

第1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. 委員紹介 .....	2
4. 報告事項	
(1) 検討会議の設立趣旨及び要綱について .....	4
5. 議 事	
(1) 九十九里浜の海岸侵食の状況について .....	5
(2) 今後に予想される九十九里浜の状況について .....	10
(3) 海岸利用者との意見交換会について .....	11
(4) 今後の侵食対策の進め方について .....	12
6. 閉 会 .....	39

## 1. 開 会

○司会 それでは、定刻となりましたので、ただいまより第1回九十九里浜侵食対策検討会議を開催いたします。

本日、進行を務めます千葉県県土整備部河川整備課、山本と申します。よろしくお願いいたします。

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 会議の開催に当たり、河川整備課長の岩船より一言御挨拶申し上げます。

○岩船河川整備課長 ただいま御紹介をいただきました千葉県河川整備課課長をしています岩船でございます。本日はよろしくお願いいたします。

第1回九十九里浜侵食対策検討会議の開催に当たりまして一言御挨拶申し上げます。

委員の皆様におかれましては本日はお寒い中、またお忙しい中、遠方までお越しいただきまして、まことにありがとうございます。厚く御礼申し上げます。

さて、県ではこれまで九十九里浜、九十九里海岸では特に侵食が厳しい箇所、こちらについて事業を進めてきまして、ヘッドランド、護岸工、また養浜などの侵食対策をこれまで実施してまいりました。しかしながら、近年ではこの対策以外の箇所、未対策区間におきまして海岸の侵食の進行が確認されている状態でございます。そのこともありまして、九十九里浜全体での侵食対策を進めることが急務となっている状況であると考えているところでございます。この計画を立てるに当たりましては海岸の利用者の方々、または生計を立てているの方々、また地元の市町村の方々、こちらの方との合意形成が不可欠であると考えてございます。昨年11月末にはここにお集まりの市町村の方々のお力をお借りしまして意見交換会を実施しております。こちらについて施設や養浜に関する様々な意見をいただいたところでございます。

本日は今後実施する対策につきましてこの委員の皆様から忌憚のない御意見をいただき

まして、侵食対策の計画を策定していきたいと考えておりますので、よろしく御願いしたいと思います。

簡単ではございますが、挨拶とさせていただきます。

### 3. 委員紹介

○司会 続きまして、委員の皆様を御紹介いたします。お手元の出席名簿の上から順に御紹介いたします。

日本大学特任教授の近藤健雄様です。

○近藤委員（日本大学） 近藤です。よろしくお願いいたします。

○司会 東京大学教授の佐藤慎司様です。

○佐藤委員（東京大学） 佐藤です。よろしくお願いいたします。

○司会 日本大学客員教授の宇多高明様です。

○宇多委員（日本大学） 宇多です。よろしくお願いいたします。

○司会 九州大学准教授の清野聡子様です。

○清野委員（九州大学） 清野でございます。よろしくお願いいたします。

○司会 水産工学研究所主任研究員の宇田川徹様です。

○宇田川委員（水産工学研究所） 宇田川と申します。よろしくお願いいたします。

○司会 海匠漁業協同組合代表理事組合長の土屋青市様です。

土屋様におかれましては、本日は所用により御欠席でございます。

九十九里漁業協同組合代表理事組合長の小栗山喜一郎様です。

○小栗山委員（九十九里漁業協同組合） 小栗山です。よろしくお願いいたします。

○司会 特定非営利活動法人九十九里ライフセービングクラブ理事長の伊藤隆寛様です。

ただいま遅れているという御連絡がございましたので、後ほどまた御紹介したいと思います。

続きまして、一宮サーフィン業組合組合長の鶴沢清永様です。

○鶴沢委員（一宮サーフィン業組合） 鶴沢です。よろしくお願いいたします。

○司会 旭市長の明智忠直様です。

○明智委員（旭市長） 旭市の明智です。どうぞよろしくお願いいたします。

○司会 匝瑳市長の太田安規様です。

- 太田委員（匝瑳市長） 匝瑳の太田でございます。よろしくお願いいたします。
- 司会 横芝光町長の佐藤晴彦様です。
- 佐藤委員（横芝光町長） よろしく申し上げます。
- 司会 山武市長の椎名千収様です。
- 椎名委員（山武市長） よろしくお願いたします。
- 司会 九十九里町長の大矢吉明様です。
- 大矢委員（九十九里町長） どうぞよろしくお願いいたします。
- 司会 大網白里市長の金坂昌典様です。
- 金坂委員（大網白里市長） 金坂でございます。よろしくお願いいたします。
- 司会 白子町長の林和雄様です。
- 林委員（白子町長） 林でございます。よろしくお願いいたします。
- 司会 長生村長の小高陽一様です。
- 小高委員（長生村長） 長生村の小高です。よろしくお願いいたします。
- 司会 一宮町長の馬淵昌也様です。
- 馬淵委員（一宮町長） 一宮町長の馬淵でございます。どうぞよろしくお願いいたします。
- 司会 なお、近藤健雄委員には要綱に基づき座長を、また佐藤慎司委員には同じく副座長を県から指名させていただいております。要綱については後ほど御説明いたします。
- 続きまして、事務局を紹介いたします。
- 河川整備課課長の岩船です。
- 事務局（岩船河川整備課長） 岩船です。よろしくお願いいたします。
- 司会 河川整備課海岸砂防室室長の前田です。
- 事務局（前田海岸砂防室長） よろしくお願いたします。
- 司会 同じく、海岸砂防室の小川です。
- 事務局（小川副主幹） よろしくお願いたします。
- 司会 海匠土木事務所所長の五十嵐です。
- 事務局（五十嵐海匠土木事務所長） よろしく申し上げます。
- 司会 山武土木事務所所長の平野です。
- 事務局（平野山武土木事務所長） よろしく申し上げます。
- 司会 長生土木事務所所長の元吉です。

- 事務局（元吉長生土木事務所長） よろしく申し上げます。
- 司会 続きまして、オブザーバーとして水産総合研究センターの中川です。
- 中川オブザーバー（水産総合研究センター） よろしく申し上げます。

#### 4. 報告事項

##### (1) 検討会議の設立趣旨及び要綱について

- 司会 それでは、会議次第の4. 報告事項を事務局から説明をお願いいたします。
- 事務局（小川副主幹） 事務局から設立趣旨及び要綱について御説明させていただきます。着座にて御説明させていただきますので、よろしく申し上げます。

資料1をまず御用意ください。こちらに「九十九里浜侵食対策検討会議の設立趣旨について」というものがございますので、これを読まさせていただきます。

##### 設立趣旨

九十九里地域の海岸では砂浜の後退が進行していることから、侵食が著しい区域を優先して、ヘッドランドや養浜などによる侵食対策を実施しているが、未対策区間において、今後もさらなる海岸侵食の進行が想定されていることから、九十九里地域全体で侵食対策についての検討が必要である。このことから「九十九里浜侵食対策検討会議」を設立したものである。

なお、侵食対策を検討するに当たっては、科学的な知見が必要となることから、本検討会議の下部組織として、学識経験者からなる「侵食対策検討部会」を設立している。

続きまして、要綱をごらんください。抜粋して説明させていただきます。名称については「九十九里浜侵食対策検討会議」です。

第2条、目的です。検討会議は、九十九里浜を対象に海岸保全施設の整備に関する事項を定める九十九里浜侵食対策計画について必要な指導・助言を行うことを目的とする。

続きまして3条、組織でございます。(1)委員は知事が依頼するものとする。(2)座長及び副座長は知事が指名するものとする。(3)座長は検討会議を代表し、会議事務を総括する。飛ばしまして(6)です。検討会議の下部組織として、侵食対策に関する技術的な検討を行うことを目的とする九十九里浜侵食対策技術部会を設置する。

第4条、公開でございます。検討会議、会議資料、議事内容については、原則公開と

する。こちら、具体的には県のホームページに後日公開することとしております。

事務局からは以上です。

○司会 このことについて御質問ありますでしょうか、よろしいでしょうか。

## 5. 議 事

### (1) 九十九里浜の海岸侵食の状況について

○司会 それでは、会議次第の5. 議事に移ります。

これより先の写真撮影、録画等を行わないようお願いいたします。

それでは、議事の進行は近藤座長にお願いしたいと思います。

近藤座長、よろしくお願いいたします。

○近藤座長 座長を務めさせていただきます近藤でございます。よろしくお願いいたします。

もう既に課長さんのほうから、今回の委員会の趣旨及びその概要につきましても事務局から御説明がありました。元々砂浜が豊かな九十九里海岸があったわけですがけれども、それが御承知のとおり太東岬から九十九里の屏風ヶ浦まで、これが九十九里海岸ですがけれども、その兩岸の砂を供給する場所が海岸防災上、砂がとまるような状況になってしまった。その結果、砂が供給されなくていろいろなところで侵食が始まりまして、もう既に砂浜がないという海岸もございます。その対策としてヘッドランド、それから養浜というものが行われてきたわけですがけれども、それをやはり全体でもう一度九十九里をどうしたらいいのかということが大きな課題で、ぜひ皆様方の英知をここに出していただいて、今後のあるべき姿を求めていこうというのが今回の主要なテーマだと思います。どうぞ御協力のほどをお願い申し上げます。

そういうことで、今回は第1回でございますので、九十九里浜の現状について事務局から御説明を受けまして、議事の(1)～(4)までを今回、関連してディスカッションしていきたいと思っております。よろしく御協力のほどお願い申し上げます。

また、全体的にまず事務局から(1)から(4)について説明を受けまして、その後、1時間ほど皆様と意見の交換をしたいと思いますので、御協力のほどをよろしくお願いいたします。

それでは、事務局、よろしくお願いいたします。

○事務局（小川副主幹）

それでは、九十九里浜侵食対策について御説明をしていきます。

最初にこちらの A4 横の資料 2 をご用意ください。または前のスライドを御覧下さい。恐れ入りますが、座って説明させていただきます。右下にページを記載しておりますので、それを当てながら説明していきたいと思っております。

それでは、シート 2 を御覧下さい。こちらは本日御説明する目次になります。今回は今、座長のほうから説明がございましたけれども、1 つ目に九十九里浜の海岸侵食の現状、2 つ目に今後に予想される九十九里浜の状況を御説明し、3 つ目に 11 月末に行った海岸利用者との意見交換会の主な意見を報告いたします。最後に、4 番目として県で考えている今後の侵食対策の進め方について説明をいたします。

次のシート 3 を御覧下さい。最初に検討範囲になります。先ほど、検討会議の設立趣旨でも御説明しましたが、九十九里浜全域約 60 km を対象範囲としております。説明上、片貝漁港を境に北九十九里、南九十九里として説明してまいります。

次のシート 4 を御覧下さい。次に、海岸侵食のメカニズムについて説明します。一番上に記載がありますが、北側の屏風ヶ浦と南側の太東崎が侵食を受け、国土保全の考えで崖の侵食対策を行ったことから、徐々に砂の供給が減少し、それに伴い、砂浜も後退をしたことが九十九里浜の海岸侵食の一番の要因と考えております。

次のシート 5 を御覧下さい。こちらは海岸域の現況ということで、北九十九里浜から説明いたします。まず見方を御説明します。上には模式図、下にはグラフを記載してあります。模式図の一番上に市町村名と海岸名を、現在の海岸保全施設を記載してあります。また主な背後地の施設として護岸、海水浴場、主な建物、河川を載せてあります。赤破線が無堤区間、護岸がない箇所です。下のグラフは 2015 年 1 月の航空写真の砂浜の幅になります。表の下に距離標をゼロから記載してありますが、旭市から匝瑳市の 8 km ～ 14 km ぐらいまでは砂浜が消失しており、護岸に直接、波が当たっているような状況です。砂浜が広い箇所としましては、旭市の北側 0 km ～ 4 km ぐらいまで、これは 50 m 以上、横芝光町 19 km より片貝漁港までも 50 m ～ 100 m 以上の砂浜幅があり、こちらは昔の風景が残っている箇所で、海水浴場も多くある箇所になっております。

次のシート 6 を御覧下さい。こちらは南九十九里になります。こちらにも距離標で御説明しますが、49 km 前後の一宮川周辺で砂浜が消失しております。九十九里町 34 km から

真亀川の間で砂浜幅が約 30m程度、また長生村、一宮町でも砂浜幅が 30m以下の箇所が見られます。後ほど砂浜幅の経年変化を見ていきたいと思っております。

次のシート7を御覧下さい。次に、海岸域の現況として背後地についての状況について説明いたします。こちらは地盤の高さと集落を示したものです。色は標高になりますが、大部分で黄緑から緑となっておりますので、標高が2m～3m以下の土地が内陸まで広がっていることがわかります。赤が住居等の建築物で、破線等が集落になります。地盤が高い南北を除く範囲では、住居は比較的地盤が高い砂丘や保安林背後に位置し、海岸から近い位置に帯状に集落が形成されていることがわかります。

次のシート8を御覧下さい。続きまして、地盤沈下の状況です。地盤沈下は南九十九里を中心に広範囲で確認されており、これに伴う地形変化も海岸侵食への影響を与えている可能性が考えられるため、地盤沈下の状況を御説明します。左上の赤点の分布図が、県で測定している地盤高の観測点になります。その測定結果を約40年間沈下量を累積し、等高線にしたものが、左下の図になります。濃い箇所ほど沈下していることになります。その中で沈下量が大きい堀川、赤い観測点をピックアップした3点の経年変化が右上のグラフになります。青の線グラフが海に一番近い箇所ですが、これに着目していただきますと、1992年くらいまでは年間1.5cmのペースで沈下していましたが、それ以降は現在までは沈下傾向が緩やかになり、年間1cm程度になっております。震災では一時沈下が大きく発生しましたが、その後は同様の沈下傾向が出ています。右下のグラフは、海岸に一番近い観測点を沿岸方向に示したものです。赤いグラフが最近のものになりますが、距離標の20kmくらいから沈下傾向が始まり、南九十九里までの広範囲で影響を受けている可能性が考えられます。よってシミュレーション、今回の予測計算では、この年間の地盤沈下量1cmを加味することとしております。

次のシート9を御覧下さい。先ほど、現状の砂浜幅を見ていただきましたが、このシートは汀線の変化を経年変化で説明したもので、まずは北九十九里になります。汀線とは海と陸の境界線を言います。3つの表がありますが、いずれも1961年を基準としております。上から1977年、1993年、2015年までの変化を示したものです。茶色が汀線の前進、青色が汀線後退をあらわしています。基準としている1961年、昭和36年ですが、海岸線に構造物がほとんどない自然な状態であったといえます。その後、海岸保全施設や漁港の建設により、上段のグラフの1977年、昭和52年ですが、片貝漁港に土砂の堆積が始まり、その他の部分で侵食が全体的に始まりました。中段のグラフは1993年、平成5年

ですが、北側の横根で土砂の堆積が始まった一方で、それ以外で侵食が進行しております。下段のグラフは 2015 年、平成 27 年ですが、汀線後退量は中段と比較して変わらないことから侵食のスピードは抑えられたと考えていますが、侵食範囲がグラフ右側に広がっていることがわかります。次に、下段の赤い囲みの部分の航空写真を見ていきます。

シート 10 を御覧下さい。こちらは匝瑳市の中央部、野手海岸になります。黄色ラインは 1947 年、昭和 22 年の汀線の位置を示しております。上の写真の 1961 年、昭和 36 年ですが、余り変化がありませんが、下の写真 2015 年を見ると汀線が大きく後退していることがわかります。70m くらいの後退がありました。こちらは侵食が激しい箇所、対策としてヘッドランドを施工している箇所になります。「HL」の記載はヘッドランドです。本来であれば、ヘッドランドの施設整備に合わせて、人工的に土砂を海中に投入する「養浜」をあわせて実施したいと考えていましたが、様々な課題があり、実施ができていない状況でございます。

次のシート 11 を御覧下さい。次は、南九十九里の汀線の変化の経年変化になります。同じく 1961 年を基準としております。一番上の表の 1977 年、左側の片貝漁港で大きな堆積が発生し、その南側の白里海岸で侵食が始まりました。中段の 1993 年まででは、一宮町・長生村で一気に侵食が進んだことがわかります。下段の 2015 年は、右側の一宮町ではヘッドランドのおかげで多少の回復傾向が見えますが、一方で全体的な範囲で侵食が進んだことがわかります。こちらも下段の赤い囲みの写真を見ていきたいと思えます。

次のシート 12 を御覧下さい。こちらは九十九里町と大網白里市の白里海岸になります。黄色ラインは同じく 1947 年、昭和 22 年の汀線の位置です。上段の 1961 年までは汀線の変化は余りありませんが、下段 2015 年では、真亀川よりも北側、左側になりますが、侵食していることがわかります。真亀川より南側は若干の侵食はあるものの、今のところはほぼ安定していると考えています。

次のシート 13 を御覧下さい。ここからは、海岸侵食の影響について現地の状況はどうか、代表的な箇所を写真で事例紹介をいたします。

次のシート 14 を御覧下さい。最初に護岸における北九十九里の被災例になります。左の写真は匝瑳市の吉崎海岸、右が横芝光町の木戸海岸です。それぞれ上段に昔の写真を、下段に現在のものを載せております。これらを比較すると状況が激変しているというのわかります。現在の吉崎海岸は侵食により護岸前面の水深が深くなり、護岸が沈下されたと考えています。仮に砂浜は要らない、護岸で背後を守るだけでも良いといった場合でも、

継続的に養浜が必要ではないかと考えております。

次のシート 15 を御覧下さい。次に南九十九里の護岸の被災例になります。左側は長生村の一松海岸の一宮川河口側、右側が一宮海岸になります。上側が被災前の写真になります。どちらも緊急的に鉄線のかごに礫を入れた大型ふとんかごを積んで背後を守っていましたが、砂浜が後退し、強い波力により一松海岸では護岸がバラバラの状態になっております。現在、こちらでは復旧工事を実施しているところです。

次のシート 16 を御覧下さい。続きまして、土堤部の被災状況です。こちらも一松海岸、一宮海岸です。上が被災前、下が被災を受けた昨年度の写真です。浜が削られて、切り立った崖ができる現象を「浜崖」と言いますが、いずれも浜崖の高さは写真では 3 m 以上となっております。

1 枚めくってもらいまして、シート 17 を御覧下さい。次に海岸侵食の影響による利用面、ここでは海水浴場について御説明します。黄色で示した箇所が今年度開設した海水浴場となります。以前は、記載されている 36 ヶ所の海水浴場がありましたが、現在は約半分の 19 ヶ所に減少しております。

1 枚めくってもらいまして、シート 18 を御覧下さい。こちらは海水浴場で生じている被害状況になります。左側から中里、幸治、一松の各海水浴場となっており、上の写真は被害が生じる以前の写真、下の写真が被害が生じた一昨年の写真になります。いずれも 2 年程度の間急速に土砂が移動し、急激に侵食が生じております。

次のシート 19 を御覧下さい。ここでは、これまでに行った侵食対策について説明いたします。北九十九里では、旭市・匝瑳市に 12 基のヘッドランドを計画し、1990 年から着手しております。青の囲みに進捗状況がございますけれども、現在は縦堤はほぼ整備が終わり、左側から 7 基が完成、横堤は残る 5 基のヘッドランドの整備を実施しておりますが、養浜は未実施の状況でございます。

次のシート 20 を御覧下さい。次は南九十九里です。一宮町と長生村に 10 基のヘッドランドを計画し、1988 年に着手しております。現在は概成ということにしております。2000 年に一松海岸に 2 基の突堤を整備しており、養浜は一宮のほうのヘッドランド、2 号－3 号間と 4 号－5 号間で実施しをしてしております。

次のシート 21 を御覧下さい。ここではヘッドランドの整備効果を一宮海岸を例に取って触れておきたいと思っております。効果は、汀線変化の速度により検証をしています。灰色のグラフがヘッドランド建設前の時代の汀線の後退の速度、赤がヘッドランド建設を

開始してから概成するまでの汀線の後退速度です。局所的には後退している箇所もありますが、これらを平均すると、汀線の後退速度は設置前の約マイナス 1.4m/年から、ヘッドランドを設置することによって、マイナス約 0.7m/年に低下しております。これは、汀線が後退する速度を減少させる効果が見られている一方で、砂浜の回復には至ってはおおりません。

現状の報告は以上となります。

## (2) 今後に予想される九十九里浜の状況について

○事務局（小川副主幹） 次のシートから、議事の（2）今後に予測される九十九里浜の状況を御説明いたします。

次のシート 22 を御覧下さい。今後の侵食予測について、幾つか説明をしております。最初に 2015 年から 30 年後の汀線変化を予測した図になりますが、現在が横軸でゼロです。最大で 30 年後の砂浜幅の増減をグラフ化しています。左上から右下に旭市から一宮町までを記載しております。この予測計算の条件としましては、ヘッドランドなどの施設は現在のままとし、養浜はしない、地盤沈下も年間 1 cm あるとした場合です。いわゆる今後 30 年間、対策を何もしない場合の将来の予測になります。上段の表は、北九十九里ですが、野手海岸、木戸海岸では最大 15m 程度の汀線の後退が生じ、下段の南九十九里ではほぼ全域で汀線の後退が生じ、特に白子海岸では 20m～50m の汀線後退が生じることが予測されております。

次のシート 23 を御覧下さい。今御説明した汀線の変化というものを現在の砂浜幅に重ねたものがこの表になります。まず北九十九里について説明いたします。下のグラフを見ていただきたいのですが、砂浜の幅については、現在を黒、ピンクが 30 年後の予測計算での砂浜の姿をあらわしています。またグラフに赤い横線を入れております。これは後ほど説明しますが、県が考えている砂浜の幅の回復目標の 40m を明示しています。仮にですが、このまま何も対策をしなかった場合、野手から木戸浜、距離標でいうと 17～19、あと 21 km 付近で目標の砂浜幅 40m 以下となってしまいます。ヘッドランド施工区間のうち 5 km～14 km は護岸等で守られており、海岸の後退はないとしていますが、先ほど写真を見ていただいたとおり、護岸は沈下などの懸念が引き続きあると考えています。ヘッドランドの施工区域では、砂浜の回復をするためには、砂の投入以外には策はないと

考えております。

次のシート 24 を御覧下さい。一方、南九十九里の状況でございますが、一部の区間、片貝と白里と白子の一部を除きまして、多くの区間で砂浜幅が 40m 以下となっていることがわかります。

次のシート 25 を御覧下さい。続きましては、別のシミュレーションを御紹介させていただきます。今後の侵食予測の 2 つ目になります。条件は 30 年間養浜なしというものは、前回のもと一緒にございますけれども、地盤沈下の現象がなくなったと仮定した場合のシミュレーションになります。シート 22 と比べていただくとわかりやすいのですが、北九十九里は大きな変化はありませんが、南九十九里では汀線後退量が、地盤沈下がある場合は 30 年で最大 50m 弱であった汀線後退が、地盤沈下がなくなった場合には 10m 以下になることがわかります。

次のシート 26 をごらんください。続きまして、3 つ目の侵食予測でございます。30 年間養浜を毎年北九十九里に 5 万 m<sup>3</sup>、南九十九里に毎年 10 万 m<sup>3</sup>を行い、地盤沈下の現象は毎年 1 cm ずつになっていると仮定した場合に予測されるグラフになります。これは対策を養浜だけで対応したといった場合のケースになります。北九十九里は木戸海岸を除き、汀線が前進しているのがわかります。南九十九里は、養浜なしの場合の汀線後退量が最大 50m 弱であったものが、最大 15m 程度となることがわかります。ただ、これだけの養浜を施工した場合でも現状維持が厳しい区間があるということ、また現在、実施している養浜量が 2 万 m<sup>3</sup>程度であることを考えると、今後できる限り養浜量を拡大する必要があると考えております。

以上が、今後予想される九十九里浜の状況になります。

次のシート 27 を御覧下さい。ここでは、ここまで説明した九十九里浜の現状、それと今後予想される状況を整理してみました。まず海岸侵食の要因は土砂供給量の絶対的な不足で、今後もさらなる海岸侵食が進行すると考えています。またシミュレーションの結果によると、説明はしていないのですが、九十九里浜全体で毎年約 1 ha の砂浜面積の減少が予測されているということ。今後 30 年間、何も対策をしない状況では、30 年後には最大 50m 弱の砂浜幅が後退する箇所があることがわかりました。また対策上の課題としては養浜が計画を下回り、2 万 m<sup>3</sup>程度にとどまっているということが挙げられます。

以上、議題（2）今後予想される九十九里浜の状況になります。

### (3) 海岸利用者との意見交換会について

○事務局（小川副主幹） 次に議題（3）の「海岸利用者との意見交換会について」を御報告いたします。

次のシート 28 を御覧下さい。ここでは、昨年 11 月 29 日、30 日に海岸利用者と海岸侵食に対する意見交換会を行った結果を御報告いたします。

主な意見を記載しております。①養浜に関することでは、肯定的意見またはやむを得ないという意見が多いが、一部で養浜に対する反対意見があったということ。また、養浜を進めるために試験養浜の要望と、そのためのモニタリングの実施についての要望がありました。②ヘッドランドなどの海岸施設に関することとしましては、基本的に構造物による侵食対策には否定的な意見が多くみられました。その他としましては、計画を進めるにあたっては、直接、学識者と意見交換会をしたいといったような御意見もありました。

### (4) 今後の侵食対策の進め方について

○事務局（小川副主幹） 次のシート 29 を御覧下さい。ここからは、議題（4）「今後の侵食対策の進め方について」を御説明していきます。

計画を策定する上で目標とする砂浜幅を 40m と設定することとしました。砂浜幅 40m についてですが、右上の写真が 40m～50m の砂浜幅になりますので、イメージがつくと思います。下の写真は護岸から波打ち際まで 10m 程度ですが、これは防護の面から見た県が考えている最低の砂浜幅 10m を参考に載せております。県では目標とする砂浜幅について、環境・利用面を考慮し 130m が望ましいという形で考えておりましたが、今回、海岸侵食の現状を整理し、シミュレーションなどを行った結果、目標砂浜幅 130m は大変困難であると判明したことから、当面は防護上の必要幅である 40m を回復目標としたいと考えております。

次のシート 30 を御覧下さい。次に、侵食対策施設の配置検討を行う上での考え方というものを御説明します。少し繰り返しになりますが、現在までの侵食の状況を含めて御説明したいと思います。右側の模式図は、各年代と将来の九十九里の模式図になります。赤矢印は漂砂の状況を示し、青は侵食を受けている範囲、赤は砂が堆積した範囲を示して

います。最初の模式図 1 段目は、土砂供給の減少で両端から顕著な侵食が始まったということの説明しております。絵は大体 1977 年頃になります。その後、現在までが 2 段目になります。1990 年頃から南北でヘッドランドによる対策を開始し、設置した区間の侵食速度は低減できましたが、侵食を止めるには至っていない状況になります。3 段目が将来になります。今後の 30 年間で侵食範囲が中央へ拡大すると予想しており、侵食の防止には年間 15 万 m<sup>3</sup>以上の養浜が必要となりますが、実施は 2 万 m<sup>3</sup>程度であり、現実的な養浜量は 3 万 m<sup>3</sup>と考えております。4 段目が、施設配置の検討については、今後侵食が進む水色の範囲に新たな構造物を整備する必要があると考えております。

次のシート 31 を御覧下さい。前のシートの考えをもとにシミュレーションを実施した結果になります。現状の養浜量に近い、北側 1 万 m<sup>3</sup>/年・南側 2 万 m<sup>3</sup>/年の養浜量を条件として、県が目標とする 40m の砂浜確保のためには、どの程度の施設が必要となるかを検証したものです。図の黄色の施設が新たな施設、青い施設が継続して建設する施設や改修する施設になります。結果は、上段の表に記載がございますけれども、九十九里浜全体でヘッドランドを 16 基、離岸堤・突堤などを補助施設として整備することで、30 年後も概ね 40m の砂浜幅を維持することが可能であるということが検証の結果わかっております。

次のシート 32 を御覧下さい。前のシートの施設配置をした場合に、どの程度の砂浜幅が確保されるか結果をあらわしたグラフです。黒が現況、緑が何もしない状態で 30 年間、赤が前のシートで御説明した施設整備をした場合のものを載せております。この表からわかることとしましては、40m は確保できているというところがございますけれども、それ以外でわかったこととしましては、1 番目に、北九十九里では、横芝海岸・蓮沼海岸、南九十九里では白子海岸の北側になりますが、施設整備をしていない箇所になりますが、そこは対策を何もしない時よりも砂浜幅が後退してしまうという、そういうところが出てきてしまうということが 1 つ目にあります。2 つ目としましては、長生村の部分など 40m にそもそも満たない部分があるということで、別途対策が必要であるということがわかっております。また既にヘッドランドを整備した区間においては、それぞれの範囲に別途、養浜しない限り、砂浜の回復は期待できないということがわかりました。この検証により、養浜だけでも施設だけでも砂浜の回復は難しいということが考えられるので、養浜と施設をバランスよく施工し、経済的なことも含めて施設配置を進めていくことが必要と考えております。

次のシート 33 を御覧下さい。侵食対策を進めるに当たってのポイントとしましては、ここに記載のとおり大きく4つあると考えております。

まず、地域や海岸利用者との合意形成を図りつつ、順応的な管理を行うこととします。侵食対策を実施していくには関係者の理解と合意形成が欠かせないと考えています。事業の効果や影響についてはモニタリングで把握し、必要に応じて整備内容を見直し、効果的な侵食対策となることを目指します。

2つ目は、侵食対策の整備順序の考え方についてです。詳しくは次のシートで説明させていただきますが、沿岸漂砂の観点から、下手側から施設整備を進めることを原則としつつ、4段階の優先度を設定して整備を行っていきたいと考えております。その4段階、A、B、C、Dでございますが、Aは既事業の未成への対応、Bは被害が発生している海岸、Cは利用に支障が生じている海岸、Dはその他という形で位置づけております。ただし、災害等が発生した海岸については、適宜、対応することとしたいと考えております。

3つ目としましては、地盤沈下状況の把握です。海岸域での地盤沈下量の定量的な把握を行い、沈下量に変化があった場合には、予測シミュレーションを見直してまいりたいと考えております。

最後に養浜の拡大を図る取り組みについてです。漁港や河口に堆積した土砂を用いて積極的に養浜を行うとともに、養浜量の増大に向けた取り組みを進めていきます。また養浜に対して、環境への影響を懸念する声に対しては、試験養浜とモニタリングを行い、事業に対する理解を得ていく考えです。

次のシート 34 を御覧下さい。こちらは整備内容と利用環境の現況および事業の優先度というものをまとめた図になります。ここでは仮にシート31、航空写真の施設配置で説明しました、この検証した整備内容の場合にどのような考えで優先度を決めていくかということに対してお話をしたいと思っております。まず右側に凡例がある南九十九里から説明したいと思っております。上の模式図には整備内容を記載しております。施設としましてオレンジ色の点線、これが新規のヘッドランド、緑色の点線を小突堤、水色の四角は離岸堤として位置を示しております。その下に30年後の砂浜という欄がございますけれども、現状で何も対策を講じない場合にどうなるかということに記載しております、40m以下になる範囲というものがピンク色、その中でも10m以下になってしまうという範囲を赤で示しております。また模式図の一番上に浚渫可能量ということで、四角で記載したものを提示しております。

南九十九里の整備の優先度ということで一番下に記載しておりますが、すでに被災が生じている一松、中里の両海水浴場周辺をBとします。次に原則下手からという整備を考えたときに、九十九里町と大網白里市の範囲をC、白子をDという形で設定してみました。あわせてヘッドランドの整備済区間については養浜の拡大を検討していくこととなります。

次のシート 35 を御覧下さい。次に、北九十九里についてです。まず北九十九里では既存の計画ヘッドランド、野手の8番から12番がございますので、こちらをAとしました。その後、横芝光町よりも南側のところをDという形で整備をすることとしています。同じように整備済区間は養浜を進めて検討してまいります。以上が、仮に検証結果の施設配置を進める場合の整備手順について説明いたしました。今後この施設配置というものが変わっていくというふうに考えておりますが、その場合でも、この進め方については基本的な考えとしてこのような考えで進めていくこととしたいと考えております。

続きまして、次からモニタリングと試験養浜について説明いたします。

次のシート 36 を御覧下さい。モニタリングは、九十九里浜全体で海岸地形と底質変化について継続的な調査を行い、侵食対策の効果・影響について把握したいと考えております。把握する内容、調査ですが、深淺測量・底質調査・空中写真撮影に加え、台風などのときの現場パトロールなどを行っていきたいと考えております。

次のシート 37 を御覧下さい。次に、養浜の進め方についてです。今、示している図は試験養浜の計画をつくった後、関係者の了解が得られた場合というものを1年目と想定して記載しております。養浜の流れは、まず事前調査を行います。その後、養浜を行い、速やかに短期の効果と影響を把握していきます。その調査結果については、学識を含めた方々に評価していただき、その後に関係者への報告を行います。ここまでが1年目になります。2年目は継続調査とその調査結果の評価・報告を行い、養浜に対する影響がないことを確認した上で、3年目から本格的に養浜の実施に進む、そういうスケジュールを考えております。

モニタリングの内容については、1枚めくっていただきましてシート 38 を御覧下さい。試験養浜のモニタリングですが、考え方としましては養浜を行う試験区、実際にやる所と比較対象のため、養浜を行わない対象区というものを設けて調査をしたいと考えております。調査項目は下に記載しておりますが、試験区全体の地形変化を把握する深淺測量、底質変化を把握する海底の底質調査、汀線付近と沖合の底生生物分布量や種類の変化を把握する底生生物調査、さらに砂浜の植生分布調査を予定しております。また、

投入する養浜材については、底質調査を実施したいと考えております。

以上、駆け足になりましたが、事務局からの説明を終わりにしたいと思います。

○近藤座長 事務局のほうからの御説明、ありがとうございました。

それでは、早速討議のほうに入らせていただきますけれども、まず説明資料2の2ページ目に本日の説明内容というところが大きく4つに分かれております。

1.「九十九里浜の海岸侵食の状況について」、2.「今後に予想される九十九里浜の状況について」、3.「海岸利用者との意見交換会について」、「4.「今後の侵食対策の進め方について」です。最初にもし各自治体の市長さん、町長さん、村長さんがいらしていますので、ここで何か事務局からの御説明で漏れた点、あるいはこの辺に要望としてこういうものがほしいのだとか、あるいはもっと早めに海岸整備をやってほしいとか、いろいろなことがあると思いますので、もし何か1から3のところ特に御説明したいこと、あるいは御質問が必要だという方についてはいかがでございましょうか。各自治体の首長さん、いかがでございましょうか。特にここは言っておきたいというところがございましたら、どなたでも結構です。

太田市長さん。

○太田委員（匝瑳市長） 匝瑳市の太田でございます。先ほどの説明でもヘッドランドの工事の関係でちょうど匝瑳市のヘッドランドは未完成という形、横堤まで進んでいないわけございまして、2年前ぐらいまでは知事を先頭にヘッドランドを整備しているからという形で答弁いただいておったのですけれども、昨年ぐらいからヘッドランドの効果というのに県の説明でもちょっと曖昧な形でしか私、理解できなかったのですけれども、その後、養浜という形でクローズアップされてきたということで、ヘッドランドの効果と養浜の効果はちょっとまた先ほどの説明では、ヘッドランドも進めていくのか、ヘッドランドはもうこれで工事を中止するのか、養浜のほうに力を入れていくのかということを確認をしたいと思います。よろしく申し上げます。

○近藤座長 事務局のほう、いかがでございましょうか。

○事務局（小川副主幹） 今の御質問でございますけれども、匝瑳市のヘッドランドに関しましては今、市長さんの言ったとおり一部縦堤だけができ上がっている箇所は今後、横堤をつくっていくわけですが、基本的に横堤をつけることによって砂が外側に出にくくなるということで、横堤をつくることに関しましては効果があると考えて

おりますけれども、先ほど説明した一宮のヘッドランドの検証結果で、回復するまでは至っていないということがございますので、基本的にはヘッドランドと養浜とセットで今後は県はやっていきたいと考えております。ですので、もし野手のヘッドランドのほうに砂をたくさん入れられるという条件であれば、それはそれでまた、効果的にヘッドランドを進めるため、養浜とセットということで、養浜の状況によってはその辺は今後変わっていく可能性があり、今の段階ではちょっとこうしますということとは言えないのですが、その海岸利用者の御要望とか、その辺をすべて含めた中で検討してまいりたいと考えております。

○近藤座長 よろしゅうございますか。

○太田委員（匝瑳市長） はい。そのヘッドランドの工事というのは一時、現状維持という形にとどめるという格好ですか。

○事務局（小川副主幹） そういうことも可能性としてはあるというふうに考えておりますが、今は一応検証した仮のたたき台の整備方針ですけれども、その中ではまだ終わっていないということで、そこは引き続き進めていくのかなという感覚はございますが、これはすべて今後の検証の結果によって変わってくると思います。

○太田委員（匝瑳市長） わかりました。よろしくお願いします。

○近藤座長 御専門の先生方からもしアドバイスがございましたら、手を挙げられていますか。それでは、まとめて後ほどまた専門家の方のお話をいただきます。引き続きどうぞ。

林白子町長さん。

○林委員（白子町長） 白子町の林でございます。このメカニズムに関してですけれども、ずっと以前から太東岬とかあるいは屏風ヶ浦からの砂の供給が断たれたために侵食だということなのですが、私は地元に住んでいる中でやはり以前に、昭和63年か64年ですか、千葉県の東方沖地震というのがありました。それから先般の東日本の大震災という大きな地震があって、その地震の後に結構侵食が急激に増したといたしますか、ひどくなったような気がするのですけれども、その辺というのは私ども素人の感覚なのですが、科学的にはどんなふうな分析をされているのか、この辺、もしおわかりであれば教えていただければと思っておるのですが。

○近藤座長 事務局のほう、いかがですか。

○事務局（小川副主幹） すみません、その地震との関係というのは今ここでは把握して

おりませんが、資料で言うと8ページになります。右上のグラフですが、最近の東北地方太平洋沖地震の場合はその際に若干下がっています。それ以前の地震に関して、そこまで検証していないのですけれども、これを見る限り継続的に沈下傾向があって、特異なところも当初、1970年代最初ぐらいにはちょっとあるかもしれませんが、今の段階ではこちらの資料以上のことは、把握していないというのが現状でございます。

○近藤座長 いずれにしろ今の御質問に対しては過去のデータを見てできるだけ検証していく。一般には関東大震災のケースでは館山のあたりは隆起しましたけれども、それ以下の北のほうについてはわずかに沈降しているという傾向が見られています。その後、何度かの地震があるわけですがけれども、一般的には地震があると、北のほうは沈降する傾向があって、それで館山のところだけが隆起しているのですけれども、そういうことが大体一般的には言われるかなと思いますけれども、それが具体的にどのぐらいの頻度でどのぐらいの実際の沈降速度で地震が来てこれだけ下がったということは、具体的には言えませんけれども、一般的にはそう言われておりますね。それとここはガスのくみ出しというのですかね、特に南側はその影響が大きいと思いますので、その辺との兼ね合いも見ていかないといけないかなと思っています。恐らく事務局からも今後、試掘する、検証するデータもやはり海岸でとっていく必要性もあるのではないかという御提案もあると思いますので、その辺も各自治体との相談の上で、どこにどう置いていって沈降速度をはかっていくかということも重要だと思います。海岸に実際には沈降速度をはかる計器を置いていませんので、具体的にどのぐらい下がっているのかというのは、わからないのですね。そういう御協力も頼みたいと思っています。

今、御専門の方から御専門の立場でお話をいただきたいと思いますが、宇多委員、よろしく願いいたします。

○宇多委員(日本大学) 今の白子町長さんのお話の関係にちょっと補足したいのですが、27ページを見ていただいて、これは侵食に対する基本的な考え方を間違えている。27ページの「侵食対策事業の課題」というところに赤線で引っ張って2行書いてありますね。先ほどの町長さんのお話では南側から砂が来なくなったから侵食が起こった、それは白子のところはそうかもしれませんが、だとするとその砂は北のほうへ流れていきますから、どこかにたまっているはずなのです。だから、減った分と増える分というのはキャンセルして、九十九里浜全体は変わらないよというのが自然の現象なのです。ところが、今の町長さんのお話の響きは、そう言ってもどこにもたまっていないよねという、そんな感じ

がしますよね、北側へ行っても。

○林委員（白子町長） はい。

○宇多委員（日本大学） ということは、今座長がおっしゃっているように沈下の影響があるかもしれない、広域の沈下が。それともう一つは、この海岸では昔から片貝とか、それがけしからぬと言っているのではないのですけれども、漁港の航路を埋めるものだからその砂を取りますね、危ないから。取った砂を沖に捨てたり、いろいろなところに持ち出したり、最近では森林課がやっている津波の防潮堤をつくっていますね、各皆さんのところで。あれも必要だからつくっているのだけれども、そのアンコに使っているということで、全体として、九十九里浜全体から砂を持ち出そうという、あるいは意図するわけではないのだけれども、結果的にそうなっている行為が行われてきているので、それで町長さんがおっしゃるように来ないか減るといのは、それはどこかちょっと北のほうにあれば、また持ってくればいいわけですがけれども、持ってこようにも砂がないという事態が発生しているので、この言葉は 27 ページの 2 行目、一部は正しいのだけれども、ちょっと補足しないと誤解を招くかなと。これだと南の太東岬のほうの崖を崩れるようにすればいいではないかとか、北のほうの屏風ヶ浦もどんどん崩れてやればいいじゃんという短絡的に行ってしまう危険性があるのだけれども、実はそんな生やさしい話ではなくて、九十九里全体の砂が消えたという状況が今大きな問題だと思います。ちょっと長くなりましたけれども。

○近藤座長 どうもありがとうございました。

続きまして、一宮町長さん、よろしくお願いたします。

○馬淵委員（一宮町長） 今、宇多先生のお話を伺って私、前からちょっと気になっていたことで確認をさせていただきたいのですね、専門の先生方から。この海岸の後退というのがあるのですけれども、砂が漂砂で流れていく。これが今お話の、要するにどこへ最終的に行って、どういうふうに動いているのか、どこか九十九里浜の地域から深いところへ沈降していってしまう、そうすると例えば新しい供給がないと砂浜が戻るということはない。つまり、太東岬とか屏風ヶ浦の侵食を回復させるとか、そういうことをしないと、要するにこの地域に新しい砂の供給がないと砂浜というのはできない。もしそうではなくて、この地域の中であっちへ行ったりこっちへ行ったりしていて、この中に持続的に存在しているのだということであれば、そのあり方を変えることで砂浜を回復することも可能なのかもしれないね。そのあたりのことについて、この砂というのは

一体どこへ行っているのだ、私の目の前から消えていくのですけれども、その後どこへ行っているというふうになっているのか、その全体のメカニズムを教えてくださいと思うのですが、簡単で結構ですので、今回の議題にどこまで直結するのか、わからないのですが、教えてください。

○宇多委員（日本大学） いいですか。

○近藤座長 どうぞ。

○宇多委員（日本大学） 短く。普通、屏風ヶ浦の向こう側から太東の間の砂は水深で言うとせいぜい7m、8mまでしか動いていませんで、その沖合はものすごく勾配の緩い、しかも粒の非常に細かい砂ですから、その辺には行きません。ですから、一宮町からずっと行って匝瑳までの間にあるべき砂は人間が何もしなければ変わらない。変わるのは人間が取り出すからというのと、メルトダウン、原子炉ではないけれども、地べたへ潜って行ってしまふ、沈下というのは潜って行ってしまふわけですね。地べたがへこんでしまふ。その両方の影響がとても大きくて、ですから今町長さんがおっしゃるようここにこの砂がこっちへ行った、こっちの砂が海側に行ったのなら、海側さん、ちょっと返してねと言えるけれども、実際はそういうふうな図式にはなっていない。片貝の北側に今、砂がいっぱいあるように見えますが、あそこの片貝の北側というのはもうある程度防波堤ができてたまり切った状態で、ただ流れてくるだけで北側の、海側から砂がずっと流れてきて防波堤の先っちょ、随分大きな施設ですけども、その先っちょを越えて南側に入っておしまふ。ですから、一宮町の砂は白子のほうを中里を越えてあっちの防波堤の先っちょ南にたまってしまふ。ただし、そのプロセスの中で沈み込んでしまっている。地球にめり込んでしまっているようだ。

○馬淵委員（一宮町長） 粒子が小さくなるとか、そういうことではないのですか。

○宇多委員（日本大学） そうではないです。それはもうよく淘汰された砂ですから大丈夫です、その辺は。ですから、さっき事務局がおっしゃったように砂の絶対量をやはり増やそうという養浜というのですかね、それが一番根本的かなと私も思いますが。

○近藤座長 佐藤委員のほうから何か付け加えることがありましたら、どうぞよろしくをお願いします。

○佐藤副座長 今、宇多さんがおっしゃったことでいいと思うのですが、九十九里浜は、日本全国侵食している海岸は非常に多いのですが、多くの海岸は土砂が来なくなって侵食しているのですが、九十九里浜は元々来すぎている浜です。

入りすぎてきてできている浜で、その入りすぎている状況であの弓なりのきれいな形が形成されていたところに入ってこなくなった、多少減った。そうすると、あの形ではいられないというのがポイントで、波は変わりませんので、北のほうと南の端でどうしてもあの形を維持することはできなくなってしまう。なので、移動する、土砂が動いてしまうから形が変わるのですけれども、その土砂が動いてしまう量を少しでも減らそうというのがヘッドランドですね。要は、少しでも止めて移動する土砂量を例えば、今まで10万移動していたのを5万にしましょう、それがヘッドランドですね。でも5万は移動してしまうのだから、その5万分は養浜しましょうということで、ヘッドランドと養浜はセットなのです。どっちかをやめてしまうと、これは元々の海岸保全の精神が満たされなくなるので、これをセットに考えるということがポイントで、今はそれをもう少し現実的に実行できる形に見直そうということなのですけれども、恐らくその理念というか、考え方は変わっていないということを皆が合意するということが大事な気がいたします。

○近藤座長 ありがとうございます。

引き続き、別な視点で清野先生から何か社会科学的なところで九十九里についての見識を少し御披露いただければと思います。

○清野委員（九州大学） 九十九里浜は日本を代表する砂浜で、最先端の技術や管理の仕方、そして海岸づくり会議などを含めて社会の仕組みも先端的なところを行ってきた場所だと思います。一方で今日のこの資料を見ていただくと、今まで多少安心していたところに関しても、やはり相当脅威が忍び寄っているということでございまして、本当に今回の技術会議がある意味最後のチャンスというか、そういうところまで追い込まれていると思います。その際に、従来のヘッドランドプラス養浜というものを進めると同時に、やはり社会の仕組みのところも一部見直して、1つはいろいろな保安林の使い方とか駐車場の作り方とか、そういうところを見直すということだとか、あるいは場合によっては全部を状態がいい形に保てない可能性も大きいのではないかと思います。やはり財政逼迫の中であらゆる分野で選択と集中というのがありますので、そこを地域の中で九十九里浜としてどこをベストの状態に維持し、どこはもう最低限、陸域に食い込んでこないような状態にするとか、多少辛い選択があるのではないかと思います。

これは、今までは余りそういうのは見ないようにということだったと思うのですけれども、お金がなくなってきたり、あるいは仮に大きい災害とかがあると、もう

なし崩し的にそういうふうになってしまう可能性があります。その際、今は最悪の状態をそれぞれの管理者なり自治体さんのほうで想定しながら、最低限どこまでは踏みとどまるという、要望というの、最低限ここはというところももう一つ答えを用意しておく必要があるのではないかなと思います。特に、事前復興計画ということとかで今言われておりますのは、太平洋岸で津波なりが今後あったときに今の形で再生するのかとか、今の形を維持するのかとか、そういうことも含めて考える。そうなったときに限りある様々な土木の予算をどこにどう配置していくのかということも関係してくると思います。すなわち、いろいろな九十九里の有料道路とか、あるいは背後の森林だとか、そういうところの全体の地形も使って地域の安心・安全と持続可能な豊かな砂浜をどういうふう維持していくかということになります。そうすると、この会議は割と土木部が主催しているのですけれども、林野とか環境とか、もうちょっと道路も含めたもう一段上の総合計画みたいなどころが必要になってきます。こうなると、県の中でも総合企画とか調整とか、そういったランクのこともそろそろ念頭に置きながら、この土木のほうでやっている砂浜のコアな会議と、もっと九十九里全体をどうするかというような地域計画と両輪走らせていく必要があるのではないかと思います。この会議にこうやって市町村長さんが来てくださっていることは非常に大きいです。つまり、海岸のことはもう市町村長さんと総理大臣しかできないと言われるぐらい全体をどうするのかという調整は、本当に市町村長さんの肩に掛かっております。ですから、そこは今までも九十九里の会議はたくさん行われてきましたけれども、今度はやはりかなり突っ込んだ話に行かないと、なし崩し的にみんながだめになってしまうというところまで来ておりますので、ぜひそこはというふうに思います。

幸い、九十九里は多くの県民の方、それから関東地方の人たち、そしてサーフィンとか海水浴とかレジャーの人たちの応援団がおりますので、今後様々な利用調整だとか、場合によっては利用関係の資金調達に関しては、税金だけではなくていろいろな意味での応援を得るような仕組みをつくって、それで土木のほうの予算ではかなりガッチリしたところを計画を立てて実行できるように、そして民間だとか市民とかのいろいろなサポートに関しては、それを応援するような形でもっと参加型を進めていくとか、そんなこともあるのではないかと思います。多分、九十九里でできなかったらもう日本で砂浜のことはできないというぐらいここは、様々な知恵と経験が凝集したところですので、皆さんで力を合わせて取り組んでいくことになると思います。

以上でございます。

○近藤座長 ありがとうございます。

あとステークホルダーの方もいらしていますので、ステークホルダーの方の御意見を聞いた上で、後ほど環境の立場から宇田川委員にお話をいただければと思います。

最初に九十九里漁業協同組合の代表理事組合長の小栗山さん、よろしくお願ひいたします、何か御質問、御意見でもありましたら。後ほど、今日のメインテーマは4の「今後の侵食対策の進め方」でございますので、まずその前に皆さんから御意見を、御質問を含めてお聞きします。どうぞよろしくお願ひします。

○小栗山委員（九十九里漁業協同組合） 九十九里の小栗山でございます。漁協としても、私個人としてもこの養浜については切に願っているところでございます。養浜については賛成ということでございます。前回の海岸利用者の意見交換でも出たかと思ひますけれども、漁業者にとっても、また漁協にとっても現在漁獲されているハマグリ、ナガラミ等は貴重な財源でございます。とにかくこういう貝類が死滅しないように場所とかを特定しながら養浜をしてほしいということでございます。

あと宇多先生に反論するわけではないですけれども、片貝漁港はいわば大きなヘッドランドではないかと私は個人的にはそう思っています。周辺に砂が北、南、かなり集まってきていると思ひます。この砂をできれば、勝手な言い分でございますけれども、養浜に、各欠けている海岸に戻してもらいたいということでございます。私、技術的なこととかそういうことは余りわかりませんが、とにかく現在、片貝漁港の周辺に集まっている砂はかなり集まっていると思ひます。この砂をどうにか養浜に使ってもらえばいいかなと考えているところです。

以上です。

○宇多委員（日本大学） 名前が出たからちょっと。

○近藤座長 宇多委員、どうぞ。

○宇多委員（日本大学） 誤解を招くといけないので、僕は片貝漁港がいけないとか、そういう話ではありません。

○小栗山委員（九十九里漁業協同組合） はい、それは。

○宇多委員（日本大学） それはそれで生きている人がたくさんおるので、あるいはあそこは海の駅もできてすごく地域の活性化に役立っているんで、それはそれでいいです。砂が集まっているのも間違いはないです、おっしゃるとおり。ただ、それはもう今までも

一宮町の沖合にその砂を持って行って入れたりやってきていますので、それはもう大前提ということにさせていただいた上、ただ新しい砂がもっと欲しいなという意味でさっき養浜と申し上げた。これは漁港をたたき壊してとか、そういう過激なことを言っているつもりはないです。それはそれでよくて、できる限りやった上にさらに新しい砂を入れたら漁業振興に役に立つのではないだろうかと思えます。

以上です。

○近藤座長 どうもありがとうございました。

続きまして、NPO 法人の理事長の伊藤さん、どうぞよろしくお願ひいたします。

○伊藤委員（九十九里ライフセービングクラブ） 私の立場からは海水浴場の利用に関してちょっと意見をさせていただきますと、やはりヘッドランドができますとその付近にヘッドランドに向けて流れができて、ヘッドランドの沖に向かう離岸流というのが発生しますというところで、やはり海岸の入り口付近にヘッドランドがありますと、私たちがいるとか監視員さんがいる海水浴場だったり、その方たちがそこには入らないようにというふうに注意を促せばいいのですけれども、私たちがいない時間帯であるとか期間外、夏場ではないときにヘッドランドの付近で潮干狩りだったり海水浴を楽しむ方というのはやはりおられますので、海水浴場の入り口であったり、宿泊施設から海水浴場に抜ける道の近くにヘッドランドができてしまうと、知らないところで沖に流されてしまって事故につながってしまうというか、そういうところだけ気をつけないといけないなということですね。

○近藤座長 ありがとうございます。構造と波との関係は後ほどまた専門家の方にいろいろとアドバイスいただけたと思いますので、引き続きまして、一宮町サーフィン業組合の組合長の鶴沢さん、どうぞよろしくお願ひいたします。

○鶴沢委員（一宮町サーフィン業組合） 僕は 30 年近く海でサーフィンしているのですが、この間、意見交換会で説明していただいたときに、ヘッドランドがあつて、その周りに砂がついて、だから成功だとおっしゃられていたのですね、県の方が。今の説明だと 27 ページかな、この目標とする砂浜幅 40m と、これはもう真っ直ぐ直線に砂浜がついている写真が出ているのですけれども、どっちを県は求めているというか、正解はこっちなのか、ヘッドランドの周りにつけるのを成功というのか。

○近藤座長 それでは県のほうの事務局、よろしくお願ひいたします。

○事務局（小川副主幹） 正解は写真で示したとおり、先ほど 40m の砂浜の写真が

ありましたけれども、これが理想の形と考えています。ただ、ヘッドランドに関しては今、委員のほうからおっしゃったように縦の基部につきやすい。ただ、養浜によってその基部についたものがどんどん陸側についているような一宮のヘッドランドの基部の部分もございまして、つきやすいところはつきやすいのですけれども、それをどんどん広げていくということを県としては目指しているということで、お答えでよろしいでしょうか。

○鵜沢委員（一宮町サーフィン業組合） はい、わかりました。じゃあ、この40mの砂浜をつけるのが目標というか、そういうところですね。

○事務局（小川副主幹） そうです。

○鵜沢委員（一宮町サーフィン業組合） はい。あともう一つは、一宮のエリアには10基入っているのですけれども、あの狭い中にあれだけ10基入っていて、今後、進めていく箇所がどうしてもあるというところで同じ工事をしていくのか、それとも先ほど清野先生がおっしゃったようにどこか1箇所つぶすというか、どういう意味合いというか、感じでそういうふうにしていくのかわからないのですけれども、例えばあれと同じ工事を、例えばもっと幅広く1基をすごくでかくして全く違う感じにして養浜と重ねてやっていくのか、そういうところも、ちょっと検討していけたらいいのではないかと思いますけれども。

○近藤座長 少なくとも私の考えとしては、県は現在計画しているものはそのまま遂行していきましょう、そういう考えですね。それでまたヘッドランドみたいなものをつくる必要のあるところをつくっていきましょう。恐らく以前計画されたものを一宮では進行してやっていると思いますし、工事の途中でやはり効果としてはヘッドランドの先のほうの横堤ができるとできないとではまた全然違うわけですね。前回の委員会の中では一宮は横堤をつけるほうと先端のほうを少し延ばそうという、場所によっては違いますけれども、そういう考えをやっていきましょうと合意形成をしたわけです。今できているものを撤去して何かという話はないでしょうし、巨大なものを何かつくっても余り効果はないと思いますので、今後どうしたらいいかということで、次の4のほうで県の考え方を示してありますので、その中でもし御意見があればお伺いするというところでよろしゅうございますかね。

○鵜沢委員（一宮町サーフィン業組合） わかりました。

○近藤座長 どうぞよろしくお願いいたします。

○鵜沢委員（一宮町サーフィン業組合） はい。

○近藤座長 それから、首長さんのほうで何かもっと、3までのところで、現状は事務局のほうで説明したものと違うのではないかとか、もっと自分のところはこういうことをやってほしいとかということがございましたらどうぞ。

どうぞ、長生村長さん。

○小高委員（長生村長） 長生村です。私どものほうも一番ひどいくちで、ふとんかごがもう本当に鉛細工みたいに針金が曲げられて、ごつい石が相当流れ出しておりまして、村道も全部持っていかれてしまった。さっき白子の町長さんが言ったようにこの3年ぐらいが非常に、あつという間に海の家も半分持っていかれてしまいましたから、すごい早さで海岸が侵食されてしまって、おかげさまで海水浴場を開設するところは去年の国の予算をいただきまして矢板を打っていただいて、それ以上後退しないようにはしてもらったのですが、今後の洗掘がちょっと怖いのと、あれがどれだけ持ちこたえてくれるのかちょっと難しいのですけれども、ふとんかごは私は余りいい工法だと思いません。あれは2度、3度とやられて、よく県は同じことをやるなど、(笑声) ちょっと口が悪くて申しわけないですけれども、むだになるのですよ。また同じように積み上げて、絶対洗掘して持っていかれてしまいますからね。その辺、新しい方法を考えているのであればまた教えていただき、いずれにしろ直してもらわなければいけない部分もありますので、よろしくお願ひしたいと思います。

○近藤座長 恐らく今まで問題解決型の対処療法で今できることで、この予算の中で工期を考えてといたら布団かごというような形になってしまったと思いますけれども、今回、一堂に会してやはり長期的な観点でじゃあどうしたらいいのか、というところが本筋かなと思っておりますので、ぜひ御協力を賜りたいと思います。

ほかになれば実は4番のところが本日の課題ですので、33 ページをあけていただけますでしょうか。ここで大きくは4つの観点が示されております。1つは「合意形成と順応的な管理」、それから2番目が「侵食対策の整備順序の考え方」、3番目が「地盤沈下状況の把握」、4番目が「養浜の拡大を図る取り組み」ということで4つここで表現されております。

まず「合意形成と順応的な管理」ということで、地域の関係者の合意形成、それから侵食対策の効果及び影響を定量的に把握して地元の方々に提示する、あわせてその結果を見るためにはモニタリングをしないとイケないということで、モニタリングの結果に基づいてフィードバックをする、見直しを行っていくというようなことが書かれて

おります。

すみません、その前に環境的な側面と土木構造物について、宇田川委員にお話をちょっとお聞きしようと思ったのですけれども、後ほどまた改めてということをお願いいたします。申しわけございませんでした。

ここの「合意形成と順応的な管理」について、何か御意見、あるいは県のほうで補足することがありましたら、では、宇多委員、どうぞ。

○宇多委員（日本大学） 会合の全体の雰囲気なのですけれども、御存じのとおり4年後にオリンピックが来るわけですよ。いい話ですよ。そういうときにこの会議が何かすごく沈んだ雰囲気があるのだけれども、私の提案というのは、例えば養浜をやります、土木的にうまくいきますだけではなくて、宇田川さんの話は後でお聞きするにしても、沿岸の漁業をやっている人が、例えば新しい砂を入れたらうんと貝がとれるようになっちゃったよというような前向きな話をちょっと入れて、オリンピック、3年後かな、そのころには少し地元が元気が出るようなそういうものをちょっと入れたらどうか。だから、具体には何もやることは変わらないので、例えば養浜して、試験養浜をやる時に魚介類をとっている皆さんにも協力いただいて、うんと生産力が上がったよねという実際のデータが外へ出て、そこに今度は人が来てくれてオリンピックがそのころ開催されるという少しバラ色と言ってはなんだけれども、ネガティブな話ばかりして、もう辛い話ばかりではちょっと疲れてしまうので、そういう少しポジティブな面を入れたら、いかがなものでしょうかというのが私の感じです。

○近藤座長 どうぞ。

○清野委員（九州大学） 今まで九十九里浜で地域の方のお話を直接共有できる場があったのは一宮が一番、ずっと海岸づくり会議を続けてきたと思いますので、そういった雰囲気がほかの沿岸にも広がって行って、そういう機運というか、選択と集中という言い方をしてしまったのですけれども、ぜひ残したいというところに関してはベストを尽くそうという状況になると思います。一方で砂浜がなくなってしまってかなり時間がたってしまったところで、例えば匝瑳市さんのほうで会議もさせていただいているのですけれども、皆さんもうちょっとあきらめぎみみたいな雰囲気になってしまうとなかなか、何でしょう、県としても専門家としてもなかなか踏み込めるという感じにならなくて、そのあたり、なかなか言いにくいのですけれども、やはり限られた中でいろいろな整備をしていきますので、どんなふうな海を生かした地域をつくっていききたいのかというのが

見えるような場を、海岸づくり会議なのか市町村での何かの独自の場なのか、わからないのですが、あるいはサーフィンとか海水浴とかそういうものがあればもうちょっと元気が出るのかなという気がいたします。これは千葉県民全体の、あるいは関東の財産の海岸です。それで最近、割と海水浴で遊んでいた人たちが時間ができて、昔行った砂浜に行ったら全然そういう景色でなくなっていて自分の青春ごと消えてしまいましたというふうに言っていたりするのですけれども、もっともっと九十九里沿岸以外の県民の方にも状況を知っていただいて、県民全体で応援していけるような状況をつくっていきけるといいと思います。

もう一つ、生き物の点から言うと、九十九里浜全域が実は県立自然公園になっていまして、ああいう景色で自然公園なのかなと思うような悲惨なところも多いのですが、指定解除しないでお待ちしておりますという状況らしいので、指定解除してしまうとあとはもうあきらめたということになってしまうので、砂浜の自然が戻ってくるまで自然保護課は待っているらしいので、植物とか鳥とか、本当に日本を代表する砂浜の自然とか景観が、ここは残したいというようなところが地域とか県民であれば、そこは人間のためだけではなくて、もう少し九十九里浜の原風景を残すということが重要ではないかと思います。その原風景を残さないと、未来の人たちに砂浜というのはどういう場所だったのかということも伝わらなくなってしまうと思いますので、そこは原風景が残っている市町村の方はぜひそういう意味での風景とか、その場自体の全体の残し方というのも御検討いただけたらと思っております。

以上です。

○近藤座長 ありがとうございます。

いろいろと御意見があると思いますが、今御指摘があったように地域の関係者の合意形成をどのようにしていくのか、それから頑張るためにはどうしたらいいのかと、今既にお二人の先生からありましたけれども、何かこれについて、どうぞ、佐藤町長。

○佐藤委員（横芝光町長） 横芝光の佐藤でございますけれども、既に今、合意形成という話の中で、宇多先生がネガティブな話をするなみたいな感じなのだけれども、（笑声）現実問題としてうちのほうはここ数年非常に、木戸浜海岸は特にこの2、3年の間に大きな侵食が来ている状況の中で、この2年間、ウミガメの産卵がなかったのですよ。おとしは大体ウミガメが産卵をすること自体がなかった。去年は来たけれども、産んで帰らなかったというか、そういうような状況があって、合意形成の部分で我々は我々と

して、そこはやはり大変貴重なものだとして、これを本当に1 cmたりともという部分もあつたりして、非常に悩ましいところなのではございますけれども、そういう上での合意形成というお話になるかと思うのではございますけれども、そこはいかがなものでしょうかというものが1つ。

もう一点、九十九里海岸を守るといふので若干ずれますけれども、ヘッドランドと養浜しかないのですかね。その辺もちょっと聞きたいなというのがありました。以上です。

○近藤座長 事務局のほうにちょっとお聞きしたいのですが、今、手法としては養浜とヘッドランドしかないのかという話と、そのほかにもう一つはこの地域の合意形成を図るためにどういう仕組みを考えているのかということもあわせてここで御披露していただければと思います。事務局、もし回答できなければまた宿題にしておいても結構だと思いますけれども、どうでしょうか。

○事務局（小川副主幹） まず施設に関してでございます。実際に今日の資料ではヘッドランドをメインで記載させていただいております。補助工法として突堤、ヘッドランドの横堤がないものですね。それとあと離岸堤というものを、これを組み合わせた形でやっていますので、そういった意味ではほかにも種類はございますが、いろいろその条件によって我々としては砂のつき方の一番いいものをまずは選択しているということで、先日も意見交換会をやった中でヘッドランド、住民さんもよく御存じでヘッドランドではなくて離岸堤にしてくれよというような御要望もございましたので、どういう理由で離岸堤というものを欲しがっているかということも我々としても当然それは知らなければいけない話ですし、我々も関係者にこういう形でこっちのほうがいいのですよということで、しっかり関係者とお話をしていきたいというふうに思っています。

合意形成に関しましては、その事業をやる上で、当然反対になったときというのは逆に大きな力を使わなければいけないということもありますので、慎重にかつちゃんと話し合いを持ちながらこういう事業を進めていきたいという気持ちは県のほうでは当然ありますので、方法としてはどういうふうにしようかというのは特にございませんけれども、合意形成の重要性というのは当然認識しております。今回は意見交換会をしましたが、同じような手続を踏んで皆さんとやっていきたいと思っております。

○事務局（前田室長）

補足でございます。その施設、ヘッドランド以外にないのかということですが、うちのほうでもこれを検討するに当たってはヘッドランドではなくて離岸堤と養浜だけとか、離岸堤だけとかいろいろケースは下の準備としてはあつたのですが、今回、皆さん

に御説明する資料ができていません。次回開催までには、様々な組み合わせで検討した経緯もありますので、そこらも説明させていただきます。今回は、養浜量と施設のバランスを考えて御提示しているのがこの案なので、必ずこれでなければベストではないということではありません。例えば離岸堤と養浜だけですとかあとは離岸堤も海の中に潜って見えなくなる潜堤、いわゆる人工リーフとかいろいろなやり方がございますので、こういう手法もありますよということは今回の説明に入っていませんので、なぜこういうパターンのもを選んだか、ほかにどういう検討があったのかというものを、次回には必ず用意したいと思います。よろしくをお願いします。

○近藤座長 順番に行きたいと思いますので、一宮町長さん。

○馬淵委員（一宮町長） 今のお話を伺ってまた、私は離岸堤、ハワイでちょっと見たのですけれども、内側の波を弱らせて砂浜の砂が持っていかれる、そういったモーメントを弱めるのにはかなり効果的だなというのをハワイで見ました。ただ、これも検討を是非またしていただきたいのですけれども、私は合意形成ということ、あるいは順応的な管理ということで基本的に全く異論はないのですが、特に気をつけていただきたいなということは、例えば離岸堤をつくった場合、一宮などは地曳き網というのをやるのですけれども、この地曳き網にはちょっとやりにくくなるのですね、離岸堤があると。沖に船を出して網を投げ入れて、そしてそれを船が持って帰ってきて二方ら引っ張って行ってだんだん、だんだんすぼめて最後、捕ります。ですから、かなりの幅を、海面がちゃんと開放的になっていないといけない。そこに離岸堤があると網がそこに引っかかってしまいますので、うまくいかないのですね。それから、例えば離岸堤をやった場合、効果的な離岸堤ですとその後、波が弱まります。そうするとサーフィンの利用がまた非常に危機的な状況になるわけです。一方でヘッドランドをやった場合、先ほど伊藤さんのほうからお話があったのですけれども、一宮の方が強く皆さん日常的におっしゃるのですけれども、離岸流がもう激しく生じるということがあります。そうすると海水浴とかの利用には非常に不適切という状況があって、一宮でも入らないでくださいというのがあるのですね。

私がちょっと申し上げたいのは、こういう何かそれぞれのマイナスの局面というのがあるというのがあるんですけども、砂浜を回復するという、これは大前提の1つの目標だと思います。それに対してさらに漁業、サーフィン、海水浴、その他、あるいはウミガメもそうですね。自然の保護、そういった様々な要素を全部

クリアしなくちゃいけない。全部確保しなければいけない。その場合に1つのことに固執してほかのものを犠牲にするかどうかということは、私はやはりできる限りないようにしなければいけない。すべてのマイナス要因をとにかく目を、自分で覆ってしまわないで、すべてを真っ正面から見据えながら合意をつくっていかないと恐らくでき上がってくる合意もにせものだし、かなり後で後遺症が出るというふうに思います。そういう正直で誠実で忌憚のない議論をしながらまとめていくということがやはりこういう場合、必要なのだろうとすごく思いますので、そのあたりが多分1つの方針として堅持すべきものとしてあるのではないかと思います。

○近藤座長 先に、どうぞ明智委員。

○明智委員（旭市長） 旭市の明智ですけれども、せっかくの機会ですので2つほどお聞きしたいと思います。1つは先生方にメカニズムについてお聞きしたいのですけれども、うちのほうの旭市はおかげさまである程度の侵食は食い止められているところでありまして、その中でも横根海岸はかなり、150m～200m砂が出ているわけでありまして、そういった部分のメカニズムは、どうしてあの屏風ヶ浦の崖が崩れてすぐそばに砂が寄るのかという部分もあります。そのことも少し専門家の先生方にお聞きしたいなということと、もう一つは横根のほうの砂が多いということで、養浜の部分で使ってもというような話も恐らく県のほうでも出ると思いますけれども、県のほうの考え方としては横根のかなり多くの浜の砂を養浜に使うのかどうか、使うとしたらどういったような状況で使うのか、そこの辺をお聞きしたいと思いますけれども、よろしくお願いします。

○近藤座長 すべてに答えられると思いますので。

○宇多委員（日本大学） ちょっと幾つか知っていることを、3町長さん、市長さんの中のことに対してコメントなのですが、佐藤横芝町長さんのお話で、さっき木戸浜がすごく危ない、もうほっておけない。大布川という川が入っていますね。あれの海に向かって右手側はそれこそ待ったなしの状態です、本当に。ことしの夏ぐらい、もう。

○佐藤委員（横芝光町長） すごいですよね。

○宇多委員（日本大学） ねえ。ですから、環境利用とかいうきれいな話もいいのですが、本当に急いでやらないとだめだという意味では全く共有できると思います、恥も外聞もないよという、いやいや本当に。あそこに行ったら本当にすさまじい状態で、あそこは今までカメが上がってくるような砂浜があったのですが、今それはなくなって

いる。さっきほかに方法はないかというお話がありましたね。1つあるのですよ。外国ではやってしまうのですが、後ろへ逃げてしまう、セットバック。でも、日本国では、千葉県沿岸では後ろ側は保安林区域になっていますから法的に見て森林法と海岸法で、海岸法はマイナーですから森林法のところに向かって食い込んでいいよねという話はやったことがないので、だからどうしてもその線を守れというふうなことしか言いようがないという法的なあれがあると思います。

それから一宮町長さんのおっしゃるのはまことにごもつともで、それでどこにも悪さをしないで影響がない方法はないかというふうに言われれば、私はほかの区域からやはり砂を持ってきて、もう広々とした浜をつくる方法が有効だと思うのです。ちなみに神奈川県茅ヶ崎中海岸では神奈川県はよいしょと10年前に決めまして、毎年3万 $\text{m}^3$ ずつずっと上流のダムから毎年毎年砂を持ってきて、10年たったら40mの浜が復元しています。それはするだろうじゃなくてしていますので、ぜひホームページを見ていただければ、あるいは神奈川県さん、茅ヶ崎市に聞いてもらえば答えが返ってきますので、決して望みなきにあらずというか、そういうふうに思います。

それから明智市長さんの話では、どこからあの砂がたまったかというのと、あれの原理は飯岡漁港の防波堤が約1km沖合に延びていますね。あれに対して左斜めのほうから波が入ってきますので、屏風ヶ浦から毎年6万5000 $\text{m}^3$ の砂が崩れて今でもやはり流れてきているのですが、流れてきてあの先ちょをぐるりと回って後ろの静かなところにたまる。ちょうどそこに離岸堤も16基あったのでああいう風景になっている。ですから、県のほうはその砂を一部使うという話もあるかもしれませんが、これは合意形成の話で後ろに住んでいる人はそれがあるのが前提でいますので、ただ海水浴場に余り、今、膝小僧ぐらいしか水深がないので部分的に取ってくれという話はあるかもしれませんが、やはり地域の皆さんがその砂浜があるという条件で考えておられる場合には、闇雲にそれを取って持って行ってしまうというのはちょっとよく考えないとならないのかなというふうな気がしました。

以上です。

○近藤座長 はい。少なくともこの合意形成につきましてはいろいろと御意見があると思いますけれども、地元の自治体の首長さんを初め議会の方々、さらに住民の方々の御意見を聞きながら最もいい方法を考えていくというような進め方で御理解していただければと思います。よろしいですかね、そういう形で。

何か御質問ですか、椎名委員。

○椎名委員（山武市長） このような会を立ち上げていただいて感謝申し上げたいと思いますが、32 ページの図で1つだけ、きょう参加させていただいてどうしてもこれだけは言って帰らないといけないと思いますのは、32 ページの上のほうで横芝光町、山武市の栗山川から木戸川の間は侵食対策を進めた上で逆に侵食が進むと示されており、合意形成という面からしますと、私は地元住民代表という形で来ている立場上、なかなか住民の方に説明材料がございません。清野先生に先ほどおっしゃっていただきました原風景、大変ありがたいことに山武市が一番海岸が残っておりまして、これは守らなければいけないというふうに思っておりますが、懸念材料として今お話を申し上げました既に蓮沼海岸は海岸も後退しておりますし、特にすぐに深くなってしまっているということで海水浴場を開けなかったということもございます。ですから、九十九里全体で見て、例えば屏風ヶ浦と太東岬の護岸をしっかりと守ることによって、もしもこの九十九里の問題が起こったとすれば、今度はこの九十九里の北と南側からしっかりと土木工事を進めた後で、今度はこの栗山川から木戸川の間が逆に侵食が進むというのは、なかなか受け入れがたい説明だということで、地元の皆さん方にどうやって御説明をしていただけるかなというのが1つございます。もしもこの形で進めていくということであるならば、ちょっと山武市という特殊な、合併市でありまして、本須賀というのは旧成東、それからこの蓮沼と、私は旧成東の町長でありましたので、黙って帰ると成東がいいからいいだろうと、こういうふうにしかられます。（笑声）

○近藤座長 わかりました。

○椎名委員（山武市長） ですから、もしこの形で進めるのであれば作田川から栗山川の間で別の考え方で、先ほどどなたかおっしゃっていましたが、片貝漁港に近い方にはたくさん砂、この間で動かしていただいて、この栗山川から木戸川の後退を地元が認めていただけるような形にさせていただければ、ほかにヘッドランドをつくっていくということはこれはやむを得ないことでありますので、そういった対応がどうしても求められるかなということだけお願い申し上げたいと存じます。

○近藤座長 御意見を今伺いましたので、事務局のほうでまたこれは相談しながら、町長さんにも相談しながら進めていきたいと思っておりますので、またそのときにいろいろと御指導賜りたいと思っております。

ほかになれば、いずれにしろ合意形成ということで事務局は具体的にどういう形で

進めるかについてはまた後ほど検討していくということでお願いします。

それから、影響を定量的に把握するというところでいろいろとモニタリングをやらないといけないし、深淺測量もやるということでの御協力を得たいということです。

それから、いろいろな意味でそれを地元に戻しながら皆さんと検討した上でモニタリングの結果を踏まえてフィードバックを行っていくということで少し時間がかかるとは思いますけれども、よろしくお願ひいたします。

それから、侵食対策の整備順序の考え方につきましては、既事業の未成の部分の対応を進めていく。なお、これについては皆さんの御提案したとおり、ヘッドランドだけではなくて離岸堤、あるいは覆砂といいますか、砂を入れるということを含めて最もいい方法で考えていくということで御理解いただければと思います。それで事務局、よろしいですね。そういうことで3つの案なり4つの案なり最もいい方法を提示し、そこに効果的なものを考えていくということで。

○事務局（小川副主幹） はい、結構です。

○近藤座長 これはあくまでもシミュレーションですので、シミュレーションと違うではないかと言われてもなかなか難しいのです。自然の営力というのは我々人間が想像できない部分もありますので、先ほどの地震とか津波とか、そういうイベントがあると最初のシミュレーションとは違ってくるということも、御理解していただかないといけないのですね。そういうことを含めて皆さんの合意を図りながらやっていって、いずれにしろデータをもとに作成していく、検討していくということになると思います。

それから地盤沈下量、これは南のほうのところでは非常に深刻な問題で、昔に比べたら沈下量は大分少なくなったといえども、まだまだ大きな問題です。これをやはりモニタリングしていくということも御理解していただきながら、どこに定点観測の拠点をつくっていくかということも事務局と相談してやっていければと思っております。

それから養浜の拡大を図る取り組みということで、先ほどの養浜量の増大に向けた取り組みということで、これは皆さん、特に漁業関係者、砂を入れるということに対していろいろと反対したり、早くやってほしいということもあったり、というのは生活がかかっているので簡単にじゃあ1年だけ我慢してくれとも言えないところがありまして、なかなか難しいところなのですね。ある場所については絶対反対と、絶対反対と言われると何もできないことになりますので、どういう形で調整を図っていくかなかなか難しいところですね。いずれにしろ、我々の共通項は40mの砂浜を維持していくと

いうことをございますので、これを維持しないと九十九里という、砂浜が昔から名勝として位置づけられているこの九十九里がなくなるということをございますので、産業と生活とをどう密着させて考えていくか、非常に悩ましいことですね。いずれにしろ、これについてもどこかで結論を得ないとなかなか先に進めないし、ただ無理強いしてやるというわけにもいかないというところが難しい問題だと思いますが、地域の関係者の合意形成というのがそこに入ってくると思いますので、よろしくお願ひしたいと思ひます。

こういう形で4つの大きな目標で今後進めていきたいのだということをございます、これには環境の問題もあります。宇田川委員から、何かアドバイスをいただきたいと思ひますので、よろしくお願ひいたします。

○宇田川委員（水産工学研究所） 宇田川です。まず一番初めに、これだけ九十九里の沿岸の自治体の首長さんが皆さんそろわれているというのは非常に驚きであり、これは非常に重要な今後のポイントであるというふうに理解しています。私が今あえてそのように言ったのは、実は私はここの委員にさせていただいたのは、私が在籍しております水産工学研究所というところでのチョウセンハマグリの研究の一応リーダーをさせていただいているということからです。私たちは実はチョウセンハマグリの研究をしているといひましても、実は浮遊幼生段階、特に浮遊幼生の段階ですね。そういうときに一体、この辺の外海性の流れによってどのようにそれが動くのかということを中心に研究してきています。これまでの結果ですと、実はチョウセンハマグリだけについてしか申し上げられないのですけれども、チョウセンハマグリについては、鹿島灘から九十九里というのは恐らく1つの大きな資源であろうと考えられると、そういうふうに研究をしている者の間では大体もう合意ができています。私たちの研究所では流動シミュレーションで幼生が一体どのように流れるだろうかという予測をかなり精密にやっております、そういう中で言うとかかなり鹿島灘から九十九里に移送されたり、あるいは逆ということが予測されています。実際にこれは千葉県や茨城県が既によく研究されているように卓越年級群という形で稚貝、あるいは資源がある年代のものが爆発的に出ることがありますが、それも現状では九十九里の場合に2009年群が大量に出たと言われてはいますが、そのときの状況というのは、実は成貝の密度がそれほど高かったわけではないのです。九十九里側もそれほど高くない、しかも鹿島側はもう一直線上に下がっているプロセスの中で起こっていることなのです。ですから、かなりチョウセンハマグリの資源というものは動的なものといひますか、かなり広域で、しかも非常にうつろいやすい、そういう

ものだというふうに考えています。ですから、九十九里以外、鹿島灘のほうから来るものもあるよというところはもちろんあるのですけれども、全体の方たちが皆さんそろわれて、広域資源であるということのを頭に置いて議論できれば非常にいいなというふうに考えているところです。

それと、私たちの研究所の過去にやられた仕事をひもとくと、やはりチョウセンハマグリというのは非常に泥分に弱い、泥分というか、細かい粒子に弱いということはわかっています。ですから、確かに養浜をするときの砂の質というのは重要な可能性があります。場合によっては、特に土木系の方々はシルト分、細かいものがあったとしても波があつてそのうちになくなるからというふうにおっしゃって、それはそのとおりでと思うのですけれども、そのなくなるまでの間、一体何日間かというのでも影響が出る可能性はありますので、その辺も含めた丁寧なというか、そういうことが必要であると考えています。

いずれにしても、チョウセンハマグリというのはかなりシルト、泥に弱いというだけではなくてむしろ波や流れに強い貝です。だから、かなり復元力が強いというか、流されて、時化のときに沖合に持っていかれてもその後、凧になって戻ってくるときに砂と一緒に戻ってくるような、稚貝の場合ですけれども、そういう動きができる。それから潜砂能力も非常に高いものですので、資源としての復元力がかなり高い可能性はあります。あと先ほど言った卓越年級群というようなことも考えますと、短期的には影響が出たとしても長期的にはということはある生き物で、砂浜のものというのはいともとかなり、しっちゃかめっちゃかなところなので、そういう影響の変動には強いものだと思います。むしろヘッドランドとかで極端に動きをとめてしまうことのほうがもしかすると悪い影響があるかもしれないというふうには考えられます。

言えることは以上です。

○近藤座長 ありがとうございます。

ちょうど海岸の専門家、海岸と生物との関係を、インタラクションを考えている専門家の方、それから社会文化的な意味での総合的な沿岸域管理についての専門家の方、こういう方が委員として参加しておりますので、行政の代表者であるし、また市民の代表者でもある首長さんの方、それから利害関係者として漁業関係者並びにサーフィン、それからライフセーバーの方々も来られていますので、総合的な視点での大所高所に立ったディスカッションというのがある程度できるかなと思います。あとは事務局との

対応で、我々もいろいろな言いたいことも言うけれども、事務局もそれについて、ぜひ真摯に考えていただいて、やはりシミュレーションにしろデータを提示していただいて対応していくというような進め方で今後行くと思いますので、その進め方について何か御意見がございましたらよろしくお願ひいたします。

どうぞ、佐藤委員。

○佐藤副座長 進め方について、今後の進め方の前に今までの総括というか、今までのやってきたことに対するチェックをぜひきちんとやっていただきたいと思います。ヘッドランドプラス養浜というのは何も九十九里だけでやっているわけではなくて、波崎のほうも鹿島のほうも、あと水戸ぐらまでずっとつながっています。20年から30年ぐらいもうずっとやってきているわけなので、それが順調に進んでいるのか、いや、不具合もあるのか、不具合があるとするとそれはなぜか、お金なのか、それ以外の原因なのかということを中心にみんなで共有した上でないと今後については考えられないと思うので、今その部分がきちんとは掲げられていないような気がして、ちょっとつんのめりすぎた議論になっているのかなという印象があります。

もう一点、地盤沈下について上品すぎると思います。地盤沈下に対して物申すのは沿岸防災を考えている人しかいないと言ってもいいぐらいで、私が見る限りこの量はちょっと大きすぎて、100年すると1m地盤が下がる地域があるというのは、侵食だけではなくて津波対策の面でもものすごく危険な状況です。私、東日本の後で木戸川のあたりがちょっと浸水しましたので調査いたしました。あそこは浜から津波が越えてきたのではないのです。川から入ってきて、ちょっと入ったところが低かったのも、そこから横に広がるという形なので、海岸だけ下がらなければいいという問題ではないのです。少し入ったところの地盤が下がるというのも、このペースをずっと維持し続けるのをただ監視するというのはちょっと専門家としていかなものかなと思いますので、ここはもう少し強い言い方で皆さんが合意できればいいかなというふうに感じます。

以上です。

○近藤座長 どうぞ。

○金坂委員（大網白里市長） まとめの段階に入っていて申しわけないのですけれども、今、佐藤先生のお話で地盤沈下のお話がありましたけれども、この25ページ、26ページを見ると、私は大網白里なのですが、25ページの養浜なし・地盤沈下なしの場合はかろうじて汀線の変化はまあプラスというのでしょうかね、なのですが、大規模養浜を

しながら地盤沈下が起こった場合というのは途端にマイナスになってくるということで、その前の 8 ページの地盤沈下量の図を見るとやはり大網白里市はすごく大変多いところなのですが、ガスだとか様々な産業の部分の兼ね合いもあるので、技術的に水を戻すだとかもしていると伺っているのですが、その辺はこれから先、どのようになっていくのか、これは進んでいってしまうのはしょうがないのかとか、そういったところもお聞きをしたいところでありまして、あと養浜ですよね。宇多先生、砂はつくというお話をして大変心強かったのですが、一方で細かくてすぐ流れてしまうようなイメージでずっといたのですが、この九十九里浜全体を見たときに年間でどのぐらいの養浜をすれば保てるのだとか、どういう方法でやればいいのかとか、あと漁港の浚渫が年間どのぐらいあるのかとか、そういったところの兼ね合いというのですかね、この辺も今後で結構ですでお話を聞かせていただければと思います。

○近藤座長 宇多先生、短く。実はこの部屋は 3 時までしか借りられないのですよ。それで大変申しわけないのですが、簡単にお願いたします。

○宇多委員（日本大学） じゃあ 30 秒で。名前を出してしまって申しわけないですが、同じ上総層群というか、同じ地質構造で屏風ヶ浦と太東の土砂が崩れたと同じものが養老川の上流の高滝ダムというところに毎年 10 万 m<sup>3</sup>もたまっているわけです。だから、例えばですよ、漁業者の人とよく相談しなければいけないけれども、粒径のことも、そういう材料を使えば結構前向きな話ができると思うのです。だから、本当に手が足りないわけではないので、それと佐藤先生の御意見は最も強いところで、私もそこを置いておいてヘッドランドなんだかんだというのは、今まで 20 年間やってきて余りうまくいっていないことをまたやるよねという響きがあるので、やはり本当に、首長さんがおられるので、本当にどうだったのかという総括をちゃんとやはり辛くてもやらないと先に進まないかなと、そういう意味では同感です。

以上です。

○林委員（白子町長） 1 分だけ、済みません。

○近藤座長 はい。

○金坂委員（大網白里市長） 30 秒。

○林委員（白子町長） 30 秒。（笑声）いろいろやるのには結局お金が要ると思うのですよ。さっきお話がありました神奈川の湘南海岸に行きましても、国直轄の事業になっていますね。知事が会長にこの対策協議会といいますか、やっているわけで、

千葉県も何か北と南に別れてしまっていてどんなことをやっているかわからない事実がありますので、これを1つに何とかしてもらおうというようなこともお願いをしたいなと思いますし、できれば国直轄……。

○近藤座長 まさにこの委員会が1つにして、そうです。

○林委員（白子町長） いや、委員会は技術的な勉強も含めてですが、事業の推進に関して、例えば予算確保とかそういった運動を1つでやればよろしいのではないかと思います。

それから地盤沈下の件ですが、イコールガスというふうに思われておりますが、ガスも立派な産業でありますので、今、金坂さんからありましたように掘り方の工夫とか、沈下しない掘り方とか、そういったことも一緒に考えていただかないと、地盤沈下イコール、ガスを掘ることはだめというふうにはしないでほしいなと思っております。

○近藤座長 いろいろとまだまだ御意見があると思えますけれども、大変申しわけないのですけれども、私の座長の立場としての役割はこれで終わりました、あとは事務局にお返しいたしますので、よろしく願いいたします。

○司会 近藤座長、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。

次回の開催につきましては改めて御案内いたしますので、よろしく願いいたします。

以上をもちまして、第1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。

○近藤座長 どうもありがとうございました。

## 7. 閉 会