



市、相生湾自然再生学習会議、あいおいカニカニブラザーズがそれぞれの得意分野で力を発揮しながら活動環境学習を通して相生の海の貴重な自然を守り、育てる

概要

- 小学生による「里海クラブ」を組織し、ふるさとの海の自然のすばらしさを学ぶ環境学習を実施
- 相生湾自然再生学習会議を中心にアマモの移植事業を行う
- 地元の兄弟により構成される、あいおいカニカニブラザーズが、当時小学生の頃から相生の海に生息するカニの生態調査などをほぼ毎週実施



里海クラブのおわん島探索

基本情報

取組地域・海域	兵庫県相生市沿岸
主な取組主体	相生市 相生湾自然再生学習会議 あいおいカニカニブラザーズ
取組開始時期	2004年 海に特化した環境学習開始
主な取組の内容	<ul style="list-style-type: none"> ● 環境教育・普及啓発 ● 播種・移植
取組実施エリアの規模	0.6ha
CO ₂ 吸収量	0.11t-CO ₂ (「令和4年度藻場・干潟の保全・再生等と地域資源の利活用による好循環モデルの構築等業務」、2022年度実績)

相生湾再生への取組

- ✓ 相生市は**相生湾再生**のため、民と官が連携し20年近く環境保全活動を実施している
- ✓ **相生市、相生湾自然再生学習会議、あいおいカニカニブラザーズ**が協力し、それぞれの得意分野で力を発揮しながら活動。
- ✓ ふるさと相生の魅力を教えてくれた「相生湾」へ、**恩返しの気持ち**を込めて活動している
- ✓ 相生市は**相生湾の自然共生サイト・OECMの登録**を目指している



相生市の取組

【活動概要】

◇活動変遷◇

- 2004年、相生市は海に特化した環境学習を開始
- 2010年には環境学習のテーマを「里海づくり」とし、学習の対象として小学生20名を「里海クラブ」として組織
- その他、湾に隣接する小学校3年生が行う環境学習などのサポートについて、漁業組合とともに実施



◇活動目的・趣旨◇

子どもたちが**様々な視点からふるさとの海に触れる**ことで、海に興味をもち、親しみ・愛着をもち、**ふるさとの海の自然のすばらしさを学ぶ**。

その中で、子どもたち一人ひとりが、相生湾の**貴重な自然を守り、育てる**ためにはどうしたら良いのか考える。

里海クラブ活動内容

- 里海クラブの活動は、相生市が事務局となり、相生湾自然再生学習会議、B&Gあいおい海洋クラブ、相生湾ヨットクラブ、相生漁業協同組合ほか沿岸企業により構成される、あいおい播磨灘の里海づくり協議会とあいおいカニカニブラザーズが連携して実施
- 1年間を通し、年間10回程度の環境学習プログラムを実施

◇里海クラブ年間活動予定◇

No.	日程	活動名
1	6月	相生湾沖「底引き網船による生物調査」
2	7月	リフレッシュ瀬戸内とヒラメの稚魚放流
3	7月	灯火採取(主に昆虫採取)
4	7月	夏のチリメンモンスター調査
5	8月	唐荷島潮位体験(船移動)
6	8月	干潟の生物調査(野瀬)
7	8月	おわん島探検(船移動)
8	10月	那波港ハゼ釣り大会
9	10月	秋のチリメンモンスター調査とアマモの種まき
10	11月	兵庫県立人と自然の博物館学習会(バス移動)
11	12月	牡蠣と暮らす生物調査
12	2月	相生市子ども環境会議



◇受賞歴等◇

環境教育体験活動優良事例認定 海的环境学習(2019年度)

相生湾自然再生学習会議の取組

【団体概要】

- 設立年度：2004年度、代表者：松村 晋策

【活動概要】

◇活動目的・趣旨◇

- カブトガニがいた海を取り戻すことを目的に活動
- 相生湾を生物多様性豊かな里海によみがえらせる活動を行い、その活動を通じて、相生の子どもたちに相生湾・播磨灘・瀬戸内海・太平洋と、世界の海はつながっている、ということ伝えながら、身近な海の問題に挑戦する

◇活動内容◇

- 1) アマモの移植事業
- 2) 相生市天然記念物「シバナ」の保護・保全活動
- 3) 海岸清掃
- 4) 環境学習

◇アマモ移植事業（2014年～）◇

■ 活動内容

- 相生湾沿岸域の小学校2校の3年生が行っている環境学習時、および相生市が行っている里海クラブ活動の参加者と実施
- アマモを増やす方法として、海へ種を蒔く方法、机上で苗を作り海へ戻す方法の2種類がある

■ アマモ実績（2022年度）

- 活動の結果、相生湾3か所で成長している場所を確認

◇受賞歴等◇

環境大臣賞、地域環境保全功労者・環境保全功労者（2022年6月）



唐荷島潮位体験と磯観察



アマモポット苗



アマモ種まき



アマモ種まき

アマモ実績（2022年度）

取組場所	区分	被度階級	面積(m ²)	CO ₂ 吸収量 (tCO ₂ /年)
取組場所A	点生	2	1,750.90	0.05
	極<点生	1	2,026.10	0.03
取組場所B	極<点生	1	780.8	0.01
取組場所C	極<点生	1	1,675.10	0.02
合計				0.11

A:パーロン城前 B:パーロン海館前 C:那波港 最深部

あいおいカニカニブラザーズの取組

【団体概要】

- ・ 設立年度：2015、構成メンバー：大角一尋、大角涼斗

【活動概要】

◇活動の契機◇

- ・ 2015年、市が主催した干潟の観察会に参加した当時小学1、2年生だった小学生兄弟が「カニ」に魅了される
- ・ 以来、ふるさとの海にはどれくらいの種のカニがいるのだろう、という好奇心で調査を開始

◇活動内容◇

- ・ ほぼ毎週末、相生の海に通い生態調査を実施
- ・ 現在、兵庫県絶滅危惧種や兵庫県初発見記録種などを含む81種のカニを発見。あわせて海浜植物や貝類、鳥類など貴重な生き物を発見
- ・ カニの標本を作成、カニの状態を記録し、論文を執筆。甲殻類学会や、兵庫県内外で幅広く研究発表を行う
- ・ 現在は相生湾の「カニ大百科」を執筆中
- ・ 生物観察会の講師も務め、ふるさとの海の魅力を発見・発信

◇受賞歴等◇

- ・ 日本甲殻類学会第55回大会特別奨励賞
- ・ 日本自然保護大賞2021子ども・学生部門
- ・ 海のキッズサポーター2022最優秀賞 など





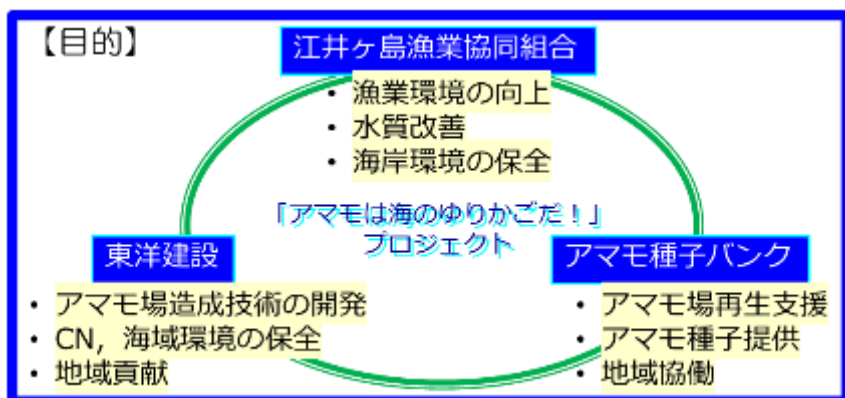
海底清掃や海岸清掃活動による水質改善と海岸環境保全、
播種シートでアマモ場を造成・再生、地引網によるアマモ場の生息生物調査を実施

概要

- 底曳き網漁船を使った海底清掃や海上や海岸の清掃活動を行うことで、水質改善や海岸環境を保全
- 生分解性不織布とヤシマットでアマモ種子を挟み込んで作成した播種シートを海底に敷き、アマモ場を造成・再生
- 地引網によるアマモ場の生息生物調査を実施し、同時に食害生物を除去してアマモ場を保全

基本情報

取組地域・海域	兵庫県明石市沿岸
主な取組主体	江井ヶ島漁業協同組合、東洋建設株式会社、鳴尾研究所、同大阪本店、特定非営利活動法人アマモ種子バンク
取組開始時期	2001年～
主な取組の内容	<ul style="list-style-type: none"> ● 播種・移植 ● 清掃活動
取組実施エリアの規模	—
CO ₂ 吸収量	6.4t-CO ₂ (うち、Jブルークレジット、2022年度：6.4t-CO ₂)



活動内容



- 2022年にアマモ場造成を開始
(播種シート4m²×5枚, 計20m²)
- 2023年6月調査で約40本/m²の生育を確認

- 2001年に自生アマモ場に隣接した被度0区域で播種シートによるアマモ場造成(25m²)を実施
- 3年後のアマモは129本/m²に達し, 隣接する自生地と遜色のないアマモ場の創出に成功
- 造成から10年以上も安定したアマモ場が維持されたことを確認
- その後も継続して漁業の傍らアマモの生育状況、漁獲高による生息生物の確認を実施

- 2011年よりアマモ種子を採取、養生、保存、移植、播種を実施
- 毎年アマモの繁茂状況や生息生物のモニタリングを実施
- SDGs取組「子供達を中心とした海のゆりかご教室」を実施

実施者① 江井ヶ島漁業協同組合

所在地	兵庫県明石市大久保町江井島418-6
主要漁業種	ノリ養殖業、小型底曳網漁業、一本釣漁業
漁業者数	80名
特徴	<ul style="list-style-type: none"> 744年（天平16年）僧行基によって摂播五泊の港のひとつとして整備された魚住泊（うおずみのとまり）が前身。 地先の播磨灘は、明石海峡の激しい潮流によって浅瀬が広がり、日本有数の豊かな漁場が形成されている。
キーワード	「明石鯛」、「明石だこ」
主なSDGs活動	<ul style="list-style-type: none"> アマモ場、ワカメ場の保全 海上清掃、海岸清掃 海底耕耘、ため池のかい堀り 出前授業（地引網、たこの干物づくり体験、たこ壺づくり）

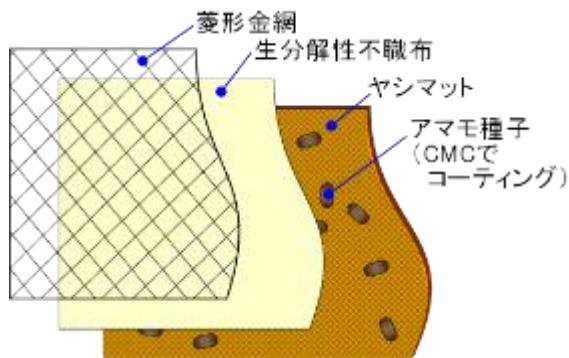


実施者② 東洋建設株式会社

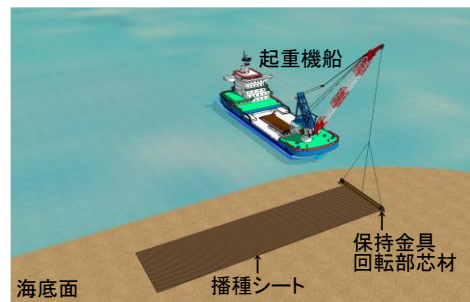
所在地	(本 社) 東京都千代田区神田神保町1丁目105番地 (鳴尾研究所) 兵庫県西宮市鳴尾浜1丁目25番1号 (大阪本店) 大阪市中央区高麗橋4丁目1番1号
創立	1929(昭和4)年 兵庫県西宮市鳴尾地先を埋立て、工業港を建設することを目的として、南満州鉄道と山下汽船の共同出資により、阪神築港株式会社として設立。 1964(昭和39)年 東洋建設株式会社に商号を変更
事業内容	総合建設業 (海上・陸上土木、建築)
従業員数	1,521名 (技術職員1,202名、事務職員319名、2022/4/1現在)
主な水域環境技術	<ul style="list-style-type: none"> 播種シートによるアマモ場造成法 生分解性シートを用いた人工干潟造成 海藻の苗床づくりに最適な着生基盤材REALブロック



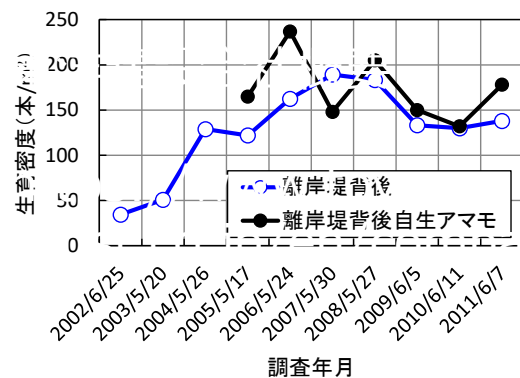
[播種シート構成]



[大規模播種シートの施工イメージ]



[播種シート
実証実験結果]



[播種シート採用実績]



実施者③ 特定非営利活動法人アマモ種子バンク

所在地	兵庫県西宮市鳴尾浜1丁目1番8号
設立	2002(平成14)年
設立の目的	<ul style="list-style-type: none"> ・アマモ場再生・造成に必要となる種子の採取・保存と必要な時に必要な量を提供することを目的として設立※1 ・必要に応じて直営でも再生・造成事業を行う ・各地域の地元市民活動団体と協働し、アマモ種子の採取、播種、育苗、移植など一連のアマモ場再生活動を子ども達の環境体験学習、または地域住民の地域活性化事業として行う
主な活動実績	<ul style="list-style-type: none"> ・明石、博多湾、中海、おおい町など日本各地域の種子の採取・養生・保存 ・「なぎさ海道」アマモ場再生プロジェクト：播磨灘～大阪湾～紀州灘の市民活動団体と協働して小学校環境体験学習の一環としてのアマモ場再生活動（赤穂、相生、姫路、明石、神戸、西宮、泉佐野、泉南、阪南、田辺） ・「森～川～海を結ぶ都市型河川の自然再生」：神戸市/住吉川河口での藻場造成ほか

※1：藻場の復元に関する配慮事項（環境省，平成16(2004)年3月）の「遺伝的攪乱の防止」およびアマモ類の自然再生ガイドライン（水産庁・マリノフォーラム21，平成19(2007)年3月）の「アマモの遺伝的多様性を基に設定した種苗の移動禁止ライン」を遵守

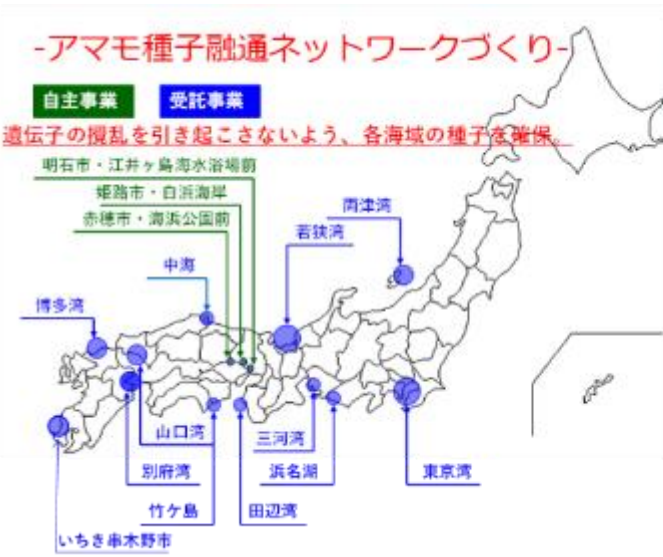
「なぎさ海道」アマモ場再生プロジェクト活動例



アマモ種子の採取

アマモの種まき

アマモ苗の移植



アマモの移植や藻場ブロック設置等による藻場の拡大・維持活動

概要

- 広島市南区似島町長浜地区で運輸省（現国土交通省）が、また、同二階地区で広島市漁業協同組合が人工干潟を造成したことにより、光環境や底質環境等のアマモの生育条件が形成された
- Jブルークレジットの収益を活用し、藻場ブロック設置による藻場の拡大・維持活動を実施



基本情報

取組地域・海域	広島県広島市南区似島町沿岸
主な取組主体	広島市漁業協同組合、広島市
取組開始時期	1987年度、1989年度 人工干潟を造成 2021年度～ 藻場面積及びCO ₂ 吸収量の調査を開始
主な取組の内容	<ul style="list-style-type: none"> ● 播種・移植 ● カキ養殖による水質浄化 ● 覆砂・水深調整（人工干潟の造成）
取組実施エリアの規模	4ha （二階地区1ha、長浜地区3ha）
CO ₂ 吸収量	2.4t-CO ₂ （二階地区。うち、Jブルークレジット、 2022年度：2.4t-CO ₂ ）

ブルーカーボンに関する取組（広島市）

概要

- 似島は広島湾南約3km沖にある、広島市最大の島で、明治・大正・昭和の三代にわたって、海外の戦場から傷つき疲れ帰国してきた兵士の検疫所として使われてきた。また、原子爆弾投下直後には、検疫所は臨時野戦病院となり、約1万人の負傷者が搬送された。今もなお当時の遺跡・史跡が点在しており、戦争や原爆の恐ろしさ・悲惨さ、そして平和の尊さを肌で感じられる島である。
- 1987年度（昭和62年度）に島の西部に位置する長浜地区で運輸省が、また、1989年度（平成元年度）に南西部に位置する二階地区で広島市漁業協同組合が、人工干潟を造成したことにより、光環境や底質環境等のアマモの生育条件が形成された。
- その後、長浜地区では広島市が藻場ブロックを設置し、また、二階地区では、広島市が約5,000㎡のアマモの移植を行うとともに、広島市漁業協同組合が藻場ブロックを設置したほか、カキ養殖の抑制柵を設置したことにより水質浄化が進み、アマモの成長を促している。



ブルーカーボンに関する取組（広島市）

取組事例

■ 2021年度（令和3年度）

- 広島市が、二階地区約1haにおいて、藻場の面積や二酸化炭素吸収量の調査を行った。

■ 2022年度（令和4年度）

- 広島市と広島市漁業協同組合が共同で、JBEに対し、二階地区のJブルークレジットの認証を申請し、二酸化炭素吸収量が2.4tであると認証された。
- JBEの公募による企業4社と広島市漁業協同組合の間で、認証されたJブルークレジットについて取引が行われた。
- 広島市が、二階地区に加え、長浜地区約3haの調査を行った。

■ 2023年度（令和5年度）

- 広島市と広島市漁業協同組合が共同で、JBEに対し、二階地区及び長浜地区のJブルークレジットの認証を申請する予定である。



ブルーカーボンに関する取組（広島市）

特徴

- ▶ Jブルークレジットの収益を活用し、藻場ブロック設置による藻場の拡大・維持活動を行うことにより、脱炭素社会の実現に貢献している。
- ▶ 藻場の保全活動を通じて、CO₂の吸収による地球温暖化の抑制だけでなく、多くの魚類・甲殻類の棲家になる等、豊富な海洋資源を持つ瀬戸内海をより豊かにしている。
- ▶ 今後は、市民・事業者に向けた普及啓発に取り組むこととしている。





造成された4つの人工干潟の保全・再生活動を継続実施、
ブルーカーボンを起点とした地域の活性化を目指す

概要

- 1984年～2020年まで、国土交通省により浚渫土砂を活用した干潟の造成が行われ、人工干潟の造成後は、地元漁業者及び尾道市により、干潟・藻場の保全活動（生物生息場の保全活動、清掃活動）等、継続的な藻場・干潟づくりを実施
- マリンスポーツを盛り上げる取組「尾道海属」や海事・観光産業との連携により、ブルーカーボンを起点とした地域の活性化を目指す



基本情報

取組地域・海域	広島県尾道市沿岸
主な取組主体	浦島漁業協同組合 尾道市
取組開始時期	1984年～
主な取組の内容	<ul style="list-style-type: none"> ● 水底質の改善（耕耘） ● 清掃活動 ● 覆砂・水深の調整（浚渫土砂を用いた人工干潟の造成）
取組実施エリアの規模	75ha
CO ₂ 吸収量	130.7t-CO ₂ (うち、Jブルークレジット、 2022年度：130.7t-CO ₂)

尾道市での取組内容

浦島漁業協同組合

干潟の保全・再生活動（水産多面的機能事業）



〔稚貝の採取〕



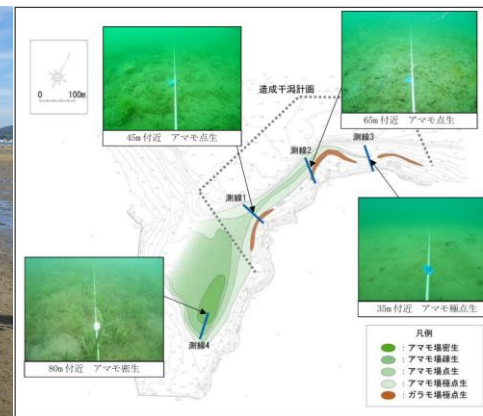
〔耕うん作業〕



〔食害防止用網張替え作業〕



中国地方整備局（干潟の環境調査）



尾道市

Jブルークレジットの取得



食料供給

干潟によるアサリの生産量
⇒ 年間10トン増加
藻場によるメバルの生産量
⇒ 年間7トン増加

水質浄化

干潟・藻場の生物による
COD浄化量
⇒ 年間74トン増加

★ **経済価値** ★ 年間1.4億円程度
(市場価格法と代替法による推計値)

今後の展開

今後も、地元漁協と尾道市による干潟・藻場の再生活動を継続するとともに、マリンスポーツを盛り上げる取組「尾道海属」や海事・観光産業との連携により、ブルーカーボンを起点とした地域の活性化を目指す

継続

浦島漁業協同組合・・・保全活動
尾道市・・・Jブルークレジット申請

販売収益

Jブルークレジットの販売収益
を活用した長期的な事業を
目指す

JBEによる公募

Jブルークレジット販売促進
(市内企業優遇など)

新しい環境学習・セミナー「アマモの種子の播種」



ボランティアダイバーによる播種
播種シート法(上)
コロイタ' 砂り法(下)



播種イベント
播種シート法(上)
コロイタ' 砂り法(下)



写真出典：アマモ類の再生ガイドライン, 水産庁・マリノフォーラム
<https://www.mf21.or.jp/pdf/amamo/guideline.pdf>

地元小中学校 環境学習の継続



環境講演会



産官学連携による持続可能なブルーエコノミー推進に必要なブルーカーボン技術の開発

概要

- 多種多様な企業が自前の技術を持ち寄ることによる複合的な技術検証と地域経済へのインパクトを与えるための取組を実施
- 官学とも連携を図りながら、海底土壌の流動抑制による着床率向上に関する実証実験を因島で行っている



砂漠緑化技術の草方格を海洋緑化に応用

基本情報

取組地域・海域	広島県尾道市因島大浜町沿岸
主な取組主体	株式会社トロムソ、東レ株式会社、日建工学株式会社、中外テクノス株式会社、ひろぎんエリアデザイン株式会社、福山大学、広島県、尾道市
取組開始時期	2022年～
主な取組の内容	<ul style="list-style-type: none"> ・ 外力（波・流れ）の調整（PLAチューブ） ・ 技術開発（海洋酸性化防止、種の着床率向上、栄養補給、CO₂固定量計測）
取組実施エリアの規模	0.006ha
CO ₂ 吸収量	—

取組の実施体制

産官学連携によるブルーカーボン実験体制



広島県商工労働局イノベーション推進室 事業化支援

取組内容

多様な企業が自前の技術を持ち寄ることによる複合的な技術検証

1. バイオ炭



農業で注目されている“もみ殻バイオ炭”の海洋利用による酸性化抑制と土壌改良



Carbonized rice husk briquettes

2. 種の着床率

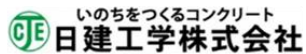


砂漠緑化技術の海洋への利用による海底土壌の流動抑制、種の着床率効果、植生基盤材利用等の研究

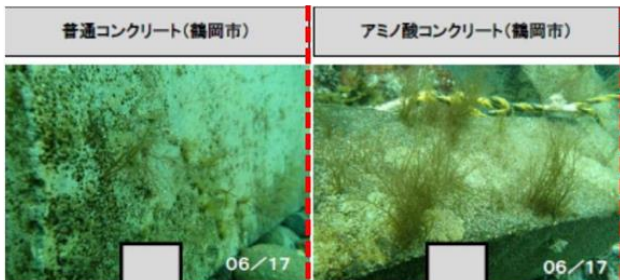


(鳥取大学共同開発)

3. 栄養補給



海藻類の成長促進が確認されているアミノ酸をアマモ育成への応用研究



(徳島大学共同研究)

4. 藻場調査



水中ドローンや空中ドローンを使った藻場調査やクレジット算出に必要な方法論の研究

仕様表(空中ドローン)		仕様表(水中ドローン)	
機体	Phantom 4 Pro	機体	CHASING M2 PRO
対角寸法	350mm (プロペラ含まず)	本体サイズ	480×267×165mm
重量	1.375kg (バッテリー、プロペラを含む)	重量	5.7kg
出力	静止画: JPEG 動画: MP4	最大深度	150m
		最大船速	2m/s
		航続時間	最大4時間
		移動方向	360° 全方位移動 前進後退/左右平行移動/浮上潜水/パン・チルト
		作動温度	-10℃~45℃
		輝度	2×2000lm
		出力	静止画: JPEG 動画: MP4

地域経済インパクト

5. 地域と連携した里海づくり

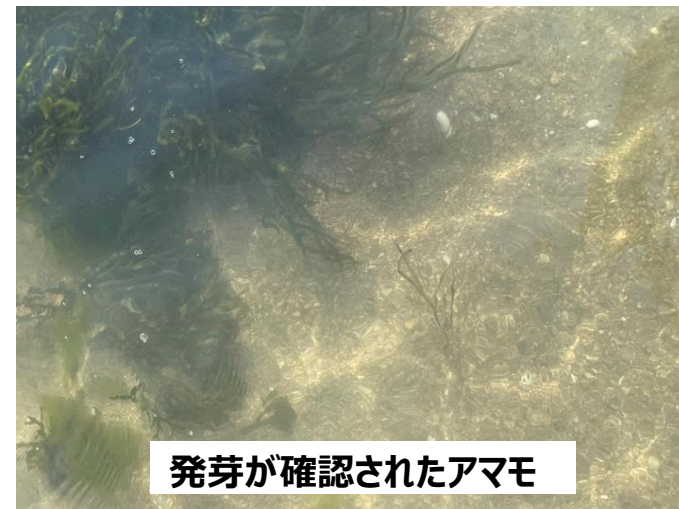


(環境省資料)

地域銀行の信用とネットワークの活用

取組内容

尾道市因島における実証実験区での活動内容

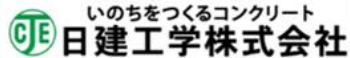


ブルーカーボン産業を集積する “ブルーカーボンバレー” 構想

“人・技術・投資”を呼び込むブルーカーボン産業・研究拠点の育成

ブルーテクノロジー集積

DX・IOT



情報

素材

インフラ

ベンチャー

環境コンサル

ブルー
ファイナンス
集積

エネルギー産業

金融産業

海運産業

地域開発

商社系企業

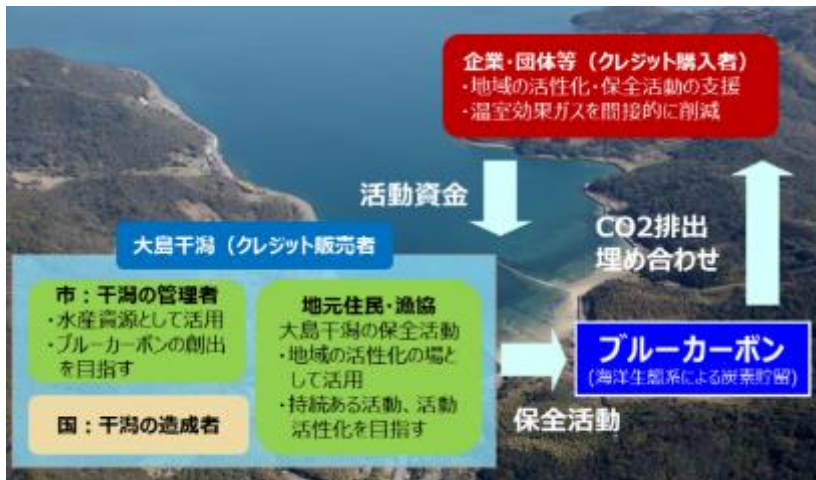


瀬戸内海における藻場・干潟分布状況調査資料（環境省）

人工造成干潟を活かした保全活動・環境学習の活性化、
大島干潟の利活用による水産振興、地域振興の実現

概要

- 徳山下松港内の浚渫土砂を活用し造成された人工干潟において、大島地区住民と山口県漁業協同組合周南統括支店に所属する漁業者の参加・協働により、大島干潟を育てる会を設立し、貴重な地域資源である干潟の保全活動を行っている
- 大島干潟を育てる会、漁業組合及び周南市が連携協働し、アサリ資源の保全や増殖活動、同干潟内のアマモ場・コアマモ場の保全活動、国・周南市が連携して毎年実施する環境学習活動の支援を実施



基本情報

取組地域・海域	山口県周南市沿岸
主な取組主体	大島干潟を育てる会、山口県漁業協同組合周南統括支店、周南市
取組開始時期	2021年～
主な取組の内容	<ul style="list-style-type: none"> ● 覆砂・水深調整（浚渫土砂を用いた人工干潟の造成） ● 環境教育・普及啓発（観察会等の開催）
取組実施エリアの規模	17.8ha（1工区） 11.5ha（2工区）
CO ₂ 吸収量	76.7t-CO ₂ （うち、Jブルークレジット、 2021年度：44.3t-CO ₂ 、 2022年度：32.4t-CO ₂ ）

大島干潟での取組内容

大島干潟を育てる会による保全活動（2017年に発足）

- ・ 月1～2回実施し、被覆網のメンテナンス、アサリの間引き作業、カキの養殖実験など



被覆網の砂の除去



アサリの間引き作業



アサリ増殖の勉強会



アサリの畜養試験



カキのシングルシード養殖実験

環境学習の実施

- ・ 毎年市内小学生を対象に「海辺の自然学校」を開催して、干潟に生息する多様な動植物を観察することで、干潟にすむ動植物の豊かさを知ってもらう海洋環境学習の場として活用されている



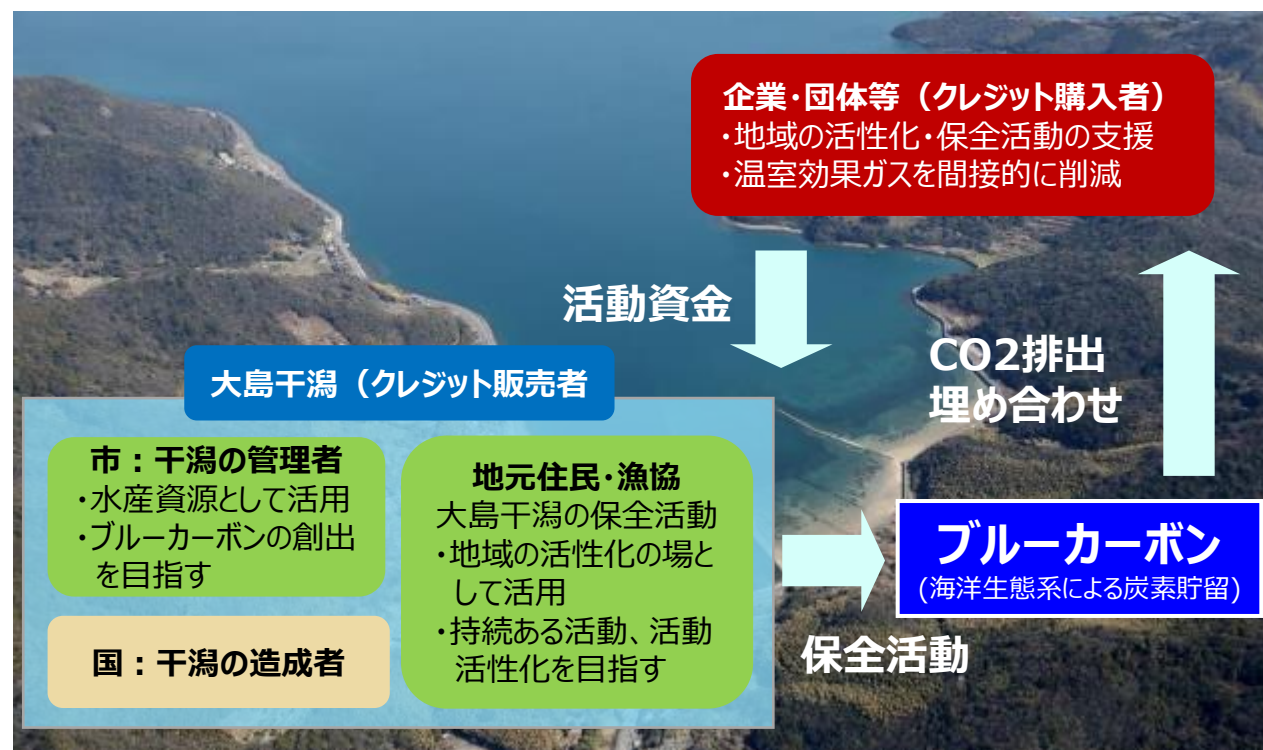
Jブルークレジット制度の活用

大島干潟を育てる会の現状と課題について

- 会員の高齢化（60～70歳代）と会員数の伸び悩み（現在15名）
- 活動資金の財源であるアサリ売払収入金が殆どないため、被覆網の更新、アサリ稚貝の購入が出来ない

⇒ Jブルークレジット取引による活動の活性化・継続性を担保

- プロジェクト名称：「大島干潟から、つながる周南市ブルーカーボンプロジェクトin徳山下松港」
- 申請者：山口県漁業協同組合周南統括支店、大島干潟を育てる会、周南市



情報発信の取組

周南市ホームページ内の「大島干潟日記」内で活動・イベント・出来事を日記風に紹介

令和4年6月13日(月)

アマモの観察会

アマモの観察会を実施しました。
アマモ増殖に関する専門家による観察会を実施し、アマモの種子採取方法等の指導を受けました。観察会では、**モンゴウイカの卵**や**ヨウジウオ**、**タツノオトシゴ**も観察され、アマモ場がもたらす**生物の多様性**を改めて体感することができました。



モンゴウイカ



イカの卵



令和4年9月26日(月)

令和4年9月9日～11月22日 徳山下松港開港100周年記念事業「小学生社会見学」を大島干潟で開催

徳山下松港開港100周年を記念して、周南市、下松市、光市の各市内小学5年生を対象に大島干潟の見学会を開催中です。児童たちは、バスで現地を訪れ、大島干潟を育てる会のご協力により、被覆網でのアサリの育成やカキの養殖、潟の生物の観察を行います。



<写真左>被覆網の一部を封ぐって、アサリを掘って見せます。
<写真右下>アサリ種苗の砂袋を開けて、育っている貝を見せます。
<写真左下>足打ち際まで移動して、水生生物や植物などを観察します。



令和5年1月20日(金) 13時30分～15時30分

第1回大島干潟ブルーカーボン交流会

大島干潟が位置する鼓南地区の地元企業である日本精製さんと地元の鼓南中学校の生徒さんとの交流会を開催しました。大島干潟での保全活動に参加していただくと共に、大島干潟のブルーカーボン生態についても学んでいただきました。活動終了後には、干潟で採れたアサリやカキの試食会を行いました。



今後の展開

今後は、大島干潟の特性（人工造成干潟）を活かした、保全活動・環境学習の活性化、大島干潟の利活用による水産振興、地域振興の実現を目指す。

- アサリ、カキだけでなく、海草類のアマモなども増殖して、CO₂削減に貢献するとともに、生物多様性の観点からも水生生物が棲みやすい海洋環境づくりを図り、水産振興につなげる
- 市民や企業等に保全活動の体験や環境学習などに参加してもらい、地域活性化を図り、地域振興につなげる



国、地方公共団体、専門家、NPO、地域住民等が参画した協議会が里海再生活動を維持・継続
アマモ場造成実証試験を実施し、ブルーカーボンに関する協議を開始

概要

- 2003年からアマモの藻場造成に向けた試験を開始
- 藻場の造成にあたり、「シート法」「コロイダルシリカ法」「土のう式マット法」等によるアマモ播種前処理作業を実施して効果検証を行う
- 2022年度にブルーカーボンについて検討するワーキンググループを設置し、活動の目的や内容等の協議を開始



基本情報

取組地域・海域	山口県榎野川河口域
主な取組主体	榎野川河口域・干潟自然再生協議会
取組開始時期	2003年～
主な取組の内容	<ul style="list-style-type: none"> ● 播種・移植 ● 水底質の改善（耕耘） ● 環境教育・普及啓発（学習会や現地観察会の開催）
取組実施エリアの規模	約150ha
CO ₂ 吸収量	—

取組内容（2002年度～2005年度）

アマモ場造成実証試験

- 平成15年1月に、アマモ場①試験区で粘土結着法によるアマモの移植実証試験を実施
- アマモは種実証試験として、「シート法」、「コロイダルシリカ法」、「土のう式マット法」によるを実施
- 実証試験は住民参加により実施
- 平成17年度の調査で、山口湾内のアマモ場は153haあり、アマモ場の回復傾向は活動場所以外の山口湾ほぼ全域でみられた



花枝採取の様子



回収された種子



コロイダルシリカによる撒種準備

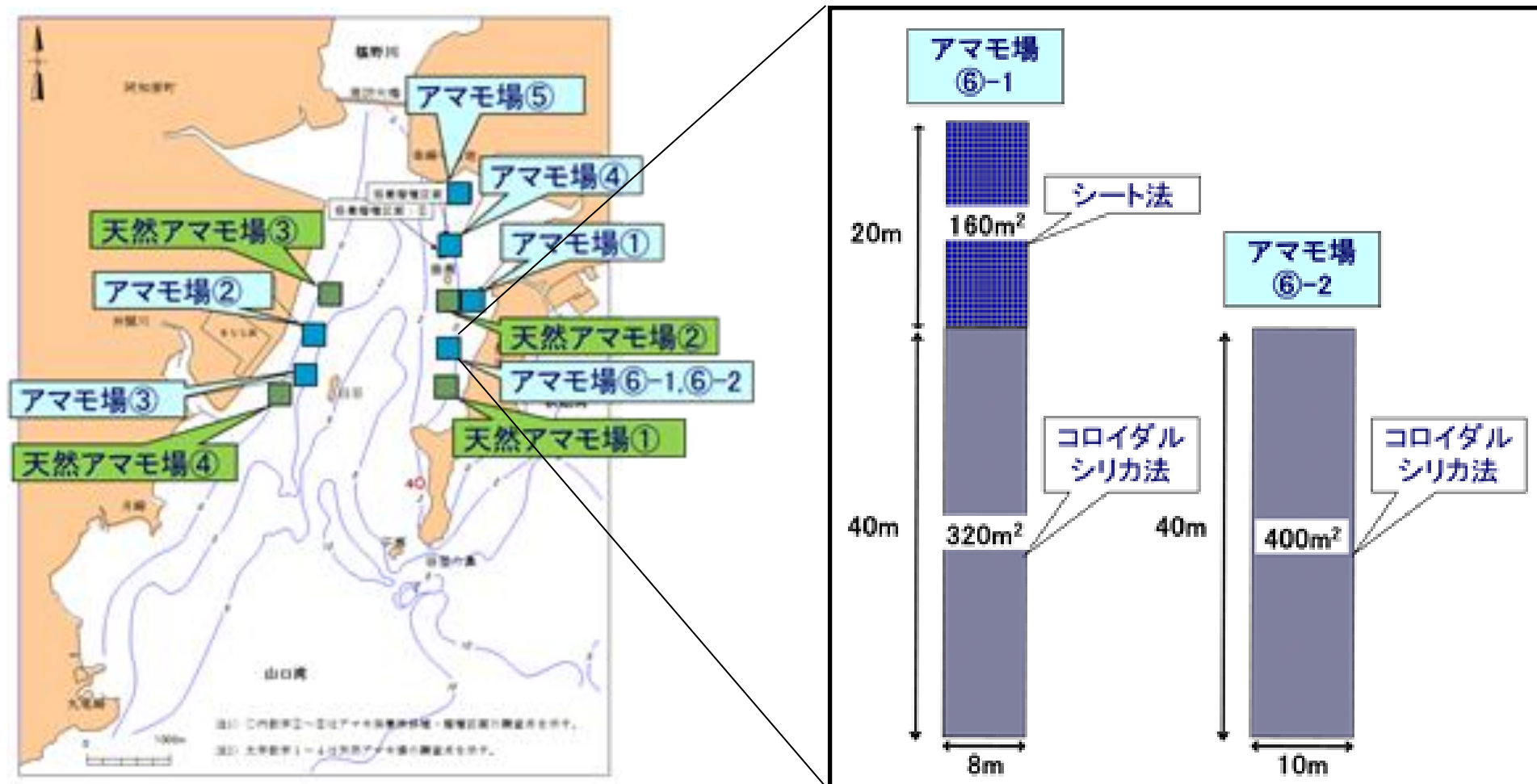


ガーゼ等による撒種準備

取組内容（2006年度～2008年度）

やまぐちの干潟生産力回復事業

- 平成18年から平成20年まで、アマモが分布しているエリアを試験区として、アマモ場造成を実施
- 平成20年の調査の結果、山口湾のアマモ場は142 ha分布していることを確認し、平成20年度の活動をもって、アマモ場の再生活動を終了
- 平成22年8月1日、山口湾のアマモ場を空撮調査を実施。山口湾のアマモ場は平成20年度の調査結果と比べ、一部のエリアでアマモ場が拡大していることを確認



近年の取組（ブルーカーボンWGの設立）

- ブルーカーボンのクレジット化を試みる動きがあり、榎野川河口域においても、干潟環境を良好に保ちながら、干潟に貯留される炭素量や生物生産量の増加を目指すため、ブルーカーボンについて検討するワーキンググループを令和4年度に設立
- ワーキングでは、活動の目的や内容等を協議し、勉強会を開催
- 今後は、現在の山口湾のアマモ場等の状況把握等から始めていく予定



ウニ畜養で磯焼け対策と循環型社会の実現、藻場の保全、 地域漁業や飲食店に貢献

概要

- 磯焼け対策・藻場保全を事業の目的に掲げ、除去したウニの畜養、販売を行うことで経済的に自立しながら継続的に藻場保全活動を実施
- 藻場を守り回復させることで、減少が懸念されている魚やアワビなどが多く採れるようになり、地域漁業や飲食店の販売利益向上に貢献
- 畜養ウニの販売利益の一部をウニの除去に還元することで、環境改善に寄与

藻場改善のためにウニを活用して、新たな価値を創造し、経済との両立を目指すことで、ウニを除去するモチベーションアップにつながる。



基本情報

取組地域・海域	山口県下関市沿岸 大分県沿岸
主な取組主体	ウニノミクス株式会社、有限会社マルヤマ水産、山口県漁業協同組合、株式会社大分うにファーム、名護屋豊かな海づくりの会、特定非営利活動法人一般社団法人モバイルラッコ隊、ENEOSホールディングス
取組開始時期	2021年～
主な取組の内容	・ 食害対策（ウニの駆除）
取組実施エリアの規模	3.8ha（山口県下関市特牛地先） 8.9ha（大分県名護屋湾）
CO ₂ 吸収量	山口県下関市特牛地先 2.0t-CO ₂ （うち、Jブルークレジット、2021～2022年度：2.0t-CO ₂ ） 大分県名護屋湾 0.6t-CO ₂ （うち、Jブルークレジット、2021～2022年度：0.6t-CO ₂ ）

プロジェクト名：山口県下関市特牛地先・磯守ブルーカーボンプロジェクト

◆ プロジェクトの概要

- 角島周辺の海域ではカジメ類、ホンダワラ類が繁茂しており、海産動物の生息場、産卵基質、幼稚魚の成育場となっている
- 藻場はウコの食害を受けていて減少傾向にあり、これ以上の藻場喪失を防ぐため2021年から食害の原因となっているウコの除去を行ったことで、藻場が回復し、CO₂吸収量が拡大している
- 除去したウコを畜養し販売する事業として取り組むことでウコ除去のインセンティブが生まれ、藻場の改善・CO₂吸収量の拡大につながった
- 近隣に世界最大のウコ畜養拠点を設立

◆ プロジェクトの特徴・PRポイント

- 熱い漁業者の磯への思い、新たなことへの挑戦で豊かな海づくり、美しい海の保全、脱炭素社会の実現に貢献
- モニタリングに際しては一般社団法人モバイルラッコ隊と協力してより**精度が高く信頼性の高いデータの取得**を心がけた
- 除去した厄介もののウコは新たな地元の特産品として地域振興にも役立てていく



山口の若手漁業者との協働で豊かな磯を取り戻す活動を加速し、CO₂吸収量に貢献

プロジェクト名：大分県名護屋湾・磯守ブルーカーボンプロジェクト

◆ プロジェクトの概要

- 名護屋湾にはアオサ、マクサ等が繁茂しており、海産動物の生息場となっている
- 藻場はウニの食害を受けていて減少傾向にあるため、食害の原因となっているウニの除去を行った。そして、ウニを除去したことで藻場が回復しつつあり、CO₂吸収量が拡大している
- 名護屋湾では2007年8月以降、藻場のある豊かな磯を取り戻すために、地元の小学生と共に磯焼け対策を継続している。本プロジェクトは取り組みの一部で、2021年9月からムラサキウニ除去による藻場の保全、再生に取り組んだものである
- 除去したウニを畜養し販売する事業として取り組むことで、藻場の再生を加速させている
- 今年度はウニの除去のみを対象にしてクレジット化を進めた

◆ プロジェクトの特徴・PRポイント

- 2007年から磯焼け対策、藻場の再生を積極的に取り組んでいる
- モニタリングに際しては一般社団法人モバイルラッコ隊と協力してより**精度が高く信頼性の高いデータの取得**を心がけた
- 除去した厄介もののウニは新たな地元の特産品として地域振興にも役立てている



大分の豊かな磯を取り戻し、CO₂吸収量の拡大と地域振興に貢献

除去されたウニを陸上で畜養、地域特産ウニとして商品化



8-12週間で商品化

- 研究機関、機材メーカー、飼料メーカー、ウニ流通大手と開発したウニ専用飼料、ウニ専用機材、畜養ノウハウを用いて畜養
- ウニに最適な環境を整えて、旬に限らず通年生産や出荷が可能
- 陸上での閉鎖循環式を採用することで海を汚さず、放卵によるウニのさらなる増殖リスクも防止



ウニ除去した天然藻場のブルーカーボンの推定

ブルーカーボンは、人が手をかけて増やした海藻の生物量中の二酸化炭素

衛星画像解析と現場調査による藻場マッピング

ウニ除去をする前の年のウニ除去海域と隣接する未除去海域のそれぞれの藻場分布

ウニ除去をした当年の両海域のそれぞれの藻場分布

それぞれの藻場面積の年変化率を計算する

藻場の分布面積の変化

藻場分布面積の年変化率 = 当年の藻場面積 / 前年の藻場面積

ウニ除去海域の藻場分布面積の年変化率 > ウニ未除去海域の藻場分布面積の変化率

人手をかけることによって増加した藻場面積(ブルーカーボン藻場面積)

ブルーカーボン藻場面積 = ウニ除去海域の当年の藻場面積 -

ウニ除去海域の前年の藻場面積 * ウニ未除去海域年変化率

ブルーカーボンの湿重量とブルーカーボン

坪刈りによる単位面積あたりの海藻の現存量の測定

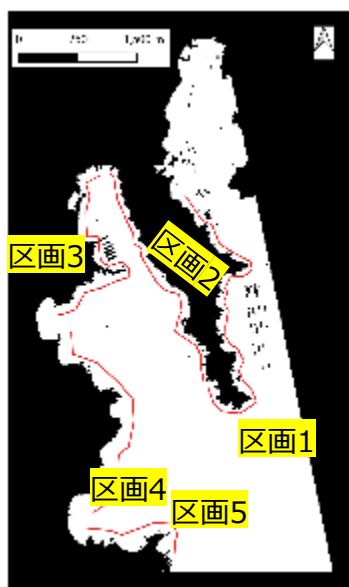
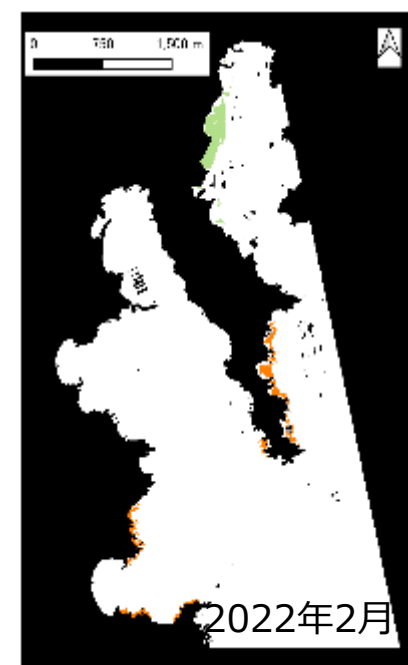
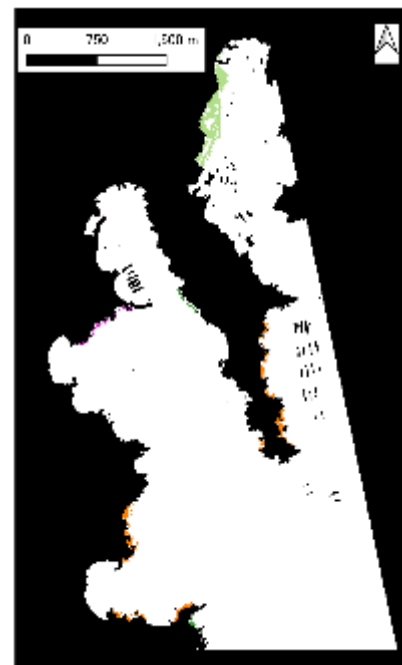
ブルーカーボンの湿重量 = 単位面積あたりの海藻の現存量 * ブルーカーボン藻場面積

文献により、海藻の湿重量を乾重量に変換し、さらに、その単位乾重あたりC含有量からCO₂固定量を見積

ウニ除去活動によるマクサ分布面積増加率の上昇

2021年にウニ除去活動のあった区画1のマクサ分布面積増加率が除去活動のなかった区画4と区画5よりも大きかった。

ウニ除去活動によるマクサ場増加分
=ブルーカーボン



ウニ駆除場所と量

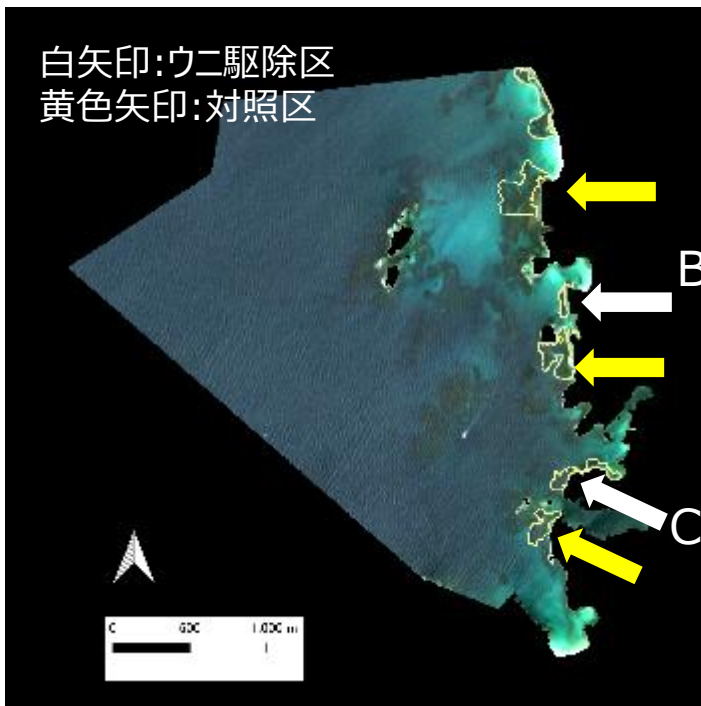
年	月日	ウニ重量 (kg)	区画番号
2021	6月20日	74.0	2
2021	9月24日	184.4	1
合計		258.4	

ウニ除去海域	藻場種	2021年2月28日 (m ²)	2022年2月19日(m ²)	増減割合	マクサ増減率
区画1	マクサ (橙)	28591.0	42688.8	1.49	1.49
区画2	ヨレモク(緑)	5070.9	0.0	0	
区画3	カジメ (紫)	10537.6	0.0	0	
区画4	マクサ (橙)	21254.9	26613.6	1.25	1.25
区画5	マクサ (橙)	16148.0	19636.5	1.22	

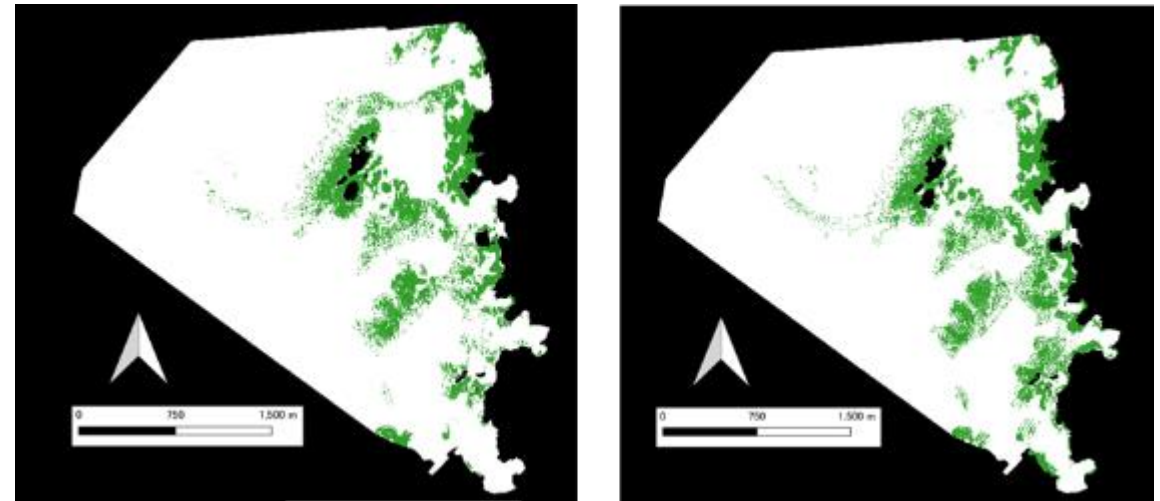
ウニ除去活動による藻場分布面積増加率の上昇

- 2021年にウニ除去活動のあった区画1の藻場分布面積増加率が除去活動のなかった対象海域よりも大きかった

ウニ除去活動による藻場増加分
= ブルーカーボン



2022-
2021の藻
場面積の比
較



	藻場面積(m ²)		藻場増減率	藻場面積(m ²)	
	2021年5月	2022年5月		ウニ除去しない場合	ブルーカーボン藻場面積
Area A	17677	18577	1.050914	15697	2880
対照	48531	43094	0.887969		
Area B	1944	5256	2.703704	1857	3399
対照	27433	26209	0.955382		
Area C	7668	14221	1.854591	7316	6905
対照	13321	12709	0.954058		

- 2021年にウニ駆除区の藻場分布面積増加率が除去活動のなかった対照区の藻場分布面積増加率よりも大きかった
- ウニ除去活動の成果が見られたと判断できる

藻場の回復を図るための具体的な行動計画「鳥取県藻場造成アクションプログラム」を策定
自治体・漁業団体との協働で、二酸化炭素の吸収、水質浄化等の環境面の機能、豊かな漁場環境を維持・創出

概要

- 二酸化炭素吸収機能に着目し、多年生・大型海藻であるアラムの種苗生産・移植を実施
- アラム造成試験により、海中林の形成に成功したことを受け、2004年度に「鳥取県藻場造成アクションプログラム」を策定、県内14地区でアラム種苗設置を拡大
- ウニ類等による食害や高水温によるアラムの枯死が一部で確認され、2016年度に「同プログラムII」を策定し、食害軽減策や高水温対策を推進
- 2015年度以降、ムラサキウニの大量発生が確認され、2022年度に「同プログラムIII」を策定し、ウニ類駆除の体制の確立と強化を進めている



種苗の土台設置



種苗の設置

基本情報

取組地域・海域	鳥取県沿岸
主な取組主体	鳥取県 鳥取県沿海漁業協同組合 公益財団法人鳥取県栽培漁業協会
取組開始時期	1984年～
主な取組の内容	<ul style="list-style-type: none"> ● 種苗設置（アラム等） ● 母藻設置（クロメ等） ● 食害対策（ウニの駆除）
取組実施エリアの規模	—
CO ₂ 吸収量	—

「鳥取県藻場造成アクションプログラムI～IIIの取組」

背景 & 目的

鳥取県では、アラム種苗生産・増殖技術が確立出来たことから、2004年度にアラム藻場の造成の行動計画「鳥取県藻場造成アクションプログラム」、2015年度に同プログラムII、さらに2022年度に同プログラムIIIを策定

鳥取県沿岸の藻場の回復を図り、豊かな漁場環境を維持・創出

鳥取県藻場造成 アクションプログラム

〔アクションプログラム：実行に移すための具体的な行動計画〕

——— 豊かな沿岸漁場環境の回復をめざして ———



平成16年5月
鳥取県県土整備部空港湾課漁港室
鳥取県栽培漁業センター

鳥取県藻場造成 アクションプログラム II

〔アクションプログラム：実行に移すための具体的な行動計画〕



平成 28 年 3 月

鳥取県農林水産部水産振興局水産課
鳥取県栽培漁業センター
公益財団法人鳥取県栽培漁業協会

鳥取県藻場造成 アクションプログラム III

〔アクションプログラム：実行に移すための具体的な行動計画〕



令和 4 年 6 月

鳥取県農林水産部水産振興局水産振興課
鳥取県栽培漁業センター
公益財団法人鳥取県栽培漁業協会

活動内容

- ・株縄及びプレート方式によるアラム種苗設置
- ・漁港を活用したアラム種苗設置



・ウニ類・植食性魚類の食害の軽減、高水温対策として、混生藻場・潮通しの良い場所へのアラム種苗設置



・ムラサキウニの大量発生に対応するため、ウニ類の駆除体制の構築と強化を行い、県全域でウニ類の集中駆除を実施



鳥取県漁協、鳥取県栽培漁業協会、鳥取県、農林中央金庫等が官民一体で、藻場消失防止に向け、駆除したムラサキウコの地域での消費、ウコを切り口にした海の問題の普及啓発を実施

概要

- 鳥取県沿岸では、ムラサキウコの大量発生による藻場の消失が深刻化
- 藻場が減少した場所に生息するウコは身入りが少ないため、ウコの身入りを良くする蓄養技術開発に取り組む
- 育てたウコは地域の飲食店協力のもと、ウコメニューを開発し、提供を試行
- 海の課題である「磯焼け」の認知拡大のため、ウコを切り口としたイベントや小学校・高校への出前講座の実施、広報活動により、広く藻場再生活動を発信



基本情報

取組地域・海域	鳥取県沿岸
主な取組主体	鳥取ブルーカーボンプロジェクト「豊かな海の再生を目指して」実行委員会（公益財団法人鳥取県栽培漁業協会）
取組開始時期	2022年～
主な取組の内容	<ul style="list-style-type: none"> ● ムラサキウコの蓄養技術の開発 ● 環境教育・普及啓発（小学校・高校への出前講座の実施等） ● ウコメニューの開発・提供 <small>※日本財団「海と日本プロジェクト」の一環として実施</small>
取組実施エリアの規模	—
CO ₂ 吸収量	—

「海のごちそう地域モデルin鳥取」 2022年度の取組

背景 & 課題

▼日本初の官民一体で推進するブルーカーボンアクションのモデルをつくり、食を通じて海の課題を伝えることで鳥取の豊かな海を取り戻す

- ・温暖化等に伴い大量発生したムラサキウニによる食害から、藻場消失が進行。これは、生物多様性、温室効果ガス吸収源の減退につながる。
- ・大量発生したムラサキウニは身入りが少なく、あまり食べられず、地域に出回っていない。
- ・海の問題で最も注目を集める海洋プラスチック問題に比して、磯焼けの課題は社会的に知る機会が少ない。

取組内容及び結果

実施①



キックオフイベントを開催
約600名の参加でPJキックオフを発信



実施②



高校の総合学習、小学校の学習プログラムとして
本PJ導入延べ6回実施し、来年度も実施する



実施③



駆除ウニの蓄養開始
冷凍保存含めて技術開発中

量的成果（事業の拡がり）

- ① キックオフイベントは小学生、ファミリー層を中心に約600名が参加。県知事も登壇し、テレビ・新聞などの3社で報道された。
- ② 体験イベント（出前授業）を小学生向け1回、高校生向け5回実施し、テレビ・新聞など延べ5回報道された。
- ③ 飲食店連携では20か所、学校給食では1校と連携し、今冬にメニューを展開予定。

質的成果（次なる展開への芽）

- ① キックオフイベントでは「地元の海で起きている磯焼け問題について知らなかった」という声が多く。来場者が海の課題について知るきっかけを作った。
- ② 5月に県知事からPJ始動について記者会見で発表があり、事業開始まもなく複数メディアで報道された。
- ③ 本PJに関心をもった地元JAなどと、ウニの蓄養で使用する野菜・果物残渣の提供面で連携開始。

2022年度
課題点

- ① 鳥取県での野菜・果物残渣等を活用したウニの蓄養技術が途上
- ② ウニの分量が限られている中で、展開しやすく汎用性の高いメニューの開発
- ③ SNS・WEBを活用した本事業の発信・話題化

→
→
→
2023年度
改善点

- ① 蓄養漁業者との勉強会等を通じ、ウニ蓄養技術の向上を図る
- ② 安定したウニの供給が可能となる見込みで、より広がりやすいメニューの開発・改良
- ③ ノウハウを有する企業と連携した効果的な発信

「海のごちそう地域モデルin鳥取」 2022年度の取組



知事記者会見【5月】
県知事からPJ始動について記者会見で発表があり、事業開始まもなく複数メディアで報道された。



蓄養ウニ【5月～】
急速冷凍を試行。
ミウバン不使用のため素材本来の風味が出ている。



メニュー開発検討会【5,6,10月】
6月の検討会では和洋様々なアイデアが出された。
TV局4社が取材に来訪。



小学生・高校生向け出前授業【5～2月】
鳥取の海の課題についての学びの提供を行った。



海のごちそうフェスティバル出店【10/8,9 東京】
鳥取の地元料理人と共にウニのライスボールコロッケで出店。



飲食店連携【2/27～3/5】
「うの花ウニ」を開発し「とっとりうの花ウニまつり」を開催

「海のごちそう地域モデルin鳥取」 2023年度の取組

事業目的

▼日本初の官民一体で推進するブルーカーボンアクションのモデルをつくり、食を通じて海の課題を伝えることで鳥取の豊かな海を取り戻す

- 鳥取県漁協、鳥取県栽培漁業協会、鳥取県、農林中央金庫等が、官民一体となって藻場消失防止に向けたムラサキウニ駆除から、蓄養、加工、地域での消費、海の問題の普及啓発を一貫して実施する
- ムラサキウニを単に駆除するのではなく、蓄養により身入りを確保しつつ、地域の方々と加工品・メニュー開発を実施し、成果品を海へのメッセージと共に展開する。その取組みの話題性により、磯焼けやブルーカーボンへの課題・意識を全国的に一層高めることが期待される

課題背景の整理

事業の背景にある社会課題とその解決策

課題

- ① 温暖化等に伴うムラサキウニ増殖による食害から、藻場消失（＝磯焼け）が進行し、生物多様性、温室効果ガス吸収源が減退している。
- ② 大量発生したムラサキウニは身入りが少なく、あまり食べられず、地域に出回っていない
- ③ 海の問題で最も注目を集める海洋プラスチック問題に比して、磯焼けの課題は社会的に知る機会が少ない

原因 解決策

- ① 国内でかつてない規模で展開される駆除事業と連携し、採取されたムラサキウニを県産農作物の残渣等を活用し蓄養する体制を構築する
- ② ムラサキウニを原料とした加工品・メニュー・商品を開発し地域で展開・話題化することで、地域でのムラサキウニの露出を増やし、一般化する
- ③ 学校給食、飲食店、小売店等での消費拡大、①②の取組み発信を通じて、海の課題である磯焼けの認知を拡大する

2023 事業 目標

●ウニ駆除を入口とした官民一体で推進するブルーカーボンアクションについて、全国展開可能なモデルを構築する

- ① 学校給食、飲食店、小売店等の連携を強化する
- ② ムラサキウニの加工品・メニュー・商品を、旬等も勘案しながら地域の方々と協働し開発・展開。地域で話題化する
- ③ 開発のプロセスや、その他予定されている県内イベントで磯焼け問題について地域での認知を拡大する

→中期的には、ウニ駆除で資源量の回復が見込まれる県産水産物の魚種の学校給食への提供等を通じて海についてより考える機会を提供する

海藻類が付着しやすいブロックを使用した人工リーフを設置し、藻場形成を促進

概要

- 島根3号機では、冬場の波浪などによる影響を低減するため、人工リーフ（浅瀬）を併用した防波護岸を設置
- 護岸は環境への配慮から、海藻類が付着しやすいブロックを採用。藻場形成を確認
- 2017～2021年の5年間で15.7tのCO₂吸収量が認証され、Jブルークレジットとして取得
- Jブルークレジットは、持続可能な地域社会の形成へ貢献できるよう、松江市と活用方法について検討中



基本情報

取組地域・海域	島根県松江市 島根原子力発電所3号機防波護岸
取組主体	中国電力株式会社
取組開始時期	2007年～
主な取組の内容	ブロック等の基盤の設置
取組実施エリアの規模	7.6ha（人工リーフ総面積） 約6ha（人工リーフ内藻場）
CO ₂ 吸収量	15.7t-CO ₂ (うち、Jブルークレジット、2017～2021年度：15.7t-CO ₂)

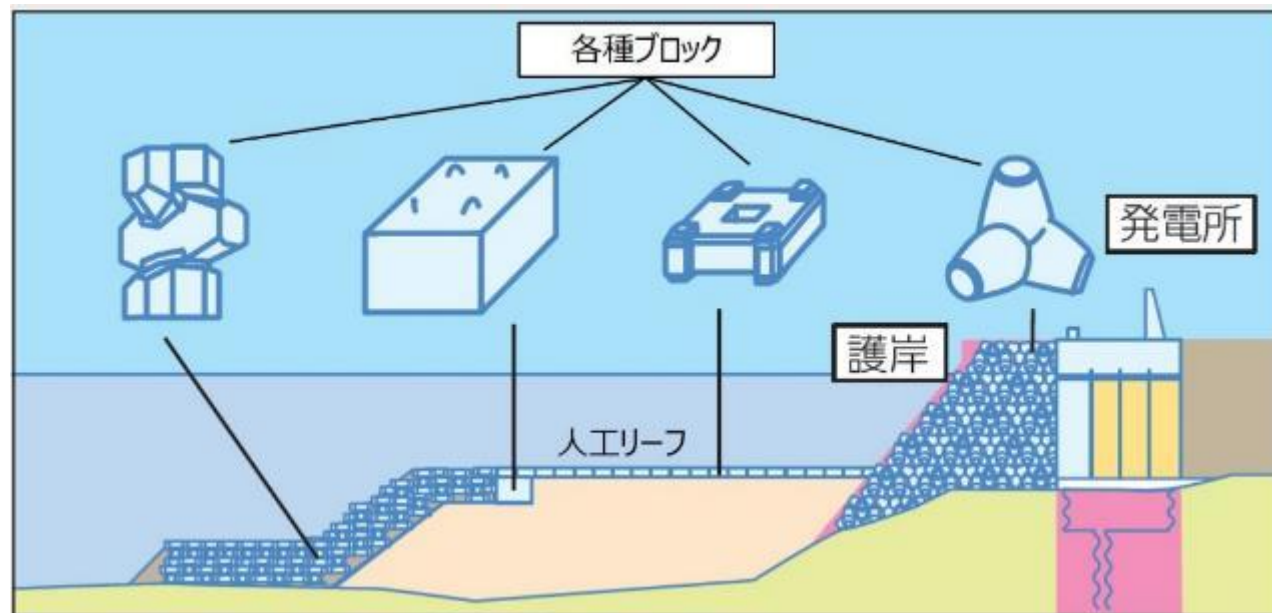
島根原子力発電所での取組内容

• 人工リーフを併用した防波護岸を採用

島根原子力発電所 3号機の防波護岸は、人工リーフを併用した防波護岸を採用し、水深が浅くなったことで海底面に太陽光が届きやすくなり、海藻草類の良好な繁殖・生育の場として期待しており、2007年から事後調査を継続的に実施して、人工リーフ上の海藻類の生育状況を確認している

• 藻場の確認

人工リーフの設置に伴い、既存の海藻草類は一部消失したものの、人工リーフ上には新たに藻場が形成され、海藻類（クロメやノギリモクなど）の良好な生育の場となっており、形成された藻場によりCO₂が吸収され、気候変動緩和に寄与している



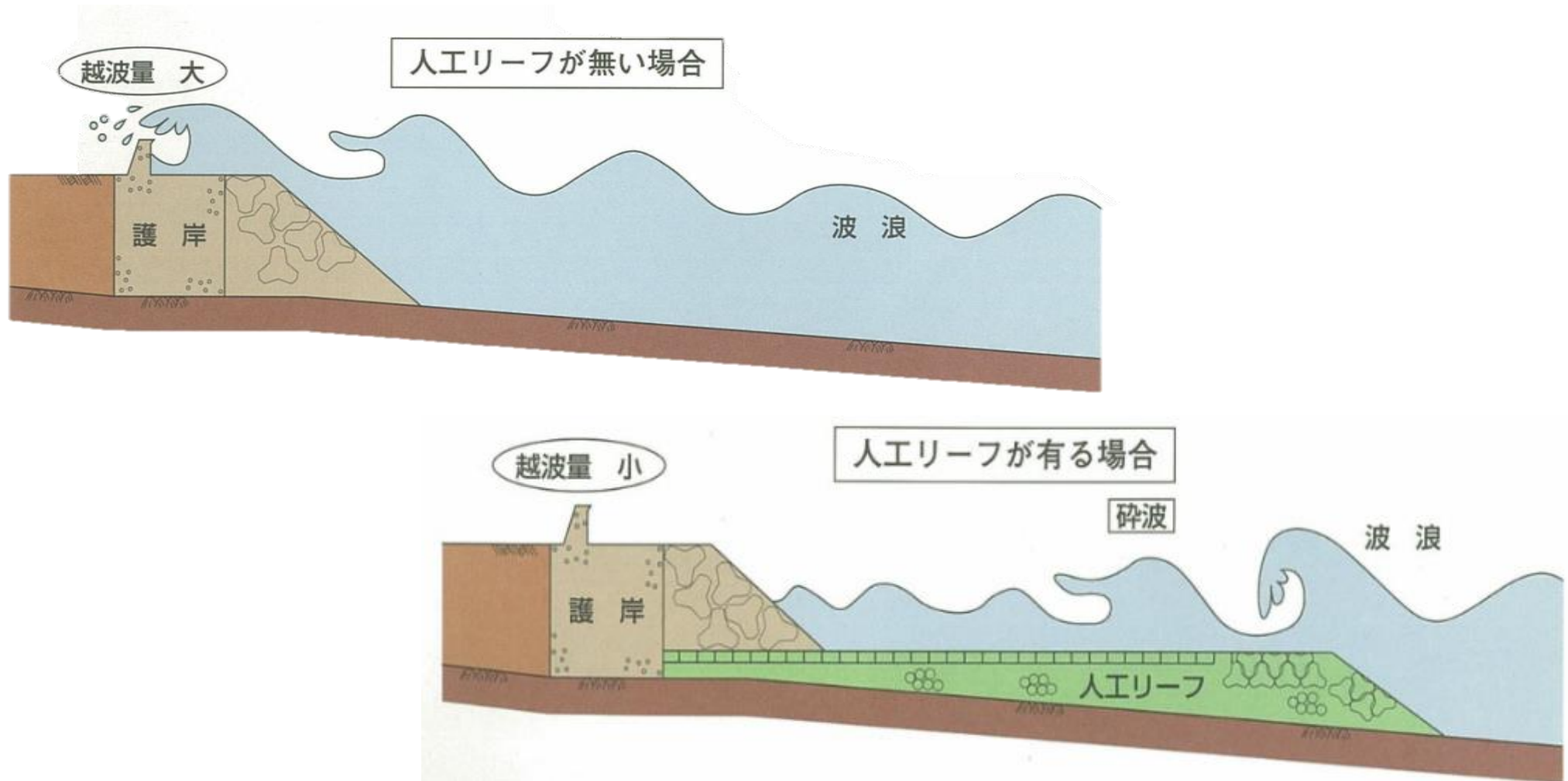
人工リーフ断面図



人工リーフ上の藻場

人工リーフの設置目的（効果）

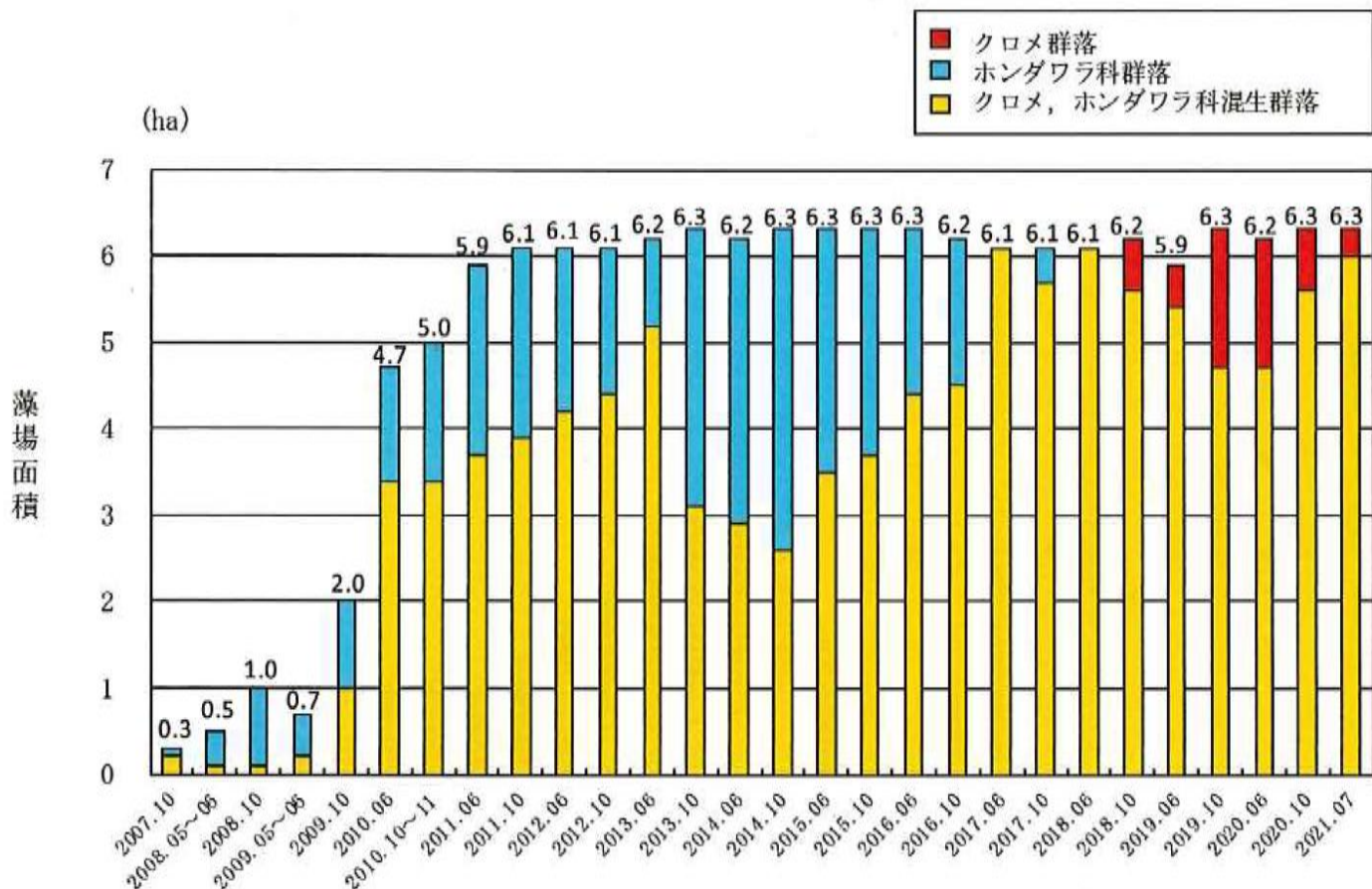
- 大きな波を強制的に砕いて、護岸に到達する波を小さくする
- 設備工事において止水工事が不要となり、工期短縮やコストダウンを図ることができる
- 太陽光が届きやすくなり、海中の海藻草類が生育・繁殖し、これらを餌とする底生生物にとっても良好な生息・繁殖の場となる



人工リーフ上の藻場の状況

- 人工リーフ内の藻場は順調に発達しており、現在約 6 haの藻場を確認
- 人工リーフの総面積（7.6 ha）の約80%に相当し、人工リーフ内の植生は、ほぼ極相に近い状態に達している

人工リーフの藻場面積



注) 2008.5~6, 2009.5~6, 2017.6, 2017.10, 2018.6, 2019.6は工事等のため人工リーフの一部は調査していない。



水深 6 m付近



水深 8 m付近

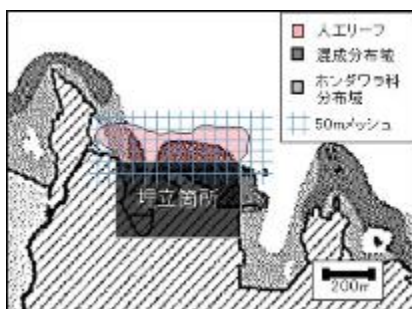
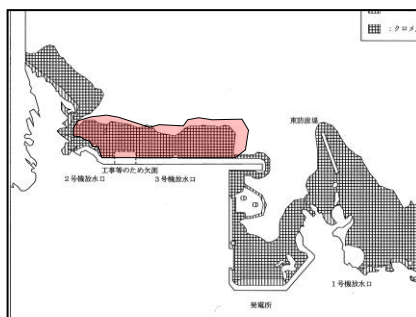


水深 8 m付近

Jブルークレジット認証量

【対象期間】 2017年度～2021年度の5カ年

【認証量】 藻場CO₂吸収量 - ベースライン - 船舶CO₂ = 認証量



年度	藻場CO ₂ 吸収量 () は※1を乗算前	ベースラインおよび 船舶CO ₂	認証量
2017年度	12.0 (16.7)	9.4	2.6
2018年度	13.1 (18.2)	9.4	3.7
2019年度	14.9 (20.7)	9.4	5.5
2020年度	13.9 (19.3)	9.4	4.5
2021年度	8.8 (12.2)	9.4	-0.6※2
5カ年合計	-	-	15.7

※1 面積の確実性評価90%、吸収係数の確実性評価80%

※2 台風等の影響で藻場全体で密生域の減少がみられたこと（現在は回復傾向）および植生の構成（種類）に変化があったことから減少

藻場を再生させ漁業環境を改善、町の特産品の未利用資源を有効活用、各学校を対象とした水産業学習や実習を行う教育活動を実施

概要

- 海藻種苗・母藻の投入、藻場礁の設置、食害生物であるウニ類の駆除、モニタリング調査を行い藻場を再生し水質浄化することによって漁業環境を改善
- 駆除したガンガゼに、町の特産品であるブロッコリーや河内晩柑の廃棄部分を餌にして畜養し販売することで、未利用資源を有効活用
- 町内の各学校を対象に地元水産業の全般を学ぶ「ぎょしよく教育」やフィールド実習を行い、環境問題に対して高い意識を持つ人材育成を実施



基本情報

取組地域・海域	愛媛県愛南町沿岸
主な取組主体	愛南町、愛媛大学、漁業者、漁業協同組合、ダイビングショップ、教育機関
取組開始時期	2018年～
主な取組の内容	<ul style="list-style-type: none"> ・ 播種・移植 ・ 岩・ブロック等基盤の設置 ・ 食害対策（ウニの駆除） ・ 環境教育・普及啓発
取組実施エリアの規模	3ha
CO ₂ 吸収量	—

漁業環境の改善への取組

- 愛南町の沿岸域ではウニ類が増え続け、海藻類が減少する「磯焼け」が深刻化している
- 海藻類の減少は、漁獲量の減少や、赤潮・貝毒の原因となる有害プランクトンの発生リスク等にも関与していると考えられ、藻場を再生させる取組みを実施することによって漁場環境を改善し、脱炭素社会を目指している

●ブルーカーボンに関する主な取組

- 海藻種苗・母藻の投入
- 藻場礁の設置
- 食害生物（ウニ類）の駆除
- モニタリング調査 など

●活動組織

- 漁業者
- 漁業協同組合
- ダイビングショップ
- 愛南町
- 愛媛大学



磯焼け状態の沿岸



再生したガラモ場

地域活性化への取組（未利用資源の有効活用）

- ・ 愛南町は漁船漁業や養殖業が盛んに行われているものの、漁獲量の減少、赤潮の発生や病原体による大量斃死などによる収入の減少などが問題となっている
- ・ 既存の施設や未利用の資源を有効活用し、短期的な収入源だけでなく、持続可能な水産業を目指すため、生産過程での漁場環境への負荷の少ない新たな水産物の商品化に挑戦している

●ブルーカーボンに関する主な取組

- ・ ガンガゼの食用化
駆除したガンガゼに町の特産品であるブロッコリーや河内晩柑の廃棄部分を餌にして畜養
- ・ ヒロメの養殖

●活動組織

- ・ 漁業者
- ・ 漁業協同組合
- ・ ダイビングショップ
- ・ 愛南町
- ・ 愛媛大学



駆除したガンガゼ



ガンガゼの商品化



養殖ヒロメ

地域活性化への取組（教育活動）

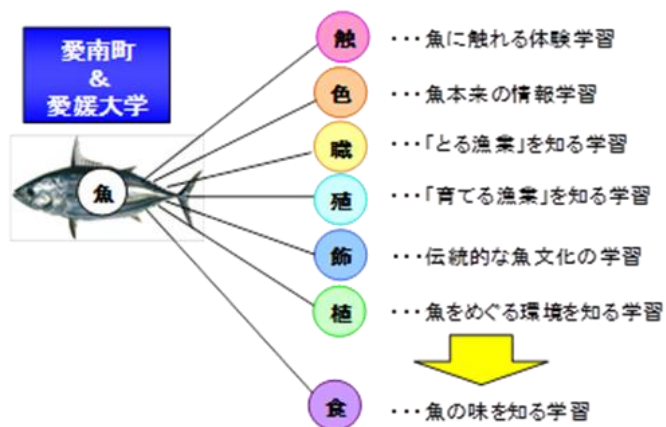
- 水産業は愛南町の基幹産業であるが、漁業者の減少や後継者不足が進行している
- 町は、漁業協同組合、教育機関と連携し、地元水産業の全般を学ぶ「ぎよしよく教育」やブルーカーボンに関する啓発を取り入れた人材育成事業を実施し、新規漁業就業者の育成や、環境問題に対し、自発的に行動を起こせる人材育成を行う

●ブルーカーボンに関する主な取組

- ぎよしよく教育
町内の各保育所、小・中学校を対象
- 水産人材育成
町内の高校を対象
- フィールド実習

●活動組織

- 愛南町
- 漁業協同組合
- 漁業者
- 愛媛大学
- 教育機関



ぎよしよく教育概要

魚の産とブルーカーボン

厄介者と端材が特産品になるまでの物語

ワニッコリーを始める (はじめる)
ぎよしよく情報 (ぎよしよくじょうほう)
設定情報 (せっていじょうほう)

SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS

3 気候変動 (Climate Action) | 12 持続可能な消費と生産 (Responsible Consumption and Production) | 14 海洋資源 (Life Below Water)

私たちは持続可能な開発目標 (SDGs) を支援しています。

教育用アプリの開発



愛媛大学フィールド実習

福岡市博多湾ブルーカーボン・オフセット制度を運用 ふるさと納税による博多湾の環境保全創造活動への寄付の募集

概要

- 博多湾の各地域でアマモ場づくりを実施してきた団体等をつなぐ新たな連携のネットワーク「博多湾NEXT会議」を設立。市民・市民団体・漁業関係者・企業・学校・行政などが連携し、博多湾での様々な活動を実施・情報発信
- 博多湾のアマモ場などの藻場によるCO₂吸収量をクレジット化し、販売。販売収益はアマモ場づくり活動などの環境保全創造の取組に活用
- 令和2年度より、ふくおか応援寄付のメニューに、『「海のゆりかご」アマモ場づくり活動』を追加し、アマモ場づくり等の活動への寄付を募集



基本情報

取組地域・海域	福岡県福岡市沿岸
主な取組主体	福岡市、博多湾NEXT会議
取組開始時期	2020年～ ブルーカーボンオフセット制度、ふるさと納税
主な取組の内容	<ul style="list-style-type: none"> ● 播種・移植 ● 独自のクレジット制度運用 ● 福岡市ふるさと納税の活用 ● 環境教育・普及啓発（市民参加型イベントの開催）
取組実施エリアの規模	—
CO ₂ 吸収量	45.9t-CO ₂ (うち、福岡市ブルーカーボン・オフセット制度、2022年度)

福岡市における博多湾の環境保全創造活動の背景



博多湾東部の海や海岸、和白干潟などの自然環境を保全するため、平成元年の博多港港湾計画改訂の際、陸続きから島方式へ埋立計画を変更。これにより保全された約550haのエリアを「自然と人の共生をめざす～エコパークゾーン」と位置づけ保全活動を実施

エコパークゾーンでは、地域ごとの特色を活かしながら自然環境の保全・創造に向けた様々な取組を行っている。平成17年度からは、水質・底質の改善や生物生息空間の創出を目的として、御島や和白干潟、海の中道ゾーンでアマモ場づくりを実施



アマモ場づくり

海域の特徴やアマモ場づくり活動（イベント）への参加者の年齢などに合わせて、様々な手法でアマモ場づくりを実施

■ 播種シート工法

ヤシ殻で出来たシートにアマモの種子をはさみ込んで、ダイバーが海底に設置



■ 種子の散布

アマモの種子団子を海に散布



海の中で寒天が溶けて、種子だけが海底に残る



■ 苗の移植

割りばしにアマモの苗をはさみ、海底に植え付け



■ アマモポット苗

地元の小学校の環境学習で、アマモポット苗を育てる活動などを実施



博多湾NEXT会議の設立

博多湾の各地域で限定的にアマモ場づくりを実施してきた団体等が、ネットワーク化によりそれぞれの強みを活かし、博多湾全体を見据えた取組を推進するため、平成30年5月に博多湾NEXT会議を設立

市民、市民団体、漁業関係者、企業、学校、行政など多様な主体が連携・共働して、豊かな博多湾の環境を次世代に引き継いでいくことを目的に、ネットワークの構築、博多湾の魅力発信など様々な活動を実施



■ 会員 令和5年9月末現在

市民、市民団体、漁業関係者、企業、学校、行政など

60団体、個人会員27名

ネットワークの構築



博多湾の魅力発信



アマモ場づくり



市民参加型イベントの開催

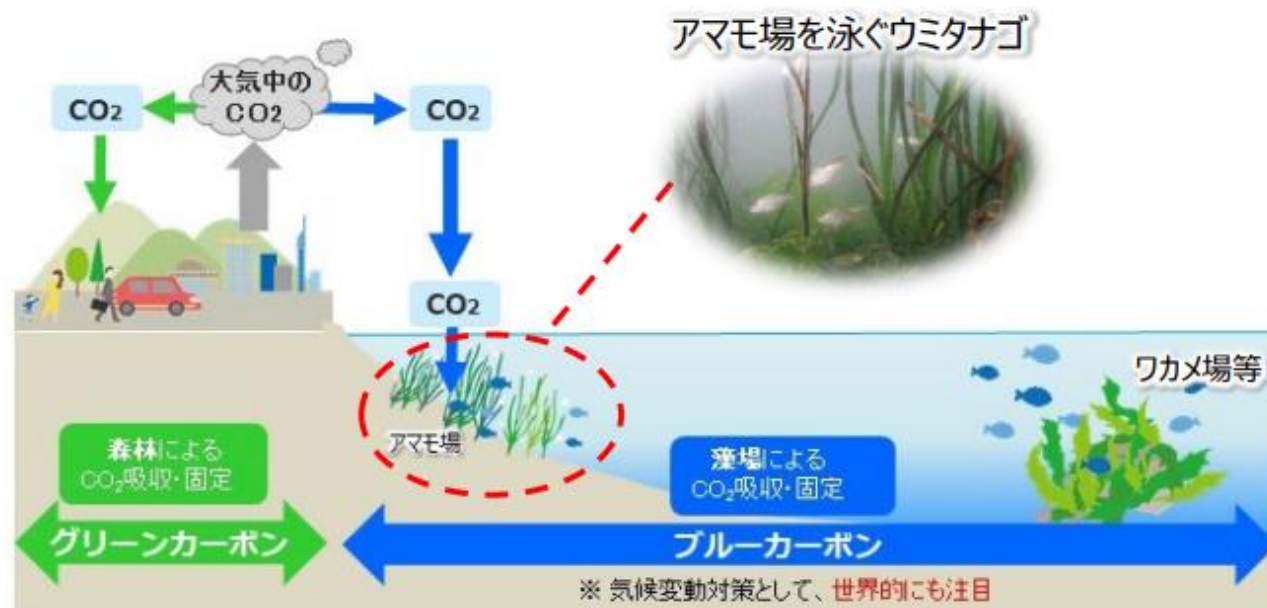


博多湾ブルーカーボン・オフセット制度

ブルーカーボン生態系としてのアマモ場の価値に着目し、これまでのアマモ場づくりの取組を活かすことができる「福岡市博多湾ブルーカーボン・オフセット制度」を令和2年10月に創設

博多湾のアマモ場などの藻場が吸収・固定したCO₂量をクレジット化し、「博多湾ブルーカーボン・クレジット」として販売

販売収益はアマモ場づくり活動をはじめ、博多湾の環境保全創造の取組に活用



■ 販売価格

8,800円/t-CO₂ (税込) 最小販売単位：0.1t-CO₂

■ カーボン・オフセット認証実績 **令和2~4年度 完売！**

年度	件数	数量 (t-CO ₂)	販売収益 (税込) (円)
令和4年度	16	45.9	403,920
令和3年度	21	48.5	426,800
令和2年度	35	43.4	381,920



ふくおか応援寄付（福岡市ふるさと納税）

令和2年度より、ふくおか応援寄付のメニューに、『「海のゆりかご」アマモ場づくり活動』を追加し、寄付を募集

■ 寄付実績

年度	金額（円）
令和4年度	2,419,507
令和3年度	990,000
令和2年度	359,999

29 「海のゆりかご」アマモ場づくり活動



豊富な博多湾の環境を未来の世代につなぐ「海のゆりかご」アマモ場づくり活動

「海のゆりかご」と呼ばれ、生きものを育むとともに、新たなCO2吸収源「ブルーカーボン」としても注目される海草のアマモ。

寄付金はアマモ場づくりなど、博多湾の環境を保全創造する取組みに活用します。

アマモに産み付けられたイカの卵

■ 寄付金の活用

アマモ場づくり活動などの博多湾の環境を保全、創造する取組に活用



ドローンで撮影した能古島のアマモ場



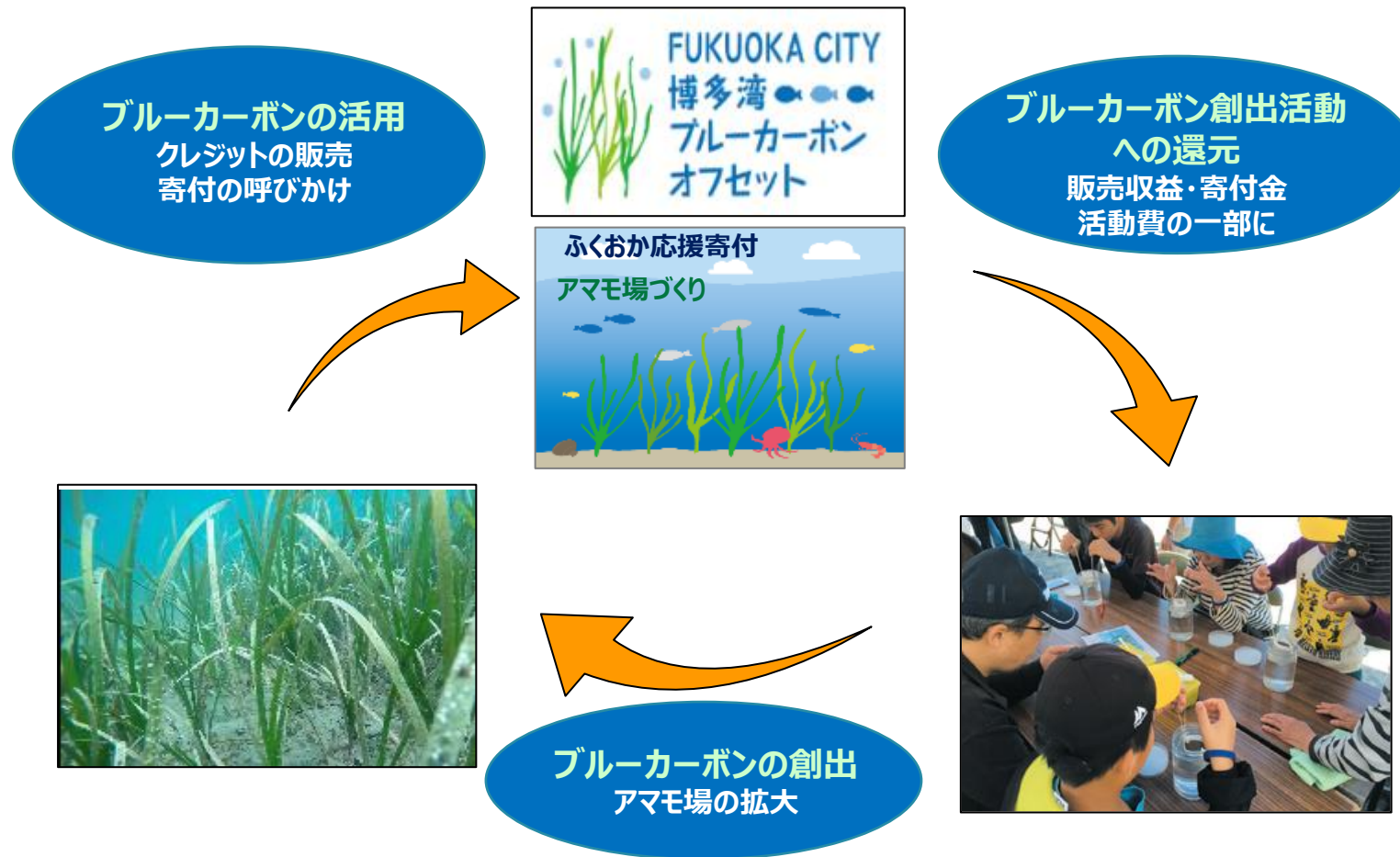
アマモ場づくり活動により拡大したアマモ場



アマモ場づくり（苗の移植）

福岡市の今後の取組

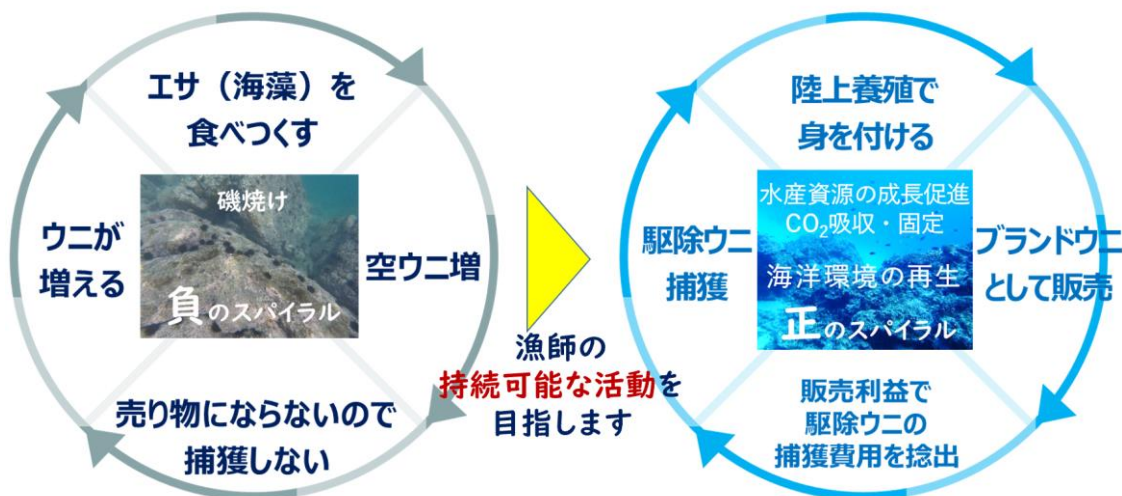
多様な主体と連携・共働した博多湾のアマモ場づくり活動を推進し、ブルーカーボンの創出に取り組むとともに、創出したブルーカーボンをクレジットとして活用し、博多湾の環境保全活動のさらなる活性化を図る



磯焼け対策としてウニの駆除を実施、
駆除した身の少ないウニを陸上養殖し、ブランドウニとして販売。その費用を駆除費用に充てるというサイクル

概要

- 宗像沖の玄界灘では、ウニによる食害で海藻が著しく減少し、磯焼けが進んでいた
- 磯焼けの原因であるウニは身が少なく売り物にならないため増殖がさらに進み、磯焼けが深刻化する負のスパイラルがあった
- 空ウニを駆除し、陸上養殖することで、ウニに身をつけ、最終的に食用のブランドウニとして育て、その販売利益でウニの捕獲費用を捻出することを旨とする



基本情報

取組地域・海域	福岡県宗像市沿岸
主な取組主体	宗像市、株式会社高田工業所、宗像漁業協同組合、国立大学法人九州大学大学院農学研究所
取組開始時期	2022年～
主な取組の内容	<ul style="list-style-type: none"> ● 食害対策（ウニの駆除）
取組実施エリアの規模	—
CO ₂ 吸収量	—

Save the Sea 未来へ繋ぐ豊かな海づくり

福岡市と北九州市の中間に位置し、響灘・玄界灘に臨む自然豊かな宗像市。
豊かな漁場を支える藻場。

宗像市は九州最後の聖域と言われています。

この豊かな海を守り、**未来**へ繋ぎたい。

一過性の活動に終わらないためにも、
地域社会と連携し、持続可能な取り組みを行います。

変化が激しいこの世の中だからこそ、
新たな**チャレンジ**をはじめます。



～異業種コラボでSDGs～

2022.5.27宗像市SDGs豊かな海づくりに関する連携協定
TAKADA × 九州大学 × 宗像漁協 × 宗像市

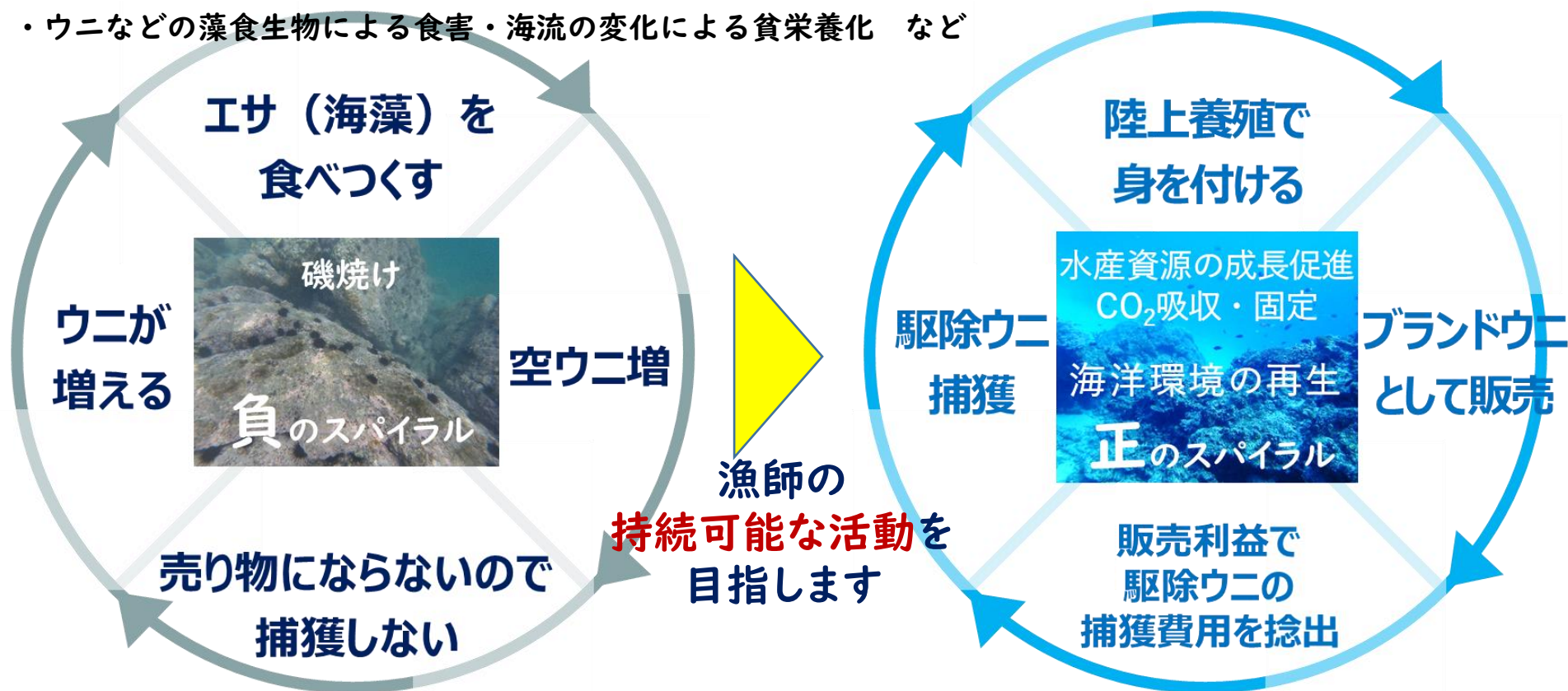
磯焼け対策としての駆除ウニの陸上養殖

【磯焼けとは】

海藻が繁茂し藻場を形成している沿岸海域で、海藻が著しく減少・消失し、海藻が繁茂しなくなる現象。

【磯焼けの原因】

- ・ウニなどの藻食生物による食害・海流の変化による貧栄養化 など



最後の聖域を守りつつ、世界の海を再生する

2022年度

TAKADA

どのエサでおいしいウニが育つか実証事業



九州大学

廃棄昆布



廃棄野菜



廃棄たけのこ



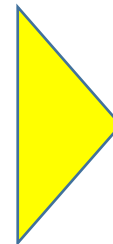
資 資さんうどん

グラノ24K
おいしい・おいしい・おいしい
ふどろの樹

△ 合馬観光たけのこ園



エサが少ないためウニの身が少ない

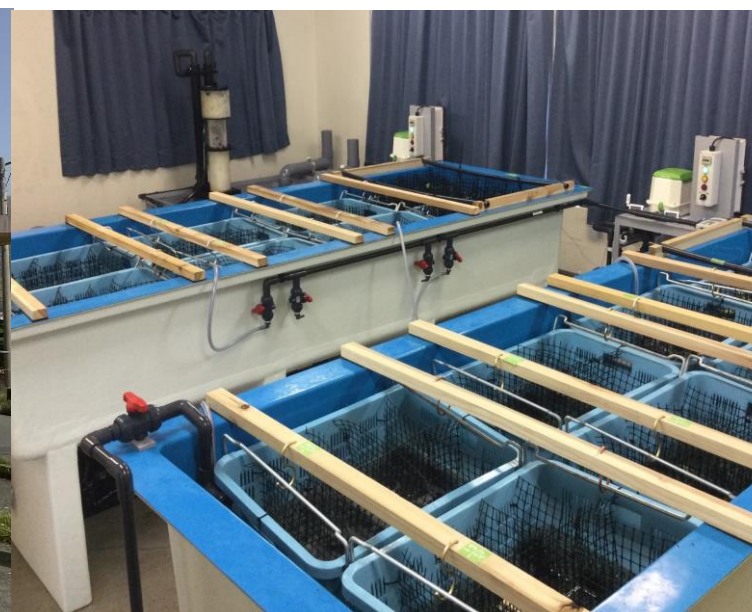


3ヶ月蓄養したウニ

宗像ウニプロジェクト

2023年度

実験設備での実証実験（閉鎖循環型設備）



4ヶ月蓄養したウニ

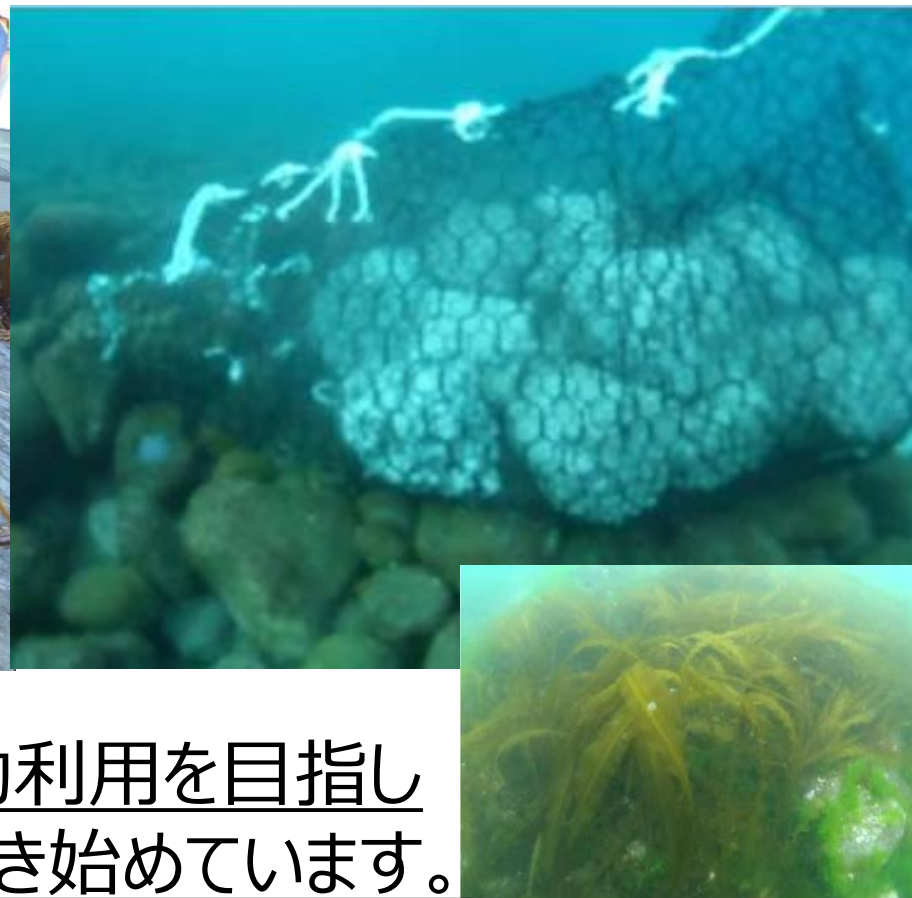
藻場造成プロジェクト

写真提供：積丹町

①コンブ養殖 実証結果



②ウニ殻堆肥材を作り



廃棄されている『ウニ殻』の有効利用を目指し
実証試験のスタートに向け、動き始めています。

一般のお客様に向けた料理の提供（期間限定）



小学校で海のSDGs学習

～玄海の海を守ろう！宗像ウニプロジェクト～

玄海東小学校で豊かな自然を守る持続可能な社会の実現に向け、ふるさと玄海への愛着をもつため、市内小・中学校初の試みとして、「宗像ウニプロジェクト」を教材化し、5年生19人を対象に海の環境学習に取り組みました。

（宗像ウニプロジェクト学習、ウニ割体験、振り返り授業とウニご飯試食）



化粧品メーカーと漁協間でブルーカーボン協定を締結 一部廃棄メカブを活用した商品開発を推進し、地元の海洋環境の保全と産業振興に貢献

概要

- 海藻を育てる漁師が年々減り、養殖規模も縮小。海藻が生える場所「藻場」の減少を引き起こし、磯焼けなどの海洋環境に影響が出て来ていることを知り、2021年6月、糸島市の協力のもと糸島漁協と「ブルーカーボンの推進における地域貢献協定」を締結
- 5年計画で糸島漁協から継続的にメカブ（一部廃棄されていたメカブ）を購入、ワカメ養殖漁師の収入安定に寄与、ワカメ生産効率の向上を図る

基本情報

取組地域・海域	福岡県糸島市沿岸、沖縄県石垣市沿岸
主な取組主体	株式会社ヴェントゥーノ 糸島漁業協同組合 糸島市 九州大学
取組開始時期	2021年～
主な取組の内容	<ul style="list-style-type: none"> ● 養殖における追加的な取組 ● 環境教育・普及啓発（社内教育）
取組実施エリアの規模	—
CO ₂ 吸収量	—

組織概要







ブルーカーボンの取組み

ヴェントゥーノ社と糸島漁協の連携

- ブルーカーボンの推進における地域貢献協定を締結（2021年より5年間）
- 同社としては、地元のワカメを使った化粧品の開発を進めるため、糸島漁協を連携のパートナーとして協定を締結
- 漁協も温暖化対策に貢献したいとの意図

ワカメの養殖

- ワカメ養殖の減少が進んでおり、当社との連携による単価の向上や販路の確保を狙う
- 漁獲高の回復、生産者の増加につながっていくことを期待
- ブルーカーボンによる知名度獲得やブランド向上にも期待がある

メカブを使った化粧品の開発

- 糸島漁協のワカメを使用した化粧品を2つ開発（右写真）
- ふるさと納税の返礼品として取扱っており、地域の魅力発信にも貢献

出所 PRITIMES



□化粧品への使用により生産拡大しているものの、天候・人手不足の影響もあり、想定よりもワカメ生産量が確保できていない

□ワカメなどの海藻類を使用することで、ワカメ養殖面積が増加し、魚介類への好影響を図る

(出所) 株式会社ヴェントゥーノHP

208

ヴェントゥーノの環境への取組（石垣モズク養殖・糸島漁協と協定締結）

海藻活用で海洋環境保全、糸島漁協とのブルーカーボン協定

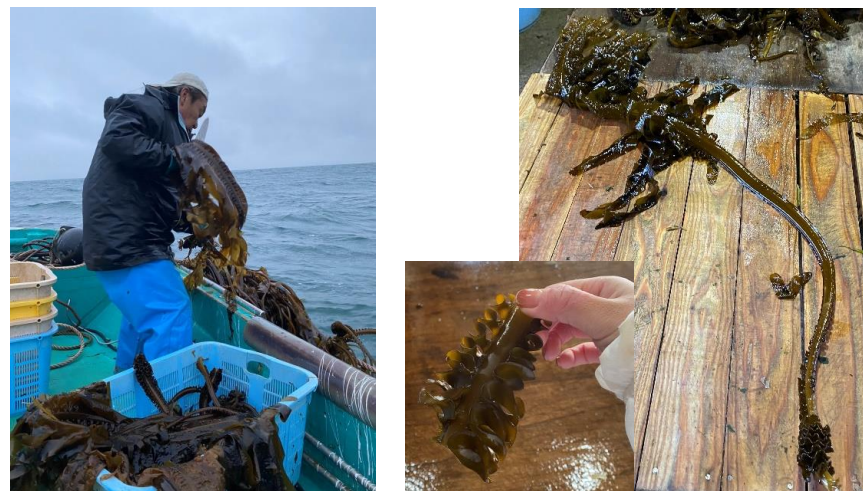
☑ 石垣島の自社海洋農場でオキナワモズク養殖

- 沖縄県石垣島に自社海洋農場を保有しており、弊社商品に用いるフコイダンの原料となるオキナワモズクの養殖を行っている
- 収穫時期には弊社社員が収穫作業、視察を通して、天然資源の持続可能な管理や効率的な利用、海洋保全の取り組み意識を向上させている



☑ 糸島漁協とのブルーカーボン協定締結

- 2021年6月、糸島市の強力のもと糸島漁協と「ブルーカーボンの推進における地域貢献協定」を締結
- 5年計画で糸島漁協から継続的にメカブを購入、ワカメ養殖漁師の収入安定に寄与、そしてワカメ生産効率の向上を図るなど、糸島の海、産業に貢献
- ブルーカーボン推進に繋げ、CO₂削減や磯焼けなど環境問題の解決を目指し、SDGsにも取り組んでいく



糸島漁協と株式会社ヴェントゥーノ間の協定締結①



糸島漁業協同組合
糸島市一帯を管内とする漁協
牡蠣が有名な地域



株式会社ヴェントゥーノ
福岡市に拠点に、化粧品・健康食品を販売する



ヴェントゥーノ社 と糸島漁協の 連携

- ブルーカーボンの推進における**地域貢献協定**を締結（2021年より5年間）
- 同社としては、地元のワカメを使った**化粧品**の開発を進めるため、糸島漁協を連携のパートナーとして協定を締結
- 漁協も**温暖化対策**に貢献したいとの意図



出所 PRITIMES



ワカメの養殖

- ワカメ養殖の**減少**が進んでおり、当社との連携による**単価の向上**や**販路の確保**を狙う
- 漁獲高の回復、生産者の増加につながっていくことを期待
- ブルーカーボンによる**知名度獲得**や**ブランド向上**にも期待がある

- 化粧品への使用により生産拡大しているものの、**天候・人手不足**の影響もあり、想定よりもワカメ生産量が確保できていない



メカブを使った化粧品 の開発

- 糸島漁協のワカメを使用した化粧品を2つ開発（右写真）
- ふるさと納税の返礼品として取扱っており、地域の魅力発信にも貢献

- ワカメなどの海藻類を使用することで、ワカメ養殖面積が増加し、魚介類への好影響を図る

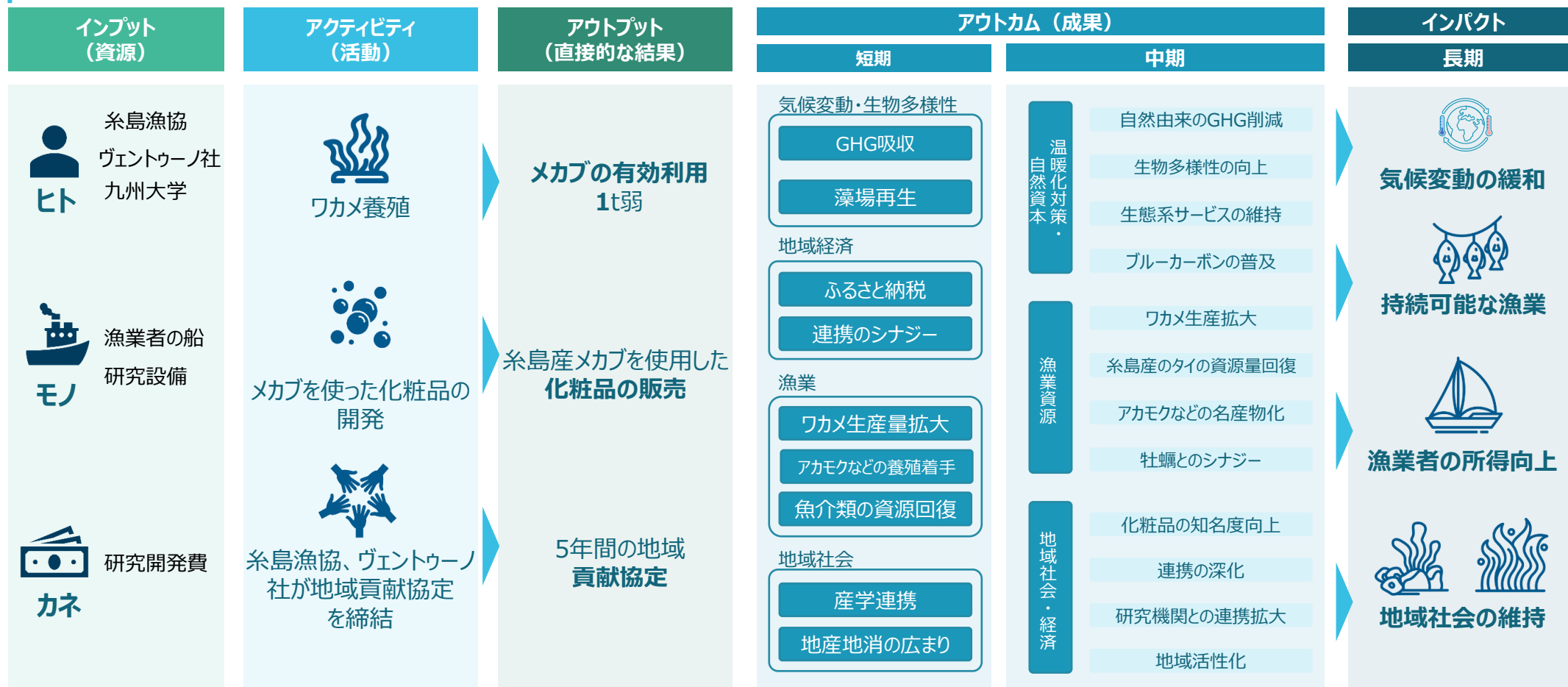


（出所）株式会社ヴェントゥーノHP

糸島漁協と株式会社ヴェントゥーノ間の協定締結②

廃棄されていたメカブ（いわゆるワカメの根元部分）を株式会社ヴェントゥーノが化粧品の原材料に使用することで地域内で資源を有効活用し、糸島漁協のワカメ養殖と連携

糸島漁協とヴェントゥーノ社の取組みのロジックモデル



工場カーボンニュートラルを目指すため、藻場育成によるブルーカーボン創出を開始
企業、大学、漁協、水産海洋技術センター、水産高校が連携した共同研究

概要

- 工場カーボンニュートラルを目指すため、藻場育成によるブルーカーボン創出を開始
- 藻場の磯焼けの増加に対し、海藻育成や藻場再生のための知見と技術を持つ九州大学水産実験所と共同研究を進める
- 地域漁業者との協働による持続可能なブルーカーボン創出体制の構築を目指す



基本情報

取組地域・海域	福岡県福津市、岡垣町沿岸
主な取組主体	トヨタ自動車九州株式会社、九州大学水産実験所、宗像漁協・津屋崎支所、遠賀漁協・波津本所、ニチモウ株式会社、福岡県立水産高校、福岡県水産海洋技術センター
取組開始時期	2023年～
主な取組の内容	<ul style="list-style-type: none"> ● 技術開発（藻場造成） ● 環境教育・普及啓発
取組実施エリアの規模	1,000ha以上
CO ₂ 吸収量	500～1,000t-CO ₂

取組内容

- **藻場再生の研究**

2035年の工場カーボンニュートラル実現に向け、ブルーカーボンによるオフセットに着目する中で、ブルーカーボンを生み出す海藻や藻場は近年、磯焼けなどで減少傾向にある。

そこで、海藻育成や藻場再生のための知見と技術を持つ九州大学水産実験所と共同研究を進めることで、より多くのブルーカーボンを創出し、工場カーボンニュートラルや脱炭素社会実現を目指している。

- **持続可能なブルーカーボン創出体制の構築**

宗像漁業協同組合・津屋崎支所と遠賀漁業協同組合・波津本所がそれぞれ管理する海域を研究フィールドとし、漁業協同組合各本・支所・漁業者と連携して海藻増殖・藻場再生のための技術開発および持続可能なブルーカーボンの創出体制構築を目指す。

- **藻場再生を通じた漁業振興**

対象とする海域で、海藻の再生に向け繁殖状況をドローンで調査するほか、藻場になるロープを設置して育成も進める。

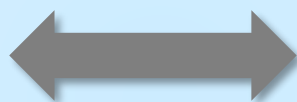
これには水産商社のニチモウがロープなどの資材を提供し、福岡県立水産高校が藻場になるロープの設置作業を手掛けるなどしている。

研究の実施体制

九州大学水産実験所



共同研究



トヨタ九州



1. 海藻増殖と藻場再生によるブルーカーボン創出技術開発
2. 地域漁業者との協働による持続可能なブルーカーボン創出体制の構築
3. 地域の児童・学生を対象とした環境教育機会の検討

研究連携パートナー

宗像漁協・津屋崎支所
遠賀漁協・波津本所



ニチモウ株式会社



- 植物由来素材のロープなど
資材提供

福岡県立水産高校

- 潜水作業などの研究支援



アドバイザー

福岡県水産海洋技術センター

- 海藻増殖・藻場再生に関する技術支援



役割分担

九州大学 水産実験 所

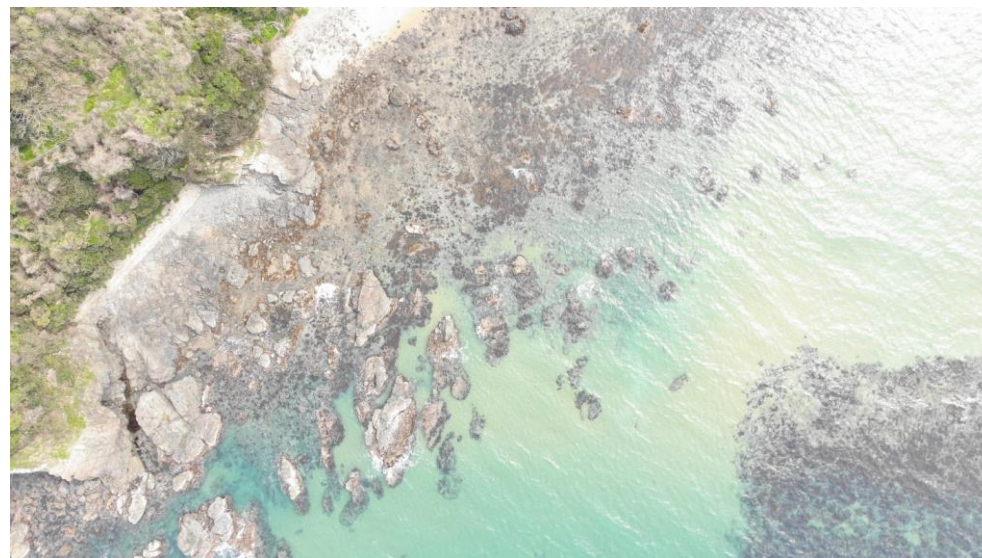
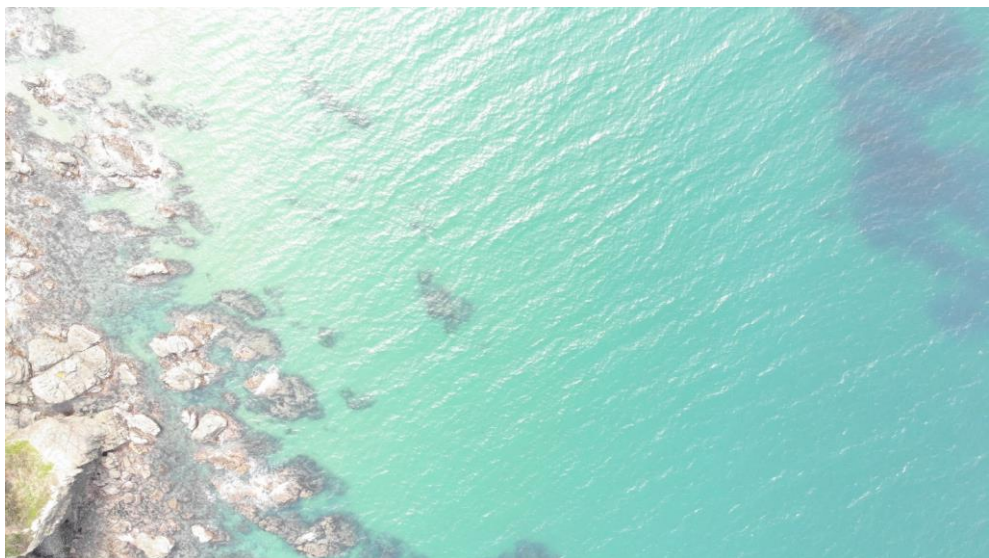
- 海藻増殖・藻場再生をはじめとするブルーカーボン創出に関する基礎研究
- 本研究内容を活用した地元小・中学生、高校生向けの環境教育機会の検討

トヨタ九州

- 九州大学水産実験所の基礎研究結果を活用した社会実装のためのフィールドワークと技術開発
- 地域漁業者への調査結果・技術共有
- 本研究内容を活用した地元小・中学生、高校生向けの環境教育機会の検討

藻場空撮の実施

ドローンによる藻場空撮結果（福岡県岡垣町波津）



石炭灰と銅スラグを主原料としたコンクリート代替材料（以下、「Jブルーコンクリート」）を開発し、ブロック製造時のCO₂削減とともに、藻場造成効果を向上させることのできるコンクリートブロックの開発を実施

概要

- 石炭灰と銅スラグを主原料としたJブルーコンクリートの開発を行い、海域工事に利用
- Jブルーコンクリートは密度を重くするというグレーインフラ機能の向上だけでなく、藻場造成効果を高めることのできる、いわゆるブルー・グレーハイブリッド インフラを実現することを目指したコンクリート代替素材である
- 2016年から護岸の補修・補強工事への利用を進めており、現在既に実用段階にある。継続的な利用により藻場造成も図っている



基本情報

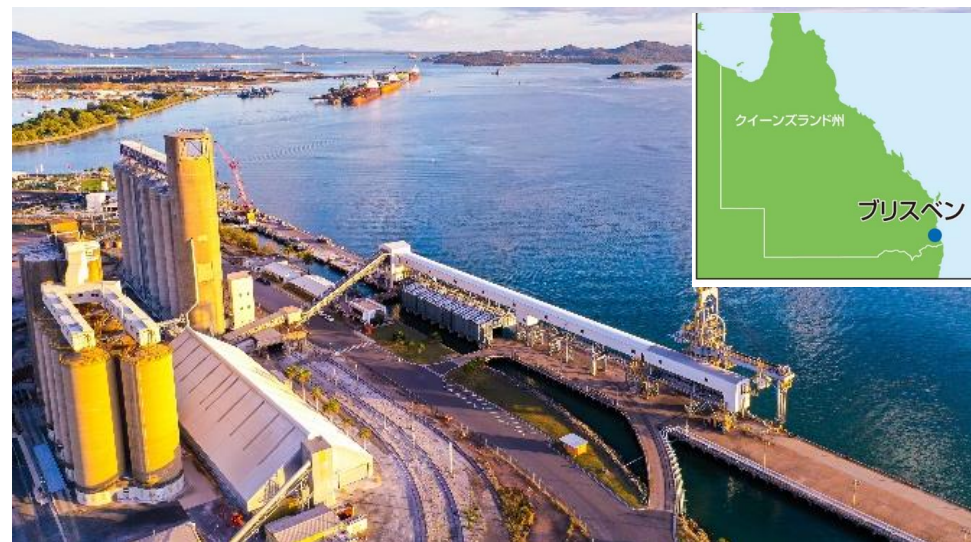
取組地域・海域	福岡県北九州市若松区響灘地区
主な取組主体	電源開発株式会社 若松総合事業所・茅ヶ崎研究所
取組開始時期	2015年 室内試験と試作 ブロックの海域設置 2016年～ 補修・補強工事への 利用を開始
主な取組の内容	<ul style="list-style-type: none"> ● ブロック等の継続的な設置 ● 技術開発（低炭素で、藻類の付着・生育を促すコンクリート代替材料の開発）
取組実施エリアの規模	約930万m ³ （海面最終処分場周辺護岸 1.2km×1.0km）
CO ₂ 吸収量	26.1t-CO ₂ （うち、Jブルークレジット、2021年度：15.6t-CO ₂ 、2022年度：10.5t-CO ₂ ）

Jブルーコンクリートの開発と利用、社会実装に向けた取組詳細

- ・ 2015年より「コンクリート素材の重量化」、「低炭素化」を目指した室内実験を開始し、強度、耐久性、環境安全性について評価するとともに試作ブロックを海域に設置。実海域への適用に問題ないことを評価・確認
- ・ Jブルーコンクリートを用いた消波ブロックを、2016年より護岸の補修・補強工事に継続的に利用しており、現在まで4 m³級ブロックで1,780個の使用実績があり既に実用段階にある。また、ブロック設置後、毎年海藻類(アラメ、ツルアラメ、ホンダワラ)の繁茂が確認されている
- ・ Jブルーコンクリートは単位容積重量の大きな素材であり、消波ブロックの安定性向上のみならず、海藻付着性能の良い素材（ブルー・グレーハイブリッドインフラの実現）。また、副産物の多量利用に伴うセメント使用量の削減により素材由来CO₂原単位が小さい（約90kg-CO₂/m³）ため、ブルーカーボン（CO₂吸収）のみならず、素材自体のCO₂削減が期待できる
- ・ ブリスベンオリンピック（カーボンネガティブオリンピック）をひかえた豪州クイーンズランド州の要望もあり同州内での協働検討を実施中
- ・ 港湾整備、漁港整備に用いられる人工構造物（ブロック）を用いたブルーカーボンの創出と素材由来CO₂削減に継続的に取り組んでいる



Jブルーコンクリートブロック



港湾施設イメージ写真
(クイーンズランド駐日事務所提供)

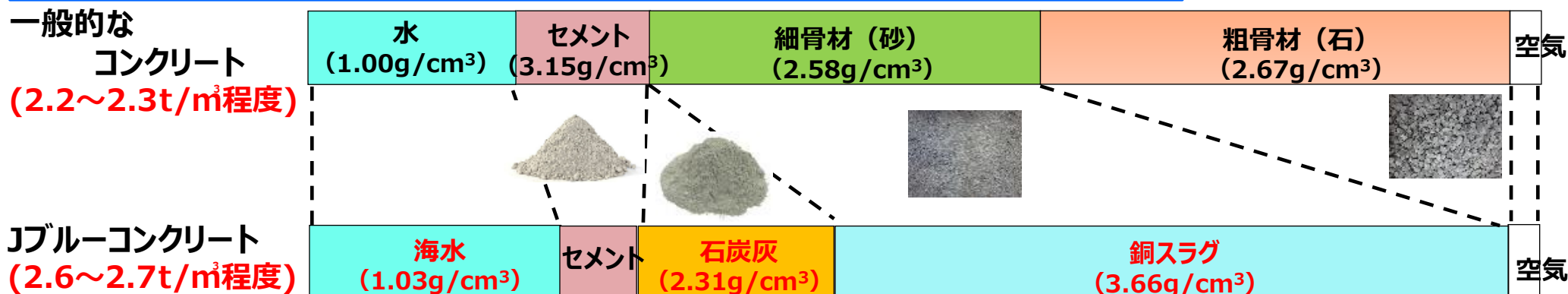
Jブルーコンクリートの概要

Jブルーコンクリート = 銅スラグ + 石炭灰 + セメント + 海水

- 銅スラグ： 銅の製錬時に得られる副産物（スラグ）、密度が大きい（ 3.6g/cm^3 ）
 - 石炭灰： 石炭火力発電所から発生する副産物（石炭の燃焼により発生した灰の粒子）
- ※ いずれも規格外品を使用することを基本とし、副産物利用の拡大と低コスト化に貢献

● Jブルーコンクリートの特徴

- 重量性**
 - ➔ 一般的なコンクリートと比較して、**約2割程度重い**
- 低炭索性**
 - ➔ 一般的なコンクリートと比較して、素材由来 CO_2 原単位が**約 $90\text{kg-CO}_2/\text{m}^3$** と小さい
- 低コスト**
 - ➔ 一般的なコンクリートと比較して、**約2割程度安い**



※ 消波ブロック等は無筋の為、製造時に海水を利用することで早期の強度発現とセメント削減を期待

Jブルーコンクリートの低炭素性

－ 素材由来CO₂原単位 －

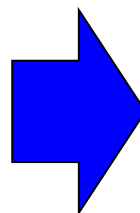
Jブルーコンクリート配合例

水結合材比 (%)	水セメント比 (%)	FA置換率 (%)	単体量 (kg/m ³)				空気量 (ℓ)	単位容積質量 (kg/m ³)	単位 [°] -量 (ℓ)
			C	FA	CUS	W			
36	119	70	202	471	1,726	240	20	2,638	508

CO₂排出量原単位

材料	1tあたりのCO ₂ 排出量 (kg)
普通ポルトランドセメント	766.6
高炉セメントB種	437
銅スラグ	0
石炭灰（原粉）	0
細骨材	3.7
粗骨材	2.9

※ 銅スラグ、石炭灰は規格外品（未分級品）のため、CO₂排出原単位は0



●一般的なレディーミクストコンクリート

約 270 kg-CO₂ / m³

●Jブルーコンクリート（高炉セメントB種）

約 90 kg-CO₂ / m³

（一般的なコンクリートと比較して約67%の減）

- コンクリート代替素材である「Jブルーコンクリート」は、素材由来CO₂原単位が 約33% の低炭素素材（ブルカーボンによるCO₂吸収だけでなく、素材自体のCO₂削減も期待できる）

海藻付着効果



設置直後 (2015.10)



8か月経過時点



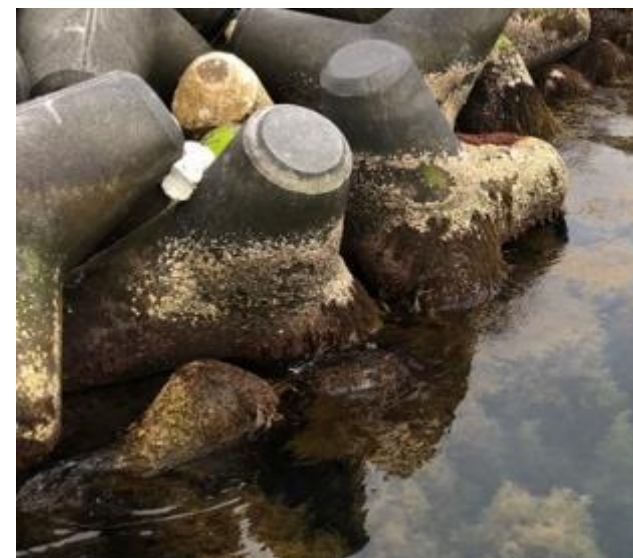
1年2か月経過時点



設置直後 (2017.3)



1年2か月経過時点



4年1か月経過時点

Jブルーコンクリートの海藻付着効果向上のための取組

- 水深の浅い位置に加え、水深10mを超える位置のブロックにも設置後1年目から相当程度の被度で海藻類が付着・生育する等の効果が確認されている他、ブロック表面形状の工夫により更なる海藻類の付着性能向上に向けた取組を継続中（ブロック表面を工夫して、海藻類の付着性能の向上：2023.8～）
- ブロック表面加工方法についても、標準型枠を使用して安価に表面加工できる方法を検討中




2023.8に海域設置



小学校での海洋教育を中心としたワカメ養殖活動を実施するとともに、企業との連携により、SDGsの取組やカーボンニュートラルに関する授業を実施

概要

- 地元の佐志小学校では海洋教育が盛んであり、その一環として地元水産関係者の協力を得てワカメ養殖体験を実施
- 児童が活動の意義を深めるため、企業や大学からSDGsの取組やカーボンニュートラルに関する授業を実施



基本情報

取組地域・海域	佐賀県唐津市沿岸
主な取組主体	佐志小学校、からふさ研究会、日本航空株式会社、九州大学、唐津市
取組開始時期	2022年～
主な取組の内容	<ul style="list-style-type: none"> ● 養殖における追加的な取組（ワカメ養殖） ● 環境教育・普及啓発 ● 清掃活動
取組実施エリアの規模	—
CO ₂ 吸収量	—

唐津市「佐志小学校・からふさ研究会」の取組

- 佐志小学校では令和元年度から海洋教育の一環として、からふさ研究会（佐賀玄海漁協 唐津市統括支所（唐房地区）の有志）、佐賀県玄海水産振興センターの協力を得て、「ワカメ養殖体験」を5年生の総合的な学習の時間に実施
- 令和4年度、唐津市、九州大学、日本航空（JAL）が関わり、海洋教育に加え、環境教育・キャリア教育の内容を追加



【令和4年度】

- (1)ワカメの根株仕込み 【3月～】
- (2)ワカメ養殖（種付け）体験 【11月】
 - ①講話 ●ワカメについて学ぼう
●ブルーカーボンについて学ぼう
●JALのお仕事について学ぼう
 - ②種付け体験
 - ③海岸清掃活動
- (3)ワカメ養殖（収穫）体験 【2月】
 - ①講話 ●JALのSDGsの取り組みを学ぼう
●カーボンニュートラルについて学ぼう
 - ②収穫（刈取り）体験
 - ③海岸清掃活動

2022年度の取組

ワカメ養殖（種付け）体験【R4年11月】



講話【R4年11月、R5年2月】



▲ JAL グランドスタッフ「JALのSDGsの取り組みを学ぼう」



▲九州大学 グローバルイノベーションセンター
早瀬 准教授「カーボンニュートラルについて学ぼう」

2022年度の取組

ワカメ養殖（収穫）体験【R5年2月】

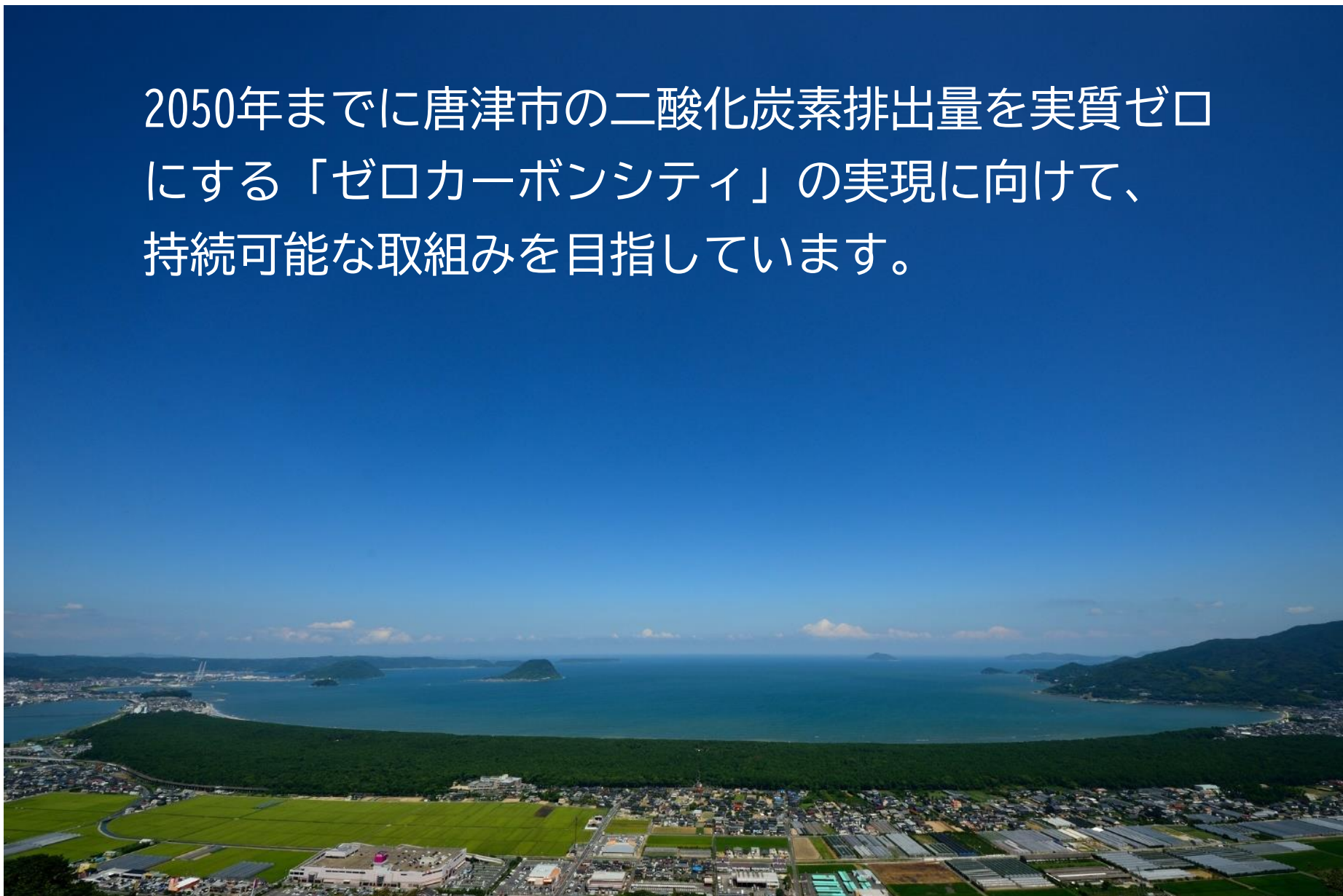


海岸清掃活動【R4年11月、R5年2月】



今後の予定

2050年までに唐津市の二酸化炭素排出量を実質ゼロにする「ゼロカーボンシティ」の実現に向けて、持続可能な取組みを目指しています。



藻場の食害生物であるガンガゼ等の駆除を実施
漁業者が中心となっているため、海の変化を日々観察し、解決へのレスポンスが迅速

概要

- 申請者・実施者は串浦の藻場を未来へ繋げる会と佐賀玄海漁協鎮西町統括支所
- 主に実施しているのは食害生物であるガンガゼの駆除
- 漁業者が減少しているため、一般の参加者や企業との連携も視野



ガンガゼの駆除

基本情報

取組地域・海域	佐賀県唐津市鎮西町串浦沿岸
主な取組主体	佐賀玄海漁業協同組合 串浦の藻場を未来へ繋げる会
取組開始時期	2001年～ 磯焼け防止のための食害生物除去活動を開始
主な取組の内容	<ul style="list-style-type: none"> ● 食害対策（ウコの駆除） ● 環境教育・普及啓発（地域における環境学習授業の実施）
取組実施エリアの規模	—
CO ₂ 吸収量	41.1t-CO ₂ (うち、Jブルークレジット、 2021～2022年度：41.1t-CO ₂)

藻場保全の概要

- 佐賀県唐津市鎮西町串浦地先では2001年頃より磯焼けが進行し、それを食い止めるために食害生物の除去活動を始めた
- 積極的な活動により磯焼けが改善し、海藻が繁茂する本来あるべき磯の姿を11haも取り戻した
- さらに2022年5月には『串浦の藻場を未来へ繋げる会』を発足し、藻場造成活動の活発化はもちろん、地域の小学生へ環境学習も行っている
- 藻場の状況としては、浅場にはガラモ・アカモクが深場には主にアラメを中心に形成されている



串浦の藻場を未来へ繋げる会



環境学習授業風景

洋上風力事業者による地域調整力を生かした藻場づくりの推進
大学と連携した藻場造成及び藻場調査の技術開発の実施

概要

- フルボ酸鉄を活用した藻礁ブロックによる藻場造成実証を進めるなど洋上風力発電事業者としてのネットワークや住民意見の反映など地元のステークホルダー間の調整能力を生かした藻場づくりを推進
- 唐津市加部島周辺域において藻場分譲会社設立による「MOBA農場事業モデル」を検討中であり、磯焼け対策と同時に雇用創出、地元名産品の創出、地域ブランド力の向上を目指した取組みも実施している
- 大学との連携による藻場技術開発、ROV開発も実施



基本情報

取組地域・海域	佐賀県唐津市沿岸、長崎県対馬市沿岸、北海道せたな町沿岸、新潟県佐渡市水津地区沿岸、東京都三宅島湯の浜地区沿岸、東京都大島町沿岸
主な取組主体	株式会社INFLUX、佐賀玄海漁業協同組合、東北大学、長崎大学
取組開始時期	2008年～
主な取組の内容	<ul style="list-style-type: none"> ● 岩・ブロック等基盤の設置 ● 水底質の改善（フルボ酸鉄ユニットの敷詰め） ● 技術開発（藻場再生技術、ROV）
取組実施エリアの規模	180ha
CO ₂ 吸収量	—

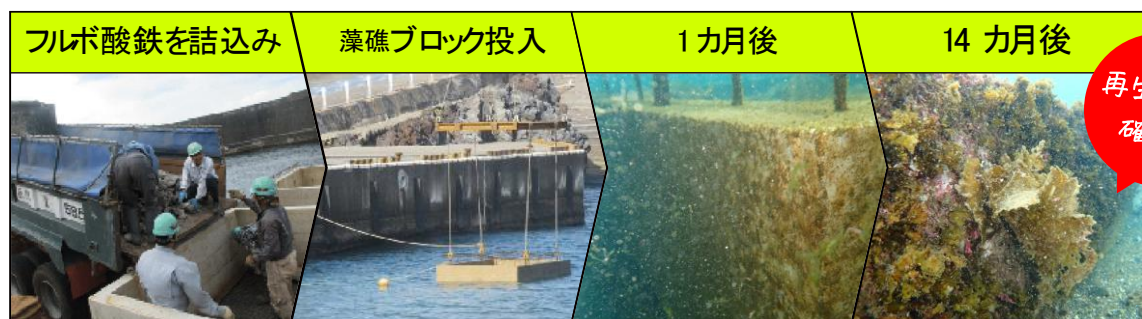
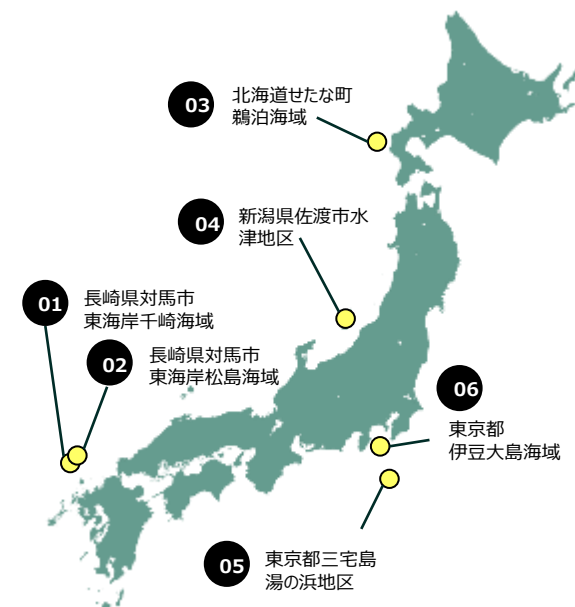
ブルーカーボンへの取組実績

INFLUXは、洋上風力事業の地元漁業者、自治体、地元住民との豊富な調整実績と高い調整能力を活かし、これまでフルボ酸鉄を利用した、藻場再生活動を様々な地域で10年以上行い、その効果を検証してきた。

藻場再生は森林生態系とも密接な関わりがあり、森で作られたフルボ酸鉄を活用することで効果が期待できることを確認している。

自立したブルーカーボンを実現するためには、その地域環境に則した広域的かつ持続的な藻場再生を、地域と密接に連携した活動をしていく必要があることを認識している。

NO.	場所	調査期間	実験前海藻種	施工方法
1	長崎県対馬市 東海岸千崎海域	2008年9月 ～ 2010年1月	ホンダワラ類オオバモク ノギリモク	汀線埋立方式
2	長崎県対馬市 東海岸松島海域	2008年9月 ～ 2010年1月	ノギリモク	フトン籠による 海中沈設方式
3	北海道せたな町 鵜泊海域	2009年7月 ～ 2011年7月	イトグサ属 ワカメ	汀線埋立方式
4	新潟県佐渡市 水津地区	2009年9月 ～ 2011年10月	ノギリモク・マメタワラ ヤツマタモク・ヨレモク	汀線埋立方式
5	東京都三宅島 湯の浜地区	2009年9月 ～ 2011年7月	マタボウ	汀線埋立方式
6	東京都 伊豆大島海域	2019年7月 ～ 2022年11月	オキツリ目 ハネモネ属サンゴ目 等	海中沈設方式



フルボ酸鉄ユニットを藻礁ブロック内に敷詰め
ブロックを海に投入し、海藻の再生状況を観察
藻礁表面に海藻が付着し始める
海藻（アトクメ）が成長し、表面を覆っていること確認

再生効果を
確認!

【東京都伊豆大島海域での実証実験結果】
東京都伊豆大島の差木地漁港海域に於いて、フルボ酸鉄ユニットを敷詰めた藻礁ブロックを2年以上、海に投入設置したところ、設置後約1ヵ月で藻礁表面への海藻の付着が確認され、約14ヵ月後には表面を覆った海藻の成長を確認することができた。

INFLUXの次のステップとして、MOBA農場ビジョンを立ち上げ、取り組んでいる。

MOBA農場事業ビジョン

INFLUXのMOBA農場ビジョン

健全で自立したブルーカーボンを目指し、

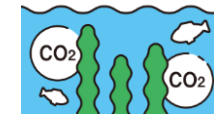
- ①地域と密接に連携したコミュニティを形成し、
- ②その地域の自然環境に則した、
- ③広域的かつ持続的な藻場再生を実施することにより、

ブルーカーボンを核とし、地元と共生した新たな事業創出を含めた藻場農場の実現を目指している。



CO2を食べて地球に貢献！

単純な磯焼け改善を目的とした藻場造成ではなく、多くの効果が望める藻場を建設し、幅広く事業への参加を呼びかけている。地域へ、そして、全国へ展開していく。

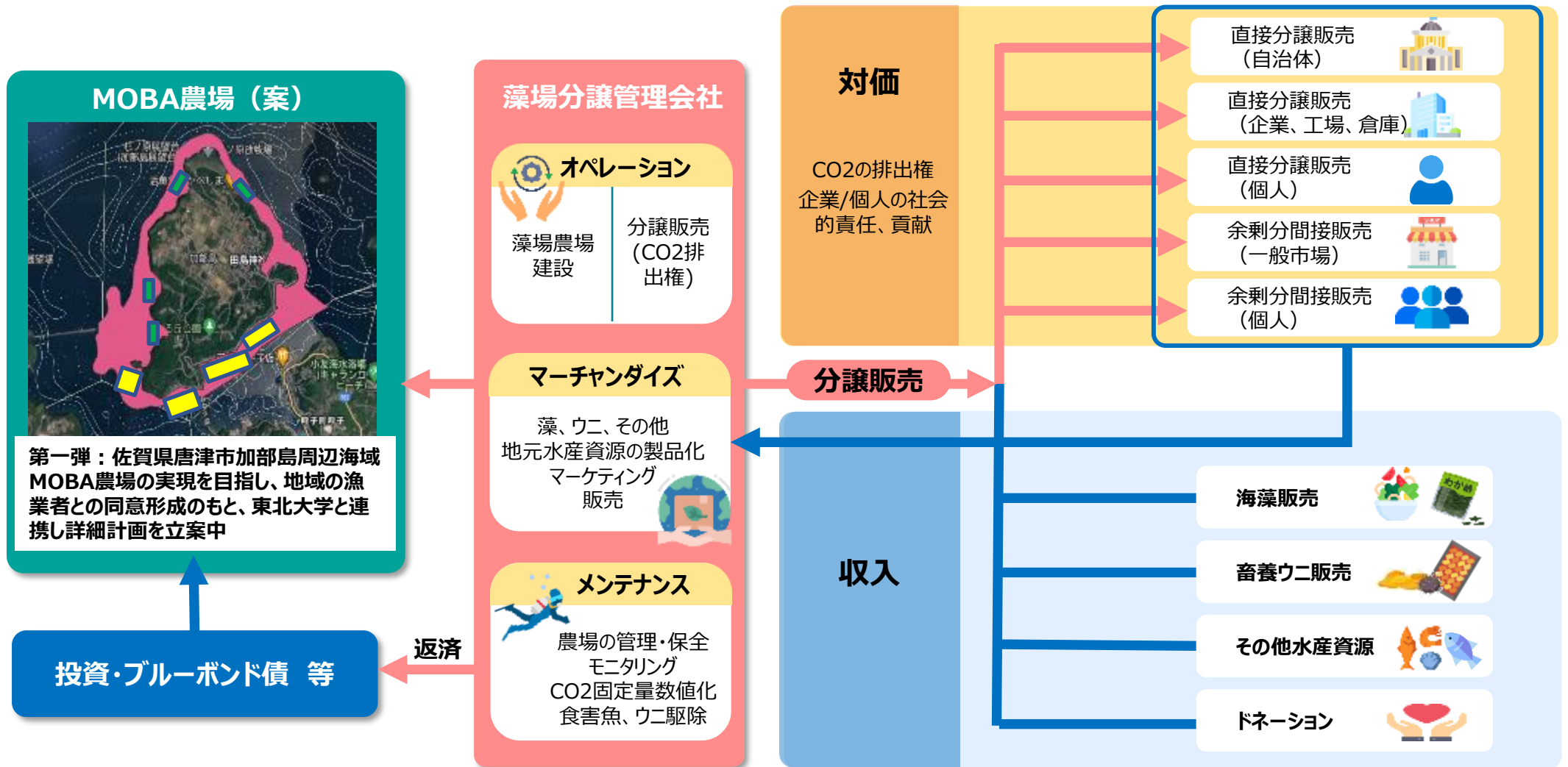


MOBA農場

CO2の固定率の高い海藻を効率的に育成、育成された海産物を製品化、循環型ブルーカーボン生態系を創出、長期間安定したCO2のオフセットが可能な農場。

磯焼け対策	磯焼けの改善、水産資源・海洋環境の回復
藻場再生	沿岸産業の維持・成長、技術の習得と新しいビジネスモデルの構築、地元から全国へのモデル拡大と応用
CO2固定	温暖化対策、ブルーカーボン事業構築
海藻養殖	ブルーカーボン生態系を活用した健康志向の地元製品開発
地域共生	地域創生、地域活性化

MOBA農場事業モデル



地域のステークホルダーとの関わり

ブルーカーボンネットワーク 地域の漁業者との連携組成

/NFLUX/NC
(MOBA再生(株))



JF佐賀
げんかい
JF SAGA GENKAI

参画要請

利活用の拡大研究
ブルーカーボンクレジット
技術、素材提供

地域水産会社
地域企業 (BCオフセット)
学校や市民団体
地方自治体

今後、地方自治体との連携を目指す

期待する波及効果 (一例)

- 地域の漁業者の経験・知識をもと、ウニによる藻場の食害対策を兼ねた、養殖システムの導入
- 養殖事業による雇用創出
- 地元名産品の創出
- 地域ブランド力の向上



地先管理組合との藻場再生事業についての協議

【事例】佐賀県唐津市加部島周辺域



佐賀玄海漁業協同組合加部島支所

- 種糸による育成
- 藻礁設置による育成
- 小型藻礁の活用
- 食用ウニの駆除・畜養
- ガンガゼ駆除

佐賀玄海漁業協同組合呼子統括支所

- ウニの畜養施設 (海上、陸上)
- 種糸による育成
- エリート藻の育成
- 駆除手法の開発
- 人工育成サイクル場

漁業協同組合・東北大学と連携した藻場実態調査

第一回潜水調査 (23年5月)

- 地元漁師と意見交換しながらの潜水調査
- 水質、水温調査自生する海藻種の確認

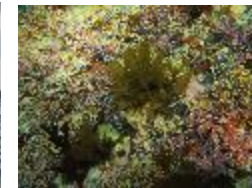
第二回潜水調査 (23年9月)

- 量的海藻分布MAPの作成
- 出現海藻種の一覧作成
- DNA解析による孢子分散過程の推定

調査結果より三者協議実施

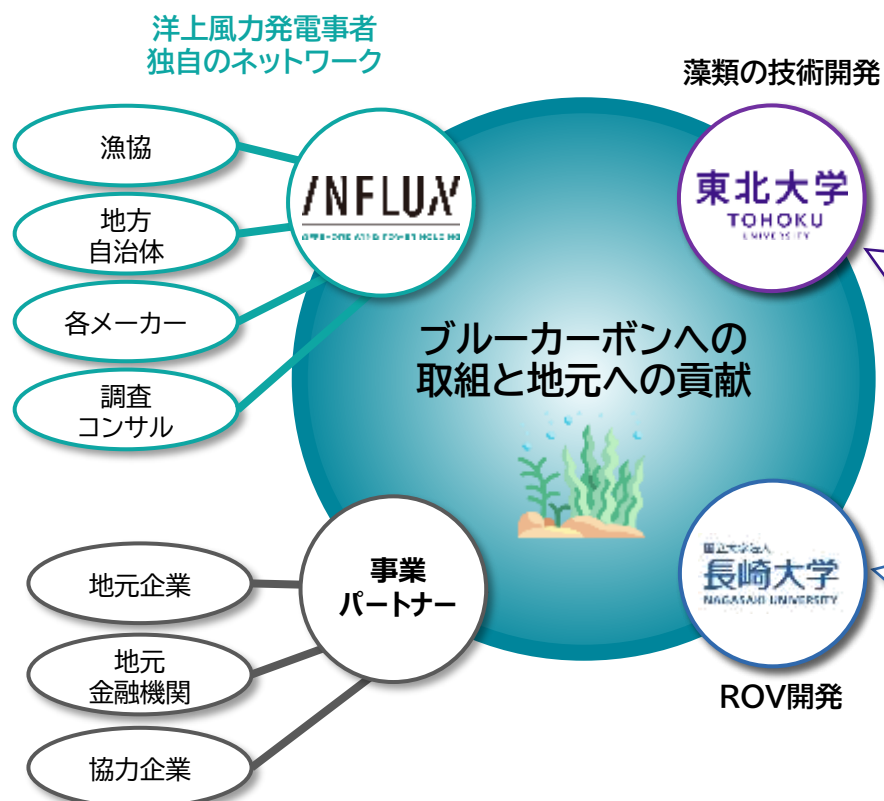
- 実施海域の振分け
- 育成種の決定
- 実証方法の決定
- エリート藻の取組開始

実施写真



ブルーカーボンへの取組

- INFLUXではこれまでに培ってきた洋上風力発電事業者としてのネットワークを取り入れたブルーカーボンへの取組を進めている
- すでに大学との共同研究・開発を進めており、変化の激しい海洋環境に適用できる種の開発など、効果的な手法の確立も目指している
- 今後は地元企業や金融機関との連携も視野に入れ、ブルーカーボンの取組を地元貢献へ繋げていく



”インフラックスグループ、東北大学青木教授と「藻場再生」の共同研究を開始
海洋資源の保全のために「藻場再生手法」の効率化を目指す

株式会社INFLUXのグループ会社であるMOBA再生株式会社と国立大学法人東北大学は、海洋資源の保全に重要な動きを担う藻場の改善を行う「藻場再生」に向けて、効果的かつ応用可能な再生手法と共同で研究開発するための契約を締結。東北大学大学院農学研究科 水圏植物生態学の青木教授と地球温暖化による海水温度上昇など刻々と変化する自然環境の中、全国各地で異なる「藻場」環境に応用できる最も効率的で効果的な「藻場再生手法」ともに開発する。



”藻場再生の海底可視化”を目的とした遠隔操作型無人潜水機の開発で長崎大学と次世代型「水中ロボット(ROV)」の共同開発に関する契約を締結

INFLUX OFFSHORE WIND POWER HDは長崎大学との共同研究で、水中カメラとロボットシステムを組み合わせた「統合水中ロボット」を開発するとともに、実海域にてフィールド試験の実施、操作性及び安全性の検証、高度な水中ロボットの運用を方法を確認していく。



洋上風力事業との連携

洋上風力事業は、風車の建設からO&M事業、撤去まで30年間と長期に渡る事業である。

この期間を地域と共生することで『地域社会』、『自然環境』、『漁業』、『海洋環境』の未来像を一緒に創生していくことができる。

特にMOBA農場事業と洋上風力発電事業には、海洋環境の保全、水産資源の増大、カーボンニュートラルなど数多くの共通点があり、両事業が連携することにより、様々な波及効果を生じることが可能である。



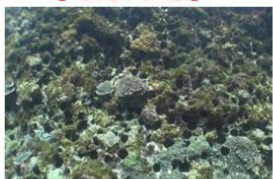
藻場回復成功事例をもとに、磯焼け対策の成功確率をあげるための「五島モデル」を構築
藻場再生活動を他地域へも展開

概要

- 五島市では磯焼け対策のため2019年に「磯焼け対策アクションプラン」を策定し、長期的に藻場の回復事業に取り組む中で、磯焼け対策のさらなる促進に向け、組織体制の構築、藻場再生活動の実施及び五島市独自のクレジット認証制度などに取り組む
- 民間事業者と協力し、市内各地域の実態に適応した対策手法である「五島モデル」を構築
- 2021年に五島市ブルーカーボン促進協議会を発足するとともに、磯焼けバスターズを組織し、磯焼け対策の成功確率をあげるために「五島モデル」の他地区への横展開を実施

藻場再生活動の他地区への横展開

【磯焼け状態】



五島モデル展開

磯焼けバスターズ

【藻場の回復】



基本情報

取組地域・海域	長崎県五島市沿岸
主な取組主体	ブルーカーボン促進協議会 五島市
取組開始時期	2019年 磯焼け対策アクションプラン策定
主な取組の内容	<ul style="list-style-type: none"> ● 食害対策（ウニの駆除及び藻食魚の除去） ● 技術開発（種苗生産及び供給）
取組実施エリアの規模	5ha 最終年度藻場回復目標値
CO ₂ 吸収量	12.1t-CO ₂ (うち、Jブルークレジット、 2022年度：12.1t-CO ₂)

五島市での取組内容

- **五島市磯焼け対策アクションプラン（H31年策定、期間：2019～2029）**

目的：五島沿岸の藻場の保全・再生及び磯焼けの原因究明に取り組み、五島の水産業の発展と沿岸生態系の維持・回復を図っている。

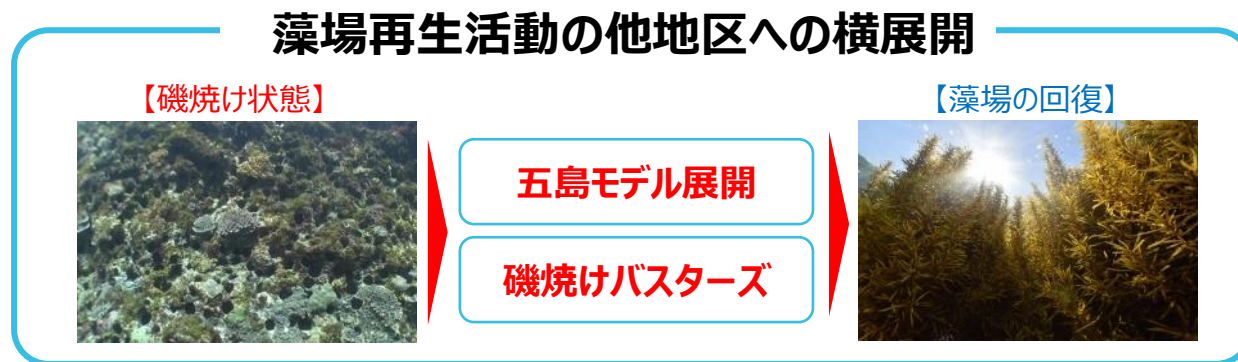
1つの地先で5年かけて1.0haの藻場回復を目標と設定し、最終年度に5地区で5.0haの藻場回復を目指す計画としている。

- **五島市藻場回復等総合対策事業業務委託（2019年度～2021年度）**

目的：「五島市磯焼け対策アクションプラン」を確実に実行するため、2019年度～2021年度の3か年事業として、本市の藻場の維持・回復について、民間事業者等が持つ新しい藻場回復技術を公募のうえ実践し、その効果を総合的に検証することで、市内各地域の実態に適應した藻場回復手法の普及を図るため、「五島モデル」を構築

- **磯焼け対策「五島モデル」の構築と「磯焼けバスターズ」による展開**

目的：磯焼け対策の成功確率をあげるため、藻場回復成功事例をもとに構築した「五島モデル」を他地区へ横展開するとともに、各地区の食害生物の駆除の知識・経験が豊かな漁業者有志を集めた「磯焼けバスターズ」を形成し、地区を超えた磯焼け対策に取り組む体制を構築。



五島モデルの構築

藻場回復成功事例をもとに、磯焼け対策の成功確率をあげるための「五島モデル」を構築

崎山モデル

魚対策：
仕切り網、植食魚トラップによる食
圧低減技術



玉之浦モデル

ガンガゼ対策：
魚対策不要な藻場の再生技術



種苗生産モデル

安定的に苗を供給する技術導入
の可能性を検証

- ・ヒジキ種苗の量産試験に成功
- ・母藻供給ネットワーク構築



カーボンオフセットへの取組

磯焼け対策のさらなる促進に向け、組織体制の構築、藻場再生活動の実施及び五島市独自のクレジット認証制度の創設などに取組む。

- **ブルーカーボン推進組織の設置**

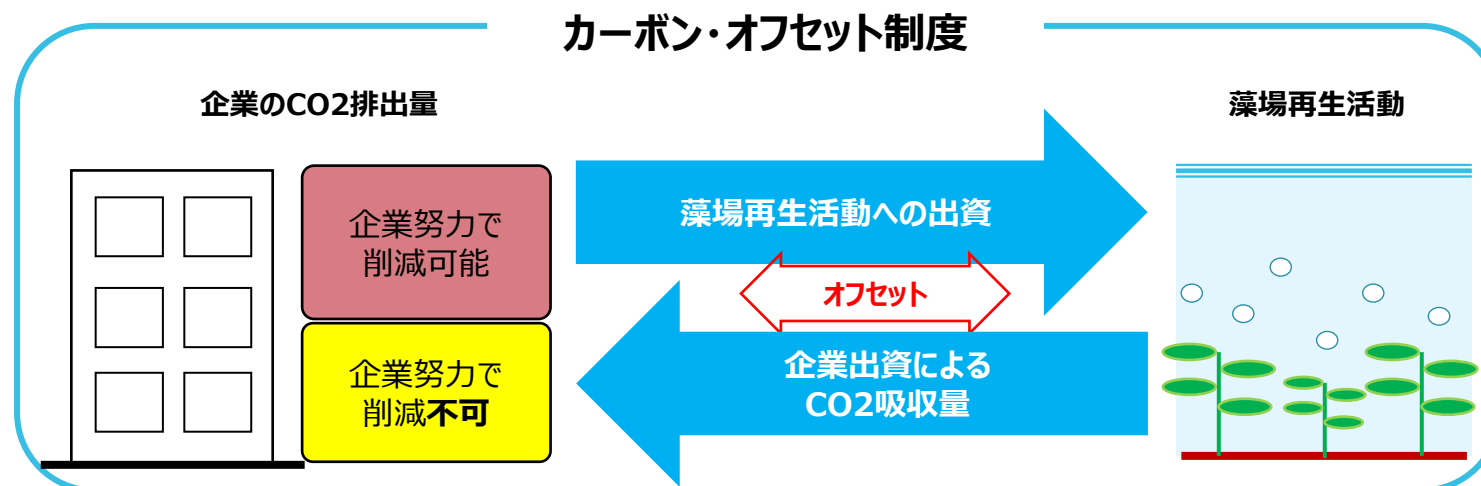
2021年10月、五島市ブルーカーボン促進協議会を設置。協議会のメンバーは、研究機関、漁業者、管内3漁業協同組合、五島市で構成。

- **ブルーカーボン推進組織の調査研究**

本市の藻場の状況について研究を行い、CO₂削減を促進するうえでの課題の抽出や調査研究活動を実施。

- **ブルーカーボンオフセット制度の創設**

企業努力ではどうしても削減することができないCO₂排出量を、藻場再生活動への出資により相殺するクレジット認証制度について、創設を目指す。



実施結果（2021年度事業実施前後の藻場面積）

No.	地区名	地先名	距離 (m)	幅 (m)	面積 (㎡)	面積 (ha)	主な海藻	根拠
1	玉之浦	島山島南岸	960	7	6,720	0.672	マメタワラ アカモク	磯根研究所報告書
		笠上	354	7	2,478	0.247		
		別当岐	720	7	5,040	0.504		
2	岐宿	水ノ浦湾	563	34.5	19,423	1.942	マメタワラ アカモク ワカメ	磯根研究所報告書
3	崎山	崎山港周辺			16,085	1.608	ヒジキ	ドローン撮影による計測
合計						4.973		

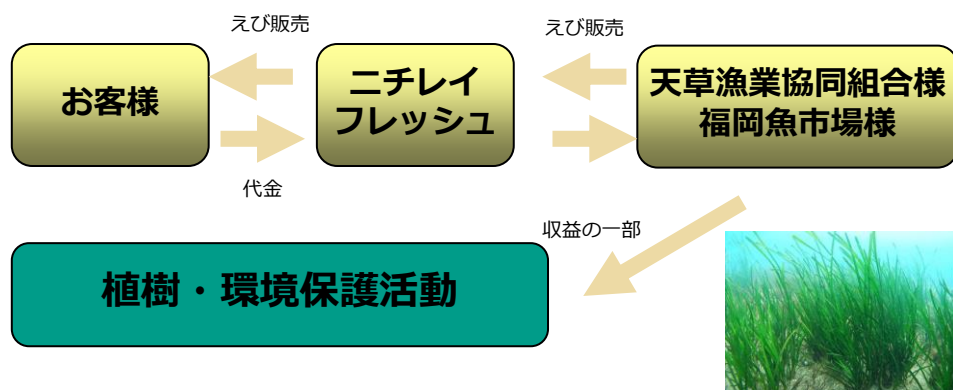


No.	地区名	地先名	距離 (m)	幅 (m)	面積 (㎡)	面積 (ha)	主な海藻	根拠
1	玉之浦	島山島南岸	961	39	37,479	3.748	マメタワラ アカモク	磯根研究所報告書
		笠上	399	20	7,980	0.798		
		別当岐	714	41	29,274	2.927		
2	岐宿	水ノ浦湾	1,353	34.5	46,679	4.668	マメタワラ アカモク ワカメ	磯根研究所報告書
3	崎山	崎山港周辺			16,085	1.609	ヒジキ	ドローン撮影による計測
4	久賀	弁天島	192	10	1,920	0.192		
合計						13.750		

食品加工会社、漁協、魚市場で「アマモ基金」を設立、運用
地域の水産資源の販売によって得られた収益により、地域のアマモ再生活動を実施

概要

- 株式会社ニチレイフレッシュと天草漁協、福岡魚市場が共同で「アマモ基金」を設立
- 収益の一部を毎年基金に寄付し、基金を運用することにより、環境保護・再生事業を実施
- 熊本天草産芝えびの購入活動により、アマモ再生を行い、有明海の生態系改善・維持を通じ、地域社会に貢献



基本情報

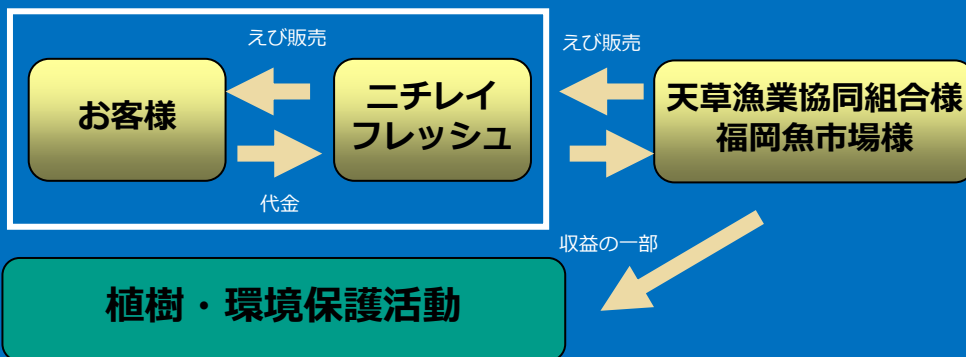
取組地域・海域	熊本県上天草市沿岸
主な取組主体	株式会社ニチレイフレッシュ 天草漁業協同組合 株式会社福岡魚市場 熊本県上天草市
取組開始時期	2022年～
主な取組の内容	<ul style="list-style-type: none"> ● 播種・移植 ● 基金の設立・運用
取組実施エリアの規模	—
CO ₂ 吸収量	—

生命(いのち)の海プロジェクト

- ★ニチレイフレッシュと取り組み先と共同で「アマモ基金」を設立
- ★取り組み先と弊社で収益の一部を毎年基金に寄付
- ★アマモ基金を運用し、環境保護・再生事業に活用



活動の構図



商品の購買を通じ、環境保護活動にご参加いただける



**熊本天草産芝えびの購入活動を通じ、アマモ再生を行う
有明海の生態系改善・維持を通じ、地域社会に貢献する**

生命(いのち)の海プロジェクト

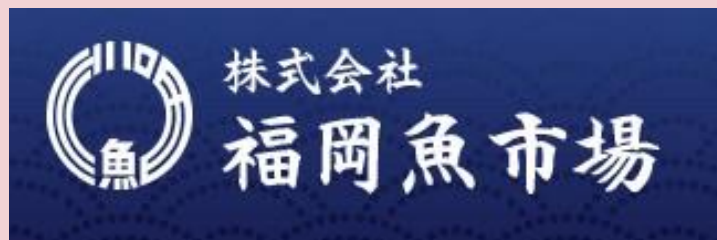


生命(いのち)の海プロジェクト活動を広げました

2022年度

海と大地と人をつなぐ
Nニチレイフレッシュ

JF 天草漁業協同組合



熊本県上天草市
宮津湾

2023年度

海と大地と人をつなぐ
Nニチレイフレッシュ

JF 天草漁業協同組合



熊本県上天草市
宮津湾、維和島

ブダイ、アイゴやウニ類などの食害生物を駆除、母藻を設置することによる藻場の保全、
県内沿岸域の藻場の見える化

概要

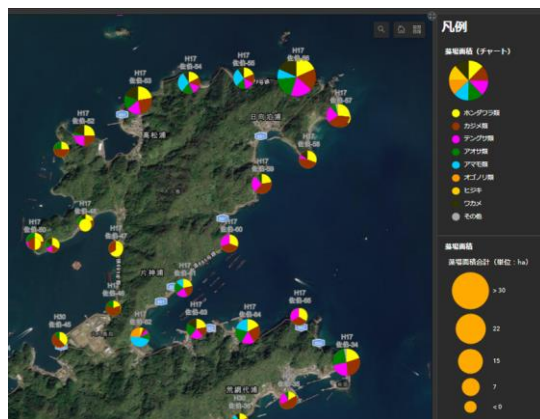
- ブダイ、アイゴ、ウニ類などの食害生物を駆除し、母藻を設置することで藻場を保全
- 県内沿岸域の藻場に関する調査結果の一部について見える化（GISデータ化）を行い、環境教育等に活用

岩盤清掃
(国見地区)

母藻設置(名護屋地区)



食害生物の除去(名護屋地区・佐伯湾地区)



大分県藻場WEBアプリ

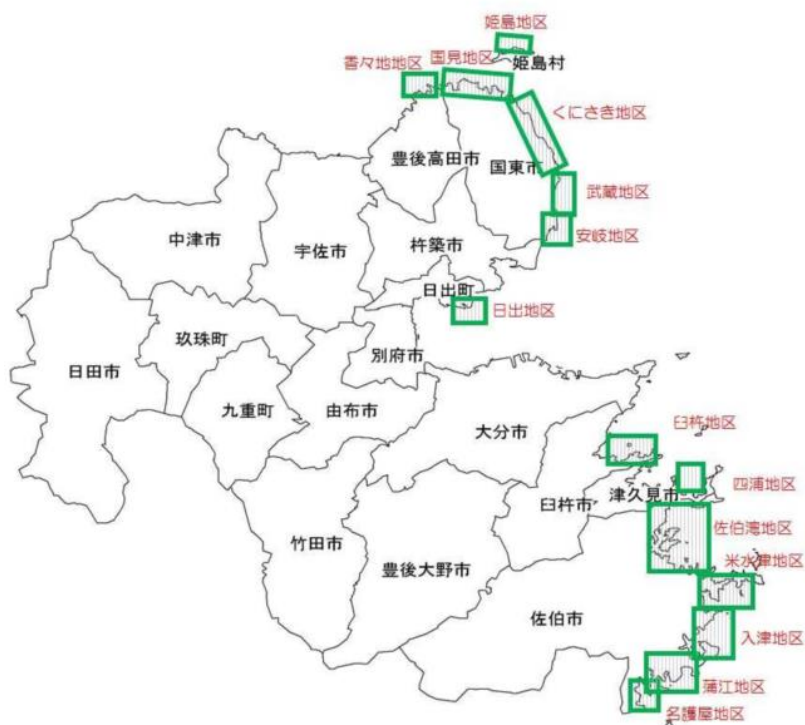
基本情報

取組地域・海域	大分県沿岸
主な取組主体	大分県
取組開始時期	—
主な取組の内容	<ul style="list-style-type: none"> ● 食害対策（ウニの駆除、藻食魚の除去） ● 播種・移植 ● 基盤・植生管理（岩盤清掃） ● 環境教育・普及啓発（藻場調査結果の見える化）
取組実施エリアの規模	約1,460ha（藻場面積） 約3,283ha（干潟面積） 環境省 平成27～29年度瀬戸内海における藻場・干潟分布状況調査 大分県
CO ₂ 吸収量	—

大分県における藻場保全活動

- 「地域気候変動適応計画」に基づく適応策
- 藻場の減少、磯焼け海域の増加への対応
- ブダイ、アイゴやウニ類などの食害生物を駆除し、母藻を設置することで藻場を保全し、水生生物の生活を支え、産卵や幼稚仔魚の保護・育成の場を提供するとともに、栄養塩類や炭酸ガスを吸収し、酸素を供給するなど、海水を浄化

大分県における藻場保全活動



岩盤清掃
(国見地区)



母藻設置(名護屋地区)



食害生物の除去(名護屋地区・佐伯湾地区)



ウニ駆除(安岐地区)



ガンガゼ駆除(米水津地区)

(大分県水産振興課)

沖縄県伊江島において、サンゴの生息環境整備、移植活動、食害対策を通じたサンゴ保全の取組 リュウキュウスガモの移植実証試験による藻場再生活動を行う

概要

- (一社) 水産土木建設技術センターのコーディネートにより、伊江島海の会と国際航業(株)、玉川学園、および西松建設(株)の連携によるサンゴ保全活動開始
- サンゴの生息環境整備、移植活動、食害対策を通じたサンゴ保全の取組、リュウキュウスガモの移植実証試験による藻場再生活動を行う
- 毎年サンゴ増殖活動を継続実施し、伊江島の小学6年生を対象に、タマンの放流やサンゴの移植に関する勉強会を開催。玉川学園内の水槽で飼育したサンゴを伊江島の海に返す活動を実施。



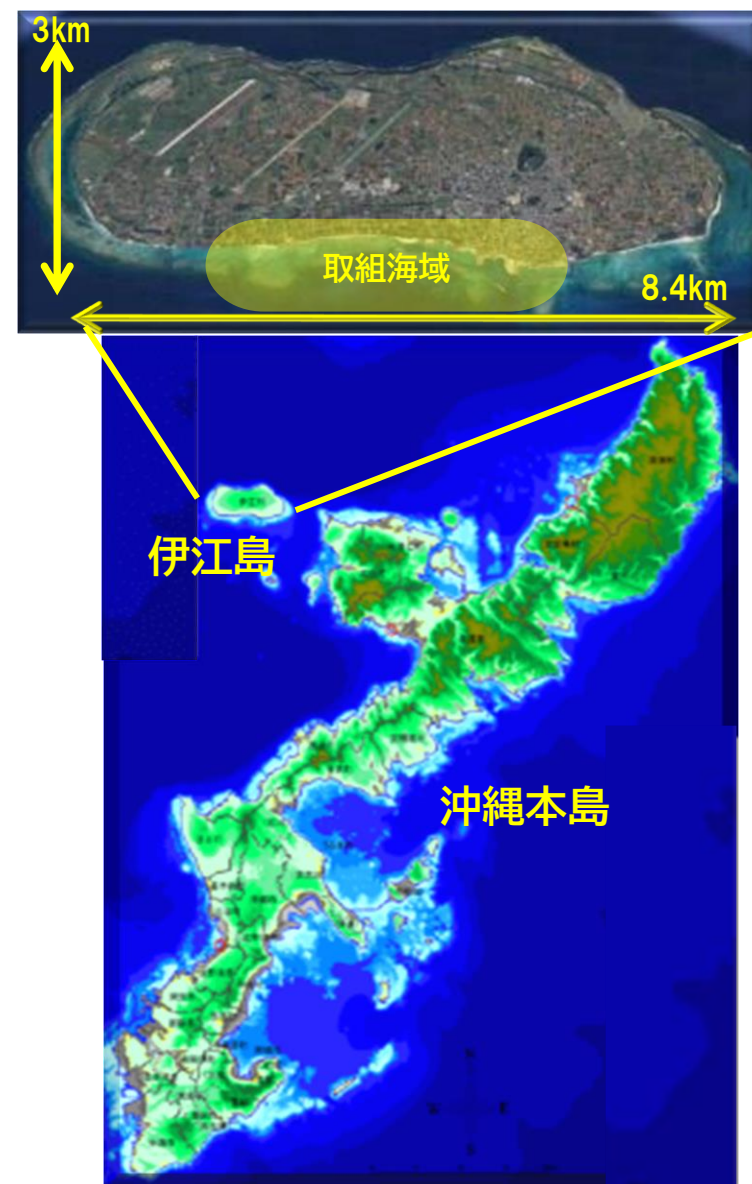
基本情報

取組地域・海域	沖縄県国頭郡伊江村東沿岸
主な取組主体	伊江島海の会(伊江漁業協同組合)、国際航業株式会社、玉川学園、西松建設株式会社
取組開始時期	2009年～ 連携開始2022年
主な取組の内容	<ul style="list-style-type: none"> ● 海草移植(リュウキュウスガモの種苗採取と移植、種苗移植) ● 食害対策(ヒトデの駆除) ● 基盤・植生管理(岩盤清掃) ● 海岸清掃 ● 環境教育・普及啓発(小学生及び中高生による移植用サンゴの苗づくり)
取組実施エリアの規模	約35ha(サンゴ保全活動) 4ha(藻場再生目標)
CO ₂ 吸収量	— ※CO ₂ 吸収量将来目標: 14.9t-CO ₂ (2023年: 約800株移植)

これまでの取組経緯

《これまでの取組経緯》

年	経過
H10(1998)	大規模白化によりサンゴ礁が衰退
H21(2009)	水産庁「厳しい環境条件下におけるサンゴ増殖技術開発実証委託事業」において、国際航業（株）が伊江島のリーフ内を対象に実証試験を開始
H25(2013)	国際航業（株）がサンゴ増殖礁開発に成功
	伊江漁協（伊江島海の会）が「多面的機能発揮事業」（水産庁）へサンゴ増殖礁を利用したサンゴ増殖を柱として参加
	（一社）水産土木建設技術センターと国際航業（株）が技術的サポートとして参画
	以降、毎年サンゴ増殖活動を継続、伊江島の小学6年生を対象に、タマンの放流やサンゴの移植に関する勉強会も開催
R3(2021)	「多面的機能発揮事業」において、（一社）水産土木建設技術センターのコーディネートにより、伊江島海の会と国際航業（株）、玉川学園・西松建設（株）の連携によるサンゴ保全活動等開始
	伊江島海の会と国際航業（株）がサンゴ保全に加え、海草藻場（リュウキュウスガモ）の再生に向けた取組も開始
R5(2023)	サンゴ保全と海草藻場再生の取組を伊江島海の会と産学連携で継続中



サンゴの保全活動

● 食害生物の駆除活動

オニヒトデ駆除



● サンゴの生息基盤整備

堆積物の除去（岩盤清掃）



海底廃棄物除去（海底清掃）



● サンゴの移植活動

● 稚サンゴの採取

サンゴ増殖礁（水産庁事業） 移植用サンゴの採取



移植用サンゴの断片化

● サンゴの苗づくり、移植



～ 小学生による移植用サンゴの苗づくり ～

食害防止対策

～ 保全活動区域への移植 ～



サンゴの保全活動

伊江島で採取した稚サンゴを玉川学園に運搬 ⇒ 玉川学園で飼育・研究 ⇒ 成長したサンゴを再び伊江島に移植

● 稚サンゴの採取、運搬



稚サンゴの採取

玉川学園への運搬

● サンゴの飼育・研究



玉川学園での飼育

● 移植サンゴの運搬



玉川学園から伊江島へ移植サンゴの運搬

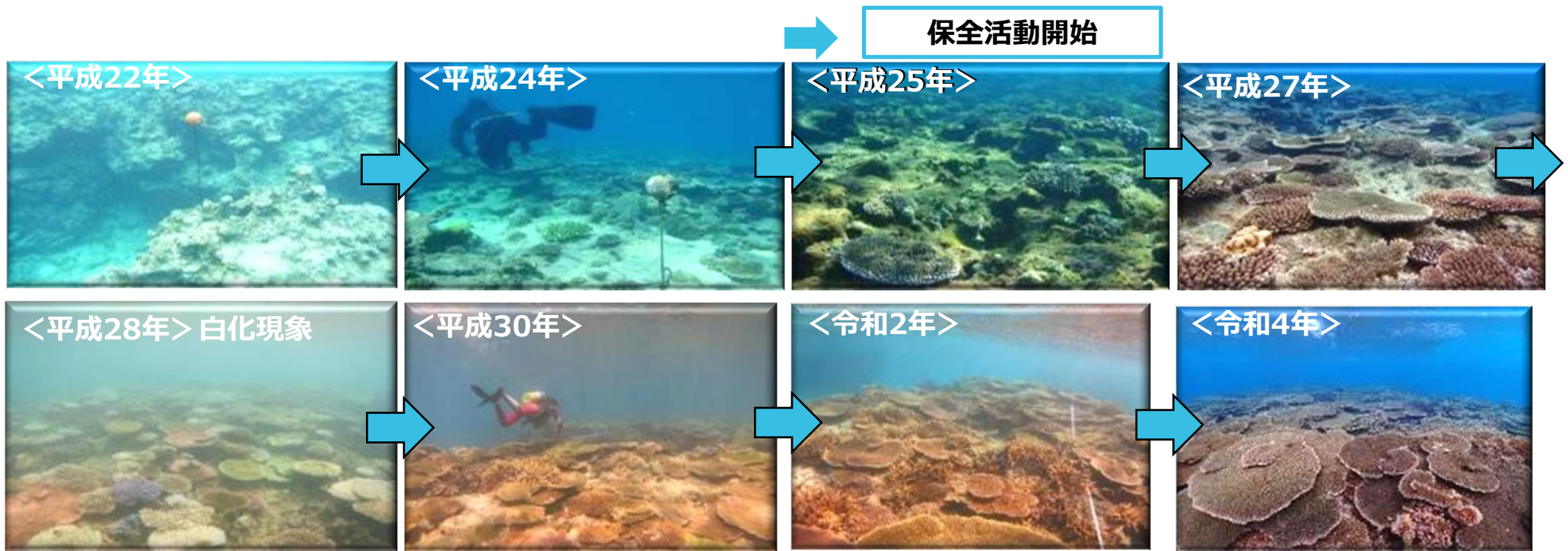
● サンゴの生息環境整備、植え付け



植え付け場所の岩盤清掃

サンゴ
植え付け

伊江島周辺のサンゴ礁変化



平成25年以降、伊江島周辺海域を対象に実施した、岩盤清掃などの様々な活動が実を結び、サンゴ礁が徐々に増加しました。

活動期間中の平成28年に、サンゴの白化現象が確認され、一時的にサンゴの減少がみられたものの、その後も保全活動を継続したことで、再度、サンゴ礁が増加に転じ、現在も良好なサンゴ礁が確認されています。



これらサンゴの保全活動が評価され、第37回

全国豊かな海づくり大会

(平成29年10月 開催)

において、「伊江島海の会」が

大会会長賞 を受賞

海草藻場（リュウキュウスガモ）再生の取組

● 伊江島周辺の海草藻場変化

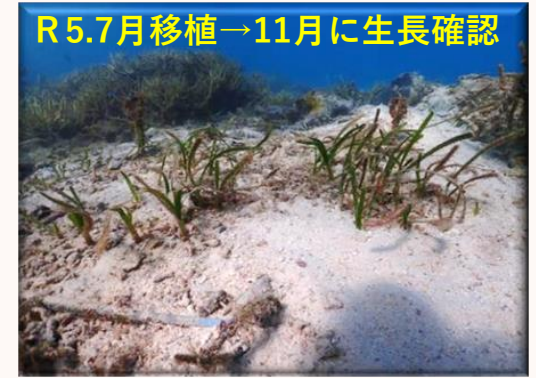


過去に広く繁茂したリュウキュウスガモが、平成30年頃に消失

藻場再生

● 伊江島近傍海域での海草種苗採取と移植

● リュウキュウスガモの種苗採取



● リュウキュウスガモの移植実証試験

(室内水槽)



(現地試験)



DNAに配慮しつつ沖縄本島より種苗を購入し、室内現場海域を対象に、移植実証実験を展開中

多様な主体による連携のメリット

サンゴ、海草藻場の衰退
魚介類の減少

サンゴの衰退要因

高水温による白化
オニヒトデによる食害
台風による消失 など

海草の衰退要因

海底砂の不安定化
食害生物による影響
種苗の不足 など



→ 漁獲増

玉川学園・西松建設



伊江島海の会の取組み

健全なサンゴ礁の
回復を目指す

健全な藻場の回復

観光漁業
地域活性化
修学旅行
(民泊)



国際航業

造成技術の還元、企業の責任
(CSR, ESG, SDGs)



多様な主体との連携で期待される効果

- ① 問題意識の共有、② 活動組織の体制強化
- ③ 発揮活動の活性化、多様化、効率化
- ④ 地域に広がる理解と活動への参加、⑤ 漁村・地域への貢献



今後のサンゴ・藻場保全活動

- より確実なサンゴの移植とサンゴ礁域で重要な役割を担う海草の再生・回復を目指す
- 活動組織の体制強化と活動の活性化を図り効果的な保全・再生活動を実現する

全国各地の団体、企業、会員と連携したマングローブの植樹活動

概要

- 沿岸のインフラ整備に伴う海岸林の伐採や、干潟の生き物の減少などの失われた自然の回復を目的として、名蔵湾の沿岸に沿ってマングローブの植樹を実施している
- マングローブの植樹に賛同した全国の7団体・企業と一緒に毎年ヤエヤマヒルギを2,000本植樹。あわせて、これまで植えたヤエヤマヒルギから種を採取し、会員各自の自宅で、2～3年苗木を育て、それを名蔵湾に移植している
- 石垣島の環境について考えるシンポジウム「マングローブ植林を考える」を開催するなど、地元住民の理解醸成にも努めている



基本情報

取組地域・海域	沖縄県石垣市沿岸
主な取組主体	八重山ライオンズクラブ、岡崎南ライオンズクラブ、NPO法人グリーンジャパン、株式会社ブロンコビリー、札幌スノートピアライオンズクラブ、東京八王子いちようライオンズクラブ、大阪桜之宮ライオンズクラブ
取組開始時期	1990年～
主な取組の内容	<ul style="list-style-type: none"> ● マングローブの植林 ● 環境教育・普及啓発 (会員による苗の育成、植樹活動の実施、シンポジウム開催)
取組実施エリアの規模	—
CO ₂ 吸収量	—

植樹の様子① ヤエヤマヒルギの種を採取し、苗床に植付・育成



6月～7月ヤエヤマヒルギの種を採取



ヤエヤマヒルギの種を苗床に植付け、2～3年間苗木として育てる



育てたヤエヤマヒルギの苗木の移植準備



ヤエヤマヒルギの苗木を名蔵湾へ搬入

植樹の様子② ヒルギを植樹



植えつけたヤエヤマヒルギの苗木が流失するのを防ぐために支えの竹をそえる



アドバイスをうけて、ヤエヤマヒルギを数本いっしょに植え付ける



海岸一面に植え付けられたヤエヤマヒルギの苗木



数本いっしょに植えたヤエヤマヒルギの苗木が倒れないようにヒモでしばる

シンポジウム開催の様子

2023年5月14日

石垣島の環境について考えるシンポジウム「マングローブ植林を考える」を開催

国際マングローブ生態系協会の馬場繁幸理事長が講演し、温室効果ガスの排出量を実質ゼロにする「カーボンニュートラル」の観点からマングローブの苗木を観光客が購入して植林する取組の提案も行われた

当クラブの植樹活動については、シンポジウム開催前に名蔵湾周辺の住民にもアンケートを実施し、74%の住民より賛成との回答を得た



