



「JBE」ブルークレジットが繋ぐ ブルーカーボンプロジェクトと 海運・港湾の脱炭素化

ジャパングループエコノミー技術研究組合 (JBE)
(Japan Blue Economy Association)

理事長 桑江朝比呂

(国立研究開発法人 海上・港湾・航空技術研究所 港湾空港技術研究所 沿岸環境研究領域長)

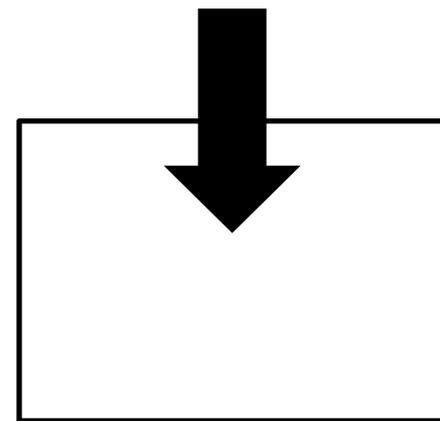
排出正味ゼロを目指す

- 削減だけでは達成**不可能**
- 残余排出**の相殺が**必須**
- 除去技術**が**必須**
- 大気からの**吸収**と**貯留**が**必須**

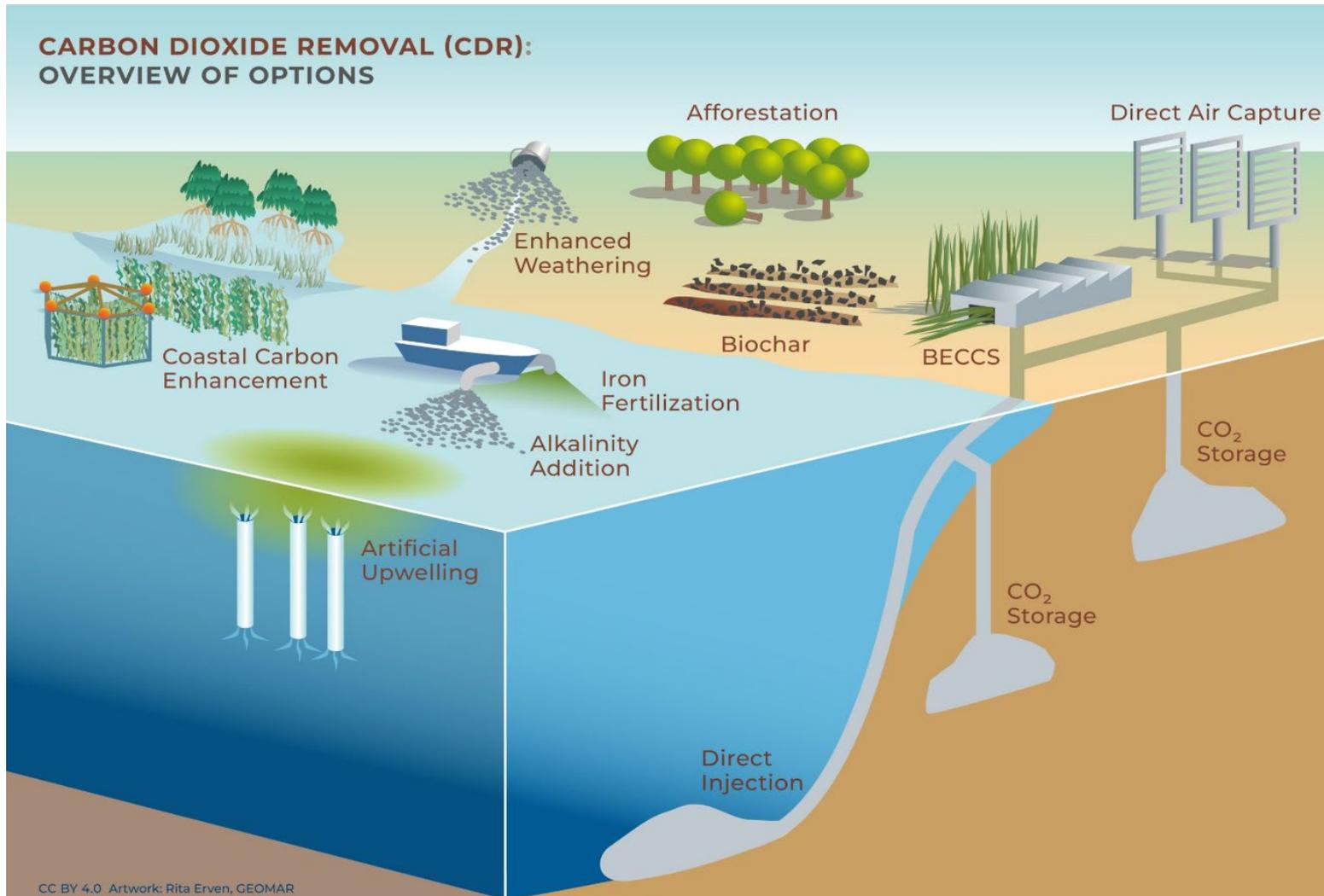
CO₂除去技術

捕捉 (Capture)
貯留 (Storage)

大気

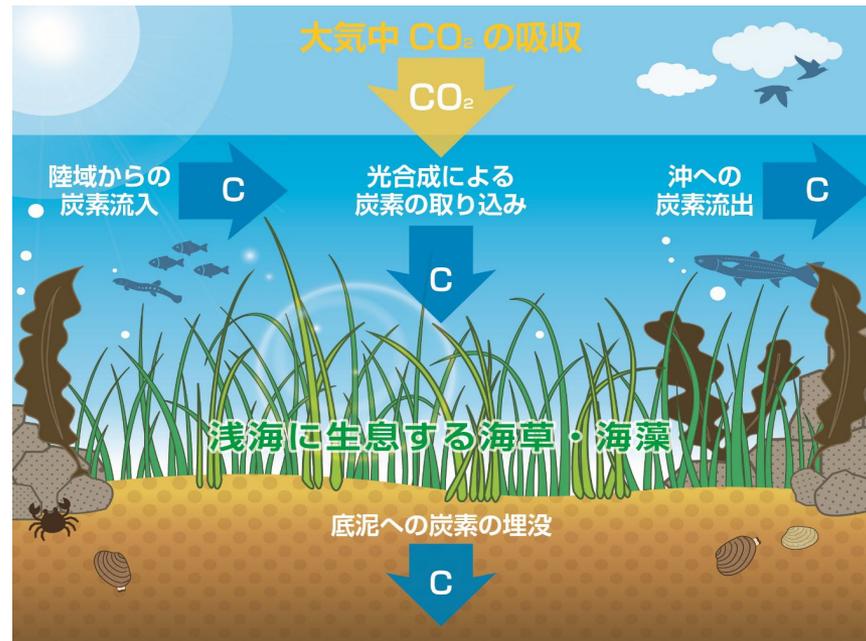


大気中CO₂の除去技術 (CDR)

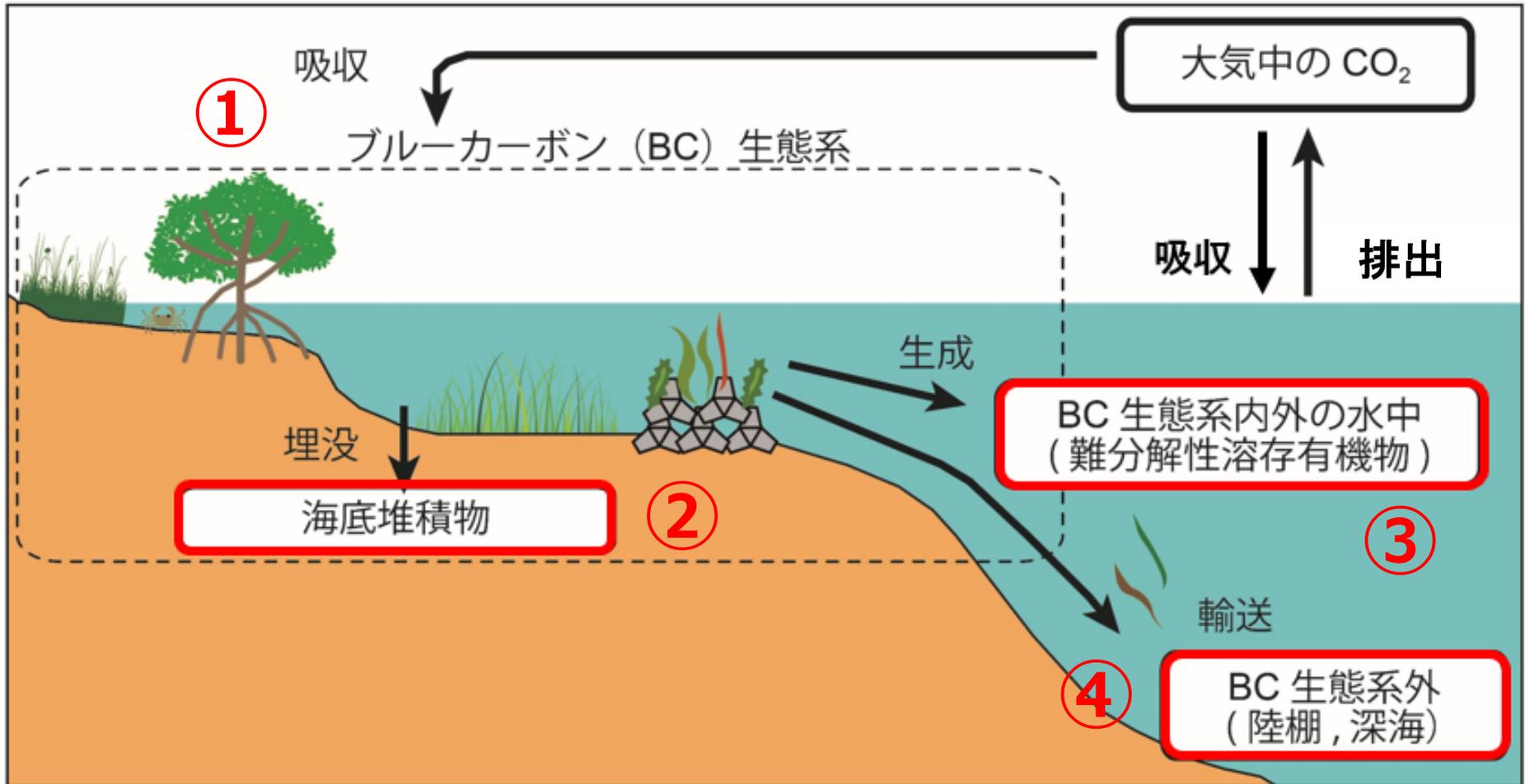


ブルーカーボン

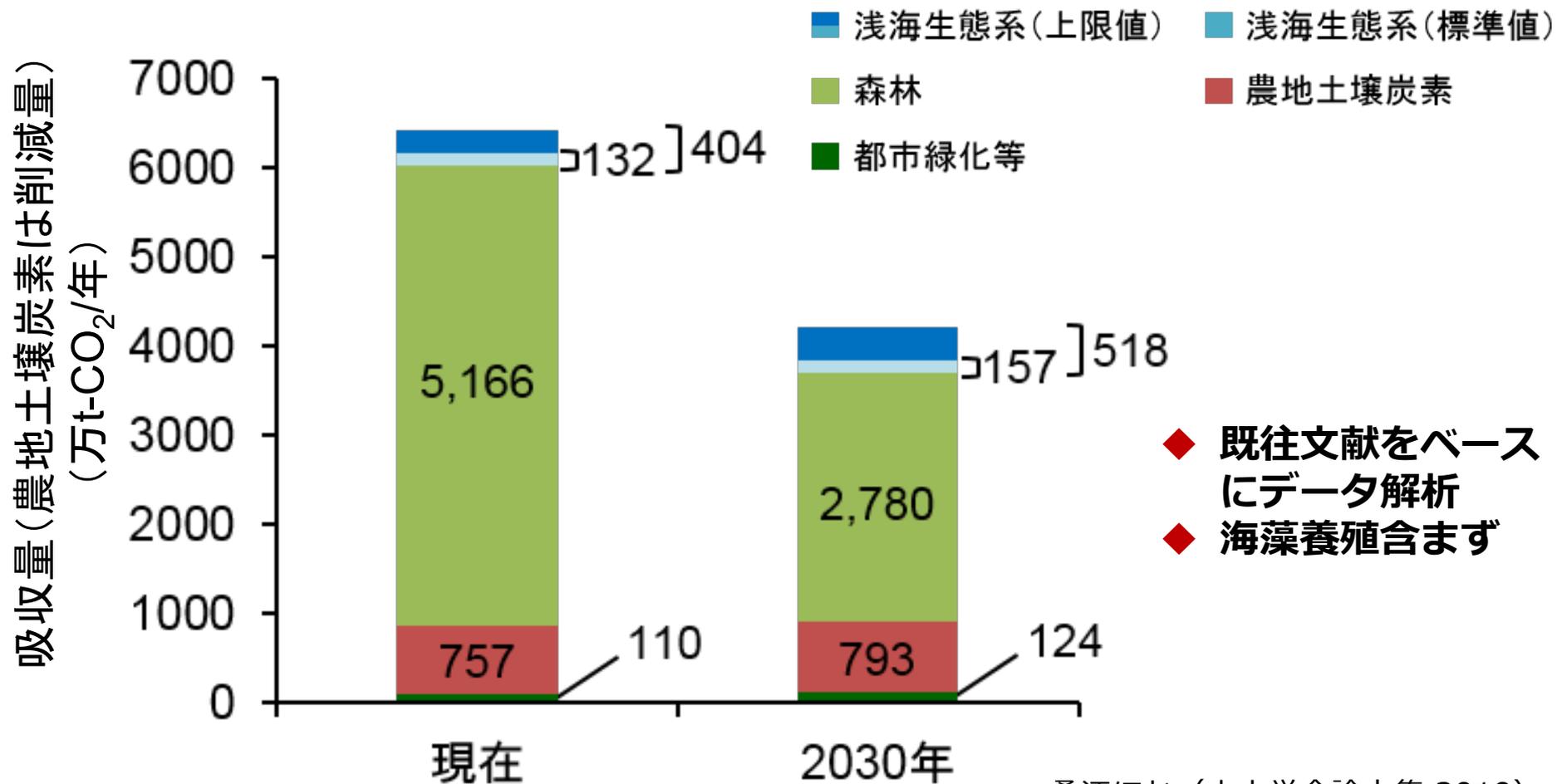
大気中の二酸化炭素が海に**吸収**され
海中に**貯留**された炭素



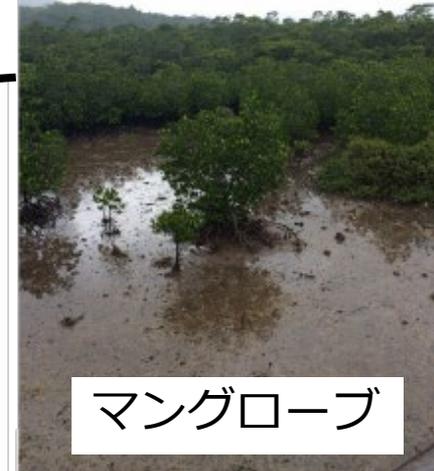
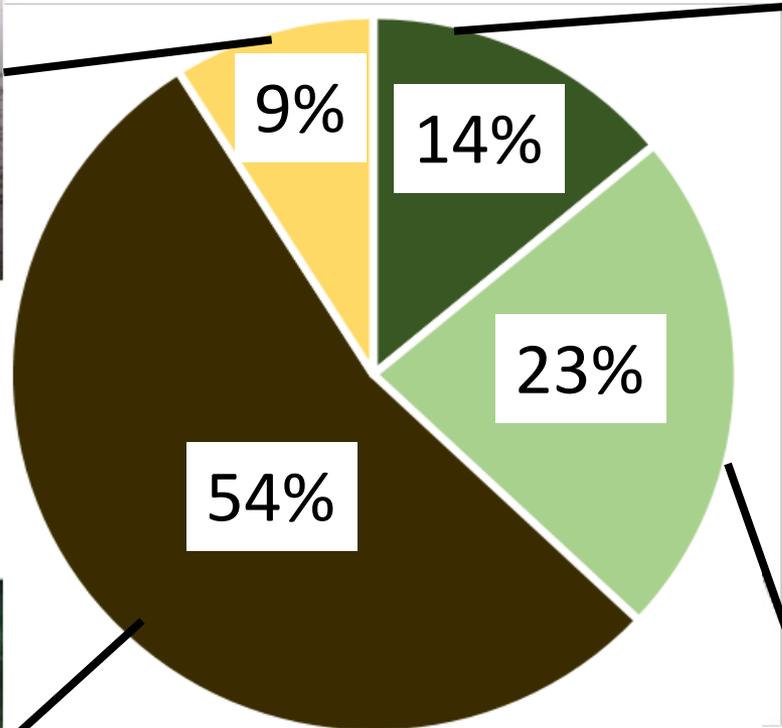
3つの貯蔵場所に炭素が長期貯留



浅海生態系（マングローブ，湿地・干潟，海草藻場，海藻藻場）とその他の吸収源との比較



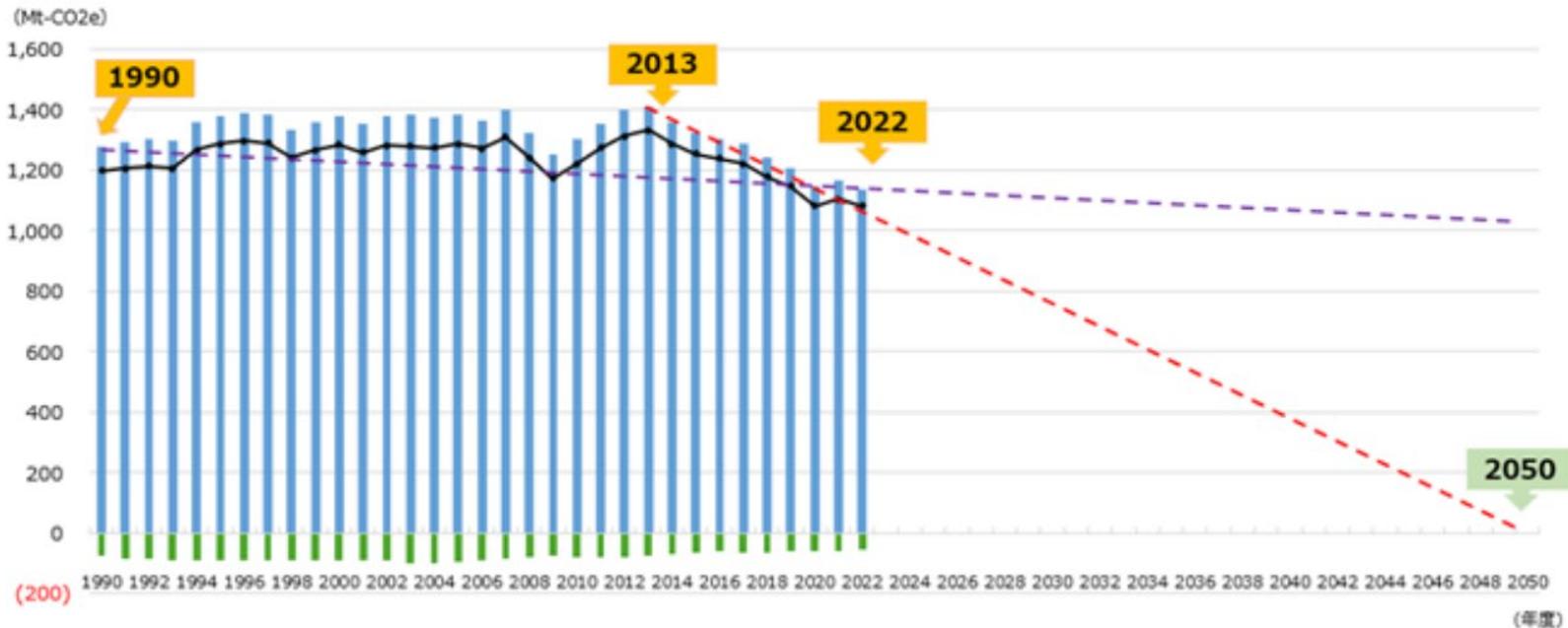
藻場が主要な吸収源



- ◆ 132万トンCO₂/年
- ◆ 最新値は。。
- ◆ 海藻養殖含まず

GHGインベントリへの計上

- ◆ 2023年：マングローブによる吸収量（2,300トン）を計上、世界で3番目
- ◆ 2024年：海草藻場と海藻藻場による吸収量（約35万トン）を計上、世界初
- ◆ UNFCCC事務局に提出済み、審査中



地球温暖化対策計画の改定



地球温暖化対策計画における位置付け（ブルーカーボン）

④ ブルーカーボンその他の吸収源に関する取組

○ブルーカーボンその他の吸収源に関する取組

- （中略）ブルーカーボン生態系による温室効果ガスの吸収・固定量の算定方法については、一部を除き確立していないものもあることから、これらの算定方法を確立し、我が国の温室効果ガス排出・吸収目録（インベントリ）への反映を進め、国際的なルール形成を主導するとともに、沿岸域における藻場・干潟の保全・再生・創出と地域資源の利活用の好循環を生み出すことを目的とした「令和の里海づくり」モデル事業などの里海づくりの取組や「命を育むみなとのブルーインフラ拡大プロジェクト」等を通じて、効果的な藻場・干潟の保全・再生・創出を推進する。また、**吸収源としての期待が大きい沖合のブルーカーボンについては、海藻を生産・育成することで、温室効果ガスを吸収し、深海に貯留・固定し、吸収量として算定・評価する取組の可能性の検討を、バイオ資源としての利用も図りつつ進めるため、漁業の利用実態を考慮した海域利用の在り方、大規模藻場造成・深海域への沈降等の技術開発、モニタリングによる海洋環境への影響等の把握などについて、関係省庁連携や官民連携による推進体制を構築し、検討を進める。**

	2013年度	2030年度	2035年度	2040年度
森林等の吸収源対策による吸収見込量	—	-4,774	-9,099	-8,424
森林吸収源対策	—	-3,800	-8,000	-7,200
農地土壌吸収源対策	—	-850	-875	-900
都市緑化	—	-124	-124	-124
ブルーカーボン	—	—	-100	-200

<出典> 地球温暖化対策計画 関連資料2, 関連資料3

ボランティアベース の自然再生活動は 持続可能ではない



活動主体に資金が環流する仕組みが必要

- ◆ 生息基盤整備は公共事業、海辺の環境活動（保全，移植，種付け，清掃，教育など）は，市民団体や漁業者などによって主に支えられている
- ◆ 活動の維持や拡大のうえでのボトルネックの1つは資金
- ◆ 2050年ネットゼロには，税金以外の新たな資金導入，企業や大規模団体の参画が不可欠

2024

経常
収支

+29兆円/年

日本国内

-34.8兆円/年

政府

896兆円

+45.2兆円/年

+18.6兆円/年

企業

1,568兆円

家計

2,230兆円

社会実装する → ヒト・モノ・ カネ・シクミ



研究開発→政策→実装

国土交通省

Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism

Press Release

令和2年7月16日
港湾局海洋・環境課

ジャパンブルーエコノミー（JBE）技術研究組合の設立を認可しました ～我が国初となるブルーカーボンに関する技術研究組合～

国土交通省は、下記の申請時組合員から提出された設立認可申請書について、技術研究組合法第13条第2項の要件を満たすと認められるため、令和2年7月14日付で設立を認可しました。

記

名 称：ジャパンブルーエコノミー技術研究組合

所 在 地：神奈川県横須賀市長瀬三丁目1番1号 港湾空港技術研究所内

設立時組合員：国立研究開発法人 海上・港湾・航空技術研究所（理事長：栗山善昭）
公益財団法人笹川平和財団（理事長：角南 篤）
桑江 朝比呂

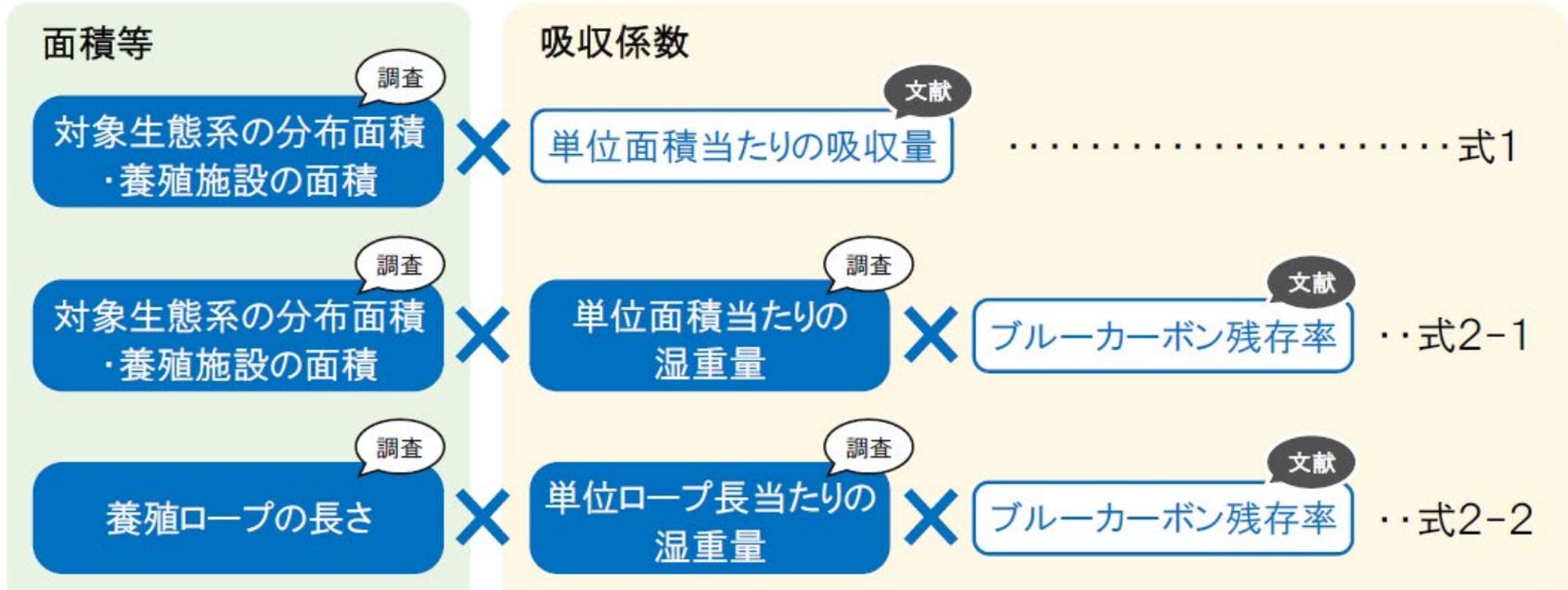
カーボンクレジット制度



対象となる事業

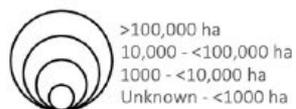
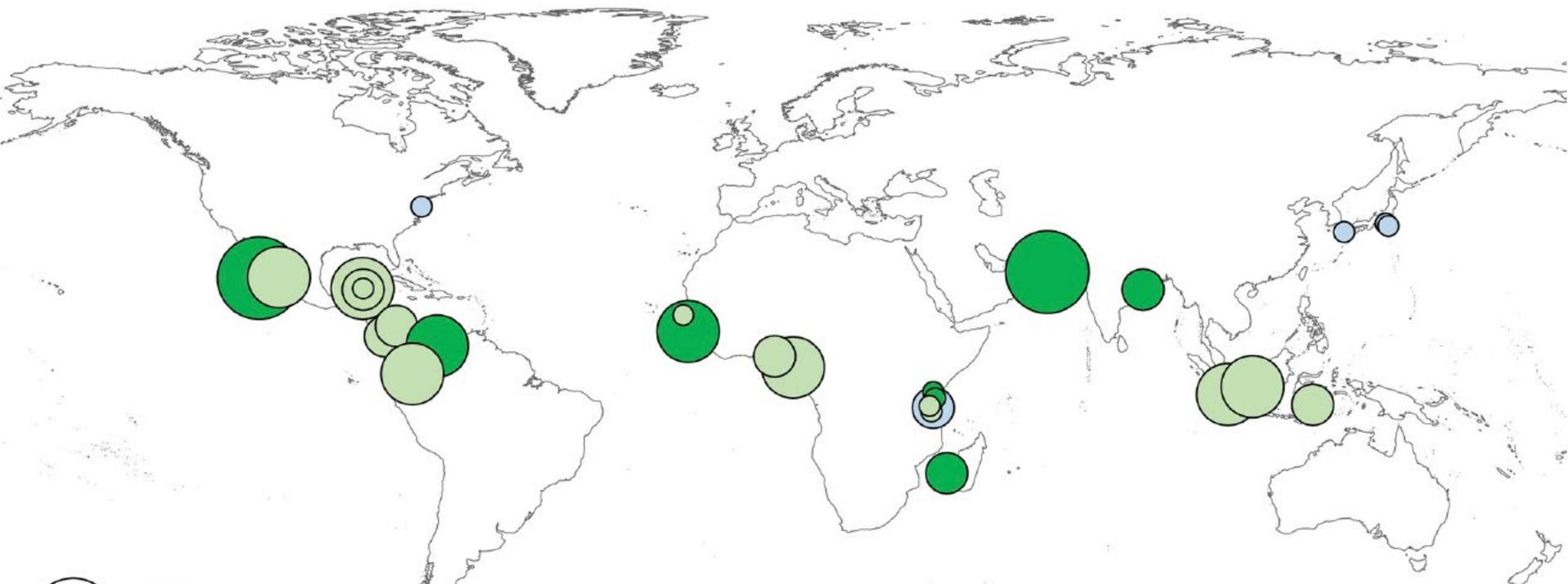
- ◆ 気候変動も目的としていること
- ◆ 自然現象ではなく、あくまで**活動の成果として、吸収量が増加したこと**
- ◆ クレジット取得により、**吸収量維持や拡大につながる**こと

調査や算定の手順



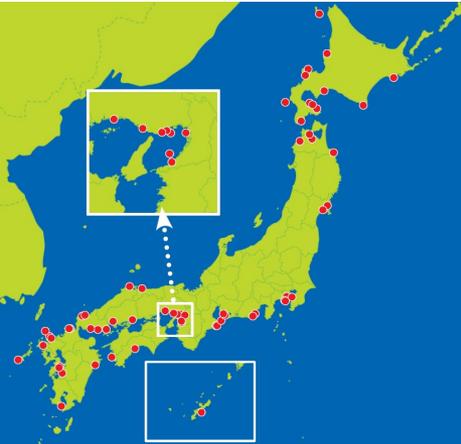
- ◆ 証拠となり得るのであれば、どのような計測手法や解析、データでも受け付ける
- ◆ エビデンスの確実性については審査認証委員会で審議、その結果は認証されるクレジット量に反映

世界におけるブルカーボン・クレジット取引概要

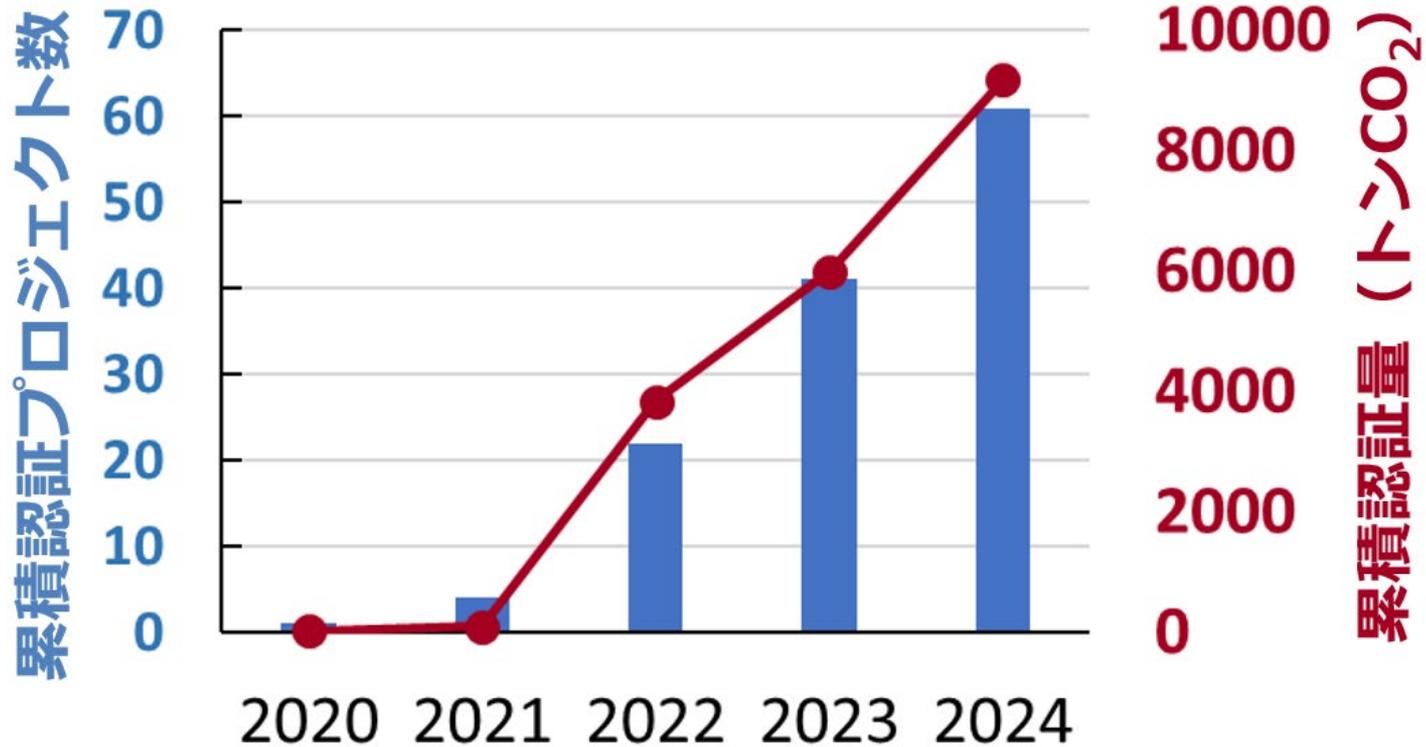


規模感は面積ベース、金額ベースでは不可能

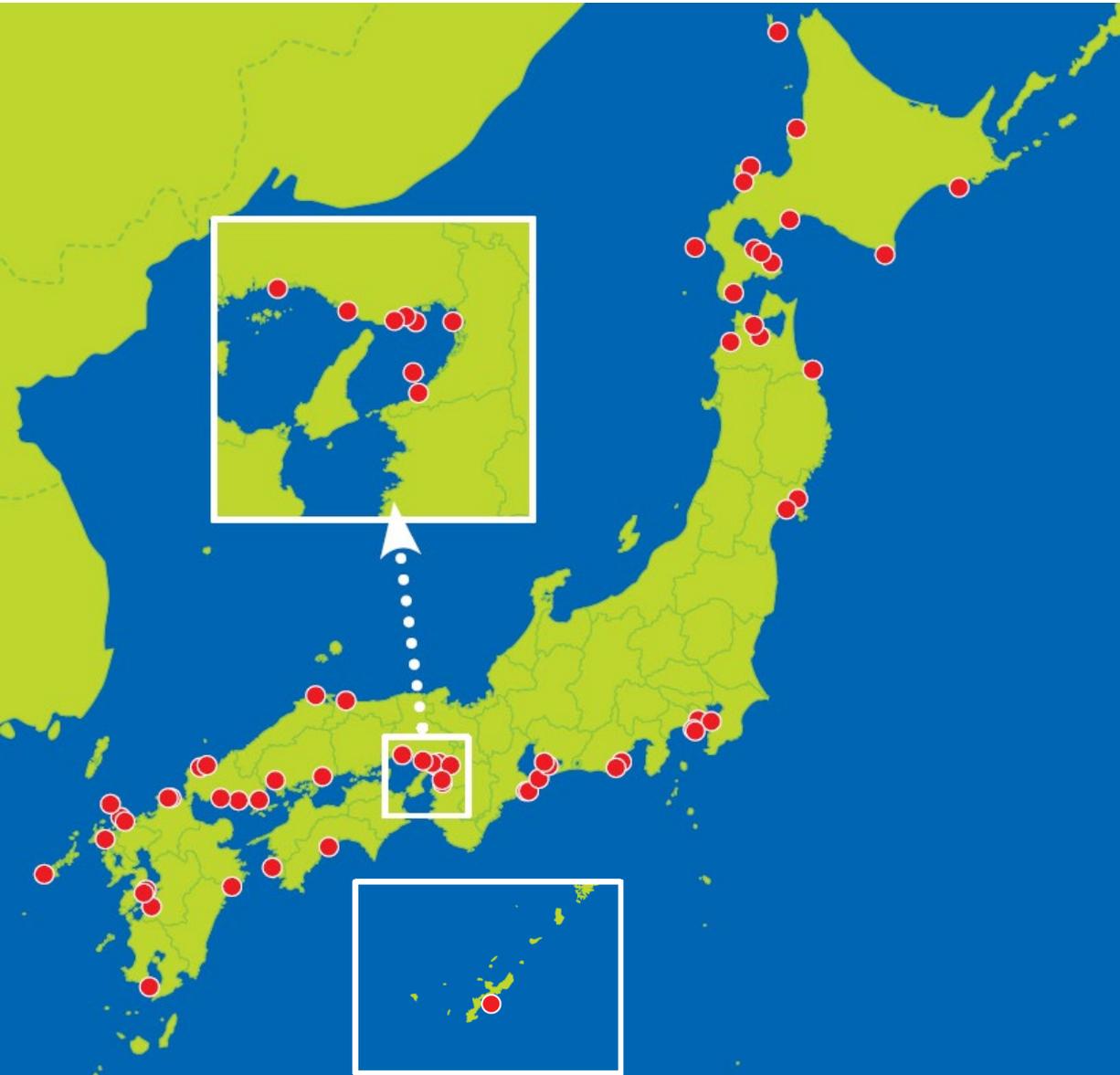
- Current mangrove carbon project (8)
- Proposed mangrove carbon project (15)
- Current Seagrass carbon project (1)
- Proposed Seagrass carbon project (4)



これまでの認証実績



これまでの認証実績



【申請者】

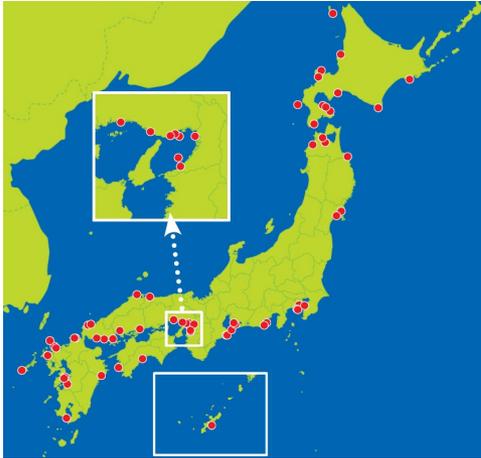
漁業者	85%	(52/61)
自治体	69%	(42/61)
民間企業	52%	(32/61)
地元団体	30%	(18/61)
大学等	10%	(6/61)

【生態系】

海藻	74%	(45/61)
海草	33%	(20/61)
干潟	8%	(5/61)

【プロジェクト区分】

生態系回復	66%	(40/61)
生態系創出	62%	(38/61)
海藻養殖	20%	(12/61)



これまでの認証実績

年度	認証 サイト数	認証量 (トン CO ₂)	認証面積 (養殖除く) (ha)	公募取引単価 (税抜き、加重 平均) (円/トンCO ₂)
2020	1	22.8	14.3	>13,157
2021	4	80.4	30.0	72,816
2022	21	3733.1	1100.4	78,063
2023	29	2170.3	535.0	49,111
2024	46	3178.3	692.8	66,713

世界におけるブルカーボン ・クレジット取引概要

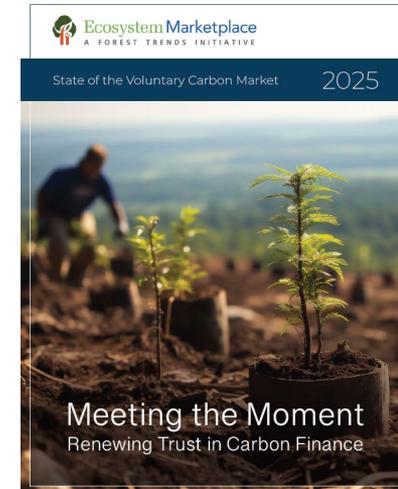


Table 4. VCM Transaction Volumes, Values, and Prices by Forestry and Land Use Project Types, 2023-2024

Project Cluster	2023			2024			Percent Change		
	Volume (MtCO ₂ e)	Value (USD)	Price (USD)	Volume (MtCO ₂ e)	Value (USD)	Price (USD)	Volume	Value	Price
REDD+	28.2	\$222.3M	\$7.87	13.6	\$82.1M	\$6.03	-52%	-63%	-23%
Improved Forest Management (IFM)	2.6	\$41.9M	\$16.2	8.8	\$132.3M	\$14.97	242%	216%	-8%
Afforestation-Reforestation and Revegetation (ARR)	4.8	\$82.4M	\$17.15	3.8	\$77.7M	\$20.44	-21%	-6%	19%
Agroforestry	0.7	\$8.1M	\$11.58	0.6	\$8.3M	\$14.11	-17%	1%	22%
Blue Carbon	0.4	\$3.2M	\$8.33	0.2	\$5.2M	\$29.72	-54%	64%	257%

JBC初 多様な主体が連携した横浜港における藻場づくり活動

横浜市漁業協同組合、NPO海辺つくり研究会、金沢八景—東京湾アマモ場再生会議

◆ プロジェクトの概要

国や自治体、市民団体、学校、漁業者、企業など多様な主体が連携して取り組む「東京湾UMIプロジェクト」

<https://www.pa.ktr.mlit.go.jp/kyoku/59engan/umipro/umipro.htm>

平成25年度からアマモ場の再生に取り組み、横浜ベイサイドマリーナ横の浅場で10haを超えるアマモ場が再生され、多様な生きものを育む豊かな海辺となりました。また、平成22～24年度の関東地整の藻場造成実験により形成されたアカモク場を、横浜市漁協が種苗の供給を行うなど持続可能な形で、横浜の新たな産品にしています。

◆ プロジェクトの特徴・PRポイント

豊かな東京湾を取り戻すためのアマモ場再生活動や持続可能な漁業は、「生物多様性の向上」や「生物資源の増大」、「地域コミュニティの再生」に加えて、ブルーカーボンの拡大により「地球温暖化の抑制」にも貢献します。

<http://www.amamo.org/> (金沢八景-東京湾アマモ場再生会議Webサイト)

令和2年度に「ブルークレジット」で得た資金は、東京湾内のアマモ場再生に活用するアマモの種子や苗の生産、ベイサイドマリーナでの見守り活動、金沢八景付近での再生活動などに活用しています。

◆ 海辺の藻場や干潟などが有する多様な価値

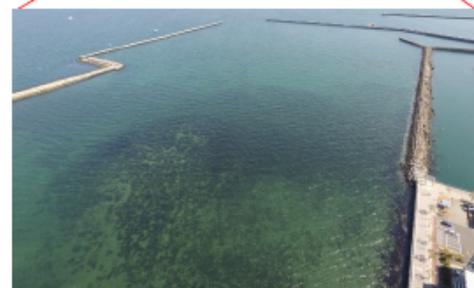
アマモ場やアカモク場などの藻場や干潟などの生態系が持つ多様な価値は、私たちの暮らしを支えています。

ある試算によると、横浜ベイサイドマリーナ横の藻場は以下のような価値を持っていることがわかっています。

食料供給	メバルなどの魚介類の漁獲が年間745kg増加
水質浄化	海の生物によるCOD*の浄化量が年間1.2トン増加
種の保全	この海域で生息する海生生物が28種類増加



アマモ場に群れるメバル



専門家による経済価値の解析では、年間約1800万円に相当すると評価されました。

19.4 t-CO₂



Jブルークレジット購入証書

Certificate of J-Blue Credit Purchase

殿

以下のとおり、クレジットを購入したことを証明します。
This is to certify that you purchased the following credits.

Jブルークレジット購入量

Amount of J-Blue Credits purchased

t - CO₂

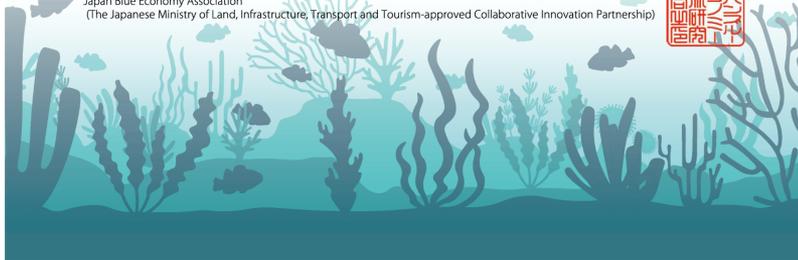
プロジェクトの名称: **多様な主体が連携した横浜港における藻場づくり活動**
Project name Seagrass and macroalgal beds creation activities at the Port of Yokohama through cooperation among various entities

プロジェクトの種類: **自然系炭素除去**
Type of the project Nature-based carbon removal

クレジットの発行番号: **202112JBCT00001- ~ 202112JBCT00001-**
Credit issue number

クレジット購入年月日: **令和4年2月1日**
Date of purchase February 1, 2022

国土交通大臣認可法人 ジャパンブルーエコノミー技術研究組合
Japan Blue Economy Association
(The Japanese Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism-approved Collaborative Innovation Partnership)



Jブルークレジット購入証書

Certificate of J-Blue Credit Purchase

殿

以下のとおり、クレジットを購入したことを証明します。
This is to certify that you purchased the following credits.

Jブルークレジット購入量

Amount of J-Blue Credits purchased

t - CO₂

プロジェクトの名称: **多様な主体が連携した横浜港における藻場づくり活動**
Project name Seagrass and macroalgal beds creation activities at the Port of Yokohama through cooperation among various entities

プロジェクトの種類: **自然系炭素除去**
Type of the project Nature-based carbon removal

クレジットの発行番号: **202112JBCT00001- ~ 202112JBCT00001-**
Credit issue number

クレジット購入年月日: **令和4年2月1日**
Date of purchase February 1, 2022

創出者らによる「プロジェクト概要」における記載に基づく特記事項
Special note based on the description in the "Project Summary" by the credit creator

このプロジェクトの1年間の実施により、食料供給(メバルなどの魚介類の漁獲が年間745kg増加)、水質浄化(海の生物によるCODの浄化量が年間1.2トン増加)、種の保全(この海域で生息する海洋生物が28種類増加)という複数の環境価値(Co-benefits)が増加し、その経済価値は約1800万円と評価されました。本証書記載のクレジットの購入者は、その購入を通じ、その経済価値のうち % について貢献したものと評価されます。

The one-year implementation of this project has increased several environmental values (co-benefits), including food supply (catch of fish and shellfish, such as rockfishes, increased by 745 kg per year), water purification (COD removal by marine organisms increased by 1.2 tons per year), and species conservation (the number of marine organisms living in this area increased by 28 species). The economic value was evaluated to be approximately 18 million yen. The buyer of the credits described in this certificate shall be deemed to have contributed % of the economic value through the purchase of the credits.

国土交通大臣認可法人 ジャパンブルーエコノミー技術研究組合
Japan Blue Economy Association
(The Japanese Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism-approved Collaborative Innovation Partnership)



創出者らが主張した特記事項

…このプロジェクトの1年間の実施により、食料供給（メバルなどの魚介類の漁獲が年間745kg増加）、水質浄化（海の生物によるCODの浄化量が年間1.2トン増加）、種の保全（この海域で生息する海生生物が28種類増加）という複数の環境価値（コベネフィット）が増加し、その経済価値は約1800万円と評価されました。…

昆明・モンリオール生物多様性枠組 CBD COP15 2030年までの行動目標

Target 2 「劣化した生態系」

「劣化した生態系が、効果的な再生下にある」

Target 3 「重要生態系」

「生物多様性、生態系機能、生態系サービスにとって特に重要な生態系が、効果的に保全され管理される」

Target 10 「一次産業」

「農地、養殖区域、漁業区域、営林地が、特に生物多様性の持続可能な利用を通じて持続可能に管理される」

Target 15 「民間企業」

すべての大企業、多国籍企業、金融機関への要求を通じ、事業活動、サプライチェーン、バリューチェーン、ポートフォリオにおける生物多様性へのリスク、依存度、影響を透明性をもって定期的に監視、評価、開示される」

クレジットの活用事例

◆クリニックの電力使用によって排出されるCO₂をオフセット



医療法人メディスタイル様

CARBON OFFSET

Jブルークレジット・カーボンオフセット証書
J-Blue Credit - Carbon Offset Certificate

医療法人メディスタイル 殿
Zushi Medi-Style Clinic

以下のとおり、カーボンオフセットが実行されたことを確認します。
This is to certify that you carried out carbon offsetting using the following credits.

CO ₂ 排出量 Emission of CO ₂	3.7 t - CO ₂
CO ₂ 無効化量 Amount of CO ₂ offset	3.7 t - CO ₂

オフセットの対象: 運子メディスタイルクリニックのキッズルーム・待合室における2022年度の消費電力量(8.112kWh)
Scope of offsetting: Electricity consumption in the kids' room and waiting area of Zushi Medi-Style Clinic for the 2022 fiscal year (kWh).

クレジットの種類: Jブルークレジット
Type of credit: Japan Blue Credit

プロジェクトの名称: 葉山町の多様な主体が連携した海の森づくり活動
Project name: Sea forest creation activities in cooperation with various entities in Hayama Town

プロジェクトの種類: 炭素除去対策
Type of the project: Carbon removal measures

クレジット発行番号: 202211JBC00022-00062~202211JBC00022-00098
Credit issue number

クレジット無効化年月日: 令和5年4月24日
Date of offsetting: May 24, 2023

証書発行日: 令和5年4月24日
Date issued: May 24, 2023

国土交通大臣認可法人
ジャパンブルーエコノミー技術研究組合
Japan Blue Economy Association
The Japanese Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism-approved Collaborative Organization

JBE023042400001

クレジットの活用事例

 MOL
 商船三井

藻場の再生保全支援を目的とした『Jブルークレジット』によるブルーカーボン・オフセットに参画
 ～「世界初のEVタンカー」回航時CO₂排出量とのオフセットを実施～

2022年03月18日

株式会社商船三井（社長：橋本剛、本社：東京都港区、以下「当社」）は、国土交通大臣認可法人であるジャパンプルーエコノミー技術研究組合（JBE）（註1）が発行するブルーカーボン（註2）を活用したクレジット『Jブルークレジット』（註3）のカーボンオフセット（註4）に参画します。

『Jブルークレジット』は、海草藻場などの海洋・沿岸生態系が吸収した二酸化炭素（CO₂）であるブルーカーボンを対象とし、気候変動緩和へ向けた取組みを加速するための新たなクレジットとして注目されています。
 2020年度から試行が開始され、2回目となる2021年度は、横浜市、周南市徳山下松港、兵庫運河における藻場や干潟の再生活動を通じてクレジットが発行され、本日販売者と購入者に対する証書交付式が開催されました。



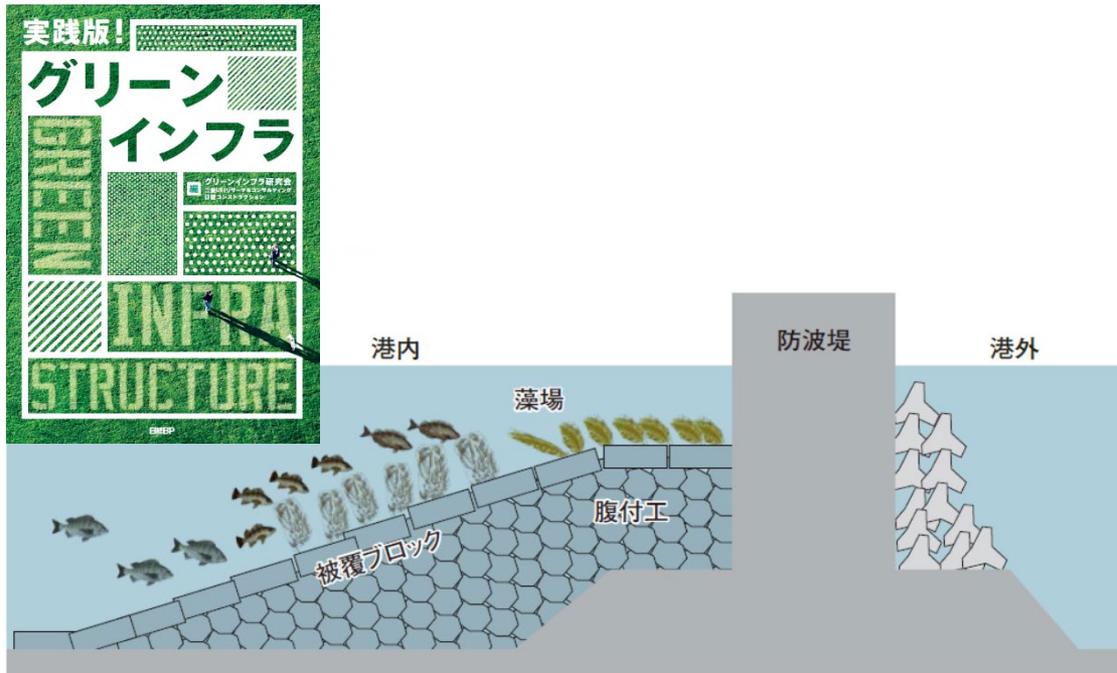
当社が購入したクレジットは、当社グループの旭タンカー株式会社（本社：東京都千代田区以下「旭タンカー」）が新造し今年3月末に竣工予定の世界初のゼロエミッション電気推進タンカー"あさひ"（註5）が、造船所のある香川県丸亀市から給電設備がある神奈川県川崎市まで回航する際に排出するCO₂とオフセットする予定です。今後、本船は再生可能エネルギー由来の電力を動力源とすることで、従来型の船と比べて年間約280トン、60%のCO₂削減（想定値）に寄与します。当社は旭タンカーと協力して内航海運における電気推進船（EV船）の普及に努めます。



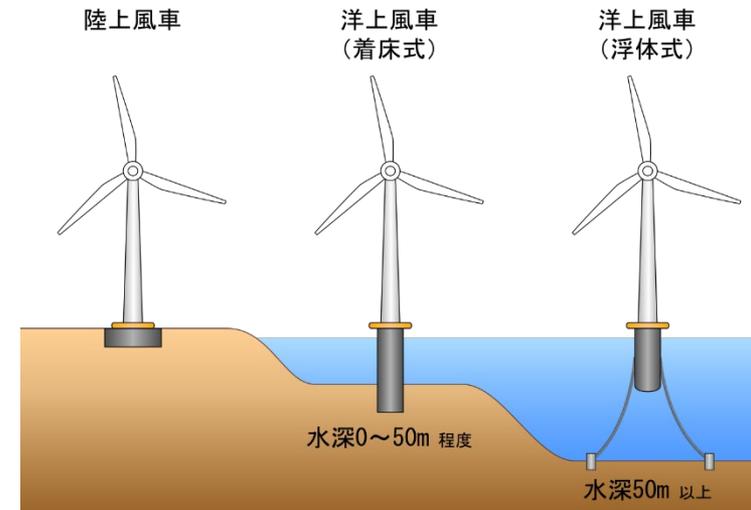
商船三井HPより

新しい基盤を積極的に活用

- ◆ より多くのCO₂を生態系に吸収させる技術開発（質の向上）
- ◆ 新たな吸収源の発掘（数量の増加）

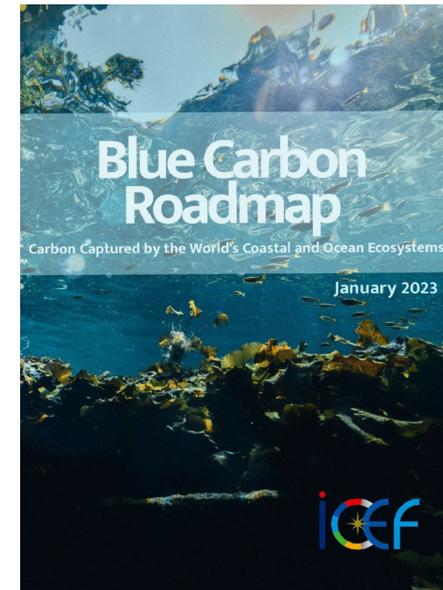
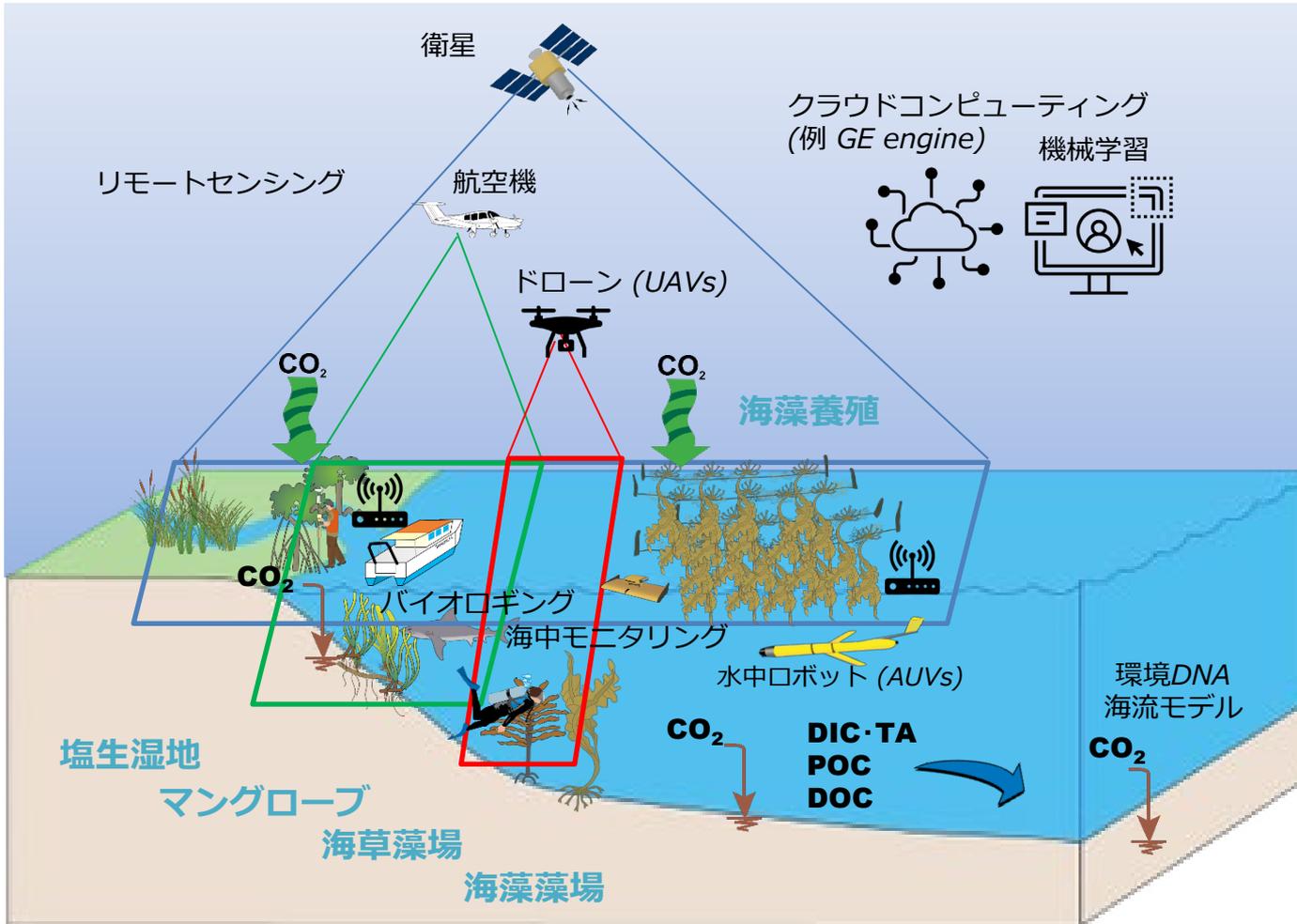


実践版グリーンインフラ（2020）

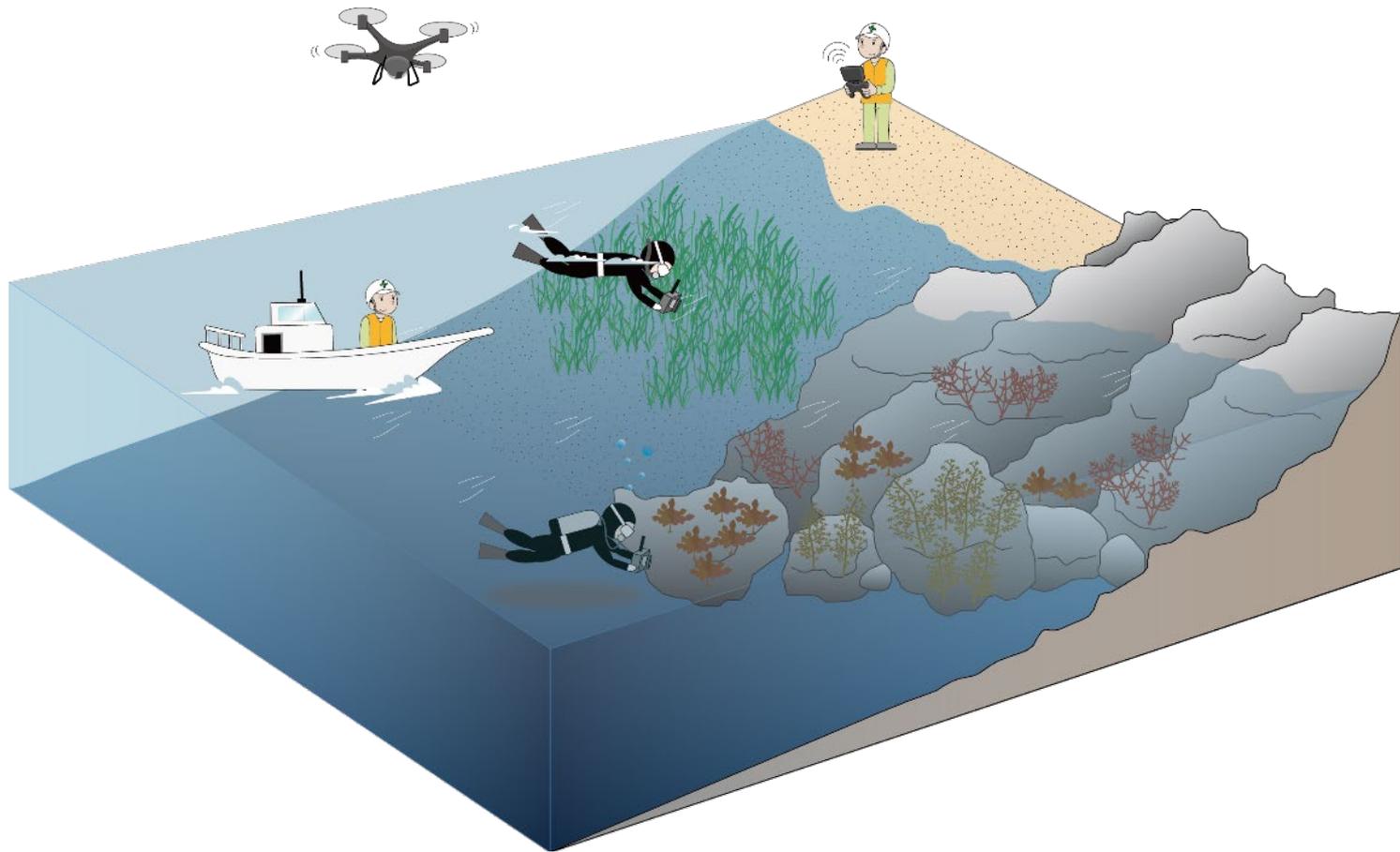


<https://ja.wikipedia.org/wiki>

新しい技術を積極的に活用



海水中の藻場の面積をどう測る？



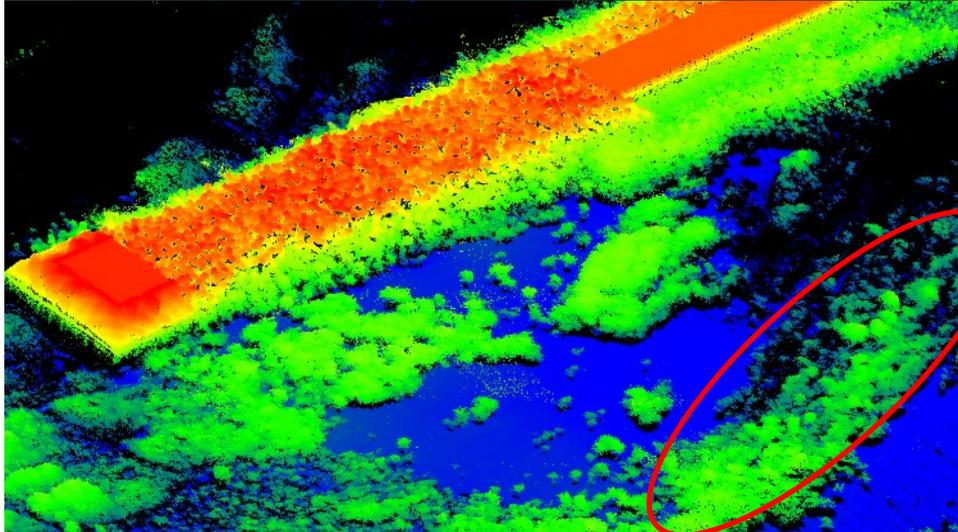
グリーンレーザー搭載の ハイブリッドドローン



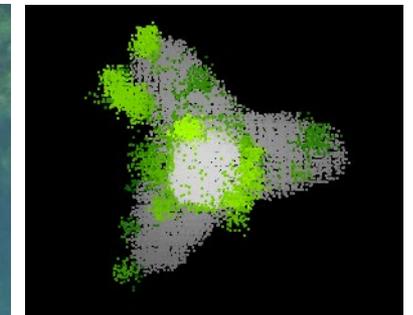
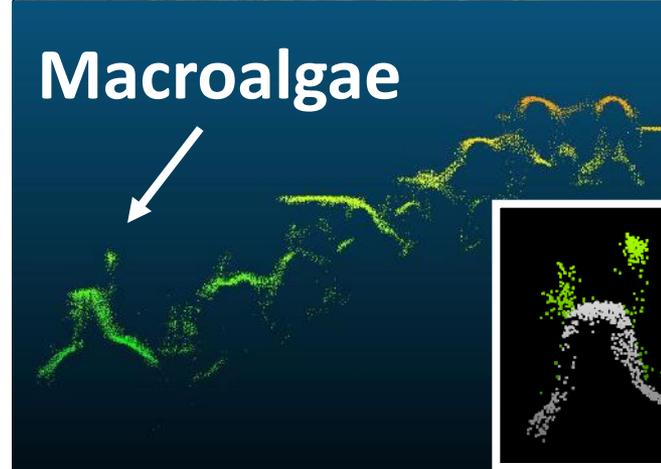
◆ スキャン速度 : 1 ha/min



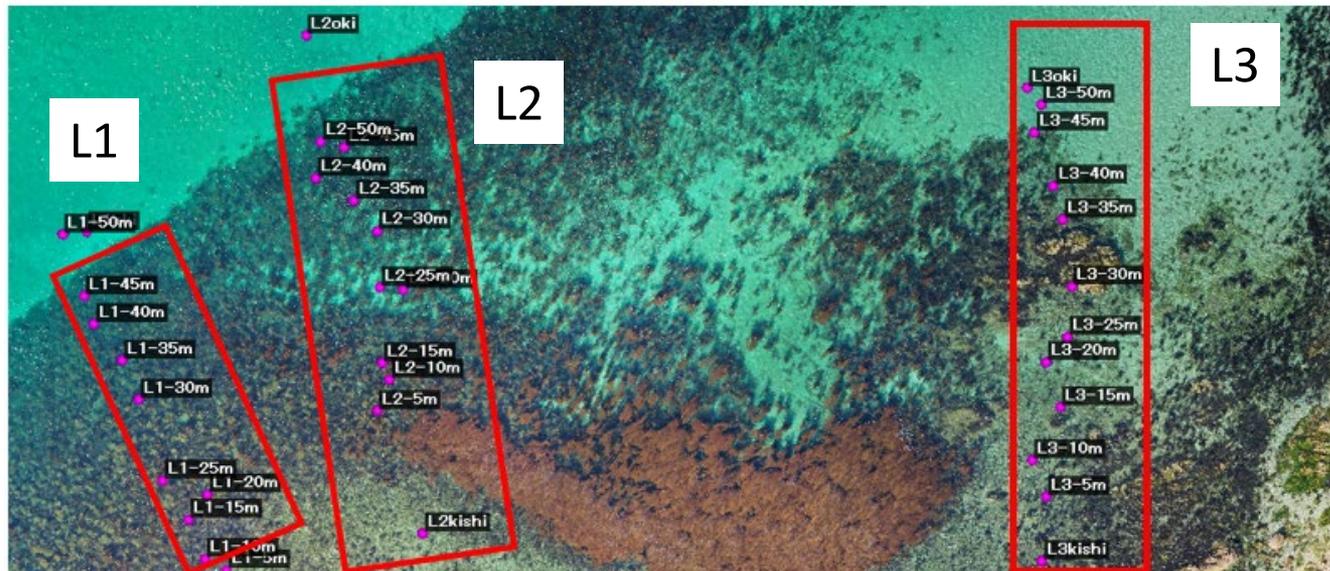
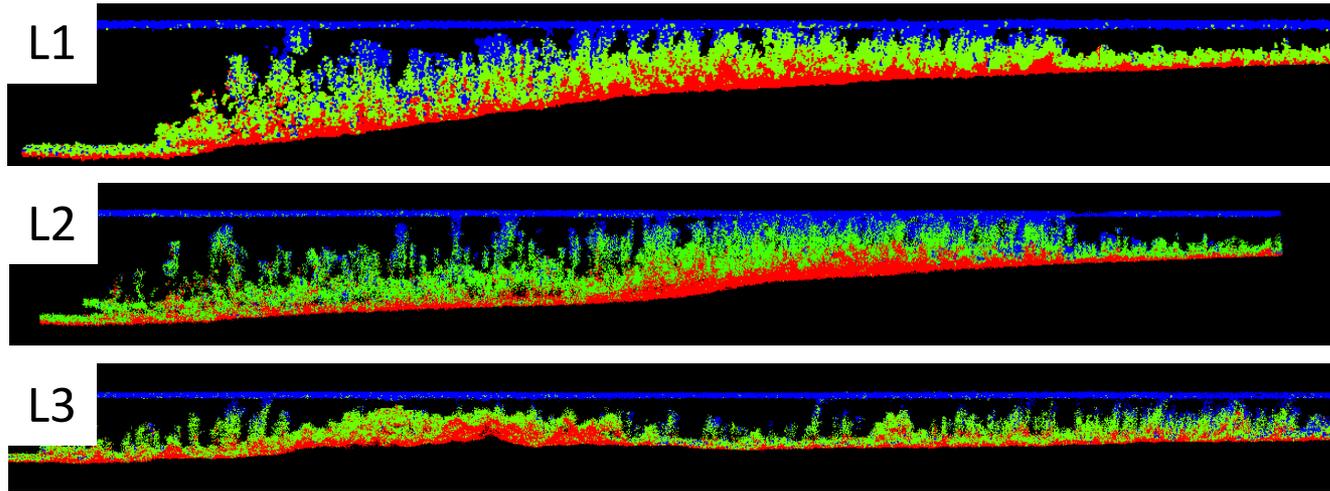
港湾での観測



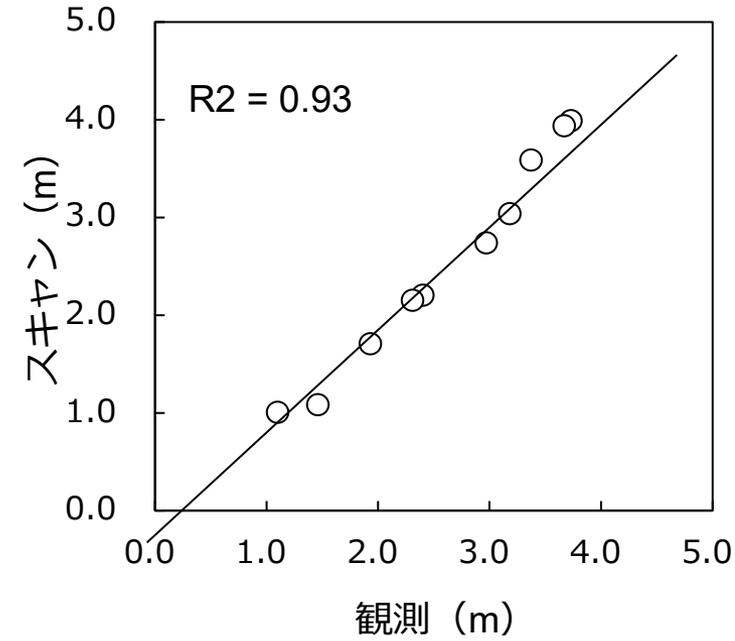
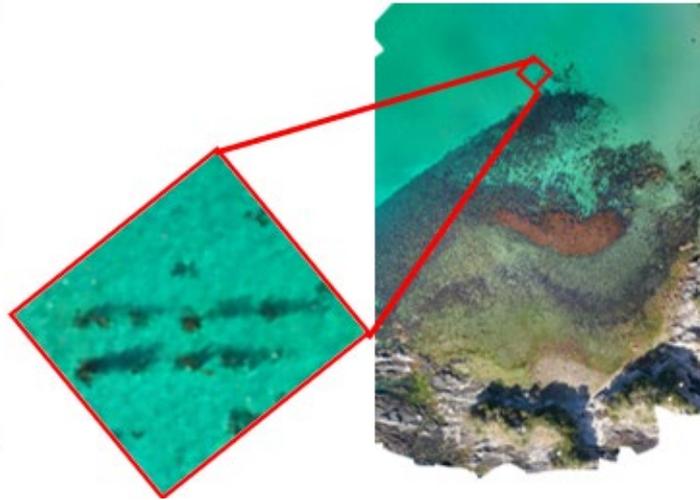
Macroalgae

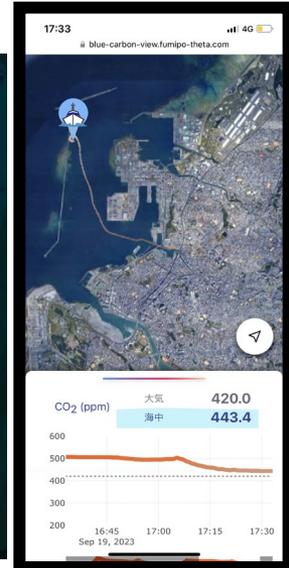
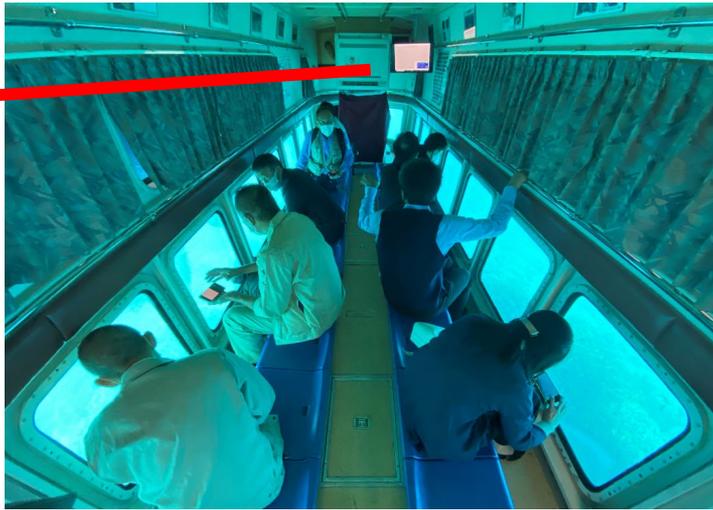
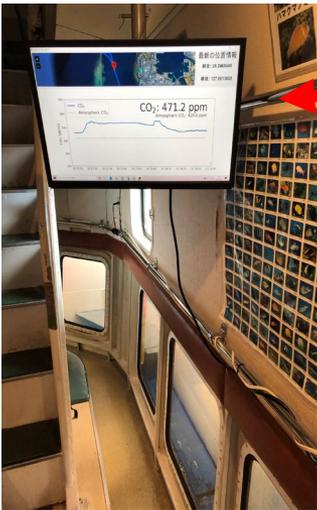
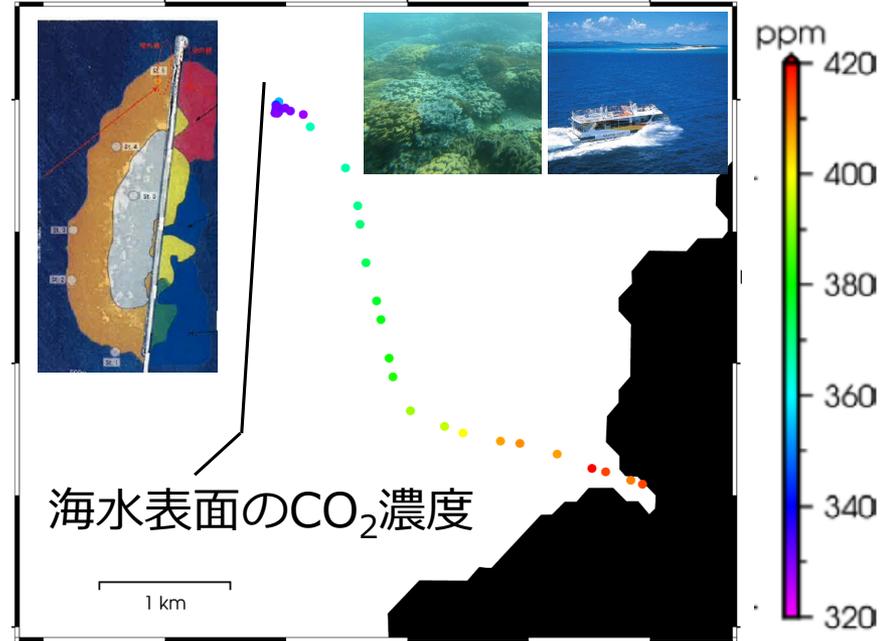


天然藻場での観測



実験区における精度検証





人間は行動を変えられるのか その障壁，起爆剤は？

