「第 11 回都市計画道路殿町羽田空港線ほか道路築造工事に関わる河川河口の環境アドバイザー会議」概要

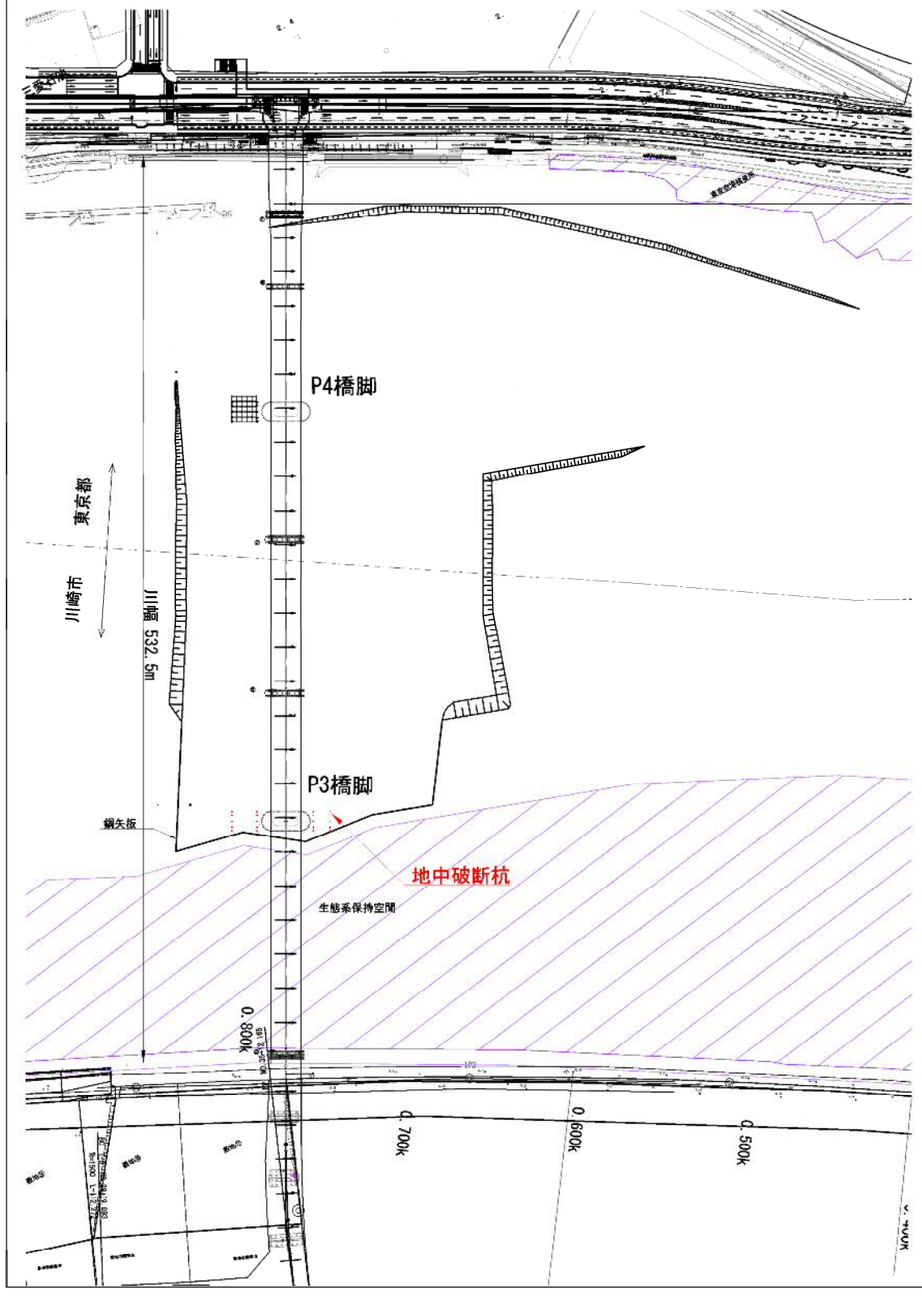
【そ　の　他】

＜仮設構台基礎杭の残置について＞

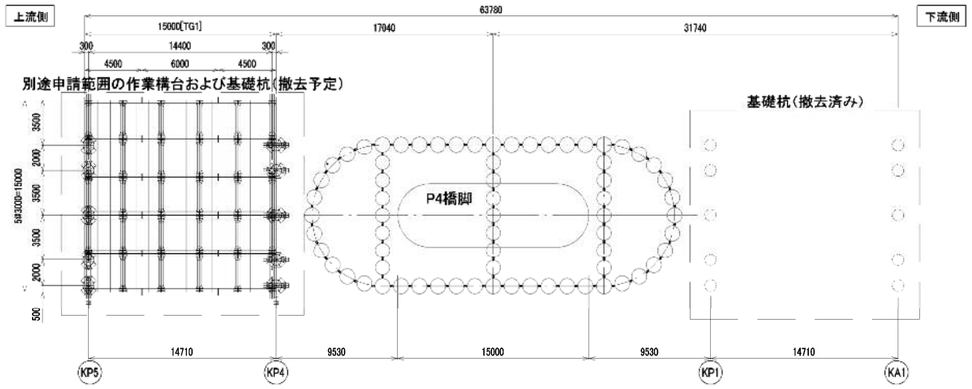
- P3 橋脚の仮設構台基礎杭撤去を 2019 年 10 月から開始したが（東日本台風により一時中断）、2020 年 10 月までに 4 本の撤去と 1 本の破断という結果であった。
- 撤去作業が不安定な状態であり、不確実性が伴い、危険な作業であるため、残りの基礎杭 15 本については河川管理者である関東地方整備局京浜河川事務所と残置の方向で協議を進めている。

作業構台（基礎杭）　位置図

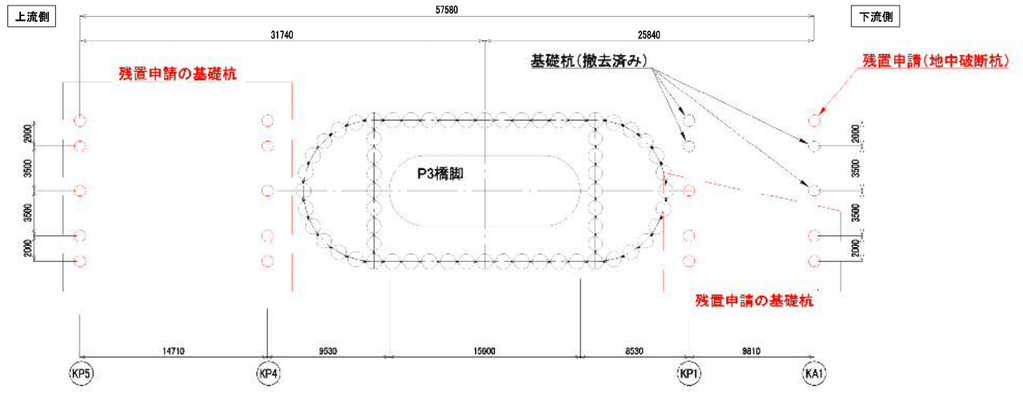
平　面　図 S=1:3000



P4鋼台平面図 S=1:400



P3鋼台平面図 S=1:400



主要計画条件

路面高　A.P.+6.725m
桁下高　A.P.+3.80m（計画高潮位）以上
積載荷重　クローラクレーン（200t）、吊荷重66.65t
荷重条件
・桟橋自重
・積載荷重
・水平力（杭の照査）：積載荷重の15%　および　洪水時流水圧
準拠基準　道路橋示方書
　　道路土工仮設構造物指針

河積阻害率

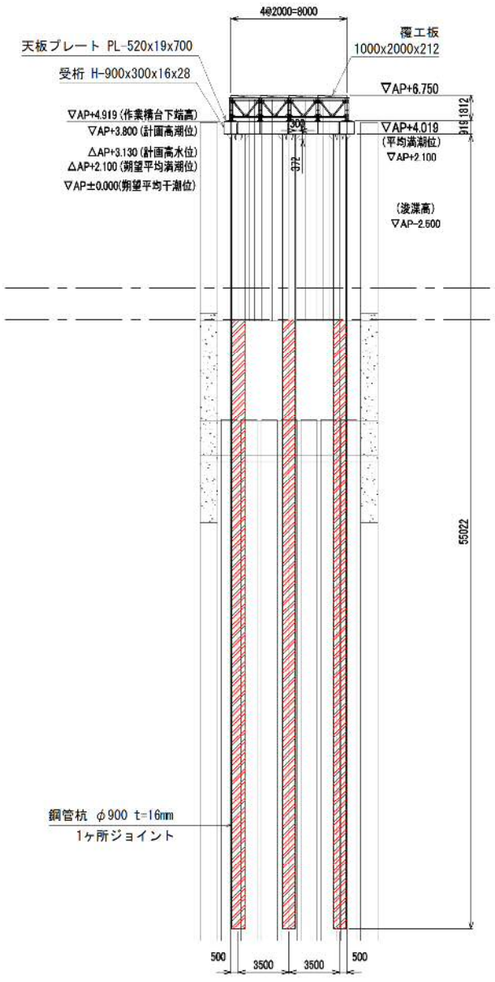
川幅　W=532.5m（計画高潮位　A.P.+3.80mの川幅）
鋼台　P4:B=11.90m、P3:B＝11.90m　計23.80m
阻害幅　23.80m　／　532.5m　＝　4.47%　＜　5%

「第 11 回都市計画道路殿町羽田空港線ほか道路築造工事に関わる河川河口の環境アドバイザー会議」概要

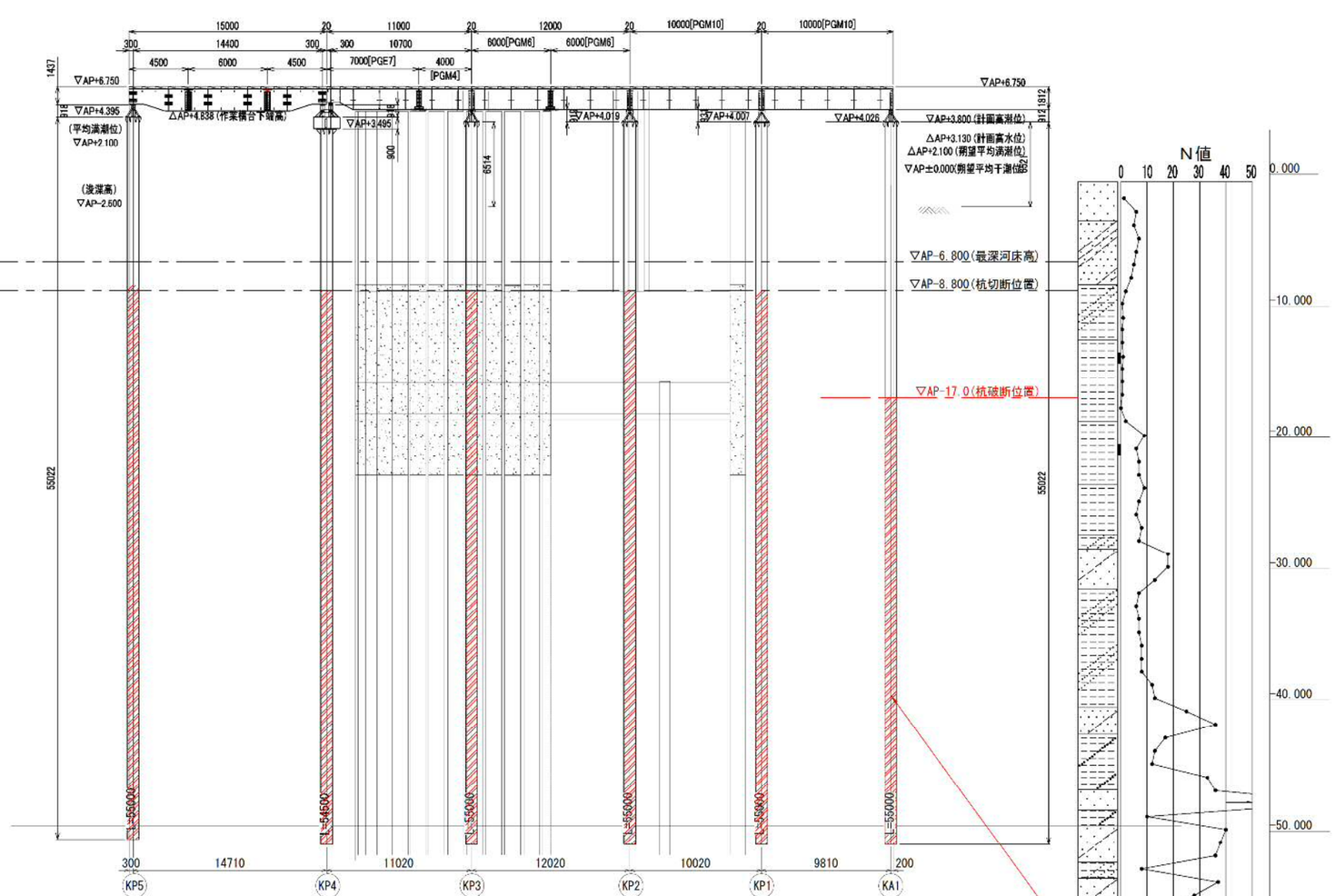
・基礎杭の残置は計画河床である A.P.-6.8m より 2m 深い A.P.-8.8m で切断し、その上部は撤去して、下部を残置する予定である。

P3橋脚 仮設構台一般図（その1）

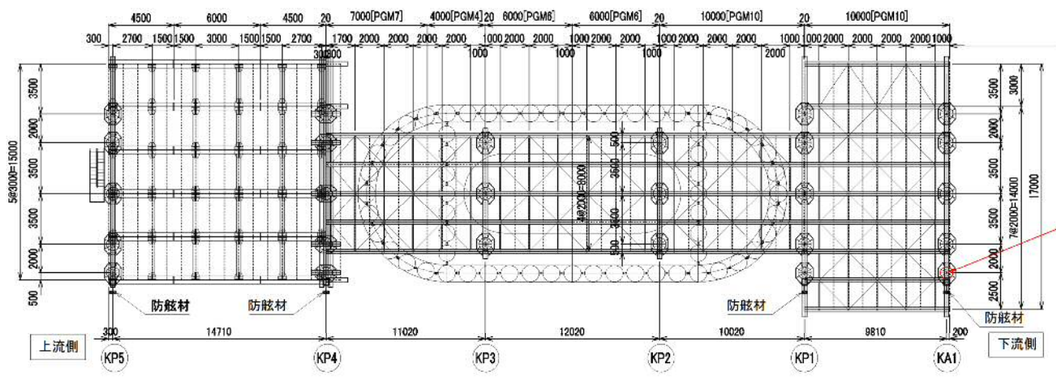
S=1:200 KP2・KP3断面図



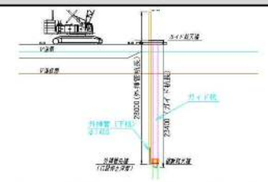
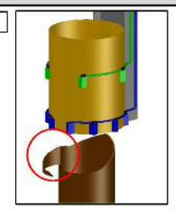
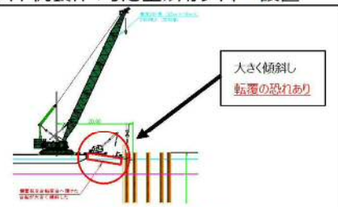
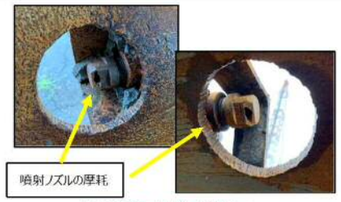
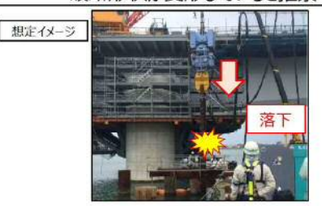
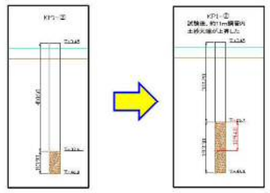
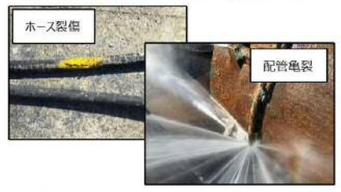
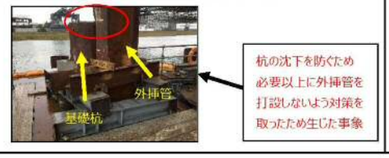
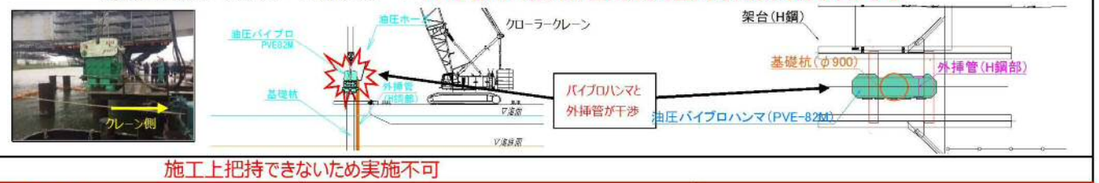
S=1:200 側 面 図



S=1:200 平 面 図



「第 11 回都市計画道路殿町羽田空港線ほか道路築造工事に関わる河川河口の環境アドバイザー会議」概要

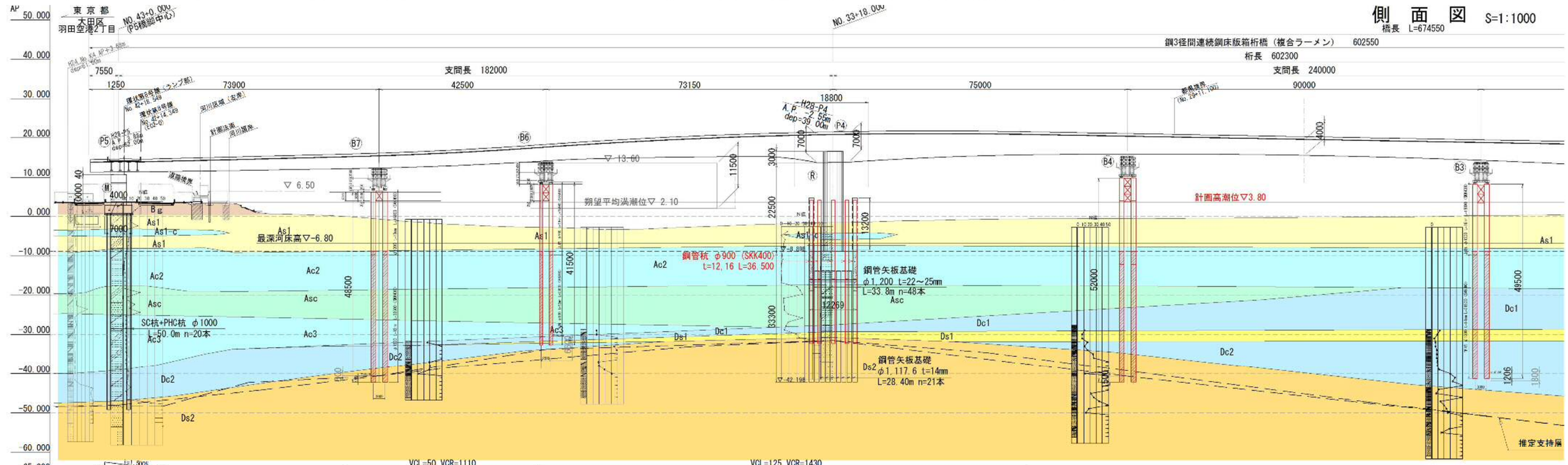
ケース別	実施内容		結果	事象			
CASE1	掘削	・全掘削（ウォータージェット+ハンマーグラブ）	掘削完了（3.5日/本）	土中で杭が破断した	ガイド杭製作+引き上げ用ワイヤー設置	 外挿管が破断杭頭部へ到達したが 頭部以深への打設が不可	 破断形状が変形していると推察
	引抜き※	・バイブロハンマ（PTC-100HD）を使用し引抜き	基礎杭引抜き 1本実施（下流側） 引抜き不可（破断）				
			－				
	その他	・破断杭引抜き ガイド杭製作+外挿管に引抜き用ワイヤー設置	破断杭引抜き不可（3日）				
CASE2	掘削	・全掘削（ウォータージェット+ハンマーグラブ）	掘削完了（3.5日/本）	外挿管打設時、基礎杭沈下	 台船が大きく傾斜した	 外挿管の損傷が激しい	 フライング工法による施工リスクがある
	引抜き※	・外挿管打設 ・玉掛けワイヤーのみで引抜き	基礎杭引抜き（4.0日/本） 1本実施（上流側） 1本引抜き完了				
			計7.5日/本				
CASE3	掘削	・最低限掘削（ウォータージェット+ハンマーグラブ）	掘削完了（2.5日/本）	引抜き不可	杭頭から異常出水	 杭内の土砂天端が上昇（約11m）	杭内をカメラで確認→異常なし
	引抜き※	・バイブロハンマ（PVE-82M）を使用し引抜き	基礎杭引抜き 2本実施 引抜き不可				
			－				
CASE4	掘削	・最低限掘削（ウォータージェット+ハンマーグラブ）	掘削完了（2.5日/本）	外挿管打設時、基礎杭沈下	受け鋼材の破断+受け架台の変形	 外挿管・基礎杭の損傷が激しい	フライング工法による施工リスクがある
	引抜き※	・外挿管打設 ・玉掛けワイヤーのみで引抜き	基礎杭引抜き（4.0日/本） 2本実施 2本引抜き完了				
			計6.5日/本				
CASE5	掘削	－	－	①外挿管が基礎杭より突出している 	②施工上、ホースがクレーン側にくる → バイブロハンマが外挿管に対して直角方向となるため干渉する 		
	引抜き※	・外挿管打設 ・バイブロハンマ（PVE-82M）を使用し引抜き	基礎杭引抜き（実施不可）（外挿管打設を実施したがバイブロハンマが把持できないためCASE6に移行）				
			－	施工上把持できないため実施不可			
CASE6	掘削	－	－	想定以上の荷重が発生	杭引き上げ時、土砂も同じく引き上げ	外挿管・基礎杭の損傷が激しい	フライング工法による施工リスクがある
	引抜き※	・外挿管打設 ・玉掛けワイヤーのみで引抜き	基礎杭引抜き（4.0日/本） 1本実施 1本引抜き完了				
			計4.0日/本				

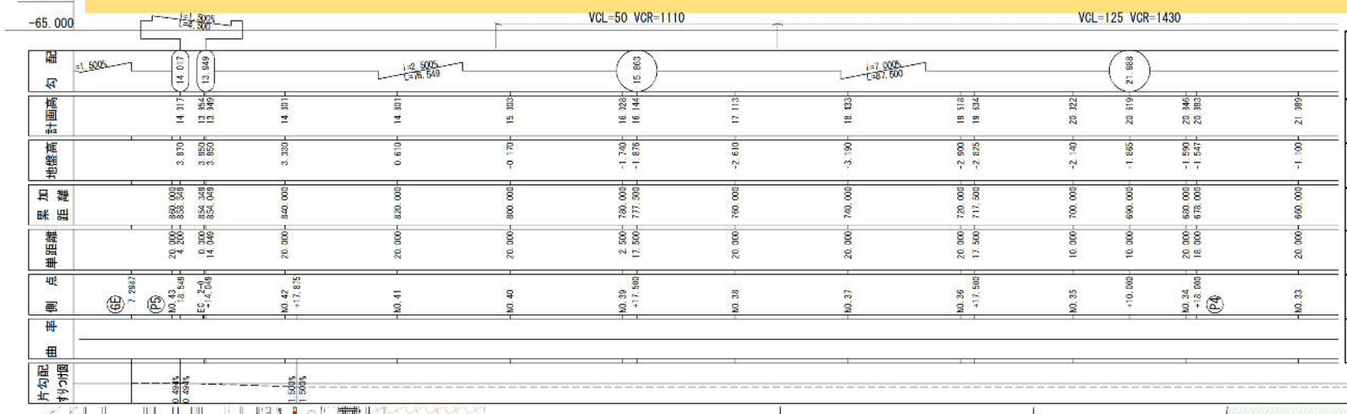
※引抜きには埋戻し、段取り替え作業を含む

6ケースの中では、施工上の安全性が危惧されるものの、工程面からCASE6を最有力候補とする

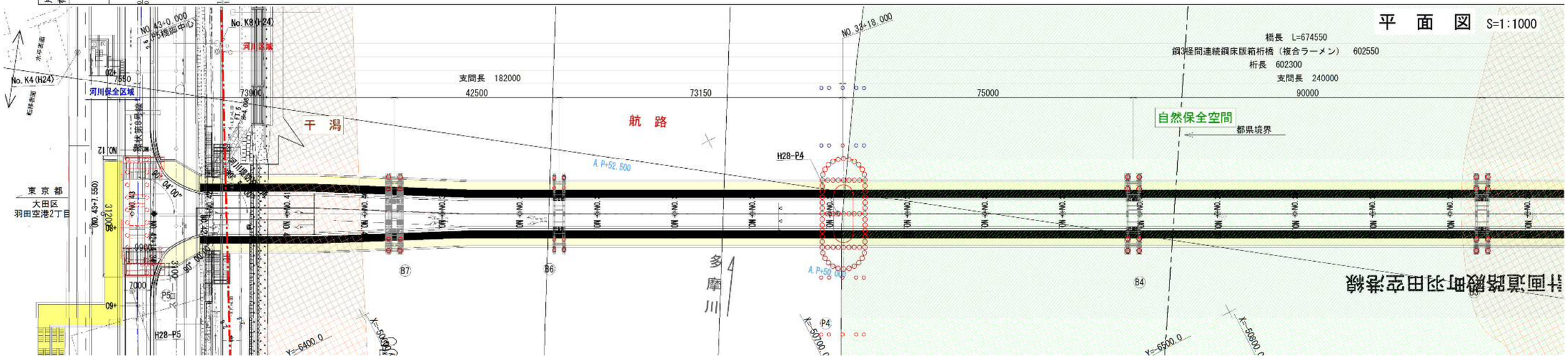
「第 11 回都市計画道路殿町羽田空港線ほか道路築造工事に関わる河川河口の環境アドバイザー会議」概要

・ベント杭についても、引き抜くことが困難なことが予想されることから、バイブロハンマで撤去できない場合は同様に残置する方向で協議中である。

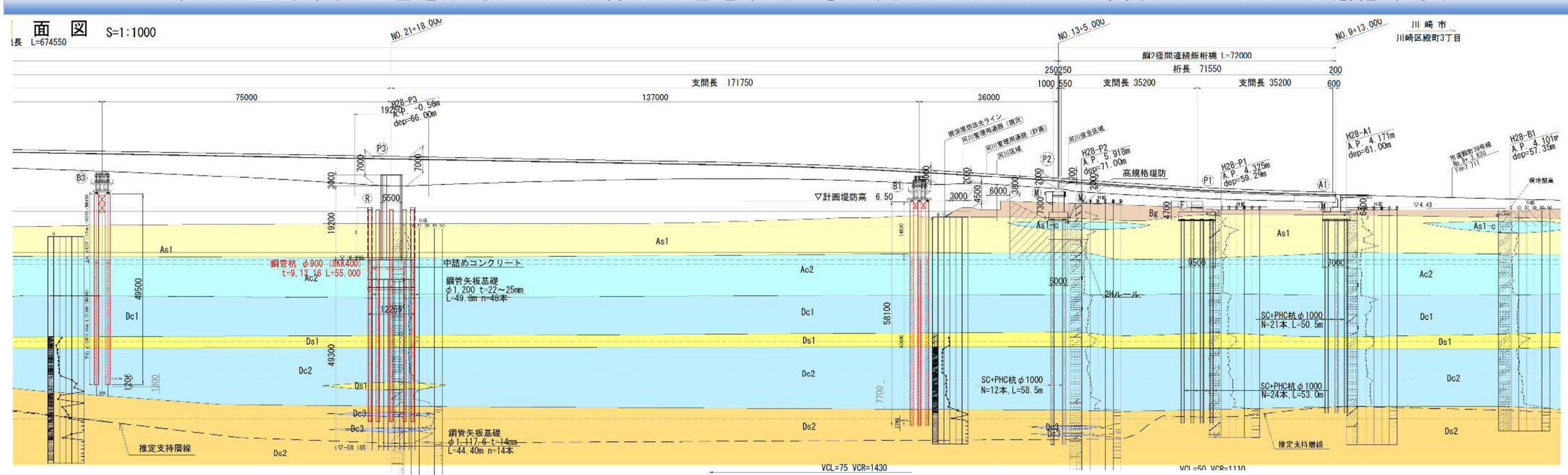


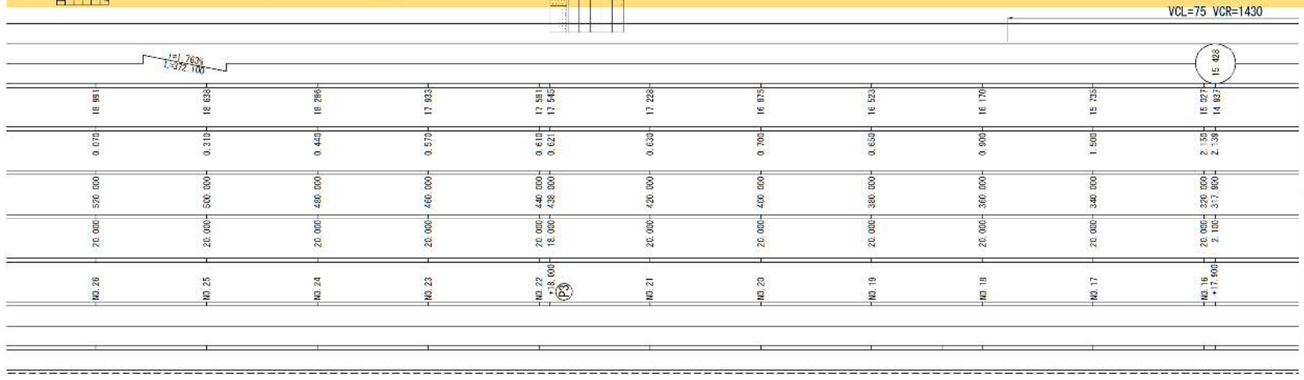


種別	規格	長さ(m)	本数
B1ﾍﾞﾝﾄ	φ 800, t=14/9mm, SKK400	58.1	12
B3ﾍﾞﾝﾄ	φ 1200, t=12/9mm, SKK400	49.5	8
B4ﾍﾞﾝﾄ	φ 1200, t=16/14mm, SKK490/400	52.0	8
B6ﾍﾞﾝﾄ	φ 900, t=16/14/12mm, SKK490/400	41.5	8
B7ﾍﾞﾝﾄ	φ 1200, t=16/14mm, SKK490/400	48.5	8
P3作業構台	φ 900, t=16/12/9mm, SKK400	55.0	20

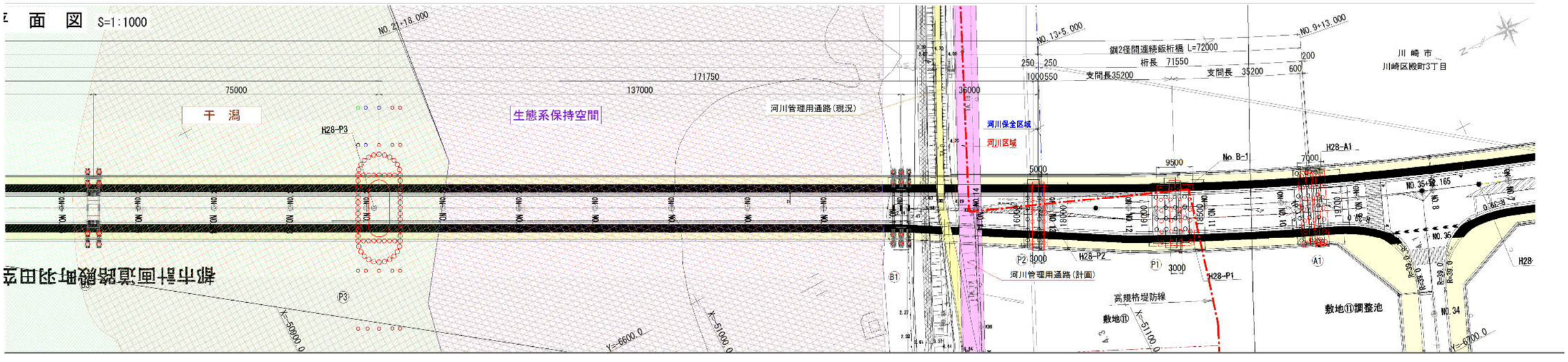


「第 11 回都市計画道路殿町羽田空港線ほか道路築造工事に関わる河川河口の環境アドバイザー会議」概要





種別	規格	長さ(m)	本数
B1ﾍﾞﾝﾄ	φ 800, t=14/9mm, SKK400	58.1	12
B3ﾍﾞﾝﾄ	φ 1200, t=12/9mm, SKK400	49.5	8
B4ﾍﾞﾝﾄ	φ 1200, t=16/14mm, SKK490/400	52.0	8
B6ﾍﾞﾝﾄ	φ 900, t=16/14/12mm, SKK490/400	41.5	8
B7ﾍﾞﾝﾄ	φ 1200, t=16/14mm, SKK490/400	48.5	8
P3作業構台	φ 900, t=16/12/9mm, SKK400	55.0	20



「第 11 回都市計画道路殿町羽田空港線ほか道路築造工事に関わる河川河口の環境アドバイザー会議」概要

基礎杭存置における環境への影響について

1．はじめに

鉄は安価でありながら高い強度を持つために、建築物や機械の構造を支える素材として広く使われている。基礎杭として使用している鋼管杭も鉄であり、河川や港湾等の環境下において、幅広く使われている。今回、基礎杭を存置するにあたり、一般的に使用されている鉄である鋼管杭が、環境へ与える影響について検証する。

2．鉄の生成と生態との関係

（1）鉄の起源

鉄の起源は宇宙の誕生まで遡る。恒星の中で生じた核融合の最終段階で鉄の元素がつくられた。鉄は全ての元素の中で、最も原子核が安定している（ニッケルの特殊な同位体を除いて、陽子や中性子といった核子間の結びつきが最も強い）。約 46 億年前に誕生した地球は、太陽に近いために比較的重い元素が集まって形成されたので、存在量の多い鉄がその構成の主体となっている。地球を構成している元素の中で、最大の重量比を持つものは鉄であり、地球の重量の 3 分の 1 を占めている。

鉄の原料となる鉄鉱石は世界中から産出されており、鉱山では直接鉄鉱石を掘り出す、露天掘りで採掘されている。この鉄鉱石は、地球上の生命の誕生と密接に関係している。30~25 億年前に出現したシアノバクテリア（藍藻もしくはラン藻とも呼ばれる原核生物）の行う光合成反応によって酸素が発生したことにより、それまで無酸素状態の海水中に大量に溶解していた鉄イオンが固体の酸化物として沈殿し、縞状鉄鉱床が形成された。25 億年前から 19 億年前にかけての地層で大陸棚に堆積したとされるこの鉱床が、現代社会での鉄鋼原料となっている。

なお、現在、鉄の可採埋蔵量は 2、320 億トンと言われており、他の金属に比べて桁違いに多いが、我々が利用している鉄は地表のものだけで、地球に存在する総量のごくわずかにすぎない。海底にも鉄鉱石は無尽蔵にある。

（2）生命との関係

生命がどのように誕生したかはまだよくわかっていないが、最初の生命体として特に可能性が高いと考えられている好熱性細菌は、酸素がない嫌気的な環境で、海水中に溶解する鉄イオンの酸化還元反応でエネルギーを獲得していたと考えられている。鉄は酸化されると不溶性になるが、40 億年前頃にできた当時の海には、まだ酸素は存在していなかったため、鉄は 2 価のイオン（Fe^{2+}）として海水中に溶けたままでいることができた。このことが、生命誕生や原始生命に有効に働いたと考えられている。

シアノバクテリアによって酸素がつくられてからは、活動を活発化するためのエネルギーとして酸素を採り入れる生物が登場している。その過程において、鉄は、体内の酸素をエネルギーとして有効利用すると同時に、余分な活性酸素を無害化する重要な役割を果たしている。鉄は、地球上の生物が進化し、生き続けるうえで欠かせない金属である。

3．水域環境下における鉄の環境影響

（1）水質変化現象（赤水・黒水）

赤水・黒水は、水の着色現象の一種で、鉄由来やマンガン由来で発生する水の着色現象を指す。湖沼や貯水池などの閉鎖性水域で、底層水の酸素欠乏により底質に含まれる鉄が還元され溶出してくることがある。水に鉄が溶けている状態では、鉄は重炭酸第一鉄[$Fe(HCO_3)_2$]を形成しているが、共存する遊離炭酸を追い出すと水中の酸素で酸化され、黄褐色の水酸化第二鉄[$Fe(OH)_3$]の沈殿物となって、赤水となる。また、鉄やマグネシウムに依存する微生物の出現によって赤色の水がでることがある。なお、各種用水と飲料水等に鉄分を多く含むと水は赤褐色を呈して金属味を有する。これを赤水と呼ぶ。しばらく使わなかった水道から水を流す際に、赤茶色に変色した水が流れることがあるが、これも酸化した鉄が水道管の内壁に付着し、剥がれ落ちて出てきたものである。

（2）鋼材の腐食

自然界の鉄は、酸化した“錆”（酸化鉄）の状態で鉄鉱石として存在し、この鉄鉱石を精錬（酸素を失う：還元）して“鉄”として使用している。鉄を放置すると水（水が溶けた酸素を含む）に接することで腐食（水と酸素と結合：酸化）して、最も安定した状態（酸化鉄）に戻ろうとする。この現象が腐食である。

図-1 鉄の還元（精錬）と酸化（腐食）の関係

酸素と水が存在する環境で鉄が腐食するという現象は、電気化学的な機構によって起こる金属のイオン化反応である。この場合、電子を放出し腐食する側をアノード、電子を受け取り防食される側をカソードという。鋼管等の鋼材表面は、材料特性や土壌環境の差異により不均一であり、この結果、同一金属表面に電位差が異なるアノードとカソードが生じる。このアノードとカソードの電位差（電池作用）により鉄の中を電子が流れ、鉄(Fe)がイオン化(Fe)して溶け出し腐食が進行する。

この際、電流は鋼管等の内部をカソードからアノードに向かい流れる（①）。

また、アノードに流れた電流は電解質を通りカソードに戻る（②）。

腐食反応は下式により表すことができる。

アノード部：$Fe \rightarrow Fe^{2+} + 2e^{-}$ ・・・・・・・・・・・・ 1 式

カソード部：$1/2O_2 + H_2O + 2e^{-} \rightarrow 2OH^{-}$ ・・・・・・ 2 式

鉄鋼の腐食反応は、アノード反応とカソード反応の和となるので、水酸化第一鉄（$Fe(OH)_2$）が生成される。

$Fe + 1/2O_2 + H_2O \rightarrow Fe^{2+} + 2OH^{-} \rightarrow Fe(OH)_2$ ・・・・・ 3 式

この水酸化第一鉄は不安定であり、さらに酸化され水酸化第二鉄、酸化第二鉄（赤錆）になって沈積し、鉄鋼は減肉するとともにこれらの腐食生成物に覆われて錆層を形成する。

$2Fe(OH)_2 + H_20 + 1/2O_2 \rightarrow 2Fe(OH)_3$ (水酸化第二鉄)

$\rightarrow Fe_2O_3 \cdot 3H_20$ (酸化第二鉄・赤錆)

なお、上記 3 式から、酸素（O_2）又は水（H_2O）のいずれか一方でも供給されない環境では、鉄鋼の腐食は進行しないことがわかる。

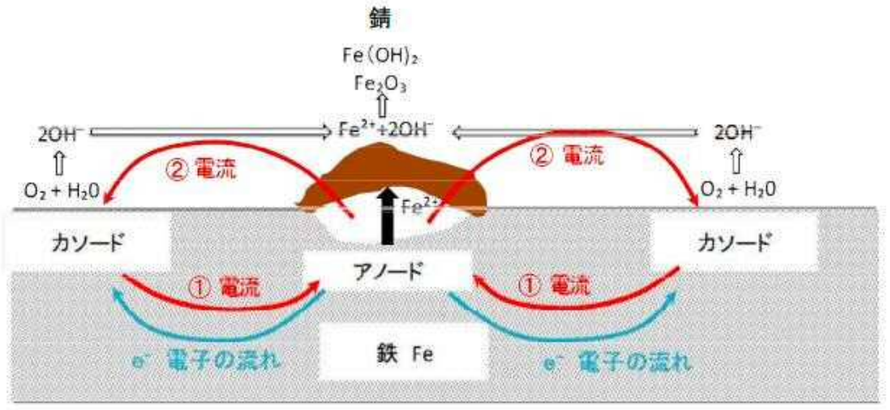


図-2 腐食の電気化学的機構

「第 11 回都市計画道路殿町羽田空港線ほか道路築造工事に関わる河川河口の環境アドバイザー会議」概要

4．まとめ

基礎杭を存置するにあたり、一般的に使用されている鉄である鋼管杭が、環境へ与える影響について検討した内容を以下にまとめる。

（1）地球の重量の 3 分の 1 を占めている鉄の多くは、酸化物として沈殿し、自然界に存在する。

（2）鉄は、地球上の生命にとって欠かせない金属である。

（3）鋼管等の鋼材は、腐食により、自然界と同様、最も安定した酸化物の状態に戻ろうとする。その過程において、赤錆が発生し、閉鎖された水域では水の着色現象がみられることがある。

（4）酸素、水が供給されない土中下では、腐食の進行は非常に緩慢である。

以上より、基礎杭を地中に残置しても、顕著な環境影響はみられない。

参考文献

東京大学総合研究博物館「鉄　137 億年の宇宙誌」

ダム貯水池水質改善の手引き（平成 30 年 3 月）　国土交通省 水管理・国土保全局 河川環境課

農業水利施設の補修・補強工事に関するマニュアル （鋼管等腐食対策編）（案）　令和 2 年 3 月

農林水産省農村振興局整備部設計課施工企画調整室

田村元紀　地球史における鉄の元素機能：鉄の元素戦略

NIPPON STEEL MONTHLY　2004. 10　鉄の起源

第Ⅱ編 腐食した鋼構造物の耐久性向上方策 - 土木学会

＜撤去した基礎杭の外観と現況＞　（2018.5 設置、2020.10 撤去）

・撤去した基礎杭は、水中部は錆びた状態であったが、土中部はほとんど錆が無い状態であった。

・今までの定期環境調査では鋼管基礎杭による生態系への影響は確認されていない。

水中部は赤錆が発生している

水中部

土中部

土中部はほとんど錆びていない

「第 11 回都市計画道路殿町羽田空港線ほか道路築造工事に関わる河川河口の環境アドバイザー会議」概要

【 そ の 他 】

＜築造部の埋戻し範囲および形状について＞

1．はじめに

2017 年（平成 29 年）の入札時において、鋼桁の台船架設のために生態系保持空間を除く干潟部の多くを浚渫する計画であった。また、工事完了時は浚渫した A.P.±0.0 以上の干潟部分のみ現状復旧するための埋め戻しを行う計画であった。

技術提案では、干潟部分の浚渫範囲の縮小と生態系保持空間の法面保全のため仮設鋼矢板打設による既存干潟の保全を提案した。その結果、当初計画の浚渫土量約 200,000m^3 を約 140,000m^3（航路部を除く）と３割削減する計画とした。

埋戻しは、仮設鋼矢板内の干潟部を当初形状に埋戻す計画としていた。

しかし、令和元年 10 月 12 日の東日本台風（台風第 19 号）による大雨で、河川が増水し、その出水による影響で干潟形状が大きく変化した。

そこで、干潟部の埋戻し形状をどの様にすべきが検討するものである。

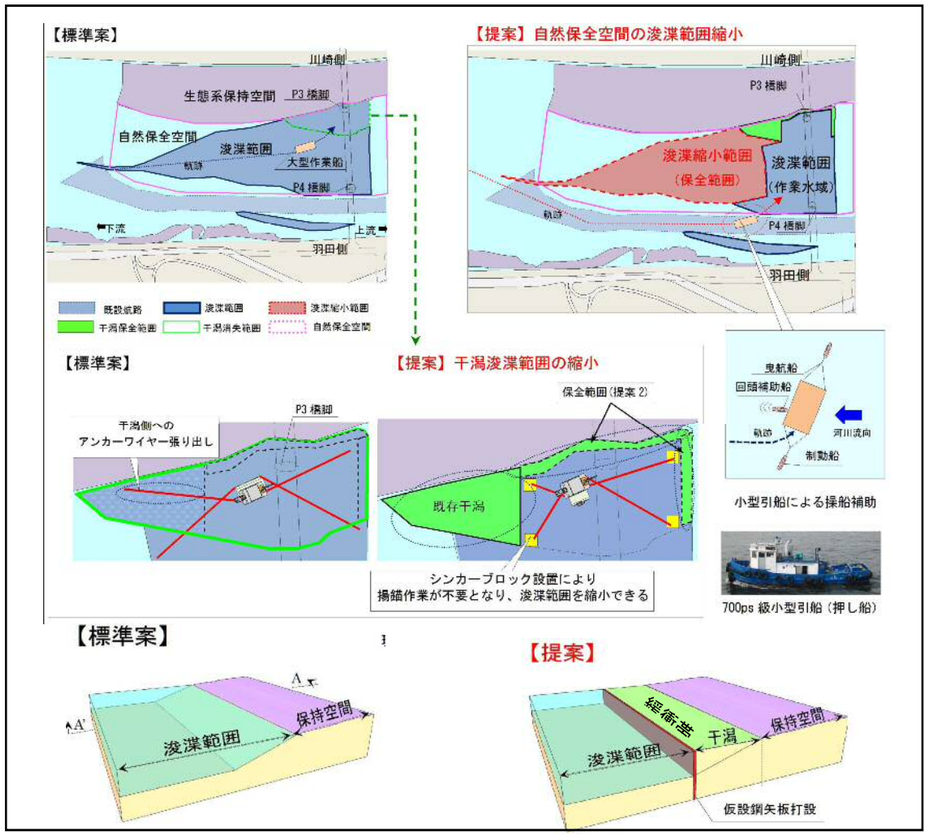


図１　技術提案内容（干潟部浚渫）

2．当初埋戻し案

工事着手時における干潟ラインは、環境アセスメント時点の平成 27 年度測量結果に基づき計画した。以下に計画当初の干潟形状と浚渫・埋戻し範囲図を示す。

埋戻し範囲は、仮設鋼矢板と H27 干潟ラインの範囲とし、約 9,600m^2、27,660m^3 をとしていた。なお、浚渫前の平成 28 年、平成 29 年の干潟ラインは流心方向に拡大していたが、この範囲まで仮設鋼矢板を設置すると鋼桁架設時の作業に支障となることから、発注者である川崎市と協議して、平成 27 年の環境アセスメント付近のラインとした。

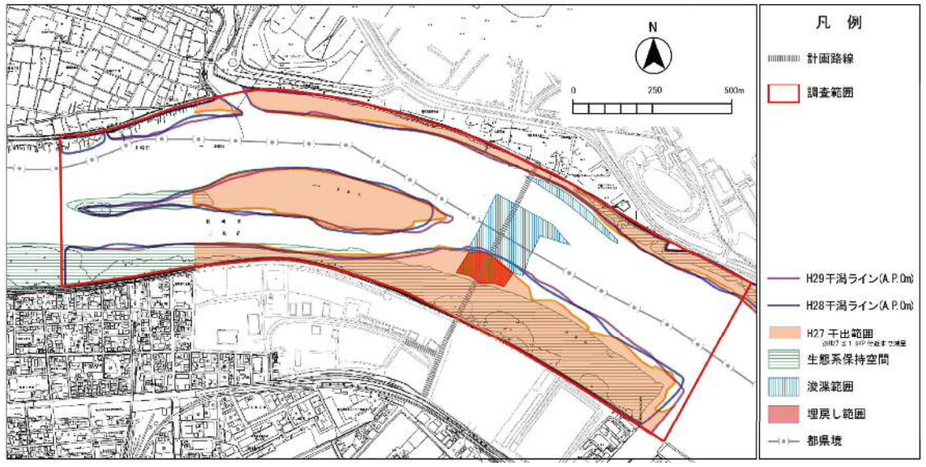


図２　干潟形状と当初の浚渫範囲図

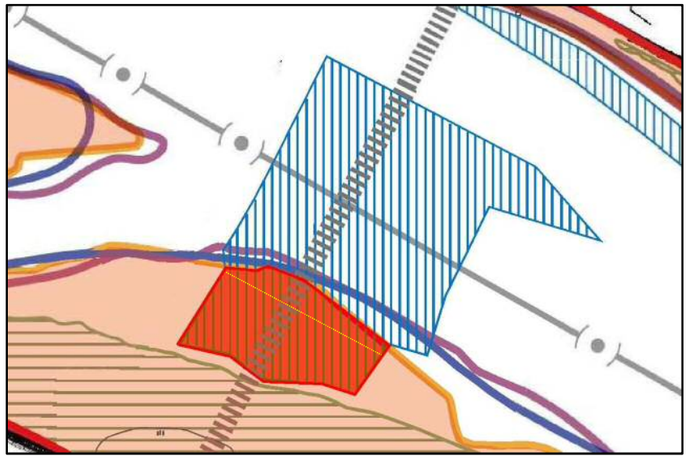


図３　当初の埋戻し範囲拡大図

「第 11 回都市計画道路殿町羽田空港線ほか道路築造工事に関わる河川河口の環境アドバイザー会議」概要

3．令和元年東日本台風による干潟への影響

(1)東日本台風（令和元年 10 月 12 日）前後の干潟形状の変化

東日本台風前後の干潟ラインを以下に示す。

中洲の干潟位置および形状が大きく変わり、出水による影響が大きいことがわかる。

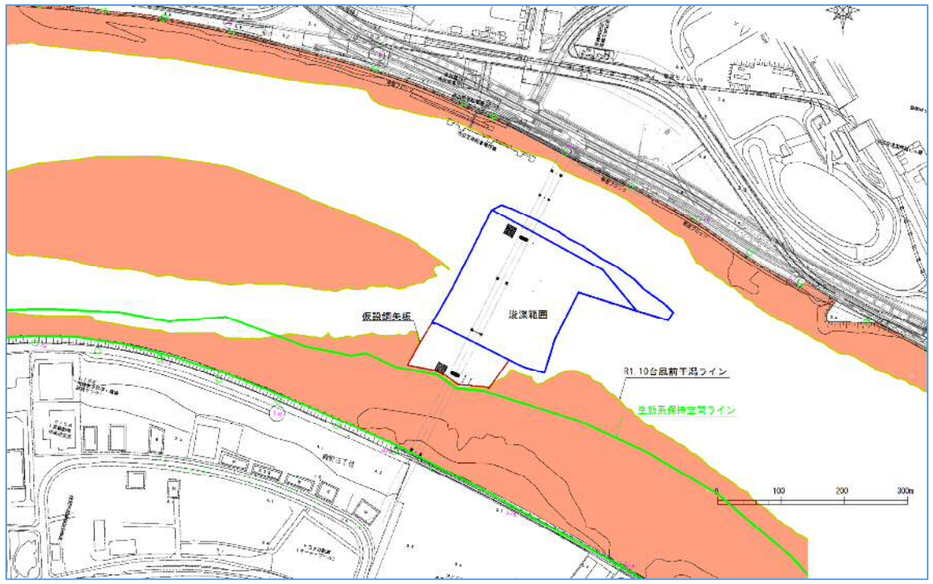


図４　東日本台風前干潟形状図(令和元年 10 月上旬)

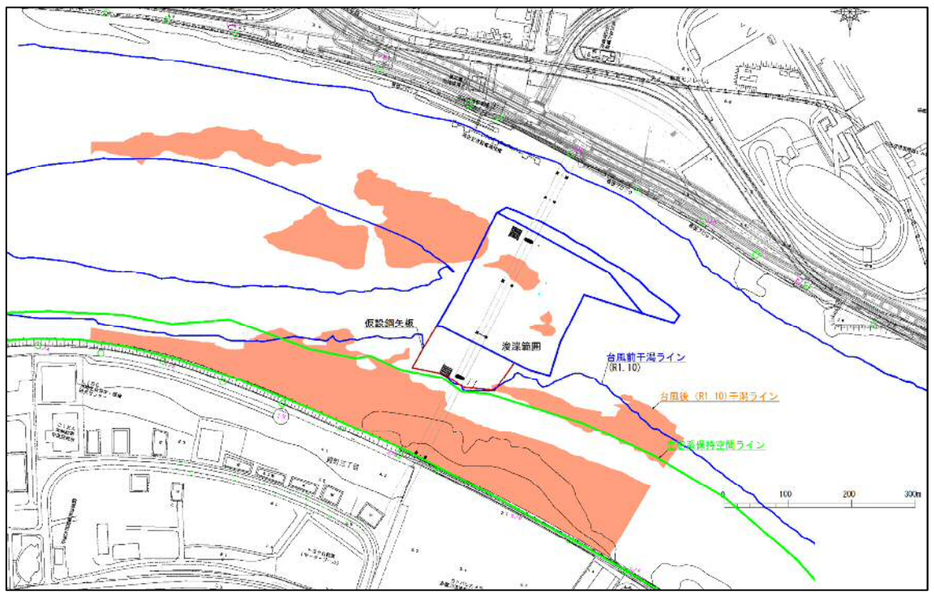


図５　東日本台風後干潟形状図（令和元年 10 月下旬）

(2)東日本台風後の仮設鋼矢板内の状況

東日本台風後の仮設鋼矢板内の測量結果（R1.10.15～18）を以下に示す。

P3 橋脚周辺は洗堀（A 部）され、A.P.-2.0m 程度の水深となっていた。

また、仮設鋼矢板の下流側先端を中心に洗堀（B 部）されており、A.P.-2.5m 程度の水深となっていた。

P3 橋脚背面（C 部）は出水前より堆積し、高いところで A.P.＋0.8m の干潟となっていた。

それ以外の仮設鋼矢板内は、A.P.-0.5m～±0.0m 程度まで上流からの土砂供給により堆積した状態であった。

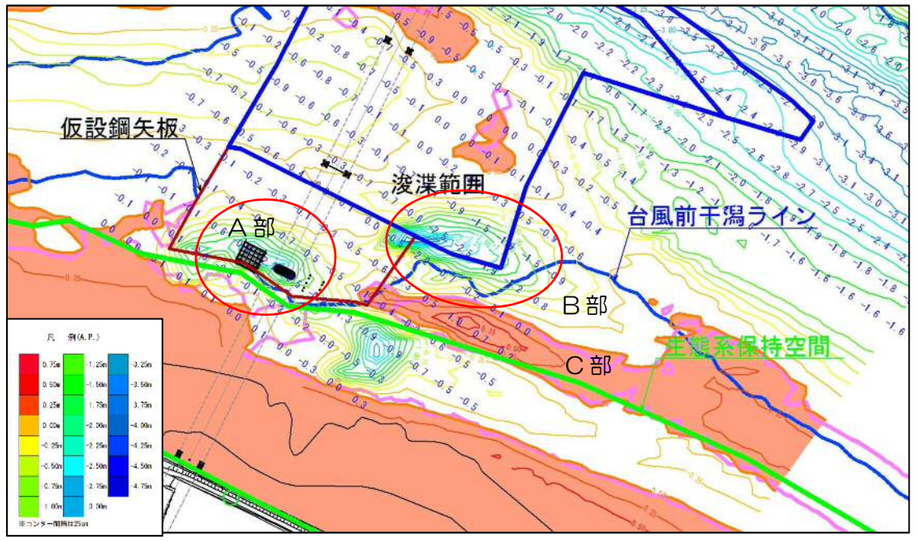


図６　東日本台風後仮設鋼矢板内深浅測量結果（令和元年 10 月）

⑶考察

以上の測量結果より、東日本台風の出水による干潟形状の変化について考察する。

東日本台風により河川中央に存在した干潟がほとんど消滅し、残存する干潟も下流側に移動した状態であった。

また、中央部の干潟の左岸側に大きな流れが発生し、仮設鋼矢板上流側の干潟（①部）の一部が流出した。

また、P3 橋脚の両側に分かれて流れが発生し、左岸側の流れにより仮設鋼矢板下流部の干潟の一部（②部）が流出し、さらに右岸側の流れにより仮設鋼矢板背面沿いに干潟を分断する洗堀（③部）が生じた。

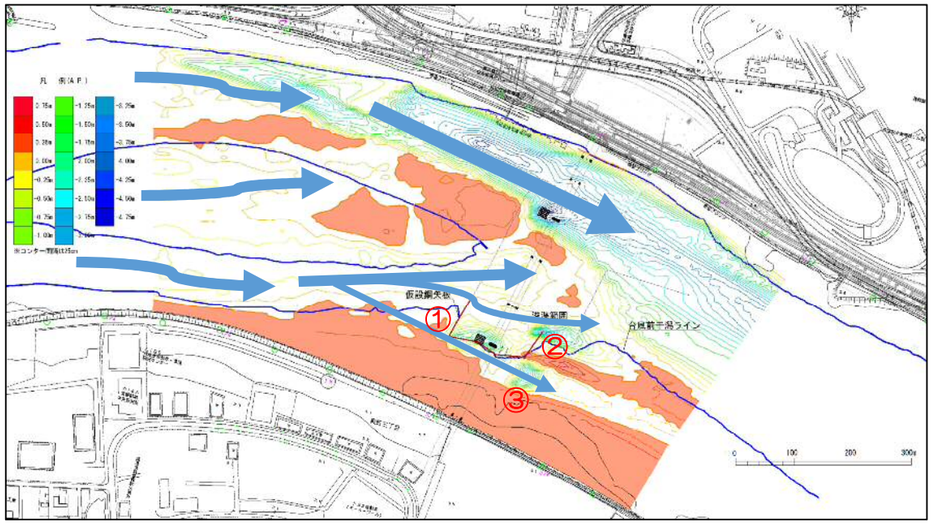


図７　東日本台風による流向想定図

①部については、大きな流れによる干潟の流出と考えられ、仮設鋼矢板の設置による影響ではないと考える。

②部については、P3 橋脚左岸側の強い流れによる洗堀と仮設鋼矢板が堰となり、河床低下を起こしたと考えられる。東日本台風前より②部は法面の流出傾向がみられていることから仮設鋼矢板の設置が干潟流出の一因と考えられる。

③部については、仮設鋼矢板沿いに流れが発生し、仮設鋼矢板背面の一部が洗堀された状態である。流れを作った要因は東日本台風による出水であり、一部の洗堀は仮設鋼矢板の設置による影響はあったと思われるが、仮設鋼矢板がない法面形状であったならば、全体的に筋状の洗堀形状になっていたと思われ、仮設鋼矢板の設置が干潟損失の主要因ではないと考える。

４．東日本台風以降の干潟形状の変化

東日本台風後（R1.10）、令和２年度春季（R2.5）および秋季（R2.10）の環境調査結果による干潟形状の変化を以下に示す。

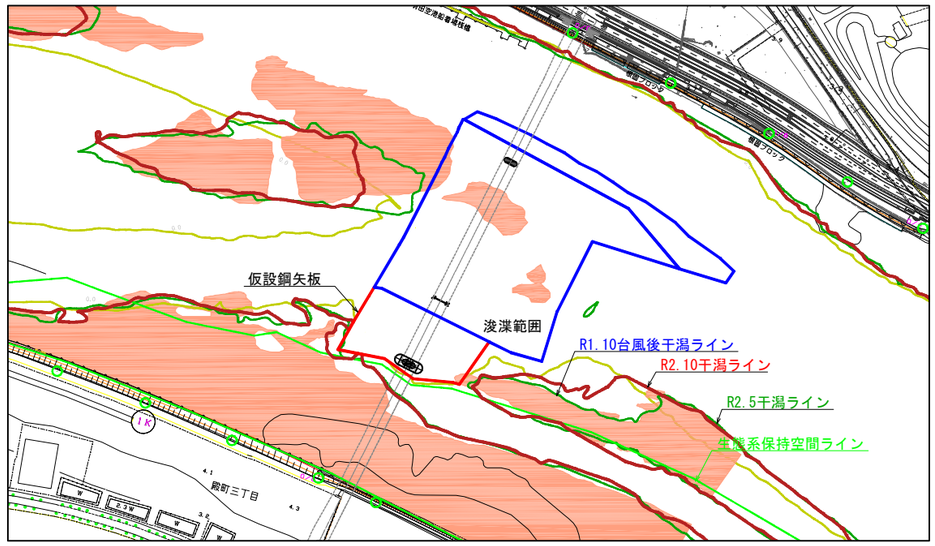


図８　東日本台風後の干潟形状変化図

仮設鋼矢板の上流側は、台風前の干潟ラインに近い形状に回復している傾向がある。

下流側は５月の時点の干潟形状は台風直後と大きく変わりがないが、10 月の測定結果では下流干潟部に土砂が堆積し、干潟が回復している傾向がある。

仮設鋼矢板背面部から新たにできて澪筋部分は大きな変化はないが、少しずつ土砂が堆積している傾向にある。

５．埋戻し形状案の選定

埋戻し形状の選定にあたっては、「多摩川における干潟の保全・回復計画および環境モニタリング計画」において、「干潟の埋戻し、復元にあたっては、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」としており、その計画に基づき検討を行う。

また、令和２年７月21日に開催された「第10回河川河口の環境アドバイザー会議」において、③部の澪筋において環境調査では確認種数が少ないヤマトカワゴカイやイトメなどの生息が確認され、新たな底生動物の生息場所となっていることから埋戻しをせずに保全した方が良いという助言を受けた。

これは、砂質土が主である干潟において、澪筋部にシルト分が堆積し、底生動物の生息に適した環境になっていることが考えられる。

実際、この部分は水深が浅く作業船の進入ができないことから埋戻しが困難であり、上記の理由から埋戻しを行わない範囲とする。

さらに、「工事後の環境は、元に戻すのではなく、その時の最善の環境を残す方が良い」という助言も頂いている。

しかし、やみくもに埋戻しを行い、干潟面積を広げても治水の観点から不利に働くとともに、出水により埋戻し土砂が下流に流される恐れが高いことから、多摩川の流れに沿った埋戻し形状が環境保全の観点から重要と考える。

次頁以降の検討は、最新の調査結果である令和２年度秋季（令和２年10月）の干潟調査結果を基に行う。

なお、最終的な形状は、埋戻し開始（令和３年５月頃）前に深浅測量を実施し、その結果をもとに策定する。

(1)仮設鋼矢板内の埋戻し範囲の検討

計画当初は、干潟を掘り込んだ形状であったことから当初の形状に埋め戻す計画としていたが、仮設鋼矢板の上流部が東日本台風の出水により干潟が削られた状態となっているため、上流は干潟に合わせた位置を埋戻しの端部と考える。

それより流心側を埋め戻しても、出水により下流側へ流出してしまうと考える。

下流側については、仮設鋼矢板により洗堀されたと考えることから、鋼矢板先端まで埋め戻した方が良いと考える。

しかし、鋼矢板下流側も洗堀されていることから、当初の鋼矢板内部だけでなく下流側も埋め戻すべきと考える。

また、鋼矢板内部については、両端を直線で結ぶことも考えられるが、出水直後の深浅測量結果を見ると、A.P.±0.00の地点が１地点ある。その周辺はそれより深くなっていることから、河川の流れから外れた地点で干潟を形成しやすい位置と考えられる。

よって、両端部と鋼矢板内部の１点の３か所を結んだ地点を埋戻しラインとする。

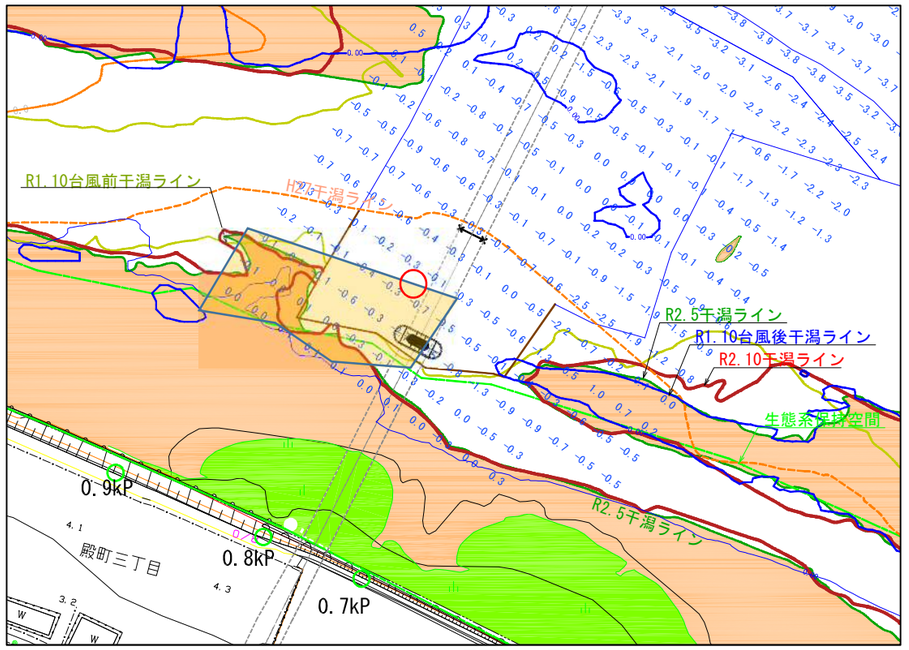


図９　仮設鋼矢板内埋戻し範囲（案）

(2)埋戻し範囲の検討

これらのことを踏まえ、検討した埋戻し案比較表を以下に示す。

なお、埋戻し高さは背面を埋め戻さないことから、A.P.±0.0mとする。

検討の結果、埋戻し形状は第２案または第３案が妥当と考える。

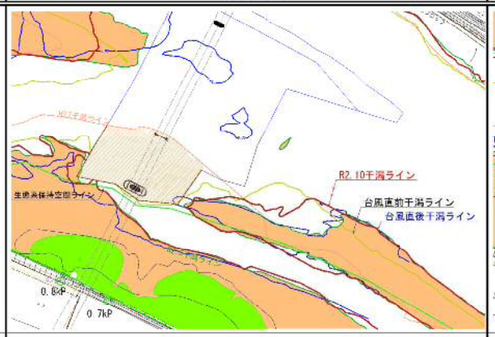
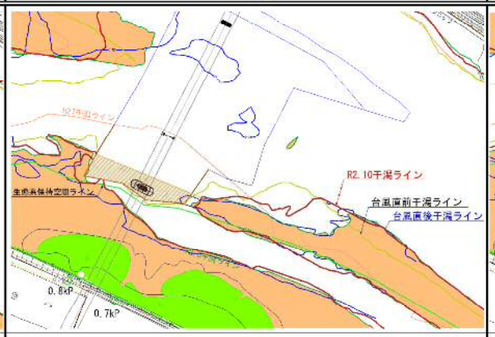
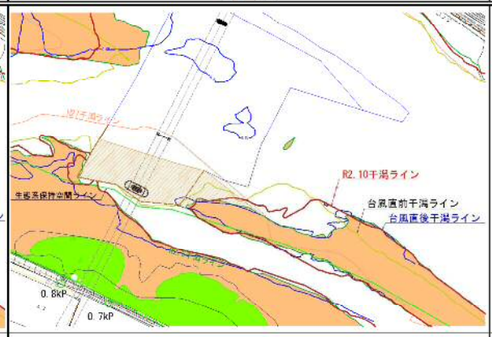
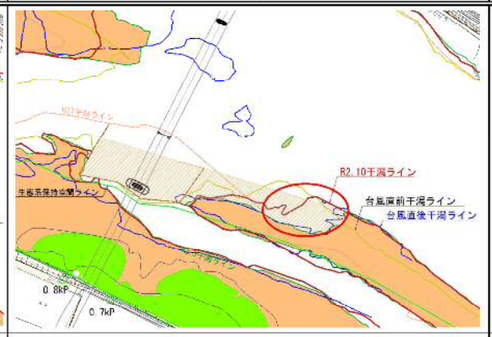
しかし、干潟の保全・回復計画の面積を考慮すると第３案が妥当と考える。

ただし、第３案は下流側の水深が浅いことから作業船の進入が不可能であり、形状通りに埋戻すことが出来ない。

次章に第３案の場合の埋戻し可能範囲を示す。

「第 11 回都市計画道路殿町羽田空港線ほか道路築造工事に関わる河川河口の環境アドバイザー会議」概要

干潟埋戻し範囲比較表

項目	当初案	第1案	第2案	第3案	備考
概要図					
概要 埋戻面積	環境アセスメント実施時期である平成27年の干潟ライン（A.P.±0.0）と仮設鋼矢板に囲まれた範囲を埋戻す。 約9,600㎡	仮設鋼矢板両面の埋戻し時点の干潟干潟ライン（A.P.±0.0）と仮設鋼矢板に囲まれた範囲を埋戻す。 約3,300㎡	仮設鋼矢板上流側の埋戻し時点の干潟干潟ライン（A.P.±0.0）、仮設鋼矢板下流側の環境アセスメント実施時期である平成27年の干潟ライン（A.P.±0.0）と仮設鋼矢板に囲まれた範囲および仮設鋼矢板下流側の平成27年干潟ラインと埋戻し時点の干潟ラインに囲まれた範囲を埋戻す。 約9,100㎡	2案に加え、東日本台風で流出した下流部分を埋戻す。 約14,100㎡	
長所	干潟の保全・回復計画の埋戻し形状であり、対外的な説明は容易である。	現状の干潟ラインを結んだ形状であり、埋戻し後の河川の流れや潮の干満により形状が大きく変化しないと予想される。	環境アセスメント時点の干潟形状に近い埋戻し形状であり、仮設鋼矢板設置による洗堀部分も網羅した埋戻し形状である。	環境アセスメント以降の干潟形状に近い埋戻し形状であり、仮設鋼矢板設置による洗堀部分も網羅した埋戻し形状である。 干潟の保全・回復計画の当初面積よりも広い埋戻し範囲である。	
課題 評価	周辺の干潟形状と融合しておらず、河川の流れや潮の干満により仮設鋼矢板引き抜き後に形状が変化することが予想される。 周辺の干潟形状と融合しない。 △	仮設鋼矢板の下流側が、仮設鋼矢板設置により洗堀されたことを考慮していない形状であり、過小な埋戻しと考えられる。 埋戻し形状が過少である。 ×	環境アセスメント以降に形成された干潟がくぼんだ状態であり、河川の流れや潮の干満により干潟形状が変化する可能性がある。 回復計画の埋戻し面積より少ない △	赤丸部分の水深が浅く、作業船による埋め戻しが困難である。 東日本台風前の干潟形状に近い。 ○	
備考					

【前提条件】

・仮設鋼矢板背面にできたクリークは新たな生息場であることが確認されたことから埋戻しを行わないものとする。
・埋戻し天端は周囲がA.P.±0.0より低いことから、一律A.P.±0.0とする。
・法面形状は技術提案通り、緩勾配の1:10とする。
・図中のR2.5干潟ラインはA.P.±0.0である。
・最終的な埋戻し形状は令和2年度秋季の干潟調査結果（令和2年10月）に基づき決定する。

「第 11 回都市計画道路殿町羽田空港線ほか道路築造工事に関わる河川河口の環境アドバイザー会議」概要

6．埋戻し可能範囲の検討

第３案における埋戻し可能範囲の検討を以下に示す。
埋戻しを行う作業船は 200t 吊クレーン付台船をグラブバケット仕様にして行う。
クレーン付台船の吃水は約 1.5m であることから、必要水深は+0.5m の 2m 必要である。
平均潮位を A.P.+1.0m とすると、作業船が進入可能な水深は A.P.-1.0m である。
埋戻し土の投入はクレーン付台船の前面に汚濁防止枠を設置し、グラブバケットで投入を行う。
よって、投入可能範囲は作業船進入可能水深＋10m の範囲となる。
なお、鋼矢板上流側も 10m までは埋戻しを行うものとする。
その範囲を以下に示す。埋戻し面積は約 10,140m^2 となる。

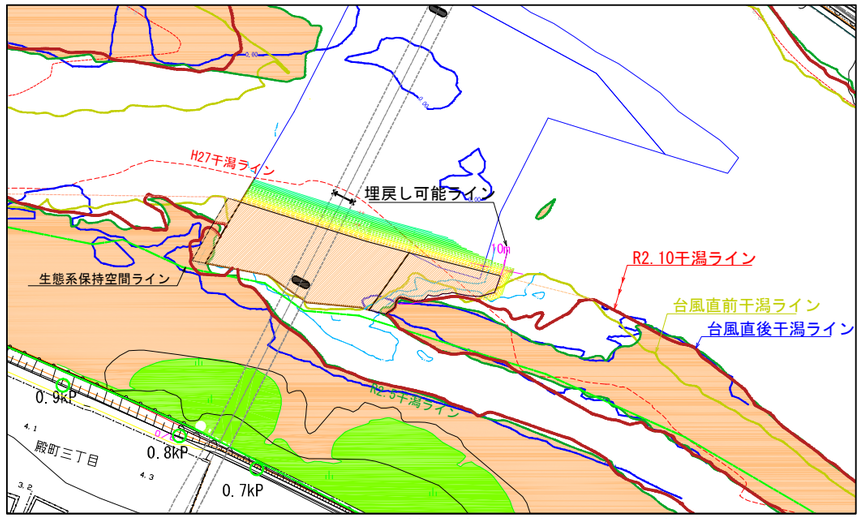


図７　第３案における埋戻し可能範囲

下流側はほぼ A.P.-0.5m より浅い範囲となり、埋戻すことは不可能な範囲である。
なお、埋戻しの出来形管理としては、埋戻し天端は新たな澪筋を考慮し、A.P.±0.0mとし、国土交通省における置換工の出来形管理基準±0.5m で行うことから、その意味では埋戻し範囲の形状と大きな相違はないと考えられる。
また、工事着工前の平成 29 年までの干潟形状の変化を見ると、流心方向に干潟が拡大している傾向であり、令和２年 10 月の深浅測量結果では下流部の干潟が拡大している。今後大きな出水が無ければこの部分も河川の流れおよび潮の干満により干潟が形成されると考える。今後大きな出水が無ければこの部分も河川の流れおよび潮の干満により干潟が形成されると考える。

7．結論

埋戻し範囲としては、第３案が妥当と考える。
水深が浅いことから作業船による埋戻しができないことから、下流側の埋戻し形状が窪んだ状態になるが、工事着工前の平成 29 年までの干潟形状の変化を見ると、流心方向に干潟が拡大している傾向であり、令和２年 10 月の深浅測量結果では下流部の干潟が拡大していることから、今後大きな出水が無ければこの部分も河川の流れおよび潮の干満により干潟が形成されると考える。
環境アセスメントを実施した平成 27 年の干潟ラインとはことなるが、東日本台風前の干潟ラインに近づいた形状であり、今の多摩川の流れにも沿った形状であると考える。
面積も、当初計画の約 9,600m^2 に対し約 10,140m^2 と当初計画以上となることから、「多摩川における干潟の保全・回復計画および環境モニタリング計画」における、「干潟の埋戻し、復元にあたっては、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」という目的に適していると考える。
なお、12 月上旬時点で大きな出水が無い状態であり、仮設鋼矢板の上流部は堆積が進み、干潟が拡大しているようである。
埋戻し直前の令和３年４月頃に深浅測量を実施し、その結果より仮設鋼矢板内の埋戻し範囲を決定するが、恐らく本検討よりも大きな面積になると予想される。

以上

「第 11 回都市計画道路殿町羽田空港線ほか道路築造工事に関わる河川河口の環境アドバイザー会議」概要

【干潟の埋戻し形状について】

●埋戻し方針

- 「多摩川における干潟の保全・回復計画および環境モニタリング計画（平成 29 年９月）」を遵守する。
- 干潟部の浚渫面積　約 9,600m^2 以上を確保するように努める。
- 干潟法面は緩やかな勾配とするため、1:10 勾配とする。
- 仮設鋼矢板背面の新たな澪筋は、新たな生息場となっていることから、埋め戻さずに保全する。
- 「工事後の環境は、元に戻すのではなく、その時の最善の環境を残す方が良い」というアドバイザー会議の助言を尊重する。

●埋戻し形状

- 現在の干潟ラインより流心側の東日本台風前の干潟ラインを目指す。
- 鋼矢板下流部の洗堀された箇所は埋戻す。
- 新たな澪筋は新たな生息場のため保全する。
- 作業船による投入可能範囲を埋め戻す。
- 埋戻し面積は約 10,140m^2 とする。

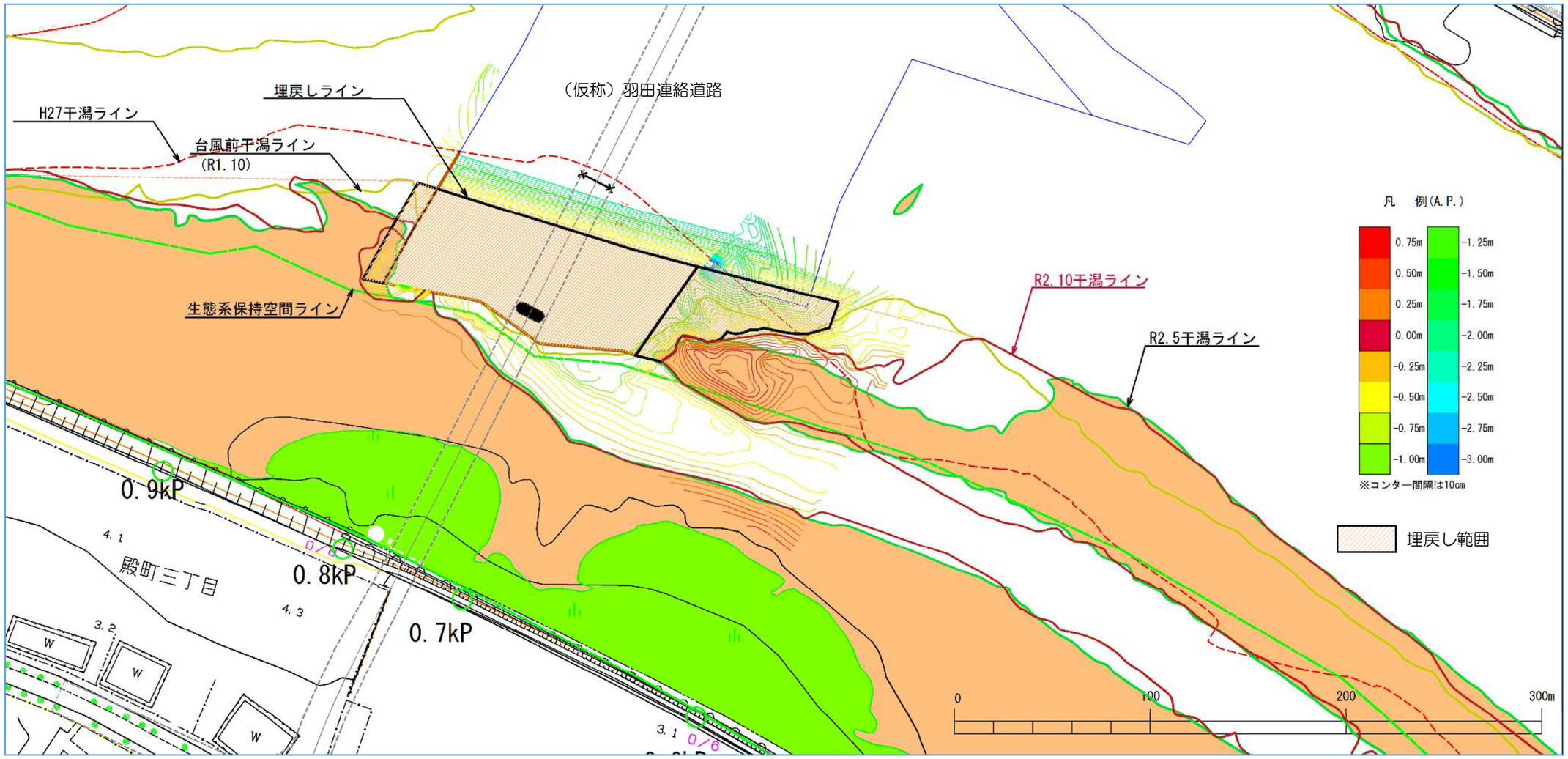
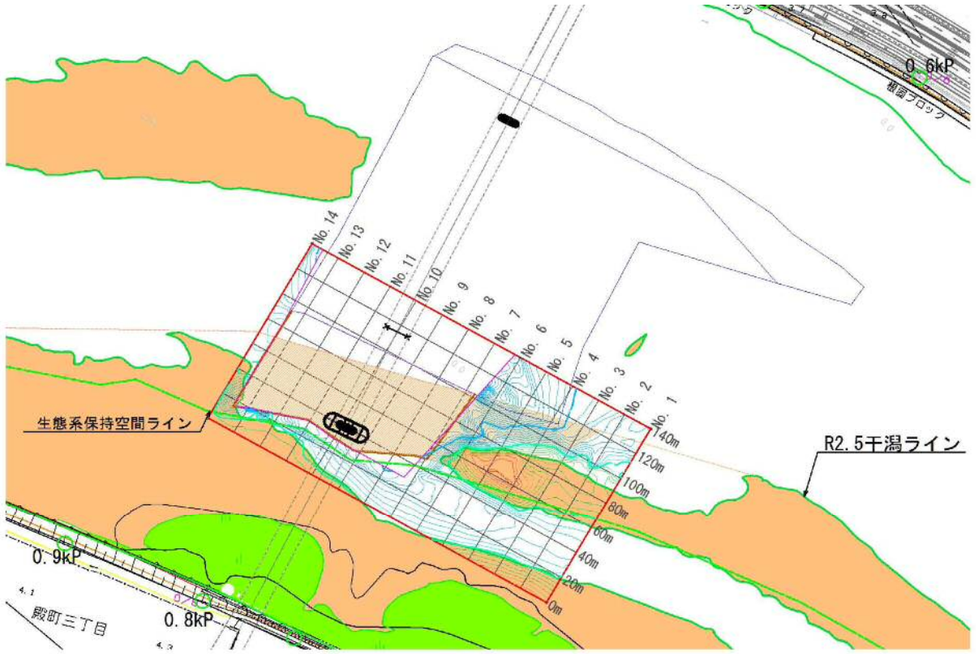


図８　埋戻し範囲図

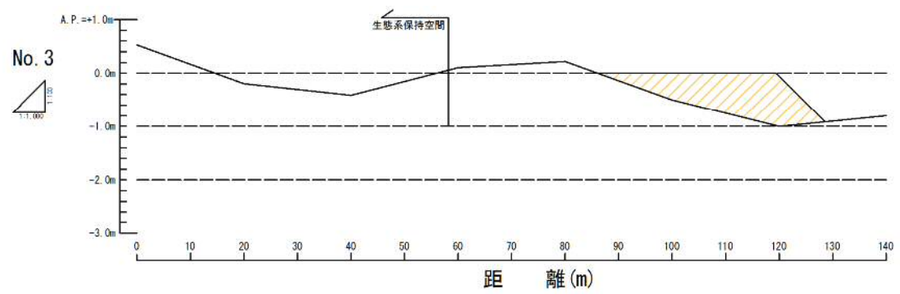
※最終の埋戻し形状は令和３年３月頃の深浅測量結果にて決定する。

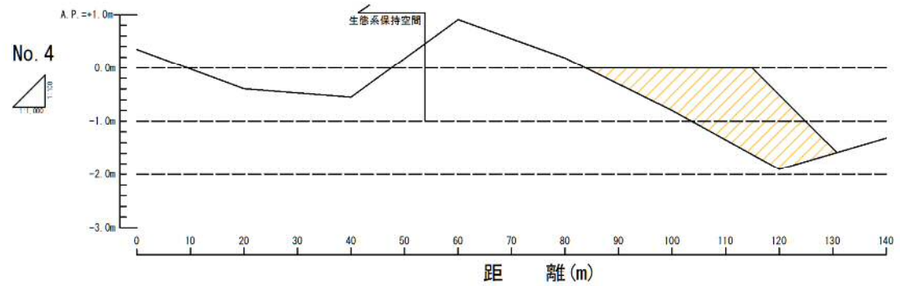
「第 11 回都市計画道路殿町羽田空港線ほか道路築造工事に関わる河川河口の環境アドバイザー会議」概要

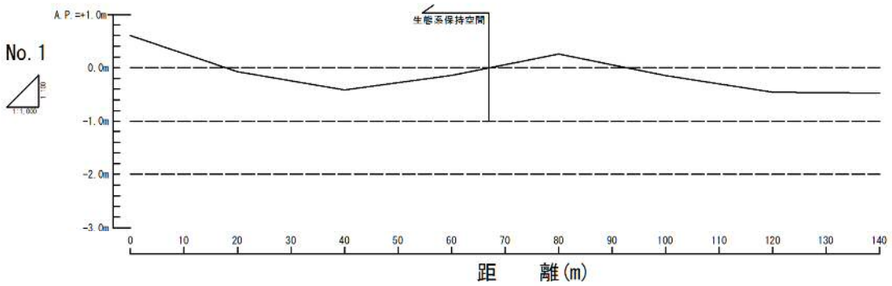
干潟部埋戻し断面図（その1） V=1:1000 H=1:100

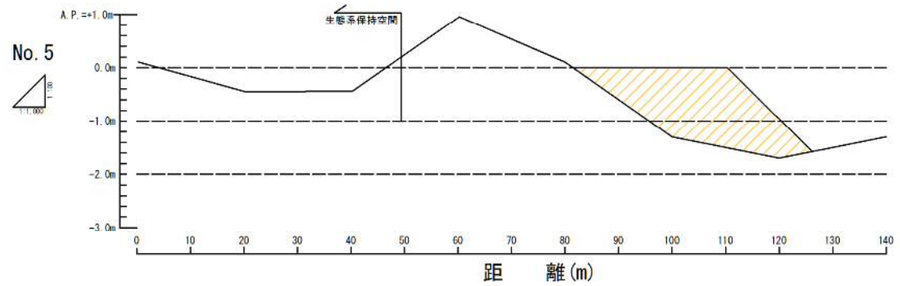


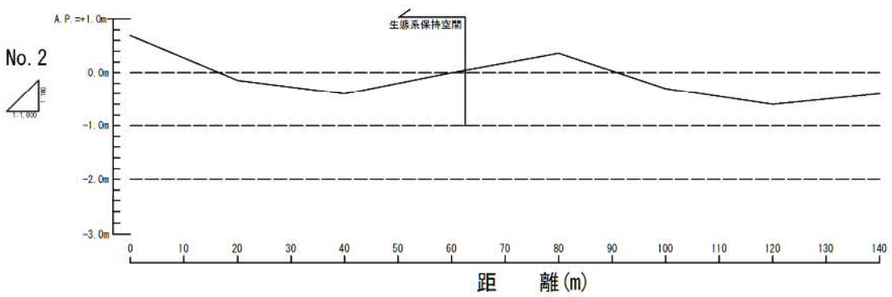
平面図

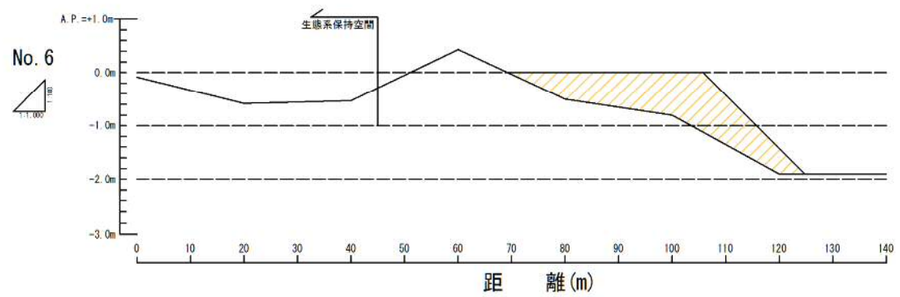




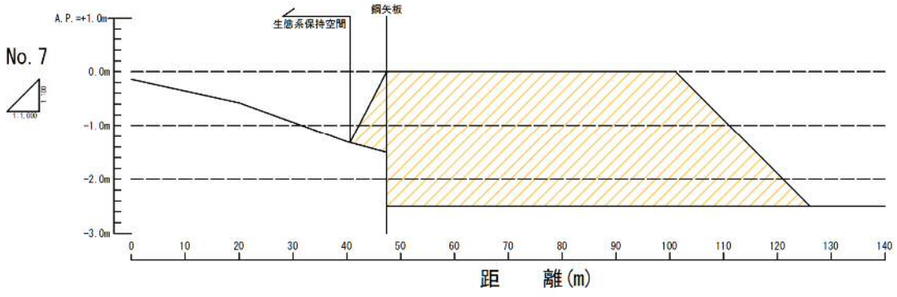


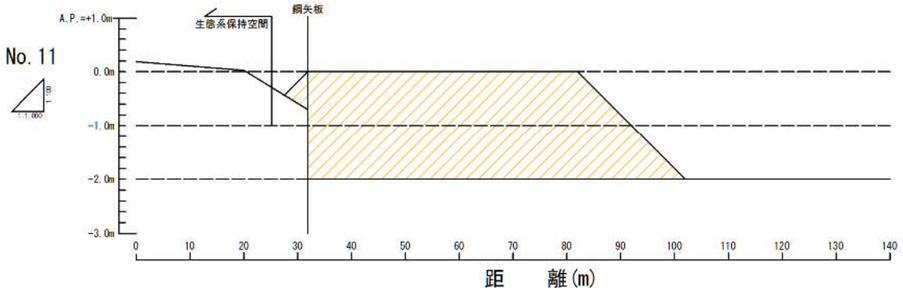


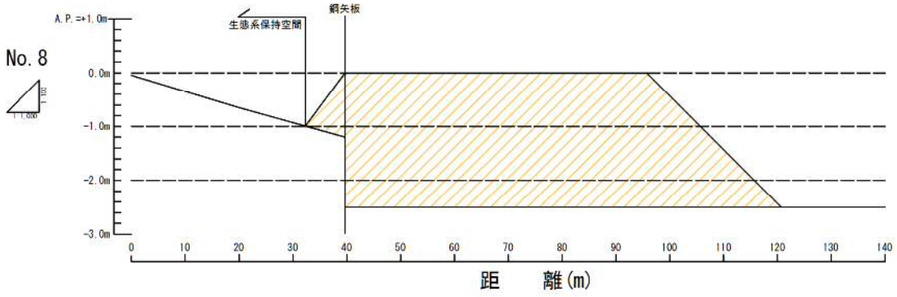


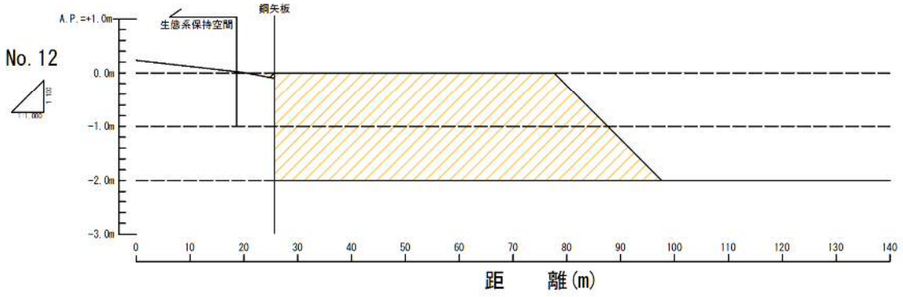


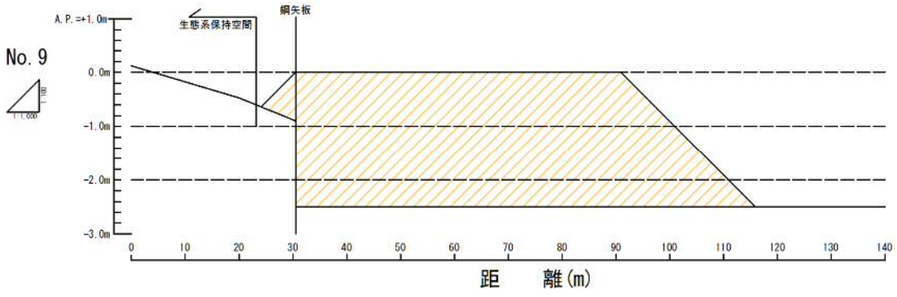
干潟部埋戻し断面図（その2） V=1:1000 H=1:100

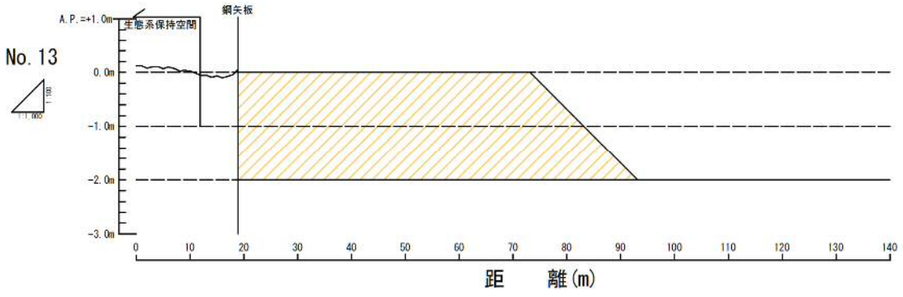


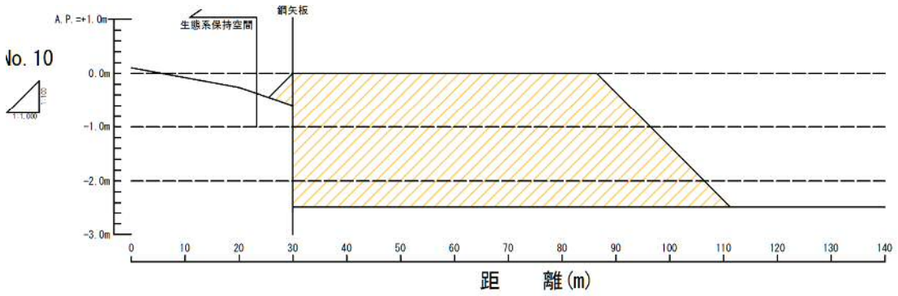


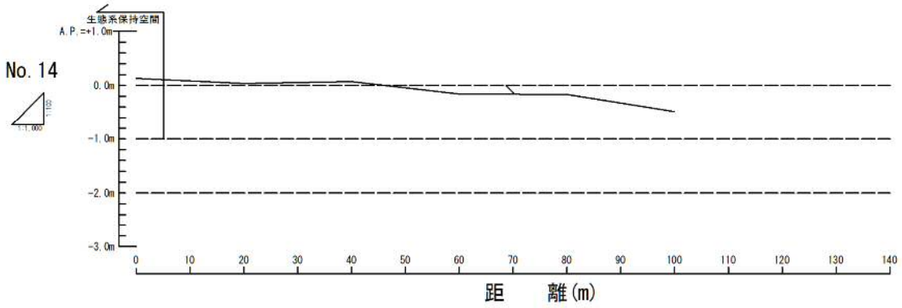






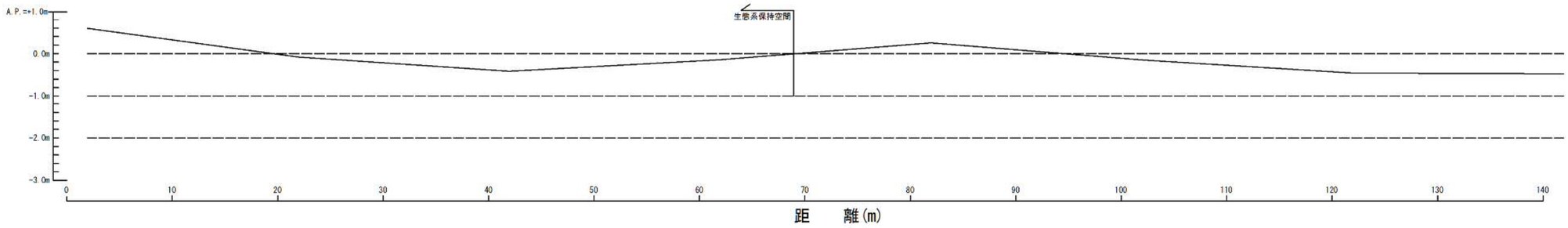




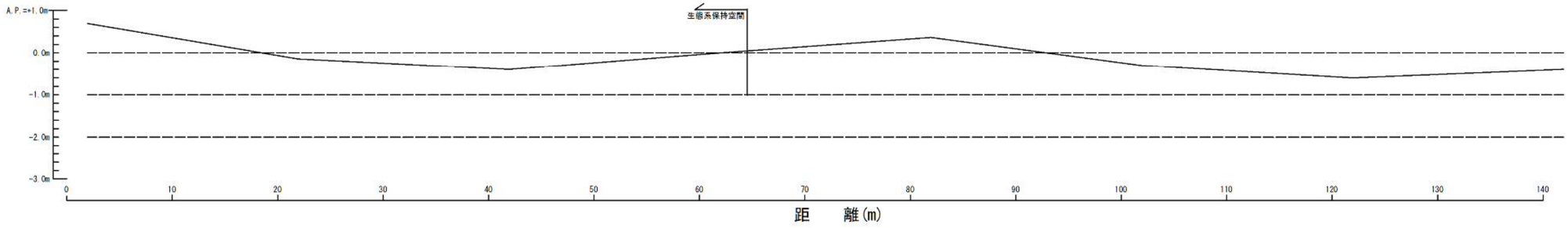


干潟部埋戻し断面図（その3） V=1:400 H=1:100

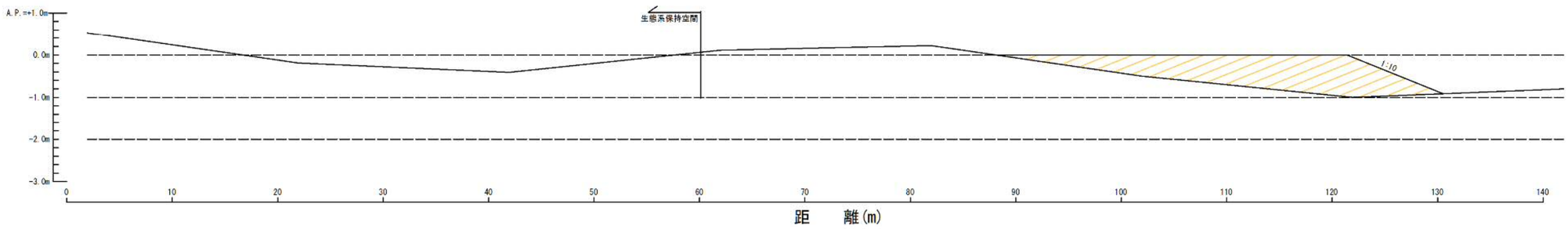
No. 1



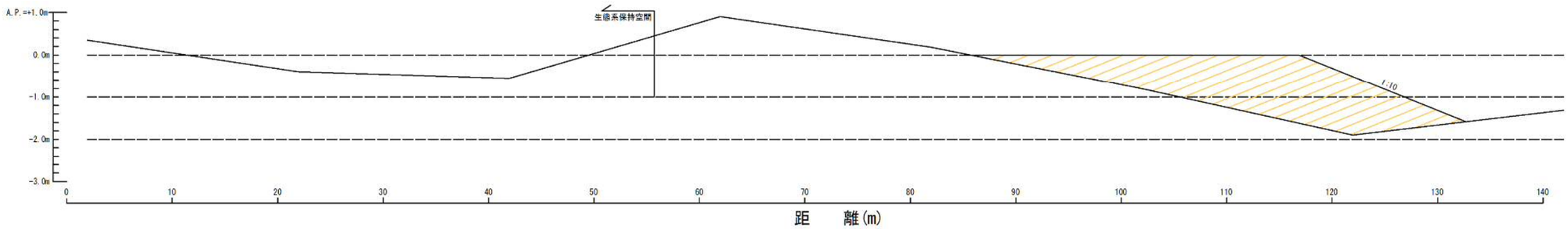
No. 2



No. 3

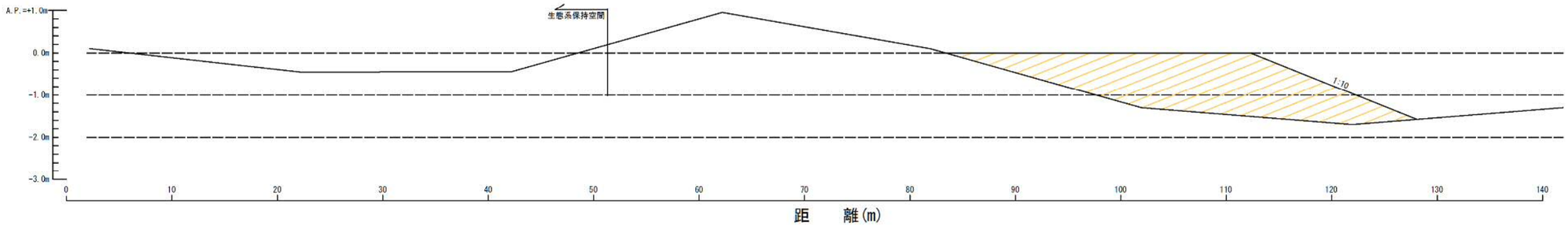


No. 4

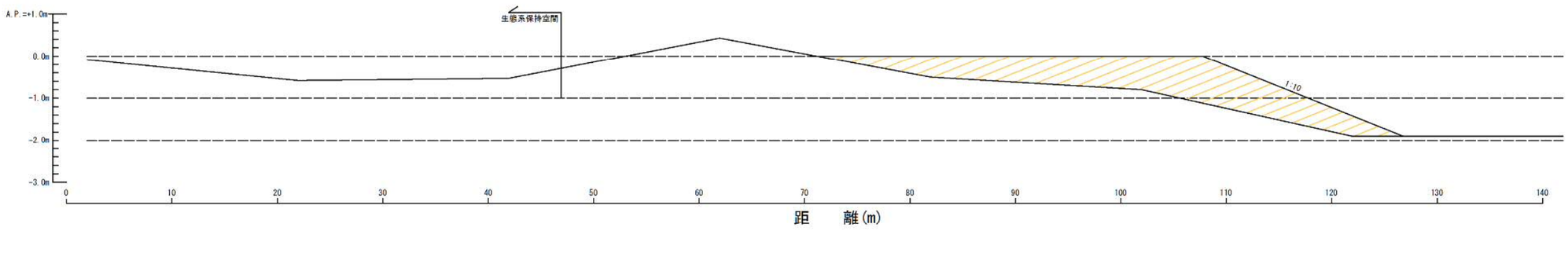


干潟部埋戻し断面図（その4） V=1:400 H=1:100

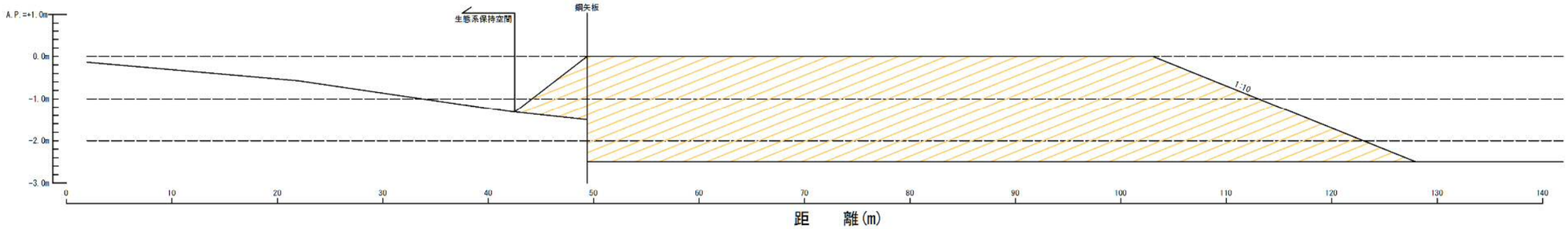
No. 5



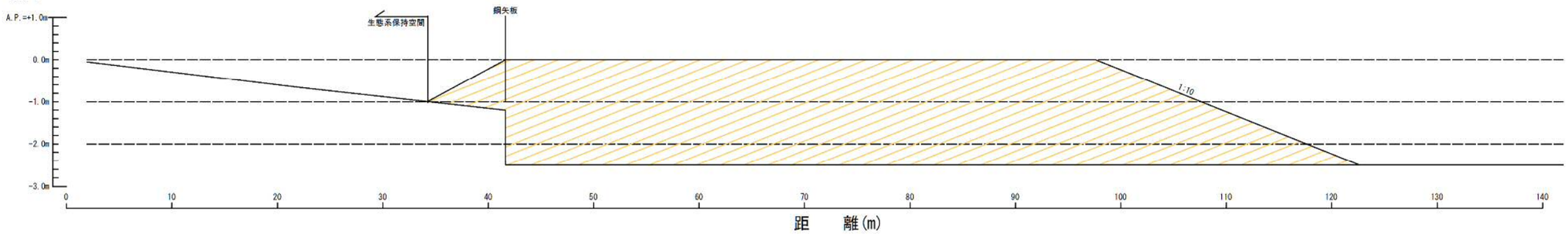
No. 6



No. 7

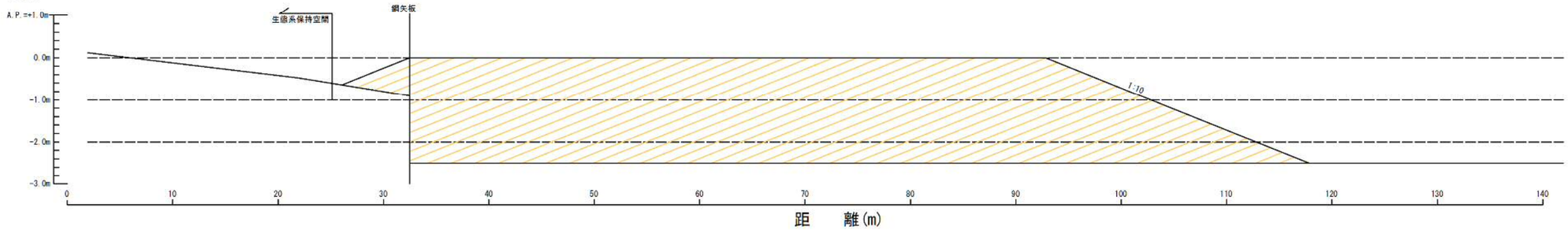


No. 8

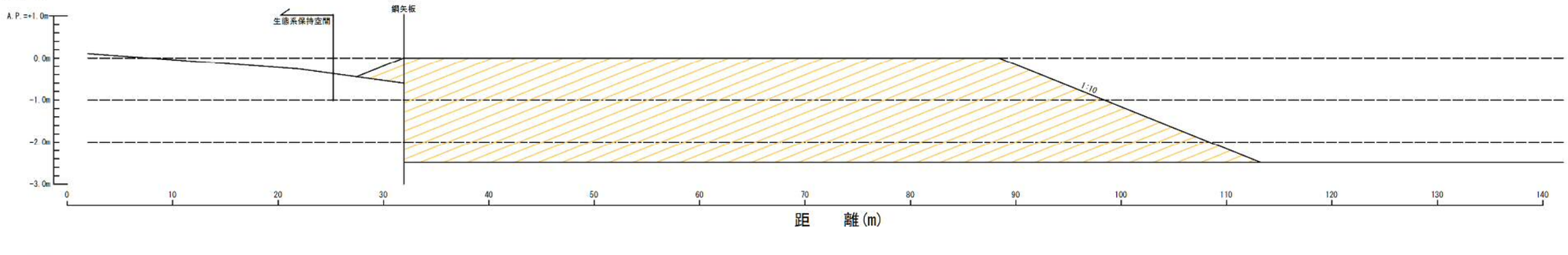


干潟部埋戻し断面図（その5） V=1:400 H=1:100

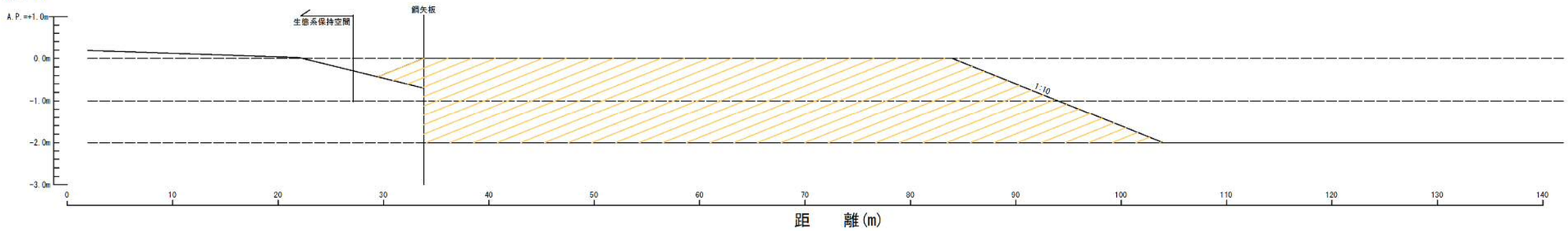
No. 9



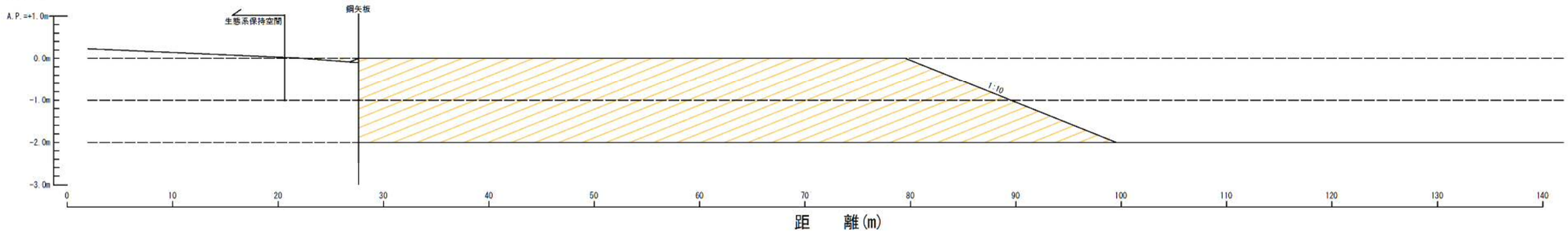
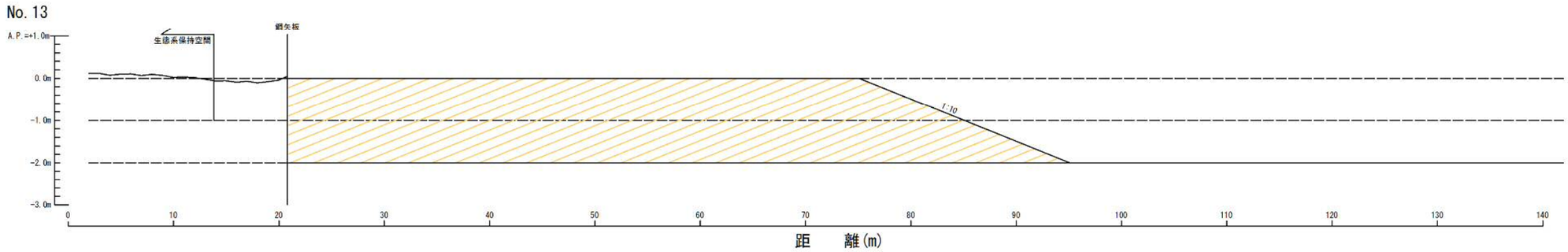
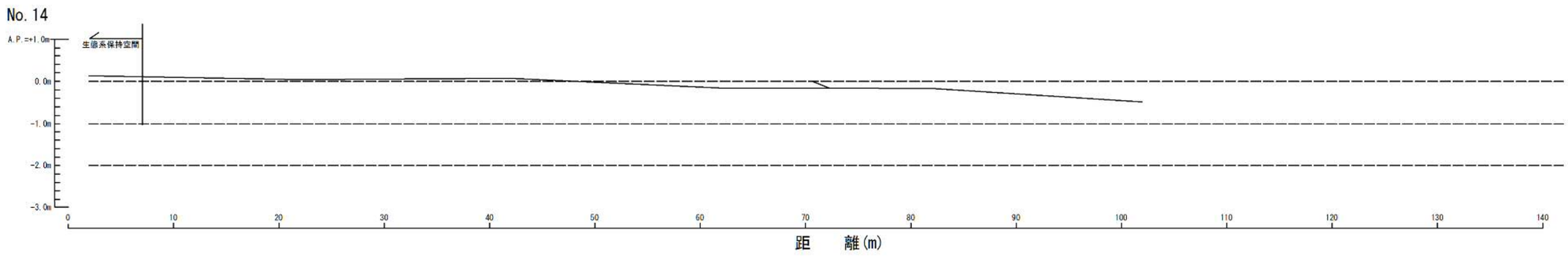
No. 10



No. 11



No. 12



干潟部埋戻し断面図（その6） V=1:400 H=1:100