

●一般型

(平成17~19年度)

# 東濃西部エリア

## 陶磁器の次世代製造技術開発

財団法人 岐阜県研究開発財団  
〒509-0108 岐阜県各務原市須賀町4-179-1 (テクノプラザ内)  
TEL. 058-379-2212



### 事業推進体制

- 科学技術コーディネータ… 笹島 康
- 平田 泰宏

### 主な参加研究機関

- 産…(株)ノリタケカンパニーリミテッド、日本特殊陶業(株)、日本ガイシ(株)、東陶マテリア(株)、マルイクレイアンドセラミックス(株)、グランデックス(株)、新興窯業(株)、(株)ヤマセ、(株)イザワビグメンツ、(株)東産工業所、新栄機工(株)、(株)山愛製陶所、水野化学工業(株)、(株)ホンカワ粉体技術研究所、中京油脂(株)、(株)成田製陶所
- 学…名古屋工業大学セラミックス基盤工学研究センター
- 官…岐阜県セラミックス研究所、多治見市陶磁器意匠研究所、土岐市立陶磁器試験場、瑞浪市窯業技術研究所

### 核となる研究機関

- 名古屋工業大学、岐阜県セラミックス研究所

## 研究開発のねらい

東濃西部エリアは日本一の陶磁器産地であり、岐阜県経済にとって重要な役割を担っている。本プロジェクトでは、地域の持つ研究開発資源やポテンシャルを基に研究成果や本事業で構築される産学官連携ネットワークを活用し、低迷する従来の陶磁器産業の活性化と新技術を活用した新たなセラミックス産業の創成を促進することで、中核産業形成を目指すものである。

本事業では、名古屋工業大学が保有する様々なセラミックスの多孔体製造技術シーズと岐阜県セラミックス研究所が開発したインクジェット印刷技術を基に、地元陶磁器関連業界が有する陶磁器製造技術を融合した陶磁器の次世代製造技術開発として2つの共同研究テーマを実施するとともに、科学技術コーディネータを中心に産学官が連携した研究交流事業を推進する。

## 研究の内容

### 1. 新しいセラミックス多孔体製造技術

不燃、軽量、断熱、吸音性等の機能性を有する電磁波吸収セラミックス、安価な中空粒子等の作製プロセス、機能付与技術、評価技術について研究開発を行う。更にはそれらの実用化の取り組みの一つとして、高齢者や障害者向けの少量多品種陶磁器製品、軽量大型陶磁器製品等に应用することにより、地元産業界への技術移転を図り、地域に根ざす既存の製造設備や既存の素材を基盤とした新規なセラミックス原料または製品の製造技術を構築する。

### 2. 無機ナノ顔料粒子の作製・活用技術の開発

水熱合成法やゾルゲル法などの比較的安価な湿式合成法と固相反応法を用いてナノ顔料を作製し、それを用いたインク調整法の確立や合成条件と発色の関係を把握する。また、電子材料分野への展開を視野に入れた低融点ガラス等の粉砕・分級について、インクジェットで印刷可能な粒子径や粒子形状を把握するために、インク調整技術を含め、粉砕方法、粉砕条件、分級手法について研究を行う。これらの粉粒体を用いて調整したインクを高速で精度よく、ワークや転写紙に印刷できるインクジェット印刷システムを開発する。実用化の取り組みの一つとして、セラミックス紙へのインクジェット印刷技術を確立し、セラミックス紙の需要喚起につながる焼成方法の検討を行う。

## 主な研究成果

### 1. 新しいセラミックス多孔体製造技術

- ゲルキャスト法を活用して、機能性多孔体・廃棄物原料を用いた多孔体・導電性セラミックス・金属内包型導電性セラミックスの製造及び電磁波を用いた急速固化法の開発研究を実施し、製造プロセスの基本技術を確立した。
- バブルテンプレート法によるシリカ中空粒子の合成を試み、新しい中空粒子作成法を開発した。



導電性多孔体セラミックス

### 2. 無機ナノ顔料粒子の作製・活用技術の開発

- インクジェット加飾用顔料を水熱合成または固相反応により合成し、諸条件によるナノ顔料粒子の発色の変化を解明した。また、ガラス粉体を原料として、粉碎後の粒子径及び形状の観察を行い、粉碎方法と得られる粒子の特性を把握した。
- 市販のナノ顔料インクを利用し、解像度360dpiでタイル及び転写紙へのインクジェット印刷を試みた。また、大型焼成体のニーズに対応するため、2流体方式によるインクジェット印刷により施設の壁面を飾る壁装タイルの試作に取り組んだ。



バーデンパークSOGI(土岐市曾木)施設内の壁面に施工された壁装タイル(2流体方式)



棚板等への直接マーキング印刷(ピエソ方式)

## 陶磁器の次世代製造技術開発構想

セラミックス多孔化技術、セラミックスのナノ粒子合成技術、陶磁器製造技術を融合し、陶磁器の次世代製造技術を確立し、従来の陶磁器産業の高度化、新たなセラミックス関連産業の創成を目指す。

