

Hi ビーズ（石炭灰造粒物）が土木学会環境賞を受賞しました ～「石炭灰造粒物による沿岸域の水底質環境改善プロジェクト」の 令和3年度土木学会環境賞 受賞について～

このたび、中国電力株式会社（代表取締役社長執行役員：清水 希茂）、中国高压コンクリート工業株式会社（取締役社長：吉岡 一郎）、国立大学法人広島大学（学長：越智 光夫）の3者が共同で取り組む「石炭灰造粒物による沿岸域の水底質環境改善プロジェクト」が公益社団法人土木学会^{※1}の「令和3年度土木学会環境賞^{※2}」を受賞しましたのでお知らせします。

本プロジェクトでは、栄養分が増えすぎたり、異臭を放つ硫化水素によって生物が生息できないような内湾や沿岸域において、Hi ビーズ（石炭灰造粒物）が環境の改善に有効であることを科学的に突き止めるとともに、水底に堆積した汚泥等を浄化する材料として活用する技術を確立しました。

本プロジェクトを通じて、水底の改善に用いる覆砂^{※3}材の採取量を約30万t抑制することが可能となり、さらには産業廃棄物（石炭灰）の発生量の低減につながることから、「科学的に高い信頼性と現地での環境改善実績を有しており、今後の内湾・沿岸域の環境改善に貢献することができる優れた技術」と、環境保全への貢献面を高く評価されました。

中国電力グループは、今後もカーボンリサイクル技術等の開発を通じて、循環型社会の実現に向けて取り組んでまいります。

※1：公益社団法人土木学会

1914年に社団法人として設立され、「土木工学の進歩および土木事業の発達ならびに土木技術者の資質向上を図り、もって学術文化の進展と社会の発展に寄与すること」を目的に、様々な活動を展開している。

※2：土木学会環境賞

公益社団法人土木学会が、土木技術・システムを開発・運用し、環境の保全・改善・創造に貢献した画期的なプロジェクトに対し、個人、企業等を表彰し、活動を奨励する目的で実施しているもの。

※3：覆砂

富栄養化や硫化水素によって生物が生息できない場所へ、他の海域等で採取した海砂を被せることにより底質改善を行うこと。過剰な海砂の採取は自然生態系の破壊につながるため、広い海域の底質改善には、これに代わる環境負荷の小さい材料が求められている。

以上

（添付資料）

別紙 「石炭灰造粒物による沿岸域の水底質環境改善プロジェクト」の概要

「石炭灰造粒物による沿岸域の水底質環境改善プロジェクト」の概要

○石炭灰造粒物とは

商品名：Hi ビーズ（登録商標 第 4530460 号）

石炭灰（フライアッシュ）に、少量のセメントと水を加えて造粒した商品です。港湾や河川、湖、池などの水底に被せることで、軟弱な地盤を改良して水質を浄化することができます。悪臭の原因となる硫化水素やリンなどの栄養塩の溶出を抑制する効果があるため、ヘドロ化した水底の地盤改良材や、生物の生息を助ける環境修復材としても幅広くご利用いただいています。

○プロジェクトの背景

内湾・沿岸域には有機質の底泥が堆積し、硫化水素の発生やリンの溶出によって生物が生息できない場所が多く存在しています。この対策として、水底をさらうことで底泥を取り除く「浚渫（しゅんせつ）」や他の海域等で採取した砂を被せる「覆砂」が行われてきましたが、過剰な海砂の採取は生態系の破壊につながるため、環境負荷の小さい材料が求められてきました。

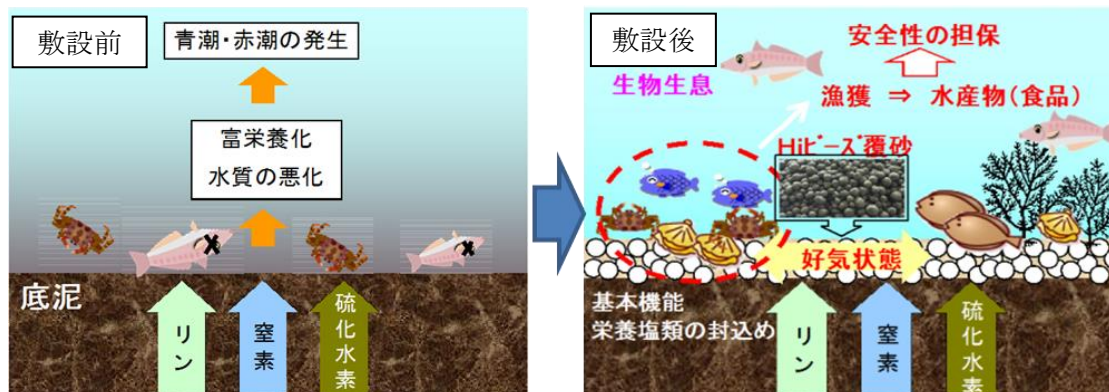
この課題に対応するため、中国電力および広島大学は石炭火力発電所の産業副産物である石炭灰を用いて研究を重ねてきました。その結果、石炭灰造粒物（Hi ビーズ）が硫化水素およびリンの溶出抑制に極めて有効であることを突き止め、この成果をもとに水底質改善材料として有効活用する技術を確認し、土木事業で培った製造技術をもつ中国高圧コンクリート工業と製品製造において連携しながら、水底質環境改善プロジェクトとして取り組んでまいりました。



石炭灰造粒物の製造設備
（製造能力 6 万 m³/年）
（三隅発電所構内：島根県浜田市）



石炭灰造粒物（環境改善用）
（外観：粒度 3～40mm）
土粒子密度：2.1～2.4g/cm³：
自然砂（2.6～2.8）より軽量



※石炭灰造粒物は内部の微細な孔により「砂より軽い」、「吸水性が高い」、「表面積が大きい」特徴を有しています。

○施工事例

・福山湾内港への覆砂で底質改善・悪臭抑制

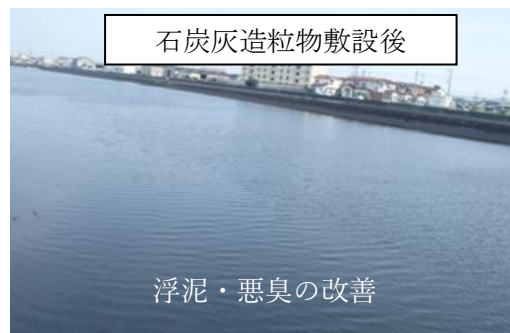
福山湾内港（広島県福山市）地区では、ヘドロによる悪臭や景観の悪化に悩まされていました。この問題を解決するために石炭灰造粒物（Hi ビーズ）を海底に散布したところ、ヘドロの発生量が減少し、悪臭が抑制されるとともに、鳥や魚なども確認される等、周辺環境も改善されました。

（受賞歴）

- ・地盤工学会「中国支部技術賞」（2017年4月）
- ・福山市「ふくやま環境賞」（2018年3月）



浮泥大量発生（悪臭発生）時の状況
（福山港内港（瀬戸内海）での事例）



浮泥・悪臭の抑制状況
（福山港内港での事例：産官学連携成果）

・中海再生の窪地埋め戻しで硫化水素や栄養塩の溶出を削減（中海窪地環境修復事業）

閉鎖性水域である中海（島根県・鳥取県）では、干拓事業等により、湖底に窪地ができてヘドロが堆積し、水質汚染を引き起こしていました。この問題を解決するため、窪地に石炭灰造粒物（Hi ビーズ）を投入して埋め戻し、その効果（環境改善・創造への貢献）を産学官が連携して評価したところ、窪地修復において硫化水素は80%程度、リンは30%程度抑制され、赤貝やアサリが生息する環境が回復しました。



起重機船での石炭灰造粒物敷設状況（大規模施工）
（中国地方閉鎖性水域での活用事例：中海）



石炭灰造粒物敷設状況（小規模施工）
（関東地方での活用事例：1級河川鶴見川）