

4.2 三方原用水二期地区

導水幹線水路（6号開渠盛土区間）の
地山や盛土の変位を抑制する対策について、
工法、施工計画、仮設計画の検討。

4.2 三方原用水二期地区 6号管渠盛土に係る施工計画及び仮設計画について

- 4.2.1 業務対象地区及び検討対象施設の概要
- 4.2.2 現地調査・打合せ
- 4.2.3 施工計画等の検討に係る課題と留意点の整理
- 4.2.4 業務打合せにおける指導・助言・検討結果の整理
 - 4.2.4.1 業務打合せの開催状況
 - 4.2.4.2 業務打合せ
 - 4.2.4.2.1 議事録
 - 4.2.4.2.2 施工計画等の検討に係る課題と留意点の結果の整理
 - 4.2.4.2.3 打合せ資料
- 4.2.5 施工上の留意点の整理

(1) 地区概要

本地区の農業水利施設は、国営三方原土地改良事業（昭和 35 年度～昭和 45 年度）等で造成されました。しかし、経年的な施設の劣化により、取水水門においてはコンクリートのひび割れや欠損、用水路においては、これ以外にも目地の開きによる漏水が生じてきています。これらによって農業用水の安定供給に支障を来すとともに、施設の維持管理に多大な費用と労力を要しています。また、用水路の一部は必要な耐震性を有しておらず、大規模地震が発生した場合には、農業用水の供給が困難になるなど、地域に甚大な被害を及ぼすおそれがあります。そのため、二期事業となる本事業における目的は、用水路等の改修と必要な耐震化対策の実施、また、関連事業により支線用水路を改修することで、農業用水の安定供給及び施設の維持管理の費用と労力の軽減を図ることで、農業生産性の維持及び農業経営の安定化に資することです。

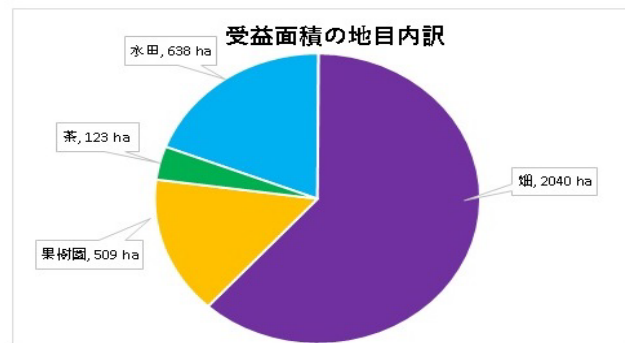
浜松市（旧浜松市、浜北市、細江町、雄踏町、舞阪町）



1115

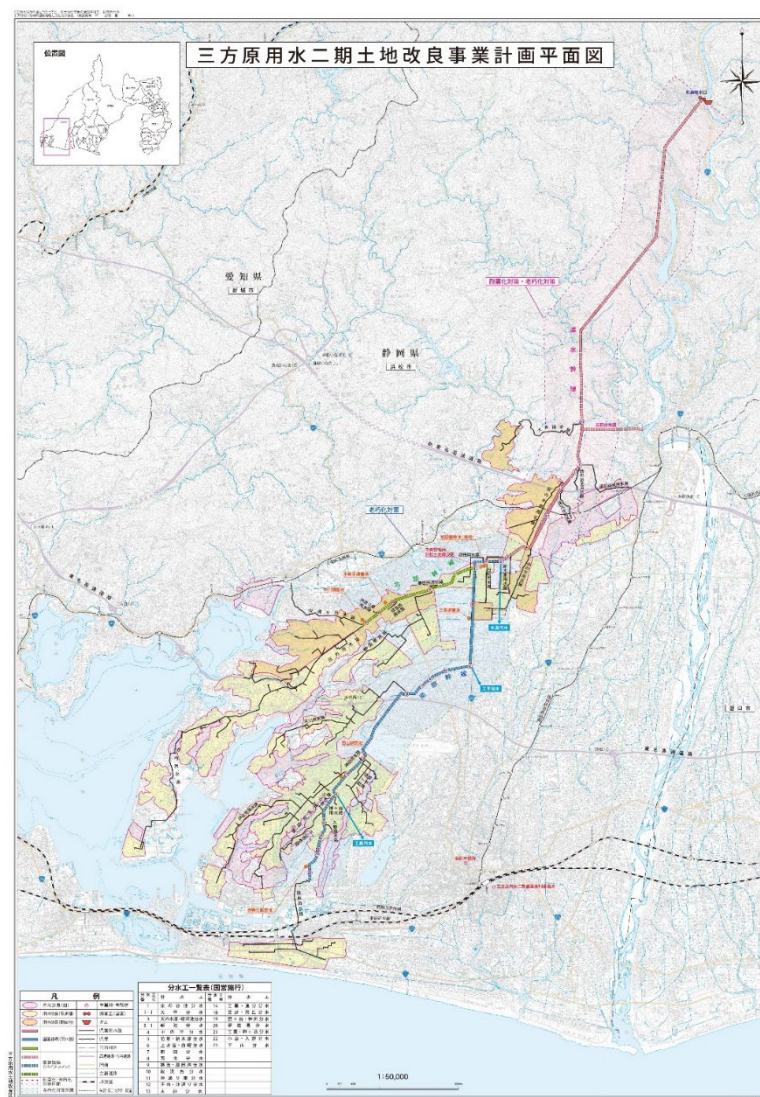
受益面積

3,310ha（水田：638ha、畑：2,040ha、果樹園：509ha、茶：123ha）



関係土地改良区

浜松土地改良区



(2) 事業期間等

平成27年度～令和6年度

総事業費 〇〇〇〇〇〇〇 (農業用水分)

(3) 主な工事概要等

- ・秋葉取水口及び用水路等の改修と耐震化 1カ所
- ・用水路（改修・耐震化）39.2 k m

(4) 本地区における耐震対策の必要性

三方原用水二期地区は、昭和 35 年から 45 年に建設され、農業用水と工業用水、上水道を浜松市に共用する重要な基幹水利施設である。農業用水は約 3 千 ha、上水道は浜松市民約 32 万人、工業用水は約 100 社へ送水している。

本地区が位置する浜松市は、静岡県西部に位置し南海トラフを震源とする大規模地震が想定され、今後 30 年以内に東海地震が 88%(M8.0 程度)、東南海地震が 70%(M8.1 前後)の確率で予想されている。これに伴い、東海地震の地震防災対策強化地域(H14.4 指定)、東南海・南海地震の地震防災対策推進地域(H15.12)に指定、平成 26 年 3 月には南海トラフ巨大地震緊急対策区域に指定されたことから、大規模地震に対する対策が急務である。このため、重要度評価 A の施設について、現況施設の耐震照査を行い、耐震性能が不足する施設は用水の安定供給及び周辺への二次災害防止の観点から耐震化対策を実施する。

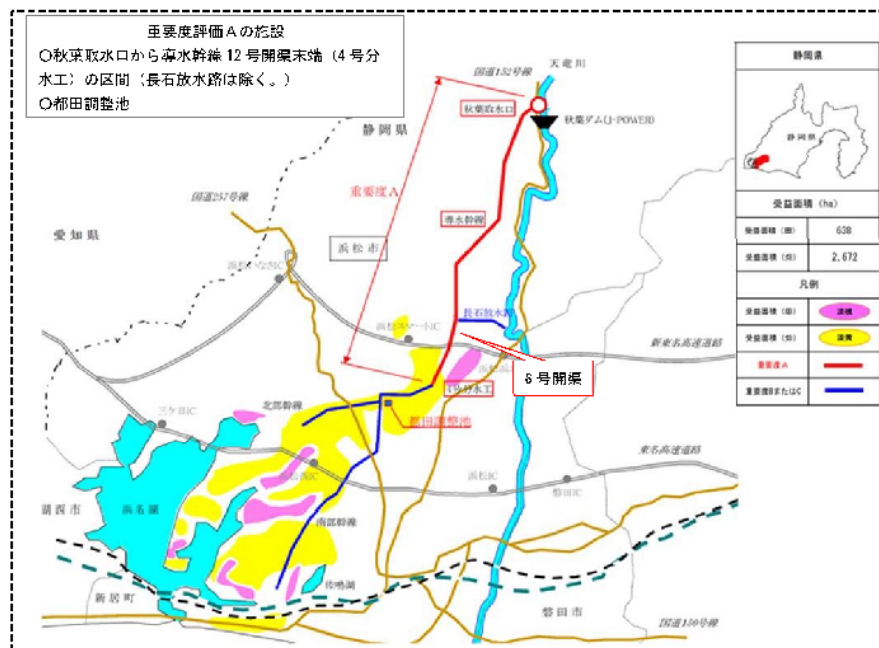


図-1 三方原用水二期地区の耐震照査区間

(出典：H29 三方原用水二期農業水利事業 導水幹線水路実施設計その③業務 P. I-2-1)

(5) 検討内容

対象物 : 6号開渠盛土 静岡県浜松市浜北区尾野地内

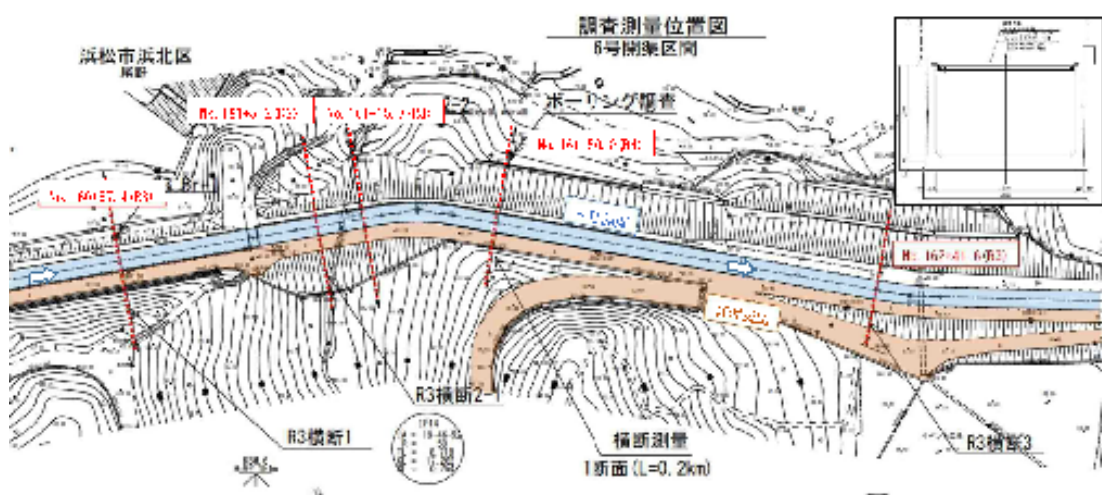
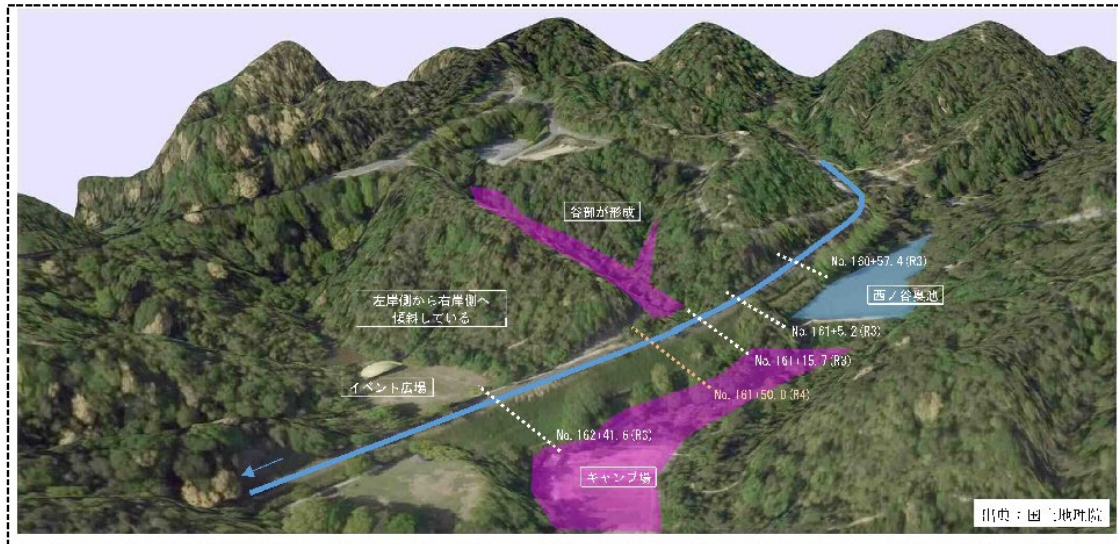
盛土区間に造成されている 6 号開渠について想定される東海・東南海・南海 3 連動地震発生した際にも通水機能の確保が必要となるが、動的解析の結果地山及び盛土に生じる変位影響により水路にも地震時に変位が発生することが過年度業務の検証にて判明した。

そのため、地山や盛土の変位を抑制する対策（過年度業務では地盤改良やジオテキスタイル巻き込み工法を案としてあげている）について工法、施工計画、仮設計画を対象に

検討する。

本地区の現地状況から、盛土の安定性が不十分であることが想定される。道路土工に示されている安定勾配によりも急な構造であるため、補強盛土あるいは軽量盛土の必要性があると判断される。

(6) 現地状況



6号幹線検討位置図

※ 現地点の概況					
	No. 150+57.4(R3)	No. 161+5.2(R3)	No. 161+15.7(R3)	No. 161+50.0(R4)	No. 162+41.6(R3)
断面図					
写真					
盛土高	3.0(m)	4.15(m)	3.15(m)	3.33(m)	4.30(m)
断面勾配	(左側) 1:1.5 (右側) 1:1.2	(左側) 1:1.5 (右側) 1:1.2	(左側) 1:1.5 (右側) 1:1.2	(左側) 1:1.5 (右側) 1:1.2	(左側) 1:1.5 (右側) 1:1.2
現地状況	左側は草、右側は樹木、盛土の安定性が低い。谷割が形成されている。	左側は草、右側は樹木、盛土の安定性が低い。谷割が形成されている。	左側の地内谷割が形成されている。谷割の両側である。	左側は草、右側は樹木、盛土の安定性が低い。谷割が形成されている。	左側は草、右側は樹木、盛土の安定性が低い。谷割が形成されている。

(7) 設計条件

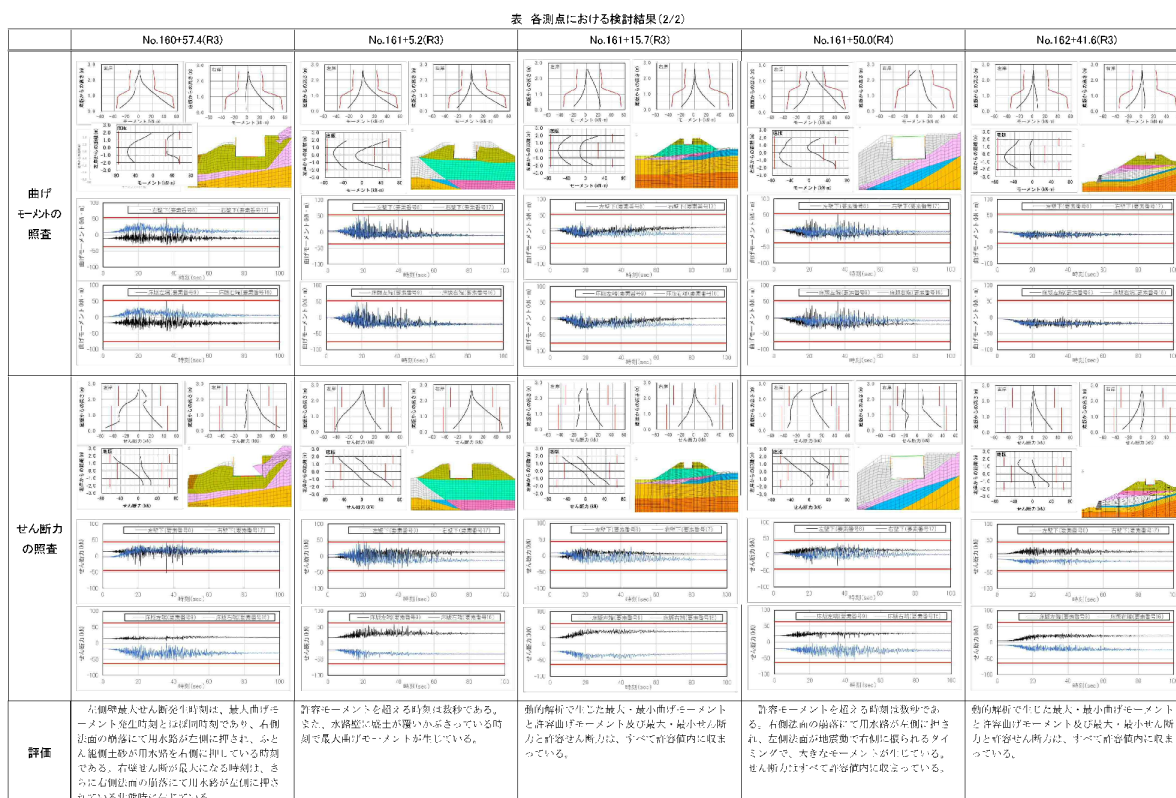
過年度に検討している断面（R3 年度 三方原用水二期農業水利事業 導水幹線水路実施設計業務（6 号開渠高盛土区間検証））における検討条件を関連業務で整理した。

測点	断面図	設計条件の整理														備考
		土層	土質	層厚 H(m)	X 値	セメント試験 Vs(m/s)	II/Vs	単位体積重量 γ (kN/m³)	飽和圧力 e ⁻¹ γ (kN/m³)	δ 7% 比 γ	せん断剛性 G (kN/m²)	変形係数 F (kN/m²)	粘着力 C (kN/m²)	せん断摩擦角 φ (°)		
No. 160 +57.4 (R3)		B	砂	4.979	2	90	0.055	17	42.32	0.33	11,100	37,600	10	25	・左岸側はため池があり、 105 年に災害復旧工事で補 強土壁が設置されている。 ・ボーリング調査は、R2 年、R3 年に実施	
		Bg-1	砂	3.870	9	210	0.018	20	123.34	0.33	90,000	239,400	0	41		
		Bg-2	砂	5.730	9	320	0.018	21	196.42	0.33	219,400	583,600	0	45		
		Bg-3	砂	7.430	29	420	0.018	21	275.38	0.33	378,000	1,005,500	0	45		
No. 161 -5.2 (R3)		B	砂	3.090	2	70	0.044	17	26.27	0.33	5,500	22,600	10	25	・高盛土区間で右岸の盛土が 最も高くなる断面 ・ボーリング調査は、R22 年 に実施	
		B/As-L	砂	3.540	9	180	0.020	18	84.39	0.33	59,500	158,300	10	30		
		B/As-L	砂	0.477	9	180	0.063	18	118.40	0.33	59,500	158,300	10	30		
		d1	砂	0.975	9	100	0.010	18	127.68	0.33	18,400	48,900	0	26		
		Bg-1	砂	9.347	29	310	0.030	19	182.59	0.33	186,300	495,600	0	34		
Bg-2	砂	7.091	50	390	0.019	21	313.93	0.33	325,950	866,900	0	45				
No. 161 +15.7 (R3)		B	砂	3.000	2	70	0.043	17	25.50	0.33	5,500	22,600	10	25	・平原地帯から非定した断面で ある ・高盛土区間で右岸の盛土が 最も高くなる断面 ・ボーリング調査は、R22 年 に実施	
		B/As-L	砂	3.507	9	180	0.019	18	82.56	0.33	59,500	158,300	10	30		
		B/As-L	砂	2.504	9	180	0.014	18	128.80	0.33	59,500	158,300	10	30		
		d1	砂	1.351	9	100	0.014	18	155.22	0.33	18,400	48,900	0	26		
		Bg-1	砂	6.753	29	310	0.022	19	201.15	0.33	186,300	495,600	0	34		
Bg-2	砂	6.795	50	390	0.017	21	366.07	0.33	326,900	866,900	0	45				
No. 161 +50.0 (R4)		B	砂	5.000	7	140	0.036	18	45.00	0.33	36,000	93,700	10	25	・前後の定点の中間で盛土高 きが大きくなる地点 ・ボーリング調査は、R1 年に 実施	
		Bt	砂	2.500	5	220	0.011	18	112.50	0.33	88,900	236,900	0	26		
		Bg-1	砂	9.300	30	300	0.031	20	185.15	0.33	184,000	489,900	0	40		
		Bg-2	砂	7.602	63	400	0.019	21	282.91	0.33	343,000	912,900	0	45		
No. 162 +41.6 (R1)		B-1	砂	1.052	13	220	0.018	18	36.17	0.33	88,900	236,900	10	26	・右側側面の最も下流である ・高盛土の断面 ・ボーリング調査は、R22 年 に実施	
		B-2	砂	2.000	7	280	0.007	18	90.94	0.33	144,000	383,600	10	28		
		B-3H	砂	0.400	9	230	0.002	18	117.54	0.33	97,200	258,600	10	26		
		B-3L	砂	2.137	9	230	0.009	18	125.73	0.33	97,200	258,600	10	26		
		Ac	粘土	0.800	1	50	0.016	18	138.97	0.33	4,600	12,200	10	15		
Bg-1	砂	2.300	19	260	0.009	20	155.22	0.33	158,000	407,100	0	41				
Bg-2	砂	4.570	50	580	0.008	21	195.29	0.33	720,900	1,917,600	0	45				

(8) 動的解析結果

過年度の解析結果をもとに再度メッシュ作成から再検討を行い、地質ボーリング結果を踏まえて、レベル地震動における動的解析計算を関連業務で行った。地震波形 1 波形として、解析モデルは、1 断面あたり 1 パターンについて実施。

表 各測点における検討結果(1/2)					
	No.160+57.4(R3)	No.161+5.2(R3)	No.161+15.7(R3)	No.161+50.0(R4)	No.162+41.6(R3)
モデル図					
残留変位	 右側斜面にて 3.0m の残留変位が生じ円弧滑り形状が確認できる。 水路左側(ふもと施設)位置も 0.3m 程度変形している。水路自体の横きばり残留変位において、水路左下端で 0.03m、水路右下端で 0.01m の沈下確認である。	 右側斜面において 0.59m の残留変位が生じ、円弧滑り形状が確認できる。 水路自体も傾き、残留変位において水路左下端で 0.11m、水路右下端で 0.19m の沈下をし、1.7%程度の傾きが生じた。	 水路右側斜面が傾斜している。左側斜面下方で 1.49m の残留変位が生じている。液状化層(B2/As(As)層の水位以下)上の地盤が崩壊している。水路自体の横きばり、液状化層において水路左下端で 0.59m、水路右下端で 0.41m 沈下し、4.2%程度の傾きが生じた。	 左側斜面にて 0.38m の残留変位が生じ円弧滑り形状が確認できる。水路自体の横きばり残留変位にて、水路左下端で 0.16m、水路右下端で 0.04m の沈下が生じる。	 断面にて 0.52m の残留変位が生じ、完整的な円弧滑り形状が確認できる。水路自体も傾き、残留変位において水路左下端で 0.29m、水路右下端で 0.15m の沈下をしており 3.6%程度の傾きが生じた。
液状化	 液状化は発生しない	 1=220.6sec における液状化状態図を記す。 B2/As(As)層にて液状化が生じている。	 1=220.6sec における液状化状態図を記す。 B2/As(As)層にて液状化が生じている。	 液状化は発生しない	 液状化は発生しない



(9) 地盤状況

今回の各断面の盛土高さは、3.9m～12.9m であり、その勾配は 1:1.5～1.8 である。今回、ボーリング調査を実施した No.161+50.0 地点における盛土部分の土質は、礫混じり粘土質砂主体で砂礫や粘性土を挟む状況であり、盛土材料としては「粒度の悪い砂(SG)」と判断され、その標準のり面勾配の目安は、「1:1.8～1:2.0」である。本地区の 6 号開渠の盛土部の勾配は、標準勾配よりも傾斜がきつく急こう配であると判断できる。

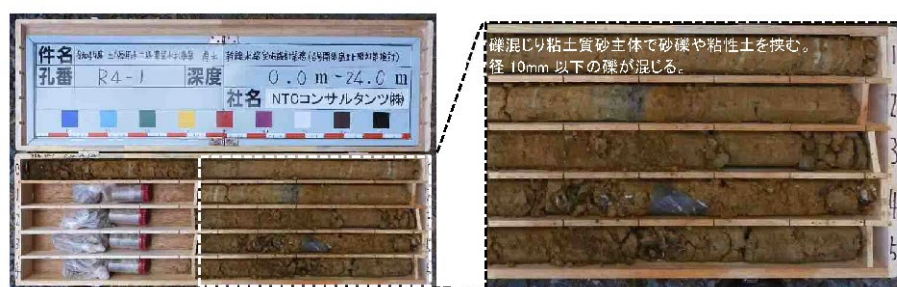


写真 ボーリング調査結果 (No. 161+50.0)

(10) 施工条件

- ・森林公園内にあり、対策工事における資機材搬入搬出道路や進入ルートが制限される
- ・森林公園内を通過しており、その水路沿いには管理道が整備されている。この森林公園の西側には、公園の敷地に沿って南北方向に県道 296 号線がある。工事車両の進入は、この県道からの進入となるが、水路までの約 300m、全区間が一車線の幅の狭い道路である。

- ・ 6号開渠の対策にあたって、隣接する県道からの進入道路が狭く、開渠周辺の施工ヤードの確保が難しく、大型施工機械の対策は困難である。このため対策検討にあたっては、小規模な施工機械で対応可能な工法を検討する必要がある。

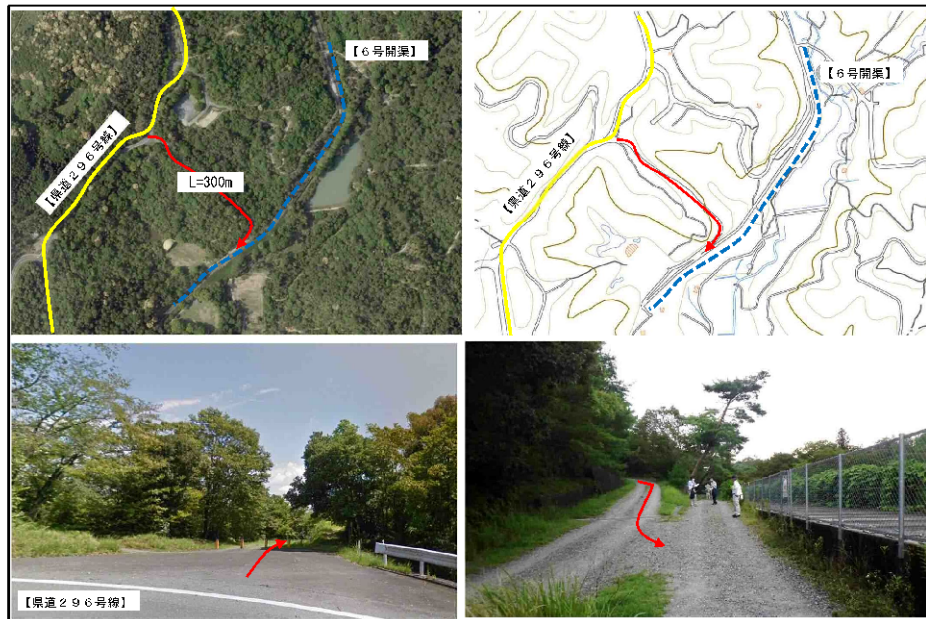


図 隣接する県道からの進入ルート

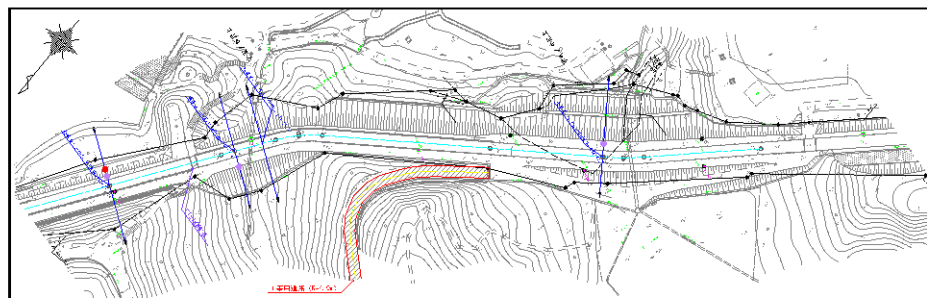


図 6号開渠までの進入ルート

(1 1) 対策工(案)について

比較検討した3案のうち比較案2を採用予定としている。

(1) 補強盛土(案)【比較案1、比較案2】

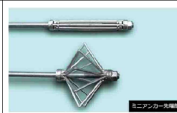
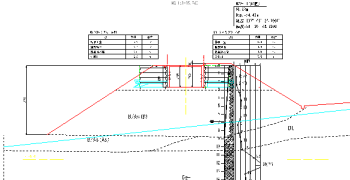
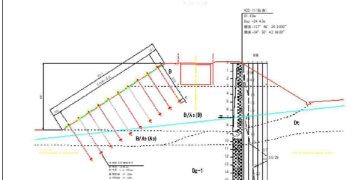
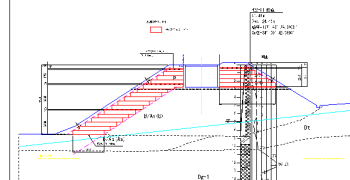
ジオテキスタイルや鋼材等の補強材を盛土中に敷設等して、急こう配化、法面の安定性の向上、耐震性の向上を図る。

- ① 盛土の法面付近の転圧補助
- ② 排水性を有するジオテキスタイルを使用して高含水比粘性土による盛土施工中の過剰間隙水圧の消散をはかり、圧密による強度増加
- ③ 引張補強材としてすべり面を跨ぐように補強材を設置し、すべり破壊に対する検討を行う。

(2) 軽量盛土(比較案3)

盛土自体を発泡スチロールブロック(0.12~0.30kN/m³)とし軽量化して、地盤に加わる負荷や隣接する構造物に作用する土圧を軽減する。

表 対策案の比較

	比較案1：補強土壁 軽量骨材（発泡ガラス軽量腐土材） （ジオテキスタイルス・バーゾル）	比較案2：既設腐土の補強対策 （鉄筋挿入工・ミニアンカー）	比較案3：軽量腐土 （EDO-EPS工法）																																																																																																																																																	
概要	  底ガラスを粉砕し発泡剤を加え、焼成炉で溶融発泡させて造った無公害軽量リサイクル材料。上砂と同様の取扱いができ、上砂との混合利用も可能。強度・耐久性を有し、劣化せず水に強い。 ■多孔質であり、非常に軽量（1～5kN/m³） ■現地発土との混合利用が可能。 ■保水性（凍結）、透水性（締固め時）に優れる。 ■材料は無機質で化学的に安定しており、薬品、熱、油、紫外線等による劣化はない。	  鉄筋に代わり、地山挿入後に先端部を拡大できる構造をもった補強材「ミニアンカー」を使用し地山の安定を図る。 ■補強材の長さを短くでき、施工影響範囲が狭くて済む。 ■腐地境界への侵入が問題となる場合に有利である ■施工は大型重機を必要としない、狭小部でも施工が可能	 EDO-EPS工法は発泡スチロールを使用した超軽量腐土工法である。軽量性のメリットを活かし、現立地や河川沿いなどの軟弱地盤や過大な荷重を避けたい盛地などの盛土・道路幅増などで利用。 ■安定した構造：ブロックの自立性を利用して垂直擁壁を構築。軟弱地盤や地すべり地帯での盛土でも施工が可能。 ■無償な施工：発泡スチロールブロックは重量が上砂・コンクリートの約1/100程度なため人力によるスピーディーな施工が可能です。（単位体積重量0.2～0.4kN/m³） ■優れた緩衝性：衝撃、振動を減少させる効果がある。																																																																																																																																																	
標準図																																																																																																																																																				
概算費	<table><tr><th>工種</th><th>規格</th><th>数量</th><th>単価(円)</th><th>金額(円)</th></tr><tr><td>本体工</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>・材料費</td><td></td><td>5.4 m³</td><td></td><td></td></tr><tr><td>・壁面組立・設置</td><td></td><td>5.4 m²</td><td></td><td></td></tr><tr><td>・ジオテキスタイル設置</td><td></td><td>32.2 m²</td><td></td><td></td></tr><tr><td>・透出水処理・締固め</td><td></td><td>17.3 m³</td><td></td><td></td></tr><tr><td>上工</td><td>盛土</td><td>9.9 m³</td><td></td><td></td></tr><tr><td>下</td><td>3～6ヶ月</td><td>27.2 m²</td><td></td><td></td></tr></table>	工種	規格	数量	単価(円)	金額(円)	本体工					・材料費		5.4 m ³			・壁面組立・設置		5.4 m ²			・ジオテキスタイル設置		32.2 m ²			・透出水処理・締固め		17.3 m ³			上工	盛土	9.9 m ³			下	3～6ヶ月	27.2 m ²			<table><tr><th>工種</th><th>規格</th><th>数量</th><th>単価(円)</th><th>金額(円)</th></tr><tr><td>本体工・材料費</td><td>1-5.0m</td><td>1.0式</td><td></td><td></td></tr><tr><td>・削孔工</td><td>φ90mm</td><td>54.3 m</td><td></td><td></td></tr><tr><td>・ミニアンカー挿入工</td><td></td><td>10.0 本</td><td></td><td></td></tr><tr><td>・先端部拡大工</td><td></td><td>10.0 本</td><td></td><td></td></tr><tr><td>・グラウト注入工</td><td></td><td>0.5 m³</td><td></td><td></td></tr><tr><td>・面取処理工</td><td></td><td>10.0 段</td><td></td><td></td></tr><tr><td>・法面土工(即型・保土)</td><td>1967×10</td><td>10.0 段</td><td></td><td></td></tr><tr><td>・排水路設置</td><td></td><td>10.0 段</td><td></td><td></td></tr><tr><td>・モルタル吹付</td><td></td><td>23.4 m³</td><td></td><td></td></tr><tr><td>足場工</td><td>単位足場</td><td>23.4 掛m²</td><td></td><td></td></tr></table>	工種	規格	数量	単価(円)	金額(円)	本体工・材料費	1-5.0m	1.0式			・削孔工	φ90mm	54.3 m			・ミニアンカー挿入工		10.0 本			・先端部拡大工		10.0 本			・グラウト注入工		0.5 m ³			・面取処理工		10.0 段			・法面土工(即型・保土)	1967×10	10.0 段			・排水路設置		10.0 段			・モルタル吹付		23.4 m ³			足場工	単位足場	23.4 掛m ²			<table><tr><th>工種</th><th>規格</th><th>数量</th><th>単価(円)</th><th>金額(円)</th></tr><tr><td>本体工</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>・EPSブロック設置</td><td>D-16</td><td>49.2 m²</td><td></td><td></td></tr><tr><td>・裏込め砂</td><td></td><td>2.6 m³</td><td></td><td></td></tr><tr><td>・Ge繊維</td><td>σ ck188/mm</td><td>1.2 m²</td><td></td><td></td></tr><tr><td>・透水土シート</td><td>t=10mm</td><td>11.4 m²</td><td></td><td></td></tr><tr><td>・緩砂</td><td>t=20mm</td><td>10.6 m²</td><td></td><td></td></tr><tr><td>上工</td><td>掘削</td><td>57.7 m²</td><td></td><td></td></tr><tr><td>土砂面取</td><td>掘込面取</td><td>57.7 m²</td><td></td><td></td></tr><tr><td>処分費</td><td>処分費</td><td>57.7 m²</td><td></td><td></td></tr></table>	工種	規格	数量	単価(円)	金額(円)	本体工					・EPSブロック設置	D-16	49.2 m ²			・裏込め砂		2.6 m ³			・Ge繊維	σ ck188/mm	1.2 m ²			・透水土シート	t=10mm	11.4 m ²			・緩砂	t=20mm	10.6 m ²			上工	掘削	57.7 m ²			土砂面取	掘込面取	57.7 m ²			処分費	処分費	57.7 m ²		
工種	規格	数量	単価(円)	金額(円)																																																																																																																																																
本体工																																																																																																																																																				
・材料費		5.4 m ³																																																																																																																																																		
・壁面組立・設置		5.4 m ²																																																																																																																																																		
・ジオテキスタイル設置		32.2 m ²																																																																																																																																																		
・透出水処理・締固め		17.3 m ³																																																																																																																																																		
上工	盛土	9.9 m ³																																																																																																																																																		
下	3～6ヶ月	27.2 m ²																																																																																																																																																		
工種	規格	数量	単価(円)	金額(円)																																																																																																																																																
本体工・材料費	1-5.0m	1.0式																																																																																																																																																		
・削孔工	φ90mm	54.3 m																																																																																																																																																		
・ミニアンカー挿入工		10.0 本																																																																																																																																																		
・先端部拡大工		10.0 本																																																																																																																																																		
・グラウト注入工		0.5 m ³																																																																																																																																																		
・面取処理工		10.0 段																																																																																																																																																		
・法面土工(即型・保土)	1967×10	10.0 段																																																																																																																																																		
・排水路設置		10.0 段																																																																																																																																																		
・モルタル吹付		23.4 m ³																																																																																																																																																		
足場工	単位足場	23.4 掛m ²																																																																																																																																																		
工種	規格	数量	単価(円)	金額(円)																																																																																																																																																
本体工																																																																																																																																																				
・EPSブロック設置	D-16	49.2 m ²																																																																																																																																																		
・裏込め砂		2.6 m ³																																																																																																																																																		
・Ge繊維	σ ck188/mm	1.2 m ²																																																																																																																																																		
・透水土シート	t=10mm	11.4 m ²																																																																																																																																																		
・緩砂	t=20mm	10.6 m ²																																																																																																																																																		
上工	掘削	57.7 m ²																																																																																																																																																		
土砂面取	掘込面取	57.7 m ²																																																																																																																																																		
処分費	処分費	57.7 m ²																																																																																																																																																		
評価	×：施工範囲が狭く施工費用は安価となるが、水路敷よりも下部では水路下面へジオテキスタイルを敷設する必要があり、水路敷よりも上部の施工となる。解析上、水路式よりも下部の対策が必要。	○：アンカー挿入工の施工費用のみであり、比較的経済的である。施工機械が小規模であるため、本地区に適用できることから、採用とする。	×：既存の腐土部の土砂を置き換える工法であり、腐生土の処分費用が高額。施工方法も比較的容易であるが、経済性に劣る。																																																																																																																																																	

4.2.2 現地調査・打合せ

(1) 調査内容

6号開渠盛土区間の周辺状況の確認を行った。現場状況写真、確認事項等について以下に示す。

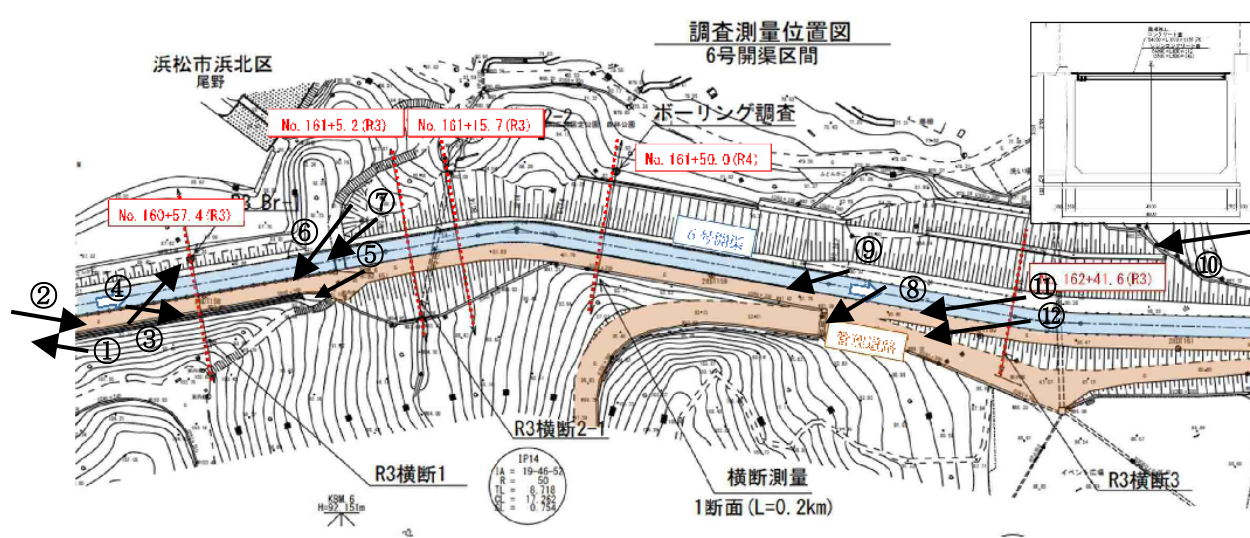


図 4.2.1 写真撮影位置図

現地調査	確認事項
	○県立森林公園 駐車場

現地調査	確認事項
 ①周辺状況確認	○ 6 号開渠の構造 確認 ○ 架空線の現況確 認
 ②NO.160+57.4 付近	○ 資機材搬入路の 確認 ○ 張り出し樹木の 確認 ○ 第三者の通行有 無の確認
 ③ NO.160+57.4 付近	○ 管渠上部の確認

現地調査	確認事項
 ④ NO.160+57.4 付近 斜面状況確認	○法面勾配等確認
 ⑤No.161.+5.2 付近	○法面勾配 ○施工ヤードの確認
 ⑥ No.161.+5.2 付近水路上部	○施工ヤードの確認

現場写真	確認事項
 ⑦ No.161.+5.2 付近下部法面	○下部法面の確認
 ⑧水路、フェンス、樹木等確認状況	○張り出し樹木の 確認
 ⑨工事進路確認	○資機材搬入路の 確認

現場写真	確認事項
 ⑩No. 162+41.6 付近	○施工ヤード、下部法面の確認 ○管渠周辺の構造確認
 ⑪ No. 162+41.6 付近	
 ⑫法面状況確認	○下部法面の確認

4.2.3 施工計画等の検討に係る課題と留意点の整理

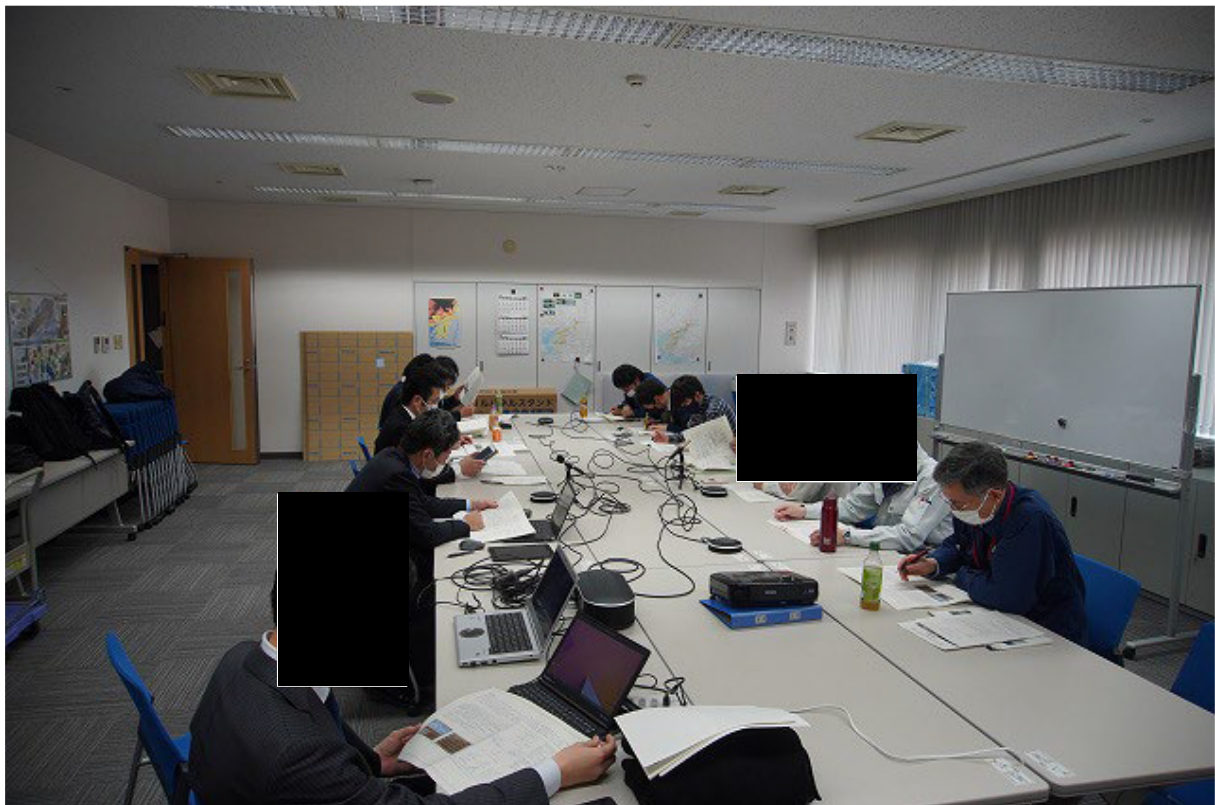
事前に検討内容及び課題の整理を行なった上で現地調査・業務打合せ・意見交換を行った。

○周辺状況

- ・ 森林公園内にあり、対策工事における資機材搬出入道路や進入ルートが制限される
- ・ 森林公園内を通っており、その水路沿いには管理道が整備されている。この森林公園の西側には、公園の敷地に沿って南北方向に県道 296 号線がある。工事車両の進入は、この県道からの進入となるが、水路までの約 300m、全区間が一車線の幅の狭い道路である。
- ・ 6 号開渠の対策にあたって、隣接する県道からの進入道路が狭く、開渠周辺の施工ヤードの確保が難しく、大型施工機械の対策は困難である。このため対策検討にあたっては、小規模な施工機械で対応可能な工法を検討する必要がある。
- ・ 第三者の通行がある。

4.2.4 業務打合せにおける指導・助言・検討結果の整理

4.2.4.1 打合せの開催状況



(令和 5 年 2 月 6 日 (月))