

# KOSEN SEEDS

廃棄物処理編



独立行政法人 国立高等専門学校機構  
Institute of National Colleges of Technology, Japan

# つながる 技術の夕ネ

技術的な課題・相談、共同研究、受託研究に関するワンストップ・サービス

## 技術相談 STEP

### 1 相談の申込み

高専—技科大連合 スーパー地域産学官連携本部 産学官連携コーディネーターまでお気軽にご連絡ください。  
※ご連絡の際に、お困りの点や、どのような点で支援を必要とされているかなどについてお聞かせください。

### 2 適切な専門家の人選

全国 51 高専約 4,000 名の教員の中から、ご相談内容の解決に最も適した専門家を選ばせていただきます。

### 3 ご相談内容の検討

ご相談内容について対応が可能かを検討いたします。  
※ご相談には可能な限り対応させていただきますが、お引き受けできない場合もございますので、あらかじめご了承ください。

### 4 専門家の推薦

産学官連携コーディネーターからご相談者へ専門家をご推薦します。

### 5 相談日の決定

ご相談者と高専の研究者が面談する日を決定します。

### 6 面談

ご相談者と高専の研究者が面談します。  
面談の結果を受けて正式に高専に依頼するかどうかの判断をお願いいたします。



皆さまの技術のお悩みを高専が解決させていただくため、まずは、「高専—技科大連合 スーパー地域産学官連携本部」にお問い合わせください。そこに配置している「産学官連携コーディネーター」が皆さまと高専のマッチングのお手伝いをいたします。

## 解決!

### 7 問題解決

ご相談のなかで問題が解決することもございます。

### 8 共同研究・受託研究・寄附研究等

技術相談は、無料ですが、問題解決のために時間や経費を必要とする場合には、必要に応じて共同研究や受託研究などの契約を結んでいただくことになります。

共同研究・受託研究等の規則は、各高専HP内でご覧いただけます。

### 技術相談、承ります!

本研究シーズ集は、独立行政法人 国立高等専門学校機構における全国 51 国立高専の約 4,000 名の教員による研究シーズの中から、高専の得意とする分野を生かした、社会的ニーズの高い「廃棄物処理技術」を 10 件厳選し、企業の皆さまのみならず、社会のあらゆる方々から積極的にご活用いただくため、分かりやすく紹介させていただくものです。

独立行政法人 国立高等専門学校機構の産学官連携活動は、国立大学法人 長岡技術科学大学および国立大学法人 豊橋技術科学大学とともに「高専—技科大連合 スーパー地域産学官連携本部」を設置し、共同研究、技術移転、地域技術者育成等に取り組むことにより、社会貢献に努めています。

[お問い合わせ先]

高専—技科大連合 スーパー地域産学官連携本部  
産学官連携コーディネーター

**Tel. 03-6435-0621**

**e-mail: [chizai-honbu@kosen-k.go.jp](mailto:chizai-honbu@kosen-k.go.jp)**



## Contents

Keywords	研究テーマ	Page
イカ墨 可食性黒色色素 インクジェットプリンター	<b>イカ墨袋からの可食性色素の精製と粒子径制御法の開発</b> 函館工業高等専門学校 上野 孝 (物質工学科 教授)	5
リサイクル 多孔質素材 耐シックハウス建材	<b>残廃土利用多孔質木炭風セラミックス</b> 釧路工業高等専門学校 岩渕 義孝 (機械工学科 教授)	6
貝殻 ガラス 抗菌・抗カビ性	<b>貝殻とガラスからの抗菌・抗カビ性の成型体の作製</b> 旭川工業高等専門学校 高田 知哉 (物質化学工学科 准教授) 宇野 直嗣 (機械システム工学科 教授) 富樫 巖 (物質化学工学科 教授) 杉本 敬祐 (物質化学工学科 准教授)	7
スラグ 岩ズリ 消石灰	<b>岩ズリとゴミ熔融スラグと安定材の混合による地盤および路盤改良材</b> 秋田工業高等専門学校 対馬 雅己 (環境都市工学科 教授)	8
バイオ燃料 廃食油 熱分解	<b>新バイオ燃料の製造方法の開発</b> 鶴岡工業高等専門学校 佐藤 司 (物質工学科 准教授) 金網 秀典 (元 総合科学科 教授)	9
アスベスト アスベストの無害化 アスベスト廃棄物処理	<b>アスベスト無害化処理方法の開発</b> 群馬工業高等専門学校 小島 昭 (物質工学科 特命教授) 藤重 昌生 (物質工学科 准教授)	10
廃水処理 電解 殺菌	<b>廃水処理用電解セルの開発</b> 東京工業高等専門学校 北折 典之 (物質工学科 教授)	11
廃石こうボード フッ素化合物 リン酸カルシウム	<b>廃石こうボードのリサイクルに貢献するフッ素不溶材</b> 富山高等専門学校 袋布 昌幹 (専攻科専任 准教授)	12
窒素含有廃水 生物学的廃水処理 DHS、硫黄脱窒	<b>低コスト・省エネ・高性能を実現する下廃水の高度処理</b> 岐阜工業高等専門学校 角野 晴彦 (環境都市工学科 講師)	13
焼却灰 低負荷 コンクリート	<b>廃棄物焼却灰を原料とした混合セメント・コンクリートの開発</b> 鹿児島工業高等専門学校 前野 祐二 (都市環境デザイン工学科 教授)	14



## イカ墨袋からの可食性色素の精製と粒子径制御法の開発

イカの加工工程で廃棄される墨袋から墨粒子を高度に分離精製し、インクジェット印刷が可能な食べられる黒色顔染料を開発

### 本技術の特長

#### イカ墨色素粒子の分離精製と粒子径制御技術の開発

平成 15～20 年度まで北海道立工業技術センターとの共同研究で、文部科学省都市エリア産学官連携促進事業一般型および発展型に採択され、直径約 300 nm のイカ墨粒子を単分散の状態で見分けられることに成功した (図 4)。この粒子は食品に直接印字するインクジェットプリンター用の可食性黒色色素として期待されている。化粧品業界からの注目も大きい。1 nm まで粒子径を制御したイカ墨は染料系色素として電子産業への展開も見込まれる。



図1 スルメイカと墨袋

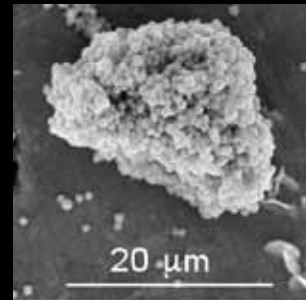


図2 イカ墨凝集体 (精製前)



図3 コーヒーのドリップパック

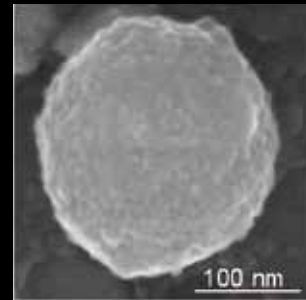


図4 イカ墨粒子 (精製後)

### 1 従来技術

#### イカ墨凝集体を使うスクリーン印刷

イカの加工後 (図 1) に冷凍されたイカ墨粒子は巨大な凝集体を形成しており (図 2)、これを食品や食品包装容器に直接印字するには、シルクスクリン印刷法が使われるが、文字や線が大きくなる (図 3)。

### 2 従来技術に比べての優位性

#### 世界初の食べられるインクジェット用天然黒色色素

イカ墨は量産化が可能な唯一の黒色天然色素であることは顔料や化粧品メーカーなどで知られていた。さらに、長期間単分散で保存が可能なインクジェット用の微細粒子の量産化は大きな注目を集めている。

### 3 予想される応用分野

- ▶ インクジェット用可食性顔染料 (食品産業)
- ▶ 白髪染めや UV カットなどの化粧品

### 4 特許関連の状況

#### ①特開：2005-97600

【発明の名称】有機顔料又は染料及びその製造方法並びにこれらを用いた複写機用トナー、水性インク、油性インク又は頭髪用染料

#### ②特開：2009-046621

【発明の名称】イカ墨色素粒子の製造方法及び有機顔料又は染料並びにこれらを用いた複写機用トナー、水性インク、油性インク又は頭髪用染料

函館工業高等専門学校

上野 孝 物質工学科 教授

<http://www.hakodate-ct.ac.jp/>

Tel : 0138-59-6476

e-mail : ueno@hakodate-ct.ac.jp

## 残廃土利用多孔質木炭風セラミックス

残廃土等を焼結して、内部に 50% 前後の空隙を有し、その固形表面が未燃焼炭素成分に被覆された多孔質素材

### 本技術の特長

#### 残廃土を再利用し焼結するだけで製造される木炭風の多孔性素材

原材料が廃棄土砂・泥等であることから、種類、形状を選ばず、また粒状の発泡スチロールが消失することで空隙を生み出すものである。酸素不足環境にて焼成することにより、固形表面が炭素成分で被覆され木炭風合いの黒色を呈する。

素材は 50% 前後の高い空隙を有することから、吸水能や、ホルムアルデヒド等の有害化学物質吸収能が高く、また比較的優れた圧縮強さと断熱性能を有する。

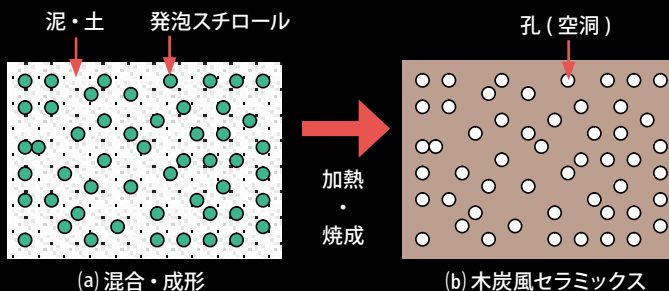


図1 素材の製造プロセス



図2 木炭風セラミックス

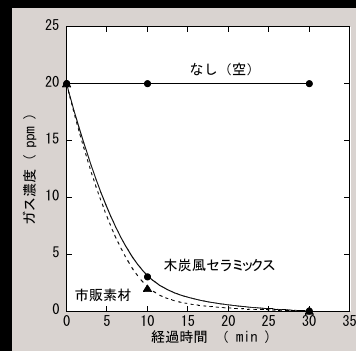


図3 ホルムアルデヒド吸収能

### 1 従来技術

#### 多孔性原材料の粘結または高温焼結

従来からある多孔質素材の製造方法としては、多孔性原材料を粘結剤で固化するか、または高温で焼結するのが一般的であり、いずれも多孔性の原材料を用いなければならないという制約があった。

### 2 従来技術に比べての優位性

#### 産業廃棄物を再利用する環境に優しい素材

残廃土等の産業廃棄物を利用することが可能であり、また、粒径の異なる発泡スチロールを使用することで、用途に応じた任意サイズの空隙を有する、木炭に近い性能を持った素材が製造できる。

### 3 予想される応用分野

- ▶ 耐シックハウス建材
- ▶ 防菌ガーデニング素材
- ▶ 廃水浄化素材

### 4 特許関連の状況

特開：2007-297259

【発明の名称】

多孔質木炭風セラミックスおよびその製造方法

釧路工業高等専門学校

岩淵 義孝 機械工学科 教授

<http://www.kushiro-ct.ac.jp/>

Tel : 0154-57-7295

e-mail : iwa@mech.kushiro-ct.ac.jp

## 貝殻とガラスからの抗菌・抗カビ性の成型体の作製

産業廃棄物であるホタテ貝殻とガラスを原料とした抗菌・抗カビ性を有する成型体の作製方法を提供する。

### 本技術の特長

本技術は、廃棄物として排出されるホタテ貝殻とガラスを混合し、常圧・常温付近で処理することにより、建材等として実用に堪え得る材料を得られることが特徴である。具体的には、焼成貝殻粉末（焼成により抗菌・抗カビ性が高まる）とガラス粉末の混合物にアルカリ水溶液を加え、水蒸気処理により硬化させる。この焼成貝殻を所定量以上含む成型体は、右図の通り顕著な抗菌・抗カビ性を示す。

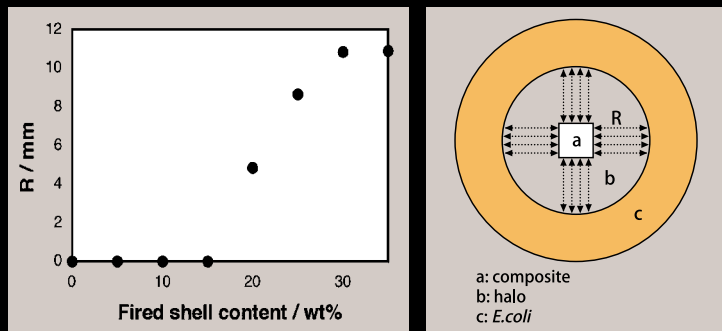


図1 阻止円(寒天培地上での成型体周囲の菌成長が抑制される範囲)の定義と、焼成貝殻含有量と阻止円の大きさの関係(菌は大腸菌)。焼成貝殻が多いものほど、菌成長の抑制効果が高い。

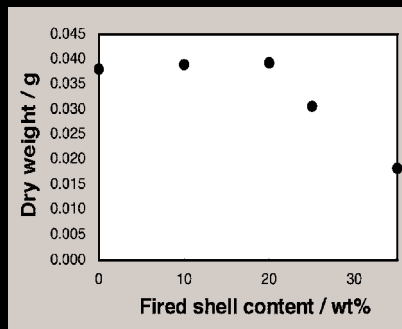


図2 クロカビを接種した液体培地中に成型体を浸漬した場合の、焼成貝殻含有量とクロカビ乾燥重量の関係。焼成貝殻が多いものほど、クロカビ成長の抑制効果が高い。

### 1 従来技術

北海道地方の重要な水産物であるホタテの加工現場からは大量の貝殻が排出されるが、現状では一部が再利用されるのみで大部分は屋外で保管されている。

### 2 従来技術に比べての優位性

従来の貝殻の再利用状況は十分なものではなかったが、機能性を有する工業材料としてこれまで以上の再利用の促進が期待できる。

### 3 予想される応用分野

▶ 建築材料など

### 4 特許関連の状況

特開：2008-212850

【発明の名称】

貝殻とガラスを原料とする固化成型体の製造方法

### 旭川工業高等専門学校

高田 知哉 物質化学工学科 准教授  
 宇野 直嗣 機械システム工学科 教授  
 富樫 巖 物質化学工学科 教授  
 杉本 敬祐 物質化学工学科 准教授

<http://www.asahikawa-nct.ac.jp/>

Tel : 0166-55-8036

e-mail : takada@asahikawa-nct.ac.jp

## 岩ズリとゴミ溶融スラグと安定材の混合による地盤および路盤改良材

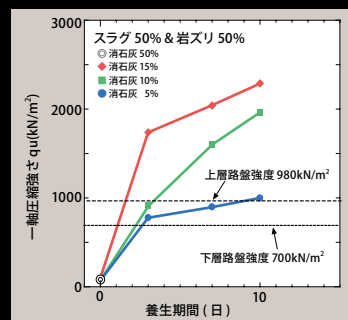
ゴミ溶融スラグと岩ズリを混合し、環境に対する負荷の少ない新たな地盤、路盤材を生成し、実証試験から有効利用の可能性を図る。

### 本技術の特長

ゴミ溶融スラグは、二酸化ケイ素を多量に含有し、かつガラス質が90%以上も含まれているため潜在水硬性が存在する。これを微粉砕することによって、より硬化性が増大する。ゴミ溶融スラグと岩ズリを微粉砕（粒径 250 ミクロン以下）して一定の割合で混合し、水を加えることによって潜在水硬性による反応が生じる。これに安定材として少量の消石灰を添加することにより、さらなる硬化反応が生じる。この改良材の実証試験を行うための試験施工を実施した結果、その地盤強度は従来の施工に比べて格段に大きいことがわかった。



ゴミ溶融スラグ（粒径 2.36mm 以下）



qu ~ 養生期間（スラグ 50% 配合）



路盤の試験施工



平板載荷試験

#### 1 従来技術

対象となる土に対して、生石灰、セメントなどの安定材を添加し改良処理土として道路の下層路盤、さらに粒度調整した砕石やクラッシュランを路盤材として置換する技術などが一般的である。

#### 2 従来技術に比べての優位性

ゴミ溶融施設から排出されるスラグ（廃棄物）に付加価値を付け、地盤および路盤改良材としてリサイクルできることは資源循環型社会を形成するうえで不可欠である。

#### 3 予想される応用分野

- ▶ 軟弱地盤の改良施工
- ▶ 一般住宅地等の地盤改良
- ▶ 地盤の埋め戻し材
- ▶ 農業用水路等の改良

#### 4 特許関連の状況

##### ①特許第 4214214 号

【発明の名称】  
珪藻土とゴミ溶融スラグの混合による人工軽量骨材

##### ②特許第 4538575 号

【発明の名称】  
岩ズリとゴミ溶融スラグの混合による人工石

秋田工業高等専門学校

対馬 雅己 環境都市工学科 教授

<http://akita-nct.jp/tsushima/>

Tel : 018-847-6073

e-mail : [tsushima@ipc.akita-nct.ac.jp](mailto:tsushima@ipc.akita-nct.ac.jp)



## 新バイオ燃料の製造方法の開発

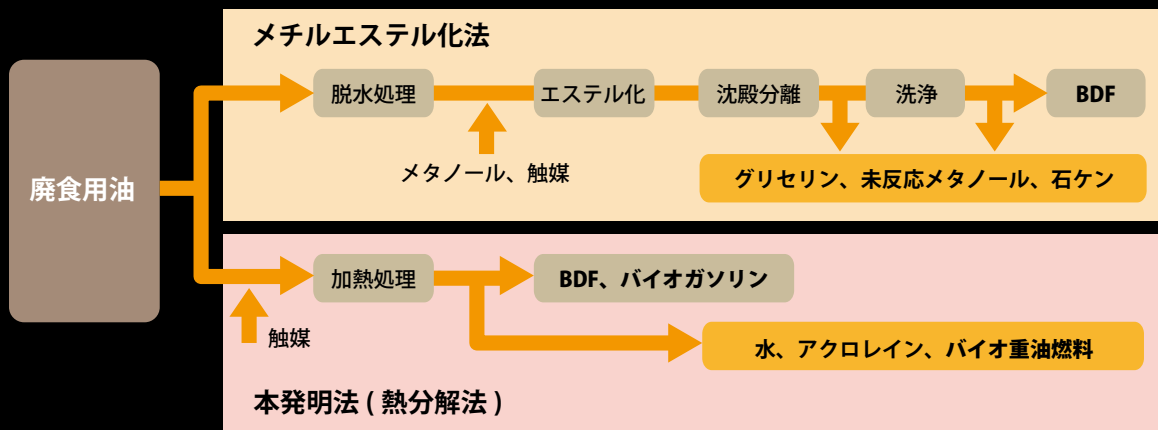
寒冷地において沈殿が生成、固化しやすいバイオディーゼル燃料の欠点を改善する新たなバイオ燃料の製造方法を開発した。

### 本技術の特長

#### 単純操作の熱分解法

本研究では、開発した触媒を用いて廃食用油を加熱するという熱分解法による新バイオ燃料の製造方法を開発した。この触媒は金属化合物を焼成して得たもので、本触媒を用いることで、従来400℃以上の熱分解温

度を要した反応が200℃程度で実現可能となった。最終的に成分は蒸留して取り出され、寒冷地での問題を解決する新たなバイオ燃料が簡単に得られる製造法を開発した。



### 1 従来技術

#### メチルエステル化法

バイオディーゼル燃料 (BDF) は廃食用油をメチルエステル化して製造されている。この場合、副産物としてグリセリンや石ケンが生じ、BDFと分離しにくいため、収率ならびに品質の低下を招くとともに、低温において固化しやすいことが寒冷地での使用上の問題点になっている。

### 2 従来技術に比べての優位性

加熱だけを行うので操作が単純である上、特殊な装置を必要としない。冬季固化の原因となる成分が含まれない。BDFの他、バイオ重油や条件によってはバイオガソリンも生成する。

### 3 予想される応用分野

- ▶ ディーゼルエンジン用燃料代替
- ▶ 廃油のリサイクル

### 4 特許関連の状況

特願：2010-062913

【発明の名称】

バイオ燃料の製造方法、およびそれによるバイオ燃料

### 鶴岡工業高等専門学校

佐藤 司 物質工学科 准教授  
金網 秀典 元総合科学科 教授

<http://www.tsuruoka-nct.ac.jp/>

Tel : 0235-25-9114

e-mail : tsato@tsuruoka-nct.ac.jp

## アスベスト無害化処理方法の開発

セメントと複合材化したアスベスト含有廃棄物に、少量の塩を添加し 600℃に加熱することで、アスベストを分解、無害化する技術である。添加物による処理物量の増加がなく、低温でのアスベスト分解を特徴とする。

### 本技術の特長

本技術は、セメント複合材化したアスベスト含有物に、少量の塩を添加し、加熱することで、600℃ほどでア

スベストが非繊維化・非アスベスト化することにより、分解無害化する技術である。

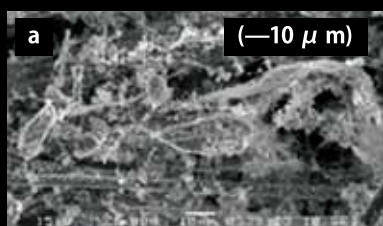


図1 吹き付けアスベストの SEM 画像

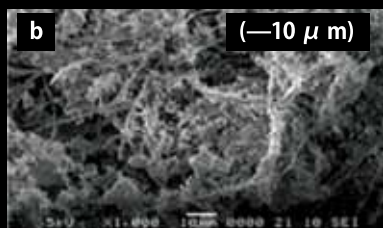


図2 クリソタイルの SEM 画像



図3 アスベスト分解物 (700℃) の SEM 画像

#### 1 従来技術

無害化する方法は、1500℃以上により、アスベストを溶融ガラス化していたが、消費エネルギーが多く、高コストであり普及していない。飛散性アスベストの場合は、管理型または遮断型処分場内で、アスベストに水を含ませ二重のビニール袋に入れ保管、また、非飛散性のスレート状廃棄物の場合は、水で濡らし、ビニール袋で包み、埋め立てられている。

#### 2 従来技術に比べての優位性

- 低エネルギー（600℃）でアスベストを分解し、無害化できる。
- アスベストとの反応物が、共存するセメント成分であるため、無害化処理物量が増加しない。

#### 3 予想される応用分野

- ▶環境・健康保護分野
- ▶廃棄物処理
- ▶建設分野

#### 4 特許関連の状況

##### ①特許第 3769569 号

【発明の名称】アスベスト無害化処理方法

##### ②特許第 3830492 号

【発明の名称】

アスベストを含むスレート廃材の処理方法

### 群馬工業高等専門学校

小島 昭 物質工学科 特命教授  
 藤重 昌生 物質工学科 准教授

<http://www.chem.gunma-ct.ac.jp/inorg/kojima/index.html>  
 Tel : 027-254-9297  
 e-mail : kojima@chem.gunma-ct.ac.jp

## 廃水処理用電解セルの開発

有機物や微生物を含む工業廃水を、薬品を添加しないで、特殊な電解セルを用いた電気分解で処理し、分解・殺菌する。

### 本技術の特長

本電解セルを用いることによって、廃水の電気伝導度に依存しないで、廃水の処理が可能である。実際のダクト循環水を用いた電解実験では、有色の廃水を60分間の電気分解で脱色し（図1参照）、30分間通電でほぼ殺菌（図2参照）できることがわかった。加えて、含有する有機物の一つであるフェノールを電解分解することも見出した。



図1 有色廃水の電解による脱色（電流値 3.0A）



図2 電解による殺菌（36℃、36時間培養）



図3 フェノールの電解による変化（クロマトグラフィーによる測定）

### 1 従来技術

一般的な工業廃水の処理は、薬品による処理、微生物分解を用いた方法が使われている。しかながら、薬液による2次汚染、処理時間、施設の管理等に問題があった。一方、電気分解を利用した方法もあるが、水溶液の電気伝導度が低い場合、使用できないという課題があった。

### 2 従来技術に比べての優位性

本開発により考案された電解セルを用い廃液を電気分解することによって、溶液の導電性に影響を受けることなく、廃水の脱色、有機物の分解および殺菌を効率よく行うことができる。

### 3 予想される応用分野

- ▶ 循環冷却水の殺菌
- ▶ 食品加工
- ▶ ダクト循環水の処理

### 4 特許関連の状況

#### ①特開：2010-179283

【発明の名称】 水処理装置及び水処理方法

#### ②特開：2009-131736

【発明の名称】 水処理用電解ユニット及びそれを用いた電解式水処理装置

東京工業高等専門学校

北折 典之 物質工学科 教授

<http://kitaori.net>

Tel : 042-668-5068

e-mail : [kitaori@tokyo-ct.ac.jp](mailto:kitaori@tokyo-ct.ac.jp)

## 廃石膏ボードのリサイクルに貢献するフッ素不溶材

リサイクル技術の確立が渴望されている廃石膏ボードの健全なリサイクルの障壁となっていたフッ素問題を解決

### 本技術の特長

ある種のリン酸カルシウム塩（DCPD）が環境中の微量フッ素化合物を安定なフッ素アパタイト（FAp）として不溶化できる技術シーズを構築。

・NEDO 産業技術研究により、DCPD の反応性を向上させるため、粒子表面に前駆体層を生成させる技術を開発、これにより汚染土壌のフッ素化合物を FAp として不溶化することに成功（特許①）。

・NEDO マッチングファンドの補助を受けて、石膏ボードメーカーのチヨダウテ（株）と共同で量産に適した DCPD 粒子表面に前駆体層（図 1）を生成させるプロセス（ナノエッチングプロセス）を開発。国際特許出願（特許②）。これを用いて種々の廃石膏ボード中のフッ素化合物を長期間安定に不溶化することに成功した（図 2）。

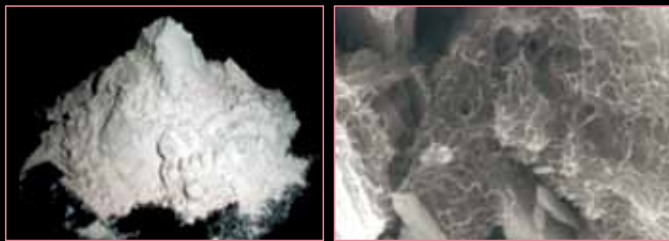


図1 不溶化剤・Fクレスト

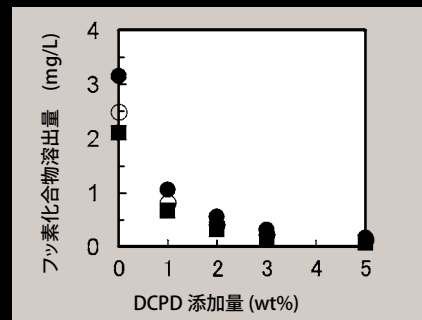


図2 石膏からのフッ素化合物溶出抑制効果

### 1 従来技術

毎年 100 万トン以上発生している建設廃棄物である廃石膏ボードは、リサイクル技術の確立が急務となった。近年注目されている軟弱地盤や建設汚泥の固化材などの土木資材へのリサイクルに対しては、石膏に含まれるフッ素化合物による土壌汚染のリスクがその障壁となっていた。

### 2 従来技術に比べての優位性

石膏からのフッ素化合物を中性領域で不溶化し長期間にわたって溶出抑制できる技術は Only One。固化材として利用した施工地の土壌の pH を変化させないため、安心・安全な施工が可能となる。石膏ボードメーカー、建設汚泥リサイクルの業界団体等、異業種連携によって実用化を進めており、地域に

おける循環型社会形成に貢献するビジネスモデルの構築を進めることにより、スムーズな社会還元が可能。

### 3 予想される応用分野

- ▶ 地域における「地産地消」に貢献するビジネスモデル提案
- ▶ 廃水など環境中フッ素化合物の処理技術

### 4 特許関連の状況

#### ①特許第 4434156 号

【発明の名称】フッ素汚染土壌の処理剤及び処理方法

#### ② WO2010/041330

【発明の名称】フッ素不溶化剤、含有フッ素の溶出を低減させた石膏及びフッ素汚染土壌の処理方法

### 富山高等専門学校

袋布 昌幹 専攻科専任 准教授

<http://www.ecotech-tnct.jp/>

Tel : 076-493-5402 ( 代表 )

e-mail : kikaku@nc-toyama.ac.jp

tafu@nc-toyama.ac.jp



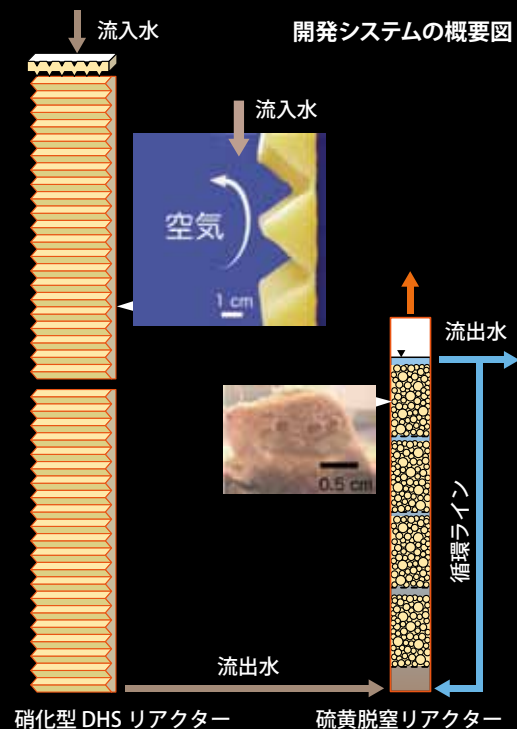
## 低コスト・省エネ・高性能を実現する下廃水の高度処理

エアレーションを必要としない硝化型 DHS リアクターと電子供与体の管理が不要な硫黄脱窒リアクターを組み合わせた廃水処理システム

### 本技術の特長

硝化型 DHS リアクターは、廃水が自然流下中に酸素を取り込み、微生物の働きによって、アンモニア性窒素を酸化させる。硫黄脱窒リアクターは、充填した硫黄ろ材に硝化型 DHS リアクター流出水を通過させ、微生物の働きによって、酸化態窒素を窒素ガスに無害化させる。

模擬下水二次処理水（アンモニア性窒素 30 mgN/L）を処理した結果、硝化型 DHS リアクターは、流出水温 7℃、処理時間 1 h の条件でも、ほぼ完全な硝化が行われ、さらに汚泥引き抜きは一切不要であった。硝化型 DHS リアクター流出水を硫黄脱窒リアクターによって後段処理すると、電子供与体を運転開始時に投入しておくだけで、処理温度 20℃、処理時間 4.5 h の条件で流出水の全窒素を 15 mgN/L（硝酸性窒素 10 mgN/L）以下に低減できた。



### 1 従来技術

一般的な窒素含有廃水処理は、硝化過程では人為的なエアレーションが必要であり、脱窒過程では電子供与体（有機物）を流入する硝酸塩濃度に合わせながら常に添加する必要がある。さらに、脱窒過程で過剰に有機物が添加されると後処理が必要になる。

### 2 従来技術に比べての優位性

従来技術に必要なエアレーションと電子供与体管理が不要となり、ランニングコストと消費エネルギーを削減できる。このプロセスが高性能で実現可能であることは、実験的に証明できた。

### 3 予想される応用分野

- ▶ 下水処理
- ▶ 産業廃水処理
- ▶ 環境水浄化

### 4 特許関連の状況

特開：2008-49251

【発明の名称】 窒素除去装置

岐阜工業高等専門学校

角野 晴彦 環境都市工学科 講師

<http://www.gifu-nct.ac.jp/>

Tel：058-320-1408

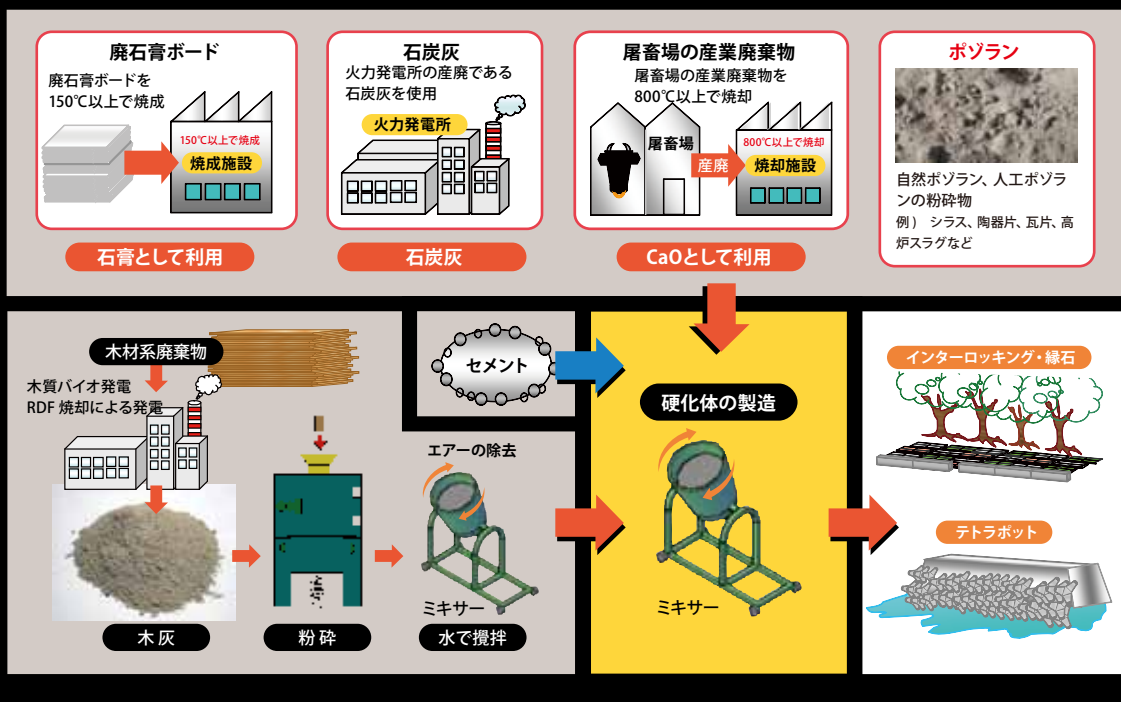
e-mail：sumino@gifu-nct.ac.jp

# 廃棄物焼却灰を原料とした混合セメント・コンクリートの開発

焼却灰とその他の廃棄物とセメントを混合粉砕するだけで製造可能な混合セメントとコンクリートを開発する。

## 本技術の特長

- 各種廃棄物焼却灰を混合微粉砕した粉砕物と2割程度のセメントの混合のみで、混合セメントを製造
- 混合セメントを水と混合するだけでコンクリートを製造
- 廃棄物の処理費で、国土を守るコンクリート二次製品（消波ブロック、積みブロック）を製造
- 木質バイオ焼却灰や RDF 焼却灰、都市ごみ焼却灰などほとんどの焼却灰に活用



### 1 従来技術

焼却灰の処理は主に埋立が主である。高熱処理による熔融処理、エコセメント、水熱固化処理など有効利用する方法があるが、これは高熱を必要とし環境負荷が大きい。

### 2 従来技術に比べての優位性

- ・ 本技術は高熱処理がなく環境負荷が小さい
- ・ 多様なコンクリート二次製品が製造可能
- ・ 初期設備が低コストで小型の焼却施設でも導入可能

### 3 予想される応用分野

- ▶ 焼却灰の有効利用
- ▶ 低コストコンクリート二次製品

### 4 特許関連の状況

特願：2009-257388

【発明の名称】 シリカ供給体などの自然材料と各種廃棄物等を主原料とした混合セメントと硬化体の作製

鹿児島工業高等専門学校

前野 祐二 都市環境デザイン工学科 教授

<http://www.kagoshima-ct.ac.jp/>

Tel : 0995-42-9118

e-mail : maeno@kagoshima-ct.ac.jp

## 国立高等専門学校一覧

### 北海道地区

函館工業高等専門学校	0138-59-6312
苫小牧工業高等専門学校	0144-67-8066
釧路工業高等専門学校	0154-57-7203
旭川工業高等専門学校	0166-55-8103

### 東北地区

八戸工業高等専門学校	0178-27-7223
一関工業高等専門学校	0191-24-4704
仙台高等専門学校	
広瀬キャンパス	022-391-5508
名取キャンパス	022-381-0253
秋田工業高等専門学校	018-847-6005
鶴岡工業高等専門学校	0235-25-9014
福島工業高等専門学校	0246-46-0704

### 関東信越地区

茨城工業高等専門学校	029-271-2807
小山工業高等専門学校	0285-20-2114
群馬工業高等専門学校	027-254-9005
木更津工業高等専門学校	0438-30-4005
東京工業高等専門学校	042-668-5114
長岡工業高等専門学校	0258-34-9311

### 東海北陸地区

富山高等専門学校	
本郷キャンパス	076-493-5402
射水キャンパス	0766-86-5112
石川工業高等専門学校	076-288-8011
福井工業高等専門学校	0778-62-8201
長野工業高等専門学校	026-295-7126
岐阜工業高等専門学校	058-320-1211
沼津工業高等専門学校	055-926-5712
豊田工業高等専門学校	0565-36-5902
鳥羽商船高等専門学校	0599-25-8013
鈴鹿工業高等専門学校	059-368-1711

### 近畿地区

舞鶴工業高等専門学校	0773-62-8861
明石工業高等専門学校	078-946-6017
奈良工業高等専門学校	0743-55-6013
和歌山工業高等専門学校	0738-29-2301

### 中国地区

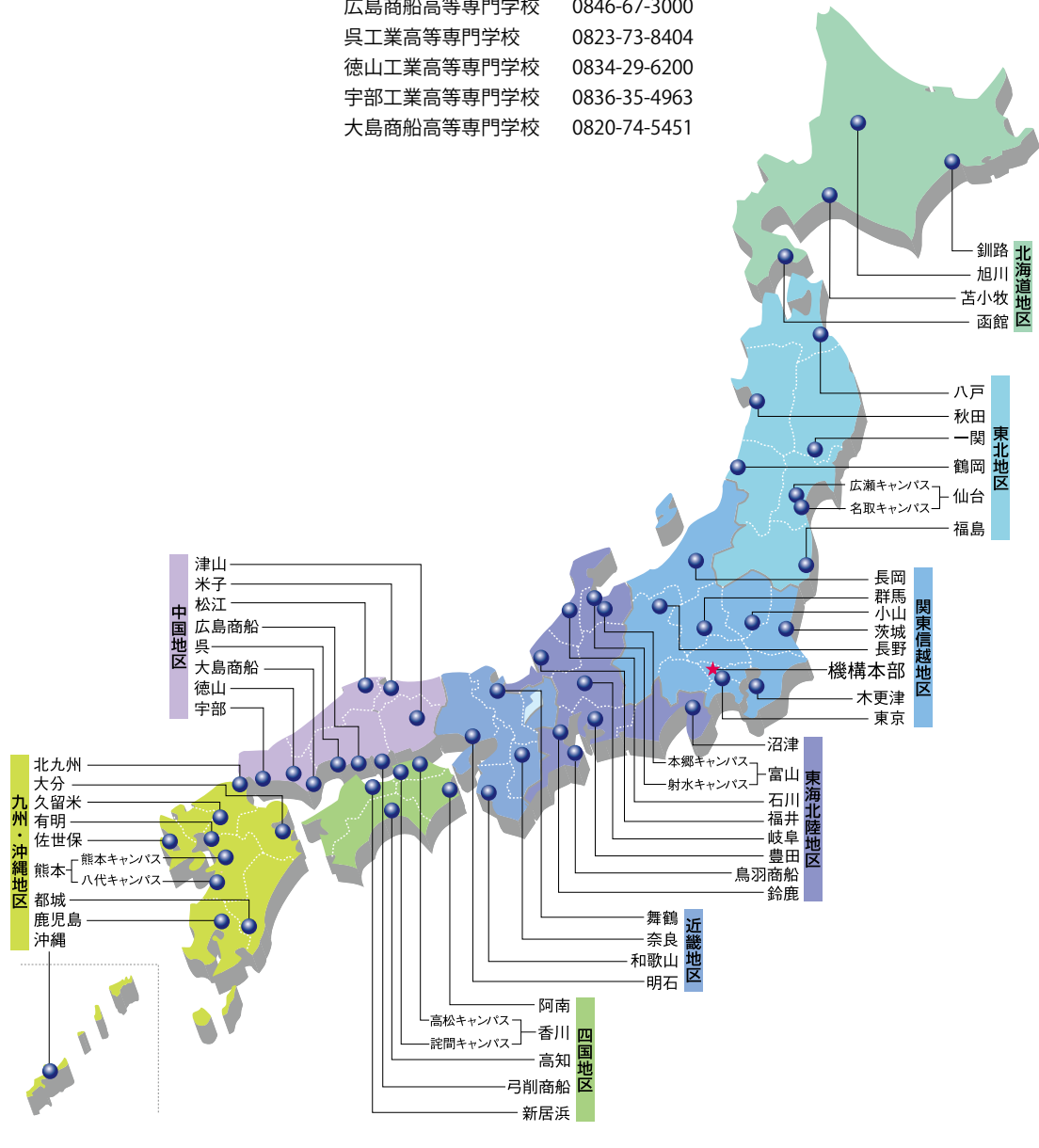
米子工業高等専門学校	0859-24-5005
松江工業高等専門学校	0852-36-5111
津山工業高等専門学校	0868-24-8211
広島商船高等専門学校	0846-67-3000
呉工業高等専門学校	0823-73-8404
徳山工業高等専門学校	0834-29-6200
宇部工業高等専門学校	0836-35-4963
大島商船高等専門学校	0820-74-5451

### 四国地区

阿南工業高等専門学校	0884-23-7104
香川高等専門学校	
高松キャンパス	087-869-3811
詫間キャンパス	0875-83-8506
新居浜工業高等専門学校	0897-37-7703
弓削商船高等専門学校	0897-77-4606
高知工業高等専門学校	088-864-5603

### 九州・沖縄地区

久留米工業高等専門学校	0942-35-9304
有明工業高等専門学校	0944-53-8611
北九州工業高等専門学校	093-964-7200
佐世保工業高等専門学校	0956-34-8406
熊本高等専門学校	
八代キャンパス	0965-53-1211
熊本キャンパス	096-242-6013
大分工業高等専門学校	097-552-6075
都城工業高等専門学校	0986-47-1106
鹿児島工業高等専門学校	0995-42-9000
沖縄工業高等専門学校	0980-55-4003





[お問い合わせ先]

高専—技科大連合 スーパー地域産学官連携本部  
産学官連携コーディネーター

**Tel. 03-6435-0621**

**e-mail: chizai-honbu@kosen-k.go.jp**

高専—技科大連合 技術マッチングシステム —KNTnet—

<https://kosen-nut.net/>

国立 51 高専と長岡・豊橋両技科大の教員約 4,500 名の研究シーズを一挙に検索できます。

分野別技術シーズ集

高専機構では、分野別にシーズ集を発行しております。

冊子版／お問い合わせいただければ、郵送配布いたします。

Web 版／下記 URL からダウンロードできます。

<http://www.kosen-k.go.jp/chizai/torikumi.html>



独立行政法人 国立高等専門学校機構

Institute of National Colleges of Technology, Japan

