令和4年度

九州・沖縄 産業技術 オープンイノベーションデー

つかもう!技術 つくろう!ネットワーク

◆令和4年11月22日《火》 幻

[9:55-17:10]



予稿集

- ◆産総研九州センター取り組み紹介
- ◆基調講演

「我が国の半導体産業戦略と産総研の取り組み」

◆特別講演

「DX/IoTの本質と半導体」

- ◆九州·沖縄地域 企業&公設試·產総研 合同成果発表会
- ◆公設試・産総研の技術シーズ紹介
- ◆支援機関等の活動紹介



ご挨拶

「九州・沖縄産業技術オープンイノベーションデー」は、九州・沖縄地域の企業経営者、技術者・研究者への研究成果情報の発信及び、中小企業支援機関のコーディネータ等との情報交換を密に行い、相互の連携を活性化させ、オープンイノベーションを促進することを目的に、産業技術総合研究所九州センターと九州経済産業局とが九州・沖縄各県公設試、九州地方知事会、九州イノベーション創出戦略会議等の関係機関と一体となって、平成23年度より実施しています。

第12回目となる令和4年度は、新型コロナウイルスによる新たな生活様式への対応やSDGs、カーボンニュートラルへの対応等、社会環境の大きな変化に迅速に対応する必要に迫られている中、公設試及び産総研の最先端技術や共同研究成果等の情報を積極的に発信し、各機関の利活用促進と相互連携を加速することにより、世界に先駆けた社会課題の解決と経済成長・産業競争力の強化に貢献する地域イノベーションの創出を図ることを目的として開催いたします。

国立研究開発法人 産業技術総合研究所 九州センター所長 平井 寿敏

主催/国立研究開発法人産業技術総合研究所九州センター、経済産業省九州経済産業局

共催/ 九州・沖縄地域産業技術連携推進会議、産業技術連携推進会議九州・沖縄地域部会、内閣府沖縄総合事務局、福岡県工業技術センター、佐賀県工業技術センター、佐賀県工業技術センター、佐賀県立九州シンクロトロン光研究センター、長崎県工業技術センター、長崎県窯業技術センター、熊本県産業技術センター、大分県産業科学技術センター、宮崎県工業技術センター、宮崎県食品開発センター、鹿児島県工業技術センター、沖縄県工業技術センター、九州地方知事会、九州イノベーション創出戦略会議

後援/ (国研)新エネルギー・産業技術総合開発機構、(独)製品評価技術基盤機構、(独)中小企業基盤整備機構九州本部、(一社)九州経済連合会、(一財)九州オープンイノベーションセンター、(一社)九州ニュービジネス協議会、(一財)日本規格協会、(株)日本政策金融公庫、(公社)日本技術士会九州本部、(一社)九州地域中小企業等支援専門家連絡協議会(九州志十の会)、(公財)北九州産業学術排准機構

プログラム

1 講演会・合同成果発表会

9:55 開会

┆ 10:00~10:20 │ 産総

産総研九州センター取り組み紹介

「センシングシステム研究センターの取り組み」 「九州におけるミニマルファブの取り組み」

√10:20~11:10 基調講演

「我が国の半導体産業戦略と産総研の取り組み」

産業技術総合研究所 上級執行役員 TIA推進センター長 金丸 正剛

√11:10~12:00 特別講演

「DX/IoTの本質と半導体」

九州大学大学院システム情報科学研究院 教授 九州大学システムLSI研究センター センター長 井上 弘士 氏

₹ 13:00~17:05 九州・沖縄地域 企業&公設試・産総研 合同成果発表会

13:00~13:25 福岡県 [製品企画力高度化支援事業-NIKAWA-の紹介 年輪材の価値を伝えるテーブルの開発] 13:25~13:50 佐賀県 「エアバッグ用シートの高速・連続加工を実現するレーザ裁断装置の開発」

13:50~14:15 長崎県 「「陶器のアウトドアクッキングギア」のデザイン開発」

14:25~14:50 熊本県 「格安な産業用カメラによる分光分析~Open Sourceによるめっき液等の管理技術開発~」 14:50~15:15 大分県 「次世代ワイドバンドギャップ半導体向けパワーモジュールパッケージの開発」 15:15~15:40 宮崎県 「電解硫酸技術を活用した屋外で白化しにくいアルミ合金製品と表面処理装置の開発」

-----(休憩 10 分)------

16:15~16:40 沖縄県 「生産性向上に向けた織機の改良」 16:40~17:05 産総研 「霜降り牛肉生産のための血中ビタミンAの簡易計測システム」

17:10 閉会

2 公設試・産総研の技術シーズ紹介

3 支援機関等の活動紹介

※敬称略

■講演会・合同成果発表会

■産総研九州センター 取り組み紹介 センシングシステム研究センターの取り組み 6 産業技術総合研究所 センシングシステム研究センター 副研究センター長 田原 九州におけるミニマルファブの取り組み 10 産業技術総合研究所 九州センター ミニマルIoTデバイス実証ラボ 副ラボ長 大園 ■基調講演 我が国の半導体産業戦略と産総研の取り組み 16 産業技術総合研究所 上級執行役員 TIA推進センター長 金丸 正剛 ■特別講演 DX/IoTの本質と半導体 - 22 九州大学大学院システム情報科学研究院 教授 九州大学システムLSI研究センター センター長 井上 弘士 氏 ■九州・沖縄地域 企業&公設試・産総研 合同成果発表会 製品企画力高度化支援事業-NIKAWA-の紹介 年輪材の価値を伝えるテーブルの開発 株式会社ウエキ産業 福岡県工業技術センター エアバッグ用シートの高速・連続加工を実現するレーザ裁断装置の開発 「陶器のアウトドアクッキングギア」のデザイン開発 格安な産業用カメラによる分光分析~ Open Sourceによるめっき液等の管理技術開発~ 次世代ワイドバンドギャップ半導体向けパワーモジュールパッケージの開発 大分デバイステクノロジー株式会社 大分県産業科学技術センター 電解硫酸技術を活用した屋外で白化しにくいアルミ合金製品と表面処理装置の開発 ミクロエース株式会社 宮崎県工業技術センター できたての芋焼酎を早く・おいしくお届けする―新しい醸造用資材の開発― 日本エクスラン工業株式会社 鹿児島県工業技術センター 生産性向上に向けた織機の改良 株式会社あざみ屋 沖縄県工業技術センター 霜降り牛肉生産のための血中ビタミンAの簡易計測システム - 46 ウシオ電機株式会社 産業技術総合研究所 長崎県農林技術開発センター

この予稿集に掲載している技術シーズや支援機関等の活動紹介などは、産総研九州センターのホームページにおいて一部ナレーション付きでご紹介します。また、ホームページ上でご質問・ご相談を受け付けいたしますので、ご関心をお持ち頂ける案件等がございましたらご連絡頂ければ幸いです。(各ページ後方に「○」がついている案件はナレーション付きとなります。)

詳しくは、産総研九州センターホームページ(https://www.aist.go.jp/kyushu/)内の「令和4年度 九州・沖縄産業技術オープンイノベーションデー」サイトをご参照ください。

産業技術オープンイノベーションデー 予稿集

2 公設試・産総研の 技術シーズ紹介

福岡県工業技術センター		
甘夏みかんの自動外皮剥皮装置の開発 ····································	50	0
・		
製品企画力高度化支援事業-NIKAWA-の紹介	52	0
ゴム・プラスチック等高分子材料・複合材料の開発支援	53	\circ
極限状態で液化水素運搬キャリアを支えるGFRPへのめっき技術の開発	54	0
佐賀県工業技術センター		
	55	\bigcirc
諸富家具産地へのデザイン思考普及に関する取組 ····································	56	0
佐賀県窯業技術センター		
	57	
NCローラーマシン成形機の制御因子が製品に与える影響の統計解析 ····································		
佐賀県立九州シンクロトロン光研究センター		
佐賀県立九州シンクロトロン光研究センターの施設の紹介(どんなところ?)	59	\circ
佐賀県立九州シンクロトロン光研究センターの利用事例の紹介(何ができるの?)	60	0
長崎県工業技術センター		
 長崎県工業技術センターの概要 ····································	61	
食品開発支援センター ····································	62	
現場ニーズに即したファインバブルの簡易計測及び洗浄利用に関する研究 ····································	63	0
海水魚展示蓄養水槽の開発	64	0
長崎県窯業技術センター		
	65	\bigcirc
可塑性を付与した陶土の開発と陶磁器製造における品質管理データベースの開発		
熊本県産業技術センター		
醤油の特徴把握を目的とした網羅的香気成分分析技術の確立	67	
統計的手法を利用したゲルのテクスチャー予測	68	
結晶性CNF/BNナノコンポジット材料を用いた水性放熱塗料の開発		
熊本県産業技術センター 概要	70	
大分県産業科学技術センター		
	71	
高糖度かんしょ「べにはるか」の加工特性評価 ····································		
電磁鋼板の磁歪のIEC標準測定 ····································	73	0
先端技術イノベーションラボ"Ds-Labo"による企業競争力の強化支援		

宮崎県工業技術センター	
太陽光パネルの基板ガラスをフィラーとして活用した光透過性複合材料の開発	76
宮崎県食品開発センター	
日向夏飲料の「飲みやすさ」と「好ましさ」の要因となる官能特性の検討 ····································	
鹿児島県工業技術センター	
鹿児島県工業技術センターの業務紹介	81 0
沖縄県工業技術センター	
決まり手は造粒!「玄米フーディクル®」の開発支援	84 0
■ 産総研 エレクトロニクス・製造領域 センシングシステム研究センター	
目に見えない静電気分布を発光させることにより直接的な可視化に成功 ····································	
産総研 九州センター ミニマルIoTデバイス実証ラボ	
ミニマルIoTデバイス実証ラボ ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	89 O
3 支援機関等の活動紹介	
経済産業省 九州経済産業局	
ーー・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	94
内閣府 沖縄総合事務局	
沖縄産学官イノベーション創出協議会等の取組について	95 ○
九州地方知事会・政策連合「工業系公設試験研究機関の連携」ビジョン事務局	
地方知事会・政策連合「工業系公設試験研究機関の連携」	98
九州イノベーション創出戦略会議(KICC)	
九州イノベーション創出戦略会議(KICC)の概要と取り組み	99

産業技術オープンイノベーションデー 予稿集

国立研究開発法人新工ネルキー・産業技術総合開発機構(NEDO)	
イノベーション・アクセラレータNEDOの研究開発資金を活用して研究シーズ、研究成果を社会へ! …	·· 101 O
独立行政法人製品評価技術基盤機構(NITE)	
NLAB共同試験サービスの紹介	 106 O
独立行政法人中小企業基盤整備機構 九州本部	
中小機構のものづくり支援・J-GoodTech(ジェグテック) 中小機構の経営課題解決支援(ハンズオン支援)	
公益社団法人日本技術士会 九州本部	
(公益社団法人)日本技術士会及び九州本部の活動ご紹介	
一般財団法人日本規格協会(JSA)	
『新市場創造型標準化制度』の活用支援イメージ図	
一般社団法人九州地域中小企業等支援専門家連絡協議会(九州志士の会)	
一人で悩まないで!	
中小企業のホームドクター	
中小企業のあらゆる課題の解決をめざす	
あなたに合った中小企業支援施策を紹介	·· 115 O

① 講演会・合同成果発表会

産総研九州センター取り組み紹介

心産総研



心産総研

健康·安心 SSRC

センサ市場は成長分野 画館遺産

◆センサ市場は2025年には約10兆円

規模に達する巨大産業 ◆日本企業が国際競争力が高い

アミューズメント3

AV機器8 家電性宅股構8

セキュリティー15

自動車物流交通16

书.

センサ市場の成長と日本シェア

生物

円の大きさは成長率 (数字は成長率%)

効率向上

自動化・安全

センサ市場の分野別規模と成長率

センシングシステム研究セン ターの取り組み

BEMESHMAEA/産業技術総合研究所センシングシステム研究センター (九州センター)

副研究センター長田原竜夫

技術を社会へ-Integration for Innovation

国立研究開発法人產業技術総合研究所

センシングシステム研究センター



・情報に基づく産業の拡大を推進するため、情報取得ツールとしてのセ ンシング技術の最適活用を実現するためのセンシングシステム技術 の開発および社会実装、評価基準等の産業基盤技術提供を行う。

[技術開発]

- ◆ 社会システム構築に向けた技術開発
- 「自動化、loT化」 ・スマート社会推進
- ・社会課題(高齢化、安全等公共課題)の解決 二次「人・生活情報活用」

◆産業基盤整備のための技術開発

- ・産業競争力強化 一》「新原理材料、プロセス、デバイス」
- 「評価·診断」 Î ·産業活性化支援

技術を社会へ-Integration for Innovation

国立研究開発法人產業技術総合研究所

SSRC

幅広い研究者による総力戦

の無統甲



国立研究開発法人產業技術総合研究所

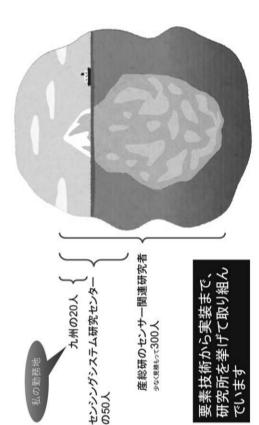
7

技術を社会へ-Integration for Innov 出典:電子情報技術産業協会資料

◆ 物流、FAオートメーション、エネルギー、 農業環境防災、ヘルスケア等が成長率が高い

IoTセンシング分野の産業効果の位置づけ

◆ 成長率10%以上の高成長産業



技術を社会へ-Integration for Innovation

国立研究開発法人產業技術総合研究所

化產総研

国立研究解発法人產業技術総合研究所

技術を社会へ-Integration for Innovation



「センシングシステム」の考え方

センシングシステム: 有意義データを取り出すシステム。

センシング: 有意義データを取り出すこと。

センサ: 現象を捉える部分・部品。

基格 ← 信号 → 通信 +A/D → 処理 → 通信

電力管理回路 システム



産業・生産システム

スマート社会に向けた高度センシング技術

生活安心安全情報

生産産業センシン

心身快適度 人・生体センシング

社会・環境・生活センシング

環境健全性



【評価基盤、システムプラットフォーム、データ処理・伝送】

センシング基盤技術

国立研究開発法人產業技術総合研究所

作動 Operation

AI処理 Big Data

実装装着バッケージング

スマートセンサ

センサフュー

ation for Innov

自動化推進

青報の社会生活融合

危険異常の予知予測

() 產紙研

「安定持続」「快適安全」「生産性向上」

等のシステム化技術」活用

評価・標準

センシングが創る未来社会 **化** 麻然研

SSRC

センシング技術ロードマップ~私たちの目線

化 無統研

SSRC

時間

移動·遠隔

異空間

リアリティー

マルチバンド

高密度高速化

未来予知

感性情報

90通信

ンイパー

未来予知・予測によって生み出される 新価値・新サービス

既に始まっている・もう始まりそうなサービス・価値提供例

病院でのシックケアから 健康を保たせるサービス

きめ細かい災害予知・ 避難支援、感染症予防

になった。 健常者の健康(ヘルス)ケア・予防保全、危険回避、物流・ 交通予測、効率化、人手不足 解消、スマート在庫管理

品質・収量保証、高付加 価値、効率化、圃場管理 のサービス化

センシング

環境センシング

センシング 七

センシング

廿











0

0

スペーステレポート

リアリティー

五感情報

スペース

リアルタイム

拡張リモート

高密度

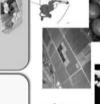
パラサイト

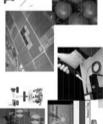
高速化

マルチモーダル

高信頼性

高感度













空間

内部 崩骸部

三次元構造

二次元構造

リアリティー ポイント

高精度

透過

フレキシピリティ **広域**

国立研究開発法人產業技術総合研究所

10

技術を社会へ- Integration for Inno

国立研究開発法人產業技術総合研究所

SSRC

圧電材料のセンサー応用

化 無統甲

SSRC

不具合(異常)やその兆候を検知するためのシステムづくり

➤ AEセンサを始めとする各種薄膜圧電センサ

> センシングデータ活用手法(機械学習)

既存の設備やプロセスを対象に、従来認識できていない

現象を信号に変える「センサ材料」

仏羅統甲

技術を社会へーInt

—8 —

スカンジウム添加窒化アルミニウム**圧電薄膜** (Sc-AIN)を(株) デンソーと共同開発(2008) 圧電性能を飛躍的に向上させた

ScAIN薄膜

Si基板







① 成膜条件最適化技術







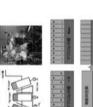


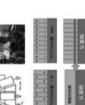
を末いて 小駅 な 発開 番 封 な ふこ

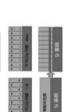
材料起因⇒その異常や兆候を抑える材料の提案 不具合や兆候をもとにした診断・監視技術構築

スパッタ薄膜制御技術

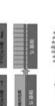
スパッタ源の開発











・各種電極材料上への配向膜の成膜 ← 適切な界面制御

③ 計算シミュレーション技術

技術を社会へ- Integration for Innovation

②適正なスパッタ圧と基板温度 ③不純物制御

・分極方向の制御 ←

② 配向制御技術

①基板表面























「振動」センシングの過程と実装例 化 產紙班

SSRC

SSRC

€産業 静電気可視化が実現する予測と産業応用例

N95医療用マスクを、呼吸しやすく、会話しやすいものへ

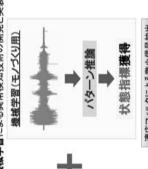
静電気=いつ・どこに生じるか分からない 計測技術がなかったので、予測もリスク評価もできていなかった 静電気スキャナを開発。可視化データによるAI予測、さらに積極利用へ

不織布の帯電を超均質化できれば、薄くできる!

生産ラインでの加工不具合品流出防止技術の開発

【目的】多くの正常品が流れる生産ラインで、多様な形態で少量発生する異常を検出、 **シセンシング技術**と良品学習をベースとする**機械学習**による異常検知技術の開発と実装





適応フィルタによる微小信号抽出

柔軟にフィルタ係数を更新し、自動的に所望信号を得るフィルタ → 額差信号が小さくなるようにフィルタ係数を更新 2. 経費に雙もれた所望信号を復元 時々刻々と変化する状況に応じて与えられた手順に従って

+ + +

国立研究開発法人聲樂技術総合研究所

13

設備稼働時間

技術を社会へ-Integration for Innovation

2022年6月2日発表 技術を社会へ- Integration for Inno

4

国立研究開発法人產業技術総合研究所

マスクの生産工程に本機器を

導入することで、初めて 「帯電品質」

の保証が実現

これまで:帯電品質の悪い方に合わせて厚みで捕集力を保証していた

2017年6月6日発表

The state of the s

SSRC

センサ・センシング関連のマーケティング戦略、研究戦略

FIOTINA

の無然田

SSRC

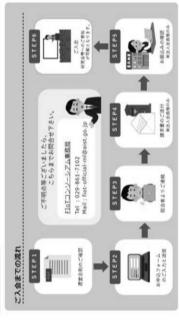
FIoTコンソーシアム 入会のご案内

産総研のセンシング関連技術を完全収載したデータベース 産総研センサ・センシング技術データベース

https://aist-sensing.jp/

気になる案件が見つかったら、すぐにお問い合わせ。 担当コーディネーターが詳細情報をご提供します。

産総研技術タイトル・キーワードを簡単検索。



技術を社会へ-Integration for Innovation

国立研究開発法人產業技術総合研究所

15

技術を社会へ-Integration for Innovation

16

国立研究開発法人產業技術総合研究所

4 麻然研

《 無然距

心無抵肝

九州におけるミニマルファブの取り組み

ミニマルIoTデバイス実証ラボのご紹介 (Minimal IoT <u>De</u>vice Prototyping <u>Laboratory</u>, IDELA)



2022年11月22日

国立研究開発法人 産業技術総合研究所 九州センター ミマルIOTデバイス実証5ポ

国立田克蘭邦法人撒維技術縣心田內京

心睡悠研

九州におけるミニマルファブの取り組み

ミニマルIOTデバイス実証ラボのご紹介 (Minimal IoT <u>De</u>vice Prototyping <u>Laboratory</u>; IDELA)



2022年11月22日

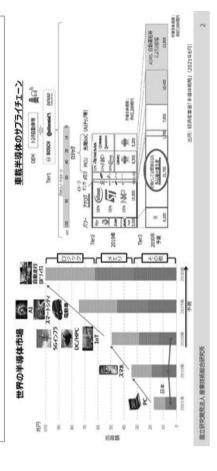
国立研究開発法人 産業技術総合研究所 九州センター ミニマルIOTデバイス実証ラボ

国立研究開発法人産業技術総合研究所

半導体の世界市場の動向 参老)

多品種少量半導体(アナログ、パワー、センサー)には日本半導体産業の大きなチャンス

- 世界の半導体市場はデジタル革命の進展に伴い今後も右肩上がりで成長 (2030年に約100兆円)。
- ●日本のシェアは落ちてきているが、市場自体は日本の得意なアナログLSI、パワー半導体、イメージセンサで も2020年の約13兆円から**2030年には約33兆円へ**の成長が見込まれている。
- ●車載半導体だけ見ても、全体で2019年の4.3兆円から2030年には8.7兆円に倍増。アナログLSIも1.1 兆円か52.2兆円に倍増するとともに、「多品種少量生産」の割合が増大すると予測。



ミニマルファブのコンセプト概要

ミニマルファブ構想とは "多種多様な半導体向けの全(新しい開発・試作・少量生産システム"

《西路田

- ●半導体デバイスを
- ●直径1/2インチのウエバに
- ●クリーンルームレス、マスクレスで(コストの大幅削減)
- •1個からのモノづくりを実現 (開発試作から少量生産の垂直立上げ)
- することを目指す、世界初・産総研発の新しい開発・試作・少量生産システムです









- クリーンルーム、露光用マスク不要 オフィスフロア程度の小さなスペース
- 直径1.25cmの小さなウェハをプロセスする

直径30cmの大きなウェハをプロセスする

国立研究開発法人產業技術総合研究所

大量生産向き

東京ドーム 4~10個分の広大な敷地 クリーンルーム、露光用マスクが必須 電気や水などの資源を大量に消費 大きな設備 巨額の設備投資とランニングコスト

- 設備投資とランニングコストの大幅削減
- 多品種少量生産向き (開発試作リートタイム短縮)

九州におけるミニマルファブの取り組み

A BENT

ミニマルIOTデバイス実証ラボのご紹介 (Minimal IoT <u>De</u>vice Prototyping <u>Laboratory</u>, IDELA) 日本等体の世界市場の動向 三天ルファンのコンセンが概要 コースルロイデバイス実証ラボのミッション

2022年11月22日

国立研究開発法人 産業技術総合研究所 九州センターミニマルロアデバイス実証ラポ

国口田为国农法人指兼技而総合研究所

A 產紙研

九州におけるミニマルファブの取り組み

ミニマルIOTデバイス実証ラボのご紹介 (Minimal IoT <u>De</u>vice Prototyping <u>Laboratory</u>; IDELA)



2022年11月22日

国立研究開発法人 産業技術総合研究所 九州センターミニマルIoTデバイス実証うポ

国口田外属物法人能療技術器の研究派

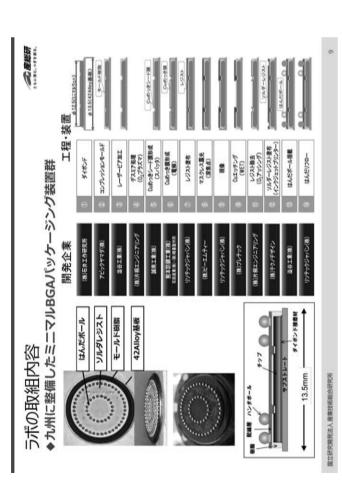
心庭秘研 九州IOTデバイス試作ネットワーク コネクテッド・ファクトリ構築 ミニマルファブをモデルと する"つながる工場" ミッション② (FaaS) の実証 AMED 9-FAIS SERIEST ミニマルIoTデバイス実証ラボのミッション <u>ミニマルIOTデバイス実証ラボ</u> (IDELA; 2018/9~) ラボ長: 平井寿戦 (カボセンター形長) カボセンター: 6名 センシングシステムRC (カ州): 6名 デバス X液循形変割 (スペま): 4名 インダストリアルCPS研究 (雑声): 4名 潜在ユーザに低コスト・ 短納期のデバイス試作環 境を提供 ミニマルファブを活用した新産業創出支援 ミッション(3) 潜在ユーザ群 九州で開発してきたセンシング 技術のIoTデバイス化 製造現場で利用 可能なIOTデバ イス開発・試作 ミッション①

ラボの取組内容 ◆ミニマル3DICファブ開発研究会 (2011.3~)

潜在ユーザーがチャレンジレやすい多様なデバイス試作環境を提供し 九州発の調査総デバイス経費にフタステムの創出を加速 A 確認研

デバイス回路設計~パッケージ設計・開発~装置設計・開発~実用試作・評価 国内・海外営業が1チームとして活動している世界に二つとないチーム 産総研 ミニマル8DICファブ開発研究会

-11-





●FOWLP工法 (フェイスダウン) 素子機能面上にRDL配線 (eWLB:PMT鰕 反転&ペース澎離、粘着シート影響 ダイアタッチ(粘着シート ボーラ搭載 RDL - Last RDL (◆RDL-First 型の新FOWLP工法の開発を推進中 ●FOWLP工法 (フェイスアップ) モールド上にRDL配線(ミニパBGA:AIST) ルドネレーザビア RDL(2~3層) ダイボンド RDL配線と素子実装を分割 (UTP:SST殿) (一ス基板製作(外部端子パターン付き) 5ボの取組内容 ●新FOWLP工法 **RDL** - First

人 建铁研



国立研究關宪法人證集技術総合研究所

しかし社内に開発試作環境が無く、生産ラインを止めての試作も不可 ●金線のワイヤボンディングによるパワー半導体のパッケージ構造を変え、 性能を向上させたい [企業のニーズ]

提案したパワーバッケージの構造 従来品のパワーパッケージの構造

● 銅メッキによる配線層、フリップチップ接合とネイルヘッド電鏡/レンプ

を用いたパッケージ構造

[提案した新規パッケージ構造]

ミニマルファブの特長を活用 (FO-WLP構造の作製、マスクレスで露光可能)

チップ実装後の2次モールト成型

1次モールド上の再配線層

NDF97実装

(得られた成果)

フォトダイオード

国立研究開発法人産業技術総合研究所

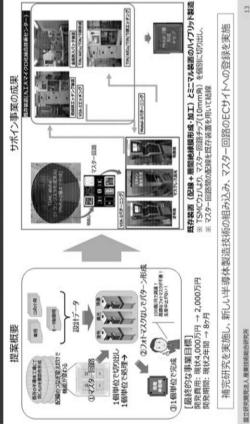
モールト樹脂内に埋め込まれたネイルヘット形状の外部電極により強固な接合強度と信頼性を実現 ● 銅メッキ配線層とフリップチップ接合の採用により、配線抵抗と寄生容量を大幅に削減

国口爭究關兇法人繼續技術総合研究所

— 12 **—**



九州の中小ファブレス企業と「配線方法で機能が変わる『マスター回路』と『ミニマルファブ』を組み合わせた多 品種適量半導体の短辨期・低コスト製造を実現する新しい半導体製造技術の開発」を実施し高評価獲得



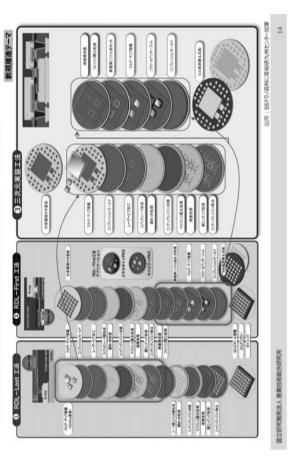
うボの取組内容

A 建铁研

外部連携テーマ

◆コア技術の組み合わせによる三次元パッケージの開発

A 建総研



ぜひ産総研をご活用ください

多种形

製しい手物体パッケーシングシステム

◆ポータルサイト機能強化による価値提供の促進

てんころいこ minimal

ラボの取組内容

https://www.aist.go.jp/

化產幣研

https://www.aist.go.jp/kyushu/ 産総研のご利用方法一覧 https://www.aist.go.jp/aist_j/collab/index.html

研究成果・ボテンシャル一覧 https://www.aist.go.jp/aist

実用化に至った連携の成果事例集 https://www.aist.go.jp/aist_j/aistinfo/aist_link/index.html I NK 産総甲の広報誌「産総研LINK」

LINK I NK

体験調産 お申し込み

各種相談・見学 お申し込み

具体的ない 奇響やい 曲端はいちらから >>

国立研究開発法人震棄技術総合研究所

達携拡大

ミニマルIoTデバイス実証ラボ (IDELA) ★同研究、受託研究 (有料)

技術相談

各種ので発す・体験を発生し込み

FO-MLRO展界·試作交通

PKG仕様検討 ■ RDL配線設計

> FO-WLP 開発·試作支援 九州IOTデバイス 収作ネットワーケ (通転K-DEP)

> > お客様

PKG組立て

のお調達

アクセス お除い合わせ

九州の下バイス試作ネットワーク

2/8/2/4/12/2

allab/index.html

国立研究開発法人產業技術総合研究所

-13-

memo
•••••
•••••

基調講演

「我が国の半導体産業戦略と産総研の取り組み」

産業技術総合研究所 上級執行役員 TIA推進センター長 金丸 正剛

1987年 工業技術院電子技術総合研究所 入所

2008年 独立行政法人産業技術総合研究所 エレクトロニクス研究部門長

2015年 国立研究開発法人産業技術総合研究所 エレクトロニクス・製造領域 領域長

2021年 同研究所 上級執行役員、TIA 推進センター長兼務

我が国の半導体産業戦略と産総研の取り組み

国立研究開発法人産業技術総合研究所

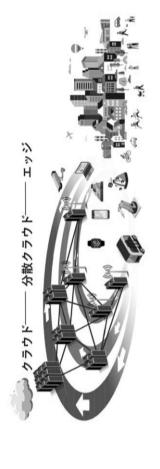
上級執行役員 TIA推進センター長

金丸正剛

A 種格研

A BERT

汝世代コンピューティング基盤のイメージ



ナミックに結合する超分散コンピューティングにより、遅延なく処理して実世界 実世界が生成する多種・多様・大容量のデータを、エッジからクラウドまでダイ Customize Collect Connect Compute

国立研究解発法人羅蒙技術総合研究所

ヘフィードバック

国立研究開発法人產業技術総合研究別

多度形形 大規模データの利用拡大と半導体微細化の限界

データ生成・蓄積は10年で10倍以上の急増、エネルギー制約の懸念 データ利活用がビジネスや公共サービスの成功の鍵

社会ニーズ

さらに高性能で低消費電力な IT機器の要求 情報処理への要求の質的変化 (実行不可と考えられていた計算、 「大体正しいを素早く)

多様な機器やサービスを 短期間で実用化する要求 集積化の更なる追求

多様なニーズへ 柔軟・迅速に対応する

(極限微細化、三次元化) 経済産業省

統合イノベーション戦略推進会議 量子技術イノベーション戦略

新原理・新アーキテクチャ (量子計算、脳型)

「次世代コンピューティング基盤戦略」(策定中)

産総研

様々な技術オプションをテストU 最適解を選択

微細化が遅延する中で 情報処理能力向上を実現

・半導体微細化の物理限界が近い(サイズ、ばらつき) 技術的背景・最先端デバイス開発・製造のための投資が巨額

国立研究開発法人康維技術総合研究

2030 心理能研 2025 総務省「我が国のインターネットにおけるトラヒック の集計・試算」より毎年5月のデータをプロット インターネットトラフィックは10年で10倍以上 2020 2015 2010 2005 2000国口研究關稅法人產業技術聯合研究所 1000 10 0.1 100 4~コミイドーロベウを終 (sdqT)

サイバー空間は無限か: エネルギー制約

A material

日本の総発電量は約1兆kwh (一人当たり平均1kwを24時間365日使っている)

- 国内のデータセンターの総消費電力量は約190億kWh、総発電量の1.9% (一人当たり18W)
- 今後、データ量とともに消費電力が指数関数的に増加し続けると、ゼロエミッションの観点で大きな問題となり、データの利活用が**エネルギーによ** り制限される可能性あり。



情報処理・伝送の消費電力の低減が必須

国立研究開発法人產業技術総合研究所

心康形研

半導体産業における日本の状況

その他 ウェーハ径別の半導体の製造能力 Asia Pacific IC Insights (2019年12月) Europe ≤150 mm 200 mm 300 mm S 10 œ 9 12

半導体の技術潮流 (パワー半導体を除く)

心脏粉研

- 微細化は減速しつつも継続(最小線幅~8nm@2030) Θ
- 3次元化による高集積化(成膜、貼り合わせ) (2)
- 実装技術による高機能化(光電融合など) (m)

微細化を海外に依存していては産業としてのリス ③の基盤は① を抱える 1

国立研究開発法人產業技術総合研究所

我が国の半導体産業復活の基本戦略 (経産省)

A 確認研

2020年

⇒生産ポートフォリオの緊急強化 IoT用半導体生産基盤 Step1

⇒日米連携プロジェクトで次世代半導体技術の 習得、国内での産業基盤確立 日米連携強化

2025年

2030年

⇒グローバルな連携強化による量子や 光電融合技術など将来技術の実現 グローバル連携

Step3

国口研究解死法人做無技術総合研究所

— 17 —

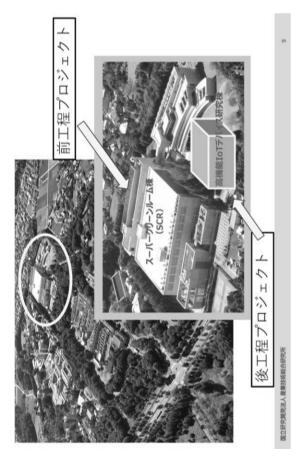
産総研での次世代半導体研究開発の取り組み

A 随我研

A 建铁研

2nm世代以降(2025年以降)の先端ロジックでは

ナノシートFETの実用化が想定される



ナノシート形 2nm世代~

> ⇒ 集積度アップ、チャネル幅の設計自由度 ・チャネル層の厚さをリンではなくエピ膜厚で制御

・シート縦積みによるフットプリント削減

⇒ オフ電流削減、低電圧化

⇒ トランジスタ間のばらつき抑制

⇒ 高速動作 寄生容量削減

国立研究開発法人產業技術総合研究所

·Gate-All-Around構造によるゲート支配力向上

ナシートFETのメリット

~28nm世代

22~3nm世代

レイン形

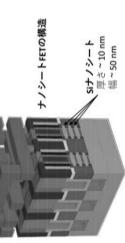
《麻纸形 ポスト5G 「先端3次元構造ロジック半導体デバイスの製造・プロセス 技術の開発と検証用パイロットライン整備

前工程プロジェクト

▶我が国には先端ロジック半導体を製造するラインは存在しないが、半導体製造装置・材料メーカーは国際競争力を維持している。 ▶2 nm世代 (~2025年) 以降のロジックICでは、トランジスタ構造が現在のフィン型からナノシート型へと置き換わり、製造技術が大きく変わることが想定される。

ト産総研がナノシートFETを試作でき ことにより、ロジック半導体の製造プロセス技術を国内に確保する。 る共用パイロットラインを整備し、 ションズ、キヤノン(株)が開発する最先端装置の評価・検証を行う SCREENセミコンダクターソリュー 東京エレクトロン(株)、(株)

国立研究開発法人聯業技術総合研究所



前工程プロジェクトの体制

心臓形研

- 先端洗浄技術 - 次世代アニール技術 SCREEN

-次々世代新材料

- 次世代装置

巨

リングラフィ技術 -ナノインブリント Camon





ウェハ移送

ナノシート型トランジスタを作製可能なプラットフォーム整備

既存の65nm CMOSラインの装置群

シアムの第一種・第二種会員が利用 ALAIST 共用パイロットライン整備 先端半導体製造技術コンソーシスムの第一籍・第一籍〜8

国立研究開発法人產業技術総合研究所

-18-

ポスト5G 「3DIC技術の研究開発」

A BENT

後工程プロジェクト

<**実施者**> TSMCジャパン3DIC研究開発センター(株) 産業技術総合研究所 <開発対象> 高性能コンピューティング向けの先端半導体 (5nm/ード以降) の実装に必要となるパッケージ基板の大面積化、3次元・高密度実装 向け材料技術、製造装置等の開発とこれらに対応するアセンブリー・ パッケージング技術、その他の関連する技術。 **発ライン構築> TSMC**ジャパン3DIC研究開発センターは、材料、製造プロセス技術、実装技術等を評価・検証するラインを、産総研つく ば中央西事業所の高機能IoTデバイス研究開発棟内に構築する。 <研究開発ライン構築>

TSMCジャパン3DIC研究開発センターの共同研究先として、 3DIC実装のための新材料・新プロセス技術の開発を担当。 <産総研の分担>

国立研究開発法人產業技術総合研究所

ミニマルファブ@産総研

多种形

半導体多品種・少量生産システム→新たな半導体応用へ





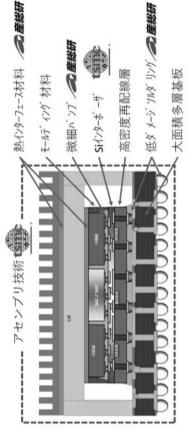






4cm

TSMCが産総研内に開設した3DIC研究開発センターにおける 実装(パッケージング)技術開発(NEDO・ポスト5G事業)



経済産業省: https://www.meti.go.jp/press/2021/05/20210531002/20210531002-2.pdf 產総研:https://www.aist.go.jp/aist_i/news/announce/pr20210531_2.html ※下記のWebサイトにて公開の情報を基に産総研が作成

A 確認研

まとめに代えて

- 最先端技術のキャッチアップは必須
- ✓しかし、産業競争力の強化はそこからがスター
- 最先端だけではデジタル産業は成り立たない
- 日本のこれまで蓄積した強みを活かした戦略 製造装置技術 豊富な材料、
- ✓レガシー半導体にも微細化以外の技術を導入して高 性能化(レトロフィット)

国立研究開発法人圍棄技術総合研究所

memo

特別講演

「DX/IoT の本質と半導体」

九州大学大学院システム情報科学研究院 教授 九州大学システム LSI 研究センター センター長 井上 弘士 氏

2001年 九州大学大学院システム情報科学研究科博士課程(後期) 修了 2004年 九州大学大学院システム情報科学研究院助教授 2015年 同大学教授、現在に至る



「IoT ギャップ」が普及を阻む!



10Tシステム提供者

提供システム

目的ギヤップの存在!

10Tシステム利用者
10Tシステム利用者
10Tギャップを埋めようと努力するが・・・
→ 提供者: 待ち受けるのは POC (Proof Of Concept) 地獄!
→ 利用者: コスト増, 不透明なビジネスモデル, 導入断念

E Coc. #March Coc.

6/30/22

My-IoT

Tol-RM (%)

「IoT ギャップ」を解消したい!

そもそも,解決すべき課題は「現場」にある!

そもそも,解決策探しは「現場」でしかできない!

残念にも, コストがかかる → IoT ギャップの存在

「現場」で「IoTの構築と価値検証」ができる世界を! →そして IoT ギャップを解消する! Tol-pM GG

https://www.my-iot.jp My-IoT コンソーシアム 68会員 (64法人) : 2022年9月12日時点



現場で生まれる、現場のための、IoTシステムを!

My-IoT コンソーシアムの狙い

■My-IoTブラットフォームとは?

- ・内閣府戦略的イノベーション創造プログラム (SIP) 第2期で開発が進められている107開発ブラットフォーム、九冊大学と NEOが生体となり、社会実を発売開送した107ビシネス・エコンステム実現を目断して活動 日本における107章及は一部の業種や業界に扱られており、規概のかさい実種や活人、地方・地域などでは首及が進んでいる とは言えない、この課題を3つの視点から投え、解決に資する活動として「My-107コンソーシアム」を設立

■My-IoT=自分(My)にとって最適なIoTシステム



[My-IoT] @3.2@3.2t7.k 内国府 動物ガイノベーション ブログラム(SIP)で開発された 「My-IoTブラットフォーム」

[企業の技術]と[大学の知]を 独合し、全国の様々な10T活動と 繋ぎ、10T化の灌漑を創る

10Tシステム提供者とエンドユーザー間にある「10Tギャップ」を解決し、ビジネス視点で10Tの新しい価値を生むMy-10Tのエコシス510Tシステム提供者が提供する既许のエッジを高度化し、エンドユーザーや利用者の続い方に展過化された10Tシステム撮験を目銘す

|Ny-bil は SP第二種 [平成2年4] こんびか [記録できる] (フェジカー語編集機) を構成するサンチーマ1: 共通プラットフォーム技術の [01編集機能] にあたります。 628 My-toT 630 III

My-IoTコンソーシアムが目指す世界

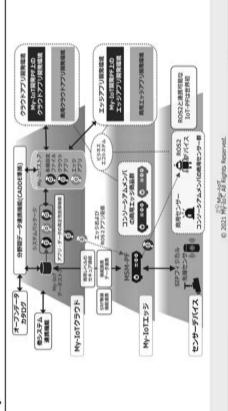


自分で構築・価値検証し、自分の欲しいIoTを手にいれる! そして、新たなビジネスが創出される! (このサイクルを廻す) その経験・実績・成功/失敗談をみんなで共有する! これにより,新たな IoT が次々と誕生する!

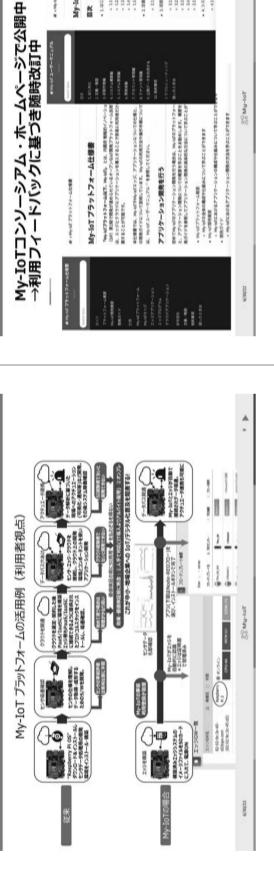
SS My-loT

52(05)

My-IoT プラットフォーム



— 23 —



My-10T 1-7-7-17/1

- 128-68 - 118-88-6 - 128-68 - 12

のもでも、400フプリケーション機能を行う場合は、1970年のグラットフェール、フプリケーション機能についての業を学ぶことを自然のします。 機能的がイドを参加してアブリケーション機能の技術的ながについて学ぶことが

Se My-lot

- MRSH(F) - MydKL&P47737-93ン開発の含まを等ることができます。 - MydKL&P47737-93ン開発の含まを等ることができます

* 1131-F-COUT * 1131-F-COUT * 1181-8729/COUT * 14729/COUT * 1518-880-00

「今十四十万十十十一回版」、今十四」とは、「日曜日報報の「〇年」は「日曜日報の「〇四」を「成成職を開発されているよう。」というのは関係によっている。 は、エッジとクシテスアブッケーションを選えまることの報酬に 解することが問題では、

本企業をは、NydoNydiny、アプリテーション の開発がイドニンが工業のています。Nydoの開表が は、Nydoン・ゲーコニュアは「全種形」でださい。

アプリケーション観発を行う

My-loT ブラットフォーム仕等書







Tol-EM SS

BENEVICO CON BROWNING RECENTANTIAL SERVICE AND A PARTY OF THE PROPERTY OF T

5000

「X」は手段であり目的ではない	では目的は何なのか?	競争上の優位性を手に入れる!	© 2021 M-Folf, All Rights Reserved.	インターネットにより「D化」された 「情報」の量が格段に増えた!	情報 作 作 作 作 作 作 作 作 作 作 作 作 作 作 作 作 作 作 作	© 2021 MG-10E All Regits Reserved.
			a n	ってきた!		15 ▶ 15
ă			Co. May do T	皆さん, これまで「X」をやってきた	情報 WEWS E	© 2021 My loft. All Rights Reserved.
			72003	皆さん,	情報 	

しかし,他の「誰か」が提供してくた る「情報」でしかない・・・





競争上の優位性が手に入るのか?

環境や身の回りの「D化」により「身近で リアルな世界」の情報も入手できる! 行動 NEWS≣ 情報 1

皆さん, これまで「X」をやってきた

[自分]の情報を, [自分]のXを!

[自分] が欲しい, [自分] で獲得し,

行動

情報

情報→判断→行動

違いは「D化した情報の質と量とスピード」

20 ▶ 20

© 2021 My-lof. All Rights Reserved

NEWS

特別講演

大切 (だが難しい) ことは・・

競争上の優位性を手に入れるための

どんな [D] が必要なんだろう? 自分の「X」って何だろう?

© 2021 My-lof. All Rights Reserved.

DX/IoTの本質(私見)とMy-IoTコンソーシアムの意義

「モノ」を介して「ヒト」がつながり「コト」が生まれる

様々な「モノ」が繋がり、付加価値を生み出すために、「ヒト」が繋がる
 様々な「ヒト」が集い、様々な「モノ」から新しい「コト」を生み出す
 より多くの「ヒト」が集い、さらに新たな「モノ」と「コト」が生まれる

「ヒト」による「モノづくり×コトづくり」

そのための場==My-IoTコンソーシアム (ビジネス視点での)

私なりの答え

自分で見いだすしかない!

そのために・・・

自分達でやってみる (試行錯誤する) 仲間をつくる,そして感覚を磨く

いきなり「ビジネス戦略を変革」でなくても良い, 今できる「自分なりのDX」から

© 2021 My-Iol. All Rights Reserved.

memo
;·····

······

······································

九州 · 沖縄地域

企業&公設試•産総研 合同成果発表会

テーマ名

「製品企画力高度化支援事業-NIKAWA-の紹介 年輪材の価値を伝えるテーブルの開発」

(概要)

福岡県では、県内の家具・装備品製造業の製品企画力向上を支援する、家具ブランド力向上支援事業「製品企画力高度化支援事業-NIKAWA-」を実施しています。この事業は県内家具・装備品メーカーの製品企画から製品化までを一貫して総合的にサポートします。本事業の内容を令和 3 年度に参加した株式会社ウエキ産業の成果と共にご紹介します。

(企業発表者) 株式会社ウエキ産業 会長 植木 正明

(公設試発表者) 福岡県工業技術センター インテリア研究所 主任技師 隈本 あゆみ

1. 成果品(製品)紹介

本事業では、平成30年度から毎年3社の企業を支援し、これまで14社の製品企画を支援しました。 以下は令和3年度に参加した株式会社ウエキ産業が本事業で開発した製品「MONUMENTAL」です。



輪切りにした地際材

本事業で開発した製品

2. 開発背景 (テーマとの出会い、人との出会い等)、苦労話など

福岡県内の家具製造業は、箱物家具を主力製品として大川地区を中心に成長してきましたが、生活スタイルの変化や、安価な輸入品等との価格競争の激化により、事業所数、製造品出荷額共に10年前と比べ減少しています。このような中、県内家具製造業者が厳しい競争を勝ち抜いていくためには、付加価値の高い製品を創出し企業のブランド価値を高める必要があります。このような背景のもと、平成30年度よ

り、各企業のブランドの基幹となる製品の創出や、製品企画を行う力を強化させることで、戦略的な製品開発ができる活力ある企業の育成を図ることを目的とした本事業を実施することとしました。

令和3年度に参加した株式会社ウエキ産業は、原木を調達し、製材した木材を家具メーカーへ販売する製材業社ですが、建具や別注家具の製造にも取り組んでいます。製材業を営む中で、林地残材として大量に放置されているスギの地

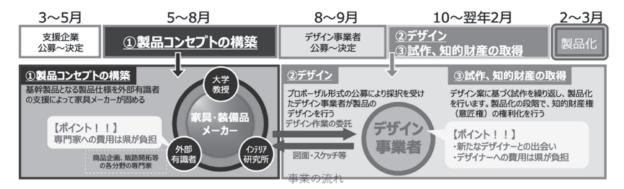


抽墜材

際材(樹木の根に近い部分)に注目しました。輪切りにした地際材を乾燥する際に割れが生じる、という課題をインテリア研究所との技術開発で解決することができたため、その技術を活かし、本事業では家具材料への利用が難しかった輪切りの地際材を天板としたテーブルの開発に取り組みました。

3. 製品化までのプロセス、体制など

本事業は製品コンセプトの構築から製品化までを1年をかけて支援します。本事業に参加した企業は、 九州産業大学芸術学部の青木幹太教授、インテリア研究所をはじめとした各専門分野の有識者で構成され た製品開発グループの意見を取り入れながら、「製品コンセプトの構築」を行います(図中の①)。続いて、 構築した製品コンセプトを具現化するため、プロポーザル形式の公募によって選定されたデザイン事業者 が「デザイン」作業を担います(図中の②)。そのデザインを基に参加企業が試作品の製作を行い、試作



品の検証を重ねることによって機能や意匠を洗練させていき製品化へと導きます(図中の③)。

令和3年度に参加した株式会社ウエキ産業は、「年輪材の価値を感じることができるテーブルの開発」という製品コンセプトを構築し、デザイン事業者の公募を行った結果、KUBO DESIGNSTUDIO (福岡県) が提案した、様々な直径の地際年輪材にフィットするテーブル "「monumental (モニュメンタル)シリーズ」"を採択、KUBO DESIGNSTUDIO がデザイン業務を請け負うこととなりました。

4. 製品化、販売に成功したポイント

本事業では、開発した製品の意匠を保護し、後発の模倣 品を排除することで参加企業の収益を確保することを目的 として、意匠の権利化を行います。

令和3年度に参加した株式会社ウエキ産業も意匠権出願中です。本事業で開発した製品は、大川展示会「大川夏の彩展2022」(2022年7月)に出展しました。そこで、"形も大きさも違う世界でたった一つの国産年輪材を使った家具



年輪数が刻印されたプレート

ブランド「MONUMENTAL」"をお披露目し、大径年輪材をそのまま使用した天板や年輪数が刻印されたプレートから「年輪材の価値を感じることができる」と来場者からの大きな反響がありました。

5. 今後の展開、波及効果など

本事業は開始から5年目を迎え、事業から福岡デザインアワード金賞を受賞する製品が誕生するなど、事業が実を結び始めています。令和3年度に参加した株式会社ウエキ産業の国産年輪材を使った家具ブランド「MONUMENTAL」は、意匠権を獲得した後、海外展開を視野に入れながら、まずは国内の一枚板マーケットへの参入・定着を目指します。

発表者紹介(企業)

株式会社ウエキ産業

会長 植木 正明

デザインの力を求めていても、資金力の乏しい中 小企業はデザイン料が払えないためデザイナーに 依頼ができません。そんな中小企業にこの事業は ぴったりだと思います。

発表者紹介(公設試)

福岡県工業技術センター

主任技師 隈本 あゆみ

ウエキ産業さんの事例は、割れの問題解決から展示会出展まで、弊所で支援した好例となりました。 今後も技術開発から製品化まで完結できる支援を 目指していきます。

企業情報

■名称:株式会社ウエキ産業 ■代表者:取締役社長 植木 啓能

■創業:昭和 28 年 10 月 ■資本金: 2,000 万円 ■従業者数: 20 名

■所在地: 〒831-0042 福岡県大川市大字九網 357-1

■TEL: 0944-88-3388 ■FAX: 0944-86-5810 ■URL: https://uekisangyo.com/

■主力商品

・木材事業:製材/乾燥/集成パネル・建材事業:内装材/造作/建具/家具

テーマ名

「エアバッグ用シートの高速・連続加工を実現する レーザ裁断装置の開発」

(概要)

安全性の面よりエアバッグの採用率は世界的に高まり、搭載されるエアバッグの種類も増加しています。しかし、従来の製造ラインにおいて、エアバック用シートの裁断工程は加工速度が遅いため処理時間が長く、さらに人手による前後工程が必要なため自動化が困難でした。

そこで、製造ラインにおける従来のレーザ加工技術の課題を解決した、高速・連続加工を実現する レーザ裁断装置を産学官の共同研究により開発しました。

(企業発表者) 武井電機工業株式会社 技術部 技術課 主任研究員 野村 進二

(公設試発表者) 佐賀県工業技術センター 材料環境部 特別研究員 平井 智紀

1. 成果品(製品)紹介

従来の製造工程は、人手でシートを複数枚重ねてレーザで裁断し、分離していました。そのため製造 ラインの自動化が困難でした。また、レーザによる裁断においても、レーザ出射部を駆動機器により、

目的形状に走査していましたが、物理的な移動では加工速度を上げることが困難でした。

開発したレーザ裁断装置では、ロール状の原反をセット した後は、自動で連続的にシートを搬送しながら、光学的 なレーザの高速走査により、目的の形状に裁断するため、 前後工程を不要とし、生産性の向上が可能となりました。

また、複数のレーザを同時に用いる技術を開発するとと もに、裁断で発生する除去物を素早く排気する換気システムを佐賀大学と共同で開発し、特許を取得しました。

(特許第6918325号 レーザー加工装置及びレーザー加工方法)



エアバッグ用シートのレーザ裁断装置



エアバッグ用シートの切断例

2. 開発背景 (テーマとの出会い、人との出会い等)、苦労話など

自動車業界ではエアバッグシステムを普及するためにも、エアバッグ用シートの生産コスト低減が強く望まれていますが、その生産については、自動化が進んでおらず、多くの作業者を要する労働集約型の製造形態となっています。そのため、これまでは安い人件費を求めて、多くのエアバッグ製造メーカが東アジアや東南アジアへ拠点をシフトし生産しています。近年、様々な分野の製造業が安い人件費を求めて、生産拠点のグローバル化を進めているため、労働力の確保が困難となり、人件費の変動も大きくなって、安定生産の面で問題視されています。そのため、人件費に伴うリスクを低減し、安定した生産を目指す動きがあり、設備集約型のファクトリーオートメーション化への期待が高まっています。

このようなニーズから自社が得意とするレーザ高速走査と機械駆動を融合する制御技術を活かした 新しいレーザ裁断装置を開発することにしました。

一方、開発において自社技術以外にもシートをレーザ裁断する際に噴出する除去物を効率的に排気する気流制御技術や裁断品質をミクロの視点で評価する技術が必要でした。そこで、それらの技術を有する佐賀大学と佐賀県工業技術センターの協力を得て、共同開発することになりました。

3. 製品化までのプロセス、体制など

武井電機工業株式会社がレーザ裁断装置の設計及び作製を行いました。その装置を用いて裁断されたシートの加工状態の評価方法と実験計画を佐賀県工業技術センターが立案し、レーザ裁断時におけるパラメータを決定しました。また、佐賀大学と共同で、シート加工で発生する除去物を効率的に換気するための換気システムを開発しました。3機関協力のもと、高い生産能力を有するレーザ裁断装置を製品化することができました。

なお、本開発は経済産業省中小企業庁の戦略的基盤技術高度化支援事業(サポイン事業: 平成30年度 ~令和2年度)の補助を受けて実施ました。

4. 製品化、販売に成功したポイント

設計段階から様々なアプリケーションに対する柔軟性を持たせるために、発振器から光学系を1つのユニットとしており、大きく設計変更せずとも、ユニットを組み替えることで、多様な仕様に対応できるように設計しています。このユニットの最適化と複数ユニットを連携させる技術の確立がポイントでした。

また、シートの裁断品質にとって排気条件が重要である実験結果を得たことや効率的な換気システムを実現したことも成功の要因でした。

5. 今後の展開、波及効果など

エアバッグ関連企業や従来の顧客に対して、開発した製品の PR を進めるとともに、試作装置を用いてサンプル評価や処理能力の検証を進めています。

また、開発したレーザ裁断装置を用いて、エアバッグ用シート以外の新たなアプリケーションの開発を実施しており、車載用の合皮製シートやフロアーマット、電池部材の加工などアプリケーションの拡大を図っていきます。

発表者紹介(企業)

武井電機工業株式会社

主任研究員 野村 進二

現在、国内の多くのユーザによりサンプル検証 試験を行っていただき、その処理能力に高いご評 価を頂いております。3機関協力のもと広いエリ アを連続搬送しながら高速で加工する技術の開 発により、新たな技術発展の一翼を担えればと考 えております。

発表者紹介(公設試)

佐賀県工業技術センター

特別研究員 平井 智紀

共同開発では、品質工学を活用した実験の計画と裁断品質の評価を担当しました。

武井電機工業との合同発表は今回で2回目となります。公設試の研究員として地元企業の躍進に貢献できるやりがいのある仕事でした。開発装置で裁断された高品質のエアバッグが皆様の車に搭載される日を楽しみにしています。

企業情報

■名称:武井電機工業株式会社 ■代表者:代表取締役会長兼社長 武井 邦雄

■創業:1966 年 9 月 ■資本金:98,300,000 円 ■従業者数:148 人

■所在地: 〒849-0112 佐賀県三養基郡みやき町江口2617

■TEL: 0942-89-4151 ■FAX: 0942-89-4159 ■URL: http://www.takei-ele.co.jp

■主力商品

・省力化設備・・・・レーザ加工装置・・制御盤・・・配電盤

・ロボットシステム ・部品組立ライン ・搬送装置 ・各種ローダ・アンローダ装置

「陶器のアウトドアクッキングギア」のデザイン開発

(概要)

自然志向の高まりからキャンプ人口が増加し、アウトドア製品の需要が高まっている。

陶磁器製品は「割れやすい」、「重い」などのイメージから、アウトドアに持ち出すことを敬遠されているが、SNS等の影響でキャンプに対する嗜好も多様化していることから、新しい価値観を求める若い層のキャンパーをターゲットに、屋外でも使いやすい「陶器製のクッキングギア」の開発を行った。

(企業発表者) 有限会社藍染窯 代表取締役 樋渡常司

(公設試発表者) 長崎県窯業技術センター 戦略・デザイン科 専門研究員 依田慎二

1. 成果品(製品)紹介





TOBAN GRILL |solo|

肉を美味しく焼きたい。その思いから開発をスタートした陶板のグリル。細かな火加減の調整なしに柔らかくジューシーなお肉が焼き上がります。網の下から垂れていた「もったいない肉汁」を受けとめる「肉汁だまり」付き。両面に釉薬を施し両面ツルツル仕上げに成功。リバーシブルで使え、ジューシーに焼くことも、きれいな焼き目をつけることも可能です。熱伝導の時間を追求した厚さと、アウトドア料理も冷めにくい高い蓄熱製と保温性。お野菜などの食材も焦げにくく美味しく調理できます。ソロキャンには1枚。ファミリーやグループには人数分。1人1枚の使用がおすすめです。

DONABE SKILLET |solo|

クッキングギアの準備を究極にシンプルにする「なんでも美味しくつくる」鍋。

焼く、炊く、煮込む、蒸す、燻す。これ一つ持って出かければほとんどの料理に対応できる!キャンプ好きの開発メンバーの理想形、さまざまな料理に対応する陶製の土鍋型クッキングギアができました。キャンプの際の調理での使い勝手の良さを追い求めて開発しました。キャンプでお馴染みの煮込み料理はもちろん、焼き芋も切って入れるだけでホクホクの仕上がりです。焚き火にかけて細かい火加減をしなくても料理が美味しく仕上がる厚さを追求。アウトドア料理も冷めにくい高い蓄熱製と保温性。そのままテーブルに出せるサイズ感にもこだわりました。ソロキャンには1つ。ファミリーグループではお料理1種につき1つの使用がおすすめです。

2. 開発背景 (テーマとの出会い、人との出会い等)、苦労話など

hime (ハイム) の開発のきっかけは、藍染窯代表 樋渡氏がマイホームを建てた際に、薪ストーブを設置したことです。ただ暖をとるだけではなく、薪ストーブを使い倒してやろうと思い「調理できる陶器が作りたいなぁ」と思い、2013 年 10 月長崎県窯業技術センターに相談に行ったところ、同様の趣味と思いを持つ、戦略・デザイン科の依田と意気投合。さまざまなサンプルを作成するが、この頃は今のようにまだ薪ストーブ文化もアウトドア文化も定着しておらず、製品化に至りませんでした。

2020年には、アウトドアブーム、キャンプブームにコロナ禍が拍車をかけていました。薪ストーブも以前よりは市民権を得ており、今なら、商品をたくさんの方に喜んでいただけると確信し、商品化に向けて動き出しました。

作成した試作品を屋外に持ち出して実際に炭火や焚き火で調理をしながら改善点を洗い出し、

「ご飯料理が美味しい!」「いろんな料理ができそうだからギアが少なくて済む」

「ソロキャンで使えるサイズが欲しい」という観点から、

これだけあればすべてをまかなうことが出来るという2アイテムが完成しました。

3. 製品化までのプロセス、体制など

①ミーティング ②CAD で設計 ③3Dプリンタで試作 ④試作品の作製 ⑤試作品による試食

⑥製品化 ⑦クラウドファンディングサイトで販売 ⑧意匠登録 1722262、1722263

4. 製品化、販売に成功したポイント

「器好き、アウトドア好き」のメンバーが、自分のほしいものをつくったこと。

「hime」というブランド、パッケージ、hp など、徹底したブランディングを藍染窯が成し遂げました。

5. 今後の展開、波及効果など

陶磁器製品のアウトドア定着化に向けて、全国のアウトドアイベントに精力的に参加している。

発表者紹介 (企業)

有限会社藍染窯

代表取締役 樋渡常司

長い期間温めてきた構想を実現するため、長崎県窯業技術センターの御協力のもと、陶磁器製品の進出が難しいアウトドア業界に「hime」というブランドを立ち上げすることができました。器づくりのプロとしてアウトドアでも使える最良のかたちを製品にすることができ、今後もアイテムを厳選してブランドを育てていきたい。

発表者紹介(公設試)

長崎県窯業技術センター

戦略・デザイン科 専門研究員 依田慎二 (研究者として開発に携わった感想)

目的がはっきりと見えていたことから、達成 感のある仕事をさせていただきました。

今後の展開についてもお手伝いさせていた だきたいと思っております。

企業情報

■名称:有限会社藍染窯 ■代表者:代表取締役 樋渡常司

■創業:平成3年1月

■所在地: 〒859-3702 長崎県東彼杵郡波佐見町湯無田郷 1026-3

■TEL: 0956-59-9498 ■FAX: 0956-59-9503 ■URL: https://aizengama.com/

■主力商品

• 日用食器

テーマ名

「格安な産業用カメラによる分光分析 ~Open Source によるめっき液等の管理技術開発~」

(概要)

多くの県内中小企業では、めっき等の工程管理において、分析化学に基づく分析ではなく、"経験と勘"に頼る場合が多い。製品の品質向上には、簡便な化学分析が有益となるだろう。本報告では高度な分析装置の原理はそのままに、手のひらサイズ装置を試作し、工程管理に有用なことを実証した。

(企業発表者) 無し

(公設試発表者) 熊本県産業技術センター 材料・地域資源室 研究主任 大城 善郎

1. 成果品(製品)紹介

Open Source ソフトウェアと産業用カメラにより開発した総額1万円~で、かつ、手のひらサイズの紫外可視分光光度計(UV-vis)により以下が実施可能であることを確認した。

- <u>◎液色の違いを定量化</u> めっき処理によりめっき液の色が変化した場合を想定した実験を行い、液色の違いを定量化した。
- <u>◎液中の浮遊物量の推定</u> めっきの脱脂・洗浄工程で浴液内に発生する浮遊物を模擬した実験を行い、透明液体と浮遊物混入液の2種の違いを明確にした。
- <u>◎酸性度 pH の定量化</u> メチルオレンジ試薬を用いて、検液の酸性度 pH 推定を可能にした。試薬を変更すれば、すべての酸性度領域を分析可能である。

2. 開発背景 (テーマとの出会い、人との出会い等)、苦労話など

県内の多くの中小企業では、製造現場の工程管理において、現場担当者が目視でめっき液等を確認し、めっき液の交換洗浄の頻度決定でも現場担当者の"経験と勘"に頼る場合が未だに多い。

発表者は物理現象を用いて化学現象を捉える物理化学を専門とする。分析対象の溶液の色を"分光" し、それを数値化すれば、特定金属イオン濃度や液の汚れ具合を把握できる。市販の分光計とそれに伴 う専門知識があれば上記分析は可能である。しかし、高精度な分光計の価格は300万円程度と高額で、 発表者が日常的に用いる溶液の成分分析装置(ICP 発光分光)は200万円超と更に高額である。

製造現場の工程管理では、分析結果の絶対値よりも、相対的な経時変化をトレースできれば十分なことが多い。そこで、小型の産業用カメラを用いた簡便な手のひらサイズの分光計を開発した。分析原理は、高額な分析装置と同じく"分光"を利用した。Open Source を用いることで装置総額は1万円台と低く抑え、開発期間は3日と大幅に圧縮した。

3. 製品化までのプロセス、体制など

開発した分析装置のソフト・ハードともに Open Source を用いることで、アイデア発想から具現化・性能検証まで発表者 1 名、開発期間 3 日で完成させた(ただし、部品調達に要した日数は除く)。

ここで、Open Source とは、全情報(コード、設計図等)が無償で公開されたソフト・ハードを指し、誰もが学習・改変・配布・製造・販売が可能である。ただし、無保証である。また、ライセンス形態は、大まかには3分類(コピーレフト型、準コピーレフト型、非コピーレフト型)あり、ライセンスによって規制が異なるので、利用の際にはライセンスを十分理解して使用する必要がある。

4. 製品化、販売に成功したポイント

◎液色の違いを定量化

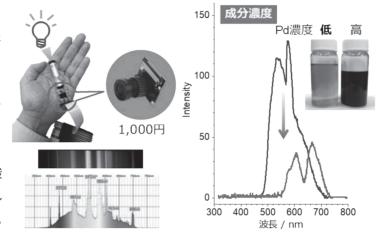
めっき液の色が変化した場合を想定した 実験を行い、液色の違いを定量化した。

◎液中の浮遊物量の推定

透明液体と浮遊物混入液の2種の違いを明確にした。

◎酸性度 pH の定量化

メチルオレンジ試薬を用いて、検液の酸性度 pH 推定を可能にした。試薬を変更すれば、すべての酸性度領域を分析可能である。



5. 今後の展開、波及効果など

開発した技術は、汎用的な技術であるため、類似の課題を抱える全ての企業に適用可能である。開発 した分光計では、液を透過した光の分光は可能であるが、非透過光(物体からの反射光)の検出は難し い。今後、技術相談を経て支援先の企業に試験導入し、ニーズに応じて更なるブラッシュアップを図る。

発表者紹介(企業)

なし

発表者紹介(公設試)

熊本県産業技術センター

研究主任 大城 善郎

腐食やめっきの基礎原理である電気化学を主たる専門とする。ここ2~3年は、第2の専門として、デジタル・IoT技術と複合化し、県内企業での DX 化の推進を図っている。とっつきにくいOpen Source の認知度を上げ、県内企業の競争力強化・人材育成を支援していきたい。

企業情報

なし



「次世代ワイドバンドギャップ半導体向けパワーモジュールパッケージの開発」

(概要)

SiC(Silicon Carbide)等のワイドバンドギャップ半導体は、Si と比較して低損失、高耐圧、高速スイッ チング動作および高温動作が可能という特徴があることから、次世代パワーデバイスとして期待され ている。一方で、ワイドバンドギャップ半導体の性能を発揮するために、パワーモジュールパッケージ の高耐熱化、低寄生インダクタンス化、低熱抵抗化がきわめて重要な課題となる。この課題を解決す るため小型高性能パワーモジュール FLAP(Flat Low Advance Power package)を開発したので成果に ついて紹介する。

(企業発表者) 大分デバイステクノロジー株式会社 開発部 部長 杉木 昭雄

(公設試発表者) 大分県産業科学技術センター 電子・情報担当 研究員 首藤 高徳

1. 成果品(製品)紹介

通常のパワーモジュール汎用パッケージでは、SiC・GaN・Ga₂O₃のような、高性能デバイスでの使用には不向 きであった。弊社が開発した次世代型パワーモジュール汎用パッケージ FLAP は、これらの問題を解決し、体積・ 熱抵抗・パッケージインダクタンスなどの指標において従来品より大きく改善した。今後、EV や産業用モーター向 けインバーターとしての利用が期待される。 表1パワーエジュールパッケージの諸元

開発した FLAP と従来構造パワーモジュール の諸元を表 1 に示す。SiC チップには Wolf Speed 社製 SiC-MOSFET 1200 V、16 mΩ を使用した。 定格電圧、電流は FLAP と従来構造パワーモジ ュールについてトランジスタ部で同じ 1200 V -300 A とした。

開発した FLAP は従来構造パワーモジュール と比較して、パッケージ体積は 91%低減,寄生 インダクタンス L_sは 92%低減, 熱抵抗 R_{th i-c} は 81%低減することができた。

	FLAP	Conventional			
Package					
Dimensions [mm]	71×40×5	147×60×18			
Encapsulant	Transfer molding	Silicone gel			
Transistor	SiC-MOSFE 3parallel, 300A	SiC-MOSFET 3parallel, 300.			
FWD	Body diode 3parallel, 300A	SiC-SBD 3 parallel, 150A			
Rate voltage	1200 V	1200 V			
T _c _max	200°C	150°C			
T _j _max	175°C	175°C			
R _{th_j-c}	0.022°C/W	0.116°C/W			
L_{s}	4.4 nH	58 nH			

2. 開発背景 (テーマとの出会い、人との出会い等)、苦労話など

パワーデバイス事業を開始したのは 2013 年ごろで、すでに Si デバイスは世間で一般的に普及しており 自社として特色を出すため SiC デバイスを搭載したパワーモジュール技術開発に着手。このころ、つくば の産総研 TPEC(つくばパワーエレクトロニクスコンステレーション)との出会いがあり、ここで開発され た SiC-MOSFET を使った実装技術開発に参加し技術力を蓄積し、技術移転を受けて自社でパワーモジュー ルの開発と製造を行うようになった。

しかし、Si デバイスが搭載されたパワーモジュールパッケージに SiC をそのまま適用しても SiC の性 能をうまく引き出すようなレイアウトができない、誤動作が起こるという技術的な問題があった。特に高 温動作(175°C付近)を行うためには、ダイボンド材に金属ナノ焼結接合の適用を検討する必要があった。 この課題を解決するため、大分県産業科学技術センターとの共同研究を通じて種々の接合材を検証し、高 温動作への対応が可能となった。

これをきっかけに SiC 等の高性能なパワーデバイスを搭載できる FLAP の開発が加速、約3 年ほどで FLAP の開発を進めることができた。

3. 製品化までのプロセス、体制など

FLAP の開発は以下の共同研究等の体制で、組立に関わるプロセス技術の確立を行い、半導体試作事業へ展開した。

①大分県産業科学技術センター

大分県産業科学技術センターとの共同研究により、FLAP の高耐熱接合材料の分析、評価を進めた。

②先進パワーエレクトロニクス研究センター

産総研つくばの先進パワーエレクトロニクス研究センターと TPEC 共同研究の枠組みで、SiC デバイスの提供を受け、FLAP の高耐熱にかかわる信頼性評価を進めた。

③大分県 LSI クラスター形成推進会議

大分県 LSI クラスターのグローバルニッチトップ補助金を活用し、FLAP の試作と評価を行った。

4. 製品化、販売に成功したポイント

脱炭素化や持続可能な社会の実現に向けて、消費電力の低減や EV 化を進めるうえで、パワーエレクトロニクスへの期待が大きく、Si デバイスから SiC、GaN デバイスの適用検討も活発になってきている。SiC、GaN デバイスへの転換に際して、パワーモジュールパッケージは、従来より小型で、性能を十分に発揮できる製品開発の期待が高まってきている。

FLAP はこうした期待に応え得る小型化や高耐熱性などの性能を有しており、現在は、新規のパワーデバイスパッケージ検討での引き合いを多数いただくようになった。

5. 今後の展開、波及効果など

SiC、GaN 等の次世代デバイスの展開が 2025 年~2030 年を目処に進められようとしている。主に EV 化の流れによりパワーデバイスも Si から SiC、GaN デバイスへの転換が期待されており、EV を中心として、産業機器、エアコン等のパワーエレクトロニクス機器にも広がっていくと考えられている。

大分デバイステクノロジーとしては、FLAP を次世代デバイス展開の汎用パッケージとしてお客様に提案を行い、どこよりも早くパワーエレクトロニクス機器への SiC、GaN デバイス適用化を進め、ひいては量産獲得を目指す。

発表者紹介(企業)

大分デバイステクノロジー株式会社

開発部 杉木 昭雄

中小企業でありながら、最先端デバイスである SiC、GaN の実装に特化したパワーモジュールパッケージを開発できたことは、半導体後工程メーカーとして誇りに感じております。

今後も半導体パッケージ開発を通じてパワエ レの発展に貢献をしていく所存でございます。

発表者紹介(公設試)

大分県産業科学技術センター

研究員 首藤 高徳

この共同研究により、私の専門分野である半導体についての技術や知見の範囲が広がったこと、 また、最先端の開発に少しでも関わることが出来 たことは大変嬉しく思います。

今後も県内企業の半導体の技術開発等の取り 組みに貢献できるように努力していきます。

企業情報

■名称:大分デバイステクノロジー株式会社 ■代表者:代表取締役 安部 征吾

■創業:1970年07月 ■資本金:24,000,000円 ■従業者数:140人(2022年8月)

■所在地:〒870-1203 大分県大分市大字野津原 1660 番地

■TEL: 097-588-1153 ■FAX: 097-588-1156 ■URL: https://www.odt.co.jp/

■主力商品

半導体アセンブリ事業、半導体試作・開発サポート事業、半導体前工程事業、省エネ機器保守事業

テーマ名

「雷解硫酸技術を活用した屋外で白化しにくいアルミ合金 製品と表面処理装置の開発」

(概要)

従来のアルミ合金製品を屋外で使用した際に出現する表面の白化(白く変色する現象)を抑制す ることを目的として、電解硫酸を用いた新たな表面処理技術の開発に取り組んだ。その結果、従来 よりも空隙率の低い酸化皮膜の形成に成功し、白化寿命(白化に至るまでの期間)を大幅に延長す ることができた。また、表面処理装置の開発にも並行して取り組み、事業化の推進に必要なパイロッ ト設備を開発できた。

(企業発表者) ミクロエース株式会社 研究開発本部 本部長兼特別研究員 永井 達夫

(公設試発表者) 宮崎県工業技術センター 材料開発部 特別研究員兼副部長 山本 建次

1. 成果品(製品)紹介

開発した新たな表面処理技術により、耐食性に優れたアルミ合金製品(図1左)の生産が可能となった。 新製品の表面には従来品よりも緻密な酸化皮膜が形成されており、従来品の約10倍の白化寿命を有して いるため、建材や自動車部品など屋外で使用される用途で特に有利である。

また、新技術を搭載したパイロット設備(中規模の表面処理装置、図2)についても完成に至った。

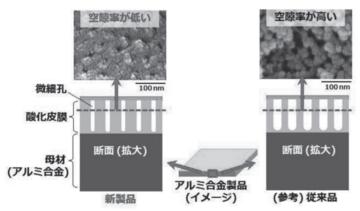


図1 アルミ合金製品(左側が新製品)



図2 パイロット設備

2. 開発背景 (テーマとの出会い、人との出会い等)、苦労話など

従来品に広く使用されているアルミ合金材 料は、表面に酸化皮膜(保護膜)が施されて いるにも関わらず、1年程度の屋外使用で白 化(図3)が発生しており、業界全体の解決 困難な課題となっていた。

そこで、ミクロエース(株)は、課題解決の 手段として電解硫酸を使用した新たな表面処 理技術の開発を計画し、(公財)宮崎県産業振 興機構に相談したところ、宮崎県工業技術セ

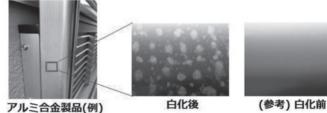


図3 従来品で課題となっている白化(例)

ンターとの連携を勧められ、発表者らが出会うこととなった。

本研究は、全く前例のない技術開発への挑戦であったため、特に連携当初は手探りの状態が続き、大変 苦労した。しかしながら、発表者らの研究開発拠点が徒歩3分ほどの位置関係にあるため連携しやすく、 お互いにアイデアを出し合いながら粘り強く研究開発を行うことができたため、新たな表面処理技術及び 独自の解析技術の確立を実現できた。

3. 製品化までのプロセス、体制など

本研究の成果は、経済産業省戦略的基盤技術高度化支援事業(サポイン事業:令和元年度~令和3年度)により得られたものである。サポイン事業では、産業技術総合研究所、千葉工業大学を加えた4機関の共同研究体を結成し、主に以下の役割分担で研究開発に取り組んだ。

- ・ミクロエース(株):電解硫酸を使用した表面処理技術及び新製品の開発、パイロット設備の設計・試作
- ・宮崎県工業技術センター:電子顕微鏡によるサンプル解析(酸化皮膜の空隙率測定、断面観察)
- ・産業技術総合研究所:酸化皮膜の応力低減に係る理論解析、ラマン分光分析による白化評価法検討
- ・千葉工業大学:酸化皮膜形成に係るメカニズムの解明

4. 製品化、販売に成功したポイント

新製品の開発に成功したポイントとして、以下の3点が挙げられる。

- ・ミクロエース(株)の研究員が、業界の共通課題である白化の抑制に対し、課題解決の具体的なアイデア 及びそれを実行できる技術を有していたこと
- ・宮崎県工業技術センターの研究員が、極めて難易度の高いサンプルの電子顕微鏡観察に対応できる技術 を有していたこと
- ・サポイン事業の共同研究体メンバー (産業技術総合研究所、千葉工業大学を含む) が一丸となって課題 解決に取り組んだこと

なお、開発した新製品の販売については、ミクロエース(株)が実施することとしている。

5. 今後の展開、波及効果など

現在、新製品を販売するための準備を進めており、進捗状況は以下のとおりである。

- ・新製品に関連する特許をミクロエース(株)と宮崎県が共同で出願(令和4年3月)
- ・ミクロエース(株)と川下企業との間で事業化プロジェクトが発足(進行中)

今後、新製品が世の中に普及し、「白化しにくい」特長が認知された暁には、現在プロジェクト進行中の川下企業以外からも多数の引き合いが来ることが予想される。

発表者紹介(企業)

ミクロエース株式会社

本部長兼特別研究員 永井 達夫

共同研究体で1つの目的を達成するために取り組む際、それぞれの役割分担を決め、それぞれが主体になって進めるという独立した動きの足し算が多い中、特に宮崎県工業技術センターさんとはその垣根を超え、お互いの取組について活発に議論し、高め合えたこの3年間は幸せでした。

発表者紹介(公設試)

宮崎県工業技術センター

特別研究員兼副部長 山本 建次

共同研究体メンバー全員の熱意をひしひしと 感じながら、意義深い研究開発に取り組ませてい ただけましたことに喜びを感じています。

ミクロエースさんの新製品の売上げが伸びて いきますよう、今後もできる限りの技術支援を続 けてまいります。

企業情報

■名称:ミクロエース株式会社 ■代表者:代表取締役 柳 義一

■創業:1952年11月 ■資本金:50,000,000円 ■従業者数:93人

■所在地:〒880-0036 宮崎県宮崎市花ヶ島町京出 1411-1 (本社)

〒880-0303 宮崎県宮崎市佐土原町東上那珂 17588-59 (TRC)

■TEL: 0985-25-4696(本社)、0985-30-5639(TRC) ■FAX: 0985-25-4331(本社)、0985-30-5639(TRC)

■URL: http://www.micro-ace.co.jp

■主力商品

金属表面処理(めっき、アルマイト処理、電解研磨、化成処理)

テーマ名

「できたての芋焼酎を早く・ 美味しくお届けする 一新しい醸造用資材の開発ー」

(概要)

蒸留直後の芋焼酎は、硫黄系のガス成分を多く含むため、自然にガスが抜けるのを待ってから出荷します。県内芋焼酎業界からは、このガスを選択的に除去する技術の開発が求められていました。そこで、焼酎の早期ガス除去を可能とする新しい醸造用資材の開発に取り組み、商品化に至りました。

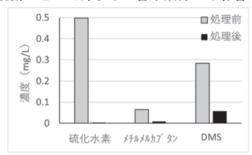
(企業発表者) 日本エクスラン工業株式会社 機能資材営業部 大和 佳丘

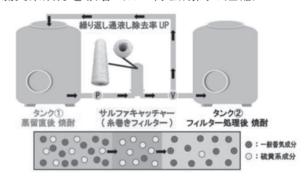
(公設試発表者) 鹿児島県工業技術センター 食品・化学部 部長 安藤 義則

1. 成果品(製品)紹介

焼酎のガスである硫黄系成分をすばやく大量に吸着するフィルターを商品化しました。

- ●ナノサイズの銀粒子を大量に含んだ繊維を使用
- ●蒸留直後の焼酎に含まれる刺激的な香りを持つ硫黄系成分を吸着(ガス除去期間の短縮)
- ●焼酎にとって好ましい香り成分には影響なし





2. 開発背景 (テーマとの出会い、人との出会い等)、苦労話など

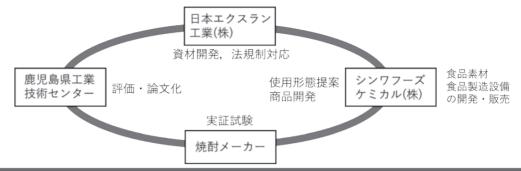
芋焼酎は、原料由来の香味を楽しむため、他原料の焼酎に比べ蒸留してからあまり月日を置かずに飲むことが多いお酒です。一方で、蒸留直後の焼酎は刺激臭のする硫黄系のガスを多く含むため、3ヶ月ほど貯蔵することで自然にガスが抜けるのを待ってから出荷します。県内焼酎業界からは、酒質を劣化させることなくガスを選択的に除去する技術が求められていました。

ある日、日本エクスラン工業(株)の担当者から、硫黄系ガスの吸着剤を商品として持っているが、焼酎のガスの除去に使えないかとの相談がありました。効果については半信半疑でしたが、上記課題が頭にありましたので、すぐに担当者と面談しました。サンプル品で手持ちの新焼酎を処理したところ、劇的な効果を確認。そこから協働での取組がスタートしました。

ガス除去の効果は確認できたものの、既存の商品は食品製造用の仕様ではなかったため、焼酎に接触させることができません。貯蔵タンク内のヘッドスペースでガスを除去する方法も検討しましたが、実用面では課題がありました。

日本エクスラン工業(株)は、ガス除去の効果を確認できたこと、焼酎業界の需要が見込まれることから、食品用途への仕様変更を決断。工業技術センターの仲介で、食品製造資材開発・販売を手がけるシンワフーズケミカル(株)と接触し、一気に商品化が進展。食品衛生法のポジティブリスト、容器包装規格試験、変異原性試験・経口毒性試験、酒税法など各種法規制を一つずつクリアしていき、商品化に至りました。

3. 製品化までのプロセス、体制など



4. 製品化、販売に成功したポイント

【工業技術センター】

- ●課題(ガス除去)と技術(吸着剤)とのマッチング、すぐに動いてチャンスを逃さなかった。
- ●サンプル品をメーカーに配布。評判が良く、どこで手に入るかの声。これをエクスランへ伝える。

【日本エクスラン工業】

- ●工業技術センターの試験で、客観的な効果のデータが得られた。
- ●食品・酒類醸造資材の開発と販売のノウハウがあるパートナー企業との連携。
- ●食品用途への仕様変更することで、焼酎メーカーが使用しやすい商品形態となった。

5. 今後の展開、波及効果など

本成果品を使用することで、蒸留直後のガス成分を選択的に除去できます。これまで、芋焼酎メーカーはガス成分が抜けるのを待ってから出荷していましたが、早期出荷が可能となります。また、蒸留してすぐに官能評価による香味の確認が可能となるため、酒質の安定、商品開発力のアップに繋がります。さらに、蒸留直後の焼酎を飲むという新しい商品形態への展開も考えられます。

日本エクスラン工業(株)は、様々な気相用吸着フィルターのラインナップがあります。今回、液相での吸着材という新たなカテゴリーの開発ができ、また食品・酒類メーカー向け製品の開発にも携わったことから、新たなビジネスへの展開が期待できます。

発表者紹介 (企業)

日本エクスラン工業株式会社

機能資材営業部 大和 佳丘

これまで行っていなかった異業種への提案により、固定概念にとらわれないスピード感のある商品開発ができました。新たなビジネス創出は容易ではないですが、協業先を今後も探索します。

発表者紹介(公設試)

鹿児島県工業技術センター

食品・化学部長 安藤 義則 様々な企業の方との出会いにより、業界の大きな 課題であったガス臭の制御が実現できました。商 品化には、技術だけではなく様々なノウハウが必 要であり、協働の重要性を実感できました。

企業情報

■名称:日本エクスラン工業株式会社 ■代表者:代表取締役 藤本 晋

■創業:1956 年 9 月 ■資本金:30 億円 ■従業者数:334 人

■所在地:〒530-0001 大阪市北区梅田一丁目13番1号

■TEL: 06-6348-3431 ■FAX: 06-6348-4170 ■URL: https://www.exlan.co.jp/

■主力商品

• アクリル繊維

・アクリレート系繊維

・アクリルビーズ

・機能性粒子

・アクリルバルプ

・デシカント材料

「生産性向上に向けた織機の改良」

(概要)

沖縄の織物産業で使用されている既存の手織機の様々な不具合を解消することを目的に、3つ のサブテーマ(①織物の品質向上、②作業性の向上、③製織従事者の身体的負担の軽減)を設け、 織機構造の再検討や新たな機構部品の設計・開発など、織機の改良に関する取組を行いました。

株式会社あざみ屋 生産部チーフ 新 慎太郎 (企業発表者)

沖縄県工業技術センター 機械・金属班 主任研究員 冝保 秀一 (公設試発表者)

1. 成果品(製品)紹介

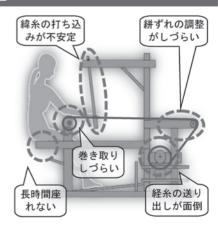


向を反転させながらラチェットハンドルによって 1/2のトルクで操作できる装置を考案・開発

2. 開発背景 (テーマとの出会い、人との出会い等)、苦労話など

沖縄県内各地で織られる伝統的織物の全てが手織により製造されて います。使用されている織機は旧来然としたもので、その構造的な課 題を起因とした種々の不具合発生率は、生産される反物の約1割にの ぼることもあり、手直し作業の増加や製品評価の低下などに影響を及 ぼしています。よって、品質および歩留まり向上、製織作業者の負担 軽減(作業環境改善)のためにも、織機の改良が必要だと考えました。

石垣島(企業)と本島(公設試)とは直線距離で約 430km も離れて おり、自由な往来はままならなかったため、リモート会議やメールで のやりとりなど、意思疎通や進捗状況の把握には苦労しました。



3. 製品化までのプロセス、体制など

沖縄県の実施する下記の公募型事業に採択され、以下の体制のもと実施しました。

- ○令和2年度ものづくり生産性向上支援事業(導入検証ステージ)
- ○令和3年度ものづくり生産性向上支援事業(実用評価ステージ)

中核企業:**株式会社あざみ屋**

製織工程に関する現状調査・分析

技術開発の総括、製織現場での検証作業

織機開発技術指導・製作:トマイ木工所



沖縄県工業技術センター

織機の開発に関する支援 織機改良部品の検討・設計・試作、 作業性など評価方法の検討

4. 製品化、販売に成功したポイント

3つのサブテーマでは、改良部品を既存の織機にも後付けできる様な機構・構造とすることを主目標として考案・開発を進め、試作機に取り付けて検証した結果、絣ずれ(発生率 30%→20%) や織段解消などの不良率の低減と、製織作業時間の縮減(約6%)の成果が得られました。

現在、織機および巻き取り装置の実用化・製品化に向けて、地元石垣島の製作所との調整を進めているところです。

5. 今後の展開、波及効果など

まずは自社内での検証を重ねながら織機製造所に技術移転することで、県内織物業界へスムーズに普及させることが可能となるほか、改良部品のユニット化によって、既存の織機を生かした導入(カスタマイズ)も可能であるため、県外からの受注も見込まれます。また、改良部品や新機構の普及が進めば、県内織物の生産性および品質向上などへの波及効果も期待されます。

発表者紹介 (企業)

株式会社あざみ屋

生産部チーフ 新 慎太郎

生産効率の課題について「織り技術」等を主軸に企業内でも過去に取り組んできましたが、織機自体に着目して改良を行うのは初の試みでした。 創業時から変わらない手織りという強みを守りつつ、今後は技術と織機の両面から効率化を検討していけるような良いきっかけとなりました。

発表者紹介(公設試)

沖縄県工業技術センター 主任研究員 冝保 秀一

過去にも織機の改良に関する研究を行った経験があり、長年に渡り淘汰されてきた道具を改良する難しさを痛感していました。今回も困難な課題に変わりはありませんでしたが、県内織物企業の最大手であるあざみ屋さんが取り組まれたことで、一筋の光明が見出せたように思います。

企業情報

■名称:株式会社あざみ屋 ■代表者:代表取締役社長 新 賢次

■創業:1971年5月 ■資本金:40,000,000円 ■従業者数:60人

■所在地:〒907-0004 沖縄県石垣市登野城 909 番地

■TEL: 0980-82-3473 ■FAX: 0980-83-4066 ■URL: https://minsah.co.jp/

■主力商品

・伝統的工芸品 八重山みんさ一織の製造・加工・卸・販売



「霜降り牛肉生産のための血中ビタミン A の簡易計測システム」

(概要)

畜産農家は収益向上のために、サシがたくさん入った霜降牛肉の生産に取り組んでいます。買取価格の高い霜降牛肉を生産するためには、ビタミン A 量の適正な制御が重要です。しかし、実際の肥育現場でビタミン A 量を簡単に知る方法がありません。このため、適切なビタミン制御ができないことによる事故や損失が発生しています。そこで、私たちは肥育現場で簡単に牛血中ビタミン A 濃度を測定する技術を開発しました。

(共同研究企業) ウシオ電機株式会社 事業創出本部

(公設試発表者) 国立研究開発法人産業技術総合研究所 センシングシステム研究センター 主任研究員 岩崎 渉

(共同研究公設試) 長崎県農林技術開発センター 畜産研究部門

1. 成果品(製品)紹介

従来の牛血中ビタミンA量の分析手法は、血球分離のための遠心分離、試薬との混合など、様々な作業が必要でした。私たちはこの作業を排除し、採血した血液を試薬と『混ぜて、測るだけ』の専門知識や高価な分析装置が不要な、簡単な分析手法を開発しました。この分析手法は肥育中の肉用牛の血中ビタミンA濃度の計測において、標準手法と同等の測定結果が得られました。また、これまでは大型で高額な分析装置が必要でしたが、市販装置と比べて容積比 1/50 以下の小型装置を開発しました。この装置は、タブレットPC やスマートフォンで操作可能なため、現場に持ち込んで使用可能です。







図2 開発した小型測定装置

2. 開発背景 (テーマとの出会い、人との出会い等)、苦労話など

長崎県では肉用牛生産効率化のための技術として、生産現場で簡単実施可能な血中ビタミンA濃度測定技術の開発が研究課題として挙げられ、長崎県農林技術開発センターが本研究に着手しました。そこで、これまでに霜降り度の検査技術に関して既に連携実績があった産業技術総合研究所(産総研)に相談を行い、共同研究を開始しました。一方で産総研は分光分析装置に強みがあるウシオ電機株式会社と別テーマに関して共同研究を実施しており、この分光分析技術をビタミンA測定技術に転用することで、本研究の開発が躍進すると考えました。そこで、ウシオ電機株式会社では分光装置の開発を行い、産総研では分析技術の開発を行い、長崎県農林技術開発センターでは実証試験を行う、三者共同研究を開始しました。

3. 製品化までのプロセス、体制など

実施体制

ウシオ電機株式会社 分析装置開発、ビジネスモデル構築

国立研究開発法人産業技術総合研究所 分析技術開発

長崎県農林技術開発センター実証試験、農家ヒアリング

4. 製品化、販売に成功したポイント

本技術はこれまでに肥育現場には存在しなかった新規の技術になるため、どうやって現場に導入するかが重要となります。そこで、実際の農業の現場を訪れ、どのような技術であれば現場に受け入れられるのかについて何度も検討しました。その結果、血液分析では必ず行う血球分離の作業は現場では受け入れられないと判断し、それを省いたプロセスを開発することを決めました。血液を分析する際は赤血球中の夾雑物質が分析に悪影響を及ぼすため、通常のビタミンA分析では遠心分離によって血球を除去し、血球を分離した血漿や血清を用いてビタミンAの抽出を行います。私たちはこの常識を取っ払い、特殊な手法によって血球存在下でもビタミンAを抽出することに成功し、本技術の実用化が近づきました。

5. 今後の展開、波及効果など

今後は実証試験の規模を拡大していき、その利便性と有効性を実証し、動物用医療機器認証を取得して 製品化を行う予定です。

発表者紹介(公設試)

国立研究開発法人産業技術総合研究所

主任研究員 岩崎 渉

(研究者として開発に携わった感想)

本研究は企業、公設試、産総研の三者共同研究で、それぞれの文化や立場、制約などがあり、それを理解し合い、上手く調整することが必要でした。また、本研究は単独で実施する研究とは異なり、実用化を見据えた企業との共同研究でした。そのため、より詳細なビジネスモデル、利用のされ方を考え、それを考慮した分析技術を。開発する必要がありました。これらの点に関しては難しさがありましたが、やりがいもありました。

企業情報

■名称:ウシオ電機株式会社 ■代表者:代表取締役社長 内藤 宏治

■所在地:〒100-8150 東京都千代田区丸の内 1-6-5

■TEL: 03-5657-1000 ■FAX: 03-5657-1020 ■URL: https://www.ushio.co.jp/jp/

■主力商品

・各種製造プロセス用光源及び光学装置

・各種プロジェクター用光源

· 医療機器 · 環境衛生関連製品

memo

,,,,,,,,,

②公設試・産総研の技術シーズ紹介

甘夏みかんの自動外皮剥皮装置の開発

㈱マルミツサンヨー、福岡県工業技術センター機械電子研究所

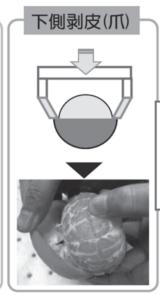
【背景】柑橘類加工品の需要増の一方、供給が追い付かない状況 (原因)

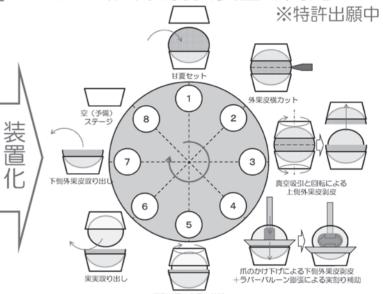
- 1) 外注先の高齢化、人手不足
- 甘夏の外皮剥皮は手作業
- · 処理能力低下(14t→11t/日)
- ・外注コスト増(10年で27%増)
- 2) 原料歩留り率の低下
 - 処理能力不足によって 保存期間が長期化し、原料が劣化

外皮剥皮の自動化による課題解決を図った

【開発内容】吸引と爪の掛下げによる自動外皮剥皮装置を開発

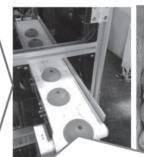






【実用化】試作機を製作し、甘夏の処理能力の向上を実現した







剥皮した外皮は**2次利用**が可能になった→**香料、食料品など**

R5年度から装置を販売予定 ※販売元:㈱マルミツサンヨー(八女市)

【お問い合わせ先】

■研究に関すること

機械電子研究所 生産技術課

在川 功一(ざいかわこういち)

電話: 093-691-0260

E-mail: zaikawa.kouichi@fitc.pref.fukuoka.jp

■商品に関すること

㈱マルミツサンヨー

常務取締役 永田 成敏(ながた なりとし)

電話: 0943-37-1131

HP: http://www.marumitsu-sunyo.co.jp/

化粧品・健康食品用プラセンタエキスの開発支援事例

福岡県工業技術センター生物食品研究所、佳秀工業株式会社

目的

- プラセンタとは哺乳類特有の臓器である胎盤をエキス化したものです。
- 古来より美容や滋養強壮目的で利用経験があり、化粧品や健康食品の素材として 注目されています。
- エキスの製造工程で有効成分のロスや失活が起こることから、これらを最小限に 抑えた高機能性プラセンタエキスの開発を目指しました。
- この中で、作製したエキスの機能性を評価する技術が課題でした。

概要

生物食品研究所が保有する設備や評価技術等を用いて、プラセンタエキスの機能性

評価を行いました。

★2013年に技術相談 →補助事業を活用しながら開発支援 2014 (H26) 年度

中小企業・小規模事業者ものづくり・商業・サービス革新事業

2015-2016 (H27~28) 年度 福岡県新製品・新技術創出研究開発支援事業

2019-2021 (R1~R3) 年度 戦略的基盤技術高度化支援事業(サポイン事業)

必佳秀工業 株式会社

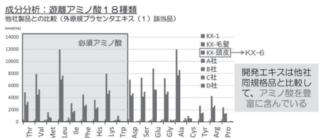
プラセンタエキスの製造工程の確立 アミノ酸の測定(設備利用:アミノ酸分析装置) ミネラルの測定(設備利用:ICP発光分光分析装置)

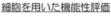


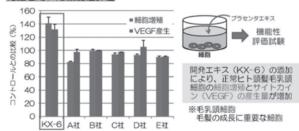
🏗福岡県工業技術センタ-

ブタサイトカインの測定 正常ヒト細胞での評価系確立と評価試験 抗酸化活性測定

開発支援体制







プラセンタエキスの機能性評価試験(一例)

成果

独自の製造工程確立により、栄養豊富で機能性の高いプラセンタエキス(バージン プラセンタ®)の開発に成功しました。

化粧品・健康食品原料(B to B)











KX シリーズ KX-1~5 (スキンケア用) KX-6 (スカルプケア用)

バージンプラセンタ 純末 P100

GENPRESS 天使のおまもり オールインワン美容液 スカルプ美容液 プラセンタ原液サプリ

※日本健康食品規格協会 (JIHFS) の健康食品原材料 GMP 認証を取得

2021年9月には、肌の保湿力保持に関する機能性表示食品の届出が受理されました。 現在はサポイン事業の成果を活用し、別の機能性での届出を目指しています。

【お問い合わせ先】

■研究に関すること

古賀 慎太郎(コガ シンタロウ)

福岡県工業技術センター生物食品研究所 生物資源課

電話: 0942-30-6644

E-mail: koga-s8249@fitc.pref.fukuoka.jp

■商品に関すること 寺本 充寛 (テラモト ミツヒロ) 佳秀工業株式会社 ヘルスケア事業部

電話:093-701-1021

HP: https://kasyu-biochemistry.com/

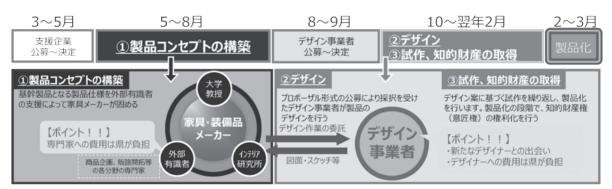
製品企画力高度化支援事業-NIKAWA-の紹介

インテリア研究所 技術開発課

目的

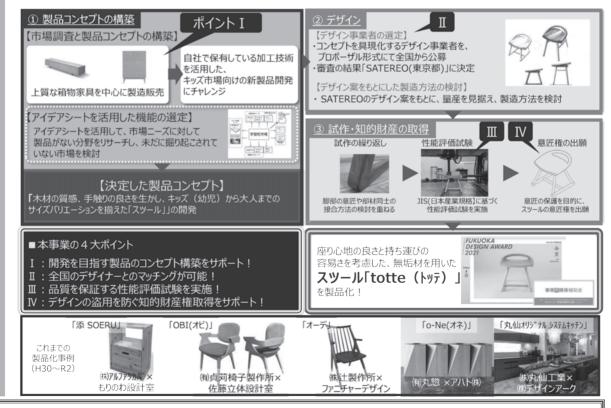
- 本事業では、県内の家具製造業者に対し、企業とインテリア研究所、 外部有識者らが一体となって、製品企画からデザイン、試作評価までの 一貫した支援を行い、企業の新たな基幹製品の開発を行います。
- 支援による基幹製品の創出や製品企画力向上を通じて、競争力のある企業を創出し、県内家具製造業のブランドカ向上を図ります。
- 平成30年度より毎年3社参加し、これまで計14社の製品開発を支援。
- いすやダイニングセット、システムキッチン等の製品化を実現。

概要



製品企画力高度化支援事業-NIKAWA-の概要

成果



■本事業に関すること(お問合せ先)

インテリア研究所 技術開発課 隈本あゆみ、富永由佳、友延憲幸

電話:0944-86-3259 FAX:0944-86-4744 E-mail:nikawa-info@fitc,pref,fukuoka.jp

ゴム・プラスチック等高分子材料・複合材料の開発支援

福岡県工業技術センター 化学繊維研究所

- ゴム・プラスチックなどの高分子材料・製品の開発支援を目的に、「高分子材料開発支援 ラボ」を開設しました(2018年)。
- 高分子ラボでは、少量での材料試作・開発が可能な加工設備や材料評価装置などを整 備しており、一貫した材料開発検討が可能です。
- 熱分析装置や高分解能 X 線CTなど材料組成分析や製品不具合解析のための機器分 析装置を新たに導入し、県内企業における製品開発を支援しています。

ゴム・プラスチック等材料開発:高分子材料開発支援ラボの機能・設備







プラスチック(ペレット)



補強材(炭素繊維等)



添加剤·着色剤

表面処理·粉砕·混合 (表面改質、フィラー粉砕等)

高分子ラボ機能 連の高分子材料開発

> ※他にも各種試作加工 物性評価設備を整備



表面処理機

補強材とプラスチックの

なじみを良くする装置

粉砕機

補強材等を粉砕・ 微粒化する装置

材料試作・検討 (少量での混練・複合化)





ミキサー、小型2軸混練機による材料配合検討

プラスチック材料の性能評価 (機械的強度特性、熱的特性等)





射出成形機

物性試験用サンプル作製や、 開発製品試作 (要金型持込)





引張、曲げ強さ等物性評価



衝擊試験機

耐衝性特性試験 (シャルピー、アイゾット)



熱変形温度測定 耐熱性の指標となる試験 (HDT, ビカット軟化点)



溶融樹脂流動性評価

ゴム・プラスチック等材料分析・製品不具合解析:各種機器分析装置拡充



高分解能X線CT

非破壊で内部構造観察

·補強材分散状態 の確認 製品中の空隙など 不具合評価



熱分析装置

温度変化に伴う重量 变化等計測

・材料中の補強材量 など材料組成の調査 (プラスチック種の特定)



顕微FT-IR

有機化合物構造の分析

ゴム・プラスチックの種類 の特定

製品中の混入異物分析 など不具合調査



微小部蛍光X線分析装置 微小領域 (20um) の元素分析

・混入異物の同定など製品 不具合検査



粒度分布測定装置 粒子径、粒度分布等の計測

・フィラー粒径・分布と補強 効果の影響検討

【お問い合わせ先】

福岡県工業技術センター 化学繊維研究所 化学課、技術総合支援室 電話番号:092-925-7721(代表)/925-7402(技術総合支援室)

HPアドレス: https://www.fitc.pref.fukuoka.jp/



KYUSHU DENKA

極限状態で液化水素運搬キャリアを支える GFRPへのめっき技術の開発

%

株式会社九州電化 福岡県工業技術センター機械電子研究所

企業紹介

(株)九州電化は福岡市の中心部に位置し、多種多様めっきに対応可能で高い技術力をもってお客様のご要望にお答えします。

技術開発部門を有しており、九州国際重粒子線がん治療センター(サガハイマット)や、クルーズトレイン「ななつ星in九州」の内装品、「JRKYUSHU SWEET TRAIN / 或る列車」等の内外装品へめっき製品が採用されています。



図1 或る列車の外装品

研究紹介

背景

- ●次世代エネルギーとして期待される水素を、海外から効率よく安定して日本に運搬する技術の確立が進んでいる。
- ●<u>水素は-253℃に冷却、液化</u>することで体積を1/800にして運搬するため、真空断熱 二重殻構造のタンク内に貯蔵する必要がある。

目的

- ●タンクを支えるGFRP支柱は真空中で樹脂からのガス放出を抑制するため、<u>真空・極寒の</u> 極限状態に耐えるめっきによる表面処理が必要である。
- ●GFRPはガラス繊維と樹脂の複合材料のため、その両方に強靭な密着性を有する新しい めっき技術の開発が求められていた。

開発技術の概要

めっきの前処理工程から検討を重ね、極限状態に耐える高機能樹脂めっきを開発(図2)。

開発したGFRPめっきの性能

- ●耐熱性:+120 ~ -253℃
 耐熱衝撃性試験:+120 → -196℃
- ●耐真空性:高真空対応
- ●全面めっき可能(接点部分欠陥なし)
- ●60cm(W-H-D)250kgに耐える処理 設備を保有。

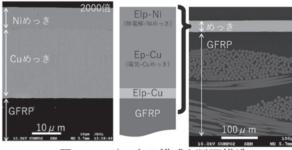


図2 GFRPめっきの構成と断面構造

成果

水素運搬実証船に採用され、日豪間の液体水素運搬試験完了(図3)。 オーストラリア → 日本へ液体水素を運搬 カルボーストラリア → 日本へ液体水素を運搬 カルボール カルボール カルボル アルカー



図3 水素運搬船の模式図とGFRPめっき支柱の外観

【お問い合わせ先】

■商品に関すること

(株)九州電化 技術開発部 中野 寛文

電話番号: 092-611-3461

HPアドレス: https://www.k-denka.co.jp

■研究に関すること

機械電子研究所 材料技術課 吉田 智博

電話番号:092-691-0260

E-mail: yoshida@fitc.pref.fukuoka.jp



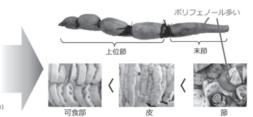
皮膚細胞に対するレンコンポリフェノールの抗老化作用

佐賀県工業技術センター 食品工業部 岩元 彬 鶴田裕美 柘植圭介

研究の背景

- レンコンは佐賀県の特産品
- · 生産量 5,120t (全国 2 位)
- ・野菜販売額 県内5番目の売上
- ・8月から翌年6月が収穫時期

R2年のデータ(「佐賀の園芸(R4.3発行)」より



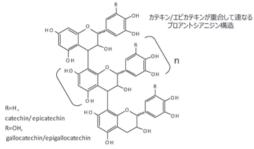
- 機能性化粧品の市場は2.1兆円
 - ・うち、アンチエイジング分野で約7,400億円
- 機能性化粧品の世界市場も拡大傾向
- ・SDGsの観点から未利用資源の有効活用の 注目度が高まる

(株) 富士経済2021年度市場調査結果より

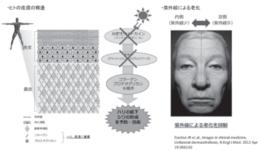
廃棄されている皮や節から機能性化粧品原料を開発することで、市場二一ズに応えることができる!!

研究結果

● レンコンポリフェノール (LP) の構造

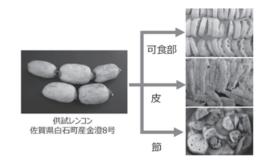


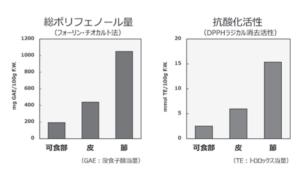
- ⇒LPの構造を決定し、マウスの脂肪肝抑制や線虫の寿命延長 効果を確認
- 紫外線(UV)による肌の老化



 \Rightarrow UVによる炎症物質の生成を抑制することで、肌の老化の予防につながる

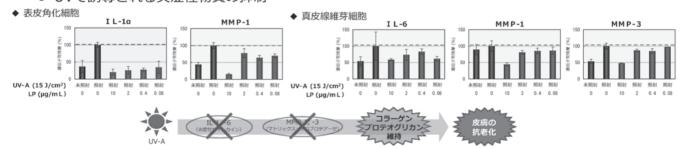
● LP含量及び抗酸化活性の部位別の比較





⇒ボリフェノール量および抗酸化活性は可食部に比べて廃棄される 皮や節で高い。

● UVで誘導される炎症性物質の抑制



⇒ LPはUVを照射した培養皮膚細胞に対してIL-1aやMMPなどの抑制を介して抗炎症的にはたらき、コラーゲンやプロテオグリカンを維持する

皮膚細胞の培養系を用いて、UVで誘導される炎症物質の生成抑制を介してLPが肌の老化を抑える可能性を明らかにした

連絡先: 佐賀県工業技術センター 食品工業部 TEL:0952-30-8162 https://www.saga-itc.jp/

厳しい経営環境が続 く家具産地(背景)

諸富家具産地へのデザイン思考普及に関する取組

生産技術部 佐藤 彰 辛川 洋介 川口 比呂志

これまでにない新たな価値を創出するための手法としてデザイン思考は、国内外の様々な分野において注目され、ものづくりの分野においても有効な開発手法として活用されています。当センターでは、佐賀県を代表する地場産業の一つである諸富家具産地の商品開発力向上を目的に、産地企業が実践可能なデザイン思考を活用した新たな商品開発手法の構築と普及に取り組みました。

着目

~ "デザイン思考"

「ユーザーの行動観察」等から「潜在ニーズ」を発掘し、今までにない新たな価値や真に求められているものを創出する方法論。



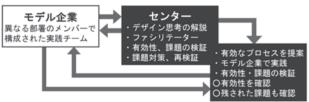


産地企業が実践可能なデザイン思考を活用した 商品開発の検討・提案

新たな価値を有する

商品の開発が必要

モデル企業による実践を通じて提案した商品開発手法の有効性や課題を抽出し、改善と検証を繰返しプロセスごとに有効な手法を検討した。その結果、モデル企業や産地にこれまでなかった新たな商品を開発することができた。





取組2

開発の視点やアイデア、開発支援による普及

「取組1」を通じて、企業がデザイン思考で最も重要な初期 プロセスを適切に実践することが難しいことが分かった。そ こで、当センターが初期プロセスを実践し、新たな価値を有 する家具開発の視点やアイデアを企業に提案・開発支援を行 いデザイン思考の普及を図った。

支援事例1:キッチン周りの収納を対象にした製品開発

センターの取組

- □ 「気に入っている調理機器は仕舞い込むのではなく、むしろ見えるように置きたいのではないか」という仮説
- □「引き出しや扉の中に収納するのではなく、自由に大ざっぱに収納したいのではないか」という仮説
- □ 「置く」「並べる」「フレキシブル」をコンセプトにアイデア ➡ 企業に提示

センターと企業の取組

□ プロトタイプ ⇄ 評価 ⇄ 改良 ➡ 商品化







初期のプロトタイプ

商品化された家具

支援事例2:狭小空間を対象とした製品開発

センターの取組

- □ 「いつも使うものは近くに置きたいが、圧迫感のある箱物家具は置きたくないのではないか」という仮説
- □ 「よく使うものは仕舞い込みたくないのではないか」という仮説
- □ 「置く」「すぐ取れる」「接地面積小」をコンセプトにアイデア 📦 企業に提示

センターと企業の取組

□ プロトタイプ ⇄ 評価 ⇄ 改良 ■ 商品化(準備中)





初期のプロトタイプ

仕様・フォルム確認用プロトタイプ (CG)

終わりに

今後は、取組を通じて得た知識やノウハウをもとに、諸富家具産地をはじめ県内中小企業へデザイン思考を活用した新たな新商品開発手法のさらなる普及を図っていきます。

連絡先:佐賀県工業技術センター 生産技術部分室 諸富デザインセンター TEL 0952-47-5601 https://www.saga-itc.jp/

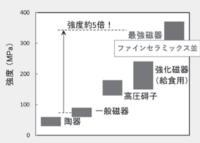
嘉村 翔太郎

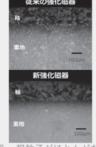
平成28年に当センターで開発した世界最高強度磁器と高精度陶磁器は今までにない特性を持ち、県内外の消費者、商社、 窯元などから高い関心を集めており、食器以外の用途でも商品化が進んでいる。これらの特性を生かしたさらなる製品の開 発が期待されている。しかし、これらの材料は物性が未評価であるため、より多くの分野へ応用するためにも各物性を把握 することが必要である。本研究では二つの新規陶磁器材料について、幅広い用途への利用促進のため、基礎的な物性を評価 し、食器以外の分野への用途開発と更なる高機能化を目的として試験を行った。得られた結果から各材料の物性表を作成し た。また、高精度陶磁器について、一定の範囲で気孔の制御と低温焼成時の気孔特性の改良を行った。さらに、2つの新規 陶磁器材料について、プレス成型と押出成形での成形試験を行った。

新規陶磁器材料とは

世界最高強度磁器

特許第6856195号 R3年3月登録





粗粒子がほとんどない

高精度陶磁器 特許第6873427号、R3年4月登録



焼成収縮



1.60 1.40 1.20 1.00 0.80 0.60 0.40 0.20

中央細孔経

焼成変形、収縮がほとんどない、細孔直 径の揃った連続気孔を持つ多孔質材料

商品化例

世界最高強度磁器



プレザージュ 文字盤 セイコー (SEIKO×しん窯)



[IMARING] (陶芸タチカワ)



有田焼チェス駒 (しん窯/陶楽)

高精度陶磁器



香るマカロン (セラミックアロマディフューザー)



アロマディフューt (224porcelain)



機能性計量スプーン(貝印)

研究内容・結果

物性表の作成

·世界最高強度磁器

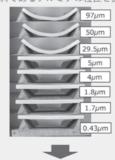
	試験項目単位		材質				
			強化磁器	アルミナ	ジルコニア		
	ピッカース硬さ	GPa	7.86	18.6	10.7~12.7		
	曲け強度(JCRS203)	MPa	351	-	-		
	曲げ強度(JISR1601)	MPa	281	294~392	900~1500		
機械的	圧締強度	MPa	531	2700~3000	-		
	ヤング率	GPa	153	350~400	210		
	ボアソン比	-	0.22	0.25	0.31		
	破壞靭性	MPa·m ^{1/2}	1.8	4.5	8~12		
	平均線熱能張係数	×10-6/K	7.0	8.0	9.2~9.8		
熟的 性質	熱伝導率	W/(m·K)	5.3	25~31	3.3		
	比熱容量	j/(g·K)	0.69	0.79~0.84	0.46		
化学的	耐酸度	96	0.03	0.03~0.65	0~0.04		
性質	耐アルカリ度	96	0.49	0.03~0.91	0.08		
	真密度	g/cm ³	3.1	3.6~3.9	6.05		
物理的	吸水率	96	0.02	0	0		
12.7	高密度	g/cm ³	3.1	3.9	6.0~6.1		

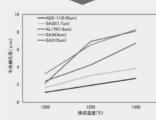
· 高精度陶磁器

	試験項目	単位	結果
4-75	気孔率	%	33
気孔 特性	全細孔容積	cm ³ /g	0.19
1012	中央細孔径	μm	8.2
機械的	曲げ強度	MPa	48
性質	圧縮強度	MPa	17
热的	平均線熱膨張率	10-6/K	5.4
性質	熱伝導率	W/(m·K)	1.9
化学的	耐酸度	%	47
性質	耐アルカリ度	%	0.97
ALTER ACT	真密度	g/cm ³	2.8
物理的性質	吸水率	%	18
12.5%	嵩密度	a/cm ³	1.7

高精度陶磁器 ①気孔特性の制御

原料であるアルミナの粒径を変化



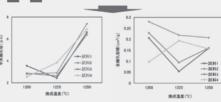


細孔分布による気孔特性の確認 温度と原料でコントロール可

②改良試験

低温焼成(1200~1250℃)でのディフューザーとし ての吸い上げ特性の改良試験を実施

天草陶土、蛙目粘土、アルミナ、石灰を使用 しテストピースを複数作成 吸水試験が良かったものの気孔特性を確認



新規陶磁器材料の成型試験

押出成形









バインダーなしで成形可能 乾燥による変形が課題

NCローラーマシン成形機の制御因子が 佐賀県窯業技術センター saga ceramics research laboratory

製品に与える影響の統計解析

技術開発課 蒲地 伸明



ローラーマシン(高浜工業株式会社製)

左:URM-125型 数値制御型ローラーマシン 右: UR-50 従来型ローラーマシンの標準



ローラーマシンとは:ロクロ成形を機械化したもので、金属製の上型(ヘッド)と石膏製の下型を用い、石膏型の上に乗せた陶土を上型の下降動作と上型下型の回転差により延ばし生地を作る。成形力が強いため使える陶土の種類が多く、最終製品に近い形状を短時間で量産できるため、肥前地区の回転体の成形で多く用いられている。上型、下型の回転数や上型の上下速度等に代表される制御因子が製品の精度や表面状態に影響を与えるため、安定した量産には制御因子と製品特性の因果関係を把握しておく必要がある。

課題化の背景: 従来型ローラマシンはヘッドの角度や位置を調整ねじを用いて設定するが、個々の調整項目が他と連動して動いてしまうため、ヘッド位置の調整に長年の経験が必要となるとともに、熟練者であっても時間を要するという問題があった。またカム機構にてヘッドの上下運動を行う関係から細かな制御が難しいことも課題であった。ローラーマシンの挙動を数値制御するNCローラーマシンではヘッド角度、位置、成形時間等が数値入力により細かく設定できるため、従来型と比べ製品の切り替えに要する時間が大幅に短縮され、セッティングの精度や再現性も飛躍的に向上した。上記の利点に加えNC制御のローラーマシンは各制御項目を独立して動作させることが出来ることから、従来のローラーマシンでは成形が出来なかった特殊な形状も成形できるという特徴があり肥前地区にも普及が進みつつある。

複雑な制御が可能になった反面、制御因子は増え、個々の制御因子が製品に与える影響については明らかになっていない。本研究では、NCローラマシン成形機の制御因子が製品に与える影響を実験計画法を用いて確認した。

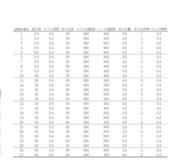
結果:内ゴテ成形(主にお椀等の成形)と外ゴテ成形(主に皿の成形)について各制御因子が製品性状(重量・直径・変形・表面状態・傷の発生等)に与える影響(寄与率・傾向)ついて数値化することができた。

a a but a second a se

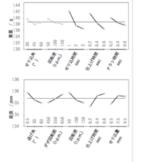
内ゴテ成形解析例



制御因子と水準値



直交表への割り付け



解析結果例 (重量・直径)

外ゴテ成形 型及び制御因子



セリ込角		2.5	6.5	10.5
ヘッド軸回転数	r.p.m.	200	240	280
回転差	r.p.m.	40	80	120
セリ込ミ時間	sec.	5.0	6.0	7.0
仕上げ時間	sec.	0.3	0.6	0.9
センター位置	mm	-0.5	0.0	0.5

応用例1:薄物成形(厚さ1mm未満)解析結果をもとに厚さ1mm未満の製品の成形を安定して行えるようになった。





応用例2: やえん付きポット: 従来型ローラーマシンでは成形困難な形状の例としてヤエン付きポットの成形試験を実施し、成形条件を明らかにした。





まとめ:27種×2(内ゴテ、外ゴテ)の成形条件で約400個の成形を実施し統計解析を行うことでNCローラーマシンの制御因子が製品に与える影響について数値化した。量産を行っている企業の製造現場においてこのような試験を実施することは困難であり、現場に近い公設試としての役割を果たすことができた。技術相談等で本研究成果を活用していく。



佐賀県立九州シンクロトロン光研究センター 施設のご紹介(どんなところ?)

施設名:佐賀県立九州シンクロトロン光研究センター(SAGA Light Source (SAGA-LS)) 設置者:佐賀県 運営者:公益財団法人 佐賀県産業振興機構

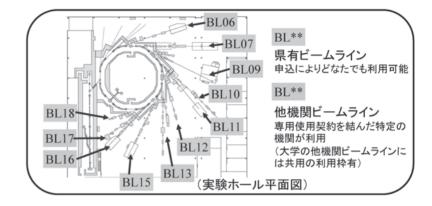
特徴

地域に根差した研究施設(小型放射光施設) - 全国規模の研究活動を地方振興の土台に - 九州唯一の放射光施設・日本で最初の県立放射光施設

<設置の狙い>

- (1) 地域産業の高度化と新規産業の創出
- (2)優秀な頭脳の集積
- (3) 多様な産官学連携拠点の形成
- (4) 先端科学技術を担う人材の育成
- (5) 科学技術への理解と促進





<県有ビームライン一覧>

<u>\</u> ;	吊有し一ムフィン	一見/			
	名称	光源	光子エネルギー	実験手	-段
	BL07 バイオ・イメージ ング	超伝導ウィグラー	5keV ~ 35keV 白色(ピーク 8 keV)		X線回折(多軸回折計) 高エネルギーXAFS、 照射(加工、放射線効果)
	BL09 照射·結晶構造	偏向電磁石	5keV ~ 20keV 白色(ピーク 5 keV)	単色・白色トポグラフィー	照射(加工、放射線効果)
	BL10 ナノサイエンス	偏光可変アンジュ レーター	40eV ~ 900eV	軟X線XAFS 光電子顕微鏡(PEEM)	角度分解X線光電子分光(ARPES)
	BL11 局所構造	偏向電磁石	2.1keV ~ 23keV	XAFS 蛍光X線分析	X線小角散乱
	BL12 表面界面	偏向電磁石	40eV ~ 1500eV	軟X線XAFS	X線光電子分光
	BL15 物質科学	偏向電磁石	3.5keV ~ 23keV	X線回折(粉末・薄膜) 単色X線トポグラフィー	X線反射率測定 XAFS
	BL18 EUV 光照射	偏向電磁石	92eV	EUV光反射·透過	レジスト加工性評価

<利用料金表>

V13/11/11/EQ2								
		利用料金 (税込み)	利用報告書 (60日以内)	論文発表 等 (2年以内)	利用条件			
トライアル利用		不要	要	不要	初回1日のみ			
一般利用		¥ 209,500/day	不要	不要				
同上		¥ 104,700/day	不要	不要	県内企業のみ			
包括利用		¥ 23,100/2hr	不要	不要	県内企業のみ SAGA-LS職員の手による実験(利用)も可能			
公共等利用		¥ 94,200/day	要	要	公共機関のみ			
探索先導利用	Fタイプ	¥ 9,400/day	要	要	自然科学分野の重要な研究対象に関する探索・実験課題			
同上	Rタイプ	¥ 9,400/day	要	要	持続可能な地域社会への先導的取り組みを 行う課題			
先端創生利用	短期タイプ	¥ 9,400/day	要	要	先端産業に資する実用化および基盤技術の			
同上	長期タイプ	¥ 9,400/day	要	要	高度化に関する課題			

SAGA Light Source (SAGA-LS)





佐賀県立九州シンクロトロン光研究センター 利用事例のご紹介(何ができるの?)

シンクロトロン光の特徴

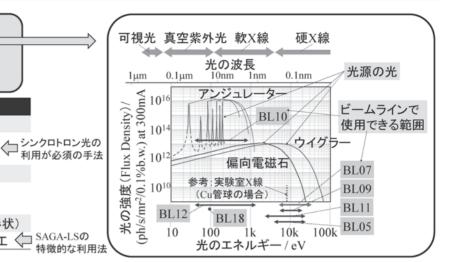
- (1) 明るい(高強度)
- (2)選べる(波長選択可能)
- (3) まっすぐ(高平行性)
- (4) きれい(低雑音、高干渉性)

実験手法 得られる情報等

- X線回折 •結晶構造
- X線吸収分光 原子の化学状態
- (XAFS) ・原子周辺の局所構造
- X線小角散乱 ·高次構造
- X線光電子分光

(XPS)

- 表面原子の化学状態
- イメージング •内部組織、内部構造(形状)
- ・突然変異誘発、微細加工 < SAGA-LSの X線照射 特徴的な利用法



<二次元XAFS-XRD同時測定(BL15)>



試料:星の砂(微化石)

<白色・準単色利用マイクロCT(BL07)>

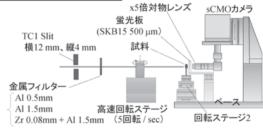




:爪楊枝







光強度:10Mcps

<可搬型真空装置(BL12)>

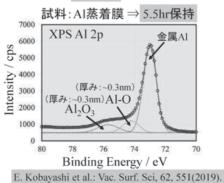
露光時間: 100msec / 1投影像

投影像数: 1000投影 / 360deg

計測時間: 100 sec



Glove Box ⇒(移動)⇒BL12試料室



<X線照射(突然変異誘発)(BL09)>

試料:スプレ -ギク 花色 変化

データ提供: 佐賀県農業試験研究センター殿

SAGA Light Source (SAGA-LS)

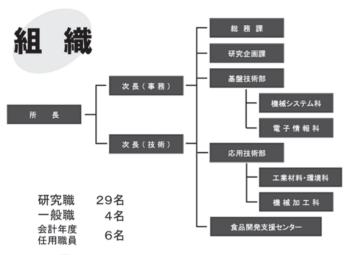


長崎県工業技術センター

Industrial Technology Center of Nagasaki



地域産業の技術開発支援機関として、企業ニーズ 移 に基づき、技術支援や研究開発等を行っています。 その他、産学官連携の推進をはじめとして先導的 技術開発等にも取り組んでいます。



役 割

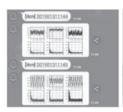
令和3年、長崎県は「長 崎県総合計画チェンジ& チャレンジ2025」、「なが さき産業振興プラン2025」 を策定しました。

工業技術センターはこの構想に基づき、 成長分野を見据えた新事業創出および 既存産業の高度化を目的にした研究開 発を戦略的に推進します。

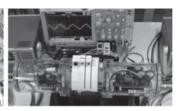
重点研究分野

工業技術センターでは、5つの重点分野を選定し、 研究開発に取り組んでいます。

- (1) DX・IoT・AI・ロボット分野、(2) 材料加工分野、
- (3) 環境・エネルギー・流体分野、(4) 食品加工分野、 (5) 光応用技術分野







●機械装置知的遠隔監視 ●5軸制御立形マシニングセンタ による試作加工例

●加工食品開発に用いた 五島つばき酵母

●非接触式給電システム

工業技術センターの活動指針

- 県内企業のトレーニングコーチ
- 県内企業のかかりつけ医
- 県内企業の実験室

連絡先: 856-0026 長崎県大村市池田2丁目1303番地8

Tel: 0957-52-1133, Fax: 0957-52-1136, E-mail: rdp@tc.nagasaki.go.jp

URL: http://www.pref.nagasaki.jp/section/kogyo-c/

県産農作物等を原材料とした加工食品の高付加価値化を支援します!

食品開発支援センタ

① 企画支援

- ●商品開発、デザイン、加工技術等の各種相談に対応 します
- ●食料品製造業者等による県産農産物の活用を支援します
- ●食品加工に関する技術実演やセミナーを開催します

②技術支援

- ●商品開発、既存商品のブラッシュアップなどを技術 支援します
- ■品質管理・工程改善に関する相談に対応します
- ●直接現地に出向いて技術支援を行います

の 機能

4つ

4 技術開発

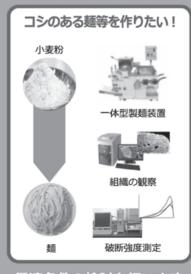
- 事業者との共同研究開発を行います
- ●農産物の品質・特性評価と製品への適用技術の開発 を行います
- ●有用微生物(乳酸菌、酵母)を活用した発酵食品開 発を行います
- 機能性食材を活用した製品開発を行います

③設備開放·依頼試験

- ●一次加工から製品化までの試作ができます
- ●加工食品の栄養成分分析等の依頼試験を受けます
- ●食料品製造業者・生産者等が当施設で営業許可を取得 後、開発した新商品の試験製造・販売を行うことが できます(HACCPによる衛生管理が実施可能な施設)

センター活用例





香りの良い調味料を作りたい! 鰹節 レトルト殺菌装置 色測定 香り測定 かえし

最適条件の検討を行います

技術支援分野 🤍

















パン・菓子製造業、麺類製造業、農産保存食料品(漬物等)製造業、冷凍調理食品製造業、調味料製造業等

(1) 長崎県

長崎県工業技術センター

現場ニーズに即したファインバブルの簡易計測及び洗浄利用に関する研究

長崎県工業技術センター 機械加工科 三木 伸一

背景 | 薬品レス洗浄の要望と気泡洗浄

洗浄現場

- ・薬品コストを削減したい。
- ・薬品残留による腐食を防止したい。
- ・薬品事故や健康被害防止したい。
- ・環境負荷を低減したい。 691 n+

名称	大きさ	特徴	外観
ウルトラ ファイン バブル(UFB)	50 nm~ 1 μm	・界面活性 ・安全・安心(空気、水) ・無色透明 ・長期残存	

洗浄現場での使用は簡単ではない。

現場課題|コスト圧縮、適正管理、様々な洗浄への対応

☑コストや労務費はかけられない。☑性状が不安定な気泡を洗浄工程に使うのは不安がある。☑洗浄物は多様で、最適な洗浄アプローチが異なる。

研究目的 | 安価な管理方法の提案と洗浄ノウハウの蓄積

②安価な手法で洗浄液を管理する【①簡易計測】 ☑様々な洗浄物に対応できるよう洗浄ノウハウを蓄積し、 企業ニーズに対応【②洗浄試験】

実施内容[●簡易計測] | 気泡数管理に比較定量を適用

散乱光の目視観察(従来)



〇低コスト ×定量不可

器機分析(従来)



×高コスト 〇高精度定量

洗浄現場ではある程度の量がわかればよい。



本手法 (比較定量)

ポリスチレン粒子を用いて、気泡と 同じ散乱パターン(強度と方向)の 基準溶液を光散乱シミュレーション を基に調整

実施結果【●簡易計測]|散乱計算結果と実証

光散乱シミュレーション 実証 散乱強度 計算結果に基づく粒子条件 2.5x10⁻⁵ 直径:96.6nm 2.0x10 個数: UFB個数×0.45倍 1 5 - 10 λ=532 nm UFB 5.0x10 (O-500 550 600 650 700 laser 400 450 1.0 2.5 5.0 7.5 散乱方向 気泡数相当(ポリスチレン粒子溶液) 0.16 0.12 UFB 0.08 0.04 0.00 laser pointer 実際の散乱光写真 300 基準との比較による目視定量

比較定量による安価な定量を可能とした。

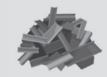
実施内容[②洗浄試験] | 基礎データと現場試験の両輪











ノウハウ・データの蓄積 (基礎データ)

洗浄現場の洗浄物 による試行

基礎的なデータを取得し、試行錯誤しながら洗浄案件ごとに より適した洗浄方法を模索する。

実験結果[②洗浄試験] | 基礎データ取得と実証(抜粋)

基礎データ取得 実証(企業との共同) 事例1: 固着した防錆油 気泡の自然減少 (10° ml') (要望)アルカリ洗浄工程を削減 UFB Down LIFR 汚れ残存なし 洗浄 ж Day 1 洗浄 汚れ部分 残存48% 気泡数と洗浄性 (洗浄水の吸光度測定) 事例2: 半導体関連部品の洗浄 (要望)薬品レス洗浄 Mix 10min. mm) 除去した Mix 5min. 汚れ(汚水) 0 0.5 1.0 1.5 2.0 2.5 Number density of UFB (108 ml-1)

洗浄現場における気泡の効果が認められた。

成果(まとめ)

☑光散乱シミュレーショに基づき、ポリスチレン粒子を用いた 基準液との比較定量による簡易定量を実現した。 ☑洗浄データを取得し、気泡洗浄の特性を理解し、実際の洗浄 物においても洗浄効果が認められた。

課題と今後の取り組み

【●簡易計測】

- ・粒径の補正や目視での限界もあり、定量可能な範囲は1億 個/ml程度からである。
- ・定量範囲の拡大や精度の向上には、コンタミネーションの 影響や気泡径のばらつきを考慮する必要があり、複数波長 を用いた補正方法を検討している。

【2洗浄試験】

- ・製造現場ではトータルでコストミニマムな考え方をする必 要があり、実用的には、従来の洗浄法との組み合わせや、 用途の限定など工夫も求められる。
- ・洗浄の多様性から、洗浄案件ごとに洗浄現場での最適化が 不可欠であり、各種データ、知見、機器を保有する公設試 の役割が大きく、企業の要望に対応していきたい。



海水魚展示蓄養水槽の開発

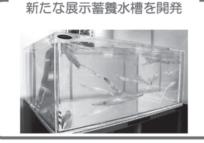
長崎県工業技術センター 応用技術部 大脇 博樹

活イカサプライチェーンの構築・

【 背景と研究目的 】

- これまでの研究開発で活イカサプライチェーンの構築 に取り組んだ
- 右図の消費地での蓄養・配送まで達成
- 従来の展示蓄養水槽の問題点
 - 飼育水が茶褐色に着色する(見栄えが悪い)
 - 飼育水に独特の臭気が出て飼育魚も臭くなる
 - 頻繁な水換えが必要



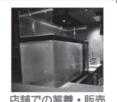




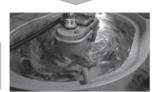
漁獲地での蓄養 活イ力蓄養装置の開発



活イカ輸送
活イカ輸送装置の開発



店舗での蓄養・販売 問題点あり



消費地での蓄養・配送活イカ蓄養装置の開発

【手段】

- 飼育水を電解ろ過することで、飼育水の着色、異臭成分の生成、硝酸イオンの生成を抑制する。
- 泡沫分離装置内に電極を設置した泡沫電解槽を開発して、反応効率upとシステムの小容量化を目指す。

海水電解による飼育水浄化メカニズム

● 海水電解によるオキシダントの生成 陽極

> $2Br^- \Rightarrow Br_2 + 2e^ Br_2 + H_2O \Rightarrow HBrO + HBr$ (オキシダント生成)

陰極

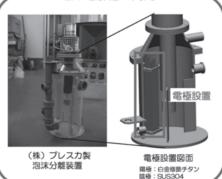
2H⁺ + 2e⁻ ⇒ H₂ (水素生成)

- オキシダントの効果
 - アンモニアと反応して窒素を生成⇒ 硝酸イオン等の蓄積抑制
 - ・ 微生物を殺菌
 - ⇒ 着色成分生成抑制(着色なし) 臭気成分生成抑制(臭気なし) バイオフィルム生成抑制 (流量低下抑制)
 - 着色成分の酸化分解
 - ⇒ 飼育水の着色なし

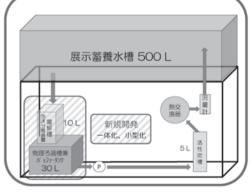
【結果】

- 収容密度 2.0% の飼育試験において電解電流値 0.5 A で管理 可能であることを確認。
- 3ヶ月以上、展示蓄養水槽と海水浄化ユニット内に微生物の付着が無いこと、飼育水に着色が無いこと、悪臭の発生が無いこと換水が不要であることを確認。
- ●海水浄化ユニット容量は、飼育水槽容量の5%(生物ろ過槽の1/10)で対応可を確認。

・ 泡沫電解槽の開発・



- 新規展示蓄養水槽システム -



【 新たなビジネスモデルの提案 】

- 魚市場機能を有する企業に提案済み
 - 同社の活魚を購入することを条件に本展示蓄養水槽をスーパー、 居酒屋等にリース。
 - 装置のメンテナンスは同社従業員が実施し、販売までの数日の 活魚保証を同社が実施。
 - 活魚の販売と装置のリース代(メンテナンス含む)で収益確保
 - 導入側はイニシャルコストの低減、斃死魚のロス削減、日常の メンテナンス等の労務削減等のメリットあり。

【まとめ】

- 活魚のサプライチェーン構築の最終段階として活魚 販売店舗における展示蓄養水槽の開発を行った。
- 海水電解を利用して飼育水の浄化を行うことで、 飼育水の着色無し、悪臭発生無し、換水頻度の低減 を達成した。
- 有機物を泡として除去するための泡沫分離装置に電極を設置した泡沫電解槽を新たに開発し、海水浄化ユニットの小容量化を達成した。

【連絡先】 長崎県工業技術センター TEL: 0957-52-1133 FAX: 0957-52-1136 E-mail: ohwaki@tc.nagasaki.go.jp (大脇 博樹)

●デザインとは:

・一般的:形を整える、着色する等、装飾的・表面的な行為という捉え方(狭義の解釈)

・本来は:社会の課題やニーズを解決するため、製品やサービスを開発し提供する

設計プロセス全般という考え方(広義の解釈)

県産品(県内中小製造業等)の製品開発の多くは:

・工業製品:自社が得意とする技術がベース

・農水産品:海山の豊富で良質な素材が中心

※必要としている人に、必要な仕様の製品が、ちゃんと届いているのか? (ターゲットは?販路は?競合品は?差別化は?過剰性能・高額になってないか?…) こんな凄い機能が 付いてるのに何で 売れないんだろう こんなに美味しい

のに何で売れない

んだろう

開発者起点 の製品開発

ユーザー起点 マーケット起点

目的

● 県産品(県内企業)の課題解決と付加価値向上

●デザインを導入した商品開発の実施 (誰に、何を、どこで)

ユーザー起点の 開発手法の導入

内容

県産品を対象にデザインプロセスを導入したユーザー起点の商品開発の実践

① 現状把握

② 課題抽出

③ 構想・定義

④ 試作・評価

⑤ 改良・検証

⑥ 市場導入

五島椿油の開発 (長崎県立大学と共同)

●椿油の特長:高い保湿性 人の皮脂と同じオレイン酸を豊富に含む植物油

●主な客層 中高年層中心 中高年層中心

テムの

●新ターゲット

● 商品設計 ● 保湿性の高さを 活かすコンセプト

による使い作品の

●ターゲット同等の ●ターゲット同等の ・試作品の開発

試験者使用評価級作品の改良

使用評価 30 名での

場 導

●波佐見焼の開発 (活水女子大学と共同)

●波佐見焼の特長:時代のトレンドを 取り入れたシンプルでカジュアルな器

● 開発のポイント:新規市場の開拓

●食器市場の低迷 中止・巣籠需要

ŏ

● 雨天時の傘の水等 ● マスクの着脱

洗面周り洗面、化粧用具入れ

●玄関周り 金立て

●玄関周り マスク、鍵、印鑑、アクセサリー入れ

各所で2週間使用 作品 使の 角評 改良

各所で2週間使用

市 場 導

まとめ

● 開発品 企業・大学と共同でニーズを掘り起こしたユーザー起点の商品を開発

●フェイスマスク 2bK ネーミング: ツービーケー (tsul ターゲット: 若壮年層の女性 ポイント: 高保温、フェイスケア



トレイ/容器 | ∩ / ○ ∩ ネーミング: イン/オン(入れる、置く) ターゲット: 若壮年層 ポイント: 多用途、抗菌(衛生的)



●傘立て Paracil ターゲット: 若壮年層~ ポイント: バーソナル用、抗菌(衛生的)

●研究成果

本研究によって得られた成果

起点の商品開発

プロセスの導

・担当者の育成

CRCN

可塑性を付与した陶土の開発と陶磁器製造における品質管理データベースの開発 (H31-R3)

長崎県窯業技術センター 陶磁器科 河野 将明・稲尾 恭敬・吉田 英樹

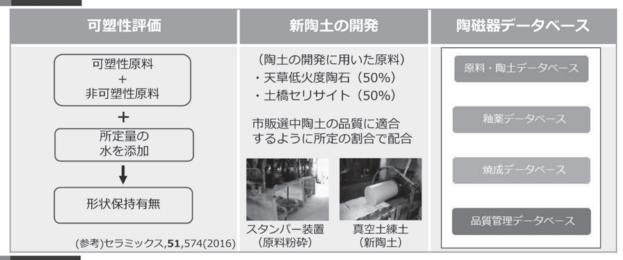
背景

- ●長崎県陶磁産業は白磁器を中心とした日用食器を製造
 - ・主原料は天草陶石を利用→良質な陶石原料は供給量が小ない
- ●陶磁器製造における問題点
 - ・製造現場担当者の高齢化と経験・勘に頼る技術・技能が多い

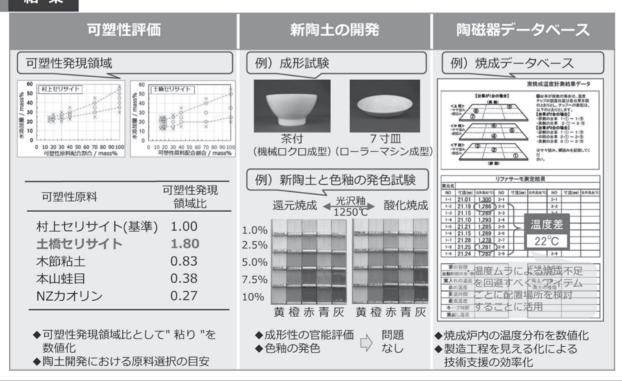
目的

- ●豊富にある未利用天草陶石を利用した陶土の開発と陶土に必要な原料の可塑性評価
 - ・成形性向上のため可塑性原料の調査、" 粘り "の数値化の試み
- ●陶磁器業界への技術支援を行うための陶磁器データベース開発
 - ・製造工程における各種データの構築

内容



結 果



醤油の特徴把握を目的とした

網羅的香気成分分析技術の確立

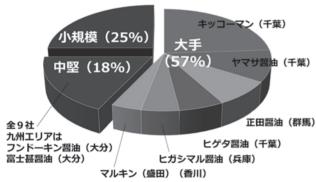
食品加工技術室 担当者:佐藤崇雄

背景と目的 1

醤油の特徴は香気成分分析により行うことが多いが、その方法 は溶媒抽出、固相抽出、ヘッドスペース分析など多岐にわたる。 また、九州と関東とは醤油のタイプが異なることも多く、同一の 分析方法でそれぞれの特徴が把握できるか疑問である。本研究で は醤油の香気成分分析を様々な条件下でSPME法を利用して行い、 それぞれの特徴把握の可否について検討した。今後、得られた データーを多変量解析により詳細に解析しマッピングなどを行う 予定。

熊本県には約45社の醤油メーカーが営業しており、全国屈指の メーカー数を誇る

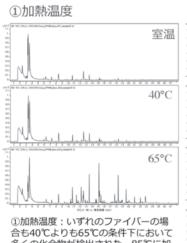
独自の味を継承しており、地域密着型の事業を展開している



出典:日刊経済通信社

②ファイバーの種類

3 測定結果と考察



多くの化合物が検出された。85℃に加 熱時は、明らかに2次生成物の発生が 確認されたため60~70℃が最適と考え られる。

②ファイバーの種類: PDMS/DVBの ファイバーが低沸点から高沸点までバ ランス良く吸着できていることが確認 された。

【GC、GC/MS条件】

測定試料及び分析方法

2

PDMS

38化合物同定

Polyacrylate

52化合物同定

PDMS/DVB

264化合物同定

**** Carboxen/PDMS

DVB/CAR/PDMS

211化合物同定

168化合物同定

4.... 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4

カラム: Agilent J&W VF-WAX (30 m x 0.25 mm x 0.25mm)

カラム温度: 40 °C (3 min) – 10 °C/min – 240 °C (12 min) total 35 min

注入口:SP/SPL注入口(250°C,SPL)

イオン化モード: EI

サンプル加熱温度:室温、40°C、65°C (5 min)

サンプル吸着時間: 10 min 脱理時間: 250°C(1 min)

サンプル: 20 mLバイアルに醤油 3 mLを封入した

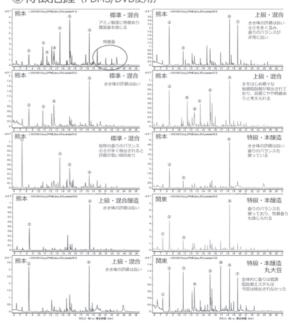
表 測定試料 (※1 うち1点は丸大豆)

_				
製造方法	等級	点数		
(濃口)		県内企業	県外企業	
混合	標準	3	0	
混合	上級	3	0	
混合醸造	上級	1	0	
本醸造	特級	1	2*1	

表 使用したSPMEファイバー

ファイバー名	コーティング相	膜圧 (μm)	用途 (メーカー記載)
PDMS	ポリジメチル シロキサン	100	揮発性化合物
Polyacrylate	ポリアクリレート	85	半揮発性化合物
PDMS/DVB	ジビニルベンゼン 分散PDMS	65	揮発性化合物 アミン類
Carboxen/PDMS	カーボン分散 PDMS	85	ガス状化合物 低分子化合物
DVB/CAR/PDMS		50	C3-C20の揮発~ 半揮発性化合物

③特徴把握 (PDMS/DVB使用)



Kumamoto Industrial Research Institute

統計的手法を利用したゲルのテクスチャー予測

食品加工技術室 担当者:藤野

背景と目的

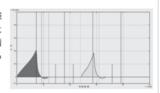
ゲル化剤を用いて調製するゲル化食品は、ゲル化剤の組み合わせや塩類の添加により様々な物性の創出が可能である一方、物性に対して原料間で交互作用を有することが多く、目的とするゲルの物性を得るまでの試作回数が多くなる傾向にある。本研究では試作回数の削減を目的に、原料添加量とテクスチャー特性の関係について、少量の測定データから最適パラメータを探索するための手法として食塩添加ジェランガムゲルをモデルに応答曲面法の適用と妥当性評価を行った。

方法

(実験計画) 中心複合計画 (応答曲面法) BA ネイティブジェランガム (HA) 脱アシル型ジェランガム (LA) 食塩 応答 かたさ (応力) 凝集性 付着性 瞬間弾力性 ● 各因子の2水準の完全実施計画 ・水準の+または-1.278倍(直交) 、他の因子は中心条件とした水準 ● 各因子の中心条件 (n=3)

〈物性測定〉

えん下困難者用食品許可基準の試験 方法に準じた方法で、20℃に調整した 試料のかたさ(応カ)、凝集性、付着 性および圧縮1回目の咀嚼曲線における 瞬間弾力性¹⁾を測定・算出した。



参考文献: 1) 岡部巍 (1977), 食品のテクスチャー測定における咀しゃく曲線の解析, 食物学会誌, 32, 1-13

〈統計解析および妥当性評価〉

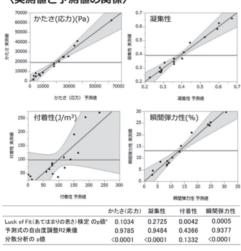
応答曲面解析:交互作用を含む2次の回帰モデル

評価項目: Luck of Fit検定、自由度調整済み寄与率、分散分析

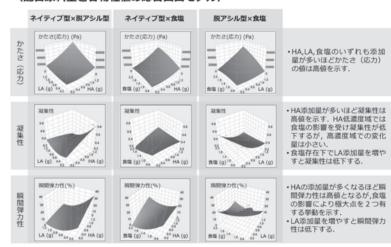
検証試験:任意の原料配合量で調製したゲルの物性実測値と予測値の比較

結果

〈実測値と予測値の関係〉



〈配合原料量と各物性値の応答曲面モデル〉



〈検証試験〉

	ň	合	項目	かたさ(応力) [Pa]	凝集性	付着性 [J/m ³]	瞬間弾力性 [%]		配合	項目	かたさ(応力) [Pa]	凝集性	付着性 [J/m ³]	瞬間弾力性 [%]
試験①	HA LA	0.35g 0.4g	物性予測值 物性実測値	8009 8391	0.355 0.351	60.81 65.52	9.29 8.94	試験(2)	HA 0.85g LA 0.35g	物性予測值 物性実測値	15472 16593	0.535 0.506	59.07 79.78	19.34 18.58
	食塩	1.5g	予測値と実測値のずれ%		-1.1	+7.7	-3.8	2.50	食塩 1.25g	予測値と実測値のずれ%		+5.4	+35.1	+3.9

まとめ

- かたさ(応力)と凝集性の応答曲面モデルは予測式の精度および検証試験結果から有用性が確認できた。
- 付着性は予測式の精度が低く、原料の添加量以外の因子の関与が示唆された。
- 瞬間弾力性の予測式はLuck of Fit検定においてあてはまりの悪さが見られたが、自由度調整R2乗値の信頼性と分散分析では 有意性が認められた。検証試料の予測値と実測値とのずれは小さかったことから、瞬間弾力性の応答曲面モデルは傾向把握 に使用可能であることが示唆された。

Numamoto Industrial Research Institute

結晶性CNF/BNナノコンポジット材料を用いた 水性放熱塗料の開発

熊本県産業技術センター:堀川、永岡 (株) アマケンテック: 下田、村田 類アマケンテック





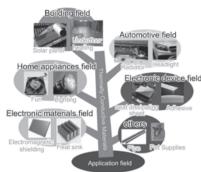
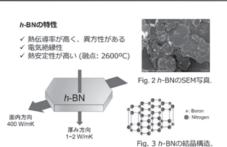


Fig. 1 執伝道材料の応用分野

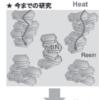
Table 1 熱伝導フィラーの種類²⁾

TOOL I MI	111111111111111111111111111111111111111	AN EMPLOY		
Filler	Filling rate %	Filler size µm	Resin matrix	Thermal conductivity W m ⁻¹ K ⁻¹
Diamond	70 vol.	< 10	Ероку	4.1
AIN	60 vol.	12	PVDF	7.4
/i-BN	57 vol.	5 – 11	Epoxy	5.3
Al ₂ O ₃	60 wt.	4 - 20	Epoxy	0.68
SiO ₂	60 wt.	4 - 20	Ероху	0.75

2) T. Tanaka et al., J. Inter. Council on El. Eng., 2, 90 (2012)

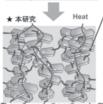




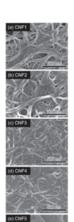


✓樹脂中におけるh-BNフィラーの凝集 による熱伝播性の低下。 ✓熱伝播性を向上させるために、大量の CNF (原料: 針葉樹 or 竹) CNFの特性 ・汎用性樹脂と比較して、熱伝導率が高い

給付頂日



模別項目
① 粘度測定によるフィラーの分散性および途工性の評価
② 引張試験による耐久性の評価 ③ CNFの添加量と熱伝導率との関係 ④ CNFの結晶性と熱伝導率の関係



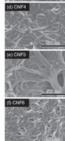


Fig. 4 各種CNFのSEM写真. (a) CNF1(竹), (b) CNF2(竹), (c) CNF3(針葉樹), (d) CNF4(針葉 樹), (e) CNF5(針葉樹), (f) CNF6(針葉樹).

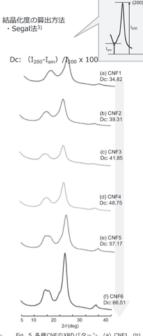
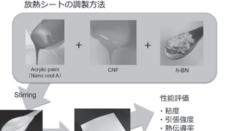


Fig. 5 各種CNFのXRDパターン、(a) CNF1, (b) CNF2, (c) CNF3, (d) CNF4, (e) CNF5, (f) CNF6.
3) L. Segal, J. J. Creely, A. E. Martin, and C. M. Conrad, 7ext. Res. J., 29, 786 (1959).

🏯 結果





熱伝導率の計算式 λ = αρc α: 熱拡散率 (m²s-1) ρ: 比重 (kgm⁻³) c: 比熱 (Jkg-1K-1)

① 粘度測定によるフィラーの分散性および塗工性の評価

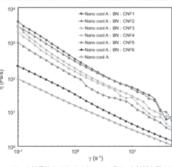


Fig. 6 結晶性CNF/h-BN ナノコンボジット材料を用いた水性放熱塗料の定常流粘度、Nano cool AおよびNano cool A: BN: 各種CNF(57:40:3).

② 引張試験による耐久性の評価

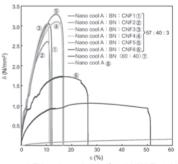


Fig. 7 結晶性CNF/h-BN ナノコンボジット材料を用いた水性放 熱シートの引張強度、Nano cool A、Nano cool A:BN(60: 40) およびNano cool A:BN: 各種CNF(57:40:3).

③ CNF添加量と熱伝導率の関係

熱伝導率 (Wm⁻¹K⁻¹)

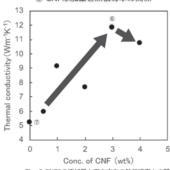


Fig. 8 CNF6の添加量と面内方向の熱伝導率との関係、BNの含有量: 40 wt%

④ CNFの結晶性と熱伝導率の関係

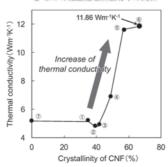


Fig. 9 CNFの結晶性と面内方向の熱伝導率との関係 CNFの含有量: 3 wt%、BNの含有量: 40 wt%

- ∨各種CNF3 wt%、 h-BN40 wt%を添加して、結晶性CNF/BN ナノコンポジットの水性塗料を調製した。 CNFの種類によって 粘度は異なり、結晶性が一番高いCNF6を用いた場合、既存の水 性塗料(Nano cool A)と近い粘性を示し、塗工性も良好で あった。
- v結晶性CNF/BNナノコンボジットの水性塗料は、CNF無添加のものと比較して、引張強度が向上した。
- CNFの添加量を0~4 wt%まで変化させて調製した結晶性 CNF/BNナノコンボジットの水性塗料は、CNF添加量が3 wt% の時に最も高い熱伝導率(<u>11.86 Wm⁻¹K⁻¹</u>) を示した。
- ∨ CNFの結晶性が高いほど、結晶性CNF/BNナノコンボジット の水性塗料の熱伝導率は向上した。

Kumamoto Industrial Research Institute



熊本県産業技術センターのご紹介

材料・地域資源室

有機・無機材料技術、化学プロ

セス技術に基づいた材料開発、

技術支援。

総務管理室

総務、経理を担当。 (計量検定グループ:特定計量 器及び基準器の検定検査。

適正計量の指導啓発。)

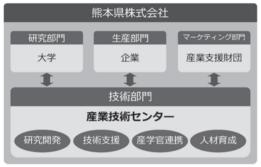
環境、エネルギー関連の

「売れる」、「儲かる」、「持続可能な」ものづくりの実現に向けて

熊本県産業技術センターのミッション

地域企業の「売れる」、「儲かる」、「持続可能な」ものづくりの実現に向けた、高度な技術支援拠点の構築

熊本県を株式会社に例えると、 産業技術センターの役割は「技術部門」



熊本県株式会社の技術部門として、「地域に、より貢献する 産業技術センター」を目指して、研究開発から人材育成まで 技術面から地域の産業発展を支援します。

各専門分野に特化した4室を中心として | 多様な技術ニーズに対応可能な支援体制

技術交流企画室

デザイン技術による商品開発支援、 情報技術支援。試験研究等の 企画・調整、センター内外 との連携、広報活動。

ものづくり室

全般の技術支援。

ものづくりの基盤となる機械 設計、金属加工、電気電子 生産管理など製造プロセス

食品加工技術室

食品加工、みそ・醤油、焼酎など の醸造、酵母や乳酸菌などの 微生物、バイオマス利活用等 の技術支援。

最新の設備と専門の技術者で対応します。 各室が連携することで、複雑な技術課題や 開発案件を強力にサポートします。

支援メニュー



豊富な支援メニューに加えて、技術支援及び研究体制の強化、設備機器の充実を図ることで、 県内企業の技術力の工場と競争力の強化に貢献します。



主な設備機器 最近導入した最新の設備機器の一部をご紹介します

CNC旋盤

数値制御装置と丁旦自動交換装置を 有する旋盤です。旋削主軸だけでは ミーリング主軸も有しており、 複雑形状部品の加工や加工工程集約 による段取り時間短縮が可能です。



混練成・押出性試験機 小型ミキサー(ローラタイプ)に よってプラスチックやゴムなど混 練の特性、ゲル化、動的熱安定性 を評価する他、二軸押出機によっ て材料の 押出性を評価する装置で

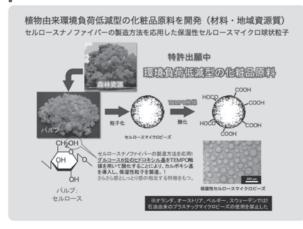


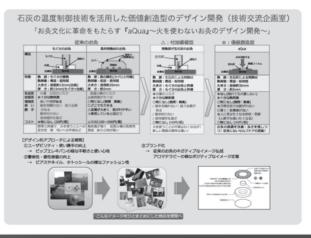
示差熱熱重量同時測定装置

物質を加熱または冷却したときの 質量変化および熱量変化を連続的 に測定でき、酸化・還元などの化 学変化や昇華・蒸発・吸脱着など の質量変化を伴う物理変化の検出 に利用できる装置です。



最新の成果





Numamoto Industrial Research Institute

CMM 倶楽部の活動

三次元測定機の活用技術の向上に向けて

担当/大分県産業科学技術センター 機械担当 重光和夫 shigemitu@oita-ri.jp

- ●三次元測定機を中心とした"測定"に関する情報交換サークルです
- どなたでも参加可能です。会費はありません
- ●共通ワーク(リングゲージなど)の持ち回り測定などを行います



測定範囲 mm 測定精度 µm 分解能 µm

X700 Y1000 Z500 $E_{0.MPE} = 0.5 + L/500$ L:測定長さ mm 0.02

機器仕様

CMM: Coordinate Measuring Machine 三次元測定機

を有する独カールツァイス社製 CNC 三次元測定機 PRISMO ultra を導入す るとともに、CMM 倶楽部の活動をとお して県下測定技術者同士の連携を図 り、精密測定技術に関する知識・技能を 高めながら、持ち回り測定などを通じ

航空機・自動車・医療機器産業におけ

る信頼性の高いものづくりには、高度

な加工技術だけでなく、製品の精度を

評価し保証するための正確な測定技術

が不可欠です。これら分野を下支えす

る小規模事業者においても三次元測定

機の導入が進んでいます。機器を正し

く活用し、効率良く高精度な測定を行

当センターは、サブミクロンの精度

うには技術人材の育成が課題です。

本機器は公益財団法人 JKA の補助により導入しました

た大分県全体の測定技術レベルの底上

https://www.oita-ri.jp

■担当窓口/企画連携担当 info@oita-ri.jp

大分県産業科学技術センター

げに努めます。

高糖度かんしょ「べにはるか」の加工特性評価

■ 研究担当/大分県産業科学技術センター 食品産業担当 徳田 正樹 tokuda-masaki@oita-ri.jp

研究のポイント

- 品質良好な焼きいもを得るための焼成温度、時間をサイズ別に解明
- ●2段階焼成法により、焼きいもの品質向上
- 電子レンジの活用により、焼成時間を短縮



背景と課題

高糖度、粘質系かんしょ(サツマイモ)の登場により、 青果用だけではなく、焼きいもやスイーツといった加 工品開発が盛んに行われています。特に、焼きいもは スーパーやコンビニでも販売され、専門店もできるな ど消費が伸びています。高糖度、粘質系かんしょの加 工特性を評価し、加工利用の知見を得ることで適切な 加工技術情報を県内企業に提供することは重要な課題 です。

研究内容

オーブンを用いた焼成試験により、良好な品質の焼きいもを得るための焼成温度、時間をサイズ別に明らかにすることができました(図1)。

焼成中の中心温度を解析することで、事業者が詳細な製造条件を決定する際の目安となる数値を導くことができました。

170℃で 60~80 分加熱後、200℃まで昇温し、10 分加熱する 2 段階焼成法により、焼きいもの品質向上が可能になりました(図 2)。

電子レンジを活用することで、170℃での焼成時間を 30 分程度短縮することができました(図3)。

今後の方向・提案・連携

商品として目指す品質やサイズにより焼成時間にはある程度の幅があるため、最適な製造条件については、各事業者で追加の検討が必要になるものと考えられます。今回得られた結果を参考として、作業効率なども考慮した最適な加工方法を開発していくことが今後求められます。

焼きいも以外の加工品開発も盛んに行われていることから、「べにはるか」の加工利用の知見の蓄積は益々重要な課題となるものと考えています。

【焼き方早見表】 (50mm サイズ)

温度		焼きいもの品質(食感)					
140°C	加熱不足			最適	ねっとり	焼きすぎ	
170°C	加熱不足	しっとり	最適	ねっとり	焼き	すぎ	
200°C	しっとり	最適	ねっとり		焼きすぎ		
時間	30分	60分	90分	120分	150分	180分	

【図1】 焼成条件と焼きいもの品質

		焼成条件			減量率	糖度	評価	備考
	1段階	皆目	2段階	目	(%)	(°)		
	170°C	45分	200°C	10分	17.9	41.4	Δ	しっとり、甘み強い
	170°C	45分	200°C	20分	20.0	38.7	×	焼きすぎ部分あり
	170°C	60分	200°C	10分	21.9	38.7	0	ねっとり、蜜状、甘み強い、香り良し
	170°C	90分	200°C	10分	26.1	41.7	0	周辺部こげ、わずかに固い部分あり
(基準)	170°C	90分	サイズ	< 50	22.9	41.5	0	ねっとり、蜜状、甘み強い、香り良し
	170°C	90分	サイズ	<60	17.2	37.2	0	ねっとり、蜜状、甘み強い、香り良し

【図2】 2段階焼成法による焼きいもの品質

焼馬	焼成条件		減量率	糖度	評価	備考
電子レンジ	オーブン	$(\mathbf{m}\mathbf{m})$	(%)	(°)		
200W 3分	170°C 30分	< 50	8.1	34.5	X	中心部に固さ残る
200W 4分	170°C 30分	<60	9.8	37.2	×	中心部に固さ残る
200W 3分	170°C 60分	< 50	16.7	39.0	0	ねっとり、とろとろ
200W 4分	170°C 60分	< 50	18.6	42.9	0	ねっとり、とろとろ
(基準)	170°C 90分	<50	22.9	41.5	0	ねっとり、蜜状、甘み強い、香り良し
	170°C 90分	<60	17.2	37.2		ねっとり、蜜状、甘み強い、香り良し

【図3】 電子レンジ加熱法による焼きいもの品質

ナレーション ©音読さん

大分県産業科学技術センター

https://www.oita-ri.jp



■担当窓口/企画連携担当 info@oita-ri.jp

電磁鋼板の磁歪の IEC 標準測定

国際規格(IEC60404-17)発行に貢献 -

■ 研究担当/大分県産業科学技術センター 電磁力担当 沓掛暁史 kutukake@oita-ri.jp 電磁力担当 池田 哲 ikeda@oita-ri.jp

研究のポイント

- 微小振動である磁歪(ppm オーダ)の標準測定システムを確立
- ISO/IEC17025 試験所認定された磁気特性測定技術の活用
- 自動車や航空機の電動化、高効率・省エネルギー機器の開発に適用可能

光学センサヘッド ーザドップラ振動計)

Strip (Bridge)

背景と課題

磁歪(じわい)は、磁性体に磁場が印加されると、磁 性体の形状に変化(ひずみ)が生じる現象です。電気 機器(モータ、変圧器等)の騒音や振動の要因と言わ れており、2021年11月、電気機器の材料である方向 性電磁鋼板の磁歪の測定方法が国際規格化(IEC 60404-17) されました。当センター電磁力担当は、 この規格原案の作成作業に参加しました。

研究内容

IEC TC/68 国内委員会と連携し、磁歪測定システムの 試作、改良を繰り返すなか、静電気の影響を明らかに するなど規格作成に貢献し、最終的な国際回送試験を 経て、IEC 規格に準拠したシステムを構築しました。 磁歪測定システムでは、コイル等から成る磁歪測定用 試験器と微小振動を計測するレーザドップラ振動計 が、外部からの振動を排除する除振台に配置されます (図1、図2)。試料は一次コイル中に置かれ、試料の 片側は固定します。二次コイル電圧(磁束密度)が正 弦波になる様に一次コイルに電圧を印加し、磁場を発 生します。磁束密度の大きさに対して変化する試料の 寸法を、レーザドップラ振動計で正確に測定します。 図3はバタフライループと呼ばれ、縦軸が磁歪値です。

今後の方向・提案・連携

磁歪のほか、電磁鋼板等の磁性材料の磁気測定に関する 支援、レーザドップラ振動計での測定に対応します。 ▷ 磁気特性測定

- ・リング試料、単板試料、直流/交流、応力下
- ・ISO/IEC17025 認定試験(エプスタイン、単板)
- ▷ レーザドップラ振動計(ポリテック製 VibroFlex)
- ・光源に赤外線(IR)を使用
- ・反射光が得られにくい対象も計測可(DC~500kHz)



【図1】磁歪測定システムの構成

ヨーク(横形ダブルヨーク)

測定試料



【図2】構築した磁歪測定システムの外観

€ 15

E # 10

照 整 5

磁東密度(T

【図3】磁歪の測定例(方向性電磁鋼板)



ナレーション ©音読さん

【図4】単板磁気試験器とレーザドップラ振動計

https://www.oita-ri.jp

大分県産業科学技術センター

E -0.2

E ≒-0.4

-0.6 -0.8

先端技術イノベーションラボ "Ds-Labo" による 企業競争力の強化支援

ポイント

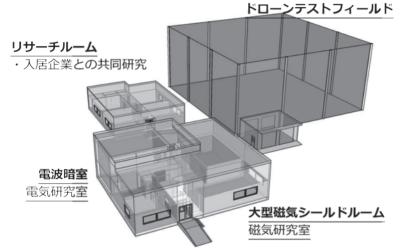
- ●電磁力研究開発拠点《ISO/IEC17025 認定試験範囲(磁気特性試験区分)を拡大認定》
- ●ドローン開発拠点《ドローンテストフィールドを整備、ドローン評価装置の共同開発》
- ●ドローン、ロボット、医療機器等の電気機器の開発に必要な電波暗室を整備

先端技術イノベーションラボ "Ds-Labo"概要

- ・大型磁気シールドルーム:高精度磁気測定、磁性材料評価、モータ開発
- ・電波暗室:3m 法 EMC 規格試験、電気・電子機器の電磁妨害評価
- ・ドローンテストフィールド:全方位にネットを設置したドローン飛行空間



大分県産業科学技術センターは、磁気特性試験区分 JIS C 2550-1 5 鉄損 及び JIS C 2556 4 鉄損に対す る国際 MRA 対応の JNLA 認定試験事業者です。 JNLA 190400JP Testing は、当センターの認定識別 です。







■ 投入口サイズ: W6.2×b6.2×H6.0 (m)
■ お入口サイズ: W2.0×H2.0 (m)
■ ウーンテーブル: 直径 2.0 m. 耐荷重 500kg



電波暗室

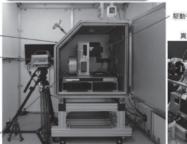
ドローンテストフィールド

高効率モータ開発のための 磁気特性データ測定技術 【技術移転】



応力負荷型単板磁気試験器 【高精度磁気特性測定】

モータ特性評価装置開発 【共同研究】





サーモグラフィカメラによるモータ損失可視化装置

ドローン評価技術開発 【共同研究】



ドローンアナライサ

大分県産業科学技術センター

https://www.oita-ri.jp



■担当窓口/企画連携担当 info@oita-ri.jp

太陽光パネルの基板ガラスをフィラーとして 活用した光透過性複合材料の開発

宮崎県工業技術センター 資源環境部

○渡邊利奈 田頭宗幸* 大迫貴太 堂籠究 赤﨑いずみ (※租 宮崎県郏城保健所)

はじめに

国内では太陽光発電設備の普及に伴い、2030年から設備の老朽化による 大量廃棄が問題視されている。太陽光パネルの構成重量の多くはガラス部 材で占められているが、パネルの種類によっては再生利用が困難な高融点 ガラスが使用されているものもあり、リサイクルの障害となっている。 本研究では、微粒子化したCIS系薄膜太陽光パネルの基板ガラス(高融点) をフィラーとして活用した光透過性複合材料の開発に取り組んだ。



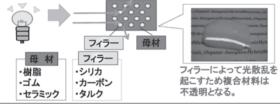
○基板ガラス

2030年頃から16,000t/年排出が 試算されている。しかし、高融点ガ ラスで再利用が難しく、現状として 原則、埋め立て処理となっている。

パネル部材の重量割合

光透過性複合材料

複合材料は、強度等の向上を目的にフィラーを母材に添加させた素材である。しかし、一般的にフィラーによって光散乱を起こすため不透明となる。このため、光透過性複合材料は可能性に満ちた素材である。



実験方法

基板ガラス及び複合材料(母材:エポキシ樹脂)の検討を次のフローに従って行った。



微粒子化したフィラーほど光散乱が抑制され、複合材料の透明性維持が期待できるため、基板ガラスをナノオーダーまで粉砕する方法を検討した。



基板ガラスの界面を親油性に改質させるのに有効な シランカップリング剤の選定を行った。



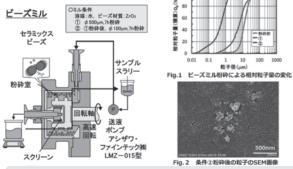
基板ガラス微粒子を樹脂中にナノオーダーのまま分散 させる方法について検討した。



試作した複合材料の全光線透過率及びHAZE(曇り度)をヘーズメータで評価した。

結果と考察

① 基板ガラスの微粒子粉砕



ビーズミルで粉砕処理することで、ナノオーダーまで微粒子化することができた。

② 界面改質剤の選定

〇選定方法 シランカップリング剤5種類を修飾した 基板ガラス粒子の有機溶媒中での 沈隆速度で評価(溶媒:ヘプタン)

Table.1 評価したシランカップリング剤

No	サンブル	屈折率	評価	ı
_	基板ガラス	1.454	-	
No	シランカップリング剤	屈折率	評価	
1	Octadecyltrichlorosilane	1.460	×	
_	Octadecyitrichiorosilane	1.460	^	
2	Phenyltrichlorosilane	1.522	×	
3	Triehoxyviniylsilane	1.391	0	
4	3-Methacryloxypropyl Diethoxymethylsilane	1.434	0	
5	Phenyltriethoxysilane	1.459	0	





Fig.3 有機溶媒中での基板ガラス粒子の沈降

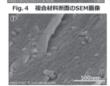
No.3~5では、沈降速度が 遅くなり、親油性への改質が 評価できた。

基板ガラスと屈折率が近いNo.5のシランカップリング剤を選定した。

③ 複合材料化







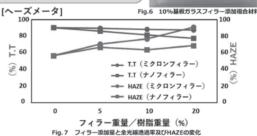
自転・公転ミキサー ㈱シンキー AR-100

基板ガラス微粒子をナノオーダーのままエポキシ樹脂中に分散できた。

④ 複合材料の光透過性評価

HAZE(曇り度)は、光の散乱具合を示す。
・計算式
HAZE(%) = 拡散透過率(Dif)
全光線透過率 (T.T) ×100





ナノオーダー微粒子をフィラーとして用いることが複合材料中での光散乱の抑制に有効であると評価できた。

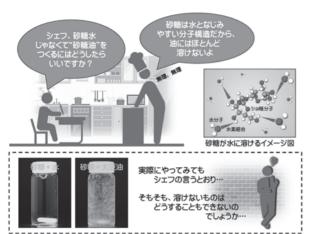
まとめ

・ビーズミルにより基板ガラスをナノオーダーまで粉砕することができた。

- ・基板ガラス粒子の界面改質に有効なシランカップリング剤の選定ができた。
- ・自転公転ミキサーで、エポキシ樹脂中にナノオーダーのまま基板ガラス 微粒子を分散できた。
- ・ナノオーダーの微粒子をフィラーとして用いることが複合材料中での光散乱 の抑制に有効であると評価できた。

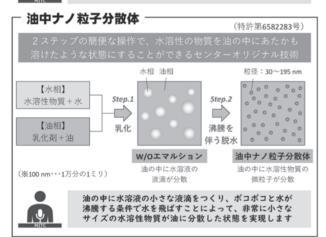
油の中にナノ分散された水溶性食品素材

宮崎県工業技術センター 材料開発部 ○下池正彦

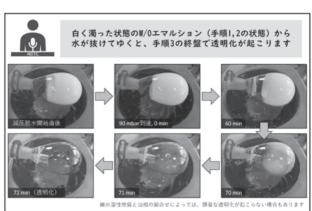


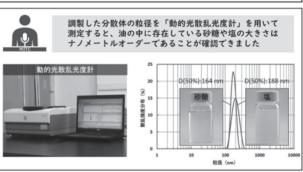


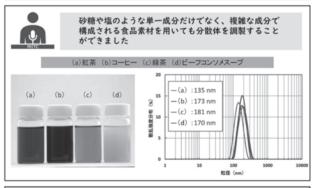
この難題、宮崎県工業技術センターの 特許技術を試してみませんか?















問合せ先:宮崎県工業技術センター 材料開発部 (0985-74-4311)

剣道競技用マスクの開発と流体解析による可視化

宮崎県工業技術センター 機械電子部 ○ 株式会社日本武道宮崎

代 表

田河 智章 多田 竜三



- ・新型コロナウイルス感染症の拡大防止
- ·3Dプリンタを活用した製品開発
- ・流体解析・可視化による製品評価



剣道用マスク 飛沫防止 3 Dプリンタ 流体解析



背景

・新型コロナウイルスの影響により剣道競技では、飛沫による感染を防ぐためマスク着用が義務付けられた. ※ (一財) 全日本剣道連盟のコロナウイルス感染症拡大予防ガイドライン

剣道競技の現状 -



稽古自粛の解除及び

感染ガイドラインより

公益財団法人全日本剣道連盟





・布製のマスクが主流

- ・全身を防具で覆った上でのマスク 着用は熱中症リスクが高い
- 発声がしづらい



十分発揮できない

『 対人稽古再開に向けた感染拡大予防ガイドライン 』

- ・稽古を行う者は装着した者から相手への飛沫の飛散を防止する ため,必ずマスク(面マスク)を着用する.
- ・面マスクは、呼吸障害を起こさないようにする.
- ⇒ 通気性のあるもの, 顎の部分を締め付けないもの
- ⇒ 吐息が下部と側方に逃げるものが望ましい

※一般財団法人全日本剣道連盟より一部抜粋



工業技術センターに 剣道競技用マスクの

< 開発のポイント! >

- ●呼吸・発声のしやすさ
- ●軽くて,洗浄できる
- ●飛沫防止

➡樹脂製の成形品を検討

設計・試作・製品化

新しい剣道競技用マスクの開発を検討していた株式会社 日本武道宮崎から、設計・試作・製品化までの工程につ いて相談を受け,技術支援を行った.

< 手順 >

- ・依頼者が希望する「新規マスク」の概要把握
- ・3D-CADを用いた製品設計指導
- ・3Dプリンタを用いた造形



< 試用評価・確認のポイント >

- ●付け心地, 防具との干渉, 呼吸のしやすさ
- ●発声のしやすさ,洗浄性
- ●成型しやすい構造であること







3D-CAD

3Dプリンタ造形

呼吸のしやすさ

完成品

< 特長 >

- ・口、鼻周辺を立体成形しており 呼吸,発声を妨げない
- ・吐息が下部と側方に抜ける構造
- ・量産化しやすい構造(成形性)



完成品

流体解析・可視化

(1) 流体解析

剣道用マスクの3次元CADデータを用いて、コピュータ シミュレーションでマスク周辺の流体解析を行った.

●流体解析ソフト ANSYS Discovery AIM

・速度解析結果をコンター表示 で行うことで, 開口部からの 空気の流れ(見える化)を確認.



流体解析画像

(2) 可視化 (スモーク)

流動パラフィンで生成したスモークを使用し,流れの可 視化を行った. また, その様子をハイスピードカメラで 撮影.

- ●ハイスピードカメラ FASTCAM Mini AX50
- ●スモーク:流動パラフィン

< 結果 >

- ・マスク周辺の空気が下部と 側方に流れることを確認した.
- ・コンピュータシミュレーション と同等の流れの可視化に成功.



可視化画像

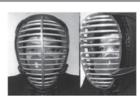
■販売開始

剣道競技用マスク

製品名『エアロマスク』 特許申請中【特願2021-029625】

< 販売元 >

株式会社日本武道宮崎



日向夏飲料の「飲みやすさ」と「好ましさ」の 要因となる官能特性の検討

坂谷洋一郎 永友龍太 長友弥生 友永渉

研究目的

Check-All-That-Apply (CATA) は、専門性の高くない一般消費者で も簡単に評価できる官能評価手法として近年用いられている※。

本研究は、本県特産の日向夏果汁100%飲料の更なる品質向上のため、 CATAによって「飲みやすさ」と「好ましさ」の要因となる官能特性を把握 し、商品開発のための方向性を見出すことを目的とした。

※参考文献: ・Ares, G.ら, Food Quality and Preference 32: 65-76. 2014
 ・Morell, P. ら, Food Research International 78: 141-147. 2015
 ・吉本孝憲ら, 日本官能評価学会誌 24: 113-116. 2020

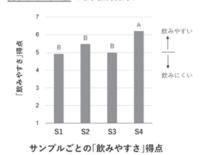
● (方向性) 製造条件 食品の成分・物性 官能特性 (特性の有無 要因把握 CATA 「おいしさ」 (飲みやすさ) (好ましさ) 研究目的イメージ図

試験方法

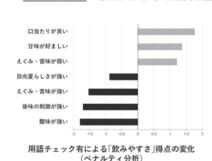
評価者(n=53)により、4種類の日向夏果汁100%飲料を評価した。評価は①サンプルに該 当する用語(18語)の選択、②サンプルの「飲みやすさ」及び「好ましさ」の9段階評価、③あな たの理想品に該当する用語(同18語)の選択を行ってもらった。

「飲みやすさ」の要因検討

◆ 飲みやすさの評価結果



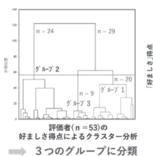
◆ 飲みやすさの要因となる官能特性

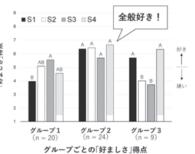


研究成果と今後の検討

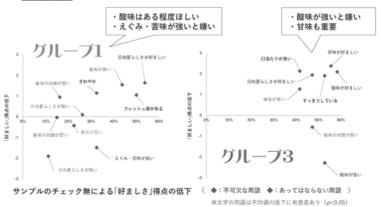
「好ましさ」の要因検討

◆ 好ましさの評価結果





◆ 好ましさの要因となる官能特性(理想とのズレを分析)



CATAにより商品コンセプトの方向性を設定できた。

- ◆ 飲みやすさの向上 酸味、刺激、えぐみ・苦味の低減
- ◆ <u>好ましさ</u>の向上 **スぐみ・苦味の低**減

(グループ1と2をターゲット)

(今後の検討)

- ◆ えぐみ・苦味を低減する製造条件
- ◆ 成分→官能特性→「おいしさ」の評価

焼酎粕を用いた機能性成分高含有エコフィードの開発

宮崎県食品開発センター 応用微生物部 宮崎県畜産試験場 家畜バイテク部 宮崎県畜産試験場川南支場 養豚科

須崎哲也 壱岐侑祐

〇阿萬尚弥 越智洋 福良奈津子

1 研究背景



- ・焼酎製造(蒸留工程)で発生する廃液
- ・県内で毎年20万トン以上発生
- ・タンパク質が豊富で飼料として利用可能

	рН	水分	蛋白	糖質	脂肪	繊維
甘藷	4.17	95.2	1.42	0.72	0.07	1.33
米	3.90	92.4	3.21	0.80	0.07	0.60
麦	3.94	91.9	3.56	1.64	0.28	0.57
ソバ	4.28	90.6	4.73	2.21	0.31	0.81

問題点:腐敗しやすいため飼料として使いづらい

利用率の向上を目指すには・・・

機能性成分により高付加価値飼料化

乳酸発酵させることで保存性が向上

県内畜産の問題事項

- ・過密環境での飼育によるストレス
- ・飼養管理不備による肝機能低下

γ-アミノ酪酸 (GABA) 【抗ストレス作用】

【肝機能改善効果】

2 機能性成分産生株の選抜



3 焼酎粕飼料の製造

原料

焼酎粕飼料の原料配合比

ı	焼酎粕	豆腐粕	ML530	プロテアーt	ヹサイマスター	グルコース
-	(kg)	(kg)	培養液(L)	(g)	AC(g)	(kg)
	250	50	2.0	300	5.1	0.8

※サイマスターAC (サイレージ用乳酸菌製剤) sej を含む

buchneri ML530株を選抜

方法

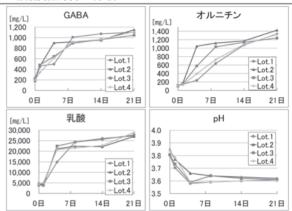


焼酎粕に乳酸菌ML530株、グルコースを加え、蛋白質源となる豆腐粕、 蛋白質をアミノ酸にする酵素プロテアーゼ、乳酸発酵を安定させるため の乳酸菌製剤サイマスターACをしっかりと混合



定期的に撹拌しながら1か月ほど発酵

4 焼酎粕飼料の分析



- •GABA及びオルニチンは全てのロットで増加が確認できた
- ・乳酸発酵が進み乳酸が増えてpHの低下が確認できた



保存性が高い機能性成分高含有飼料を製造できた

5 畜産試験場での豚への給与試験

対象

	給与飼料	頭数
試験区	市販飼料+焼酎粕飼料10%添加	繁殖豚 4頭
対照区	市販飼料のみ	繁殖豚 4頭

結果

- 試験区の離乳体重が有意に増加
- ・試験区のAST、ALP、_Y-GTPが 有意に低下した→肝機能の改善



6 畜産試験場での牛への給与試験

象校

	給与飼料	頭数
試験区	焼酎粕飼料5kg/日 代	繁殖牛 2頭
対照区	市販飼料のみ	繁殖牛 2頭

結果

- ・体重、体重増加率に有意差なし
- AST、y-GTPに有意差なし
- →機能性成分の有効量を確認中



7 まとめ

- ・焼酎粕に乳酸菌ML530株を加えて乳酸発酵させることによって、 GABA及びオルニチンが高含有の飼料を作製する方法を開発し た。→令和2年2月に特許出願(特願:2020-018562,2020-018564)
- ・乳酸が産生されてpHが低下していたため、保存性も良好であった。
- ・豚及び牛に給与を行ったが、市販飼料を給与した場合と有意な 差は見られず、豚については肝機能の改善が確認できた。

問合せ先:宮崎県食品開発センター 応用微生物部(0985-74-2060)

工業技術センタ〜

業務紹介



県内企業の工業技術の拠りどころとして,技術支援と研究開発を通して企業活動を支援します。

業務

G備使用

(頼試験

分析

工業技術に関する試験研究、調査、指導及び研修

·交流

県 内 企 業

不具合解析·対策,工程改善, 信頼性向上,技術向上・・・

技術支援









研究開発



ものづくり基盤技術高度化

- ○シミュレーション・解析
- ○加工 **○計測評価**
- ○システム



地域資源付加価値創出

- ○発 酵
- ○バイオマス・環境・エネルギー
- ○シラス活用
- ○木材·木質材料活用
- ○デザイン・工芸

最近の技術支援による成果

技術相談

八材育成

レーザー加工技術の 工芸品への活用

金属加工に主に使われるレーザ加工機で、そ の焦点からの距離や加工条件を変化させること で、薩摩焼用の凹状に浅彫りを施した型板を

開発しました。薩摩焼窯元 に提供することにより、様々 な窯元から型板を使った商 品が販売されるようになりまし



本格焼酎で使用する 乾燥鹿児島酵母

鹿児島県の本格焼酎製造で使用されている 4種類の酵母を乾燥化しました。乾燥化により

酵母の保存性, 運搬性 が飛躍的に向上し、焼 酎メーカーに対して安定 的に酵母を供給すること ができるようになりました。



地域色のあるリキュールの 商品化支援

本県名物の氷菓しろくまをイメージしたリ キュール開発では、試作品の香味の比較や 品質保持試験を行い、練乳のやさしい風味 を持つ製品として商品化することができました。



姶良市がドクダミ草リキュール特区に認定さ



椅子シミュレータを活用した 高齢者用木製ベンチの開発

座板や肘掛け,背板が 任意の位置に設定できて, る人に最も適した位置を測定 できる椅子シミュレータを活用 して、高齢者保健福祉施設 の高齢者が、活発に活動することやコミニケーションの促進に 役立つための、憩いの場を提 供する高齢者用木製ベンチを 開発しました。





熱拡散亜鉛めっきライン製造と 技術の確立

従来の溶融亜鉛めっきと 比較して,電気コストを大。 幅に削減しつつ、耐食性 に優れた熱拡散亜鉛めっ き技術を確立し, 併せて 設備ラインの製造を行いま した。めっきの耐食性や膜 厚等の評価について支援 しました。

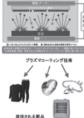




めっき切ります。アの経過

桜島溶岩のコーティング技術

桜島溶岩は, 化学的・熱 的に安定で, 親水性などの 特徴を持ちます。プラズマを用 いて桜島溶岩を超微粒子化 し、金属、衣服、マットレス など、あらゆる素材にコーティ ングする技術を開発しました (特許第6707740号)。 溶岩100%からなる透明な 薄膜のため, 溶岩の性質を 活かして高機能化させる日 本初の製造技術です。



トラック荷台用竹床材の 国産化に向けた取組み

鹿児島県は豊富な竹の蓄積量を 誇る地域です。竹林の整備および切 り出された竹材の有効活用のために 従来トラック用床材として使用されて きた中国産竹集成材の国産化に取 り組みました。試作品の強度試験や 接着性能試験により性能確認を行 い、製造条件へのフィードバックを繰 メーカーの要求性能を 満たす製品を開発しました。





スギ板パネルの開発

木造住宅に用いる構造パネルの開発に際して 接合方法や性能評価に関する技術支援を行い

ました。その結果、ス ギ無垢材のみで長期 優良住宅の要求する 耐震性能を確保でき る多機能パネルを開 発することができました。



火山噴出物

シラスの全量活用に成功

シラスの全量活用を目的に県内企業との共同 研究を行い、乾式比重別により結晶質(コング リート用JIS砂),軽石質(JIS天然軽量骨材),火山ガラス質,粘土質分の4成分に分割することができました。火山

ガラス質の微粉末は,経産省 等の支援を受けて, コンクリー ト用混和材として2020年JIS 登録されました。JISA6209





▲ 鹿児島県工業技術センター Kagoshima Prefectural Institute of Industrial Technology

レーザ加工型板による新しい 陽刻技法を用いた薩摩焼の研究



企画支援部

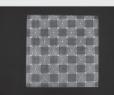
燃 要

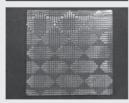
当センターで開発したレーザ加工機による薩摩焼用型板(以下,型板)のバリエーションを多彩にするため①加工面の2度彫り技術②加工面の傾斜加工技術③水玉模様,ドット柄(以下ドット柄)の加工技術を開発し、県内企業への技術移転や商品化を支援しました。

●検討した主な加工方法

2度彫り加工

1回目 50mmより照射 2回目 15mmより照射

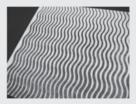


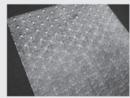


- 陶土の離型性が悪い。
- 凸凹がくっきりとした製品
- ・図柄によっては、食材が 蒸れにくい効果が期待される。

加工面の傾斜加工

5度程度の傾斜をつける

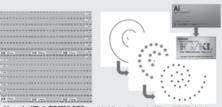




- ・彫刻の幅,深さに グラデーションのある彫刻
- ・彫刻の浅い所は施釉時に
- ・効果的な柄が限定される。

ドット柄の加工

ドット柄を型板に施す



ドット柄の基礎試験 複雑なドット柄の再現方法





不規則なドット柄配置

窯元での試作

- これまでの薩摩焼にないドット柄の凸面の表現を することが出来る。
- ・複雑なドット柄も表現することが出来る。
- ・食材が付着しにくいという声も聞かれる。

●主な研究成果 薩摩焼型板研究会(県内窯元20社加盟),木工業者(3社)において,商品化を支援











いちお

これまでにない多彩な薩摩焼や木工製品を製造することができ,商品化やコンクールにおいて入賞する商品が開発されています。



ナーワード

レーザ加工機,加工条件,型板,薩摩焼,ドット柄,木製品への展開,薩摩焼型板研究会

● 鹿児島県工業技術センター Kagoshima Prefectural Institute of Industrial Technology

伝統食品「山川漬」の製法と 品質の特徴

食品•化学部



概 要

400年の歴史を持つ山川漬について、熟成中における微生物数や成分の 変化を初めて明らかにしました。その結果、大根由来の抗菌性を持つ含硫化 合物により低塩分仕込であっても微生物汚染しないこと、また、大根の乾燥 で生じたGABAが熟成中および製品化前の工程で流出しないため、高含有 のGABAがそのまま製品に移行することがわかりました。

[山川漬の製法]

①大根を十分に天日乾燥



②干し大根に塩を振りかけ



③汁に浸らない状態で3ヶ月以上密閉熟成



奪内部にすのこを敷く



密閉して熟成



小什込み試験容器

[熟成中における微生物数の推移]

微生物数は、仕込み直後に増加したあと緩やかに減 少し、熟成期間中一定数存在することがわかりました。

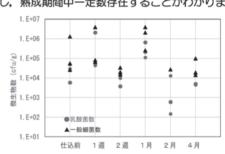


図1 微生物数の推移

[含硫化合物が微生物の生育に及ぼす影響]

大根から放出される含硫化合物は、汚染微生 物である産膜酵母に対する強い抗菌活性を持ち、 乳酸菌に対しては抗菌活性を持たないことがわ かりました。これにより常温、低塩分の環境で あっても微生物汚染することなく長期間に渡っ て発酵、熟成できると推察されました。



表1 含硫化合物の抗菌活性

	硫化水素	メチルメル カプタン	DMS	DMDS	DMTS
酵 母	+++	+	-	+	++
乳酸菌	_	_	_	_	_

+++, ++, +:活性あり(強~弱), -活性なし

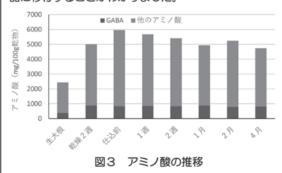


乳酸菌

図2 抗菌活性の例 (DMTS)

[熟成中におけるアミノ酸の推移]

GABAは,大根の乾燥中に2倍以上増加し、熟成中 については大きな変動は認められず、高含有のまま製 品に移行することがわかりました。





お

山川漬の独自の製法により、優れた 特性(低塩分,高GABA)を有する 理由を解明できました。

このことを広くPRすることで、商 品価値、認知度向上が期待されます。



ワ

漬物,乳酸菌, 大根, 干大根, GABA, 含硫化合物,抗菌活性

🔍 鹿児島県工業技術センター Kagoshima Prefectural Institute of Industrial Technology



決まり手は造粒! -ディクル® | の開発支援

沖縄県工業技術センター 食品・醸造班 鎌田靖弘

支援先: (株) SENTAN Pharma

(旧: (株) 先端医療開発 おきなわ研究所)



②結合剤をスプレー て粉同士をくっつける。



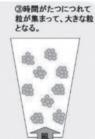


図1 流動層造粒法の原理

水にほとんど分散しない





水にサッと分散!

女米胚芽抽出エキス 図2 水への分散性改善

玄米フーディクル®



図3「玄米フーディクル®」(顆粒製品)

本製品は、(株) SENTAN Pharmaの研究により、ナノ 化していないエキス粉末と比べて体内吸収率が6倍に なること、ヒト臨床試験で製品5mg/日を4週間摂取する と、血中アディポネクチン含量の有意な増加が見られ、 腹部内臓脂肪面積、悪玉コレステロール(LDL-c)、血 糖値、糖化ヘモグロビン等の減少が示唆されている※。

商品に関するお問い合わせ先:

株式会社 SENTAN Pharma (TEL)092-271-5508

https://sentan-foodicle.stores.jp/ https://www.sentan.co.jp

【開発支援の背景】

当センターは、これまで健康食品の加工技術である 顆粒・錠剤化の開発を行い、県内企業との共同研究に より製品化に取り組んできました。

そのような中、アーオリザノール含有の玄米胚芽エキ スナノ粒子を開発した(株) SENTAN Pharma(旧:(株) 先端医療開発 おきなわ研究所)から、ナノ粒子の特徴 である体内吸収率をできるだけ保持した状態で、いつ でも携帯可能な利便性の良い顆粒製品にしたいとの 要望を受けました。

【開発支援の内容】

まず、技術研修生として受け入れ、顆粒製造の基礎 技術を習得後、個別技術指導や機器使用等の支援を 行いました。これまでの知見より、流動層造粒法(図1) を用いた微粒子レイヤリング技術が適していると考 え、表面改質の検討を行い、溶出性試験で評価しまし た。

【開発支援の成果】

- ①スプレー速度や給気温度等の適正化を図ることで、 水への分散性と流動性を改善した、服用感の良い顆 粒の試作に成功しました(図2)。
- ②試作品の溶出性試験を行った結果、 γ -オリザノー ルの溶出性が維持されていることが確認できました。
- ③県内企業への委託加工により、顆粒製品である「玄



米フーディクル®」の商品化に成功しました(図3)。

沖縄県工業技術センター 〒904-2234 沖縄県うるま市字州崎12番2 TEL:: 098-929-0111 FAX: 098-929-0115



アルカリ耐性細菌の産業利用

沖縄県工業技術センター 環境・資源班 世嘉良宏斗 支援先:発酵産業など

微生物によるものづくり



アルカリ耐性微生物の収集





- Alkalibacterium
- Racillus
- Brevibacterium
- Cellulomonas
- Citricoccus
- Dietzia
- Enterococcus ■ Halomonas
- Lactococcus
- Microbacterium ■ Oceanobacillus

- Amphibacillus
 - Brachybacterium ■ Cedecea
 - Cellulosimicrobium
 - Clostridium
 - Enterobacter
 - Exiguobacterium
 - Klebsiella
 - Leuconostoc
 - Micrococcus
 - Ornithinibacillus

【研究の背景】

微生物の物質変換機能は、古くから食品などの分 野で利用されてきました。現代では、医薬品製造や環 境浄化、農業への応用など、その利用の範囲は広 がっています。これらで用いられている微生物は様々 な種に分類されるものですが、その多くは中性から弱 酸性域で生育するものです。一方、アルカリ性条件で 生育する微生物については、産業利用されている例 はまだ多くはありませんが、古くから利用されている微 生物とは異なる特異な代謝物や生育特性を利用した 産業への応用が期待されています。

【研究の内容】

好アルカリ性細菌は様々な種類が知られており、そ の性質を解明することで幅広い分野で利用できる可能 性があります。通常は中性で生育するアルカリ耐性細 菌の存在も知られており、これらの微生物も含めると、 さらに利用可能性が広がります。そこで我々は、アル カリ性条件で生育する微生物を分離・収集し、それら の応用方法の検討を進めています。これまでに、アル カリ性条件で生育する細菌を中心に約1,000菌株を収 集しました。分離源は様々で、植物や海水、土壌など のアルカリ性ではない環境からも多数分離されていま す。分離された細菌は80属以上に分類されており、機 能性食品原料や機能性化粧品原料、生分解性樹脂な どの生産菌として報告されているものも含まれていま す。

【研究の成果】

これまでに収集したアルカリ耐性細菌は、培養液ス トックを作成・保管するとともに、有機酸やアミノ酸等の 代謝物に関する分析データを取得し、ライブラリ化を 行っています。目的に応じて、既存データを利用した一 次スクリーニングや、培養液ストックの分析を行うこと が可能です。菌株の分譲も行っており、新技術・新製 品の開発研究に活用することができます。



新たな製品開発・共同研究へ



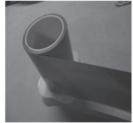
沖縄県工業技術センター 〒904-2234 沖縄県うるま市字州崎12番2 TEL::098-929-0111 FAX:098-929-0115

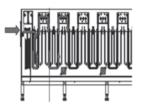


金めっきフレキシブル基板製造装置の開発

沖縄県工業技術センター 機械・金属班 安里昌樹 支援先:株式会社CAP





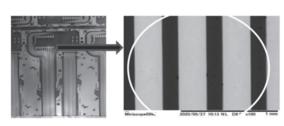


フレキシブル基板

めっき装置概略図



小型金めっきフレキシブル基板製造装置



フレキシブル基板への金めっき処理

【研究の背景】

株式会社CAPはロールtoロール方式の銅めっきフレキシブル基板製造装置を製造している会社です。フレキシブル基板とは、折り曲げることが可能な樹脂の上に電子回路をプリントしたものです。また、ロールtoロールとは、ロール状に巻かれたフレキシブル基板をめっき槽に搬送し、めっき処理後再びロールに巻き取る方式です。

近年、電子機器の高性能化に伴い、より安定性の高い金めっきの需要が高まっていました。そこで新たにロールtoロール方式の金めっき処理装置の開発に取り組みました。

【研究の内容】

金めっき処理を行うには前工程としてニッケルめっき 処理を行う必要があります。ロールtoロール方式は、基 板が曲がる工程が複数箇所有ることから、ニッケルめっ き処理後に割れ等の不具合が生じる可能性がありまし た(ニッケルが銅に比較して硬い金属のため)。そこで 本研究では、小型金めっき処理装置を試作し検証を行 いました。

めっきの品質を左右する因子として電流密度(単位面積あたりの電流値)や電極との距離、またロールtoロール方式特有の因子として搬送速度や基板にかけるテンションがあります。それらを比較検討し、最適なめっき条件を求めました。

【研究の成果】

- 試作機を作製し、金めっき処理を行うことが可能となりました。
- ○本試作機を活用して、いろいろな条件でめっき処理 を行い、データを収集できました。これらのデータは 既存の銅めっき処理装置の改良にもつながりました。



沖縄県工業技術センター 〒904-2234 沖縄県うるま市字州崎12番2 TEL:: 098-929-0111 FAX: 098-929-0115





目に見えない静電気分布を発光させることにより 直接的な可視化に成功

研究のポイント

- ●静電気の電荷の移動により発光するセラミックス材料を発見。
- ●セラミックス微粒子を発光センサーとして活用することで肉眼による静電気分布の可視化が実現。
- ●新たなモニタリング技術で製造現場や次世代モビリティの静電気トラブルの回避に貢献。

研究のねらい

最近、実世界で起きるさまざまな現象を情報として感知するセンシング技術が注目されている。自動 車、航空機、ドローン、ロボットなどには電子部品が多く搭載されている。静電気は放電やノイズを 発生させるため、低電圧駆動の電子デバイスの誤作動を誘発する。静電気がいつ、どこで発生するの か、実態を把握することが困難なため、センシング技術が必要とされていた。これまでにさまざまな 静電気センサーが開発されてきたが、従来の静電気センサーは、表面に凹凸のある対象物は正確には 測定できない。また移動している状態や、測定環境が変化する状態での測定には対応できなかった。

研究内容

- これまで静電気によって発光する材料はなかったの ですが、発光が知られている既知物質を系統的に調 べたところ、静電気で発光するセラミックス微粒子 を発見しました。この静電気発光材料は、材料が帯 雷するときと放電するときの両方で発光現象が起き ることが分かりました。
- これを発光センサーとして使うことで、静電気を可 視化することができます。例えば、自動車やドロー ンなどの移動する3次元的な対象物の静電気放電を カメラでリアルタイムに測定が可能になりました。
- いつ・どこで発生するか分からない静電気について、 可視化してモニタリングすることで、製造現場等で の静電気による電子機器トラブルの回避につながり ます。





指と静電気発生器との間で起こる目に見えない 放電に伴う静電気発光 (放電の過程)



カメラ



静電気発光

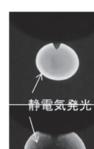
針雷極

イオン化 した空気

(電荷)

アルミ

静電気発光 フィルム



間 経 過

コロナ放電の照射に伴う静電気発光 (帯電の過程)

センシングシステム研究センター

センサー情報実装研究チーム 菊永 和也(k-kikunaga@aist.go.jp)

国立研究開発法人 産業技術総合研究所

技術を社会へ - Integration for Innovation



ドライバーモニタリング応用に向けた耐熱性圧電シートセンサの開発

研究のポイント

ドライバーモニタリング(居眠りや急病検知)信頼性向上には 画像情報を補完する。実用的なモニタリング技術開発が必要

【構想】圧電シートを用いたドライバー着座姿勢モニター しかし、代表的な圧電体のPVDFは耐熱性が低く車載応用に不適

本研究では、柔軟性と耐熱性を両立する圧電シートセンサを ポリイミド上に塗布成膜した酸化亜鉛(ZnO)膜を用いて

- ・シンプルなセンサ構造で、120℃耐熱性を実現
- ・実験室評価で、椅子に装着したセンサにより バイタルサイン(呼吸速度、脈拍)や体動を検知



車載応用に向けた圧電シートセンサ開発 総合的要件: 感度・柔軟性・耐熱性 ・低コストに大面積化・**耐久性・環境に配慮した材料**など







研究内容

圧電シートセンサは、図1に示すように、簡便な手法 で作製できるシンプルなセンサ構造です。 Zn_{1-x}Li_xO圧電 膜を、大面積化や低コスト化に有利な溶液プロセスを用 いて、ポリイミド基材上に成膜します、本手法では、成 膜過程での自己組織化によりZnO膜中のO極性の優先配 向を利用するため、ポーリング処理が不要です.

作製したセンサの圧電応答性は、120℃での熱処理試 験前後で変わらず約0.3 pC/N (d.33モード)で、ZnO圧電 シートセンサの高耐熱性を確認しました(図2).

その熱処理したセンサを椅子背面に装着して、着座し た被験者が呼吸した状態と呼吸を止めた状態での生体信 号を計測し、得られたデータを数値処理した結果(図3)、 それぞれ呼吸速度の0.2 Hz、脈拍1.1 Hzを算出できます。

座面に配置したセンサを用いて、 着座した人の体動を 測定評価しました。代表的な結果として、眠気を催して きた際の船をこぐ動きの模擬体動に対するセンサの応答 波形(図4)では、主動作の前に利用する反動動作に対して、 特徴的なピークが認められます。圧電シートセンサは、 意識的な動作に対して応答信号を与えます.

ZnO圧電シートセンサは柔軟に変形するため、椅子に 装着したセンサ(研究のポイントの写真参照)は、被験者に 違和感をほとんど与えることなく, 生体情報や体動を検 知できます. 耐熱性圧電シートセンサが座席内部に組み 込まれた将来のスマートカーのモニタリング技術構想に 向けて, 開発を進めています.

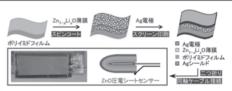


図1. ZnO圧電シートセンサの作製

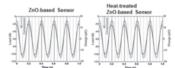


図2. ZnO圧電シートの耐熱性評価

- 室温での圧電特性評価
- ・熱処理試験: 大気雰囲気中, 120°Cで10時間

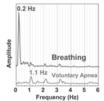


図3. 熱処理したセンサを用いた生体信号計測 着座被験者が5秒周期で呼吸した状態(Breathing),呼吸を止めた状態(Voluntary Apnea)とを椅子背面に装着したセンサ を用いて、20秒間計測した数値データのFFT処理結果

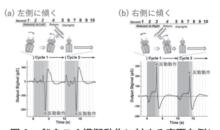


図4. 船をこぐ模擬動作に対する座面左側に 配置したセンサの応答波形

参考文献 · 関連知財

文献: T. Nagase et al. ACS Appl. Electron. Mater. 2021, 3, 4743-4756. •特許第6273691号, 特許第5936028号

キーワード: 耐熱性フレキシブルデバイス, 圧電シートセンサ, 溶液プロセス, 酸化亜鉛, 体動検知, 非装着ドライバーモニタリング 【謝辞】本研究の一部は、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の支援(九州工業大学より委託)を受けて行いました。 センシングシステム研究センター 長瀬智美 / 佐藤寧 (産総研クロスアポイントメント特定フェロー,九州工業大学教授)

https://unit.aist.go.jp/ssrc/event/event_post17.html



ミニマルIoTデバイス実証ラボ

産総研 ミニマルIoTデバイス実証ラボ長: 平井寿敏(九州センター所長) 副ラボ長: 原史朗 大園満産総研 九州センター/ミニマルIoTデバイス実証ラボ 担当 :石川隆稔 小林一彦 岩永修一連絡先 :q-minimal-ml@aist.go.jp(ミニ

: q-minimal-ml@aist.go.jp(ミニマルIoTデバイス実証ラボ事務局)

産業技術総合研究所つくばセンターの「ミニマルBGAパッケージング試作ライン」を九州センターに移設し、 ミニマルIOTデバイス実証ラボ(IDELA(イデラ): Minimal IoT Device Prototyping Laboratory)を開設

- ◆ミニマルファブが多品種半導体の実用的な開発・試作・少量生産 システムであることを実証
- ◆多様な市場ニーズに対してお客様がチャレンジし易い開発・試作 環境の提供を通じて新たなデバイス産業の創出を加速

ミニマルファブとは

- ◆半導体デバイスを
- ◆直径1/2インチのウエハに
- **◆ クリーンルームレス、マスクレスで**(コストの大幅削減)
- ◆1個からのモノづくり実現 (開発試作から少量生産の垂直立上げ)

を目指す、"多品種半導体の開発・試作・少量生産システム"です

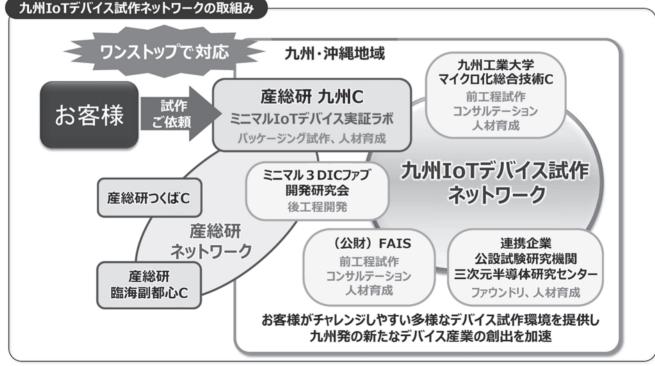
ミニマルファブの特徴



- オフィスフロア程度の小さなスペース
- 直径1.25cmの小さなウェハをプロセスする 小さな装置
- クリーンルーム、露光用マスク不要
- 電気や水などの低資源消費
- 設備投資とランニングコストの大幅削減
- 多品種半導体向き (開発試作リードタイム短縮)

IDELA 3つのミッション

- ① 「スマート製造センシング」を実現するセンサー技術のIoTデバイス化
- ② 実用的な「つながる工場」を構築するためにの「共通基盤ソフト」 (FACTORY OS) の開発とオンデマンド製造 に向けたデータ連携の基礎確立
- ③ コア技術の深耕と「九州IoTデバイス試作ネットワーク」によるユーザーが活用しやすい開発・試作環境の提供

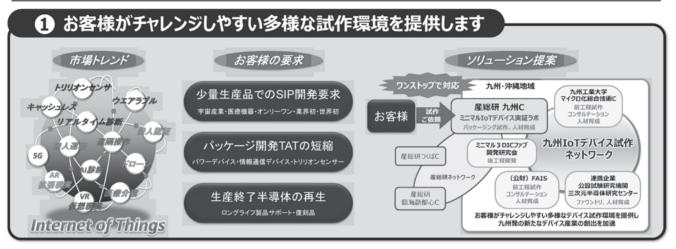


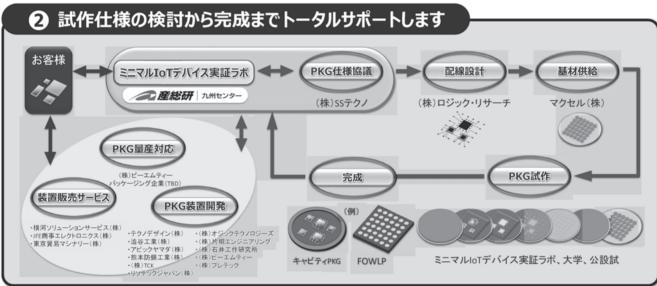


産業技術総合研究所

minimal

新製品開発、PKG1個の試作からトータルサポート!









minimal

ミニマルパッケージング工程・装置の開発

ミニマルBGAパッケージ

◆ミニマル3 DICファブ開発研究会のメンバー企業を中心 としてミニマルBGAパッケージングプロセスと装置群を完成

【装置開発企業】 【プロセス・装置】 【プロセス断面図】





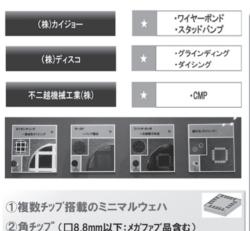




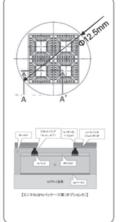
産総研九州センター パッケージングライン

ミニマルQFN・DIPパッケージ

◆上記企業に加え、下記3社の協力を得て開発中



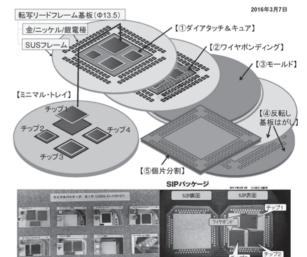
の いずれにも対応可能!!



ミニマルQFNパッケージ【A-A断面図】

ミニマルSIPパッケージ

◆SIP等の新規パッケージングプロセスを開発中

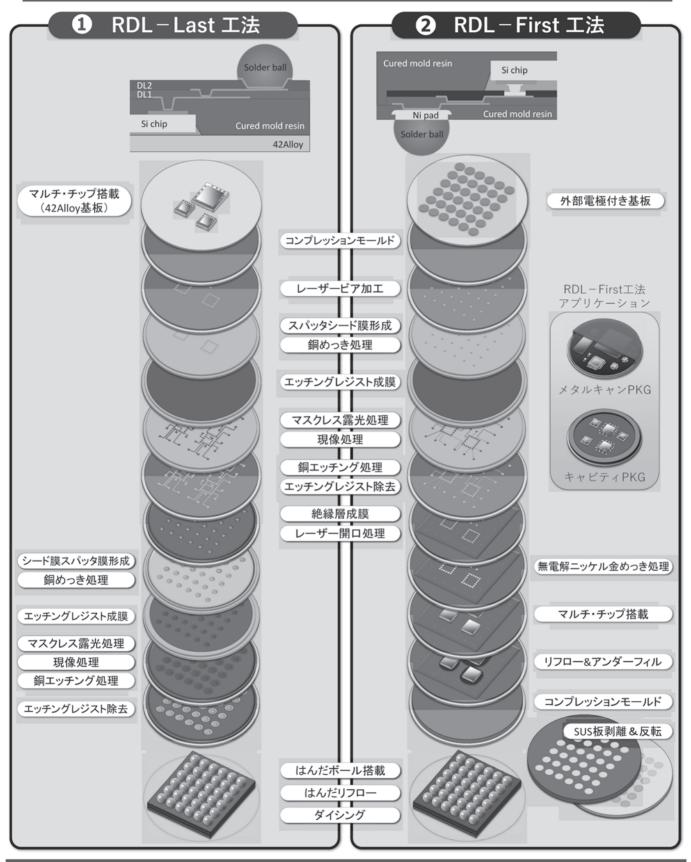




国立研究開発法人 **産業技術総合研究所**

minimal

各種System in Packageに対応したプロセス





国立研究開発法人 2019年12月1日 産業技術総合研究所

memo

,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,

$\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots$

③支援機関等の活動紹介



九州経済産業局 産業技術革新課・知的財産室の 「オープン・イノベーション(OI)施策」



としたマッチング事業

(JST、NEDOとの連携九州各地で展開)

高専

公設試

大学

研究開発

Ⅱ.イノベーション創出支援

- ▶技術ネットワークの効果的な連携・活用 ▶中堅・中小、SUのOI支援とエコシステム構築
- 【主要事業】
- ●J-Startup KYUSHUプログラム ・中堅・中小との共創に向けたネットワーキン
- グ事業、ピッチ等 サポーター募集
- ●R&Dイノベーション創出事業 牽引企業/R&D企業/スタートアップを対象とし たマッチング事業
- ●OI推進フォーラム・発信 OI促進に向けた機運醸成フォーラム(2月)
- ●ものづくり補助金による新事業創造
- ●産総研/公設試等との連携

スタート アッフ



Ⅲ.知財活用・標準化支援

- ▶知財予算の効果的な活用
- ▶未来企業等、局施策との結びつき強化

【主要事業】

- チーム伴走型知財ハンズオン支援事業 ・地域未来牽引企業、SU等を対象に、各社のOI 戦略を踏まえた課題に基づき専門家を組成した
- ●地域ブランド構築・活用支援
- ・知的資産経営(やる気補助金) ・地域全体を巻き込んだブランド化支援
- 地域団体商標取得団体同十の連携
- ●知財支援の場作り
- 金融×大学連携、知財推進協議会
- 申小企業の標準化戦略

知財への 意識の高い企業







技術支援策、知財支援策等のツールを基に、地場中堅・中小企業やスタートアップ等を支援、発掘。 これらを様々な形で繋ぎ、掛け合わせを行い、共創連携型の新しい事業や価値を生み出す。



九州経済産業局をご活用ください。



J-Startup KYUSHU

「地域に愛着を持ち、今後の飛躍・成長を通じ て日本の次の時代を切り拓く期待の高い」九州 のスタートアップ33社を「J-Startup KYUSHU」 企業として選定しました。

今後、関係機関やサポーターと連携したオール 九州での支援を通じて、選定企業の更なる成 長を後押しし、サポート体制の更なる強化を進 め、九州地域のスタートアップエコシステムの強化 を図ります!

J-Startup KYUSHU サポーター登録はこちらから

https://www.kyushu.meti.go .jp/seisaku/sogyo/oshirase/ 220125_1.html











@jstartup_kyushu

♦J-Startup KYUSHU

https://twitter.com/jstartup_kyushu

九州経済産業局による「J-Startup KYUSHU」に関する情報発信ページ です。報道発表をはじめ、公募情報や イベント情報を発信しています。









@jstartup.kyushu

♦J-Startup KYUSHU

https://www.facebook.com/jstartup.k yushu/

九州経済産業局による「J-Startup KYUSHU」に関する情報発信ページ です。報道発表をはじめ、公募情報や イベント情報を発信しています。

オープン・イノベーション/スタートアップ/知的財産に関する取り合わせ

九州経済産業局 地域経済部

産業技術革新課 TEL: 092-482-5464 知的財産室 TEL: 092-482-5463

沖縄産学官イノベーション創出協議会のご紹介

沖縄管内からのイノベーション創出を加速化させるため、沖縄産学官イノベーション創出協議会を平成29年5月に設立しました。本協議会では関係機関同士の連携を強化し、産業界の二ーズを的確に汲み取り、戦略性と機動力さらに実績の訴求性を有した体制を構築します。

1. 現状と課題

- ○イノベーション創出支援施 策は、対象分野や事業段階 等で区分されており多岐に 渡っているが全体が俯瞰で きる状態にはなく、必要な 情報が企業及び産学官関係 者へと適時適切に伝わって いない状況がある。
- ○それ故、それぞれの政策目 的に沿った活動が効率性を 追求したものとなっていな い可能性がある。

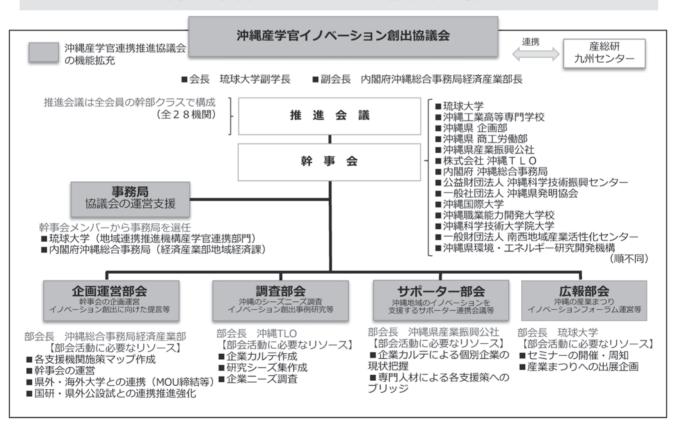
2. 方向性

- ○支援体制の構築及び支援施 策の見える化
- ○業界団体等が有する産学官連携に対するニーズの整理。
- ○産学官連携組織の相互の連 携の可能性について整理。
- ○イノベーション創出に必要 な基盤整備。
- ○イノベーション創出及び人 材育成等の政策の提案。

3.課題解決に向けた取組み

- ○沖縄産学官イノベーション創出協議会に各部会を 設ける等、協議会の機能 強化。
- ○研究シーズや企業ニーズ を調査することで、効率 的なマッチングを支援する。
- ○県内支援機関での一環支援の検討。
- ○県外・海外大学や、国 研・県外公設試との連携 強化。

沖縄産学官イノベーション創出協議会 体制図



国際物流拠点活用推進事業(平成29年度)支援事例のご紹介

▶ 沖縄国際物流拠点を活用して製品を沖縄県外へ搬出する、①先進的かつ沖縄の特色を生かしたものづくり事業や、②沖縄で付加価値を付ける物流事業を支援することで、物流拠点としての更なる活性化を図る。

事業実施主体	株式会社ナノシステムソリューションズ
プロジェクト名	「高精度ハイレゾリューションナノトポグラフィー検査の国内外販売にむけての装置化」
事業内容	シリコンウェーハの平坦度検査に含まれるnmオーダーの凹凸差を検査ができる装置製品化を行い、国内外のシリコンウエーハメーカに販売を可能にするとともに、最終的には業界標準化を目指すことを目的としています。
今後の計画	売上実績: 令和3年度 1.14億円 売上目標: 令和4年度 2億円、令和5年度 3億円、令和6年5億円、 令和7年度 7億円 拡販 令和4~7年度 海外米国3案件・アジア4案件以上、国内5案件以上
最終目標と 現状	令和3年度までにハイレゾリューションHR版性能Upを2社に導入し評価完了、さらにスーパーハイレゾリューションSHR版を県外国内1社に導入済みです。 令和4年度以降は、HR/SHR版の性能Up及び新規単体機の新規顧客への導入展開を図る一方、他の検査機能を融合した複合機の開発実用化を図ります。 最終的には、SEMI規格に準じた業界ディフェクトスタンダードを目指します。
補助事業の効果	 ■開発した測定検査技術によって、従来の米インテル社提唱の規格SEMIスタンダードを超える微細測定検査を具体化し、年々進展する半導体微細化・高精度化を支える検査技術を提供することで世界に貢献します。 ■沖縄の地の特性や優位性を活かし効率的な装置ビジネス事業を遂行します。 ・沖縄の気候がもたらす低コストで安定した温湿度管理可能なクリーンルームで開発装置の詳細評価や装置製造が可能。 ・技術向上による高付加価値化や開発委託、共同研究による地元大学との連携や、沖縄地元卒の理工系人材の積極的な採用で基盤技術力構築が可能。 ・近隣の台湾/韓国/中国や九州地方の顧客に対して、国内出張外出の如く、装置納入・アフターメンテナンスを沖縄スタッフの確かな技術でフルサポート可能。

ナノトポグラフィーとは? = 微細表面凸凹検査



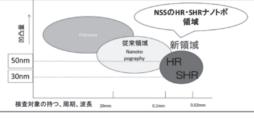
メモリ等を作るベース材料のシリコンウェーハは、 loT技術が牽引し需要拡大と更なる高精度化が急務! その結果・・

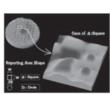
検査精度高度化に強力な市場要求!

半導体業界の製品規格(SEMI)により規定されている 品質管理検査の項目としてナノトポグラフィーがあり、 従来より面内のO.2~20mmの大きさで検査し全体 の凹凸測定をしてきています。

⇒NSSはさらなるハイレゾリューション化を進める ことに成功しました(従来最小0.2⇒0.02mm)

世界初!NSS新領域HRナノトポにより新たな不良解析が可能に! その結果、歩留まりや品質の向上に期待!









国際物流拠点活用推進事業(平成31年度)支援事例のご紹介

▶ 沖縄国際物流拠点を活用して製品を沖縄県外へ搬出する、①先進的かつ沖縄の特色を生かしたものづくり事業や、②沖縄で付加価値を付ける物流事業を支援することで、物流拠点としての更なる活性化を図る。

事業実施主体	株式会社ポイントピュール
プロジェクト名	最高級基礎化粧品のOEM受託事業と量産化
事業内容	当社は、沖縄県では初となる最高級基礎化粧品の製造を行うため、海外 高級容器メーカーにも対応した専用自動充填機を導入し、久米島海洋深 層水、沖縄由来の天然美白成分、国産ヒト幹細胞を含む最高級基礎化粧 品の大量生産、品質の向上、雇用拡大を目指します。
今後の計画	既存の久米島本社、琉球コスメハウス那覇店の他に京都営業所、東京研究所、沖縄国際通り県庁前店、R y u S p a 北谷店、琉球コスメハウス久米島店をオープンさせました。新店舗を拠点に業務拡大を行います。
最終目標と 現状	当初の計画では、平成31年度の売り上げ4億円を令和6年度には10億円とする計画を立てていましたが、令和3年度に達成しました。 新たな目標として令和9年度の売り上げ30億円を目指します。 従業員も積極的に採用し、令和9年には30人以上を増加させます。
補助事業の効果	本事業で導入した充填機の効果で、複雑な構造の容器に充填できるようになり、 最高級基礎化粧品の製造が可能になりました。 また、今まで人力で行っていた充填作業を自動化することが可能なり、生産量が 飛躍的に向上しました。 さらに、機械で充填するため、充填量の均一化を図り、細菌の混入を低下させること が可能になり品質が向上しました。 また、充填作業が高速化したことにより、残業時間を削減でき、従業員の負担を 軽減させることが可能になりました。



チューブタイプ、ジャータイプ、ボトルタイプへの高速、高品質充填が可能になりました。複雑な構造の容器に充填できるようになりました。

九州地方知事会 • 政策連合

九州地方知事会(九州・沖縄・山口9県)では、九州地域の産業レベルを高め、 九州としての地域発展を目指して、工業系公設試除研究機関の一層の連携に取り組んでいます。 【令和4年度事務局 療児島県産業立地課】

共同研究・研究会の主な成果紹介

これまでに7件の共同研究、1件の共同調査、16件の研究会活動を 実施し、その結果を企業等に情報発信しています。

デジタル形状データを活用した 設計効率化に関する研究 【RI~R3 山口県・福岡県・佐賀県・長崎県・熊本県・ 大分県・宮崎県・鹿児島県・沖縄県】

目的:コンピュータの進歩により、従来に比べCAE (構造解析や流体解析)が容易に行えるようになりましたが、その解析結果を適切に活用するためには、知識や経験に基づく高い技術力が必要です。本研究会は各機関単本では解決するのが難しいCAEに関する課題について議論することで、参加者の技術力向上を図り、公設試が担う企業支援をより強化するこ とを目的としています。

これまでの成果: 共通の これまでの成果: 共通の 解析課題について結果を持 ち寄り、解析条件の設定方 法や結果の評価方法を検証 しました。その記案、各機 簡単独では多ない問 題点を明確にし、それぞれ が適切な手法を習得するこ とができました。



R1~R3に行った共通課題は以下の通りです。

日1~代3に行った天地連្球題は以下の通りです。 (回転水槽の波面形状 (流体解析、VOF)法) 全曲げ荷重による応力集中に対する形状変化の影響 (構造解析、薄板に曲げ荷重を負荷した際の応力集中) 3ワンタッチパックルの飲め合い(非線形接触解析) ④打抜き加工の解析(塑性加工解析、円板打抜き時の荷重)

研究会を通じて参加機関相互の交流が図られ、様々な課題に ついて、メールなどを活用し相談し合える関係が構築できています。コロナ禍の影響で対面での研究会が開催できない時期も ありましたが、オンラインでの会議ツールを活用し、各年3回 の研究会を実施しました。

開発現場における簡易EMI測定の信頼性向上に関する研究 【R3~R5 宮崎県・岡山県・山口県・福岡県 熊本県・大分県・鹿児島県】

目的: 電子機器の開発企業等は、電磁ノイズを規定のレベルに 日的、電子機能の明光に乗号は、電歌フィスを形成といいた。 抑制するために、開発段階でノイズの評価(EM調理)とその 抑制対策を繰り返し行いますが、このEM調定は、公設試等が 保有する電波暗室やEMアストレシーバなど特殊な施設・設備 を用いて実施する必要があるため、企業等が高頻度がつタイム リーにEMI測定を行うのは困難な状況にあります。そこで 業等の開発現場で利用できる簡易EMI測定(主に伝導EMI 定)技術の開発及び信頼性向上と各県の測定技術のレベル ブを目的としています。

成果:開発した簡易EMI測定手法 成果・開発した間のごいのだけが を現場へ普及させるには、安価な 擬似電源回路網(LISN)が必要 となります。そこで、LISNの作 製方法と特性評価方法の検討を行 いました。検討の結果、LISNの 作製と特性測定における注意点を 理解することができました。 令和3年度は、新型コロナウイ ルス感染症の拡大防止のため、

WEB会議形式での研究会を2回 開催しました。研究会を通じて参 加機関相互の交流が図られ、様々 な課題について、メールなどを活 用し相談し合える関係も構築でき



LISNの作製



今後の展開:作製したLISNの改良と改良した評価方法による特 フタンの展開・11を入れているというでは、 性評価を行い、開発現場で自作LISNを利用可能にするための測 定幅補正方法の確立を目指します。また、開発した測定手法の 開発現場への展開を目指し、測定マニュアルの作成とセミナー 開催を行います。

終了した共同研究・研究会

- ●開発現場における電磁ノイズ評価のための簡易EMI 測定システムの開発 (H3O~R2) ●難削性金属材料の加工技術の高度化に関する研究
- 開発 (H28~H30 長崎県等)
- ●生産工程における三次元データの効果的活用法に 関する研究 (H28~H30 佐賀県等)
- ●EMCサイトにおける測定品質の向上と不確かさの算出(H27~H29 宮崎県等)

各県の保有機器は、九州イノベーション創出戦略会議 (KICO) のホームページにて一括検索が可能です。 ぜひ、最寄りの試験研究機関や利用したい機器分類などで検索 してみてください。

- 利用料・手数料等詳細については、直接各試験研究機関に
- 九州イノベーション創出戦略会議(KICC)
- ◆技術相談についても、九州・沖縄・山口で連携しながら対応しています。 お気軽に最寄りの工業技術センター等にご相談ください。

開放機器の紹介

冬県の保有設備をデータベース化して相互利用 県内・県外企業に広く開放しています。冬県の主な機器を紹介します。 福岡県工業技術センター

[TEL 092-925-5977]

レーザー光によって金属の浩形や加

工を行う「金属3Dプリンタ」です。

造形方式として「LMD(レーザー・ メタル・デポジション)方式」を採

えて既存部品への付加的な造形が可 能で、修正・補修や今ある金型など

W297 × D210 × H200 mm

SKH51

用しており、通常の3次元造形

の改修や改造にも利用可能です。

• 最大加工寸法

• 造形用粉体

SUS316L

Inconel718

★金属積層造形装置

山口県産業技術センター [TEL 0836-53-5051]

★ 万能材料試験機

金属や繊維強化プラスチック等の材 料の引張試験、圧縮試験、曲げ試験 を行います。油圧せながら荷重や伸 油圧で試験体を変形さ

びを記録すること により、材料の強 (引張・圧縮・ 曲げり物耐力。 2裕 性率等を測定しま



★ 質量分析装置付熱分析装置

金属、無機、有機等の各種材料の熱分析(分解、反応、状態変化に伴う 重量変化及び示差熱測定) 析(発生ガスの定性分析)を同時に

料の含有成分 ついて、熱 反応、熱分解 過程を解析可



[TEL 0957-52-1133] ★ マルチマテリアル三次元 告形装置

コンピュータで設計した形状データ から、最大7種類の材質を同時に使 用して高精細な試作品を造形するこ

長崎県工業技術センタ

とができます。 色や硬さを変えた よりリアルで機能 的なプラスチック 試作品の製作が迅 速に行えます。



長崎県窯業技術センタ 【TEL 0956-85-3140】

● 全自動ガス吸着量測定装置 本装置はセラミックス粉末や多孔質 材料等の比表面積や細孔分布等の表面

測定原理は定容量式 ガス吸着法で、測定 可能な物性は比表面 精(OO1m²/g以上)。 細孔分布(0.35nm 500nm)、及び蒸気 吸着量です。



宮崎県工業技術センタ 【TEL 0985-74-4311】

★ デジタル式半自動溶接機

金属の溶接で使用する装置です。デ ジタル式であるため、 安定したアー クを発生させることができ、複雑な

形状の溶接作 業でも凹凸の 少ないピード 外観を実現す ることができ



★ 有機アミノ化合物分析装置

試料中に含まれるアミノ酸及びそ の誘導体約40成分を一度に定量

できる装置です アミノ化合物 用に分析条件 を最適化して いるため、成 分の定性やビ -クの再現性 にも優れてお 信頼性の 高い分析が可



熊本県産業技術セン [TEL 096-368-2117]

波長毎の2次元画像を撮影するハイ パースペクトルカメラで、可視域か ら近赤外域までの微小な色の違いを スペクトルで捉えることが可能です。 〇近赤外

: 400×320 解像度 波長範囲:900nm-1,700nm 分解能 : 10nm 撮影速度: 4.0秒 (12.8万画素、

標準設定時) 〇可視

解像度 : 1,200×1,024 波長範囲:380nm-1,000nm 分解能 :5nm 撮影速度:5.9秒(122.9万画素、



[TEL 0952-30-9398] ● 微小部蛍光X線分析装置

試料にX線を照射し、得られる特性線の情報から元素を分析する装置です。 定性分析、定量分析等の機能があり

佐賀県工業技術センター

材料関係の其般 的分析ができま す。マッピング
分析により、検 出元素の分布を 色分け表示する



佐賀県窯業技術 【TEL 0955-43-2185】

● クロスセッションポリシャ

SEM観察用試料の 前処理装置です。 試料断面または表 面にアルゴンビー ムを照射し加工す ることで、非常に 良好な観察面を作 製する事が可能



殴する事が可能に なります。 これによって従来より高精度なSEM観察 または、EDS分析が可能になります。

大分県産業科学技術センタ TEL 097-596-7101

① 分光スペクトル解析システム ① 先端技術イノベーションラボ

(Ds-Labo)

①雷磁環境測 定棟(磁気シー 3m法電波暗 (2) I J + J



チ棟(貸研究室)、③ドローン用テス トフィールドを備えています。 公設機関初のISO/IEC17025認定 (磁気測定)を取得しました。

② 高性能マイクロフォーカスX 線CTシステム

測定物にX線を照射 して測定物内部の 構造や欠陥を非破壊し で立体的に観察する 機器です



X線の透過量を濃淡でイメージ化する ことで、透視画像やCT画像を取得できます。取得したCT画像による欠陥 ##71つ形状計測が可能です。また、 3D画像データからリバースエンジニ アリングへ活用もできます。

鹿児島県工業技術センタ 沖縄県工業技術センター TEL 0995-43-5111 [TEL 098-929-0111]

① 電磁環境測定棟

雪波陪室を備え イミュニティ・ エミッションの 各種EMC試験を 行うことができ ます。また、重 載機器関連の試 験(CISPR25 等)も可能です。



② ナノフォーカスX線CT装置

高倍率, 高分解能で撮影可能なX線 CT装置です。切断や分解をすること なく, 非破壊で物体内部の観察が さます。また、撮影したCTデータの 解析ソフトによって、座標計測、ボイドや介在物の検出、繊維配向解析 等を行うことができます。





★ 画像測定装置

カメラで取得し た画像のエッジ を検出し、寸法 や形状を計測す る装置です。非接触測定のため、



接触式で測定しに 小物や薄物 軟質の測定物の測定に適しています

★ 3次元座標測定装置

部品や製品など の寸法の測定や 検査をする装置 です。測定対象 物にプローブを 接触させて点や



線を測定し、長さ、円弧、真円度、 平面度、平行度、形状データなどか 測定できます。測定箇所をあらかじめ設定することで自動測定が可能で る成とすることで目的場合になる場合である。 高速かつ高効率にバラツキの少ない 測定結果を得ることができます。非 接触測定も可能ですので、軟質素材 や繊細な材質の部品などの測定も可 能です。

◆上記以外にも多くの機器が利用可能です◆

装置名に★が付いている機器は、(公財) JKA補助物品、
●が付いている機器は、電源立地交付金導入物品です。

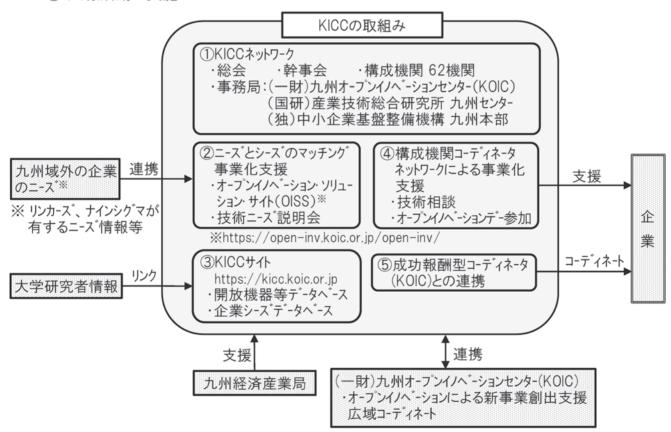
九州イノベーション創出戦略会議(KICC)

Kyushu Innovation Creative Conference

- ○平成20(2008)年9月に発足、九州地域の大学・高専、公的試験研究機関、産業支援機関、経済団体等62の関係機関と連携してイノベーション創出を支援する取り組みを進めています。
- ○九州内外の企業等のニーズとシーズを調査し、情報提供するとともに、各機関のコーディネータの連携によるマッチング等を通じたイノベーションの創出を支援しています。

【取り組みの概要】

- ① KICC構成機関のネットワークの維持・継続
- ② 九州企業と九州域外企業のニーズ・シーズのマッチング事業化支援
- ③ 構成機関の所有する開放試験研究機器等のデータベースの更新と活用の促進
- ④ 構成機関のコーディネータのネットワークによる企業の事業化支援
- ⑤ KOICの成功報酬型コーディネータ事業との連携
- ⑥ 広報活動の実施



[問い合わせ先]

一般財団法人 九州オープンイノベーションセンター 技術振興部 (九州イノベーション創出戦略会議(KICC)事務局)

〒812-0013 福岡市博多区博多駅東二丁目13番24号

TEL: 092-411-7394 E-Mail: info@koic.or.jp URL: https://kicc.koic.or.jp



九州イノベーション創出戦略会議(KICC)

Kvushu Innovation Creative Conference

ご活用ください!!

【例えば、こんな取り組みを行っています】

工業技術センターなど の設備機器を使いた いけど、どこにどんな装 置があって、いくらかか るかな?



KICC会員である公的試験研究機関や大学・高専等が所有する機器 情報や利用料金等が分かります【登録件数:約1,800件】 また、九州内の各機関の公開情報が一度に検索できます ⇒KICCホームページでデータベースとして公開しています

https://kicc.koic.or.jp/db/general/php/kiki/list.php







三次元測定機

マイクロスコープ

技術(研究)開発:製品 開発等で悩んでいるん だけど... 相談に乗って くれるところはないかな



KICCでは、他の会員機関と協働して企業のみなさまがお持ちの技術課 題の解決を目指しています

〔お困りごとの例〕

*技術(研究)開発にあたって、解決策がなく困っている *大学や公的試験研究機関の専門家から助言や指導を受けたい *試験、分析や製品加工について相談したい



また、KICC構成機関のコーディネータやマネージャー情報をデータ ベースとして掲載しています!!【登録数:約130人・機関】

https://kicc.koic.or.jp/db/general/php/crd/list.php



- 自社の技術(シーズ)を 使ってくれるところがな いかな?
- こんな技術があれば **)(ニーズ)**、新たに事業 展開できるんだけど、



九州や九州域外の企業の技術課題(技術ニーズ)の発掘やオープン イノベーション・ソリューション・サイト(OISS)※ での公開など、課題(技 術ニーズ)を解決するソリューションを有する企業等とのマッチング を行っています

上記技術ニーズとともに、企業等が有する優れた技術シーズをシーズ 情報として同サイトで公開しています

サイト上で、技術ニーズや技術シーズを公開したい企業様はご登録 可能(無料)ですので、ご登録をお願いします!!

%https://open-inv.koic.or.jp/open-inv/ knttps://open-inv.koic.or.jp/open-inv/ (技術ニーズ閲覧にあたっては、会員登録(無料)が必要です)



[問い合わせ先]

-般財団法人 九州オープンイノベーションセンター 技術振興部 (九州イノベーション創出戦略会議(KICC)事務局)

〒812-0013 福岡市博多区博多駅東二丁目13番24号

TEL: 092-411-7394 E-Mail: info@koic.or.jp URL: https://kicc.koic.or.jp





イノベーション・アクセラレータ NEDOの研究開発資金を活用して 研究シーズ、研究成果を社会へ!

2022年9月

国立研究開発法人 新エネルギー・産業技術総合開発機構 イノベーション推進部、関西支部

NEDOの役割



- ◆NEDOとは
 - NEDOは、持続可能な社会の実現に必要な技術開発の推進を通じて、 イノベーションを創出する、国立研究開発法人です。
 - リスクが高い革新的な技術の開発や実証を行い、成果の社会実装を促進する 「イノベーション・アクセラレータ」として、社会課題の解決を目指します。

<イノベーション・アクセラレータとしての役割>



- ◆NEDOのミッション(対象分野)
- エネルギー・地球環境問題の解決 産業技術力の強化

CHECULAN BIO

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の研究資金規模



◆NEDOが取扱う研究資金規模

● 2022年度 予算1,568億円

(主な内訳)

エネルギーシステム分野 577億円

・省エネルギー・環境分野 417億円

·產業技術分野 427億円

・新産業創出・シーズ発掘等分野 70億円 他

●ご参考:基金による事業 (金額は各事業毎の基金規模です。年度予算ではありません)

ムーンショット型研究開発事業

252億円 3,100億円

・ポスト5G情報通信システム基盤強化研究開発事業

・グリーンイノベーション基金事業

2兆円

・経済安全保障重要技術育成プログラム事業

1,250億円

特定半導体の生産施設整備等の助成業務

6,170億円



分野横断的テーマ公募型事業(NEDO



分野を指定した上で、幅広く技術開発提案を募り、 事業内で複数テーマを実施するボトムアップ型の事業、 により技術力の強化、社会課題の解決を目指す。

研究シーズ発掘やチャレンジングな研究開発を推進

人材育成からEXITまで研究開発型スタートアップ支援

研究開発成果の社会実装による社会課題解決を促進

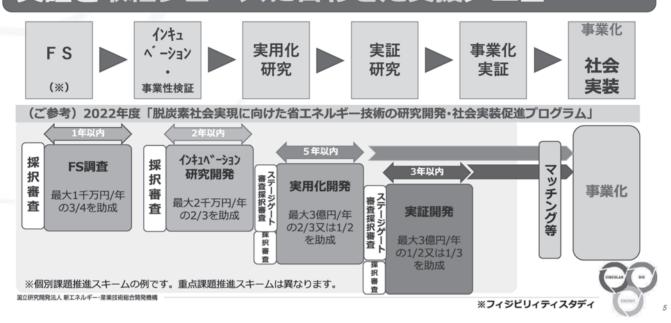
※企業単独ではリスクが高く実用化に至らない重要技術の開発を推進する事業。企業等が強みを有する 技術力、大学等が有する研究力を最適に組合わせまて推進するナショナルプロジェクトとは異なります。

国立研究開発法人 新エネルギー・産業技術総合開発機構

(1)研究開発フェーズに沿った支援 (NEDO



実用化•事業化研究 事業性検証 -ズに合わせた支援メニュ・ 実証と取組フェ-



(2) 研究シーズを発掘、社会実装へ



大学等の研究シーズを応援し、企業の研究ニーズを調査 「研究機関の研究力」と「企業の製品化力」を組合わせ 産業界の発展を目指す

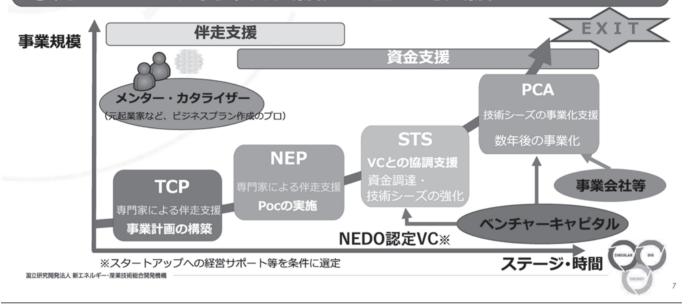
(例) 2022年度「官民による若手研究者発掘支援事業」





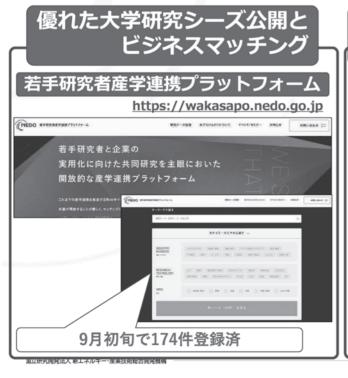
(3) 研究開発型スタートアップ向け支援 (NEDO

起業人材への教育プログラム 事業検証等のシード期 シリーズA→B→Cとスタートアップエコシステムを考慮 したEXITに向けた支援



お役立ちサイト!是非ご確認ください。《NEDO







お願い!!



- ◆ 研究成果の実用化・事業化を目指す皆さん
- ◆ 研究開発を伴う起業を考えている皆さん
- ◆ 研究シーズにより社会課題解決を目指す皆さん

NEDO イノベーション推進部 または 関西支部 までお気軽にお問合せください!

◆NEDO イノベーション推進部

☆inv-caravan@nedo.go.jp

九州·沖縄地区担当 中村 (nakamuranrh@nedo.go.jp)

◆NEDO 関西支部

☆kansai@nedo.go.jp

九州・沖縄地区担当 相良 (sagaraktr@nedo.go.jp)

☆地域で上記の方々を支援する皆さん、 NEDOをご紹介ください!



国立研究開発法人 新エネルギー・産業技術総合開発機構

NLABの試験も

安全とあなたの未来を支えます



- 定の環境下で蓄電池システムの安全・性能評価が可能

NLABでは・・・ NITE職員がお客様の要望に合わせ共同で試験を実施

利用目的例

メーカー/試験機関の皆様

研究開発・完成品の性能確認、規格のデータ取得 試験法検討、メーカーからの受託試験の実施

に利用可能

試験設備

※充放電しながらの試験が可能



大型実験棟

内寸:長辺30[m], 短辺18[m], 高さ16[m] ※空調·排煙処理設備完備



X線CTスキャン装置

- ・実験前後のサンプル内部の観察 ・スキャンエリア: Φ600 × 800[mm]
 - 環境試験室
- ·温度範囲:-40~85[℃] •湿度範囲:10~95[%]
- ·内寸:W2100xD2500xH3000[mm]



地震波再現試験装置

- ・震度7を模擬した3軸同時の加振・最大加速度:約12G[m/sec^2]
- ·周波数:0.1~50[Hz]



輸送振動/衝撃試験装置

- •周波数:1~200[Hz](垂直)500[Hz](水平)



圧壊試験装置

- ・圧壊・釘刺し試験(内部短絡)
- ・サンプル最大高さ: 1980[mm]
- ·荷重:10~300[kN]
- ·速度:0.1~80[mm/sec]



落下試験装置

- ・モジュール、盤サイズの落下試験
- ·試験可能重量:2[t]
- ·最大落下高さ:5.7[m]

試験例



大規模な発火、燃焼などの試験が可能



実使用を想定した試験(地震波)



大型電気製品等の水没試験

連絡先:

独立行政法人 製品評価技術基盤機構 国際評価技術本部 蓄電池評価センター 電話番号: 06-6612-2073 FAX: 06-6612-1617

URL: www.nite.go.jp/gcet/nlab

中小機構のものづくり支援・J-GoodTech (ジェグテック)

Go-tech事業に係る研究開発計画策定、事業化支援

「成長型中小企業等研究開発支援事業」は、中小企業等が大学・公設試等と連携して行う、研究開発及びその事業化に向けた取組を最大3年間支援するものです。

【補助事業期間】2~3年度

【補助率】中小企業2/3、大学・公設試等定額* *補助率2/3が適用される場合あり

【補助金上限】

- (1) 通常枠: (単年度4500万円以下、2年間7500万円、3年間9750万円)
- (2) 出資獲得枠: (単年度1億円以下、2年間2億円、3年間3億円) 但し、補助上限額はファンド等が出資を予定している金額の2倍

【対象経費】

物品費(設備備品費、消耗品費)、人件費·謝金、旅費、外注費、印刷製本費 運搬費、委託費、間接経費 等

- ●中小機構では、Go-Tech事業の申請前段階に事業計画書作成のアドバイス支援(ブラッシュアップ支援)を実施しています。
- ●研究開発推進・事業化に向け、計画書に盛り込むべき事項等についてのアドバイスを"無料で"実施しています。Go-Tech事業の事業管理機関(各県の中小企業支援センター等)を通じて、お申込みください。
- ●また採択後、研究開発・事業化に向け、中小機構の支援施策 (ハンズオン支援等)の活用等を通じた支援も実施しています。



J-GoodTech (ジェグテック) -中小企業と国内外の企業を結ぶBtoBマッチングサイト-

- ●優れた技術・製品・サービスをもつ日本の中小企業と国内外の信頼できる企業とをつなぐ**ビジネス・マッチングサイト。** 製品開発や事業提携、海外展開のビジネスパートナー探し、新規取引に向けた情報交換をサイト上で効率よく行うことができます。
- ●製造業、サービス業など幅広い業種の国内中小企業約21,000社登録
- ●九州の中小企業は、約1,500社登録
- ●国内大手企業約700社、海外支援機関が推薦する海外企業約7,800社登録

※2022年3月末現在

<中小企業がジェグテックを活用するメリット>

①コストをかけずに自社情報を世界へ発信できる!

顧客に自社のことを知ってもらうために重要になるのが「企業情報ページ」。

「企業情報ページ」では、自社の得意とする技術・製品・ サービス情報を掲載し日本企業をはじめ諸外国の企業に貴 社の情報を伝えることができます。

②事業を拡大していくために新しい取引先へ提案できる!

世界各国の企業や国内の大手企業の二-ズに提案できます。 販路拡大のみならず、技術提携、共同開発パートナー、 生産委託先等、さまざまな二-ズに対して提案が可能です。



独立行政法人 中小企業基盤整備機構 九州本部 企業支援部企業支援課

〒812-0038 福岡市博多区祇園町 4 - 2 サムティ博多祇園BLDG.2F 電話: 092-263-0300 FAX: 092-263-0310

中小機構の経営課題解決支援(専門家の派遣)

ハンズオン支援事業

-経営課題の解決に取り組む企業に専門家を派遣-

●「ハンズオン支援」には4つの支援メニューがあり、企業の実情にあわせて最適な事業をご提案します。 成長意欲のある中小企業に、各分野で豊富な経験と実績を持つ専門家を派遣し、企業の本質的な課題の解決に取り 組みます。

企業が主体的に課題解決に取り組むことで、派遣終了後も企業自ら成長・発展する仕組みづくりにつなげます。

<支援テーマ>

戦略・事業計画の策定 IT活用 原価管理の仕組みの構築 営業力強化 新規顧客開拓 業務改善 生産現場の改善 など

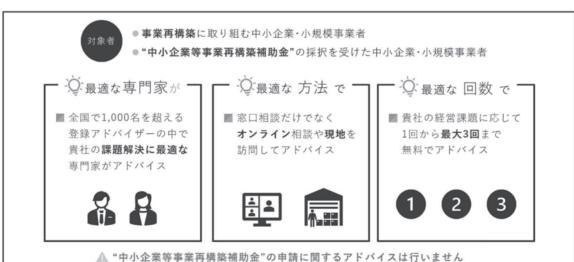


専門家継続派遣		・長期・継続的に総合的な経営課題の解決を支援 ・数ヶ月~10ヶ月程度(20回程度)
経営実務支援		・実務的な知識・ノウハウにより特定課題の解決を支援・5ヶ月以内(10回以内)
戦略的CIO	CIO-A型	・IT導入へのアドバイスや企業内IT人材育成を支援 ・数ヶ月~10ヶ月程度(20回程度)
育成支援	CIO-B型	・IT導入に向けた構想・計画策定を支援 ・4ヶ月程度(8回程度)
販路開拓 コーディネート	M-A型	・マーケティング企画策定支援、プレゼン資料作成支援・4ヶ月程度(8回程度)
	M-B型	・テストマーケティング(想定市場の企業への同行支援)・5ヶ月程度(15回以内)
	M-C型	・M-A、M-B実施後の課題解決支援、フォローアップ ・5ヶ月程度(10回程度)

※専門家の謝金の一部は、利用者の負担になります。

事業再構築アドバイス(無料) -最大3回 専門家がアドバイスを実施します-

●成長・発展を目指した事業再構築の計画策定や実行に向けた課題解決について、各分野の専門家がアドバイスを実施します。



独立行政法人 中小企業基盤整備機構 九州本部 企業支援部企業支援課

〒812-0038 福岡市博多区祇園町4-2 サムティ博多祇園BLDG.2F

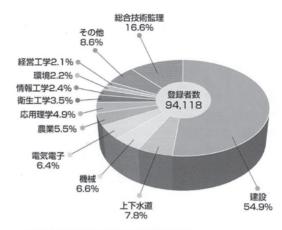
電話:092-263-0300 FAX:092-263-0310

(公益社団法人) 日本技術士会及び九州本部の活動ご紹介

日本技術士会とは

- ★技術士法に基づく、わが国で唯一の 技術士による公益社団法人。
- ★目的と設立: 技術士制度の普及、啓発を図ることを 目的とし、1951年に設立された。
- ★技術士の技術分野:

文部科学省が所管する資格。21の技術 部門にわたる高度の専門的応用能力を必要 とする事項の計画、研究、設計、分析、 試験、評価等を中心とする業務分野で活躍。

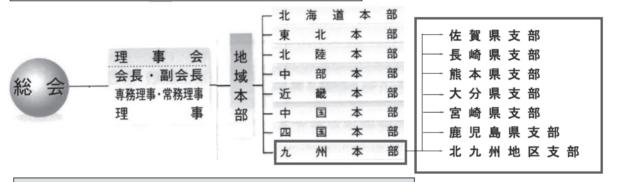


(注)複数部門登録者は、それぞれの部門において計上している。

その他

- ●化学 ●金属 ●森林 ●船舶,海洋 ●航空・宇宙
- ●繊維 ●資源工学 ●水産●生物工学 ●原子力・放射線 [2020年3月末現在]

日本技術士会及び九州本部の組織体制



九州本部の主要事業(会員数:約1400名)

- ①社会貢献活動の推進
- 〇官公庁、地方自治体等からの受託業務や、裁判所等の技術調査・鑑定への協力、防災支援活動
- ○産学官民からの技術相談への対応・支援
- ②情報発信・連携の強化(広報活動)
- ○関係学協会と連携し、技術士CPDに関する研修会、講演会、セミナー等の情報提供
- ○技術士制度についての産学官への情報発信、技術者育成に向けた関係学協会との連携
- ③技術系人材の育成
- 〇大学等への広報・普及活動(在学生や教員を対象に技術士や技術士制度の説明会の実施)
- 4)技術士及び技術者の倫理の啓発
- ○大学や高専などにおける技術者倫理の講義
- ○新人技術士など技術士を対象とした技術士倫理の研修

⑤技術士制度の普及・啓発

〇地域企業、大学、自治体と技術士が合同で行う「地域産学官と技術士との合同セミナー」の開催 〇国、自治体、関係機関等の地域産業活性化施策に対する技術面での支援・協力

⑥技術士の資質向上

〇九州本部、各県支部、北九州地区支部において、倫理、環境、安全、専門分野の最新技術、関係 法令などの課題についての講演会、研修会、見学会の実施、及び技術の研鑽

(公益社団法人) 日本技術士会九州本部「技術の相談」に関する活動ご紹介

九州地域内の「産学官民」の方々からお寄せ頂いた「技術の相談」に、九州本部に所属している技術士が対応・支援する活動です。ここで「技術の相談」とは、「計画・研究・設計・分析・試験・製作・実施工・評価等」の<u>純技術的な課題に対する相談</u>、及び「教育・研修会等への講師派遣」「知的財産権、経営戦略支援」等々の**広範囲な課題に対する相談**を意味します。

◆【対応・支援例の御紹介】◆

1. 教育•研修関連

- ①地方自治体職員に対する「技術研修会」へ講師として派遣。
- ②文科省主催理科支援事業に於いて、小学生に対する理科教育(実験)を実施。
- ③複数の大学に於いて、「技術者倫理」の講義実施。
- ④複数の大学に於いて、JABEE に関する講演、及びその審査員として参画。
- ⑤複数の大学・自治体等での「防災・減災」教育に講師として派遣。
- ⑥民間企業での技術セミナー講師(製品安全、未然防止、プラスチック製品設計)

2. 知財・経営戦略関連

- ①国・県主催の知財推進事業に於いて、中小企業を対象に知財の有用性・有効性についての 啓蒙活動・支援を実施。
- ②中小企業に対し、経営力向上・明確な方針策定の為の「(経営戦略)実施計画書」作成支援、及び「業務管理」の内の効率的「原価管理手法」立案と実施を支援。
- ③工場の生産システムの課題抽出から解決策策定、及び I T化の企画を支援。
- ④企業の物流解析から、ボトルネックの抽出・改善策検討を支援。

3.審査・評価関連

- ①地方自治体等の新規事業の審査委員会に於いて、外部審査委員として参加。
- ②県発注の公共事業に対する外部監査実施。
- ③各行政機関が行う「事業化助成金事業」の書面審査や面接審査を支援。

4. 個別技術関連

- ①災害査定の、正確且つ迅速な対応の為のソフト改良支援 (CAD、3D技術対応)。
- ②コンクリート構造物の、非破壊診断技術の提案。
- ③地盤の液状化判定の為の、簡易手法の提案。
- ④地震による被災宅地の健全度評価及び復旧・復興支援。
- ⑤農村整備事業に関する、調査・計画・設計・施工手法の改善・開発。
- ⑥廃棄物最終処分場等周辺環境調査、環境影響調査及び解析。
- (7)環境基本計画、都市緑化計画策定支援。
- ⑧下水道・浄化槽等生活排水処理設備の計画・設計指導。
- ⑨高分子材料特性を生かした、新規高分子製品の研究・開発支援。
- ⑩金属材料全般の加工・接合技術指導、及び研究開発支援。
- ⑪産業用電気機械製品の企画、及び技術開発・事業推進支援。
- ①各種機械の材料強度数値解析支援。
- ①各種設備(工場等)設計、及び試運転立上げ支援。
- (4)プラスチック製品の設計方法に関する技術支援。

日本技術士会九州本部ホームページに「技術の相談」コーナーがあります。 御一読頂き、お気軽に相談下さい。

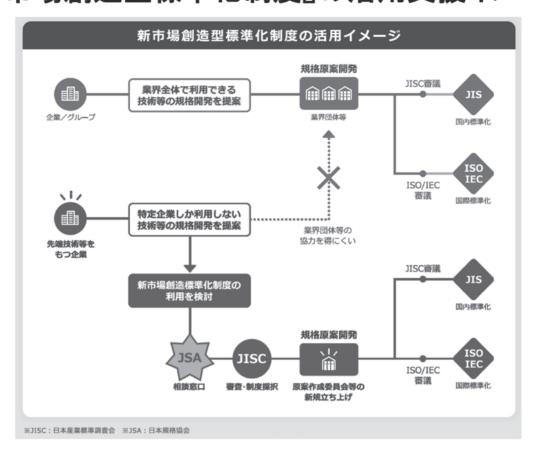


(九州本部 HP)

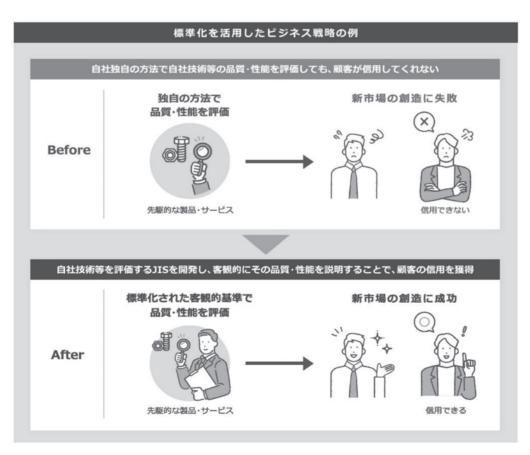


(技術相談 HP)

『新市場創造型標準化制度』の活用支援イメージ図



『標準化』活用支援によるビジネス戦略の展開事例



元素 一人で悩まないで!

経営者の皆様へ悩む時間もコストです。

わたしたち「九州志士の会」に 相談してみませんか?

隠れた

■■こんなことで悩んでいませんか?

- ○売上を増やすための取り組み効果が出ない。良い方法がないか
- ○新製品の開発をしたいが、大学や研究所に相談するのは敷居が高い
- ○問題が多岐にわたるため、どの士業に相談したら良いかわからない
- ○抜本的な改革に取り組みたいが、じっくり相談できる相手がいない
- ○自分のやり方は間違っていないと思うが、客観的にも見て欲しい

■■九州志士の会にご相談ください!

- ○お悩みをじつ《りと紐解き、適切な専門家が相談に乗ります
- ○九州各県で活躍する会員が、迅速かつ機動的に行動いたします
- ○100名以上の専門家データベースから専門家をチョイスできます
- ○会員の強力なネットワークによる綜合的なアドバイスが得られます
- ○高度・複雑な問題には、複数の専門家でのチームで支援いたします

ご相談の流れ

ご相談※1

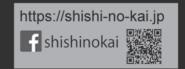
支援実施※2、※3

課題解決

継続支援

- ※1 初回相談は無料です。
- ※2 支援内容に応じて、個人またはチームで対応します。
- ※3 支援は基本的に有償となります。国や自治体の中小企業支援制度を活用し、 無料または安価での支援も可能ですので、詳しくはご相談ください。

一般社団法人 九州地域中小企業等支援専門家連絡協議会 〒812-0013 福岡県福岡市博多区博多駅東 1-12-5 博多大島ビル 903 TEL: 092-402-5016 FAX: 092-482-3614 Mail: info@shishi-no-kai.jp



中小企業のホームドクター

北州志士の会

一般社団法人 九州地域中小企業等支援専門家連絡協議会

■■あれもこれも気になる整理できない複雑な課題への対応

関心のある項	目に○をつけてください			
	8. 製造や工事のプロセスを改善したい			
1 経営全般について	9. ITを活用したい			
2 営業力を強化したい	10. 特許権・商標権等について知りたい			
3. 資金繰りについて 4. 創業計画・経営計画を作成したい	11. 事業を検討したい なにから			
4. 創業計画・経営計画を行为のも	12. 技術・技能を後継者に伝えたい 考えたら			
5. 社員の労務・記号を雇いたい6. 新しく社員を雇いたい	13. その他			
6. 新しく社員を雇いたい	(Appropriate of the second of			
「九州全域百名を超える各種士業・中小企業支援スペシャリストの団体」だからできる!				

■■ 専門分野の枠を超えた、九州地域の中小企業活性化の支援

会員の主な資格

カウンセラー
ITコーディネータ
技能士
税理士
計量士
弁護士
建築士
社会保険労務士
産業カウンセラー
技術士
認定事業再生士

(順不同)

専門家連携交流

勉強会・案件紹介・メーリングリスト等

セミナーの開催

リレーセミナー・各種相談会開催

研修等事業の実施

プロジェクト受託、講師派遣他

「熱く高い志」だからできる!

■経営革新等支援機関(第3号認定 2013年2月1日)

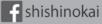
■ミラサポ登録 地域プラットフォーム代表機関

■会員募集中(九州を中心に活動し中小企業支援を専門とする士業・スペシャリスト)

活動資料集配布中

(無料。詳しくは事務局、相談会窓口、 もしくは会員へお問い合わせください)

〒812-0013 福岡県福岡市博多区博多駅東 1-12-5 博多大島ビル 903 TEL:092-402-5016 FAX:092-482-3614 Mail:info@shishi-no-kai.jp https://shishi-no-kai.jp





中小企業のあらゆる課題の解決を目指す 「九州志士の会」と飯塚市が窓口相談を開設



た士の会

(2021年、2022年度活動)

いる。

・業 二

の要望に応じて直接企業に出向 飯 塚市 州 志 では 会 連 携 で苦 窓 相談 専門家派遣も実施 る ほ か た 企

カ州の士業・専門家集団 一般社団法人九州地域中小企業等支援専門家連絡協議会

認定支援機関九州志士の会

TEL:092-402-5016 FAX:092-482-3614

©2020 Kyushu-Shishinokai all rights reserved.





九州の士業・専門家集団 一般社団法人九州地域中小企業等支援専門家連絡協議会 認定支援機関 九州志士の会

TEL:092-402-5016 FAX:092-482-3614

memo
,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,

本イベントはWEBによるオンライン開催です。

技術シーズ紹介や支援機関等の活動紹介などは、産総研九州センターホームページにて公開しております。

また、ご質問・ご相談などもホームページにて受け付けております。 詳しくは、産総研九州センターホームページ内の「令和4年度 九州・沖縄 産業技術オープンイノベーションデー」サイトをご参照ください。

産業研九州センターホームページ

https://www.aist.go.jp/kyushu/

(お問い合せ先)

国立研究開発法人 産業技術総合研究所 九州センター 九州・沖縄 産業技術オープンイノベーションデー事務局

〒841-0052 佐賀県鳥栖市宿町807-1 TEL. **(0942)81-3606** FAX. **(0942)81-4089** E-mail. **q-openday-jimu-ml@aist.go.jp**

令和4年11月 発行

編集・発行

国立研究開発法人 産業技術総合研究所 九州センター 九州・沖縄 産業技術オープンイノベーションデー事務局

〒841-0052 佐賀県鳥栖市宿町807-1 |**TEL**| (0942) 81-3606 |**FAX**| (0942) 81-4089

経済産業省 九州経済産業局 地域経済部 産業技術革新課

〒812-8546 福岡県福岡市博多区博多駅東2-11-1 |**TEL**|(092)482-5464 |**FAX**|(092)482-5392