

## ブルーカーボンでつながる人と資源の循環



JF鳥羽磯部漁業協同組合  
戦略企画室 小野里 伸

## 自己紹介



海と人＝漁村をつなぐ  
漁業コミュニケーター

## 小野里 伸 (おのざと しん)

東京都武蔵野市生まれ、栃木県宇都宮市育ち  
1993.3 三重大学大学院生物資源学研究所修了  
1993.4～1995.3 私立中学校・高等学校講師  
1993.7～ ダイビングインストラクター、環境調査・水中作業など  
1995.4～2022.5 三重県漁業協同組合連合会  
・海洋環境、資源管理、藻場造成に関すること  
・藻類養殖業技術指導、経営指導等に関すること  
・のり・海藻類の流通、販売に関すること  
・商品開発、ブランド化、新規事業に関すること  
・加工製品の商品開発、営業に関すること など  
2010.9～現在 (一社) 海っ子の森 専務理事  
簡易工法を用いた藻場造成事業の普及、各種調査など  
2022.6～現在 **JF鳥羽磯部漁業協同組合 事業部統括兼戦略企画室長**  
2023.5～現在 [日本財団] 海と日本プロジェクト  
海のごちそう地域モデル事業/地域プロデューサー 兼事務局長  
2024.8～現在 海と人＝漁村をつなぐ ギョソノ未来ラボ 代表



## 漁業と観光のまち 鳥羽について

## 【鳥羽について】伊勢湾の玄関口

伊勢湾に面する内湾性の顔と外洋に面する外海、そして矢湾の閉鎖的領域など多様性に富んだ顔を持つ。



出典：伊勢湾再生推進会議 伊勢湾再生行動計画(第二回見直し版)H27.3



## 【鳥羽について】 漁業と観光のまち

- ・真珠養殖発祥の地「ミキモト真珠島」
- ・日本一の飼育数「鳥羽水族館」
- ・国重要無形民俗文化財「海女」
- ・4つの離島（答志、菅島、神島、坂手島）
- ・パワースポット「石神さん」など



鳥羽・志摩の海女漁の技術  
Photo: Shikoku Museum of Marine Fisheries, Iwata and Tsuru

「漁業と観光のまち」として漁業と観光業が連携して市の産業を牽引しています。



「海女小屋」

## 【鳥羽について】 日本の縮図ともいえる豊富な漁業種類



地区	漁業種類	おもな魚種
答志島、神島	船びき網	カタクチイワシ、マイワシなど
全域	一本釣り	マダイ、アジ、サバ、サワラなど
全域	刺し網	イセエビ、サワラ、キス、スズキなど
答志島ほか	小型底引き網	ウタセエビ、ヒラメなど
答志島ほか	小型定置網	カサゴ、ヒラメ、カレイ、その他雑漁
的矢湾を除く全域	タコつば	タコ
答志島ほか	延縄漁	トラフグなど
答志島、菅島ほか	藻類養殖	黒のり、ワカメ
主に的矢湾	藻類養殖	青のり（ヒトエグサ）
浦村、的矢、桃取	貝類養殖	マガキ
的矢湾を除く全域	海女漁	アワビ、サザエ、ナマコ、岩ガキ、ヒジキなど
神島ほか	潜水器漁	ナマコ、タイラギガイなど

## 鳥羽にとって海藻は重要な海産物

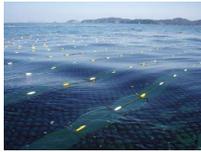
令和4年度の水揚げ実績（鳥羽磯部漁協データ）

品名	数量	金額	平均単価
黒のり養殖	45,116,400枚	944,190千円	20.9円/枚
黒のり養殖（素干し）	561kg	4,417千円	7,873円/kg
青のり（ひとえぐさ）養殖	39,256kg	208,897千円	5,321円/kg
わかめ（養殖・天然）	471,743kg	526,665千円	1,116円/kg
ひじき	41,113kg	129,230千円	2,901円/kg
ふのり	2,553kg	12,445千円	4,794円/kg
あらめ	8,350kg	22,860千円	2,738円/kg
てんぐさ	259kg	547千円	2,112円/kg

## 鳥羽のノリとワカメ

JF鳥羽磯部漁業協同組合  
ノリ・ワカメ漁場  
(答志島・菅島漁場)  
提供:Googleマップ

ノリ漁場



ワカメ漁場



### 鳥羽地区の黒のり養殖について

まさに伊勢湾の入口、三重県で最南端の黒のり養殖漁場。生産の中心は離島(答志島、菅島)であり、伊勢湾と太平洋の水の影響と、冬場の北西風の影響を強く受ける。

また鳥羽地区の海苔は、葉体冷凍(※)を行うことにより、独特の旨み生まれ、消費者からも高い評価を受けている。

(※) 葉体冷凍

全国でもおそらくこの地区だけの独自工程で、摘採後のノリ葉体を脱水して一度、氷点下20度で冷凍する。乾燥する時に解凍してから加工する。



冷凍した生海苔



解凍機



### 鳥羽のりについて

#### 鳥羽のイメージ

(環境要件)

伊勢志摩

離島多い

厳しい環境条件

(西風、荒れる)

太平洋と伊勢湾

(生産要件)

委託加工施設 (三重県随一)

若手生産者多い (比較的)

甘みある海苔

→葉体冷凍



### ワカメ養殖について



大手CVSとコラボ企画  
(令和6年2月・8月)



R1年、ワカメでは世界初となる養殖・流通加工(塩蔵)におけるマリンエコラベル(MEL)認証を取得しています。



廃棄しなくてはならないノリ



何か価値を生み出せないか



食品としてのノリではなく生物としての海苔

### 鳥羽港周辺海域の漁業と観光業連携による海女文化・地域振興に資するBC（ブルーカーボン）プロジェクト

■プロジェクト実施者：JF鳥羽磯部漁業協同組合、鳥羽地区黒のり養殖研究協議会、鳥羽市、鳥羽商船高等専門学校、鳥羽市観光協会

#### ■プロジェクトの概要

三重県鳥羽港周辺の笠島や尊島は多様な海藻類に恵まれ、古くからノリ、ワカメ種殖や三重県が日本一の就業者数を誇る海女漁が盛んな地域です。しかし近年は気候変動や海の環境変化、植食性魚類による食害の増大等により生産量が減少し、市の基幹産業である漁業や海女文化\*1の存続が危ぶまれる状況となっています。

鳥羽磯部漁協は、地域全体のカーボンニュートラルを目指す【漁業×観光×ゼロカーボンシティ鳥羽】の中核を担い、漁業者が鳥羽市・関連団体と一体になり、**次世代を担う子供たちと環境再生活動**などを行っています。

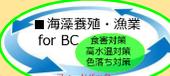
\*1 「漁業・海女の海女文化の活性化」は国の重要無形民俗文化財に指定されています（平成29年）

#### ■プロジェクトの特徴・PRポイント

- ノリ・ワカメの養殖では、海藻の生育阻害要因である植食性魚類による食害への対応として、漁業者は**防魚網**の設置等の対策を行い、養殖業を行いながら**CO<sub>2</sub>を固定**しています（**ブルーカーボン**）。
- 共同ノリ加工場**による効率的な生産や、漁業者と連携した**アイゴ**（**植食性魚類**）の**積極的な水揚げ**、**海女さん**にシゴによる**アイゴ**商品の開発など、**脱炭素と協行した**地域活性化に取り組んでいます。
- 近年、海藻類の養殖業や海女文化の伝承は激しい状況にあります。海洋環境教育講座として未来を担う**地域の子供達と行う環境再生活動**や**小学生や幼稚園への食育活動**の支援を継続しています。
- 公・民・学の連携として、鳥羽商船高等専門学校と協働して**海洋DX**である「AIを推進した**ブルーカーボン**」の自動計測システムの開発\*2や、鳥羽市が管理・運営する鳥羽市水産研究所と連携して行う**鳥羽工法**\*3による**環境再生**など先進的な取り組みを行っています。
- 鳥羽磯部漁協は、「漁業×観光のまち 鳥羽」において産業の中心的役割を担っており、**新たなゼロカーボンシティ宣言**に即して地域全体で脱炭素社会を実現するために、**ブルーカーボンクレジット**を活用して**気候変動対策に資する取り組みを拡大**していきます。

ブルーカーボンを活用して、海というフィールドを通じた人と資源の価値をめざします

◆社会共生 環境教育・人材育成



◆子どもたちの未来のために ◆海と地球のために

食育活動・海洋教育 環境保全・資源保護

ゼロカーボンシティ実現に向けた

海洋DX 公・民の連携 観光

鳥羽市内中学校給食への海苔の提供

（写真）鳥羽市観光協会

クレジットは地域の子供たちとの活動などに活用され、脱炭素社会実現に向けた環境再生活動の継続や観光業との連携拡大のために活用します



\*1 JICA「ゼロカーボン・チャレンジ2050」宣言（令和4年12月）  
\*2 環境省「脱炭素社会の実現に向けた環境再生活動」  
\*3 鳥羽市「鳥羽工法」による環境再生活動

### 鳥羽港周辺海域における漁業と観光業の連携による海女文化・地域振興に寄与するBCプロジェクト(まとめ)

#### ■プロジェクトのストーリー

- 三重県鳥羽港周辺海域の笠島を中心に黒のり、ワカメの養殖が行われている。
- 鳥羽市は「漁業と観光のまち」をうたっており、**海女文化**など歴史的背景もある。
- 養殖については、**食害対策**として漁網等を設置し、アイゴ等植食性魚類から黒ノリ、ワカメを保全している。
- アイゴ等植食性魚類は天然藻場への食圧も大きく、磯根資源の減少が深刻化している。
- 鳥羽市では、漁協や海女グループが**植食性魚類の水揚げ、利用促進**に注力している。
- 令和4年12月には、2050年の脱炭素社会の実現に向けて、鳥羽市が「**ゼロカーボンシティ宣言**」を行った。
- BCプロジェクトを軸に、漁業関係者だけでなく、**観光業ほか地域全体**でカーボンニュートラルの実現に向けた協力体制を作っていく。

- 対象生態系：黒ノリ養殖、ワカメ養殖
- ノリ養殖面積：55.8ha（3カ年）
- ワカメ養殖ロープ総長数：152.4m（3カ年）
- プロジェクト実施者：鳥羽磯部漁協、鳥羽地区黒のり養殖研究協議会、鳥羽市、鳥羽商船高等専門学校、鳥羽市観光協会
- プロジェクト実施期間：2018年5月1日～2021年4月30日（3カ年）
- CO<sub>2</sub>吸収量：ノリ 24 t-CO<sub>2</sub>/年（3カ年）  
ワカメ 47.6 t-CO<sub>2</sub>/年（3カ年）  
**（合計）71.6 t-CO<sub>2</sub>/年（3カ年）**
- 現在の公募譲渡単価：  
税抜**11,000円/0.1 t-CO<sub>2</sub>** ※0.5 t以上、0.1 t単位での販売

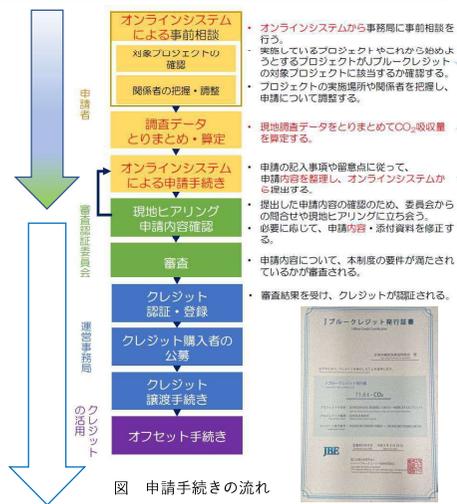


図 申請手続きの流れ

出典 Jブルークレジット®認証申請の手引き 第1章はじめにより抜粋・加筆

### 注目される藻類養殖BCC

2023年度認証プロジェクトのうち養殖生産物を対象としたもの（JBEのHPより抜粋）

地域	プロジェクト名称	対象海藻	認証対象吸収量
北海道積丹町	循環型藻場造成「積丹方式」によるウニ増殖サイクルとブルーカーボン創出プロジェクト	ホソメコンブ	6.4 t-CO <sub>2</sub>
山口県岩国市	岩国市神東地先におけるリサイクル資材を活用した藻場・生態系の創出プロジェクト	ワカメ	1.1 t-CO <sub>2</sub>
北海道利尻富士町	利尻富士町のリシリコンブを活用したBC事業～日本のだし文化を守る取り組み～	コンブ	37.8 t-CO <sub>2</sub>
三重県鳥羽市	鳥羽港周辺海域の漁業と観光業連携による海女文化・地域振興に資するBCプロジェクト	ノリ、ワカメ	71.6 t-CO <sub>2</sub>
北海道福島町	コンブ養殖による藻場の創出・保全活動「北海道ふくしま町「青×蒼」プロジェクト	コンブ	369.9 t-CO <sub>2</sub>
三重県南伊勢町	豊饒な伊勢志摩における環境配慮型「あおさのり養殖」の未来に向けて	あおさのり	21.6 t-CO <sub>2</sub>

認証26団体のうち6団体が藻類養殖

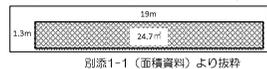
鳥羽港周辺海域の漁業と観光業連携による海女文化・地域振興に資する  
BC（ブルーカーボン）プロジェクト <スサビノリ・ワカメ漁場面積における客観的資料>

2021年3月15日撮影のグーグルアース画像



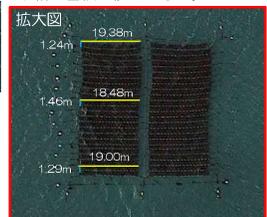
2023年3月8日撮影（ノリ 採取・吾志地区）  
中部地方整備局等によるノリ養殖・ワカメ養殖およびノリ共同加工場視察

■前提条件（ノリ養殖）  
鳥羽磯部漁協では、毎年、すべての漁業者が統一サイズの網を用いている。



別添1-1（面積資料）より抜粋

◆画像からの検証  
画面上の距離を計測し、3カ所平均からノリ網の面積が検証できた。



$(19.20m+19.51m+19.04m) \div 3 = 19.25m$ と  
 $(1.44m+1.04m+1.30m) \div 3 = 1.26m$ と  
**1.8m**

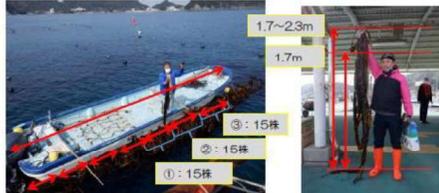
◆ノリ養殖面積の証明  
ノリ網は白いパイプでつながっている（左記写真参照）。区画ごとの網数に区画数を乗じて総網量を確認した。 26

鳥羽港周辺海域の漁業と観光業連携による海女文化・地域振興に資する  
BC（ブルーカーボン）プロジェクト <スサビノリ・ワカメ漁場面積における客観的資料>



鳥羽港周辺海域の漁業と観光業連携による海女文化・地域振興に資する  
BC（ブルーカーボン）プロジェクト <スサビノリ・ワカメ漁場面積における客観的資料>

2021年3月15日撮影のグーグルアース画像を用いて説明する



2023年3月8日撮影（ワカメ 和具浦地区）  
中部地方整備局等によるノリ養殖・ワカメ養殖およびノリ共同加工場視察

■前提条件（ワカメ養殖）  
鳥羽磯部漁協では、ワカメ養殖が毎年行われるが、地区ごとに用いるワカメ幹網（ワカメロープ）の長さが異なる。

◆画像からの検証  
地区ごとに、ワカメロープの距離計測を行う。

◆ワカメロープ総延長の確認  
地区ごとに、ワカメロープの長さを計測、総ロープ長を確認した。

◆ワカメロープ1m当たりの湿重量  
室外機船（全長7.7m、検査証上は7m）による視察において、ワカメ繁茂期の幹網を持ち上げ、自視確認し、一部を採取した。  
当該幹網から3本採取し計測したところ、1株当たりの長さの平均は約2m、平均重量は約2kgであった。  
当該幹網について、1m当たり15株のワカメが生育していることを確認できた（次ページに詳細図）ことから、幹ロープ1m当たりのワカメ湿重量は、300kg以上であると確認されている。

ノリの生産・加工、流通について

●潜り船と呼ばれる船でノリ網の下をくぐりながら摘採していきます。摘採する長さは調整することができ、4割～3割程度を網に残して刈り取ります。

網に残ったノリ

摘採したノリ

製品→検査→入札会

●あらかじめ予定された加工日に、生産者が原藻を持ち込み、製品を加工してもらいます。製品は**帯紙**という紙を巻かれ、そこに**生産者番号**、**製造日**が記されます。その後、専用段ボールに收容された後、漁協検査を経て、三重漁連の流通センターの入札会（年9回）に出品されます。

●帯紙は流通販売業者に受け渡されるまで外されることなく、生産履歴として残ります（誰の製品か、いつ製造されたものか）。

●漁協から箱のまま運ばれ、三重漁連の入札会にかけられます。乾ノリは水分含量10%前後あり、品質変化が起こるため、漁期年度を持ち越すことはありません。

業体冷凍（-20°Cで数日間熟成）

委託加工施設

帯紙

## 客観的根拠となる調査記録の必要性（今年度の課題）

- ① 漁期中に余裕をもって、ドローンなどで空撮を行う（記録を撮りためておくことで後で利用できる可能性が大きい）。
- ② ノリ網やワカメロープに、どれだけ海藻が付着しているか、漁期中に確実に実測する（湿重量）。
- ③ （ノリ）摘採回数の記録、摘採後の網への残置量、漁期終了後の陸揚げ、風波等によりノリ網から海底に流出する分など、数値化の精度を向上させる（どんなに小さい記録やメモでも、後々検証できる可能性があるため残しておく。※漁業者の協力が必要）。

この写真も客観的データとして役に立った

摘採した場所と日付を記録したメモ。こういう記録が役に立ちます

若手生産者でLINEグループを作り、とにかく沖に出たら現場写真を撮って共有してもらった

## 客観的根拠となる調査記録の検討（2025年～）

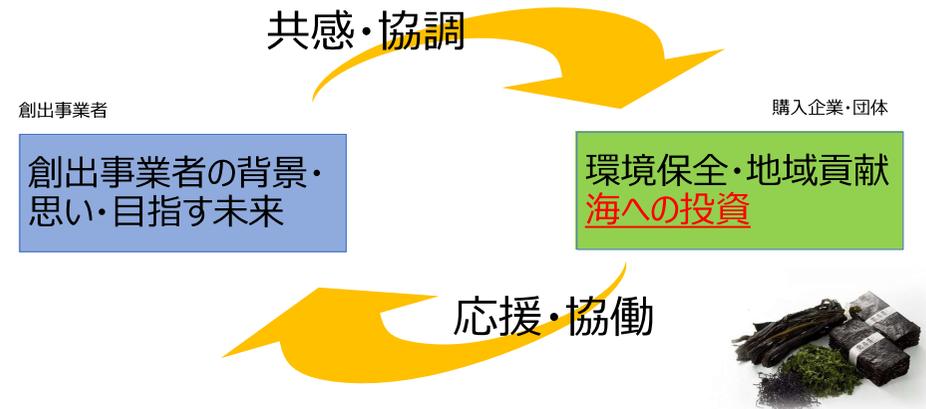
ドローンの活用（空中、水中）

摘採の工程を撮影し画像分析

## Jブルークレジット購入団体・企業様（2024年10月30日現在）

業種	所在地	購入量（t-CO2）
環境関連団体	愛知県名古屋市	4.5
設計会社	東京都西東京市	0.6
海上土木・建設コンサルタント	愛知県名古屋市	1.0
環境測量機器メーカー	三重県伊勢市	1.0
海運業	三重県鳥羽市	2.0
ホテル	三重県鳥羽市	0.5
海運業	三重県四日市市	0.5
船舶修繕	三重県鳥羽市	0.5
医療法人	三重県志摩市	0.5
ガソリン・ガス販売	三重県鳥羽市	0.5
ホテル	三重県鳥羽市	0.5
旅館事業組合	三重県鳥羽市	1.0
不動産業	三重県津市	1.0
建設業	三重県鳥羽市	1.0
電力事業者	愛知県名古屋市	0.5
電力事業者	東京都港区	1.0
海上土木・建設コンサルタント	愛知県名古屋市	2.0
海洋コンサルタント	神奈川県川崎市	1.0
	合計	19.6

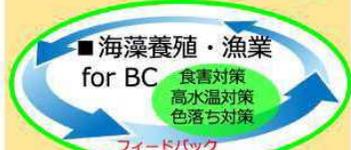
## ブルーカーボン創出事業者とクレジット購入企業の関係



# ブルーカーボン創出事業者としての漁業と環境ポリシー

ブルーカーボンを活用して、  
海というフィールドを通じた  
人と資源の循環をめざします

◆社会共生 産地交流・人材育成



◆子どもたちの未来のために  
食育活動・海洋教育

◆海と地球のために  
環境保全・資源保護

ゼロカーボンシティ実現に向けた  
公・民の連携 教育

海洋DX 観光

- 日本の食糧産業を支えるための**持続的な生産活動**
- 海的环境変化と真摯に向き合い、**環境と資源に寄り添う漁業**
- 人と人のつながりを大切に、**子供たちの未来へ海を繋ぐ**
- 最前線の海の守り人**として、**海との共生**を一心に担う
- 先人の意志、遺産**を受け継ぎ「漁村」文化を**次世代へ継承**



# Jブルークレジット®に対する私見と鳥羽磯部の方向性

## ①購入いただく企業側のメリット

SDGs、CSR活動、企業イメージ向上、環境・地域貢献などの大義名分で購入してもらっている。Jブルークレジットはボランティアクレジットであり、国際的には海藻藻場は認められていないが、**日本が先行して進んでいることの意義**を理解。

## ②海の中が可視化しづらい・活動に制限

山林などと比べて、海の中は見るのが難しく、実際の活動にも制限がある。一般市民を巻き込む場合、安全管理などを考慮してフィールドが限定される→**交流活動へのハードル**

## ③漁業者の新しい環境貢献のカタチ

創出事業者が漁業関係者の場合、漁業生産活動が環境保全に貢献するという**逆転発想**。**漁業のモチベーションと漁師ステータスへの昇華**。

・鳥羽市「海のカーボンニュートラル」**認証制度**（現在進行中）

→プロジェクトに協力いただく企業を市として応援、バックアップしていく。※その後の動きとして、**県公共事業**や**環境関連事業**などにおいて、**ポイントが加算されるような仕組み**へも働きかけたい

・購入いただいた**企業、法人との現場交流**

→漁場見学、採れたて「鳥羽氷結熟成のり」「MEL認証ワカメ」の試食、意見交換会などを実施（2025年3月実施予定）

→企業や法人の研修、社員教育等受け入れ、CSR活動及び実証試験の**フィールド提供**を提案

## 三重の自然由来カーボンクレジット活用に向けたネットワークイベント

共に創る・共に活かす  
カーボンクレジット  
～企業・団体と創出者の交流から～

参加費  
無料

2025年  
日時 **3月13日(木)**  
13:00-15:50 ※12:30より受付開始

会場 三重県地方自治労働文化センター大会議室  
三重県津市東町2丁目361番地  
※お昼は交流スペースで対応させていただきます。  
※お昼の食事は、ご用意はございません。

対象 三重の自然由来カーボンクレジットの活用・創出に関心のある企業、団体等  
定員 会場定員：50名

※本会では、豊かな自然環境の保全と持続可能なカーボンクレジットが創出されること、その創出資質や活用状況についてより多くの方に知っていただきたいと考えています。本イベントでは、クレジットの活用に関心のある企業・団体の皆様に向けて、三重の自然由来カーボンクレジットを創出している7団体の取組を紹介するとともに、交流の機会を設けます。また、クレジットの創出に関心のある団体の皆様と創出事業者との交流の機会を設けます。

お申し込みはこちらから  
<https://forms.office.com/r/iBCe6B6sN>  
申込期限：2025年2月28日（金）まで



- 参加方法
- ① 開会挨拶
  - ② クレジット制度の紹介
  - ③ クレジット創出者による取組紹介と質疑応答
  - ④ ネットワーキング
  - ⑤ 閉会挨拶
  - ⑥ 懇親交流会
- 資料提供：JクレジットとJブルークレジットの取組説明  
三重の自然由来カーボンクレジットを創出している7団体の取組紹介と質疑応答  
クレジット創出者や資金使途の説明および企業との質疑応答  
クレジット創出者・クレジットに活用する企業による会場マッピング  
クレジット創出者・クレジット創出事業者との交流の機会を設けます。



主催：三重県 三重の自然由来カーボンクレジット活用推進に向けた連携プラットフォーム  
委託先：株式会社地域創生Coデザイン研究所/有限責任監査法人トーマツ  
お問い合わせ先：地域創生Coデザイン研究所  
E-mail: mie-codips@west.ntt.co.jp TEL: 06-4301-4883 (代表)

# 三重県主催のカーボンクレジット創出団体と企業とのマッチング交流会 (三重の自然由来カーボンクレジット活用推進に向けた連携プラットフォーム)

2025年3月13日(木)開催  
津市にて開催

- 参加者  
(森林吸収系)  
大台町  
尾鷲市  
松阪市  
三重県  
(Jブルークレジット)  
NPO法人Sea藻  
JF鳥羽磯部漁協  
JF三重外湾漁協



鳥羽市「海のカーボンニュートラル」認証制度デザイン（考案中）

BCCを軸とした人と資源の循環モデルを目指して

「食」は生きるための基本。子どもたちの未来のために、持続可能な循環社会を目指したい。



BCCを通じて企業・団体の皆様と共に日本の一次産業を考え、積極的に現地に入っていただきたい。鳥羽市はそれを可能にする地域です！

謝 辞

本プロジェクトを進めるにあたり、多大なご助言・ご指導をいただきました国土交通省 中部地方整備局 港湾空港部 海洋環境・技術課様、一般財団法人みなと総合研究財団様ほか、伊勢湾再生海域検討会関係者の皆様、ジャパンプルーエコノミー技術研究協組合様をはじめ、プロジェクトにご理解いただき、クレジットをご購入いただいている関係機関の皆様に、この場を借りてお礼申し上げます。ありがとうございました。

ご清聴ありがとうございました。  
鳥羽磯部漁協の挑戦はこれからも続きます！

セパレ-ル-フ-シ-ン

鳥羽の食材を世界へ

飛鳥II

低利用魚促進



新たな漁業の可能性

トラウトサーモン

マヅル

2. 海業の事業計画骨子 (案) 【三重県鳥羽市 小浜漁港】②

3. 漁業の方針

4. 漁業の持続可能な発展のための実践モデル (案) 漁業と観光の連携

鳥羽市 九里

自然派のタネ

カレーライス

魚骨揚げ

飲食・漁業事業の概要

(例) コテナリ2Fの店売イメージ