

長崎県窯業技術センター

CERAMIC RESEARCH CENTER of NAGASAKI

平成31年度業務報告

ANNUAL REPORT 2019

67号

No. 67

---

業  
務  
報  
告

---

2019

---

67

---

CRCN

# 目 次

|                                  |    |
|----------------------------------|----|
| I. 概 要                           |    |
| 1. 沿 革                           | 1  |
| 2. 業務内容                          | 1  |
| 3. 組 織                           | 1  |
| 4. 職員の配置・職員名簿                    | 2  |
| 5. 平成 31 年度決算                    | 3  |
| 6. 土地・建物                         | 4  |
| 7. 主要設備・機器                       | 5  |
| 8. 依頼試験手数料                       | 9  |
| 9. 開放設備使用料                       | 10 |
| II. 研究業務                         |    |
| 1. 経常研究                          | 13 |
| 2. 可能性試験                         | 15 |
| 3. 研究発表                          | 16 |
| 4. 共同研究                          | 17 |
| 5. 共同研究・はりつき支援事業等による設備機器の使用と試験実績 | 18 |
| 6. 技術開発支援                        | 19 |
| 7. 産業財産権等                        | 20 |
| III. 技術支援業務                      |    |
| 1. はりつき支援                        | 22 |
| 2. 技術相談                          | 23 |
| 3. デザイン支援                        | 23 |
| 4. 企業訪問                          | 24 |
| 5. 技術支援成果等                       | 25 |
| IV. 依頼業務                         |    |
| 1. 依頼試験件数・手数料収入状況                | 26 |
| 2. 開放設備機器利用状況                    | 26 |
| 3. 公的機関からの依頼試験・設備機器利用            | 27 |
| V. 技術者養成                         |    |
| 1. 技術人材養成事業                      |    |
| 1-1 技術研修事業                       | 28 |
| 1-2 セミナー事業                       | 29 |
| 1-3 陶磁器勉強会                       | 30 |
| 1-4 技術交流会                        | 30 |
| 2. 学校等からの研修受入                    |    |
| 2-1 出張研修                         | 31 |
| 2-2 インターンシップ等                    | 31 |
| VI. 情報提供                         |    |
| 1. 刊行物                           | 32 |
| 2. ホームページによる業務紹介                 | 33 |
| VII. その他の業務                      |    |
| 1. 業界団体等との意見交換会                  | 33 |
| 2. 一般公開                          | 33 |
| 3. 施設見学者数                        | 34 |
| 資料（長崎県の窯業・土石製品出荷額）               |    |

# I. 概要

## 1. 沿革

|              |  |
|--------------|--|
| 昭和 5 年 4 月   | 長崎県窯業指導所を波佐見町に設立   |
| 昭和 22 年 3 月  | 長崎県美術工芸陶磁器研究所を佐世保市三川内町に設立                                  |
| 昭和 30 年 11 月 | 長崎県美術工芸陶磁器研究所を長崎県窯業指導所へ統合                                  |
| 昭和 40 年 4 月  | 長崎県窯業技術センターと名称変更   |
| 昭和 46 年 4 月  | 長崎県窯業試験場と名称変更  |
| 平成 4 年 4 月   | 現在地へ移転し、長崎県窯業技術センターと名称変更                                   |
| 平成 23 年 4 月  | 組織を改組し、総務課、研究企画課、戦略・デザイン科、陶磁器科、環境・機能材料科を設け、現在の 2 課 3 科制とする |

## 2. 業務内容

陶磁器産業及び無機材料関係の産業を支援するために、研究開発・技術相談・依頼試験・人材養成・情報発信などの業務を実施している。

(主な業務)

### (1) 研究業務

陶磁器産業を支援するため、ライフスタイルや社会情勢の変化に対応した、競争力のある製品開発・技術開発を行っている。また、新事業を創出することを目的として、新素材や新プロセスを用いた製品を開発している。さらに、産学官との共同研究により開発のスピードアップを図っている。

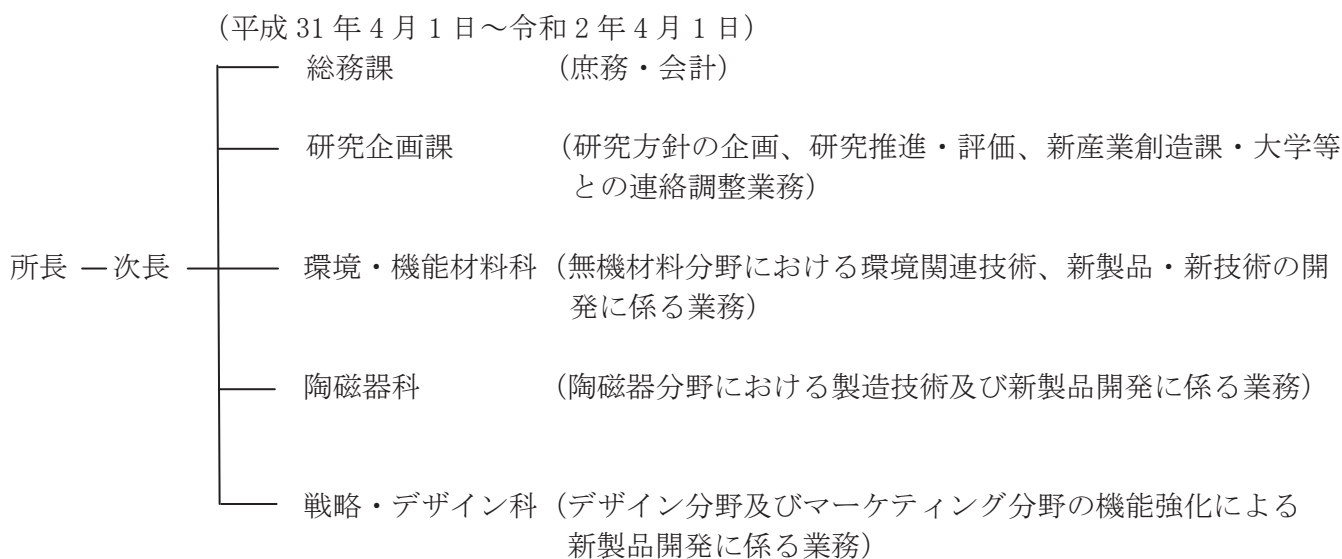
### (2) 技術支援

陶磁器、デザイン及び無機材料全般に関する技術相談に応じている。また、製品試作や研究に必要な設備機器の開放を行っている。さらに、人材養成のための各種研修や情報提供を実施している。

### (3) 依頼試験

企業や団体等からの依頼による、各種材料や製品の分析・測定・機能に関する試験を実施している。

## 3. 組織



#### 4. 職員の配置・職員名簿 (令和2年4月1日現在)

職員配置表

| 職 員            | 配置状況 (現員数) |    |    |     |       |          |      |          |
|----------------|------------|----|----|-----|-------|----------|------|----------|
|                | 全体         | 所長 | 次長 | 総務課 | 研究企画課 | 環境・機能材料科 | 陶磁器科 | 戦略・デザイン科 |
| 事務吏員           | 3          | 1  |    | 2   |       |          |      |          |
| 技術吏員 (研究員)     | 12(3)      |    | 1  |     | 2(2)  | 3        | 3(1) | 3        |
| 技術吏員 (技 師)     | 3          |    |    |     |       | 1        | 2    |          |
| 会計年度任用職員 (非常勤) | 3          |    |    | 1   |       | 1        |      | 1        |
| 計              | 21(3)      | 1  | 1  | 3   | 2(2)  | 5        | 5(1) | 4        |

( ) 内は兼務

職員名簿

| 所 属             | 職 名       | 氏 名     |
|-----------------|-----------|---------|
|                 | 所 長       | 中 野 嘉 仁 |
|                 | 次 長       | 永 石 雅 基 |
| 総 務 課           | 課 長       | 中 島 正 道 |
|                 | 係 長       | 大久保 慶 一 |
|                 | 会計年度任用職員  | 山 口 里 美 |
| 研究企画課           | 課 長 (兼)   | 永 石 雅 基 |
|                 | 主任研究員     | 狩 野 伸 自 |
|                 | 主任研究員 (兼) | 依 田 慎 二 |
|                 | 主任研究員     | 阿 部 久 雄 |
| 陶 磁 器 科         | 科 長       | 吉 田 英 樹 |
|                 | 主任研究員 (兼) | 阿 部 久 雄 |
|                 | 研 究 員     | 久田松 学   |
|                 | 研 究 員     | 稲 尾 恭 敬 |
|                 | 技 師       | 山 口 英 次 |
|                 | 技 師       | 小 林 孝 幸 |
| 環 境 ・ 機 能 材 料 科 | 科 長       | 秋 月 俊 彦 |
|                 | 主任研究員     | 山 口 典 男 |
|                 | 主任研究員     | 高 松 宏 行 |
|                 | 技 師       | 木 須 一 正 |
|                 | 会計年度任用職員  | 増 元 秀 子 |
|                 | 技 師       |         |
| 戦 略 ・ デ ザ イ ン 科 | 科 長       | 桐 山 有 司 |
|                 | 主任研究員     | 依 田 慎 二 |
|                 | 研 究 員     | 友 池 知 郁 |
|                 | 会計年度任用職員  | 石 原 靖 世 |

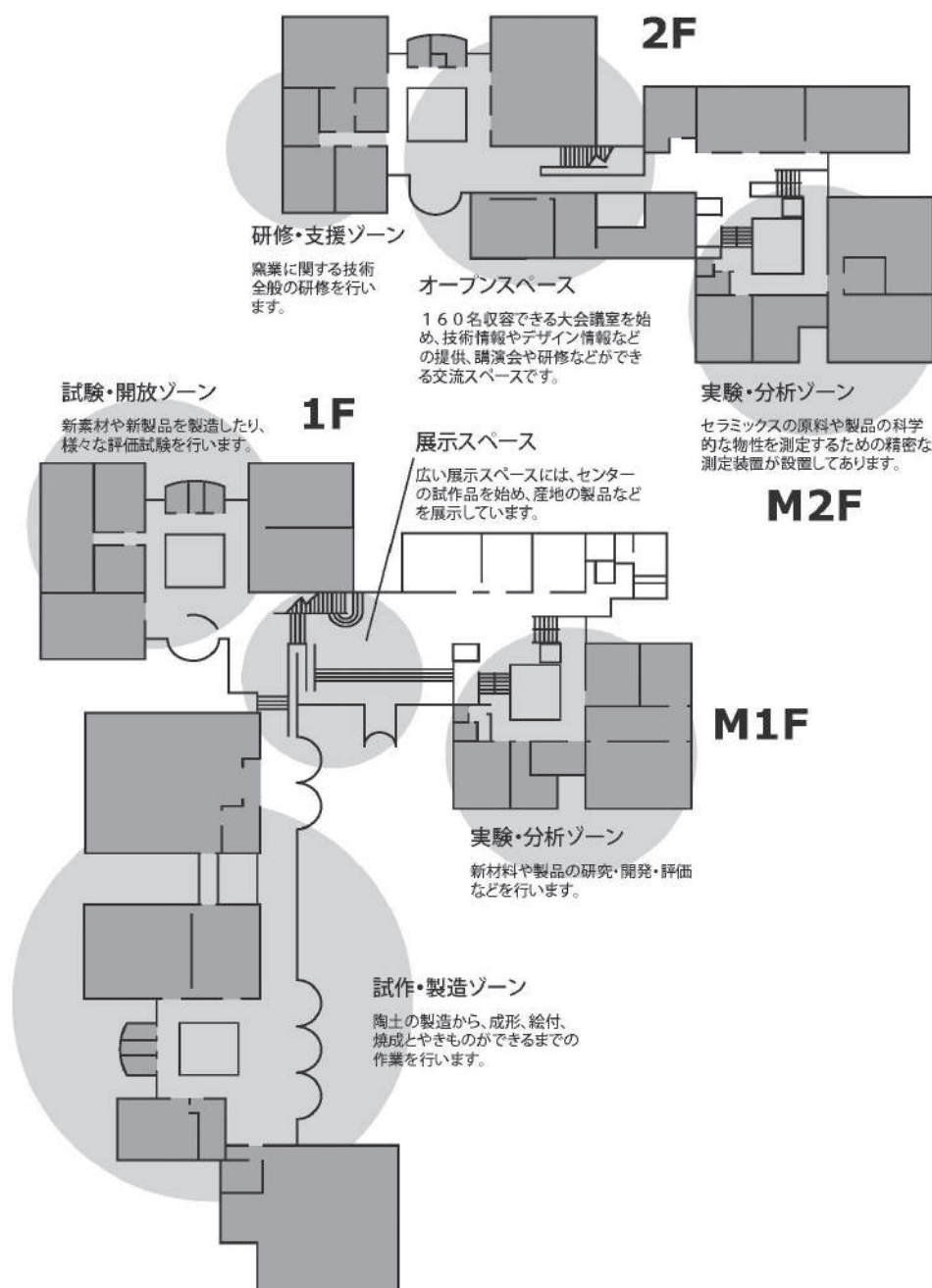
## 5. 平成 31 年度決算

(単位：円)

| 事業名            | 決算額        | 備考               |
|----------------|------------|------------------|
| 窯業技術センター運営費    | 49,788,452 |                  |
| 依頼試験費          | 1,217,925  |                  |
| 技術人材養成事業       | 1,306,615  |                  |
| 経常試験研究費        | 8,802,489  | (本課執行備品購入費は含まない) |
| デザイン力強化支援事業    | 2,430,552  |                  |
| 戦略プロジェクト研究推進事業 | 575,000    |                  |
| 長崎県知的財産活用推進事業  | 637,473    |                  |
| 総務管理費等         | 1,961,864  |                  |
| 合計             | 66,720,370 |                  |

## 6. 土地・建物（令和2年4月1日現在）

- (1) 敷地面積 20,848m<sup>2</sup>
- (2) 建物延面積 5,693m<sup>2</sup>
- (3) 構造 鉄筋コンクリート2階建
- (4) 配置図



## 7. 主要設備・機器

| 名 称            | 型式・仕様・機能  | 製作所名                    | 設置年度 |
|----------------|---|-------------------------|------|
| 浸透試験機          | WPM-350<br>JIS C380「がいし試験方法」の<br>吸湿試験用  | 前川試験機                   | H12  |
| ガスクロマトグラフ質量分析計 | GCMS-QP5050A<br>M/Z10~900、分解能 M/Z=2M(FWHM)<br>最高スキャン速度 6000AMU/秒以上                | 島津製作所                   | H14  |
| 版下作成装置一式       | MAK036<br>最大出力幅 360mm   | ECRM                    |      |
| 全自動ガス吸着量測定装置   | オートソープ 1C/VP<br>定容法、比表面積・細孔分布測定   | カンタクロム                  | H15  |
| 携帯用マイクروسコープ   | VHX-100N<br>倍率：25倍~175倍又は150倍~800倍  | キーエンス                   |      |
| 赤外線サーモグラフィー    | CPA-8200<br>測定温度範囲：-40℃~1,500℃<br>最小温度分解能：0.08℃~0.1℃                              | チノー                     | H16  |
| ローラーマシン        | UR-50<br>最大石膏型寸法：深さ 200mm(内<br>鍍) 高さ 150 mm(外鍍)                                   | 高浜工業                    |      |
| 真空凍結乾燥機        | FZ6CS<br>除湿量：6L、ストラップ<br>乾燥温度：-80℃  | LABCONCO                | H17  |
| セラミックス焼結装置     | CSP-1V-40S<br>最大電流：6,000A、加圧力：40t   | エス・エス・アロイ               |      |
| フーリエ変換赤外分光光度計  | FT/IR-6100ST<br>測定範囲：7,800~350 cm <sup>-1</sup>                                   | 日本分光                    | H18  |
| 固液界面解析システム     | DSA20B Easy Drop<br>測定範囲：0~180°、精度：1°   | クルス                     |      |
| 気孔径分布測定装置      | PORE MASTER 60GT<br>水銀圧入式<br>測定範囲：3.6nm~426 μm                                    | カンタクロム                  | H19  |
| クリープメータ自動解析装置  | CA-3305<br>測定変形範囲 0.01~19.99mm<br>測定応力範囲 1~1999g                                  | 山電                      |      |
| 3次元入力装置        | PICZA LPX-600<br>スキャン領域：254mm(W)・406mm(H)   | ローランド ディー.ジー.           | H20  |
| 3次元出力装置        | ZPrinter310Plus<br>造形エリア：203×254×203mm  | Z コーポレーション              |      |
| 3次元モデリング装置     | MODELE A PRO II MDX-540A<br>Z Printer 310 Plus<br>動作範囲：400mm(X)×400mm(Y)×155mm(Z) | ローランド ディー.ジー.           |      |
| 原子吸光光度計分析システム  | ICE 3500Z<br>フレーム、ファーンレス対応  | サーモフィッシャー<br>サイエンティフィック |      |
| 耐火度試験機         | 小型超高温炉<br>LPG+O <sub>2</sub> ガスによる直接炎加熱方式   | 戸田超耐火物                  | H21  |
| エネルギー分散型X線分析装置 | Noran system7<br>検出範囲 Be~U  | サーモフィッシャー<br>サイエンティフィック |      |
| テフロン内筒型反応容器    | TAF-R1500 型<br>最高使用温度 180℃<br>使用圧力 10MPa、容積 1500cm <sup>3</sup>                   | 耐圧硝子工業                  |      |
| 色彩輝度計          | BM-5AS<br>測定輝度範囲：0.007~1,760cd/m <sup>2</sup>                                     | トプコンテクノハウス              | H22  |

| 名 称             | 型式・仕様・機能  | 製作所名                                    | 設置<br>年度 |
|-----------------|---|---|----------|
| 圧力鋳込み装置         | 1T80-1・1T60-1・1T45-1<br>大型、中型、小型（可動式）                                   | 圭成鉄工                                    | H22      |
| 自動乳鉢            | 石川式攪拌播潰機型式 24<br>小型磁製乳鉢（24号）  | 石川工場                                    |          |
| 3次元設計システム       | モデリングソフトウェア<br>Free Form Modeling Plus with<br>Phantom Desk top         | センサブルテクノロジーズ<br>(SensAble Technologies) |          |
| 大型3Dモデリングマシン    | MM-1000<br>軸の動作範囲：1000(X)×600(Y)×<br>350(Z)mm                           | 岩間工業所                                   |          |
| 減圧蒸留濃縮装置        | VSU-5<br>蒸発容器容量：5L  | 清水理化学機器製作所                              |          |
| 赤外線水分計          | FD-720<br>測定方式：加熱乾燥・質量測定方式  | ケット科学研究所                                | H23      |
| 卓上加工機           | mini-CNC HAKU 2042<br>動作範囲：203.5(X)×425(Y)×<br>68.8(Z)mm                | オリジナルマインド                               |          |
| 可搬型デジタルマイクロスコープ | P-400R<br>最大倍率 400 倍、コードレスで観察<br>可能                                     | ニコン                                     | H24      |
| スクロールコンプレッサ     | 定格出力：0.75馬力<br>制御圧力：0.6～0.8MPa<br>吐出し空気量：74L/min以上                      | アネスト岩田                                  |          |
| 5軸モデリングマシン      | MM-700 R5<br>軸の動作量：450(X)×660(Y)×<br>420(Z)mm/±100度(A)/360°(C)          | 岩間工業所                                   | H25      |
| 冷熱衝撃試験機         | TSE-11-A<br>温度域：-65～0℃、60～200℃<br>テストエリア：W320×D230×<br>H148mm 試料重量：～2kg | エスペック                                   | H26      |
| 押出成形機           | FM-P30<br>混練・真空脱気・押出機能一体型ス<br>クリュー径 30mm                                | 宮崎鉄工                                    |          |
| X線透過式粒度分布測定装置   | SediGraph III PLUS<br>測定可能範囲：300μm～0.1μm                                | マイクロメリティックス                             |          |
| X線回折装置          | EMPYREAN<br>管電圧 45kV、管電流 40mA<br>管球 Cu（銅）                               | スペクトリス                                  |          |
| 走査型電子顕微鏡        | JSM-7100F<br>ショットキー電界放出形電子銃<br>二次電子分解能 1.2nm（30kV）                      | 日本電子                                    |          |
| 元素分析計           | FLASH2000<br>炭素、窒素、水素同時分析<br>試料室：数mg、精度 0.2%                            | サーモフィッシャー<br>サイエンティフィック                 |          |
| コーン貫入自動載荷装置     | ST-705<br>試験方法：JIS A 1288 に準拠   | 札幌谷藤                                    |          |



| 名 称             | 型式・仕様・機能  | 製作所名                    | 設置<br>年度 |
|-----------------|---|-------------------------|----------|
| 土の自動突き固め試験機     | JIS A 1210<br>S-174 型   | 西日本試験機                  | H26      |
| 手動式簡易錠剤成形機      | HANDTAB-100 30KN<br>φ5mm 丸型杵臼   | 市橋精機                    |          |
| 遠赤外線分光放射率計      | FIR-1002 測定温度：50～200℃,<br>波長範囲：3.3～20μm   | サーモフィッシャー<br>サイエンティフィック | H27      |
| レーザー回折式粒度分布測定装置 | マスターサイザー3000<br>測定範囲：0.01～3500μm<br>懸濁液、エマルジョン及び乾燥粉体                                      | スペクトリス社<br>マルバーン事業部     | H28      |
| X線分析顕微鏡         | XGT-7200V<br>X線照射径：φ10μm<br>測定元素：Na～U   | 堀場製作所                   |          |
| 高精度 3D プリンタ     | Objet Eden260VS<br>積層ピッチ：16μm 又は 30μm<br>造形サイズ：(X)255×(Y)252×(Z)200mm<br>モデル材料：アクリル系硬質樹脂他 | ストラタシス社                 |          |
| 低抵抗率計           | ロレスターGX MCP-T700<br>四端子四探針方式、<br>抵抗値：10 <sup>-4</sup> ～10 <sup>7</sup> Ω                  | 三菱化学アナリティック             |          |
| 視感透過率測定器        | TLV-304-LC<br>視感度フィルターφ25mm<br>測定再現性：±0.5%以内<br>測定光束：φ6mm                                 | 朝日分光                    | H29      |
| ガス置換管状電気炉       | TMF-500N<br>温度設定範囲：100～1200℃<br>セラミックス管：φ40×500   | アズワン                    |          |
| セラミックトナー印刷システム  | SP C420e 特別仕様（無機顔料トナー用<br>ICC プロファイル設定）<br>印刷解像度：600×600dpi<br>印刷用紙サイズ：A4                 | サンリユウ                   |          |
| 熱分析装置           | Thermo plus EV02<br>TG-DTA8121 高温型（～1500℃）<br>DSC8231 標準型（～725℃）<br>TMA8311 高温型（～1500℃）   | リガク                     |          |
| イオンクロマトグラフ      | IntegrionRFIC<br>溶離液自動調整機能付<br>オートサンプラー陽、陰イオン有機酸<br>成分の分析可能                               | サーモフィッシャー<br>サイエンティフィック |          |
| ポータブル 3D スキャナ   | HandyScan700<br>精度：最大 0.030mm<br>測定可能範囲：0.1～4m  | アメテック                   |          |
| 電気炉             | KNE-18<br>最高温度 1300℃（酸化焼成）<br>炉内寸法幅 850mm 高さ 700mm 奥行<br>500mm                            | (有)九州熱学                 |          |
| 蛍光 X 線分析装置      | Zetium 測定対象元素ホウ素（B）～<br>ウラン（U）、マッピング機能、0.5mm<br>の微小部測定                                    | スペクトリス                  | H30      |

| 名 称           | 型式・仕様・機能   | 製作所名        | 設置<br>年度 |
|---------------|--|-------------|----------|
| デュアル3Dプリンター   | Lepton デュアル3Dプリンター<br>プリントエリア(mm):200(X),190(Y),200(Z)     | Magna Recta | H30      |
| ネオクールアスピレーター  | CF800P   | ヤマト科学       |          |
| インキュベーター      | 冷凍機付インキュベーター<br>MIR-554-PJ 内容量406L                         | PHC社製       |          |
| 海洋付着物観察システム   | Under water Drone Camera TITAN                             | エポックワールド    |          |
| 万能試験機         | オートグラフ AGX-20kNV   | 島津製作所       | H31      |
| 熱機械分析装置       | TMA<br>測定方式:示差膨張方式<br>測定温度範囲:室温~950℃                       | リガク         |          |
| 粉末固着式3Dプリンタ   | ProJet360<br>造形範囲 X203 mm Y254 mm Z203mm                   | 3DSYSTEMS   |          |
| 酸化・還元雰囲気可変電気炉 | KNE-30D<br>最高温度1300℃(酸化・還元)<br>炉内寸法 幅780mm 高さ800mm 奥行850mm | 九州熱学        |          |
| 恒温恒湿器         | HISPEC HT310   | タバイエスペック    |          |

## 8. 依頼試験手数料

令和2年4月1日現在

(単位：円)

| 項目          |         |         | 手数料単価   | 備考                       | 項目      |                     |  | 手数料単価 | 備考          |                              |
|-------------|---------|---------|---------|--------------------------|---------|---------------------|--|-------|-------------|------------------------------|
| 耐火度         |         |         | 2,280   | 1件                       | *内      | ビッカース硬度             |  |       | 1,800       | マイクロビッカース1試料<br>試料調整不要のもの    |
| 吸水率         |         |         | 780     | 〃                        |         | X線回折                |  |       | 1,830       | チャート紙のみ                      |
| 収縮率         |         |         | 1,550   | 〃                        |         |                     |  |       | 3,660       | 解析つき                         |
| 定性分析        |         |         | 4,030   | 1試料                      |         | 偏光顕微鏡               |  |       | 1,800       | 1試料                          |
| 定量分析        |         |         | 2,720   | 1成分                      |         | 電子顕微鏡               |  |       | 5,650       | 試料製作が容易なもの                   |
| *応用試験<br>1件 |         |         | 780以上   |                          |         |                     |  |       | 7,240       | 試料製作に時間を要するもの                |
|             |         |         | 7,880以下 |                          |         |                     |  |       | 7,880       | 成分分析を要するもの                   |
| *内          | 粒度試験    |         | 1,390   | 篩分析含む                    |         | 気孔径分布               |  |       | 4,010       | 1試料                          |
|             | ベンド     |         | 1,930   |                          |         | 焼成試験                |  |       | 1,770~7,050 | 別表                           |
|             | 熱膨張     |         | 2,590   | ~950℃                    |         | 衝撃強さ                |  |       | 1,300       |                              |
|             | 熱分析     |         | 2,660   | (示差熱・熱天秤・熱膨張)<br>~1,400℃ |         | ばち試験                |  |       | 2,150       |                              |
|             | オートクレーブ |         | 1,890   |                          |         | 耐薬品性試験              |  |       | 2,320       | 耐酸性・耐アルカリ性                   |
|             | 熱衝撃強さ   |         | 1,840   |                          |         | 光沢度測定               |  |       | 760         | 1件                           |
|             | 比表面積    |         | 3,630   |                          |         | タイルの寸法測定            |  |       | 2,150       | 長さ、幅、厚さ、裏あしの高さ               |
|             | 曲げ強さ    |         | 2,540   |                          |         | 溶出試験<br>(鉛またはカドミウム) |  |       | 2,200       | ・食品衛生法に基づくもの<br>・1試料3点(検体)まで |
|             | 見掛気孔率   |         | 1,160   |                          | 輝度測定    |                     |  | 1,580 | 1時間以内       |                              |
|             | カサ比重    |         | 1,160   |                          |         |                     |  | 4,000 | 1時間を超える     |                              |
|             | 訳       | 真比重     |         | 1,580                    | 1試料1点   | ◎加工調整               |  |       | 1,180以上     | 原材料等調整(別表)                   |
|             |         | 圧縮強さ    |         | 1,560                    |         |                     |  |       | 25,530以下    | 図案調整(別表)                     |
|             |         | 遠赤外線放射率 |         | 4,380                    | 40~200℃ |                     |  |       |             | 製品設計(別表)                     |
|             |         | 白色度     |         | 970                      |         | 成績証明書謄本交付手数料        |  |       | 400         | 1件                           |
|             |         | 铸込泥漿調整  |         | 1,450                    | 粘度測定含む  |                     |  |       |             |                              |

(別表)

| 焼成試験 |                     |          |       |       |
|------|---------------------|----------|-------|-------|
| ガス窯  | 容積(m <sup>3</sup> ) | 条件       |       |       |
|      |                     | 素焼       | 本焼    |       |
|      | 0.1                 | 2,940    | 3,650 |       |
|      | 0.2                 | 3,700    | 5,250 |       |
|      | 0.5                 | 4,550    | 6,100 |       |
| 電気炉  | 出力(kW)              | 条件       |       |       |
|      |                     | 素焼       | 本焼    |       |
|      |                     | 10未満     | 1,770 | 2,620 |
|      |                     | 10以上20未満 | 2,710 | 3,910 |
|      | 20以上                | —        | 7,050 |       |

| ◎加工調整  |                          |        |
|--------|--------------------------|--------|
| 原材料等調整 | 簡単又は所要時間が短いもの            | 1,180  |
|        | 複雑又は所要日数が1日程度のもの         | 2,730  |
|        | 技術的に難しく所要日数が1日を越え5日以内    | 5,120  |
|        | 技術的に非常に難しく所要日数が5日を越えるもの  | 25,530 |
| 図案調整   | 所要日数が1日以内のもの             | 1,340  |
|        | 所要日数が1日を越え3日以内           | 2,690  |
|        | 所要日数が3日を越え5日以内           | 4,480  |
|        | 技術的に難しく所要日数が5日を越え10日以内   | 6,730  |
|        | 技術的に非常に難しく所要日数が10日を越えるもの | 8,960  |
| 製品設計   | PCによる型データ加工(1時間あたり)      | 4,370  |

9. 開放設備使用料

令和2年4月1日現在

| 機 器 名             | 用 途  |   | 設置部屋名    | 使用料<br>(円/時間) |
|-------------------|--|---|----------|---------------|
| ジョークラッシャー         | 製土関係                                       | 陶石などの粗粉碎                                    | 乾式粉碎室    | 330           |
| ロールクラッシャー         |  | 中粉碎   | 〃        | 170           |
| スタンプミル            |  | 微粉碎(乾式)                                     | 〃        | 390           |
| スプレードライヤー         |  | セラミックス微粉体の作製                                | 〃        | 810           |
| ボールミル(20kg~100kg) |  | の微粉碎(湿式・乾式)                                 | 湿式粉碎室    | 290           |
| 振動ミル(20㍑)         |  | 〃 〃 ( 〃 )                                   | 〃        | 400           |
| アクワマイザー           |  | 〃 〃 ( 〃 )                                   | 〃        | 560           |
| ポットミル             |  | 〃 〃 ( 〃 )                                   | 〃        | 80            |
| フィルタープレス          |  | 5kg~20kg程度の原料を脱水                            | 〃        | 430           |
| 振動篩               |  | 水篩した原料を分級                                   | 〃        | 110           |
| 真空土練機             |  | 陶土を練り気泡を抜く                                  | 〃        | 490           |
| 除鉄機               |  | 原料の鉄分を取り除く                                  | 〃        | 450           |
| 卓上型ニーダー           |  | 高粘性坯土の混練                                    | 新素材実証試験室 | 60            |
| 攪拌装置              |  | 鑄込み泥漿の攪拌                                    | 成形室      | 40            |
| 自動乳鉢              |  | 絵具などの微粉碎                                    | 絵付室      | 140           |
| 原料混合機             |  | 原料の混合                                       | 湿式粉碎室    | 150           |
| 万能攪拌機             | 加熱・減圧下での原材料の混合・攪拌                          | 新素材実証試験室                                    | 90       |               |
| 遊星型ボールミル          | セラミックスの微粉碎(湿式・乾式)                          | 絵付室   | 140      |               |
| 石膏型ロクロ            | 石膏型関係                                      | 石膏型の成形用・原型用                                 | 石膏成型室    | 130           |
| 真空攪拌機             |  | 石膏スラリーの攪拌・脱気                                | 〃        | 90            |
| ボール盤              |  | 石膏型等の穴あけ加工用                                 | 〃        | 90            |
| 平面研削盤             |  | 石膏型の平面(平行)研削加工                              | 〃        | 60            |
| 3Dモデリングマシン        |  | 切削加工による石膏型の作製<br>(加工動作範囲(mm):400×400×155H)  | デジタル造形室  | 3,490         |
| 大型3Dモデリングマシン      |  | 切削加工による石膏型の作製<br>(加工動作範囲(mm):1050×650×380H) | 〃        | 4,450         |
| 5軸モデリングマシン        | 切削加工による石膏型の作製<br>(加工動作範囲(mm):450×660×420H) | 〃   | 4,880    |               |
| 機械ロクロ             | 成形関係                                       | 各種試作品の機械ロクロ成形                               | 成形室      | 870           |
| ローラーマシン           |  | 各種皿の自動成形                                    | 〃        | 410           |
| 乾燥機(ハイテンプオープン)    |  | 型などの温風乾燥                                    | 石膏成型室    | 60            |
| 乾燥機(内容量350㍑)      |  | 生地や顔料の温風乾燥(200℃以下)                          | 絵付室      | 70            |
| 押し出し成形機           |  | パイプや棒状の成形体を練土の状態で作る                         | 新素材実証試験室 | 570           |
| ローラー成形機           |  | 厚さ10mm~20mm、巾約30cm~40cmの陶板作製                | 湿式粉碎室    | 50            |
| 球形整粒機             |  | 押し出し品の転動による球形整粒                             | 新素材実証試験室 | 160           |
| 単軸造粒機             |  | セラミックスの押し出し造粒                               | 〃        | 140           |
| 高速混合造粒機           |  | 乾粉を転動により造粒                                  | 〃        | 250           |
| 小型試料成形機           |  | 静水圧により試料の成形                                 | 〃        | 380           |
| 新型ローラーマシン         |  | 碗類の自動成形(ヘッドのスライド可能)                         | 成形室      | 330           |
| 圧力鑄込み装置(大)        |  | 試作品の圧力鑄込み成形<br>(型の設置寸法(mm):800×800)         | 湿式粉碎室    | 170           |
| 圧力鑄込み装置(中)        |  | 〃(型の設置寸法(mm):600×600)                       | 〃        | 130           |
| 圧力鑄込み装置(小)        |  | 〃(型の設置寸法(mm):450×450)                       | 〃        | 120           |
| 回分型反応装置           | 顔料の合成                                      | 絵付室   | 100      |               |

| 機 器 名                        | 用 途                  |                                | 設置部屋名     | 使用料<br>(円/時間) |
|------------------------------|----------------------|--------------------------------|-----------|---------------|
| スクリーン印刷機 (手動)                | デザイン関係               | スクリーンによる転写紙の印刷、転写              | 加 飾 研 究 室 | 660           |
| 三本ローラー                       |                      | 絵具や顔料の粉砕                       | ”         | 110           |
| サンドブラスト機                     |                      | 砂を噴射して、器物の表面をレリーフ加工            | 工 作 室     | 320           |
| CG ワークステーションシステム             |                      | コンピュータにより 3 次元の形状を創作           | デザイン研究室   | 1,910         |
| 版下出力装置                       |                      | コンピュータにより版下を作製                 | 加 飾 研 究 室 | 1,580         |
| 3次元入出力システム (入力のみ)            |                      | 既存形状のコンピュータへの読み込み              | デジタル造形室   | 500           |
| 3次元入出力システム (入力及び出力)          |                      | 既存形状のコンピュータへの読み込みと立体形状データの出力   | ”         | 1,030         |
| デジタル膜圧計                      |                      | 版や印刷物の厚み測定                     | 加 飾 研 究 室 | 80            |
| 高精度 3D プリンタ                  |                      | コンピュータで作成した 3D データを高精度に立体形状で出力 | デジタル造形室   | 2,510         |
| ポータブル 3D スキャナ                |                      | 物体を数値化した 3D データに変換             | ”         | 1,010         |
| 粉末固着 3D プリンタ                 |                      | コンピュータで作成した 3D データを立体形状で出力     | ”         | 1,220         |
| 電気炉 (10kW 未満)                | 焼 成 関 係              | テストピースの焼成試験用                   | デジタル造形室   | 230           |
| 電気炉 (10kW 以上)                |                      | 製品の焼成試験用 (約 1,300℃まで)          | ”         | 500           |
| 電気炉 (1,000℃以下)               |                      | テストピースの焼成試験用 (1,000℃まで)        | 技 術 研 修 室 | 70            |
| 高温電気炉                        |                      | アルミナなどの焼成 (約 1,600℃まで)         | 電 気 炉 室   | 640           |
| フリット溶解炉                      |                      | ガラスの製造 (約 1,400℃まで)            | ”         | 650           |
| 小型熱処理炉                       |                      | 急熱急冷試験や小さい試料の焼成                | ”         | 240           |
| 可変雰囲気炉                       |                      | 真空及び水素雰囲気等で焼成 (約 1,700℃まで)     | 焼 成 室     | 1,980         |
| 自動焼成ガス炉 (0.1m <sup>3</sup> ) |                      | テストピース及び製品の焼成                  | ”         | 710           |
| ” (0.2m <sup>3</sup> )       |                      | ”                              | ”         | 720           |
| ” (0.5m <sup>3</sup> )       |                      | ”                              | ”         | 750           |
| 還元用電気炉                       |                      | ”                              | ”         | 1,160         |
| 大型陶板用ガス窯                     | 大型陶板 (約 110 cm角) 焼成用 | 電 気 炉 室                        | 2,050     |               |
| 放電プラズマ焼結装置                   | 直流パルス放電による粉体の迅速な焼結   | ”                              | 2,130     |               |
| 曲げ強度試験機                      | 試 験 関 係              | 陶磁器用材料等の曲げ強さの測定                | 材 料 試 験 室 | 960           |
| 摩耗試験機                        |                      | 釉薬や上絵具面等の摩耗性について試験             | デジタル造形室   | 300           |
| 摩耗試験機 (落砂式)                  |                      | ”                              | ”         | 70            |
| 耐圧試験機                        |                      | レンガや陶磁器製品の圧縮強度の測定              | 材 料 試 験 室 | 270           |
| 衝撃試験機                        |                      | 陶磁器製品のインパクトチップング試験             | ”         | 420           |
| 浸透試験機                        |                      | 素地の焼結状態を観察                     | ”         | 120           |
| 耐凍害性試験機                      |                      | 建築用粘土製品の凍害に対する抵抗性を観察           | ”         | 60            |
| 耐電圧試験機                       |                      | 電気用品安全法に基づく絶縁耐圧の試験             | 暗室スタジオ室   | 30            |
| 自記分光光度計                      | 計測・評価<br>関係          | 絵具、顔料のスペクトル測定                  | 第 2 機器分析室 | 320           |
| 分光測色計                        |                      | 焼成品の白さや色調測定                    | 技 術 研 究 室 | 290           |
| 赤外分光光度計                      |                      | 原料や有機材料の成分測定                   | 第 2 機器分析室 | 780           |
| 遠赤外線分光放射計                    |                      | セラミックスからの放射エネルギー測定             | 電子顕微鏡室    | 2,310         |
| 偏光顕微鏡                        |                      | 鉱物などに含まれる結晶形態の観察               | 暗室スタジオ室   | 80            |
| 自動密度計                        |                      | 生原料や焼成粉末原料の密度を測定               | 第 1 物性測定室 | 380           |
| 全自動ガス吸着測定装置                  |                      | 粉体の表面積を測定                      | ”         | 1,510         |
| 熱分析装置                        |                      | 陶土や原料の加熱変化の測定                  | ”         | 620           |
| 熱伝導率測定装置                     |                      | 材料の熱伝導率の測定                     | 製 品 試 験 室 | 230           |
| 色彩輝度計                        |                      | 発光体の輝度を測定                      | 暗室スタジオ室   | 260           |
| ガスクロマトグラフ質量分析計               |                      | ガス成分の分析                        | 材料開発実験室   | 840           |
| 元素分析計                        |                      | 粉体に含まれる炭素窒素の測定                 | 第 2 物性測定室 | 2,390         |

| 機 器 名                   | 用 途                     |                      | 設置部屋名     | 使用料<br>(円/時間) |
|-------------------------|-------------------------|----------------------|-----------|---------------|
| 微小ビッカース硬度計              | 計測・評価<br>関係             | 釉薬等の硬さ測定             | 技 術 研 究 室 | 90            |
| ゼータ電位測定装置               |                         | 粉体の表面電荷の測定           | 第1物性測定室   | 930           |
| 粉末X線回折装置                |                         | 原料の種類や成分測定           | X 線 室     | 1,690         |
| 原子吸光分光光度計分析システム         |                         | 鉛・カドミウムの測定           | 製 品 試 験 室 | 850           |
| pHメーター (試料調整含む)         |                         | 泥漿などのペーハーを測定         | 材料開発実験室   | 810           |
| pHメーター (試料調整無し)         |                         | 〃                    | 〃         | 160           |
| 細孔分布測定器                 |                         | 石膏等多孔質材の孔の大きさ及び割合の測定 | 〃         | 1,620         |
| 熱膨張計                    |                         | 焼成した素地、釉薬の熱膨張を測定     | 第3物性測定室   | 790           |
| レーザー回折式粒度分布測定装置         |                         | 粉体粒子の大きさや割合を迅速に測定    | 〃         | 890           |
| X線透過型粒度分布測定装置           |                         | 陶土・釉薬等の粒子の大きさや割合を測定  | 〃         | 740           |
| 走査型電子顕微鏡                |                         | 製品内部や粒子形状を拡大し観察      | 電子顕微鏡室    | 2,930         |
| 走査型電子顕微鏡用エネルギー分散型X線分析装置 |                         | 微小領域の元素分布と分布状況を測定    | 〃         | 1,640         |
| オートクレープ                 |                         | 絵具などの安定性試験           | 材 料 試 験 室 | 750           |
| 鉛筆硬度試験器                 |                         | 釉薬の表面硬度の測定           | デジタル造形室   | 60            |
| 破壊靱性測定装置                |                         | 素材の破壊靱性値を測定          | 材 料 試 験 室 | 80            |
| ビッカース硬度計                |                         | 材料のビッカース硬度を測定        | 〃         | 300           |
| 可塑性測定装置                 |                         | 陶土の粘性や可塑性を測定         | 技 術 研 究 室 | 570           |
| デジタルマイクロSCOPE           |                         | 製品の表面を拡大し観察          | 〃         | 300           |
| 蛍光X線分析装置                |                         | 試料の定性、定量分析           | 第2機器分析室   | 3,140         |
| デジタル変角光沢計               |                         | 磁器の表面の光沢度を測定         | 暗室スタジオ室   | 40            |
| 赤外線サーモグラフィ              | 製品の表面温度をカラー画像で観察        | 〃                    | 210       |               |
| 固液界面解析システム              | 固体材料表面と液体とのぬれ性を測定       | 材 料 試 験 室            | 340       |               |
| ガスクロマトグラフ               | ガス成分の分析                 | 材料開発実験室              | 450       |               |
| X線分析顕微鏡                 | 光学顕微鏡による観察と元素分析及び分布状態測定 | X 線 室                | 1,630     |               |
| イオンクロマトグラフ              | 溶液中のイオン成分の定量分析          | 第1機器分析室              | 2,050     |               |
| 旋盤                      | 工作・加工<br>関係             | 工具などの平面研削加工          | 工 作 室     | 540           |
| ダイヤモンドカッター              |                         | 素地など高精度切断            | 〃         | 380           |
| フライスボール盤                |                         | 金属や焼成品の穴あけ加工         | 〃         | 230           |
| ノコ盤                     |                         | ロクロ用ヘラ作製などの切断        | 〃         | 640           |
| セラミック用オビノコ              |                         | セラミックスなどの切断          | 〃         | 290           |
| マルターカッター                |                         | 測定用試料などの切断           | 〃         | 60            |
| 試料採取装置                  |                         | 測定用試料の抜き取り加工         | 〃         | 230           |
| マイクロカッター                |                         | 小さな原料や材料の精密切断        | 耐火度試験室    | 120           |
| グラインダー                  |                         | 各種試料の面出し・粗研磨         | 電子顕微鏡室    | 210           |
| ダイヤモンド噴射装置              |                         | 高精度研磨機にダイヤモンド砥粒の自動供給 | 〃         | 780           |
| 琢磨機                     |                         | 測定用試料の鏡面仕上げ          | 〃         | 870           |
| 高精度研磨機                  |                         | 測定用試料の研磨仕上げ          | 〃         | 210           |
| 小型レーザー加工機               |                         | レーザーによる素材の切断や表面加工    | 加 飾 研 究 室 | 230           |

## Ⅱ. 研究業務

### 1. 経常研究

1-1

|      |  |
|------|--|
| 事業名  | 3Dプリンタを利用した陶磁器生地造形技術の開発（基盤研究）  |
| 担当者  | 依田 慎二、秋月 俊彦  |
| 研究期間 | 平成30年度～令和2年度   |
| 研究目的 | 陶磁器製品の市場では、短納期、多品種、少量生産の需要が一層高まり、既存の石膏型を利用した量産製造技術では対応が難しくなっているため、石膏型を使わない新たな陶磁器製品の製造技術として、陶磁器素材自体を直接造形できる3Dプリンタを開発する。           |
| 研究内容 | 平成30年度に開発した3Dプリンタの基本動作をするためのソフトウェアによる装置の動作を検証して、より詳細な動作を行うための機能をソフトウェアに追加した。造形する陶土に添加する材料を検討し、造形試験を行った。                          |
| 研究成果 | 本年度は、ソフトウェアの追加機能を開発することで、3Dプリンタのノズル動作の方法を確定した。また、陶土に添加する材料について検討を行った結果、チューブポンプを利用してプリンタノズルに安定的に陶土が供給され、高さ30mm程度の造形物のプリントが可能となった。 |

1-2

|      |  |
|------|--|
| 事業名  | 県内の無機材料を活用した抗菌・防カビ剤の開発（基盤研究）   |
| 担当者  | 狩野 伸自、山口 典男  |
| 研究期間 | 平成30年度～令和2年度   |
| 研究目的 | 食品産業において細菌等による商品等の美観損失や食品汚染が懸念されている。また、機械器具メーカーでは、水と接触する部分を有した装置に、細菌の付着、増殖が元となりバイオフィームが形成し、それが原因とみられる装置の材料劣化（腐食）が起きている状況である。また、県内素材メーカーからは、既存の無機材料製品（微粒子）を用いて新しい用途展開を図りたいとの要望が出ている。そこで、県内企業の無機材料製品を活用して、バイオフィーム形成や食品汚染等の原因となる細菌やカビの増殖を抑制する抗菌・防カビ剤等を開発し、食品産業や工業製品等への適用を図る。  |
| 研究内容 | 県内企業が取り扱う無機材料製品（微粒子）の表面に抗菌・防カビ成分（主に銀）等を担持して、高い機能性（抗菌・防カビ・活性酸素種生成能力）を発現する固定化技術を確立する。また、抗菌・防カビ剤と樹脂材料の複合材を作製し、複合材の抗菌・防カビ評価等を行う。   |
| 研究成果 | 初年度の抗菌特性の比較的高かった抗菌成分と捕捉材料の組み合わせを選択し、長期間使用を目的に抗菌成分の固定化改善をおこなった。抗菌粉末の表面を安価な水ガラスをベースにしたコーティング材で覆うことで、抗菌成分（銀）の溶解特性は低減したが、抗菌特性（以下、MIC）はそのままであった。また、抗菌剤の生成物にばらつきがあるものに対して、合成条件を見直した結果、大腸菌および黒麹黴に対する特性が2倍となる条件を明らかにした。更に、抗菌成分と捕捉材料の組合せを新たに検討した。大腸菌と黒麹黴に対するMICは、12.5 ppmと100 ppmの結果がそれぞれ得られた。この結果から捕捉材料を添加すると、未添加の試料と比較して、256倍の抗菌効果を高め、32倍の防カビ効果を高めることが分かった。 |

## 1-3

|      |   |
|------|---|
| 事業名  | 表面剥離型防汚材料に関する研究（基盤研究）   |
| 担当者  | 高松 宏行、吉田 英樹   |
| 研究期間 | 平成 30 年度～令和 2 年度  |
| 研究目的 | 汚れとともに表面が少しずつ剥離し、新しい表面が維持されることで汚れにくい材料を、県内の無機系未利用資源やセラミックス技術等を活用して新規に創出し、機能性塗料としての適用について検討する。   |
| 研究内容 | 粒子径を調整した砕石などの無機粒子 10 種と、塗料としての流動性と無機粒子同士を結合させる機能をもたせた液状結合材 9 種との組み合わせにより、塗料状の粘稠性の液体を試作した。その後、金属板に試作した液体を種々の方法で塗布し、乾燥させることにより塗膜の試作を行った。              |
| 研究成果 | 無機粒子と結合材の組み合わせで 40 種を超える系の塗料状の液体を試作し、これらを金属板に塗布して得られた塗膜は、金属板から全面剥離するものやひび割れするものも確認されたが、強固で緻密な塗膜を形成する系も見出すことができた。また無機粒子と結合材が網目状に複合した多孔質な塗膜を得ることもできた。 |

## 1-4

|      |  |
|------|--|
| 事業名  | 可塑性原料の探索とそれを用いた陶磁器素材の開発（応用研究）  |
| 担当者  | 吉田 英樹、稲尾 恭敬  |
| 研究期間 | 平成 31 年度～令和 3 年度   |
| 研究目的 | 日用食器製造に必要な陶磁器原料（天草陶石、可塑性原料、釉薬原料）の調査を実施するとともに、今後、主流となっていく天草陶石に可塑性を付与した新陶土の開発と陶磁器製造に係る品質管理技術を体系化し、産地の技術支援の充実を図る。                                 |
| 研究内容 | 本年度は、可塑性原料および天草陶石、天草陶土の性状把握と特性の評価（鉱物組成、化学組成、粒度分布、色度）を実施した。また、波佐見陶磁器工業協同組合員の使用原料、焼成した素地の特性評価（熱膨張、色度測定）および量産窯の温度分布測定を行うとともに、陶磁器データベースを作成した。      |
| 研究成果 | 可塑性原料および天草陶石、天草陶土の性状把握と特性の評価については 10 種以上の原料について各種評価を実施した。<br>また、量産窯の温度分布測定については、のべ 39 社からの測定データを入手できた。得られた原料データおよび温度データを陶磁器データベースに登録し、運用を開始した。 |



|      |   |
|------|---|
| 事業名  | デザインを活用した県産品の競争力強化のための商品開発支援の研究（応用研究）   |
| 担当者  | 桐山 有司、友池 知郁   |
| 研究期間 | 平成 31 年度～令和 3 年度  |
| 研究目的 | <p>デザインが、狭義の表面的・装飾的な解釈から、商品開発の着想から販売までのプロセス全体という本来の広義の解釈へと移行しているなか、本県の中小製造業においては、まだまだ自社の技術等が優先され、デザインが開発後半の装飾的なプロセスで用いられる場合が多く、ユーザーや市場を起点としたデザイン思考による商品開発が行われていない現状にある。</p> <p>このため本研究では、企業がユーザーニーズにマッチした商品開発が実践できるよう、デザイン思考を導入した商品開発に取り組む。</p>   |
| 研究内容 | <p>陶磁器や食品等の県産品を対象に、デザイン思考を導入した行動観察や調査等から現状把握、課題抽出、ターゲットとなるユーザー、市場、コンセプト等の設定により、ユーザーニーズを掘り起こした商品開発を実践する。</p> <p>本年度は、県産品の事例として五島椿油を対象に、企業と共同での商品開発の中で、長崎県立大学と共同研究を結び、学生とともに競合品の現状調査、学内でのアンケート調査、売場での行動観察等を行い、ポジショニングマップ等を用いて開発品の提案を行った。</p> <p>また、もう一つの事例として、陶磁器を対象に、活水女子大学と共同研究を結び、学生とともに既存品の調査、開発品についてイメージの整理・展開を行い、ペルソナ及びシナリオ手法等を用い、ターゲットの設定やアイデアの抽出を行った。</p> |
| 研究成果 | <p>五島椿油については、共同開発企業や雑貨チェーン店等からの意見も踏まえ、第一段階として「フェイスマスク」の試作と試作品の評価を行った。競合品との比較も含め、試作品の機能や使い心地、改善点等について、普段から「フェイスマスク」を使用している県立大学の学生、開発企業のデザイナー、雑貨チェーン店の化粧品専門員、センター職員で試用した。試用後の評価としては、誰もが競合品に比べしっとりとしていて保湿性がとても高いと評価した。これらの評価をもとに改善を加え試作を繰り返しながら、梱包方法・枚数、価格及び発売時期、パッケージ等も含め、競合品にも負けない新たな商品を開発して市場に導入する。</p>   |

## 2. 可能性試験

### 2-1

|      |   |
|------|---|
| 事業名  | 廃石膏のリサイクルに係る調査研究(研究マネジメント FS)   |
| 担当者  | 山口 典男   |
| 研究期間 | 令和元年 6 月 1 日 ～令和 2 年 3 月 31 日   |
| 研究目的 | <p>陶磁器製造の過程で利用される石膏型のリサイクルについては、セメント製造での使用などが検討されてきたが、輸送コストの問題などから十分なリサイクルシステムの構築には至っていない。そこで、その他のリサイクル利用について検討することを目的とし、農業利用や多孔体などへの利用の可能性について調査研究を行った。</p>  |
| 研究内容 | <p>廃石膏型は不純物をほとんど含まない良質なリサイクル資材である。一方、石膏は肥料としても利用されていることから、農業利用(肥料、土壌改良資材)の可能性について、肥料メーカー、大学、公的機関等にて調査を行った。また、廃石膏型の粉を用いた多孔体について、セメントで用いる起泡剤を転用し試作し得られた多孔体の熱伝導率等を評価した。</p>  |
| 研究成果 | <p>肥料としての使用はリン酸石膏のみが法律上認められていることから、土壌改良資材としての利用が考えられた。土壌改良としては、土壌のpHを上げずにCa補給できることからジャガイモなどに有効である。石膏ボード関連団体も同様な利用を想定し取り組みを進めているが、廃棄物を資源とするために重金属溶出等の品質管理に細心の注意を払っている。廃石膏型でも重金属(Cd, As, F, Hg, Cr<sup>6+</sup>, Pb)の溶出試験を行ったが、検出限界未満であり問題がないことを確認した。</p> <p>多孔体の作製に関しては、起泡剤の量と水分量を変えることで、嵩密度0.33g/cm<sup>3</sup>、熱伝導率0.114W/m Kの断熱特性を示す多孔体を作製できることがわかった。</p> |

### 3. 研究発表

口頭発表（ポスター発表を含む）

| 題 目  | 発表者<br>(○印は講演者)                 | 会 名   | 期 日 (場所)  |
|--|---------------------------------|---|---|
| シリカ粒子を活用した光触媒の<br>開発とその応用について  | ○狩野 伸自                          | トークシャワーイン九州<br>2019   | 令和元年9月1日<br>(長崎市・i + Land<br>nagasaki ミナトホ<br>テル) |
| 廃石膏リサイクル事業の取組み   | ○山口 典男<br>○梅本 昌秀*<br>*県央リサイクル開発 | 令和元年度九州沖縄産業<br>技術オープンイノベーション<br>九州・沖縄地域企業&公<br>設試・産総研 合同成果<br>発表会 |   |
| 長崎県窯業技術センターの業務<br>紹介   | ○永石 雅基                          |   | 令和元年9月26日<br>(佐賀県・鳥栖市文<br>化会館小ホール)                |
| カラフルな色釉開発と釉薬の基<br>礎データをデータベース化しま<br>した！                                      | ○吉田 英樹<br>河野 将明                 | 令和元年度九州沖縄産業<br>技術オープンイノベーシ<br>ョンデーポスター発表                          |   |
| 高齢者の生活特性に配慮した食<br>器の開発と商品開発方法を構築<br>しました！                                    | ○桐山 有司                          |   |   |
| デジタル印刷技術を利用した転<br>写紙作製技術を開発しました！   | ○久田松 学                          |   |   |
| 抗菌性陶磁器製品の開発  | ○阿部 久雄                          |   | 令和元年10月3日<br>(波佐見町・窯業技術センター)                      |
| 機能性素材を活用した水質浄化<br>装置の製品化に関する研究ーゼ<br>オライト及び光触媒を応用した<br>水質浄化モジュール開発（光触<br>媒）   | ○狩野 伸自                          | 無機材料・プロセス研究会  |   |
| 機能性素材を活用した水質浄化<br>装置の製品化に関する研究ーゼ<br>オライト及び光触媒を応用した<br>水質浄化モジュール開発（ゼオ<br>ライト） | ○秋月 俊彦                          |   |   |
| ジオポリマーコンクリート製造<br>技術の開発  | ○山口 典男                          |   |   |
| 長崎県窯業術センターの業務と<br>研究開発事例   | ○狩野 伸自                          | 長崎南高校未来<br>デザインスクール   | 令和元年10月29日<br>(長崎市・長崎南高校体育館)                      |
| 製品のカラフル化に対応する釉<br>薬の多色化技術の研究   | ○吉田 英樹<br>河野 将明                 | 日本セラミックス協会<br>陶磁器部会<br>第1回九州地区講演会<br>ポスターセッション                    | 令和2年2月20日<br>(波佐見町・窯業技術センター)                      |
| 高齢者の生活特性に配慮した商<br>品開発手法の構築   | ○桐山 有司                          |   |   |
| デジタル印刷技術を利用した転<br>写紙作製技術に関する研究   | ○久田松 学                          |   |   |

#### 4. 共同研究

長崎県産業労働部試験研究機関共同研究実施要領に基づき、31 課題について共同研究を実施した。

| 開 発 課 題                   | 共同研究者              | 担当者                     |
|---------------------------|--------------------|-------------------------|
| 塗装下地処理技術                  | 金属加工業              | 山口 典男                   |
| 機能性塗料を活用した部材作製と実証試験の検討    | 醸造業                | 狩野 伸自                   |
| 焼成変形を想定した 3D データ作成ノウハウの構築 | 陶磁器製造業             | 依田 慎二                   |
| 耐熱磁器製品の開発                 | 陶磁器製造業             | 秋月 俊彦<br>小林 孝幸<br>山口 英次 |
| 廃石膏の焼成実証試験                | 産業廃棄物処理業           | 山口 典男                   |
| 耐熱磁器原料の量産製造技術の開発          | 製土業                | 秋月 俊彦<br>山口 英次<br>小林 孝幸 |
| 無機廃棄物を用いた路盤材製造の試作         | 産業廃棄物処理業           | 山口 典男                   |
| 色釉の開発                     | 陶磁器製造業             | 吉田 英樹                   |
| 機能性食器の開発                  | 陶磁器製造業             | 秋月 俊彦                   |
| 陶磁器材料で菓子の型を作製する技術の開発      | 一般社団法人             | 依田 慎二                   |
| 環境・アメニティー機能性製品の開発         | 陶磁器卸売業             | 阿部 久雄                   |
| 機能性素材のろくろ成形技術の改善          | 陶磁器製造業             | 阿部 久雄<br>秋月 俊彦          |
| 磁器製文房具の開発                 | 陶磁器製造業             | 桐山 有司<br>依田 慎二          |
| 新規表面加工技術を適用した陶磁器の加飾に関する研究 | ガラス表面処理業<br>陶磁器卸売業 | 高松 宏行<br>吉田 英樹          |
| 折鶴の焼却灰を活用した陶磁器製品の開発       | 協同組合               | 桐山 有司<br>吉田 英樹          |
| 無鉛上絵具（赤・緑）の製造技術の高度化       | 協同組合               | 吉田 英樹                   |
| 陶磁器製ボタンの開発                | 衣料品製造販売業           | 依田 慎二<br>桐山 有司          |
| 新規上絵具製品の開発                | 陶磁器卸売業             | 吉田 英樹                   |
| シリカ超微粉末を活用した光触媒の開発        | 鉱物・土石粉砕等処理業        | 狩野 伸自                   |
| 放熱材料の加工技術と特性評価            | 電気機械器具製造業          | 山口 典男<br>永石 雅基<br>秋月 俊彦 |
| 機能性塗料を活用した試料の屋外フィールド試験    | 醸造業                | 狩野 伸自                   |

| 開 発 課 題                     | 共同研究者<br>(業 種)   | 担当者                                       |
|-----------------------------|------------------|---|
| 3D デジタル技術を活用した製品開発          | 陶磁器製造業           | 依田 慎二                                     |
| 複合釉薬による新製品開発                | 陶磁器卸売業           | 吉田 英樹                                     |
| 陶磁器原料の安定化技術の開発              | 窯業資材業            | 吉田 英樹                                     |
| セラミック複合体の開発                 | 陶磁器製造業           | 吉田 英樹                                     |
| 多孔質セラミックスの製造技術の研究           | 陶磁器製造業           | 阿部 久雄                                     |
| 新規市場開拓に向けた製品開発              | 陶磁器卸売業           | 依田 慎二                                     |
| 伝統的釉薬の開発                    | 陶磁器製造業           | 吉田 英樹                                     |
| 抗菌食器の開発                     | 陶磁器卸売業<br>陶磁器製造業 | 高松 宏行<br>阿部 久雄<br>小林 孝幸<br>木須 一正<br>山口 英次 |
| 県産品の商品開発におけるマーケティング調査研究     | 長崎県公立大学          | 桐山 有司<br>友池 知郁                            |
| 県産品の商品開発におけるユーザー起点でのデザインの研究 | 私立大学             | 桐山 有司                                     |

## 5. 共同研究・はりつき支援事業等による設備機器の使用と試験実績

### 5-1 設備機器の使用実績

| 機 器 名                                | 件数  | 機 器 名           | 件数  |
|--------------------------------------|-----|-----------------|-----|
| 粉末X線回折装置                             | 295 | 5軸モデリングマシン      | 9   |
| 電気炉                                  | 89  | 万能攪拌機           | 8   |
| 乾燥機                                  | 63  | 圧力鋳込み装置         | 7   |
| 薄膜計                                  | 56  | グラインダー          | 5   |
| 簡易放射率計                               | 40  | 琢磨機             | 5   |
| マルトーカー                               | 38  | 機械ロクロ           | 3   |
| 自動焼成ガス炉 (0.1、0.2、0.5m <sup>3</sup> ) | 35  | レーザー回折式粒度分布測定装置 | 3   |
| 攪拌装置                                 | 32  | 高精度3Dプリンタ       | 3   |
| 大型3Dモデリングマシン                         | 31  | ポータブル3Dスキャナ     | 2   |
| 合 計                                  |     |                 | 724 |

## 5-2 試験実績

| 項 目          | 平成 31 年度                      | 平成 30 年度                       |
|--------------|-------------------------------|--------------------------------|
| 熱膨張          | 98                            | 80                             |
| 定性分析         | 81                            | 19                             |
| 遠赤外線放射率      | 75                            | —                              |
| 白色度          | 72                            | —                              |
| 電子顕微鏡        | 48                            | 42                             |
| X 線分析顕微鏡     | 46                            | —                              |
| 図案調整         | 32                            | 11                             |
| 粒度試験         | 23                            | 58                             |
| 気孔径分布        | 21                            | —                              |
| 定量分析         | 12<br>(内 10 件は、はりつき支援事業の溶出試験) | 103<br>(内 54 件は、はりつき支援事業の溶出試験) |
| 熱衝撃強さ        | 11                            | 9                              |
| PC による型データ加工 | 3                             | 28                             |
| X 線回折        | —                             | 16                             |
| その他          | 2                             | 19                             |
| 合 計          | 524                           | 385                            |

## 6. 技術開発支援

企業が国、県、財団等の補助金を受けて行う技術開発に対して、開発支援機関として参画し、技術的支援や助言を行っている。

|         |   |
|---------|---|
| 支 援 課 題 | 新分野参入に向けた多孔質セラミックス素材の製造技術の検討  |
| 実 施 者   | 聖栄陶器有限会社  |
| 事 業 名   | 平成 31 年度 新成長ものづくり産業支援事業（長崎県産業振興財団）                                    |
| 目的・内容   | 半導体分野等で広く使用されている真空吸着材は主にアルミが使われているが、これを多孔質セラミックス素材で代用するための量産化技術を検討した。 |
| 担 当 者   | 阿部 久雄   |

## 7. 産業財産権等

### 7-1 総括表

令和2年4月1日現在

|      | 出願数 | 出願形態 |    | 登録後権利継続数<br>(登録手続中を含む) | 権利中断数 |
|------|-----|------|----|------------------------|-------|
|      |     | 単独   | 共同 |                        |       |
| 特許   | 66  | 30   | 36 | 21                     | 45    |
| 実用新案 | 12  | 5    | 7  | 2                      | 10    |
| 意匠   | 3   | 2    | 1  | 1                      | 2     |
| 合計   | 81  | 37   | 44 | 24                     | 57    |

### 7-2 H31年度出願分（既登録分含む）

| 名称                                 | 発明考案者                       | 出願日       | 出願番号           |
|------------------------------------|-----------------------------|-----------|----------------|
| 金属捕捉剤を活用した機能性材料及びその製造方法（国内優先権主張出願） | 狩野 伸自、山口 典男、<br>木須 一正、増元 秀子 | R2. 3. 27 | 特願 2020-058160 |

### 7-3 これまでに出了願した産業財産権（存続分のみ）

| 名称                                   | 発明考案者   | 出願日            | 公開番号              | 備考 |
|--------------------------------------|---|----------------|-------------------|----|
|                                      |   | 出願番号           | 登録番号              |    |
| 陶磁器製品用抗菌剤の製造方法                       | 阿部 久雄、田栗 利紹*<br>大橋 文彦**<br>[* 衛生公害研究所<br>**名古屋工業技術研究所]    | H12. 7. 3      | 特開 2002-20158     | 登録 |
|                                      |   | 特願 2000-201626 | 特許第 3579636 号     |    |
| 生理活性機能をもつ粘土鉱物系複合材料の製造方法              | 阿部 久雄、木須 一正<br>田栗 利紹*、他 3 名<br>(* 衛生公害研究所)                | H16. 3. 30     | 特開 2005-281263    | 登録 |
|                                      |   | 特願 2004-101529 | 特許第 4759662 号     |    |
| 高強度陶磁器製食器<br>(国内優先権主張出願)             | 秋月 俊彦、小林 孝幸<br>木須 一正、山口 英次                                | H17. 6. 24     | 特開 2006-034956    | 登録 |
|                                      |   | 特願 2005-185759 | 特許第 4448977 号     |    |
| リン吸着材                                | 高松 宏行、阿部 久雄   | H18. 7. 18     | 特開 2008-023401    | 登録 |
|                                      |   | 特願 2006-195040 | 特許第 5200225 号     |    |
| 抗生物質徐放機能を有する有機無機複合材料とその製造方法          | 阿部 久雄、田栗 利紹*、<br>他 1 名<br>(* 衛生公害研究所)                     | H19. 1. 17     | 特開 2008-174478    | 登録 |
|                                      |   | 特願 2007-008556 | 特許第 5303771 号     |    |
| 粘土鉱物系複合材料とその製造方法<br>(国内優先権主張出願)      | 阿部 久雄、高松 宏行<br>木須 一正、他 9 名                                | H19. 4. 2      | 特開 2007-291097    | 登録 |
|                                      |   | 特願 2007-096947 | 特許第 5489030 号     |    |
| 電子レンジを用いて加熱して使用するあんか（加熱・保温具及びその製造方法） | 阿部 久雄、浦川 真二*<br>(*T.Mエンタープライズ)                            | H19. 10. 29    | 特開 2009-106432    | 登録 |
|                                      |   | 特願 2007-280169 | 特許第 5181092 号     |    |
| 粘土鉱物系抗微生物材料、その製造方法及び用途               | 阿部 久雄、田栗 利紹*<br>松尾 和敏**、他 3 名<br>[* 衛生公害研究所<br>**総合農林試験場] | H20. 3. 31     | 特開 2009-242337    | 登録 |
|                                      |   | 特願 2008-093183 | 特許第 5299750 号     |    |
| ユニバーサルデザイン・カップ                       | 桐山 有司、他 1 名   | H21. 3. 30     | —                 | 登録 |
|                                      |   | 実願 2009-1928   | 実用新案登録第 3152713 号 |    |

| 名 称  | 発明考案者                               | 出 願 日          | 公開番号              | 備 考 |
|--|-------------------------------------|----------------|-------------------|-----|
|  |                                     | 出願番号           | 登録番号              |     |
| 中性子検出用シンチレータ<br>及び中性子測定装置                    | 吉田 英樹、他 10 名                        | H21. 4. 30     | 特開 2010-261753    | 登録  |
|  |                                     | 特願 2009-111312 | 特許第 5158882 号     |     |
| 蓄光性複合材                                       | 吉田 英樹、他 2 名                         | H21. 7. 16     | 特開 2011-021106    | 登録  |
|  |                                     | 特願 2009-167361 | 特許第 5517035 号     |     |
| 電子レンジ用蒸し器                                    | 梶原 秀志、依田 慎二<br>桐山 有司、他 1 名          | H21. 12. 22    | —                 | 登録  |
|  |                                     | 実願 2009-009121 | 実願新案登録第 3160143 号 |     |
| 遠赤外線高放射皮膜により<br>冷却効果を高めたアルミニ<br>ウム基材及びその製造方法 | 山口 典男、小田 陽一*<br>池田 利喜夫*<br>(*イネックス) | H22. 9. 15     | 特開 2012-62522     | 登録  |
|  |                                     | 特願 2010-207368 | 特許第 5083578 号     |     |
| 耐熱製品及びその製造方法                                 | 秋月 俊彦、梶原 秀志<br>小林 孝幸、山口 英次<br>他 1 名 | H23. 6. 28     | 特開 2013-018694    | 登録  |
|  |                                     | 特願 2011-218200 | 特許第 5845500 号     |     |
| リン除去材  | 高松 宏行、阿部 久雄                         | H24. 11. 30    | 特開 2013-063436    | 登録  |
|  |                                     | 特願 2012-263864 | 特許第 5754695 号     |     |
| 低熱膨張陶磁器製品                                    | 秋月 俊彦、小林 孝幸<br>木須 一正、山口 英次          | H25. 10. 18    | 特開 2015-078104    | 登録  |
|  |                                     | 特願 2013-217556 | 特許第 6330994 号     |     |
| 成形用組成物                                       | 阿部 久雄、増元 秀子<br>松田 晋太郎*<br>(*環境テクノス) | H25. 11. 3     | 特開 2015-086350    | 登録  |
|  |                                     | 特願 2013-228865 | 特許第 6221098 号     |     |
| リン除去材  | 高松 宏行、阿部 久雄                         | H27. 3. 18     | 特開 2015-120167    | 登録  |
|  |                                     | 特願 2015-054663 | 特許第 5988226 号     |     |
| 光触媒  | 狩野 伸自、馬越 啓介*<br>(*長崎大学大学院)          | H27. 7. 7      | 特開 2017-018862    | 登録  |
|  |                                     | 特願 2015-136508 | 特許第 6561411 号     |     |
| 中和殿物を原材料に含む脱<br>硫化水素剤およびその製造<br>方法           | 阿部 久雄、辻 誠*<br>(*株式会社 日本リモナイト)       | H30. 4. 27     | 特開 2019-188380    | 登録前 |
|  |                                     | 特願 2018-087765 |                   |     |
| 燭台   | 依田 慎二、馬渡 清光*<br>(*アポロ興産株式会社)        | H30. 6. 15     | —                 | 登録  |
|  |                                     | 意願 2018-014717 | 意匠第 1626597 号     |     |
| 導電性輻射放熱被膜の作製<br>方法とその製品                      | 山口 典男                               | H30. 11. 28    |                   | 登録前 |
|  |                                     | 特願 2018-222462 |                   |     |
| 金属捕捉剤を活用した機能<br>性材料及びその製造方法                  | 狩野 伸自、木須 一正、<br>増元 秀子               | H31. 3. 29     |                   | 登録前 |
|  |                                     | 特願 2019-068594 |                   |     |

# Ⅲ. 技術支援業務

## 1. はりつき支援

| 事業概要 | <p>本事業は、企業の生産現場で発生する製品の欠点や、緊急的対応が必要な技術的課題及び商品開発におけるデザイン上の問題などに対し、職員を企業に派遣して問題解決に取り組み、継続的な支援を行うことによって企業における品質管理や付加価値の高い商品開発力の向上を図る。</p>   |  |           |    |          |    |          |    |          |     |          |     |          |     |          |    |          |    |           |
|------|--|--|-----------|----|----------|----|----------|----|----------|-----|----------|-----|----------|-----|----------|----|----------|----|-----------|
| 実施内容 | <p>1. 技術的解決・デザイン支援</p> <p>企業に欠点発生などの早期対応を必要とする技術的課題が生じた時に、職員を派遣し、共同で品質管理や工程管理に必要なデータを収集、分析し、問題解決を図ることを目的として実施している。また、製品開発における製造技術や製品の表現技術・デザインなどについて支援を行う。</p> <p>平成 31 年度は、以下の 14 件の課題について支援を行った。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>①新しい耐熱調理器(コーディエライト素地)の素地の耐熱衝撃特性の品質管理と釉組成の最適化(着色を含む)             <ul style="list-style-type: none"> <li>・耐熱衝撃特性(特にコンロの直火試験)について</li> <li>・商品化に向けての釉組成の最適化(貫入制御と着色)</li> </ul> </li> <li>②多孔質セラミックスの製造技術について</li> <li>③ガラス表面における変色箇所の解析</li> <li>④窯元で調整された結晶釉の成分分析と焼成試験</li> <li>⑤小鉢類に生じた鉄粉対策</li> <li>⑥塗料製品の品質管理対策</li> <li>⑦長尺鋳込み製品の寸法精度向上について</li> <li>⑧新しい耐熱調理器(コーディエライト素地)の素地の耐熱衝撃特性の品質管理と釉組成の最適化(着色を含む)             <ul style="list-style-type: none"> <li>・耐熱衝撃特性(特にコンロの直火試験)について</li> <li>・商品化に向けての釉組成の最適化(貫入制御と着色)</li> </ul> </li> <li>⑨土物製品の釉薬剥離防止について</li> <li>⑩廃ガラス処理方法の検討</li> <li>⑪圧力鋳込みの成形に係る支援</li> <li>⑫自社製品の特性調査</li> <li>⑬多孔質セラミックスの量産技術について</li> <li>⑭上絵具製品の鉛溶出に係る支援</li> </ul> <p>2. 陶磁器製食器の溶出試験の支援</p> <p>陶磁器製食器の鉛溶出基準については、国内基準(食品衛生法)が国際標準化機構(ISO)の基準と同様の内容に改正された。</p> <p>このため、現行の上絵付製品を試料として鉛・カドミウム溶出試験を実施し、国内基準への適合が維持されるよう技術上の支援を行った。平成 31 年度は、以下のとおり実施した。</p> <table border="1" data-bbox="280 1541 738 1912"> <thead> <tr> <th></th> <th>検体数 / 企業数</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>5月</td> <td>1点 / 1企業</td> </tr> <tr> <td>6月</td> <td>1点 / 1企業</td> </tr> <tr> <td>7月</td> <td>1点 / 1企業</td> </tr> <tr> <td>10月</td> <td>2点 / 1企業</td> </tr> <tr> <td>11月</td> <td>1点 / 1企業</td> </tr> <tr> <td>12月</td> <td>2点 / 1企業</td> </tr> <tr> <td>1月</td> <td>2点 / 1企業</td> </tr> <tr> <td>合計</td> <td>10点 / 7企業</td> </tr> </tbody> </table> |  | 検体数 / 企業数 | 5月 | 1点 / 1企業 | 6月 | 1点 / 1企業 | 7月 | 1点 / 1企業 | 10月 | 2点 / 1企業 | 11月 | 1点 / 1企業 | 12月 | 2点 / 1企業 | 1月 | 2点 / 1企業 | 合計 | 10点 / 7企業 |
|      | 検体数 / 企業数  |  |           |    |          |    |          |    |          |     |          |     |          |     |          |    |          |    |           |
| 5月   | 1点 / 1企業   |  |           |    |          |    |          |    |          |     |          |     |          |     |          |    |          |    |           |
| 6月   | 1点 / 1企業   |  |           |    |          |    |          |    |          |     |          |     |          |     |          |    |          |    |           |
| 7月   | 1点 / 1企業   |  |           |    |          |    |          |    |          |     |          |     |          |     |          |    |          |    |           |
| 10月  | 2点 / 1企業   |  |           |    |          |    |          |    |          |     |          |     |          |     |          |    |          |    |           |
| 11月  | 1点 / 1企業   |  |           |    |          |    |          |    |          |     |          |     |          |     |          |    |          |    |           |
| 12月  | 2点 / 1企業   |  |           |    |          |    |          |    |          |     |          |     |          |     |          |    |          |    |           |
| 1月   | 2点 / 1企業   |  |           |    |          |    |          |    |          |     |          |     |          |     |          |    |          |    |           |
| 合計   | 10点 / 7企業  |  |           |    |          |    |          |    |          |     |          |     |          |     |          |    |          |    |           |



## 2. 技術相談

| 相談内容               | 相談件数   |        |        |
|--------------------|--------|--------|--------|
|                    | 平成31年度 | 平成30年度 | 平成29年度 |
| 原料・素地（陶土）関係        | 18     | 34     | 31     |
| 釉薬（原料・絵具を含む）関係     | 48     | 80     | 61     |
| 成形技術               | 47     | 30     | 99     |
| 装飾技術関係（加飾・転写・上絵技術） | 149    | 159    | 172    |
| 乾燥・焼成・窯炉関係         | 65     | 66     | 81     |
| 石膏型関係              | 8      | 6      | 5      |
| 品質（欠点防止）工程管理関係     | 173    | 146    | 192    |
| デザイン全般             | 136    | 135    | 178    |
| ニューセラミックス関係        | 100    | 100    | 120    |
| 新材料関連              | 17     | 57     | 38     |
| 評価試験方法             | 178    | 275    | 246    |
| 環境・リサイクル関係         | 27     | 67     | 43     |
| その他                | 133    | 225    | 166    |
| 合計                 | 1,099  | 1,380  | 1,432  |

## 3. デザイン支援

|      |   |
|------|---|
| 事業名  | デザイン力強化支援事業   |
| 担当者  | 桐山 有司、依田 慎二、友池 知郁、中原 真希   |
| 事業期間 | 平成31年度  |
| 事業概要 | <p>県内デザイナーと企業等によるネットワークを構築するとともに、優れたデザインの商品を選定・表彰することにより、県内企業のデザイン開発意欲やデザイン力の向上を図る。</p> <p>■長崎県産業デザインネットワーク<br/>長崎デザインアワードの開催、デザイナーズバンクの運営のほか、会員相互の交流や産業デザインに関する情報発信等を行っている。<br/>設立：平成23年7月<br/>会長：松尾慶一氏（白山陶器 代表取締役社長）<br/>会員：県内企業、デザイン関連企業、デザイナー、金融機関、商工団体等、214者<br/>事務局：長崎県窯業技術センター</p> <p>■長崎デザインアワード2019<br/>第9回目となる平成31年度は、県内で企画・開発・製造された商品のうち、平成30年4月1日～平成31年3月31日までに商品化され販売されているものを対象に、大賞以下入賞18点、入選33点の優れたデザインの商品を選定。<br/>募集期間：令和元年6月3日（月）～7月31日（水）<br/>応募総数：133点（80企業）<br/>選定委員：山村 真一氏（株式会社 コボ 代表取締役社長）<br/>下川 一哉氏（株式会社 意と匠研究所 代表）<br/>辰野 しずか氏（株式会社 Shizuka Tatsuno Studio 代表取締役）<br/>永井 敬二氏（有限会社 ケイアンドデザインアソシエイツ 代表）<br/>増永 明子氏（マスマガデザイン部 代表）<br/>山田 英二氏（福岡デザイン専門学校 特任講師）<br/>表彰式：令和元年11月13日（水）長崎県庁1階エントランスロビー<br/>展示会：令和元年11月13日（水）～19日（火）長崎県美術館1階エントランスホール<br/>商談会：令和元年11月13日（水）長崎県庁1階 会議室<br/>販売会：令和元年11月13日（水）、14日（木）長崎県庁1階エントランスロビー<br/>令和元年11月13日（水）～12月13日（金）東急ハンズ長崎店</p> <p>■離島デザインセミナー<br/>令和2年2月12日（水）：デザイン導入経営支援セミナー in 対馬<br/>「デザインで経営!? 売上UP! セミナー」<br/>場所：対馬市商工会 会議室</p> |

|  |   |
|--|---|
|  | <p>講師：古澤 高志 氏 (デザイン・スーパーマーケット 代表取締役)<br/>「デザイン相談会」<br/>アドバイザー：古澤 高志 氏 (同上)</p> <p>■デザイナーズバンク (デザイン無料相談)<br/>県内企業等からのデザインに関する相談に対して、事務局が地域や相談内容を考慮して登録デザイナーを紹介。企業がデザイナーを訪問してデザインの相談に対応する。1 企業あたり 2 回まで無料で相談できる。登録デザイナー数：46 名</p> |
|--|---|

## 4. 企業訪問

### 4-1 陶磁器関連

|       |   |
|-------|---|
| 目 的   | 波佐見・三川内地区の窯元および長崎県内の陶磁器関連企業を訪問して、企業が抱える技術的課題の解決、センターに対するニーズの把握を行う。  |
| 期 日   | 令和 2 年 2 月～令和 2 年 3 月   |
| 訪問企業数 | 48 社 (波佐見・三川内地区の窯元：48 社)  |
| 概 要   | 当センターが取り組んでいる人材養成事業などの各種事業の紹介とともに、技術上の問題点や生産状況、センターへの要望に関する聞き取り調査を行った。技術上の問題点や課題については、現場で迅速な解決を図り、解決が困難なものは持ち帰って試験・分析を行い問題解決の支援を行った。また、要望により「はりつき支援事業」や「共同研究」を実施した。 |

### 4-2 無機材料関連

|       |   |
|-------|---|
| 目 的   | 無機材料・プロセス研究会会員企業や、当センターとの交流が期待される県内企業等を訪問し、企業の課題やニーズを調査するとともに、センターの業務を紹介し、利用促進を図る。  |
| 期 日   | 平成 31 年 4 月～令和 2 年 3 月  |
| 訪問企業数 | 46 件／43 社 (地域別) 県北地区 10 社、東彼・県央地区 28 社、長崎地区 3 社、他 2 社   |
| 概 要   | 県内外の企業を訪問し、当センターの依頼試験、技術相談、共同研究制度など技術支援業務を紹介するとともに、企業の技術的課題等について聞き取りを行った。また、無機材料・プロセス研究会の参加企業については、今後の研究会活動への要望などを中心に聞き取りを行い、課題によっては共同研究等を実施した。 |

### 4-3 デザイン関連

|       |   |
|-------|---|
| 目 的   | 波佐見焼の最新トレンドを反映した新商品の開発と販路拡大を目的に、東京ドームで開催されている「テーブルウェア・フェスティバル」へ出展する商品開発のデザイン及び技術の支援を行う。 |
| 期 日   | 令和元年 6 月～12 月   |
| 訪問企業数 | 12 社 (波佐見陶磁器工業協同組合の窯元のうち参加を希望する企業)  |
| 概 要   | 専門家とともに参加企業を訪問し、新商品の開発について、デザイン面、技術面の支援に取り組んだ。  |

## 5. 技術支援成果等

### 商品化・製品化に至った成果

| 成果名         | 内容                    | 制度   | 企業・団体等    |
|-------------|-----------------------|------|-----------|
| 商品パッケージ     | パッケージデザインの支援により商品化    | 技術相談 | 製麺業       |
| 商品パッケージ     | 〃                     | 技術相談 | 調味料製造・飲食業 |
| 商品パッケージ     | 〃                     | 技術相談 | 調味料製造・飲食業 |
| お茶用ドリッパー    | 製造技術の支援により商品化         | 技術相談 | 陶磁器製造業    |
| マグカップ       | 〃                     | 技術相談 | 陶磁器製造業    |
| 波瀾皿         | 〃                     | 技術相談 | 陶磁器製造業    |
| タイル         | 〃                     | 技術相談 | 陶磁器製造業    |
| グラタン皿(2種)   | 〃                     | 共同研究 | 陶磁器製造業    |
| コップ         | 〃                     | 技術相談 | 陶磁器製造業    |
| セラミックスフィルター | 〃                     | 技術相談 | 陶磁器製造業    |
| 女神像         | 〃                     | 技術相談 | 陶磁器卸売業    |
| パスタ皿        | 3D デジタル技術を用いた支援により商品化 | 技術相談 | 陶磁器製造業    |
| 阪神T箸置き      | 〃                     | 技術相談 | 石膏型製造業    |
| 耐熱皿         | 〃                     | 共同研究 | 陶磁器製造業    |
| コップ         | 〃                     | 技術相談 | 石膏型製造業    |
| 干支          | 〃                     | 技術相談 | 陶磁器卸売業    |
| 落雁用陶磁器型     | 〃                     | 共同研究 | 一般社団法人    |
| 各皿          | 〃                     | 技術相談 | 陶磁器製造業    |
| おたまスタンド     | 〃                     | 技術相談 | 陶磁器卸売業    |
| 仏具          | 〃                     | 共同研究 | 陶磁器卸売業    |
| コーヒーフィルター   | 多孔体作製技術を活用した製品開発      | 共同研究 | 陶磁器製造業    |
| 耐熱陶土        | 陶土の商品化                | 共同研究 | 製土業       |
| 耐熱釉薬        | 釉薬の商品化                | 共同研究 | 製土業       |

## IV. 依頼業務

### 1. 依頼試験件数・手数料収入状況

#### (1) 依頼試験件数の推移

| 試験項目                  | 平成 31 年度 |           | 平成 30 年度 |           | 平成 29 年度 |           |
|-----------------------|----------|-----------|----------|-----------|----------|-----------|
|                       | 件数       | 金額(円)     | 件数       | 金額(円)     | 件数       | 金額(円)     |
| 耐火度                   | 14       | 31,920    | 3        | 6,840     | 11       | 25,080    |
| 吸水率                   | 4        | 3,100     | 3        | 2,280     | 2        | 1,520     |
| 定性分析                  | 45       | 179,810   | 65       | 253,500   | 20       | 78,000    |
| 定量分析                  | 89       | 241,030   | 157      | 284,170   | 205      | 371,050   |
| 応用試験                  | 877      | 1,722,480 | 857      | 1,897,140 | 901      | 2,044,330 |
| 図案調整                  | 46       | 69,270    | 60       | 98,990    | 65       | 99,890    |
| 原材料等調整                | 40       | 64,350    | 88       | 125,120   | 78       | 125,600   |
| 製品設計<br>(PCによる型データ加工) | 18       | 78,660    | 28       | 122,360   | 50       | 218,500   |
| 成績証明書謄本交付手数料          | 0        | 0         | 00       | 0         | 1        | 350       |
| 合計                    | 1,133    | 2,390,620 | 1,261    | 2,790,400 | 1,333    | 2,964,320 |

#### (2) 応用試験の内訳

| 試験項目            | 件数  | 金額(円)     |
|-----------------|-----|-----------|
| 鑄込泥漿調整          | 334 | 481,080   |
| 溶出試験(鉛またはカドミウム) | 214 | 470,800   |
| 熱衝撃強さ           | 83  | 151,700   |
| 粒度試験            | 58  | 80,620    |
| 熱膨張             | 43  | 80,060    |
| 遠赤外線放射率         | 33  | 143,490   |
| その他             | 112 | 314,730   |
| 合計              | 877 | 1,722,480 |

### 2. 開放設備機器利用状況

#### (1) 開放設備機器利用状況の推移

| 平成 31 年度 |           | 平成 30 年度 |           | 平成 29 年度 |           |
|----------|-----------|----------|-----------|----------|-----------|
| 件数       | 金額(円)     | 件数       | 金額(円)     | 件数       | 金額(円)     |
| 1,254    | 4,634,460 | 1,049    | 3,522,890 | 1,139    | 3,966,400 |

## (2) 開放設備機器利用状況の内訳 (平成 31 年度)

| 設 備 機 器                       | 件 数 | 設 備 機 器                       | 件 数   |
|-------------------------------|-----|-------------------------------|-------|
| 電気炉 (10 kW 未満)                | 128 | 自動焼成ガス炉 (0.1 m <sup>3</sup> ) | 19    |
| 版下出力装置                        | 126 | ボールミル (20 kg ~ 100 kg)        | 17    |
| 電気炉 (10 kW 以上)                | 124 | ポータブル 3D スキャナ                 | 17    |
| 自動焼成ガス炉 (0.5 m <sup>3</sup> ) | 106 | 走査型電子顕微鏡用<br>エネルギー分散型 X 線分析装置 | 17    |
| 自動焼成ガス炉 (0.2 m <sup>3</sup> ) | 84  | ダイヤモンドカッター                    | 17    |
| 真空攪拌機                         | 75  | 大型 3D モデリングマシン                | 14    |
| 高精度 3D プリンタ                   | 74  | 電気炉 (1000°C 以下)               | 11    |
| 攪拌装置                          | 72  | 大型陶板用ガス窯                      | 11    |
| 平面研削盤                         | 67  | 粉末 X 線回折装置                    | 10    |
| 石膏型ロクロ                        | 39  | X 線透過型粒度分布測定装置                | 10    |
| 乾燥機 (内容量 350 リットル)            | 36  | 真空土練機                         | 8     |
| 乾燥機 (ハイテンプオープン)               | 27  | 圧力鑄込装置 (中)                    | 7     |
| 走査型電子顕微鏡                      | 24  | その他                           | 114   |
| 合 計                           |     |                               | 1,254 |

## 3. 公的機関からの依頼試験・設備機器利用

(1) 長崎県窯業技術センター条例第 5 条の規定により、使用料が減免された設備機器類の利用状況

| 項目        | 依頼者等   | 件数  |
|-----------|--|-----|
| 遠赤外線分光放射計 | 鹿児島県工業技術センター 地域資源部シラス研究開発室<br>(令和元年 8 月 1 日 ~ 8 月 2 日) | 1 件 |

# V. 技術者養成

## 1. 技術人材養成事業

### 1-1 技術研修事業

〔目的〕 新製品の開発や生産技術の向上を図るため、企業の技術者や後継者を受け入れて研修する。

| 研修内容                           | 研修期間                           | 事業所名        | 担当者            |
|--------------------------------|--------------------------------|-------------|----------------|
| 釉薬の調合                          | 平成31年4月4日～令和元年5月31日            | 個人          | 吉田 英樹          |
| CAD データを活用した石膏型の作製と評価          | 平成31年4月9日～令和2年3月31日<br>(延長3回)  | 陶磁器製造業      | 依田 慎二          |
| 蛍光X線分析装置の操作研修                  | 令和元年6月4日                       | 電気機械器具製造業   | 木須 一正          |
| 赤外線分光光度計の操作研修                  | 令和元年6月6日                       | 塗料製造販売業     | 高松 宏行          |
| 走査型電子顕微鏡及びEDX装置の操作研修           | 令和元年6月7日                       | 電気機械器具製造業   | 高松 宏行          |
| イラストレーター及びフォトショップの操作技能習得のための研修 | 平成31年6月18日～令和2年3月31日<br>(延長3回) | 陶磁器製造業      | 桐山 有司          |
| 3DCAD ソフトを利用した製品設計             | 令和元年7月2日～10月1日                 | 陶磁器卸売業      | 依田 慎二          |
| 遠赤外線分光放射率計の操作方法                | 令和元年7月17日                      | その他の製造業     | 山口 典男          |
| 小型レーザー加工機の操作研修                 | 令和元年7月24日                      | 陶磁器製造業      | 吉田 英樹          |
| 機能性粉末の製造方法                     | 令和元年8月20日～11月20日               | 窯業・土石製品製造業  | 狩野 伸自          |
| 機能性加工液の製造方法                    | 令和元年8月20日～11月20日               | 窯業・土石製品製造業  | 狩野 伸自          |
| 機能性加工液の被覆方法                    | 令和元年8月20日～11月20日               | 窯業・土石製品製造業  | 狩野 伸自          |
| 走査型電子顕微鏡及びEDX装置の操作研修           | 令和元年10月7日                      | 窯業・土石製品製造業  | 高松 宏行          |
| 3D技術を利用する陶磁器製造                 | 令和元年10月7日～令和2年1月6日             | 陶磁器製造業      | 依田 慎二          |
| 鉛・カドミ溶出試験に関わる一連の操作研修           | 令和元年10月8日～10月9日                | 陶磁器卸売業      | 増元 秀子          |
| 元素分析計の操作研修                     | 令和元年10月10日                     | 高等学校（生徒16名） | 永石 雅基<br>増元 秀子 |
| 遠赤外線分光放射率計の操作方法                | 令和元年10月21日                     | 化学工業        | 山口 典男          |
| 走査型電子顕微鏡及びEDX装置の操作研修           | 令和元年11月26日                     | 窯業・土石製品製造業  | 高松 宏行          |
| 細孔分布測定器の操作方法                   | 令和元年11月28日                     | 窯業・土石製品製造業  | 山口 典男          |
| 国内産ペタライトを使用した土鍋の製造技術           | 令和2年1月27日～3月31日                | 個人          | 小林 孝幸          |
| 石膏型作製                          | 令和2年2月25日～3月31日                | 陶磁器製造業      | 久田松 学          |

## 1-2 セミナー事業

〔目的〕技術情報、デザイン情報の迅速な提供及び技術革新に対応できる意識改革を図るためセミナー等を実施する。

(1)

|     |   |     |                            |
|-----|---|-----|----------------------------|
| テーマ | デザイン導入経営支援セミナー  |     |                            |
| 期間  | 令和2年2月7日、2月19日  |     |                            |
|     | 第1回「イチから解る！長崎デザイン経営宣言！-はじめの一手-」<br>第2回「デザイン力で変わる～小さな企業が生き残る～<br>-デザインで長崎を元気にするプロジェクト-」※第2回：福岡デザインアクションと共催   |     |                            |
| 概要  | 経済産業省から「デザイン経営」宣言が報告され、改めて企業経営への「デザイン」の導入が重要視されているなか、長崎県でも、県内企業の競争力、ブランド力の向上を支援するため、企業経営に「デザイン」を導入する様々な取り組みを行っている。本セミナーでは、企業経営に、どうして「デザイン」の導入が必要なのか、「デザイン」を導入するとはどういうことなのか、「デザイン」の導入でどう経営が変わるのか等、ユーザーに共感してもらえる商品や価値を生み出すための「デザイン経営」について解りやすい講義を行った。第1回のセミナー後半では、県内企業を事例として取り上げ、講師デザイナーと参加企業で、対象企業の今後について経営をデザインするワークショップも行った。 |     |                            |
| 講師  | 第1回：山村 真一 氏（株式会社コボ 代表取締役社長）、窯業技術センター 戦略・デザイン科職員<br>第2回：金谷 勉 氏（有限会社セメントプロデュースデザイン 代表取締役）   |     |                            |
| 受講者 | 第1回：33名<br>第2回：40名  | 担当者 | 戦略・デザイン科 友池 知郁、桐山 有司、中原 真希 |

(2)

|     |   |     |                            |
|-----|---|-----|----------------------------|
| テーマ | 環境・材料セミナー「湿式コーティング技術とその応用」<br>「複合セラミックス素材の開発と製品化までの歩み」  |     |                            |
| 期日  | 令和元年10月3日   |     |                            |
| 概要  | 素材の強化や防汚を目的として、表面にうすい膜を作る湿式コーティング技術が普及しており、既に自動車、建材、携帯電話など様々な分野で応用されている。その湿式コーティング技術の概要と応用について紹介した。また、材料開発型ベンチャー企業である信州セラミックスの成功の要因と過程について紹介した。 |     |                            |
| 講師  | 尾畑 成造 氏（岐阜県セラミックス研究所 専門研究員）<br>櫻田 理 氏（株式会社信州セラミックス 代表取締役社長）   |     |                            |
| 受講者 | 26名   | 担当者 | 環境・機能材料科 秋月 俊彦、研究企画課 阿部 久雄 |

(3)

|     |  |     |                |
|-----|--|-----|----------------|
| テーマ | 機器・分析セミナー「電子顕微鏡とエネルギー分散型X線分析装置による微小領域の分析」<br>-原理と装置、応用例の紹介および実習- |     |                |
| 期日  | 令和元年10月18日   |     |                |
| 概要  | 電子顕微鏡とエネルギー分散型X線分析装置による微小領域の分析についての座学の後、実機を用いた実習を行った。            |     |                |
| 講師  | 児玉 直宙 氏、鈴木 実 氏（サーモフィッシャーサイエンティフィック株式会社）                          |     |                |
| 受講者 | 6名   | 担当者 | 環境・機能材料科 高松 宏行 |

(4)

|     |   |     |                      |
|-----|---|-----|----------------------|
| テーマ | 機器・分析セミナー 「蛍光X線分析装置」-信頼性あるデータ取得のために-  |     |                      |
| 期日  | 令和元年11月6日   |     |                      |
| 概要  | 製品、原料等に含まれる元素を定性、定量するための装置である「蛍光X線分析装置」について、精度よいデータを取得するためのサンプルの前処理方法を中心に、装置の原理や機能について座学を行った後、新規導入した蛍光X線分析装置を用いた実習も行った。 |     |                      |
| 講師  | 山路 功 氏（スペクトリス株式会社 マルバーン・パナリティカル事業部）   |     |                      |
| 受講者 | 10名   | 担当者 | 環境・機能材料科 山口 典男、木須 一正 |

### 1-3 陶磁器勉強会

〔目的〕 窯業人材の育成と技術力向上を図るため、陶磁器関連企業の後継者や製造現場の技術担当者、商品開発担当者を対象に、陶磁器全般に関する基礎的な勉強会を実施する。

(基礎編)

| テーマ名 | 講師             | 概要  | 実施日            | 受講者数 |
|------|----------------|---|----------------|------|
| 原 料  | 武内 浩一<br>山口 英次 | ①陶土（坯土）の原料と製造方法<br>②粒度の調べ方                    | 令和元年 6 月 27 日  | 16   |
|      |                |   | 令和元年 7 月 11 日  | 16   |
| 石 膏  | 久田松 学          | ①石膏の種類と特徴および作製条件による性質の違い（座学）<br>②石膏型の作製方法（実習） | 令和元年 7 月 25 日  | 17   |
|      |                |   | 令和元年 8 月 8 日   | 17   |
| 成 形  | 小林 孝幸          | ①各種成形方法の特徴<br>②各種成形方法の実習・体験                   | 令和元年 8 月 22 日  | 14   |
|      |                |   | 令和元年 9 月 12 日  | 11   |
| 釉 薬  | 吉田 英樹          | ①釉薬の種類と原料<br>②釉薬の調製方法                         | 令和元年 9 月 26 日  | 15   |
|      |                |   | 令和元年 10 月 10 日 | 13   |
| 焼 成  | 武内 浩一<br>山口 英次 | ①焼成炉の種類と焼成方法<br>②焼成による欠点と対策                   | 令和元年 10 月 24 日 | 13   |
|      |                |   | 令和元年 11 月 14 日 | 10   |

### 1-4 技術交流会

〔目的〕 企業における新製品開発や普及に向けた取り組みに対し、技術面で支援することを目的に意見交換会等を開催する。

(1)

|     |  |     |                              |
|-----|--|-----|------------------------------|
| テーマ | 無機材料・プロセス研究会総会                           |     |                              |
| 期 日 | 令和元年 10 月 3 日                            |     |                              |
| 概 要 | 研究会活動について、昨年度の実績と今年度の予定について報告し、意見交換を行った。 |     |                              |
| 参加者 | 11 名                                     | 担当者 | 環境・機能材料科職員、研究企画課 阿部 久雄、狩野 伸自 |

(2)

|     |                                  |     |                              |
|-----|----------------------------------|-----|------------------------------|
| テーマ | 無機材料・プロセス研究会ポスター発表               |     |                              |
| 期 日 | 令和元年 10 月 3 日                    |     |                              |
| 概 要 | 昨年度の研究成果についてポスターによる発表と、意見交換を行った。 |     |                              |
| 参加者 | 11 名                             | 担当者 | 環境・機能材料科職員、研究企画課 阿部 久雄、狩野 伸自 |



## 2. 学校等からの研修受入

### 2-1 出張研修

(1)

|      |                           |
|------|---------------------------|
| 実習生  | 波佐見町立南小学校 特別支援学級 3～6年生    |
| 期日   | 令和元年6月26日                 |
| 実習内容 | 作陶支援                      |
| 担当者  | 陶磁器科 山口 英次、戦略・デザイン科 中原 真希 |

(2)

|      |                           |
|------|---------------------------|
| 実習生  | 波佐見町立中央小学校 4年生            |
| 期日   | 令和元年7月11日、12月18日          |
| 実習内容 | 作陶支援（粘土の成形・素焼きの釉薬がけ）      |
| 担当者  | 陶磁器科 山口 英次、戦略・デザイン科 中原 真希 |

(3)

|      |                          |
|------|--------------------------|
| 実習生  | 波佐見町立波佐見中学校              |
| 期日   | 令和元年7月5日、9月4日            |
| 実習内容 | 作陶支援（粘土の成形・絵付け・素焼きの釉薬がけ） |
| 担当者  | 陶磁器科 山口 英次               |

### 2-2 インターンシップ等

(1)

|      |   |
|------|---|
| 実習生  | 波佐見町立波佐見中学校 3年生（3名）                       |
| 期日   | 令和元年5月14日～16日                             |
| 実習内容 | 陶磁器、デザイン、無機材料に関する実習                       |
| 担当者  | 久田松 学、秋月 俊彦、桐山 有司、狩野 伸自、高松 宏行、小林 孝幸、中原 真希 |

(2)

|      |                       |
|------|-----------------------|
| 実習生  | 長崎県立佐世保西高等学校 2年生（16名） |
| 期日   | 令和元年10月10日            |
| 実習内容 | 干潟表層泥の成分分析            |
| 担当者  | 永石 雅基、増元 秀子           |

# VI. 情報提供

## 1. 刊行物

| 刊行物名               | 内 容   | 発 行  |
|--------------------|---|--|
| 技術情報誌<br>「KAMA(窯)」 | <p>研究紹介、技術情報、お知らせ</p> <p>●49号<br/>           特集記事・シリーズ<br/>           ○巻頭言「陶磁器産地を維持するには(2)」 中野 嘉仁<br/>           ○特集1：デザインの導入と重要性「ユーザー起点のデザインを活用した製品開発を目指して」 桐山 有司<br/>           特集2：センター活用事典<br/>               ①蛍光X線分析装置 木須 一正、秋月 俊彦<br/>               ②小型レーザー加工機 吉田 英樹<br/>           ○シリーズ：持続可能な環境ビジネスを目指して<br/>           「光触媒応用技術の展望」 狩野 伸自<br/>           シリーズ：陶磁器の新展望<br/>           「陶磁器産地が活用できる3D技術-新たな段階への移行-」 依田 慎二</p> <p>●50号<br/>           特集記事・シリーズ<br/>           ○巻頭言「陶磁器産地を維持するには(3)」 中野 嘉仁<br/>           ○特集1：「陶磁器の課題と対策」<br/>           素材と形状から見えてくる機能性陶磁器の世界 秋月 俊彦<br/>           特集2：「これからのモノづくり」<br/>               ①第4次産業革命がもたらす陶磁器産業の未来予想図 吉田 英樹<br/>               ②経営をデザインする!? 企業経営の未来戦略と「デザイン思考」 桐山 有司<br/>           ○シリーズ：持続可能な環境ビジネスを目指して<br/>           「陶磁器製品と環境ソリューション」 阿部 久雄<br/>           シリーズ：陶磁器の深化<br/>           「脱食器の試み-大物・長物をいかに作るか-」 久田松 学<br/>           ○センターの現場から「その1：成形業務」 研究企画課</p> | <p>A4判 6ページ<br/>           発行月<br/>           6月(49号)<br/>           3月(50号)<br/>           発行部数<br/>           1,300部</p> |
| 業務報告               | <p>○概要(沿革、業務内容、組織、職員配置、決算、土地建物、設備等)<br/>           ○研究業務(研究、発表、産業財産権等)<br/>           ○技術支援業務(技術相談、企業訪問等)<br/>           ○依頼業務(依頼試験、開放設備)<br/>           ○技術者養成(人材養成事業、研修受入)<br/>           ○情報提供(原稿依頼、刊行物等)<br/>           ○その他(意見交換会、一般公開等) 【資料】窯業・土石製品出荷額</p>  | <p>A4判 35ページ<br/>           発行月：6月<br/>           発行部数：300部</p>  |
| 研究報告               | <p>○経常研究4件<br/>           「高齢者の生活特性に配慮した商品開発手法の構築」 桐山 有司<br/>           「製品のカラフル化に対応する釉薬の多色化技術の研究」 河野 将明・吉田 英樹<br/>           「デジタル印刷技術を利用した転写紙作製技術に関する研究」 久田松 学・吉田 英樹<br/>           「県内の無機材料を活用した抗菌・防カビ剤の開発」 狩野 伸自・増元 秀子・木須 一正</p> <p>○人材養成事業(報告)1件<br/>           「ペタライトの熱膨張と加熱変化」</p> <p>○新製品・新技術共同開発事業(報告)1件<br/>           「モンゴル国の陶土の性状試験」</p> <p>○学協会誌等からの転載6件</p>   | <p>A4判 45ページ<br/>           発行月：1月<br/>           発行部数：220部</p>  |

## 2. ホームページによる業務紹介

|         |   |
|---------|---|
| 目 的     | 窯業技術センターの業務や活動内容を多くの人々に周知する。  |
| ア ド レ ス | <a href="http://www.pref.nagasaki.jp/yogyo/">http://www.pref.nagasaki.jp/yogyo/</a> |
| アクセス件数  | トップページへのアクセス数：9,650件<br>総アクセスページ数：25,873件<br>期間：平成31年4月1日～令和2年3月31日                 |

# VII. その他の業務

## 1. 業界団体等との意見交換会

| 団 体 名          | 期 日 (場 所)   | 出 席 者                 | 内 容             |
|----------------|---|-----------------------|-----------------|
| 波佐見焼振興会ほか関係団体等 | 平成31年4月16日<br>令和元年5月14日、6月11日<br>7月17日、8月20日<br>9月17日、10月15日<br>11月15日、12月19日<br>令和2年1月14日<br>2月13日、3月13日<br>(波佐見町陶芸の館) | 中野 嘉仁、狩野 伸白、<br>友池 知郁 | 各種事業、催事の情報交換・調整 |

## 2. 一般公開

|      |  |
|------|--|
| 名 称  | 一般公開   |
| 目 的  | 長崎県の科学技術振興を目的に、県民の科学技術に対する関心と理解を得るため開催<br>(県内5公設研究機関で開催)   |
| 開催日時 | 令和元年11月23日(祝) 10:00～16:00  |
| 場 所  | 窯業技術センター本館、作業棟   |
| 内 容  | 1. 体験コーナー (1)石膏をつかった干支(子)づくり体験<br>(2)絵付け体験<br>2. 販売コーナー 低温焼成磁器食器、干支(石膏製品)の販売<br>3. クイズコーナー 陶磁器、セラミックスに関するクイズ<br>4. 展示コーナー 「長崎デザインアワード2019」入賞作品他展示会<br>5. 観察コーナー マイクロスコープによる物体表面の拡大観察<br>6. 3D体験コーナー ハンディ3Dスキャナを使った測定体験 |
| 入場者数 | 407名   |

### 3. 施設見学者数

#### (1) 見学者数の推移

| 年 度  | 31 年度 | 30 年度 | 29 年度 |
|------|-------|-------|-------|
| 件 数  | 15    | 22    | 27    |
| 見学者数 | 864   | 802   | 938   |

#### (2) 主な見学者・団体名（研修を除く）

| 見 学 者・団 体 名       | 人数  | 見 学 日           |
|-------------------|-----|-----------------|
| 長崎新聞ランチの会         | 20  | 令和元年 6 月 20 日   |
| 長崎県立佐世保北中学校       | 38  | 令和元年 7 月 11 日   |
| 上山荘陶芸教室           | 21  | 令和元年 7 月 17 日   |
| 長崎県立大学            | 5   | 令和元年 7 月 25 日   |
| 波佐見町立南小学校         | 55  | 令和元年 9 月 25 日   |
| 長崎県立佐世保西高等学校      | 17  | 令和元年 10 月 10 日  |
| 波佐見町立中央小学校        | 73  | 令和元年 10 月 25 日  |
| 滑石四季の会            | 20  | 令和元年 10 月 28 日  |
| 西海市立西彼北小学校        | 29  | 令和元年 11 月 7 日   |
| 時津町立時津小学校         | 92  | 令和元年 11 月 19 日  |
| 一般公開              | 407 | 令和元年 11 月 23 日  |
| カドカワドミンゴ学園 N 高等学校 | 21  | 令和元年 11 月 25 日  |
| 時津町立鳴鼓小学校         | 55  | 令和 2 年 2 月 13 日 |

【資料】

長崎県の窯業・土石製品 企業数、出荷額

平成 29 (2017) 年 1 月～12 月<sup>注1</sup>

| 項 目                         | 企業数<br>(社)          | 出 荷 額<br>(百万円) | 出 荷 額<br>対前年比 (%) |
|-----------------------------|---------------------|----------------|-------------------|
| ガラス・同製品製造業                  | 4                   | 8,112          | 98.8              |
| セメント・同製品製造業                 | 100                 | 20,133         | 111.2             |
| 生コンクリート製造業                  | 58                  | 16,874         | 110.1             |
| コンクリート製品製造業                 | 42                  | 3,259          | 104.1             |
| 陶磁器・同関連製品製造業                | 81                  | 6,130          | 99.4              |
| 陶磁器製和飲食器製造業                 | 55                  | 5,341          | 98.5              |
| 陶磁器製洋飲食器製造業                 | 4                   | 47             | 40.2              |
| 陶磁器製台所・調理用品                 | 1                   | X              | —                 |
| 陶磁器製置物製造業                   | 6                   | 70             | 95.9              |
| 陶磁器絵付業                      | —                   | X              | —                 |
| 陶磁器用はい（坏）土製造業               | 2                   | X              | —                 |
| その他の陶磁器                     | 13                  | 672            | 120.0             |
| 骨材・石工品等製造業                  | 22                  | 4,606          | 104.0             |
| 砕石製造業                       | 7                   | 768            | 91.8              |
| 再生骨材製造業                     | 5                   | 276            | 141.5             |
| 石工品製造業                      | 5                   | 239            | 74.0              |
| 鉱物・土石粉碎等処理業                 | 5                   | 3,323          | 108.2             |
| その他の窯業・土石製品製造業              | 10                  | 275            | —                 |
| 石こう（膏）製品製造業                 | 5                   | 188            | 109.3             |
| うわ薬製造業                      | 3                   | 87             | 96.7              |
| 他に分類されない窯業・土石製品製造業          | 2                   | X              | —                 |
| 窯業・土石製品製造業 合計 <sup>注2</sup> | 173 社<br>従業者 2858 人 | 45,388         | 105.1             |

注 1：資料は経済産業省「平成 30 (2018) 年工業統計表 品目別統計表データ」より従業者 4 人以上の事業所の出荷額を転載。

注 2：窯業・土石製品製造業合計：長崎県版（確報）資料 2（産業中分類別）より転載。

**長崎県窯業技術センター平成 31年度業務報告（第 67号）**

令和 2 年（2020年）7月発行

**発行所**

長崎県窯業技術センター

〒859-3726 長崎県東彼杵郡波佐見町稗木場郷 605-2

**発行者** 中野 嘉仁

**TEL** (0956) 85 - 3140

**FAX** (0956) 85 - 6872

**URL** <http://www.pref.nagasaki.jp/yogyo/>

※許可なく転載・転用を禁ず

---

**Published by**

Ceramic Research Center of Nagasaki ( *CRCN* )

605-2 Hiekoba-go, Hasami-cho, Higashisonogi-gun,

Nagasaki 859-3726, Japan

**PHONE** +81-956-85-3140

**F A X** +81-956-85-6872

**U R L** <http://www.pref.nagasaki.jp/yogyo/>

※Copyright Ceramic Research Center of Nagasaki All Right Reserved.

印刷所 (株)康真堂印刷

