取組名称	港湾構造物へのブルーカーボン生態系導入技術
副題(任意)	直立構造物への海藻繁茂技術
取組実施年度	2020(令和2)年度12月~
開発段階	□構想 ■研究開発 □実証 □実装
取組実施場所	神奈川県横浜市 横浜港南本牧地区 ■港湾区域・臨港地区内 □港湾区域・臨港地区外(臨海部) □港湾区域・臨港地区外(その他)
区分	脱炭素化に配慮した港湾機能の高度化:
(複数選択可)	□ターミナル内 □出入り車両・船舶 □その他
	港湾における水素、燃料アンモニア等の受け入れ環境の整備:
	□係留施設・荷さばき施設 □貯蔵・配送設備 □その他
	その他、港湾・臨海部の脱炭素化に関するもの:
	■吸収源対策 □臨海部立地産業の脱炭素化技術 □その他
概要①	護岸等の直立構造物に対して、海藻の着生や生育を促す形状である角部を有する着
	生基盤(プレート)を設置することで、直立構造物への海藻の繁茂を促す技術。
概要②	護岸を緩傾斜形式にすることで海藻が繁茂することが知られていた(例:関西国際空
	港)が、護岸等の築造において、経済性や周辺水域の利用による制限等から直立形式
	とされることが多く、直立構造物における海藻繁茂技術の確立が求められていた。
新規性	護岸等へ海藻を繁茂させる手法としては、緩傾斜護岸として海藻の着生面積を確保
	する手法が取られているが(例:関西国際空港)、直立形状の構造物に対して海藻を
	繁茂させるための技術的な工夫が無かった。
効果	着生基盤に設けた角部によって、海藻の着生・育成を促し、海藻が繁茂することに
	よって、ブルーカーボン生態系が形成される。さらに、単調な環境になりがちな直
	立面に対して、形状の変化を与えることで、構造物周辺における生態系の多様性が
	向上する。
概略費用	研究開発中につき未算定
	実施工においても、対象施設や海域条件等によって費用が異なるため、個別に費用
	算定が必要となる。
	•

m如夕秋	
取組名称	港湾構造物へのブルーカーボン生態系導入技術
取組体制	東亜建設工業株式会社
適用範囲	
(任意)	
制約条件	海藻の着生を促す形状の基盤(プレート)を設置するため、岸壁等船舶の着岸等の構
	造物の利用に支障がでる箇所以外での導入技術となる。
関連法令等	通常の港湾内や海上での施工(作業)に係わる法令以外には、本技術に対して特別に
	適用される法令等はない。
その他(任意)	海域実験は、関東地方整備局より、「実海域実験場提供システム」に基づいて実験
	場所のご提供を受けて実施している。
概要写真・図表	
	写真撮影方向
	垂直面
	側面上面
	角部
	赤点線枠内が写真撮影範囲
	着生基盤(垂直面)
	が緑
	緑色が緑藻類
	着生基盤(上面)
	着生基盤(側面)
登録者名/団体名	東亜建設工業株式会社
問合せ先	東亜建設工業株式会社 技術研究開発センター 環境技術グループ 末岡一男
=	(TEL: 045-503-3741) (E-Mail: k_sueoka@toa-const.co.jp)
記入年月日	令和4年12月26日

2/2 ページ

取組名称	鉄鋼スラグを用いた浅場・藻場造成技術
副題(任意)	カルシア改質土および鉄鋼スラグ水和固化体による浅場・藻場造成
取組実施年度	2011(平成23)年度~
開発段階	□構想 □研究開発 □実証 ■実装
取組実施場所	■港湾区域・臨港地区内 □港湾区域・臨港地区外(臨海部) □港湾区域・臨港地区外(その他)
区分	脱炭素化に配慮した港湾機能の高度化:
(複数選択可)	□ターミナル内 □出入り車両・船舶 □その他
	港湾における水素、燃料アンモニア等の受け入れ環境の整備:
	□係留施設・荷さばき施設 □貯蔵・配送設備 □その他
	その他、港湾・臨海部の脱炭素化に関するもの:
	■吸収源対策 □臨海部立地産業の脱炭素化技術 □その他
概要①	港湾工事で発生する浚渫土を鉄鋼スラグによって固化改質するカルシア改質技術を用い
	て、光が届かずに貧酸素となっている海底を嵩上げして、その上面に海藻着生基盤材と
	して鉄鋼スラグで製造した人工石である鉄鋼スラグ水和固化体人工石を投入すること
	で、海藻が繁茂する浅場・藻場の造成を行った。
	【例:千葉県君津沖の浅場造成】
	カルシア改質土:累計約480千m ³ 、 人工石:累計約64千m ³
概要②	港湾区域内には、夏場に貧酸素となるエリアが多く、かつ光も届かずに生物生息環
	境として課題があった。また、周囲が砂地であるためブルーカーボンを創出する大
	型の海藻が生育しにくい環境であった。一方、浚渫土は、軟弱で活用が難しく、土
	砂処分場に処分する対処となっていた。
*** +B .\r\	
新規性	浚渫土を活用したカルシア改質土で安定した浅場基盤を造成し、その上に産業副産
	物で製造された人工石を設置することで、海藻が光合成によるCO2吸収を行える場
	を創出するとともに、水産振興のための漁礁としての効果も発揮されている。
	・海藻が繁茂。
<i>/////</i>	・魚類が蝟集。
	^^^^^^ ARA^^ ※現在、JBEと共にIMCES(沿岸域の環境価値の統合的評価手法)による評価を実
	施中。
	76 10
概略費用	・カルシア改質土 : カルシア改質土積算マニュアル
	・鉄鋼スラグ水和固化体人工石 : 天然石と同等の材料費

取組名称	鉄鋼スラグを用いた浅場・藻場造成技術
取組体制	千葉県漁業協同組合連合会、君津市、日本製鉄(株)
適用範囲	
(任意)	
制約条件	・特に無し
	・水底土砂に係る判定基準
	・港湾用途溶出基準
	※利用技術マニュアル等で定められている関係法令に準拠
その他(任意)	沿岸技術研究センター発刊 カルシア改質土の利用技術マニュアル 鉄鋼スラグ水和固化体利用技術マニュアル (一社)全国水産技術協会 漁場造成・再生用資器材利用技術評価委員会の認定登録(ビバリーロック)
概要写真・図表	東日本製鐵所 (君津) 施工前 多mの実地 カルシア改質土による 藻場造成工
	フカメにはメカブが形成 よバルは群れを なして遊泳
登録者名/団体名	日本製鉄(株)
問合せ先	スラグ事業・資源化推進部
記入年月日	令和4年12月27日

2/2 ページ

取組名称	鉄鋼スラグを用いた藻場造成施肥材の開発と実海域での検証
副題(任意)	ビバリー®ユニットによる藻場造成効果
取組実施年度	2004(平成16)年度~2022(令和4)年度さらに拡大中
開発段階	□構想 ■研究開発 ■実証 □実装
取組実施場所	北海道 增毛町、泊村、古平町、鹿部町、宮城県女川町、三重県志摩市
	□港湾区域・臨港地区内 □港湾区域・臨港地区外(臨海部) ■港湾区域・臨港地区外(その他)
区分	脱炭素化に配慮した港湾機能の高度化:
(複数選択可)	□ターミナル内 □出入り車両・船舶 □その他
	港湾における水素、燃料アンモニア等の受け入れ環境の整備:
	□係留施設・荷さばき施設 □貯蔵・配送設備 □その他
	その他、港湾・臨海部の脱炭素化に関するもの:
	■吸収源対策 □臨海部立地産業の脱炭素化技術 □その他
概要①	全国で海藻が消失する磯焼けが広がっており、その原因の一つとして、主に鉄分を
	はじめとする栄養塩不足(リン、チッソ、鉄)が指摘されている。
	鉄鋼スラグを腐植土を配合した鉄分施肥材ビバリー®ユニットを開発し、増毛町別苅
	地区・舎熊地区で使用試験を実施。藻場回復効果を確認するとともに、ジャパンブ
	ルーエコノミーより2018~2022年(5カ年)の造成藻場によるCO2吸収量49.5tonの
	認証を受けた。
概要②	磯焼け対策として食害防止や藻の着生基盤の造成などの対策は実施されているが、
	栄養塩の施肥技術は未確立の状況である。
	概要①に加えて、今回(2022年度)新たにを北海道増毛町箸別地区、泊村、古平
	町、鹿部町、宮城県女川町、三重県志摩市の実海域にて、鉄鋼スラグを腐植土を配
	合した施肥材ビバリー®ユニット実証試験を開始した。
新規性	地方漁業協同組合との協業により、鉄鋼スラグを用いた施肥材を実海域に適用し、
	栄養塩の供給による藻場回復とCO2吸収効果を実証した。
効果	2018~2022年(5か年)の藻場造成によるCO2吸収量効果:49.5ton
	(※増毛町取り組みに対するJBE認証)
概略費用	海域条件、検証規模、鉄分施肥材ビバリー®ユニットの工法等により異なりますの
	で、海域毎に検討となります。

TD 织夕华	外細フラグを用いた 薄提生式旋冊材の門及と中海様々の枠町
取組名称	鉄鋼スラグを用いた藻場造成施肥材の開発と実海域での検証
取組体制	日本製鉄(株)、増毛漁業協同組合、古宇郡漁業協同組合、宮城県漁業協同組合女川町支所、三重外湾漁業協同組合、船越浜漁業権管理組合、東しゃこたん漁業協同組合、鹿部漁業協同組合
	栄養塩不足(特に鉄分)の海域。
(任意)	21-22 m 1/2 (191-2002) - 21-700
制約条件	海域条件(川水の流入、海水温、気温、海流、海水成分、生息生物など)の影響に
	より年毎、エリア毎に効果が変化する
関連法令等	・水底土砂に係る判定基準
その他(任意)	・水産庁 : 磯焼け対策ガイドライン
	磯焼け対策における施肥に関する技術資料
概要写真・図表	<u>ビバリーユニット設置状況</u>
	CO2吸収状況
	2015年7月 (ベースライシ) 25
	To To To To To To To To
	2021年6月
	2012年7月 2012年5月 2012年5月 2012年5月 2012年6月 2012年6月
登録者名/団体名	日本製鉄株式会社
問合せ先	技術開発本部 先端技術研究所 環境基盤研究部
記入年月日	令和4年12月22日