

## 「有明海・八代海等総合調査評価委員会報告（案）」に対する意見の募集（パブリックコメント）の結果について

### 1. 概要

有明海・八代海等総合調査評価委員会に取りまとめた「有明海・八代海等総合調査評価委員会報告（案）」について、以下のとおり意見の募集を行いました。

- （１）意見募集期間 平成 29 年 1 月 30 日（月）～平成 29 年 2 月 19 日（日）
- （２）告知方法 電子政府の総合窓口（e-Gov）、環境省ホームページ、記者発表
- （３）意見提出方法 郵送、ファックス又は電子メールのいずれか

### 2. 意見提出状況

- （１）意見提出者 2 3 個人及び団体

|        |     |
|--------|-----|
| 地方公共団体 | 9   |
| 個人     | 1 1 |
| その他団体  | 3   |
| 合計     | 2 3 |

- （２）意見数 2 1 4 件

### 3. お寄せいただいた御意見とこれに対する考え方

別紙のとおり



## お寄せいただいた御意見とこれに対する考え方

## ○報告案全体に関する御意見

| No. | 該当頁 <sup>1</sup> | 御意見の概要                                         | 同旨<br>意見数 | 御意見に対する考え方                                                                                                                                                                                                                           |
|-----|------------------|------------------------------------------------|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1   | 全体               | 本報告書は内容が膨大であるため、別冊で要約版を作成して頂きたい。               | 2         | <p>3章については「まとめ」を作成しており、4章については「まとめ」と更にその要約である「総括」を作成しています。また、ご指摘の趣旨を踏まえて、5章の体裁をよりわかりやすく修正します。具体的には、海域の図の掲載、小見出しの挿入等、工夫することとします。</p> <p>さらに、御意見を踏まえ、別冊として「まとめ集」を作成します。こちらは、本報告書の1章、2章、3章の「まとめ」、4章の海域区分図、連関図及び「まとめ」、5章を取りまとめるものです。</p> |
| 2   | 全体               | 報告書の通しページ数を記載すべきである。                           | 1         | 御意見を踏まえ、ページ番号を通しに修正します。                                                                                                                                                                                                              |
| 3   | 全体               | 要約の作成や5章の全体方策を先に置くなど、内容が理解しやすいように構成を再検討すべきである。 | 2         | <p>構成に関して、3章、4章に「まとめ」を設けて、重要な事項を漏れなく集約して記載しているところです。5章では、本報告全体の整理を踏まえ、まず個別海域毎の再生方策を示し、その後、海域全体に係る方策を示しています。</p> <p>また、御意見を踏まえ、別冊として「まとめ集」を作成します。</p>                                                                                 |

1) 括弧内の頁番号は、パブリックコメント後に付した通し番号を示す。

|   |    |                                                                                                      |   |                                                                                                                                                                        |
|---|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4 | 全体 | 目次に各章、各項の小題まで記載して頂きたい。                                                                               | 1 | 御意見を踏まえ、目次の記載を追記します。<br>(現在の目次の項目の一つ下の項目までに記載する。4章は海域区分まで。)                                                                                                            |
| 5 | 全体 | 想定される報告書の読み手が不明である。                                                                                  | 1 | 評価委員会の所掌事務は、「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（平成14年法律第120号）」に基づき、「有明海及び八代海等の再生に係る評価に関し、主務大臣等（関係行政機関の長及び関係県の知事）に意見を述べること。」であり、本報告書はこれに該当します。<br>なお、評価委員会報告は環境省ホームページ等で公表します。 |
| 6 | 全体 | 委員会報告について、2016年度末発行にこだわらず、有明海漁民が納得する報告書を完成させていただきたい。                                                 | 1 | 平成26年開催の第34回評価委員会において、平成28年を目途に報告を一旦取りまとめることで合意しており、予定どおり、委員会報告はこれまで検討してきた内容を平成28年度末目途で取りまとめるべきと考えます。<br>なお、評価委員会においては、報告書とりまとめ後も引き続き、再生に係る評価を行うこととしています。              |
| 7 | 全体 | 科学的に検証された情報だけでなく、十分にわかっていなくても可能性があるものも課題を示しつつ再生方策集を別冊でまとめて頂きたい。                                      | 1 | 本報告においては、5章「再生への取組」において、効果が見込まれるもの又は期待されるものを記載しています。                                                                                                                   |
| 8 | 全体 | これまで取組んできた漁場環境改善に関する取組や、現在実施しているカキやアサリの養殖等の漁業振興に関する取組等について、一定の効果が出ているものと認識しており、その評価や必要性について記述すべきである。 | 1 | 例えば、4章のA6海域において、アサリの生息が難しい漁場に覆砂を施すことにより稚貝の着底と生産が確認されていること、マガキ養殖については、1997年から試験的な取組が始まり、2001年以降の生産量は拡大傾向にあり、ここ10年の年間生産量は200トン前後で推移していることを記載しています。                       |

|    |    |                                                                                     |   |                                                                                                                                                                                                                                   |
|----|----|-------------------------------------------------------------------------------------|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 9  | 全体 | 底質や水質は海域ごとに異なる課題をもっているため、水質や底質なども主テーマとして評価し、海域全体・各海域の再生目標・施策を取りまとめて頂きたい。            | 1 | <p>本検討では、4章1.で示した再生目標（全体目標）を踏まえ、有明海、八代海等の多様な生物の生息環境の確保を図りつつ、生態系を構成する上で、又は水産資源として重要と考えられる生物について、「ベントス（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項目を取り上げることとしています。</p> <p>水質や底質などについても、この4項目に係る問題点の原因・要因になっているのかという観点から整理しています。</p> |
| 10 | 全体 | 本報告書では、有明海の環境に重大な影響を与えている潮受け堤防に関する記述がほとんど見られないが、これは科学に基づき客観的評価を行う本委員会にとって適切ではないと思う。 | 3 | <p>潮受堤防の排水門からの汚濁負荷量のほか、干拓事業が潮汐や潮流に与える影響、干潟の減少について、評価を行っています。</p> <p>加えて、諫早湾の水質、底質、底層溶存酸素量及び底生生物の1970年頃からの変化について評価を行っています。</p>                                                                                                     |

○3章「有明海・八代海等の環境等の変化」への御意見

3章 1. 汚濁負荷

| No. | 該当頁           | 御意見の概要                                                                    | 同旨<br>意見数 | 御意見に対する考え方                                                                                                                                  |
|-----|---------------|---------------------------------------------------------------------------|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 11  | 3-1-5<br>(13) | 流入負荷量について、算定方法の異なる本明川の負荷量と他の河川と同列に記載されている。調査方法及び解析手法が統一された資料を改めて提示すべきである。 | 3         | 有明海への流入負荷量の経年変化をデータ取得ができる範囲で示すため、表3.1.2に記載の方法により算定し、本明川からの1998年度以降の流入負荷量については、同表の注意書き記載の方法により算定しています。両者の値は算出方法が異なるため、単純に比較できない旨留意点を記載しています。 |

|    |               |                                                                            |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|----|---------------|----------------------------------------------------------------------------|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 12 | 3-1-5<br>(13) | 本明川からの汚濁負荷量は全体の 6～10%と有明海にとって無視できない量であり、調整池からの流入負荷増大が問題であることを報告書に記載すべきである。 | 3 | <p>3 章においては、有明海・八代海等の環境等の変化について、1970 年代頃からの変化傾向を検討としており、ここでは、有明海への流入負荷量の経年変化を示しています。</p> <p>本明川からの流入負荷量については、1998 年度以降は、諫早湾干拓事業の潮受堤防排水門からの負荷量を記載しており、他の河川からの流入負荷量と算定方法が異なるため、単純に比較できない旨の留意点を記載しています。</p> <p>また、5 章において「4. 今後の調査・研究開発の課題」として「・筑後川等の流域からの流入物質の移流拡散・堆積過程の解明」を記載しています。</p> |
|----|---------------|----------------------------------------------------------------------------|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### 3 章 2. 河川からの土砂流入

| No. | 該当頁           | 御意見の概要                                                                                                                                 | 同旨<br>意見数 | 御意見に対する考え方                                                                                                                           |
|-----|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 13  | 3-2-1<br>(24) | 3 章で河川から有明海への土砂流入量について述べられているが、有明海への影響、特に海底面上昇について述べられていない。有明海湾奥部の浅海化は地図によると 100 年で 1km 海岸線は前進している事実がある。この点について議論されなかった根拠・理由を明記して頂きたい。 | 1         | 御意見いただいた有明海湾奥部の浅海化については、かつては浅海化を踏まえて干拓が進められていた歴史があることから、本報告においては、干潟に関連する情報として、3 章「7. 藻場・干潟等」の図 3.7.1 において過去の干拓の歴史、干拓の面積等の情報を記載しています。 |

### 3 章 3. 潮汐・潮流

| No. | 該当頁                    | 御意見の概要                                                                                                                                                                                                                                                  | 同旨<br>意見数 | 御意見に対する考え方                                                                                                                                          |
|-----|------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 14  | 3-3-20, 27<br>(65, 72) | 「諫早湾奥からの物質輸送過程と有明海異変に関する考察」（田井ら 2013）にある『諫早湾奥に継続的な流入 flux を与えた場合』の図を追加し、短期的には島原半島に沿って湾口方向に物質は広がり、有明海奥部への影響は少ないと考えられるが、長期的には有明海奥部への影響は大きくなることを明記すべきである。                                                                                                  | 1         | 御意見いただいた論文については、潮汐・潮流に関する内容ではないことから、3 章「3. 潮汐・潮流」への記載は適当でないと考えます。<br>また、同論文は流入フラックスの何%が有明海奥部に影響するのか等について定量的な評価を行っていないため、本報告に引用することは適当でないと考えます。      |
| 15  | 3-3-26<br>(71)         | 「それ以外の変化については、1)…、2)…、3)…等様々な要因が複合的に作用することから、実際の潮汐・潮流の変化に各種要因の影響の程度は明らかとなっていない。」を、「それ以外の変化については、1)…、2)…、3)…等様々な要因が複合的に作用し、 <u>長期的には有明海の潮流・潮汐は減少傾向となっていることが明らかとなっている。</u> 」に変更することが望ましい。何をもって明らかとなったとするかは難しい問題ではあるが、この評価書を読む限り、上記項目に特に今後の議論が必要であるとは思えない。 | 2         | 御意見を踏まえ、「それ以外の変化については、1)…、2)…、3)…等様々な要因が複合的に作用することから、実際の潮汐・潮流の変化に <u>及ぼす各種要因の影響の程度は明らかとなっていないが、海域全体としてみると長期的には潮汐振幅・潮流流速は減少傾向となっている。</u> 」と追記・修正します。 |

|    |                |                                                                                                                                                                                |   |                                                                                                                           |
|----|----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 16 | 3-3-27<br>(72) | 諫早湾干拓事業による潮流の変化が限定的であるということは、現在公表されているシミュレーション結果を用いた研究成果に共通するものである。従って、この結果を重く受け止め、当該部分の記述は「・ <u>現在公表されている全ての数値シミュレーションによる研究成果から</u> 、潮流への諫早湾干拓事業の影響は諫早湾から島原半島沿いに限られ～」とすべきである。 | 2 | 御意見いただいた箇所については、本委員会における議論を踏まえて本報告書に整理した複数の研究のまとめとして記述しているところですが、「現在公表されている全ての数値シミュレーション」かどうかについて、本委員会報告で強調する必要性はないと考えます。 |
|----|----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### 3 章 4. 水質

| No. | 該当頁                           | 御意見の概要                                                                                                                                                                     | 同旨<br>意見数 | 御意見に対する考え方                                                                                                                                                                                                  |
|-----|-------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 17  | 3-4-<br>8, 33<br>(82,<br>106) | 「諫早湾口部 B4 調査点表層における有機態窒素と無機態窒素の濃度の推移」の図（出典：諫早湾開門研究者会議、「諫早湾の水門開放から有明海の再生へ」、P33）を追加し、諫早湾締切以降の変化として明記すべきである。<br><br>締切以降、T-N に大きな変化はなくとも、ノリ生産に必要な無機態窒素が半減し、赤潮を含む有機態窒素が倍増している。 | 1         | 御意見を踏まえ、「（2）水質の動向」の本文に「本報告では、窒素については全窒素の経年変化を整理しているが、形態別の割合が変化しているとの指摘 <sup>4)</sup> があり、今後の課題である。」と追記するとともに、本項の末に＜参考文献＞として、「4) 佐々木克之（2016）：諫早湾の水門開放から有明海の再生へ（諫早湾開門研究者会議編），有明海漁民・市民ネットワーク，pp. 31-42」と追記します。 |

### 3 章 5. 底質

| No. | 該当頁            | 御意見の概要                                       | 同旨<br>意見数 | 御意見に対する考え方                                                                       |
|-----|----------------|----------------------------------------------|-----------|----------------------------------------------------------------------------------|
| 18  | 3-5-1<br>(109) | 1950 年代から現在までの年代ごとの有明海全域の底質の粒度組成の図を追加すべきである。 | 1         | 御意見のあった年代ごとの図がないので、3 章においては最近の有明海全体の底質の図を示し、4 章において可能な限り底質の経年変化についてのデータを掲載しています。 |

|    |                         |                                                                                                                                 |   |                                                                                                              |
|----|-------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 19 | 3-5-5, 12<br>(113, 117) | 潮受堤防締切により有明海全域で底質が悪化したことが報告されていることから、「諫早湾の湾奥、湾央、湾口における閉め切り前と閉め切り後の底質中のCOD濃度」の図（出典：諫早湾開門研究者会議、「諫早湾の水門開放から有明海の再生へ」、P36）を追加すべきである。 | 1 | 御意見の図の引用元である李・松永（2010）の論文では、底質のCODの経時変化のグラフが掲載されていますが、同グラフからはご指摘の内容は確認できないと考えます。                             |
| 20 | 3-5-8<br>(114)          | 間隙水から検出された微量の乳酸について、それが何に由来しているのかの考察を記載すべきではないか。                                                                                | 1 | 御意見を踏まえ、「⑤…測定。その結果、1地点の底泥間隙水から、 <u>微生物代謝により生じた可能性がある</u> 極めて微量の乳酸が確認されたが、酸処理期間中には全地点で有機酸は定量下限未満であった。」と追記します。 |

### 3章 6. 貧酸素水塊

| No. | 該当頁                            | 御意見の概要                                                                 | 同旨<br>意見数 | 御意見に対する考え方                                                      |
|-----|--------------------------------|------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------------------------------------------------------------|
| 21  | 3-6-3, 7, 8<br>(121, 125, 126) | 底層溶存酸素量について、P1・P6とT14は海域が異なるが類似しているように見える。水塊がお互いに影響を及ぼしている可能性があると考ええる。 | 1         | 各地点の貧酸素水塊について、水塊が相互に影響を及ぼしている旨を示す根拠がないため、委員会報告に盛り込むことは難しいと考えます。 |

|    |                 |                                                                                                         |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|----|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 22 | 3-6-17<br>(135) | 諫早湾口から移動した貧酸素水塊が湾奥部に達することが推察されることから、「雨量と下層の溶存酸素との関係」の図（出典：諫早湾開門研究者会議、「諫早湾の水門開放から有明海の再生へ」、P40）を追加すべきである。 | 1 | <p>御意見の図の引用元である松川ら(2014)の論文では、有明海奥部の7,8月の水質、海面水と海底直上水の密度差及び7月の佐賀市の降水量について、1973～2009年の経年変化を三次曲線に近似することで、その同調関係等から、有明海奥部における貧酸素の悪化の主要因が近年の降水量の増加にあり、加えて諫早湾干拓事業が貧酸素化を促進したと指摘していますが、降水量や水質等の経年変化をどのような方法で三次曲線に近似したのかが明らかとされていません。</p> <p>1976年以降であれば佐賀市以外の降水量のデータも使用できる中で、有明海流域の降水量を佐賀市の7月のデータで代表させ、7,8月の水質等との同調関係を判断することの妥当性、同調関係の有無の判定基準、また、底層溶存酸素量と降水量の経年変化が同調しない場合に、その原因が諫早湾干拓事業にあると判断した際に他の原因の可能性をどのように排除したのかといったことが明らかではないため、本報告に追加することは適当ではないと考えます。</p> |
| 23 | 3-6-17<br>(135) | 貧酸素水塊の考察で、日平均値や年間最低値が使用されていますが、議論の本質は二枚貝のへい死であり、貧酸素水塊の発生持続期間を重視した考察が必要であると考えます。                         | 1 | <p>底層溶存酸素量の連続観測結果の経年変化や日平均値が3.0mg/L未満となった日数の推移についても記載しているところです。</p> <p>貧酸素水塊については、5章の「4. 今後の調査・研究開発の課題」において「・貧酸素水塊の発生・消滅機構の把握と軽減方策の研究開発」を記載しています。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

|    |                 |                                                                                                                        |   |                                                                                                                                          |
|----|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 24 | 3-6-17<br>(135) | 佐賀県の1地点（有明海湾奥西部）では、有明海湾奥奥部及び有明海湾奥東部の地点と比べ、最近10年間（2005～2014年）で貧酸素水塊が多くなっているという事実を前提に、2004年以前の直近の原因として何が考えられるかを検討すべきである。 | 1 | 有明海湾奥西部での底層溶存酸素量の経年変化については、永尾ら（2010）による数値実験での知見（鉛直拡散係数（上層と下層の混ざりやすさ）とエリアごとの水平方向の流入出流量の変化、生化学的な酸素消費量の変化）を掲載しているところですが、これ以上の原因解明は難しいと考えます。 |
|----|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### 3章 7. 藻場・干潟等

| No. | 該当頁 | 御意見の概要                                                            | 同旨<br>意見数 | 御意見に対する考え方                                                                     |
|-----|-----|-------------------------------------------------------------------|-----------|--------------------------------------------------------------------------------|
| 25  | 全体  | 3章「7. 藻場・干潟等」が水環境に関わる項目の間に入るのは不自然であるため、藻場・干潟等→貧酸素水塊→赤潮の順番としてはどうか。 | 1         | 基本的には、陸域からの負荷→水環境→生物という考え方で構成しています。藻場・干潟等は生物の生息環境という位置付けであるため、現在の案の順番が適当と考えます。 |

### 3章 8. 赤潮

| No. | 該当頁             | 御意見の概要                                                                                   | 同旨<br>意見数 | 御意見に対する考え方                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-----|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 26  | 3-8-17<br>(163) | 有明海の赤潮に関しては、1998年頃から増加傾向が見られ、2000年代に増加したことをふまえて、1998～2000年の以前の直近の原因として何が考えられるかを検討すべきである。 | 1         | <p>有明海においては、2000年代の赤潮の年間発生件数が1980年代の概ね2倍になっていますが、1998～2000年以降は、過去と比較する場合、発生件数が多く計上されている可能性があることに留意が必要であること、汚濁負荷量との関係については、長期的な連動性はみられない旨を記述しています。</p> <p>また、赤潮の発生機構については、3-8-5～3-8-8頁（151～154頁）に記載しています。</p> <p>なお、5章の「4. 今後の調査・研究開発の課題」として、「・赤潮の発生と増殖に係る各種要因の解明と予察技術の開発」を記載しているところです。</p> |

|    |                              |                                                                      |   |                                                                 |
|----|------------------------------|----------------------------------------------------------------------|---|-----------------------------------------------------------------|
| 27 | 3-8-5<br>～8<br>(151～<br>154) | 近年ノリの色落ち被害を出している、冬季のスケルトネマやアカシオ・サンギニアの発生等のメカニズムを今後の研究課題として取り上げて頂きたい。 | 1 | 5章の「4. 今後の調査・研究開発の課題」として、「・赤潮の発生と増殖に係る各種要因の解明と予察技術の開発」を記載しています。 |
|----|------------------------------|----------------------------------------------------------------------|---|-----------------------------------------------------------------|

### 3章 9. 生物

| No. | 該当頁            | 御意見の概要                                                   | 同旨<br>意見数 | 御意見に対する考え方                                                                                                                                                           |
|-----|----------------|----------------------------------------------------------|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 28  | 3-9-1<br>(165) | 固有種・希少種に富んだ生物多様性がどの程度失われたのかの考察がない。種の減少のモニタリング報告が必要ではないか。 | 1         | 本報告では、3章9.生物「(1) 有明海・八代海等の固有種、希少種等」において、有明海・八代海等に特有の希少生物の一覧を掲載するとともに、定量的な推移のデータのあるムツゴロウについて記載しています。<br>また、5章の「4. 今後の調査・研究開発の課題」として、「・本海域に特有の生物の生息状況と生活史の解明」を記載しています。 |
| 29  | 3-9-1<br>(165) | 現在ある希少な生息域や環境の保全を優先すべきではないのか。                            | 2         | いただいた御意見につきましては、5章「再生への取組」において、有明海・八代海等の多様な生物の生息環境の確保を図るため、生物生息場の基盤となる沿岸域の環境の保全・再生に係る再生方策を記載しています。                                                                   |

|    |                           |                                                                                                                                                                                                        |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|----|---------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 30 | 3-9-9, 18 (173, 181)      | <p>潮受堤防締切後の継続的なベントス調査結果として「有明海 50 定点における 1 m<sup>2</sup>辺りの底生動物の高次分類群別生息密度の経年変化」の図（出典：諫早湾開門研究者会議、「諫早湾の水門開放から有明海の再生へ」、P83）を追加すべきである。</p> <p>諫早湾締切りによってベントスが減少したこと、短期開門調査時に日和見種の爆発的増加があったことを示す報告である。</p> | 1 | <p>御意見いただいた図を 3 章 9. 生物に追記します。ただし、御意見いただいた図は、1997 年から 2014 年までの有明海奥部のベントスの平均生息密度の経年変化を示したものですが、年によって調査地点数が 32～50 点と異なっております。地点数が 50 点より少ない年については、諫早湾内等の一部海域の地点数が少なく、調査地点の分布状況が異なっています。</p> <p>（例 ＜A6 海域相当の調査地点数＞1997 年：8 点、1998 年：22 点、2002 年：4 点、1999～2001・2003～2004 年：24 地点）</p> <p>このため、「ただし、この調査では、年によって調査地点数が 32～50 地点と異なっており、1997 年と 2002 年は地点の分布状況が他の年と比べて諫早湾内での地点が少ない等、異なるデータを平均化している点に留意が必要である。」との留意事項を付して、3 章 9. 生物に追記します。</p> |
| 31 | 3-9-15, 19 他 (178, 182 他) | <p>八代海の魚類漁獲量に関して「回復」という言葉が用いられているが、八代海の漁獲量は多獲性魚類の漁獲量変動に左右されるため、「回復」という言葉は適さない。ここは「増加」とすべきである。</p>                                                                                                      | 1 | <p>御意見を踏まえ、「増加」に修正します。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

○ 4 章「問題点とその原因・要因の考察」への御意見

4 章全体

| No. | 該当頁 | 御意見の概要                                                                                     | 同旨<br>意見数 | 御意見に対する考え方                                                                                                                                                                                                                     |
|-----|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 32  | 全体  | 今回の報告書では、モニタリング結果から生物、環境各項目についての「変化」について整理・評価されているが、現場の今の状況が生態系に影響を及ぼしていないかについて評価していただきたい。 | 1         | <p>本報告では、1970 年頃の有明海及び八代海の環境は生物・水産資源が豊かだったと言われることを踏まえて、基本として 1970 年頃から現在までの有明海、八代海等の変化及びその原因・要因を対象として考察しています。</p> <p>現在の状況についても、4 章において収集されたデータ・文献から、水質や底質の値や藻場・干潟の状況、水質の環境基準値との比較などを記載するとともに、生物・水産資源と水環境の関係について評価を行っています。</p> |
| 33  | 全体  | ベントスについては、底質と関連付けして整理・評価されているが、干潟域の地盤高の上昇やなぎさ線の減少についても検討していただきたい。                          | 1         | <p>本報告では、何が問題点か、その原因・要因は何かとのアプローチで検討してきたところですが、本報告で検討した「ベントスの変化」については、その調査地点において地盤高の変化による影響が確認されず、またベントスのモニタリングポイントについて干潟の減少との関連付けるデータは得られていません。</p> <p>なお、干潟の変化、自然海岸の減少について 3 章「7. 藻場・干潟等」に記載しています。</p>                       |

|    |    |                                                                                                                                                                                            |   |                                                                                                                                                                                                                                        |
|----|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 34 | 全体 | <p>「有用二枚貝などの水生生物の保全・再生のため重要な地点については底質の改善などの対策が有効な場合もあると考えられる。」との文言が報告書に点在しているが、覆砂等による底質改善効果はこれまでの調査で確認されている。</p> <p>よって、当該箇所は「有用二枚貝などの水生生物の保全・再生のため重要な地点については底質改善対策が有効と考えられる。」とすべきである。</p> | 1 | <p>例えば A1 海域では、「2001～2015 年の底質のデータから泥化等の単調な変化傾向はみられなかった」ものの、覆砂によってアサリ等の有用二枚貝が増大するとの報告があることから、有用二枚貝等の水生生物の保全・再生のため重要な地点については、「底質改善が有効な場合があると考えられる。」と記載しているところです。</p>                                                                    |
| 35 | 全体 | <p>タイラギの問題は漁獲量データのある県別で検討すべきである。報告書の海域区分ではなく、県別に検討するほうが定量的である。</p>                                                                                                                         | 1 | <p>タイラギの漁獲量データについては、3 章「9. 生物」の図 3.9.10 に記載したとおり属人統計であるため、県ごとの漁獲量がそのまま生息海域からの漁獲を示しているとは限りません。</p> <p>4 章「2. 海域区分」に記載したとおり、有明海は様々な環境特性を持ち、生物の生息状況も異なることから、有明海を環境特性により 7 つに区分し、海域区分毎に問題点及びその原因・要因の考察を進め、再生に係る適切な評価、再生方策を取りまとめたところです。</p> |
| 36 | 全体 | <p>筑後川大堰、熊本新港建設工事などの大型公共事業やノリ養殖における酸処理・施肥等、有明海全域に影響する要因について整理すべきである。</p>                                                                                                                   | 1 | <p>いただいた御意見のうち、筑後川大堰については 3 章「2. 河川からの土砂流入」に、熊本新港建設工事については 3 章「3. 潮汐・潮流」、「7. 藻場・干潟等」（再生の取組）に、大型公共工事の諫早湾干拓事業については 3 章「1. 汚濁負荷」、「3. 潮汐・潮流」、「7. 藻場・干潟等」に、ノリ酸処理剤・施肥については、3 章「1. 汚濁負荷」、「5. 底質」において、それぞれ記載しています。</p>                         |

#### 4 章 1. 基本的考え方と再生目標

| No. | 該当頁            | 御意見の概要                                                                                                                    | 同旨<br>意見数 | 御意見に対する考え方                                                                                                                                                                                                                                            |
|-----|----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 37  | 4-1-1<br>(197) | 現在、有明海・八代海は高い生産性を有しているとは言えない状況に置かれている。「有明海・八代海等は、他の海域ではみられない希有な生態系を有しており、高い生物多様性及び豊かな生物生産性を有して <u>いた</u> 」とするのが正しいのではないか。 | 1         | 御意見いただいた箇所については、「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（平成 14 年法律第 120 号）」の第一条における「有明海及び八代海等が、国民にとって貴重な自然環境及び水産資源の宝庫として、その恵沢を国民がひとしく享受し、後代の国民に継承すべきものであることに鑑み、」との記述を踏まえ、有明海・八代海等の生物多様性が高く、生物生産性が豊かであることを述べたものであり、同一海域における経年的な比較をしているものではありません。                   |
| 38  | 4-1-1<br>(197) | 再生目標で「希有な生態系」の「保全・回復を図る」とあるが、有明海の希少種について、いかなる種を保全するのか記述願いたい。                                                              | 1         | 有明海・八代海等に特有の希少生物の一覧については、3 章「9. 生物」の「(1)有明海・八代海等の固有種、希少種等」で記載しています。                                                                                                                                                                                   |
| 39  | 4-1-1<br>(197) | 再生目標の「水産資源等の持続的・安定的な確保」とは何をもって安定的とするのか定量的な記述がなされていない。目標と報告書の内容のギャップについて理由や課題を追記して頂きたい。                                    | 1         | 再生目標（全体目標）については、「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（平成 14 年法律第 120 号）」の目的と、3 章で整理した環境等の変化を勘案して設定した基本的な方向性を示す目標です。<br>5 章「3. 再生目標と再生方策」の「（５）継続的な評価」に記載のとおり、今後の評価委員会において、5 章で掲げた再生目標の達成状況や方策の実施状況等を定期的に確認すると記載しているところであり、このような継続的な評価により、定量的な検討が推進できるものと考えています。 |

|    |                |                                                                                                                                                                 |   |                                                                                                             |
|----|----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 40 | 4-1-1<br>(197) | 「原因・要因の考察については、その特定自体が目的ではなく、有明海及び八代海の再生に向けた措置に資するとの観点から、評価委員会としての見解を示すものである。」と記載されているが、評価委員会の目的は「原因の特定」も含まれるのではないかと考える。原因の特定がなければ、「再生に向けた措置」など提案できないのではないと考える。 | 1 | 本記載は、本報告における問題点の原因要因の考察における基本的な考え方を述べているものです。本報告の取りまとめにおいては、問題点は何か、その原因・要因は何か、どのような再生方策が必要かとのアプローチで考察しています。 |
|----|----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

#### 4 章 2. 海域区分

| No. | 該当頁                    | 御意見の概要                                                                                         | 同旨<br>意見数 | 御意見に対する考え方                                                                                                                                                                                                                           |
|-----|------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 41  | 4-2-1, 3<br>(198, 200) | クラスター解析による海域区分の結果は用いたデータ、どのデータを重視するかにより大きく変わりうるため、慎重に検討すべきと考える。なぜ水質、底質を別々にクラスター解析を行ったのかが分からない。 | 1         | 本報告では、水質、底質、生物の生息状況からみた場合のグループ化をそれぞれ行った上で、(1)問題点と直接的な環境要因との関係を考察するには、グループ分けをあまり細分化するのは適当ではないこと、また、(2)再生に向けた評価を行うためには、水環境の特性を踏まえつつ、重要な生物の生息状況等を勘案すべきであることを考慮して、最終的に、水質のクラスター解析によるグループ分けを基本としつつ、重要な二枚貝の生息状況を勘案して一部線引きを修正し、海域区分を行っています。 |

|    |                |                                                                                                                                                                                                                                                                    |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|----|----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 42 | 4-2-1<br>(198) | <p>クラスター解析による海域区分に用いたデータとして、p. 4-2-1 では「表層のデータ」、p. 4-2-3 では「5m 層」を用いたとあるが、どちらが正しいのか。5m 層のものをを用いているようにも受け取れるが、そうであればこれは比較的沖の定点データである。</p> <p>二枚貝について評価を行うのであれば干潟域のデータも用いて評価すべきであり、より沿岸の定点データも用いるべきである。</p>                                                          | 1 | <p>水質のクラスター解析には、4-2-3 頁（200 頁）に記載のとおり、海面下 5m の水温、塩分、D0、DIN 及び <math>\text{PO}_4\text{-P}</math> と、透明度のデータを用いています。御意見を踏まえて、p. 4-2-1 の記載を「海面下 5m（透明度以外）の水質データ」と修正します。</p> <p>また、本報告のクラスター解析では、有明海又は八代海全体で時空間的に同じ項目が可能な限り長期間存在しているデータを用いており、干潟域については、このようなデータがなかったため、使用していません。</p> |
| 43 | 4-2-3<br>(200) | <p>クラスター解析に用いている水質項目の設定が次の 3 点の理由から不適切ではないか。</p> <p>1) 空間変化よりも季節変化の大きな項目（水温、塩分）を用いること、</p> <p>2) 同じ場所でも観測日が異なると値が大きく変化する項目（DIN、<math>\text{PO}_4\text{-P}</math>）を用いること（ブルームによる消費が大きく影響する項目であり、場所の代表性に欠ける）、</p> <p>3) 貧酸素水の影響を想定して D0 を用いるならば、底層の値を用いるべきであること。</p> | 1 | <p>本報告では、1970 年頃から現在までの変化を対象として、海域区分毎に問題点等の考察を進めるために、クラスター解析によってグループ化を行っています。解析に使用する水質項目は互いに関係があるため、総合的に捉えることができるように、時空間的に同じ項目が可能な限り長期間存在しているデータを用いています。使用した水質項目のうち、水温、塩分、D0 は鉛直データがありますが、他項目は鉛直データがないことから、水温、塩分、D0 も海面下 5m の値を用いています。</p>                                      |

|    |                        |                                                                                 |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|----|------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 44 | 4-2-3, 5<br>(200, 201) | クラスター解析についてグループ数を4つとした根拠や手法について明記すべきである。また、水質による海域区分の内容（どこが同じでどこが異なるのか）が不明瞭である。 | 2 | <p>クラスター解析結果のグループ数については、複数の統計量基準を判断の目安としています。グループ数を減らしていき、4個から3個に減少する際に、これらの統計指標のうちRSQ（平方重相関）とSPRSQ（平方セミパーシャル相関係数）の変化傾向から、各グループの類似度が悪くなるため、グループ数を4個としています。</p> <p>いただいた御意見の趣旨を踏まえて、4章「2. 海域区分（参考1）」の冒頭に「有明海及び八代海における海域区分の基本的な考え方及び経緯等を示す<sup>1)</sup>。」として記載するとともに、本項の末（4-3-4 頁（213 頁））に＜参考文献＞として、「1）環境省（2014）「第33回有明海・八代海等総合調査評価委員会 資料2 海域再生対策検討作業小委員会の取り組み―海域区分ごとの環境特性と連関図について―」」を追記して、詳細な手法の記載資料がわかるようにします。</p> <p>また、水質による海域区分は、グループ数を4としたクラスター解析を行った後、内部生産によるCOD及び内部生産以外のCOD（流入負荷及び海域COD）を把握し、各海域の特性を総合的に加味して区分したものです。詳細については、「海域区分毎の水質項目の月平均値の年変動特性」を第7回海域再生対策検討作業小委員会の資料2の参考資料 付図1.18に記載しています。</p> |
| 45 | 4-2-4<br>(201)         | 水質による海域区分の図に解析に用いた地点を、また、底質による海域区分に図の凡例をそれぞれ示すべきである。                            | 2 | 御意見のとおり修正します。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

|    |                 |                                                                      |   |                                                                                                                                                                                                              |
|----|-----------------|----------------------------------------------------------------------|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 46 | 4-2-7<br>(203)  | 海域区分に用いた二枚貝の生息状況等が何を示すか分からないため、具体的に記述して頂きたい。また、海域区分図の色分けの凡例を示すべきである。 | 2 | 御指摘の二枚貝の生息状況等とは、有用二枚貝のうち、タイラギ、サルボウ、アサリの生息場所（1970 年以降、各二枚貝の生息が確認された主な海域）を示したものです。<br>御指摘の二枚貝の生息状況等の海域区分図については、「有明海湾奥干潟域」、「有明海西部海域」、「有明海東部海域」、「諫早湾」、「熊本県沿岸浅海域」と説明を付します。なお、色分けは必ずしも見やすくないと思われるため、単一色とし、線で区分します。 |
| 47 | 4-2-10<br>(204) | 八代海の水質による海域区分は調査地点が少なく、妥当性が不明である。                                    | 1 | 八代海の水質による海域区分については、有明海と同様に、本報告で収集されたデータ・文献から得られた水質データを用いて、クラスター解析等を行って区分しています。調査データは有明海より少ないですが、解析に支障はありませんでした。                                                                                              |

#### 4 章 3. 問題点とその原因・要因との関連

| No. | 該当頁            | 御意見の概要                                                                   | 同旨<br>意見数 | 御意見に対する考え方                             |
|-----|----------------|--------------------------------------------------------------------------|-----------|----------------------------------------|
| 48  | 4-3-2<br>(211) | 魚類の餌生物であるベントスの減少は魚類減少と直結しているため、有明海の連関図に「ベントスの変化」から「魚類資源の減少」へ矢印を追加すべきである。 | 1         | 御意見を踏まえ、「ベントスの変化」から「魚類資源の減少」に矢印を追加します。 |
| 49  | 4-3-2<br>(211) | 調整池からの排水の動向を明記する必要があるため、有明海の連関図に「干潟・埋立て」から「有機物の流入」への矢印を追加すべきである。         | 1         | 「有機物の流入」に影響を与える因子まで連関図に記載する必要はないと考えます。 |

|    |                |                                                                                                |   |                                                                                                                                                                                                                               |
|----|----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 50 | 4-3-2<br>(211) | 干潟の減少は、ベントスの減少に直接的に影響するため、有明海の連関図に「藻場・干潟の減少」から「ベントスの変化」へ矢印を追加すべきである。                           | 1 | 本報告では、底質の環境を評価する指標としてベントスを捉えて海底にて定点モニタリングをしており、その種組成の変化等をみていますが、干潟の減少は海域の環境の変化を直接表すものであることから、いただいた御意見について矢印を追加することは適当でないと考えます。                                                                                                |
| 51 | 4-3-2<br>(211) | 有明海の連関図に「サメ類等の減少」を新設し、「エイ類による食害」へ矢印を追加すべきである。<br>また、「二枚貝の減少」から「エイ類による食害」へも矢印を追加すべきである。         | 1 | かつてのナルトビエイの増加要因として、その捕食者であるサメ類の動向は着目すべき点と考えますが、2000年以降はサメ類、エイ類、共に減少傾向であるため、御意見の矢印を追加することは適当でないと考えます。<br>また、「エイ類による食害」が増えることで「有用二枚貝の減少」につながるため、矢印を記載していますが、その逆方向に矢印を記載することは「二枚貝の減少によって、エイ類の食害が増える」こととなり矛盾が生じるため、追記は適当でないと考えます。 |
| 52 | 4-3-3<br>(212) | 球磨川でも筑後川同様砂利採取による河床低下のより河川を通じた陸域からの土砂流入の減少が生じたことが考えられるため、八代海についても「河川を通じた土砂流入の減少」の図を追加すべきではないか。 | 1 | 御意見いただいた箇所については、有明海の筑後川では砂利採取に加えて、河床の緩勾配化によってばらつきはあるものの掃流砂量に減少傾向が認められる（図 3.2.20）と指摘されていることから、筑後川から海域への土砂流入量は減少したものと考えられるため、有明海の連関図に記載しているものです。八代海ではこのような具体的な知見がないことから、記載は適当ではないと考えます。                                         |

#### 4 章 4. 問題点とその原因・要因の考察

##### 4 章 4. 問題点とその原因・要因の考察 (1)A1 海域（有明海湾奥奥部）

| No. | 該当頁                          | 御意見の概要                                                                                 | 同旨<br>意見数 | 御意見に対する考え方                                                                                                                                                                                                   |
|-----|------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 53  | 4-<br>4(1)-6<br>(220)        | <i>Corophium</i> sp.は正しくは <i>Corphiidae</i> spp.と表記すべきではないか。                           | 1         | 御意見のとおり修正します。                                                                                                                                                                                                |
| 54  | 4-<br>4(1)-6<br>(220)        | <i>Sigambra tentaculata</i> はシノニムと考えられるため、 <i>Sigambra hanaokai</i> とすべきではないか。         | 1         | 御意見のとおり修正します。                                                                                                                                                                                                |
| 55  | 4-<br>4(1)-6<br>(220)        | イトゴカイ科と <i>Mediomastus</i> sp.、 <i>Heteromastus</i> sp.が混在しているため、イトゴカイ科が何を指しているか不明である。 | 1         | <p>ベントスの種の同定について、御指摘の「イトゴカイ科」との記載は、生物の断片やサイズの影響等によって、科のレベルまでしか同定できなかったことを示しています。</p> <p>なお、御意見の趣旨を踏まえて、各海域における「ベントスの主要出現種の推移」の表の「主要出現種の選定方法」に、「なお、種まで特定できなかった生物については、『種名』の欄に同定可能なレベルまで記載している。」と注釈を追記します。</p> |
| 56  | 4-<br>4(1)-<br>13 他<br>(227) | 底質の動向とベントスの生息に明確な関係は確認されなかったとあるが、根拠が不明である。                                             | 1         | 底質の経年的な変化傾向とベントスの変化傾向に関連がみられないことから、明確な関係が確認されなかったとしています。                                                                                                                                                     |

|    |                                  |                                                                                                             |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|----|----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 57 | 4-<br>4(1)-<br>14～<br>(228<br>～) | A1 海域の「有用二枚貝の減少」で、サルボウやタイラギだけでなく、過去に漁獲があったアゲマキについても記載する必要がある。                                               | 1 | 御意見を踏まえ、「本海域では 1992 年頃までアゲマキの漁獲がみられ、その後ほとんど漁獲がなかったが、継続した種苗放流（平均殻長 7～8mm 以上）が行われ、2016 年 7-9 月の佐賀県の調査では鹿島市地先を中心に合計 1,000 個体以上（平均殻長 53mm）が発見されている <sup>17)</sup> 。」と追記するとともに、本項の末に＜参考文献＞として、「17) 佃政則，神崎博幸，津城啓子，福元亨，梅田智樹，荒巻裕，伊藤史郎（2017）：佐賀県有明海沿岸におけるアゲマキ分布の変遷，佐賀県有明水産振興センター研究報告，第 28 号，pp. 47-49」と追記します。 |
| 58 | 4-<br>4(1)-<br>19<br>(233)       | 有明海における覆砂事業は、漁獲資源再生の面以上に生物多様性を損ねる危険性を備えているのではないか。砂を入れるのであれば筑後川の川底環境の再生を優先すべきではないのか。                         | 2 | 覆砂については、有用二枚貝等の水生生物の保全・再生のため重要な地点について、底質改善が有効な場合があると考えられることから、5 章「再生への取組」において再生方策の一つとして記載しています。その実施に当たっては、実施場所が有明海・八代海等の有用二枚貝等の水生生物の保全・再生のため重要な地点かどうかも含め、事業実施に当たり総合的に検討されるものと考えます。                                                                                                                   |
| 59 | 4-<br>4(1)-<br>23<br>(237)       | 優占種の増減に関するデータは適切に評価すべきである。Asg-2 地点で記載のあるドロクダムシは密度変動に大きく寄与する場合もあるが、干潟上部に生息するカワグチツボやトライミズゴマツボも動態の変動に寄与する種である。 | 1 | ベントスの主要出現種の推移については、ベントスの個体数が大きく変動する要因として、ドロクダムシ類等の特定の優占種の増減がみられたことから記載しているものです。                                                                                                                                                                                                                      |

4 章 4. 問題点とその原因・要因の考察 (2)A2 海域（有明海湾奥東部）

| No. | 該当頁                        | 御意見の概要                                | 同旨<br>意見数 | 御意見に対する考え方                                                                                             |
|-----|----------------------------|---------------------------------------|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 60  | 4-<br>4(2)-5<br>(244)      | A2 海域のベントス優占種について 1 地点のみ参照するのは不適切である。 | 1         | A2 海域については、モニタリングポイントが 1 地点のみであることから、その結果を記載しているものです。                                                  |
| 61  | 4-<br>4(2)-<br>25<br>(263) | 稚貝と成貝の定義を示すべきである。                     | 1         | 御意見を踏まえ、「②原因・要因の考察 i) タイラギ成貝・稚貝の生息状況」の 4 行目に、「…局所的に発生した稚貝 <u>（着底～おおむね殻長 15 cm まで）</u> も…」と稚貝の定義を追記します。 |

4 章 4. 問題点とその原因・要因の考察 (3)A3 海域（有明海湾奥西部）

| No. | 該当頁                        | 御意見の概要                                                                                                         | 同旨<br>意見数 | 御意見に対する考え方                                                                                                                                              |
|-----|----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 62  | 4-<br>4(3)-<br>36<br>(309) | 貧酸素化と硫化水素の増加がサルボウのへい死を引き起こしたと推測するのであれば、貧酸素化等の原因を考察すべきである。佐賀県では 1997 年以降サルボウ漁獲量が急落しており、諫早湾潮受堤防締切りとの関連を考察すべきである。 | 1         | 貧酸素水塊について、3 章「6. 貧酸素水塊」に発生メカニズム、底層溶存酸素量の年間最低値の経年変化（1972 年以降の浅海定線調査、2004 年以降の連続観測調査による）を記載しており、A3 海域においては、1972 年以降、有意な減少傾向がみられていますが、その明確な原因の特定は難しいと考えます。 |

4 章 4. 問題点とその原因・要因の考察 (4)A4 海域 (有明海中央東部)

| No. | 該当頁                        | 御意見の概要                                                                                                          | 同旨<br>意見数 | 御意見に対する考え方                                                                                                                                                                                          |
|-----|----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 63  | 4-<br>4(4)-<br>11<br>(322) | 「2013 年の 8 月から 9 月にかけて移植されたタイラギが海底から立ち上がって」は「 <u>2003</u> 年 8 月から～」の間違いではないか。                                   | 1         | 御意見を踏まえて時期を精査するとともに、へい死の状況の記述を他の時期と統一して、次のとおり修正します。<br>「2001 年 5 月末から 6 月にかけて 9 割前後、 <u>2003</u> 年の <u>7</u> 月から <u>11</u> 月にかけて移植されたタイラギの <u>75～100%</u> が海底から立ち上がって死滅する等」                         |
| 64  | 4-<br>4(4)-<br>12<br>(323) | アサリ漁獲量の減少要因については、本報告書で掲載されているもの以外に秋元ら (2009) にて報告されている底質の経年変化も挙げられる。この文献を検討し、アサリ漁獲量の減少要因を明らかにし、回復方策を検討していただきたい。 | 1         | 秋元ら (2009) は、熊本市沖の有明海において柱状堆積物試料を採取し、表層からの深度による堆積物の含泥率等の変化を示していますが、「0.75cm/年の堆積速度から 1966 年頃と推定」との記載から、堆積速度を一定とみなして年代を推定していると思われること、また、有明海では一般的に気象イベントによる堆積物の変動が大きいことから、底質の経年変化を定量的に議論することは難しいと考えます。 |

4 章 4. 問題点とその原因・要因の考察 (5)A5 海域 (有明海湾央部)

| No. | 該当頁                   | 御意見の概要                                                                                                                                | 同旨<br>意見数 | 御意見に対する考え方                                                          |
|-----|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|---------------------------------------------------------------------|
| 65  | 4-<br>4(5)-7<br>(338) | A5 海域において、「(タイラギの) 漁獲量や資源量の統計データがとられておらず、推定することも困難である」との記述について、諫早湾漁場調査結果報告書 (平成 14 年 1 月) 九州農政局諫早湾干拓事務所などの存在する過去の調査結果をふまえた検討を行うべきである。 | 1         | A5 海域においては、タイラギの主たる漁獲がなく、御意見いただいた報告書も含め資源量に関する情報がないことから、評価は困難と考えます。 |

4 章 4. 問題点とその原因・要因の考察 (6)A6 海域 (有明海諫早湾)

| No. | 該当頁 | 御意見の概要                                                                                                                                                                                                                                | 同旨<br>意見数 | 御意見に対する考え方                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-----|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 66  | 全体  | 潮受堤防締切により、本明川からの排水負荷が増大していることが判明しているにも関わらず、A6 海域での考察に繋がっていない。再検討が必要である。                                                                                                                                                               | 1         | <p>有明海への流入負荷量の経年変化については、潮受堤防排水門からの負荷量を算定しており、1998 年以降は河川からの負荷量と単純に比較できないことを留意点として記載しています。また、諫早湾（A6 海域）における水質や底質の経年変化等も記載しています。</p> <p>また、5 章において「4. 今後の調査・研究開発の課題」として「・筑後川等の流域からの流入物質の移流拡散・堆積過程の解明」を記載しています。</p>                                                                                                                                                     |
| 67  | 全体  | 調整池の影響が諫早湾に留まらないことは明白であり、ミクロキスティス属の有毒シアノバクテリアは試算では年間数十～数百 kg が海域に排出されており、底質への残留、ベントス中への移行・濃縮について明らかになっている。調整池の実態と影響について、記述すべきある。調整池からのミクロシスチンの有明海への流入を示すため、「海域に排出されたミクロシスチン総量の推定値」の図（出典：諫早湾開門研究者会議、「諫早湾の水門開放から有明海の再生へ」、P70）を追加すべきである。 | 2         | <p><i>Microcystis</i> sp.はダム湖や調整池でみられる淡水性の植物プランクトンの一種で、それが海域へ流出した場合はたちまち死滅分解し、毒素は速やかに分解されるとされています。なお、平成 25 年度に農林水産省九州農政局が諫早湾周辺海域等の底質中で、アオコ由来の有毒物質の一種であるミクロシスチンが蓄積されていないか確認したところ、いずれも定量下限値未満（<math>&lt;2\mu\text{g/kg}</math>）であったとの調査結果があります。また、Takahashi ら（2014）は諫早湾の底泥での最大 <math>2.8\mu\text{g/kg}</math> 程度の調査結果を報告していますが、前述のとおり速やかに分解されるため、ヒトへの健康被害は想定されません。</p> |

|    |                       |                                                                                                                                                                                                                                                                 |   |                                                                                                                        |
|----|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 68 | 4-<br>4(6)-1<br>(340) | A6 海域にもタイラギ漁獲量減少について問題点として追記すべきである。タイラギはA2～A3 海域同様昭和 54 年をピークに漁獲量の大幅な減少やへい死が大きな問題となっているが、そのような記述がない。タイラギについての問題が生じていないとしか読み取れない。                                                                                                                                | 2 | いただいた御意見を踏まえ、A6 海域におけるタイラギの減少について、4 章 4. (6)A6 海域「ウ）有用二枚貝の減少」に追記します。                                                   |
| 69 | 4-<br>4(6)-1<br>(340) | A6 海域でのタイラギの消滅は諫早湾干拓事業とも深く関係していると考えられることから、A6 海域におけるタイラギ漁について評価を行うべきである。「長崎県のタイラギ漁獲量と干拓工事による諫早湾港付近での海砂の累積採取量」の図（出典：諫早湾開門研究者会議、「諫早湾の水門開放から有明海の再生へ」、P6）を追加し、A6 海域にてタイラギ漁が行われなくなった原因を考察すべきである。また、松川ら（2014）等の文献を参考に、タイラギの資源量減少の要因として推察されている貧酸素水塊の発生要因について、考察すべきである。 | 3 | 1993 年以降ほとんどタイラギの漁獲がみられないことと海砂の採取との関連を示す根拠がないため、御意見のあった図を追加することは適当でないと考えます。また、松川ら（2014）の論文については No. 22 のとおりです。         |
| 70 | 4-<br>4(6)-1<br>(340) | 調整池の COD、T-N、T-P、SS 濃度のグラフ（出典：諫早湾開門研究者会議、「諫早湾の水門開放から有明海の再生へ」、P20～21）を追加し、調整池の水質改善策が効果を上げていないことに言及すべきである。また、A6 海域において潮受堤防による締切とその影響、特に COD、窒素、磷、懸濁物の濃度と排出量について記載すべきである。                                                                                          | 2 | 本報告では、潮受堤防の排水門からの汚濁負荷量のほか、干拓事業が潮汐や潮流に与える影響、干潟の減少について、評価を行っています。加えて、諫早湾の水質、底質、底層溶存酸素量及び底生生物の 1970 年頃からの変化について評価を行っています。 |

|    |                                       |                                                                                                                                                                                   |   |                                                                                                                                                                                                                    |
|----|---------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 71 | 4-<br>4(6)-1<br>(340)                 | 潮受堤防締切による無機態窒素の減少、有機態窒素の増加を示すため、「諫早湾口部 B4 調査点表層における有機態窒素と無機態窒素の濃度の推移」の図（出典：諫早湾開門研究者会議、「諫早湾の水門開放から有明海の再生へ」、P33）を追加すべきである。                                                          | 1 | 御意見を踏まえ、3 章「4. 水質（2）水質の動向」の本文に「本報告では、窒素については全窒素の経年変化を整理しているが、形態別の割合が変化しているとの指摘 <sup>4)</sup> があり、今後の課題である。」と追記するとともに、本項の末に＜参考文献＞として、「4）佐々木克之（2016）：諫早湾の水門開放から有明海の再生へ（諫早湾開門研究者会議編），有明海漁民・市民ネットワーク，pp. 31-42」と追記します。 |
| 72 | 4-<br>4(6)-1<br>(340)                 | 潮受堤防締切による有明海全体の底質悪化を示すため、「諫早湾の湾奥、湾央、湾口における閉め切り前と閉め切り後の底質中の COD 濃度」の図（出典：諫早湾開門研究者会議、「諫早湾の水門開放から有明海の再生へ」、P36）を追加すべきである。                                                             | 1 | 御意見の図の引用元である李・松永（2010）の論文では、底質の COD の経時変化のグラフが掲載されていますが、同グラフからはご指摘の内容は確認できないと考えます。                                                                                                                                 |
| 73 | 4-<br>4(6)-<br>2, 11<br>(341,<br>350) | 潮受堤防締切によるベントスへの被害は甚大であると考えられるため、「有明海 50 定点における 1 m <sup>2</sup> 辺りの底生動物の高次分類群別生息密度の経年変化」の図（出典：諫早湾開門研究者会議、「諫早湾の水門開放から有明海の再生へ」、P83）の調査結果等を用いて、締切に伴うベントス死滅および短期開門調査時の変化について言及すべきである。 | 1 | 御意見の図からは、御指摘の内容が確認できないと考えます。                                                                                                                                                                                       |

|    |                                       |                                                                                               |   |                                                                                                                                                                                                                |
|----|---------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 74 | 4-<br>4(6)-<br>9, 11<br>(348,<br>350) | タイラギ幼生と二枚貝類幼生の水平分布（第9回有明海・八代海総合調査評価委員会（2004年5月））の資料を追加し、諫早湾海域がタイラギ漁再生にとって重要な海域であることに言及すべきである。 | 1 | 御意見で言及された情報は、「4. (8)有明海全体ー有用二枚貝の減少ー」の図4. 4. 116 及び図4. 4. 117 において、A2、A3 及びA6 海域におけるタイラギ浮遊幼生の2008 年以降の経年変化を記載しており、2012 年以降減少していることを示しています。なお、御意見の趣旨を踏まえて、A6 海域におけるタイラギの減少について、4 章4. (6)A6 海域「ウ）有用二枚貝の減少」に追記します。 |
| 75 | 4-<br>4(6)-<br>10<br>(349)            | 有害赤潮によるアサリ被害がないという根拠の妥当性が不明確なため、「室内試験では確認されていない。」とすべきである。                                     | 2 | 御意見いただいた室内試験は、天然海域で観測される赤潮の最大密度と同程度の濃度で <i>Chattonella</i> だけをアサリに暴露し、他の影響を排除した状態で実施された結果、アサリ死亡への <i>Chattonella</i> の直接的な影響が確認されなかったものであり、記載は適当と考えます。                                                         |
| 76 | 4-<br>4(6)-<br>11<br>(351)            | アサリ減少の要因として、潮受堤防締切りに伴う諫早湾内の潮流低下と調整池からの淡水流入が、湾内の成層化を招き、貧酸素水塊発生につながっていることを明記すべきである。             | 2 | A6 海域では夏期に貧酸素水塊が発生していますが、2001 年以前の底層溶存酸素量のデータがなく（3 章「6. 貧酸素水塊」の図3. 6. 2 参照）、1997 年の潮受堤防締切りとアサリの漁獲量が経年的に減少していることとの関係は確認できないと考えます。                                                                               |

4 章 4. 問題点とその原因・要因の考察 (7)A7 海域（有明海湾口部）

| No. | 該当頁 | 御意見の概要                                                                                                    | 同旨<br>意見数 | 御意見に対する考え方                   |
|-----|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|------------------------------|
| 77  | 全体  | A7 海域は調査データ不足のため、ほとんどの項目で明確な問題点の特定に至っていない。魚類の減少が深刻な影響を与えているが、これに関する記載が少ない。対策についても従来と代わり映えせず、有効性があるか疑問である。 | 1         | 「魚類等の変化」については、有明海全体で整理しています。 |

|    |                       |                                                                                                          |   |                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|----|-----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 78 | 4-<br>4(7)-1<br>(353) | 有明海湾口部～天草灘の環境について、平成23-25年度環境研究総合推進費D-1104（玉置・代表研究者）の報告書を参考としてはどうか。また、別途提供する関連文献を基にアサリ資源への影響を検討していただきたい。 | 2 | 御意見いただいた文献は、基本的にスナモグリを中心とした総合研究であり、スナモグリを中心に有明海・橘湾の環境問題を深掘りする内容となっております。一方、評価委員会の本報告では、「ベントスの変化」、「有用二枚貝の減少」、「ノリ養殖の問題」及び「魚類等の変化」を取り上げて、何が問題点か、その原因・要因は何か、どのような対策が必要かとのアプローチで検討しており、あらゆる生物を網羅的に記載することは難しいと考えます。<br>また、別途提供いただいた関連文献については、アサリの資源減少の原因・要因として記載すべき知見が含まれていないと考えます。 |
|----|-----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

4 章 4. 問題点とその原因・要因の考察 (8)有明海全体ー有用二枚貝の減少

| No. | 該当頁                                   | 御意見の概要                                              | 同旨<br>意見数 | 御意見に対する考え方                                                           |
|-----|---------------------------------------|-----------------------------------------------------|-----------|----------------------------------------------------------------------|
| 79  | 4-<br>4(8)-<br>2, 11<br>(367,<br>376) | 図 4. 4. 113 に示された食害量は漁獲対象ではない二枚貝も含まれていることを記述すべきである。 | 1         | 御意見いただいた図には、二枚貝類の食害量推定値として、「タイラギ」、「サルボウ」、「アサリ」のほか、「その他」の区分で記載されています。 |

|    |                       |                                                                                                                                                                                                |   |                                                             |
|----|-----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|-------------------------------------------------------------|
| 80 | 4-<br>4(8)-8<br>(373) | ケーススタディでは、有明海では広域的にアサリの浮遊幼生が供給される関係にあることが推定されていることから、「一方、有明海湾奥西部の佐-2～佐-5 地点にかけては、現在の主要なアサリ漁場（佐賀県東部や諫早湾北岸）と必ずしも一致しておらず、漁場以外に生息する天然アサリ個体群の存在が示唆される。」とは言えないのではないか。本部分を削除し、文末を「一致していない。」に留めるべきである。 | 1 | いただいた御意見について、カキ礁内部や島原半島等の漁場以外の場所にもアサリの親貝が分布しており、記載は適当と考えます。 |
|----|-----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|-------------------------------------------------------------|

4 章 4. 問題点とその原因・要因の考察 (9)有明海全体－ノリ養殖、魚類等

| No. | 該当頁 | 御意見の概要                                                                                                                           | 同旨<br>意見数 | 御意見に対する考え方                                                                                                                                                                                        |
|-----|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 81  | 全体  | ノリ養殖による窒素の取り上げと施肥の関連が明らかとなっていないのではないか。他の内湾でも環境の悪化（貧酸素発生、二枚貝の減少、栄養塩の不足）が起こっており、有明海の異変が有明海固有の問題なのか、もしくは日本の内湾で共通した問題なのかをはっきりすべきである。 | 1         | 御指摘の酸処理及び施肥による負荷量とノリ養殖による取り上げ量の関係は、3 章「5. 底質」に記載しています。5 章「4. 今後の調査・研究開発の課題」において、「・ノリ酸処理剤等の挙動と環境への影響把握」を記載しています。<br>また、本報告では、有明海・八代海等において、何が問題点か、その原因・要因は何かとのアプローチで検討してきたところであり、他の内湾については考察していません。 |

|    |                                      |                                                                                                                                                                |   |                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|----|--------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 82 | 4-<br>4(9)-1<br>～13<br>(377～<br>388) | 有明海のノリ養殖・色落ちについて、問題解決のために異なる視点でより網羅的な研究事例を示すべきである。例えば、降雨等により河川由来の栄養塩のシリカ・窒素・りん比の変化が生じ、シリカが相対的に多い時に珪藻類のブルームに伴う栄養塩枯渇がノリの色落ちを引き起こすこと、幼芽期の水温が生育に影響すること、このような議論がある。 | 1 | 有明海におけるノリの色落ちに関する文献については、網羅的に収集し、記載しています。なお、「シリカが多い時に珪藻類が増殖し、栄養塩枯渇が生じて、ノリの色落ちを引き起こす」との知見については、今後の研究が必要と考えており、5章「4. 今後の研究・開発の課題」に「栄養塩や基礎生産量と水産資源量との関係の解明」を追記します。「幼芽期の水温が生育に影響すること」については、4-4(9)-11 頁（386 頁）等で記載済みです。                                                    |
| 83 | 4-<br>4(9)-1<br>(377)                | ノリの色落ちの原因とされている栄養塩の不足は、植物プランクトンの発生だけでは説明できないため、栄養塩の供給とノリ養殖による消費及び赤潮等植物プランクトンによる消費も含めた収支について検討すべきである。                                                           | 1 | いただいた御意見については、5章「4. 今後の研究・開発の課題」において、「赤潮の発生と増殖に係る各種要因の解明と予察技術の開発」について記載しています。御意見を踏まえて、5章「4. 今後の研究・開発の課題」に「栄養塩や基礎生産量と水産資源量との関係の解明」を追記します。                                                                                                                              |
| 84 | 4-<br>4(9)-2<br>(378)                | ノリの色落ちは色素タンパク質の生成阻害や葉緑体の縮小等、色素の精製阻害だけが問題ではないため、「ノリ葉体の細胞中における色素や色素タンパク質の生成阻害、そして葉緑体の縮小等によって、」と記載すべきである。                                                         | 1 | 御意見を踏まえ、次のとおり修正します。<br>「ノリの『色落ち』とは、ノリ葉体の細胞中における色素（クロロフィル、フィコエリスリン等）や色素タンパク質の生成阻害、葉緑体の縮小等によって、色調が黒色から茶褐色に変化する現象を指す <sup>1)・2)</sup> （有賀，1980；植木ら，2010）<br><参考文献><br>2) 植木知佳，村上明男，加藤敏朗，嵯峨直恆，本村泰三（2010）：紅藻スサビノリの光合成色素と葉緑体微細構造における栄養欠乏応答，日本水産学会誌，第 76 巻，第 3 号，pp. 375-382 |

|    |                            |                                                                                                                  |   |                                                                                                                                                                                                   |
|----|----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 85 | 4-<br>4(9)-<br>13<br>(388) | ノリ養殖について、近年、汚濁負荷量に大きな変化がない（むしろ減少）にもかかわらず、小潮時に赤潮が発生しやすくなった要因について記述すべき。                                            | 1 | 有明海における <i>Eucampia zodiacus</i> の発生機構については、まだ十分には解明されておらず、ここでは、既往知見のひとつを示したに過ぎません。このため、5章「4. 今後の研究・開発の課題」に「赤潮の発生と増殖に係る各種要因の解明と予察技術の開発」について記載しているところです。                                           |
| 86 | 4-<br>4(9)-<br>14<br>(389) | 海域毎に生じている魚介類や赤潮の問題が読み取れないが、実際は海域毎に問題となる魚種や時期・程度は異なるはずであり、より具体的な記述を行うべきである。                                       | 1 | 有明海で魚類資源に関する研究が少なく、漁獲努力量等の資源評価を行うための基礎資料がないことから、本報告では漁獲量の動向を資源変動の目安として考え、有明海全体で「魚類等の変化」について検討を行っています。<br>また、本報告では、収集されたデータ・文献から、他魚種に比べて減少が著しいとみられるシログチ、デンベエシタビラメの初期減耗や、生態系構造の変化、夏期の赤潮について考察しています。 |
| 87 | 4-<br>4(9)-<br>14<br>(389) | 有明海の漁業不振について、筑後川大堰やノリ養殖における酸処理剤・施肥などが有明海全域へ複合的に影響を与えているものと考えられるが、これらに関する影響の有無について記述がないため、複合的な要因について整理すべきである。     | 1 | いただいた御意見のうち、筑後川大堰については3章「2. 河川からの土砂流入」に、ノリ養殖による酸処理剤・施肥については3章「1. 汚濁負荷」、「5. 底質」に記載しています。                                                                                                           |
| 88 | 4-<br>4(9)-<br>14<br>(389) | 有明海の魚類漁獲量について、1990年代後半に、「過去の漁獲統計値（1976年以降）の最低を下回って」いて、「その後も減少傾向が続いている」ことから、1990年代後半以前の直近の原因として何が考えられるかを検討すべきである。 | 1 | 有明海の魚類漁獲量は1987年をピークに減少傾向を示しており、本報告では収集されたデータ・文献から、その要因として、藻場・干潟等の生息場の縮小や貧酸素水塊の発生等の生息環境（底層環境や仔稚魚の輸送経路、仔稚魚の成育場）の変化、魚類の種組成の変化の可能性が考えられることを記載しています。                                                   |

|    |                                       |                                                                                                                                                                    |   |                                                                                                                                                                                                                                        |
|----|---------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 89 | 4-<br>4(9)-<br>14～22<br>(389～<br>397) | 底生魚類の初期減耗の要因とされている輸送経路の環境変化について、より具体的に検討すべきである。底生魚類は1997年以降減少しており、その原因として佐賀沖～長崎・熊本沖で貧酸素化が生じ、これに遭遇していることが考えられる。貧酸素化の原因が潮受堤防の締切に起因している可能性を示唆しているため、そのような視点で検討すべきである。 | 4 | 有明海の主要な魚類等の減少要因の特定には至っていないものの、魚類等の減少要因については、4章4.(9)有明海全体の「イ）魚類等の変化」において、その減少要因を考察し、③まとめの「i）初期減耗・生態系構造の変化」に、貧酸素水塊の発生等の生息環境（底層環境や仔稚魚の輸送経路、仔稚魚の成育場）の変化や生息場（特に仔稚魚の成育場）の縮小等の可能性を挙げているところです。有明海湾奥部及び諫早湾における貧酸素水塊の発生状況は、3章「6. 貧酸素水塊」に記載しています。 |
| 90 | 4-<br>4(9)-<br>14～22<br>(389～<br>397) | シログチは、かつては諫早湾が稚仔魚の成育場となっていたものが、今はその機能が失われたことにより資源の減少に繋がっているように読める。この点について、諫早湾干拓事業に伴う干潟・浅海域の喪失の影響を明確に記述すべきである。                                                      | 1 | 有明海の主要な魚類等の減少要因の特定には至っていないものの、シログチについては、4章4.(9)有明海全体の「イ）魚類等の変化」において、その減少要因を考察し、③まとめの「i）初期減耗・生態系構造の変化」に、貧酸素水塊の発生等の生息環境（底層環境や仔稚魚の輸送経路、仔稚魚の成育場）の変化や生息場（特に仔稚魚の成育場）の縮小等の可能性を挙げているところです。藻場・干潟の減少については、3章「7. 藻場・干潟等」に記載しています。                 |

|    |                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                            |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|----|---------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 91 | 4-<br>4(9)-<br>21<br>(396)            | 二枚貝がアカエイに全く摂食されていないとは言えないが、ナルトビエイと並んで二枚貝を摂食しているということを断言するような表現は適さないと思われる。                                                                                                                                                                                                                  | 1 | <p>アカエイは主に甲殻類を捕食しており、ナルトビエイと比較すると二枚貝に対する捕食圧は低いと考えられます。いただいた御意見の趣旨を踏まえて、次のとおり参考文献で示されている魚類について記述します。</p> <p>「貝類（二枚貝）を摂食する魚類として、ナルトビエイのほか、<del>アカエイ、トビエイ</del> ヤジリエイ等その他のエイ類、ワラスボ、シタビラメ類、<del>クロダイ、コショウダイ</del> マダイ、フグ類等が存在することも明らかになっている<sup>24)</sup>（環境省，2013）。」</p> <p>&lt;参考文献&gt;</p> <p><u>24) 環境省(2013) 「平成 24 年度有明海生態系回復方策検討調査（生態系機能解明調査）」</u></p> |
| 92 | 4-<br>4(9)-<br>21～22<br>(396～<br>397) | <p>2000 年以降のエイ駆除によってサメ類エイ類の資源が減少したという説明は成り立たないのではないか。図 4. 4. 149 でエイ類が減少しているのは 1995 年頃からである。</p> <p>ナルトビエイが増加したのはシュモクザメ等の大型のサメ類が減ったからという理論で図 4. 4. 149 が掲載されているものと思われるが、このグラフのサメ類は、甲殻類等のベントス食主体で漁業対象の小型のサメであるものと思われる。これらの小型のサメ類は、漁獲対象となるアカエイ等をはじめとする多くのエイ類と餌を競合しており、トップダウン効果の説明にはならない。</p> | 2 | <p>かつて長崎県等で大型のシュモクザメ等を水揚げしていました。</p> <p>また、サメ類の漁獲データはエイ類を捕食する中型のサメも含まれており、甲殻類等のベントス食主体のサメ類に限ったものではないと考えます。ナルトビエイの増加要因として、その捕食者となりうるシュモクザメ等のサメ類の動向が影響していたことが考えられており、2000 年以降はサメ類、エイ類、共に減少したことの説明として記載しているところです。</p>                                                                                                                                        |

|    |                            |                                                                                                                                                                                 |   |                                                                                                                                    |
|----|----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 93 | 4-<br>4(9)-<br>23<br>(398) | 汚濁負荷量に変化がないことを踏まえて夏期の赤潮発生件数増加の要因について記述すべきである。                                                                                                                                   | 1 | 赤潮の発生機構については、3章「8. 赤潮」の3-8-5～3-8-8 頁（151～154 頁）に記載しています。また、5章の「4. 今後の調査・研究開発の課題」として、「・赤潮の発生と増殖に係る各種要因の解明と予察技術の開発」を記載しているところです。     |
| 94 | 4-<br>4(9)-<br>24<br>(399) | 有明海では <i>Heterosigma</i> 属の赤潮は5月に発生することが多いため、「 <i>Chattonella</i> 属や <i>Heterosigma</i> 属の赤潮は～春季から夏季に高密度となる。」とすべきである。                                                           | 1 | いただいた御意見の趣旨を踏まえて、「夏期に発生する鞭毛藻赤潮のうち、 <i>Chattonella</i> 属や <i>Heterosigma</i> 属の赤潮は A1～A3 海域及び A6 海域では <u>5～9 月</u> に高密度となる。」と修正します。 |
| 95 | 4-<br>4(9)-<br>25<br>(400) | 「ラフィド藻である <i>Chattonella</i> 属や <i>Heterosigma</i> 属は魚類等へ幅広く毒性を示すことが…」を「ラフィド藻の、特に <i>Chattonella</i> 属は魚類等へ幅広く毒性を示すことが…」に変更すべきである。 <i>Heterosigma</i> 属が大規模な漁業被害を与えるとは考えられていない。 | 1 | 御意見いただいた箇所については、 <i>Chattonella</i> 属や <i>Heterosigma</i> 属が魚類へ幅広く毒性を示すことを述べたものであり、また、有明海で漁業被害が報告されているので、現在の記載が適切と考えます。            |

4 章 4. 問題点とその原因・要因の考察 (10)Y1 海域（八代海湾奥部）

| No. | 該当頁                        | 御意見の概要                                                                                                                           | 同旨<br>意見数 | 御意見に対する考え方                                                           |
|-----|----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|----------------------------------------------------------------------|
| 96  | 4-<br>4(10)-<br>7<br>(410) | Ykm-2 地点の底質は粘土・シルト分が 100%に近い値で推移しているため、「他の 1 地点（Ykm-2）では粘土・シルト分が 100%に近い値で推移し、単調な泥化傾向はみられなかった。」ではなく「…100%に近い値で推移している。」と記載すべきである。 | 1         | 御意見を踏まえて、「他の 1 地点（Ykm-2）では粘土・シルト分が 100%に近い値で推移 <u>していた</u> 。」と修正します。 |

4 章 4. 問題点とその原因・要因の考察 (11)Y2 海域（球磨川河口部）

4 章 4. 問題点とその原因・要因の考察 (12)Y3 海域（八代海湾中部）

4 章 4. 問題点とその原因・要因の考察 (13)Y4 海域（八代海湾口東部）

4 章 4. 問題点とその原因・要因の考察 (14)Y5 海域（八代海灣口西部）

4 章 4. 問題点とその原因・要因の考察 (15)八代海全体

4 章 5.まとめ

| No. |                 | 御意見の概要                                                                                                                                   | 同旨<br>意見数 | 御意見に対する考え方                                                                                                                 |
|-----|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 97  | 4-5-1<br>(482)  | 各海域の最後にまとめがあるため、「4 章_5.まとめ」は不要である。                                                                                                       | 1         | 4 章「5. まとめ」は、大部な 4 章の内容を表で整理し、3 章の内容も一部記載し、「総括」欄を追加しているものです。まとめだけ読みたい読者も多いと考えられるため、原案が適当と考えます。                             |
| 98  | 4-5-1<br>(482)  | 有明海を取り巻く社会構造が大きく変化してきた中で、有明海の漁業生産だけを、過去の水準へと再生する、というのは無理があるように感じる。自然科学系の調査のみではなく、人文社会学的な調査の提言を行い、環境や水産資源の再生にとどまらない新生の試みをしていく必要があるのではないか。 | 1         | いただいた御意見については重要な視点であると考えており、5 章「4. 今後の調査・研究開発の課題」において、「人口減少等の社会的背景についても留意しつつ、調査等を実施していく必要がある。」と記載しています。                    |
| 99  | 4-5-13<br>(496) | A3 海域、A5 海域の水質項目の現状と変化について、他海域と同様に COD、T-N、T-P に関する記載をすべきである。                                                                            | 2         | 御意見いただいた箇所については、3 章「4. 水質」（公共用水域水質測定データの COD、T-N、T-P）の内容を踏まえて記載しているところですが、本海域は同調査のモニタリングポイントが存在しないことから、他海域と同様の記載ができませんでした。 |
| 100 | 4-5-14<br>(495) | 貧酸素水塊の発生メカニズムについての記述はあるが、A3 海域において、底層溶存酸素量の年間最低値が長期的に低下した原因について具体的に触れられていない。松川ら（2014）の文献を参考にすべき。                                         | 2         | 松川ら（2014）の論文については No. 22 のとおりです。                                                                                           |

|     |                 |                                                                                                                    |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-----|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 101 | 4-5-27<br>(510) | 汚濁負荷量が相対的に高くなる 1975～1980 年は漁業生産量も高い。窒素・りんは漁獲物という形で海域から取り上げられるのであり、窒素・りんの減少は漁獲量の減少にも繋がるため、その関連性について検討すべきである。        | 1 | 御意見を踏まえ、5 章「4. 今後の調査・研究開発の課題」に次のとおり記載を追加します。<br>(2) 研究・開発 (下線部を追記)<br>②水産資源に関する研究・開発<br>・ <u>栄養塩や基礎生産量と水産資源量との関係の解明</u>                                                                                                                                                                                             |
| 102 | 4-5-30<br>(513) | 魚類資源の基礎的データが不足していると述べているが、漁獲量のデータがあるので活用すべきである。また、漁獲量データを見ると佐賀県では 1997 年以降漁獲量が急激に減少しており、潮受堤防締切が影響している可能性を検討すべきである。 | 1 | 4 章 4. (9) 有明海全体の「イ) 魚類等の変化」において、「有明海では魚類資源に関する研究が少なく、漁獲努力量等の資源評価を行うための基礎資料が整備されていないため、ここでは漁獲量の動向を資源変動の目安と考える。」と記載しており、有明海の主要な魚類等の減少要因の特定には至っていないものの、有明海の魚類については、4. (9) 有明海全体の「イ) 魚類等の変化」で県別魚類漁獲量、主要な魚類漁獲量の経年変化を掲載しています。主要な魚類等の減少要因を考察し、貧酸素水塊の発生等の生息環境（底層環境や仔稚魚の輸送経路、仔稚魚の成育場）の変化や生息場（特に仔稚魚の成育場）の縮小等の可能性を挙げているところです。 |
| 103 | 4-5-30<br>(513) | 赤潮発生件数が 1998 年頃から増加する要因となった 1997 年と 1998 年の間の環境変化を考察すべきである。最も考えられるものは、1997 年の諫早湾における潮受堤防の締切りであり、その点から検討すべきである。     | 2 | 有明海においては、2000 年代の赤潮の年間発生件数が 1980 年代の概ね 2 倍になっていますが、1998～2000 年以降は、過去と比較する場合、発生件数が多く計上されている可能性があることに留意が必要であること、汚濁負荷量との関係については長期的な連動性はみられないことを記述しています。<br>また、赤潮の発生機構については、3 章「8. 赤潮」に記載しています。<br>なお、5 章の「4. 今後の調査・研究開発の課題」として、「・赤潮の発生と増殖に係る各種要因の解明と予察技術の開発」を記載しているところです。                                              |

○ 5 章「再生への取組」への御意見

5 章全体

| No. | 該当頁 | 御意見の概要                                                      | 同旨<br>意見数 | 御意見に対する考え方                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-----|-----|-------------------------------------------------------------|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 104 | 全体  | 再生目標が「アサリの資源回復を図る」など抽象的である。再生に係る手順やその目標について、具体的な内容を示すべきである。 | 2         | <p>再生手順については、5 章「2. 再生に向けた方策（再生方策）等の考え方」において、「環境の保全・再生に当たっては、必要な調査・研究・評価（モニタリング等）を適切に行い、得られた情報や科学的知見を再生目標の達成状況等の確認及び対策の検討のためにフィードバックを行う。すなわち、予測外の事態が起こり得ることを予め環境施策のシステムに組み込み、常にモニタリングを行いながら、その結果に基づいて対応を変化させる順応的な方法により、多くの関係者と協働し、総合的に諸施策を進めていく必要がある」旨、その基本的な考え方を記載しています。</p> <p>再生目標について、現時点の知見でより具体的に設定することは困難と考えます。「（5）継続的な評価」のとおり、今後の評価委員会において、5 章で掲げた再生目標の達成状況や方策の実施状況等を定期的に確認すると記載しているところです。</p> |

|     |    |                                                                                                                       |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-----|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 105 | 全体 | <p>A6、A7 海域について、覆砂、作濤、海底耕耘、種苗放流など、現在各海区で実施している取組み、効果等に関する記述が不十分である。</p> <p>また、これらの取組について今後展開すべき方向性なども整理して示すべきである。</p> | 1 | <p>本報告において、現在実施している取組及びその効果について、網羅的に記載しているものではありませんが、5 章に記載している再生方策は、評価委員会として一定の効果が認められると評価するものを記載しています。</p> <p>再生手順については、5 章「2. 再生に向けた方策（再生方策）等の考え方」において、「環境の保全・再生に当たっては、必要な調査・研究・評価（モニタリング等）を適切に行い、得られた情報や科学的知見を再生目標の達成状況等の確認及び対策の検討のためにフィードバックを行う。すなわち、予測外の事態が起こり得ることを予め環境施策のシステムに組み込み、常にモニタリングを行いながら、その結果に基づいて対応を変化させる順応的な方法により、多くの関係者と協働し、総合的に諸施策を進めていく必要がある」旨、その基本的考え方を記載しています。</p> |
| 106 | 全体 | <p>対象種（特に魚類、甲殻類等）ごとの再生方策が列記されているが、どのように実施すべきか示されていない。</p> <p>海域別に、効率的かつ現実的な手順を具体的に明示すべきである。</p>                       | 1 | <p>本報告では、生物に係る問題点及びその原因・要因を評価した上で、これに対応する総合的な再生方策を示しているものです。</p> <p>再生手順については、5 章「2. 再生に向けた方策（再生方策）等の考え方」において、「環境の保全・再生に当たっては、必要な調査・研究・評価（モニタリング等）を適切に行い、得られた情報や科学的知見を再生目標の達成状況等の確認及び対策の検討のためにフィードバックを行う。すなわち、予測外の事態が起こり得ることを予め環境施策のシステムに組み込み、常にモニタリングを行いながら、その結果に基づいて対応を変化させる順応的な方法により、多くの関係者と協働し、総合的に諸施策を進めていく必要がある」旨、その基本的考え方を記載しています。</p>                                             |

|     |    |                                                                                                                                                                                                                                         |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-----|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 107 | 全体 | <p>アサリ資源の減少要因については他の見方がある。アサリは減少したが、シオフキ・ハマグリ等の二枚貝は減少していないことに留意すべきである。</p> <p>底質改善のための事業の一環である覆砂が今後も推奨されているが、アサリに対する効果は持続せず、漁場劣化が起こった（例えば Takeuchi (2015)）。</p> <p>また、再生事業の一例として示されているベントスのメタ個体群研究の問題点については Tamaki (2016) を参考にされたい。</p> | 1 | <p>御意見の「他の見方」の意味が必ずしも明らかではありませんが、アサリの再生方策として、母貝生息適地の保全・再生、底質改善、資源の回復期における資源管理方法の確立、食害生物の駆除等、総合的な再生方策を記載しています。</p> <p>底質改善の対策の実施に当たっては、効果が継続しにくい水域があることに留意する必要があると記載しています。</p> <p>また、御意見をいただいた Tamaki (2016) の文献は巻貝での浮遊幼生のネットワークによる資源回復の事例であることから、4 章までで整理した二枚貝等にかかる問題点とその原因・要因に対応するものではないと考えます。</p> |
| 108 | 全体 | <p>再生方策が総括的で曖昧な表現に止まっているため、海域毎の最重要あるいは喫緊にすべきことなど優先順位をつけて頂きたい。</p>                                                                                                                                                                       | 1 | <p>本報告では、生物に係る問題点及びその原因・要因を評価した上で、これに対応する総合的な再生方策を示しているものです。</p> <p>優先順位づけは再生方策の実施に当たり、検討すべきものと考えます。</p>                                                                                                                                                                                            |
| 109 | 全体 | <p>再生方策として記載されているものの多くは既に実施されており、且つ効果がないことが分かっている。評価委員会はこれについて具体的検証を行うべきではないのか。また、現在唯一実施されていない施策である「開門調査」についても提起しなければならないのではないかと考える。評価委員会の存在意義自体が問われることとなる。</p>                                                                         | 1 | <p>本報告では、生物に係る問題点及びその原因・要因を評価した上で、効果が認められる又は見込まれる方策について総合的な再生方策として示しているものです。</p> <p>また、評価委員会は、「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（平成 14 年法律第 120 号）」において、国及び関係県が行う総合的な調査の結果に基づき、有明海及び八代海等の再生に係る評価を行うことと規定されていることから、潮受堤防排水門の開門の是非の評価は行わないこととしています。</p>                                                      |

## 5 章 1. 再生方策の設定と本章の構成

| No. | 該当頁          | 御意見の概要                                                                                                                                                       | 同旨<br>意見数 | 御意見に対する考え方                                                                                                                                                     |
|-----|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 110 | 5-1<br>(531) | <p>八代海等に関する水質項目といったデータは積極的に蓄積すべきであり、「必要に応じて」の文言は削除すべきである。</p> <p>また、各種調査の充実・強化が図られていくべきと考えられることから、調査や対策を確実に推進していくにあたり、再生方策の具体的な実施体制や各主体の責務についても言及すべきである。</p> | 1         | <p>御意見を踏まえ、「必要に応じて」の文言を削除し、「…を図るとともに、新たなデータの取得、調査・研究の…を図ることが重要であることから、」とします。</p> <p>また、再生方策の実施体制や各主体の責務については、評価委員会で示すものではなく、再生方策の実施段階で実施主体により検討すべきものと考えます。</p> |

## 5 章 2. 再生に向けた方策（再生方策）等の考え方

| No. | 該当頁          | 御意見の概要                                                                                                                                                                   | 同旨<br>意見数 | 御意見に対する考え方                                                                            |
|-----|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| 111 | 5-3<br>(533) | <p>現在、有明海、八代海で最も資源回復に取り組んでいるアサリ等二枚貝は、生態系の下位に位置するものであり、この資源回復がなければ、生態系全体の再生は困難と考える。このため、二枚貝減少の原因究明の継続と、結果に基づく抜本的対策の実証を行うとともに、覆砂、耕うん、稚貝放流、食害生物対策といった現在の対応も継続して行う必要がある。</p> | 1         | <p>御意見のとおり、「有用二枚貝の減少」は本報告で重要と考えられる問題点の一つとして整理し、「再生方策」及び「4. 今後の調査・研究開発の課題」を示しています。</p> |
| 112 | 5-3<br>(533) | <p>クルマエビやヒラメ、マダイ等は漁獲対象種として早急な資源回復が求められているため、引き続き放流していく必要がある。</p>                                                                                                         | 1         | <p>クルマエビやヒラメ、マダイ等の種苗放流については、5章の（3）全体方策の「④魚類等に係る方策」に「種苗放流を推進する」と記載しています。</p>           |

5 章 3. 再生目標と再生方策 (1) 有明海・八代海等の全体に係る再生目標 (全体目標)

| No. | 該当頁          | 御意見の概要                                                                                               | 同旨<br>意見数 | 御意見に対する考え方                                                                                                         |
|-----|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 113 | 5-4<br>(534) | 10 年後の定量的な目標値を示すべきである。                                                                               | 2         | 再生目標について、現時点の知見でより具体的に設定することは困難と考えます。「(5) 継続的な評価」のとおり、今後の評価委員会において、5 章で掲げた再生目標の達成状況や方策の実施状況等を定期的に確認すると記載しているところです。 |
| 114 | 5-4<br>(534) | 漁場環境が 2006 年から悪化していることから、2006 年報告書で提言された調査のマスタープラン及びその成果活用について触れるべきであり、これらを踏まえて 10 年間の再生目標を設定すべきである。 | 1         | 平成 18 年報告書で提言された調査のマスタープランについては、環境省において検討されましたが、評価委員会として議論されたものではありません。                                            |

5 章 3. 再生目標と再生方策 (2) 個別海域毎の再生目標と再生方策 ア) 有明海の個別海域に係る再生目標と再生方策

| No. | 該当頁                                     | 御意見の概要                                                 | 同旨<br>意見数 | 御意見に対する考え方                                                                                      |
|-----|-----------------------------------------|--------------------------------------------------------|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 115 | 5-5, 9<br>(535,<br>538)<br>A1, A4<br>海域 | アサリやタイラギの資源回復とノリの生産の競合について記述が不足しており、再生方策でもこれが考慮されていない。 | 1         | A1 海域と A4 海域では、二枚貝の資源回復とともにノリの安定的な養殖生産を図る必要があり、有明海再生のため両者の共生は重要であることから、再生目標として「共生の確保」を記載したものです。 |
| 116 | 5-5<br>(535)<br>A1 海域                   | 再生への取組について、サルボウやタイラギだけでなく、アゲマキの再生に関する取組も記載する必要がある。     | 1         | 有用二枚貝の資源再生に関する方策は、資源量の底上げを図るための種苗放流を記載しているところであり、アゲマキについても必要に応じて実施が検討されるべきものと考えます。              |

|     |                                         |                                                                                                                                                                 |   |                                                                                                                                                                           |
|-----|-----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 117 | 5-5<br>(535)<br>A1, A2<br>海域            | <p>汚濁負荷量に大きな変化がない（むしろ減少している）と報告しており、汚濁負荷量の削減は再生方策として適さないのではないか。</p> <p>汚濁負荷量は減少傾向であり、水産生物の基礎生産に窒素・りんが必要であるため、再生方策として「汚濁負荷量の削減」は適さない。削除すべきである。</p>               | 3 | <p>汚濁負荷量の減少によって貧酸素水塊の容積が減少することがケーススタディでも検証されており、夏期に貧酸素水塊が発生する海域における軽減対策として、「汚濁負荷量の削減」を記載しています。</p> <p>なお、御意見を踏まえて、「4. 今後の調査・研究開発の課題」に「・栄養塩や基礎生産量と水産資源量との関係の解明」を追記します。</p> |
| 118 | 5-5, 8<br>(535,<br>538)<br>A1, A3<br>海域 | <p>貧酸素水塊の軽減策として二枚貝の再生が挙げられているが、その要因と推測されている貧酸素水塊の発生原因が不明であり二枚貝も減少している以上、二枚貝の再生は再生方策とはならないのではないか。</p>                                                            | 2 | <p>二枚貝生息量の増加によって貧酸素水塊の容積が減少することがケーススタディでも検証されており、例示として、カキ礁再生のための実証事業の実施を示しているところです。水質浄化機能を有する二枚貝の生息量を回復させるための生息環境の保全・再生は再生方策の一つとして適当と考えます。</p>                            |
| 119 | 5-5<br>(535)<br>A1, A3<br>海域            | <p>カキ礁再生の前提となる環境条件の回復をどのように実現するのかの方策を記述すべきである。</p>                                                                                                              | 1 | <p>カキは環境条件の変化に比較的強く、カキ礁の成立する環境条件は比較的幅広いと考えておりますが、再生方策として具体的に再生事業を実施するための様々な条件を検討するため、「例えば、カキ礁再生のための実証事業を行う。」と掲載しています。</p>                                                 |
| 120 | 5-5<br>(535)<br>A1 海域                   | <p>貧酸素水塊の発生要因として、シャトネラ赤潮の発生と消長が挙げられ、珪藻プランクトンはシャトネラ赤潮の発生を抑制する。このようなことから、「夏期の貧酸素水塊の発生はシャトネラ赤潮の発生と連動している場合が多いことから、シャトネラと競合するケイ藻プランクトンの発生を促す方策を検討する。」を追記して頂きたい。</p> | 1 | <p>「4. 今後の調査・研究開発の課題」に「植物プランクトン等の基礎生産量の現状と変化」、「・赤潮の発生と増殖に係る各種要因の解明」を記載しています。</p>                                                                                          |

|     |                                                            |                                                                                     |   |                                                                                                                                                                                                                   |
|-----|------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 121 | 5-5<br>(535)<br>A1 海域                                      | 装置によってどれほど成層化を緩和できるのか。また、それによる自然への副作用は心配なのか。成層化を緩和できる装置とは何か具体的に記述すべきである。            | 1 | <p>夏期の貧酸素水塊を軽減させるための方策として、「装置の設置等による成層化の緩和等のための流況改善を検討する。」と記載したところであり、「装置の設置」はその一例として挙げたものです。装置としては例えば、湧昇流を発生させる人工構造物が想定されます。</p> <p>検討に当たっては、効果や影響を見極めつつ進めることが必要と考えます。</p>                                       |
| 122 | 5-5<br>(536)<br>A1, A4<br>海域                               | <p>アサリ資源の生息環境が脅かされている現状において、母貝の生息できる適地はあるのか。</p> <p>「母貝生息適地」とは具体的にどこか、記述すべきである。</p> | 1 | <p>アサリ資源の回復を図るための対策として、「浮遊幼生の量を増やすため、母貝生息適地の保全・再生を図る。」と記載しているところであり、例えば、従来のアサリ漁場がこれに該当するものと考えます。</p>                                                                                                              |
| 123 | 5-5<br>(536)<br>A1, A3,<br>A4 海域                           | 当面の底質改善の記載はよいが、底質悪化の根本原因を抑制する対策を記述すべきである。                                           | 1 | <p>例えば、A1 海域の底質については、「2000 年以前のデータがなく、1970 年頃と現在の変化は不明であり、2001～2015 年のデータから単調な変化傾向はみられなかった。」と評価しています。</p> <p>なお、「覆砂によってアサリ等の有用二枚貝の資源回復が確認されているため、有用二枚貝等の水生生物の保全・再生のため重要な地点について、底質改善が有効な場合があると考えられる。」と記載しています。</p> |
| 124 | 5-5～<br>10<br>(536～<br>541)<br>A1, A2,<br>A3, A4,<br>A6 海域 | 海底耕耘は効果が疑問視されているが、再生方策の一例として挙げてよいのか。                                                | 1 | <p>底質改善に当たっての留意事項として、効果が継続しにくい水域があること等記載しており、実施に当たってはこれらの点に留意すべきと考えます。</p>                                                                                                                                        |

|     |                                                                 |                                                                               |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-----|-----------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 125 | 5-6<br>(535)<br>A1, A2<br>海域                                    | 再生方策においてベントス群集の保全・再生に関する具体的な方策が示されていない。ベントスに関する現時点での問題について原因を評価し、方策を提言すべきである。 | 2 | <p>ベントスについては、1970 年頃と現在の変化は不明ですが、群集構造の年変動が大きいこと等の特徴がみられています。このため、例えば A2 海域の再生方策としては、「ベントス群集（種類数、種組成、個体数）の変化・変動要因の解析調査を行う。また、今後も継続的にモニタリングを行い、問題が生じた際にはその原因を適切に評価した上で、必要に応じて対策を講ずる。」旨記載しています。</p> <p>また、（3）全体方策の「生物の生息環境の確保」として、「生物の生息・再生産の場となる底質の改善（覆砂、海底耕耘、浚渫、作濤等）を実施する。」旨、記載しているところです。</p> |
| 126 | 5-5<br>5-8<br>5-10<br>(535,<br>538,<br>541)<br>A1, A3,<br>A6 海域 | 「夏期の貧酸素水塊を軽減させる」ための対策に関して、開門調査を実施することを検討対象として明記すべきである。                        | 1 | <p>貧酸素水塊については、3 章に諫早湾を含め、発生状況や経年変化を記載しています。</p> <p>諫早湾干拓事業については、3 章の汚濁負荷、潮汐・潮流、干潟の項において様々な科学的知見を掲載しています。</p> <p>また、評価委員会は、「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（平成 14 年法律第 120 号）」において、国及び関係県が行う総合的な調査の結果に基づき、有明海及び八代海等の再生に係る評価を行うことと規定されていることから、潮受堤防排水門の開門の是非の評価は行わないこととしています。</p>                   |
| 127 | 5-6<br>(536)<br>A2, A3,<br>A4 海域                                | タイラギ資源をどの程度回復させるのか、数値目標を挙げるべきである。                                             | 3 | <p>再生目標について、現時点の知見でより具体的に設定することは困難と考えます。「（5）継続的な評価」のとおり、今後の評価委員会において、5 章で掲げた再生目標の達成状況や方策の実施状況等を定期的に確認すると記載しているところです。</p>                                                                                                                                                                     |

|     |                                                            |                                                                                                                                           |   |                                                                                                                                                              |
|-----|------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 128 | 5-6<br>(537)<br>A2, A3,<br>A4 海域                           | 母貝集団ネットワークの形成の前に母貝の生息環境を整える対策を記載すべきである。                                                                                                   | 1 | A2 海域でのタイラギの資源回復を図るための対策として、浮遊幼生の量を増やすため、「広域的な母貝集団ネットワークの形成」を図るとの記載の中には、母貝生息適地の保全・再生も具体の対策として含まれています。<br>このほかの対策として、立ち枯れへい死の原因・要因の究明、泥化対策等の底質改善の実施等を記載しています。 |
| 129 | 5-6<br>(537)<br>A2 海域                                      | タイラギの立ち枯れへい死の原因解明について、その手法について具体的に記述するべきである。                                                                                              | 1 | タイラギの立ち枯れへい死の原因解明については、「4. 今後の調査・研究開発の課題」の「②水産資源に関する研究・開発」において、「・タイラギ等の二枚貝の着底機構、着底後の減耗（タイラギの立ち枯れへい死を含む）要因及び再生産機構の解明」と記載し、幅広く取り組めるようにしています。                   |
| 130 | 5-<br>6, 7, 9<br>(537,<br>538,<br>539)<br>A2, A3,<br>A4 海域 | 再生方策について、タイラギの餌料環境に関する言及がされていないため、「タイラギは成長速度が非常に速い二枚貝であることから生育・成長に必要な餌料の要求量の調査及び海域における餌料環境を調査し、好適な餌料環境を明らかにした上で再生方策を検討する。」を方策として追加して頂きたい。 | 1 | 御意見を踏まえ、「4. 今後の調査・研究開発の課題」に次のとおり記載を追加します（下線部を追記）。<br>（2）研究・開発<br>②水産資源に関する研究・開発<br>・アサリ等の成長・再生産阻害要因の解明<br>・ <u>栄養塩や基礎生産量と水産資源量との関係の解明</u>                    |
| 131 | 5-9<br>(539)<br>A4 海域                                      | A4 海域の一部では生物生息に適さない底質や貧酸素がみられる場所もあるため、これらの環境モニタリングと改善策の検討・実証を再生方策に記載して頂きたい。                                                               | 1 | 環境モニタリングについては、5 章の「4. 今後の調査・研究開発の課題」の「（1）データの蓄積」において、項目として「・ベントス群集（種類数、種組成、個体数）の現状と変化」や「・水質、底質の現状と変化」等について記載しているところです。                                       |

|     |                        |                                                                                                                                                                                                                         |   |                                                                                                                                               |
|-----|------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 132 | 5-10<br>(540)<br>A6 海域 | A6 海域の現況として「1993 年からタイラギ漁が行われていない。この原因として諫早湾干拓事業の影響が強く疑われていること」「諫早湾干拓事業によって干潟が消失したことが漁獲不振に大きく影響していること」「潮受堤防の締切りにより、諫早湾内の潮流は大きく低下し、島原半島沿いにも及んだこと」「潮流低下と調整池からの排水により、密度成層が発達・汚濁化が進み、夏期の貧酸素水塊発生に大きく影響している疑いがあること」を記載すべきである。 | 1 | A6 海域については、再生目標として、「タイラギの資源回復」を追記したところです。再生方策については、長期的な資源の減少と貧酸素水塊や底質との関係が不明であるため、「減少要因の解明を進め、その結果を踏まえた再生方策を検討する。」と追記します。                     |
| 133 | 5-10<br>(541)<br>A6 海域 | 【再生目標】を①5 年後のタイラギ漁再開をめざす。②アサリ資源量を 1990 年代前半レベルまで回復する。とすべきである。                                                                                                                                                           | 1 | 再生目標について、現時点の知見でより具体的に設定することは困難と考えます。「(5) 継続的な評価」のとおり、今後の評価委員会において、5 章で掲げた再生目標の達成状況や方策の実施状況等を定期的に確認すると記載しているところです。                            |
| 134 | 5-10<br>(541)<br>A6 海域 | 貧酸素水塊の軽減のためには、貧酸素水塊発生の根本的な原因を考察した上で適切な提言を行うべきである。また、A6 海域では再生方策として調整池からの負荷量削減を記述すべきである。                                                                                                                                 | 1 | A6 海域においては、「魚類資源の回復等の観点から、貧酸素水塊の軽減を図る」と記載しており、軽減対策の 1 つとして「汚濁負荷量の削減を図る」を位置付けているところです。                                                         |
| 135 | 5-10<br>(540)<br>A6 海域 | ベントスについて、1997 年からのデータが存在すること、潮受堤防締切や短期開門調査時のベントス変化について記述すべきである。                                                                                                                                                         | 1 | 御指摘のデータは、掲載の御意見を踏まえ、3 章「9. 生物」に追記しますが、個別地点のデータが公表されていないため、御意見いただいた記述は困難と考えます。<br>御指摘の部分については、「ベントスについては、2004 年以前の <u>海域毎</u> のデータがなく。」に修正します。 |

|     |                                      |                                                    |   |                                                                                                                                                     |
|-----|--------------------------------------|----------------------------------------------------|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 136 | 5-10, 18<br>(541, 549)<br>A6 海域、海域全体 | 再生方策に、諫早湾干拓事業が及ぼした影響を確認するため、中長期開門調査を行うことを記載すべきである。 | 2 | 評価委員会は、「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（平成 14 年法律第 120 号）」において、国及び関係県が行う総合的な調査の結果に基づき、有明海及び八代海等の再生に係る評価を行うことと規定されていることから、潮受堤防排水門の開門の是非の評価は行わないこととしています。 |
|-----|--------------------------------------|----------------------------------------------------|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

5 章 3. 再生目標と再生方策 （2）個別海域毎の再生目標と再生方策 イ）八代海の個別海域に係る再生目標と再生方策

| No. | 該当頁                    | 御意見の概要                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 同旨<br>意見数 | 御意見に対する考え方                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-----|------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 137 | 5-11<br>(541)<br>Y1 海域 | <p>八代海湾奥部は、不知火干拓が張り出す特異な地形から土砂が堆積し浅海化が進行している。これにより、水域の環境は悪化し、貝類（アサリ・ハマグリ等）への影響が著しい。また、船舶の航行にも影響を及ぼしている。</p> <p>浅海化に対する具体的な方策はどのようなことが考えられるのか事例を挙げていただきたい。今後、沿岸部に覆砂を行い潮干狩りなど漁業体験を通した観光漁業ができるような漁場としての環境づくりを図っていきたいと考えており、底質改善及び濁の確保のためには浚渫が必要で、具体的に進むよう取り組み方針を報告書に盛り込んでほしい。また、今後、地元の漁業協同組合や関係機関等と協議しながら再生方策を着実に進めていただきたい。</p> | 1         | <p>本報告の取りまとめに当たっては、海域の生態系を構成する上で、または水産資源として重要と考えられる「ベントスの減少」、「有用二枚貝の減少」等の 4 項目を取り上げて、何が問題点かをまず検討したところですが、不知火干拓地北部の海域においては、土砂堆積による漁場環境の悪化等の影響を示す具体的なデータ・文献等がなく、前述の 4 項目について問題点の確認には至らなかったところです。</p> <p>なお、ご意見をいただいた不知火干拓地北部の海域については、不知火干拓が海域に突き出した特殊な地形であることから、土砂堆積が進行し、泥質干潟を形成している旨を 4 章 4. (10) Y1 海域において記載しています。</p> |

|     |                                        |                                                                                                                                                                                                           |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-----|----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 138 | 5-11, 12<br>(542, 543)<br>Y1, Y2<br>海域 | Y1、Y2 海域は貧酸素水塊の発生が確認されており、モニタリングを強化するため、再生目標として、「ベントスの群集（種類数、種組成、個体数）を保全・再生する。」ことを加え、再生方策として、「ベントス群集（種類数、種組成、個体数）の変化・変動要因、の解析調査を行う。また、今後も継続的にモニタリングを行い、問題が生じた際にはその原因を適切に評価した上で、必要に応じて対策を講ずる。」ことを追加して頂きたい。 | 1 | <p>Y1、Y2 海域においては、ベントスについて、問題点の明確な特定に至らなかったため、再生目標は設定していませんが、Y1、Y2 海域も含めた全体方策として、ベントスの群集（種類数、種組成、個体数）や底質について、今後も継続的にモニタリングを行い、問題が生じた際にはその原因を評価した上で、必要に応じて適切な対策を実施する旨を記載しています。</p> <p>また、この海域でのモニタリングの強化については、5 章の「4. 今後の調査・研究開発の課題」に、「特に八代海、橘湾及び牛深町周辺の海面においては、水質・底質項目をはじめ、データの蓄積が不十分であり、当該海域で課題となっている赤潮の増殖と栄養塩の関係や気候変動の影響等を明らかにすることが求められることから、各種調査の充実・強化が必要である。」と記載しています。</p> |
| 139 | 5-12<br>(543)<br>Y2 海域                 | 八代市地先の八代海では、アサリの漁獲量が激減しているため、Y2 海域におけるアサリ資源の再生方策を強力に推進して頂きたい。                                                                                                                                             | 1 | <p>Y2 海域において、再生目標として「アサリの資源回復を図る」を記載し、これに対応した総合的な再生方策を記載しています。</p> <p>また、「（5）継続的な評価」に、「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、これも踏まえて有明海・八代海等の再生に係る評価を適切に実施することとする。」と記載しています。</p>                                                                                                                                                                                                      |

5 章 3. 再生目標と再生方策 (3) 全体方策 ア) 有明海・八代海等の海域全体に係る問題点及びその原因・要因の概要

| No. | 該当頁                            | 御意見の概要                                                                                                                                                                                                         | 同旨<br>意見数 | 御意見に対する考え方                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-----|--------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 140 | 5-16<br>(546)                  | 魚類の記述に、潮受堤防締切による干潟・浅海域の喪失の影響について記述すべきである。                                                                                                                                                                      | 1         | 有明海の主要な魚類等の減少要因の特定には至っていないものの、魚類等の減少要因については、4 章 4. (9) 有明海全体の「イ」魚類等の変化」において、その減少要因を考察し、③まとめの「i) 初期減耗・生態系構造の変化」に、貧酸素水塊の発生等の生息環境（底層環境や仔稚魚の輸送経路、仔稚魚の成育場）の変化や生息場（特に仔稚魚の成育場）の縮小等の可能性を挙げ、4 章 5. まとめ「(3) 有明海全体に係る問題点と原因・要因の考察」の「総括」において、「藻場・干潟等の生息場の縮小」の可能性が考えられる旨を記載しているところです。                                                                                                                            |
| 141 | 5-15 ～<br>16<br>(546 ～<br>547) | 本報告書では貧酸素水塊の形成原因について考察がない。漁獲量減少の要因を明らかに出来ていないために対症療法的な事業しか提案されていない。要因が分からないのであれば、事業の効果も表れない。また、漁獲量減少の要因として疑われている諫早湾干拓事業についても触れられていない。評価委員会は、効果のない対処療法をやめて、諫早湾干拓事業の影響を含む科学的な対応に切り替えるべきであり、締切堤防の開門調査を提案すべきではないか。 | 1         | <p>貧酸素水塊については、3 章に諫早湾を含め、発生状況や経年変化を記載しています。形成原因については、不明な点も多いことから、「4. 今後の調査・研究開発の課題 (2) 研究・開発「④水質汚濁、赤潮、貧酸素水塊、底質等に関する研究・開発」として「・貧酸素水塊の発生・消滅機構の把握と軽減方策の研究開発」として記載しています。</p> <p>諫早湾干拓事業については、3 章の汚濁負荷、潮汐・潮流、干潟の項において様々な科学的知見を掲載しています。</p> <p>また、評価委員会は、「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（平成 14 年法律第 120 号）」において、国及び関係県が行う総合的な調査の結果に基づき、有明海及び八代海等の再生に係る評価を行うことと規定されていることから、潮受堤防排水門の開門の是非の評価は行わないこととしています。</p> |

5 章 3.再生目標と再生方策 (3) 全体方策 イ) 有明海・八代海等の海域全体に係る再生方策 (全体方策) (生物水産資源に関する方策)

②有用二枚貝に係る方策

| No. | 該当頁           | 御意見の概要                                                                                               | 同旨<br>意見数 | 御意見に対する考え方                                                                                                                                                                                                                                                |
|-----|---------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 142 | 5-17<br>(548) | 再生方策について、二枚貝の餌料環境に関する言及がされていないため、「二枚貝の生育に必要な餌料要求量の調査及び海域における餌料環境を調査し、好適な餌料環境を明らかにする。」を方策として検討して頂きたい。 | 1         | 御意見を踏まえ、「4. 今後の調査・研究開発の課題」に次のとおり記載を追加します（下線部を追記）。<br>(2) 研究・開発<br>②水産資源に関する研究・開発<br>・アサリ等の成長・再生産阻害要因の解明<br>・ <u>栄養塩や基礎生産量と水産資源量との関係の解明</u>                                                                                                                |
| 143 | 5-17<br>(548) | 以前の環境への回復を目指す方策に加え、現在取り組んでいる新たな漁業振興策（カキ、アサリ養殖など）に関する評価や必要性についても具体的に記載すべきである。                         | 1         | 5 章の再生への取組は、3、4 章で整理した、問題点は何か、その原因・要因は何かを踏まえ、これを解決するための方策を記載しており、これに該当しない漁業振興策の記載は適当でないと考えます。<br>なお、4 章の A6 海域において、アサリの生息が難しい漁場に覆砂を施すことにより稚貝の着底と生産が確認されていること、マガキ養殖については、1997 年から試験的な取組が始まり、2001 年以降の生産量は拡大傾向にあり、ここ 10 年の年間生産量は 200 トン前後で推移していることを記載しています。 |

5章 3. 再生目標と再生方策 (3) 全体方策 イ) 有明海・八代海等の海域全体に係る再生方策 (全体方策) (生物水産資源に関する方策)

③ノリ養殖に係る方策

| No. | 該当頁           | 御意見の概要                                                                                                                        | 同旨<br>意見数 | 御意見に対する考え方                                                                                                                        |
|-----|---------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 144 | 5-17<br>(548) | 現在ノリ漁場の利用は適切であること、漁場環境改善と高付加価値ノリは結びつかないことから、「漁業者の協力を得た適切な漁場利用(減柵を含む)により漁場環境を改善し、高品質・高付加価値のノリ生産を推進する。」は方策として適当ではないため、削除して頂きたい。 | 1         | 本部分では、例えば、ノリ網の配置改善等による潮通しの改善、二枚貝を活用した珪藻類の増殖抑制等が考えられますが、持続可能性の高いノリ養殖のための対策を示したものであり、方策として適当であると考えます。<br>なお、御意見を踏まえ、「・高付加価値」を削除します。 |
| 145 | 5-18<br>(548) | ノリは、環境水中の窒素・りんを取り上げるため、「また、環境負荷の軽減に配慮したノリ養殖技術を確立する。」は方策として適当ではないため、削除して頂きたい。                                                  | 1         | 例えば、酸処理剤や施肥剤の適正使用に配慮したノリ養殖技術の確立について述べたものであり、記載は適当と考えます。                                                                           |

5章 3. 再生目標と再生方策 (3) 全体方策 イ) 有明海・八代海等の海域全体に係る再生方策 (全体方策) (生物水産資源に関する方策)

④魚類等に係る方策

| No. | 該当頁           | 御意見の概要                                                                                               | 同旨<br>意見数 | 御意見に対する考え方                                                                                   |
|-----|---------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| 146 | 5-18<br>(548) | 再生方策について、稚仔魚の餌料環境に関する言及がされていないため、「稚仔魚の生育に必要な餌料要求量の調査及び海域における餌料環境を調査し、好適な餌料環境を明らかにする。」を方策として追加して頂きたい。 | 1         | 「4. 今後の調査・研究開発の課題」に「・植物プランクトン等の基礎生産量の現状と変化」を記載しているところですが、さらに「・栄養塩や基礎生産量と水産資源量との関係の解明」を追記します。 |

|     |               |                                                                                                                                                                                                                                                                                     |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-----|---------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 147 | 5-18<br>(549) | 汚濁負荷量は減少傾向であり、水産生物の基礎生産に窒素・りんが必要であるため、再生方策として「汚濁負荷量の削減」は適さない。削除すべきである。                                                                                                                                                                                                              | 1 | <p>汚濁負荷量の減少によって貧酸素水塊の容積が減少することがケーススタディでも検証されており、夏期に貧酸素水塊が発生する海域における軽減対策として、「汚濁負荷量の削減」を記載しています。</p> <p>なお、御意見を踏まえて、「4. 今後の調査・研究開発の課題」に「・栄養塩や基礎生産量と水産資源量との関係の解明」を追記します。</p>                                                                                                                                                                                       |
| 148 | 5-18<br>(549) | <p>クルマエビは1997～1999年に漁獲量・放流稚エビ回収率共に減少しており、1997年以降クルマエビの生息環境が悪化したことが推論できる。クルマエビ漁獲量と潮受堤防締切の因果関係を検討すべきである。</p> <p>また、魚類等に係る方策として種苗放流の推進が挙げられているが、クルマエビは放流事業を行っていても漁獲量が減少する一方である。環境が悪化している中で放流事業を行っても無意味ではないか。放流事業の費用を、放流事業の効果がない原因解明の予算に用いるべきである。種苗放流に意味があると主張するのであれば、その根拠を示して頂きたい。</p> | 1 | <p>有明海の主要な魚類等の減少要因の特定には至っていないものの、魚類等の減少要因としては、4章4.(9)有明海全体の「イ）魚類等の変化」において、主要な魚類等の減少要因を考察し、③まとめの「i）初期減耗・生態系構造の変化」に、貧酸素水塊の発生等の生息環境（底層環境や仔稚魚の輸送経路、仔稚魚の成育場）の変化や生息場（特に仔稚魚の成育場）の縮小等の可能性を挙げているところです。</p> <p>他方、魚類等の再生方策としては、5章において、資源量の底上げを図るため、種苗放流を記載しています。</p> <p>クルマエビについては、種苗放流が有効な手段の一つとして考えられますが、より効果的に実施するように有明海関係4県が連携して、放流技術（時期、場所、大きさ等）の開発が行われているところです。</p> |

5 章 3. 再生目標と再生方策 (3) 全体方策 イ) 有明海・八代海等の海域全体に係る再生方策 (全体方策) (生物の生息環境の確保)

| No. | 該当頁           | 御意見の概要                                                                                                                                             | 同旨<br>意見数 | 御意見に対する考え方                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-----|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 149 | 5-18<br>(549) | 底質の改善として例示されている覆砂・海底耕耘・浚渫・作濡は既に実施されているが効果が見られないと言う意見があり、多額の費用をつぎ込んでも漁業者は有明海の再生を実感出来ていないのが実情である。このような対症療法的な事業ではなく、環境と漁業の悪化の原因を明らかにすることに全力を傾注すべきである。 | 1         | <p>底質については、多くの地点においてデータを有する期間において単調な変化傾向はみられなかったところですが、場所により一定期間泥化を示した地点があることや、例えば覆砂によって有用二枚貝の資源回復が確認されていること等から、「底質改善が有効な場合があると考えられる。」としています。</p> <p>また、「4. 今後の調査・研究開発の課題」において、「・覆砂・海底耕耘・浚渫・作濡等の底質改善技術の改善や新たな手法の開発」が必要である旨記載しています。</p>                                                                                                                                             |
| 150 | 5-18<br>(549) | 再生への取組みのまとめにおいて例示されている覆砂は、応急的措置であるため有効期間が短い。費用対効果の視点で追記をして頂きたい。                                                                                    | 1         | <p>各事業での費用対効果については、5 章(5) 継続的な評価において、「具体的な再生方策の実施に当たっては、個別の対策事業を所管する者において、対策の効果とこれに要する費用を可能な限り定量的に比較・検討した上で、効率的に事業を実施し、事業実施後に適切に評価することが重要である。」と記載しています。</p> <p>覆砂については、10 年以上効果があるとの報告もありますが、留意点として「底質改善の対策の実施に当たっては、効果が継続しにくい水域があること、覆砂のための海砂採取が海域環境に影響を及ぼすおそれがあることに留意する必要がある。」と記載しています。</p> <p>また、「4. 今後の調査・研究開発の課題」において、「・覆砂・海底耕耘・浚渫・作濡等の底質改善技術の改善や新たな手法の開発」が必要である旨記載しています。</p> |

|     |               |                                                                                                                                                                                                                                 |   |                                                                                                                                                                                                                                              |
|-----|---------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 151 | 5-19<br>(549) | <p>覆砂の効果について「水域によっては効果の継続が乏しい」とされているが、覆砂による底質改善効果は確認されており、実際に覆砂漁場でアサリの大幅な増加が見られている。「覆砂によりアサリ等の有用二枚貝の資源回復が確認されているため、有用二枚貝等の水生生物の保全・再生のため重要な地点について、底質改善対策を実施する。」又は</p> <p>「底質改善効果や二枚貝の増産効果が高い覆砂等による底質改善の対策を実施する。」と記載していただきたい。</p> | 1 | <p>覆砂については底質環境の保全・再生のため、効果が認められることから進める対策の一つとして示していますが、効果が継続しにくい水域があることから、その点を留意点として記載しているところです。</p> <p>なお、御指摘の記載部分は留意点としての表現適正化の観点から、次のとおり修正しています。</p> <p>「底質改善の対策の実施に当たっては、効果が継続しにくい水域があること、覆砂のための海砂採取が海域環境に影響を及ぼすおそれがあることに留意する必要がある。」</p> |
| 152 | 5-19<br>(549) | <p>「海砂採取が海域環境に影響を及ぼすおそれがあることに留意する必要がある。」との記載があるが、覆砂事業においては有明海以外の外海で採取された海砂を使用しており、有明海的环境に影響を及ぼさない。よって当該箇所は削除すべきである。</p>                                                                                                         | 1 | <p>本留意点は、海砂採取を行う海域での留意点であり、必ずしも有明海のことを指すものではありませんが、有明海の再生事業に関連する内容として記載したものであり、削除する必要はないと考えます。</p> <p>また、近年まで有明海においても海砂採取の実態等が見受けられ、今後も採取の可能性があることから、記載は適当と考えます。</p>                                                                         |
| 153 | 5-19<br>(549) | <p>現在、有明海では漂流・漂着・海底ごみについて大きな問題となっている。環境省主導でこの対策を推進して頂きたい。</p>                                                                                                                                                                   | 1 | <p>漂流・漂着・海底ごみについては、3章「7. 藻場・干潟等」の「（５）海洋ごみ」に、国、地方公共団体、関係者が連携した取組について記載するとともに、再生方策として、5章の（３）全体方策にも「・漂流・漂着・海底ごみ対策を推進する。」と記載しており、今後も、国、地方公共団体、関係者の連携により取り組まれるものと考えます。</p>                                                                        |

5 章 3. 再生目標と再生方策 （４）取組の実施に当たっての留意点

| No. | 該当頁           | 御意見の概要                                                                                                                   | 同旨<br>意見数 | 御意見に対する考え方                                                                                                                                                                                                                          |
|-----|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 154 | 5-19<br>(550) | 優先的に取り組むべき対策等について具体的に記載すべきである。                                                                                           | 1         | 本報告では、生物に係る問題点及びその原因・要因を評価した上で、これに対応する総合的な再生方策を示しているものです。                                                                                                                                                                           |
| 155 | 5-19<br>(550) | 有明海・八代海等の再生のためには、関係省庁が連携し国が主体となって取り組んで頂きたい。<br>「内閣府に担当部署を設置するなど、政府全体で実施できるような体制を構築すること」と追加し、「東京湾プロジェクト」を参考に実施体制を作って頂きたい。 | 4         | 再生方策の実施体制や各主体の責務については、再生方策の実施段階で実施主体により検討すべきものと考えます。<br>また、5章の「（４）取組の実施に当たっての留意点」の「イ）関係者による連携の強化」に、「国や地方公共団体等の関係行政機関のみならず、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・協力し、総合的かつ順応的に取り組んでいくこと、海域・地域を越えて関係者の連携や合意形成を図っていくことが重要である。」と記載しています。 |

5 章 3. 再生目標と再生方策 （5）継続的な評価

| No. | 該当頁           | 御意見の概要                                                                                                                                                                                                                                                                 | 同旨<br>意見数 | 御意見に対する考え方                                                                                                                                                 |
|-----|---------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 156 | 5-20<br>(550) | （5）継続的な評価として、「具体的な再生方策の実施に当たっては、個別の対策事業を所管する者において、対策の効果とこれに要する費用を可能な限り定量的に比較・検討した上で、効率的に事業を実施し、事業実施後に適切に評価することが重要である。」との記載があるが、環境変化等のメカニズムの解明と再生に向けて、何をするのか、どんな役割分担をするのか等、「再生方策の実施」にあたっての具体的なスキームを示して頂きたい。再生方策を確実に実施していくため、各主体が1つのスキームの中で個々の事業を実施する方が効果的かつ効率的であると考えます。 | 1         | 「（5）継続的な評価」において、評価委員会においては、「5章で掲げた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、有明海・八代海等の再生に係る評価を適切に実施する。」旨記載しています。<br>再生方策の実施体制や各主体の責務については、再生方策の実施段階で実施主体により検討すべきものと考えます。 |

5 章 4. 今後の調査・研究開発の課題 （1）データの蓄積

| No. | 該当頁           | 御意見の概要                                                                                             | 同旨<br>意見数 | 御意見に対する考え方                   |
|-----|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|------------------------------|
| 157 | 5-20<br>(551) | 水質と底質は一般的にもセットで捉えられることが多く、他の項目でもセットで書かれているため、「（また、特に八代海、…においては、）水質項目をはじめ」ではなく「水質・底質項目をはじめ」として頂きたい。 | 1         | 御意見を踏まえ、「水質・底質項目をはじめ」に修正します。 |

|     |               |                                                                                 |   |                                                                                                                                                                                           |
|-----|---------------|---------------------------------------------------------------------------------|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 158 | 5-20<br>(551) | 有明海が広大な干潟を有していることを鑑みて、今後の調査・研究開発の課題として「干潟域におけるベントス群集と底質環境の現状と変化」も項目として入れるべきである。 | 1 | <p>関連項目として、次の記載をしていますので、御意見のあった記載は不要と考えます。</p> <p>(データ蓄積の項目)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ベントス群集（種類数、種組成、個体数）の現状と変化</li> <li>・水質、底質の現状と変化</li> <li>・藻場・干潟等の分布状況</li> </ul> |
| 159 | 5-20<br>(551) | クルマエビやガザミなどの甲殻類は水産業上重要な魚種であるため、「・魚類、甲殻類の再生産状況や生息の場の分布状況等」として頂きたい。               | 1 | 御意見を踏まえ、4章の「3. 問題点とその原因・要因との関連」に「魚類等の変化（甲殻類を含む。以下同じ。）」と追記します。                                                                                                                             |

5章 4. 今後の調査・研究開発の課題 （2）研究・開発

| No. | 該当頁           | 御意見の概要                                                                                                              | 同旨<br>意見数 | 御意見に対する考え方                                                                                          |
|-----|---------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 160 | 5-21<br>(552) | 再生目標に「稀有な生態系、生物の多様性及び水質浄化機能の保全と回復」と記載しているが、1970年から大規模な調査が始まる2000年頃までのデータの不足によって、詳しい記述がなされていない。この領域の研究の必要性を明記すべきである。 | 1         | 御意見のあった領域の研究については、「4. 今後の調査・研究開発の課題 （2）研究・開発 ①生物・生態系に関する研究・開発」の中に「・生物の生息環境と物理環境との関連性の解明」として記載しています。 |

|     |               |                                                                                                                 |   |                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-----|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 161 | 5-20<br>(552) | 二枚貝の再生について、異常へい死の機構解明や、アゲマキ、ウミタケといった特産種の解析、環境 DNA 等を用いた過去のベントス群集相の推定なども必要と考える。                                  | 1 | <p>二枚貝の異常へい死の機構解明については、「4. 今後の調査・研究開発の課題」に「・タイラギ等の二枚貝の着底機構、着底後の減耗（タイラギの立ち枯れへい死を含む）要因及び再生産機構の解明」を記載しています。</p> <p>アゲマキ、ウミタケといった特産種については、「4. 今後の調査・研究開発の課題」において、「・本海域に特有の生物の生息状況と生活史の解明」を記載しています。</p> <p>過去のベントス群集相の推定については、「4. 今後の調査・研究開発の課題」に「・ベントス群集の現状と変化」を記載しています。</p> |
| 162 | 5-21<br>(552) | クルマエビやガザミなどの甲殻類は水産業上重要な魚種であるため、「・魚類、甲殻類の再生産機構及び資源量の変動要因の解明」として頂きたい。                                             | 1 | 御意見を踏まえ、4 章の「3. 問題点とその原因・要因との関連」に「魚類等の変化（甲殻類を含む。以下同じ。）」と追記します。                                                                                                                                                                                                           |
| 163 | 5-21<br>(552) | 水産資源の研究・開発に餌料環境の解明は必要であるため、「餌料環境条件の解明」を追加して頂きたい。                                                                | 1 | <p>御意見を踏まえ、「4. 今後の調査・研究開発の課題」に次のとおり記載を追加します（下線部を追記）。</p> <p>（2）研究・開発</p> <p>②水産資源に関する研究・開発</p> <p><u>・栄養塩や基礎生産量と水産資源量との関係の解明</u></p>                                                                                                                                     |
| 164 | 5-20<br>(552) | 今後の調査・研究開発の課題についての記載について、調整池からの排水に関する課題が明確に読み取れるよう、「筑後川等の流域からの流入物質の移流拡散・堆積過程の解明」を「筑後川、諫早湾調整池等の流域からの・・・」とすべきである。 | 2 | 当該箇所については、諫早湾調整池からの排水の影響に関する課題が含まれていることから、「・筑後川等の流域からの流入物質の移流拡散・堆積過程の解明」の記載の修正は不要と考えます。                                                                                                                                                                                  |

|     |               |                                                                                  |   |                                                                                                                                                                                                                                 |
|-----|---------------|----------------------------------------------------------------------------------|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 165 | 5-21<br>(552) | 「海域における底質等の動態解明」における底質等が何を指しているのか分かり辛い。                                          | 1 | 「海域における底質等の動態解明」とは、底質の変化に係る原因・要因の解明等を想定していますが、原因・要因は特定されていないことから、幅広く読めるように記載しており、「底質等」には直上水等も含まれます。                                                                                                                             |
| 166 | 5-21<br>(552) | 基礎生産に関わる事項として「栄養塩類の供給と消費に関する研究」、有害赤潮の発生抑制に係る事項として「有害赤潮の発生と窒素、りんに関する研究」を追加して頂きたい。 | 1 | 御意見を踏まえ、「4. 今後の調査・研究開発の課題」の（２）研究・開発の「②水産資源に関する研究・開発」に「・栄養塩や基礎生産量と水産資源量との関係の解明」を追記します。<br>なお、有害赤潮については、「④水質汚濁、赤潮、貧酸素水塊、底質等に関する研究・開発」として、「・窒素、りん等の物質循環（底質からの溶出等）や硫化水素の挙動の解明」、「・赤潮の発生と増殖に係る各種要因の解明と予察技術の開発」を記載していることから、追記は不要と考えます。 |

#### 5 章 （参考） ケーススタディ

| No. | 該当頁 | 御意見の概要                                                                                                                                 | 同旨<br>意見数 | 御意見に対する考え方                                |
|-----|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-------------------------------------------|
| 167 | 全体  | ケーススタディは今後の具体的な対策につながるものであるため、新たな知見が得られた時点で随時追加、更新をして頂きたい。                                                                             | 1         | 御意見を踏まえて、今後の評価を行っていきます。                   |
| 168 | 全体  | ケーススタディの結果から、有明・八代海域を1つの漁場として捉え、量産技術の確立した人工採苗によるタイラギ稚貝を水深の在る天草周辺で垂下による中間育成後、佐賀や福岡の漁協へ稚貝の販売、移植放流という流れが考えられる。今回のシミュレーション結果を踏まえた事業化に期待する。 | 1         | 本報告を参考に、有明海・八代海等の再生に向け、各種取組が行われることを期待します。 |

○その他の御意見

| No. | 該当頁 | 御意見の概要                                                                                                                                    | 同旨<br>意見数 | 御意見に対する考え方                                                                                                                                                  |
|-----|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 169 | その他 | 評価委員会は本報告書の内容をもとに次のステップとして再生の主体に対しレクチャー・議論をして再生の道筋をつけていく必要がある。                                                                            | 1         | 評価委員会の所掌事務は、「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（平成 14 年法律第 120 号）」に基づき、「有明海及び八代海等の再生に係る評価に関し、主務大臣等（関係行政機関の長及び関係県の知事）に意見を述べること。」であり、その後は、関係機関等が再生方策を具体化していくものと考えます。 |
| 170 | その他 | 特措法に「国民にとって貴重な自然環境及び水産資源の宝庫として、その恵沢を国民がひとしく享受し、後代の国民に継承すべきものであることに鑑み、…」と記載されているが、この「自然環境の保全」に関わるベンチマークを設定する試みがこの 5 年間になされなかったことについて述べるべき。 | 1         | 本報告の 3 章、4 章、5 章で記載している内容の多くは、自然環境に関係するものと考えます。                                                                                                             |

○その他の御意見（評価委員会とは無関係の意見）

今回のパブリックコメントの対象外となる意見（評価委員会とは無関係の意見）が 1 件ありました。