

「福田漁港・浅羽海岸サンドバイパスシステム」現地調査等 開催結果概要（主な意見・論点）

日 時：平成26年3月5日（水）

11：55～15：50

場 所：福田漁港（静岡県磐田市福田）

潮路の宿 丸源（静岡県磐田市豊浜4581）

出 席：別紙（技術検討委員会委員及びオブザーバー、
静岡県、鳥取県）

1. 各委員との合流、現地調査の概要説明及び昼食 11：55～13：00

- ・JR袋井駅で各委員・オブザーバーと合流し、マイクロバスで昼食・会議会場である「潮路の宿 丸源（福田漁港に最寄り）」に移動した。移動中の車中において資料により、当日の大きな日程を説明した。
- ・現地調査について、3月5日午前9時過ぎに、静岡県内に“大雨”“洪水”“波浪”の各警報が発令（全都道府県の中で警報が発令されたのは静岡県沿岸部のみ）された。このため、現地調査実施箇所のうち、環境緑地高台、排砂口の現地調査は可能だが、波浪警報発令下で立入りが制限されている西防波堤、ポンプ場及び栈橋での調査は、気象状況を確認しながら可能な範囲で実施する旨を説明した。「福田漁港・浅羽海岸サンドバイパスシステム」の中心施設であるポンプ場、栈橋での現地調査ができない可能性が高いため、補足説明として静岡県が予め用意した資料、写真、動画を用いての机上での説明となることについて、各委員・オブザーバーの了承を得た。
- ・「潮路の宿 丸源」に到着後、予め手配していた昼食を食べながら、各委員・オブザーバーの近況報告や鳥取県沿岸の海岸侵食対策の現状等について意見交換を行った。（写真-1）
- ・「潮路の宿 丸源」で用意されていた歓迎看板の名称が“取鳥県”となっており、本県の知名度の低さを改めて実感した（涙）。（写真-1）



写真-1 “取鳥県”の歓迎看板

2. 「福田漁港・浅羽海岸サンドバイパスシステム」現地調査 13：10～13：50

《栈橋・ポンプ場@環境緑地高台》

- ・「潮路の宿 丸源」からマイクロバスで福田漁港内の環境緑地高台へ移動し、現地ですべて静岡県交通基盤部港湾局漁港整備課大石課長他5名と合流した。（写真-1）
- ・環境緑地高台から栈橋・ポンプ場を見ながら、「福田漁港・浅羽海岸サンドバイパスシステム」の説明板を用いて静岡県（漁港整備課 荒田主査）から概要説明を受けた。（写真-2, 3）
- ・遠州灘の平野と海岸は、主に天竜川からの土砂供給によって形成されてきた。しかし、天竜川の上流に建設されたダムの影響による土砂供給の減少や、福田漁港の防波堤の建設による沿岸漂砂の阻止により、漁港東側の浅羽海岸での海岸侵食が進行した。平成19年には、海岸沿いに整備された自転車道が被災する等の被害も発生している。
- ・また、沿岸漂砂が漁港の防波堤に遮られることにより、港口に土砂が堆積して漁港の出入りに支障を来している。航路確保のため浚渫を実施しているが、堆積の進行が著しく、特別な浚渫船が必要となるなど、維持費用の増大が問題となり抜本的な対策が必要となっていた。
- ・これらの問題を解決するため、学識経験者等からなる「福田漁港・浅羽海岸サンドバイパス検討委員会」による検討を得て、サンドバイパスシステムの導入による恒久的な対策を実施することとなった。
- ・平成14年度から事業着手し、本来であれば今年度から本格稼働の予定であったが、昨年度の試験運転時に発生したトラブルのためスケジュールが遅れた。平成25年度にトラブルを解決するための検討、対策を実施し、つい先日（2月26日）に試験運転を完了した。本来ならば運転している稼働状況を見てもらう予定だったが、本日は動かすことができず申し訳ない。
- ・トラブルは、吸水ポンプに浮遊物が付着したことが原因でポンプがオーバーヒートしたものである。解決の為に、吸水口に異物混入除去用の箆を設置した（写真-4）

- ・ジェットポンプで吸い上げられた砂は、ポンプ場内で濃度を調整し、港内の海底排砂管を通して2.2 km先の排砂口に運んでいる。海底排砂管は、航路の確保のため福田漁港の計画水深より1.5 m下に設置したが、港内の堆積により現状では埋没していると思われる。(写真-4)
- ・説明を受けた環境緑地高台には、休憩用の東屋も整備されていたが、当日の降雨(大雨・洪水・波浪の各警報発令中)によって大きな水溜まりができており、その場に居た説明者や調査者の移動が大変であった。大雨なので仕方ない。(写真-5)



写真-2 静岡県 荒田主査による説明状況



写真-3 環境緑地高台から棧橋・ポンプ場の遠景



写真-4 排砂管設置状況



写真-5 東屋の水没状況

《排砂口@排砂口付近》

- ・環境緑地高台の説明後、2.2 km離れた排砂口へマイクロバスで移動した。途中、マイクロバスの運転手鈴木氏との雑談で、「自分が子どもの頃には浜はもっと広く、海まで歩くのが大変だった。当時と大きく風景が変わってしまった。浜松(浅羽海岸より西側)付近はもっとひどい状況になっている。」との貴重な意見をいただいた。
- ・排砂口付近では、他の工事の施工中であり近くまで寄れないため、排砂口を遠景に見ながら静岡県(漁港整備課荒田主査、袋井土木事務所鈴木班長代理)から説明を受けた。(写真-6, 7)
- ・ポンプ場から送り出されたスラリーは、海岸線に沿って埋設された排砂管を通して2.2 km離れた排砂口に送られている。排砂管は、工事車両等の輪荷重の影響を受けないよう防砂林の法尻付近に埋設している。埋設部分の途中には維持管理用の設備は設けていない。(写真-8, 9)
- ・スラリーの圧送は、ポンプ場内に設置したスラリーポンプ1台で送っている。計画検討時には、途中に中継ポンプを3台設置することも検討したが、中継ポンプを設置するための上屋建設や維持管理等を考慮して1台のポンプで圧送することとした。
- ・排砂口での危険防止措置としてロープは設置しているが、フェンス等での立入禁止措置はしていない。
- ・排砂口付近では、波浪の影響を受けないように排砂管を架台に設置している。排砂口を守るために一部根固めを設置している。

- ・現地調査当日は、排砂口付近でも大きな侵食を受けていたが、もっと浜が広い時期もあるとのこと。
- ・浅羽海岸の砂は、鳥取県の砂浜に比べて粒径が大きく、黒ずんだ砂（0.3mm程度）であった。



写真-6 静岡県による説明状況



写真-7 排砂口付近の遠景



写真-8 排砂管埋設の状況



写真-9 排砂管埋設の状況

- ・この後、西防波堤からポンプ室及び栈橋に移動する予定だったが、静岡県内に“大雨”“洪水”“波浪”の各警報が発令（全都道府県の中で警報が発令されたのは静岡県沿岸部のみ）されており、立入禁止のため、静岡県が予め用意した資料、写真、動画を用いての机上での説明を受けるため、排情報交換会場の「潮路の宿 丸源」へ移動した。（図-1）



図-1 施設配置図

3. 「福田漁港・浅羽海岸サンドバイパスシステム」に係る情報交換 13:50～15:40

(1) 開会時のあいさつ

○鳥取県県土整備部技術企画課（竹森課長）

年度末でお忙しい中、また、天候の悪い中、静岡県交通基盤部港湾局漁港整備課の大石課長始め、静岡県の皆様のご好意により今回の現地調査が実施できたことに対し、感謝申し上げます。鳥取沿岸の砂浜海岸復元・港内堆砂抑制に向けた技術検討委員会の委員の皆様にもご参加いただき、感謝申し上げます。

鳥取県においては、極力構造物に頼らないサンドリサイクルを積極的に進めているが、更なるコスト縮減ができないか、周辺の環境に配慮できないか、サンドバイパスのエネルギー源として再生可能エネルギーを使えないか、など、よくばったテーマを掲げ、委員の指導を仰ぎながら、できることから取り組んでいる。

サンドバイパスシステムの先進地である福田漁港・浅羽海岸の現地を拝見させていただき、情報交換をさせていただくことは、鳥取県の取組に大いに役に立つと考えている。

限られた時間ではあるが、有意義な会にしたい。

○静岡県交通基盤部港湾局漁港整備課（大石課長）

今日は悪天候の中お越しいただき、感謝申し上げます。

当サンドバイパスシステムは、平成15年度に検討委員会を立ち上げ、2年間検討を行った。平成19年度から本体工を開始し、本来であれば昨年度から稼働する予定であったが、不具合が起き、ようやく動かせる状態になったところ。

悪天候の影響で、残念ながら調査できない部分もあったが、情報交換会の中で活発な意見交換をしてもらいたい。

(2) 鳥取県の取組の概要：事務局（安本係長）

資料1及び資料2により説明。

⇒静岡県及び委員からの意見・質疑は無かった。

(3) 事前質問項目に対する回答

静岡県から、福田漁港・浅羽海岸サンドバイパスシステムのパンフレット・写真等を用いた全体的な説明があった後、資料3の質問項目ごとに情報交換を行った。情報交換終了後、サンドバイパスシステムの概要説明・稼働状況を撮影した動画を視聴した。

説明に使用した動画については、3月21日（金）に開催される完成式典終了後に提供していただくよう、静岡県へ依頼した。

情報交換の主な内容は以下のとおり。

【静岡県説明に対する主な意見・応答】

◆レキの吸い込み

（安本係長）振動分離機で大きなレキが分離されているが、これはどこの部分から吸い込んだものか。

（渡辺主任）ジェットポンプの吸砂口から吸い込まれたもの。

吸砂口は直径12cmあり、これ以下の大きさであれば吸い込んでしまう。

（渋谷オブザーバー）このレキは1日でどのくらい分離されるのか。

（渡辺主任）試験施工の実績では、最高で1.5m³/日。

◆移動できる砂の量

（渋谷オブザーバー）1時間で移動できる砂の量はどのくらいか。

（渡辺主任）125m³/時。調整槽でスラリー調整後に排出している砂が125m³/時なので、ジェットポンプで吸い込む量はこれよりも多くなる。

（松原委員長）1箇所のジェットポンプから砂を吸えなくなるまでどのくらい時間がかかるか。

（渡辺主任）形成されるサンドトラップ（砂が吸引され、蟻地獄状になったもの）の大きさから計算すると、1日8時間動かして2～3日で吸う砂がなくなる。ただし、現在は計画よりも多く砂が溜まっている状態なので、これよりも時間がかかると思われる。

（荒田主査）平成22年に試験運転した際には、十数時間でサンドトラップが形成された。

◆ジェットポンプについて

(安本係長) ジェットポンプは同時に何基動かすのか。

(渡辺主任) 1基ずつである。その場所の砂を吸い込めなくなるまで吸ったら、別のポンプを動かす、ということを繰り返していく。

(荒田主査) 実際、どのように運転をしていくのが適正なのかは、未だ分からない。平成26年度の試験施工で適正な運転方法を検証していく。

ただ、一度形成されたサンドトラップが埋まるまで約22日かかる(実績)ため、ポンプを順番に動かしても砂が溜まるのを待つ時間のほうが長いのではないかと考えている。

(佐藤委員) ジェットポンプの高さを変えることができるのか。

(渡辺主任) 簡単に換えられるものではない。配管が5mピッチなので、はずしたり、付けたりすることで高さを変えることができる。

現在の設置状況は、ジェットポンプの先端部を沖合は-14m、陸側は-9mに設定してある。

(佐藤委員) ジェットポンプは稼動していないときはどのような状態になっているのか。

(渡辺主任) 砂に埋まった状態となっている。

動かすとサンドトラップが形成されていき、砂を吸えなくなると、別のジェットポンプを動かすことになる。

【事前質問事項に対する主な意見・応答】

◆Q1 1m³あたりの輸送単価

(荒田主査) 年間8万m³移動させることを50年続けたときのトータルコストを計算すると以下のとおりとなり、サンドバイパスシステムの導入が有利と判断した。

○構造物による対策

西防波堤の延伸と浅羽海岸への離岸堤の設置

119億円 (2, 975円/m³=119億円/50年/8万m³)

○浚渫による対策 (港外にもかなり砂が溜まっており、通常の船が入れないため、割高となっている。)

・海上運搬 130億円 (2, 825円/m³=130億円/50年/8万m³)

・陸上運搬 151億円 (3, 775円/m³=151億円/50年/8万m³)

○サンドバイパスシステムによる対策

93億円 (2, 325円/m³=93億円/50年/8万m³)

◆Q2 議会・県民への説明資料

(荒田主査) 明確な資料はないため、新聞記事を配る。

平成15年の検討委員会立ち上げの際には地元の新聞社等に情報提供を行っている。

また、平成20年には、県議会における質問の状況が新聞に取り上げられている。

(佐藤委員) 昨今の浜岡原子力発電所の運転状況によっては、電気代の上昇が考えられるが、コストの積算には影響しないのか。

(渡辺主任) 元々積算に用いていた出力は1,500kwであったが、試験施工の結果、実際には900kwで十分砂を運べることが確認された。したがって、電気代が多少上昇しても問題ないと考えている。

(松原委員長) 平成15年の新聞によれば、建設費を7億円と想定していたようだが、現在では40億円と大幅に上昇している。計画が変更になったのか。

(荒田主査) 平成15年当時はまだ基本設計も終わっていない段階であり、概算工事費を出すために、オーストラリアで必要となった経費(約39億円)を単純に土砂輸送量(浅羽:8万m³/オーストラリア:50万m³)で按分して算出していた(39億円/50万m³×8万m³)。

(安本係長) 栈橋にはどの程度かかっているのか。

(渡辺主任) 栈橋本体の建設だけで5億円程度。きちんとした金額は不明だが、仮設や地盤改良等の必要経費を含めると、建設費の3割程度になるのではないかと。

※平成23年度の現地調査の際にはすべて含めて約20億円との説明であった。

- ◆Q3 サンドバイパスシステムの建設費及びランニングコストの最新状況
 (荒田主査) 建設費40億円、更新費24億円(50年間)、ランニングコスト26億円、浚渫3億円となっており、合計93億円としている。
 (佐藤委員) 「浚渫=3億円」とあるが、これは何を想定しているのか。
 (荒田主査) ジェットポンプで吸い込めない細かいシルト分などがどうしても港内に溜まっていくため、この対策として5年に1度、港内を浚渫する経費を計上している。
- ◆Q8 ゴミ対策
 (佐藤委員) 平成24年度に不具合が生じて計画が遅れたとのことだが、原因は何だったのか。
 (荒田主査) 高圧駆動水ポンプ等へ水を送るための低圧吸水ポンプの取水口に網をかけていなかった。
 そのため、藻や浮遊プランクトンなどを吸い込んでしまい、低圧吸水ポンプ内で目詰まりを起こしたことで、ポンプの冷却水が確保できなくなり、ポンプがオーバーヒートして破損した。
 吸水口を設置した港内では、藻などが大量に発生している状況を確認できなかったため、危険因子としては吸水口から砂を吸い込んでしまうことを想定していた。砂を侵入させないためにポンプ内に設置したフィルタに藻などが目詰まりしてしまった。
 (佐藤委員) 吸砂口側のゴミ対策は、振動ふるいで十分なのか。
 (荒田主査) やって見ないと分からないというのが実情。長い物を吸い込んだ時が危険ではないかと推測している。
 (松原委員長) 吸水ポンプ内で藻が発生することはないか。
 (荒田主査) 今のところ吸水ポンプ内で藻は発生していない。吸い込んでしまうことが問題。
 (佐藤委員) 2.2km設置している排砂管が詰まってしまう心配はないか。
 (大石技監) 実は心配しているところ。
 (松原委員長) オーストラリアの施設では、管を埋めるのではなく、ウッドデッキの下に排砂管を敷設していた。
 (丸毛課長) 吸砂口は、なぜ港口に設置しなかったのか。
 (渡辺主任) 港外に設置する場合と港口に設置する場合の両方を比較したところ、港口に作るとう航路の邪魔になってしまうため、比較検討の結果、港外に設置することとした。
 (黒岩オブザーバー) 砂は河口側に多く堆積(砂州)しているように見えるが、吸砂口の位置は、なぜ今の位置に決まったのか。
 (荒田主査) 本サンドバイパスシステムで移動する砂は、もともと漂砂を対象にしている。河口部の堆積は、太田川からの土砂供給が主な要因である。
 検討委員会では、もっと沖出しするべきとの意見であったが、予算の関係で今の位置となっている。
 (黒岩オブザーバー) 太田川の河口は閉塞しないのか。
 (荒田主査) 現状では西防波堤(?)まで砂が飽和状態であり、港口に回り込んでいる状態である。
 シミュレーションでは、本システムの稼動により5年後には港口内に回り込む砂の方が少なくなる見込みである。
- ◆Q10 ウミガメ産卵時期に堆積した砂の処理及びウミガメ以外に配慮すべき動植物等
 (渋谷オブザーバー) 浅羽海岸にウミガメは実際に来るのか。
 (荒田主査) 年間40頭から50頭くらい確認されている。遠州灘の中でも多い方である。
 (和田委員) 今後サンドバイパスシステムを試運転していくに当たり、定点を決めて産卵数等の調査は行っていくのか。
 (渡辺主任) NPOが把握しているが、詳しい産卵場所を教えたと掘り返される可能性があるため、教えてもらえない。
 NPOの調査では、ある程度広いエリア(10km程度)の範囲に何頭来るかを調べているもので、排砂口付近で何頭、という数え方はしていない。
 (和田委員) ウミガメ以外で配慮する動植物はいるか。

(渡辺主任) 福田漁港はシラスの漁獲高が多い。漁協との協議の中で、吐出口付近で濁りが生じて細かいシルト分やゴミがシラスと一緒に取れると売り物にならないとの話があった。

どの程度影響があるのかは、実際に動かしてみないと分からない。

シラス漁は午前中に行われるので、問題が発生した場合には午前中は稼働できなくなる可能性もあるが、これまで午前中に試験運転を行った際には問題は発生していない。

◆Q12 運転体制

(渋谷オブザーバー) 1日当たり何時間運転するのか。

また、年間何日くらい運転するのか。

(渡辺主任) 平日の昼間に8時間運転する予定。

1日1,000^m程度砂を移動できるので、年間80日動かせば目標を達成できる(1,000^m×80日=80,000^m)。

(太田オブザーバー) 今後、運転は外部委託するのか。

(荒田主査) その予定である。

ポンプ稼働のためには、電気技師の配置が必要となるが、県で雇用するよりも外部委託の方が効率的と考えている。

今後行う試験稼働の中で、どれだけ効率化を図り、人員削減できるか検討していく。

(安本係長) 深夜電力の利用について以前にもお伺いしたが、現時点ではどのように考えているか。

(荒田主査) 使用量に応じた料金よりも基本料金の方が高いため、夜間に運転しても大幅な電気料金の削減には繋がらない。

(安本係長) フル稼働した際の電気料金はいくらか。また、そのうち基本料金はいくらか。

(荒田主査) 電気料金は2,500万円/年程度と見込んでいる。

(渡辺主任) 基本料金は150万円/月なので、年間だと1,800万円となる。

出力が当初の見込みより小さく済んだので、基本料金が当初予測よりも低く済んでいる。

(佐藤委員) ポンプを運転していないときにも電気料金が必要になるのか。

(荒田主査) 必要になる。設備を維持するため、稼働しない時期にも最低限の電力は必要なので、本来はずっと動かしていた方が経済的である。

ジェットポンプが4基でよいのか、というところが問題視される可能性もある。

(佐藤委員) 既にシステムができてしまっているが、当初計画からやり直せるのであれば、どうするのが良いのか。

(荒田主査) 低出力でずっと動かせるシステムが良いと思う。

しかし、出力を下げると砂を栈橋上部まで揚げる力が下がるので、栈橋の高さを下げる必要がある。栈橋を下げると波浪への対応が必要になる。トレードオフの関係にあり、調整が難しい。今更どうにもならない。



写真-10 静岡県による説明状況



写真-11 静岡県による説明状況



写真-12 静岡県との情報交換状況



写真-13 福田漁港・浅羽海岸サンドパイパスシステムの解説動画の視聴

4. 鳥取沿岸の砂浜海岸復元・港内堆砂抑制に向けた技術検討委員会進捗状況報告会

15:40~15:50

(1) 鳥取沿岸の砂浜海岸復元・港内堆砂抑制に向けた技術検討委員会（第2回）における主な意見と対応状況：事務局（安本係長）

- ・資料A～資料Fにより説明。
- ・委員からの主な意見、事務局の回答は以下のとおり。

【主な意見・応答】

（松原委員長）効果予測評価方法の導入において、評価項目として、地形、環境、利用、施工の4要素があげられているが、既に評価指標として使われているものもあるのではないかと。

（安本係長）ご指摘のとおり。鳥取沿岸の総合的な土砂管理ガイドラインの中で、「土砂管理ガイドラインに基づく人為的な土砂移動等の実施状況のモニタリング実施要領」に基づき、既に地形要素の調査を行っている。今までのサンドリサイクルと、サンドポンプを用いたサンドリサイクルでは工法が違う。新工法の導入に当たって、効果予測評価を行うため、従来のモニタリングに新たな要素を追加するものである。

（松原委員長）この評価項目を全ての海岸に適用するのは無理があるのではないかと。例えば、利用という評価項目は、鳥取砂丘のように観光で使われているような海岸では当てはめやすいが、北条海岸のように普段あまり使われない海岸には当てはめにくいのではないかと。

（安本係長）ご指摘のとおり。項目はたくさんあるが、海岸ごとに調査計画を作り、東中西部の土砂管理協議会の意見を聞きながら、要素・項目を設定して効果予測評価を実施していく。

全ての海岸で全ての評価項目を適用するのではなく、現地の土砂動態を考慮した上で、効果予測評価の項目を選んでいく仕組みである。

具体的には、鳥取沿岸の総合的な土砂管理ガイドラインのモニタリング実施要領に基づき、東中西部の土砂管理協議会に回り、土砂管理計画の見直しに当たって、各協議会の意見を聞きながら新たな効果予測評価方法の要素・項目を設定して従来のモニタリングに新要素を追加していくものである。

鳥取沿岸の総合的な土砂管理ガイドラインの実現のため、持続可能なやり方をしていかないとはいけない。

(2) 閉会時のあいさつ（全体を兼ねる）

○鳥取県県土整備部河川課（丸毛課長）

静岡県の皆さんにご協力いただき、現地で海岸侵食対策のいい事例を見させていただいた。次回は鳥取に静岡県を招待し、鳥取県の取組を見てもらおう情報交換会が開催できればよいのではと考えている。

以上