

(第1号様式)

# プロジェクト登録申請書兼Jブルークレジット<sup>®</sup> 認証申請書

2024年11月25日

ジャパンブルーエコノミー技術研究組合 御中

(代表申請者) 五洋建設株式会社

住所：東京都文京区後楽2-2-8

氏名：環境事業部長 江口信也 @

法人番号：1010001000006

(共同申請者) 姫路市漁業協同組合網干支所

住所：兵庫県姫路市網干区興浜2093-133

氏名：支所長 梶原成郎 @

法人番号：8140005015229

(共同申請者) 日本製鉄株式会社

住所：東京都千代田区丸の内2-6-1

氏名：GX総合企画部長 谷口剛教 @

法人番号：3010001008848

Jブルークレジット制度実施要領の規程に基づき、次のとおりプロジェクト登録兼クレジットの認証を申請します。

プロジェクト番号	新規申請
プロジェクト名称	姫路市網干地区におけるカルシア改質土を活用した藻場造成

プロジェクト区分 (複数選択可)	人工基盤 吸収源の新たな創出
プロジェクト情報	<p>兵庫県姫路市網干地区は揖保川からの浮泥が海底に堆積しており、網干地区の埋め立て以降、漁獲量の減少している海域であった。当該海域調査の結果では、海底面の底質粒度は粘土分が47.7%、シルト分50.6%の細粒土であり、大型海藻類の生育は確認されなかった。このため、網干地区土砂処分場の護岸沖合の水深0.P.-6.8m-0.P.-8.0mの海底を水深0.P.-2.5m前後まで嵩上げて浅場を造成することで、漁場の再生を目的とした藻場造成プロジェクトを実施した。</p> <p>浅場造成に関しては、計画に対する助言・指導を姫路市漁業協同組合が、計画検討を日本製鉄(株)が行い、五洋建設(株)がカルシア改質土による浅場造成の施工を実施した。カルシア改質土とは、軟弱な浚渫土と製鋼過程で発生する転炉系製鋼スラグ(カルシア改質材)を混合して改良した環境に優しい材料であり、浚渫土の強度増進や濁りの抑制、底質の浄化効果を持つ。</p> <p>本施工では、日本製鉄(株)瀬戸内製鉄所の航路浚渫土とカルシア改質材を混合して改良したカルシア改質土を活用し、2015年に実験として延長70m×岸沖35mを造成した(工区その1)。その結果、浅場の安定性・耐久性、水質・底質環境への安全性が確認されたため、漁場としての有効性が期待できることが判明した。その結果を踏まえ、更なる浅場の規模拡大による漁場としての効果を発現させるため、2017年に工区その1の南側護岸沿いに210m×岸沖70mの浅場造成(工区その2)、2018年に工区その2の南側護岸沿いに延長77m×岸沖70mの浅場造成(工区その3)を実施した。造成された浅場面積は、法面含め約4.0haであった。カルシア改質土での浅場造成後、天然石や鉄鋼スラグ水和固化体製の人工石で被覆し、海藻の生育環境を整えた。</p> <p>浅場造成前は海底面に泥が堆積しており、濁りにより見通しは無く、光の届かない環境で海藻の生育は確認されていない状況であった。しかし、浅場造成後には水質も向上しており、近辺の海域からワカメ等の胞子が流入して着生したことにより、ワカメの生育も確認されている。そして、姫路市漁業協同組合が定期的に当該海域の監視、漂流物除去、清掃活動等の実施と漁獲物の調査も行っている。</p> <p>2017年の漁獲量調査のための試験操業では、主にカサゴやマダコ、メバル、ナマコ等が漁獲された。このため、漁業者は主にかご網漁場として現在も活用している。2018年に実施した調査では、藻類は増加(ワカメ、ケウルシグサは造成浅場近接の既設護岸と同等)、マクロベントスも増加(種数：2.6倍、個体数：5.8倍、湿重量：2.8倍)していた。</p>
クレジット取得理由	<p>取得したクレジットを使用して、ブルーカーボン生態系の拡大と気候変動対策の推進を目指して継続的な藻場の造成とCO2吸収量増加に向けた計画を実施し、藻場の拡大によるカサゴ、メバル、マダコ、ナマコ等の漁獲量向上と生態系の多様化を図る。</p> <p>また、対象藻場の維持・管理のために海域の監視等の保全活動を実施する。</p>
クレジット取得後の計画や見通し	<p>造成された浅場には、人工石を設置していないカルシア改質土の露出したエリア(露出区)とカルシア改質土を砂で覆ったエリア(覆砂区)がある。これらのエリアは、着生基盤の不足から海藻の生育がほとんど確認されていない。よって、ワカメの種系の設置、人工石の投入等を実施し、更なる藻場の拡大を計画している。</p> <p>また、春季にはブルーカーボン生態系の現存量を調査し、継続的な藻場造成の確認と次年度のJブルークレジット申請のCO2吸収量の算定を実施する。</p>
申請対象期間に実施した活動の概要	<p>網干地区では海底に泥分が堆積しており、海藻類が生育せず、漁獲量の減少している海域であった。そこで2015年からカルシア改質土により水深0.P.-2.5m前後の浅場を造成し、天然石・人工石を設置することで、藻場に適した環境の創造を行っている。また2023年と2024年には藻場調査を実施しており、調査内容を以下に記載する。</p> <p>2023年春季調査(2023年5月23日、24日、26日に実施)</p> <p>①被度分布調査(潜水)：</p>

<p>申請対象期間に実施した活動の概要</p>	<p>浅場上に護岸から沖に向かって5測線設定し、測線上10m間隔に0.5m×0.5mの方形枠を設置し、枠内の海藻類の種別被度を求めた。また、法面部については、水深1m間隔に方形枠を設置し、水深ごとの海藻類の種別被度を求めた。</p> <p>②定量調査(潜水)： 各測線最低1か所の方形枠内の海藻類を全て刈りし、種数、葉体数、湿重量を計測した。</p> <p>③広域調査(潜水・水中ドローン)： 浅場全域の海藻類の繁茂状況を把握するために、測線間の海藻類の繁茂状況を潜水および水中ドローンを用いて目視調査した</p> <p>④写真・映像撮影(潜水・水中ドローン)： 測線上および方形枠内の海藻類の繁茂状況を写真およびビデオで記録した。また、一部試験的に築磯せずに海藻・海草が生育していない場所や沖側の藻場の境界部の繁茂状況を撮影した。</p> <p>⑤分布範囲調査(空中ドローン)： 潜水調査による藻場分布状況の補完として空中ドローンにより撮影し、画像の解析を実施した。 →降雨による海域の濁りの影響で、上空から藻場の生育状況についての確認は行えなかった。</p> <p>2024年春季調査(2024年4月8日、9日に実施)</p> <p>①被度分布調査(潜水)：2023年と同様 ②定量調査(潜水)：2023年と同様 ③広域調査(潜水・水中ドローン)：2023年と同様 ④写真・映像撮影(潜水・水中ドローン)：2023年と同様</p>
<p>プロジェクト実施開始日</p>	<p>2015年4月1日~現在</p>

項目1	①対象生態系面積の算定方法	【生態系】海藻 【藻場】ワカメ場 【構成種】ワカメ
	②クレジット認証対象期間	2022年07月01日～2023年06月30日
	③対象とする面積	【面積】 1.262005 (ha) 【面積の算定根拠】 ・浅場造成後の測量図を基に浅場の水平部（水深0.P.-2.5m, 投石有・無）および法面部（水深0.P.-3.5m～0.P.-7m）の浅場全体の面積を算定した。 ・水平部、法面部等の各工区ごとの海藻類の平均被度（%）を各工区 の面積に乗ずることで実勢面積を算定し対象とする面積とした。 【面積の資料】 2023年度 面積算定根拠.pdf
	④吸収係数	【単位面積あたりの湿重量】 25.27 【単位面積あたりの湿重量の算定根拠】 ・各工区(①～③)別に、平均被度(%)を被度階級で整理し、各工区別の湿重量(現存量)を換算した。・各工区別の湿重量に実勢面積を乗ずることにより、全体の湿重量を算定した。・全体の湿重量から、実勢面積を割ることで単位面積あたりの湿重量を算定した。 【単位面積あたりの湿重量に関する資料】 2023年度単位面積あたりの湿重量算定根拠.pdf  【含水率】 91.3(%) 【含水率の算定根拠】 ・採取したワカメの湿重量と乾重量を計測し、1-(乾重量/湿重量)により含水率を算定した。 【含水率に関する資料】 2023年度含水率算定根拠.pdf

<p>項目1</p>	<p>④吸収係数</p>	<p>【P/B比】 1.3 【P/B比の算定根拠】 ・P/B比については、播磨灘に隣接する大阪湾で調べられた金子・米田(2010)の値を用いた。&lt;参考文献&gt; 金子・米田(2010)混生群落の海藻の生産力推定方法.藻場を見守り育てる知恵と技術,129-136,成山堂. 【P/B比に関する資料】 P/B比参考資料.pdf</p> <p>【炭素含有率】 26.9(%) 【炭素含有率の算定根拠】 ・採取したワカメを分析し、炭素含有率を算定した。 【炭素含有率に関する資料】 2023年度炭素量算定根拠.pdf</p> <p>【残存率1】 0.0472 【残存率1の算定根拠】 文献値（「Krause-Jensen&amp;Duarte, 2016, Substantial role of macroalgae in marine carbon sequestration, Nature Geoscience」）を参照 【残存率1に関する資料】 添付ファイルなし</p> <p>【残存率2】 0.0279 【残存率2の算定根拠】 文献値（「港湾空港技術研究所 未発表資料」）を参照 【残存率2に関する資料】 添付ファイルなし</p> <p>【生態系全体への変換係数】 1.5 【生態系全体への変換係数の算定根拠】 文献値（「浅海域における年間二酸化炭素吸収量の全国推計」）を参照 【生態系全体への変換係数に関する資料】 添付ファイルなし</p>
------------	--------------	---

項目1	⑤吸収量算定方法	<p>【計算に利用した式】 式2</p> <p>【算定結果（吸収量）】 0.4(t-CO2)</p>
	⑥确实性の評価	<p>【対象生態系面積等の評価】 97%</p> <p>(面積：1.262005(ha)×評価：97%)</p> <p>【吸収係数の評価】 97%</p> <p>(吸収係数：0.317558×評価：97%)</p>
	⑦調査時に使用した船舶の情報	<p>【船舶の種類】 船外機船 (11kW / 15PS 程度) 【台数】 1隻 【稼働時間】 2.00(h) 【出力】 94.00(kW) 【燃料の種類】 軽油 【CO2排出量】 0.101(t-CO2)</p> <hr/> <p>【船舶の種類】 船外機船 (11kW / 15PS 程度) 【台数】 1隻 【稼働時間】 2.00(h) 【出力】 29.40(kW) 【燃料の種類】 ガソリン 【CO2排出量】 0.029(t-CO2)</p> <hr/> <p>【船舶の種類】 船外機船 (11kW / 15PS 程度) 【台数】 1隻 【稼働時間】 1.50(h) 【出力】 29.40(kW) 【燃料の種類】 ガソリン 【CO2排出量】 0.021(t-CO2)</p> <p>...</p>

項目1	⑧ベースラインの設定方法 妥当性とその量	<p>【CO2吸収量】 0(t-CO2)</p> <p>(入力値0)</p> <p>【設定した根拠】 浅場造成前の当該海域における事前調査の結果を基にベースラインのCO2吸収量を設定した。浅場造成前の海底面の底質粒度は粘土分47.7%、シルト分50.6%の細粒土であった。潜水調査の結果、海底は泥が堆積しており、濁りにより見通しは無い状態であった。また、造成範囲の一部にかかる既設護岸の沖側傾斜部は、大部分が泥で埋まり、水平部の礫間もほぼ泥で埋まっている状況であった。さらに水中カメラ撮影で観察した結果、浮泥も多く大型海藻類は確認されなかった。 上記結果により、ベースラインCO2吸収量は0t-CO2とした。</p> <p>【資料】 ベースライン算定根拠.pdf</p>
	⑨クレジット認証対象の 吸収量	0.205(t-CO2)

項目2	①対象生態系面積の算定方法	【生態系】海藻 【藻場】ワカメ場 【構成種】ワカメ
	②クレジット認証対象期間	2023年07月01日～2024年06月30日
	③対象とする面積	【面積】 2.029572(ha) 【面積の算定根拠】 ・浅場造成後の測量図を基に浅場の水平部（水深0.P.-2.5m,投石有・無）および法面部（水深0.P.-3.5m～0.P.-7m）の浅場全体の面積を算定した。 ・水平部、法面部等の各工区ごとの海藻類の平均被度（%）を各工区 の面積に乗ずることで実勢面積を算定し対象とする面積とした。 【面積の資料】 2024年度面積算定根拠.pdf
	④吸収係数	【単位面積あたりの湿重量】 43.1 【単位面積あたりの湿重量の算定根拠】 ・各工区(①～③)別に、平均被度(%)を被度階級で整理し、各工区別の湿重量(現存量)を換算した。・各工区別の湿重量に実勢面積を乗ずることにより、全体の湿重量を算定した。・全体の湿重量から、実勢面積を割ることで単位面積あたりの湿重量を算定した。 【単位面積あたりの湿重量に関する資料】 2024年度単位面積あたりの湿重量算定根拠.pdf  【含水率】 91(%) 【含水率の算定根拠】 ・採取したワカメの湿重量と乾重量を計測し、1-(乾重量/湿重量)により含水率を算定した。 【含水率に関する資料】 2024年度含水率算定根拠.pdf

<p>項目2</p>	<p>④吸収係数</p>	<p>【P/B比】 1.3 【P/B比の算定根拠】 ・P/B比については、播磨灘に隣接する大阪湾で調べられた金子・米田(2010)の値を用いた。&lt;参考文献&gt; 金子・米田(2010)混生群落の海藻の生産力推定方法.藻場を見守り育てる知恵と技術,129-136,成山堂. 【P/B比に関する資料】 P/B比参考資料.pdf</p> <p>【炭素含有率】 32.5(%) 【炭素含有率の算定根拠】 ・採取したワカメを分析し、炭素含有率を算定した。 【炭素含有率に関する資料】 2024年度炭素量算定根拠.pdf</p> <p>【残存率1】 0.0472 【残存率1の算定根拠】 文献値（「Krause-Jensen&amp;Duarte, 2016, Substantial role of macroalgae in marine carbon sequestration, Nature Geoscience」）を参照 【残存率1に関する資料】 添付ファイルなし</p> <p>【残存率2】 0.0279 【残存率2の算定根拠】 文献値（「港湾空港技術研究所 未発表資料」）を参照 【残存率2に関する資料】 添付ファイルなし</p> <p>【生態系全体への変換係数】 1.5 【生態系全体への変換係数の算定根拠】 文献値（「浅海域における年間二酸化炭素吸収量の全国推計」）を参照 【生態系全体への変換係数に関する資料】 添付ファイルなし</p>
------------	--------------	---

項目2	⑤吸収量算定方法	<p>【計算に利用した式】 式2</p> <p>【算定結果（吸収量）】 1.373(t-CO2)</p>
	⑥确实性の評価	<p>【対象生態系面積等の評価】 97%</p> <p>(面積：2.029572(ha)×評価：97%)</p> <p>【吸収係数の評価】 97%</p> <p>(吸収係数：0.676938×評価：97%)</p>
	⑦調査時に使用した船舶の情報	<p>【船舶の種類】 調査船 (51kW / 70PS 程度) 【台数】 1隻 【稼働時間】 1.33(h) 【出力】 44.10(kW) 【燃料の種類】 ガソリン 【CO2排出量】 0.02(t-CO2)</p> <hr/> <p>【船舶の種類】 船外機船 (11kW / 15PS 程度) 【台数】 1隻 【稼働時間】 1.33(h) 【出力】 21.10(kW) 【燃料の種類】 ガソリン 【CO2排出量】 0.014(t-CO2)</p> <hr/> <p>【船舶の種類】 調査船 (51kW / 70PS 程度) 【台数】 1隻 【稼働時間】 0.83(h) 【出力】 44.10(kW) 【燃料の種類】 ガソリン 【CO2排出量】 0.012(t-CO2)</p> <p>...</p>

項目2	⑧ベースラインの設定方法 妥当性とその量	<p>【CO2吸収量】 0(t-CO2)</p> <p>(入力値0)</p> <p>【設定した根拠】 浅場造成前の当該海域における事前調査の結果を基にベースラインのCO2吸収量を設定した。浅場造成前の海底面の底質粒度は粘土分47.7%、シルト分50.6%の細粒土であった。潜水調査の結果、海底は泥が堆積しており、濁りにより見通しは無い状態であった。また、造成範囲の一部にかかる既設護岸の沖側傾斜部は、大部分が泥で埋まり、水平部の礫間もほぼ泥で埋まっている状況であった。さらに水中カメラ撮影で観察した結果、浮泥も多く大型海藻類は確認されなかった。 上記結果により、ベースラインCO2吸収量は0t-CO2とした。</p> <p>【資料】 ベースライン算定根拠.pdf</p>
	⑨クレジット認証対象の 吸収量	1.234(t-CO2)

合計のクレジット認証対象の吸収量	1.4 t
------------------	-------