

## 第2回三保松原白砂青松保全技術会議（平成26年1月30日） 議事録

平成26年1月30日（火）  
静岡グランドホテル中島屋  
6階カンファレンスルーム

午後3時00分開会

○杉保河川企画課長 皆さんこんにちは。それでは定刻となりましたので、ただいまより第2回三保松原白砂青松保全技術会議を開催いたします。

本日は、お忙しい中、当会議にご出席いただきまして、まことにありがとうございます。

私は、本会議の司会を務めさせていただきます、交通基盤部河川砂防局河川企画課長の杉保と申します。どうぞよろしく願いいたします。

それでは、開会に当たりまして、主催者を代表いたしまして、交通基盤部長の長島よりご挨拶を申し上げます。

○長島交通基盤部長 交通基盤部長の長島でございます。開会に当たりまして、一言ご挨拶を申し上げます。

近藤座長、難波副座長を初め、委員の皆様方におかれましては、お忙しい中、当技術会議にご出席いただきまして、まことにありがとうございます。今回からは、静岡県の学際担当の補佐官であります安田喜憲先生に委員として加わっていただいております。安田先生は、富士山の世界文化遺産に関する静岡県学術委員会副委員長を務められるなど、世界遺産への登録に深くかかわり、現在は富士山の利用者負担専門委員会の委員長として、保存会議においても中心的な役割をされております。

本会議は、三保松原の海岸において、背後地を防護する機能を確保しつつ、世界文化遺産富士山と一体となった、良好な景観への改善という課題に取り組んでいるものでございます。

海岸防護の観点では、昨年も9月と10月に、台風18号、26号という大きな台風が来襲しまして、三保松原周辺においても、高波により越波や施設の破損が発生いたしました。また、台風30号によりフィリピンで大きな高潮災害が発生し、高潮対策、侵食対策にも大きな注目が集まるなど、海岸防護についてもしっかりと取り組む必要性も改めて認識をしたところであります。

一方で、三保松原は、世界文化遺産に登録されて以降、三保松原からの富士山の勇姿を見ようと連日多くの観光客が来訪しており、景観改善に対する注目度も、これまで以上に高まっているところでございます。三保松原の景観に期待してこの地を訪れる方々のためにも、取り組みを着実に進め、一刻も早く、構成資産にふさわしい三保松原の景観改善を進める必要があります。

本日は2回目の会議となります。今回の会議では、前回お示した幾つかの対策について、防護や景観への配慮を検証し、砂浜保全と景観改善が両立できる最善の方法の絞り込みをお願いするものであります。芸術の源泉にふさわしい、三保松原の海岸防護、景観改善方法について、方向性をいただきますよう、活発なご議論をお願い申し上げまして、開会の挨拶にかえさせていただきます。よろしく願いいたします。

○杉保河川企画課長 次に、委員のご紹介でございますけれども、委員のご紹介につきましては、資料1の2ページ目でございます委員の名簿でかえさせていただきますと存じます。

なお、今回の会議より、新たに安田喜憲様に委員として加わっていただいておりますので、一言ご挨拶をお願いいたします。

○安田委員 安田でございます。どうぞよろしくお願いいたします。

○杉保河川企画課長 ありがとうございます。

本日の会議でございますが、規約によりまして、全て公開とさせていただきたいと思っておりますので、あらかじめご承知いただきたいと思っております。

また、本日の会議資料でございますが、会議に使用する資料は、資料1から3までの3種類で、会場の皆様にも同じ資料を配付させていただいております。

それでは、これより議事に入らせていただきたいと思います。設置要綱第5条に基づきまして、議事進行を座長にお願いいたします。

近藤座長、よろしくお願いいたします。

○近藤座長 皆様こんにちは。第2回の三保松原白砂青松保全技術会議ですね。全委員の方々のご出席を得て開催できますことを大変うれしく思います。また、たくさんの傍聴の方々もお越しいただいて、事の重要性ということ、改めて私どもとしても重く受けとめている次第でございます。

規定によりまして、私が、5時ぴったりに終わるつもりで、全体の進行役を務めさせていただきます。

今回の議題が大きく2つございますけれども、それぞれ非常に密接に関連もしておりますので、最初に対応方針と、それから今後どうするかという意見について、まとめて事務局のほうで一括してご説明をいただいて、その上で、1時間ほど時間を取りまして、委員の方々から、それぞれの具体的なポイントについてのご質問。そして最後のほうには全体の話。事務局のご説明のなかった点も含めて、あるいは今後のことも含めて、全体的なお話を賜わるというような形で進めてまいりたいと思っております。前回の会合は9月でしたかね。4カ月以上経っております。8つのシナリオを用意していただいて、それぞれご意見があったと思いますが、それを踏まえて、事務局のほうで大変いろいろな作業をしていただきました。きょうは、その4カ月間の作業の成果を拝聴するのが楽しみでございます。恐らく事務局は今日のために、シミュレーションも含めて大変な作業をされたがゆえに、第2回目この会議は、富士山が見える日にしてくれという前回のご要請には応えられなかったかなと思っております。

それでは、時間も限られておりますので、事務局のほうからパワポを使いましてご説明をいただきたいと思っております。

○鈴木河川砂防局長 河川砂防局長の鈴木と申します。一応スクリーンをご用意しておりますが、お手元の資料2というものも同じものとなっておりますので、あわせてごらんいただければと思います。座って説明させていただきます。

まず、昨年秋に、2度の大きな台風に見舞われました。その状況について、まずはご報告させていただきます。

昨年9月の台風18号及び10月の台風26号は、近傍の波浪観測所におきまして、観測を行っ

てから14年間で、それぞれ第6位、第2位の波の高さを記録しております。下の写真は、台風18号時の1号消波堤及び2号消波堤付近の状況でございます。

続いて、こちらが台風26号時における同じ区間の状況でございます。この台風26号は、特に波の周期が非常に長かったこともございまして、強いエネルギーを持っていたのが特徴です。上の写真にお示ししますように、波が堤防を越えるような事態に陥っております。

ここで、台風26号の来襲時に撮影した動画がございまして。

これが、ちょうど1号消波堤の状況でございます。もうこの時点で、実は部分的に若干沈下している状況になっております。また、これが1号消波堤と2号消波堤。2号消波堤のほうを向いた箇所でございます。堤防の際まで波が打ち寄せております。この後、ちょっと大きな波が来まして、実は堤防を越波するような事態がございました。これですね。この次の大きな波で、堤防をはい上がって越波するというような現象も起きてございます。

こういった強い台風の襲来でございまして、この消波堤で、やはりブロックの沈下や散乱といった被害が生じてございます。ここにお示ししますのが、左側が1号消波堤、右側が2号消波堤の状況で、その後の調査によりまして1mから2m程度沈下してございます。

続きまして、特に沈下が激しかったのが、景観的にはちょっと遠いほうになりますが、4号消波堤というのが灯台のところがございます。ここが、現状ではかなり消波機能が損なわれるほどの沈下を示してございまして、このままでは放置できないということで、ブロックを目立たせない工夫をしまして、当初より若干高さを抑えた形で消波堤を復旧するという予定でございます。

ここから基本方針の説明に入ります。基本的な部分につきましては、第1回会議で説明した内容と変わってございませませんが、重要な部分でございますので、改めて確認させていただきます。

まず、基本理念でございますが、前回お示ししましたとおり、背後地の防護と、芸術の源泉にふさわしい景観の両立ということを理念として掲げたいと考えてございます。具体的な記述としましては、ここに示したとおりでございますが、特に防護の面におきまして、構成資産を何としても守るといふ、この場特有の観点を新たに追加させていただいております。

続きまして、この5つの基本方針。これについては前回と同様でございます。

次に、目指すべき姿と、今回行っている検討の位置づけを整理させていただきました。

昭和30年代は、安倍川から十分な土砂が供給されておりました。自然状態で豊かな砂浜が維持されておりましたが、昭和40年代には、河川からの土砂供給の減少によりまして海岸で侵食が始まり、昭和60年代には清水海岸までその侵食域が到達しております。その間、安倍川では、昭和40年代の砂利採取禁止に始まりまして、平成12年からは安倍川の堆積土砂を人工的に海岸に運搬するサンドバイパスを開始するなど、土砂供給の回復に向けた取り組みが行われ、これらを積極的に推進すべく、今年度、全国に先がけまして、国土交通省が安倍川の総合土砂管理計画を策定いたしました。

現在は、安倍川側から砂浜が回復してきており、土砂供給回復の取り組みを今後も継続することによりまして、砂浜の回復、そして施設に頼らない海岸を実現することができると考えてございますが、ただそれまでの間の措置としまして最小限の施設が必要であり、

その施設を、より景観に配慮した形で維持していこうというものでございます。

次に、段階的な対策の考え方をご説明申し上げます。

この海岸は、海象、地形条件が非常に厳しく、予測には非常に不確実な部分がございます。このため、特に景観上の問題が大きい1号、2号消波堤から優先的に着手し、これを短期対策区間として位置づけますが、その後の対策につきましては、その効果や問題点を検証しながら、随時対策を見直すこととしたいと考えてございます。したがって、3号、4号消波堤につきましては、中期対策に位置づけ、1号、2号完了後に改めて検討を行ってまいります。長期的には、先ほど申しましたように、砂浜の自然回復、施設に頼らない海岸を目指してまいりたいと考えてございます。

具体的なスケジュールでございますが、ここにお示ししましたように、短期対策としましては、平成27年の着手。これを目標といたしますが、極力前倒しできるものは前倒しして実施してまいりたいというふうに考えてございます。

次に、今回お示しします工法決定の手順でございます。

大きく分けまして、どの工法を基本とすべきかという概略検討、そして選ばれた工法につきまして幾つかの条件を加えて、どのような海岸を実現できるかの検証をする詳細検討を行ってまいります。この概略検討と詳細検討では、それぞれ海浜変形シミュレーションと景観シミュレーションを行いまして、最終的な、総合的な評価を行ってまいりたいというふうに考えてございます。

今回、この図面に示します詳細検討の結果までをご報告申し上げますが、今後より具体的な構造、施工計画などを詰めた上、対策を進めるということになります。

それでは、概略検討についてご説明申し上げます。

前回、9月の会議では、8つの対策案をお示ししまして、さまざまな意見をいただきました。その結果を踏まえまして、概略検討の対象ケースを、新型離岸堤、人工リーフ、L型突堤の3つに絞り込みました。

ここで、養浜について、単独での対策が困難であるということをご説明させていただきます。

施設を撤去した場合、漂砂を制御する施設がないため、異常波浪時に海浜を形成する砂の流出が現状より大きくなり、一時的に極めて危険な状況に陥る可能性がございます。このような状況を回避するためには、侵食前の安定した海岸を回復する必要があります。仮に養浜のみでこれを行おうといたしますと、現在の養浜量に加えまして、侵食前の沿岸漂砂量と現在の状況の差である年間4万5,000m<sup>3</sup>が必要となります。さらに、これまでの侵食によりまして流出した侵食量に相当します約100万m<sup>3</sup>の土砂を補う必要があります。こういった大量の土砂を短期間に移動させる必要がございます。養浜材量の確保や、現場におきます騒音、環境、景観面において実施が困難だと判断し、養浜は現状程度の養浜を他の工法と組み合わせ、実施することとして検討いたしました。

続きまして、概略検討のうちの、海浜変形シミュレーションについてご説明申し上げます。

シミュレーションにつきましては、先ほど述べましたとおり、3つの工法と、比較対象としての消波堤存置、及び撤去のケースを検討いたしております。養浜量は、現在の年間3万m<sup>3</sup>に固定しまして、施設配置や規模を現在の消波堤にならうなど、一定の条件下にお

ける各案の比較を行っております。

まず、1998年から現在までの実測データとシミュレーション結果を比べましてモデルの妥当性を検証いたしました。この後20年間の予測計算を行っております。

使いました波は、これまでの清水海岸での変形予測にも用いられてきて再現性も高い、高さ3mの定常波を与えております。長い期間におきます長期的な変動を検証しておりますので、冒頭映像を見ていただきましたような高波浪時におきます一時的な砂浜消失等は再現してございません。

これは、再現結果と実地形を比較したものでございまして、右側の消波堤区間につきましては、おおむね良好な再現結果となっております。

ここから、各ケースのシミュレーション結果で、航空写真上に示したものが20年後の予測汀線となります。

この、消波堤を残したケース0では、おおむね現状の汀線を維持できるという結果になっております。写真中の緑の破線は、防護上の目標である砂浜幅80mのラインを示したものでございまして、1号消波堤下手側など、現状でも実は満足していない箇所があるという状況でございます。

次に、23ページ。消波堤を撤去してしまいますと、特に1号消波堤付近で汀線が大きく後退しまして、これは非常に問題が大きいという状況になります。

次に、工法案の1つでございまして新型離岸堤でございます。

近隣で採用実績がございまして、比較的高さが低いものを想定してございまして。新型離岸堤は波を減衰する効果が非常に高いため、結果的に1号から3号間におきましては、砂浜を大きく前進させます。ただ、その反面、副作用としまして、上手側で砂の捕捉が過剰になるために、4号下手におきます侵食が拡大しまして、汀線の凹凸も大きくなるということが予想されました。

次に、人工リーフ。ここでは実現可能性を考慮しまして、天端幅20mという小規模なものを想定してございまして。これで20年後の汀線を予測しますと、消波堤を撤去した場合に近い結果となってしまいまして、特に1号消波堤付近の問題が大きくなりました。これでは防護水準が確保できた工法とは言えませんことから、改良案としまして、施設配置を密にしたケースで再度検証を行っております。

26ページ。ごらんとおり、人工リーフを7基に増やしますと、全体的には先ほどより汀線が前進いたしますが、1号消波堤付近の汀線後退は先ほどのケースとほとんど変わらない状況になります。

最後に、L型突堤案でございます。

今の消波堤の位置に横堤を設けまして、そこから堤防に向かって縦堤を延ばしたものでございまして。この案は、先ほどのケース0、消波堤を残したものによく似ており、現在の消波堤と同等の砂浜維持効果ということになります。

今説明したケースごとに、汀線の変化図を整理しております。

まず、消波堤を残した場合と、赤で示した撤去した場合の比較では、撤去した場合には、特にL型突堤のすぐ背後で70m以上の砂浜後退が進むという結果になっております。

続いて、新型離岸堤、人工リーフ、人工リーフ改良案、L型突堤の4工法におきます汀線変化の比較でございます。

先ほども説明したとおり、青色、水色の人工リーフ案につきましては、1号消波堤付近の汀線後退が非常に大きくなっております。緑色の新型離岸堤は、堆積と侵食がそれぞれ顕著に現われ、部分的に汀線の凹凸が大きくなります。赤色のL型突堤は、新型離岸堤よりも変形が小さく、現在の消波堤存置と近い結果となります。

これらの結果をまとめたものが30ページの表でございまして、L型突堤が最も現状に近い結果となっております。

次に、今ご説明申し上げました海浜変形の結果を反映した景観シミュレーションでございまして、景観シミュレーションでは、よく人が訪れます代表的なエリアとしまして、羽衣の松前面、鎌ヶ崎、三保灯台前を選定いたしまして、おののくに視点場を設定いたしました。そして、富士山を中心として、人の視野に近い焦点距離35mmの写真を撮影しまして、今回検討した施設と砂浜の増減を反映したフォトモンタージュを作成しております。

これは、フォトモンタージュを作成するに当たりまして参考にしました構造物で、新型離岸堤、L型突堤は近隣の施工実績を参考にしております。

34ページ。これは羽衣の松前面の視点場の設定でございまして、羽衣の松前面では、全ての消波堤が視認できますFポイント、Gポイント。さらに、1号、3号、4号の消波堤が視認できますDの3地点を視点場と考えました。

次に鎌ヶ崎でございまして、観光客や地域の皆様が富士山を眺望する地点としまして、自転車道、スロープの入り口でありますB地点を設定しております。

次の三保Aと、あと先ほどの鎌ヶ崎C。これにつきましては、富士山方向を望むアングルではないことから、今後詳細検討を行う際に景観上の課題をチェックするポイントとしたいというふうに考えました。

37ページから40ページ、お手元の資料ですと見開きになってございまして、ここにフォトモンタージュの結果を示しております。

最初に、羽衣の松に近い「羽衣D」でございまして、これは、施工直後で砂浜の変形がまだ始まっていない状況でございまして、人工リーフは水の中ですので当然見えませんが、新型離岸堤とL型突堤は確認が可能な状況です。

次に、20年後どうなっているかというシミュレーションでございまして、砂の堆積が進んだ結果、新型離岸堤は少し隠れる部分が出てまいります。L型突堤はほとんど見えなくなるという状況でございまして。

次に、L型突堤根元付近の「羽衣F」でございまして、ここに行きますと、先ほどより消波堤にぐっと近づいた場所になりますが、施工直後では、新型離岸堤、L型突堤ともかなり存在感がございまして、20年後を検証しますと、新型離岸堤は、堆積の恩恵をあまり受けずに、20年後でもはっきり海上に見えるわけですが、L型突堤はかなり隠れます。ただし、先ほどの直後と比較しますと、かなりの期間におきましてL型突堤も視認できるということで、ここに至る間の景観対策というものは解決すべき課題になってくるというふうに考えてございまして。

ここから、設置直後はちょっと飛ばさせていただきます、設置後20年後のフォトモンタージュをご紹介します。

資料のほうは、ずっと「設置直後」とありますが、まず57～60ページのところをお開きください。

これは、現在のL型突堤の先端に近い「羽衣G」でございまして、実はこれは、L型突堤ができる前は海だったところでございます。ここから見ますと、新たに設ける施設というのが一番近い場所でございます、例えばこれは新型離岸堤ということでございますが、際立った存在感を示します。またL型突堤につきましても横堤がはっきり見えるという状況でございます。

続いて、65～68ページをごらんください。

ここは、場所を鎌ヶ崎に移しまして俯瞰したアングルの写真でございます。高さ12mございますので、距離はちょっと遠くなっておりますが、構造物ははっきり見えるという状況でございます。ただ、ここから見ますと、砂浜の幅が先ほどより確認できるか、砂浜の見え方で申しますと、新型離岸堤の幅が最も幅が広がります。またL型突堤もほとんど視認できない状況になります。

ここまで、焦点距離35mmといいます、一般的に人の視野に近いと言われる写真を用いてシミュレーションしましたが、一般的に人が物を注視する場合にはズーム的に見ると言われております。参考としまして、100mmに相当する範囲で引き伸ばしたものを示してございます。個別の説明は割愛させていただきますが、「羽衣B」では、先ほどよりもかなり富士山の景観が消波堤により阻害されるような印象を受けてございます。

今申しましたシミュレーションの結果を、81ページから84ページに一覧表で整理をさせていただきます。

85ページをごらんください。

景観シミュレーションのまとめでございます。

まず、新型離岸堤につきましては、砂浜自体の景観は非常に良好でございましたが、構造物が設置直後から20年ごろまで明瞭に視認されるというのが大きな問題となります。

人工リーフは、砂浜自体が狭く見えるという課題はございますが、海中の構造物ですので、施設の視認性という意味ではもちろん最良ということになります。

L型突堤は、施設設置直後の景観に問題があるものの、砂の堆積により視認性が大きく改善されるという結果となりました。

ここまでの、防護、景観に関する評価に加えまして、利用やコストなどを含めた総合的な評価を行います。

総合評価で新たに加えた視点につきまして、ここで少し補足の説明をさせていただきます。

まず、防護に関しまして、先ほど海浜変形シミュレーションのところ、高波浪時の一時的な砂浜消失などは再現していないというご説明をさせていただきました。ただ、実際には冒頭の映像でございまして、そうした現象は多々起こりますので、定性的ではございますが、評価を加えてございます。問題であると考えられますのは、構造物によりまして波が砕波した後の水の流れてございます。現状は、消波堤によりまして波が砕波し、砂浜を遡上する流れが弱められておりますが、例えばこれが人工リーフになった場合、リーフ上を遡上した波が強い流れとなつて、砂浜を削り取る力として作用する可能性がございまして、利用に関しましても、実際に海岸線近くまでこの三保の海岸は漁業利用がなされております。過去にも施設設置によりまして問題が発生した経緯があることから、この点を評価に加えてございます。

今ご説明しましたものも加えまして、総合的な評価を88ページにお示ししてございます。まず、防護に関しまして、新型離岸堤とL型突堤は、消波堤と同等の機能を確保できますが、人工リーフは若干機能が低下いたします。また、人工リーフにつきましては、先ほど説明いたしました異常波浪時におきます一時的な砂浜消失のリスクを考えなければなりません。

次に、景観に関してでございますが、汀線形状自体に大きな差はございません。ただ、フォトモンタージュによります景観評価では、新型離岸堤の視認性は若干問題であるというふうに考えてございます。またL型突堤は、初期段階におきまして問題があるものの、堆砂が進むことで景観への負荷は低下してまいります。

また、漁業への影響でございますが、海上に設置される新型離岸堤と、海中に隠れることで船舶航行への影響が懸念される人工リーフが問題となります。維持管理に関しましては、海上からのメンテナンスが基本となります新型離岸堤と人工リーフが不利となります。

最後にコストでございますが、施設建設費のみで比べますと、新型離岸堤と人工リーフが50億円以上、L型突堤はおおむね30億円となります。

これら評価の結果、大きな欠点がなく経済性も高いL型突堤が最適工法であると判断したいと考えてございます。

次のページに、昨年10月に開催いたしました、清水海岸侵食対策検討委員会における意見をご紹介します。

先ほどの総合評価とかなり共通いたしますが、「現状の土砂供給を最低限維持することが前提である」「サンドリサイクルの増量を検討すべき」「L型突堤が妥当な対策」との意見がございました。

これらの意見を踏まえまして、概略検討によって最適工法と判断しましたL型突堤につきまして、養浜量や突堤の規模を変えて詳細な比較検討を行い、より具体的な工法のイメージと、これにより達成される海浜の姿を検討いたしました。その結果を詳細シミュレーションという形で説明申し上げます。

まず、海浜の変形シミュレーションでございます。

ここからは、冒頭説明いたしました短期対策区間でございます、1号、2号消波堤をL型突堤に置き換えた場合につきまして検討いたしました。

L型突堤の場合、設置水深や突堤の長さ、天端の高さ、形状、ブロックの種類、重量など、設計における自由度が非常に高いものでございますが、ここでは、特に海浜変形への影響が大きい設置水深。これは言いかえれば突堤の長さになりますが、これを2パターン設定いたしました。加えて、清水海岸侵食対策検討委員会の意見にもございました養浜量の増量も見据えまして、養浜量を2パターン設定し、4パターンで海浜変形シミュレーションを実施しております。

参考に、現在設置されております突堤の構造をお示しします。

現在のL型突堤は、天端の高さが1.5m、先端水深は9.4mで、設置前の海岸線から100m近く沖合いに飛び出す形で設置いたしました。また、サンドリサイクルの増量パターンにつきましては、過年度、これについて検討を加えておりまして、この結果から、増量パターンの1つのパターンとして5万 $\text{m}^3$ というものを設定しております。

予測計算モデルは、基本的な考え方は先ほどと同じでございますが、概略検討で海岸線



の後退が明らかとなりました4号消波堤下手の状況の再現性を高めるため、若干改良を行っております。これが再現性を確認したものでございまして、以前のものよりも少し再現性が高まっているということでございます。

ここからがシミュレーションの結果でございますが、ケース0は、比較対象として、消波堤を残したケースでございます。この緑色の破線は、先ほど説明申し上げましたが、防護上の必要な浜幅。そしてピンクの破線をお示ししてございますが、これは侵食が到達する前、平成10年の汀線でございます。緑が最低限クリアしなければならないライン、ピンクが理想のラインというふうに言いかえられるということでございます。

次のページ、ケース1。突堤の設置水深4m、養浜量が現状と同じ3万 $m^3$ 。これは先ほどの概略と同じケースでございます。現在の汀線から20mほど前になる形になりますが、新1号突堤付近に必要な砂浜幅が確保できないという状況になります。

ケース2。養浜量は同じ年間3万 $m^3$ で、突堤の長さを10m、水深6mまで延ばしたケースでございます。先ほどのケースよりは汀線が全体的に前に出ますが、防護水準を満足するまでには至っておりません。また、突堤の砂浜に対する突出感がやや強くなるという傾向にございます。

次が、突堤の設置水深を4mといたしまして、養浜量を年間5万 $m^3$ に増やしたケースでございます。

このケースでは、現L型突堤と新1号突堤の間で防護ラインぎりぎりという状況でございますが、新1号突堤から3号消波堤の間は砂浜が大きく回復してございます。

また、緑のラインを上回り、ピンクのラインに非常に近づいているという海浜形状になります。

さらに、新2号突堤付近から先の汀線形状も、ほぼ直線に近いものになってございます。

ケース4。養浜量を5万 $m^3$ で、突堤の設置水深を6mまで延ばしたケースでございます。先ほどのケースと同様、砂浜が大きく回復しますが、これに加えまして、現L型突堤と新1号突堤の間も改善されるため、防護上は最も望ましいケースとなります。ここでも、ケース2と同様、突堤の突出感がやや強くなるという状況にございます。

今申しました海浜の変形シミュレーション。現在の汀線を0としまして、そこからの変動量を示したものでございます。

ここで1つ問題となりますのは、いずれの案でも、前面で砂浜の確保ができる反面、4号消波堤下手側に侵食が進むということでございます。これについては、後ほど対応をご説明申し上げます。

全体的に言えますのは、養浜量を増やした案では砂浜の回復量が大きい。また、突堤の長さを延ばした場合にも砂浜の回復は進みますが、効果はやや限定的であるということでございます。

今申し上げましたシミュレーション結果を現在の航空写真上に落としますと、このような形になります。

養浜量を5万 $m^3$ に増やしたケース3、4では、新1号突堤から3号突堤の砂浜が侵食以前の汀線に近づいていることがわかります。また、防護水準をほぼ満たしており、汀線形状も直線に近いという状況になっております。

突堤を6mまで延ばしたケース2、4では、新1号突堤付近で汀線の突出が大きくなりま

す。

先ほどの結果をまとめたものが、次の105ページの表になります。端的に申しますと、ケース1、2では防護水準が満たせないという状況になっております。

ここで、先ほど申しました4号消波堤下手の侵食進行への対応についてでございます。ケース2、ケース4の比較で、養浜量を増やした場合、これは、ここからサンドリサイクルするということになりますので、下手側の採取量を増やした場合ですが、こちらのケース4で下手側の侵食が大きくなるということが確認されました。

ただ、この付近では、堆積域が飛行場の先の部分に拡大し続けております。これを追いかける形で採取箇所を移動することを検討いたしました。

先ほどのケース4を基本に採取箇所を変更したものが、このケース5でございます。4号下手の侵食がほぼ解消されることがわかります。

この結果から、4号消波堤下手側の安全度を損なわずに養浜の増量が可能であるということを確認いたしました。

ここまで、短期対策期間に限定して検討を進めてまいりましたが、長期対策区間でございます、3号、4号消波堤も突堤に変換した場合について検証しております。海岸地形を考慮いたしまして、先端水深は2mと、突堤長をやや短めにして設定してございます。この結果、3号、4号消波堤付近は、消波堤を残した場合とほぼ同じ汀線を維持することが可能であり、4つの消波堤を防護機能を損なわない施設に転換することが可能であることを確認いたしました。

ここからは、概略と同様、フォトモンタージュをお示しします。

110ページと111ページで比較させていただきますが、設置直後でありますので、突堤の長さだけが変わる状況になります。

114ページから117ページ。これは20年後でございますが、海浜変形シミュレーションでは若干の差が出てございましたが、この視点で大きな差は認められません。どの案でも突堤はそれほど目立たず、汀線の形状も比較的真っすぐに見えます。

118ページから121ページでございますが、これは羽衣F設置直後の状況でございます。いずれの案でも構造物ははっきりと視認されますが、突堤の規模の差はそれほど大きく感じられません。

その20年後でございます。海岸変形シミュレーションでは、養浜が3万 $m^3$ と5万 $m^3$ で、1号消波堤下手の汀線形状に差が出ておりますが、この視点では大きな違いは見られません。

126～129ページは、突堤の先、羽衣Gの設置直後でございます。水深が6mに達しますと、若干前に出たように見えますが、これも大きな差は感じられません。

その20年後でございますが、130ページから133ページでございます。砂のつき方に若干の差が出ますが、どの案でも横堤がはっきり確認されます。

次に、鎌ヶ崎から。134ページから137ページでございます。ここは、上から俯瞰をすることもありまして、施設規模の違いが比較的わかりやすい状況になっております。20年後、138ページから141ページでございますが、これも汀線形状の差が比較的はっきりしてございます。養浜が年間3万 $m^3$ のケース1、2では、突堤前後のくぼみが目立ちます。一方で、5万 $m^3$ の案では、下手側のくぼみが小さくなりまして、手前はほぼ直線に見えます。

今の視点については、142ページから145ページにつきましてまとめてございます。

146ページをごらんください。景観シミュレーションのまとめでございます。

各案の間で大きな差はございませんでした。しかしながら、養浜量が少ないケース1と2につきまして、鎌ヶ崎におきまして汀線の凹凸が目立つという結果になっております。

一方、設置水深、突堤長の違いにおきます大きな差はフォトモンタージュからは感じられないということでございます。

最後に、総合的な評価。これを148ページにまとめてございます。

これらの案で、利用や維持管理などに大きな差がないと判断いたしまして、防護、景観、コストの3つに絞って評価しております。

まず、防護に関しまして、ケース1、ケース2が必要浜幅を満足しないというのが大きな問題となっております。突堤の長さが短いケース1とケース3は、現在のL型突堤と新1号突堤の間で必要幅ぎりぎりとなりますが、ケース2、ケース4との差はわずかでございます。

また、景観に関しましても、やはり養浜量が少ないケースにおきまして、汀線形状に若干の問題を残す結果となっております。

最後に、コストでございますが、養浜20年分のコストも含めた概算事業費をお示しました。養浜のコストが、年間3万 $m^3$ の場合9億円、年間5万 $m^3$ で15億円と見込んでございます。突堤の整備費が、水深4mのもので1基5億、水深6mのもので1基6億3,000万と見込みまして、20年間におきますトータルコストを比較してございます。

今回、4ケース設定しまして検証を行いました。結果として養浜は増量すべきというのが1つの結論となります。

一方、突堤の規模につきましては、4m、6mのどちらがよいか、明確な差はなかったことから、これにつきましては、天端高を初めとしました詳細構造を検討する中で、改めて詰めてまいりたいというふうに考えてございます。

ここまでの議論を踏まえまして、149ページに対応方針をまとめさせていただきました。

まず最初に、将来的に構造物に頼らない海岸を実現するため、常に土砂供給の連続性を確保するよう努めます。

2番目としまして、砂浜が自然回復するまでの間、景観的に配慮した最低限の施設により砂浜を保全するとし、まず短期対策としまして、1号、2号消波堤をL型突堤に置きかえます。また、サンドリサイクル量は5万 $m^3$ を基本とするというものであります。

また、中期対策としまして、3号、4号消波堤をL型突堤に置きかえますが、この対策の可否を含めまして、詳細は短期対策完了後に改めて検討するをしたいというものでございます。

3番目といたしまして、海浜変形状況などのモニタリング結果を踏まえました順応的な見直しによりまして、常に計画の最適化に努めるというものでございます。養浜量や施設構造などを海浜変形状況に応じて随時見直してまいりたいと考えてございます。

4番目といたしまして、目指す海岸の姿を実現するため、関係者・関係機関との連携を進めてまいります。

最後に、これが最も重要でございますが、文化財を構成する周辺部と一体となって、三保松原の文化財的な価値向上に努めることとしたいというふうに考えてございます。

最後に、今後の検討予定をお示しします。151ページをごらんください。

今回、L型突堤と養浜の増量を短期対策案として提示しましたが、今後詳細を詰めていきまして、最適化していく作業が必要となります。

具体的な例を挙げますと、突堤の形状ですとかブロックの種類、施工方法、施工順序等でございます。また、養浜の具体的な投入先や初期段階の景観上の課題をクリアするための初期養浜のあり方、防護上問題を残す箇所への補助金工法の要否なども挙げられます。

これらの課題につきまして、次ページ、来年度の予定という形でお示しさせていただきましたが、来年度、引き続き検討させていただきますまして、その結果をこの技術会議に諮るとともに、保全状況報告書の検討作業とも随時連携をとりながら、最終的な候補として決定してまいりたいというふうに考えてございます。

事務局からの説明は以上でございます。

○近藤座長 ありがとうございます。

大変中身の濃いといいましょうか、いろいろなデータ、写真、モニタージュなど盛り込んだ、本当に中身のリッチなプレゼンだったと思います。いろいろ検討すべき点あるかと思いますが、素人の私が何かするよりは、それぞれ専門の先生方に、前半はできる限り今の事務局の発表に対する具体的な質問、あるいは疑問点。あるいは前提条件とか、いろいろな観点からのご質問、コメントがありがたいと思います。基本的には、もう申すまでもなく、海岸の防護と景観のバランス。防護も、ある意味では景観にも当然関係してくるわけで、浜がなくなってしまっただけは景観上からも問題があるわけで、そのバランスをどうするか。あるいは、難しいのが、短期と中・長期の対策だろうと思います。ご承知のように、再来年2016年2月には、ともかくユネスコのほうに報告をしなければいけない。その時点でももちろん全てが解決しているわけはありませんけれども、短期的にこういう措置をとって、その延長上に、こういう将来の展望が開けるんだということ、説得力をもってユネスコに示せるということも同時に必要だろうと思います。

それから、いろいろな技術的なオプションの中で、どういう段取りで、短期対策、中期対策を、具体的に進めていくのが一番合理的か。そういった点についても、いろいろなご意見があるかと思いますが。養浜量についても、3万m<sup>3</sup>、5万m<sup>3</sup>。その2つのケースが示されたわけですけれども、それ以外に検討すべき余地があるかどうか等々、いろいろなご意見があるかと思いますが。とりあえず30～40分をめどに、それぞれの委員の方々からコメント、ご質問をいただきたいと思います。「最終的に今後こうしたほうがいい」という全体の議論は、できれば後半にさせていただいて、委員全員が同じベースに立って議論ができるよう、前半はいろいろな議論をする上での前提条件等について集中的にご議論をいただければと思います。

それでは、どうぞ自由に、挙手をいただいて順番にご発言をいただきたいと思います。どうぞ、どなたからでも。

それでは篠原先生。

○篠原委員 前は出席できませんで済みませんでした。

基本的なことを確認したいと思うんですけれども、消波ブロックは、波が来たり台風が来たりしたら沈下しますよね。きょうも去年の台風で沈下したという説明があったと思い

ますが、L型突堤というのは沈下しないんですか、絶対に。それをちょっと確認したいのが1つ。

それからもう1つは、これは後ろのほうに「今後の検討」で書いてあるから、それでいいのかなと思ったんですけども、今平面で書かれている、例えば104ページの1号、2号のL型突堤の形はですね、これは従来型でやるということを入れているんだと思うんですけども、本当は横堤の長さを調整したり何かすると、ちょっとつき方が違うんじゃないかと思うんですよ。それはさっきの説明にあったので、それは今後検討するということで、よろしいわけですね。これについてはいいです。

それから、最も初歩的な質問で、最初に言うべきだったんでしょうけど、防護水準の80mというのは、どういう根拠で決まったんですか。それがかなり大きい。つまり、今度の海岸の場合でも、後ろに防波堤があるところと、防波堤はなくて松林だけのところと、人家が近づいているところと近づいてないところがありますよね。それが一律80mで設定しているのは、そんな細かく設定できないからなのか、80mで設定しているとすれば、後ろの構造物に関係なく、どういう波でこういうふうになっているのか。多分、これは佐藤先生のほうが専門だと思うけど、深さの勾配によって多分違いますよね。その辺をもう1回再確認させてほしいんですけど。

○近藤座長 はい。具体的な質問が出てまいりました。どうぞ、事務局のほうでお答えください。

○杉保河川企画課長 それでは回答申し上げます。

L型突堤が沈下しないかということなんですが、これは宇多先生とか、専門の方がいますので、直接話をしていただけるとありがたいんですが、今回、昨年ですね。大きな台風が来て、消波ブロックは沈下をしましたが、すぐ横にL型突堤がございました。あれはほとんど無傷で、上の表面の砂が取れたり、一部海岸線の変形はございましたけれども、構造物自体の変形は少なかったです。消波ブロックは、ブロックのかみ合わせでもってございますので、波に対して、やっぱりそれに比べてL型は低いですから、抵抗の度合いも、同じ波に対しても、正面でぶち当たるか、少し低い位置で防御するかという意味での違いもございますので、その辺によって、同じ波が来てもL型のほうが沈下しにくいんじゃないかと私は思います。

○篠原委員 いや、僕は専門じゃないけど、引き潮のときに底は持っていかれるんじゃないの？

○杉保河川企画課長 そうしたら宇多先生、コメントをお願いします。

○近藤座長 宇多先生、どうぞ。

○宇多委員 私も正確に言えるかどうかかわからないんですが、離岸堤とかいうのは、波の来る方向に向かって立ちはだかるわけですね。こういうふうに。頑張るわけです。新型離岸堤も人工リーフもみんなそうです。その種の構造物というのは、強烈な波力が来ると、引き倒されるか、それをつくっている石みたいなものが岸側にすっ飛ばされると。それに比べてLというのは――Lがいいというわけじゃないんですが、突堤というのは、波が来る方向に向かって、スライスというか、正面を向いてないんですね。その、Lのブロックは沈下するでしょう。しかし、その後ろに土砂という、ものすごい量の質量の塊がありますから、多少ブロックは変形します。しかし、そのLの後ろの土砂の塊全体としては、

きゅっと消えてなくなることはありませんから、そういう意味では、今国土交通省の言っている「粘り強い」というのかな。パカンとこっちやわないというようなセンスでは、まあ我々、俗に言えば、しぶとい構造物として位置づけられるのかなと。

要点はだから、波を正面から受けちゃうものと、はすかいに見るものとの違いが、かなりきれいに出るのではないかなということでもあります。

○近藤座長 ありがとうございます。非常にわかりやすい説明でした。

ええと、80mの根拠を。

○岩崎主査 防護水準の件ですけれども、まず1点はですね、先生がご指摘いただきましたとおり、この区間全体、背後の土地利用に応じて細かく差をつけているということとはございませんで、この消波堤の区間は、一律同じ防護水準を想定しているというのがまずあります。そして波は、これもお話がありましたとおり、海底の勾配によりまして、打ち上がってくる高さというのが変わってきます。こちらは海底勾配がきついものですから高い波が遡上すると。そして、後ろに大きな12m、それから10mの堤防がございまして、その堤防上のどこまで波が上がるかというものを計算しまして、あとは背後の土地利用に応じて、「これぐらいだったら水がこぼれてもいい」という量ですね。それが、背後の土地利用に応じて許容される量というのが若干変わってまいります。ここですと、背後に人家が一応あるという防護水準を設定いたしまして、必要な砂浜幅。砂浜の幅が大きくなれば、当然打ち上がる波の高さが減りまして、背後に入る水の量も減ると。ここですと、最低限80mないと、この12mの堤防で波が堤防を越えてしまう量が満足できないということで、防護水準を一律で決定しております。

○篠原委員 簡単に言うと、越波しないということですか。

○岩崎主査 越波は全くゼロというわけではないのですが。

○篠原委員 越波の確率ね。

○岩崎主査 背後の土地利用によって許される量が若干変わってきます。

○篠原委員 わかります。それは佐渡でやったから。羽衣のところは、だけど防波堤ないでしょう。それも同じなの？

○岩崎主査 羽衣の松のところはですね、まず砂浜の幅が消波堤の区間と全然違いますし、それから海底の勾配も、羽衣の松の前面と今の消波堤の区間では、勾配が1/5から1/10、それから羽衣の松では1/20ということで、まず上がってくる波の規模が全く変わってきます。L型突堤から北側では非常に高い、遡上すると。

○篠原委員 そうしたら、今の80mというのは、このL型突堤以北ということなのね。

○岩崎主査 そういうことです。

○篠原委員 わかりました。それは書いておいたほうがいいんじゃないの？それじゃないと、ずっとだと思っちゃうから。

○岩崎主査 羽衣の、L型突堤から南側につきましては、今一応60mという想定をしまして、この図の中にですね、右のほうに60mという数字も、申し訳程度に書いてございます（笑）。

○篠原委員 わかりました。

○近藤座長 よろしいでしょうか。それでは、ほかの委員の方々、いかがでしょうか。

○宇多委員 ちょっといい？これで。

○近藤座長 はい、どうぞ。

○宇多委員 うまく説明できるかどうかわからないんですけど、この委員会でいろんな案が出て、「これこれこういう理由でこれにしますね」というのが外へ出て行くんですが、普通の多くの方は、景観上の話というのは、こう富士山があって、そこに見えるとか見えないって、「まあ、そうですね」って理解できますよね。しかし漂砂というのは目には見えないもので、砂が動いた結果として浜が広いとか狭いとか、その結果しかわからないわけですよ。そうすると、普通の方が、「いや、その漂砂はどうかの？」といっても、目には見えないものなので、そここのところにちょっとギャップがあって、結果として砂浜が広いとか狭いとかいう話になって、それはもう景観と裏返しなんですけど、そこをよくわかるように説明してあげないと、ぽんと「漂砂量が幾ら」なんていう言葉を使うと、「漂砂って何？」とか「どう砂が動いてるの？」とかいう質問から、素朴なところから疑問で出てしまって、何ていうんですかね。到底理解を超えちゃうのではないかなという、ちょっと危惧があるので、べつにどの案がいいとか悪いとかいうことの前にね、そういう素朴なところからちゃんと説明してあげないと、誤解を招くかなと、ちょっと思ったんですけど。

○近藤座長 その点は大変大事なところで、ここは専門家の方々だけですから「漂砂」と言えばわかりましようけれども、最終的に一般の方々に、あるいはユネスコに報告をするときには、やはり素人にもわかるような表現ということは当然必要だと思います。その辺は事務局のほうでも、しっかりと頭に入れておいていただいて。

○宇多委員 できればね、字もいいんですけど、模式図とかね、絵でもって「こういうものだ」というのを、ちょっと示していただいたほうがいいかな。まあ備考でもいいですけどね。

○近藤座長 はい。その辺は、中身の検討と並行して、事務局のほうでご検討いただければと思います。

ほかにいかがでしょうか。杉本先生。

○杉本委員 素人の方にもわかりやすい絵で説明するとか、基本的なことを入れておくのは大事なことだし、近いうちに開かれる、「富士山の日」の話の中で、うまくやっていただけると助かると思います。それから、素人でなくてもわかりにくいところとしては、この数値モデルは季節ないし年々変動を中心にした変遷をモデル化していますが、この間のような大きな台風が来たときに、どういうふうに海岸がえぐられて、沖のほうに持っていかれてまた戻ってくるのかというような、岸沖方向の短期変動に関して、もうちょっと丁寧に見せてもらう必要があると思います。

L型突堤の場合、下流側にも沖側にも障害物を置くことで、浜に砂をトラップしやすい構造にはなっていると思うんですね。けれども、その沖側はどうなるのか。それから、上流でも、離岸堤があるために波が弱められて、漂砂移動が遅くなっています。長期広域的な面と、短期岸沖方向の面からの両方を検討してもらう必要があると思います。それから、安倍川河口のすぐ沖に、洪水のときにたまるサンドバンクがありますね。あのサンドバンクは、台風のとくに削られ砂浜の供給源となっています。これはかなり長い間、何年、何十年という時間で変化しているわけですけども、そのモデル化に関して、まだ検討すべきことがあると思います。

あと、初期段階では消波堤とL型突堤が一緒に入っているわけですから、そのときに養

浜とあわせて、どういうふうに砂が余分に貯まるのか、あるいは消波堤が壊れ沈下する中で、どういうふうになっているのか、詳細な検討をしておく必要があると感じました。

○近藤座長 ありがとうございます。宇多先生。

○宇多委員 今の杉本先生のお話、たくさんあったので。

計算モデルのことで、岸沖方向の変化はどうするんだという話と、安倍川の話と、3つについてだけお答えしますとね、この種の計算というのは、計算はどのようなものでもできます。ただ、それが正しいかどうかというチェックが実際のデータで検証されなければ、それはモデルとは言えないわけですね。そうすると、今までずっと長年静岡県さんのほうがずっと測量してきて、まあ年に1回相当お金をかけてやってきていますので、それはデータがあるんです。ただ、いつかこの、例えばせんだっての26号台風が一発来て「とうだった」というのを、ちゃんと定量的に示す答がない場合に、計算をやると、空に向かって鉄砲撃つような話になるんですよ。「たまにはハトが落ちこちてくるかもしれない」と。ですから、それはやれないんじゃないかと、やれるんだけれども、それで本当に正しいかというのが確認できない場合に、ちょっと二の足を踏んじゃうというのが1個目。

それから、土砂が消えちゃったという話は、消えてないんで、さっきの本編の106ページの下側に、飛行場沖の、ものすごく赤いところがこれ、ついてますね。赤く塗ったところ。これは水深50mまで、ほとんど1/2勾配で、富士山の八合目みたいに、すごい急勾配で土砂が落ちこちていることになる。これは実際のデータで確認されていて、ここに落ちこちているんです。ですから、海岸のすぐ沖に細かい砂で行ったやつもあるでしょう。しかし大部分の土砂はここに行っているということが確認されていますので、その砂は二度と戻ってこない。ですからサンドリサイクルで、さっきの5万とか3万m<sup>3</sup>は、消えてしまうのはもったいないので、それを利用しようということの苦肉の策になっていたというのが、もともとの話だと思います。

それから、安倍川の河口。これは、元の土砂は安倍川からももちろんおっしゃるとおり出てきているんですが、河口沖には、2,000m<sup>3</sup>/s をちょっと超えるような洪水があると、ほんと土砂がたまるんです。ですけど、それは数カ月で岸側に打ち上がってくるということも確認されていますので、その沖はすごくフラット面があるので、おおよそ出た、粒径の大きな、この三保松原に役立つような粒径成分というのは、タイムラグはありますが、やがて北のほうに動いてくると。静岡ー清水海岸を通過して。ただそのときに、昔つくった離岸堤があるために砂が流れにくくなっているというのはありますが、ただしょうがないですね、これ。150号線を防護するために昔つくったものなので。みずから人がやったのが砂の動きを邪魔するという、トレードオフみたいな話が起っていますが、ですけど今のところは、川のほうの事務所のやっている土砂の供給もスムーズに――さっきちょっと、どこかで「総合土砂管理」という言葉がちょっとありましたけど、あれが結構うまくいって、砂は今供給されているという状態にあるということです。

以上3点です。

○近藤座長 ありがとうございます。

それじゃ、岡田先生。その後佐藤先生。

○岡田委員 私自身、現場の視察会にも参加させていただいて、L型突堤が今1基現存しているのを確認しました。この点について、少し気になったところがあります。それは、



今後1号、2号をL型突堤に替えるときに現象として生じるかどうかを確認させていただきたいのですが、L型突堤に決めたときに、現状のL型突堤では付け根のところに消波ブロックが置いてありまして、そもそも消波ブロック自体が議論のターゲットになりながら、工法だけはL型突堤にしたけれども、その付け根自体に消波ブロックが置かれると、これは全然議論の解決にならないのではないかとということで、多分あれは洗掘防止のために設置されているのではないかと思われませんが、そういった消波ブロックが付け根のところに出てきてしまうと本末転倒かなということで、まずはそうしたL型突堤の付け根の処理がどのように考えられているかということをお伺いしたいと思います。

次に、皆さんお気づきだと思いますが、現状のL型突堤の上に、鉄筋が幾つもむき出しになっているのですが、それがかなりさびついていて目につくということで、1号、2号をL型突堤に替えたときに同様のものが出てきてしまうと、これもまた問題になってしまうのではないかと懸念がありますので、現存する鉄筋の処理がどうなるかとあわせて、1号、2号をL型突堤にした場合に同様の鉄筋が取り付けられるかということをお伺いしたいと思います。

○杉保河川企画課長 お答申し上げます。151 ページに、今後の検討ということで、先ほどお話しいたしましたけれども、このL型が今回ご承認されれば、来年度、より具体的な、ここに書いてあるような構造、あるいは意匠設計とか、そういったものに入ります。

今ご指摘のあった、現状においてですね、今のL型のそばに消波ブロックがあると。あれは、ある程度L型を構成しているブロックを保護するための根固めとして設置したものだと思われかもしれませんが、あれも、根固めが必要なのか。根固めが必要であれば、ああいふ形の消波ブロックがいいのか、それとももう少し水中に潜るような平べったいブロックがいいのか。そういったことも検討する余地がございますので、できるだけ今のような、せっかく平型のL型突堤なのに、そばに消波ブロックがあるという構造ではない、ほかの、より景観にいい構造については検討できると思っていますので、この詳細の中でそういうものをやっていきたいと。

それからもう一つ、今鉄筋の露出があるということで、恐らくあれは、各ブロックを設置したとき、あるいは今後維持管理のときにつり下げて移動させるための鉄筋だと思われかもしれませんが、それについても、その機能として、つり下げる機能を、ああいふ鉄筋ではなくて、ほかの機能で代替することも考えられますので、現状において問題あることを、課題を整理して、それに対応することをやっていきたいと思っています。

以上です。

○岡田委員 現状のL型突堤の、あのさびついてる鉄筋自体は、どう処理するのか。維持ですか。

○杉保河川企画課長 それもですね、全体的な景観改善の1つの課題としてですね、すぐできる対策の1つとして取り上げまして、できれば来年度早々にも対策を考え、できれば来年度中に対策できるように進めていきたいと。それについても、皆さんにご意見を聞きながらやっていきたいと思っています。

○岡田委員 はい、わかりました。ありがとうございます。

○宇多委員 ちょっといいですか、それ。上に出てる、こんな太い鉄筋があるけど、あれはブロックを運ぶときに使っただけで、切っちゃえばいいんです。ただ、ブロックを横同

士を連結しておかないと、ものすごい波力を受けますので、動いちゃいますよね。その部分はどっちみち見えないじゃないですか。だから、鉄筋といっても、今の岡田先生の話は、こんなになってたやつですよ。あの赤茶けた。

○岡田委員 そうそう。それです。

○宇多委員 あれはだから、作るときにはいるけど、あとはいらなと思うので。私の個人的考えですけど。

○近藤座長 まあ、今の点は、さらに詳細に経緯等も調べていただいて、上に出ているものは本当に取っていいのかどうか、どういう代替的な運搬の方法があるか。そういったことに検討していただければと思います。

はい、杉本先生。

○杉本委員 最初のL型突堤と消波堤が共存しているような段階で、その消波堤が見えるから早く取ってしまえという意見もあるかもしれないんですけども、台風のとくに今回は沈下していますし、取ってしまった後に被害が出るということも心配です。L型突堤をつくる段階で、砂が貯まりやすいやり方があるんですね。今、根固め工でやっているように巨礫を袋詰めにしておくと、透水性があるので、砂はたまるけど水は下から出ていきます。そういう形で砂をできるだけ消波堤のほうにためるようにすると、景観にもいいんじゃないかなと思います。いろいろなプラスマイナスがあるみたいですけども、細かく検討して上手くやっていけば、今の岡田さんの話に対応できるんじゃないかという気がします。

○近藤座長 はい。佐藤先生、先ほど手を挙げられましたね。

○佐藤委員 よろしいですか。そろそろ後半の時間と考えてよろしいですか。「こうすべき」という意見もあるんですが、あわせて。

○近藤座長 ああ、そうですね。はい、どうぞ。

○佐藤委員 基本的に、養浜量を、今やっているリサイクルを3万から5万に増やして、構造物をもう少し下げた形の、景観にも円滑にとけ込むような形にするという案に私は賛成です。

それで、先ほど篠原先生から「突堤は沈下しないのか」という話がありましたが、基本的には宇多さんがおっしゃるように、消波堤と違って波を直接受けるというタイプの構造ではないので沈下しにくいとは思いますが、沈下した例はありまして、有名なのは鳥取の皆生海岸でやった突堤が沈下してしまいました。それは、もう沈下してしまうほど地盤が侵食されたら、これはもうどうしようもないわけで、そういうふうな急激な侵食を起こしてしまうと、今計画されている突堤でも沈下すると思います。それはみんなが共有した上で議論すべきだと思います。

それで、それを避けるために、やはり3万、あるいは5万にする養浜というのが重要で、それがあれば、先ほど申し上げたような沈下は起こしにくい構造なので、それでよいということなので、養浜とセットだということが重要だというのが1点目です。

それから、今後詳細検討でぜひ検討していただきたいというのが2つほどございまして、1つは、先ほど岡田先生からも話がありましたが、下手側の対策ですね。突堤は、こう基本的に縦に出しますので、土砂をそこで縦で止めるという形なので、かなり下手に影響が出てしまいます。

それで、Lの羽根の部分を逆にするというのもあるんじゃないかなと。今こっち向いて

るんですけど、それは、三保松原のところは、まさしくこっち側が大事なのでこっち向いてるのはよくわかりますけれども、下手側はどっちも大事。もうちょっと言うと、きちんと土砂が下手に行く、あるいは海岸に段差をつくらないという景観上の配慮が重要なので、何もこっちでなきゃいかんという理屈はないような気がしますので、詳細検討で、その点も含めて検討していただければというのが2点目です。

それから3点目は、文化遺産ですので、これはやっぱり安倍川から土砂が大量に流れてきてこういう景観をつくっているということをきちんと認識するということが、やはり重要だと思っています。静岡の川は、天竜川、大井川、全て大量の土砂を出しておりますが、安倍川はダムがないので、今も下流に放っておくと大量の土砂がたまって困る川なんですね。ですので、先ほどご紹介があった土砂管理計画というのができて、その中では、少なくとも今後10年間は、毎年20万m<sup>3</sup>の土砂を取らないといけないというふうになっております。まあ、それは連携してきちんと、もともと安倍川から、それは将来的には海岸に出てくる土砂ですので、それは有効活用をして、場合によっては、この地区にもそういうものを回してですね、先ほど3万から5万にするとおっしゃいましたが、それは私も賛成ですが、何も身を削ってまでその2万を、自分の足を削ってまで取る——まあ、そっちのほうが安いんですけど。それもよくわかるんです。それから、安倍川から運んでくると、ダンプ公害だとか何とか、先ほど環境への影響とおっしゃったようなことも考えなきゃいけないし、コストもかかるんですが、やはりここは慎重に、ここに入る土砂を増やすという意味では、今後10年間は増えると。川の土砂を取るという計画もあることなので、連携を考えていただいて、それを回すというの、切らないで検討していただければというふうに思います。

以上です。

○近藤座長 はい。ありがとうございます。まだご発言は。はい、どうぞ。森山委員。

○森山委員 今回ですね、総合評価をする際に、防護という機能と、景観とコストというふうにあるわけです。多分検討されていると思うんですが、つくるときに工期がどれぐらいかかるかとかですね、それからどうしても海のほうへ入りますので、漁業関係者との調整とか、あと工事する場合に作業ヤードがあるかとかですね、実際に入ると結構影響出ると思うんですけども。その辺も十分考慮されて今回の案だと思うんですが、その確認だけちょっとお願いしたいと存じます。

○近藤座長 事務局どうぞ。

○杉保河川企画課長 お答え申し上げます。88ページをごらんいただけますでしょうか。

この概略検討のうちの、総合評価をした項目が上にあります。防護と景観、それに加えて漁業への影響、それから施工性、そしてコストということで書いてございまして、漁業への影響についても十分配慮して選定をしております。それから、施工性、維持管理も評価してございまして、特に施工性については、陸上施工というものと海上施工という比較。コストも加えてということで、ここで1次選定をする際にですね、そういったご指摘があった評価についてやってございます。

以上です。

○近藤座長 はい。それじゃ、五十嵐先生どうぞ。

○五十嵐委員 私も、今事務局のご提案に基本的には賛成だという前提で、3点手短に指

摘させていただきます。

まず1点目が、149 ページでございますけれども、先ほども宇多先生がおっしゃいましたけど、特に土砂の問題は、非常に不確実性が高い問題ですので、基本的に1号消波堤、2号消波堤から置き換えるというのは賛成なんですけれども、3番に順応的な見直しというふうに書いてありますけれども、まず1号消波堤でやってみて、それを見た上で、次に、2号消波堤にかかっていくと。当然それを考えておられると思うんですけれども、この中にも、いきなり1号、2号を置き換えるのではなくて、1号を見て、次に2号とか、そこは慎重にやっぱり書いていただいて。まあ3番に書かれているんだということであれば、それでもいいんですけれども、すごく重要なことだと思いますので、いきなり1号、2号をやっつけるということではないような書き方をお願いしたい。

2点目がですね、先ほどから3万・5万とか、サンドリサイクルの話が出ていますけれども、これも、3万のやつを5万に増やすと、どこかに書いてありますけれども、お金も相当増える。それから、やっぱりダンプトラックで運ぶということの、軽油を燃やすとかですね。そういうことを考えると、これについても、149 ページ。5万を基本とするというふうになっていますけど、これもですね、例えばハードを入れてみて、1号の下とか下手側とか、2号で変なことが起きたときに、「じゃ、3万から5万に増やそう。増やした結果どうなるか」とか、その辺も慎重に見ていただいた上で検討されてもいいのかなと。いきなりこの場で5万決定ということにされないほうがいいのかなと。この辺はちょっと、宇多さんとか佐藤先生のお話を聞きたいですけれども、私はそう思いました。

3点目が、ちょっと細かい話なんですけれども、景観のところ、88 ページなんですけれども、ずっとフォトモンタージュも見せていただいたんですけど、T.P.+5mの今の消波堤が、これはもう完全に水平線、地平線を切っていますので、これはアウトだとわかりませんが、新型離岸堤について言えば、これは消波堤並みの機能を発揮する。しかも天端を下げるということで、相当景観にも配慮をしているはずですので、85 ページとか88 ページで、新型離岸堤が「景観上×」となっていますけれども、ここはぜひ再考いただけたらなというふうに思います。

以上です。

○近藤座長 はい。

○山本委員 静岡市でございますが、防護の観点、景観の観点。それから利用というようなことで、地元の方とか、あるいは漁業の関係の方のほうの意見も踏まえて、概略検討で案を絞り込んでいかれたということで、そこは大変ありがたいと思っております。さらに、今回詳細検討までやって、工法の決定の手前まで行くというようなことでございますので、清水海岸侵食対策検討委員会の中でも、十分またご説明をいただいて、議論をしていただいて、賛同をいただいた上でですね、市のほうで今、三保松原保全活用計画という、全体の保全活用の計画づくりをやっておりますので、今回の方針を盛り込んでいきたいというふうに考えております。また今後ともぜひよろしくお願いしたいと思います。

○近藤座長 はい、宇多先生。

○宇多委員 先ほどからの委員の方々のお話の中で、佐藤先生の、後ろ側というか、下手側を軽減する措置をとるべきだということで、spur dike というのかな。拍車みたいな。あれは相当有効だと思うので、突堤のすぐ下手側をがつつりやらせない意味で。そういう意

味では、これはぜひ私もやったほうがいいかなと。

それから、五十嵐委員のところでおっしゃったところで、私も同感だと思うのは、さっき篠原委員もお話しになった。あんまりせかせか、決めたからがんがん行くというふうになると、大体うまくいかないことが多いんですね。というのは、自然現象ですからこっちの思うように向こうが動いてくれることは決してないですね。こちらは予算がないとか何とかで戸惑うところも随分あるので。ですからそういう意味では、さっき五十嵐委員が言うように、施工時においては、あんまり慌てなさんなど。もちろん目指す方向はしっかり見極めた上のことでいかなきゃならないですが、それと同時に、養浜の話も、実際にそんな大量にぱっとできるわけじゃないので、そこらをよく見極めてという話は、私も全く同感というか、サポートしたいと思います。

という前者のご意見に対してコメントです。

○近藤座長 ありがとうございます。佐藤先生。

○佐藤委員 私も、監視をしながら進めていくというのは大事だと思います。

ただ、構造物と養浜の組み合わせというのが今最近主流になってきているんですが、私の知っている過去の例を見ますと、構造物のほうがちんと残って、養浜のほうはそのうち、予算もつきにくくなったり、いろんな経緯があって、なかなかできなくなるというのが多いものですから、私は、「5万を基本とする」は残していただくように、ぜひ頑張っていたきたいと。

例えば、人間の体でいえば、「手術もするけど運動もしなさい」ということで、私の経験でも、運動もするほうはなかなか続かないので（笑）、これはきちんここに書いていただくということが重要なというふうに思います。

○五十嵐委員 ちょっといいですか。

○近藤座長 はい、どうぞ。

○五十嵐委員 そのときにですね、104ページの「20年後の汀線位置の比較」というのがあります。ここでケース1からケース4で、先ほど説明あったように、私は6mでいいと思うんですよ。景観上も、額もそんなに変わらないから6m入れておくのはいいと思うんですけど、3万か5万かというときに、ケース2とケース4の比較なんですけれども、この違いがですね、何億か増額して三保松の飛行場のところから持ってくる割には、ケース2とケース4の比較のところ、まあ「80mが何だ」という話も先ほどありましたけれども、3万で何が悪いかというところの対外的な説明というか、この違いがちょっと見ていてわかりづらいなということで、いきなり5万ではなくて、1号消波堤を入れてみて3万でやったけど、何か変なことが起きるぞというときに増やしてみるとかということもあるかなと思ったんですけど。

○佐藤委員 私もそれは感じましたが、これは計算、予測ですのでね。この線どおりになるとは思わないほうがいいんです。むしろ、それぞれが幅を持っていますので、そうすると5万にしといたほうが安心して決まっているわけですね。それで、事の重大性から考えると、私は養浜量というのは、増やす目標を持っておくということが、ここに対しては重要だと。しかも、それを外から持ってくるというのが私の申し上げたいことです。

○近藤座長 かなり具体的な議論になりましたが。はい、杉本先生。

○杉本委員 監視をしながら進めるんだということに対する安心感が一見あるようですね。

れども、自然現象というのは波が高い時代、台風があんまり来ない時代とか大体 20 年ぐらいの周期があるので、この数年で様子を見るというのはなかなか難しい。私も昔、有明海の泥の問題に取り組んだとき、洪水の次の年はかんかん照りになるとか、3 年ぐらいやっても全然同じ時が来ないわけです。ここでも多分、台風が数年から 10 年以上の周期で来るとき、監視や予測が難しいので、安全面をとり、5 万 m<sup>3</sup> を入れるとか、若干 T 字型にするというようなことも試みながらやっていくのがいいという気がします。

○近藤座長 まだご発言のない先生はいらっしゃいますか。何かあれば。本中委員。

○本中委員 ありがとうございます。文化庁の本中です。1 回目欠席致しまして、今回初めて参加させていただきます。

工学的な話題については先生方がご専門ですし、ただ今のご発言の中にも、私が少々疑問に思った点や改善したほうが良いのではないかと考えた点もすべて含まれていましたので、あえて重複することは避けたいと思います。私のほうからは、世界遺産の観点から、2016 年に保全状況報告書をユネスコに提出しなければいけないということもありますので、その観点から事務局をお願いをしたい点を述べたいと思います。

工学的な観点からのさまざまなシミュレーションと精緻な議論は、とても大切なことだと思います。それは、今後、ユネスコ世界遺産委員会に対して説得力のある保全状況報告書に仕上げていく上で重要なポイントとなると思います。その中でも、特に幾つかの条件を定めながらシミュレーションを行い、その結果を想定しつつ実施していく過程で、どのようなフォローアップの視点と方法、経過観察の指標を定めるのが重要です。世界遺産委員会の勧告の中にも、富士山の「美しさ」と「神聖さ」の観点から、構成資産の保全状況をチェックできるよう経過観察指標を強化すべきことが勧告として示されています。したがって、三保松原の場合にも、2 つの側面からいかに経過観察指標を強化できるのが 2016 年の保全状況報告書における課題だということです。

富士山の顕著な普遍的価値の 2 つの柱である「信仰の対象」と「芸術の源泉」に基づき、「神々しさ」と「美しさ」を維持するためには三保松原の工学的な観点からのアプローチでどのように結び付けるのかですね、少々工夫が必要な部分はあろうかと思うのですが、本日の事務局からのご説明の中にも、富士山に対する展望景観の観点をはじめ、地形の防護の観点、その他様々な重要観察ファクターが含まれていたと思いますので、それらをただいま申し上げました 2 つの側面に位置付くよう整理し、具体化していくことが必要なのではないかと思います。

先ほどの議論では、目標を 5 万 m<sup>3</sup> ありきということで進めるのではなく、幾つかのオプションを想定しながら、フォローアップの過程では中間的な数値への軌道修正も必要となってくる可能性もあるというようなご意見も出ていたと思いますので、そのような論点も経過観察指標の中に組み入れられるよう工夫をお願いできないかと思います。ユネスコへの保全状況報告書に盛り込むべき点として、重要ではないかと思います。

○近藤座長 はい、ありがとうございました。

残り 10 分ないし 15 分ぐらいで、とりあえずきょうの議論を終えたいと思いますが、事務局としては方向性をできるだけはっきり出してほしいという立場だと思います。まあ来年度の予算要求とか、いろいろあるでしょうから。そういう面もありますが、反面これまで諸先生方おっしゃったように、あまりがっかりと今この時点で決めるのは、そもそも自

然が相手だし、いろいろ前提があるので、その前提がそのとおりにいくという保証もないので、そこは慎重たるべきで、経過観察、監視しながらということも必要でしょう。まあ、官僚組織にとって、柔軟性とか、計画に幅をもたせるということは、なかなか対応が難しいと思うんですが、しかし問題が問題でもありますので、できる限り幅を持って、柔軟性を持って、状況を見ながら進める体制が必要でしょう。といっても、1年、2年ですぐに状況がわかり、最終判断ができるわけではないでしょうから、できる限りのフレキシビリティということが1つの鍵になるような気がいたします。全体の方向性として、L型突堤方式につき、まあはっきりと賛成と言われた先生がお二方いらっしゃいました。それ以外に、基本的な方向性として、このL型について、大きな留保をお持ちの委員はいらっしゃいますか。

特にそういう方はいらっしゃらない。ということは、まあ方向としては、この3つのうちではL型で、さらに、いかに柔軟性ないし、将来に向けてのモニタリングをした上での修正の余地を残すか。3万か5万かということもそうですし、そこら辺、かなりの柔軟性を持たせながら、L型突堤方式という方向が、まあ今回の方向性というふうに考えてよろしいでしょうか。

特にご異議はないようですので、それを踏まえて、この際全体の方向性として、こういうことをということがあれば、残りの10分ぐらいで伺います。どうぞ。

○篠原委員 僕はまあ、一応景観が専門なので、今回のシミュレーションを見てですね、これはいいんですけども、まあコンピューターで描いているからしょうがないと思うんですけど、テクスチャーがないですね、きめが。こんなのぺっとつくるわけじゃなくて、ブロックを組み合わせてつくるので、まあちょっと大変かもしれないけど、今後は、本当は人間の手で描いてね、テクスチャーを出さないと、ちょっと違いすぎると思いますよ。それが1つ。

それからもう1つ、これは多分もっと重要なことですが、L型突堤にしる何にしるですね、製作と施工性で決めているでしょう。つまり、つくりやすいかとかね。コンクリとかブロックが。それからもう1つは工事しやすいか。デザイン性を加味してやらなきゃだめなんだよね。だから、さっき言われた鉄筋が見えないようにとか、なるべくやわらかい感じになるように。ちょっと事務局には、その一般図を出しといてくれって言うておいたんだけど、きょう出てないけどさ。これからコンクリートブロック屋さんに来合いのもので何とかというんじゃないで、本当は、「三保松原型」と言えるかどうかわからないけど、何かそういうのを開発する必要があると思いますよ。だからその辺、今後よろしく願います。それはお手伝いします。

○近藤座長 はい。これもまた重要な点ですね。同じやるにしても、より景観に優しい色とか形とかは工夫の余地があるかと。若干のコストはかかるかもしれませんが、それは十分にやる余地があり得ると思います。

ほかにいかがでしょうか。

○宇多委員 ちょっと1点いいですか。

私もそのLの案でいいと思います。今までの検討では、ありとあらゆる、ごちゃごちゃあって、それに対する検討もパラレルで進める関係上、要するに本命に対する深掘りがまだ足りないと思うんですね。一例は、さっき佐藤先生のおっしゃったように、ちょっと下

手側はどうかとか、本当に施工していくときに、ちゃんとこのシミュレーションのようになるかとか、あまた問題があって、それはだから、当然わかっているわけですがけれども、「もう決めたからこれとおりのこようよ」というんじゃないで、  
「ベースがそういうことに一応決めるので、本当にそれを採択するかどうかは、以下事務局、ちゃんと検討してね」という、何ていうのですかね。そこの担保がないと、篠原先生のお話のように、「ブロックも既製品を使うんじゃないで、ここ用につくれ」という意気込みのあるような、そういう本当に実現するために何をやっていったらいいかというところをちゃんとやるという約束の上でよしとするという考えであります。

○杉保河川企画課長 ちょっといいですか。

○近藤座長 はい、どうぞ。

○杉保河川企画課長 その点についてお答え申し上げます。

最後の 152 ページに来年の予定が記載をしておりますが、来年、技術会議を 2 回ほどやりまして、そこの詳細を詰めたと思っております。まず、早い時期に詳細検討の課題の整理というのがあります。今いろんな先生から、L 型なんだけれども、いろんな課題があります。特に、今宇多先生からも言われたようなことがありますので、そこの課題を明確化してですね、そのアプローチの仕方についても、皆さんに確認をした上で作業をするようにしたいと思っておりますので、ここに向けて、事務局としては、今いただいた意見を精いっぱい頑張って検討していきたいと思っております。

以上です。

○宇多委員 言い返すようですけど、この 151 ページというのは、よく普通出てくるような字面しかないんですよ。血のにじむようなというか、そういうセンスがないので誤解を招いちゃうんで。ただ、事務局は、そこはわかっているという理解でいいんですよ。そこのところは（笑）。

○近藤座長 先に杉本先生。

○杉本委員 詳細検討の課題整理に関係するんですけども、水産や生態系の環境の面から、どう検討するのか。例えば L 型突堤の先端の水中の部分はどうするのかというようなときに、中部国際空港とか関西空港では、藻場ができることに神経を使ってやっています。この場所でも漁業にプラスになる方向に藻場との関係も検討する必要があると思います。それから、土砂の漁業に対する悪影響も検討する必要があります。また、ウミガメの上陸とか海岸の植生に必要な砂の粒径とか砂のつけ方も検討する必要がある。

「白砂青松」と言いながら、「青松」が出てきてない。「青松」のワーキンググループをつくってやってほしい。前回も言ったんですけども、松が相当なくなっているところがあるんです。これは防災上も非常に問題です。岩沼の復興会議の委員をしていたときに気付いたことは、犠牲者が多く出たところは、提出した資料の 2 ページ目に書いていますけれども、ほとんどは松林が農地や住宅地にされているところでした。松林が厚いところは、その裏は家も倒されていないことが事実としてあります。今回も似たようなケースが、実は 1 号堤と 2 号堤の間の市営アパートや、東海大のグラウンドの周辺に見られます。そういう松が無くなっている所を盛土の防潮林に戻す形でセット・バックしながら、松林の景観を再生していく。また、L 型突堤から北の方だけではなくて、三保半島全体として松林を整えていくことが必要です。これは安田先生の努力の範囲と思うんですけども、ど



うお考えでしょうか。

○近藤座長 はい、どうぞ。

○安田委員 安田でございます。初めて発言させていただきますが、先ほど杉本先生から、「白砂青松保全技術会議」なのに、今までの議論は「白砂」の議論ばかりだったと思います。「青松」をどうするか。これは大変重要な問題でございます、今静岡市さんも、山本さんのところへ私、半分けんかもしてきまして、大変失礼しましたけれども、一生懸命やっておられましてですね、大体年間 2,000 本近く枯れております。静岡市さんは 5 年計画をかけてやるというんですけど、5 年の間に 1 万本枯れるわけですね。それで、現在の対応策はどういう対応策かといいますと、まあ林野庁から始まってですね、全部農薬でマツノザイセンチュウを殺すという、そういう方向なんでございます。マツノザイセンチュウを殺すために農薬を散布するというのは、30 年前に始まりまして、福岡から始まって、ずっと青森まで、全部日本海側の松はほとんど枯れました。そして、次に今残っているのは、この太平洋側の三保松原なんです。それが今もう年間 2,000 本ずつ枯れているわけですね。ですから、我々から見たら農薬はだめなんだと。効かないんじゃないかと。しかし、県も市も、農薬こそが最大の防御だということですね、例えば樹幹注入というのがございますが、これは農薬の入った注射器を幹にぶつとやるんですよ。そうするとどういうことが起こるかということ、ちょうど子供が歩くところに農薬の入った瓶が入っていますから、それがボンと割れて目に入って失明するということだって起こっているわけです。皆さんは多分海浜の専門で、素晴らしいご案内を聞きましたけれども、あの三保松原へ行ってください。波の音は聞こえますけど、鳥の声ひとつしませんよ。なぜしないか。それは年間 5,000 人近い観光客が行っている、そこに大量の農薬をまいているからです。農薬をまくということはね、生き物を殺すだけではない。土壌中のバクテリアも殺すんです。そういったことを平気で、この国民の税金、市民の税金を使ってやっているんです。これが実は現状なんですよ。

だから、先ほど杉本先生がおっしゃったようにですね、やはりこの新しい 21 世紀、三保松原が世界遺産になった。そして、この私たちが何をしなければならないかといったときにですね、これはもう、松の持っている豊かな生態系、それは人間だけではない。生きとし生けるものの命を守りながら人間も暮らすという、その新しい価値観を提示するということが、この世界遺産になった、もう 1 つの大きな役割なんです。

ですから、農薬ばかりまいて、鳥の声ひとつしないような、そんな森をつくって、しかも年間 2,000 本も枯れてるんですよ。ですから私は、市の方、県の方にですね、農薬以外にもいろんな方法があるんです。ですから、それをやってくださいと。「それは試したらどうですか。効くか効かないかわかんけれども、やったらどうですか」というんですけども、県や市の方は、「いや、もう農薬が最高なんだ」とおっしゃるわけですよ。しかし農薬というのは、これはマツノザイセンチュウを殺すという目的なんです。生きとし生けるものの命を殺すという意味で農薬を撒いてるわけですから。これは 21 世紀の新しい自然との共存というあり方とは全く違う方向を選択しているんです。

ですから、今回の議論は「白砂」という、海浜を復活させるという、大変素晴らしい議論を皆さんやっていただいたと思うんですけど、もう一歩ひとつ、「青松」というのが残っておりますので、これを、もう太平洋岸で、三保松原が枯れたら、はっきり言えばですね、

世界遺産取り消しになる可能性だって僕は十分あると思いますよ。だって、その県の人に聞いたらですね、「枯れるものは仕方がない」と。「枯れるのを放っておいて、新しい、松くい虫に強い松を植えたらいんじゃないか」とおっしゃるんですよ。それも1つのロジックですけども、私たちは、やっぱり世界遺産を守らなきゃいけない。世界遺産となった、その松林を、どう後世に守り伝えるか。松なんていうのは300年、400年生きるものですから。それを、たかだか10年や20年、50年ぐらいで、もう全部枯れてしまって、それで「新しい松を植林したらいいじゃないか」と、県の林務部の局長さんは私におっしゃった。これはとんでもない考えだと僕は思いますよ。はっきり言って申しわけないけど。だからね、これを基本的に改めていただくためにはですね、「白砂」の委員会は、これですばらしい検討をいただきました。もう1つ、「青松」のパート2をぜひやっていただきたいというふうに思います。

○近藤座長 ありがとうございます。

「沈黙の春」という有名な本を思い出すようなご指摘でした。

時間も参りました。はい、どうぞ。

○長島交通基盤部長 済みません。安田先生から、今の松の話でございます。

現在県のほうでやっているのは、薬剤散布ですね。樹幹注入ということですけども、確かに現状として、松くい虫の被害、松枯れが完全にはなくなっていないで、当然起きているというのは、うちのほうも承知しております、やはり松の樹勢回復。これもやはり重要であるというふうに今考えてございます。今年度、土壌改良材とか、炭などを用いて、松の生育に適した良好な土壌環境を整備するような実証実験のほうも、急遽そういうことについて着手するというので、世界遺産のほうとも連携してやるようにいたしました。

これの実施に当たってはですね、ほとんどが市有地になりますので、市ともしっかり連携をしながら、情報の共有をしっかりと、対策をしっかりとやっていきたいというふうに考えてございます。本当に遅ればせながらではありますけれども、そんな形で、木の樹勢を回復すると。土壌改良もしていくと。それについて、実証実験をして、ちゃんと効果を確認してやっていきたいというふうに考えてございます。

以上でございます。

○近藤座長 ありがとうございます。はい、どうぞ。

○山本委員 今、長島部長からお話がありましたように、市としましても、県と連携させていただいて、実証実験をやった上で、いろんな松枯れ対策の方法の効果把握をしてですね、三保松原全体の管理計画をつくっていきたいと思っております。

○近藤座長 はい、宇多先生。

○宇多委員 ちょっと関連して。

「松林、松林」と言いますが、もっと大事なのは、あそこになんで砂丘ができたかということなんです。砂丘ができたのは、安倍川から出たうちの細かい砂成分。0.2mmとか、その辺の成分が、汀線から陸側に、南風のときに吹き上げられてできたと。もともと松林じゃないわけですよ。その細かい砂の、風によって運ばれる砂の動きがなくなっちゃって、現在松が生えているところは土壌が完全固定化されると。そうしたら松も弱まるに決まっていますわね。どんどん有機物がたまりますから。そういう点で、新陳代謝がなくなっちゃった、死んじゃった地形になっているわけです。だから、「松が、松が」と今人間はわめい

ていますが、そもそもその土地がどうやってできたのかということに1回立ち戻って、その上で、例えば新しい砂をかぶせてやる必要があるんならば、飛砂が飛ぶときに、砂がそっちのほうにも必要ならば、浜にそういう細かい成分も持ってきて置いておくとかね。養浜も、だから白砂だけじゃなくて、ちょっと左のほうを見た、松林のほうにもちょっと配慮するとか、何かそういうことを総合的に考えたほうがいいと思うので、安田委員の言うように、確かに何とかセン虫を殺すためにのみやってるとするのは、ちょっとどうかなと私は、ちょっと専門外ですけど思いました。

○近藤座長 はい、ありがとうございました。

護岸についても、防護についても、将来30年から50年後には、いわば自立して、自然が施設なしで適切な幅の砂浜を維持していくということを目指すわけですが、松についても同じでありまして、何年かかるかわかりませんが、やはり本来の自分の力で、すばらしい松が復活し、維持できるようにするには何ができるか。どういうことを我々人間に今できるのか。そういったことも、ぜひ県や市のほうでご検討いただいて、この会議でそれだけを取り上げることはなかなか難しいかもしれませんが、しかし大事な点でもありますので、この機会に、松についてもしっかりと監視をし、必要な措置をとっていくということ、改めて確認をさせていただきたいと思えます。

それでは、ちょっと時間が過ぎてしまいました。大変ありがとうございました。事務局からの大変詳細なシミュレーションに基づいたご提案に、基本的には方向性として、この会議として青信号ですけれども、しかしまだ深掘りが足りないとか、いろいろ検討すべて要素がある。柔軟性を保ちつつ、状況をモニターしながら、少しずつ着実に進んでいくと。そういうことでお願いすることになると思えます。

それでは、これからの予定について、事務局のほうからお願いいたします。

○鈴木河川砂防局長 ありがとうございます。

今後の予定でございますが、先ほど事務局のほうからの説明で、来年度こんな予定をさせていただくというご説明を申し上げましたので、直近の予定ということで、少しご紹介させていただきます。

2月の23日にですね、お手元にチラシをお配りさせていただいておりますが、「三保松原の景観改善を考えるシンポジウム」ということで、本日お見えの宇多先生にもご講演いただきまして、景観改善に向けてですね、盛り上げていこうということと、あとどんなことを県が考えているかということも含めて、市民の皆さんに知っていただく機会を設けたいというふうに考えてございます。

さらに、2月の28日に、別途地域の代表等も入って、清水海岸の侵食対策検討委員会を開催いたしまして、本日いただいた意見も含めまして、景観改善に向けた対策案をお示しして、さらに地域の皆様のご意見を頂戴してまいりたいというふうに考えてございまして、できれば年度内には、その辺の中間取りまとめという形で、知事のほうに中間報告をさせていただきたいというふうに考えてございます。

今後の予定としては以上でございます。よろしく願いいたします。

○近藤座長 その中間報告の案というのは、どういう形で？私どもが拝見する――この会議としての中間報告か、それとも事務方からの知事への報告か。どちらでしょうか。

○杉保河川企画課長 はい。この会としてまとめたものを中間的な報告として提出してい

ただきたいと思います。きょうの議論を踏まえまして、案をおつくりしますので、委員の皆さんに確認をした後に、近藤座長のほうからお渡し願うということで、お願いいたします。

○近藤座長 わかりました。それでよろしゅうございますね。それじゃ、全員が目を通すチャンスがございますので、そこでご注文いただければと思います。

はい、ありがとうございます。それじゃバトンを事務局に戻します。

○杉保河川企画課長 それでは、長時間にわたるご議論ありがとうございました。

それでは、閉会に当たりまして、静岡県副知事の森山よりご挨拶を申し上げます。

○森山委員 本日も、熱心な議論ありがとうございました。

今年度2回で、とりあえずの対策ということで、大急ぎで検討していただきました。県としてはですね、まずは消波ブロックの件がどういうふうに対応していくのかということにつきましては、きょう一定の方向を出していただきましたので、今現在、26年度に向けた予算の調整中でございますが、そこに的確に反映しまして、いただいた意見をしっかり実現できるように段取りをしていきたいというふうに思っております。

また、その経過を踏まえまして、2年後のユネスコへの報告につきましても、しっかりそれを反映した形でしていきたいと思っております。

それから、今回は「白砂」のほうでございますが、「青松」とか、周辺部分も、これは広く考えれば大変重要なことでございますし、何とか三保松原も構成資産に入れてもらった以上、それに対して何らかの疑義が出るようなことがあるとまずいというふうに思っております。これにつきましては、いろんな場で、静岡市含め、検討しながら、この場にも、報告できることがある場合には報告しながら、視野は広く見ながら、このメインの検討はあくまで海岸のほうでございますけれども、関連事項としてはですね、報告をしながら、来年度以降は、またこの場をお願いしたいというふうに思っております。

特に、今回、いわゆる世界遺産の景観をどう守るのか。それから、それに対して生命財産を守る安全をどうしようかと。大変厳しい言い方でございますけれども、これをですね、まずは世界遺産に向けた対応とするとともに、篠原先生おっしゃったように、「三保モデル」としてですね、ほかの地域にも発信していくべきだろうということも、大変重要なことかと存じます。

また、今回は三保松原に向けた対応ということで考えていただいておりますけれども、景観を守るための海岸事業はどうあるべきかですね。そこについても、いわゆる河川に比べると、若干関心が低かったんじゃないかというような反省もございます。そういったことに対する警鐘になるような、そういったものが、来年度も含めて、その検討の中で結果として出てくるような、そういうことも思っております。

また来年度、いろいろ検討をお願いしますけれども、引き続きのご指導をお願いしまして、今年度のお礼としたいと存じます。まことにありがとうございます。

○近藤座長 ありがとうございます。松について、この会議に報告できることがあればするとおっしゃいましたが、必ず毎回報告をしてください。

○森山委員 やります。

○近藤座長 それまでの進捗状況、あるいはプランについてですね。「三保モデル」の中には松も入るということで、よろしく申し上げます。

○杉保河川企画課長 ありがとうございました。

本日の議事内容につきましては、前回同様、委員の皆様にご確認をいただいた後に、県のホームページで公開をさせていただきますので、よろしくお願いいたします。

それでは、以上をもちまして、第2回三保松原白砂青松保全技術会議を閉会とさせていただきます。本日はどうもありがとうございました。

午後4時58分閉会