

Kama

39

2014

Feature p2-3

最新の窯業技術センター活用法！

- ①3Dプリンタ徹底活用 p2
- ②リン回収システムを移設して公開・活用
- ③釉薬を視覚的に検索できるデータベースシステム p3

●平成26年度新規研究テーマの紹介 p3

- ①高齢者のQOLを向上させる自助食器の開発
- ②機械ろくろ成形技術の開発
- ③使用済石膏型の再生処理による用途開発
- ④産業廃棄物の有効活用技術の開発

Series p4

シリーズ：- 持続可能な環境ビジネスを目指して -
その4「200℃以下で固まる低温固化陶土を開発」

新シリーズ：- 窯業 温故知新 -
その1「長崎県の陶石」(前編)

News p5

- ・「長崎デザインアワード2014」の募集を開始しました！
- ・炬火台の紹介(がんばらんば国体)
- ・新規導入機器の紹介「5軸モデリングマシン」

Information p6

- ・消費税増税にともなう「依頼試験・設備使用料」の改定
- ・平成26年度の組織について
- ・職員の異動

Column

— 産地の皆様へ —

「駿馬のごとく…」

デフレ経済からの脱却を目指し動き出したアベノミクス。

成果はどのように現れてくるのか。国内景気の動向が政府はじめ民間企業の最大関心事。翻って県内の焼き物産地はじめ地場企業の経営動向はどのようになってゆくの。市場経済の動きに敏感に対応しながら、県内各事業者の皆様におかれましては、売り上げ向上、市場拡大への期待とともに、日々の事業運営に取り組まれています。

この情報誌におきましては、当センターの研究成果や施設の活用などによって、地場の事業者の皆様が事業運営に役立てていただきたく、最近の研究の状況や新たな設備導入など話題性のあるものをまとめてみました。ご活用いただければと願っております。

窯業技術センター所長 山本 信

TOPICS

3D プリンタ徹底活用

今や新聞、雑誌で見ない日はないほど記事に取り上げられている「3D (スリーディー)」。「3D」とは、「3次元 (3 dimensions)」のことで、中でも、特に目にするのは、「3D プリンタ」です。3D プリンタは主に医療分野や製造業などの分野で、手術前のシミュレーションや製品の試作などに活用されています。この 3D プリンタは、3次元の CAD を用いてデジタルデータを作成し、全てデジタルデータで処理をするため、①作成したデータの拡大・縮小・反転などが容易にできる、②これまでは難しかった複雑な形状が造形できる、③複数のパーツを組み立てた状態で一度に造形できる、④金型などのコストがかからないなど、正確性、製作時間の短縮、コストの削減などの大きなメリットがあります。

当センターが導入した 3D プリンタは、特殊な粉末に接着剤を噴射して固着するもので、主に商品開発時のデザイン・サンプルの製作に利用されています。やきもののサンプル製作には、成形、加飾、焼成などの工程で多くの時間とコストがかかりますが、3D プリンタを用いることで、デザイン・サンプルを容易に製作できるようになりました。3D プリンタ導入後は、年間 150 個以上の商品見本の製作などに利用されています。

3D プリンタを用いたデザイン、商品開発は、お気軽に戦略・デザイン科 (依田) までお問い合わせください。

(戦略・デザイン科 桐山)



- 左：センターに導入した 3D プリンタ
- 右：3D プリンタで出力した商品サンプル

リン回収システムを移設して公開・活用

本誌 38 号で、リン吸着材を充填したカラム (円筒容器) に排水を通過させ、水中のリンを連続的に回収するシステムを、諫早中央干拓地に設置し実証試験を行ったこととお知らせしました。このシステムは平成 26 年 3 月に一定の実用試験を終了しましたので、その有効活用を図るため、現在は当センター敷地内に移設しています。

このシステムは 1 日に約 1t の排水を処理し、排水中のリンを 80% 除くことが可能です (回収率は約 60%)。池や湖沼などリン濃度が低い原水にも利用できますが、リン濃度が比較的高い事業所排水などに用いるとリン回収の効果が期待できます。今後はシステムを県内企業の方々に開放し、各種の実用試験等にご活用いただく予定です。このシステムにご関心のある方は是非お問い合わせ下さい。(環境・機能材料科 阿部・木須)



- 左：移設後のプレハブ (タンクは原水用)、
- 中：吸着配管、
- 右：制御用シーケンサー

TOPICS

釉薬を視覚的に検索できるデータベースシステム

窯業技術センターには、試験や研修で作製した釉薬のテストピースが、数十年にわたり蓄積され、これまでに約4万7千ピースが保管されています。現在はその有効活用のため、それぞれの釉薬をその種類（例：天目釉、マット釉など）でリスト化し検索できるようにしています。しかし、最近では釉薬の種類のみならず、色味や光沢感など視覚的な観点で検索したいというニーズが増えてきました。

そこで、当センターでは年内の完成を目指して、色調や光沢感をテストピースの画像から直接解析し、目標とする釉薬画像をキーとして、類似テストピースを迅速に検索できるシステムの開発を進めています。これにより、従来釉薬写真の分厚いファイルをめくりながら手作業で行っていた検索作業時間が大幅に短縮され、製品開発のスピードアップにも貢献できるものと期待しています。新しい検索システムが完成しましたら、改めてご案内いたします。

(陶磁器科 吉田)



●左：データベースイメージ画面、
右：釉薬のテストピース

平成 26 年度新規研究テーマの紹介

平成 26 年度から開始する、新規研究テーマをご紹介します。

①高齢者の QOL を向上させる自助食器の開発（経常研究：H26-27）

概要：高齢化率が急速に高まる中、高齢者の潜在的な要求を満たし高齢者の運動機能・体型変化に配慮した食器を開発し、介護食器市場および一般食器市場への商品の導入を図る。

②機械ろくろ成形技術の開発（経常研究：H26-27）

概要：多品種、少量生産に優れた、肉薄の生地を寸法精度よく成形できる機械ろくろ装置を開発し、開発装置を用いて各種の生地アイテムを種々の陶土で成形する技術を開発する。

③使用済石膏型の再生処理による用途開発（環境課題対応研究：H26）

概要：県内陶磁器業界が抱える廃石膏型の活用促進を目的に、適正処理技術の確立と新製品開発を実施する。

④産業廃棄物の有効活用技術の開発（環境課題対応研究：H26）

概要：県内企業から排出される石炭灰や採石くずなどの産業廃棄物を有効活用する技術を開発する。

SERIES

シリーズ — 持続可能な環境ビジネスを目指して —

その4 「200℃以下で固まる低温固化陶土を開発」

当センターは、200℃以下の加熱で固まり素焼品(通常 900℃で焼成)の3倍の強度をもつ「低温固化陶土」を、環境テクノス(株)・合同会社ひびくー(北九州市)と共同で開発しました。この陶土には、トウモロコシなど植物から作られたバイオプラスチックの粉が配合されています。この陶土を通常のようにロクロ成形や鑄込み成形した後、乾燥してそのまま 200℃付近まで温度を上げて固化させます。ハンマーを衝突させる方法で衝撃に対する強さを調べると、普通の磁器と同程度に衝撃に耐えることも分かりました。

固化体はそのままでは吸水性がありますので、容器にして水を入れるときは、食品用のコーティング剤で目止めをします。実際に量産型のローラマシで製作したコップが、北九州市のマラソン大会の参加者に提供され好評でした。この陶土はバイオプラスチックを配合し、低温で固まり、使用後はやがて土に帰りますので、環境に大変やさしい素材であると言えます。今後は置物や容器の原料のほか、学校向け教材などに活用を図る予定です(環境・機能材料科 阿部)

写真：低温固化陶土のタンブラー(イラスト：松本零士氏オリジナル)。



新シリーズ — 窯業 温故知新 —

その1 「長崎県の陶石」(前編)

陶石は陶磁器を製造する時に、陶土や釉薬の原料として使用される天然の岩石です。日本有数の陶磁器原料産地である愛知県瀬戸地方では、ガイロメ粘土などの粘土原料を採掘して、風化した花崗岩(サバ)と混合して陶土を作りますが、肥前地方では歴史的な背景から磁器の製造には陶石を使ってきました(表紙写真は網代陶石(佐世保)の採掘跡)。磁器が開発される以前は、唐津焼など陶器の製造に粘土質の山土を使っていたので、今でも「磁器は石(で作る)物、陶器はつち(で作る)物」と言い伝えられています。

陶石の実態は石英・粘土(絹雲母やカオリン)・長石などの鉱物が、天然状態でバランスよく含まれている岩石です。陶石を極限まで細かく粉砕して水槽の中で沈殿させて微粒子を集めると、磁器を焼成するのに最適な鉱物配合の陶土ができます。これは世界中でも肥前地方独特の製造方法で、このような絶妙な鉱物組み合わせの岩石がこの地に生成したことは、まさに神様からの贈りものなのです。

昔の朝鮮陶工たちが母国で陶石を使っていたかどうかについては定かではありませんが、この地で陶石を見つけることは、それほど困難ではなかったでしょう。なぜなら、白磁に適した原料はできるだけ白い必要があり、その岩石(流紋岩)は当地に大量に存在していたからです。解決するべきは成形できること(粘土鉱物を含んでいること)と、磁器化(吸水率がゼロになって光が透け始めること)です。困難だったのは磁器化の技術で、今は「耐火度」と言っている陶石の熱的特性を知って、当時の焼成装置(登り窯)に合わせて陶土を作ることは先端的な技術だったでしょう。(研究企画課 武内)

NEWS

「長崎デザインアワード2014」の応募を開始しました！

今年で4回目となる「長崎デザインアワード」。「長崎デザインアワード 2014」は、長崎県内企業のデザイン開発意欲やデザイン力の向上を目的に、県内で企画・開発された商品を広く募集し、優れたデザインの商品を選定、表彰するものです。

応募期間は、**平成 26年 7月 25日（金）午後 5時**までです。
多数のご応募をお待ちしております。

長崎デザインアワード 2014



詳細はコチラ ↓

http://www.pref.nagasaki.jp/yogyo/nid_net/contents/design_award.php



「長崎デザインアワード 2013」大賞受賞商品：(株) フジオカ「BARAMON」

きよか 炬火台の紹介（がんばらんば国体）

今秋に開催される長崎がんばらんば国体（第 69 回国民体育大会）、長崎がんばらんば大会（第 14 回全国障害者スポーツ大会）では、県内 21 市町で採火された炬火が一つに集火され、長崎県の火として長崎がんばらんば国体の総合開会式で炬火台に点火されます。この炬火受皿（写真）を、窯業技術センターでデザイン・試作しました。コンセプトは、長崎県の花木「椿」をモチーフに、国体で活躍する選手の姿を寒さ厳しい季節にも凛と華咲く「椿」のイメージに重ねデザインしました。炎を灯す花芯は、球と柱型の形状で構成しています。球は国体の主人公である選手、柱はそれを支えるスタッフや家族を表現しています。



新規導入機器の紹介「5軸モデリングマシン」

コンピュータで作成した石膏型の形状データどおりに石膏を切削加工する装置です。5軸制御による加工が可能であることから、3つ割り以上の型を精度よく加工することが可能で、これまでの3軸のモデリングマシンに比べて複雑な形状の加工に対応ができるようになります。利用開始は、平成 26 年 10 月を予定しておりますので、詳細に関しては担当までお問い合わせください。（問合せ先：戦略・デザイン科 依田）

- ・ 機器の名称：MM700R-5（株）岩間工業所製
- ・ 軸の動作量：450 mm × 660 mm 高さ 420 mm
- ・ 傾斜軸 ±100°回転軸 360°
- ・ テーブルサイズ：直径 700 mm
- ・ CAM ソフト：ヴェロ・ジャパン(株) VISI Machining



INFO

消費税増税にともなう「依頼試験・設備使用料」の改定

消費税率の変更に伴い、依頼試験手数料、開放設備使用料を平成26年4月1日より改定いたしました。なお、改定後の金額につきましては、当センターのホームページにてお知らせしています。

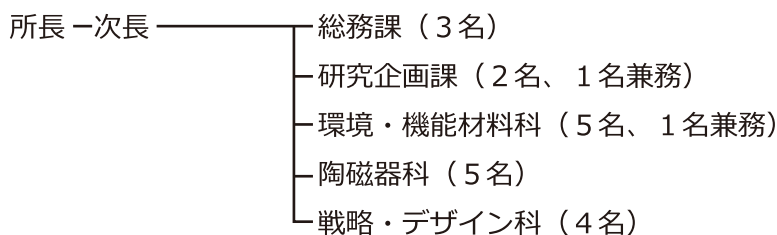
詳細はコチラ → <http://www.pref.nagasaki.jp/yogyo/>

項目	単価	備考
耐火度	1,980円	1件
吸水率	790円	1件
収縮率	1,600円	1件
定性分析	3,860円	1試料
定量分析	1,840円	1成分
応用試験 粒度試験	1,290円	(粒度分析含む)
応用試験 ベンド	1,920円	
応用試験 熱膨張	1,890円	～950℃
応用試験 熱分析	3,570円	(示差・熱天秤・熱膨張 ～1400℃)
応用試験 オートクレーブ	1,940円	
応用試験 熱衝撃強さ	1,910円	
応用試験 比表面積	3,590円	
応用試験 曲げ強さ	1,590円	
応用試験 見掛け気孔率	1,190円	
応用試験 カサ比重	1,190円	
応用試験 真比重	1,620円	1試料1点
応用試験 圧縮強さ	1,590円	
応用試験 遠赤外線放射率	3,320円	40℃～200℃
応用試験 白色度	990円	

機器名	用法	使用料 (円/1時間)
試土調製		
ジョークラッシャー	陶石などの粗砕物	310
ロールクラッシャー	陶石などの中砕物	150
スタンブミル	陶石などの細砕物 (湿式)	380
スプレードライヤー	セラミックス試料体の作製	700
ボールミル(20kg～100kg)	セラミックスの粗砕物 (湿式・乾式)	280
振動ミル (20リットル)	セラミックスの粗砕物 (湿式・乾式)	390
アタフマイザー	セラミックスの粗砕物 (湿式・乾式)	580
ボットミル	セラミックスの粗砕物 (湿式・乾式)	80
自動洗剤乾燥機 (現在、調整中)	原料の水分を除去し乾燥物作製	650
フィルタープレス	5kg～20kg程度の原料を脱水	430
振動篩	水懸した原料の分級	110
真空土練機	粉末を練り成形を良く	500
振篩機	原料の水分を取り除く	450
車上型コーダー	原料の水分を調整	50
燃料混合機	燃料と原料の混合	40
自動攪拌機	燃料などの攪拌	140
原料混合機	原料の混合	140
刀削製粉機	加熱・減圧下での原料の混合・攪拌	80
燃料ボートミル	セラミックスの粗砕物 (湿式・乾式)	130

平成26年度の組織について

(平成26年度)



職員の異動

退職のご挨拶

次長 武内 浩一

長い間お世話になり、ありがとうございました。業界の皆様からいろいろなことを教えていただきました。感謝申し上げます。
※今年度は、再任用職員として研究企画課に勤務しています。

転任のご挨拶

【転入】

環境・機能材料科 主任研究員 狩野 伸自
3年間、県庁の産業技術課に勤務していました。今年度から環境・機能材料科で勤務していますので、よろしくお願ひします。

【転出】

県庁 産業技術課 主任技師 高松 宏行
(旧所属：環境・機能材料科)