置なしに正確なバスの位置表示を可能にした。合わせて車載器も大幅に低価格化した。

さらに基本システムの完成後、車載器からのデータ、地図情報、道路状況、バスの運行パターン、データの揺らぎなどを1年間収集し分析した。データを蓄積するクラウド側のプログラムも改良。これにより運転手の負担増がない、高性能、低コストのバス位置表示システムに仕上げた。

ロコバスは過疎化などで利用者が減り予算が限られる路線にも導入しやすい。減便や予約制導入をする場合も、利用者の利便性を一定確保できる。全便のバス停ごとの遅延データを収集、分析してダイヤ改正やルート変更への活用も可能だ。採算が厳しく自治体から補助金を受けるバス路線などに売り込み、運営の安定化に貢献する方針だ。

パテント・インテグレーション 株式会社

AI特許アシスタント「サマリア」

〒102-0074 東京都千代田区九段南1-5-6 りそな九段ビル5F
TEL.050 (3000) 6561
<https://patent-i.com/summaria/>



特許読解支援AI(人工知能)アシスタント「サマリア」は、特許の専門家である弁理士が開発したソフトウェアサービス。生成AI技術を活用し、手作業に依存していた膨大な量の特許資料の読解・分析作業を大幅に効率化。利用者は

難解な操作をせずに、最大で作業時間を80%削減することができる。

サマリアは5つの革新的機能を搭載した。①高品質なサマリー作成では特許文書について、用途や課題、解決手段、効果などの観点で明細書全文を簡潔に要約する②技術分類では教師データなしでも特許文書の内容に基づいて技術分類を自動生成する③製品・発明対比では製品仕様と権利範囲、発明内容と従来技術との一致点・相違点を比較する④拒絶対応支援では特許庁による拒絶理由通知書を解析して解説する⑤複数文書の比較では複数の特許文書の一致点・相違点を自動分析して技術の違いを明確化する。

クラウドベースでパソコン、タブレット端末などのウェブブラウザを使ってどこからでも利用可能。AIの利用は機械学習による教師データ確保が難点だったが、サマリアは生成AI技術の利用により教師データなしに技術分類、製品、発明対比などを実行できる。

自身が弁理士でもあるパテント・インテグレーションの大瀬佳之最高経営責任者(CEO)が開発を進め、23年にサービスを開始した。企業の知的財産担当者や開発担当者、特許事務所などを中心に市場の拡大を見込んでいる。

Industry Alpha 株式会社

自動搬送ロボットフリート管理システム「Alpha-FMS」

〒174-0051 東京都板橋区小豆沢 2-30-2 1F
<https://www.industryalpha.net/>



「Alpha(アルファ)-FMS(フリートマネジメントシステム)」は、複数台の自立走行搬送ロボット(AMR)や無人搬送機(AGV)を制御し、各種周辺機器やソフトウェアと連携するマネジメントシステムだ。アルゴリズムを用いてAMR、AGVに対して最適な配車を実施し、渋滞が起こりづらい経路を生成する。他社製のAMRでも制御可能。工場や倉庫内のエレベーターやシャッター、カメラ、PLCなど既存の制御機器や、自動フォークリフトやアームロボットのようなマテハン機器と連携できる。

開発の背景は搬送ロボットにおいて複数台の連携が必要になってきているほか、普及に伴ってエレベーターやシャッターなど既存設備との連携が不可欠になっていることがある。

Alpha-FMSでは既存設備を同社がIoT(モノのインターネット)機器化して接続するため工事などの手間が少なく、搬送ロボット単体の「部分最適」ではなく搬送の前後工程や周辺環境を考慮して全体を設計するのが特徴。

同社は全体の自動化・最適化に必要なソフトウェア同士をつなぐAPI連携や、ネット上でのファイルのやりとりに必要なFTP連携などで豊富な実績を持つ。あらゆる接続方式に対応可能で接続性・拡張性に優れ、従来のミドルウェアにありがちな新機器の接続・連携時の制約や、追加開発コストの増加を抑えられる。

株式会社 ファンくる

カスタマーボイス分析ツール「ファンくるCR」

〒101-0032 東京都千代田区岩本町1-10-5 TMMビル4F
TEL.03 (4400) 6630
<https://www.fancrew.co.jp/>



ファンくるの提供する「ファンくるCR」は小売店などの顧客の声を収集・統計解析し、そのデータから事業の強みや弱みを引き出して改善点に優先順位をつけるSaaS(サービスとしてのソフトウェア)型ツール。

機能は①顧客の声の収集(業界ごとに標準化)②収集した声の活用(MEO対策・販促)③収集した声の分析(特許取得済みの統計解析手法に基づく)④分析結果から店舗別の強み・弱みを定量化して改善方法に順位をつけるなどダッシュボード上で可視化。

利用者は顧客の声を効率的に収集し、事業や個別店舗、同業他社との比較、客層などの情報を重ね合わせて分析。マクロ・ミクロの改善点を安価かつ迅速に実施できる。これまで店舗に必要なだったスーパーバイザー運用やブランド戦略構築などのコストを従来の数十分の一にできる。

非常に限られた設問数で分析し、データをもとに自然言語処理技術で店舗の改善点を一言で表現するのも大きな特徴。例えば従来の調査法では100問程必要だった店舗診断を25問に削減。リアルタイム処理により調査終了後すぐに結果を提示でき、1-2カ月かかった処理期間が翌日にまで圧縮できる。一連の仕組みについては各国で特許を取得済み。店舗サービス業のほか、インバウンド調査などにも対応可能。海外からも引き合いがあり、国内外で展開していく。



「技術の価値を収益化するマネジメント ～ものづくり企業の経営とマーケティング～」

講師 立命館大学大学院 テクノロジー・マネジメント研究科 特任教授 名誉教授 名取 隆 氏

2024年12月2日に対面開催およびYouTubeライブでWeb配信。講演要旨は次のとおりです（文責/財団事務局）

※経営講演録の全文は、下記URLの弊社Webサイトをご参照ください。

<https://www.resona-fdn.or.jp/gjiroku.html>



1. 技術の収益化

「技術は本当に収益に結びついているのか」、私が東北大学の学位論文で纏めたこの研究内容を紹介いたします。1,000社にアンケート調査を行い、知的財産権（特許と実用新案）の保有と業績の関係について統計的分析を行いました。結果は、財務的な利益と特許の保有とはほとんど無関係というものでした。特に、機械や電気電子という業種では、特許を取っても、ほとんど売上に貢献していないことが分かりました。「自社にいい技術があっても収益には結びつかない」という話を耳にしますし、私も同感です。

2. 中小企業の技術マーケティング

現在の中小企業は、自ら技術マーケティングを行う必要があります。1990年代の中盤までは、大手メーカーが海外にも売り込み、マーケティングまで全部やってくれましたが、現在ではその大手が海外での競争力を失ってしまっているからです。

技術マーケティングにおいては、「ウェブマーケティング」と「ブランド戦略」が重要になります。すぐに成果が欲しい方は、今すぐウェブマーケティングをやった方がいいし、中長期で会社を良くしたい場合はブランド戦略が有効です。つまり、「短期はウェブ」、「長期はブランド」です。

また、BtoB（企業間取引）だからウェブマーケティングをやらなくていいという話ではありません。いま大手メーカーの購買担当は、新たな取引先を探索する際、ネットでキーワード検索するスタイルです。BtoBだからこそウェブマーケティングが必要なのです。

3. ウェブマーケティング

大手メーカーの購買担当者がウェブを活用して探索する以上、いかに購買担当者の目に留まるサイトを作成するか、という点が重要です。極論すると、営業が顧客を探す必要はなく、購買担当者から声がかかってからの営業で十分です。正に、ウェブマーケティングにおいては「顧客に自社を探し当てられる」戦略こそが重要になります。

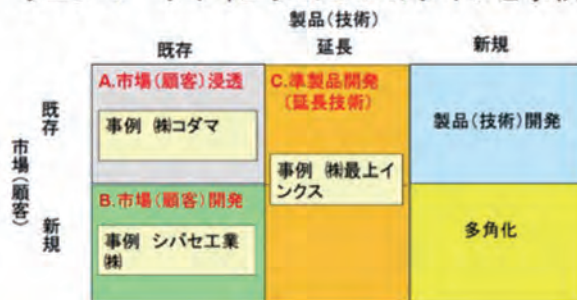
IT ケイパビリティ（IT を会社として使いこなす能力）とウェブ活動とウェブ効果の関係性をアンケート調査で分析した結果、IT ケイパビリティで重要な要素は「経営戦略への組み込み」や「担当部署があること」であり、ウェブ活動では「定期的更新」と「問い合わせ迅速対応」や「顧客課題解決」を行う組織的な能力があること、これを実施するとアクセス数が増えて引き

合い数が増加するということが統計的に検証されました。

(1) ウェブマーケティングの3つのタイプと事例

アンゾフマトリックスで、縦軸に「市場（顧客）」、横軸に「製品（技術）」を置き、各軸を「既存」、「新規」に区分します。

2. 中小企業の技術マーケティング (3) ウェブマーケティングの3類型と事例 ①考え方 ウェブマーケティングの3つのタイプと事例



〔出所〕『経営戦略論 新版』石井淳蔵他 有斐閣 1996年4月を一部修正、「延長技術」に関しては、「中堅・中小企業マーケティング戦略」山本久義 同文館出版 2006年4月を援用

16

- ・市場（顧客）浸透型： 「既存」市場に「既存」製品を投入する戦略 → (A)
- ・市場（顧客）開発型： 「既存」技術で「新規」顧客を開拓する戦略 → (B)
- ・準製品開発型： 「延長技術」で「既存」と「新規」市場を開拓する戦略 → (C)

(A) 市場（顧客）浸透型： 株式会社コダマの事例

当社は「装飾メッキ専業」でしたが、事業環境の変化で「機能メッキ専業」に事業転換しました。2001年にウェブマーケティングを開始し、売上も従業員数も伸びた会社です。当社にとって「ウェブは営業の切り込み隊長」。優れている点は、「コンテンツ」と「信頼感」です。コンテンツでは、顧客満足度アンケートや品質管理など数多くの項目を設定しています。メールマガジンなどで顧客接点を常に持ち、インタラクティブ性にも注力しています。

当社は、Google等での検索時に出てくる当社トップ画面タイトルを重要視し、「刺さる表現」を使っています。当社の売りである「金・銀・スズのメッキ加工を提供」や、当社の強みである「最短納期1日から」などのタイトルです。

また「FAQ（よくある質問とその答え）」を重視し、顧客の課

題や悩みに対応できる会社であると理解してもらえるように努め、他にも「メッキ問題解決 Q&A」、「めっきミニ講座」等のメッキ技術に関するコンテンツを満載するなど、信頼感を持たせる作りになっているのがポイントです。

SEO 対策（検索エンジン最適化）として、Q&A 欄の情報量を増やし、Google等の検索サイトで「メッキ」と検索したらすぐ上位に当社サイトが出るように工夫しています。

（B）市場（顧客）開発型：シバセ工業株式会社の事例

当社は、大手食品会社下請けの飲料用ストローメーカーでしたが、発注元の乳業メーカーの方針転換により受注が激減して、背水の陣でウェブマーケティングを開始したのが経緯です。

2001 年にウェブサイトを開設し、既存の飲料用ストローをPRしたところ、飲料用以外での製作相談が数多く来ました。そこで、「工業用ストロー」向けサイトを開設したところ反響を呼び、工業用での需要拡大が進みました。

当社はウェブ上に「工業用・医療用ストロー 事例集」を掲示しており、顧客に対しストロー活用の発想ヒントを与えると同時に、顧客からアイデアを出してもらうように仕向けています。これにより、ウェブ経由で顧客から寄せられたアイデアから開発された工業用の新製品には、検査用バリウムストロー、PCR検査での唾液採取用ストロー、アルコール検知器用マウスピースなど数多くあり、自社の新しいマーケットを作り出しています。

当社の戦略は、「オープンイノベーション型の戦略」と言われるもので、自分で考えなくても、イノベーションはお客さんに考えてもらうという考え方です。オープンイノベーションで大事なことは、顧客からの技術的な問い合わせに十分に対応できるように体制整備を万全にすることです。

（C）準製品開発型：株式会社最上インクスの事例

当社は、精密薄板金属加工・成形加工を主業とし、長い業歴の中で、薄板ブランド「スタンダードフィン」を自社で立上げ、新しいマーケットの創出に成功した会社です。

当社が採った戦略は、ウェブを活用した「仮説検証型アプローチ」による新規顧客の潜在ニーズを探る手法です。当社は、元々試作が得意な会社でしたが、ある時、某大手家電メーカーからフィン製作について打診があったことが契機です。「薄板フィンに需要あり」との仮説を立て、自社の技術力、競合、市場の成長性、事業採算性を検討したうえで、専用サイトを作りました。ウェブ上で「薄板フィン」試作品の制作と修正を繰り返して、現在に至っています。ウェブマーケティングの自由度と強みを垣間見ることができる事例です。

（2）ウェブマーケティングのリスクと「境界線マネジメント」の必要性

ウェブマーケティングにおいて、自社技術情報の外部発信を行う上でのリスクには、「模倣リスク」と「顧客情報を洩漏（ろうえい）するリスク」があります。このリスクへの対処には、情報公開

に関する「境界線マネジメント」が大事です。

自社の技術やノウハウについては、自社の良さを知ってもらえるよう限界まで公開する方がいいですが、公開・非公開の境界線を経営戦略的に決定し、全社員で共有することが重要です。顧客・取引先情報についても同じで、顧客・取引先との間で公開・非公開のラインを決定しておく必要があります。

4. ブランド戦略

中小企業はブランド弱者です。どんなに素晴らしい技術をもっている、中小企業というだけで価値が減じられるという「中小企業ディスカウント現象」が起きます。

企業と技術・品質への信頼性を担保するのが「ブランド」であり、このブランド形成への中長期的な取り組みが「ブランド戦略」です。「ブランド」は、中小企業の信頼性を確保するのに有効な手段となります。

「ブランド戦略」の成果は、中長期で技術の収益性を確保する手段となり、既存取引の拡大や新規顧客の増加による売上増加、そして企業成長に繋がります。しかしながら、ブランドの確立までには、長い年月を要します。

ものづくり中小企業にとっては、「企業ブランド」、「商品ブランド」、「要素技術ブランド」の3つのブランド向上が重要です。特に、ブランド名は分かりやすい名称にして浸透させる努力を続けると顧客認知度が高まります。

【ブランド戦略事例：兵神装備株式会社】

当社は、1968 年設立の業歴ある産業用ポンプメーカーです。「モノポンプ」という特殊ポンプを製造し、このポンプでは国内で 9 割以上のシェアを占めています。

当社がブランド戦略を始めた経緯は、ドイツの技術だったモノポンプの内製化に成功し、製品として売り込みを図りましたが、企業知名度が低く、悔しい思いをしたことにありました。

当社は、ブランド戦略を体系化していて、その内容は、「経営者の強力なリーダーシップ」、「自社製品の価値を知り抜いている設計・デザイン出身の技術者をブランドマネージャーとし、権限を付与する」、「製品の設計（デザイン）の一新。製品の外観デザイン、カラーリングにも配慮。充実したアフターサービス」、「工場のカラーリング、工場ルーム化などもブランドの一環」です。

当社は、ブランド戦略の一環で、顧客との長期的な関係づくりのために、広告・宣伝のイノベーションを図って、「展示車による実演」、「自社で制作したエンジニアズブックの無料配布」、「ウェブサイト上に、技術計算の機能を持たせる」等、自社の技術アピールに繋がることを実践しています。

また、ブランド戦略の一環で、当社工場のカラーリングやルーム化による従業員の働きやすい環境づくりから「従業員重視」の姿勢が認知され、優秀な人材確保に繋がっています。

技術懇親会

当財団では、さまざまな地域で活躍されている中小企業の経営者や技術開発担当者などの皆様を対象として技術懇親会を各地で開催し、最新の情報の入手、産学官連携および異業種交流のお手伝いをしています。
(※講師の所属・役職等は開催時のものです)

第1回 技術懇親会

●開催日・会場 2024年8月2日 日本大学（対面開催）

●参加者 33名

●講演テーマ・講師『ビジネス強化に繋げる！危機管理学×スポーツ科学』

- ①「スポーツ科学を用いた災害支援情報の可視化」
- ②「スポーツ科学による防災と災害支援の可能性について」
- ③「オールハザード・アプローチの危機管理学と4機能モデル」
- ④「首都直下地震で想定される避難所運営の課題と今後」

日本大学 スポーツ科学部 専任講師 宮内 育大氏

日本大学 スポーツ科学部 教授 小松 泰喜氏

日本大学 危機管理学部 学部長・教授 福田 充氏

日本大学 危機管理学部 准教授 宮脇 健氏

- ①宮内専任講師には、災害を支援する側に焦点を当て、支援する人のボランティア参加動機や被災者とのかかわり方などの質的情報を、具体的な数値や可視化できる資料として提示できる方法論をご提案いただきました。
- ②小松教授には、スポーツの文化的な価値から災害スポーツの可能性についてご解説いただきました。
- ③福田学部長には、すべての危機（リスク・クライシス）に対応するオールハザード・アプローチに基づく危機管理を実装するため、危機管理の4機能モデル、①インテリジェンス ②セキュリティ ③ロジスティクス ④リスクコミュニケーションを構築して連携させる必要があることについてご解説いただきました。
- ④宮脇准教授には、避難所で起こりうる課題と克服事例、避難所における自治体一企業間の連携事例を踏まえて、避難所運営と今後についてご解説いただきました。



第2回 技術懇親会

●開催日・会場 2024年10月17日 大阪公立大学（対面およびWeb開催）

●参加者 59名

●講演テーマ・講師『みんなで考える「オープンイノベーション」現在と未来』

招待講演Ⅰ『国内初の大学と自治体との産学官連携融合事業－成果と課題－』 東北大学 名誉教授 正橋 直哉氏

招待講演Ⅱ『オープンイノベーションの変遷～村田製作所および横浜市での活動事例を基に』 合同会社OXT Lab（オクトラボ）代表社員 牛尾 隆一氏

招待講演Ⅲ『これからのオープンイノベーションのカタチと産学官の役割』 北陸先端科学技術大学院大学 産学官連携客員教授 樋口 裕思氏

①「生分解性ポリマーを用いた農薬送達システムの開発」 大阪公立大学 大学院工学研究科 物質化学生命系専攻 教授 野村 俊之氏

②「デバイスの熱処理のためのダイヤモンド接合技術の開発」 大阪公立大学 大学院工学研究科 電子物理系専攻 准教授 梁 剣波氏

●招待講演Ⅰ：正橋名誉教授には、東北大学金属材料研究所が大阪府庁と連携して行った「金属系ものづくり企業支援事業」の活動成果と、事業を通して得た産学官連携活動の課題を「産」と「官」と「学」の組織ごとに分析し、我が国の産学官連携の在り方についてご解説いただきました。

●招待講演Ⅱ：牛尾代表社員には、企業間連携、産官学連携等様々な形でオープンイノベーション活動されてきた経験を踏まえ、オープンイノベーションの仕組みや変遷、成果・課題等についてご解説いただきました。

●招待講演Ⅲ：樋口客員教授には、Society 5.0の実現に向け、これまでのオープンイノベーション1.0 と今後のオープンイノベーション2.0 のご紹介と、産学官それぞれの役割をご解説いただきました。

①野村教授には、農薬の使用量削減のため、農薬有効成分を効率的に目的病害に送達させるキャリア粒子として、生分解性ポリマーを用いた農薬送達システムをご解説いただきました。

②梁准教授には、半導体デバイスの放熱材料として大いに期待できるダイヤモンドの接合技術についてご解説いただきました。



第3回 技術懇親会

●開催日・会場 2024年11月15日 大阪大学（対面及びWeb開催）

●参加者 75名

●講演テーマ・講師『レーザー分光・顕微鏡技術の新展開』

- ①「レーザー生成高輝度X線を用いた分光・イメージング技術」 大阪大学 レーザー科学研究所 教授 藤岡 慎介氏
- ②「レーザーでみる：文化財解明から環境保護まで～広がる技術と未来の可能性」 大阪大学 レーザー科学研究所 教授 筑本 知子氏
- ③「電子顕微鏡によるミクロ構造観察と産業応用への展開」 大阪大学 超高压電子顕微鏡センター 教授 山崎 順氏

- ① 藤岡教授には、レーザー生成高輝度X線を用いた分光・イメージング技術の最新研究をご紹介いただきました。また、高強度レーザーを利用して生成した極限条件下での物質の振る舞いを観測する方法についてご解説いただきました。
- ② 筑本教授には、文化財、環境、農業などの分野で活用が進む「レーザーでみる」技術をご紹介いただきました。また、AI 技術との組み合わせによる今後の展開について、ご解説いただきました。
- ③ 山崎教授には、原子を観察できる分解能を持ち、ミクロな構造を多角的に計測できる電子顕微鏡および超高压電子顕微鏡について、事例を挙げながらその有用性についてご解説いただきました。



第4回 技術懇親会

●開催日・会場 2025年1月24日 埼玉大学（対面開催）

●参加者 35名

●講演テーマ・講師『未来を創るものづくりセミナー』

- ①「大型金属3Dプリンティングによる高付加価値化」 埼玉大学 大学院理工学研究科 准教授 阿部 壮志氏
- ②「機械のなめらかな運動を実現するための計測技術と設計技術」 埼玉大学 大学院理工学研究科 准教授 田所 千治氏
- ③「レーザスライシング技術による硬脆材料の精密切断」 埼玉大学 大学院理工学研究科 准教授 山田 洋平氏

●「未来を創るものづくり」をテーマに、最先端の技術やイノベーションの事例を通じて、これからのものづくりの可能性についてご解説いただきました。

●最新の3Dプリンタ技術、機械の高効率化と静粛性向上、世界初のレーザー加工技術等、多岐にわたるトピックを取り上げ、実践的な知識と未来志向のアイデアをご提供いただきました。



第5回 技術懇親会

●開催日・会場 2025年2月28日 龍谷大学（対面およびWeb開催）

●参加者 32名

●講演テーマ・講師『カーボンニュートラル社会の実現に向けた革新的材料・プロセス研究』

- | | |
|---|-----------------------|
| ①「クロロフィル集積体の物性とその応用」 | 龍谷大学 先端理工学部 教授 宮武 智弘氏 |
| ②「液相析出法による金属酸化物薄膜の合成とそのペロブスカイト太陽電池への応用」 | 龍谷大学 先端理工学部 教授 青井 芳史氏 |
| ③「光応答分子を用いたバイオミメティック表面の作成と表面構造の固定化」 | 龍谷大学 先端理工学部 教授 内田 欣吾氏 |
| ④「分子設計による熱硬化性樹脂ポリベンゾオキサジンの高性能化」 | 龍谷大学 先端理工学部 教授 河内 岳大氏 |
| ⑤「茶碗蒸しにおける「す」の発生とその防止について」 | 龍谷大学 農学部 教授 山崎 正幸氏 |
| ⑥「カーボンネガティブな凝集剤を目指して」 | 龍谷大学 先端理工学部 教授 奥田 哲士氏 |

招待講演『二次電池における最先端の材料評価解析技術』 株式会社コベルコ科研 営業本部 電池プロジェクト部 部長 虎山 仁氏

- | | |
|---|------------------------|
| ⑦「共晶組成を持つZrO ₂ /Al ₂ O ₃ ナノナノ複合材料の優れた破壊靱性」 | 龍谷大学 先端理工学部 教授 大柳 満之氏 |
| ⑧「透光性多結晶材料の開発」 | 龍谷大学 先端理工学部 准教授 小寺 康博氏 |
| ⑨「窒化ケイ素製球状ツールを用いた鉄鋼材料の新規摩擦攪拌接合」 | 龍谷大学 先端理工学部 准教授 森 正和氏 |
| ⑩「マイクロ波パワーアンプ用容量切り替え型動的整合回路の開発」 | 龍谷大学 先端理工学部 教授 石崎 俊雄氏 |
| ⑪「骨の材料力学挙動をさらに高精度に捉える計算モデリング法・解析基盤構築」 | 龍谷大学 先端理工学部 教授 田原 大輔氏 |
| ⑫「中性子捕捉療法を指向したペプチドによる細胞へのホウ素輸送システムの開発」 | 龍谷大学 先端理工学部 教授 富崎 欣也氏 |

◎招待講演：虎山部長には、カーボンニュートラルにおける二次電池の役割、二次電池の課題と開発動向、および二次電池における最先端の材料評価解析技術等について、ご解説いただきました。

◎一般講演：兼任研究員の龍谷大学各先生方には、材料やデバイス、生体、食品等のそれぞれの研究分野について研究成果を報告いただきました。

第6回 技術懇親会

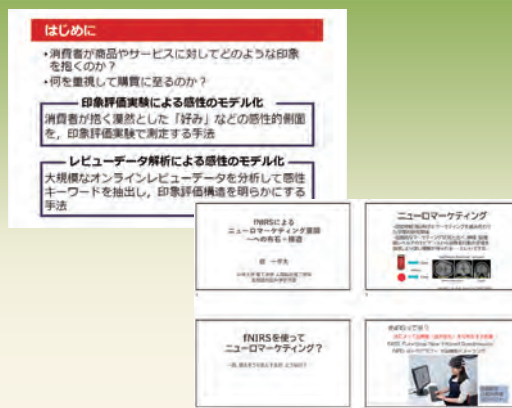
●開催日・会場 2025年3月4日 中央大学（対面およびWeb開催）

●参加者 88名

●講演テーマ・講師『データサイエンス × 脳・心理学による 感性の見える化とビジネス応用』

- | | |
|--|------------------------------------|
| ①「消費者の感性を見える化！ 印象評価実験×レビューデータ解析によるアプローチ」 | 中央大学 理工学部 ビジネスデータサイエンス学科 教授 庄司 裕子氏 |
| ②「企業の感性を見える化！ 実験心理学×サイコメトリクスによるアプローチ」 | 中央大学 研究開発機構 機構教授 久徳 康史氏 |
| ③「社会の感性を見える化！ 特許解析 × SNSデータ分析によるトレンドマッピング」 | 中央大学 理工学部 ビジネスデータサイエンス学科 教授 難波 英嗣氏 |
| ④「商品やブランド価値の可視化：新たなニューロマーケティング手法によるアプローチ」 | 中央大学 理工学部 人間総合理工学科 教授 檀 一平太氏 |

- ①庄司教授には、消費者が抱く漠然とした「好み」などの感性的側面を、印象評価実験で測定する手法についてご解説いただきました。
- ②久徳機構教授には、質問票で消費者や従業員のブランド評価を測定し、実験と組み合わせる手法や事例をご解説いただきました。
- ③難波教授には、大規模言語モデル(LLM)を用いた特許・論文・SNSの解析により、社会の関心や新技術がどのように受容されるかをトレンドマッピングする方法論についてご解説いただきました。
- ④檀教授には、「感性」や「ブランドイメージ」を数値化・可視化できるニューロマーケティング手法をご解説いただき、潜在的意識や意味記憶レベルで商品やブランドの価値を評価する新たなアプローチについてご提案いただきました。





中小企業優秀新技術・新製品賞のご案内

毎年9月～11月募集（予定）

表 彰

【一般部門】

中小企業庁長官賞 1件。表彰状、盾、副賞100万円を贈呈。
優秀賞 10件程度。表彰状、盾、副賞100万円を贈呈。
優良賞 10件程度。表彰状、盾、副賞 40万円を贈呈。
奨励賞 10件程度。表彰状、盾、副賞 20万円を贈呈。

【ソフトウェア部門】

中小企業基盤整備機構理事長賞 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 40万円を贈呈。
奨励賞 数件程度。表彰状、盾、副賞 20万円を贈呈。

【産学官連携特別賞】

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、当該機関の担当者個人（最も貢献度の高い方1名）も併せて表彰します。数件程度。表彰状、盾を贈呈。

【環境貢献特別賞】

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



血中マイクロRNAによる 固形がん診断法の開発

慶應義塾大学薬学部創薬研究センター ナノ医薬・分野横断遺伝学講座 教授 松崎潤太郎

1. はじめに

日本では、がん（悪性新生物）が死因の第1位になっており、亡くなる人の4人に1人以上ががんで命を落としている。がんによる死亡を減らすには、できるだけ早い段階でがんを見つけることが重要になる。これまで、胃がんや肺がん、大腸がんなど、臓器ごとに専用の検査法が開発されてきたが、最近では、**1回の検査で複数のがんを一度に調べられる「多がん早期検出（MCED: Multi-Cancer Early Detection）」**という新しい方法に注目が集まっている。MCEDの検出対象物として最も有望なのは血液であり、循環がん細胞（circulating tumor cell: CTC）、細胞外DNA（cell-free DNA: cfDNA）、細胞外RNA（cell-free RNA: cfRNA）、細胞外小胞（extracellular vesicle: EV）、血小板（tumor-educated platelet）中のRNAなどによる検査技術開発が進行している。これらを解析することで、「がんにかかっているかどうか」や「どの臓器でがんが発生しているか」が予測できると期待されている。MCED検査は、あくまでスクリーニング（ふるい分け）の手段であるため、検査で陽性と出た場合には、画像検査などを使って確定診断を行う必要がある。しかし、簡単な採血で多くのがんのリスクを把握できるという点で、大きな可能性を持っている。

我々はcfRNAのうち特に**マイクロRNA（miRNA）**に注目して、そのMCED検査としての可能性に注目して研究をしている。

2. 血中miRNAとは

血液の中には、細胞から放出されたさまざまなRNAが含まれている。その中でも特に多く存在しているのがmiRNAと呼ばれる短いRNAである。miRNAは、20塩基前後ほどの長さしかない短いRNAで、細胞内でメッセン

ジャーRNA（mRNA）からタンパク質への翻訳を抑制することで、細胞の増殖や機能分化を調整する役割を持っている（図1）。

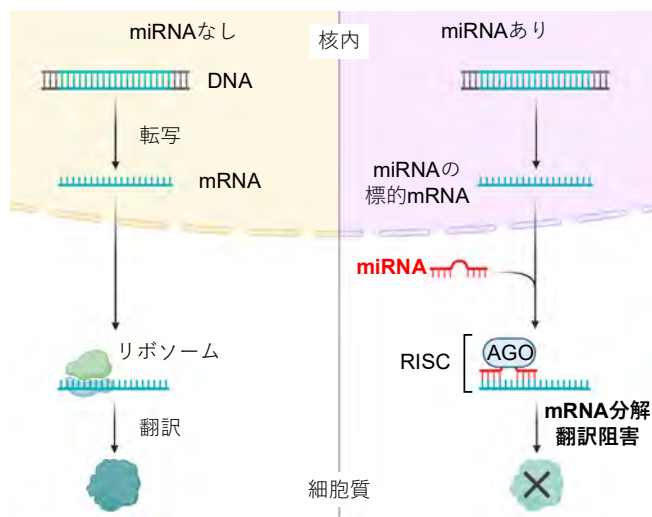


図1 miRNAによるタンパク質翻訳阻害機構

興味深いことに、miRNAは細胞内で機能するのみならず、細胞外にも放出されている。miRNAは、細胞外小胞と呼ばれる小さな袋のような構造に包まれて分泌されることが多い。細胞外小胞は、脂質の二重膜でできており、その中にRNAやDNA、タンパク質などの情報を含んでいる。体中のあらゆる細胞がこれを分泌しており、血液などを通じて他の細胞に取り込まれることで、細胞同士のコミュニケーションを担っている。

がんが発生すると、そのがん細胞や周辺の正常な細胞が、健康な状態とは違う種類や量のmiRNAを分泌し、この変化は、がんがまだ小さい段階でも起こるため、**miRNAのパターンを調べることで、がんの“兆し”をいち早く見つけることができる。**従来の腫瘍マーカーよりも早く

変化が現れることが多く、早期診断やハイリスク診断に向いていると考えられている (図2)。

また、miRNAは各臓器の発生過程で重要な役割を持っていることから、**血中miRNAの特徴的な組み合わせを分析することで、がんがどの臓器から発生しているかも推定できるもの**と考えられる。たとえば、肺がんではある特定のmiRNAが増え、大腸がんでは別のmiRNAが目立つというように、がんの種類ごとに特有の“miRNAのサイン”が見つかる。以上から、血中miRNAはMCED検査の指標の一つとして有望である。

3. 体液中マイクロRNA測定技術基盤開発プロジェクト

miRNAを使って血液からがんを見つける技術を実用化するために、本邦では2014年から2019年にかけて、「体液中マイクロRNA測定技術基盤開発プロジェクト」と称する産官学連携プロジェクトが行われた (PO: 国立がん研究センター 落谷孝広)。筆者はこのプロジェクトに特任研究員として参画し、データの取得から解析までの一連の実務を担当した。このプロジェクトでは、国立がん研究センターや国立長寿医療研究センターのバイオバンクなどを活用して、がん患者と健常者の血液を解析した。具体的には、固形がん9,921例 [乳がん675例、膀胱がん399例、胆道がん402例、大腸がん1,596例、食道扁平上皮がん566例、肺がん1,699例、胃がん1,418例、肝細胞がん348例、膵がん851例、前立腺がん1,027例、卵巣がん400例、骨軟部肉腫299例、脳腫瘍241例] と非がん対照5,643例、および各種良性疾病626例の血清miRNAプロフィールを一斉に解析した。

全体の5分の4に相当するサンプル数で機械学習モデルにmiRNAデータを学習させ、残りの5分の1のデータによってがんの種類を予測したところ、**診断予測精度は全ステージで0.88 (95%信頼区間: 0.87-0.90)**、特に**早期診断の意義が高いステージ0~IIIに限っても精度0.90 (95%信頼区間: 0.88-0.91)**と高い性能が得られた。重要な

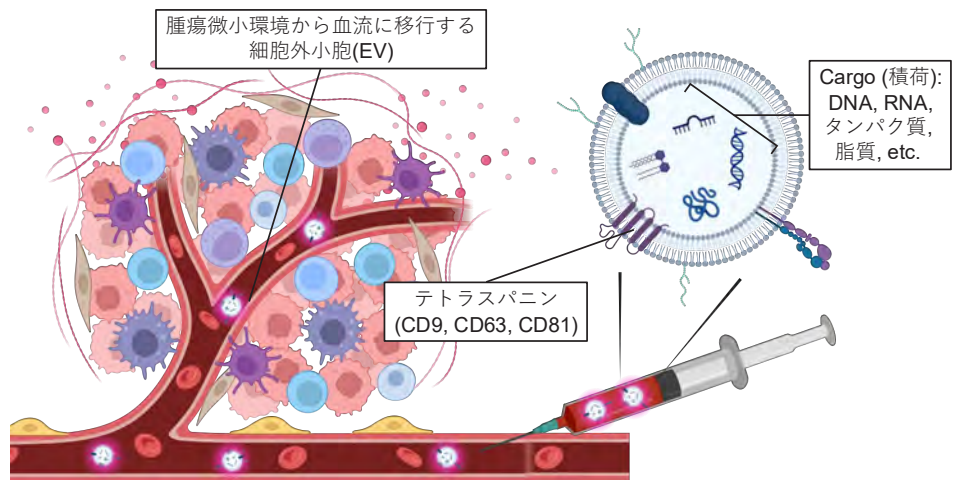


図2 細胞外小胞を用いた腫瘍内情報の非侵襲的検出

は、使う機械学習 (AI) の手法によって診断の正確さが大きく変わるという点だ。我々はPreferred Networks社との共同研究により、深層学習を含む複数のAIを組み合わせる「階層的アンサンブルアルゴリズム」を開発し、精度の高い予測モデルをつくり上げた。このアルゴリズムを用いて、miRNAを100~300種ほど組み合わせると予測精度が最大化することがわかった。

さらに、このプロジェクトでは「転移学習」と呼ばれる最新の手法も取り入れている。これは、他の研究で公開されているmiRNAデータをうまく活用して、自分たちのモデルの精度をさらに上げる技術だ。この方法によって、どのmiRNAががん診断にとって特に重要なのかも絞り込むことができた。このプロジェクトで集めたmiRNAのデータと、診断モデルを作るために使った機械学習コードはすべて公開し、世界中の研究者たちが自由に使えるようにしており、この分野の研究をさらに加速させるために活用いただいている。

一方、本プロジェクトで用いた検体がバイオバンク保存検体であった点には留意が必要であり、サンプルごとに劣化状態のばらつきがみられた。そこで実際にmiRNA検査がどの程度の精度を発揮できるのか、前向き収集サンプル (「前向き収集」は、ある時点から将来に向かってデータを収集すること) での検証が進められている。

4. miRNAはどうやって検出するのか

このように血液中のmiRNAは、がんの早期発見に役立つ可能性があるが、そのためにはmiRNAを正確に、

しかも効率よく検出する技術が必要になる (図3)。

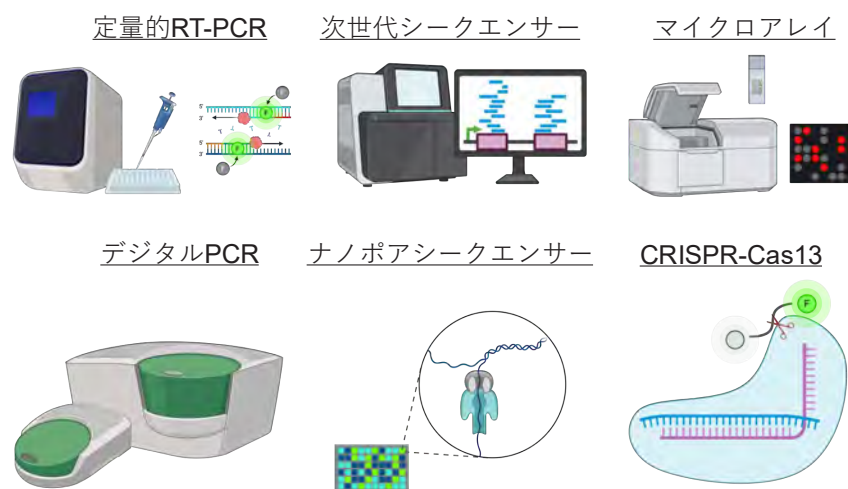


図3 miRNAの様々な検出法

研究室レベルで最も一般的に使用されているmiRNAの検出法は定量的RT-PCRである。miRNAをDNAに変換(逆転写)したあと、PCR反応によるDNAの増幅を経時的に測定することで定量する。miRNAは短くて似た配列が多いため、ステムループプライマーという特殊な設計を使って、特定のmiRNAだけを高感度・高特異的(※)に検出できるように工夫されている。シンガポール発のMiRXES社はこの手法で胃がん、肺がんの検査の開発を進めている。(※感度: 病気の人を「病気があると検出(陽性)」する力、特異度: 病気がない人を「病気がないと検出(陰性)」する力)

ヒトmiRNAは現在、2600種類以上あることが知られており、定量的RT-PCRによってこの全種類を定量することは煩雑な作業となる。「体液中マイクロRNA測定技術基盤開発プロジェクト」においては、よりハイスループットで(大量処理が可能で)網羅的な解析が可能な手法として当時最もよく用いられていたマイクロアレイ法を採用した。専用のチップに、miRNAと相補配列となるDNAプローブを並べておき、蛍光でラベルしたmiRNAサンプルを流し込んだ際に、プローブに付着した蛍光強度によってmiRNAを定量する。国立がん研究センター東病院と東レ社を中心として行われた、マイクロアレイを用いた多施設前向き検証研究の結果では、5種の血清miRNAの組み合わせによって胆膵がんが感度・特異度いずれも80%を

上回る精度で予測できた。さらに早期がん(T1腫瘍)の検出では、正確性の指標であるAUC値(診断精度を表す指標; 最大値=1)が0.856と高水準を達成しており、既存の腫瘍マーカーであるCA19-9のAUC値0.649を大きく上回った。

またここ数年で次世代シーケンサーのコストが劇的に軽減しており、ごく微量のmiRNAの検出にも対応できてきたことから、マイクロアレイに代わってmiRNAの網羅的解析のスタンダードとなっている。京都大学とアークレイ社を中心として行われた、次世代シーケンサーを用いた多施設前向き検証研究の結果では、100種のmiRNAを用いた機械学習により、miRNAだけで膵がんの有無をかなりの精度で予測でき、AUC値は0.94に達した。さらに腫瘍マーカーCA19-9を組み合わせたモデルでは、AUC値が0.99にまで上昇し、感度90%、特異度98%という極めて高い診断性能を示した。ステージ0やIといった非常に早期の膵がんに対してもAUC値0.97という高い判別力を維持していた。CA19-9だけでは、ステージIの膵がん患者の検出率は29%にとどまった。

このように、**検出手法によらず血中miRNAのがん診断は複数の研究において再現されており、コンセプトとしての正しさを証明している**と考えられる。このほか、微量なmiRNAの絶対定量に適したデジタルドロップレットPCRや、小型で迅速な解析が可能なナノポアシーケンサーのような、新規の定量技術も登場している。加えて、「SATORI法」と呼称されているCRISPR-Cas13によるRNA検出手法も注目されている。

5. 細胞外miRNAの機能的な重要性

がん組織から特徴的なmiRNAが分泌される理由として、がん組織における細胞外小胞(EV)の機能的な重要性が挙げられる(図4)。**がん細胞から分泌される細胞外小胞は、周辺の様々な細胞に取り込まれ、まわりの環境や免疫系に影響を与え、がん細胞に有利な状況を作り出す能力を持っている**。例えば、がん細胞由来の細胞外小胞

には、免疫細胞の働きを抑える因子が含まれており、これが免疫細胞に取り込まれると、がんを攻撃する力が弱まる。また、免疫系のT細胞の働きを止めたり、抗腫瘍免疫にブレーキをかける制御性T細胞 (Treg) やM2型マクロファージのような免疫抑制細胞を活性化させたりする。その他、がんの転移・浸潤をアシストしたり、血管新生を促進したりといった機能も知られている。一方で、がん周辺の微小環境を構成するあらゆる細胞も細胞外小胞を分泌し細胞間情報伝達を行っており、抗腫瘍免疫の構築などに寄与していると考えられている。

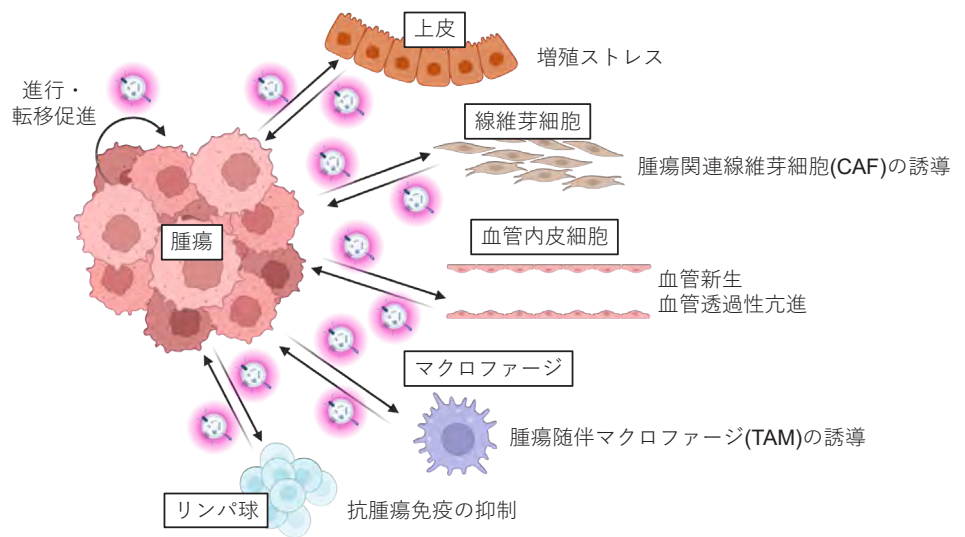


図4 腫瘍微小環境におけるEVの機能

このような、がん組織の細胞外小胞の役割を紐解くことにより、血中miRNAプロファイル変化の背景にある機序を理解することは、バイオマーカーとして活用するうえで重要である。また細胞外小胞やmiRNAの機能を活用した、新たな治療開発の可能性も期待できる。

6. まとめと今後の展望

悪性腫瘍を有する患者の血液中におけるmiRNAパターンは、健常者とは大きく異なっており、この生命現象を活用することで、簡便かつ高精度ながん診断法の開発が可能であるというコンセプトを紹介した。また、機械学習モデルに関しても、こうした診断を実現しうる十分な成熟を遂げつつある。一方で、このコンセプトを基に臨床検査法として確立するには、いくつかの課題が残されている。例えば、血中miRNA検査の再現性を向上させるためには、採血後の経時的なRNAの劣化を防ぐことが重要であり、そのためには専用の採血管の開発が望まれる。また、RNA測定系の簡便化および自動化の推進も必要不可欠である。さらに、細胞外小胞研究の進展に伴い、ナノ粒子の解析技術も急速に進化しており、毎年新たな研究機器が多数登場している。このように、**血中miRNA診断の実用化に向けては、バイオテクノロジー業界全体が多角的に関与し得る余地があり、今後のさらなる活性化が期待される。**

■松崎 潤太郎（まつざき じゅんたろう）

2005年 慶應義塾大学医学部卒業
 2005年 済生会横浜市南部病院 初期臨床研修医
 2007年 慶應義塾大学医学部内科学 助教(専修医)
 2008年 慶應義塾大学医学部内科学(消化器) 助教
 2011年 日本学術振興会特別研究員 (DC2)
 2013年 慶應義塾大学大学院医学研究科博士課程修了
 2013年 東京都済生会中央病院消化器内科 医員 (9月まで)
 2013年 慶應義塾大学病院予防医療センター 助教
 2015年 国立がん研究センター研究所 特任研究員
 2019年 慶應義塾大学医学部内科学 (消化器) 専任講師 (8月まで)
 2019年 カリフォルニア大学サンフランシスコ校 博士研究員
 2021年 慶應義塾大学薬学部薬物治療学講座 准教授
 2025年 慶應義塾大学薬学部創薬研究センター ナノ医薬・分野横断遺伝学講座 教授

<受賞>

2012年 International Gastrointestinal Consensus Symposium Young Investigators Award
 2012年 Japan & US Collaboration Conference in Gastroenterology Award
 2014年 慶應義塾大学医学部三四会奨励賞
 2016年 日本神経消化器病学会 並木賞
 2017年 国立がん研究センター 所長賞
 2018年 Korea-Japan Joint Symposium on Helicobacter infection Young Investigator Award
 2020年 日本癌学会奨励賞
 2023年 慶應義塾大学薬学部長賞

<専門>

分子生物学、臨床統計学、消化器内科学

研究開発型中小企業が活用できる 主な公的補助金・助成金

●活用の場面

●ものづくりの技術
基盤の高度化に
向けた研究開発
を行いたい

●革新的な製品・
サービスの開発や
海外需要開拓を行
う事業のために必
要な設備投資等を
支援してほしい

●組合等が抱える諸
問題を解決したい

名 称	主な対象事業・テーマ	対 象 者
成長型中小企業等 研究開発支援事業 (Go-Tech 事業)	中小企業のものづくり基盤技術及びサービスの高度化を通じて、イノベーションによる我が国製造業及びサービスの国際競争力の強化を図ることを目的に、特定ものづくり基盤技術（情報処理、精密加工、立体造形等の12技術分野）及びIoT、AI等の先端技術を活用した高度なサービスに関する研究開発や試作品開発等の取組を支援	●中小企業者等が「主たる研究等実施機関」として参画する共同体 ・共同体は、研究等実施機関、事業管理機関を含む2者以上で構成することが必要
ものづくり・商業・ サービス生産性向上 促進補助金	中小企業者等の生産性向上や持続的な賃上げに向けた、「革新的な新製品・新サービスの開発」や「海外需要開拓を行う事業」に必要な設備投資等に要する経費の一部を補助する事業 A. 製品・サービス高付加価値化枠 ・革新的な新製品・新サービス開発（※1）の取り組みに必要な設備・システム投資等が対象。 ※1：革新的な新製品・新サービス開発とは、顧客等に新たな価値を提供することを目的に、自社の技術力等を活かして新製品・新サービスを開発すること。 B. グローバル枠 海外事業（※2）を実施し、国内の生産性を高める取り組みに必要な設備・システム投資等が対象。 ※2：海外事業とは、海外への直接投資に関する事業、海外市場開拓（輸出）に関する事業、インバウンド対応に関する事業、海外企業との共同で行う事業のこと。	●日本国内に本社及び補助事業の実施場所を有し、資本金・常勤従業員数その他の一定の要件を満たす中小企業者、小規模企業者、小規模事業者および特定事業者の一部 ●公募要領で定める一定の特定非営利活動法人 ●公募要領で定める一定の社会福祉法人
中小企業組合等 課題対応支援事業 (中小企業組合等活 路開拓事業について 記載)	中小企業者が経済的・社会的環境の変化に対応するため、新たな活路の開拓、単独では解決困難な諸問題、その他中小企業の発展に寄与するテーマ等について、これを改善するための取組に対して支援 ● 中小企業組合等活路開拓事業 ①次のA～Fの各取組みを複数組み合わせて実施 A. 調査・研究 B. 試作・改造 C. 実験・実用化試験 D. 試供・求評 E. ビジョン作成 F. 成果普及講習会等開催 ②展示会等出展・開催（単独取組み） ●「組合等情報ネットワークシステム等開発事業」「連合会(全国組合)等研修事業」については募集要綱ご参照	中小企業団体(事業協同組合等)技術 研究組合 一般社団法人、一般財団法人 中小企業者（3者以上）が共同出資 する会社組織 有限責任事業組合 任意グループ 等

記載した内容は概要ですので、実際の活用に当たっては詳細内容を関係機関にお問い合わせください。
特に募集期間は年度により異なる場合がありますので、次回または次年度分については各機関に事前にご確認ください。

補助・助成要件等	補助・助成率、金額	募集時期（過去の実施例）	お問い合わせ先
●中小企業要件（中小企業者等が受け取る補助金額が全体の2/3以上） ●研究開発計画 ●高度化指針との整合性 ●従業員数21名以上の場合、交付申請時までに、次世代育成支援対策推進法に基づく一般事業主行動計画の公表を要する ●事前に「e-Rad（府省共通研究開発管理システム）」への登録	【通常枠】 ●期間：2年度または3年度 ●補助金額 - 初年度：4,500万円以内 2年度目：2年度の合計で7,500万円以下 3年度目：3年度の合計で9,750万円以下 ●補助率：補助対象経費の2/3以内 ・2年度目以降の補助金額は、中間評価の結果、継続が許可された場合に限り、交付申請可（原則として上記上限額の範囲、かつ採択時又は中間評価において認められた各年度の金額の範囲内）	●令和7年度 公募期間： 2025年2月17日 ～2025年4月18日17時	主たる研究実施場所の都道府県を所管する経済産業局等 詳細は https://www.chusho.meti.go.jp/support/innovation/2025/250217kobo.html
●【基本要件】： 次の基本要件①～③を全て満たす補助事業終了後3～5年の事業計画を策定し、かつ従業員数21名以上の場合は基本要件④も満たすこと ①事業者全体の付加価値額の年平均成長率を3.0%以上増加させること ②従業員及び役員それぞれの給与支給総額の年平均成長率を2.0%以上増加させることなど ③事業所内最低賃金を、毎年、事業実施都道府県における最低賃金より30円以上高い水準にすること ④（従業員数21名以上の場合のみ）「次世代育成支援対策推進法」第12条に規定する一般事業主行動計画の策定・公表を行うこと ●「グローバル枠」を利用の場合、上記【基本要件】に加えて、「グローバル要件」を満たす必要があります。 ●補助事業実施期間内に発注～支払等の全ての事業手続きが完了すること ●日本国内に補助事業の実施場所(工場や店舗等)を有していること ●GbizIDプライムアカウントの取得	※以下、「中小企業」に該当の場合 A. 製品・サービス高付加価値化枠 ●補助金額 100万円～2,500万円（※） ※補助上限額は、従業員規模で異なります。 ●補助率：1/2 ●補助事業実施期間： ・交付決定日から10か月（ただし、採択発表日から12か月後の日まで） B. グローバル枠 ●補助金額 100万円～3,000万円 ●補助率：1/2 ●補助事業実施期間： ・交付決定日から12か月（ただし、採択発表日から14か月後の日まで）	●第21次公募 申請受付： 2025年10月3日(金) 17時 ～2025年10月24日(金) 17時	ものづくり補助金事務局サポートセンター 電話：050-3821-7013 受付時間：10：00～17：00 （土日祝日および12/29～1/3を除く） 詳細は、ものづくり補助事業公式ホームページ（ものづくり補助金総合サイト）https://portal.monodukuri-hojo.jp/ メールアドレス（公募要領関連） kakunin@monohojo.info G Biz ID のサイト https://gbiz-id.go.jp/top/
●2025年4月1日現在、設立（結成）後、原則、1年以上経過していること（任意グループは2年以上）	【大規模・高度型】 ●補助金額 100万円～2,000万円 【通常型】 ●補助金額 100万円～1,200万円 【展示会等出展・開催】 ●補助金額 上限 1,200万円（下限なし） ●補助率 上記のいずれも補助対象経費の6/10以内 ●補助事業の実施期間（第3次） 補助金交付決定日～2026年2月13日（金）まで	●第3次募集 2025年7月7日(月) ～8月7日(木)必着	全国中小企業団体中央会 振興部 TEL.03-3523-4905、4907 詳細は https://www.chuokai.or.jp/index.php/subsidy/subsidykadai/

●活用の場面

●伝統的工芸品産業に対する支援を受けたい

●研究開発型ベンチャー企業等のための実用化開発支援を受けたい

●発明考案を実施・展開するための支援を受けたい

●技術的に新規性の高い研究開発のための支援を受けたい

名 称	主な対象事業・テーマ	対 象 者
伝統的工芸品産業支援補助金	「伝統的工芸品産業の振興に関する法律（以下、伝産法）」に基づき、組合、団体及び事業者等が実施する事業に要する経費の一部を国が補助	●伝産法の規定に基づき各種計画の認定を受けた組合、団体、事業者等（事業により異なります） ●補助対象者は、各種計画の作成及び事業の遂行に責任を持ち得る日本に拠点を有する者であること。また、組合・団体・グループ等の場合、その構成員の意思が十分に反映されている組織であること
新エネルギー等のシーズ発掘・事業化に向けた技術研究開発事業 (※「フェーズC（実用化研究開発）」についてのみ記載)	再生可能エネルギーの導入促進・普及拡大、低炭素・脱炭素化技術の開発促進に貢献し、再生可能エネルギーの主力電源化の達成に資する研究開発を支援 ●公募する技術分野はエネルギー基本計画等に示されている、以下の（ア）または（イ）の分野に該当し、再生可能エネルギーの普及につながる提案 （ア）太陽光発電、風力発電、中小水力発電、バイオマス利用（特定のバイオマス種に限定）、再生可能エネルギー熱利用、その他未利用エネルギー（原子力を除く。）分野 （イ）再生可能エネルギーの普及、エネルギー源の多様化に資する新規技術（水素・燃料電池、蓄電池、エネルギーマネジメントシステム等）	●日本国内で登記されている中小企業等で、本提案に係る主たる技術開発のための拠点を国内で確保できること
発明研究奨励金	中小企業や個人の発明考案の試験研究で、次の事項に該当し、その発明考案の実施化もしくは展開に必要と認められるものを交付対象 (1)特許権として登録済みのもの (2)実用新案は、登録済みで実用新案技術評価書を入手済みのもの	(1) 中小企業又は個人 (2) 個人の共同発明の場合は、その代表者 (3) 企業内発明の場合は、企業代表者の承認を得た者 但し、成年被後見人及び被保佐人を除く (4) 過去に本奨励金の交付を受けた者が申請する場合は、交付決定後の義務の報告書を提出した者
研究開発助成金	現在の技術から見て新規性があるプロジェクトで、以下のいずれかに該当し、原則として2年以内に事業化の可能性のあるもの（他の助成金制度との併願も可能）。 (1) 産業経済の健全な発展と国民生活の向上に資すると認められる新技術・新製品及び関連する設備・部品・原材料等の開発に関するもの。 (2) (1) に準ずるもの。	原則として、設立後もしくは創業後または新規事業進出後5年以内の中小企業（大企業や上場企業の子会社・関連会社を除く）または個人事業者で、優れた新技術・新製品等を自ら開発し、事業化しようとする具体的計画を持っている者

研究開発型中小企業が活用できる 主な公的補助金・助成金

補助・助成要件等	補助・助成率、金額	募集時期（過去の実施例）	お問い合わせ先
※左記ご参照	●補助金交付額 原則 50万円～2,000万円 ●補助率 補助対象経費の1/2以内～2/3以内 ※公募要領ご参照（各事業により異なる） ●補助事業期間： 交付決定日～当該年度末(2026年3月31日)まで	●令和7年（2025年）度 申請受付： 2025年1月7日（火） ～1月28日（火）17時	●経済産業省 商務・サービスグループ 文化創造産業課 伝統的工芸品産業室 TEL 03-3501-1511 （内線）3651～3652 ●各経済産業局 産業部等 詳細は https://www.meti.go.jp/information/publicoffer/kobo/2025/k250107001.html
●事業期間終了後3年以内で事業化が達成可能な具体的な内容であること 等 ●事前に、「e-Rad(府省共通研究開発管理システム)」に登録	●事業期間 原則として、2年以内 ●助成対象費用 原則として、1テーマあたり2.25億円以内 NEDO助成率2/3以内 (NEDO負担額1.5億円以内)	●2025年度 2025年4月24日(木) ～2025年6月12日(木) 正午 アップロードを完了	国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構(NEDO) 再生可能エネルギー部 詳細は https://www.nedo.go.jp/koubo/FF2_100430.html E-MAIL : venture-pfg@nedo.go.jp
※「主な対象事業・テーマ」欄をご参照	●交付金額 1件あたり100万円以内	●2025年度／第45回 2025年5月1日～7月31日	公益財団法人日本発明振興協会 発明研究奨励金交付事業実行委員会 TEL : 03-3464-6991 詳細は https://jsai-org.secure-web.jp/page/syourei
※「主な対象事業・テーマ」欄をご参照	●助成金の額 次のいずれか少ない金額 ・1プロジェクトにつき300万円以内 ・研究開発対象費用の1/2以下	●2025年度 応募期間 第1回： 4月20日(日)～5月20日(火) →募集終了 第2回： 9月20日(土)～10月20日(月)	公益財団法人三菱UFJ技術育成財団 TEL : 03-5730-0338 詳細は https://www.mutech.or.jp/subsidy/ E-MAIL : info@mutech.or.jp

研究開発型中小企業が活用できる大学の技術相談・産学連携窓口

大学名	ご相談・お問い合わせ先	お問い合わせ方法
大阪大学	共創機構	右欄リンクサイトの「お問合せフォーム」に入力のうえ、Web送信してください
大阪公立大学	URAセンター	右欄リンクサイトの「技術相談申込フォーム」に入力のうえ、Web送信してください
京都工芸繊維大学	産学公連携推進センター 科学技術相談窓口	右欄リンクサイトの「科学技術相談申込書」に記入のうえ、Webサイト記載の送付先に電子メール送付してください
近畿大学	リエゾンセンター (東大阪キャンパス)	右欄リンクサイトの「相談受付フォーム」に入力のうえWeb送信、または「受付票」を電子メール等にて送付してください
工学院大学	研究推進部 研究推進課	右欄リンクサイトの「企業様ニーズ相談窓口」／「産学公連携相談 お問合せフォーム」に入力のうえ、Web送信してください
埼玉大学	オープンイノベーションセンター 産学官連携推進部門	右欄リンクサイトの「技術相談申込書（フォーム）」に入力のうえ、Web送信してください
芝浦工業大学	研究推進部	右欄リンクサイトの「お問い合わせフォーム」に入力のうえ、Web送信してください
上智大学	研究推進センター	右欄リンクサイトの「お問い合わせフォーム」に入力のうえ、Web送信してください
中央大学	研究支援室 (後楽園キャンパス)	右欄リンクサイト下部の「研究支援室・お問い合わせはこちら」／「お問い合わせフォーム」に入力のうえ、Web送信してください
東京海洋大学	海の研究戦略マネジメント機構 海の技術相談室	右欄リンクサイト下部の「オンライン相談申込フォーム」に入力のうえWeb送信、または「専用相談申込票」を利用のうえ大学に送付してください
東京電機大学	研究推進社会連携センター (産官学連携担当)	右欄リンクサイトの「ご依頼フォーム(技術相談)」に入力のうえWeb送信、または「技術相談申込書」ファイルを大学に送付してください
東京都立大学法人	産学公連携センター (東京都立大学管理部研究推進課)	右欄リンクサイトの産学公連携センター「Webからのお問い合わせはこちら」に入り、技術相談フォームに入力のうえWeb送信してください
日本大学	産官学連携知財センター (NUBIC)	右欄リンクサイトの窓口へご相談「お問い合わせフォーム（リンク）」に入り、「お問い合わせフォーム」に入力のうえ、Web送信してください
龍谷大学	龍谷エクステンションセンター (REC)	右欄リンクサイトの「技術相談申込フォーム」に入力のうえWeb送信、または電話等でお申し込みください

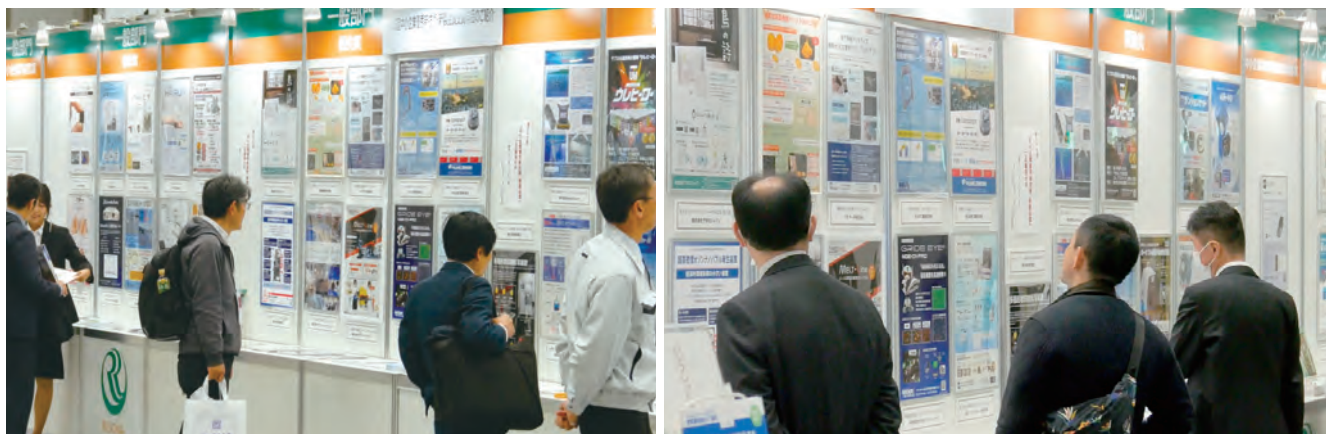
研究開発型中小企業等が活用できる、大学の技術相談・産学連携窓口を紹介します。
 こちらでは、産学連携部門へのお問い合わせサイト、または大学所定の技術相談書式をご案内いたしますので、貴社の技術課題解決ツールのひとつとして、ご活用ください。

ご相談・お問い合わせサイトのURL	備考
大阪大学の産学官連携サイト https://www.ccb.osaka-u.ac.jp/contact/	〒565-0871 大阪府吹田市山田丘2-8 テクノアライアンス棟
大阪公立大学の技術相談サイト https://www.omu.ac.jp/research/collaboration/system/tec-consultation/	URAセンター E-mail : gr-knky-uracenter@omu.ac.jp
京都工芸繊維大学の科学技術相談サイト https://www.liaison.kit.ac.jp/liaison/sangaku/soudan/	TEL 075-724-7035 E-mail : corc@kit.ac.jp 〒606-8585 京都市左京区松ヶ崎橋上町 1
近畿大学リエゾンセンターのお問い合わせサイト https://www.kindai.ac.jp/liaison/contact/	TEL 06-4307-3099 E-mail : klc@kindai.ac.jp
工学院大学の企業様ニーズ相談窓口サイト https://www.kogakuin.ac.jp/research/collaboration/application.html	TEL 042-628-4940 E-mail : sangaku@sc.kogakuin.ac.jp
埼玉大学の研究・産学官連携サイト https://www.saitama-u.ac.jp/research/coalition/coic/flow/	TEL : 048-858-3849 E-mail : oic-info@gr.saitama-u.ac.jp 〒338-8570 埼玉県さいたま市桜区下大久保255
芝浦工業大学の産学連携サイト https://www.shibaura-it.ac.jp/research/industry/service.html	TEL : 03-5859-7180 E-mail : sangaku@ow.shibaura-it.ac.jp 〒135-8548 東京都江東区豊洲3-7-5 (豊洲キャンパス研究棟4階)
上智大学の産官学連携サイト https://piloti.sophia.ac.jp/jpn/research/sangaku-chizai/sangaku/	TEL : 03-3238-3173 お問い合わせ窓口 : 13号館4階
中央大学の産学官連携サイト https://www.chuo-u.ac.jp/research/industry_ag/	TEL : 03-3817-1602 〒112-8551 東京都文京区春日1-13-27
東京海洋大学の技術相談受付窓口サイト https://mss.kaiyodai.ac.jp/section/sanren/support/	E-mail : olcr-soudan@m.kaiyodai.ac.jp
東京電機大学の技術相談サイト https://www.dendai.ac.jp/crc/tlo/corporation/service.html	TEL : 03-5284-5225 E-mail : crc@jim.dendai.ac.jp
東京都立大学法人 産学公連携センターの技術相談サイト https://www.tokyo-sangaku.jp/center/information/	TEL : 042-677-2729
日本大学 産官学連携知財センター (NUBIC) の技術相談サイト https://www.nubic.jp/collabo/	TEL 03-5275-8139 E-mail : nubic@nihon-u.ac.jp
龍谷大学龍谷エクステンションセンター (REC) の技術相談サイト https://rec.seta.ryukoku.ac.jp/iag/about/consultation.html	TEL : 077-543-7743

「産業交流展2024」に出展

中小企業・スタートアップが出展し、優れたサービスや技術を展示する「産業交流展2024」（リアル展示会 2024年11月20日～11月22日）に出展しました。開催期間中の来場（登録）者数は、リアル展示会で 延べ17,454人となりました。

財団ブースに第36回中小企業優秀新技術・新製品賞の受賞38作品をパネル及びパンフレットにてご紹介し、宣伝を行いました。



「国際フロンティア産業メッセ2025」に出展

関西圏で有数の展示会である「国際フロンティア産業メッセ2025」（2025年9月4日～9月5日）に出展しました。開催期間中の来場者数は約14,700人となりました。

財団ブースに第37回中小企業優秀新技術・新製品賞の受賞38作品をパネル及びパンフレットにてご紹介し、宣伝を行いました。



2025年度実施事業等の計画

4～6月

- 通常理事会を開催（2024年度事業報告書・決算報告書の審議ほか）
- 定時評議員会を開催（2024年度事業報告書・決算報告書の承認ほか）

7～9月

- 「国際フロンティア産業メッセ2025」に出展（神戸国際展示場）
- 第38回「中小企業優秀新技術・新製品賞」の募集を開始
- 第1回技術懇親会を開催
- 第2回技術懇親会を開催

10～12月

- 経営講演会を開催
- 第3回技術懇親会を開催
- 第4回技術懇親会を開催
- 「産業交流展 2025」に出展（東京ビッグサイト）
- 「技術移転情報」の新規追加情報をWebサイトに掲載（受付毎随時掲載）
- 機関誌「かがやき」vol. 37を発行

1～3月

- 第5回技術懇親会を開催
- 第6回技術懇親会を開催
- 通常理事会を開催（2026年度事業計画書・収支予算書の審議ほか）

2024年度経常収支

（単位千円）

〈収益の部〉

特定資産運用益	55,904
受取寄附金	27,000
受取会費	4,120
雑収益	369
経常収益合計	87,393

〈費用の部〉

事業費	74,428
表彰事業	49,117
人材育成事業	11,471
技術移転事業	7,082
情報提供事業	6,087
共通事業	671
管理費等	8,100
経常費用合計	82,528
経常収支	4,865

2025年度収支予算

（単位千円）

〈収益の部〉

特定資産運用益	54,450
受取寄附金	19,000
受取会費	4,000
雑収益	3
経常収益合計	77,453

〈費用の部〉

事業費	76,764
表彰事業	53,202
人材育成事業	11,304
技術移転事業	6,441
情報提供事業	5,462
共通事業	355
管理費等	8,601
経常費用合計	85,365
経常収支	▲7,912

（注）金額は単位未満を四捨五入しているため、内訳の計と合計が一致しないことがあります。

【賛助会員 一覧】（五十音順）

2025年8月末現在

会員名称	事業内容	HP URL	所在地
相田化学工業株式会社	製造業	https://aida-j.jp/	東京都府中市
愛知産業株式会社	溶接主体の各種メカトロ機器等の技術商社	https://www.aichi-sangyo.co.jp/	東京都品川区
アイデックス株式会社	振動応用機器	https://www.hello-idex.co.jp/	東京都八王子市
株式会社青木科学研究所	自動車用・工業用・潤滑油の生産・販売	https://www.lubrolene.co.jp/	東京都港区
アクティブ販売株式会社	米穀・食品業界の品質管理選別装置の製造販売	http://www.activecorp.co.jp/	千葉県千葉市
アサダ株式会社	配管機械工具および環境機器の開発・製造	https://www.asada.co.jp/	愛知県名古屋市
株式会社アジャイルウェア	ソフトウェア業	https://agileware.jp	大阪府大阪市
アトー株式会社	製造業	https://www.atto.co.jp/	東京都台東区
株式会社アドウェルズ	製造業	https://www.adwelds.com/	福岡県那珂川市
株式会社ALISys	製造業	https://alisys.co.jp/	宮城県仙台市
アルタン株式会社	食品・医療・バイオ関連	https://www.altan.co.jp/	東京都大田区
伊東電機株式会社	コンベヤ用モーターローラ	https://www.itohtdenki.co.jp/	兵庫県加西市
イナバゴム株式会社	工業用ゴム製品製造、販売	https://www.inaba-rubber.co.jp/	大阪府大阪市
株式会社ウエノ	電子部品製造	https://www.uenokk.co.jp/	山形県鶴岡市
株式会社 NTT データ	情報サービス	https://www.nttdata.com/jp/ja/	東京都江東区
株式会社NPシステム開発	ハード・ファーム・ソフトウェアの開発、販売	https://www.npsystem.co.jp/	愛媛県松山市
株式会社エンジニア	一般機械工具製造販売	https://www.nejisaurus.engineer.jp/	大阪府大阪市
Orbray 株式会社	工業宝石部品、モーター、精密測定機等の製造	https://orbray.com/	東京都足立区
奥野製薬工業株式会社	化学薬品の製造販売	https://www.okuno.co.jp/	大阪府大阪市
株式会社尾崎製作所	精密測定機器製造販売	http://www.peacockozaki.jp/	東京都板橋区
小浜製綱株式会社	繊維ロープ製造	http://www.obamarope.co.jp/	福井県小浜市
株式会社オビツ製作所	プラスチック製玩具・雑貨・文具・製造	https://obitsu.co.jp/	東京都葛飾区
オリオン機械株式会社	産業機器、酪農機器の製造開発	https://www.orionkikai.co.jp/	長野県須坂市
株式会社ガステック	ガス検知器、検知警報器	https://www.gastec.co.jp/	神奈川県綾瀬市
株式会社片岡製作所	製造業	https://www.kataoka-ss.co.jp/	京都府京都市
株式会社カトー	恒温機器・環境試験器の製造販売	https://kato-net.co.jp/	埼玉県富士見市
カンケンテクノ株式会社	産業用排ガス処理装置製造販売	https://www.kanken-techno.co.jp/	京都府長岡京市
株式会社雲田商会	電気工事業、上下水道設備工事業、ICT 事業	https://kumota.co.jp/	新潟県妙高市
有限会社ケイ・アールアンドディ	精密部品製造・製品開発	http://k-rand-d.co.jp/	長野県塩尻市
株式会社ケーイーシー	製造業・卸売業	https://www.kec-future.com/	東京都港区
ケージーエス株式会社	電磁応用機器・盲人用点字機器の開発製造販売	https://www.kgs-jpn.co.jp/	埼玉県比企郡
KTX株式会社	金型製造成形	https://www.ktx.co.jp/	愛知県江南市
KBK株式会社	自動車部品等金属製品の製造販売	https://www.banec.jp/	大阪府大阪市
株式会社ケミカル山本	金属表面加工業	https://www.chemical-y.co.jp/	広島県廿日市市
コアテック株式会社	メカトロ装置の設計製作	https://www.p-coretech.com/	神奈川県横浜市
興研株式会社	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	https://www.koken-ltd.co.jp/	東京都千代田区
ココロサーチ株式会社	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	https://cocores.co.jp/	東京都中野区
コトブキ技研工業株式会社	建設機械製造業	https://www.kemco.co.jp/	東京都新宿区
湖北工業株式会社	製造業（電気機械）	https://www.kohokukogyo.co.jp/	滋賀県長浜市
コミー株式会社	製造業	https://www.komy.jp/	埼玉県川口市
コメット株式会社	業務用エレクトロニックフラッシュの製造販売	https://www.comet-net.co.jp/	東京都板橋区
株式会社サイエンス・イノベーション	陸上養殖プラント設計施工	https://science-innovation.jp/	埼玉県さいたま市
株式会社魁半導体	プラズマを用いた装置製造	https://sakigakes.co.jp/	京都府京都市
サクラテック株式会社	電子機器の研究・開発・製造・販売	https://sakuratech.jp/	神奈川県横浜市
サラヤ株式会社	衛生・環境・健康関連商品の開発・製造・販売	https://www.saraya.com/	大阪府大阪市
株式会社サンライズ・エー・イー	情報通信システム及びソフトウェア設計	https://www.sae.co.jp/	青森県八戸市
シーオス株式会社	その他サービス業	https://www.seaos.co.jp/	東京都渋谷区
株式会社品川工業所	生菓食品加工用理化学用機械製造	http://qqqshinagawa.co.jp/	奈良県磯城郡
株式会社シモン	産業用安全用品の製造・販売	https://www.simon.co.jp/	東京都中央区
株式会社ジャロック	物流機器の製造・販売・設備工事	https://www.jaroc.com/	東京都中野区

本財団の事業は、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）

2025年8月末現在

会員名称	事業内容	HP URL	所在地
株式会社昭和冷凍プラント	製造業	http://www.showareitou.jp/	北海道釧路市
株式会社ゼネテック	マイコン関連応用機器のソフトウェア開発	https://www.genetec.co.jp/	東京都新宿区
株式会社セフト研究所	製造業	https://seft.co.jp/	東京都板橋区
株式会社ゼロアクセル	メディア運営事業	https://zero-accel.co.jp/	東京都千代田区
大起理化工業株式会社	製造業	https://www.daiki.co.jp/	埼玉県鴻巣市
株式会社大佐	建築部材機械部品等金属製品製造販売	https://www.web-daisa.co.jp/	東京都荒川区
大同化学株式会社	金属加工油剤製造販売	https://daido-chemical.co.jp/	大阪府大阪市
司ゴム電材株式会社	工業用ゴム製品販売、スチールコード用ポピン製造	https://www.tsukasa-net.co.jp/	埼玉県蕨市
ツカサ電工株式会社	小型モータ、スポーツタイマー製造	https://www.tsukasa-d.co.jp/	東京都中野区
ティーケーエンジニアリング株式会社	製造業	https://www.takao-net.co.jp/tke/	愛知県弥富市
テクノプラン株式会社	情報処理サービス業	https://www.tecnoplan.co.jp/	埼玉県上尾市
電元社トーア株式会社	スポット溶接機・溶接制御装置等製造販売業	https://www.dengenshatoa.co.jp/	神奈川県川崎市
東洋精銅株式会社	製造業	https://toyoseiko.co.jp/	愛知県弥富市
東和プリント工業株式会社	プリント配線板製造	https://www.twp.co.jp/	東京都八王子市
株式会社ニシムラ	丁番の開発・製造	https://www.nishimura-arch.co.jp/	大阪府八尾市
日学株式会社	教具製造	https://www.nichigaku.co.jp/	東京都品川区
NISSHA エフアイエス株式会社	半導体ガスセンサ製造	https://www.fisinc.co.jp/	大阪府大阪市
日本遮熱株式会社	製造業	http://topheat.jp/	栃木県足利市
日本セレン株式会社	電子機器製造業	https://www.seletex.biz/	神奈川県川崎市
日本電波株式会社	電子計測器製造	https://www.nippa.co.jp/	東京都大田区
日本分析工業株式会社	化学分析装置製造販売	https://www.jai.co.jp/index.html	東京都西多摩郡
株式会社ネツシン	温度計測器製造	https://netsushin.co.jp/	埼玉県入間郡
ネッパジーン株式会社	理化学機械器具製造業	https://nepagene.jp/	千葉県市川市
有限会社野火止製作所	NC金属加工	https://nobidome.com/site/	埼玉県新座市
のむら産業株式会社	食品包装資材・計量包装機械の企画開発・製造・販売	https://www.nomurasangyo.co.jp/	東京都東久留米市
バイスリープロジェクト株式会社	情報サービス	https://www.x3pro.co.jp/	宮城県仙台市
ヒーロー電機株式会社	自動車補修用電装部品の製造・販売	https://hem.co.jp/	埼玉県越谷市
東尾メック株式会社	可鍛鉄鋳製管継手の製造・販売	https://www.mech.co.jp/	大阪府河内長野市
人吉アサノ電機株式会社	電気機械器具製造	https://h-asano-e.jp/	熊本県人吉市
株式会社ヒメジ理化学イノテック	製造業	https://himejirika-it.jp/	山形県上山市
株式会社ファイトック	製造業	https://fitech911.com/	愛知県丹羽郡
Fairy Devices株式会社	ソフトウェア開発	https://fairydevices.jp/	東京都文京区
株式会社フォーラムエイト	情報通信業	https://www.forum8.co.jp/	東京都港区
不二精機株式会社	食品加工機械製造販売	https://www.fuji-seiki.co.jp/	福岡県福岡市
株式会社不二鉄工所	一般機械器具製造	https://www.fujitekko.co.jp/	大阪府交野市
フロンティア・ラボ株式会社	精密機器の研究開発と製造	https://www.frontier-lab.com/	福島県郡山市
ポーライト株式会社	粉末冶金製品	https://www.porite.co.jp/	埼玉県北足立郡
株式会社ホクエツ	ガス除害・供給装置・電解水生成装置等の製作・販売・メンテナンス	https://www.hokuty.co.jp/	神奈川県大和市
北海バネ株式会社	スプリング、スパイラル、電子部品の製造販売	https://www.hokkai-bane.com/	北海道小樽市
株式会社ホリゾン	製本関連機械製造	https://www.horizon.co.jp/	京都府京都市
株式会社マイクロネット	ソフトウェア業	https://www.mnc.co.jp/	茨城県神栖市
三鷹光器株式会社	光学機器製造・販売	https://www.mitakakohki.co.jp/	東京都三鷹市
株式会社ミヤコシ	印刷機械製造	https://miyakoshi.co.jp/	千葉県習志野市
三芳合金工業株式会社	特殊銅合金鋳造加工	https://yamatogokin.org/jhp/	埼玉県入間郡
株式会社ムラタ溶研	溶接装置および関連機材の製造・販売	https://www.mwl.co.jp/	大阪府大阪市
山形開発工業株式会社	建設業（鉄筋加工組立・鉄筋加工品の製造販売）	https://ymgt.co.jp/	大阪府岸和田市
山科精器株式会社	工作機械製造	https://www.yasec.co.jp/	滋賀県栗東市
株式会社ユニソク	走査型トンネル顕微鏡	https://www.unisoku.co.jp/	大阪府枚方市
株式会社湯山製作所	薬の調剤機器・電子カルテの製造	https://www.yuyama.co.jp/	大阪府豊中市
株式会社和工	ボーリング機器製造	https://www.wakoh.net/	東京都江戸川区