

新市場創造型標準化制度の活用による日本産業規格(JIS)の制定

本件連絡先

機関名	信州大学	部署名	学術研究・産学官連携推進機構	TEL	0263-37-3048	E-mail	ken-sui@shinshu-u.ac.jp
-----	------	-----	----------------	-----	--------------	--------	-------------------------

概要

・この成果により解決が図られた現在社会が直面する課題

昨今の省エネルギーの推進や地球温暖化が問題となる中で、省エネ性と快適性を両立させた製品の開発において、感性工学の視点が重視されている。特に、化粧品やアパレル産業などでは、ヒトの制汗性や放熱性などに注目した製品開発が行われており、発汗量を定量的に測定・評価する方法が確立されていないことが、製品開発上の課題となっていた。

・成果

「JIS B7923 換気カプセル形発汗量測定器」に関するJIS規格が制定された。これにより、発汗量の客観的な測定・評価が可能となり、省エネと快適性を兼ね備えた魅力ある製品の研究開発が促進され、新たな市場の創出や関連市場の拡大が期待される。

・実用化まで至ったポイント、要因

中小企業等が開発した優れた製品・技術について、性能の評価基準や品質基準を標準化することで、製品等の信頼性向上や普及拡大などを支援する制度である「新市場創造型標準化制度」を活用し、日本規格協会(JSA)、長野県工業技術総合センター、信州大学等との連携により発汗計のJIS規格化に取り組んだ。

・研究開発のきっかけ

発汗計測技術の事業化を目的として、信州大学発ベンチャー(医学部)の株式会社スキノスを設立し、発汗計の医療機器としての事業化を進めており、これまでに薬機法の承認を取得し、保険収載されるに至った。その一方で、化粧品やアパレルをはじめとした非医療の分野で、様々な企業から発汗計測に関する問い合わせがあり、感性工学の第一人者である繊維学部 上條教授と連携し、発汗計測技術の感性工学への適用に関する研究を実施している。その中で、測定器の信頼性向上及び試験方法の標準化の必要性を認識し、発汗計測のJIS規格化に取り組むこととなった。

・民間企業等から大学等に求められた事項

JIS規格の制定にあたり、信州大学繊維学部 上條教授がJIS規格検討委員会の委員として参画し、感性工学の視点から助言を実施した。また、学術研究・産学官連携知的財産・ベンチャー支援室が大学発ベンチャー支援の観点から、資金獲得等のサポートを実施した。

・技術の新しい点、パフォーマンスの優位性

「換気カプセル形発汗量測定器」は発汗量の経時変化を連続かつ高精度に測定することが可能な世界的にもユニークな装置である。今回、「換気カプセル形発汗量測定器」に関する基本性能とともに、それらの試験方法等がJIS規格として規定されたことにより、客観的に評価可能な、信頼性の高い測定器であることが示された。

図・写真・データ



図1 換気カプセル型発汗計の測定例

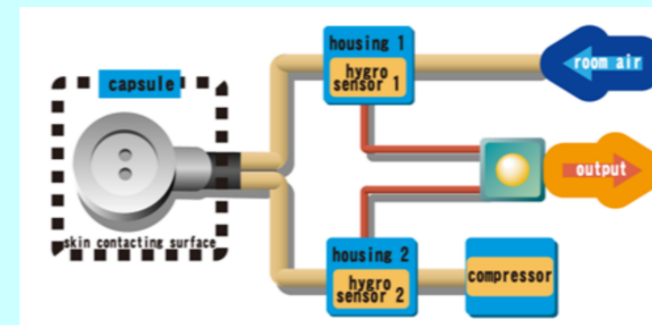


図2 発汗計測の原理

測定環境の空気を基準にすることで、乾燥空気を必要としない簡便な発汗計です。皮膚通過前の空気湿度と皮膚を経由した後の空気(汗の蒸散水分を含む)湿度を二つの湿度センサで検出し、その差から発汗量を計測します。湿度センサの出力は絶対湿度(単位:kg/kg(DA):1kgのDryAirに対する水蒸気の質量割合)として得られ、測定される発汗量は皮膚からの蒸散水分量を示すように校正されます。

- ・ファンディング、表彰等
- ・参考URL

・換気カプセル形発汗量測定器に関するJIS制定(2020年3月23日 経済産業省)
<https://www.meti.go.jp/press/2019/03/20200323001/20200323001-3.pdf>
 ・JISリスト(規格番号: JISB7923、規格名称: 換気カプセル形発汗量測定器)
<https://www.jisc.go.jp/app/jis/general/GnrJISNumberNameSearchList?show>

物理ゲルの性能を付与した次世代コンクリートの開発

本件連絡先

機関名	岐阜大学	部署名	工学部	TEL	058-293-2622	E-mail	kimurah@gifu-u.ac.jp
-----	------	-----	-----	-----	--------------	--------	----------------------

概要

・この成果により解決が図られた現在社会が直面する課題

本成果は、コンクリート構造物の省人化施工と品質の確保の社会的ニーズに対して、フレッシュコンクリート※の施工における作業効率を向上させ、建設作業における工期短縮や人件費削減につながり、かつ、コンクリートの耐久性を向上させ、道路・橋梁や建築物をはじめとするインフラの長寿命化につながる。
※練混ぜ直後から型枠内に打ち込まれて、凝結・硬化に至るまでの状態にあるコンクリート

・成果

今回開発した物理ゲル性能を付与した次世代コンクリートの特徴(成果)として、①適度な粘性を有し硬化前の状態であっても形状を保持できる、②振動を与えると流動性が高くなり、施工の作業効率が高くなる、③材料分離が起きない、④クレイナノシートが水分を取り込んでいるため、コンクリート内側からも水和水和が進み、継続的な水和水和反応が期待され、従来のコンクリートよりも硬化体組織が緻密となり、耐久性が高くなる。

・実用化まで至ったポイント、要因

安部日鋼工業のフレッシュコンクリートに、本学の技術を用いて物理ゲル性能を付与することで達成した。具体的には、セメントに粘土鉱物であるクレイナノシートを少量混ぜ、クレイナノシートが水分を取り込むことで組成物全体の保水力が高まり、硬化前の状態であっても形状を保持でき、振動を与えると流動性が高くなるという性質を持つようになった。クレイナノシートの混合条件を変えることで、フレッシュコンクリートの流動性を調整することもできた。

・研究開発のきっかけ

共同研究先の安部日鋼工業は岐阜県の地元企業であり、岐阜大学との関係も良好であったことに加え、本技術については、イノベーションジャパンやその他の展示会、講演会、産学連携関連冊子などで、積極的に企業向けに紹介してきたことで共同研究が実現した。

・民間企業等から大学等に求められた事項

①作業効率(コンクリートの流動性が高いこと)とコスト低減(従来の流動性が高いものよりセメント量を低減できること)を両立できること。②流動変形下で材料分離が起らないこと。③クレイナノシートが入手しやすく、安全であり、かつ新たな設備投資が要らないことなど。

・技術の新しい点、パフォーマンスの優位性

本学が研究を続けてきたクレイを少量添加するだけで物理ゲル化させる技術フレッシュコンクリートに応用したことにより、①生産性向上、②耐久性向上、③コスト低減を実現した。詳細技術については右図で説明する。

図・写真・データ

図1:クレイナノシートによる物理ゲルの原理

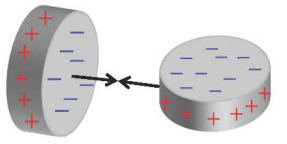
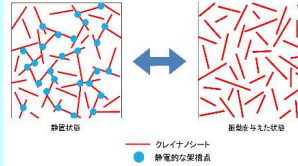


図2:物理ゲルによるネットワーク形成の様式図

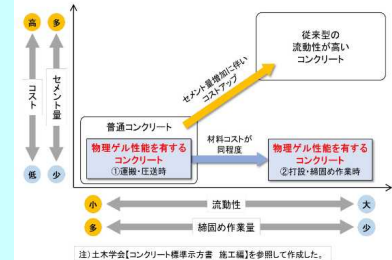


クレイナノシートは微細な薄片状の形状をしており、水中でのナノシートの平面部分は負の電荷、端の部分は正の電荷を帯びている(図1参照)。ナノシート間で静電的な引カ・斥力の相互作用が生じ、三次元的なネットワーク構造を形成する(図2左)。
クレイナノシートが含まれる物理ゲルを振動させると、ネットワークを形成していたナノシートがバラバラになり、流動性が高くなる(図2右)。振動を止めると、再びネットワークを形成し、瞬時にゲル化する(図2右)。



写真1:物理ゲル性能を付与したフレッシュモルタル
フレッシュモルタルを円錐形の容器に充填すると、元の状態に凝集すると流動性が高くなり、円錐形に広がり、その状態を保持した。振動の原動力とどめになった。

図3:物理ゲル性能を有するコンクリートの位置付け(流動性に着目した場合)



- 1) 生産性向上:**クレイナノシートの添加量および振動条件変化させることにより、フレッシュコンクリートのレオロジーを自在にコントロールでき、材料分離を生じさせることがない普通コンクリートと変わらない配合条件で流動性が高いコンクリートを実現できる(図3を参照)。コンクリートの締固め作業効率よく行えることから、コンクリート工事の生産性向上に貢献する。
- 2) 耐久性向上:**クレイナノシートはフレッシュコンクリート中余剰な水を吸着し、コンクリート硬化後に内部から緩やかに水分を供給する。その結果、コンクリート内側からも水和水和が継続的な水和水和反応が期待される。このような内部養生効果により、コンクリート硬化体組織が従来より緻密となることから、耐久性が高くなる。
- 3) コスト削減:**クレイナノシートは入手しやすい自然界由来無機系材料であり、コンクリート練混ぜ時の添加量も少量(わずか数%)であり、投入作業も簡単のため、特別な安全対策大掛かりな設備投資は不要。一方、従来の流動性が高いコンクリートに比べて単位セメント量が圧倒的に少なく、材料削減できる。さらに、生産性が向上するため工事に従事する設技能労働者数も削減でき、トータルとしてコンクリート工生産コストを削減できる。

- ・ファンディング、表彰等
- ・参考URL

<https://www.value-press.com/pressrelease/237096>

子どもたちの「ネットの使いすぎ」を防ぐための手帳及び教育教材の共同開発

本件連絡先

機関名	静岡大学	部署名	学術情報部産学連携支援課	TEL	053-478-1666	E-mail	kenkyu3@adb.shizuoka.ac.jp
-----	------	-----	--------------	-----	--------------	--------	--

概要

- この成果により解決が図られた現在社会が直面する課題

現在、子供たちのSNS利用等により、ネットやゲームの「使いすぎ」が社会問題となっており、学校や家庭での指導が求められている。

- 成果

静岡大学とNOLTYプランナーズ（旧 能率手帳プランナーズ）は、共同研究により中学・高校生のネットやゲームの使いすぎを防ぐための手帳及び教育教材を開発した。その結果、スマホの利用時間等の削減に寄与することができた。

- 実用化まで至ったポイント、要因

商品化にあたっては、ユーザ（学校）でのテストを実施し、効果測定を繰り返しながら検討した。

- 研究開発のきっかけ

学校向けの手帳を展開しているNOLTYプランナーズ（旧 能率手帳プランナーズ）とタイムマネジメント教育を実施している静岡大学の研究者が、中学校での出会いをきっかけとして共同研究がスタートした。

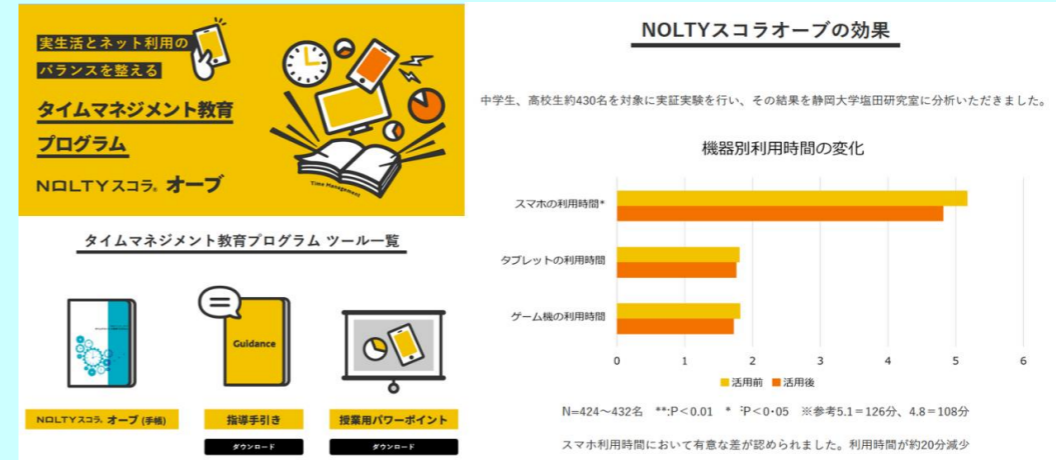
- 民間企業等から大学等に求められた事項

手帳及び教育教材の開発と教育効果の測定が求められた。

- 技術の新しい点、パフォーマンスの優位性

「能率手帳」等で培った手帳の知見と静岡大学が持つタイムマネジメント教育の知見を掛け合わせることで、商品としての「手帳」とそれを使いこなすための「教育教材」を開発した。この「教育教材付き商品」という点が新規性・優位性である。

図・写真・データ



タイムマネジメント教育を実施するための手帳と教育教材, その教育効果

- ・ファンディング、表彰等
- ・参考URL

<https://www.noltyplanners.co.jp/schola/lp/timemanagement/index.html>
<https://mainichi.jp/articles/20200106/dde/041/040/034000c>

手術器具管理ソリューション Eirthemisシリーズ

本件連絡先

機関名	浜松医科大学	部署名	産学連携・知財活用推進センター	TEL	053-435-2230・2681	E-mail	amanov@hama-med.ac.jp itos@hama-med.ac.jp
-----	--------	-----	-----------------	-----	-------------------	--------	--

概要

<p>・この成果により解決が図られた現在社会が直面する課題</p>
<p>全国の病院が直面している手術器具の使用履歴管理や保全作業品質の向上、効率化など。</p>
<p>・成果</p> <p>浜松医科大学医学部附属病院、ローランド ディー・ジー株式会社、DGSHAPE株式会社は、医療現場が抱える手術器具の保全・管理に関する課題解決のため、デジタルマニュアルを活用した手術器具のトレーサビリティ管理を実現する作業支援システムの構築を共同で開発した。</p>
<p>・実用化まで至ったポイント、要因</p> <p>産学連携コーディネータが介在し、企業と医師・医療従事者とで定期的な打合せを行うことで、研究開発の進捗の把握、問題点や改良点の共有ができた。</p>
<p>・研究開発のきっかけ</p> <p>ローランド ディー・ジー株式会社、DGSHAPE株式会社は、煩雑な作業を伴う多種多様な手術器具の保全・管理に、作業支援システム「デジタル屋台」を応用することで、作業品質および効率を向上させることが出来るのではないかと考えた。</p>
<p>・民間企業等から大学等に求められた事項</p> <p>産学連携コーディネータの介在</p>
<p>・技術の新しい点、パフォーマンスの優位性</p> <p>作業指示書(紙媒体)をデジタル化し、作業内容の詳細を記載できるようにした。また、すべての手術器具にmarkingを実施することで既存在庫の棚卸を可能とした。作業習熟に依存しない作業環境(手術器具の管理・保全)の実現に貢献している。</p>

図・写真・データ



出典: DGSHAPE株式会社 <https://www.dgshape.com/ja>

- ・ファンディング、表彰等
- ・参考URL
- ・ 経済産業省 平成26年度 産学連携評価モデル・拠点モデル実証事業(モデル構築・モデル実証事業)
- ・ URL: <https://www.dgshape.com/ja/product/eirthemis>

ICR工法(橋梁等の金属疲労亀裂補修工法)の開発及び普及活動

本件連絡先

機関名	名古屋大学	部署名	学術研究・産学官連携推進本部	TEL	052-788-6003	E-mail	chizai@aip.nagoya-u.ac.jp
-----	-------	-----	----------------	-----	--------------	--------	--

概要

・この成果により解決が図られた現在社会が直面する課題

近年、橋梁インフラの老朽化が社会的問題となっている。鋼橋においても疲労損傷が多数発生しており、その早期補修と補修コストの低減が求められている。

・成果

疲労亀裂の表面を叩いて閉口させる、これまでにない新しい工法(ICR工法)を開発し、簡便でコストの安い補修・補強が実現できた。
併せてICR工法の普及活動を展開し、中日本ハイウェイ・エンジニアリング名古屋(株)など、30案件以上の補修工事案件に採用いただき、橋梁インフラの補修に貢献している。

・実用化まで至ったポイント、要因

名古屋大学の研究により、ICR工法の有用性を数多くの論文で証明した。中日本ハイウェイ・エンジニアリング名古屋(株)のご協力によりICR工法研究会を立ち上げ、施工会社への啓蒙・普及活動を実施した。また、関西大学ホームページにおいて技術紹介している。

・研究開発のきっかけ

従来の金属疲労亀裂補修工法として、溶接工法や当て板工法があった。しかし、これらの工法はコストが高く、施工時間が長いなどの課題があった。一つの橋で、同様な箇所にも多数の疲労き裂が発生し、対策が問題となった事例もあった。

・民間企業等から大学等に求められた事項

低コスト、短時間で施工可能な金属疲労亀裂の補修工法の開発が求められた。また、新工法の普及のため、ICR工法研究会の立ち上げ、ICR工法の施工法の講習などの実施も併せて求められた。

・技術の新しい点、パフォーマンスの優位性

市販の簡単な工具を用い、疲労亀裂の周囲を叩いて亀裂周辺を塑性変形させ、亀裂を閉口することで、補修・補強するICR工法を開発した。
当て板、ボルトや電源等の大型設備が不要であり、簡便・短期間・低コストでの施工が可能になった。

図・写真・データ

★「ICR工法研究会」のテキストより抜粋

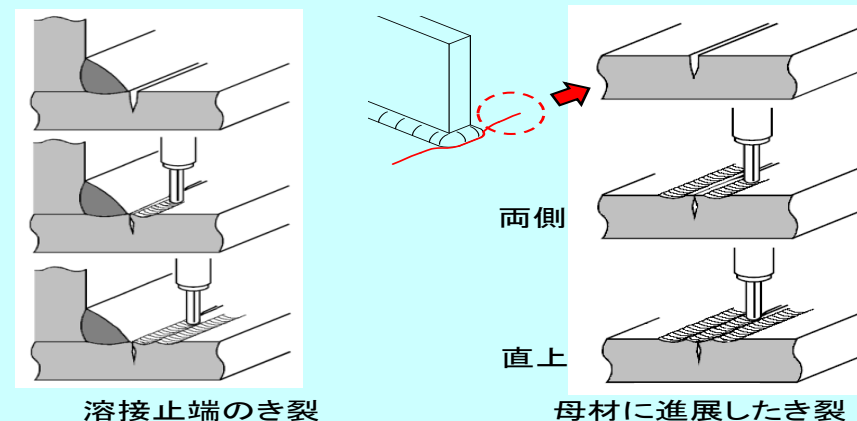


図-3.2 ICR処理方法

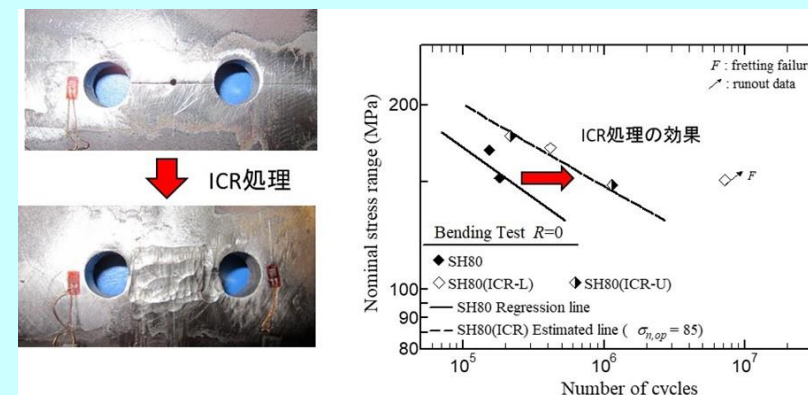


図-5.29 ストップホール間のき裂へのICR処理による疲労強度向上効果

・ファンディング、表彰等

・参考URL

◆国道交通省の成果報告レポート「疲労き裂の補修技術に関する研究開発」

<https://www.mlit.go.jp/road/tech/jigo/h24/pdf/report24-8.pdf>

◆ICR工法の紹介(関西大学 石川敏之准教授)

<https://www2.itc.kansai-u.ac.jp/~t-ishi/research2.html>

AIを搭載した内視鏡画像診断支援ソフトウェア「EndoBRAIN®」

本件連絡先

機関名	名古屋大学	部署名	学術研究・産学官連携推進本部	TEL	052-788-6003	E-mail	chizai@aip.nagoya-u.ac.jp
-----	-------	-----	----------------	-----	--------------	--------	--

概要

・この成果により解決が図られた現在社会が直面する課題

ポリープには、腫瘍性ポリープの他に、切除する必要のない「非腫瘍性ポリープ」も存在するため、医師は検査中に両者を的確に判別する必要がある。

・成果

大腸内視鏡画像を人工知能(AI)が解析し、診断結果(腫瘍または非腫瘍の可能性)を数値で表示する(製品名:EndoBRAIN®)、音と画面上の色によって医師に警告を発する(製品名:EndoBRAIN-EYE®)ことができる。臨床性能試験では感度 95%、特異度 89%の病変検出精度を達成している。診断結果はリアルタイムに表示されるため、検査中における医師による病変の観察等をより容易かつ精度よく行うことができ、診断支援に寄与している。

・実用化まで至ったポイント、要因

内視鏡による腫瘍診断の専門家である昭和大学病院、AIの専門家である東海国立大学機構名古屋大学情報学研究科、医用画像の解析による診断支援の製品化に実績のある企業とが、AMEDの支援を受けて、解決課題を共有しそれぞれの専門的な知見を集結して研究開発を推進した。

・研究開発のきっかけ

従来から連携関係があった。

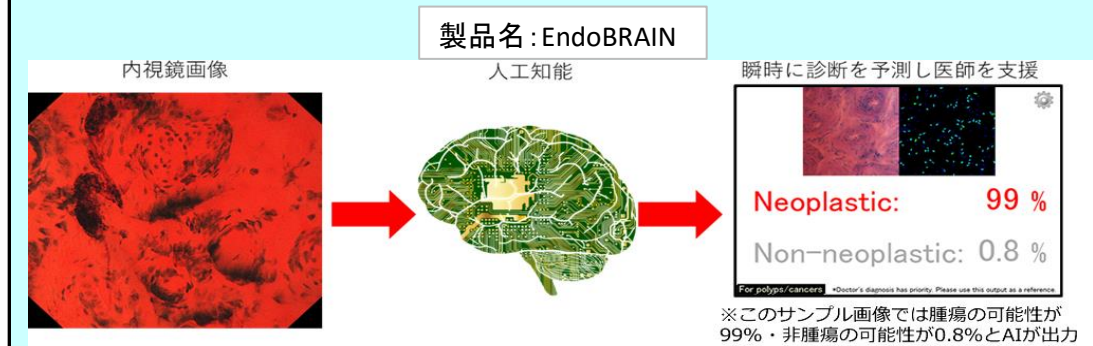
・民間企業等から大学等に求められた事項

特許の独占的実施権の許諾。

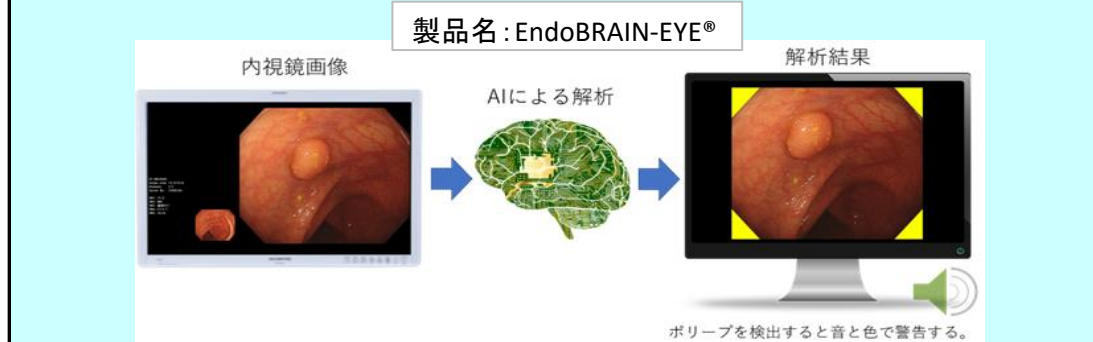
・技術の新しい点、パフォーマンスの優位性

国内初のディープラーニングによる大腸内視鏡病変検出用 AI 技術

図・写真・データ



出展: サイバネットシステム株式会社のHPより
<https://www.cybernet.jp/news/press/2018/20181210.html>



出展: サイバネットシステム株式会社のHPより
<https://www.cybernet.jp/news/press/2020/20200129.html>

・ファンディング、表彰等

・参考URL

<https://www.cybernet.co.jp/medical-imaging/products/endobrain/>
https://www.amed.go.jp/news/release_20200129.html

施設園芸作物の収穫作業支援ロボットの研究開発(収穫からパッキングまで摘み取り現場で行うセル型農業ロボット)

本件連絡先

機関名	豊橋技術科学大学	部署名	研究推進アドミニストレーションセンター	TEL	0532-44-6975	E-mail	tut-sangaku@rac.tut.ac.jp
-----	----------	-----	---------------------	-----	--------------	--------	--

概要

・この成果により解決が図られた現在社会が直面する課題

施設園芸は労働集約型で、慢性的な人手不足や今後の高齢化や輸入品増加への対策が急務である。特に、愛知県特産の大葉は、ハウス内で摘み取った後の選別・包装は、内職依存で長いリードタイムと人手がかかり、課題となっている。

・成果

豊橋技術科学大学とシンフォニアテクノロジー(株)は農業者のニーズに対応するため、収穫作業を補助して、省人化・高品質化に資するロボットを開発した。(特許出願「特願2017-186869」「特願2017-186879」「特願2017-186895」「特願2018-199292」)

・実用化まで至ったポイント、要因

愛知県が補助する「知の拠点あいち重点研究プロジェクト事業」のもと、地元農業協同組合大葉部会と連携することにより、農家のニーズを十分にくみ取り、深層学習を用いた画像処理による品質検査、カセット方式によるピッキング整列制御など、大学開発の要素技術を企業がロボットに実装して製品化した。

・研究開発のきっかけ

地元東三河地域は全国有数の施設園芸生産高を誇り、農作業へのロボット導入、IoT活用による高度化への要望が多い。一方、本学は工学の研究成果を農業分野へ展開する農工融合研究を推進する方針をたて研究力を強化してきた。そうした中、愛知県知の拠点への応募をきっかけとし、従来から共同研究等で接触のあった機械系企業に協力を仰ぎ、全国生産高1位の大葉を対象に研究開発を開始した。


・民間企業等から大学等に求められた事項

研究開発段階から、学内教員や学外の農業関係者、行政との契約や進捗の調整などがスムーズにできるよう産学連携担当者の関与が求められた。

・技術の新しい点、パフォーマンスの優位性

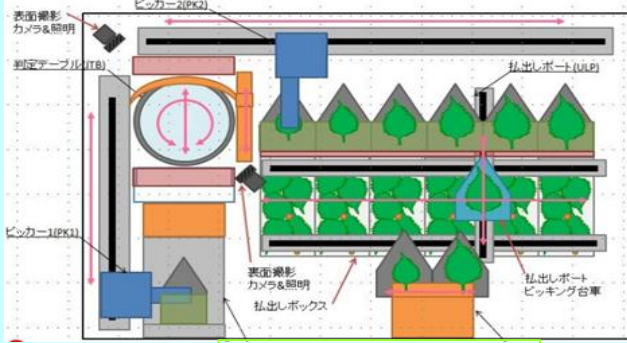
従来、形状が固定化されない葉物野菜のハンドリングの自動化は難しく、ロボット化の事例がなかった。今回、AIを活用した画像処理技術の開発により葉物1枚々々の5.4秒/枚の高速識別が可能になり、製品化できた。大葉の産地は全国に散在しており、省人、省力化を目指す農家など全国展開が可能である。

図・写真・データ

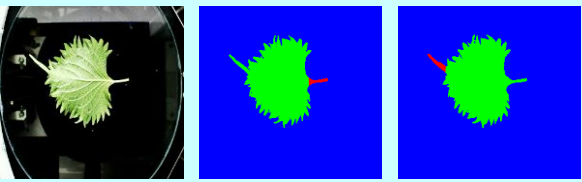


量産型ロボット
試作2号機

項目	値/内容
処理枚数	5.4 秒/枚
判別内容	サイズ (6 サイズ)、良否
大葉搬入方式	積層大葉を入れる専用カセット
結束枚数	10 枚
結束方法	テープによる結束
寸法	L1210×W810×H1650 以内
重量	300kg 以下
ユーティリティ	単相 AC100V (15A) 水道水
目標価格	5,000 千円台 (量産時、5 台/ロット)



ロボット機能構成
試作2号機



入力画像 深層学習処理結果 画像処理結果

深層学習による画像処理(品質検査)

・ファンディング、表彰等
・参考URL

・知の拠点あいち重点研究プロジェクト(Ⅱ期)HP
<http://www.chinokyoten.pref.aichi.jp/project02-02/R4-2-1.pdf>
<http://www.chinokyoten.pref.aichi.jp/project02-02/R4-2-2.pdf>

店舗データとビッグデータを活用した来客予測システムの開発 (TOUCH POINT BI)

本件連絡先

機関名	三重大学	部署名	社会連携チーム	TEL	059-231-9011	E-mail	svakai-t@ab.mie-u.ac.jp
-----	------	-----	---------	-----	--------------	--------	-------------------------

概要

<p>・この成果により解決が図られた現在社会が直面する課題</p> <p>サービス業の課題として</p> <p>①より早くサービスを提供する。 ②データで人々が欲しいものを探しアイデアを形にする。 ③より良いものを適正価格で取引する。④高収入・休暇が取れる働き方を推進する。</p>
<p>・成果</p> <p>・サービス業向けBI(Business Intelligence)ツールの開発につながった。 ・来客予測によるマーケティング支援が可能となった。 ・廃棄ロスの削減につなげることができた。等</p>
<p>・実用化まで至ったポイント、要因</p> <p>データとロジックに基づいた販売戦略の策定が可能となり、来客予測からメニュー予測、週刊予測、自動発注、報告資料の自動作成を行うことができた。</p>
<p>・研究開発のきっかけ</p> <p>・サービス業の課題をテクノロジーの力で解決し、利益性を高めたい ・フードロス削減したい</p>
<p>・民間企業等から大学等に求められた事項</p> <p>観光地に立地する中小飲食店のプロセス・イノベーション ビッグデータの活用</p>
<p>・技術の新しい点、パフォーマンスの優位性</p> <p>・店舗経営に関わる様々なデータを統合・可視化することで、現在把握と正しい経営的判断が可能となる。 ・人手不足、売上低迷、働き方改革、どこから改善を始めたら良いのかわからないと悩む現場に最適なツールとして活用できる。</p>

図・写真・データ



- ・ファンディング、表彰等
- ・参考URL

中小企業庁 はばたく中小企業小規模事業者 300社 2018
 船井財閥 GREATCOMPANY AWARD 2019 ユニークビジネスモデル賞
 Microsoft MVP 2019&2020
 TECH PLAYER AWARD 2020
<https://ebilab.jp/>

新しい実験動物飼育システム・装置・治具


本件連絡先

機関名	滋賀医科大学	部署名	研究推進課産学連携係	TEL	077-548-2082	E-mail	hqsangaku@belle.shiga-med.ac.jp
-----	--------	-----	------------	-----	--------------	--------	--

概要


<p>・この成果により解決が図られた現在社会が直面する課題</p>
<p>・新型コロナウイルスを含め、新規感染症や疾病原因の究明、治療薬開発において、適切で精密な動物実験は不可欠である。本成果はこのような課題に対して、実験環境整備および効率化(飼育環境の向上)という点から解決するものである。</p>
<p>・成果</p> <p>滋賀医科大学と日本テクノ株式会社は共同研究により、以下のシステム、装置、器具を製品化し、実験動物管理操作に関し省力化・効率化・精度向上を可能とした。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・情報共有式個別換気飼育システム ・自動昇降ネズミ返し装置 ・手元制水器 五式
<p>・実用化まで至ったポイント、要因</p> <p>・滋賀医科大学の動物生命科学研究センターは、医科学研究の根幹となる動物実験を支える実験動物飼育施設を有し、日本テクノ株式会社は実験動物飼育設備、実験用装置類電気系統関連の設備開発・導入を主事業とする会社であり、両者が課題を共有し、解決策を協議し、実用化に至った。</p>
<p>・研究開発のきっかけ</p> <p>・滋賀医科大学の動物生命科学研究センターの電気設備、実験動物飼育装置等で以前より取引のあった日本テクノ株式会社に現場の課題を投げかけたところ、両者で共同研究することで従来にない製品開発ができるのではないかと着想した。</p>
<p>・民間企業等から大学等に求められた事項</p> <p>・共同研究契約や製品(技術)の権利化(特許出願)について、産学連携部門に協力要請があった。</p>
<p>・技術の新しい点、パフォーマンスの優位性</p> <p>・実験動物施設の現場での課題(ニーズ)に対して、細部にまで応える点で優位であり、工夫点を特許出願している。飼育システムでは動物収容方法の改善により飼育方法の効率化を図り、飼育室から離れた場所、すなわち動物監視室での一括遠隔管理が可能となる。ネズミ返し装置では両手がふさがっている、大型台車を使用しているような状況でも研究者の出入りを円滑にし、それによる動物の外部への逸走を阻止できる。手元制水器は中・大型実験動物管理において最も負担の大きい洗浄作業に際して女性等の力のない方でも容易に散水・止水の操作が可能となる。</p>

図・写真・データ



情報共有式個別換気飼育システム
日本テクノ株式会社

情報共有式個別換気飼育システム
(特願2019-192509)



自動昇降ネズミ返し装置
日本テクノ株式会社

自動昇降ネズミ返し装置
(特願2019-192508)



手元制水器 五式
日本テクノ株式会社

手元制水器 五式
(特願2019-219778)

<p>・ファンディング、表彰等</p> <p>・参考URL</p> <p>日本テクノ株式会社 https://www.n-techno.co.jp/</p>
--

赤ちゃんからのメッセージが浮かびあがる新機能を搭載したベビー用紙おむつ「ナチュラルムーニー」							
本件連絡先							
機関名	京都大学	部署名	産官学連携本部 COI拠点研究推進機構	TEL	075-753-5641	E-mail	saci-coi@mail2.adm.kyoto-u.ac.jp
概要				図・写真・データ			
<p>・この成果により解決が図られた現在社会が直面する課題</p> <p>かつては大家族や社会が、子育てをするお父さんお母さんを支えていました。しかし、核家族化が進行した現在では、それがかなわず、子育てに対する不安を打ち消そうと、氾濫するインターネット情報に救いを求め、その結果、不安だけがますます高まるという悪循環も多く見受けられます。そうしたお父さんお母さんの心を少しでも支えたいという思いから、今回のおむつ開発がはじまりました。</p>							
<p>・成果</p> <p>使用された方からは、 ・「赤ちゃんに話しかけられたようでとてもうれしかった」 ・「いつものおむつ交換で、赤ちゃんをより愛おしいと感じた」 ・「メッセージをきっかけに、お父さんが楽しくおむつを交換してくれた」 などの声が寄せられています。</p> <p>また、京都大学・明和研究室において、おしっこお知らせサインが異なる2種類のおむつ(開発品の条件:「ありがとう」「だいすき」メッセージ、従来品の条件:イラストデザイン)を各家庭で3日間使用してもらい、後日、おむつ交換中の動画を提示している間の母親の脳波を測定した結果などから、「Happyお知らせサイン」を搭載した開発品が、母親のポジティブ感情を高めることを示唆する結果が得られました。</p>							
<p>・実用化まで至ったポイント、要因</p> <p>京都大学とユニ・チャーム(株)が、「発達科学の基礎研究」と「乳幼児用紙おむつの商品開発」というそれぞれの強みを生かし、乳児と親の脳と心の発達段階をベースに対象の月齢設定や発達段階に応じた最適なメッセージの設計など密な議論を重ねて仮説検証を繰り返し実施したこと。</p>							
<p>・研究開発のきっかけ</p> <p>おむつ交換は、お世話をする方と赤ちゃんが対面しながら行われる大切なコミュニケーションの時間です。そのお世話をする方と赤ちゃんが関係性を築いていくうえで、前言語期(0-6か月頃)は非常に重要な時期であるといわれています。しかし、この時期の育児初心者の方は、初めての経験ばかりで不安を感じやすいうえ、赤ちゃんからの明確なフィードバックを得ることが難しいことから、育児をしっかりとできていくという自信(=育児に対する自己効力感)を持ちにくい時期でもあります。そこでユニ・チャーム(株)は、京都大学大学院教育学研究科の明和政子教授と共同で、お世話をする方のポジティブ感情を喚起することで育児に対する自己効力感を高める商品の開発とその性能検証を行いました。</p>							
<p>・民間企業等から大学等に求められた事項</p> <p>おむつという商品、あるいはおむつを交換するという営みを単なる排泄物交換のためのものとして、親子のコミュニケーションを促進する、子育てに対する喜び、育児動機を高める機会となるような発想からの新たな展開・価値提案を模索したいという思いを受けました。それを科学的根拠にもとづきどのように実現していくかを提案、検証する役割を求められました。</p>				<p>・ファンディング、表彰等</p> <p>・参考URL</p> <p>ユニ・チャーム(株)のニュースリリースURL: http://www.unicharm.co.jp/company/news/2019/1212608_13296.html</p> <p>第14回キッズデザイン賞「子どもたちを産み育てやすいデザイン部門」受賞</p>			
<p>・技術の新しい点、パフォーマンスの優位性</p> <p>ユニ・チャーム(株)のおむつ「ナチュラルムーニー」に、赤ちゃんがおしっこをするとポジティブなメッセージが浮かびあがる「Happyお知らせサイン」を搭載しました。京都大学・明和研究室における脳波を用いた科学的検証で「母親のポジティブ感情を高める」ことを示唆する結果が得られています。</p>							

歩行学習支援ロボット Orthobot(オルソボット)の開発							
本件連絡先							
機関名	京都大学	部署名	産官学連携本部 COI拠点研究推進機構	TEL	075-753-5641	E-mail	saci-coi@mail2.adm.kyoto-u.ac.jp
概要				図・写真・データ			
<p>・この成果により解決が図られた現在社会が直面する課題</p> <p>脳卒中などに起因する歩行障害のリハビリには専門家によるサポートが必要となります。しかし、専門家は限られており、確保のための経済的負担も大きいです。そこで歩行支援ロボットが開発されていますが、装着に時間がかかり、専門家による設定が必要なため、特に専門家のいない介護現場で簡便に用いることが難しいという課題がありました。</p>							
<p>・成果</p> <p>歩行学習支援ロボット(Orthobot;オルソボット)の改良を進め、製品化に至りました。歩行障害がある方は、歩行時の特定の動作の際に無駄な力が入るなどして、不自然でごちない歩行となりがちですが、Orthobotを長下肢装具に装着するだけで自然な歩行が誘導され、歩行学習の効率化を達成できます。</p>							
<p>・実用化まで至ったポイント、要因</p> <p>JST・COIプログラムの支援の下、京都大学での脳卒中リハビリテーションやリハビリテーションロボットについての医学的知見を踏まえ、京都工芸繊維大学で制御アルゴリズムを構築し、サンコール(株)と大日本印刷(株)が中心となり機器を開発し、機器の評価を京都大学、佛教大学、関西医科大学で行うとともに、参画企業と大学が定期的な会合を開催し、活発な議論と実証を行い、産学連携を成し遂げ、製品の上市に至りました。</p>							
<p>・研究開発のきっかけ</p> <p>従来のリハビリテーションロボットは大型化で専門的な施設使用を前提とするものが多い状況でした。リハビリテーションに必要な歩行機会を増加させるためには、より多くの場面で練習できる機会を提供できることが必要であると考えました。したがって、一般的に用いられている装具に組み合わせるだけで、ウェアラブルロボットになるような新しい考え方が必要と考えたことが、開発のきっかけでした。</p>							
<p>・民間企業等から大学等に求められた事項</p> <p>企業はウェアラブルロボットを開発する意欲をもって大学に来られましたが、どのようなロボットの機能がリハビリテーションに役立つかについてはわからない状況でした。特に求められたのは、効果的な歩行リハビリテーションのノウハウについてでした。</p>							
<p>・技術の新しい点、パフォーマンスの優位性</p> <p>Orthobotは、歩行中の適切なタイミングで膝関節にアシストトルクを加え、アシスト制御を行います。制御システムは大腿姿勢を計測する姿勢角センサー、大腿部の姿勢角から歩行状態を推定しアシストのタイミングを決定する位相角生成器、アシストトルクの出カパターンを決定するトルクテーブルから構成され、どのような歩幅、歩行速度での歩行においても、最適なトルクタイミングでのアシストを可能としました。</p> <p>本機器を使用することによって、装置駆動前に比べて歩行速度が上がり、10m歩行での歩数が減る、すなわち歩幅が広くなるという結果が得られました。また、足部軌跡の観察からも装置駆動前に比べて、足が上に挙がり、歩幅(ストライド長)が大きくなるという結果が得られています。</p>							
							<p>・ファンディング、表彰等</p> <p>・参考URL</p> <p>京都大学のプレスリリース： http://www.kyoto-u.ac.jp/ja/research/research_results/2019/documents/191211_1/01.pdf 大日本印刷(株)のプレスリリース： https://www.dnp.co.jp/news/detail/1193349_1587.html</p>

歩行学習支援ロボット

本件連絡先

機関名	京都工芸繊維大学	部署名	産学・地域連携課	TEL	075-724-7035	E-mail	sangaku@jim.kit.ac.jp
-----	----------	-----	----------	-----	--------------	--------	-----------------------

概要

・この成果により解決が図られた現在社会が直面する課題

現在、高齢化などにより何らかの歩行障害を抱える人が増加傾向にある。こうした人々の歩行機能改善を回り自立した生活への復帰を目指すことが重要であるが、どのように歩けば良いのかについて口頭で説明して理解を得ることは非常に困難である。また、歩行機能の低下は易疲労性や転倒リスクの増加、活動量の低下、廃用症候群を引き起こすリスクを高め、最終的には訓練もままならなくなって重症化してしまうという問題がある。

・成果

京都工芸繊維大学と京都大学、佛教大学、関西医科大学、サンコール株式会社、大日本印刷株式会社は、共同研究により歩行に何らかの障害を抱える方の膝関節をその人の歩行状態に合わせた適切なタイミングでアシストすることで正しい歩容を学習でき、装着も非常に簡単な歩行学習支援ロボット「Orthobot」を開発し製品化した。

・実用化まで至ったポイント、要因

本機器は、京都大学医学研究科人間健康科学系専攻の歩行困難者に対するリハビリテーションやリハビリテーションロボットについての医学的知見を踏まえた着想のもと、京都工芸繊維大学で歩容の位相角に着目した制御アルゴリズムが構築し、サンコール株式会社と大日本印刷株式会社を中心となって機器を開発した。機器の評価は京都大学、佛教大学および関西医科大学で行った。

・研究開発のきっかけ

国立研究開発法人科学技術振興機構(JST)「活力ある生涯のためのLast 5X イノベーション」の支援による研究テーマの一つとして共同研究が始まったことによる。

・民間企業等から大学等に求められた事項

歩行学習支援ロボットの核となる独自の制御アルゴリズム開発と評価を依頼された。

・技術の新しい点、パフォーマンスの優位性

歩行学習支援ロボット「Orthobot」は、既存の長下肢装具(KAFO)にアダプタメントとして取り付けることによりKAFOをロボット化する機器であり、既存の機器よりも短時間かつ簡便に装着できるようになった。また、本機器は加速度およびジャイロセンサにより大腿姿勢角とその角速度情報を計測し、これらから得られる大腿揺動に関連する位相角から時々刻々の歩行状態を推定することで、予め設定されたトルクパターンに合わせた補助トルクを膝部分に設置されたモータにより発生させる制御アルゴリズムを内蔵している。このことからどのような歩行速度や歩幅であっても適切なタイミングでアシストすることができ、装着した人が自分の歩行ペースで正しい足の動かし方を体感しながら効果的な歩行トレーニングができるようになる。

図・写真・データ



・ファンディング、表彰等 ・参考URL

助成：
本研究は、革新的イノベーション創出プログラム(COI STREAM)拠点(国立研究開発法人科学技術振興機構：JST)「活力ある生涯のためのLast 5X イノベーション」の支援を受けて行われた。

表彰：
第62回自動制御連合講演会 優秀発表賞(幹事学会：日本機械学会)、西川雅雄(京都工芸繊維大学)
2019/11/9 <https://www.jsme.or.jp/conference/rengo62/doc/award/PresentationAwards.pdf>
第52回全国理学療法学会 奨励賞(日本理学療法士協会)、川崎詩歩未(京都大学大学院医学研究科)

参考URL：
京都工芸繊維大学 (News 研究成果)
<https://www.kit.ac.jp/2019/12/news20191217/>

京都大学 COI研究成果ページ
http://www.kyoto-u.ac.jp/ja/research/research_results/2019/191211_1.html

ものづくりにおけるゲーム・チェンジを促す低温摩擦接合装置の開発・製品化

本件連絡先

機関名	大阪大学	部署名	接合科学研究所	TEL	06-6879-8679	E-mail	ozaki-m@office.osaka-u.ac.jp
-----	------	-----	---------	-----	--------------	--------	------------------------------

概要

・この成果により解決が図られた現在社会が直面する課題

CO₂排出量の削減及び省エネルギー等の観点から、輸送機器(自動車及び航空機等)の軽量化による燃費削減が切望されており、構造部材の軽量化・高強度化が求められている。構造体の特性を決定するのは接合部であるが、接合部は通常の溶融溶接時に溶融・凝固といった相変態を伴う熱履歴を受けるため、高強度金属材料などでは製造プロセス等によって最適化された特性がリセットされてしまう。即ち、従来の接合法では熱履歴による材料脆化や強度低下が生じ、それらの抑制は極めて困難である。

・成果

大阪大学と北川鉄工株式会社は、大阪大学が保有する高印可圧力により接合温度の低下を実現した低温摩擦接合技術に関する共同研究を実施し、世界で初めて低温摩擦接合装置の製品化に成功した。(図1参照)
 これにより、鋼を接合する場合は、接合温度を鉄の相変態を伴わないA₁点温度(723℃)以下とすることができ、脆いマルテンサイト相の生成や軟化部の形成を抑制することが可能である。
 また、高張力鋼や高炭素鋼等の良好な接合部を得ることが極めて困難な鋼材だけでなく、接合部の軟化が不可欠なアルミニウム合金についても、自在に接合温度を制御することで、接合部における機械的性質の低下を抑制することができる。
 今後、輸送機器産業(自動車・航空・鉄道産業)だけでなく、社会インフラ等の軽量化や高強度部材の接合に低温摩擦接合装置・低温摩擦接合技術が用いられることにより、部材軽量化による燃費削減や高強度化による素材削減などに貢献できる。その結果、CO₂排出量の大幅な削減を見込むことができる。

・実用化まで至ったポイント、要因

北川鉄工株式会社は摩擦接合装置の開発及び製造に関する豊富な経験と実績を有しており、精力的な共同研究によって大阪大学が発明した低温摩擦接合技術の詳細を理解することで、早期の製品化に至った。

・研究開発のきっかけ

技術移転機関のマッチングによる個別面談で共同研究を始めることになった。

・民間企業等から大学等に求められた事項

接合装置を設計・開発するために、低温摩擦接合技術を実施するための具体的な接合条件及びノウハウの開示を求められた。また、立会での接合実験及び得られる継手の特性評価を求められた。加えて、低温で接合が達成できるメカニズムの説明を求められた。

・技術の新しい点、パフォーマンスの優位性

既存の接合技術では継手特性の低下が不可避であった高強度金属材料についても、引張試験において母材破断する(継手効率100%)接合部を得ることができる。
 図2は、高炭素鋼SK105継手の結果である。従来条件では、接合部にマルテンサイト相が形成され硬化が見られるが、今回の技術を用いた低温条件では、マルテンサイト相の抑制により接合部の硬化が抑制され、その硬さが母材とほぼ同等となる。通常、接合構造体においては接合部が機械的性質の特異点となるが、低温摩擦接合技術を用いることで当該特異点を除去することができる。これにより、材料の高強度化がそのまま接合構造体の特性に反映されることになる。
 また、本装置では、大型構造体の接合も容易であることに加え、非常に短時間(1、2秒)で接合を完了させることができることに加え、接合中の音も静かで現場の作業環境にも優しい。

図・写真・データ



図1 接合装置の外観写真およびアルミニウム合金継手

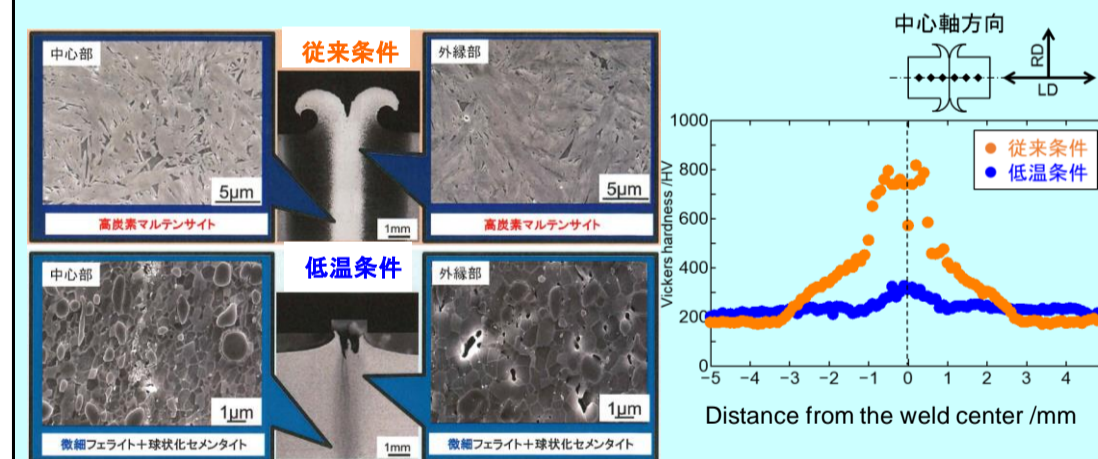


図2 高炭素鋼(SK105)継手断面組織と硬度分布の比較

・ファンディング、表彰等
 ・参考URL

・2019年6月4～6日にロシアで行われた“4th International Conference & Exhibition - Aluminum- 21 /Joining-”にて、本技術に関わる“low temperature welding without heat affected zone by linear friction welding”を発表し、Arconic Russia Special Awardを受賞した。
 ・2019年9月18～20日に名古屋で開催されたクルマの軽量化技術展に出席(来場者16823名)し、実機によるデモンストレーションをきっかけに、2020年2月に民間Webメディアから取材を受け、Webサイト「みんなの試作広場」に掲載された。
<https://minsaku.com/articles/post456/>

植物由来バイオ樹脂「トチュウエラストマー」のスキンケア製品原料への採用

本件連絡先

機関名	大阪大学	部署名	工学研究科Hitz協働研究所	TEL	0668794165	E-mail	suzuki_n@hitachizosen.co.jp
-----	------	-----	----------------	-----	------------	--------	--

概要

<p>・この成果により解決が図られた現在社会が直面する課題</p>
<p>マイクロプラスチックによる海洋汚染や化石資源の多用に伴う環境問題</p>
<p>・成果</p> <p>産学官連携活動により製品開発に至ったトチュウエラストマーが、植物由来の新材料として評価され、株式会社伊勢半様のグループ会社より新発売のスキンケア製品「角質ピーリングジェル」の材料として採用された。本製品はR2/2/3より販売が始まった。</p>
<p>・実用化まで至ったポイント、要因</p> <p>植物由来の製品でありSDGsに適合した材料であったこと。 企業側がイニシアティブを取りニーズ開拓に務めたこと。</p>
<p>・研究開発のきっかけ</p> <p>各種企業に対する営業活動を通じたニーズの汲み上げ、展示会等による情報収集</p>
<p>・民間企業等から大学等に求められた事項</p> <p>材料の物性に関する情報、追加の開発業務</p>
<p>・技術の新しい点、パフォーマンスの優位性</p> <p>植物由来の新規バイオポリマーであったこと。 SDGsに適合した材料であったこと。</p>

図・写真・データ



株式会社エリザベス提供

- ・ファンディング、表彰等
- ・参考URL

JST事業NexTEP

正常組織に隣接する腫瘍の根治的な粒子線治療を可能にする「生体内吸収性スペーサー」の医療機器としての研究開発

本件連絡先

機関名	神戸大学	部署名	産官学連携本部	TEL	078-803-5427	E-mail	ksui-sangaku@office.kobe-u.ac.jp
-----	------	-----	---------	-----	--------------	--------	--

概要

・この成果により解決が図られた現在社会が直面する課題
 切除不能進行腹部腫瘍にとって粒子線治療は唯一残された治療である。しかし、近接する正常組織への副作用のために根治線量を照射できない場合があった。その打開策としてスペーサー併用粒子線治療を2007年に開始したが、スペーサーとして流用した医療機器が異物として生涯残存して自覚症状や有害反応を惹起し、場合によっては感染の原因や経年変化にて硬化し腸管等を損傷するなどの問題が明らかになった。

・成果

照射期間はスペーサーとして存在して機能したのちに生体に吸収され消失する「吸収性スペーサー」の着想に至り2008年基礎研究を開始した。2009年に特許をアルフレッサ ファーマ社 (AFP)・金井重要工業社と共同出願、2013年日本特許が成立した。2014年AFPが治験届提出、2017年12月医療機器として薬事申請、2018年12月「ネスキープ®」薬事承認、2019年6月に保険適用・発売が開始された。

・実用化まで至ったポイント、要因

- ・治療現場のニーズを解決するために自ら基礎研究に着手し、産官学連携活動に繋がったこと。
- ・公的助成金を活用することによって、基礎研究から開発研究へとステップアップしたこと。
- ・公的助成金を使うなどして「スペーサー治療研究会」を開催し全国の放射線治療医・外科医・小児科医・整形外科医の英知を集めたこと。
- ・進行がんの根治治療を可能とする意義に賛同し、市場規模が小さいにもかかわらずAFPが治験を決定するとともに、大学は研究者として・臨床医としてAFPを強力にサポートしたこと。

・研究開発のきっかけ

切除不能進行腹部腫瘍の患者をなんとか治療したいとの思いで兵庫県立粒子線医療センター・神戸大学の放射線腫瘍医との協力関係を築いていた。ゴアテックス®ソフトティッシュや大網をスペーサーとして用いる「スペーサー併用粒子線治療」に着手し、症例を重ねるなかでその解決すべき課題が明らかになった。

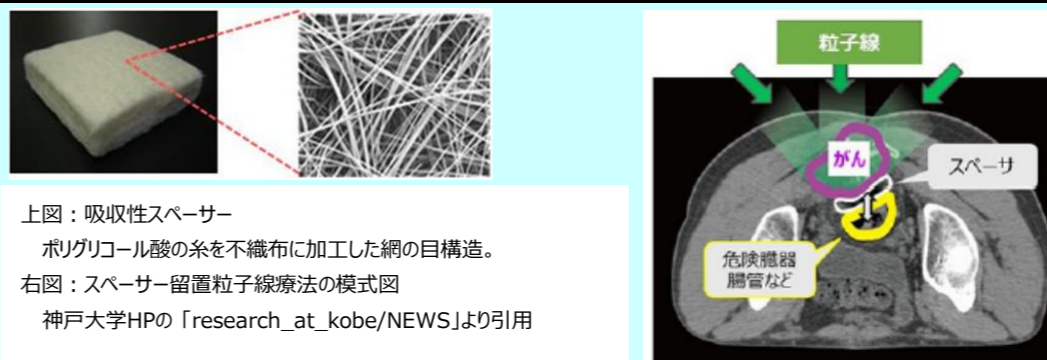
・民間企業等から大学等に求められた事項

- ・生体内吸収時間の制御・スペーサー仕様の至適化・動物埋植実験などの基礎研究
- ・非臨床試験・臨床試験の方法・評価等についてのアドバイス
- ・PMDA対応等へのアドバイス
- ・適正使用指針作成へのアドバイス、留置法トレーニング講習へのアドバイス

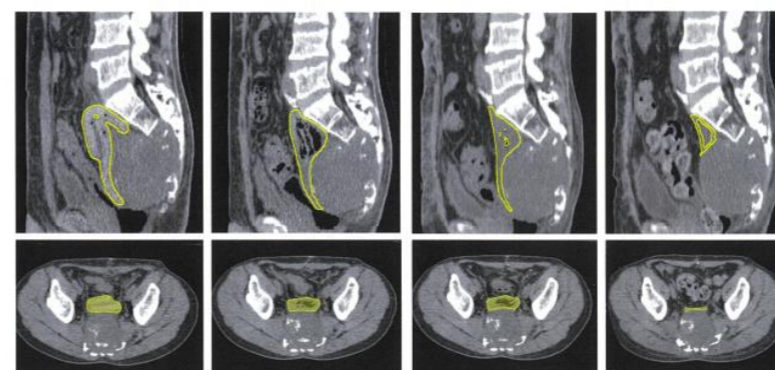
・技術の新しい点、パフォーマンスの優位性

「放射線治療用吸収性組織スペーサー」として認可されている医療機器は、「SpaceOAR システム」と「ネスキープ®」のみが存在しない。SpaceOARは前立腺と直腸との間に挿入する場合しか利用できない。腹腔内・骨盤内の腫瘍に使用できるのはネスキープ®のみである。

図・写真・データ



上図：吸収性スペーサー
 ポリグリコール酸の糸を不織布に加工した網の目構造。
 右図：スペーサー留置粒子線療法の様式図
 神戸大学HPの「research_at_kobe/NEWS」より引用



上図：ヒトに留置した吸収性スペーサー（黄色線）のCT画像の経時的変化
 Sasaki R, Demizu Y, Yamashita T, Komatsu S, Akasaka H, Miyawaki D, Yoshida K, Wang T, Okimoto T, Fukumoto T. First-In-Human Phase 1 Study of a Nonwoven Fabric Bioabsorbable Spacer for Particle Therapy: Space-Making Particle Therapy (SMPT). Adv Radiat Oncol. 2019 May 15;4(4):729-737

・参考URL

- <https://www.med-device.jp/development/org/24-086.html> (日本医療研究開発機構委託 医工連携イノベーション推進事業)
- https://www.jastro.or.jp/medicalpersonnel/guideline/nesukipu_guideline190809.pdf (日本放射線腫瘍学会の適正使用指針)
- https://www.kobe-u.ac.jp/research_at_kobe/NEWS/collaborations/2019_06_27_01.html (神戸大学HP, NEWS 2019/06/27)
- <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6817542/pdf/main.pdf> (論文、臨床)
- <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0360301614035603?via%3Dihub> (論文、非臨床)

ハイビスカスの花から単離した酵母の育種および育種した酵母を用いた香り高い泡盛の商品化

本件連絡先

機関名	奈良先端科学技術大学院大学	部署名	研究・国際部 研究協力課 研究推進係	TEL	0743-72-5930	E-mail	ken-sui@ad.naist.jp
-----	---------------	-----	-----------------------	-----	--------------	--------	--

概要

・この成果により解決が図られた現在社会が直面する課題

酒類市場は縮小傾向にあるが、個性豊かな生産品は注目を集めている。このため、味や風味を差別化した個性的な新商品の開発が求められている。

・成果

奈良先端科学技術大学院大学と株式会社バイオジェットは共同研究により、ハイビスカスの花から単離した酵母の育種を行い、ロイシン高生産酵母T25株を取得した。T25株を用いることで、吟醸香の主な成分である酢酸イソアミルの濃度が高く、香り高い泡盛が製造できる。T25株を用いた泡盛が、有限会社神村酒造より、「尚 KAMIMURA」として2019年12月に発売された。

・実用化まで至ったポイント、要因

株式会社バイオジェットと大学は研究成果の取扱いについて、新規泡盛酵母の実用化という共通の目的を達成するために契約スキームの整理を行った。

・研究開発のきっかけ

高木教授は平成24年度より沖縄県「琉球泡盛調査研究支援事業」に参画し、産業振興を目指した基盤研究を進めていた。本事業がきっかけとなり、高木教授の研究シーズである「アミノ酸機能工学」を用いた泡盛酵母の育種を株式会社バイオジェットと進めている。

・民間企業等から大学等に求められた事項

これまでに、複数の泡盛酵母の実用化に成功しているが、最初の泡盛酵母を実用化する際、普及方法、酒造所での使用等について合意するための契約に、産学連携担当者が関与した。

・技術の新しい点、パフォーマンスの優位性

これまでに泡盛酵母株101-18からロイシンを高生産する株の成功にしている。本案件では、従来の泡盛酵母と異なりハイビスカスの花から単離した酵母を用い、ロイシンを高生産する株を開発した点が新しく、香味性の高い泡盛の製造に成功した。また、ロイシンを高生産する機構を解明し、学術論文にて報告した(Abe *et al.*, Front Genet. 2019 May 28;10:490)。

図・写真・データ



新しく開発した泡盛酵母(T25株)を使用して製造した泡盛

- ・ファンディング、表彰等
- ・参考URL

有限会社神村酒造 https://www.koosugura.jp/SHOP/sho40_720ml.html

産学連携による梨ポリフェノールを活用した新製品”なしば茶”の商品化口

本件連絡先

機関名	鳥取大学	部署名	研究推進機構	TEL	0857-31-5541	E-mail	ken-renkei@ml.adm.tottori-u.ac.jp
-----	------	-----	--------	-----	--------------	--------	--

概要

<p>・この成果により解決が図られた現在社会が直面する課題</p> <p>県内の梨栽培においては、高齢化や後継者不足により生産量は減少の一途をたどり、梨園の廃園化も進行している。里地里山の保全や地域活性化のためには、鳥取を代表する特産品である二十世紀などの梨栽培を基幹とした、農業振興が必要である。</p>
<p>・成果</p> <p>鳥取大学は、二十世紀などの梨葉が、抗酸化活性を有する種々のポリフェノールを大量に含有することを新たに見出した。この特性を生かした製品として、梨の葉のお茶を提案して、県内の(有)サンパック、(株)ファイナルおよび(株)ジーピーシー研究所と共同で、“なしば茶”を開発し、2019年8月から販売開始した。従来活用されていなかった梨の葉を新たな素材として商品開発することにより、廃棄農園の活用や梨栽培の活性化に繋がることが期待される。</p>
<p>・実用化まで至ったポイント、要因</p> <p>鳥取大学において梨の病害抵抗性研究の成果として見出した“梨ポリフェノール”を活用した飲料、化粧品等の商品化に関して、地元企業が梨葉収穫用の梨栽培(サンパック)、お茶の加工と製造(ファイナル)、およびパッケージングと販売(ジーピーシー研究所)の各方面から協力して、実用化が成功した。</p>
<p>・研究開発のきっかけ</p> <p>鳥取大学のシーズ等を発表する講演会における、梨栽培を基幹とした地域・農業振興を志す地元企業との議論が実用化のきっかけとなった。</p>
<p>・民間企業等から大学等に求められた事項</p> <p>二十世紀などの梨栽培の活性化を通じた、地域振興・里地里山保全に繋がる製品開発を目指すこと。</p>
<p>・技術の新しい点、パフォーマンスの優位性</p> <p>1) 梨葉に、抗酸化活性など機能性を有するポリフェノールが大量に含まれることを見出した 2) その結果、県を代表する特産品である梨の活用に新たな道を開いた(果実ではなく葉を使用した新規製品開発) 3) 梨葉の活用のため、適切な乾燥法やポリフェノール抽出・定量法など新技術を開発した 4) お茶だけでなく、化粧品など新規商品開発につながる可能性を明らかにした</p>

図・写真・データ



3種類の”なしば茶”を発売((株)ジーピーシー研究所)

① 梨葉100%

② ルイボス風味: 梨葉とルイボスを中心として、ハニーブッシュ、グアバ、ローズヒップ、レモンバームなどを配合したノンカフェインのお茶

<p>・ファンディング、表彰等</p> <p>・参考URL</p> <p>ファンディング (公)高橋産業経済研究財団、(公)中国地域創造研究センター新産業創出研究会</p> <p>・参考URL NASHIBA PROJECT https://nashiba.amebaownd.com/</p>
--

人工呼吸器回路結露予防カバー『FIT(フィット)』

本件連絡先

機関名	鳥取大学	部署名	研究推進機構	TEL	0857-31-5541	E-mail	ken-renkei@ml.adm.tottori-u.ac.jp
-----	------	-----	--------	-----	--------------	--------	--

概要

- この成果により解決が図られた現在社会が直面する課題

人工呼吸器は外気温や空調の影響で、換気経路となる回路内に結露が発生し、誤作動・過換気・窒息等のトラブルを引き起こしていた。本成果により回路内の結露が大幅に減少し、上記トラブルの発生防止に貢献

- 成果

人工呼吸器の特性や、使用する患者の使用場面などを考慮に入れ、在宅でも安全に人工呼吸器を扱える環境を提供できる回路カバーを開発した。実現した開発コンセプトは、介護する人の機器管理における負担軽減し、患者さんの生活の質を落とさず、家族を含めて社会復帰できる製品とすること。

- 実用化まで至ったポイント、要因

人工呼吸器をつける患者およびその家族の想いを受け、臨床工学技士、地元企業、(県外)縫製企業が共同することにより実用化。

- 研究開発のきっかけ

人工呼吸器を取り扱う臨床工学技士である発明者が、人工呼吸器をつける患者の保護者の悩みを聞き、人工呼吸器回路の結露を防ぐカバーを自作し、患者および家族らとの対話の下で考案したことがきっかけ

- 民間企業等から大学等に求められた事項

開発企業は地元の量製造を行う傍ら縫製品も扱っているが、医療用製品を扱った経験がなかったため、本学では製品の材質・形状などの助言指導や販売に向けた手続き・販売企業との交渉などを行った

- 技術の新しい点、パフォーマンスの優位性

- 保温遮熱効果を高める多層構造
- 装着しやすい立体縫製
- メイドインジャパンの高い縫製技術

図・写真・データ

特長

- 人工呼吸器の回路の結露を防止する保温遮熱効果のあるカバー
- 洗濯して再利用可能
- デザイン性が高く、3種のデザインから好みにより選択可能
- 回路の揺れを抑え、体への負担を軽減する回路ホルダーを装着

【製品名】人工呼吸器回路カバーFIT(フィット)

大人・小児用回路カバー
 新生児用回路カバー
 回路ホルダー

【販売店】小西医療機器株式会社

【販売元】HBサポート株式会社

【縫製業者】株式会社タカアキ



・ファンディング、表彰等

・参考URL

<https://www.hb-fit.jp/>

疼痛管理向け医薬品注入器に用いるマイクロポンプ大量生産技術の開発・事業化

本件連絡先

機関名	岡山大学	部署名	研究推進機構	TEL	086-235-7697	E-mail	korenaga-t@okayama-u.ac.jp
-----	------	-----	--------	-----	--------------	--------	--

概要

<p>・この成果により解決が図られた現在社会が直面する課題</p> <p>術後疼痛管理の高度化、医療費削減を共存して推し進めることが課題。 (平成30年度医工連携事業化推進事業(開発・事業化事業)(AMED))</p>
<p>・成果</p> <p>新開発のディスプレイマイクロポンプを使った医薬品注入器「クーデックエイミーPCA」を臨床現場で使用し、機器が安全に使用できることを確認した。</p>
<p>・実用化まで至ったポイント、要因</p> <p>大研医器(株)が開発した10mm×10mm×2mmの超小型マイクロポンプにより、ポンプ全体の軽量化を実現させた点とスマートフォンでの操作を可能にした点が大きな特徴。また、マイクロポンプを大量生産する技術開発にも成功した。</p>
<p>・研究開発のきっかけ</p> <p>携帯型ディスプレイ注入ポンプは小型だが機能限定的、機械式ポンプは高性能だがサイズ、重さ、価格面で現場導入しづらい。臨床ニーズがきっかけとなる。</p>
<p>・民間企業等から大学等に求められた事項</p> <p>新開発のディスプレイマイクロポンプを使った医薬品注入器「クーデックエイミーPCA」を臨床研究として評価すること。(特定臨床研究、エビデンス構築)</p>
<p>・技術の新しい点、パフォーマンスの優位性</p> <p>マイクロポンプチップにより製品を小型化、生産工法開発により大量生産のしくみを確立。これらにより製品軽量化、低価格化を実現した。また、製品はスマートフォンで設定・操作が可能とした。</p>

図・写真・データ



図1 クーデックエイミーPCA

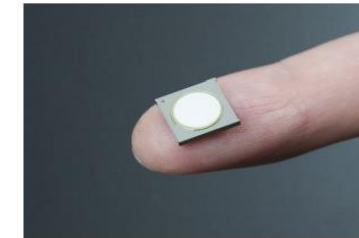


図2 マイクロポンプ

H30-212 マイクロポンプ大量生産技術の開発・事業化
 Class III **次世代型輸液システムに向けてのコア技術開発**
大研医器株式会社、国立大学法人岡山大学、エス・エス・アロイ株式会社

術後疼痛管理の高度化と医療費削減のために

- 携帯型ディスプレイ注入ポンプは小型だが機能は限定。
- 機械式ポンプは高度な管理ができるがサイズ・重量・価格の面で導入しづらい。

→医療現場では術後疼痛管理の高度化と医療費削減を共存できるハイブリッドな医薬品注入器に期待大。

ディスプレイマイクロポンプで携帯可能な機器に

- ポンプ自体がディスプレイであり、輸液プログラムを自由に設定可能で小型・軽量・低価格な製品を量産化。
- マイクロポンプチップは□10mm×t1.3mmで、最大流量 Q_{max}=300mL/h、最大背圧 P_{max}=140kPaと高性能。

小型輸液システム

指先に乗るMEMSポンプチップで輸液システム製品を小型化!

エス・エス・アロイの開発装置でポンプを大量生産

エス・エス・アロイ株式会社(広島)は真空焼結炉を製造販売する会社であり、マイクロポンプチップの大量生産を実現するために、特殊装置を本事業推進にて開発。

→これにより、マイクロポンプを25chip/sheet→100chip/sheetにアップさせ、近将来において100万chip/year生産を実現する。

大量生産工法

100 chip/sheet

従来工法

25 chip/sheet

2020年3月時点

図3 開発・事業化概要

<p>・ファンディング、表彰等</p> <p>・参考URL</p> <p>平成30年12月20日、平成30年度「医工連携事業化推進事業(開発・事業化事業)」に係る公募(二次公募)の採択課題について(AMED)</p> <p>令和2年4月23日、マイクロポンプを搭載した医薬品注入器「クーデックエイミーPCA」臨床研究成果お知らせ(大研医器株式会社プレスリリース)</p>

薬剤耐性遺伝子型を同時に9種類、迅速検出する新技術を開発

本件連絡先

機関名	広島大学	部署名	学術・社会連携室 学術・社会連携部 企画グループ	TEL	082-424-4497	E-mail	Sangaku-renkei@office.hiroshima-u.ac.jp
-----	------	-----	--------------------------	-----	--------------	--------	--

概要

<p>・この成果により解決が図られた現在社会が直面する課題</p> <p>・抗菌薬が効かない薬剤耐性菌が世界的に拡大しており、訪日客が急増する東京オリンピック・パラリンピックに向けて監視体制の強化が求められている</p> <p>・国内外で検出される薬剤耐性菌の流行は地域や時期により異なるが、今回導入された3種類(ESBL型GESグループ、CTX-M chimera, CTX-M-25型)によって、現在の日本の発生状況に即し、かつ、今後の流行が起こり得る株にも対応可能な薬剤耐性菌の検出環境を構築した。</p>
<p>・成果</p> <p>・基質特異性拡張型β-ラクタマーゼ(ESBL)産生菌の遺伝子検出に関して、2015年12月に開発・実用化した技術を更に高度化させ、従来の方法では識別することが困難であった、より多くの遺伝子型を同時に9種類、検出できる技術を開発した。</p>
<p>・実用化まで至ったポイント、要因</p> <p>・薬剤耐性菌を特定する方法の一つとして、薬剤耐性遺伝子の保有状況を検出する方法がある。国立大学法人広島大学と関東化学株式会社は、ESBLの薬剤耐性遺伝子検出法に関する共同研究を行い、主なESBLの遺伝子型9種類を同時に検出できるマルチプレックスPCR法を用いた迅速検出技術を開発・実用化した。</p>
<p>・研究開発のきっかけ</p> <p>・2015年12月に開発・実用化した技術では基質特異性拡張型β-ラクタマーゼ(ESBL)産生菌の遺伝子型をより細かく識別するのが困難であったため、より多くの遺伝子型を同時に検出できるマルチプレックスPCR法を用いた迅速検出技術を開発・実用化した。</p>
<p>・民間企業等から大学等に求められた事項</p> <p>・共同研究契約を締結し、共同研究の過程で本技術を開発し製品化した。</p>
<p>・技術の新しい点、パフォーマンスの優位性</p> <p>・広島大学と関東化学株式会社は、新たに3種類(ESBL型GESグループ、CTX-M chimera, CTX-M-25型)のESBL遺伝子型を検出する技術を開発し、前述のマルチプレックスPCR法に組み込むことで、9種類のESBL遺伝子型を同時に検出できる迅速検出技術を開発した。</p>

図・写真・データ



関東化学
 シカジーニース カルバペネマーゼ遺伝子型
 検出キット2 30回分

- ・ファンディング、表彰等
- ・参考URL
- ・化学工業日報社、2019年10月29日付にESBLキットの掲載
- ・「MedPeer」サイト内、MEDICAL NEWS LINEにてESBLキットについて放送
- ・東京MXテレビにて紹介
- ・関東化学HP: http://products.kanto.co.jp/web/index.cgi?c=t_product_table&pk=162

世界の食料危機を救う「コオロギせんべい」の商品化

本件連絡先

機関名	徳島大学	部署名	研究支援・産官学連携センター	TEL	088-656-5087	E-mail	kuriki.takayoshi@tokushima-u.ac.jp
-----	------	-----	----------------	-----	--------------	--------	--

概要

・この成果により解決が図られた現在社会が直面する課題

食用昆虫は高タンパク、高エネルギーであり、しかも家畜と比べて生産効率が高く環境負荷も少ないことから、次世代の食料資源として期待されている。世界的に見れば昆虫食文化を有する地域も広くあるが、日本にはイナゴなどごく一部を除き食習慣がなく、世界的な人口増加を念頭に、食用昆虫の食資源としての供給システムの構築と食料としての有用性の啓発が大きな課題であった。

・成果

食用コオロギの乾燥粉末を原料にした「コオロギせんべい」を商品化した。全国に店舗を有し、知名度の高い「良品計画」が販売することにより、消費者の関心が高まり、昆虫食に対する理解醸成が進んでいる。

・実用化まで至ったポイント、要因

大学には、以前より食用コオロギに対する豊富な知見や研究成果が蓄積されていた。大学独自の研究助成制度「研究クラスター」により、重点領域として研究費等の支援を行ってきた。大学の産学連携事業を通じて、以前より交流のあった「良品計画」と、大学発ベンチャーである「グリラス」を積極的にマッチングした。食用コオロギの特性に合った製品の開発と製造の外部化により早期の商品化を図った。

・研究開発のきっかけ

徳島大学では、2016年から「コオロギの食料資源化研究」を進めており、それとともに研究成果の社会実装を目指して、食用コオロギの生産と食品素材としてコオロギ粉末の生産を担う企業として、2019年5月に大学発ベンチャー（株式会社グリラス）を設立した。また、「グリラス」はコオロギ粉末の利用を進めるため、大学の研究成果を積極的に活用し、食用コオロギの品質向上を図るとともに、販路を担う「良品計画」と共同で新商品の開発を進めた。

・民間企業等から大学等に求められた事項

「グリラス」から大学に対しては、食用コオロギの生産性を向上する技術開発が求められている。また、当初から3者（大学、良品計画、グリラス）で話を進めており、産学連携のコーディネーターによる契約交渉対応や連携体制の構築・調整、進捗管理等が求められた。

・技術の新しい点、パフォーマンスの優位性

食用に適したコオロギの育種。
食用コオロギの安定生産体制の構築。
「良品計画」の販路及びPR力。

図・写真・データ

○ 事業のスキーム



・ファンディング、表彰等

・参考URL

徳島ニュービジネス支援賞2019 大賞、香川テックプランター ガット賞、とくしま創生アワード2019 プランⅡ部門 グランプリ、四国4地銀ビジネスプランコンテスト 第2席、未来2020 ファイナリスト

<p align="center">「ハニカム(蜂の巣)LEDディスプレイ」 ～均一面発光により低消費電力・低コストを実現、高い意匠性を持つLEDディスプレイの開発～</p>							
本件連絡先							
機関名	徳島大学	部署名	研究支援・産官学連携センター	TEL	088-656-9008	E-mail	isangksoumuk@tokushima-u.ac.jp
概要				図・写真・データ			
<p>・この成果により解決が図られた現在社会が直面する課題</p> <p>商業施設、ホテル、イベント会場などでは、大型のLEDディスプレイや内照式の照明が設置されている。大型ディスプレイには、多数のLEDが集積され、画面サイズが大きくなるに伴いLEDの発熱や消費電力の増大などの問題があり、施工が簡単で低コストのLEDディスプレイの開発が望まれている。</p>				  <p>一つの六角形に、一つのLEDのみ 写真の六角形の(外接円)直径は16cm ハニカムボックス:紙製</p>			
<p>・成果</p> <p>徳島大学は、蜂の巣などに見られる「ハニカム構造」を応用し、均一面発光を有するLEDディスプレイを開発した。一つのLED光源により、大きな正六角形の画素(直径8cmから16cm)を面発光させることができるため、一般的なLEDパネルに比べ、LED使用数を削減でき、低消費電力化が可能、さらにハニカム状の筐体は、LEDが密集しないため、筐体内に特別な放熱器を必要とせず、紙や合成樹脂、木材など、安価な材料を使用でき、製造の低コスト化が可能である。</p>				 <p>ハニカム構造を応用した LED均一面発光技術(徳島大学)</p> <p>左:ハニカム+表面拡散板、均一面発光が得られる 右:表面拡散板のみ、色ムラや白飛びがみられる</p>			
<p>・実用化まで至ったポイント、要因</p> <p>国内外の展示会において試作品の発表を繰り返し行う中、本技術が市場に存在しないカテゴリーのディスプレイであると考えられた。そこで、徳島大学、県内企業である「日本フネン株式会社」、「富士製紙企業組合」、「JR徳島駅ビル開発株式会社」と共同研究を行い、「ハニカムLEDディスプレイ」を製作し、製品化、事業化が可能かどうかの実証実験を行った。その過程で、ハニカム筐体の設計・製造方法や適切な部材の選定など、課題を明らかにしたことが、実用化へ至るポイントとなった。</p>				    <p>ハニカムLEDディスプレイ 徳島駅クレメントプラザ玄関に設置 (JR徳島駅ビル開発株式会社提供)</p> <p>ハニカム筐体:スチール製 (日本フネン株式会社製作)</p> <p>↑面発光</p> <p>阿波和紙(落水) (富士製紙企業組合製作)</p>			
<p>・研究開発のきっかけ</p> <p>上記実証実験のため、地元企業への協力要請を行った。その結果、徳島大学による「面発光技術」の提供、日本フネン株式会社による「金属製のハニカム筐体」の製作、富士製紙企業組合による「徳島伝統の手漉き阿波和紙」の製作、JR徳島駅ビル開発株式会社による「ディスプレイの設置場所」の提供という体制が構築された。</p>							
<p>・民間企業等から大学等に求められた事項</p> <p>制作にあたり、大学からの技術的指導はもちろん、ディスプレイとして人の目を引くデザイン性や多様な表現が求められた。また、各機関が持つ技術力をアピールできる場として、実証実験を活用することを求められた。</p>							
<p>・技術の新しい点、パフォーマンスの優位性</p> <p>① 発色:従来のLED特有のぎらつきを抑えた優しい発色、精細な表現(グラデーション) ② 大型化:面発光による視認性の向上、少ない数のLEDで大画面を構成可能 ③ デザイン性:ハニカム状のユニークな構造 ④ 装飾性:LEDディスプレイに映像や文字の表示、ディスプレイ形状を自由に変形可能 ⑤ 素材:金属以外に紙や木材を用いて制作可能 ⑥ 消費電力:ディスプレイの単位面積辺りの消費電力を最小化、設置場所を選ばない 加えて、阿波和紙との組み合わせによる意匠性の高いデザイン、様々なシーンに応じた世界で一つのLEDディスプレイの制作が可能である。 LEDディスプレイとして広告や看板としての活用をはじめ、空間演出用のアート照明や高い品質が求められる空間における装飾照明としての活用が可能である。</p>				<p>・ファンディング、表彰等</p> <p>・参考URL</p> <p>ハニカムで創るLEDディスプレイの世界 徳島大学の「面発光技術」で、世界で一つのLEDディスプレイを作りませんか? https://web.is.tokushima-u.ac.jp/wp/honeycomb/</p>			

希少糖D-アルロースの海外展開

本件連絡先

機関名	香川大学	部署名	国際希少糖研究教育機構	TEL	087-832-1341	E-mail	soumke@kagawa-u.ac.jp
-----	------	-----	-------------	-----	--------------	--------	-----------------------

概要

<p>・この成果により解決が図られた現在社会が直面する課題</p> <p>近年、糖含有食品による肥満や糖尿病患者の増大は国内だけでなく世界的な社会問題となっており、各国も政策的な取り組みとして対応を開始している。</p>
<p>・成果</p> <p>香川大学との戦略的パートナーである松谷化学工業株式会社は、米国のIngredion社と協業によりメキシコに工場を新設し、希少糖D-アルロース100%の製品製造と北米市場への供給を開始した。</p>
<p>・実用化まで至ったポイント、要因</p> <p>香川大学と松谷化学工業は、国内において希少糖含有シロップの製造販売での実績を基に、D-アルロースの生産方法や機能性についての共同研究を行っており、長期に渡り研究開発や特許の権利化での資金的支援の下で協働を行ってきた。</p>
<p>・研究開発のきっかけ</p> <p>希少糖研究の初期は何森健名誉教授を中心に香川大学単独で進められてきたが、その後香川県内での産学官連携体制でのコンソーシアム化や各省庁からの研究開発支援により発展してきた成果の報道を、偶然ニュースで耳にした松谷化学工業の先代の社長が協働の名乗りを挙げたところから一気に事業化に向けた流れとなった。</p>
<p>・民間企業等から大学等に求められた事項</p> <p>香川大学は事業化に際し、松谷化学工業を戦略的パートナーとして位置付け、これまで多くの参画企業とで取得した権利関係の整理やライセンスに係る取り纏めを大学関係者が主体となって環境を整えた。</p>
<p>・技術の新しい点、パフォーマンスの優位性</p> <p>D-アルロースはノンカロリーで砂糖の7割程度の甘味度を有しており、また食後血糖上昇抑制作用、内臓脂肪蓄積抑制作用などの生理機能が認められている他、安全性のある食品としてGRAS認定を米国で取得。さらにはFDAの指針により砂糖飲料税課税対象からの除外が決定し、食料飲料製品での糖類ゼロ、カロリーゼロ表示が可能となった。</p>

図・写真・データ

「希少糖」とは、自然界に微量にしか無い、希少な単糖およびその誘導体の総称として、国際希少糖学会(会長:香川大学何森 健名誉教授)によって定義されている。自然界に於ける存在量は非常に少ないものの種類は多く、自然界には約50種程存在している。

2020年頃からブランド名「ASTRAEA (アストレア)」として世界の食品メーカーに販売を開始予定。

2019年にメキシコに新設された世界初の希少糖専用工場産の「D-プシコース(=D-アルロース)」結晶が2020年7月9日に初入港し、記念として松谷化学工業社から 寛善行学長と何森健研究顧問(名誉教授)に贈られた。

・ファンディング、表彰等

・参考URL

平成28年度かがわ産業支援財団「第23回芦原科学賞」大賞受賞
 平成29年度文部科学省「地域イノベーション・エコシステム形成プログラム」採択
 海外展開に係るニュースリリース
<https://www.matsutani.co.jp/uploads/35/35bd3ef6d0e4374aa19967a5100c8934.pdf>

光合成蒸散リアルタイム計測システムPhotoCell

本件連絡先

機関名	愛媛大学	部署名	社会連携推進機構	TEL	089-927-8819	E-mail	renkei@stu.ehime-u.ac.jp
-----	------	-----	----------	-----	--------------	--------	--

概要

- この成果により解決が図られた現在社会が直面する課題

施設園芸の生産者が、生産している作物の光合成を直接計測することは困難であった。そのため、従来は経験と勘に基づいて気温・湿度・二酸化炭素濃度などの栽培環境の調節を行っていた。
- 成果


愛媛大学のシーズ技術を基に、植物の光合成の変化をリアルタイムに計測できるシステムを商品開発した。これにより、一般の施設園芸生産者も光合成の情報を入手できるようになり、栽培管理の改善が可能になった。
- 実用化まで至ったポイント、要因

愛媛大学の太陽光植物工場に関する研究で取り組んでいた「Speaking Plant Approach」: センシング技術で計測された植物生体情報に基づいた生育環境の最適化、を実現する新たな計測技術として、作物の光合成と蒸散の状況を把握する研究が行われた。
- 研究開発のきっかけ

愛媛大学農学研究科の高山教授らは、太陽光植物工場の生産現場で光合成を計測する技術を開発した。このシーズ技術を基に、愛媛大学とPLANT DATA株式会社と協和株式会社は、農林水産省の委託事業「人工知能未来農業創造プロジェクト」を活用して、研究開発に取り組んだ。
- 民間企業等から大学等に求められた事項
 - 利用者である農業生産者が理解しやすいユーザインタフェースの設計
 - 計測データの解釈の仕方や栽培管理への合理的な活用方法の提案
 - 露地栽培されている作物や観葉植物等への応用
- 技術の新しい点、パフォーマンスの優位性

太陽光植物工場等の施設で栽培されている作物を、底面が開放されたチャンバで覆い、チャンバ上部のファンによりチャンバ内の空気を排気する。このとき、チャンバに流入する空気およびチャンバから排出される空気の二酸化炭素濃度と水蒸気濃度をセンシングすることで、光合成速度と蒸散速度をリアルタイムに把握するとともに、計測データに基づいて光合成を最大化させるための栽培管理や水やりのタイミングの最適化を図ることが可能になった。

図・写真・データ



光合成が見える

PhotoCell
フォトセル

新開発！光合成蒸散リアルタイムモニタリングシステム

- 光合成、蒸散速度の計測が可能
- 遠くからでも植物の活動が数値で分かる
- 高まるだけで設置がカンタン

光合成速度・蒸散・生育環境まではっきりわかる

- 様々な機器での表示に対応
パソコンだけでなく、スマートフォンやタブレット、さらには大型ディスプレイ等でもWebアプリの画面を表示できます。
- リアルタイムに計測結果がわかる
研究レベルの光合成速度計測の農業利用に成功。Webアプリで計測結果をリアルタイムに確認できます。
- 見たいデータをピンポイントに表示
グラフの各軸は任意に設定可能です。気になるポイントを詳細に表示することもできます。
- 計測結果を簡単ダウンロード
計測したデータは、Webアプリから簡単にダウンロードいただけます。各種解析にご活用ください。

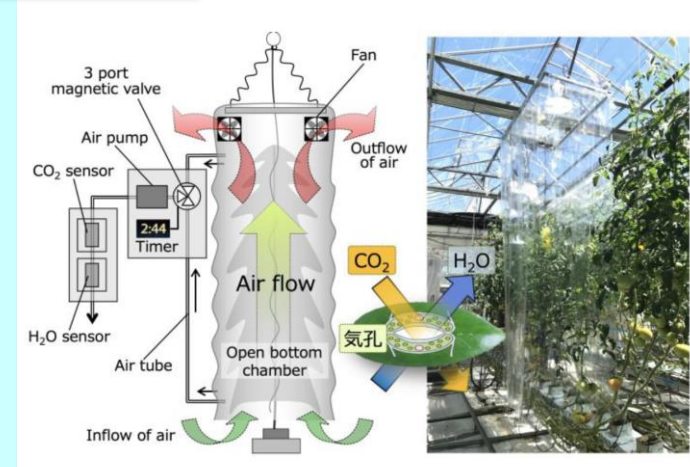


図1 光合成計測チャンバーを用いた計測の様子

- ファンディング、表彰等
- 参考URL
 - 農林水産省人工知能未来農業創造プロジェクト「AIを活用した栽培・労務管理の最適化技術の開発」
 - 日本生物環境工学会四国支部開発賞(PLANT DATA株式会社) 平成30年5月19日
 - 協和株式会社HP: <http://www.kyowajpn.co.jp/hyponica/sagriculture/photocell.html>
 - PLANT DATA株式会社HP: <https://www.plantdata.net/photosynthesis.html>

膝への接触圧を低減する「M-PAD ひざガード」を開発

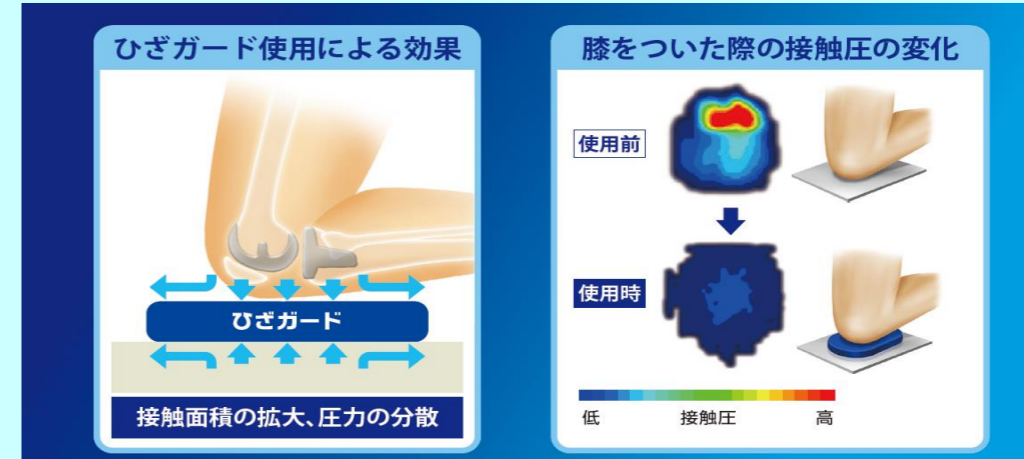
本件連絡先

機関名	愛媛大学	部署名	社会連携推進機構	TEL	089-927-8819	E-mail	renkei@stu.ehime-u.ac.jp
-----	------	-----	----------	-----	--------------	--------	--

概要

<p>・この成果により解決が図られた現在社会が直面する課題</p> <p>人工膝関節全置換術を受けた人は、歩行などの行動は違和感なく行うことができるが、跪くという動作に対して抵抗感を示す傾向にある。なぜなら、人工膝関節全置換術を受けた人の多くは、一般的な健常者であれば全く痛みを感じないような膝を床につける際に膝に加わる接触圧をより強く感じ、場合によっては非常に痛い(疼痛)と感じるからである。</p>
<p>・成果</p> <p>跪き時にかかる床からの接触圧を約75%軽減することで膝の疼痛を低減でき、人工膝関節全置換術を受けた人でも安心して跪き動作を行うことができる。</p>
<p>・実用化まで至ったポイント、要因</p> <p>愛媛大学医学部附属病院には人工関節に特化した人工関節センターがあり、加えて共同開発者の(有)高松義肢製作所、(株)大和工場では開発から製造まで自社工場にて一貫して行えた。双方の強みを活かし開発を行えたことが大きい。</p>
<p>・研究開発のきっかけ</p> <p>患者ニーズ解決のため、愛媛大学医学部附属病院より(有)高松義肢製作所に開発提案を行った事がきっかけで産学連携へと至った。</p>
<p>・民間企業等から大学等に求められた事項</p> <p>企業より最適なパッドの形状・機能について専門医によるアドバイスを求められた。</p>
<p>・技術の新しい点、パフォーマンスの優位性</p> <p>・216通りの組み合わせから選ばれた、最適な3層構造のスポンジ素材 ・衝撃を分散し、膝への接触圧ピーク値を約75%減少 ・持ち運び可能な携帯型パッド</p>

図・写真・データ



- ・ファンディング、表彰等
- ・参考URL

販売先: ジンマー・バイオメット合同会社
<https://www.zimmerbiomet.com/ja/patients-caregivers/product/m-pad.html>

かまぼこ屋さんのおせんべい SEA・SEN

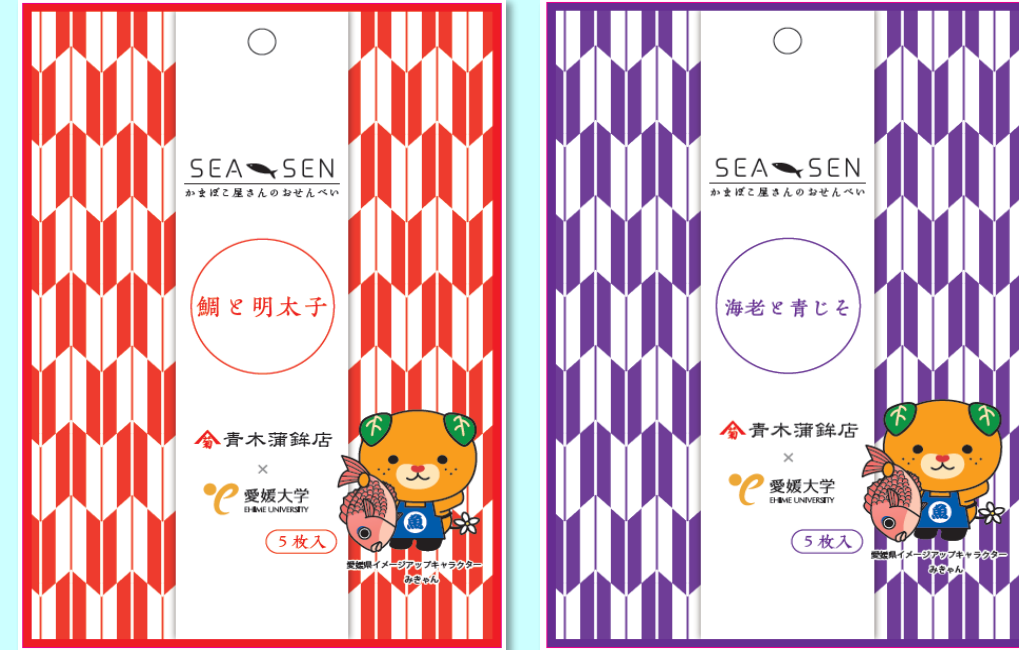
本件連絡先

機関名	愛媛大学	部署名	社会連携推進機構	TEL	089-927-8819	E-mail	renkei@stu.ehime-u.ac.jp
-----	------	-----	----------	-----	--------------	--------	--

概要

<p>・この成果により解決が図られた現在社会が直面する課題</p> <p>愛媛県は水産業が盛んな地域であるが、近年魚やかまぼこの消費量が減少しているため、地域の水産業や水産加工品製造業を活性化する取組みとして、魚肉を使用した新たな商品を開発し、特に若年層の魚肉に対するイメージを変えることが求められている。</p>
<p>・成果</p> <p>愛媛大学と有限会社青木蒲鉾店は、共同研究により魚肉と愛媛県の産品である里芋を利用した新しいせんべいを製品化した。魚と里芋の風味が生かされた新しいコンセプトの商品を開発できた。</p>
<p>・実用化まで至ったポイント、要因</p> <p>愛媛大学で、魚肉と里芋の配合量の検討に関する研究を行い、有限会社青木蒲鉾店はその研究結果から試作品を作成し、味と食感を確認するという流れを数回繰り返した。両者の足並みを揃えながら進められたことにより順調に開発が進み、製品化に至った。</p>
<p>・研究開発のきっかけ</p> <p>愛媛銀行を介して、有限会社青木蒲鉾店から技術相談があり、産学金の連携で研究開発が開始された。</p>
<p>・民間企業等から大学等に求められた事項</p>
<p>・新商品開発につながる発案とその実現に向けた材料検討</p> <p>・商品パッケージに産学連携であることの表示許可</p>
<p>・技術の新しい点、パフォーマンスの優位性</p>
<p>・魚肉に愛媛県の産品である里芋を組み合わせ、新しい食感の製品を生むことが出来た。</p> <p>・食品加工を専門とする教員の研究で、最適な配合量を見出せた。</p>

図・写真・データ



- ・ファンディング、表彰等
- ・参考URL

粘着テープ付おう吐袋 「Auto Catch オートキャッチ」

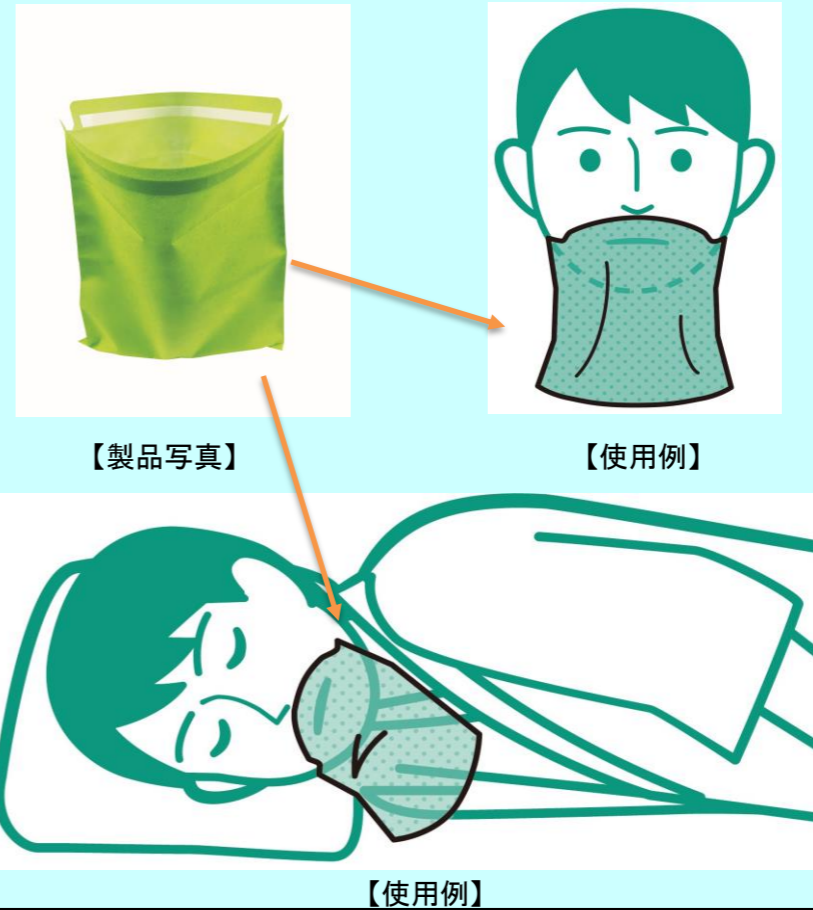
本件連絡先

機関名	高知大学	部署名	地域連携課知的財産係	TEL	088-844-8418	E-mail	kt05@kochi-u.ac.jp
-----	------	-----	------------	-----	--------------	--------	--------------------

概要

<p>・この成果により解決が図られた現在社会が直面する課題</p> <p>病院内での院内感染については昨今のコロナ禍でも取り上げられている通り大きな問題であり、この製品はそれを防ぐ一助となり得るものである。</p>
<p>・成果</p> <p>医療従事者の感染防止対策と共に、患者が嘔吐した際の片付け等を安全且つ迅速に行うことができる。同時に、患者にとっても本製品を事前につけることによって急な嘔気、嘔吐に対して安心感を得られる効果がある。</p>
<p>・実用化まで至ったポイント、要因</p> <p>現場の声を活かして何度も試作を繰り返し、細部に亘り改良を重ねた。特に臥床時（寝た状態）で嘔吐した時の嘔吐物の漏れをいかに防止するかがポイントであった。また、本技術の特許出願を製品販売の前に行った。</p>
<p>・研究開発のきっかけ</p> <p>平成22年度から泉株式会社と医学部附属病院看護部は共同研究を行い医療機器の共同開発によりいくつもの製品を販売している。今回、看護部職員から新たなアイデアを募集し共同開発を行った。</p>
<p>・民間企業等から大学等に求められた事項</p> <p>製品価格についての折り合いをつけることの苦労が大きく、看護師側の要求に応えながら製品を目標コストに抑え込むため、要求の優先順位を付けてお互い納得のもとで仕様を固めていった。</p>
<p>・技術の新しい点、パフォーマンスの優位性</p> <p>・医療従事者の感染防止ができる。 ・患者にあらかじめ貼付することにより、とっさの嘔吐に対応できる。 ・患者が装着するのではなく、医療従事者が患者に貼付するため安全性が高い。</p>

図・写真・データ



- ・ファンディング、表彰等
- ・参考URL

<https://izumi-cosmo.co.jp/medical/autocatch.html>

ストリームデータ圧縮評価キット

本件連絡先

機関名	九州工業大学	部署名	オープンイノベーション推進機構 産学官連携本部	TEL	093-884-3499	E-mail	chizai@iimu.kvutech.ac.jp
-----	--------	-----	-------------------------	-----	--------------	--------	--

概要

<p>・この成果により解決が図られた現在社会が直面する課題</p> <p>近年の情報化社会において、経済情報、あるいは人の流れや音声、映像/画像等、常に流動し続ける大量のデータ(ストリームデータ)を逐次、より早く処理することが求められ、またこのような処理技術はIoT技術の更なる促進に貢献できるものとして期待されていた。</p>
<p>・成果</p> <p>本学と筑波大学との共同研究により新しいロスレスデータ圧縮技術の研究開発を行い、当該技術を利用したハードウェアを開発した。当該圧縮技術は、その特徴である「切れ目なく流れるデータストリーム」を一切止めることなく、更に、圧縮・解凍しても圧縮前のデータに完全に復元できるものであり、大容量かつ高速なデータ処理が可能となった。</p>
<p>・実用化まで至ったポイント、要因</p> <p>筑波大学発ベンチャー「ストリームテクノロジー(株)」が上記研究成果を利用しNEDOの技術開発事業に採択され、同事業において同社、筑波大学及び本学で共同開発し実用化に至った。</p>
<p>・研究開発のきっかけ</p> <p>筑波大学が有するストリームデータに係る研究と、本学が有するデータ圧縮に係る研究の融合により、上記の課題の解決策を見出し、世の中を変える新技術の「シーズ」を生み出すことをモチベーションとして開発が開始された。</p>
<p>・民間企業等から大学等に求められた事項</p> <p>本技術に係る事業を進めていく上で、特に、知的財産の取扱いに関し契約書等による明確化が求められた。</p>
<p>・技術の新しい点、パフォーマンスの優位性</p> <p>・ロスレスデータ圧縮技術により、大容量かつ高速なデータ処理が可能。 ・当該圧縮技術に係るハードウェアの小型化によりLSIへの実装が可能となった。 ・PC、スマートホン等のIoT機器でのデータ圧縮処理にかかる消費電力を大幅に低減。 ・その他大規模なデータを扱うMRIやCTといった医療機器への応用、高性能化が可能。</p>

図・写真・データ

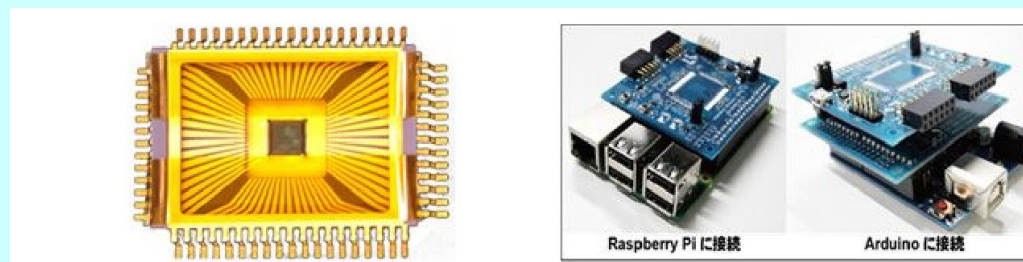


図1 開発したLSIチップ (ST-CLS-DC30-01) の外観

図2 ストリームデータ圧縮評価キット (LCA-DLTを実装したFPGAを搭載)

出典: 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) ホームページより。

- ・ファンディング、表彰等
- ・参考URL

- ・大学発ベンチャー表彰2018授賞式にて「ストリームテクノロジー(株)」が科学技術振興機構理事長賞を受賞。
- ・「超低消費電力ストリームデータ圧縮技術のLSI実装に成功」(NEDOホームページより)

レーザービーム照射による浸炭技術

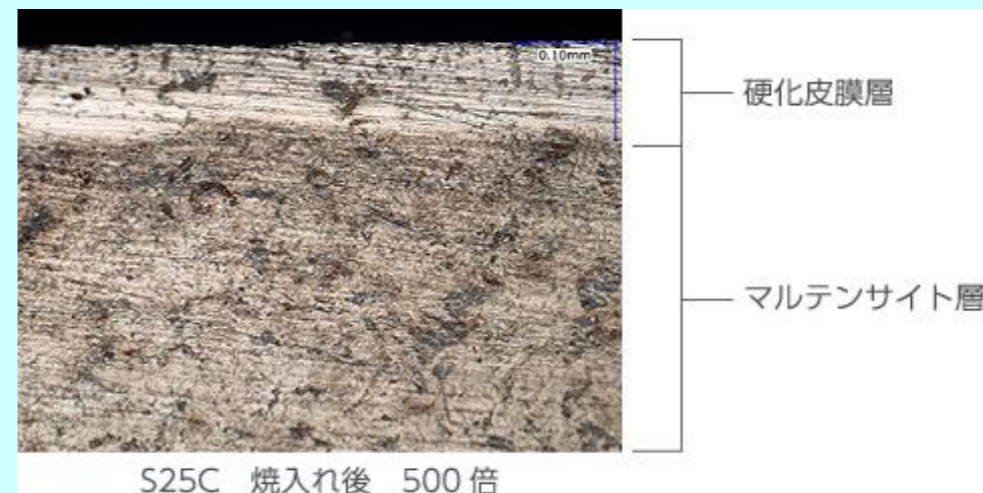
本件連絡先

機関名	九州工業大学	部署名	オープンイノベーション推進機構 産学官連携本部	TEL	093-884-3499	E-mail	chizai@iimu.kyutech.ac.jp
-----	--------	-----	-------------------------	-----	--------------	--------	---------------------------

概要

<p>・この成果により解決が図られた現在社会が直面する課題</p> <p>例えば、動力伝達部品等、特に他の部品との接触に対する耐摩耗性や面圧疲労強度等を確保するため、レーザービーム照射により鋼材の表面を焼入、浸炭する技術がある。現状では浸炭ガスの吹付、レーザービーム照射の制御等、工程が複雑であり簡素化が求められていた。</p>
<p>・成果</p> <p>本学と中日クラフト(株)との共同研究により、主に、焼き入れ対象部位に浸炭剤を塗布し、レーザービームを照射することにより、高硬度な「硬化皮覆層」の形成が可能となった。</p>
<p>・実用化まで至ったポイント、要因</p> <p>研究者が同企業のニーズを的確に把握すると共に、課題の解決に向けて同企業と積極的なコミュニケーションを図った結果、実用化に至った。</p>
<p>・研究開発のきっかけ</p> <p>研究者が学会で講演した研究成果に同企業が関心を持ち、研究者への相談により本技術開発が開始。</p>
<p>・民間企業等から大学等に求められた事項</p> <p>事業を進めていく上での本技術に係る知的財産(特許)の権利取得への協力とその権利の取扱いについて協議を求められた。</p>
<p>・技術の新しい点、パフォーマンスの優位性</p> <p>・低炭素鋼やフェライト割合が高い材料にレーザー浸炭焼入れが可能。 ・マルテンサイト層とは別に最表面に高硬度な硬化皮覆層が形成され、耐摩耗性が向上。 ・従来の制御に伴う特別の設備等が不要となり、製造工程の簡素化が可能。</p>

図・写真・データ



出典：中日クラフト(株)ホームページより(<http://www.chu-cra.co.jp/laser.html>)

- ・ファンディング、表彰等
- ・参考URL
- ・中日クラフト(株)にて事業化(上記ホームページより)
- ・日刊工業新聞(電子版)掲載(「低炭素鋼・鋳物、レーザーで部分硬化、中日クラフトが事業化」)
- ・読売鹿兒島新聞掲載(「レーザー照射による材料の表面改質研究」)

低エンドトキシン素材_アルコフェリスシリーズ

本件連絡先

機関名	熊本大学	部署名	熊本創生推進機構 イノベーション推進部門	TEL	096-342-3145	E-mail	liaison@jimu.kumamoto-u.ac.jp
-----	------	-----	-------------------------	-----	--------------	--------	--

概要

<p>・この成果により解決が図られた現在社会が直面する課題</p> <p>注射用水溶液や人工骨材料など、体内に投与あるいは埋め込む材料からのエンドトキシン除去の必要性が近年急激に増加し、エンドトキシン除去剤の実用化が切望されている。</p>
<p>・成果</p> <p>熊本大学とナガセケムテックス株式会社は、「新規エンドトキシン吸着剤の応用展開に関する基礎研究」というテーマのもと、共同研究を開始し、これまでの吸着剤とは異なる吸着機構を採用し、これによって、高い吸着容量に加え、有用成分を残す選択吸着性を実現した。</p>
<p>・実用化まで至ったポイント、要因</p> <p>共同研究開発終了後も、熊本大学の研究者にエンドトキシン吸着剤の事業化を志向した検討を引き続き行った。</p>
<p>・研究開発のきっかけ</p> <p>民間企業と「エンドトキシン吸着材」の開発実績のある熊本大学に、ナガセケムテックス株式会社が関心を持ち、新規「エンドトキシン吸着材」を開発し、医療材料用途へ応用できないか、検討してみたいと連絡を受けた。</p>
<p>・民間企業等から大学等に求められた事項</p> <p>熊本大学単独特許出願案件ではなく、企業との共同出願案件であったため、検討開始前から、問題が発生しないよう、契約に関する相談を含め、産学連携担当者の関与が求められた。</p>
<p>・技術の新しい点、パフォーマンスの優位性</p> <p>従来の細孔をもつビーズを担体とした吸着剤は、有効成分を担体の細孔内に取り込み、吸着してしまう。本開発品に用いた担体は細孔を有しないナノファイバーであるため、試料溶液中の有効成分を吸着することなく、エンドトキシンのみを選択吸着することができる。</p>

図・写真・データ

長瀬産業(株)HP 一部抜粋: <https://www.nagase.co.jp/low-endotoxin/>

<p>・ファンディング、表彰等</p> <p>・参考URL</p> <p>・化学工業日報、「エンドトキシン選択除去～生体材料向けに吸着剤」、2017.2.14, 3面.</p> <p>・熊本大学プレスリリース、「体内投与用粘性タンパク質水溶液からのエンドトキシン除去システムの開発」、2017.4.3.</p>
