

## I. 技術分科会の進め方

特になし

## II 報告事項

### 1. 市民談義所の開催状況

委員：市民談義所については、3月に第8回を開催後、口蹄疫の影響で、第9回の開催が8月と間が空いてしまった。

8月に、専門家との意見交換ができ、これは宮崎海岸では初めてだったこともあり、非常に有意義であったと考えている。当日は、資料5-1 p.9-11に示されている意見交換の概要に加え、市民からは、専門家でない市民に分かりやすい説明のしかたを求める意見、もっと多くの市民が参加しやすいような開催方法を求める意見があった。常々気をつけている部分ではあるが、まだ改良の余地があると考えているところである。

### 2. 養浜及び各種調査関連の実施状況

委員：資料5-1 p.19 トレーサー調査について、動物園より北側の砂浜の存在しない部分に採取した底質の中からトレーサーが見つからなかったことを示す「N」のマークがあるが、そもそもこれらの場所では底質の採取はできたのか。採取不可能だった場所はないのか。

事務局：採取は表中の全地点で実施している。砂浜のない箇所も、消波ブロックの前まで入り底質を採取している。

委員：資料5-1 p.19 トレーサー調査結果によると、投入（3月）から7月までの間にトレーサーは北側に移動しているようだが、この間の波浪条件とは整合しているのか。

事務局：技術検討資料5-1 p.1にH20年養浜以降の外力を整理している。6月、7月に南から北へ向かう波浪が卓越していたことが確認されているので、トレーサーの移動と整合していると考えます。

### 3. 委員会、技術分科会等指摘事項への対応状況

委員：資料5-1 p.21 波浪統計期間による予測結果の変化について、地形変化シミ

ミュレーションの条件として H21 年度の波浪条件を加えても結果が有意には変わらないのは理解した。

p.28 波浪エネルギーフラックスの整理で、年間エネルギーフラックスとして欠測分を抜いたままにしたものと測得率 100%に換算したものを出しているが、シミュレーションの外力として使っている波は測得率 100%換算したものに当たるのか。そうでなければ、侵食量を過小評価している可能性はないか。

事務局 : シミュレーションの外力として使っている波は、得られたデータから欠測値を抜かしてエネルギー平均波を出して、それを 365 日間作用させているので、測得率 100%換算したものに当たる。

委員 : 了解した。ただし、平成 9 年や 16 年などは平均に比べると 3~4 割総エネルギーが大きい。今後、年によっては予測している平均的な地形変化よりも大きな変化が生じる可能性があることを考えておく必要があるかと思う。

委員 : 同じ資料で、測得率が低いため総エネルギーが一見小さく見える年がある。これは、近海に大型台風が来る等で大きな波が来て、計測器が観測できない状態になってしまったという解釈をするのが妥当なのか。

事務局 : 確認する。

委員 : 資料 5-1 p.27 の宮崎港周辺の土砂堆積状況の図で、第 4 回技術分科会資料からの見直し内容を説明してほしい。

事務局 : H21 年 3 月と H22 年 3 月のデータを追加した。前回からの修正点は下記二点である。

- ・ 前は測量範囲が過去の集計範囲と異なる宮崎河川国道事務所測量のデータを用いて土量変化を計算していたが、今回は過去と集計範囲が同一である宮崎港湾・空港整備事務所が測量したデータに統一した。
- ・ 前回新たに追加した 3 時期分のデータの測量基準面がずれていたのを修正した。

委員 : 資料 5-1 p.28 で宮崎港沖、宮崎港防波堤沖という 2 地点の波浪観測地点について整理しているが、今年から調査を始めている「宮崎海岸 (ネダノ瀬)」地点の波浪観測状況を教えてほしい。

事務局 : 宮崎海岸沖水深 21m 地点の「ネダノ瀬」で波浪観測を実施している。また、

宮崎港防波堤沖でも継続して波浪観測を実施している。時系列を見る限り、波高・周期は似た傾向を示しているが、相関図を取ると宮崎港防波堤沖と宮崎海岸（ネダノ瀬）の波向は南からの波ほどずれが生じていることが分かった。今後も継続して観測するとともに分析を進める。

### Ⅲ 検討事項

#### 1. 宮崎海岸の特徴（防護、環境、利用）

委員：宮崎海岸の成り立ちは、小丸川・一ツ瀬川・大淀川からの大量の土砂供給、海面低下（6,000年のスパンで見た場合）、長期的な隆起がもととなっており、砂丘地が広がったものである。よって、海岸背後のゴルフ場も含めて一帯全部が砂丘地であるため、資料5-1 p.31のような砂丘位置の整理や、資料全編にわたって砂浜に面した崖の部分を「砂丘」と呼んでいることについては違和感がある。砂丘の海岸線に面した部分は「浜崖」と呼ぶべきではないか。

事務局：表現を修正する。

委員：資料5-1 p.31で、一ツ瀬川河口部と石崎川河口部が「環境上重要な場」と位置づけられているが、このように書くとそのほかの場所が重要でないように見えてしまう。検討委員会では、全域で利用と環境に配慮して検討を進めていきたいという前提があるので、表現を修正したほうがいいのではないか。

事務局：表現を修正する。

#### 2. 宮崎海岸の侵食対策の目標

委員：資料5-1 p.36に、浜幅の定義として「汀線位置から既設護岸の法肩、もしくは砂丘・浜崖の頂部までの間隔」と書いているが、市民の感覚としては浜幅は汀線位置から護岸や浜崖の基部までを思い浮かべるのではないか。市民には詳しく説明するよう気をつけてほしい。

事務局：p.39-41に浜幅の取り方を模式図で示している。市民に対してはこちらの模式図を用いて説明したい。

委員：資料5-1 p.41 大炊田区間の防護目標イメージに、「砂丘(浜崖)の頻繁な後退」を防止することを挙げているが、浜崖の後退について目標をどう設定するのか。頻繁でない後退ならば許容するのか。

事務局：頻繁でなければ、養浜のやり方を工夫することなどで対応できるのではないかと考えている。

委員：「これ以上の後退を防止」、「急激な後退を防止」、「頻繁な後退を防止」それぞれの言葉で目標が違ってくる。これまでの経験で、台風等で浜崖が急激に後退すると災害復旧で護岸ができるなど、自然の状態で砂浜を残すことは難しくなることが分かっている。一方で、要望として砂丘地として形成されてきた海岸を自然のまま残したいということもある。それを両立させるにあたり、目標として「頻繁な後退を防止する」と書くことで十分かが気になる。この場で決める必要はないと思うが、関係各機関と共有できるよう、丁寧な説明にしたほうがいいのかと思う。

事務局：御指摘の点について検討した上で関係機関と調整する。

委員：防護目標の浜幅について、資料 5-1 p.36 で浜崖範囲では浜幅の基準を浜崖の肩と定義しているが、この基準は浜崖が後退すれば変動する位置である。実際はある年の浜崖の肩を基準線とするのか。

事務局：p.36 で整理している「現況汀線」と同様に、H20 年 12 月の測量成果から読み取った浜崖の肩を基準線とすることを考えている。浜幅の基準線は動きうるものであるという誤解を招く可能性があるので、丁寧に説明するようにする。

委員：昨年も含めて近年浜崖後退が生じている。浜崖位置の後退を防止しようということを目標として設定するのであれば、目標浜幅 50m というのは小さいのではないか。浜崖後退の外力は、資料 5-1 p.36 で浜崖後退については年数回波に対して防護するという整理にしているが、この外力は小さいのではないか。p.37 で見ると、昨年の被災箇所は十分な浜幅があるように見えるが実際には浜崖が後退している。

事務局：昨年の被災箇所（クリーンパーク裏）は p.36 に示している H20 年 12 月の汀線から見ると十分な浜幅があるように見えるが、汀線が年々後退していることも加味すると昨年の被災もありえると考えている。また、被災箇所は両岸が護岸だったこともあり、局所的に侵食が置きやすい条件にあったのではないかと考えている。

委員：短期変動が 25m という設定が小さいということはないのか。技術検討資料 5-2

p.1-13 に短期変動量 25m の根拠が載っているが、このような日常的な変動でなく、浜崖が崩れたときを見てもっと大きい数字になるのではないか。構造物なしで、浜幅を広くすることのみで浜崖の後退を防ぐのに必要な浜幅はもっと大きいのではないかと感じる。

委員：先ほどの「頻繁な後退」の解釈についての議論と同じことだが、ここ数年のクリーンパーク裏の浜崖後退と護岸による災害復旧の繰り返しを「頻繁」と位置づけるのか、それとも「頻繁でない、想定外の外力」と位置づけるのかにより、将来像として思い描く海岸のイメージが大分違ってくるのではないか。そこは同床異夢にならないように注意すべきである。

委員：現在、浜崖の後退については外力を年数回波として検討しているが、昨年度の被災状況も考慮して、それは妥当なのか。

事務局：昨年起こったクリーンパーク被災時の外力条件を確認する。また、外力の設定など、御指摘の点について検討する。

委員：目標浜幅は、直轄期間のみならず、県へ維持管理が移った後も受け継がれていく数字なので、重要である。

事務局：分科会での議論を踏まえて検討し管理者と調整する。

委員：次回の委員会では技術分科会での議論を報告し、関係機関からのご意見も頂きたい。

委員：技術検討資料 5-2 p.1-13 の短期変動はあくまで汀線の変化であり、今の議論では浜崖の基部の変動が問題となっている。浜崖基部の変動を何らかのデータで追跡することはできないか。

委員：資料 5-1 p.38 で、全区間にわたって一律浜幅 50m を設定している。砂の移動の仕方、背後地状況など区間によってかなり特性が違うと思うが、その中でも全区間一律の目標を掲げた背景を教えてください。

事務局：必要浜幅の計算結果から概ね全域で 50m 必要だという見解が得られたので一律の目標としている。ただし、石崎川の河川区域など、必ずしも浜幅 50m 必要ではないという区間もあるので、優先度を考慮しながら対策を検討していき

たい。

### 3. 宮崎海岸の侵食対策において求められる機能

委員：「③急激な侵食を抑制すること（浜崖の位置の後退抑制など）」が護岸の設置されていない部分に限った話ならば、資料 5-1 p.49 の③を適用する範囲から、一連で護岸の設置されているフェニックス動物園裏ボックス以南は抜いてはどうか。

事務局：この資料は対策箇所を明示するための資料ではないので、おおまかな位置を示している。ただし、フェニックス動物園裏ボックス以南の護岸設置箇所については浜崖の後退抑制のための対策は想定されないので、資料を修正する。

委員：資料 5-1 p.48 で整理している宮崎海岸の侵食対策において求められる機能のうち、「③急激な侵食を抑制すること（浜崖の位置の後退抑制など）」は護岸が設置されていない部分に限って必要な機能として整理しているのか。

事務局：護岸がない部分への対策を想定している。

委員：護岸があるところでも急激な侵食を抑制する必要はあると考えるが、どうか。

委員：「①流入土砂を増やすこと」、「②流出土砂を減らすこと」の対策で背後地への越波防止および護岸の機能喪失防止が確保され、①、②のみでは守れない浜崖を③で対策するということが護岸がない部分に限っているのかと思っていたが違うのか。

事務局：時間軸で整理している。①、②の対策を実施することにより、浜崖の後退に対しても一定の効果があると考えているが、効果の発揮までには時間がかかってしまう。そういった中で、「③急激な侵食を抑制すること」が必要となり、急激な侵食が起こる可能性が高い箇所として護岸の無く浜崖が発生している箇所を想定していた。

「③急激な侵食を抑制すること」については、内容が整理出来ていない部分が多いので、御指摘を踏まえて整理する。

委員：「③急激な侵食を抑制すること」については、浜崖の後退抑制のみでなく、汀線位置の後退抑制（浜幅の確保）という観点からも対策を検討しなくてよいのか。

委員：③の機能が必要なのは、浜幅 50m を目標とすることの前提条件である浜崖位置の後退を防ぐためだという位置づけではないのか。

事務局：「③急激な侵食を抑制すること」について、汀線位置の後退抑制（浜幅の確保）という観点からも対策を検討する必要があるのかについては、今後検討していきたい。

委員：今回のような目標の議論では、「……等」といった曖昧な表現は避けるべきであると考えます。資料 5-1 p.48 の「③急激な侵食を抑制すること（浜崖位置の後退抑制など）」の「など」には何が含まれるのか明確にし、特にその他の機能がなければ「浜崖位置の後退抑制」に絞った議論にしたいのではないのか。

事務局：「①流入土砂を増やすこと」、「②流出土砂を減らすこと」の 2 つの機能で浜幅 50m を確保し、それを管理していくということがまず大前提にあると考えている。その計算の前提条件となっている浜崖の高さを維持していくという意味で③の急激な侵食を抑制というのを考えており、①、②の補完的な取り組みという位置づけにしているが、今整理できていないのが計算の前提となっている条件のうち「放っておくと崩れてしまいそうな条件」が何なのかである。このうち現時点で具体的に想定出来ている条件は、「現状の砂丘が保全されること」であるが、今後整理していきたい。

委員：求める機能の整理の中で、③の機能が最終形（①と②により浜幅 50m が達成された後）でも必要なかどうか、共通認識を作っておく必要があると考える。

委員：年間の平均浜幅 50m が確保されている状態であれば浜崖が一時的に顕著に後退するのは問題ないと考えている。急激な侵食の抑制というのは、あくまで突発的な台風など高波浪に対する担保ではないのか。

委員：昨年の台風が特異な台風だったかどうか、認識の違いがあると感じる。私は特別大きな台風だったとは思っていないので、①、②で浜幅 50m が達成された後でも③の機能が必要になるのではないかと考えている。一方、西委員は浜幅 50m を確保していれば③急激な侵食の抑制も達成されると考えている。そこに認識の違いがあると感じる。

委員：事実としては、昨年の浜崖後退箇所では当時浜幅は三十数 m であった。浜幅 50m 確保すれば起きなかったはずだという考えの基に立つのか、普段浜幅 50m 確保されていても短期的に浜幅 30m のときに台風がくることの危険性を考えて③を検討するのか、どういった解釈をするかで位置づけが変わってくるので過去の事例を整理して議論してはどうか。

委員：機能③については今後の具体的な対策を検討するにあたり、求める機能を明確にさせておくべきである。③のような対策が必要だということについては委員全員異論がないと思う。もう少し踏み込んだ機能・要件を整理してほしい。

事務局：御指摘の内容を踏まえて整理する。

#### 4. 実績のある施設、市民から提案のあった施設等の機能

委員：資料 5-1 p.53 で示されている実績のある施設について、前項で示した宮崎海岸侵食対策に求められる機能①、②、③に当てはまるかどうか評価しているが、異論はないか。

委員：現時点で構造物を設置することによる副作用についても議論しておいたほうがいいのではないか。専門家の立場から、どの時点で副作用の議論をすればいいか判断をお願いしたい。

委員：現段階では、期待する機能を持っているか、いないかの評価で、もっていないものを議論の対象から落とすための整理だと考えている。

委員：自分は今回挙がっている材料の提案より先に、機能面でネガティブな要素についてポジティブな機能と一緒に議論すべきと考える。さらに、耐久性とあわせて材料の議論をし、最後にコストの議論になるのではないか。特に、③についてはすべての施設で機能があるという評価にしているが、これは前項での③の機能の共通認識が得られていないことが原因だと思う。例えば、護岸が浜崖の後退を防ぐのは当たり前だが、その中で護岸のネガティブな要素まで含めて評価すべきではないか。護岸に頼らない（コンクリート化しない）対策を考えるというのが③の意味だと考えれば、護岸は③に対してネガティブな要素があるという評価になる。



- 委員：市民提案工法については、検討可能性がありそうなものに事務局でチェックマークをつけている。これについては、施設の機能が明確になっている情報があまりないので、直接の良し悪しの議論はしにくいですが、明確にしておきたい点をここで確認し、その後事務局と提案者の間で議論してほしい。
- 例えば材料について、木材を使ったものについては被災・流出した際に漁業者にとって問題になる。このような、耐久性という視点も踏まえて談義所で議論していただきたい。
- 委員：談義所での議論は必要だと考えているが、専門家の視点・データがなくアマチュアだけの議論は難しいと考えている。事務局と専門家でベースを作っていたいただければと思っている。
- 委員：①、②に関しては、浜幅 50m、沿岸漂砂量年間 20 万m<sup>3</sup>という非常に大きなスケールを考える中で対応できるかということも考えなければならない。一方、③の浜崖の後退に着目した機能については部分的な制御で対応できるということも考えられる。各施設がどちらに対応するものなのか、整理・実証していただかないと具体的な判断がしづらい。
- 委員：市民提案工法については、事務局から事前に資料を渡されて目を通していた。こんなにたくさんの提案をいただけるのはありがたいことである。また、内容についても工法の提案にとどまらず、現象や考え方については非常に的確なものも多くて参考にさせていただきたいものであった。一方で、工法としてはあくまで実験・研究の域を出ず、実務レベルでの適用を考えると難しいものもある。ただし、パイロット的にやる部分があってもいいと思うし、全部ではなく考え方を生かす形で取り入れることも考えていく必要があると考える。
- 委員：制度的な課題のある提案もあるかと思う。制度と関係なしに議論することはできないので、ネックになってきそうな制度を整理しておくなど、事務局にはやり方を考えていただきたい。
- 委員：資料 5-1 p.57 に出ているセットバックについては、海岸保全の重要な考え方の一つであると思うが、侵食対策の技術検討をしているこの分科会の中では議論に載ってこないのではないかと考えている。もちろん大事な議論だとは考えるが、この場で取り上げることは趣旨には合わないのではないかと考えている。

委員：提案のうち、資料 5-1 p.54 にある石崎川の河口に入り江と砂丘を建設や p56 にある離岸堤範囲の干拓は俎上に載らないのではないか。また、p54 の一ツ瀬川導流堤沖堆積土砂の海底ブルドーザーによる掘削・移動については、水深の深いところでもあり技術的に難しいと考える。

委員：護岸に準ずる、改良案のような提案がいくつかあるが、前項の浜崖の議論と通じるものだと思うが、浜崖後退の防止にあたりどのようなところを大事にしたいかを地元の方々と議論していただきたいと考えている。浜崖後退防止には以下のような方法が考えられると思う。

- ・全面的に覆って守るという
- ・崖のままなるべく自然を残す
- ・隠し護岸のような役割を持たせて地盤改良のようなことを行う

委員：提案者の方がどういったメカニクを期待して（プロセスを頭に思い描いて）工法を提案しているのかが知りたい。もちろん専門的な知識に基づくものでなくていい。もう少し踏み込んだ形で提案していただくと、それが水理学的にありえるのか、私たち専門家も議論しやすくなる。

委員：これまでの委員会では、シミュレーションをベースに議論してきたが、もう少し現象を見ることも重要であると考えている。水理模型実験のようなものも踏まえてやっていけばより現象の理解という上では助けになると考えている。今後の進め方の中であわせて検討していただきたい。

以上

(注)「委員」の発言には、オブザーバーの発言も含む。