

# 岐阜県セラミックス研究所年報

令和 3 年度

岐阜県セラミックス研究所



# 目 次

|                      |    |
|----------------------|----|
| 1. 研究所の概要            | 1  |
| 1・1 沿革               | 1  |
| 1・2 敷地と建物            | 1  |
| 1・3 組織及び業務内容         | 1  |
| 1・4 職員構成             | 2  |
| 1・5 職員の異動            | 2  |
| 1・6 主な新規購入試験研究設備     | 2  |
| 1・7 主要試験研究設備         | 2  |
| 1・8 所有特許等            | 4  |
| 2. 試験研究業務            | 5  |
| 2・1 研究成果             | 5  |
| 2・1・1 プロジェクト研究       | 5  |
| 2・1・2 重点研究           | 6  |
| 2・1・3 地域密着研究         | 6  |
| 2・2 受託研究             | 8  |
| 3. 技術支援              | 9  |
| 3・1 研究会の開催           | 9  |
| 3・2 巡回技術支援           | 9  |
| 3・3 新技術移転促進          | 9  |
| 3・4 緊急課題技術支援事業       | 9  |
| 3・5 講演会・講習会の開催       | 9  |
| 3・6 会議の開催            | 10 |
| 4. 依頼試験・技術相談         | 11 |
| 4・1 依頼試験             | 11 |
| 4・2 開放試験室            | 11 |
| 4・3 技術相談             | 11 |
| 4・4 団体・研究会等の支援       | 12 |
| 5. 試験研究成果等の公表        | 13 |
| 5・1 研究発表会            | 13 |
| 5・2 広報誌・刊行物の発行       | 13 |
| 5・3 新聞・TV等の発表        | 13 |
| 5・4 口頭発表・講演          | 13 |
| 6. 講演会・研究会・学会・会議等の参加 | 15 |
| 6・1 講演会・セミナー         | 15 |
| 6・2 研究会              | 15 |
| 6・3 学会・会議            | 15 |
| 7. 所外活動              | 16 |
| 7・1 学会等の活動           | 16 |

## 1. 研究所の概要

### 1・1 沿革

|    |     |                                 |
|----|-----|---------------------------------|
| 明治 | 44年 | 岐阜県産業課陶磁器試験分室設置                 |
| 大正 | 3年  | 土岐郡立陶器学校構内に実験室を新設               |
|    | 8年  | 分析室を増築し、分析等依頼業務を開始              |
|    | 10年 | 耐火度測定室、機械室を増築                   |
|    | 13年 | 商工省の認可を得て、独立機関である岐阜県陶磁器試験場となる。  |
| 昭和 | 9年  | 多治見市陶元町に新築移転                    |
|    | 10年 | 中間試作工場増設                        |
|    | 19年 | 名称を「岐阜県窯業指導所」に改称                |
|    | 21年 | 名称を再び「岐阜県陶磁器試験場」に改称             |
|    | 27年 | 重油焼成試験室増設                       |
|    | 30年 | 工芸研究室を拡張                        |
|    | 32年 | 天皇、皇后両陛下、皇太子殿下御来場<br>電融耐火物試験室設置 |
|    | 34年 | 上絵付、匣鉢関係試験研究室増設                 |
|    | 40年 | 天皇、皇后両陛下御来場                     |
|    | 45年 | 多治見市星ヶ台の新庁舎に移転                  |
|    | 50年 | 窯業機械開放試験棟設置                     |
|    | 51年 | 総合排水処理施設設置                      |
| 平成 | 3年  | 創立80周年記念事業                      |
|    | 11年 | 名称を「岐阜県セラミックス技術研究所」に改称          |
|    | 13年 | 創立90周年記念事業                      |
|    | 18年 | 名称を「岐阜県セラミックス研究所」に改称            |
|    | 23年 | 創立100周年記念事業                     |

### 1・2 敷地と建物

|      |                          |                  |                          |                         |
|------|--------------------------|------------------|--------------------------|-------------------------|
| 敷地面積 | 16,524.63 m <sup>2</sup> | 多治見市星ヶ台 3丁目11番 1 | 13,693.23 m <sup>2</sup> |                         |
|      |                          | 〃                | 12番 2                    | 2,831.40 m <sup>2</sup> |
| 建物面積 | 4,254.81 m <sup>2</sup>  |                  |                          |                         |

### 1・3 組織及び業務内容

|     |       |   |
|-----|-------|---|
| 所 長 | 管理調整係 | ・人事、予算、給与、財産管理、福利厚生、他部に属さない事項                                     |
|     | 研究開発部 | ・創造的なセラミックス製品・技術の研究開発<br>・先端セラミックスに関する基盤技術の確立と研究基盤の整備             |
|     | 技術支援部 | ・セラミックス産業の高度化と新分野進出の技術支援<br>・人材の育成、技術指導・相談、依頼試験<br>・国立研究所、大学等との連携 |

### 1・4 職員構成

R4.4.1 現在

| 所 属   | 役(補)職名       | 氏 名     |
|-------|--------------|---------|
| 管理調整係 | 所 長          | 松 原 弘 一 |
|       | 係 長          | 内 木 佳 世 |
| 研究開発部 | 課長補佐         | 佐 橋 真理子 |
|       | 補助職員         | 新 實 千由紀 |
|       | 部長研究員兼部長     | 倉 知 一 正 |
|       | 主任専門研究員      | 尾 畑 成 造 |
|       | 専門研究員        | 林 亜希美   |
|       | 専門研究員        | 足 立 良 富 |
|       | 専門研究員        | 立 石 賢 司 |
|       | 研究員          | 齋 藤 祥 平 |
|       | 技術開発支援等業務専門職 | 岡 田 友 紀 |

| 所 属   | 役(補)職名     | 氏 名       |
|-------|------------|-----------|
| 技術支援部 | 部長研究員兼部長   | 岩 田 芳 幸   |
|       | 主任専門研究員    | 加 藤 弘 二   |
|       | 主任専門研究員    | 小 稲 彩 人   |
|       | 専門研究員      | 岩 田 靖 三   |
|       | 専門研究員      | 安 達 直 己   |
|       | 依頼試験等業務専門職 | 児 山 美 奈 子 |
|       | 依頼試験等業務専門職 | 小 林 真 紀   |
|       | 計          | 18名       |

### 1・5 職員の異動

| 年 月 日    | 事 由 | 役(補)職名     | 氏 名       | 備 考            |
|----------|-----|------------|-----------|----------------|
| 4. 3. 31 | 退 職 | 依頼試験等業務専門職 | 阪 田 真 梨 子 |                |
| "        | 転 出 | 所 長        | 棚 橋 英 樹   | 食品科学研究所へ       |
| "        | "   | 専門研究員      | 伊 藤 正 剛   | 商工・エネルギー政策課へ   |
| 4. 4. 1  | 転 入 | 所 長        | 松 原 弘 一   | 新産業・エネルギー振興課から |
| "        | "   | 専門研究員      | 安 達 直 己   | 新産業・エネルギー振興課から |
| "        | 採 用 | 依頼試験等業務専門職 | 小 林 真 紀   |                |

### 1・6 主な新規購入試験研究設備

|              | 名 称     | 製 造 所 名    | 型 式             | 性 能・規 格 等       |
|--------------|---------|------------|-----------------|-----------------|
| 試験機器<br>化学物理 | 弾性率測定装置 | OLYMPUS(株) | Model 38DL PLUS | 探触子周波数域：2～30MHz |

### 1・7 主要試験研究設備

|          | 名 称                   | 製 造 所 名                              | 型 式                        | 性 能・規 格 等   |
|----------|-----------------------|--------------------------------------|----------------------------|---|
| 化学物理試験機器 | 水銀ポロシメータ<br>レーザー顕微鏡   | Anton Parr 社<br>(株)キーエンス             | POREMASTER-60<br>VK-X1100  | 細孔径:0.0036～110.0μm<br>紫色レーザー(波長404nm)<br>表示分解能:1nm(幅)×0.5nm(高さ)   |
|          | 恒温恒湿器<br>分光輝度計<br>輝度計 | 楠本化成(株)<br>オーシャンオプティクス<br>トプコンテクノハウス | FX410N<br>FLAME-S<br>BM-9M | -40～+100℃、20～98%RH<br>測定波長：300～850nm<br>測定角：2.0°、測定距離：300mm～<br>測定範囲：0.01～199,900cd/m <sup>2</sup><br>水平型差動方式 常用1500℃ |
|          | 熱機械分析装置<br>(熱膨張測定装置)  | ネッチ・ジャパン(株)                          | TD5200SA/CR24              |   |
|          | 蛍光X線分析装置              | 理学電機工業(株)                            | ZSX100e                    | B <sub>(5)</sub> ～U <sub>(92)</sub> まで  |
|          | 自動試料熔融装置              | 理学電機工業(株)                            | Cat.No.3491A1              | 高周波加熱方式   |
|          | 集中ビーム多目的X線回折装置        | 理学電機工業(株)                            | ULTIMA-IV                  | 最大出力3kW、試料水平型   |
|          | 電界放出形走査型電子顕微鏡         | 日本電子(株)                              | JSM-7001GC                 | 倍率×10～×1,000,000  |
|          | X線マイクロアナライザー          | 日本電子(株)                              | JED-2300GC                 | エネルギー分散型 B <sub>(5)</sub> ～U <sub>(92)</sub>  |
|          | カーボンコータ               | 日本電子(株)                              | JEC-560                    | 抵抗加熱式   |
|          | 断面試料作製装置              | 日本電子(株)                              | SM-09010                   | ミリング速度100μm/h(Siにて)   |
|          | 原子間力顕微鏡               | 日本ビーコ(株)                             | MMAFM、NanoscopeIV          | 測定範囲125μm×125μm高さ5μm以下  |
|          | 粒度分布測定装置              | (株)島津製作所                             | SALD-2000J                 | レーザー回折/散乱法 0.03～700μm   |
|          | 分光光度計                 | 日本分光(株)                              | V-670DS                    | 測定波長域190～2700nm   |
|          | 接触角計                  | 協和界面化学(株)                            | DM300                      | θ/2法、CCDカメラ付属   |
|          | 粒度分布測定装置              | NICOMP                               | 380ZLS                     | 動的光散乱1～5000nm   |
|          | 真比重測定装置               | Micromeritics                        | アキュピック1330-1               | ガス置換法、10cm <sup>3</sup>   |
|          | 高濃度泥漿評価装置             | DispersionTechnology                 | DT-1200                    | ゼータ電位 -100～+100mV   |
| 回転粘度計    | HAAKE                 | VT550                                | ローター-NV、B型                 |   |
| 熱膨張測定装置  | (株)マックサイエンス           | TD5110S, TD5120S                     | 室温～1000℃, 1500℃            |   |

|  |   |  |  |
|--|---|--|--|
| <p>高温型熱分析装置<br/>熱分析装置<br/>万能試験機<br/>引張試験機<br/>破壊靱性測定装置<br/>弾性率測定装置<br/>精密引っかき硬さ試験機<br/>インパクト試験機<br/>硬度計<br/>磨耗試験機<br/>表面粗さ計<br/>表面張力計<br/>軸応力測定用顕微鏡<br/>高周波誘電特性測定装置<br/>比表面積測定装置<br/>応力制御レオメーター<br/>原子吸光光度計<br/>デジタルマイクロスコープ<br/>リークディテクタ<br/>サーモグラフィ<br/>粒度分布測定装置<br/>放射温度測定装置<br/>超純水製造装置<br/>測色色差計<br/>遠赤外線放射率測定用分光光度計<br/>pHメーター<br/>高周波プラズマ発光分析装置<br/>高温熱伝導測定装置<br/>顕微鏡・X線マイクロアナライザー用磁場キャンセラー</p> | <p>理学電機工業(株)<br/>ブルカ・エイエックスエス(株)<br/>島津製作所<br/>東洋ボールドウィン(株)<br/>オリエンテック(株)<br/>日本パナメトリクス(株)<br/>丸菱科学機械製作所<br/>有リサーチアシスト<br/>明石製作所<br/>大橋鉄工所(株)<br/>東京精密(株)<br/>協和科学(株)<br/>ニコン(株)<br/>アジレントテクノロジー(株)<br/>Quantachrome<br/>Thermo HAKKE<br/>日立ハイテクノロジーズ<br/>オムロン(株)<br/>マイクロ電子株式会社<br/>NEC・Avio 赤外線テクノロジー(株)<br/>島津製作所<br/>ジャパンセンサー(株)<br/>メルク(株)<br/>日本電色工業(株)<br/>日本分光(株)<br/>堀場製作所(株)<br/>島津製作所<br/>ネッチ・ジャパン(株)<br/>日本電子(株)</p> | <p>Thermo Plus<br/>TG-DTA 2020SA<br/>UH-1000KNC 形<br/>UTM-3-500<br/>UTC-5T<br/><br/>HP100<br/>RA-112 型<br/>MVK-H2<br/><br/>サーファコム 720B<br/>ESB-V<br/>ECLIPSE E600POL<br/>8720ES<br/>NOVA4200e<br/>MARS II<br/>Z-2000<br/>VCR800<br/>LD10M<br/>TVS-500EXZ<br/>SALD2200J<br/>FTK9-R200R-50S23<br/>Milli-Q Advantage<br/>SE6000<br/>FT/IR 6100<br/>F-74S<br/>ICPS-8100<br/>LFA467HTHyperFlash<br/>78210DAMC</p> | <p>DSC TG-DTA TMA ~1350°C<br/>最高温度 1500°C, 示差型, 雰囲気制御<br/>最大能力 1000kN<br/>最大加圧 500kgf<br/>最大加圧 5000kgf<br/>超音波方式<br/><br/>ASTM C368 準拠<br/>1,000°Cまでの硬度<br/>落砂式<br/>最大縦倍率 10 万倍<br/>ウイヘルミー法、0~200mN/m<br/>透過偏光型、倍率(4, 10 倍)<br/>周波数 500M-20GHz、分解能 1Hz<br/>ガス吸着定容法 比表面積0.01m<sup>2</sup>/g以上<br/>トルク 5×10<sup>-8</sup>~0.2 Nm<br/>タンデム型<br/>倍率 50~400 倍<br/>周波数範囲 2450MHz±30MHz<br/>測定範囲 0~1500°C<br/>レーザー回折/散乱法 0.03~1000 μm<br/>測温範囲 177~2000°C<br/>TOC 値 5 ppb 以下<br/>波長範囲 380~780nm<br/>測定波数範囲 7800~350cm<sup>-1</sup><br/>スタンダード ToughH 電極<br/>分解能: 0.0045nm<br/>温度範囲: 室温~1250°C<br/>磁場減衰率: 最大-40dB<br/>最大補償磁場: 5.0 μT 以下<br/>対応周波数帯域: DC(0Hz)~1000Hz</p> |
| <p>工業化試験機器</p> <p>雰囲気式電気炉<br/><br/>恒温恒湿室<br/>ローラーマシン<br/>デスクトップ 3D プリンタ<br/><br/>積層印刷装置<br/>手動フィルタープレス<br/>3D スキャナー<br/>定温乾燥機<br/>マイクロ波試料前処理装置<br/>真空乾燥機<br/>恒温乾燥器<br/>攪拌播潰機<br/>湿式粉碎機<br/>ビーズミル<br/>真空土練機<br/>押出成型機<br/>超音波分散機<br/>鑄込み装置<br/>型締め機<br/>多機能粉体成型機<br/>供試体プレス成形機<br/>精密研削切断機<br/>精密平面研削盤<br/>高精度鏡面研磨機</p>   | <p>(株)モトヤマ<br/><br/>日立アプライアンス(株)<br/>新栄機工(株)<br/>武藤工業(株)<br/><br/>(株)ミマキエンジニアリング<br/>株式会社マキノ<br/>スリーディー・システムズ・ジャパン(株)<br/>アズワン<br/>(株)パーキンエルマー<br/>楠本化成(株)<br/>アドバンテック 東洋<br/>(株)石川工場<br/>日本コークス工業(株)<br/>アシザワファインテック(株)<br/>高浜工業(株)<br/>宮崎鉄工(株)<br/>(株)エスエムテ<br/>(株)高木製作所<br/>(株)高木製作所<br/>三研精機工業(株)<br/>(株)後藤鉄工所<br/>東京精機工作所<br/>(株)ナガセインテグレックス<br/>ムサシノ電子(株)</p>   | <p>SKM-3050<br/><br/>ER-55NHP-R<br/>HR-B-40EP<br/>ML-48<br/><br/>試作機<br/>M8-S5<br/>NextEngine Ultra HD<br/>EO-600B<br/>Multiwave3000<br/>VT230P<br/>DRH653WA<br/>石川式<br/>NS 型アトライタ NSI<br/>LMZ015<br/>MPM-120N<br/>FM-P30<br/>UH-600S<br/>特注品<br/><br/>油圧式 20T<br/><br/>TSK-4020SM<br/>SGM-52E2<br/>MA-300</p>   | <p>炉内寸法: 200×200×470mm<br/>最高温度: 1000°C、窒素雰囲気対応<br/>乾湿球方式、-10~+80°C、20~95%RH<br/>ローラーヘッド数1、外コテ成形・内コテ成形<br/>光造形法、サイズ: 48×27×80mm<br/>解像度: 80 μm(X)、40 μm(Y)、25 μm(Z)<br/>積層方式: 紫外線硬化<br/>濾過面積 0.27 m<sup>2</sup>、濾過容積 2.7L<br/>マルチストライプレーザー三角測量方式<br/>温度調節範囲: 室温+20~300°C<br/>耐圧: 12MPa、温度: 260°C<br/>40~200°C、1~760Torr<br/>使用温度範囲 室温~500°C<br/>0.4リットル(16号乳鉢)<br/>使用ボール径(3~9mm) 2000ml<br/>循環式、使用ボール径(0.1~0.5mm) 500ml<br/>ステンレス製羽根<br/>押出能力 3~5リットル/hr<br/>600W、20KHz<br/>タンク 30リットル、50リットル、真空攪拌<br/>型締め圧 20ト<br/>20ト、30mm φ<br/>最大加圧 120ト<br/>JIS R1601 試料作製用<br/>単独 2軸 NC 制御<br/>~80rpm(可変)</p>  |

|   |   |  |   |
|---|---|--|---|
| 高温電気炉<br>マッフル炉<br>フリット炉<br>ホットプレス<br>マイクロ波焼成炉<br>高温雰囲気炉<br>自動式ガス炉<br>大判インクジェットプリンター<br>簡易切断機<br>粒子複合化装置<br>真空式土練機<br>プレス装置<br>卓上型急速電気炉<br>平面研削機<br>凍結乾燥機<br>高温電気炉<br>自動研磨装置<br>マイクロ波ガス複合焼却炉 | 羽根田商会<br>東海高熱工業(株)<br>(株)共栄電気炉製作所<br>富士電波工業(株)<br>美濃窯業(株)<br>モトヤマ(株)<br>美濃窯業(株)<br>EPSON<br>(株)メイハン<br>ホソカワミクロン<br>日本電産シンポ(株)<br>(株)前川試験機製作所<br>(株)共栄電気炉製作所<br>(株)ナガセインテグレックス<br>バーティス<br>(株)共栄電気炉製作所<br>ハルツォク・ジャパン(株)<br>(株)共栄電気炉製作所 | B-2<br>一室式函型カンタルスーパー<br>CR-5<br>FVPHP-R-5 FRET-20<br>MW-Master<br>NHA-2025D-SP<br><br>PX-9500<br>KM-8<br>NOB-130<br>NVA-07B<br>BRE-53<br>KYK-0<br>SGE-52SLD2-E2<br>BenchTop 4K<br>HRK-2520<br>デジプレップ 251<br>MGK-51 型 | 最高使用温度 1700℃<br>最高使用温度 1700℃<br>最高使用温度 1250℃<br>常用 2200℃ (Ar、N <sub>2</sub> 中)<br>常用 1600℃、6kW<br>1600℃ (大気、N <sub>2</sub> 、Ar、O <sub>2</sub> 等)<br>最高温度 1400℃<br>用紙幅:203~1118 mm<br>タイル、煉瓦等切断<br>最大 6000rpm、処理量 0.5 リットル<br>吐出能力:300 kg/hr、単相 100V<br>最大容量 500kN<br>最高温度 1250℃<br>単独 2 軸 NC 制御<br>コンデンサー温度-55℃<br>常用 1600℃、6kW<br>回転数 50~600rpm<br>最高使用温度 1400℃、12kW |
|---|---|--|---|

### 1・8 所有特許等

R4.4.1 現在 (   : 実施許諾中)

| 特許 | 名 称               | 公開番号        | 特許番号        |
|----|-------------------|-------------|-------------|
| 1  | ベーマイト複合粒子及びその製造方法 | 2012-214337 | 第 5789800 号 |
| 2  | 無機材料用転写シート        | 2020-75366  | 第 6901730 号 |

## 2. 試験研究業務

### 2・1 研究成果

#### 2・1・1 プロジェクト研究

|   |                             |
|---|-----------------------------|
| 課 題 名   | 省エネルギー技術に貢献するセラミックス熱交換部材の開発 |
| 研 究 期 間   | 平成 29 年度～令和 3 年度 (5 年度目)    |
| 研 究 者 名   | ○尾畑成造、立石賢司、齋藤祥平             |
| プロジェクト名   | 中小製造業モノづくりスマート化推進プロジェクト     |
| 共同研究機関  | 県内セラミックス製造業                 |
| 1. 研究の概要<br>セラミックス製熱交換器の特性を把握するとともに、リジェネレーターやラジアントチューブ、レキュペレーターなどに用いられる熱交換器として最適な形状や特性を探り、焼成炉の廃熱が効率的に利用できるシステムを提案する。  |                             |
| 2. 研究結果および成果<br>昨年度に引き続き、炭化ケイ素を用いた蓄熱体と従来の蓄熱体の特性を比較評価して、炭化ケイ素蓄熱体の有効性について検討した。また、本年度は、蓄熱体層中に炭化ケイ素蓄熱体及びアルミナを混合して使用した場合の炭化ケイ素蓄熱体の耐熱特性評価などを行った。その結果、炭化ケイ素とアルミナの混合比を変えていく中でアルミナリッチとした条件では、アルミナと炭化ケイ素との蓄熱放熱特性の差により、炭化ケイ素から放熱されず変形する結果となった。このことから、炭化ケイ素蓄熱体を使用する場合、熱伝導特性が劣る異種材料との混合は炭化ケイ素蓄熱体の劣化を招く可能性が高くなることが明確となった。 |                             |
| 3. 研究の普及及び活用状況<br>・なし   |                             |

|  |                       |
|--|-----------------------|
| 課 題 名  | 機能性ナノ複合粒子の活用技術の開発     |
| 研 究 期 間  | 令和元年度～令和 5 年度 (3 年度目) |
| 研 究 者 名  | ○尾畑成造、立石賢司、齋藤祥平       |
| プロジェクト名  | 革新的モノづくり技術開発プロジェクト    |
| 共同研究機関   | 豊橋技術科学大学、県内セラミックス製造業  |
| 1. 研究の概要<br>より均質な複合材料、複合粒子を作製するには原材料を均質に混合させる必要がある。そこで本研究では複合化させる粒子の表面状態を制御して混合することによって様々な複合材料の作製を試みる。また豊橋技術科学大学が開発した粒子表面改質制御装置を活用し、スケールアップに関する技術を検討する。  |                       |
| 2. 研究結果および成果<br>初年度に行った SiC に h-BN をコーティングした複合粒子フィラーを提案すべく複合粒子とし、樹脂中に加えて各種特性を評価した。併せて粗粒形状を球状とした複合粒子を作製し、同様に樹脂中に混練して、樹脂ペーストの耐摩擦摩耗特性、熱伝導率を評価した。その結果、h-BN をコーティングしたことによって耐摩擦摩耗特性は著しく向上し金属への負荷が大きく低減した。また粗粒を球状にすることでよりち密に充填させることができることから熱伝導率は大きく改善した。その他企業ニーズに対応した複合材料作製の支援を行った。 |                       |
| 3. 研究の普及及び活用状況<br>・研究発表 2 件<br>・報道発表 1 件<br>・共同研究 1 件  |                       |

|  |                         |
|--|-------------------------|
| 課 題 名  | 陶磁器の鋳込み成形技術のデジタル化とその応用  |
| 研 究 期 間  | 令和 2 年度～令和 6 年度 (2 年度目) |
| 研 究 者 名  | ○伊藤正剛、加藤弘二              |
| プロジェクト名  | 地場産業の技術承継・新商品開発プロジェクト   |
| 1. 研究の概要<br>鋳込み成形において製品の高強度化などを目的に従来とは異なる性状の坯土を使用した際、成形不良として焼成後の変形や割れが発生する。スラリー調整条件等は、職人の経験則に依存しており、これら性状に対応する精密なデータが蓄積されていないためである。そこで、鋳込み成形に適したスラリー調整条件と、鋳込み圧力等の鋳込み条件との最適化により、成形体内の密度均一化を図り、品質向上を目指す。そして今後、圧力鋳込み成形が省力化・自動化にシフトしていくことに備え、数値データの蓄積を行い、事業継承への対応を図っていく。 |                         |
| 2. 研究結果および成果<br>美濃焼で一般的に使われている磁器用坯土より粒径の細かい高強度磁器坯土を用いて水分率、解膠剤添加率を変化させた鋳込み成形用のスラリーを作製し、スラリー特性と成形特性に関する評価を行った。その結果、着肉  |                         |

|  |
|--|
| 速度が増加するに従い粒子充填率は低下する傾向を示した。800℃で仮焼した成形体の粒子充填率を昨年度実施した一般的に使用されている磁器用坏土と比較すると、相対的に低いことを確認した。また、環境温度が 25℃から 40℃に上がることによって、着肉速度が増加し、また、同じ着肉速度定数で比較するとわずかに粒子充填率も増加した。 |
| 3. 研究の普及及び活用状況<br>・なし  |

|                |  |
|----------------|--|
| 課 題 名          | シミュレーションを活用したセラミックスの設計・評価技術の確立   |
| 研 究 期 間        | 令和3年度～令和7年度（1年度目）  |
| 研 究 者 名        | 林亜希美、立石賢司  |
| プロジェクト名        | 新価値創造によるサステイナブル社会推進プロジェクト  |
| 1. 研究の概要       | 本研究ではシミュレーション技術を活用した陶磁器製品の解析事例を種々行う。これにより、これまで経験や試作の繰り返しにより行われてきた製品設計・評価に CAD・CAE が活用できることを示す。カップハンドル引張について、解析・実試験を行い比較する。 |
| 2. 研究結果および成果   | 令和3年度は 3DCAD 及びシミュレーションソフトの導入を行い、その操作習得を図り、カップ形状を作製できるようになった。陶磁器製造業社の協力を得て、ハンドル形状やボディ形状の異なるカップを準備し、カップに対応する新たな治具を作製した。     |
| 3. 研究の普及及び活用状況 | ・なし  |

### 2・1・2 重点研究

|                |  |
|----------------|--|
| 課 題 名          | セラミックスの成形技術の高度化  |
| 研 究 期 間        | 令和2年度～令和4年度（2年度目）  |
| 研 究 者 名        | ○立石賢司、尾畑成造   |
| 1. 研究の概要       | 光硬化樹脂中にセラミックス粒子を分散させたスラリーを作製し、これを固化して成形する 3D 造形方法の基盤技術を確認する。光硬化樹脂中へのセラミックス粉末の分散性は粒子毎に異なるため、ジルコニア、窒化珪素、窒化アルミニウム、シリカなど代表的なセラミックスについて、①スラリー調整技術、②造形技術、③脱脂・焼成技術の開発を行う。今後の市場拡大を見据えてセラミックスの 3D 造形の基盤となる技術シーズを蓄積していくことで、各企業が得意とする材料系や市場でのニーズに応じた技術移転ができる体制を目指す。 |
| 2. 研究結果および成果   | 3D 造形した成形体中の樹脂分は脱脂工程で除去する必要がある、良好な脱脂体を得るにはセラミックスの含有量を増やす必要がある。昨年度までは、カオリン、長石、石英、ジルコニア、チタン酸アルミニウム、コーディエライトについて、光硬化樹脂中へ各粒子を分散させる予備試験を実施してきた。本年度は、ジルコニアについて実際に 3D 造形を行い、問題なく造形できることを確認した。   |
| 3. 研究の普及及び活用状況 | ・研究発表 2 件<br>・国際特許出願 1 件   |

### 2・1・3 地域密着研究

|              |   |
|--------------|---|
| 課 題 名        | 高付加価値食器の開発(メタルマークを軽減する白色結晶釉の開発)   |
| 研 究 期 間      | 令和元年度～令和3年度（3年度目）   |
| 研 究 者 名      | ○加藤弘二、足立良富  |
| 1. 研究の概要     | 陶磁器食器の高付加価値を実現するため、メタルマークの発生を軽減する白色結晶釉を開発する。結晶釉におけるメタルマークの発生原因を特定し、それに対処する特性（表面粗さ、摩擦係数）を有する結晶釉について検討する。   |
| 2. 研究結果および成果 | 釉薬の基本調合として福島長石 50、鼠石灰 10、木節粘土 10、珪石 30 の割合に、外割で酸化亜鉛を 10 から 50wt% 添加し、焼成条件は、酸化雰囲気 1250℃とし、その後 1050,1100℃に冷却し、2 時間保持した。その結果、10wt% は、透明であり、20wt% は、Willemite(2ZnO・SiO <sub>2</sub> )の生成を確認した。また、30wt% を超えると、白色マット調となり、結晶は析出しなかった。また、20wt% 時の釉薬面の表面粗さの平均高さ(Ra)は、約 1μm 以下であり、10wt% の透明釉とほぼ同等であったが、30wt% を超えると、1μm を超え、表面粗さ曲線で凹凸が確認できた。さらに、摩擦係数は、20wt% では、0.30 を下回り、摩擦力は 700mN 以下であった。この値は、0.10wt% とほぼ同等であった。 |

|  |
|--|
| 30wt%以上では、摩擦係数は0.30を超え、摩擦力は700mNを超えた。また、この条件で、摩擦摩耗試験後のサンプル表面にステンレス傷が付着した。20wt%以下の条件では、傷は付着しなかった。 |
| 3. 研究の普及及び活用状況   |
| ・なし  |

|                |  |
|----------------|--|
| 課 題 名          | 高付加価値食器の開発(低熱膨張な食器の開発)   |
| 研 究 期 間        | 令和元年度～令和3年度(3年度目)  |
| 研 究 者 名        | ○足立良富、加藤弘二、尾畑成造  |
| 1. 研究の概要       | <p>陶磁器業界において、従来製品にはない機能や性能を有する食器の開発が地場産業から求められている。近年、電子レンジや食器洗浄機の普及により、急熱急冷に対する脆さから、熱衝撃に強い低熱膨張食器へのニーズが高まっている。一方、低熱膨張性の陶磁器に多く用いられるペタライトは、リチウムイオン電池の利用拡大に伴い、電池産業での需要増加がおり、原料の競合によりコスト高となっている。</p> <p>本研究では、ファミレスなどで利用する白色磁器を想定し、350℃の温度差に耐えられる低熱膨張性、およびIH調理用に銀転写可能な平面を持つ、ペタライト使用量を抑えた釉薬の開発を目指す。</p>  |
| 2. 研究結果および成果   | <p>アルカリ組成を一定として、<math>Al_2O_3</math>と<math>SiO_2</math>のモル比を変えた釉薬配合について比較した結果、釉表面に発泡の影響が少なく、最も低い熱膨張係数<math>4.88 \times 10^{-6}/^{\circ}C</math>が得られた。ゼーゲル式は、<math>0.17KNaO \cdot 0.41CaO \cdot 0.41ZnO \cdot 0.01MgO \cdot 0.38 Al_2O_3 \cdot 4.54 SiO_2</math>、釉薬調合(wt%)は、福島長石27.8%、鼠石灰9.9%、亜鉛華8.1%、本山木節粘土15.5%、珪石38.7%である。</p> <p>さらなる低熱膨張化のため、少量のペタライト配合による熱膨張の低減効果について調査した結果、一定以上<math>SiO_2</math>を含む釉組成では、熱膨張係数が高くなった。これは、アルカリ組成の一部を<math>Li_2O</math>に置換したことによるクリストパライトの生成が原因と推定され、釉組成によっては、ペタライトの利用が逆効果となることがわかった。</p> |
| 3. 研究の普及及び活用状況 | ・なし  |

|                |  |
|----------------|--|
| 課 題 名          | タイル製品の品質(外観)検査手法の提案  |
| 研 究 期 間        | 令和2年度～令和4年度(2年度目)  |
| 研 究 者 名        | ○岩田靖三、小稲彩人   |
| 1. 研究の概要       | <p>タイル製品の出荷前の品質管理の一工程である外観検査について、事前に完成製品をカメラで撮影してコンピューターで学習し、ラインで流れてくる製品と比較することで、不良品であるNG品を見つけ出すシステムを提案する。</p> |
| 2. 研究結果および成果   | <p>作業ラインを想定した検査デモシステムを作製した。また、昨年度行った深層学習によって作成したOK/NG判定モデルを用いて、作製したデモシステム上でタイル検査を実施した。</p>                     |
| 3. 研究の普及及び活用状況 | ・なし  |

|                |  |
|----------------|--|
| 課 題 名          | 新ニーズを創出する素地・釉開発の研究   |
| 研 究 期 間        | 令和2年度～令和4年度(2年度目)  |
| 研 究 者 名        | ○小稲彩人、岩田靖三   |
| 1. 研究の概要       | <p>江戸時代多治見で焼かれた太白焼は、現在骨董品として売られており、展覧会が開催されるなど、愛好家が多く注目度も高い。当所に太白焼の陶片が多数収蔵されていることから、陶片の分析を通し、太白焼の雰囲気を作り出す要因を探り、素材を活かしたアレンジを図り現代の生活にマッチした試作提案を行う。</p> |
| 2. 研究結果および成果   | <p>太白焼の柔らかい雰囲気を演出しているのは釉層にある気泡が原因であった。当所の釉薬カラーライブラリー15万点中から、太白焼に使われている釉薬に近い性質を持つテストピースを検索し、参考になる釉薬を3種類特定した。今後の試作提案に用いる事とした。</p>                      |
| 3. 研究の普及及び活用状況 | ・なし  |

|         |                   |
|---------|-------------------|
| 課 題 名   | 粘土鉱物を用いた超親水性材料の開発 |
| 研 究 期 間 | 令和3年度～令和5年度(1年度目) |
| 研 究 者 名 | ○齋藤祥平、尾畑成造        |

### 1. 研究の概要

固体表面への異物の付着防止や洗浄性の向上などが期待できることから、親水性の材料をコーティングする技術が注目されている。本研究では、粘土鉱物を利用した親水性を示すコーティング剤の作製を試みる。粘土鉱物を用いた新しい親水性材料の開発は、異物付着の防止等が求められる材料の機能や品質向上に加え、粘土鉱物原料の新たな付加価値にも期待できる。

### 2. 研究結果および成果

粘土鉱物をコーティング剤として利用するには、鉱物の微粒子を溶剤等に均一に分散させることなど様々な条件検討が必要である。今年度は、粘土鉱物を溶剤に分散させるための条件検討として、粘土鉱物を構成する層状粒子の層間に界面活性剤等の有機化合物を導入した。有機化合物を導入した層状粒子は形態が薄片化するなどの変化が見られた。粒子形態やサイズは微粒子の溶剤への分散に影響するため、これらの知見をコーティング剤の作製に活かす。

### 3. 研究の普及及び活用状況

・なし

## 2・2 受託研究

| 業 種 名 等  | 企業数 | 研 究 内 容                 | 担 当 者 |
|----------|-----|-------------------------|-------|
| 研磨材等メーカー | 1   | 複合材料の脱脂、焼成検討            | 尾畑成造  |
| 耐火製品メーカー | 1   | カーボン材料への酸化物コーティングに関する研究 | 尾畑成造  |

### 3. 技術支援

#### 3・1 研究会の開催

| 年月日                   | 名称                | 開催回数 | 開催場所 | 内容                                 |
|-----------------------|-------------------|------|------|------------------------------------|
| 3. 4. 19<br>～4. 3. 28 | グリーンライフ 21・プロジェクト | 13   | 当 所  | 陶磁器製食器の資源循環とライフサイクルにおける環境影響に関する研究等 |

#### 3・2 巡回技術支援

| 業 種 名             | 地 域  | 年 月 日     | 企 業 数 | 指 導 員 名           | 相 談 内 容             |
|-------------------|------|-----------|-------|-------------------|---------------------|
| 食卓用・厨房用<br>陶磁器製造業 | 土岐市  | 3. 4. 6   | 1     | 当所職員：伊藤正剛<br>足立良富 | 釉薬の応力について           |
|                   | 土岐市  | 3. 6. 10  | 1     | 当所職員：林亜希美         | ボール縁チップについて         |
|                   | 多治見市 | 3. 10. 11 | 1     | 当所職員：立石賢司         | 釉の貫入およびリサイクル食器について  |
|                   | 土岐市  | 3. 11. 15 | 1     | 当所職員：伊藤正剛         | 不良品について             |
|                   | 多治見市 | 3. 11. 17 | 1     | 当所職員：小稲彩人         | 古い陶磁器製品について         |
|                   | 土岐市  | 3. 12. 16 | 1     | 当所職員：加藤弘二         | 製品の不具合について          |
|                   | 土岐市  | 4. 1. 7   | 1     | 当所職員：加藤弘二<br>伊藤正剛 | 釉薬の原料配合について         |
| 耐火物製造業            | 土岐市  | 4. 1. 25  | 1     | 当所職員：加藤弘二<br>足立良富 | 窯内部に付着していた物質の分析について |
|                   | 多治見市 | 4. 2. 16  | 1     | 当所職員：立石賢司         | 蛍光 X 線の定量分析について     |
|                   | 多治見市 | 4. 2. 17  | 1     | 当所職員：立石賢司         | 蛍光 X 線の定量分析について     |
| 原料・坯土・釉<br>薬製造業   | 多治見市 | 4. 2. 22  | 1     | 当所職員：立石賢司         | 蛍光 X 線の定量分析について     |
|                   | 土岐市  | 3. 10. 20 | 1     | 当所職員：加藤弘二<br>立石賢司 | 虹彩結晶釉について           |
| その他               | 多治見市 | 3. 8. 12  | 1     | 当所職員：立石賢司         | 陶磁器中の黒色斑点について       |

#### 3・3 新技術移転促進

| 開催日       | 技術移転講習会等の名称・内容 | 対象者   | 参加人数 |
|-----------|----------------|-------|------|
| 3. 11. 26 | 研究成果発表会基調講演    | 窯業関係者 | 56   |

#### 3・4 緊急課題技術支援

本事業は、中小企業者等から緊急性の高い技術的課題等について、企業からの要請に基づき、現場等において、集中的に技術支援を行う事業である。

| 業 種 名         | 企 業 数 | 相 談 内 容   |
|---------------|-------|---|
| 食卓用・厨房用陶磁器製造業 | 2     | 上絵焼成後の不純物分析について、食器表面の汚れについて   |
| 陶磁器製タイル製造業    | 2     | タイルユニットの試作について、タイル表面の汚れについて   |
| 耐火物製造業        | 1     | 棚板に発生する褐色斑点について   |
| 原料・坯土・釉薬製造業   | 5     | 素地と釉薬の熔融状態について、顔料の粉碎条件の確立、結晶釉の耐薬品試験について、スプレードライヤーを用いた前駆体原料の造粒方法について、生石灰の粉碎方法と強熱減量との関係検証 |
| 計             | 10    |   |

#### 3・5 講演会・講習会・研修の開催

| 年月日                                | 名称                 | 会 場   | 受講者数 | テーマ                       | 講 師(所属等)                              |
|------------------------------------|--------------------|-------|------|---------------------------|---------------------------------------|
| 3. 7. 14<br>7. 21<br>7. 28<br>8. 4 | 次世代企業技術者育成事業       | 当所実習室 | 7名   | ダミ筆を使った染付の基礎              | 大谷昌弘(瀬戸染付工芸館)                         |
| 3. 11. 26                          | セラミックス研究所成果発表会基調講演 | オンライン | 35名  | 中小企業の脱炭素経営<br>ー対策と支援についてー | 石原敏嗣((公財)岐阜県産業経済振興センター モノづくりコーディネーター) |

|                                       |                              |                  |     |                     |                   |
|---------------------------------------|------------------------------|------------------|-----|---------------------|-------------------|
| 3. 11. 10<br>11. 17<br>12. 1<br>12. 8 | 岐阜県陶磁器デザイン<br>協議会共催          | 当所実習室            | 10名 | スケッチから始<br>める染付の研修  | 大谷昌弘(瀬戸染付工<br>芸館) |
| 3. 11. 18                             | 次世代企業技術者育成<br>事業<br>分野横断応用研修 | 当所実習室            | 4名  | 「熱伝導率測定<br>装置活用」課程  | 当所職員              |
| 3. 12. 7                              | 次世代企業技術者育成<br>事業<br>分野横断応用研修 | 当所実習室            | 4名  | 「レーザー顕微<br>鏡装置活用」課程 | 当所職員              |
| 3. 2. 25                              | 奥平眞司トークショー                   | セラミックパーク<br>MINO | 50名 | モノの魅せ方・惹<br>きつけ方    | 奥平眞司(YouTuber)    |

### 3・6 会議の開催

| 年月日      | 名 称          | 開催場所 | 内 容       |
|----------|--------------|------|-----------|
| 3. 7. 9  | 岐阜県デザイン協議会総会 | 当所   | 事業報告、予算報告 |
| 3. 7. 20 | 岐阜県陶磁器産業連盟総会 | 当所   | 事業報告、予算報告 |

#### 4. 依頼試験・技術相談

##### 4・1 依頼試験

[業種別]

| 業 種 名           | 件数   |
|-----------------|------|
| 繊維工業            | 4    |
| 印刷・同関連業         | 5    |
| 化学工業            | 20   |
| プラスチック製品製造業     | 35   |
| 窯業・土石製品製造業      | 1750 |
| 非鉄金属製造業         | 4    |
| 金属製品製造業         | 8    |
| はん用機械器具製造業      | 4    |
| 生産用機械器具製造業      | 5    |
| 業務用機械器具製造業      | 19   |
| 電子部品・デバイス・回路製造業 | 32   |
| 電気機械器具製造業       | 99   |

| 業 種 名             | 件数   |
|-------------------|------|
| 輸送用機械器具製造業        | 31   |
| その他の製造業           | 939  |
| 各種商品卸売業           | 6    |
| 建築材料、鉱物・金属材料等卸売業  | 4    |
| 飲食料品小売業           | 8    |
| 卸売業、小売業           | 191  |
| 学校教育(小中高大専修各種)    | 11   |
| 政治・経済・文化団体(工業組合等) | 1    |
| 国家公務              | 10   |
| その他               | 74   |
| 計                 | 3260 |

[項目別]

| 依 頼 項 目   | 件 数 |
|-----------|-----|
| 一般理化学試験   |     |
| 定量(複雑なもの) | 560 |
| 定性(複雑なもの) | 445 |
| 熱特性       | 188 |
| 粒度分布      | 182 |
| 水質        | 155 |
| 熱伝導率      | 123 |
| その他       | 362 |
| 窯業試験      |     |
| 比表面積      | 243 |
| 熱膨張       | 175 |
| 衝撃試験      | 171 |

| 依 頼 項 目  | 件 数  |
|----------|------|
| 溶出試験     | 90   |
| 曲げ       | 88   |
| 焼成       | 84   |
| 細孔径分布    | 52   |
| その他      | 165  |
| 試料調整     | 122  |
| 図案模型     | 1    |
| 複本・証明 和文 | 3    |
| 英文       | 51   |
| 計        | 3260 |

##### 4・2 開放試験室

| 開放試験機名     | 利用件数(件) |
|------------|---------|
| ジョークラッシャー  | 7       |
| ロールクラッシャー  | 10      |
| フレット       | 0       |
| 真空土錬機      | 1       |
| ボールミル      | 144     |
| ダイヤモンドカッター | 12      |
| 光学顕微鏡      | 0       |
| 硬度計        | 9       |

| 開放試験機名     | 利用件数(件) |
|------------|---------|
| 曲げ試験機      | 126     |
| マイクロ波ガス複合炉 | 0       |
| フィルタープレス   | 0       |
| 粒度分布測定装置   | 1       |
| レーザー顕微鏡    | 5       |
| 電子顕微鏡      | 4       |
| 熱伝導率測定装置   | 0       |
| 計          | 319     |

##### 4・3 技術相談

[業種別]

| 業 種 名         | 件数  |
|---------------|-----|
| 総合工事業         | 1   |
| 繊維工業          | 5   |
| パルプ・紙・紙加工品製造業 | 2   |
| 印刷・同関連業       | 8   |
| 化学工業          | 17  |
| プラスチック製品製造業   | 13  |
| 窯業・土石製品製造業    | 501 |
| 鉄鋼業           | 7   |
| 非鉄金属製造業       | 3   |

| 業 種 名            | 件数 |
|------------------|----|
| 映像・音声・文字情報制作業    | 3  |
| 各種商品卸売業          | 4  |
| 建築材料、鉱物・金属材料等卸売業 | 7  |
| その他の卸売業          | 1  |
| 各種商品小売業          | 3  |
| 織物・衣服・身の回り品小売業   | 1  |
| 飲食料品小売業          | 4  |
| 機械器具小売業          | 1  |
| 卸売業、小売業          | 63 |

|                   |    |                   |     |
|-------------------|----|-------------------|-----|
| 金属製品製造業           | 6  | 技術サービス業           | 1   |
| はん用機械器具製造業        | 6  | その他の生活関連サービス業     | 2   |
| 生産用機械器具製造業        | 2  | 学校教育(小中高大専修各種)    | 7   |
| 業務用機械器具製造業        | 13 | その他の教育            | 7   |
| 電子部品・デバイス・電子回路製造業 | 10 | 政治・経済・文化団体(工業組合等) | 23  |
| 電気機械器具製造業         | 3  | 国家公務              | 1   |
| 輸送用機械器具製造業        | 1  | 地方公務              | 36  |
| その他の製造業           | 25 | その他               | 125 |
| 放送業               | 3  | 計                 | 915 |

[相談別]

| 相談区分 | 件数  |
|------|-----|
| 試験方法 | 294 |
| 製品開発 | 3   |
| 技術開発 | 405 |
| 工程管理 | 7   |

| 相談区分 | 件数  |
|------|-----|
| 品質管理 | 24  |
| 加工技術 | 7   |
| デザイン | 84  |
| その他  | 91  |
| 計    | 915 |

4・4 団体・研究会等の支援

| 団体名(事業名等)                | 支援内容           |
|--------------------------|----------------|
| 国際陶磁器フェスティバル実行委員会        | 理事             |
| 陶&くらしのデザインコンソーシアム        | 運営委員           |
| 日本セラミックス協会               | 代議員            |
| 日本セラミックス協会東海支部           | 監査             |
| 日本セラミックス協会陶磁器部会          | 幹事             |
| 中部イノベネット                 | 窓口コーディネーター     |
| 日本セラミックス協会東海支部若手セラミスト懇話会 | 運営委員           |
| 日本セラミックス協会論文誌編集委員        | 編集委員           |
| 岐阜県陶磁器工業協同組合考案権審査会       | 審査員            |
| 発明くふう展審査委員会              | 審査員            |
| 伝統工芸品産業振興協会              | 全国伝統的工芸品公募展の審査 |
| 岐阜県陶磁器工業組合連合会            | 考案権審査員         |

## 5. 試験研究成果等の公表

### 5・1 研究発表会

| 年月日       | 題 目                        | 発 表 会 名              | 発表者名 |
|-----------|----------------------------|----------------------|------|
| 3. 11. 26 | 無焼成による窒化アルミニウム-窒化ホウ素複合体の作製 | セラミックス研究所 R2 年度成果発表会 | 尾畑成造 |
| 3. 11. 26 | カップハンドルの評価手法に関する研究         | セラミックス研究所 R2 年度成果発表会 | 林亜希美 |
| 3. 11. 26 | 新ニーズを創出するための太白焼の考察         | セラミックス研究所 R2 年度成果発表会 | 小稲彩人 |
| 3. 11. 26 | 支援事業について                   | セラミックス研究所 R2 年度成果発表会 | 岩田芳幸 |

### 5・2 広報誌・刊行物の発行

| 名 称               | 刊行回数 | 一回当たりの発行部数 |
|-------------------|------|------------|
| 岐阜県セラミックス研究所 研究報告 | 1 回  | 250 部      |
| 岐阜県セラミックス研究所 年報   | 1 回  | ホームページに掲載  |
| G. C. I. ニュース     | 3 回  | 120 部      |

### 5・3 新聞・TV等の発表

| 課 題     | 年月日                  | 内 容   | 報道機関名     |
|---------|----------------------|---|-----------|
| 研究成果関連  | 3. 11. 13            | 科学技術振興に助成金や寄付 関「貝印」の財団                          | 中日新聞      |
|         | 3. 11. 13            | 遠藤斉治朗記念科学技術振興財団 岐阜市で授与式                         | 中部経済新聞    |
|         | 3. 11. 16            | 今年度助成 11 件決定 遠藤斉治朗記念科学技術振興財団                    | 日刊工業新聞    |
|         | 3. 11. 24            | 遠藤斉治朗記念科学技術振興財団                                 | 岐阜新聞      |
|         | 3. 12. 4             | 放射性 1.6 倍の新素材を企業と開発                             | 中日新聞      |
|         | 4. 2. 9              | 陶器原料「スウセラ」の雑貨                                   | 中日新聞      |
|         | 4. 3. 29             | 吸水蒸発に優れた独自陶土使用                                  | 中部経済新聞    |
| リサイクル関連 | 3. 6. 2              | 陶磁器リサイクルの取り組み                                   | 中日新聞      |
|         | 3. 8. 1              | SDGs は有力なチャンス                                   | 陶業時報      |
|         | 3. 8. 6              | 陶磁器リサイクルの取り組み                                   | 日経クロストレンド |
|         | 3. 8. 10             | 名店の味、リサイクル食器で提供 美濃 Re ランチ 環境配慮アピール              | 中部経済新聞    |
|         | 4. 1. 1              | SDGs の新時代到来 「Re-食器」が再評価                         | 陶業時報      |
|         | 4. 1. 25             | 羽鳥慎一モーニングショー 食器をリサイクル『Re-食器』                    | テレビ朝日     |
|         | 4. 1. 27             | SDGs 対応の新商品投入                                   | 中部経済新聞    |
| 4. 2. 8 | 陶磁器リサイクルの社団法人に 50 万円 | 中日新聞  |           |
| 人間国宝関連  | 3. 9. 6              | 陶壁残せるものなら「立派な作品。次代に」建て替えに伴い移設 人間国宝 加藤孝造さんの 2 作品 | 朝日新聞      |
|         | 3. 11. 25            | 人間国宝 加藤孝造試作品展                                   | 中日新聞      |
|         | 3. 11. 29            | 人間国宝 加藤孝造試作品展                                   | FM ぎふ     |
|         | 3. 12. 3             | 人間国宝 加藤孝造試作品展                                   | 東濃新報      |
|         | 3. 12. 16            | 人間国宝 加藤孝造試作品展                                   | おりベネットワーク |
|         | 3. 12. 16            | 人間国宝 加藤孝造試作品展                                   | 朝日新聞      |
|         | 3. 12. 24            | 人間国宝 加藤孝造試作品展                                   | FM たじみ    |
| その他     | 4. 1. 17             | とうしん美濃陶芸美術館「人間国宝展」                              | 岐阜新聞      |
|         | 3. 12. 3             | 釉薬カラーライブラリーに紙台帳完成                               | 東濃新報      |
|         | 4. 3. 18             | ユーチューブ活用術トークショー                                 | 中部経済新聞    |

### 5・4 口頭発表・講演

| 年月日     | 題 目                             | 発 表 会 名            | 発表者名 |
|---------|---------------------------------|--------------------|------|
| 3. 9. 2 | 無焼成技術を用いた窒化アルミニウム - 窒化ホウ素複合体の作製 | 日本セラミックス協会秋季シンポジウム | 尾畑成造 |

|                 |                                 |  |      |
|-----------------|---------------------------------|--|------|
| 3. 9. 2         | 光造形法による窒化アルミニウム-窒化ホウ素複合体の作製     | 日本セラミックス協会秋季シンポジウム                                 | 尾畑成造 |
| 3. 11. 11       | 無焼成による窒化アルミニウム-窒化ホウ素複合体の作製      | 産業技術連携推進会議 セラミックス分科会 セラミックス技術担当者会議                 | 尾畑成造 |
| 3. 12. 9        | セラミックス製品の各種情報を製品から直接入手するシステムの構築 | 産業技術連携推進会議 東海北陸地域部会 情報・電子デバイス分科会                   | 岩田靖三 |
| 3. 12. 20       | 無焼成による窒化アルミニウム-窒化ホウ素複合体の作製      | 産業技術連携推進会議 近畿地域部会 セラミックス分科会                        | 尾畑成造 |
| 4. 3. 15<br>~31 | 無焼成による窒化アルミニウム-窒化ホウ素複合体の作製      | 東濃四試研究機関協議会、名古屋工業大学先進セラミックス研究センター<br>成果発表会(オンデマンド) | 尾畑成造 |
| 4. 3. 15<br>~31 | カップハンドルの評価手法に関する研究              | 東濃四試研究機関協議会、名古屋工業大学先進セラミックス研究センター<br>成果発表会(オンデマンド) | 林亜希美 |

## 6. 講演会・研究会・学会・会議等の参加

### 6・1 講演会・セミナー

| 年月日             | 研修課題                | 研修先          | 氏名   |
|-----------------|---------------------|--------------|------|
| 3. 7. 10<br>～11 | エックス線作業主任者免許試験準備勉強会 | 中部安全衛生技術センター | 齋藤祥平 |
| 4. 2. 4         | 分析化学の基礎と安全セミナー      | (公社)日本分析化学会  | 林亜希美 |
| 4. 2. 4         | 日本セラミックス協会東海支部講演会   | Web 開催       | 齋藤祥平 |

### 6・2 研究会

| 年月日       | 名称              | 開催場所   | 内容        |
|-----------|-----------------|--------|-----------|
| 3. 8. 20  | 第1回デジタルものづくり研究会 | Web 開催 | 中経局主催の研究会 |
| 3. 9. 29  | 第2回デジタルものづくり研究会 | Web 開催 | 中経局主催の研究会 |
| 3. 11. 17 | 第3回デジタルものづくり研究会 | Web 開催 | 中経局主催の研究会 |
| 4. 2. 10  | 第4回デジタルものづくり研究会 | Web 開催 | 中経局主催の研究会 |

### 6・3 学会・会議

| 年月日             | 名称                 | 開催場所   | 内容        |
|-----------------|--------------------|--------|-----------|
| 3. 9. 1<br>～3   | 日本セラミックス協会秋季シンポジウム | Web 開催 | セラミックスの学会 |
| 4. 3. 10<br>～12 | 日本セラミックス協会年会       | Web 開催 | セラミックスの学会 |

## 7. 所外活動

### 7・1 学会等の活動

| 団 体 名 等                  | 回数 | 支 援 内 容          |
|--------------------------|----|------------------|
| セラミックス協会東海支部幹事           | 1  | 幹事会での事業計画の審議     |
| セラミックス協会代議員              | 1  | 総会での審議           |
| セラミックス協会論文誌編集委員          | 1  | セラミック協会論文誌の企画・編集 |
| セラミックス協会東海支部若手セラミスト懇話会委員 | 1  | 企画・運営            |
| セラミックス協会東海支部陶磁器部会幹事      | 1  | 事業計画             |

---

# 岐阜県セラミックス研究所年報

— 令和3年度 —

---

発行日 令和4年7月29日

---

【 編集・発行 】

岐阜県セラミックス研究所

〒507-0811 岐阜県多治見市星ヶ台3丁目11番地

TEL(0572)22-5381 ・ FAX(0572)25-1163

[URL] <http://www.ceram.rd.pref.gifu.lg.jp/index.html>

[E-mail] [info@ceram.rd.pref.gifu.jp](mailto:info@ceram.rd.pref.gifu.jp)