

**三番瀬評価委員会小委員会
塩浜護岸モニタリング関係
議 事 録**

日時 平成18年9月12日(火)
午後6時00分~午後8時45分
場所 千葉県葛南地域整備センター

1. 開 会

三番瀬再生推進室 岡安委員が遅れておりますが、間もなく到着すると思しますので、ただいまから「三番瀬評価委員会」の「塩浜護岸モニタリング関係」の小委員会を開催いたします。

なお、本日は、宮脇委員からは所用のため欠席という連絡をいただいているところです。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」の表紙のファイルが1冊。この中に、

- 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 第2回三番瀬評価委員会の開催結果（概要）
- 資料1 - 3 三番瀬評価委員会小委員会の委員編成
- 資料2 「三番瀬自然環境調査のあり方」及び「塩浜護岸改修事業に係るモニタリング手法」についての委員意見要旨一覧
- 資料3 順応的管理の取り組みについて

それから、参考資料として、

- 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 順応的管理の基本（案）（細川座長提案）
- 参考資料4 - 1 「海と陸との連続性・護岸」事業計画書（確定版）
- 参考資料4 - 2 " 実施計画書（確定版）
- 参考資料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
- 参考資料4 - 4 生物調査及び予測結果について

以上でございますが、よろしいでしょうか。

2. あいさつ

三番瀬再生推進室 それでは早速始めたいと思います。

なお、本会議の発言につきましては、議事録として記録に残し、ホームページで公開する予定でございますので、ご承知おき願います。

それでは、本小委員会の取りまとめの責任者であります細川座長に、ご挨拶と、以降の進行をよろしく願います。

細川座長 それでは、「三番瀬評価委員会小委員会（塩浜護岸モニタリング関係）」ということで、この場の進行を務めさせていただきます。

議事に入る前に、今まで2回の評価委員会をやって、それでこの小委員会をつくったわけですが、小委員会がどんなふうにできたかのいきさつをちょっと整理して、きょう何をしなければいけないのかといったところを、まず議題の整理をしたいと思います。

今までの2回の評価委員会の開催結果概要は、お手元の「会議次第」という資料の資料1 - 1と1 - 2に議論の概要が書いてありますが、前回7月28日、6ページの資料1 -

2のように、再生会議から検討指示事項を受けました。それは二つあって、「三番瀬自然環境調査のあり方」と、もう一つは「市川市塩浜護岸改修事業のモニタリング方法」について、必要な助言をなささいという指示をいただいたところです。

前回、それを確認して、ではどんなふうに県は考えているのですかということで、自然環境調査の考え方、あるいは市川塩浜護岸のモニタリングの考え方を説明していただきました。それを聞いた上で、実際、再生会議のほうにいろいろ助言をまとめて出さなければいけないのですが、助言をつくり上げる作業をそれぞれ分担してやりましょうということにして、二つの小委員会をつくることにしました。

以上が7月28日の評価委員会の概要です。

8ページに書いてありますように、三番瀬自然環境調査については望月さん、護岸のモニタリングについては私を中心にして、評価委員会の中の委員の皆さんに「どちらに入りたいですか」と希望を募って編成しましょうということで終わっています。その後、県のほうをお願いして皆さんの参加希望を整理していただいて、それで小委員会を立ち上げたといったところです。

きょうは、「塩浜護岸モニタリング関係」の小委員会の第1回目ということになります。明日は、「自然環境調査関係」の小委員会の第1回目の予定になっています。

というところが、きょうの小委員会のつくられたいきさつです。

ですから、小委員会では、再生会議に向けて報告書を取りまとめるための作業をしましょうといったところです。それぞれの小委員会での作業が進んだところでもう一回評価委員会を開いて、そこにそれぞれの小委員会の作業結果を持ち寄って、評価委員会として評価委員会のみならずもう一度議論した上で、再生会議に報告を持ち出したいというふうに思っております。

小委員会の議事録を残しておいたほうがいいですね。

そうすると、議事の確認とか議事録づくりといったところの担当を決めたいと思うのですけれども、まず1回目なので私がしますが、もう一人どなたか、やってもいいという人がおられれば。

では、倉阪さんをお願いして、私と倉阪さんと2人で議事録の確認をしましょう。

3. 議 事

(1) 第2回三番瀬評価委員会の結果と小委員会の委員構成について

(2) 「塩浜護岸改修事業に係るモニタリング手法」についての各委員からの意見

細川座長　きょうの議題としては、まず、メンバーを確認して、こういう小委員会のメンバーでいきたいと思いますということと、前回の第2回評価委員会以降、塩浜護岸改修に係る意見を各委員からいただいています、それを踏まえて、報告のつくり方、あるいは順応的管理の取り組みとモニタリング手法についての意見交換をしていく、といったことにしたいと思います。

まず、議論の前の外堀埋めみたいな話ですけれども、小委員会の委員編成と、皆さんからいただいた意見を県のほうでまとめていただいているので、県から説明していただい

すか。

三番瀬再生推進室 今ほど 7 月 28 日の三番瀬評価委員会の開催結果概要を座長からご説明いただきましたので、私のほうからは、資料の 9 ページ、資料 1 - 3。

7 月 28 日の第 2 回評価委員会の座長のまとめを受けまして、各評価委員の皆様にも小委員会への参加の希望をお聞きしました。その結果、9 ページの資料 1 - 3 のとおりの委員編成になりました。「塩浜護岸モニタリング関係」「自然環境調査関係」の委員編成は、それぞれ別添のとおりでございます。印の取りまとめ責任者を、細川座長に、自然環境に関しては望月委員にお願いしたという形になります。

以上が議題(1)に対応する説明でございます。

この間、委員の皆様にもアンケートしたものとあわせて、再生会議から出された二つの検討事項に対する意見をいただいております。その結果が 15 ページになります。ちなみに、10 ページから 14 ページは「自然環境調査関係」でございます。

資料 2 の 15 ページに意見を整理させていただきました。「2 『塩浜護岸改修事業に係るモニタリング手法』についての委員の意見要旨一覧」です。なお、こちらの一覧は、第 2 回委員会で出していただいた意見もあわせて掲載しております。

(1)は「影響予測に係る項目・手法と結果について」ということで、これは吉田委員からちょうだいした意見で、ここに入れるのがふさわしいかどうかというのはあるのですが、趣旨としては、背後に直立護岸がそのまま存在しているということがあるので、地下水の陸と海のつながりを考えたほうがいいのではないかというご意見。

(2)の個別のモニタリング手法の関係では、地形関係、底質、波浪関係で、それぞれ清野委員から意見をちょうだいしています。

清野委員からは、こちらの塩浜護岸のモニタリング手法は、現在のところかなりパフォーマンスの高い、かなり活用された、非常にレベルの高い調査というふうにもお聞きしておりますが、さらに、こういった地形であれば、代表測線の月 1 回の測量とか、護岸の先の部分の土砂の移動の視点を考えた底質の調査であるとか、波浪であれば波・流れの再確認など、集中的な観察が加わるとさらにいい、というような意見をいただいております。

また、景観について、海からの景観調査と将来のイメージづくりも考えたほうがいいのかもかもしれませんね、という意見をいただいております。

なお、架橋の景観や空中環境への影響検討ですが、清野委員に確認したところ、自然環境調査のほうの意見ですということで、書く欄はこちらにしましたけれども趣旨はそういう趣旨だということで、資料のほうには線を引かせていただきました。

吉田委員からは、景観に関して、類似構造である習志野の護岸と比較していく工夫もあるのでは、といった意見。

また、全体としては、望月委員からは、施工後ある程度長期的な変動も見たほうがいいのか、といった意見もちょうだいしています。

「イ 新規に実施したほうがよい調査」についてです。

護岸付近のプランクトンの集魚灯調査は、自然環境のほうの意見というふうにご確認させていただきました。

宮脇委員からは、景観について、土地利用の将来変更も含め市と協力した調査が望まれます、と。

横山委員からは、今後施工が予定される直立護岸沿いの調査も並行してはどうか、といった提案をいただいております。

(3)は「順応的管理の取組について」ということです。

座長のほうからは、順応的管理の基本案を踏まえていただきたいと。その場合、どういったチェックポイントがあって、フィードバックがあるのか、誰が判断して手直しか、整理したほうがいいでしょうと。評価委員会としても協力しながら助言していきたいということです。

倉阪委員からは、人が評価する景観をどうこれから考えていくのか、といった課題提起。

そして清野委員から、順応的管理というのは非常に考え方はいいのだけれども、日本の公共事業での実現というのは制度上なかなか難しい面がある、広く議論してこの課題を共有すべきではないか、といった課題の提起がなされました。

その他、会場からもこういった意見をいただいております。

以上が議題(2) 各委員からの意見に対応するご紹介でございます。

こういった意見をちょうだいしております。

細川座長 ありがとうございます。

今までのいきさつと、いろいろな意見が出た部分についての整理をしていただいたといったところです。

評価委員の皆さんに小委員会に入っていたいたのですが、両方に入るとい人は特にいなかったということですかね。

三番瀬再生推進室 はい。

細川座長 小委員会は、ある種作業をする部会なので、作業結果でまとめたものについては評価委員会でもう一回議論したいと思いますので、評価委員会でいろいろ意見を言いたいという委員の方がおられても、それは結構かと思っています。

15 ページは、委員の意見をまとめていただいたのですがけれども、概ねこんなものですかね。思い出してみても、こういう意見もあったというようなことはありませんか。

吉田委員 大体、趣旨としてはまとめていただいているのですがけれども、具体的な提案をした部分もあるのですが。

私が提案した部分は、要するに、護岸の中に完全に埋もれてしまうと、その下の地下水とか、あるいは石積護岸の中もいろいろな生物もいますし、そういったものを調査する手だてがなくなってしまうので、モデル的に調査用に穴のあいたパイプみたいなものを入れて、そこから、その地下水というか、海水かもしれないですが、そういう流動とか、あるいはそこにいる生物とか、そういったものが調査できるような工夫ができないものでしょうかと、そういう提案をしたのがこの発言の一つの趣旨であります。

それからもう一つ、「景観」のところでは私が言ったのは、習志野の護岸というのは一つの例示であって、必ずしも習志野護岸でなくてもいいのです。要するに、景観というのは、普通、アセスメントだと、フォトモンタージュとか、そういう形でやる場合が多いのですが、写真で見ても、こんな護岸みたいな構造だとよくわからなくて、本当にこれが変わっているのかどうか。現実にその場所に行ってみると「すごく変わったな」とかそういうふうを感じるのに、写真で見たらわからないのですよね。だから、私はフォトモンタージュはあまり好きじゃないのですがけれども、そういう面で、工事が進んでいくと人の目から見

て「随分景観が変わっていくな」というように感じ取られるような調査法を取り入れられないでしょうかということで、例えばSD法とか、人間の心理的なものを測る何か方法をやる。ただし、そのときは、人によって基準が変わってきてしまいますので、例えば習志野護岸と言ったのですが、例えば浦安の護岸、あるいはふなばし三番瀬公園でもいいですが、どこか二つぐらい基準を決めて、そここの市川塩浜護岸のところの現在の状態、その三つをやれば、そういった工事の進行に伴って人間の感じ方がどう変わるのかというのを多少は調べられるのではないかと、そういう提案として言った部分なのです。

細川座長　　ありがとうございます。

ほかに、こんな意見もあったとか、私のはちょっと違うとかいうのはありますか。

倉阪委員　　これは自然環境調査のほうで前回出た意見ですが、計測的に測る機器が最近では安価に入手できるようになっている。データロガーとかテレメーターで安価で安定した測定機器が出てきている。こういった話が自然環境調査の面に出ているのですが、三番瀬は広いですから、実際、そういうものをもし入れるとしたら、やはり、塩浜のような、ある程度みんなが気にするようなところで入れていくことになるのかなというふうに思うわけです。

そういった話は、これまでの検討の中では、30日間連続観測というのは出ていますけれども、ずっと置きっぱなしにして測るとか、そんな話はあまり出てないわけですね。そこは、この評価委員会での先生方の議論を聞いて、新たに追加できるような内容なのかどうか、そこはもう一回検討したほうがいいかなと思います。

細川座長　　できたら、ここから導入したらどうかという気持ちで。

倉阪委員　　そうですね。こういった機器があるのか、そこはちょっと、私自身は確認できてないですけどね。

細川座長　　そうすると、出た意見というのはこういうことで、県のほうとしては、「影響予測に係る項目・手法と結果について」「個別のモニタリング手法等について」「順応的管理の取組について」「その他」と四つに分けて整理していますが、1番の項目「手法と結果について」、2番の「個別のモニタリング手法等について」、これは似たようなところですよ。どんなものをどんなふうに測ったらいいでしょうという意見と、その測ったものをどんなふうに利用していったらいいかというふうに仕立てていったらいいのかというのが(3)。というようにところで、(1)(2)は、非常に具体的に、こういうものを使ってこういうふうにしたらいいというものから、試しにやってみたらというようなことも含めて、さまざまな提案があるところですね。

以上が、小委員会の編成と、今まで出てきた意見といったところであります。

(3) 塩浜護岸改修工事に係る順応的管理の取組とモニタリング手法について

(4) 今後の進め方について

細川座長　　「順応的管理の取組とモニタリング手法について」というのは、15ページに意見をまとめていただいたものの(3)の部分になるんですかね。個別の項目についての意見のほかに、どんなふうにモニタリングの結果を使っていったらいいでしょうというようなところでの「順応的管理の取組について」ですが、これは県のほうで用意していただいたのですね。ここはどんなふうな整理をしていただいたのか、ちょっと説明していただい

すか。

三番瀬再生推進室 資料3の16ページ、17ページ、18ページにわたっておりますが、これは、この場で議論していただく中でわかりやすいように資料を整理し直した作業用のシートでございます。

まず、資料3の16ページ、「表1 順応的管理の取組について」。

これにつきましては、第2回評価委員会で提案いただいております「順応的管理の基本(案)」ということで、8項目にわたっての案を前回お示しいただいているところですが、それについて、現在、護岸の改修事業に関する順応的管理でこのように取り組んでいる、このような状況になっていきますということを事務局のほうで整理してみました。この整理がこれでいいかどうかというのはまた異論があるかもしれませんが、一応そういう整理をしてみました。その上で、この評価委員会でのご議論をということでございます。

これに対比するものとして、きょうも資料に添付しておりますが、前回、時間をかけて説明した参考資料4-3というファイルと参考資料4-4というファイルが、事業者が現在のところ護岸改修に絡んで順応的管理の取組を整理しているものでございます。

一つ一つ簡単に説明しますと、「順応的管理の基本」の1ということで、「手法が『作業』と作業間を結びつける『フロー』とから構成されており、『フロー図』として示されていること」というような一つの基本の項目がございますが、それについては、資料4-3にありますように、実施計画時でも、この図でいけば資料3のとおりフロー図は示されているところだろうと思います。

それから、「管理の目標の設定」「管理手法の設定・改善」「モニタリング」ということにつきましては、やはりフロー図の中に示されているのかなというふうに思います。

3番目の「管理目標の設定」では、「事業の目的、規模、位置、特性、事業期間、使用素材、周辺からの影響要因などを含めて、わかりやすく目標が設定されていること」ということで、護岸の順応的管理の資料では、例えば2ページの資料等で「生態系への配慮」「防護」「利用」という観点での目標については設定されていますが、もうワンランク下のといえますが、ブレイクダウンしたような形でのわかりやすい個別目標は、ここでは書かれていない状況かと思えます。

これにつきましては、4ページにありますように、18年度の事業として護岸検討委員会で取り組んでいくという中に、「順応的管理における個別目標、目標達成基準と管理方法などの詳細報告については、18年度護岸検討委員会で検討・決定していく」というふうに書かれておまして、具体性のあるものは、今年度、護岸検討委員会のほうでも検討していくというような形になっています。

4番目の「管理手法の設定・改善」の項目ですが、ここにつきましては、例えば「誰が判断して、どんな手直しを」というような形での具体的な表示はされておませんが、順応的管理のサイクルとしてはそのファクターは入っているのかなと思います。

5番目の「モニタリング」についてですが、「目標設定に際して考慮した特性を踏まえ、適当な密度、頻度、期間、手法を選定していること」というような基本(案)の考えですが、これにつきましては、影響予測結果を踏まえて目的・時期・頻度・調査範囲等が設定されているということで、A3資料の後ろから2枚目の資料5、前回詳しく事業者から説明があったところですが、こういう形で、モニタリングについては予測結果を受けた形で、

適宜、頻度なり時期なり範囲を設定されているというような状況になっているのかなと思います。

6番の管理手法の再検討については、「フロー図」として管理手法を再検討するプロセスとしては、例えば、4ページにありますように、モニタリングとフィードバックによる管理ということで、管理手法の改善というのは図の中に記載しているところでございます。公開性ということからすれば、護岸検討委員会も公開でやっているのです、そういう意味では公開性を持っているのかなというふうに思います。

次のページへ行きまして、7番の、「目標設定」の妥当性という観点ですが、これについてはもう一步踏み込んだような話かなと思いますけれども、「管理手法の改善によっても、なお、目標の達成が困難と見通せた場合には、設定された目標の妥当性についても再検討ができること」ということで、これにつきましては、そこまでのファクターは、今の護岸のほうの順応的管理のプロセスの中には示されていないかなというふうに思います。

8番目は、順応的管理の手法が現実的で着実に行われるような手法になっているかということで、これについては、モニタリング等々については体制を持っているわけですが、順応的な管理の具体的な手法を今年度明らかにしていくというようなことで、当然、具体的に実施し得るもので取り組んでいくということだろうと思いますが、護岸の順応的管理の指針等の中にはこれは具体的には示されていないのかなと。公開性、柔軟性はあるのかなと思います。

事務局としてそんな形で整理してみたところですが、その整理が当たっているかどうかの議論はあるかもしれませんが、そういう形で整理しまして、護岸検討委員会の中でも今年度検討していくという項目も具体的にはありますので、この評価委員会等で、例示等をわかりやすく、護岸検討委員会でも検討できるようなものをいただければよろしいのかなと思うところでございます。

次の資料は、これは具体的には、先ほど説明があったとおりでございます。個別のモニタリング手法に対する各委員からの意見で、意見の中身そのものは先ほど説明したとおりでございます。これもやはりわかりやすく対比ということで、護岸改修の事業の中で、波浪、地形、底質等々、こういうような目的・方法・時期で行うということに関して、それと対比して各委員から出された意見を右側に整理・添付しているところでございます。一番下は、新規に実施したほうがよい調査について列記しているところでございます。

そういうことで、資料3につきましては、作業用のシートみたいな形で事務局のほうで整理させていただいたところでございます。

以上でございます。

細川座長　ありがとうございます。

資料3の16ページの一番右側の欄が空欄になっているのは、小委員会での作業としてこの空欄を埋めるようにしていったらどうですかということで空欄にしてもらっているようですが、一番左側には、順応的管理といったことがあったほうがいよね、ということだよ、というのが書いてあって、それを、事業者側につくっていただいた大きないろいろな資料がありますが、これと見比べてみて、こんなふうに評価できるのかなというのが真ん中の欄に書き込んであって、例えば足りないところはどんなふうに助言していったらいいのかというのは一番右側に書き込むような構造になっています。真ん中

の欄に県にいろいろ書き込んでもらったのですけれども、これは、事業者サイドからも、こんなふうに書かれたのではたまらないね、これは事業者の意見が反映されていませんねとか、誤解されていますねとか、そういうような部分がありますか。

一応、議論は県庁の中で整理してきましたか。

三番瀬再生推進室 一応、事務局のほうとして、ここにあります資料を見ながら、こういう状況かなというふうに考えております。

細川座長 わかりました。

そうしたら、事業者サイドとしてちょっと誤解がありそうだなというようなこと、気づいた点がありましたら、事業者のほうからご発言いただければと思います。

まとめていただいたのは、資料の 15 ページ、16 ページ、17 ページ、18 ページぐらいのところ、議論の道筋としては、事業者の方がこういうことをやってこのぐらいの大きさのものをこういう場所に設置しますというようなことから始まって、こんな影響がありそうだから、こんなことを測って、こんなふうにフィードバックをかけながら進めていきたいという一通りのモニタリングの計画を示していただいて、それについて評価委員会あるいは小委員会のほうからいろいろ意見をするというようなことで来ているわけです。

議論の進め方としては、まず、こういう護岸をつくったときに何が起きるのかなといったところで、事業者側のこういう整理の中、あるいはいろんな調査をされた中で、これがちょっと心配だねとか、見落としているのではないかなというようなことがあれば、それを指摘した上で、その上で、「このつくり方では、ここが手順の中で抜けているから、その手順についてはこういう工夫をしたら」という議論をするようなことにしたいと思っています。

何が起きるのかなといったようなところの議論で、15 ページに、前回の評価委員会の方に皆さんから意見を出していただいたのですが、このほかに、これが抜けているのではないかなというところ、お気づきの点があれば少し付け加えて、何が起きるのかなというところの理解としてちょっと認識を深めていきたいと思いますが。

起きることというのは、改修事業を計画している方たちがつくってくれたこれで概ね尽きていますか。抜けはありませんか。

岡安先生がいるとちょうどいいのですが。

これが抜けているというのは、気がついたのがあればもう皆さんに指摘していただいているから、こんなところですかね。

吉田委員 座長の議論がどこに行ったか、私はついていけなくなりましたので。

資料3に基づいて進んでいけば、後ろのほうの例えば7とか8が、「『目標設定』の妥当性の再検討については、示されていない」とか、「順応的管理の具体的な手法は示されていない」とか。そうなっていない理由は、3番のところにあると思うのです。「生態系への配慮、防護、利用に関する目標が設定されているが、個別目標としては示されていない」という言葉を書いているのですが、A3の紙でいけば、2ページ目に、「護岸改修の目標」が、環境保全の目標としては「陸と海との自然な連続性を取り戻すこと」、防護としての目標は「護岸の安全性を確保すること」、利用としての目標は「人と三番瀬の健全なふれあいを確保すること」というふうにあるのですけれども、これは事業の目標ですが、モニタリングの対象となるような測定可能な目標ではないと思うのです。

もうちょっとこの中で考えていらっしゃることがあるのか。例えば、この護岸というのは、私から見ると、陸と海との自然な連続性を遮断する方向になっている気がするのです。傾斜とかいろいろ配慮されてはいるのですが、でも、私が指摘したような地下水とかそういうことを言ったら、遮断する方向になっている。

どういう状態を「連続性を取り戻した」と言おうとしているのかというあたりをもうちょっと具体的に書いてあれば、それを評価の対象、モニタリングの対象にできるのですが、それが無いので。つまり、いま出ているのは、座長からお話があったように、ミニマムインパクト、なるべく悪影響を少なくするという、そういうモニタリングしかできないのですね。環境アセスメントのモニタリングとしてはそういうことなのですけども、自然再生のプロジェクトとしてのモニタリングは、それだけではやっぱりだめです。「海と陸との連続性を取り戻す」という大目標があるのだったら、それに対して、小目標としてはどういうふうにしたいのか。地下水についてはどうしたい、生物についてはどうしたいというのがあって、それに向けて、このやり方でやったら少しでもプラスに行った、そういうような評価が初めてできるのですね。その辺が抜けているので、どうしても、7とか8は「ありません」というふうな書き方になってしまっているわけです。

いかがですか。まず、この論点の方向は合っているのかどうか、ちょっとわからないのですが。

細川座長 そうだと思います。合っているのですが、ミニマムインパクトのモニタリングとして十分かどうかというところを先に詰めたいというのが、最初の私の気持ちだったのですが。

吉田委員 私は、ミニマムインパクトのことだけやっていると自然再生にならないので。

細川座長 (板書しながら) 目的は、ミニマムインパクトとしてのモニタリングの話と、どうせつくるのだったらいいものをつくりましょう、あるいは海と陸との連続性を取り戻すというような大きな狙いの中で、ここの工事がそれに今かかっているのかとか、大きな狙いの中でこの工事がどのくらいお役に立っているとか、寄与できるのかといったところの検討が必要でしょう。

「護岸改修の寄与」。(と言いながら、この言葉を板書)

こっち(ミニマムインパクト)のほうとしては、いろいろ調べてあるし、その影響範囲についてはこのぐらいの範囲でいいでしょうというのが、前回の評価委員会で出てきましたよね。空間的な範囲はこのぐらいでいいでしょうかというのはあったけれども、時間的なところについては、これは今のところちょっとわからない。

それから、どんな項目を調べていったらいいでしょうねといったときには、生き物を中心に調べて行って、泥に棲んでいた生き物がなくなる代わりに、岩にくっつく生き物が出てくるでしょうねというようなことで生き物が言われているけれども、横山さんがちょっと言われていたのは、泥の動きということなのですね。

資料5の表の中にいろいろ書いてあって、「このぐらいのことがありそうなので、このぐらいのことをこのように調べます」と書いてあるのですが、これでいいかどうかというようにあるところがあると思います。

一つは、これ(泥の動き)について、岡安さんとか横山さんのご意見をちょっと聞きたいなと思っていたところで、県のものでは、例えば地形とか底質とかいう項目があって、

返し波でいくとこのくらいだから大きな地形変化は生じないでしょうと。大きな地形変化はそうなんだろうね。ただ、台風時期の後とか、春一番の季節風で荒れた後とか、そういったときに、洗掘とか沈下といったようなところで護岸が役割を果たさなくなるといけないので調べますということで、調査範囲は、既設護岸の法線から沖合い 100m ぐらいまでの間、5 測線ぐらいでデコボコを測ります。範囲の選定理由は、沖合いにちょっとした澇があって、そこより先には影響が及ばないから沖合い 100m ぐらいを測ります。その下の底質のところも、その中の一つの測線を選んで丁寧に調べます、泥を採って泥が粗くなったか細くなったかというのを丁寧に調べます、というようなことが書いてありますが、こういうやり方でいいのだろうかというところは一つどうもありそうです。

岡安さんがいないから、私が岡安さんの代わりにすることはできないのですけれども。

こういう護岸に、今こんなふうに石を積んでいます。これが大体 100m ぐらいだといっていると思うのですけれども。調べる計画は、沖合いの 100m ぐらいに測線を切って、こういうところを測りますと言っているけれども、ここの護岸は将来ずっと猫実のほうに延びていくという計画があるところなので、もしかすると、こういうところとかこういうところ（石積の両側や護岸の隅）は陰になる可能性があって、そこに溜まったり、ここに波のエネルギーが溜まって荒れたり。だから、泥が溜まったり浸食したりするのは、この辺のところ起こりやすいということはあるのです、多分。

ただ、三番瀬は波が穏やかで流れが小さいので、もうちょっと流れがきつところでは、流れの中に棒を立てると棒の周囲にこういう渦ができたりするのですけれども、そんなものが本当にできるのかどうか、そういう影響があるのかどうかというのはわからないのです。まっ平らなところに物をちょっと沖に出したりすると、こういうところが陰になったり、ぶつかり合ったりするようなことがあって、泥の動きとしては、ここら辺とか、ここら辺とか、気をつけたほうがいいのではないのかなという気がするのです。

これ、波とか流れが小さいから関係ないよねということが確認できれば、ミニマムインパクトとしてこれ（泥の動き）を調べてみたけどあまり関係ないよねということであれば、これはいいやと落とせばいいんですけれども、そこがモニタリングのこの表から抜け落ちているのかなという気がするのですけれども、どうですか。こういう議論というのはしますか。それは、あまり皆さん気にされてなかったですか。

河川環境課 その件につきましては、そういう特殊なところという議論は出なかったです。

細川座長 そうですか。今、工事が始まっていますよね。現場の人は、こういうところはどうかというようなことを言っていますか。何か聞こえてきますか。現場を毎日見ている人が、ここら辺は少し泥が溜まったねとか、泥が減ったねとか、言っていないか。

河川環境課 現在のところは、そういう情報はもらっていません。

ただ、その場所はずっとこのまま続きますので、左のほうは工事が毎年進みますから状況が変わると思いますが、右の部分は、ずっとこのまま、多分 10 年間ぐらい、いじらないという形になりますので、そこについては、今後、調査をやっていきたいと思います。

細川座長 そうですか。構造形式も流れも全然知らないままに、適当に勘で言っているのです、私の言っているのは外れかもしれないですよ。

河川環境課 堆積するのか、または逆に減ってしまうのかもわかりませんので、その辺については、調査の仕方はまだわかりませんが、やっていく必要はあるというのは認識してい

ます。

細川座長 この中に載せるかどうか、私の当てずっぽうな発想なので、それはもうちょっと検討していただきたいと思いますが、そういうことがもしかするとあるかもしれないと。

それともう一つ、時間的な範囲。空間的な範囲で「100mぐらい沖まで」と言っているのですが、時間的な範囲として、一つの手がかりが、「1年間はやりましょう」というのが書いてあるのですね。1年経った後ももうちょっとやりましょうと書いてあって、1年間やってみて、その様子を見て次の年の計画などを考えますというのがこの計画に書いてあったと思うのですけれども、こういうものをつくったときに、生き物とか地形とかいろんなインパクトがあると思いますが、それはどのくらいで落ち着くものなんですか。何年ぐらいやらなくてはいけないという検討をしているのか。

河川環境課 まだはっきりとは決めてないですが、とりあえず1年間は確実にやって、それで明らかに変化が生じているというのであれば、頻度はわかりませんが、調査は継続してやる必要があるというふうに感じています。

細川座長 そういうお答えしかできないのかもしれないですが。

これも私の当てずっぽうなんですけど、海の中に防波堤とか石とかボンと入れますね。そうすると、防波堤の壁、こういうところにいろいろなものがくっつき始めて、最後の貝とかフジツボがべったり付くようになりますよね。そういうものがどのくらいで付き始めて、どのくらい経つと20年も前からそこにあるものと同じくらいになってくるのかというのを、見比べたことがあるのです。

私がやったのは、浦賀という東京湾の入口のところの防波堤だったのですが、四、五年前に入れたものと、20年ぐらい前に入れたものと、去年入れたものがたまたま並んでいたので、それを見比べてみたら、概ね四、五年で、20年ぐらい経ったものと似たような壁の顔つきですね、いろいろなものがベタベタとくっつく付き方は。東京湾の入口のところでもそうだったので、三番瀬でどうかというのはわかりませんが、そうすると、四、五年というのが一つの目安といいますか、空間的な範囲は100mぐらいかなというのと同じような目安として、四、五年というのは一つありそうな気がします。そこら辺も何か議論ありますか。

1年ずつやっていって、それも「20年も30年もやるんですか」と言われると困っちゃうよね、事業をする人は。逆に、1年やって「もうやめてしまうんですか」と言われても困っちゃいますよね。

ということで、一つの参考になるかもしれませんが、四、五年ぐらいは様子を見ておいたほうがよさそうですねというのが、私の当てずっぽうな話です。

倉阪委員 それは、千葉県でアセス条例で事後調査を求めていますでしたか。そこで何らか指導されてないですか。都道府県によっては5年というような期間を求めているところがあったかなと記憶していますけれども。

三番瀬再生推進室 指針のような形で県のほうも整理しておりまして、私の記憶では、四、五年という形で数字的には出されていないのですが、生物が定着するまでの間追跡するようにと、たしかそういうような表現になっていたと思います。

細川座長 ミニマムインパクトのところの議論というのは、私はそのくらいかなと思って、次へ行きたいと思うのですけれども、岡安さんが来られたので。

護岸が出たときに、こういうモニタリングをしますと言って、前回の評価委員会のときに事業をする方たちにモニタリングの考え方や理由をまとめていただいたのですが、この護岸をつくったときのインパクトとして抜け落ちというか思いつかなかったり気がつかなかったりしたようなことがあったらまずそこを整理しましょう、それから、順応的管理というから、何か目標を決めて、目標に向かっていろいろな仕組みを回していくにはどうしたらいいかという議論をしましょう、と整理したのですけれども、こんなことが護岸をつくったら起きそうだというようなところで、泥の動きが沖合い方向に注目されていますが、脇のところをちょっと見落としていませんかというところを私がちょっと言ったのですけれども、泥の動きみたいなところで岡安さんのほうから何かありますか。こちら辺がもしかすると削られたり溜まったりするかもしれないのでというようなことなのですが、波や流れが非常に穏やかな場所なので、泥の輸送にそんなに利くかどうかかわからないというようなところがあるようです。

(板書の図を指して)こちら側は、順次、計画では護岸を整備していく場所になるのですが、こちら側 漁港側は、このまま手をつけないということになるので、そこは地形の変化などを調べてみたいと思っているというのが県のほうのお答えだったのですが、そういうようなところで何か聞くことはありますか。それとも、私がそういうことをちょっと調べてみたらと申し上げたのですが、それは当たってないとか……。

岡安委員 いやいや、この絵で言うと右側(漁港側)の部分は、私も少し地形が変わるだろうなということは思っていたので、泥や砂が溜まるのか、なくなるのかわかりませんが、少しそこはケアしておいたほうがよろしいのではないですかということは、県のほうには個人的には伝えたという経緯はあります。

ですから、その部分は、少しこう……。

細川座長 どのくらい見るとこれはわかりそうですか。1年見ておけばわかるか、二、三年見ないとわからないですか。

岡安委員 1年程度で、基本的には動くか動かないかというのはわかってくると思います。あまり長期的に見て形が変わったからというのは、その構造物のせいかどうかということについては今度ではわからなくなってきたという部分もあるので、1年程度で大体わかる程度の動きであれば直接的な構造物の影響と考えてよろしいのではないかなと、私は思っています。

細川座長 ありがとうございます。

今の岡安さんの意見を参考にして、こちらのほうをあわせてこれから調べてみようと思っていますので、それでいいですね。

岡安委員 はい。

細川座長 どうやって調べたらいいかというところがちょっとまだ手探りのところなので、もし何かヒントがあれば教えていただきたいのですけれども。

岡安委員 どの程度具体的なイメージでお話しされているのかわからないのですが、基本的には地形を見ておけばいい。

細川座長 何か棒を刺して、棒に赤白の目印をつけたものを立てておいて、これだけ埋まった、あれだけ埋まったと何ヵ月に一遍が見れば済むような話なんですけれども。

岡安委員 その程度の話だとは思いますがね。棒がなくならなければいいんじゃないかと思

います。

細川座長　　そういうことなので、どうやって調べたらいいかというところは少しイメージしていただいたと思います。

このものをつくったときにどんな影響があるのかというところで、事業者のほうで整理されたこういったものに対して、ほかに抜け落ちている項目とか見落とししている気がかりなところはありますか。

吉田委員　　単純な質問ですが、今は 100m に対して、例えば地形だったら 5 測線、20m 間隔であるのですが、これが西側に延びていった場合に、どんどん測線が増えていくと思うのですが、そのまま今の間隔で増やしていくのか、それとも、その 100m の 5 測線で何か代表的なものを一つ選んで、それと新しいところを比較するというふうにするのか、その辺はどのようなふうにお考えでしょうか。

河川環境課　　現在、5 測線のうち 1 測線だけきっちりと細かくやろうということで、その 1 測線は残しまして、あと 5 測線は、工事の進捗と同時にそちらのほうに移動していく。とりあえず今はそういうふうを考えております。

細川座長　　（板書した項目を指して）こんな結論ですよね。

河川環境課　　そうです。

細川座長　　延びたとき、測線もそうだけれども、ほかの生き物の調査とか、流れの調査とか、砂がどうしていくのかとか。

河川環境課　　1 測線だけは、最初から最後までずっと観測して、変化を。20m という細かい部分については、移動するので、その部分は極端に変わるだろう。年数とともに、そんなに変わらないのかなという気がしますので、今の時点では 1 測線だけ残して、あと細かい 20m おきには移動していくというふうを考えています。

吉田委員　　きっちり 5 測線全部やっていったら、5、10、15 とすごい数になっていきますから無理なんですけれども、でも、可能であれば、最初の 100m の 1 測線を残して、次 5 測線やって 6 になる。次は、次の測線のうち 1 個は残して、2 測線プラス 5 で 7 になる。1 個ずつ増えていきますけれども。そうすると、生物に関しては、何年経ったら大体どういう状況まで回復するというのがわかってくる。そうすると、この護岸の工事のキーの部分というのは、一挙にやるのではないので、順々にやっていくということが非常に特色だと思うのです。その場合に、何年経ったら 5 年前の工事の部分はほとんど前と同じように戻っているということがわかれば、このくらいの間隔でやっていけば大丈夫なのだということが証明できますよ。

そういう面でも、最初の 1 測線、1 本だけというのではなくて、できたら 100m 区間に 1 測線ぐらいずつやっていただいたら、何年経ったものがどのような回復と、比較しやすいのではないかと思います。

河川環境課　　ちょっと説明させてください。

今回、今年さらに 12 月まで続けて工事をやるのですけれども、完成する区間は 20m だけなんです。100m をいじるのですが、それは、簡単に言ってしまいますと、下半分だけの工事で、完成形は 20m だけなのです。ということで、とりあえずここが一番最初に完成するので、ここはベースとして残しておこうということです。来年以降になりますと、また 100m 分の完成形ができた場合は、そのときに 2 測線目とかいう話になると思うので

す。まだ、今は工事の最中という形になっているのですね。

細川座長 少しずつつくりますというご説明ですと、まず 100mと言いながら、20mなんです
ということ。

吉田さんの指摘は、どんどん延びたときに、昔やっていたのをやめてしまわないで、昔
やっていたのも少し残しながらやっていったら、何十年もやっている線と、3年目の線と、
1年目の線と一緒に測れると、この1年目の線は20年後どうなるか、こっちの線を見れ
ばわかると。

河川環境課 たった 20mしかありませんので、左右の影響も 20m区間はあるのではないかな。

細川座長 吉田さんが指摘しているのは、将来延びたときには、昔やった5測線を捨てて次に
新しいところの5測線を設けてというような考え方はやめましょうねという提案です。そ
れ以上のことを言ってないです。20mのときにどういうデータが出てきたからどういう解
釈をしたらいいかという議論は、今してないです。いいですか。

河川環境課 はい。

細川座長 こういうサジェスチョンを吉田さんは言ってくれたということです。

それから、先ほど、県によっては5年ぐらいの時間を見ていったらというようなことも
あるということですがけれども、特に千葉県では、アセス条例あるいは運用指針で「5年間
見ましょう」というような視点はないということですね。

三番瀬再生推進室 そこら辺は確認させていただきたいと思いますが、私の記憶では、その
部分の表現はなかったということです。

細川座長 そうすると、法律とか決まりのところではそういう手がかりはないけれども、自然
現象の中で言うと四、五年というのが一つの目途になる可能性がありますねということ
ですね。

倉阪委員 環境省から、事後調査について「事後調査再評価マニュアル」というのが出ていま
して、これは平成 11 年 3 月ですが、そこで期間については、例えば動物・植物につい
ては「3世代程度見る必要があるのではないか」というような言い方をしています。それが
5年になるのか何年になるのかは、この場合どういうものを指標にするのかによりますけ
れども。

細川座長 いずれにしても、これが、このぐらい見ておかなければいけないなというヒント、
手がかりになりそうですねというところで、時間とか空間の範囲をどのくらい考えたら
いいかといったときに参考にしてもらって、あまりにも狭いところ、あまりにも短時間
だけ見て「いい」「悪い」を判断しようと思わないためのヒントにしてほしい。

倉阪委員 私の意見としては、この件はアセス対象にしてはかなり小さいのですね。でも、ま
あ、三番瀬の再生に当たってはかなり重要な部分なので、大規模なアセスに関連する
いろいろなガイドラインを参照しながら、できる限りそれに遜色ないような、その
程度の配慮をしてもらいたいなと。

そういう一般的な意見を言った上で、期間についてはそういったことを書いてあります
よという紹介をしたというような意見にさせていただければ幸いです。

細川座長 1年経ってみて、また様子を見ながら次の年のことを考えますと言ったときに、
(板書した項目を指して) こういったものが参考になるのではないかと思います。

(板書した項目を指して) ここら辺の議論については、以前の意見をとっても、同じよ

うなところだったと思います。

あとは、清野さんの意見で「土砂移動の視点を導入」。それから、流れについて「三番瀬全体と護岸付近の波・流れの再確認」。

望月さんの「1年で調査を終了するのは望ましくない。ある程度長期的な変動も含めて見なければいけない」といったときの「ある程度長期的な変動も」というのは、四、五年ぐらいはということのようだ。

15 ページですが、宮脇先生の、海、水辺利用、土地利用の話と、景観計画の話。

横山さんの「今後、施工が予定されている直立護岸沿いの調査も並行して実施する」、この意見は、この測線をどう決めるという話ではなくて、どんどん長くなってきたときには、20mとか 100mのインパクトと違うインパクトがあるかもしれない、違う影響が現れてくるかもしれないから、この調査についてもずっとしなさいということですが、こちら辺は、いつどのくらいの距離の護岸の工事が始まるのかわからないときに、あれもこれもお金をかけてやれということとはとても言いにくいので、もうちょっと事業が進展するのであれば、そのときにまた再生会議のほうにも「事業計画を聞かせてね」というような確認をするとともに、今からやっておいたほうがいいようなものがあればやっていくことが必要ではないかと思うのですが。

そうすると、ミニмумインパクトとしては、こんなことと、あとは、局所的で短時間でいろいろなことが起きて、それが大きな影響を与えるようなものについての測り方ですね。連続観測みたいなものをどう導入したらいいのかということですが、きっと、ミニмумインパクトとして何が想定できるのかということかわからないと、これがなかなか具体的にサジェスチョンしにくいというところがあります。

こっちのほうに行きたいと思うのですけれども、順応的管理というのは大きな目標があって、そのために、護岸改修が少しはお役に立っているから、それがお役に立っているかどうか確認しながらつくっていったらどうですかというようなところがあると思うのです。

吉田さんが言っているように、海と陸との連続性を取り戻すといったって、測りようがないね。これは大きな目標だけれども、この工事の目的ではないよね。20mの護岸をつかったからといって、海と陸との連続性が直ちに取り戻せるわけではなくて、大きな目標なんだけれども、100mとか 20mの護岸でやろうと思っていることは何なんですかといったところがもうちょっとはっきりしたら、それをどうやって調べたらいいんですか、それがうまくいかなかったらどういうふうに工夫したらいいですかというような議論がもうちょっと整理できるのではないのでしょうかというのが、吉田さんのご意見だったと思うのです。

もともとこの護岸というのは、防護のためというか、「背後を守るため」という大きな目的があって、その機能を発揮するために大きさとか断面とか材料とかが決まってくるのですが、それをつくるときにどんなことが海と陸との連続性を取り戻すために寄与できますかということでは、あまりはっきりとは書いてないですが、石を積んでいることで、その泥にいた生き物が棲めなくなる代わりに、石の表面なり石の隙間に生き物が棲めるようになります、その様子を測るのですということが、いろいろな計画とかこっちのほうにも書いてあったと思うのです。

事業者としては、それをあまりこの事業の目的にしてないようですが、明確に言ってないようだけれども、これは何かというと、石積護岸のところにも自然に付くような生き物

と同じような生き物が棲みつく。今までの直立の鉄の板の壁に比べて生物が棲みつくためには少しはいいでしょうねということかなと思うのですが、いかがですか。

もしこれが狙いだったならば、次の話として、どのくらいの生き物がどこにいつごろからというようなことをチェックすれば、これが 100m区間の石積護岸をつくるときの目的になって、この目的が達成できているかどうかというのが環境の面から評価できるわけですね。この大きな目標（護岸改修の寄与）のために。

あと二つ、安全というか防災の話と、それから利用の話があるところですけども、大きな台風による波を防ぐとか、水が陸のほうに来ないようにするとかいう安全の話は、いろんな計算で護岸の高さや勾配が決まってきていると思うので、ここでまた改めて議論しなくてもいいような気がしますね。利用の話も、景観のところではアクセスの話が宮脇先生あたりから幾つか出ていますが、人がここまで来られるように、アクセスしやすいようにというようなことをいろいろ言っていましたけれども、この評価委員会でそこまでやらなければいけないのかな。

倉阪委員 私も景観について専門的な意見を聞きたいという意見を前回申し上げたのですが、参考資料 4 - 3 中の「モニタリング調査の設定理由等について」、これが一番詳しく書いてある資料だと思うのですが、ここの左から 3 列目の「護岸改修による影響の予測結果」、これは読み替えば、特に生物と地形と底質と波浪については目的に当たるところが出てくるような書き方になっているのです。

生物については、一たん消滅するハビタット、護岸直下ハビタットが復活するかどうか、それがポイントですよというのがわかるように書いてあります。地形、底質、波浪については、返し波あるいは護岸沿いの流れによって地形変化等が大きく生じるかどうか、生じないというような、指標というか、目的というか、それがわかるようになっているわけです。

わからないのが景観です。景観で、それが読めるような書き方になっていない。ここについては、せっかく宮脇先生がいらっしゃるしますので、どういうところがポイントになるのだろうかというご意見をお伺いしたかったというのが、前回の私の発言です。

私個人の考え方を言いますと、景観というのは、ある程度、地域住民による主観的な判断というのがあると思います。したがって、公開のプロセスについて、具体的にどういふふうに関心住民の意見を反映させていくのかというところの踏み込みというか、手続というか、そこについてまだ十分には考えられていないような気がするのです。このモニタリング結果を公開するというのは明記されています。では、どういふふうに関心して公開していくのか。その公開の結果、どういふ形で誰の意見を聞いていくのか。例えば、護岸検討委員会あるいは評価委員会に傍聴に来られる人の意見を聞くのか、それとも、もう少し広く、ここに関心されないような方の意見も聞くようなプロセスを踏むのか、アンケートか何かをやって「こういう護岸ができるのだけれども、どういふふうに関心しますか」といふようなところまで踏み込んでやるのか、そういったところがまだ詳しく議論されていない。一般的に景観を評価する際に、どの程度までの手続をとるのが標準的なのだろうかというようご意見をお聞きできればと思うところです。アセスの世界でのいろいろな事例であるとか、あるいはガイドラインであるとか、そういったものは出ているかと思っておりますので、それも参考にする必要はあるかと思っておりますけれども。

細川座長 構造物をつくるときに、全然違う目的を全部一遍に満足させるようなデザインを考えましょうといっても、なかなか難しいところがあります。もともと、この護岸をつくるという一番の動機は、後ろが水浸しにならないようにとか、波で後ろにいる人や財産が大きな被害を受けないようにというようなものだったので、多分、防護の能力を落とすことは大きな目的を達成できなくなるので避けなければいけないけれども、その中でも、三番瀬につくるのだから、環境の面、利用の面でも三番瀬の再生の方向に向かうような工夫をやっぱりしてほしいなというのが、この趣旨だと思います。

そうすると、防護の面で、台風が来て、やっぱりこれをつくっても水浸しになってしまった、防護のレベルが少し低いんじゃないですかねというようなことがあったときは、あわてて高さを高くしたりしなければいけないというようなことも、ある種の順応的なやり方という意味ではあるのでしょうかけれども、多分これは……。

倉阪委員 そこは大丈夫なように設計されているのではないかと思います。

細川座長 きちんと議論しているのではないかと思うので。ただ、防護の面についても順応的におやりなさいというようなことを、ここであえて言わなくてもいいような気もするのですけれどね。むしろ、そういうところについては、専門の部局がそういう検討をしているので、見落とししていたり抜け落ちたりしたところを指摘してあげるほうが効果的というか、効率的のような気がするけれども。こちら辺とかこちらの辺の議論のほうが大事なような気がしますね。

ということで、防護については、どのくらいの波が来て、どのくらいの台風が来たときにも大丈夫というような検討はしているのだから、特にそこについてはお聞きしないで、それはお任せするということにして。

こっちとこっちについては、もしかすると見落としがあるかもしれませんねということで、こっちは、「海と陸との連続性を取り戻す」というような中でいくと、倉阪さんの話だと、事業者は「潮間帯ハビタットが復元されることが予想される」とここに書いてある。

これが、100mなら 100mの護岸をつくったときに、この護岸が持ってほしい能力というか、目的かなと思うのですけれども、そういうことでいいですか。

吉田さん、そんな感じでいいですか。これだったら、もうちょっと測れますよね。

吉田委員 そうですね。

細川座長 これよりはまだいいでしょうね。

吉田委員 ええ。石積護岸に生き物が棲みつくとその部分だけではなくて、ここにはあまりそういう書き足しはしないですが、ハビタットというものをこれだけ分類して、ハビタット分布図、資料3の図3をつくられたというのは、こういう全体的なハビタット分布には著しい影響は与えないということが前提になっていると思うのです。その上で、ただし、護岸の真下になる部分については、一時的に消滅するけれども、それを補う潮間帯のハビタットが形成されるということが、一応ここに書いてある原則だと思うのです。

本来の自然再生から言えば、ここは、そういう石積みのところの生物ではなくて、もっと干潟の生物だったので、それは忸怩たるものはあるのですけれども、でも、護岸の防護という機能と、かつ、もっと先まで砂を盛ってしまったら今の生物も埋もれてしまうということ、その折衷でどうしてもこういう形になってきたわけですが、その中で、著しくハビタット分布に影響を与えずに、復元というのですか、新しくつくられるわけですが、潮

間帯生物のハビタットができるというところが達成されるかどうかというのを測るしかないだろうなと思うのですがね。

細川座長 潮間帯ハビタットが復元されるというのをもうちょっと具体的に言うと、一つは、三番瀬の沖合いの分布している今のハビタットに影響を与えないということと、新しくできた石積護岸の石の表面とか石の隙間にいろんな生き物が少しずつ棲みつくとようなことになるでしょう。

吉田委員 そうですね。そこで、先ほどもちょっと言いましたけれども、そういう環境保全措置というのは、アセスメントのときに、環境保全措置が達成された後で、壊すのはそれからしなさいという原則みたいなのがあるのですが、この場合には「徐々にやっていく」ということにキーポイントがあるので、徐々に、工事をしながら、復元されているを見ながら、次の工事に進むということが出来るわけですから、そこが達成されるかどうか。復元と工事の進展がうまくオーバーラップできるか、そこを見ていくことが大事なポイントかなと思います。

細川座長 そうすると、徐々に復元できるというのと、三番瀬の今のハビタットに影響を与えないというものをモニタリングして、これが適っているか適っていないかチェックして、もしこれがうまくいってなかったら、どこが原因かみんな考えて、少しずつ直すところは直していきましょうというのが、順応的管理になるのでしょうかね。

吉田委員 はい。

細川座長 そうすると、三番瀬のハビタットの分布図に、沖合いの泥に棲んでいるアサリや何かが悪影響を被らないというようなところはどうかやってモニタリングすればいいかというのは、これは、石積護岸の事業者は沖合い 100m ぐらいまでのところをちゃんと調べてもらえばいいということですかね。

これはどうモニタリングしたらいいのでしょうか。

吉田委員 L-1 から L-5 というのは続けないのですか。

細川座長 それは、多分、自然環境調査の中で、L-1 から L-5 までやってほしいねと。三番瀬の中でいろいろな試みや修復の努力が今後積み重なってくるだろうけれども、その中で、ずっとここはモニタリングしてほしいねというのがあれば、それは、事業者がお金を払ったらいいのか、三番瀬再生室がお金を払ったらいいのかわからないけれども、誰かがやってほしいということですよ。

吉田委員 L-1 から L-5 が続けられるのであれば、事業者がやっている 5 本測線のと比較していけばいいですよ。

細川座長 護岸前面のモニタリングと両方やっていけばいいですね。

これは、影響を与えないというか、今あるものが今あるようになっていけばいいということなので、変化しないからわかりやすいですよ。昔と比べて、5 年前と比べて、すごく生き物が減ってしまったとか、何も棲まなくなってしまったということがわかればいいので。

吉田委員 全体が変化していくから、そう簡単ではないと思いますけれども。

細川座長 なるほどね。そうすると、L-1 と L-5 を比べてみれば、護岸のせいでそうなったのかどうかというのはわかるかもしれませんね。護岸のせいでなく、護岸があってもなくても、全体がこっちへ行ったりあっちへ行ったりするというのは、これで調べられる。

それから、復元が徐々にできるというのはどういうことかというのは、この調査の中でも、護岸の中の波が当たる部分と、少し深い部分と、それから法先の部分とで、こんな生き物がこんなふう分布するでしょうという絵がいっぱい書いてありますね。今の直立護岸がこうで、これがどうなるんですかね。どうなるのがハビタットに進むんですかね。

習志野はこんなふうですね。

倉阪委員 参考資料4 - 4の15ページ、「順応的管理の中で今後検討していく事項について」ということで、「1. モニタリングで検証していく項目」があって、護岸直下のハビタットの復元状況、周辺ハビタットへの地形・流況等の物理的影響、これは分布図に影響を与えないという方向だと思いますけれども。それと重要種の再定着。これで言うことが、「復元が徐々にできる」という項目についての評価基準というか、検証項目ということだと思っております。

細川座長 そうすると、これは、15ページの と を具体的に事業者が検討して、こういうふうになっていくはずだから、こういうふうになっていったらオーケー、こういうふうにならなかったらもう一回見直しますというようなことをつくってもらえばいいということですね。

もう一つ、地下水の話が吉田さんから出たけれども、これはどうなったらいいんですか。

吉田委員 私もよくわからないので、まず質問という形でさせていただきました。

A3の紙の資料6とか資料7と書いてあるところ、鋼矢板がある前に石積みがされていくわけですね。さらに、別の鋼矢板も打ち込むのでしたっけ。そうすると、ますます地下水から言えば分断されていく方向だと思います。石積護岸は別に好きなわけではないのですが、石積みのいいところは、隙間を水は自由に流動するというのが説明であったと思いますが、それにもかかわらず、鋼矢板で全部仕切ってしまうとは、そういう流動が確保できないと思いますけれども、何かそういう工夫はされる予定なのですか。それとも、腐食していくに任せるから、自然にその隙間から流動するだろうということなんでしょうか。そこがちょっと、私はよくわからないのですけれども。

細川座長 構造形式の建造物の常識を知らないもので、これも当てずっぽうで言いますが、皆さん、答えにくそうだから。

鉄の板を打ち込んだら、地下水は通らないですね。地下水を通すためにもし穴をあけたりしますと、地下水だけでなく泥まで一緒に出てしまいますね。そうすると、後ろで、大蔵海岸ではないけれども、泥を吸い出されて大きな空洞ができたりして、危ない。あるいは構造物としてもたないというようなことがある。「波を防ぐ」という機能を発揮させるためには、こういう狭い場所で勝負すると、どうしても水を切ってしまう。それで、地下水がどれだけ重要な役目をして、特に石積護岸のところの潮間帯のハビタットを復元するときに地下水がどれだけ重要な役目をしているのかということについての大事さと、波を防ぐというところで、波を防ぐ機能を発揮するためにやむなく地下水を切ってしまうというところの大事さと、そのバランスみたいところがきっとあると思う。

ただ、地下水の話で言うと、ここの護岸から地下水は出ないけれども、例えば市川塩浜の駅前の市の土地を開水路を掘って潮水が入るようにしましょうなんて言ったときには、あそこから地下水をしみ出させる手はあるような気がするのです。泥を掘りっぱなしで、コンクリートで三面張りしないと、地下水がしみ出すというような余地はありそうな気が

するのだけど。ここは地下水がしみ出さないけど、別の箇所地下水がしみ出すようにするということで、何か補えるような余地というのかもしれないですが、そういうのは、護岸をつくる事業者が、三番瀬に絡むほかのことをやろうとする事業者に、「ここはこういうことができなくて残念なことになっちゃったけれども、その分、あなたのところでこういう考慮をしてやってね」というようなことを伝えるような、そんなことになるのかな。それとも、ここでやっぱり地下水はしみ出してもらわないといけないから、何か工夫が要るのか。

岡安委員 教えてほしいのですが、いま私は、参考資料1の13ページ、矢板の横断面の図面を見ているのですが、護岸基本断面図と書いてありますが、前に説明いただいたときに、-22とか-21まで入っているのはH形の杭みたいなもので、これが全面を覆うわけではないというようなことをお伺いしたような気がするのです。

結局、全体を覆うのは、右側の-21と入っている杭の上側の-1.50までのところが壁みたいに全体になって、あと、このH形鋼は何mピッチですか、入れるというように聞いたのですが、これはたまたま杭が入っているところを切るとこう見えますが、杭が入っていないところをパサッと切るとほとんど何も無いという図面になると理解していたのですが、そうではないのでしょうか。そこをまずチェックさせていただきたいと思います。

河川環境課 おっしゃるとおりです。間隔は1mピッチです。

岡安委員 1mのところは35cmの杭が入っていて、隣まで65cmあいていて、35cm入っている、そういう絵だと思っていたので、AP-1.50というところは、多分、全部閉めちゃうと思うのですが、逆に言うと、既存の杭が-3mぐらいまで入っているように読めるのです。逆に、少し上がると考えてもいいのかな。もちろん、-3mぐらいまで入っているのは、いわゆる埋め戻しということで、抜かないだろうと認識しているのですが。

今よりは少し水が流れにくくなるのは確かだろうとは思いますが、極端に少なくなるわけでもないのではないかと感じたのですが、その辺は……。

細川座長 そういうことですかね。

河川環境課 最初、鋼矢板で全部で-20mぐらいまで完全に遮断するという方法でやっていたのですが、地下水の移動が全くなくなるということで、H鋼に変えまして、1mピッチに変えて、最低限のところだけを、4.5mという短い鋼矢板ですが、上部のほうは設置する。考え方としては、地下水がその下側を回って、ヘッドの差がありますので、-1.5mぐらいであれば下を通過して海側に流れるのかなということで、今はそういうことで考えを変えて地下水の移動を考慮した断面にしてあります。

細川座長 そうすると、この絵ですと、AP-1.5というところまで根が入っていて、そこから下は壁になってなくて、ツーツーになって、地下水はこの下のところを通るのだけれども、石積護岸のところだと、石積護岸が波で中の石が吸い出されたりしないようにということで、防砂シートが敷いてあったりしますよね。捨石の下に、現地盤との間に、防砂シート、基礎シートが敷いてありますね。これは水を通すのですか。

河川環境課 通します。

細川座長 そうすると、地下水がこの1.5mのスカーツの下を通過して、この防砂シートを通り抜けて、捨石とか護岸のところに入ってくる可能性はあるのですか。

河川環境課 この資料は古いので、ちょっと補足説明させてください。

実際の現地は、防砂シートは縦に、既設の矢板も縦に、吸い出し防止のために縦までやります。下の底辺につきましては、既設の捨石がございます。ですから、ここには防砂シートはやっておりません。既設の捨石のないさらに前面については、捨石の不等沈下等を考えて防砂シートをやっていきます。ですから、護岸の石積みの矢板の直下については、防砂シートは設置しておりません。既設の捨石がございますので、不等沈下はないだろうということで、実際は設置しておりません。

細川座長 この縦の部分と、前面にシートがあって、このところの下にはシートがありませんと。

河川環境課 ありません。

細川座長 そうすると、こういうふうに通っていた地下水はここから上がって行って、ここにしみ出してくるといふ、そういう余地はあると。

河川環境課 はい。

細川座長 それはお話を聞くとすごくいいんだけど、大丈夫ですかね。今度は、後ろのところ吸い出されたり、それは大丈夫なんでしょうね。

河川環境課 吸い出しは、そういう意味では、既設の護岸の腐食している部分は、その移動がありますので、縦に防砂シートを設置しています。

細川座長 それで、この縦の防砂シートだけで大丈夫ですか。

河川環境課 はい。

細川座長 このところで例えば道路工事すると、地下水がしみ出してきたりして、波によってこの水位が上がったり下がったりなんていうことが観察されるようなことはないですね。

河川環境課 今は、水位が連動して陸側のほうの地下水も動いています。

細川座長 ジワッと上がって、ジワッと下がるぐらいの、潮で上がり下がりする。

河川環境課 そうですね。

細川座長 10秒ぐらいの周期で波が来ると、10秒の周期で。

河川環境課 波のせいではなくて、潮の変化で移動するということです。

細川座長 だから、やっぱりツーツーで、水は通っているんだけど、その力は及んでいないと。

河川環境課 そうですね。

細川座長 吉田さん、すごくいいお話だったですね。

吉田委員 そうですね。よくわかりました。

細川座長 ここは、生物的にどんな効果があるかというようなところはわからないにしろ、1.5mより深いところは水が通るような構造を残した設計にしてありますと。通る可能性を確保しました。

そうすると、沖合いと水の話と、石の表面に付く生き物の話と、石の表面に付かないのはこのくらいと。そうすると、倉阪さんの15ページのとかのところをどうやって具体的にモニタリングできるような表現にしていくかというところが……。これから護岸の委員会で検討していくのですか。先ほどの15ページの「順応的管理の中で今後検討していく事項について」というところがありますが、この「今後検討していく」のは誰ですか。どこかで検討していただけるのですか。

河川環境課 護岸検討委員会で。

細川座長　　そうすると、護岸検討委員会でこら辺を具体化していただくのだけれども、そのときに、何か注意したほうがいいとか、そのときにこういうことを考えていったほうがいいというようなことがあったら、ご指摘いただければと思うのですが。いいですか。

吉田委員　　の部分、さっきも言いましたけれども、今年はもう工事が始まってしまっているので無理かもしれませんが、そこでの、例えば水温とか塩分濃度を測れるような、調査用の縦杭みたいなのを護岸の一部に確保するというのは、難しいのですか。

河川環境課　　可能です。ただ、ジャストポイントではなくて、ちょっと場所がずれると思うのですけれども、その調査は可能です。

細川座長　　地下水が湧き出しているところ、湧き出していないところがあるから、こっちにトンネルを掘ってしまうと、ウツと。ここにトンネルを掘ると大当たりですね。

地下水のしみ出しに関して言うと、トンネル連続観測みたいなものをする余地がありそうですね。

こら辺について、そういう話は何かありませんか。

「ハビタット復元状況」「ウネナシトマヤガイ等の重要種の再定着」……これは難しいな。「重要種の再定着」なんて、その種の好き嫌いがあるから、よっぽどうまくつくってもなかなか難しいですね。

ハビタットの復元状況というようなところで言うと、先ほどちょっと浦賀の話をしました。石を積んだときに生き物がくっついていくという状況を、2年か3年先に石を入れたところを調べていくと、2年か3年経つとあんなふうになるだろうというような目標になりやすいのです。そうすると、こういったものの復元状況を観察するときには、1年目にこんなことが起きそうで、2年目にこんなことが起きそうで、5年後にはこんなことが起きそうだなということが書けると、1年目はそんなにすぐにはカニは付いてこないけど、植物は付くようになるのかというのがわかってくる。1年目を見て、カニが付いてないけどどうしようとオロオロ心配しないで済むということですよ。1年目は、植物がヌメッとくっついてくれればそれで大成功というふうには、だんだん大きな生き物がちゃんと付くようになってきますというようなことが前もってわかっていると、そんなにあわてなくて済むということだと思えるのですけれども、こんなことも考慮していただくと思います。

そのときに3世代ルールみたいなことがあるようなので。カニが2年、3年で子どもを産むようだとすると、それ×3倍ぐらいのカニが棲み続けてくれたらオーケーということだけど、そんなにたくさんやらなければいけないですか。まあ、5年ぐらいやればかなりのことがわかるというふうな気がしますが。

吉田委員　　15 ページの と は別のことでなくて、例えばカニはすぐ定着してくるかもしれませんが、ウネナシトマヤガイは、カキが定着しないと駄目なわけだから、そこを、何年かかるかわかりませんが、いま細川先生がおっしゃったように、最初に出てくる生物はどうで、そして何年かしてカキが定着するようになると、ウネナシトマヤガイをはじめ、カキと付随している生物たちが回復してくると、そういう予測なんじゃないかと思えます。

細川座長　　では、いきなり貴重種がついてくれるかどうかと調べるよりも、貴重種が付くための条件としてカキがまず付くことが大事で、カキが付くというのがこれを達成する最初の一步ですよ。ですから、カキが付いたということがあって、その後 につながる。そう

いう順番を整理して、護岸の委員会でモニタリングした後に議論していただいたとき、こんな順番でいろんなことが起きてくるから、こういう順番で起きてきたらオーケー、こういう順番で起きてこなかったらアウトと。

それから、せっかくいい棲みかをつくっても、三番瀬で大きな青潮が起きたりして全部駄目になってしまったといったときには、石積護岸のつくり方を少し工夫したほうがいいのか、「三番瀬全体が大きな青潮が起きてしまったから駄目になってしまったので、それはしょうがないね」というふうな議論にするのかということ、これも必要ですね。せっかくいいものをつくって、棲みかとしてうまくできたのだけれども、なかなか棲みついてくれない、その原因は何でしょうかと言ったところ、棲みかが悪いのか、それとも棲みかはいいいんだけれども周りの環境が悪いのか、というようなところも測っておいたほうがいいような気がします。ここの場所で棲みつかなくなる環境条件、一番危なそうなもの、一番心配なものは何ですかと言うと、やっぱり青潮ですかね。あまり心配ないですか。この場所（石積護岸）に限って言えば、青潮も赤潮も関係ないような場所ですか。

河川環境課 可能性は、やはり青潮です。

細川座長 もしあれだったら、自分たちでせっかくいい棲みかを提供したのに、青潮のせいだ棲めなくなったのか、それとも、そうではなくて、棲みかの提供の仕方が悪かったのか、どっちが悪いんでしょうね、それによっては、青潮退治が大事なのか、棲みか改善が大事なのか、どっちをしたら生き物が棲んでくれるようになるのでしょうかねというところが変わってくるので、これプラス生息環境みたいなことをあわせて測っておいたほうがよろしいかと思いますが。そのときに、ここでも、場合によっては、酸素の連続観測みたいなものが有効かもしれないです。場所と項目によりけりだと思います。これも、護岸検討委員会で具体的に決めて検討してもらったらいいのですが、連続観測の活用みたいなものがこういうところでは生きてくる可能性があると思います。

というような整理をすると、資料3の16ページの一番右側の「評価委員会からの意見の出し方」の空欄の埋め方が少しずつ見えてきそうな気がします。

17ページの7、8というところは、とても難しいですね。清野さんのご意見のように、日本の公共事業になじまない。

このくらいの議論をしておけば、護岸検討委員会で今後検討していくときのお役に立つような助言になっていきそうですか。

倉阪委員 あとは、景観についてちょっと宮脇先生からコメントをいただきたい。

環境省のガイドラインでは、社会工学的な、あるいは計量心理学的な手法もあるとか、いろいろ書いてあるのですけれども、本当にそんなものあるのかなと、私自身は若干疑問には思っていますけれども。

細川座長 この形を決めるときに、木枠で想定される発想を現場でつくってみて、みんなで見たらというようなことはやっているの、景観についての検討について、断面を決めるときにフィードバックをかけながら検討はしていることはしていると思うのですが、それと、達成目標みたいなのところのつくり方なんですかね。

倉阪委員 やっぱり地元の方の判断を抜きにつくれないと思いますね。そこについて、何か、この程度のことはやっておいたほうがいいだろうというようなアドバイスが必要かなと思うのです。

細川座長 何かわからないけど、(板書しながら)「計量化」とか、「地元の意見のくみ取り方法」、それから「反映」。こんなところですね。

吉田委員 「計量化」というのが出ましたので、「時間的な変化」というのも入れたほうがいいと思うのです。それは難しいのですけれども。ある程度なじんでくれば、心理的なものも変わってくる可能性だってあるわけです。さっきの資料には習志野の護岸の写真も出ていましたが、できたばかりで、石の色丸出しのときと、もうちょっとアオサとかがついてきたり、そういう色が変わってきたときというのは、やっぱり、人間の感じ方も違いますよね。本当は昔の干潟の風景が戻るのが一番望ましいけれども、でも護岸よりはまだいいじゃないかというところでこれをやっているわけでしょう。だから、そのところが、時間が経って少しずつ感じ方が変わってくる、少しでもいい方向に行くのかどうかというのをちゃんと計量化できれば、これはまたアセスメントとしても非常にいいと思う。フォトモニターなんかよりもずっといいやり方だと思います。

細川座長 これは、教えてもらわないとわからないこと、とてつもなく過大な要求をここでしているということはないですかね。日本の最先端の技術をしてもなかなかできないようなことを事業者にはやれと言っているということはないですよ。

吉田委員 これはむしろ、人間を測定機械にしてやるわけですから、ほかのに比べればお金もかからないので、そんなに難しい注文ではないと思います。

細川座長 もう一つ、ここら辺のつくり方で、護岸の委員会でご注意というか留意してもらったらいいのかなと思うのは、生き物がどんなふうに戻ってくるかというのは、そんなに予定通り戻ってくるわけがなくて、AとBとCが3対2対1の割合で戻ってくるはずだったのが、AがいっぱいいいてBとCがほとんどいかなかったけど、次の年はBとCがいっぱい出てAがあまりいなくなったりということはよくある話なので、こういう徐々にできるという目標に対して、この目標が達成できているかどうかモニタリングするときのモニタリングの仕方とか、モニタリングの基準、こうなったらアウト、こうなったらセーフという基準については、あまりきつくつくりたくないことが普通です。倍・半分は平気というくらいで、10匹普通はいるんだけれども、5匹も来たからいいやとか、10匹普通はいるんだけれども、これが20匹来たら、2倍だけれども、まあ10匹の範囲内というぐらいの、柔らかい、かっこいい言葉で言えば柔軟な基準にしておいたほうが間違いがないというところがあると思います。

そういうぐらいの整理ですが、そもそも順応的に様子を見い見い少しチェックしながらフィードバックかけましょうというやり方はけしからんと、岡安さん、少し思っているでしょう。

岡安委員 けしからんとは思わないですが、さっきから私は知らないのを教えていただきたいなと思っていたのは、例えば潮間帯ハビタットが復元できるかというお話がありましたが、実際に「できない」というのは、どんな形が想像できるのかというのがよくわからない。

細川座長 つくれればできるじゃない。

岡安委員 できる可能性が非常に高いのかなという気がするのですが、「これはこういうのができてないのですよ」と教えていただければ、「あっ、そういうのはあるかもしれないね」という気がするのですが、実感がないというか、勉強不足でわからないというだけなのですけれども、そうでない可能性はどれくらいあるのかなというのがちょっとわからな

かった。

それから、順応的管理はけしからんとは全く思わないのですが、順応的管理というのは、前にも定義の話で細川さんがおまとめになったものもありますが、達成できる可能性は本当にあるのかなのかという部分も含めて難しいものだなと。現状では、順応的管理、順応的管理と一種お題目のように言っていますが、技術的にはほかの代替手段がないとか、あるけれどもそれもだめそうだとこのほうが多いこともあるのではないかと。本当は、順応的管理してこれでやってみたらうまくいかなかったから、ではそうじゃないことにしましょうと言うのだけど、「では、どうするのですか」と言ったときに、手段がないということが往々にして出てくるのかな。だから、けしからんというのは、逆の意味で、順応的管理なんかできないくせに「順応的管理をやりますよ」と言っているケースが……いや、このケースがとは言いませんが、あるんじゃないかなと。けしからんということは全く思っていないけれども、その担保というのが実はほとんどないという気がしています。皆さん一生懸命やられているから、そういう意味ではきっと最終的には皆さんがある程度満足できるものができるだろうと期待はしておりますが、その件に関しては担保がないという気がしております。

細川座長　ご指摘は、例えば目的を低いレベルに取っちゃうと、何もしなくても合格になっちゃう。こんなのはよくないねと。

岡安委員　目的を高いレベルにとると、どうやってもできないとなってしまう。

細川座長　この場合は達成手段がなくなる。

岡安委員　そうですね。

前にお話いただいていたのと繰り返しの議論になってしまいそうなのですが、資料3「順応的管理の取組について」の7、8は難しいねという話が先ほどありましたけれども、目標が達成できなければ目的を変更する、そこまでいけたら、「では順応的管理とは何？」ということにまた戻って行ってしまっ。

細川座長　これは考え方なんですね。だから、それは整理してくださいということなので。

「海と陸との連続性を取り戻す」というのは、直立の鉄の板で仕切った護岸よりは、少し濡れたところ、だんだん濡れたところ、ベタベタに濡れたところが少しずつつながっていますということで、石積護岸のほうがちょっといいですねと。ちょっといいですねというのは、潮間帯ハピタットというようなものが、何十mか知らないけど、ここで形成されますよね。これが直立の壁だったらストーンと落ちこちるから、壁の上のところ何mと真ん中の何mぐらいはそれらしいことが起きたとしても、それよりもずっといいですねというように、きっと、やればできそうだけれども、その中でも少し高いところを狙っていますというところが暗黙の中にここかここの中に入っていて、もう一つは貴重種を取り戻す努力をしましょうかということがあるから、放っておいてもできるようなものとはちょっと違うような工夫をしましょうというのが、高いと低いの間ぐらいのところを狙っているなとうかがえるのです。これはできなかったらどうするのか。ただ、中間ぐらいのところだからできそうだという気は私もちょっとして、そういう意味で、15ページのとか　とか、いいところを狙っていいふうに整理しているなと思うのですが、「できなかったらどうするの？」というのがずっとついてまいりますね。「ウネナシトマヤガイ等の重要種の再定着」、これがなかなかうまくいきませんわというようなことになって、ど

うしたらいいのか。達成手段がなくなるというのは、例えば……。

倉阪委員　ざっと一気にやっってしまうという選択肢だと思うのですね。今回 100 だけでも、考え方によっては、限られた予算の使い道として、護岸の防護の面で考えれば、基礎のところはザーッと延ばしてしまって、そこから上のほうを徐々にやっけていきたいと思いますという考え方もあるし、徐々に徐々にやっけていけばいいじゃないかという話もあるわけですね。再定着の状況が悪ければ、一気にガーッとやっけてしまうとやはりまずいということになりますから、そこは今後どういうふうな規模で手を入れていくかにかかってくる。そういった意味では、今こういう形でやっている意味があると思うのですね。後の判断に使えますから。

細川座長　こういうところを護岸検討委員会で議論してもらうときは、こういうことを測ってください、それでどういうときにどういう代替案を使ってこういうふうに戻りましたと、このところもあわせて検討してもらいたいですね。

代替案って、例えば素材を変えるとか、石の大きさを変えるとか、大きな石の場合は穴が大きくなるから護岸の奥のほうまで水が通ったり、動物が奥のほうまで行ったり来たりできるでしょうけど、穴を小さくすると小さな生き物しか出入りできなくなって、出入りする深さも違ってくる。

（板書しながら）「素材」とか……。でも、これは波に対する強さということで、どのくらいの重さがないと石が飛ばされちゃうということがあるから難しいかもしれないですけども。「素材」とか……。あとは何ですかね。空隙とか間隙のつくり方とか、あとどんなことが考えられますかね。

倉阪委員　表面加工とか、いろいろあるかもしれませんね。

細川座長　今、素材についての知恵があまりないからあれですが、何かこんなものが幾つかありそうだから、どんなことがありそうかということもちょっと気持ちの中に持っておくと、どこまではできるというところがわかると思います。貧酸素がどんどん起きて、こんなことをいろいろやっただって全然だめといったときは、この場所ではもともと無理なのだということも最後にもしかすると出てくるかもしれないけれども、そのために、事業者が取り得る工夫はこんな工夫がありますというところは、あらかじめ自分の手持ちの手札として整理しておいたほうが良いと思います。

そうすると、7、8というのは、「管理手法の改善によっても、なお、目標の達成が困難と見通せた場合には、設定された目標の妥当性についても再検討ができること」というけど、多分再検討しないでも済みそうだ、難しい課題を避けて通ることができるかもしれないと。

岡安委員　代替案で、今、素材とか構造の話がありましたけれども、もうちょっと長期的な生態系を維持できるかどうか別としても、例えば移植とかいうこともあり得るわけですね、例としては。よくサンゴで最近やっているみたいに。造成で殺してしまうところを、生物相を持ってきて置いてみるとかいうのも、うまくいくとは言いませんが、そういう手段も可能性もあるから、素材や構造ということ以外の代替案というか、あるいは対策というのは、ないわけではないのですね。

細川座長　（板書しながら）周辺の処理とか、あるいは法先の何とかとか。

岡安委員　あるいは積極的に地下水を交換してやるとか。

今からそんな話をしてもしょうがないんですけど。

細川座長 この前の評価委員会では、粗朶沈床とかいって、素材の考え方を少し変えたり、法先の処理の仕方を今の処理の仕方とちょっと違う処理の仕方を考えると、いろいろここら辺は考えられたらいいかもしれない。

岡安委員 潮間帯八ピタットの復元ということは一つの目標になっているとは思いますが、よいというか、期待されるような八ピタットの形成ということですよ。

細川座長 ただ単に八ピタットではなくて、これはきっと、期待するということか、よりよい……よいとか悪いとかと言うと、評価ということですね。

岡安委員 ウネナシトマヤガイの生息とかということに結びついてくるわけですね。

細川座長 委員の議論の整理に時間がかかりましたが、会場の皆さんのご意見をお伺いしたいと思います。こんなような方向の議論をしているところですが、どうですか。

発言者A きょうはかなり精緻な議論ができたと思うのですが、事業計画をよく見ていただくと、現在は100mと20mの完成形ですが、5カ年の目標で900mやる予定なのですね。ということは、事業計画の目標としてはピッチが相当上がっていくという中で、そういうミニマムインパクトだけの議論だけでいいのかどうか、これは評価委員会がどこまでやるのかということになるのでしょうか、それはちょっと念頭に置いていただきたいと思います。

護岸検討委員会は、19年度以降、具体的にどうしていったらいいのか、どういう護岸形状、今のを続けるのか、もうちょっと改良点があるのかという議論がおそらく相当出てきていて、この前の勉強会でも、環境と安全と利用という面を三位一体でくっつけて、今まで安全性をまず優先して考えていたのですが、三つをくっつけた場合にどういうことが考えられるかという議論もすべきではないかと。それから、ほかの海岸はどういうものがあるかという形がみんないいと思っているのか、そういうのも一応勉強会のほうではアンケートを取ったりしています。という意味では、19年度、20年度ぐらいの計画が今の段階である程度サジェスチョンをいただけるような、専門家からすると少し冒険的なものとなるものがあると思うのですが、アドバイスをいただけるような、そういう部分は小委員会でやるか評価委員会でやるかは別問題ですが、その辺の検討はぜひアドバイスとしていただきたい気がします。専門の中でこういうアドバイスができるよということがあれば、早めに挙げておいていただけるといいのかなと思います。

もう一つは、さっき、護岸をつくる場所の右側 漁港のほうの話が出ましたが、実は工事をする前の段階で、あそこを見ているとある程度砂が溜まっていて、結構アサリが獲れたりするので、地元の人たちが掘りに行ったりしている箇所なのですね。もう一つは、行徳から水が流れてくる左右がある意味で。ですから、これからどうなるかというのは大事なのですが、工事にかかる前はどうかということもヒアリングして残しておかないと、比較が工事以降の話になってしまいますので、その前の段階とどう違ってくるかということも多少ヒアリングの中で聞けるところは聞いておいたほうがいいと思います。

もう一つは、護岸というのは工学的なので直線を前提にした形で考えているのですが、果たしてそうじゃない方向が考えられるのか。生産性の問題ですね。自然というものだともっといろいろな形があると思うので、その辺のアドバイスをいただければと思います。

以上です。

発言者B 護岸の前に、一つは、ちょうど行徳の湿地から塩浜2丁目のほうに出てくる暗渠の

出口に、大変小さな魚が寄っているのですね。生物については、潮間帯の生物というのはありますけれども、ここの澗筋あたりのところはかなり稚魚がいる。これは、護岸に接触している澗筋あたりのいろいろな環境のせいかなと思うのですが、これを一つのモニタリングでいいかどうかということもあるのですが、ひとつ留意していただきたい。

それから、先ほど、護岸の工事の隅っこのほうに砂が溜まるとか、浸食するとかというのがありますが、習志野の護岸でいま完成形 400m がありますが、その西側のやはり 400m ぐらいのところ、何と渚のような波が立って、あれだけの深いところに砂浜ができて、シギなんかいるわけです。だから、モニタリングも面的に幅を広げて、例えば数百 m 先の西のほうでもそうなんです、そういう影響が出かねないと思うのが一つ。

それから、確かに狭いところのモニタリングですから、いろいろ限度があると思いますが、塩浜の沖合いのほうの状況が千変万化。青潮というのがありますが、それだけではなくて、泥質の変化、それに伴う生物の変化が非常に激しいわけです。そういうところの影響。沖合いのほうの底質なり形状が波のほうにも影響してくるでしょうし、また生物のほうにも影響してくる。ここの場所は確かに狭いのですが、少し広げて見ますと、その影響がかなり大きいのではないかと。それによって波の高さも違ってくる。そういう意味で、もう一つの小委員会とどういふふうな連携をとるか分かりませんが、かなりその辺の影響を見てこれを解析していく必要があるのではないかと思います。

それから、先ほど鋼矢板のことで地下水の浸透の問題があったのですが、どうも私が海のほうから見ても、昔の直立護岸の件ですが、下の底までばっちり鋼矢板が並んではめ込んでありますね。たまたま穴があいていればそこに浸透するのでしょうけれども、それがそのまま残ってしまっていて、その先につけるものですから、H鋼のほうは別として、鋼矢板がああいうふうにして組み込まれてはめ込んであるという状況はあまり変わらないのではないかと。そういう意味で、先ほど行政の人から、1 m ピッチで浸透性があるという話がありましたが、その辺がよくわからないので、それをお聞きしたいと思っております。

細川座長 最後のところですが、こちらで井戸水を掘るときに、どのくらい井戸の深さを取りますか。四、五 m 掘りますかね。要するに、護岸前面の鉄の板というのは、AP - 1.5m だったら、どのくらいになりますかね。土の中で四、五 m ですかね。この場所の地面から五、六 m くらい下まで鉄の板が入っているのですね。井戸を掘って、地下水がもっと深いところを流れていけば、こういうスカートの下のところを陸から海に向かって地下水が通る道筋はある。

発言者 B 直立護岸の鋼矢板は 16m ぐらいあるんじゃないですか。ですから、上が 5m40 くらいあれば、下はやはり 5 m.....いやいや、もっとあると思うのですが。

細川座長 この図では、例えば AP - 1.5m だから、そんなにはないですね。

発言者 B 確か 16m ぐらいあるんですよ。

細川座長 既設護岸法線のところにあるこれは、鋼矢板でしょうかね。これは矢板ですか。

河川環境課 それは矢板です。

細川座長 これの深さはどのくらいですか。矢板の列になっているんですね。

普通は、地下水は地下水脈が何層か走っているのですね。どのくらいの深さを走っているのか、もしわかったら教えてください。

ほかに。

発言者C 参考資料3の3番目に「管理目標の設定」というところがございまして、事業の目的云々とありますが、これは再生事業ということでやるわけですから、再生目標というものが上になるだろうなと思っております。この護岸工事そのものは海と陸との連続という感じになっていますが、そのほかに生物多様性とか、環境の回復力というのもありますから、この事業だけで見るとはなくて、三番瀬再生というところから総合的に見る必要があるのではないかと思います。特にその右のほうに「生態系への配慮」というのがありますし、そのことは再生目標というところから受けてみないと、と思うのですね。

それからもう一つ、影響予測のところ、今の潮間帯の面積の問題でいけば、今の垂直よりも傾斜になれば確かに増えるわけですから、そういう点ではわかるのですが、生物の種類密度といえますか、そういうものもあわせてチェックする必要があるのではないかと思います。ご承知のように、今度の護岸のところだけ見れば、護岸沿いにずっとカキ群があって、それに伴ってたくさんの生物がいるわけです。実際にそのことが表に出ていないのですが、要するに捨石の底になっちゃって全部死んじゃうわけですね。それに代わるものはどうするかというのが出ていないのです。そういう点では、密度ですね。工事をやる前の面積と密度をあわせて事前のモニタリングをしておく必要があるのではないかと。その後、どういうふうに影響するかという予測をする必要があるのではないかと考えています。

もう一つは、行徳湿地のほうに管が通っているところがありますね。そこに稚魚がいっぱい群がっているわけです。当然あそこの工事のところに行けば、環境予測としてそれに代わるものとしてどういうふうにするかというのは出てくるとは思います。それもひとつ念のために加えておきたいと思うのですが、そういうことも含めて、影響予測のところについてもぜひそういう点でつけ加えてほしいと感じます。

細川座長 密度というのは、密度についても調べてほしいということですか。

発言者C はい、そうです。

細川座長 (板書を指して)「 が」というところに、例えば1㎡当たりカニが5匹います、10匹いますというような、生息種と生息密度、こんなものが多分指標になるのだでしょうと。

吉田委員 それは専門用語に置き換えれば、ハビタット・エバリュエーション・プロシジャーをやしてほしいということ。

細川座長 それを言うと、あるやり方になってしまうのですね。

吉田委員 そういうことではない、それだけではないと。

細川座長 ええ。

もっとやさしい言葉でみんながわかりやすい目標を立てるという方法も、きっとあると思うのですよ。どっちがいいかということについては、この検討の中で議論していただきたい。例えば僕らはこの小委員会は、素材の石の性質がどうか隙間がどうか知らないうで議論しているので、わかること、サジェスションとして使ってもらえそうなことはなるべく言いますが、僕らが護岸検討委員会になり代わってモニタリング計画を立てるという立場ではないので、そこら辺は注意したい。ハビタット・エバリュエーション・プロシジャーとか、いろいろ参考になる情報はあろうねということ、護岸検討委員会に教えたっていい。

それから、「変動系」というのは、確かにそうですね。三番瀬ってしょっちゅう変動していますね。だからここら辺の話も、今年は暑い夏でたくさん何々がいたけど、次の年は少し涼しいな、たくさん何々がいたのが少し減った、その次はまた増えてきたというようなことが十分あり得ることで、個々の場所のこういうモニタリングでも考慮しなければいけないだろうし、三番瀬全体も変動しているということを考慮しなければいけないでしょう。これは確かですね。だから、事業に係るモニタリング計画を立てるときも注意しましょうと。

それから、「微地形、微環境」で、いろいろなものが集まったり、いろいろなものが砂浜になったり、そういうことは十分起こり得る話だけれども、ここら辺についてはほとんど予測できない。技術的に予測できないレベルだと思いますが。特に今つくろうと思っている構造物の周りに特徴的なちょっとした環境があるのだったら、それは見逃さないでほしいですね。それは確かにそうですね。

それから、900mがどんどん延びていくというときにどうしたらいいのだろうというのがある。今、再生会議から僕らがもらっている宿題は、(板書を指して)これについてサジェスチョンしなさいということなのだけれども、それ以外に900mが延びているときにどうしたらいいかというところで、今、護岸の事業者に対してサジェスチョンできることがあったら言ってもいいのだけれども、少なくともどんどん延びていくときには、どんどん延びるという計画が立ち上がったときには再生会議にもちゃんと教えてくださいね、再生会議の判断で評価委員会に「こんなふうに延びているからもう一回調べ直せ」という宿題を出せば、そのところでもう一回議論するチャンスはあるのではないかと考えています。少なくとも護岸が延びていくという状況については、再生会議のほうに報告していただく、教えていただくということが、ミニマムインパクトじゃなくてミニマムリクワイアーナことですかね。今これについて議論の整理ができなくとも、少なくともそこだけはクギを刺しておく必要があるのかもしれないですね。

平面的にここら辺をどうやって守っていったらよりいいのか、この護岸に直線じゃなくて少し曲線を入れるデザインとか配置論というところでどうやって結びついていったらいいのかというところは、どんな代替案があるのだろうという中で、こんなこと、あんなことというのを護岸検討委員会の中で具体的に議論していただくというのが取っ掛かりになるかもしれないですね。

先ほども言いましたように、ここの小委員会とか評価委員会が、デザインとか配置論を護岸検討委員会を差し置いているという言っているような情報もないし、それだけの立場でもないような気もするのですが。気がついたところは言わなければいけないのですけれども。そういう意味で言うと、代替案の議論というところがもう少し深まったらいろんなことが具体的に議論しやすくなるのかなという気がします。と、宿題をみんな先送りしているような、役人の答弁みたいで申しわけないですが。

というところで、皆さんの意見については黒板に書いておいたので、これはデジカメが何かで写真を撮っておいていただけますか。私はノートをとってないものですから。

というようなところで、大体、議論の整理はできたような気はします。資料3の空欄を埋めるという作業の中でこういったものを言葉で書き下していったら、再生会議に宿題の成果をまとめるようなことをしていったらいいと思います。

そうすると、小委員会から評価委員会に出す護岸のモニタリングに関するレポートの目次立ててみたいなのが、大体これで出そうな気がします。まず第1章が、どんな宿題を再生会議からもらいました。第2章が、護岸のつくり方で護岸検討委員会あるいは護岸の事業者はどんなことを考えていると私たちは理解しました。3番目に、この中でインパクトについてもう少し考えたほうがいいのか、もう少しこういう点をこうしたらいいというところが幾つかあったので、それはこんなふうなことを指摘しますということ。4番目に、順応的管理をやらうとしたときに、目標、目的のところをかみ砕くと、どうも事業者はこういうことを考えておられるようなので、それにあわせて順番に考えていく。こちら辺をもう少し明らかにするような議論を護岸検討委員会の中でしてください、そのときにはこうこうこういうことに注意したらいいでしょうということを、資料3の空欄に書き込むような格好で記述すること。その後で、宿題はここ（護岸工事）の事業に対して検討したものであって、これがだんだん延びていくということ、これについては別途ご相談に応じますというようなクギの刺し方、こんなことを最後に言って全体のレポートにするという目次立てかなと思っていますが、こんなところでよろしいでしょうかね。

あとは、文章に書いてみて、これは違うとか、これは書き過ぎだとか、こんなのはできっこないというのを議論しないといかんですね。もうこれ以上は、こういう作業でなくなるような気がします。

そうすると、誰かが原案をつくって、みんながそれを寄ってたかってケチつけをしてブラッシュアップするというので、まとまったところで評価委員会に出すというようなことでよろしいですかね。

そうすると、「誰かが」というのは、誰でしょうということになるのだけれども。

いま整理したような目次立てで、第1章誰それ、第2章誰それと皆さんに宿題で書いてもらって、それを誰かが集めてレポートに揃えるというようなことにしましょうかね。それでいいですか。もっと議論が足りないとかいうところはありますか。

それと、あと宮脇先生にいろいろ教えてもらうところがあると思います。

そうすると、文章を書いてみて、まとめたところで1回集まるか、あるいは文章を書いてみんなで見て、こんなところだねとなったら、それをいきなり次の評価委員会に出すかということかと思うのですが、どうですかね、もう1回集まる必要はありますか。集まって議論したほうがいいですか。

吉田委員 さっきのL-1とL-4の比較という話も、もう評価委員会のほうでやったほうがいいような気がしますね。

細川座長 そうですね。

岡安委員 こんなところで言うのは何なんですけれども、再生目標というものが具体的にどの程度示されているのかというのは私はちょっとよくわからなくて。この護岸の評価も、再生目標をどこに設定するかということが明確にならないと、なかなか委員会という形ではお答えはしにくいという気がするんですね。皆さん大体こういうことが目標であろうと先取りするような形で多分議論されているのではないかと思います。もう少し親委員会のほうで「再生目標はこうである」と言っていたらいいと思うのですが、本当ははっきりするという気がしたんですね。

細川座長 評価委員会というよりも再生会議。

岡安委員 再生会議ですね。

今、こういう護岸改修をしても、生態系を含めた全体の環境が悪くならないように、なるべくよくなるようにということですとお話をされているのだらうと思のですが、よくなるというのも、結局、時代が変わってきた中でつくられてきた生態系であるということを見ると、どの時点が最もいいと判断するのか、そういうことを抜きにしてしまうと、改修をすれば当然なくなるものも出てくるし、できるものも出てくるし、それがどちらがよいのかという話は、何がよいのかということ为前提で話をしないとなかなか難しいのかなと、ちょっとそんな気がします。ひっくり返して申しわけない。

細川座長 それは私からもお答えできませんので。常に円卓会議の中でもそういう議論があって、一つの大きな哲学で全体をくくれるということまでは至ってないような気はしますが、その中でも、みんないろんな意見の違いはあっても、最初の一步の踏み出し方はよく似ているねというところで、とにかく一步踏み出しましょうというような議論で最後まとめていく。意見の違いがあるように見えていて、やろうと思っていることはみんな似ているよねというようなところで整理されているところはあるのですね。

それはどうしたらいいのですかね。評価委員会から再生会議にいろいろな宿題を持ち出すときにでも、そんなこと言ったら再生会議のほうでちゃんとしてくれないから評価委員会の答えがこんなふうになっちゃうんですよという言い訳に使うという……。

吉田委員 それも非常に大事なご指摘だと思うのですが。円卓会議の議論で言えば、本当は埋立が行われる前の環境に戻したいというのが理想的な目標で、みんなそうしたいのだけでも、現実的にはそれは望むべくもない。そうすると、なるべく今の環境はいじらないでおきたい方から、なるべく手を入れてまで戻したい方から、意見があまりにもバラバラで、そういう目標が立てられなかったということだと思います、流れから言って。実際にこういう事業の中でモニタリングできる目標は何かというのを決めていかざるを得ないということなのではないかと思います。

細川座長 今のところ、再生会議からの宿題に対して答案を書くときに、再生のイメージが统一的に示されていないということが大きなネックになって答案が書きにくいという部分はいつもあるのだけれども、全然書けないというわけでもない。何かごまかしごまかし前へ進んでいるというところはありますね。

実際の作業の仕方ですが、宮脇先生に聞くところはあるけれども、ほかの部分については、あとは作業すればいいということでもいいですかね。もう一回こういう小委員会を開くということは考えずに進めてみましょうかね。いろいろな作業をやってみて、どうしてもみんなが集まって相談して決めていただいたほうがいいということになれば、そのときはまたお声をかけるということで。

次の評価委員会はいつですか。

三番瀬再生推進室 10月26日を予定しております。第3回目です。

細川座長 そうすると、あと2、3週間くらいで原案の文章をつくってみて、みんなで見てもうもまずいなと思ったら、10月初め頃にもう一回もしかしたら声をかける。

あとは、目次立てと目次立ての分担を私が強権的に皆さんにお願いするかもしれませんが、ご協力いただいて、理解できる範囲でおまとめいただいて、あとはみんなで手を入れながらいいものにしていきたいと思います。

(5) その他

細川座長 「その他」というのは何かございますか。

三番瀬再生推進室 特に事務局としては用意していません。

細川座長 一応こうすることで小委員会の作業は終わりたいと思います。あと自然環境の小委員会が明日と、もう一回あるのですか。

三番瀬再生推進室 もう一回におそくなるのではないかと。

細川座長 ということで、きょうの小委員会は、ちょっとバタバタしましたが、これで終わりたいと思います。どうもありがとうございました。

4. 閉 会

三番瀬再生推進室(二宮) 長時間にわたりご議論ありがとうございました。以上をもちまして、三番瀬評価委員会塩浜護岸モニタリング関係小委員会を終了させていただきます。

以上