

第2回『九十九里浜侵食対策検討会議』
議 事 録

目 次

1. 開 会	1
2. 挨 拶	1
3. 報告事項	
(1) 第1回検討会議の主な意見について	2
4. 議 事	
(1) 侵食対策のメカニズムについて	9
(2) これまでの侵食対策の評価について	13
(3) 今後の侵食対策の基本方針について	23
(4) 今後の侵食対策の進め方について	34
5. そ の 他	43
6. 閉 会	43

1. 開 会

○司会 定刻となりましたので、ただいまより第2回九十九里浜侵食対策検討会議を開催いたします。

委員の皆様におかれましてはお忙しいところを御出席いただきまして、まことにありがとうございます。

本日、進行を務めます千葉県県土整備部河川整備課です。どうぞよろしくお願いたします。

初めに配布資料の確認をさせていただきます。委員の皆様には会議次第、出席者名簿、A4縦の資料-1と記載してあるもの、A4横の資料-2、資料-3、資料-4、資料-5、資料-6と記載してあるもの、席次表の9点を配布しております。不足等ありますでしょうか。よろしいでしょうか。

続きまして、会議を傍聴される方にお願ががございます。傍聴に当たってはお配りしている傍聴要領を御確認いただき、会議を傍聴されるようお願いたします。

なお、会議の撮影は議事開始前までとなっておりますので、御了承願います。

それでは、会議次第に沿って進めさせていただきます。

2. 挨拶

○司会 初めに、県を代表いたしまして、千葉県河川整備課長より御挨拶を申し上げます。

○河川整備課長 千葉県県土整備部河川整備課長でございます。

本日は年度末のお忙しい中、またお寒い中、この会議に出席いただきまして、まことにありがとうございます。また日ごろから県の海岸行政に対しまして多大なる御理解と御協力をいただいていることを重ねて御礼申し上げます。

さて、本日の会議でございますが、第1回検討会議でいただきました御意見を踏まえて、九十九里浜の侵食対策につきまして、これまで行ってきました侵食対策の評価、また今後の改善点について整理し、防災上必要な砂浜幅40mを確保するという目標のもとに基本方

針案を検討してまいりましたので、きょうは御説明させていただきます。またあわせてサンドリサイクルなどの数量の見直しした施設配置、こちらのシミュレーションにつきましても御説明させていただきます。本日の会議では委員の皆様から忌憚のない御意見をいただきまして、侵食対策の基本方針をまとめていきたいと考えてございますので、よろしくお願ひしたいと思ひます。

簡単ではございますが、冒頭の挨拶とさせていただきます。本日はよろしくお願ひいたします。

○司会 続きまして、お手元の出席者名簿をごらんください。

本日は海匠漁業協同組合代表理事組合長の土屋様が御欠席となっております。また、旭市長明智様の代理として建設課副課長の栗田様が、匝瑳市長太田様の代理として建設課課長の椎名様が御出席となっております。

3. 報告事項

(1) 第1回検討会議の主な意見について

○司会 それでは、会議次第の3. 報告事項を事務局から御説明をお願いします。

○事務局

それでは、まず資料-1を御用意いただきたいと思っております。説明は座ってさせていただきます。

開催結果概要ということで、前回の会議の内容を振り返ってみたいと思っております。まず1番、概要でございます。こちらは割愛させていただきます。

2番、主な意見等、ポイントはアンダーラインしておりますので、そこに沿って読んでいきたいと思ひます。(1)侵食のメカニズム、侵食の要因というのは砂の持ち出しがある。九十九里浜の弓なりの海岸地形は土砂の供給が減少する、そのことから地形が維持できない。こちらは議事(1)で副座長より講義をお願いしております。(2)養浜について、漁業資源に影響を与えない形で養浜という意見、また片貝漁港周辺の養浜として活用願ひたいという意見がございました。(3)施設について、離岸流が発生し危険であるというような意見や、離岸堤については地引き網やサーフィンなどの利用については不適切、また大型ふとんかご、これはよい工法ではないのではないかとこの御意見をちょうだいしました。めくっていただきまして(4)対策について、ヘッドランドと養浜をセットでということ

が重要である。侵食対策というのはヘッドランドと養浜しかないのかという意見がございましたが、こちらはこの後にまた時間をちょうだいして説明したいと思っております。これまでの侵食対策の総括が必要である。こちらで議事（3）で御説明をしたいと思っております。（5）地盤沈下について、地盤沈下の観測は重要である。また天然ガスは基幹産業であるという御意見をちょうだいしました。（6）自然環境について、チョウセンハマグリについては養浜に使う砂の質が重要。（7）合意形成について、地元が認められるような対策としてほしい、また養浜を見据えて合意を図る必要がある。選択と集中というものが重要だ。県民にも侵食の状況を周知していくことが大事ではないかというような意見がございました。

会議の内容は以上でございますけれども、前回、第1回の検討会議に欠席していましたB委員からその後ヒアリングを行っておりますので、それを口頭で、報告させていただきます。養浜についてヒアリングをしてまいりました。漁組さんとしては大雨による大量の土砂流入により貝が死滅したことがあるということや、他県で九十九里のハマグリ養殖が失敗していることなどから、養浜に関しては多少懸念があるということで慎重になっているという御意見がありました。砂浜回復のためには養浜が必要であると考えておりますけれども、今すぐには賛成とは言えないという御意見があったことを御報告いたしておきます。

開催結果概要については以上ですが、引き続き、先ほどヘッドランドと養浜、侵食対策についてはそれしかないのでしょうかという質問がありましたので、参考資料の6をもって説明したいと思っております。

それでは、資料-6をごらんください。ここでは前回の御質問、今言った侵食対策についてヘッドランドと養浜しかないのかという問い合わせと、再度、海岸侵食の深刻な状況について御説明したいと思います。

それでは、シート1をごらんください。こちらは九十九里浜の海岸侵食の深刻な状況ということで、前回、お話しした海岸侵食の深刻な状況を改めてまとめたものです。上の図になりますが、平成27年1月の砂浜幅の状況です。砂浜が消失している箇所、また防護上必要な砂浜幅40mを下回っているというところがあるということを示しております。現在、砂浜幅がゼロの部分というのは護岸があるため、これ以上の海岸の後退ありませんが、仮に砂浜は不要ですといった場合でも、養浜をしなければ護岸の前面が侵食を受け、水深が深くなるために、護岸の破損などの懸念があります。一方、下の絵でございますけれども、

将来、今以上に侵食が片貝漁港に向かって拡大することの予測を示したものでございます。また、このままではシミュレーション上では30年間で最大40mの汀線の後退、また九十九里浜全体で年間1haが消失すると予測しております。

次のシート2をごらんください。こちらは断面的に、健全な海岸が侵食を受け、どのように変化していったかということイメージした図です。陸側の砂浜だけに注目されがちですが、海底でも侵食が進んでおります。下の図をご覧くださいと、赤い点線が侵食前の海底地盤を記載したのですが、盛り上がった部分の「瀬」といわれるところの消失により、波が砕けずに力を弱めることなく陸側に到達し、さらに砂丘が削られたり、先ほど説明したように護岸が被災を受けるということがあり得ます。また一度消滅した瀬やヨブというのは簡単には元には戻らず、海域の状況は見た目にはわからないため、気づいたときには急激な砂浜の侵食などが生じることもあります。また、ヨブなどは貝類などの生息場であり、これらが減少していくことも予想されます。前回の会議でも写真や将来の予測などにより説明しましたが、砂浜だけではなく、海域でも侵食は受けており、九十九里浜は深刻な状況であるということをご前会議の補足としたいと思っております。

次のシート3をご覧ください。ここからは、九十九里浜における侵食対策施設の選定について説明したいと思っております。代表的な工法としましては、表にあるように離岸堤、人工リーフ、ヘッドランドというものがございます。まず、真ん中の写真の人工リーフに触れていきたいと思っております。人工リーフは景観に配慮し、本体を水面下に設置した構造物で、人工的にリーフ、珊瑚礁をつくるといったものです。九十九里浜の場合の人工リーフの欠点としましては、他の2つの工法に比べて侵食防止効果が低く、また断面が非常に大きくなるため、経済的に劣るといったことが挙げられます。侵食防止効果としましては、離岸堤が一番砂が付きやすいと考えます。ただし離岸堤の間隔、離岸堤と離岸堤の離れの間隔ですが、100m程度と狭くする必要があることから、海岸利用に影響が出ると考えております。ヘッドランドの侵食防止効果は離岸堤の次になりますが、縦堤の間隔が1km程度となることから、海岸利用への影響は一番少ないと考えております。九十九里浜では、この3つの工法のうち、侵食防止効果と経済性を考えて人工リーフを除いた離岸堤とヘッドランドで比較検討をしております。

次のシート4をごらんください。ここからは、ヘッドランドと離岸堤の比較になります。まず、北九十九里浜です。比較するために、すべて単独の工法での配置をしております。検討のため、海岸利用などは考慮せず、養浜をしない条件で一般的な配置を行い、その場

合の効果を計算しました。条件としましては、ヘッドランドが縦堤 200m、横堤 100m、配置間隔を 1 km とし、離岸堤が堤長 200m、離岸距離 200m、開口幅 100m というものを基本としております。北九十九里のほうではこの図のようにヘッドランドが 8 基、離岸堤は 26 基ということで計算しております。

次のシート 5 をごらんください。こちらは北九十九里の前のシートの配置でのシミュレーション結果になります。上がヘッドランド、下が離岸堤で施工した場合の汀線の変化量になります。ゼロよりも上が砂がたまっている、下が侵食をしたということを示しております。上のヘッドランドでは、ヘッドランド間の中央付近以外では汀線が前進しています。また周辺への影響は左側の野手海岸については、10m 程度の後退が見られるという結果になっております。下の離岸堤では、最大で 40m の汀線が前進しています。ただし、周辺への影響も大きく、同じ野手海岸では 20m 以上の後退が見られるという結果になっております。

次のシート 6 をご覧ください。こちらは南九十九里浜です。北九十九里と同様の条件で施設を配置しています。この図のようにヘッドランドは 11 基、離岸堤は 35 基ということで計算をしております。

次のシート 7 をごらんください。こちらは南九十九里の計算結果、シミュレーションになります。条件としましては、地盤沈下を年間 1 cm というものも考慮しております。どちらの工法でも汀線が後退していますが、ヘッドランドの場合は、前進箇所というのは縦堤部がとても顕著であるということ、それと汀線後退量というのが 40m～50m 程度となっています。また施設の周辺への影響というのは左側の片貝あたりで 30m を超える程度という形になっています。一方、下の離岸堤については最大で 20m ぐらいの汀線が前進、また 20 m から 30m 程度の後退も見られておりますが、北九十九里と同様に周辺への影響も大きく、設置区間外の白里もしくは片貝では 40m～50m 程度の後退が見られます。

次のシート 8 をごらんください。今までの結果をまとめて、ヘッドランドと離岸堤の評価をあわらしたものです。ヘッドランドの方は、顕著な汀線の前進と中央部の後退が生じる。ただ、周辺への影響が少ないということが挙げられます。一方、離岸堤の方はといたしますと、砂の捕捉効果はとても高いのですが、隣接区間や周辺区域には著しい侵食が生じるということが挙げられます。このことから周辺区域を含めた対策として優位であり、また利用と景観に影響が少ないヘッドランドを選定しております。なお、離岸堤につきましては意見交換会や検討会議でも意見が多くあったことから、今後の侵食対策検討の際には

意見を聞きながら進めていくこととしたいと考えております。

以上、追加説明も含めまして、報告事項は終わりです。

○司会 ただいまの報告事項について御質問等ありますでしょうか。

○A委員 先ほどB委員のところへお邪魔して御意見を伺ったと聞きましたけれども、そのときに漁業者の方に非常にわかりやすく説明なすって、でもやはりこういうことが心配だからというのを、意思疎通が非常に滑らかに行われたのか、事業説明会っぽいというのか、言いつ放しで、よくあるではないですか、行政のほうで、そういう言い方をされると漁業者のほうはカチンと来て聞くこともできなくなってしまうことが多いと思うのです。そのときの雰囲気をちょっと教えてほしいのと、私の提案なのですけれども、今回は間に合わないけれども、一度非常にわかりやすく漁業者の人と議論をする、議論というのかな、丁寧に説明をして差し上げるという機会をいずれつくられたらいかかなと。そのときに、やはり礼を尽くすという立場からすると、県庁のほうに来てくださいよというものの言い方はよろしくなくて、漁業組合の関係するところへ自らお邪魔して非常に丁寧に御説明を申し上げる。ある部分は誤解があると思うのです。例えば濁り水が入ってしまったとか貝がとれなくなってしまうのは、どういう点で心配しているかを少し具体的に話をして、決定するのはこういう場なのですけれども、その前の段階の議論というのか、そういう機会をもし県のほうでつくっていただければ、私は喜んでお邪魔したい。相手の意見がわからない人と疑心暗鬼になっているよりも、その場に行って本当にざっくばらんに話をしていたほうが展望が開けるのではないかな。そういう調整みたいなものは将来的に考えていただけないかな。これは報告事項で言うべき議論ではないかもしれませんが、そう思いました。 以上です。

○司会 事務局からお願いします。

○事務局 県のほうでも同じように考えております。前回欠席された後のヒアリングの状況、補足でございますけれども、県のほうから漁組さんのほうにお伺いして、直接理事長様1名と会議の結果報告、それと養浜に対する要望、御意見というものをちょうだいしたところです。ただ、1月23日の第1回の検討会議の前に海匠区域で意見交換会と称しましていろいろな立場の方に一堂にお集まりいただきまして、そのときに海岸侵食が本当に深刻になっているということを説明した中でいろいろな意見をいただきました。その際には貝巻き船団の方も出席されていまして、やはり心配があるので反対だというような御意見をちょうだいしています。意見交換会に出席してそういった意見も踏まえて、理事長さん

のほうからは、まだ組合員のことを思うと大賛成とは言えませんよと言われましたので、宇多先生と同じように一度腹を割ってしゃべれるような機会をつくって、その際には先生のほうにまた御相談しながら進めていきたいと思っておりますので、よろしく願いいたします。

○司会 よろしいでしょうか。

○A委員 はい。

○司会 お願いします。

○C委員 済みません、7ページで南九十九里浜の比較をしておいて、ヘッドランドと離岸堤の図が出ておりますが、私、村長に就任して5年で、この南九十九里で長生村が一番侵食を受けているという認識があるのですが、これはずっと変化なしのように書かれておりますけれども、これでよろしいのでしょうか。

○事務局 長生村のところは今ちょうど簗で護岸をつくっているというところで、今、汀線の変化量がないということはそこまでもう砂浜がなくなっている状況です。基本的には護岸で背後地を守っているところなので、県の考えとしましては、そこに砂を投入していくということを進めたいというふうには考えておりますけれども、これはシミュレーション上の話なものですから、ここでは汀線の後退がない、これよりも北側に設置した場合という想定でつくっているということで御了解いただければと思います。

○C委員 ただ、矢板が入っているところはわかりますけれども、矢板が終わっているところから白子のほうにかけてはまたかなり侵食されている状況なのですけれども、その辺は同じような見解ですか。

○事務局 そうですね。今回はシミュレーションの話ということで、あくまでもここは想定で土地利用も何も考えずに比較するというお出ししているものですから、そういう御理解でよろしいですか。

○司会 よろしいでしょうか。

○C委員 はい。

○事務局 済みません、今のはあくまでもヘッドランドと離岸堤の工法を比較するための比較ということで、済みません、訂正いたします。

○司会 よろしいでしょうか。

では、続きましてお願いします。

○D委員 D委員と申します。多分この以前の会議でヘッドランドと養浜しかないのかと質問したのは僕なのですが、ちょっと言葉が足りなかったのか、言いたかったのは

ほかのやり方がないのかというところで、静岡などでいうとサンドバイパスというのをやっています、福田漁港から引っ張って、週に6日稼働しているらしいのですけれども、そういうやり方も、太東漁港とか片貝漁港とかあるので、そういうのもできないのかなというので、ちょっとこういう質問をしたのですけれども、この資料6を見ているとあくまでもすべて人工リーフとか離岸堤よりもヘッドランドのほうが効果があるというのはわかったのですけれども、もうヘッドランドで進めますよみたいな資料になっているので、その辺の考えは県のほうはないのかなという質問をしたいのですけれども。

○事務局 これはあくまでも前回シミュレーションで検証案という形でお出ししたのもヘッドランドが中心になって、今までどうやってヘッドランドを決めていたかというのを、御説明させていただいた。済みません、説明不足だったのはありますけれども、今後、そういった御意見をちょうだいしながら例えばヘッドランド、離岸堤以外のところ、今おっしゃったサンドバイパス、これは当然養浜量というか、砂の量を確保できたらという想定になると思うのですけれども、その辺のバランスを考えながら将来的な工法というのは決めていきたいと思っておりますが、今回のこれは県がヘッドランドをやっていくことの理由の1つというところです。

○事務局 補足で説明させていただきます。繰り返しになりますが、ここでは施設、なぜヘッドランドなのか、ほかの施設ではどうかというシミュレーションをちょっと説明しました。委員御指摘のとおり、これから議事の中で説明させていただきますが、施設だけではどうしても賄えないので、サンドリサイクル等、養浜等を組み合わせてやっていかなければいけないということを、これから議事に入りましたら御説明させていただきますので、ここについてはあくまでも施設としてヘッドランドがいいのかという視点で検証した結果だけを報告させていただいたので、委員のおっしゃっていることは正しくて、結果的にも養浜のほうをあつく進めていく必要があることを今後議事の中で説明させていただきますので御了解いただきたいと思います。

○司会 よろしいですか。

○D委員 わかりました。この後の会議を一応聞こうとは思いますが、県のほうではサンドリサイクルとか養浜とかのほうで、サンドバイパスの考えがなくもないということですかね。

○事務局 そうです。

○D委員 わかりました。ありがとうございます。

○司会 ほかに御質問、ありますでしょうか。よろしいでしょうか。

それでは、次第の4、議事に移ります。これより先の写真撮影、録画等は行わないようお願いいたします。

それでは、議事の進行は座長にお願いしたいと思います。

座長、よろしくをお願いいたします。

○座長 はい、きょうは雨が降る中、足場の悪いところを御参集いただきましてありがとうございます。

それでは、議事の進行を務めさせていただきます。

4. 議 事

(1) 侵食対策のメカニズムについて

○座長 まず議事の(1)の侵食対策のメカニズムにつきまして、副座長から非常にわかりやすい御説明をいただきたいと思います。

よろしくをお願いいたします。

○副座長 副座長でございます。九十九里浜は私、講義で、5～6分なのですけれども、紹介しているので、今日はその材料を使って侵食がどうして起きるのか、それから対策はどうすればいいのかということ、資料2とスライドを使って、説明させていただきたいと思います。

(1頁)九十九里浜ですが、御存じのように、昔は海岸線、昔と言いますと6000年前ですが、縄文時代は海岸線はずっと内陸にございました。その後、見てわかると思いますが、縞のように、スイカの皮のようになっておりますが、これがだんだん、だんだん2000年、3000年かけて浜ができてきたその跡ということになります。その土砂はどこから来たかという、この屏風ヶ浦が崩れてこちらに入ってくるというのと、太東のほうにも崖があって、そこから土砂が運ばれてだんだん、だんだん浜が形成されてきた、そういう海岸でございます。

普通の海岸は川から土砂が運ばれてできるのですが、ここは崖が崩れてできた海岸で、そういう海岸は日本でも余りなくて、仙台湾の南部の海岸がそういう海岸になっております。海岸にとってみると、どこから土砂が来ようと同じなので、言ってみれば北端に大き

な川がある、南端にも大きな川があつて土砂が出ている、そういうふうな海岸とお考えいただければよいと思います。そうしますと、川のところはどうしても出っ張りますので、九十九里浜の北端と南端の海岸線は海に向けて出っ張っていつているという形になっております。

今、白い破線で出ましたが、これは多分 1000 年ぐらい前だと思いますが、その海岸線ということになります。ここからだんだん両方の崖が削られて浜ができてきたので、ここは言ってみれば全部砂浜です。昔の砂浜ということになります。大体毎年 2 m ぐらい、片貝のところで出ていつているということになります。

海の砂は波によって沿岸に沿って動きますが、実は岸から沖、沖から岸を繰り返し行き来しながら、だんだん片貝の方に動いていきます。今ちょうど御質問があつたので、もし岸沖方向にばかり動くのであれば、離岸堤とか人工リーフといつて沖合に構造物をつくつて、とめてやると砂の動きをとめることができるのですが、九十九里浜では岸沖方向に動きながら片貝に向かって動いていくというちょっと違うメカニズムなので、このような砂の動きを沖合の構造物によりとめようとする、ベターツと全部離岸堤で覆わなければいけなくなるということになります。北のところを見ていただきたいのですが、土砂は北のほうから流れてきて南のほうに流れていつていますが、よく見ていただくと上のほうが矢印が大きくて下が小さい。ですので、北のところはちょっとだけもうかるということになります。収入がちょっとだけ多いので、もうかるのでだんだん前進していくというふうにして、6000 年かけて浜が形成されていつた海岸でございます。

しかし、屏風ヶ浦の侵食はとめなければいけない、太東のほうも同じです。あるいは漁港も必要になるということで、昔ほど土砂は出なくなったということで、黄色のようにはならなくて赤のように土砂が少なくなつてしまつたというのが北の端と南の端で起きました。そうしますと、ここの北のところに入つてきた土砂はもう黄色ではなくて、赤のように小さくなつてしまつていきます。そうすると収入が減るので、出ていくほうは変わりませんから、今までちょっともうかつていたのが、ちょっと損をするということで、この辺は侵食してしまうということになります。最終的にどうなるかといつと赤のようになります。両端は間違いなく侵食します。見にくいですが、九十九里浜の真ん中はちょっと前進します。この分は少なくなつても砂が入つてきますので、昔ほどは前進しませんが、少しは前進するということになります。このスケールで描くと余り大した変形に見えませんが、イメージですが拡大写真に汀線を描くと片貝のところは恐らくこれぐらい、これはまだ十分精査

していませんが、このスケールで海岸線が変形するし、北九十九里はこのスケールで海岸線が後退するということになってしまいます。もしこれが許容できるなら、これが一番です、侵食対策は要りませんから。もしこれが許容できるのであれば、維持費、対策費ゼロということになります。でも、許容できるわけがないから我々は集まっているわけで、対策が必要ということになります。

(2頁) 対策ですが、先ほど少し申しましたが、この海岸は片貝漁港側へ流れていく土砂を制御しなければいけないので、実はヘッドランドによる制御は離岸堤とか人工リーフに比べるとコストが安いのですね。どうして安いかというとベターッとやる必要がないので、ヘッドランドと称してこの土砂を少しでもとめてやるような、流れにくくするというような対策をとってやると赤のようにはならなくて、少し土砂を閉じ込められるので、黄色のような海岸で安定させることができるということになります。

しかしながら、土砂を完全にここに閉じ込めるには 500m以上そのヘッドランドを沖に延ばす必要があります。でも、これはまたものすごくお金がかかるし、ほかの利用に影響が出るので、今は恐らく 200m程度しか延ばしていないということになると思います。そうすると、完全にはとめられないので少し漏れてしまうことになります。漏れる分はどうするかというと、じり貧になってしまうので漏れる分ぐらいは人が足してやらなければいけないということになります。それが養浜と言われるもので、要するに土砂を動かしてやるということですね。動かし方もいろいろあって、先ほど御指摘があったように漁港にたまっているのならサンドバイパス、こっちからこっちにバイパスしてやるというものもあるし、あるいは行ったところから戻してやるという、これはリサイクルというものもあるし、あるいは山のほうから持ってくるというものもあります。これは養浜というふうに呼びます。この量は大体 10 万、まあ数万 m^3 、毎年必要という見積もりになります。ですので、ヘッドランドと養浜をうまく組み合わせて、恐らく一番変形が許容できる範囲におさまって、しかもコストが小さいというものを見つけてやればよいということになります。

ここまでが実は講義で使っている資料でして、2枚だけなのですが、実は前回出させていただいてもう一つ問題があるというのが地盤沈下です。これはまだつくり立てなのでお手元にはお配りしておりませんが、もし皆さん、これでいいということになると次の講義からこれを使おうと思います。地盤沈下については、ホームページにも出ていますが、南九十九里で大きいということになります。その量、実は前回の資料から、沿岸部、海岸に近いところで、大きいところでは毎年 1 cm地盤沈下している。どれぐらい土砂を損失する

のかという掛け算をしてやると、大体毎年3万 m^3 、地盤沈下だけで土砂がなくなるというオーダーになります。さっき申し上げたように必要な土砂量は数万 m^3 なので、数万に対して3万というのは結構無視できない量です。ですので、この地盤沈下の対策というのも海岸にとって重要であるという認識でいます。以上です。

○座長 副座長、どうもありがとうございました。大変わかりやすい御説明だったと思います。

ただいまの御説明について何か御質問、御意見がございましたら、どうぞ忌憚のない御意見を、どうぞ。

○E委員 先生、ありがとうございます。メカニズムでちょっと素人なので教えてほしいのですけれども、例えば屏風ヶ浦の砂が侵食されて砂浜ができるという御説明をいただきましたが、屏風ヶ浦の砂が侵食して砂浜ができるということだと、なぜ屏風ヶ浦の前面には砂浜ができないのか教えてほしいのですが。

○副座長 屏風ヶ浦は昔は沖まで、刑部岬へ行くと案内があったりしますが、鎌倉時代はずっと沖まであったということが書いてありますが、このスケールで描くと実はよくわからないのですが、ほんのちょっと沖合にあったのですね。そこが1m削られると実は屏風ヶ浦は高いのですごい土砂量になります。1m削られるだけで、多分屏風ヶ浦は20m～30mはあるのではないのでしょうか、なのですごい土砂量になります。それがここにたまればいいのですが、波当たりがきついので南へ運ばれていって、ここには砂浜はできないのですね。

○E委員 それは波当たりの。

○副座長 波当たりが強いことだと思います。それと波が来る向きと屏風ヶ浦の傾きが多分ここにはためられないぐらい波が激しいということだと思います。結果として、崩れた土砂は全部南に運ばれていって、数千年かけてこれだけ九十九里浜にたまってしまうということだと思います。

○座長 ほかにいかがでしょうか。どうぞ。

○D委員 今、最後に先生が地盤沈下のお話をしたのですけれども、何かの対策が必要になってくるとおっしゃっていたのですけれども、具体的にというか、どういうふうな対策が一番いいのですか、その地盤沈下に対して。

○副座長 これは場所によって恐らく違うと思うのですが、地盤沈下で海岸侵食したのはここだけではございませんで、日本で言うと1960年代に新潟海岸がやはり同じような、天

然ガスをくみ上げて、それだけではないのですけれども、川の問題だとか港の問題、いろいろ全部複合して侵食は起きましたが、地盤沈下も大きな要因の1つでした。それは採取をするときに水を補完する、とった分だけ水を入れてやれば基本的には沈下しないので、そういうふうな採取方法に変えていって地盤沈下の問題は今は、まあそれでも沈下はしているみたいですが、かなり軽減されているという例があります。

○D委員 ありがとうございます。

○座長 どうぞ。

○F委員 九十九里浜だけではなくていろいろなところで侵食問題は聞くのですけれども、このメカニズムというのはほとんど同じようなことなのですか。

○副座長 いや、全然違います。それぞれ違うので、だからややこしいのですけれども、さっき御指摘がありました、港をつくったから片側に土砂がたまってその下流側に土砂が行かなくなったという場所もあれば、あるいは山のほうにダムをつくったから川から土砂が出てなくなったという場所もあれば、もう場所ごとに違うし、波の状況も日本海側と太平洋側で違ったりしますので、一番いい対策は場所ごとに違うとお考えいただいたほうがいいかもしれません。

○F委員 ありがとうございます。

○座長 時間の関係もありますので、一応ここで御質問を打ち切りたいと思います。どうもありがとうございました。

(2) これまでの侵食対策の評価について

○座長 続きまして、議事の(2)、これまでの侵食対策の評価につきまして、事務局より御説明いただきます。よろしくお願いたします。

○事務局 それでは、資料-3 を御用意いただきたいと思います。「これまでの侵食対策の評価について」を御説明します。

それでは、1枚めくっていただきましてシート1をごらんください。こちらにはこれまでの侵食対策の概要ということで記載をさせていただいております。内容は上の囲みに記載しておりますが、九十九里海岸に適した侵食対策として、ヘッドランド工法と養浜を併せて実施、養浜量は九十九里全体で13~18万m³/年の漂砂管理を予定ということで予定しておりました。対して、実施状況は下の囲みになりますが、ヘッドランド整備は昭和63年

から着手、平成 28 年までに北九十九里海岸で 7 基、一宮海岸で 10 基が概成。養浜は北九十九里海岸が未実施、南九十九里海岸で平成 17 年～平成 28 年にかけて 27.5 万㎡ぐらいを実施しておるといところが現状でございます。

続きまして、シート 2 をごらんください。次にヘッドランドの整備効果の検証を御説明します。資料は前回検討会議でも御説明したものになります。こちらは一宮海岸の例でございますけれども、空中写真から判断して汀線位置の変化から把握したヘッドランドの効果の検証結果になります。薄い赤の折れ線グラフというのが、1970 年からヘッドランドの整備が本格化する前の 1990 年までの汀線後退の速度を示しております。つまり、ヘッドランドを整備する以前の汀線の後退速度というものを示していることになります。この間の汀線後退の速度というものが平均で年間 1.36m になっております。これに対してヘッドランドの整備が本格的に始まった 1990 年から 2012 年の汀線の後退速度というものがネズミ色になりますが、この平均というものが 0.63m となっております。つまり、ヘッドランドの整備を進めてきたことによって汀線の後退速度が年 1.36m から 0.63m に半減したということがわかります。このようにヘッドランド等の整備を進めたことによって汀線の後退を抑制することはできたのですが、あくまでも抑制であって、後退そのものを防いでいるということができているわけでないということでございます。現状でも砂浜というのは後退を続けております。

次のシート 3 をごらんください。次は、九十九里浜全体の汀線変化量というものを説明させていただきます。こちらはヘッドランドを整備した場合と整備しない場合での汀線の変化量になります。こちらは実測ではなくて再現計算ということになりますので、あくまでも目安ということになりますが、事業区間以外の影響の傾向というものもわかります。まずグラフの見方について御説明しますが、汀線の変化を示しております。基準ゼロが 1977 年の時点、折れ線グラフが 2015 年になります。赤い線グラフがヘッドランドを整備した場合の 2015 年の汀線と、ゼロ点の 1977 年との差をあらわしたものになります。ゼロよりも上に行けば汀線が 1977 年よりも前進したということになりますし、ゼロよりも下に行けば汀線が後退、つまりは侵食したということを示していることになります。水色の線はヘッドランドをもし整備しなかった場合の 2015 年の汀線との差を示しております。整備効果に関しましては養浜が計画量に達していないということもありますが、目に見えて砂浜が広がるなどの効果は得られていませんが、この計算結果から分かることは、ヘッドランドを整備した範囲では一部を除いてですが、汀線が後退する量を軽減しているとい

うことがわかります。もう少しわかりやすくしたのが次のシートになります。

次のシート3をごらんください。このグラフは、先ほどの赤いグラフと水色のグラフの差分を示したものになります。つまり、ヘッドランドを整備したことによって、どの程度、汀線が下がるのを防ぐことができたかということを示しております。先ほども御説明しましたが、ヘッドランドを整備した範囲では、一部の範囲を除いた赤の文字で記載をしておりますけれども、この部分の汀線が後退する量を軽減、約20mぐらい、多いところでは40mぐらいの汀線の後退を防ぐことができいております。ヘッドランドは砂が移動する量を減らすことを目的としておりますので、期待した機能は発揮していると言えます。しかし、ヘッドランド設置範囲よりも下手側、つまり片貝に近い木戸海岸や白子海岸、青い文字で記載した部分では上手で移動量を抑えた分、流れてくる砂の量が減ることになります。出ていく量が同じで入ってくる量が減るということになりますので、こちらの範囲の汀線はヘッドランドを整備しなかった場合と比べて後退してしまうということになります。計画ではこの箇所については養浜により対応することとしておりました。ここまでの検証は計算、つまりシミュレーションで示した結果であります。空中写真で同様な傾向が確認できているということをご補足させていただきます。

それでは、次のシート4をごらんください。こちらはこれまでに説明した内容について整理したものになります。まず、侵食対策の反省点というものも含めての評価でございます。1つ目は、ヘッドランドは汀線後退を軽減するなどの一定の効果を確認したと言えますが、土砂供給の不足を補う養浜は関係者との合意形成が難航し、拡大できなかったということが挙げられます。これは単に海岸利用者の反対だけではなく、御理解をいただくための説明不足の面もあったと考えております。これらのことから、整備したヘッドランドの沿岸漂砂の下手側や、ヘッドランド間の中央部分では土砂供給量の不足により汀線後退が生じたということも確認しております。また九十九里浜の侵食対策はヘッドランドが北で12基、南で10基と規模が大きくて、ヘッドランド整備は長期にわたるため、効果発現は時間を要するということが改善が必要ということが挙げられると考えています。

そこで、今後の計画を考える上でこれからの侵食対策におけるポイントというものを下に整理しました。まず、実現可能な養浜量での全体のバランスを考慮した効果的な施設整備を行うということです。当初の計画時点でもヘッドランドと養浜で対策を考えていたのですが、例えば養浜材の調達先というものが明確になっていなかったというようなことが挙げられます。そこで、実現可能な養浜量を明確にした上で対策を考えていくこととしま

した。次に、ヘッドランド整備は早期な効果発現を目指し、補助工法も含めて整備手順にも留意するという事です。これは整備手順を考えて、どのようにしたら最も効率的に砂がつくかを検討した上で事業を進めていこうと考えです。3つ目になります。養浜の拡大を行うため、試験養浜とモニタリング等を実施し、環境面への影響を評価した上で、関係者との合意形成を図ることとします。これは最も重要な考えで、養浜計画をつくっても、実施ができなければこれまでと同じようなことになってしまいます。今後、九十九里全体で御理解を得ていくため、例えばチョウセンハマグリなどへの影響の有無を確認、検証、少しでも養浜に対する懸念を払拭していただくことが重要と考え、試験養浜とその後のモニタリングを行い、環境面への影響評価、地域への御報告等を行いながら事業を進めていこうと考えております。最後にですが、侵食対策事業は、最新のシミュレーションや委員の皆様意見を受けながら計画立案して進めていくわけですが、それでも自然現象を相手にしながら事業を進めていくので、モニタリングなどを通して事業の効果や影響を確認しながら、一度計画したらそのまま事業を進めるということではなく、必要に応じて計画の見直しを図りながら対策を進めていく、柔軟性を持って進めていくことを考えております。

これまでの侵食対策の評価については以上となります。

○座長 ありがとうございます。

ただいまの御説明につきまして、何か御質問はございますか。先に挙げましたG委員、よろしく。

○G委員 G委員でございます。私がちょっと聞き漏らしたのかもしれないのですが、ヘッドランドの整備効果ということで、ヘッドランド設置前と設置後のこの汀線の後退速度の変化があるよということなのですか、養浜の効果についてのものは今この中であるのでしょうか、ないのでしょうか。

○座長 ないですね。

○G委員 ないですね。

○事務局 実績は、ページで言うと……。

○G委員 実績はわかったのですが、養浜をした場合としなかった場合、つまり一宮の場合はヘッドランドがあった状態から土砂の供給というのを人工的に行うということに進んだわけですが、その養浜の効果というのが年間、こちらでは2.5万 m^3 、これがどれだけの効果があったのかというところがちょっと知りたかったのです。実は、それがなければ、今後、養浜、あるいはサンドバイパス、サンドリサイクル、要するに

人工的な手段で土砂を供給する、足りないところにですね。そういうことをやっていったときに、一宮でやったことがどれだけ効果があって、どれだけ量をどういうふうに投入することによって海岸を、要するに汀線が後退しないで、あるいは前進するか、そういったことをはかるのにこの一宮の事例が今のこの資料だと十分生かされていないような気がしたので、ちょっともったいないと思った次第です。ここが一番重要なような気が今、私はしているわけです。

それからもう一つはそれとの関わりなのですが、これは汀線後退速度の減少というふうなことでこのシートの2で出ているのですが、これは明らかなことはヘッドランドのところしか、ヘッドランドが汀線、要するに離岸堤の先のほうまでこの汀線がついているよということなのだと思うのですけれども、これに対してその間の侵食というのは一番最後の総括、評価のところでも言われたのですけれども、かなりひどいものがあるわけです。ですから、今の養浜との問題で私はやはりしっかりここは強調しておきたいのだけれども、本来の九十九里浜の状態というのは先ほどの佐藤先生のお話の中でもあったのですけれども、こういうふうに弧を描いている。そうした一連の砂浜というものの確保には現状のレベルでは全く成功しないということですよ。ですから、このこと、どこのレベルまで、ヘッドランドの袂にちょっとついていきますというだけで納得するのか、それともある程度、何というのでしょうかね、砂浜の線というのが一連のものとして確保されているということまで目標を設定するのか、40mというお話があったのですけれども、恐らくそれはこの砂の投入量とかなり相関があるのだろうというふうに思うわけですが、このあたりが一宮の実感からすると、かなり重要な点なのですけれども、今はそこが全く出てきていなかったものでちょっと残念に思った次第であります。今後やはりそこが肝ではないかという気がいたしますね。

○座長 それでは、事務局のほうから何か御説明はありますか、付け加えること。

○事務局 今おっしゃったように、これは1つはシミュレーション上というか、再現計算上ということで入れております。今、町長さんがおっしゃったようにヘッドランドがあります。当然、縦堤のほうには砂がたくさんつきます。真ん中、中間部というのは侵食を受けている。これは我々もそれは同じことを考えております。後でも御説明しますが、目標40mの砂浜を確保したいという中では、ヘッドランドの基部、中央部関係なく後ろの基準となるところから40mを何としても維持していきたいという気持ちを持ってやっていくということと、またこの後、養浜を増やした場合にどうなるかというような御説明を

して、シミュレーションをかけているところもあるのですけれども、やはり今までなかなか十分な養浜ができていなかったというところで、その辺でちょっとうまく汀線が増えていない現状があることが、より資料の中で認識できたということで、この資料は作成しております。

○座長 ちょっと補足をしますので。

○A委員 済みません、G委員のおっしゃるとおりで、先行的にやってきたものが本当に効果があったの、あるいはないのというあたりは後に続く人たちの目標になりますのでしっかりとやったほうがいい。事務局はこの委員会の前に一宮町でさんざん議論してきました、ヘッドランドプラス養浜をしたときに一体何が起こったのかという資料が昔から結構たくさんたまっていますので、これは今日でおしまいというわけでもないと思うので、次回以降そういう資料を、今おっしゃったようなところはちゃんと出して、それで一宮のほうでは特にヘッドランドを横にグリーンと延ばすと真ん中がへこんでしまってとても危ないよと。ですから、いい加減な長さに、ちょっと短くしてバランスよくしようよねという話もやってきた経緯がありますので、その辺を皆さんに御披露する機会をいずれ事務局にお願いしてつくればよろしいのではないのでしょうか。おっしゃるのは全くそのとおりだと思います。

○G委員 かしこまりました。そうした議論があったことは私も、当事者ではなかったので出席はいたしていなかったのですけれども、承っております。それを踏まえてこういった総括的な考察を加えるところまでの資料にして共有できるようにしていただけると大変ありがたいと存じます。よろしく願いいたします。

○座長 引き続きまして、H委員。

○坂H委員 H委員でございます。3ページの(2)の「整備有無による汀線変化量の比較」というところで、白里から白子にかけてなのですけれども、ヘッドランド整備をしたほうが汀線が後退をするというような表示になっているのですけれども、これはどんなような影響があってこういうふうになっているのか、そしてここはどういった対策をとっていけばいいのかというところをちょっとお聞かせをいただければと思います。

○座長 どうぞ、事務局。

○事務局 では、事務局のほうから御説明します。今おっしゃっています白子町、大網白里市の範囲がヘッドランドをつくった、こちらが砂の移動で言うと下手という形で言わせていただいております。砂はこの表で言うと一宮町のほうから左のほうに、九十九里町の

ほうに流れていくのですけれども、施設をつくった場合というのは、先ほど副座長のお話にもありましたけれども、ヘッドランドで砂をとめる、そういう効果があります。ただ、その下手側にはそのとまった分だけ砂が入ってこない。ただ、出ていく砂の量が多いということでプラスマイナス、先ほどはお金の勘定のような言い方で説明していましたが、そこでマイナスが発生するということで、その施設を整備したところの下手側というのが侵食しているというのがこの再現計算になります。本来であればこれと並行して侵食が予想されるというところに対して養浜を実施していくということが、一番望ましかったのですが、それができなかった、できていなかったというのが今回御説明したこれからの侵食対策におけるポイントに掲げさせていただいております。

○座長 よろしいでしょうか。

○H委員 はい。

○座長 これまでの侵食対策の評価について幾つか疑義がございましたけれども、これにつきましてはもう一度事務局のほうで整理いたしまして、一宮の事例を通して、特に2号堤と3号堤の間は覆砂をずっとやっていたので、非常に大きな効果が生まれています。あのようになればいいのですけれども、あそこは集中して入れていたということもありますけれども、もっと砂の量があれば効果が大きく、またしかもほかの3号堤、4号堤のほうも広がっていくのかという感じがいたします。いずれにしろ事務局のほうで後ほど整理していただきまして、次回、その発表等をしていただければと思います。よろしく願います。

どうぞ。

○E委員 今の座長のお話、効果の測定ということだとすると、ちょっとこれも全く素人の御意見で申しわけないのですが、感じたことをちょっとお話しさせていただきたいと思いますが、この2ページの実測、一宮のヘッドランドの整備効果というところの実測なのですが、平均値を出されています。この平均値というのはヘッドランドをつくったときにヘッドランドの両サイドではうんと伸びますが、これも含めて実測値というふうにされている。ですけれども、考えますのに、ヘッドランドが1本できた場合にその左右、100mぐらいというのは、それは砂浜とは言えないのではないかという感じがちょっとしまして、九十九里浜60kmあるのに、ヘッドランドをつくることによってそれが50km、40kmの砂浜になっていく、つまりそれを全部砂浜というふうにしてその平均値を出されております。ですけれども、ヘッドランドのすぐそばにこうやって砂浜ができたのは、これは効果には

ならないと私は思います。この真ん中辺を見ていると逆にへこんでいるところもあって、ヘッドランドをつくることによって砂浜は幅が減りますので、分母が小さくなってしまっているのではないかと私は思ってしまった、そこの部分というものの効果がなくて、あくまでヘッドランドをつくることによって両サイドにこんなとんがったこういう国土ができて、国土保全だというのも何となくですね。

○座長 おっしゃるとおりです。

○E委員 それというのは効果なのかということがちょっと、その辺はどのように効果をはかるのがちょっと疑問に思いました。

○副座長 おっしゃるとおりで、とがったところの土砂は真ん中から行っているのですね。真ん中が先ほど削られているというお話がありましたが、それがヘッドランド近くでとめられて、そこがとがっているわけです。これの知りたいことは、要するに移動量が減っているのかどうかを知りたいのです。先ほど私、御説明したように九十九里はほっておくと毎年、10万 m^3 程度ですが、土砂が流れていってしまうので、ヘッドランドによってそれが8万とか6万に減ったのなら養浜量が少なくて済むのですね。動いている土砂量が減ったかどうかは実ははかれないのです。これは難しいので、何をやるかという、これは車だと思っていただくといいと思うのですが、渋滞しているかどうかを見るのです。渋滞すると車はふえますよね。それは詰まっている、要するに流れなくなっているということなのです。その渋滞している車を数えると確かに渋滞はしているというのがこれです。その渋滞している場所が信号機の前なのか、信号機の間なのかというのは、それはおっしゃるとおりで、信号機の脇のものは余り有効ではないのではないかとするのはそのとおりなのですが、でも全体として渋滞してくれればそれは土砂の量が減っているので、それはさらに加える土砂量が少なくて済むので、コストが少なくて済むというふうに御理解いただければと思います。それで、その真ん中の部分が大事だというのは私、そのとおりで、その部分でも安全な利用ができるような浜にしていくというのが我々の最終的な計画になるべきだというふうに思っています。

○E委員 ありがとうございます。

○座長 どうぞ。

○I委員 I委員でございますけれども、九十九里海岸というのは僕ら子供のころから結構遊んでいて自分なりに我々の宝だと思っている中で、何かフランケンシュタインの顔みたいな形にこれからなっていってしまうのかなというのに、非常に寂しさを覚えている

のですね。今、副座長が言っていましたけれども、ほっておけば真ん中辺は2 mぐらいはまた元に戻ってくるのではないかなというお話もあった中で、今回の例えばこの計画にしろ、議論をする中で景観についてどのような配慮というか、認識の中で進めていけばいいのか。ただ、本当に今、E委員がおっしゃっていましたけれども、国土保全だけでいいのか、九十九里海岸60 kmある本当に風光明媚、白砂青松だと今まで言われて、松は大分なくなってしまったのですけれども、そうした部分についてはどのような御配慮をいただきながら、我々も配慮をしながら進めていくのかなというところを、ちょっと確認をさせていただければありがたいなと思っています。

○座長 非常に重要なテーマでございまして、まさに景観の問題は無視できないといえますか、また観光客を誘致する上でも非常に大きな意味を持っています。もともと九十九里浜は戦後すぐから大変な人気の海水浴場でした、一時期は1000万人近く来ていたわけです。それが昭和60年以降からもうほとんど来なくなってきた。遊び方も変わったのですけれども、それでこういう侵食がどんどん激しくなるともって砂浜がないということで大変だろうと。一番重要なのはやはりこういう対策工がなければ砂がなくなってしまうということは確かなのですね。それに景観をどう考えるか、やはり覆砂かなと思っています。覆砂がどの程度できるのか。残念ながら千葉県には豊かな砂浜、砂が供給できる素材の場所というのですかね、一部、東京湾側にはあるのですけれども、そういうものが、それこそトラック1台幾らで買わないといけない。そういうものが許されるのであればどんどん入れるのでしょけれども、また漁民の方もそれに対して反対する。その辺のジレンマといえますか、その辺をどう考えていこうか。きょう御提案する今後の方針についてというのはまさに最低限できることで、できるだけ今の砂浜をもっと豊かにしていこう。そのときにどの程度の砂浜を維持していったらいいのか、あるいは創造したらいいのかという御提案が事務局から出るはずですが。当然、無限のお金があるわけではないものですから、できるだけその中でも、局所的であるかもしれないけれども、景観を配慮したものが必要かなと思っています。大体1 km間隔で突堤が沖合に向かってありますけれども、例えば海水浴の非常に盛んなところについてはもう少し砂を入れようとか、やはりそういう意味では優先順位を決めて砂の入れ方もあるかなと思います。それについてはまず、基本的な合意があった上で、順次そういう段階的に進めていくというようなサイクルでやっていったらどうかというのも今日事務局のほうから提示があると思いますので、それを聞いた上でまた御意見を賜ればと思っておりますので、もう少しお待ちください。どうもありがとう

ございます。でも、非常に重要なことです。

何か、J委員。

○J委員 今回、評価ということで過去のいろいろなあり方をさかのぼるということは、お役所的には非常に重要かつ、なかなか今までできなかったことだろうと思います。それで、技術検討の中では九十九里浜はこんなになってしまったのはどこが分かれ道だったのだろうという議論をしていきまして、ただちょっとわかりにくくなっている部分もまだあるかなと思います。それはやはり砂浜についての知識とか科学とか技術が十分でなくて、いろいろ地元の方に意思決定いただくときの情報提供だとかも十分でなかったという責任がございます。一方で、この事業をやるともうここに影響が出るからこれはやめてほしいというような事業を隣接する管理者がされたことも正直、あります。だから、今は河川整備課の中で、基本的に土木のほうで書いている評価だと思いますけれども、一番過去にわたって深刻だったのは、ここにこの突堤を打たれたらもう隣はだめになるというふうにお願ひしたときに隣の管理者の人が聞いてくれなかったとか、あとこの砂を向こうに持って行ってしまったらもうここはもっとやせてしまうというときに、やはり隣の管理者さんがほかに調達できないから、ここからとらせてくれということもありました。ですから、今の担当者の方が御存じない時期のことというのもあるのですけれども、差し支えない範囲でやはり千葉県として過去にそういった自分のテリトリーを頑張るという仕事のやり方でみんなが来ていたのが、やはりここまで来てしまった1つの原因だったというのを何らかの形で書いていただけたらいいと思います。別に千葉県に限らず日本の海岸のこと、あるいは今のいろいろな民間会社さんも含めてやはり自分のテリトリーを一生懸命頑張るって排他的になることの調整不足というのが、ものすごく未来まで奪ってしまったという現状がありますので、そこは千葉県として出される中で、ぜひ周辺に配慮しながらそれぞれの管理者が頑張ってくださいということが重要だと思います。

それから地盤沈下の問題は、これもずっと手をつけないとだめだということを議論していながら手がついてきませんでした。これは雇用のこととか、あるいはやはり地域の中でさまざまなお力があるということもあったと思いますけれども、さまざまな基金をつくるとか、税金とかのさまざまな配慮をすることとかということを含めて、もう公害の時代にやってきたぐらいの強さで企業さんに規制と協力をお願いしない限りは、どんどんどんどんそういう部分のエリアが沈んでしまって、治水上もそれからいろいろな将来的な、長期的な100年単位のことであっても、背後地も含めて非常に深刻な状態に陥ると思います。その

ことはやはり今いる私たちできちんと始末をして、さまざまな対策の御協力をお願いし、かつ日本全国でそういう補助金とか政策とかで企業さんが営業を続けながら対策もしてきたので、それを本気にやっていただきたいということがございます。

ですから、ここはオリンピックで非常に注目されるような場所だと思いますので、私たちの世代で何とか過去に九十九里浜を傷めてしまったところは反省して、みんなで協力しながらとれる対策をとっていただくような論調にさせていただいて、かつそれがわかるような書き込み方もしていただけることを希望いたします。 以上です。

○座長 どうもありがとうございました。

何しろ時間が限られておりますので、いろいろと御質問、御意見、たくさんあると思いますが、一応ここで資料-2につきましたは打ち止めといたします。

(3) 今後の侵食対策の基本方針について

○座長 続きまして、議事の(3)の今後の侵食対策の基本方針につきまして、事務局から御説明いただきたいと思います。よろしく願いいたします。

○事務局 それでは、右上のところに資料-4 というものがございますので、「今後の侵食対策の基本方針について」というものを御用意いただければと思います。

それでは、1枚めくっていただきましてシート1をごらんください。最初に基本方針の前提となる考え方について御説明いたします。上の囲みでございますけれども、現在の保全方策というものを記したものです。今回の侵食対策についても踏襲していく考えです。ちょっと読ませさせていただきます。「九十九里浜における砂浜の保全方策 九十九里の砂浜は、波浪を軽減し、陸域への波の侵入を防ぐという防災機能を有している。また、雄大な海岸景観を織りなすだけでなく、水産資源の生息空間、レクリエーション活動の場でもある。九十九里浜における海岸保全対策は、土砂の収支をバランスさせることで海浜の保全を図ることが最も望ましいことから、サンドリサイクルの実施とあわせ、設置間隔が広く、砂浜の利用面や景観面への影響が少ないヘッドランド工法を採用する。」とあります。まずは防災機能の確保のために、侵食対策を進めていく必要があると考えております。下の図は、先ほど説明しておりますので、割愛させていただきます。

続きまして、シート2をごらんください。ここでは今まで説明したものを整理し、目標と基本方針について御説明いたします。まず目標については1点のみとし、防災上、必要

な砂浜幅 40mを確保するという事にいたします。これは前回検討会議でもお話ししましたが、防護上の必要幅である 40mを砂浜の維持目標にしたいと考えております。そのための基本方針というものを5つ設定しております。1つ目、「土砂の移動量を抑制するヘッドランド等の施設整備と、サンドリサイクルなどの養浜を手順も踏まえ九十九里浜全体のバランスを考慮し、効果的に組み合わせて実施する。」としました。これは、前回の会議で施設だけでも養浜だけでも砂浜回復は難しいとお話ししましたが、施設整備と養浜の組み合わせが侵食対策には一番適していると判断したということによるものです。2番目でございます。「養浜については、九十九里沿岸でのサンドリサイクルを積極的に行い、将来的には地域外の土砂による「養浜」の導入も検討する。」としました。ここで、先ほどから出ています養浜、サンドリサイクルというもの、養浜の定義というものの使い分けを少し説明させていただきます。サンドリサイクルは、九十九里系内で堆積した土砂を侵食している箇所に投入することで、地区外からの土砂の供給を養浜ということで区別していきたいと考えております。これは、土砂を循環させるだけでは九十九里全体の土砂は増加しないことから、地区外から土砂を持ってくるのが最善であるという考えによるものです。ただし、漁業資源や生態系への影響の見極めも必要となることから、当面はサンドリサイクルを実施し、実績を作っていきたいと考えています。続きまして3つ目です。「護岸等の施設で防災対策がされている箇所は、原則として新たな施設整備は行わず、養浜（サンドリサイクル等）による砂浜確保を実施する。」としています。これはすでに施設を整備した区間である北九十九里と一宮では、新たな施設整備は行わないということ。また養浜をしない限りは砂浜の回復はないということから、養浜による対応をしていくということについて記載しております。4つ目でございます。「地盤変動等の定量的な把握を継続的に行い、侵食対策の効果や影響を検証し、定期的に侵食対策計画の見直しを行う。」といたしました。これは資料3のこれからの侵食対策におけるポイントでもお話をしましたが、自然現象の不確実性やシミュレーションで計画しているということから、予測結果と測量結果の対比など対策の効果を検証し、これをもとに対策の修正・改善をしていく考えでございます。5つ目です。「対策は、海岸利用の実情と環境に配慮するとともに、緊急性を考慮して進める。」としました。施設配置や養浜の実施は、海岸利用者や漁業者の意見を聞き配慮することとし、対策順序は優先度を設定していくこととします。以上が基本方針となります。

次のシート3をご覧ください。こちらは前のシートのイメージを示したものです。前のシートの基本方針①から④の番号と対比してあります。まず①でございますけれども、現

在の事業区間外になりますが、新たに施設整備と養浜を組み合わせ実施する範囲とします。続きまして、一つ飛ばしますが、③番目、養浜による砂浜確保を実施する範囲としましては、現在ヘッドランドの事業区間ということになります。②につきましましては、当面は漁港もしくは河川の河口部でのサンドリサイクルを実施し、将来は九十九里外からの養浜を進めることを記載しております。④につきましましては、地盤変動の把握などを実施していきます。南九十九里では地盤沈下の影響が大きいと考えられるため、モニタリングの実施を進めていきます。現在は陸域の地盤変動の調査は実施しておりますが、砂浜では調査を実施していないということから、新たにモニタリングを行う考えです。具体的には調査方法として次の資料5で説明をしたいと思っております。

以上で「今後の侵食対策の基本方針について」となります。

○座長 ありがとうございます。

委員の皆さんにここでこの基本方針につきまして御意見を伺いたいのですけれども、非常に重要なもので、今後の千葉県の県土整備部の海岸の整備のあり方について根本から見直すという形で具体的な目標を決める会議でございます。こここのところで何か御意見、御質問がございましたらどうぞ。

では、順番にこちらから。

○I委員 目標の40mというのがありますけれども、ということはこの全部の部分で40mを目標にしたいということなのですよ。ということは、今ほとんど0のところについては40mをつくっていききたい。今、40mあるところはとりあえずそこについては対応しなくてもいいかというか、それ以上のことを考えなくてもいいというような意味の40mなのでしょうよねと、まあその中でその40mの根拠というのがちょっとわかればいいなと思っております。以上です。

○座長 はい。

○事務局 では、まず40mの根拠でございますけれども、前はもう少し漫画的なもので御説明してまして、まず防護として最低限必要なのが10m、それプラス季節変動というのがございますので、それが20m～30mというところで40mで設定しますということで今防護上、防災上、最低必要なものが40mと設定しております。それとあと今砂浜がないところ、あるところ、40mということでございますけれども、あくまでも目標は40mを確保したいと思っておりますけれども、当然、今の40mというのも大事ですが、将来どうなるのかというのはシミュレーション等で予測しておりますので、周りも含めまして、どこ

を優先していこうかということを考えていきたいと思っております。

○座長 よろしいですか。

○I委員 はい。

○座長 では、G委員。

○G委員 一宮についてはもう既に、今の方針では次の工事はしないということで養浜を中心にしていただくということだと理解したのですけれども、全体状況についての考え方でそこをちょっと伺いたいところがあるのですけれども、先ほどの一番最初にいただいたヘッドランドと離岸堤の得失というか、比較がございます。資料-6の8ページのところです。この離岸堤について砂の捕捉効果は高いけれども、隣接区間や周辺区域では著しい侵食が生ずる、費用が3倍程度ということなのですけれども、これでちょっと伺いたいのは、ヘッドランドと離岸堤を排他的にどっちかだけを選択するというふうにしていくのですけれども、こういうふうな例えば人工リーフも含めて複合的に設置するということはあり得ないのでしょうか。一宮の場合、人工リーフとか離岸堤というのはサーフィンに悪影響があるという評価ですから、一宮の場合は無理だと思いますけれども、全体状況の中でこういう多様なものを併用するという選択というのはあるのかなのか、そこをちょっと伺いたいと思うのですけれども、今回の方針ですとヘッドランドプラス養浜ということに限定されているので、他の方法というのはいわば脱落するというところに、基本的にはそういう流れになると思うので、ちょっとそのあたりを伺いたいと思います。

○近藤座長 いかがでしょうか、事務局のほうから。

○事務局 資料の、飛んでしまうのですが、この後に使おうと思っていた資料の中の資料-5のシート2というのが前回の配置計画を記載したものです。これを見ますと、例えば今、G委員がおっしゃっていたように一松から白子にかけては、青い点線がヘッドランドで茶色いのが離岸堤なのですけれども、このように、小突堤といってちょっと短い点線がございますけれども、こういったものを複合させるという考えもあります。基本的な考えとしては一番最初に単独で、なるべくその施設は少ないほうがいいというふうに思いますので、ヘッドランドと離岸堤を検討してヘッドランドにします、もしくは離岸堤にしますというそれで決まるのですけれども、その次のステップで、例えばその単独のものでもちょっと足りない場合というのがこの南の前回お示ししたケースになるのですけれども、ここではヘッドランドだけではちょっと足りないので小突堤もしくは離岸堤を複合させるというところで、それは侵食の状況によって施設の検討をして、その結果こういう形になる

ということで、本来であれば少なければ少ないほうがいいとは思いますが、例えば南のほうの、前回想定としては年間2万㎡の養浜で計算した場合という想定でございますけれども、その場合にはこういう形の配置になるという事例もあるということでよろしいでしょうか。

○座長 よろしゅうございますか、もう一回。

○G委員 そういうことで、前回これはいただいたのでしたっけね、私、この細かいところまで記憶していなくて申しわけなかったのですが、そういった形で柔軟に対応していただければ大変よろしいと思います。離岸堤が隣接区域に侵食が生ずるということですが、例えばヘッドランドで両サイドが閉められていれば恐らくそれ以上侵食は起きないと思いますから、あわせて使うのは大いにありなのではないかなというふうに思いましたので、そういうふうに考えていただけるということで大変ありがたく存じます。

○座長 また後ほどこれの具体的な話と申しますか、資料-5のほうで順次進めていきたいと思っておりますけれども、何年か置きに恐らくこれは設置後も県のほうでもう一度見直して最適な方法というものを考えましょうという御提案もありますので、これですべて終わりだということではなくて、一応基本概念として40mという砂浜の幅を確保しつつ、それで利用用途とかあるいは皆さんの要望があれば、そこで変更もある程度考えながらやっています。ただし予算が無限にあるわけではないので、適時適切なところに予算を使いながらやっていって順次進めていくということでございます。事務局のほうはそのように理解してよろしいですね。

○事務局 はい。

○座長 それでは、次のところを見ていただいたほうが……、今のところに関わりますか、どうぞ。

○K委員 質問になります。目標として砂浜の幅が40mはいいと思ひまして、小さな目標として、恐らく前回の侵食会議でも検討されていたとは思いますが、結果、今、突堤を幾つかつくって、突堤をつくった影響で砂浜幅が短くなった海岸が幾つかあって、その中で5つぐらいの海水浴場がなくなってしまったというところなのですけれども、今回の新しく突堤を入れていく、ヘッドランドを入れていく、養浜をしていくという中でも、恐らく海水浴場がなくなってしまう市町村が出てくると、シミュレーションの中で見ると、恐らく不動堂とか真亀海岸とかそういったところは海水浴場が数年後になくなってしまうのではないかなと思うのですが、小さな目標としてそういったところを維持するとか、

そういったものの大目標は砂浜幅 40mなのですけれども、観光資源として何々海水浴場はとか、何々の漁業権はみたいなどの小さな目標をしっかりと定めておかないと、今回、先ほどの前回の評価というところで、結局汀線の評価に関してはわかったのですけれども、海岸利用に対しての評価とか定性的な話については何も触れていなかったもので、実際にそういったところに関して目標というか、数値というか、各市町村から、目標は 40mだがここだけは守っていかないとというのを定めておかないと、また何年後かに評価したときに、40mは守れましたねというところだけで終わってしまうのかなと思いましたので、こちらを確認と質問させてください。

○座長 私からお答えさせていただきます。恐らくこれを今後、小目標といいますかね、あるいは今後のビーチを整備していくというところで各自治体の首長さんが重要な役割を果たすわけです。それで、自分の町のこのビーチは海水浴場として使いたい。これは 40mでは少ないとか、もう少し幅を広くしてくれとか、それから砂の質ももっと白砂青松のような白い砂を入れてほしいとかいろいろな要望が出てくると思うのです。それから、せっかくこうやってヘッドランドができて砂浜の流出も抑えられたといったときに、やはりどう活用するかというのが非常に重要なところなのですね。恐らく国のほうも補助金をたくさん出してこれだけ整備したのに何だ、使っていないではないかということはまた行政マンとしても頭の痛いところだと思いますので、ぜひこれはこの委員全員が共通の概念として、やはりこの砂浜をどう利用して地域振興に結びつけるか、それから地域創生の中でもビーチを利用して、海を利用して何か地域の活性化につなげようという御提案もしてもいいのかな。それに際して県もいろいろと手を尽くして予算確保といいますか、自分の懐から出るわけではなくて国から出ますので、自治体のほうも国の予算である程度振興策もつくっていけると思いますので、ぜひそういうお手伝いも我々のほうでもしたいと思っていますし、県のほうでも皆さんのお手伝いをしながら、やはりビーチの利用、活用についての計画を練るというのも次の段階として必要だと思います。御質問、どうもありがとうございました。これはやはりこの計画の中のどこかに書いていただかないといけない課題だなと思っておりますので、今後事務局のほうで、これもやはり県と各地方自治体が、まあ県も地方自治体ですけれども、千葉県の中の九十九里の市町村がどういう役割を担ってこのビーチ整備に対して地域振興に役立てるかということを考えていただくのもこのきっかけになるのではないかと思いますので、御協力のほどを首長さんにはよろしくお願いいたします。

よろしいですか、ほかに、A委員。

○A委員 ちょっと大事なことを、今までの議論は全体にバラ色のトーンが非常に響いていますが、私はこの基本方針の第1号の九十九里浜全体のバランスを考慮し、効果的に組み合わせてやるという、きれいな言葉が並んでいます、実際問題は全然そうはいかないだろうと。なぜかという、野手海岸は10kmにわたって今、完全にコンクリートで覆われているわけです。行ってみれば、もう泣きたくなるような話ですよ。そういうところと片貝に近いところの砂浜があるところは、物理的には完全になくなってしまったところにおまえ、砂浜をつくってみろと言われるともものすごいお金がかかるわけですよ、ものすごいお金と時間。実際問題は元気な人はまだちょっと薬を飲めば治る。しかし、もう死に至るような病に近い人はどうにもならないところだってあるわけですよ。そういう現実をよく見ると、みんなで議論して、まあそうですねという調子のいい話をやっていっても成就しないのではないかとこの心配が私はしてきたのですよ。ですから、そのときに首長さんがたくさんおられるから心配なのは、おらが町の前だけは頼むぞというふうに皆さん絶対言うはずですよ。それはそういうものです。しかし、それをやろうにも資金的な、座長が言うように上限はもちろんあるし、そういう中で本当に目に見える形で砂浜をちゃんとキープするというのを、数年後に住民の皆さんに見てもらわない限り、何をやっているのだという非難がまた来てしまうと思うのですよ。ですから、そういう意味で本当にどこからやるか、皆さんの思いがあるのは承知していますが、その中できれいな話を、全体をバランスよく何とかかんとかという話ではなくて、けんか腰でいいから、ここはどうしても守らなければならない海水浴場なのだということまで踏み込んだ議論を、きょうはないけれども、一応そういう火花が散ってしまうような話を一度やる必要があるのではないかな。その後バラ色の話、超長期的には九十九里浜は戻しましょう、それはいいですよ。だけれども、現実はやはりそこまで行くのに時間がたくさんかかりますので、ちょっと議論が必要かなということでは言いました。

○座長 どうぞ、J委員。

○J委員 生態系についての議論がやはり不足していて、砂浜は本当に人間だけではなくてウミガメとか鳥とか、九十九里浜があつて命がつながっている生き物がたくさんいます。それを住民の方もずっとモニタリングとか観察なり、あと立ち入り規制とかもやっておられますので、その意見をやはり代弁するような形で県の中の自然保護とか自然公園とか、そういうところの意見ももっと導入して指標をつくっていただけたらと思っています。こ

れは景観と多分両立すると思いますし、今いろいろな委員からお話があったような何を守るべきかという中で、九十九里の中でもともと九十九里浜の景観や生態系はこういう場所だったというエリアをある程度どこかに確保しておかないと、全部が 20 点みみたいな海岸が延々続くようなところになってしまうと思いますので、大変辛い決断だと思いますけれども、自然景観、自然保護上の重要な箇所というのをもう人間の利害を抜いてデータを集めて提示していただくことも必要だと思います。だから、方針の中に「実情と環境に配慮」と書いてあるのですけれども、もう少しそういった面も含めて、「生態系、景観について」というものを言葉でも入れていただけたらと思います。以上です。

○座長 L 委員、これについて、基本方針の中で環境的な側面、生態的な側面で何かアドバイスがございましたらどうぞ。

○L 委員 私は本当に生物だけの人間なので、今、J 委員が言われたこととやや関係するのですけれども、少なくとも現状で九十九里の重要な漁業資源と考えられているものというのは、よくある栽培漁業とか、あるいは養殖とかいうものではなくて、まさに天然資源なのです。だから、そういう観点では少なくとも現状の九十九里の水産業の漁獲対象生物というのはまさに九十九里の自然景観の中で生まれて育ってとられているものだという観点に立てば、私の観点では水産業と自然保護というのは別に対立するものではないように見えます。だから、むしろ環境という部分というのは環境を維持するとか、工事するとか、そういう部分というのは実は水産部局の仕事ではない部分もあつたりしますので、むしろ自然保護とかそういう外枠のほうに要望を出すようなことしかできないところもあります。ですから、むしろそういう外、自然保護も含めてそういう方々も含めた議論をしていただければ水産業の振興というか、水産生物を守ることにも役にも立つというふうに考えます。以上です。

○座長 ありがとうございます。

基本方針につきまして、副座長のほうから何か。

○副座長 この 2 ページの基本方針、5 つ並んでいるのは私はこのとおりでいいと思いますが、でも一番気になるのは砂浜幅 40m、これは確かに必要なのですが、これはひよっとすると堤防位置からはかりますよね、多分。それで、その堤防位置というのは本来であれば全体計画ができて、そこから砂浜幅 40m を考えて堤防はここでしょうと決めるものだと思うのですけれども、場所によってはそうではなくて、いろいろな経緯でここに堤防が必要だということで堤防位置が決められている場所もあるのではないかと思います。そうい

うときに、柔軟にその場所を変更するというようなことも今後考えていく必要はあるのかなど。どうしてもその堤防位置は変えられないと、今までの歴史を見るとそうなのですね、変えられないと。そこから40mだと、ほかは40mでやっているから40mだということを守り続けてしまうとそれが全体に影響を与えるので、そのあたりは堤防位置も場合によっては、もちろん背後の状況を考えてですけれども、見直すことも考えるということ考えていただくのがいいのではないかというふうに思いました。

○座長 ありがとうございます。

せっかく各九十九里浜の関係市町村の首長さんが参加していますし、今我々は九十九里の砂の話をしていますけれども、これは水平に見ているとどうも海岸の仕事ということですから、もう一つ背後地を見ると保安林があるのです。保安林が大きなネックになって整備がしにくいということも実はあるのです。ですから、ぜひ皆さん合意で、知事にこれを何とかしてくれと、つまり県土整備部の海岸の担当だけではなくて、やはり保安林を管理している部署と総合的に話してくれないかと。そうしないとなかなか難しい部分が、先ほどの野手の海岸の話がありましたけれども、これもそこのやりとりなのですね。だから、これがここだけでは済まない部分がありますので、ぜひ首長さんが一堂にそろって知事さんとお話をさせていただいて、総合的な管理をやりましょうという御提案をしていただいたほうがいいかなと思います。これは基本方針と直接の関係ではないけれども、かなり重要な話だと思いますので、実は全国そういう問題がどの海岸でもあるのです。それに先鞭をつけて、千葉県でその辺のお話し合いができるようになればまた新しい前進が出てくると思いますので、ぜひ事務局のほうでお考えいただければと思います。

済みません、どうぞほかの御質問で。

○F委員 済みません、F委員でございますが、基本方針やこの後の進め方等に絡むのですが、一番大事な話はお金の話、予算だと思うのですよ。これは実は私ども南九十九里浜の地域では侵食対策の協議会をつくっていろいろと要望活動をしているのですけれども、なかなか県の予算だけではどうしようもないというところがあるわけで、できれば、可能か不可能かということの問題もあるのですけれども、国の予算を十分に確保する、あるいはもっと言えば国直轄でやってもらうようなこともできないものかということも考えているのですが、この中に予算等に関する、要するに一番大事な金の話が書いていないのですけれども、国から支援を得た補助金をもらえる部分だけで進めていくということになるととてもじゃないけれども、何年先になるか、幾ら立派な構想をつくっても実現が難しくな

ってくると思うのですが、その辺はどういうふうなお考えなのか伺いたいと思います。

○座長 事務局、よろしくお願いいたします。

○事務局 では、予算のことについて御説明いたします。現在では国から交付金、補助金と同じですけれども、県のほうも出しますけれども、国からの交付金をいただいて進めていくことで、今までも一宮等もやっていますが、同じ手法でやっていきます。その中で、今回これで計画がつかめますと大体総事業費は幾らぐらいというのが出ますので、もうこれまでよりも増額していかなければいけないのはわかっておりますので、予算確保については国のほうには交付金をもう少し上積みしてほしいということで働きかけはしたいと思っております。

直轄化でございますけれども、昨年来、直轄の要望も一緒になってさせてもらっていますけれども、実際問題、まだ明確な答えはいただいているわけではありませんが、現在の段階で、すぐに九十九里浜を直轄化でやるのは難しいのではないかと、国の担当とは話はちょっと聞いているのですが、話の中では、千葉県の方で計画をつくって事業費はどれぐらいのものでどういうものを目指すかを示してくれというのがあります。そういうことがございますので、この検討会議の意見も踏まえて今後、細かく事業計画をつくって幾らぐらいの総事業費でできるかというものを詰めた時点でまた再度首長さんたちにも御協力いただいて、国のほうに必要であれば要望も考えていきたいと。今の段階ですぐ直轄化をお願いしますというテーブルにちょっとのせられないというのがありますので、今現在では交付金のまま進めようとは思っております。総事業費等を算出した中で、これはとても難しいということであれば当然そういう話もあるかと思えます。今現在ではそういうような状況ではございます。

○F委員 済みません。

○座長 はい。

○F委員 実は、直轄化になるにはいろいろな計画、構想がきちんとしたものでなければいけないという話は聞いておりますけれども、やはりこういうふうに決まったら、目指すのは直轄化を目指してもよろしいのではないかと思うのです。なかなか難しいと言いますが、湘南海岸では平成26年ですか、新たに直轄になったという話をこの間、聞いてきました。そういう意味では相当な運動も必要だと思うのですけれども、やはりやらないとこの計画はなかなか進んでいかない、お金がないで結局終わってしまうということになると思うのです。

もう一つは、この構想ができればやはり目標年度というのを定めるべきだと思うのです。いつまでもいつまでも金がないから来年だ、金がないから来年だというのが一般的なやり方なのですが、それではいけないと思うものですから、やはり目標年度、お金の算段と目標年度というのをきちんここに書き加えるべき、この中に入れるべきだと私は思うのですが。

○事務局 それでは事務局のほうから、本日お示しするのはあくまでも基本方針ということで、これをもとに今後、事業計画をつくります。これで終わりではなくて、これから実際、どのようにハードをやっていくとか養浜を何㎡やるというお金も含めて計画をつくります。それについては皆様に再度お諮りしますが、今日この場では基本方針としてはぶれないところだけを皆さんに御理解いただき、方針ということで、ここでお示ししております。具体的な計画については今後作成しまして、またお諮りしたいと思っております。

1つその前の質問の西湘海岸では、聞いたところによりますとあそこはすぐ真後ろに国道がございまして、国道がもう波浪で被災をしたという、侵食も当然進んでいるのですが、侵食が進んで国道も被災をしたということがありまして事業化になったと聞いております。災害がなければ直轄化できないのかというのはわかりませんが、そういう緊急性なども国のほうは考えてやるとは思っていますけれども、いずれにしても計画をつくった時点でまた国のほうにも協議をしたいと思っていますので、よろしく願いいたします。

○座長 さすが首長さんは将来のことを考えながら皆さんの御要望を御提案いただいたわけですが、当然県のほうもそれを踏まえて皆さんの御意見を聞きながら重点的にどこに手をつけていくかということもあるでしょうが、いずれにしろこの基本方針が決まらなないと次の計画が立てられないものですから、御了解いただければと思います。一応この資料-4の今後の侵食対策の基本方針について合意を得たということでよろしゅうございますか。

特に御異議がないものですから、ではこれで基本方針を決めさせていただきます。どうもありがとうございました。

(4) 今後の侵食対策の進め方について

○座長 それでは、引き続きましてこの基本方針が決まった後で、今後の侵食対策の進め

方について、事務局から御説明いただきたいと思います。

よろしく願いいたします。

○事務局 それでは、資料-5 を御用意いただきたいと思います。「今後の侵食対策の進め方について」です。

1枚めくっていただきまして、サンドリサイクルの見直しについて御説明させていただきます。侵食対策についてはヘッドランドと養浜、当面はサンドリサイクルを行っていくわけですが、サンドリサイクルについては、県としては漁港もしくは河川の河口部を供給元に設定しております。サンドリサイクルの見直しのポイントにつきましては大きく2つございますが、1つは、これまで南九十九里浜だけで実施していたサンドリサイクルを九十九里浜全体で、つまり北九十九里でも行うこととし計画しております。これは、九十九里の侵食対策はヘッドランドと養浜をセットで行う必要が、これを今のところは基本としておりますけれども、どちらか一方では侵食対策にならないと考えているためです。次に、サンドリサイクルの量を現在の、実際の北はゼロ、南は2.5万 m^3 ぐらいございましたけれども、これを北2万 m^3 、南7万 m^3 にしていきたいと考えております。北九十九里では養浜ができない状況でございますので、試験的に養浜を行い、その結果・影響を確認した上で、段階的に進めることが大前提となります。南に関しては、量としての確保というのは現実的なものなのかと考えております。またサンドリサイクルの実施に当たっては、養浜として適した砂であることが絶対条件ということと、養浜材については関係者との合意が不可欠ということになります。なお、将来的にサンドリサイクルをするための土砂が不足するという事柄も考えられますので、九十九里以外の土砂による養浜というものの導入も視野に入れ、その可能性についての検討も進めていきたいと考えております。繰り返しになりますが、養浜として適した砂であること、また関係者との合意ということが不可欠になるということでございます。

続きまして、シート2をごらんいただきたいと思います。先ほどサンドリサイクルの見直しということ踏まえまして、ヘッドランド等の、この後、シミュレーションを御紹介したいと思っております。先ほどもちょっと見ていただきましたけれども、これが第1回の検討会議で示した30年後の砂浜幅40mを確保するのに必要な施設、この場合は北1万 m^3 、南2万 m^3 というときの施設の配置になります。まず、サンドリサイクルを積極的に行うということで、今説明したとおり北2万 m^3 、南7万 m^3 とすることとしております。それともう一つの条件といたし

まして、地盤沈下量というものがございます。前回は、実績から年間 1cm としております。現在、県と天然ガスの採取企業との間では協定締結をしております、内容は平成 29 年から九十九里地域の標高 5 m 未満の地域においては、4 年間の累計沈下量が 3 cm を超える地域をなくしていこうという目標で進めているところです。4 年で 3 cm ということで単純に割り算をした平均 0.75 cm というのが、本来の地盤沈下対策の目標値と厳密な意味ではちよつと異なると思うのですが、シミュレーション上は、定量的に年間 0.75 cm の沈下量でシミュレーションの条件とさせていただきます。

続きまして、シート 3 をごらんください。ここからは今の条件でシミュレーションの実施をした結果をお伝えしたいと思います。本来であれば現段階ですべて目標達成するようなものによろしかったのですが、シミュレーションが想定していたものとちよつと違う結果になってしまったということで、御了承いただければと思います。今回はあくまでもこの条件、この施設の配置でのシミュレーションの結果というところで、どのような傾向があるのかというものを検証したものと、とらえていただきまして、参考に聞いていただければと思っております。こちらは北九十九里浜になりますが、前回と違う条件というのはサンドリサイクルの量を 1 万から 2 万に増やした点でございます。グラフの説明になります。こちらは全部 30 年後の汀線の変化量ということになります。赤い線は今回のシミュレーションの結果、青い線というのは養浜がなくて、地盤沈下 0.75cm/年で、いわゆる何もなかった場合になります。灰色の線というのは前回の検討会議の施設配置で比較で提示したのになります。これを見ますと、養浜による効果というものも一部見られるところではございすけれども、逆に余り効果がないというところもありますので、養浜の拡大が今後も必要になるというところがわかったと思っております。

次のシート 4 をごらんください。南九十九里の場合はいろいろな配置の考え方があるということで、Case 1 ～ Case 3 というところで今載せていただいております。これは過年度、シミュレーションをしているケースが何個かありまして、南九十九里のほうで 4 万 m³ の養浜をした場合と、前回お示しした 2 万 m³ のもののシミュレーションのケースを比較することによって、養浜量の違いによる汀線に対する傾向というものを推測いたしました。その推測から施設の数というのを当てはめまして、Case 1、Case 2、Case 3 という形でやっております。左側の Case 1 から黄色で書いてあるところが、Case 2、Case 3 という順に条件を変えたところになります。最終的には Case 3、地盤沈下量が 0.75cm/年、それと 7 万 m³ の養浜、それと護岸等の防護でされているところは今回は除いてみたという形のシミュレ

ーションでやってみたというので、その結果が次のシート5になります。

繰り返しになりますが、サンドリサイクルというものを前回提示した2万 m^3 から7万 m^3 に増やしました。地盤沈下は1cmから0.75cmのシミュレーションでやっております。結果的には40mという目標がございますが、今回、40mの目標をクリアできたところもございますし、逆にちょっと割り込む結果というところもありました。概ね40m維持することができているということがございますけれども、今言ったように割り込むところもございますので、今後、いろいろシミュレーションを続けていかなければと考えております。

○事務局 再度説明しますが、グラフ等が難しくてわかりづらいのでかみ砕いて説明しますが、要は前回、座長のほうからもいろいろなケースで検証した結果をちょっと教えてくれないかという発言もありましたので、ここでは養浜というか、サンドリサイクルを増やして施設を減らしても同じように40mを守れるのではないかということで、それを検証した検討結果を御参考に載せているというふうにお考えください。

わかったことについては、サンドリサイクルの量を増やせば施設は減らせそうなのですが、一番初めにも話しましたが、全体的な地盤沈下等もありますので、サンドリサイクルは砂の堆積する場所を移動するだけで絶対量が、外からの砂の投入が必要だというのがこの検証でも何となくわかってきた。まだ少しわかりづらいので、いろいろなケースでシミュレーションをしてみないと、皆さんに御理解いただけるようなものにならないのですが、傾向を把握するためにちょっとやってみたということで御説明させていただいたところで、結論的に言うと、サンドリサイクルの量を増やすことで施設は少なくできる傾向はあるけれども、系外からの土砂を入れた養浜を入れなければ、効果的なものになりそうもないというのがわかったということです。グラフばかりですので少しわかりづらいのですが、そのような結果が出たことを御説明させていただきました。

○事務局 では、次のシート6をごらんください。ここではこのシミュレーションの計画とは別に、当面実施すべき内容というのがございますので、御説明させていただきます。まず1つ目としましては、サンドリサイクルを先行して実施するために、モニタリングの評価と実施などを進めてまいります。2つ目としましては、海岸侵食の実態と対策に対する地域の共通理解を得ていく。このためNPOや市民活動団体と連携を取り、また調査等にも参加をお願いするなどして実態を理解してもらうようなことを考えております。3つ目としましては、一松海岸、中里海岸での浜崖発生箇所などの優先すべき箇所については、緊急対策を先行して実施をしたいと考えております。4つ目としましては、今御説明しま

した北と南側の九十九里浜の見直し、シミュレーションでは「傾向」という言葉で御説明させていただきましたが、当面は現在設定しているサンドリサイクル量というものを条件として再度見直しを図り、バランスのとれた計画案を策定していくことを考えております。

次のシート7をごらんください。ここからは今後の侵食対策の進め方ということで、いろいろPDCAサイクルとか、御説明させていただきたいと思います。まず「順応的管理」と上にございますけれども、こちらはアダプティブ・マネジメントという言い方をしておりますけれども、「砂浜維持に向けた目標と対策の内容について、予測結果と測量結果の対比や、生物等への影響を把握するためにモニタリング調査を実施し、対策の効果や影響を検証する。この検証結果をもとに、対策の修正・改善を行い、侵食対策事業を進めていくこと」と記載しております。大きく2つ下に記載しておりますけれども、防護面での順応的管理、それと環境保全面での順応的管理というものがございます。こちらは次のシートで細かく説明したいと思います。

シート8をごらんください。まず、防護面での順応的管理に必要なモニタリング調査について御説明させていただきます。調査の目的ということで上に2つ記載しております。1つは、侵食対策事業の効果把握のために経年的な地形・底質の変化を調査、もう一つは、海岸域の地盤変動を把握するための経年的な水準測量等をやっていこうと考えております。地形・底質モニタリング調査の範囲というのは全域と考えておまして、低質調査に関しては60kmのうち10kmピッチで行うことを想定しております。また地盤沈下の影響を強く受ける南九十九里においては、海岸域の地盤高の変化をモニタリングをしていきたいと考えております。今、右下に書いてあるように砂丘の海岸側にこういった測量ポイントをもって測量していきたいと考えております。

次のシート9をごらんください。次に環境保全面での順応的管理ということで、主立った調査の1つにチョウセンハマグリ等の底生生物に対する養浜等による影響・効果の把握ということがあります。調査は北と南それぞれで試験養浜を行うという想定で、今ここに記載しております。例として、試験養浜箇所を野手海岸のあたり、それと一松海岸の場合、ここを試験区という言い方で、養浜の影響を対比するために、試験養浜の影響を受けない十分に距離を取ったところ、自然海岸であるところに「比較対照区」をつくるのですけれども、ここでは例として蓮沼もしくは白里を設定しております。調査内容につきましては、養浜による地形変化を把握するための測量、また底生生物につきましては、チョウセンハマグリ等の状況の変化等を試験区と対照区で実施していくというところを考えております。

次のシート 10 をごらんください。続きまして、今説明した試験区の調査位置例を記載しております。例として一松海岸の写真を載せておりますけれども、試験区調査の概要図ということになります。養浜をする箇所がございまして、白枠の範囲というのがここで測量をやっていく範囲と考えております。黄色の線というのが生物調査測線というふうに呼んでいますが、養浜投入箇所とその周辺で、汀線付近の水深、ここで言うと 0.5、1.0、1.5 と沖合の 4 m、6 m、8 m で調査をしようと考えております。黄色の線の部分のところでは、チョウセンハマグリ等の採取を考えておりますけれども、左下の漁具、こういったもので採取を考えております。

続きまして、シートの 11 をごらんください。最後に試験養浜モニタリングの全体工程ということで、案について説明いたします。試験養浜はハマグリ産卵時期より前の 6 月～7 月に行うことを想定しております。まずその前に事前調査を行い、養浜後には短期の影響把握を目的として事後調査を行います。その結果をもとに、年度末までに養浜の効果・影響について評価し、3 月ごろに市町村や漁組さん、住民の皆様への報告をさせていただき、またその次の年は継続調査と報告会を開かせていただきまして、これらの調査結果、防護面で行った調査結果も含めて効果・影響の評価とモニタリング計画の見直しを行って、あわせて養浜工の拡充や施設配置の見直しを行っていきたいと考えております。

以上をもちまして、侵食対策の進め方について、事務局からの説明を終わりにいたします。

○座長 どうもありがとうございました。

委員の皆様の方で何か御質問、御意見、要望がありましたらどうぞ、F 委員。

○F 委員 F 委員でございます。まず先ほどからの資料にもありましたように、これからいろいろ進めていくということなのですけれども、ヘッドランド等で最も悪い影響を受けたのが私どもの地域でありまして、浜崖も夏場などは人間の背丈以上にいきなりなってしまうという実態であります。養浜した砂なども一晩でなくなってしまうという現実がありまして、それは県の方々は御承知だと思いますけれども、緊急対策として昨年は中里と一松には矢板を打っていただいたのですけれども、しかしこれも幅としては 200～300m ずつということで、理由はこれだけしかお金がないということで、そこしかやってもらっていないわけでありまして、ここに記載してありますけれども、ぜひ緊急を要するようなどころに対してはこの対策をもう少し考えていただきたい。できれば何年でこの地域、こういうふうにするというぐらいのことを明示していただきたいなと思っておりますが、どん

なものでしょうか。

○座長 今後の進め方ですので、何かお考えがあれば具体的にお願いします。

○事務局 先ほど今後、計画をつくと説明させていただきましたけれども、当然長期の計画、例えば30年間の計画で当面の5年間は、10年間はということで、先ほどステップアップしながら計画も見直すと説明しましたが、そういうスケジュール感も含めたもので今後計画案は進めさせていただきたい。個別の話で先ほど、今後当面やらなければならないことということで一松や中里ということで説明させていただきましたが、そこにちょうどシート6の③のところに括弧で書きましたけれども、いろいろシミュレーションもやり、シート5でも説明していますが、ヘッドランドだけでも食い止められなくて、補助工法で離岸堤の絵とか小突堤も入れているとおりに非常に緊急性が高いので、多分これは養浜量の増減というものを検討することがあっても、大小にかかわらず緊急性が高くて、そういう補助工法も入れても施設はやらなければいけないような場所だということは認識していますので、先ほど言った5年、10年という計画をつくるときの早い段階、初めの5年とかそういうところに来るのではないかと私のほうは考えています。それについてもう少し理論的にちゃんと説明できるようなものは、計画をつくる上でバックデータとしてつくらせていただいて、その上で優先順位をつけて計画も御提示したいというふうに考えております。よろしいでしょうか。

○F委員 はい。よろしく願いいたします。

○座長 ほかにいかがでしょうか。

では、白子さんの隣のH委員ですか。

○H委員 済みません、先ほどの基本方針の中にもございましたし、今後の進め方という中にもありましたけれども、県では今後、養浜の拡大を図る取組みというものを進めていくということでございますので、本市としてはぜひこれに期待をしながら、先ほどの場所的な特徴もあるということなので、ぜひコンクリート構造物による整備、これを極力控えた形で養浜の拡大だとか、そういったものを含めて、1日も早い対策の実施というものをお願いをしたいというふうに思います。

○座長 G委員。

○G委員 先ほど西湘海岸のお話、直轄事業になったことは西湘バイパスが台風で損なわれたということが、1つの原因のようですというお話があったのですが、あそこを拝見したときに全く違う方法をとっていました。私、町のホームページの中で私の「町長

日記」というところにもちょっと記したのですけれども、海岸のところ、ちょっと大きさは今パッと数値を思い出せませんが、何というのでしょうかね、亀の甲羅みたいなものを設置しまして、その上に砂がつくということを企図するものであります。この工法というのはどうも向こうのほうで実際に海岸での砂の動きを見ながら考案したものだということで、シミュレーションをした結果有効だということでそれが採用されて今、国の直轄事業でヘッドランドに替わってそれが採用されているということのようであります。私、今大網白里の市長さんもおっしゃったのですけれども、コンクリートの構造物がなるべくないほうが良いということからすると、今回この検討に上がっていない工法というのも考慮に値するかもしれない。県のほうではもう既にそのあたりは当然御存じでいらっしゃると思うので、現在のところでのそういった工法についての評価など、あるいは先生方からでも結構ですけれども、お伺いできればというふうに思います。

もう一つ、そうした何というのでしょうか、様々な私どものほうからの意見というのは、こういった会議でももちろん差し上げられるのですけれども、それ以外にはどういうルートでどのように実際に皆様のほうへ共有していただける回路に乗せていけるのか、ちょっとそこを教えていただければというふうに思います。その2つをお願いいたします。

○座長 はい。

○事務局 では、事務局のほうから2点、1点目は先ほど説明した3工法以外の新工法というか、実際に西湘とあと九州の宮崎等でもいろいろな工法をやっています。次回までに説明できるような資料もそろえたいと思いますけれども、ちなみに西湘のところは岩盤型というものなのです。九十九里に合うかどうかというのはちょっとわかりませんが、例えばこういう海岸ではこういう工法が採用されているというものを比較の中にちゃんと入れたもので御説明できるようには準備したいと思います。そういうものを国のほうで、直轄で取り組んでいるのは十分知っています。ただし西湘海岸とか神奈川のほうは砂浜が砂礫のような海岸なのでちょっと条件が違うかなと思いますが、そういうことも含めてこういう条件の海岸でこういう工法で、いろいろな新工法も含めて比較の御説明ができるように準備はさせていただきます。それが1点。

もう一つ、意見につきましては、今回この会議を開く前にも市町村さんの担当部局のほうには意見照会もさせていただきましたが、これからまた細かな計画をつくるという段階で、先ほど座長や副座長のほうからもお話もありましたけれども、細かなリクエスト等あるでしょうから、再度照会させていただきます。それとあわせて以前も別途行いましたが、

役場ではなくて、実際に海の家の方とかそういう利用者の方との意見交換会等もやった上で、このような会議を設けて状況をお話するような、まとめたもので計画をつくってお話をするような、そういう段階は踏んでいきたいと思っております。意見の吸い上げ方としてはそのようなことを考えております。以上です。

○C委員 いいですか。

○座長 どうぞ。

○C委員 手短にお願いいたします。せっかく追いかけてくれるのであれば、今、F委員とも話したのですが、観光の入込数が、各海水浴場があるところで数字として出てくると、それも将来を考える上で必要なのかなと思っております。というのは、年々入込数は少なくなっておりまして、どうも最近の若い方たちは海に入ってベタベタするのが嫌だということでプールに流れてしまって、海水浴場は嫌われているというような傾向が見られるので、うちの村も県以外にも村のお金で1000万を超える砂を入れて海水浴場を整備している次第ですので、そんなに金をかけるべきなのかもちょっと考える時期なのかなと思っております。それで、その入込数は別に私はこの事務担当がやる必要はないと思います。県の観光にお願いして、そういう数字を各市町村の観光係に調べさせればいいのではないかなと思っておりますので、ぜひ将来的にも知りたいと思っておりますので、お願いしたいと思っております。以上です。

○座長 よろしゅうございますか。それでは、J委員。

○J委員 材料の話なのですけれども、なかなか九十九里はサンドリサイクルのいろいろな材料が足りないということもありまして、系外からの、その流域とか沿岸以外の材料を基本的には余り考えない、できるだけ流入河川とかそういうところまで含めて最大限の努力をするということを、どこかには明記していただいたほうがいだろうと思っております。というのは、やはりいろいろな震災復興のときの問題点とかで、県外の土砂だとかあるいはいろいろな系外の土砂を一度入れ出すと、そのほうが安いとかいろいろな理由があったりして、入れ出すとどうしても検討のレベルが悪くなってしまって、ときどき産廃もどきみたいなものが持ち込まれてしまうこともあるので、今まで九十九里は基本的には海水浴とか漁業があるのでその系内のもので調達するというふうにしてきました。ですから、そこはどこかに原則そうだとすることは明記していただいたほうがいいと思っております。

それから土地利用のことなのですけれども、今回、本当に首長さんたちがこれだけ集まってくださって開けてくる道というのは、背後地の駐車場だとか土地利用のところをもう

少し見直して、何とか砂浜を確保するというところだろうと思います。先ほど佐藤先生のほうからも堤防位置の話がありましたが、場所によっては堤防を若干セットバックするとか、駐車場を、海側にあるものをもう少し陸側に移すとかで、少しでもいい状態の砂浜が確保できる場所もないわけではありません。ですから、すぐにといいわけにはいかないですけれども、関係する地域の経済の関係の方とかビジターの人とか、観光、サーフィンの人とも話しながら、少しでも砂浜をよくするために、管理者側に使える余地を生み出していただけるような調整をお願いできればと思っております。基本的に駐車場をギリギリまでつくってきて、それを維持するということとかは今後は少し厳しいのかなと思いますので、むしろその地域に与えられたスペースをどういうふうにも有効利用するかを各市町村でいい計画をつくっていただければと思っております。これは県だけではできなかったことなので、ぜひ首長さんたちをお願いしたいところです。以上です。

○座長 司会の進行が悪くて大分時間を超過いたしました。本当に皆さん、御協力をありがとうございました。これで一通りの議事が終わりましたので、進行を事務局にお返しいたしますが、せっかくここで皆さんが御提案したり質問されたものにつきましては事務局のほうで持ち帰って真摯に対応していただければと思います。きょうは本当にどうもありがとうございました。

事務局、よろしく願いいたします。

○司会 座長、長時間にわたる議事進行、ありがとうございました。また、委員の皆様には多様な視点から様々な御意見をいただき、ありがとうございました。

5. その他

○司会 最後に次第の5.「その他」について、事務局からお願いします。

○河川整備課長 千葉県河川整備課長でございます。

本日は委員の皆様、貴重な御意見をいただき、本当にありがとうございました。事務局としては本日まとめたこの基本方針、こちらをもとに海岸利用者また各首長様、地元の方々との意見交換、これを適宜実施していきまして、計画について早く策定していきたいと考えております。またあわせて試験養浜、こちらについてもモニタリング調査を進めてまいりたいと思います。我々もなるべく養浜をしたいと考えてございますので、よろしくお願いしたいと思います。

今後の検討会でございますが、なるべく早い時期にやりたいとは考えてございますが、モニタリング、地元の調整などを考えますと、今年の秋ごろを一応考えてございますので、それを目標に準備を進めてまいります。そのときには具体的な施設計画案なども考えて御提示したいと考えてございますので、今後とも御足労でございますが、よろしくお願ひしたいと思ひます。

本日はどうもありがとうございました。

○司会 以上をもちまして、第2回九十九里浜侵食対策検討会議を閉会いたします。ありがとうございました。

6. 閉 会