

宮崎海岸侵食対策検討委員会 第14回技術分科会 議事概要

令和6年2月13日(火) 14:00~16:00

事務局挨拶

2月1日に開催した宮崎海岸侵食対策検討委員会にて、宮崎海岸ステップアップサイクルに基づき、事業内容の修正・改善を図るため、「対策の検討に用いる等深線変化モデルの検討」及び「南への流出土砂を減らす対策の検討」の2項目について技術分科会への付託が決定され、技術的な視点からご意見を頂くことになった。今回は、対策検討の方向性、新たな等深線変化モデルの構築に向けて御議論を頂きたい。

なお、技術分科会及び宮崎海岸市民談義所のご意見を踏まえ、3月開催予定の宮崎海岸侵食対策検討委員会にて基本的な対策内容を諮ることとしている。本日は、宮崎海岸について様々な知見をお持ちの皆様に、幅広い、また忌憚ないご意見をお願いしたい。

1. 委員会からの付託事項

2. 対策検討の方向性

3. 技術分科会の検討の流れ

事務局：(資料14-I p.1~p.11を説明)

委員：等深線変化モデルによる対策検討の地形変化の予測について、いつごろ計算結果などを提示する予定か。

事務局：令和6年3月に、小突堤の基本的な配置等に関する検討結果を提示予定である。詳細な内容については、令和6年4月以降に検討を進める。

4. 土砂動態の検討

事務局：(資料14-I p.12~p.35を説明)

委員：確認であるが、技術分科会での検討は、突堤を50m以上に延伸しない対策を検討する、という理解でよいか。

事務局：小突堤は、堤長50mでの対策を基本に検討していくこととする。ただし、可能性として堤長50m以上も排除はしない。

委員：承知した。

委員：土砂収支の検討において、養浜の歩留はどのように考えているのか。

事務局：養浜の歩留は100%、全投入量が留まるとして土砂収支を検討している。

委員：小突堤50mの先端水深はどの程度であると考えればよいか。突堤先端よりも沖側の土砂移動は制御できない。

事務局：資料14-I p.38に示しているとおおり、既設の突堤75mの先端水深は-2mであるため、突堤50mでは先端水深は-1m~-2m程度である。

委員：提示されている土砂収支では沖合流出が大きすぎると思うため、精査したほうが良い。この沖合流出をどう取り扱うかを技術分科会で検討して委員会に提示すればよいと考える。なお、数値計算は技術分科会での検討・議論を確かめるために使用する、という位置づけが良いと思う。

委員：資料を使って私の考えていることを共有する。(スクリーンに佐藤先生の持ち込み資料を投影して説明)

スライド1枚目は、2010年ごろの住吉IC前面のヒューム管の写真である。過去には動物園東の1km区間だけでも10万m³/年程度、砂丘前面の浜崖部の侵食が進行して、侵食された土砂は(結果として)海岸に供給され、移動していた。現在は、サンドバック工などの施工でこのような侵食状況にはなっておらず、海岸の侵食状況は抑制されている。

スライド2枚目は、2014年の台風時の状況である。5つの台風で60~76万m³以上、通常の土砂移動とは逆向きの北向きに土砂が移動したことが推定され、変動が激しい海岸といえる。

スライド3枚目は、バー地形について解析し、2016年に論文発表した資料である。バー地形は侵食傾向であり、バーの侵食が海岸全体の侵食を加速させることがわかったが、バー地形は沖合500m程度であるため、小突堤50mでは全く制御できない。

スライド4枚目は、土砂変化量グラフである。本格的な対策が始まった2012年が変化点となっているが、宮崎港の堆積土砂量と直轄海岸を含む海岸域の侵食土砂量は、概ね一致しており、宮崎海岸から宮崎港に土砂が流れていたと推定される。2012年以前の侵食・堆積土砂量は-17万m³/年である

が、侵食対策が本格化した 2012 年以後の侵食・堆積土砂量は-5 万 m³/年に減少している。養浜を加えずに侵食と堆積が同程度であるということは、養浜土砂が全て流出し、海岸には留まっていないということを意味している。この場合、宮崎港への土砂流出の減少は、突堤の制御効果や埋設護岸による浜崖後退抑制効果によるものと考えられる。

一方で、養浜実施後は、-17 万 m³/年の土砂移動量が-5 万 m³/年に減少したということは、養浜の実績の約+12 万 m³/年と辻褃が合い、養浜土砂が宮崎海岸に 100%留まっているとも考えられる。これらの土砂量変化を踏まえると約 17 万 m³/年の沖合流出は考えずに、このような現象を再現できる数値モデルを検討していくことも必要ではないか。

委員：宮崎港には大淀川からの土砂が堆積している可能性もあると思う。土砂動態が分かっていない状態で土砂収支の計算はできない。

委員：計画策定時から新たに得た知見として波浪条件がある。また、埋設護岸による浜崖後退抑制により砂丘からの土砂供給が変化している可能性もある。これらが複合した現象として現地に現れており、解明は技術的に困難と考えられる。

委員：等深線変化モデルについて、モデル上、沖合流出のメカニズムは考慮できない、という理解でよいか。

委員：モデル上、沖合流出を強制的に損失させる、ということは可能である。

委員：沖合流出のメカニズムが分かっていない状態で、強制的に考慮するようなことはしないほうが良いのではないか。

委員：土砂変化量グラフ(佐藤委員提示のスライド4枚目)について、県管理区間は堆積傾向がみられない。全体の土砂収支を解明することは困難であるため、直轄管理区間をうまく再現できる数値モデルを構築すべきである。

委員：17 万 m³/年の沖合流出を考慮する、ということになると、過去(1983 年)から沖合流出が生じているという整理をする必要があり、過去の地形変化においても沖合流出分を見込む必要があり、実態と乖離すると考えられる。沖合流出量は、慎重に扱うべきである。

委員：現在の計画では、バー地形もある程度制御することを考えて、突堤 300m としていた。小突堤 50m の計画では、バー地形の保全・制御はあきらめる、とせざるを得ず、海岸線付近の保全のみを目指す計画となる。小突堤 50m の計画では浜幅 50m を全域で確保することも困難である。長期的には気候変動を精査して再検討する、という考え方が妥当と考える。

委員：突堤長以上の砂浜形成は困難と思われる。

委員：先日の委員会では、「宮崎海岸保全の基本方針」は変更しない条件で、技術的な議論を進めることとなったが、技術的に困難な点があり、基本方針の内容についても技術分科会として議論の必要性が出てくるかもしれない。

委員：防護上の技術的側面以外に、環境・利用の側面も考える必要があると思う。

委員：小突堤 50m で浜幅 50m を確保することは非常に困難と考えられ目標を変更することを議論することに異論はない。目標浜幅を設定するには、防護以外にも環境や利用面も含めて考えていく必要がある。

また、バー地形の保全・制御は小突堤 50m ではできないため、流砂系一貫の総合土砂管理で取り組む必要がある。

委員：資料 14- I p. 24 のとおり、高波浪時には沖向きの流れ等により土砂流出が生じることは以前から指摘していた。一方、沖合への土砂流出を正確に見込むことは困難であるため、相当量が沖合に流出することを前提条件として考慮したうえで、沿岸漂砂を制御するような対策を講じるしかないのではないか。

委員：目標としての浜幅 50m の考え方を完全に放棄するのではなく、どの場所では浜幅 50m 確保が必要か、といった議論・検討が必要と考える。

事務局：計画策定時も浜幅の技術検討は海岸区分ごとに行っていた。ただし、目標として設定する際には全域で一律 50m と設定した経緯がある。また、全体の工程としては資料 14- I p. 11 と考えており、目標浜幅については必要に応じて令和 6 年度以降の検討と考えていた。

委員：地盤沈下や海面上昇が生じた場合に起こる長期的な海浜地形の成り立ちを理解する必要がある。Bruun 則といわれているが、海浜地形は海面の相対的な上昇に応じた地形になるように変形する。その際には、土砂は陸側から沖

合に流出も生じるため、静的な汀線後退よりも後退量は大きくなる。

海面が相対的に 20cm 上がったとすると、30 年で 200 万 m³ 程度の土砂が消失したという試算になる。気候変動も考慮すると今後も土砂損失量が増加することが考えられる。

委員：沖合流出土砂量を 18 万 m³/年とすると汀線変化で概算すると 0.4m/年の後退であり、影響は小さくないと考えられる。一方、海面の相対的な上昇による地形変化に対して、通常の海岸保全対策では対応できず、また、沖合流出する土砂は海岸線付近の土砂に比べて粒径も小さいことが想定されるため、現時点では海岸保全の対策検討上は考慮しない、という取り扱いが良いと考える。

委員：小突堤 50m の整備効果を考えるには、小突堤による養浜の捕捉効果のみに限定し検討すれば良いと考える。移動限界水深よりも深い位置にあるネダノ瀬の流れのデータを根拠に沿岸漂砂が沖合流出していることを位置づけるのは難しい。

委員：委員会では「宮崎海岸保全の基本方針を変えない」、ということであったが、目標とする浜幅について、全域で浜幅 50m 確保にこだわらない、場所ごとに設定する、という考え方を検討することが可能かを事務局で検討してほしい。

5. モデル見直し検討

事務局：(資料 14-I p. 36～p. 58 を説明)

委員：本日の議論では、小突堤 50m を中心に検討する、ということは技術分科会の方向性として合意がとれたと考えている。

土砂動態については、20 万 m³/年程度は土砂収支が合わないが、これをどのように合わせるかについて議論・検討をするのではなく、小突堤 50m の対策の効果を評価できる検討をしていくことが適切という意見があげられた。

委員：小突堤 50m での対策を考える場合には、小突堤をどの場所に設置するのが重要である。

- 委員：土砂変化量の傾向が確認できるモデルを構築する必要がある。
- 委員：数値モデルについては、全体的に合わせこみを行う、というのではなく、対策工の効果が確認できる汀線の再現性や土砂変化量の傾向を再現したモデルに改善していくということで良いと考える。
- 委員：数値モデルについては具体的に何を評価できるモデルとするかの目標を決めておいたほうがよいと考える。その際には小突堤 50m で制御ができない沖合への土砂損失は考慮する必要がないと考える。
- 委員：これから実施することを想定している小突堤 50m の効果・影響が評価できる数値モデルを構築する、ということでよいと考える。
- 委員：実施する対策は小突堤 50m ということで合意がとれたと考えると、数値モデルでの検討の重要性はあまり高くない、ともいえる。
- 委員：数値モデルによる検討は、対策の妥当性を確認するうえで必要と考える。
- 委員：小突堤 50m 周辺の地形に主眼をおき数値モデルを構築していくことが良いと思う。資料 14-I p. 38 に示されているように、現在のモデルでは陸上部の再現性が低いため改善が必要と考えている。細粒土砂を除外するなどの工夫により再現性を高めることも考えられる。
- 委員：資料 14-I p. 11 について、改良する数値モデルについては、全体で網羅的に合わせこみを行うのではなく、小突堤周辺の地形を精度良く評価できるモデルを構築することを優先する、ということで良いと考える。さらに目標浜幅についても検討していくことが必要と理解している。
- 委員：数値モデルについて、沖合流出を考慮しない、ということで検討を進めた結果、対策実施後、例えば 10 年後に砂浜が回復していなかった場合、やはり沖合流出が原因であった、というようなことにならないかが危惧される。
- 委員：沖合流出を考慮して数値モデルの再現性を確認することも必要と考える。
- 委員：「宮崎海岸保全の基本方針を変えない」前提であれば、技術的にできること、できないことがあるということ、全域で浜幅 50m を確保することは非常に困難である、ということが本日の技術分科会で共有できた。必要に応じて委員会に基本方針の変更を諮ることとなる。
- 委員：目標浜幅、対策工法の構造、施設配置については、段階を踏んだ検討を行う

べきと考える。市民談義所でも意見を聞く必要があると考える。

委員：計画が大幅に変更となるため、効果検証していくために必要な調査項目等について検討が必要である。

また、計画を小突堤に変更したときに地形変化の予測に対して、生息生物にどのように変化することが予想されるかを、あらかじめ考えておくことも必要と考える。

委員：近日中に市民談義所を開催する予定である。計画の大きな修正を検討していることをどのように市民に説明するかを考えているところである。技術分科会に確認であるが、300m まで突堤延伸できないため、これまでの知見も踏まえ見直しを行うのか、それとも当初計画通り突堤を 300m まで延伸できたとしても、効果が発現できないので計画を見直すのか、どちらの理解が正しいか。

委員：今回の計画変更は沖合流出等を考慮して突堤延長を 300m から 50m に変更する、ということではない。突堤延伸しない前提でこれまでの知見も踏まえ対策工法の内容を見直す検討を行うものである。

委員：小突堤 50m により浜幅 50m を確保することは不可能に近い難題である、ということを改めて関係者全員で理解することが重要と考える。

6. 今後の予定

事務局：(資料 14-Ⅱを説明)

事務局：本日の議論を踏まえ、今後の予定については改めて検討したい。

以上

(注)「委員」の発言には、オブザーバーの発言も含む