

第1回 那賀川左岸堤防地震・津波対策事業環境保全検討委員会
議 事 録

1. 日 時：平成24年12月17日（月）13：30～17：00
2. 場 所：阿南市文化会館 2階 研修室2
徳島県阿南市富岡町西池田135-1 TEL (0884) 21-0808

1. 開会

司会

大変お待たせをいたしました。

定刻がまいりましたので、ただ今から、第1回那賀川左岸堤防地震・津波対策事業環境保全検討委員会を開催させていただきます。

本日は、お忙しい中、ご出席をいただきまして、ありがとうございます。

会議に先立ちまして、本日の会議運営につきましての注意事項を述べさせていただきます。報道機関の皆さまにお願いでございます。ビデオ、カメラ等の撮影は、委員長挨拶までとさせていただきます。本日の委員会の内容を基に希少動植物の種名、あるいは位置等が外部に特定されることのないように、また、審議中に発言されました委員等の個人名が公表されないように、報道の際にはご配慮をお願いいたします。また、傍聴者の皆さまにお願いします。携帯電話は電源をお切りいただくか、マナーモードへの切り替えをお願いいたします。それと、受付で傍聴要領というものをお配りしております。こちらのほうをご確認いただいた上で傍聴のほうをよろしくお願いいたします。

2. 事務所長挨拶

司会

委員会の開催に当たりまして、那賀川河川事務所所長よりごあいさつを申し上げます。

事務所長

本日は、委員の皆さまには、年末の大変お忙しい中、第1回的那賀川左岸堤防地震・津波対策事業環境保全検討委員会にご出席をいただきまして、誠にありがとうございます。また、日ごろより、那賀川・派川那賀川の河川事業をはじめとする国土交通行政全般に対しますご理解・ご協力をいただいておりますことに対しましてあらためてこの場をお借りして御礼申し上げたいと思います。

さて、那賀川河川事務所におきましては、東日本大震災の教訓を踏まえ、近い将来、高い確率で発生が予測されております東南海・南海地震等に係ります地震・津波対策を全国防災事業として、那賀川の河口部において緊急的に実施をしておるところでございます。実施に当たっては、防災対策と環境保全対策の調和をしました事業を念頭に、環境配慮事項や環境保全措置等の具体的な手法に関しまして専門家の先生方からご意見を頂きたく、当委員会を設置させていただきました。

本日の会議では、那賀川におけます地震・津波対策事業の考え方や河川環境の現状等を説明させていただきまして、防災と河川環境の調和した整備の在り方についてご審議をお願いしたいと思います。

結びになりますが、事業者として、環境に配慮した事業推進に努めてまいりたいと考えておりますので、委員の皆さまには、忌憚のないご意見を頂ければ幸いです。

以上、簡単ではございますが、開会に当たりましての私のごあいさつとさせていただきます。本日は、よろしくお願いいたします。

資料確認

司会

(資料の確認 資料-1～資料-6)

なお、資料-6でございますが、この環境調査結果の詳細版につきましては、重要な種の位置を特定できる内容であるため、希少動植物の保護の観点から、委員会終了後、回収をさせていただきますので、ご協力のほどをよろしくお願いいたします。

3. 委員会の設立趣旨説明

司会

それでは、続きまして、議事次第3番目の那賀川左岸堤防地震・津波対策事業環境保全検討委員会の設立趣旨につきまして事務局から説明いたします。

事務局

那賀川左岸堤防地震・津波対策事業環境保全検討委員会の設立趣旨ということで説明させていただきます。お手元の資料-3でございます。

(資料-3により趣旨説明)

司会

ただ今ご説明いたしました設立趣旨についてご質問・ご意見等ございましたら、お願いいたします。

委員

この委員会が設立されるに至った経緯についてのご説明がなかったと思うんですけれども。

事務局

失礼いたしました。

後から資料-5のほうで少し説明をさせていただくつもりでございましたが、私ども、昨年の10月にこの全国防災事業というものをスタートいたしました。それからさまざまな調査、設計等を進めてきたわけでございます。そして、今年の9月ぐらいに、環境調査、あるいは堤防の概略的な設計が出来上がったものですから、私ども四国地方整備局が委嘱し、お願いをしておりますリバーカウンセラー、あるいは環境アドバイザー等の専門の先生方にお一人ずつご説明をさせていただきました。そういった説明をさせていただいた中で、委員の皆さまから「さまざまな専門家の方が集まり、そして総合的に議論をすることが必要ではないのか」というようなご意見を賜りましたので、このたび、こういった委員会を設立して、お忙しい中、お越しをいただきまして、委員会を開催するという運びになったものでございます。

以上でございます。

委員

私のところにそちらの担当者の方がお見えになったのは10月2日で、そのときには、これから那賀川左岸のワンドにかかるところの工事をやるんだという話を聞いたんですが、実はもうそれより下流の工事は始まっていたんですね。だから、河川・溪流アドバイザーの委員の方のご意見を聴いてから、それを反映させて工事にかかるっていうようなことではなかったわけですよ。すでに工事が始まってから、工事の最中に聞きに来られたと。

それから、そのときには、私の意見を申し上げましたけれども、非常に不適切だと思われたので、かなり厳しい意見も言わせていただいたんですけれども、その後、何にもそれに対してどういうことを、どういう処置をとるのかっていうようなこともなく、工事を進めておられたわけですよ。

そのときに、やはり干潟ってというのは非常に複雑な生態系ですから、私の一意見だけではとても無理なので、やはり委員会等を立ち上げて、多数の専門家できちんと検討したほうがいいということもそのとき申し上げました。それだからこの委員会が立ち上がったわけではなくって、その後、問題になったから、問題になりかけたから、委員会をつくったわけですね。だから、ちょっと今の経緯のご説明っていうのは、かなり不十分だと思います。

河川・溪流アドバイザーっていうのはいろんな専門家が集まっていますけども、今回に限っては、全然機能してなかったと思います。そのことをまずはっきりさせておきたいと思います。

以上です。

事務局

補足的に説明させていただきます。

私どもも、9月ぐらいから11月ぐらいにかけて、それぞれの先生にもご説明させていただきまして、その間が少しスパン的に二月ぐらいかかっております。設計、あるいは、調査をやりながらというところもあったものですから、そのあたりが短期間に十分なお説明ができていなかったということは私たちも反省すべきというふうにも考えてございます。

また、これも私たちの事業実施側としての不手際かも知れませんが、私どものほうも、今回、検討をお願いしようと思っていますワンド部分につきましては、貴重な種がたくさんいるということは過去の水辺の国勢調査で把握しておりましたので、理解をしておりました。ただ、私どもも、下流のほうにつきましては、かなり洗掘しているところでしたので、根固め等々、基礎の部分からを早く施工をするほうがいいんだろうというような判断の下に工事のほうは進めをさせていただいてるところであります。

先ほど、委員のほうからありましたように、全体が始まる前にこういった委員会を開催させていただければ一番ベストだったかも知れませんが、私たちのほうも少しスタートが遅れたというところは反省をしているところでございます。

現在、現実的には、下流のほうの洗掘しているところについては施工を今始めさせていただいております。その上流側のワンド部分につきましては、現在、工事のほうはストップをしております。

このたび、こういった委員会を設置させていただきまして、今後、そのワンド部分につきますご意見・ご指導を頂きたいと思っているところでございます。よろしくお願いいたします。

司会

よろしいでしょうか？

(特になし)

4. 委員の紹介

司会

それでは、引き続きまして、委員のご紹介をさせていただきます。

資料-2のほうに配席表、資料-4のほうに委員名簿がございます。これによりましてご紹介をさせていただきます。

(各委員の所属、名前の紹介)

5. 委員会の設立及び委員長選出

- 司会 それでは、引き続きまして、議事次第の規約の説明、本委員会の規約の説明につきまして事務局より説明いたします。
- 事務局 (資料-4 で委員会規約 (案) の説明)
(委員の承諾を得る)
- 司会 それでは、規約につきましては、ご承諾を頂いたということで、本委員会は本日付で設立させていただきます。
- それでは、お手元の「規約 (案)」となっておりますが、「(案)」を抹消していただきますとともに、「(附則)」の日付を本日付「12 月 17 日」とご記入いただきたいと思います。
- 規約のほうを決定いただきましたので、規約の第 5 条に基づきまして、委員長の選出に入らせていただきます。

6. 委員長の選出

- 司会 規約によれば、委員長は、委員の互選によって選出するということになってございます。どなたか立候補、またはご推薦される方はございませんでしょうか？
 よろしくをお願いします。
- 委員 委員を推薦いたします。
- 理由ですが、先ほど委員の説明のところにもありましたが、今回の委員会の中で議論すること、そのことに関して関連する知識と経験が非常に多くお持ちだと考えてるからです。
- 司会 ただ今、委員のほうから委員のご推薦がございましたが、皆さま、いかがでしょうか？
 (「異議なし」の声あり)
 ありがとうございます。
- 委員、お引き受けいただきますでしょうか？
 (委員了解)
- それでは、委員長は委員にお願いをしたいと思います。
- それでは、委員長席のほうにお移りください。

委員長挨拶

- 司会 委員長から一言ごあいさつお願いいたします。
- 委員長 皆さん、こんにちは。
- 先ほどもご紹介ありましたように、昨年、東日本で大きな震災がございました。非常に大きな被害が起りましたが、その後、堤防の高さが中央防災会議のほうで決まりまして、直ちに国土交通省で堤防を構築するときの環境に対する検討会がございました。その中でも、あれほど非常に甚大な災害の中でも、最低限、環境には

配慮しようということで、景観・生態系への配慮事項をガイドラインとしてまとめるための検討会がはじまり、非常に短い期間でしたが、2カ月程度でそのガイドラインをまとめて、現在、東北では、そのガイドラインに沿って復旧が行われています。

先ほど、委員からご質問がございましたが、私のこの委員会の設立の趣旨の理解は、今回おこなわれている地震・津波対策の堤防事業を行う際に、那賀川下流の左岸側にある湿地が失われる可能性があるという、その緊急性に鑑みて、環境に対して何が対策としてできるのか、そういうことをきっちり議論をするために緊急に設けられた委員会だというふうに理解しております。

皆さん、ぜひ、ここできっちりと議論をしていただきまして、後世に禍根が残らない形で環境保全対策および地震・津波対策ができるようにやっていければというふうに思っておりますので、委員の皆さま、それから会場にいらっしゃる皆さま、よろしくご協力のほど、お願いしたいと思います。

簡単ですが、これで私のあいさつに代えます。

司会

ありがとうございました。

それでは、ただ今から議事に入りたいと思います。

ここからは、委員長に進行をお願いしたいと存じます。

よろしくお願いいたします。

7. 議事

那賀川左岸堤防地震・対策事業について

委員長

それでは、議事に入ってまいりたいと思います。

まず、1番目として、那賀川左岸堤防地震・対策事業についてということで事務局のほうからご説明のほど、お願いいたします。

事務局

委員会資料の1番から4番の(1)地震・津波対策の考え方というところまで私のほうからご説明をさせていただきます。

(パワーポイントを用いて説明)

- ・1. 東日本大震災を教訓とした対策について
- ・2. 那賀川における地震・津波対策事業について
- ・3. これまでの取り組み経緯
- ・4. 地震・津波対策について(1)地震・津波対策の考え方

委員長

はい、どうもありがとうございます。

今までの左岸堤防地震・津波対策事業についてご質問ございませんか？

これが前提となって次のところに参りますので、ぜひ、何か分からないところがあれば、おっしゃってください。

委員

堤防を今の計画でかさ上げすると、全体的に前へ出るわけですが、河道自体は狭くなるんじゃないかと思うんですけど、そのこと自体は、今後の川の例えば洪水のこととか治水面での問題は特にないんでしょうか？

事務局

この計画に当たりまして、河川のほうの流下能力につきましてもチェックをいたしました。河口部については、洪水プラス波だとか、いろんな要因で川幅が今まで形成されているというところがございます。河口部については、洪水の流下能力の

観点からすると、問題ないということでございます。

委員

今後の計画に大きく影響してくると思うのが「3m」ではないかと思うんですけど、今までのいろんな調査とか研究で調べられたということなんですが、今回、東北の場合も3m、先ほどのこの例は3mを超えとると言いましたけど、かなりの例があるんですか？

事務局

先ほどの資料も、東北地方整備局のホームページに載っております。そのときに、どういう状況が起こって、どういう対策をしたかというのが載っております。その中で見れば、2m程度の堤防の沈下とか、そういった実例が記載をされております。かなりのところでこういう現象が発生したのだろうというふうに思います。

もう一つは、堤防の基盤の液状化ということがございましたが、東北の場合には、なぜこういう形になったか分かりませんが、堤防の中に液状化する層があって、そこが液状化して、堤防が沈下したというようなところもございました。

そういったさまざまな原因があったんだろうと思いますし、私どもも、東北の視察にも行ってまいりましたが、かなりのところで堤防が沈下しているという状況は確認をしております。

委員

もう一点。そのときに、堤防の基盤というものというか、堤防を今まで昔から造ってきた経緯というのが、東北と徳島・那賀川と本当に同じかなというような感じがするんですけど、この基盤の構造とか、土質の構造、強さとか、そういうふうなところも多分検討はされとると思うんですけど、それもある程度はよく似てると考えてよろしいわけですか？

事務局

(再度パワーポイントで液状化のメカニズムを説明)

地形によっては、全国で平地が形成されたような歴史的にも違いますので、東北の地形と全く同じかというのと、それはそうではないと思います。ただ、こういった判定基準につきましては、東北も四国も同じような判定基準でさせていただいているというような状況でございます。

委員

はい、ありがとうございます。

委員長

ちょっと私も分からなかったんですけど、この砂の厚さに対応して、どの場所でどれぐらい沈下しているかという計算をしたんですか？結局、東北は一つの例であって、ここはそれぞれの砂層に対してどう沈下するというのを計算したってということですか？

事務局

そういうことになります。

委員長

それは一様に3mなんですか？

事務局

(パワーポイント20ページで説明)

現状の堤防高、沈下後の高さを見ていただいたら分かりますように、那賀川大橋から上流では沈下量は下がってきます。1mから2mぐらいの沈下量に下がってまいります。ただ、那賀川大橋から下流につきましては、先ほどの土質構造から2mから3mの沈下が発生するということになります。そういったところで対象範囲を

決めさせていただいてるというところでございます。

これに想定遡上津波高範囲の下限が約3mから3.5mのところを描いてありますが、そのバンドの下限のところと、それと沈下後の高さの接点のところ、これが、那賀川大橋より上流であれば、津波高は沈下後の堤防よりも下です。これより下流であれば、津波の高さよりも沈下後の堤防が低くなりますというような状況になります。

以上でございます。

委員

多分、昔の那賀川の整備の状況を考えると、昔はもっと蛇行をしていたはずだから、場所によっていろいろ変わるというのがごく普通だろうなと、そういうふうには思います。

委員

堤防の常識的なところちょっと分からないので教えていただきたいんですけど、3m沈下して、そもそも強度としては大丈夫なんですか？そういうところまで踏まえて設計されているんですか？

事務局

(パワーポイント11ページ：液状化のメカニズムの説明)

(パワーポイント3ページ：液状化したときの堤体の状況の説明)

(パワーポイント4ページ：堤体の被災事例の説明)

私どもも、先ほどご質問ありましたように、その度合いによりまして、どれだけ堤防の中身がガタガタになっているのかということとはなかなか予想しづらいところもあります。私ども、今、4ページのところの下のところに模式図的に1.5から2mで沈下したところはこの形でありましてお示ししております。場合によっては、法面にクラックが発生するかも知れませんが、私ども、後からご説明させていただきますが、その上にはブロックを乗せます。ブロックを乗せまして、そのブロックによってその侵食も防ぐというようなことを次のステップとして考えているところでございます。

委員長

よろしいですか？

ちょっとよく分からないんですけど、高さをどれで設計してるんですか？どの高さが必要なのか、そこがよく分からないんですけど。この津波の高さよりも、この図でいうとどれになるんですか？ちょっと分かりやすく。

事務局

津波高バンドがございまして。そのバンドよりも、沈下後の堤防が高ければOKだということになります。

委員長

その沈下後の堤防ってどれですか？

ずいぶん上にあるじゃないですか。

事務局

上にはありますが、高潮堤防の計画がございまして。それを実施することによって、津波の高さよりも、沈下後の堤防は高いという形になります。

これもあくまでも計算です。それがどうなるかということについては、かなり推定のところがございまして、まずは整備計画にあります最高のところまで堤防を造らせていただいて、少しでも安全となる対策としたものです。

ただ、詳細については、海岸のところでの津波高の検討が必要になってまいります。その海岸管理者は県になっておりまして、県のほうで今、津波高の正式な数値

については検討をさせていただいているところでございます。ただ、今の3mから4m、このあたりになるであろうということは県のほうとも情報を頂きながら、私どもも先行的に検討を実施しているというところでございます。

委員長

よろしいですか？

高潮というところが分からなかったんですけど。高潮堤防が沈下したときに想定津波高よりも上にきておけばいいっていうのが一つの条件ですね？

事務局

はい。

委員長

それは分かりました。であれば、ずいぶん1.5kあたりだと2mも高くなって。

事務局

私ども、台風時に発生する洪水と、台風が通過するときに発生する高潮というものの2つの条件でもって堤防高を決めております。

3k付近から上流ですけど、ここにつきましては、設計の洪水位に対して堤防を整備します。現状では、計画よりも若干高い堤防がすでに出来上がっているところでございます。

高潮の水位でございますが、高潮高に波高、台風ですから風によって打ち上げ波高が発生してまいります。それに対して、河口部では、このTP7.8mの高潮堤防が必要と考えております。

基本的には、この高さは、近傍の海岸堤防の高さと同じ高さになってございます。ですので、海岸のほうの整備は進み、それと川のほうの河口部の高潮堤防ができれば、海岸あるいは河口部は、この高さの堤防が出来上がることになります。

今回の対策は、先ほど整備計画のほうに書いてありました、地震による津波、あるいは津波の遡上、あるいは氾濫状況を考慮して、高潮堤防を実施することとしています。最大ここまでやらせていただければ、今、私どもが想定してます津波高以上の高さの堤防が残ると考えています。

委員長

皆さん、お分かりいただきましたか？

私は分かりました。高潮堤防を造るということですね。高潮堤防を造って、地震が来てもそれが沈下して、津波にも耐えられるような形の構造を持たせると、そういうことですね。だから、造るのは高潮堤防で堤防の高さは造りますよというご説明だったと思います。

委員

ストーリーのところで、県の高潮のレベルがまた設定されたらとか何とかいうところの発言、言葉があったと思うんですけど、それは設定し直しがあったとしても、今のままでいくと。というか、中島地区の向こうの堤防ですか、あれに合わせた高さにするというのでいいわけですね？

事務局

県のほうで今、検討はされているところでございます。私ども、今回は、東南海・南海、その二連動につきましての検討をいたしました。ただ、県のほうでは、またそれ以外の、痕跡なども含めて、今、検証されています。

私どもは、津波高は4mぐらいまでに設定をされるのではないかと考えております。今後、県のほうと調整する中で最終な設定を決めて、対策をするということになるかと思えます。もし、その高さが上がってくると、今は那賀川大橋までが対象範囲になりましたけれども、場合によっては、それから少し上流まで対策が必要に

なるという可能性はまだ残っているというところでございます。ですが、3.5m 程度よりは低くはならないでしょうというのは私どもも検証をしているところでございます。

委員 ということは、また工事の見直しというか、それもあり得るということですか？

事務局 範囲だけが変わる可能性はあると思いますね。しかし、高潮堤防の高さを変えるというわけではございませんので。

委員 高さは変わらない。

事務局 これで設定をさせていただいており、これ以上下がってしまうということであれば、液状化対策の地盤の改良というほうに対策内容が変わっていくのだろうと思います。

委員 はい、結構です。

委員長 よろしいですか？

 ちょっと重要なところを。高潮についてちょっと説明がなかったので、この高潮高さの7.8m っていうのは、どういう根拠で決まってるんでしょうか？

事務局 この7.8m は周辺の海岸堤防の高さに合らし込んでいるということがございます。まず、計画の潮位というのがございます。その潮位は、朔望平均満潮位に過去に発生しました最大偏差を足します。そうしたものが計画の潮位になっています。整備計画で策定しております平成14年までの小松島港の朔望の平均満潮位の平均値、それに最大偏差、第二室戸台風時の小松島港の潮位記録、そういったものから計画高潮位をTP2.8m に設定しています。これにプラスする打上波高というのがございます。これは、過去の伊勢湾台風の風速、そういったものを参考にしまして、どれだけの風速があつて、そのときにその風速によってどれだけの波の打ち上げが発生するか検討しております、打ち上げは3.7m 発生することになってございます。そして、こういった高さに対して、海岸堤防につきましては、基本的に余裕高は1m 程度とりなさいというようなことがございます。那賀川では1.3m の余裕高にしてございますが、これは近傍の堤防がすでに出来上がっているところがございますので、1.3m を余裕高としまして、TP7.8m にしたということでございます。

委員長 打上波高3.7m というのは、海岸に対しての3.7m であつて、川の中に入ってきたときに、本当に3.7m の打上波高になるかどうかっていうのは、それは検討をされているんですか？一番上まで本当に3.7m はいくんですか？

事務局 高潮堤防の高さは河口部で決まります。下流のほうで整備する高潮堤防の高さは一連区間で同じ高さになってます。那賀川では、高潮の影響する範囲を決定いたしまして、それまでの区間は同じ高さで計画しています。

委員長 分かりました。

委員 地震の揺れで液状化して、3m 地盤沈下がするということなんですけれど、その

範囲が2k対策をしなくちゃいけない、場合によってはもうちょっと上流まで延びるかもしれないという話だったんですが、それぐらいの範囲だったら、技術的に沈下しないように改良をできないものなんですか？堤防っていうものは。

補強できないものなんですか？

委員長

補強対策で対応できないかと。沈下防止をする対策で、沈下を前提にしてこれは設計してあるけど、沈下しないことを前提にしたそういう補強対策はできないんですかと。

事務局

堤防自体の高さは、先ほど見ていただいたように高潮対策として必要なわけです。現在、沈下量が著しい右岸側では、沈下を防止する工法により施工しています。ただ、工事費の話もありますので、沈下の高さを津波より高く止められるのであれば、現在の方法が経済的ですので、そちらで対策をすることになっております。それでも無理な場合、どうしても津波の高さが勝ってしまうということであれば、沈下を防止する工法を採用していくということになります。

高潮堤防というのは、将来的にどちらにしても整備をしていかないといけないものでございます。台風が来たときにその波が堤防を越えるという恐れがあるところについては、堤防の整備が必要です。しかし、その堤防が地震・津波時に高さを維持できないということであれば、先ほど言いましたように、下がない対応として地盤改良を実施することになります。

委員が言われるように、技術的に沈下しない対策はできますけれども、そもそもの今の堤防高さは、非常に低い状況ですので、高潮が来たときには完全に越えますので、何らかの対策が必要と考えています。

委員長

よろしいですか？

堤防の高さをどう決めるかというのが多分重要で、堤防の高さによって、今2割2割で上がっていくので、1m堤防を上げると約5mつぶれる感じだと思います。

だから、これを沈下しようがしまいが、堤防の高さが一緒だったら、つぶれる面積は一緒になるので、堤防の高さがやっぱり根本的に非常に大切で、今、高潮の高さで今造って、それが、これ沈下対策をしなくても、つぶれてももつかどうかという検討をしたら、堤防がある程度もつような構造にしますよという、そういうストーリーだと思いますよね。

疑問があれば、ぜひ、おっしゃっていただいたほうがいいと思います。よろしいですかね？

次にじゃあ進みたいと思います。皆さんの共通の理解がだいぶ得られたのではないかと思います。先に進みたいと思います。

那賀川汽水域の河川環境について

司会

それでは、引き続き、先ほどの委員会の資料の4番、地震・津波対策事業についての(2)那賀川汽水域の河川環境についてということで説明をさせていただきます。よろしくお願いいたします。

事務局

(パワーポイントを用いて説明)

・4. 地震・津波対策について(2)那賀川汽水域の河川環境

委員長

何か質問ありますか？

委員

今回、この資料を見させていただいて、環境調査、努力されてるのはよく分かりますけども、ちょっと重要な視点が抜けてるなと思ったのでちょっとお伺いしたいなと思ったんですけど、まず、そもそもこれ重要種がいろいろこの湿地・ワンドにいたという話は出てきたんですけども、それがこの那賀川水系の中においてほかの環境と比べていったいどうなのかという話が全く見えてこなかったもので、今回、この津波対策の事業をするのであれば、もう最悪のリスクを考えないといけないこともあると思うんですよ。というのは、例えば、堤防をかき上げすることにおいて、最悪、消失してしまうかもしれない。そうなった場合に、河川内にほかに生物の供給源、ソースがあるならば、復活する可能性も十分にあるんですけど、本当にここしかないんだったら、もうそれこそ本当に細心の注意を払わないといけないというのがあります。

あと、もう一つなんですけど、この水系自体が、那賀川水系自体が周辺の例えば紀伊水道、瀬戸内海、あるいは西日本全体の中の汽水域において、どのくらいかけがえのない生物相を持っているのかということ。それも、恐らく河川水辺の国勢調査、一級河川だったら全てデータは出そろってると思うので、そこら辺で比較されたことがあるのかなということをちょっと一点お伺いしたかったんですけど、その辺はどうなんでしょう。

事務局

今、堤防の敷地になって消失してしまうところで発見した生物が他のところでも発見されてるのか、そこだけなのかということについて後から説明させていただきます。

紀伊水道、和歌山のほうとの関係については、私ども、徳島県内というところは意識したんですけども、少しお隣の県のところまでは比較できておりませんので、それはまたご指導頂きながら、きちっと対応・整理をして、那賀川の位置付けっていうものを検証してみたいというふうに思っています。

事務局

(資料-6 で生物調査の実施状況を説明)

重要なハゼ類の生息場所ということなんですけれども、河川水辺の国勢調査実施した中で把握している範囲っていうのは1.0～1.9のワンド内のみということになります。

委員

那賀川のワンドにおける[]の生息密度というのは、必ずしも均一ではないのです。潮だまりなど、生息地の様々な環境条件によって、[]の生息密度が異なってくるのではないのでしょうか。その地域全体に[]が同じ生息密度で生息しているということではなく、ワンドの一番奥に多く集まると考えられます。そういうことで、先ほど申しましたような300個体という数字が出てきたわけですが、実際にはより多くの、400から600個体ぐらひは生息しているのではないかと思います。全部採り切れていないのではないのでしょうか。

なぜそのような生息密度の偏りが起こるのかというと、貝類等の場合にも同様のことが言えるのですが、[]は浮遊性の幼生(ゾエア)で分散してゆきますので、ワンドの一番奥のところに幼生が集まると考えられます。そうすると、その場所では必然的に定着密度が非常に高くなります。それ以外の場所では、それほど

多くは見られません。つまり、[]の生息している場所というのは決まっているのです。この分野の経験豊かな人であれば、「あそこには[]がいる」とか、「あそこにはいない」というふうに感知することができます。

また、海水の性質というものを今一度調査して頂きたいと思います。やはり酸化還元電位を調べる必要があるのではないのでしょうか。酸化還元電位を調べることによって、海水の酸性度が分かるからです。小さな幼生は、それによって影響されるため、酸性度が強くなると、幼生は死んでしまいます。したがって、そのような場所では種々環境が整っていても、生息数が減少してしまうということは十分あり得ることです。隣の吉野川や高知県側は、それぞれの環境が非常に悪化しているために生物の生息数が非常に減少しているのですが、この那賀川は色々な生物が高密度に生息していると、私は見ています。それだからこそ、何とかしてこの那賀川の自然を壊すことなく守りたいという思いを懷いております。

委員長

はい、どうもありがとうございます。
ほかにいかがですか？

委員

先ほど委員のほうから、このワンド部分の位置付けってようなご意見が出ましたけれども、私もそれはごもっともだと思っていて、だいたいこの生物相だけに注目しても、一生ここだけで生活しているとは限らないわけですね。生活史を完結するには、その周辺域、特に幼生は海にいるかもしれないし、この本流のほうで生活しているかもしれないわけですね。

あと、この後、より議論が進んでいくと、ミティゲーションっていうことも出てくると思うんですけども、そのときには、周辺域にどういった環境があるかっていうことも考えていかないといけなくなるんですね。

そういう意味でも、もう少しこの那賀川河口域、あるいは周辺域っていうことの情報をもう少し整理しておく必要があるかなと思うんですね。生物だけでなく、物理的な環境も含めてですけども、それを知らないと、ちょっと議論を深めることが難しいかなと思います。

委員長

はい、どうもありがとうございました。
ほかにありますか？

委員

私、魚類、特にハゼ類が専門でずっとやってるので、ほかの分類群に関して完全に把握してはるわけではないんですけど、今までだいたい西日本で500水系ぐらいの河口域でハゼ類調査、特に絶滅危惧種のハゼ類調査をやってまして、その中で、那賀川水系みたいに泥干潟にすんでるような絶滅危惧種、砂干潟にすんでる絶滅危惧種、あと礫層の干潟にすんでる絶滅危惧種、こういうのが全部合わさって一水系の中にあるような川って、西日本でも本当に数えるほどしかないんです、実は。そういう意味では、すごく水系単位で貴重なハビタット、ハゼ類を持ち合わせてる川だという私は認識をしていますということをちょっとコメントとして付け加えさせていただきます。

委員長

特に、このワンドのところが対象になると思うんですけど、ここに依存をしてるような生物はどれになる？

委員

今回の場合は、この中だったら、特に、軟泥底のところにすんでるようなハゼ類に

なりますので、特に[]、[]、[]、この3種にとっては、もうここがないと生息できないだろうと私は思っています。

あと、[]に関しては、分散してほかのところに着底はしてますけど、恐らく主要な生息地としてはここで、ここから分散していつてるんじゃないかと私は考えています。

ほかの絶滅危惧種に関しては、ある程度ほかのところにもまとまった個体群があるので、必ずしもここだけとはいえないかなとは。特に、[]とか[]に関しては、その上下流部とか対岸にも多少はおりますんで、そういう印象です。

委員長

はい、どうもありがとうございます。

委員

先ほど、委員も言われたと思うんですけど、面的に那賀川の河口域の中で、今年工事をされる計画のところはかなり集中してやられてるんですけど、やはり那賀川河口域全体で面的に生物がどこにどのように分布してるかっていうのは、その次の段階とか、ミティゲーションとか考える上でも非常に重要だとは思います。

あと一つちょっと確認したいんですが、今年、あるいはこれまでに調査された中で、[]、[]っていうのは出てきていますか？

事務局

今年度の詳細調査で1kから1.4kの間で調査した結果からは、[]科につきましては、そのような種類は出ておりません。近い種類で、[]、[]と、普通の[]の3種です。

委員

徳島県内でこういう陸産貝類の研究を専門にされている方がいらっしゃって、その人も2日ぐらいの短期間の調査だったんですけど、今挙げた2種類っていうのはこちらの報告の中に上がってないので、やはり調査にかけられるコストとか精度にもまだ改善はあるのかなとちょっと思いました。

委員長

はい、どうもありがとうございました。

委員

ベントスの分布自体はだいたい押さえられてるかなと思うんですけども、生活史のステージにおいて、場所を明らかに変えています。[]の例では子どもが定着するのはかなり高い場所であったりしますし、[]も泥場と砂場と両方に住んで、生活史が交代っていうか、変わってたりします。そういう視点で、どういう生物がいるっていうのは多分この調査でだいたい押さえてるんでしょうけども、あとはミティゲーションまで考えると、それぞれのステージでどういう高さの場所が大事であるという視点での情報収集というのは必要だと思います。

委員

先ほど、那賀川河口が徳島県でどれくらい重要なのかというようなお話があったと思うんですが、環境省が日本重要湿地500選を掲載しておりまして、それはどういう希少種がたくさんあって、ここは重要ですよというようなことで決めているわけなんですけど、徳島県では、那賀川河口、それから勝浦川河口、それから吉野川の河口、その3カ所が河川の河口としては登載されていると。

特に、那賀川については、今、重要種をこうやって調査してくれていますけれども、[]っていうのは汽水域のところに生育しているんですが、吉野川河口っ

ていうのはほとんど見られませんが、那賀川河口は今この調査地辺りでは 1,000 個体ぐらい、1,000 個体以上あるというような非常に密度高くしているんですが、けれども、各河川ともに、環境の変化によって、台風なんかが来ますと、またたく間に減少すると。現に、那賀川河口の右岸にありました [] というのは完全に消滅をしました。それは、昨年、一昨年と 2 カ年にわたりまして環境省の第 4 次のレッドリスト見直しというようなことで、[] を県下全部ずーっと調査したんです。そうすると、前ここにあったはずだなというのが全くなくなって、鳴門市の一番北の端の折野川の河口にもたくさんあったのがなくなっている。

というようなことで、場所によって、非常にたくさんあるところと、だんだんと全く消えているというようなところがあるというようなことを調査しながら、今後どうすればいいかというようなことの参考にもしていく必要があるんじゃないかなと、こんなふうなことを思っています。

委員長

はい、どうもありがとうございます。

いろいろご意見頂きましたので、ちょっと先に工事との関係、もう少し綿密にお話いただいて、もう一度議論したいと思いますので、先に進んでください。

防災と河川環境保全の調和した整備について

司会

それでは、5 番の防災と河川環境の調和した整備方針というところで、具体的な堤防の計画等につきましてご説明をさせていただきます。

事務局

(パワーポイントを用いて説明)

- ・ 5. 防災と河川環境の調和した整備方針

委員長

はい、皆さん、ご理解されたでしょうか？

委員

これの前にいろんな指針とか提言がいっぱい示されましたけれども、こういう設計に決めるに当たって、選択肢が何も示されなかったんですけれど。ああいう指針や提言に従うと、自動的にこれ 1 つに設計が決まるものなんでしょうか？

それから、もう一つ。今、詳しく説明していただいた方法に従えば、特に泥干潟ってというのは非常に微妙な地形で、なかなか維持するのは難しい環境だと思うんですけれども、この方法に従えば、泥干潟は速やかに復旧できる自信がおりないでしょうか？その予測をちょっとお聞かせ願いたいと思います。

事務局

堤防の設計の諸元につきましては、基本的には、河川の構造令というのがございます。その構造令は河川法に基づいて示された基準でございまして、最低限の基準はここに書かれております。その基準を基に、さまざまなその時々被害状況を考慮して、いろいろな指針が出ております。それがもう少しデータが蓄積されれば、法律上の整備、構造令に反映されるのかもわかりませんが、まだそこまではいってないという状況でございます。

一つ堤防の法面の勾配につきまして事例としてお話させていただきますと、上流の堤防につきましては、基本的にはもう 3 割近い法面勾配で施工をしております。これは、漏水対策として那賀川中流部で実施しております。これは、堤防の設計指針、最近に設定された指針に基づいて、堤防の整備を行っているものです。ただ、

高潮堤防の整備につきましては、その選択肢がいくつかある中で、先ほど説明しましたとおり、堤内側の家屋、それと川側のワンドがあるものですから、なるべくその中で収まるようにということで、その選択肢の一つとして最低の法勾配を使っているというようなところでございます。

また、護岸の設計でありますけれども、基本的に、高潮ということがありますので、波の影響だとか、通常の河川の洪水流とまた違った力への対策が必要となります。これは例えば吉野川でやっております本川の高潮についても、50 cmの厚みをもつ護岸で施工しておりますが、この辺りは、基本的には、全国同じ基準で設計しているものと思っております。

委員長

多分、いろんな方法はある可能性はあるわけですね。まず、この現計画に対してどういうふうな環境に影響を及ぼす可能性があるかというのを委員の先生から述べていただくところから出発しないと、かなり切羽詰まった段階での委員会だという一番最初の位置付けがありますので、もうダイレクトに図面を見ていただいて「ここは影響はなさそうだけど、こっちはちょっといろいろありそうだね」とかというような話を少し具体的に専門家の立場からしていただいたほうが分かりやすいんじゃないかというふうに思うんですが、いかがでしょうか？

これをちょっと理解していただいて、ワンドに対しての懸念があれば、それをちょっとお話ししていただければと思うんですけど。

委員

端的に言いまして、今あるワンドが何%ぐらい根固めになるのですか？ 何%ぐらい残るのでしょうか？

事務局

今見ていただいている断面箇所（上流側のワンド）について、これが約半分ございますが、これは100%残ります。

下のワンドにつきましては、延長的には上流のワンドと同じぐらいの延長ございますが、下流のワンドの分の半分ぐらいを埋め立てることになります。今の現状の陸側からすると、前が半島状になっていますが、その真ん中ぐらいに矢板を打たれるという形になります。

委員

半分ぐらいが残るということですが、半分ぐらいのところに矢板を打つのですか？ その場所に再び土を戻すということですが、戻したとしてワンドは何%ぐらい元に戻るのですか？

事務局

ワンド全体でいきますと、矢板より前は根固めブロックを沈めますので、その部分はブロックを土で埋めますので、時間かかるかもわかりませんが、自然は回復するだろうというふうに思っております。

確実に堤防の敷地となってワンドが損失する場合は、下流のワンドであれば2分の1が損失をするという状況になります。上流と下流と合わせれば、約4分の1が損失をするという状況になります。

委員

工事による変化はないのですか？ ほかの場所で自然に新たなワンドができていくとか、そういうようなことは考えられませんか？ 結果的に、水流が変わるわけでしょう？

事務局

はい、ここにつきましては、昭和30年ぐらいから、ここのワンドの地形は変わ

ってございません。それは、洪水時の流れは南岸側を流れるものですから、こちら側は逆に言ったら水裏になるということがありまして、この地形については、過去から大きくは変わっていないという状況でございます。

ただ、ほかのところに新たなワンドというのは、先ほど河川特性だとかご説明させていただきましたけれども、河床勾配の緩いのは下流のほうだけですので、そしてシルト系の土砂がたまる場所も下流だけになります。ですので、洪水時の流心のことを考えますと、こういったワンドが発達するというのはこの箇所だけだろうというふうに思います。

委員 ワンドが半分なくなるということで、そこにいた[]を出来るだけ自然の状態で造成された生息地に移したわけですが、やはりこれだけの大規模の工事をする（二期工事も含め）、水流の変化によって移植場所の自然環境も変化、あるいは悪化するとは考えられませんか？

事務局 私どもも、若干、堤防を前出しすることによりまして、堤防前面のところの流速は若干は速くなることが考えられます。

委員 そうすると、ワンドは増えるのではなく減るわけですね？

事務局 ワンドに対する流水の影響は、今の現状よりも、若干ではありますが、あるだろうと思います。ただ、今の微地形の中で、どれだけの流速がどれだけ影響するかというのはなかなかこれを計算でシミュレーション再現ができるような状況ではございません。

私どもは、今一番重視しておりますのは、元のワンドの地形になるだけ戻すということが、施工を丁寧にすることによって、今の地盤のワンド部分の高さであるとか、勾配だとか、それとあと、埋め戻し部も含めて、それが流出しないように工夫するということが一番大切ではないのかというふうに考えているところでございます。

委員 私は、[]の生息地の造成や移植に色々と携わってきました。例えば高知県では非常に生息場所が限られているために、人工的に新しい生息場所造成したのですが、そこへの移植にかなり成功しています（この場合、工事は行われていません）。このような例から、那珂川で採集した 300 個体もの[]を 1 か所に移すと、非常に生息密度が高くなり、実のところ自然環境に反するのでよくありません。ですから、やはり別に新しい場所を造成する必要があるのではないかと感じます。

委員長 はい、どうもありがとうございます。

委員 一つの事例なんですけど、今から 10 年以上前、吉野川の住吉干潟のグラウンドに接した部分の最下流端、法面に貼ってある古い護岸が緩んだので、それをコンクリブロックにやり替えたんですね。そのときに、住吉干潟の最下流端に重機を入れてつぶしてしまったんですね。そこは、住吉干潟で泥の開口面が一番広い場所だったんですよ。で、それをうちの博物館の常設展示室に吉野川の自然とくらしのところに今も写真パネル展示してあるので、それ見ていただくとはっきり分かりますけれども、そこに重機を入れて問題になって、急きょ、埋め戻されたわけですね。そこも、今行っていれば分かりますけれども、いまだに泥干潟が復旧してないん

ですね。で、それほど干潟の環境っていうのは微妙で、こちらの思いどおりになってくれないわけですよ。そういう難しさがあるっていうことは認識しておいたほうがいいと思うんですね。

委員長 はい、どうもありがとうございます。

委員 堤防の断面を見せてほしいんですけど。今の堤防の上の幅と比べて、この工事すると、堤防の上の幅が広がりますか？

事務局 広がります。

委員 それは何ですか？

事務局 基本的な堤防の構造が決まっております。

委員 アップするに伴ってこうせざるを得ないってことですか？

事務局 はい。今の堤防自体が非常に痩せているんです。

委員 来年の予定してるところ（上流側ワンド）は恐らく干潟の中にほとんど手入れなくて工事はできるだろうから、多分大丈夫じゃないかなと思うんですが、こういう工事をして、流れが変わる影響がどう出るかってことはちょっと予測できないんですけど、少なくとも、今年やろうとした範囲（下流側ワンド）はワンドの中がかなり改変されますよね。前からちょっと気になっているのは、ここ（ワンド奥）の部分だけが比較的勾配が陸域から水の中にゆるやかに変化しているところだったと思うんです。で、こちら側、来年度工事するようなところは、どちらかというと、結構、急にグッと深くなる。で、ゆるやかな変化があるのはこの辺ぐらいしかないんじゃないかと思ってるんですが、そこが結局工事してしまうと、ここにしかないような生き物がいるかいらないか。例えば、ここにもいて、ここにもいる、いや、ここにしかないとか。もう工事によってほとんどなくなるようなところにしかない生き物がいるかどうかとか、その辺ちょっと気になるんですけど。

委員 ワンド奥は潮だまりになっていて行き止まりになっているので、その場所に■■■■が最も多く定着しています。ここだけに300個体もいました。もっと採集すれば600ぐらいいると思いますよ。

委員 かなりいろいろ検討されて、ブロックとかもいろいろ調整されてはいるんだろうと思うんですけど。前に、一番最初に聞いたのはもうちょっとこれ（矢板部分）が前まで出てたように思うので、いろいろ検討されているんだと思うんですけど。予定どおり、今年、この工法でやると、非常に厳しいというのがやっぱり正直なところですよ。

委員長 魚はこれで何かダメージ受けますか？

委員 魚に関しては、恐らく、主要な生息地が上流側のワンドなので、直接的な改変としては、そこまでは影響出ないかなとは思いますが。ただ、そのところ、自

分が綿密に調査したわけではないので、どの程度違う環境があるのかというのは具体的な把握はできてないんですけども。

委員長 ちょっと心配してるのは、今、ここ（下流側ワンドの下流側）が埋まってしまって、ここが島とつながって、水の入り口がこっちからだけになって、この辺何かいるかな？というのはちょっと気にはなっている。

委員 ■■■■■の生息場所が泥ではなくて砂地に変わりますが、それはしょうがないのですね。

委員長 だから、この島をこっち（沖側）に寄せたらどうかと私は思う、試しに。いや、どうせ掘るんで、掘った土こっち置けばいいだけなので。どうせ掘るときに、ここに少し砂を。

委員 こちらは深くはないですか？

委員長 それはちょっと調べてもらう。次回調べてもらうことにしといて、一つの案としては、それはあり得るかなと。

委員 下流ワンドの奥で採集された■■■■■が多かったのです。300 個体、もっといますよ。これをこの上流の島に移したほうがいい。そのところが元通りになれば、■■■■■は戻ると思います。さきほど委員が「戻らなかった」と言われましたが、吉野川で元に戻った例があります。吉野川で■■■■■の生息地にヘリポートを造ったことあり、■■■■■の絶滅が危惧されました。その後、ヘリポートをまた元に戻したところ、翌年から■■■■■がものすごく増え、100 個体ぐらい観察されました。この状態が2、3年続いて、今は少し減少しています。このように、海や河川の動物というのは、環境の変化で生息個体数が多くなったり、少なくなったりするので、いつも一定ではないのです。

委員長 一つ思っているのは、ここは埋め戻すんで、だいたい水際のラインがこのワンドの幅が半分に減っていくんですよね。水際の潮間帯の延長は斜めにすればいいので、今とだいたい一緒になっている。ただ、端がちょっと狭くなって、その影響はあろうかと思うんですが。

委員 だから、むしろ上のほう（ワンド内の半島側）を削ってもいいと思います。そこを少し低くして、底生の動物が棲めるようにしてもいいと思います。満潮のときには、潮がずっと奥まで入ってきますから。

委員長 今日の議論は、いろいろ皆さんに挙げていただいて、こういう案に対してどういう環境に影響及ぶかということ。今日、どうも事務局でお答えできてないようですので、ここまで環境保全できるのじゃないかというようなことと、もっと根本的な問題いくつかあると思うんですが、そういうことに関して、それぞれなるべく早い時期にこういうふうな保全措置をする、この程度この生き物にこういう影響出るといっての出してもらうこと、アセス的なんですけど。これぐらいの方法論かなというふうに思ってるんですけど。

委員 まずはじめに、回避を検討すべきだと思うんですけど。回避を。

委員長 何もしない方法ですね、回避。
回避と保全措置と検討を両方いっぺんじゃ無理ですか。時間の問題をちょっと心配はしてるんですが。

委員 いっぺんでもいいんですけど。

委員 回避というのはちょっと不可能じゃないですか？これだけの構造物を造るということになりますと。

委員 だって、それそのものを検討した節が全くないわけじゃないですか。

委員 回避はわれわれが検討すべきことではないのでは。

委員長 回避検討も含めてということで。

委員 できるならしたらいいと思いますけど。

委員長 回避検討も含めてやってもらう。しかし、ある程度の、これでも最低限この程度の配慮をしたときにどうなるかっていうこともしていただく。

委員 同時で結構ですけども、はい。

委員 でも、工事の期限とか何とか、そういうこともあるのではないのでしょうか？

委員 配慮すべき事項として、平均満潮位が+0.91 で多分認識されてると思いますけども、ベントスの場合、満潮より上もつかってるんですね。だから、+50、最低50 ぐらいみとってもらわないと、例えば [REDACTED] は、冬の間は満潮位より上で、草にぶら下がって、ヨシにぶら下がっていますし、[REDACTED] の幼生もちょうど満潮位上に入る場合が多いです。

委員長 満潮より上 50 cm ぐらいですか？

委員 最低 50cm ぐらいは。

委員長 それから、下でいうといくつぐらいの刻みで分けとけばいいですか？

委員 意外と下はあんまり [REDACTED] に関しては関係ないとは思いますが。

委員 下は魚のほうが多いからですね。

委員長 どういう感じですか？

委員 平均潮位から 50cm ぐらいまでの間のところが割となだらかになってないとするめ

ないだろうということなのですが。

委員長

だから、底を 10 cm 刻みぐらいで高さを分けてもらって、その面積がどう変化するかとかいうのを…シミュレーションしてもらって。

委員

はい。あと、高さ、と、傾斜と、粒度ですね。
粒径は、泥分率ぐらいで多分十分だと思います。

委員

根固めのブロックを突き合わせでされるということなんですけども、法面を覆うブロック自体も突き合わせで配置してもらったら、例えば満潮位、そこもう完全に潰かってしまうような構造だと思うんですけども、満潮位でも突き合わせでスペースができたところに泥が入り込んだら、XXXXXXXXXX、そういうところ実際、吉野川とかすんでますんで、強度落ちるんでしょうけども、突き合わせで法面の部分だけでも例えば配置してもらったら、多少配慮ができるかなというのは思いました。

委員

一点気になっているのは、これはどうしても 7.8m じゃないと駄目なのかということですね。先ほどの説明を聞いてますと、7.8m っていうのはあくまで高潮に合わせて計画されてるという話だったと思うんですけど、今回の話は、そもそも高潮の話なのか、それとも津波対策の話なのかというのがごっちゃになってよく分からなかったっていうのもありまして、そもそもここをどういう財源でやってるのかっていうのでも何か問題にはなると思うんですけど。もし、1m でも下げられるとしたら、2割だったら 5m 下げられるわけですね。そうなった場合、5m 違ったら、もうものすごく違うと思うんですね、特に下流域のほうのワンドだったら。そういうところは、検討の余地は残ってないのかということも考えていただければなとは思いました。

事務局

そこについて、説明させていただきます。

私ども、堤防の整備を行う時には、将来の形というものを念頭に置いて手戻り工事がないように計画します。例えば、堤防を低くして矢板のところを現状の堤防側に近づけたとしても、将来、広げるときはその前面でまた同じ工事をしなければいけません。このため、将来の完成した形というのを踏まえて実施をすることになるかと思っています。それは、予算的な二重投資を防ぐという観点から、行政側としてはそのようなやり方でないとできないと思っております。

委員

それに対して、委員も言っていましたけど、回避とかいう話になり、今の話にも関連しますけど、例えば中島のところはパラペットでやっていますが、例えばこれを低くしてパラペットで打つとかいうことも可能でしょうか？

事務局

津波につきましては、東北の事例を見ますと、そういうパラペットのような凹凸がある構造物があると、そこで必ず被災を受けているんです。そこは、通常の堤防であれば、波が堤防を駆け上がって、下がっているというような状況になるんですけど、そこにデコボコがあると、水の流れが著しく乱れ、パラペットが流失・崩壊するというような状況が東北の地点で起こっております。また、こういった幹川では、堤防延長は長く、例えばもし被災を受けたときにも、土でやればすぐ土を持ってきて復旧もできるというところがございます。このことから、東北の事例、あるいは今後の維持管理、災害対応を考慮した場合には、今のような土堤がいいのでは

ないかと思ってます。

委員長

回避をやはりちょっとやったほうが良さそうですので、回避するにはどうすればいいかという検討をやっていただく必要があるだろうということは皆さん共通の意見だろうと思います。

私が今日お話を聞かせてもらって、理解が簡単にいかないのは、津波で説明されるときと、高潮で説明されることがあって、それがどうもスッキリと頭に入っていないところがあるので、本当にどっちで設計しないといけないのかというところをもう少し明確にしたいと。

高潮の場合には、打上波高が3.何mとっても波高になっていて、それがもう非常に支配的になると。それが本当に上流のほうまで科学的に高いってというのが証明できるのかどうかというところはポイントだろうというふうに思いますので、今日はもう高潮堤防は下流と同じ高さで造るんだよというような説明しかなかったんですが、そこをもう少し科学的にやった場合に、打上高は奥まで入ってこないんだよということがもし証明されれば、一部堤防を下げるということも技術的には可能だろうと思いますので、その辺のご検討をしていただければと思います。

そうすると、1mでも下がれば、今、打上高3.4という非常に高い高さになってますので、少し下げれる可能性がある。ただ、その場合、上流と下流との堤防の高さが違うだとかいうことが起きますので、それは行政的にどう処理すればいいかということは、ここは技術的な議論をする場なので、100%分りかねませんが、そういう検討は必要かなというふうに思います。

それから、委員がおっしゃっていたように、ほかの構造上の検討があり得ないのかと。例えば、先ほどほかの先生もおっしゃったように、パラペット堤で駄目なのか。パラペットは駄目かもしれないけど、じゃあ高潮の分だけ直にしちゃうというのはないのか。じゃあ、少しでも幅を狭くするような手だてはないのかというようなことの検討も全く不可能ではないかもしれないということです。和解策は最初から絶対あり得ないんだということではなくて、もう少し事務局の中で議論をしていただいて、本委員の先生方が納得できるような形でのご提示をお願いしたいと。

やはり環境対策の中で、やっぱり回避っていうのが一番最初に考えないといけないことですので、それをまずきっちり検討して…。

ほかに何か回避策でのアイデアがもしあれば。

委員

矢板を打って、矢板の前にブロックを置くと。それは引き波があったときに矢板が崩れていかないようにという説明だったと思うんですけど、お金がどれぐらいかかるかっていうことはちょっと置いて、例えばブロックを置かないような方法、矢板をもう少し例えば2列にして打つとか、何かほかの構造的な検討もできないのかなとちょっと思いました。

委員長

はい、いいアイデアだと思いますから、ぜひその点も併せて。

委員

私は、植物をやっているのですが、その観点から言いますと、大抵そういう希少種を守るっていうのはランクの高いほど、非常に難しいと。一番いいのは回避なんですけど、回避ができないっていうことが非常に多いんですね。そういう場合に、単にそこをよく似た環境に移植する方法をとられますが、大抵失敗をします。で、やっぱり、植物以外には[]やいうともっと難しいような生息環境にすんでいると

思うんで、やっぱり単なる安易な移植やいうんじゃなしに、新しいそういう環境を別のところにつくる。そして、そういう環境さえできれば、自然にそういうところへ種が飛んできたり、餌がどのようになって復元していくか分かりませんが、そういう観点で、移植するのであれば、そういう新しい環境を創出するというような方法がとれんのかどうか、そのあたりをちょっと検討していただいたらいいんじゃないかなと思います。

委員

吉野川のワンドの場合は、結構起源が人工的なものが多いと思うんですけども、このワンドの場合はどうなんだろうかね？自然なものなのか、それとも基礎に古い杭とか護岸等が入ってるかどうか、そこら辺はどうなんだろうかね？

委員長

この場所のワンドの成因、どういうふうにしてできたかっていう説明がなかったので、少しその辺をしていただいて、構造物が何か入ってるのかどうか併せてそれも教えていただければと思います。

事務局

この箇所はどうしてワンドができたかといいますと、自然の力ではなくて、あくまでも人間の力が入った上で形成されたものでございます。私ども、昭和40年ぐらいから直轄の管理を始めて、砂利採取についての許可を与えてきました。その前には、徳島県が管理をしておりました。ここの那賀川河口につきましては、非常に良質の砂利が取られていたということで、砂利採取を許可されております。その許可につきましては、約5m程度の地盤まで取るというようなことで浚渫船がきてこの前で実施しておりました。そのときに、その船が、洪水時に避難をするというような意味合い、それと船の喫水深を確保した形にしなきゃいけないということで、掘削をしております。その船が避難をする形が今のワンドのような形になって残っているということでございます。米軍が昭和20年ぐらいに写真を撮られていますけど、そのときにも、若干はそういった地形が堤防に沿ってこの水域があるような、そして前には島があるような形が残っております。それ以降は、だんだん下流のほうは、洪水によって洗掘が始まり砂の島地形がなくなって、結果的に今のところが河川特性に合わせて残っていたというような状況でございます。

今のここの堤防の護岸の状況についてですけれども、現状でここはほとんどがもともと堤防は昭和20年代ぐらいに堤防が造られております。堤防は南海地震もうけておりますが、そのときも堤防は沈下しておりまして、修繕工事を実施したということをお私どもの先輩から聞いているところでございます。堤防は、陸地に造った、盛土構造でございますが、その川側の護岸は、現在も石張り護岸が残っております。ただ、基礎部分については、矢板だとか、そういったものの工事は実施してない状況でございます。

委員

特に、このワンド部分はどうですか？杭とか石は入っていますか？

事務局

入ってないと思います。砂利の採取をされたときに、粒径の大きいものは少し現場のほうに残されたというふうに聞いています。そういったものが表面にあるのかもわかりません。ですので、大きめの石がゴロゴロと見つかることもございます。そういうところは表面にあって、そこに植生が発達してきて、今の環境になっているんじゃないかというふうに思っています。ですので、先ほど言いました洪水、堤防を前出しすることによって、ワンドの形が変わるか変わらないかということがありましたけれども、今の粒径の大きさの石もありますから、私ども現場を見る中での感

覚的な話ですけども、洪水の流向だとか、その河床材料の状況からすると、何とか残ってくれるのじゃないかというような希望的観測は持っているところでございます。ただ、計算にトライすることもあるんですけど、なかなか計算ではこのあたりのことが十分に分析できないものですから、できるだけ施工の中でワンド部分の形が残るように工夫をしていきたいと考えています。

委員 矢板は透水性を確保といっていますけども、実績とかはどんな感じですかね？今まで使われて。例えば、ヨシ原のヨシっていうのは、ここほとんど塩水だと思いますので、淡水がかなり大事かと思いますけども。

事務局 矢板の実験もされておりますが、実験の中だったと思いますが、通常的地盤の中で動く地下水の動向に対して 80%程度は確保するといわれているようです。

委員長 透水性の矢板もかなり実績があつて、釧路湿原で地震があつた後の堤防の復旧とかも使っていて、かなり長期間モニタリングしていて、ほとんど地下水に影響与えないぐらいのレベルには今技術はなっているので、概ねその技術は確立しているというふうに私自身は思っていて、あんまり心配ないかなと思います。どういうタイプを使うとか、ある程度のちゃんとした予測はしとかなないといけないと思いますけど。

委員 反対に、矢板の間を水が通ることによって、堤防本体が弱くならないかなと。
先ほどか言ったけど、蛇行跡のところに土を盛っただけであれば、下から洪水時にボーンと流れて、堤防本体弱くならないかなと、そういう心配もあるんですけど、透水係数なんか計ってられます？

委員長 多分、透水係数調整が今の矢板はできるんだと思うんですよね。だから、その辺をちゃんと説明が欲しい。先生がおっしゃるとおりだと、あんまり透水係数上げると、やっぱりちょっと怖いかなという感じなんですけどね。

委員 安八水害でしたっけ、なんかあのとき下から壊れていったから。

委員長 ただ穴があいてるわけじゃなくて、穴の間にフィルターが普通はかかっているんです。だから、土がパッと移動するような感じではなくて、フィルターかけて、その間を水だけが移動するような矢板だったと思います。ちょっと私も 10 年ぐらい前にしかやってないので、現状技術がどういうものかっているのはちょっと次回でもご紹介いただけるとありがたいです。

事務局 はい、分かりました。

委員 先ほどもちょっと出ていたんですけど、代替環境、ミティゲーションの可能性があるとしたら、どういう場所なら用地的に可能なのかという。かなり造る場所、もしやるとしたら、かなり場所が大事になってくると思うんです、その構造もそうなんですけど。そういうところがもし、今回じゃなくてもいいんですけど、分かっていたら教えていただけたらと思います。

委員長 どうぞ、もしもお考えがあるようでしたらお話ください。

事務局 次の6番のところでは、河川回復ということでミティゲーション、モニタリングのことが少しあります。

委員長 全部説明してください。

河川環境の回復について

事務局 (パワーポイントを用いて説明)

- ・6. 河川環境の回復
- ・7. 今後のスケジュール (案)

委員長 はい、どうもありがとうございます。
あまり具体的じゃなかったですけどいいですか。

委員 今、場所を見せてもらって、直感的な感想なんですけども、あくまで魚類の話なんですけども、直感的に2kより上流に造ってもちょっと意味がないかなと思いました。あと、2kから2.6kの間まではまた別にちょっと泥と礫が混じったような重要な環境がありますので、そこをいじるのはちょっとよろしくないかなと思います。

あともう一つ、那賀川本川の中だけではなく、ほかの派川の桑野川だったら、今現状で河岸と護岸がほぼ一緒になってるんですけど、あちらのほうで河床勾配が圧倒的に緩いので、今回なくなりそうなシルトがたまりやすい環境がふんだんにあるんじゃないかと思うんですけども、あちらのほうで用地的に干潟を造成できるようなところがないのかなというのもまた教えていただければありがたいです。

委員長 はい、貴重なご意見ありがとうございました。

委員 一つ教えていただきたい。左岸側の一番下のほうのワンドの部分って、昔、今までに耕作地として利用されたことがありますか？あそこ、自然分布でないようなヤナギがあったりしたので。

事務局 ないと思います。

委員 2k以上は良くないって言われたんですけど、それ環境的にどういうふうに違いますか？

委員 そこからは、魚の生息環境から見ての観点なんですけど、2kより上は、もう粒子ももう基本的に玉砂利になってます。

委員 玉砂利ですか？

委員長 今日説明があったように、川の特徴が変わるというご説明があった。勾配がついてきて、潮の影響がやっぱりちょっと弱くなると。

委員 塩分濃度も違うのですか？

委員長 塩分濃度はどうでしょう？今日、塩分濃度の話は出てこなかったんですけど。

事務局 濃度はあまり変わらないと思います。ちょっと数値計ってはいないんですが。

委員長 ミティゲーションするのだったら、塩分濃度情報はやっぱりいりますね。同じようなところでやらないと。カニの場合は1回海に出て行って、潮で上がってきて定着するので、あんまり上まで、潮境ぐらいのところにくつつくので。

委員 酸化還元指数も知りたいですね。酸性度がどのくらい変化するものか。
かなり幼生は変化するんですよ。プランクトンネットを引くとまでは言いませんけれどね。

委員 河口から2.6kまでの平面、断面の地形図、あと底質分布図が見たいんですが、全体を。このワンド部分だけじゃなくって。そうしないと、ミティゲーションのことまではちょっと考えにくいので。

委員 [] を移植してますけど、すごい [] ってデリケートで、これもう写真で明らかにけんかしてたり、多分足とかいっぱいもげてたりするんですよ。もう一匹一匹をほんまに丁寧にしていあげないと、カニって、みんな食べたことあると思うんですが、すぐ足もげるんですよ。助けてるのか、殺してるのか分からないんで、もうこれはかなりデリケートに扱わないと、そういう状態になります。それはまた今後相談いただけたらと思いますが。われわれも、都合のいいように一時避難して、「はい、戻ってきてくださいね」っていう考え方してたんやけども、そんなイージーにいかないみたいですね、しっかり考えていかないと。

委員長 はい、私もそう思います。

委員 だけど、移したのをまた戻すというのですか？

事務局 まだそこまでのところは考えておりません。ご意見を頂きながらというふうに。

委員 そこへ定着するかどうかが問題なのですね？移したのが。

委員 那賀川以外のことですけど、日本の中で汽水域の環境でワンドを造成したり、ミティゲーションやっているような事例というのも、情報をしっかり集められて、そういうところから今回の那賀川のミティゲーションとかを考えられるようなことがあればと思います。

委員長 そうですね。九州の北川では、大きなワンドを改修でつくりまして、今でも非常に機能しています。ハゼ類もほとんど大丈夫でしたので。

委員 やっぱりだいぶ時間はかかりましたよね。

委員長 4年ぐらいかかりましたね。

- 委員 そうですね。落ち着いてくるのに今 10 年ぐらいですかね。
- 委員長 今、10 年たちましたよね。
- 委員 はい。ようやく 4 年から 10 年の間に平衡状態になって、4 年まではもうほぼ更地みたいなのが続いたんで。
- ハゼ類に関しては、この絶滅危惧種としてあがってきてるやつが無脊椎動物の巣穴にすんでいるのが多いので、最初にまず [] だとか [] だとかうまく定着してくれない限り入ってこられない。そういう意味で、ちょっと時間はかかるのかなとは思います。
- 委員長 生物的にいうと、いじるのが一番危ない時期っていうのは何月ぐらいなんですか？
- 委員 梅雨ですね。
- 産卵期が梅雨で、幼生が定着するのが 8、9 月ぐらい。
- 委員 [] に関しては、[] も、産卵期 6 月ぐらいなので、やっぱり梅雨、ゴールデンウィークから、理想だけ言えば、ゴールデンウィークから 9 月いっぱいぐらいは手を入れないのがベストだと思いますけどね。
- 委員長 ほかの生物も？
- 委員 泥干潟のハゼ類もだいたいその時期です。4 月から 8 月ぐらいですね。
- 委員長 はい、いろいろな意見が出ましたが、ほかにございますか？

聴講者の意見、その他

- 委員長 今日は聴講に来られてる方も、何かご発言したいこと、質問等、せっかく先生方もいらっしゃいますので、もしもあれば。
- 手短にお願いします、時間もございません。
- 傍聴者 今回の那賀川の河川工事ですが、レベル 1 対応だと理解されてますが、東北はレベル 2 ということで聞いてるんですが、どうなのでしょう？
- 過剰の工法ではないのでしょうか。
- 委員長 はい、全体的に、レベル 1 の議論とレベル 2 の議論が混在をしていて、私たちもそうちょっと感じていますが、そういうご質問ですが、いかがでしょうか？
- 事務局 今、対策をしてるのはレベル 1 の対策でございます。あくまでも、1,000 年に 1 回については、高台に住居を移すだとか、避難をするとか、そういうことで東北も実施しているというふうに聞いております。
- 委員長 ちょっとその辺、少し混乱も見られるので、次回までにきっちり整理をしといて

ください。

ほかにもございますか？よろしいでしょうか？

先生方、よろしいでしょうか？

委員

今日、最初のほうに、これまでの取り組み経緯を時系列で説明いただいたんですが、今日、検討委員会で非常に多くの議論が出たということを踏まえると、やはり検討委員会を少なくとも今年の冬であったり、昨年度の終わりであったり、そういった時期に開催すべきだったと思います。

今回はもうしょうがないと思うんですけど、今回、那賀川河川事務所や、あと徳島河川国道事務所とか、県でも関係する機関の方来られてると思うんですが、対象とする区間が流域内に例えば1つしかない非常に重要な生息環境を含んでいたり、絶滅危惧種がもうやまのようにいるまさに流域のホットスポット的な環境ですよ。そういったところを対象とするときってというのは、やはり検討委員会早く設置して、十分議論してやっていただきたいと思います。

委員長

はい、おっしゃるとおりです。

委員

今回の会合は、那賀川左岸についての地震対策、環境保全ですね。一番最初に出てきた地図を見ましたら、今、問題なのはここ（那賀川左岸）なんですが、津波が来るのは川だけじゃない、こっち（左岸側の海岸部分）も来るんですよ。川だけに津波が上がってくるんじゃないで、こちらのほう、中島側っていうか、中島地区っていうか、港があったりするんで、ここもちろん津波来ますよね。この辺りはほとんど無堤地区なんです。これは左岸についての検討会ですけれども、こちらのほうについては考えてあげる必要はないんですか？人間に対して。

今日、絶滅危惧種等についても話はせないかんのやけど、それよりも、たくさん人間がおるんですわ。この方向の方々についても何らかの対策を考えてあげる必要はないのかなと感じたんですが。

委員長

非常に貴重なご意見。ちょっとこの委員会の役割は大きく越えてしまいますが、ぜひ、行政の方々、皆さんの命をぜひ救っていただければと思いますが、よろしいですか？そういうことで。

次回の委員会日程

委員長

非常に長時間にわたりまして貴重なご意見を頂きましたので、事務局は早急に今日出た意見を真摯に受け止められて、ご検討をお願いしたいというふうに思います。

次回の会議なんですけど、もしもいつかとかいうことがあれば、早めに決めていただければありがたいんですが、いかがでしょうか？

事務局

2月の後半ぐらいにお願いできればなというふうに思っておりますが。

委員長

それぐらいで大丈夫ですか？

今日の話ですと、もう春に入ると、なかなか生き物に対する影響が出るということも考えると。

事務局

2月の第一週はどうでしょうか。

委員長

もう1日でも早いほうがいいでしょう。

今日、いらっしゃらない先生もいらっしゃいますので、一応、第一原案2月5日、第二原案2月7日ということぐらいで調整していただいて、次回委員会をするということでもよろしく願いいたします。

じゃあ、私のほうから事務局にお返しします。

どうもありがとうございました

8. 閉会

司会

長時間にわたりまして熱心にご討議いただきまして、ありがとうございます。

2月5日の日程につきましては、早々に日程の調整をさせていただきまして、決定をさせていただきたいと思っております。

今日頂きましたご意見、中身はまた先生のほうにもご確認もさせていただきながら、作業も進めなければいけないところもあるかと思しますので、これからも、個々の先生にもご相談をさせていただきたいと思しますので、よろしくお願いいたします。

最後に、私どもの事務所長より一言ごあいさつ申し上げます。

事務所長

長時間にわたりまして、先生方には、ご審議ありがとうございます。

本日頂きました意見につきましては、早急に回答案等々作成をいたしまして、次回のときにしっかり説明をさせていただきたいと思しますので、引き続きご審議のほど、よろしくお願いをいたします。

本日は、ありがとうございました。

司会

以上をもちまして、当委員会を終わります。

どうもありがとうございました。

以 上