

第5回

市川海岸塩浜地区護岸整備懇談会

平成27年11月12日(木)

午後4時58分 開会

○事務局（轟木） それでは、定刻となりましたので、ただいまから第5回市川海岸塩浜地区護岸整備懇談会を開催します。

委員の皆様におかれましては、ご多忙のところご出席いただきまして、誠にありがとうございます。

議事に入りますまでの進行を務めさせていただきます、千葉県河川整備課、轟木と申します。どうぞよろしくお願いいたします。

初めに、開会に当たりまして、県を代表いたしまして千葉県河川整備課長の木村よりご挨拶申し上げます。

○木村河川整備課長 河川整備課長の木村でございます。本日はどうもありがとうございます。

委員の皆様におかれましては、ご多忙の中、第5回市川海岸塩浜地区護岸整備懇談会にご出席いただきまして、厚く御礼申し上げます。

本懇談会は、市川市塩浜地区の護岸改修事業の推進に当たりまして、遠藤先生初め委員の皆様にご熱心なご討議をいただきまして、現在、護岸のほうも成果を上げておるところでございます。改めまして感謝申し上げます。

塩浜護岸、1,100mのうち平成25年度末までに900mが完成いたしまして、あと残り200mとなったところでございます。本日は、モニタリング調査の検証・評価につきまして活発なご議論をいただきたいと思っております。本日はよろしくお願いいたします。

○事務局（轟木） ありがとうございます。

ここで今年度初回となりますので、改めて座長及び委員の皆様の紹介をさせていただきます。

懇談会の座長につきましては、要綱第4条第1項の規定に基づきまして遠藤座長が、昨年度に引き続き知事より指名されております。

次に、工藤委員です。

次に、澤田委員の後任といたしまして、市川市行徳漁業協同組合代表理事組合長の石井様が、新たに委員に就任されました。

○石井委員 澤田さんにかわった石井と申します。よろしくどうぞ。

○事務局（轟木） 次に、及川委員です。

○及川委員 よろしく。

○事務局（轟木） 次に、歌代委員です。

○歌代委員 歌代です。よろしくどうぞお願いします。

○事務局（轟木） 次に、米山委員です。

○米山委員 米山でございます。よろしくお願い申し上げます。

○事務局（轟木） 続きまして、県の職員を紹介します。

河川整備課長の木村です。

○木村河川整備課長 木村でございます。よろしくお願いいたします。

○事務局（轟木） 次に、2丁目護岸の事務局としまして、河川整備課海岸砂防室長の角田です。

○事務局（角田） 角田です。どうぞよろしくお願い致します。

○事務局（轟木） 同じく海岸砂防室、山本です。

○事務局（山本） よろしくお願いします。

○事務局（轟木） 同じく小山です。

○事務局（小山） 小山です。よろしくお願い致します。

○事務局（轟木） 続きまして、配布資料を確認させていただきます。

まず次第、A4ペーパー1枚です。裏に委員出席者を記載したものがございます。それと資料1としまして、護岸整備懇談会要綱、資料2としまして、第4回護岸整備懇談会の開催結果概要、資料3としまして、2丁目護岸着手から8年後のモニタリング調査と検証・評価に係る追加報告、資料4-1としまして、2丁目200m区間の施工初年度の検証・評価（防護）、最後に資料4-2としまして、2丁目200m区間の施工初年度の検証・評価（環境）です。

以上になりますけれども、過不足はないでしょうか。よろしいですか。

また、委員の皆様のお手元には、三番瀬再生計画に係る資料をつづった青いファイルを置かせていただいています。このファイルにつきましては、次回以降も使用させていただきますので、お持ち帰りにならないようよろしくお願い致します。

次に、議事の進行は遠藤座長にお願いしたいと思います。遠藤座長、お願いいたします。

○遠藤座長 皆さん、こんばんは。

今年も大分少なくなりまして、もうカレンダーもあと1枚残るところでございますけれども、当委員会はたしか平成17年にスタートしたと思います。それ以後約10年経過したわけですが、途中で、委員の皆様がいろいろ交代されたり、あるいは会の名称もいろいろ変わったりはしてきましたけれども、今日に至ってこの三番瀬の2丁目護岸、1丁目はもう完了したわけですが、2丁目に関してはあと残すところ、今日もご検討いただきますけれども、200mを残すのみということになったわけです。長い間、委員の皆様のいろいろ熱心なご討議の結

果、着々と完了に向けて進んでいるところでございます。

今日もいろいろご議論いただきますけれども、この会場は今日は5時から6時半までということになっておりますので、その予定で進めさせていただきたいと思っております。どうぞ皆さん、よろしくお願いいたします。

それでは、議事に入る前に、要綱によりまして副座長を私が指名することになっておりますので、今年度も引き続きまして工藤委員に副座長をお願いしたいと思います。よろしくお願いいたします。

一言お願いします。

○工藤委員 ただいまご指名をいただきましたので、かしこまりましてお引き受けいたします。大変浅学非才の身でございますけれども、座長を精いっぱいサポートしてまいりたいと存じますので、よろしくお願いいたします。

○遠藤座長 ありがとうございます。

それでは、議事を進行させていただきます。

2番目の報告事項に入りますけれども、まず報告事項の1として、護岸整備懇談会の要綱の改正について、事務局から報告をお願いいたします。よろしくお願いいたします。

○事務局（山本） それでは、山本のほうからご説明いたします。すみません、座って失礼します。

報告事項の1といたしまして、護岸整備懇談会要綱の改正について説明いたします。お手元の資料1をごらんください。

資料の構成ですが、1ページから2ページが改正後の要綱になっておりまして、3ページ目以降が新旧対比表になっております。

今回改正した箇所ですが、1ページの赤字の第7条、事務局について改正しております。4ページの新旧対比表をごらんください。

新旧対比表は、右が改正前の要綱、左が改正後の要綱になっておりまして、今回改正した第7条ですが、これまで塩浜1丁目に係る事務は環境生活部環境政策課が行ってまいりましたが、塩浜1丁目の護岸整備は昨年度をもちまして完了いたしましたので、その事務局の役割を終えたことから、それに係る赤字の箇所を削除しております。なお、塩浜2丁目、塩浜3丁目に係る事務は、引き続き県土整備部河川整備課で行ってまいります。

最後に、この改正については、千葉県として組織的に意思決定がされた10月15日付の施行とさせていただきます。

以上で報告を終わります。

○遠藤座長 ありがとうございます。

ただいまの懇談会の要綱の改正ということですがけれども、何かご意見ございますでしょうか。よろしいですね。ありがとうございました。

それでは、次に進めさせていただきます。

次は、同じ報告事項の2番目ですがけれども、第4回護岸整備懇談会の開催結果概要についてということで、事務局からご報告をお願いいたします。

○事務局（山本） 報告事項の2、第4回護岸整備懇談会の開催結果概要を説明いたします。お手元の資料2をごらんください。

まず開催概要でございますが、開催日が平成27年1月30日、17時から19時ということで開催しております。会場については、千葉県国際総合水泳場の会議室。参加人数といたしましては25名でありまして、全委員7名のご出席をいただいております。

次に、結果の要旨でございますが、まず報告事項の1ということで、「第3回護岸整備懇談会の開催結果概要」について、資料1により説明いたしました。説明後の質疑応答では特にご意見等はございませんでした。

続きまして、議題の1ということで、「2丁目工事着手（平成18年）から8年後のモニタリング調査と検証・評価」について、資料2により説明いたしました。説明後の質疑応答では、特にご意見等はございませんでした。なお、この議題につきましては、前回の懇談会后、三番瀬専門家会議において意見がありまして、本日はその意見と対応ということで、後ほど報告事項3としてご報告させていただきたいと思っております。

次に、議題の2といたしまして、「2丁目護岸200m区間の護岸改修による検証基準・モニタリング計画」について、資料3により説明いたしました。

そのときの主なご意見といたしましては、「900m区間が完了してモニタリング調査の実績があり、今後200m区間の調査・検証を行うにしても、それほど差が生じないと思われるので、神経質に行わなくても良いのではないか。それよりも塩浜3丁目の方で差が出てくると思う」というご意見をいただいております。

これに対しまして事務局から、「200m区間は、900m区間に比べて底質の泥分が多い状況になっており、また、塩浜3丁目の方に行けば行くほど泥分が多くなる傾向があるので、データ取りを兼ねて調査・検証を行っていきたい」と回答しております。

次に、「景観・利用の検証基準で『三番瀬との触れ合いが確保されていること』とあるが、

200m区間では、階段護岸等の触れ合いの場を確保するような整備を行うのか」とのご意見をいただいております。

これに対しまして事務局から、「900m区間と同じ検証基準を設けており、三番瀬の触れ合いをコンセプトに置くという考えで記載している。200m区間は、背後地に公園等の計画がないので石積護岸になる」と回答しております。

次に、「景観・利用の検証基準で『ある一定の距離が完成した後にアンケート方式で行う』とあるが、具体的にいつごろを考えているのか」とのご意見をいただいております。

これに対しまして事務局から、「背後のまちづくり基盤が完成し、供用してからをイメージしていたが、護岸が先に完成してしまうので、いつごろかについては今後検討していく」と回答しております。

資料の裏面をお願いします。

続きまして、議題の3といたしまして、「1丁目護岸完成後の検証・評価」について、資料4により説明いたしました。

説明後の主なご意見といたしましては、「展望テラスからの初日の出がよかったとの声がある」、「きれいになり駐車場も確保されたので、安全に三番瀬を眺められるようになった」、「この先、この護岸はますます生物がふえて昔の三番瀬に戻る可能性があるので、それを期待したい」とのご意見をいただいております。

最後に、その他事項といたしまして、護岸整備懇談会の委員構成の見直しについて説明いたしました。見直しの内容については、塩浜1丁目の護岸整備が完了したことから、今後の漁業関係に係る委員構成は、市川市行徳漁業協同組合さんと南行徳漁業協同組合さんとし、船橋市漁業協同組合さんへは事務局から随時情報提供していくということをご説明いたしました。このことについて特にご意見等はございませんでした。

以上で報告を終わります。

○遠藤座長 どうもありがとうございました。

ただいまの第4回の護岸整備懇談会の開催結果概要について、何かありましたらお願いいたします。

よろしいでしょうか。どうもありがとうございました。

それでは、報告事項の3に進めさせていただきます。

2丁目護岸工事着手（平成18年）から8年後のモニタリング調査と検証・評価に係る追加報告についてということで、事務局から報告をお願いいたします。

○事務局（山本） それでは、報告事項の3、2丁目工事着手（平成18年）から8年後のモニタリング調査と検証・評価に係る追加報告といたしまして、資料3によって説明いたします。

この事項については、前回1月30日の懇談会后、2月12日に開催されました三番瀬専門家会議でも議題としておりまして、その際、委員の方からご意見をいただいております。本日はその意見と対応についてご報告いたします。

次のシートをお願いします。右下にページを振っておりますが、このシートからシート1になります。

まず簡単に事業概要を説明させていただきます。右上の「塩浜2丁目護岸の位置図」をごらんください。塩浜2丁目護岸は、青で囲ってある900m区間と赤で囲ってある200m区間の合計1,100mでありまして、平成16年度から事業に着手し、順応的管理により護岸改修を実施しております。平成25年度末までに900m区間が完成し、残りの200m区間につきましても昨年度護岸構造を決定し、モニタリング計画や検証基準を設定いたしまして、今年度から工事に着手したところです。

シート2をお願いします。

このシートは前回の懇談会資料の抜粋になりますが、平成25年度に900m区間が完成したことから、翌26年度に900m区間のまとめとして、平成26年9月のモニタリング調査の検証・評価を行ったものになります。

表の一番左側が調査項目、左から二番目が検証基準になりまして、調査項目の重要種の定着、地形の変化状況、底質の状況は検証基準を満たしてはおりますが、調査項目の一番上、潮間帯生物の定着については、検証基準である「石積部において1m×1mの中にマガキの着生面積が0.53㎡程度になること」を満たしていない状況になっておりました。

シートの3をお願いします。

このグラフは、そのマガキの着生状況をグラフにしたものになりまして、横軸が年月、縦軸を被度としておりまして、マガキは緑色で表現しております。

先ほどの平成26年9月のモニタリング調査結果はグラフの一番右側になりまして、被度が5%以下と検証基準を満たしてはおりませんでした。グラフ左側の石積護岸改修後の平成18年9月以降はマガキの着生が進み、その後平成22年に減少して、また回復、減少している状況になっております。この現象が護岸工事の影響によるものかについてですが、施工後に施工前と同等に2度回復しておりますので、護岸工事の影響によるものではないと考えておりました。この周期は世代交代による自然の動きであると考えております。

シート4をお願いします。

このシートも前回の懇談会資料からの抜粋になりますが、900m区間における平成26年9月のモニタリングの検証結果と工事8年後の評価をまとめたものになります。

シートの下のアレンジ囲いの「工事8年後の評価」において、赤字の箇所になりますが、調査項目である潮間帯生物の定着について、「今後、中潮帯では、マガキの世代交代後に被度が回復することにより、これまでと同様にハビタットとして機能するものと予測する」との評価を行っております。この評価について、三番瀬専門家会議においてご意見をいただきました。

シート5をお願いします。

具体的にご意見といたしましては、「その評価が希望的な観測に見えるので、マガキの成長や被度に関する専門的な知見を踏まえて予測してもらいたい」、次に「検証・評価の表現は科学的な知見を積み上げて評価したほうがよい」、最後に「過去に被度が向上したこと、ここ四、五年に起こったことを検証するとよい」とのご意見をいただきました。

シート6をお願いします。

このご意見への対応といたしまして、今後のマガキの回復見込みについて検証することといたしました。

具体的には平成21年から24年のマガキが減少から回復過程における生息環境の阻害要因として、シートの①から⑥などが考えられますが、現時点でデータ収集が可能な①から④の波浪外力の影響、青潮発生による影響、周辺水質の影響、着生基盤における他の生物との場の競合について整理を行い、今後の回復見込みについて検証を行いました。

シート7をお願いします。

まず、マガキの着生阻害要因の整理を行う前に、マガキの生活史と生息環境の整理を行いました。

それによりますと、マガキの産卵期は6月から8月で、産卵後約2週間で0.3mmの大きさになって付着生活に入り、その後、成貝に成長していきます。また、各生活史で至適な水温や塩分などの範囲があることがわかっております。したがってこの知見から、マガキの着生と成長は海域の状況や水質の変化に左右されると考えられますので、海域の攪乱状況、水質の状況を把握することといたしました。

シート8をお願いします。

まず、阻害要因の1番目として、高い波が来襲するとマガキの浮遊幼生や稚貝が石積護岸に着生しにくくなると考えられますので、波浪外力の状況について整理を行いました。

左下のグラフをごらんください。マガキの被度が減少した平成21年、22年を減少期、被度の回復が見られた平成23年、24年を回復期とし、それを横軸に、縦軸には出現した波高の割合を示してあります。これによるとほとんどが水色の波高0.5m以下でありましたが、0.5m以上の来襲頻度は被度回復期に少ない傾向が見られました。

次に、右下のグラフをごらんください。これは波高1m以上の出現頻度に着目したのものになりますが、これについても減少期よりも回復期は出現頻度が低く、回復期は高い波浪による攪乱を受けにくい状況であったと考えました。

シート9をお願いします。

次に、阻害要因の2番目といたしまして、青潮が発生すると付着稚ガキの成長が阻害され回復が進まないと考えられますので、青潮の発生状況について整理を行いました。

その結果、平成21年、22年の減少期だけでなく、被度が回復した平成23年においても青潮が発生しており、マガキの減少や回復との関係は明らかにはなりませんでした。

次に、シート10をお願いします。

次に、阻害要因の3番目といたしまして、マガキの着生と成長は海域の水質の変化に左右されると考えられますので、水温、塩分濃度、溶存酸素量について整理を行いました。

その結果は、シートの各グラフのとおりなのですが、平成22年の減少期、平成23年、24年の回復期ともに、生息環境として至適な水温、塩分、溶存酸素量の範囲を超えることがあり、周辺水質との関係は明らかにはなりませんでした。

シート11をお願いします。

最後に、阻害要因の4番目として、マガキの着生と成長には、石の表面で他の生物と場の競合をしていると考えられますので、競合状況の把握を行いました。

左の写真が減少期、右の写真が回復期のものになります。その状況は、被度減少期の平成22年9月には石表面をフジツボ類の殻が覆っていましたが、被度が回復した平成23年9月においてはフジツボ類の殻の剥離が見られており、マガキの着生は場の競合で有利な状況であったと考えました。

シート12をお願いします。

以上をまとめますと、青潮の発生状況、周辺水質は、マガキ回復との関係は明瞭にはなりませんでしたが、波浪の状況は、被度が回復した平成23年に高波浪が少ない傾向が見られ、マガキの浮遊幼生が攪乱の影響を受けることが少なく、石積護岸に着底できた幼生が多かったことや、着底した稚ガキが波浪による剥離の影響を受けにくい状況であったと考えました。

また、着生基盤の場の競合においては、平成23年9月にフジツボ類の殻が剥離しており、平成22年に比べてマガキが着生できる場所が確保でき有利な条件であったと考えました。

ただし、マガキの被度の向上に関する波浪の影響や着生基盤の条件は一つの要因であり、マガキの着生と成長はその他の着生阻害要因も影響しているものと考えられます。

以上が、現時点でのマガキ回復見込みの検証結果となりますが、今後のマガキの生息状況については、引き続き実施する必要な対照測線のモニタリング調査とあわせて確認を行ってまいります。

最後に、この報告については、今年の9月4日に開催されました三番瀬専門家会議で報告いたしました。しかし、「引き続き回復状況を確認してもらいたい。」との意見をいただいております。

以上で説明を終わります。

○遠藤座長 どうもありがとうございました。

今、ご説明いただきましたけれども、工事着手後から8年後のモニタリング調査と検証・評価に係る追加報告ということです。それで、その資料がいろいろありますけれども、専門家会議からの指摘事項などを主に再度検討して、そして実際、生物の着生状況はどのような経緯をたどっているかということへの分析といえますか、環境状況などの説明がありました。

これについて、全体を通してご質問あるいはコメントとかありましたらお願いしたいと思います。よろしいでしょうか。

マイクをお願いします。記録をとっていますので、必ずマイクをもらってからお願いいたします。

○及川委員 青潮のことがここに書いてあるんですが、青潮の発生状況がここ5年ぐらい大分発生する場所が違っている場合があるんです。今まで従来は茜浜や幕張沖に発生した青潮が、船橋航路から市川航路に入って東風で漁場内に入ってくると、そういうのが大体パターンだったんですね。ここ四、五年前から、これははっきりわかりませんが、東京港から発生するのか沖合の深いところからの貧酸素水が上がってくるのかちょっとわかりませんが、浦安の埋立沖を通過して潮の流れに乗って漁場へ入り込むと、そういう青潮のパターンもあるので、ただ青潮の発生だけでいいのかなという気がちょっとしました。

以上です。

○遠藤座長 ほかにご意見はございますでしょうか。

今の青潮のことについて何か事務局でコメントがありますか。

じゃ、工藤委員からお願いします。

○工藤委員 今回の青潮のお話があったんですけども、実は三番瀬の水質そのものをこのところずっとトレースしてみると、第2下水処理場、終末処理場ですね。それと第1ができましたよね。それらの影響で全部高度処理化が進んでまいって、平成19年以降になるんですが、ほとんどきれいになってきたんです。そういう意味では、かなり改善されてきているということがまず言えると思います。

ただし、三番瀬の水というのは残念ながら東京湾とつながっているものですから、東京湾全体がきれいにならないときれいにはならないんです。ということで、いまだに東京湾の湾奥部では無酸素水というのが発生いたします。そして夏にはこれが浮上して9月ごろ漂ってまいりますんで、どうしても9月ごろに青潮という形をとって三番瀬を脅かすということが起こっているんです。

ただし、そう長くはないだろうと一応予測はされますけれども、大分きれいになってきたんです。まだ残念ながら、全部が全部高度処理に切りかわったわけではないということです。そこで徐々にやっておりますので、そちらが完備されれば相当進んでくるんじゃないかなというふうに考えています。

以上です。

○遠藤座長 米山委員、お願いします。

○米山委員 素人なんでございますけれども、2つお聞きしたいことを。1つは温暖化ということと、もう1つ、この前地震がございましたよね。あそこでもって、例えば今まで深い穴が浚渫されてあったところが、どのくらい埋まったとか、そういうのもいろいろ調べてみたわけですが、そういう影響はこれからもあるのでしょうか。それとも。その辺がわからないものですから。

○工藤委員 大きな地震の後の問題というのは、実は参考になるのは1つあります。というのは、神戸の沖の地震があるんです。これはいわゆる直下型の地震でございますけれども、ちょうど栄養塩が渇乏していたときに地震が発生しました。その後、大変ノリの色がよくなったんですが、栄養塩がふえたんです。そういう事例はあります。

ですから、かき回した後はよくなる。ただし1年超えるともとのもくあみで、今は渇乏しています。そういう状況になってしまう。余り長くはもたないんじゃないかというような気がしております。

○遠藤座長 よろしいでしょうか。

○米山委員 はい。どうもありがとうございました。

○遠藤座長 ほかにご意見ございますか。

今の及川委員のお話なんですけれども、気象状況や何かが余り変わらないのに発生場所が変わってきたというお話なんですよね。

○及川委員 今までのパターンもあるし違うパターンも出てきたので、ただ青潮発生だけでいいのかなという気がちょっとしているんで。それが影響があるかどうかはわかりませんよ。

○遠藤座長 モニタリングの範囲が限られているんで、その辺までは把握しがたいかと思うんですけれども、事務局で何かありますか。

○事務局（山本） 及川委員のおっしゃるとおりでございまして、今回の青潮の発生状況については、千葉県ホームページの貧酸素水塊速報からデータを収集して検討した結果になっておりますので、細かい範囲だとかというところまでは反映できていない状況なので、今後青潮が発生するときは漁組さんのほうに聞き取り等をさせてもらって、より青潮の発生状況を把握するように努めてまいりたいと思います。

○遠藤座長 よろしいでしょうか。

ほかに何かご意見ありましたらお願いします。

石井委員、お願いします。

○石井委員 この6ページですか、ここに赤線で書いてあるけれども、青潮発生は貧酸素だけのことで青潮と言っていますが、さっきも及川さんが言っているように、青潮の発生している場所というのが大分変わってきております。そこを今度の専門家のあれでもって、出たところというのはすぐわからない、我々でないとわからないでしょうけれども、船橋航路からこっちへ来る、また、市川航路から発生するものもあります。それとあとは猫実川、ここから。発生する場所がそれぞれ今変わっておりますんで、その発生状況をこういう資料の中に、今回の青潮はどこどこから出たものですよと、そういうものをひとつここに載せるようにこれからお願いしたいと思います。

以上です。

○遠藤座長 ほかにご意見ございますでしょうか。

もしよろしければ先へ進めさせていただきます、またお気づきの点があったら後でも結構でございますので、とりあえず先へ進めさせていただきます。

それでは、次の議題に入りますけれども、2丁目の200m区間の施工初年度のモニタリング調査と検証・評価についてということで、事務局からご説明をお願いいたします。

○事務局（山本） それでは、議題1、2丁目200m区間の施工初年度の検証・評価といたし

まして、まず防護について資料4-1によって説明いたします。

シート2をお願いします。

塩浜2丁目200m区間の工事の実施状況については、今年度から工事に着手しておりますが、8月までに捨石148mと海側H鋼杭35mが完了し、現在は陸側H鋼杭35mを施工しております。

シート3をお願いします。

この写真は、今年の海域工事が完了した8月25日時点の施工状況の写真となります。捨石工は5月から7月、海側H鋼杭は8月に施工いたしました。

シート4をお願いします。

続きまして、地域の防護に関する検証・評価となりますが、防護に対しましては4つの指標を設定しております。1つ目が、緊急対応への指標でありまして、捨石の施工によって老朽化した既設護岸の倒壊防止が図られているかというものです。

次に、2つ目は、耐震への指標でありまして、海側と陸側のH鋼杭を地中深くに打設して、地震時にも石積みと背後の地盤が安定に保たれるようになっているのかというものです。

シート5をお願いします。

3つ目は、最大潮位での越流防止への指標でありまして、石積みの高さを標高A. P. +5.4mまでかさ上げすることによって、最大潮位の時でも越流しない高さとなっているのかというものです。

最後に、4つ目の指標は、高潮災害防止への指標でありまして、高潮の時でも波が背後地に及ばないように、背後地のマウンドが標高A. P. +7.18mの高さまで整備されているかどうかというものになっております。

シート6をお願いします。

続いて、防護の各指標に対する検証基準ですが、目標達成基準といたしましては、高潮等の災害から背後地の安全を早期に確保することとしておりまして、その検証基準は、平成29年度の完成目標年度までに塩浜2丁目200m区間において、4つの指標のうち、①の緊急対応、②の耐震、③の越流防止の3つについては100%確保されること、すなわち工事が完了することとしております。なお、④の高潮災害防止につきましては、背後地のまちづくりと調整中であるため、現時点で目標は設定しないとしております。

シート7をお願いします。

続いて、平成27年度の検証結果となります。上の表に各指標ごとの今年度の施工状況を示しておりまして、黄色が平成27年度に施工が完了する部分となります。緊急対応と越流防止

の捨石工は、行徳湿地につながる暗渠管と、塩浜3丁目との摺り付け区間を除いて完了いたしました。また、耐震の海側と陸側のH鋼杭の施工が35m完了しております。

下の表は、各区間の指標に対する実績と状況、進捗率を示しております。緊急対応は148m区間が100%完了し、耐震は35m区間が100%完了、越流防止は、捨石の施工でA. P. +4mまでの防護高さが確保できていますので、必要な高さA. P. +5.4mに対し74%の進捗状況としております。

シート8をお願いします。

平成27年度工事の検証結果ですが、先ほどの結果を全体延長の割合で表現いたしますと、①の緊急対応については100分の81の達成、②の耐震については100分の19の達成、③の越流防止については100分の60の達成、④の高潮災害防止については背後地と調整中としております。

シート9をお願いします。

最後に、検証結果に基づき防護の評価を行いました。その内容は、①緊急対応は、塩浜3丁目側端部の摺り付け部、行徳湿地につながる暗渠部を除き完了しました。耐震については、約2割の達成で早期対応が望まれますが、平成28年度には暗渠部を除き完了する見込みです。③越流防止は、6割の達成状況であり、平成29年度末までに被覆石を施工して達成する見込みです。④高潮災害防止への指標については、背後地のまちづくり計画との調整を進め高潮災害に対する安全確保を図ってまいります。

以上より、引き続き暗渠部の処理方法について調整を図り、未施工区間を解消して①から③の指標への対応を進め、あわせて背後地のまちづくり計画との調整を行い、④の高潮災害防止への対応を進め、地域の防護を早期に図るといたしました。

以上で防護に関する説明を終わります。

続きまして、環境について資料の4-2によって説明いたします。

シート1をお願いします。目次の次のシートになります。

こちらは今年度のモニタリング調査計画でありまして、これまで完成した900m区間と同様に、地形、底質、生物について実施いたしました。

シート2をお願いします。

こちらがモニタリング調査の位置になります。今年度から施工を開始している200m区間のモニタリング測線は、一番左側の測線L-3でありまして、対照測線はこれまで900m区間のメイン測線としていた測線1工区、測線L-2としております。

シート3をお願いします。

安全かつ生態系に配慮した護岸改修を図るため、環境の個別目標を、周辺生態系の保全としているところですが、その目標達成基準の1といたしまして、「潮間帯生物群集が、改修後の石積護岸の潮間帯に定着し、石積みの間隙が他の生物の隠れ場、産卵場などに利用され潮間帯のハビタットとして機能すること」としております。

シート4をお願いします。

まず、生物に関するモニタリング調査は、施工前の調査を平成26年9月に実施しており、今年の調査は捨石施工後約2カ月の9月に実施いたしました。調査方法は、これまでと同じベルトランセクト法による観察を主体として実施しております。

シート5をお願いします。

写真は、昨年と今年の状態を比較したものになりまして、左側が施工前、右側が捨石施工後になります。調査を実施した測線L-3は捨石のほぼ中央の位置となります。

シート6をお願いします。

続きまして、生物調査の結果となります。捨石施工後約2カ月過ぎたばかりですが、写真のとおり捨石の表面にマガキやフジツボなどが出現しておりました。また、護岸沖合の海底で出現した底生生物といたしましては、捨石ののり先付近でサルボウガイ、100m沖ではアサリが出現していました。

シート7をお願いします。

下のグラフは、各潮位ごとに潮間帯生物の着生した種類数を経年的に示しており、上の表はそのうち9月だけをまとめたものになります。それによりますと、これまで既設の直立護岸で確認された種類数は、高潮帯で1種類から9種類、中潮帯で2種類から9種類、低潮帯で1種類から9種類を確認している状況になっております。

それに対しまして捨石施工後約2カ月の確認種類は、高潮帯で4種類、中潮帯で4種類、低潮帯で3種類が確認されております。

シート8をお願いします。

続いて、各潮位ごとの潮間帯生物の定着状況についてご説明します。

まず低潮帯ですが、上の表は観察するときには個体数でカウントする生物の出現状況を示しておりまして、下のグラフは被度でカウントする生物の出現状況を示しております。それによりますと、個体数でカウントする生物は、施工前にはイボニシ、ヤドカリ類、ホヤ類などが出現していましたが、今回は確認されませんでした。一方、被度でカウントする生物は、これまで

カンザシゴカイ科やハウキムシ科などが出現していましたが、今回はマガキ、タテジマフジツボ、ヨーロッパフジツボの3種類が、被度5%未満で確認されました。

シート9をお願いします。

次に、中潮帯では、施工前には上の表よりタテジマイソギンチャク、イボニシ、下のグラフよりカンザシゴカイ科、タテジマフジツボ、マガキなどが確認されていましたが、今回はケフサイソガニ、マガキ、シロスジフジツボ、タテジマフジツボの4種類が確認されました。

シート10をお願いします。

最後に高潮帯ですが、施工前には上の表よりタテジマイソギンチャク、タマキビガイ、フナムシ属、下のグラフよりイワフジツボ、シロスジフジツボ、タテジマフジツボなどが確認されていましたが、今回はフナムシ属、マガキ、シロスジフジツボ、タテジマフジツボの4種類が確認されました。

シート11をお願いします。

続きまして、今説明しました生物の定着状況の調査結果を検証するための検証基準について説明いたします。

目標達成基準1は、先ほど申しましたが、その目標を達成するために定量的な基準を設定しておりまして、それが検証基準となります。その検証基準は表のとおりですが、施工後2年以内に改修後の石積護岸の潮間帯に、高潮帯で生物の確認種類が1種類以上、中潮帯で4種類以上、低潮帯で2種類以上になることとしておりまして、さらに、これら確認される生物は、施工前の護岸部で出現していた潮間帯生物種であることとしております。

シート12をお願いします。

この表は、先ほどの生物調査の結果を検証基準に当てはめたものになります。表の左から観察場所、確認種類、今回出現した生物の種名、そして、今回確認された種が施工前に確認されている場合は、その時期に丸をつけております。

その結果でございますが、高潮帯で基準値1種類以上に対して4種類、中潮帯で基準値4種類以上に対して4種類、低潮帯で基準値2種類以上に対して3種類を確認しており、全て基準値以上でありました。また、今回確認した生物は、全て施工前に出現した生物となっております。

シート13をお願いします。

最後に、目標達成基準1に対する施工初年度の評価をご説明します。シートのオレンジ枠になりますが、施工初年度の評価といたしまして、「捨石が施工されてから約2カ月後の時点で、

検証基準を満たしていましたが、本来の評価の実施時期は、被覆石の施工完了後としています。従って、今後も施工期間中及び施工後の潮間帯生物の着生、重要種の定着状況及び、潮間帯ハビタットとしての機能についてモニタリング調査を行い、検証・評価を継続していくものとする」といたしました。

シート14をお願いします。

続きまして、環境の目標達成基準の2といたしまして、周辺海底地形に洗掘等の著しい変化が生じないこととしているため、海底地形、底質についてモニタリング調査を行い検証・評価を実施いたしました。

シート15をお願いします。

海底地形と底質に関するモニタリング調査は、生物調査と同様に、施工前の調査として平成26年9月に実施し、ことしの調査は捨石施工後約2カ月の9月に実施いたしました。調査方法ですが、地形測量は音響測深器による深淺測量と、汀線測量により実施し、底質調査はダイバーによる底質採取を行い、粒度試験を実施いたしました。

シート16をお願いします。

次に、地形測量と検証結果について説明いたします。地形測量に関する検証基準は上の表になりますが、施工後1年後に追加距離の25mの地点、これは石積護岸の完成断面ののり先に当たる部分となりますが、施工前の海底面に対してプラス・マイナス60cm以下になることとしております。

それに対しまして調査結果は、下のグラフになりますが、施工前と捨石施工後を比較しますと地形変化量はマイナス12cmでありまして、検証基準の範囲内となっております。

シート17をお願いします。

続いて、底質に関する調査と検証結果についてご説明いたします。底質に関する検証基準も上の表になりますが、施工完了1年後に追加距離30m付近で、検証場所とはしないが、底質の変化状況の推移を把握する。追加距離40から90mは検証場所としない。追加距離100mで泥分の割合が40%を超えないこととする、としております。

これに対しまして今年の調査結果は、下のグラフになりますが、施工前と捨石施工後を比較しますと、追加距離30m付近で泥分が10%増加してございました。また、検証場所になっている追加距離100mの地点については、泥分にほとんど変化がなく30%から28%に変化してございまして、検証基準である40%以下となっております。

シート18をお願いします。

最後に、目標達成基準2に対する施工初年度の評価をご説明いたします。これについてもオレンジ枠になりますが、施工初年度の評価として、「海底地形、底質粒度ともに、現在までのところ著しい変化は確認できないが、本来の評価時期は被覆石の施工完了後である。従って、今後も施工期間中及び施工後の地形、底質の変化状況についてモニタリング調査を行い、検証・評価を継続していくものとする」といたしました。

シート19をお願いします。

続きまして、来年度、平成28年度のモニタリング調査計画案についてご説明します。

(1)の今年度のモニタリング調査と検証の結果と、(2)の平成28年度以降の護岸改修工事の計画については、ほとんどが繰り返しの説明になってしまうので省略いたしますが、対照測線の調査結果について触れておりませんでしたので、その点をご説明いたします。

(1)の上から二番目の矢印をごらんください。対照測線である測線L-2と1工区の調査結果は、本資料の資料編に掲載しておりますが、地形及び底質は顕著な変化は確認されませんでした。一方、生物については、1工区ではマガキの再定着は今年度も確認されませんでした。そして測線L-2では、逆にマガキの着生が進んでいる結果となっております。

次に、以上(1)(2)を踏まえて、(3)の平成28年度のモニタリング調査の方針としまして、3点ほど設定いたしました。

1点目が、引き続き工事期間中の影響を確認するため、今年度同様のモニタリング調査を実施する。2点目が、施工箇所の測線L-3では施工後間もなく潮間帯でマガキなどの着生が見られたことから、その遷移状況を確認するため捨石部の潮間帯の観察調査を引き続き実施する。3点目が、測線L-3ののり先では生物採取・分析についてその結果を比較して検証をする材料がないため、追加として対照測線L-2においてものり先の生物採取・分析を実施する、といたしました。

シート20をお願いします。

このシートは、今の方針により作成した来年度のモニタリング調査計画となります。今年度とほぼ同じ内容ですが、生物調査について施工途中の捨石部の潮間帯を観察すること、対照測線L-2におけるのり先の生物採取・分析を追加しております。

シート21をお願いします。

こちらが来年度の調査位置ですが、今年度と同様の測線としております。

以上で説明を終わります。

○遠藤座長 どうもありがとうございました。

今ご報告いただきましたけれども、内容が防護とそれから環境というふうに大きく2つに分かれております。それと、初年度のモニタリングの調査の検証・評価ということで、まだ始まったところということになるでしょうか。さらにまた継続が必要だというような最後のお話がありましたけれども、その辺を考慮した上でいろいろご検討いただければと思っております。

まず、防護と環境がかなり内容的に違うと思しますので、まず防護のほうについて何かご質問あるいはご意見等がありましたらお願いしたいと思います。

いかがでしょうか。大分資料もたくさんありますけれども。

もしなければあれなんですけれども、9シート目に検証結果として緊急対応への指標とか、あるいは耐震への指標、あるいは最大潮位への越流防止への指標ということで、それぞれ検証結果がそこに具体的に100分の81とかいろいろ評価されておりますけれども、既にご承知だと思いますけれども、緊急対応へはまずは捨石工部分がどのくらい進んだかということで、全体の距離に対して捨石部分の距離を評価したということになるんだろうと思うんです。それから、耐震に関しては、これはH鋼部分、そちらのほうの施工状態、これがどのくらい進んだかということで全体に対する割合を評価している。それから、越波防止の関連については、最終的にはA. P. +5.6mとかというレベルがあるわけですが、それに対してどこまで高さが上がっているかというような高さを評価した結果、そういうような数値であらわされていると。4番目は、最終的に背後地の結果が出てきて評価ができるわけですが、まだそれは進んでいないということで、ちょっと数値は入っておりませんが、そういうような評価になっております。

何かいかがでしょうか。

お願いいたします。

○歌代委員 シート9の4番、ここの部分で「引き続き暗渠部の処理方法について調整を図り」ということになっておりますが、これはどの辺まで調整しておるのでしょうか。

○遠藤座長 高潮災害防止への指標のところですね。それじゃ、事務局のほうからお願いいたします。

○事務局（山本） 行徳湿地につながる暗渠管につきましては、県の自然保護課のほうで所管しておりまして、自然保護課のほうと、背後地が市川市さんの敷地になっておりまして、その敷地内に暗渠管が埋設してありまして行徳湿地につながるということになっております。この暗渠管の取り扱いについては自然保護課と市川市さんのほうとで協議しておりまして、移設するのかを踏まえて今年度末までに方針を出してくださいということで、海岸管理者のほうから

自然保護課のほうに伝えております。

というのは、平成29年度末までの完成を予定しておりますので、今年度末に方針を出してもらいまして、来年度28年度に設計をやって、29年度に残りの区間、暗渠部のをやって、29年度末の完成を予定しております。そのため、今は工事の影響範囲がどうなるかわからないので、そこを抜いた形で捨石工を実施しているという状況になっております。

○事務局（角田） 暗渠管というよりもまちづくりの……

○歌代委員 あれは導流管だよ。導水管と言うのか。

○事務局（角田） はい、そうです。ご質問は、後ろの背後地のまちづくり計画との調整という意味合いです。

○歌代委員 あれはまちづくりとは切り離してやるんでしょう。あれは監査者のほうの問題だから、まちづくりとは別なんだよね。

○事務局（角田） 今のご回答でよろしいですか。

○歌代委員 うん。だからあのまま残しているんならば、やっぱり調整して施工するようになきゃ工事は終わらないということだからね。そこの調整をうまくしてちょうだいと。

○遠藤座長 今の件はそれでよろしいですか。

それでは、何かほかにかがでしようか。

もしないようであれば、今度は環境のほう、こちらのほうもありませんか。もちろん防護のほうと関係があるかもしれませんので、両方合わせても結構でございます。主に環境についての報告のご意見あるいはご質問がありましたら、お願いします。

目標達成基準に対するそれぞれの項目ごとに評価されたことが説明されておりますけれども、まずは産卵場所としての機能が得られているかどうかというのが、まだ始まったばかりのところこれからもう少し先へ行かないと、まだ結果が正確には出ないかもしれませんけれども。もう一つは、達成基準2のほうで、周辺海底地形への洗掘等の影響が生じていないだろうかというようなことについてのご説明でした。

いかがでしょうか。これも継続してさらにモニタリングを進めていくということになっておりますので、またいろいろな結果が上がってくるんだろうと思いますけれども、いかがでしょうか。

よろしいですか。

それでは、先ほど説明がありましたように、さらにモニタリング計画に沿って進めていくということで、また先の結果が出た段階でご検討いただくということにさせていただきます。よ

ろしいでしょうか。

では、どうもありがとうございました。200mの初年度のモニタリングの調査と検証・評価ということでございました。

先ほどの報告のところへ戻らせていただきますけれども、2丁目の追加報告の中でご意見として青潮の話が出ておりましたけれども、もともとこの評価をしていく必要性というのは、護岸の影響がどの程度あるだろうかというのが一つの目標だったわけです。それで、環境がいろいろ変化してきたりすることもあるわけですが、そういうような工事に伴った影響であるかどうかというのが一つあるかと思うんです。それが青潮の位置が変わった、あるいは頻繁に出るようになったということが、果たしてそういったものとの関係がどうなっているかというのが重要な事項ではないだろうかと思うんです。

ですから、今後いろいろ調べる場合に、あくまでも護岸工事が影響をもたらしたかどうかというところが重要だと思っています。そういう視点で何か調べるとしたら調べていただくと、あるいはその結果に応じて議論していただくということが大事じゃないかと、このように思っております。

それでは、全体を通して何かご質問とかあればと思いますけれども、よろしいでしょうか。

それじゃ、どうもありがとうございました。

それでは、4番目のその他について、事務局からご説明をお願いいたします。

○事務局（角田） それでは、次回の懇談会の開催予定の報告でございます。

2丁目護岸につきましては、おかげさまで900m区間が平成25年度末に完了しまして、残る200m区間につきましても、本日ご説明させていただきましたとおり、護岸構造、そしてモニタリング計画、そして検証基準も決まりまして、工事も順調に進んでいるところでございます。また、モニタリングにつきましては、平成26年度、昨年度から年3回から年1回としているため、今年度はその報告ということでこの時期にさせていただきました。

今年度につきましては本日の懇談会の1回とさせていただきます、改めて新年度になりましたら、新たに委員の皆様にご助言をいただきたい事案等々がありましたら、また開催の案内を事務局のほうからさせていただきますと考えております。

以上でございます。

○遠藤座長 ありがとうございました。

以上で本日の議題、報告等終わりましたので、あとの進行は事務局にお返しいたします。

○事務局（轟木） 遠藤座長、長時間にわたりまして議事進行をありがとうございました。ま

た、委員の皆様、多様な視点からさまざまなご意見をいただきまして、まことにありがとうございました。

ここで傍聴者の方にお知らせですけれども、次回開催します第6回護岸整備懇談会につきましては、開催案内をメールにより配信を希望される方がございましたら、次第裏面の下段にメールアドレスが記載されておりますので、ご連絡くださいますようよろしくお願い申し上げます。

それでは、以上をもちまして第5回市川海岸塩浜地区護岸整備懇談会を閉会させていただきます。ありがとうございました。

午後6時11分 閉会