

長崎県窯業技術センター

CERAMIC RESEARCH CENTER of NAGASAKI

平成29年度業務報告

ANNUAL REPORT 2017

65号

No. 65

業
務
報
告

2017

65

CRCN

目 次

I. 概 要	
1. 沿 革	1
2. 業務内容	1
3. 組 織	1
4. 職員の配置・職員名簿	2
5. 平成 29 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 口頭発表	17
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	21
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	27
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	31
1-3 陶磁器勉強会	32
1-4 技術交流会	32
1-5 先端技術導入促進事業	33
2. 学校等からの研修受入	
2-1 出張研修	33
VI. 情報提供	
1. 原稿依頼	33
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。

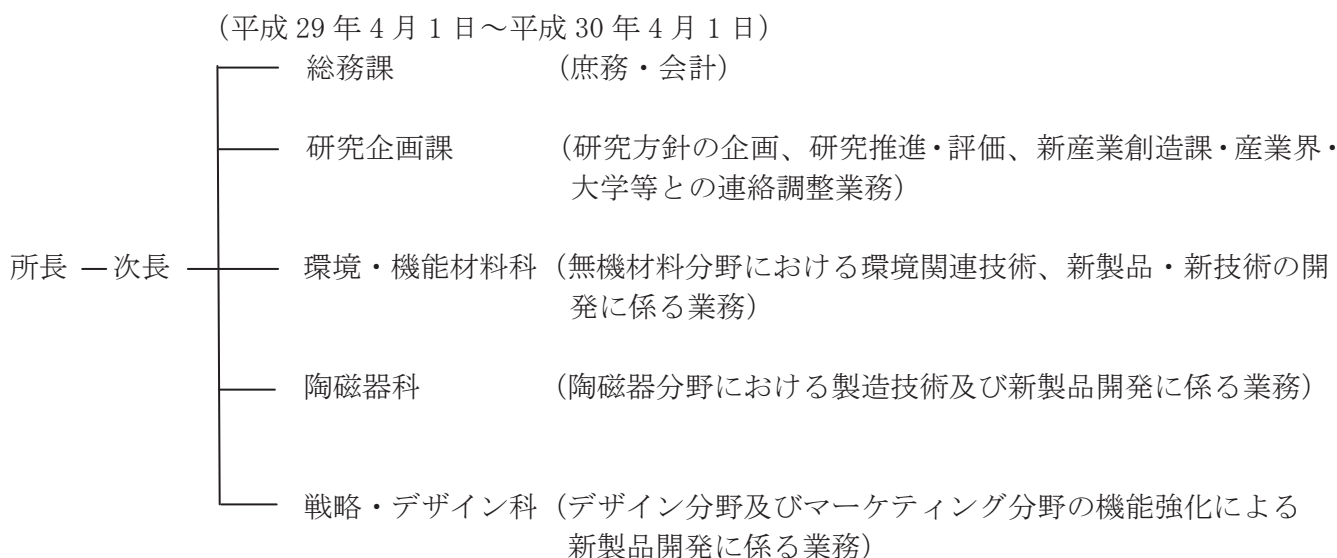
(2) 技術支援

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30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	職名	氏名
	所長	中野嘉仁
	次長	永石雅基
総務課	課長	上田雅子
	係長	大久保慶一
	嘱託	山口里美
研究企画課	課長(兼)	永石雅基
	主任研究員	山口典男
	主任研究員(兼)	河野将明
	主任研究員(兼)	高松宏行
	主任研究員	阿部久雄
陶磁器科	科長	久田松学
	専門研究員	吉田英樹
	主任研究員	河野将明
	主任研究員(兼)	武内浩一
	技師	山口英次
	技師	小林孝幸
環境・機能材料科	科長	秋月俊彦
	主任研究員	狩野伸自
	主任研究員	高松宏行
	技師	木須一正
	嘱託	増元秀子
戦略・デザイン科	科長	桐山有司
	主任研究員	依田慎二
	主任研究員	武内浩一
	嘱託	中原真希

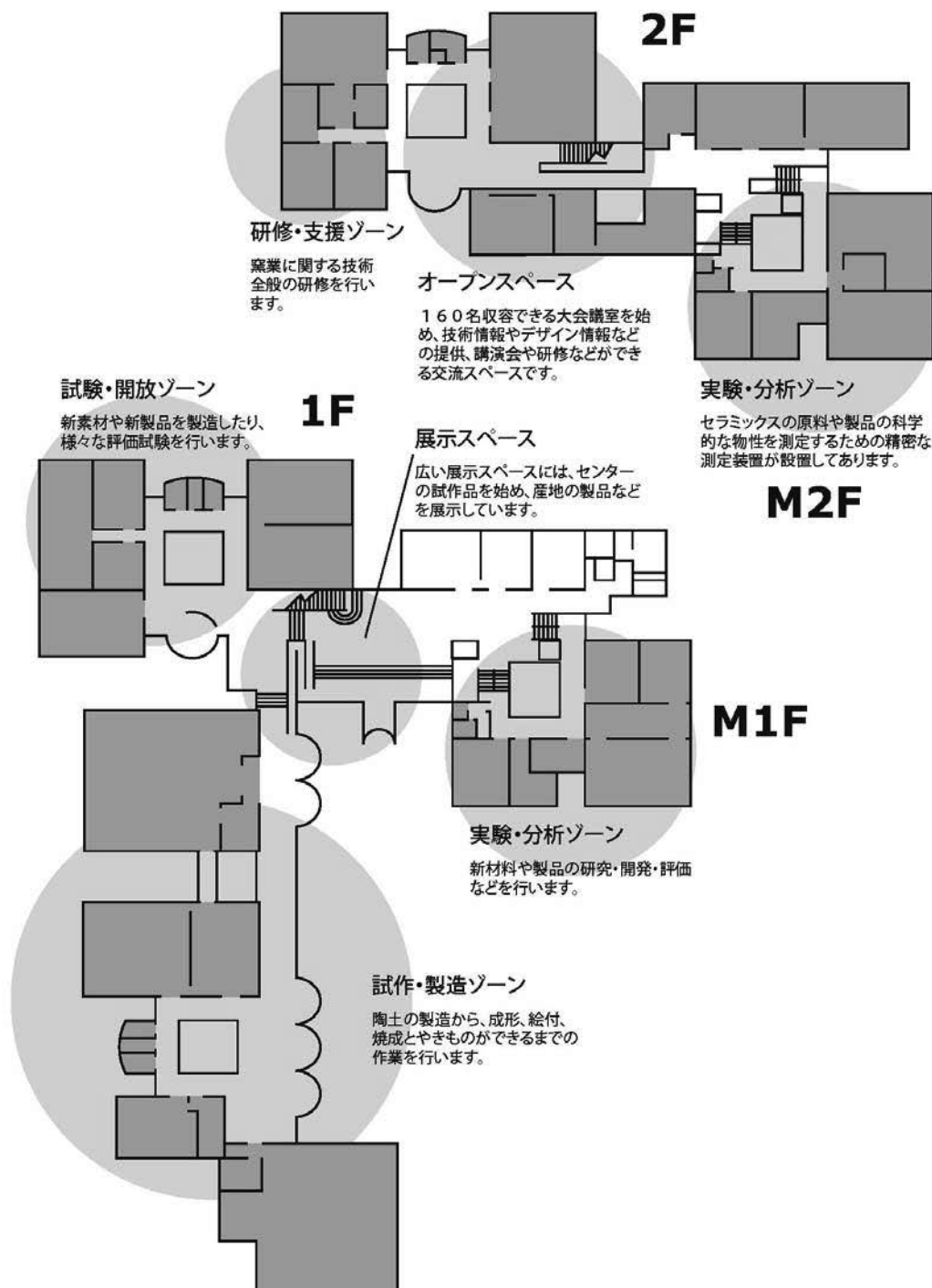
5. 平成 29 年度決算

(単位：円)

事業名	決算額	備考
窯業技術センター運営費	57,394,657	
依頼試験費	1,235,400	
技術人材養成事業	1,917,157	
経常試験研究費	9,227,294	重要物品(100万円以上)の購入費を除く
受託研究事業費	945,440	
グッドデザイン商品開発力向上支援事業	2,689,304	
戦略プロジェクト研究推進事業	522,600	
長崎県知的財産活用推進事業	575,855	
産学イノベーション創出プロジェクト	17,960	
総務管理費等	681,144	
合計	75,206,811	

6. 土地・建物（平成30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	型式・仕様・機能	製作所名	設置年度
浸透試験機	WPM-350 JIS C380「がいし試験方法」の 吸湿試験用	前川試験機	H12
蛍光X線分析装置	PW2440/00 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 M/Z10～900、分解能 M/Z=2M (FWHM) 最高スキャン速度 6000AMU/秒以上	島津製作所	H14
版下作成装置一式	MAK036 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、比表面積・細孔分布測定	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	H16
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	
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	H17
ローラーマシン	UR-50 最大石膏型寸法：深さ 200mm(内 鏝) 高さ 150 mm(外鏝)	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	H18
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	
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	H19
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	H20
クリープメータ自動解析装置	CA-3305 測定変形範囲 0.01～19.99mm 測定応力範囲 1～1999g	山電	
3次元入力装置	PICZA LPX-600 スキャン領域：254mm(W)・406mm(H)	ローランド ディー. ジー.	H21
3次元出力装置	ZPrinter310Plus 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	小型超高温炉 LPG+O ₂ ガスによる直接炎加熱方式	戸田超耐火物	H21
エネルギー分散型X線分析装置	Noran system7 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	TAF-R1500 型 最高使用温度 180℃ 使用圧力 10MPa、容積 1500cm ³	耐圧硝子工業	

名 称	型式・仕様・機能	製作所名	設置年度
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	H22
圧力鋳込み装置	1T80-1・1T60-1・1T45-1 大型、中型、小型（可動式）	圭成鉄工	
自動乳鉢	石川式攪拌播漬機型式 24 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	
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	H23
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	
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	H24
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	
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	H25
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	
冷熱衝撃試験機	TSE-11-A 温度域：-65～0℃、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：300μm～0.1μm	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	

名 称	型式・仕様・機能式	製作所名	
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	
コーン貫入自動载荷装置	ST-705 試験方法：JIS A 1288 に準拠	札幌谷藤	H26
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 φ5mm 丸型杵臼	市橋精機	
遠赤外線分光放射率計	FIR-1002 測定温度：50～200℃、 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
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、エマルション及び乾燥粉体	スペクトリス社 マルバーン事業部	H28
X線分析顕微鏡	XGT-7200V X線照射径：φ10μm 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	
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	
視感透過率測定器	TLV-304-LC 視感度フィルター φ25mm 測定再現性：±0.5%以内 測定光束：φ6mm	朝日分光株式会社	
ガス置換管状電気炉	TMF-500N 温度設定範囲：100～1200℃ セラミックス管：φ40×500	アズワン	H29
セラミックトナー印刷システム	SP C420e 特別仕様（無機顔料トナー用 ICC プロファイル設定） 印刷解像度：600×600dpi 印刷用紙サイズ：A4	サンリユウ	
熱分析装置	Thermo plus EV02 TG-DTA8121 高温型（～1500℃） DSC8231 標準型（～725℃） TMA8311 高温型（～1500℃）	リガク	
イオンクロマトグラフ	IntegrionRFIC 溶離液自動調整機能付 オートサンプラー、陽・陰イオン、 有機酸成分の分析	サーモフィッシャー サイエンティフィック	
ポータブル 3D スキャナ	HandyScan700 精度：最大 0.030mm 測定可能範囲：0.1～4m	アメテック	

8. 依頼試験手数料

平成 30 年 4 月 1 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				7,240	試料製作に時間を要するもの	
	7,880 以下				7,880	成分分析を要するもの	
* 内 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	2,610		(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	1,540	1 時間以内	
	真比重	1,540	1 試料 1 点		3,920	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)	
	鋳込泥漿調整	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)

ガス窯	条件		素焼	本焼		
	容積(m ³)					
窯	0.1		2,870	3,550		
	0.2		3,620	5,110		
	0.5		4,430	5,920		
電気炉	条件		素焼	本焼		
	出力(kW)					
	10 未満				1,770	2,620
	10 以上 20 未満				2,180	3,150
	20 以上		—	6,590		

原材料等調整	条件	単価
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	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	2,610
	所要日数が 3 日を越え 5 日以内	4,350
	技術的に難しく所要日数が 5 日を越え 10 日以内	6,540
	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
製品設計	PC による型データ加工 (1 時間あたり)	4,370

9. 開放設備使用料

平成30年4月1日現在

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(20kg~100kg)	〃 の微粉碎(湿式・乾式)	湿式粉碎室	280
振動ミル(20㍓)	〃 〃 (〃)	〃	400
アクワマイザー	〃 〃 (〃)	〃	560
ポットミル	〃 〃 (〃)	〃	80
フィルタープレス	5kg~20kg程度の原料を脱水	〃	430
振動篩	水簾した原料を分級	〃	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	石膏型の成形用・原型用	石膏成型室	130
真空攪拌機	石膏スラリーの攪拌・脱気	〃	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	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㍓)	生地や顔料の温風乾燥(200℃以下)	絵付室	70
押し出し成形機	パイプや棒状の成形体を練土の状態で作る	新素材実証試験室	570
ローラー成形機	厚さ10mm~20mm、巾約30cm~40cmの陶板作製	湿式粉碎室	50
球形整粒機	押し出し品の転動による球形整粒	新素材実証試験室	160
単軸造粒機	セラミックスの押し出し造粒	〃	140
高速混合造粒機	乾粉を転動により造粒	〃	250
小型試料成形機	静水圧により試料の成形	〃	380
新型ローラーマシン	碗類の自動成形(ヘッドのスライド可能)	成形室	320
圧力鑄込み装置(大)	試作品の圧力鑄込成形 (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		絵具や顔料の粉碎	”	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
高精度3Dプリンタ		コンピュータで作成した3Dデータを高精度に立体形状で出力	デジタル造形室	2,470
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
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10kg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110cm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	”	620
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)		泥漿などのペーハーを測定	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	〃	890
X線透過型粒度分布測定装置		陶土・釉薬等の粒子の大きさや割合を測定	〃	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
X線分析顕微鏡		光学顕微鏡による観察と元素分析及び分布状態測定	X 線 室	1,610
イオンクロマトグラフ	溶液中のイオン成分の定量分析	第1機器分析室	2,020	
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
試料採取装置		測定用試料の抜き取り加工	〃	230
マイクロカッター		小さな原料や材料の精密切断	耐火度試験室	120
グラインダー		各種試料の面出し・粗研磨	電子顕微鏡室	210
ダイヤモンド液噴射装置		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
小型レーザー加工機		レーザーによる素材の切断や表面加工	加 飾 研 究 室	230

Ⅱ. 研究業務

1. 経常研究

1-1

事業名	3D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	依田 慎二、秋月 俊彦、永石 雅基
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	陶磁器企業との共同製品開発により切削加工に対する問題点を抽出し、要求される製品の仕様に対応するための試験を行なった。
研究成果	有機バインダで補強した陶土塊を切削加工することにより、フィギュアやアクセサリ等の作製を行った。その中で厚みが 0.5mm 以下の薄い形状や毛髪のように細い形状など、既存の陶磁器製造技術では作製することが難しい、複雑で精密な造形を反復して行うことが可能となった。また、オーダーメイド製品への適用例として表札をとりあげ、上記と同様に切削加工を行うことができ、想定される納期や価格が現実的である事を確認した。NC加工機による陶磁器生地での切削加工という新たな製造技術を開発できたことから、陶磁器製品の新たな市場開拓を提案したい。

1-2

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・非光沢釉を作製した。これらの色釉薬と土もの土、天草低温焼成用磁器土との適合性について、1230℃、1200℃の温度で酸化および還元雰囲気下で焼成を行った。
研究成果	基礎釉となる光沢および非光沢釉は、産地内に流通し陶磁器製造業がおもに使用している石灰釉とマット釉を選択した。これら基礎釉に各色の顔料を所定量（0.5～10wt%）添加し調整した色釉を土もの土および天草低温焼成磁器土（天草撰中相当素地）に施釉した。焼成温度 1230℃、1200℃で酸化および還元雰囲気下でそれぞれ試験をしたところ、どちらも釉表面には貫入や亀裂のような欠点は見られず、素地と釉薬は適合していた。また色釉の発色状態は、試験した焼成温度ではより高い 1300℃、1280℃焼成と比較して鮮やかさが得られた。特に酸化焼成では色彩度はより向上した。また、焼成時の雰囲気によらず、顔料の添加量が増加するにつれ、色濃度は高くなり、素地と色釉との風合い（相乗効果）はみられず、ベタ濃度に近づくことが分かった。一般的には天草磁器土は 1280～1300℃の焼成温度、還元雰囲気下で焼成され、色の発色制御が難しいが、天草低温焼成磁器土を使用することで多色化でき鮮やかさが得られることを示すことができた。

1-3

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	前年度は、高齢者に配慮した食器開発のための開発フローについて検討を行った。今年度は、その検証及び高齢者に配慮した食器の開発のため、新たに開発するワンプレート、手付マグカップ、カトラリーのそれぞれのアイテムについて、既に市販されている福祉用食器などのサンプルについて被験者による評価を行った。各アイテムは、それぞれ4種類の素材や形状の違う食器を準備し、その使用感等に関する聞き取り調査を実施した。高齢者の男女及び施設職員の男女の被験者に対して評価を依頼し、実際の食事の中で使用して評価を行った。評価の方法は、各食器の大きさ、重さ、使いやすさなどの項目を4段階の評価尺度を用いたSD法及び自由回答形式のアンケートを実施した。評価結果をもとに、既存の食器の利点や課題を抽出し、それらをもとに食器を試作した。試作品についても被験者による使用評価を行い、試作品の改良を行った。次年度は、試作品の改良をもとに、企業と共同で製品を開発し実用化を目指すとともに、検討した開発フローについてもフィードバックを行い企業への技術移転を図る。
研究成果	既存の福祉食器等について被験者評価を実施し、それらの利点や解決すべき課題を抽出することができた。また、評価結果をもとに製品の試作を行い、試作品についても被験者評価を実施し、製品化のための改良を行った。

1-4

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、秋月 俊彦
研究期間	平成 28 年度～平成 29 年度
研究目的	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、各種水処理等に適用可能な浄化モジュールを開発する。
研究内容	(1)高機能ゼオライト吸着材の製造プロセスの検討 県内未利用資源から高機能ゼオライト粉の合成と、さらにそれを県内産砕石粒表面に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についてはアンモニア吸着能の評価を行った。 (2)光触媒の有機物分解能力の向上 光触媒粉末を作製し、シートや多孔質フィルター表面に被覆した。各成形体は所定量、有機物（ジメチルスルホキシド）を含む水溶液中に浸漬した。成形体に紫外線を照射後、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で定量した。
研究成果	(1)高機能ゼオライト吸着材の製造プロセスの検討 県内未利用資源から、陽イオン交換容量が 300cmol/kg を超えるゼオライト粉が得られた。さらにそれを、県内産砕石粒表面に被覆したゼオライト吸着材は、アンモニアを高効率に吸着できることが分かった。 (2)光触媒の有機物分解能力の向上 種々のシリカ粒子表面に酸化チタンを被覆した光触媒を作製し、樹脂製のシートや多孔質フィルター表面に光触媒を固定した。それらの成形体は、液相中や気相中の有機化合物を除去できることが分かった。

1-5

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	放熱技術は電子機器の特性を十分に発揮するために非常に重要である。これまで、放射に適した放熱被膜の開発を行なってきた。一方、放射放熱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、放射率が高く、かつ電気伝導性を有する放射放熱被膜の開発を目的とした。
研究内容	一般的に、金属の電気伝導性は高いが放射率が著しく低く、セラミックス(酸化物)はその反対の特徴を有している。酸化物の中で導電率が比較的高いバナジウム酸(V_2O_5)系ガラスに着目し、放射率および導電率の関係について検討した。 V_2O_5 を主体とするガラスを合成し、その粉砕物をアルミニウム板にコーティングし、種々の温度で焼成した。各サンプルにおいて、放射率、導電率(抵抗率)、膜厚などを評価した。
研究成果	本研究で合成した V_2O_5 系ガラス (20 種類) は、熱分析 (DSC) の結果から、ガラス転移点は 300°C 以下、結晶化温度は 500°C 以下のガラスであった。これらのガラスをアルミニウム板にコーティングしたサンプルの多くで、放射率が 80% 以上となり高い放射率を示した。一方、抵抗率は組成や焼成条件により $10^{-3}\sim 10^5 \Omega\text{cm}$ となり、既存の放射放熱被膜よりも電気伝導性が高い皮膜となった。 V_2O_5 系ガラスに Na を添加したものの抵抗率が低い傾向を示すことを確認した。

1-6

事業名	デジタル印刷技術を利用した転写紙作製技術に関する研究（応用研究）
担当者	久田松 学、吉田 英樹
研究期間	平成 29 年度～平成 30 年度
研究目的	陶磁器製品の模様展開では、提案段階からパッド印刷やスクリーン印刷用の版を作製して見本づくりをするケースが多く、模様のサイズや配置、配色等の変更がある場合は、版を作り替える必要があるため、時間とコストが掛かり迅速な提案ができないという課題がある。 本研究では、レーザープリンタを利用した転写紙作製技術の研究により、特に手描きでは手間が掛かる模様や多色模様、フルカラー模様などについて、低コストで迅速な見本づくりを可能にし、商品提案の効率化と高付加価値化を図る。
研究内容	産地で使用頻度が高い絵具を選定し、無機顔料トナーによるレーザープリンタ出力品が同等の発色になる CMYK の混合比を検討することで、最適な色調整条件を設定した。また、焼成温度 (800°C 、 820°C 、 860°C) の検討や写真画像データを用いたフルカラー出力による原稿再現性について検討した。
研究成果	産地で使用頻度の高い絵具 32 種 (下絵具 23 種、上絵具 9 種) を選定し、プリンタ出力した絵具と発色の比較検討をした結果、特に赤系 (西洋赤、鉄赤など) や透明感のある色合いの発色が弱いことが分かった。焼成は、温度が高いほど表面の光沢は増すが、発色が鈍くなる傾向があり、産地での使用を考慮して 820°C 焼成とした。また、写真画像は、焼成品が原稿に比べ多少コントラストが落ちるため、データ段階でコントラストを強調した画像に修正することが必要である。

2. 可能性試験

2-1

事業名	機械ろくろ成形技術の改良（研究マネジメント FS）
担当者	久田松 学
研究期間	平成 29 年 6 月 1 日～平成 30 年 3 月 31 日
研究目的	平成27年度に開発した機械ろくろ成形装置は、その後の使用検証の結果、回転軸のブレ等の改善すべき点が判明した。そこで、開発装置の改良とともに、さらに新たな機能を付加することで、初心者でも使い勝手がよく、精度良く生地成形ができる装置を目的に改良を行った。
研究内容	開発装置の構造及び改良箇所の検討により、改良の方向性及び部品の調査を行い、以下の2点について改良した。 ①成形時に陶土を押さえ込む際の反発を抑えるため、油圧シリンダーにより陶土をスムーズに押さえ込む機構に改良した。 ②ダボ回転軸のブレを抑えるため、装置の裏側をアングルにより固定した。
研究成果	油圧シリンダーによる陶土の押さえ込みでは、反発を押さえスムーズな成形ができる反面、成形後のハンドルの戻りを含めた成形スピードに多少問題が残るなど、機械ろくろ成形にマッチしたシリンダー能力の更なる検討が必要である。

2-2

事業名	撰下陶土の開発（研究マネジメント FS）
担当者	河野 将明
研究期間	平成 29 年 6 月 1 日～平成 30 年 3 月 31 日
研究目的	当センターは波佐見陶磁器工業協同組合と連携して低温焼成が可能な陶土の開発を行っている。産地で使用される陶土の種類は撰上、撰中、撰下があり、そのなかの撰下陶土の開発を行う。
研究内容	窯業技術センターでは、波佐見陶磁器工業協同組合と連携した「天草ピュアストーン研究会」を立ち上げ、低温（1200℃）焼成陶土の開発を進めている。産地で使用される陶土は、生地の白さによって、撰上、撰中、撰下に分類されており、研究会では、これまでに撰中陶土を開発してきた。本研究では撰下陶土の開発を行う。
研究成果	撰下陶土の開発において、その陶土に含まれる鉄分が1%以上になるように原料を選定し、試作を行った。評価としてSK7（1230℃）の焼成において、撰下素地の色とその焼成での焼成腰の状態を確認した。その結果を基に陶土企業にてスタンパー製法による0.5tの量産試作を行った。その陶土を用いて排泥鑄込成形による急須の試作を行い、SK7焼成での撰下素地の色や変形、割れなど欠点がないことを確認した。

事業名	ステンドグラス用着色ガラスの開発（行政要望課題）
担当者	吉田 英樹
研究期間	平成30年1月9日～平成30年3月30日
研究目的	長崎県には世界遺産登録を目指す教会群が点在し、その内部は美しいステンドグラスで彩られている。しかし、長崎県はガラス産業の基盤が弱く、自前でのステンドグラスの維持・修復が困難なことが課題となっている。そこで、本研究ではガラス産業の育成を目指し、基本となる着色ガラスの試作試験を行う。
研究内容	ソーダ石灰ガラスの原料である基礎ガラスバッチに遷移金属を中心とした金属酸化物を添加し、電気炉にて1400℃で1時間熔融した後、グラファイト板上に流し出した。直後に別の電気炉に投入してアニールを行い、ガラス試料を得た。
研究成果	金属酸化物の種別及び添加量に応じて、緑色、青色、赤色系統の発色を有するガラス試料10種を得ることができた。 今後は、複数の金属酸化物添加による多色化を検討するとともに、吸収スペクトル等の光学的評価も併せて実施する。さらに、ステンドグラス材料として用いるために必須となる板ガラス製造プロセスについても検討を行う。

3. 受託研究

3-1

事業名	廃石膏の効率的焼成と高付加価値化の検討
担当者	山口 典男、高松 宏行
研究期間	平成29年6月26日～平成30年3月30日
研究目的	陶磁器の製造で使用される石膏型のリサイクルは、処分場の容量や環境配慮の観点から重要な課題となってきた。廃石膏型を地盤改良材や再生石膏などとしてリサイクルするためには焼成が必要となる。本研究では、焼成コストの低減や付加価値の高い半水石膏の合成の可能性について検討することを目的とした。
研究内容	廃石膏型は保管状態により自由水を多く含む可能性があるため、効率的な除去法としてマイクロ波加熱の適用の可能性を検討した。また、付加価値の高い α 半水石膏の合成の可能性を確認するために、大気圧下の水蒸気雰囲気での半水石膏への転化挙動について検討した。
研究成果	自由水を全く含まない石膏はマイクロ波加熱でゆっくりと温度が上昇し、加熱効率が低いことが確認された。一方、自由水を含む石膏は、マイクロ波加熱により急激に温度上昇し脱水することを確認した。また、含水率が高い方が加熱効率も高いことが分かった。また、水蒸気を大気圧下で流し加熱処理した廃石膏に α 半水石膏が含まれたが、微細な結晶であったため、硬化体の強度増進に寄与しなかった。しかしながら、 α 半水石膏の生成が、無水石膏形成の低温化に寄与している可能性が示唆され、水蒸気量を制御することで無水石膏の効率的な製造が期待された。

事業名	セラミックス材料の鋳込み成形試験
担当者	武内 浩一
研究期間	平成 29 年 11 月 13 日～平成 30 年 1 月 31 日
研究目的	県内企業が製造しているセラミックス材料（AとB）について、この材料でセラミックス製品を製造するため、泥漿鋳込み成形の可能性について確認する。
研究内容	一般的な有機系分散剤を用いて排泥鋳込み成形用の泥漿を作製し、粘度測定と排泥鋳込み特性の評価を行った。
研究成果	Aは少量の分散剤で粘度が低い泥漿が得られたが、この泥漿の着肉速度は、通常の陶土やアルミナの泥漿などに比べて早く、肉厚が厚い成形体となった。また、着肉層の脱水収縮量が小さいため、脱型には長時間を要した。 Bは泥漿化するために多量の分散剤の添加を必要とし、分散剤の添加量によっては著しい揺変性が生じ、作業中に成形体に変形する現象も見られた。

4. 研究発表

4-1 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)
無電力で光る蓄光技術を活かした製品、用途、販路の可能性	○吉田 英樹	九州志士の会設立記念日 記念セミナー	平成 29 年 4 月 4 日 (福岡市・福岡商工会 議所)
白金－銀及び白金－金微粒子を担持した酸化チタン被覆石英粉末の光触媒活性の評価	○荒木 佑充* 狩野 伸自 馬越 啓介* ほか 5 名 (*長崎大学院工)	第 54 回化学関連支部合同 九州大会	平成 29 年 7 月 1 日 (北九州市・北九州国 際会議場)
TM-I-3 株による非接触状態における抗菌活性物質の同定および芽胞状態での抗菌活性の探索	○臼井 千尋* 永石 雅基 佐藤 博* 他 9 名 (*長崎国際大学)	Asia/CJK symposium on analytical science 2017 (アジア/日中韓分析科学 シンポジウム 2017)	平成 29 年 9 月 1 日 (仙台市・東北医科薬 科大学)
ジオポリマーコンクリート製造技術の開発	○山口 典男	無機材料プロセス研究会	平成 29 年 9 月 8 日 (波佐見町・窯業技術 センター)
抗菌性陶磁器製品の開発	○阿部 久雄		
光触媒を用いた水質浄化モジュールの開発	○狩野 伸自		
新規リン吸着材による排水高度処理システムの構築と回収リンの循環利用技術の開発	○高松 宏行		
フライアッシュを活用したゼオライトの作製	○秋月 俊彦		
Identification of the antimicrobial ingredients emitted from strain TM-I-3 and study of the antimicrobial activity of TM-I-3 under spore state (TM-I-3 株から放出される抗菌成分の固定及び芽胞状態における TM-I-3 の抗菌活性の研究)	○臼井 千尋* 永石 雅基 佐藤 博* 他 9 名 (*長崎国際大学)	Asia/CJK symposium on analytical science 2017 (アジア/日中韓分析科学 シンポジウム 2017)	平成 29 年 9 月 9 日 (東京都葛飾区・東京 理科大学葛飾キャン パス)

題 目	発表者 (○印は講演者)	会 名	期 日 (場所)
天草低火度陶石の岩石組織と曹長石の産状－乾式研磨法で作製した試料の観察－	○武内 浩一 鈴木 正哉* 森本 和也* 大和 田朗* (*産業技術総合研究所)	日本鉱物科学会 2017 年年会	平成 29 年 9 月 12 日 (松山市・愛媛大学)
長崎県をやきものと窯業技術センターの役割と成果	○永石 雅基	日本技術士会九州本部長崎県支部平成 29 年度第 2 回 CPD 研修会	平成 29 年 9 月 16 日 (諫早市・ホテルセンリュウ)
窯業技術センターの概要と成果品事例の紹介	○山口 典男	平成 29 年度長崎県産学官金技術交流フェア	平成 29 年 10 月 4 日 (長崎市・ホテルニュー長崎)
長崎県窯業技術センターの業務紹介	○吉田 英樹	平成 29 年度産業技術連携推進会議 第 11 回ガラス材料技術分科会総会	平成 29 年 10 月 2 日 (鳥取県東伯郡・鳥取県衛生環境研究所)
乾式研磨法で作製した陶石の薄片と研磨片の観察	○武内 浩一 大和 田朗* 森本 和也* 鈴木 正哉* (*産業技術総合研究所)	第 60 回薄片研磨片技術討論会	平成 29 年 10 月 6 日 (松江市・松江テルサ)
「はりつき支援」制度を活用した品質管理の紹介	○武内 浩一 ○太田 一彦* (*重山陶器株式会社)	平成 29 年度 九州・沖縄 産業技術 オープンイノベーション ションデー 九州・沖縄地域 企業&公設試・産総研合同成果発表会	平成 29 年 10 月 13 日 (北九州市・西日本総合展示場)
環境に配慮した陶磁器製造技術の開発	○河野 将明 吉田 英樹 山口 英次 小林 孝幸 久田松 学	平成 29 年度日本セラミックス協会 資源・環境関連材料講演・討論会	平成 29 年 10 月 27 日 (東京・東京都立産業技術研究センター本部東京イノベーションハブ)
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)	○高松 宏行	平成 29 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 29 年 11 月 9 日 (那覇市・沖縄県庁)
陶磁器業界の技術支援について－陶磁器勉強会の取り組み－	○河野 将明 吉田 英樹 山口 英次 小林 孝幸 武内 浩一 久田松 学	平成 29 年度産業技術連携推進会議 九州・沖縄地域部会 窯業・ナノテク・材料技術分科会	平成 29 年 11 月 16 日 (大分市・ホルトホール大分)
TM-7 株によるインビトロバイオフィルムの臭気除去効果の評価	○出口 優希* 永石 雅基 佐藤 博* 他 3 名 (*長崎国際大学)	平成 29 年度室内環境学会 学術大会	平成 29 年 12 月 13 日 (佐賀市・佐賀市文化会館)
TM-I-3 株による非接触状態における抗菌活性物質の同定および芽胞状態での抗菌活性の探索	○臼井 千尋* 永石 雅基 佐藤 博* 他 6 名 (*長崎国際大学)	平成 29 年度室内環境学会 学術大会	平成 29 年 12 月 14 日 (佐賀市・佐賀市文化会館)
陶磁器産業における環境・アメニティ製品の現状	○阿部 久雄	平成 29 年度第 1 回環境材料セミナー・ショートプレゼン	平成 30 年 2 月 15 日 (波佐見町・窯業技術センター)

ジオポリマー法による固化試験について	○山口 典男	平成29年度 技術向上支援事業無焼成加工技術WG推進会議	平成30年2月19日 (北九州市・AIMビル)
大村白土(ハロイサイト)を焼成して作製したメタカオリンの性質	○武内 浩一		
無機材料とリサイクルポリ乳酸による低温固化陶土の作製	○阿部 久雄		

5. 共同研究

長崎県研究機関共同研究実施要領に基づき、33 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
3D プリントを活用した磁器製フィギュアの開発	陶磁器製造業	依田 慎二
アルミナ多孔質フィルターの開発	陶磁器製造業	狩野 伸自
上絵用赤絵具の製造技術の高度化 (発色に及ぼす添加物の効果)	協同組合 商工会	吉田 英樹
機能材料の最適な形状および添加物の検討	窯業・土石製品製造業	阿部 久雄
3D 技術を活用した家具部材の開発	陶磁器製造業	依田 慎二
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
直方体の形状をした磁器製品作製技術の開発	陶磁器製造業	依田 慎二 山口 英次 小林 孝幸
ご飯粒が付きにくい食器製造用の転写紙の開発	窯業・原材料	武内 浩一
島原和蠟燭用陶磁器製燭台の開発	石油・鉱物・自動車販売業	桐山 有司 依田 慎二
上絵用赤絵具の製造技術の高度化 (発色材の合成に用いる材料の検討)	協同組合 商工会	吉田 英樹
機能性食器の開発	陶磁器製造業	秋月 俊彦
開発陶土を活用した多孔質フィルターの開発	陶磁器製造業	河野 将明 狩野 伸自
抗菌性陶磁器製品の開発と評価	環境保全製品製造販売業	阿部 久雄 増元 秀子
新規顔料を調合した釉薬の発色評価	鉄鋼業	河野 将明
光触媒シートの開発	プラスチック製造業	狩野 伸自
抗菌性を付与した陶磁器製品の開発 (抗菌処理を施した陶磁器製衛生製品の開発)	陶磁器製造業	阿部 久雄 増元 秀子
脱硫化水素剤の製造技術に関する研究	窯業・土石製品製造業	阿部 久雄
低温固化陶土の改良に関する研究	陶磁器製造業	阿部 久雄 増元 秀子
気中酢酸の光触媒による分解	電気機械器具製造業	狩野 伸自

開 発 課 題	共同研究者 (業 種)	担当者
上絵用赤絵具の製造技術の高度化 (発色材の合成条件が発色に及ぼす影響)	協同組合 商工会	吉田 英樹
気中酢酸の光触媒による分解Ⅱ	工業系製造業	狩野 伸自
天然原料を用いた機能製品の開発	砕石業	阿部 久雄
上絵用赤絵具の製造技術の高度化 (赤絵具の加工条件と発色)	協同組合 商工会	吉田 英樹
ゼオライト吸着材の開発	砕石業	秋月 俊彦 永石 雅基
陶土を活用した多孔質フィルターの開発	陶磁器製造業	狩野 伸自 河野 将明 山口 英次 小林 孝幸
3D 加工機を利用した陶磁器生地精密加工技術の開発	陶磁器製造業	依田 慎二
3D 加工機を利用した精密な陶磁器製品の開発	陶磁器製造業	依田 慎二
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
分離土壌菌から揮散する抗カビ抗菌成分の特性と定量	学校法人 (私立大学)	永石 雅基
伐採材を活用した釉薬を用いた製品開発	サービス業	吉田 英樹
ガラス製品開発	旅館業	吉田 英樹
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
天草陶石の有効利用に関する研究	国立研究開発法人 (産業技術総合研究所)	武内 浩一

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
イオンクロマトグラフ	258	粉末X線回折装置	7
電気炉	113	高精度3Dプリンタ	6
熱機械分析装置	63	攪拌装置	6
上絵具溶解炉	61	圧力鋳込み装置	4
マルトーカッター	39	万能攪拌機	4
自動焼成ガス炉 (0.1、0.2、0.5m ³)	32	乾燥機	3
大型3Dモデリングマシン	13	薄膜計	3
5軸モデリングマシン	13	レーザー回折式粒度分布測定装置	2
小型レーザー加工機	10	ビッカース硬度計	2
ガスクロマトグラフ質量分析計	8	機械ロクロ	2
合 計			637

6-2 試験実績

項 目	平成 29 年度	平成 28 年度
遠赤外線放射率	32	200
粒度試験	24	164
定性分析	23	107
熱膨張	106	92
定量分析	127 (内 82 件は、はりつき支援事業の溶出試験)	88 (内 80 件は、はりつき支援事業の溶出試験)
X線回折	28	38
図案調整	15	26
熱衝撃強さ	7	23
PCによる型データ加工	12	19
焼成試験	7	18
電子顕微鏡	1	18
オートクレーブ	4	6
その他	—	1
合 計	386	800

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。

支 援 課 題	廃石膏焼成の効率化と高付加価値化の検討
実 施 者	有限会社 県央リサイクル開発
事 業 名	平成 29 年度 ナガサキ型新産業創造ファンド 商品化研究・開発支援事業 (長崎県産業振興財団)
目的・内容	廃石膏のリサイクルを促進するためには、リサイクルコストの低減や、製造されるリサイクル品の高付加価値が重要である。そこで、焼成条件や設備の観点から廃石膏の効率的な焼成条件を検討するとともに、高付加価値につながる石膏の製造の可能性についても検討した。
担 当 者	山口 典男、高松 宏行

8. 産業財産権等

8-1 総括表

平成 30 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	18	42	1	1	—
実用新案	12	5	7	2	10	—	—	—
意 匠	2	2	0	0	2	—	—	—
合 計	76	34	42	20	54	1	1	—

8-2 これまでに出願した産業財産権（存続分のみ）

名 称	発明考案者	出 願 日	公開番号	備 考
		出願番号	登録番号	
陶磁器製品用抗菌剤の製造方法	阿部 久雄、田栗 利紹* 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	権利消滅
		特願 2004-213774	特許第 4827045 号	H29. 9. 22
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	権利消滅
		特願 2005-175869	特許第 4820959 号	H29. 9. 16
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	
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	
下水汚泥溶解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	

名 称	発明考案者	出 願 日	公開番号	備 考
		出願番号	登録番号	
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	登録
		特願 2013-228865	特許第 6221098 号	
リン除去材	高松 宏行、阿部 久雄	H27. 3. 18	特開 2015-120167	登録
		特願 2015-54663	特許第 5988226 号	
光触媒	狩野 伸白、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>本事業は、企業の生産現場で発生する製品の欠点や、緊急的対応が必要な技術的課題及び商品開発におけるデザイン上の問題などに対し、職員を企業に派遣して問題解決に取り組み、継続的な支援を行うことによって企業における品質管理や付加価値の高い商品開発力の向上を図る。</p>																						
実施内容	<p>1. 技術的解決・デザイン支援</p> <p>企業に欠点発生などの早期対応を必要とする技術的課題が生じた時に、職員を派遣し、共同で品質管理や工程管理に必要なデータを収集、分析し、問題解決を図ることを目的として実施している。また、製品開発における製造技術や製品の表現技術・デザインなどについて支援を行う。</p> <p>平成 29 年度は、以下の 17 件の課題について支援を行った。</p> <ul style="list-style-type: none"> ①新しい耐熱調理器(コーディエライト素地)での、安定的な光沢釉となる製造技術の確立 ②銀転写の変色の原因究明と対策 ③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 ④多孔質素材の製造技術の改善 ⑤どんぶりの衝撃強度を高くするための製造因子(形状、素材の物性、釉薬、焼成温度)について ⑥新陶土による圧力鑄込み装置の取り扱い方と泥ショウ調整について ⑦原料変更に伴う亜鉛結晶釉の再調合 ⑧上絵付製品の鉛溶出に関する改善策について ⑨新しい耐熱調理器(コーディエライト素地)での、安定的な光沢釉となる製造技術の確立 ⑩JIS規格に基づく産業廃棄物のフッ素分析 ⑪業務用どんぶりの素地と釉薬(青磁釉)の適合性について ⑫輻射放熱表面被膜の性能改善 ⑬上絵転写の剥離対策について ⑭窯の焼成温度の違いが強化磁器の品質に及ぼす影響について ⑮新しい耐熱調理器(コーディエライト素地)での、素地の耐熱衝撃特性の改良 ⑯セラミック部品変色の要因究明 ⑰新しい耐熱調理器(コーディエライト素地)での、素地の耐熱衝撃特性の改良 <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 29 年度は、以下のとおり実施した。</p> <table border="1" data-bbox="263 1550 718 1998"> <thead> <tr> <th></th> <th>検体数 / 企業数</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>4 月</td> <td>16 点 / 3 企業</td> </tr> <tr> <td>5 月</td> <td>15 点 / 2 企業</td> </tr> <tr> <td>6 月</td> <td>2 点 / 1 企業</td> </tr> <tr> <td>7 月</td> <td>7 点 / 1 企業</td> </tr> <tr> <td>9 月</td> <td>4 点 / 2 企業</td> </tr> <tr> <td>10 月</td> <td>3 点 / 2 企業</td> </tr> <tr> <td>11 月</td> <td>2 点 / 1 企業</td> </tr> <tr> <td>2 月</td> <td>2 点 / 1 企業</td> </tr> <tr> <td>3 月</td> <td>31 点 / 2 企業</td> </tr> <tr> <td>合計</td> <td>82 点 / 15 企業</td> </tr> </tbody> </table>		検体数 / 企業数	4 月	16 点 / 3 企業	5 月	15 点 / 2 企業	6 月	2 点 / 1 企業	7 月	7 点 / 1 企業	9 月	4 点 / 2 企業	10 月	3 点 / 2 企業	11 月	2 点 / 1 企業	2 月	2 点 / 1 企業	3 月	31 点 / 2 企業	合計	82 点 / 15 企業
	検体数 / 企業数																						
4 月	16 点 / 3 企業																						
5 月	15 点 / 2 企業																						
6 月	2 点 / 1 企業																						
7 月	7 点 / 1 企業																						
9 月	4 点 / 2 企業																						
10 月	3 点 / 2 企業																						
11 月	2 点 / 1 企業																						
2 月	2 点 / 1 企業																						
3 月	31 点 / 2 企業																						
合計	82 点 / 15 企業																						

2. 技術相談

相談内容	相談件数		
	29年度	28年度	27年度
原料・素地（陶土）関係	31	39	162
釉薬（原料・絵具を含む）関係	61	77	129
成形技術	99	101	139
装飾技術関係（加飾・転写・上絵技術）	172	21	90
乾燥・焼成・窯炉関係	81	97	149
石膏型関係	5	20	15
品質（欠点防止）工程管理関係	192	227	274
デザイン全般	178	295	496
ニューセラミックス関係	120	140	130
新材料関連	38	37	47
評価試験方法	246	258	224
環境・リサイクル関係	43	56	159
その他	166	269	191
合計	1,432	1,637	2,205

3. デザイン支援

事業名	デザイン力強化支援事業
担当者	桐山 有司、依田 慎二、武内 浩一、中原 真希
事業期間	平成 29 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 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、210 者 事務局：長崎県窯業技術センター</p> <p>1. 長崎デザインアワード 2017 第 7 回目となる平成 29 年度は、県内で企画・開発された商品のうち、平成 28 年 7 月 30 日～平成 29 年 7 月 31 日までに商品化され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 23 点の優れたデザインの商品を選出 募集期間：平成 29 年 6 月 1 日（木）～7 月 31 日（月） 応募総数：137 点（72 企業） 選定委員：山村真一 氏（コボ 代表取締役社長） かねこしんぞう 氏（Indexplus 代表取締役） 下川一哉 氏（意と匠研究所 代表） 塚本カナエ 氏（Kanae Design Labo 代表） 福岡南央子 氏（ウーレン 代表）</p> <p>表彰式：平成 29 年 11 月 3 日（金） 展示会：平成 29 年 11 月 3 日（金）～11 月 9 日（木）</p> <p>2. デザインワークショップ・セミナー ①平成 29 年 9 月 1 日（金）：デザインワークショップ in 五島 「売上げ向上！パッケージデザインセミナー」 場所：五島振興局 会議室 発表者：古澤高志 氏（デザイン・スーパーマーケット 代表取締役） 「デザイン相談会」 アドバイザー：古澤高志 氏（同上）・有川智子 氏（草草社 代表） ②平成 29 年 11 月 3 日（金）：デザインアワード表彰式終了後のデザインワークショップ 「長崎デザインアワード 2017 デザインワークショップ」 場所：長崎県美術館 ホール 講師：山村真一 氏（コボ 代表取締役社長） 益田輝之 氏（東急ハンズ 長崎店）</p>

	<p>③平成 30 年 2 月 28 日 (水) : 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 : 長崎県庁 大会議室 発 表 者 : 岩寄裕子 氏 (岩寄紙器) 崎永麻実子 氏 (崎永海運) 吉村隆治 氏 (デザインチョップ)</p> <p>3. 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 2 回まで無料で相談できる。 登録デザイナー数 : 44 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 29 年 4 月～平成 30 年 3 月
訪問企業数	130 社 (波佐見・三川内地区の窯元 : 121 社、陶磁器関連企業 : 9 社)
概 要	当センターが取り組んでいる人材養成事業などの各種事業の紹介とともに、技術上の問題点や生産状況、センターへの要望に関する聞き取り調査を行った。技術上の問題点や課題については、現場で迅速な解決を図り、解決が困難なものは持ち帰って試験・分析を行い問題解決の支援を行った。また、要望により「はりつき支援事業」や「共同研究」を実施した。

4-2 無機材料関連

目 的	無機材料・プロセス研究会会員企業や、当センターとの技術交流が期待される県内企業等を訪問し、企業の課題やニーズを調査するとともに、センターの業務を紹介し、利用促進を図る。
期 日	平成 29 年 4 月～平成 30 年 3 月
訪問企業数	62 件 / 28 社 (地域別) 県北地区 7 社、東彼・県央地区 16 社、長崎地区 2 社、他 3 社
概 要	県内外の企業を訪問し、当センターの依頼試験、技術相談、共同研究制度など技術支援業務を紹介するとともに、企業の技術的課題等について聞き取りを行った。また、無機材料・プロセス研究会の参加企業については、今後の研究会活動への要望などを中心に聞き取りを行い、課題によっては共同研究等を実施した。

4-3 デザイン関連

目 的	波佐見焼の最新トレンドを反映した新商品の開発と販路拡大を目的に、東京ドームで開催されている「テーブルウェア・フェスティバル」へ出展する商品開発のデザイン及び技術の支援を行う。
期 日	平成 29 年 6 月～平成 30 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
機能性食器	表面平滑性を改善した釉薬の開発	共同研究	陶磁器製造業
マッサージボール	成形技術の支援により製品開発	技術相談	陶磁器製造業
八角鉢	成形技術の支援により製品開発	技術相談	陶磁器製造業
陶板(600mm角)	成形技術の支援により製品開発	技術相談	陶磁器卸売業
蓋付湯飲み	成形技術の支援により製品開発	技術相談	陶磁器製造業
レリーフ皿	成形技術の支援により製品開発	技術相談	陶磁器製造業
新庁舎ドアノブ	成形技術の支援により製品開発	技術相談	建設部材製造・販売

5-2 技術移転・意匠提案成果

成果名	内容	制度	企業・団体等
抗菌性陶磁器容器	陶磁器製容器への抗菌性付与を支援	共同研究	陶磁器製造業
ティッシュボックス	製品の成形を技術支援	共同研究	陶磁器卸売業
ゼオライト水質浄化材	水質浄化用ゼオライトの開発支援	共同研究	砕石業
光触媒シート(2種)	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
ゼオライト多孔体	ゼオライト多孔体の開発支援	共同研究	砕石業
光触媒多孔体(2種)	製品の成形を技術支援	共同研究	陶磁器製造業
トロフィー	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
シャーレ(ガラス盾)	レーザー加工技術による支援	技術相談	プロスポーツクラブ
食器5種	製品の成形を技術支援	技術相談	陶磁器卸売業
入子組鉢	製品の成形を技術支援	技術相談	陶磁器卸売業
ティッシュボックス	製品の成形を技術支援	技術相談	陶磁器卸売業
新陶土圧力成形技術	製品の成形を技術支援	技術相談	製土業
プレート	低温焼成陶土による支援	研究会	陶磁器製造業

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 29 年度		平成 28 年度		平成 27 年度	
	件数	金額(円)	件数	金額(円)	件数	金額(円)
耐火度	11	25,080	3	6,840	6	13,680
吸水率	2	1,520	3	2,370	12	9,480
定性分析	20	78,000	21	81,060	28	108,080
定量分析	205	371,050	106	195,040	80	147,200
応用試験	901	2,044,330	736	1,782,930	564	1,111,050
原材料等調整	78	125,600	69	98,530	41	82,070
図案調整	65	99,890	114	176,060	108	167,720
製品設計 (PCによる型データ加工)	50	218,500	54	235,980	46	201,020
成績証明書謄本交付手数料	1	350	1	350	14	4,900
計	1,333	2,964,320	1,107	2,579,160	899	1,845,200

(2) 応用試験の内訳 (平成 29 年度)

試験項目	件数	金額(円)
鑄込泥漿調整	282	397,620
溶出試験(鉛またはカドミウム)	146	321,200
焼成試験(電気炉 10kW 以上 20kW 未満素焼)	75	163,500
熱衝撃強さ	60	108,000
熱膨張	48	88,320
焼成試験(電気炉 10kW 未満素焼)	47	83,190
その他	243	882,500
合計	901	2,044,330

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 29 年度		平成 28 年度		平成 27 年度	
件数	金額(円)	件数	金額(円)	件数	金額(円)
1,139	3,966,400	1,263	4,165,620	1,225	4,674,890

(2) 開放設備機器利用状況の内訳（平成 29 年度）

設 備 機 器	件 数	設 備 機 器	件 数
版下出力装置	141	走査型電子顕微鏡	19
電気炉（10kW 以上）	102	大型 3D モデリングマシン	16
電気炉（10kW 未満）	101	サンドブラスト機	14
3次元入出力システム（入力及び出力）	87	X線式粒度分布測定装置	13
攪拌装置	80	自動焼成ガス炉（0.1 m ³ ）	13
真空攪拌機	77	真空土練機	13
乾燥機（内容量 350 リットル）	69	乾燥機（ハイテンプオーブン）	12
平面研削盤	51	走査型電子顕微鏡用エネルギー分散型 X 線分析装置	12
自動焼成ガス炉（0.2 m ³ ）	39	ポットミル	12
自動焼成ガス炉（0.5 m ³ ）	37	圧力鋳込装置（中）	11
石膏型ロクロ	32	圧力鋳込装置（大）	10
ボールミル（20kg～100kg）	26	圧力鋳込装置（小）	9
蛍光 X 線分析装置	22	その他	121
合 計			1,139

(3) 休日・時間外使用状況内訳（上記に含む）

設 備 機 器	件 数
平 面 研 削 盤	1
乾燥機（内容量 350 リットル）	5
合 計	6

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
陶磁器製造全般（釉薬・石膏型・陶磁器製造技術全般）	平成 29 年 4 月 3 日～10 月 31 日 （延長 2 回）	陶磁器製造業	吉田 英樹
	平成 29 年 11 月 1 日～ 平成 30 年 3 月 31 日（延長 1 回）	個人	吉田 英樹
陶磁器製造技術全般（石膏成形）	平成 29 年 9 月 4 日～12 月 1 日	個人	久田松 学
陶磁器製造技術全般	平成 29 年 9 月 6 日～9 月 8 日	陶磁器製造業	久田松 学 吉田 英樹 河野 将明
陶磁器全般（生地成形）	平成 30 年 1 月 22 日～3 月 30 日	陶磁器製造業	小林 孝幸
陶磁器技術等研修	平成 29 年 7 月 25 日～7 月 28 日	中学校（教員）	職員 10 名
陶磁器研修	平成 29 年 7 月 26 日	小学校（教員・18 名）	依田 慎二 山口 英次 中原 真希

研修内容	研修期間	事業所名	担当者
釉薬の調合	平成29年4月7日～ 平成30年3月30日(延長3回)	陶磁器生地製造業	吉田 英樹
釉薬調合全般	平成30年2月23日～3月30日	個人	吉田 英樹
加飾技術(下絵付及び上絵付)	平成29年4月10日～6月30日	個人	久田松 学
石膏型成形	平成29年5月15日～8月14日	陶磁器製造業	小林 孝幸
石膏成型技術	平成30年1月9日～3月30日	住宅販売業	久田松 学
切削研修	平成29年4月24日～10月23日 (延長1回)	個人	依田 慎二
生地製造で発生する欠点とその原因および対策方法について	平成29年10月2日～10月31日	陶磁器産業振興団体	小林 孝幸
CADデータを活用した石膏型の作製と評価	平成29年4月18日～ 平成30年3月2日(延長1回)	陶磁器製造業	依田 慎二
3D技術を利用した製品と石膏型のデザイン習得	平成29年10月10日～ 平成30年3月30日(延長1回)	陶磁器製造業	依田 慎二
イラストレータ操作研修	平成29年6月1日～ 平成30年3月30日(延長2回)	陶磁器製造業	桐山 有司
	平成29年10月25日～ 平成30年2月28日(延長1回)	陶磁器製造業	
粉碎設備の使用方法	平成29年5月9日	高等学校(教員等5名)	小林 孝幸
デジタルマイクロスコープの操作研修	平成29年5月12日	住宅設備機器製造販売	吉田 英樹
分析設備(蛍光X線分析装置)の使用方法	平成29年5月23日	高等学校(教員等5名)	木須 一正
レーザー回折式粒度分布測定装置の操作方法	平成29年5月26日	環境計量証明事業所	木須 一正
元素分析器の分析研修	平成29年6月7日	電力事業所	増元 秀子
食品衛生法による鉛・カドミ溶出試験方法	平成29年6月15日～6月16日	陶磁器卸売業	木須 一正 増元 秀子
元素分析計の操作研修	平成29年7月5日	学校法人(大学)	増元 秀子
SEMの操作研修	平成29年8月3日	一般機械器具製造業	狩野 伸自
全自動ガス吸着測定装置	平成29年8月21日	国立大学法人(研究所)	狩野 伸自
遠赤外線分光放射計の操作方法	平成29年8月21日	公設試験研究機関	山口 典男
	平成29年9月15日	電気機械器具製造業	
	平成30年1月25日	電気機械器具製造業	
	平成30年3月8日	電気機械器具製造業	
JSM-7100 走査型電子顕微鏡及びEDX装置	平成29年11月30日	機械器具製造業	狩野 伸自
熱分析装置の操作方法	平成30年1月17日～3月30日	学校法人(大学)	秋月 俊彦
	平成30年3月7日	窯業・土石製品製造業	
X線回折装置操作研修	平成30年1月25日	プラスチック製品製造業	河野 将明
	平成30年2月27日	金属製品製造業	河野 将明
熱伝導率測定装置の操作方法	平成30年3月7日	窯業・土石製品製造業	狩野 伸自

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	原子吸光光度計を用いた鉛・カドミウム溶出試験方法について		
期 日	平成 29 年 10 月 24 日		
概 要	溶出試験に関連してよく見られる質問について説明した後に、実験室へ移動し、実際の溶出試験の操作方法を、製品試験体の前処理から原子吸光光度計による溶出量の測定までの一連の流れとして職員が説明し、受講者が操作体験を行った。		
講 師	秋月 俊彦、木須 一正（環境・機能材料科）		
受講者	3 名	担当者	環境・機能材料科 秋月 俊彦

(2)

テーマ	X線分析顕微鏡 XGT-7200-X線の基礎からアプリケーションのご紹介		
期 日	平成 29 年 11 月 17 日		
概 要	当センターが保有しているX線分析顕微鏡装置を用いて、製品等に含まれている元素の定性分析や元素分布等の測定方法について、座学と実習を踏まえたセミナーを開催した。		
講 師	中野 ひとみ氏（(株)堀場テクノサービス 分析技術センター）		
受講者	7 名	担当者	環境・機能材料科 狩野 伸自

(3)

テーマ	遠赤外線放射率測定-原理と装置、応用例の紹介および実習		
期 日	平成 29 年 12 月 15 日		
概 要	遠赤外線の基礎についての座学と遠赤外線放射率測定の実習を行った。		
講 師	増谷 浩二氏（(株)エス・ティ・ジャパン 技術部）		
受講者	4 名	担当者	環境・機能材料科 高松 宏行

(4)

テーマ	燕三条に学ぶ、生産現場からの地域おこしー地域の価値を再発信ー		
期 日	平成 29 年 12 月 20 日		
概 要	「工場」を《こうば》と読んでるのは、燕三条地域の全ての「工場と購場と耕場」の祭典をめざしているからである。東京ではなく地方で「モノを作る」ことの価値は、職人としての技術への自負、誇りある職場と製品であり、この魅力に多くの人が気づいてほしいと思っている。「来て、見て、学ぶ」という行動にはエンターテインメント性が内包されており、満足してもらえば地域全体の熱心なファンの獲得に結びつく。そのような価値を提供することが重要である。		
講 師	①福田 恭子氏 第5回工場の祭典実行委員会 事務局（株式会社MGNET） 「燕三条 工場の祭典の取り組み」 ②武田 修美氏 第5回工場の祭典実行委員会 実行委員長（株式会社MGNET 代表取締役） 「地域におけるものづくりとは」		
受講者	20 名	担当者	戦略・デザイン科 武内 浩一・桐山 有司

(5)

テーマ	環境・材料セミナー「環境・アメニティ製品の現状と展望」		
期 日	平成 30 年 2 月 15 日		
概 要	新たな経営環境への対応と知恵を出すための方法について説明するとともに、環境・アメニティ分野の新たな展開事例（自社技術活用による B to C 進出、商品開発、共同開発事例）を紹介した。また、陶磁器産業におけるコーヒーフィルター、加湿器など多孔質製品、蓄光、抗菌、マイクロ波加熱などの機能をもたせた陶磁器製品のトレンドや、連携による新製品開発の可能性について説明した。		
講 師	①榎本 健次氏（九州地域中小企業等支援専門家連絡協議会（略称 九州志士の会） 「環境アメニティ製品の現状と展望」 ②阿部 久雄（研究企画課） 「陶磁器産業における環境・アメニティ製品の現状」		
受講者	29 名	担当者	研究企画課 阿部 久雄、環境・機能材料科 秋月 俊彦

(6)

テーマ	肥前窯業圏のこれからを考えるー有田焼創業400年事業の取り組みー		
期 日	平成 30 年 3 月 16 日		
概 要	商品開発では「プロモーション」を最初に考えて、その後にプロダクション（製造方法の構築）に取り掛かる方法が有効である。肥前各地の陶磁器産地の特徴は、産地が歩んできた歴史と無縁ではなく、それぞれの産地が持つ個性を意識した商品のプロモーションを企画して、そこからイメージされるコンテンツに直結するモノづくりができれば、産地として差別化することができる。		
講 師	浜野 貴晴氏（プロモダクション 代表）		
受講者	29 名	担当者	戦略・デザイン科 武内 浩一・桐山 有司

(7)

テーマ	阿波和紙に見る「ものづくり」と海外販路開拓ーマーケティング、商品開発とデザインー		
期 日	平成 30 年 3 月 19 日		
概 要	「アワガミファクトリー」ではさまざまな種類の製品を開発して生産を行っている。インクジェット印刷用の和紙は海外でも広く使われるようになってきている。海外ユーザーが求めているのは、日本ではどのようにして高品質な製品を作り上げているのかを知ることであり、そのニーズにいかにして応えるのが伝統工芸品ビジネスとして重要である。そのためには SNS が最も効果的なツールで、アワガミファクトリーでは利用できるすべての SNS メディアを活用している。		
講 師	①藤森 彩氏（富士製紙企業組合 海外営業課長） 「アワガミファクトリーの紹介」 ②クレイグ アンセロウィッツ氏（富士製紙企業組合 海外マーケティング&デザイン部長） 「海外への販路開拓の方法（マーケティング、商品開発とデザイン）」		
受講者	22 名	担当者	戦略・デザイン科 武内 浩一・桐山 有司

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 土	河野 将明 武内 浩一	陶土のつくり方と粒度の調べ方	平成 29 年 6 月 22 日 7 月 13 日	31
石 膏	久田松 学 小林 孝幸	石膏作製条件による物性の違いについて	平成 29 年 7 月 27 日 8 月 10 日	28
成 形	久田松 学 小林 孝幸	鑄込み泥漿の調整条件について	平成 29 年 8 月 24 日	30
		機械ろくろ成形における鏝(コテ)・ダボの作製方法について	平成 29 年 9 月 14 日	
釉 薬	吉田 英樹 山口 英次	釉薬の種類と原料について	平成 29 年 9 月 28 日 10 月 12 日	31
焼 成	武内 浩一 山口 英次	焼成炉の種類と焼成方法について	平成 29 年 10 月 26 日	28
		焼成による欠点と対策	平成 29 年 11 月 9 日	

1-4 技術交流会

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

(1)

テーマ	無機材料・プロセス研究会総会及びポスター発表		
期 日	平成 29 年 9 月 8 日		
概 要	①研究会活動について、昨年度の実績と今年度の予定について報告し、意見交換を行った。 ②昨年度の研究成果についてポスターによる発表と、意見交換を行った。		
参加者	19 名	担当者	環境・機能材料科全職員、研究企画課 阿部 久雄、山口 典男

(2)

テーマ	無機材料・プロセス研究会（抗菌・アメニティ製品開発グループ）		
期 日	平成 29 年 10 月 24 日		
概 要	抗菌・アメニティ機能性製品分野の製品開発について産学官連携の観点から意見交換した。		
参加者	9 名	担当者	環境・機能材料科 秋月 俊彦、研究企画課 阿部 久雄

(3)

テーマ	輻射技術に関する検討会		
期 日	平成 29 年 4 月 10 日～10 月 18 日（21 回）		
概 要	輻射技術とその応用展開について、産学官の連携にて検討した。		
参加者	5 機関 15 名	担当者	研究企画課 山口 典男、永石 雅基

1-5 先端技術導入促進事業

〔目的〕 県内企業への先端技術導入を促進し、競争力のあるオンリーワンの新技術・新製品開発を支援することで、技術力向上による県内企業の発展を図る。

テーマ	当社が提案する技術情報と今後の展望		
期 日	平成 29 年 9 月 8 日		
概 要	環境・衛生分野において、提案コンテスト方式により行われた、これまでの取り組みについて紹介すると共に、今後予想される国内外のニーズとそれらに対応するための求められる技術について幅広く講演した。		
講 師	鶴田 修一氏（ハウステンボス・技術センター取締役）		
受講者	22 名	担当者	環境・機能材料科 秋月 俊彦

2. 学校等からの研修受入

2-1 出張研修

(1)

実 習 生	波佐見中央小学校 3～6 学年（267 名）		
期 日	平成 29 年 6 月 20 日～6 月 21 日		
実習内容	作陶指導及び焼成支援		
担 当 者	陶磁器科 山口 英次、戦略・デザイン科 中原 真希		

(2)

実 習 生	長崎県美術館子どもアートクラブ会員小学 1～6 年生（30 名）		
期 日	平成 29 年 9 月 23 日		
実習内容	作陶支援（陶磁器加飾技術の体験：和紙染め）		
担 当 者	戦略・デザイン科 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 29 年 7 月 3 日） 陶磁器写真（フォトセラ）の製品開発（変色に強く長期保存可能）	秋月 俊彦
	研究所から（平成 29 年 11 月 5 日） 「陶磁器勉強会を通じた窯業人材育成」	吉田 英樹
セラミックデータブック 2017/18	「陶磁器用原料の現状と課題」 （平成 29 年 12 月 7 日発行）	武内 浩一

2. 刊行物

刊行物名	内 容	発 行
技術情報誌 「KAMA(窯)」	<p>研究紹介、技術情報、お知らせ</p> <p>●45号 特集記事・シリーズ ○陶磁器の色を測る技術について 河野 将明 ○釉の硬さと表面傷について 阿部 久雄 ○ユニバーサルデザインについて 桐山 有司 ○デジタル印刷技術について 久田松 学 ○リン回収技術とリン回収ビジネス 高松 宏行 ○産地交流の時代がやってきた 武内 浩一 ○日本遺産のふるさと(その2 三川内焼) 永石 雅基</p> <p>●46号 特集記事・シリーズ ○陶磁器の課題と対策「天草陶石の現状と将来展望」武内 浩一 ○センター活用辞典 ①走査型電子顕微鏡 狩野 伸自 ②遠赤外線分光放射率計 山口 典男 ○多孔質セラミックスと環境・アメニティ製品開発 阿部 久雄 ○陶磁器製造工程の全体を捉える勉強会の紹介 久田松 学 ○日本遺産のふるさと(波佐見焼の窯跡) 永石 雅基</p>	<p>A4判 6 ページ</p> <p>発行月 6月(45号) 1月(46号)</p> <p>発行部数 1,300部</p>
業務報告	<p>○概要(沿革、業務内容、組織、職員配置、決算、土地建物、設備等)</p> <p>○研究業務(研究、発表、産業財産権等)</p> <p>○技術支援業務(技術相談、企業訪問等)</p> <p>○依頼業務(依頼試験、開放設備)</p> <p>○技術者養成(人材養成事業、研修受入)</p> <p>○情報提供(原稿依頼、刊行物等)</p> <p>○その他(意見交換会、一般公開等) 【資料】窯業・土石製品出荷額</p>	<p>A4判 37 ページ</p> <p>発行月: 6月</p> <p>発行部数: 300部</p>
研究報告	<p>○経常研究 2件 「陶磁器の表面改質に関する研究」吉田 英樹、武内 浩一 「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」狩野 伸自・永石 雅基</p> <p>○研究マネジメント FS 1件 「各種排液からのリン回収可能性調査」高松 宏行</p> <p>○受託研究 1件 「休廃止鉱山中和殿物を原料とする脱硫化水素剤の開発」阿部 久雄・木須 一正</p> <p>○新製品・新技術共同開発事業 1件 「廃石膏のリサイクルに関する基礎的検討」山口 典男</p> <p>○技術人材養成事業 1件 「透明釉の表面状態と傷の形成について」阿部 久雄</p> <p>○学協会誌等からの転載 5件</p>	<p>A4判 59 ページ</p> <p>発行月: 11月</p> <p>発行部数: 220部</p>

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	<p>トップページへのアクセス数: 11,433件</p> <p>総アクセスページ数: 31,177件</p> <p>期間: 平成29年4月1日～平成30年3月31日</p>

Ⅶ. その他の業務

1. 業界団体等との意見交換会

団体名	期 日 (場所)	出 席 者	内 容
波佐見焼振興会ほか 関係団体等	平成 29 年 4 月 13 日 5 月 11 日、6 月 15 日 7 月 18 日、8 月 17 日 9 月 14 日、10 月 17 日 11 月 16 日、12 月 13 日 平成 30 年 1 月 19 日 2 月 20 日、3 月 12 日 (波佐見町陶芸の館)	佛田 正博、永石 雅基 山口 典男	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 29 年 8 月 2 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 吉田 英樹、河野 将明 武内 浩一、小林 孝幸 山口 英次	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 29 年 7 月 3 日 (長崎県陶磁器卸商業協同組合)	組合 10 名 佛田 正博、永石 雅基 秋月 俊彦、久田松 学 桐山 有司、吉田 英樹 山口 典男、依田 慎二 河野 将明	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 29 年 7 月 18 日 (三川内焼伝統産業会館)	組合 6 名 佛田 正博、永石 雅基 秋月 俊彦、久田松 学 桐山 有司、吉田 英樹 山口 典男、武内 浩一	業務紹介・要望事項等 意見交換
長崎県陶磁器石膏型協 同組合	平成 29 年 10 月 31 日 (長崎県窯業技術センター)	組合 3 名 佛田 正博、永石 雅基 秋月 俊彦、久田松 学 桐山 有司、吉田 英樹 河野 将明、依田 慎二 山口 典男	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 11 月 20 日 (長崎県窯業技術センター)	組合 7 名 佛田 正博、永石 雅基 秋月 俊彦、久田松 学 桐山 有司、吉田 英樹 河野 将明、小林 孝幸 武内 浩一、山口 典男	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 29 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 (戌) づくり体験 2. 絵付け (下絵) 体験 (2)販売コーナー 低温焼成磁器食器、干支 (石膏製品) の販売 (3)クイズラリー 陶磁器、セラミックスに関するクイズ (4)展示コーナー 「長崎デザインアワード 2017」入賞作品展示会 (5)観察コーナー マイクロSCOPEによる物体表面の拡大観察 (6)プロジェクションマッピング
入場者数	486 名

3. 施設見学者数

(1) 見学者数の推移

年 度	29 年度	28 年度	27 年度
件 数	27	27	33
見学者数	938	1,149	1,223

(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
波佐見町立南小学校 4年生 社会科見学	58	平成 29 年 6 月 23 日
長崎県立佐世保北中学校 3年生 研究所訪問	42	平成 29 年 7 月 13 日
長崎大学地域教育総合支援センター留学生 会社見学	46	平成 29 年 8 月 1 日
諫早中央公民館高齢者大学 社会科見学	28	平成 29 年 9 月 28 日
N 高等学校 課外授業見学	8	平成 29 年 10 月 24 日
波佐見町立中央小学校 4年生 社会科見学	71	平成 29 年 10 月 27 日
一般公開	486	平成 29 年 11 月 23 日
時津町立鳴鼓小学校 4年生 事業所見学	64	平成 30 年 2 月 1 日
西海市立西彼北小学校 4年生 事業所見学	24	平成 30 年 2 月 8 日
波佐見町観光協会観光ボランティアガイド 見学説明会	14	平成 30 年 2 月 14 日
春日市商工会モノづくりNEXT 見学研修	25	平成 30 年 2 月 16 日

【資料】

長崎県の窯業・土石製品出荷額

平成 27 年 1 月～12 月^注

項 目	企業数 (社)	従業員数 (人)	出 荷 額 (百万円)	出 荷 額 対前年比 (%)
ガラス・同製品製造業	3	—	7,617	95.3
セメント・同製品製造業	82	—	X	X
生コンクリート製造業	60	—	15,527	100.2
コンクリート製品製造業	38	—	3,115	112.1
他に分類されないセメント製品	2	—	X	
陶磁器・同関連製品製造業	98	—	—	—
陶磁器製和飲食器製造業	64	—	5,220	103.0
陶磁器製洋飲食器製造業	4	—	96	—
陶磁器製置物製造業	8	—	87	77.7
陶磁器絵付業	1	—	X	—
陶磁器用はい（坏）土製造業	2	—	X	—
うわ薬	3	—	81	100.0
その他の陶磁器	16	—	513	94.8
骨材・石工品等製造業	30	—	5,551	103.7
砕石製造業	8	—	2,666	235.3
再生骨材製造業	4	—	398	150.8
石工品製造業	13	—	630	139.4
鉱物・土石粉碎等処理業	5	—	1,857	66.6
その他の窯業・土石製品製造業	6	—	X	X
石こう（膏）製品製造業	4	—	141	X
他に分類されない窯業・土石製品製造業	2	—	X	X
合 計	206	2,930	43,351	102.8

注：資料は経済産業省「平成 28 年経済センサス-活動調査 産業別集計（製造業）品目編統計表データ」より従業員 4 人以上の事業所の出荷額を転載。合計の欄のみ、同調査の製造業に関する集計 長崎県版（確報）第 2 表（産業中分類別）より転載した。（平成 27 年の同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 29年度業務報告 (第 65号)

平成 30年 (2018 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 2018 Ceramic Research Center of Nagasaki

印刷所 株式会社 康真堂印刷

