

大学・公的研究機関等の環境技術シーズ

土壌汚染対策

重金属汚染土壌及び放射性物質含有土壌・廃棄物の拡散防止構造

土壌汚染対策

本技術に関し、対応可能な連携形態（サービス）

知財活用	技術相談	共同研究	施設・機器の利用	研究者の派遣	技術シーズ水平展開
可	可	可	不可	不可	不可

開発段階

- 5 第5段階 製品・サービス化
- 4 **第4段階 ユーザー試用段階**
- 3 第3段階 試作（実証レベル）段階
- 2 第2段階 試作ラボ実験レベル段階
- 1 第1段階 基礎研究・構想・設計段階

技術の概要

●汚染物質処理は浄化より隔離・保管が現実的

トンネルやダム等の掘削工事等によって排出される自然由来の重金属汚染土壌や原発事故によって発生した放射性物質含有土壌・廃棄物が大量に発生している。こうした汚染土壌や廃棄物を掘削除去処理や洗浄処理することは現実的ではなく、オンサイトで迅速に処理する技術が求められている。しかし、従来技術では大きく変化する降水に伴う浸透量、ガス発生、放射線遮蔽などを制御することが困難であった。本技術は、基本的に盛土構造であり、天盤の特殊な排水構造で降雨浸透量を最小限に制御することができ、上部および下部に敷設された吸着層で重金属等を補足する構造となっている。また、下部に通気層を設け、天盤に向かって通気する構造で盛土内を好気的な雰囲気維持し、硫化水素やメタンなどのガス発生を抑制することができる。加えて、盛土斜面をジオセル構造とすることで優れた耐震性補強と放射線遮蔽効果を実現した。



技術の活用イメージ

汚染土壌の隔離・保管、放射性物質含有土壌の隔離・保管、廃棄物・汚泥等の現地隔離・保管。

研究者・開発者からのコメント

民間企業出身で、土木設計、原子力発電所建設、放射性廃棄物処分、エネルギー地下貯蔵、最終廃棄物処分場、土壌・地下水汚染、流域の水循環・水災害・水環境、コンクリートの耐久性などの経験や多くの特殊工事における課題解決などの実績があります。総合的視野から役に立つ技術開発を目指したい。また、地方企業に潜在的に眠っている技術を引き出し、実用技術に育てるアプローチも考えたい。土壌・地下水汚染関連のみならず、地圏環境技術に係る共同研究、ご相談などありましたら、共に考え、知恵を絞りたい。これまでの開発技術は、すでに市場展開中です。

参考資料

【特許番号】特許第5704742号 (P5704742)

【登録日】平成27年3月6日 (2015.3.6)

【発行日】平成27年4月22日 (2015.4.22)

【発明の名称】汚染成分拡散防止構造

【特許番号】特許第5924472号 (P5924472)

【登録日】平成28年4月28日 (2016.4.28)

【発行日】平成28年5月25日 (2016.5.25)

【発明の名称】放射性物質で汚染された土壌を保管するための盛土構造物及び汚染土壌の処理方法

研究者・連携窓口情報

研究者名	伊藤 洋（公立大学法人北九州市立大学エネルギー循環化学科環境技術研究所教授） 門上 希和夫（公立大学法人北九州市立大学エネルギー循環化学科環境技術研究所特命教授）
連絡窓口	公立大学法人北九州市立大学企画管理課企画・研究支援係 URL https://www.kitakyu-u.ac.jp/research/cooperation/advisement.html TEL 093-695-3311 E-mail kikaku@kitakyu-u.ac.jp

土壤中元素形態解析を活用した 農業・環境分野における技術開発

土壤汚染対策

本技術に関し、対応可能な連携形態（サービス）

知財活用	技術相談	共同研究	施設・機器の利用	研究者の派遣	技術シーズ水平展開
可	可	可	可	不可	不可

開発段階

- 5 第5段階 製品・サービス化
- 4 第4段階 ユーザー試用段階
- 3 第3段階 試作（実証レベル）段階
- 2 第2段階 試作ラボ実験レベル段階
- 1 第1段階 基礎研究・構想・設計段階

技術の概要

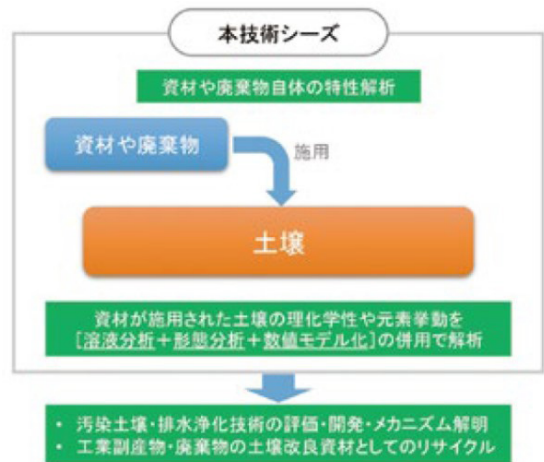
● 土壤や廃棄物を化学物質としてとらえ、その特性や元素の化学形態を解析することにより、汚染土壤浄化やリサイクルの技術化を支援します

土壤中の汚染物質（重金属等 Cd、Pb、As、Seなど）の挙動に大きく影響する、対象元素の化学形態の分析・解析により、土壤汚染のリスクや浄化技術の評価・開発を行う。また、廃棄物や工業副産物の化学的な特性評価や土壤への施用試験により、リサイクルを推進する。具体的な手法としては、

- (1) 土壤の間隙水採取または様々な抽出法による化学分析、
- (2) X線を利用した元素形態や含有鉱物の分析、
- (3) 熱力学的定数を利用した化学平衡計算を行い、多角的に土壤の化学形態を分析し、経時変化を追跡する。土壤の物質科学に関する知見を元に、メリット・デメリットの異なる複数手法を併用し、土壤中の化学物質挙動を解明する。

用途

- 環境浄化: 土壤汚染や排水浄化技術の開発、評価、改善
- リサイクル: 工業副産物・廃棄物の土壤改良資材としての活用



本技術シーズの活用イメージ

技術の活用イメージ

対象となる資材や廃棄物の特性を調査・分析し、その特性を活かした利用方法を検討する。その上で、資材や廃棄物が施用された土壤の理化学特性変化の解析を行うことで、土壤の有害元素（重金属等）の洗浄または不溶化技術、および、農業用の土壤改良資材としての利用を目指した研究開発への活用が可能である。

研究者・開発者からのコメント

土壤は複雑な自然物ですが、様々な分析方法を用いることで、対象元素（重金属等）の挙動を把握し、コントロールすることができます。土壤や廃棄物に関する知識と分析技術を活かして、特に化学的な観点から土壤汚染対策技術や廃棄物・工業副産物の利活用に関する研究が可能です。これまでの企業等との共同研究の経験も踏まえて、社会に貢献できるアウトプットができればと考えています。（右上図参照）

研究者・連携窓口情報

研究者名	森 裕樹（九州大学 農学研究院 助教）
	九州大学 学術研究・産学官連携本部 産学官連携推進グループ
連絡窓口	URL https://airimaq.kyushu-u.ac.jp
	TEL 092-802-2127 E-mail coordinate@airimaq.kyushu-u.ac.jp

粘土鉱物等に学んだ、重金属等の無機吸着材、不溶化材の開発・評価

土壌汚染対策

本技術に関し、対応可能な連携形態（サービス）

知財活用	技術相談	共同研究	施設・機器の利用	研究者の派遣	技術シーズ水平展開
可	可	可	可	可	可

開発段階

- 5 第5段階 製品・サービス化
- 4 第4段階 ユーザー試用段階
- 3 第3段階 試作（実証レベル）段階
- 2 **第2段階 試作ラボ実験レベル段階**
- 1 第1段階 基礎研究・構想・設計段階

技術の概要

●重金属等の無機吸着材、不溶化材の開発・評価

自然の中には、重金属を吸着する鉱物や、汚染を自然に浄化する作用、緩衝作用などがあります。この現象に学んで、鉱物などを活用した重金属対策材料や、工法を開発を行っています。

重金属対策としては、土壌であれば分級洗浄、不溶化、吸着などの対策があります。特に、不溶化については、土壌からの溶出のリスク評価を含めて長く取り組んでいます。材だけ開発しても実用にはならず、その適正な評価、運用方法の開発も重要となります。企業時代に開発の技術や材料は、今も様々な土壌汚染等の現場で対策に利用されています。

企業の開発者として材料評価から工法開発、その助成等の申請などを行ってきた経験から、広くアドバイス可能です。

また、同様の技術基盤から、土壌だけでなく、酸性鉱山廃水処理などの水処理についても研究しています。近年は、2018年の硫黄山噴火に伴う重金属含有の酸性白濁水の処理を宮崎県と進めており、国内の自然由来水質汚染ではおそらく初となるパッシブトリートメントによる中和処理の導入を進めています。

技術の活用イメージ

重金属土壌汚染:汚染対策の調査分析、対策工法、対策技術、不溶化材料、吸着材料などの評価、開発支援、現場提案に向けた技術検討、等

重金属水質汚染:水処理装置の開発、生成スラッジの安全性評価、調査分析、等

廃棄物等:リサイクルに向けた含有有害元素の不溶化処理、用途開発（緑化材料等）・評価、等

鉱害対策:酸性鉱山廃水処理技術、残渣処理、自然（火山）由来酸性水中和技術、等

セシウム:放射性セシウム汚染土壌の分級洗浄による減容化、等

研究者・開発者からのコメント

主に鉱物を用いた不溶化材料について取り組んでいます。

困ったこと、改善したい、研究したいことなどがあれば、是非お問い合わせください。

参考資料

発表資料: <http://ci.nii.ac.jp/naid/110009930981>

<https://ci.nii.ac.jp/naid/10024264638>

<http://ci.nii.ac.jp/naid/40022308593>

その他: 重金属類汚染対策のための鉱物材料ガイドブック

研究者・連携窓口情報

研究者名	伊藤 健一（宮崎大学国際連携センター准教授）
	宮崎大学 産学・地域連携センター
連絡窓口	URL http://www.miyazaki-u.ac.jp/crcweb/
	TEL 0985-58-4017 E-mail crc@of.miyazaki-u.ac.jp

大学・公的研究機関等の環境技術シーズ

環境測定・分析

本技術に関し、対応可能な連携形態（サービス）

知財活用	技術相談	共同研究	施設・機器の利用	研究者の派遣	技術シーズ水平展開
不可	可	可	可	要相談	不可

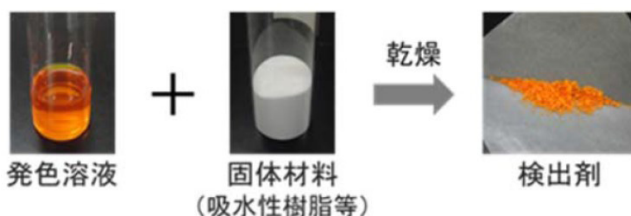
開発段階

- 5 第5段階 製品・サービス化
- 4 **第4段階 ユーザー試用段階**
- 3 第3段階 試作（実証レベル）段階
- 2 第2段階 試作ラボ実験レベル段階
- 1 第1段階 基礎研究・構想・設計段階

技術の概要

● 土壌中の重金属を安価・簡便・迅速に検出できる検出剤の開発

社会問題となっている重金属土壌汚染の調査には、膨大な時間や費用が掛かるという問題があります。そのため現場では、土壌中の重金属を安価・簡便・迅速に検出できる検出剤が求められています。本研究では、重金属の有無を色の変化により評価可能な検出剤を開発し、現地で測定できる**土壌の簡易測定キットOCTES（オクテス）**を作製しました。



検出剤の開発



土壌の簡易測定キットOCTES（オクテス）

技術の活用イメージ

重金属土壌汚染調査。

研究者・開発者からのコメント

分析機器や専任のオペレータを必要とせず、現場での迅速な検出が可能で、土壌汚染評価に要する時間や費用の低減ができます。重金属の種類や様々な土壌に対応できる更なる検出剤の開発及び検出精度の向上を目指しています。

参考資料

「土壌汚染の見える化に挑戦」(東京工業高等専門学校物質工学科 庄司良、熊本高等専門学校生物化学システム工学科 若杉玲子、有限会社坂本石灰工業所 深浦仁美)

研究者・連携窓口情報

研究者名	若杉 玲子（熊本高等専門学校生物化学システム工学科）		
	熊本高等専門学校総務課		
連絡窓口	URL	https://kumamoto-nct.ac.jp/company/consultation-research.html	
	TEL	096-242-6187	E-mail sangaku@kumamoto-nct.ac.jp

にのいの化学分析技術を活用した生産環境の改善

環境測定・分析

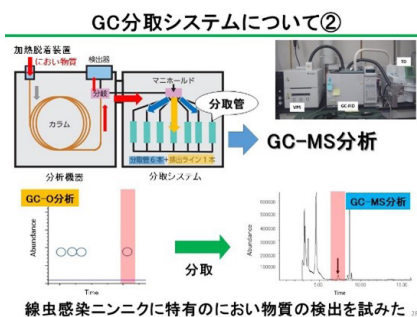
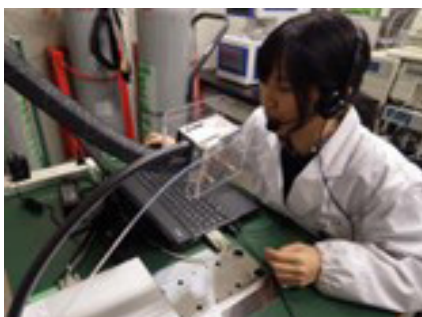
知財活用	技術相談	共同研究	施設・機器の利用	研究者の派遣	技術シーズ水平展開
可	可	可	可	不可	可

- 第5段階 製品・サービス化
- 第4段階 ユーザー試用段階
- 第3段階 試作(実証レベル)段階**
- 第2段階 試作ラボ実験レベル段階
- 第1段階 基礎研究・構想・設計段階

技術の概要

●ガスクロマトグラフィーに「にのい嗅ぎシステム(GC-O)」および「分取濃縮装置」を装着し、にのいを分析

“線虫に感染した病害ニンニク(感染ニンニク)が発するにのいを特定することができれば、それらの早期発見および選別技術への応用が可能となり、結果的に農薬の使用量低減につながると期待される。本研究では、にのい嗅ぎガスクロマトグラフィー(Gas Chromatography-Olfactometry: 匂い嗅ぎGC :GC-O)およびガスクロマトグラフィー分取システム(Gas Chromatography-Fraction System:GC分取システム)を活用し、感染ニンニクが発する特有のにのい物質の同定を目的とした。その結果、線虫感染ニンニクに特有のにのい物質が、プロピルメルカプタン、アリルメチルスルフィド、2-メチル-1-ブタノールであることを特定した。



技術の活用イメージ

将来的に本物質を指標とした線虫感染ニンニクの選別手法を構築することができれば(右上図参照)、感染ニンニクは出荷時期を早めるなど、流通・貯蔵法の最適化に向けた技術開発につながると期待される。

参考資料

論文:Matsumoto, M., Ueno, D., Aoyama, R., Sato, K., Koga, Y., Higuchi, T., Matsumoto, H., Nishimuta, K., Haraguchi, S., Miyamoto, H., Haraguchi, T., Yoshiga, T. ,Novel analytical approach to find distinctive odor compounds from garlic cloves infested by the potato rot nematode *Ditylenchus destructor* using gas chromatography-olfactometry (GC-O) with heart-cut enrichment system. ,J. Plant Dis. Protect., 127, 537-544

研究者・連携窓口情報

研究者名	上野 大介 (佐賀大学農学部生物資源科学科食資源環境科学コース准教授)		
	佐賀大学 リージョナル・イノベーションセンター		
連絡窓口	URL	http://www.suric.saga-u.ac.jp/	
	TEL	0952-28-8961	E-mail suric@ml.c.saga-u.ac.jp

パッケージ化された省エネルギーリフォームにおける環境貢献の数値化

環境測定・分析

本技術に関し、対応可能な連携形態(サービス)

知財活用	技術相談	共同研究	施設・機器の利用	研究者の派遣	技術シーズ水平展開
可	可	可	可	可	不可

開発段階

- 5 第5段階 製品・サービス化
- 4 第4段階 ユーザー試用段階
- 3 第3段階 試作(実証レベル)段階
- 2 第2段階 試作ラボ実験レベル段階
- 1 第1段階 基礎研究・構想・設計段階

技術の概要

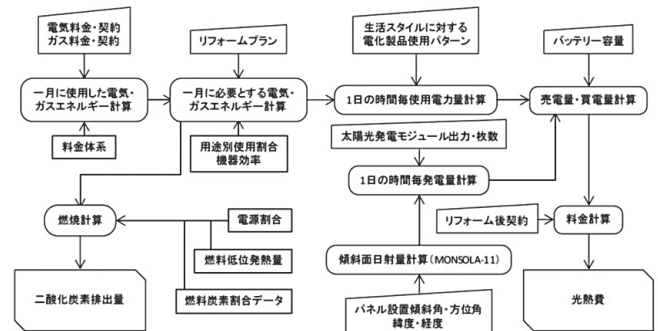
●省エネリフォームによる光熱費削減・環境貢献評価プログラムの作成

オール電化リフォームや太陽光発電システムの導入において最も関心がある光熱費の削減額および導入したことによる環境貢献度を計算するプログラムを作成しました。計算プログラムでは、まず電気とガスの契約条件および利用料金にもとづいて1ヶ月での使用電力量と使用ガス量の計算を行ないます。次に、それぞれについて一般家庭での用途別の使用割合およびリフォームで電化するガス機器についてはさらに各機器の一般的な効率を用いることで、実際に必要としたエネルギー量を用途別に求めます。太陽光発電システムを導入する場合は、太陽光発電の出力や設置・地域情報をもとに日射量および発電量の計算が行なわれます。リフォーム後の計算では、時間毎の使用電力量および使用ガスエネルギー量と契約条件から電気代およびガス代が計算されます。太陽光発電システムを導入する場合は、売電による利益も考慮されます。

環境貢献度の評価には二酸化炭素排出量を用い、使用するエネルギー量を生成するために燃焼した燃料からの二酸化炭素生成量を燃焼計算より求めます。

本計算プログラムで計算される光熱費額は、他社プログラムが算出する光熱費額に対して高くなる傾向がみられますが、その差は小さく十分な実用性をもちます。

本計算プログラムで燃焼計算にもとづいて得られる二酸化炭素排出量は、電力会社が公表する二酸化炭素排出係数とほぼ同程度の値を示します。



技術の活用イメージ

オール電化リフォームや太陽光発電システムの導入を考える消費者が導入前に使用することを想定しています。

研究者・開発者からのコメント

本計算プログラムの利点は、一切の計算がブラックボックス化されておらず利用者が条件を容易に独自編集して利用することができる点、電源割合など設定値が全て公表されているため容易に最新のデータに更新できる点です。

参考資料

山下徹, 古嶋薫(熊本高専), "省エネリフォームによる光熱費削減環境貢献評価プログラムの作成", 熊本高等専門学校研究紀要, 第5号, CD-ROM, pp.21-26, 平成26年2月

研究者・連携窓口情報

研究者名	山下 徹, 古嶋 薫 (熊本高等専門学校 機械知能システム工学科)		
	熊本高等専門学校総務課		
連絡窓口	URL	https://kumamoto-nct.ac.jp/company/consultation-research.html	
	TEL	096-242-6187	E-mail sangaku@kumamoto-nct.ac.jp

大学・公的研究機関等の環境技術シーズ

廃棄物処理・リサイクル

各種廃棄物とリサイクル材を用いた新しい地盤材料の作製

廃棄物処理・リサイクル

本技術に関し、対応可能な連携形態(サービス)

知財活用	技術相談	共同研究	施設・機器の利用	研究者の派遣	技術シーズ水平展開
可	可	可	可	不可	可

開発段階

- 5 第5段階 製品・サービス化
- 4 第4段階 ユーザー試用段階
- 3 **第3段階 試作(実証レベル)段階**
- 2 第2段階 試作ラボ実験レベル段階
- 1 第1段階 基礎研究・構想・設計段階

技術の概要

●産業廃棄物リサイクル材を有効活用した低環境負荷型藻礁の開発と設置後の長期モニタリング

藻場の保全や再生を目的に、産業廃棄物リサイクルマテリアルである陶磁器破砕片、固化材としては廃石膏(再生石膏)を主材とし、火山灰やガラスカレット、パークや使い捨てカイロからの廃鉄粉を混合することにより、低環境負荷型藻礁の開発を実施した。陶磁器破砕片や少量の鉄分(使い捨てカイロ)の混入が海藻の活着やその後の生育にたいへん有効的であったと言える。また、一般的なセメントコンクリートを用いた藻礁と比較し、より海藻の活着と生育が確認できた。

開発した低環境負荷型藻礁の配合条件(質量比率)

試験体	No.1	No.2	No.3	No.4	No.5	No.6	No.7	No.8
板島火山灰	35.1	29.4	30.8	30.8	26.8	29.9	37.5	39.0
廃石膏	24.6	23.5	24.6	24.6	21.5	23.9	26.5	27.4
水	14.0	14.7	13.8	13.8	12.1	13.4	13.9	13.9
陶磁器破砕片	17.5	17.6	18.5	18.5	16.1	17.9	19.1	19.7
セメント	8.8	14.7	12.3	12.3	13.4	11.9	2.9	0.0
貝殻					10.1			
鉄分			300gを 添加	300gを 添加		3.0	300gを 添加	300gを 添加

(注)No.1-6はHandy&mobile型、直径40cm、高さ15cm、重量約23Kg



設置後 1年経過



設置後 4年経過

海藻の成長が確認できる

技術の活用イメージ

藻場の保全、再生。

研究者・開発者からのコメント

有田や波佐見などの肥前地域での窯業関連分野からの石膏型枠廃材や陶磁器廃材などの産業廃棄物を対象とし、その有効利用に関する研究に取り組んでいます。

参考資料

論文:根上武仁、山本健太郎、溝口直敏:海中緑化の試みー低環境負荷型藻礁の作製と設置ー,地盤工学誌, Vol.67, No.1, Ser. No.732, pp.24-27, 2019.

山本健太郎、根上武仁、溝口直敏、平瑞樹、田中龍児:産業廃棄物を有効活用した新たな環境に優しい藻場基盤材の開発、第12回環境地盤工学シンポジウム論文集, pp.387-394, 2017.

<http://research.dl.saga-u.ac.jp/profile/ja.e984f6ee2d3957ff.html>

研究者・連携窓口情報

研究者名	根上 武仁 (佐賀大学理工学部理工学科都市工学部門講師)		
	佐賀大学 リージョナル・イノベーションセンター		
連絡窓口	URL	http://www.suric.saga-u.ac.jp/	
	TEL	0952-28-8961	E-mail suric@ml.c.saga-u.ac.jp

環境負荷を軽減する廃棄 GFRP の再利用

廃棄物処理・リサイクル

本技術に関し、対応可能な連携形態（サービス）

知財活用	技術相談	共同研究	施設・機器の利用	研究者の派遣	技術シーズ水平展開
可	可	可	可	可	可

開発段階

- 第5段階 製品・サービス化
- 第4段階 ユーザー試用段階
- 第3段階 試作（実証レベル）段階
- 第2段階 試作ラボ実験レベル段階**
- 第1段階 基礎研究・構想・設計段階

技術の概要

●廃棄ガラス繊維強化プラスチック（GFRP）の完全リサイクル技術

埋立て処理の対象物である硬い廃棄ガラス繊維強化プラスチック（GFRP）は、地球環境保全を損なうことから、大きな環境負荷問題の一つでした。これまでの分解技術に比べると、私たちが開発した「加圧マイクロ波分解法（MD法）」（右図）は、GFRPの迅速な分解、ガラス繊維の再利用、架橋材料としての樹脂分解物の再利用などができる革新的で完全リサイクル技術です。

現在、本技術の実用検証として、熊本震災で発生した廃棄GFRP（主に廃棄バスタブ）の完全リサイクルを目指した実験をしています。試験サンプルGFRPとは異なり、予想外の不純物が入っていることから、分解条件の再最適化を行い、再生GFRP製品の製造を目指しています。

これまでのガラス繊維強化プラスチックの分解技術

項目	超臨界流体法	亜臨界流体法	超臨界メタノリシス	常圧溶解法	マイクロ波分解法	マイクロ波+加圧分解法(MD法)
研究機関	産総研・熊本県産業技術センター・熊本大学	パナソニック	山口大学・山口県産業技術センター	日立化成	堀甲製作所 崇城大学	崇城大学-日本船事検定協会
触媒	無	KOH	DMAP	アルカリ金属塩	アルカリ金属塩	無触媒
溶媒	水	水	メタノール	アルコール類	BzOH:EG 80:20	グリコール
温度	380℃	230℃	275℃	200℃	200℃	300℃
時間	30分	4時間	6時間	12時間	3時間	2時間
圧力	高圧	22MPa	11MPa	常圧	常圧	1.2 MPa
熱源	通常	通常	通常	通常	マイクロ波	マイクロ波
前処理	粉碎	粉碎	粉碎	無	無	無

技術の活用イメージ

本技術は港湾問題の廃船舶の処理、あるいは廃炭素繊維強化プラスチックの処理へも適用・応用可能です。

参考資料

- PETのアルカリ分解と酸化チタン触媒のグリコール分解反応=マイクロ波によってPETのエステル交換反応が極めて活性化されることを見出しました。(特許4531855)
- GFRPのリサイクル=マイクロ波によってGFRP中の架橋された不飽和ポリエステル樹脂が容易にエステル交換反応で分解されることを見出しました。(特許4602469)
- PET及びGFRPの無触媒グリコール分解反応=触媒のない条件では加圧マイクロ波反応の制御が可能となり、GFRPの分解反応を見出しました。(特開2015-036394)
- 二重結合をもつアルコールのGFRP無触媒分解反応と再利用=上記のGFRPの無触媒分解反応を応用して架橋反応性を持つ樹脂分解物を作り、架橋剤として利用してGFRPの再生に成功しました。(特願2015-247597)

研究者・連携窓口情報

研究者名	池永 和敏（崇城大学工学部ナノサイエンス学科教授）		
	崇城大学 地域共創センター		
連絡窓口	URL	https://www.sojo-kyoso.com/industry/research1.html	
	TEL	096-326-3418	E-mail ken-sien@ofc.sojo-u.ac.jp

環境配慮型の大型ヘドロコンクリートの開発

廃棄物処理・リサイクル

本技術に関し、対応可能な連携形態（サービス）

知財活用	技術相談	共同研究	施設・機器の利用	研究者の派遣	技術シーズ水平展開
可	可	可	可	不可	不可

開発段階

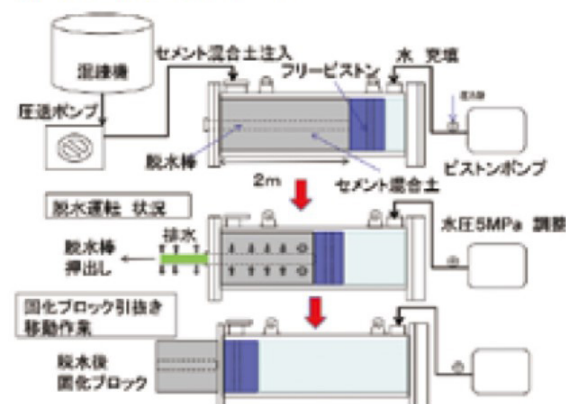
- 5 第5段階 製品・サービス化
- 4 第4段階 ユーザー試用段階
- 3 **第3段階 試作(実証レベル)段階**
- 2 第2段階 試作ラボ実験レベル段階
- 1 第1段階 基礎研究・構想・設計段階

技術の概要

● 浚渫土砂を大型ブロックへ

本技術シーズは、ヘドロや汚泥に「固化材混合および高圧機械脱水」の新材料開発手法を取入れ、有害物質を「吸着固定化」し、「コンクリートに匹敵する材料特性」という付加価値を持つヘドロコンクリートへと再生可能。再生ヘドロコンクリートは、構造材として製品化し、舗装タイルや消波ブロックにして高度再利用でき、効率的な地盤材料のリサイクルが可能になる。本工法は、浚渫土砂の3R(Reduce、Reuse、Recycle)を同時可能。***浚渫した土砂を加圧脱水土砂の体積を1/10程度以下に減容化。*海洋ブロック等の建設資材の製作技術は処分対象の浚渫土砂を原材料に製品ブロックを製造する技術であり、既存工法の細骨材等の天然材料不要で通常のコンクリート製品と同強度の建設資材を製造可能。**

ブロック製造のイメージ



技術の活用イメージ

土砂浚渫の海上作業船や台船上で海洋ブロック等の建設資材を製作し、港湾・漁業施設等の建設資材にその場で活用可能。浚渫土砂の輸送や保管等コスト削減も可能なため、利害関係者間の調整等の負荷も軽減でき、自己完結型ゼロエミッション体制構築が期待できる。

研究者・開発者からのコメント

浚渫土砂をブロックとしてリサイクルする「高圧脱水固化処理工法」開発の第一歩です。大学で生まれた社会基盤整備に関する技術シーズを実社会で活用するには、まだ課題がありますが克服し新材料の開発に繋がりたいと考えています。

参考資料

Webサイト http://www.kyushu-u.ac.jp/f/31286/17_08_24.pdf

研究者・連携窓口情報

研究者名	笠間 清伸 (九州大学 工学研究院 准教授)
	九州大学 学術研究・産学官連携本部 産学官連携推進グループ
連絡窓口	URL https://airimaq.kyushu-u.ac.jp
	TEL 092-802-5127 E-mail coordinate@airimaq.kyushu-u.ac.jp

本技術に関し、対応可能な連携形態（サービス）

知財活用	技術相談	共同研究	施設・機器の利用	研究者の派遣	技術シーズ水平展開
不可	可	可	不可	可	不可

開発段階

- 5 第5段階 製品・サービス化
- 4 第4段階 ユーザー試用段階
- 3 **第3段階 試作(実証レベル)段階**
- 2 第2段階 試作ラボ実験レベル段階
- 1 第1段階 基礎研究・構想・設計段階

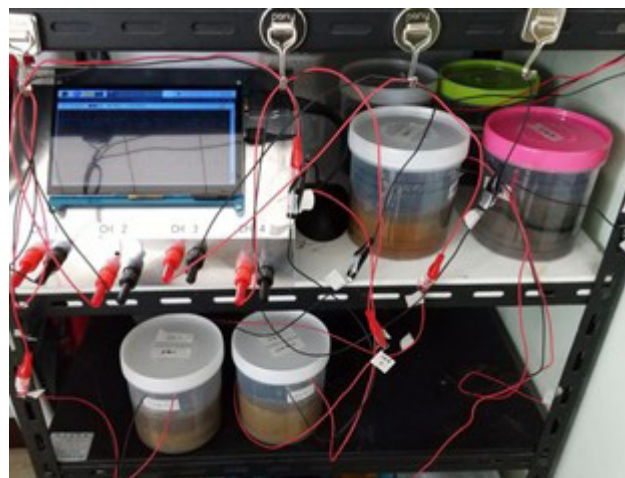
技術の概要

●耕作放棄地(休耕田)でクリーンな電気をつくる

概ね過去一年以上の間、作物の栽培が行われていない耕作放棄地が農林水産省などの調査によると耕作地の10%もあると言われていています。鹿児島県においても、若者の就農離れによる農業従事者の高齢化などで耕作放棄地も目立ってきています。

その対策として、各種センサを使った「スマート農業」と呼ばれる農業の省力化が検討され始めていますが、そのセンサや通信のためにも新たに電力が必要となってきます。

耕作放棄地の泥の中に棲んでいるバクテリアが放出する電子を捉える電極が重要となってきますが、センサや通信機に十分な電力が得られることがわかってきました。



泥発電実験装置

技術の活用イメージ

スマート農業(センサや通信機等)への電力供給

研究者・開発者からのコメント

農道の照明に利用できないかなどクリーンな小規模発電方式の研究を行っています。システムの研究開発を一緒に行って頂ける方を求めています。

研究者・連携窓口情報

研究者名	石本 弘治（第一工業大学自然環境工学科教授）		
	第一工業大学社会・地域連携センター		
連絡窓口	URL	https://ditpcc.org/	
	TEL	0995-45-0640	E-mail

金属精製に有用な新規抽出剤 および抽出プロセスの開発

廃棄物処理・
リサイクル

本技術に関し、対応可能な連携形態（サービス）

知財活用	技術相談	共同研究	施設・機器の利用	研究者の派遣	技術シーズ水平展開
不可	可	可	不可	不可	可

開発段階

- 5 第5段階 製品・サービス化
- 4 第4段階 ユーザー試用段階
- 3 **第3段階 試作(実証レベル)段階**
- 2 第2段階 試作ラボ実験レベル段階
- 1 第1段階 基礎研究・構想・設計段階

技術の概要

● 廃資源には金などの有価金属が含まれています。

酸浸出した金などの金属イオンを回収する抽出剤を開発しています。

廃棄物や低品位な鉱物資源は、従来の鉱物とは組成が異なるため、目的金属を分離精製するために従来にない金属選択性が求められます。このような新しい資源からの金属の分離回収に対応するため選択性を備えた新規抽出剤の開発を行っており、金、パラジウム、レアアース、コバルト等を選択的に分離する抽出剤を開発しています。

従来の抽出剤よりも粘度が低く取り扱いやすく、還元回収も穏やかな条件で金を回収できる高処理量の金抽出剤を目指しています。



技術の活用イメージ

廃棄物等から酸浸出した金の回収プロセスに利用できます。

研究者・開発者からのコメント

既往の抽出剤と機能・価格とも競合するレベルにあります。揮発性が高いのが難点の為、利用環境に配慮が必要。改良した新規抽出剤の開発を同時に行っています。

参考資料

論文:https://www.jstage.jst.go.jp/article/serdj/24/2/24_89/_article

研究者・連携窓口情報

研究者名	大島 達也（宮崎大学工学教育研究部教授）		
	宮崎大学 産学・地域連携センター		
連絡窓口	URL	http://www.miyazaki-u.ac.jp/crcweb/	
	TEL	0985-58-4017	E-mail crc@of.miyazaki-u.ac.jp

本技術に関し、対応可能な連携形態(サービス)

知財活用	技術相談	共同研究	施設・機器の利用	研究者の派遣	技術シーズ水平展開
可	可	可	不可	不可	不可

開発段階

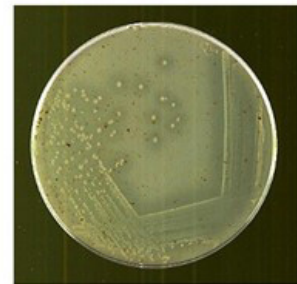
- 5 第5段階 製品・サービス化
- 4 第4段階 ユーザー試用段階
- 3 第3段階 試作(実証レベル)段階
- 2 **第2段階 試作ラボ実験レベル段階**
- 1 第1段階 基礎研究・構想・設計段階

技術の概要

●低コストかつ効率的に余剰汚泥を処理する技術の研究開発

当研究室では、低コストで下水余剰汚泥を減容化する技術として、微生物の「下水余剰汚泥を溶解するチカラ」に着眼しました。これは、環境汚染物質の生分解などでよく知られている「バイオレメディエーション」と同様な考え方であり、「低コスト処理を売りとした研究技術」です。そこで、本研究室では北九州市の下水処理施設の曝気槽中から採取した下水余剰汚泥から、汚泥溶解細菌「KH3」および「KH4」株を分離・同定しました。これらの細菌の汚泥可溶化能力を利用して、下水余剰汚泥の減量化、すなわち環境負荷低減技術を構築することを目的に日々研究しています。

汚泥寒天培地上に生育したコロニー(白色)の周辺が透けて見えると思います。これは、汚泥溶解ハローであり、余剰汚泥の減容化を示しています。



技術の活用イメージ

汚染土壌の隔離・保管、放射性物質含有土壌の隔離・保管、廃棄物・汚泥等の現地隔離・保管。

研究者・開発者からのコメント

微生物の面白い機能を利用して環境技術開発を目指しています。

参考資料

代表論文:Maeda T., Yoshimura T., Shimazu T., Shirai Y., Ogawa H.I., Enhanced production of lactic acid with reducing excess sludge by lactate fermentation, Journal of Hazardous Materials, On-line.

Li X., Ma H., Wang Q., Matsumoto S., Maeda T., Ogawa H.I., Isolation, identification of sludge-lysing strain and its utilization in thermophilic aerobic digestion for waste activated sludge, Bioresource Technology, Vol. 100, 2475-2481, 2009.

松本翔一郎, 李雪松, 前田憲成, 尾川博昭, 下水余剰汚泥を溶解する細菌株の分離・同定およびその汚泥溶解性, 環境バイオテクノロジー学会誌, Vol. 8, 49-54, 2008.

研究者・連携窓口情報

研究者名	前田 憲成 (九州工業大学工学部応用化学科准教授)		
	九州工業大学 オープンイノベーション推進機構 産学官連携本部		
連絡窓口	URL	https://www.kitakyu-u.ac.jp/research/cooperation/advisement.html	
	TEL	093-884-3485	E-mail office@ccr.kyutech.ac.jp

鉱石、産業廃棄物からレアメタルの抽出回収・リサイクル法及び残渣の無公害化法の開発

廃棄物処理・リサイクル

本技術に関し、対応可能な連携形態（サービス）

知財活用	技術相談	共同研究	施設・機器の利用	研究者の派遣	技術シーズ水平展開
可	可	可	不可	不可	不可

開発段階

- 5 第5段階 製品・サービス化
- 4 第4段階 ユーザー試用段階
- 3 第3段階 試作（実証レベル）段階
- 2 第2段階 試作ラボ実験レベル段階
- 1 **第1段階 基礎研究・構想・設計段階**

技術の概要

●環境調和を目指し、各種の金属素材の製錬およびリサイクルのプロセス開発、また、プロセス開発に必要な基礎現象の解明に取り組んでいます。

鉱石、スラグ、ダスト等を対象として、Cu, Pb, Zn, As, Cr, Ni, Mn, Mg, Si, Pt などの分離・回収や安定化についての研究に従事してきた経験や研究手法を活用しています。特に、処理対象のマクロ的およびミクロ的な性状を調査し、熱力学や速度論に基づいて、乾式処理、湿式処理、電解処理を用いた新しいプロセスの開発を行なっているところに特徴があります。

- ①天然資源の節約、環境負荷の低減、廃棄物の低減を目指した、スラグ、溶融飛灰、電気炉ダストの再資源化、無害化プロセスの開発研究
- ②金属製錬の生産コスト、消費エネルギー低減を目指した、高融点、高反応性融体保持のため耐火物冷却システムの開発研究や銅精鉱の硫酸浸出のためのマイクロ波加熱処理の応用研究
- ③界面を通しての熱・物質移動を、局部的に促進する能力が高いという特徴をもつマランゴニ対流を、材料プロセスに新規活用することを念頭に、シリコンからの不純物除去法の開発研究

技術の活用イメージ

金属素材の製錬、リサイクル

研究者・開発者からのコメント

世界的に天然資源が枯渇しつつある一方で、素材を製造すると二酸化炭素はもとより重金属や硫黄が発生し、また、使用済み物質の廃棄場所が不足気味であるといった問題に対応すべく、素材の分離回収（例えばレアメタル、レアアースなど）や不純物の除去により、素材を再利用する研究を更に進めます。また、民間企業や公的機関との共同研究も行なっていますが、今後、連携による相乗効果を更に高めていきたいと考えています。

参考資料

代表論文：見越勇希、伊藤秀行、高須登実男、金属 Mg を用いたニッケルめっき模擬洗浄水からの Ni, B 除去、資源・素材学会 九州支部 平成26年度 若手研究者および技術者の研究発表会 講演要旨集、pp.1-3、2014年5月30日（福岡）。

研究者・連携窓口情報

研究者名	高須 登実男（九州工業大学工学部マテリアル工学科教授）		
	九州工業大学 オープンイノベーション推進機構 産学官連携本部		
連絡窓口	URL	https://www.kitakyu-u.ac.jp/research/cooperation/advisement.html	
	TEL	093-884-3485	E-mail office@ccr.kyutech.ac.jp