

第 4 回

市川海岸塩浜地区護岸検討委員会

平成 1 7 年 9 月 3 0 日 (金)

午後6時01分 開会

事務局（五十嵐） 定刻をちょっと過ぎておりますが、只今から第4回市川海岸塩浜地区護岸検討委員会を開催いたします。

議事に入りますまでの司会進行を務めさせていただきます千葉県県土整備部河川計画課の五十嵐と申します。どうぞよろしくお願いいたします。

それから委員の皆様におわびがあるのですが、今回の議事資料は、事前に委員の皆様にお送りする余裕がなく、当日の配付になったことをおわびいたします。

それから資料の確認でございますが、まず次第がございます。それと資料 - 1として、第3回委員会の会議結果というのがございます。資料 - 2として、塩浜2丁目の護岸改修の流れを説明したものがございます。それから資料 - 3として、前回、後藤委員の方からご提案いただいた護岸断面、これについては、後藤委員の提案のものについて護岸の断面についての資料がございます。それと資料 - 4としまして、護岸基本断面図ということで、これはバリエーションについての説明資料でございます。それから資料 - 5として、市川海岸護岸改修による環境への影響予測という資料がございます。資料 - 6として、施工計画についてというのがございます。

それからこれは佐野委員の方から配付の依頼がございまして、「市川臨海部の自然再生私案」というものがございます。それから今度、後藤委員からの配付の依頼として「三番瀬フェスタ2005 三番瀬みなとまつり」のチラシがございます。それから佐野委員の方から配付の依頼がございまして、室戸と苗場の被災したときの新聞記事がございます。それから、清野委員の資料の配付依頼がございまして、「自然共生型海岸づくりの進め方」、それから「三国港突堤」という資料、それから「地域資産としての三番瀬の珪藻回復」という資料がございます。

委員の皆様には以上の資料をお配りしておりますが、不足等ございますでしょうか。

それとちょっと遅れる予定の委員の方で清野委員と田草川委員の方から、所用で少々遅れる旨の連絡がございました。

それから欠席の委員として村木委員と澤田委員と、それから大野委員の方からは、本日、所用のため欠席というご連絡がございました。

それでは、これから議事に入らせていただきたいと思います。議事の進行は矢内委員長をお願いしたいと存じます。よろしくお願いいたします。

矢内委員長 それでは、1番目の議題であります第3回委員会会議結果（案）について事務局より説明をお願いします。

事務局（横田） 河川計画課の横田といたします。よろしくお願ひいたします。

それでは、第3回委員会会議結果（案）についてご説明させていただきます。

お手元の資料 - 1 をご覧いただきたいと思います。

この会議結果につきましては、速記起こし等の関係から要旨を取りまとめましたものの、各委員の皆様にご確認いただく時間がなかったものですから、今回、案として報告させていただきたいと思います。もし、まとめ方が適切でなくて発言の真意と違ったような記述がありましたら、後日、メールやファクス等でご連絡いただければ、修正の上、次の委員会で改めて報告したいと考えておりますので、よろしくお願ひいたします。

それでは、上から順に読み上げさせていただきます。

まず、議題の背後地利用と胸壁関連につきまして、主な意見等につきましては、富田委員の方から、今の護岸では、毎年台風で必ず何がしかの被害が出ているため、現護岸を早く短期間で守ってほしい。

大野委員から、3割の石積護岸が、現直立護岸と比べて三番瀬海域の保全と再生にどのような役割を果たすのか示す必要がある。

田草川委員からは、県からの提案護岸は、円卓会議で議論し尽くされた構造を基としており、基本構造としては止むを得ないものと思っている。

清野委員からは、自然や生態系の環境保全については、県の海岸保全基本計画でも方向性が示されているが、最終的には地域の人々の意思決定に委ねられている部分が多いといった意見がございました。

続きまして、護岸構造のバリエーション関連といたしまして、工藤委員の方から、ウッドデッキや粗朶といったものは比較的短期間で壊れ、その都度直す必要があるものであるから、胸壁を含めた護岸とは分けて議論すべきである。同じく、石積の石は必ず沈下し、その修正が必要となるが、これはセルフデザインの範囲であり、その議論はトライアンドエラーとして残してもよいのではないかと。

倉阪委員からは、本委員会の結果は、再生会議への報告等があるため、三番瀬再生への寄与が説明できるよう護岸構造の違いによる生態層の復活に対する効果についての議論をしておく必要がある。

富田委員からは、現在は毎日が危ない状況にあるため、捨石部分の工事を優先してほしい。

また、大野委員からは、群馬県などには足場材として植林されたカラ松林が多数あり、これをイカダや杭として使用し、流域を原生林化すれば、結果として三番瀬の再生につながってい

くことから考えていくべきである。

清野委員からは、粗朶については、北陸の三国港の護岸工事で検討されており、その他の土木学会誌等にも資料があるので、意見を生かす方向で検討していただきたいといった意見がございました。

裏のページになりますが、後藤委員からは、将来、砂がつきやすい構造にしておいた方が長期計画に対しても、また環境に対してもいいのではないかと。

歌代委員からは、砂を投入しても これは私の間違いです、すみません。訂正させていただきたいと思います。フルタ先生です フルタ先生によれば、現生物は必ず戻ってくることであり、全滅はしないのだから、地元代表としてはすぐにでも実施してほしい。

竹川委員からは、塩浜3丁目は、現行で防災と環境のバランスがとれているので、すぐにお金をかけてやる必要はないと思う。

倉阪委員からは、魅力ある海岸線となるようバリエーションの工夫を検討されたい、護岸直下のハビタットは復活するのか、泥干潟への影響はどうか、滞筋底部についての評価をすべきである、再生会議への説明を考えた場合、自然再生あるいは環境学習の場についての方向づけをしておく必要がある。

清野委員からは、改修区間の中で一番厳しいところを優先的に今年度の予算の範囲内でできる捨石の延長と場所をきちんと説明されたい。

井上委員からは、県としては、今年度予算で工事をしなければならないということがあり、ノリ養殖からくる工事可能期間あるいは今後の手続等を考えた場合、タイムリミット寸前な状況となっている。ついては、工事の実施箇所や構造等を整理した上で再度提案させていただきたい。断面を一度決めたからといってすべてその断面で実施するというのではなく、修正すべき点は修正しながら実施していきたいといった意見がございました。

その他関連といたしまして、今回に当たりますが、第4回の委員会は9月30日に開催することが決定されました。

その他、傍聴者からの意見といたしまして、牛野様から、災害に対しては、現在、防災というよりも減災と言われており、護岸高さはこういったことを考えて詰めていただきたい。

佐々木様からは、護岸を前に出すことは非常にコストダウンとなるが、自然対価と金銭対価の議論が少ないのではないかとといった意見がございました。

以上でございます。

矢内委員長 それでは、2番目の議題であります第3回委員会での意見等に対する対応につ

いて事務局より説明願います。

事務局（横田） それでは、第3回委員会での意見等に対する対応についてのご説明ですが、次第に記述してあります7つの項目につきましては、先の委員会でたくさんのご意見等が出されたわけですが、事務局として、宿題あるいは提案といったものについて整理、検討いたしましたので、それらの検討結果等をご説明させていただきたいと思えます。

ここで個別項目の説明に入る前に、この後の議題を説明する上で、事業実施に関する県の考え方を明確にしておいた方がいいということで、順応的管理を踏まえた改修の流れを資料-2として取りまとめましたので、ご説明させていただきたいと思えます。

それでは、A3判の資料-2をごらんください。

まず最初に、平面図になりますが、これは一応ゾーン分けしてあります。2丁目の方の赤点線で囲まれた部分ですが、この箇所につきましては最も緊急性の高いエリアということで、塩浜2丁目になっております。理由といたしましては、多くの空洞箇所を確認していること、それと既設鋼矢板の腐食が著しいところである、背後地は高度に利用されている、こういったことから、緊急性の高いエリアとして位置づけております。

それで中身なんです、右、東寄りになるんです、2丁目の赤で薄くマーカをしてありますところ、これは施工部分L=100mということで、これにつきましては、平成17、18年度施工できればということで考えている区間でございます。残りの800mにつきましては、施工済み箇所のモニタリング結果等を踏まえまして、基本断面を適宜修正の必要があれば修正していくと。

それと2丁目と3丁目の間になりますが、自然再生検討エリアということで、これにつきましては用地あるいは自然再生、環境学習施設あるいは行徳湿地を結ぶ水路といった事項がありますので、関係機関により、今後、総合的に検討していくということで考えております。

最後の3丁目になりますが、ここにつきましては、継続して検討するエリアということで位置づけております。モニタリング結果を検証しながら、最適な護岸形状について検討委員会で引き続き検討していきたいということでございます。

続きまして、2ページ目に入ります。これは塩浜2丁目の護岸改修の流れ、順応的管理を踏まえた改修の流れということでフロー図として取りまとめました。

まず、ステップ1は左側になりますが、流れの中のスタートとなるものですが、これは護岸構造の諸元や17年度、18年度の工事内容等を決める必要があります。

まず、工事を実施する前に、平成17年度の基本断面を決定する必要があります。内容といた

しましては、基本断面の決定ということでH.H.W.L.までのA.P.+5.4mまでの構造ということで考えております。基本断面といいましても胸壁もあるわけですが、胸壁につきましては、まちづくりとの関係で早急に結論が出ないということから、まず石積部分ですね、石積護岸を天端幅4mの3割勾配で実施していきたいという一つ提案でございます。内容といたしまして、円弧すべりが予想されますので抑止杭を設置するとか、土留め鋼矢板を設置するといったものが含まれております。

さらに平成17年度施工するに当たりましては、施工断面は前段の基本断面で考えていきたいと。

続きまして、施工方法の検討ですが、海上施工ということもあるんですが、いろいろ検討した中では陸上施工がベターであるという結果が出ております。ノリ養殖等がありますので、海域への影響等に十分配慮いたしまして実施していきたいと。さらに施工箇所・範囲の検討が必要になるわけですが、緊急箇所をまず把握し、どのくらいの量ができるかといった前提になります。施工単価の整理、さらには施工断面、これは完成か段階施工かといったこともありますので、施工断面あるいは施工範囲の検討を実施していくと。これにつきましては、18年度についても同じような流れで考えております。

右側に行きまして、赤枠で囲まれております施工箇所につきましては、この後の議題で詳しく触れたいと思いますが、施工範囲といたしまして塩浜2丁目の東端、施工延長は基本断面部を20m程度、捨石部につきましては80m、合わせまして先ほどの図面でありましたように100m程度できるのではないかとこのように考えております。

続きまして、ステップ2に入るわけですが、この後、説明いたしますステップ2、ステップ3、これがこれまでの事業の進め方と大きく違ったところだということふうに考えております。ステップ2では、順応的管理を行う上で必要なモニタリング等に関する内容となっております。

ステップ2につきましては、大きく分けると1段目のバリエーションの検討、これは主に人々の利用や景観を考えた機能あるいは外観上の検討が主になるかと思っております。

2つ目ですが、当初の計画ということで、ステップ1に基づいて実施したものに對しまして、次の段のモニタリングをすると。内容といたしましては、護岸構造あるいは周辺地形といったものの変化が一つあると。それと2点目で景観、3点目で海生生物の定着状況あるいは親水性などを踏まえた利用等が考えられております。このモニタリングでわかることといたしましては、その一例ですが、例えば底生生物の形成過程とか遷移、あるいはその時間の変化などがわかります。判ったことを基にいたしまして何ができるかといいますと、データの予測がで

きるということになりまして、このデータの予測を用いまして、左側の結果を検証するとともに効果あるいは改善点を整理すると。そのバリエーションの検討と、今、説明いたしました当初計画からの流れ、この2つを合わせまして当初計画の断面形状でいいのかどうか、これは評価にもつながるものというふうに考えております。

続きまして、下側に行きまして、ステップ3のフィードバックに移るわけですが、ステップ2により改良や修正が必要となった場合は、より良い工夫をしていく。2つ目として、より良い断面を検討していくといったことで断面を決めていく。その結果につきましては、翌年度になりますけれども18年度の施工に反映させる。あわせまして19年度につきましては、17年度、18年度とのデータの比較もしていく。このサイクルを、今後、20年施工あるいは21年、22年といった断面を決める際には、こういった流れの中で何度も繰り返して実施していくということで、結果的には、ステップ2のモニタリング等に対しましても精度の向上が図られていくという結果になるかと思えます。

それで先ほどの工事延長100mというご説明をしたんですが、3ページ目でちょっと大き目の図面を用意してありますので、お開きいただきたいと思えます。

これはちょうど右側が1丁目の端になるところです。左に向かう直線が2丁目ということになります。1丁目と2丁目の境を基点といたしまして捨石部を20m、完成断面となります基本断面が20m、さらに捨石部60m。

それで基本断面で施工するという位置づけですが、順応的管理を行っていく上でモニタリングといえますのは捨石だけではちょっとできませんので、一部維持管理等の問題もあるわけなんですが、まず完成型で施工いたしまして、この箇所について、先ほど申しましたステップ2の各種モニタリングを実施いたしまして、19年、20年の断面決定とか、そういったものに反映させていきたいという流れで現在考えております。

早口でしたが、説明は以上でございます。

事務局（宝地） 引き続きまして、施工手順のフローということで、資料-6をお願いいたします。

施工手順のフローを説明する前に、陸側の円弧すべりの鋼矢板をH鋼に変更しました。変更の理由は、鋼矢板26.5mという長いものを打設しますと、矢板が変形をする恐れがありますので、施工の能率等が悪くなります。また、それにあわせて施工性のよいH鋼の杭に変更いたしました。

先ほどお話がありましたけれども、施工の期限としましては、海域の部分の施工が4月から

8月までの5カ月間と限定されております。

引き続き説明いたします。

この工事は、2丁目の100m部分と全体の工事のフローを説明するものであります。

まず、ステップ1としまして仮設工事、これは1番、2番の乗り入れ口工、それから仮設道路撒き出しといたしますか、工事でいいますと準備工程と通常言っております。

ステップ2で本体工事、3番の既設上部工撤去から8番の土留め矢板打設まで。

ステップ3といたしまして石積護岸工事、9番の捨石追加投入から14番の背後盛土工という一連の1から14の流れで施工していきます。

これは先ほど説明いたしましたけれども、今回、100m部分を施工するに当たりまして、捨石部分が約80m、基本型の断面が20mということで行っております。この20mについては、モニタリング等の予測とか観測をするために基本型をつくっております。

この断面は、護岸の基本型の断面でございます。基本型の天端幅が4m、1対3の石積の護岸でございます。

これは捨石部の仮設道路ですけれども、基本断面ということで、この部分につきましてはA.P.+3m、これはH.W.L.が2.1mですので、それよりも高い位置で施工する必要がありますので、施工基盤をA.P.+3mと決めてあります。この断面は天端幅で6m、法勾配1対2で施工いたします。

ステップ1からご説明いたします。

1番に乗り入れ口工といたしまして、これは先ほど説明いたしましたけれども1丁目と2丁目の入り口から乗り入れをいたします。先にコンクリートの上部工を壊し、工事車両が海側から行けるように入り口をつくります。

2番目といたしまして、仮設道路の撒き出し工、この部分につきましては背後の護岸の安定を図りながら、これは空洞化とかがありますのでそれを調査いたしまして、安全に重機が乗れるようにしてから海側に捨石を捨てます。この捨石は、1個当たり約200キロから500キロぐらいの重さの石を予定しております。

それから下の写真ですけれども、この工事写真は習志野市の茜浜の作業を行ったときの写真でございます。

2-2に移りまして、捨石の上を工事車両が通れるように平らに整形いたします。これにつきましては、作業基盤といたしまして、先ほど申しましたけれどもA.P.+3.0m、幅6mで3丁目方向に向かって撒き出しておきます。この部分は、1丁目と2丁目の間から乗り入れ口

として施工後の出発点となる地点の図面でございます。まず、乗り入れ部分ですけれども、5 mと10mの平場をA.P.+3.8mで確保しまして、そこから20分の1の勾配でA.P.+3 mに乗り入れる図面でございます。

これから本格的な作業に入りますけれども、既設上部工の撤去・護岸背後掘削と、作業は全部海側の作業用基盤でつくった6 mの幅で行う予定になっております。杭を打つのに広いスペースが必要となることから既設のコンクリートを壊し、また同時に護岸の背後を掘削して3 mの高さに仕上げていくという段階でございます。

先ほどの重機乗り入れ足場を確保した後に、海側の円弧すべりの抑止杭の打設を行います。これはH鋼杭を1 mおきに打設する図面でございます。

海側のH鋼杭の打設が全部終わった段階で、5番の、今度は背後の既設のコンクリートと既設のタイロットの切断を行います。既設の護岸の背後に補強でやったコンクリートがあります。これを撤去いたしまして、タイロットを切断して、背後の土留め矢板が打てる施工の段取りをここでしております。

6番目、これは掘った後、埋め戻す作業で、もう1回3.0mにまで施工基盤を戻しております。

7番目としまして、これは陸側の土留め杭、H鋼を打つ図面でございます。海側に近づくと危険な面もありますので、作業用足場を広くし、より安全に施工するために、打設するH鋼杭をまたいだ状態で施工する図面でございます。これも一連に2丁目から3丁目の方に向かってやっておきます。

8番目、これは先ほどH鋼に変えましたけれども、それで土が持ち出せるのでH鋼と抱き合わせで矢板を打つことにしましたので、これの打設方法です。先ほどのH鋼を打つ施工法と同じでございます。

海側と陸側の滑りどめの抑止杭打設後、A.P.+3 mで今現在1対2となっている捨石工を、今度は被覆石をするに当たって1対3に追加して均し作業を行います。

10番は、捨石部の均しが終わった後に、重機が足場の上に載って被覆石を敷設する図面でございます。この場合、A.P.+3 mまで1回被覆石を敷設いたします。

それが終わりますと、11番目としまして背後の上部工の打設を行います。

上部工の打設を行った後に、今度は重機を今の管理用通路のところまで持ってきてまして、規定の高さの3.8mまで捨石の追加をして均しを行った後に、敷設に必要な石を捨てている状態でございます。

13といたしましては、被覆石がA.P.+5.4mまでの施工の図面でございます。この写真も同じく習志野市の茜浜の施工状態で、人力も加えてやっている施工状態の写真でございます。

14番目、これが最後の完成の断面ですけれども、コーピング、捨石を5.4mまでやった後、盛土を行って完成という形になります。ただ、今の段階ですと背後地の利用等が決まっておりますので、現状の高さの約A.P.+4mで管理用通路はつくっておきます。

これは17、18年度の工程表を今の段階でやりますと、海の工事が4月以降でないといけないということで、準備工といたしまして、これは3月一杯で終わるとということで、準備工には材料の購入手配だとか、H鋼とかそういうのはロールといたしまして注文発注になりますので、これが約2カ月ぐらいかかるというような形で、4月以降の海の工事に備えて準備工として3月までに行います。次に、大まかですけれども捨石工を4月、5月で実施すると。既設上部工の撤去を6月一杯でやる。H鋼の打設、海側の施工を約7月の半ばぐらいまで、15日間かけてやると。次に、捨石追加工といたしまして15日ほどかかってきます。次に、捨石工の+3m以下の被覆石工を敷設いたします。この段階までで海の工事になりますので、あと陸上工事、これはまだ漁組さんとお話ししていないんですけれども、引き続き9月以降になりますけれども陸側のH鋼を打設します。それが約2カ月ほどかかります。同じく土留め矢板、これは短いので約10日ほどで終わるとということです。その後、上部工を1カ月ほどかかって打設し、あと被覆石の残りの部分を施工しますと、あと後片づけ等を入れますと約12月末までにできるということです。これは海の仕事なので波浪とかがありますので、今、工程は詰めてありますけれども、多少ずれ込む可能性があります。

次の上の方に書いてある2月から3月、準備工、同じです。あと捨石工が4月から6月まで、次の上部工の撤去、7月まで、それからH鋼の海側の打設、これは海の工事が8月まで、これは随時繰り返して施工するような形で工程を組んであります。

ただ、施工手順といたしましては、一部施工の条件によりまして工程が変わる可能性がありますけれども、概ねこのような工程で実施していきたいと思っております。

以上で説明を終わります。

引き続きまして、バリエーションについてお話しいたします。資料-4をお開き願えますか。

前回、第3回目のときにお話ししました断面の資料と変わっておりませんが、1番目の基本断面、これは今、河川管理者として提案している断面でございます。2番目には、4m部分をウッドデッキにした部分でございます。3番目は、階段ブロック式護岸を設置して、そのときに上を天端コンクリート、それから階段ブロックのズレ止めとしまして港湾築堤マットを敷設

した図面でございます。4番も変わっておりません、ウッドデッキつき階段ブロック式護岸案ということで、これは総合的に全部集めたときに、部分的に約30mなり20mなりつくった場合、こういう形になりますという絵を示しております。

5番目ですけれども、これが新しく出ました部分で、法先部分のバリエーションの案ということで、粗朶案ということで、法先部分に粗朶を設置しまして、そこに生態系に配慮した形の粗朶を部分的につくってみようという案が粗朶案でございます。

で松杭案、松杭を打って、それで生物とかがつくのかという観察とか、そういう場所に使っていききたいと。これを何mやるかというのは、また今後、決定していききたいと思っております。

で浅場創出案ということで、これは河川なんかでよく使われています寄せ石タイプのものを、部分的に浅場±0.0から2.1m区間でランダムに平場をつくりまして、3mから5m幅でつくってこういう案でございます。

でタイドプール案、潮だまり案ということで、これもの変形型といいますが、捨石部分を海側の法先部分にやってプールをつかって、その部分で生態系、魚とかそういうのが生息できるような場所を提供したらどうかという案でございます。これはカキ礁の中にもありました。

ちょっと雑駁でございますが、説明を終わらせていただきます。

事務局（柴田） 続きまして、議題にあります「護岸直下のハビタットの復活について」、それから「泥干潟への影響について」、「湧筋底部に対する評価について」、この3つは環境に関する項目ですので、続けて説明の方をさせていただきます。

資料の方は、お手元の資料 - 5 になります。スクリーンの方を出しますので、そちらの方を合わせてご覧いただきたいと思っております。

まず、前回の生物調査結果のときからハビタットという言葉を使っております、ハビタットとはということなんですが、皆さんご存じの方も多いかとは思いますが、生物が生息する場合に、依存する物理的な海底の形状ですとか材質、そういったもの、それから生物がどんな利用の仕方をしているかと、餌場ですとか産卵場あるいは棲みかとしている、そういう利用の形、これらを合わせまして、生息環境の区分ということでハビタットという考え方をしております。

このハビタットというのを整理しますと、生態系の面的な広がりというようなものが把握できるかと考えております。

前回もこの絵は見ていただきましたが、今回の調査結果あるいは航空写真、そして既存の資

料などを合わせまして6つの分類、護岸直下からカキ礁まで6つのハビタットの分類を行っております。

護岸直下のハビタットと申しますのは、フジツボやマガキといった種類に代表される潮間帯生物のハビタットということになります。この絵の中で、高さ方向に分類しておりますけれども、潮位のあるところが潮間帯、その上の部分が潮上帯、潮間帯の下に来る部分が潮下帯ということになりまして、天然の岩礁などでは、通常はこの潮間帯とその下の潮下帯、この辺は非常に生物層というのが豊富になるわけですけれども、塩浜に関しましては、ちょうど潮間帯に当たる部分というのが直立の矢板護岸になっておりますので、生物の生息条件としては非常に不利な状況になっていると。

この護岸前面の現在見ていただいた直下の潮間帯ハビタット、ここに石積の護岸を設置した場合、一旦は石積の護岸の工事によりまして潮間帯のハビタットというのは消滅するわけですが、この近隣には塩浜1丁目、それから浦安地区の入船地区、こういったところに直立護岸の同様の潮間帯ハビタットと考えられる部分が存在しております。さらに先ほどご説明させていただきましたように、2丁目の東側から工事の方は順次進めていくというような考えを持っておりますので、この護岸直下の潮間帯のハビタットの復元というものも順次復元されていくのではないかとこのように考えております。

今、示しておりますスクリーンは、上から約5割勾配、真ん中が3割勾配、下が1.5割勾配という形になっておりまして、潮間帯の長さを比較しております。直立護岸の場合は、潮間帯に当たる部分というのが直立ですから、まさに2.1m、それに対しまして5割勾配の場合は約5倍、10.7m、3割勾配で約3倍、6.6m、1.5割の場合は3.8m、こうした形で傾斜が緩くなるに従いまして潮間帯の長さが長くなりますので、つまり生物の生息環境は緩くなるほど増えていくということが言えるかと思えます。

さらにブロック張りの1.5割勾配、この護岸につきましてはブロックですので、空隙というのが少なくなりますが、石積の護岸の場合には日の当たる部分と、それから日陰になる部分というのが連続的につくられますので、生物にとっては非常に好ましい環境になるのではないかと考えられます。

これは前回も見ていただきまして、習志野の現地調査をしたときの生物層になりまして、潮位に応じた潮間帯生物群集というのが形成されているのが確認されましたというご報告をさせていただきましたが、習志野に関しましては、塩浜と違いましてアオノリとかムラサキガイといった特徴的な生物が確認されております。ただ、それ以外の生物層に関しましては、現在の

塩浜の護岸直下、潮間帯生物のハビタットと類似しておりますので、習志野同様に塩浜につきましても、工事後、数年で護岸直下の潮間帯ハビタット生物に関しては復元されるのではないかと、復元することが期待できるのではないかとこのように考えております。

それから、泥干潟への緩傾斜護岸の影響ということですが、一つは直接石積の護岸を築造しますので、直接的に環境が改変される部分があります。もう一つは、直立護岸から緩傾斜護岸に変わりますので、周辺の地形や地質というものが変わって間接的に影響が出るのではないかとこのように考えられます。

これは猫実河口の側線5の横断になりますけれども、各勾配の石積をしたときに、護岸からどのくらいの距離までが直接的な影響を受けるかという数値になります。1.5割で14m、5割の場合は30mという延長になります。

先ほど申しました泥干潟のハビタットとして、今度、潮間帯のハビタットに置きかわる面積、既存の潮間帯ハビタットの延長を引いた分になります。このときは1割5分の場合は4mから9m、5割になりますと20mから25mの幅で泥干潟のハビタットから潮間帯のハビタットに置きかわる部分、直接的な影響の部分であります。

それから、直立護岸から緩傾斜護岸になりますので、波の影響はどうかということですが、下の図を見ていただきますと、直立護岸の場合、真っ直ぐに入ってくる波ですが、ほぼ正弦波に近いような波で護岸に当たります。これが入射波になりまして、同じような形で反射波が帰ってまいりますと、入射波と反射波が重なりまして重複波という形で増幅されまして、海底の地形を変動させるようなエネルギーが発生してくるわけです。

この右上の図をご覧いただきたいんですが、先ほどの直立護岸に対しまして緩傾斜の石積護岸にした場合、まず入射波を見ますと、緩い斜面の上を入射波が進んでまいりますので、水深が浅くなることによる減水効果というのが一つございます。それから今度、返し波、反射波の方を見ますと、緩い法面を引き波として戻っていくときに、石積の空隙の中に吸い込まれていくという機能が一つございます。この2つの機能で、直立護岸に比べますと石積の緩傾斜の場合は返し波、引き波というのが非常に小さくなるだろうということが考えられます。

文献を見ますと、左中ほどの表になりますが、直立護岸の場合ですと、反射率というのが入射波に対して反射波の大きさを表しておりますが0.7から1.0。捨石の斜面、2割から3割を想定しておりますけれども、このときで0.3から0.6というぐらいに落ちます。一番下に天然海浜というのがございますけれども0.05から0.2、一般に文献でこのような数字がございます。

それから、これは一つの実験ケースでございますけれども、その右側にグラフがございまし

て、護岸の勾配と波の反射率というものをグラフに表したものでございまして、上の方は全く空隙のない斜面、真ん中がコンクリートブロックを使った場合、一番下の線が石積の斜面の場合ということで、勾配を見ていきますと、一番左側、6割勾配、非常に緩い勾配になりますが、このときで反射率は4%程度、3割勾配で7%ぐらい、2割勾配になりますと13%ぐらいということで上がってまいります。

これを各傾斜ごとに整理した絵が次の絵になりまして、一番上が直立護岸で反射率が0.7から1.0、その下が1割5分、3段目が3割勾配で反射率が0.3から0.6、一番下は5割勾配になりますので、当然上のものよりも減水効果というものは非常に大きいだろうと考えられます。

それから、今、直接的な返し波ということに関して申し上げましたが、これともう一つ、波の影響としまして沿岸に沿った波があるだろうと。これは今、護岸に対して直角に入ってきた場合は今のような議論なんです、護岸に対して角度を持って波が入ってきた場合、これは壁にボールがぶつかったときや鏡に光が当たったときと同じように、入射角と反射角というのが等しくなります。この場合、この入射角と反射角の繰り返しで波が重複されまして、合成されまして、結果として護岸に対して平行な方向、今、赤い矢印で示しておりますけれども、護岸に平行な方向に流れができると。この流れはどうかと申しますと、先ほどの理論と同じように、やはり緩傾斜の石積護岸によって返し波、引き波というのが大幅に減少されますので、護岸に沿った方向の流れということも非常に小さくなるだろうというふうに考えられます。

さらにこの泥干潟につきましては、猫実河口部ということもございまして、泥がたまっているということは、非常に粒径の小さな軽いシルト群がそこに堆積しているわけですから、現在、あの地区に起きている波が非常に小さいという証明になります。もともと浅海域ですから波が破碎しやすい、さらに浦安の埋め立ての陰になっておりますので、大きな波も起きにくい、そういう非常に静穏な地区で泥干潟というのが形成されておりますので、今、申しましたような緩傾斜の石積護岸の効果で、今よりも海底に与える地形、地質の変化というのは小さいのではないかとこのように予測しているところでございます。

続きまして、溇筋というのがございます。溇筋のハビタットというふうに分類をしましたが、この溇筋の評価ということでございまして、生物環境的に見ますと、前回、ご報告いたしましたとおり、海草藻類はほとんどございせん。多毛類の生息孔というのは多数確認できますが、その他の生物というのは非常に少なくなっておりまして、生物環境的には非常に貧弱な区域ということが言えるかと思えます。

そして、前回までお見せしました横断面図は縦と横の縮尺を圧縮して変えておりましたので、

非常に透筋が顕著に見えていたのですが、これは実測の横断図になります。縦、横の実寸の比にしておりますので、透筋の形というのが、実際、現地ではこのような緩やかな深みになっているということがわかりいただけるかと思えます。さらにその位置に、今、いろいろ検討されております護岸、一応タイプとして1.5、3割、5割という形を落としてみまして、各勾配で透筋に対してどこまで影響があるかということをご覧いただければと思えますが、この位置としましては側線の3になりますので、自然再生が検討されている場所の近くの海底地形と考えていただければと思えます。このような形で、急な傾斜ですと透筋まではちょっと距離がございまして、直接透筋には影響しないわけですが、5割ぐらいの非常に緩やかな勾配になりますと透筋の中まで入り込んでいくということが考えられます。

それから、生物環境以外の面でこの透筋の評価でございませけれども、三番瀬のように平坦な地形が広がっている場所では、水深の異なる部分というのは流速の変化というのが生じまして、この透筋に関しても護岸に沿うという位置関係もございまして、三番瀬の水交換に貢献しているのではないかと断言できるかと思えます。

以上、ご質問に対する予測ということでご説明をいたしましたけれども、生物の予測とか海底の地形、地質、波に關しての予測というのは非常に不確実なところがございませるので、先ほど全体の進め方の中でご説明したとおり、実施とモニタリングとフィードバックというようなサイクルを繰り返す中で、生物への影響、環境への影響予測というものを随時調査して、海底の地形への影響というようなものも、工事の前後、海底地形の測量などしまして、随時報告をさせていただきたいというように考えております。

それから、これは参考までに環境保全に対する一つの案ということで、基本断面の前面、法先に捨石の寄せ場みたいなものをつくってタイドプールみたいなものをつくってみる、あるいは松杭をランダムに打って、その空隙を粗朶などで埋めて生物環境の新しい創出というものを考えていく、こういったような試みも考えられるかということでご披露させていただいております。

環境予測に関する説明は以上であります。

事務局（横田） 続きまして、議題の に当たります「自然再生もしくは環境学習の場の方向性について」ということでご説明させていただきます。

この件につきましては、先ほど第3回の会議結果の要旨をご説明したときに取りまとめてある内容で、本件につきましては、倉阪委員の方から、再度読み上げますが、再生会議への説明を考えた場合、自然再生あるいは環境学習の場についての方向づけをしておく必要があるとい

った意見がございましたので、これに対応するものでございます。

内容といたしましては、重複いたしますが、資料 - 2 の平面図をご覧いただきたいと思いません。

この中で、先ほどもご説明いたしました中央に当たります自然再生検討エリアというところに関しまして、この場所につきましては、用地あるいは自然再生の工事、あるいは環境学習施設の建設、さらには行徳湿地を結ぶ海水路といったような内容が多岐にわたりますことから、今後、関係機関により総合的に検討していきたいというふうに考えてございます。

以上でございます。

事務局（宝地）引き続きまして、の「護岸に関する提案について」ということで、資料 - 3 をお開きください。

前回、後藤委員より提案がありました護岸についてお答えいたします。

護岸の改善ポイントとしましては、提案の中で、L.W.L.以下については粗朶沈床と松杭の利用、L.W.L.以上H.W.L.以下については傾斜を緩やかにした石積、H.W.L.以上H.H.W.L.については階段状にという1ページの提案。

続きまして、2ページの提案ですけれども、潮間帯、粗朶沈床及び緩傾斜化により、将来、砂がつきやすくなるという提案、それからH.W.L.以上H.H.W.L.間、表面を砂や土にすることで多様な環境を創出できる可能性ということで提案されまして、事務局といたしましては、まず1点は1ページの方ですけれども、これにつきましては背後のまちづくりとの関係が非常に強い場所であります。この部分で技術的に捨石部分が不足しますと、打ち上げ高さが高くなります。第2回目で打ち上げ高さのことを説明いたしましたが、この5.4m、H.H.W.L.までが高潮時遡上する高さ、それから打ち上げ高さという計算になりますので、この部分の4mがないと、後ろの方の高さ、胸壁が高くなるという可能性が増大いたします。

次の2ページにつきましては、官民境界沿いに護岸のコーピングを持ってくる計画になっておりますけれども、これも同様、まちづくりの方の土地に管理用通路をつくるということになりますので、まちづくりとの調整が非常に困難であると考えております。

続きまして、強度断面ですけれども、基本的に捨石の量が少なくなります。第2回目の検討委員会で説明しましたが、捨石の量が少なくなる断面の提案といたしましては、自立式または控え式というような工法の選択になるかと思います。自立式にした場合は、鋼管矢板の約2,500の計ぐらいになると。これでやりましても、前面の方に捨石の大きい4mの1対3の押さえがないとだめだと だめというか鋼管矢板が自立状態になりますので、変異とか地震時

に対する強度が不足してしまうと。強度を増すためには、控え板式で実施する方法になりますけれども、このときも背後地であるまちづくりの中に多くタイロットが　タイロットといいますが、今、既設護岸でタイロットを敷いてありますけれども、これのもっと長い区間のタイロットになりますので、これも背後地の土地利用との関係上、難しいと思います。

続きまして、粗朶沈床についてですけれども、粗朶沈床は古くから明治の初め、三池港の突堤に使用した事例等があります。施工に当たりましては、この粗朶沈床を沈めるに当たりましては海上からの起重機船　起重機船というのは、吊って下ろす大きい機械でございます。ただ、ここは海域が浅いので、作業能力的には非常に待ち時間といいますが、そういう時間が非常にかかると思われれます。陸の方からやるには、完全締め切りを行って施工をする方法になるうと思われれます。これも海側の方を完全に締め切りますので、この2つの方法を選択しても工期がかなりかかると思われれます。

以上でございます。

矢内委員長　それでは、質疑に移りたいと思います。

後藤委員　今、私の提案のところを言及いただいたんですが、一つは背後のまちづくりについては、まだこれからというような形で議論していかないといけないと思われれますので、それについては限定的な話にはならないんじゃないかと思われれます。

それからもう一つは、胸壁の高さは、現状でこの構造にすると一体何センチ高くなりますか。Aケースの方で結構です。

事務局（青木）　申し訳ありません、その計算はまだしておりません。

後藤委員　そうすると、胸壁の高さが出ないということは、後ろへの将来の影響度というのは出ていないということですよ。

事務局（青木）　これは前回、私どもが提案したすぐそばだと5mぐらい順次離れていくと、この高さがさらに高くなっていくと、ここは明らかです。

後藤委員　だからそれはどのぐらい高くなるんですか。

事務局（青木）　すみません、それは計算しておりません。

後藤委員　わかりました。それはまた計算しておいていただければいいです。

それから強度の重量不足というのは、構造上どのぐらいの不足になりますか。平均数で結構です。

事務局（青木）　すみません、今回の構造について細かく具体的に計算をしておりませんので、申しわけないんですけれども、細かい数字は今回は言えませんが、申しわけありません。

後藤委員 さっき重さが絶対足りないよとかいう話が出ましたので、断定されましたので、やっぱりちょっときちんとやっていただきたいのと、もう一つは、この形じゃないとだめだよと僕は言っているわけじゃなくて、先ほど環境調査の方からも、できるだけ緩傾斜にした方が生物にとってはいいよというような話も出ましたので、これにこだわっているわけじゃありませんので、構造上どういうふうに工夫したらそれが成り立っていくのかということ、やはりぜひご検討願えればと思います。

それから粗朶についても、実際に施工をやった方たちがいらっやって、やはり陸側からおろすという話をしている、ここはよくわからないんですけども、石を入れるのと砂を入れるのというのは負荷としてはそんなに変わらないという話も聞いているんです。だからその辺も粗朶の専門家の方にちょっとヒアリングしておいて、問題点があるなら問題点を挙げていただいて、クリアにしていった方がいいんじゃないかなと。余り最初からだめですよという話になると何もできませんので、改良できなくなって県のものが一番いいですよという話になっちゃうと、そういうお話をされていたと思いますので、是非これはいろいろな工夫が要ると思いますので、いろいろな専門家も含めて、生物にとってもいい、さっき反射波にとっても緩やかなのがいいという結果が出ていますので、その辺は十分検討していただければと思います。

それともう1点なんですが、前回、工藤先生の方からウッドデッキとか、そういうバリエーションとか、前に粗朶を、L.W.L.以上で粗朶をつけちゃうというのは、どうせ壊れてしまいますので、粗朶沈床はL.W.L.以下ですので、水の中につかっていますので、構造としては非常に強い構造になっているので、むしろバリエーションを考える場合は、そういう飾り的なものは、今、予算の問題もありますので極力避けておいて、邪魔にならないようにした方がいいんじゃないのかなというのが僕の意見です。

以上です。

富田委員 また繰り返しになっちゃうんですけども、今の後藤さんの意見、それからもう一つ、これはだれでしたっけ、三番瀬の再生のための私案と書いてあるやつですね。これは陸を削るというのが前提になっているわけですね。だからこれは前から言っているように、これは次元が私どもと全然違うんです。要するに今の海の線を守ろうというのが最初から出ているわけです、三番瀬の円卓会議でも決めているわけです。それをまた海の方に、陸の方に入れて護岸をつくるという案ですよ。そんなものをおったっていつまでたっても終わらないから、これはもうここでやめましょうよ。

後藤委員 ちょっといいですか。

よくご理解願いたいのは、僕の案というのは、現行の護岸の県の設計と陸側には変わっていないので、ただし、管理用通路の3 mだけちょっと傾斜になるというAケースですね、これは陸を削るわけじゃなくて、今の県のレベルと海に出る部分は同じレベルですので、そこは是非よく見てご理解いただきたいと思います。これは陸の方にもできるだけ負荷をかけないようにしたらいいのか、それと海の方にも今の県の案と同じレベルで考えた場合、どうなるのかというのをご提案申し上げたものですので、そこはよくご理解いただければと思います。確かに後ろの胸壁が高くなるとか、そういう影響度が出てくるのは確かなんですが、これもできるだけ工夫して押さえるためにはどうしたらいいかということも議論するべきものだろうと僕は思っています。

以上です。

佐野委員 私が提出した資料についてお話があったみたいなので、先週ですか、事務局の方に、こういった資料を出したいんだけどもいかがでしょうかということで事前にお示ししまして、一応委員長さんのご了解もいただいてということで、後で説明させていただく時間をとっていただいているんですけども、これは少なくとも今進んでいる議論をぐっと戻すというふうなつもりで示すものではないので、後で私の説明を聞いていただければなというふうに思っています。

あと質問なんですけれども、よろしいですか。

資料 - 2 ですけども、一番最後 (P 3 護岸配置計画図(案))、この図面なんですけど、この部分はどういう意味なのかというのを、この部分ですね。この部分は何を意味しているのかというのが説明がなかったかに思うんですけども、説明していただけないでしょうか。

事務局 (宝地) 説明いたします。説明不足で申しわけありませんでした。

基本断面は、つくりますと、コーピングの高さが5.4mまで上がります。その捨石部分につきましては、先ほども施工手順の中でお話ししましたけれども、既設の護岸を撤去しまして、背後の陸側のH鋼を打設いたします。このところにぼこぼこ書いてあるのは、3 mでやりますと既設よりも低くなりますので、ここに仮どめの大型土嚢というのがありまして、正式にはまだ検討しておりませんが、そのようなもので背後地の高さを既設の高さと同じにして波浪から守ろうという図面でございます。

佐野委員 つまりその護岸のコンクリートを崩して、その捨石の工事をやって、その部分だけ低くなるので、今の管理用スペースのところを防護のやつをやりますと、そんなイメ

ージでよろしいのでしょうか。

事務局（宝地） はい、そうです。

佐野委員 ありがとうございます。

倉阪委員 きょう、この検討会自体ある程度議論を進める必要があると思いますので、私自身の意見をお話ししたいと思いますが、まず私の方が、前回お話をした環境への影響の検討でございますが、再生会議におきましては、恐らく実際に手をつけるところですね、この一番東側からやっていくということでございますので、そこについてのより詳しいお話というのをさせていただく必要があるかと思えます。

全体として環境影響といたしましては、護岸直下のハビタットが復活するかどうかという論点と、泥干潟に影響するかどうかという、そういった論点と両方あるわけです。護岸直下のハビタットの復活という観点からは、より傾斜の緩やかな方がいいと。ただ、そうすると、泥干潟の方に足が出てしまう。ただ、泥干潟がどこにあるかという、これは3丁目の方でございます。したがって、2丁目につきましては、1対3というような今の基本的な断面でまずは20mつくってみる、それでモニタリングをやって、その後、どういうふうにしていくかを検討していくという方向で、私は、基本的にはこの位置について、もしもこの中に何か本当に貴重なものがあつたらまずいということで、もう少し詳しい場所に落とした検討が必要だと思いますけれども、基本的な方向としてはこういう方向かなというふうに思います。

ただ、3丁目の方は、すぐ泥干潟があるということと、それから老朽化の状況において2丁目と比べると若干異なることがある。それから、後ろの状況も京葉線というのがあるということで、2丁目の状況とは若干違うのかなと。したがって、ここについては、引き続き最適な護岸形状について検討していく必要があるのではないかと、1対3という形でここで決めてしまうというわけにはいかないのかなというふうに思います。

それから2丁目について、話をお聞きしておりますと、この1対3の石積護岸というのは、習志野の茜浜のところとほぼ同じようなものであると。本当にこの再生、それも海に向き合うまちづくりを考える市川市のところの護岸として、その形状が本当にふさわしいのかどうかということについて、まだ私は腑に落ちてはおりません。工業地帯の前のものと似たようなものをつくってしまっているのかというふうに思うところであります。

そこをこれからのバリエーションの検討でどこまで三番瀬の再生にふさわしいものに近づけていけるのかと、後藤さんの提案も含めて、やはり2丁目についてもバリエーションの検討は大変重要だと思います。このままずっと1対3で石積でザーッとやっていって、茜浜と同じよ

うなものをつくって、本当にまちづくりにとっていいのかどうかと。これはまちづくりにとっても一発逆転のチャンス逃すような、そういうものだというふうに思うわけです。浦安の方は、もうこの全面の環境資源というのが失われちゃっているわけです。市川市は、これはいろいろな評価があると思いますけれども、環境資源として生かせるものがあるわけですね。したがって、それを生かす上でふさわしいものかどうかということは、まちづくりにとっても大変重要だと思うんですね。そこで工業地帯と同じようなもので、海岸の方に行く気も余りないよというようなものをつくってもあれなので、そこはちゃんとここで海と触れ合えるような、そういう工夫をいろいろやって、人がそこでちゃんと三番瀬のことも考えられるような、そういう三番瀬ファンをつくり出すことができるような、そういった護岸になるように検討する必要があるのではないかなというふうに思います。

ただ、その検討をするに当たってもベースになるものを1回つくってみて、モニタリングをして考えていくという、この今の検討を、これまで順応的管理でいいのかという話がありますけれども、段階的に考えていくというやり方で状況としては仕方がないのかなというふうに私は思います。

田草川委員 時間がないので、まとめて3つほど今ちょっと確認をしたいと思います。

1つは、今、倉阪委員からあるいは後藤委員から出たように、本当に石積護岸でいいのかということでございますけれども、私も個人としては 個人でなくても市としても石積護岸を求めてきたわけではないんです。三番瀬の再生を求めてきたという経緯がございます。原風景を求めてきたというのがありますから、本当は石積じゃない方がいいとは思っているんですね。ですからそういう意味では、後藤委員が言っていた表面のところは砂が付きやすい構造であるとか潮間帯が長いという意味では、とても共感をしているわけです。

ただし、あくまでも陸側の方、胸壁という話があったので、陸側の方でもできるだけ協力はしますけれども、できるだけ下げてほしいと。下げるためには、やはり海側の方にも平らな部分が少しでも長くないと下げられないということがあるので、これを陸側の方にどんどん持ってくるというのはちょっと納得できないですよということを言ったわけです。

ですから構造について、表面の扱いとかについては、もうちょっといろいろ工夫があってもいいのかとは思っています。それとあわせて護岸の石積の話だけじゃなくてという話が出たので、さっきの何案が出た石積の部分のハビタットの復元みたいな話がありましたけれども、あれにしたって何で石積にこだわるのかな、本来の三番瀬の原風景というのは、やっぱり干潟だと思うんですね。多少砂浜もあるけど干潟だと思うんですが、だから本来、石だけじゃなく

て砂を入れるという案があっていいはずだと思うんですね。そういうことが、原風景に合わせて生物だってそれに合う生物が復元されるはずだというふうに思っております。そういうモニタリングをしないと、石積だけのモニタリングをしたのでは、三番瀬の再生にはふさわしくはないんじゃないかなと思います。むしろ泥干潟とつながっちゃうんじゃないかと、泥干潟とつながっていいじゃないですかというふうに私は思っています。

そこまでは意見ですけれども、あともう一つ、確認をしていかなくちゃいけないことをちょっと県の方をお願いしたいんですけれども、今度つくるところ、もちろん私たちもとりあえず捨石をやって、一部石積してモニタリングしていくということについては異論はございませんが、今度新たにつくるコンクリの部分、これが既設の護岸の陸側につくらざるを得ないと。これは私もやっぱり市の職員としてちょっと確認しておかなくちゃいけないんですが、タイロットを切ってまで陸側の方に1m近く、90センチか1mでしょうけれども、陸側の方に持っていかなざるを得ない、これが今度海岸線の本線ですよ。そこはどうして海側の方でできないのかということの確認と、それからもう一つは、とりあえず5.4でコンクリートの高さができます。石積が5.4でできまして、管理用通路については当面現況の4mというお話がありましたので、そうすると当面は1.4mの壁ができると、そういうふうに認識していいのかどうか、その辺ちょっと確認をしたいのですが。

矢内委員長 では、事務局の方から。

事務局（宝地） 1点目の90センチで、施工上の問題から既設の矢板が非常に老朽化しているというのが1点と、施工が海上から実施するというので、既設の矢板を抜くと危険な状態になるというのがありまして、それをなるべく利用した形で新しい矢板を、H鋼ですか、海側に施工せざるを得ないというのが1点。

それからあと、当面の間1.4mの壁ができるということにつきましては、背後地の問題等がありまして、一部分高くなっても壁をつくらなくちゃいけないというような形がありますので、背後地の利用と合わせて施工していきたいと思っております。

矢内委員長 よろしいですか。

田草川委員 海側ではできないということによろしいですね。

事務局（宝地） はい。

倉阪委員 すみません、1点、重要なことを質問するのを忘れまして。

この自然再生検討エリアですね、ここがいわば一つの三番瀬再生の象徴のような形で思い切ったことをやっていただきたいとは思っておりますけれども、その検討のスケジュールですね、ど

ういうふうなスケジュールで進めるおつもりなのか。検討をするといってもずっと手をつけないということでは困ると思いますので、その当たりについて質問させていただきたいと思います。

事務局（大道） では、お答えいたします。

今、県庁の中で検討いたしているわけですが、行徳湿地の関係等がありまして、今、一生懸命その状況を調査している段階でございます。18年の4月ごろになりましたら、何らかのこちらの現状把握ができますので、それを見て何らかの形で、必ずしも委員会形式になるかどうか今のところ言えないんですが、何らかの形でそういうことを検討する場所を設けたいというふうに考えております。

及川委員 塩浜2丁目の全体の長さが900mですが、それで今回やるとしても100mですよ。基本断面は20mですかね、それで残り800mが終わるにはいつまでかかるんですか。来年度は予算が増える見込みはあるんですか。こんなことをやっていたんじゃあ、いつになったら終わるんですか、早急になって私は何回も言いましたよね。

事務局（青木） その件については、現時点での県の考え方といたしますが、とりあえずなんですけれども、現在、まだ完全に決まったものが何もありません。それで来年の要望について、国の方に、もっと一生懸命やりたいからこれだけくれと言えないんです。はっきり決まれば、あとどのくらいいけるかと、地元も危ないというものはっきりわかって、それからどんどん予算要求をやっていきたいんですけれども、現時点では何も決まっていますので、今の時点で要求しているのは、17年度予算と同じ昨年並みの予算要求をしております。残念なんですけれども、まだその程度しか言えません。

及川委員 今までの議論を聞いていると、捨石に関しては皆さん異議ないと思うんですよ。だからとりあえず捨石だけやるとか、何とか方法はないんですか。それはここで決めちゃいけないですか。

事務局（青木） まだその辺も委員の皆様から返事をいただいていると私どもは思っているんですけれども。

及川委員 護岸がもう老朽化しているというのは、全員が一致した考えですよ。だからどうしようかということなんですから、まず委員長、その辺からしておかないときりがないんじゃないの。

矢内委員長 今回は、この断面に関して議論させていただきたいのですけれども。

佐野委員 それでは先ほどの倉阪委員の話とも関連しますので、私の資料を説明させていた

できればと思います。三番瀬再生のための市川臨海部自然再生私案というものと、あと新聞記事が3つほど印刷されたものを合わせてご覧いただきたいと思います。なるべく短く説明します。

絵の方なんですけれども、1枚めくっていただいて、裏のゾーン図が見ていただきたいんですけれども、私は環境保護団体の一員ということで、この会議に出席させていただいております。そういう中で、ここの護岸のあり方なんですけれども、一応これは富田さんの方のまちづくり委員会の方で提出された図を参考にしながら私もつくらせていただいたんですけれども、塩浜2丁目のところに広く自然復元エリアを持ちたいというのが基本的な考え方、それからもう一つは、猫実川河口域に広がる泥干潟とカキ礁は保全区域とするというようなことが大きな柱になっています。

この考え方の基本なんですけれども、私も全国に、あるいは世界に塩浜を注目してもらいたいというふうに思っています。そのためには、お台場的、東京ディズニーランド的あるいは幕張メッセ的なコンセプトでは絶対に太刀打ちできない。三番瀬の再生計画の中で、とにかく日本で最も進んだ海の再生の現場というような売りがすごくこの地域にとっては重要なのではないかなというふうに考えておまして、そういう意味で思い切った海の再生をここでできないかと考えているわけです。

なお、塩浜駅のところと近郊緑地の間に蓋かけをするというようなところが図に出ていると思うんですけれども、これはなかなか難しいというようなお話があったんですけども、最近、立体都市公園制度というのが国交省でできまして、既に横浜のアメリカ山立体都市公園事業というのが既に進められているんです。これがもしかしたら使えるかなというふうに思っております。

では、もう1回戻っていただいて図を見ていただきたいんですけれども、先ほど倉阪委員の方からありましたけれども、結局、今、遡上にのっている案というのは、余り市民参加で検討もされなかった茜浜全面の護岸形状と非常によく似ているわけですね。そういう意味で、三番瀬再生計画の中で出てきた環境に配慮した、あるいは三番瀬に配慮した護岸という意味では、僕自身は非常に物足りなく思っているわけです。そういう意味で、この図にあるように、私の理想なんですけれども、塩浜の2丁目を中心にしながら思い切った形で干潟を、あるいは湿地を陸域の中で再生していくということができないだろうか、そうしてほしいなというふうに考えています。

この考え方の基本にあるのは、これは再生計画案の中にもありましたけれども、これ以上海

域を狭めないという考え方、これはより広い方が環境の変化に対するキャパシティが大きくなるわけですから、これは当然のことだし、そういうふうに書いてあるんですね。

それから汽水域がなくなっているわけで、何とか再生させるというのが一つあるわけで、それも護岸の検討の中で盛り込みたい。

それから先ほども言いましたけれども、海の再生が最も進んだ地域にして、世界、そして全国にアピールしていきたい。

それから、猫実川の泥干潟とか、あるいは浅海域については保全をするというふうに先ほど言いましたけれども、これはラムサール条約の中の世界的なガイドラインになっています湿地復元の原則とガイドラインという中にも、生態的に機能を有する海域というのは、基本は保全なんだと、それをいじるのではなくて、あるいは人工のものにつくりかえるのではなくて保全なんだということともマッチしているわけです。

それから、人が住むような町はあって構わないというふうに私は考えておりますけれども、少なくとも鳥のことを配慮すると、京葉線等の高さは超えないということが基本だと思います。

当然こんな大きな面積を湿地再生に使いますから、用地確保をどうするんだというようなお話になるかと思えますけれども、不十分かもしれませんが、そこに書いてあるとおり、市川市所有の約6haを充てるとか、あるいはトラストについても実は勉強会を2度ほどやっているんですけれども、行政の方々、県や市の方が協力をしていただければ、市民とともにトラスト基金などを始めて、それで用地を一部買い取っていくとか、あるいは非常に申しわけないんですけれども、地権者の方からご協力いただいて用地を借地する、あるいは買い取らせていただく、そういったことで国交省、環境省の協力を求めるというような方向で考えてはいかがかというふうに思ったわけです。

断面はご覧下さい。

それで用地の確保について、先だってもう1枚の資料をごらんいただきたいんですけれども、前回の委員会のときに、傍聴者の方から、国交省が高波や津波の対策として新しい考え方を打ち出していますよ、そういう新聞記事がありましたよ、そういったことも考えに入れてくださいというようなお話があったので、私なりに調べました。

ここに新聞を3つ用意してあるんですけれども、まず右上をごらんいただきたいんですが、これは去年の10月ですね、台風23号で室戸市の菜生というところの海岸の断面図がありますけれども、予想をはるかに超える高波のために防潮堤が崩壊してしまったと。これを国交省が非常に重大に思って、左上の図を見ていただきたいんですけれども、検討委員会というのをつく

ったんですね、それでその検討が行われました。その中で、全国530カ所重点点検のところがあるわけですが、そういう中で、最終的に出されたこれからの高潮あるいは津波に対する備え方なんですけれども、それが左下に書いてありますけれども、やはり傍聴者の方が言われたとおり、基本的にこういうことなんです。

今日、実は国交省の海岸室の課長補佐のナカヒラさんという方と電話でお話をしました。こういうふうにおっしゃっていました。「いかに護岸堤防を高くかさ上げしても、それだけで高潮時の高波による越波までを完全に防ぎとめることは不可能だ」と。それから「東京湾では、大きな津波が襲う可能性は低い。けれども、高潮についてはきちんと防護を考えるべき」。それから、「もし越波まで完全に防ぎとめる堤防をつくろうとしたら、その規模は過大になり、そして巨大になり、構造費用、工期、環境などあらゆる面でアンバランスになる」と。

そういったことで、今後は単一堤防に依存するんじゃなくて、もしそれが守り切れなかったときに大災害になるので、単一堤防ではなくて多重防護ラインを考える必要がある。それが1つは潮遊地ですね、越波した水を一時的にためるような、そういう空間、それから植樹帯、これは実際に植樹帯で住民の命が救われている例があるんですね、そんなことで押さえるなどいろいろのことを考える。それから避難体制のソフト面をきちっと考えるというようなことが大事なんだというふうなことをお聞きしました。

そういうことで、是非この護岸の検討の中でこういったことは盛り込むべきだというふうに思います。特に18年度から予算をつけるそうですけれども、それは地方でやるそうですが、都市部でできたらおもしろいということをおっしゃっていましたし、県の方から働きかけがあれば十分に相談にのるというようなお話もありました。

そういうことで、私自身が基本的にこういう考えを持ちながら護岸の委員会に出席をしているということをご理解いただきたい。そういう意味で、変なところで細かな質問をしていたことがご納得いただけるかとも思うんです。

ただ、今回の約1億円ついている予算については何らかの形で、先送りしないで、皆さんの合意が得られれば決めていきたいなというふうに思っております。

申しわけありません、長くなりました。

歌代委員 今回のこの中の審議は、現段階の護岸の構造。今、予算がついている部分のお金で護岸をつくってみようということが議題だと思うんですね。ですから、その議題をさておいて莫大な予算が必要な夢物語のような発想は、この次の機会にやっていただきたい。ですから、今現在、この提案されている護岸の構造でいいか悪いか、これをまず決定するのが今日の使命

ではないかと思えます。

竹川委員 いろいろ問題があるんですが、ここの委員会というのは、護岸のための事前の調査、その他もあります。調査ということで、護岸をつくった上で影響がどう出るかという、そういった調査もこのテーマに入っているわけです。ですから、調査といいますとボーリングだけの調査でなくて、やはり前回は発表されましたような海域調査も必要だと。そういったことで先ほどの話と関連しまして、緩傾斜をずっと先へ伸ばしていけばいくほど澁筋に近くなってくる、それはやはり海水の交換にも非常に役立つというふうな話もありました。

この澁筋についての評価は、先達での環境調査の方ではそう詳しくは出ていませんで、逆に今日はいらっしやらないんですけども、大野さんなんかは、澁筋のいわゆる魚類についての調査も必要じゃないかというようなお話がありました。ですから11月ぐらいでしょうか、10月、11月というその辺は、澁筋を調査するのもってこの時期ではないかなと。そういうことで、できましたらその辺の調査も是非ともやっていただきたい。やはりそれが先ほどの護岸の緩傾斜の問題、それから石を入れる問題、砂を前につける問題、いろいろ関係してくると思えます。

それから2丁目の護岸の高さ、5 m40ですね。将来はさらに奥の方に胸壁等もつくる、そういうまちづくりに関連して、いろいろ時間もお金もかかるという話になってきているわけですが、実際やはり5 m40という高さとしみますと、今まで東京湾で起きた最大の高潮が1917年ですね、4 m40幾つか、これが最大ですね。それからしますと、5 m40というのは、実際の東京湾の北部の湾内の今のいろいろな立地条件、そういうのからしますと非常に高いものになっているので、その辺をもう少し工夫をする必要があるんじゃないかと。予算、工期等の関係もですね。

それに関連しまして、先ほどの粗朶の話ですね。今日もせっかくの資料、三国港というんでしょうか、せっかくの資料がありますので、粗朶については、大野さんからカラ松の材料の問題、それから後藤さんからもちょっとお話がありました。これはやはり若月さん等、そういうその辺のベテランの専門家に是非とも早く来ていただいて、十分ここでいろいろな面から質問を投げかけてやっていただければ、今、佐野さんがおっしゃったように、せっかくここで自然を再生するという護岸の問題で、これはという作品ができる可能性がある、これは市川市だってやはりそういうことを考えていらっしやるので、是非ともそういったことを早く、ここへ招聘するなりして勉強会を、正式なこの検討会議でなくても結構ですので、勉強会ができればと思えます。

それから予算の問題ですけれども、やはりお金がなければ何もできないと。そして来年の国

交省の概算要求の中に、いわゆる地震対策の推進地域として地域の指定があるわけですが、緊急の津波、高潮対策の費用として264億というのが概算では出ています。もう一つは、防災の公園整備、これが561億ですか、この2つが三番瀬の護岸問題とどうつながってくるのか。景観その他からいっても、この緑地公園の防災上の公園をつくるというのも、やはりここで大きな自然再生のテーマと絡んでつながってくるのではないかなと思います。ですからその辺、やはり佐野さんの今の護岸のお話も環境省に聞けば、そういう具体的な手引きがあるような感じもしますので、是非ともそういったことをご検討をお願いしたいと思います。

予算が1億何千万ですか、来年、捨石をやるという予算は、繰り延べてやれば可能だというお話がありました。したがって、今度、予算問題は、護岸工事を順応的にやっていく場合も、やはり予算の組み方とか運用の仕方も順応的に考えていかないと、にっちもさっちもいかないというふうになると思いますので、やっぱり既存のそういう制度、仕組みがあるんでしょうけれども、ある程度やはりそういった認識をもってやらないといけないんじゃないかなと。5年とか10年とかという長期の目標に照らして、やはりそういう運用の仕方をそろそろ本気になって考えていく必要があるんじゃないかと。

ちょっと長くなりましたけれども以上です。

矢内委員長 ほかに。

清野委員。

清野委員 今日の環境影響の資料だとか、あるいはアダプティブマネジメントの考え方も含めて専門家としてお手伝いさせていただきました。感想も含めて申し上げます。

この委員会の中でも背後地の利用の厳しさと、それから工事の緊急性という非常にきつい条件の中での最大限の配慮です。これは県も、それから協力して下さった調査会社の方、それから私も含めて、これが今の制約状況の中での最大限の環境配慮の条件です。

皆さんに実物を見ていただいて、それが習志野と変わらないじゃないかとか、こんなはずじゃなかったとか、あるいは意外といいじゃないかとか、そういうのを見ていただいて、長期的にここの市川をどうするのかというのをもう一度考え直す機会をいただくような状況もあるのかなと思います。ですから私自身も、今日説明されたのが精一杯の形状ですので、今年度の予算という短期の段階では、これでパッとしないけれどもベストを尽くしてしようがないかなと思います。

背後地のことに関してですけれども、今、何人かの方からお話がありました。国土交通省の河川局の海岸室の方の概算要求資料が私の手元にありますので、背後のいろいろな防災を含め

て、樹林帯だとかその辺も含めて、他の同じような悩みを持つ地域もどういうふう考えているか、それをどういうふう支援していくか、その資料がありますので、お返ししますので見てください。

これは例えば大阪とか名古屋も同じような状況で苦しんでいますし、それから千葉の三番瀬じゃない海域も、今、まちづくりのことで非常に苦労しております。

その際、特に千葉の民間護岸の埋め立て地が公共で防災ができないという問題に直面して、その場合は、まさに今いろいろな委員から出たような樹林帯とか公園だとか、いざというときに防災をする用地を企業さんから提供していただくかわりに、普段は企業さんの緑地として使ったり、公園にして、いざという時はみんなが避難するために使うとか、そういう考え方で恐らく千葉の三番瀬以外のところも検討しなければならないと思います。

その際に、今、佐野さんからお話があった横浜市だとか、あるいは既に防災と公園を両立させた整備を進めている川崎市だとか、そういう例もご覧になった中で、まだ若干時間がございしますので、市川の方にもどういうやり方があるかを見ていただけたらと思っています。

市川のまちづくりの協議会で出てきたアイデアも、いろいろな意味で応援できるような世の中の仕組みもあるでしょうけれども、今の議論の状況だと、護岸の話でこの辺が閉じているというお話ですので、背後のことまでお話する場ではないのかなという気もしています。

ですからそういう点で、今回、出されている今年度のものについては、それを見ていただくための緊急整備も含めて、私としてはこれで致し方ないと思います。いろいろな工事だとか生態系もアダプティブマネジメントということで、そう見ながら適応をしていくということですけども、恐らく社会の方も、今後、いろいろな問題のこと、環境のことを見ながら、あるいは進んでいこう他の沿岸部の都市の再生を見ながら、どういう選択肢があるのかということをもう一度見ていただいて、それを見ながらまたもう一度考えるという機会を是非県の方にも、地元の方にも確保していただけるようお願いしたいと思います。

ですから、今回、緊急整備ということでご提案がありましたことについては、まずそれを着手するという点に関して私は賛成ですが、環境の専門家として、あるいはエンジニアリングとしてこれが最初のただのベストと言われると、制約がある中での精一杯の回復だということのお答えをさせていただきます。

以上です。

(「賛成です」と呼ぶ者あり)

矢内委員長 川口さん。

川口委員 ちょっと一言言っておきたいんですが、今、保全の観点からの意見が多いんですけども、この再生会議の方でも私は発言しているんですが、再生という目的で何年に戻すかという議論が、何度言っても何年に戻すかというコンセンサスがないものですから、私の原風景は、今の三番瀬の状況というのは、この間、生物基礎調査のそれぞれの先生が3日ないし4日やったということで、これは参考程度の資料だなというふうに思っているんですが、私たちが子供のころの生態系と今の三番瀬の生態系は全く変わっちゃっております。ですから、今、生きている生物は、むしろ我々の父親が漁業をやっていたころは、極端に言えば害虫的なものですね、フジツボなんていうのは生物のうちに入れていません。ですからそういうところを考えて議論しないと、ほとんど生態系が変わっています。ですから調査、調査という話なんですが、私は子供のころの経験として、前にお話ししたと思うんですが、浦安も洪水が何度かありまして、床上浸水、床下浸水、何度もありました。浦安は周囲を全部堤防にしました。それで早いものは二、三年で生態系が全部復活しています。浦安は埋め立てしてしまったので、潮流の流れやなんかは変化して、我々子供のときは泥干潟はありません。ごく一部にゴミがたまっような、そういうヘドロのときはありました。我々はそれをネタブックって言っていましたね、方言で。ごみ、泥、汚いものという、一種のそういう表現の中でありました。今は時代が変わって泥干潟という言い方になって、それも大事だという意見の方がいらっしゃるので、それはそれとして意見として。ただ、はっきりしているのは、もう完全に生態系は変わっています。我々が子供のころにいた魚類、貝類はほとんどいません。

以上です。

工藤委員 審議を止めちゃいけませんので、先に進めるように。

まず最初に、幾つかあるんですが、天端の5.4mは過剰ではないかという考え方です。それに関しては、私も室戸も見に行きました。それから、それ以前に何年か前に八代海ですね、実に悲惨でした。八代海なんていうのは普段は非常に静かです。本当に三番瀬よりまだまだ静かです。毎日いろいろしていますので、波なんか入ってこないですよ。それがひとたび台風、高潮となると大暴れするんですね。そして堤防は決壊します。だからそういうようなことをやはり前提に物事は考えなきゃならないんだというのが今だと思うんですね。5.4がそういう意味で提唱されているならば、やはり5.4、これは黙ってでもやらないといけないんじゃないでしょうか。これは仕方がないと思うんですね、命の問題ですから。それがまず第一です。

その次なんですが、生物云々の問題は、これはやはり順応的管理の中に含めながら、様子を見る時間がありますから、様子を見ながら進めていけばいいので、今、余り先取り議論はしな

い方がいいと思うんですね。先にいろいろ議論しても結局は変化します。それよりはある程度変化しているのを見ながら、それじゃあまずいと思ったらストップをかける、あるいは他の方法を取るようなことを考えていけばいいんですけれども、慌てちゃいけないんじゃないかと思えます。それが1つです。

ただ、そろばんをはじめてできることはやっておくべきだと思うんですね、それが1つですね。後藤さんもおっしゃっていましたが、佐野さんたちもおっしゃってました。砂つきの問題ですね。砂がついた方がいいんじゃないかというのは大野さんが言っていた。だけど、その砂が果たしてつくのかどうかという議論はしていないんですよ。

それで実を申しますと、緩傾斜の石積護岸、これをつくった先が、断面がありますので、そこから先にはよく砂がつくんですね、可能性があるので。そういう経験は随分あるんですが、石積の上に砂が載ったというのは余り聞いたことがないです。見たこともないですね。わざわざ載せたのはあります。例えば広島の日市、廿日市、こういったところの人工干潟は、それじゃあ護岸をやって、同じような石積をこさえておいて、その上に砂を載せています。かなり無理な体裁になると思いますけど。そういうのはあるんですけれども、果たしてここでそこまで、例えば砂を乗せたらじっとしているかどうかというのは、これは計算してみる必要があると思うんですね。

それともう一つ、先ほどちょっとご説明いただいたんですが、反射波がなくなるので流れが弱くなってくるんですね。これは確かに反射波によって形成される流れ、あるいは乱れによってつくる波、洗掘ですね、それでなくなると。しかし、緩傾斜にしていますから、水は上に上がっていきますので、その時に降りてくる水でポテンシャルが生じますから、逆に沿岸流は発達するんじゃないでしょうか、そういうケースがありますので、その辺も長さや勾配の関係で決まりますから、入ってくる波も必要ですね。入ってくる波の性質と、それが場所によって全部違うので、そういったものもちゃんとインプットして一度当たっていただいた方がよろしいんじゃないかと思うんです。そんなに難しい計算ではないので、それはしっかりやっていただいて、どのくらいの海岸流、頻岸流、沿岸流という言い方も変ですが、沿岸流というものもありますけれども、そういう流れがそこでポテンシャルを上げて、それが戻ることによって横向けの流れができますので、その流れがどういうふうになるのか。

ちょっと僕はこの絵を見ながら、図式的にこういう絵があるのかなと思いつつ見ていたんですが、先ほどの反射波で描いている絵というのは、多分この場所からすると反対を向いているんじゃないかと思うんですね。一般的にこの海域では、砂が動いている動きを見ても、船橋側

から市川側へ向かって動いております。この描いてある絵は、逆に船橋側へ向かって反射が飛んでいるという絵を描いている。だからそういうのはここの場に沿っていないので、できれば現状に合うような方向で、ポンチ絵ですけれども、それでも現状の認識を間違えないような方向で描いておいていただければと思います。これは希望です。

そして、さらにどのくらいの流れが生じるのかを出していただいて、それが砂粒であれば、どのくらいのものを運ぶのか、こういったことはとても大切だと思います。

もう一つ大変大事なことだと思うんですが、カキ礁は保存されるのは結構なんです、現在、カキ礁が形成されている、あれは成長します。実際、成長してきていますからね。成長すると同時にカキ礁が流れを食いとめています。そうすると、ますますあそこに細粒の泥の沈降が進みまして干潟化が起こります。ですから保存といのは、考え方としてはいいんですけれども、黙っていても変化するものなんです。自然は必ず自分で変化していきます。その変化していくのを、黙って見ているのが本当の保存かもしれないですね。

しかし、もう一步先に行って手伝ってやるというのがありますし、阻害するというのもあるんですね。そのどれを選択するかというのは、それはゆっくりでいいんです、この会議が終わってからでいいと思うんですが、決めればいいんです。そういう見方でみないといけないんだよということなんです。保全は、手をつけないんだという意味じゃないんだということですね。保全というのは手をつけないんじゃない、手をつけないければ自然は変わっていってしまいます。現状のまま維持しようとするれば、必ず何かしなきゃいけない、こういうことなんです。だからそれは、やっていいのかどうかということを検討しなきゃいけないと。

以上です。

川口委員 先ほど及川委員の方からもお話が出たように、その答えとして、県の方がとにかく来年度の予算だけは1億何がしがあると、それ以降は何ひとつ要求できない。それで20mのテストケースをやって、この800m、1キロ、何年かかるんだという切実な意見が出ていたと思うんです。ですからやはり県の出した案は、決して理想型じゃないと思います。ですから上積みに関しては僕も意見がありますが、少なくとも捨石に関しては何らかの形で結論は出さないと、次の再生会議にもかけられないと思います。ですからここで何も決めなければ、その上にまた再生会議がありますし、県も片や切実な願いがある、片や環境の方の方々の意見がある。

そこで、やはり先ほど清野委員から意見がありましたけれども、ぎりぎりのところと、やっぱりそういう感じもしています。ですから、1キロやるのに果たして何年かかるんだろう。そういう意味で、県の方にもう一度その辺の見解をお尋ねしたいと思います。

事務局（青木） 誠に申し訳ないんですけども、先ほど言いましたように、細かいところまで決定されておりませんので、具体的にいつまでに可能かといいますと、全体の事業費もわかっておりませんので……。

川口委員 アバウトでも結構です。20年かかるんでしょうか、10年かかるんでしょうか。

事務局（青木） 要するにいろいろな決め方があると思うんですけども、決め方によりましては当然費用もかかるという場合も、決定された場合は20年かかるという場合もあり得ます。ただ、現在のところは、そこまではかけたくないという気持ちは持っています。

富田委員 護岸の問題に関しては、これはご存じのとおり、昭和60年代の末に埋め立てがあるということで、地元地権者は我慢していたわけですね。それで中止になったと。当然あれは仮護岸だと、県は最初、仮護岸と認めなかったんですけども、あれはどう見たって仮護岸なんですね。それをやり出してもう6年ですか、知事が代わってからだから、5年半ぐらいで代わるわけですか、5年ぐらいですかね。この間、何も手をつけていないんです。時間がないと言っていますけれども、我々は20年間待っておったわけです。だからもう緊急に、何しろ早くやらないとこれは約束違反、知事が代わったらこんなに変わっちゃうのかと思いますけれども、これは本当にいてもたってもいられないから僕はきついことを言っていますけれども、僕は本当に地権者の立場から言ったら、当然漁業の問題もいろいろありますけれども、まず今の護岸を最低でも守る、高さはまずしようがないかもしれないけれども、一昨年台風でも船が上がっちゃうぐらいの低さなんですけども、あれが崩れたら水浸しになるのが見えているわけですね。だからまずあの護岸を、悠長なことを言わずに、あの部分は捨石でもいいですから、倒れない、崩れないというものまでに1回してほしいんですよね。そのかわりあとは皆さん自由にやってくださいよと、私は欠席します、あとは。

佐藤委員 先ほどの竹川委員の5 m40の件について補足させていただきますと、波の打ち上げ高を考えない場合、他の地区と全く同様の考え方で決まっております。数字は若干それぞれの地区によって違いますけれども、ですからここだけが特に安全度が高くしてあるとか、そういうことではございません。確か護岸委員会の中でも護岸の高さは、これが5 m40、数字は確か載っていなかったと思いますけれども、計画の最大の高潮高さにするといった記述があったかと思います。

以上です。

佐野委員 皆さんの発言を聞いていまして、幾つか思ったことをまず先に言わせていただきますけれども、かつての三番瀬にも泥干潟は確実にあったというふうに私は思っています。泥

干潟と砂とか、あるいはいろいろな段階の干潟がありますけれども、それぞれ生活する生物も違って、それぞれ生態的には価値を有している。フジツボも生態系の一員としてやはり重要な生物だというふうに私は思います。

それから、護岸ができてしまえば私は会議に出ないというような、冗談だとは僕は思うんですけども、やはり三番瀬の再生計画の中で護岸の検討を行っているわけですから、護岸のことが何らかの決着がついた以降も、三番瀬の再生のために是非いろいろご意見をいただきたいな問いうふうに思います。

資料 - 2 を見ていただきたいんですけども、私、先ほど説明させていただきましたが、要するにここに描いてある自然再生検討エリア、関係機関により総合的に検討していくということになっていますけれども、これをできるだけ広く今後の問題として取っていただければ良いというのが、私の基本的な考え方なわけです。それを町に合わせたのが先ほどの図です。

それから諫早湾でもそうなんですけれども、有明の海の状態が悪くなった一つの原因が、埋め立てとか潮どめによって、有明海全体に海水が出入りする量が減ってしまった。それが非常に大きな生態系の変化につながり、いろいろな漁業資源の減衰になっていったのではないかなというような指摘があります。ですから私も、基本的に三番瀬の再生だとか東京湾の再生というのは、できる限り東京湾に入ってくる海水の量あるいは引いていく海水の量を多くするのが非常に大事な観点だというふうに思っております。そういう意味では、できる限り陸域の中で自然再生をしていくことがそれにつながるというふうに思っていて、一方で、護岸を前に出すことについては、そういう動く海水の量を減らしてしまうので、わずかであっても私はやっぱりそこはこだわりたいわけです。

それでお伺いしたいんですけども、この一番東側で石積護岸3割で20mをつくりたいという提案だったわけですけども、現在の護岸のところ、90センチ陸側に打ち込みますよね。そういうことで90センチ内陸部に入るわけですけども、そこから4mの管理用通路を、最低4m確保すればいいというのが前回の委員会に出ていましたけれども、そうすると、民地まであと何m残るんでしょうか、それをちょっと聞きたいんですけども。

田草川委員 もともと7mありますから。ここはあの絵だともう既に傾斜に入っているんじゃないですか。民地も含めてそこからもう既に上げていこうというような絵になっているというふうに解釈しています。

佐野委員 この図で見たときに、この角なんですけれども、ここは私が見た範囲だと木が植

わっていて、そういうスペースだったような気がするんですけども、そうですね。

田草川委員 こちらは道路沿いです、道路沿いの緑地です。海岸沿いの緑地じゃなくて、駅前からずっと来た送電線の下の緑地帯です。

佐野委員 この部分は何になるんですか。

田草川委員 その部分は、民間のレクリエーション施設があります。

佐野委員 レクリエーション施設ですか、民地ですね。

田草川委員 民地です。

佐野委員 わかりました。

先ほど田草川さんの方からは、なぜ90センチ戻るのはなくて前に出せないかということで、海側では工事ができないんだというお話だったんですけども、もうちょっと戻すということも不可能なんですね、そこら辺はどうでしょうか、県の方。つまりあと2mあるというようなお話なんだけれども、僕はだからできるだけ海側に張り出さないようにしたいというのが僕の基本的な考え方なので、そこら辺をぎりぎりまで持っていけないかという。

事務局（青木） それは先ほど言いました後藤委員の絵にだんだん近づいていくお話だと思うんですけども、その分どんどん民地の用地を崩していく話と同じ話ですので、それはなるべく最小限にしたいというのが我々の考え方です。

佐野委員 はい、わかりました。

後藤委員 ちょっと話が散漫になっちゃっているので、とりあえず3丁目については、県の提案でモニタリング結果を検証しながらもうちょっと議論しましょうと、これは皆さん合意しているんですし、それから自然再生検討エリアについても、これはもうちょっと時間がかかるからじっくりやりましょうということでもいいと思います。

それで、あとは2丁目に関してなんですが、僕は捨石を優先したらどうかと思っています。捨石部分というのは、川口さんから提案がありましたが、それはもう倒れたらいけないからやらざるを得ないので、捨石というのは後で削ったりして多少のことはできますので、もうちょっとまだ2月までありますので、その間にいろいろ勉強をしながら、いい提案があればそれを入れて、構造上の問題も含めてきちっと検討しておくということで、とりあえず捨石をやるということを今日決められれば、できるだけ影響のないようにやっていただくということではないんじゃないかと。

それで標準断面なんですが、これについては、先ほど田草川さんからも石を積んでモニタリングしたとして、そこにつくのは前の石についていたのと同じだよという話に多分なると思う

んで、そこで少し工夫ができないかを2月までの間できちっと議論しておいて、標準断面は標準断面なんですけど、僕の提案も含めてもうちょっと何かできないかと、知恵を出し合って話し合いをもうちょっと継続していくということで、今回、捨石の部分をきちっと始めるということとでいかがでしょうか。

矢内委員長 大体議論が出ているようなんですけども……。

佐野委員 ちょっと待ってください、今の確認したいんですけども、捨石部分というのは要するに……。

後藤委員 A.P.+3mの県の方で提案しているやつで、これについては入れるんですが、将来的にどけてまた構造を変えるということもできなくはないということです。

佐野委員 それは捨石だけですか。つまり前回の会議で、県が捨石だけ400mぐらいたいというふうに言ったことを受けて言われているんですか。

後藤委員 そういうことじゃなくて、今回の範囲内でとりあえず捨石を進めるという前提で進んだらどうでしょうか、検討資料を配りますので。

工藤委員 そのあとの検討のためにも材料を入れておいてもらわないと、順応的管理なんてできないんですよ。

後藤委員 極力それはやっぱり影響がないように。

清野委員 これは県にお願いなんですけど、今日、私がこれで仕方がないというふうに承諾したのは、自然再生としてはなかなか一般的評価はされにくいと思います。ですから、この護岸検討委員会はこれでいいんですけども、自然再生検討エリアに関していろいろな情報を集めて、是非地権者の方もご不安に思っておられると思いますので、そのあたりを情報提供してください。例えば地権者の方が所有権を持ったままで公園を経営したりだとか、あるいは税制上の優遇だったりいろいろな情報がありますので、長期的にどんな選択肢があるかというのを、県の方で護岸検討委員会とはまた別にあるいは並行して、背後地の長期的なビジョンを再生として検討できるような場を是非設けていただけたらと思います。

以上です。

矢内委員長 会場にお越しの一般の方で、ご意見等があればお受けしたいと思います。

会場(オオハマ) 私は、国土交通省に行って、直接担当から意見を聞いてまいりました。それから、高知新聞の資料をもらいまして、去年起こったものと、それから高潮の災害について調べてきました。それについては、佐野さんが先ほど皆さんにご紹介されていましたが、もう少し詳しくお話ししたいと思います。

室戸の場合、強烈な風が南から台風によって、これは台風23号です。それで高潮堤防が壊れてしまった。どういうふうに壊れたかといいますと、その一部が先ほども資料でご紹介されていましたが、こういう土手による堤防があって、それで波返しといって直立の高潮が出ると、先端の胸壁があるわけです。そのこのところへまずズシンと波がぶつかって、そこが壊れちゃった。それから今度は、越波によって堤防の内側が削られた。それで30mの波があって、向こうに護岸が崩れてしまった。護岸が崩れただけでなく、今度は崩れたコンクリートも一緒にあって、すぐ後ろにある団地めがけてぶつかっていったんです。

そのときの教訓といいますのは、そんなに大規模な護岸堤防を必要とするようなすぐ内側に住宅地をつくってしまった、そこにまず問題がある。そして、一発の護岸でもって高潮あるいは津波ですね、今日は津波の問題ではありませんけれども、高潮を防ぐということは、困難というよりも不可能であると、これは担当の課長補佐が言っていました。

ただ、それだけではなくて、護岸堤防を高くすればするほどぶつかってくる波によって災害のポテンシャル、つまり潜在的なエネルギーが大きくなってしまいます。ですから一旦護岸が、堤防が壊れたときは、災害の規模はどんどん大きくなります。それよりも、これからの国の方針として考えることは、一段で受けるのではなくて、高潮ですと上に上がっちゃうんです、またそれをやらなくちゃいけません。しかし、高潮によって受けるようなそういうエネルギーはできるだけ散らして、それで二段構えで防いでいこうではないかと、そういう方向に切りかえていきたい。

都心部では、やはり海沿いまでも住宅地になっているところが多いですから、そこから手を付けてやっていくわけにはいかないんです。そういう土地に余裕があるところでさかのぼってやらないと、災害の分は来年度から予算をつけて、施工して、それをさらに広げていきたい。そういう意味では、ここは都心でありますけれども、埋立地というのは、ほかの旧陸地に比べればゆとりがある、あるいはこれからでもゆとりのある都市計画を立てていくということもできる、そういう意味で……。

矢内委員長 ちょっと短めをお願いします。

(「手短に」「時間がなくなっちゃうよ」と呼ぶ者あり)

会場(オオハマ) もう一つ言いたいことがあるんです。それは、今、皆さん、大通りに面した道の制限を……。

(「長過ぎますよ」と呼ぶ者あり)

会場(オオハマ) けれども、裏側がどうなっているかという……。

矢内委員長 じゃあ、後ろの方。

会場（オオハマ） じゃあ終わりますけれども、一番危険なのはむしろ行徳の旧陸地……。

（「長過ぎます」と呼ぶ者あり）

矢内委員長 じゃあ、後ろの方。

会場（ササキ） 私も余りしゃべりたくないんですけども、ここら辺りのことばかりしゃべっているので、私も言わせていただきます。

塩浜のササキでございます。

塩浜地区というのは、1丁目から3丁目までありまして、60社、約3,000人の従業員がおります。県の方に要望書は出させていただきましたけれども、今回、護岸について大分地震等の話を要望書として出させていただきました。9月に入る、10月に入る、いつ着工するかわからない、こういう状況の中で3,000人の従業員が働いているわけです。

そういう観点から、委員の方、是非防災の観点から捨石着工を切にお願いします。

以上です。

佐藤委員 事務局の方の説明も悪かったんですが、この工事工程は、工事に入ってから工程なんですね、2月というのは。ですからそれまでの発注作業でありますとか、あるいは再生会議にもかけなければいけないと、そういうことを逆に戻ってきますともうぎりぎりだと、そういうことでございます。

それと、先ほどの後藤委員がおっしゃられたことの確認なんですけれども、今までいろいろな説明を事務局がしてきたので、ちょっと話の方向が散漫になっているかもしれませんが、資料-2ですね。とりあえず20mのところだけは完成型につくっていききたい、それでモニタリングしたい。それとあと延長のその捨石部20m、20m、合計100mですね、捨石部ですから基本型のところを除きますと80mでございますから、そこは是非護岸検討委員会で決めていただきたいと、そういうことでございます。（拍手）

（「異議なし」と呼ぶ者あり）

後藤委員 ちょっといいですか。

県の方の説明はよくわかったんですが、ここの段階でもし実施設計とか資材の関係をやる場合に、じゃあそこで少し粗朶を置いてみようとかが、そういう工夫ができないかどうかぎりぎりのところでちょっと……。要するにスペックを2種類ぐらいつくっておいて、その努力はちょっと……。その間にもいろいろ議論というか技術的な問題は詰めていただきたいところがありますので、実は全部20mやるのか、あと10mは例えば粗朶を入れて傾斜を少し緩くしてモニタ

リングするとか、そういうところの工夫がもしできるようであればぎりぎりまでご努力願えればと思います。それは非常に難しいかもしれませんが、これはお願いです。

及川委員 委員長、今、捨石のことが出たけど、塩浜1丁目は、今、捨石をやっているところがありますよね。今日見てきたんだけど、ゴミがすごいですよ。下の方にはカワナが大分たまっていますよね。でも、そんなことを言ってもらえませんから、本当は漁業者とすると嫌なんでしょうけども、とりあえず捨石だけは早急に決めてほしいと思います。

矢内委員長 護岸構造に関して前回までの議論、それから今回の議論という形で合意したらどうかというような議論がありましたけれども、事務局から何か補足するようなことはありますか。

事務局（大道） 今後の予算要求のためにも、2丁目に限定した基本断面を合意していただきたい。ただし、この委員会は今後も継続いたしますし、今後のモニタリング結果によっては基本断面についても検討したいと、そういうことです。

それから、17年、18年の工事实施内容についてきちんと合意していただきたい、そういうことであります。

矢内委員長 今、事務局から補足説明、それから合意いただきたいことについての説明がありましたけれども、委員の皆さんのご意見を伺いたいと思います。

竹川委員 資料 - 2 の3枚目、平面図にしますと、ここにあります100mのあれは17年の施工運営ですね。今、お話があった18年も含めてというのは、この平面図でいきますとどこに該当しますか。この描かれたものだけですか。

矢内委員長 これが17、18年分。

竹川委員 これが17年、18年のすべて。

矢内委員長 そうです。

事務局（大道） 具体的には17の予算と18の予算を一緒にしまして、それで合計で100m区間をやるという絵です。

矢内委員長 今は、とりあえずそれだけに関してどうしようにするのかと。

竹川委員 そうしますと、被覆部分ですね、捨石ということと、この図面にあります被覆のことも含めてということでしょうか。

歌代委員 20mの。

竹川委員 この20mの被覆も含めてという意味ですね。

事務局（大道） そうです。

(「県の提案どおりいきましょう」と呼ぶ者あり)(拍手)

矢内委員長 よろしいですか。

それでは、この断面に関して合意を得たという形で、この委員会では決めたということやらせていただきたいと思います。

後藤委員 一言だけ。

時間なり技術的、さっき申しましたが、できるものがあれば、それは極力努力していただきたいと思いますので、お願いします。

矢内委員長 では、県の方は努力していただきたいと思います。

竹川委員 要望ですが、先ほどの粗朶の件につきまして、県の方も十分ご研究かと思いますが、海岸護岸における粗朶沈床、これにつきましてこの中にできるだけ取り込んでいただければと思います。

及川委員 ちょっといいですか。

漁業者から言わすと、要するに護岸はひっかかりがない方がいいんですよ、ゴミを集めているようなものだから。魚にはいいかもしれないけれども、ゴミだらけになって掃除ができません。

矢内委員長 それは次回以降の委員会で、じっくり検討させていただきたいと思います。今回はこの断面に関して。

後藤委員 ちょっと1点だけですが、実は国土技術政策総合研究所の方で、僕ちょっと話したら、いろいろ見ていただきまして、ホソカワ先生、それからフルカワさんのところで。若干メールをいただきましたので、そういう方のご意見ももし僕の方に入りましたら県の方にフィードバックしますので、是非その辺もご検討お願いします。

矢内委員長 それでは、3番目の議題でありますその他として事務局より何かありますか。

事務局(横田) ただいま2丁目に関する基本断面並びに17年度、18年度に関します工事の実施内容につきまして合意いただきましてありがとうございました。

つきましては、今後の予定にも関連することなんですが、事業実施に向けましては、再生会議に事業計画あるいは実施計画、それぞれを諮問、報告する必要があります。今後、事務局といたしましてはそれらを早急に作成いたしまして、この後、矢内委員長にお願いしてあります次回の開催日が決まりました段階で、そのときに事業計画と実施計画についてご提案したいと思いますので、よろしくお願いいたしたいと思います。

どうもありがとうございました。

矢内委員長 それでは次回の開催日を決めたいと思います。

事務局から10月18日、19日、25日という提案がありましたので、参加者の方で決めたいと思います。今、提案が上がっているのは、10月18日の火曜日、19日の水曜日、翌週、25日の火曜日、この3日間ぐらいです。

では、まず18日がよろしい方。

19日。ダブルでも結構です。

倉阪委員 火曜は、私、ゼミがありますからできれば避けていただきたいです。

矢内委員長 25日の火曜日。

そうすると、今、10月18日の火曜日が9名ということで多いようなので、申しわけないですけども10月18日の火曜日。

倉阪委員 19日で大丈夫な人がいれば、19日にしていただければ私はありがたいです。

(「19日でもいいです」と呼ぶ者あり)

矢内委員長 じゃあ19日でもう1回手を挙げていただけますか。

倉阪委員 申しわけございません。

矢内委員長 それでは、次回開催を10月19日の水曜日といたします。

本日の議事はすべて終了しましたので、あとの進行は事務局にお返しします。

事務局(五十嵐) 矢内委員長、長時間にわたり議事進行ありがとうございました。

それでは、時間も過ぎておりますので、以上をもちまして第4回市川海岸塩浜地区護岸検討委員会を閉会させていただきます。

長時間にわたりどうもありがとうございました。(拍手)

午後8時26分 閉会