

(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

ジャパンプルーエコノミー技術研究組合 御中

(代表申請者) 葉山アマモ協議会 (湘南漁業協同組合、ダイビングショップナナ、葉山一色小学校、鹿島建設 (株))

住所：神奈川県三浦郡葉山町50-20

氏名：湘南漁業協同組合葉山支所 運営委員長 湘南漁業協同組合葉山支所 角田 正美 (印)

法人番号：6021005012989



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	202211JBCA00022
プロジェクト名称	葉山町の多様な主体が連携した海の森づくり活動

プロジェクト区分 (複数選択可)	自然基盤 吸収源の新たな創出 吸収源の回復、維持、劣化抑制
プロジェクト情報	<p>○プロジェクト開始前の状況 地域での藻場再生活動は2006年に地域協議会「葉山アマモ協議会」が設立し、藻場の保全、モニタリングを実施してきた。本プロジェクトでは当初より、海草(アマモ)を対象とした保全・再生を行ってきたが、2016年以降、アラメ・カジメ藻場の衰退が進行したことから海藻藻場の保全策についても検討をはじめた。2020年にはアラメが消失し、カジメ場も磯焼けが広がった。</p> <p>○プロジェクト立ち上げの理由 磯焼けが進行したことから、地域の漁業への影響が深刻化した。特に、葉山町沿岸では、刺し網漁、かご漁、潜り漁などが主体となっており、サザエ、アワビ、タコ、イセエビ、メジナなどの有用水産生物の資源量がここ数十年の間に激減した。この原因の一つに、藻場の衰退が考えられることから藻場の復活が喫緊の課題となっている。また、近年では漁業者の高齢化が進み、漁業文化の継承、地域で獲れる海藻類の加工を含めた食文化の持続性も課題となっている。</p> <p>○プロジェクト立ち上げ後の活動内容 2020年に藻場の被度階級がほぼ0のエリアの磯焼けエリア(ベースライン)において、ウニ類の駆除、海藻の孢子散布活動(スポアバック)に加え、消失前に保存した海藻配偶体を用いた陸上種苗生産技術を行っている。カジメ種苗、アラメ種苗は陸上生産後に海面養殖に移行し、生育した藻体を海域にせっちすることで持続的な孢子拡散、藻場再生に貢献した。</p> <p>○申請プロジェクトがCO2吸収源の回復、拡大への寄与について 本プロジェクトでは、継続的な保全・再生活動により、ワカメ、カジメ、ヒジキなど地域の藻場の保全活動を持続的に実施しており、2022年に46.6t-CO<sub>2</sub>、2023年に49.7t-CO<sub>2</sub>の認可を得るなど吸収源の回復に貢献してきた。</p>
クレジット取得理由	<p>○クレジット取得の目的は、温暖化に適用した藻場造成手法、海藻養殖、再生した藻場での水産生物の積極的な増殖と生物多様性増進、地域の漁業文化の継承、地域の子供も、住民への啓発活動など幅広く、地域産業の底上げも期待されており、公益的な貢献に繋げていきたい。</p> <p>○クレジット取得による気候変動緩和策への計画 本プロジェクトは、地域の主体が連携した海洋におけるCO<sub>2</sub>の吸収・貯留量の増量を目的に、藻場再生を主体とした自主的活動を行うものである。藻場再生技術の確立、ブルーカーボン算定にかかるパラメータの分析なども行い、科学的かつ持続的な活動を推進し、「葉山ブルーカーボンモデル」として地域外の活動の支援にもつなげ、啓発活動についても積極的に行っていく。</p>
クレジット取得後の計画や見通し	<p>本プロジェクトでは、Jブルークレジットの取得後、活動に賛同する企業に向けたクレジット販売等による活動の持続を行う。また、地域の学校や市民、企業団体を対象とする藻場保全やブルーカーボンに関する地域講座、出前授業、ブルーカーボンツアーなどを開催する。これらの活動は、ブルーカーボンの気候変動緩和への対策、啓発活動につながる見通しであり、とくに藻場再生後の生物多様性の増進による漁場再生への効果については重点課題として進めており、再生藻場への稚貝・稚魚の放流事業、モニタリングなどを計画的に実施していきたい。</p> <p>さらに、この取り組みにより得られた成果や手法は、「葉山ブルーカーボンモデル」として近隣地域や全国の藻場再生およびブルーカーボンクレジットの取得に貢献できるような仕組みを作っていく。</p>
申請対象期間に実施した活動の概要	<p>○申請期間(2023年7月1日~2024年6月30日)に実施した活動概要 【モニタリング活動】 ワカメ: 2024年3月22日、4月11日 カジメ: 2024年6月1日、6月11日、6月15日 ヒジキ: 2024年4月28日、5月6日 【藻場保全・生物多様性増進活動】(ウニ等駆除、有用水産生物の放流) 2023年7月2日 ウニ駆除活動(51名) 2023年9月17日 ウニ駆除・サザエ稚貝放流活動(82名)</p>

<p>申請対象期間に実施した活動の概要</p>	<p>2023年12月24日 ウニ駆除・サザエ稚貝放流活動 (21名)                  2024年3月3日 ウニ駆除・堆肥活用活動 (32名)                  藻場再生活動 (胞子拡散、種苗設置等)                  2023年9月27日、30日 カジメスポアバック活動 (各3名)                  2023年11月11日 カジメスポアバック、陸上生産カジメ苗設置 (35名)                  2024年3月30日 ワカメスポアバック活動 (70名)                  2024年4月11日 ワカメスポアバック活動 (20名)                  2024年5月6日、6月27日 ヒジキスポアバック活動 (72名)                  【ブルーカーボン啓発活動】                  2023年10月5日 (ブルーカーボン購入企業対象のブルーカーボンツアー、20名)                  2023年12月10日 (地域の小学校での海草種苗生産、ブルーカーボン啓発活動)                  2024年3月7日 (JBE会員向け啓発活動・意見交換会)                  2024年3月30日 ワカメDAY開催 (地域親子・ダイバー、70名)                  2024年4月11日 (ブルーカーボン購入企業対象のブルーカーボンツアー、20名)                  2024年5月6日 ヒジキDAY開催 (地域親子・ダイバーヒジキ漁業文化と食文化の継承・ブルーカーボン啓発)</p>
<p>プロジェクト実施開始日</p>	<p>2007年6月1日～現在</p>

項目1	①対象生態系面積の算定方法	<p>【生態系】海藻  【藻場】ワカメ場  【構成種】ワカメ</p>
	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	<p>【面積】  20.5(ha)  【面積の算定根拠】  航空機搭載型グリーンレーザ装置により、当該海域の最大水深15mまでの海底の底質の組成について分析し、岩礁帯（海藻類の生育基盤）と砂地の区別について明らかにした。この情報をGISシステム（ArcGIS-Pro）に取り込み、調査船から、GISシステムによる位置情報を基に、垂下式水中カメラにて、海中の岩盤におけるワカメの被度を記録した。これらの情報を基にしてGISシステム上でワカメの生育基盤の面積を計算した。  【面積の資料】  BC計算2024vol6_修正（葉山アマモ協議会）.xlsx  方法論1ワカメ（2024）_修正（2）.pdf</p>
	④吸収係数	<p>【単位面積あたりの湿重量】  65.52  【単位面積あたりの湿重量の算定根拠】  ワカメの生育するエリアを4カ所に分け、それぞれの代表点においてコドラート枠内のワカメツボ狩りを行った。つぼ狩りは0.5×0.5mの枠内で刈り取りを行い、湿重量を計測した。各地点のワカメの生育状況は異なり、0.25～2.28kg/m<sup>2</sup>と場所による差が大きかったことから、各地点毎に単位面積あたりの湿重量を求め、合算した。  【単位面積あたりの湿重量に関する資料】  BC計算2024vol6_修正（葉山アマモ協議会）.xlsx  方法論1ワカメ（2024）_修正（2）.pdf</p> <p>【含水率】  87.87(%)  【含水率の算定根拠】  ワカメの水分は、今回つぼ狩りをしたワカメサンプルを用いて乾燥法により求めた。含水率を計測するサンプルは、表面の水分をキムタオルなどで十分ふき取り、重量計測を行い60°Cで48時間を基準に乾燥させて乾燥後の重量を求めて含水率を求めた。藻体のサイズ、部位によっては48時間経過後の重量変化も確認する。今回、採取したワカメの含水率は、7藻体の平均値から求めた。  【含水率に関する資料】  BC計算2024vol6_修正（葉山アマモ協議会）.xlsx  方法論1ワカメ（2024）_修正（2）.pdf</p>

項目1	④吸収係数	<p>【P/B比】 1.4 【P/B比の算定根拠】 以下の文献より引用した。中井他（1993）天然ワカメの生活様式と生産量に関する研究、H4岩手県南部栽培漁業センター事報、80-84 【P/B比に関する資料】 添付ファイルなし</p> <p>【炭素含有率】 30.5(%) 【炭素含有率の算定根拠】 今回葉山海域でつぼ狩りにより採取したワカメ藻体をThermo Scientific™ FLASH 2000 CHNS/O 分析装置を用い、Total-Cを分析した。無作為に抽出したワカメ3藻体について、葉部、莖部、雌株を別けて分析を行い部位により概ね有意な差はないことを確認し、平均値を求めた。 【炭素含有率に関する資料】 BC計算2024vol6_修正（葉山アマモ協議会）.xlsx 方法論1ワカメ（2024）_修正（2）.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）】 28.735(t-CO2)</p>
	⑥确实性の評価	<p>【対象生態系面積等の評価】 85%</p> <p>(面積：20.5(ha)×評価：85%)</p> <p>【吸収係数の評価】 97%</p> <p>(吸収係数：1.40173×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)</p> <p>【台数】 1隻</p> <p>【稼働時間】 7.00(h)</p> <p>【出力】 11.00(kW)</p> <p>【燃料の種類】 重油A</p> <p>【CO2排出量】 0.044(t-CO2)</p>

<p>項目1</p>	<p>⑧ベースラインの設定方法 妥当性とその量</p>	<p>【CO2吸収量】 0(t-CO2)  (入力値0)  【設定した根拠】 2020年の燃焼をベースラインとした。 【資料】 ベースライン資料（ワカメ）.pdf</p>
	<p>⑨クレジット認証対象の 吸収量</p>	<p>23.648(t-CO2)</p>

項目2	①対象生態系面積の算定方法	<p>【生態系】 海藻                  【藻場】 アラメ場                  【構成種】 カジメ</p>
	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	<p>【面積】                  10.97(ha)                  【面積の算定根拠】                  航空機搭載型グリーンレーザ装置により、当該海域の最大水深15mまでの海底の底質の組成について分析し、岩礁帯（海藻類の生育基盤）と砂地の区別について明らかにした。この情報をGISシステム（ArcGIS-Pro）に取り込み、調査船から、GISシステムによる位置情報と共に、垂下式水中カメラにて、海中の岩盤上におけるカジメの被度を記録した。これらの情報を基にしてGISシステム上でカジメの生育範囲の面積を計測した。                  【面積の資料】                  BC計算2024vol6_修正（葉山アマモ協議会）.xlsx                  方法論2 カジメ（2024）_修正.pdf</p>
	④吸収係数	<p>【単位面積あたりの湿重量】                  94.66                  【単位面積あたりの湿重量の算定根拠】                  カジメの生育するエリアを4地点に分け、それぞれの場所でダイバーによるつぼ狩りを行った。各地点のつぼ狩りは、0.5×0.5mのコドラート枠を用い、その重量を求めた。各地点の湿重量はカジメの成長、年齢が異なることから0.6kg～11.12kgと大きな差がることから、それぞれのエリアの面積毎に総湿重量を求め、合算した。よって、94.13 t/haは、4地点の各湿重量の合計を全面積（10.63ha）で除した値である。                  【単位面積あたりの湿重量に関する資料】                  BC計算2024vol6_修正（葉山アマモ協議会）.xlsx                  方法論2 カジメ（2024）_修正.pdf</p> <p>【含水率】                  80.2(%)                  【含水率の算定根拠】                  今回、現地でつぼ狩りをしたカジメ藻体を用いて、ワカメ同様に乾燥法により含水率を求めた。含水率は、60°Cで48時間以上乾燥を行い、乾燥前後の重量計測により求めた。カジメの含水率は、カジメの葉、莖、根部に分けて分析を行った。葉、莖よりも根の含水率は2～5%低い傾向がみられた。今回は、親藻体と幼体の葉と莖の平均値である80.2%を採用した。                  【含水率に関する資料】                  BC計算2024vol6_修正（葉山アマモ協議会）.xlsx                  方法論2 カジメ（2024）_修正.pdf</p>

項目2	④吸収係数	<p>【P/B比】 1.17 【P/B比の算定根拠】 下記文献より引用した。桑江ほか（2019）：浅海生態系における年間二酸化炭素吸収量の全国推計，土木学会論文集B2，75，10-20 【P/B比に関する資料】 添付ファイルなし</p> <p>【炭素含有率】 37.49(%) 【炭素含有率の算定根拠】 つば狩りで採取したカジメ藻体について、Thermo Scientific™ FLASH 2000 CHNS/O 分析装置を用い、Total-Cを分析した。カジメ親藻体の葉、茎、根、幼体について分析を行った。炭素含有率は、葉部では親藻体と幼体では差がみられず、茎と根では幼体のほうが若干多かった。今回は、含水率と同じく親藻体と幼体の葉と茎の平均値37.49を採用した。 【炭素含有率に関する資料】 BC計算2024vol6_修正（葉山アマモ協議会）.xlsx 方法論2 カジメ（2024）_修正.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】 0.0528 【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）】 49.602(t-CO2)</p>
	⑥确实性の評価	<p>【対象生態系面積等の評価】 85%</p> <p>（面積：10.97(ha)×評価：85%）</p> <p>【吸収係数の評価】 97%</p> <p>（吸収係数：4.52164×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）</p> <p>【台数】 1隻</p> <p>【稼働時間】 7.00(h)</p> <p>【出力】 11.00(kW)</p> <p>【燃料の種類】 重油A</p> <p>【CO2排出量】 0.044(t-CO2)</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】 0.372674(t-CO2)</p> <p>(入力値0.452×面積の評価：85%×吸収係数の評価：97%)</p> <p>【設定した根拠】 2020年の磯焼けをベースラインとした。2016年より保全活動を行っていたエリア(0.1ha)のみにカジメの生育が維持されていた。</p> <p>【資料】 ベースライン資料(カジメ).pdf</p>
	⑨クレジット認証対象の 吸収量	40.48(t-CO2)

項目3	①対象生態系面積の算定方法	<p>【生態系】 海藻          【藻場】 ガラモ場          【構成種】 その他</p>
	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	<p>【面積】          1.4807(ha)          【面積の算定根拠】          空中ドローンにより2地点のヒジキ場を空撮し、画像の鮮明化により海面における光反射の抑制処理、コントラスト調整によりひじきの色などを強調した。その後、隣り合うピクセルの特徴を比較し、オブジェクト（ヒジキ）の輪郭を取得。明らかに対象とするヒジキと異なるオブジェクト（人工物など）を目視で検出して削除した。ピクセルから面積を算定した。          【面積の資料】          BC計算2024vol6_修正（葉山アマモ協議会）.xlsx          方法論3 ヒジキ（2024）_修正.pdf</p>
	④吸収係数	<p>【単位面積あたりの湿重量】          152.5          【単位面積あたりの湿重量の算定根拠】          対象ヒジキ場の代表地点3点のつぼ狩りを行い、0.4×0.4mのコドラート内のヒジキをカマにより採取、湿重量を求め、単位面積当たりの平均湿重量を求めた。          【単位面積あたりの湿重量に関する資料】          BC計算2024vol6_修正（葉山アマモ協議会）.xlsx          方法論3 ヒジキ（2024）_修正.pdf</p> <p>【含水率】          87.65(%)          【含水率の算定根拠】          つぼ狩りしたヒジキをカジメ、ワカメ同様に、乾燥法により含水率を求めた。無作為に抽出したヒジキ3藻体の平均値とした。          【含水率に関する資料】          BC計算2024vol6_修正（葉山アマモ協議会）.xlsx          方法論3 ヒジキ（2024）_修正.pdf</p>

項目3	④吸収係数	<p>【P/B比】 1.1 【P/B比の算定根拠】 昨年同様、機焼けガイドラインを参考に、ホンダワラ科の代表値より算定した。 【P/B比に関する資料】 添付ファイルなし</p> <p>【炭素含有率】 25.99(%) 【炭素含有率の算定根拠】 ワカメ、ヒジキと同様につぼ狩りで採取したヒジキ藻体について、Thermo Scientific™ FLASH 2000 CHNS/O 分析装置を用い、Total-Cを分析した。分析は、ヒジキ3藻体の葉及び茎を別けて炭素含有量を分析した。葉及び茎では有意な差がなかったため、平均値の25.99を用いた。 【炭素含有率に関する資料】 BC計算2024vol6_修正 (葉山アマモ協議会) .xlsx 方法論3 ヒジキ (2024) _修正.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】 0.0499 【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3	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）】 4.257(t-CO2)</p>
	⑥確実性の評価	<p>【対象生態系面積等の評価】 95%</p> <p>(面積：1.4807(ha)×評価：95%)</p> <p>【吸収係数の評価】 97%</p> <p>(吸収係数：2.87553×評価：97%)</p>
	⑦調査時に使用した船舶の情報	<p>船舶使用なし</p>

項目3	⑧ベースラインの設定方法 妥当性とその量	【CO2吸収量】 0(t-CO2)  (入力値0)  【設定した根拠】 2020年の磯焼けで消失した場所をベースラインとした。 【資料】 ベースライン資料（ヒジキ）.pdf
	⑨クレジット認証対象の 吸収量	3.923(t-CO2)

合計のクレジット認証対象の吸収量	68.0 t
------------------	--------