

第 2 回 三 番 瀬 評 価 委 員 会

議 事 録

日時 平成 1 8 年 7 月 2 8 日 (金)
午後 6 時 2 0 分 ~ 午後 8 時 5 5 分
場所 フロ ー ラ 西 船 5 階 扇

目 次

1 . 開 会	1
2 . あいさつ	1
3 . 議 事	2
(1) 第 1 回三番瀬評価委員会の結果と三番瀬再生会議からの 検討指示事項について	3
(2) 三番瀬自然環境調査について	6
(3) 市川市塩浜護岸改修事業に係るモニタリング方法について	19
(4) 今後の進め方について	32
4 . 閉 会	33

1. 開 会

三番瀬再生推進室長 　　ただいまから、第2回「三番瀬評価委員会」を開催いたします。

本日は、村木委員、野村委員、岡安委員、能登谷委員、宮脇委員から、所用のため欠席との連絡がございました。

現在、委員 12 名中 7 名の出席をいただいております、運営要領第 4 条第 5 項に定める会議の開催に必要な委員の半数以上を充足しております。

はじめに、配付資料の確認をさせていただきます。

お手元の資料として、

会議次第

その裏面に、評価委員会の委員名簿がございます。

資料 1 - 1 　　第 1 回三番瀬評価委員会の開催結果（概要）

資料 1 - 2 　　三番瀬再生会議への評価委員会からの報告とお願い

資料 1 - 3 　　第 12 回三番瀬再生会議の開催結果（概要）

資料 2 - 1 　　三番瀬自然環境調査の考え方（案）

資料 2 - 2 　　「今後のモニタリング調査の提案」
（円卓会議の専門家会議において検討いただいたもの）

資料 2 - 3 　　平成 18 年度三番瀬自然環境調査事業について

資料 3 　　　　今後の望ましい調査に向けて（望月委員提案）

資料 4 - 1 　　市川市塩浜護岸改修事業事業計画書（確定版）

資料 4 - 2 　　市川市塩浜護岸改修事業実施計画書（確定版）

資料 4 - 3 　　順応的管理による市川海岸塩浜地区護岸改修事業の取り組みについて

資料 4 - 4 　　生物調査及び予測結果について

資料 5 　　　　順応的管理の基本（案）（細川座長提案）

それから参考資料に移りまして、

参考資料 1 　　「三番瀬再生会議」設置要綱

参考資料 2 　　「三番瀬評価委員会」運営要領

参考資料 3 　　貧酸素水塊分布調査

参考資料 4 　　青潮発生状況調査

参考資料 5 　　平成 18 年度三番瀬自然環境合同調査実施事業

それから「自然環境調査への意見の出し方」ということで、これは細川座長からのものです。

なお、委員限りでございますが、清野委員の二つの発表論文を配付しております。

以上が資料でございますが、不足等はございますか。……ないようでございます。

2. あいさつ

三番瀬再生推進室長 　　それでは、議事に入る前に、高柳理事からご挨拶を申し上げます。

総合企画部理事 　　県の総合企画部の高柳でございます。開会にあたりまして、私から一言ご挨拶

撈を申し上げたいと思います。

本日は、第2回の三番瀬評価委員会に大変ご多忙のところをご出席いただきまして、ありがとうございます。また、きょうは会場の都合で私ども事務局の後ろに一般の参加の方が配置されておりますが、このようなことになっておりますことをご理解賜りたいと思います。

さて、ご案内のこととはと思いますが、県では、現在、三番瀬の再生・保全を目指して再生計画の策定を進めているところでございます。この評価委員会の親会議に当たります再生会議におきまして、県が3月28日に諮問した事業計画の素案につきまして、その後、精力的に、5月25日、さらには今月に入りまして7月14日、23日と、本当に熱心なご審議をいただきまして、おかげさまで先般23日の再生会議の結果、9月27日に予定しております次回の再生会議で事業計画素案に対する答申原案についての議論、審議をしていただけというような運びになっております。

また、この事業計画の中に含まれているものではございますが、本日の議題になっている二つの案件について、具体的に再生会議のほうから指示がございました。改めて言うまでもないとは思いますが、5月25日に、まず1点目として、三番瀬全体の自然環境を定期的に把握する三番瀬自然環境調査のあり方を検討すること、2点目といたしましては、事業に着手しておりますが、市川市塩浜護岸改修事業に係るモニタリング手法について必要な助言をすること、この2点について具体的な指示が出されているところでございます。

このうち、市川塩浜護岸の改修事業につきましては、これもご案内のこととはと思いますが、全体の事業計画に先んじて、安全性、緊急性という観点から、先行して再生会議の審議を経て答申をいただき、県として事業計画を確定し、この4月には具体的な事業に着手しているところでございますし、また、自然環境調査におきましても、事業計画素案の中に含まれているものではございますが、18年度に実施する内容として、マクロベントス調査等をはじめとして四季の調査を必要とするということもございますので、これも、本評価委員会での検討に先立ち、既に春季分についての調査は着手しているところでございます。流れからいたしますと若干変則的ではございますが、いずれも都合がございましてこのようなことになっているということ、まずご理解を賜りたいと思います。

いずれにいたしましても、今後、この評価委員会におかれましては、具体的な事業計画等が具体化するにつれまして、これまで以上により重要性が増してくるものと私どもも考えておりますので、今後ともよろしく願いたいと思います。

本日は、先ほど申しました二つの事業に関わる点を中心に十分にご検討をお願いしたいと、かようにお願い申し上げまして、簡単ではございますが、ご挨拶とさせていただきます。どうぞよろしく願います。

三番瀬再生推進室長　それでは、これから議事に移ります。

以降の進行は細川座長にお願いいたします。座長、よろしく願います。

3. 議 事

細川座長　皆さん、ご苦労さまです。

それでは議事に入ります。

きょうは、第2回の評価委員会です。第1回の評価委員会は5月に開きまして、宿題を受け取るについて、宿題を出す人に少し注文を整理して出しておきましょうということでした。その後、再生会議のほうから、いま県の高柳さんから説明がありましたように、宿題が出ました。きょうは、それを受け取って、どのように回答をつくっていったらいいかというような議論になると思います。

評価委員会の議事とか議事録を残しておきたいのですが、第1回は、私がメモもつくったし、県のメモを承認するというようなことをやったのですが、再生会議のほうでは、県をつくってくれた議事録メモを2人ずつ委員がチェックするというような仕組みにしている、自分でメモを取らなくて済む分それが楽なのですが、そんなことで議事録チェックを委員の皆さんに交代でお願いしたいと思いますが、よろしいですか。

(「異議なし」の声あり)

細川座長　そうすると、名簿順でいくと、私と蓮尾さんが前回済んだということだと、きょうおられる方で、倉阪さんは8月に出張があるということだと、清野さんと望月さんをお願いしていいですか。

では、そういうことでお願いします。

きょうは、「会議次第」に書いてある議事を順番にやっっていこうと思いますが、1番目は、こういうことが評価委員会で議論しなければいけない宿題ですということを改めて説明してもらおうという部分です。それに関連して、2番目は、実際こういうことを今やっっていて、これについて議論してもらおうものですよという三番瀬の自然環境調査。3番目は、宿題のうちの2番目の「市川市塩浜護岸改修事業に係るモニタリング」をこんなふうに考えていますということ、事業を考えている部局の方からご説明いただいて議論します。あわせて、その宿題の全体像を把握した上で、4番目の今後どうやって議論を進めましょうかという議事をしたいと思います。

(1) 第1回三番瀬評価委員会の結果と三番瀬再生会議からの 検討指示事項について

細川座長　それでは、1番目に、三番瀬の再生会議から評価委員会へどういう宿題があったのかというのを改めて確認するというので、県のほうから、どういうことが宿題でしたというところの説明をお願いいたします。

三番瀬再生推進室　「会議次第」の付いているちょっと厚めの資料ですが、2枚めくりますと、1ページに資料1-1、前回の評価委員会の開催結果概要を確認して、再生会議からこんな宿題が出ましたということをご報告させていただけたらと思っております。

1番の開催日時から4番の参加人数までは、ここに記載のあるとおりでございます。

5番の結果概要ですが、(1)としては、委員等をご紹介し、知事の指名により細川委員が座長に、座長の指名により蓮尾委員が副座長に選任されました。

(2)として、三番瀬評価委員会の設置と役割についてということで、県からは、三番瀬のこれまでの経緯、再生会議の要綱、評価委員会の運営要領など、委員会の設置と役割のあらましを説明しました。そして、県からこれまでの環境調査結果の概要について説明して、今後の調査手法や評価手法などが議論されました。

その中で主な意見としては、自然環境の定期的なモニタリング手法の検討などに関わる事項では、「評価をする場合、測定方法等の誤差も考慮に入れる必要がある」などの意見を幾つかちょうだいしました。再生事業の実施に伴う周辺環境への影響予測などに関わる事項としては、「影響予測や環境保全措置等については、まず事業実施者が事業の一環としてアセスメントを実施した上で評価委員会が検討するべきものではないか」という意見が出されております。

2ページをお開き願います。

会場からは、景観についてなどの意見もいただいています。

そして(3)報告事項として、県から、三番瀬再生計画(基本計画案・事業計画素案)について報告いたしました。

座長のまとめとしては、

再生会議から評価委員会への指示は、目的、検討課題など具体的なものとしてもらうようお願いする。

個別の事業については、環境への影響など、計画をつくる側が整理するようにしてもらいたい。

再生会議からの指示に対し、なるべく早く検討を行うこととするが、検討に時間を要するものも出てくる。

三番瀬全体の評価・手法については、コスト面も考慮して、今後、議論して整理していく必要がある。

市川塩浜護岸の検討状況を、評価委員会にも紹介してもらいたい。

本日の評価委員会における議論については、座長がとりまとめて、次回の再生会議へ要望を含めて報告する。

という形で第1回評価委員会を終えております。

そして、資料1-2、3ページ、この第1回評価委員会での議論を受けまして、「再生会議への評価委員会からの報告とお願い」として、5月25日の再生会議に座長の細川委員から報告されたものがこの資料です。

3ページの中ほどから下ですが、

1. 評価委員会の役目は、再生会議の指示に基づき、ここに書かれている から までの役割がございます。それは、再生会議設置要綱の7条の2にあるとおりです。

2. そこで、上記 自然環境の定期的なモニタリング手法の関係、 事業の実施に伴う影響予測等のために、

評価をするときには、三番瀬の全体の環境の仕組みが歴史的に変化していることを踏まえ、いつと比べての変化を把握したいのかなど、基準や考え方を具体的に明らかにして、検討指示をして欲しい。

現況の様子を理解するという目的に対する調査と、変化の要因を解明するという目的に対する調査では、手法や解析が異なる。

三番瀬全体の影響の評価には、モニタリング密度などをより細かく密にしないとなかなか検知しがたいが、一方で予算的な制約や時間的な制約もあるということで、全体の評価のためには指標・密度・頻度を重点化するポイントを絞り整理する必要がある。

これが、三番瀬全体に関する報告内容です。

そして、4ページ、2)個別の事業の評価としては、

評価をするときには、影響の広がりや、影響発現の時間経過など、幾つかの仮説をつくり、その上でこの仮説の検証ができるようなモニタリング計画にしてほしい。

再生事業の実施に際しての影響評価には、計画する側でよい影響・悪い影響の仮説を整理し、提示して欲しい。

再生事業の一つとして、市川護岸の整備があることから、順応的管理の組み立ても含め、これまでの個別委員会の議論を評価委員会にも紹介してください。

こういった再生会議への報告かたがた、お願いをしていただきました。

5ページになりますが、当日の5月25日、第12回三番瀬再生会議の開催結果概要です。三番瀬評価委員会に関する議論も当日行われまして、その議論ですが、6ページになります。

意見としては、

- ・評価委員会は順応的管理を機能させるような活動をしてほしい。
- ・評価委員会は、再生会議の指示のもと、個別の委員会で検討された事項についても、当該委員会での検討を踏まえて専門的な立場から評価をすることになる。

こういった意見を受けまして、「会長のまとめ」として、再生会議から評価委員会に対して、以下の二つの項目が指示されております。これは繰り返しになりますが、

- 1)三番瀬の全体の自然環境、現況を定期的に把握する「三番瀬自然環境調査」のあり方を検討すること。

そして、個別の事業の関係になりますが、

- 2)事業に着手した「市川市塩浜護岸改修事業」に係るモニタリング手法について、必要な助言をすること。

こういった宿題が出されました。

こういった流れの中で、本日の第2回評価委員会の開催に至っているという状況でございます。

簡単ですが、以上でございます。

細川座長 議事の(1)は二つのパートから成ってしまっていて、評価委員会自身が今までどんな議論をしてきたかという整理と、三番瀬再生会議から何を言われたかというところの整理ですが、評価委員会の中の議事の復習は思い出していただけたと思いますが、6ページの宿題ですね。で1)、2)と二つあって、「これが宿題です」ということですが、「これが宿題です」ということを再生会議でいただいたときに、私は改めてその場でもう一回会長に確認しました。特に1)のほうですが、「『三番瀬自然環境調査』のあり方というのは、あり方をもともと根本的に見直しなさいというご指示なのですか。あるいは、そうではなくて、いま県が計画しているものをベースにして、今までの経緯も踏まえて考えるということなのですか。どっちなのでしょう」というような確認はしました。

会長からの指示というか、お答えの中では、「今まであるところをベースにして考えてください」ということですが、「もし何か根本的におかしな点が見つかったら、それもご指摘いただいて結構です」と。両方やれというような、やってもいいよというような指示でした。

私の記憶では、そんなところを確認したというところでは。

宿題の中身はこういうことなのですが、一方で、三番瀬全体の自然環境の調査は一体どんなふうを組み立ててあって、どんなふうに使おうと思っているのかというところ、これについても聞いてみないと、それに対して意見を言うというのは言いにくいと思うので、次の議事(2)に進みたいと思いますが、再生会議からの指示、宿題の出され方、出し方といったところで、特にご質問とかご意見ありますか。(発言なし)

ないようでしたら、実際に議論してみて、どういう趣旨で再生会議から宿題が出てきたのだろうというようなところにもう一回立ち戻ることもあっていいと思います。

(2) 三番瀬自然環境調査について

細川座長 議事の2番目の、「あり方について考えなさい」という指示がされた三番瀬自然環境調査について、どんなふうに取り立てられて、どんな内容を考えているのかというところを、県のほうから説明していただきたいと思います。

自然保護課 自然保護課の保全企画室の若梅と申します。

ただいまの宿題ということで、三番瀬自然環境調査事業の組み立て、今後の活用の仕方等、県の考え方ということで、資料2-1に案として用意させていただきました。この資料に沿って説明させていただきます。

まず、考え方としまして、項目としては六つ。

1. 調査目的
2. 調査項目
3. 調査地点・方法
4. 調査間隔
5. 関連する主な調査(自然環境調査事業以外)
6. 調査結果のとりまとめと活用等

ということで項目を立てております。

「1. 調査目的等」から説明いたします。

三番瀬の自然環境は変動しているということで、生物とそれを取り巻く環境の現状を把握して、順応的管理による再生事業の基礎資料として活用することが重要である。そういう考え方のもとに、円卓会議の下部組織である専門家会議で検討された調査内容案を踏まえ、実施していくということです。

この専門家会議において検討された調査内容は、8ページに示した資料です。

また、この調査の中で、過大な部分、不十分な部分等があれば、再生会議、評価委員会の指導・助言を得ながら、修正を加えて効率的に実施してまいります。

「2. 調査項目」ですが、三番瀬の生態系を構成する環境条件、各生物の分類群を対象として選定します。(1)地形、(2)環境条件、(3)生物として底生生物等を5項目挙げております。

「3. 調査地点・方法」ですが、経年的な比較ができるように、原則として、これまでに実施した補足調査、14年度の調査と同一の地点、同一の方法で継続するというところで

「４．調査間隔」ですが、補足調査は平成８年、９年を中心に実施されました。前回調査は平成１４年度に実施しておりますので、概ね５年間隔で把握する必要があるのではないかと考えております。なお、財政的な事情もございますので、すべての項目を調査するのは困難になりますので、うまく配分して効率的に実施できるようにしたいということです。なお、１８年度は、底生生物、底質、水質調査を実施しているところでございます。

「５．その他関連する主な調査（自然環境調査事業以外）」の調査です。

（１）アサリの資源量調査、これは漁場再生検討委員会のほうで検討しております。東京湾の貧酸素水塊の分布調査については、県の水産総合研究センター等において継続して実施する。この資料は、参考資料の３に用意されております。

（２）青潮発生時の現場調査として、県の水質保全課、環境研究センターにおいて引き続き実施いたします。参考資料４に用意しております。

「６．調査結果のとりまとめと活用等」です。

（１）調査結果のとりまとめですが、まずは、調査結果について、年度ごとに取りまとめをして、データ相互間の関係、経年変化等を考察・評価していく。これは非常に難しいと思いますが、「可能な範囲で評価する」というような言い方はちょっとどうかと思いますが、そういうことで評価をしていくということでございます。また、５年間の調査結果を総合的に取りまとめて、三番瀬の現状や仕組みを把握する。また、自然環境の推移について考察をしていくということでございます。この取りまとめに当たりましては、再生会議評価委員会の指導・助言をいただきながら進めてまいりたいと思っております。

（２）調査結果の主な活用ということで、得られた知見を活用し、三番瀬の自然環境に対する共通の認識を広く理解を深めていただくということで、今後の再生のための議論や再生事業全体の展開に役立てていきたい。また、この調査自身のあり方の議論にも役立てていきたいということでございます。

（３）自然環境データベースとしての一元的な管理。調査結果につきましては、三番瀬に関連する他の調査結果とともに、環境部環境政策課において自然環境データベースとして一元的に管理を行い、効率的に活用する。再生のための共通の情報源として管理していくということで考えております。

資料２－２は、円卓会議の専門家会議において検討いただいたもので、一度ご覧いただいているかと思っておりますので、説明は省略させていただきます。

資料２－３は「平成１８年度三番瀬自然環境調査事業について」ですが、これも前回の委員会で説明したものと一緒のもので、説明は省略させていただきます。

概略、以上でございます。

細川座長　今お示しいただいた資料２－１から２－３が、あり方について議論すべき対象、相手になるわけです。資料２－１から２－３で書かれたこういう考え方、やり方について、評価委員会の中で議論して、「ここをこう変えたら」「ここをこう増やしたら」というような意見を出していかなければいけないということですが、実は、事前に望月さんをお願いして、そういったことを議論するときどんなことを考えていったらいいのだろうということで、考慮すべきポイントみたいなところを整理していただいているところです。資料３ですか、望月さんから、そこら辺の考え方、考慮すべきポイントについての説明をお願いいたします。

望月委員　それでは、資料3について説明させていただきます。

資料3の構造としては、1と2に分かれていて、2のポイントを考えていった上で、今後どうしていったらいいかなということについての結論を、案として最初にまとめてあります。

どういうところに私の考えが落ち着いたかということ、今後の調査計画について、県の計画案をもとに、より効果的なものになるよう改善案を作成して、来年度からその改善案に基づき事業を実施する必要がある。そのため、来年度向け予算要求に間に合うように、早急に見直し案を作成する必要がある。こういう調査自身は、変えるのでしたら、とにかくできるだけ早いほうがいいということなので、そういうふう結論を出してみました。

私のほうで、調査関係の何を考えなければいけないかという一番もとに戻りまして、ずっと整理をしております。

2の(1)に、今の三番瀬に至る変化、何があったかということをやはり知っておく必要があるだろうということで、これは挙げ出すと非常にたくさんありますので、とりあえず私自身が重要だと思っていることを中心にまとめてあります。そのポイントは、昭和40年代、50年代の埋立、あるいは埋立に伴うさまざまな社会変化、環境変化等ということです。具体的には、干潟(海域)面積の減少、河川との関係断絶に関する土砂・河川流入等の停止。これは、増水時、江戸川放水路からの大量流入ということはありませんが、日常的にはそういうことです。閉鎖性、静穏性が強まっていること、干潟域の地盤高の低下による浅海域化、地下水の衰退、汽水域の消失による水環境の単純化、埋立地の護岸により陸域と海域をつなぐ移行帯、具体的には後背地等と呼ばれているものですが、そういうものが消失して、自然が陸と海に二分されていること、多様な干潟・汽水域生物の消失と再生産力の低下、漁業及び海に依存した地域文化の衰退、都市計画における海の自然を生かした展望の欠如、夏季の浚渫窪地や沖合の中・底層の貧酸素化による青潮の頻発、その他。とにかくいろいろありますが、とりあえず私の意識としてはこういうものが上位に来るかなと思っています。

そういう変化を経て現在の三番瀬があるわけですが、その三番瀬を前にして、私たち自身が円卓会議等の中で議論をしていく中で、いろいろな立場が人によってまだある、整理されてないということで、現在でも、それぞれの方の立場、違った立場からいろいろな意見が並行して出てきているということで、これも区別するとたくさんありますが、代表的なものとしてこの三つでいいかと思えます。(ア)できる限りかつての干潟に近い自然を有する三番瀬再生を目指すという考え方、(イ)現状を前提に可能な改良を加えて少しでもよくしていこうという立場で再生を考える方、(ウ)現在の三番瀬は素晴らしいということで、できるだけ手を加えずに現状を維持するのだという考え方の方。こういうさまざまな立場から、さまざまな発言なり意見あるいは提言が出てきますので、往々にしてかみ合わない議論があることは皆さん既にご承知だと思えますが、このことは今後を考える上で非常に重要です。座長の再生会議のほうに出したコメントの中にも、こういうことを多分意識されているのだろうというものもあったと思えますが、私たち自身がどういう立場でどういう議論をするかというときにこのことを考慮する必要があるだろうと思えます。

3番目に、調査というものが、どういう状況のもとで、何のために計画されたかということです。それをきちんと把握しておく必要があるだろうということで、(3)の「1)補

足調査」ということで、ここから始めますけれども、まず、補足調査自身は事業の影響がどう出るかということをも具体的に明らかにしようということですので、(ア)現況把握。これはモデルによる再現計画等も含まれますが、現況を説明するデータ間の検討まで。とにかく現況がどういうものであるかということをしてできる限り明らかにしたいということと、それをもとに事業計画と突き合わせて、事業が実施された場合に環境や生物のどこがどのように変わるのかということをしてできるだけ具体的に予測しようということ、そういう洗い出しをしたというものです。

2)円卓会議のもとで行われた調査ですが、これは、議論の中で現況把握の必要性が指摘されて、補足調査の方法に準じて現況把握調査を実施したというのが全体の基本的性格だと思います。(エ)再生計画実行に向けて調査計画をまとめたということですのでけれども、基本的には現況把握調査というものを踏襲しているもので、これは先ほど県のほうからご報告いただいた一覧表の調査項目として整理されているものだろうと思います。

最後に、再生に向けた自然環境調査の構成等をどう考えるかということですが、全体としては、基本調査全体の状況をきちんと把握するための調査と、さらに、いま現在進められている個別の事業がいろいろな形で並行して進められますので、そういう事業に対応した調査というものがもう一つ独立に必要なだろう。それともう一つ、事業として県のほうでいま進めている市民調査等、これをどういうふうにかこういう中で生かすのか生かさないのであるかということを含めて考えなければいけないと思いますが、とりあえずそのぐらいの調査が今後とも行われていくだろうということ、その中で基本調査というのが、多分一番、再生会議のほうからの注文のベースにくる「全体の三番瀬の自然環境の概要を把握していく」ということに近いものだと思います。事業対応調査というのは、その事業が三番瀬に与える影響に対応して、その広がりも含めてやることになると思いますし、全域を常にやるということはないと思いますので、これはこれでまた独立に必要なものということですね。

そういう組み立ての中で、現在の計画案は、基本調査として「再生」、要するに新しい要素を次々加えながら三番瀬をよりよくしていこう。その到達レベルはいろいろありますが。ということを考えてときに、必要な項目が果たして全部入っているのかどうかということをしていま点検してみる必要がある。入っていない場合には、修正する必要があるだろう。それはとりもなおさず、最初に言った補足調査と円卓会議という調査が現況把握調査をベースに考えているということに尽きると思いますが、そういう意味での私たち自身の現時点におけるチェックと修正等の提案をまとめる必要があるだろう。

とりあえず、これまで出た意見等の中で、欠けていると思われる項目としては、例えば河川・周辺都市などの調査。これは、いわゆる護岸等だけではなくて、海岸形状等をどうするのか。要するに、地域のあり方に関わる部分が出てきますので、そういうことも多分必要でしょうし、それから、関連水域としての谷津干潟・行徳湿地・その他周辺湿地調査というのもある意味で視野に入っていないと、相互に影響があるものだけに必要になるのかなと思っています。また、可能かどうかは別として、東京湾全域の調査というのも、これも沖合いが東京湾に開けているわけですから、当然そういう関連が出てくる。具体的には、アサリの幼生等のデータが既に円卓会議の中でも議論されましたが、そういうのを見ればわかるとおり、こういう視点も必要です。それから青潮関係の調査ですが、これは県

のほうで独自にやっておりますが、それを再生会議の下の調査にどう組み込むのかということも考えておかなければいけないだろう。

あるいは修正項目として、海藻調査の頻度というのは、これは第1回目の議論で指摘されている部分です。それから、底質やベントス調査の調査地点が、私自身は過大だろうと思います。12ページにその図がありますが、ここまで全体概要を把握するのは常に必要だとは思わないので、もうちょっと整理してもいいのかなと思います。それから、調査測線や測点等の重点化と効率化というのは、同じような話です。臨時に行うべき調査と継続調査の区分けを明確にする必要があるというのは、例えば、8ページの表でいけば、スズガモ等の食性調査というのが鳥類で入っておりますが、これは、スズガモが二枚貝をもっぱら食べる。三番瀬ではアサリとホトトギスガイと思われていましたけれども、実は、近年、貝が足りなかったせいもあるのでしょうかけれども、マコガレイの卵を大量に食べているという非常に珍しい現象が確認されております。こういうものをずっと継続してやる必要があるのかどうか。あるいは、やるのであれば、どういう規模でどの程度をどういうふうにするのかということも含めて再検討する必要がある出てくると思いますので、そういうことも含めて、臨時に行うべき調査と継続調査の区分けということも含めた視点が必要だろうと思っています。

こういったこと、これ全部ということではもちろんありませんし、これはやめようとか、これは要らないということもあると思うのですが、そういうのを含めて、現在、県のほうで計画しているものについて、こういったポイントを参考にしながら修正案をまとめて再生会議のほうに出す必要があるのではないかと考えております。

以上です。

細川座長 ありがとうございます。基本調査と、事業対応調査と、それから再生も考えた調査と、カテゴリーとして目的に応じた調査の組み立てが違うので、三つぐらいのカテゴリーをお示しいただいて、それぞれで考えていったらよからうというポイントをお示しいただいたような気がします。

私たちが与えられた宿題は、県の説明と望月さんのポイントの解説でより理解できたところかと思いますが、さて、どういうふうに、こういうところを議論し、再生会議への提案をつくっていったらいいのでしょうかというところですが、望月さんの資料3の中の2の(3)に、一つこんなふうに議論していったらいいよというヒントが提案されているような気がします。

それで、さあどうしましょうかという議論をしてもいいのですが、それだとあまりとりとめないのかなと思ったもので、私も、望月さんをお願いしているだけだといけないなと思って、ちょっとメモをつくってきました。「自然環境調査への意見の出し方」で、議論をどういうふうに進めていったらいいだろうかという枠組みをちょっと考えましょうというところでは。

私のメモを、私がつくったので簡単に私から説明しますと、どんなふうに再生会議へ宿題の回答を持っていったらいいかというと、「やってください」と言ったところについて答えなさいと。だけど、それを超えて、自分たちが気づいた点もあわせて言ってもいいと会長が言ったので、気がついたらこれを言う。

中身については、18年度調査計画を、きょうご説明いただいたようなところでベース

にしましょう。

「県の調査のいきさつを理解しましょう」、これは、望月さんのメモの中でいろいろいきさつはご紹介されたと思います。

それから、「県の予算や体制の中で実施すること」。お金はいっぱいあるから自由に計画を立ててくださいということではないということですね。

使い方としては、再生計画とか実施計画の展開とか、こういったものが進んでいる中で、どんなモニタリング調査をしたらいいのかというところにしましょうということです。

「自然環境調査の意味」「期待されている役割」といったところのまとめ方ですけども、これは望月さんのメモとちょっと言葉の使い方が違っていて、これからちょっと議論するなり整理しなければいけないと思うのですが、望月さんのメモでは、基本調査と事業対応型調査と二つあると言って、事業対応型調査のほうを「自然のどこが、どのように、どの程度変わるかを調べるのだ」というふうに説明されていますが、私は1番目に「現状把握型調査」と言ってしまったので、そこでは0番目の基本調査というのを加えないといけないのかなと、望月さんの説明を聞いて思いました。

2番目は、何が悪さをして、あるいは何が原因になって、どこがどのように変わったというのを調べる調査。

3番目は、再生会議から明示的にこれを調べなさい、検討しなさいと言われてはいいけれども、幾つもの事業、再生事業がこの三番瀬の海域で始まったときには、個々の事業が責任を持って調べる部分だけではなくて、全体を誰かが見ておかないといけないねという調査。

4番目は、個々の事業の調査。4番目については、個々の事業は個々の事業でしっかりと自分たちの事業の周りを調査してもらいますというような事業計画になっているはずですよということです。

議論としては、0番目と1番目ぐらいについては望月さんがいろいろまとめて、欠けている項目、修正項目、重点化すべきとか、臨時と継続とか、幾つか分けて議論するというような手順が示されました。

それから、2番目の何かが悪さをして変わってしまったといったところを見るための調査だったら、境界条件とか自然の変動条件とか、想定される悪さの原因とか、そんなのを調べなければいけないし、三番瀬の中でどこからどんなふうに影響が伝わっていくかというのを把握しておかなければいけないし、それを敏感に感じる項目とか、影響が大きい事象を代表する項目とかも調べておかなければ、原因の側と結果の側と両方調べて仕組みをつくらなければいけないというようなところですね。

地域統合的なものというのは、また別途考えなければいけないかもしれない。

4番目は、個別の事業の中で考えるということかな。といったところです。

あとは、あまり中身のあるような話は書いてないですが、裏側に、「提言の仕方」ということで、予算が100万円あります、300万円ありますというところまで私たちが気にして議論しなければいけないのだろうか。ある程度考え方は評価委員会が示すから、あとは県に調整してもらおうという部分がやっぱり出てきてしまうのかなというような気がしました。そこをどんなふうに提言するのかといったところの工夫が要るのかなと思います。

それから、そのときに、たくさんお金があったらこうしなさい、お金がないならこの順

番に減らしなさいというような、何かレベルに応じた雛形みたいなものを提案するというような仕方があるのかなと思います。

それから、調査結果を、測りっぱなしにしないでほしいというようなところを何か提言に入れたい。誰がどんなふうにチェックして、どんなふうに解析して、どんなふうに取りまとめて、再生会議の議論に役立つように加工して、見せるというようなことも必要なのではないか。

それから、提案はされていないけれども、事業がたくさんあったときの地域統合的なモニタリングというのも考えておかなければいけないという提案は入れておいたほうがいいのか。

それから、いろいろな部局でいろいろなふうにここの海域でモニタリングをされているようなので、県庁の中の誰かが統一的にこれ全体をまとめるような仕組みをつくりなさいというようなことも、提言に入れておいたほうがいいのかということです。

あとは、作業の分担とか日程といったところで、これはきょうの議論の中でということだと思っています。

私のメモと望月さんのメモと、勝手にご説明した次第ですけれども、さあどうしましょうかということを中心に議論したいと思います。

まず、資料2-1から2-3、県の説明のところを確認したいところがありましたら、ご質問、ご意見をどうぞ。

横山委員 資料2-2と2-3で調査点数が結構違うのですが、これはどちらが決定事項なのでしょうか。例えば底質は資料2-2だと93点となっていて、2-3は140点となっています。

自然保護課 今のご質問は、資料2-2では93地点、今回の調査では100地点という違いがありますが、今回の調査地点は100ということで実施をします。

横山委員 資料2-3のほうということですね。ベントス調査140地点とかありますけれども。

自然保護課 そうです。

細川座長 ほかにありますか。

清野委員 7-2ページの「調査の結果のとりまとめと活用等」、ここを読んでいきますと、調査をしてから何か考えるというような、何となくそういうふうに進めてしまうのですね。私の提案としては、現状把握型とかセンサスみたいなタイプのものももちろん必要ですが、再生にとって非常に重要になる場所に関して仮説検証型というような調査の組み方をしないと、網羅的に取ったデータを後から解析するというと、結構、あれが足りなかった、これが足りなかった、これは余分だったということがあられると思うのですね。ですから、この調査結果の取りまとめや活用に関して、どういうふうにシステムティックにデータを活用していくか、そのあたり、もうちょっとお考えがあったら具体的に伺いたいのですが。

三番瀬再生推進室(高橋) データの活用ということになるかと思うのですが、毎年度、経年ごとにデータが出てくるということで、それを再生事業の方向性に反映させるとか、一番考えていますのは、今の第1次事業計画をつくるときに、平成8年から9年にかけて、それから14年度の自然環境総合解析調査結果を使わせていただきましたので、今回も、次の事業計画 第2次事業計画にまず反映させていきたい。今回の第1次事業計画は、内容的には試験のものが非常に多くなっていますので、試験の結果がどういうふうに関

されているかというあたりも見ながら、あとはバックグラウンドとしての現況把握結果を使って次の事業計画に生かしていきたい。まずそれが一つあります。

もちろん、個々の調査結果については、取りまとめる過程でできるだけたくさんの方に見ていただいて、三番瀬は今どういうふうになっていますねというような共通の認識を持ってもらうような、そういった形の取りまとめをしたい。

まだまだあるかと思いますが、今すぐ思い浮かぶのはそういったものなので、そういった形でお答えします。

清野委員 三番瀬についてのデータは、かなりもうあると思うのです。それをもとに、三番瀬というのはどういう場所なのか、先ほど望月さんや細川さんからもありましたけれども、三番瀬というのがシャープにわかる場所をきちんと特定して、あるいはいろいろな議論のホットスポットになっているようなところをきちんと位置づけた上での調査の組み立てが必要だと思うのです。だから、走りながら考えるというよりも、むしろ、できたら今年度の早い時期にそういった議論をきちんとして、それに応じた調査の設計を組み直していくことが重要ではないかと思います。

細川座長 今のご指摘は、自然環境調査全体が、8ページの表みたいな網羅的なものがあるけれど、これもいいんだけど、これとは別にもっと戦略的なモニタリングをあわせて考えて、センサ的な網羅的な調査とともに再生的な調査戦略をあわせて考えなさいと。その「考えなさい」というのは、すぐできる話ですか、ちょっと時間がかかるのですか。いつのタイミングでその戦略をどんなふうに出していったらいいのか。

清野委員 方法としては、例えば県のほうから、過去の調査データとか議論の中からはいま申し上げたような戦略を組む上での案をいただいて、それと同時に、専門委員のほうも同時にその議論を進めていくということになるかと思います。

センサスに関しては、測定の数とか量という問題は多少の増減はあるかと思うのですが、それはそれでルーチンで進んでいくと思うのですけれども、戦略のほうの議論というのは、実は事業計画を立てるときの議論と結構関係しておりますので、それも含めて早いうちに、県からの案とか、あるいは専門家からの案とか、幾つかの案を出して、その中で議論していけばいいのではないかと思います。そのための新しい調査は必要なくて、過去のデータをきちんと見て解析するという考え方です。

細川座長 今のご提案は、いろんな再生事業が個々の場所で行われたときにも役立つようにと。あるいは、再生事業をどれからやっていこうかなと考えるときに役立つようにと。

誰がつくるのですかね。県もつくりなさい、専門家もつくりなさい……。

清野委員 原案は出せるんじゃないですか。それぞれの専門分野から見てここが大事だと思うというようなものを、いずれにしても優先順位をつけて、それぞれの委員や県から出していくということかと思うのですけれども。

細川座長 はい、わかりました。そうすると、評価委員会の中で、評価委員会自らに出した宿題みたいなどころがあるけれども、ここで少し議論するという、ことなんでしょうね。

ありがとうございます。おもしろそうだけど、大変だな。

倉阪委員 大体、事業計画が見えつつある状況で、それを眺めながら、どういったデータが必要かということで今の自然環境調査を見ていく必要があると思います。それを見ると、例えば淡水導入であるとか、流入負荷量の削減であるとか、あるいは後背地の話、自然再生

の話、こういったものが入っておりますので、望月先生が描かれているように、若干、資料2-2を見ると欠けている項目があるのかなと思うのです。

ただし、この資料2-2は自然保護課がつくっているものであって、例えば河川からの流入量、負荷量、あるいは青潮調査については資料7-2ページに出ているように参考資料3、4で水質保全課、環境研究センターあるいは水産総合研究センターでやっているデータもあるということですし、この資料2-2自体のつくり方、あるいは資料2-1自体のつくり方が自然保護課関係のものに偏っているような気がするので、県の方にお伺いしたいのですが、13ページの望月先生の資料3の(4)の2)の「欠けている項目」というもの、これは本当に欠けているのでしょうか。河川について、流入負荷量を把握しているのではないかと、あるいは流入量の把握はされているのではないかと、青潮調査もやられているのかなというふうに思うのですけれども、このあたりをまず確認した上で議論をしたほうがいいかなと思うのですが。

細川座長 今すぐにお答えできますか。13ページの望月さんのメモの(4)の2)「欠けている項目」というところに書いてある幾つかについては、県の中の別の部局なり、あるいは県の外でもいいのですけれども、誰かがモニタリングしているかどうかといったところについては……。

望月委員 例えば、今、河川、都市周辺部の調査の項目が話題に上りましたので、それで言えば、もちろん流入負荷量の変化を追いかける必要があるし、これを三番瀬の関係の組織が独自にやるかといえ、こういう既にデータがあるものについてはそれを常にチェックしながら組み込めばいいことだと思うのですが、ここで書いたのはそれだけではなくて、三番瀬に対して周辺の地域社会の状況その他を含めて非常に大きな影響を与えていることは、これまでのいろいろなデータ、議論で明らかですが、そういうことを含めて、例えば先ほど8ページのところの議論が出て、この調査が自然保護課の関係に偏っているという言い方をされましたけれども、そういう見方もあるかもしれませんが、いずれにしてもそういう状況が全く視野に入っていないというのは問題で、情報なりデータの収集整理を含めた組み込みと総合的な検討というようなことを一応頭に置いていますので、その辺では、私の説明が悪かったのだと思いますけれども、若干食い違いがあったかなと思います。

細川座長 誰がやっているか教えてくれという質問というよりは、それを把握して、統合的に一元的にこの表に加えられるように工夫できる余地があるのだったらそうすべきなので、そういう余地があって、いろいろな部局から情報提供してもらおうということも可能なんですよ、県としては。

三番瀬再生推進室 はい。

細川座長 だから、評価委員会からの提言としては、「これこれも一緒にあわせて考えて、この表の充実を他部局の協力も得てやりなさい」というのと、その他部局の協力以上のものについては、三番瀬再生推進室になるのですか、「どこかで展望を持って計画を立ててくださいね」というような議論・提言をするということだとは思いますが。そういうことです。

自然環境調査の議論は、今までのところ、もう少し広い視野で「再生」というところも気にしながら組み立てたらというような議論がメインでしたけれども、項目はこれでいいとか、頻度はこれでいいとか、あるいは年何回ではいけないとか、足りないとか、そ

ういうところのテクニカルな議論というのは、特にその分野の専門の方が見ればある程度の議論ができる、あるいは、その分野の専門の常識から見てこのぐらいというようなところはあって、考え方そのものをここで議論しないとさらに先に進めないということでもないんですかね。つまり、この評価委員会で、3回を4回にしるとか、九十何点を100点にしるとかという議論が三番瀬の再生の議論あるいは再生会議の議論にとってとっても大事で、それは一生懸命やらなければいけないのか、いま議論になっているように、もっと幅広くいろいろなデータを取って、例えば戦略的にもものを考えなさいとか、モニタリングするのでも県庁内で情報の流通をよくしなさいとかというような提言のほうが大事なんですかね。どっちの議論をこの評価委員会でしたほうがいいのですかね。すべきなんでしょうか。どっちも大事といえば大事だけれども。

吉田委員　今の細川座長からのものに対しては、私は両方大事だと思うのですけれども。それで、前者のほうのポイントのお話で、最初の報告で抜けていたこともあったし、望月先生のお話を聞きながら私も感じたところがあるので、一つだけ言わせてください。

私も、この12ページ、13ページを見て、果たして100ポイントでこんなに先のほうまでやる必要があるのかなという感じもするところがあるのですけれども、最初に、誤解があるといけないので、「再生におけるさまざまな立場」というところで、私は「できるだけ手を加えず現状を維持する」ということで、全然手をつけないという立場ではなくて、それなりによくするように工夫はしていくべきだという立場ではあるのですけれども、ただ、その工夫の仕方が、今やっている事業としての塩浜の護岸の整備にしても、これからやっていこうとしている淡水導入といったものにしても、自然現象として起こる江戸川放水路からの洪水時の出水にしても、影響はもっと浅い部分にかなり集中して起きてきますので、全く同じ手法で同じように底質及び底生生物の調査をするのがいいのかなという疑問があるわけです。

これは細川先生の書かれた部分で言えば、現状把握と地域統合型あるいは地域原因判別というところを組み合わせた部分の話になるのかもしれないですが、現状把握型で言えば、全く同じ調査手法で、たくさん、100点というのはわかるのですが、いま私が申し上げたように、いろいろなことが岸に近いところでこれから起きていくということを考えると、水深5m、ひょっとしたら10mもあるような93から105というようなポイントをもっと浅い側に持ってこれないのか。あるいは、望月先生がおっしゃったように、数はもうちょっと減らすということであれば、減らした上で、現在もうちょっと陸に近い部分のポイントでの調査の内容を、例えば現在はマクロベントスの調査は、10ページで言えば、100地点を同じやり方でスミスマッキンタイヤの採泥器または手動採泥器で採泥し、10～30cm及び30～50cmの層別に1検体採るというやり方ですが、もう少し岸に近い側についてはもうちょっと深くまで採るとか、先ほど「誤解があるといけない」と申し上げたのですけれども、ゴカイじゃなくて、もっと深いところのアナジャコとか、そういったところも含めて考えていく必要があるのではないかと。それが今までの調査の部分ではできなかったところで、それは深いところまでやる必要はないと思うのですが、地域統合型の監視というか、そういうことを考えていかなければいけない部分ではポイントはそういうものを加えとか、そういったこともできないのかなというような感じを受けるわけです。

再生会議の中でもそういった意見も出ておりましたので、その辺をご検討いただければ

と思ひまして、発言させていただきます。

細川座長 ありがとうございます。

ある種の戦略的に大事なところを中心という清野さんのご意見だったり、あるいは、再生事業として大事そうなところや敏感なところを狙ってというような、議論の一つの応用版というようなことで、吉田さんからある種の重点化と効率化の考え方みたいなご意見があったと思います。

そういうようなことで言うと、8ページの表の項目立てとか測定項目というところについては、センサス型というようなことで言うと、まあまあこんなものなんですかね。

清野委員 センサスで過去と同じ方法ですって今後やり続けるというのもあるかもしれないですが、干潟の調査も日進月歩でありまして、昔と違ってもうちょっとデータロガーとかセンサーの発達があります。ですから、きょうご提案いただいた資料2-2というのは結構クラシックかなという感じがして、これをこのままいつまでやるのかなという手法も幾つかあります。

例えば、水質の項目は、過去は、こういった採水器で採って、それをその場で分析して、要するにその採水器の中のもの进行分析ということだったのですけれども、それだと水温、塩分等はほとんど意味のあるデータにならないので、昨今は、ポイントにきちんとデータロガーを埋めて、それを回収して、もうちょっと経時的な動態も見るという方法です。

それから、土砂移動が干潟で大事だということで、それで横山先生も入られたと思いますが、そういう点では、浮遊砂の計測とか、いろいろな微地形とか干潟の調査としては結構これはクラシックなので、できたら、この一部でも、最新とまでは言わないですが、もうちょっと統合的なデータ、例えば時間変化がわかるとか、変動がわかるとか、その物理環境と生物の対応がわかるとか、そういう調査の設計をリニューアルしていただいたらどうかという気がします。

コストの面と、センサスという部分はあると思うので、あまり最先端と言ってもお金の問題もあると思うのですが、しかし、その分、センサーが入ってデータが取れるようになっているということで、ちょっとそこを検討していただけたらと思います。

望月委員 私が言ったのは、結局、いま県がやっているのは、補足調査から円卓会議の流れの中で理由があって進めてきたわけですね。そういう中で、例えばいま清野さんがおっしゃったような新しい方法をどんどん投入してというのを検討する余裕もなく、再生会議で決めてやったわけですし、その中で、最後の専門家会議の中でこの調査の枠組みを決めているわけですから、県のほうはある意味で勝手にそれを変更できないという縛りがあるわけです。

それと、現状の中でいけば、知事が事業を発案して、それを再生会議が検討して、そことのやり取りの中で物事を決める。ここは再生会議の諮問に応じて答えを出す場ですから、基本的に、戦略的に何をするかというのは再生会議が決めることだと思うのです。あるいは、知事とのやり取りの中で再生会議の場で議論されるべきことです。この場合は、それに対応して、再生会議から指示があればそういうことも含めて検討できると思いますが、そういう状況の中で、現在すぐ「では、ここをこう変えようよ」「ここを変えたこういう計画で実施しようよ」というのは、やはり県としては対応できないことだと思います。

ですから、この場でいま調査計画の見直しの議論の提案がされて、「ここをこうしたほ

うがいいよ」という案をこの場でまとめて再生会議に上げてあげて、それを再生会議のほうで検討した結論として知事に答申して、それがあって初めて県のほうはそれに対応できると思うのです。そういう枠組みの中で物事を進めないといけない。

また、それも来年度のことを考えれば、秋に予算が始まりますから、多分、年内ぐらいにある程度答えが出ていないと来年度は対応できませんので、そういうことを含めると、それぞれ、清野さんがおっしゃったこと、皆さんがおっしゃったことはすごくもったもなところがたくさんあると思いますけれども、ではどこをどう変えようかというのをこの評価委員会の場合として集約する仕組みをまず決めていただいて、そのことで作業をして、できれば、最後の任期中の再生会議、11月ですか、それに間に合うようにここの結論を上げてあげるということが、多分、この場の責任になるのではないかと。それが、最初の評価委員会の結果の確認と、再生会議からの結果の確認だと思うのです。

そういう意味で、むしろ、我々自身がどうやってそういうものをどんどん「ここをこう変えようよ」という提案を出してまとめ上げるかということに議論を持っていかないと、時間もあるので、時間切れになってしまうとちょっとこわいなと思いました。

細川座長 言っていることは皆さん同じことで、ここでこういうふうに変えていったほうがいいよという見える格好の案をつくらないといけないねということと、それは再生会議経由で県知事なりに言うことで全体を変えていくという手順の中の努力だねということだと思えます。

横山委員 清野先生と同じような、水質を年4回汲んで測るといのは何の意味があるのかなと思って、機械を入れたらいいんじゃないでしょうかということなんですけれども、そういうのはこの中でちゃんと議論しなさいと言われれば、そうなんでしょうけれども。その辺は、何を議論すればいいのかということを確認にさせていただかないと、こちらも、これを見せられても、「頑張ってくださいね」としか言いようがないというんですかね。

細川座長 何を付け加えていったらいいのかということと、今あるものをどんなふうに改良していったらいいのかということとで幾つかの方向が出されて、吉田さんからの重点化・効率化の考え方、それから、どうせ測るんだったらば連続観測ができるような新しい技術の適用をある部分では持ち込むことが必要ですねというような改良の仕方と、二つ出しましたが、いずれも、どこかで再生会議の議論を踏まえた戦略的なある種の提案をこの評価委員会でやらなければいけないねというようなことでした。

一つだけ県に聞きたいのですが、再生会議への提言は、望月さんのご発言だと11月までにやりましょうということですが、そういう理解でよろしいのですか。

三番瀬再生推進室 はい、そのようにお願いできたらと思っております。

細川座長 そうすると、大枠としていつまでにどんなことをというのが少し見えてきて、まずは、こういう考えに基づいてこんなふうな案、あんなふうな案というのを具体的につくってみて、もう一回この評価委員会で整理して再生会議に答えを出すというようなことになるかと思えます。ということは、そういう作業グループをつくって作業してもらおうというようなことになりそうだなというところがあるのですが、その進め方については、また、もう一つの宿題も見ただで議論したいと思えます。

ということですが、会場の皆さんから、この自然環境調査についての今までの議論について、ご意見がございましたらお願いしたいと思います。

発言者 A 白熱した議論、ありがとうございます。

一つは、事業計画は、この間の会議でもかなり書き直してしまっていて、議論も相当できて、事業計画自体が調査に関しても新しい視点が入ってきています。それは、いわゆる再生を視点とする調査が欲しいよということで、目標生物とか指標生物、あるいは過去の生物がどんなものがいたかも含めて、それから生活史とか、その生物が棲んでいた生態系、そういうものについても事業計画として少し入れてほしいという話が出ていますので、いま議論があった中の「戦略的」という意味では、かなりこれからお願いすることが出てくると思います。

もう一つは、全体的に動的な要素がないので、おそらく再生事業をやっていく上にはダイナミズムを見ていかないといけない部分があるので、ぜひ、センサーとか、砂の流れとか、そういう部分については厚みを増していただきたいと思っています。

あと、円卓会議の最後の総合解析のときの環境区分が少し以前と変わっていた気がしますので、調査ポイントを絞るのはいいのですが、過去との継続性でどのポイントがいいのか、環境区分が変わったところではどういうポイントを取ったらいいか、再生のためのものとしてどういう設計をしていけばいいのか、ということも議論していただければと思います。よろしくをお願いします。

細川座長 具体的にこれこれを考えるというご意見、ありがとうございました。

発言者 B 平成 18 年度の県の自然環境基礎調査ができましたら、その目的をはっきりさせて、できれば少し手直しができないか。

それと申しますのも、平成 14 年度にやりましたもの、4 年前の調査ですが、そのときに一番の重点のポイントとして護岸問題が先行していたものですから、塩浜護岸地先のいわゆる海域区分 1 というところを重点にしていこうという方向が最初出ていたわけです。円卓会議の総合解析でも、猫実川河口域をどう評価するかというのが最後まで大きな争点になりましたし、その結果として、例の定期的な調査の案も出ていましたし、専門家として自主的に継続した調査をしようという動きもそのためにあったと思うのです。

したがって、そういう問題認識からしますと、やはり、戦略的なのというのですか、重点的なのといいますか、今年既に護岸工事が始まり、また来年と続いていくわけですが、この海域区分 1 について、補足調査も平成 14 年度の調査もおそらく 5 ポイントぐらいしかないのではないかと思います。ですから、そういった平面的な同じパターンの調査ではなくて、集中的な調査を平成 14 年度の原案に戻してできれば組み直していただければと思います。

内容として、今のは重点的な地域のポイントの問題ですが、二、三あるのですが、一つは、総合解析で一番問題になりましたのが、例の「侵食か、堆積か」という前回の評価委員会でも論議になった点です。それで、最近歩いてみますと、少なくとも 17ha ぐらいは大潮のときに干出するということが確認できております。それだけでなく、先ほど吉田さんがおっしゃったように、沿岸域の水深が、堆積の結果浅くなっている。これは昨日の漁場の検討委員会でもあったのですが、船橋のほうの航路の先のほうが最近 10 年間ぐらい浅くなっている。そういうこともつながりまして、沿岸域がかなり浅くなっているという状況が、なぜかわかりませんが、現に見られています。

もう一つは、この間の県の三番瀬の特別委員会でもヘドロの話が出ましたけれども、総

合解析では、この海域区分1は、「劣化はしていない」「一応安定的に推移している」という結論が出ているのですが、そういう意味で、劣化をされていて、いま問題のカキ礁なりアナジャコがその結果として出てきているのかどうか。「停滞域だからいま劣化しているのだ」というふうに簡単に言う方がかなり専門家にもいますが、「自然環境が少なくとも安定している」という解析の結果ないしは「劣化していない」というその辺の問題も、重点的な内容としてぜひともこの評価委員会の中で指摘していただきたいと思います。

細川座長　　今のご意見は、データをもとにして幾つか評価をしてほしい点があるということのようですが、当面、モニタリングのあり方、事業に係るモニタリングの方向といったところの整理をしながら、ただいまの意見は意見として承っておきますが、これについての集中的な議論を今すぐということ、なかなかしにくいところです。ご指摘があったところで、地点の配置などについて参考にさせていただくことにしたいと思います。

ということで、自然環境調査については、概ねの、どんな提言内容になりそうかというイメージの形成が少しできたのではないかと思います。

これだけやっているわけにいかない、もう一つの宿題について、きょう、あわせて議論というか、少しご相談したいと思います。

(3) 市川市塩浜護岸改修事業に係るモニタリング方法について

細川座長　　もう一つの議論は、議事(3)市川市塩浜護岸改修事業に係るモニタリング方法についてということです。

事業を計画している方から、このモニタリングについてどんなことを考えているのか、まずご説明いただきたいと思います。よろしくお願いします。

河川計画課　　塩浜護岸の改修事業について説明させていただきます。事業を担当している河川計画課と河川環境課から説明をさせていただきます。私は、河川計画課の荒木と申します。

私から、資料4-1、4-2について説明させていただきます。

14ページをお開きください。「海と陸との連続性・護岸」事業計画書でございます。

これにつきましては、本年1月に再生会議の承認をいただいたもので、先ほど確定版ということがございましたが、ご承知の委員の方も多いと思いますが、簡単に説明をさせていただきます。

本事業は、基本計画に記されておりますように、現在の護岸が著しく老朽化しているということで、安全性の確保と、改修にあたりましては、「海と陸との自然な連続性を取り戻し、人々と三番瀬のふれあいを確保していくこと」ということで、生態系にも配慮した護岸を整備することが目標となっております。

これらを受けて、事業計画では、京葉線の市川塩浜駅を中心に市街化が進む塩浜2丁目、3丁目におきまして、これらを全体事業ということで1,700mを計画しております。特に護岸の老朽化が著しい2丁目の900mを今年度から平成22年度の5ヵ年で整備することが目標となっております。

事業の実施にあたりましては、14ページの下から7行目に書かれておりますように、生物や地形、底質などのモニタリング調査を実施して、自然環境への影響を評価していくという形になります。

また、これらの結果や近隣の他の事例をもとに工事を管理していくということで、順応的管理によって事業を進めることにしております。

次に、資料4 - 2、事業の実施計画です。

事業内容は、6に書かれているように、工事延長は100mです。この100mの内容ですが、資料の19ページに示すように、100mの工事延長ですが、今年度は初年度ですので、100mのうちの20mについて石積みの基本断面で仕上げるということで、並行してモニタリング調査を行うことにしております。

16ページに戻りまして、「事業の内容」に書かれている調査、評価・検討につきましては、次の資料で説明させていただきます。

なお、現在の工事の進捗状況ですが、24ページに工程表が示されております。現在7月末ですが、この工程より若干速く進んでおります。現在は、被覆工、被覆石の均しをしているところです。本海域では、ノリの養殖期間の制約から、海域に関わる工事は8月までとされております。工事はこの期間には終了し、引き続き陸域の工事に着手する予定でおります。

以上で、事業計画、実施計画の説明を終わります。

河川環境課 河川環境課の青木と申します。

資料4 - 3「順応的管理による市川海岸塩浜地区の護岸改修事業の取り組みについて」を説明させていただきます。

まず1ページですが、全体的な流れをこれで表しております。

最初に、三番瀬再生計画検討会議（円卓会議）の再生計画案の中に、再生目標と実現のための必要な取り組みがうたわれています。それを受けまして、去年度から市川海岸塩浜地区の護岸検討委員会を立ち上げまして、その中身を皆さんに議論していただきながら現在まで進んできています。

内容としては、まず、「護岸改修の目標」としては、「生態系への配慮」。これは環境保全です。次に「防護」「利用」、そういう三つのことをそれぞれ検討しなければいけないように海岸法ではなっていますので、それで今回は、工事が少し先行するというので、一番左の「生態系の配慮」というところを先行してやっている状態です。

その下のほうに行きまして、現地の調査、そして事業計画を策定しまして、モニタリングをやりまして、17年度・18年度分を4月に着工しました。それで継続してモニタリング調査の結果を公開して、現在に至っている。それで、18年度は今後どうするのかということで進んでいきます。

これに並行して、右のほうの赤と青で書いてある「防護」と「利用」につきましても、今後これについて引き続いて検討していくような形になります。

2ページを開けていただきます。

一番上が、先ほど言いました三番瀬再生計画検討会議（円卓会議）のまとめです。三番瀬の再生目標としては、実現のための必要な取り組みとして、「海と陸との連続性・護岸」ということが明記されております。「海と陸との自然な連続性を取り戻すこと」「人と三番瀬との健全なふれあいを確保すること」「護岸の安全性を確保すること」という三つの目標が書いてありまして、これを満たすために「三番瀬の保全・再生に資する護岸づくりを行うべきこと」ということが目標として掲げられております。

三番瀬の再生を実現するための具体的な施策を実施するために、順応的管理の手法を取り入れるということが提言されました。それによりまして、17年度(去年)、市川海岸塩浜地区護岸検討委員会というものを設立して、公開と議論による検討ということで市川海岸護岸改修事業の総体的な位置づけの整理をします。

右のほうに小さく書いてありますが、市川護岸というのは、東京湾がございまして、その中に三番瀬がありまして、その中の一部が市川護岸という位置づけになっています。

左のほうにいきまして、緑の部分ですが、海と陸との自然な連続性を取り戻すということで、「生態系への配慮」があります。このほかに、「防護」と「利用」という項目も別途ございます。

「生態系への配慮」としまして、市川海岸直近周辺の事前調査を行います。既存資料の洗い出しとか広域との分担ということで、これは、2枚後に資料-1「市川海岸ベースマップ(その1)」がありますので、そちらをご覧ください。

これは三番瀬の一部分ですが、三番瀬に対して市川護岸はこういう関係にありますという資料です。上のほうに水色に塗ってあるところが、今回、市川護岸に関係する区間で、平成16年度に深淺測量して、延長が2.4kmで幅は50mで、市川護岸としては50mの幅を測量するというので実施しました。それに伴いまして、真ん中の丸い赤の点線ですが、これは広域の等深線図。これは平成14年に測量しております。ですから、三番瀬の位置づけと市川護岸の関係は、かなり偏った位置にある、全体からすると端のほうにいつているというのがわかると思います。

次のページ、図-2「市川海岸ベースマップ(その2)」です。これは空中写真を重ねたものです。上のほうで、それぞれ細かく水深が書いてございます。例えば1、2とか0とか、航路になっているところを見ますと5mとか6m。沖のほうに行きますと急に深くなりまして、9mとか10mという感じになります。

今回、市川護岸は、上のほうでちょっと見づらいのですが、点線と実線の水色で小さく書いてございます。実線の水色が17、18年度施工分。これが、先ほど説明した延長100m部分で、17、18年度で現在発注している区間になります。残りの点線部分は、平成22年度までに実施する区間です。

左の真ん中辺に赤で囲ってある部分が、ご存知のカキ礁の位置になります。

元に戻りまして、それを受けて現地調査を実施し、調査結果の解析として、環境情報図(図-3)というものをつくりました。図-3「市川海岸環境情報図(ハビタット分布)」です。現在調査した結果を踏まえて、こういう一覧できるようなまとめ方をしており、全体の把握ができるようになっております。

また元に戻って、資料4-3の2ページです。

ということ进行调查しまして、「環境への影響予測評価」というところに今年度から入っていきます。

今度は右のほうの赤の部分ですが、「防護」という観点から、護岸の現状の把握、再生計画案に基づく海岸保全施設のイメージづくり、護岸の基本構造の検討。さらに加えて、「塩浜地区のまちづくりの基本計画」と整合を今後やっていく必要がございまして。

さらに、「利用」という観点から、再生計画案に基づく海岸保全施設のイメージづくり、後背地の利用計画の把握、護岸のバリエーションの検討というのが残っております。これ

も同じように「まちづくり基本計画」との整合を今後図っていきます。

ということを検討して、基本断面の提案を今後策定していく形になります。

次のページをお願いします。

そういう状況を踏まえて、「環境」「防護」「利用」という観点からやらなければいけないもの。モニタリング調査の選定理由は表 - 1 に書いてありますが、これは後ほど説明いたします。

「環境」「防護」「利用」という考え方の中から、大きな項目としては、波浪・流況調査、地形調査、生物調査、景観調査を現在やっております。

こういうものを踏まえて、事業計画と実施計画を策定しました。老朽化が著しい塩浜 2 丁目地先（自然再生検討エリアを除く）の 900m 間の基本断面（天端幅 4 m、法勾配 3 割の石積構造）と、現地の東側の 80m の捨石区間と、20m の完成断面をするということで、現在実施しております。

それと同時に、事業計画を三番瀬再生会議へ諮問して、現在パブリックコメントをいただき、再生会議よりの答申もいただきました。

ということで、今年の 4 月、施工計画を作成して、工事の発注をいたしました。

それと同時に、モニタリング調査も実施しております。この調査方法は公開で実施しました。

今後は、モニタリングの調査結果を公開し、平成 18 年度の護岸検討委員会では引き続いて継続調査をするとともに、今後の実施計画の方針等を検討委員会に提案して、それと一緒に、モニタリングをフィードバックする管理方法などの詳細項目についても、平成 18 年度中に護岸検討委員会で何らかの形で提案をしたいと思っております。

次のページをお開きください。

これが、いま言いました 18 年度（今年度）考えている内容でございます。今年度の事業の目的としては、生態系に配慮した、なおかつ高潮防護も考慮して進めていきます。

事業の目的であります「環境」「防護」「利用」について、総合的なモニタリングを計画して、事業の実施を考えていきたいと思っております。

先ほど述べましたように、18 年度中に護岸検討委員会で何らかの形の案を提案したいと思っております。

以上が、簡単ですが、塩浜護岸の護岸検討委員会の流れでございます。

以上でございます。

細川座長 ありがとうございました。

説明をお願いしたのは、評価委員会では「事業計画の中のモニタリング手法について必要な助言をしなさい」という指示を再生会議からもらったので、モニタリングの手法・考え方はどんなふうなものですか、あるいは護岸の委員会でどんな議論を経てこういうものが形づくられたのですかというところをお伺いしたかったということです。

今ご説明いただいたわけですが、ちょっとだけ確認したいのですけれども、この縦長の大きな資料の 2 ページの下の方の三つの矢印が 3 ページの上の方の三つの矢印につながっていると思いますが、2 ページの一番下の「 - 3 環境への影響予測評価」と「基本断面の提案」はこれからやるという説明だったように思うのですが、17 年何月かにここは議論を済まされているのですか。それとも、まだですか。

河川環境課 現在、100mの暫定と20mの完成形については、去年度のうちに、検討委員会と再生会議のほうで了解をいただいて実施しております。ですから、残りの800m部分については、今後検討していくという状況です。

細川座長 わかりました。先ほどのご説明だと、「 - 3環境への影響予測評価」とか「基本断面の提案」を、今年度中に行うということですか。

河川環境課 はい。現在発注してあります100mの工事が、今年の12月ぐらいを目途に終わります。私どもは継続して護岸工事をやっていきたいということですので、来年の工事に向けて、今年度中に提案をして了解をいただいて、来年度、工事を発注するというので、今年度中に決めていきたいと思っております。

細川座長 こちら辺の予測とか断面も、今年の短い期間の様子を見ながら、またそれを含めて反映してということのようです。

事業に伴うモニタリングについては、どんなことをやろうとなさっているのですか。

河川環境課 続きまして、今やっているモニタリング調査の具体的な中身を、もう少し細かく説明させていただきます。

河川環境課 資料の2ページ、 - 3、これは終わっているのですか、これからやるのでしょうかというご質問ですが、このフロー図自体がモニタリング計画を作成するまでのフローということになっておりますので、 - 3は、モニタリング計画を作成するに至りました事前の影響予測ですので、これは完了しております。ここに評価項目の選定の考え方などを記述していますが、そういう事前の影響予測、基本断面の提案を経て現在進めているモニタリング計画を具体的に作成しましたというフロー図になっております。

先ほど申しました事業後のモニタリングというのは、このフロー図でまいりますと8番から10番。この辺で事業実施した後のモニタリング調査をして、そのレビュー、フィードバックというような作業がこの後出てまいるというようなフローになっております。

具体的なモニタリングの内容ですが、資料 - 5ページをご覧ください。

実施計画書の中で提案しているモニタリング計画5項目が、「生物」から「景観」まで並んでおります。白抜きの部分は、実施計画で記載された「調査の目的」「時期」「範囲」ということになっております。

これに加えて、着色した部分が、左から「影響予測」ということで、後ほど簡単にご紹介させていただきますが、事前の影響予測の中で直接的な影響と間接的な影響と二つの見方に分けて影響予測を実施しております。

モニタリングの目的に関しては、生物調査に関しては、直接的な影響を把握するためです。地形、底質、波浪、景観、これらについては間接的な影響を把握することを目的としております。

生物調査に関しては、先ほどハビタットという話がございましたが、護岸直下の生息環境に関しては、石積みの工事により一たん消滅する。これに関しては、周辺に同様な潮間帯、ハビタットが多数分布しております。また、工事のほうも段階的に施工されるということで、数年を置いて潮間帯生物が復元されることが予測されるというような予測を昨年実施しております。

地形、底質に関しては、直立護岸から緩傾斜の石積護岸に構造が変わりますので、新たな返し波による海底地形の変化・変動があるのではないかという予測に対して、返し波に

については、石積護岸の空隙が大きくなりますので、波が消波されて返し波は小さくなる。沿岸流についても、返し波が小さくなりますので、重複波による海底の変動は現在の直立護岸よりも小さくなるのではないかという予測をしております。

昨年の事前の影響予測を裏づける形でこういった調査の目的を設定しております、生物に関しては、潮間帯生物の再定着状況を調査する。あるいは、学習素材としてどのようなものがあるかということです。地形に関しては、護岸の存在、張り出しにより物理的な影響が周辺にどのように生じるか。法先に洗掘が起きるのかどうか。こういう調査目的をもちまして地形のモニタリングを実施する。底質に関しても、粒径の変化があるのかどうか。波浪に関しては、そういった地形・底質の物理的な変化が起きる背景としてどのような外力が加わったのかというようなことを把握するために調査をします。

調査時期の理由もそこに書いてございますが、まずは、工事直前の潮間帯生物の定着状況を把握する。その後で、生物に関しては四季の調査をして、再定着状況を把握しましょう。地形に関しては、同様に、直前を取りまして、直後の測量により地形の変化を見る。波浪に関しては、そういう地形変化の背景となる外力を、台風シーズンとか春の季節風の強いときを狙って観測をしましょうという根拠で設定しております。

その右側に「調査範囲」というのがございます。これに対する選定理由ですけれども、一番右側の列に、例えば生物調査、いま護岸から 100m の範囲を調査しますということにしておりますが、昨年の影響予測の中で、護岸直下に関しては直接の影響がある、緩傾斜護岸になりますので、返し波などで隣接する次のハビタット（ここで言うところのハビタットになります）までは影響があるのではないかということで、2 番目のハビタットの終点までということで 100m。あるいは、物理的な影響としては、波長、一般的な文献によると、波長の 1 倍から 1.5 倍までが物理的な影響範囲である。ここの設計波が大体周期 6 秒ぐらいですので、1 波長 56m ぐらいで、1.5 倍にすると 84m。100m ぐらいの調査をすれば状況が把握できるのではないかというような根拠をもちまして、このように設定しております。

それから、欄外になりますが、表の一番下をご覧くださいと、「注 1）」というのがございます。今回設定しておりますモニタリング計画の中で、特に生物については、底生生物のみに着目して調査を計画しております。一般的に、アセスなどの予測評価の中では、典型性、上位性、特殊性といったような着目点で予測評価を行います。今回この護岸改修に関する予測評価としては、ハビタットを、生物の生息環境、生息状況、物理的な環境、こういった分類のハビタットを典型性としてとらえまして、そのハビタットへ護岸改修の影響があるのかないのかということで予測評価を実施しておりますので、ハビタットを代表する主要な生物群としては底生生物であろうということで、魚類については調査の対象外としております。

また、上位性に該当する渡り鳥などの鳥類ですけれども、鳥類の行動範囲に比べ護岸改修の影響範囲は非常に狭い範囲であると考えられますので、その影響を関連づけることは難しいのではないかというような観点で、鳥類についても調査の対象外としております。

次のページ、図 - 4 ですが、先ほど説明の中で、4 月からの工事に先立ちまして、今年の 3 月から 4 月にかけて、事前の調査ということで、100m 工事を実施する区間の前面の深浅測量を実施した状況でございます。深さ方向に着色しております、一番深いところ

が緑になっております。塩浜 2 丁目の護岸施工個所の前面において、護岸から 50m ぐらいの位置に溇筋が見て取れます。深さにすると、干潮時で 1 m 程度、満潮時で 3 m 程度の溇筋で、約 30 分の 1 の海底勾配の溇筋が確認できております。

次の図 - 5 ですが、こちらのほうも、事前の、今年の 4 月 1 日に実施した施工位置ジャストポイントの生物調査の結果でございます。こちらも護岸から 100m の範囲で生物調査を実施しておりまして、昨年度の四季調査と同様に、護岸直下のマガキを中心とするウネナシトマヤガイ、ケフサイソガニ、こういった生物群が確認されております。溇筋の中は、下の写真にございますように、浮泥が厚く堆積しており、生物の生息は非常に少なくなっているというような状況を確認しております。

続きまして、資料 4 - 4 という青い資料が別冊でお手元にあるかと思いますが、これは、昨年、護岸検討委員会の中で事前の影響予測ということで検討した資料で、同じく昨年の 11 月、第 8 回再生会議においても、護岸の事業計画を諮問するにあたり護岸検討委員会で検討した内容の報告ということで説明した資料です。若干、この内容をご紹介させていただきます。

2 ページをご覧くださいと、事前の生物調査、四季調査を実施した測線を示しています。測線 1 から測線 5 まで設定していますが、長さはまばらになっております。これを設定するにあたりましては、現地のカキ礁、泥干潟、溇筋、シルト域、細砂、底質の違い、そういった物理的な環境の違いを把握できるようにということで、必要最低限という設定の考えで 5 測線、最大 700m から短いところで 100m という測線を設定して、このライン上をライントランセクト法による観察により生物の観察調査を実施しております。実施したのが、16 年 11 月の秋季調査に始まりまして、17 年 7 月の夏季調査まで 4 回実施しております。このライントランセクトにあわせて、1 測線当たり 4 ヲ所、合計 20 ヲ所の底泥の採取を行い、微小な底生生物の分析も行っております。

4 ページをご覧ください。

こちらのほうで先ほど紹介したハビタットが出ております。先ほど説明しましたが、生物の分布状況、あるいは物理的な生息環境ごとに、ハビタットを 6 分類いたしました。

一つとして、護岸直下のマガキを中心とするハビタットでございます。

2 番目としては、溇筋の底部、生物が非常に少なくなっている深みのある部分です。

3 番目としては、猫実川河口の前面に広がっている泥干潟、これを一つのハビタットととらえております。

4 番目が、沖合いに広がる細砂域との中間のシルト域という部分を分類しております。

一番沖合いに広く広がっている部分は、底質が細砂からなる砂底域というものがございます。

それから、カキ礁というのが特徴的な生物群ですので、これを一つのハビタットととらえております。

こういった分類をして生物のほうを調査して、動物では 197 種、植物では 15 種。あと市民調査の方と情報交換をして、私どもで確認できなかった種が、動物で 26 種の情報提供をいただきまして、全体で 223 種という生物が確認されております。

昨年の護岸検討委員会の中で委員から出された意見ということで、5 ページに主な意見をまとめております。護岸直下のハビタットの復活の可能性、その評価を行うべきである。

湾筋底部への評価を行うべきである。こういった意見に対して議論を重ねて、モニタリング計画のほうを進めております。

予測評価ですが、6ページをご覧くださいますと、三つ分類がございます。まず、護岸改修によるハビタットへの影響ということで、石積みの工事により直接影響を受ける部分、それから間接的な影響を受ける部分、もう一つが重要種への影響という考え方で予測評価を行っております。

8ページに、緩傾斜護岸5割、3割、1割5分というようなモデルがございます。直立の護岸に比べますと、緩傾斜護岸にした場合、このような形で傾斜に応じて空隙が多くなって、潮間帯生物の生息空間も大きくなりますという図でございます。

9ページが、予測評価をするに当たり近隣の類似例ということで、習志野の海岸で同様の3割勾配、1トンの被覆石を使った護岸がございます。こちらのほうで生物の再定着状況を調査しております。17年3月に調査した時点で、護岸のほうは15年9月に完成しているもので、完成から1年半が経過した時点での生物の再定着状況を調査して、これを参考に塩浜での予測評価とさせていただいております。

10ページをご覧くださいますと、先ほどの間接的な影響を考える上での波の検討でございます。直立護岸の場合、進入波と反射波があり、主に反射率が0.7~1.0で、重複波が生じて海底の変動が出ます。これに対して緩傾斜の石積護岸をした場合は、空隙へ波が吸い込まれるために反射率が非常に低くなる。0.3~0.6程度になる。これを考えますと、引き波による変化は小さいのではないかと予測されております。入射波の角度によって生じる沿岸流についても、同様の理由で小さくなるだろうという予測で、間接的な影響については、護岸直下のハビタットあるいは隣り合うハビタットまでで止まるのではないかと、沖合いまでは影響はしないのではないかとという予測をしております。

もう一つ、重要種に関する予測評価ですが、重要種に関しては、環境省のレッドデータ、千葉県レッドデータ、WWFサイエンスレポートの希少種から拾い出しております。全部で確認された223種の中で重要種に該当するものが15種ございます。この15種の中で護岸直下を主な生息域としているのがウネナシトマヤガイ。これ以外の種については広く分布しておりますので、護岸への依存度は低いのではないかと考えております。

12ページに、重要種のウネナシトマヤガイの写真がございます。マガキに定着している状況が確認されます。

14ページは、そのマガキあるいはウネナシトマヤガイの生息分布状況です。赤く示したところが生息の分布状況になりまして、1丁目から3丁目までの護岸の直下、あるいは猫実の河口部、浦安の入船護岸、そしてその前面のカキ礁と、こうした広範囲にマガキが点在しておりますので、これに依存しているウネナシトマヤガイについても広範囲に生存している。先ほど申しましたように、工事のほうは段階的に進められるという状況がございますので、工事による影響は少ないのではないかとという予測をしております。

このモニタリングに伴いまして検討していくべき事項、まあ目的のようなものですが、ハビタットの代償となる石積護岸にマガキを主体とするハビタットが復元されるかどうか、隣り合うハビタットへの物理的な影響があるかどうか、重要種ウネナシトマヤガイの再定着が確認できるかどうか、こうしたところを目的としてモニタリングを進めております。

16ページ以降の資料ですが、これはモニタリング計画に沿いまして、今年の工事の着

手前、事前の調査ということで、3月から4月にかけて実施したモニタリングの状況を示しております。内容は先ほどのモニタリングの内容と重なるので省略しますが、これに続きまして8月で工事が終わる予定になっておりますので、9月以降、事後調査ということでモニタリングを実施して、その後、レビューという作業に入ってまいりたいと考えております。

以上でございます。

細川座長 モニタリングの話 最後に丁寧に説明いただきまして、ありがとうございます。

評価委員会のほうでは、これについて、特にモニタリングの仕方についての助言をなささいということでした。それで、今ご説明いただいたもので、ご質問なり、確かめるなり、あるいはサジェスションも含めて、できるものについては今やってもいいと思うので、三つぐらいのテーマで順番に行きたいと思います。

一つは、予測をしていますが、予測の考え方というのはこれでいいのだろうか。二つ目は、管理の話ですが、管理の仕方としてこんなふうでいいのだろうか、あるいは何か気づいたところはないだろうか。3番目は、管理の考え方と直接関係しますが、モニタリングの範囲とか時期とか項目といったところで何かお気づきの点はないだろうかということで、時間も限られているので簡単に議論していきたいと思います。

まず、予測の考え方ということで、予測としては、返す波のことを考えて予測をなさって影響予測の範囲などを決めておりますが、この辺については再生会議にもご紹介したということですが、何かお気づきの点がありましたら。

横山さんが一番近いんですかね。

横山委員 予測が正しいかどうかこの後わかると思うので、ここであまり言っても仕方ないのかなと思いますけれども。物理的な力が弱まるので変化が少ないのでしょうかという考え方もあるとは思いますが、波が弱まればその分堆積が進行するというのも考えられるのかなと思いますので、その辺はモニタリングの中でしっかりと追っていったらいいと思います。ここでこの予測が合っているとか間違っているとか議論してもあまり意味がないと思いますので。

細川座長 そのとおりで、議論を進める考え方として特に何か見落としがあったり誤りがあったりということがなければあれですが。それと、概ねこのぐらいの範囲を注視しますということで100mぐらい沖までと、そんなスケール感覚は常識はずれではないですかね。

横山委員 幅と同じぐらい沖合いまでとっているんで、これは先ほどの三番瀬全体の話にもなりますが、三番瀬全体のほうには波浪のモニタリングがないので、むしろそういう全体での物理場の調査とこれとがかみ合うと非常にいいなと先ほど思っていましたね。生物のほうにばかりに特化していましたので。それはできるかどうかわかりませんが、むしろ三番瀬全体のほうでそういった基礎的な調査もやっておけば、これとかみ合わせができるのではないかという気はいたします。

細川座長 ありがとうございます。

ほかに、予測について特にございますか。

望月委員 「事前の調査、施工前に1回」というふうに書いてありますが、これは幾ら何でもあんまりかなというのが1点。

それからついでに言いますと、施工後が1年分だけ書いてありますが、1年で終わりに

していいのですかというのがありますね。もちろん毎年やれとは言いませんが、ある程度長期的な変動も含めて見なければいけない。そういう意味の計画の見直しは必要なのではないかと思います。

細川座長 1年後というのは、多分、管理の話と結びついていると思うのです。2番目の管理の考え方、特にハビタットの管理をするのだという非常に新しい考え方を提示されていますが、これに絡んで、管理のことも含めて……。

1年というのは、どこでの1年でしたか……。

望月委員 資料4、5ページあたりを見ますと、事後の調査について1年分だけ書いてある。それ以後どうするのかわかりませんが、やはりある程度将来まで含めて見るということは一言どっかに入れておくべきだろうと思いますね。

細川座長 これは、1年後でやめるという趣旨ではないですよ。

河川環境課 今ここにしている時期については、1年後までしか入れてないわけですが、これは当然ハビタットの復活状況といったものを確認できるまでやる必要があると思いますので、今ご指摘の点については今後の調査計画の中に盛り込みたいと思います。

細川座長 ほかに管理についてのご質問、お気づきの点がありましたら。

では、3番目のモニタリングの範囲とか時期とか項目とか表になっているような部分ではどうですか。潮間帯と底生生物といったところを狙っているようなことですが。

横山委員 将来的には護岸をどんどん延長していくということをもう一つ視野に入れていると思いますが、周辺への影響が少ないだろうという予測もありますので、現在の鋼矢板護岸の前面付近にもラインを1本設けておいたほうが……。今、新しくつくるところの前面だけがモニタリング範囲になっていますが、横方向も見ておいて、そこの変化がないとか、もっとよくなったとか、そういった部分も見ておく。あるいは、計画されている全体の中で中心となるような場所で、物理的なもの、地形的なもの、生物まで見るとちょっとお金の部分がかかるかもしれませんが、そういった全体の中でどうやって見るかという視点も少しあったほうがいいのかなと思います。

細川座長 三つの項目についてパッと聞いて気づいた点を言っていただきましたが、今の横山さんのお話だと、当面、100m護岸に対してはこれでいいかもしれないけれども、5ヵ年で900mをやろうと思っているときにこれでいいかどうかというところは、もうちょっと考えておく余地がいろいろ出てきそうだねというご指摘のようですが。

横山委員 先ほどの望月先生のご指摘にも被りますけれども、例えば同じようにして横もやっておけば何年か前からずっと追っていけるわけですし、あと周辺環境への影響は少ないというふうに予測されているのですが、周辺環境に関するモニタリングは、これは入っていないということになりますよね。

細川座長 横幅が増えるに従って目配りする範囲は少し変えていく必要があるということも含めての話で、県の先ほどの説明だと、「横幅が増えていったときにどうなるかは、この100mの様子を見ながら戦略を考えます」というようなご説明なので、そういう意識はありそうですが、特に記述としては整理されてなかったというご指摘だと思います。

パーッと見せていただいて、特に三番瀬再生会議では事業計画の中に順応的管理ということをやっているという意味で、きょうご説明いただいたものが順応的管理という目で見ても十分なのかどうかという議論が別途ありそうな気がしますが、そこら辺について、

「そもそも順応的管理って何？」とか「順応的管理って、別々の意味を与えたり、別々の内容を与えたりして、勝手に使っているんじゃないの？」というところがあったので、資料5に、順応的管理ってこんなものだよというメモを私がつくってみました。「議事次第」が書いてある冊子の26ページです。

いろいろ書いてありますが、要するに、フィードバックがあるということと、フィードバックがあって調べてみて思っていたことと違うかどうかというチェックポイントがあって、思っていたことと違ったときにはフィードバックがかかっているという仕組みが基本的に必要ですね、それは事業者だけがクローズして考えるのではなくて、みんなで考えるような仕組みになっていることが順応的管理と言ったときには必要ではないのかな、というまとめをしたところですが。きょう説明があったところで言うと、フロー図にはなっているのだけど、どこでチェックポイントがあってどういうふうにフィードバックがかかるかというところまでは書いてない。ただ、「公開」とか、「みんなで議論します」とか、あるいは「市民の方も一緒に調査します」という記述が書かれているのと、ちょっとやったところ、100m区間でやってみてどんなことが起こるかを踏まえて次のことを考えますという、言葉ではフィードバックがかかるというような説明があったところのような気がします。

私の個人的な意見では、チェックポイントとフィードバックというのをもう少し書き込んで、誰が判断してどんなふうに手直しをするのかというのをもうちょっと書けたらいいと思うのですが。それも含めて今年度いろいろ検討なさるといふ先ほどのご説明だったわけですね。

私の意見はそういうところですが。

ほかに、この説明が順応的管理という目で見ると抜けがあるとか、もうちょっとこうしたらいいと気づいた点、今お気づきの点があったらご指摘いただきたいと思います。

清野委員 護岸の場合は、管理というよりも建設というか、それに関わる意思決定という意味での順応的な部分を検討しているというレベルだと思います。管理というと、既にあるものを管理するというように思われている部分もありますし、多分、日本の公共事業の中で順応的管理というものが、実際「管理って何のこと」という話がそもそも十分議論されていないので、事業者としては試行錯誤なんだと思います。

県のほうへの提案としては、順応的な意思決定はしてきたのだと思います。例えば護岸の模型を木でつくって現場に置いてみたときに、これはやっぱり大きいのではないかとか、実際に今回20mつくって見たときに、現場にできたときに印象が違ったりとか、いろいろな意味での従来の護岸の検討と違うような考え方もあったと思います。それから、実際に調査をしてみたとき、できるだけ海岸の直近を測るということで測量はしてみたものの、現場に行ってみたら、大潮のときに見たら、もっと細かいレベルで砂のたまり方を見たほうがよかったのかなとか。それはアドバイスをしていた私も含めて、もうちょっと、何をやるときにどういうふうに個々の調査の精度を上げていくとか、あるいは、護岸の断面を意思決定しながら次々事業申請していくということが本当に日本の公共事業の中で可能なのか。私は、それ自体が日本で言うアダプティブオナジメントだと思うのです。そういう意味の、当事者も当たり前になっちゃっているのですが、個々の護岸の断面を毎年検討し直していくということは、かなり踏み込んだことを始めていると思うので、そこはそうい

ったフロー図も出していったほうがいいと思います。

もう一つ重要なのは、先ほど測線もどんどん増やしたほうがいいということで、理想的にはそうだと思うのですが、その際に、多分、たくさんやっているうちに、どこがポイントになりそうかという選択のプロセスも入ってくると思うのですね。これは三番瀬全体の調査にも言えることですが、やってみた調査をかなり集中的に検討して、絞るとしたらどれが優先順位になっていくというような、そういう早い調査のフィードバックも。今までみたいにデータを取った後に後から考えるというのではなくて、戦略的などという意味で、そのうち絞るつもりでどういうふうに測線を選んでいくかという常に緊張した調査のあり方も、今やれる順応的管理のプロセスなのかなと思います。

細川座長　　今までの議論を整理すれば、評価委員会から再生会議への宿題の回答のかなりの部分になりそうな気がしますが、この護岸でこういう取り組みが非常に革新的というか、新しいことをやろうとなさっていて、その新しい試みで、あまり言うと怒られるけど、中には失敗したりすることもきっとあると思いますが、それを評価委員会の立場として揚げ足を取るようなことをするよりは、一緒に悩むというほうがきっと生産的なような気もするところであります。だから、新しい試みに意欲的に取り組もうとしているところの気持ちは、それはいい姿勢だなというところはあるのですが、評価委員会の立場としては、順応的管理の仕方の整理も含めて事業委員会のほうで議論が途中と承ったので、これから少し注目して、もし評価委員会のほうが応援できることがあったら少し応援するようなことで、いいモニタリングの仕組みをつくってもらおう方向になってもらったらいいなと思っています。

ただ、それじゃ、答案を書く前に合格点をあげるような話であまりよくないので、それなりに気づいた点とか注文とか提言とか助言をまとめる作業をしていかないといけないと私は思っています。

きょう教えていただいたところでは、走りながら考えるというところで、評価委員会としてもそれを横目で見ながら応援するという状況だなというところがわかって、その上で助言をどう考えていくかということのを改めて考えなければいけないなと思った次第です。

ということで、評価委員会としての事業におけるモニタリングの評価の仕方、議論の仕方としては、新しい試みなので一緒に考えていくようなスタンスで、しかしご意見申し上げるところはご意見なりご指摘なりしていくということ。それから、事業に基づいて事業の計画を考える事業者でないと考えられないところが多いので、事業委員会の議論は引き続き教えていただくということで、その経緯を注目しながらも気づいたところをまとめるということ。あとは、事業委員会のほうが走りながら考えているというので、それ以上のことはなかなか評価委員会のほうからは言いにくいところですね。

倉阪委員　　きょうは景観関係の宮脇先生とか都市計画の村木先生はお休みですが、順応的管理というときに、景観のようなある程度人が評価するようなものがどういうふうに組み込まれていくのかというのが、専門的な意見をお伺いしたかったところです。自然科学的なデータに基づく順応的管理というものと、実際につくっていく途中で景観を見ながら、それを計画の策定の変更にフィードバックするという順応的管理というのはあるのだろうか、あるいはそれは別の概念なのだろうか、そこは専門的に欠席の方からも意見をいただきたいと思っております。

細川座長　　こういう視点が抜けないようにというご指摘でした。

　　そうしますと、市川塩浜の護岸については概ねお聞きした範囲の中での議論をしたところですが、これはこれであるグループをつくって注目しながらサジェスションできるところはサジェスションしていくという体制を評価委員会の中でも取ったほうがいいかなという気がします。

吉田委員　　倉阪さんからご指摘いただいていたときに、私もその辺のことをお話しようかなと思っていて、2点あるのですが。

　　一つは、景観のことです。今考えられているモニタリング手法は、フォトモンタージュでどういう様子になるのかということと、実際にできたものと人間の受けた感じの比較という形が考えられているのかなという感じがします。このあたり、狭い範囲でやった場合と、それがどんどん長くなっていった場合は、大分感じが違ってくると思うのですね。今私のほうもちょうど、つくばエクスプレス沿線、「流山おおたかの森」駅の周辺はどんどん変わっていますので、学生たちが、SD法ということで、見た感覚がどういうふうになっていくかを年々調査するのですが、その学生自体が毎年変わっていているので、一つの基準というのはなかなか難しいのですが、例えばこの場合だったら、前に一緒に見せていただいたのですが、習志野の護岸が同じぐらいの傾斜なら、それを一つの基準にして、そこを見て、今度こっちの市川塩浜の護岸の場所を見て、同じような比較をいつも続けるということで、そういった景観に関する評価、モニタリングもやり方によっては可能ではないかと思いますが、そういう工夫もしてみたいかがでしょうかという提案が一つです。

　　もう一つは、全然出てない視点ですが、海側のものについては、個々の生物というよりは、ハビタットへの影響を重点としていらっしゃるということで、これは私はいいと思えますが、この円卓会議の議論の中で護岸についての注文で、人と海とのつながりというだけではなくて、つながりの中では地下水なども含めた陸と海とのつながりを回復してほしいという要望があったと思います。今の形は、護岸と現在の直立護岸のある前面に石を積んでいっている形だと思うのですが、そこにどういう形で水の流れとか再生が可能なのかというあたりも考えに入れたほうがいいんじゃないか。そうすると、9ページの中で「石積の間隙は、イソギンチャクや貝類をはじめ多くの生物の生息空間として利用されている」と書いてあります。これは実際よりもものすごく急傾斜に書いてありますが、写真で見るとような形で私も見たところ、この石積みの中の石の間を潮が自由に行き来しているわけですが、實際上、その穴の中はどうなっているのか調べるのはすごい大変だと思いますが、もしできたら、そういうところに調査用のトンネルみたいな形で一つ残しておいて、それが強度にどういう影響を与えるのか私はよく知りませんが、そういう中で生物とか淡水が果たしてつながるような形になるのかどうかわかりませんが、そういうことが調べられるような観測用の穴みたいなのがつくれるのかなと、現実的かどうかわかりませんが、そんなことをちょっと思いました。

細川座長　　なかなかおもしろいモニタリング提案のような気がします。

　　もうそろそろ時間が来てしまうのですが、会場の方の意見をぜひ聞きたいと思います。この護岸の取り組みに関しての部分で意見がございましたら。

発言者A　　今年度の計画、100m、20mについてはそうなんです、護岸検討委員会で悩んでいるのは、それ以降それを続けていくのか、もうちょっといいものに変えていける可能性

があるのか。随分ぎりぎりのところで努力していただいたと思います。それから、胸壁を後ろに下げるといふ努力もしていただきました。

これから、ぜひ評価委員会の皆さんには、景観とかまちづくりとか海岸工法の方たちがいましたので、私のほうでは砂とかほかの護岸の事例とか面的防御等に関する勉強会を今度8月2日にやりますので、そういうのを含めて次年度に対してどういうアドバイスができるのか、専門家の立場から、モニタリングのほかに今後お願いできればと思います。よろしく願いいたします。

細川座長 いろいろ宿題でやらなければいけないことがいっぱいあるのだよというご指摘、ありがとうございます。

発言者B 先ほど、緩傾斜にすると停滞が強くなる、洗掘がその部分だけ減ってという話がありましたので、確認ですが、先ほどの県の説明で、前の洗掘部分といひますか澆筋で水深3mという話がありましたが、今までの測線の説明では3mの水深という図解はなかったように思ひます。その点は後からでも結構ですが、今のモニタリングの場合は、緩傾斜ということで23m海側に出るといふことが前提ですが、前の護岸検討委員会等では、さらにその前に砂をつけていく、澆筋についてこれを埋めていくという話も出ていたように思ひます。そういった問題についての対応といふのでしうでしょうか、これはすぐ出てきていない問題ですが、それが一つの疑問として残る。

もう一つは、定期的な調査の問題としてイベントが起きる。今後、台風のシーズンないしは江戸川の放水といふことが起きてくる。三番瀬全体の塩分濃度が低いといふことも漁師から言われているのですが、いずれにしてもそういったイベントに対するフォローもぜひとも組んでいただきたいと思ひます。

細川座長 護岸の断面そのものはこの評価委員会の議論テーマではないですが、モニタリングといふようなところで気にしておいてくださいといふご意見でした。

ありがとうございます。

(4) 今後の進め方について

細川座長 自然環境調査と市川護岸と両方お聞きしたときに予告しましたように、作業グループでもつくってそれぞれ検討したほうがよさそうだなと思ひているところですが、どうでしょう。そのほうがいいと思ひますが。

では、つくりましょう。

二つつくりましょう。自然環境調査のグループと、塩浜護岸のグループと、二つにしたいと思ひます。どっちに入りたいとか、私は両方に入りたいとか、ご希望があったらと思ひます。

自然環境調査のほうは、今までの経緯もあって、望月さんにはぜひ入っていただきたいと思ひていますが、よろしいですか。

望月委員 はい。

細川座長 自然環境調査のほうに私は参加しますといふ方は、ほかにおられますか。

(蓮尾副座長 挙手)

細川座長 蓮尾さんだけですか。

蓮尾副座長　それは後でやりましょう。

細川座長　そうしましょう。後でやりましょう。望月さんは必ずということ。

市川塩浜護岸のほうの取りまとめですが、私はこっちに入ったほうがいいかなと思っていますので、私はこっちに入ります。

ほかにご希望があればということです。特に、きょうは出席されていませんが、岡安先生あたりは順応的管理というところについてかなり厳しい意見を持っているので、ぜひ入っていただきたいと思っていますところ。

では、グループに分けましょう。自然環境のほうには望月さんが必ず入ります。順応的管理のほうは細川が入ります。もし小委員会で作るということであれば、議論するときは公開で小委員会をやりましょう。そういうことでよろしいですかね。

11月までにまとめろという最初のお話だったので、この検討をして、次に9月ごろにそれのたたき台を持ち寄って、こんな提案を再生会議のほうにしたらいいでしょうという議論をして、第3回の評価委員会になると思いますが、そんな感じでいま考えていますが、そんなことでよろしいですか。日程の調整については、また事務局のほうでお願いいたします。

ということで大体準備していた議事が終わって、「その他」ですが、特に事務局のほうでは何かお考えですか。

総合企画部参事　特にありません。

細川座長　それでは、きょうの予定された議事は以上です。

段取りがまたまた悪くて30分ほど延びてしまって、すいませんでした。

長時間にわたってご議論ありがとうございました。

4．閉　会

三番瀬再生推進室長　長時間にわたってありがとうございました。以上で第2回「三番瀬評価委員会」を閉会いたします。

以上