

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28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	8
9. 開放設備使用料	9
II. 研究業務	
1. 経常研究	12
2. 可能性試験	15
3. 受託研究	16
4. 研究発表	
4-1 研究成果発表会	16
4-2 口頭発表	17
4-3 誌上发表	18
5. 共同研究	19
6. 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	20
7. 技術開発支援	21
8. 産業財産権等	22
III. 技術支援業務	
1. はりつき支援	24
2. 技術相談	25
3. デザイン支援	25
4. 企業訪問	26
5. 技術支援成果等	
5-1 商品化・製品化に至った成果	26
5-2 技術移転・意匠提案成果	27
IV. 依頼業務	
1. 依頼試験件数・手数料収入状況	28
2. 開放設備機器利用状況	28
V. 技術者養成	
1. 技術人材養成事業	
1-1 技術研修事業	29
1-2 セミナー事業	30
1-3 陶磁器勉強会	32
1-4 技術交流会	32
2. 学校等からの研修受入	
2-1 インターンシップ等	33
2-2 出張研修	33
VI. 情報提供	
1. 原稿依頼	34
2. 刊行物	34
3. ホームページによる業務紹介	34
VII. その他の業務	
1. 業界団体等との意見交換会	35
2. 一般公開等	35
3. 施設見学者数	36
【資料】長崎県の窯業・土石製品出荷額	37

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。

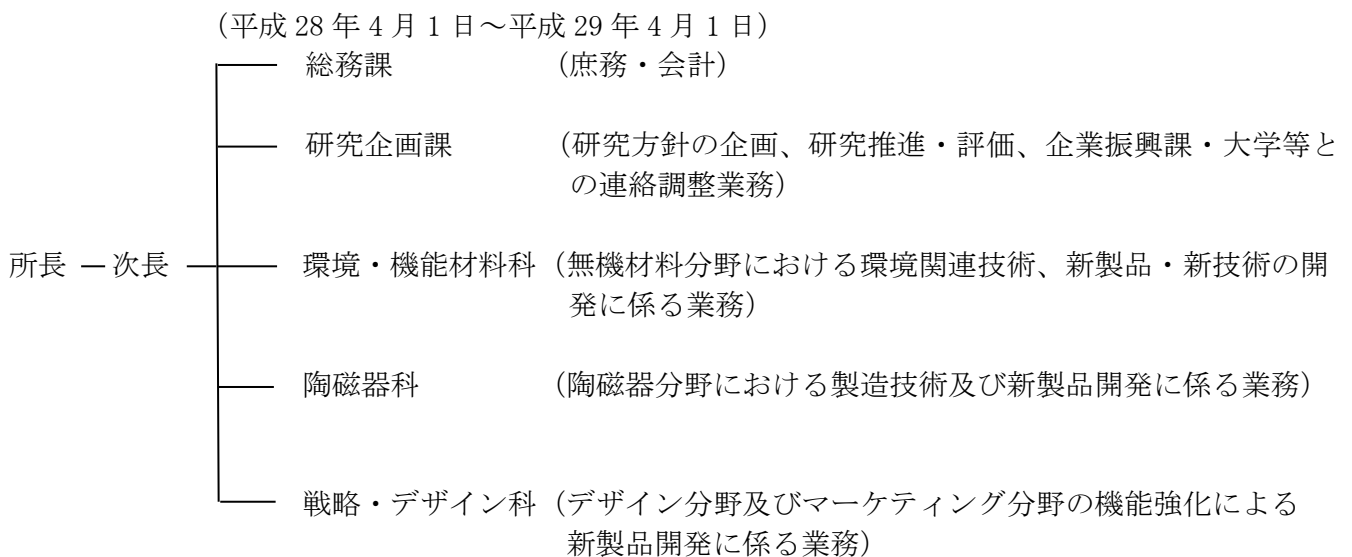
(2) 技術支援

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（平成29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(4)		1		2(3)	3	3(1)	3
技術吏員(技 師)	3					1	2	
嘱 託(非常勤)	3			1		1		1
計	21(4)	1	1	3	2(3)	5	5(1)	4

() 内は兼務

職員名簿

所 属	所 属	所 属
	所 長 次 長	佛 田 正 博 永 石 雅 基
総 務 課	課 長 主任主事 嘱 託	上 田 雅 子 川久保 省 三 山 口 里 美
研究企画課	課 長(兼) 主任研究員 主任研究員(兼) 主任研究員(兼) 主任研究員	永 石 雅 基 山 口 典 男 河 野 将 明 高 松 宏 行 阿 部 久 雄
環境・機能材料科	科 長 主任研究員 主任研究員 技 師 嘱 託	秋 月 俊 彦 狩 野 伸 自 高 松 宏 行 木 須 一 正 増 元 秀 子
陶 磁 器 科	科 長 専門研究員 主任研究員 主任研究員(兼) 技 師 技 師	久田松 学 吉 田 英 樹 河 野 将 明 武 内 浩 一 山 口 英 次 小 林 孝 幸
戦略・デザイン科	科 長 主任研究員 主任研究員 嘱 託	桐 山 有 司 依 田 慎 二 武 内 浩 一 中 原 真 希

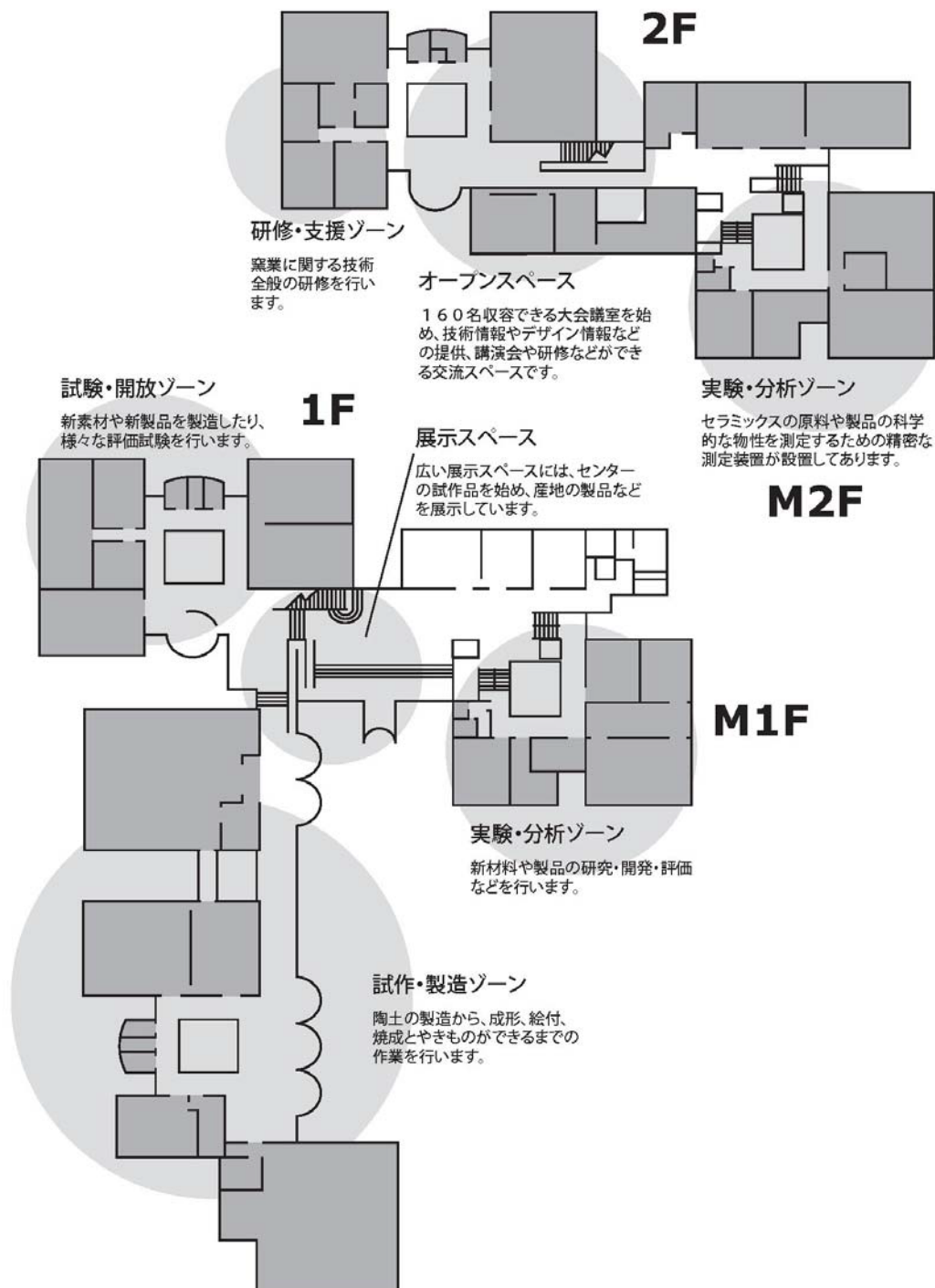
5. 平成 28 年度決算

(単位：円)

事業名	決算額	備考
窯業技術センター運営費	58,117,058	
依頼試験費	1,261,560	
技術人材養成事業	1,878,350	
経常試験研究費	10,576,693	(本課執行備品購入費は含まない)
受託研究事業費	200,701	
グッドデザイン商品開発力向上支援事業	3,611,695	
戦略プロジェクト研究推進事業	596,000	
長崎県知的財産活用推進事業	836,786	
総務管理費等	1,340,455	
合計	78,419,298	

6. 土地・建物（平成29年4月1日現在）

- (1) 敷地面積 20,848m²
- (2) 建物延面積 5,693m²
- (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	仕様・機能・型式	製作所名	設置年度
ラボプラストミル	最大トルク 500Nm	東洋精機製作所	H6
熱分析装置	高温（室温～1500℃）までの膨張収縮が測定可能	島津製作所	H8
熱量分析装置	TGA と DTA は 1500℃ DSC は 600℃まで昇温可能	島津製作所	H11
浸透試験機	JIS C3801 「がいし試験方法」の吸湿試験用 WPM-350	前川試験機	H12
蛍光X線分析装置	波長分散型 測定元素範囲：B～U	日本フィリップス	H13
ガスクロマトグラフ質量分析計	GCMS-QP5050A	島津製作所	H14
簡易分光器	200～950nm 受光部：光ファイバ	浜松ホトニクス	
版下作成装置一式	最大出力幅 360mm	ECRM	H15
全自動ガス吸着量測定装置	オートソープ 1C/VP 定容法による比表面積及び細孔分布の測定	カンタクロム	
携帯用マイクロスコープ	VHX-100N 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 測定温度範囲：-40℃～1,500℃ 最小温度分解能：0.08℃～0.1℃	チノー	H16
熱機械分析装置	TMA8310 測定方式：示差膨張方式 測定温度範囲：室温～950℃	リガク	
ローラーマシン	最大石膏型寸法：深さ 200mm(内鋳) 高さ 150 mm(外鋳)	高浜工業	
真空凍結乾燥機	FZ6CS 除湿量：6L、ストラップ 乾燥温度：-80℃	LABCONCO	H17
セラミックス焼結装置	CSP-1V-40S 最大電流：6,000A、加圧力：40t	エス・エス・アロイ	H18
フーリエ変換赤外分光光度計	FT/IR-6100ST 測定範囲：7,800～350 cm ⁻¹	日本分光	
固液界面解析システム	DSA20B Easy Drop 測定範囲：0～180°、精度：1°	クルス	
気孔径分布測定装置	PORE MASTER 60GT 水銀圧入式 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 仕様	山電	
リン酸測定装置	PHOSPHAX sc 測定範囲：0.05～15mg/l	セントラル科学	
ラボプラストミル制御装置	C-KALZ Windows 対応 既存のラボプラストミルを制御	東洋精機製作所	H20

名 称	仕様・機能・型式	製作所名	設置年度
3次元入力装置	PICZA LPX-600 最大スキャン領域 幅 254mm、高さ 406.4mm	ローランド ディー.ジー.	H20
3次元出力装置	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 Z Printer 310 Plus 動作範囲:400mm(X)×400mm(Y)×155mm(Z)	ローランド ディー.ジー.	H21
原子吸光光度計分析システム	ICE 3500Z フレーム、ファーンレス対応	サーモフィッシャー サイエンティフィック	
耐火度試験機	LPG+O ₂ ガスによる直接炎加熱方式	戸田超耐火物	
エネルギー分散型X線分析装置	Noran system7 検出範囲 Be~U	サーモフィッシャー サイエンティフィック	
テフロン内筒型反応容器	最高使用温度 180℃ 使用圧力 10MPa、容積 1500cm ³	耐圧硝子工業	H22
色彩輝度計	BM-5AS 測定輝度範囲:0.007~1,760cd/m ²	トプコンテクノハウス	
圧力鋳込み装置	大型、中型、小型(可動式)	圭成鉄工	
自動乳鉢	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 Free Form Modeling Plus with Phantom Desk top	センサブルテクノロジーズ (SensAble Technologies)	
大型3Dモデリングマシン	MM-1000 軸の動作範囲:1000(X)×600(Y) ×350(Z)mm	岩間工業所	H23
減圧蒸留濃縮装置	VSU-5 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 測定方式:加熱乾燥・質量測定 方式	ケット科学研究所	
卓上加工機	mini-CNC HAKU 2042 動作範囲:203.5(X)×425(Y)× 68.8(Z)mm	オリジナルマインド	H24
可搬型デジタルマイクロスコープ	P-400R 最大倍率 400 倍、コードレスで 観察可能	ニコン	
ペーパーレスレコーダー	TR-V550 タッチパネル式、8ch 同時計測	キーエンス	H25
スクロールコンプレッサ	定格出力:0.75馬力 制御圧力:0.6~0.8MPa 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 軸の動作量:450(X)×660(Y)× 420(Z)mm/±100度(A)/360°(C)	岩間工業所	

名 称	仕様・機能・型式	製作所名	設置 年度
冷熱衝撃試験機	TSE-11-A 温度域：(低温)-65～0℃ (高温)60～200℃ テストエリア：W320×D230×H148mm 試料重量：～2kg	エスペック	H26
押出成形機	FM-P30 混練・真空脱気・押出機能一体 型スクリュー径 30mm	宮崎鉄工	
X線透過式粒度分布測定装置	SediGraph III PLUS 測定可能範囲：300 μm～0.1 μm	マイクロメリティックス	
X線回折装置	EMPYREAN 管電圧 45kV、管電流 40mA 管球 Cu (銅)	スペクトリス	
走査型電子顕微鏡	JSM-7100F ショットキー電界放出形電子銃 二次電子分解能 1.2nm (30kV)	日本電子	
元素分析計	FLASH2000 炭素、窒素、水素同時分析 試料室：数 mg、精度 0.2%	サーモフィッシャー サイエンティフィック	
コーン貫入自動載荷装置	ST-705 試験方法：JIS A 1288 に準拠	札幌谷藤	
土の自動突き固め試験機	JIS A 1210 S-174 型	西日本試験機	
手動式簡易錠剤成形機	HANDTAB-100 30KN φ 5mm 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℃、 波長範囲：3.3～20μm	サーモフィッシャー サイエンティフィック	H27
蒸留水製造装置	SA-2100E 蒸留水、イオン交換水	東京理化工械	H28
レーザー回折式粒度分布測定装置	マスターサイザー3000 測定範囲：0.01～3500μm 懸濁液、エマルジョン及び乾燥粉体	スペクトリス社 マルバーン事業部	
X線分析顕微鏡	XGT-7200V X線照射径：φ 10μm 測定元素：Na～U	堀場製作所	
高精度3Dプリンタ	Objet Eden260VS 積層ピッチ：16μm 又は 30μm 造形サイズ：(X)255×(Y)252×(Z)200mm モデル材料：アクリル系硬質樹脂他	ストラタシス社 (Stratasys)	
低抵抗率計	ロレスターGX MCP-T700 四端子四探針方式 抵抗値：10 ⁻⁴ ～10 ⁷ Ω	三菱化学アナリテック	

8. 依頼試験手数料

平成29年4月3日現在

(単位：円)

(単位：円) 県 条 例			県 条 例				
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 訳	ビッカース硬度	1,740	マイクロビッカース1試料 試料調整不要のもの	
吸 水 率	760	〃		X 線 回 折	1,830	チャート紙のみ	
収 縮 率	1,500	〃			3,660	解析つき	
定 性 分 析	3,900	1 試料		偏 光 顕 微 鏡	1,750	1 試料	
定 量 分 析	1,810	1 成分		電 子 顕 微 鏡	5,650	試料製作が容易なもの	
* 応 用 試 験 1 件	740以上 7,880以下				7,240	試料製作に時間を要するもの	
					7,880	成分分析を要するもの	
* 内 訳	粒 度 試 験	1,390		篩分析含む	気 孔 径 分 布	4,010	1 試料
	ベ ン ド	1,900			焼 成 試 験	1,770~6,590	別表
	熱 膨 張	1,840		~950℃	衝 撃 強 さ	1,260	
	熱 分 析	3,460		(示差・熱天秤・熱膨張)~1,400℃	釉 層 応 力	1,980	
	オートクレーブ	1,860			ば ち 試 験	1,280	
	熱 衝 撃 強 さ	1,800			耐 薬 品 性 試 験	1,380	耐酸性・耐アルカリ性
	比 表 面 積	3,550			光 沢 度 測 定	740	1 件
	曲 げ 強 さ	1,510			タイルの寸法測定	1,280	長さ、幅、厚さ、裏あしの高さ
	見 掛 気 孔 率	1,120		溶 出 試 験 (鉛またはカドミウム)	2,200	・食品衛生法に基づくもの ・1 試料3点(検体)まで	
	カ サ 比 重	1,120		輝 度 測 定	1,640	1 時間以内	
真 比 重	1,540	1 試料1点	4,010		1 時間を超える		
圧 縮 強 さ	1,530		◎加 工 調 整		1,180 以上 25,150 以下	原材料等調整(別表)	
遠赤外線放射率	4,310	40~200℃				図案調整(別表)	
白 色 度	950					製品設計(別表)	
鑄込泥漿調整	1,410	粘度測定含む	成績証明書謄本交付手数料		350	1 件	

(別表)

焼成試験				
ガ ス 窯	容積(m³)	条件	素焼	本焼
		0.1	2,870	3,550
0.2	3,620	5,110		
0.5	4,430	5,920		
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	2,180	3,150
		20以上	—	6,590

◎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	2,700
	技術的に難しく所要日数が1日を越え5日以内のもの	5,040
	技術的に非常に難しく所要日数が5日を越えるもの	25,150
図 案 調 整	所要日数が1日以内のもの	1,310
	所要日数が1日を越え3日以内のもの	2,610
	所要日数が3日を越え5日以内のもの	4,350
	技術的に難しく所要日数が5日を越え10日以内のもの	6,540
製 品 設 計	技術的に非常に難しく所要日数が10日を越えるもの	8,700
	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

機 器 名	用 途		設置部屋名	使用料 (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 (20 kg~100 kg)		〃 の微粉碎 (湿式・乾式)	湿式粉碎室	280
振動ミル (20 ㍈)		〃 〃 (〃)	〃	400
アクワマイザー		〃 〃 (〃)	〃	560
ポットミル		〃 〃 (〃)	〃	80
フィルタープレス		5 kg~20 kg程度の原料を脱水	〃	430
振動篩		水簸した原料を分級	〃	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	デジタル造形室	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)	技術研修室	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
真空攪拌機	石膏スラリーの攪拌・脱気		〃	50
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 (加工動作範囲 (mm) : 400×400×155H)		デジタル造形室	3,440
大型 3D モデリングマシン	切削加工による石膏型の作製 (加工動作範囲 (mm) : 1050×650×380H)		〃	4,380
5 軸モデリングマシン	切削加工による石膏型の作製 (加工動作範囲 (mm) : 450×660×420H)	〃	4,870	
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	860
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)		生地などの温風乾燥	〃	60
乾燥機 (内容量 350 ㍈)		生地や顔料の温風乾燥 (200℃以下)	絵付室	70
押出し成形機		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 30 cm~40 cm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
破碎式造粒機		陶器・仮焼物の破碎による造粒	〃	70
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	320
圧力鑄込み装置 (大)		試作品の圧力鑄込み成形 (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	陶磁器科研究室	100

機 器 名	用 途		設置部屋名	使用料 (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	650	
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	1,880	
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	490	
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	”	1,010	
デジタル膜圧計		版や印刷物の厚み測定	加 飾 研 究 室	80	
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)	”	270
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	
可変雰囲気気炉	真空及び水素雰囲気等で焼成 (約 1,700℃まで)		”	1,980	
ガラス溶解炉	ガラスを 10 kg 製造		焼 成 室	940	
自動焼成ガス炉 (0.1m ³)	テストピース及び製品の焼成		”	680	
” (0.2m ³)	”		”	690	
” (0.5m ³)	”		”	720	
還元用電気炉	”		”	1,020	
大型陶板用ガス窯	大型陶板 (約 110 cm 角) 焼成用		”	1,990	
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		電 気 炉 室	2,120	
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	990	
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	290	
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	260	
衝撃試験機		陶磁器製品のインパクトチップング試験	”	410	
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 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	280	
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	770	
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	2,290	
偏光顕微鏡		鉱物などに含まれる結晶形態の観察	”	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	370	
全自動ガス吸着測定装置		粉体の表面積を測定	”	1,490	
熱分析装置		陶土や原料の加熱変化の測定	”	1,170	
熱伝導率測定装置		材料の熱伝導率の測定	製 品 試 験 室	220	
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	
微小ビッカース硬度計		釉薬等の硬さ測定	”	90	
ゼータ電位測定装置		粉体の表面電荷の測定	”	920	

機 器 名	用 途		設置部屋名	使用料 (円/時間)
粉末X線回折装置	計測・評価 関係	原料の種類や成分測定	X 線 室	1,680
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)		泥漿などのペーパーを測定	材料開発実験室	790
pHメーター (試料調整無し)		〃	〃	150
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	〃	1,600
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	730
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	〃	940
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	〃	730
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	2,900
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	〃	1,630
オートクレーブ		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	第1物性測定室	300
釉層応力測定装置		釉と素地の適合状態を測定	材 料 試 験 室	70
可塑性測定装置		陶土の粘性や可塑性を測定	開 発 研 修 室	570
デジタルマイクロスコープ		製品の表面を拡大し観察	技 術 研 究 室	290
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	開 発 研 修 室	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	
施盤	工作・加工 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	〃	220
ノコ盤		ロクロ用ヘラ作製などの切断	〃	630
セラミック用オビノコ		セラミックスなどの切断	〃	290
マルトーカッター		測定用試料などの切断	〃	60
試料抜取装置		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
ダイヤ液噴射装置		高精度研磨機にダイヤモンド砥粒の自動供給	〃	770
琢磨機		測定用試料の鏡面仕上げ	〃	860
高精度研磨機		測定用試料の研磨仕上げ	〃	210
原料解砕機		プレス坯土の解砕	製 土 室	430

II. 研究業務

1. 経常研究

1-1

事業名	陶磁器の表面改質に関する研究（応用研究）
担当者	吉田 英樹、武内 浩一
研究期間	平成 27 年度～平成 28 年度
研究目的	共働き世帯の増加に伴う家事の負担軽減への期待を反映して、食器洗浄乾燥機は今後もさらに普及していくものと思われる。しかし、使用後の感想に汚れ落ちが十分でないと感じた経験がある人の割合も高く、なかでもご飯粒などのデンプン汚れは落ちにくい汚れの代表である。ご飯粒を落とすために洗浄前につけ置きするなどの手間がかかり、食洗機の利便性を損なう要因となっている。本研究ではつけ置きすることなく、すぐに食洗機で洗浄可能な付加価値の高い飯碗の開発を目的とする。
研究内容	陶磁器表面への炊飯米の付着特性を評価する公定法がないため、まず基本的な評価手法の検討を行った。当所の釉薬データベースに基づいて代表的な透明釉・分相釉・失透釉・結晶釉を調合し、釉表面のぬれ性(水滴の接触角)と表面粗さを測定した。さらに各釉薬サンプルに対して一定荷重で付着させた炊飯米の残留分を、ヨウ素デンプン反応によって着色し、着色面積を画像解析により測定して付着性を評価した。 量産性を考慮した実用的な釉薬組成を絞り込むため、下絵付けが可能で、標準的な製造条件である 1300℃還元焼成で製造可能なものとして、光沢釉～マット釉を選択した。約 100 種類の L 型試験板を作製し、目視検査によって表面状態が異なる約 50 種類の釉薬を選抜した。選択した釉薬で 5cm 角のタイル状試験板を作製し、表面粗さを測定した。これらの中からさらに表面特性が異なる 10 種類を選択し、炊飯米の付着性を測定した。
研究成果	表面粗さは、透明釉≒分相釉<結晶釉<失透釉の順に大きくなった。また、ぬれ性の指標である水滴の接触角は、透明釉>分相釉>結晶釉>失透釉の順に小さくなり、変化の傾向は表面粗さとはほぼ同様であった。炊飯米の付着面積は、失透釉がやや小さい傾向を示したものの、他の釉薬では有意な差は認められなかった。ぬれ性・表面粗さ・炊飯米付着性の関係を調査した結果、数 μm 程度の表面粗さを有し、かつ水との親和性が比較的高い表面状態の場合に炊飯米の付着性が低くなることが推測された。 実用的な釉薬としては、マット釉で石灰釉・石灰タルク釉・ドロマイト釉を、また乳濁釉と天目釉も対象として、それぞれ最適な量産向けの釉薬組成を確定した。今後は熱膨張などの調整を行いながら、業界への技術普及を実施する予定である。

1-2

事業名	3D データを活用した精密な陶磁器製品製造技術の開発（基盤研究）
担当者	永石 雅基、依田 慎二
研究期間	平成 27 年度～平成 29 年度
研究目的	3D データどおりに陶磁器材料を直接切削加工する新しい陶磁器製造技術を確立する。 このことにより、型を利用した既存の製造技術では難しい装飾品やホビー製品など精密で複雑な形状の製品を加工することが可能となる。 また、オーダーメイド製品の効率的な製造にも対応できる。
研究内容	切削する対象物である樹脂添加陶磁器素材のワーク製作の効率化を検討し、陶磁器企業と共同で製品の切削加工試験を行った。
研究成果	樹脂添加陶磁器素材のワーク製作は、鋳込み成型で行い、加工に必要な厚みを気泡や割れの無い状態で製造、乾燥することができた。 また、企業との切削加工試験では、アクセサリーの形状データを 3DCAD ソフトで作成し、型での製造が難しい 0.2mm の薄い形状の切削も、欠点も無く加工することができた。

事業名	機能性素材を活用した水質浄化装置の製品化に関する研究（応用研究）
担当者	狩野 伸自、永石 雅基
研究期間	平成 28 年度～平成 29 年度
研究目的	水質浄化装置の能力向上を図るため、アンモニア等の高い吸着能を有するゼオライトと細菌の増殖抑制及び有機物分解能を有する光触媒を活用して、各種水処理に適用可能な水質浄化モジュール製品を開発する。
研究内容	<p>(1) ゼオライト吸着材の最適な製造プロセスの検討 低価格と生産性向上を目指し、県内産砕石粒をコア材料に用い、表面にゼオライト層を転動造粒法により被覆したゼオライト吸着材の製造プロセスについて検討した。また、作製したゼオライト吸着材のアンモニア吸着力を評価した。</p> <p>(2) 光触媒の有機物分解効率の向上（転写紙を活用した成形体の活性酸素生成能評価） 各種酸化チタン被覆シリカ粉末を作製し、その粉末を利用して転写紙に加工した。各種転写紙は、板硝子表面に貼り付けた後、乾燥してから酸化焼成を行った。得られた試料は、一定の速度で循環しているジメチルスルホキシド水溶液中に浸漬した。試料に紫外線を 5 時間照射後、ジメチルスルホキシド水溶液中に含まれるメタンスルホン酸をイオンクロマトグラフ装置で定量した。</p>
研究成果	<p>(1) ゼオライト吸着材の最適な製造プロセスの検討 フライアッシュにジオポリマー硬化液とアクリル系バインダーを混合したスラリーを砕石粒に回転しながら垂らし掛け、表面にスラリー層を形成後、アルカリ溶液中で 90℃、24 時間の処理で、表面がフォージャサイト型ゼオライトの吸着材が製作できる条件を確立した。また、ゼオライト吸着材がアンモニアを高効率に吸着できることも確認できた。</p> <p>(2) 光触媒の有機物分解効率の向上（転写紙を活用した成形体の活性酸素生成能評価） 県内外の企業のシリカ粉末を活用して、板硝子の成形体を作製した。その成形体は、市販品（P25）の酸化チタン粉末を使用した試料と比較して、酸化チタン含有量が少ないにもかかわらず、活性酸素生成能力が同等以上有ることがわかった。</p>

事業名	機能性を有する遠赤放熱部材の製品化（基盤研究）
担当者	山口 典男、永石 雅基
研究期間	平成 28 年度～平成 29 年度
研究目的	電子機器の放熱はその特性を発揮するために非常に重要である。輻射放熱するための被膜に電気伝導性を付与することができれば、電子機器のノイズ対策にも貢献できる。そこで、輻射率が高く、電気伝導性を有する被膜の作製条件を検討することを目的とした。
研究内容	導電性を有する金属などは輻射率が低く、導電性を有さないセラミックスなどは輻射率が高いため、多くの素材では相反する性質であるが、両方を満足する素材について組成や構成相などの分析を行い、表面処理被膜への応用の可能性を検討した。
研究成果	高輻射率および低電気抵抗を両立する素材に含まれる導電性成分が導電パスとなり、それ以外の構成相によって高輻射を示している可能性が示された。金属への輻射放熱処理においても導電パスとなる成分を利用することで目的の被膜を得ることができると推察された。

1-5

事業名	製品のカラフル化に対応する釉薬の多色化技術の研究（応用研究）
担当者	河野 将明
研究期間	平成 28 年度～平成 30 年度
研究目的	色釉で発生している課題を克服するために、使用する原料の探索及びそれらを用いたカラフルな釉薬の開発を行う。得られた各種基礎データは、データベース化を行い、効率的な新商品開発に役立てる。
研究内容	色釉の元になる各色（赤、橙、黄、青、灰）の顔料の添加量を変化させた光沢釉・艶消し釉を作製した。さらに、天草撰上素地と色釉薬の適合性について、種々の温度で酸化および還元雰囲気下で焼成をおこない各色の発色状態を検討した。
研究成果	産地内で使用されている石灰釉とマット釉を選択し、これに各色の顔料を所定量(0.5～10 wt%) 添加し、天草撰上素地に施釉したところ、7.5wt%以上の添加量では色調はあまり変わらないことがわかった。一方、添加量が少なくなると淡くなり、添加量が最も少ない0.5 wt%ではパステル調が得られることがわかった。

1-6

事業名	高齢者の生活特性に配慮した商品開発手法の構築（応用研究）
担当者	桐山 有司
研究期間	平成 28 年度～平成 30 年度
研究目的	高齢化率が高まり高齢者市場が重要となる中、高齢者の身体特性及び高齢者食などの食環境に対応した食器を開発するため、これまでの研究で得られた成果などを用い高齢者に配慮した食器の開発手法を構築する。高齢者に配慮した食器の開発と商品開発手法の普及で県内企業の支援を図る。
研究内容	平成27年度まで実施していた経常研究「高齢者のQOLを向上させる自助食器の開発」で得られた成果及びこれまで当センターで実施したユニバーサルデザインに関する研究で得られた成果などをもとに、開発に必要な手順、評価方法、被験者数などを含め高齢者に配慮した食器開発のための開発フローを検討した。検討したフローについては、平成29年度に新たな開発アイテムであるワンプレート、手付マグカップ、カトラリーについての開発プロセスで実証する。
研究成果	平成 27 年度まで実施していた経常研究「高齢者の QOL を向上させる自助食器の開発」で得られた成果及びこれまで当センターで実施したユニバーサルデザインに関する研究で得られた成果などをもとに高齢者に配慮した食器開発のための開発フローを作成した。

2. 可能性試験

2-1

事業名	県内企業のセラミックス技術を活用した水素生成に係る可能性調査（研究マネジメント FS）
担当者	永石 雅基
研究期間	平成 28 年 6 月 1 日～平成 29 年 3 月 31 日
研究目的	長崎県水素戦略の推進に関し、県内中小企業の技術調査や意見交換などを通じて、県内中小企業のセラミックス技術の洗い出しとそれらの技術を活用した水素生成への新規展開の可能性を検討する。
研究内容	県内企業の技術調査として4社を訪問調査し、各社の水素に関連する得意技術等の洗い出しを行うとともに、各社の技術を融合した水素エネルギー活用に関する研究課題の検討を実施した。
研究成果	調査検討の結果、各社の技術だけでは燃料電池の開発や水素の生成貯蔵に関する研究課題を取りまとめることはできなかったが、汚泥の発酵処理によるメタン化とメタンの水素転化を検討している企業があり、その水素精製に他企業のゼオライト吸着材の活用が考えられるため、汚泥処理による水素精製の研究で県内企業の複数が共同で行う研究の可能性があったことが分かった。今後は、具体的な提案課題ができるように精査を行う計画である。

2-2

事業名	各種排水からのリン回収可能性調査試験（研究マネジメント FS）
担当者	高松 宏行
研究期間	平成 28 年 6 月 1 日～平成 29 年 3 月 31 日
研究目的	当センターが開発したリン吸着材およびリン回収システムの実用化に向け、下水汚泥処理後の排水や畜産関連排水などの実排水からリンを回収するための知見を得ることを目的とした。
研究内容	下水汚泥処理後の排水と畜産排水を入手し、前処理として薬剤の添加やフィルタリングを行い、吸着処理前の排水中のオルトリン酸イオン濃度をモリブデンブルー法により測定した。次に、前処理した排水にリン吸着材を接触させ、吸着処理後の排水中のオルトリン酸イオン濃度を測定した。吸着処理前後のリン濃度変化よりリン吸着能力を評価した。
研究成果	(1) 下水汚泥処理後の排水からのリン吸着 入手した排水は、懸濁物質が多く、またオルトリン酸イオンとしての濃度は低く、排水中のリンの大部分は粒子性有機態リンの状態で存在しているものと推測された。これを吸着対象のオルトリン酸イオンに分解するための前処理方法については更なる検討を要することが分かった。 (2) 畜産関連排水からのリン吸着 入手した排水は、比較的懸濁物質が少なく、多少の薬液処理とフィルタリングで前処理可能であった。排水中のリンはオルトリン酸イオンの状態で存在しており、その濃度は5mg/L以上であった。吸着処理により、90%以上のリンを回収できることが分かり、畜産排水に対して有効であることが確認された。

3. 受託研究

受託者	(株)日本リモナイト
事業名	独立行政法人 石油天然ガス・金属鉱物資源機構 「平成28年度鉱害防止技術に係る先導的調査研究事業」
指定課題	全体課題：休廃止鉱山坑廃水中和殿物の減容化、あるいは中和殿物の有効利用法の開発 分担課題：休廃止鉱山中和殿物を原料とする脱硫化水素剤の開発
担当者	阿部 久雄
研究期間	平成28年11月15日～平成29年2月28日
研究概要	休廃止鉱山坑廃水中和殿物の脱硫化水素剤への活用を目的として、押出成形及びディスクペレッター成形時における成形助剤等の配合条件を、同じ鉄化合物資源であるリモナイトを比較試料として検討した。中和殿物、リモナイトはともに主成分は鉄で、アルミニウム、ケイ素等を30wt%余り含み、平均粒径はそれぞれ3μm、12μmであった。中和殿物は粒子が凝集構造をもつため、成形時に粒子間の自由水が浸出し、坏土の液状化を来すことがあったが、粒子の保水性や滑りを改善する無機、有機の成形助剤を配合し、円柱状試料の押出成形が可能となった。また、平板圧縮成形を採用するディスクペレッターにおいては、押出成形用坏土の自由水を必要最小限度に減らすことにより、中和殿物の凝集構造を壊すことなく成形できることが明らかとなった。

4. 研究発表

4-1 研究成果発表会

期 日	平成28年7月12日（火）	
会 場	窯業技術センター（口頭発表：大会議室 ポスター発表・試作品展示：視聴覚研修室）	
参加者	92名	
	研究テーマ	研究者（○印は発表者）
口頭発表	「遠赤外線も使って放熱効率アップ！」 熱輻射活用型放熱部材の開発	○山口 典男、永石 雅基
	「資源を有効活用できる新しいコンクリート！」 ジオポリマーコンクリート製造技術の開発	○山口 典男、永石 雅基 木須 一正
	「キーワードは、多孔体組織の制御、低温成形技術！」 環境機能材料のものづくり高度化支援プロセスの開発	○狩野 伸自、木須 一正 増元 秀子、秋月 俊彦 阿部 久雄、永石 雅基
	「初心者でも簡単な飯碗や湯呑の成形ができます！」 機械ろくろ成形技術の開発	○梶原 秀志、河野 将明
	「キーワードは、“高齢者”、“配膳”、“普段使い”！」 高齢者のQOLを向上させる自助食器の開発	○桐山 有司、久田松 学 中原 真希
	各科の研究・事業の紹介	○永石 雅基 ○桐山 有司 ○久田松 学
事例発表	「自社製品に新機能を加えて新商品開発！」 ー抗菌性陶磁器製品の開発ー	○坪木 和也、樋口 芳次 （東彼セラミックス） ○阿部 久雄、増元 秀子

	「窯業技術センターを活用してみませんか！」 ー良い商品をつくるためにー	○木下 光春 (聖栄陶器 (有)) ○小林 孝幸 ○山口 英次
展示発表	① 熱輻射活用型放熱部材の開発 (○山口 典男、永石 雅基) ② ジオポリマーコンクリート製造技術の開発 (○山口 典男、永石 雅基、木須 一正) ③ 環境機能材料のものづくり高度化支援プロセスの開発 (○狩野 伸自、木須 一正、他 4 名) ④ 抗菌性陶磁器製品の開発 (○阿部 久雄、増元 秀子、他 2 名) ⑤ 機械ろくろ成形技術の開発 (○梶原 秀志、河野 将明、小林 孝幸) ⑥ 高齢者の QOL を向上させる自助食器の開発 (○桐山 有司、久田松 学、中原 真希) ⑦ 明るいトーンの土鍋 (○梶原 秀志、小林 孝幸) ⑧ 水質浄化用ゼオライト (○永石 雅基、秋月 俊彦) ⑨ カリタドリッパー (○依田 慎二)	

4-2 口頭発表 (ポスター発表を含む)

題 目	発表者 (○印は講演者)	会 名	期 日 (場所)
陶磁器産地における環境・ア ニティ製品の開発	○阿部 久雄	平成 28 年度日本セラミ ックス協会九州支部春 季特別講演会	平成 28 年 4 月 15 日 (佐賀市・アバンセ)
西九州の陶石	○武内 浩一	日本粘土学会第 60 回粘 土科学討論会	平成 28 年 9 月 17 日 (現地・有田町・武雄市)
熱輻射型放熱部材の開発	○山口 典男	平成 28 年度長崎県産学 官金技術交流フェア	平成 28 年 10 月 6 日 (長崎市・ホテルニュー 長崎)
3D 技術を活用したコーヒー抽出器 具の開発	○依田 慎二		
抗菌性陶磁器の開発	○阿部 久雄	平成 28 年度第 1 回環境 材料セミナー・ショール プレゼン	平成 28 年 10 月 21 日 (波佐見町・窯業技術セ ンター)
エコホテル	○秋月 俊彦	ながさき建設技術フェ ア 2016	平成 28 年 10 月 26 日 ~10 月 27 日 (長崎市・長崎県立総合 体育館)
ジオポリマーコンクリート			
陶磁器写真「フォトセラ」			
ジオポリマーコンクリート製造技 術の開発	○山口 典男 永石 雅基 木須 一正	九州・沖縄産業技術オー プンイノベーションデー	平成 28 年 12 月 7 日 (福岡市・電気ビル共創館)
環境機能材料のものづくり高度化 支援プロセスの開発	○狩野 伸自		
高齢者の QOL を向上させる自助食 器の開発	○桐山 有司		
機械ろくろ成形技術の開発	○秋月 俊彦		

題 目	発表者 (○印は講演者)	会 名	期 日 (場所)
窯業技術センターの業務に関する紹介(資源・環境・エネルギー関連)	○山口 典男	平成 28 年度 産業技術 連携推進会議 九州・沖 縄地域部会 資源・環 境・エネルギー分科会	平成 28 年 12 月 8 日 (鳥栖市・産業技術総合 研究所 九州センター)
リン吸脱着システム	○高松 宏行	(同上部会) I o T 分科会	
苛酷条件下の TM-N5 株による非 接触抗カビ作用の検討	○大浦 皓紀* 永石 雅基 佐藤 博* (*長崎国際大学)	平成 28 年度室内環境学 会学術大会	平成 28 年 12 月 15 日 (つくば市・産業技術総合 研究所つくばセンター)
TM-I-3 株による非接触状態での カビ抑制の検討	○臼井 千尋* 永石 雅基 佐藤 博* (*長崎国際大学)		平成 28 年 12 月 16 日 (つくば市・産業技術総合 研究所つくばセンター)

4-3 誌上発表

表 題	著 者	誌 名 (巻号)
陶磁器産地における環境・快適機能性製品の 開発	阿部 久雄	セラミックス、51(6)、396-397 (2016)
可塑性原料の現状と可塑性数値化の試み	吉田 英樹 武内 浩一	セラミックス、51(9)、574-578 (2016)
水資源管理のための環境材料	手束 聡子*、高松 宏行 (*千葉科学大学)	セラミックス、51(12)、806-810 (2016)
天草陶石鉱床の特徴と鉱床生成に関する考 察	武内 浩一	岩石鉱物科学、45(2)、62-71 (2016)
長崎の陶磁器 —その製造技術— (英語版)	武内 浩一	長崎県立大学編集委員会、「長 崎の陶磁器 (英語版)」、長崎文 献社、46-56、2016
長崎の陶磁器 —その製造技術— (韓国語版)	武内 浩一	長崎県立大学編集委員会、「長 崎の陶磁器 (韓国語版)」、長崎 文献社、44-54、2017
窯業技術センターによる陶磁器産業の支援 (英語版)	阿部 久雄	長崎県立大学編集委員会、「長 崎の陶磁器 (英語版)」、長崎文 献社、100-109、2016
窯業技術センターによる陶磁器産業の支援 (韓国語版)	阿部 久雄	長崎県立大学編集委員会、「長 崎の陶磁器 (韓国語版)」、長崎 文献社、96-104、2017

5. 共同研究

長崎県研究機関共同研究実施要領に基づき、39 課題について共同研究を実施した。

開 発 課 題	共同研究者 (業 種)	担当者
廃石膏型リサイクル技術の研究開発	鉄鋼業	梶原 秀志
光触媒粒子の高活性化に関する研究	国立大学法人	狩野 伸自
明るいトーンの耐熱調理容器の開発	陶磁器卸売業	梶原 秀志
自動食器洗浄乾燥機で汚れが落ち易い食器の開発	窯業・原材料	武内 浩一
抗菌性陶磁器容器の物性評価	環境保全製品製造販売業	阿部 久雄 増元 秀子
マイクロリアクターによる無鉛赤絵具用発色材の合成	協同組合 商工会	阿部 久雄
シリカ粉の利用技術の研究	鉱物・土石粉碎等処理業	狩野 伸自
電子レンジでみそ汁が作れる食器兼用調理器の開発	陶磁器卸売業	梶原 秀志 依田 慎二
多孔質セラミックフィルターの強度と孔の調整	陶磁器製造業	狩野 伸自
高輝度蓄光製品の高性能化	陶磁器製造業	高松 宏行
汚れ落ちのよい食器の開発	陶磁器製造業	秋月 俊彦
失透石灰釉の開発	陶磁器製造業	梶原 秀志
素焼き接着剤の開発	陶磁器製造業	小林 孝幸 山口 英次 久田松 学
砕石スラッジを原料とした再生砂の開発	産業廃棄物処理業	山口 典男
マイクロリアクターによる無鉛赤絵具用発色材の合成 (合成条件と合成物の特性)	協同組合 商工会	阿部 久雄
3D 技術を活用したコーヒー抽出器具の開発	陶磁器卸売業	依田 慎二
ユニバーサルデザイン・スープマグの開発	陶磁器製造業	桐山 有司
採掘原料(タルク)の物性評価	鉱物・土石粉碎等処理業	秋月 俊彦
光触媒を用いた空気清浄機の性能評価	電気機械器具製造業	永石 雅基 狩野 伸自
下水汚泥処理水からのリン回収	産業用機械製造業	高松 宏行
分離土壌菌から揮散する抗カビ抗菌成分の特定と定量	私立大学	永石 雅基
シリカ粉の利用技術の研究Ⅱ	鉱物・土石粉碎等処理業	狩野 伸自
マイクロリアクターによる無鉛赤絵具用発色材の合成 (反応溶液の流量が合成物に及ぼす影響)	協同組合 商工会	阿部 久雄
既設のガードパイプを利用した階段昇降アシスト手すりの 開発	機械加工製造業	桐山 有司

開 発 課 題	共同研究者 (業 種)	担当者
商品パッケージのデザイン開発	車両製造販売業	桐山 有司
3D 技術を活用したレリーフパターンによる飲食器の開発	陶磁器製造業	依田 慎二
コーヒーの濾過速度を考慮したドリッパーの開発	陶磁器卸売業	依田 慎二
電子レンジで味噌汁調理ができる食器の開発	陶磁器卸売業 陶磁器製造業	梶原 秀志 依田 慎二
石膏のリサイクルに関する基礎的検討	産業廃棄物処理業	山口 典男
セラミックスフィルターのプレス圧の研究	陶磁器製造業	狩野 伸自
ご飯粒が付きにくい食器製造用転写紙、およびパッド印刷技術の開発	窯業・原材料	武内 浩一
使いやすさに配慮した食器の開発	陶磁器卸売業	桐山 有司
光触媒シートの開発	プラスチック製造業	狩野 伸自
自社オリジナルお菓子及び食品の商品開発	菓子食品総合卸売業	桐山 有司
色釉の発色試験に関する研究	窯業資材販売業	河野 将明
抗菌性釉薬の開発	陶磁器製造業	阿部 久雄
マイクロリアクターによる無鉛赤絵具用発色材の合成 (超音波処理した合成物の性状)	協同組合 商工会	阿部 久雄
機能材料の最適な形状および添加物の検討 (中和殿物を原料とする脱硫化水素剤の開発)	窯業・土石製品製造業	阿部 久雄
3D 技術を活用した精密なアクセサリーの開発	陶磁器製造業	依田 慎二

6. 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

6-1 設備機器の使用実績

機 器 名	件数	機 器 名	件数
電気炉	124	3次元入出力装置 (入力及び出力)	7
万能攪拌機	88	乾燥機	5
自動焼成ガス炉 (0.1、0.2、0.5m ³)	64	攪拌装置	4
上絵具溶解炉	46	5軸モデリングマシン	4
マルトーカッター	32	ボールミル	4
押出し成形機	32	圧力鋳込み装置	3
大型3Dモデリングマシン	15	ポットミル	2
レーザー回折式粒度分布測定装置	14	デジタルマイクロスコープ	2
高速混合造粒機	9	その他 (真空土練機、フィルタープレス、機械 ロクロ、遊星ボールミル、除鉄機等、色彩輝度計、 オートクレーブ)	8
耐圧試験機	8		
合 計			471

6-2 試験実績

項目	平成 28 年度	平成 27 年度
遠赤外線放射率	200	85
粒度試験	164	96
定性分析	107	24
熱膨張	92	175
定量分析	88 (内 80 件は、はりつき支援事業の溶出試験)	389 (内 264 件は、はりつき支援事業の溶出試験)
X線回折	38	31
図案調整	26	22
熱衝撃強さ	23	101
PC による型データ加工	19	—
焼成試験	18	—
電子顕微鏡	18	19
オートクレーブ	6	—
比表面積	—	47
加工調整	—	13
その他	1	16
合計	800	1,018

7. 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。

(1)

支援課題	アルミニウム材輻射放熱表面処理の商品化へ向けた試作開発
実施者	ミナミ化工産業株式会社
事業名	ナガサキ型新産業創造ファンド 技術応用開発支援事業（長崎県産業振興財団）
目的・内容	輻射率を高めるための表面処理技術の実用化・製品化を目的に、現場での試作技術の改善について検討した。
担当者	山口 典男

(2)

支援課題	自動食器洗浄乾燥機で汚れが落ち易い食器の開発
実施者	窯研株式会社
事業名	平成 26 年度補正「ものづくり・商業・サービス革新補助金」（中小企業庁） （事業期間：平成 27 年 8 月 31 日～平成 28 年 7 月 31 日）
目的・内容	数 100～数 10 μ m のサイズで構成され、階層的な表面構造を持った付加体を、パッド印刷用刷版や転写紙を用いて磁器食器表面に上絵温度で焼き付けることにより、親水性に富んだ表面を持った、自動食器洗浄乾燥機に適した食器を開発した。
担当者	武内 浩一

8. 産業財産権等

(総括表)

平成 29 年 4 月 1 日現在

	出願数	出願形態		登録後 権利継続数 (登録手続 中を含む)	権利中断数	審査請求 中の数	審査請求前	公開前
		単独	共同					
特 許	62	27	35	19	40	2	1	-
実用新案	12	5	7	2	10	-	-	-
意 匠	2	2	0	0	2	-	-	-
合 計	76	34	42	21	52	2	1	-

(これまで出願した産業財産権)

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* 大橋 文彦** [* 衛生公害研究所 ** 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 田栗 利紹*、他 3 名 (* 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	
水浄化材、および水浄化材の製造方法	阿部 久雄	H16. 7. 22	特開 2006-026616	登録
		特願 2004-213774	特許第 4827045 号	
生理活性機能を有する有機無機複合材料の製造方法 (国内優先権主張出願)	阿部 久雄、木須 一正 田栗 利紹*、大橋 文彦** 他 3 名 [* 衛生公害研究所 ** 産業技術総合研究所中部センター]	H17. 3. 30	特開 2005-314399	登録
		特願 2005-100178	特許第 5023258 号	
機能性陶磁器	秋月 俊彦、山口 英次	H17. 6. 16	特開 2006-347808	登録
		特願 2005-175869	特許第 4820959 号	
高強度陶磁器製食器 (国内優先権主張出願)	秋月 俊彦、小林 孝幸 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	
リン除去方法、およびリン除去装置	阿部 久雄、高松 宏行 川井 仁* (* 衛生公害研究所)	H18. 3. 31	特開 2007-268409	権利消滅 H28. 12. 24
		特願 2006-097105	特許第 4649596 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	
レバーハンドル錠	桐山 有司、村木 里志* (*九州大学大学院)	H18. 12. 28	特開 2008-163621	登録
		特願 2006-353573	特許第 5070443 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* 他 1 名 (* 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 (国内優先権主張出願)	阿部 久雄、高松 宏行 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* (*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	

名 称	発明考案者	出 願 日	公開番号	備 考
		出願番号	登録番号	
金属箔を接合した陶磁器製品およびその製造法	山口 典男、大橋 修* (*新潟大学大学院)	H20. 3. 26	特開 2009-234832	権利消滅 H28. 9. 13
		特願 2008-081065	特許第 5358842 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* 松尾 和敏**、他 3 名 [* 衛生公害研究所 **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包丁	桐山 有司、他 1 名	H20. 9. 18	—	権利消滅 H28. 11. 11
		実願 2008-006590	実用新案登録第3155719号	
下水汚泥溶融スラグを活性フィラーとするジオポリマー固化体	山口 典男、木須 一正 池田 攻* (*山口大学)	H20. 12. 16	特開 2010-143774	登録
		特願 2008-320278	特許第 5435255 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	
中性子検出用シンチレータ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 桐山 有司、他 1 名	H21. 12. 22	—	登録
		実願 2009-009121	実用新案登録第 3160143 号	
遠赤外線高放射皮膜により冷却効果を高めたアルミニウム基材及びその製造方法	山口 典男、小田 陽一* 池田 利喜夫* (*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 小林 孝幸、山口 英次 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 木須 一正、山口 英次	H25. 10. 18	特開 2015-078104	審査請求中
		特願 2013-217556	—	
成形用組成物	阿部 久雄、増元 秀子 松田 晋太郎* (*環境テクノス)	H25. 11. 3	特開 2015-086350	審査請求中
		特願 2013-228865	—	
リン除去材	高松 宏行、阿部 久雄	H27. 3. 18	特開 2015-120167	登録
		特願 2015-54663	特許第 5988226 号	
光触媒	狩野 伸自、馬越 啓介* (*長崎大学大学院)	H27. 7. 7	特開 2017-018862	審査請求前
		特願 2015-136508	—	

Ⅲ. 技術支援業務

1. はりつき支援

事業概要	<p>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 28 年度は、以下の 24 件の課題について支援を行った。</p> <ul style="list-style-type: none"> ①多孔質な陶器による加湿機能の評価及び加湿機能製品開発への支援 ②輻射放熱表面処理における製造現場での課題解決 ③焼成条件の違いが製品の物性に及ぼす影響の調査 ④コンクリート 2 次製品における品質管理 ⑤焼成時の変形・発色と焼成条件の関係について ⑥シバリング発生の原因究明とその対策 ⑦光沢がある低膨張釉薬に関する技術支援 ⑧温度制御部品の不具合改善 ⑨ひび割れの再発防止 ⑩バルデス煉瓦復元のための陶土の選定と焼成温度の設定について ⑪原料の品質管理の方法について ⑫スプレー施釉法による土鍋の生産技術支援 ⑬釉薬の品質管理方法について ⑭機能性製品の製造法について ⑮陶器質飯碗の食器洗浄機による変色試験について ⑯色釉の発色安定化 ⑰欠点防止対策 ⑱欠点の再発防止対策 ⑲変色の原因究明と再発防止法 ⑳コンクリート 2 次製品における品質管理-変色部位の分析- ㉑F 陶土のピンホールについて ㉒土物製急須の変色防止について ㉓パッド印刷用絵具の転移不良の原因究明と対策 ㉔自社ホームページの操作性の改善及びデザイン面の改良 <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 28 年度は、以下のとおり実施した。</p> <table border="1" data-bbox="264 1615 719 2069"> <thead> <tr> <th></th> <th>検体数／企業数</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>4 月</td> <td>6 点 / 1 企業</td> </tr> <tr> <td>5 月</td> <td>2 点 / 1 企業</td> </tr> <tr> <td>8 月</td> <td>11 点 / 2 企業</td> </tr> <tr> <td>9 月</td> <td>19 点 / 3 企業</td> </tr> <tr> <td>10 月</td> <td>5 点 / 1 企業</td> </tr> <tr> <td>12 月</td> <td>1 点 / 1 企業</td> </tr> <tr> <td>1 月</td> <td>13 点 / 1 企業</td> </tr> <tr> <td>2 月</td> <td>3 点 / 1 企業</td> </tr> <tr> <td>3 月</td> <td>20 点 / 3 企業</td> </tr> <tr> <td>合計</td> <td>80 点 / 14 企業</td> </tr> </tbody> </table>		検体数／企業数	4 月	6 点 / 1 企業	5 月	2 点 / 1 企業	8 月	11 点 / 2 企業	9 月	19 点 / 3 企業	10 月	5 点 / 1 企業	12 月	1 点 / 1 企業	1 月	13 点 / 1 企業	2 月	3 点 / 1 企業	3 月	20 点 / 3 企業	合計	80 点 / 14 企業
	検体数／企業数																						
4 月	6 点 / 1 企業																						
5 月	2 点 / 1 企業																						
8 月	11 点 / 2 企業																						
9 月	19 点 / 3 企業																						
10 月	5 点 / 1 企業																						
12 月	1 点 / 1 企業																						
1 月	13 点 / 1 企業																						
2 月	3 点 / 1 企業																						
3 月	20 点 / 3 企業																						
合計	80 点 / 14 企業																						

2. 技術相談

相談内容	相談件数		
	28年度	27年度	26年度
原料・素地（陶土）関係	39	162	45
釉薬（原料・絵具を含む）関係	77	129	102
成形技術	101	139	117
装飾技術関係（加飾・転写・上絵技術）	21	90	36
乾燥・焼成・窯炉関係	97	149	172
石膏型関係	20	15	10
品質（欠点防止）工程管理関係	227	274	244
デザイン全般	295	496	334
ニューセラミックス関係	140	130	104
新材料関連	37	47	90
評価試験方法	258	224	274
環境・リサイクル関係	56	159	200
その他	269	191	250
合計	1,637	2,205	1,978

3. デザイン支援

事業名	グッドデザイン商品開発力向上支援事業
担当者	桐山 有司、依田 慎二、武内 浩一、中原 真希
事業期間	平成 28 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 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。</p> <p>設立：平成 23 年 7 月 会長：松尾慶一 氏（白山陶器(株)代表取締役社長） 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、207 者 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 2016 第 6 回目となる平成 28 年度は、県内で企画・開発された製品のうち、平成 27 年 8 月 1 日～平成 28 年 7 月 29 日までに商品化され応募時点でも販売されているものを対象に開催し、大賞以下入賞 17 点、入選 33 点の優れたデザインの商品を選出 募集期間：平成 28 年 6 月 1 日（月）～7 月 29 日（金） 募集部門：①生活デザイン部門 ②パッケージデザイン部門 ③工業デザイン部門 応募総数：147 点（58 企業） 選定委員：山村真一 氏（株コボ 代表取締役社長） かねこしんぞう 氏（Indexplus 代表取締役） 左合ひとみ 氏（株左合ひとみデザイン室 代表） 塚本カナエ 氏（Kanae Design Labo 代表） 森田昌嗣 氏（九州大学大学院芸術工学研究院 教授） 表彰式：平成 28 年 10 月 28 日（金） 展示会：平成 28 年 10 月 28 日（金）～11 月 3 日（木）</p> <p>■セミナー ①平成 28 年 10 月 28 日（金）：デザインアワード表彰式終了後のセミナー 「地域創生を担う長崎デザイン！～長崎デザインアワード 2016 の受賞作から～」 場 所：長崎県美術館 ホール ②平成 29 年 3 月 17 日（金）：デザインネットワーク交流会セミナー 「デザインの必要性や導入の重要性」について会員からの事例発表 場 所：長崎市市立図書館 新興善メモリアルホール</p> <p>■デザイナーズバンク 県内企業等からのデザインに関する相談に対して、事務局が登録デザイナーを紹介し、デザインの相談に対応する。1 企業あたり 3 回まで無料で相談できる。 登録デザイナー数：43 名、無料相談対応数：6 社</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	平成28年4月～平成29年3月
訪問企業数	102社（波佐見・三川内地区の窯元：98社、陶磁器関連企業：4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	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。（新製品・新技術開発事業に係る企業訪問として実施）
期日	平成28年4月～平成29年3月
訪問企業数	63件／34社（地域別） 県北地区19社、東彼・県央地区4社、長崎地区6社、他5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。特に環境分野・無機材料分野における要素技術の活用については、その普及・啓発のため事例紹介を行った。得られた交流情報を基に企業の課題解決を直ちに支援するとともに、共同研究等への取組を行った。

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	平成28年6月～平成29年1月
訪問企業数	14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

5-1 商品化・製品化に至った成果

成果名	内容	制度	企業・団体等
抗菌仕様グラタン皿(2種)	抗菌性透明釉を施したグラタン皿の製品化支援	共同研究	陶磁器製造業
マグカップ	開発した素焼き接着剤による商品化	共同研究	陶磁器製造業
鉢類	開発した失透石灰釉による商品化	共同研究	陶磁器製造業
コーヒードリッパー・ポット(2種)	3Dデータを活用したデザイン開発	共同研究	陶磁器卸売業

成果名	内容	制度	企業・団体等
透光性酒器・平皿（4種）	3Dデータを活用した製品開発	共同研究	陶磁器製造業
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
脱臭装置	光触媒による脱臭装置の評価技術を支援	共同研究	電気機械器具製造業
機能性食器	磁器製コップの内面に塗布した釉薬の吸着機能性について、科学的な測定方法と評価方法と技術的支援	共同研究	陶磁器製造業
皿・カップ・箸置き	成形技術の支援により製品開発	共同研究	陶磁器製造業
小皿（3種）	3Dデータを活用したデザイン開発	技術相談	陶磁器卸売業
楕円皿（4種）	3Dデータを活用した製品開発	技術相談	陶磁器製造業
はしおき	3Dデータを活用したデザイン開発	技術相談	陶磁器卸売業
マグカップ（3種）	3Dデータを活用した製品開発	技術相談	陶磁器卸売業
置物（2種）	3Dスキャナーを活用した製品開発	技術相談	陶磁器製造業
豆皿	イラストレーターを活用したデザイン開発	技術研修	陶磁器製造業
赤煉瓦	バルデス煉瓦の復元	はりつき	陶磁器製造業

5-2 技術移転・意匠提案成果

成果名	内容	制度	企業・団体等
抗菌性釉薬	低火度・酸化焼成釉薬の抗菌性付与を支援	共同研究	陶磁器製造業
光触媒シート	製品への光触媒被覆技術を支援	共同研究	建設用資材製造業
土鍋（10種）	土鍋用釉薬の開発支援	共同研究	陶磁器卸売業
介護食器	製品の成形を技術支援	共同研究	陶磁器製造業
路盤材	碎石スラッジを用いた路盤材の試作支援	共同研究	産業廃棄物処理業
光触媒水質浄化モジュール（2種）	水質浄化用光触媒の開発支援	技術相談	電子機器製造業
照明具	製品の成形を技術支援	技術相談	陶磁器卸売業
銘々皿	製品の成形を技術支援	技術相談	陶磁器卸売業
磁器製ペンダント	製品の成形を技術支援	技術相談	陶磁器製造業
陶板	製品の成形を技術支援	技術相談	陶磁器製造業
大鉢	製品の成形を技術支援	技術相談	陶磁器製造業
磁器製オブジェ	製品の成形を技術支援	技術相談	陶磁器製造業
輻射表面処理放熱部材(12種)	輻射表面処理を施した放熱部材の試作支援	はりつき	表面処理業

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 28 年度		平成 27 年度		平成 26 年度	
	件数	金額(円)	件数	金額(円)	件数	金額(円)
耐火度	3	6,840	6	13,680	27	52,920
吸水率	3	2,370	12	9,480	12	9,480
定性分析	21	81,060	28	108,080	30	115,800
定量分析	106	195,040	80	147,200	207	380,880
応用試験	736	1,782,930	564	1,111,050	538	1,001,290
図案調整	114	176,060	108	167,720	116	217,760
原材料等調整	69	98,530	41	82,070	30	60,020
製品設計 (PCによる型データ加工)	54	235,980	46	201,020	45	189,450
成績証明書謄本交付手数料	1	350	14	4,900	0	0
計	1,107	2,579,160	899	1,845,200	1,005	2,027,600

(2) 応用試験の内訳 (平成 28 年度)

試験項目	件数	金額(円)
鑄込泥漿調整	233	347,170
溶出試験 (鉛またはカドミウム)	97	213,400
比表面積	58	208,220
熱衝撃強さ	57	108,870
粒度試験	39	54,210
焼成試験 (ガス窯 0.5 m ³ 本焼)	38	217,740
その他	214	633,320
合計	736	1,782,930

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 28 年度		平成 27 年度		平成 26 年度	
件数	金額(円)	件数	金額(円)	件数	金額(円)
1,263	4,165,620	1,225	4,674,890	1,023	3,856,670

(2) 開放設備機器利用状況の内訳 (平成 28 年度)

設 備 機 器	件 数	設 備 機 器	件 数
版下出力装置	135	大型 3D モデリングマシン	29
電気炉 (10 kw以上)	135	ボールミル (20 kg～100 kg)	24
3次元入出力システム (入力及び出力)	116	走査型電子顕微鏡用 エネルギー分散型 X 線分析装置	20
真空攪拌機	111	マルトーカッター	16
電気炉 (10 kw未満)	93	乾燥機 (ハイテンプオーブン)	14
乾燥機 (内容量 350 リットル)	69	圧力鋳込み装置 (中)	13
石膏型ロクロ	64	大型陶板用ガス窯	12
平面研削盤	64	自動焼成ガス炉 (0.1 m ³)	10
攪拌装置	57	電気炉 (1000℃以下)	9
自動焼成ガス炉 (0.5 m ³)	44	X 線式粒度分布測定装置	9
自動焼成ガス炉 (0.2 m ³)	36	デジタルマイクロスコープ	9
走査型電子顕微鏡	34	ローラー成形機	8
蛍光 X 線分析装置	30	その他	102
合 計			1,263

(3) 休日・時間外使用状況内訳 (上記に含む)

設 備 機 器	件 数
乾燥機 (内容量 350 リットル)	1
合 計	1

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
陶磁器のデジタルデザイン	平成 28 年 4 月 4 日～7 月 1 日	陶磁器製造業	依田 慎二
イラストレーターへの操作	平成 28 年 4 月 5 日～9 月 27 日 (延長 1 回)	陶磁器卸売業	桐山 有司
	平成 28 年 4 月 22 日～10 月 28 日 (延長 1 回)	陶磁器製造業	
	平成 28 年 9 月 7 日～11 月 30 日	陶磁器製造業	
陶磁器製造技術全般	平成 28 年 4 月 12 日～ 平成 29 年 3 月 31 日 (延長 3 回)	陶磁器製造業	久田松 学 小林 孝幸
	平成 28 年 6 月 3 日～ 平成 29 年 3 月 31 日 (延長 3 回)	生地製造業	
自社製品の品質管理方法	平成 28 年 4 月 12 日～6 月 30 日	陶磁器製造業	梶原 秀志 久田松 学
3D デジタルデザイン	平成 28 年 4 月 14 日～7 月 13 日	陶磁器製造業	依田 慎二

研修内容	研修期間	事業所名	担当者
デジタルマイクロスコープ操作	平成28年5月12日	一般機械器具製造業	河野 将明
石膏型成型と圧力鋳込み成形	平成28年6月20日～8月19日	陶磁器製造業	小林 孝幸
石膏型成形	平成28年8月1日～ 平成29年1月31日 (延長1回)	陶磁器製造業	久田松 学 小林 孝幸
デザインソフト(イラストレータ、 フォトショップ)研修	平成28年9月29日～12月22日	陶磁器製造業	桐山 有司
3次元モデリング研修	平成28年10月19日～ 平成29年3月31日	陶磁器卸売業	依田 慎二
CADデータを活用した石膏 型の作製と評価	平成29年2月1日～3月21日	陶磁器生地製造業	依田 慎二
JSM-7100 走査型電子顕微鏡 及びEDX装置の操作	平成28年7月6日	電気機械器具製造業	狩野 伸自
	平成28年7月15日	一般機械器具製造業	
	平成28年8月29日		
	平成28年9月29日	工業製品製造業	
細孔分布測定器の操作研修	平成28年10月18日	原料製造業	山口 典男
全自動ガス吸着測定装置の 操作研修	平成28年10月19日	原料製造業	狩野 伸自
元素分析装置の操作研修	平成29年2月15日	半導体関連事業	木須 一正
X線回折装置の操作研修	平成29年2月23日	エネルギー関連事業	河野 将明
熱分析装置の使用方法	平成29年3月1日	セラミック製造業	山口 典男
X線回折装置の操作研修	平成29年3月1日	環境事業	河野 将明
遠赤外線分光放射計の操作研修	平成29年3月2日	工業製品製造業	山口 典男

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のセミナー等を実施する。

(1)

テーマ	食卓で考えるマーケティング		
期 日	平成28年9月28日		
概 要	陶磁器食器のエンドユーザーについての見識を深めてもらうとともにユーザーに対してどのようにアプローチしていくべきかを講演した。		
講 師	栗林 芳彦氏 (名古屋文理大学 情報メディア学科 教授)		
受講者	29名	担当者	戦略・デザイン科 武内 浩一、桐山 有司

(2)

テーマ	光触媒の基礎と応用ー実用化が進んでいない光触媒技術の水処理への展開の可能性ー		
期 日	平成28年10月4日		
概 要	光触媒は、光があたると水や酸素と反応して活性酸素を生成し、抗菌・殺菌や汚れの分解などの効果を発現する。光触媒技術は、セルフクリーニング技術や大気浄化技術では既に実用化が図られているが、水処理技術が停滞している状況であり、その原因がどこにあるのか、またその打開の可能性について講演した。		
講 師	根岸 信彰氏 (独)産業技術総合研究所 環境管理技術研究部門 水環境技術研究G 上級主任研究員)		
受講者	13名	担当者	環境・機能材料科 狩野 伸自

(3)

テーマ	①リサイクル材を活用した機能性複合材料の開発と応用 ②低温固化陶土の開発（ショートプレゼンテーション）		
期 日	平成 28 年 10 月 21 日		
概 要	生分解性樹脂のポリ乳酸の回収と再利用に関する最新技術を紹介するとともに、回収ポリ乳酸を活用した低温固化陶土についても紹介した。		
講 師	①西田 治男氏 （(国立大学法人)九州工業大学 大学院生命体工学研究科） ②阿部 久雄 （長崎県窯業技術センター 研究企画課）		
受講者	12 名	担当者	研究企画課 阿部 久雄

(4)

テーマ	ジオポリマーの技術動向と将来像		
期 日	平成 29 年 2 月 17 日		
概 要	新しい建設材料として注目されている「ジオポリマーコンクリート」の基礎から応用事例、海外での動向、日本コンクリート工学会での取り組み、今後普及していくにあたっての課題などについて講演した。		
講 師	一宮 一夫氏 （大分工業高等専門学校 都市・環境工学科）		
受講者	15 名	担当者	環境・機能材料科 山口 典男

(5)

テーマ	普段使いのテーブルウェアー山中漆器・燕三条・波佐見焼を考えるー		
期 日	平成 29 年 2 月 24 日		
概 要	各産地の取り組み、ブランド戦略、今後の展開などについて講演した。		
講 師	①大島 太郎氏 （(株)大島東太郎商店 企画・開発担当） ②山村 真一氏 （(株)コボ 代表取締役社長／デザインアワード選定委員長）		
受講者	35 名	担当者	戦略・デザイン科 武内 浩一、桐山 有司

(6)

テーマ	普段使いのテーブルウェアー山中漆器・燕三条・波佐見焼を考えるー		
期 日	平成 29 年 3 月 10 日		
概 要	産地の概要、産地独自の取り組み、ブランド戦略、産地振興事例、今後の展望などについて講演した。		
講 師	酒井 利昭氏 （燕三条地場産業振興センター 燕三条ブランド推進室 次長）		
受講者	35 名	担当者	戦略・デザイン科 武内 浩一、桐山 有司

(7)

テーマ	粉体粒子の充填性と粒度分布		
期 日	平成 29 年 3 月 16 日		
概 要	粒子の充填性について、立方格子や六方格子に充填できる粒子の割合と充填率を高めるには粒度分布をどう設計しなければならないのかを説明した。また、今年度当センターに導入したレーザー回折式粒度分布測定装置の測定原理や操作方法を解説した後、実機での測定実習を行った。		
講 師	楯川 徹也氏 （スペクトリス(株)マルバーン事業部） 永石 雅基 （長崎県窯業技術センター 環境・機能材料科長）		
受講者	4 名	担当者	環境・機能材料科 永石 雅基

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。

テーマ名	講師	概要	実施日	受講者数 (延べ数)
陶磁器原料	武内 浩一	素地(生地)の原料と陶土の製造技術、および釉薬原料(天然原料と人工原料)の性質や特徴について	平成28年 8月 4日 8月25日	35
釉薬	梶原 秀志	焼成温度や雰囲気などの釉薬の種類と特徴、および使用する原料や配合割合など釉薬の作り方について	平成28年 9月 1日 9月15日	26
成形技術	久田松 学 小林 孝幸	量産のための各種成形方法の特徴や使用する陶土の調整方法、および各種成形方法による欠点と対策について	平成28年10月 6日 10月27日	26
焼成技術	河野 将明 山口 英次	産地で使用される焼成炉の種類と酸化・還元などの焼成方法、および焼成工程でよく見られる欠点事例について	平成28年11月10日 11月24日	21
品質管理技術	久田松 学 河野 将明 武内 浩一	陶磁器に発生する欠点の種類と再発防止対策、および欠点として最も多い鉄粉やスボサシの発生原因の調査方法について	平成28年12月 1日 12月22日	24

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（光触媒）		
期 日	平成 28 年 10 月 4 日		
概 要	無機材料を活用した製品・システム開発を、産学官の交流・連携により推進した。		
参加者	8 名	担当者	環境・機能材料科 狩野 伸自、永石 雅基

(2)

テーマ	無機材料・プロセス研究会（抗菌・アメニティ機能性製品開発グループ）		
期 日	平成 28 年 10 月 21 日		
概 要	抗菌・アメニティ機能性製品開発グループの活動について確認するとともに企業ニーズについて意見交換した。		
参加者	4 名	担当者	研究企画課 阿部 久雄

(3)

テーマ	無機材料・プロセス研究会（ジオポリマー）		
期 日	平成 29 年 2 月 17 日		
概 要	セミナー活動を通じて、ジオポリマー技術に関する産学官の交流・連携を推進した。		
参加者	6 名	担当者	環境・機能材料科 山口 典男、永石 雅基

2. 学校等からの研修受入

2-1 インターンシップ等

(1)

実習生	国立高等専門学校機構佐世保工業高等専門学校学生研修（1名）
期日	平成28年8月22日～9月2日
実習内容	輻射放熱表面処理技術に関する研究実習
担当者	山口 典男

(2)

実習生	福岡大学理学部地球圏科学科3年次（22名）
期日	平成28年9月4日
実習内容	窯業の地球科学的背景と今後の技術的展開についての講義及び見学
担当者	武内 浩一

(3)

実習生	金沢美術工芸大学工芸科陶磁コース（14名）
期日	平成28年9月8日
実習内容	デジタルデザイン加工技術、製品企画、陶磁器関連設備等について講義及び見学
担当者	依田 慎二、武内 浩一

(4)

実習生	長崎大学大学院コアサイエンスティーチャー養成課程（3名）
期日	平成28年11月26日
実習内容	講義（窯業原料から作る環境機能材料）、実験（複合材料の合成）及び見学
担当者	阿部 久雄

2-2 出張研修

(1)

実習生	波佐見中央小学校3～6学年（268名）
期日	平成28年7月6日～7月7日
実習内容	作陶指導及び焼成支援
担当者	山口 英次、中原 真希

(2)

実習生	佐世保市立三川内小学校（60名：第3学年30名、保護者29名、担任1名）
期日	平成28年11月22日
実習内容	作陶指導（ひも作り）及び焼成支援
担当者	山口 英次、中原 真希

VI. 情報提供

1. 原稿依頼

刊行物名	内 容	執筆者
長崎新聞	研究所から（平成 28 年 7 月 3 日） 「陶磁器の製造技術を活用した光触媒転写紙の開発」 水質浄化で応用期待	狩野 伸自
	研究所から（平成 28 年 11 月 6 日） 「機械ろくろ成形技術の開発」 肉薄食器も高精度に	梶原 秀志

2. 刊行物

刊行物名	内 容	発 行
技術情報誌 「KAMA(窯)」	研究紹介、技術情報、お知らせ 特集記事「知って得するやきものの豆知識」 ○43号 ①鉛溶出試験について ②耐熱（衝撃）性について ③脆さと強化磁器について ○44号 ①日本の窯業原料の現状について ②陶磁器原料の熱分析について ③3D 技術を身近に利用する方法について ④陶磁器における印刷技術の変遷について	A4判 6 ページ 発行月：6月（43号） 1月（44号） 発行部数：1,500部
業務報告	組織、施設概要、試験研究、技術支援、依頼試験、共同研究等の 業務実績報告	A4判 38 ページ 発行月：6月 発行部数：500部
研究報告	○戦略プロジェクト研究 1 件 （ワイドギャップ半導体パワーデバイス導入による高効率かつ 小型・軽量の電力変換装置の開発） ○経常研究 5 件 （機械ろくろ成形技術の開発、高齢者の QOL を向上させる自助食 器の開発、ジオポリマーコンクリート製造技術の開発、環境機 能材料のものづくり高度化支援プロセスの開発、3D データを 活用した緻密な陶磁器製造技術の開発） ○研究マネジメント FS 1 件 （水質浄化装置のモジュール化に関する可能性調査） ○新製品・新技術共同開発事業 1 件 （抗菌効果をもつセラミックス製保存容器の開発）	A4判 54 ページ 発行月：11月 発行部数：300部

3. 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	http://www.pref.nagasaki.jp/yogyo/
アクセス件数	トップページへのアクセス数：11,324 件 総アクセスページ数：30,861 件 期間：平成 28 年 4 月 1 日～平成 29 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
波佐見焼振興会事務局会議	平成 28 年 4 月 12 日 5 月 13 日、6 月 13 日 7 月 21 日、8 月 25 日 9 月 12 日、10 月 13 日 11 月 14 日、12 月 14 日 平成 29 年 1 月 17 日 2 月 14 日、3 月 15 日 (波佐見町陶芸の館)	佛田 正博、秋月 俊彦	各種事業、催事の情報交換・調整
波佐見陶磁器工業協同組合	平成 28 年 7 月 20 日 (波佐見陶磁器工業協同組合)	組合 14 名 佛田 正博、永石 雅基 秋月 俊彦、久田松 学 桐山 有司、山口 典男 河野 将明、依田 慎二	業務紹介・要望事項等 意見交換
長崎県陶磁器卸商業協同組合	平成 28 年 8 月 4 日 (長崎県陶磁器卸商業協同組合)	組合 9 名 佛田 正博、永石 雅基 秋月 俊彦、久田松 学 桐山 有司、武内 浩一 河野 将明、山口 典男	業務紹介・要望事項等 意見交換
三川内陶磁器工業協同組合	平成 28 年 8 月 29 日 (三川内焼伝統産業会館)	組合 7 名 佛田 正博、永石 雅基 秋月 俊彦、久田松 学 桐山 有司、山口 典男 河野 将明、依田 慎二	業務紹介・要望事項等 意見交換
長崎県陶磁器上絵付協同組合	平成 29 年 1 月 24 日 (長崎県窯業技術センター)	組合 8 名 佛田 正博、永石 雅基 秋月 俊彦、久田松 学 桐山 有司	業務紹介・要望事項等 意見交換
長崎県陶磁器生地工業協同組合	平成 29 年 1 月 30 日 (長崎県窯業技術センター)	組合 9 名 佛田 正博、永石 雅基 秋月 俊彦、久田松 学 河野 将明、依田 慎二 小林 孝幸、山口 英次	業務紹介・要望事項等 意見交換

2. 一般公開等

2-1 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 (県内 5 公設研究機関で開催)
開催日時	平成 28 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 (酉) づくり体験 2. 陶土をつかった手びねり体験 3. 絵付け (下絵) 体験 (2) 販売コーナー 食洗機対応食器の販売と転写体験 (3) 実演コーナー 機械ロクロを使った飯碗づくりの実演 (4) クイズラリー 陶磁器、セラミックスに関するクイズ ※他のコーナーとして、日本遺産紹介コーナー、「長崎デザインアワード 2016」入賞商品の展示を行った。
入場者数	623 名

2-2 波佐見陶器まつり出展

名 称	第 58 回波佐見陶器まつり
目 的	本県の陶磁器に関する代表的なイベントである「波佐見陶器まつり」に、当センターのブースを出展し、長崎県の陶磁器産地の紹介や、窯元等と共同開発品の展示を実施し併せて研究開発の希望等に関するアンケート調査を行った。
開催日時	平成 28 年 4 月 29 日～5 月 5 日
場 所	波佐見町・波佐見陶磁器工業協同組合 2 階
内 容	(1)長崎県の陶磁器産地紹介 (2)当センターの業務等紹介 (3)窯元等との共同開発品の展示
入場者数	期間中の会場への入場者数（主催者発表）：29 万 4 千人

3. 施設見学者数

(1) 見学者数の推移

年 度	28 年度	27 年度	26 年度
件 数	27	33	14
見学者数	1, 149	1, 223	851

(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
佐世保工業高等専門学校 専攻科学生	49	平成28年 6月 2日
波佐見町立南小学校 4年生	56	平成28年 6月24日
産業技術連携推進会議ガラス材料技術分科会参加者	12	平成28年 9月29日
波佐見町立中央小学校 4年生	64	平成28年11月11日
一般公開	623	平成28年11月23日
川棚町立川棚小学校 4年生	90	平成28年11月25日
佐世保市介護者リフレッシュ事業、参加者	14	平成28年12月 6日
九州大学大学院 地球科学国際シンポジウム参加者	45	平成28年12月10日
西海市立西彼北小学校 4年生	29	平成29年 1月17日
時津町立鳴鼓小学校 4年生	48	平成29年 2月 3日
九州地域中小企業等支援専門家連絡協議会会員	16	平成29年 3月11日

【資料】

長崎県の窯業・土石製品出荷額

平成 26 年 1 月～12 月^注

項 目	企業数 (社)	従業員数 (人)	出 荷 額 (万円)	出 荷 額 対前年比 (%)
ガラス・同製品製造業	4	423	888,865	95.3
セメント・同製品製造業	77	1,073	2,228,555	102.4
生コンクリート製造業	57	795	1,745,518	100.0
コンクリート製品製造業	20	278	483,037	112.1
陶磁器・同関連製品製造業	75	1,017	594,529	105.5
食卓用・ちゅう房用陶磁器製造業	55	867	506,883	104.2
陶磁器製置物製造業	2	15	X	—
陶磁器絵付業	2	24	X	—
陶磁器用はい(坏)土製造業	1	6	X	—
その他の陶磁器・同関連製品製造業	15	105	57,724	107.8
骨材・石工品等製造業	18	251	467,075	103.7
砕石製造業	4	56	X	X
再生骨材製造業	2	25	X	—X
石工品製造業	8	58	46,451	89.5
鉱物・土石粉碎等処理業	4	112	286,348	—
その他の窯業・土石製品製造業	7	44	39,090	99.9
石こう(膏)製品製造業	5	27	X	X
他に分類されない窯業・土石製品製造業	2	17	X	X
合 計	181	2,808	4,218,114	101.4

注：資料は「平成 26 年長崎県の工業」より従業員 4 人以上の事業所の出荷額を転載
(平成 27 年の経済産業省工業統計調査は実施されていない)

長崎県窯業技術センター平成 28年度業務報告（第 64号）

平成 29 年（2017 年）6 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

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 (C) Ceramic Research Center of Nagasaki. All Right Reserved.

印刷所 有限会社 タイセイ印刷