

神崎川の河床掘削工事について

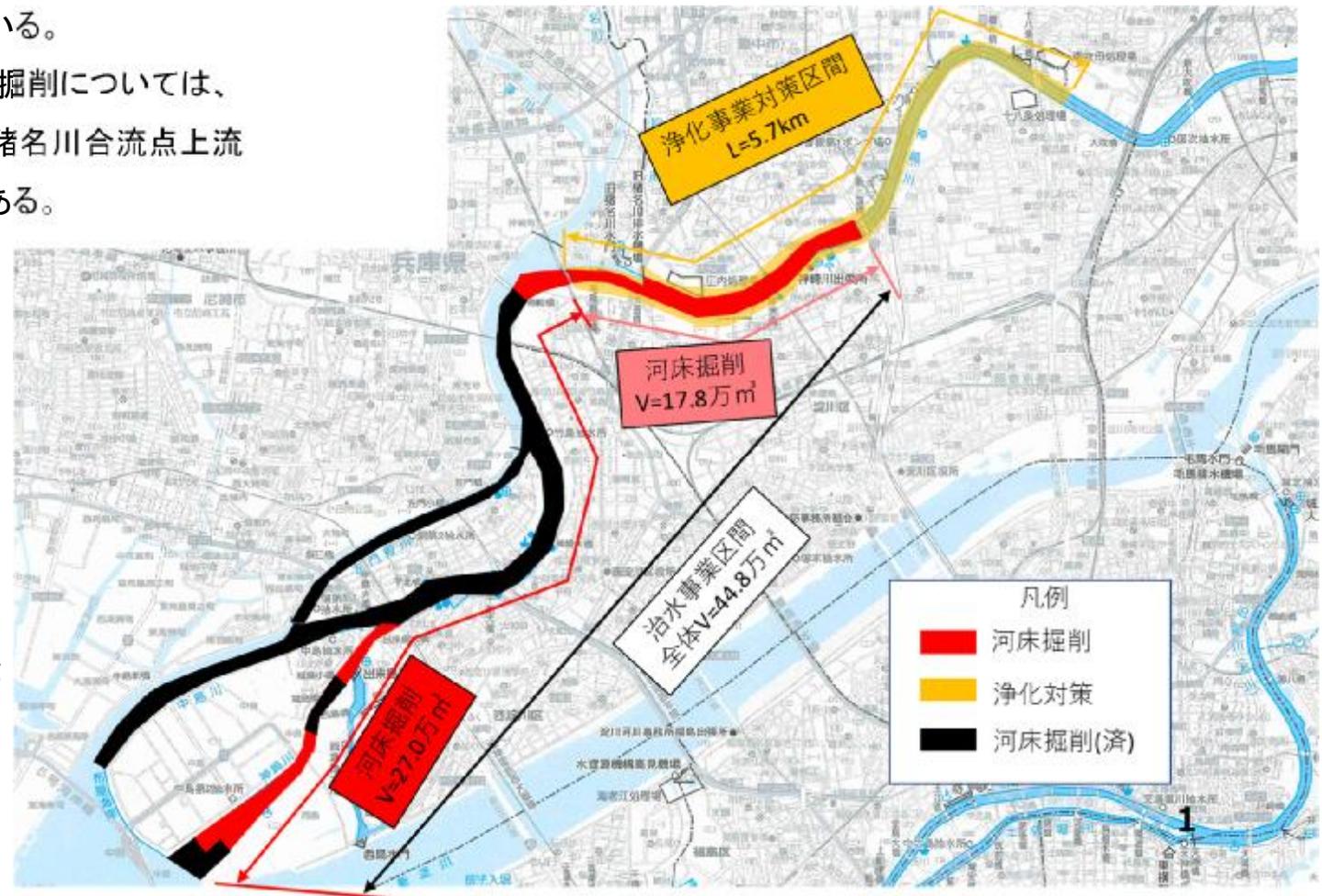
令和元年7月31日（水）
令和元年度 第1回
大阪府河川及び港湾の底質浄化審議会

資料 1

- 神崎川では、治水対策として洪水を安全に流下させることができるよう、下流から順に河床掘削を行っている

■ これまでの神崎川の河床掘削について

- 神崎川流域は、上流の安威川流域・猪名川流域とも治水安全度の向上が急務となっている。特に猪名川合流点下流までの河床掘削については、早期の完了を目指している。また、猪名川合流点上流についても迅速に実施する必要がある。
- 河川の治水対策事業は、下流から上流へ向けて実施することが原則となっている。
- 神崎川においても、基本的には、下流から順に河床掘削を実施しているが、神崎川は川筋が複雑なことから、各ブロックに分けて効率的に施工している。



河床掘削の際の環境対策の考え方について

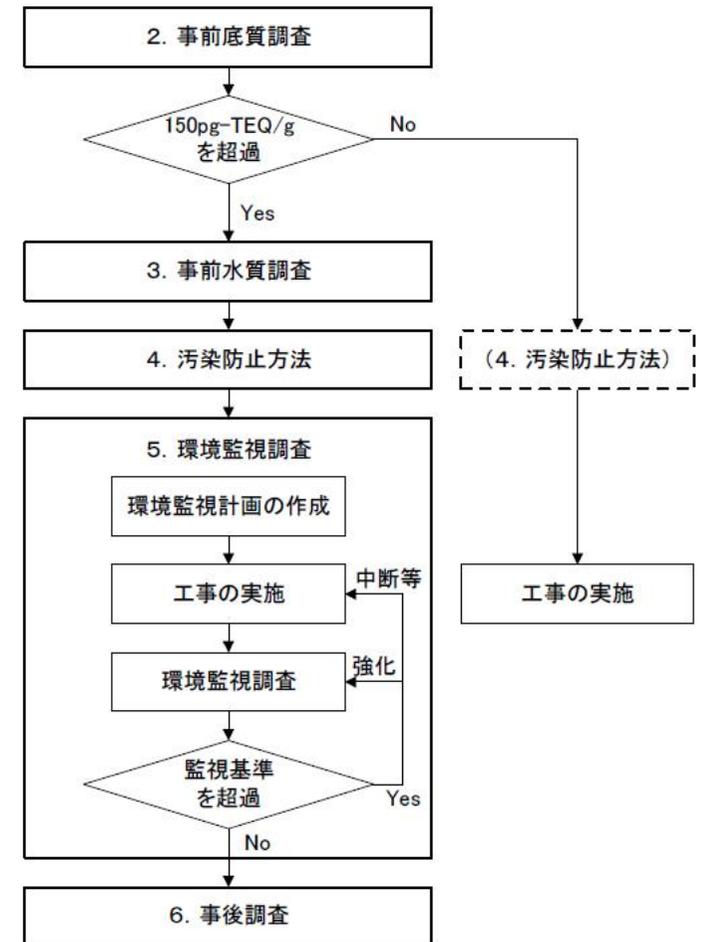
- 本審議会の前身である「河川及び港湾の底質浄化対策検討委員会」の審議結果をうけてマニュアル等を取りまとめている。

■河床掘削の際の環境対策の考え方について

本審議会の前身である「河川及び港湾の底質浄化対策検討委員会」で河床掘削の際の環境対策の進め方等を諮っており、とりまとめたマニュアルに則り事業を進めているところである。

「平成14年11月28日 浚渫工事に係る環境対策の考え方」等より

- 方針……………工事に伴う汚染拡大を防止するため、環境対策を講じる
- 施工方法…汚濁防止枠を用いた施工
(実験を行っており、審議済み)
- 環境監視…施工時に発生する水中DXN等の監視
(審議済み)
- 事後調査…掘削後計画河床でのDXN調査を実施
(今まで環境基準超過なし)

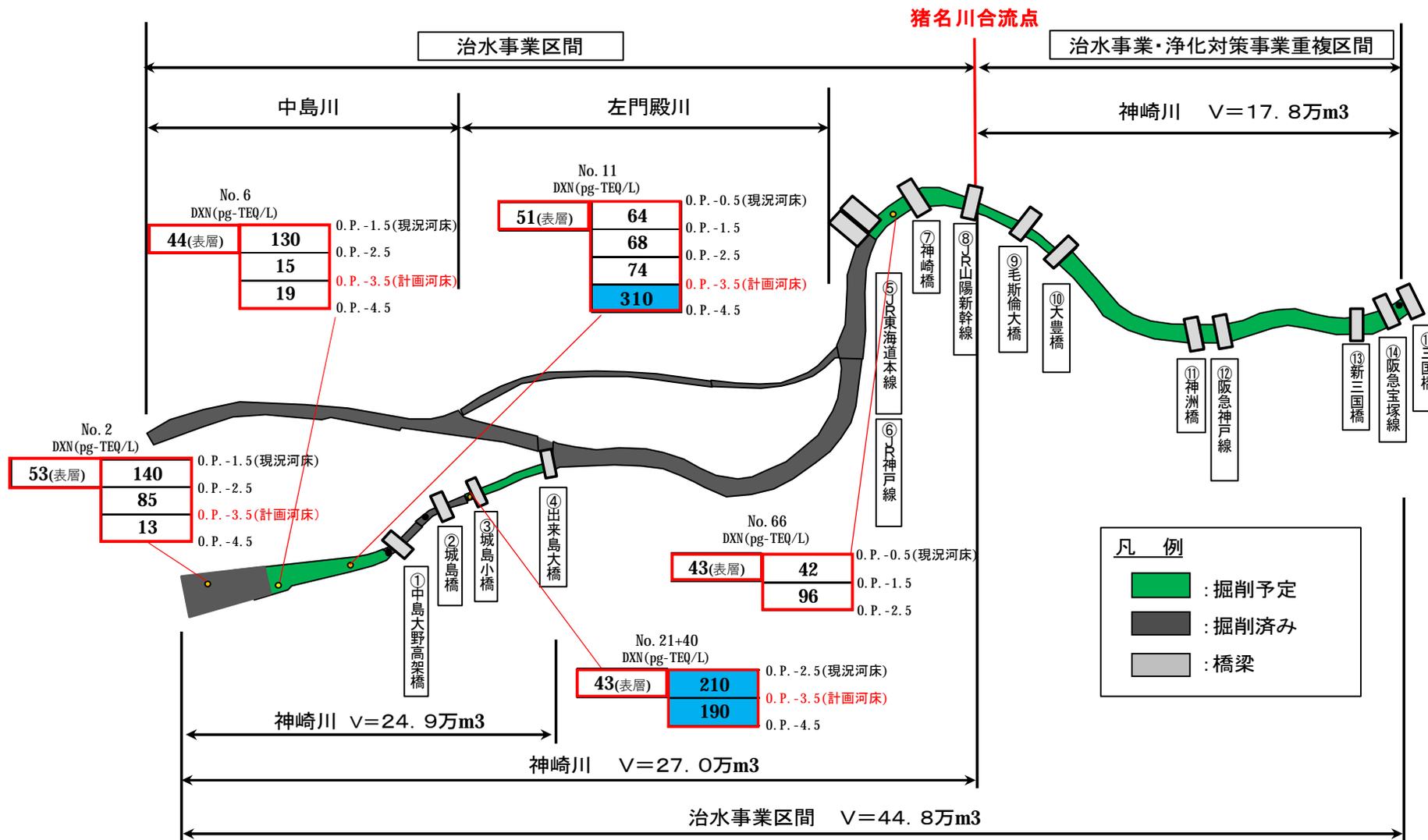


「平成16年2月 河川・港湾工事に係る環境対策マニュアル(案)」より抜粋

底質調査結果について

- これまで掘削前表層・掘削後計画河床でダイオキシン類の環境基準値150pg-TEQ/Lを超える箇所はなかったが、前年度実施の概況底質調査で計画河床付近において環境基準を超過している箇所が数箇所あった。

採泥方法 ▶表層採泥：エクマバージ採泥器による河床から10cm程度の採泥
 ▶表層以下の採泥：ボーリングによる採泥



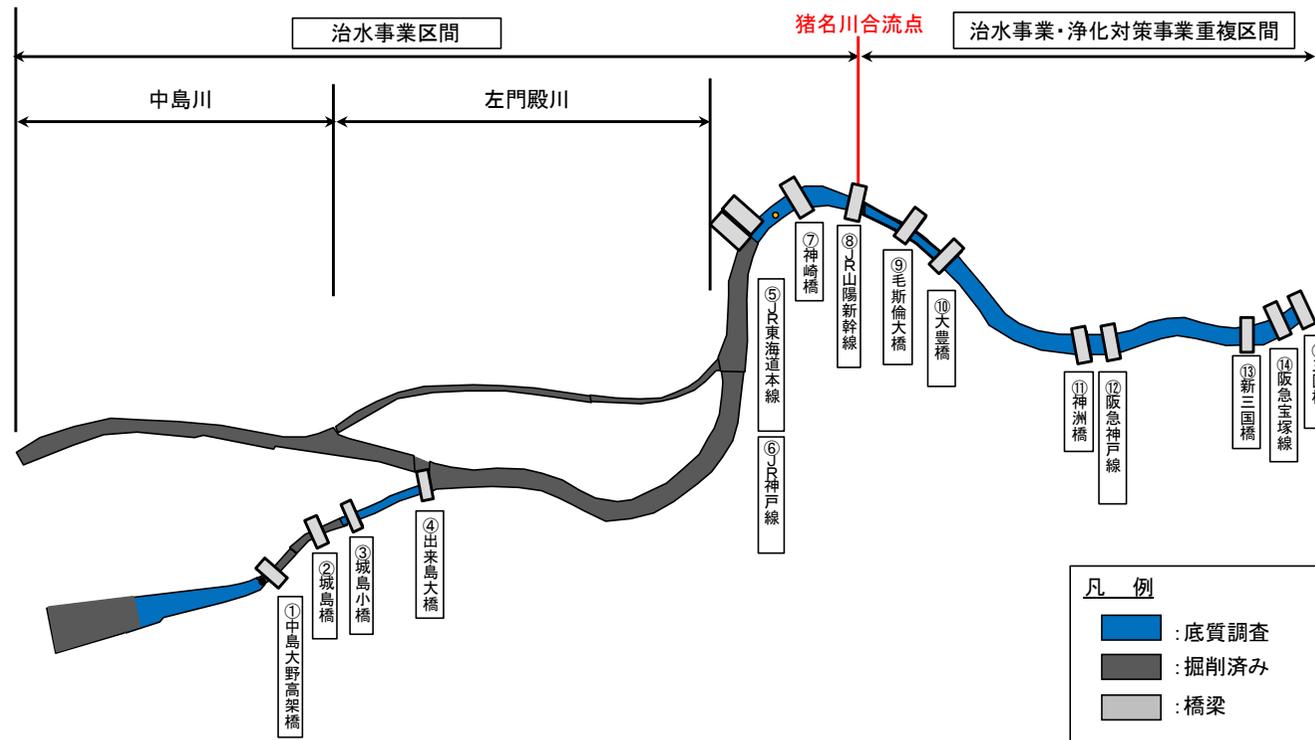
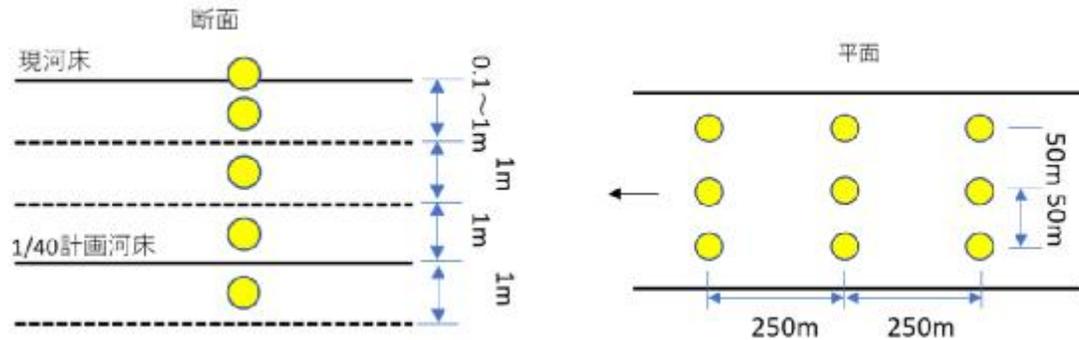
実施中の底質調査

- 概況調査で環境基準の超過箇所があったため、マニュアルに則り下図の区間において底質調査を実施中。
- 結果は令和元年11月までに出る予定。

●底質調査

底質調査方法

- 流下方向：250mごと
- 横断方向：50mごと
- 鉛直方向：1m毎に1層



河床掘削工事区間における対策方法について

- 1/40計画河床より下で環境基準超過の場合は、70cm掘削・覆砂の対策を実施。

● 1/40計画河床より下層で環境基準を超過する場合の対策方法について

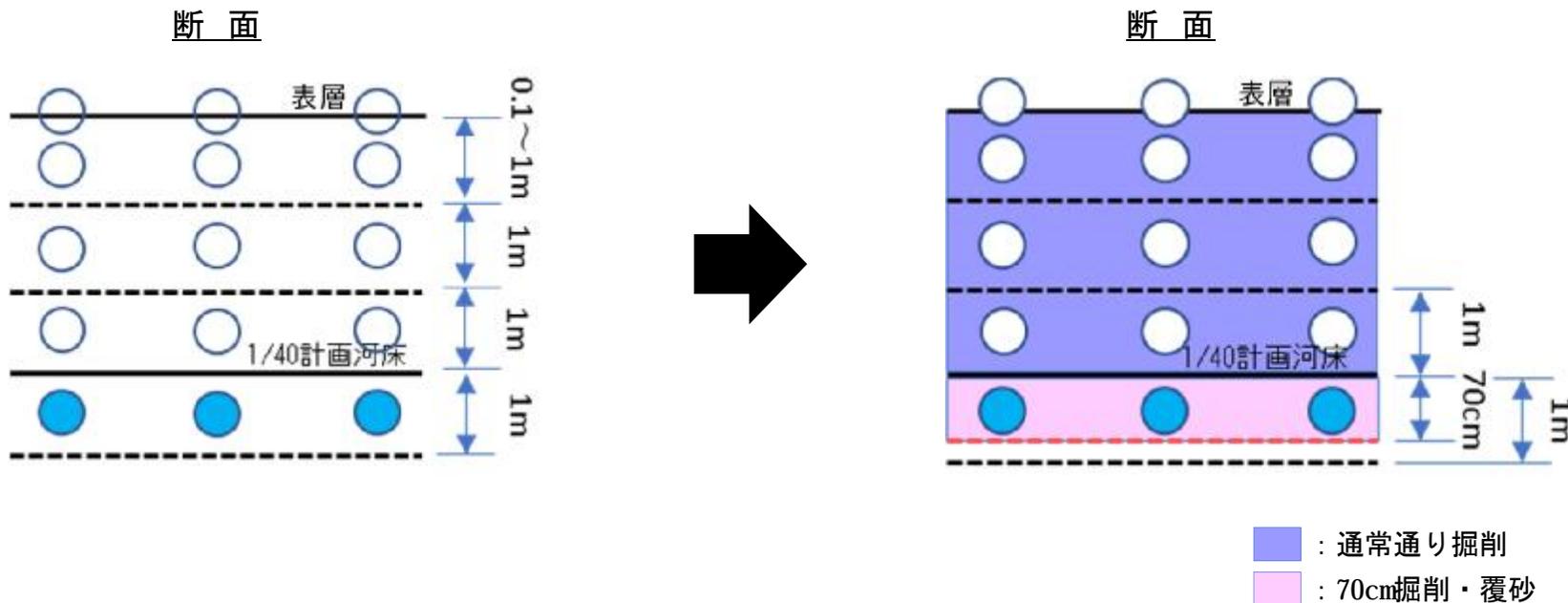
「第9回（平成2年）大阪府管理河川の底質浄化対策の実施に係る小委員会」で猪名川合流点上流（浄化対策事業区間）にて、覆砂厚について実験・検証の結果、70cm覆砂の有効性が確認されている。

猪名川合流点下流部（河床掘削工事区間）は上流部と比較して流速が遅いと考えるため、下流部においても上流部と同様の覆砂対策を行いたい。



対策方法

【1/40計画河床-70cmまで掘削し、70cm覆砂を行う。】



覆砂工法の審議経過について(1/2)

- 神崎川上流エリアの覆砂の方法等については、本審議会の前身である、「河川及び港湾の底質浄化対策検討委員会」及び、同委員会において設置された「大阪府管理河川の底質浄化対策の実施に係る小委員会」にて審議済み。

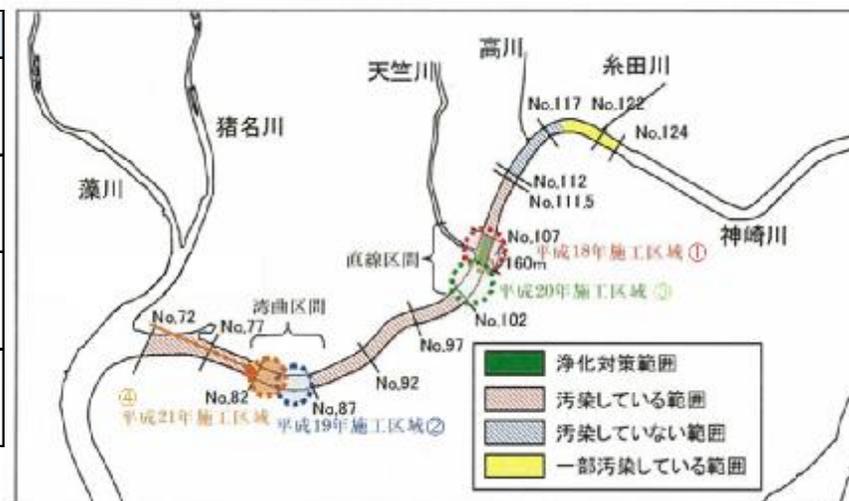
■覆砂工法及び覆砂厚の検討について

- 上流エリア(浄化事業対策区間)における深さ方向のDXNの対策として、覆砂工法の有効性を確認するため、平成18年～平成21年にかけて、覆砂厚100cm(①直線・②湾曲区間)、70cm(③直線・④湾曲区間)の計4回、検証実験(試験施工)を行った。

試験施工一覧

	施行年月	施行区間	施行内容	モニタリング期間	報告
①	平成18年 3～7月	No. 105+40～No. 107 (直線区間 160m)	浚渫100cm 覆砂100cm	平成18年8月～ 平成19年7月	平成19年度 第3回小委員会
②	平成19年 2～5月	No. 87～No. 87+70 (湾曲区間 70m)	浚渫100cm 覆砂100cm	平成19年6月～ 平成20年8月	平成20年度 第5回小委員会
③	平成20年 2～6月	No. 104～No. 105+40 (直線区間 140m)	浚渫70cm 覆砂70cm	平成20年7月～ 平成21年6月	平成21年度 第7回小委員会
④	平成21年 2～5月	No. 86+40～No. 87 (湾曲区間 60m)	浚渫70cm 覆砂70cm	平成21年5月～ 平成22年7月	平成21・22年度 第8・9回小委員会

試験施工箇所図



- 覆砂厚は100cm→70cmと、段階的に試験施工を行った
- 試験施工中は流況、地形、底質(表層、鉛直)、水質の各調査(モニタリング)を実施した。

(詳細については次ページ)

覆砂工法の審議経過について(2/2)

■ 覆砂厚の設定について

覆砂については、湖沼や内湾などにおける底泥からの栄養塩類等の回帰を防止するための対策として、おおむね覆砂厚30～50cmで多く実施されているが、河川での実施事例がほとんどなかった。



1m覆砂の試験施工(平成18・19年度)

- ・試験的に、直線区間及び湾曲区間で1m厚の覆砂試験施工を行った。
- ・施工後1年後に覆砂厚を確認した結果、覆砂層が概ね維持されており、その性状も比較的 良好に保たれていた。

⇒覆砂厚100cmの妥当性が確認された。(平成20年度)

- ・なお、覆砂の上層20cm(流水の影響)及び下層20cm(施工の影響)においてシルト・粘土層の混ざりが見られた。

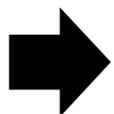
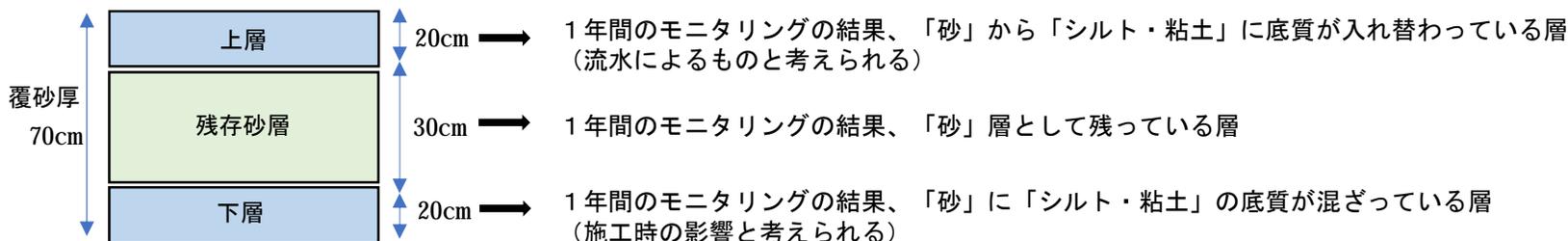
70cm覆砂の試験施工(平成20・21年度)

- ・上記の結果を踏まえ、覆砂厚30cmに、モニタリングで影響の見られた上層20cm・下層20cmの計40cmを加えた70cmで試験施工を行った。
- ・施工後1年後に覆砂厚を確認した結果、覆砂層が概ね維持されており、その性状も比較的 良好に保たれていた。

⇒覆砂厚70cmが有効であると判断できる、とされた。(平成22年度)

※過去の覆砂厚の有効性の確認方法は参考資料参照

■ 覆砂の状況



神崎川上流エリアの浄化対策事業区間において、試験施工を実施し、覆砂厚70cmの覆砂工法の有効性を確認した。

治水事業区間における覆砂について

- 前述のとおり、浄化対策区間においては深さ方向にあるDXNIに対して覆砂工法に対策を実施している。
- 治水事業区間においても、計画河床より下層に出てくるDXNIに対して覆砂工法を採用したい。

■上下流の流速の比較及び河床変動特性について

○計画洪水時及び平常時の流速比較

計画洪水時は概算値(川幅・深さ・流量)から、各地点の流速(平均断面流速)を比較する。各地点の流速は下表のとおり。

箇所	計画洪水時					平常時
	川幅(m)	深さ(m)	計画洪水流量(m ³ /s)	流速(m/s)	流速計算	流速(m/s)
① 三国橋上流	93	6.2	1,300	2.2	1,300m ³ /s ÷ 577m ²	0.8
② 神崎橋上流	300	6.1	3,400	1.8	3,400m ³ /s ÷ 1,830m ²	0.5
③ 河口	275	5.7	700	0.5	700m ³ /s ÷ 1,567m ²	0.3

各地点を比較した結果、**上流から下流に向けて、流速が小さくなっていく**ことが分かった。



○河床変動特性

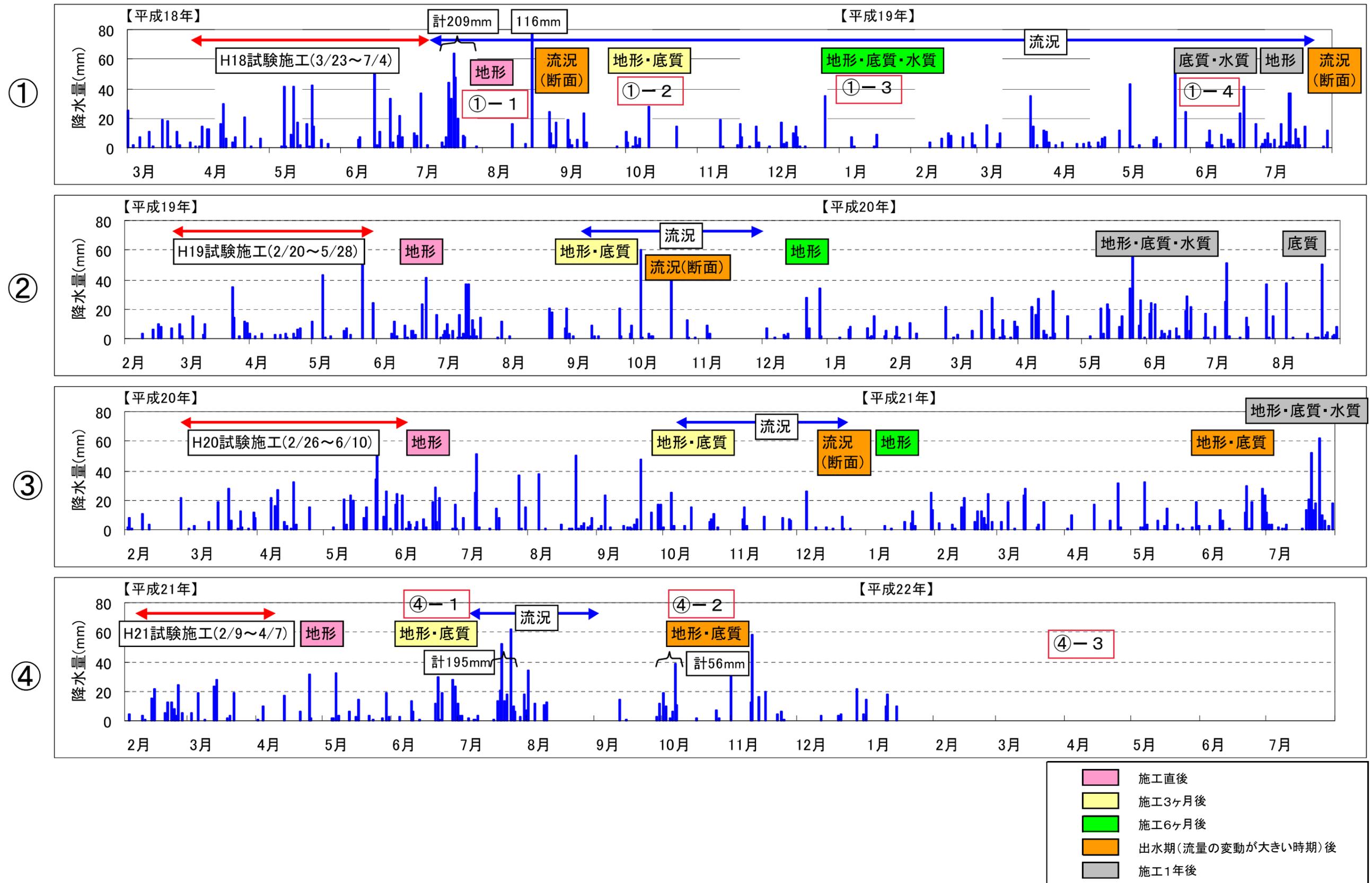
「平成9年 神崎川改良工事全体計画」の中で、河床高の変動傾向が分析されており、河口～中島川分派は【上昇傾向】、左門殿川分派点～猪名川合流点は【平衡状態】と分析結果が出ている。

以上のことから、

神崎川の下流エリアにおいても、環境基準を超過したDXNI対策として上流エリアと同様に、覆砂厚70cmの覆砂工法を実施したい。

なお、覆砂を実施した箇所については、上流エリアと同様にモニタリングを行っていく。

参考資料



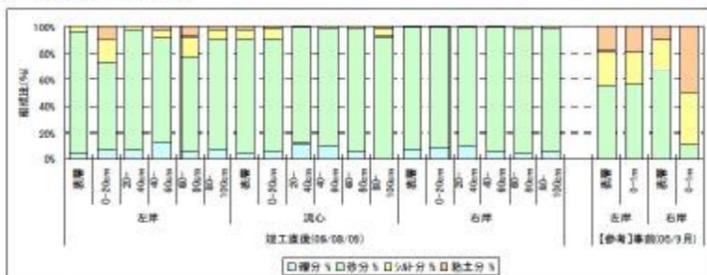
参考資料

① 抜粋：第3回小委員会資料

【粒度組成】

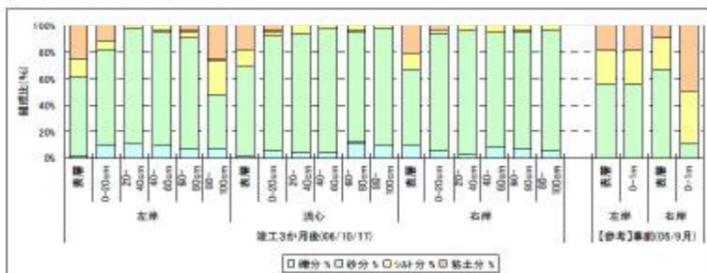
- 試験施工箇所の表層部分の粒径は、地形の変化(堆積、浸食)に応じて変動しているが、施工1年後においても大半は砂・礫分である。
- また、20~100cm層(一部は20~80cm層)の粒径は、竣工直後からいくぶん変化しているものの、ほとんどが砂・礫分であり、これらの層では覆砂材が維持されているものと判断される。

【施工直後(06/08/09)】



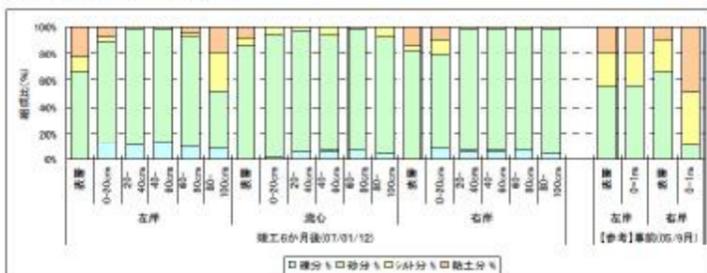
①-1

【施工3か月後(06/10/17)】



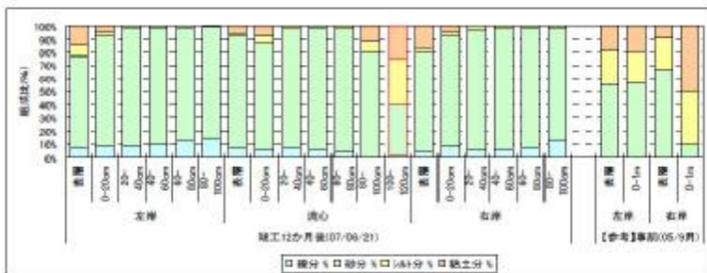
①-2

【施工6か月後(07/01/12)】



①-3

【施工1年後(07/06/21)】



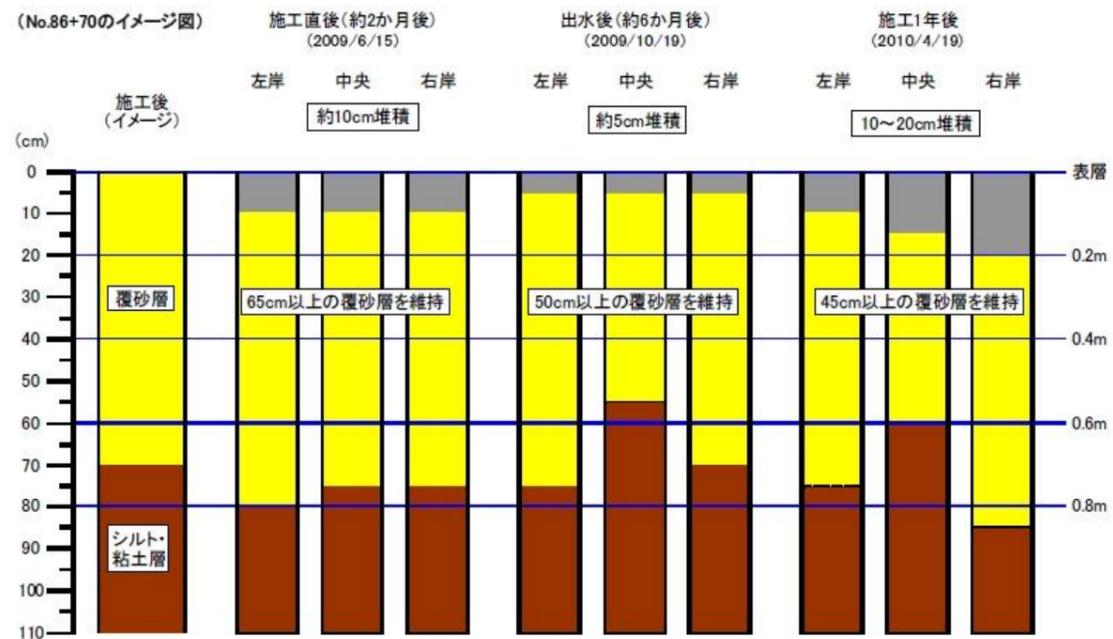
①-4

底質調査結果(粒度組成)

④ 抜粋：第9回小委員会資料

- 施工直後(約2か月後)の調査時では左岸、右岸、中央とも覆砂厚は概ね維持されており、10cm程度の土砂の堆積が認められた。
- 出水後(約6か月後)においては、左岸では70cm、右岸では65cm、中央では50cm程度それぞれ覆砂層は維持されており、5cm程度の土砂の堆積が認められた。出水時に、その時点まで堆積していた土砂と覆砂の一部が流出し、その後土砂が再び堆積したと考えられる。
- 施工1年後においては、覆砂厚が中央で25cm程度減少しており、左岸10cm、右岸20cm、中央15cm程度の土砂(覆砂後泥)の堆積が確認された。左岸、右岸では65cm、中央では45cm程度それぞれ覆砂層は維持されていた。

地形変化のイメージ図(柱状採泥の結果より)



※灰色は堆積土砂

④-1

④-2

④-3

- なお、覆砂層の上の堆積土砂の厚みが時間と共に変化しているため、表層からの覆砂層の上下層の深度は変化がみられる。