

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つ。
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成形時に陶土を押し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し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しえ込みでは、反発を押し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プ製法による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)
長崎県の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	
下水汚泥溶融スラグを活性フィルタ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	—	