

藻場の保全・創造とブルーカーボンの取組について🌿

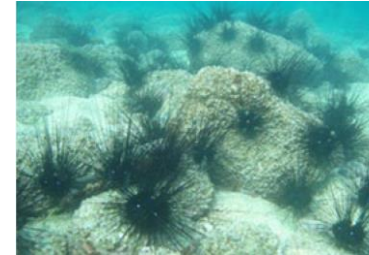
令和6年3月7日
水産庁

藻場がもつ機能

- 生物多様性の維持
- 水質の浄化
- 二酸化炭素の吸収源
- 海岸線の保全
- 環境学習・親水

磯焼け

「磯焼け」とは、藻場が季節的消長や多少の経年変化の範囲を越えて著しく衰退・消失する現象



ウニ類による食害



植食性魚類による食害



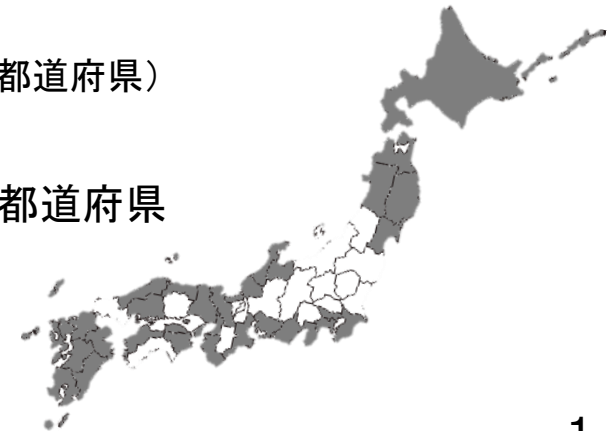
高水温による立ち枯れ



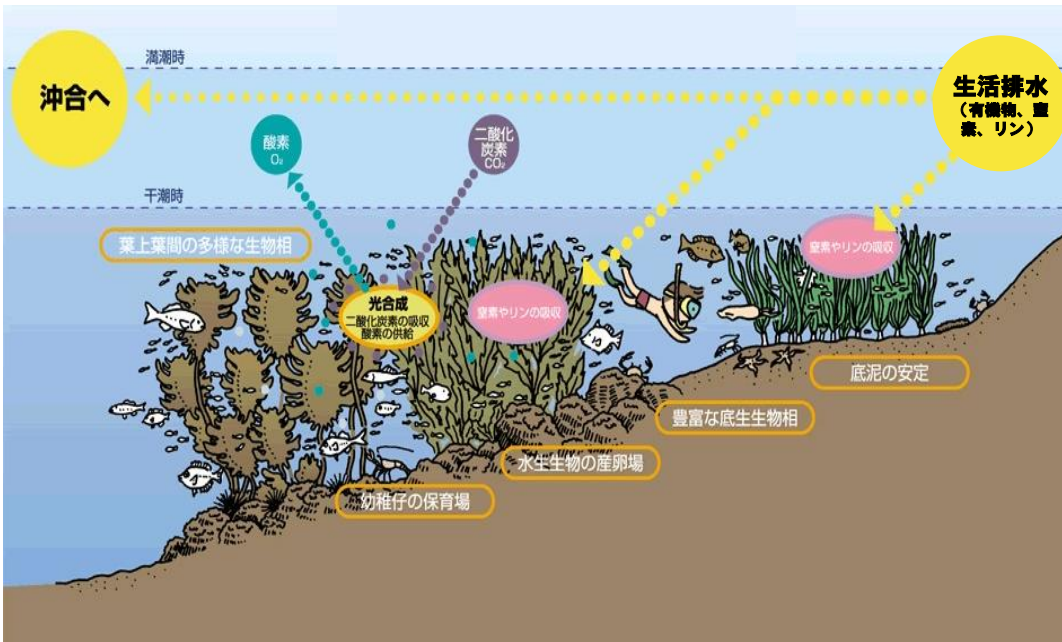
浮泥堆積

(藻場衰退を抱える都道府県)

2021年:31都道府県



資料:水産庁調べ



国の計画・戦略

- ・水産基本計画（R4.3月閣議決定）
- ・漁港漁場整備長期計画（R4.3月閣議決定）

など

取組の支援

- ・水産基盤整備事業（公共事業）
- ・水産多面的機能発揮対策

普及・横展開

- ・磯焼け対策全国協議会
- ・水産多面的機能発揮対策シンポジウム

藻場保全・創造の考え方

- ・藻場・干潟ビジョン（R5.12月改訂）
- ・磯焼け対策ガイドライン（R3.3月改訂）

調査・研究

- ・海水温上昇に対応した藻場整備における検討
- ・ブルーカーボンに寄与する藻場の持続可能な保全体制の検討

その他

- ・関係省庁との連携
 - インベントリへの反映（環境省、国交省）
 - グリーンイノベーション基金（経済産業省）
- ・民間企業との連携促進
- ・藻場保全×海業

藻場・干潟ビジョンとは

- 豊かな生態系を育み、水産資源の増大に必要な**藻場・干潟の実効性のある効率的な保全・創造対策を推進するための基本的な考え方**をとりまとめたもの（平成28年1月公表）。
- 具体的には**次の4つの視点を重視**しつつ、各海域環境に的確に対応した形で、対策を実施していくことを提示。
 - ◇ 的確な衰退要因の把握
 - ◇ ハード・ソフトが一体となった広域的対策の実施
 - ◇ 新たな知見の積極的導入
 - ◇ 留意事項（地方自治体中心による実施体制構築、漁業者等の自主的管理、成果の発信等）
- 国のビジョンに基づき、**全国80の各海域で藻場・干潟ビジョンを策定**（令和5年12月時点）。

国の藻場・干潟ビジョン（平成28年1月公表）



各海域の藻場・干潟ビジョン（現在：80海域策定）



現状と課題

- 藻場・干潟は、近年、**二酸化炭素を吸収するブルーカーボン生態系として注目**。国が定める各種戦略・計画にもその役割と重要性が明記され、**一層の保全・創造を推進**することが必要。
- 一方、藻場・干潟の保全活動を担う漁業者等の**高齢化や担い手不足**が進む中で、**持続可能な保全体制の構築が不可欠**。また、これまで様々な知見が集積されてきたが、**さらなる工夫やあらゆる関係者との連携**による取組が必要。
- これらの状況を踏まえて、**藻場・干潟ビジョンの所要の見直し**を行い、各海域における持続可能な**保全体制の構築を促す**とともに、**カーボンニュートラルへの貢献を推進**。

主な見直しのポイント

- **現状認識** ▶ 地球温暖化対策としての藻場・干潟の重要性や藻場・干潟の保全の担い手不足等の現状認識を更新
- **藻場・干潟の機能** ▶ 藻場・干潟の**二酸化炭素の吸収源**としての機能の重要性を明記
- **新たな知見の導入** ▶ **海水温の上昇を踏まえた海藻種**の選定、広域的なモニタリング技術の導入
▶ 海藻種の選定にあたっては、**海洋環境の変化**を踏まえつつ、**地域の漁業実態や海域の生態系を考慮**
- **基本的考え方** ▶ **多様な主体による参画を促進**する取組（ボランティア、教育機関、民間企業等との連携）を推進
▶ **カーボンニュートラルへの貢献**を評価・発信、社会的な関心の高まりを捉えた**民間企業等との連携**（カーボンクレジット制度等の活用）
▶ 漁港・漁場の建設事業者による藻場・干潟保全への関与の期待
- **ビジョンの共有** ▶ 関係者の理解促進と多様な主体の参画を促すため、**策定したビジョンの公表・共有**を推進

豊かな生態系を育み、水産資源の増大に資する藻場・干潟の保全・創造に向け、**持続可能な体制を構築**するとともに、**カーボンニュートラルに貢献**

藻場・干潟ビジョンの構成 (赤字：主な見直し部分)

1. はじめに
2. 藻場・干潟の機能と現状
3. これまでの藻場・干潟の保全・創造対策
(1) ハード対策による藻場・干潟の整備
(2) ソフト対策による藻場・干潟の保全対策
(3) 技術開発と知見の普及
4. 実効性のある効率的な藻場・干潟の保全・創造に向けた基本的考え方
(1) 的確な衰退原因の把握
(2) ハード・ソフト施策が一体となった広域的対策の実施
(3) **新たな知見の積極的導入**
(4) **多様な主体による保全活動への参画とカーボンニュートラルへの貢献【追加】**
(5) **対策の実施に当たっての留意事項**
5. 各海域における対策の推進に当たって
(1) 各海域に関する情報収集と衰退要因及び海域環境の把握
(2) 各海域の藻場・干潟ビジョンの策定
① 対策・実施体制の構築
② 藻場・干潟の保全・創造対策を検討・実施する海域の範囲の設定
③ 対策実施対象種の設定
④ 長期的な目標の設定
⑤ 藻場・干潟の保全・創造対策を実施する複数の実施候補地の選定
⑥ 実施候補地ごとの対策規模・工法、保全手法、優先順位等の選定
⑦ **多様な主体による保全活動への参画とカーボンニュートラルへの貢献【追加】**
(3) ハード・ソフトが一体となった対策の実施
(4) モニタリング及び維持管理
(5) **ビジョンの共有及び取組成果の発信【追加】**
(6) 計画の見直し・改善
6. 最後に

➤ 磯焼け対策ガイドライン

磯焼けの原因と具体的な対応策をまとめたガイドラインを策定(令和3年、第3版)

漁業者等が主体となって藻場の保全・回復対策を計画・実行可能に



【ガイドラインの構成】

- ①趣旨
- ②藻場とは
- ③磯焼けとは
- ④植食動物
- ⑤磯焼けの現状
- ⑥対策の基本的考え方
- ⑦対策手法
 - ・磯焼けの感知
 - ・現状把握
 - ・対策の検討と計画
 - ・対策の実施
 - ・モニタリング
 - ・評価
- ⑧対策事例

この他、水産庁の直轄調査でとりまとめた、「広域藻場モニタリングの手引き」や「捕食者を利用した藻場回復の手引き」などの参考手引きを公表。

➤ 磯焼け対策全国協議会

地方公共団体、漁協、試験研究機関、民間企業等が参画する全国会議を毎年開催

新しい知見や各地の取組事例等を共有し、全国の活動内容の改善や活性化を図る



磯焼け対策全国協議会の様子

【令和5年度 内容】

■磯焼け対策に関する各地域からの報告

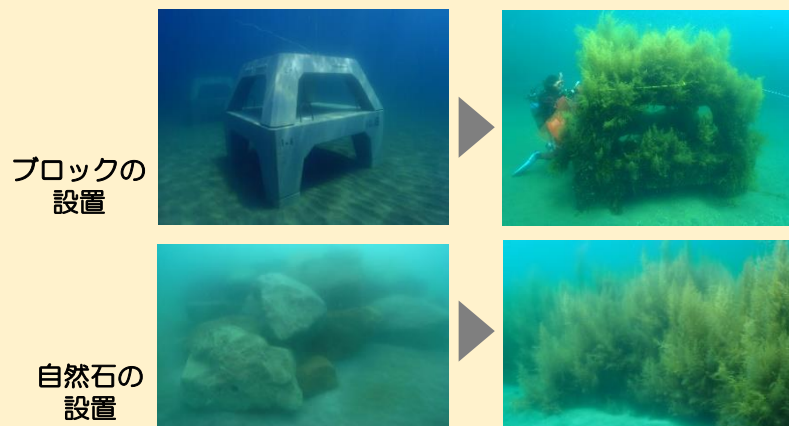
- ・カジメとアカモクの人工種苗生産と海域展開による藻場再生の取組み
- ・漁港施設を活用した藻場造成に関する研究2023
- ・鳥取県におけるムラサキウニの集中駆除の
- ・新潟県粟島における海藻藻場とアワビ漁獲量の変遷
- ・香川県における藻場回復の取組について

■藻場保全・ブルーカーボン等に関するトピックス

- ・海洋DXに関する取組み
- ・海草・海藻藻場におけるCO2貯留量の定量算定手法とその実践
- ・ブルーカーボンクレジットを活用した藻場の維持・保全体制の構築に向けて
- ・漁港を核とした海藻バンクの取組み
- ・海水温上昇に対応した藻場の保全・創造について
- ・水産庁の藻場に関する施策の動向

➤ 水産基盤整備事業(公共事業)

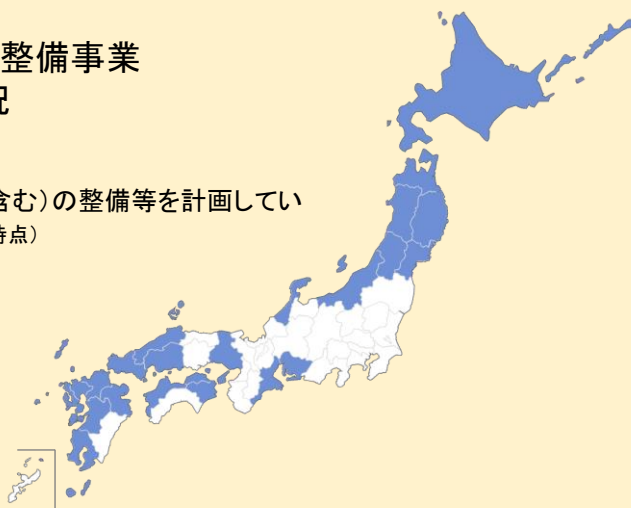
地方公共団体等が実施する藻場造成等を支援



海藻の着底基質の設置による藻場造成

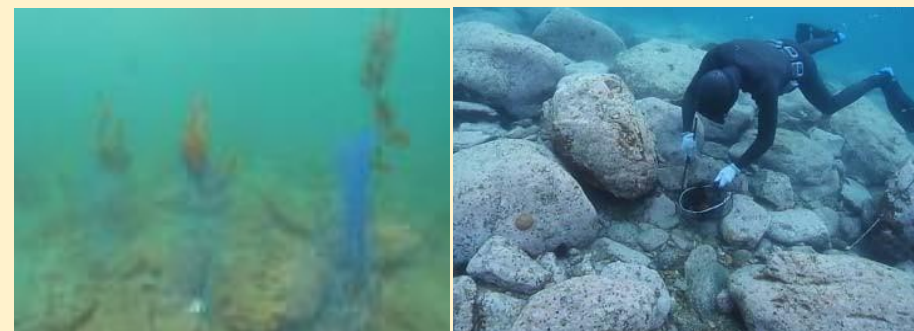
○水産基盤整備事業 実施状況

藻場(増殖場含む)の整備等を計画している都道府県(R5時点)



➤ 水産多面的機能発揮対策(非公共事業)

漁業者等で構成する活動組織による藻場の保全活動等を支援



母藻の設置

ウニの除去

○水産多面的機能発揮対策 実施状況

R5年度に藻場保全を行う活動組織を含む都道府県



令和6年度 海水温上昇に対応した藻場整備における検討調査 概要

(目的)

- 海水温上昇に対応した藻場造成手法について、高水温への対応に加えて、考慮すべき事項を整理、補強をするための実証調査を行うとともに、具体的な藻場造成にあたっての検討プロセスを明らかにすることで、今後、各地域での導入促進を図ることを目的とする。
- さらに、海水温上昇に伴い、植食性動物の分布域の拡大と活発化が進む中で、効果的な藻場保全を進めるための食害対策の高度化の検討等を実施する。加えて、検討成果は、「磯焼け対策全国協議会」を開催して、全国に共有、横展開することで普及を図る。

1. 海水温上昇等に対応した藻場造成手法の確立

①海水温上昇等に対応した藻場造成手法の確立

R6-7

- 海水温上昇に対応した藻場造成(適切な種の選定、深い水深帯での藻場造成)の**実証試験を2海域で行う**。
- これまでの調査結果を補強することを目的とし、海水温に加えて考慮すべき条件(光量、植食性動物の有無等)や施工性等の留意すべき事項を抽出、評価する。

②海水温上昇に対応した藻場造成計画の立案

R6-7

- 海水温上昇に対応した藻場造成を行うにあたり、**必要な検討プロセス、調整事項を整理**することを目的として、モデル地区において藻場造成計画案を策定する。(令和6年度は検討・調整、令和7年度は計画案の策定)



アウトプット

- ・①、②より、「海水温上昇等に対応した藻場造成手法(ガイドライン)」の補強・改善(R6は暫定版、R7は最終版)
- ・②より、モデル地区の藻場造成計画を立案する。

2. 植食性魚類による食害対策の高度化検討

①食害魚対策の事例調査及び効果・課題の把握及び対策の高度化の提案

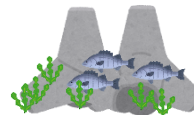
R6

- 全国の**食害魚対策の事例を収集**し、その有効性や効率性等を分析し、課題を整理する。
- 収集した事例のうち、当該対策における課題(効率性、持続性、作業負担、作業コスト等)がある手法について、**その改善が期待される手法については具体的な課題解決方法を検討**する。

②人工構造物に蛸集する植食性魚類の忌避対策手法の検討

R6-7

- 漁港漁場整備による基盤ブロック等(人工構造物)の隙間に蛸集する植食性魚類(特にイスズミ)について、その行動特性を把握し、**蛸集を防ぐ構造等の検討**を行う。



アウトプット

- ・①より、食害魚対策として新たな有効事例を把握し、横展開を図るとともに、食害魚対策の改善策を提案する(R7に検証実施の可能性)
- ・②より、植食性魚類の蛸集を防ぐ構造等を提示する(R7に検証調査予定)

3. その他情報収集と普及促進

①効率的な藻場造成に必要な海藻種苗の生産体制と課題把握

R6

- 効果的な藻場造成に必要な海藻種苗について、**全国の種苗生産体制の情報収集**を実施する。収集した情報をもとに、今後の藻場保全にあたっての**課題を抽出**する。



②「磯焼け対策全国協議会」を開催

R6

- 全国の地方公共団体や研究機関等に対して、当該年度までに把握・整理した藻場保全や磯焼け対策に資する成果を共有し、優良事例の横展開を図るため、**「磯焼け対策全国協議会」を開催**する。



アウトプット

- ・①より、全国の種苗生産状況を把握するとともに、課題を整理する。
- ・②より、全国協議会を開催し、調査成果や優良事例を共有する。

令和6年度 ブルーカーボンに寄与する藻場の持続可能な保全体制の検討調査 概要

(目的)

持続的な藻場の維持・保全体制の構築に向け、民間企業との連携した保全活動のあり方を検討するとともに、カーボンクレジット制度の活用の可能性について社会実証を行い、持続可能な保全体制構築のための効果的な活用手法を検討・提示し、普及促進を図ることを目的とする。

1. 民間企業と連携した展開手法の検討

①民間企業への意識調査

民間企業における藻場保全に対する関心度や関与のあり方についてアンケート調査等により把握する。



②藻場保全の活動主体への意識調査

民間企業との連携の意志の有無、期待する関与のあり方、民間企業とのマッチングにおける課題・要望等を把握する。

③民間企業と連携した保全活動の展開手法検討

藻場保全に関心のある民間企業が活動に関与するためのマッチングのあり方や保全活動の展開の手法を検討する。



アウトプット

③より、持続可能な藻場保全体制構築のための連携促進の手法や体制構築のあり方をまとめる。

2. 民間企業と連携した保全活動の効果分析

①事例収集及び効果分析

藻場の保全活動における民間企業が関与する事例を収集し、民間企業が関与したことによる効果を分析する。

②優良事例集の作成

今後、連携することを考えている民間企業や活動組織への参考になるよう、関与の仕方などのカテゴリー毎に、その連携内容や効果を優良事例集を作成する。

アウトプット

②より、優良事例集を作成し、公表することで、全国の活動組織や民間企業の連携への関心を高め、取組を促す。

ブルーカーボンに資する取組の評価指標検討

全国における取組の進捗状況等の評価指標の検討

アウトプット

今後、全国の取組進捗状況や施策の成果を適切に把握、評価するため、情報収集可能な指標を複数案提示する。



3. クレジット制度を活用した実証実験

①モデル地区での社会実証

藻場の保全・創造に取り組んでいる地域において、カーボンクレジット制度を活用した効果的な保全体制の構築を実証試験により、検証する(3地区程度)。



②クレジット制度を利用した藻場保全の手引きの作成

令和5年度及び6年度調査によるモデル地区の社会実証を踏まえ、地域水産業の振興の観点を踏まえた、カーボンクレジット制度の活用の手引き案を作成する

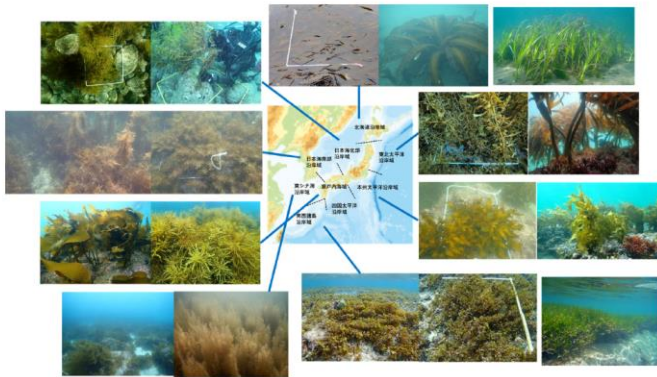
アウトプット

- ・①より、モデル地区におけるクレジット制度を利用した保全体制を構築する。
- ・②より、カーボンクレジット制度を活用した藻場保全の手引きを作成し、普及する。

海草・海藻藻場のCO₂貯留量算定ガイドブックの公表 (令和5年11月、水産研究・教育機構)

農林水産省委託プロジェクト研究「ブルーカーボンの評価手法及び効率的藻場形成・拡大技術の開発」で得られた研究成果に基づいて、海草・海藻類によるCO₂貯留量算定手法とその考え方をまとめたもの

海草・海藻藻場のCO₂貯留量算定ガイドブック



国立研究開発法人
水産研究・教育機構

令和5年11月

CO₂貯留プロセスの概要

・海草・海藻藻場においてCO₂貯留量として算定できるプロセスには以下の4つがあげられます。

- ① 堆積貯留：枯れた海草・海藻が藻場内の海底に堆積し、長期間貯留されるプロセス
- ② 難分解貯留：枯れた海草・海藻、その細分化された破片が流出し、長期間CO₂に戻らない難分解性の細片（粒子状）となり、藻場外の沿岸域に堆積して長期間貯留されるプロセス
- ③ 深海貯留：波浪などでちぎれた海草・海藻が流れ藻となって沖合に流出し、浮力を失って深海へ沈降し長期間貯留されるプロセス
- ④ RDOC貯留：海草・海藻が放出する難分解性の溶存態有機炭素が長期間にわたり海水中に貯留されるプロセス。難分解性溶存態有機炭素（Refractory Dissolved Organic Carbon）の頭文字からRDOCと呼ぶ

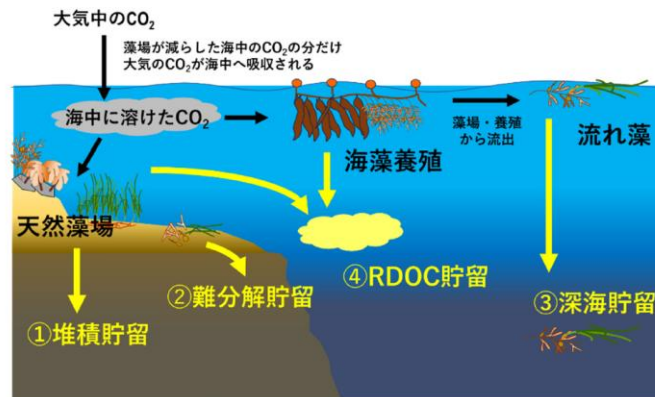


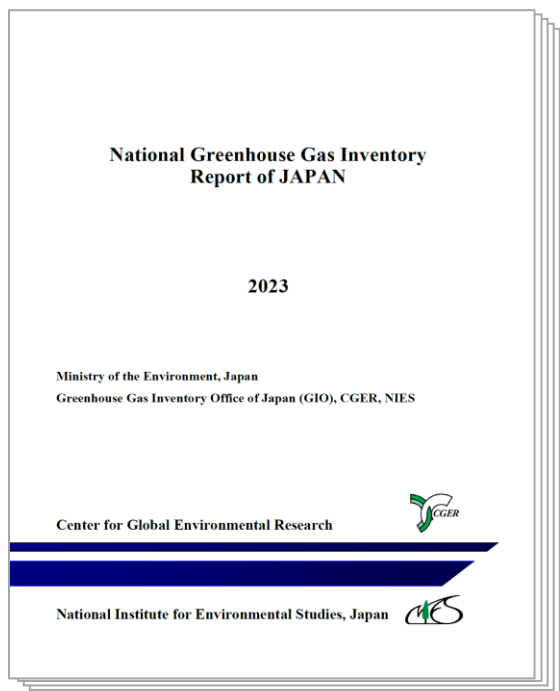
図1 ブルーカーボン生態系における大気中CO₂に由来する有機炭素の海中での流れと4つの貯留プロセス

ガイドブックの構成

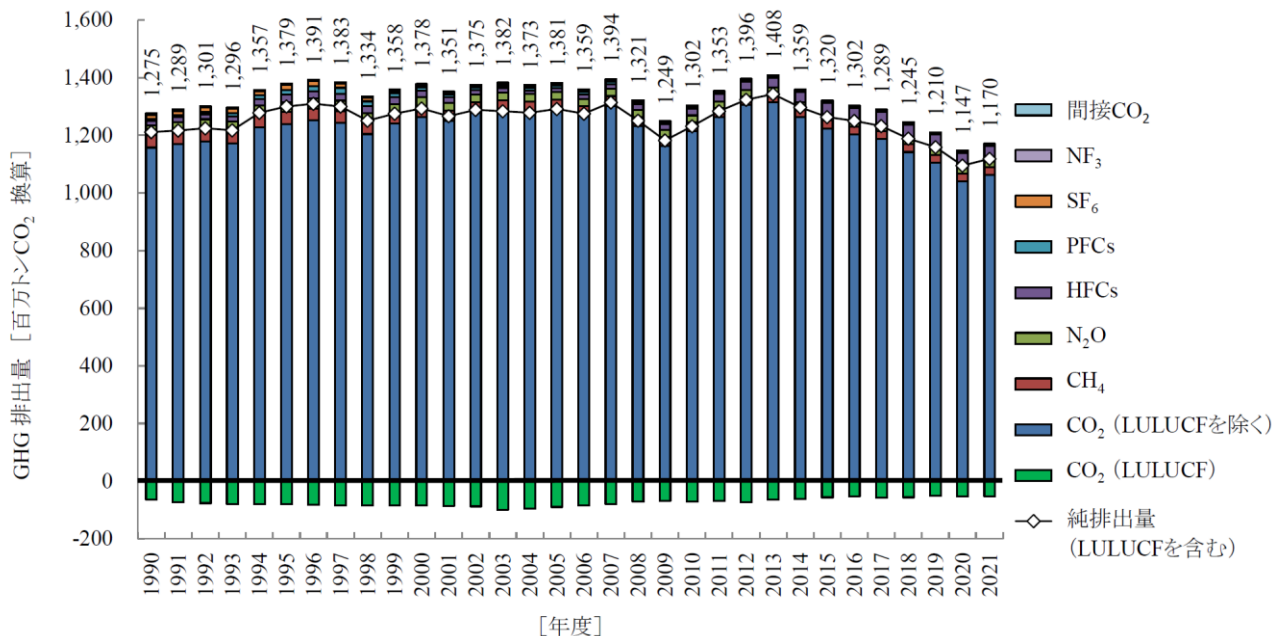
- ・はじめに
- ・ブルーカーボン生態系による大樹中CO₂のとりこみ
- ・CO₂貯留プロセスの概要
- ・算定式の概要
- ・藻場タイプ・海域区分
- ・天然藻場における算定式
- ・海藻養殖における算定式
- ・吸収ポテンシャル
- ・吸収係数
- ・CO₂貯留量算定フローチャート
- ・海藻藻場の算定事例
- ・海草藻場の算定事例
- ・海藻養殖の算定事例

海草・海藻によるCO2吸収量のインベントリ反映について

気候変動枠組条約（UNFCCC）に基づき、自国の温室効果ガス排出・吸収目録（インベントリ）を作成し、毎年4月15日までに条約事務局に提出している。



2023年インベントリ報告書(表紙)



我が国の温室効果ガス排出量及び吸収量の推移

本年(2024年)の報告書において、**海草・海藻によるCO2吸収量の反映**に向けて、環境省、国土交通省と連携して対応