

# 岐阜県セラミックス研究所年報

平成 29 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	7
2・2 共同研究	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	10
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 展示会の出展及び審査会	13
5・3 広報誌・刊行物の発行	13
5・4 新聞・TV等の発表	14
5・5 学術論文等	14
5・6 口頭発表・講演	14
6. 講演会・研究会・学会・会議の参加	15
7. 研修	17
7・1 中小企業技術者研修	17
7・2 研修生の受入れ・養成	17
8. 所外活動	17
8・1 学会等の活動	17

# 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 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
平成	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
	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 ・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 ・人材の育成、技術指導・相談、依頼試験 ・国立研究所、大学等との連携

### 1・4 職員構成

H30.4.1 現在

所属	役(補)職名	氏名
管理調整係	所長	稲葉 昭夫
	係長	北村 貴子
	主任	伊佐治 敬二
研究開発部	雇員	岡田 友紀
	部長研究員兼部長	原田 敏明
	主任専門研究員	水野 正敏
	専門研究員	尾畑 成造
	専門研究員	林 亜希美
	専門研究員	伊藤 正剛
	専門研究員	茨木 靖浩
	専門研究員	立石 賢司

所属	役(補)職名	氏名
技術支援部	部長	岩田 芳幸
	専門研究員	加藤 弘二
	専門研究員	小稲 彩人
	専門研究員	安達 直己
	専門研究員	岩田 靖三
	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	阪田 真梨子
	計	18名

### 1・5 職員の異動

年月日	事由	役(補)職名	氏名	備考
30. 3. 31	転出	係長	杉山 雄一	税務課へ
" "	" "	研究員	篠田 安弘	航空宇宙産業課へ
30. 4. 1	転入	係長	北村 貴子	私学振興・青少年課から
" "	" "	専門研究員	伊藤 正剛	工業技術研究所から

### 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
化学物理 試験機器	恒温恒湿器	楠本化成株式会社	FX410N	-40~+100℃、20~98%RH DCインバータ制御空冷ロータリ冷凍機

### 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	分光輝度計 輝度計	オーシャンオブティクス トプコンテクノハウス	FLAME-S BM-9M	測定波長：300~850nm 測定角：2.0°、測定距離：300mm~ 測定範囲：0.01~199,900cd/m <sup>2</sup> 水平型差動方式 常用 1500℃
	熱機械分析装置 (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
	自動試料溶解装置	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	ULTIMA-IV	最大出力 3kW、試料水平型
	X線マイクロアナライザー	(株)堀場製作所	EMAX-5770XR	エネルギー分散方式
	走査型電子顕微鏡	(株)日立製作所	S-2400	倍率×20 ~×30,000
	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	MMAFM、NanoscopeIV	測定範囲 125μm×125μm 高さ 5μm以下
	高周波プラズマ発光分析装置	(株)島津製作所	ICPS-7500	シーケンシャル型 72元素
	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>
	水銀ポロシメータ	Quantachrome	POREMASTER-60	細孔径:0.0036~426μm
	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℃	
高温型熱分析装置	理学電機工業(株)	Thermo Plus	DSC TG-DTA TMA ~1350℃	
熱分析装置	ブルカ・エイエックスエス(株)	TG-DTA 2020SA	最高温度 1500℃, 示差型, 雰囲気制御	

	<p>万能試験機 引張試験機 破壊靱性測定装置 弾性率測定装置 精密引っかき硬さ試験機 インパクト試験機 硬度計 磨耗試験機 表面粗さ計 表面張力計 軸応力測定用顕微鏡 高周波誘電特性測定装置 比表面積測定装置 応力制御レオメーター 原子吸光光度計 デジタルマイクロスコープ リークディテクタ サーモグラフィ 粒度分布測定装置 放射温度測定装置 超純水製造装置 測色色差計 遠赤外線放射率測定用分光光度計 pHメーター</p>	<p>(株)島津製作所 (株)東洋ボールドウィン (株)オリエンテック 日本パナメトリクス(株) 丸菱科学機械製作所 (有)リサーチアシスト 明石製作所 (株)大橋鉄工所 (株)東京精密 協和科学(株) (株)ニコン アジレントテクノロジー(株) Quantachrome Thermo HAKKE (株)日立ハイテクノロジーズ オムロン(株) マイクロ電子株式会社 NEC・Avio 赤外線テクノロジー (株)島津製作所 ジャパンセンサー(株) メルク(株) 日本電色工業(株) 日本分光(株) (株)堀場製作所</p>	<p>UH-1000KNC 形 UTM-3. -500 UTC-5T  HP100 RA-112 型 MVK-H2  サーファコム 720B ESB-V ECLIPSE E600POL 8720ES NOVA4200e MARS II Z-2000 VCR800 LD10M TVS-500EXZ SALD2200J FTK9-R200R-50S23 Milli-Q Advantage SE6000 FT/IR 6100 F-74S</p>	<p>最大能力 1000KN 最大加圧 500kgf 最大加圧 5000kgf 超音波方式  ASTM C368 準拠 1,000℃までの硬度 落砂式 最大縦倍率 10 万倍 ウイヘルミー法、0~200mN/m 透過偏光型、倍率(4, 10 倍) 周波数 500M-20GHz、分解能 1Hz ガス吸着定容法 比表面積0.01m<sup>2</sup>/g以上 トルク 5×10<sup>-8</sup>~0.2 Nm タンデム型 倍率 50~400 倍 周波数範囲 2450MHz±30MHz 測定範囲 0~1500℃ レーザー回折/散乱法 0.03~1000 μm 測温範囲 177~2000℃ TOC 値 5 ppb 以下 波長範囲 380nm~780nm 測定波数範囲 7800~350cm<sup>-1</sup> スタンダード ToughH 電極</p>
工業化試験機器	<p>恒温恒湿室 ローラーマシン デスクトップ 3D プリント  積層印刷装置 手動フィルタープレス 3D スキャナー 定温乾燥機 マイクロ波試料前処理装置 真空乾燥機 恒温乾燥器 攪拌播漬機 湿式粉碎機 ビーズミル 真空土練機 押出成型機 超音波分散機 鋳込み装置 型締め機 多機能粉体成型機 供試体プレス成型機 精密研削切断機 精密平面研削盤 高精度鏡面研磨機 高温電気炉 マッフル炉 フリット炉 ホットプレス マイクロ波焼成炉 高温雰囲気炉 自動式ガス炉 大判インクジェットプリンター 簡易切断機 粒子複合化装置</p>	<p>日立アプライアンス(株) 新栄機工(株) 武藤工業(株)  (株)ミマキエンジニアリング 株式会社マキノ スリーディー・システムズ・ジャパン(株) アズワン (株)パーキンエルマー 楠本化成(株) アドバンテック 東洋 (株)石川工場 日本コークス工業(株) アシザワファインテック(株) 高浜工業(株) 宮崎鉄工(株) (株)エスエムテー (株)高木製作所 (株)高木製作所 三研精機工業(株) (株)後藤鉄工所 東京精機工作所 (株)ナガセインテグレックス ムサシノ電子(株) 羽根田商会 東海高熱工業(株) (株)共栄電気炉製作所 富士電波工業(株) 美濃窯業(株) モトヤマ(株) 美濃窯業(株) EPSON (株)メイハン ホソカワミクロン</p>	<p>ER-55NHP-R HR-B-40EP ML-48  試作機 M8-S5 NextEngine Ultra HD EO-600B Multiwave3000 VT230P DRH653WA 石川式 NS 型アトライタ NSI LMZ015 MPM-120N FM-P30 UH-600S 特注品  油圧式 20T  TSK-4020SM SGM-52E2 MA-300 B-2 一室式函型カンタルスーパー CR-5 FVPHR-R-5 FRET-20 MW-Master NHA-2025D-SP  PX-9500 KM-8 NOB-130</p>	<p>乾湿球方式、-10~+80℃、20~95%RH ローラーヘッド数1、外コテ成形・内コテ成形 光造形法、サイズ：48×27×80mm 解像度：80 μm(X)、40 μm(Y)、25 μm(Z) 積層方式：紫外線硬化 濾過面積 0.27 m<sup>2</sup>、濾過容積 2.7L マルチストライプレーザー三角測量方式 温度調節範囲：室温+20~300℃ 耐圧：12MPa、温度：260℃ 40~200℃、1~760Torr 使用温度範囲 室温~500℃ 0.4リットル(16号乳鉢) 使用ボール径(3~9mm)2000ml 循環式、使用ボール径(0.1~0.5mm)500ml ステンレス製羽根 押出能力 3~5リットル/hr 600W、20KHz タンク 30リットル、50リットル、真空攪拌 型締め圧 20ト 20ト、30mm φ 最大加圧 120ト JIS R1601 試料作製用 単独 2軸 NC 制御 ~80rpm(可変) 最高使用温度 1700℃ 最高使用温度 1700℃ 最高使用温度 1250℃ 常用 2200℃(Ar、N<sub>2</sub>中) 常用 1600℃、6kW 1600℃(大気、N<sub>2</sub>、Ar、O<sub>2</sub>等) 最高温度 1400℃ 用紙幅：203~1118 mm タイル、煉瓦等切断 最大 6000rpm、処理量 0.5リットル</p>

真空式土練機	日本電産シンボ(株)	NVA-07B	吐出能力:300 kg/hr、単相 100V
プレス装置	(株)前川試験機製作所	BRE-53	最大容量 500KN
卓上型急速電気炉	(株)共栄電気炉製作所	KYK-0	最高温度 1250℃
平面研削機	(株)ナガセインテグレックス	SGE-52SLD2-E2	単独 2 軸 NC 制御
凍結乾燥機	バーティス	BenchTop 4K	コンデンサー温度-55℃
高温電気炉	(株)共栄電気炉製作所	HRK-2520	常用 1600℃、6kW
自動研磨装置	ハルツォク・ジャパン(株)	デジプレップ 251	回転数 50~600rpm
マイクロ波ガス複合焼却炉	(株)共栄電気炉製作所	MGK-51 型	最高使用温度 1400℃, 12kW

## 1・8 所有特許等

(   : 実施許諾中)

特許	名 称	公開番号	特許番号
1	陶磁器の製造方法及び製造装置	2001-199760	第 3404345 号
2	連続炉、焼成体の製造方法及び焼成体	2002-130960	第 3845777 号
3	連続焼成炉及びそれを用いた焼成体の製造方法	2003-075070	第 3687902 号
4	ベーマイト複合粒子及びその製造方法	2011-081051	第 5789800 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	美濃焼ブランドの新たな付加価値の開発
研 究 期 間	平成 27 年度～平成 31 年度 (3 年度目)
研 究 者 名	立石賢司、小稲彩人、尾畑成造
プロジェクト名	2020 清流の国ブランド開発プロジェクト
共同研究機関	
<p>1. 研究の概要</p> <p>技術力、デザイン力を総合的に高めることで、美濃焼のブランド力向上に資することを目的とした研究開発を実施する。技術力については、陶磁器・セラミックスの 3 次元積層造形技術の開発を行い、見本品を短時間・低コストで作製することを目指す。デザイン力については研究会を立ち上げ、細やかな消費者ニーズに対応した開発が行える仕組みを構築し、魅力ある商品開発を目指す。</p>	
<p>2. 研究結果および成果</p> <p>陶磁器・セラミックスの 3 次元積層造形技術の開発では、紫外線硬化樹脂中にアルミナを分散させたスラリーについて、硬化時における反りの改善や積層造形物の脱脂・焼成についての検討を行った。硬化時における反りについては、樹脂の混合試験により反りを改善できる樹脂を見出した。大気雰囲気中の脱脂では、200℃付近に発熱ピークと重量減少が観測され、この温度域で積層面に沿った亀裂が発生することが分かった。一方、窒素雰囲気中では亀裂の発生が抑制され、比較的良好な脱脂ができることが分かった。1600℃で焼成した積層造形物の嵩密度は 3.89(3)g/cm<sup>3</sup>、吸水率は 0.03(3)%、曲げ強さは 349(54)MPa であり、比較的緻密な焼成体が得られた。( )内の数値は標準偏差を表す。</p> <p>デザイン開発については、美濃焼関連企業を集めて 2 つの研究会を立ち上げ、国内外用の土産製品と外国人を対象とした伝統的美濃焼膳の検討を行った。この結果、岐阜県内観光地とタイアップした土産製品の製品化と美濃焼膳の試作を行うことが出来た。</p>	
<p>3. 研究の普及及び活用状況</p> <p>・研究発表 1 件</p>	

課 題 名	ゾルゲルコーティングによるアルミダイカスト用金型部材の耐久性向上
研 究 期 間	平成 28 年度～平成 30 年度 (2 年度目)
研 究 者 名	○茨木靖浩、安達直己、林亜希美
プロジェクト名	拠点結集による地域産業新展開
共同研究機関	岐阜大学
<p>1. 研究の概要</p> <p>アルミニウムダイカストにおける課題の一つとして、熔融アルミニウムの付着・侵食による金型の劣化がある。本研究ではゾルゲル法を用いた金型へのセラミックコートにより耐久性の向上を目指す。</p>	
<p>2. 研究結果および成果</p> <p>チタンテトライソプロポキシド、ジエタノールアミン、2-プロパノールを用いて TiO<sub>2</sub> ゾルを作製し、金型基板 (SKD61) にコーティング・熱処理を行うことで TiO<sub>2</sub> 膜を製膜した。TiO<sub>2</sub> コーティングした SKD61 を 900℃で還元窒化処理することで TiN 膜を得た。ゾルゲル法で得られた TiN 膜と PVD 法で作製された TiN 膜について摩擦摩耗試験を行い、耐摩耗性を評価した。この結果、ゾルゲル法で作製した TiN 膜は、PVD 法による TiN 膜より摩擦係数の上昇を抑制できる結果となった。この要因は現在検討中であるが、作製手法の違いによって、異なる微細構造になっていると考えられる。また、冷熱衝撃を付与した場合、冷熱衝撃付与前後における摩擦特性の差が少ない結果となった。このことから、金型への TiN コーティングにより耐久性の向上が期待できるため、ゾルゲル法で実際の金型に TiN 膜をコーティングし、実証試験を行ったが、未処理 (未コート) の場合よりも早く焼き付きが生じた。この要因を窒化処理温度が高いため、SKD61 基材自体の表面粗度が増加し、未処理の場合よりも早くカジリが発生し、TiN 膜が剥がれたと推察した。そこで、熱処理による表面粗度の抑制を目的として、より低温での窒化処理を検討した。NH<sub>3</sub>-H<sub>2</sub> の流量比、窒化処理時間をパラメータとして、窒化条件を変化させたところ、700℃で TiN の生成を確認することができた。これにより、カジリの抑制が期待でき、耐久性の向上に寄与すると推察される。</p>	
<p>3. 研究の普及及び活用状況</p> <p>・共同研究 1 件</p>	

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～平成 32 年度 (1 年度目)
研 究 者 名	○尾畑成造、篠田安弘
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	
1. 研究の概要	セラミック製熱交換器の特性を把握し、リジェネレーターやレキュペレータ等に用いられる熱交換器に最適な形状や特性を提案し、より効率的に焼成炉の廃熱を利用できるシステムを提案する。
2. 研究結果および成果	熱交換器として使用されるアルミナと炭化ケイ素の熱伝導率を評価するとともに、これらセラミックスにコートするコート剤の輻射熱（赤外線放射特性として評価）を評価して熱交換器としての特性を評価した。その結果、アルミナに比較して炭化ケイ素は数倍の熱伝導率を持つこととこれにコートするコート剤に含まれる金属酸化物が高い赤外線放射率特性を示すことから、炭化ケイ素にコート剤を使用することで従来のアルミナ製品よりも優れた熱交換器となる可能性を示唆した。
3. 研究の普及及び活用状況	なし

### 2・1・2 重点研究

課 題 名	無焼成セラミックスプロセスの解析とそれに基づく革新的材料の創生
研 究 期 間	平成 28 年度～平成 32 年度 (2 年度目)
研 究 者 名	○尾畑成造、立石賢司、篠田安弘
プロジェクト名	JST 研究成果最適展開支援プログラム 【ステージ I】 産業ニーズ対応タイプ
共同研究機関	名古屋工業大学、関西大学
1. 研究の概要	無焼成セラミックスの気孔と強度との関係を検討するとともに、メカノケミカル処理が無焼成セラミックスに与える影響を検討する。また、セメントやジオポリマーなど固化方法の異なる無焼成セラミックスの調査を実施する。
2. 研究結果および成果	メタカオリンを異なるメカノケミカル処理を行い、無焼成セラミックスを作製しメカノケミカル処理方法によって圧縮強度試験にどのような影響を与えるのか検討を行った。その結果、90MPa を超える圧縮強度を持つ固化体を作製した。さらに異なる粒径をもつ 2 種類の粉体を混合し高密度化を図ることによって 110MPa を超える圧縮強度の固化体の作製を可能とした。 セメントやジオポリマーといった異なる固化方法の無焼成セラミックスについて調査を行った結果、成形後の加熱、加圧処理を行わなければ、水和反応で固化するセメントで 200MPa、ジオポリマーで 100MPa 程度の圧縮強度が報告されていることを把握した。一方、ウォームプレスなどの処理をすることで、1.4～2.5 倍程度強度が向上することも知見として得た。
3. 研究の普及及び活用状況	共同研究 1 件 研究発表 3 件

### 2・1・3 地域密着研究

課 題 名	再利用マグネタイトを使用した水質浄化システムの開発
研 究 期 間	平成 28 年度～平成 29 年度（最終年度）
研 究 者 名	○林亜希美、安達直己
共同研究機関	
1. 研究の概要	県内企業において磁石からリサイクルされているマグネタイトの有効利用を目的として、水質浄化材の検討を行う。平成 29 年度はリサイクルマグネタイト成形条件の検討及びヒ素吸着性能の評価を行った。
2. 研究結果および成果	<p>昨年度に引き続き、成形体作成条件の検討を行った。粉末量は昨年度より増やし 100 g として行った。結合剤は 2, 3, 5wt%水分量を種々量加え 24 時間転動させ球状成形体の作製を試みた。また、水の添加方法を 1 度に加える場合と 4 回に分けて加える場合を行ないその違いを調べた。その結果結合剤の添加量が 2 および 3 wt%のときは水分量 12wt%で球体を作製可能であったが、粒径のバラツキが非常に大きく（最大で直径 3cm）なった。結合剤の添加量 5wt%のときは水分量 10～12 wt%で球体を作製可能であり水分量 13wt%のときは壁面にマグネタイトが付着し、収率が悪く水分量 9wt%のときは球体の粒径が小さく顆粒状になった。</p> <p>リサイクルマグネタイト・比較用の市販マグネタイト（関東化学試薬）水分量・結合剤量の異なる成形体を 3 種類の濃度（100mg/L、50mg/L、10mg/L）のヒ素溶液に対して吸着試験を行った。その結果、粉末ではリサイクルマグネタイトは 90%近く吸着し、市販マグネタイトより吸着量が多かった。また、成形体においては粉末より吸着性能は落ちるが市販マグネタイトより良い性能を示した。</p>
3. 研究の普及及び活用状況	なし

課 題 名	高精細多積層転写技術を用いた透かし情報タグによる製品のブランド化
研 究 期 間	平成 28 年度～平成 30 年度（2 年度目）
研 究 者 名	原田敏明・○安達直己・茨木靖浩・岩田靖三
共同研究機関	窯業製造メーカー、工学院大学
1. 研究の概要	無機蛍光体を用いた透かし効果を有する高精細多積層転写技術を開発する。3 層構造の転写紙を作製し、中間層である蛍光層に情報タグ（QR コード）を付与することで構成される。この情報タグは製品に焼き付けられているために、繰り返しの洗浄などでは劣化しないことが特徴であり、この QR コードから製品の正規品の証明や製品情報、製品のコンセプトなどを紹介できる情報を提供する。本年度は使用する蛍光材料と不可視な転写紙作製を中心に行った。
2. 研究結果および成果	<p>蛍光顔料の粒子径と発光輝度の関係を把握するとともに、発光した情報タグを読み取れるような濃度について検討した。また、転写紙作製時に使用する mesh サイズと発光輝度の関係を把握し、より高解像度で発光輝度の高い条件を見出した。本年度は開発した不可視な転写紙を試作し、マグカップに転写することで最終製品のプロトタイプを作製した。</p>
3. 研究の普及及び活用状況	なし

課 題 名	陶磁器原料供給安定化調査
研 究 期 間	平成29年度～平成31年度（1年度目）
研 究 者 名	○加藤 弘二、水野 正敏
共同研究機関	岐阜県窯業原料組合、岐阜県陶磁器工業協同組合連合会
1. 研究の概要 本研究は、岐阜県東濃地域及び愛知県瀬戸地域で豊富にあった良質な蛙目粘土や木節粘土を産出している鉱山が閉山などにより将来の粘土原料の安定供給に懸念が生じている中、従来は使用されていなかった雑粘土等の陶磁器・タイルへの利用を検討する。	
2. 研究結果および成果 愛知・岐阜県の窯業原料及び陶磁器工業組合等と産業技術総合研究所が粘土鉱山の粘土層の下位に存在する「青砂婆（サバ）」に関して検討した雲母や鉄分の除去技術を基に、青サバを添加した陶磁器原料の特性評価を行った。タイルでは、数%程度の添加による調合試験及び焼成試験により、従来のタイルと強度、吸水率、焼成収縮など必要な項目において同等な結果が得られた。一方、陶磁器食器用原料では、青砂婆の添加量が約30%程度の試作であったが、試作した機械ろくろ用坯土は、従来の坯土より保水量、のび等に違いが見られた。また、鑄込み泥漿用坯土は、解膠剤として一般的に使用されている珪酸ソーダ（水ガラス）では分散性が悪くなった。このため他の解膠剤を検討し、泥漿の改良を行った。	
3. 研究の普及及び活用状況 ・研究発表 1件（名工大成果発表会ポスター発表）	

課 題 名	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
研 究 期 間	平成29年度～平成31年度（1年度目）
研 究 者 名	○岩田靖三、安達直己
共同研究機関	
1. 研究の概要 作り手である製造業者が使い手である消費者へ製品に関する各種情報を直接発信する手段として、スマートフォンやタブレットなどのスマートデバイスを利用することを提案する。このため、製品意匠を損なうことなく消費者へ製品の情報提供を可能にする方法として、セラミックス製品の裏印を画像認識して特定の製品情報へ誘導することを試みた。	
2. 研究結果および成果 多種多様な裏印を認識するために、畳み込みニューラルネットワークを利用した画像分類による認識方法について検討し、高い読取精度で裏印画像を分類することが可能であることを確認した。	
3. 研究の普及及び活用状況 ・研究発表 1件	

## 2・2 共同研究

共同研究機関	研 究 内 容	担 当 者
岐阜大学	ゾルゲルコーティングによるダイカスト用金型部材の高耐久化	茨木 靖浩 林 亜希美 安達 直己
岐阜大学 窯業製造メーカー	水浄化に用いる光触媒を担持したガラスボールの開発	尾畑 成造
名古屋工業大学 関西大学	無焼成セラミックスプロセスの解析とそれに基づく革新的材料の創生	尾畑 成造 立石 賢司 篠田 安弘
窯業製造メーカー 工学院大学	高精細多積層転写技術を用いた透かし情報タグによる製品のブランド化	原田 敏明 安達 直己 茨木 靖浩 岩田 靖三

### 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
29. 5.15 ～30. 3.14	グリーンライフ 21・プロジェクト	11	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
29. 4.12 ～30. 3.27	精せつ器研究会	19	当 所	精妬器の販路開拓・情報発信に向けた技術の向上と商品開発、展示会の開催支援

#### 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 陶磁器製造業	土岐市	29. 4.27	1	当所職員： 水野正敏 林亜希美	製品に発生した異物の分析
	土岐市	29. 5.16	1	当所職員： 水野正敏 林亜希美	製品の成形法について
	土岐市	29. 7.26	1	当所職員： 林亜希美	小鉢の衝撃試験について
	土岐市	30. 2. 1	1	当所職員： 水野正敏 林亜希美	強化磁器食器の破損原因の分析
	土岐市	30. 2.14 30. 2.16	1	当所職員： 立石賢司	トンネル炉のCO濃度測定
陶磁器製タイル製造業	多治見市	30. 2. 6	1	当所職員： 立石賢司 林亜希美	蛍光X線装置の使用方法の説明
ニューセラミック製造業	土岐市	29. 9. 5	1	当所職員： 加藤弘二 林亜希美 安達直己	原料粉末の粒度評価について
原料・坏土・釉薬製造業	恵那市	29. 8.18	1	当所職員： 加藤弘二	タイルの良品・不良品の比較
その他	土岐市	29. 7.27	1	当所職員： 林亜希美 安達直己	製品中の異物分析
	土岐市	30. 2. 7	1	当所職員： 林亜希美 安達直己	検品方法の簡略化について
	関ヶ原町	30. 2. 8	1	当所職員： 林亜希美 立石賢司 篠田安弘	石材製品に付着した汚れの分析について

#### 3・3 新技術移転促進

開催日時	技術移転講習会等の名称・内容	対象者	参加人数
29. 6.14	伝統色を再現する無鉛赤絵具の開発	陶磁器製造業等	57名
30. 3. 9	釉テストピース	陶磁器製造業等	117名

#### 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	4	坏土の粉碎、坏土の品質管理、食器の裏面の汚れ、メタルマークについて
陶磁器製タイル製造業	1	タイルの表面に存在する黒点の分析について
ニューセラミックス製造業	1	アルミナ焼成体の変色について
その他	4	モルタル表面付着物の特定、石材表面の変色原因について、排水処理における上澄液の浮遊物の特定、製造工程で発生する粘土の利用について
計	10	

### 3・5 講演会・講習会の開催

年月日	名称	会場	受講者数	テーマ	講師(所属)
29. 12. 7	技術移転講習会	当所	33名	セラミックスの迅速乾燥について	榊原典彦、鳥居直人、月東昌広 (株式会社マキノ)
30. 2. 19	技術講習会	当所	18名	インバウンド向けマーケティング手法	山本雅暁 (グローバル・ビジネスマッチング・アドバイザー)
30. 3. 27	技術講習会	当所	25名	ライフスタイルマーケティングにおける情報リテラシーとしての考え	中井克也 (株式会社阪急阪神百貨店)

### 3・6 会議の開催

年月日	名称	開催場所	内容
29. 6. 5	第1回東濃四試験研究機関協議会	当所	各機関の組織・事業計画について
29. 7. 3	業種別懇談会	当所	研究課題設定
29. 7. 5	業種別懇談会	当所	研究課題設定
29. 10. 6	岐阜県試験研究所長会研究員研修会	当所	当研究所の紹介、情報交換
29. 12. 25	第2回東濃四試験研究機関協議会	当所	四試験研究機関の情報交換

## 4. 依頼試験・技術相談

### 4・1 依頼試験

[業種別]

業 種 名	原材料	製 品	その他	計
食卓用・厨房用陶磁器製造業	0	368	99	467
陶磁器製タイル製造業	0	14	0	14
耐火レンガ	0	102	1	103
瓦製造業	0	9	2	11
ニューセラミックス製造業	1	58	0	59
原料・坯土・釉薬製造業	165	181	3	349
その他	16	877	38	931
計	452	1255	188	1934

[項目別]

依 頼 項 目	件 数
一般理化学試験	
定性(複雑なもの)	131
定量(複雑なもの)	406
灼熱減量	16
X線回折	21
熱伝導率	174
熱特性	268
その他	61
窯業試験	
急冷	46
曲げ	115
圧縮	15

依 頼 項 目	件 数
凍結融解(耐寒)	5
吸水率	25
耐火度	23
熱膨張(1000℃以下)	153
溶出試験	43
衝撃試験	124
その他	99
試料調整	180
図案模型	0
複本・証明 和文	0
英文	29
計	1934

### 4・2 開放試験室

開放試験機名	利用件数(件)
引張試験機	0
供試体プレス成形機	9
ジョークラッシャー	2
ロールクラッシャー	3
フレット	0
真空土錬機	0

開放試験機名	利用件数(件)
ボールミル	20
ダイヤモンドカッター	13
光学顕微鏡	1
硬度計	13
曲げ試験機	84
マイクロ波ガス複合炉	16
計	161

### 4・3 技術相談

[業種別]

業 種 名	件数
繊維工業	6
木材・木製品製造業	3
化学工業	59
石油製品・石炭製品製造業	1
プラスチック製品製造業	10
窯業・土石製品製造業	631
鉄鋼業	12
非鉄金属製造業	9
金属製品製造業	11
はん用機械器具製造業	2
生産用機械器具製造業	18

業 種 名	件数
業務用機械器具製造業	7
電子部品・デバイス・電子回路製造業	15
電気機械器具製造業	6
その他の製造業	35
卸売業、小売業	32
飲食店	1
学校教育(小中高大専修各種)	35
政治・経済・文化団体(工業組合等)	2
国家公務	3
地方公務	29
その他	136
計	1063

[相談別]

相談区分	件数
試験方法	276
製品開発	43
技術開発	414
工程管理	18
デザイン	1

相談区分	件数
品質管理	139
原材料	13
加工技術	89
その他	70
計	1063

#### 4.4 団体・研究会等の支援

団体名(事業名等)	支援内容
岐阜県工業会	幹事会アドバイザー、各種委員会アドバイザー
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
美濃焼みらい会議	議長、作業部会員
窯業原料枯渇対策小委員会	委員
名古屋大学先進セラミックス研究センター外部評価委員会	外部評価委員
リサイクル陶磁器による美濃焼の新たなブランド展開プロジェクト委員会	プロジェクト委員
中部イノベネット	運営委員
日本セラミックス協会東海支部若手セラミスト懇話会	運営委員代表
日本セラミックス協会論文誌編集委員	編集委員
日本セラミックス協会 2017 年年会ポスター発表審査委員	ポスター発表内容の審査員
岐阜県陶磁器工業協同組合考案権審査会	審査員
多治見市発明くふう展審査会	審査員
発明くふう展審査委員会	審査員
独立行政法人国際協力機構 (JAICA)	海外研修員視察対応

## 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
29. 6. 14	カルシウム系酸化物を用いた高効率熱反射建材の開発	セラミックス研究所 H28 年度成果発表会	加藤 弘二
29. 6. 14	AR 技術を使用した陶磁器製品のプロモーション手法の提案	セラミックス研究所 H28 年度成果発表会	岩田 靖三
29. 6. 14	セルフグレース化磁器の実用化研究とその特長を活かした製品展開	セラミックス研究所 H28 年度成果発表会	安達 直己
29. 6. 14	陶磁器製品の表面改質技術開発とその実用化	セラミックス研究所 H28 年度成果発表会	尾畑 成造
29. 6. 14	高潤滑性セラミックス素材の開発	セラミックス研究所 H28 年度成果発表会	篠田 安弘
29. 6. 14	紫外線硬化樹脂を用いたセラミックス固化技術の開発	セラミックス研究所 H28 年度成果発表会	立石 賢司
29. 6. 14	ゾルゲル法を用いたダイカスト用金型表面への被膜形成	セラミックス研究所 H28 年度成果発表会	茨木 靖浩
29. 6. 14	原料評価システムの基盤研究	セラミックス研究所 H28 年度成果発表会	水野 正敏
29. 6. 14	再利用マグネタイトを使用したバルク体の作製	セラミックス研究所 H28 年度成果発表会	林 亜希美

### 5・2 展示会への出展

年月日	会 名	会 場	主 催
29. 7. 6 ～ 7. 10	陶&くらしのデザイン展	瀬戸蔵	陶&くらしのデザインコンソーシアム
29. 7. 7 ～ 9. 3	生きている大地 ～地質図が語るぎふの大地～	岐阜県博物館	岐阜県博物館
29. 9. 9 ～ 9. 10	多治見市発明くふう展賛助出品	多治見市産業文化センター	岐阜県発明協会多治見支会
29. 9. 9 ～11. 12	人間国宝 加藤孝造 陶・画の世界	瑞浪市陶磁資料館	瑞浪市陶磁資料館
29. 9. 27 ～10. 6	GL21 地球にやさしい焼きものを目指して	セラミックパーク MINO	国際陶磁器フェスティバル美濃実行委員会
29. 10. 13 ～10. 15	ニューセラミックフェア	セラミックパーク MINO	岐阜県陶磁器工業協同組合連合会
29. 10. 13 ～10. 15	陶&くらしのデザイン展	セラミックパーク MINO	陶&くらしのデザインコンソーシアム
29. 11. 11 ～11. 23	プロダクトデザイナー・柳宗理プロトタイプ作品展	アクティブG	森ビル都市企画(株)
29. 11. 17 ～11. 19	加藤土師萌展	アクティブG	森ビル都市企画(株)
30. 3. 9	東濃四試験研究機関協議会成果発表会	クリスタルプラザ	東濃四試験研究機関協議会

### 5・3 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	HP に掲載
G. C. I. ニュース	3 回	120 部
東濃四試験研究機関利用の手引き	1 回	500 部

#### 5・4 新聞・TV等の発表

課 題	年 月 日	内 容	報道機関名
精炔器関連	29. 6. 25	「精せつ器」よみがえれ	岐阜新聞
	29. 10. 11	精せつ器	岐阜新聞
	29. 12. 2	温かみがある精せつ器	中日新聞
	29. 12. 3	“ほっとする”精せつ器	岐阜新聞
	29. 12. 15	精せつ器展	東濃新報
	30. 1. 17	精巧な装飾、技法継承	岐阜新聞
赤外線反射タイル	29. 8. 23	外装タイル向け釉薬	日経産業新聞
祥瑞技法研修	29. 9. 29	祥瑞技法研修	東濃新報
収蔵品の展示	29. 11. 18	GIFU アート WEEK	岐阜新聞
成果発表会関連	29. 6. 15	窯業の研究成果を発表	中日新聞
		陶磁器、釉薬を使わず	岐阜新聞
		成果発表会	中部経済新聞
食洗機	30. 2. 5	食洗機耐久試験の標準化	陶業時報

#### 5・5 学術論文等

著 者	論 文 名	学 術 誌 名
立石 賢司	陶磁器食器のリサイクル	最新材料の再資源化技術辞典
尾畑 成造	紫外線硬化樹脂を用いた濃厚炭化ケイ素スラリーの作製	粉体工学会誌
尾畑 成造	陶磁器用原料の現状と課題	セラミックデータブック 2017
尾畑 成造	金属水酸化物を利用したセラミックスプロセッシング	耐火物技術協会誌

#### 5・6 口頭発表・講演

年 月 日	題 目	発 表 会 名	発表者名
29. 5. 17	水熱合成したジルコニア-バナジウム黄色顔料の発色に与える出発原料の影響	粉体工学会春季研究発表会	尾畑成造
29. 9. 19	種々添加材を用いたアルミニウムドーブ酸化亜鉛の合成	日本セラミックス協会第 30 回秋季シンポジウム	尾畑成造
29. 9. 20	異なるメカノケミカル処理により得た無焼成固化体の作製とその特性評価	日本セラミックス協会第 30 回秋季シンポジウム	篠田安弘
29. 11. 2	陶磁器に貢献する研究開発事例について	日本セラミックス協会平成 29 年度九州支部秋季合同研究発表会	尾畑成造
29. 11. 13	ヘテロ凝集を用いたシリカーバーマイト複合粒子の合成	粉体に関する討論会	尾畑成造
29. 11. 30	メカノケミカル処理して作製した無焼成固化体の特性評価	セラミックス技術担当者会議	尾畑成造
29. 11. 30	セルフグレーズ（自己施釉）化した磁器製品の实用化研究	セラミックス技術担当者会議	安達直己
30. 1. 11	メカノケミカル処理条件が無焼成セラミックスの特性に与える影響	セラミックス協会基礎科学討論会	尾畑成造
30. 3. 9	未利用粘土の陶磁器・タイル活用について	名工大・東濃四試験研究機関成果発表会	加藤弘二
30. 3. 9	東濃四試験研究機関の事業・機器紹介	名工大・東濃四試験研究機関成果発表会	尾畑成造
30. 3. 9	ゾルゲル法による金型保護膜の作製	名工大・東濃四試験研究機関成果発表会	茨木靖浩

## 6. 講演会・研究会・学会・会議等の参加

年月日	名称	開催場所	内容
29. 4. 14	日本セラミックス協会東海支部講演会	名古屋市	多孔質セラミックスに関する技術講演会
29. 4. 19	陶&くらしのデザインコンソーシアム総会	名古屋市	総会
29. 4. 19	岐阜県産業技術センター研究成果発表会	笠松町	研究成果の発表会
29. 4. 25	工業系試験研究機関所長会議	岐阜市	平成 29 年度方針について
29. 4. 28	多治見市主要公共機関等連絡会議	多治見市	情報交換
29. 5. 9	香港ハウスウェア・フェア 2017 結果報告会	多治見市	展示会出展報告
29. 5. 11	岐阜県試験研究所長会	高山市	年次計画、情報交換、施設見学
29. 5. 29	第 1 回東海地域の公設試 3D プリンタ担当者による交流会	名古屋市	3D プリンタ技術に関する情報交換会
29. 5. 29	工業系試験研究機関の機能強化検討会議	各務原市	研究所再編に向けた機能強化検討
29. 5. 29	岐阜産業人クラブ講演会	岐阜市	市場開拓に関する講演会
29. 5. 30	国際陶磁器フェスティバル美濃実行委員会理事会	多治見市	予算について
29. 6. 1	名古屋工業大学研究協力会特別講演会	名古屋市	ロボットに関する技術講演会
29. 6. 2	岐阜県陶磁器産業連盟総会	多治見市	総会
29. 6. 8	日本陶磁器卸商業協同組合連合会総会	名古屋市	食洗機への耐久性評価に関する進捗報告
29. 6. 9	多治見市主要公共機関等連絡会議	多治見市	情報交換
29. 6. 9	日本陶磁器産業振興協会通常総会・講演会	名古屋市	総会・総会
29. 6. 21	美濃焼陶磁器上絵付加工衛生対策協議会通常総会	多治見市	総会
29. 6. 21	岐阜県工業会総会	岐阜市	総会、講演会
29. 6. 22	岐阜県陶磁器デザイン協議会 理事会・定期総会	多治見市	総会
29. 6. 27	第 8 回共同研究チーム会議	瀬戸市	未利用資源対策事業報告
29. 7. 6 ～ 7	公立鉦工業試験研究機関長協議会	岐阜市	総会、特別講演、見学会
29. 7. 12	東海無機分析化学研究会	名古屋市	分析に関する研究会
29. 7. 14	第 2 回東海地域の公設試 3D プリンタ担当者による交流会	名古屋市	3D プリンタ技術に関する情報交換会
29. 7. 14	産業技術連携推進会議東海北陸地域部会総会	名古屋市	事業報告・計画、情報交換
29. 7. 21	工業系試験研究機関所長会議	岐阜市	平成 30 年度予算編成方針について
29. 7. 26	岐阜県陶磁器工業協同組合連合会 ニューセラミックス開発部会通常総会	多治見市	総会
29. 8. 1	技術講演会	豊田市	金属 3D プリンタの新展開に関する技術講演会
29. 9. 13	産学共創の場	名古屋市	科学技術振興機構の研究報告会
29. 9. 15	国際陶磁器フェスティバル美濃 '17 開会式	多治見市	開会式、内覧会
29. 9. 21 ～22	産業技術連携推進会議ナノテクノロジー・材料部会セラミックス分科会総会	大津市	活動報告、情報交換、見学会
29. 9. 29	中部公設試機関長会・研究者表彰	名古屋市	情報交換、研究者表彰
29. 10. 3	陶磁器産業連盟講演会	多治見市	インバウンドに関する講演会
29. 10. 20	「ものづくりの会」素材セミナー	多治見市	セラミックスに関する技術講演会
29. 11. 13	第 3 回東海地域の公設試 3D プリンタ担当者による交流会	名古屋市	3D プリンタ技術に関する情報交換会
29. 11. 14	セルロースナノファイバー利用セミナー	名古屋市	セルロースナノファイバーに関する講演会
28. 11. 22	美濃焼みらい会議	土岐市	未利用原料活用に関する共同研究報告
29. 11. 30	セラミック技術担当者会議	名古屋市	セラミックス系公設試等の研究発表会
29. 12. 1	デジタルものづくり技術講演会	大垣市	3D プリンタに関する技術講演会
29. 12. 1	多治見市主要公共機関等連絡会議	多治見市	情報交換
29. 12. 1	日本陶磁器産業振興協会講演会	名古屋市	知的財産、原料に関する技術講演会
29. 12. 7	中部科学技術センター設立 50 周年記講演会	名古屋市	人工知能に関する技術講演会

29. 12. 6	工業系研究所長会議	笠松町	情報交換
29. 12. 11	東海無機分析化学研究会	名古屋市	東海地域の分析機関による情報交換
29. 12. 12	工業系試験研究機関所長会議	岐阜市	平成30年度当初予算要求について他
29. 12. 14	中部知財フォーラム	名古屋市	知財に関するセミナー
29. 12. 18	第4回東海地域の公設試3Dプリンタ担当者による交流会	名古屋市	3Dプリンタ技術に関する情報交換会
29. 12. 20	国際陶磁器フェスティバル美濃実行委員会理事会	多治見市	国際陶磁器フェスティバル美濃の総括と今後の対応について
29. 12. 21	産学共創の場	東京都	科学技術振興機構の研究報告会
28. 1. 19	日本陶磁器卸商業協同組合連合会理事会	名古屋市	食洗機への耐久性評価に関する進捗報告
30. 2. 9	日本セラミックス協会東海支部講演会	名古屋市	セラミックス技術に関する技術講演会
30. 2. 16	上絵付加工衛生対策協議会セミナー	多治見市	食器から溶出する鉛やカドミウムの量に関する研究報告
30. 2. 13	蛍光X線分析講習会	名古屋市	装置メーカーによる蛍光X線分析装置の原理・応用の講習会
30. 2. 13 ～14	産業技術連携推進会議 ナノテクノロジー・材料部会総会	つくば市	総会、研究報告、見学会
30. 2. 27	セルロースナノシンポジウム 2018	京都市	大学や民間企業のナノセルロース関連の研究 研究成果発表会
30. 3. 2	岐阜県試験研究所長会	各務原市	情報交換、施設見学
30. 3. 9	名古屋工業大学先進セラミックス研究センター・東濃四試験研究機関協議会研究成果発表会	多治見市	名工大セラ研と東濃四試の研究発表会
30. 3. 13	東海無機分析化学研究会	名古屋市	東海地方の分析機関による情報交換
30. 3. 13	陶&くらしのコンソーシアム総会	名古屋市	総会

## 7. 研修

### 7・1 中小企業技術者研修

研修課程	環 境
内容 期間 場所 時間(講義) 修了者数	各種分析装置の原理とこれを用いた原因追究 平成 29 年 11 月 14 日、21 日、28 日 セラミックス研究所研修室 12 時間 20 名
内容 期間 場所 時間(講義) 修了者数	夏休み親子教室 平成 29 年 7 月 22 日 幸兵衛窯作陶館 2 時間 60 名

### 7・2 研修生の受入れ・養成

研修期間	研修項目	企業名等
29. 4. 1～30. 3. 31	CFRP 穴あけ用砥石の開発	(株)岐阜製砥
29. 6. 26～29. 12. 31	金・銀釉薬の開発	合同会社プロトビ

## 8. 所外活動

### 8・1 学会等の活動

団体名等	回数	支 援 内 容
日本セラミックス協会東海支部幹事	4	事業報告、事業計画
日本セラミックス協会代議員	1	総会での審議
日本セラミックス協会論文誌編集委員	12	日本セラミックス協会学術論文誌の企画および編集
日本セラミックス協会東海支部若手セラミスト懇話会代表	10	企画・運営
日本セラミックス協会東海支部陶磁器部会幹事	1	事業報告、事業計画

---

## 岐阜県セラミックス研究所年報

— 平成 29 年 度 —

---

発行日 平成 30 年 5 月 28 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)