

## TOPICS センター活用百科事典 その2

# 「形造る」

—「成形」するための設備について性能・用途など明瞭解説!—

### 目次

- 02 TOPICS センター活用百科事典 その2
- 03 「形造る」—「成形」するための設備について性能・用途など明瞭解説!—
- 04 新規導入設備の紹介
  - ・レーザー加工機
  - ・モデリングマシン
- 05 センター 研究シーズ集
  - ・無機廃棄物からのゼオライトの作製
  - ・開錠時の負担を軽減するレバーハンドル型ドアノブ
- 06 NEWS
  - ・施設見学について
  - ・波佐見中学校2年生の3名が職場体験学習を行いました
  - ・「ブランディング経営とその戦略」セミナーを開催しました
  - ・「長崎デザインアワード 2023」の受賞商品を展示しました

今号では、センター活用百科事典の第2弾として、「形造る(成形)」を掲載いたしました。当センターには多様な形状を造るために様々な成形装置を保有しており、機械ロクロ、ローラーマシン、圧力鑄込み装置など陶磁器産地で広く利用されている装置のほか、押し成形機やローラー成形機など特殊なカタチを造るための装置があります。

ぜひご覧いただき、設備のご利用はもちろん、商品開発にもお役立ていただければと思います。

# 「形造る」

— 「成形」するための設備について性能・用途など明瞭解説！ —

一般的な  
生産量の  
安

少

量生産

機械ロクロ成形

圧力鑄込み成形

排泥鑄込み成形

方法

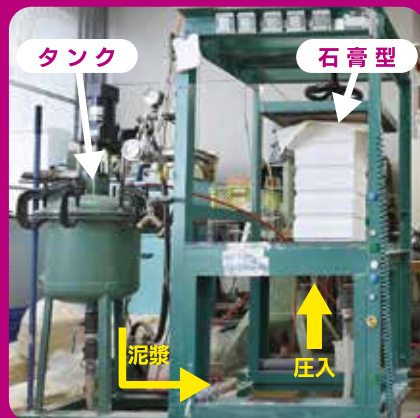
排泥鑄込み成形



石膏型

泥漿

圧力鑄込み成形



タンク

石膏型

泥漿

圧入

成形方法

●型に泥漿を流し込み、目的の厚みに着肉後、排泥し一定時間後に脱型し成形します。

●石膏型に泥漿を一定時間圧入し、固化後に脱型し成形します。

特徴

●石膏型の吸水性により陶土が着肉します。一定の肉厚に着肉するため、外側の形状が内側に反映されます。

●型を積み重ねて鑄込むことで、大量に成形できます。圧入するため充填密度が高く変形が少ないことが特徴です。①、②、③

対象物

袋もの（急須、花瓶など）

多角（皿、鉢）など

その他の成形方法

押し出し成形機



口金

押し出し

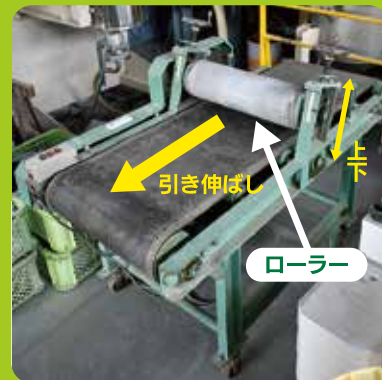
成形方法：陶磁器やセラミックス原料の土をローラーで引き伸ばして成形します。

特徴：板状の成形体を作るのに適していて、ローラー部の高さを上下に調整することで、成形体の厚みを変えることができます。⑧

成形方法：陶磁器やセラミックス原料に可塑性剤を添加・混練した坯土を押し出して成形します。

特徴：連続成形ができ、口金を換えることで棒状やパイプ状の成形ができます。圧力をかけて押し出すため安定した品質が得られます。⑦

ローラー成形機



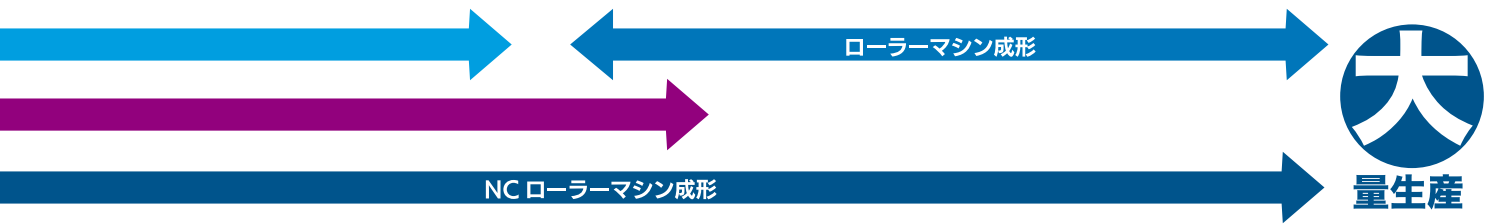
引き伸ばし

ローラー

## 製品を「成形」したい

## TOPICS

陶磁器製品の成形方法には、排泥鑄込み成形、圧力鑄込み成形、機械ロクロ成形、ローラーマシン成形など、石膏型を利用した量産のための各種成形方法があり、成形する製品（生地）の形状や生産量に応じた成形方法で生産されています。



機械ロクロ成形



ローラーマシン成形



NC ローラーマシン成形

●回転台に石膏型をセットし、陶土を型内に置いて回転させ、金属製のコテを押し当てて成形します。

●コテの調整が容易で、少量生産から中量生産までの回転体の成形が得意です。④

●石膏型とコテを同方向にモーターで回転させながら、加熱したコテで強く押さえて成形します。

●コテの位置合わせや型換えなどの調整に時間が掛かりますが、機械ロクロより精密な成形ができ、大量生産に向いています。⑤

●コテの角度や位置を数値で制御するため、型換えが短時間ででき、中量生産から大量生産まで対応できます。袋物などの成形も可能です。⑥

## 回転体（飯碗、皿、鉢など）

※ センターの設備は、試作用としてご利用いただけますが、量産にはご利用いただけません。

	設備名	仕様	使用料 (円 / 時間)
①	圧力鑄込装置 (大)	型の設置寸法：800 mm×800 mm	170 円
②	圧力鑄込装置 (中)	型の設置寸法：600 mm×600 mm	130 円
③	圧力鑄込装置 (小)	型の設置寸法：450 mm×450 mm	120 円
④	機械ロクロ	石膏型寸法 (最大)：幅φ400 mm×高さ 200 mm	870 円
⑤	新型ローラーマシン	石膏型寸法 (最大)：内ゴテ 深さ 200 mm、外ゴテ 高さ 150 mm	330 円
⑥	NC ローラー成形機	成形サイズ：皿類外ゴテφ300 mm、内ゴテφ140 mm×高さ 140mm	1,310 円
⑦	押し出し成形機	混練・真空脱気・押し出機能 一体型、スクリー径 30mm	570 円
⑧	ローラー成形機	厚さ 10mm~20mm、巾 約 300 mm~400 mm の陶板	50 円



## 新規導入設備の紹介

### ● レーザー加工機

レーザー加工機は、レンズで集光したレーザー光で素材の彫刻や切断加工を行う装置です。アクリル、木材、ガラスなど広範な材料の加工を非接触で行えることが大きな特徴です。デジタル描画ソフト（Illustrator など）で作成した加工用データを専用の加工制御ソフトに転送し、パソコンからインクジェットプリンターに出力するような感覚で加工が行えます。今回導入した装置は、現在開放機器として稼働している小型レーザー加工機（30W）よりも出力が高いため、短時間で高精度な加工が期待できます。

陶磁器に対して使用する場合、切断加工はできませんが、ガラスへの加工と同様に陶磁器表面を彫刻することが可能です。記念品などの一点物への彫刻や複数の製品へ個別の通し番号をつけることなど様々な場面での活用が考えられます。また、専用のロータリーアタッチメントに装着可能な大きさや形状であれば、曲面への加工が可能になるため、湯呑みや花瓶など小型レーザー加工機ではできなかった円筒形の陶磁器製品へ彫刻できるようになりました。

○型式：Trotec 社製 Speedy100

○主な仕様：・レーザー出力：60W

・加工エリア：608 mm（幅）×303 mm（奥行）

・搭載材料最大高：170 mm

・ロータリーアタッチメント装着可能サイズ（最大条件）：  
350mm（長さ）、118mm（直径）、3kg（重量）

ご利用にあたり研修を受けていただく必要があります。素材や形状によっては加工が困難なものもありますので、お問い合わせください。

（装置担当：戦略・デザイン科 中尾）



● レーザー加工機

### ● 3D モデリングマシン

今回導入した3Dモデリングマシンは、CADソフトで設計した石膏型のCADデータどおりに、回転する刃物で石膏ブロックを削って石膏型（すて型）を作製する装置です。

当センターでは、これまでに ①大型3Dモデリングマシン（日用食器以上の大きさの石膏型製造に対応）、②5軸3Dモデリングマシン（3つ割り以上の複雑な石膏型の製造に対応）のモデリングマシンを主に運用しておりますが、本装置は一般的な食器の圧力鋳込みの上下割2つ割りの型を並べて切削加工ができる仕様となっております。

○型式：（株）岩間工業所製 MM650neo-SP

○主な仕様：

・軸の動作範囲：650 mm（X軸方向）×450 mm（Y軸方向）  
×200 mm（Z軸方向）

・テーブルの大きさ：660 mm（X軸方向）×460 mm（Y軸方向）

・CAMソフト：OneCNC Mill Expert

ご利用の際には製品又は石膏型のCADデータ作成が必要になります。CADデータが作成できない場合はご相談ください。

また、CAMソフト及び装置の設定については当センター職員が対応いたします。

詳細につきましては戦略・デザイン科にお問い合わせください。

（装置担当：戦略・デザイン科 中尾）



● 3Dモデリングマシン

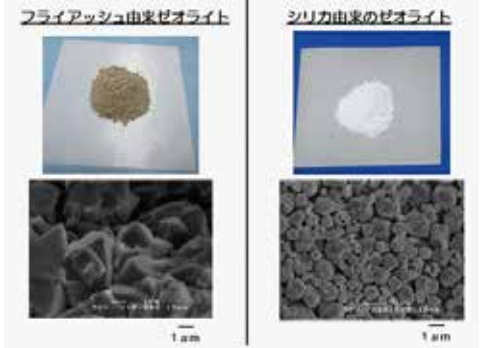


# センター 研究シーズ集

## 研究シーズ① 無機廃棄物からのゼオライトの作製

### ●技術の概要

県内未利用資源のシリカを主原料に 100℃以下の温度で人工ゼオライト粉末を合成する技術です。フライアッシュ（石炭灰）から合成される一般的な人工ゼオライト粉末に比べ、白色、微粒で、比表面積と陽イオン交換容量(CEC)も大きな値を示すことが特長です。また、高価なオートクレーブを使用せず、大気圧、100℃以下で合成できるため、製造コストを低く抑えられます。ゼオライトは、一般的に水中や空気中に含まれる有害物質の吸着・除去をはじめ、野菜や果物が排出するエチレンガスを吸着して鮮度を長持ちさせたり、水分を吸着する強力な乾燥剤など、様々な場面で使用されています。



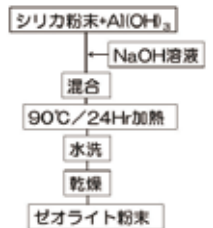
●ゼオライト粉末

### ●技術活用のイメージ

県内の未利用資源を主原料に、現在1バッチ数kg程度のゼオライト粉末(フォージサイト)の合成が可能です。今後希望される企業様があれば、その粉末を陶土等に添加し、陶磁器産地の成形技術を活用することで、様々な形状の新製品が開発できると考えます。

### ●開発者からのコメント

人工ゼオライトは全国的にもこれまでいくつかの地域で取り組まれてきましたが、低価格な天然ゼオライトと、高価ではあるが高機能な合成ゼオライトとの間で、あまり継続した事業化には至ってないようです。本シーズの特長である、合成ゼオライトに近い特性のものが、比較的容易に合成できることを活かして、企業様との共同研究で具体的な製品イメージを確立し取り組んでいきたいと考えます。(環境・機能材料科 秋月)



窯業技術センター HP

## 研究シーズ② 開錠時の負担を軽減するレバーハンドル型ドアノブ

### ●技術の概要

ドアノブは、ドアを開閉するための把手の役割とドアをロックするための役割があります。以前の「握り玉」型から、現在、約9割が「レバーハンドル」型となり、ドアの開閉への負担はかなり軽減していますが、このレバーハンドル型のドアノブでも、握力障がいや片麻痺等、手に障がいのある人や、健康者でも手に荷物を持ってドアを開けようとする際に、水平に設置されたレバーが斜め下側に傾くため、位置を保持するのが困難であるという課題がありました。

そこで、ドアノブの角度を調整できるドアを製作して、角度を変えながら、筋電図や動作解析等の測定により、身体に負担の少ないドアノブを開発しました。解錠時にドアノブが水平になるため、手の自重だけで開閉でき、障がい者にも健康者も、人に優しいドアノブです。

### ●技術活用のイメージ

開発したドアノブは、既存のラッチや錠ケースを用いて、解錠角度に合わせて解錠時にノブが水平になるよう、ドアノブをあらかじめ傾けて設計することで、負担を軽減するドアノブを製作することができます。手の状態等を考慮しながら、いくつかのポイントを押さえて設計することで、量産品からオーダー品まで対応可能です。また、材質等もデザインに応じて対応することができ、バリアフリーから一般の住宅まで取付可能です。

### ●開発者からのコメント

ドアノブに限らず、自身の体験や身近な人等の観察の中から、日常生活用品の「不便さ」に気づき、不便さを解消するための技術や製品の開発に取り組むことで、潜在ニーズを掘り起こすことができます。その際「不便さ」を解消したことによって新たな問題が起きないかの検証にも注意が必要です。(戦略・デザイン科 桐山)



●レバーハンドル型ドアノブ



窯業技術センター HP



## 施設見学について

毎年、学校や団体、個人など多くの方々がセンターの見学にお越しいただいています。本年度は、これまでに県内の小学校をはじめ、約 350 名の方に見学に来ていただきました。センターの各種設備や研究成果、陶磁器の製造工程などをご覧いただくことで、陶磁器への理解や科学への探求心を深めていただけます。見学に関するお問い合わせは、研究企画課までご相談ください。

(研究企画課 高松)



## 波佐見中学校 2 年生の 3 名が職場体験学習を行いました

2月28日(水)から3月1日(金)までの3日間、波佐見町立波佐見中学校から3名の生徒が職場体験学習に来られ、陶磁器の製造技術や測定機の操作など、たくさんの体験をしていただきました。

これらの体験を通じて、窯業技術センターの仕事について理解を深めていただきました。

(研究企画課 依田)



## 「ブランディング経営とその戦略」セミナーを開催しました

令和6年2月29日、3月1日に「ブランディング経営とその戦略」と題して、前回の受講者の方々からもたいへんご高評を頂いた graf 代表の服部滋樹氏を今回も講師に迎え、セミナーとワークショップを開催いたしました。

1日目は、前半と後半に分け「成熟した市場において必要な価値提供とは」というテーマで、オンラインでの参加者も対象として、消費者ニーズを踏まえた新たな価値提供のための戦略についてご講演頂きました。後半では、「生産者の課題とその分析」というテーマで参加者をグループに分け、各社の課題や強みや弱み、今後の展望等をグループで話し合い、外部の視点からの知見(気づき)を得るためのワークショップを開催いたしました。

2日目は、1日目のレクチャー、ワークショップを踏まえ「ブランディング」というテーマで仮想の商品を設定し、新たに提供する価値について、ターゲットやストーリーなどシミュレーションしました。

戦略・デザイン科では、これからもデザインに関するセミナー等を通して、県内企業の皆様のデザイン力、ブランド力の向上をご支援してまいります。

(戦略・デザイン科 桐山)



## 「デザインアワード 2023」の受賞商品を展示しています

今年で13回目の開催となる「長崎デザインアワード 2023」。大賞に選定された(株)五島列島酒造の「180ml アソートセット 5A」をはじめ、入賞商品10点を当センターロビーにも展示いたしました。

商品は次年度まで約1年間展示いたしますので、選定された優れたデザインの県産品の数々を是非この機会にご覧ください。(戦略・デザイン科 桐山)

