

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 3D CAD ソフトで作成し、型での製造が難しい 0.2 mm 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の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ることが分かった。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	各種排液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液や畜産関連排液などの実排液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液と畜産排液を入手し、前処理として薬剤の添加やフィルタリングを行い、吸着処理前の排液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、前処理した排液にリン吸着材を接触させ、吸着処理後の排液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液からのリン吸着 入手した排液は、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、排液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) 畜産関連排液からのリン吸着 入手した排液は、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。排液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、畜産排液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3 μ m、12 μ m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	—	