



研究業務

1. 戦略プロジェクト研究


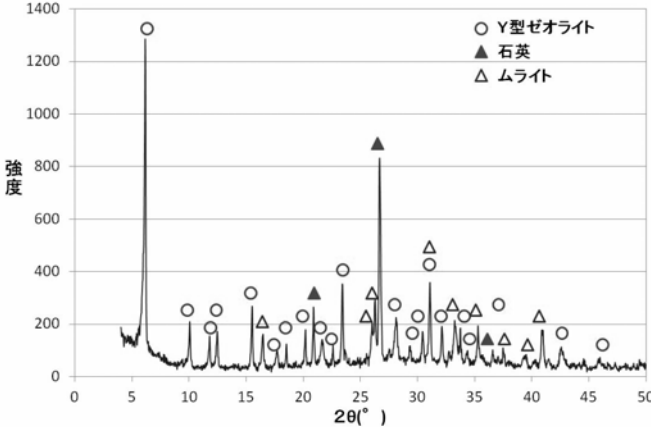
1-1

事業名	全体課題：環境と調和した持続可能な農業・水産業の実現に資する研究 分担課題：閉鎖性水域におけるリン回収技術とその農業利用に関する研究
担当者	高松 宏行、阿部 久雄
研究期間	平成 22 年度～平成 24 年度
研究概要	<p>いさはや新池（調整池）の水質を改善するためには、流域からの負荷を低減する必要がある。流域には、背後地と中央干拓地がある。窯業技術センターでは、中央干拓地から遊水池に集積され、いさはや新池に排出される農業排水を浄化対象とし、これまでに開発したリン吸着材を適用して、農業排水中のリンを除去することで、いさはや新池への負荷を低減するとともに、リンを資源として回収することを目的に実証試験を行った。</p> <p>(1) リン吸脱着システム リン吸脱着システム実証機（処理量最大 1 m³/日）を製作し、諫早中央干拓地の農業排水が集積する遊水池畔に設置した。設置したシステムの外観を図 1 に示す。リン吸着工程では、プレハブから約 65m 離れた遊水池の農業排水をポンプで引き上げ、物理ろ過槽に導入し、排水中の大きな浮遊物質を除去した後、排水を吸脱着塔（図 2）に導いて吸着処理を行い、処理水を遊水池に戻す。原水と処理水のリン濃度を定期的に自動リン酸イオン濃度測定装置でモニタリングして比較し、吸着能力が低下するとリン脱着工程に移る。リン脱着工程では、脱着液槽より脱着液（アルカリ性水溶液）を吸脱着塔に導いて吸着材表面に捕捉されたリンを脱着させる。その他、流路を酸性水溶液で洗浄する中和工程、流路に満たされた液体を空圧で押出す空洗工程にも対応可能なシステムである。</p> <p>(2) リン吸着試験 処理流量は、空間速度として 1.25、2.5、5、10h⁻¹ に設定し、実証機により農業排水からのリン吸着試験を実施した。いずれの空間速度においても排水中のリンを 80%以上除去できることが確認された。吸着試験の一例として空間速度 2.5h⁻¹ の結果を図 3 に示す。</p> <p>(3) リンの資源化 吸着限界に達したシステムに脱着液を通水し、リンを脱着させた後、消石灰を添加することでリン酸カルシウムとしてリンを資源化することができた。回収されたリンの外観を図 4 に示す。回収されたリンは、副産リン酸肥料として要件を満たすことを確認した。</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">  <p>図 1 システム外観</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>図 2 吸脱着塔</p> </div> </div> <div style="text-align: center; margin: 10px 0;">  <p>図 3 リン吸着試験結果の一例</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>図 4 回収リン</p> </div>

事業名	全体課題：海外輸出に向けた活魚輸送技術の開発 分担課題：海水の浄化効率向上のための技術開発
担当者	阿部 久雄、永石 雅基
研究期間	平成 24 年度～26 年度
研究概要	<p>経済成長著しい東アジアへ高品質な長崎県産の活魚を輸出することが求められている。本県から国内消費地への活魚輸送は既の実績があるが、例えば中国市場への輸送には活魚を 3～7 日間生存させる必要がある。本研究では輸送技術のうち、活魚に有害なアンモニアや病原性微生物等の抑制を可能にする、ゼオライト及び光触媒技術について検討した。</p> <p>(1) フライアッシュを活用した浄化用ゼオライトの作製</p> <p>県内で排出されている火力発電所フライアッシュを原料とし、これに種々の濃度の水酸化ナトリウム溶液を 90 で作用させることにより、Y 型ゼオライトを効率よく製造できることを確認した。試料の比表面積は最大で 300m²/g と、天然ゼオライトと比べ遜色のないものであった。アンモニア吸着力を昇温脱離 (TPD) 法により調べたところ、約 150 でアンモニアを脱離することが分かった。また、フライアッシュをジオポリマー固化体とした後に水酸化ナトリウム処理を施すことにより、上記と同様に FAU を合成できることが分かった。この素材を造粒体など種々の形態に加工し、活魚輸送装置における実証試験に用いる。(図 1)</p> <p>(2) 光触媒を用いた水槽モジュールの開発</p> <p>光触媒粉体にガラスフリットを配合し、これを転写法によりガラス板に焼き付け固定化した。紫外線 (365nm) を照射しつつメチレンブルー水溶液の分解速度 (μg/cm²/h) を調べると、淡水では 1.2 であったが、海水中では 0.8 と低下した。また、ガラス板上に固定化した光触媒の抗菌力をフィルム密着法 (対数増減値差 : 2 以上で陽性) で評価したところ、大腸菌で 2.2、黄色ブドウ球菌で 2.4、腸炎ビブリオ菌で 2.2 と、十分に抑制可能なことが分かった。</p> <p>そこで、ガラス板と同様にガラス管に光触媒層を焼き付けて (以下光触媒ガラス管) そのメチレンブルー分解速度を測定すると 0.6 (μg/cm²/h) であった。また、光触媒ガラス管を海水循環用のモジュールに充填し、初期濃度約 2×10⁴(cfu/ml) で病原性微生物を接種し、流通法によりその抑制効果を調べると、黄色ブドウ球菌及び腸炎ビブリオ菌は概ね 3 日目までに、また大腸菌は 1 日目までにほぼ抑制されることを確認した。光触媒ユニット (図 2) は活魚輸送装置に取り付けて実用性を検討する。</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>図 1 ゼオライト造粒体</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>図 2 光触媒ユニット</p> </div> </div>

2. 経常研究

2-1

事業名	無機廃棄物を活用した機能性材料の製品開発（応用研究）
担当者	永石 雅基、山口 典男
研究期間	平成 23 年度～平成 24 年度
研究概要	<p>本研究では、活用が進まないフライアッシュや溶融スラグ等の無機廃棄物の利用促進を目的に、機能性多孔質素材の開発を行なった。本研究では、無機廃棄物を固化するジオポリマー技術と、無機廃棄物をゼオライトに変化させる水熱処理技術を組み合わせることで、固化体表面をゼオライト化した多孔体を得る方法について検討した。また、活魚輸送用アンモニア吸着材を想定し、得られたゼオライトのアンモニア吸着能を評価した。</p> <p>今年度は、(1)ジオポリマーによる多孔体形状付与に関する検討と、(2)ジオポリマー多孔体の表面ゼオライト化に関する検討を行なった。</p> <p>(1) ジオポリマーの多孔体形状付与 火力発電所で発生するフライアッシュ(石炭灰)を原料とし、軽量発泡体、レンコン形連通孔を有する発泡体、骨材利用型多孔体、プレス成形多孔体について試作検討を行なった。</p> <p>発泡体は、フライアッシュ粉末に金属シリコン粉末(発泡材)を混合し、専用の硬化液を加え、80℃、相対湿度 80%で養生することで得られた。25本の棒を有する型枠に、発泡材を混合したジオポリマースラリーを鑄込むことで、図 1 に示すような連通孔を有した発泡体を作製することができた。</p> <p>(2) ジオポリマー多孔体の表面ゼオライト化 (1)の実験で作製した軽量発泡体について、表面ゼオライト化の検討を行った。各ジオポリマー発泡体を 2.5N、5N、10N の苛性ソーダ水溶液に浸漬し、100℃で 24 時間の水熱処理を行なった。水熱処理の結果、苛性ソーダの濃度が高くなるに従い、軽量発泡体が崩れやすくなり、10N の苛性ソーダ水溶液では軽量発泡体は粉状に崩れていた。形状を比較的保持していたのは 2.5N の苛性ソーダ水溶液に浸漬した発泡体であった。この結果を踏まえ、レンコン形発泡体の表面ゼオライト化では 2.5N の苛性ソーダ水溶液を用いて水熱処理を行なった結果、図 2 に示す粉末 X 線回折(XRD)測定結果のように、形状を保持したまま表面をゼオライト化することができた。</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-start;"> <div style="text-align: center;">  <p>図 1 レンコン形連通孔を有する発泡体</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>図 2 レンコン形連通孔を有する発泡体の水熱処理後の XRD パターン</p> </div> </div>

事業名	土鍋用新素材の開発（応用研究）
担当者	梶原 秀志、秋月 俊彦、河野 将明、山口 典男、山口 英次
研究期間	平成 23 年度～平成 25 年度
研究概要	<p>現在、市販されている土鍋のほとんどがペタライトを主原料とした耐熱陶器である。このペタライトの価格は近年高騰を続けており、土鍋を製造販売している企業にとって大きな問題となっている。この問題を解決するため本研究では、ペタライトの代替品となり得る低熱膨張性原料の合成技術の開発とそれをを用いた土鍋用陶土の開発を実施中である。平成 24 年度は低熱膨張性原料として、コーディエライトセラミックスを低温で合成する試験を実施した。</p> <p>(1) 使用原料 マグネシア源としてタルク仮焼物、マグネサイト、水酸化マグネシウムを使用し、アルミナ源としてアルミナ（昭和電工製 A-13）、水酸化アルミニウム、ニュージーランドカオリン、龍岩カオリン、ジョージアカオリンを使用し、シリカ源としてハイシリカ（ニッチツ製 F5）、益田珪石、天草陶石珪カスを使用し、フラックス源として益田長石を使用した。</p> <p>(2) 調合 ポットミルでカオリンは 3 時間、他の原料は 48 時間湿式粉碎後、コーディエライトの理論組成となるように $MgO : Al_2O_3 : SiO_2$ の比率を 13.8% : 34.8% : 51.4% で調合した。</p> <p>(3) 成形 乾式プレス法により、成形圧 $5t/cm^2$ で直径が 32 mm、厚さ 6 mm の円板試料を作製した。</p> <p>(4) 焼成 試料の焼成は $2 /min$ で昇温し、最高温度 1300 で 1 時間保持で行なった。</p> <p>(5) 結果 タルク仮焼物を 3.6%、マグネサイトを 23.3%、ニュージーランドカオリンを 73.1% の割合で調合して焼成した試験体は熱膨張係数が $1.82 \times 10^{-6}/$（室温～700）の低い値を示した。図 1 に示す X 線回折結果より、スピネルとフォルステライトが僅かに共存していたが、生成した結晶の殆どがコーディエライトであった。今後は熱膨張係数の更なる低下を目指して調合割合と合成温度の最適化を図りながら土鍋用陶土を開発する予定である。</p> <div data-bbox="518 1361 1204 1926" style="text-align: center;"> <p style="text-align: center;">コーディエライト スピネル フォルステライト</p> <p style="text-align: center;">強度(任意)</p> <p style="text-align: center;">2θ / degree(CuKα)</p> </div> <p style="text-align: center;">図 1 焼成した試験体の X 線回折結果</p>

事業名	高耐候性・高輝度蓄光製品の製造技術に関する研究（応用研究）
担当者	吉田 英樹
研究期間	平成 24 年度～平成 25 年度
研究概要	<p>国の中央防災会議は、平成 24 年 8 月に南海トラフの巨大地震に関する最新の津波高、浸水域、被害想定を発表した。特に真冬の夜に地震が発生する最悪のケースでは津波による死者が 23 万人に及ぶと推計された。その一方で、迅速な避難により 8 割以上被害が減らせるとも推定しており、迅速に夜間避難できる態勢の構築が急務となっている。そこで、本研究では高耐候性・高輝度蓄光製品「エコほたる」の夜間津波避難対策用製品への展開可能性を調査するため、耐久性に関する評価を行った。</p> <p>(1) 耐候性の評価</p> <p>エコほたるを屋外で 10 年間使用できることを保証するため耐候性の評価を行った。評価には促進耐候性試験機（岩崎電気製 SUV-W13）を用いた。促進耐候性試験とは、太陽光の代わりにキセノンランプにより強い紫外線を照射しながら温度変化や降雨を繰り返して自然環境を再現する加速試験で、本試験機で約 1000 時間試験を実施すると 10 年分の屋外暴露試験に相当する。促進耐候性試験は、紫外光照度 $90\text{mW}/\text{cm}^2$ (300-400nm)、ブラックパネル温度 63、湿度 50% に設定した装置内に試料を 1000 時間静置して実施した。その結果、試験後の試料外観の変化や輝度性能の低下は見られず、耐候性を最低 10 年間保証できることが確認できた。</p> <p>(2) 耐塩害性の評価</p> <p>エコほたるをアスファルト上に設置した場合、夏場の強い日射により表面温度が 60 を超える上、沿岸部では海水や潮風に曝されることを想定して、塩害に対する耐久性を評価した。耐塩害性試験は、海水と同じ塩分濃度に調整した人工海水（マリン・テック製 SEALIFE）150ml と試料を 300ml ビーカーに入れてラップで密封し、70 に設定した恒温器内に静置して、1000 時間の試験を行った。その結果、エコほたるは 1000 時間後でも外観の変化や輝度の低下は認められなかった。</p> <p>以上の結果、エコほたるを津波被害が予想される沿岸地域に設置しても、長期間安定に性能を発揮し、災害時の避難誘導に有効であることが示唆された。</p> <div data-bbox="453 1406 1326 1908" data-label="Image"> </div> <p style="text-align: center;">促進耐候性試験の様子</p>

事業名	低炭素社会対応型陶磁器の素材の開発（応用研究）
担当者	河野 将明、吉田 英樹
研究期間	平成 24 年度～平成 26 年度
研究概要	<p>近年、環境に配慮した様々な製品が市場に送り出されており、消費者のなかには、これらの商品を購入することで環境保全に貢献しようという意識が高まっている。</p> <p>我々のこれまでの研究から陶磁器製造において、焼成温度を従来の 1300 から 1200 にすることで焼成ガスの使用量が約 20%削減できることが分かっている。一方、この低温焼成の陶土や釉薬の種類が少ないため、普及の妨げになっていた。従来と同様の素材（陶土とそれに適応する釉薬）を選択できれば多品種に対応した生産が可能となり、環境に配慮した製品を市場に投入することができる。</p> <p>そこで本研究では、まず、焼成温度を従来よりも 100 下げた 1200 焼成に対応する天草撰中陶土、撰下陶土に相当する白色度を有する低温焼成陶土を試作し、これらを陶磁器製造業者に配布し現場で評価を行った。さらに、環境に配慮した製品であることを消費者に PR する一つの手段として製品のカーボンフットプリント(CFP)¹⁾に着目し、陶磁器のライフサイクルについて温室効果ガス(CO₂)排出量を算定した。</p> <p>(1) 低温焼成陶土の試作</p> <p>波佐見、三川内両工業協同組合および当センターのホームページを通じて陶土の提供の周知をしたところ、産地内企業数社より配布希望があり、排泥鑄込み成形用の泥しょうと機械ろくろ成形用の真空土練土をそれぞれ約 50Kg 提供した。</p> <p>焼成温度はそれぞれの企業が現在稼働している窯で還元または酸化焼成を行った。配布したいいくつかの企業からは、試作したところ満足のいく結果が得られ、今後も取り組んでみたいという要望があった。</p> <p>(2) 陶磁器製品にかかる環境負荷量の算定</p> <p>低温焼成に対応した天草撰中相当陶土を用いて製造した「湯飲み（図 1）」をモデルケースとし、原料調達、生産、流通、使用維持管理、廃棄にわたって CO₂ 排出量を求めた。算定にあたっては、製品ごとの CFP の算定・宣言に関するルールとなる「商品種別算定基準(CFP-PCR)」の、「食器（陶磁器製品および合成樹脂製品）」の 카테고리に基づいて行った。その結果、1000 回使用したと想定して算定した「湯飲み」の CO₂ 排出量は 7.4g であった。この結果は CFP コミュニケーションプログラム事務局²⁾の検証をへて合格³⁾し、国内で初めて日用食器として認定を受けた。認定製品には、図 2 に示す使用 1 回あたりの CO₂ 排出量を明示する「CFP マーク」を貼付でき、環境配慮製品として市場に PR することができる。</p> <p>さらに、このような算定は非常に複雑であるため、陶磁器製品用の CFP 算定ツールを開発した。今後、製品に CFP マーク取得を目指す企業への支援に取り組み、「CO₂ 排出量の見える化」という新たな付加価値を持つ製品を市場に投入できるように、素材の開発と合わせて取り組む予定である。</p> <p>1) カーボンフットプリント (CFP):「カーボン (炭素)」とは、二酸化炭素 (CO₂) のことを表し、「フットプリント (足跡)」とは、その排出量を表しています。これは製品の原料調達から製造・販売・使用・廃棄までのライフサイクル全体で排出される CO₂ の排出量を製品に表示して「見える化」することである。</p> <p>2) CFP コミュニケーションプログラム事務局(http://www.cfp-japan.jp): 一般社団法人産業環境管理協会が運営</p> <p>3) 合格までの流れ: 対象とする製品の CFP-PCR に基づいて CFP を算定し、その結果は CFP 検証を受け、レビューパネルでの確認の後、合否判定が行われます。 (http://www.cfp-japan.jp/calculate/verify/index.html)</p>



図 1 モデルケースの湯飲みの外観写真

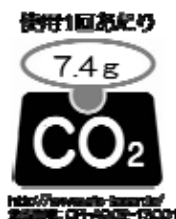


図 2 湯飲みの CFP マーク表示

事業名	中国・アジア市場に向けた新世代家庭用食器の開発（応用研究）
担当者	久田松 学、依田 慎二
研究期間	平成 24 年度～平成 26 年度
研究概要	<p>国内陶磁器製品の市場は減少傾向にあり、今後国内での需要増加があまり見込まれない中で、販路拡大のひとつの策として、輸出を視野に入れた陶磁器製品の開発が考えられる。</p> <p>近年、中国・アジア地域の急速な経済発展に伴い、多くの日本製品が輸出されているが、陶磁器製品は、生活や文化と密接に関わっており、生活様式や習慣、嗜好等を踏まえた製品開発が必要である。</p> <p>本研究では、中国の中間所得者層をターゲットに現地での調査を実施し、調査結果に基づく試作品の開発及び検証を繰り返すことにより、海外市場向け陶磁器製品の開発手法を確立する。</p> <p>平成 24 年度は上海における事前調査として、百貨店やスーパーマーケットの食器売り場や食品売り場の他、家電量販店等、現地の店舗観察を実施した。平成 25 年度は、観察の結果を踏まえてアンケート内容を検討し、アンケート調査の実施と試作品の開発を行なう。</p>
	 <p style="text-align: center;">上海市内の陶磁器製品売り場</p>

3. 可能性試験

3-1 長崎県産学官連携 FS

研究課題	採石くずを活用したゼオライト合成と触媒活性付与技術の開発
担当者	環境・機能材料科 永石 雅基
研究期間	平成 24 年 9 月 1 日～平成 25 年 3 月 31 日
研究概要	採石くずの有効利用を図るため、水熱処理によるゼオライト合成条件の検討を行った。その結果、ゼオライトを効率良く合成できる条件を見出すことができた。

3-2 マネジメント FS



事業名	機械ろくろ成形技術の高度化可能性試験
担当者	梶原 秀志
研究期間	平成 24 年 7 月 1 日 ~ 平成 25 年 3 月 31 日
研究概要	<p>陶磁器の成形法の 1 つに、機械ろくろがある。この成形法は、回転体の製品を成形する手段として、多品種少量生産に対して低コストで対応できる最も優れた方法である。このことから、この方法は陶磁器製品の受注量が小ロット化の傾向にある現状において、今後ますます重要となる。しかしながら、長年の経験がない人がこの方法で成形すると、焼成後の製品に歪やピンホールなどの欠点が発生しやすい。</p> <p>長崎県において、機械ろくろ成形の業者は、熟練者の高齢化と後継者不足により年々減少している。そこで本事業では、長い訓練期間を必要とせずに高精度で歩留まり良く生地が成形できる機械ろくろ装置の開発が可能かどうかを調査することを目的に、生地工場 3 箇所の装置を借りて、現地において未経験の担当者が成形試験を実施した。</p> <p>(1) 作業者 機械ろくろ成形が未経験の担当者</p> <p>(2) 試験装置 試験に用いた機械ろくろ装置の 1 例を図 1 に示す。</p> <p>(3) 試験に用いた陶土 成形試験には含水率 23% の天草撰上真空土練陶土を使用した。</p> <p>(4) 成形試験した生地の種類 飯碗、反仙茶、湯呑、5 寸皿、6 寸皿、7 寸皿、8 寸皿の 7 アイテムについて成形試験を行った。</p> <p>(5) 試験結果 成形した生地に発生した主な欠点は以下のとおりである。 全てのアイテムにおいて、生地外側縁部に直径 1 mm 前後の凹みが発生するものがあった。 全てのアイテムにおいて、生地外側面にもシワが発生するものがあった。 6 寸皿、7 寸皿、8 寸皿において、歪みが発生した。(図 2 に示すように乾燥させた皿を石膏ボードに載せた状態において、高台部と石膏ボードの隙間が最大 2 mm であった。)</p> <p>(6) 考察 今回の成形試験で発生した主な欠点は、ダボ(図 1 参照)の心振れにより陶土がスムーズに伸びなかったことが原因と考えられる。心振れの原因はダボ主軸の固定方法、主軸受けのベアリングの磨耗、ダボの固定方法などにおいて十分な精度が得られていなかったことが確認できた。今後は熟練者でなくても歩留りよく成型できる高精度な機械ろくろ装置の開発を行ない、その成形技術を確立させる予定である。</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 20px;">   </div>

図 1 機械ろくろ装置

図 2 乾燥後の 7 寸皿

4. 受託研究

4-1

委託者	独立行政法人 科学技術振興機構
事業名	復興促進プログラム（A-STEP）探索タイプ
指定課題	高耐候性・高輝度長時間残光特性を利用した屋外用蓄光製品の製造技術
担当者	吉田 英樹
研究期間	平成 24 年 10 月 1 日～平成 25 年 3 月 31 日
研究概要	<p>大津波を伴う東日本大震災規模の災害が夜間に発生して広域停電した場合、高台への避難は困難を極め、東日本大震災以上の人的被害の発生が危惧される。我々が開発した蓄光セラミックスは、20 時間以上の残光性能を達成し、高い耐候性も兼ね備えていることから、屋外で使用可能な蓄光製品として期待される。本研究では、夜間の効率的な避難誘導に必要なテープ、シート形状の蓄光製品の開発に必要な、陶磁器・セラミックス製造分野で長年培った押出成形法を適用できるように蓄光材の耐水処理技術を確認するため、蓄光材粒子表面のシリカ膜被覆による耐水性向上について検討した。</p> <p>蓄光粒子表面にシリカ膜を形成するには各種シリコン系処理剤を用いることが有効と考えられるが、熱処理によりシリカのみを粒子表面に定着させるためには、まずこれらに含まれる有機物の分解温度を特定することが重要となる。そこで処理剤として用いる市販のシラン、シリコンオイル、離型剤、シリコンコーティング剤の分解温度を測定するため室温から 500 までの示差熱分析を行った。その結果、シランは、100 以下の吸熱反応のみ認められ、有機物の分解はなく溶媒の揮発が主な反応であった。一方シラン以外の処理剤では、250～400 の領域で発熱反応が見られ、有機物の分解反応が確認できた。</p>

4-2

委託者	環境テクノス（株）
事業名	低炭素化技術拠点形成事業ビジネスモデル調査事業 （公益財団法人北九州産業学術推進機構）
指定課題	低温固化陶土の性能向上に関する研究
担当者	阿部 久雄、木須 一正、増元 秀子
研究期間	平成 24 年 10 月 22 日～平成 25 年 2 月 28 日
研究概要	<p>博多人形は 400 年を超える歴史をもち、国内外で高い評価を得ている。博多人形は成形のあと 900 前後で焼成しているが、これは肥前地区における磁器の素焼温度に相当する。博多人形は焼成した後に彩色を施すことで、精巧で優雅な風合いをもたらしており、この点において、釉薬を施し 1000 以上で焼成される磁器人形とは工程が異なっている。博多人形は、元々は福岡市近郊の土を原料として作られていたが、その土を基に配合した陶土による製造も行われている。</p> <p>一方、近年、二酸化炭素発生量の低減を目的として、低温で固化する陶土の開発が全国的に行われている。その焼成温度は磁器に対応する 1300 から素焼に対応する 900 まで幅広く、焼成品の性質に応じて、新たな陶土の配合が検討されている。そこで本研究では、博多人形など陶人形やフィギュアなどに用いることを目標に、肥前地区で用いられてきた陶土の配合を見直すことにより、焼成温度が低く、白さと強度を併せもつ陶土を開発した。</p>

5. 研究発表

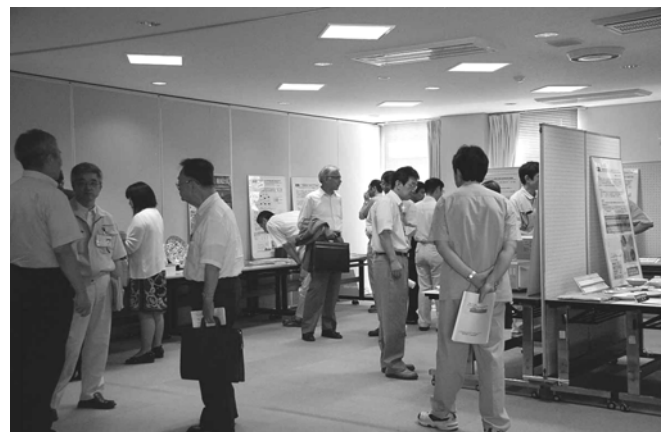
5-1 研究成果発表会

(1) 陶磁器・デザイン分野

期 日	平成 24 年 7 月 9 日 (月)	
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	68 名	
口頭発表	研 究 テ ー マ	研究者 (印は発表者)
	デザインプロセスにおける陶磁器製品分野に特化した立体作成デザインツールの開発	依田 慎二、桐山 有司
	新製品開発のためのデザイン手法の開発	桐山 有司、依田 慎二 中原 真希
	高輝度蓄光製品の量産製造技術の確立	吉田 英樹
	新陶土による「軽量食器」の開発	河野 将明、山口 典男 武内 浩一
	廃石膏のリサイクル技術と適正処理技術の開発	永石 雅基
展示発表	デザインプロセスにおける陶磁器分野に特化した立体作成デザインツールの開発 新製品開発のためのデザイン手法開発 高輝度蓄光製品の量産製造技術の開発 新陶土による「軽量食器」の開発 廃石膏のリサイクル技術と適正処理技術の開発 閉鎖性水域におけるリン回収技術とその農業利用に関する研究 無機系廃棄物を活用した機能性材料の製品開発 セラミックス産業グリーン化プロジェクト FS 低炭素社会に対応した新規な耐熱磁器開発のための可能性試験 安全性と快適性を兼ね備えた温泉水等の衛生保持技術の開発 天然物を活用した衛生害虫防除製品の開発と製造に関する研究 無鉛上絵具の商品化に関わる製造法の改善	



研究成果発表会



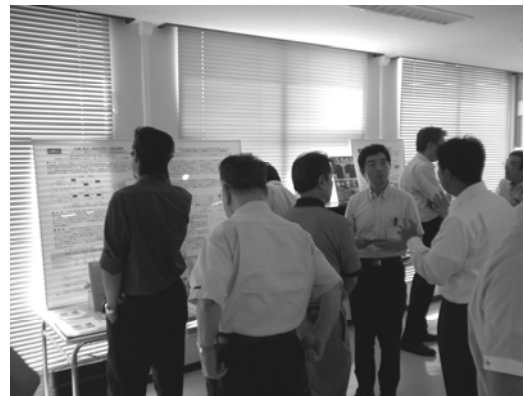
研究成果品の展示発表

(2)環境・機能材料分野

期 日	平成 24 年 8 月 1 日 (水)	
会 場	出島交流会館 (2 階研修室)	
参 加 者	64 名	
招待講演	「これからの環境ビジネス」 環境テクノス株式会社 企画開発部 課長 松田 晋太郎 氏	
口頭発表	研 究 テ ー マ	研究者(印は発表者)
	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、阿部 久雄
	ジオポリマー技術による溶融スラグ固化体の開発	山口 典男、永石 雅基、木須 一正 (山口大学)池田 攻、中邑 義則
	無機廃棄物からのゼオライトの合成	永石 雅基
	高耐候性・高輝度蓄光製品の開発	吉田 英樹
	粘土鉱物系抗菌剤による循環水中のレジオネラ属菌 抑制	阿部 久雄、木須 一正、増元 秀子 (環境保健研究センター)田栗 利紹
展示発表	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 ジオポリマー技術による溶融スラグ等固化体の開発 無機廃棄物からのゼオライトの合成 高耐候性・高輝度蓄光製品の開発 粘土鉱物系抗菌・防カビ・防ダニ材料の開発 廃石膏のリサイクルシステムの開発 (行政要望課題) 熱輻射活用型放熱部材の開発 (共同研究) 抗菌・防ダニ剤を応用した製品開発 (共同研究)	



研究成果発表会



研究成果品の展示発表

5-2 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)
紫外領域におけるフッ化物系セラミックス光学素子の開発 (ポスター発表)	吉田 英樹	大阪大学レーザー研シンポジウム 2012 - 平成 23 年度共同研究成果報告会 -	平成 24 年 4 月 17 日～4 月 18 日 (吹田市・大阪大学医学部銀杏会館)
地域におけるものづくりと人間工学「手で扱うモノを対象としたユニバーサルデザイン製品の開発」	桐山 有司	日本人間工学会第 53 回全国大会	平成 24 年 6 月 9 日 (福岡市・九州大学)
長崎県窯業技術センターの紹介	吉田 英樹	第 1 回九州若手セラミックスフォーラム	平成 24 年 8 月 31 日 (佐賀市・佐賀県青年会館)
粘土鉱物系抗菌、防カビ剤	阿部 久雄	第 10 回 Clayteam セミナー	平成 24 年 8 月 22 日 (仙台市・仙台市情報・産業プラザ)
長崎県窯業技術センターの紹介	永石 雅基	電気化学九州支部トークショー ーイン九州	平成 24 年 9 月 7 日 (直方市・直方いこいの村)
溶融スラグを原料としたジオポリマー固化体の水熱処理によるゼオライト合成 (ポスター発表)	永石 雅基 山口 典男	セラミックス協会秋季シンポジウム	平成 24 年 9 月 19 日 (名古屋市・名古屋大学)
商用ロータリーキルンによるトリジマイトの大量合成 (ポスター発表)	山口 典男 河野 将明 武内 浩一 (大村セラテック) 白石 勝也		平成 24 年 9 月 20 日 (名古屋市・名古屋大学)
ジオポリマー技術による廃棄物の有効活用	山口 典男	西九州テクノロジーコンソーシアム技術シーズ発表会	平成 24 年 9 月 27 日 (佐世保市・佐世保工業高等専門学校)
高輝度蓄光製品（エコほたる） (ポスター発表)	吉田 英樹		
粘土鉱物系抗菌、防カビ、防ダニ材料（ポスター発表）	阿部 久雄		
長崎県産業デザインネットワークの活動	久田松 学	九州デザインサミット 2012	平成 24 年 11 月 17 日 (北九州市・北九州イノベーションギャラリー)
新陶土による軽量食器の開発	河野 将明	九州・沖縄産業技術連携推進会議 地域部会 窯業・ナノテク分科会	平成 24 年 11 月 28 日 (鳥栖市・産業技術総合研究所九州センター)
新規リン吸着材による排水高度処理システムの構築	高松 宏行		
陶磁器技術と環境技術の融合	阿部 久雄	九州地域環境・リサイクル産業交流プラザ 第 65 回エコ塾	平成 24 年 12 月 5 日 (福岡市・福岡合同庁舎本館)
新規リン吸着材を活用した排水高度処理システムの構築	高松 宏行 阿部 久雄	第 47 回セラミックス技術担当者会議	平成 24 年 12 月 6 日 (名古屋市・産業技術総合研究所中部センター)

題 目	発表者 (印は講演者)	会 名	期 日(場 所)
新陶土による軽量食器の開発 - トリジマイトを配合した天草 陶土による軽量食器の開発 -	河野 将明 山口 典男 武内 浩一	日本セラミッ クス協会九州 支部	平成 24 年 12 月 7 日 (北九州市・ウェル戸畑)
長崎県窯業技術センターの業務 紹介	山 卒 信 阿部 久雄	西九州テクノコ ンソーシアム技 術研究交流会	平成 24 年 2 月 13 日 (佐世保市・佐世保商工会議所)
遠赤外線高放射技術を利用した 有効性の解析について - 県研究機関の取り組み -	山口 典男	第 5 回産学官金 連携サロン	平成 25 年 2 月 13 日 (長崎市・ながさき出島インキュ ベータ)
低温焼成陶磁器の普及について	河野 将明	天草陶石に関す る研究講演会	平成 25 年 2 月 27 日 (天草市・高浜公民館)
長崎県窯業技術センターにおける 無機材料・ものづくり研究について	阿部 久雄	平成 24 年度第 3 回革新的センシ ングデバイス研 究開発 WG	平成 25 年 3 月 8 日 (波佐見・窯業技術センター)
溶融スラグ・フラウアッシュから のゼオライト合成	永石 雅基		
耐候性と輝度に優れた蓄光製品の開発	吉田 英樹		
金属酸化物を用いた排水中のリン 吸脱着システムの開発	高松 宏行		
トリジマイト配合陶土による軽 量食器の開発	河野 将明 山口 典男 武内 浩一	日本セラミッ クス協会 2013 年会	平成 25 年 3 月 18 日 (東京都・東京工業大学)

5-3 誌上発表

表 題	著 者	誌 名(巻号)
電子分光型 TEM によるプラズモン共鳴 している Cu ナノ粒子像の観察 - 辰砂釉を例として -	武内 浩一、上原 誠一郎	九州地区ナノテクノロジー - 拠点ネットワーク 超顕微解 析支援 成果報告書 平成 23 年度, 35-37 (2012)
地域・業界のデザイン振興・保護活動「長崎 県産業デザインネットワークの活動紹介」	桐山 有司	DESIGN PROTECT No.97 (2013)

6. 各種展示会等への試作品出品

展 示 会 名	展 示 品	開催期日(場 所)
ながさき建設技術フェア 2012	エコほたる、サスピューア(ダニ避 け剤) フォトセラ	平成 24 年 10 月 11 日～10 月 12 日 (長崎市・長崎県立総合体育館)
九州・沖縄産業技術オー プンデー	エコほたる、リン吸着システム、 感性価値による製品開発	平成 24 年 11 月 29 日 (鳥栖市・鳥栖市民文化会館)
産学官金交流フェア	ダニ避け剤(ナノシート)、ジオ ポリマー固化体	平成 25 年 2 月 6 日 (大村市・長崎インターナショナルホテル)

7. 共同研究

長崎県研究機関共同研究実施要領による共同研究
17 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
AI 基板の前処理条件による表面反応性への影響	電気機械器具製造業	山口 典男
無鉛洋絵具の開発 - 発色性の検討 -	協同組合 商工会	吉田 英樹
厨房用・食卓用機能性陶磁器製品の開発	陶磁器製造業	阿部 久雄 木須 一正
セラミック素材を使用したアクセサリーの開発	陶磁器卸売業	阿部 久雄 依田 慎二
低温焼成磁器タイルの開発	陶磁器製造業	河野 将明 吉田 英樹
装飾骨壺の製品開発	陶磁器卸売業	中原 真希 桐山 有司
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
食器洗浄器対応食器の商品開発	陶磁器製造業	梶原 秀志 小林 孝幸
無鉛洋絵具の開発 - 化学的耐久性の検討 -	協同組合 商工会	吉田 英樹 河野 将明 小林 孝幸 山口 英次 中原 真希
アルミナリサイクル技術の研究開発	鋳業	梶原 秀志
表面処理被膜の耐久性評価	電気機械器具製造業	山口 典男
無鉛洋絵具の開発 - 印刷特性の検討 -	協同組合 商工会	吉田 英樹 河野 将明 小林 孝幸 山口 英次 中原 真希
高熱伝導金属材の溶接技術の開発	鉄鋼工業	吉田 英樹
磁器製シャンパングラスの開発	陶磁器製造業	小林 孝幸 山口 英次
装飾骨壺の商品化へ向けた改良	陶磁器卸売業	中原 真希 桐山 有司

開 発 課 題	共同研究者 (業 種)	担当者
使いやすさに配慮した食器の商品化	陶磁器卸売業	桐山 有司
無鉛洋絵具の開発 - 量産性の検討 -	協同組合 商工会	吉田 英樹

8. 共同研究・はりつき指導事業等による設備機器の使用と試験実績

8-1 設備機器の使用実績

機 器 名	件数	機 器 名	件数
万能強度試験機	203	デジタルマイクロスコープ	10
還元用電気炉	154	電気炉 (1000 以下)	10
粉末 X 線回折装置	65	電子顕微鏡	6
サンドブラスト機	56	自動焼成ガス炉 (0.5m ³)	5
押出成形機	55	自動焼成ガス炉 (0.1m ³)	5
元素分析計	28	3Dモデリングマシン	3
遠赤外線分光放射計	28	3次元入出力システム	3
レーザー回折式粒度分布測定装置	26	自動焼成ガス炉 (0.2m ³)	2
マルトーカーター	17	琢磨機	2
ダイヤモンドカッター	17	機械ロクロ	2
乾燥機	16	真空攪拌機	1
上絵熔解炉	14	赤外線サーモグラフィー	1
電気炉 (10kW 未満)	11	大型 3Dモデリングマシン	1
合 計			741

8-2 試験実績（技術相談も含む）

項 目	平成 24 年度	平成 23 年度
定量分析	483 (内 440 件は、はりつき指導事業の鉛対策分)	811 (内 494 件は、はりつき指導事業の鉛対策分)
熱膨張	119	46
X線回折	53	95
定性分析	39	31
粒度試験	32	26
耐火度	9	-
図案調整	8	-
熱衝撃強さ	6	-
放電プラズマ焼結装置	5	-
加工調整	1	-
遠赤外線放射率	-	12
気孔径分布	-	9
熱分析	-	1
合 計	755	1,031

9. 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、窯業技術センターは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	「熱輻射」を活用した電子デバイスの新構造放熱モジュールの量産化に関する調査
実施者	(株)イネックス
事業名	新エネルギー産業等プロジェクト推進事業（環境・新エネルギー関連分野） 可能性調査事業（（財）長崎県産業振興財団）
目的・内容	熱輻射を活用した放熱技術を製品化するにあたり、放熱部材の表面処理技術やその耐久性等について評価検討した。放熱特性に優れ、耐久性のある素材の開発を行なうことができた。また、熱計算からも放熱における熱輻射が重要であることを示すことができ、今後の展開に有用な結果がもたらされた。
担当者	山口 典男

(2)

支援課題	夜間津波避難対策用としての蓄光式道路標に対するニーズ調査及び 10 年耐久性の評価
実施者	(有)筒山太一窯
事業名	新エネルギー産業等プロジェクト推進事業（環境・新エネルギー関連分野） 可能性調査事業（(財)長崎県産業振興財団）
目的・内容	<p>(有)筒山太一窯と長崎県が共同で開発した高耐候性・高輝度蓄光製品「エコほたる」の夜間津波避難対策用製品への展開可能性を調査するため、津波の被害があった仙台市および今後被害が想定される静岡県沼津市への現地調査と、沿岸部への設置を想定した 10 年耐候性および耐塩害性の評価を行った。</p> <p>仙台市ではエコプロダクツ東北 2012 への出展に合わせ、来場者への聞き取り調査を行った。地震に伴う停電時には周りが全く見えず歩くのが怖かった、ちょっとした明かりがあるだけでも安心できた、といった回答が多かった。</p> <p>沼津市では、まず沼津市危機管理課を訪問し、避難対策の現状について話を伺った。避難路については整備がかなり進んでいるが、夜間避難の対策は不十分とのことだった。次に数カ所の避難路の現地視察を行った。山を切り開いただけの未舗装の避難路もあり、エコほたる設置方法も今後の検討課題となった。</p> <p>10 年耐候性評価のため、10 年の屋外暴露試験に相当する 1000 時間の促進耐候性試験を実施した。その結果、外観の変化や輝度性能の低下は見られず、最低でも 10 年の耐久性を保証できることがわかった。また、沿岸部に設置することを想定した耐塩害性試験も実施した。その結果、耐候性と同様、外観の変化や輝度性能の低下は見られなかった。</p>
担当者	吉田 英樹

10. 共同研究室(オープンラボ)使用状況

長崎県窯業技術センター共同研究室（オープンラボ）使用要領第 3 条による使用状況

使用目的	共同研究開発に係る試験計画の立案及び試験データ等のまとめ、サンプルの保管等
使用期間	平成 24 年 4 月 2 日～6 月 30 日 平成 24 年 10 月 1 日～平成 25 年 3 月 31 日
使用企業	電気機械器具製造業

11. 産業財産権等

(総括表)

平成 25 年 4 月 1 日現在

	出願数	出願形態		登録後 権利継続数	権利中断数	審査請求中 の数	審査請求待ち の数
		単独	共同				
特 許	58	24	34	14	36	7	1
実用新案	12	5	7	3	9	-	-
意匠登録	2	2	0	0	2	-	-
合 計	72	31	41	17	47	7	1

(H24 年度出願分)

名 称	発明考案者	出 願 日
		出願番号
リン除去材	高松 宏行、阿部 久雄	H24.11.30
		特願 2012-263864

(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	
陶磁器泥しょうの連続脱泡機	渡辺 一行、宮崎 義郎 浦郷 忠男、門司 繁	S46.8.27	S48-31207	権利放棄
		S46-65363	814548	
ケイを使用して素地を調整する陶磁器の製造法	宮崎 義郎、大串 邦男	S51.7.12	S53-7708	拒絶査定
		S51-82089		
陶磁器素地の製造法	関 秀哉、都築 宏 大串 邦男、阿部 久雄	S58.8.15	-	
		S58-157027	-	
ムライト質多孔体の製造方法	阿部 久雄、関 秀哉 福永 昭夫、他 3 名	S61.10.22	S63-103877	H14.3.29 権利放棄
		S61-250428	1602556	
合成ムライトの製造方法	武内 浩一	S61.10.22	S63-103816	H16 権利放棄
		S61-250427	1799913	
ネオジウムの陶磁器顔料への利用方法	武内 浩一	S61.12.24	S63-159247	H13.5.14 権利放棄
		S61-307429	1746116	
ファインセラミックス大形タイルの製造方法とその装置	門司 繁、大串 邦男 森 要、山口 徳近	S62.3.11	S63-222059	
		S62-54432		
ムライト質多孔体の製造方法	阿部 久雄、福永 昭夫	S62.11.7	H01-153579	H14.10.12 権利放棄
		S62-280445	1862296	
セラミックスの電気泳動成形方法	阿部 久雄	S63.1.16	H01-182003	みなし取り下げ
		S63-6249		

名 称	発明考案者	出 願 日	公開番号	備 考
		出願番号	登録番号	
壁掛け	山下 行男	S63.8.19	-	権利放棄
		意願 S63-32265	825015	
ムライト質多孔体	阿部 久雄、福永 昭夫 (電源開発) 高倉 光昭	H1.2.7	H02-208270	H10.8.25 処分
		H01-026612	-	
ムライト質多孔体の製造方法	福永 昭夫、阿部 久雄 (中興化成工業) 大淵 照久	H1.2.10	特開平 2-212376	H16.1.5 権利放棄
		特願平 1-32265	1879536	
転写紙を用いた陶磁器の加飾方法	兼石 哲也	H3.2.4	H04-249200	拒絶査定
		H03-99879		
陶磁器用加飾顔料組成物及び加飾陶磁器の製造方法	武内 浩一 (コープケミカル) 藤崎 敏和、斉木 博 (東北工業技術試験所) 岩崎 孝志	H5.5.6	特開平 6-316456	H17.6.5 権利放棄
		特願平 5-127793	2040616	
セラミックス製分離膜	阿部 久雄、福永 昭夫 (中興化成工業) 大淵 照久、段畑 敏雄 (荏原製作所) 長南 勘六、野島 聡	H6.4.12	特開平 7-275675	H19.6.1 権利消滅
		特願平 6-96988	特許第 3195875	
器物専用パッド印刷用画像変換方法及び器物専用パッド印刷用製版加工方法	福永 昭夫、兼石 哲也 武内 浩一 (長崎大学) 石松 隆和、森山 雅雄 (工業技術センター) 森田 英毅	H6.11.7	特開平 8-137085	H11.2.9 拒絶査定
		特願平 6-298995	-	
セラミックス球状中空体の製造方法及びセラミックス球状中空体を構成要素とするセラミックスパネルの製造方法	福永 昭夫、阿部 久雄 (長崎大学) 小林 和夫、内山 休男 佐野 秀明	H8.4.25	特開平 9-286658	みなし取り下げ
		特願平 8-131045	-	
産業廃棄物並びに一般廃棄物の焼却灰を原料とする焼成物の製造方法	(ユアーズ・カントリー) 迎 康範 永石 雅基、福永 昭夫	H9.1.24	特開平 10-212154	処分
		特願平 9-11765	特許第 3535334	
ガラスの色調によるセラミックスの焼成温度判定方法	福永 昭夫、兼石 哲也	H10.3.9	特開平 11-258070	みなし取り下げ
		特願平 10-76526		
廃石膏の水難溶化処理方法	阿部 久雄	H11.7.16	特開 2001-31464	みなし取り下げ
		特願平 11-203570	-	

名 称	発明考案者	出 願 日	公開番号	備 考
		出願番号	登録番号	
陶磁器製造工程で生じる廃材を利用した結晶化ガラスの製造方法	福永 昭夫	H11.12.22	特開 2001-180976	みなし取り下げ
		特願平 11-364071	-	
焼却灰の固化方法	阿部 久雄、福永 昭夫 (長崎菱電テクニカ) 野口 博徳、力武 幸	H12.1.26	特開 2001-205241	みなし取り下げ
		特願 2000-17514	-	
陶磁器製品用抗菌剤の製造方法	阿部 久雄 (衛生公害研究所) 田栗 利紹 (名古屋工業技術研究所) 大橋 文彦	H12.7.3	特開 2002-20158	登録
		特願 2000-201626	特許第 3579636	
断熱性軽量強化磁器	秋月 俊彦、福永 昭夫	H13.11.16	特開 2003-146736	H24.4.11 権利放棄
		特願 2001-351863	特許第 4107636	
テーブルタップ用カバー	山下 行男	H14.2.14	-	みなし取り下げ
		実願 2002-001514	-	
鍋蓋ホルダー	山下 行男	H14.2.14	-	みなし取り下げ
		実願 2002-001515	-	
植栽用人工岩鉢の製造法	福永 昭夫、諸隈 彰一郎 (西海陶器) 児玉 盛介	H14.7.23	特開 2004-49160	みなし取り下げ
		特願 2002-213620	-	
傾斜機能材料、並びに傾斜機能材料の製造方法及び装置	武内 浩一、福永 昭夫 (長崎菱電テクニカ) 野口 博徳、梁瀬 好康 (航空宇宙技術研究所) 中谷 輝臣、他 3 名	H14.8.28	特開 2004-82618	処分
		特願 2002-249396	特許第 3876984	
耐熱性素材の絵付又は彩色方法	阿部 久雄 (嘉泉製陶所) 金氏 一郎 (長崎大学) 高尾 雄二	H15.2.24	特開 2004-256319	登録
		特願 2003-45925	特許第 4108504	
耐熱・撥水性燃焼触媒容器	阿部 久雄 (中興化成工業) 今里 英雄、川本 啓司 三又 崇	H15.3.31	特開 2004-298811	登録
		特願 2003-97284	特許第 4521595	
象嵌セラミックスの製造方法	兼石 哲也	H15.8.6	特開 2005-53134	拒絶査定
		特願 2003-287503	-	

名 称	発明考案者	出 願 日	公開番号	備 考
		出願番号	登録番号	
香りを徐放するアクセサリ-	久田松 学、阿部 久雄	H15.11.25	-	権利消滅
		実願 2003-272675	実用新案登録第3101878	
機能性超微粒子材料の製造方法	狩野 伸自 (九州大学) 北條 純一	H16.3.2	特開 2005-246180	みなし取り下げ
		特願 2004-58254	-	
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 (衛生公害研究所) 田栗 利紹 他 3 名	H16.3.30	特開 2005-281263	登録
		特願 2004-101529	特許第 4759662	
生理活性機能を有する有機無機複合材料の製造方法	阿部 久雄、木須 一正 (衛生公害研究所) 田栗 利紹 他 3 名	H16.3.30	-	みなし取り下げ
		特願 2004-101565	-	
有機・無機系抗菌剤のマイクロプレート殺菌力試験方法	(衛生公害研究所) 田栗 利紹 阿部 久雄	H16.6.10	特開 2005-348651	みなし取り下げ
		特願 2004-172453	-	
口径調節型花器	桐山 有司	H16.6.24	-	権利消滅
		実願 2004-3686	実用新案登録第3106150	
敷台式転倒防止花器	山下 行男	H16.6.24	-	権利消滅
		実願 2004-3692	実用新案登録第3106156	
高強度陶磁器製食器	秋月 俊彦、小林 孝幸 木須 一正、山口 英次	H16.6.24	-	みなし取り下げ
		特願 2004-186909	-	
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	
急速加熱法による機能性超微粒子材料の製造方法及びその製品	狩野 伸自 (九州大学) 北條 純一	H17.3.18	-	みなし取り下げ
		特願 2005-080253	-	
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 (衛生公害研究所) 田栗 利紹 (産業技術総合研究所 中部センター) 大橋 文彦、他 3 名	H17.3.30	特開 2005-314399	登録
		特願 2005-100178	特許第 5023258	
水抜きの良い食器	兼石 哲也、小林 孝幸 山口 英次	H17.6.16	特開 2006-346138	拒絶査定
		特願 2005-175919	-	

名 称	発明考案者	出 願 日	公開番号	備 考
		出願番号	登録番号	
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	
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	
光触媒用の機能性超微 粒子材料、その製造方 法及び製品 (国内優先権主張出願)	狩野 伸自 (九州大学) 北條 純一	H18.3.18	特開 2006-289356	みなし取り下げ
		特願 2006-075761	-	
電磁誘導加熱調理器用 陶磁器製容器	阿部 久雄、他 4 名	H18.3.22	特開 2007-252524	みなし取り下げ
		特願 2006-079451	-	
リン除去方法、および リン除去装置	阿部 久雄、高松 宏行 (衛生公害研究所) 川井 仁	H18.3.31	特開 2007-268409	登録
		特願 2006-097105	特許第 4649596	
粘土鉱物系複合材料と その製造方法	阿部 久雄、高松 宏行 木須 一正、他 9 名	H18.3.31	-	みなし取り下げ
		特願 2006-101267	-	
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	
レバーハンドル式ドア ノブ	桐山 有司 (九州大学大学院) 村木 里志	H18.12.6	-	権利消滅
		実願 2006-9887	実用新案登録第3134836	
レバーハンドル錠	桐山 有司 (九州大学大学院) 村木 里志	H18.12.28	特開 2008-163621	登録
		特願 2006-353573	特許第 5070443	
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 (衛生公害研究所) 田栗 利紹、他 1 名	H19.1.17	特開 2008-174478	審査中
		特願 2007-008556	-	
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	審査中
		特願 2007-096947	-	
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 (T.Mインタープライス) 浦川 真二	H19.10.29	特開 2009-106432	登録
		特願 2007-280169	特許第 5181092	
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 (新潟大学大学院) 大橋 修	H20.3.26	特開 2009-234832	審査中
		特願 2008-081065	-	

名 称	発明考案者	出 願 日	公開番号	備 考
		出願番号	登録番号	
粘土鉱物系抗微生物材料	阿部 久雄 (衛生公害研究所) 田栗 利紹 (総合農林試験場) 松尾 和敏、他 3 名	H20.3.31	特開 2009-242337	審査中
		特願 2008-093183	-	
粘土鉱物系複合材料及びその徐放性制御方法	阿部 久雄、高松 宏行 木須 一正	H20.3.31	特開 2009-242279	みなし取り下げ
		特願 2008-089409		
蓋付きマグカップ	桐山 有司 他 1 名	H20.8.14	-	出願却下
		実願 2008-5680	-	
ユニバーサルデザイン包丁	桐山 有司 他 1 名	H20.9.18	-	登録
		実願 2008-006590	実用新案登録第3155719	
取手付き飲食器	久田松 学、秋月 俊彦 小林 孝幸、山口 英次	H20.9.25	-	処分
		意願 2008-24552	意匠登録第1367185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 (山口大学) 池田 攻	H20.12.16	特開 2010-143774	審査中
		特願 2008-320278	-	
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	
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	
蓄光性複合材	吉田 英樹 他 2 名	H21.7.16	特開 2011-021106	審査中
		特願 2009-167361		
無機中空体及びその製造方法	秋月 俊彦	H21.8.19	特開 2011-041869	みなし取り下げ
		特願 2009-189624		
電子レンジ専用蒸し調理器	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	
加湿器	振角 俊一、秋月 俊彦 依田 慎二、小林 孝幸 他 1 名	H22.3.31	-	処分
		実願 2010-002132	実用新案登録第3160079	
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 他 2 名	H22.9.15	特開 2012-62522	登録
		特願 2010-207368	特許第 5083578	
急須	梶原 秀志 他 1 名	H22.9.27		登録
		実願 2010-006392	実用新案登録第3164618	
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	審査請求待ち
		特願 2011-218200	-	