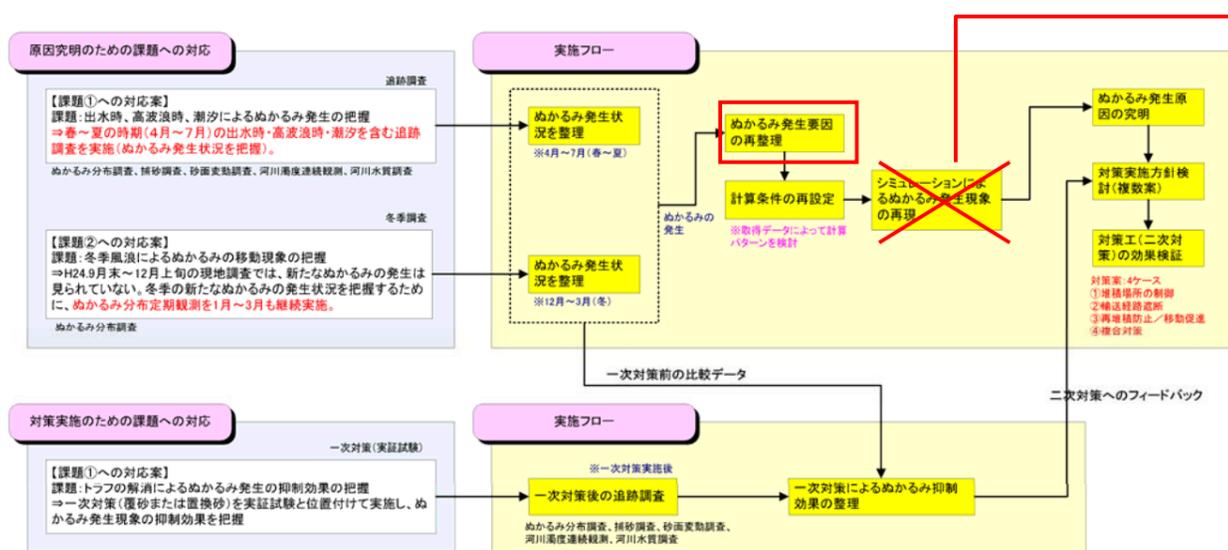


1. 効果検証計算

1.1 これまでの検討経緯



●冬季調査及び追加調査の結果、ぬかるみ分布の新たな発生は見られなかったため、シミュレーションによるぬかるみ発生現象の再現計算は行わないこととした。

- <実施フローの修正>
- ①シミュレーション結果と現地観測結果との定性比較(河川出水+高波浪)
 - ⇒ 地形変化の傾向についての整合性確認
 - ②ぬかるみ発生原因を踏まえた効果検証計算ケース設定
 - ③対策工の効果検証
 - ④対策工の基本方針

図-1.1 第3回委員会以降の検討経緯(第3回委員会資料4の抜粋)

1.2 現地観測結果とシミュレーション結果の比較

現段階では、波浪や出水があった場合、干潟の沖側では堆積傾向が見られ、汀線付近においても堆積傾向が確認された。例えば、河川出水と高波浪が同時に作用した場合と、今回観測された期間Ⅱの4/24~4/25にかけての波浪と出水の地形変化を比較した。その結果、波浪条件や出水条件はシミュレーションと現地で同じ条件ではないが、全体的侵食と堆積の傾向は概ね一致していた。このことから、波浪と河川出水による海岸全体の侵食堆積の現象をシミュレーション結果は概ね再現していたと考えられる。

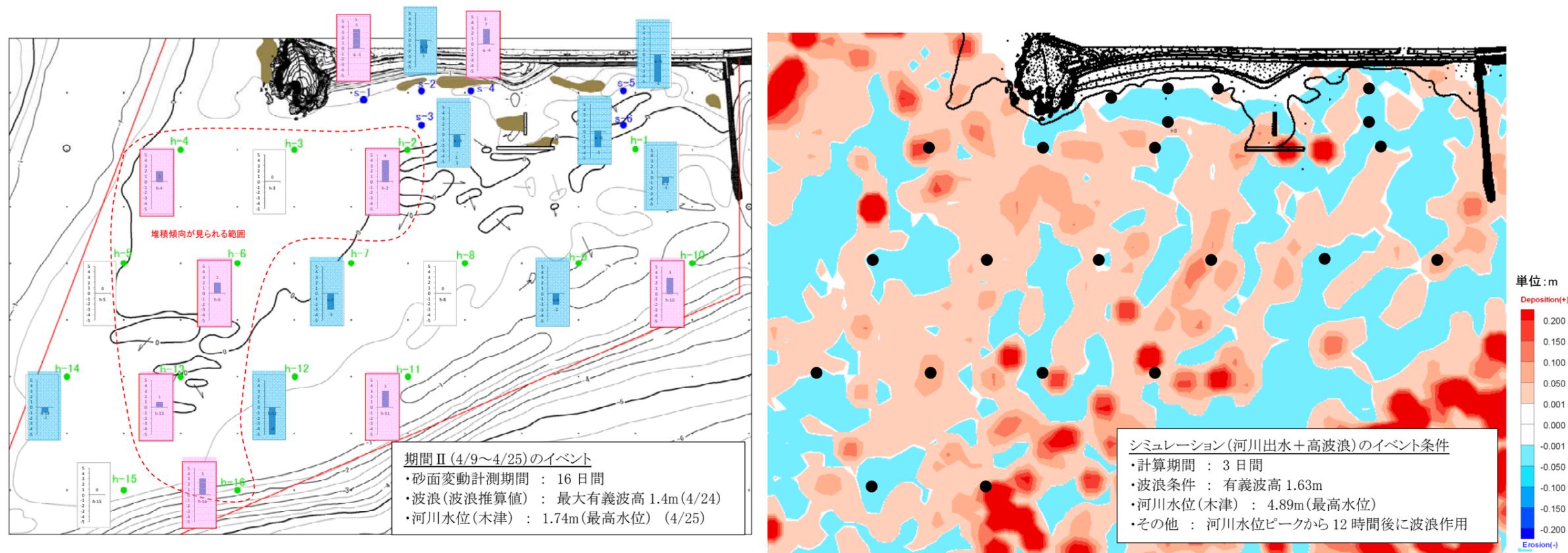


図-1.2 河川出水と波浪が同時作用する場合の侵食堆積図の比較(左:現地調査(4/9~25)、右:シミュレーション結果(第3回委員会提示))

1.3 個別対策案の検討

ぬかるみ発生場所毎に、対策工の考え方と期待される効果を整理し、個別対策案を整理した。整理結果は表- 1.1 に示すとおりである。

表- 1.1(1) 対策の考え方と期待される効果

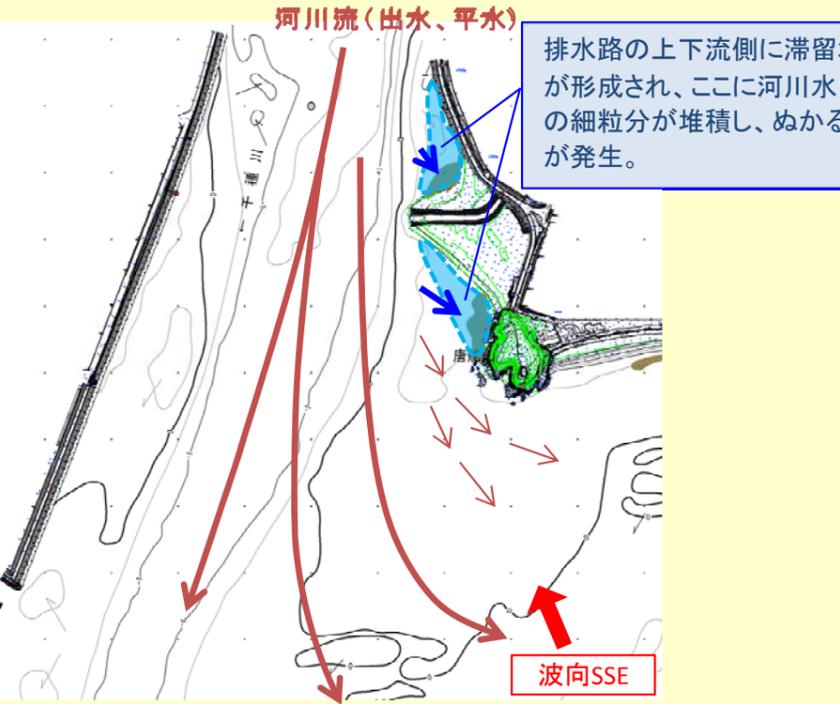
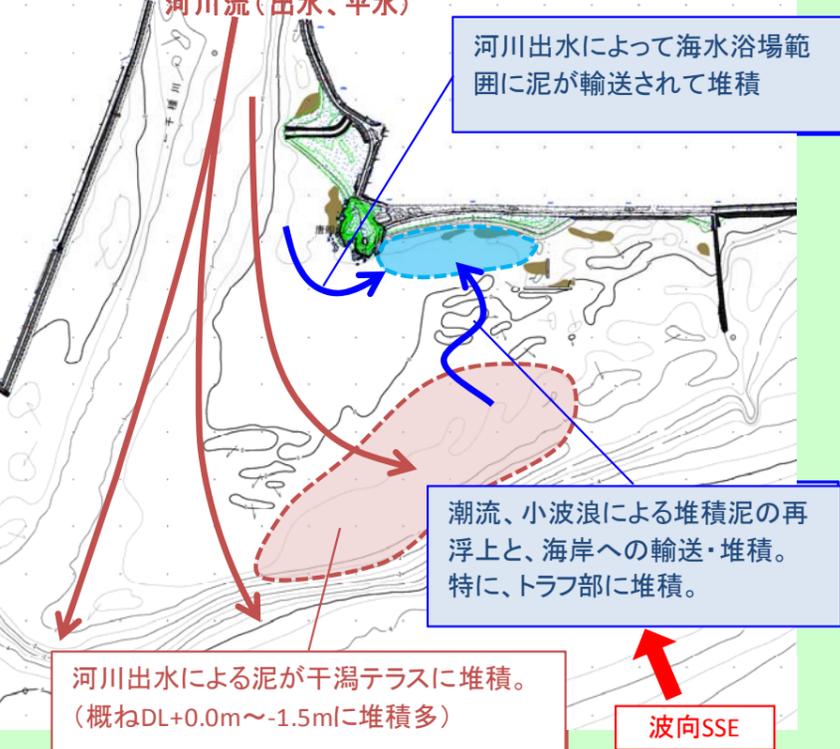
ぬかるみ発生場所	ぬかるみ発生要因	ぬかるみ発生に寄与する外力	個別対策の考え方と期待される効果	個別対策案	
唐船山西側	 <p>河川流(出水、平水)</p> <p>排水路の上下流側に滞留域が形成され、ここに河川水中の細粒分が堆積し、ぬかるみが発生。</p> <p>波向SSE</p>	排水路による堆積域の形成	潮汐、河川流	排水路上下流側に形成される滞留域を解消。 →排水路上下流での土砂堆積を抑制。	排水路100m撤去
唐船山東側～T突堤西側(海水浴場エリア)	 <p>河川流(出水、平水)</p> <p>河川出水によって海水浴場範囲に泥が輸送されて堆積</p> <p>潮流、小波浪による堆積泥の再浮上と、海岸への輸送・堆積。特に、トラフ部に堆積。</p> <p>河川出水による泥が干潟テラスに堆積。(概ねDL+0.0m～-1.5mに堆積多)</p> <p>波向SSE</p>	トラフへの土砂の堆積と固定化	潮汐・小波浪	<ul style="list-style-type: none"> 海底地形を平坦化してバートラフを解消。 現地砂よりも粒度の大きい砂で覆砂。 →細粒土が堆積しにくい地形の形成。 	浚渫・覆砂(南北約100m×東西約300m)
		海岸への直接供給	河川流	河川出水時に唐船山沖から東に回る流れを、強制的に沖側へ流下させる。 →河川から海水浴場への土砂の直接流入を抑制。	導流堤250m設置(唐船山南)
		T突堤による東西方向流れ分断と滞留域の形成	潮汐・波浪	T突堤を境とする東西方向の流れを促進。 →海水浴場エリアでの土砂の堆積を抑制。	T突堤改良(縦部撤去、全撤去)
		干潟テラスに堆積した土砂が再浮上して海水浴エリアへ移動・堆積	潮汐、小波浪	干潟テラスでの土砂の再浮上場所を、より沖側で発生するようにコントロール。 →干潟テラスでの流れの変化による海岸への土砂輸送量の抑制。	潜堤を設置
	潮汐、小波浪	構造物による土砂供給経路の遮断。 →干潟テラスでの流れの変化と、構造物による海岸への土砂輸送の抑制。	防波堤を設置		

表- 1.1(2) 対策の考え方と期待される効果

ぬかるみ発生場所	ぬかるみ発生要因	ぬかるみ発生に寄与する外力	個別対策の考え方	個別対策案
T突堤周り	<p>海岸付近に輸送された泥は、T突堤背後に向かう潮流や海浜流によって輸送され、T突堤背後の滞留域に堆積</p> <p>潮流、小波浪による堆積泥の再浮上と海岸への輸送</p> <p>河川出水による泥が干潟テラスに堆積。(概ねDL+0.0m~-1.5mに堆積多)</p> <p>波向SSE</p>	T突堤による東西方向流れの分断と滞留域の形成	潮汐、波浪 T突堤を境とする東西方向の流れを促進。 →T突堤構造物周辺での局所的な土砂の堆積を抑制。	T突堤改良(縦部撤去、全撤去)
		干潟テラスに堆積した土砂が再浮上して海水浴エリアへ移動・堆積	潮汐、小波浪 干潟テラスでの土砂の再浮上場所を、より沖側で発生するようにコントロール。 →干潟テラスでの流れの変化による海岸への土砂輸送量の抑制。	潜堤を設置
		干潟テラスに堆積した土砂が再浮上して海水浴エリアへ移動・堆積	潮汐、小波浪 構造物による土砂供給経路の遮断。 →干潟テラスでの流れの変化と、構造物による海岸への土砂移動の遮断。	防波堤を設置。
T突堤東側～東防砂堤	<p>海岸付近に輸送された泥は、T突堤背後、東防砂堤に向かう海浜流や潮流、岸沖方向に発生する海浜流によって輸送され、T突堤背後や東防砂堤付近に堆積。また、出水時に海岸へ直接流入して堆積。</p> <p>潮流、小波浪による堆積泥の再浮上と海岸への輸送</p> <p>河川出水による泥が干潟テラスに堆積。(概ねDL+0.0m~-1.5mに堆積多)</p> <p>波向SSE</p>	T突堤による東西方向流れの分断と滞留域の形成	潮汐、波浪 T突堤を境とする東西方向の流れを促進。 →T突堤～東防砂堤間での土砂の堆積を抑制。	T突堤改良(縦部撤去、全撤去)
		海岸への直接供給、干潟堆積泥の輸送	河川流 河川出水時に唐船山沖から東に回る流れを、強制的に沖側へ流下させる。 →T突堤西側海岸部への土砂の直接流入、干潟堆積泥の輸送を抑制。	導流堤250m設置(唐船山南)
		干潟テラスに堆積した土砂が再浮上して海水浴エリアへ移動・堆積	潮汐、波浪 干潟テラスでの土砂の再浮上場所を、より沖側で発生するようにコントロール。 →干潟テラスでの流れの変化による海岸への土砂輸送量の抑制。	潜堤を設置
干潟テラスに堆積した土砂が再浮上して海水浴エリアへ移動・堆積	潮汐、波浪 構造物による土砂供給経路の遮断。 →干潟テラスでの流れの変化と、構造物による海岸への土砂移動の遮断。	防波堤を設置		

1.4 効果検証計算の考え方

平成 24 年にぬかるみ発生が確認されて以降、平成 25 年 9 月までの調査結果より、唐船海岸におけるぬかるみは自然に消滅することなく存在している状況である。また、唐船山西側や T 突堤背後の深いぬかるみも消滅することなく、存在している。現状のぬかるみへの対処方法としては、まずはぬかるみを除去することが必要であり、「浚渫」が必要となる。また、浚渫によって形成された窪地を現地砂で埋め戻しても、潮流や波浪によって現況と同様のバートラフが形成される可能性が高く、現況と同様の細粒土が堆積して抜けにくい環境になると考えられる。したがって、高波浪作用時の移動限界粒径程度の粗い砂で「覆砂」することで、現地地形の安定性を向上させるとともに、現状のトラフを解消するために覆砂後の地形を平坦化する必要がある。

以上より、ぬかるみ対策の基本対策として、「浚渫+覆砂」を設定する。また、前節で整理した個別対策案は、基本対策にさらなる効果を得るための付加対策として位置付ける。

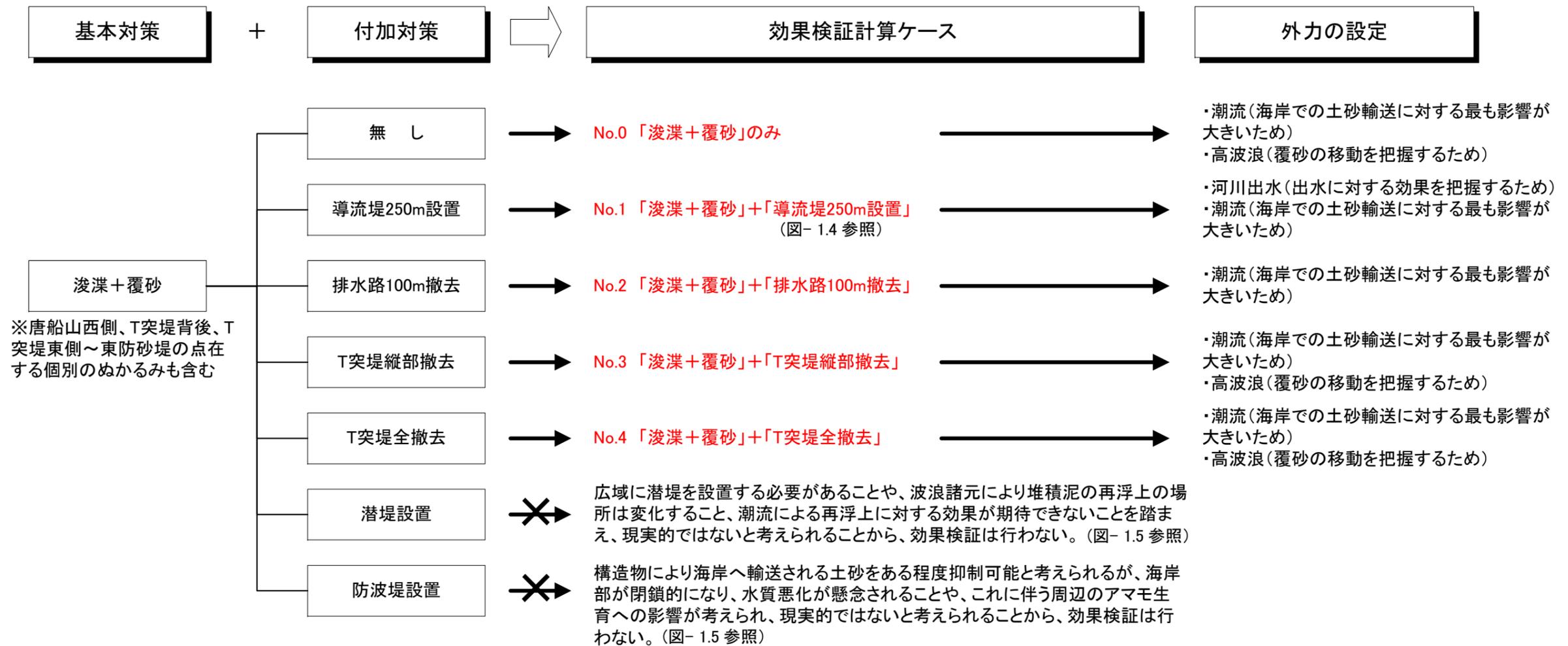


図- 1.3 効果検証計算の考え方

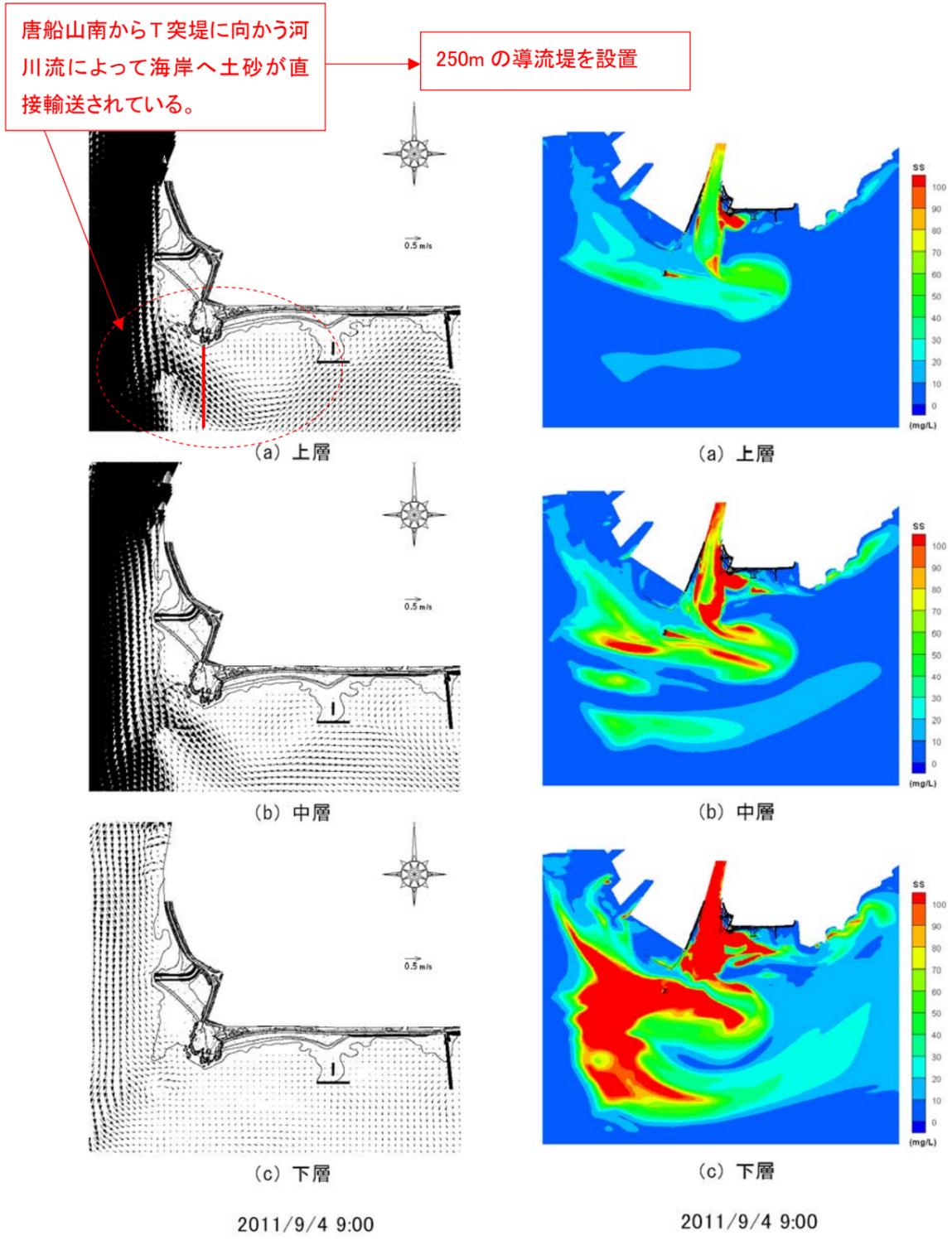


図-1.4 河川出水時の濁りの拡散と流速ベクトル図(2011/9/4 9:00)から見た導流堤延長

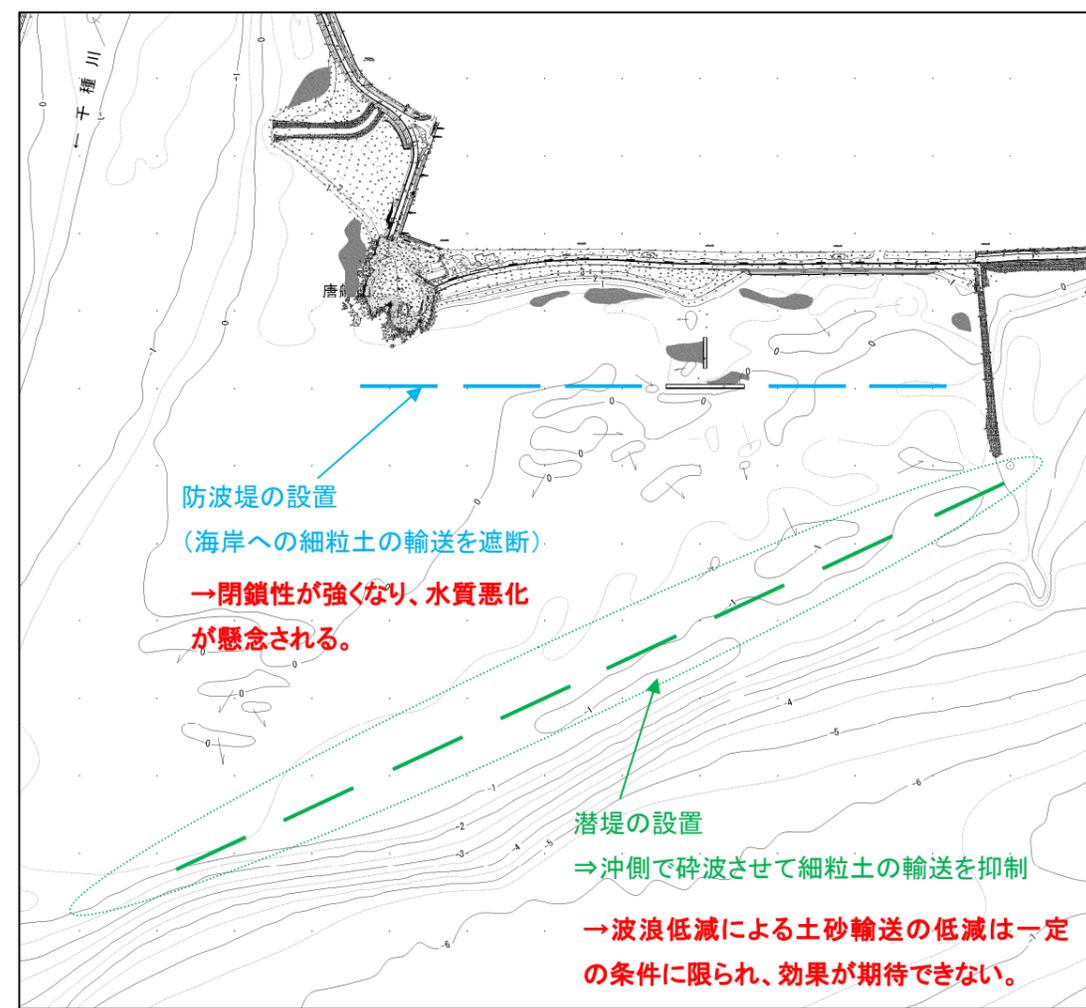
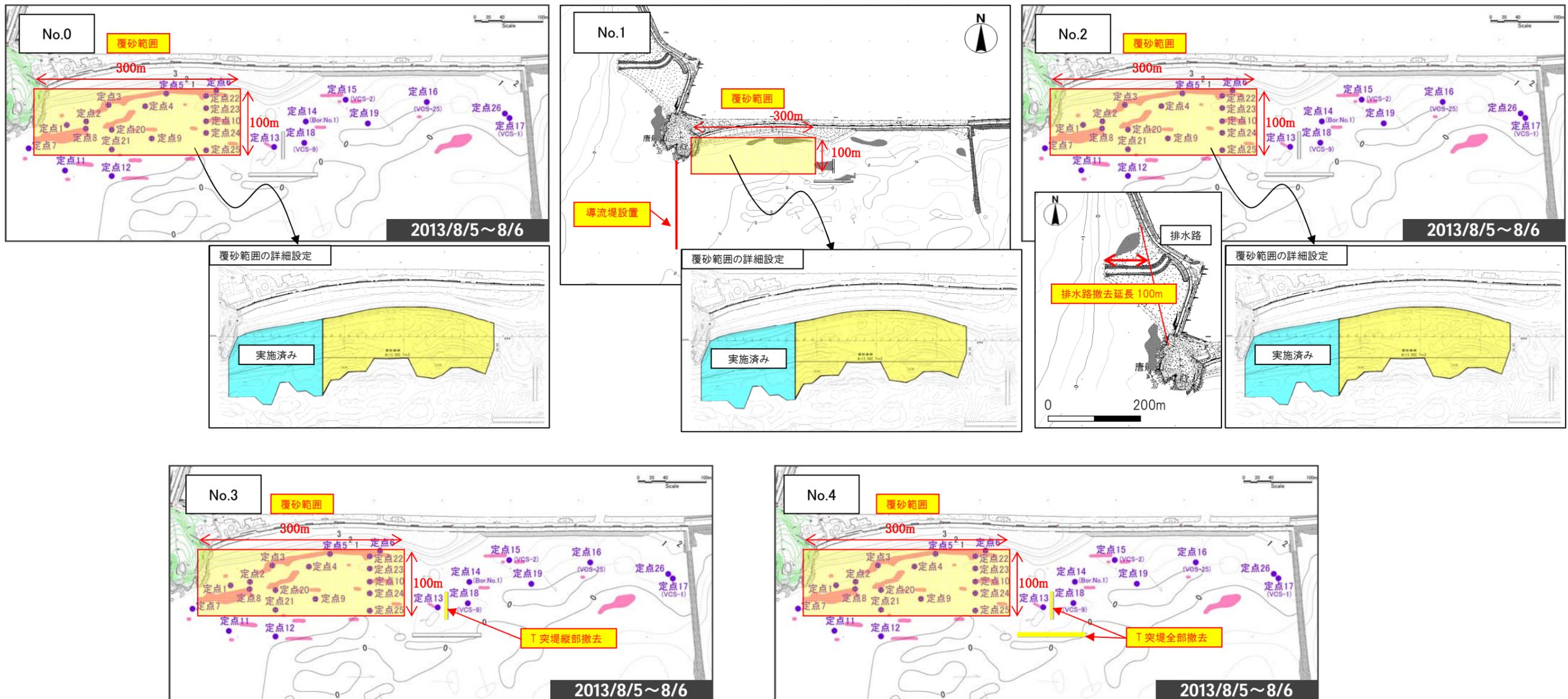


図-1.5 防波堤、潜堤の設置による対策場所イメージ

表- 1.2 効果検証計算条件一覧

区分	No	対策内容	計算対象外力	計算条件概要				備考
				対象期間	潮汐条件	河川条件	波浪条件	
対策効果検証 (本対策)	0	浚渫・覆砂(粗砂)	平水時、平常時(イベントなし)+高波浪	1昼夜+4時間程度	M2+S2	低水流量13.2m ³ /s 流入SS:水質調査結果より設定	H _{1/3} =1.63m T _{1/3} =4.7s	
	1	浚渫・覆砂(粗砂)+導流堤設置	河川出水+平水時・平常時(H23.9.3~14)	11日間程度	M2+S2	高水流量→低水流量:木津H-Q 流入SS:Qs=10 ⁻⁷ Q ²	なし	
	2	浚渫・覆砂(粗砂)+排水路撤去	平水時、平常時(イベントなし)+高波浪	1昼夜+4時間程度	M2+S2	低水流量13.2m ³ /s 流入SS:水質調査結果より設定	H _{1/3} =1.63m T _{1/3} =4.7s	
	3	浚渫・覆砂(粗砂)+T突堤縦部撤去	平水時、平常時(イベントなし)+高波浪	1昼夜+4時間程度	M2+S2	低水流量13.2m ³ /s 流入SS:水質調査結果より設定	H _{1/3} =1.63m T _{1/3} =4.7s	
	4	浚渫・覆砂(粗砂)+T突堤全撤去	平水時、平常時(イベントなし)+高波浪	1昼夜+4時間程度	M2+S2	低水流量13.2m ³ /s 流入SS:水質調査結果より設定	H _{1/3} =1.63m T ₁₃ =4.7s	T突堤全撤去後の地形は簡易手法による汀線形状を設定する



1.5 効果検証結果

1.5.1 浚渫・覆砂のみ(No.0)

浚渫・覆砂による地形は、現在実施済みの暫定工事を拡張するように、T 突堤西側の範囲について覆砂を実施することとし、浚渫後の地盤高は DL+1.0m を基点として、DL+0.6m まで 1:100 の勾配とした。そこから沖側に向けて一定水深とし、第 2 パーと捉えられる位置まで浚渫・覆砂を行うものとした。なお、覆砂粒径は中央粒径 0.6mm とした。設定した地形は図- 1.6 に示すとおりである。

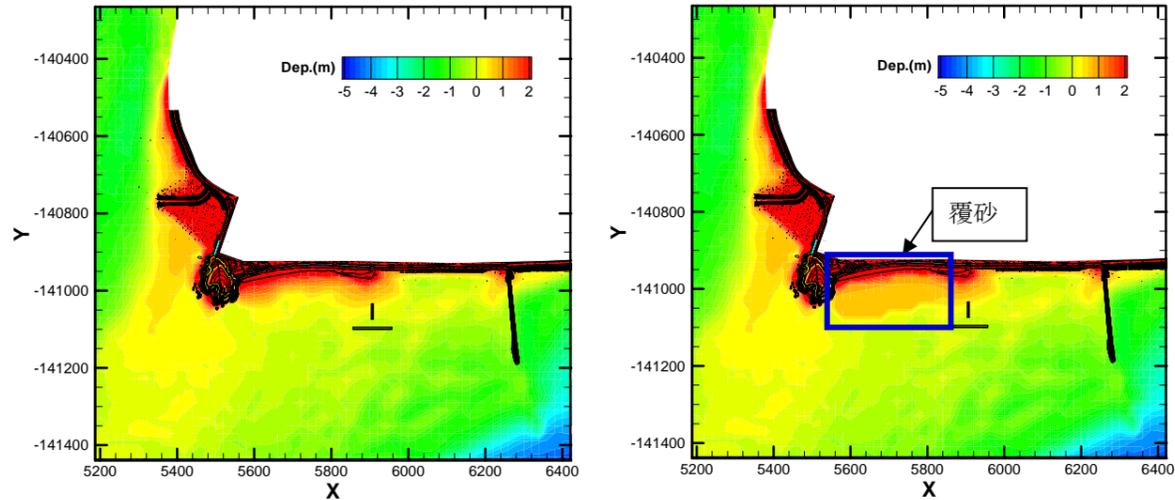


図- 1.6 浚渫・覆砂による地形条件の設定(左:現況、右:浚渫・覆砂後)

浚渫・覆砂及び排水路撤去による侵食堆積の変化は図- 1.7 に示すとおりである。これより、海水浴場範囲では堆積量が大きく減少し、唐船山西側の排水路周りにおいても、現況の堆積域が下流側へ拡散している。

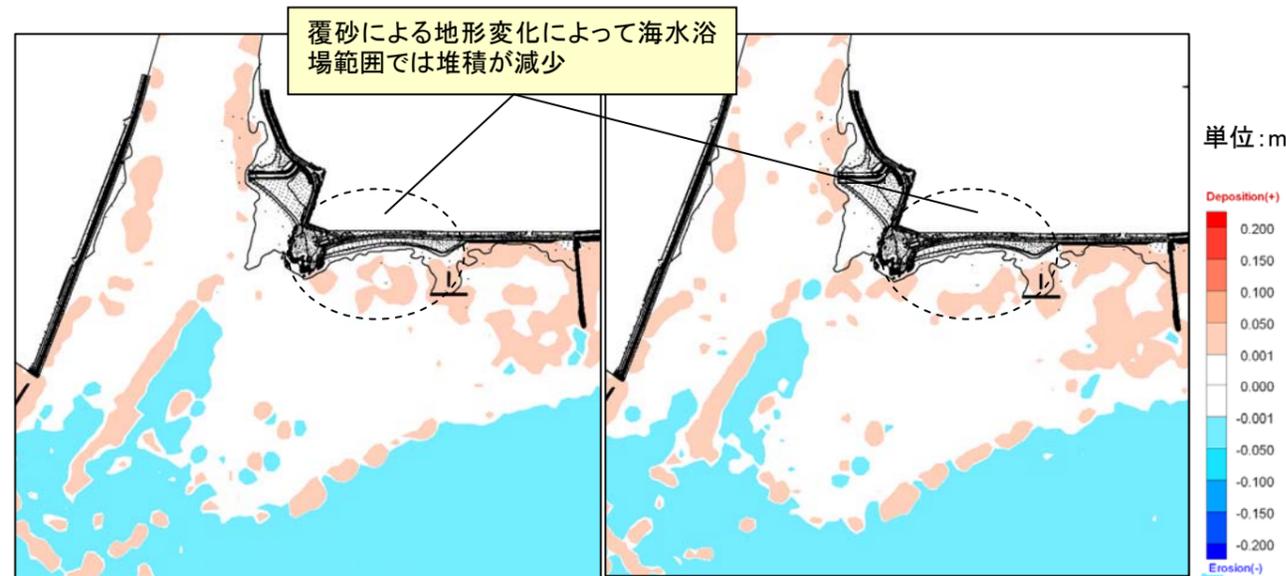


図- 1.7 浚渫・覆砂による侵食堆積分布の比較(左:現況、右:浚渫・覆砂)

浚渫・覆砂による土砂収支の比較は図- 1.8 に示すとおりであり、海岸部のブロック②-1、-2 では、堆積量はほとんど変わらないが、浚渫・覆砂範囲のブロック②-3においては、堆積量が減少しており、対策効果が見られた。また、干潟テラスのブロック③において堆積量が減少する。一方で、唐船山西側のブロック①では堆積量がやや増加しており、これは覆砂による地形変化が流動場に影響したものと考えられる。

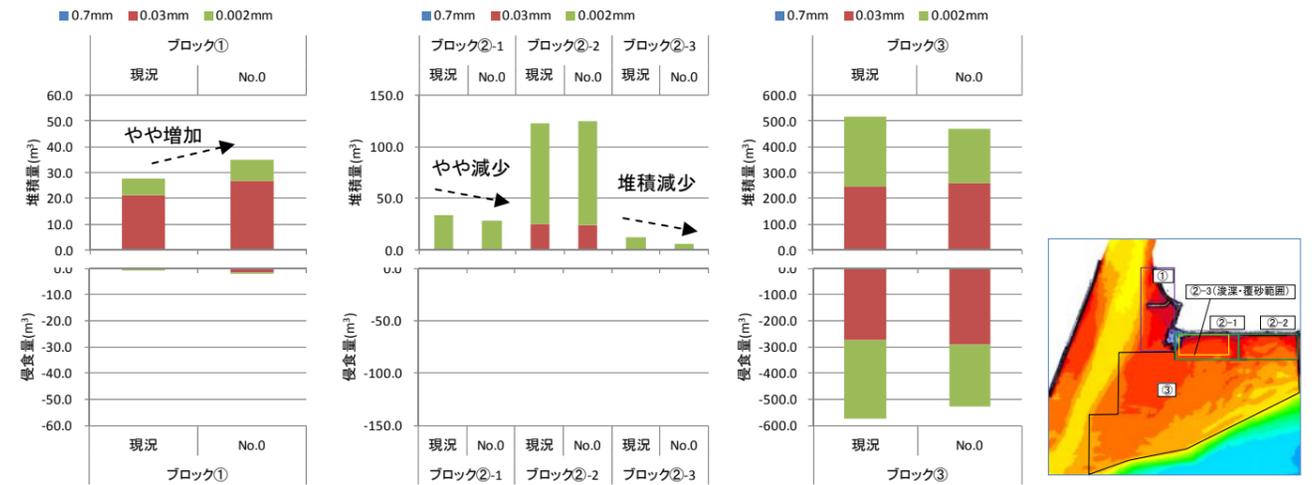


図- 1.8 浚渫・覆砂による土砂収支の比較(左:現況、右:浚渫・覆砂)

また、高波浪作用時の侵食堆積分布、土砂収支は図- 1.9 に示すとおりであり、高波浪による侵食傾向は小さくなっている。これは覆砂による地盤高の変化が影響しているものと考えられる。粒度については、代表粒径 0.7mm よりもやや小さい 0.6mm を覆砂範囲のみに設定しているが、覆砂材の流出はほとんど見られず、移動しているのは粒径の細かい粒子のみであった。

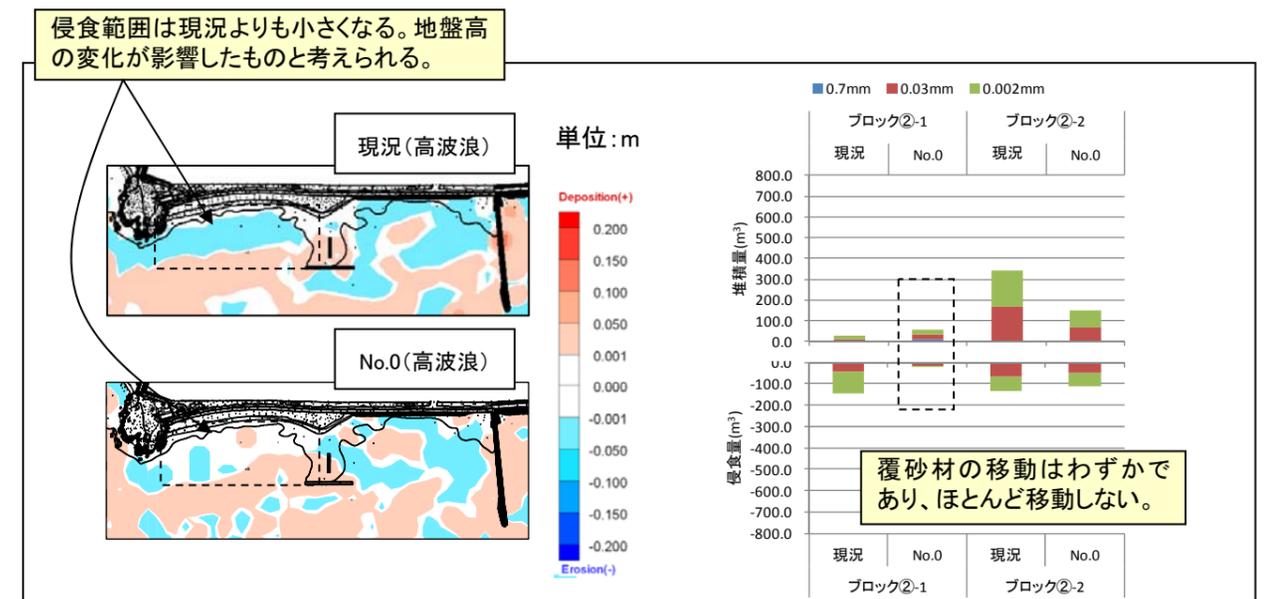


図- 1.9 浚渫・覆砂(No. 0)における高波浪時の侵食堆積分布と土砂収支の比較

【浚渫・覆砂の効果】

浚渫・覆砂により、ブロック②-1 土砂の堆積量はやや減少する程度であるが、海岸部での土砂の堆積域は変化し、海水浴場を含む浚渫・覆砂範囲では堆積が減少する効果が得られた。なお、唐船海岸西側のブロック①では覆砂による流動場の変化の影響により、堆積量がやや増える傾向が見られた。

以上より、海岸の土砂堆積に対する効果が期待され、1 年確率波相当の高波浪による覆砂材の流出も見られない。

1.5.2 浚渫・覆砂及び導流堤設置(No.1)

導流堤設置による河川出水時によるSS 負荷の変化について、現況との比較を行った。

出水時のSS 分布は図- 1.10 に示すとおりであり、導流堤の設置によって、東方向へのSS の拡散が沖側へ移動し、海岸へのSS 輸送量が減少していることが分かる。

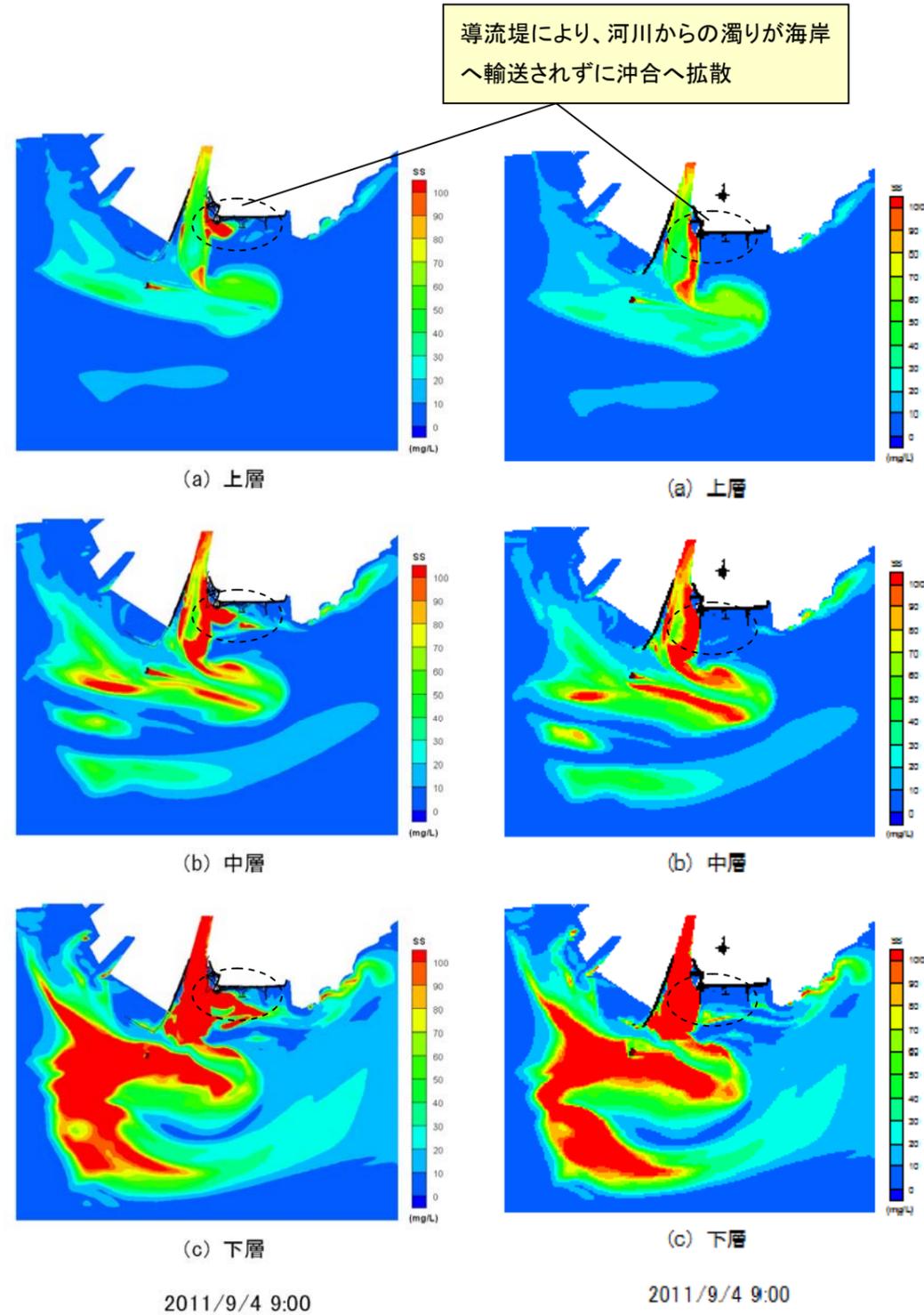


図- 1.10 導流堤設置による出水時のSS 分布の比較(左: 現況、右: 導流堤設置)

河川出水による侵食堆積分布を比較すると、図- 1.11 のとおりであり、導流堤による河川流の流下促進によって河道内での堆積、海岸部への土砂の輸送・堆積が減少しており、導流堤の効果が見られた。

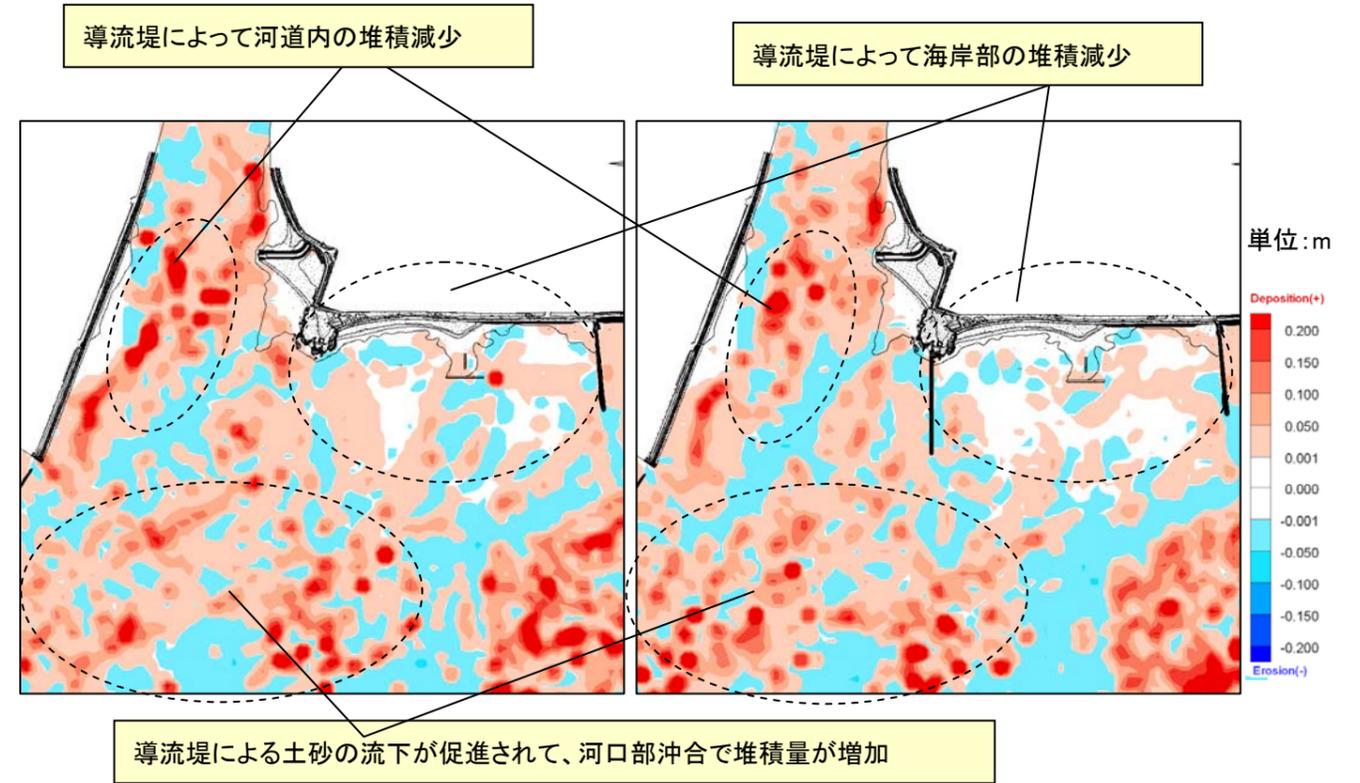


図- 1.11 導流堤設置による出水時の侵食堆積分布の比較(左: 現況、右: 導流堤設置)

唐船海岸における土砂収支を4つのブロックに区切って整理すると、図- 1.12 のとおりである。

唐船海岸の T 突堤の東西海岸のブロック②-1、②-2 では、導流堤の設置により、粒径の小さい粒子(代表粒径 0.002mm)の堆積が減少するが、海水浴場範囲ブロック②-3 では、土砂堆積量は現況よりもやや増加すると予測された。これは、導流堤東側(海水浴場側)で流速の減少が発生し、導流堤先端部よりも沖側海域に浮遊する細粒土が半日周期の潮流によって岸側へ戻ってくるためと考えられる。一方、ブロック①、③は細粒化傾向が見られ、河川流が沖に向かって流れやすくなったためと考えられる。

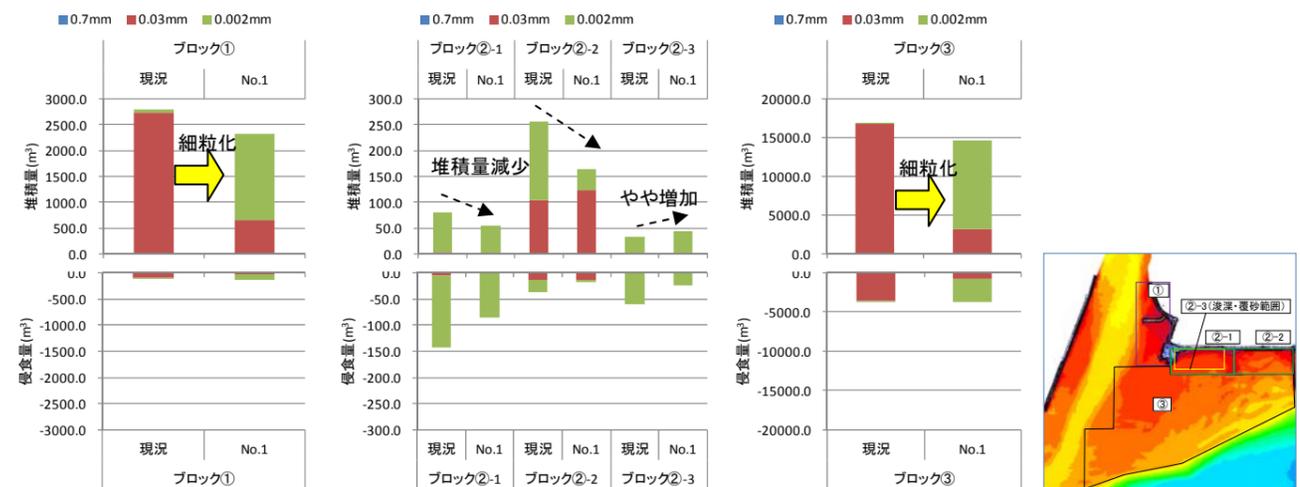


図- 1.12 導流堤設置による出水時の土砂収支の比較

また、計算初期の条件は異なるが、出水後の平水時における1潮汐間の土砂収支と現況計算結果(1昼夜)の土砂収支の比較は図- 1.13 に示すとおりである。全てのブロックにおいて堆積量は増加傾向であり、増加する土砂の性状は粒径がより細かい粒子(代表粒径 0.002mm)が増加すると考えられる。これは、唐船山南に設置された導流堤によって東西に流れる海岸近くの潮流が現況よりも弱くなるためと考えられた。

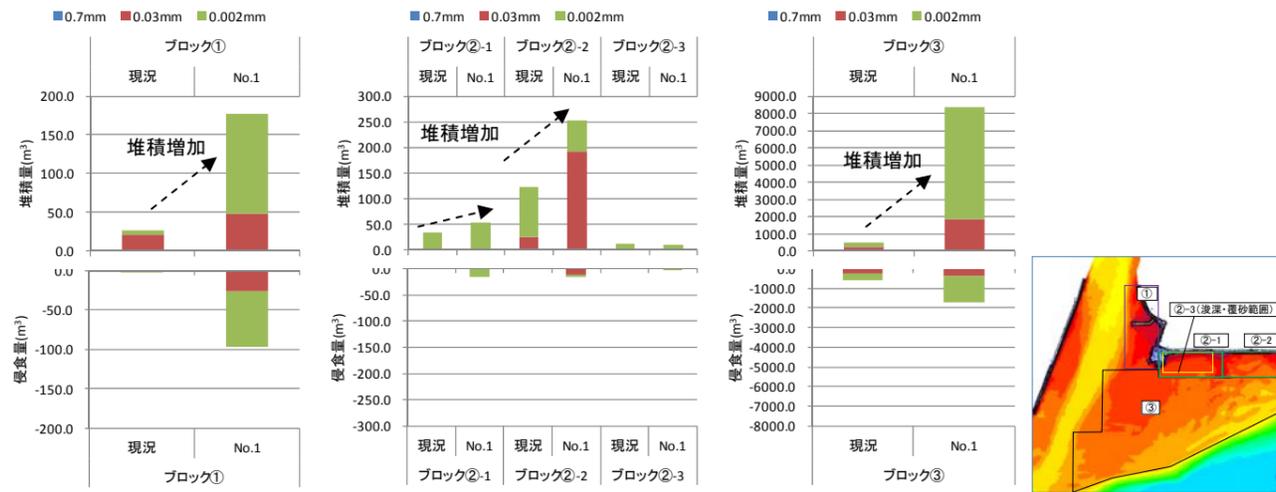


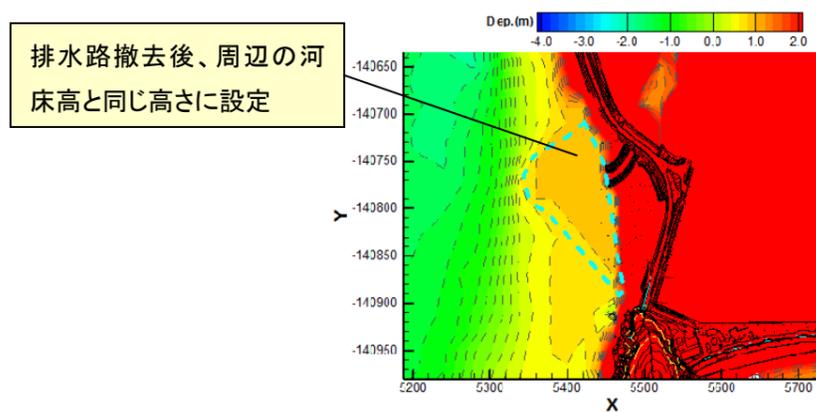
図- 1.13 導流堤設置による1潮汐間の土砂収支の比較

【導流堤建設の効果】

出水時における海岸部への堆積量は減少傾向となり、一定の効果が見られるが、通常の潮汐作用下では、堆積量が増加する。これは、唐船山から東側がより閉鎖的になったためと考えられる。以上より、潮流作用時には堆積量が増加するため、河川出水に対する効果は一時的となる。

1.5.3 浚渫・覆砂及び排水路撤去(No.2)

浚渫・覆砂による地形及び覆砂中央粒径は、No.0と同様に設定した。排水路 100m 撤去後の地形は図- 1.14 に示すとおりである。



侵食堆積分布の変化は、図- 1.15 に示すとおりである。これより、覆砂を行った海水浴場範囲では堆積がほとんど見られず、覆砂域の周辺に堆積域が見られる。また、排水路周辺の堆積域が下流側に拡散しており、その影響が唐船山の東側に広がったため、覆砂域の沖側で堆積が増加したものと考えられる。

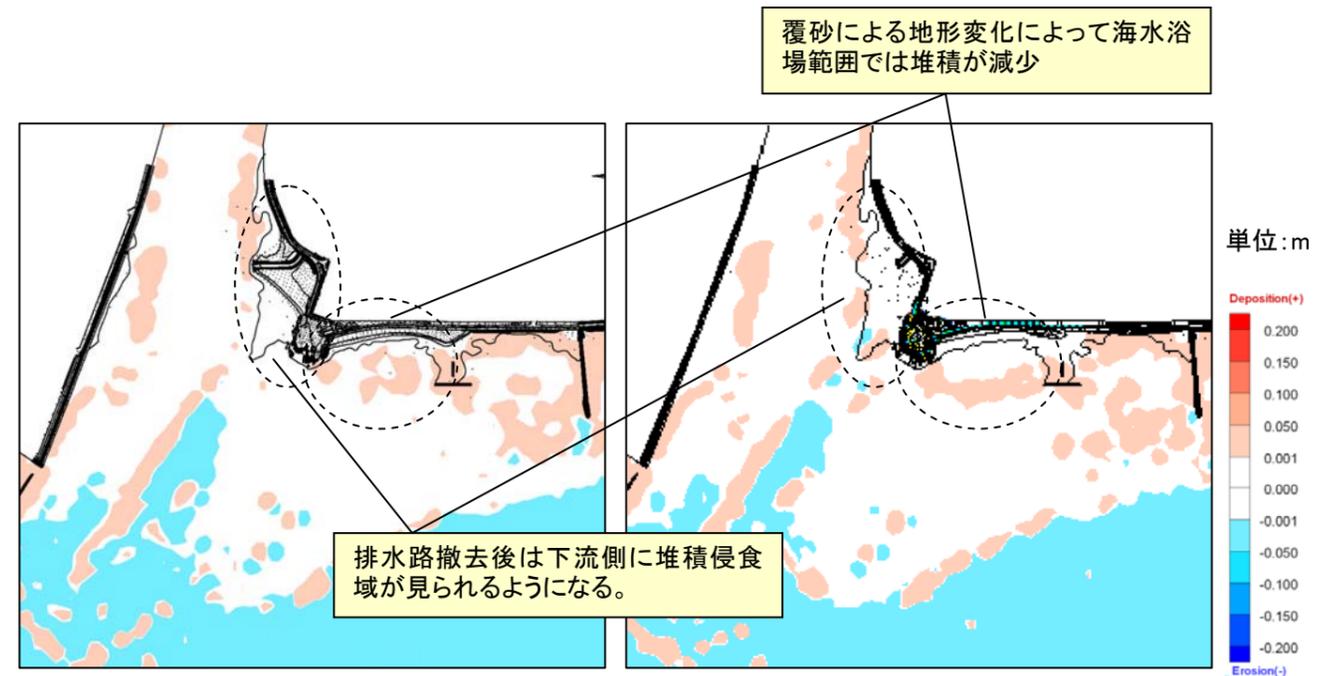


図- 1.15 浚渫・覆砂及び排水路撤去による侵食堆積分布の変化(左:現況、右:浚渫・覆砂+排水路撤去)

土砂収支の変化は、図- 1.16 に示すとおりであり、ブロック②-1では堆積量が減少している。また、ブロック①では排水路の撤去によって、侵食量が増加しているが、それ以上に堆積量が増加している。これは、ももとの地形が隅角部を形成していることが、排水路の撤去効果が見られない要因と考えられる。浚渫・覆砂範囲のブロック②-3では、堆積量の減少が見られ、浚渫・覆砂の効果が見られた。

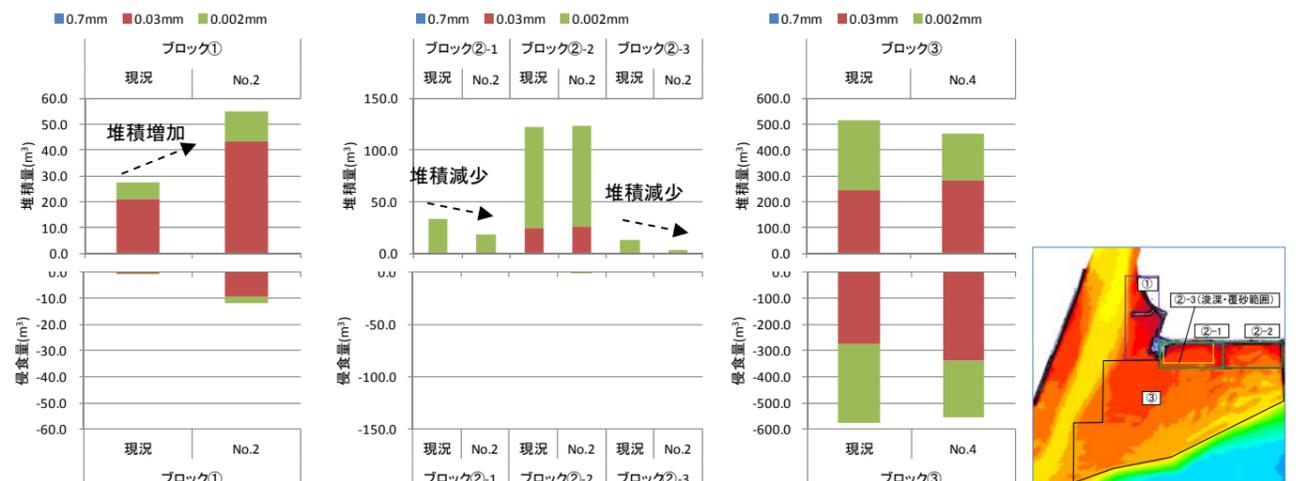


図- 1.16 浚渫・覆砂及び排水路撤去による土砂収支の比較

【浚渫・覆砂+排水路撤去の効果】

浚渫・覆砂により、ブロック②-1での海岸部への土砂の堆積量は減少し、海水浴場エリアでも堆積量が減少する効果が得られた。排水路撤去後は、ブロック①の堆積傾向は大きくなり、排水路撤去による効果は期待できない。

1.5.4 浚渫・覆砂及び T 突堤縦部撤去 (No.3)

浚渫・覆砂による地形及び覆砂中央粒径は、No.0 と同様に設定し、T 突堤形状は縦部のみ撤去した。

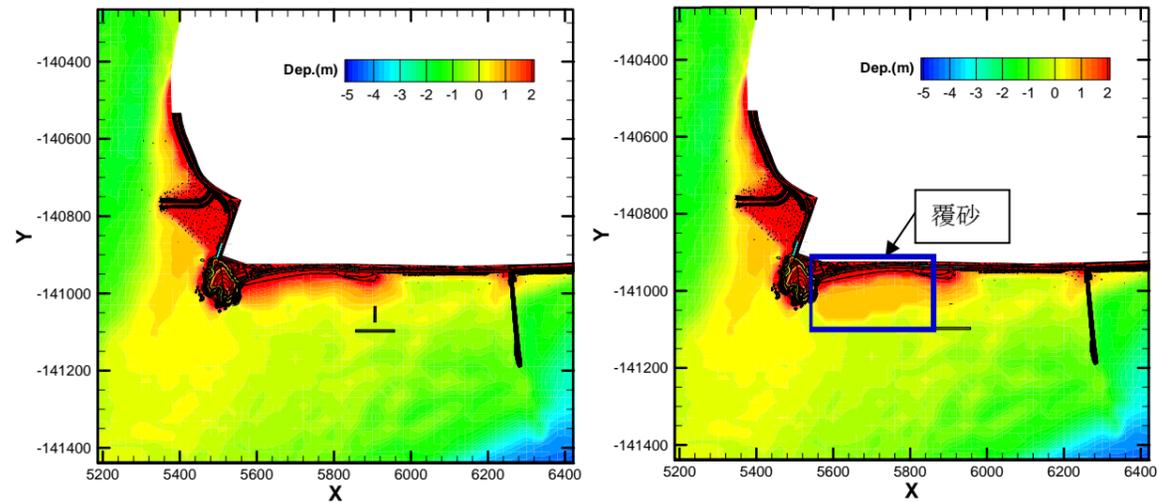


図- 1.17 浚渫・覆砂及び T 突堤全撤去による地形条件の設定(左:現況、右:浚渫・覆砂+T 突堤縦部撤去)

侵食堆積図の比較は図- 1.18 に示すとおりである。これより、海水浴場範囲では堆積域が大きく減少し、唐船山西側の排水路周りにおいても、現況の堆積域が下流側へ拡散している。この他、T 突堤縦部を撤去したことによって、T 突堤付近の堆積域が減少する。これは、T 突堤を境とする東西方向の流れが改善されたことによって、T 突堤背後の堆積傾向が解消されたものと考えられる。

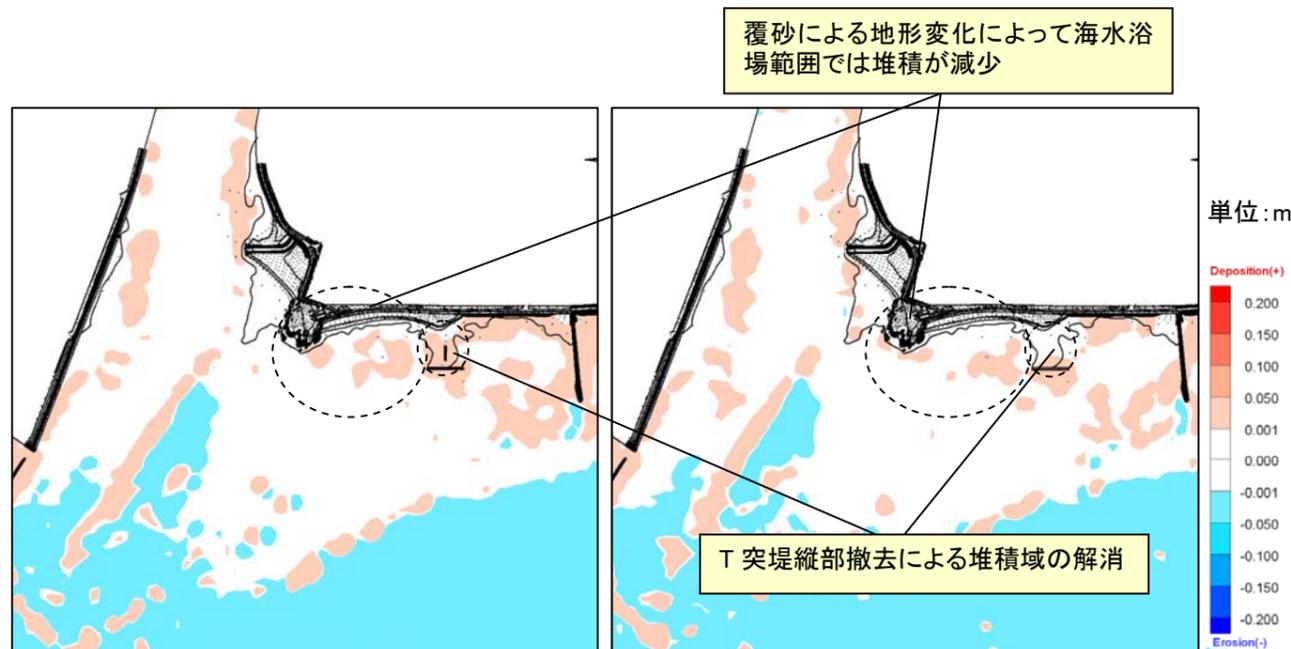


図- 1.18 浚渫・覆砂と T 突堤縦部撤去による侵食堆積分布の変化(左:現況、右:浚渫・覆砂+T 突堤縦部撤去)

浚渫・覆砂及び T 突堤縦部撤去による土砂収支の比較は図- 1.19 に示すとおりであり、T 突堤西側(ブロック②-1)、T 突堤東側(ブロック②-2)への堆積量の減少が見られる。また、浚渫・覆砂範囲のブロック②-3 においても堆積量は減少しており、対策効果が見られた。

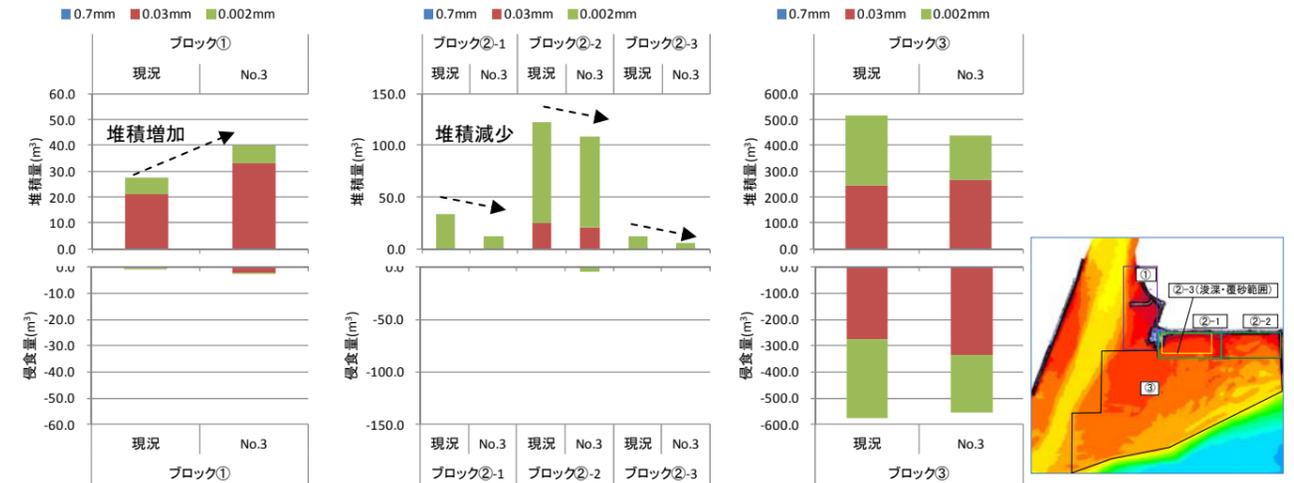


図- 1.19 浚渫・覆砂及び T 突堤縦部撤去による土砂収支の比較(左:現況、右:浚渫・覆砂+T 突堤縦部撤去)

【浚渫・覆砂+T 突堤縦部撤去の効果】

浚渫・覆砂により、ブロック②-1 の海岸部への土砂の堆積量は減少し、海水浴場をエリアの堆積量も減少する効果が得られた。また、T 突堤背後の縦部周辺の堆積傾向は解消される。以上より、海岸域の土砂堆積に対する効果が期待され、1 年確率波相当の高波浪による覆砂材の流出も見られない。

1.5.5 浚渫・覆砂及び T 突堤全撤去 (No.4)

浚渫・覆砂は No.0、3 と同様の方法とし、汀線形状については、T 突堤を全撤去することから、安定な汀線形状を簡易手法により設定した。

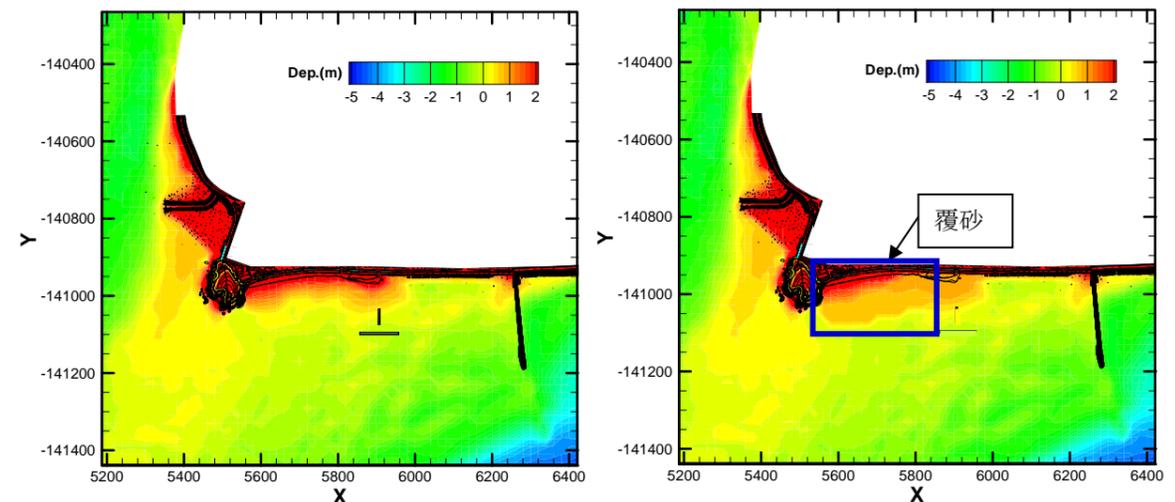


図- 1.20 浚渫・覆砂及び T 突堤全撤去による地形条件の設定(左:現況、右:浚渫・覆砂+T 突堤全撤去)

侵食堆積図の比較は図- 1.21 に示すとおりである。これより、No.0、3 と同様に、海水浴場範囲では堆積域が大き

く減少し、唐船山西側の排水路周りにおいても、現況の堆積域が下流側へ拡散している。この他、T 突堤を全撤去したことにより、海岸における沿岸方向の流れが促進され、T 突堤周りの堆積傾向が解消されたと考えられる。

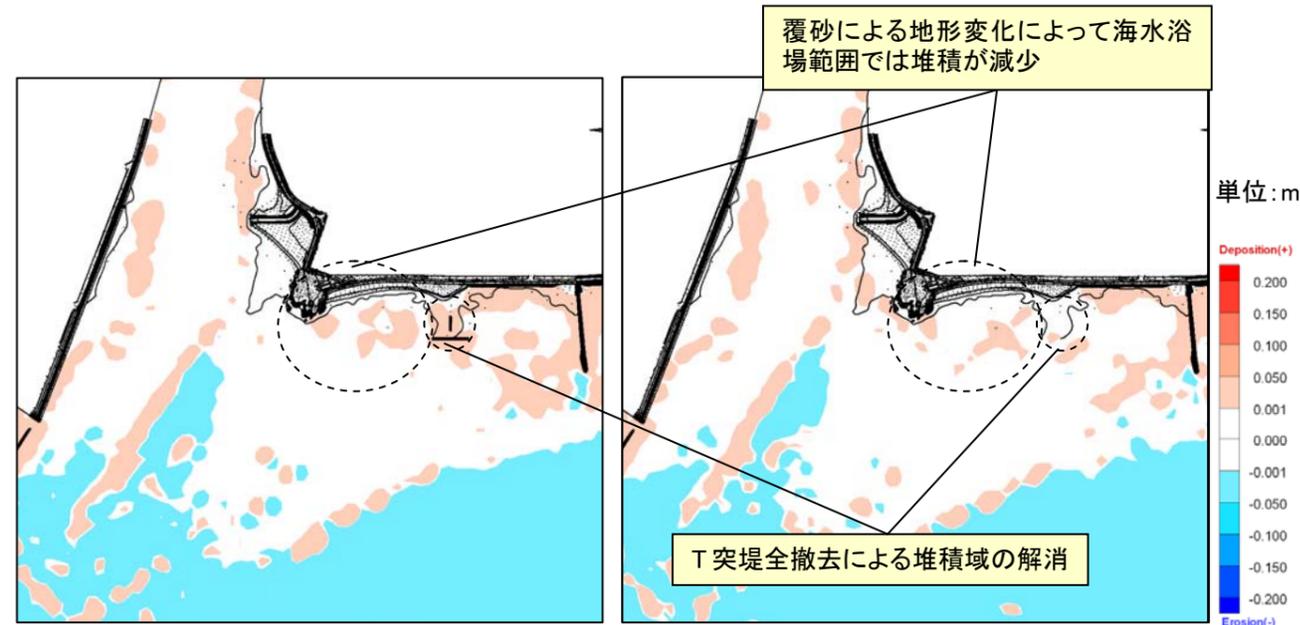


図- 1.21 浚渫・覆砂とT 突堤全撤去による侵食堆積図の比較(左:現況、右:浚渫・覆砂+T 突堤全撤去)

浚渫・覆砂及びT 突堤全撤去による土砂収支の比較は図- 1.22 に示すとおりであり、No.0、3と同様に覆砂によるT 突堤西側(ブロック②-1)への堆積量の減少と、これに伴うT 突堤東側(ブロック②-2)への堆積量の減少が見られた。浚渫・覆砂範囲のブロック②-3においても、堆積量の減少が見られ、対策による効果が見られる。

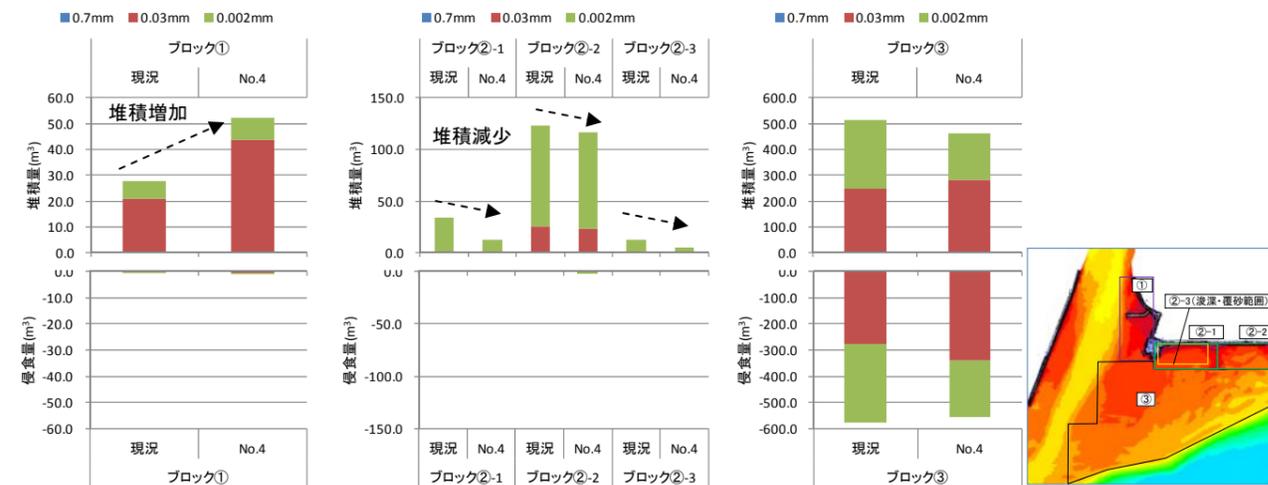


図- 1.22 浚渫・覆砂及びT 突堤全撤去による土砂収支の比較(左:現況、右:浚渫・覆砂+T 突堤全撤去)

【浚渫・覆砂+T 突堤全撤去の効果】

浚渫・覆砂により、ブロック②-1 の海岸部への土砂の堆積は減少し、海水浴場エリアにおいても堆積量が減少する効果が得られた。また、T 突堤周りの堆積傾向は解消される。T 突堤全撤去後は、将来的には汀線が後退すると考えられるので、海水浴場の利用面での課題が生じる。以上より、海岸域の土砂堆積に対する効果が期待され、1 年確率波相当の高波浪による覆砂材の流出も見られない。

1.5.6 対策ケース間の比較

対策ケース間での土砂収支の比較結果は、図- 1.23 に示すとおりであり、No.1 の導流堤設置により全体的に堆積量が増加する可能性がある。ブロック①では、No.0 において、堆積量が最も小さくなる傾向が見られた。ブロック②-1 では No. 3,4 の堆積量が少ないが、浚渫・覆砂エリアのブロック②-3 に注目すると、堆積量の差は小さくなり、差が見られなくなる。また、ブロック②-2 においては堆積量にほとんど差が見られない。

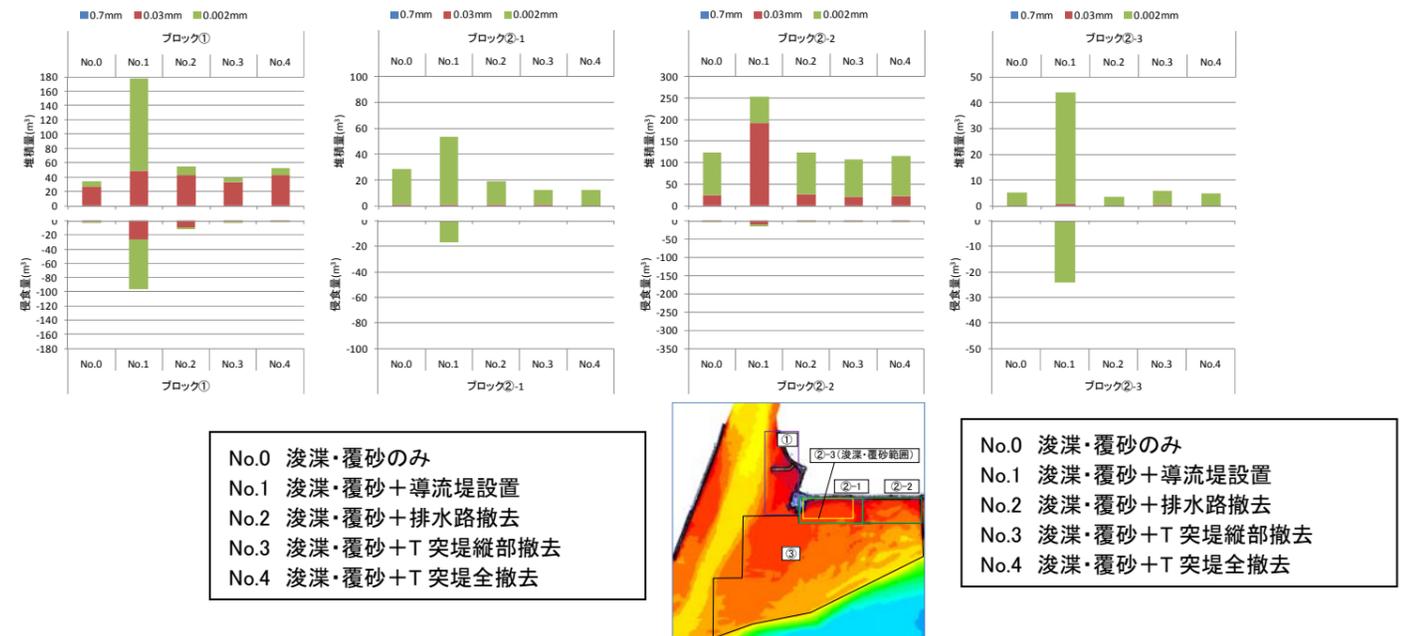


図- 1.23 1 昼夜潮汐作用前後における土砂収支の比較

【効果検証結果のまとめ】

- (浚渫・覆砂 No.0) 浚渫・覆砂によって、海水浴場エリアの堆積量は減少する。高波浪による覆砂材の流出はほとんど見られない。
- (導流堤設置 No.1) 導流堤の設置により、唐船山西側から東防砂堤までの海岸部での堆積量は減少するが、干潟テラスでは細粒化すると考えられた。これは、河川流が沖合へ流れる傾向が強くなることで、より細かい土砂が干潟域に沈降堆積する傾向が強くなるためと考えられる。また、平常時の潮汐作用下では、全てのブロックで堆積量が増加する可能性があり、唐船山から T 突堤における流速の低下が生じたためと考えられる。
- (浚渫・覆砂+排水路撤去 No.2) 浚渫・覆砂によって、海水浴場エリアの堆積量は No.0 よりも減少するが、ケース間での差は小さい。高波浪による覆砂材の流出はほとんど見られない。また、唐船山西側の排水路撤去による改善効果はほとんど見られない。
- (浚渫・覆砂+ T 突堤縦部撤去 No.3) 浚渫・覆砂によって、海水浴場エリアの堆積量は No.0 よりも減少し、T 突堤縦部周辺の堆積傾向の改善効果は見られるが、ケース間での効果の差は小さい。
- (浚渫・覆砂+T 突堤全撤去 No.4) 浚渫・覆砂によって、海水浴場エリアの堆積量は No.0 よりも減少し、T 突堤周辺の堆積傾向の改善効果は No.0、3 よりも見られるが、ケース間での効果の差は小さい。

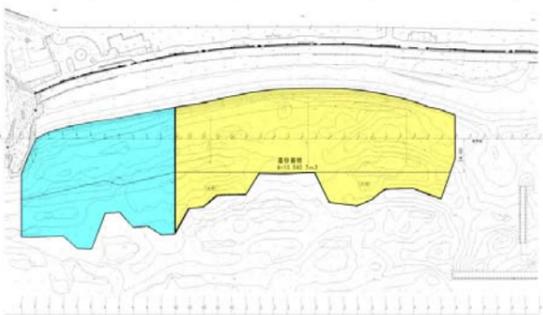
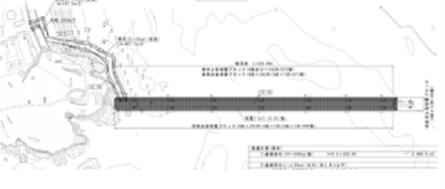
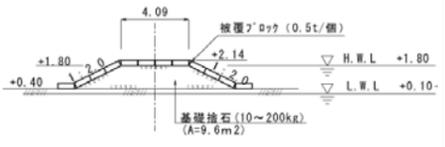
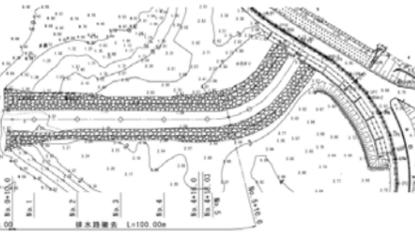
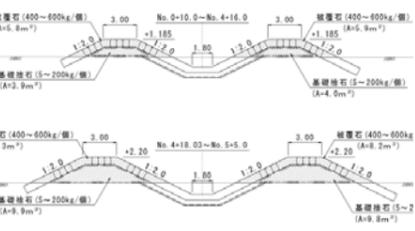
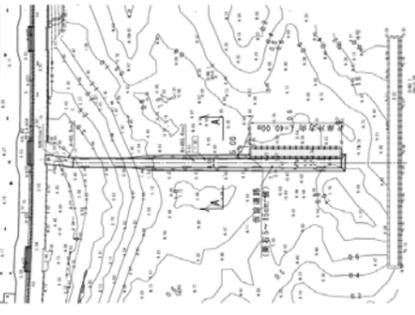
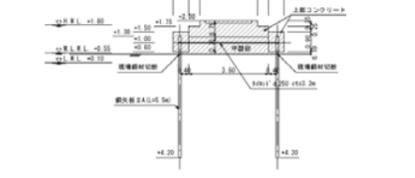
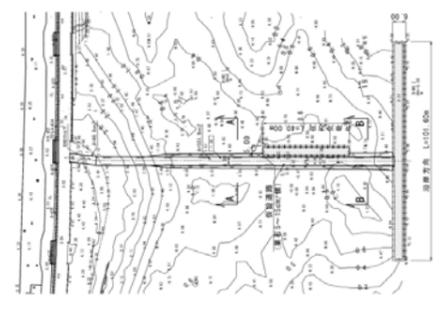
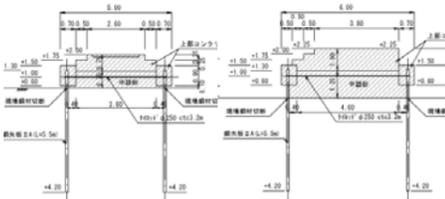


● 浚渫・覆砂のみ実施する場合は、最も現実的と考えられる。

2. 対策工の基本方針

シミュレーション結果による堆積侵食量や周辺環境への影響等を踏まえ、対策工の比較検討を行った。比較結果は表-2.1に示すとおりであり、基本対策ケースである「浚渫・覆砂」は海水浴場範囲への堆積域が減少し、効果的である。また、覆砂材も高波浪に対してほとんど流出することは無いものと考えられた。付加対策ケースについては、海水浴場範囲への土砂堆積を抑制する効果は、基本対策ケースと比較して小さいと考えられ、構造物の設置・撤去などの対策の必要性は低いと判断された。したがって、本対策として、「浚渫・覆砂」が選定される。

表-2.1 対策工の比較

対策工	基本対策ケース	付加対策ケース			
	浚渫・覆砂 ※点在するぬかるみの浚渫・覆砂も含む	導流堤設置	排水路撤去	T突堤改良	
				縦部撤去	全撤去
イメージ		 	 	 	 
効果 (シミュレーション結果)	海水浴場範囲での堆積域が減少し、対策効果が期待される。1年確率波相当の高波浪による覆砂材の流出もほとんど見られない。	出水時における海岸部への堆積量は減少傾向となり、一定の効果が見られるが、通常の潮汐作用下では、海岸部への土砂堆積量が増加する。これは、唐船山から東側がより閉鎖的になったためと考えられる。	海水浴場範囲への堆積域は減少し、対策効果が期待されるが、唐船山西側では排水路撤去による効果は期待できず、堆積量は増える傾向となる。	T突堤縦部撤去により、T突堤背後の局所的な堆積は減少する。また、浚渫・覆砂によって海水浴場範囲への堆積域は減少する。ただし、T突堤縦部を撤去しない場合と比べて、得られる効果は小さい。	T突堤全撤去により、T突堤周辺の局所的な土砂は減少する。また、浚渫・覆砂によって海水浴場範囲の堆積域も減少する。ただし、T突堤全撤去をしない場合と比べて、得られる効果は小さい。
工法の特徴	浚渫は、吸引圧送機を用いる。薄層で浚渫が可能であり、濁りの発生が抑えられる。含泥率50%以上の高濃度浚渫が可能であることから、排泥池の容量を抑えられる。覆砂は、水深が浅いため、陸上からの施工となる。覆砂後は地形を平坦化するための均しが必要である。上図の青色箇所にて既に同様の工事を実施しており、実績がある。	導流堤捨石天端高は、施工時の仮設道を考慮し、HWL以上とする。水深が浅いため、陸側から仮設道を敷設し、導流堤を構築する必要がある。	導流堤の背後はすでに砂により埋まっているため、背後より陸上機械により撤去する。	水深が浅いため、仮設道を敷設して突堤を撤去する必要がある。二重矢板構造であるため、矢板撤去については、水中切断が必要になる。	水深が浅いため、仮設道を敷設して突堤を撤去する必要がある。二重矢板構造であるため、矢板撤去については、水中切断が必要になる。
周辺環境への影響	対策後もほぼ現地形が維持されるので、周辺のアマモへの影響は少ないと考えられる。	海岸部の潮流の変化による水質の変化、土砂堆積量の増加によって、水底質環境の悪化が懸念される。	唐船山西側の上流から土砂が流下し、堆積量は増加する可能性があり、潮干狩り場やシラウオ漁などの漁場環境の変化が懸念される。	東西方向の潮流が変化するが、アマモ生育環境への影響については少ないと考えられる	T突堤全撤去により、将来の汀線形状は変化すると思われる。海水浴場の利用への影響が懸念される。 東西方向の潮流が変化するが、アマモ生育環境への影響については少ないと考えられる
評価	○	×	×	△	△