

## 第2章

# 研究開発

## 2-1 研究開発テーマ（111 テーマ）

## （表の見方）

|   |                                  |   |          |
|---|----------------------------------|---|----------|
| ① | テーマ名                             |   |          |
| ② | 担当者                              | ③ | 研究期間(年度) |
| ④ | 研究の概要※2 行以内。継続分は現在形で、終了分は過去形で記載。 |   |          |

## 化学繊維研究所（23 テーマ）

## ■県事業

|   |                                                                                      |   |    |
|---|--------------------------------------------------------------------------------------|---|----|
| ① | 素材開発支援のための糸づくりの調査                                                                    |   |    |
| ② | 泊 有佐                                                                                 | ③ | R7 |
| ④ | 繊維の素材開発において求められる機能は「糸そのもの」の特性に大きく依存する。そこで、多種多様な糸の開発・試作体制を整備するために意匠撚糸に関する糸づくりの調査を行った。 |   |    |

|   |                                                                                                          |   |    |
|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----|
| ① | 素材メーカーのプロダクト開発に向けたデザイン支援                                                                                 |   |    |
| ② | 本 明子                                                                                                     | ③ | R7 |
| ④ | 自社の技術力や強みが PR できる新たなプロダクトを開発するためのブランディングやデザイン支援を行うにあたり、県内を代表する4つの織物を対象とし、それぞれの織物の特徴を明確にするためにイメージ評価を実施した。 |   |    |

|   |                                                                           |   |       |
|---|---------------------------------------------------------------------------|---|-------|
| ① | 抗菌性繊維製品開発を支援するための評価体制の確立                                                  |   |       |
| ② | 田村 貞明、泊 有佐、大畠 雄三、堂ノ脇 靖巳、片山 秀樹、石川 智之、安河内 崇文                                | ③ | R6～R7 |
| ④ | 近年、繊維製品の抗菌加工にニーズと関心が高まっている。そこで、当所と生物食品研究所が連携し、スクリーニングを行える抗菌性試験の評価体制を構築した。 |   |       |

|   |                                                                                  |   |       |
|---|----------------------------------------------------------------------------------|---|-------|
| ① | 着心地や快適性に特化した繊維製品作りのための評価手法の確立と素材開発                                               |   |       |
| ② | 大畠 雄三、泊 有佐、本 明子                                                                  | ③ | R6～R7 |
| ④ | 県内の繊維関連企業から要望がある着心地や快適性に特化した繊維製品の開発支援を行うため、着心地、快適性の評価方法を確立し、評価結果と撚糸製造条件の関係を解明した。 |   |       |

|   |                                                                                          |   |    |
|---|------------------------------------------------------------------------------------------|---|----|
| ① | 簡易な3次元プレス型製作方法の構築                                                                        |   |    |
| ② | 阪本 尚孝                                                                                    | ③ | R7 |
| ④ | イメージの濃淡を利用して自由なレリーフ形状を形成する技法を用いて、3次元データを簡単に作成するスキームを調査した。建材用プレス型の製造におけるMC加工への適応性などを検討した。 |   |    |

|   |                                                                               |   |    |
|---|-------------------------------------------------------------------------------|---|----|
| ① | カルシウム系材料を使用した固化技術の検討                                                          |   |    |
| ② | 宮口 貴史                                                                         | ③ | R7 |
| ④ | 原料粉末の表面を機械的に摩擦し活性化させることにより固化させるメカノケミカル法を用いて、カルシウム系材料の製造方法を調査し、その応用展開について検討した。 |   |    |

|   |                                                                                      |   |    |
|---|--------------------------------------------------------------------------------------|---|----|
| ① | 博多人形用代替粘土の開発                                                                         |   |    |
| ② | 宮口 貴史                                                                                | ③ | R7 |
| ④ | 伝統的工芸品である博多人形に使用される粘土の製造企業の廃業に伴い、代替粘土の開発が求められている。現行品と同等の材質および制作性となるような原型用の代替粘土を開発した。 |   |    |

|   |                                                                                          |   |       |
|---|------------------------------------------------------------------------------------------|---|-------|
| ① | 未利用バイオマスを用いたプラスチックへの複合化技術の構築                                                             |   |       |
| ② | 田中 大策、齋田 真吾、野見山 加寿子、内山 直行                                                                | ③ | R6～R7 |
| ④ | プラスチックの使用量削減を目的とし、未利用バイオマスをプラスチックに複合化することを目指している。複合化のために課題となる、流動性確保、機械特性向上、臭気低減について検証した。 |   |       |

|   |                                                                           |   |    |
|---|---------------------------------------------------------------------------|---|----|
| ① | ポリプロピレンとセルロースナノファイバー複合材料の耐候性向上の原因究明                                       |   |    |
| ② | 田中 大策                                                                     | ③ | R7 |
| ④ | セルロースナノファイバーを複合したポリプロピレンの耐候性が向上する原因を明らかにするため、熱分析や分光分析、顕微鏡観察等の各種評価により調査した。 |   |    |

#### ■福岡県リサイクル総合研究事業化センター研究開発事業共同研究プロジェクト

|   |                                                            |   |       |
|---|------------------------------------------------------------|---|-------|
| ① | PVC(塩ビ)端材と木材端材を原材料とする新素材とリサイクル商品の開発プロジェクト                  |   |       |
| ② | 田中 大策                                                      | ③ | R7～R8 |
| ④ | PVC 及び木材端材を複合化したりリサイクル商品の開発に向け、必要な製品性能の評価や、材料の物性改善等を行っている。 |   |       |

#### ■(公財)福岡県産業・科学技術振興財団 半導体後工程関連製品開発支援事業

|   |                                                           |   |    |
|---|-----------------------------------------------------------|---|----|
| ① | 超高压プレスによるファインセラミックス板物の成形品および焼結品の評価                        |   |    |
| ② | 宮口 貴史                                                     | ③ | R7 |
| ④ | 最大出力 4,000t の超高压プレス機を用いたファインセラミック板物の成形品および焼結品の各種物性評価を行った。 |   |    |

#### ■(公財)飯塚研究開発機構 研究開発支援事業費「実用化開発補助金」

|   |                                                                                                      |   |    |
|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----|
| ① | 低温焼成陶土「山田土」を基礎とした機械ろくろ用陶土の実用化開発                                                                      |   |    |
| ② | 阪本 尚孝                                                                                                | ③ | R7 |
| ④ | 昨年度開発した未利用資源活用陶土「山田土(やまだつち)」は、「のび」や「粘り」がやや乏しい。そこで、機械ろくろにて調製可能な流動性をもつよう陶土設計を行い、陶土製品の実業サイズでの製造技術を確立した。 |   |    |

#### ■久留米市ものづくり支援事業(実用化支援型)

|   |                                                                                                        |   |    |
|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----|
| ① | インクジェット技術を用いた安全ベルトへの印刷プロセス実用化                                                                          |   |    |
| ② | 堂ノ脇 靖巳、大畠雄三                                                                                            | ③ | R7 |
| ④ | 安全ベルトハーネス(帆布素材)へのインクジェット印刷における 3 つの課題、①インク乾燥不足におけるローラーへの転写、②熱発色時のインク滲み、③長期堅ろう性(滲み、素材強度)を解析し、課題の解決を行った。 |   |    |

|   |                                |   |    |
|---|--------------------------------|---|----|
| ① | シリコーンゴムのアップサイクル商品開発            |   |    |
| ② | 内山 直行                          | ③ | R7 |
| ④ | 実機粉碎機を用いた粉碎物の混合物ゴムの各種物性評価を行った。 |   |    |

## ■中小企業庁 ものづくり・商業・サービス生産性向上促進補助金(第19回公募)

|   |                                                                            |   |       |
|---|----------------------------------------------------------------------------|---|-------|
| ① | 高含水土壌に対する地盤改良材の短期間での強度発現および防塵メカニズムの評価                                      |   |       |
| ② | 宮口 貴史                                                                      | ③ | R7～R8 |
| ④ | 災害発生土等の高含水土壌を短期間で高強度に改良出来る防塵地盤改良材の開発に向け、強度発現や防塵メカニズムの解明のため、試作品の各種評価を行っている。 |   |       |

## ■経済産業省 成長型中小企業等研究開発支援事業(Go-Tech)

|   |                                                                                             |   |       |
|---|---------------------------------------------------------------------------------------------|---|-------|
| ① | サステナブルな広葉樹由来樹脂ペレットの開発および3Dプリントによる高意匠家具量産技術の開発                                               |   |       |
| ② | 野見山 加寿子、齋田 真吾、田中 大策、内山 直行                                                                   | ③ | R6～R8 |
| ④ | 廃木材を活用した 3D プリント用の木粉ペレット・フィラメントの開発において、リサイクルポリプロピレンを用いてリサイクル率の向上とともに、造形物の反りを抑制する配合検討を行っている。 |   |       |

## ■(独)日本学術振興会 科学研究費助成事業(基盤研究 C(一般))

|   |                                                                                                 |   |       |
|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------|---|-------|
| ① | 液中プラズマを用いたインジゴ生成反応の発色制御による低環境負荷な染色技術の開発                                                         |   |       |
| ② | 堂ノ脇 靖巳                                                                                          | ③ | R5～R7 |
| ④ | 藍染には長い工程と時間が必要であり、かつ藍色のみにしか染めることができない。本研究では、藍葉成分から繊維を染める、穏和、迅速かつ低環境負荷な「多色化した藍葉染め」を目指した基礎研究を行った。 |   |       |

## ■企業からの受託 受託研究

|   |                                       |   |    |
|---|---------------------------------------|---|----|
| ① | 下水汚泥燃焼灰を活用した肥料の開発                     |   |    |
| ② | 原田 智洋                                 | ③ | R7 |
| ④ | 下水汚泥燃焼灰と肥料の簡易的な分析法として、蛍光 X 線分析法を検討した。 |   |    |

|   |                                      |   |    |
|---|--------------------------------------|---|----|
| ① | 広温度域 PDLC 材料開発                       |   |    |
| ② | 内山 直行                                | ③ | R7 |
| ④ | 広温度域にて対応可能な高分子／液晶複合膜(PDLC)の開発検討を行った。 |   |    |

## ■企業からの受託研究(評価試験)

|   |                                                  |   |    |
|---|--------------------------------------------------|---|----|
| ① | 草木染め繊維製品の消費性能評価                                  |   |    |
| ② | 田村 貞明、藤富 由紀                                      | ③ | R7 |
| ④ | 自社染色した草木染め繊維製品の品質管理のため、消費性能評価として各種染色堅ろう度試験を実施した。 |   |    |

|   |                                                                                           |   |    |
|---|-------------------------------------------------------------------------------------------|---|----|
| ① | 北部九州の粘土質土壌の活用に関する調査                                                                       |   |    |
| ② | 阪本 尚孝                                                                                     | ③ | R7 |
| ④ | 北部九州の土壌は玄武岩や花崗岩の風化物からできており、この土地を造成工事すると粘土鉱物が多く含まれた土が大量に発生する。この発生土の用途として土木材料などへの活用方法を調査した。 |   |    |

## ■企業等との共同研究

|   |                                                                                                        |   |       |
|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|-------|
| ① | 着心地や快適性に特化した繊維製品作りのための評価手法の確立と素材開発                                                                     |   |       |
| ② | 大畠 雄三、泊 有佐、本 明子                                                                                        | ③ | R6～R7 |
| ④ | 企業が希望する「夏の時期にさらっと羽織れるちぢみ生地」の開発を、燃糸など糸仕様の条件を変更した試作糸を用いて行った。製織した生地について、収縮率や風合い、強度などの物性を評価し、糸仕様との関係を解明した。 |   |       |

|   |                                                                                                   |   |       |
|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------|---|-------|
| ① | 着心地や快適性に特化した繊維製品作りのための評価手法の確立と素材開発                                                                |   |       |
| ② | 大畠 雄三、泊 有佐、本 明子                                                                                   | ③ | R6～R7 |
| ④ | 生地(衣類)を5年、10年と使い続けることによって生地の触り心地に変化が生じる。この変化を客観的な数値で表すために、使用年数の異なる生地を風合い試験機などにより数値化し、触り心地の要因を調べた。 |   |       |

## 生物食品研究所（26 テーマ）

## ■県事業

|   |                                                                       |   |    |
|---|-----------------------------------------------------------------------|---|----|
| ① | マクロファージ活性化能を持つ有胞子性乳酸菌の探索                                              |   |    |
| ② | 黒田 理恵子                                                                | ③ | R7 |
| ④ | 当所が独自で自然界から分離し、保有している有胞子性乳酸菌について、マウス由来のマクロファージ様培養細胞株を用いて活性化作用の探索を試みた。 |   |    |

|   |                                                             |   |       |
|---|-------------------------------------------------------------|---|-------|
| ① | バイオものづくりに向けたゲノム編集微生物作出技術の確立                                 |   |       |
| ② | 安河内 崇文、黒田 理恵子、齋藤 浩之                                         | ③ | R7～R8 |
| ④ | 有用物質を生産するなどバイオものづくりに活用可能な、企業ニーズの高い複数の微生物に対応できるゲノム編集技術を確立する。 |   |       |

|   |                                                                                |   |       |
|---|--------------------------------------------------------------------------------|---|-------|
| ① | 長期安定食品及び次世代食品開発のための食感評価技術の確立                                                   |   |       |
| ② | 田崎 麻理奈、青木 敬祐、堺 早恵子                                                             | ③ | R6～R7 |
| ④ | 企業ニーズおよび汎用性が高い食品（スポンジケーキや畜肉）を対象として食感の定量的評価技術を確立し、県内企業の長期安定食品・次世代食品の開発促進に取り組んだ。 |   |       |

|   |                                                                                           |   |    |
|---|-------------------------------------------------------------------------------------------|---|----|
| ① | 「売れる」商品開発支援の強化に向けた取り組み－商品企画支援の標準化－                                                        |   |    |
| ② | 田崎 麻理奈、隈本 あゆみ                                                                             | ③ | R7 |
| ④ | 商品企画に関する独自のヒアリングシートを作成・導入し、企画内容を整理・明文化することで企業と職員の相互理解を深め、より適切かつ確度の高い「売れる」商品開発支援の強化に取り組んだ。 |   |    |

|   |                                                                                          |   |    |
|---|------------------------------------------------------------------------------------------|---|----|
| ① | 官能評価研究実施体制の整備と基盤技術の確立                                                                    |   |    |
| ② | 青木 敬祐、堺 早恵子                                                                              | ③ | R7 |
| ④ | 設定した食品の官能評価モデルケースの実施を通して、倫理的配慮を徹底した官能評価技術の整備と、実験環境・評価者・試料をコントロールした官能評価手法及び解析技術の確立に取り組んだ。 |   |    |

|   |                                                             |   |    |
|---|-------------------------------------------------------------|---|----|
| ① | 油脂の劣化制御による賞味期限延長技術に関する検討                                    |   |    |
| ② | 遠藤 智哉                                                       | ③ | R7 |
| ④ | これまで当所では未整備であった油脂の劣化に関する測定技術（酸価・過酸化価）を構築し、油脂の変質に関する知見を蓄積した。 |   |    |

|   |                                                                                                                |   |       |
|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|-------|
| ① | 味わいに特徴ある県産酒製造のための新規グリセロール高生産酵母の開発                                                                              |   |       |
| ② | 富永 陽大、片山 真之、大場 孝宏、堺 早恵子                                                                                        | ③ | R7～R8 |
| ④ | 従来にないすっきりとした甘味を特徴とするグリセロールを高生産する新規酵母の開発に取り組んでいる。新たに確立した手法により取得した候補株のグリセロール生産能及び醸造特性を評価し、実用化に向けた最適な酵母の選定を行っている。 |   |       |

## ■県事業 食品開発・製造管理力向上支援事業

|   |                                                            |   |       |
|---|------------------------------------------------------------|---|-------|
| ① | 低アルコール清酒製造方法に関する研究                                         |   |       |
| ② | 片山 真之、富永 陽大、大場 孝宏、堺 早恵子                                    | ③ | R6～R8 |
| ④ | 県内清酒メーカーの新たな需要拡大を目的に、低アルコール清酒および発泡性低アルコール清酒に必要な技術開発を行っている。 |   |       |

## ■(公財)福岡県産業・科学技術振興財団 IST研究開発 FS 事業(スタートアップ研究会枠)

|   |                                                                                              |   |    |
|---|----------------------------------------------------------------------------------------------|---|----|
| ① | 酸素電極法を用いた食品細菌検査システム「DOX」の細菌応答性データベースの構築                                                      |   |    |
| ② | 片山 秀樹                                                                                        | ③ | R7 |
| ④ | 酸素電極を用いた食品汚染細菌検出装置「DOX システム」のセットアップの迅速化を目指して、菌種と紐づけた DOX 検出用データを蓄積したデータベースの基盤を構築し、効果の検証を行った。 |   |    |

## ■(公財)福岡県産業・科学技術振興財団 IST研究開発 FS 事業(プロジェクト FS 枠)

|   |                                                                                                    |   |    |
|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----|
| ① | スケールアップによるラム醸造条件の検討                                                                                |   |    |
| ② | 富永 陽大、片山 真之、大場 孝宏                                                                                  | ③ | R7 |
| ④ | 県内焼酎メーカーによる地元産サトウキビを使用したラム酒開発において、独自のラム用官能評価系を構築した。市販酒や実規模製造酒の官能評価を通して、スケールアップにおける最適な醸造条件の確立を支援した。 |   |    |

## ■福岡県 脱炭素社会実現のための省エネ新製品開発支援補助金

|   |                                                                                                   |   |    |
|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----|
| ① | 脱炭素社会に貢献する統合型ペット検査プラットフォーム“PATLASH”の開発                                                            |   |    |
| ② | 奥村 史朗                                                                                             | ③ | R7 |
| ④ | 第3世代シーケンサーを用いてペットの疾患・体質・遺伝特性を網羅的に解析できる統合型遺伝子検査技術を開発した。本開発によりペット遺伝子検査のコストを削減するとともに、迅速な結果提供が可能となった。 |   |    |

## ■(株)久留米リサーチ・パーク リーディングプロジェクト事業

|   |                                                                          |   |    |
|---|--------------------------------------------------------------------------|---|----|
| ① | きのこ菌糸体代替肉開発における製造コスト削減に向けた菌糸体培養条件の検討                                     |   |    |
| ② | 田崎 麻理奈                                                                   | ③ | R7 |
| ④ | きのこ菌糸体を用いた代替食品開発の実用化に向けて食品製造副産物の利用や大量培養条件を検討し、製造コストを削減できる菌糸体培養条件の検討を行った。 |   |    |

## ■(公財)柿原科学技術研究財団 科学技術研究助成事業(特定地域における研究開発事業)

|   |                                                                       |   |       |
|---|-----------------------------------------------------------------------|---|-------|
| ① | 花や果実から分離した新奇乳酸菌の免疫活性化作用の検討                                            |   |       |
| ② | 黒田 理恵子、安河内 崇文                                                         | ③ | R7～R8 |
| ④ | 県内で採取した花や果実から分離した乳酸菌のうち、免疫活性化作用が期待される株について詳細に研究し、免疫活性化素材としての可能性を検討する。 |   |       |

## ■経済産業省 成長型中小企業等研究開発支援事業(Go-Tech)

|   |                                                                                                           |   |       |
|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|-------|
| ① | iPS 細胞の自動培養に必要な細胞培養技術の評価                                                                                  |   |       |
| ② | 古賀 慎太郎、石川 智之                                                                                              | ③ | R5～R7 |
| ④ | 再生医療に用いられる人工多能性幹細胞(iPS 細胞)の、高品質かつ安定に大量生産可能な完全自動型細胞培養装置を開発するため、細胞・分子生物学的手法により iPS 細胞を評価し、装置に必要な各要素技術を確認した。 |   |       |

## ■(独)日本学術振興会 科学研究費助成事業(基盤研究 C(一般))

|   |                                                                                     |   |       |
|---|-------------------------------------------------------------------------------------|---|-------|
| ① | 細胞損傷タンパク質のスクリーニング及び NGS 解析                                                          |   |       |
| ② | 齋藤 浩之                                                                               | ③ | R5～R7 |
| ④ | 新たな抗ガン剤の開発に貢献できる可能性を持つ新奇パラスポリン(ガン細胞に選択的に毒性を示すタンパク質)遺伝子を、次世代シーケンサーを用いたゲノム解析等により発見した。 |   |       |

|   |                                                                      |   |       |
|---|----------------------------------------------------------------------|---|-------|
| ① | エノキタケの全ゲノム配列の決定                                                      |   |       |
| ② | 齋藤 浩之                                                                | ③ | R6～R8 |
| ④ | エノキタケ耐病性に関する育種の労力を大幅に減らすために、DNA マーカー開発の必須情報であるエノキタケのゲノム配列を高い精度で決定する。 |   |       |

## ■企業からの受託研究(評価試験)

|   |                                          |   |    |
|---|------------------------------------------|---|----|
| ① | BT 殺虫剤の評価のための双翅目昆虫継代飼育試験                 |   |    |
| ② | 齋藤 浩之                                    | ③ | R7 |
| ④ | BT 殺虫剤の評価を行うために、2 種類の双翅目昆虫の継代飼育及び観察を行った。 |   |    |

|   |                                                                     |   |    |
|---|---------------------------------------------------------------------|---|----|
| ① | 福岡県産清酒の成分調査                                                         |   |    |
| ② | 大場 孝宏、片山 真之、富永 陽大、堺 早恵子                                             | ③ | R7 |
| ④ | 福岡県産清酒の品質向上のニーズに対応し、香気成分、有機酸組成、アミノ酸組成等の成分分析を行い、各社の製造技術へフィードバックを行った。 |   |    |

|   |                                                                                        |   |    |
|---|----------------------------------------------------------------------------------------|---|----|
| ① | カビ/藻類に対する属種の定性                                                                         |   |    |
| ② | 奥村 史朗                                                                                  | ③ | R7 |
| ④ | 防カビおよび防藻性を有する塗装を開発するために、塗装対象物に繁殖するカビ・藻の属種を、遺伝子関連技術を用いて特定した。また、サンプル中のカビ・藻の存在比についても解析した。 |   |    |

|   |                                                                              |   |    |
|---|------------------------------------------------------------------------------|---|----|
| ① | 九州産酒造用原料米に対する酒造適性の調査                                                         |   |    |
| ② | 大場 孝宏、片山 真之、富永 陽大、堺 早恵子                                                      | ③ | R7 |
| ④ | 全国統一分析法に準じ、本年度収穫された原料米の千粒重測定、吸水性試験、消化性試験等を行い、原料米の性質を把握し、その原料米に適した酒造管理法を構築した。 |   |    |

## ■企業等との共同研究

|   |                                                                        |   |       |
|---|------------------------------------------------------------------------|---|-------|
| ① | <i>Bacillus thuringiensis</i> 菌株の農業害虫に対する活性の評価                         |   |       |
| ② | 齋藤 浩之、石川 智之                                                            | ③ | R7～R8 |
| ④ | 新たな微生物製剤の開発につなげていくために、当所が保有しているバチルス属ライブラリーの中から各種農業害虫に殺虫活性を有する菌株の選抜を行う。 |   |       |

|   |                                                           |   |    |
|---|-----------------------------------------------------------|---|----|
| ① | 冷凍シイタケの開発                                                 |   |    |
| ② | 田崎 麻理奈、遠藤 智哉、青木 敬祐、片山 秀樹、上田 京子、堺 早恵子                      | ③ | R7 |
| ④ | 原木シイタケの活用拡大のため、冷凍食品規格を満たし、保存性および嗜好性に優れた原木シイタケの加工条件検討を行った。 |   |    |

|   |                                                                                                |   |    |
|---|------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----|
| ① | 瓶内二次発酵製法による発泡性低アルコール清酒の開発                                                                      |   |    |
| ② | 片山 真之、富永 陽大、堺 早恵子、大場 孝宏                                                                        | ③ | R7 |
| ④ | バナナ様の香気成分である酢酸イソアミルを高生産する低アルコール清酒用酵母「ふくおか華酵母 LA3号」を開発した。さらに、香味付与及び発酵コントロールを目的とした瓶内二次発酵製法を開発した。 |   |    |

|   |                                                      |   |    |
|---|------------------------------------------------------|---|----|
| ① | 味付けメンマで発生する異臭原因の解明                                   |   |    |
| ② | 田崎 麻理奈、上田 京子、片山 秀樹、堺 早恵子                             | ③ | R7 |
| ④ | 味付けメンマに度々発生する異臭の原因について微生物的観点から原因究明を図り、異臭原因対策の検討を行った。 |   |    |

|   |                                                                                            |   |    |
|---|--------------------------------------------------------------------------------------------|---|----|
| ① | クラフトサケの開発                                                                                  |   |    |
| ② | 富永 陽大、片山 真之、堺 早恵子、大場 孝宏                                                                    | ③ | R7 |
| ④ | 清酒の製造工程に果実やハーブ等の副原料を加える「クラフトサケ」において、従来酵母で生じる課題に対し、新たに開発した「ふくおか華酵母 LA4 号」を使用した最適な醸造条件を確立した。 |   |    |

|   |                                                                                                           |   |    |
|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----|
| ① | 低アルコール清酒の開発                                                                                               |   |    |
| ② | 片山 真之、富永 陽大、堺 早恵子、大場 孝宏                                                                                   | ③ | R7 |
| ④ | リンゴ様の香気成分であるカプロン酸エチルを高生産する低アルコール清酒用酵母「ふくおか華酵母 LA1 号」を開発した。開発した酵母により、完全発酵後のアルコール生成を抑制した香味豊かな低アルコール清酒を開発した。 |   |    |

## インテリア研究所 (13 テーマ)

## ■県事業

|   |                                                                                                      |   |       |
|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|-------|
| ① | センダン材の新たな魅力を引き出す家具デザイン                                                                               |   |       |
| ② | 隈本 あゆみ                                                                                               | ③ | R6～R7 |
| ④ | 外国産材で人気が高いウォールナットの代替品を目指して、色味のばらつきが大きいセンダンを対象に加熱による色味の調整技術を開発した。並行して印象評価を実施し、センダンに対する消費者の趣向と需要を調査した。 |   |       |

|   |                                                                                                            |   |    |
|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----|
| ① | 曲木を利用した転倒リスク軽減家具の開発検討                                                                                      |   |    |
| ② | 中嶋 観司                                                                                                      | ③ | R7 |
| ④ | 地震に伴う家具による被害を、家具固定を行わなくても抑えられるような形状の家具を開発した。起き上がりこぼしの形状を参考にして、転倒しても起き上がる、もしくは、転倒しても家具と床面との間に空間ができる形状を検討した。 |   |    |

|   |                                                                            |   |       |
|---|----------------------------------------------------------------------------|---|-------|
| ① | 国産材家具ニーズに対応した接着・接合技術の開発                                                    |   |       |
| ② | 竹内 和敏                                                                      | ③ | R7～R8 |
| ④ | ひずみを可視化できる DIC(デジタル画像相関法)技術を活用し、国産針葉樹材を用いた直交集成板の製造条件の確立や家具接合部材の加工技術の開発を行う。 |   |       |

|   |                                                                                       |   |    |
|---|---------------------------------------------------------------------------------------|---|----|
| ① | 木材の色を操る：塗装と熱処理による加工および色彩変化の評価                                                         |   |    |
| ② | 竹内 和敏                                                                                 | ③ | R7 |
| ④ | 木材の色を変化させる手法として熱処理に着目し、熱処理および塗装によって生じる木材の色変化を測色計で数値化して、目標とする色を実現する加工条件決定に用いるデータを蓄積した。 |   |    |

|   |                                                                                                             |   |    |
|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----|
| ① | 県内特産物によって得られる廃棄物の香り成分としての検討                                                                                 |   |    |
| ② | 行田 那奈                                                                                                       | ③ | R7 |
| ④ | 福岡県の特産物である家具、果実、花の生産工程で得られる端材・廃材を香りとして有効活用するため、精油・芳香蒸留水を抽出し、成分分析により有効な材料を検討した。併せて、香氣成分の抽出および分析・評価技術の習得を行った。 |   |    |

## ■福岡県 脱炭素社会実現のための省エネ新製品開発支援補助金

|   |                                                                                        |   |    |
|---|----------------------------------------------------------------------------------------|---|----|
| ① | カーボンストック対応仮設テント用木材部材および製品の評価                                                           |   |    |
| ② | 竹内 和敏                                                                                  | ③ | R7 |
| ④ | 仮設テント用木材部材の寸法安定性や強度試験を実施し、得られた結果を基にテントに適した樹種や寸法を提案した。さらに、試作した製品の性能評価を行い、設計基準を満たすか確認した。 |   |    |

## ■(公財)福岡県産業・科学技術振興財団 IST研究開発 FS 事業(スタートアップ研究会枠)

|   |                                                                                            |   |    |
|---|--------------------------------------------------------------------------------------------|---|----|
| ① | 国産広葉樹を浸漬した酒類の開発および特徴的な香氣成分の探索                                                              |   |    |
| ② | 羽野 泰史                                                                                      | ③ | R7 |
| ④ | 家具に使用し難い国産広葉樹を活用し、木材由来の香りが付与された酒を開発した。使用する樹種として、樽材として使用されているオークと同じブナ科コナラ属の国産広葉樹を対象として検討した。 |   |    |

## ■経済産業省 成長型中小企業等研究開発支援事業(Go-Tech)

|   |                                                                                                                         |   |       |
|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|-------|
| ① | 3Dプリントによる高意匠家具量産技術の開発における、家具の強度検証及び造形物の加工検証                                                                             |   |       |
| ② | 楠本 幸裕、羽野 泰史                                                                                                             | ③ | R6～R8 |
| ④ | 新技術の木粉 PP ペレット(バージン/PCR)を原料とする 3D プリントにより製造された家具の強度検証を目的に、造形されたスツール座面の耐久性試験を実施している。造形物の加工検証として、JIS・JAS 規格に基づく評価試験を実施する。 |   |       |

## ■企業からの受託 受託研究

|   |                                                                                   |   |    |
|---|-----------------------------------------------------------------------------------|---|----|
| ① | 新規防火材料の開発                                                                         |   |    |
| ② | 羽野 泰史                                                                             | ③ | R7 |
| ④ | 「不燃材料」として防火材料認定を取得することを目的に、裏面に合板を貼付してダイライトのビス保持力を向上させた防火材料と騒音対策に使用される吸音防火材料を開発した。 |   |    |

|   |                                                                             |   |    |
|---|-----------------------------------------------------------------------------|---|----|
| ① | 難燃塗料の開発                                                                     |   |    |
| ② | 羽野 泰史                                                                       | ③ | R7 |
| ④ | 塗料+石膏ボードの構成で「難燃材料」として防火材料認定を取得することを目的に、塗料に添加される代表的な難燃剤の基礎データを取得し、難燃塗料を開発した。 |   |    |

## ■企業からの受託研究(評価試験)

|   |                                                            |   |    |
|---|------------------------------------------------------------|---|----|
| ① | 不燃ケイ酸カルシウムボードの発熱性評価                                        |   |    |
| ② | 羽野 泰史                                                      | ③ | R7 |
| ④ | 「不燃材料」として防火材料認定を取得することを目的に、表面形状の異なる不燃ケイ酸カルシウムボードの発熱性を評価した。 |   |    |

## ■企業等との共同研究

|   |                                                     |   |    |
|---|-----------------------------------------------------|---|----|
| ① | ハイエンドホテルの空間を演出する「括り(くくり)糸束」のインсталレーションもしくはプロダクト    |   |    |
| ② | 楠本 幸裕                                               | ③ | R7 |
| ④ | 緋の工程の一つ「括り」の量産技術を活用し、括り糸束そのものを使いデザイン性の高いプロダクトを開発した。 |   |    |

|   |                                        |   |    |
|---|----------------------------------------|---|----|
| ① | 今を頑張る共働き家族に向けた、整う状態が続く箱型の収納家具          |   |    |
| ② | 隈本 あゆみ                                 | ③ | R7 |
| ④ | 30～40代の子育て世帯に向けて、フレキシブルな多段引き出し収納を開発した。 |   |    |

## 機械電子研究所（49 テーマ）

## ■県事業

|   |                                                |   |       |
|---|------------------------------------------------|---|-------|
| ① | レーザ技術を活用した難加工厚板の新接合技術の確立                       |   |       |
| ② | 菊竹 孝文、島崎 良、小川 俊文                               | ③ | R7～R8 |
| ④ | レーザ加工機を用いてステンレス鋼厚板等を対象に開先不要の突き合わせ溶接を行う技術を確立する。 |   |       |

  

|   |                                                                                                             |   |    |
|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----|
| ① | 高純度ターゲットを用いた CAPD 法による高硬度硬質被膜の創生                                                                            |   |    |
| ② | 吉田 智博、小川 俊文                                                                                                 | ③ | R7 |
| ④ | 一般的に粉末焼結材料が基材表面の被膜原料(ターゲット)に用いられる。本研究ではコールドクルーシブル溶解炉で金属を溶解した高純度ターゲットを用いて、非平衡性が高い CAPD 法を用いた新規硬質被膜の基礎検討を行った。 |   |    |

  

|   |                                                                                    |   |    |
|---|------------------------------------------------------------------------------------|---|----|
| ① | 金属プレス不良削減に向けたプレスセンシングの調査研究                                                         |   |    |
| ② | 小田 太                                                                               | ③ | R7 |
| ④ | DX を活用した生産性向上を実現するため、作業者の経験と勘に頼った対応からデータを基にした対応ができるように、金属プレス加工に有効なデータセンシング方法を調査した。 |   |    |

  

|   |                                                                                          |   |       |
|---|------------------------------------------------------------------------------------------|---|-------|
| ① | MIM 用ホットランナーの開発                                                                          |   |       |
| ② | 西澤 崇                                                                                     | ③ | R6～R7 |
| ④ | 金属粉末射出成形(MIM)の低コスト化を目的として、廃棄物となるスプールとランナーを発生させないホットランナー構造を開発し、材料歩留まりの向上を通じた高効率生産手法を構築した。 |   |       |

  

|   |                                                                                        |   |    |
|---|----------------------------------------------------------------------------------------|---|----|
| ① | 指向性エネルギー堆積法(DED)による Fe-Si 合金の造形可能性調査                                                   |   |    |
| ② | 佐藤 惇                                                                                   | ③ | R7 |
| ④ | 低鉄損な反面、切削による後加工が困難である軟磁性材料 Fe-Si 合金を対象に、金属積層造形法の1つである指向性エネルギー堆積法(DED)による造形が可能であるか検証した。 |   |    |

  

|   |                                                                |   |    |
|---|----------------------------------------------------------------|---|----|
| ① | 音波解析を活用した設計支援に関する研究                                            |   |    |
| ② | 山本 圭一郎、村田 顕彦、大内 崇史                                             | ③ | R7 |
| ④ | 吸音材設置による騒音低減効果を対象に音波解析による予測値と騒音計を用いた FFT 分析結果を比較し、予測精度の検証を行った。 |   |    |

  

|   |                                                                                |   |       |
|---|--------------------------------------------------------------------------------|---|-------|
| ① | 最適化技術と機械学習を併用した熱流体設計に関する研究                                                     |   |       |
| ② | 大内 崇史、山本 圭一郎、村田 顕彦                                                             | ③ | R6～R7 |
| ④ | 流体問題におけるトポロジー最適化が導き出した構造に着想を得て、機械学習を併用して工業製品として現実的な構造となるように最適化する設計支援基盤技術を構築した。 |   |       |

  

|   |                                                                                    |   |       |
|---|------------------------------------------------------------------------------------|---|-------|
| ① | 輸送車両の不規則振動に対応した新たな振動試験・振動解析技術に関する研究                                                |   |       |
| ② | 中井 太地、内野正和                                                                         | ③ | R7～R8 |
| ④ | 数理最適化を用いた振動試験条件の導出アルゴリズムを開発している。また、実際のトラックにおける振動を対象に加速度の計測を行い、開発したアルゴリズムの有効性を検証する。 |   |       |

  

|   |                                                          |   |    |
|---|----------------------------------------------------------|---|----|
| ① | IoT 導入支援キットと連携可能な安価な電力測定法の開発                             |   |    |
| ② | 古賀 文隆、前田 洋征                                              | ③ | R7 |
| ④ | 安価かつ簡易的に電力測定を行うためのハード及びソフトウェアの改良によりIoT 導入支援キットの機能拡張を行った。 |   |    |

|   |                                                                                            |   |       |
|---|--------------------------------------------------------------------------------------------|---|-------|
| ① | スケール厚さ測定センサの構造に関する検討                                                                       |   |       |
| ② | 東原 純                                                                                       | ③ | R6～R7 |
| ④ | 各種プラントに設置される大口径配管内側のスケール(堆積物)厚さを知ることは、設備保全の観点から重要である。本研究では実用面を考慮し、非接触式スケール厚さ測定センサの構造を検討した。 |   |       |

### ■県事業 中小企業デジタル化支援事業

|   |                                                                                                            |   |       |
|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|-------|
| ① | レーザ技術を活用した次世代金属材料加工プロセスの構築<br>①レーザ溶接の技術蓄積と最適化条件の検討、②レーザ熱処理の技術蓄積と最適化条件の検討、③レーザ肉盛の技術蓄積と最適条件の検討               |   |       |
| ② | 島崎 良、小川 俊文、菊竹 孝文                                                                                           | ③ | R5～R7 |
| ④ | レーザ加工は金属製品の高品質化・高付加価値化、デジタル制御(自動化)による生産性向上に有効である。本研究では県内中小企業によるレーザ技術活用を支援・推進していくため、基盤技術蓄積(加工データベース作成)を行った。 |   |       |

|   |                                                                                       |   |       |
|---|---------------------------------------------------------------------------------------|---|-------|
| ① | 高付加価値製品製造のための金属粉末造形技術を活用した次世代ものづくり基盤技術の構築<br>～フィラメント式 3D プリンタによる金属積層造形(AM)プロセスに関する研究～ |   |       |
| ② | 山田 泰希、竹下 朋春、西澤 崇                                                                      | ③ | R6～R7 |
| ④ | 金属 AM 技術の一方式である、フィラメント材料を使用した材料押出(MEX)方式の課題解決に向け、造形物の機械的性質の評価と脱脂焼結時の変形を考慮した設計手法を検討した。 |   |       |

|   |                                                                                       |   |       |
|---|---------------------------------------------------------------------------------------|---|-------|
| ① | 高付加価値製品製造のための金属粉末造形技術を活用した次世代ものづくり基盤技術の構築<br>～金属粉末射出成形における形状精度向上に関する研究～               |   |       |
| ② | 西澤 崇、小田 太、中村 憲和、田尻 智基、山田 泰希、安部 年史                                                     | ③ | R5～R7 |
| ④ | 金属粉末射出成形(MIM)における高精度加工技術の確立を目的とし、難削材や高付加価値形状の部品試作を通じて、成形から焼結に至る製造プロセスを最適化する基盤技術を確立した。 |   |       |

|   |                                                                                            |   |       |
|---|--------------------------------------------------------------------------------------------|---|-------|
| ① | 熱流体解析における最適設計の効率化                                                                          |   |       |
| ② | 村田 顕彦、山本 圭一朗、大内 崇史                                                                         | ③ | R6～R7 |
| ④ | 最適設計探索解析装置を活用し、熱流体領域の最適化において応答曲面法に加えて適切な探索アルゴリズムを適用することで計算時間の低減を実現し、熱流体解析における最適設計の効率化を図った。 |   |       |

|   |                                                                                   |   |       |
|---|-----------------------------------------------------------------------------------|---|-------|
| ① | 構造設計の最適化及びその評価技術の構築                                                               |   |       |
| ② | 中井 太地、内野 正和                                                                       | ③ | R6～R7 |
| ④ | 構造設計における 2 種類の最適化技術(寸法最適化とポロジ-最適化)に取り組んだ。また最適化で得られた形状について最適化形状を実験的に評価する技術の構築を行った。 |   |       |

|   |                                                                              |   |       |
|---|------------------------------------------------------------------------------|---|-------|
| ① | 照明設計解析を活用した害虫防除効果評価手法及び設計技術の開発                                               |   |       |
| ② | 西村 圭一                                                                        | ③ | R6～R7 |
| ④ | 害虫に対し高い忌避効果を示す LED 波長を探索し、照明設計解析を活用して有効波長光の照射範囲最適化を実現する害虫防除 LED 照明設計技術を開発した。 |   |       |

|   |                                                                                   |   |       |
|---|-----------------------------------------------------------------------------------|---|-------|
| ① | AI を活用した IoT 取得データ分析技術の開発                                                         |   |       |
| ② | 田口 智之                                                                             | ③ | R5～R7 |
| ④ | ルーター1 台あたり 100 台のセンサから無線データを収集することを目的に、IoT 導入支援キット Ver.4 および BraveJIG の共同開発を実施した。 |   |       |

|   |                                                               |   |       |
|---|---------------------------------------------------------------|---|-------|
| ① | AIを活用したIoT 取得データ分析技術の開発<br>～IoT 導入支援キットと連携可能な AI ツールの開発～      |   |       |
| ② | 前田 洋征                                                         | ③ | R6～R7 |
| ④ | IoT 導入支援キットと連携し、専門知識不要かつ AIによる画像認識を現場で試すことができる AI ツールの開発を行った。 |   |       |

#### ■県事業 航空機産業参入支援事業

|   |                                                              |   |    |
|---|--------------------------------------------------------------|---|----|
| ① | CFRTP シートの成形に関する DB の作成                                      |   |    |
| ② | 小田 太                                                         | ③ | R7 |
| ④ | 平織・綾織の CFRTP シートに対して、加工コスト低減を目的にプレス加工による絞り成形条件を検討し、成形技術確立した。 |   |    |

|   |                                                                                         |   |    |
|---|-----------------------------------------------------------------------------------------|---|----|
| ① | 航空機部品を想定した Inconel の MIM 焼結体に関する DB の構築                                                 |   |    |
| ② | 田尻 智基                                                                                   | ③ | R7 |
| ④ | 航空機部品を想定し、JIS 規格に規定のない Inconel718 および Inconel625 を金属粉末射出成形(MIM)によって作製し焼結体の機械的性質の測定を行った。 |   |    |

#### ■福岡県 宇宙関連ビジネス製品・サービス開発支援事業

|   |                                         |   |    |
|---|-----------------------------------------|---|----|
| ① | 赤外領域の低反射性を向上させるめっき膜の被膜解析および特性評価         |   |    |
| ② | 中野 賢三                                   | ③ | R7 |
| ④ | 赤外線低反射性を持つめっき膜の開発を目的として、被膜の解析と特性評価を行った。 |   |    |

#### ■福岡県 脱炭素社会実現のための省エネ新製品開発支援補助金(2次募集)

|   |                                                                                    |   |    |
|---|------------------------------------------------------------------------------------|---|----|
| ① | エンブラめっきの特性評価および構造評価                                                                |   |    |
| ② | 吉田 智博                                                                              | ③ | R7 |
| ④ | エンブラへのめっき工程を従来工程から変更した場合を対象として、コスト低減、貴金属の使用低減および密着性の両立の可能性を検討し、めっき密着のメカニズムの探索を行った。 |   |    |

#### ■(公財)福岡県産業・科学技術振興財団 IST研究開発 FS 事業(スタートアップ研究会枠)

|   |                                                                                                |   |    |
|---|------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----|
| ① | マイクロディンプルを形成した SUS 表面の形状観察と特性評価                                                                |   |    |
| ② | 吉田 智博、山本 圭一朗、大内 崇史、田中 大策                                                                       | ③ | R7 |
| ④ | マイクロサイズの凹凸(ディンプル)形成により、撥液性や機械特性の改善を付与する表面処理の条件を探索した。マイクロディンプル作製条件の制御により、特性の調整が可能であることが明らかとなった。 |   |    |

#### ■福岡県 脱炭素社会実現のための省エネ新製品開発支援補助金

|   |                                                                            |   |    |
|---|----------------------------------------------------------------------------|---|----|
| ① | 輻射空調パネルの高効率化に向けた流動可視化                                                      |   |    |
| ② | 村田 顕彦、大内 崇史、山本 圭一朗                                                         | ③ | R7 |
| ④ | 熱流体解析と熱流体可視化システムを用いて、輻射空調パネルの薄型化と水管部材質の変更がパネル周りの温度及び流速の分布に与える影響について研究を行った。 |   |    |

|   |                                                                                     |   |    |
|---|-------------------------------------------------------------------------------------|---|----|
| ① | カーボnstock対応仮設テント用金具の評価                                                              |   |    |
| ② | 内野 正和、中井 太地                                                                         | ③ | R7 |
| ④ | 企業が国産木材を用いて開発した、誰でも簡単に組み立て・繰り返し使用できる木製テントについて、木材を結合する金具の強度試験と構造解析を行い、金具の設計・試作を支援した。 |   |    |

## ■福岡県リサイクル総合研究事業化センター研究開発事業(研究会)

|   |                                                                                           |   |    |
|---|-------------------------------------------------------------------------------------------|---|----|
| ① | 半導体温度電圧試験用バーンインボードの長寿命化研究会                                                                |   |    |
| ② | 古賀 義人、小野 幸徳                                                                               | ③ | R7 |
| ④ | 半導体試験用バーンインボードの早期劣化と廃棄コスト増大に対し、中性薬剤による新洗浄技術と評価手法を確立し、再利用と長寿命化による、コスト削減と持続的リサイクル実現の検討を行った。 |   |    |

## ■(公財)福岡県産業・科学技術振興財団 IST研究開発 FS 事業(プロジェクト FS 枠)

|   |                                                           |   |    |
|---|-----------------------------------------------------------|---|----|
| ① | Ni 基合金箔と一般鋼のレーザ溶接による成分希釈の評価                               |   |    |
| ② | 菊竹 孝文                                                     | ③ | R7 |
| ④ | Ni 基合金と一般鋼溶接部における Ni 基側の鉄成分等の希釈量を、電子線マイクロアナライザー等を用いて評価した。 |   |    |

## ■(公財)福岡県産業・科学技術振興財団 半導体後工程関連製品開発支援事業

|   |                                                  |   |    |
|---|--------------------------------------------------|---|----|
| ① | 次世代半導体用フラックス洗浄装置における流体解析を活用した真空機構の最適化            |   |    |
| ② | 山本 圭一郎、村田 顕彦、大内 崇史                               | ③ | R7 |
| ④ | 流体解析を活用して、フラックス洗浄装置内の減圧環境を予測するとともに、真空機構の最適化を行った。 |   |    |

## ■(公財)福岡県産業・科学技術振興財団 半導体後工程関連製品開発支援事業

|   |                                                                                 |   |    |
|---|---------------------------------------------------------------------------------|---|----|
| ① | スペckル干渉法を用いた動的微小変位計測装置の開発における評価                                                 |   |    |
| ② | 内野 正和                                                                           | ③ | R7 |
| ④ | スペckル干渉法を用いてサブミクロンオーダーの動的な変形挙動を非接触で精度良く計測する小型かつ低コストな計測装置開発サポートと、試作装置の性能評価を実施した。 |   |    |

## ■(公財)三井金型振興財団 研究助成

|   |                                                                                                |   |       |
|---|------------------------------------------------------------------------------------------------|---|-------|
| ① | 指向性エネルギー堆積法(DED)による異種金属接合を用いたプレス金型の補修技術に関する研究                                                  |   |       |
| ② | 山田 泰希                                                                                          | ③ | R6～R7 |
| ④ | 合金工具鋼等の金型基材の高機能化を目的に、指向性エネルギー堆積(DED)法によりハイス鋼や超硬合金を肉盛りし、その機械的性質や衝撃特性を評価することで、プレス金型への適用可能性を検討した。 |   |       |

## ■(一財)内藤泰春科学技術振興財団 調査・研究開発助成

|   |                                                       |   |    |
|---|-------------------------------------------------------|---|----|
| ① | 金属粉末射出成形における異種金属接合についての調査研究                           |   |    |
| ② | 田尻 智基                                                 | ③ | R7 |
| ④ | MIM 製品の高付加価値化を目的に、MIM プロセスにおける超硬合金とステンレス鋼の接合について調査した。 |   |    |

## ■経済産業省 成長型中小企業等研究開発支援事業(Go-Tech)

|   |                                                                                                       |   |       |
|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|-------|
| ① | 新規高性能パワー半導体製造のための厚 Cu めっきシステムの研究開発                                                                    |   |       |
| ② | 中野 賢三、奥田 龍之介、菊竹 孝文、大内 崇史、山本 圭一郎、村田 顕彦                                                                 | ③ | R6～R8 |
| ④ | カーボンニュートラル実現のため、省エネ効果が高い次世代パワー半導体デバイスの需要が世界的に急拡大している。本研究では、高性能パワー半導体の製造に向けた厚 Cu めっきシステムの研究開発に取り組んでいる。 |   |       |

|   |                                                                                                                              |   |       |
|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|-------|
| ① | カシメ構造設計のシミュレーション手法の確立                                                                                                        |   |       |
| ② | 内野 正和、中井 太地                                                                                                                  | ③ | R5～R7 |
| ④ | 企業が開発した、CO <sub>2</sub> 排出量の多い溶接加工を置換する同時多点カシメ・溶接レス・CO <sub>2</sub> レス金属材料接合技術について、本研究では接合技術の実用化に向け実験及び解析によるカシメ接合材の強度評価を行った。 |   |       |

## ■中小企業庁 ものづくり・商業・サービス生産性向上促進補助金(第19回公募)

|   |                                                       |   |       |
|---|-------------------------------------------------------|---|-------|
| ① | 防塵地盤改良材の流動可視化                                         |   |       |
| ② | 村田 顕彦、大内 崇史、山本 圭一郎                                    | ③ | R7～R8 |
| ④ | 熱流体可視化システムを用いて防塵処理を施した粉末の流動挙動の可視化を行い、その特性の把握に取り組んでいる。 |   |       |

## ■(国研)科学技術振興機構 A-STEP

|   |                                             |   |    |
|---|---------------------------------------------|---|----|
| ① | X線CTによる積層造形体の内部評価                           |   |    |
| ② | 貝田 博英                                       | ③ | R7 |
| ④ | 粉末積層造形技術の品質管理体制構築のため、X線CTによる積層造形体の内部評価を行った。 |   |    |

## ■企業からの受託 受託研究

|   |                                                                                          |   |    |
|---|------------------------------------------------------------------------------------------|---|----|
| ① | Cuスパッタ被膜界面の解明および密着性向上の研究                                                                 |   |    |
| ② | 吉田 智博                                                                                    | ③ | R7 |
| ④ | 線材に対してCuスパッタ被膜を形成して、被膜界面のナノレベル構造評価と製膜条件の関係を検討し、密着性に影響を及ぼすと推測される、特徴的なノ構造物の成長制御因子の探索を実施した。 |   |    |

|   |                                                            |   |    |
|---|------------------------------------------------------------|---|----|
| ① | ルテニウムめっきの実用化条件とルテニウムめっき液の改良の検討                             |   |    |
| ② | 奥田 龍之介、中野 賢三                                               | ③ | R7 |
| ④ | 安定して光沢ルテニウムめっきを作製できるめっき液の実用化を目指し、めっき液の組成とめっき条件について、検討を行った。 |   |    |

|   |                                                                            |   |    |
|---|----------------------------------------------------------------------------|---|----|
| ① | 熱流体解析による空調環境を考慮した充放電検査装置内の温度分布評価                                           |   |    |
| ② | 山本 圭一郎、大内 崇史、村田 顕彦                                                         | ③ | R7 |
| ④ | リチウムイオン電池製造時の充放電検査においてはリチウムイオン電池を適切な温度に保つ必要がある。熱流体解析により検査時の装置内部の温度の予測を行った。 |   |    |

|   |                                                        |   |    |
|---|--------------------------------------------------------|---|----|
| ① | 電子部品分離装置における熱流体解析を活用した炉内サイズの最適化                        |   |    |
| ② | 山本 圭一郎、村田 顕彦、大内 崇史                                     | ③ | R7 |
| ④ | 熱流体解析を活用して電子部品分離装置内の温度分布を予測するとともに、形状変更時の省エネルギー効果を算出した。 |   |    |

|   |                                                                                         |   |    |
|---|-----------------------------------------------------------------------------------------|---|----|
| ① | 雨どいの排水時における流体解析                                                                         |   |    |
| ② | 山本 圭一郎、大内 崇史、村田 顕彦                                                                      | ③ | R7 |
| ④ | 雨どいの形状により排水時の流動は異なる。自由表面流れ解析を用いて形状による流動の違いを明らかにした。また、実験装置を作成して雨どいの排水時の流動を撮影し、解析結果を検証した。 |   |    |

|   |                                                             |   |    |
|---|-------------------------------------------------------------|---|----|
| ① | 輻射空調パネルを設置した建屋内部の熱流体解析                                      |   |    |
| ② | 村田 顕彦、大内 崇史、山本 圭一郎                                          | ③ | R7 |
| ④ | 熱流体解析を用いて、輻射空調パネルの配置が運転時の建屋内部における温度分布、流速分布に与える影響について研究を行った。 |   |    |

|   |                                                         |   |    |
|---|---------------------------------------------------------|---|----|
| ① | RFID機器の電磁波およびノイズに関する解析と検証                               |   |    |
| ② | 古賀 文隆                                                   | ③ | R7 |
| ④ | RFID機器の動作範囲を設定するアンテナの周辺構造物の影響を解析し、アンテナ配置等の適切な設定条件を導出した。 |   |    |

|   |                                                                 |   |    |
|---|-----------------------------------------------------------------|---|----|
| ① | パルス渦流による厚さ測定の適用範囲を拡大のための研究                                      |   |    |
| ② | 古賀 文隆                                                           | ③ | R7 |
| ④ | パルス渦流による配管検査の対象を小径配管に拡大するため、配管径や肉厚が測定精度に与える影響について数値解析による調査を行った。 |   |    |

#### ■企業等との共同研究

|   |                                                  |   |    |
|---|--------------------------------------------------|---|----|
| ① | レーザ肉盛による機械部品補修のための基礎技術の開発(その2)                   |   |    |
| ② | 島崎 良                                             | ③ | R7 |
| ④ | 機械部品のキズや摩耗等を補修するためのレーザ肉盛被膜について、基礎データの収集及び評価を行った。 |   |    |

|   |                                                                                                    |   |       |
|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------|---|-------|
| ① | 新規高性能パワー半導体製造のための厚 Cu めっきシステムの研究開発                                                                 |   |       |
| ② | 中野 賢三、奥田 龍之介、菊竹 孝文、大内 崇史、山本 圭一朗、村田 顕彦                                                              | ③ | R6～R8 |
| ④ | カーボンニュートラル実現のため、省エネ効果が高い次世代パワー半導体デバイスの需要が世界的に急拡大している。本研究では、高性能パワー半導体の製造に向けた厚 Cu めっきシステムの研究開発に取り組む。 |   |       |

|   |                                            |   |    |
|---|--------------------------------------------|---|----|
| ① | 高純度および炭化物ターゲットを用いた CAPD 法による窒化物硬質被膜の創生     |   |    |
| ② | 吉田 智博                                      | ③ | R7 |
| ④ | CAPD 法を用いて AIBN および BCN から構成される新規窒化物を創生した。 |   |    |

|   |                                                                                    |   |       |
|---|------------------------------------------------------------------------------------|---|-------|
| ① | 輸送車両の不規則振動に対応した新たな振動試験・振動解析技術に関する研究                                                |   |       |
| ② | 中井 太地、内野正和                                                                         | ③ | R7～R8 |
| ④ | 数理最適化を用いた振動試験条件の導出アルゴリズムを開発している。また、実際のトラックにおける振動を対象に加速度の計測を行い、開発したアルゴリズムの有効性を検証する。 |   |       |

|   |                                                          |   |    |
|---|----------------------------------------------------------|---|----|
| ① | 温泉スケール厚測定装置の信号処理システムの開発                                  |   |    |
| ② | 田口 智之                                                    | ③ | R7 |
| ④ | 電磁力振動を用いて大口径鋼管外部から温泉スケールの厚みを推定できる、小型かつ低コストな非破壊検査装置を開発した。 |   |    |

|   |                                                                                                             |   |    |
|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----|
| ① | 管状体の電磁気的手法を用いた計測における磁性ノイズ低減に関する研究                                                                           |   |    |
| ② | 東原 純、橋村 勇志                                                                                                  | ③ | R7 |
| ④ | 化学・発電プラントの多管式熱交換器では、炭素鋼やフェライト系ステンレス鋼などの強磁性鋼管が広く用いられている。本研究では、鋼管の欠陥を明瞭に検出するために新たな磁性ノイズ低減型、かつ内挿型センサの開発に取り組んだ。 |   |    |

## 2-2 実用化事例

| テーマ名・担当研究所                                         | 開発の概要                                                                                                                   |
|----------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| コラーゲン後加工ニット製品<br>化学繊維研究所                           | コラーゲン加工糸は高価であり、この糸を用いた編み工程では糸のロスが発生して、在庫負担も大きいものでした。そこで、ニット製品を用いたコラーゲン後加工により、加工量を向上しつつ風合いを損ねない技術を開発しました。                |
| シリコンゴムのアップサイクル商品開発<br>化学繊維研究所                      | 製造工程で出るバリや不良品の粉碎し、バージン材に混入・成形後に特性評価を行うことで、リサイクル製品開発を支援しました。                                                             |
| 3D プリント用樹脂ペレットの開発<br>化学繊維研究所                       | 3D プリント造形に適した木粉含有樹脂ペレットの製品開発を支援しました。                                                                                    |
| L-DOPA を含有する焙煎ムクナ豆を配合した<br>お茶およびコーヒーの開発<br>生物食品研究所 | L-DOPA を低減可能なムクナ豆の加工方法の検討を行い、加熱温度や時間を調整することで、L-DOPA 低減効果の調整が可能であることを明らかにしました。この知見がお茶やコーヒーの商品化につながりました。                  |
| 世界に届け！使い続けたいデザイン桐箱<br>インテリア研究所                     | デザイン性が高い桐箱の商品化を目指し、市販の丸シール等を貼り付けて自由にデコレーション可能な桐箱収納を商品化しました。                                                             |
| 現代のリビング空間に適したラタン素材インテリア製品<br>インテリア研究所              | 古くさく安っぽいというラタンのイメージ払拭を目指して、ハイブランドに見合う、軽さを活かしてデザイン性が高いチェアとフロアライトを商品化しました。                                                |
| 「何に塗る？」漆で仕上げるプロダクトの開発<br>インテリア研究所                  | 新たなオリジナル商品として漆の良さを広める上質プロダクトの開発を目指して、漆塗りの工程を13個の玉で表現するモビールを商品化しました。                                                     |
| 国内最高品質の不燃木材「不燃木」を開発<br>インテリア研究所                    | しみ出しや白華を抑える新規薬剤と、木材内部の薬剤量を可視化するマイクロ波非破壊検査装置を開発しました。新規薬剤を使用した不燃木材「不燃木」および全数非破壊検査技術は、第10回「ものづくり日本大賞」において九州経済産業局長賞を受賞しました。 |
| 木の香味を付与する熟成スティックの開発<br>インテリア研究所                    | 加熱処理した国産広葉樹を酒に浸漬するだけで、木に由来する香味を付与できる熟成スティックを開発・製品化しました。                                                                 |
| 電子部品製造装置の開発<br>機械電子研究所                             | 電子部品製造装置の冷却性能向上を目的に、装置内の熱流体解析を行いました。その結果、装置内の温度上昇を従来よりも抑制することができ、製品化につながりました。                                           |
| 空間走査型乾燥装置の開発<br>機械電子研究所                            | ヒータを固定設置するのではなく、走査(移動)させて対象物を乾燥する装置を開発するため、熱流体解析を活用して、対象物の温度変化を予測しました。均一な加熱が可能な条件を見出すことができ、製品化につながりました。                 |