

## 第2章

# 研究開発

## 2-1 研究開発テーマ（98 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（22 テーマ）

## ■県事業

|   |                                                                                                             |         |
|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| 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、大島 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、化学繊維研究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することで、県内企業の抗菌性繊維製品の迅速な開発を支援している。 |         |

|   |                                                                                                 |      |
|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| ① | 特徴ある繊維製品作りにおける機能性と物理構造の関係に関する調査                                                                 |      |
| ② | 浦川 稔寛                                                                                           | ③ R6 |
| ④ | 繊維製品の開発力向上に資する糸づくり・生地設計の業界支援が求められている。設計の基礎データ取得を目的に製品表面や空隙等の物理構造を解析して、製品の肌触りや機能性等の評価値との関係を調査した。 |      |

|   |                                                                                  |         |
|---|----------------------------------------------------------------------------------|---------|
| 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 | 大島 雄三、泊 有佐、浦川 稔寛                                                                 | 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する。 |         |

|   |                                                                                       |      |
|---|---------------------------------------------------------------------------------------|------|
| ① | 廃木材を利用した活性炭の調製                                                                        |      |
| ② | 大島 雄三                                                                                 | ③ R6 |
| ④ | 木材加工の際に発生する廃木材の有効活用が求められている。廃木材を原料とした活性炭を調製し、細孔構造を解析するとともに、ホルムアルデヒドなどの悪臭物質の除去性能を評価した。 |      |

|   |                                                                              |      |
|---|------------------------------------------------------------------------------|------|
| ① | 無焼成プロセスを活用した建材製造技術の開発                                                        |      |
| ② | 阪本 尚孝                                                                        | ③ R6 |
| ④ | 水和固化反応を利用した無焼成プロセスによる建材設計について、未利用資源である筑後川下流域の潟土を取り上げ、その粒子構成を活かした製造技術の検討を行った。 |      |

|   |                                               |      |
|---|-----------------------------------------------|------|
| ① | 博多人形用代替粘土の開発                                  |      |
| ② | 原田 智洋                                         | ③ R6 |
| ④ | 博多人形用粘土の入手が困難になりつつあるため、博多人形用代替粘土を試作しその分析を行った。 |      |

|   |                                                                                    |   |       |
|---|------------------------------------------------------------------------------------|---|-------|
| ① | 原土分析診断による陶土調製技術の構築                                                                 |   |       |
| ② | 阪本 尚孝、原田 智洋、宮口 貴史、田中 大策                                                            | ③ | R5～R6 |
| ④ | 原土の性質を総合的かつニーズに応じた項目とともに管理できる『原土分析診断書』の構築に取り組んでいる。本年度は陶土設計の支援ツールとして当該診断書の有効性を検討した。 |   |       |

|   |                                                                                               |   |       |
|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------|---|-------|
| ① | メカノケミカル法による無焼成セラミックスの製造方法の調査                                                                  |   |       |
| ② | 宮口 貴史                                                                                         | ③ | R5～R6 |
| ④ | 高温の焼成工程を行わない無焼成セラミックスについて、原料粉末の表面を機械的に摩擦して活性化させることにより固化させるメカノケミカル法による製造方法を調査し、その応用展開について検討した。 |   |       |

|   |                                                                                  |   |       |
|---|----------------------------------------------------------------------------------|---|-------|
| ① | プラスチック再生利用に関する技術の高度化研究                                                           |   |       |
| ② | 齋田 真吾、田中 大策、内山 直行、野見山 加寿子                                                        | ③ | R5～R6 |
| ④ | プラスチックの成形品や端材等のマテリアルリサイクルにおいて、熔融混練条件が機械的物性に及ぼす影響を評価するとともに、物性低下要因の解析などについて検討を行った。 |   |       |

|   |                                                                                                        |   |    |
|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----|
| ① | 機械学習ツールを活用した材料開発におけるパラメーターの最適化に関する研究                                                                   |   |    |
| ② | 齋田 真吾                                                                                                  | ③ | R6 |
| ④ | ゴム材料は、複数の充填材や加硫促進剤等の組み合わせによる配合組成により物性が大きく異なる。本研究では、配合組成以外にも加硫条件も含めた複数のパラメーターに対して、機械学習ツールを活用した最適化を検証した。 |   |    |

|   |                                                                                     |   |       |
|---|-------------------------------------------------------------------------------------|---|-------|
| 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、流動性確保や機械特性向上について検証する。 |   |       |

#### ■(株)久留米リサーチ・パーク 2024 年度久留米市ものづくり支援事業

|   |                                                                                                           |   |    |
|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----|
| ① | 久留米緋のくくり糸や残糸を使った特徴的なソックスの開発                                                                               |   |    |
| ② | 浦川 稔寛、堂ノ脇 靖巳                                                                                              | ③ | R6 |
| ④ | 久留米緋の染色工程では特徴的な「くくり糸」を使用する。使用後に廃棄される「くくり糸」を資源として有効活用し、特徴的な色合いを有する繊維製品を開発する事で、県内繊維企業間の連携と産業振興に資することに取り組んだ。 |   |    |

|   |                                                                 |   |    |
|---|-----------------------------------------------------------------|---|----|
| ① | シリコーンゴムのアップサイクル商品開発に向けた可能性調査                                    |   |    |
| ② | 内山 直行、田中 大策                                                     | ③ | R6 |
| ④ | リサイクルシリコーンゴムにおける原料一部置き換えによるバージン材使用量低減および廃棄物の有効利用の可能性について検討を行った。 |   |    |

#### ■(株)久留米リサーチ・パーク 2024 年度久留米市ものづくり支援事業(育成支援型)

|   |                                                                                              |   |    |
|---|----------------------------------------------------------------------------------------------|---|----|
| ① | 久留米藍による天然染料 久留米藍染(すくも)の製造                                                                    |   |    |
| ② | 大島 雄三、堂ノ脇 靖巳                                                                                 | ③ | R6 |
| ④ | 藍染染料「染(すくも)」を機械化して製造すると、従来品より濃く染まらないという課題があった。本研究では、機械による製造条件を変更した場合のスクモの染色性、インジゴ含有量を分析評価した。 |   |    |

## ■(公財)福岡県リサイクル総合研究事業化センター 研究会事業

|   |                                                                   |   |       |
|---|-------------------------------------------------------------------|---|-------|
| 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研究会                            |   |       |
| ② | 野見山 加寿子、田中 大策                                                     | ③ | R5～R6 |
| ④ | PVC および木材端材の複合リサイクル製品開発に必要とされる量産レベルにおける混練複合化工程の生産性確認ならびに製品試作を行った。 |   |       |

## ■(公財)福岡県リサイクル総合研究事業化センター 令和6年度福岡県リ総研共同研究プロジェクト

|   |                                                                                                  |   |    |
|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----|
| ① | 珪砂副生成物の高取焼陶土活用プロジェクト                                                                             |   |    |
| ② | 阪本 尚孝                                                                                            | ③ | R6 |
| ④ | 良質陶土原料粘土の資源枯渇問題解決を目指し、珪砂製造時に発生する粘土質の副生成物の原材料化を検討した。その結果、県内外の陶器生産に利用できる陶土製品の開発に至り、本格的な事業展開に着手できた。 |   |    |

## ■(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 | 液中プラズマを用いたインジウム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 | 廃木材を活用した木粉ペレットを3Dプリンタ用のペレット・フィラメントとして実用化するために、物性・表面性・成形性等を満足する木粉-プラスチック複合材の最適配合を検討している。 |   |       |

## ■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 | 脱水汚泥・鶏糞やコーヒー粕等のリサイクルによる特殊肥料の開発                               |   |    |
| ② | 原田 智洋、藤吉 国孝                                                  | ③ | R6 |
| ④ | 脱水汚泥、鶏糞やコーヒー粕等を混合して作製した特殊リサイクル肥料において、その中に含まれる重金属の簡易的な分析を試みた。 |   |    |

## ■企業からの受託研究(評価試験)

|   |                                                       |   |    |
|---|-------------------------------------------------------|---|----|
| ① | 草木染め生地の品質性能に関する評価試験                                   |   |    |
| ② | 田村 貞明、藤富 由紀                                           | ③ | R6 |
| ④ | 自社製品の品質管理を目的に、耐光・洗濯・汗・摩擦などの染色堅ろう度試験や引裂強度などの特性試験を実施した。 |   |    |

## ■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 | 大島 雄三、泊 有佐、浦川 稔寛                                                                                            | ③ | R6～R7 |
| ④ | 宮田織物(株)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、撚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する。 |   |       |

|   |                                                                                                     |   |       |
|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|---|-------|
| 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 | 大島 雄三、泊 有佐、浦川 稔寛                                                                                    | 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ている。 |   |       |

## 生物食品研究所（19テーマ）

## ■県事業

|   |                                                                        |   |       |
|---|------------------------------------------------------------------------|---|-------|
| ① | 製品開発支援に向けた乳酸菌の機能性・特異性に関する研究                                            |   |       |
| ② | 黒田 理恵子、安河内 崇文、日下 芳友、齋藤 浩之                                              | ③ | R5～R6 |
| ④ | 当所保有乳酸菌の利用促進に向けて、果実や花等イメージの良い分離源由来の菌株から優先的に、製品開発に必要な情報や特長に関するデータを取得した。 |   |       |

|   |                                                                         |   |    |
|---|-------------------------------------------------------------------------|---|----|
| ① | 食品製造用微生物同一性の簡易検定法                                                       |   |    |
| ② | 奥村 史朗                                                                   | ③ | R6 |
| ④ | 製造中の発酵食品のメタゲノム解析を日本酒醸造をモデルケースとして実施したところ、製造過程における早期の発酵異常を検知できる可能性が示唆された。 |   |    |

|   |                                                                        |   |       |
|---|------------------------------------------------------------------------|---|-------|
| ① | ゲノム編集技術確立に向けた基礎検討                                                      |   |       |
| ② | 安河内 崇文                                                                 | ③ | R5～R6 |
| ④ | 従来の遺伝子組換えと比較して安全かつ狙った遺伝子を編集できる新しい技術であるゲノム編集について、技術確立を目的に微生物への適用検討を行った。 |   |       |

|   |                                                                 |   |       |
|---|-----------------------------------------------------------------|---|-------|
| 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                                                          | ③ | R6～R7 |
| ④ | 企業ニーズおよび汎用性が高い食品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を図る。 |   |       |

|   |                                                      |   |    |
|---|------------------------------------------------------|---|----|
| ① | 清酒醸造技術を応用した発酵食品の開発                                   |   |    |
| ② | 片山 真之                                                | ③ | R6 |
| ④ | これまでに清酒醸造支援で培った酵母育種技術等を応用して、県内醸造所によるクラフトビールの開発を支援した。 |   |    |

|   |                                                                     |   |       |
|---|---------------------------------------------------------------------|---|-------|
| ① | 清酒の香味に関する微量成分分析系の確立                                                 |   |       |
| ② | 富永 陽大                                                               | ③ | R5～R6 |
| ④ | 従来、当所では分析できなかった清酒の品質に影響する微量香味成分（芳香族アルコール類など）の分析系を確立し、県産酒の品質向上に活用した。 |   |       |

## ■県事業 食品開発・製造管理能力向上支援事業

|   |                                                          |   |       |
|---|----------------------------------------------------------|---|-------|
| ① | 低アルコール清酒製造方法に関する研究                                       |   |       |
| ② | 片山 真之                                                    | 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た。 |   |       |

## ■(株)久留米リサーチ・パーク 福岡県製品開発プロジェクト研究会事業

|   |                                                            |   |    |
|---|------------------------------------------------------------|---|----|
| ① | 機能性表示食品(茶)開発のための抽出条件検討                                     |   |    |
| ② | 田崎 麻理奈                                                     | ③ | R6 |
| ④ | べにふうき茶の機能性表示取得を目的とし、嗜好性および機能性成分(メチル化カテキン)量に優れた抽出条件の検討を行った。 |   |    |

## ■(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<br>(きのこ菌糸体代替肉の開発)             |   |    |
| ② | 田崎 麻理奈                                                             | ③ | R6 |
| ④ | きのこ菌糸体を用いた代替肉開発に向けて、食品グレードの培地原料や大量培養条件など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 バイオベンチャー等育成事業

|   |                                                                                                        |   |       |
|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|-------|
| ① | ペット遺伝子検査サービスを革新する検査プラットフォームの確立                                                                         |   |       |
| ② | 奥村 史朗                                                                                                  | ③ | R5~R6 |
| ④ | ペットの疾病等に関連する3種類の遺伝子変異について低コストかつ迅速な判定が可能となった。これにより、これまで商業ベースの判定サービスが提供されていない多種類の遺伝子診断を容易に可能とする基盤が確立された。 |   |       |

## ■(独)日本学術振興会 令和5年度科学研究費助成事業 基盤研究(C)

|   |                                                                                     |   |       |
|---|-------------------------------------------------------------------------------------|---|-------|
| 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探索する。 |   |       |

## ■(独)日本学術振興会 令和6年度科学研究費助成事業 基盤研究(C)(一般)

|   |                                                                   |   |       |
|---|-------------------------------------------------------------------|---|-------|
| ① | エノキタケの全ゲノム配列の決定                                                   |   |       |
| ② | 齋藤 浩之                                                             | ③ | R6~R7 |
| ④ | エノキタケ耐病性に関する育種の労力を大幅に減らせる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。 |   |       |

## ■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<br>(高品質なiPS細胞を大量生産するAI品質管理および工程自動制御を有する完全自動型細胞培養装置の開発)                              |   |       |
| ② | 古賀 慎太郎、石川 智之                                                                                                | ③ | R5~R7 |
| ④ | 近年需要が高まっている人工多能性幹細胞(iPS細胞)の高品質かつ安定した大量生産を可能とする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細胞を解析し、装置に必要な各要素技術の評価を行う。 |   |       |

## ■企業からの受託 受託研究

|   |                                               |   |    |
|---|-----------------------------------------------|---|----|
| ① | 麦を基盤原料とした培地による乳酸菌培養法の確立                       |   |    |
| ② | 安河内 崇文、黒田 理恵子                                 | ③ | R6 |
| ④ | 乳酸菌の培養に適した、麦を原料とする培地確立のために、麦の種類や濃度等の条件検討を行った。 |   |    |

## ■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 | R6 |
| 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 | 植物油の抗酸化活性評価                                       |   |    |
| ② | 古賀 慎太郎、石川 智之                                      | ③ | R6 |
| ④ | 様々な植物油サンプルを対象に DPPH ラジカル消去活性試験を行い、その活性について比較検討した。 |   |    |

|   |                                                                     |   |    |
|---|---------------------------------------------------------------------|---|----|
| 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 | R6 |
| 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 | 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 | R6 |
| ④ | 全国統一分析法に準じ、本年度収穫された原料米に対して千粒重測定、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 | Bacillus thuringiensis 菌株の農業害虫に対する活性の評価                                       |   |       |
| ② | 齋藤 浩之                                                                         | ③ | R5～R6 |
| ④ | 新たな微生物製剤の開発へとつなげていくために、生物食品研究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った。 |   |       |

## インテリア研究所 (10 テーマ)

## ■県事業

|   |                                                                                         |   |    |
|---|-----------------------------------------------------------------------------------------|---|----|
| ① | CAE 解析による、家具 JIS 規格試験における荷重位置特定方法の検討                                                    |   |    |
| ② | 楠本 幸裕、刈谷 臣吾                                                                             | ③ | R6 |
| ④ | 「ひじ付きイス」における「ひじ部の静的垂直力試験」をモデルに、力を加える場所を肘の「先端」「ひじ木上」「中央」「付根」の4パターンでCAE応力解析を行い、解析結果を比較した。 |   |    |

|   |                                                                                                 |   |       |
|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------|---|-------|
| 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 | 外材で人気が高いウォールナットの代替品を目指し、色味のばらつきが大きいセンダンを加熱す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ている。 |   |       |

|   |                                                           |   |    |
|---|-----------------------------------------------------------|---|----|
| ① | 難燃処理木材に関する耐候性評価(外観異常の評価手法の検討)                             |   |    |
| ② | 岡村 博幸、羽野 泰史、行田 那奈                                         | ③ | R6 |
| ④ | 難燃処理木材の白華現象等の耐候性評価方法として、スキャナーで取り込んだ外観画像を画像処理する方法を新たに検討した。 |   |    |

|   |                                                                                                          |   |       |
|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|-------|
| ① | 建築物の内装制限に対応した高意匠性防火材料の開発                                                                                 |   |       |
| ② | 羽野 泰史                                                                                                    | ③ | R5～R6 |
| ④ | 建築基準法に定められている防火材料の認定取得を支援するため、コーンカロリメーターを用いて、内装材で使用されている塗料、表面材、接着剤等の発熱量データベースの構築およびデータベースを活用した開発支援を実施した。 |   |       |

|   |                                                                                                      |   |       |
|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|-------|
| 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 | R6～R7 |
| ④ | 家具、果実、花などの生産現場で生じる端材・廃材を調査し、種類や形状、処分方法について整理している。また、取得した廃材から精油・芳香蒸留水を抽出し、成分分析により特徴的な成分を調べ、活用方法を探索する。 |   |       |

## ■(株)久留米リサーチ・パーク 2024 年度久留米市ものづくり支援事業(育成支援型)

|   |                                                                                         |   |    |
|---|-----------------------------------------------------------------------------------------|---|----|
| ① | 漆塗膜へのコーティングによる硬度および耐熱性向上技術の開発                                                           |   |    |
| ② | 羽野 泰史、脇坂 政幸、行田 那奈                                                                       | ③ | R6 |
| ④ | 漆を塗装した新しいオフィスデスクの製品化を目指し、デスクに使用される素材と漆の付着性の評価および改善手段の検討を実施し、さらに天板材としての品質評価および改善手段を検討した。 |   |    |

## ■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                                                                                                               | 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における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規格の評価試験を実施する。 |   |       |

## ■企業等との共同研究

|   |                                                             |   |    |
|---|-------------------------------------------------------------|---|----|
| ① | 「何に塗る？」 漆で仕上げるプロダクト(アイテム・デザイン)の開発                           |   |    |
| ② | 本 明子                                                        | ③ | R6 |
| ④ | 漆塗りの良さを広め、伝統工芸技術を活かした職人の手仕事を次世代に残すプロダクト製品として、漆塗りのモビールを開発した。 |   |    |

|   |                                                                                     |   |    |
|---|-------------------------------------------------------------------------------------|---|----|
| ① | 世界に届け！使い続けたいデザイン桐箱                                                                  |   |    |
| ② | 楠本 幸裕                                                                               | ③ | R6 |
| ④ | 受け取った後も処分されことなく、収納やインテリアとして使える桐箱の商品化を目指し、ドットシールを使用者自身が貼り付けることでオリジナルの収納箱が作れる桐箱を開発した。 |   |    |

|   |                                                                           |   |    |
|---|---------------------------------------------------------------------------|---|----|
| ① | 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                                                 |   |    |
| ② | 隈本 あゆみ                                                                    | ③ | R6 |
| ④ | 通販市場向けの自社製品を「低価格帯で古風なデザイン」から「中価格帯でモダンなデザイン」へとシフトさせることを目指し、イスとフロアライトを開発した。 |   |    |

## 機械電子研究所（47テーマ）

## ■県事業

|   |                                                                                                          |   |    |
|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----|
| ① | 高耐食材の粒界制御と特性評価                                                                                           |   |    |
| ② | 菊竹 孝文                                                                                                    | ③ | R6 |
| ④ | 金属における結晶粒界は腐食や破壊の起点となり易いため、高耐食材の結晶粒界を劣化し難い構造に制御する手法を開発した。さらに、従来の手法より広範囲における結晶方位解析が可能な試料作製手法を検討し、特性を評価した。 |   |    |

|   |                                                                                        |   |       |
|---|----------------------------------------------------------------------------------------|---|-------|
| ① | スクラッチ試験機を用いためっき膜の密着性評価法の検討                                                             |   |       |
| ② | 奥田 龍之介                                                                                 | ③ | R5～R6 |
| ④ | スクラッチ試験によるめっきの密着力評価法確立のための技術蓄積を目的として、スクラッチ試験しためっき試料を分析・観察し、摩擦力・垂直荷重・音響センサー値等のデータを解析した。 |   |       |

|   |                                                                                                            |   |    |
|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----|
| ① | MIM 技術を活用した中空部品の造形に関する研究                                                                                   |   |    |
| ② | 谷川 義博、中村 憲和                                                                                                | ③ | R6 |
| ④ | MIM 原料を用いて射出成形した、表面に溝形状が成形されたグリーン体と平板のグリーン体を重ね合わせて、真空脱脂焼結炉内で脱脂焼結する際の焼結現象を利用することで、中空部品を製造する技術について調査研究を実施した。 |   |    |

|   |                                                                                                    |   |       |
|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------|---|-------|
| ① | MIM 用ホットランナーの開発                                                                                    |   |       |
| ② | 西澤 崇、中村 憲和、田尻 智基、安部 年史                                                                             | ③ | R6～R7 |
| ④ | 金属粉末射出成形(MIM)の材料廃棄物削減によるコストダウンに向けて、成形機のノズルと金型のゲートを繋ぐ流路であるスプール、ランナーを廃棄物とせずに成形を可能とするホットランナーを設計・製作する。 |   |       |

|   |                                                                                                            |   |       |
|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|-------|
| ① | MIM におけるウェルド抑制効果の評価及び設計ツールの作成                                                                              |   |       |
| ② | 田尻 智基                                                                                                      | ③ | R5～R6 |
| ④ | 金属粉末射出成形(MIM)における課題の 1 つにウェルドがあり、その対策として「捨てボス」を設けるという方法がある。本研究では、「捨てボス」のウェルド抑制効果を定量的に評価し、「捨てボス」設計ツールを作成した。 |   |       |

|   |                                                                                                       |   |       |
|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|-------|
| ① | デジタル画像相関法(DIC)を用いた穿孔法による残留応力評価手法の開発                                                                   |   |       |
| ② | 内野 正和、中井 太地、田尻 智基、谷川 義博                                                                               | ③ | R5～R6 |
| ④ | 従来の穿孔法の課題を解決するために DIC による変位測定を活用し、穿孔法による残留応力の測定技術を開発することを目的として、DIC を穿孔法に適用させるための基礎実験やDICによる評価手法を検討した。 |   |       |

|   |                                                             |   |       |
|---|-------------------------------------------------------------|---|-------|
| ① | 輸送環境の再現性が高い包装貨物振動試験方法の開発                                    |   |       |
| ② | 中井 太地                                                       | ③ | R5～R6 |
| ④ | 包装貨物振動試験を対象として現場で長時間計測した振動加速度の周波数解析を行い、振動試験機で再現する方法の検討を行った。 |   |       |

|   |                                                                      |   |    |
|---|----------------------------------------------------------------------|---|----|
| ① | CAEによる流体騒音の予測に関する研究                                                  |   |    |
| ② | 山本 圭一郎                                                               | ③ | R6 |
| ④ | 製品の低騒音化を支援することを目的として、流体の流れに起因する流体騒音の CAE による予測に取り組み、騒音計の測定結果と比較検証した。 |   |    |

|   |                                                                                 |   |       |
|---|---------------------------------------------------------------------------------|---|-------|
| 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                                                                           | 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の基盤技術を構築する。 |   |       |

|   |                                                                               |   |    |
|---|-------------------------------------------------------------------------------|---|----|
| ① | 電磁シールドの特性評価に関する検討                                                             |   |    |
| ② | 古賀 文隆、東原 純                                                                    | ③ | R6 |
| ④ | 電磁シールド効果の測定に多く用いられている KEC 法について、高精度かつ広ダイナミックレンジな測定結果を得られるノウハウの習得を目的として検証を行った。 |   |    |

|   |                                                                                                                |   |       |
|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|-------|
| ① | IoT 導入支援キットと連携する新規センサの開発と現場実装                                                                                  |   |       |
| ② | 前田 洋征                                                                                                          | ③ | R5～R6 |
| ④ | IoT 導入支援キットの BravePI 標準センサが適用できない対象の見える化を目的とし、マイコンモジュールを用いた熱中症見守りシステムと透明液体の水位監視システムの開発及び現場設置を行い、省力化の効果検証を実施した。 |   |       |

|   |                                                                                                  |   |       |
|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------|---|-------|
| 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、非接触式かつ高感度なスケール厚さ測定センサの構造を検討する。 |   |       |

## ■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)を行う。 |   |       |

|   |                                                                                   |   |       |
|---|-----------------------------------------------------------------------------------|---|-------|
| 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、中村 憲和、田尻 智基、山田 泰希、谷川 義博、安部 年史                                                | ③ | R5～R7 |
| ④ | 金属粉末射出成形(MIM)の形状精度向上を目標に、射出成形工程における射出成形条件と形状精度、また脱脂焼結工程における脱脂焼結条件と変形挙動との関係性を調査する。 |   |       |

|   |                                                                                     |   |       |
|---|-------------------------------------------------------------------------------------|---|-------|
| 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 プリント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変形を考慮した設計手法を検討した。     |   |       |

|   |                                                                  |   |       |
|---|------------------------------------------------------------------|---|-------|
| 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(寸法最適化とトポロジー最適化)に取り組み、最適化形状を実験的に評価する技術の構築を行う。 |   |       |

|   |                                                                                     |   |       |
|---|-------------------------------------------------------------------------------------|---|-------|
| ① | 熱流体解析を活用した製品開発スピード向上のための設計技術の構築                                                     |   |       |
| ② | 山本 圭一郎、村田 顕彦、大内 崇史                                                                  | ③ | R5～R6 |
| ④ | 短期間に製品開発ニーズに対応できる設計支援体制を構築することを目的として、複数の熱流体解析ソフトウェアにおいて解析条件が与える解析精度、解析時間等への影響を評価した。 |   |       |

|   |                                                                                           |   |       |
|---|-------------------------------------------------------------------------------------------|---|-------|
| 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 圭一郎、大内 崇史                                                                        | ③ | R6～R7 |
| ④ | 最適設計探索解析装置を用いて、熱流体領域の最適化に応答曲面法を用いることに加え適切な探索アルゴリズムを適用することにより、計算時間を低減し熱流体解析による最適設計の効率化を図る。 |   |       |

|   |                                                                               |   |       |
|---|-------------------------------------------------------------------------------|---|-------|
| 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、前田 洋征                                                                   | 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 照明の設計技術を開発する。 |   |       |

|   |                                                                                   |   |       |
|---|-----------------------------------------------------------------------------------|---|-------|
| 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、前田 洋征、西村 圭一、奥村 克博                                                           | 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として、IoT導入支援キット Ver.4 および BraveJIG の共同開発を実施している。 |   |       |

|   |                                                                                            |   |       |
|---|--------------------------------------------------------------------------------------------|---|-------|
| ① | AIを活用したIoT取得データ分析技術の開発<br>毒劇物管理システムのリプレイス                                                  |   |       |
| ② | 田口 智之、前田 洋征                                                                                | ③ | R5～R6 |
| ④ | 工業技術センターが独自に開発・運用を行っている毒劇物管理システムの改修を実施した。運用の中で挙げられた要望の実装や問題点の修正を盛り込み、長期的な運用を見据えたシステムを構築した。 |   |       |

## ■県事業 航空機産業支援事業

|   |                                                                     |   |    |
|---|---------------------------------------------------------------------|---|----|
| ① | 航空機材料加工・評価の検討およびデータベースの構築<br>非鉄金属材料のレーザ溶接技術に関するデータベースの構築            |   |    |
| ② | 小川 俊文、島崎 良、菊竹 孝文                                                    | ③ | R6 |
| ④ | デジタル化と相性の良いレーザ加工技術を活用し、航空機・宇宙産業に対応可能な非鉄金属材料のレーザ溶接技術に関するデータベースを構築した。 |   |    |

|   |                                                                                      |   |    |
|---|--------------------------------------------------------------------------------------|---|----|
| ① | 航空機材料加工・評価の検討およびデータベースの構築<br>CFRP めっきの構造およびアウトガス・電磁シールド特性評価                          |   |    |
| ② | 吉田 智博、古賀 文隆、東原 純                                                                     | ③ | R6 |
| ④ | 航空機・宇宙分野で用いる電磁シールド部品をターゲットに CFRP 上へ種々の条件で金属めっきを形成した。表面・断面構造、電磁シールド特性に関するデータベースを構築した。 |   |    |

|   |                                                                                   |   |    |
|---|-----------------------------------------------------------------------------------|---|----|
| ① | 航空機材料加工・評価の検討およびデータベースの構築<br>航空機部品を想定した Inconel の MIM 焼結体に関する DB の構築（区分:DB）       |   |    |
| ② | 田尻 智基、中村 憲和                                                                       | ③ | R6 |
| ④ | 航空機ならではの特殊材料に対する加工方法として、金属粉末射出成形(MIM)を採用した際にどのような機械的性質が得られるのか、収集・整理したデータベースを構築した。 |   |    |

## ■（公財）福岡県産業・科学技術振興財団 令和6年度IST研究開発FS事業

|   |                                                              |   |    |
|---|--------------------------------------------------------------|---|----|
| ① | CFRP ロール向け高密着耐摩耗皮膜形成のための表面粗化・溶射技術の開発                         |   |    |
| ② | 吉田 智博                                                        | ③ | R6 |
| ④ | 搬送ロールの軽量化を目的に CFRP ロールへ高密着溶射被膜を形成し、最表面に耐摩耗性金属被膜を形成する技術を開発した。 |   |    |

## ■（公財）福岡県産業・科学技術振興財団 令和6年度IST研究開発FS事業（プロジェクトFS枠）

|   |                                                                                                            |   |    |
|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----|
| ① | 超硬 MIM 製造技術を活用した半導体用高速ディスペンサーの高精度製造技術の可能性調査                                                                |   |    |
| ② | 西澤 崇、宮口貴史、中村 憲和                                                                                            | ③ | R6 |
| ④ | 半導体用ディスペンサーのノズルにおいては微細孔の加工が課題となっている。本研究では、超硬材の金属粉末射出成形(MIM)技術を活用する事で、半導体用高速ディスペンサーノズルの微細化・量産化の可能性について調査した。 |   |    |

## ■（公財）三井金型振興財団 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 SKD11 の高機能化を目的に、指向性エネルギー堆積(DED)法により耐摩耗性に優れる高速度工具鋼 SKH51 を堆積し、プレス金型に適用するための熱処理条件を検討した。 |   |       |

## ■（公財）天田財団 レーザプロセッシング一般研究開発助成

|   |                                                                                                            |   |       |
|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|-------|
| ① | 非鉄金属材料を対象としたレーザ溶接用レンズの開発とレーザ溶接技術の確立                                                                        |   |       |
| ② | 小川 俊文、島崎 良                                                                                                 | ③ | R4～R7 |
| ④ | 汎用のファイバーレーザ溶接機において、スパッタやブローホールの発生量を低減した高品位な溶接を可能とするため、加工ヘッド側でレーザのエネルギー分布を制御するための後付け可能なレーザエネルギー分布制御機構を開発する。 |   |       |

### ■経済産業省 成長型中小企業等研究開発支援事業 (Go-Tech)

|   |                                                                                                       |   |       |
|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|-------|
| ① | 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に向け、省エネ効果の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～R6 |
| ④ | 松本工業株式会社は、CO <sub>2</sub> 排出量の多い溶接加工を置換する技術として、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「Jmec」を開発した。本研究では Jmec の実用化に向け実験及び解析にてカシメ接合材の強度評価を行っている。 |   |       |

### ■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 | 熱流体解析を活用した電子部品分離装置の研究開発                                                       |   |    |
| ② | 山本 圭一郎                                                                        | ③ | R6 |
| ④ | 廃電子基板をリサイクルするための電子部品分離装置において熱流体解析を活用して、装置内の温度分布を評価するとともに、構造変更時の省エネルギー効果を算出した。 |   |    |

|   |                                                                   |   |    |
|---|-------------------------------------------------------------------|---|----|
| ① | 熱流体解析を活用した空間走査型乾燥装置の開発                                            |   |    |
| ② | 山本 圭一郎                                                            | ③ | R6 |
| ④ | 空間走査型乾燥装置において熱流体解析を活用して、走査条件が被加熱体の温度分布に与える影響について、非定常条件における予測を行った。 |   |    |

|   |                                                                                     |   |    |
|---|-------------------------------------------------------------------------------------|---|----|
| ① | 輻射空調パネル周りの流動可視化及び熱流体解析                                                              |   |    |
| ② | 村田 顕彦                                                                               | ③ | R6 |
| ④ | 熱流体解析と熱流体可視化システムを用いて、輻射空調パネル周りの温度分布、流速分布を把握し、輻射空調パネルの薄型化が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。 |   |    |

### ■福岡県半導体・デジタル産業振興会議 先進的宇宙関連機器開発加速化支援事業

|   |                                                                                                             |   |    |
|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----|
| ① | CFRP シールドめっきの電磁シールド、アウトガス特性評価と構造解析                                                                          |   |    |
| ② | 吉田 智博、古賀 文隆、東原 純                                                                                            | ③ | R6 |
| ④ | 宇宙で使用する電磁シールド部品の軽量化を目的に、CFRP 上へ多層の金属めっき被膜を形成し電磁シールド特性、アウトガス特性の評価を行った。また構造解析により密着力が確保できる条件の探索と密着力の起源を明らかにした。 |   |    |

### ■企業からの受託 受託研究

|   |                                                                                             |   |    |
|---|---------------------------------------------------------------------------------------------|---|----|
| ① | スパッタによる Al-Fe 合金線材への連続めっきの検討                                                                |   |    |
| ② | 吉田 智博                                                                                       | ③ | R6 |
| ④ | 軽量化、コストダウンを目的とした Cu 線材から Al-Fe 線材への材料置換に対応するため、連続スパッタにより電気接続性を高める被膜、長物の線材上へ形成する技術の開発に取り組んだ。 |   |    |

|   |                                                      |   |    |
|---|------------------------------------------------------|---|----|
| ① | 商品化に向けた汎用性の高いルテニウムめっき条件の検討および膜の評価                    |   |    |
| ② | 奥田 龍之介                                               | ③ | R6 |
| ④ | ルテニウムめっき浴を建浴し、得られたルテニウムめっき膜を観察、分析することによってめっき条件を検討した。 |   |    |

|   |                                                                                    |   |    |
|---|------------------------------------------------------------------------------------|---|----|
| ① | 指向性エネルギー堆積法(DED)による純鉄の積層造形および組織観察                                                  |   |    |
| ② | 山田 泰希、菊竹 孝文                                                                        | ③ | R6 |
| ④ | 本研究では、指向性エネルギー堆積(DED)法による純鉄の造形において、積層条件が造形物の金属組織に与える影響の確認を目的に、造形条件の検討と、試験片の作製を行った。 |   |    |

|   |                                                                                                     |   |    |
|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----|
| ① | エジェクター周りの気液二相流解析                                                                                    |   |    |
| ② | 山本 圭一朗                                                                                              | ③ | R6 |
| ④ | エジェクターを用いた効率的な気液混合を目的として、流体解析(VOF 法)による、気液混合状況の予測を行った。エジェクターの運転条件による気液接触面積を評価することで、解析上の最適運転条件を見出した。 |   |    |

|   |                                                                          |   |    |
|---|--------------------------------------------------------------------------|---|----|
| ① | 超音速二流体ノズルにおける液滴の微粒化促進に関する研究                                              |   |    |
| ② | 周善寺 清隆                                                                   | ③ | R6 |
| ④ | 位相レーザドップラ分析計により、液滴の速度と粒径を評価することで、超音速二流体ノズルに供給される空気と水の流量と微粒化特性の相関を明らかにした。 |   |    |

|   |                                                                          |   |    |
|---|--------------------------------------------------------------------------|---|----|
| ① | パルス渦流による効率的な劣化診断方法の研究                                                    |   |    |
| ② | 古賀 文隆                                                                    | ③ | R6 |
| ④ | パルス渦流によって得られる信号から厚さ成分とリフトオフ成分を引き出し、これらを同時に測定し構造物の劣化診断を効率化・高精度化する技術を開発した。 |   |    |

#### ■企業からの受託 受託研究(評価試験)

|   |                                                                          |   |    |
|---|--------------------------------------------------------------------------|---|----|
| ① | 高熱伝導性パワー半導体ウエハ向け革新的厚銅めっき製品開発                                             |   |    |
| ② | 中野 賢三、菊竹 孝文、奥田 龍之介、大内 崇史、山本 圭一朗                                          | ③ | R6 |
| ④ | 電力変換用パワー半導体には高熱伝導性が必要とされる。本研究では、高熱伝導性パワー半導体ウエハに用いる革新的な銅めっき厚膜技術の開発に取り組んだ。 |   |    |

|   |                                                                                                     |   |    |
|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----|
| ① | PEFC スタックの低コスト化を実現する貴金属代替カーボン粒子複合めっきの被膜解析および性能評価                                                    |   |    |
| ② | 中野 賢三、奥田 龍之介                                                                                        | ③ | R6 |
| ④ | PEFC スタックの低コスト化には、貴金属が使用される接点めっきの代替技術が重要である。本研究では、カーボン複合めっきの実用スケールにおける量産処理技術の確立に向け、被膜解析および性能評価を行った。 |   |    |

|   |                                                                                        |   |    |
|---|----------------------------------------------------------------------------------------|---|----|
| ① | X線CTによる積層造形体の内部評価                                                                      |   |    |
| ② | 貝田 博英                                                                                  | ③ | R6 |
| ④ | AMによる積層造形体の品質管理のためマイクロフォーカスX線CT装置を用いた内部構造評価を行った。<br>(※ JST A-Step 事業(産学共同本格型)の研究支援による) |   |    |

#### ■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                     |   |    |
| ② | 島崎 良                                          | ③ | R6 |
| ④ | 機械部品のキズや欠けをレーザ肉盛で補修するため、補修用粉末の選定と基礎データ収集を行った。 |   |    |

|   |                                                                                                    |   |       |
|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------|---|-------|
| 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に向け、省エネ効果の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 | CFRP めっきの構造およびアウトガス・電磁シールド特性評価                                                       |   |    |
| ② | 吉田 智博、古賀 文隆、東原 純                                                                     | ③ | R6 |
| ④ | 航空機・宇宙分野で用いる電磁シールド部品をターゲットに、CFRP 上へ種々の条件で金属めっきを形成した。表面・断面構造、電磁シールド特性に関するデータベースを構築した。 |   |    |

|   |                                                                                         |   |    |
|---|-----------------------------------------------------------------------------------------|---|----|
| ① | 地熱発電所鋼管内の温泉スケール厚み測定用非破壊検査装置の信号処理システムの開発                                                 |   |    |
| ② | 田口 智之                                                                                   | ③ | R6 |
| ④ | 地熱発電所の鋼管を励磁コイルと交流電流を使用して振動させ、加速度センサにより振動を取得および周波数解析を行うことで、温泉スケールの厚みを推定するソフトウェアの開発を実施した。 |   |    |

## 2-2 実用化事例

| テーマ名・担当研究所                                                | 開発の概要                                                                                                                  |
|-----------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 介護現場に適した、洗って機能再生できる防臭インナーマスクの開発<br>化学繊維研究所                | 化学結合及び物理吸着による防臭インナーマスクを商品化しました。マスクの繰り返し洗濯後の消臭試験、JIS T 9001に基づく品質評価や着用生理試験を行い、製品開発を支援しました。                              |
| 未利用資源活用陶土「山田土」の開発<br>化学繊維研究所                              | 珪砂製造時に発生する未利用資源(規格外余剰品)を活用して、陶器製造に使用可能な陶土「山田土(やまだつち)」を開発、商品化しました。                                                      |
| 竹粉配合プラスチックを使用したホテルアメニティの開発<br>化学繊維研究所                     | 日本国内の竹を粉末にしてプラスチックと複合化した素材について、強度など十分な品質を有する配合条件等の検証に関して支援を実施することで、この素材を使用した歯ブラシやヘアブラシなどのホテルアメニティの製品化につながりました。         |
| 清酒酵母を使用したクラフトビールの開発<br>生物食品研究所                            | ビール原料と清酒原料では糖組成が異なるため、ビール原料では清酒酵母が発酵出来ない課題がありました。そこで、清酒醸造技術を応用することで課題を解決し、クラフトビールの開発に成功しました。開発商品は、国内のビール審査会で銅賞を受賞しました。 |
| 人とペット(ネコ)とが互いに心地よく暮らす家具のデザイン<br>インテリア研究所                  | 自宅でペットと過ごす時間が増えた飼い主に向け、飼い主とペットとが共に使用できる多機能な家具の商品化を目指し、ネコが自由に行き来できる収納家具を商品化しました。                                        |
| 脇役としてユーザーに寄り添う、「読書」を極める小型家具のデザイン<br>インテリア研究所              | コントラクト事業で培った技術力を活かした新ブランドの設立を目的に、読書という行為に着目したサイドテーブルを商品化しました。                                                          |
| 組み立て易く持ち帰りしやすい、木の質感を生かした温かみのあるキッズデスク・チェアのデザイン<br>インテリア研究所 | 子供用家具市場への参入及び、自社の新たな基幹製品の開発を目的に、未就学児が使用するキッズデスク&チェアを商品化しました。                                                           |
| センダン材使用した酒の製造方法の開発<br>インテリア研究所                            | 酒に浸漬するのに適した木材の加熱方法について検討を実施し、製材時に発生するセンダン材の端材を活用した酒を商品化しました。                                                           |
| スペckル干渉法による計測装置の開発<br>機械電子研究所                             | スペckル干渉法を用いた計測手法を技術移転し、面外変位分布計測装置を製品化しました。                                                                             |
| 冷凍車温度均一化 3D ダクトの開発<br>機械電子研究所                             | 冷凍冷蔵車の庫内冷氣循環の改善を目的とした 3D ダクトの効果を、熱流体シミュレーションにより検証し、庫内温度均一化の有効性を確認した上で、冷凍冷蔵車のオプションとして製品化しました。                           |
| IoT/DX 汎用モジュールデバイス BraveJIG の開発<br>機械電子研究所                | 複数のセンサを無線ネットワーク化でき、防水・防塵仕様で、現場設置の簡単化も実現した BraveJIG(ブレイブジグ)を共同開発し、製品化しました。                                              |