

第 9, 10 回技術分科会及び第 3 回効果検証分科会議事概要

目 次

<u>宮崎海岸侵食対策検討委員会 第 9 回技術分科会 議事概要</u>	<u>1</u>
<u>宮崎海岸侵食対策検討委員会 第 10 回技術分科会 議事概要</u>	<u>10</u>
<u>宮崎海岸侵食対策検討委員会 第 3 回効果検証分科会 議事概要</u>	<u>21</u>

宮崎海岸侵食対策検討委員会 第9回技術分科会 議事概要

平成26年8月15日(金) 15:50~17:15

I. 本日の技術分科会について

II. 検討事項

事務局 : (資料9-I及び資料9-II第1章、第2章を説明)

委員 : 台風12号、11号は南寄りの波が継続して卓越したため、北上する沿岸漂砂が卓越した。そこに台風11号の高波浪が来襲したという理解で良いか。

事務局 : ナウファス(宮崎日向沖)のデータではあるが、御指摘のとおり、連続して南寄りのうねりが入っていたと考えている。

委員 : 今回の高波浪では北上する沿岸漂砂が継続的に発生したため、損傷は最南端で生じたという理解で良いか。

事務局 : そのとおりと考えている。

委員 : ネダノ瀬の波浪観測データは得られていないのか。

事務局 : ネダノ瀬のデータは8月17日に回収予定である。回収し整理出来次第、データを提示する。

委員 : 8月7日に最南端20m区間の前方下段サンドパットの損傷が発見されたとのことであるが、健全であったことを確認したのはいつか。

事務局 : 8月7日10時に損傷箇所Aを発見したが、前日の8月6日午前中までは異常がなく、健全であったことを確認している。なお、7月30日ではアスファルトマットの露出は確認されていないが、8月2日では南端部のアスファルトマットが露出していた。

委員 : 今回来襲した波浪は非常に大きいというわけではないが、急激な侵食が何らかの原因で起きていたことが推察される。そのため、8月7日時点には損傷箇所Aのサンドパットが変形に耐えられなくなり、中詰め材が一部流出したと考えられる。埋設護岸の変化に関する時系列的な情報は非常に重要であるため、記録として残しておくことが必要である。

委員：資料9-IIp12では、南端から300m区間のサンドバック下段法先高はすべてアスファルトマットの敷設高より高く(T.P.+1m以上)になっているものの、南端付近のみ砂浜の高さ非常に下がっているように見える。これは南端付近のみ局所的に何らかの原因で沈下しているということか。

事務局：台風通過後の8月12日に測量を実施したが、台風通過直後の8月10日からあまり時間が経過していないこの時点でかなり砂浜が高くなったため、台風通過直後の地形を把握できなかった。なお、サンドバック下段法先高は8月12日測量結果ではアスファルトマットの敷設高(T.P.+1m)より高いが、台風通過直後はT.P.+1mよりも下がっていたと考えられる。

なお、サンドバック下段天端高は、南端から延長120m区間は最大50cm程度沈下している。加えてサンドバック上段天端高も若干追従して下がっている。

委員：サンドバックの損傷箇所Aは、北上する沿岸漂砂が継続して卓越した状態における整備区間の南端箇所であったこと、また、南端箇所に接続する既設のコンクリート護岸が円弧状に巻いており、入射波と反射波が重複するなど、波浪が集中しやすい箇所であったことから、南端箇所から侵食が進行したことが考えられる。測量結果の縦断図(資料9-IIp12)においても南端に行くに従って少しずつ地盤高が下がっている。

全体として南端から少しずつ北上する形で侵食域が広がっていく中で、アスファルトマット自体がめくれて破断し、破断したアスファルトマットがサンドバック損傷の原因として作用したという考え方が損傷メカニズムの1つとして推定される。

アスファルトマットの沈下量・損傷形態、損傷箇所Aの上下段サンドバック袋材の亀裂の形状について詳細に調査し、損傷メカニズムを明らかにすることが必要である。

委員：サンドバック及びアスファルトマットが損傷した南端から300m区間と、それより北側の1,300m区間において、サンドバックよりも陸側の養浜に段差が生じている箇所の位置(サンドバック～段差の距離)を計測することによ

り、損傷区間と損傷が見られない区間の作用外力の違いの有無がわかるため、そのような調査が必要と考える。

委員：埋設護岸整備区間南端より 1km 程度北側に国土交通省が設置した監視カメラ（9k500 付近）の台風 11 号通過時の 8 月 9 日夕方の越波時のビデオ映像を見ると、現地で生じた現象は過去に東京大学で実施した水槽実験で確認された現象と非常によく似ている。実験でもそうであったが、ある程度越波してもサンドパックが沈下しなければ背後の侵食は大幅に緩和されるということが今回現地でも確認されており、その観点からは、サンドパックが非常に効果を発揮したと評価できる。

ただし、南端の損傷箇所 A 近傍で撮影されたビデオ映像と合わせてみると、9k500 付近よりも南端の損傷箇所 A 付近の方が越波が激しく、サンドパックより陸側に越波した水が非常に多い。8 月初旬から既に海側の侵食は始まっていたとすると、南端は海底地形が深かった可能性があり、その場合には同じ波が来襲しても打ち上げ高は変わっていたことも考えられる。このようなことを考慮すると、越波水によるパイピングも可能性として考えられるため、越水対策、排水対策についても検討することが必要である。

監視カメラ（9k500 付近）の映像については、平均画像処理等によりバーの位置が推定でき、海底地形に関する情報が得られる可能性があるため、8 月以降の映像が残されていれば解析することが望ましい。

委員：サンドパックの陸側に溜まった越波水の抜け道が集中するとサンドパックより陸側の養浜の侵食が激しくなる。今回はサンドパック上段の突合せ部が越波水の抜け道となり陸側の養浜が侵食されているようだが、一箇所に集中させないような対策も今後の検討課題である。

委員：アスファルトマットは、現状では堆砂していて殆ど見えないが、資料 9-II p34 のように沿岸方向に波状に変形している可能性がある。このような状態では、波高 3m、4m といった年に数回も生じるような高波浪でも新たな損傷を引き起こす危険性がある。現状においてアスファルトマットが波状

に変形しているのか、アスファルトマットの下に空洞があるのか等を把握しておくことが非常に重要である。

事務局：(資料9-II第3章、第4章を説明)

委員：立ち入り規制は段階的に解除していくとあるが、第1段階～第3段階の各段階の時期をどう想定しているのか。

事務局：第1段階(南端から300m区間以外の区間の解除)はサンドパックの変状が起きる可能性が低いことが確認できた段階を想定している。第2段階(南端から300m区間の背後の通り抜けができるように解除)は応急対策により安全性がある程度確保できた段階を想定している。なお、応急対策は8月20日頃に完成の予定であり、浜崖の基部の幅2～3m程度を通行可能にすることを考えている。第3段階(全区間解除)は、どのような対策を実施するか検討し、施工が完了した後となるため、時間がかかることを想定しており、来年の4～5月程度と考えている。

委員：考えられる安全管理上の問題が2つある。1つ目はサンドパックより陸側の養浜内部の空洞発生が問題である。空洞が存在する可能性は低いと思うが、応急対策工事時に重機で養浜上を通行することにより、空洞が存在した場合にも潰れるため、立ち入り規制解除後の利用者の通行に対する安全性は確保可能と考えられる。2つ目はサンドパックより海側の砂浜上に飛び出しているアスファルトマットの番線(針金)が問題である。番線の飛び出しを見つけること、また、その対応には時間がかかることが想定される。

事務局：現状では全域1.6kmを立入禁止にしているが、損傷が見られた南端から300m区間以外の1,300m区間はアスファルトマットが埋まっており見えなくなっている。第1段階において、この区間のサンドパック海側のアスファルトマットは健全という想定のもとに開放することを考えているが、アスファルトマットの状態を確認した後に開放する方が良いか。

委員：巡視はどの程度の頻度で実施しているのか。

事務局：巡視は1週間に1回実施している。

委員：1週間に1回巡視しているのであれば、砂浜の高さが低くなり、アスファ

ルトマットが見え始めたときに要注意ということにすれば、健全と想定される 1,300m 区間は開放しても良いのではないか。

委員：私も健全と想定される区間は開放しても良いと考える。アスファルトマットから飛び出している番線の処理については、切断することは不適切である。根元からではなく途中から切断すると、アスファルトマットから飛び出した番線が砂浜に埋まった状態となり、利用者が怪我をする可能性がある。また、次の侵食のときに再び番線が飛び出てくることになるため、切断することは一番危険である。アスファルトマットの撤去と合わせて全撤去することが良い。

委員：南端から 300m 区間については、サンドパック上段の突合せ部が凹状に下がっている。越波するとその部分に引き波が集中し、サンドパックの変形が大きくなる危険性があるが、突合せ部の陸側に大型土のう等を設置することにより、引き波の集中が緩和できると考える。応急対策時に併せて実施することが良いと考える。

委員：越波水によるパイピング現象が生じている場合、引き波を海側に逃がしにくくすることは逆効果である。むしろ、突合せ部に引き波が集中しないように排水箇所を増やす対策を考えるべきではないか。

委員：恒久的な対策ではなく、応急対策としての提案である。アスファルトマットの変形・損傷が激しい南端から 300m 区間は、アスファルトマットによる洗掘防止効果は期待できなくなっていると考えられる。引き波は海側の地盤を掘るため、サンドパックの変形をさらに助長することが懸念される。

パイピングは損傷要因の 1 つとして考えられるが、アスファルトマットに損傷が見られない北側の 1,300m 区間では、アスファルトマットが損傷した 300m 区間と同じように越波もあり、養浜の段差も生じていることから、越波は作用したと考えられる。しかし、北側の 1,300m 区間ではアスファルトマットを持ち上げるような現象は生じていない。

委員：いずれにしても、アスファルトマットがどういう状況かということ把握することにより、サンドパック上段の突合せ部の流れが集中する箇所において、補強が必要か否か判断できる。破断したアスファルトマットの撤去

が先決であるということであれば、まず、アスファルトマットを破断した部分については撤去し、その際にアスファルトマットの状況を把握し、越波水による突合せ部の対策を実施する箇所としない箇所を決めていくという進め方で良いと考える。

委員：今後、アスファルトマット上に堆砂が生じるかを見極める必要がある。堆砂しない場合、アスファルトマットは撤去する必要があるが、十分堆砂する場合、撤去する必要はないと考えられる。サンドパックの下段海側の法先が著しく低下している箇所は対処する必要があるが、堆砂が十分な箇所は必要に応じて撤去することが妥当と考える。

委員：その場合には1週間に1回の巡視時に注意深く観察する必要がある。サンドパック海側の砂浜が低くなり始めたら、特に注意する必要がある。

資料9-IIp12の縦断測量結果を見ると300m区間の中でも北側の方は、サンドパック下段天端高も沈下していないため、アスファルトマットも大きな変形は生じていない可能性がある一方で、番線の飛び出し等もあることから、まず、アスファルトマットの調査を行い、アスファルトマットがかなり変状しているようであれば、北側の1,300m区間でも注意する必要があると考えられる。

委員：台風通過後の8月10日の現地写真において、明らかにアスファルトマットが変形・破断している箇所については、堆砂の有無に関わらず、現地写真と見比べながら場所を特定し、掘り起こしてでもアスファルトマットの状態を確認し、撤去する必要がある。

委員：資料9-IIp41の南端の変状箇所Aのサンドパック再設置について、洗掘対策であるアスファルトマットは機能していない。このため、海側にさらに1列、サンドパックを追加設置することは考えられないか。

事務局：その場合にはアスファルトマットも従前と同じように再設置するのか。

委員：アスファルトマットは再設置せず、アスファルトマットで洗掘対策を行っていた代替としてサンドパックを設置する案である。

委員：南端は法線がやや海側に出ているため、海側にサンドパックを追加設置す

るよりも、陸側にさらに 1 列、サンドパックを追加設置する方が良いのではないか。

事務局：南端の変状箇所 A の 20m 区間の法線を陸側に引いた場合、隣接する北側のサンドパックは沈下等もなくそのまま残っているため、サンドパックの法線が陸側に極端に折れた形となる。その場合、そこが角部になり、波の挙動が複雑になることが想定されるため、どのような対応にするかは再度御相談させていただきたい。

委員：南端の変状箇所 A のサンドパック撤去及びアスファルトマット調査の状況を見た上で、サンドパック設置位置、洗掘対策を検討するのが妥当ではないか。

委員：南端の変状箇所 A については、法線を陸側に引くと波が集中するため、サンドパックだけでは持たないのではないか。南端部については何らかの補強が必要と考える。一方で、端部ではない箇所は、サンドパックを海側に追加することで対応可能と考える。端部とそれ以外で対応を変えた方が良いのではないか。

委員：南端の変状箇所 A については、例えば、蛇かごのようなものを並べるということか。

委員：消波ブロックが良いと考える。蛇かごでは波に対して安定しないと考えられる。

委員：既設コンクリート護岸からサンドパックに向けての法線を全体としてつなげた形にしないと、南端部のみが弱部になるのではないか。

委員：海側に法線を出すよりも、陸側に法線を引いた方が効果的であると考えられる。

委員：本日、現場で見た限りでは、砂浜が高くなっていた。砂が付いたり、取られたりする場所であるため、法線を陸側に引く方が妥当なのかもしれない。

委員：確認が必要な事項が 2 つある。1 つ目は、南端の損傷箇所 A がジャイアントカスプのベイ (凹部) になっているのかという点である。2 つ目は、損傷箇所 A の南側がコンクリート護岸で砂浜がないため、沿岸漂砂が局所的に低下する境界条件になり、侵食が生じたのかという点である。これらを見極めないと適切な対策は立てられない。このためには取り急ぎ応急対策に



より背後の安全を確保し、詳細調査の結果が出た後に確実な対策を考えるべきである。

事務局：了解した。法線、既設コンクリート護岸との取り付け部の消波工等の必要性、サンドパックの配置の考え方等については、事務局で詳細調査を実施後に再検討し、提示・御相談させていただきたい。

委員：アスファルトマットが損傷した南端から 300m 区間は、アスファルトマットを切断・撤去する。また、南端の変状箇所Aの 20m 区間については、詳細調査を実施後に対策案を再考することとする。

委員：アスファルトマットが沿岸方向に波状に変形し、サンドパックの下に不陸が生じていることが確認されている箇所については、次の高波浪により、南端の変状箇所Aのように損傷する危険性があるため、特に注意して調査する必要があると考える。

事務局：現状では砂が付いているため安定しているように見えるが、アスファルトマットが変形した状態で堆砂している可能性もあるため、試掘調査を行うべきと考えている。

事務局：アスファルトマットを切断・撤去した後の洗掘対策はどのようにすれば良いか。撤去した状態で侵食に対する手当ては必要ないか。

委員：アスファルトマットの変形・損傷の原因と再発防止策が明らかにならない限り、アスファルトマットを洗掘対策として再度使用することは難しいと考える。安全側を考えるならば、サンドパックを陸側に 1 列追加設置することが考えられる。陸側に設置しておくとならば一海側のサンドパックが破損しても砂丘の侵食を抑制する機能を維持できると考える。

委員：提案されている調査項目はどれも妥当で是非実施していただきたい。さらに、本日の会議の議論においてもビデオ映像が非常に有効であることが示された。ただし、高波浪時に現場で撮影することは危険が伴うため、高波浪時には安全に映像が記録できる方法も考えておく必要がある。

委員:今回は南端で損傷が生じたが、同様の現象は北端で起きる可能性も十分ある。  
南端だけではなくて北端の状況にも常に目配りすることが望ましい。

### Ⅲ. その他

事務局 : 今後の予定であるが、アスファルトマットの状態を把握しないとすべてが明確にならないと考えられるため、本日の議論を踏まえて調査方法を検討し、実施する。調査に加えて、ネダノ瀬の波浪観測データ等の整理も含め、1 カ月程度、整理・解析に時間を要することを想定しているが、その後、技術分科会を再度開催し、委員会に検討結果を報告したいと考えている。

また、宮崎海岸の対策工法自体が市民と一緒に作ってきたものであるため、市民談義所、現場見学会等も企画していきながら、合意形成も並行して図っていく予定である。

以上

宮崎海岸侵食対策検討委員会 第10回技術分科会 議事概要

平成26年9月26日(金) 10:00~12:00

I. 本日の技術分科会について

1. 第10回技術分科会の検討目的
2. 第9回技術分科会における埋設護岸の検討状況
3. 第23回宮崎海岸市民談義所の報告

委員 : 先日9月7日に開催された第23回宮崎海岸市民談義所では、市民が今回のサンドバックの変状を受けてどのようなことに懸念を抱いているかを共有する談義所になった。最初に、サンドバック工法はこれまで市民談義所や技術分科会で話し合いを積み重ねて、みんなで納得してこの工法でいこうとしたというところを参加者で共有したが、それでもやはり市民の心情としては、最初の台風で変状が生じ、サンドバックで本当に大丈夫なのかという懸念が強かったと感じた。

また、サンドバックをどうやって維持管理し、適切に機能を維持していくのか、コンクリート構造物との組み合わせ等もこれから考えていくのかという質問も出たため、このような事項についても本日の技術分科会で議論できればと考えている。

II. 検討事項

1. 埋設護岸の詳細調査結果
2. 埋設護岸の防護効果の確認及び変状原因の推定

事務局 : (資料10-II第1章、第2章を説明)

委員 : 資料10-II p. 1-4の外力の把握について、st4(大炊田海岸)の流速計の設置経緯を説明して欲しい。

事務局 : st4の流速計は継続的に設置・観測している。平成26年5~6月については流速計が砂に埋まってしまい回収できていないが、平成26年7~8月のデータは回収できている。

委員 : st4には継続的に流速計を設置しており、2ヶ月間程度は連続観測でき、砂に埋まった場合でも、後日回収可能であるということで良いか。その流速

計は現在も設置されているのか。

事務局：現在も設置している。継続的に平成 24 年度から設置・観測している。

委員：この観測データは非常に貴重なデータである。ネダノ瀬の観測地点は大炊田海岸から少し離れているため、st4 の観測データにより、大炊田海岸前面の流れが正確に把握でき、現象の理解に大いに役立つ。この観測は継続すべきである。確認であるが、この st4 の流速計では波浪成分も観測しているのか。

事務局：波浪成分も観測している。

委員：この st4 の観測データにより、浅海域の有義波高や今回の変状発生期間の沿岸漂砂量等を推定することが可能である。市民談義所でも指摘されたとのことだが、平均的には、沿岸漂砂は北から南に流れるとされているが、今回の変状発生期間では明らかに南から北に流れている。このような現象がどのくらいの割合であるか等の解析も可能であると思われるため、実施していただきたい。

また、台風 11 号、12 号に着目して整理されているが、台風 8 号も規模が大きく、波浪は非常に大きいというわけではないが、継続期間が長く、流速も速いため、地形変化を引き起こしている要因となっている可能性がある。さらに、台風 8 号来襲時に降雨が多ければ、石崎川の出水の影響もあった可能性があるため、このような事象についても検討対象に含めて解析していただきたい。

事務局：st4 の観測データが貴重であることを認識するとともに、御指摘いただいた事項も今後、整理・解析していく。

委員：st4 の有義波高はどのくらいであったのか。

事務局：資料 10-II p. 2-15 の図-2. 28 の上から 4 つ目のデータが有義波高である。黒い線がネダノ瀬の波高、赤い線が st4 の波高である。

委員：これらの図で示されている流速は最大流速であるか。

事務局：平均流速を表示している。瞬間的にはもっと早い流速が出ている。

委員：資料 10-II p. 2-8 の図-2. 17 の変状原因の推定フローについて、ステップが 7 月 31 日の台風 12 号からスタートしているが、台風 8 号も 12 号も当該

箇所周辺の海上気象データを見ると類似しているため、台風8号来襲時から変状原因となる事象は生じていたと考えられないか。また、台風8号、12号、11号いずれもうねりの方向は変わらないが、台風11号だけが宮崎の東側を通過したため風向きが変化している。このような気象・海象の経時的な変化を詳細に整理することが望まれる。

委員：資料10-II p. 1-4では、高波浪時には流向がほぼ北向きである。コンクリート護岸の北側の端部に位置するサンドパック南端部が、沿岸漂砂により侵食しやすい箇所となっており、今回の変状発生と符合する。さらに、南端サンドパック南端部の変状発生時である8月7日には、沿岸漂砂による侵食の履歴効果により前面水深が深くなっていた状態で、当日の波浪は大きくはなかったが変状が顕著に現れたと考えることができる。

石崎川の出水が沿岸漂砂を阻害した可能性について、出水量ほどの程度であったか。河川水は淡水であり表面を流れるため、沿岸漂砂を阻害するような流れとなっていない可能性もある。

委員：石崎川の石崎橋観測所の水位データについて、台風8号来襲時の平成26年7月のデータも提示いただきたい。

委員：変状の要因については、端部であることや、河口近傍であること、コンクリート破片等があるところであったこと等、様々な要因を考えていく必要があるが、砂浜の位置がどのように変動するかが非常に重要である。資料10-II p. 1-5の上から3つ目の図は平均砂浜幅と変動であるが、南に行くほど平均砂浜幅は広く、変動幅も大きい。南の方が平均砂浜幅は広いため、変動幅が大きくても問題ないと考えて良いのか。まずはこの図の浜幅の定義を教えていただきたい。

事務局：この図の砂浜幅の定義は、下段サンドパック海側の法先をゼロとしている。

委員：サンドパックの法線は南側が少し前に出ている。それにもかかわらず、南側の浜幅が広いため、変動も大きくても許容できるという考え方もある。

委員：変動幅の大きな区間は、河口からの距離により規定されている可能性もあるので、石崎川の河口右岸側も含めて解析することも有効であると考えら

れる。

委員：埋設護岸の整備区間南端は、標準偏差を変動幅と考えると砂浜幅が広いという分析結果になり、汀線がサンドバックには到達しないが、資料 10-II p. 1-7 の平成 24 年 8 月では、南端は浜幅が 5m 程度しかない。標準偏差のみで分析するとうこういった現象を見過ごしてしまう危険性がある。標準偏差のみではなく、既往の最も砂浜が狭くなった状態についても図に併記することが必要ではないか。

事務局：台風直後は浜幅が狭いと考えられるが測量はできないため、浜幅の変動傾向を把握することを目的として標準偏差での整理を行った。。そのような事象も含めて今後は護岸法線の位置を決めていく必要があると理解している。

委員：資料 10-II p. 2-14 のパイピング検討については、アスファルトマットのめくれに関する要因検討と、南端でサンドバックが損傷したときのアスファルトマットの地盤高維持機能に対する要因検討の 2 つの意味があると考え。めくれについてはこの検討で妥当であると考え、地盤高維持機能に対しては、浸透路長を柔軟に捉えた検討、例えば、アスファルトマットの孔の部分までを路長とみなすとか、サンドバック 1 個分のみ路長とみなすなど、厳しい条件も含めて検討し、パイピングが生じる条件を見極める必要がある。なお、アスファルトマットの下側でパイピングが生じていた可能性も考えられることを踏まえ、確認する必要がある。

事務局：越波時の現場では、サンドバックを越えた水塊の大部分はサンドバック上段の突き合わせ部分の上部から抜けていたように見えたため、アスファルトマットの下側から抜けるような現象が部分的にはあったかもしれないが、全体的に起こったとは考えづらいと思っている。

委員：アスファルトマットは、資料 10-II p. 1-17 の図の赤破線のように、砂浜が侵食していくにつれて先端から徐々に変形し、洗掘対策として機能することを期待していたが、実際にはサンドバックも含めて全体的に沈下している。この沈下がパイピングにより生じた可能性がないか確認することが必要であると考え。

事務局：了解した。浸透路長を変えた条件で再検討する。

- 委員 : これまでの議論をまとめる。外力については、大炊田海岸前面の st4 において有用なデータが取得されているため、このデータを用いて漂砂量の検討を行う。被災メカニズムについては、アスファルトマットが沈下し、その先にコンクリート破片等があり、それがきっかけでサンドパットの袋材が破断したという説明であったがこれで良いか。
- 委員 : サンドパットの損傷はこのようなメカニズムで妥当であると考えます。
- 委員 : 市民談義所では、以前から陸地側からの地下水の話が出ていたが、今回の検討では地下水について検討したのか。あるいは検討した後に影響はないと判断されたのか。パイピングと関連するか。これについて教えて欲しい。
- 事務局 : 地下水が出たのは、サンドパット No. 2 と No. 3 の前面をつぼ掘りしたときのみであり、他のサンドパット前面からは地下水は確認されていない。サンドパット No. 2 と No. 3 を掘ったときは、前日に 20 mm 程度の降雨があったため、アスファルトマットを掘り出すときにアスファルトマットの上に水が出てきたと理解している。
- 委員 : 地下水では水位差が小さいためパイピングの懸念は少ないが、越波時には水位差が大きいため、パイピングの可能性はあるのではと考えている。

### 3. 機能回復のための対策工

- 事務局 : (資料 10-Ⅱ 第 3 章を説明)
- 委員 : 事務局の考えとしては、南側 300m 区間を除けばアスファルトマットは十分機能しているため、アスファルトマットで再度対応するという考え方が基本であり、アスファルトマット以外の洗掘対策も可能性はあるが、実験等を実施しないとそれらの機能は確認できないため、結論としては同じような変状が生じないような改良を行った上でアスファルトマットを用いるということで良いか。
- 事務局 : 事務局としてはそのように考えている。
- 委員 : サンドパットの損傷の原因として、地中のコンクリート破片等が挙げられていたが、アスファルトマットを再設置する場合は、地中探査等を行った

上で実施するという理解で良いか。

事務局 : コンクリート破片等がある可能性が高い箇所については十分に地中探査を行った上で、異物があれば取り除く。

委員 : コンクリート破片等が地中にある場合にはサンドパックは使えないということではない。コンクリート破片等にアスファルトマットが当たるまでアスファルトマットが沈下したことが問題であり、急激な侵食を受けても沈下しないようにするために、あるいは沈下を極力抑えるようにするために何をすればいいかを考えることが必要である。

これについては、どこまでアスファルトマットを埋めておく必要があるかという議論になる。今回実施したアスファルトマットの掘削調査におけるアスファルトマットの撓みこみの深さが重要な情報になる。南端の掘削調査では T.P. -0.5m 程度までアスファルトマットが撓みこんでいる。このことから、急激に侵食された瞬間には T.P. -0.5m 程度まで掘れていたことが推定できる。埋設護岸整備区間の北部については現状では T.P. -0.5m までは撓みこんでいない。今後、北部についても波の作用により自然に撓みこむことが考えられるが、再度、同じような変状が生じないようにするために、強制的に撓みこませるという対策だと考えるが、そのような施工はできるのか。

事務局 : アスファルトマット先端の海側を干潮時に掘り、そこに波が作用することによってアスファルトマットの先端に空いている孔から砂が抜け出して下に撓ませる施工方法を考えている。

委員 : T.P. -0.5m まで基礎を入れれば、急激な侵食に対しても安定するということであれば、サンドパックの敷高を T.P. -0.5m で設置すれば良い。ただし、サンドパックの敷高を T.P. -0.5m とすることは施工上の観点から無理である。そのため、この代替としてアスファルトマットを用いる。今回の現地状況では急激な侵食に対してアスファルトマットは追従できない場合も見受けられたため、予防的な措置と機能回復を含めて強制的に撓みこませるという考え方は良いと考えられる。

委員 : 当初の施工は、合計 5 工区に区分して行われたが、当初施工時にアスファルトマットの先端を若干撓ませた工夫を行った工区もあったと聴いている



が、そのときはどのように施工したのか。

事務局：先程回答した方法（アスファルトマットの先端の海側を予め掘削し、強制的に撓ませる方法）と同じである。

委員：そのときはどのくらい撓ませることができたのか。

事務局：撓んだ量は50 cm程度である。このやり方で深くまで撓みこませたいと考えている。

委員：アスファルトマットは、めくれる危険性があるものと考えるべきである。今回変状した区間においてもアスファルトマットが露出しており、めくれる前にもある程度は変形していたにもかかわらず、めくれてしまった。条件が悪いとめくれることが今回明らかになった。

当初、洗掘対策工としてアスファルトマットを採用した理由の一つとして、当海岸の周辺で成功している事例があったことが大きい。一方、アスファルトマットは防波堤等の水中の施設の洗掘対策を対象として開発され、設計手法を確立してきた経緯がある。今回の埋設護岸の設置位置は汀線際の波の遡上域であり、非常に外力条件が厳しい位置である。なお、他の海岸で袋詰玉石等を洗掘対策としてサンドパックの下に設置したことがあるが、機能しなかったということもあり、宮崎海岸では当初は洗掘対策としてアスファルトマットを採用したと理解している。

侵食が進行している海岸において汀線を維持することは非常に難しい。成功している事例はなく、消波ブロックを多量に投入してなんとか持ちこたえているのが現状である。宮崎海岸は消波ブロック等のコンクリート構造物ではなく、別の方法で海岸を保全するという方針を選択しており、その中で新たに工法を開発することも含めてサンドパックを採用したという一面もあると理解している。繰り返しになるが、非常に難しいことにチャレンジしているということを再認識する必要がある。今後、条件が悪い場合には、北側1,300m区間のアスファルトマットもめくれる可能性があるかと覚悟しておくことが必要である。

一方、今回サンドパックが損傷した箇所においても、アスファルトマットがめくれたことがサンドパックの損傷の直接の原因ではない。アスファ

ルトマットの沈下防止に対する機能が十分ではなかったことが問題であるため、アスファルトマットは設置後も監視していかなければならないと考えている。

条件が非常に厳しい位置であるため、唯一実績のあるアスファルトマットを主として機能回復対策を考えていかざるを得ないが、アスファルトマットの厚さ等の諸元については再度、確認・検討し、必要に応じて見直すことが必要と考える。

委員：アスファルトマットを機能回復の対策として用いる場合、時間的制約があるため、網羅的に確認することはできないと思うが、主たる条件での実験等を今後実施し、アスファルトマットが想定した機能を発揮できる諸元を確認した後に実施することが必要と考える。

委員：今回の変状は、アスファルトマットが破断し、アスファルトマット内部の鉄筋が飛び出したことにより安全管理上の問題が生じた。この原因は、下にコンクリート破片等の異物があったからであり、逆に考えると、下に異物がなければアスファルトマットが破断して内部の鉄筋が飛び出すことはない。機能回復の対策として、アスファルトマット内部の鉄筋に変えてガラス繊維を用いる改良が提案されているが、ガラス繊維を用いることでアスファルトマットの費用は高くなっているのか。費用が高くなっているのであれば、地中に異物がないことを確実に把握できれば、従来どおりの鉄筋を用いても良いと考える。

事務局：アスファルトマットが第 8 回技術分科会資料で提示した単価よりも高くなっている理由は、海上輸送から陸上輸送に変更したためである。海上輸送の場合には幅 5.5m のアスファルトマットが輸送可能であるが、陸上輸送では運搬するトレーラの荷台の幅の関係で幅 2.5m となるため、結果として使用する枚数が増え高価になった。

アスファルトマットから鉄筋が飛び出した理由は、地中に異物があったためではなく、アスファルトマットがめくれたため、鉄筋が飛び出したと考えている。先程の委員の御指摘のとおり、汀線付近という非常に厳しい条件の位置に設置するため、今後もめくれる可能性を想定しておくことが

必要であるとする。ただし、アスファルトマットがめくれた場合においても、本来守るべきサンドバックが守られないと、背後の浜崖も削られる可能性があるため、サンドバックに対する影響を少なくする観点から、今後は鉄筋を入れずにガラス繊維で補強することを考えている。

なお、アスファルトマットの単価が高いことは事実であるため、今後の技術開発により安価な材料が使用可能となれば導入していくことも考えている。

委員：サンドバックを用いて洗掘対策を実施する場合も、アスファルトマットと同等に高価となる可能性がある。経済的かつ効果的な洗掘対策は非常に難しい課題であると考えている。

委員：埋設護岸の南端に関して、端部であり、北向きの波・流れも作用するため、岸沖方向のめくれのみではなく、沿岸方向のめくれ対策、端部処理も必要であるとする。例えば、アスファルトマットが沿岸方向にめくれないように、南端部については沿岸方向に屈曲させた断面形とすることも考えられる。

委員：南端部については沿岸方向に屈曲させた断面形とすることは、波や流れの力を逃す効果が期待できるため有効であると考えられる。

事務局：南部の端部処理についても委員の指導を受けながら、今後詳細を検討していきたいと考えている。

委員：資料 10-II p. 3-4 の法線案では、南端部の法線形状が現況のコンクリート護岸よりも海側に張り出しているため、沿岸方向のアスファルトマットのめくれが問題になると考えられるが、法線自体を陸側に曲げるような方法も有効であると考えられる。これらのことを考えると、資料 10-II p. 3-4 の法線案を技術分科会としての結論とするのではなく、端部処理は詳細に検討して決定するという結論が妥当と考えられる。

委員：端部については越波量も多く、越波水が集中して沖に抜ける危険性もあると考えられる。これに対応するためには天端高を高くするといった対応についても検討することが望ましい。

委員：端部処理はアスファルトマットのみの工夫等で対応するものではなく、法

線変更等も含めて再度検討することが妥当であるとする。

事務局：端部処理については本日の御指摘を踏まえて案を再考する。次回委員会において再度議論していただきたい。

委員：台風8号、12号、11号の経路及びそのときの気象データを見ると、台風が沖縄本島の200～300km南に位置すると北からの波浪が宮崎海岸に作用する。言い換えると、毎年3～4回は同じような波が来襲することになる。このことを十分に考えておかないと、毎年、同じような変状が生じることになる。

委員：埋設護岸の変状に関する市民の懸念としては、毎年、サンドバックが損傷し、補修する必要があるのか、それとも、今回対策を行えば、今後は頻繁に同じようなことが起こることはなくなるのかといったことが挙げられる。浜幅が広くなれば、埋設護岸が変状することも少なくなると思うが、どれぐらいの期間で砂浜が戻り、その中の今どの位置にいるから、これだけ頻繁にこういうことが起こるといような長い目で砂浜を見たときの今の位置と、それに対して今実施している対策の位置付け等について、今後、市民談義所でも共有していく段階に来ていると思うため、このような事項についても検討していただきたい。

事務局：事業の全体的な工程を含めた整理を行う。

事務局：事務局から追加の説明をさせていただきたい。資料10-II p. 3-6の洗掘対策工法の評価表について、今年度施工を予定している動物園東地区の延長300mについてもアスファルトマット工で洗掘対策を実施したいと考えている。先程の大炊田海岸の機能回復の対策と同様にアスファルトマットの諸元の見直し、地中のコンクリート破片等の異物の確認等は実施する前提であるが、よろしいか。

委員：新規に実施する動物園東地区についても、同様の対策で問題ないとする。ただし、サンドバック工法で対策を実施するという事は、砂丘浜崖面の後退を防止する機能を期待することと、前提条件として設置箇所には前浜が存在することを示す必要がある。このため、養浜とセットで対応してい

- くことを示す方が、市民に説明するときに理解を得やすいと考えられる。
- 委員：今年度の動物園東地区における埋設護岸の新規施工については、今回の技術分科会での議論を踏まえて、大炊田海岸の機能復旧対策と同様に実施することで問題ないとする。
- 委員：洗掘対策工の模型実験については、材料の剛性を合わせる事が難しい。このため、有用性の確認は現地で行えないと考えられることから、技術開発も視野に入れ、新しい工法・材料を試験的に実施することも検討して欲しい。
- 事務局：現地において有用なデータが得られることは理解している。また、技術開発を含めて取り組まないとコスト削減もできないため、この観点からも現地での試験的な施工を含めて検討していく。
- 委員：技術開発により新しい工法・材料を開発することを念頭にモニタリング調査を行い、継続的に変化を監視することも重要である。
- 委員：モニタリングに関連しての質問だが、今後、アスファルトマットがめくれたときに、それまでにどの程度撓んでいたというデータがとれていれば有用であるとするが、アスファルトマットの深さや撓みについては、観測・調査で追跡することが可能なのか。
- 委員：継続的にモニタリングすることは費用面から難しいことも考えられるが、今回の機能回復の対策実施時に、アスファルトマットのたわみ等について計測することを実施して欲しい。
- 事務局：御指摘を踏まえ、モニタリングの内容を検討する。
- 委員：変状に関する外力の整理方法、変状メカニズムの内容、機能回復のための対策工の検討方針、また、モニタリングの進め方等について、本日議論した結果に沿って対応していくこととする。

以上

(注)「委員」の発言には、オブザーバーの発言も含む

平成26年9月26日(金) 13:00~16:00

I. これまでの検討結果の振り返り

事務局 : (資料3-Iを説明)

委員 : (特になし)

II. 報告事項

事務局 : (資料3-II(1)、(2)、(3)を説明)

委員 : 市民談義所の内容については、事務局から報告があったとおりである。特に、第23回市民談義所については、サンドバックの変状の直後ということもあったので、市民の関心が非常に高かった。今の報告にもあったが、これなら大丈夫として進めたが、問題が起きてしまったということに対する不安感の表現というのが多かった。もう一つは、これは全国でも初めての工法でこういう不具合が起きることもあるが、ステップアップサイクルということを含めて改善しながら進めて欲しいという雰囲気もあった。市民にも注目されているが、長くトライアングルとステップアップサイクルを継続してきて、そういうことも理解されているというふうに考えている。

委員 : アンケートについて、非常に回収率が高く、いろいろな世代の回答が満遍なく得られており、結果は宮崎の海岸及びこのプロジェクトに対する様々な状況を良く表しているのではないかと感じているが事務局としてはどう考えているか。

事務局 : 結果そのものについては、バランスよく回答が得られ、普段市民談義所に来ていない市民の意見も記載されているかと考えている。自由意見として、要望や期待を込めたお叱りがある。要望についてはできるものから1つずつ応えていく。また、皆さんの期待が強いということを我々の心の糧にし

ながら事業に取り組んでいきたいと考えている。

委員 : 今回のアンケートでも風景の話が出ていたが、サンドバックについて、ステップアップサイクルに基づいて今後改善をしながら進めていく中で、維持・補修に対する手法がこれから問われてくると考える。全国の公共事業で、補修を行ったものが、施工当初の景観を壊しているということが問題になっている事例がある。例えば、サンドバックが損傷したときに、そこに材質も色も違うものをべたっと貼って補修するというようなことが起きてしまうと、市民の関心も高い事業でもあるため、景観に配慮し施工したものがもっていないし、問題である。そういう意味で、資料 3-II (2) p.1 の定型調査一覧の中で、景観調査が挙げられているが、ここに「維持・補修」という言葉も入れておいて、継続的な維持・補修方法を含めて景観の影響調査をした方が良いと考える。

事務局 : 維持・補修をしていく上でも景観の継続性という面について保っていかなければならないと考えているので、記載を追加し提案していきたい。

委員 : 侵食対策に対する市民意見については、アンケートも多くの方々に良く回答してもらっており、談義所での感触も大変良好だと感じる。プロジェクトへの理解が高まっていると同時に注目もされているということなので、是非補修も当初の景観設計の目的に沿うように実施していくということで検討してもらえればと考える。

委員 : 今日の午前中(第 10 回技術分科会)の議論について、市民談義所でも出ていたが、今回 7、8 月に来襲した台風の規模を、市民に分かりやすく説明するときに、河川整備で言う 50 年対応というような示し方で、海岸は台風のコースによっても影響が違うので難しいかもしれないが、良い案があると良いと考える。

事務局 : 沖波の確率波高で言うと、今回の台風の波は 5 年確率波高よりは小さいけ



れども年数回波よりは大きいという波だった。

委員 : 今のような確率だと、一般的に土木事業や公共事業に対しての市民からの目を見た場合にどのような感触を持たれるものなのか。

委員 : 今回の台風は5年に1回来襲する波より小さいとのことだったが、サンドパックは何年に1回の波を対象に設計しているかというのがまずあると考える。今回の変状は、その対象よりも弱い波で起きたというのは、波以外の要因も考えられる。

事務局 : サンドパックの設計は、30年確率波高を対象としている。海岸の地形によって屈折、減衰等があるため、場所ごとに違うが、沖波で波高13.92mとしている。30年に1回程度来るような波が来ても、浜崖まで波が到達せずに、天然の浜崖は守るという思想で設計している。

委員 : 市民談義所では、ここ1~2年くらいは具体的な工法やその工法の効果についての談義が多かったが、前回の談義所で1~2年単位の具体的な工法の議論の部分と、もう少し長期的な時間軸に立って、海岸を見たときの海岸のあるべき姿という部分の両方を議論して進めていかないといけないのではないかという意見もあった。今後、サンドパックの効果についての議論と同時に、全体の砂浜が回復したときにサンドパックはどうかという長い時間軸と現状を見比べることも必要だというのが、市民談義所からの課題として挙げられている。

委員 : 資料3-Ⅱ(1)の平成24・25年の養浜について、大炊田海岸は今回サンドパックで対策したが、明神海岸(石崎川右岸)と住吉海岸(動物園東)に養浜のために入れた土砂がかなり粗悪で、アカウミガメが上陸しても穴を掘れないということがかなりあった。今年は特に養浜部分に段差ができて養浜の上に上がれない状況であり、養浜の段差の下に産んだ卵を人力で持って、養浜の上に上がって移植する穴を掘ろうとしたが、スコップでもなかなか

掘れないという硬い養浜になっていた。砂を入れて背後地を守れば良いということだけではなく、養浜を行う際には、少なくとも養浜の表面は産卵に適した柔らかさの砂を入れてもらえれば良かったと考える。明神海岸と住吉海岸については、台風 11 号の影響で以前入れた養浜がほとんど持っていかれたため、次に養浜をする場合にはアカウミガメの産卵に配慮してもらいたい。

事務局：なるべく粗悪な土については養浜の表面に使わずに、養浜の内部にあんこ材として使うように努力する。アカウミガメの産卵に必要な砂の深さは 60cm～1m 程度と考えれば良いか。

委員：1m あれば大丈夫だと考える。砂の表面が雨風で流されたりする可能性もあるため、1m 強程度に深さを保ってもらえれば良いと考える。普通の状態だと、アカウミガメは 60cm くらいまで上から穴を掘っていくため、それよりも少し下の方に余裕があるくらいが良い。

事務局：状態の良い砂を確保する努力をしていく。受け入れ土砂という観点からなかなか難しい面はあるが、関係者で調整していけるよう努力する。具体的には個別に相談しながら、御指導にかなうような現地を作っていく。

### Ⅲ. 検討事項

(1) 平成 24 年度に実施した対策の効果検証

事務局：(資料 3-Ⅲ(1)を説明)

事務局：本日欠席の委員の御意見を事前にいただいたため紹介する。1つ目は、土砂の絶対量が不足していると考えられるため、土砂量を増やす取り組みが必要であること、2つ目は、土砂量を増やすためには養浜だけでは限界があるため、流砂系の総合土砂管理に真剣に取り組んでいく必要があること、3つ目は、流砂系の問題を解決するためには流砂系の関係者が一堂に会する形態での委員会等を開催する必要があるのではないか、以上の3つの御

意見をいただいた。

委員 : 資料 3-Ⅲ(1)p.4によると、平成 25 年度は養浜材については調査非実施、とあるが、これは養浜材の粒径等を含めて何も調査していないということか。

事務局 : ここで挙げている項目としては、養浜材が環境基準値をオーバーするかどうかという調査である。今までにも使用している養浜材であれば、過去に調査しているため、このときは過去のものと同じところから持ってきたということで調査はしなかったという意味である。把握していないという意味ではない。

委員 : 質としては把握しているならば、それを記載したほうがいいのかと考える。何も分からない、得体の知れないものを入れているわけではないということを示した方が良い。

事務局 : 記載内容を修正する。

委員 : 資料 3-Ⅲ(1)p.28 の表-1.17 の評価表に従来の波浪観測の内容が書いてあるが、午前中の第 10 回技術分科会での議論のとおり、平成 25 年度は st4 (大炊田海岸) の流況観測データのような、沿岸流や漂砂の向きがわかるデータが取れているということを追記しておいた方が良い。

事務局 : st4 では、平成 24 年度から観測しているので、評価表に追記する。

委員 : 埋設護岸は平成 25 年度に施工していて、機能が確認されたため、この資料に入れたいという気も分からないでもないが、通常の効果検証の検討ルールでは今年度は平成 24 年度に実施した対策の効果を検証するということであり、埋設護岸は来年度の検証対象である。参考資料として入れるのは良いが、別枠にして今年度の検証対象になっていないということを示して

おかないと読む人が誤解することが懸念される。

事務局：御指摘のとおり評価の対象外であるが、大きなトピックスであったので、分科会の中で紹介という形で記載した。本委員会に上げるときには、分科会の資料ではなく単なる紹介という位置付けを明確に記載する。

委員：外力について、平成 25 年度は波向きが若干南にシフトしているとのことだが、これは何か南よりに引っ張るような事象があったのか、継続的に南にシフトしていたのか、どちらか。

事務局：参考資料 1p. 6-2 に来襲波浪エネルギーの分布を載せている。計画で用いているエネルギー平均波向きは、右側一番上図の 2006 (H18) 年～2008 (H20) 年の平均で  $15.1^{\circ}$  である。これに対して、2010 (H22) 年～2013 (H25) 年それぞれの平均波向きは  $9.9^{\circ}$ 、 $6.4^{\circ}$ 、 $3.6^{\circ}$ 、 $3.7^{\circ}$  と計画値より若干南よりであった。これが生のデータである。

昨年度がどういう状況であったかというところは、参考資料 1p. 6-6 左の月別のエネルギーフラックス棒グラフに示している。2013 (H25) 年は、10 月に若干北向きの流れが出ていて、これに引っ張られるような形になっている。ただ、2012 (H24) 年よりも 2013 (H25) 年の方が全体のエネルギー量としては少ない。

委員：資料 3-III (1) p. 5 に、生物関係の洗い出し作業結果まとめがあるが、ほとんどすべてが範囲外ということになっていて、見方によると何か特別なことが起きてしまったのではないかという懸念を抱かせるようにも見える。しかし、宮崎海岸のような環境での生き物関係の研究や調査はほとんどなかったもので、この委員会でも拠り所になっているのはほとんど内湾域や汽水域等の過去のデータであり、宮崎海岸のような波の荒い砂浜のデータは見えていないので、このような結果が出て当然かと考える。

このプロジェクトで取られるデータが、特に生物については新たな知見を提供しているのではないかという印象を持ったので、是非データを大切

にしていきたい。

委員 : 資料 3-Ⅲ(1) p. 28 に記載されている、第 23 回宮崎海岸市民談義所で出た砂の動きが想定から逆であり、南から来たのではないかという意見は、以前の談義所でもたびたび市民から出ており、突堤ができてからは突堤の南側に砂が付いているのを見たという市民意見もあった。

理解としては、全体的な砂の流れとしては北から南だが、行ったり来たりしているということによいか。実際に市民は突堤の南側に砂が付くような状況を見ているため、表現の仕方として、「波向きは北から南という条件が変わらない」というのではなく、大まかな北から南という流れがある中で、砂が行ったり来たりしていることがわかるような表現の仕方をした方が、市民の認識と一致すると感じた。

事務局 : 全体的に見たら北から南という傾向は変わらないが、台風のうねりが入っているとき等に、南から北への砂の流れが発生しているのも事実であるため、そのことがわかるような形で記載していきたい。

委員 : 平成 24 年度の対策について、本日出た意見等について修正した上で、事務局が作成した評価素案を了承し、効果検証分科会で検討した評価案として委員会に諮るということによいか。

委員 : (異議なし)

## (2) 平成 26 年度後期以降の調査実施計画(案)

事務局 : (資料 3-Ⅲ(2)を説明)

委員 : 鳥類調査は 5 年毎ということで、今年度(平成 26 年度)に実施予定であるのか。もう既に実施しているのか。

事務局 : 秋調査を予定しており、まだ実施していない。今年度は秋調査を実施し、

来年度は夏の渡りの時期に実施する予定である。

委員 : 来年度まで調査を予定しているのであれば良い。3月で調査が終わってしまうと、コアジサシ等は調査終了後に渡ってくるし、秋のシギ・チドリの渡りは既に終わっているため、これが調査結果から抜けてしまう。特に海岸・河口部を利用する鳥はシギ・チドリの仲間が多いため、春の渡りだけの調査では不足する。

調査方法としては、調査日をまとめて1日、2日取るよりも、1回調査した後に1~2週間空けてもう一度調査して、さらにもう1~2週間空けて調査するというような期間をおいたスケジュールとした方が見逃しはない。このような調査方法の検討もお願いしたい。

事務局 : 特に鳥類の調査は、渡りの時期が合わなければ種類が増えないので、先生方の御指導をいただいて情報を得ながら、調査の方法等を工夫していきたい。

委員 : 他の生物調査でも、予算執行の都合等で生き物が観察できないような時期にしか実施できないということもよくある。そういった事例に対しても、資料3-III(2) p.1に謳っているような宮崎海岸の特性を十分に考えた上での「宮崎海岸のオーダーメイド調査」をしているということで、大変貴重なモデルケースになると考えるので、細やかな目を持って検討してもらいたい。

委員 : 資料3-III(2) p.6で、海象・漂砂の調査項目に「波浪観測」は沖合のもの(宮崎海岸(ネダノ瀬))を使い、「流向・流速観測」は、午前中の第10回技術分科会の議論で出ていたように、砕波帯付近に台風時期に定点で観測するものと捉えてよいか。平成25年度は通年4地点で観測していたようだが、今年度は、これ以降何地点で観測するのか。

事務局 : 通年の流向・流速観測は、大炊田海岸のst4で実施している。台風期に他

の2地点程度での観測を計画していたが、今年度については現在のところ必要性が出ていないので見送っている。st4において、台風期に非常に貴重なデータが得られたため、観測地点については今後再考して、来年度以降対応していくことになると考えている。

ネダノ瀬の観測については、プロジェクトのベースのデータになるので、継続する予定である。

委員 : 浅いところで流向・流速を継続的に通年測っているということで安心した。

委員 : 午前中の第10回技術分科会の議論でも出たように、被災状況をしっかり押さえないと原因究明の際に困るため、何とかうまく記録できるような方法を検討できないかと考える。効率化の中で追加してもらおうというのは心苦しいところがあるが、被災状況の記録は重要な部分であるため、埋設護岸が如何に安定して長持ちしてくれるかの検討のためにも、被災しているところを可視化したり測ったりできるような追加の観測は今後重要と考える。

事務局 : 例えばカメラ等で記録することが望ましいと考えられるため、今の御指摘を踏まえ検討する。

委員 : 調査コストが限られる中で、集約していかななくてはならないというのはよくわかるが、例えば来年度、埋設護岸の評価を実施するに当たっては、やはり頻度の高い広域のデータが間違いなく必要となるが、測量や波浪計測等は調査コストが掛かるためすべてを実施できるものではない。それを補完するようなデータとして、委員から指摘があったとおり、カメラ画像等を使うのは有効ではないかと考える。

新規に設置するのも良いが、今まで撮っているものをもう一回整理するということもあり得る。(スクリーンに「ARGUS ビデオ解析による宮崎住吉海岸の長期地形観測、鈴木他、海岸高額論文集、第49巻(2002)、土木学会、571-575」を表示) これは10数年前に住吉海岸背後の高層ホテルの屋上に置いたカメラ画像の解析結果である。連続して撮って平均画像にすると、

海中のバーが一直線になっているときもあれば、波打っているときもあって、繰り返しであることが見て取れる。

この写真の碎波状況から、海底の地形がある程度わかる。この頻度で地形測量を行うことは当然できないが、このような写真があれば、例えばある間隔で周期的に海岸線が変動して波が集中するというようなことがあり得るといえることが見えてくる。こうした分析も合わせて、石崎川河口付近でカメラ観測を実施するという事を考えていただくのは、議論する上で有用な資料になると考えるため、是非議論していただきたい。

事務局：今回のサンドバックの変状に関しても、ビデオで撮った画像が非常に有効であるということがわかったので、費用の掛かる測量以外の方法で視覚的にわかるような観測方法を検討していきたい。

委員：今回のサンドバックの件で、被災状況の把握を常に怠らずにやるということも大事なことであるだろうし、市民談義所で不安感の表現が多く出たという紹介が先程あったが、市民の不安を払拭するという点からもカメラ観測等で常にケアしていくということは重要と考える。また、新たな調査項目を追加するだけでなく、委員の紹介にあったような過去のデータ、知見をもう一度整理するという事も有効だと考えられるため、その点も検討して欲しい。

委員：来年度サンドバックの効果検証をすることを見越したときに、環境や景観に配慮して通常のコンクリート護岸でないものを日本で初めて採用したということで、計画者としては「サンドバックを使って良かった」というようなことが効果として見えることが望ましいのではないかと考える。景観検討の観点からは、本日現地に行ってみて改めて、サンドバックと砂のなじみも良く、当初考えていた景観への配慮という点では非常に良い方向に向かっていると感じた。来年度、景観調査は実施しないことになっているが、せっかくなので調査結果としてしっかり出した方がサンドバックを評価する項目として挙げられるのではないかと考える。



事務局：御意見のとおりであると考えため、景観調査については今後追加する方向で検討したい。

委員：アカウミガメについても、動物園東と石崎浜は波でほとんどすべて流されて、ふ化できる卵が残っていない状態だが、大炊田海岸ではサンドバックの上の方に頑張っ上がって産卵したもの、サンドバックの上に移植したものについては、今回の台風でも残った。

現地調査で見られたとおり、養浜の前面に段差がついていて子ガメがふ化したときに海に帰れないという状況があるが、産卵巣を全部囲って、ふ化した子ガメは人工的に海に帰すという作業を今年度の台風後は事務局の方で実施してもらっている。このような体制で、台風で大きな波が来ても、サンドバックの上に頑張っ上がったアカウミガメについてはうまくふ化ができて助かったのではないかと実感している。

11月末に、日本ウミガメ会議という全国的な大会に参加するため、その会議においてサンドバックでアカウミガメが救われたということを発表したいと考えている。

委員：いくつかコメント、要望が出たが、これを踏まえた上で平成26年度後期以降の調査実施計画案について了承ということで良いか。

委員：(異議なし)

以上

(注)「委員」の発言には、オブザーバーの発言も含む