



令和3年度の所掌事務の遂行の状況

～中間取りまとめの概要など～

令和5年2月

有明海・八代海等総合調査評価委員会

有明海及び八代海等を再生するための特別措置に関する
法律第25条第3項に基づき、令和3年度の有明海・八代海等
総合調査評価委員会の所掌事務の遂行の状況を公表します。

～ 目 次 ～

I. 所掌事務の遂行状況	2
II. 背景・経緯について	4
III. 中間取りまとめの概要について	8
1. 中間取りまとめの位置づけ、主な内容・構成	9
2. 中間取りまとめで明らかとなった主な事項等	10
3. 有明海・八代海等の環境等の状況	15
4. 再生方策等の実施状況等と課題の整理	
(1) 生物の生息環境の確保	16
(2) ベントス（底生生物）のモニタリング・変動要因の解析	19
(3) 有用二枚貝の減少①（タイラギ）	20
有用二枚貝の減少②（アサリ）	24
(4) ノリ養殖の問題	26
(5) 魚類等の変化、魚類漁獲量等の状況	29
5. 再生方策に共通する今後の課題	30

I. 所掌事務の遂行状況

本章では、有明海・八代海等総合調査評価委員会の令和3年度の所掌事務の遂行状況についてお示し致します。

有明海・八代海等総合調査評価委員会のURL(<https://www.env.go.jp/council/20ari-yatsu/yoshi20.html>)は [こちら](#) をクリック。

令和3年度においては、令和8年度報告に向けた中間取りまとめを行う予定となっており、そのための作業を進め、報告案の審議を行いました。そして、令和4年3月24日に「有明海・八代海等総合調査評価委員会中間取りまとめ」(その概要について別添のとおり)を取りまとめ、同年3月31日付けにて主務大臣、関係行政機関長の長及び関係府県知事等へ提出しました。

中間取りまとめは、令和3年度時点での関係機関等が実施した再生方策の実施状況等を整理し、平成28年度委員会報告に掲げられた再生目標や再生方策等と照らし合わせ、その進捗状況や課題等について整理を行い、令和8年度委員会報告に向けて必要となる検討事項等について取りまとめたものです。

開催委員会	委員会での検討事項
第8回小委員会 [水産・海域小委の合同開催] (令和3年11月15日)	1. 有明海・八代海等総合調査評価委員会の中間取りまとめに向けた作業について  議事次第及び資料は こちら をクリック
第47回評価委員会 (令和3年12月24日)	1. 委員長の選任について 2. 第8回の小委員会における取組について 3. 中間取りまとめに向けた作業について  議事次第及び資料は こちら をクリック
第9回小委員会 [水産・海域小委の合同開催] (令和4年1月24日)	1. 有明海・八代海等総合調査評価委員会の中間取りまとめに向けた作業について  議事次第及び資料は こちら をクリック
第48回評価委員会 (令和4年2月9日)	1. 有明海・八代海等総合調査評価委員会の中間取りまとめ案について  議事次第及び資料は こちら をクリック
第49回評価委員会 (令和4年3月24日)	1. 有明海・八代海等総合調査評価委員会の中間取りまとめ(案)について  議事次第及び資料は こちら をクリック

Ⅱ. 背景・経緯について

本章では、有明海・八代海等総合調査評価委員会の所掌事務や、これまでの経緯として平成28年度委員会報告の概要、そして小委員会(水産資源再生方策検討作業小委員会及び海域環境再生方策検討作業小委員会)の設置・各小委員会の作業分担についてご紹介致します。

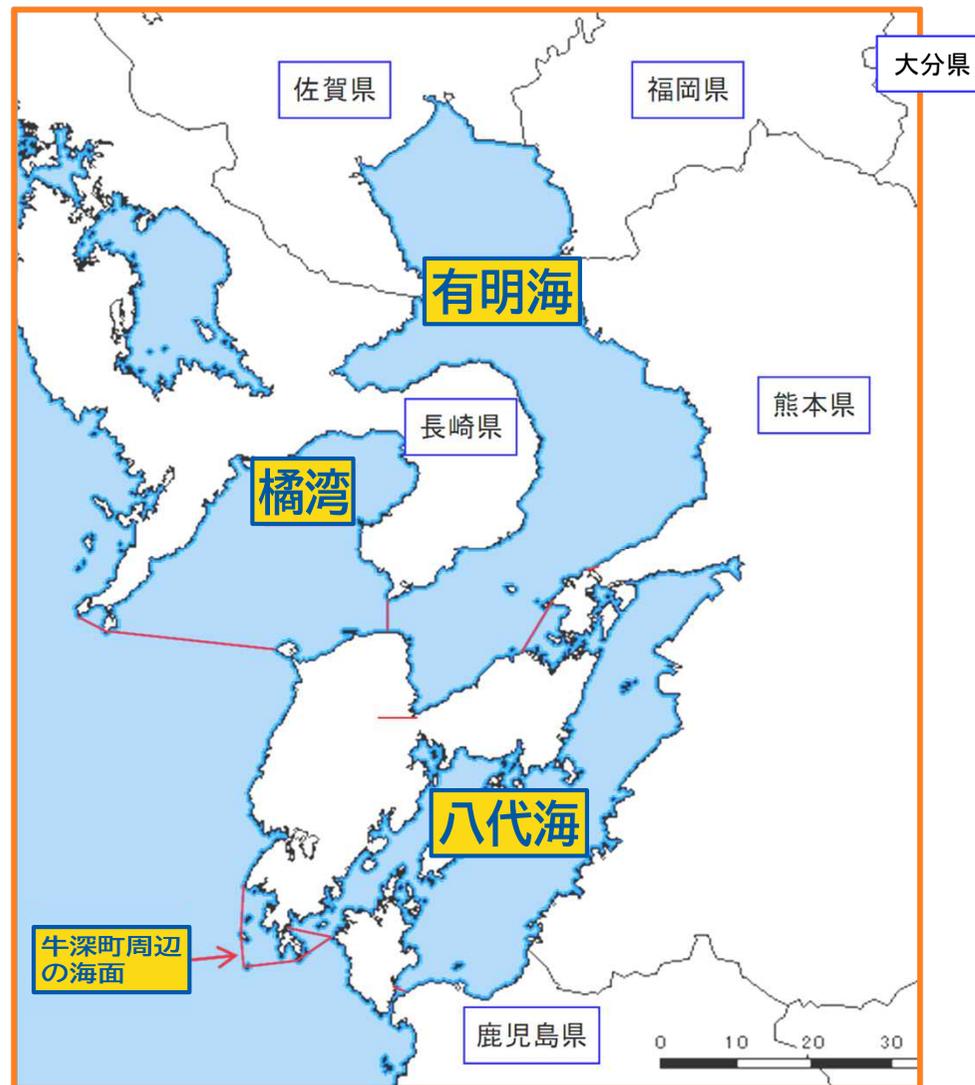
所掌事務

➡ 有明海・八代海等総合調査評価委員会に係る参照条文は [こちら](#) をクリック。

- ① 国及び関係県※1が行う総合的な調査の結果に基づいて有明海及び八代海等の再生に係る評価を行うこと。
- ② 前記①の評価を行うことに関し、主務大臣等※2に意見を述べること。
また、委員会は、毎年、その所掌事務の遂行の状況を分かりやすい形で公表するものとする。

※1 関係県 : 福岡県、佐賀県、長崎県、大分県、熊本県、鹿児島県

※2 主務大臣 : 総務大臣、文部科学大臣、農林水産大臣、経済産業大臣、国土交通大臣、環境大臣



有八特措法で規定する有明海・八代海等の範囲

2. これまでの経緯（平成28年度委員会報告）

検討のアプローチ

- 基本的に、1970年頃から現在までの環境等の変化を対象として整理。
- 「底生生物の変化」、「有用二枚貝の減少」、「ノリ養殖の問題」及び「魚類等の変化」の4項目を取り上げ、問題点とその原因・要因を考察し、再生方策等を取りまとめた。



底生生物
(ゴカイの一種)



二枚貝
(タイラギ)



ノリ養殖



赤潮被害を
受けた養殖魚

再生目標

- 希有な生態系、生物多様性及び水質浄化機能の保全・回復
- 二枚貝等の生息環境の保全・回復と持続的な水産資源の確保

※これらの目標は、独立しているものではなく、共に達成されるべきもの。

再生に向けた取組の当面の目標を**概ね10年後(令和8年度)**とし、目標達成に向けた再生方策を関係省庁等で実施。

3. 小委員会の設置と作業分担

有明海・八代海等総合調査評価委員会は、「有明海・八代海等総合調査評価委員会の小委員会の設置について」(平成30年3月13日委員会決定)に基づき、委員会の下に「水産資源再生方策検討作業小委員会」及び「海域環境再生方策検討作業小委員会」を設置しました。水産小委員会では、有明海及び八代海等における水産資源を巡る問題点並びに漁場環境の特性に関する情報の収集・整理・分析並びに再生方策の検討を実施しています。また、海域小委員会では、有明海及び八代海等における海域環境並びに生態系の特性に関する情報の収集・整理・分析並びに再生方策の検討を実施しています。

表 小委員会の作業分担

区 分	水 産 小 委	海 域 小 委
各小委員会で情報収集・整理・分析する事項 ≪所掌事務≫ ①問題点及び特性 ②原因・要因	○水産資源 (有用二枚貝、ノリ養殖、魚類養殖等、及びそれらの餌料生物) ○漁場環境 (赤潮、貧酸素水塊等を含む。)	○海域環境 (汚濁負荷、水質、底質、潮汐・潮流等) ○生態系 (ベントス、魚類等)
各小委員会で情報収集・整理し、必要に応じて両小委員会を合同で開催して検討する事項 ≪所掌事務≫ ③再生目標 ④再生方策	○赤潮・貧酸素水塊等の被害予防・軽減策 ○漁場改善技術 ○増養殖技術 ○関連施策(規制、振興策等)	○自然環境の保全・再生技術 ○汚濁負荷管理 ○関連施策(規制等)

Ⅲ. 中間取りまとめの概要について

本章では、令和8年度報告に向け取りまとめられ、令和4年3月に提出された「有明海・八代海等総合調査評価委員会中間取りまとめ」の概要を分かりやすくお示し致します。

中間取りまとめのURL(<https://www.env.go.jp/council/20ari-yatsu/report2022/index.html>)は [こちら](#) をクリック。

位置づけ

- 目標の中間段階である令和3年度時点での再生方策の実施状況、課題等を整理し、令和8年度委員会報告に向けて必要となる検討事項等について取りまとめたもの。

主要内容・構成

- ①当該委員会の経緯、中間取りまとめの位置づけ等、前提となる事項について整理
- ②平成28年度委員会報告を基に、**環境の状況に係る新たなデータや知見について整理**
- ③上記を踏まえ、対象海域の環境の保全・再生及び水産資源の回復等の観点から、**再生方策等の実施状況等と課題について整理**
- ④**令和8年度委員会報告に向けて必要となる検討事項等を取りまとめ**

2. 中間取りまとめで明らかとなった主な事項等(1)

生物の生息環境の確保

詳細はこちら  中間取りまとめ「第3章 再生方策等の実施状況等と課題の整理」 

項目	中間取りまとめ時点で明らかとなった事項等
底質 中間取りまとめの 関連頁 P.148	・2019(令和元)年8月の前線に伴う大雨後、湾奥部の底質のCOD濃度が上昇、長期に渡りその状況が継続していることが判明、大雨による底質への影響が示唆
貧酸素水塊 中間取りまとめの 関連頁 P.149	・有明海湾奥部の干潟縁辺域とその沖合域で貧酸素の変動の様相が異なること、潮流振幅と貧酸素水塊の累積時間に関係があることが示唆
赤潮 中間取りまとめの 関連頁 P.149	・有明海の <i>Chattonella</i> 属は珪藻類との生物学的な種間競合関係を確認 ・八代海では、養殖漁業の漁場付近で100~1,000 cells/mlの <i>Chattonella</i> 属が出現した場合に漁業被害が生じる傾向がみられること、2018(平成30)年では、栄養塩濃度の分布が <i>Chattonella</i> 属赤潮の発生に影響を及ぼすことが示唆
汚濁負荷量関連 中間取りまとめの 関連頁 P.149	・近年の貧酸素や赤潮の発生と負荷量変動との間に明瞭な関係性はみられない。

2. 中間取りまとめで明らかとなった主な事項等(2)

ベントスの変化

詳細はこちら  中間取りまとめ「第3章 再生方策等の実施状況等と課題の整理」 

項目	中間取りまとめ時点で明らかとなった事項等
<p>ベントス群集・底質の継続的なモニタリング</p> <p>中間取りまとめの関連頁 P.150</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・有明海の2005(平成17)年度から2020(令和2)年度までのベントスの調査結果より、個体数の変動解析によると、4地点で減少傾向にあり、このうち3地点で環形動物門と節足動物門の減少傾向が共通しているものの、その他の動物門については明確な傾向はみられない。 ・八代海では、個体数の変動解析結果によると、3地点で減少傾向にあり、この3地点全てで環形動物門の減少傾向が共通してみられたが、その他の動物門については明確な傾向はみられない。
<p>ベントス群集の変化・変動要因の解析</p> <p>中間取りまとめの関連頁 P.151</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ベントス指標種の個体数が一時的に大きく増加した場合において、底質も変化していた可能性が示唆されたものの、その後、このベントス指標種の個体数は例年並みの個体数で推移するなど、一時的な現象である可能性が高く、ベントス群集の変化・変動と底質との明確な関係性は認められなかった。

2. 中間取りまとめで明らかとなった主な事項等(3)

有用二枚貝の減少

詳細はこちら  中間取りまとめ「第3章 再生方策等の実施状況等と課題の整理」 

項目	中間取りまとめ時点で明らかとなった事項等
<p>タイラギの生息状況や浮遊幼生の出現状況</p> <p>中間取りまとめの関連頁 P.151</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・A2海域では2000(平成12)年以降、タイラギの着底稚貝は認められるものの、立ち枯れへい死による減耗が問題となっており、2011(平成23)年以降は資源量が急減。A3海域でも2010(平成22)年以降は稚貝・成貝の出現が低迷。 ・2015(平成27)～2018(平成30)年にかけて実施された広域的なタイラギの浮遊幼生調査等によれば、タイラギ浮遊幼生は、有明海湾奥部や中央東部で多く出現する傾向にあったが、出現密度は増加の兆しは見られるものの、2012(平成24)年以前と比較すると、全体的に低位で横ばいである。 ・浮遊幼生の出現がピークとなる時期は、年により変動が大きいことが推察。 ・2008(平成20)年以降の諫早湾(A6 海域)におけるタイラギ浮遊幼生の出現状況によると、2008(平成20)年及び2010(平成22)年に120 個体/m³程度の出現があったが、2012(平成24)年以降では大部分の年度で10 個体/m³以下の出現が続いている。なお、タイラギ浮遊幼生の出現状況については、調査で確認される浮遊幼生の密度が低いいため非検出地点が多く、浮遊幼生のソースとなる親貝の分布状況把握や着底直前の浮遊幼生の動態把握が不十分である。

2. 中間取りまとめで明らかとなった主な事項等(4)

有用二枚貝の減少

詳細はこちら  中間取りまとめ「第3章 再生方策等の実施状況等と課題の整理」

項目	中間取りまとめ時点で明らかとなった事項等
<p>タイラギの立ち枯れへい死の原因解明</p> <p>中間取りまとめの関連頁 P.152</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・タイラギの立ち枯れへい死の多くは春期から秋期にかけて発生し、貧酸素水塊、基礎生産力(特に浮遊珪藻)の低下による餌不足、濁りによる摂食障害、硫化水素などの底質中の有害物質、ウイルスの影響などの懸念が示されているが、原因の特定には至っていない。 ・同一地点における異なる器材・手法による移植試験間の結果を比較すると、浮泥層厚と餌料環境との関係が示唆されるとともに、海底から1m 程度切り離すことで立ち枯れへい死が見られなくなったことから、海底近傍の環境が立ち枯れへい死に影響する可能性有
<p>アサリ浮遊幼生の出現状況</p> <p>中間取りまとめの関連頁 P.153</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・アサリ浮遊幼生は、春期、秋期ともに有明海全域で確認され、特に、有明海湾奥部の福岡県沖、有明海中央東部の熊本県沖が多かった ・浮遊期間中のアサリの生残率などは考慮されていないものの、数値モデルによる評価の結果、有明海では広域的なアサリの浮遊幼生供給関係(浮遊幼生ネットワーク)があることを推定
<p>エイ類等の食害生物の駆除・食害防止策</p> <p>中間取りまとめの関連頁 P.154</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・胃内容物組成からは、アサリ、サルボウ、タイラギなどの有用二枚貝に一定の被害を及ぼしていることを確認 ・資源量が減少しているタイラギが胃内容物中に確認されたのはごくまれ ・多くのアサリ漁場等でもエイ類による摂餌食害痕が多数認められ、これらは被覆網を施すことで生存率の向上が認められている。 ・タイラギの移植試験より、イシガニ、ガザミ、イダコ、マダコ、アカニシ等の小型捕食者による捕食も確認

2. 中間取りまとめで明らかとなった主な事項等(5)

ノリ養殖の問題

詳細はこちら  中間取りまとめ「第3章 再生方策等の実施状況等と課題の整理」 

項目	中間取りまとめ時点で明らかとなった事項等
ノリの色落ち <small>中間取りまとめの関連頁 P.155</small>	<ul style="list-style-type: none"> ・ノリの色落ちのメカニズムについて、珪藻類の増殖に伴う海水中の栄養塩濃度の低下が大きな影響を及ぼしているものと考えられているが、その詳細は明らかになっていない ・一部の海域では下水処理施設における季節別運転管理により、冬期に下水放流水に含まれる栄養塩類濃度を増加させる取組が行われている

魚類等の変化

項目	中間取りまとめ時点で明らかとなった事項等
魚類漁獲量等の状況 <small>中間取りまとめの関連頁 P.156</small>	<ul style="list-style-type: none"> ・有明海の魚類漁獲量は1987(昭和62)年をピークに減少傾向にあり、これは底生魚類の減少程度が大きいことによるものと考えられるが、その他の溶存酸素の影響、餌料生物の影響等の要因に関する知見の更新はなされていない ・有明海は、近年、豊富な高次捕食者から成る生態系構造であることや、特にサメ・エイ類にとって世界有数の繁殖・成育場となっていることが明らかにされつつある ・八代海では魚類資源の動向を評価するに十分な情報がなく、魚類の分布や生息状況の知見も少ない ・八代海の生態系構造に係る知見は乏しく、高次捕食者の出現は認められているものの、その種数や生態、餌となる可能性のある魚類の食性についての知見も未解明

3. 有明海・八代海等の環境等の状況

- 検討の前提となる、有明海・八代海等の環境の状況等について、新たなデータや知見を中心に整理（平成28年度委員会報告以降）
- 近年の豪雨の増加や、気温・水温の上昇による環境への影響等が示唆

構成	記載事項
汚濁負荷	汚濁負荷量の状況
河川からの土砂流入	大雨等の状況 、 河川流量の状況 、 近年の豪雨による土砂の発生
潮汐・潮流	潮位の状況 、 潮流の状況
水質	水質環境基準達成率 、 水質の動向
底質	底質の分布 、 経年変化等
貧酸素水塊	底層溶存酸素量 、 貧酸素水塊の発生状況 、 経年変化特性等 、 気候変動が与える影響
藻場・干潟等	藻場・干潟の分布・面積 、 海洋ごみの状況等
赤潮	赤潮の発生状況・特徴 、 漁業（ノリ養殖、魚類養殖）被害の状況等
生物	固有種・希少種等 、 ベントス 、 有用二枚貝 、 魚類 、 漁業・養殖業生産量

表中、枠線で囲まれた項目をクリックすると中間取りまとめの該当項目（環境省HP）へ移動します。

(1) 生物の生息環境の確保

底質の改善、河川からの土砂流入量の把握

- 底質中の有機物・硫化物等に関する調査、覆砂等の底質改善の取組を実施
〔底質改善は、場所ごとに前提条件が異なるため、海域全体への対策ではなく、局所対策として実施〕
- 底質の調査によって、大雨による底質等への影響の可能性が示唆
⇒ 気候変動により、今後、大雨が増加する可能性を踏まえ、更なる調査研究が必要
- 筑後川流域を対象に、平成29年7月九州北部豪雨における土砂の発生状況等の調査を実施
⇒ 定期的な調査により、河道内の土砂堆積状況、河川下流や海域への土砂流出と底質や生物との関係性等の確認が必要
- 海域と森林との関わりについて、菊池川流域を対象に流出モデルを用いた水量、浮遊土砂量及び栄養塩量の解析を実施
⇒ 森林の持つ機能(水源涵養機能、土砂等の流出平準化機能・ストック機能等)の観点から、引き続き調査・検討が必要

(1) 生物の生息環境の確保

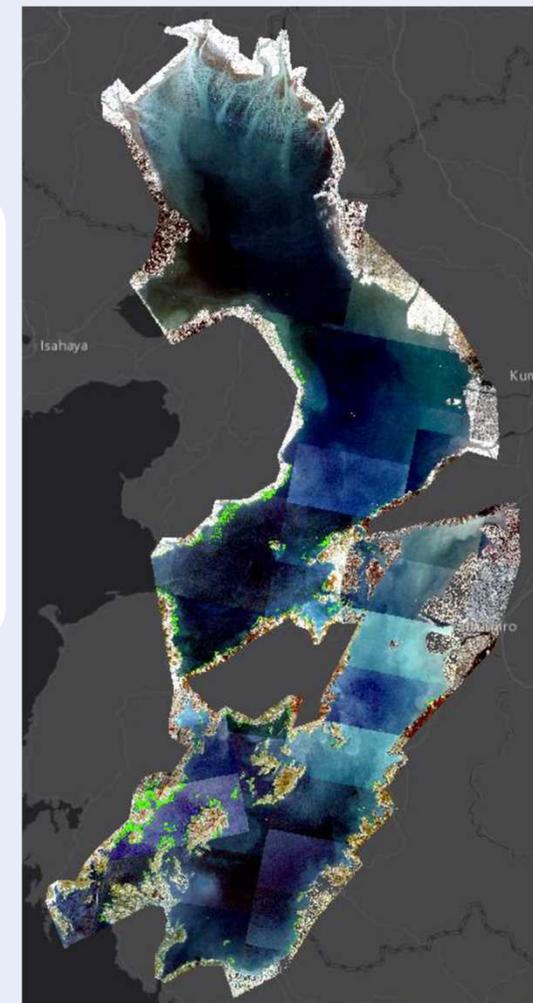
藻場・干潟の分布状況等の把握、 漂流・漂着・海底ごみ対策

- 衛星画像解析により有明海・八代海の藻場・干潟面積の調査を実施
- 水産多面的機能発揮対策事業等を活用し、漁業者や地域住民等により、アマモの移植や海底耕うん等を実施
- 国、地方公共団体、関係者が連携し、流木等の海洋ごみの回収・処理等を実施

⇒ いずれも、取組の継続が必要



令和2年7月豪雨における漂流物回収作業の状況



有明海・八代海における藻場・干潟分布図（衛星画像）
（ ■ 藻場分布範囲）

(1) 生物の生息環境の確保

水質(貧酸素水塊の軽減対策、赤潮対策)

- 貧酸素水塊について、有明海奥部の干潟縁辺域と沖合域では、変動の様相が異なること、累積時間と潮流振幅との関係があることが示唆
⇒ 貧酸素化のプロセスの解明に向けて、継続的なモニタリングと定量評価に係る、更なる調査研究が必要

- *Chattonella* 属や *Cochlodinium* 属による赤潮について、発生予察を実施

- ⇒ より高精度な発生予察には、有明海・八代海の双方向からの赤潮の移入状況の把握も必要
- ⇒ 有明海は、蓄積されている現地実測データを踏まえ、更なる赤潮発生予測技術の高度化に向けた調査研究が必要
- ⇒ 八代海は、赤潮の要因の解析を進め、発生機構の明確化と発生予察技術の開発が必要



有明海・八代海等で発生する赤潮プランクトンの顕微鏡写真(黒棒:50μm)

4. 再生方策等の実施状況等と課題の整理(4)

(2) ベントス (底生生物) のモニタリング・変動要因の解析

○各海域において、ベントス群集(種類数、種組成、個体数等)及び底質の継続的なモニタリングを実施

⇒ 今後も、種組成や個体数の変化を追い、水環境や生態系の持続可能性を確認する観点で、継続的なモニタリングが必要

○平成17年頃～令和2年度におけるベントス群集と底質との関連性等の解析を実施

⇒ 季節特性を考慮した解析、底質以外の要因である貧酸素化、長期的な水温上昇等との関連性についても、更に分析が必要

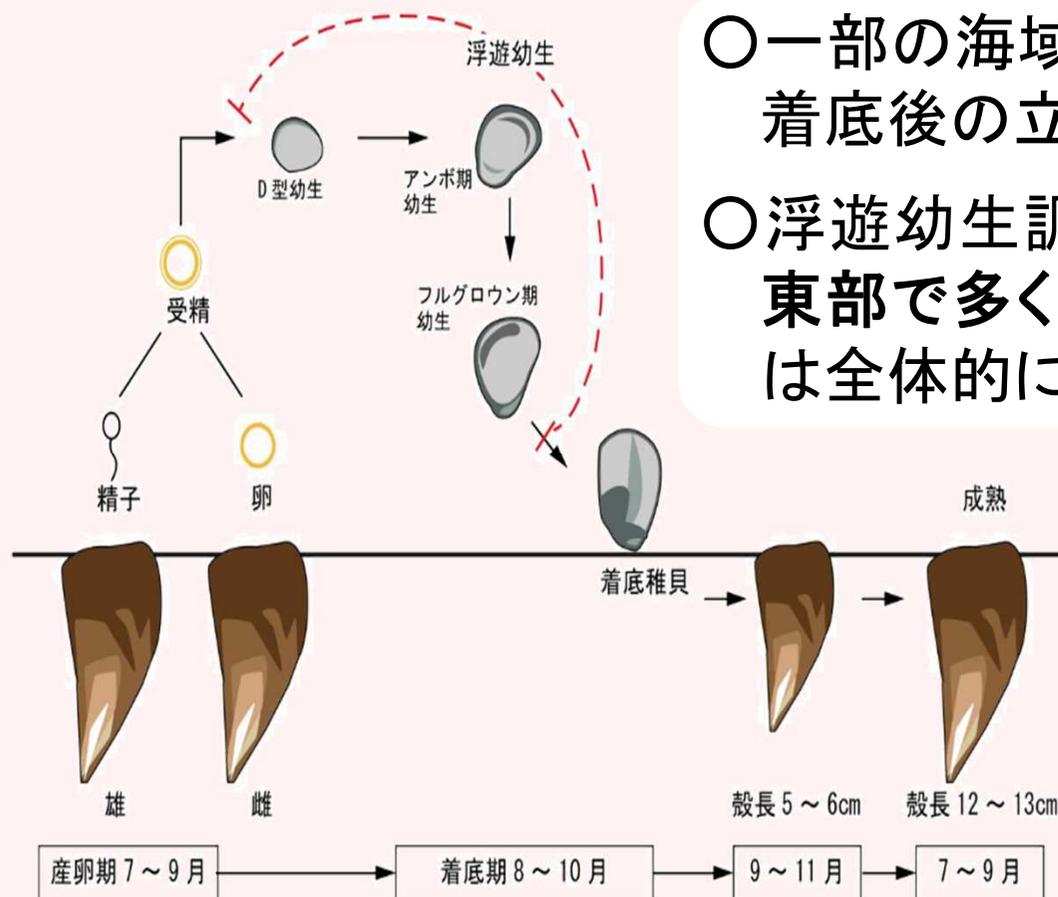


底質・底生生物の試料採取状況

4. 再生方策等の実施状況等と課題の整理(5)

(3) 有用二枚貝の減少① (タイラギ)

タイラギの生息状況や浮遊幼生の出現状況



- 一部の海域では、着底稚貝は認められるものの、着底後の立ち枯れへい死による減耗が課題
- 浮遊幼生調査等の結果、有明海湾奥部や中央東部で多く出現する傾向にあったが、出現密度は全体的に低位で横ばいの状況

⇒ 資源の現状把握のため、浮遊幼生調査・解析に加え、主要なタイラギ生息域以外を含め、親貝の分布についても調査が必要

図 タイラギの生活史

出典:伊藤史郎(2006)「有明海異変、特にタイラギ資源の減少と今後」海洋と生物,28,625-635.をもとに環境省が作成

(3) 有用二枚貝の減少① (タイラギ)

タイラギの立ち枯れへい死の原因解明

- 移植による減耗要因解明試験、タイラギに影響を及ぼす可能性が考えられる浮泥の調査等を実施
 - 同一地点における異なる器材・手法による移植試験間の結果の比較より、浮泥層厚と餌料環境との関係が示唆
 - 海底から切り離すことで、立ち枯れへい死の発生が大幅に減少したことから、海底近傍の環境の影響が示唆
 - 貧酸素水塊、餌不足、濁りによる摂食障害、底質中の有害物質、ウイルスの影響等の懸念が示されたが、原因の特定には至っていない
- ⇒ 引き続き、原因解明に向けた現地調査及び室内実験等による検証が必要

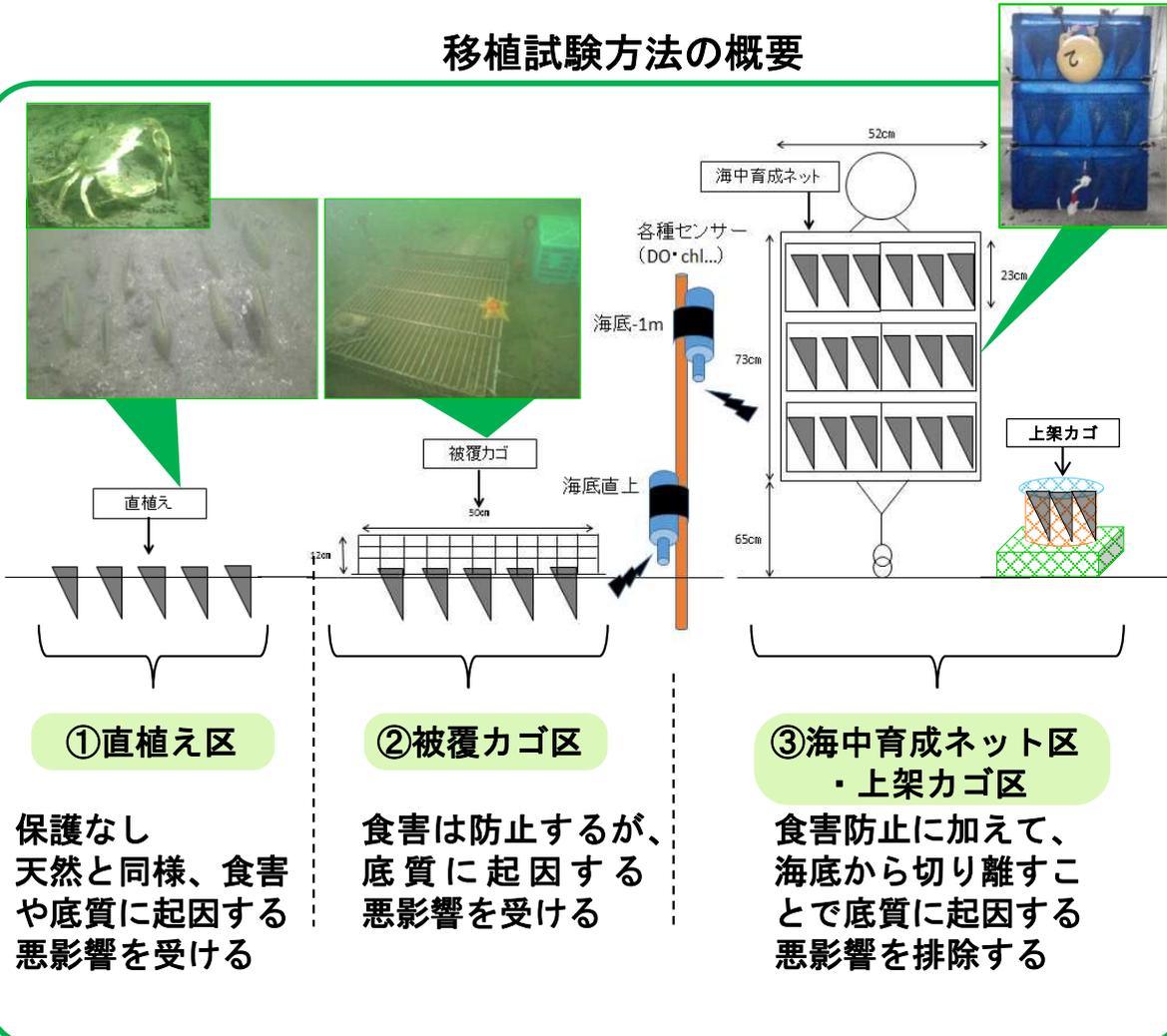
【ケーススタディ】タイラギの立ち枯れへい死の原因説明

○タイラギ移植試験による立ち枯れへい死の原因究明(移植試験) <福岡県>

- ・3~5月にかけて移植を行い、大量死が発生しやすい初夏から秋まで観察。
- ・①直植え区、②被覆カゴ区、③育成ネット区・上架カゴ区の稚貝の生残率の推移を整理。
- ・海底直上と海底上1mの酸素飽和度の推移を整理。



移植試験方法の概要



三池島東における4年間の移植試験結果

試験年度	試験場所	夏期の貧酸素	直植え区 のへい死 (春季)	非覆カゴ区 のへい死 (秋季)	育成ネット・ 上架カゴ区 のへい死
2015 2014産貝	三池島	海底直上では短期が 数回 海底-1mではほぼ無し	あり	あり	なし
2016 2015産貝	三池島	短期	あり	あり	—
2017 2016産貝	峰の洲	海底直上・-1m とも長期	あり	なし	なし
2018 2017産貝	峰の洲	短期が数回	あり	なし	なし

海底から切り離すことで、立ち枯れへい死の発生が大幅に減少したことから、海底近傍の環境の影響が示唆。

引き続き、原因説明に向けた現地調査及び室内実験等による検証が必要。

(3) 有用二枚貝の減少① (タイラギ)

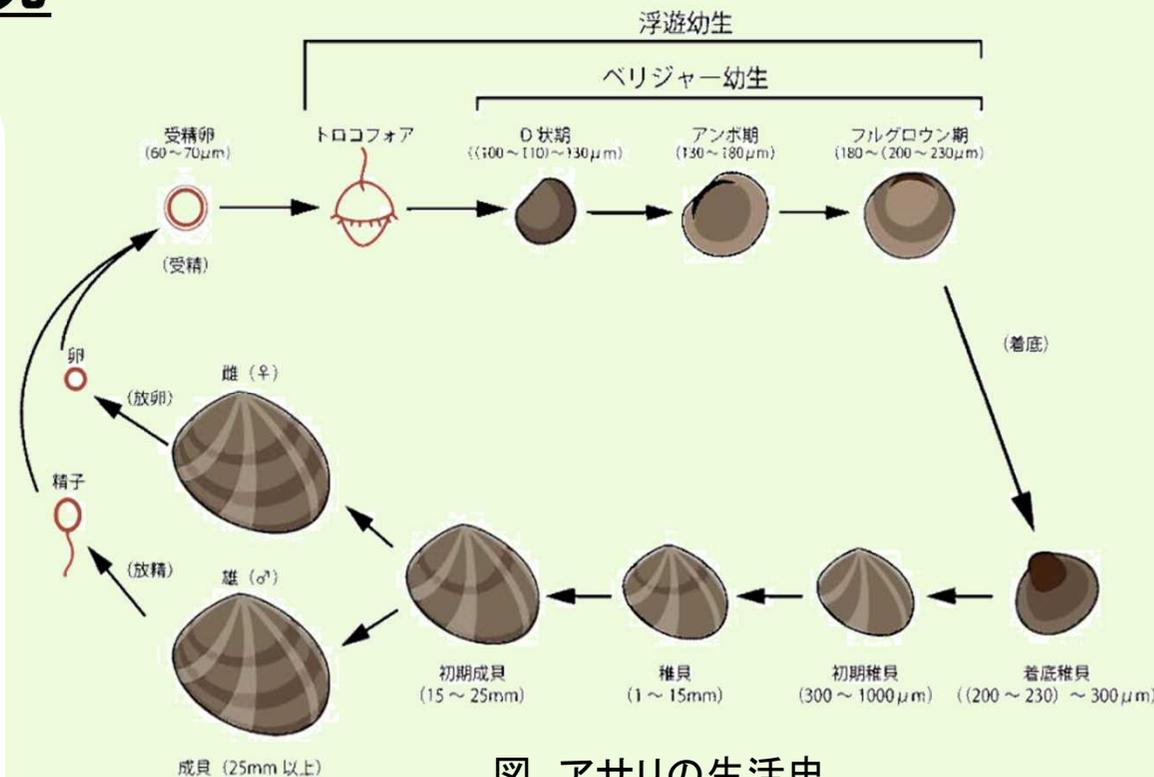
タイラギ母貝団地の造成と移植、種苗生産等の増養殖技術と種苗放流・移植

- 浮遊幼生発生量を確保するため、地先の海域特性に合致した方式で、母貝団地の造成、稚貝育成・移植等を実施
 - 母貝団地造成に必要な天然稚貝の発生量低下を補うため、種苗生産・放流・移植技術の開発等を実施
 - 浮遊幼生の大量死や水質変化等を要因とした不調に対する技術開発や、リスクの低い海域での効率的な中間育成を実施
-
- ⇒ 母貝団地への移植後の減耗対策として、生息に適した底質の改善、造成場所や方法に関する評価等の継続的な実施が必要
 - ⇒ 基礎的な種苗生産技術は確立しているが、着底稚貝の安定的な量産に向けては、更なる技術開発が必要
 - ⇒ 生産した人工種苗を母貝として移植するためには、複数機関が連携した中間育成が必要

(3) 有用二枚貝の減少② (アサリ)

アサリ浮遊幼生の出現状況

- 浮遊幼生調査及びアサリ浮遊幼生の挙動を推定するシミュレーションモデルの構築等を実施
- アサリ浮遊幼生は、春期、秋期ともに有明海全域で確認され、特に、湾奥部の福岡県沖、中央東部の熊本県沖で多い状況



出典: 社団法人全国沿岸漁業振興開発協会(2006)「沿岸漁場整備開発事業増殖場造成計画指針(ヒラメ・アサリ編)」より作成

⇒ 今後、アサリ浮遊幼生のシミュレーション結果も活用し、資源の再生に向け、適地において母貝団地の造成等を行うことが重要

(3) 有用二枚貝の減少② (アサリ)

エイ類等の食害生物の駆除 ・食害防止策

○ナルトビエイの来遊量及び摂餌量の調査、生態把握調査、駆除・食害防止策等を実施

○アサリ漁場等におけるエイ類による食害については、被覆網を施すことにより生存率の向上を確認

※ 小型捕食者を含めた食害は、資源の状態が低位にある近年のタイラギ減少要因の一つとして考えられる。

⇒ 二枚貝漁獲量への影響を明らかにするための捕食・被食関係を含め、ナルトビエイの生態について、更なる調査研究が必要

アサリの資源再生、母貝生息適地の保全・再生

○浮遊幼生発生量を確保するため、母貝団地の造成、稚貝育成・移植等を実施

○産卵可能なサイズの成貝を高い生残率で育成するべく、移植放流や、被覆網・基質入り網袋の設置等の取組(技術開発)を実施

⇒ 安定的な再生産サイクル形成に必要な産卵母貝量把握や、個々の母貝団地についての実証事業等への取組が必要

⇒ これらの取組の有効性、効率性の向上につながる技術等について、引き続き検討が必要

(4) ノリ養殖の問題

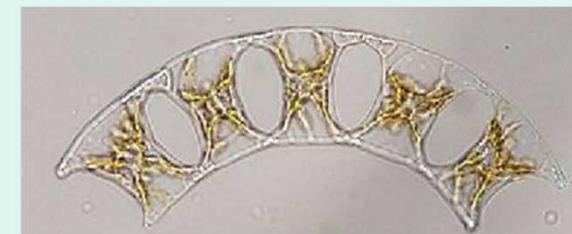
ノリの色落ち

○ノリ漁期における栄養塩のモニタリング調査、赤潮の発生状況調査、赤潮被害防止対策技術の開発等を実施

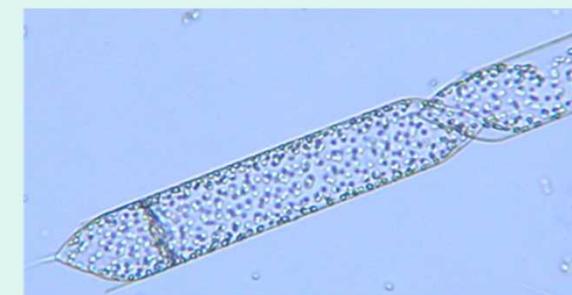
○一部の海域では、下水処理施設の季別運転管理を実施

⇒ 色落ちのメカニズムの詳細は明らかになっておらず、原因となる赤潮の発生及び増殖の予察技術の開発が必要

〔植物プランクトンのうち、とりわけ、*Eucampia zodiacus* による赤潮は、被害の発生頻度が特に高いことに留意〕



Eucampia zodiacus



Rhizosolenia imbricata



Skeletonema sp.



Coscinodiscus wailesii



Asteroplanus karianus

ノリの色落ちの原因となる主な珪藻類

(4) ノリ養殖の問題

環境負荷の軽減に配慮したノリ養殖技術の確立

○環境負荷の少ないノリ色落ち軽減対策として、二枚貝等の増養殖を組み合わせたノリ色落ち軽減に係る技術の実証試験を実施

⇒ 二枚貝による色落ち原因プランクトンの除去量とノリの品質向上効果との関係性が認められるものの、実用化に向けては、さらに定量的な評価が必要

水温上昇等に対応したノリ養殖技術の開発

○水温上昇等に対応したノリ養殖技術の開発、適切な漁場利用によるノリ漁場環境の改善等を実施

○高水温でも形態変化が少なく生長が良好な、高水温耐性のある新たな株を選抜

⇒ 気候変動に伴う影響を軽減するための適応策として、更なる水温上昇等に対応したノリ養殖技術(高水温耐性品種、広水温耐性品種、耐病性品種、低栄養塩耐性品種の開発等)の開発が必要

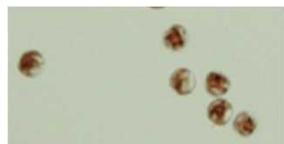
背景

ノリ養殖は秋季の水温低下とともに開始（23℃）
 ⇒近年/将来の漁場環境の変化 <秋季の高水温>
 ⇒採苗不調・幼芽の障害の原因 <近年は水温降下を待ち採苗>
 ⇒さらなる水温上昇 ⇒漁期の大幅短縮・ノリ芽不調による生産減の懸念

高水温に適応した
 新品種の開発と
 実用化 <水産庁>

元株（品種名：アオクビ）

酵素処理



プロトプラスト

高温処理



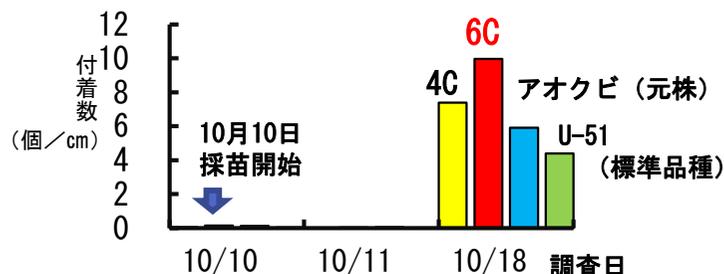
高水温に強い細胞の選抜

再生



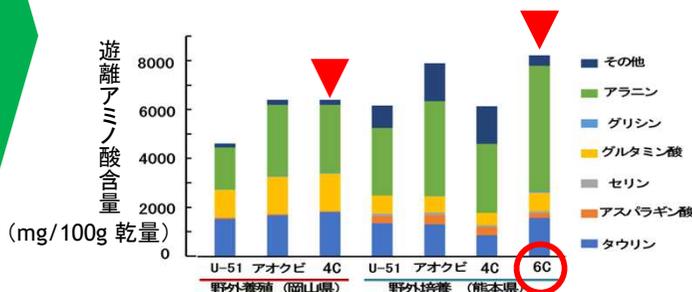
育種素材

高水温下(25℃付近)で採苗したときのノリ網への芽の付着数



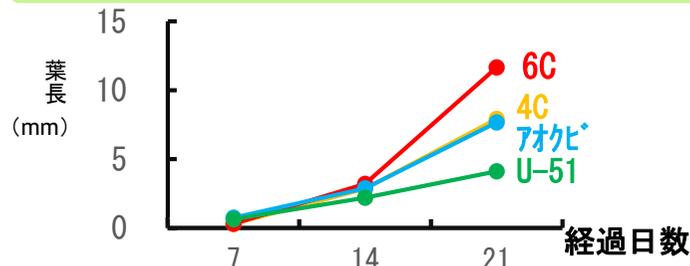
育種素材 (特に6C) の付着・生残が良い

各ノリの遊離アミノ酸含量



育種素材の呈味成分は既往品種と遜色なし

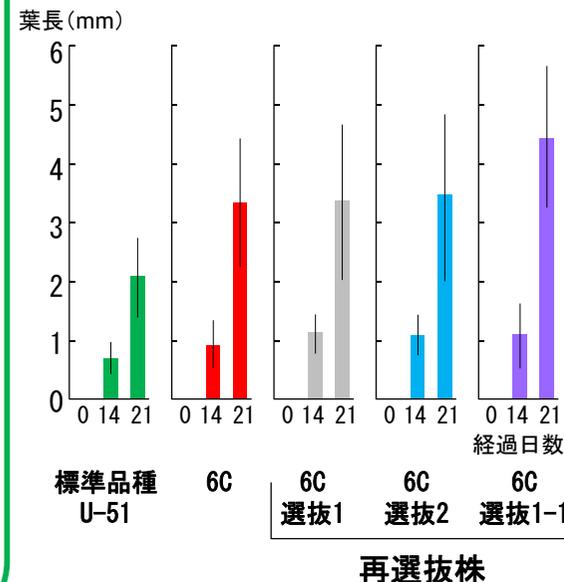
生残幼芽を高水温で一定期間育成したときの生長



6Cの生長が良い

現地養殖試験等を通じて6Cからさらに再選抜を行い、高生残・高生長個体を確認。

培養試験における株別葉長の推移



再選抜株で生長が良い

御参考 資料編(ケーススタディ) [こちら](#)

(5) 魚類等の変化、魚類漁獲量等の状況

【有明海】

- 近年、豊富な高次捕食者から成る生態系構造であることや、特にサメ・エイ類にとって世界有数の繁殖・成育場となっていることが明らかにされつつある状況
⇒ 生態系全体の構造や機能について更なる研究が必要

【八代海】

- 魚類の漁獲にかかる種構成は有明海と異なっており、魚類生態系構造が大きく異なる可能性が示唆されているところ
- 令和2年までの調査により、奥部における魚類の種数等を把握
 - ⇒ 海域ごとの環境と魚類の出現状況の特徴等に関する、更なる調査研究が必要
 - ⇒ 八代海の生態系構造に係る知見は乏しく、サメ・エイ類等の高次捕食者をはじめとした魚類の分布・生息状況や生態、各種魚類の生態系の構造や機能に及ぼす影響等について、研究の継続が必要
- ※ 魚類資源の動向を評価するに十分な情報がなく、魚類の分布や生息状況に関する知見も少ない

5. 再生方策に共通する今後の課題(1)

データの蓄積等科学的知見の充実

○有明海・八代海等の長期的な変化を把握するため、以下の項目について **モニタリング調査等を実施・継続**、必要な**拡充**することにより、基礎的なデータの蓄積を図っていくことが必要。

・環境データ等の蓄積 { 汚濁負荷、河川からの土砂流入、潮汐・潮流、水質、
底質、貧酸素水塊、藻場・干潟、赤潮、生物等 }

・ベントス群集(種組成、個体数、湿重量)の状況

・有用二枚貝、魚類等の資源量、漁獲量等

・有用二枚貝の浮遊幼生や着底稚貝の分布状況

・魚類等の再生産や生息の場の分布状況 等

○シミュレーションモデル等の最新の知見を活用し、問題点の**原因・要因の解析・解明**や効果的かつ**有効な取組の検討**等に役立てていくことが重要。

○**気候変動**に伴う気温・水温上昇や大雨等に係る長期的・短期的な**影響についての調査研究**が重要

5. 再生方策に共通する今後の課題(2)

関係者による連携の強化と情報の発信・共有の推進

- 再生方策の推進には、以下に留意することが重要である。
 - ・関係行政機関、有識者、教育・研究機関やNPO、漁業者、企業等の**多様な主体が有機的に連携し、取り組む**こと
 - ・有明海・八代海等の生物や水環境、再生方策等の取組状況等の**情報の発信・共有**

再生目標と再生方策等との関連性の明確化と他事業等との連携強化

- 再生目標の達成状況や再生方策の実施状況等を定期的に確認**し、再生目標と各事業等の関係性などについて、その影響の大小も加味して、**最新の知見とともに整理**していくことが必要
- また、これを踏まえて、事業等の推進と、他事業等との連携を強化しつつ、事業実施後に科学的知見や評価結果を**フィードバック**していくことが重要

令和8年度委員会報告に向けた検討

- 中間取りまとめにおいて整理された**課題の解決**に向けて取り組むことが必要。

Click! ▶ 詳細については中間取りまとめの「[第4章 再生方策に共通する今後の課題](#)」のP.159を御参考ください。