

1) 報告事項

第11回, 第12回宮崎海岸市民談義所の報告

委員 : 第12回市民談義所は、侵食対策案を示した会だったので、地元住民の初参加が多かった。特に地元住民の「急いで対策してほしい」「安全を確保してほしい」という声が強かった。また、効果が出るまでの時間軸と、モニタリングをしながら次の判断をしていくタイミングの関係について質問があった。もう一つは、東北の大震災を受けて、津波に対して今回の対策案がどのような影響を及ぼすのかという関心が非常に高かった。

養浜および関連調査等

(資料を事前配布することで説明を省略し、委員からはコメント・質問のみを受けた)

委員 : 資料6-1 p.19 アカウミガメ産卵に配慮した養浜の実施状況について、養浜の工夫の内容とその結果を簡単に教えてほしい。

事務局 : 傾斜については、これまでの実績からある程度傾斜があってもアカウミガメは上ることが分かっている。一方、養浜材の硬さについてはなるべく表面を柔らかい状態に保つよう配慮が必要だということが分かっている。これに対しては、表面を締め固めないといった施工の工夫により対応している。  
平成21年度養浜の天端は、おもりの貫入試験の結果が10cmと産卵に適さない軟度だったのが、平成22年度養浜は、表面をほぐしたところ、貫入試験の結果が20cm~50cmと既往調査で産卵可能と分かっている軟度の基準内に入った。また、今年も養浜盛土の上で産卵が見られており、我々の取り組みの成果が少しずつ出てきたところだと感じている。

委員 : 資料6-1 p.12~13 汀線位置の変化について、p.13の方は汀線位置が場所によって30m程度変化しているように見えるが、p.12を見ると汀線位置の変化は、測量時期によって30m程度の変動がみられるため、p.13のように2時期の比較で浜幅の変化を議論するのは強引ではないかを感じる。p.13でも時間的な変化を表現した方が良いのではないか。

事務局：汀線位置の時間変化については、測量の実施状況から、この比較期間以上に時間的に細かい変化を追うことはできない。なお、汀線位置の時間変化については、測量とは別に、資料 6-2 p.32 にも示しているように定点固定カメラによる観測で把握している。

委員：資料 6-1 p.13 によると、平成 21 年 12 月から平成 22 年 12 月のあいだに汀線は全域で前進しているが、合計の土量は減少している区間がある。その区間は海中の土量が減っているという解釈をしてよいのか。

事務局：御指摘のとおり、汀線は維持しているが沖合まで含めた土砂は減少しているという結果である。

委員：資料 6-1 p.12 の測量区域全体での土砂量変化で、平成 21 年 12 月と平成 22 年 12 月を比較すると全域で増加しているように見えるが、p.13 の区別土砂量変化状況の平成 22 年の測量結果の合計の数字を見ると減少している。p.13 の合計の数字も増加しなければいけないのではないか。

事務局：p.12 は一ツ瀬川から宮崎港までの範囲の測量結果を示している。それに対して p.13 は小丸川から宮崎港までの範囲の測量結果を示している。一ツ瀬川から南側での土砂量は増加しているため、p.12 の土砂量は増加しているが、p.13 は小丸川から一ツ瀬川までの範囲を含めた結果であるため、土砂量が減少している。

## 2) 検討事項

### (1) 宮崎海岸における地形変化と侵食対策に必要な機能

委員：資料 6-2 p.28～29 で示されている目標浜幅の 50m のイメージについて、市民談義所でもよく出る質問なので、確認したい。浜幅は年平均として 25m あれば背後地の安全を守れるということに、短期変動量の 25m を足して 50m という設定の仕方だったと思うが、この 50m は大潮の満潮時に確保すべきものという考え方か。

事務局：宮崎海岸の平均潮位時の浜幅として考えている。平均潮位時に浜幅 50m が確保できれば、潮位が既往最高と同等まで上昇した状態で 30 年確率波が来襲しても背後地への越波が防げるという検討結果になっている。

委員：さらに、大潮の満潮時に浜崖基部まで波が遡上して浜崖が後退することを防ぐために、資料 6-2 p.23 に示されているような浜崖の急激な後退を防ぐ対策を実施するという説明だったと考えている。

委員：事業者や技術分科会は、基準面を設定して汀線を定義するが、市民はそれぞれが見た瞬間の波打ち際の位置だと考えている可能性が高いので、説明には注意が必要である。

委員：資料 6-2 p.31 に危機感をあおるような図が描かれている。数年で砂丘が無くなるように見え、背後地への越波・津波防護に対して深刻だが、実際に現地でこのようなところはあるのか。この図にはスケールが入っていないようだが、あくまでイメージ図なのか。

事務局：資料 6-7 p.12 に背後地の横断面図を 4 測線載せているが、測線 D-D' の大炊田海岸がイメージとしては一番近い状況にある。測線 B-B' の住吉海岸動物園裏付近も住吉インターまで砂丘の幅が狭くなっているので放っておいていいというわけではないが、家屋まではその背後にさらに砂丘があるため、大炊田海岸とは護るものが変わってくる。

## (2) 宮崎海岸保全の基本方針(案)の検討

委員：特に意見なし

## (3) 宮崎海岸侵食対策(案)の検討

### [1. 機能①：沿岸方向(北から)の流入土砂を増やす対策の検討]

委員：宮崎県中部流砂系検討委員会での取り組みだが、耳川の計画策定は非常にすばらしい。これが一ツ瀬川や小丸川に波及していけばいいと思う。5年という年限も切って具体的なアクションが描かれていることを受けると、北からの流入土砂を増やす対策のうち、中長期の対策としている一ツ瀬川河口のサンドバイパス、ダムの通砂等により河川からの流下土砂を増やす対策等を具体的に示し、それが間に合わない期間は養浜で補完・穴埋めするという説明としてはどうか。流砂系での取り組みを、海岸側も必要としていることが伝わるような整理とすべきではないのか。

- 委員：宮崎県中部流砂系検討委員会では、宮崎海岸を対象としたときに、一ツ瀬川と小丸川でどういった対策をとるのか、技術が煮詰まっていない段階である。サンドバイパスなど、具体的なキーワードを出すと、宮崎県中部流砂系検討委員会で具体的に検討できていない課題に対して海岸側から踏み込みすぎているのではないかと感じる。
- 委員：了解した。宮崎海岸侵食対策検討委員会としては宮崎県中部流砂系検討委員会が努力していることを妨げる方向にはしたくない。ただ、具体的な内容を書くかどうかは別として、海岸側から少なくとも中長期的な対応を前提とするスタンスを明確に打ち出しておくべきだと考える。
- 委員：河川のほうで技術的に煮詰まっていない部分があるとのこと説明だったが、海岸の中で、一ツ瀬川左右岸の土砂移動のアンバランスを解決するという、もう少し時間スケールの短い話であれば具体的にしてもいいのではないかと。
- 委員：海岸の中での土砂移動のバランスについても、河川から海岸に出てくる土砂量を増やすことが基本であり、具体的な対策案を検討するまでにはまだ時間がかかるのではないかと。
- 委員：今回海岸の方では、侵食対策としてすぐに取り組みなければならない平面計画が出来上がりつつある。一方、河川から海岸に出てくる土砂量を増やすことができなければ、未来永劫養浜を続けなくてはいけない。中長期的としている課題についても考え始めておかないと効果が出るまで時間的に追いつかないのではないかと思う。
- 委員：そういう意味では宮崎海岸侵食対策検討委員会から、中長期のタイムスケジュールについてある程度明確に区切った提案を宮崎県中部流砂系検討委員会に対して投げかけていただくという手がある。
- 委員：資料 6-4 p.26 に、20 年間で 280 万 m<sup>3</sup> の養浜砂を投入するとあるが、これは流砂系の取り組みの効果が出てくれば減少できると考えている量なのか、20 年後以降は養浜以外の方法で土砂を増やすという宣言なのか。いろいろな取り方をできるが、きちんと区別して書いた方が良く考える。
- 委員：耳川のダム改造について、対策を実施して、海岸に供給されるようになる土砂の量はどのくらいなのか、見積りはあるのか。

- 委員：河口付近の河床高変動は、シミュレーション結果によるとすぐにはそう大きくなさそうだという予測である。海岸環境ががらっと変わるような量ではない。モニタリングをしながら通砂運用を考えていくということであると思う。
- 委員：ダム改良の構造としては、排砂ゲートではなく上部を通過させる形式であるので、どちらかというと海岸で必要とするような底質を出すというよりは、粒径の細かいシルト質を多量に出す方向での管理になるのか。
- 委員：ダムの堤体がそんなに高くないため、シルト質だけでなく砂やレキも含めて流砂系として回復できるよう設定している。
- 委員：耳川のシミュレーションでは海岸の砂に影響が一気に出てくるわけではないということであるが、長期的には目に見える効果として現れるのか。
- 委員：長期的には徐々にそれなりの量が海岸に出てくる。今のところは年間で通砂運用したときの量としては大きなインパクトとしては出てこないのではないかと考えている。

[2. 機能②：沿岸方向(南へ)の流出土砂を減らす対策の検討]

- 委員：資料 6-4 p.53 の補助突堤の位置の決定根拠として、「一般の利用者への PR」という項目は削除すべきではないか。一ツ葉 PA には人が多く滞在するため、確実に回復させることが安全上重要であるという説明で十分ではないか。
- 委員：資料 6-4 p.53 の補助突堤の位置について、50m の補助突堤は、できるだけ規模を小さくできるよう護岸の法線の折れる位置にするという考え方も理解できるが、一ツ葉 PA、有料道路の早期安全確保ということも考える必要がある。
- 事務局：早期に砂浜を確保するという事で補助突堤の設置範囲を決めている。
- 委員：突堤、補助突堤 2 基のうち、どこから着工することを考えているのか。効果の早期発現という補助突堤の目的を考えると、補助突堤から着工するのか。

事務局：まず南側の突堤に着手することを考えている。ただし、南側の突堤を完成させるまで補助突堤に手をつけないというのではなく、ある程度まで南側の突堤を延伸した段階で北側の補助突堤に展開していくことを考えている。

[3. 機能③：浜崖後退を抑制する対策の検討]

委員：資料 6-4 p.70 にかくし護岸のイメージとして動物園裏の写真を載せているが、これは護岸ではなくて浜崖を養浜砂で覆っている場所の写真ではないのか。

事務局：御指摘のとおりこの写真は浜崖を養浜砂で覆っているものである。計画しているかくし護岸は、この養浜の内部に護岸を設置するもので、写真は見た目のイメージのみ表現している。

[4. 宮崎海岸侵食対策（案）]

[5. 侵食対策効果の確認]

[6. 宮崎海岸の侵食対策の今後の進め方]

委員：補助突堤の長さについては、資料 6-4 p.51 の比較表で 150m のものを 2 本入れるという見積表になっているが、数値シミュレーションでは 150m と 50m の 2 本としている。これは数値シミュレーションの結果を見て決めたということか。

事務局：検討の手順として、規模を決める前にまず対策工の種類を検討をしていて、p.51 の比較段階では規模はあたりをつけていて、その後 p.54 で詳細にどのくらいの規模が必要か検討した結果が 50m、150m の 2 本である。

委員：資料 6-4 p.83 のシミュレーション結果（汀線変化）を見ると、事業完了時には北側の 50m の補助突堤は埋まってしまっている。これだけ見ると 50m の補助突堤は不要な構造物ということになる。

事務局：最終形は御指摘のとおり埋まってしまいが、突堤と並行して整備していくことで効果を広範囲に早期発現させるために必要であると考えている。

委員：50m の補助突堤が例えば段階 1 の 5 年程度だけ必要というイメージであれば、必ずしもコンクリートで造る必要はないのではないのか。

事務局：御指摘の点も含めて、今後構造を検討する中で御意見をいただければと思う。

委員：資料 6-4 p.83 のシミュレーション結果（汀線変化）では、南側の補助突堤は、150m では長すぎるように思える。p.54 の一ツ瀬川左岸汀線を参考に決めた角度  $\alpha$  が数値シミュレーションを試みたら想定より小さかったということか。

事務局：シミュレーション結果からはそのように言える。ただし、想定より多く土砂が付く方向（想定が安全側）の検討結果となっているので、問題ないと考えている。

委員：段階 3 の結果を見ると、この突堤が 150m あることにより大炊田海岸の浜幅 50m が確保できているようにも見えるので、150m より短くすると目標浜幅を満足できないところが出てくるという理解で良いか。

事務局：シミュレーション結果からはそのように言える。現地で本当に必要な長さかどうかは、現地のモニタリング結果を見ながら検討していくことを考えている。

委員：資料 6-4 p.83 のシミュレーション結果（汀線変化）の段階 2 で、大炊田海岸の汀線が大きく前進しているのは養浜を大量に投入しているためか。北側の侵食対策としては、補助施設ではなく養浜を集中的に実施することを考えているのか。

事務局：北側の対策としては、浜崖後退防止の護岸を入れることを考えているが、並行してすべてのものができるわけではないので、完成までの対応として養浜を集中的に実施することは考えている。

委員：資料 6-4 p.83～87 の数値シミュレーションの条件には機能③の浜崖後退防止の護岸の条件も入っているのか。

事務局：護岸の条件は考慮していない。

委員：例えば 150m の補助突堤を 100m にすると、300m 突堤との間にもう少し多い量の砂が溜まる結果になると考えられる。50m の補助突堤は短期的には効果があるが長期的に見ると埋まるため、北側へ少しシフトして長めに計画したほうが、数値計算の結果としては広域で効果が発揮されるのではないか。

事務局：北側にシフトして長めに造れば浜幅の早期確保に効果がある可能性はあるが、自然条件への配慮やなるべく構造物を減らすという方針もあるため、まずはこの計画で実施することを考えている。事業を進めていく中で、浜幅の状況を見ながら、場合によっては御指摘の内容も含めて検討していかなければならないのではないかと考えている。

委員：資料 6-4 p.83～87 では段階 3 として直轄事業完了時までの地形変化を整理しているが、事業完了後の段階 4 についても考えるべきではないか。

事務局：事業完了から 50 年後までの計算はしており、年間の養浜量 3 万 m<sup>3</sup> で目標浜幅を確保できることを確認している。

委員：資料 6-4 p.83 のシミュレーション結果（汀線変化）では、段階 2 の時点ではほぼ全域で目標浜幅を達成しているため、段階 2 の時点で突堤の建設を止めていいのではないかと問われたらどう回答するのか。

事務局：段階 2 の時点では養浜を大量に投入したから目標浜幅を確保できているという側面が大きく、汀線形状は安定していない。合計 3 万 m<sup>3</sup> の維持養浜だけでは目標浜幅は維持できないため、段階 3 まで突堤の建設が必要である。

委員：了解した。論理構成を確認しておくという意味で、そのことはシミュレーション結果等で予測される不具合を絵にして表現しておくべきではないか。

委員：資料 6-4 p.83～87 の一連の数値シミュレーション結果は、それぞれの段階の施設形状で放置した時に最終的に安定した地形を示しているのか、それとも段階的に事業を実施していく途中のある時点の地形を示しているのか。最終的に安定した地形を示しているのであれば、シミュレーション結果で示されている地形よりも汀線が前進する前の段階でモニタリング結果を判断する必要が出てくるのではないか。

事務局：この結果は、段階的に事業を実施していく途中のある時点の地形を示したものであるため、モニタリング結果と直接比較する対象となるものである。ただし、台風などの一発のイベントは考慮できておらず、単純に現地と一対一の対応ができるものではない。

- 委員：技術分科会で決定するのは全体の最終形の平面計画だけか。対策の優先順位など、施工順序は議論しないのか。
- 事務局：現時点では事務局として施工順序までの案を示せていないが、今後、技術分科会で議論しなければならないことなので、本日も今後でもご意見いただければと思う。
- 委員：資料 6-4 p.80 で段階 2、段階 3 で年間 24 万 $m^3$ の養浜を投入する計画になっているが、これは現実的な量なのか。
- 事務局：突堤の延伸ペースや予算も考慮しながら現実的な量として計画している。
- 委員：対策を効かせたい場所はいくつかあると思うがどこを優先として考えているのか。北側の砂丘の幅のない箇所が一番効かせたいのか、それとも南側へ土砂が抜けるのを防ぐ対策を最初に効かせたいのか。
- 事務局：北からの流入土砂を増やす、南への流出土砂を減らすというメカニズムを改善する前に護岸を造っても、護岸の前の侵食が進んで護岸が崩壊することが予想されるので、まずは突堤により南への流出土砂を減らしたい。ただ、その効果が発揮される前に被害が出ては元も子もないので、当面は、例えば動物園裏の養浜のような対応で浜崖の後退を軽減したいと考えている。詳細については今後検討していきたい。
- 委員：資料 6-4 p.91～p.94 で、突堤の南側に位置する住吉海岸離岸堤区間で侵食が発生した場合の対策として、レキ材の養浜を検討しているようだが、これは離岸堤裏ではもともとアカウミガメが上がらないので粒径に考慮する必要はないという判断からなのか。
- 委員：離岸堤の背後でもアカウミガメが上がってくることはある。突堤の南側については、最小限の対策の例として、移動量の小さいレキ養浜のメニューを挙げているということだったと思う。段階 1、段階 2、段階 3 と様子を見て、その時々状況を見ながら、本当にレキ養浜を投入する必要があるかどうかはその都度モニタリング結果から検証していくという説明だった。
- 委員：アカウミガメの産卵への配慮が原因でないならば、なぜ突堤より北側の海岸の対策としてレキ養浜が候補として挙がっていないのか。

事務局：離岸堤背後の浜幅は現時点で 50m 程度あるが、モニタリングにより浜幅の減少が確認されれば、レキ養浜での対応もあるということも例示している。  
一方で、海岸全域をレキ養浜で対策することについては、細かい砂で構成されているいまの宮崎海岸を捨てて粗いレキ浜にしてしまうというのは違うのではないかと考えて、突堤より北側の海岸の対策としては検討していない。

委員：そのような前提条件となる論理構成は明確にしておいた方がよいと考える。

委員：PDCA を回すとのことだったが、資料 6-4 p.98 のスライドは、その都度モニタリングして検討するというので、今回技術分科会で議論している案も今後の現地の状況によっては修正が加えられる可能性もあるということを示していると解釈してよいのか。

事務局：ステップアップサイクルに基づき、修正が加えられる可能性もあると考えている。

#### (4) 宮崎海岸侵食対策(案)に関する市民の意見の確認・検討

委員：資料 6-5 p.2 で、宮崎海岸周辺での突堤の効果の事例として、一ツ瀬川の導流堤左岸の状況と平成 16 年に座礁船を撤去した時の状況を示しているが、そのほかに大淀川の導流堤や宮崎港建設中の防波堤周辺の土砂の堆積状況も挙げられる。あわせて整理してみるとよい。

委員：資料 6-5 p.2 で突堤の事例として座礁船を出しているのは、船に向かってトンボロが付いたということを示しているのではなく、座礁船撤去の工事中に架橋の影響で非常に早く土砂が付いたということを示している。

委員：突堤の津波への影響について、資料 6-5 p.5～6 の資料に補足して、自分は震災後に広範囲の海岸を見て歩いたが突堤により背後地の被害が拡大したような状況は見られなかった。むしろ海岸堤防の線形が凹んでいるようなところは波が集中したようである。宮崎海岸で言うと、緩傾斜護岸から直立護岸に向かって法線が変化しているところや、石崎川の河口部がそれにあたるので、注意・検討が必要と考える。

委員：突堤に沿って津波が来襲したところでは、局部的に加速するなどのマイナー要素はある。

委員：マイナー要素はあるものの、津波来襲時に大きな被害を及ぼすという観点では、突堤の影響は小さく、それよりは海岸堤防の線形による影響のほうが大きい。

#### まとめ

委員：今回は、宮崎海岸侵食対策（案）のうち、機能②の南への流出土砂を減らすということ、また突堤の平面配置の計画について議論し、突堤による漂砂制御が妥当であることが確認された。今後は、本日の意見を踏まえ、検討を進めていただきたい。

事務局：今後は、本日の意見も踏まえ、施工順序や構造的な検討を進め次回技術分科会で議論いただきたいと考えている。

また、今回の侵食対策（案）については、本日の宮崎海岸市民談義所を経て、宮崎海岸侵食対策検討委員会での議論を予定している。

以上

(注)「委員」の発言には、オブザーバー及び宮崎県中部流砂系検討委員会委員長の発言も含む