

## 第5回 真亀川流域懇談会

日時：平成25年3月7日(木)9:00～

場所：山武市成東文化会館 のぎくプラザ視聴覚室

## 1 開 会

【事務局(高橋)】 定刻となりましたので、ただいまから第5回真亀川流域懇談会を開催いたします。本日もご出席の皆様には、大変お忙しい中をお集まりいただきまして、まことにありがとうございます。私は、本日の司会進行を務めます千葉県山武土木事務所調整課長の高橋でございます。どうぞよろしくお願ひいたします。

開会に先立ちまして、お手元の資料を確認させていただきます。まずはじめに、席次表がございます。続きまして、出席者名簿がございます。それともう一つ、ファイルにとじた資料がございます。このファイルの中に、まず初めに、議事次第がございます。次のページに委員名簿がございます。その次に、インデックスがついてはいますが、真亀川の津波対策についてということで、資料1がございます。続きまして、資料2のインデックスということで、真亀川事業再評価という資料でございます。そしてもう一つ、一番後ろに、インデックスが規約ということで、つけてございます。

以上の資料でございますけれども、不足している方がいらっしゃいましたら、言っていたらと思ひます。

## 委 員 紹 介

【事務局(高橋)】 それでは、次に、本日もご出席いただきました委員の皆様方のご紹介をさせていただきます。座長の日本大学生産工学部土木工学科教授の小田様です。

【小田座長】 小田でございます。よろしくお願ひします。

【事務局(高橋)】 学識経験者として、千葉県立中央博物館生態学・環境研究科の由良様です。

【由良委員】 よろしくお願ひします。

【事務局(高橋)】 元千葉県農林水産部耕地課主幹の平野様です。

【平野委員】 平野です。よろしくお願ひします。

【事務局(高橋)】 続きまして、河川利用者として、両総土地改良区理事長森様代理の東金出張所長、梅田様です。

【梅田代理委員】 梅田です。よろしくお願ひします。

【事務局(高橋)】 なお、河川利用者の両総土地改良区中央支部委員長の田辺様におかれましては、欠席の連絡をいただいております。

続きまして、関係住民の地元代表として、東金市在住の広瀬様でございます。

【広瀬委員】 広瀬です。よろしくお願いいたします。

【事務局(高橋)】 大網白里市在住の市東様です。

【市東委員】 市東です。よろしくお願いいたします。

【事務局(高橋)】 なお、九十九里町在住の町山様におかれましては、欠席の報告をいただいております。

続きまして、関係市町長といたしまして、東金市長志賀様代理の建設課長、中村様です。

【中村代理委員】 中村でございます。よろしくお願いいたします。

【事務局(高橋)】 九十九里町長、川島様です。

【川島委員】 川島です。よろしくどうぞ。

【事務局(高橋)】 山武市長椎名様代理の都市建設部長、猪野様です。

【猪野代理委員】 猪野です。よろしくお願いいたします。

【事務局(高橋)】 大網白里市長金坂様代理の、副市長、古山様です。

【古山代理委員】 どうぞよろしくお願いいたします。

【事務局(高橋)】 なお、八街市長の北村様におかれましては、欠席の報告をいただいております。

次に、この会議に当たりまして、確認事項をご説明させていただきます。

本日の流域懇談会は、全て公開を実施することとしていますので、議事の録音などを行うことを、あらかじめご了承願います。

なお、会議時間でございますが、会場の都合によりまして、11時半までとさせていただきますので、ご協力をお願いいたします。

次に、傍聴の皆様をお願いいたします。傍聴されます皆様には、お配りしています傍聴要領に従いまして傍聴されますようお願いいたします。

なお、傍聴要領にありますように、会議においては、冒頭部を除き、写真撮影、録画、録音などを行わないよう、ご協力をお願いいたします。なお、冒頭部といたしますのは、座長挨拶までとなりますので、ご了承を願います。

それでは、お手元の議事次第に沿って進めさせていただきます。

## 2 挨拶

【事務局(高橋)】 まず、事務局を代表しまして、千葉県山武土木事務所所長の鈴木より、ご挨拶を申し上げます。

【鈴木山武土木事務所所長】 改めまして、おはようございます。第5回真亀川流域懇談

会の開催に当たりまして、ご挨拶を申し上げます。本日は、年度末のお忙しい中、委員の皆様には、ご出席をいただきまして、ありがとうございます。ただいま紹介いただきました山武土木事務所の鈴木でございます。よろしくお願いいたします。

真亀川流域懇談会につきましては、平成13年11月に設立いたしまして、今年で12年目を迎えますが、その中で、平成14年3月の第2回の流域懇談会におきまして、真亀川水域の河川整備計画原案が承認されたところでございます。この整備計画に基づきまして河川整備を進めており、現在、主要地方道東金片貝線の中橋まで工事が概成しているところでございます。

本日の懇談会では、一昨年3月11日の東日本大震災でも、当該九十九里浜沿岸におきまして、海岸や河川堤防を乗り越え、甚大な被害が発生しております。県では、被害の減災を図るため、九十九里浜沿岸域の海岸施設の整備高を、TPの4mからTPの6mに、昨年の5月の22日に見直しを行ったところでございます。これを受けまして、海岸の津波対策事業と一体的な整備を図るため、真亀川へ遡上する津波の対策としまして、真亀川津波対策について、まず説明をさせていただきます。委員の皆様のご意見を伺いたいと思っております。その後、真亀川の事業再評価につきましてご説明をさせていただき、委員の皆様のご意見をいただきたいと思っておりますので、どうぞよろしくお願いいたしますと思います。

今後とも、真亀川の河川整備におきましては、皆様のご意見を伺いながら、計画的に進めていきたいと考えてございます。今後ともご指導、ご協力のほどをお願い申し上げます。本日はよろしくお願いいたします。

### 3 座長挨拶

【事務局(高橋)】 続きまして、座長の小田様よりご挨拶をいただきます。小田様、よろしくお願いいたします。

【小田座長】 ただいまご紹介にあずかりました、座長を仰せつかっております、日本大学生産工学部土木工学科の小田と申します。実は、真亀川の流域懇談会、私、2回目の座長ということで務めさせていただきます。本懇談会は、基本的に河川整備計画に基づく河川事業実施のための事業評価等を行うというときに、皆様方のご意見を伺う場というふうなことが規約にも書かれてございますので、本日は11時半までということで、非常に短い時間ではございますけれども、活発なご討議、ご意見をいただきまして、今後の再評価

等を有意義なものにしていきたいと考えております。本日はよろしくお願ひいたします。

【事務局(高橋)】 ありがとうございます。

#### 4 議 事

【事務局(高橋)】 それでは議事に入りたいと思います。

これから先の議事進行につきましては、座長にお願いしたいと思ひます。小田様、よろしくお願ひいたします。

【小田座長】 それでは、早速でございますけれども、議事次第に従って進めさせていただきます。

本日は、議事が2題ございます。1つが真亀川の津波対策について、もう一つが真亀川事業再評価についてということでございます。本日は一つずつご説明をいただき、その後ご意見を伺うという形で進めさせていただきたいと思ひます。

##### (1) 真亀川の津波対策について

【小田座長】 それでは、早速でございますけれども、議事1の真亀川の津波対策についてということで、ご説明をお願いいたします。

【事務局(鶴澤)】 山武土木事務所の鶴澤と申します。では、お手元の資料1、真亀川の津波対策について、スライドをご覧くださいながらご説明します。座って説明させていただきます。よろしくお願ひします。

〔スライド説明〕

○千葉県は、津波対策は、施設で防御する目標を、数十年から百数十年に一度程度の頻度で来襲すると言われていた津波からの被害を防止することとしています。千葉県では、平成23年3月11日に発生した東北地方太平洋沖地震による津波により甚大な被害を受けました。このため、銚子市県境から館山市洲崎までの海岸計画を定めている千葉東沿岸海岸保全基本計画を、津波対策にポイントを置いて見直すこととしました。

具体的には、甚大な被害が発生した飯岡漁港から太東漁港までの九十九里浜ゾーンの防護の見直しを、ほかのゾーンより先行して実施し、海岸防護施設の高さを、従前計画のTP+4.0mから4.5mを、TP6.0mないし一部6.5mへ、1.5mから2m高く変更することとしました。このことについては、平成24年5月22日付で、その変更図書を主務大臣へ提出し、承認されたところです。なお、海岸保全基本計画

とは、国が定めた海岸保全基本方針に基づき、沿岸ごとに、海岸護岸の高さなど基本的事項を定めたものです。千葉県では千葉東沿岸と東京湾沿岸の2つの沿岸に分けて計画されています。

○こちらの図は、東北地方太平洋沖地震により千葉県内で発生した被害状況をまとめたものです。真亀川が流れる大網白里市、九十九里町においても、地震や津波による被害を受けました。主な被害といたしまして、九十九里町では建物半壊が70棟、床上浸水が31棟、大網白里市においては、建物半壊が1棟、火災が1件発生しました。

○こちらの図は、東日本大震災で浸水の被害を受けた全体図になります。真亀川では、河口付近において、0.5mから1m浸水しました。

○こちらの図は、県内でも被害の大きかった木戸川の被害状況の写真です。①の写真は、木戸川左岸の堤防が決壊し、民地に土砂とともに洪水が流れ込んだ被災状況です。②の写真は、津波によりアスファルト舗装がめくれ上がり、ガードレールも破損した被災状況です。

○こちら木戸川周辺の写真ですが、津波による浸水によって、家屋が被害を受けた写真です。③の写真は、津波によりコンクリート塀が押し倒されてしまい、家屋の一部も破壊されているものです。④の写真は、プレハブの二階建ての建物ですが、流されてしまったものです。このように、陸上に遡上した津波は、簡易な構造物は容易に押し倒し、押し流すエネルギーを持っていることがわかります。

○これも津波による被災状況写真です。⑤の写真は蓮沼海岸で、津波により周辺道路が流され、電柱も折れ曲がり、大きな被害を受けました。⑥の写真は、横芝光町屋形地先での津波により、道路が冠水している様子です。⑦の写真は山武市の写真ですが、津波により道路が冠水し、それに伴い多量のごみが漂着し、堆積した様子です。これらの写真のように、河川においても津波が越水しないような対策が必要であると言えます。被災の状況については、以上で説明を終わります。

○では、河川の津波防御方式について、どのような方式とするか、説明いたします。河川を遡上する津波に対する防御方式については、一般的に堤防方式と津波水門方式の2つがあり、経済性や維持管理面、水門操作の確実性などの視点から選定していきます。このうち津波水門方式は、津波発生時に操作する場合、河口付近は非常に危険で近寄れなくなり、適切に操作が行えないことが予想されるほか、いつ来るか予測できない津波に対し、いつでも適切に可動できるようにしておくなどの多くの課題があります。そのため、防御方式には、河口部へ水門を新たに設置するなどの津波水門方式も考えられますが、真亀川では堤防方式を採用することとして、堤防嵩上げを計画していま

す。

○津波対策を検討する区間として、津波の高さがおおむね現況の堤防の高さを下回ると予測される位置が龍宮橋上流であることから、河口から約1.4 km区間を津波対策の対象範囲としました。

○この図は、嵩上げする高さを縦断的に示したものです。海から河口に進入した津波は、真亀川河口部で断面が広がるため、水位はTP+4.0 m程度まで下がります。その後、上流に向かってさらに下がっていき、河口から約1.4 km付近で現況堤防高さまで下がります。なお、このときの堤防は地震による広域地盤沈下の影響を約10 cm考慮し、堤防嵩上げを行います。このようなことから、津波が堤防からあふれない高さまで、現在の堤防を嵩上げする必要があります。

○こちらは河川津波対策のイメージ図です。解析の結果から、龍宮橋上流300 m付近までは、現況の堤防高さにより、津波高のほうが高くなることから、津波が遡上した場合、真亀川の河川堤防から津波が越水し、周辺の宅地や水田に浸水被害を発生させることになります。このため、現在の河川堤防を嵩上げし、津波の越水を軽減させる構造を基本方針としています。嵩上げする堤防の法面の処理方法については、津波の遡上に対し、簡単に壊れない張りブロック等の適切な方法で法面を処理いたします。

○こちらが堤防方式のイメージとなります。現況堤防を活用するといった工夫をし、河川堤防を築造したいと考えています。

○こちらはパラペット構造のイメージ図です。堤防嵩上げ同様、津波高さまで嵩上げいたしますが、樋管、水路、敷地の出入り口等の条件により堤防の嵩上げが不利な場合は、パラペットというコンクリート製の壁を立てることにより、津波による浸水を防ぎます。なお、これら2つの基本構造を併用して、極力河川用地の中で整備を進めていきます。

○こちらがパラペット方式のイメージとなります。真亀川の河川整備計画原案には、津波対策の記載がされておきませんが、今後は津波対策事業を追記していきたいと考えております。

以上で、真亀川の津波対策についての説明を終わります。

【小田座長】 ご説明ありがとうございました。ただいまのは議事1の津波対策に関する説明でございました。

それでは、ただいまの県からの説明につきまして、ご意見、ご質問等ございましたら、よろしくお願ひいたします。はい、どうぞ。

【広瀬委員】 堤防の嵩上げについてですが、堤防用地は、現在の用地で間に合うわけで

すか。

【事務局(佐藤)】 できる限り現在ある用地の中で工事を進めていきたいと思いますが、場合によっては、足らなくて用地買収をする場合もございます。ただ、方針としましては、できる限り用地買収を行わないような、このような方針で進めていきたいと思います。

【広瀬委員】 どうもありがとうございました。

【小田座長】 ほかにご意見、ご質問、ございますか。どうぞ。

【由良委員】 確かなことは言えないんですけど、河口あたりだと、カニの出入りがあるんじゃないかなと思うんです。川から陸とか、陸から川へと。そのとき、パラペットという垂直な壁だと、上りにくいかなという気はするんですね。その辺のカニの移動を考慮した何かがもう一つほしいかなという気はします。

【事務局(佐藤)】 津波対策は人命を守るというのをまず第一に考えております。そういう自然に対しても、破壊しないような方法で何とか進めていきたいと思います。

【由良委員】 実際どういうカニがいるか、私も詳しく知らないですけど、その辺、専門の方に聞かれたほうがいいかなという気もします。

【事務局(佐藤)】 はい、わかりました。ありがとうございました。

【小田座長】 次、どうぞ。

【古山代理委員】 大網白里市の古山でございます。今日は市長がほかの公務と重なりまして、代理で出席させていただいております。どうぞよろしく申し上げます。

1点ですが、嵩上げのTP+4mというご説明がございました。これはいろいろ議論されてきたと思うんですが、千葉東沿岸海岸保全基本計画の中でのシミュレーションで、海岸の構造物についてはTP+6mで計画されているということと、真亀川の中では、どの部分を使ったかわかりませんが、TP+4m。同じ海岸沿いにある中でのところとして、その数値が2mほど違っているという状況があるわけでございます。それはもともと使っているデータが違うのかなというようなことがあります。その辺の説明を、できましたらお願いしたいなと思います。

【事務局(佐藤)】 海岸の防護施設の高さは6m、それから、防護施設を越えて河口に入ってきたときの堤防の高さは4m、この2mの差ですが、これはすりつけていく予定でございます。

それから、対象となる地震ですが、真亀川の地震対策につきましては、東北地方太平洋沖地震をモデルにしております。この海岸堤防も、真亀川の河川対策も、同じものを使っております。以上です。

【古山代理委員】 東海岸の場合については、新元禄と延宝のデータでのシミュレーショ



ンというふうには聞いているんですが、同じ海岸の中で、違う元データを使ってシミュレーションする必要ないのかどうかというところなんです、その辺、もしわかりましたら、お願いしたいと思います。

【事務局(佐藤)】 この九十九里海岸につきましては、作田川より北側につきましては元禄地震、南側につきましては東北地方太平洋沖地震ということで、今やっております。これは、過去のデータを用いまして、数十年から百数十年に一度来襲すると言われていたもので、地震は違いますが、同じ条件のもとに選択したものでシミュレーションを行っております。

【小田座長】 よろしいでしょうか。私、津波検討部会のほうの技術部会も参加しております、ここら辺についてはいろいろお話を伺っておるんですけど、今ご説明ありましたように、地域地域で対象とする地震を変えている。これはどういう理由かというのは一つあるんですけど、地震波の方向によって、場所でかなり高さが違ってくると。それは、今おっしゃったのは元禄地震とか、代表的な地震を5つ、6つ、震源地として与えてシミュレーションを行ったと。その結果、該当する地区で一番危険、一番危険というのは百年、数百年で、それを除いた形で、現実的につくれるであろうぐらいの大きさのもので最大のものということで、恐らく東北地方太平洋地震を使っているかと思います。そういう形でTP6mと、そういうような形で決められているということでございます。ですから、いろいろ地震はあるんですけども、当該地区で最適と思われる地震、シミュレーションの結果ですけども、それを採用しておるということで、今回は海岸のところではTP6m。河川のほうにつきましては、今日資料にあったTP4mということで、これは後ですりつけるという話もございましたけど、また県のほうで検討していただきまして、最適なものをというふうにはお願いしたいと思います。なお、この嵩上げにつきましては、たしか、地震と高潮と洪水、3つで、そのうちの最大ということで、たしか言われていたと。ここは津波でよろしいでしょうか。

【事務局(佐藤)】 はい。津波を対象にしております。

【小田座長】 そういうことで、最大ということで、安全第一でやるということでございます。よろしく願いいたします。

【古山委員】 ありがとうございます。

【小田座長】 はい、どうぞ。

【川島委員】 再度にわたるご説明で、ご苦労さまでございます。私、先月24日に真亀川、作田川で、両方でこの説明を聞いたところでございますけども、この前は聞くだけであったので、少しだけ質問をさせていただきますと、今、大網白里市の古山副市長のほう

から言われたことと同じですけども、私どもも、岩手から宮城のほうをずうっと見てきたんですけども、現地の被災された方の話を聞いてきたところ、私もそう思ったんですけども、何であそこまで大きくなったかという、ほとんどがリアス式海岸、入り江になっているんですね。そのために、入り江に入ってきたのが膨れ上がって大きな津波につながったということになったときに、10mの津波を予測して6mの土堤を海岸線に築くということになったんですけども、それは川へ入ったときには、がくっと落ちるという説明ですけども、入ったときは、もっと、ふうっと膨れ上がるという、そういう想定というのは全くないでしょうか。

それと、もう一点伺いたいのは、おそらく、ほとんどパラペット方式になっていくんじゃないかなと思うんですけども、土堤とパラペットの場合には、コスト的にはどういふふうになるのか、その辺を伺えればと思います。

【小田座長】 今のご質問は2点ということによろしいですか。1つは土堤とパラペット、経済的なもの。もう一点が、大きな津波が来たとき、川のほうももっと上がるんじゃないという話。いかがでしょうか。

【事務局(鶴澤)】 まず、津波の高さですけど、海岸の場合、砂浜をせり上がっていく力で、九十九里沿岸の場合5.5とか5.7、5.8とかの高さになるので、6mという、防護する高さを設定しました。河川の場合、せり上がる高さがないので、真亀川の場合、約4mで真亀川に入っていくというシミュレーションになっています。要は、せり上がるだけの下がない。海岸は砂浜があるのでせり上がっていく。川は地盤がなだらかにずうっと上流に行きますので、せり上がりがない分、4mという考え方をしています。

【川島委員】 大きなところから狭いところに入っていくわけですから、そのときの盛り上がりというのではないのでしょうか。勢いがありますね、そのときね。勢いがあるから、狭いところへ入ったときには、その分どうしても盛り上がるというような感じはするんですけど。

【事務局(佐藤)】 河川の場合、海岸より河床がだんだん深くなってきますので、当然上流に行けば上に上がっていくんですが、そういう河床の深さだとか、広さだとか、そういうものによって津波は減衰されていきますので、一概に河口に入ってすぐせり上がって高くなるというものではないと考えております。

【川島委員】 その辺は学術的なことだから、それ以上のことを私ども言えないんですけども、海に生きる者とする、どうしてもそういうような判断をしがちになりますので、これからも説明するときには、その辺は皆さんが納得するような形で説明していただければありがたいなと思います。以上です。

【事務局(佐藤)】 ありがとうございます。それから、盛土方式とパラペット方式の単価の違いですが、パラペット方式のほうが若干高くなります。ただ、できる限り用地を買わないで実施していくという方針でやっておりますので、どちらかというパラペット方式のほうが多くなる可能性はあります。以上です。

【川島委員】 そのパラペット。龍宮橋の下、今、右岸のほうにやっておりますけども、当然あれを外して新規のものをつくっていただけたらと思うんですけども、あの辺の位置の今の堤防の高さ、そこから上がるパラペットの高さ、それと幅とか、どの辺の、強固なものになるのか。今のパラペットは、波がちょっと来ただけで吹っ飛んじゃうようなパラペット。まことにつくっていただいて申しわけないですけども、そういうようなものなので、津波に対応できるようなパラペットではない。高潮だけのパラペットだと認識しております。その辺の構造的なものを、ひとつよろしくお願いします。

【事務局(佐藤)】 真亀川の右岸側に設置してあります擁壁ですが、これは高潮のために以前設置したものでございます。今回、津波対策としまして、この擁壁は撤去いたします。この内側に、厚さ400のコンクリート製の擁壁を継ぎ足してやっていくような形をとっております。なお、高さは3.5mで一応。

【川島委員】 それはTP 3.5m。

【事務局(佐藤)】 はい、そうです。標高、TP 3.5m。

【川島委員】 現在の堤防高さから、どのくらい上がるんですか。

【事務局(佐藤)】 現況の高さは3mになっております。

【川島委員】 現況が3m。ということは、あと50cm。

【事務局(佐藤)】 はい。50cmほど高くなります。

【川島委員】 じゃ、今のパラペットと同じということでしょうか。

【事務局(佐藤)】 いいえ、あれより50cmほど高くなります。

【川島委員】 今幾らあります。

【事務局(佐藤)】 堤防の天端という意味でしょうか。

【川島委員】 現在のパラペット。

【事務局(佐藤)】 現在の高さは3mになっております。それを3.5mまで嵩上げする予定でございます

【川島委員】 今のが3m。あと50cm上げる。

【事務局(佐藤)】 はい。50cmほど高くする予定です。

【川島委員】 はい、わかりました。ありがとうございます。

【小田座長】 どうぞ。

【平野委員】 平野でございます。津波堤防について今いろいろお話ありましたが、河口地点で真亀川の河川はT P + 4. 0 m。1. 4 km上流のほうへ行ったところまで堤防を上げていくと。一つは、そういう基準になっていますけども、先ほどから、河川の堤防の嵩上げについてのT P 4. 0 mということについて、いろいろお話があったんですけども、はっきり、わかりやすいように、このT P 4. 0 mというのは、何を基準に、設定の根拠を教えてください。海岸沿いについてはT P 6. 0 mで設定されたということでございますけども、それについての、これも設定の根拠といえますか、例えば、従来いろいろ既往に津波が来ていますけども、その高さの統計を処理されて、そういう形で決められた。その辺の一つの根拠を教えてください。

もう一つ。先ほど言いましたように、1. 4 kmのところまで嵩上げをされますけども、それは、1. 4 kmの地点でT P 3. 0 mと。勾配が、縦断的に、逆になっていますよね。その辺の根拠を、そういうふうな設定を何でされたのかというあれをひとつ教えてもらいたい。普通、常識的に言えば、河川は上流から下流へ下ると、大体それに沿って勾配は河口近くになればなるほど堤防の勾配も下がってきますので、その辺がどういうふうな考えか。

もう一つは、上流1. 4 kmまでということで、いわゆる延長について設定された、その辺の根拠を教えてください。

それと、9ページの縦断図を見ていただきますと、海岸と書いてあって、一点鎖線で、堤防みたいな、T P 6. 0 mとございます。これは、波乗り道路の天端を指しているのですか。その辺と関係があるのかどうか。

海岸ベリには、一宮から片貝までは、波乗り道路がありますから。こういうことはまた、想定はあれでしょうけども、波乗り道路のあれは、要は高波に対しての抑止力はかなりあるんじゃないか。ただ、河川のところは当然橋梁で渡っていますから抜けていますし、また、砂浜へ入るために、その波乗り道路のところには、カルバートボックスでトンネルになっていますよね。その辺との関係もあるので、波乗り道路はある程度抑止力はあるので、それをうまく利用すればという一つのあれもあるんでしょうけど。真亀川と余り関係ないですけど。この図面の、一点鎖線の堤防の高さT P 6 mというのを、教えてくださいなのですが。以上です。

【事務局(佐藤)】 まず、海岸の堤防の6 m、それから河川の津波堤防の高さですが、これにつきましては、まず海岸の高さ、これは場所場所によって津波の来る高さは違います。5 mのところもあれば、5 m 5 0のところもある。また4 m 5 0のところもあります。ただ、6 mないしは6. 5 mに統一したというのは、それぞれの海岸で堤防の高さは、やは

り統一したほうがいいだろうということで6 m、一部を6.5 mにしたものです。

それから、9ページの図の見方ですが、現況堤防、これは河口に行くに従って堤防は当然のことながら下がっていきます。それから、上流に行くに従って堤防はだんだん高くなっていきます。ただ、津波は河口のほうが高いものですから、委員がおっしゃいました現況の津波の青い線が逆になっているんじゃないか。これは、河口は高く、上流は低いんですよと、そういう意味合いでこれはつくってございます。

また、1.4 kmの基準ですが、これは、津波の高さが現況堤防を越えないところまで。現況堤防の高さが津波高さより低いところの区間について堤防を嵩上げております。現況堤防が津波の高さを越えるところにつきましては、対策の必要はないということでシミュレーションを行った結果でございます。

それから、海岸の6 m。現在、海岸によっては4 m、海岸に護岸がございまして。我々としては緩傾斜護岸と呼んでいるのですが、あの高さが一応TP 4 mになっています。ですから、この図からいきますと、いきなり6 m盛土するような錯覚に陥ると思いますが、今の4 mの護岸から、約2 m高くする、このように考えていただければいいと思います。

それから、波乗り道路の件ですが、これにつきましては、今いろいろな検討をしている段階でございまして、はっきりこの波乗り道路をどうこうするという事は、申しわけありませんが、お答えすることはできません。以上です。

【平野委員】 よくわかったんですけども。要するに、TP 6 mというのは、場所によって、いろいろ高波の、どうやら今までの過去の事例から違うということですね。それを統一するために、TP 6 mということで決めましたよということですね。

もう一つは、今の砂浜のところ、砂丘がございましてね。端的に言うならば、波乗り道路の、要するに海岸べりのところ、砂浜の高さがございましてね。あれもかなり津波の抑止力になると思うんですけど、あの高さはどの程度現在あるのか。その辺が一つと。

もう一つは、九十九里沿線にある二級河川、九十九里のほうへ流れる川については、年間、いわゆる河口閉塞といいますか、かなり砂を押し上げてきて、河口閉塞が。それについては、土木事務所については、ものすごく毎年予算をかけて苦労されておられると思うんですけどね。その辺も順次いろいろ努力していただきたいというのと、今回の東日本大震災の津波で、真亀川等の砂の押し上げがどの程度ぐらいあったのか。その辺を聞きたい。その辺、データがあるかどうかわかりませんがね。

もう一つ、九十九里沿岸は、天然ガスの産地なんですね。かん水といいますか、かなり地下水、かん水をくみ上げているんです。くみ上げていると、相当地盤沈下が進んでいるんですよ。千葉県が九十九里沿岸等の地盤沈下を調査されてから、昭和37年から調査

を始めたんですけども、昭和50年代については、九十九里は白子あたりで1m70ぐらい下がっているんですよね。その辺が一つある。今、地盤沈下の状況は、ガス水を上げる、かん水による地盤沈下の状況はどの辺なのか。その辺のデータも教えてもらいたい。

先ほどの中に、TP4mから3mという津波高と、10ページのほうに書いてございませぬ。津波高は、津波水位に、地盤沈下の嵩上げ分を見込んだ数値差というふうに解釈してよろしいんですよね。

そのときの、先ほど10cmぐらいの地盤沈下を想定しているということですけども、10cmの地盤沈下でいいものかどうか。例えば堤防圧密沈下が一つありますし、経年的にする地盤沈下もある。先ほど言いましたように、ガス水のくみ上げによる地盤沈下というのも、これもばかにならないぐらいの量があります。10cmぐらいで足りるのかどうかということをお聞きしたいんですけど。お願いします。

【小田座長】 いかがでしょうか。今、最後は地盤沈下のお話で、これに対応する嵩上げ、これで足りるのかという話と。

【事務局(佐藤)】 まず、海岸砂丘の高さですが、これにつきましては、申しわけありません、今データがございません。ただ、今後、海岸堤防の工事をしていく上で、測量しなくてはいけないものと考えております。

2つ目に、各河川にある堆積土のことですが、これにつきましては、確かに堆積していることは我々土木事務所も認識しております。ただ、今現在、掘った場合、これまた河川の向きが、ほとんど東から北東を向いておりまして、特に冬、北東の風が吹くと、すぐまた埋まってしまう。このような状況があるんですが、今後は関係機関とよく調整をとって対応していきたいと考えております。

それから、天然ガスのくみ上げによる地盤沈下ですが、これについては、私どもはデータを取っておりません。ただ、環境部のほうで、毎年地盤沈下のデータは確かに取っているとします。

それから、津波堤防の高さですが、先ほど我々の説明では10cmと言いました。この10cmというのは、天然ガスの沈下ではなく、地震による沈下が約10cmあると。その高さを見込んでいるということです。

それから、圧密度、委員のほうから言われましたが、この場合、各河川における盛土は、新たに河川をつくるように3mとか4m盛土をするのではなくて、せいぜい高くしても50cmとか40cmとか、そういう程度の盛土になりますので、特に圧密沈下については心配ないと考えております。以上です。

【小田座長】 あと1点。津波による砂の押し上げがあったどうか。データあるかどうか

わからないということでしたが、いかがでしょうか。

【事務局(佐藤)】 津波による下からの砂の押し上げは、特になかったと考えております。

【小田座長】 よろしいでしょうか。たくさんご意見をいただいて、ありがとうございます。こちら辺につきましては、まだ未調査のところもあるということで、県のほうで対応調査していただければというふうに思います。ほかにご意見、ご質問ございますでしょうか。はい、どうぞ。

【市東委員】 私、真亀川橋の付近に住んでいる者ですけども、2年前の津波で、真亀橋と並行して歩道橋ができていたんですけども、それが破壊されたということで、修理中の段階にあるんですけども、津波のときに、真亀橋、歩道橋も含めて、そこから大分、水が流れ込んできた。それは高潮とか台風の時も同じですけども、いつもそこから橋の欄干に当たった波が入ってくると。嵩上げは今の現行からもう50cmぐらい高くなるということですけども、橋との兼ね合いで、その辺は今後どういう対策をとるか。

それと、8ページの河口から1.4km、カーブしたところですね。それも50cm嵩上げということになるのでしょうか。お願いします。

【事務局(佐藤)】 まず、津波のときに橋の両端から水が入ってきたということに対する防護ですが、橋の場合、その両側に陸閘という門を設けることも考えられます。ただ、これにつきましては、水門方式と同様、それでは設けた場合、誰が閉めに行くとか、どのような操作方法をしなくちゃいけないのか、いろいろまだ検討しなくてはいけない問題があると思います。そういうわけで、今すぐできる問題ではないんですが、新たに橋を架け替えるときには、こういうものもできる限り考えていきたいと、そのように考えております。

それから、真亀川のカーブのところですが、これも先ほどと同じ、50cmほど堤防を高くする予定でございます。以上でございます。

【市東委員】 先ほども言いましたけども、津波のときに、嵩上げ、いっぱいっぴいの感じだったんですよ。普段の高潮でも、潮位が上がった場合、嵩上げの下、堤防のところ、そこまで波はいつも来ちゃっているわけです。昔は、地盤沈下、どのぐらい今、調査しているのかわかりませんが、天然ガスのくみ上げもあるだろうし、昔から比べると、大分地盤沈下しているんじゃないかと思うんですよ。その辺は、だからカーブのところ、津波は大分増幅するんじゃないかという考えで今聞いたんですけども。

【事務局(佐藤)】 逆に、河口から比べて、カーブのところはだんだん下がっていきますので、なおかつ、そこでの津波の高さを計算してやっております。なおかつ、地盤沈下につきましては、先ほど申しましたように、地震による沈下しか今のところ考慮してござい

ません。ガスのくみ上げ、また、同時に水をくみ上げたときの地盤沈下、今現在の地盤に対して、津波の高さがどのぐらい来る、そういうものでやっております。カーブのところでも逆に津波が高くなるというようなことはないと考えています。以上です。

【小田座長】 よろしいでしょうか。ほかにご質問、ご意見ございますでしょうか。津波に関しては、たくさんご意見、ご質問あるかと思えますけども。

ほかになれば、取りまとめていただきますと、今日、津波関係でいろいろご質問等ありましたので、それにつきましては、また後日、検討するところは検討していただいて、納得のいくような形で、わかりやすい説明をお願いしたい。

特に河口ですね、TP 6 m、4 m、この辺がわかりづらいというところがありましたので。また津波のほう、シミュレーション等やっておりますので、この河口部のところも、恐らく水位が幾らであって、そこを基準として計算しているんだと。その結果、上流1.4 kmまで、そんな話もあるかとは思いますが、その辺についても、わかりやすい資料で調べていただいて、取りまとめていただきたいというふうに思います。

それでは、そろそろ、この津波対策につきましては、お時間となるところでございます。最後に、もう一点、これだけは言っておきたいということがございましたら。

よろしいでしょうか。

ありがとうございます。それでは、ただいまの意見を取りまとめて、津波対策につきましては、こちらのほうで検討するところはするということで、続けていきたいと思えます。

## (2) 真亀川事業再評価

【小田座長】 次に、議事の2でございます。真亀川事業再評価につきまして、県のほうからご説明をよろしくお願いたします。

【事務局(鶴澤)】 それでは、お手元の資料2、真亀川事業再評価について。先ほどと同様、スライドを使いながら説明いたします。

〔スライド説明〕

○まず、事業再評価を実施する目的ですが、おおむね5年ごと、または事業を取り巻く社会情勢の変化等により、評価の必要が生じた時点で実施し、事業をチェックして、今後の事業の実施方針について検討を行うこととしています。今後の事業は、河口から中橋までの事業が完了したことから、中橋から上流の田間2区排水路までを今後の事業範囲とし、事業着手に当たり、事業の再評価を実施することとしました。

○事業再評価の視点ですが、1番に、社会経済情勢等、周辺状況、地元情勢の変化等につ



いての評価を行います。2番に、事業の投資効果、3番に事業の進捗状況、4番に事業の進捗の見込み、5番にコスト削減、代替案の可能性として、安価に仕上がるコスト削減や他の方法はないかなどの見直し等を行っていただけるかどうか検討いたします。以上、5つの視点から評価いたしました。

○真亀川は、その源を八街市付近に発し太平洋に注ぐ、流域面積82.2km<sup>2</sup>流路延長約18.2kmの、千葉県管理の二級河川です。真亀川は、現在、平成15年に流域懇談会で承認をいただいた河川整備計画原案に基づき河川改修を進めています。

○次に、平成15年7月に、この流域懇談会でご承認をいただいている河川整備計画について説明をいたします。真亀川に関しては、1、治水は、おおむね10年に一度発生する洪水として、目標流量を安全に流す。2、利水は、かんがい期において、農業用水の利用に障害を生じさせないような河川構造とする。3、環境は、自然生態系の復元を図るため、濬筋や水際の復元等、施工時に適切な工夫を行う。以上のことを目標にしています。

工事を実施する範囲は、真亀川の河口から8.3kmまでは10分の1の断面で改修済みであるため、中橋から田間2区排水路までの2.5kmです。今回の事業再評価の対象範囲は、真亀川の北幸谷川合流点から田間2区排水路までの5.1kmが対象で、全体事業に対する再評価を行い、平成24年度以降の残事業に対する追加の可否の評価を行います。

○次に、その事業内容について説明いたします。主な事業は、河道の拡幅、掘削での護岸の改修です。改修済みの下流区間に対して、河川整備計画の断面で改修します。河口から約2.6kmの仲蔵橋周辺の写真です。代表的には、仲蔵橋地点を表示しておりますが、河口から北幸谷川合流点区間は、現用地内改修を基本に、河床掘削と堤防の嵩上げを基本に改修しました。

○河口から8.3kmの中橋周辺の写真です。改修前後で比較すると、現況20mの河道を約37mと、おおむね2倍に拡幅することを基本に改修してきました。改修に際しては、現況河道を尊重して、河道の深さは約3.8mで、河床勾配も、現況にあわせ200分の1と、緩くしました。

○河口から約10.2kmの新橋周辺の写真です。現況17mから9mの河道を、計画で約33mと、おおむね2倍に拡幅することを基本に改修していく予定です。

○河口から約7.8kmの広瀬橋下流の写真です。河道拡幅工事後も、植物の育成が、もとの状態と同じように回復しています。

○次に、河川利用の観点からの状況です。真亀川下流部の仲蔵橋付近には、平成6年度に

親水利用を目的に整備された河川公園があります。整備から20年近く経過していますが、現在でも利用可能な状況に維持され、子どもたちの環境学習や水辺の生物の観察等に利用されています。

○以上、説明しましたように、真亀川全体の改修はもちろんのこと、東金市街の浸水被害を軽減することや、背後地の田園地帯の排水不良の改善を図るためにも、当改修は必要と判断いたしました。改修済みの区間である中橋下流及び本事業区間上流部との治水安全度の整合を図る。2つ目として、改修により真亀川の水位を下げることで、東金市街の水路排水を良好にし、浸水被害を軽減する。3つ目としまして、堤防の建設に伴い、真亀川からの氾濫を防止し、被害軽減を図る。中橋下流の改修は完了し、整備計画に即した流下能力毎秒110m<sup>3</sup>/sが確保されていますが、残事業区間の現況流量は毎秒10m<sup>3</sup>/sから20m<sup>3</sup>/sと少なく、整備計画に即した流下能力毎秒80m<sup>3</sup>/sを満たしていません。したがって、残事業区間の流下能力は小さく、アンバランスとなっており、緊急性が高く、また現状では浸水被害が多いため、早急な改修が必要と考えられます。

○さきにご説明したように、流域の雨水が真亀川に流入し、真亀川は水位上昇をきたします。一方、背後地の地盤は1mから2mと低く、河道に流入しづらい状況にあり、東金市街からの排水は、真亀川水位の上昇により、各排水路が排水不良となり、スライドにありますように、東金市街の下水道から雨水が吹き出す状況となっています。このような現象は平成8年9月22日の台風17号でも発生し、東金市街を浸水させました。

○ここからは、冒頭に説明いたしました、再評価の視点に沿って説明いたします。初めに、事業の必要性について説明いたします。社会情勢等の変化については、平成23年3月11日の東北地方太平洋沖地震後から、河口付近で生活する人々は、いつ訪れるかわからない津波に対して恐怖心を抱いている反面、防災に関する意識が向上していること。流域内の開発等による市街化が増加していること。洪水位が高く、東金市街地が排水不良となる内水被害が発生していること。地形の状況については、真亀川の河口付近は住宅等が連担し、低平な地形となっていること。真亀川の下流部の地盤高は標高0.7m程度であり、そこに真亀川の堤防が2mから2.5mの高さで築堤されており、津波による溢水や堤防の破堤等が発生すると、甚大な被害につながるようになります。真亀川の上流部は、丘陵部の勾配が約500分の1から1000分の1と急な勾配から、JR東金線を境に緩勾配に変化しています。このような状況の中、河口付近では津波対策への関心が高く、上流部においては未整備区間の早期完了が望まれ

ています。

- 事業の費用対効果は、便益と費用からB/Cによる投資効果を分析いたします。総便益については、河川改修事業の結果、被害が改修されることによって、どれだけの恩恵を受けるかをお金に換算したものです。一方で、総費用については、河川改修事業の建設費や維持管理費など、事業を行うために必要なお金です。これら費用と便益をもとに費用対効果を算定し、改修の妥当性を評価します。
- 事業投資効果を算定するために、河道改修が実施されていない状態での河川整備計画規模の洪水が発生した場合に、想定される浸水区域を検討しました。平成14年のときの河道に河川整備計画規模の雨を降らせた結果です。これは想定される洪水によって引き起こされる最大の浸水区域を示しています。この区域の面積は、おおむね451 haと推定され、約97世帯305人の方が浸水区域内に存在すると推測されます。河川改修を行った結果、浸水被害が解消し、図中の着色部分がなくなります。氾濫区域の面積がゼロになり、浸水被害額もゼロになります。
- 全体事業の投資効果を算定しますと、事業を実施した後は浸水被害が解消され、その後50年間にわたって治水効果を発揮するものとし、そのときの総便益は215億円で、将来の経済効果をもとに現在価値に換算すると77億円となります。これが総便益Bです。
- 総費用の算出、Cですが、平成14年度以降の事業費は40億円であり、事業実施中及び事業完了後50年間にわたる維持管理費を足した金額が総費用52億円となり、これらの各費用を現在の価値に換算すると39億円となりました。これが総費用Cです。
- 事業の投資効果の結果から費用対効果を算出すると、真亀川の北幸谷川から田間2区排水路区間のB/Cは2.0となり、投資効果が高いことがわかりました。
- これまで全体事業についての費用対効果を説明してきましたが、ここからは残事業としてとらえた場合の費用対効果はどうかということについてご説明します。

この評価は、真亀川の中橋から上流2.5kmの田間2区排水路までの改修を費用対効果の数値をもって評価するもので、事業予定期間の平成24年度から平成38年度までの改修を残事業として評価することとしました。

具体的に、現況河道に河道整備計画規模の降雨条件を与え、シミュレーションした結果を説明いたします。黄色プラス緑色部分は、想定される最大の浸水区域を示しています。この区域の面積はおおむね186 haと推定され、約21世帯が浸水区域内に存在すると推測されます。河川改修を行った結果、浸水被害が解消し、図中の着色部分がなくなります。つまり、氾濫区域の面積がゼロになり、浸水被害額もゼロになりま

す。この結果を用いて便益Bの算出を行います。ここでの便益とは、被害が軽減することにより得られる利益のことです。事業を実施した後は、浸水被害が解消され、その後50年間にわたって治水効果を発揮するものとして考えます。そのときの総便益は142億円ですが、将来の経済効果を現在の価値に換算すると43億円となります。これが総便益Bとなります。現在価値化とは、簡単には、将来の価値を現在の価値に置き換えたものです。

○続いて、総費用の算出ですが、今後の残事業として29億円の、事業実施中及び事業完了50年間にわたる維持管理費を足した金額が総費用となり、37億円です。これらの各費用を現在の価値に換算すると24億円となります。この費用が投資効果算出の費用Cとなります。

○以上のことから、残事業の投資効果を、総便益B割る総費用C、投資効果を算出しました。真亀川の中橋から田間2区排水路区間のB/Cは1.8となり、投資効果は高いことがわかりました。

○続いて、事業の進捗状況について説明いたします。真亀川の治水事業としての改修は、整備予定区間延長の約8割が完了し、今後は中橋上流の事業を残すまでです。この事業は、平成38年の完了をめどに進める予定でおります。現在は、河道の測量が終わり、具体的な設計を進めている状況で、平成25年度には地元具体的な内容を下ろしていきたいと思っています。

○次に、進捗状況の見込みですが、地元からの強い要望があります。東金市街の内水被害を軽減し、浸水被害の解消を図ります。拡幅のための用地を取得の上、順次河道改修を実施していきます。このような理由から、改修の緊急性は高く、早急なる改修が望まれております。

○次に、コスト縮減、代替案等に関しましては、事業実施にコスト縮減が図れるように、河道改修、調節池、併用案等の比較検討を行い、現計画の河道改修で行うことが、整備、コストの両面から最良と判断しました。したがって、現計画がコスト縮減となっております。代替案は、調節池が考えられますが、河道改修と比較し、用地買収面積が多くなるため、現河道改修案が有利であると言えます。また、改修は長期間かかることから、効率的な改修を行うことで洪水に対する安全度を早期に発揮させるべくために、河川の拡幅、築堤工事が最良と思われます。

○また、対応が急がれている津波対策は、数十年から百数十年に一度程度の頻度で来襲すると言われる津波でシミュレーションを行い、浸水区域を作成しました。その結果、想定される最大の浸水区域で面積はおおむね129haと推定され、約450世帯が浸

水すると推測されます。こうしたことから、数十年から百数十年に一度程度の頻度で来襲すると言われる津波に対しては、現況堤防高2.5mを、4mから3mに嵩上げすることで津波が堤防を越水しないようにして、129haの浸水をなくします。

○次に、事業の進捗状況ですが、津波対策事業の期間は、平成23年度から平成27年度までの5カ年を予定しています。平成23年度は測量等の現況調査を実施し、今年度の平成24年度は津波対策の基本検討及び詳細設計を実施しました。今年の1月、2月に関係機関及び地元に対し説明会を行いました。工事は、復興事業として、河口から900m付近の左岸側200m、右岸側90m区間を現在施工中であり、年度内に完成予定です。他の区間も順次工事を発注していく予定です。津波対策事業の事業期間が平成27年度までとなっていることから、引き続き早期に工事を発注したいと考えています。

○津波対策の地元説明会の開催の結果、津波対策における地元意識が高く、早期完成を望んでいます。

○次に、河川を遡上する津波に対する防御方式については、一般的に、堤防方式と津波水門方式の2つがあり、経済性、施工性及び維持管理などの観点から選定していきます。しかし、河口部へ水門を設置する津波水門方式については、地震時に停電し、電源が喪失したり、津波発生時に河口付近は危険で近寄れなくなったりして、適切に水門操作が行えないことが予想されます。また、いつ来るか予測できない津波に対し、いつでも適切に可動できるようにメンテナンスをしていかななくてはならないことなど、多くの課題が存在します。そのため、真亀川の津波対策には堤防方式を採用することとしました。

○これまで3つの視点から真亀川の事業について検討してきましたが、それらをまとめたものをスライドに示してございます。視点1の社会経済情勢等については、①人々の防災意識の向上から河口付近での津波対策への関心が高いこと。中橋から上流の未整備区間での内水被害は治まっていない。また、事業区間内で破堤へ氾濫すると、その被害は大きい。②事業の投資効果から判断すると、全体的な判断は投資費用の2.0倍の効果があり、残事業でも投資費用の1.8倍の効果があることがわかりました。③の事業の進捗状況は、真亀川全体の事業進捗率は約8割が完了し、今回説明している中橋上流の事業を残すのみである。

視点2の事業進捗の見込みは、現在、地元からも継続的な河道改修の着手が望まれています。東金市街地の内水被害を解消する必要があります。

視点3、コスト縮減や代替案の可能性。代替案として、調整池等によって流出抑制

を図る方法が考えられます。下流から整備が進んでいるため、調整池の効果は余裕扱いとなること、用地買収が少なくすむことから、河道改修案が最も有利と判断いたしました。

○河川整備計画に定めた整備区間のうち、未着手であった中橋上流区間について事業を実施すること、及び津波対策事業も追加して、計画的に事業完了を図りたいと考えております。今後は、河川整備計画の目標を、1、目標流量を安全に流す。目標の津波を越水させない。2、かんがい期において、農業用水の利用に障害を生じさせないような河川構造とする。3、現存する自然生態系の復元を図るため、滲筋や水際の復元等、施工時に適正な工夫を行う。として、川幅の拡幅、河床の掘削、築堤等を行いたいと考えております。

以上で説明を終わります。ご審議のほど、よろしくお願いいたします。

【小田座長】 ご丁寧な説明ありがとうございました。それでは、真亀川事業再評価、今日の議事の2でございますけれども、いろいろございますけれども、ご質問、ご意見等ございましたら、よろしくお願いいたします。はい、どうぞ。

【川島委員】 なるべくなら最後にしゃべりたいんですけども。今回の津波対策は数十年から百数十年という想定でやっていただいておりますけれども、約10年ぐらい前、山武土木事務所さんのほうから私どものほうに来たとき、津波、高潮対策ということで来ていただいたんですけども、そのとき百年に1回来るか来ないかというような想定の中での嵩上げをしていただいております。そのときに、百年に1度来るか来ないかのために1mもの城壁を築いてしまって、環境にどうなんだろうかということで、50cmほど土盛りをしていただきました。それが10年もたたないうちに、こういう大きな津波が来ちゃったわけですので、その辺も念頭に置いていただければありがたいなと思います。

それと、一つお聞きしたいのは、今、河口から1.4kmまでの距離を整備していただくということになっているんですけども、これは全く違うと思うんですけども、中橋というんですか、東金アリーナの下、今きれいに直していただいたんですけども、あのとき、津波の前からあったのか、津波で崩れたのか、それこそ、もう少しあの堤防が切れてしまうような状況になっていました。あの状態は津波とは全く関係はなかったのか、少しでもあったのか、その辺をお聞かせしていただければなど。といいますのは、山武市に関しては、木戸川が126号まで遡上したというような話も伺っておりますので、その辺の因果関係があったら教えていただければありがたいなと思います。

【事務局(鶴澤)】 広瀬橋の下流のことですよ。

【広瀬委員】 中橋の上流。

【川島委員】 東金アリーナの下ですね。そこがね、堤防がもう切れそうになったんです。私、土木さんのほうへ行って、大急ぎやってくれないと、雨でも降られただけでも危ないよということで、改修していただきました。

【事務局(鶴澤)】 で、うちは改修はしたということなんですか。

【川島委員】 はい。今きれいになっております。それが津波によることなのか、前々からのことなのか。

【事務局(鶴澤)】 津波ではないと思います。

【小田座長】 堤防につきましては、もう一回調べていただいて。地震が結構大きかったですから。

【川島委員】 ただ、先ほども言いましたように、木戸川が126号まで遡上したというような話を伺っておりますので、その手前ですから、やはり関係は少しでもあったのかな。それは、あくまでも右岸。左岸は大丈夫。右岸だけなんですね。当たるところだけなのね。

【小田座長】 確かに木戸川のところまでそういった津波の影響があったかどうかも含めて、もう一回調べてみて、その辺の堤防のことも調査していただきたいと思います。

【事務局(佐藤)】 わかりました。河川堤防について、パトロールしながら、もう一度確認いたします。よろしく申し上げます。

【小田座長】 ほかにご意見ございますでしょうか。はい、どうぞ。

【猪野代理委員】 山武市の猪野と申します。よろしくお願ひいたします。今後予定しております流域防災事業について1点確認したいんですが、実は私、整備が終わっております中橋の上流の右岸側の流域に住んでいる者です。毎年、この堤防について、農業関係者総出で、区のほうで草刈りをやるんですね。年1回、夏場やります。草の丈が大体2m以上に伸びてる状況で刈っております。ここの整備状況を見ますと、堤防の上部が約3mあるということでよろしいのか。また、その部分については舗装する予定があるのか。この2点を確認したいと思います。

【事務局(佐藤)】 堤防天端の通路幅ですが、これは3mを予定しております。それから、舗装の予定ですが、今のところ舗装をする予定はございません。

【猪野代理委員】 舗装しないということは、盛土の状態です。

【事務局(佐藤)】 管理用通路となりますので、碎石程度で一応何とか抑えていこうと、このように考えています。

【猪野代理委員】 わかりました。

【小田座長】 ほかにご意見ございますか。はい、どうぞ。

【中村代理委員】 私、東金市長の代理の中村と申します。2点ほど教えていただきたい

点がございます。1点目は河川整備についてですけども、確率1/10、計画高水量80 m<sup>3</sup>/sということですけども、計画高水量につきましては、どのくらいで考えているのか教えていただきたいというのと、もう1点が、せっかくこういうふうに河道改修をやっていただいて大変ありがたいんですけども、富士見橋というところがあるんですけども、富士見橋を境に、上流はかなり土砂が堆積してしまっていて、富士見橋の上流については、大分前ですけど、浚渫をしていただいたんですが、富士見橋の下流については、その後全く浚渫をしていただけていなくて、土砂がかなり堆積しております。ですから河道については、3分の1ぐらい埋まってしまっているような感じなので、この河道改修と並行して浚渫をしていただけるのか、お伺いいたします。

【小田座長】 富士見橋の上下流の土砂堆積の話と、それから確率年の話ですね。いかがでしょうか。

【事務局(佐藤)】 確率1/10は、時間雨量60mmの資料をデータとしています。それから、富士見橋上流の堆積土砂ですが、これにつきましては、また場所とか、その辺のことを関係機関とよく調整をとって進めていきたいと考えています。

【小田座長】 ほかにご意見ございますか。はい、どうぞ。

【平野委員】 真亀川の河川の維持管理につきましては、随分いろいろ努力されて非常に感謝を申し上げます。と申し上げますのは、九十九里平野について状況をお話ししますが、九十九里平野とはいうのは、いわゆる海岸ベリ、言うならば砂丘、それから大地にかかわるところの、その中にあるわけですね。それで、九十九里平野というの、一つの水瓶だというふうに解釈していただければよろしいかと思えます。九十九里平野には二級河川が随分ありますけども、真亀川につきましては、結局、淡水の河川の管理によって、海水から淡水のあれを守っているという解釈の仕方もあるかと思えます。そういう面での経済効果というのは非常に大きいものがございます。津波もありましたけども、高波のときには、当然海水は遡上してきますから、それをいかに守るか。いわゆる内水の地下水と外水の海水の水面との差によって、水は動いているわけですね。その中であって、内水のある程度保持しなきゃいけないということで、九十九里平野の中の海水を避けるための、そういう一つの環境保全の効果は二級河川等には随分あると。

極端な話を申し上げますと、真亀川には、最近余り利用されていないかもしれないですけども、真亀堰という堰がございます。九十九里平野の中には、大きな河川の中には幾つもの堰がございます。この堰というの、当然利水として、水をくみ上げて農地に誘導するというような利用の仕方もございますけども、九十九里平野の特色といたしまして、今日、両総土地改良区の東金の所長さんが来ておられますけども、一つは、九十九里平野の



中に両総用水が水を送れるというのは、最大で毎秒  $14.4 \text{ m}^3/\text{s}$  ぐらいの水を送っているんです。これは最大するときですけども。地域の中の水の利用を見ていますと、利用度を、農業土木では、減水深という、1日に必要な水を高さであらわしているんです。高さであらわしますと、九十九里平野は1日最大で18mmから23mmぐらいの水を必要とするんです。そうすると、その中に両総用水が送れる水の量というのは8mmなんです。3分の1弱ぐらいの水しか送っていないんですよ。

それはどういうふうな利用の仕方をしているかといいますと、先ほど真亀堰という堰がございましてね。そういうあれにもするけども、九十九里平野の中には堰が幾つもあるんですね。18mmの水というのは、一番乾いたとき、夏場の炎天下で大体7mmぐらい蒸発されて、天空に持っていかれるんですね。あと11mmは、地下に浸透するのと、それから、我々は横浸透と言っていますが、畦畔から漏れるあれがあるわけです。地下へ行くのは防ぎようがないですから、畦畔から漏れないようにする。そうすると、捷排水路の水位を少し高めに保ってやる方法がある。それが、一つは、大きな形で言えば真亀堰という堰がある。そういう堰が幾つもあって、要するに両総用水で利根川からくんでくる水を最大限に逃さないように利用するという方法が、九十九里平野の中の農業用水の利用の仕方なんです。

結局、九十九里平野は先ほど水瓶だと私は言いましたよね。冬場でも大体30cmから50cmぐらいのところに地下水がある。その地下水によって海岸線から遡上してくる海水とバランスをとっているんですね。それでやっと自然の環境を保全しているわけです。海水から環境を防いでいるわけです。そういうふうな状況にある。だから、真亀川自体の堤防の利水に対する考え方は、目に見えない、実質的に効果として上がらないような、自然環境の保全という、一つの大きなメリットがある。これは恐らく、多分、係数的には、今回の中にはあらわれていないと思いますけど。そういうことをひとつ、できれば理解していただければ。

両総用水は、年間に  $9,000 \text{ 万 m}^3/\text{s}$  の水を両総用水の地域の中に送っている。  $9,000 \text{ 万 m}^3/\text{s}$  の水というのは、面積で割りますと、大体50cmぐらいの高さの水を送っているわけです。洪水とか、雨が降るときには当然水は送りませんが、年間  $9,000 \text{ 万 m}^3/\text{s}$  から、ひどいときで1億  $2,000 \text{ 万 m}^3/\text{s}$  ぐらいの水を送っておるということで、農地及び環境の保全ということで、過大な利用をしている。それを海水から守ってくれるのは真亀川であるというふうにご理解いただければよろしいのではないかと。蛇足ながら。

**【小田座長】** どうもありがとうございます。真亀川、それから、これから河川事業を進

めていきますけども、真亀川は九十九里平野には非常に必要であると。目に見えないけども、地下水はかなり重要なものであることはわかりますので、それは確かにさっきご説明ありました費用便益の中に入っていないけれども、環境も含めて非常に重要なものであるということで、非常にわかりやすいお話で、私も、ああ、そうだなと感じました。こういったことも含めまして、事業整備を進めていく上では、こういったことも頭の中に入れておくと、非常にいいものができるのではないかと思います。ご意見どうもありがとうございます。

ほかに。まだお時間ありますけれども。ご意見、ご質問。どうぞ。

【古山代理委員】 今回の河川事業の中に、津波対策ということで、新規に入れていただきまして、市としても感謝いたしております。そういう中で、先ほど説明があったと思うんですが、津波による浸水区域、ここに最大想定浸水面積129haというような資料がございます。これについては、細かいことで申しわけないですけど、先ほどTP+4mに嵩上げするためのシミュレーションで、4m嵩上げしない状態での浸水区域なのかどうか。その点まず1点お伺いしたいと思います。

【事務局(佐藤)】 この浸水面積129haにつきましては、これは津波対策を全くしないというときの浸水面積でございます。

【古山代理委員】 津波が来るときには、これは、河川の先ほどの対策、プラス海からの津波が押し寄せる。河川と海のほうについては別個に考えられるということでしょうか。

【事務局(佐藤)】 この着色した部分につきましては、河川だけの面積と、このように考えております。

【古山代理委員】 それは別個にシミュレーションできるということなんでしょうか。

【事務局(佐藤)】 はい、そういうことです。

【古山代理委員】 でも実際は、河川に遡上する部分と、砂浜から上がってくる部分、これは重なり合う部分ですよね。この図面というのは、どこまで出ていくかわかりませんが、現在うちのほうでも、ハザードマップなり浸水区域等いろいろつくっているわけですが、住民の方が混乱しちゃうのではないのかな。その辺どうとりあっていくのかということと、先ほど、数十年から百数十年の間でのシミュレーション。ここで「最大」というふうな文言でいいのか。これは作成するほうのあれでいいんですが、「最大」という言葉を使っていいのかどうか。これは余計なことですが。その点お伺いしたいと思います。

【事務局(佐藤)】 この着色部分につきましては、先ほど言いましたように、河川の場合の浸水面積です。海岸につきましては、今また検討中でございまして、それとはまた別個に、このシミュレーションを行っております。ただ、当然のことながら、海岸をやらなか

ったときのシミュレーション、河川もやらなかったときのシミュレーション、両方、そういうものを比較して、もう一度検討していきたいと思います。それから、もう一つは。

【古山代理委員】 「最大」という部分。

【事務局(佐藤)】 「最大」というあれですが、あくまでも数十年から百数十年に一度程度の中で選んだもので、比較的大きな、「最大」という言い方が妥当かどうかわかりませんが、その中で比較的大きな被害をもたらすというふうにご理解していただければよろしいかと思います。よろしくをお願いします。

【小田座長】 「最大」の表現につきましては、いろいろとあるようです。気象庁も、今日か明日から言い方を変えるということで。それについては気をつけて、またいろいろわかりやすい説明をしていただければよろしいかと思います。

ほかにご意見。どうぞ。

【由良委員】 先ほど唐突にカニの話をしたんですけど、今日呼ばれているのは、自然環境という面からの評価ということで意見を言えということで呼ばれているんだと思います。ご存じの方多いと思うんですけど、生物多様性条約というのを日本は締結していますし、また、生物多様性基本法というのもできています。そこには、地方公共団体の責務にしても、事業者の責務というのが挙げられていまして、生物の多様性に配慮した事業活動を行うことというふうに書いてあります。ですから、こういう河川の改修においても、生物多様性の低減をできるだけ避ける方向での工事をしなければいけないということにも、一応法律で定められていますので、ぜひその視点は持っていただきたいと思います。

最後の目標の中にも、自然生態系の復元を図るために適切な工事を行うと入っていますが、これを目標として入れた以上は、今後評価の対象になってくると思います。そういう場合に、ちゃんと復元できているかどうかというのは、事業者サイドで根拠を示していただきたいんですね、これからは。例えば、今日の発表の中で、9ページに「植物の育成が元の状態と同じように回復している」と書いてあるんですけど、最初どういう植物が生えていて、今どういう植物が生えているかというのは、今言えますか。

【事務局(佐藤)】 申しわけございません。調査が足りてないと思います。

【由良委員】 そういうふうに、工事前と工事後にどういふ変化をしたかというのは、把握しておいていただきたいということです。実際にちゃんとその目標が達成されているかどうかというのも検討していただきたいと思います。

話変わるんですけど、代替案として、調整池は話が出ていたんですけど、これは費用対効果みたいな計算はされているのでしょうか。

【事務局(佐藤)】 比較検討、こういう場合は幾ら、ない場合と、ある場合の比較検討を

やっています、それに対するものやっております。

【由良委員】　そうですか。もしやっているんでしたら、ぜひその具体的な金額みたいなものを示してほしいと思います。というのは、そちらの計画されている事業はすごく一生懸命コストを計算されていますけど、代替案になると3行ぐらいで終わっちゃっていて、これ本当に有利なのって、ちょっと疑いたくなってしまうので。もし代替案とかあるんでしたら、きちんと、その費用対効果みたいなものを、計算を示していただきたいと思えます。

【小田座長】　ありがとうございます。環境面についても、これから事業を進めるところもあるかと思えますので、工事前、写真等、調査していただいて、工事後どうなったかということをご報告できるような形で、調査、取りまとめ等していただければと思います。よろしく願いいたします。

【事務局(佐藤)】　はい、わかりました。

【小田座長】　ほかにご意見、コメント等でも結構ですが、ございますでしょうか。はい、どうぞ。

【川島委員】　その他ということによろしいですか。

【小田座長】　はい。

【川島委員】　今までずっと真亀川のことやってきたんですけども、もっともっと大きくかわりあいますのは、全部関係ありますので、お伺いするんですけども。今、九十九里浜は150mから250mぐらい削られちゃって、それこそ九十九里浜ではなくなってきちゃってる。といいますのは、27年までに海岸に6mの土堤を築いてくれることになっておりますけれども、果たして、土堤を築いて、それこそ数十年、百数十年の間に、来るまでに、その土堤は持つのかなということが一番懸念されます。といいますのは、九十九里町は、4mの堤防をつくっていただいております。その堤防から下が大体150から200mぐらいの砂浜があったんですけども、現在はそれが削られちゃいまして、満潮時になりますと、その護岸へぼんぼん波がぶつけています。この防潮堤、いつまで持つのかな。それと同時に、そこへ6mの土堤を築いても、所詮は土堤でございます。すぐ削られてなくなってしまいます。私なんか長年九十九里に住んできた中で、10年、20年持つのかな、その土堤そのものは。その前に何か抜本的な対策を練っていただかないと、もう九十九里浜はなくなってしまいます。私どもも、そういう関係の中で、あっちこっち見に歩きますけども、一昨年ですか、日立へ行ったときに、海岸に有料道路をつくっている。そのときテトラポットを入れているんですけども、1個のテトラポットが16tあるそうです。そういうテトラポットでも、例えば水深7m、10mのところへ、頭を出さないような格

好の中でずうっと入れていただくと、事によると漁業にも余り支障はないし、津波も消波できるんじゃないのかな。そういうことをやっていただかないと、九十九里浜も風前の灯火と言ってしまったほうがいいと思います。少なくとも、一松海岸、今工事をやっていたいておりますけども、全くの九十九里浜ではなくなって、岸壁です。そういうような状態が九十九里浜でありますので、もっともっと抜本的な対策を練っていただければと願うところでございます。これから午後も作田川のほうでやらせていただきますけども、その辺もまた含めてお願いしたいと思っておりますので、よろしく願いいたします。ありがとうございました。

【小田座長】 貴重なご意見として賜っておきます。どうもありがとうございます。確かに海岸侵食は、九十九里のみならず、日本全国非常に大きな問題となっておりますので、これは県というか、どちらかという国が取り組まなければいけない話かなと私も感じております。実は、今おっしゃったとおり、日立海岸とか、茨城県ですけど、テトラポットを入れて、ある程度効果のあるところも出てきておると。河川から砂の流出が少ないことも一つの原因とは言われておりますけども、実態はまだよくわかっていないというのが学術的にも言われておりますので、今後の調査、検討を待って、抜本的な対策を打っていただければいいなというふうに私も思っておりますので、貴重なご意見として、今後ともそれを考えながら整備を進めていけばいいかなというふうに思っています。どうもありがとうございます。

それでは、真亀川につきまして、事業再評価、ほかにご意見ございますでしょうか。まだお時間多少ございますけれども。

よろしいでしょうか。

どうもありがとうございます。それでは、委員の皆様から貴重なご意見をいただきました。これらを取りまとめていきたいと思っております。

それでは、議事の2の、真亀川事業再評価につきまして、今ご説明ありました県の対応方針のとおりということで、ご異議ございませんでしょうか。

〔「はい」と呼ぶ者あり〕

【小田座長】 では、異議なしということで進めさせていただきます。どうもありがとうございます。

それでは、今皆様からちょうだいいたしましたご意見を踏まえまして、この後ろに付いている規約がございますけれども、この規約の第3条9項を見ていただきたいと思っておりますけれども、座長、私でございますが、この事業評価についての審議を実施した場合、審議結果、意見を含めて取りまとめて、その意見を千葉県知事に提出すると書いておりますが、

これに従いまして、私のほうから千葉県知事宛てに、後日、今日のところを文書で提出させていただきますと思います。それでは、対応方針のとおり、実施するというので、よろしく願いいたします。どうもありがとうございました。

それでは、私の仕事はここまででございますので、マイクをお返ししたいと思います。よろしく願いいたします。

【事務局(高橋)】 座長には、議事進行をしていただき、本当にありがとうございました。また、委員の皆様方にも、熱心なご討議をいただきまして、本当にありがとうございました。以上をもちまして、本日の流域懇談会は終了とさせていただきます。

委員の皆様、また、傍聴の皆様には、何かお気づきの点がございましたら、事務局まで、様式は問いませんが、お知らせいただければと思っております。どうぞよろしく願いいたします。

今後の予定ですが、本日の資料、議事内容の公開につきましては、県庁河川整備課、県庁河川環境課、真亀川流域に係る各土木事務所、それと千葉県文書館行政資料室にて行います。また、県庁ホームページでも閲覧できるようにいたします。どうぞよろしく願いします。

## 5 閉 会

【事務局(高橋)】 以上をもちまして、第5回真亀川流域懇談会を閉会とさせていただきます。ありがとうございました。

(了)