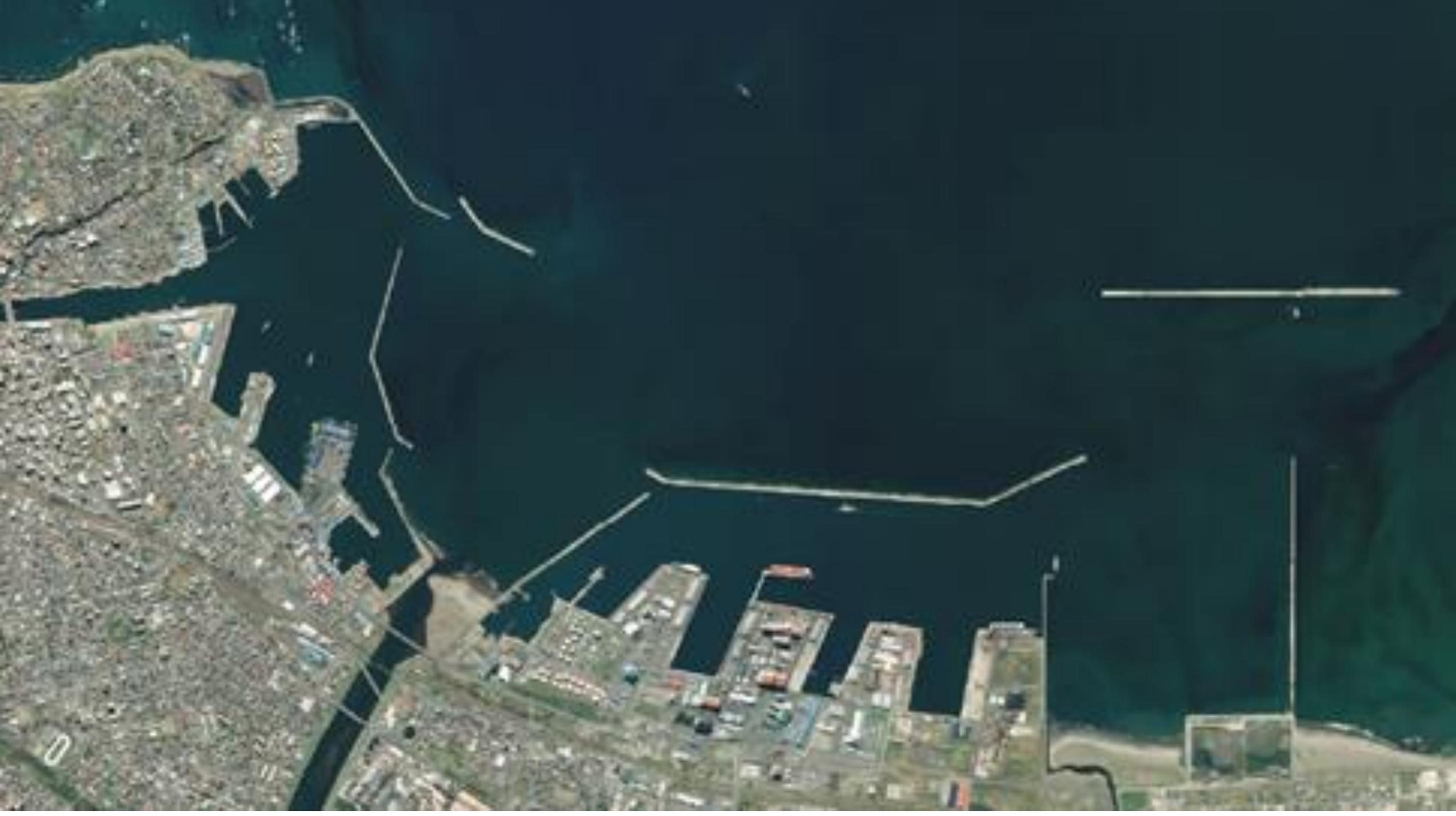


# 釧路港のブルーカーボンの単位面積あたりの CO<sub>2</sub>貯留効果は森林の2倍以上

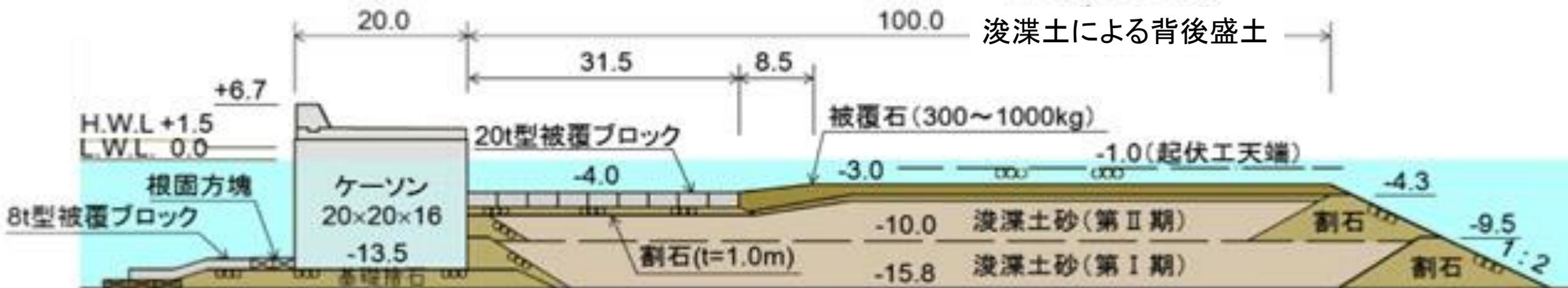
---

北海道開発局  
港湾計画課

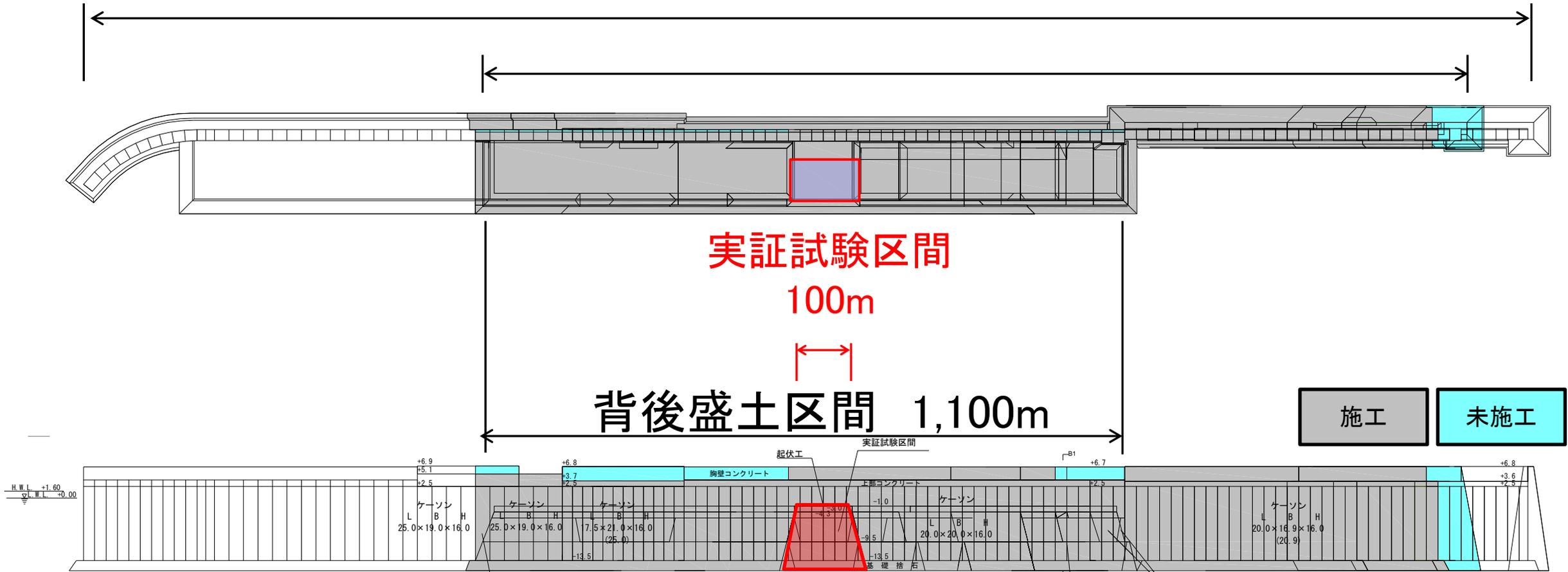


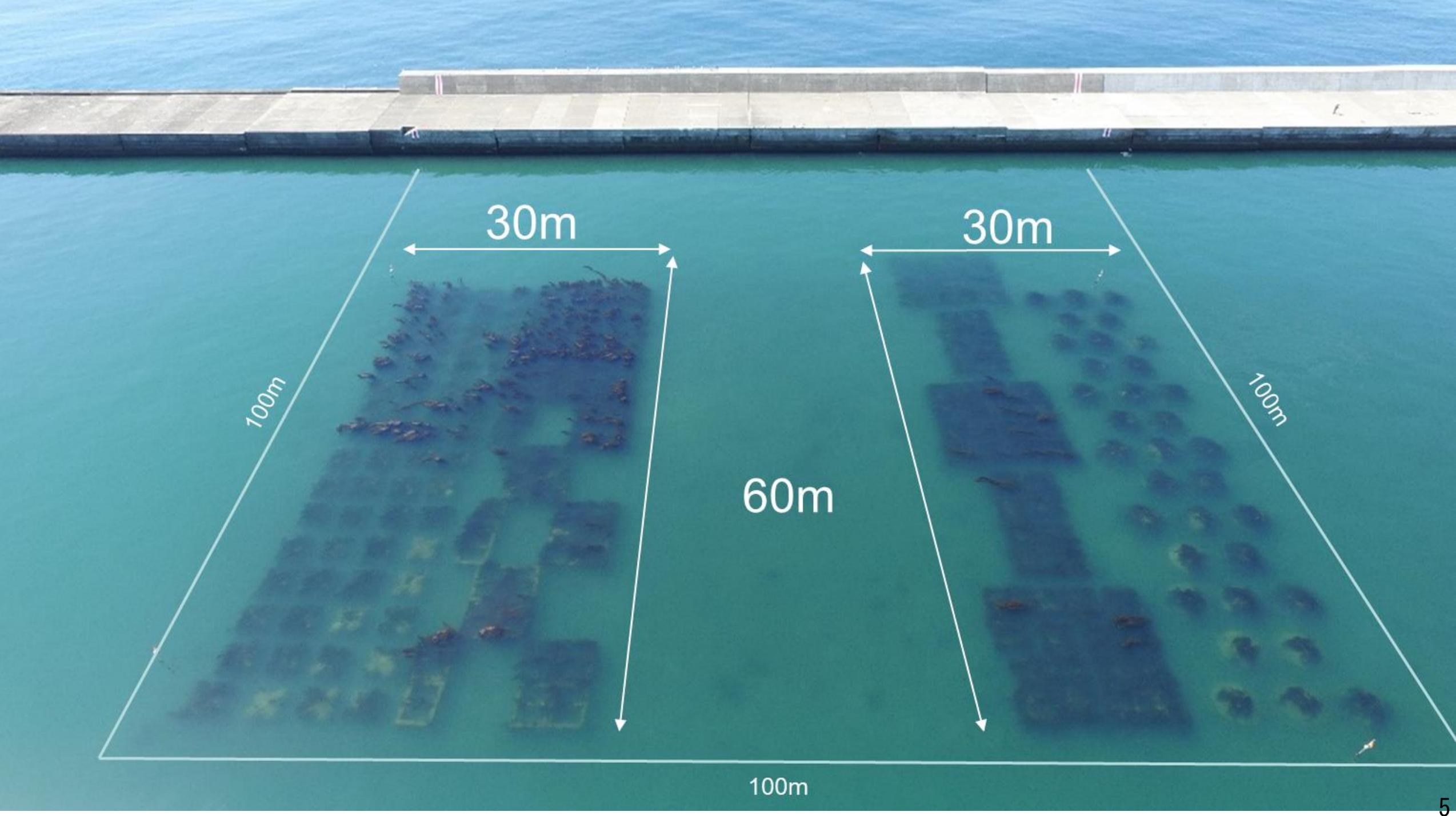
## 【基本方針】

1. 浚渫土砂の有効利用により、土砂処分による環境負荷の低減を図る。
2. 背後盛土により防波堤構造物の安定性向上とコスト縮減を図る。
3. 背後盛土上に藻場を造成し、新たな水生動植物の生息環境を創出する。



計画延長 2,500m (事業採択区間 1,700m)





30m

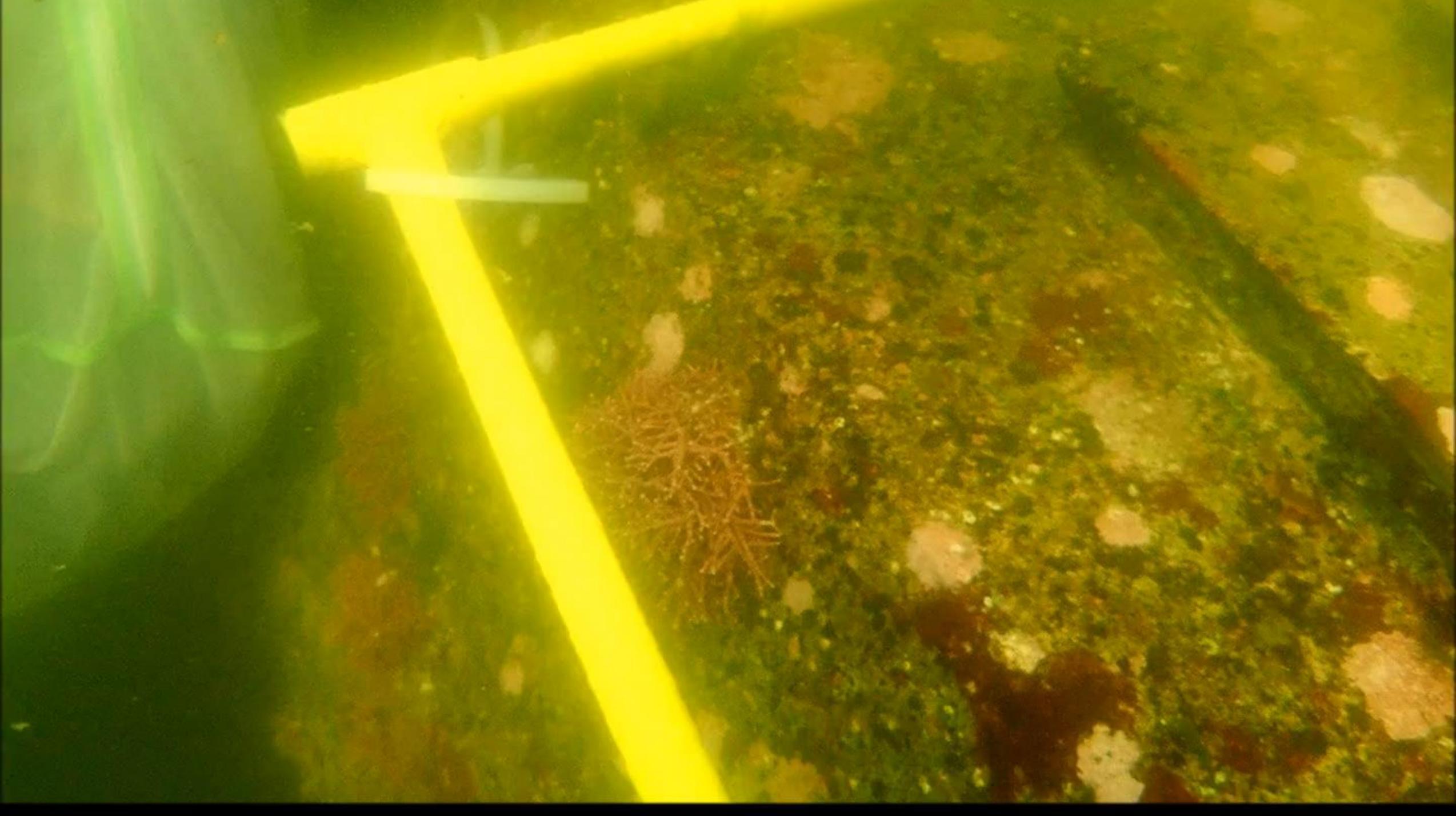
30m

100m

100m

60m

100m



# 令和3年7月調査(魚類は24時間撮影による)

スジメ、ガッガラコンブ、アナメ等10種以上、植物・動物プランクトン(40種以上)、底生生物(30種越以上)



陸域での炭素の吸収は19億トン。(森林など植物による「吸収」から、森林伐採など開発による「排出」を引いた数値)

19億トン

人間の活動で、年間94億トンの炭素が大気中に排出されます。

排出から吸収を引くと、年間51億トンが大気中に残り、地球温暖化の要因となっています。

51億トン

94億トン

ヨシ

湿地・干潟

構造物につく海藻

海藻の藻場(アマモ場など)

流れ藻

海藻の藻場

海藻の養殖

### 陸の「グリーンカーボン」と海の「ブルーカーボン」

植物は、光合成によって大気中のCO<sub>2</sub>を吸収し、炭素を隔離します。森林や都市の緑など、陸上の植物が隔離する炭素のことを「グリーンカーボン」といいます。これに対し、海草(アマモなど)や海藻、植物プランクトンなど、海の生物の作用で海中に取り込まれる炭素のことを「ブルーカーボン」と呼びます。

## 島国日本は、ブルーカーボンの宝庫!!

地球の平均気温は、このままだと2100年には最大4℃上昇すると予測されています。2015年に採択された「パリ協定」では、上昇を「2℃または1.5℃より低く」抑える目標を定めました。また、日本は「2050年カーボンニュートラル」を宣言し、脱炭素社会を目指します。そうしたなか、新たなCO<sub>2</sub>吸収源として「ブルーカーボン」に注目が集まっています。四方を海に開かれた日本には、耳よりなニュースです!!

海洋のおもなCO<sub>2</sub>吸収源(ブルーカーボン)

海藻の藻場(アマモ場など)

構造物につく海藻

25億トン

海域では25億トンの炭素を吸収。CO<sub>2</sub>は水に溶けやすく、大気から海水中に移行。また海の植物が光合成によりCO<sub>2</sub>を吸収します。

10.7億トン

このうち10.7億トンは、日光が届き植物が光合成できる浅い海域で吸収されます。

1.4億トン

さらに、植物由来の炭素が、海底の堆積物中に貯留されます(浅い海に1.4億トン、深海には0.5億トン)。

0.5億トン

流れ藻(深海に堆積)

大陸棚

深海

海藻の藻場

マングローブ林

湿地・干潟

### 国連が「ブルーカーボン」の重要性を報告

2009年、国連環境計画(UNEP)が報告書「ブルーカーボン」を発表し、CO<sub>2</sub>吸収源としての海の可能性を提示しました。また、「ブルーカーボンにより年間総排出量のおよそ0.5%を吸収・隔離できる」<sup>1)</sup>、「温暖化を1.5℃に抑えるために必要な削減量の2.5%は、ブルーカーボン生態系による吸収源対策で達成可能」<sup>2)</sup>など、大きな役割が期待されています。

1)「海洋・雪氷圏特別報告書」(2019、気候変動に関する政府間パネル(IPCC))

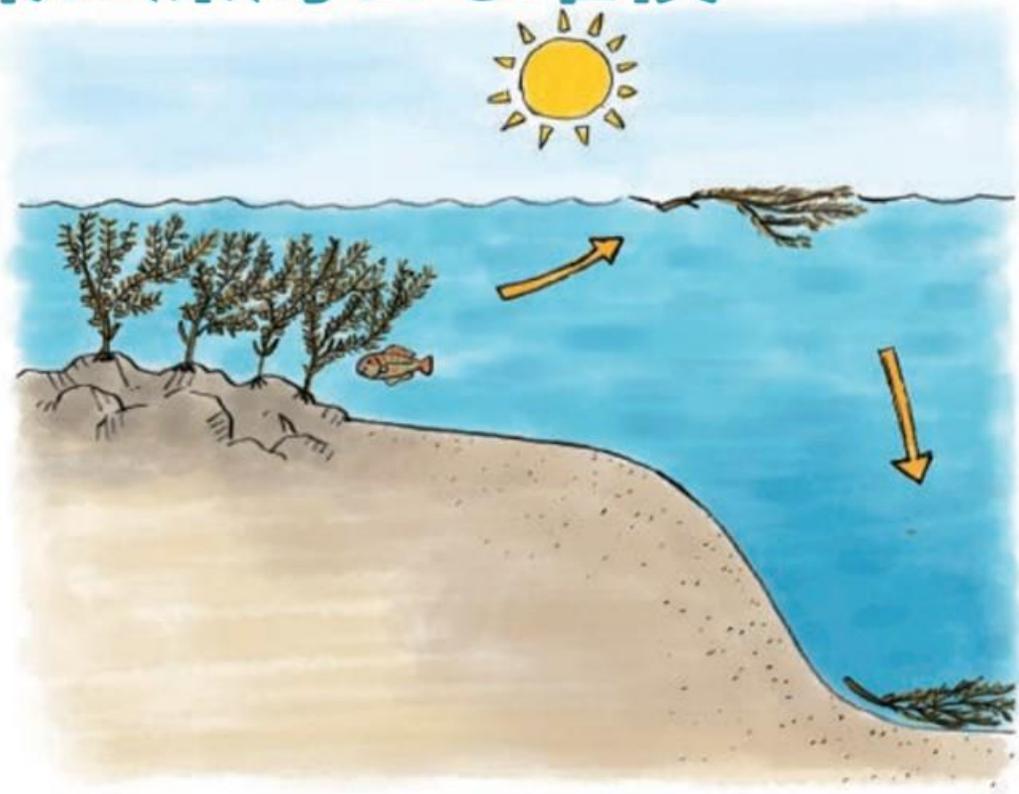
2)「気候変動に対する減排量としての海洋」(2019、持続可能な海洋経済の構築に向けたハイレベルパネル)

## 海藻の藻場

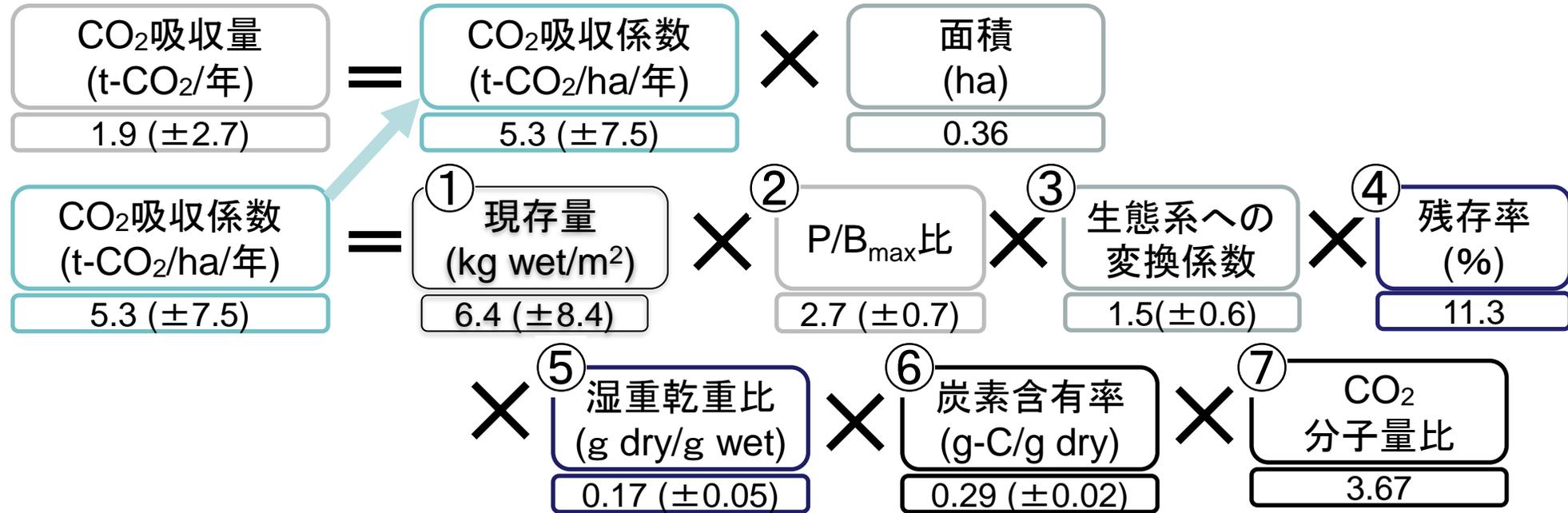
## 流れ藻は深海にも堆積

海藻も日光で光合成をし、CO<sub>2</sub>を吸収する植物です。日本には、ガラモ場(ホンダワラ類)、コンブ場(寒流系のコンブ類)、アラム・カジメ場(暖流系のコンブ類)などの海藻の藻場があります。

海藻は、ちぎれると海面を漂う「流れ藻」になります。根から栄養をとらない海藻は、ちぎれてもすぐには枯れません。とくに葉に気泡があるホンダワラ類は遠く沖合まで漂流し、やがて寿命を終えて深い海に沈み堆積。深海の海底に貯留された海藻由来の炭素も「ブルーカーボン」です。



# CO<sub>2</sub>吸収量の算定方法とパラメータ値

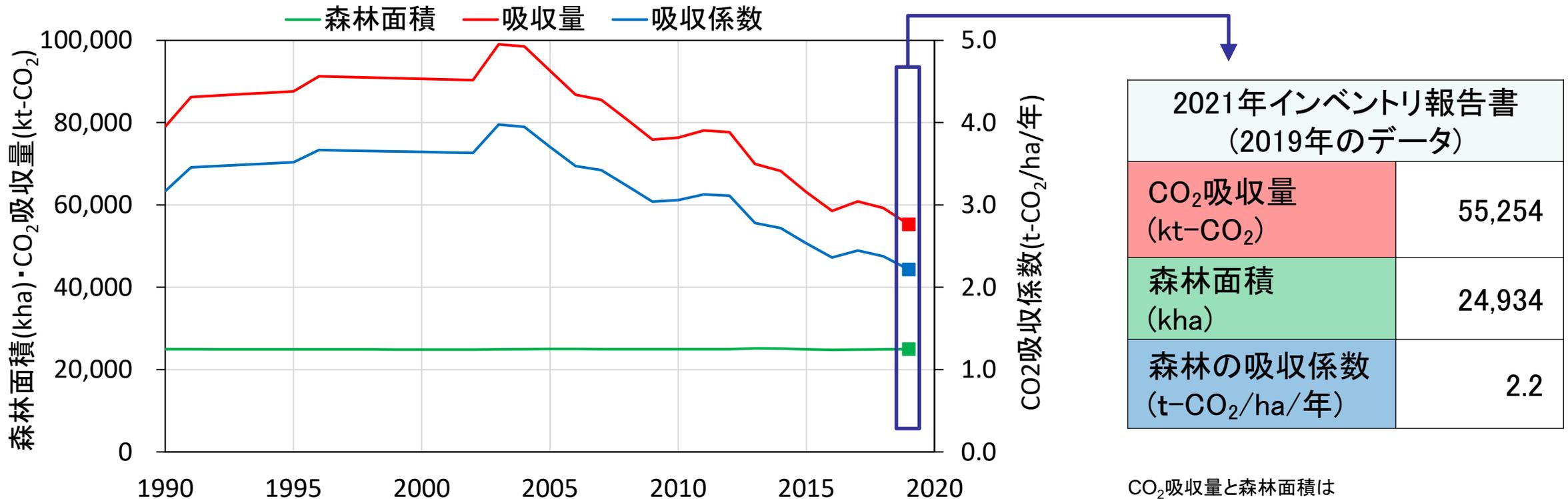


- ①現存量: モニタリング調査から年間最大を使用(現場ごとの計測が望ましい)  
[6.42kg wet/m<sup>2</sup>は釧路島防波堤でのコンブ類+スジメの平均現存量]
- ②P/B<sub>max</sub>: 年間生産量(Production)と最大現存量(Biomass)の比
- ③生態系への変換係数: 付着微細藻類などの植物(一次生産者)を考慮するための係数
- ④残存率: 海底の土中への堆積物や沖に流れ深海に留まる比率
- ⑤湿潤乾重比: 湿重量と乾重量の比
- ⑥炭素含有率: 海藻乾重量あたりに含まれる炭素の量
- ⑦CO<sub>2</sub>分子量比: CO<sub>2</sub>(44)/C(12)=44/12=3.666…(固定値)

# 森林のCO<sub>2</sub>吸収係数の比較

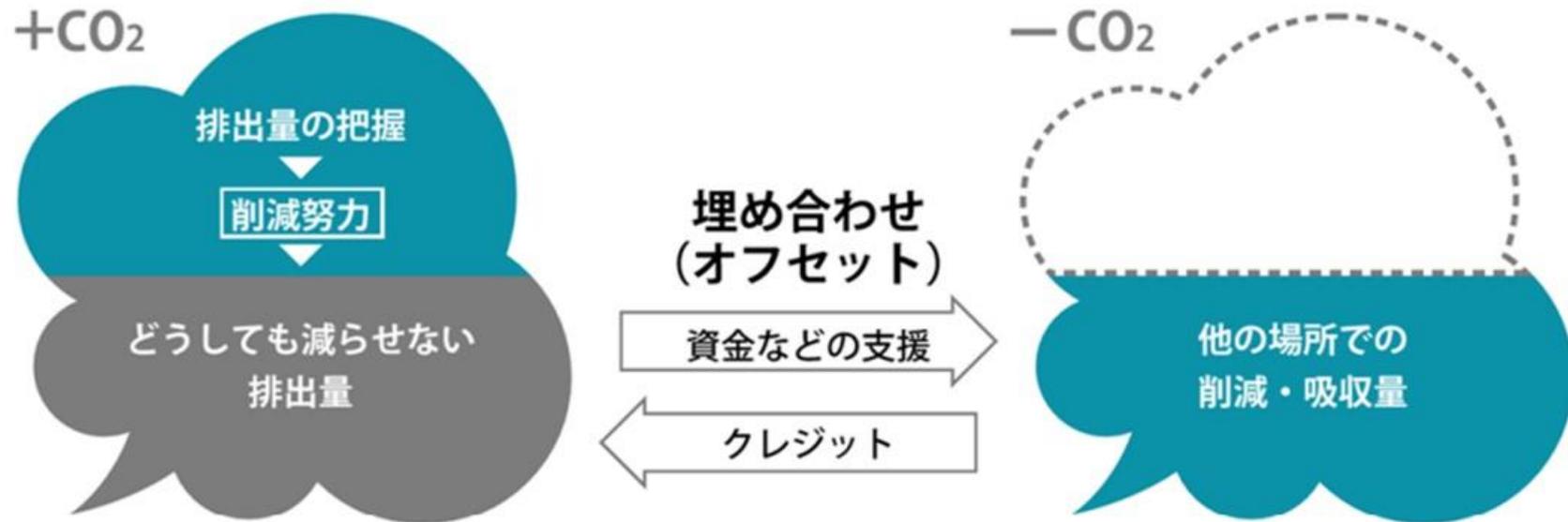
- 森林のCO<sub>2</sub>吸収係数は2003年をピークに減少傾向(老木の増加)【2021年インベントリ報告書】
- 最新値(2019)では森林のCO<sub>2</sub>吸収係数は、2.2(t-CO<sub>2</sub>/ha/年)に相当
- 釧路港島防波堤の吸収係数5.3(t-CO<sub>2</sub>/ha/年)は森林の2.4倍

※インベントリの森林は、生体バイオマス、枯死木、リター(落ち葉)、土壌に分けて数値モデルを作成し、前年度からの差分でCO<sub>2</sub>吸収量を推定。



CO<sub>2</sub>吸収量と森林面積は  
2021年インベントリ報告書,第6章8頁

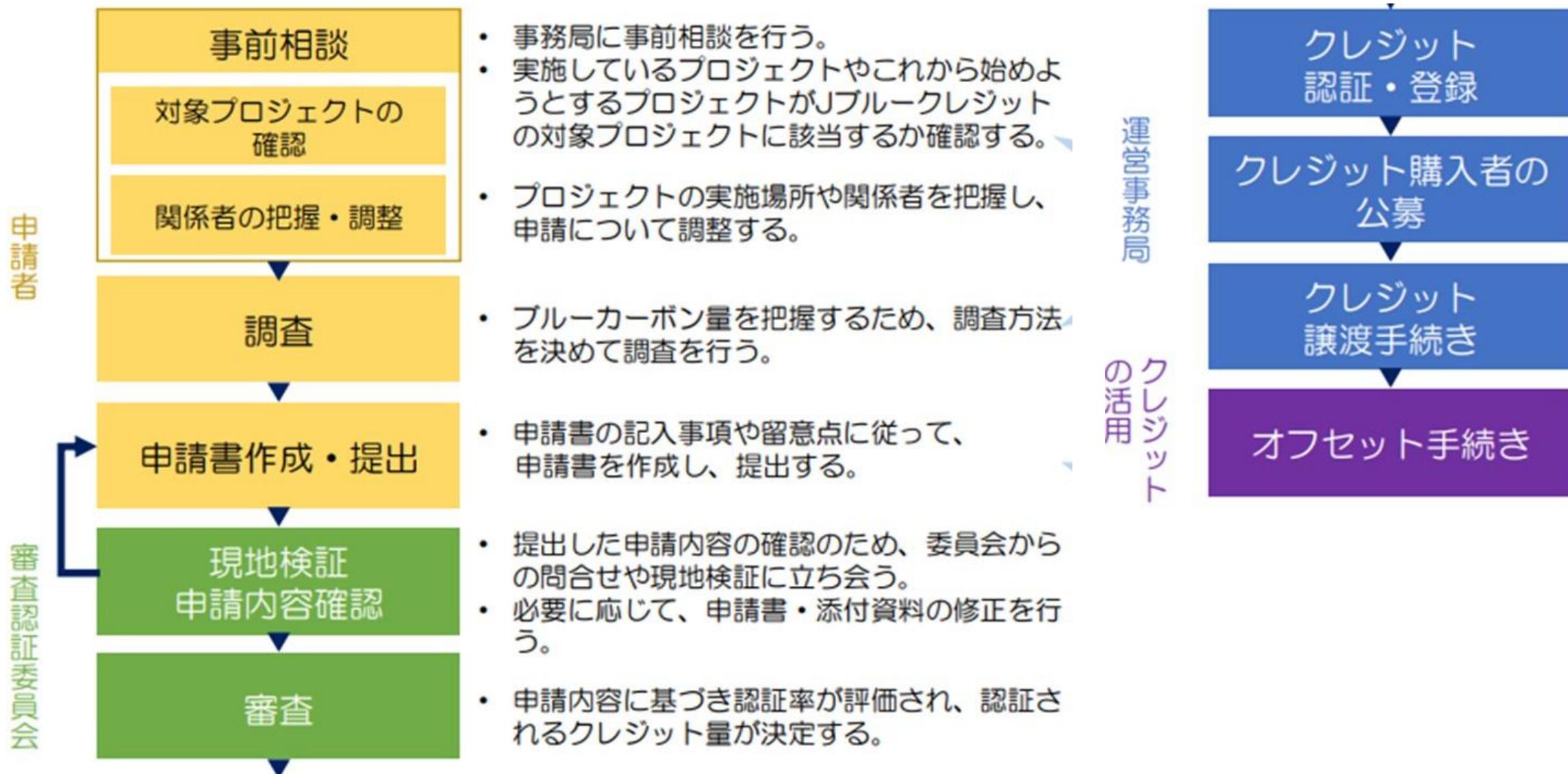
# カーボン・オフセット



※カーボン・オフセットフォーラムHP掲載図を基に作成

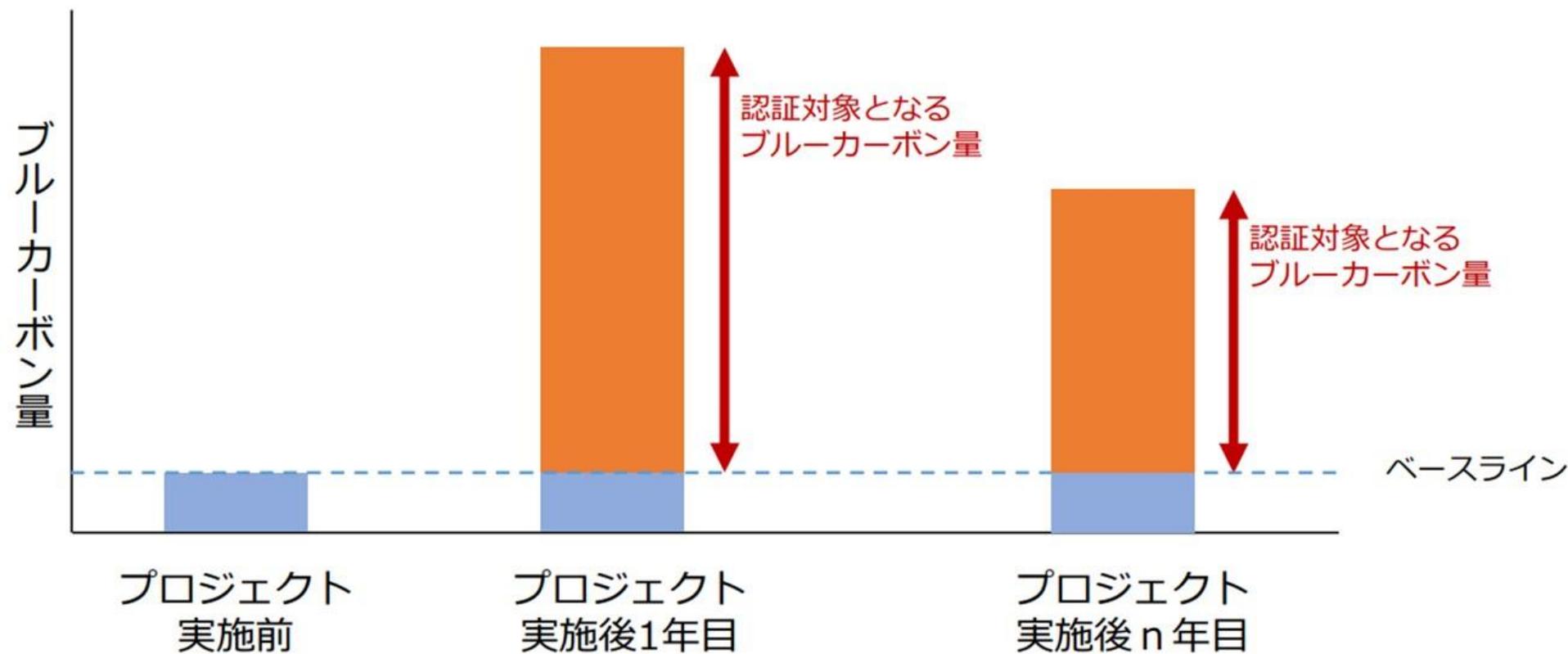


# Jブルークレジットの申請の流れ

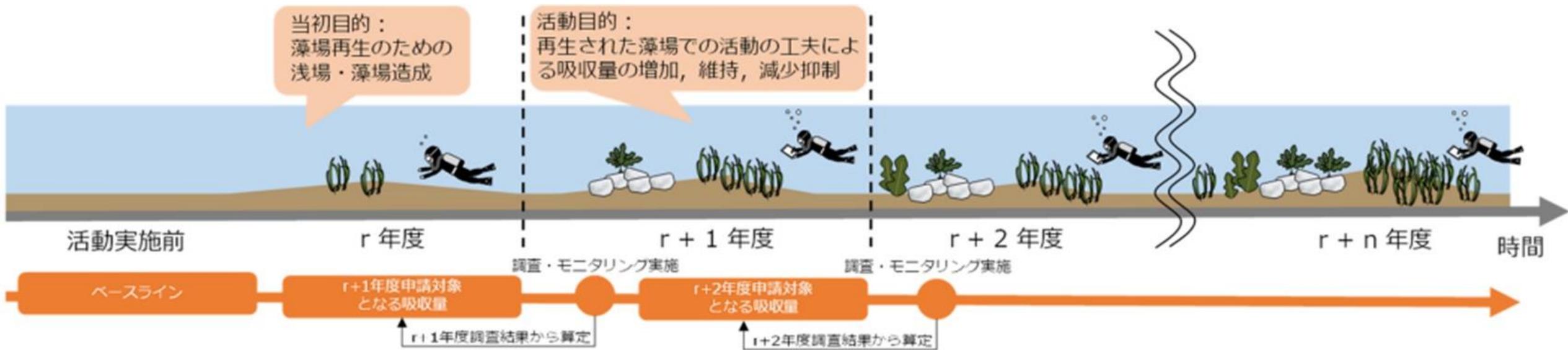


# 認証対象となるブルーカーボン

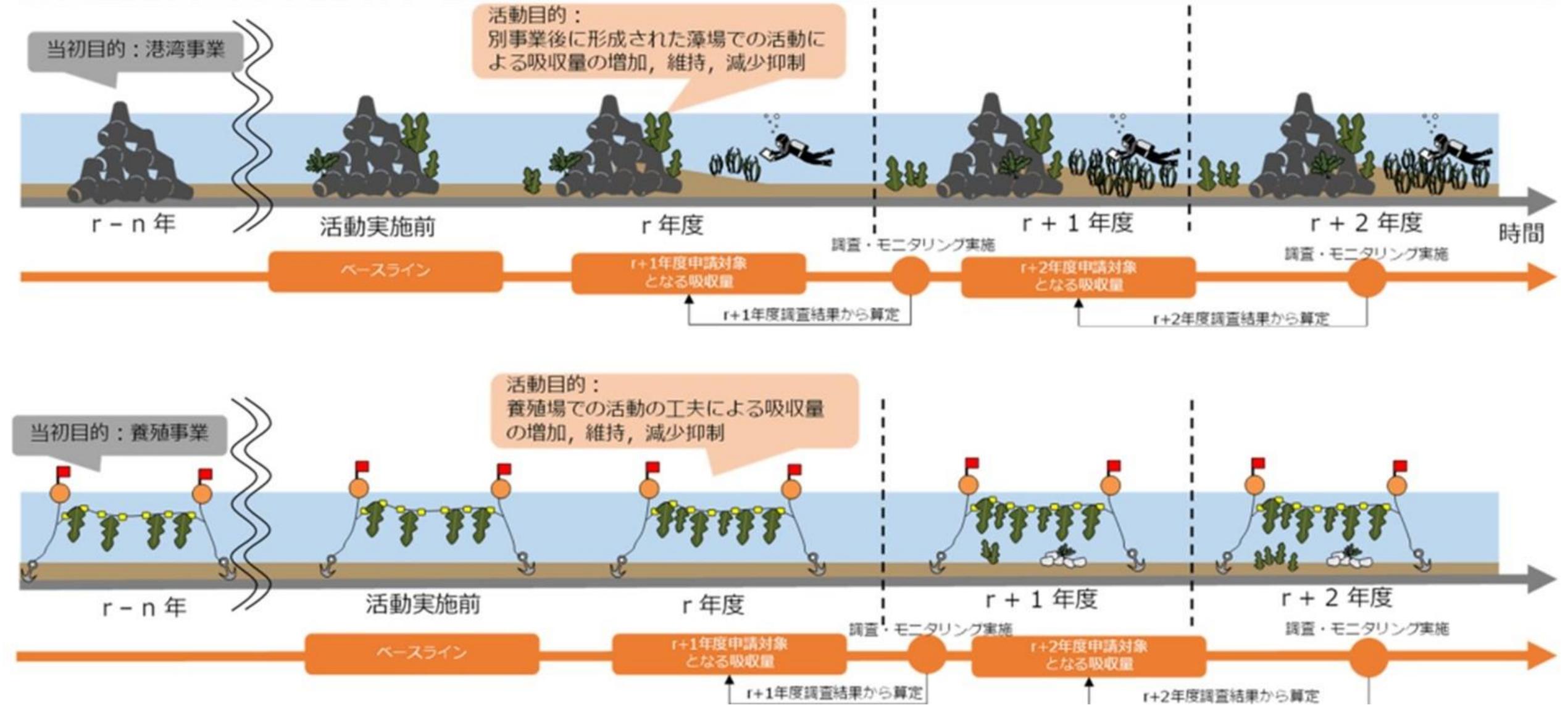
- プロジェクトの実施により吸収・固定されたブルーカーボン量を対象とし、審査認証委員会での検証を経てJブルークレジットとして認証。
- 認証の対象は、1年間で吸収・固定したブルーカーボン量から、プロジェクト実施前のブルーカーボン量（ベースライン）を差し引いた量。申請は1年単位。



# 藻場等のプロジェクトイメージ



# 構造物や養殖施設におけるプロジェクトイメージ



# 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、金沢八景一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)

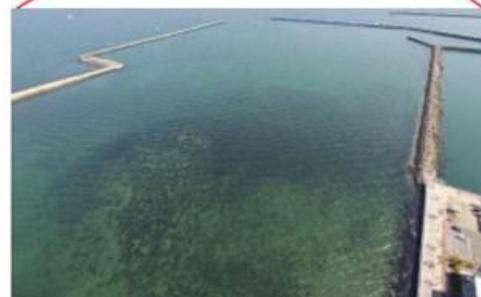
令和2年度に「ブルークレジット」で得た資金は、東京湾内のアマモ場再生に活用するアマモの種子や苗の生産、ベイサイドマリーナでの見守り活動、金沢八景付近での再生活動などに活用しています。

## ◆ 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



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。

資料: JBEHP

2021年12月24日

ジャパンブルーエコノミー技術研究組合

理事長 桑江 朝比呂

多様な主体が連携した横浜港における藻場づくり活動

(令和3年度申請分)

当組合は、「横浜市漁業協同組合」「特定非営利活動法人海辺づくり研究会」及び「金沢八景-東京湾アマモ場再生会議」らを創出者らとする2021年10月31日付「プロジェクト登録申請書兼Jブルークレジット認証申請書」による申請に基づき、2021年12月20日開催のJブルークレジット審査認証委員会（令和3年度）による審査・認証の結果を受け、その申請された

プロジェクト【プロジェクト番号 202101JBCA00001】

の実施に係る

クレジット認証対象の吸収量：37.1 [t-CO<sub>2</sub>]

に次の認証率

52.7%（＝活動量認証率 85%×吸収係数認証率 62%）

を乗じた吸収量から、

プロジェクトの実施に伴う排出量：0.14 [t-CO<sub>2</sub>]を控除した後のCO<sub>2</sub>の量（ただし、0.1[t-CO<sub>2</sub>]未満端数を切り捨てたもの。）である19.4[t-CO<sub>2</sub>]

につき、次のJブルークレジット

シリアル番号：202112JBCT00001-001 から 202112JBCT00001-194 まで

を発行した。

## プロジェクト名： J-POWER若松総合事業所の周辺護岸に設置した石炭灰重量モルタルブロック等による藻場造成プロジェクト

### ◆プロジェクトの概要

J-POWERでは、平成30年度から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（石炭灰重量モルタル）を用いた藻場造成効果の高い素材開発に取り組んでおり、設置したブロックには藻場造成実験をとおして藻類が活発に繁茂することを確認できています。

上記の素材を用いたブロック設置区域を含め、若松総合事業所（北九州）の周辺護岸全体のブロック設置面積は6.4haにおよび、ここにはアラメ、ツルアラメ、ホンダワラが繁茂し海域環境と共生した生物場を作り出しています。

### ◆プロジェクトの特徴・PRポイント

従来の土木構造物は構造機能の実現に重きを置き構築されてきました。開発中のコンクリート代替材は密度を重くするというグレインフラ機能の増加だけでなく、藻場造成効果に優れた構造物（グリーンインフラ）とすることもできる、いわゆるグリーン・グレイハイブリッドインフラを実現することを目指した取り組みとなっています。



資料：JBEHP

2021年12月24日

ジャパンプルーエコノミー技術研究組合

理事長 桑江 朝比呂

J-Power 若松総合事業所周辺護岸に設置したブロックによる藻場造成プロジェクト

(令和3年度申請分)

当組合は、「電源開発株式会社 技術開発部 茅ヶ崎研究所」を創出者とする2021年10月29日付「プロジェクト登録申請書兼Jブルークレジット認証申請書」による申請に基づき、2021年12月20日開催のJブルークレジット審査認証委員会(令和3年度)による審査・認証の結果を受け、その申請された

プロジェクト【プロジェクト番号202112JBCA00004】

の実施に係る

クレジット認証対象の吸収量：24.4 [t-CO<sub>2</sub>]

に次の認証率

80.75% (=活動量認証率85%×吸収係数認証率95%)

を乗じた吸収量から、

プロジェクトの実施に伴う排出量：4.02 [t-CO<sub>2</sub>]を控除した後のCO<sub>2</sub>の量(ただし、0.1[t-CO<sub>2</sub>]未満端数を切り捨てたもの。)である15.6 [t-CO<sub>2</sub>]

につき、次のJブルークレジット

シリアル番号：202112JBCT00004-001 から 202112JBCT00004-156 まで

を発行した。