

特集

「ものづくり支援設備を導入しました」

- ① デザイン開発支援設備
- ② 生地開発支援設備
- ③ 上絵具開発支援設備



シリーズ：調査研究報告 1

陶磁器製照明具の調査研究



ニュース

- ☆「陶磁器産地サミット」に参加しました
- ☆県民表彰の記念品に陶磁器製照明具が選ばれました
- ☆意匠開発事業とテーブルウェアフェスティバル
- ☆シーボルトと関わりのある魚の陶板を作製しました
- ☆コンプラ瓶の灯籠が夏まつりの沿道を照らしました
- ☆エコほたるの耐久性試験を実施中です
- ☆第40回 2010ながさき陶磁展が開催されました

お知らせ

- 依頼試験についてのお知らせ
 - ・「耐火度試験」の手数料が改訂されました
 - ・「溶出試験」をご利用の方に試験成績書英訳文のサービス
- 「にこり」が陶磁器の特集号です
- セミナーの開催予定のご案内

コラム 窯の声

「生産プロセスの再構築」

窯業技術センター所長 振角 俊一

窯業技術センターでは、景気低迷で新規設備導入が難しい陶磁器業界の活性化を支援するため、陶磁器関連設備を整備いたしました。

今回の整備では、産地において多品種少量生産に対応できるよう生産プロセスの再構築を図るため、型作製関係、圧力鋳込み成形関係、上絵具製造関係の新規設備を導入いたしました。

今後は多くの企業の方々にこれらの設備をご活用いただき、各企業における新製品開発期間の短縮や生産コストの低減など他産地との競争に勝ち残れるような体力ある産地づくりのために役立てればと考えております。その他の設備についても、産地の要望等をお寄せいただければ今後の設備導入の参考にしていきますので、よろしくお願いいたします。



デザイン開発支援設備の紹介

原型及び石膏型をコンピュータで設計する「3D(3次元)設計システム」と、石膏型を機械で切削して作製する「3D(3次元)モデリングシステム」を導入しました。

● 3D設計システム

このシステムには、次のようなことができます。

- ①手作業では製作が困難な幾何学形状や、複雑なレリーフを設計。
- ②画面で形状を確認することができるので、大きさや形状の修正を容易にできる。
- ③作成した原型3次元データは、3Dプリンタで出力できるので、実寸大の形状を確認できる。
- ④作成した使用型3次元データにより、モデリングマシンを使った加工を行い、使用型を作製できる。

- 3次元モデリングソフトウェア：センスアブルテクノロジー社製
FreeForm Modeling Plus with Phantom DeskTop

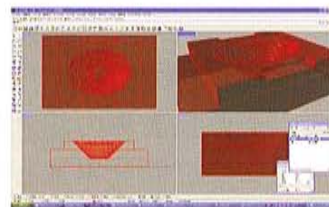
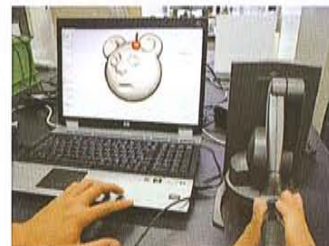
フリーフォーム モデリング プラス ウィズ ファントム デスクトップ

ペン型のマウスを操作して、表現したい形状を感覚的に作成することができるシステムです。

通常のCADでは作製が困難な人形や複雑なレリーフなど、数値入力では表現が難しい有機的な形状が設計できます。

- 3次元CADソフトウェア：ロバートマクニール&アソシエイト社製
ライノセラ4.0

数値で制御された曲線や直線の構成から自由曲面を持つ形状を設計できます。



この3D設計システムは、依頼試験「PCによる型データ作成(4,050円/1時間)」で利用できます。

● 3Dモデリングシステム

このシステムによって、3D設計システムで作成したデータから、コンピュータにより切削条件を設定してモデリングマシンによる石膏切削で使用型を作製することができます。

- 3D CAMソフトウェア：株式会社C&Gシステムズ製 craft MILL

- モデリングマシン：株式会社岩間工業所製

3Dモデリングマシン MM1000

(動作範囲 X:1050mm Y:650mm Z:380mm)



○写真左がモデリングマシンで切削加工した石膏型、緻密な幾何学レリーフを切削加工することもできます。写真右がモデリングマシン本体



3DCAMソフトウェアは、依頼試験「PCによる型データ作成(4,050円/1時間)」で利用できます。また、3Dモデリングマシンによる切削加工は、機器使用「大型3Dモデリングマシン(4,130円/1時間)」で利用できます。

担当：陶磁器科 依田

生地開発支援設備の紹介

今回新設した装置は、陶磁器製品の多品種少量生産に対応するために、泥しよう混練機と圧力鋳込み成形装置の（大）、（中）、（小）を各1台購入いたしました。

泥漿混練機は圧力鋳込み用泥漿や排泥鋳込み泥漿を20リットル～45リットルの範囲で自由に調整できる装置で、容器と混練羽の大きさは交換できるようにしています。

圧力鋳込み成形装置は生地泥漿の取替えが容易にできるように設計した成形装置です。この装置は、脱泡攪拌機（内容量：20リットル）、型締機、コンプレッサ、真空ポンプで構成され、脱泡攪拌機に泥漿を入れ、上蓋に装着された攪拌機で攪拌しながら真空ポンプで泥漿中の気泡を脱泡した後、コンプレッサで加圧させて泥漿を型締機で固定した成形用型に導き、成形をすることができます。圧力鋳込み成形装置（大）、（中）、（小）で使用できる型の最大寸法はそれぞれ800mm×800mm、600mm×600mm、450mm×450mmにしています。また、厚みが100mm程度の型を5段重ねて同時に成形することができます。これらの装置の使用料は表1のとおりです。



写真1 泥漿混練機



写真2 圧力鋳込み成形装置（大）、（中）、（小）

表1 装置の使用料

装置名	使用料(円/時間)
泥漿混練機	40
圧力鋳込み成形装置（大）	160
圧力鋳込み成形装置（中）	120
圧力鋳込み成形装置（小）	120

担当：陶磁器科 梶原

上絵具開発支援設備の紹介

上絵具の粉碎および混合と着色顔料の合成を行う設備を導入しました。

設備名	自動乳鉢	回分型反応装置	乾燥機
設備写真			
設備内容	<ul style="list-style-type: none"> ・乳鉢・乳棒材質 磁器製 ・乳鉢内容積 7リットル ・乳鉢・乳棒を2セット準備 	攪拌機、リフター、滴下装置 ヒーター、冷却装置 反応容器（25L、65L、100L）	<ul style="list-style-type: none"> ・内容量 350リットル ・内寸法 53×55×120cm ・設定温度範囲 50～200℃
主な用途	上絵具の粉碎、混合	着色顔料の合成	着色顔料の乾燥
使用料	140円/1時間	90円/1時間	60円/1時間

担当：陶磁器科 吉田

陶磁器製照明具の製品開発や販路開拓につなげるための調査研究を行いましたので、ご紹介いたします。

1. 目的

当センターでは、「透光性のよい照明具の開発」を、平成 19 年度から 2 年間実施し、天草陶土より透光性が 4 倍優れた陶土を開発しました。さらに陶土の改良を重ね、量産製造が可能な技術を県内の陶土メーカーに技術移転することが出来ました。透光性陶土の普及を図るため、この陶土を用いて照明具を開発する企業を募りました。さらに商品化を早めるために、開発した商品（試作品）が市場に受け入れられるかどうかについて調査を行いました。

2. 方法

透光性陶土を用いて照明具の商品化可能性試験を行うため、参加を希望した企業に、球形と円柱形の 2 種類の鑄込み用石膏型、および透光性陶土の泥しょうを提供し、試作品を製作していただきました。

応募された 7 社の試作品について、商品として提案できるかどうか（寸法精度、ピンホールや釉薬のたれ等の欠点の有無、透光性など）技術審査を行い、調査対象製品を 3 社に絞り込みました。

3. 市場調査

3 社の試作品を、第 52 回波佐見陶器まつり(4/29～5/5)会場内の陶芸の館に展示し（写真 1、2）、購買意欲や購入価格帯、展示物に関する意見などについてアンケートによる市場調査を行いました。アンケートの回答数は 109 通でした。年齢的には 50-60 歳代の方々からの回答が多く、購入したい価格を具体的に記入してもらいました。結果をまとめますと図 1 に示すように、3,000-5,000 円の価格帯を記入した方がもっとも多く、次いで 1～2 万円の価格帯という結果が得られました。「購入しても良い」という価格帯がふたつに分かれたことは予想外でしたが、商品への付加価値のつけ方を考えるうえで参考になります。



写真 1 展示の様子

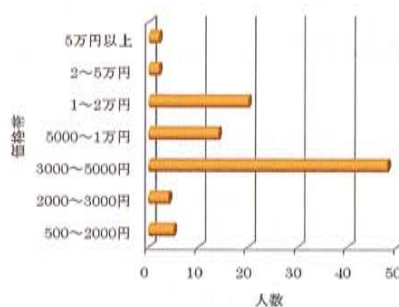


図 1 アンケートによる価格帯調査

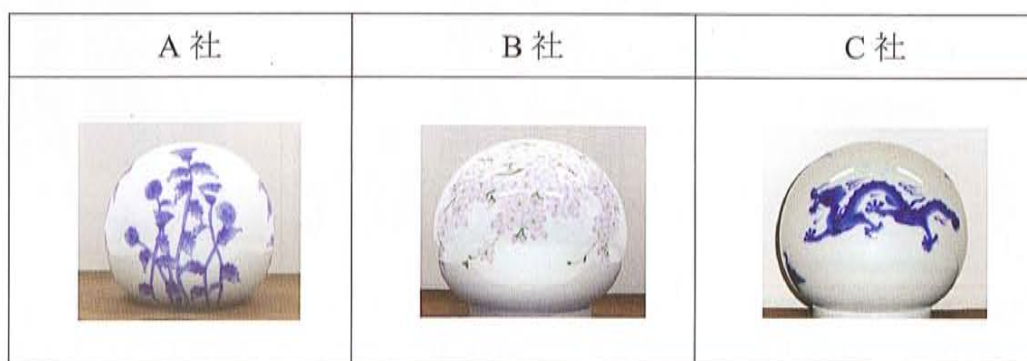


写真 2 絞り込んだ 3 社の試作品

今後、当センターでは参加された企業へ、引き続き技術支援を行うとともに、照明具の開発について新たに取り組みたい意欲をお持ちの企業へは、支援を行ってまいりますのでご相談ください。

担当：陶磁器科 河野

「陶磁器産地サミット」に参加しました

10月20日から2日間、岐阜県多治見市で「陶磁器産地サミット（セラミックスイノベーションフォーラム）」が開催されました。このサミットの目的は、主要な国内9地域の陶磁器産地の工業組合と各産地を支援する試験研究機関が一同に会して、日本の陶磁器産業の将来について意見交換を行うことです。長崎県からは波佐見陶磁器工業協同組合の松尾理事長と、当所の振角所長が出席してプレゼンテーションを行いました。詳しい様子が「陶業時報」の11月15日号に掲載されています。



平成22年県民表彰の記念品に陶磁器製照明具が選ばれました

11月23日の勤労感謝の日に行われた県民表彰の記念品として、三川内焼の照明具が選ばれました。各分野で優れた功績を収めた104名の方々に、表彰状に添えて中村知事から記念品が贈呈されました。この照明具は窯業技術センターが開発した陶土を使って製作されており、光の透過性に優れた磁器が製造できます。



意匠開発事業とテーブルウェアフェスティバル

意匠開発事業は、来年2月に東京ドームで開催されるテーブルウェアフェスティバル出展を行う波佐見陶磁器工業協同組合の企業に向けた作品製作のための取り組みがです。窯業技術センターの職員も参加して支援を行っています。この事業では、講師と共にセンター職員も企業を訪問して、個別指導にあたっています。



シーボルトと関わりのある魚の陶板を作製しました

波佐見川に棲み、かつてシーボルトによって海外に紹介された魚たちの陶板が、波佐見町給食センター前の水辺の楽校に設置されました。この陶板は、子供たちの自然体験に役立てるため、波佐見町からの依頼を受け、当センターが作製を行ったものです。



コンプラ瓶の灯籠が夏まつりの沿道を照らしました

波佐見町から生地の成形の依頼を受け、当センターで作製したコンプラ瓶の灯籠200個が、8月28日（土）の「はさみ夏まつり」の沿道を幻想的に照らし出しました。この灯籠は、当センターが開発した光を良く透す陶土が使われており、容器中のろうそくに灯がともされると、暖かみのある光でまわりを照らします。



エコほたるの耐久性試験を実施中です

地元企業と共同で開発した高輝度・高耐候性蓄光製品「エコほたる」の耐久性について実証試験を実施しています。設置場所は、波佐見町総合文化会館の正面玄関前駐車場です。直径4cmのエコほたるがおよそ100個埋め込まれています。人や車に踏まれたり、風雨にさらされたりした状態でのかなりの期間、蓄光性能が維持できるか検証しています。



施工の様子と埋め込まれたエコほたる（矢印：施工位置）

第40回 2010ながさき陶磁展が開催されました

40回目を迎えた「ながさき陶磁展」が開催されました。応募作品は、134点で、新しい発想によるもの、個性的で創造性溢れる作品など多様な作品が多く見られました。審査は、クラフトデザイナーの長谷川武雄審査員長他5名の審査員により、入賞、入選作品53点が選定されました。展示は、波佐見町陶芸の館と長崎歴史文化博物館で行い、たくさんの方にご覧いただきました。



大賞
作者：盧 眞珠
タイトル：「絃」蓋付鉢シリーズ

お知らせ

●依頼試験についてのお知らせ

- ・「耐火度試験」の手数料が改訂されました
耐火度試験機の更新に伴い、依頼試験手数料が1件あたり1,900円に改訂されました（10月8日付け長崎県公報）。
- ・「溶出試験」をご利用の方に試験成績書英訳文のサービス
溶出試験をご利用で、外国の取引先へ成績書の提示が必要な方のため、ご要望に応じて試験成績書の内容を英訳した資料を添付しています。英訳文が必要な方は、試験依頼の申請時にお申し出下さい（注：現時点では、英訳文は公文書に添付した説明用資料の扱いとなります）。

●「にこり」が陶磁器の特集号です

長崎県の県外向け情報誌である「にこり4号（広報広聴課）」が、県内陶磁器の二大産地である波佐見と三川内の特集号になりました。両産地で頑張っている作り手の顔が見える内容になっています。「にこり」は市役所などの無料配布コーナーや、県内各地の観光案内所で入手できます。当センターにもありますので、ご希望の方は下記の電話番号にご連絡下さい。



●当センターのセミナー開催予定のご案内

開催日時	講演題名	講師名(所属)
平成23年1月14日(金) 18:00~20:00	陶磁の道行き(第2話) ー販売制作の現場からー	福田 典子氏(ドルチェ・ヴィータ(株)代表取締役)
平成23年2月10日(木) 14:00~17:00	EDS 面分析の最新手法	鈴木 実氏(サーモフィッシャーサイエンティフィック(株))
平成23年2月中下旬	環境資材としての鉄鋼スラグ	藪田 和哉氏(JFE スチール(株)スチール研究所 スラグ・耐火物研究部長)

Kama

長崎県窯業技術センター 技術情報誌「窯」
平成22年12月27日発行 第34号(年2回発行)
編集・発行 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/>
印刷:有限会社 井手写真製版