

ブルーカーボンに関する取組の推進方向

2024年3月

北海道水産林務部

関連する SDGs の目標



1 ブルーカーボンへの期待

1-② 国内外の状況

- ◇ 2009年に国連環境計画(UNEP)がブルーカーボン生態系に関する報告書を発表。国内外から新たな吸収源として注目
- ◇ 2015年に採択されたパリ協定（国連気候変動枠組条約締結国会議(COP21)）に基づき、国では、地球温暖化対策計画において、2050年にカーボンニュートラル、2030年度に温室効果ガス46%削減（2013年度比）の目標を設定
- ◇ 2021年に農林水産省は、みどりの食料戦略システム戦略を策定。ブルーカーボンの温室効果ガスインベントリ化の実現に向け、CO₂吸収量の評価モデルや藻場の増強技術の開発等を推進
- ◇ 国は、実現可能なものから温室効果ガスインベントリに計上する方針
- ◇ ブルーカーボンを取り巻く情勢は日々進展しており、国内外の動向を把握し、柔軟な対応が必要

国連環境計画(UNEP)報告書

2009年



吸収源対策の新たな選択肢

国の地球温暖化対策計画

(2021.10.22閣議決定)

ブルーカーボン その他の吸収源に関する取組

ブルーカーボンは、沿岸域や海洋生態系によって吸収・固定される二酸化炭素由来の炭素を指し、その吸収源としては、浅海域に分布する藻場や干潟などがある。ブルーカーボンによる温室効果ガスの**吸収・固定量の算定方法は、一部を除き確定していないことから**、これらの算定方法を確立し、温室効果ガス排出・吸収目録（インベントリ）のためのIPCCガイドラインに追記できるよう**研究を進める**とともに、**効果的な藻場・干潟の保全・創造対策、回復等を推進**する。

「2050年カーボンニュートラル」宣言、2030年度温室効果ガス46%削減目標

農水省「みどりの食料システム戦略」工程表(2021.5月策定時点)

| 研究開発 | 2020年度 | 2021年度 | 2022年度 | 2023年度 | 2024年度 | 2025年度 | 2026年度～2030年 |
|--|---|--------|--------|--------------------------|----------------------------|--------|--------------|
| | 要素技術開発フェーズ | | | 実証開発・実用化フェーズ | | | |
| 藻場・干潟等による炭素固定技術の開発(ブルーカーボン) (本体p11) | GHGインベントリ化の推進 | | | | | | |
| | ○藻場タイプ別の吸収係数評価モデルの開発と二酸化炭素吸収量の全国評価(水産機構等) | | | | | | |
| | CO ₂ 隔離量の試算と確定 | | | CO ₂ 隔離量の全国評価 | CO ₂ 隔離量評価手法の確立 | | |
| | ○ブルーカーボンの増強技術の開発(水産機構等) | | | | | | |
| | 藻場減少要因解明・藻場形成技術の開発 | | | | 増強技術の確立 | | |

国のインベントリについて

- 2021年度分のインベントリ（2023年4月に国連報告）
「**マングローブ林**」による吸収量2,300 t -CO₂ を初めて計上

1 ブルーカーボンへの期待

1-③ クレジット制度

- ◇ 企業等では、カーボンニュートラル達成のため、他者による削減・吸収量を購入し、オフセットする動きが活発化
- ◇ クレジット制度には、国等が運営する「コンプライアンスクレジット」と、民間団体等による「ボランタリークレジット」が存在
- ◇ 現在、ブルーカーボンのクレジットとして、「Jブルークレジット」がボランタリークレジットとして運営されており、この制度を活用した取組が年々増加

カーボンオフセットの概要



オフセット

削減しきれないCO₂を
温室効果ガス削減・吸収の取組に
資金を提供する（クレジットを購入する）ことで、
オフセット（埋め合わせ）する

環境省 カーボンオフセットガイドライン

クレジット創出者

- ・クレジット売却による活動資金の調達
- ・認知度向上による活動の活性化



クレジット購入者

- ・CO₂ 排出量の間接的削減
- ・環境保全の取組を支援
企業等の社会的貢献

Jブルークレジットについて

J B E がボランタリークレジットとして運営

JBE：ジャパンプルーエコノミー技術研究組合
技術研究組合法に基づき、国土交通省の認可を受け、R2年7月設立。
海洋・沿岸域の保全・再生・活用などブルーエコノミー事業の活性化を図る
ために必要な技術の研究開発を行う。

Jブルークレジットの申請対象となる取組

Jブルークレジット®認証申請の手引きから

クレジット取得が、気候変動の緩和・適応へ向けた
自主的な活動の維持や発展につながること

自然基盤（藻場、マングローブ、塩性湿地等）

- ・ブルーカーボン生態系の創出
岩・ブロック等の基盤設置、覆砂・水深の調整、水底質の改善、
移植、食害生物の駆除等によって新たに生態系を創出した場合
- ・生態系の回復、維持、劣化抑制
取組実施期間前の時点において当該生態系が劣化あるいは消失
している場に対し、当該生態系を回復、維持、劣化抑制した場合

人工基盤（構造物、養殖施設等）

- ・養殖
養殖事業において気候変動緩和策としての追加的な活動が存在する場合
- ・養殖以外
本来の人工基盤の設置目的以外に気候変動緩和策も目的としている場合

2 北海道の状況

2 - ① 藻場等の状況

- ◇ 北海道の海岸線（約4,400km）沿いには、コンブやホンダワラ類、アマモなどの藻場が広く分布
- ◇ 北海道の藻場面積は、47都道府県の中で第1位。面積は約45,000haと全国の28%を占める
- ◇ 藻場は、コンブ等を収穫する漁場であるとともに、水産生物の産卵・生育の場としての役割や水質の浄化機能のほか、CO₂の隔離・貯留の効果も併せ持つ
- ◇ 全国一の藻場を有する北海道として、水産資源の維持・増大と、地球温暖化防止対策の両立が図られる藻場の保全・創造に関する取組を積極的に展開する必要
- ◇ 海藻養殖も、生長過程における未枯れなどによって海藻の一部が流出して深海で貯留されるなど、CO₂の隔離・貯留に寄与

海草・海藻藻場の面積

(環境省藻場調査 2018-2020年)

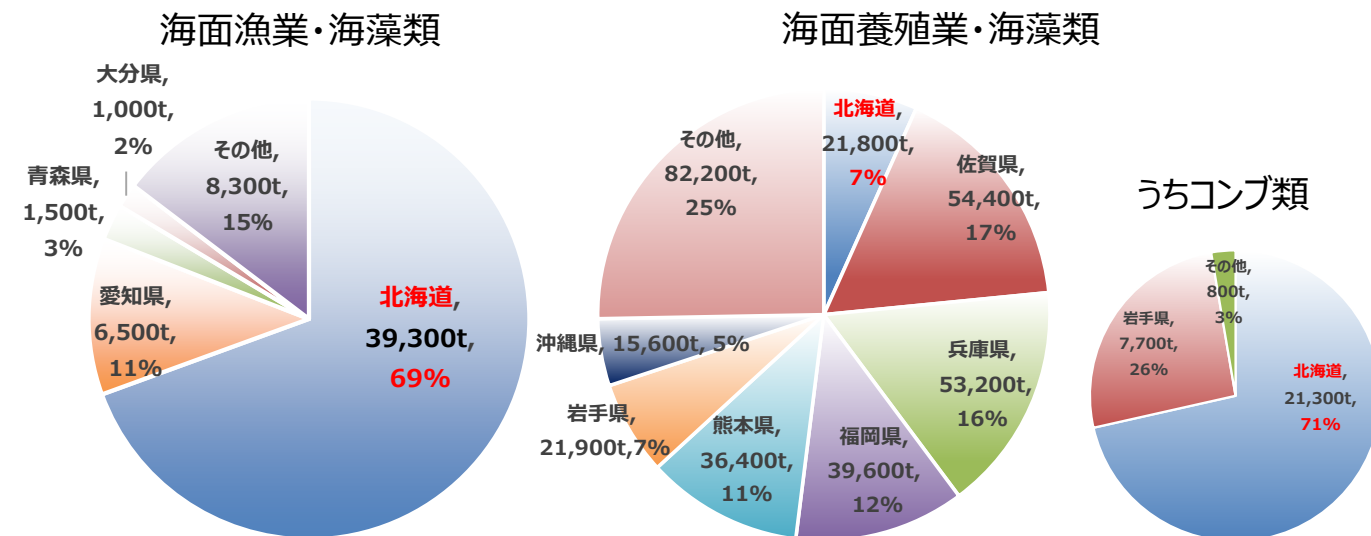
| | 海草藻場(ha) | 海藻藻場(ha) | 計(ha) |
|--------------|---------------|---------------|---------------|
| 北海道・日本海沿岸 | 1,020 | 9,340 | 10,360 |
| 北海道・太平洋沿岸 | 22,750 | 12,650 | 35,400 |
| 北海道 計 | 23,770 | 21,990 | 45,760 |
| 本州・太平洋沿岸 | 1,170 | 14,590 | 15,760 |
| 本州・日本海沿岸 | 5,990 | 36,620 | 42,610 |
| 四国・九州・各諸島 | 10,840 | 49,370 | 60,210 |
| 合計 | 41,770 | 122,570 | 164,340 |

北海道のシェア

海草藻場：57%、海藻藻場：18%、藻場全体：28%

R4 海藻類の生産量

(農水省 令和4年漁業・養殖業生産統計)



北海道のシェア

海面漁業：69%、海面養殖業：7%（うちコンブ類：71%）

2 北海道の状況

2 - ② 道の計画等における位置づけと協議会

- ◇ 令和2年(2020年)3月、道は、国に先駆け、「2050年までに温室効果ガス排出量の実質ゼロを目指す」ことを表明
- ◇ ブルーカーボンに関する取組推進を、「北海道水産業・漁村振興推進計画（第5期）推進計画」「ゼロカーボン北海道推進計画」に記載
- ◇ 「北海道ブルーカーボン推進協議会」において、有識者から最新の情報や取組推進に向けた助言・意見を聴取
- ◇ 地域の関係者が参画する推進検討協議会の開催により、地域の特色や実情に合った取組を推進〔釧路・留萌〕

北海道水産業・漁村振興推進計画(第5期) R5年3月 〔計画期間：R5～R9〕

施策の展開方向

環境と調和した水産業の展開

- 水産分野におけるゼロカーボン北海道への貢献
・漁業関係者のみならず、国や市町村、企業等と幅広く連携しながら、それぞれの地域特性を踏まえ、**ブルーカーボンとして期待される藻場の保全・造成の取組を推進**するなど、水産分野におけるゼロカーボン北海道への貢献に努めます。

ゼロカーボン北海道推進計画

(北海道地球温暖化対策推進計画(第3次)改定版) R5年4月一部改正
〔計画期間：R3～R12〕



重点的に進める取組

森林等の二酸化炭素吸収源の確保

○ 水産分野における取組

- ・**ブルーカーボンに資する藻場・干潟の保全や生態系の維持・回復**など、漁業者等が行う水産業の多面的な機能を発揮させるための取組を支援します。

中期目標：2030年度の温室効果ガス排出量

2013年度比で 48% (3,581万t-CO₂) 削減

長期目標：2050年までに道内温室効果ガス排出量を実質ゼロ

“ゼロカーボン北海道”の実現

道が設置する協議体

北海道ブルーカーボン推進協議会(R4.11設置)

協議内容

- (1) 北海道におけるCO₂吸収量の評価に関する事項
- (2) 道内各地における取組の促進に関する事項
- (3) 情報発信・普及啓発に関する事項
- (4) その他目的の達成に必要な事項

釧路管内ブルーカーボン推進検討協議会

(R4.9設置)

留萌管内ブルーカーボン推進検討協議会

(R4.11設置)

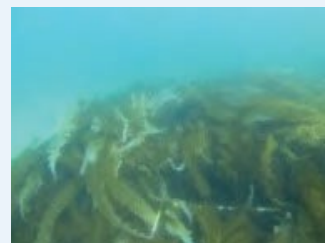


3 ブルーカーボンに関する取組と道の役割

3 - ① 藻場の保全・創造の推進

- ◇ 近年、藻場の減少が危惧される中、水産資源の保護・育成と「ゼロカーボン北海道」の実現への貢献を図っていく上で、藻場や干潟の保全・創造する取組の重要性は増加
- ◇ 道は、コンブや稚魚の生育の場となる藻場の整備を計画的に推進
- ◇ 道は、漁業関係者等が主体となった保全活動が円滑に取り組まれるよう漁業者や市町村等と連携し、母藻設置や食害生物駆除など藻場保全の取組を国の事業を活用しながら促進
- ◇ 食用として利用する海藻も、生長過程で貯留するなど吸収源となりうるため、コンブ類（天然・養殖）の生産増大対策を検討
- ◇ 藻場の保全・創造を図るためには、海洋環境の変化等への対応や、コンブ漁業等の生産性のさらなる向上、食用以外も含めた活用方法の検討など、試験研究機関等と連携した取組を実施

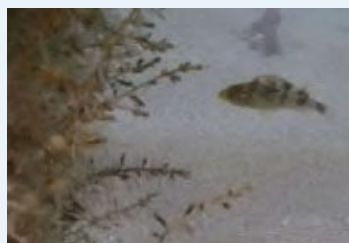
藻場の役割



採介藻漁業の場

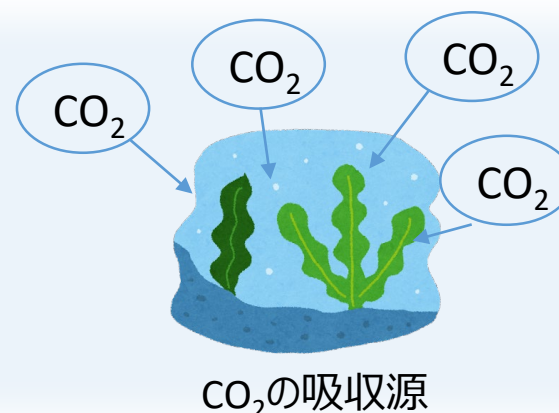


産卵の場



稚魚生育の場

など多様な機能

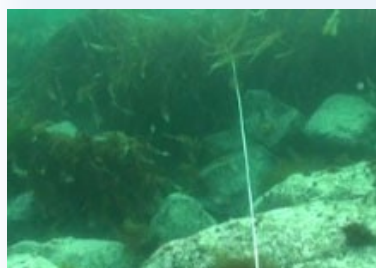


漁場整備を計画的に実施

- ・ 水産生物の生活史に対応した良好な生息空間を創出し、水産資源の持続的利用と水産物の安定供給を図るため、魚礁や増殖場などの漁場の整備を実施

< ハード対策 >

嵩上げ礁



流動増大によるウニの食圧抑制

コンクリートブロック



着生基質の設置

雑海藻駆除



底質の改善

< 効果 >



ブロックに繁茂するコンブ



ブロックに繁茂するホンダワラ類



ブロックに繁茂する海藻類と群がるソイ類の稚魚など

3 ブルーカーボンに関する取組と道の役割

藻場・干潟等の保全活動を支援

- 水産資源の保護・培養や水質浄化等の公益的機能を有する藻場・干潟等の維持を図るため、漁業関係者等が行う藻場・干潟等の保全活動を国・道・市町村が支援
- 道内では、32の組織(R4時点)が、ウニなどの食害生物の除去や密度管理、母藻の設置、栄養塩（施肥材）の投入、岩盤清掃、干潟の耕うん等の活動を実施



増えすぎたウニを除去し、海藻への食害を低減



不足する栄養塩を添加することで、海藻の成長を促進



母藻を設置し、海藻のタネを供給



泥を掘り起こすことで、アサリ等の生息環境を改善

コンブ類（天然・養殖）増産対策の検討

- コンブの生産量が減少していることから、生産の増大に向け、ICT等を活用した漁場の効率的な管理などを促進
- コンブ類生産におけるクレジット活用の検討

試験研究機関等との連携

- 海洋環境の変化等への対応や、海藻類の新たな活用方法などについて、試験研究機関等と連携した取組を実施

3 ブルーカーボンに関する取組と道の役割

3-② 藻場におけるCO₂吸収量の評価等

- ◇ 藻場保全等による地球温暖化防止対策への貢献を客観的に評価し、吸収源対策という新たな意義について道民一人一人の理解を深めることで、各種取組のさらなる活性化を図る
- ◇ 「ゼロカーボン北海道」の実現に向け、ブルーカーボンを新たな吸収源として位置付けることが重要であり、国の研究開発等の状況を踏まえながら、道内藻場による吸収量を評価
- ◇ クレジットの活用に向けては、個々の活動による吸収量を算定する必要があることから、本道で実施されている藻場保全活動やコンブ養殖をモデルとした吸収量の評価手法や申請に係るガイドラインを作成するとともに、申請事務等をフォロー
- ◇ 道内外の先進事例の情報を収集しながら、道内での活用を検討

道内藻場による吸収ポテンシャル評価の検討

道内における吸収量の把握

- ・ 国は、国連へ報告する温室効果ガスインベントリに、海草・海藻藻場によって吸収固定されたCO₂量を計上することを計画
- ・ 北海道の藻場面積は全国の28%を占めており、国のインベントリ化の状況を踏まえ、道内吸収量の評価手法について検討

<藻場のCO₂貯留量算定ガイドブック> (水産研究・教育機構 2023.11)

簡易的な算定手法の一例：

$$\text{貯留量(t-CO}_2\text{/年)} = \text{面積} \times \text{吸収係数(t-CO}_2\text{/面積/年)}$$



コンブ類の藻場



ホンダワラ類の藻場



スガモの藻場



コンブの養殖

「北海道の漁業図鑑」
(北海道水産業改良普及職員協議会)

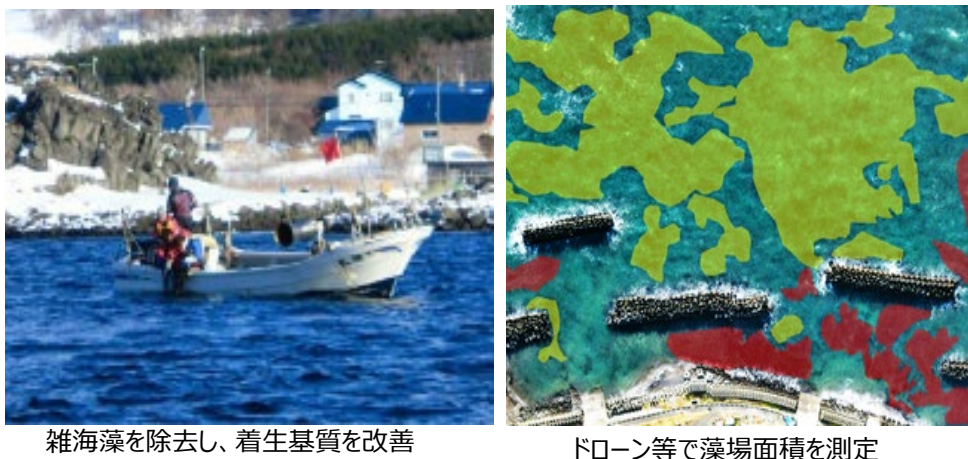
3 ブルーカーボンに関する取組と道の役割

クレジットを取得しやすくするための環境づくり

クレジット化に向けたCO₂吸収量の把握

- クレジット取得促進に向け、**藻場保全活動**や**コンブ類養殖**による吸収量をモデル的に算定する取組をスタート

例) 藻場保全活動（雑海藻駆除）のモデル



雑海藻を除去し、着生基質を改善

ドローン等で藻場面積を測定

吸収量の算定に必要な藻場面積や海草・海藻類の着生状況などを測定し、活動を実施したことによる吸収量を把握

例) ホソメコンブ養殖のモデル



種苗糸を養成綱に挟み込み

漁港内水域を活用した養殖

吸収量の算定に必要な海藻重量等を定期的計測し、活動を実施したことによる吸収量を把握

※ 養殖するコンブに加え養殖施設に付着する海藻の着生量等も検証

クレジット申請ガイドラインを作成

- 活動主体となる漁業関係者が、クレジット申請を行えるよう、モデル事業での成果を踏まえ、藻場保全活動等における吸収量の算定方法やクレジットの申請までの手順等を示したガイドラインを作成

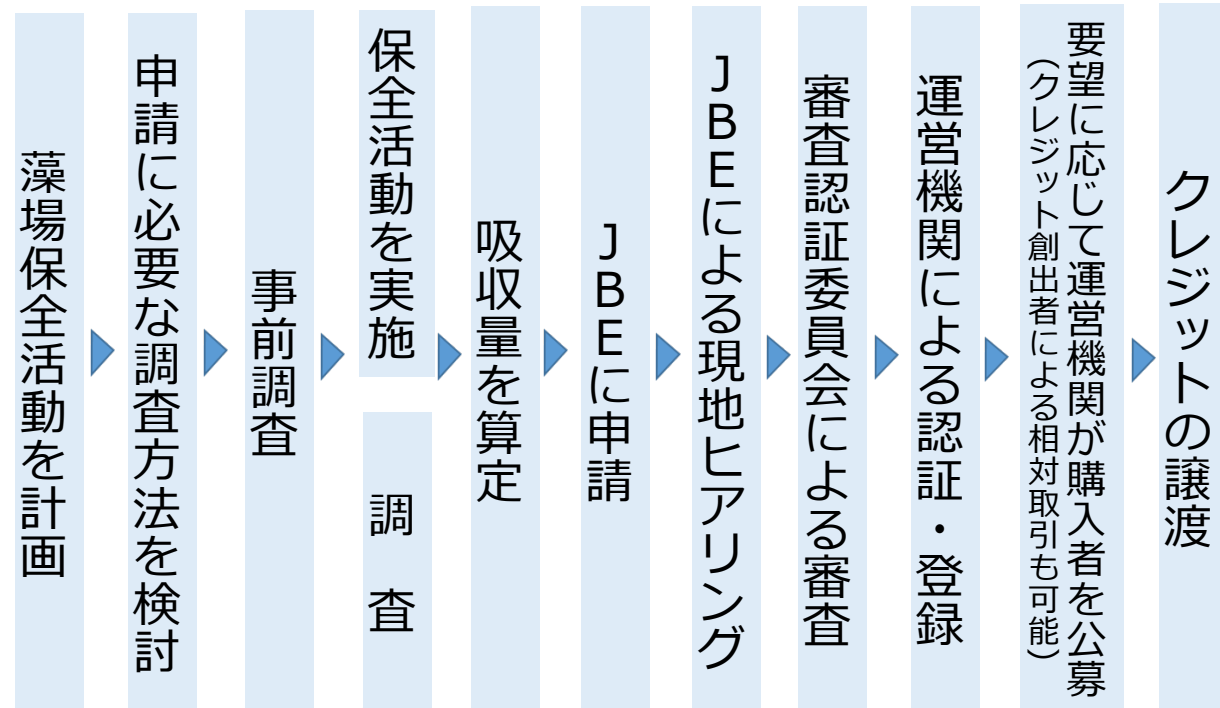
クレジット申請をフォロー

- 各取組におけるクレジットの取得に向け、申請手続き等に関するアドバイスを実施



クレジット申請の主な流れ(Jブルークレジットの場合)

Jブルークレジット®認証申請の手引きから



藻場面積を測定するにも、衛星画像、空中写真、ドローン、音響測量、目視（海上、潜水）など多様であり、その精度によって、**CO₂吸収量の評価が変わる**

算定の根拠となった面積や吸収係数等の「確からしさ」によって、**認証されるCO₂吸収量は変動する**

3 ブルーカーボンに関する取組と道の役割

3-③ 地域における取組の推進

- ◇ 藻場の保全・創造等を効果的に進めるためには、地域ごとの海域特性や海洋環境の変化等に応じた取組を実施することが重要であり、加えて、漁業関係者等の地域ニーズを十分に反映させる必要がある
- ◇ ブルーカーボンに関する取組を着実に進めるためには、漁業者や市町村、試験研究機関、企業などの関係者が、藻場等のCO₂隔離・貯留効果や、漁業関係者等の活動実態などの情報を共有し、連携することが重要
- ◇ ブルーカーボンへの社会的関心の高まりを捉え、地球温暖化防止対策への貢献を適切に評価・発信することで、民間企業や道民など多様な主体と連携した藻場保全活動等の促進を図る
- ◇ クレジット取引は、漁業者など地域の活動組織と多様な主体を結びつける機会の創出にもつながることから、購入者と連携した新たな取組を検討
- ◇ 漁業就業者の減少や高齢化が課題となっている中、藻場の保全活動等を持続的に実施するためには、民間企業やボランティアなど多様な主体との連携、協働による新たな取組を検討

クレジットの有効活用を推進

クレジットを活用した取組の活性化

- ・ 各地で取り組まれている藻場保全活動等で吸収されたCO₂のクレジット化を支援し、新たな収入による活動の促進
- ・ 道内外の先行事例の情報発信により、クレジット化の動きを活性化

クレジット化につながる活動の掘り起こし

- ・ 気候変動の緩和・適応に向けた自主的な活動に対し、クレジット申請への働き掛け

情報発信・普及啓発

- ・ 北海道ブルーカーボン推進協議会や、各振興局における検討協議会、セミナー等による最新情報の発信
- ・ 普及啓発資材等を活用した理解促進と機運醸成

多様な主体と連携した新たな活動の検討

クレジット取引を契機とした企業等との連携促進

- ・ クレジットの購入等を希望する企業等と各地の活動組織とのマッチング
- ・ 排出削減に取り組む企業等に対して、クレジットの購入を働きかけ
- ・ クレジット購入企業等と連携した活動の展開

ブルーカーボンに関心のある企業・団体等との協働

- ・ 海洋環境の保全等に興味のある企業・団体等と漁業関係者等との協働による新たな取組の検討

3 ブルーカーボンに関する取組と道の役割

地域における取組の活性化

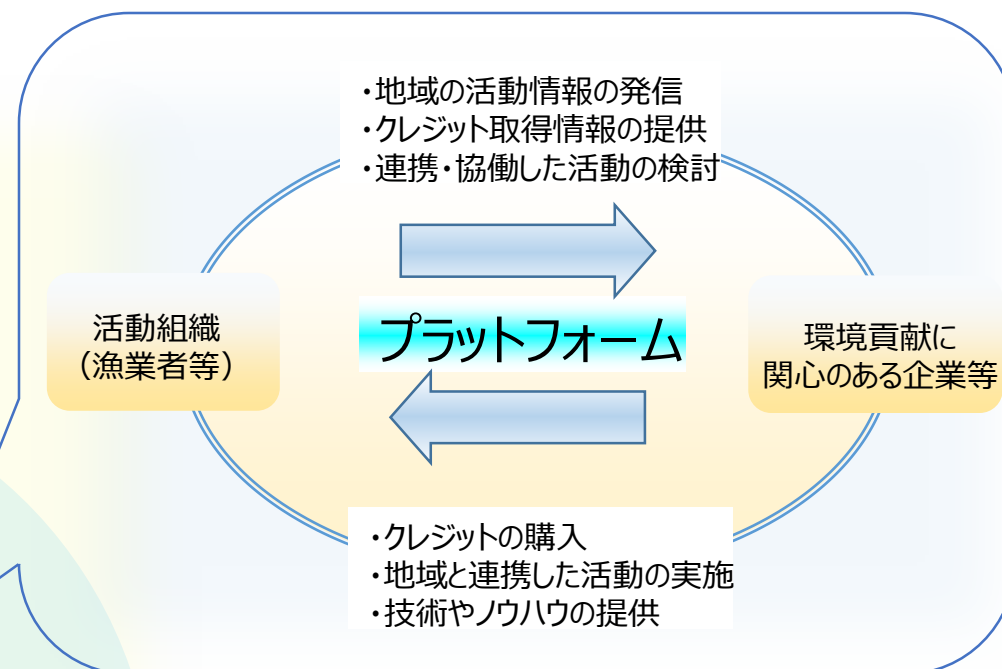
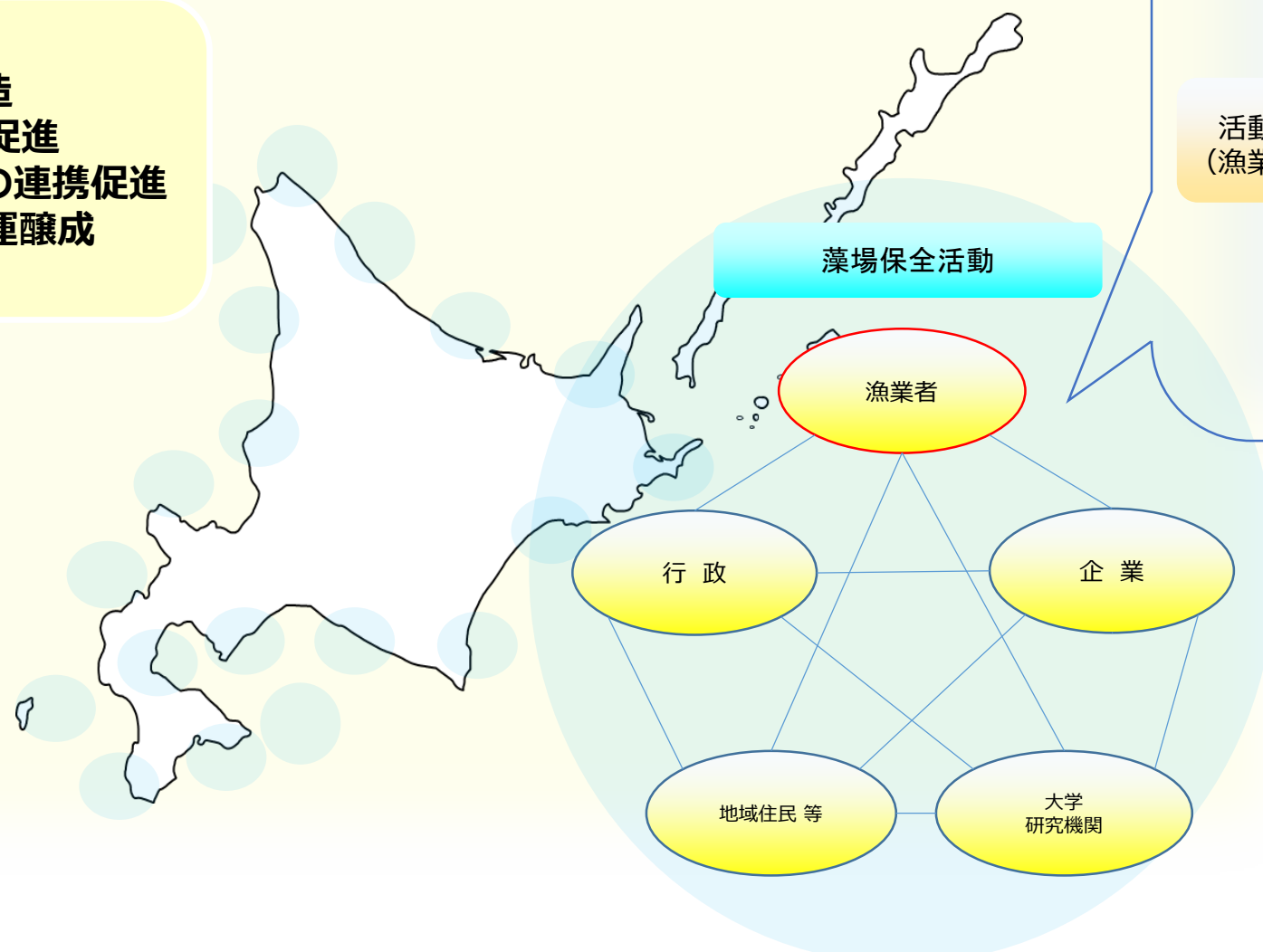
・地域ごとの、海藻の特性や地形要素、漁業権をベースとした藻場の管理、藻場保全活動の実績など、各地の実情を踏まえた上で、漁業関係者等を中心とした藻場保全活動等を展開

・漁業者など地域の活動組織と、環境貢献に関心のある企業等の関わる機会の創出に向けて、相互の理解促進と情報共有を図るプラットフォームを構築

<活動の広がりイメージ>

道として

- ・藻場保全・創造
- ・クレジット化の促進
- ・多様な主体との連携促進
- ・情報発信、機運醸成等の取組を展開



道内各地の特性に応じた藻場の保全活動等を促進し、「ゼロカーボン北海道」に貢献

本道における藻場の機能（水産資源の保護・育成、二酸化炭素の吸収等）を発揮するため、2030年度の目標値を設定し、藻場の保全・創造などの取組を推進。

2030年度における吸収量の目標：「（検討中）万 t -CO₂」

※吸収量は、国のインベントリの計上内容等を踏まえて、4月以降に速やかに設定

※今後も、国の動き（インベントリの内容、養殖の取扱）や道事業の成果、本道の特性（独自性）等を踏まえて見直しを検討