



地球規模で直面する環境・資源・エネルギー問題を解決し、持続型社会の構築を実現するための知的マテリアル創製学を核とし、地域の資源と技術が融合することで発展してきたセラミックス産業文化を範として地域に即した多様な新価値を探究する国際的・学際的・融合的な先進セラミックスの工学研究を実施し、社会に還元する。

Our mission is the research of fundamental materials science and the development of advanced materials for the solution of environmental, resource and energy problems in the 21 century. Ceramics Research Laboratory (CRL) was established in 1973 and moved to Tajimi city in 1977. This East-Gifu area has a long history on a pottery product industry. The CRL had been supporting the industrial research of many companies in this local area so far. In 2012, the CRL was reorganized as the **Advanced Ceramics Research Center (ACRC)** for the purpose to develop intelligent material based on ceramics. Since then it has contributed to material science as well as academic education for research engineers in worldwide scale. Recently, some national projects and collaboration with other organization and companies have led to excellent academic and technological work in the field of ceramics and related materials.

名古屋工業大学 先進セラミックス研究センター 紹介

■沿革

1973年 窯業技術研究施設創設(名古屋市昭和区御器所町)
1977年 岐阜県多治見市旭ヶ丘に移転
1991年 セラミックス研究施設として拡充改組(省令設置)
2001年 セラミックス基盤工学研究センターとして改組(省令設置)
2012年 先進セラミックス研究センターとして改組

■学部・大学院教育

教員は、名古屋工業大学工学部生命・応用化学科及び大学院工学専攻環境セラミックスプログラムに参画し、学部生、博士前期(修士)及び博士後期課程の研究指導を行います。また社会人大学院生の研究指導も行っています。

■協定校及び連携協定

●本研究センターとの協定校

- ・リーズ大学 The Institute of Particle Science and Engineering (イギリス 2007.11.6締結 2022.11.6更新)
- ・Beijing University of Chemical Technology, The Institute of Carbon Fibers and Composites (中国 2007.11.21締結)
- ・Korea Institute of Ceramic Engineering and Technology (韓国 2008.3.31締結)
- ・CSIR-Institute of Minerals and Materials Technology (インド 2013.8.11締結 2023.8.11更新)
- ・Swiss Federal Laboratories for Materials Science and Technology, Laboratory for Advanced Materials Processing (スイス 2016.5.31締結 2021.6.18更新)

●本研究センターとの連携協定

- ・岐阜県セラミックス研究所 (2006.10.11締結)

■学術研究

研究成果は、各種学会で発表するほか、国内外の学術雑誌に論文として公表されています。さらに、毎年の研究活動は、オープンキャンパス、成果報告会の開催及び年報の発行により広く成果が利用されるように工夫しています

■公開講座・講習会・講演会・高度技術研修

セラミックス企業及び試験研究機関の技術者を対象に公開講座・講習会・講演会・高度技術研修を実施しています。

■組織

2研究部門の下、7つの研究グループで構成されています。また、プロジェクト研究所を設置して地場産業と密着した研究も行っています。

◆研究グループ

先進機能材料研究部門: Division of advanced functional materials

材料機能研究グループ
Functional Materials R.G.

教授: 安達 信泰 (博士(理学))

機能融合材料研究グループ
Functional Integration Materials R.G.

教授: 白井 孝 (博士(工学))

先進材料設計研究部門: Division of advanced material design

材料創製研究グループ
Materials Processing R.G.

教授: 藤 正督 (博士(工学))
助教: 石井 健斗 (博士(工学))

材料評価研究グループ
Materials Design and Analysis R.G.

教授: 井田 隆 (博士(理学))

プロセス設計研究グループ
Process Design R.G.

教授: 高井 千加 (博士(工学))

◆連携グループ

国際連携グループ
International Collaboration

地域連携グループ
Regional Collaboration

先進セラミックス研究センター

教員	6 (教授5、助教1)
職員	5 (技術職員2、事務職員3)
非常勤・ポスドク	11
学生	37
客員教授	13

2026年4月1日現在

磁性体セラミックスの液相成長による低温合成

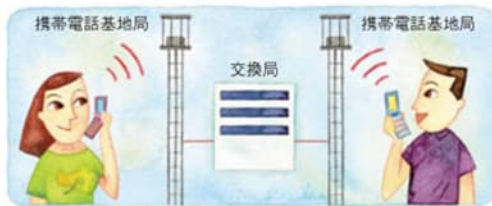
(1) 見えない電磁波を見るためのセンサー開発



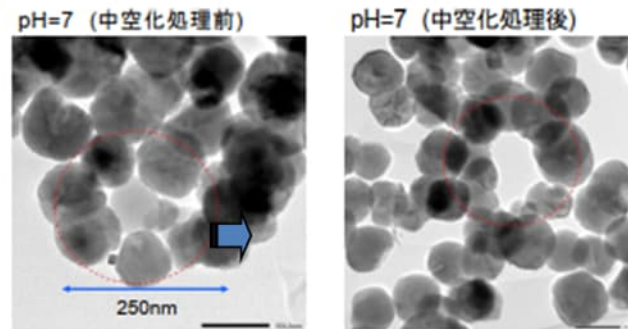
磁気光学素子を置いて漏洩電磁界分布の強さを判定。

(2) 見えない電磁波を吸収する高周波電磁波吸収体の開発

漏洩箇所を吸収材でシールド



電波の氾濫



フェライト中空粒子の合成

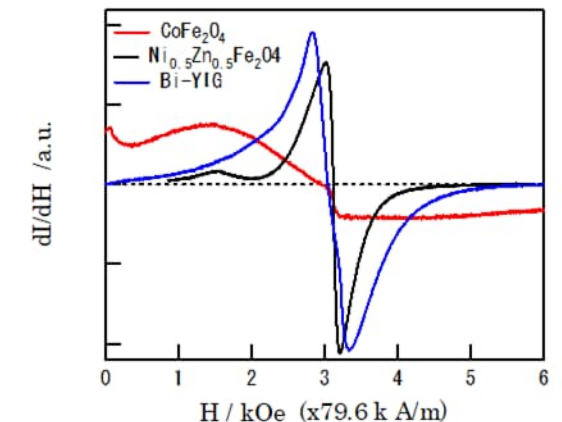
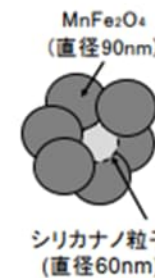


Fig. The ESR spectra of CoFe_2O_4 , $(\text{Ni}_{0.5}\text{Zn}_{0.5})\text{Fe}_2\text{O}_4$ and Bi-YIG aerogel composite specimens at 9.4 GHz.

高周波電波吸収材に活用

資源、エネルギーの循環やエネルギーの高効率利用、新エネルギー創出技術に資する革新的な材料/プロセス研究に対し、ナノ微粒子、複合材料、多孔質材料などの機能性材料に関連する基礎研究から応用に至る一連の研究開発を推進している。

次世代材料プロセス

マイクロ波局所反応場 & 発光材料

魚の鱗を発光材料に！
マイクロ波加熱分解

高効率発光性を持つカーボンナノオニオン
(世界最高の発光効率 ~40%)

マイクロ波 アルゴン

マイクロ波でつくる宇宙インフラ

“月表面を覆うレゴリス”
玄武岩に似た化学組成で豊富に存在
その場資源利用 (ISRU) 技術の開発

建設・インフラ
観光ビジネス
2040年までに1000人超の観光客が来日

レゴリス

高強度積合体
多孔質体

圧縮強度 >300 N/mm²

未来のお茶碗

「同じお茶でも茶器の違いで
味わいが違う」

お茶愛好家たち

カテキン

市販茶葉

カテキンの化学構造変化

釉薬の色 = 金属元素種・化学状態に依存

環境浄化材料

貴金属代替触媒材料

骨の主成分
水酸アパタイトで
環境浄化！

Hydroxyapatite

世界で初めて反応メカニズムを解明

表面活性化技術の開発

環境浄化フィルター

代替触媒の開発が必要：安価、担持不要！

従来の貴金属触媒：高コスト、粒子の良分散維持が必要

革新的光触媒材料

非化学量論型酸化チタン粒子

金属酸化物粒子ナノ表面改質

マイクロ波プラズマ

熱的昇平装置

優れた光触媒活性

2.45GHzシングルモードマイクロ波照射装置

ナノカーボン被覆多層構造構築

Multi-walled CNTs

優れる光触媒活性

H₂O → H₂ + 1/2 O₂

環境低負荷プロセス

表面活性化技術 & セメントレスコンクリート

従来のコンクリートは

- 高炭素排出
- 高環境負荷

火力発電所

表面活性化プロセス最优化

固相反応機構の解明

産業副産物
フライアッシュ

“化学反応”で固める

強度発現機構の解明

セメントレスコンクリート技術の確立

機械的なエネルギー & ナノテクノロジー

新たなシリコンナノ粒子合成手法を創成！

(SiO₂)_n

SiNP@SiO₂

メカノケミカル

グリーンエネルギー材料

従来の作製手法より20倍高い導電度

優れた導電性！

Alumina Water Molecule & Cross-linker

Slurry → Green Body → Composite

新たな手法で導電性セラミックスを作製！
ナノカーボン・セラミックス複合体

最新研究成果

Cover highlights gallery:

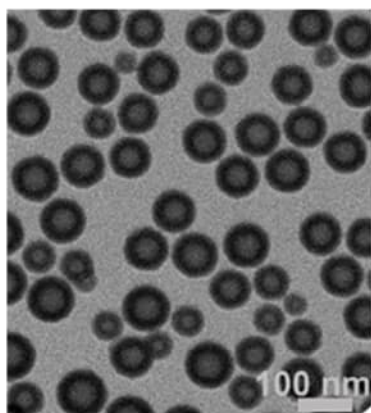
EurekAlert! Bone-deep: Mineral found in human bone can help fight toxic organic compounds

EurekAlert! Turning fish waste into quality carbon-based nanomaterial

研究理念：作る時も、使う時も、使い終わっても、環境に負荷をかけず本当に使える材料を！

キーワード：材料化学、界面化学、粉体工学、SDGs、カーボンニュートラル、省エネルギー

ナノ中空粒子



ナノサイズの粒子が持つ
特別性質の探求と応用

- ・超断熱膜・反射防止膜
- ・高効率LED照明・蓄熱
- ・高速通信用低誘電率材料
- ・アルミ用防食膜
- ・滑り止め
バレーボール
に応用



無焼成固化

焼かずにセラミックスを
つくる特殊技術の展開

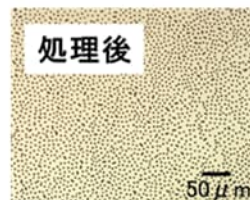
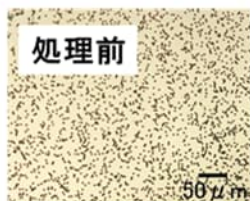


- ・全固体電池
- ・太陽電池
- ・半導体
- ・導電性材料
- ・透明電極
- ・蓄熱材
- ・3Dプリント



原料販売
製品化も

粒子分散系複合材料

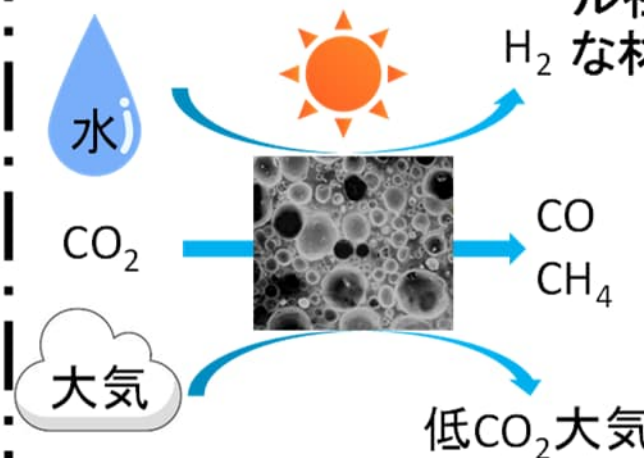


固体材料以外にも
塗料、医薬品・化
粧品・食品に展開

- ・防食塗料
- ・異方性電極
- ・電磁気シールド材
- ・透明導電性薄膜
- ・自己組織化
- ・機能性塗料

環境改善材料

カーボンニュートラル
社会構築に必要な
材料創製



- ・水から水素
- ・CO₂の固定化
- ・CO₂をCOやCH₄
の有用材料へ
- ・海ゴミプラの活用
(沿岸油田計画)

研究の内容：

粉末X線回折の基礎研究と応用研究

装置の設計・製作

データ解析のための理論の構築

装置制御・データ解析プログラムの開発

データベース管理組織の運営

対象となる物質：

天然鉱物・金属・セラミックス・医薬品

分析の対象となる製品：

鉄鉱石，電子部品材料，医薬品，食品，化粧品，蓄冷剤，...



あいちシンクロトロン
BL5S2 粉末回折実験ステーション



あいちシンクロトロン
BL2S3 DENSO 社専用実験ステーション



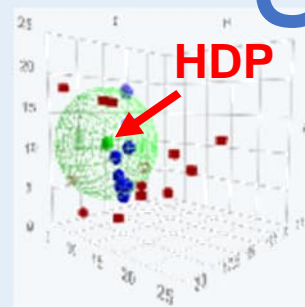
つくる

環境に優しい
ナノサイズ中空粒子の
構造設計

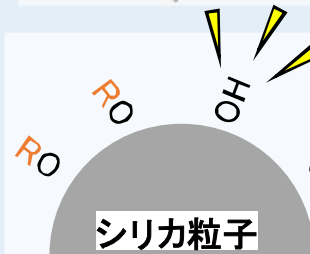
(*Adv. Powder Technol.*, 2007,
2011, 2018, 2022, *Chem. Lett.*,
2011, *Colloid Surf.*, 2012)



しらべる

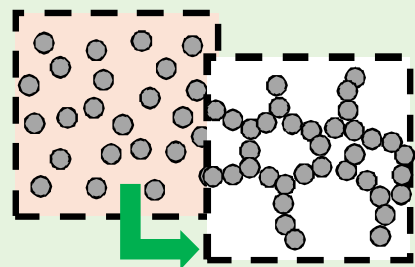


Hansen分散性パラメーター(HDP)を用いた
粒子表面の数値化
(*Adv. Powder Technol.*, 2018)



粒子表面の
"ちょっとした違い"を検出
(*Adv. Powder Technol.*, 2024)

つかう



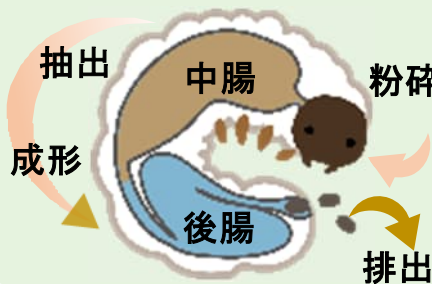
相分離誘起型
多孔質膜の設計
(*Adv. Powder Technol.*,
2014)



食品系廃棄物の
資源化
⇒セラミックスとの
ハイブリッド化



論文情報・研究
ブログは
こちらから



機械学習による幼虫
の雌雄分類 (*Adv.*
Powder Technol., 2022)
⇒セラミックス材料設計へ!

国際連携グループ: International Collaboration

・設置目的に合致する分野で高度な知識をもつ諸外国の大学ならびに研究所職員との共同研究を推進

Visiting Prof. WANG Feng (Beijing University of Chemical Technology : China) 炭素材料、電気化学

Visiting Prof. Patrik Hoffmann (Swiss Federal Laboratories for Materials Science and Technology : Switzerland) ナノ加工、トライポロジー、レーザー化学

Visiting Prof. Marco Daturi (Laboratoire Catalyse & Spectrochimie : France) 触媒化学、表面・反応解析、赤外吸収分光法

Visiting Prof. Nicolas Bion (Institut de Chimie des Milieux et Materiaux de Poitiers : France) 触媒材料、触媒反応解析

地域連携グループ: Regional Collaboration

・設置目的に合致する分野における産学官連携共同研究の推進

井須 紀文 客員教授 (国立大学法人 信州大学) : 環境材料、多孔質材料、防汚抗菌技術

大司 達樹 客員教授 (産業技術総合研究所) : エンジニアリングセラミックス、多孔質材料

加藤 真示 客員教授 (ノリタケ株式会社) : 多孔質セラミックス、構造用セラミックス

清原 正勝 客員教授 (TOTO 株式会社) : セラミックス薄膜・厚膜技術、エンジニアリング材料

小塚 久司 客員教授 (日本特殊陶業 株式会社) : 機能性セラミックス材料、センサ用セラミックス材料

高橋 章 客員教授 (NGK 株式会社) : 環境用セラミックス、吸着・触媒材料

光岡 健 客員教授 : 構造用セラミックス材料、センサ用セラミックス材料

山崎 悟 客員教授 (株式会社 LIXIL) : 建築用セラミック、環境材料

渡利 広司 客員教授 (産業技術総合研究所) : 高熱伝導セラミックス、無機フィラー/ポリマー複合材料、焼結技術、産学連携

連絡先 名古屋工業大学先進セラミックス研究センター

<https://www.crl.nitech.ac.jp/>(セラ研HP)

https://www.nitech.ac.jp/access/cera_access.html (交通アクセス)



詳しい研究成果の公開やイベント情報等は
左記QRコードあるいはHPから確認下さい。

■ 旭ヶ丘地区 〒507-0071 岐阜県多治見市旭ヶ丘10-6-29 TEL 0572-27-6811 FAX 0572-27-6812

■ 駅前地区 〒507-0033 岐阜県多治見市本町3-101-1 クリスタルプラザ 4F TEL 0572-24-8110 FAX 0572-24-8109

■ 御器所地区 〒466-8555 愛知県名古屋市昭和区御器所町 TEL&FAX 052-735-7536