

都市計画道路殿町羽田空港線ほか道路築造工事

令和3年度環境モニタリング調査報告書

令和4年10月

川 崎 市 建 設 緑 政 局

五洋・日立造船・不動テトラ・横河・本間・高田共同企業体

- 目 次 -

第1章 環境モニタリング調査の概要	1- 1
（1）環境モニタリング調査の目的	1- 1
（2）これまでの環境配慮の取組経緯	1- 2
第2章 工事概要及び環境保全対策の実施状況	2- 1
（1）工事概要	2- 1
（2）干潟の保全・回復計画の実施状況	2- 5
第3章 環境モニタリング調査結果	3- 1
（1）環境モニタリング調査項目	3- 1
（2）令和2年度の環境モニタリング実施状況	3- 2
（3）環境モニタリング調査結果	3- 4
第4章 環境モニタリング調査結果の総括	4- 1
（1）各項目の評価	4- 1
（2）保全・回復措置の修正・改善の検討	4-11

第1章 環境モニタリング調査の概要

1.1 環境モニタリング調査の目的

本工事区間は、多摩川河口部に位置し、周辺には河口干潟が分布するなど豊かな自然環境が形成されていることから、川崎市では、その自然環境への配慮等の重要性から自主的環境影響評価の手続きを実施し、川崎市環境影響評価審議会の答申を経て、審査書を公告しており、事業の実施に当たっては、この審査書における様々な環境保全の措置を講じながら進めるとしてあります。

本工事の着工に先立ち、平成29年7月に事業者と河川環境分野の有識者で構成する「河川河口の環境アドバイザー会議」を設置し、9月には「多摩川における干潟の保全・回復計画及び環境モニタリング計画」を策定いたしました。

これらの計画は、自然の不確実性を踏まえ、その変化に的確かつ柔軟に対応することが求められ、例えば、工事中のモニタリング調査結果によっては、さらに対策を追加検討し、迅速かつ適切に実施していく必要があるため、「順応的管理手法」を用いて進行管理を行いました。

本報告書は、令和3年度の工事内容及び多摩川における干潟の保全・回復計画の実施状況、環境モニタリング調査結果および有識者の指導・助言のもとで、その調査結果の評価及び保全・回復措置の修正・改善の検討の結果をとりまとめたものです。

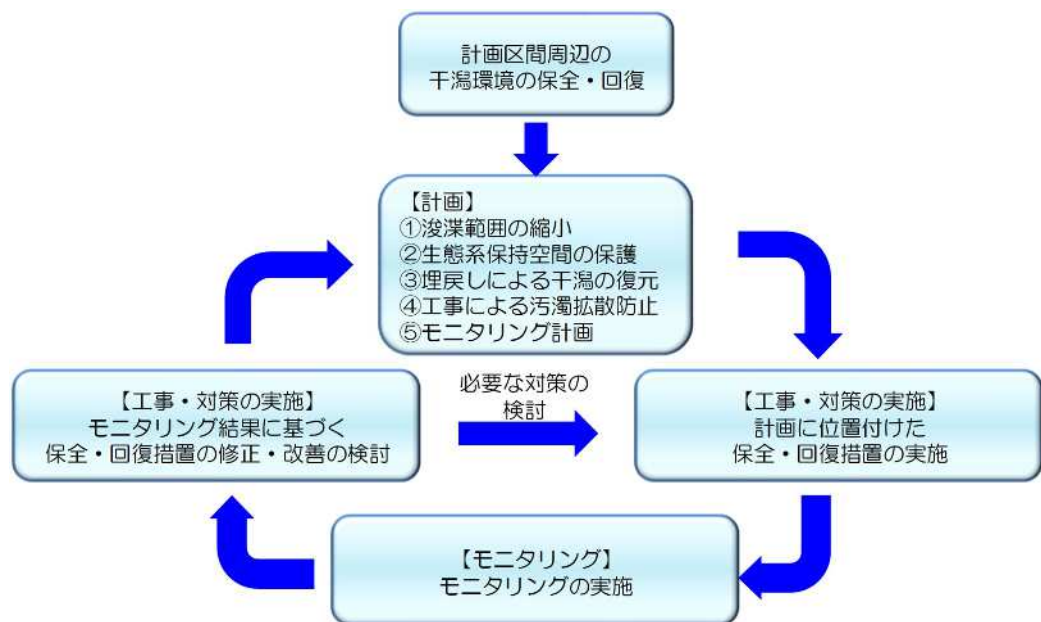


図 1.1-1 干潟の保全・回復計画の管理フロー

*順応的管理とは

生態系は複雑であり、事業の結果に関する予測には不確実性が伴います。そのため、当初の計画では想定していなかった事態に陥ること等、あらかじめ考慮した上で目標を設定し、目標を達成しているのかモニタリングにより検証し、必要に応じて計画を修正しながら、多様な主体との間の合意形成に基づいて柔軟に対応していく手段が「順応的管理」であり、近年、自然再生事業で使われるようになってきました。

*参考文献：順応的管理による海辺の自然再生,国土交通省港湾局監修, P25, 2007

1.2 これまでの環境配慮の取組経緯

これまでの環境配慮の取り組み経緯は、表 1.2-1 に示すとおりである。

表 1.2-1 環境配慮の取組経緯

平成28年5月	自主的環境影響評価準備書 公告及び意見募集
6月	自主的環境影響評価準備書 説明会開催(2回)
9月	自主的環境影響評価見解書 縦覧
10月	川崎市環境影響評価審議会(現場視察、準備書説明及び審議)
11月	川崎市環境影響評価審議会(答申案審議) 自主的環境影響評価審査書 公告
平成29年6月	都市計画道路殿町羽田空港線ほか道路築造工事 契約締結
7月	第1回河川河口の環境アドバイザー会議
9月	多摩川における干潟の保全・回復計画及び環境モニタリング計画の策定
12月	第2回河川河口の環境アドバイザー会議
平成30年4月	第3回河川河口の環境アドバイザー会議
7月	第4回河川河口の環境アドバイザー会議
11月	平成29年度 環境モニタリング調査報告書公表
12月	第5回河川河口の環境アドバイザー会議
平成31年4月	第6回河川河口の環境アドバイザー会議
令和元年5月	平成30年度 環境モニタリング調査報告書公表
7月	第7回河川河口の環境アドバイザー会議
12月	第8回河川河口の環境アドバイザー会議
令和2年4月	第9回河川河口の環境アドバイザー会議
6月	令和元年度 環境モニタリング調査報告書公表
7月	第10回河川河口の環境アドバイザー会議
12月	第11回河川河口の環境アドバイザー会議
令和3年4月	第12回河川河口の環境アドバイザー会議
6月	令和2年度 環境モニタリング調査報告書公表
7月	第13回河川河口の環境アドバイザー会議
12月	第14回河川河口の環境アドバイザー会議
令和4年2月	工事完了
3月	12日多摩川スカイブリッジ開通
3月	第15回河川河口の環境アドバイザー会議

第2章 工事概要及び環境保全対策の実施状況

(1) 工事概要

1) 工事概要

令和3年度は、渡河部は側床版架設およびベント設備撤去、河川部は干潟部の埋め戻し、取付部は床版コンクリート打設、陸上部は道路土工を実施し、その後、橋面工、橋梁付属物工および電気設備の工事を実施した。

令和4年2月に全工事が完了し、令和4年3月12日 多摩川スカイブリッジが開通した。
以下に、令和3年度の工事内容を示す。

表 2-1.1 令和3年度の工事工程

工種・項目	仕様	2021年度（令和3年度）												
		4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	
埋戻し工	築造部	■												
上部工	張出架設	■												
	ベント設備撤去			■										
	架設	■											■	
	橋梁付属物 橋面工						■	■	■	■	■	■	■	
	電気設備			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
陸上部	道路改良工	■												
後片付け										■	■	■	■	

2) 側床版架設および干潟部埋め戻し

鋼桁架設完了後、引き続きトラベラクレーンにて側床版の架設を行った。

側床版の大部分の架設完了後に、仮支柱であるベント設備を撤去し、その部分の側床版を架設した。

側床版架設後、浚渫した干潟部分を山砂および仮置きしておいた土砂で埋戻しを行った。



ベント設備（B7）撤去状況



干潟埋戻し状況



干潟埋戻し完了

3) 道路舗装、橋面工

取付道路となる殿町側は道路の舗装と防護柵工事を実施した。

橋梁部は、地覆コンクリート打設を行い、防護柵工事、橋梁付属物工事、舗装工事および低位置照明の電気工事を実施した。



殿町側交差点部全景



交差点部道路舗装状況



橋梁部地覆コンクリート実施状況



車道舗装状況



歩道舗装状況

4) 完成

令和4年2月に工事が完了した。



多摩川上流（殿町側）からの全景

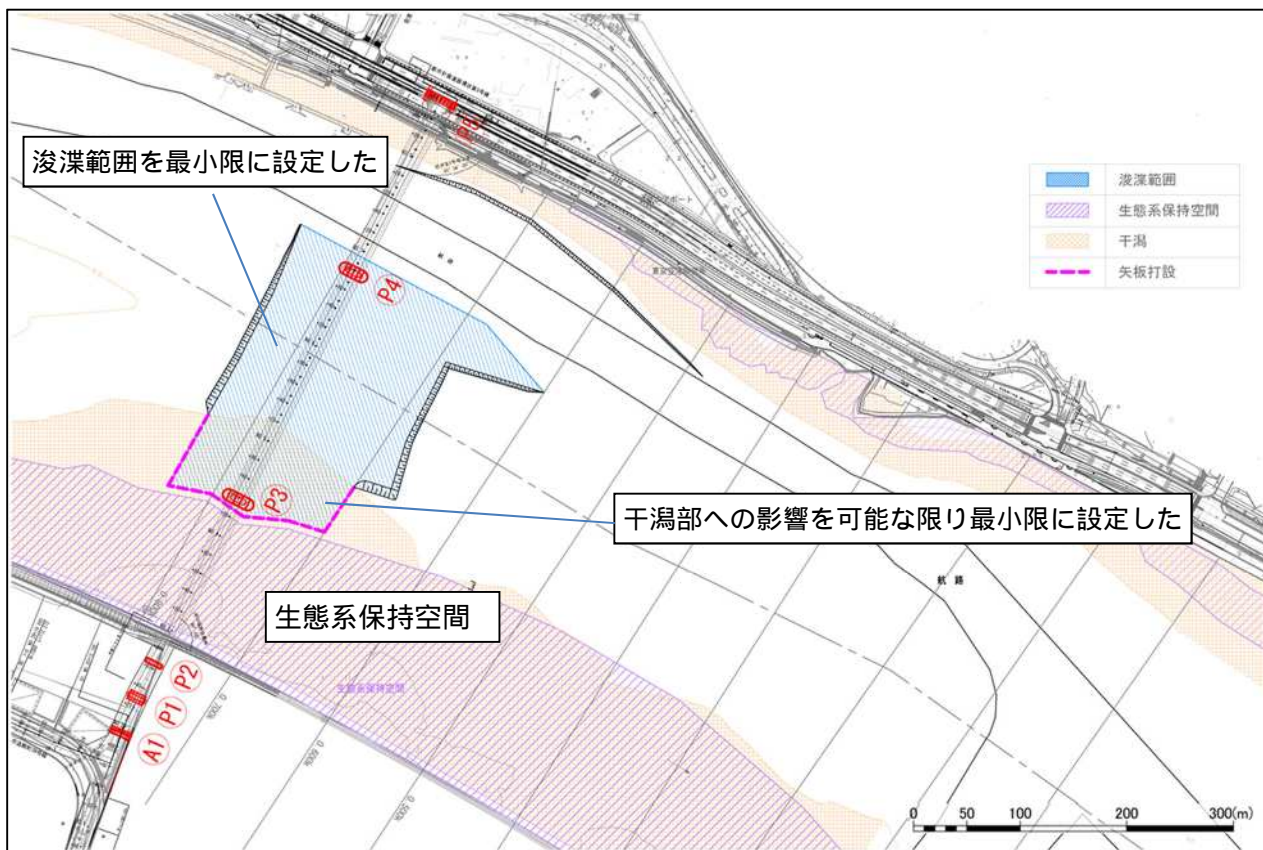


全景

(2) 干潟の保全・回復計画の実施状況

1) 干潟の保全・回復計画の概要

干潟の保全回復計画は、「多摩川における干潟の保全・回復計画及び環境モニタリング計画」において策定されており、その基本方針は、自主的環境影響評価準備書における環境配慮方針に則り、工事用船舶進入のための浚渫範囲を生態系保持空間から可能な限り切り離し、浚渫範囲を最小限にとどめる、干潟以外の箇所でも浚渫箇所の埋戻しを検討する等、干潟への影響を最小限にするよう努めることとしている（図 2.2.1 参照）。



生態系保持空間：
生態学的な観点から、動物や植物などの生息・生育地として特に保全する必要があると認められた区域として「多摩川河川環境管理計画」の中で設定されている。

図 2.2.1 本事業における干潟部に対する環境保全の基本方針

2) 干潟の保全・回復計画の内容

a. 浚渫規模の縮小

干潟の浚渫は、工事中に使用する船の係留方法を工夫すること等により、自主的環境影響評価準備書による干潟の浚渫面積約12,700㎡から約9,600㎡に縮小する。
 浚渫深度は航路の水深と同程度のA.P.-2.7mまでとし、浚渫範囲が窪地形状にならないようにする。

作業船の係留にあたり、係留ワイヤーの長さを短くすることが可能なシンカーブロック（船を係留するための水底に沈めた錘）を採用し、浚渫範囲を大幅に縮小する

（図2.2.2、図2.2.3 参照）。

また、浚渫範囲の水が滞留し、水質が悪化するのを防ぐため、浚渫深度は窪地形状にならないように配慮する。（図2.2.4参照）

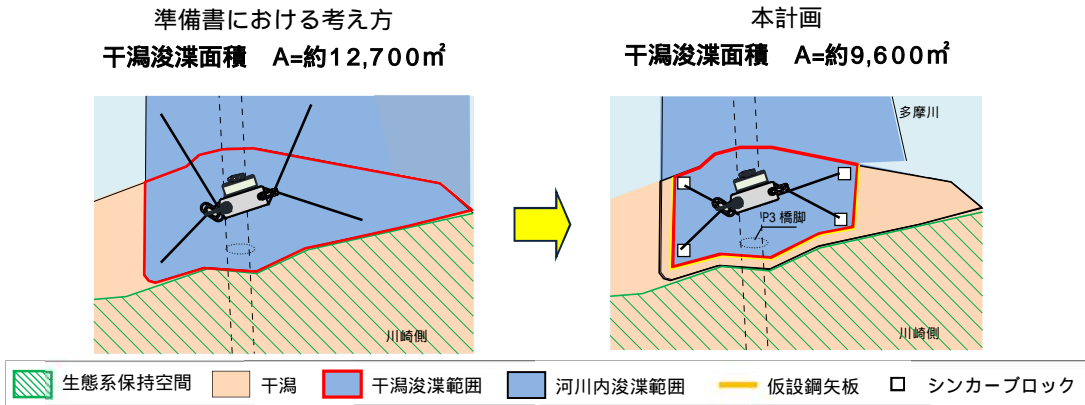


図 2.2.2 浚渫範囲の縮小

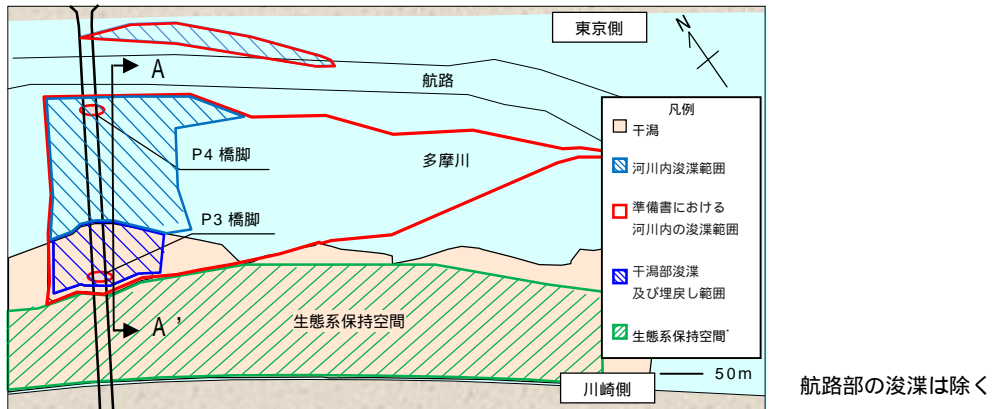


図 2.2.3 浚渫範囲の平面図

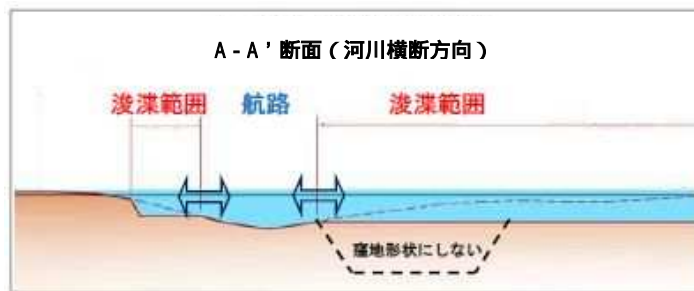


図 2.2.4 浚渫範囲の河川横断方向の断面図(A-A'断面)

b. 生態系保持空間の保護

生態系保持空間に位置する干潟と浚渫範囲の境界部に仮設鋼矢板を設置し、土留めすることで、緩衝帯を設けるとともに、生態系保持空間及び、残存する干潟の侵食を防止する。生態系保持空間への水の移動を妨げないよう、仮設鋼矢板は干潟地盤面まで確実に打設する。

仮設鋼矢板の設置により、生態系保持空間に位置する干潟の侵食を防止するとともに、浚渫範囲の縮小に繋がり、さらに境界部が緩衝帯として機能することで、生態系保持空間への浚渫の影響を低減させる。

また、鋼矢板は干潟地盤高 ($AP \pm 0m \sim AP + 0.7m$) まで打設し、地形変化や生態系保持空間への水の移動を妨げない配慮をする。緩衝帯は定期的にモニタリングをおこない、生態系保持空間の保全について確認する。

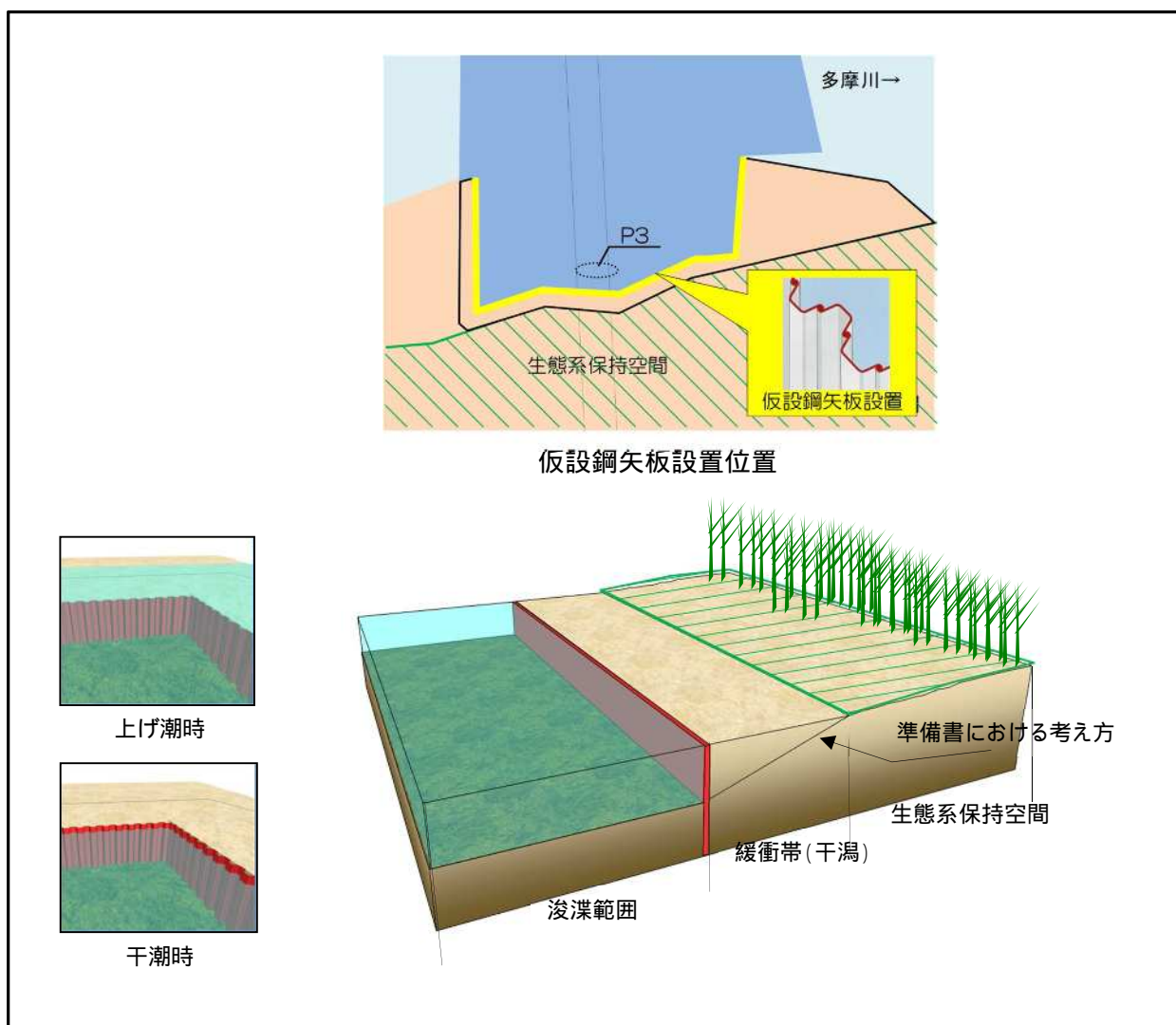


図 2.2.5 仮設鋼矢板設置概要

c. 干潟の復元

浚渫した干潟は、埋戻しにより現状回復を図り、竣工までの令和3年度内の復元を目指す。

現状の土質性状（粒度分布等）を復元し、干潟生態系の早期回復を図るため、浚渫した干潟の表土（0 - 15 cm層厚）を陸上保管し、埋戻しの際の覆砂材として再利用する。

干潟の埋戻し・復元にあたって、その面積は、現状あるいはそれ以上に確保するように努めるとともに、干潟法面は緩やかな勾配とする。

浚渫前の干潟微地形を把握・調査するとともに、干潟生物の住みやすい土質性状や淡水流入環境の確保の視点に立って、埋戻しにより干潟を復元する（図2.2.6、図2.2.11参照）。

干潟の復元に向けた埋戻し用の覆砂材は、同一の底質粒度組成が望ましいことから、浚渫土を再利用する。再利用する浚渫土砂の設定においては、既存干潟の生物出現状況や、掘削時に土質性状の異なる層厚混入を防止する観点から、層厚15cmまでの表土を採取することとし、陸上にて保管の際に表土を乾燥させないよう湿潤状態にて仮置きする（図2.2.8、図2.2.7、図2.2.9参照）。



図 2.2.6 干潟表層状況

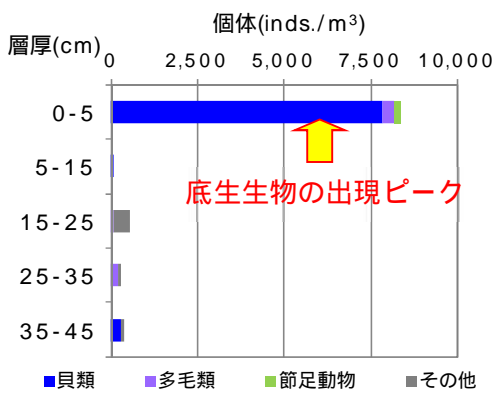


図 2.2.7 底生生物の鉛直分布状況

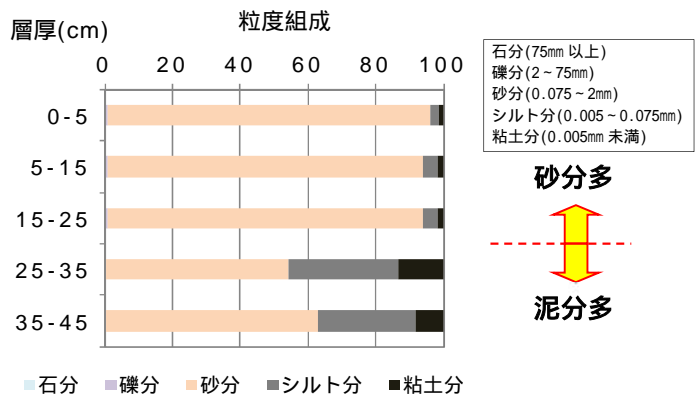


図 2.2.8 底質粒度の鉛直分布状況

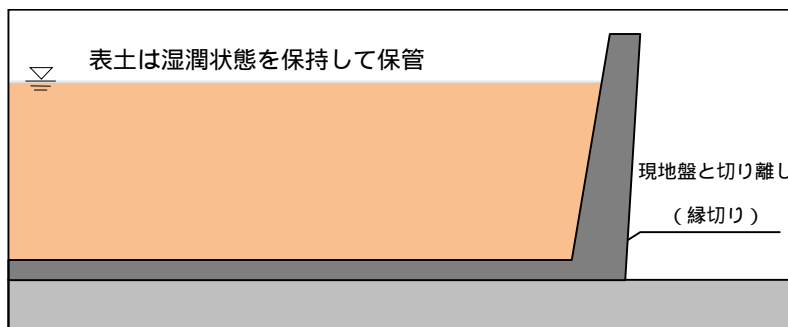
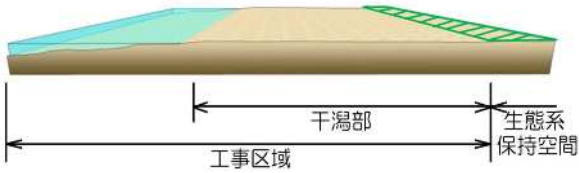
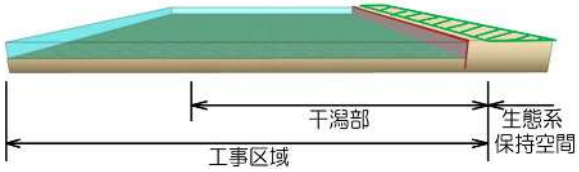
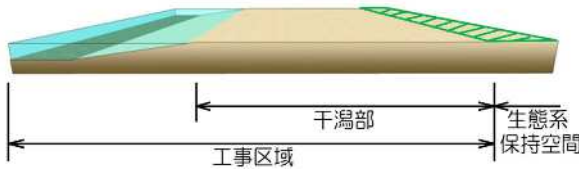


図 2.2.9 表土保管方法

また、干潟の復元は、工事竣工予定時期までの令和3年度内を目指すとともに、復元に際しては、保全した干潟からの早期生物加入を図るため、浚渫範囲境界部から順次埋め戻す。埋戻しにあたっては、復元する干潟の洗掘を抑制するため、復元する面積を現状あるいはそれ以上に確保するように努める。また、生態系にとって重要な潮下帯の浅場から干潟にかけての連続性を保つため、干潟の法面は緩やかな勾配とし、生物生息空間の拡大を図る（表2.2.1、図2.2.10 参照）。

表 2.2.1 浚渫範囲の経時変化

種別	H29	H30	R1	R2	R3	浚渫範囲の干潟の断面イメージ
準備工 浚渫工	■					現況 
下部工	■	■				浚渫後 
上部工			■	★	★	埋戻し後 

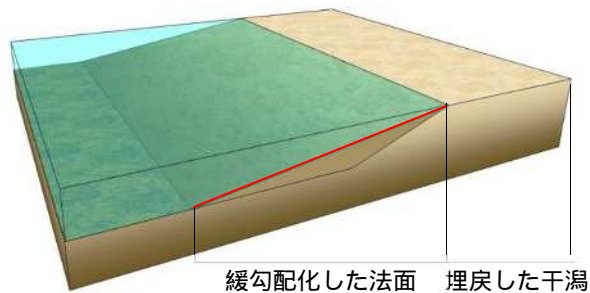


図 2.2.10 干潟埋戻し計画図

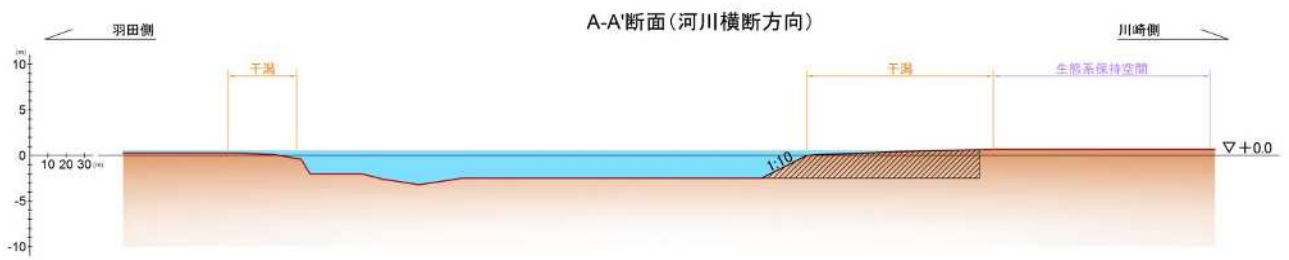


図 2.2.11 干潟埋戻し計画図

3) 工事における環境配慮事項

平成 29～令和 2 年度に引き続き干潟の保全・回復計画に基づき、以下のような対策を実施した。

a. 浚渫規模の縮小

環境配慮の対象である浚渫範囲は築造部であり、図 2.2.12 に示すとおり、P3、P4 橋脚付近で生態系保持空間にかからない範囲を対象に行った。

従って干潟部は、計画通り約 9600m²と減少した面積の浚渫範囲となった。



図 2.2.12 H29～H31(R1)年度工事の浚渫範囲

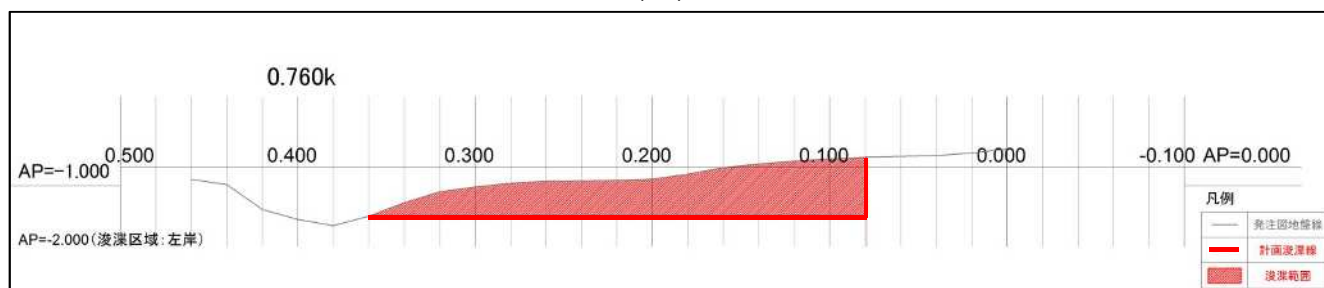


図 2.2.13 築造部浚渫範囲(断面図)

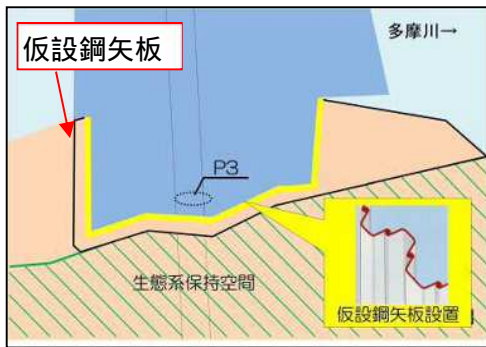


図 2.2.14 築造部浚渫状況

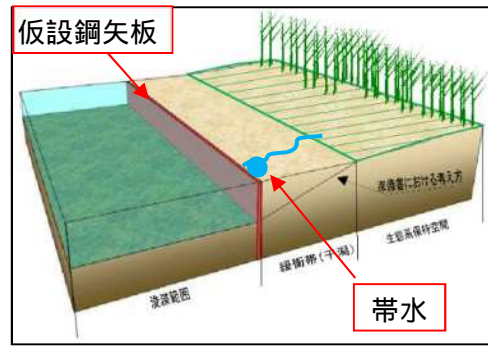
b. 生態系保持空間の保護

生態系保持空間への浚渫の影響を低減させるために、干潟と浚渫範囲の境界部に仮設鋼矢板を設置した。仮設鋼矢板は、干潟地盤高(AP±0.0m～AP+0.7m)まで打設し、地形変化や生態系保持空間への水の移動を妨げない配慮をした。

なお、鋼矢板背面への帯水対策として有識者の助言を得て鋼矢板天端の打ち下げを実施した(図2.2.16参照)。



干潟部と仮設鋼矢板設置位置



仮設鋼矢板の配置イメージ



図 2.2.15 生態系保持空間の保護(仮設鋼矢板設置)の実施状況



図 2.2.16 矢板打ち下げ状況(帯水対策)



図 2.2.17 緩衝帯地形変化確認状況

c. 干潟の復元のための干潟表土移設・仮置き

浚渫工における築造部は底生動物の生息に適した干潟部が存在するため、その干潟部の土砂（約1500m³）を埋戻しに再利用して干潟の早期回復を目的として表土をすき取り・陸揚げし、仮置きヤードに保管した。

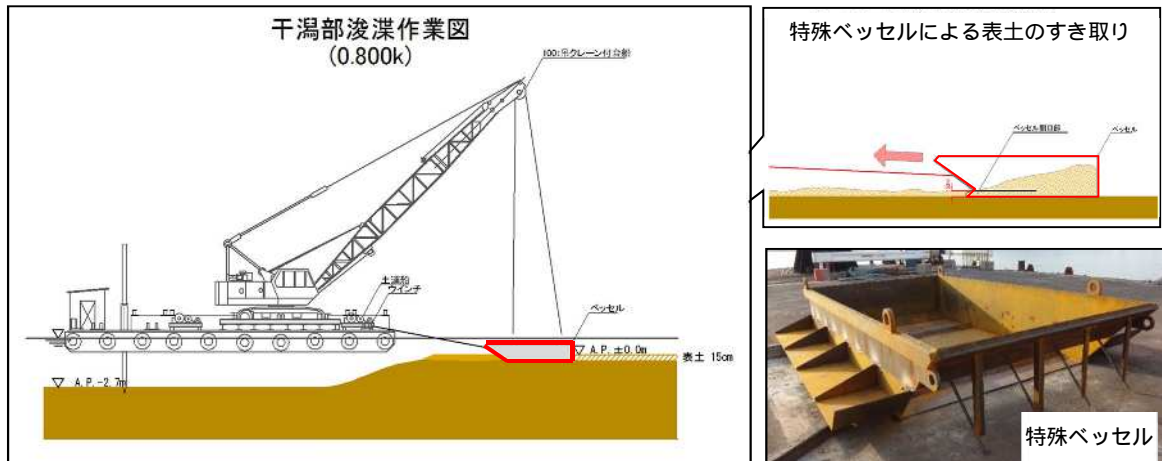


図 2.2.18 特殊バケットによる干潟部の表土すき取り方法

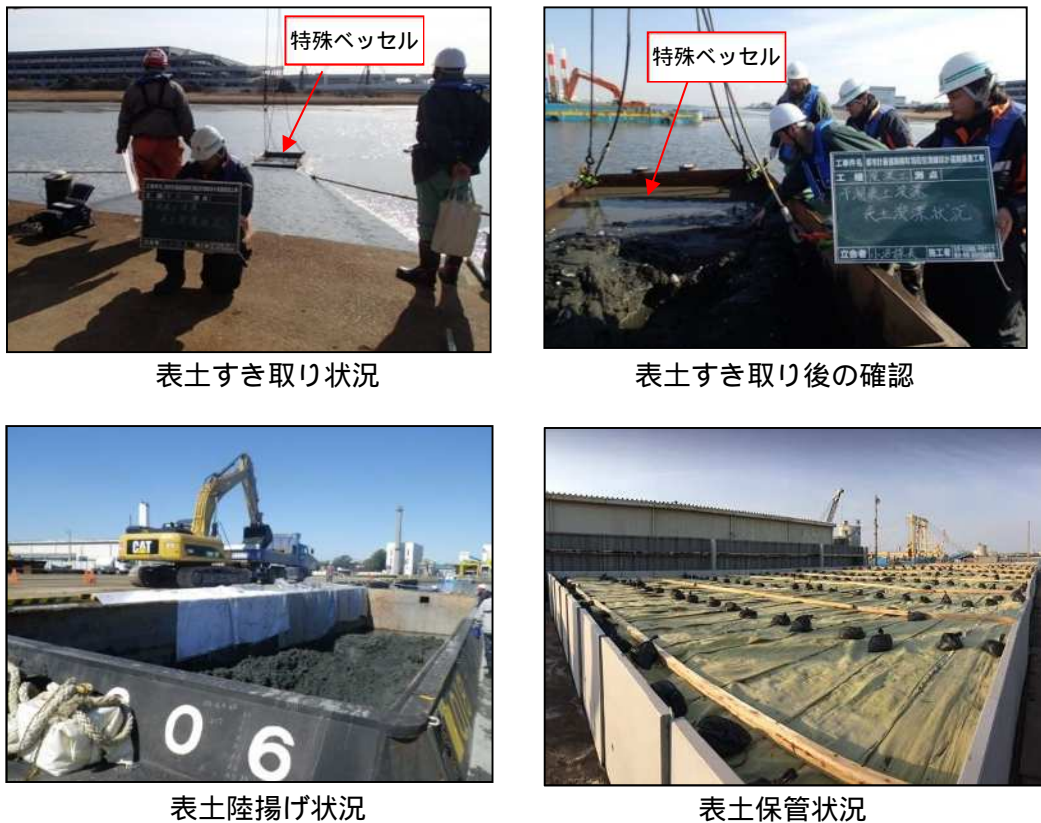
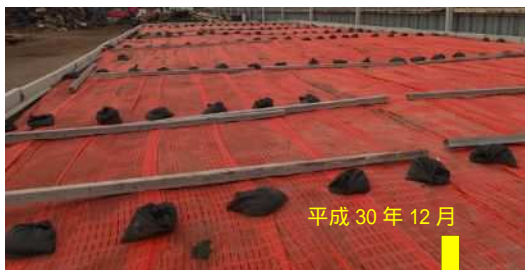


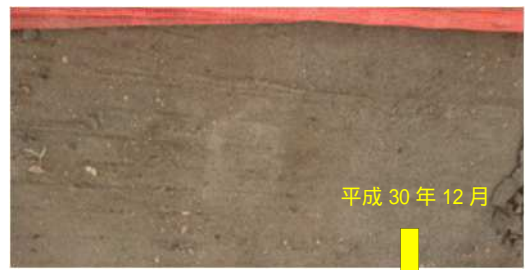
図 2.2.19 干潟部保護に配慮した浚渫工の実施状況

【令和2年度の干潟表土仮置き状況】

- ・令和3年4月より埋戻しを開始したことから、仮置きは令和3年3月まで行った。
- ・埋戻し前の令和2年度の仮置き状況を以下に示す。
- ・令和2年7月8日と11月19日に陸上保管中の干潟表土の状態を確認した。
- ・シート下の表土表面は、黒く変色しておらず還元的な環境になっていないと推測された。降雨翌日の調査であり表土は湿っていた。
- ・11月の状況では、晴天が続き、表土は多少乾燥していたものの内部は湿潤状態で健全であった。
- ・シート下の表土表面は、黒く変色しておらず還元的な環境になっていないと推測された。
- ・令和2年度の観察では、表層から約0.5m掘り下げた土砂は、湿潤状態を維持していたが臭いもなく、還元的な環境になっていないと推測された。
- ・また、掘り下げても固結状態の箇所は見られず、土質性状は保管時と比べて粒度等大きな変化はないと推測された。



平成30年12月



平成30年12月



令和元年10月



令和元年10月



令和2年7月8日



令和2年7月8日



令和2年11月19日



令和2年11月19日

表土全景

養生シート下の状態



保管土の土中の状態（約 0.5m 掘下げ）



保管土の状態

d. 干潟の回復

干潟の埋戻し

埋戻し範囲内における河川内での工事用船舶による上部工の架設およびベント設備の撤去が完了した令和3年4月より、干潟部の埋戻しを開始した。

埋戻し材は千葉県産の山砂を使用し、土運船にて現地に搬入した。

埋戻しは緩勾配による干潟の連続性を目指し、法面勾配を1:10を目標とした。

表土の埋戻しは、底生生物の生息の早期回復を目的として、浚渫時に仮置きした表土を用いて行った。仮置き土砂は表土の15cm厚を目安に使用した。

埋戻し作業は、グラブバケットを装備したクレーン付台船とバックホウ浚渫船にて行った。

埋戻し時には汚濁防止柵を使用し、汚濁拡散防止に努めた。



図 2.2.20 仮置き土砂搬出状況



図 2.2.21 仮置き土砂積込状況



図 2.2.22 埋戻し土投入状況



図 2.2.23 表土投入状況

工事名	伊予川東部河川利用促進整備事業(土砂防除工事)
工種	埋戻し工
埋戻し表土投入状況	

埋戻し範囲は、下図に示す様に干潟浚渫範囲の他、令和元年東日本台風で洗堀された範囲も含め作業船が作業できる範囲とした。

埋戻し面積は、当初の約 9,600m² に対し、約 10,600m² とした。

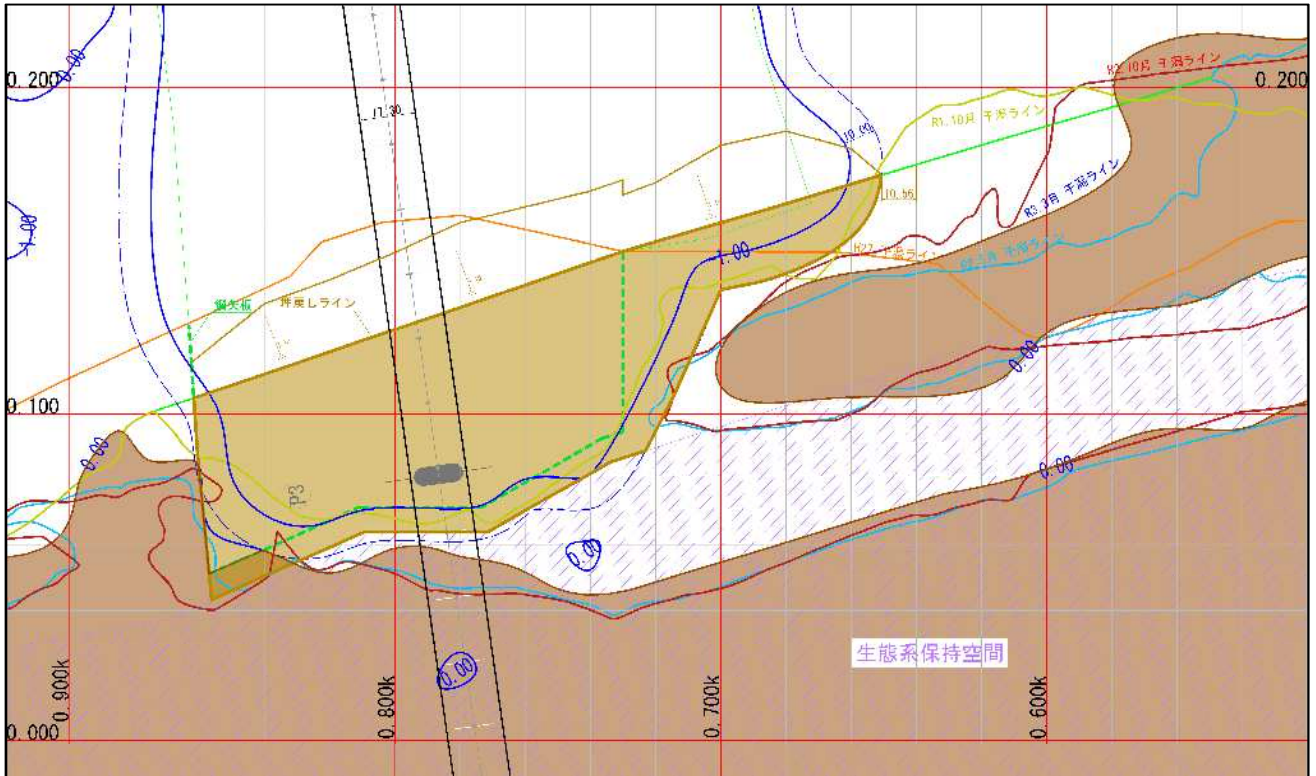


図 2.2.24 埋戻し範囲図



図 2.2.25 埋戻し完了全景



図 2.2.26 埋戻し完了全景

表土の埋戻し状況をコアサンプリングで確認した結果、厚さ約 15cm で埋戻しができていることが確認できた。



図 2.2.27 表土埋戻し確認状況

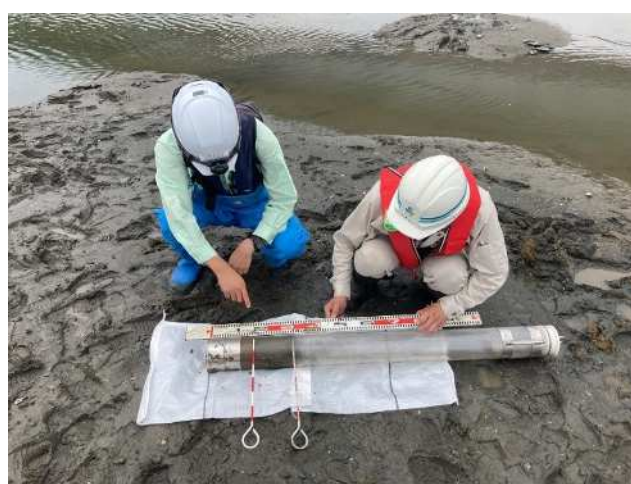


図 2.2.28 表土コアサンプリング

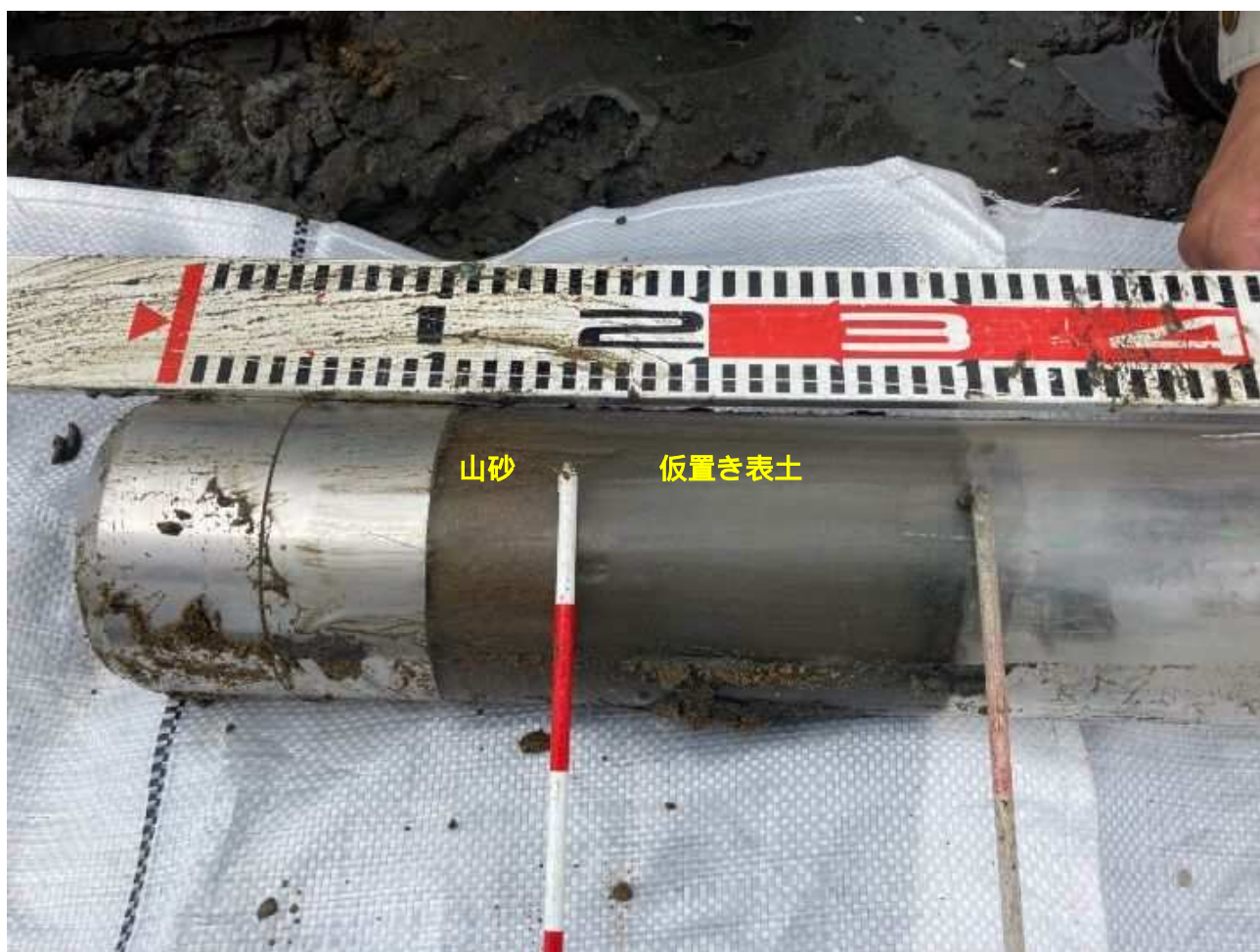
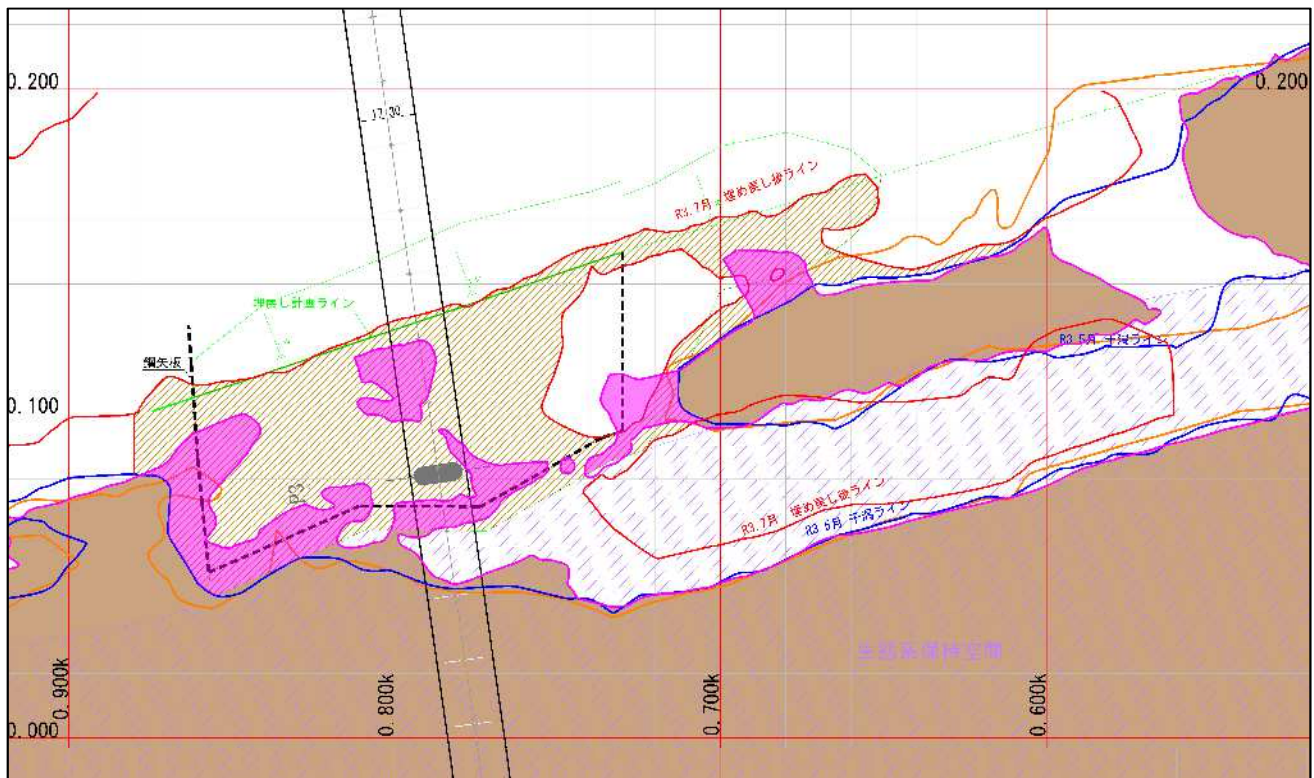


図 2.2.29 表土コアサンプリング

埋戻し後の状況

令和3年秋季の環境調査において、埋戻し部を含めた干潟地形調査を行った。

その結果、埋戻し当初はほぼ A.P.+0.0 以上あった干潟部分が少なくなり、A.P.-0.2m 程度となった。原因として、図 2.2.31、32 に示す様に当初は 1:10 で埋戻した法面が、水深の深い航路側へ崩れ、さらに緩勾配になるに伴い、埋戻し土も法面側に流出したものと考えられる。



凡例	
	生態系保持空間
	埋戻し計画範囲
	H27 干潟ライン
	R2. 10月干潟ライン(東日本台風後)
	R3. 7月干潟ライン
	R3. 7月干潟 (AP=0.0m以上)
	R3. 10月干潟 (AP=0.0m以上)

図 2.2.30 干潟地形測量結果平面図 (令和3年10月)

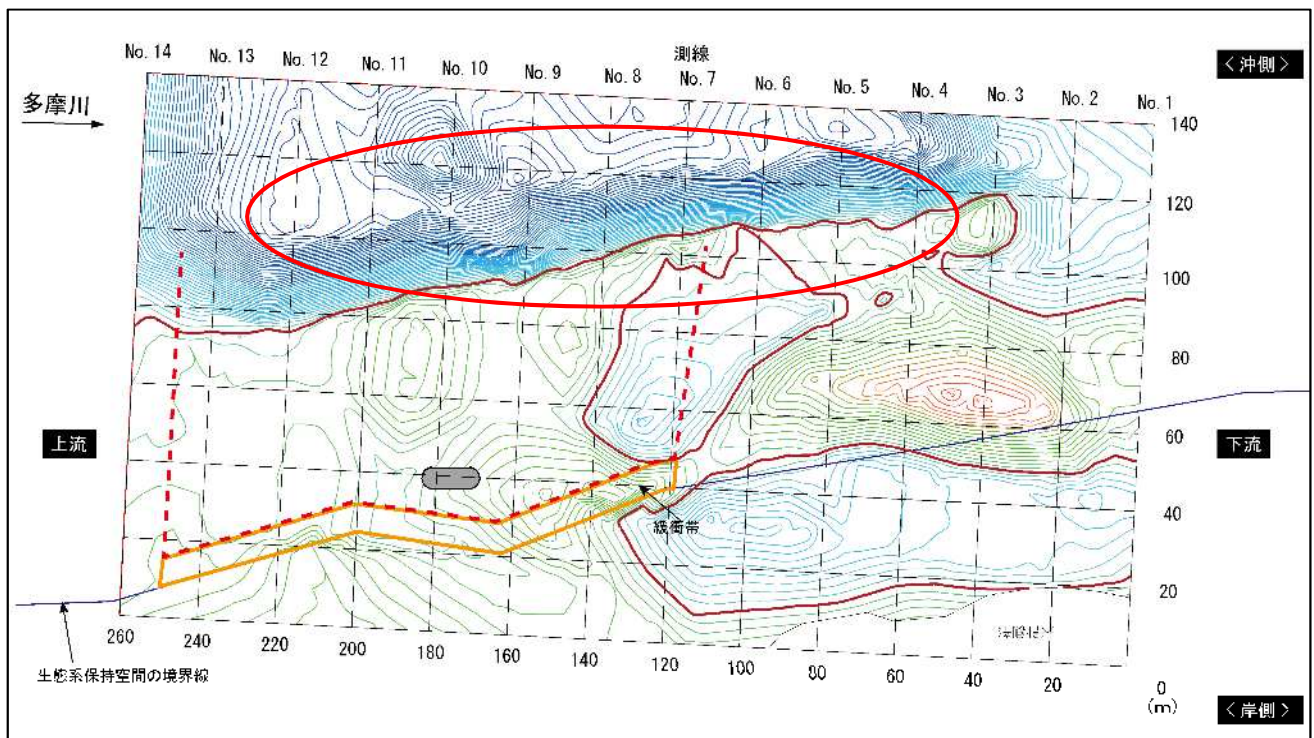


図 2.2.31 干潟地形等深線図 (令和 3 年 7 月)

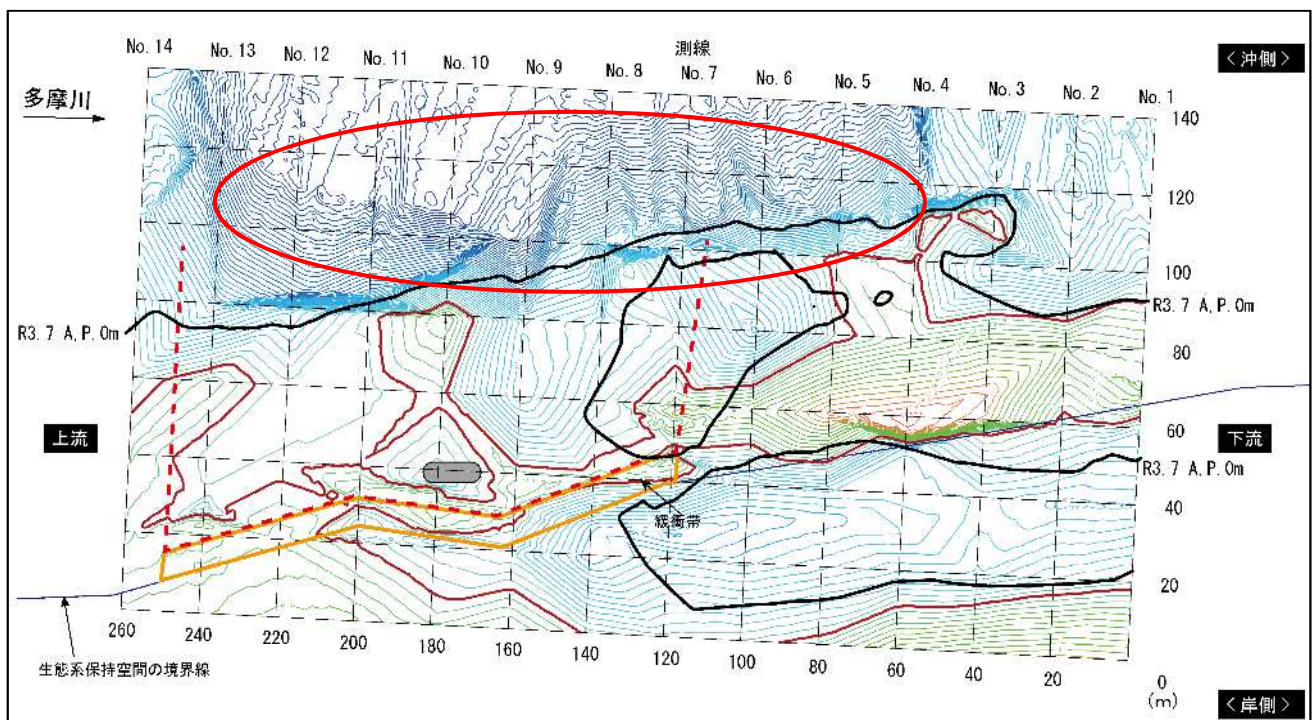


図 2.2.32 干潟地形等深線図 (令和 3 年 10 月)

e. その他の環境保全措置

工船用船舶の使用燃料の選択

使用する工船用船舶の使用燃料は、3種類の重油のうちA重油を使用し、硫酸化物の排出削減に努めた。

汚濁防止枠の設置

浚渫作業時と同様に埋戻作業時には作業範囲に汚濁防止枠を設置し汚濁拡散防止に努めた。



図 2.2.33 汚濁防止枠設置状況（浚渫時）



図 2.2.34 汚濁防止枠設置状況（埋戻時）

埋戻作業中の水質調査について

埋戻作業時は、多摩川の施工箇所と浮島指定処分地で水質調査を行い、水質に浚渫の影響がないことを確認しながら施工を進めた。水質調査項目を以下に示す。

- ・生活環境の保全に関する環境基準(B 類型) : 2 回/週
- ・人の健康の保護に関する環境基準 : 1 回/月



図 2.2.35 水質調査状況（埋戻時）



図 2.2.36 水質調査状況（埋戻時）

河川内建設機械の稼働状況への配慮

上部作業の際には、建設機械の急な稼働や高負荷運転を避け、土砂の攪拌などによる汚濁拡散防止に努めた。

河川内における躯体構築時の配慮事項

躯体構築時の油流出防止のため、鋼管井筒周辺にはオイルフェンスを展開するとともに、油吸着マットを作業場所に常備し、油流出時の河川への拡散防止対策を実施した。

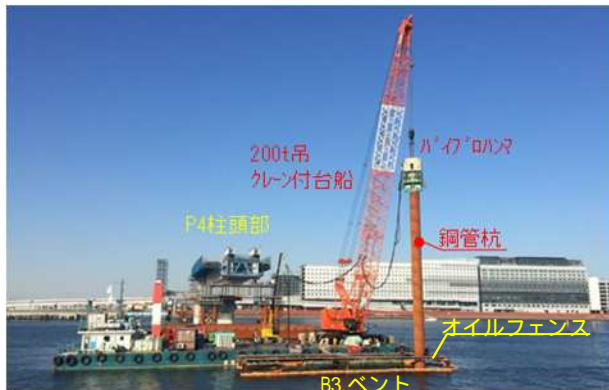


図 2.2.37 オイルフェンス展張状況



図 2.2.38 オイルフェンス常備状況



図 2.2.39 油吸着マット(万国旗状)



図 2.2.40 油吸着材(もりの木太郎)

陸上建設機械の選択

陸上工事で使用する建設機械は低騒音型のものを使用し、騒音の抑制に努めた。



図 2.2.41 特殊バイブロハンマ使用



図 2.2.42 低騒音型建設機械

騒音・振動への配慮

工事事務所出入り口と多摩川サイクリングロードの一般の方から見えるところに騒音・振動計の電子掲示板を設置し、作業時の騒音・振動が規制値を超過していないかを確認しながら作業を行った。さらに、適宜に詳細な騒音振動測定を行い、振動・騒音に配慮した施工に努めた。



図 2.2.43 騒音振動計設置状況
(多摩川サイクリングロード沿い)



図 2.2.44 騒音振動計測状況
(多摩川サイクリングロード沿い)

騒音・振動対策の実施

陸上施工ヤードでの騒音対策として仮囲いの高さより高所に設置するコンプレッサーと発電機は、吸遮音シート「ノイズソーバー」で囲い騒音抑制に努めた。

また、振動対策として上部工で使用する大型クローラクレーンのキャタピラー直下には、防振ゴムマット (t=20mm) を設置し、振動抑制に努めた。



図 2.2.45 吸遮音シート設置



図 2.2.46 防振ゴムマット設置

粉塵対策の実施

陸上施工ヤードでの粉塵対策として、工事区域境界に仮囲いと防塵ネットを設置した。また、境界付近に計測機器(騒音、振動、粉塵量)を設置するとともにリアルタイムで現地をモニタ管理するシステムを構築し、管理に努めた。

盛土作業などの施工中は、散水車による粉塵対策を実施し、盛土の仮置き場にはシートを設置し、粉塵を抑えた。



図 2.2.47 騒音・振動・粉塵計



図 2.2.48 モニタリング画面



図 2.2.49 散水車による散水状況



図 2.2.50 仮置き土ブルーシート養生

周囲への作業内容などの周知

ベント基礎杭の打設など騒音が大きいと想定される作業については周辺住民の方に工事案内を配布するとともに、工事範囲付近のサイクリングコースに看板等を設置するなどして作業内容などの周知を行った。



図 2.2.51 電光掲示板による説明状況(多摩川サイクリングロード沿い)

良好状態での建設機械の使用

使用する建設機械は作業前に始業前点検を行い、良好な状態で作業を行うことにより騒音振動の発生抑制に努めた。

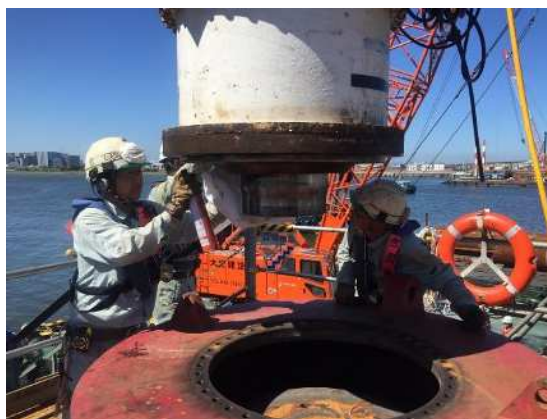


図 2.2.52 始業前点検状況(ベント基礎杭打設用油圧ハンマ)