

### 2.4.3 現地調査時配布資料

和歌山平野地区(新溝支線水路下流部) 現地調査  
令和6年10月2日実施



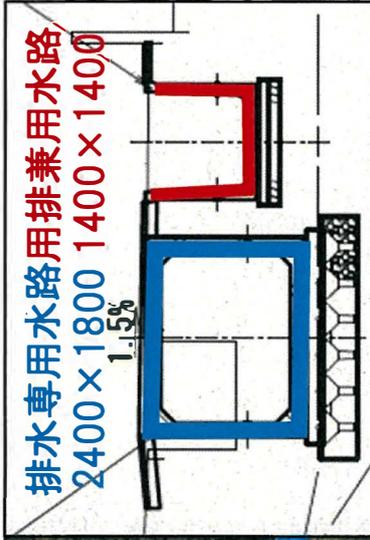
# (参考) 新溝支線水路第2-1工区工事の工事計画

**【工事概要】**

排水専用水路 2400×1800 L=52m  
 用排水兼用水路 1400×1400 L=49m

**【工事期間】**

工期：令和6年8月～令和7年3月  
 水路工：令和6年10月～令和7年3月



## 新溝支線水路第1工区の業務概要

### 【業務名】

令和5年度和歌山平野農地防災事業新溝支線水路下流部実施設計業務

※工期：R5.11.16～R7.3.9（480日間）

### 【業務場所】

和歌山県和歌山市井戸地内

### 【業務対象範囲】

調査	ボーリング調査	2箇所
設計	実施設計（樋門）	1式
	実施設計（ゲート）	1門
	実施設計（仮設構造物）	1式
	河川協議資料作成	1式

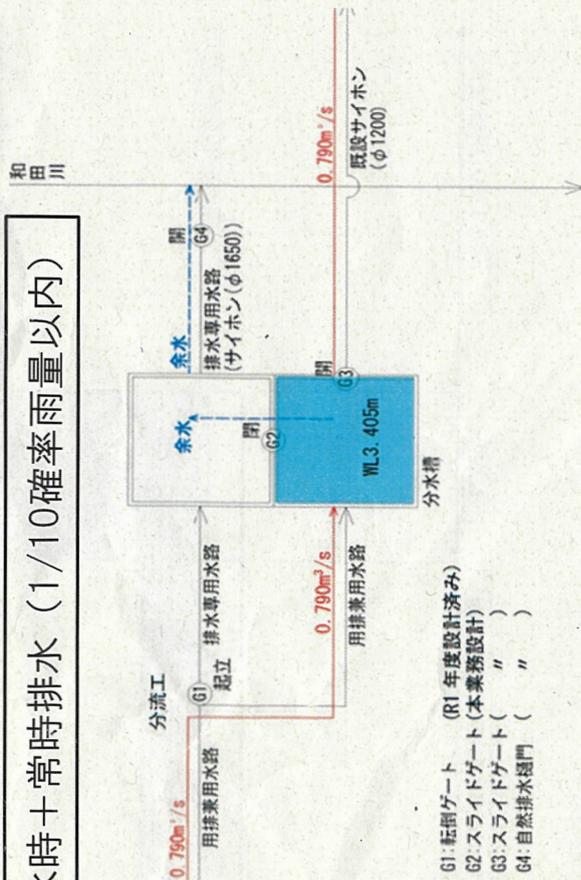
### 【本日の試掘の経緯】

業務を進める中で、わかやま電鐵横断部の資料を収集したところ、鉄道部橋梁基礎杭と推進管が干渉することから、確認された。また、業務を行ったH27年度から、河川流量や設計基準が見直されていることから、呑口水槽の設計を検討しているところ。  
既設サイホンの標高等、セクション、構造を詳細に確認する必要があるため、試掘を行うものがある。



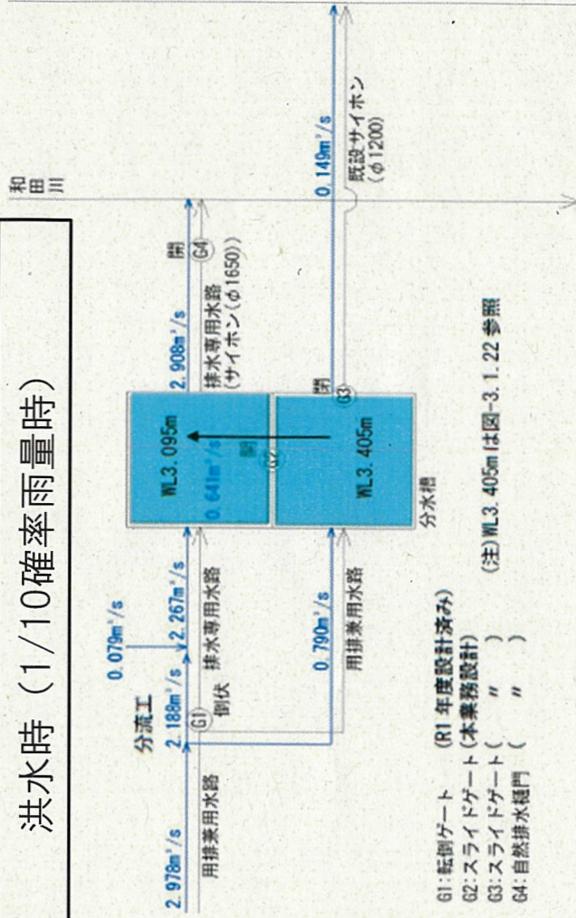
# 新溝支線水路第1工区呑口水槽仕組み

用水時+常時排水 (1/10確率雨量以内)

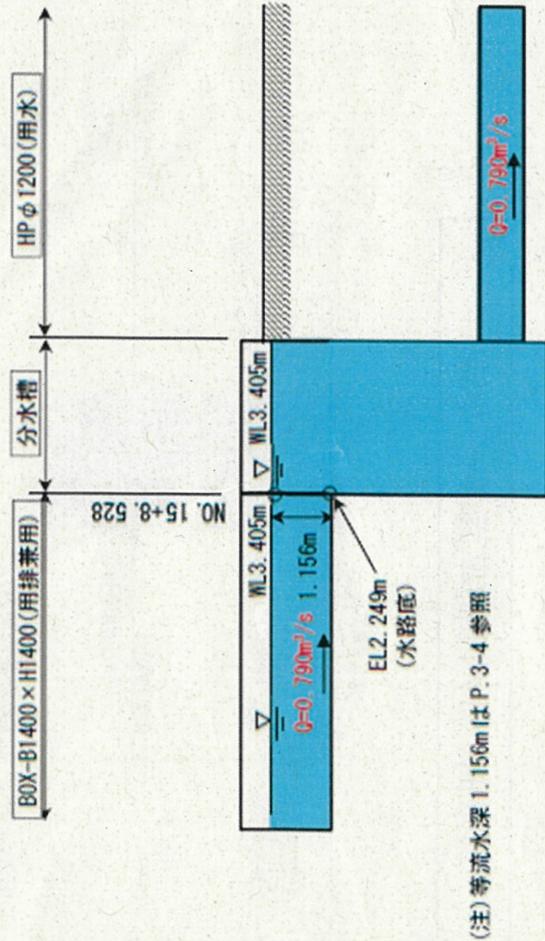


- G1: 転倒ゲート (R1年度設計済み)
- G2: スライドゲート(本業務設計)
- G3: スライドゲート ( " )
- G4: 自然排水樋門 ( " )

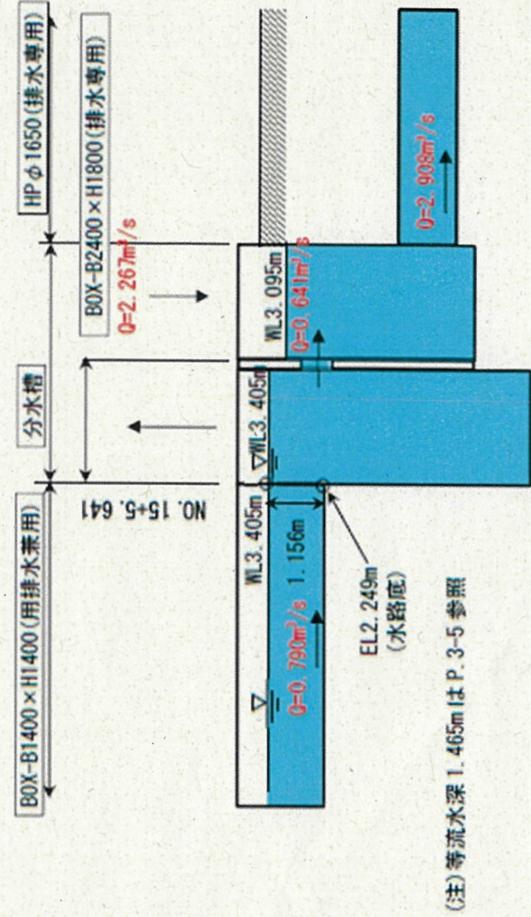
洪水時 (1/10確率雨量時)



- G1: 転倒ゲート (R1年度設計済み)
  - G2: スライドゲート(本業務設計)
  - G3: スライドゲート ( " )
  - G4: 自然排水樋門 ( " )
- (注) WL.3.405m は図-3.1.22 参照



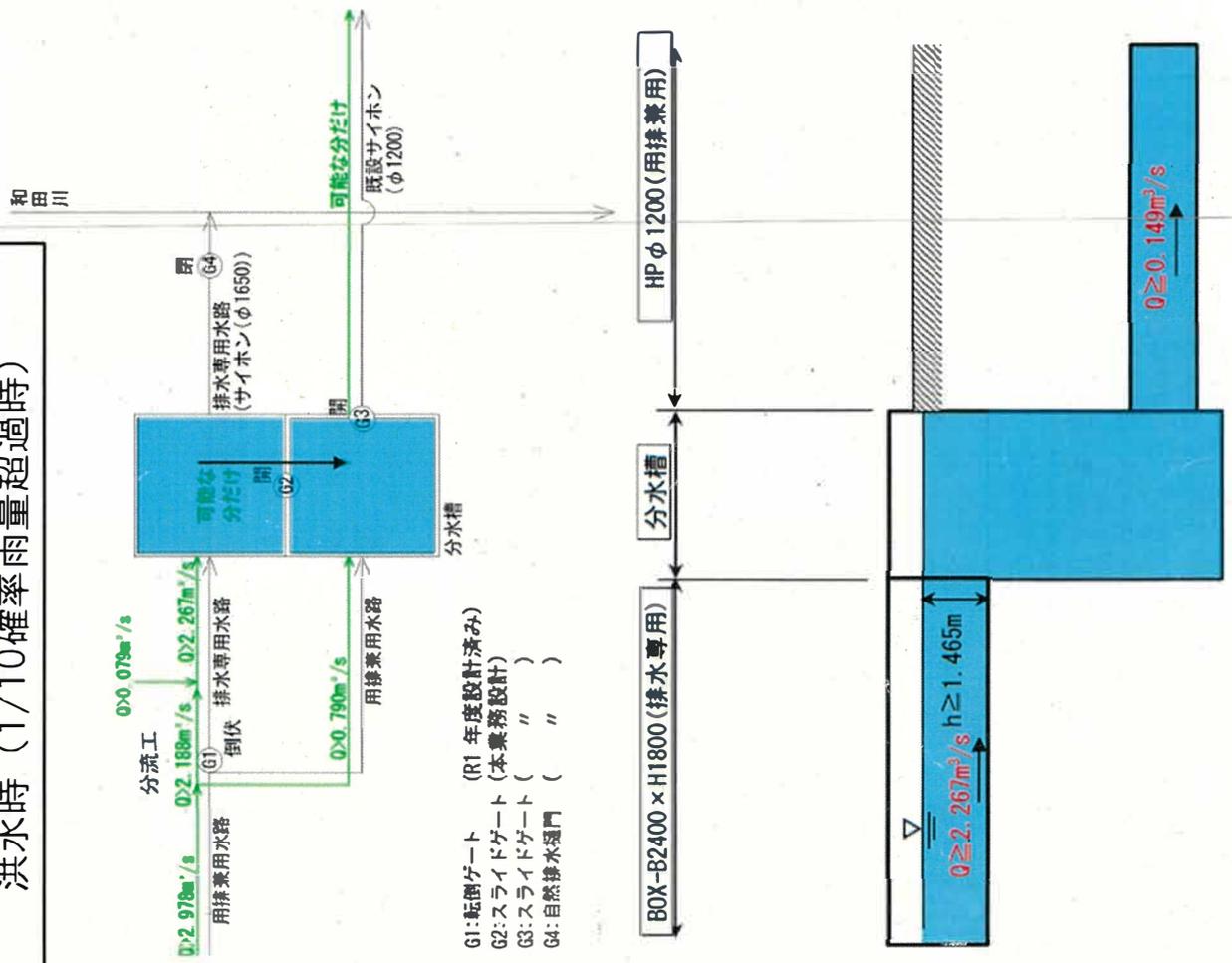
(注) 等流水深 1.156m は P.3-4 参照



(注) 等流水深 1.465m は P.3-5 参照

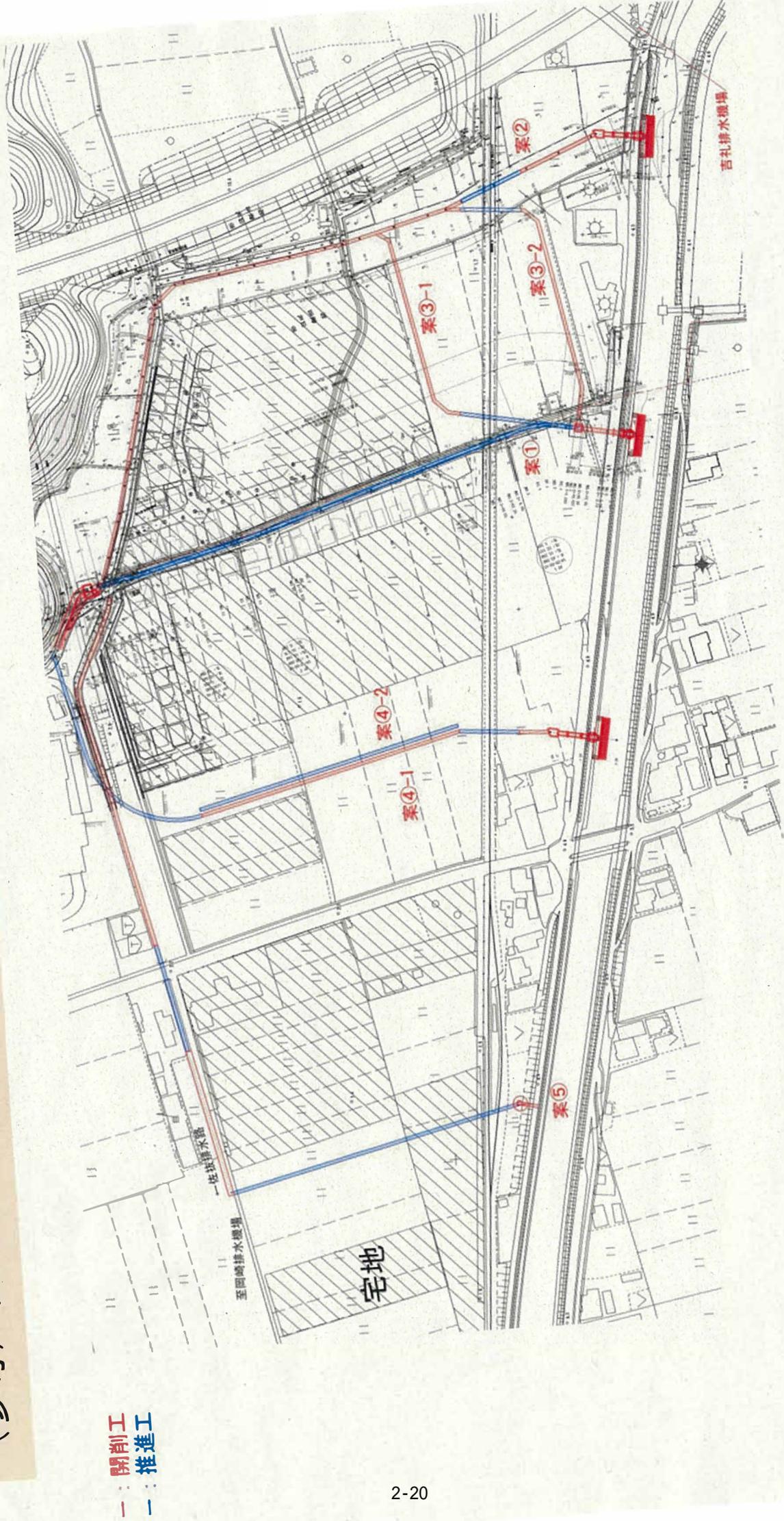
# 新溝支線水路第1工区呑口水槽仕組み

洪水時 (1/10確率雨量超過時)



- G1: 転倒ゲート (R1 年度設計済み)
- G2: スライドゲート (本業務設計)
- G3: スライドゲート ( " )
- G4: 自然排水樋門 ( " )

(参考) 新溝支線水路第1工区の路線案



— : 開削工  
— : 推進工

# (参考) 新溝支線水路第1工区の路線案

路線案	案① 和田川まで直線形で住宅地内を通す案 (H27業務)	案② 住宅地内を避けて、東側の農地を迂回する案 (R2,3業務)	案③-1 住宅地内を避けて、東側の農地を迂回するが、排水先は現況よりも下流側にする案	案③-2 住宅地内を避けて、東側の農地を迂回するが、排水先は現況よりも下流側にする案
延長	283m	423m	469m	499m
水理性	<p>屈曲が少なく、延長も短いため水理的には優れる。</p> <p>口径：φ1650 損失水頭：(0.507m)</p>	<p>迂回させることで、延長が伸びる。加えて屈曲による損失水も生じる。ただし管径は案①と変わらない。</p> <p>口径：φ1650 損失水頭：(0.729m)</p>	<p>案②をさらに迂回させるため延長が伸び、加えて屈曲による損失水頭も増えるため口径がワンランク上がる。</p> <p>口径：φ1800 損失水頭：(0.597m)</p>	<p>案②をさらに迂回させるため延長が伸び、加えて屈曲による損失水頭も増えるため口径がワンランク上がる。</p> <p>口径：φ1800 損失水頭：(0.597m)</p>
経済性 (區工)				
用地費 (買取等)	3筆	5筆	8筆	8筆
全体費				
施工性	<p>全区間を推進工法で施工する。</p> <p>・住宅地内の市道下を推進工で施工すること、支線水路の既設サイホン管と線形が重なることから、沈下に対する配慮が必要。</p>	<p>鉄道周辺部は推進工法、それ以外は開削工で施工する。</p> <p>・河川放流口が吉札排水機場に近づくため、地元同意を得ることが困難。 ・全区間で農地の買取が必要。</p>	<p>鉄道周辺部は推進工法、それ以外は開削工で施工する。</p> <p>・支線水路の既設サイホンと立体交差するため施工上留意が必要。 ・一部区間住宅地と近接する。 ・全区間で農地の買取が必要となる。</p>	<p>鉄道周辺部は推進工法、それ以外は開削工で施工する。</p> <p>・支線水路の既設サイホンと立体交差するため施工上留意が必要。 ・全区間で農地の買取が必要となる。</p>
留意点				
判定	案②が実現不可であることから、次いで経済的であり、用地買取も少なく地元協議も行うやすい本案を採用する。 採用			

# (参考) 新溝支線水路第1工区の路線案

路線案	案④-1	案④-2	案⑤	案⑤-参考
延長	住宅地内を避け、かつ、排水先を現況よりも下流側にするため、西側の農地を迂回する案 336m 案①に次いで、屈曲が少なく、延長も短い。	住宅地内を避け、かつ、排水先を現況よりも下流側にするため、西側の農地を全線推進工法で迂回する案 336m 案①に次いで、屈曲が少なく、延長も短い。	一度佐抜排水路と合流させてから下流側で排水する案 505m エネルギーの低い佐抜排水路に合流させるため機械排水となる。	佐抜排水路の下側を推進で通す案 505m 延長が長く屈曲90度があるため、口径がワランク上がる。
水理性	口径：φ1650 損失水頭：(0.560m)	口径：φ1650 損失水頭：(0.590m)	佐抜水路改築、水路新設、機場設置 —	口径：φ1800 損失水頭：(0.529m)
経済性(直工)	9筆	9筆	2筆	2筆
用地費(買取等)				
全体費				
施工性	鉄道周辺部および、消防センタ一付近は推進工法、それ以外は開削工で施工する。 発進・到達立坑が2箇所ずつ必要となる。 ・2工区側で立坑工事を行う場合、ベタシク施設の一時取壊しが必要。また、立坑の管理用地の確保が困難。 ・コミセン敷地内に管を占用する必要がある。 ・住宅地間で農地の買収が必要となる。	案④-1の改良案。発進・到達立坑敷量を半減させるために、全線推進工法で施工する。 ・2工区側で立坑工事を行う場合、ベタシク施設の一時取壊しが必要。また、立坑の管理用地の確保が困難。 ・コミセン敷地内に管を占用する必要がある。 ・住宅地間で農地の買収が必要となる。	佐抜排水路の改築(Q=1.568→4.625m <sup>3</sup> /s)、排水機場設置、排水路新設(サイホン工)となる。県道横断部は推進工法で施工する。 ・ヤード不足により極門及び機場位置が2Hルールに抵触。 ・機場の維持管理費が発生。 ・佐抜排水路の改築が必要となる。	全区間を推進工法で施工する。 ・ヤード不足により極門位置が2Hルールに抵触。 ・住宅地間で農地の買収が必要となる。
留意点				
判定				

## 令和6年10月2日試掘調査 参考資料

(1) 試掘調査計画図・・・P. 2～

(2) 推進図面・・・P. 5～

(3) 地質資料・・・P. 10～

参考1 推進工区間の沈下について・・・P. 21～

参考2 試掘調査計画図(当初)・・・P. 26～

# 試掘調査平面図 【レイアウト案1(改)】

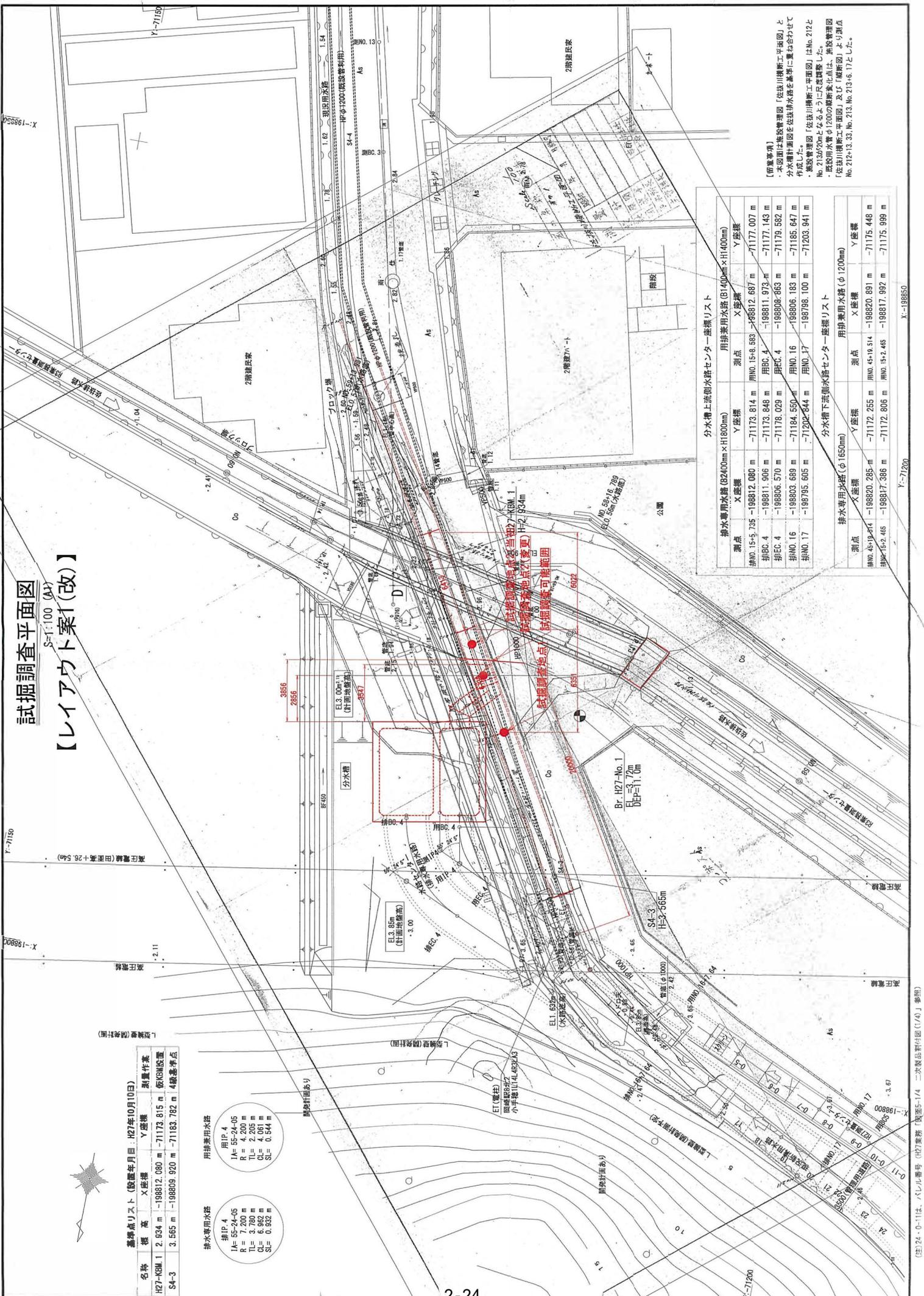
S=1:100 (AX)

基準点リスト (設置年月日: H27年10月10日)

名称	標高	X座標	Y座標	測量作業
H27-KBM.1	2.934 m	-198812.080 m	-71173.815 m	仮KBM設置
S4-3	3.565 m	-198809.920 m	-71183.782 m	4級基準点

排水専用水路

用IP.4	用IP.4
IA= 55-24-05	IA= 55-24-05
R= 7.200 m	R= 4.200 m
TL= 3.780 m	TL= 2.205 m
CL= 6.962 m	CL= 4.091 m
SL= 0.932 m	SL= 0.594 m



分水槽上流側水路センター座標リスト

測点	Y座標	X座標	測点	Y座標	X座標
排NO.15+5.736	-198812.080 m	用NO.15+8.593	-98812.667 m	-71177.007 m	
排BC.4	-198811.906 m	用BC.4	-198811.973 m	-71177.143 m	
排EC.4	-198806.570 m	用EC.4	-198806.863 m	-71179.562 m	
排NO.16	-198803.689 m	用NO.16	-198806.183 m	-71185.647 m	
排NO.17	-198795.605 m	用NO.17	-198798.100 m	-71203.941 m	

分水槽下流側水路センター座標リスト

測点	Y座標	X座標	測点	Y座標	X座標
排NO.15+19.814	-198820.285 m	用NO.15+19.514	-198820.891 m	-71175.448 m	
排NO.15+2.465	-198817.386 m	用NO.15+2.465	-198817.992 m	-71175.999 m	

試掘調査地点(仮)  
試掘調査地点(仮)  
試掘調査地点(仮)

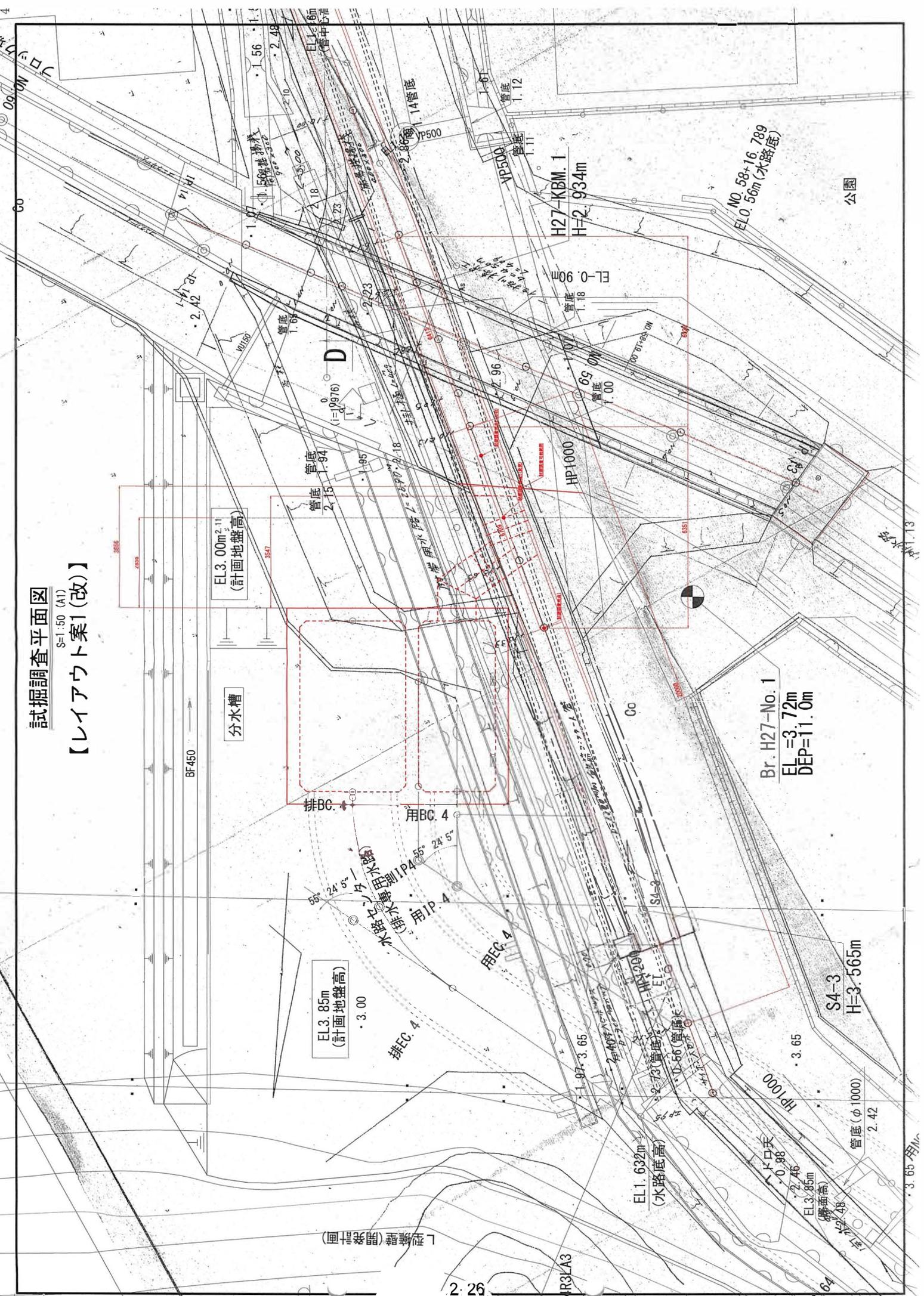
(注)24-0-11は、パレル番号 (H27業務 (図面5-1/4) 参照)



試掘調査平面図

S=1:50 (A1)

【レイアウト案1(改)】



EL3.00m<sup>2.11</sup>  
(計画地盤高)

分水槽

BF450

EL3.85m  
(計画地盤高)

・3.00

(平面図) 調査案1

H27-KBM. 1  
H=2.934m

NO. 58+16.789  
ELO. 56m (水路底)

Br. H27-No. 1  
EL=3.72m  
DEP=11.0m

S4-3  
H=3.565m

EL1.632m  
(水路底高)

EL3.85m  
(橋面高)

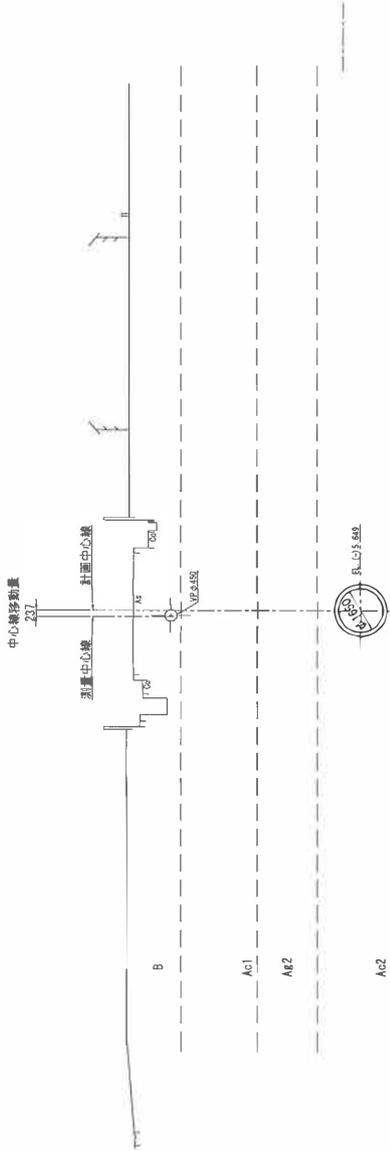




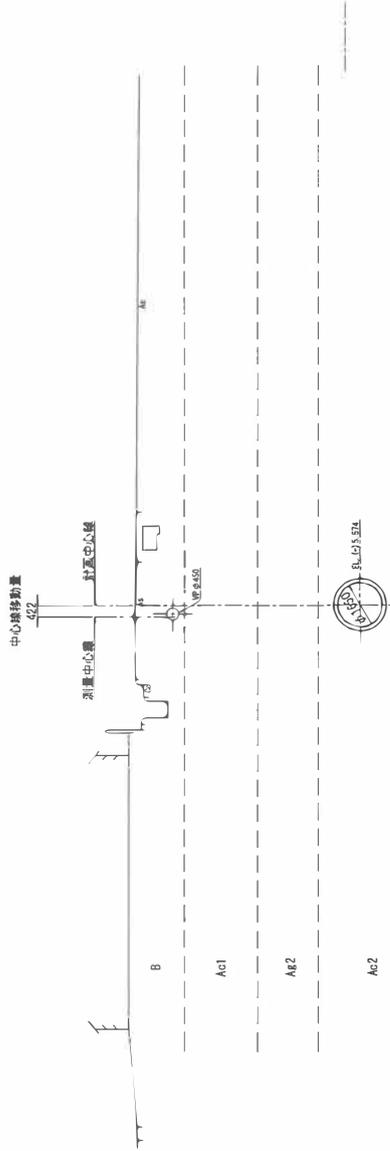
# 新溝樋門 横断面图 (9/11)

Scale: 5:1:100

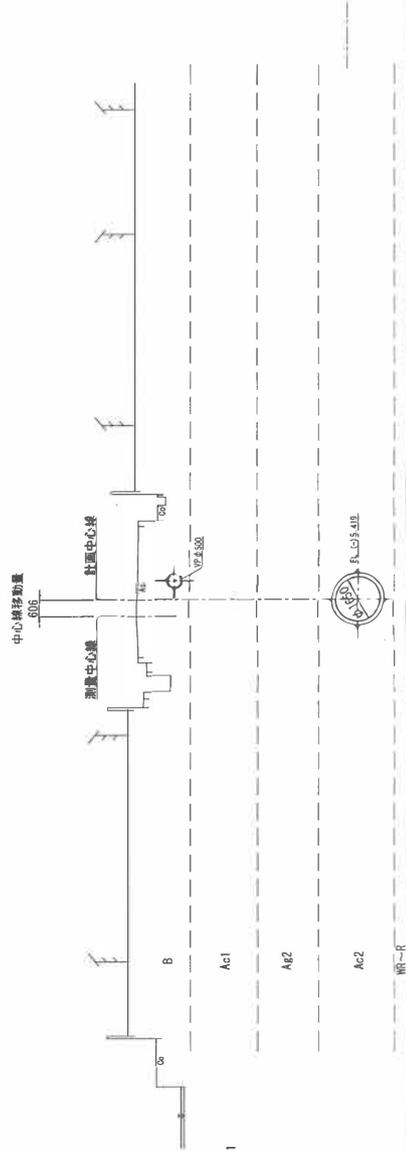
NO. 13  
 GH = 2.82  
 FH = (-) 3.649 (管中心)  
 中心線移動量



BC. 3 (NO. 13 + 6.823)  
 GH = 3.81  
 FH = (-) 3.974 (管中心)  
 中心線移動量



SP. 3 (NO. 14 + 0.809)  
 GH = 3.81  
 FH = (-) 3.419 (管中心)  
 中心線移動量



(1) 工区

業務名	令和5年度 和歌山平野農地防食事業 新溝支線水橋下流部基礎施設事業
図面名	新溝樋門 横断面图 (9/11)
作成年月	
縮尺	
会社名	
製図者氏名	

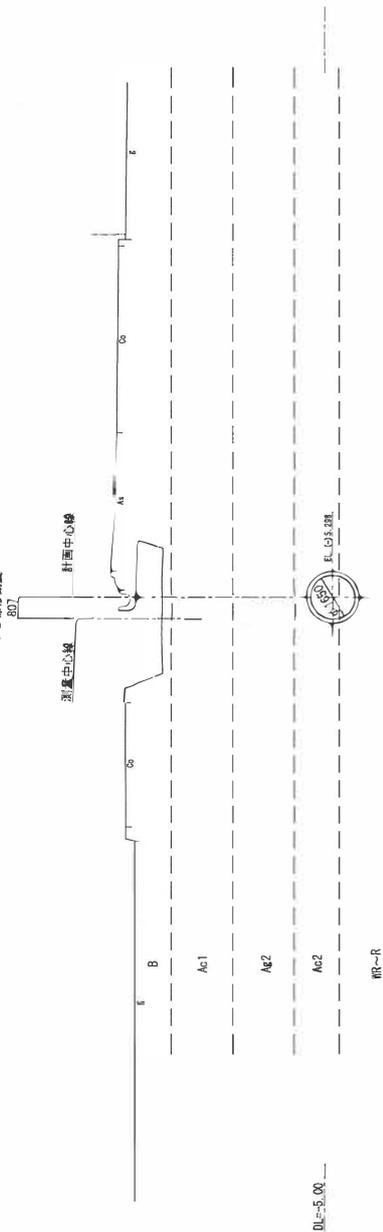
# 新溝樋門 横断面 (10/11)

S=1:100

NO. 14+11.650

RI = 1.09  
PI = (-)5.288 (管中心)

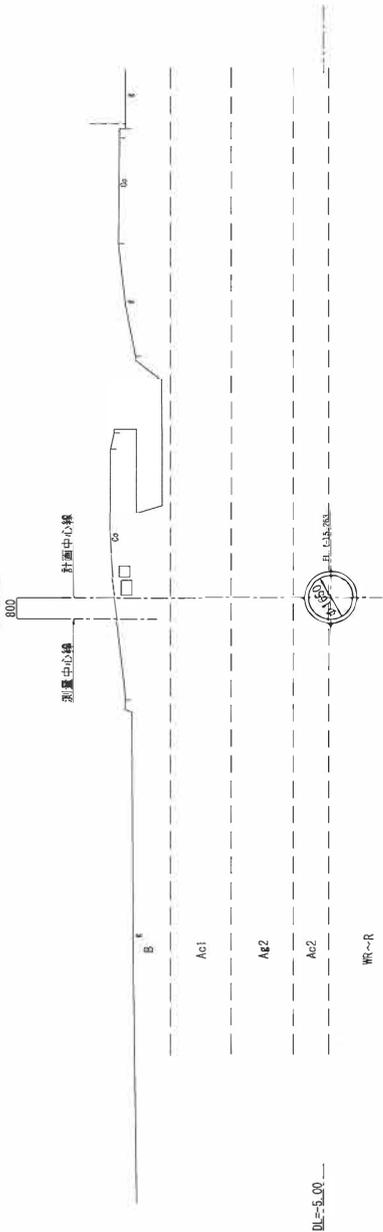
中心線移動量



EC.3 (NO. 14+14.795)

RI = 2.69  
PI = (-)5.263 (管中心)

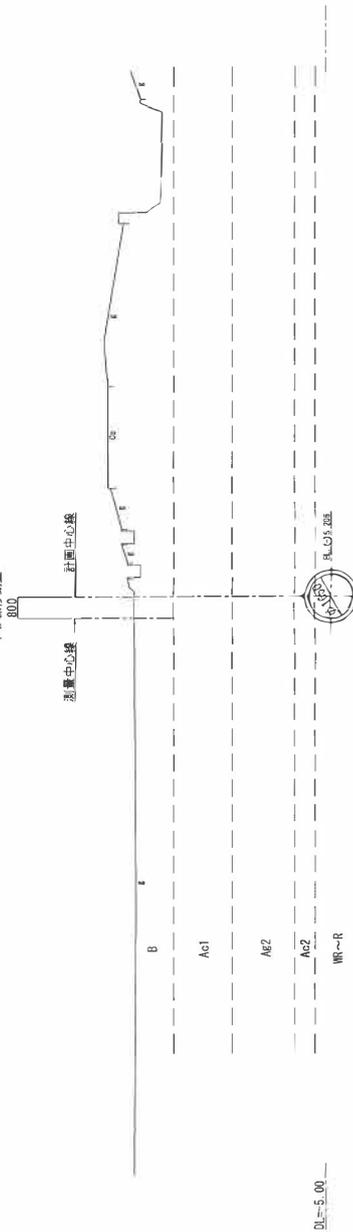
中心線移動量



NO. 15

RI = 1.3  
PI = (-)5.208 (管中心)

中心線移動量



(1工区)

業務名 令和年度 利根山平野農地防浸事業  
新溝樋門 樋門下部部架設設計案件  
新溝樋門 樋門区 (10/11)

図面名

作成年月 3-10/11

縮尺 S=1:100 図面番号

会社名

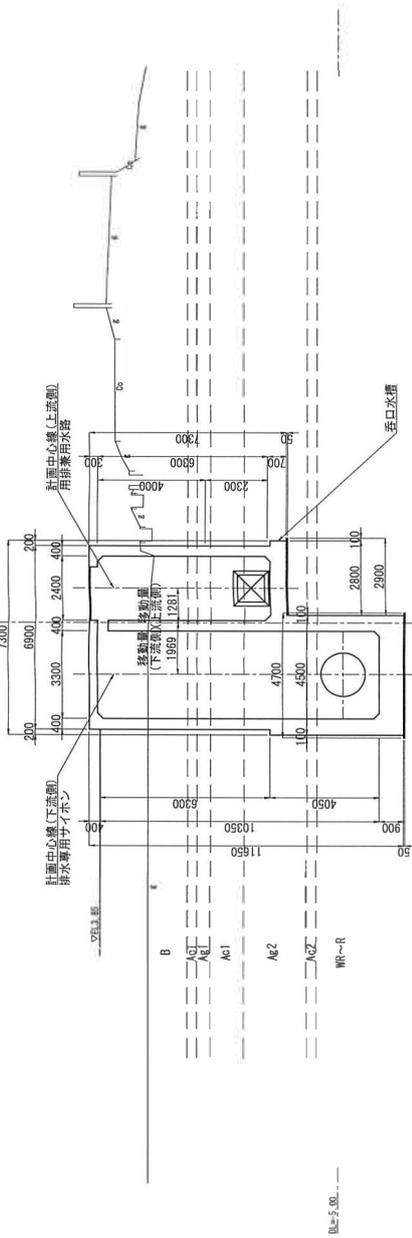
備考 (図面) 近畿

# 新溝樋門 横断面図(11/11)

S=1:100

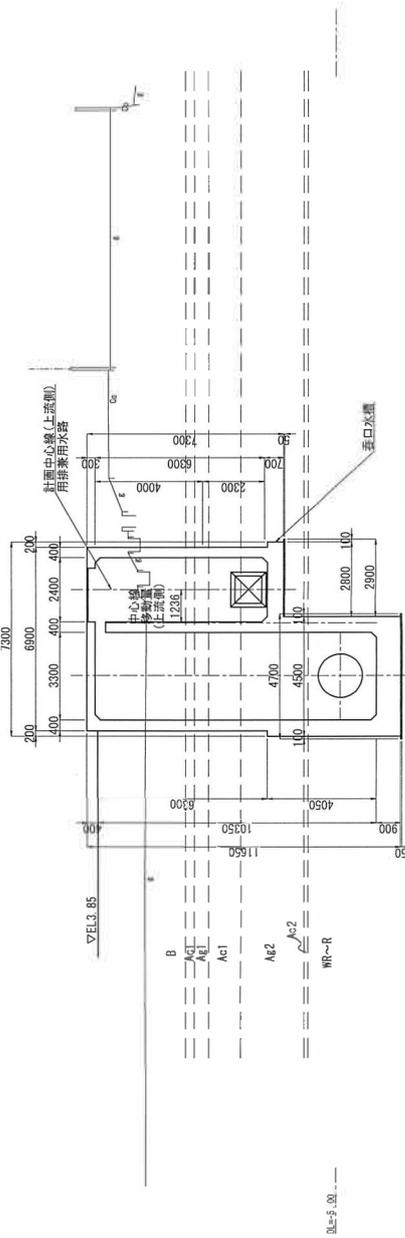
JP.A.WD.15+4.431

測量中心線



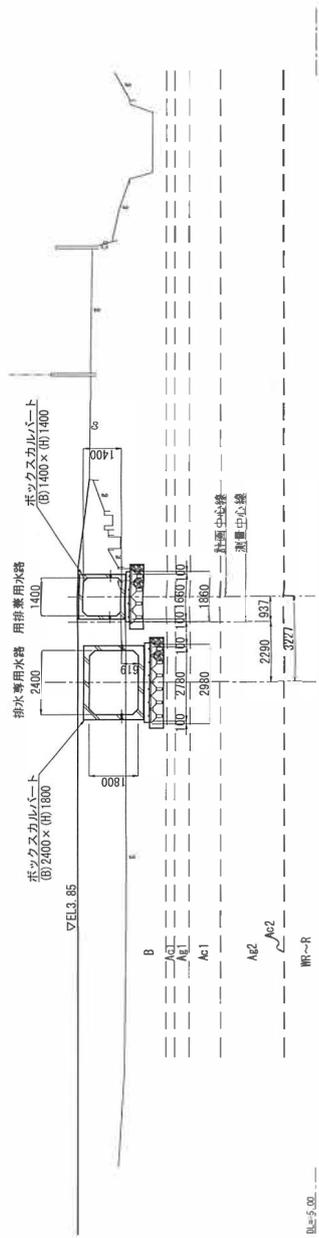
BC 4'

GH = 2.49 (用排水専用)  
FH1 = 1.630 (排水専用)  
FH2 = 1.630 (排水専用)



SP 4'

GH = 2.49 (用排水専用)  
FH1 = 1.630 (排水専用)  
FH2 = 1.630 (排水専用)

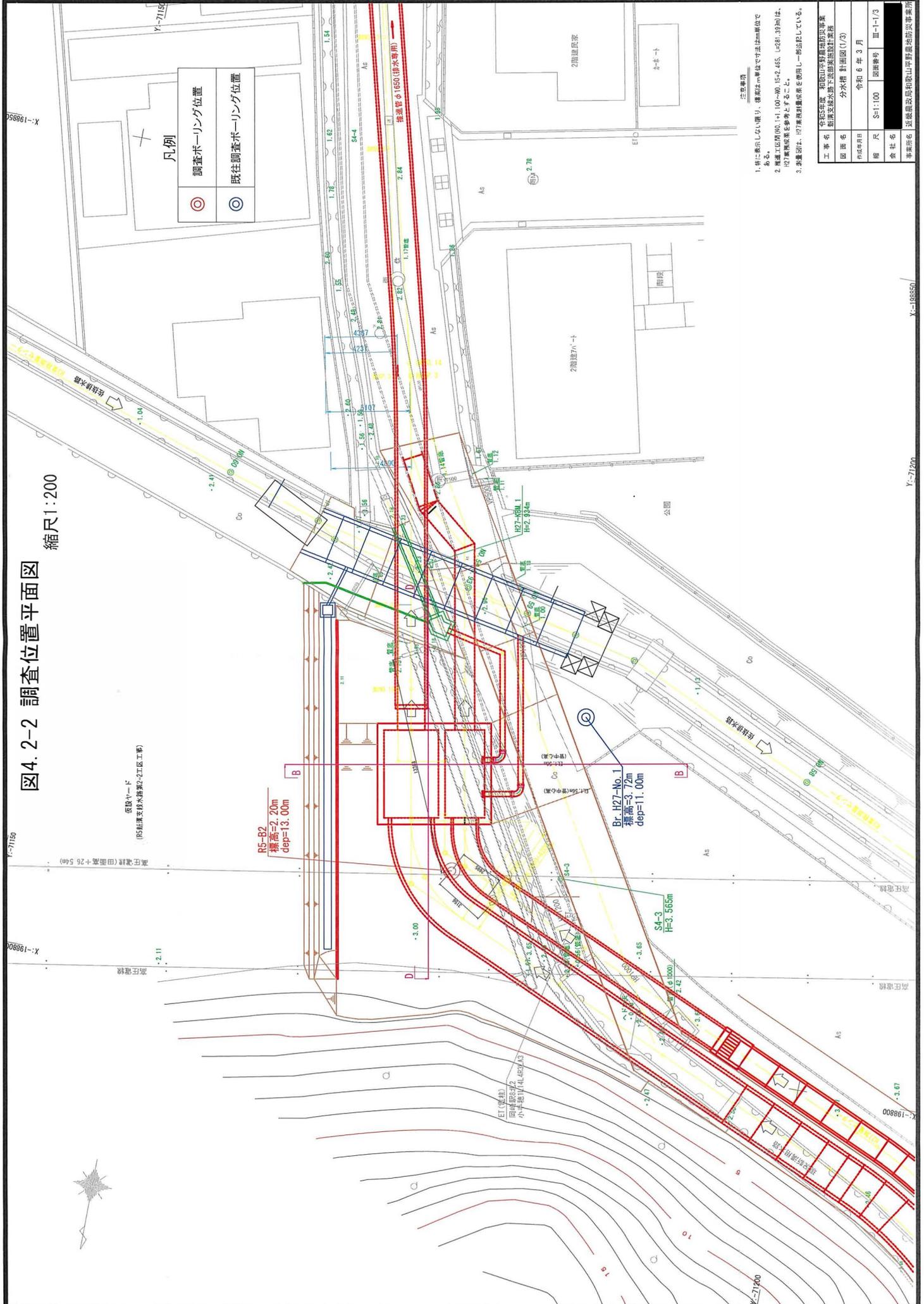


(1エ区)			
業務名	令和5年度 和歌山県野洲地区農業 新溝交差水路工事に伴う施設改良工事	新溝樋門 横断面(11/11)	
図面名			
作成年月			
縮尺	S=1:100	図面番号	3-11/11
会社名	株式会社 三拓コンサルタンツ		
〒940-0001 和歌山県和歌山市近畿農政局和歌山平野農地防災事業所			



図4.2-2 調査位置平面図

縮尺1:200



凡例

	調査ボーリング位置
	既存調査ボーリング位置

- 注意事項
1. 斜に表示しない限り、標高はm単位で寸法はmm単位である。
  2. 標高丁度値(40.141, 100.40, 15.2, 455, 15281.38)は、100m単位を省略すること。
  3. 標高図は、100m単位を省略して一部は省略している。

工事名	令和5年度 和歌山県農業地防犯事業
図面名	新築支線改修下水道調査設計業務
作成年月	令和 6 年 3 月
縮尺	S=1:100
図面番号	Ⅲ-1/1/3
会社名	近畿建設局和歌山平野農地防犯事業所

4.3 調査ボーリングの結果

本業務で実施した調査ボーリングおよび標準貫入試験の結果から判断される地質構成を、調査ボーリング地点ごとに概説する。なお、詳細な結果については巻末の『ボーリング柱状図』に示す。

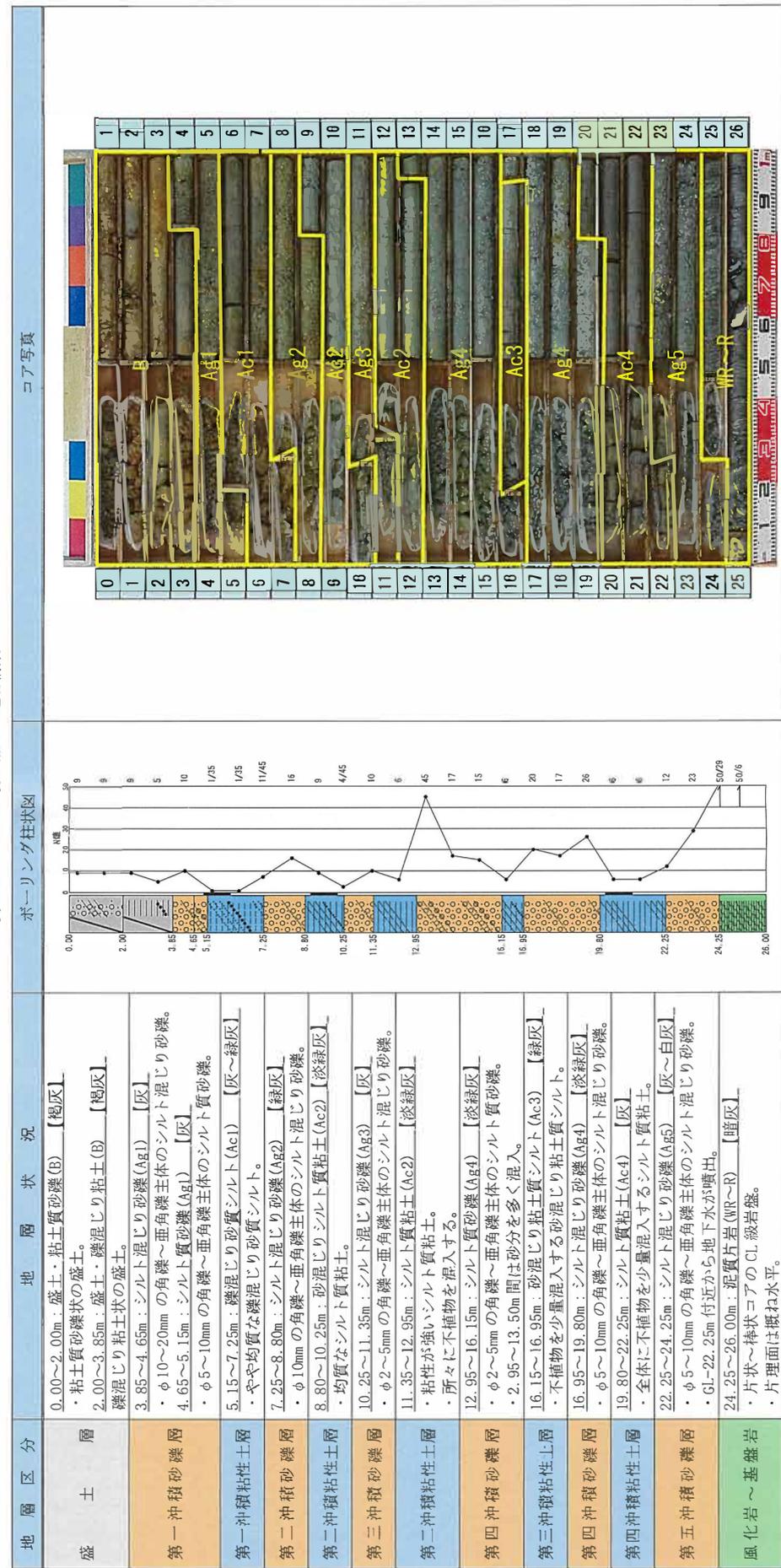
4.3.1 調査ボーリング地点での地層構成

各地点での地層構成を以下に示すとおりである。

(1) R05-B1 孔地点での地層構成と地層状況

- ・地盤高： 4.11m
- ・調査深度： 26.00m

表 4.3-1 R05-B1 孔地点での地層構成



(2) R05-B2 孔地点での地層構成と地層状況

- ・地盤高： 2.20m
- ・調査深度： 13.00m

表 4.3-2 R05-B2 孔地点での地層構成

地層区分	地層状況	ボーリング柱状図	コア写真
盛土層	<p>0.00～1.65m：盛土・粘土質砂礫(B)【緑灰～緑褐】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・φ2～20mmの角礫～亜角礫の盛土層。</li> <li>・0.60mm付近にゴムの破片を混入。</li> <li>・0.75m以深は耕作土。</li> <li>・含水比は小さい。</li> </ul>		
第一沖積粘性土層	<p>1.65～1.95m：礫混じり砂質粘土(Ac1)【緑褐】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・腐植物片を混入する粘土層。</li> </ul>		
第一沖積砂礫層	<p>1.95～2.50m：粘土質砂礫(Ag1)【暗緑灰】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・φ2～20mmの亜角礫主体の砂礫層。</li> </ul>		
第一沖積粘性土層	<p>2.50～3.65m：貝殻混じり砂質シルト(Ac1)【暗灰】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・全体に貝殻片を混入するシルト層。</li> <li>・砂は中砂～細砂主体。</li> <li>・少量の腐植物片を混入する。</li> </ul>		
第二沖積砂礫層	<p>3.65～4.45m：シルト質砂礫(Ag2)【暗緑灰】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・φ2～10mmの角礫～亜角礫主体の砂礫層。</li> <li>・3.65～3.80m間はシルト分を多く混入する。</li> <li>・含水比は大きい。</li> </ul> <p>4.45～6.00m：粘土質砂礫(Ag2)【緑褐～淡緑灰】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・φ2～20mmの角礫～亜角礫主体の砂礫層。</li> <li>・やや締まっている。</li> <li>・5.70～5.85m間はシルト分を多く混入。</li> <li>・含水比は小さい。</li> </ul>		
風化岩～基礎岩	<p>6.00～7.00m：苦鉄質片岩(WR~R)【緑灰】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・主に片状コアのCl級岩盤。</li> <li>・片理面は概ね水平～5°程度。</li> </ul> <p>7.00～7.65m：泥質片岩(WR~R)【淡緑灰～暗灰】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・片状コア主体のCl級岩盤。</li> <li>・泥質片岩優勢の泥質片岩と苦鉄質片岩の互層状。</li> </ul> <p>7.65～8.22m：泥質片岩(WR~R)【暗灰】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・土砂～礫状コアのDII級岩盤。</li> <li>・一部、泥質片岩と苦鉄質片岩の互層状となる。</li> </ul> <p>8.22～11.40m：泥質片岩(WR~R)【暗灰～淡緑灰】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・片状～棒状コアのCl級岩盤。</li> <li>・9.00～9.90m間は苦鉄質片岩優勢の、泥質片岩と苦鉄質片岩の互層状となる。</li> <li>・片理面は5°程度。</li> <li>・全体に石英脈を貫入する。</li> <li>・全体に新鮮である。</li> </ul> <p>11.40～13.00m：泥質片岩(WR~R)【暗灰～白灰】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・主に棒状コアで採取されるCII級岩盤。</li> <li>・12.50～12.80m間に石英片岩を貫入する。</li> <li>・所々褶曲している。</li> <li>・最大コア長は350mmである。</li> </ul>		

4.4 地層構成及び層相

調査ボーリングおよび標準貫入試験の結果を踏まえ、地層の層相、土質の状態、分布の状態、孔内水位について総合的にまとめ、推定した地層構成と層相の推定地質断面図を图示する。

表 4.4-1 地層構成および層相

地質時代	土質	地層区分	記号	地層の層相	土質の状態	分布の状態	孔内水位
新 生 代  完 新 世	盛土層	盛土層	B	<ul style="list-style-type: none"> <li>上部2mまでは粘土質砂礫状となり、2m以深は礫混じり粘土状となる盛土。</li> </ul>		R5-B1およびR5-B2で確認される。層厚は1.65～3.85mとなる。	・ボーリング掘進時の確認水位 R05-B1 12月18日：水位無し(作業後) 12月19日：GL-2.30m(無水掘削) 12月19日：GL-2.30m(作業後) 12月20日：GL-2.30m(作業前) 12月20日：GL-2.30m(作業後) 12月21日：GL-2.30m(作業前) 12月21日：GL-2.30m(作業後) 12月22日：GL-2.30m(作業前) 12月22日：GL-2.30m(作業後)
		第一沖積砂礫層	Ag1	<ul style="list-style-type: none"> <li>シルト混じり砂礫状～シルト質砂礫状の砂礫層。φ2～20mmの角礫～亜角礫を主体とする。</li> </ul>		R5-B1およびR5-B2で確認される。層厚は0.55～1.30mとなる。	
		第一沖積粘性土層	Ac1	<ul style="list-style-type: none"> <li>やや均質な礫混じり砂質シルト。全体に腐植物を少量混入する。</li> </ul>		R5-B1およびR5-B2で確認される。層厚は1.15～2.10mとなる。	
		第二沖積砂礫層	Ag2	<ul style="list-style-type: none"> <li>φ2～20mmの角礫～亜角礫主体のシルト混じり砂礫状の砂礫層。最大礫径は30mm程度である。</li> </ul>		R5-B1およびR5-B2で確認される。層厚は1.55～2.35mとなる。	
		第二沖積粘性土層	Ac2	<ul style="list-style-type: none"> <li>均質なシルト質粘土状の粘性土層。所々に腐植物を混入する。</li> </ul>		R5-B1で確認される。層厚は上部で1.45mとなり、下部では1.60mとなる。	
		第三沖積砂礫層	Ag3	<ul style="list-style-type: none"> <li>φ2～5mmの角礫～亜角礫主体のシルト混じり砂礫状の砂礫層。</li> </ul>		R5-B1で確認される。層厚は1.10mとなる。	
		第四沖積砂礫層	Ag4	<ul style="list-style-type: none"> <li>φ2～5mmの角礫～亜角礫主体のシルト質砂礫状の砂礫層。</li> </ul>		R5-B1およびR5-B2で確認される。上部で層厚は3.20mとなり、下部では2.85mとなる。	

地質時代	土質	地層区分	記号	地層の層相	土質の状態	分布の状態	孔内水位
中生代 白亜紀	三波川 結晶片 岩類	風化岩～基盤岩	WR～R	・片状～棒状コアのCL～CM級岩盤。		R5-B1およびR5-B2で確認される。層厚は1.75～7.00mとなり、本業務で確認される地層の最下部層になる。	孔内水位  ・ボーリングが掘進時の確認水位 R05-B2 5月9日：GL-1.00m（作業後） 5月10日：GL-0.70m（作業前） 5月10日：GL-0.50m（作業後） 5月14日：GL-0.30m（作業前） 5月14日：GL-1.70m（作業後） 5月15日：GL-0.30m（作業前）
			Ag5	・φ5～10mmの角礫～亜角礫主体のシルト混じり砂礫状の砂礫層。		R5-B1で確認される。層厚は上部で2.00mとなる。	
			Ac4	・全体に不植物を少量混入するシルト質粘土状の粘性土層。		R5-B1で確認される。層厚は0.80mとなり、レンズ状に分布していると考えられる。	
新生代 第四紀 完新世	沖積層	第三沖積粘性土層	Ac3	・不植物を少量混入する砂混じり粘土質シルト状の粘性土層。			

## 5. 結果の考察

### 5.1 地盤定数の推定

調査結果を踏まえ、本業務地における各地層の地盤定数を下記の表5.1-1 にまとめる。  
また、次頁以降に地盤定数推定表、地盤定数推定方法を示す。

表 5.1-1 地盤定数表

地層区分	記号	地盤定数					
		設計N値 N'値	単位体積重量 $\gamma_r$ kN/m <sup>3</sup>	粘着力 c kN/m <sup>2</sup>	せん断抵抗角 $\phi$	変形係数 E kN/m <sup>2</sup>	透水係数 m/s
盛土層	B	4	20		23~35	2,800	1.00E-06
第一沖積砂礫層	Ag1	3	18		22~31	2,100	3.60E-03
第一沖積粘性土層	Ac1	0	16~17	14~25	0~2	1,000	3.60E-08
第二沖積砂礫層	Ag2	10	18		29~35	7,000	1.18E-05
第二沖積粘性土層	Ac2	3.5	19	26		2,400	1.00E-10
第三沖積砂礫層	Ag3	7.5	18		27~35	5,200	3.98E-04
第四沖積砂礫層	Ag4	13	19		30~40	9,100	3.75E-04
第三沖積粘性土層	Ac3	6	16	36~54		4,200	1.00E-08
第四沖積粘性土層	Ac4	3.5	17	46		2,400	1.00E-10
第五沖積砂礫層	Ag5	18	19		32~40	12,000	3.60E-03
第五沖積粘性土層	Ac5	6	16	36~54		4,200	1.00E-10
第六沖積砂礫層	Ag6	14	19		31~40	9,800	1.00E-04
第六沖積粘性土層	Ac6	6	16	36~54		4,200	1.00E-10
第七沖積砂礫層	Ag7	16	19		31~40	11,000	1.00E-04
風化岩～基盤岩	RR~R	139	22	0~750	20~40	0~500,000	3.00E-06
		---					
		---					
		---					
		---					

注) (---)は該当する地盤定数を考慮しない。

# 土質ボーリング柱状図 (標準貫入試験)

調査名 令和5年度 和歌山平野農地防災事業 新溝支線水路下流部実施設計業務

事業名 または 工事名

調査目的及び調査対象 排水路 地上水路

ボーリング名	R5-B1	調査位置	和歌山県 和歌山市 井戸 地内	北緯	34° 12' 9.9983"
発注機関	農林水産省 近畿農政局 和歌山平野農地防災事業所			東経	135° 13' 42.2723"
調査業者名	[Redacted]				
孔口標高	T.P. 4.11m	角	180° 上下 0°	方位	北 0° 西 270° 東 90° 南 180°
総削孔長	26.00m	地盤勾配	鉛直 90° 0°	使用機種	試錐機 扶桑工業 KR-SH エンジン ヤンマー NFA-6 ポンプ ヤンマー CP-30

標尺 (m)	標高 (m)	深 度 (m)	現場土質名 (模様)	現地土質名	地盤材料の工学的分類	色 調	相 対 密 度	相 対 稠 度	地 質 時 代 名	記 事	孔内水位 / 測定月日	標準貫入試験							試料採取	室 内 試 験	削 孔 日		
												N 値	深 度 (m)	100mmごとの打撃回数	打撃ごとの貫入量	50 自 回 時の貫入量	深 度 (m)	試 料 採 取 番 号				採 取 方 法	
1	2.11	2.00	盛土・粘土質砂礫	盛土・粘土質砂礫	褐 灰	rd2			現世	粘土質砂礫状の盛土。礫はφ1-30mmの亜角礫~円礫主体。上部植物根を混入。含水比は小さい。	12/18 7:30	9	0.45	3	3	3	300	3.15	P1-1	○			
2	0.26	3.85	盛土・凝り粘土	盛土・凝り粘土	灰と褐 灰	rc2				凝り粘土状の盛土。礫はφ2-5mmの角礫~亜角礫主体。2.15~3.30m間は礫分を多量混入する。含水比は小さい。		9	1.45	3	3	3	300	1.15	P1-2	○			
3	-0.54	4.65	シルト混じり砂礫	シルト混じり砂礫	灰	rd3				φ10~20mmの角礫~亜角礫主体の砂礫層。含水比は小さい。		9	3.15	3	3	3	300	2.45	P1-3	○		12/19	
4	-1.04	5.15	シルト質砂礫	シルト質砂礫	灰	rd2				φ5~10mmの角礫~亜角礫主体の砂礫。		5	3.45	3	3	3	300	3.15	P1-4	○			
5	-3.14	7.25	凝り粘土	凝り粘土	灰と緑 灰	rc1				やや均一なシルト層。全層に不植物を少量混入する。6.50~6.65m間は礫分を多く混入。比較軟質である。含水比は中大きい。		1	3.45	3	3	3	300	3.45	P1-5	○	密度・含水・ふるい		
6	-4.1	8.80	シルト混じり砂礫	シルト混じり砂礫	緑 灰	rd3				φ10mmの角礫~亜角礫主体の砂礫層。最大礫径φ30mm程度。全体に均一な砂を多く混入する。含水比はやや大きい。		1	6.15	3	3	3	300	6.15	P1-6	○	密度・含水・粒度・液塑性		
7	-6.14	10.25	砂混じりシルト質粘土	砂混じりシルト質粘土	淡緑 灰	rc2				細砂を混入する粘土層。8.80~10.00m間はやや固結する所々に不植物を混入する。含水比は小~中ぐらい。		7	7.45	6	5	11	300	7.45	P1-7	○	密度・含水・粒度・液塑性		
8	-7.24	11.35	シルト混じり砂礫	シルト混じり砂礫	淡緑 灰	rc2				φ2~5mmの角礫~亜角礫主体の砂礫。含水比はやや大きい。		16	9.45	6	5	16	300	8.45	P1-8	○	密度・含水・粒度		
9	-8.84	12.95	シルト質粘土	シルト質粘土	淡緑 灰	rc2				粘性が強い粘土層。所々に不植物を混入する。含水比はやや大きい。		9	13.45	3	3	3	300	9.45	P1-9	○	密度・含水・粒度	12/19	
10	-12.04	16.15	シルト質砂礫	シルト質砂礫	淡緑 灰	rd2				φ2~5mmの角礫~亜角礫主体の砂礫。マトリックスは中砂~粗砂主体。12.95~13.50m間は砂分を多く混入。含水比は大きい。		3	10.45	2	2	2	300	10.45	P1-10	○	密度・含水・粒度		
11	-12.04	16.15	砂混じり粘土質シルト	砂混じり粘土質シルト	淡緑 灰	rc2				不植物を少量混入するシルト層。16.50m付近に砂分を多く混入。		10	11.45	5	3	2	10	300	11.45	P1-11	○	密度・含水・粒度	
12	-15.69	19.88	シルト混じり砂礫	シルト混じり砂礫	淡緑 灰	rd3				φ5~10mmの角礫~亜角礫主体の砂礫。ただし、一部φ40mm程度の角礫を混入。マトリックスは中砂~粗砂主体。含水比は大~非常に大きい。		6	12.45	2	2	2	300	12.45	P1-12	○	密度・含水・粒度・液塑性		
13	-18.14	22.23	シルト質粘土	シルト質粘土	淡緑 灰	rd3				全体に不植物を少量混入する粘土層。全体に均一である。0L-22.00m付近から地下水の湧きを確認。また、ガスの流出も見られる。含水比は中ぐらい。		45	13.45	11	17	17	45	300	13.45	P1-13	○	密度・含水・粒度	
14	-21.14	24.25	シルト混じり砂礫	シルト混じり砂礫	灰と白 灰	rd3				φ5~10mmの角礫~亜角礫主体の砂礫。ただし、一部φ45mmの角礫を混入。マトリックスは中砂~粗砂主体。含水比は大~非常に大きい。		17	14.45	5	6	6	17	300	14.45	P1-14	○	密度・含水・粒度	
15	-21.89	26.00	泥質片岩	泥質片岩	暗 灰				中生代	片状~棒状コアのCL凝岩盤。24.25~24.44m間は脆弱化する。片理 概ね水平。		15	15.45	6	5	1	15	300	15.45	P1-15	○	密度・含水・粒度	12/20
16												6	16.45	2	2	2	6	300	16.45	P1-16	○	密度・含水・粒度・液塑性	12/20
17												20	17.45	6	7	7	20	300	17.45	P1-17	○	密度・含水・粒度	
18												17	18.45	6	6	5	17	300	18.45	P1-18	○	密度・含水・粒度	
19												2	19.45	8	9	9	26	300	19.45	P1-19	○	密度・含水・粒度	
20												6	20.45	2	2	2	6	300	20.45	P1-20	○	密度・含水・粒度	
21												6	21.45	2	2	2	6	300	21.45	P1-21	○	密度・含水・粒度・液塑性	12/21
22												12	22.45	2	4	6	13	300	22.45	P1-22	○	密度・含水・粒度	
23												2	23.45	7	8	8	23	300	23.45	P1-23	○	密度・含水・粒度	
24												52	24.45	13	19	18	50	200	24.45	P1-24	○	密度・含水・粒度	
25												250	24.45	50	60	50	60	60	24.45	P1-25	○	密度・含水・粒度	12/21



# 土質ボーリング柱状図（標準貫入試験）

調査名 令和5年度 和歌山平野農地防災事業 新灌支線水路下流部実施設計業務

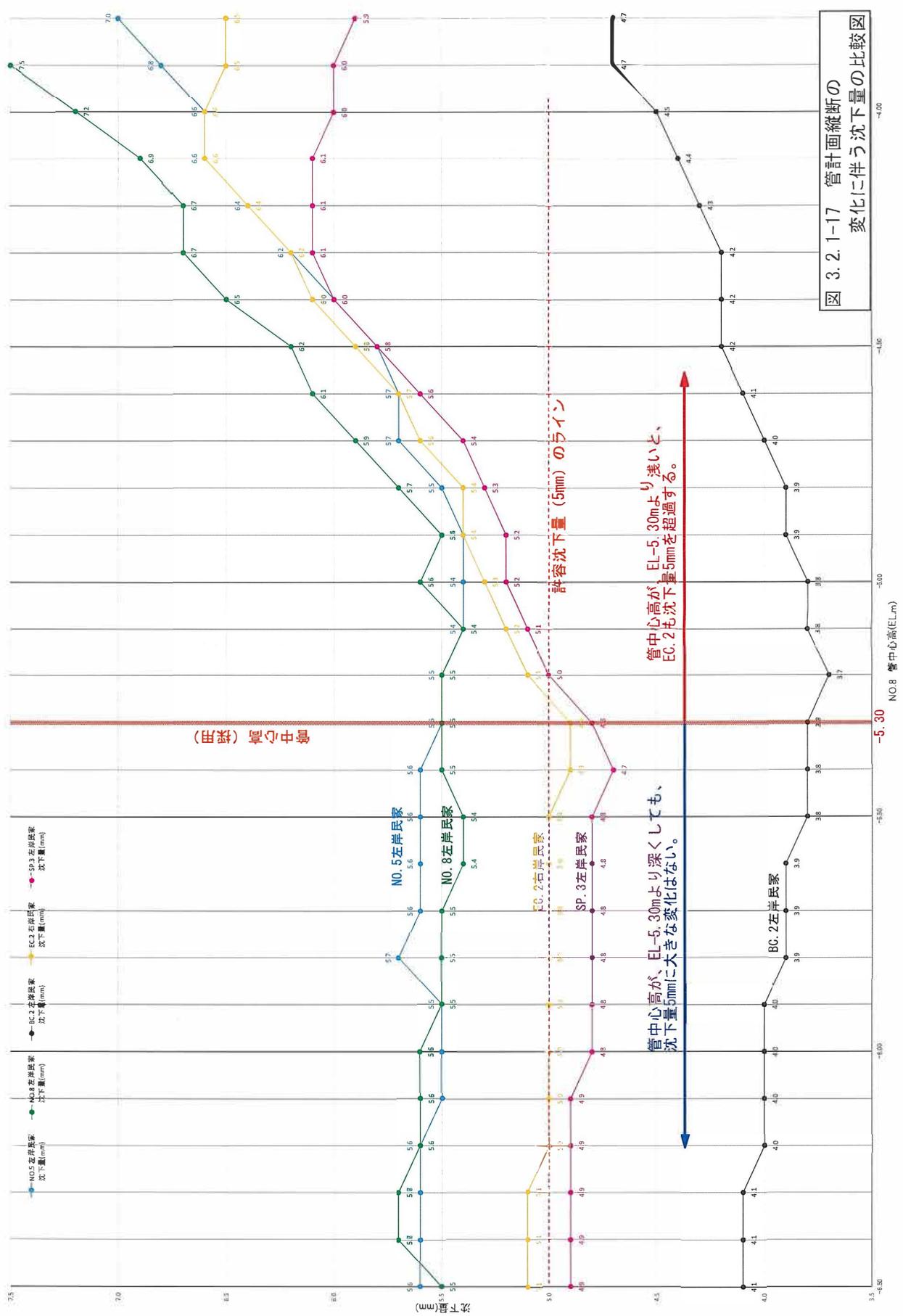
事業名 または 工事名

調査目的及び調査対象 排水路 地上水路

ボーリング名	R5-B2	調査位置	和歌山県 和歌山市 吉礼 地内	北緯	34° 12' 19.4420"
発注機関	農林水産省 近畿農政局 和歌山平野農地防災事業所	調査期間	2024年 5月 9日 ~ 2024年 5月 15日	東経	135° 13' 39.4166"
調査業者名					
孔口標高	T.P. 2.20m	角	180° 上下 90° 0°	方位	北 0° 西 270° 東 90° 南 180°
総削孔長	13.00m	地盤勾配	鉛直 90° 0°	使用機種	東邦地下工機 DM-03L
		エンジン	クボタ EAB-E3-NB	ポンプ	丸山製作所 MS332ES

標尺 (m)	標高 (m)	深 度 (m)	現場土質名 (模様)	現場土質名	地盤材料の工学的八類	色	相対密度	相対稠度	地質時代名	記 事	孔内水位 / 測定月	標準貫入試験					試料採取	室内位置試験	削孔月日						
												深度-N値図		N 値	深 度 (m)	100mmごとの打撃回数				打撃ごとの貫入量	50回の貫入量	自沈時の貫入量 (m)	試料番号	採取方法	
1	0.55	1.65	盛土・粘土質砂礫	盛土・粘土質砂礫	緑灰・緑	rd1	現世			φ2~20mmの角礫~亜角礫の盛土層。0.60m付近ゴムの破片を混入。φ75m以 鉄線作土。含水比は小さい。	▽	4	0.45	2	1	1	1	3							
2	0.25	1.95	暗緑灰	暗緑灰	暗緑灰	rd1				腐植物片を混入する粘土層。		3	1.15	1	1	1	3								
3	-0.30	2.50	粘土質砂礫	粘土質砂礫	暗緑灰	rd1				φ2~20mmの亜角礫主体の砂礫層。		1	2.15	1			1	300							
4	-1.45	3.65	貝殻混じり砂質シルト	貝殻混じり砂質シルト	暗緑灰	rc2				全体に貝殻片を混入するシルト層。砂は中砂~細砂主体。砂層の腐植物片を混入。		3	3.15	1	1	1	3	300							
5	-2.25	4.45	シルト質砂礫	シルト質砂礫	暗緑灰	rd1				φ2~10mmの 礫~亜角礫の砂礫層。0.65~3.80m間はシルト分を多く混入。含水比は大きい。		3	3.45												
6	-3.80	6.00	粘土質砂礫	粘土質砂礫	緑褐 / 淡緑灰	rd3				φ2~20mmの角礫~亜角礫の砂礫層。やや粗まっている。5.70~5.85m間はシルト分を多く混入。含水比は小さい。		17	5.15	5	5	7	17	300							
7	-4.80	7.00	苦鉄質片岩	苦鉄質片岩	緑灰				中世代	主に片状コアのCl級岩盤。片理面は概ね水平~5°程度。		300	6.10	50			50								
8	-5.45	7.65	泥質片岩	泥質片岩	炭緑灰~暗緑灰				白亜紀	片状コア主体のCl級岩盤。泥質片岩優勢の泥質片岩と苦鉄質片岩の互層状。片理面は5°程度。		214	7.00	50			50								
9	-6.82	8.22	泥質片岩	泥質片岩	暗緑灰				前期	片状~棒状コアのCl級岩盤。9.00~9.90m間は苦鉄質片岩優勢の泥質片岩と苦鉄質片岩の互層状となる。片理面は5°程度。全体に石英脈を混入する。全体に新鮮である。			8.15	50			50								
10			泥質片岩	泥質片岩	暗緑灰 / 淡緑灰				三波川																
11	-9.20	11.40	泥質片岩	泥質片岩	暗緑灰 / 白灰				三波川																
12	-10.80	13.00	泥質片岩	泥質片岩	暗緑灰 / 白灰				三波川	主に棒状コアで採取されるCl級岩盤。12.50~12.80m間に石英片岩を混入。所々褶 曲している。最大コア長は350mmである。															







(5) 沈下量の検討（再設定縦断による）

再度設定した縦断勾配で、沈下量を算出する。

沈下量の算出方法は、「(3) 沈下量の検討」と同様、土を完全な弾性体と仮定する Limanov の弾性理論式による。

沈下量算出箇所についても、前項と同じ箇所である下水管と民家（外構及び家屋端部）とする。

管計画高の変更により、沈下量が許容値を超過する箇所は、下表の2箇所となった。一次線形での網掛け（グレー）箇所より、超過範囲は減少している。

縦断形変更を行っても沈下量が許容値を超過する網掛け（赤）のうち、厳しい沈下量が算出される NO.5、NO.8 については、次項にて FEM 解析により詳細な沈下量を算出する。

表 3.2.1-8 再設定縦断での沈下量計算結果（当初縦断との併記）

番号	測点	左岸側								右岸側							
		家屋				外構(塀)				家屋				外構(塀)			
		当初		再設定		当初		再設定		当初		再設定		当初		再設定	
		沈下量 (mm)	判定														
1	NO.2	6.290	×	4.660	○	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	NO.3+10.35	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	NO.5	7.000	×	5.500	×	7.910	○	6.010	○	0.300	○	0.810	○	-	-	-	-
4	NO.8	8.010	×	5.470	×	8.650	○	5.790	○	6.370	×	4.630	○	-	-	-	-
5	BC.2	4.840	○	3.740	○	5.910	○	4.360	○	4.480	○	3.530	○	-	-	-	-
6	EC.2	6.410	×	4.760	○	6.890	○	5.030	○	6.420	×	4.770	○	6.960	○	5.070	○
7	SP.3	6.030	×	4.800	○	6.510	○	5.080	○	4.610	○	3.940	○	6.990	○	5.360	○
8	EC.3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	12.310	○	7.080	○
許容値		5mm		5mm		25mm		25mm		5mm		5mm		25mm		25mm	

番号	測点	下水道管				鉄道			
		当初		再設定		当初		再設定	
		沈下量 (mm)	判定						
1	NO.2	-	-	-	-	-	-	-	-
2	NO.3+10.35	-	-	-	-	11.590	○	8.140	○
3	NO.5	-	-	-	-	-	-	-	-
4	NO.8	16.610	○	9.070	○	-	-	-	-
5	BC.2	11.050	○	6.500	○	-	-	-	-
6	EC.2	15.300	○	8.070	○	-	-	-	-
7	SP.3	14.760	○	8.610	○	-	-	-	-
8	EC.3	-	-	-	-	-	-	-	-
許容値		25mm		25mm		30mm		30mm	

5) 解析結果まとめ

以下に、各ステップの解析結果を示す。これより、近接する民家位置における最大沈下量はいずれも 5mm 以下となる。

表 3.2.1-8 NO.5 断面の FEM 解析結果

NO.	位置		沈下量 (mm)			判定	備考
	地点	x (m)	Step2	Step3	許容値		
1	民家	- 5.52	4.32	3.93	5.0	0. K	
2	擁壁	- 4.69	4.81	4.24	10.0	0. K	参考
3	民家	11.97	1.99	2.36	5.0	0. K	

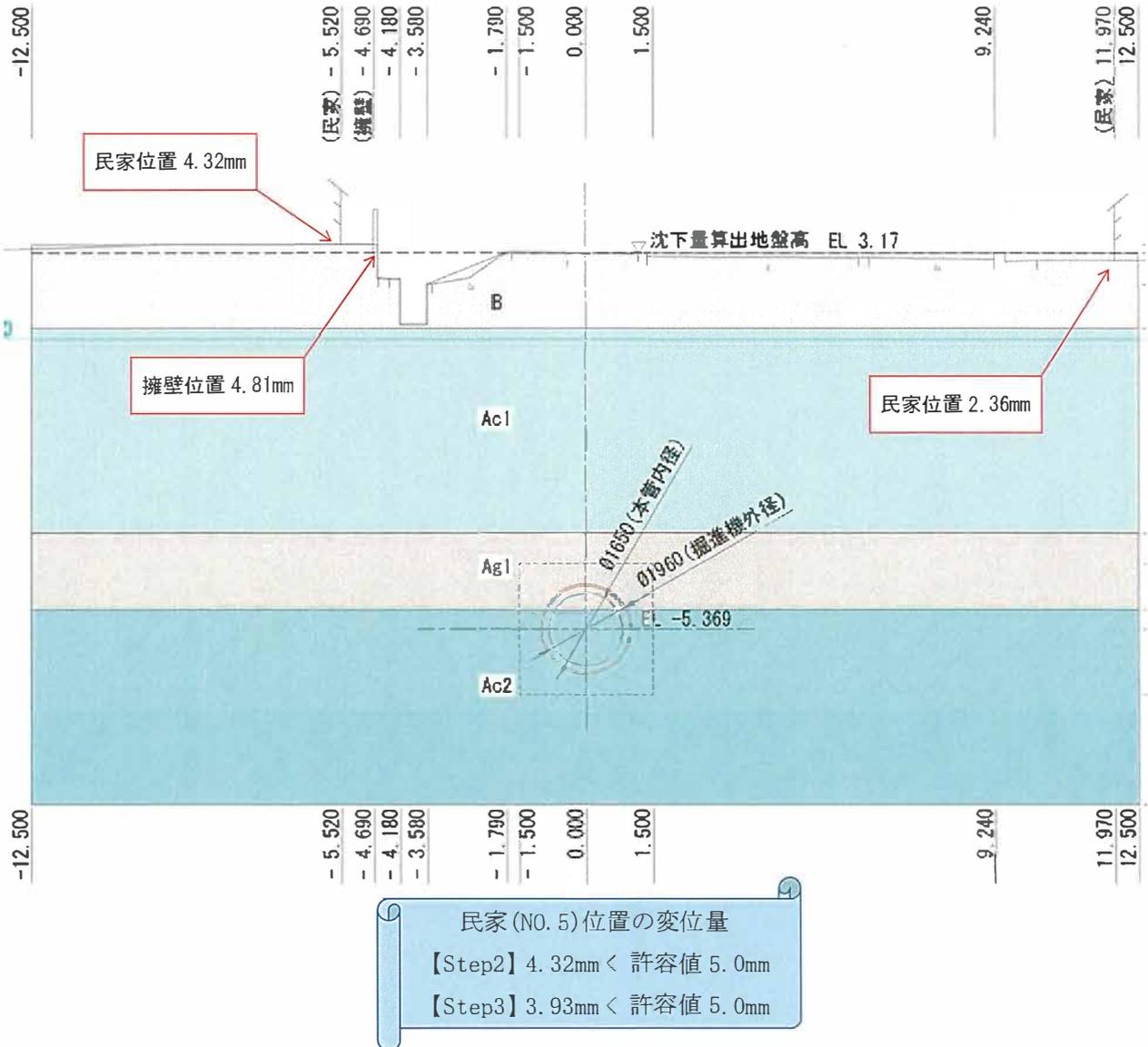


図 3.2.1-29 NO.5 断面の各点最大沈下量

5) 解析結果まとめ

以下に、各ステップの解析結果を示す。これより、近接する民家位置における最大沈下量はいずれも5mm以下となる。

表 3.2.1-9 NO.8 断面の FEM 解析結果

NO.	位置		沈下量(mm)			判定	備考
	地点	x (m)	Step2	Step3	許容値		
1	民家	- 5.78	3.75	3.45	5.0	0. K	
2	擁壁	- 5.34	3.91	3.54	10.0	0. K	参考
3	既設管	0.93	6.98	5.10	25.0	0. K	
4	民家	6.84	3.38	3.26	5.0	0. K	

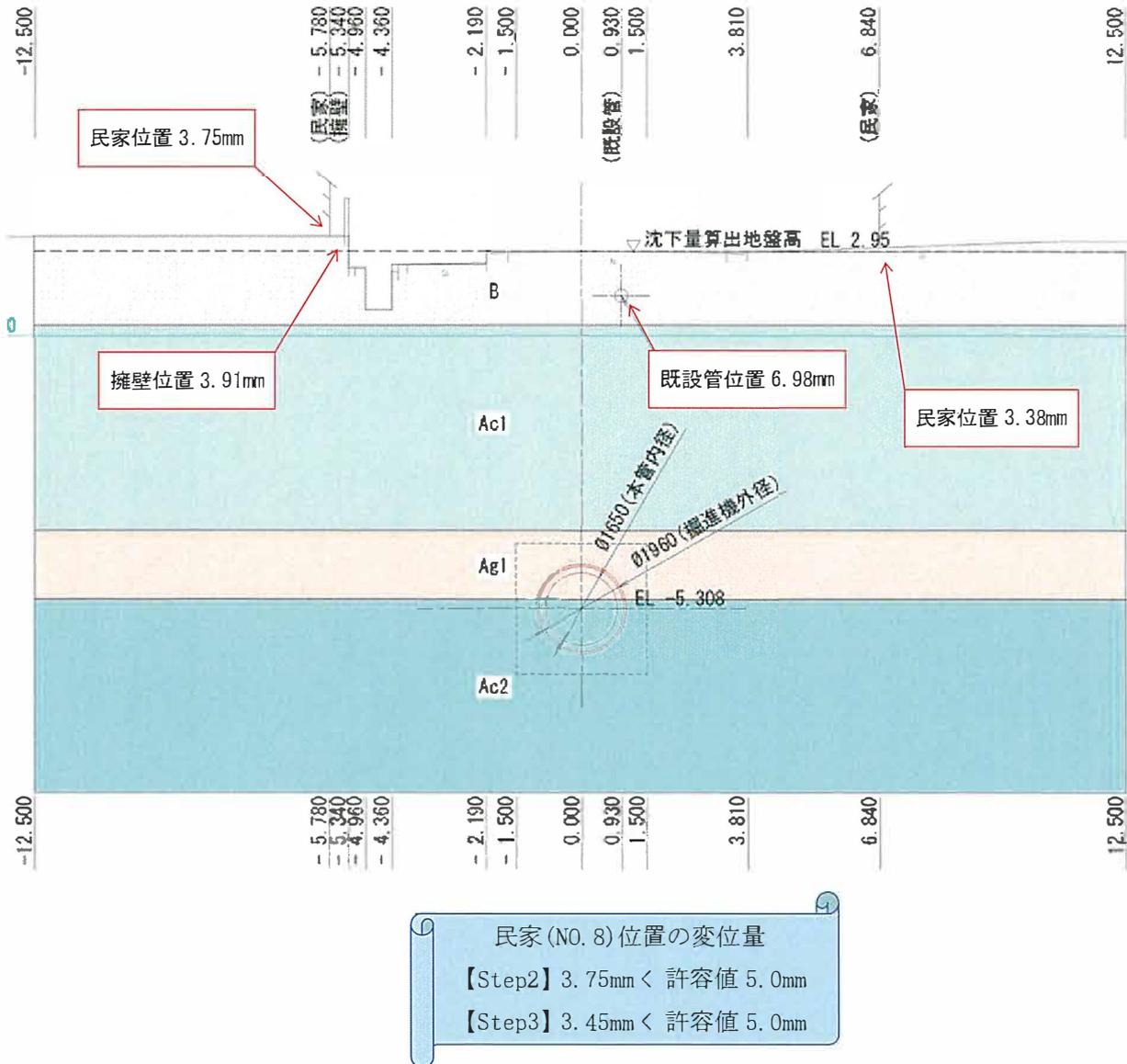


図 3.2.1-30 NO.8 断面の各点最大沈下量

# 試掘調査平面図 【レイアウト案1】

S=1:100 (A1)

基準点リスト (設置年月日: H27年10月10日)

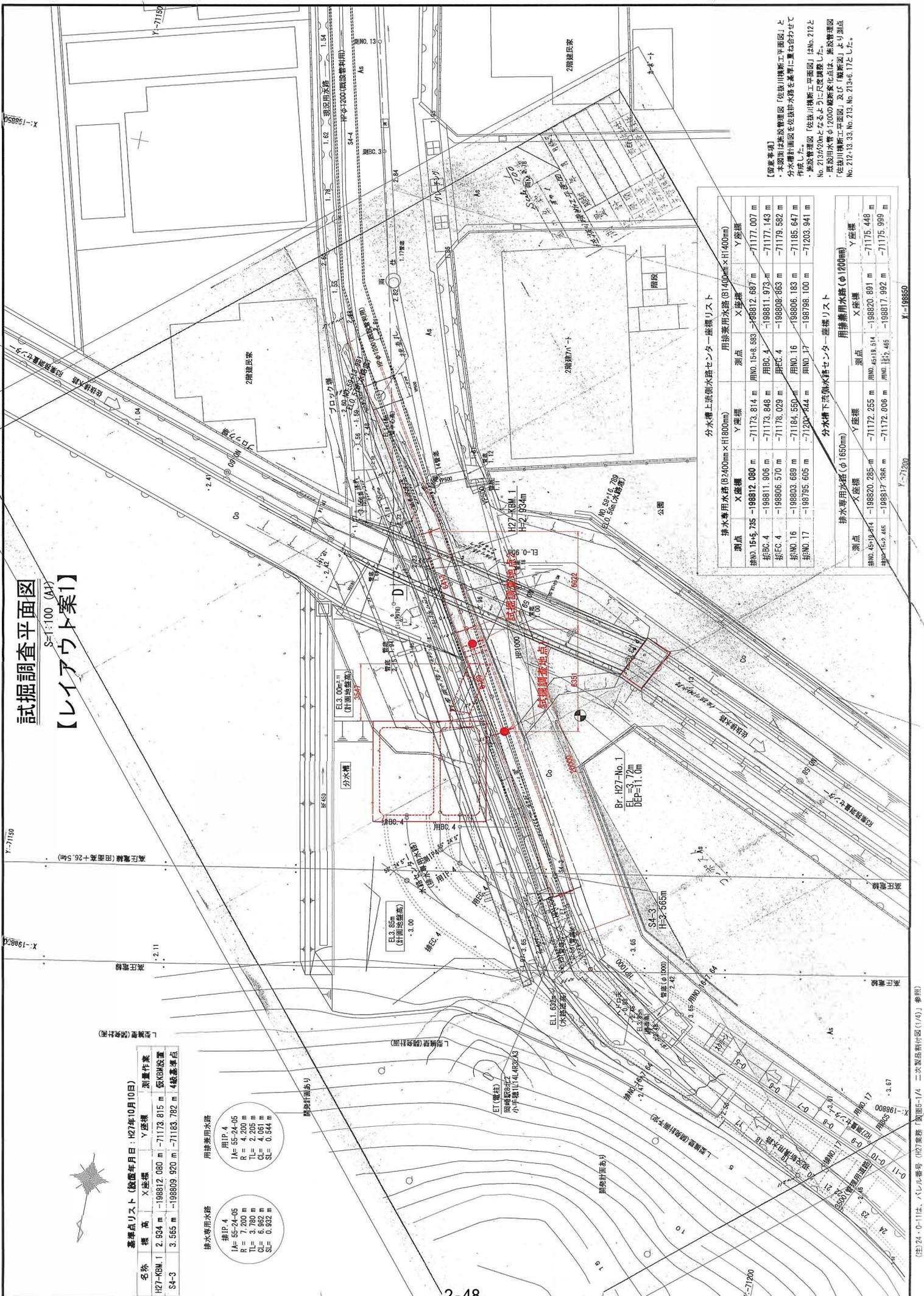
名称	標高	X座標	Y座標	測量作業
H27-KBM.1	2.934 m	-198812.080 m	-71173.815 m	仮BM設置
S4-3	3.565 m	-198809.920 m	-71183.782 m	4級基準点

排水専用水路

排IP. 4
IA= 55-24-05
R = 4.200 m
TL= 2.205 m
CL= 4.091 m
SL= 0.932 m

用排水専用水路

用IP. 4
IA= 55-24-05
R = 4.200 m
TL= 2.205 m
CL= 4.091 m
SL= 0.934 m



分水槽上流側水路センター座標リスト

測点	Y座標	X座標	測点	Y座標	X座標
排NO.15+5.735	-198812.080 m	用NO.15+8.583	-198812.667 m	-71177.007 m	
排BC.4	-198811.906 m	用BC.4	-198811.973 m	-71177.143 m	
排EC.4	-198806.570 m	用EC.4	-198806.863 m	-71179.562 m	
排NO.16	-198803.689 m	用NO.16	-198806.183 m	-71185.647 m	
排NO.17	-198795.605 m	用NO.17	-198798.100 m	-71203.941 m	

分水槽下流側水路センター座標リスト

測点	Y座標	X座標	測点	Y座標	X座標
排NO.45+9.814	-198820.285 m	用NO.45+19.814	-198820.891 m	-71175.448 m	
排NO.15+9.465	-198817.366 m	用NO.15+2.465	-198817.992 m	-71175.999 m	

(注)24-0-11は、パレール番号 (02)業務「図面5-1/4」二次製品制作区(1/4)参照

# 試掘調査縦断面図

S=1:50 (A1)

## 【レイアウト案1】

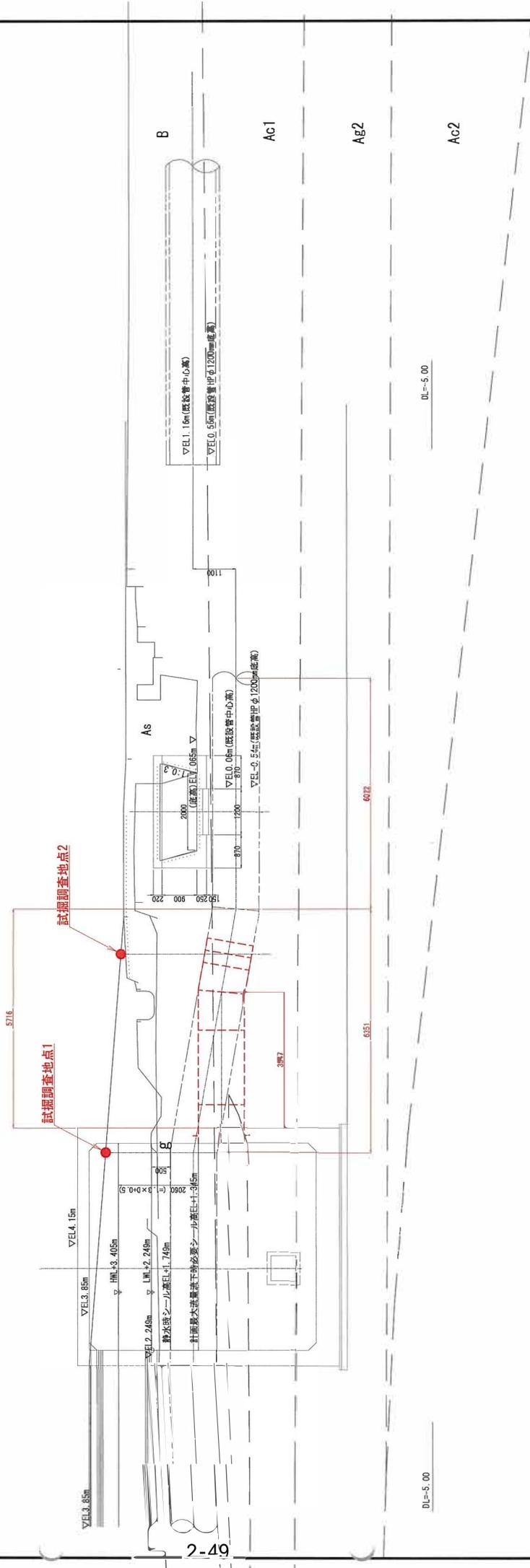
### 【レイアウト案1】

- ・ 左抜排水路交差部の上流側で既設管に接続するレイアウト。
- ・ 復旧区間における当初損失水頭は21mmに対して、復旧後の損失水頭は22mm

### 【試掘調査項目】

- ・ 管外径
- ・ 管天端高
- ・ セクシヨン座標
- ・ 管縦平面線形

地層区分	記号	設計H断	$\gamma$ (kN/m <sup>3</sup> )	c (kN/m <sup>2</sup> )	$\phi$ (°)
盛土層	B	4	20	0	29
新1次埋砂層	Ac1	3	18	0	26.5
新1次埋粘性土層	Ac1	0	16.5	19.5	1
新2次埋砂層	Ac2	10	18	0	32
新2次埋粘性土層	Ac2	3.5	19	28	0
風化岩～凝結岩	WR~R	139	22	37.5	30



【備考事項】  
 ・ 佐抜排水路改修の横断面図は施設管理図「佐抜川横断工事施設設計図」をもとにスケッチした。  
 ・ 既設排水管φ1200の埋戻し化点は、施設管理図「佐抜川横断工事平面図」及び「横断面図」より測点No.212413.33, No.213, No.21346, 17とした。新設埋戻しは施設管理図「横断面図」と併設資料業務計画書の埋戻し位置を補正して設定した。

## 2.4.4 現地調査後の外部技術者所見及び関係資料

### (1) 調査実施日

令和6年10月 2日(水) 13:00～

### (2) 調査・確認内容

#### 1) 実施設計において以下のことが判明

- ・  $\phi 1,200\text{mm}$  コンクリート巻立てサイホン配管が存在することを確認した。  
巻立てコンクリート寸法  $H=2.0\text{m}$   $B=2.40\text{m}$   $d=2.1\text{m}$ (試掘箇所)
- ・ 和歌山電鉄橋りょう部に支持杭の存在が判明した。

#### 2) 貸与資料の内容から計画変更項目

- ・ 水路中心高の変更 発進側  $-1.454\text{m}$ 、 到達側  $-3.633\text{m}$
- ・ 勾配変化点の計画 (バーチカルカーブ  $VCR=1008\text{m}$ ,  $VCL=10.000\text{m}$ )
- ・ 推進管の管種変更  
当初：推進工法用ガラス繊維鉄筋コンクリート管  
現調時：推進工法用鋼コンクリート合成管+鉄筋コンクリート管 (内圧対応型)

#### 3) 現地調査による確認事項

- ・ 和歌山電鉄橋りょう部では、軌道に変位が生じた場合に補修できない。
- ・ 泥質片岩部分の掘進～普通土(軟弱土)への掘進が発生する。
- ・ 立坑部の土留めが泥質片岩に干渉する。
- ・ 第1工区路線案の案②は、排水位置が既存の排水機場に近いため、地元住民は150m下流側の案①での放流を要望している。
- ・ 推進工事は、水路標高が下がったこと、軟弱地盤であることから当初の計画より施工難易度が高くなっている。

#### 4) 現地調査の結果

- ・ ルート選定のやり直しをしてはどうか。案③などがいいのではないか。
- ・ 推進機械から薬液注入を行いながら掘進することもできるが、工費が高くなる。
- ・ 阪和自動車道側に迂回するルート案が施工に対して確実性が高いと思う。
- ・ 様々な提案を出して計画しているのが分かりました。事業として後から手戻りが起きないような計画をしていただきたい。
- ・ 変更後の推進工事概算工事費は他のルートより高くなるのではないのでしょうか。
- ・ 和歌山電鉄軌道横断箇所は、橋梁以外の部分の方が良いと思う。
- ・ 軌道への影響を解析しているが、他に防護工は考えられないか。

### (3) 事後検討事項（外部技術者より）

【                                         】

#### ○現地調査中の会話

- ・既設水路を横断するので、推進施工時期は水の少ない時期を選定した方がよい。
- ・シールド工法であれば、下流側を発進にできる（騒音対策や上り勾配施工）。しかし、推進工法ならば通過後は鉄道下を推進管が動くことになり、管理者から条件を付けられる可能性がある。そのため、上流側から発進する計画の方が最良である。
- ・軟弱地盤下の推進では、周辺地盤への影響低減のために地盤改良を行うが、シールド機内から改良する工法（Do-Jet 工法※資料-1）もある。ただし、非常に高価でマシン先端が重く制御が難しいため推奨はできない。地上からの改良も住宅地なので通行止めを伴うなど課題が多いと思われる。
- ・既設管（サイフォンΦ1,200mm）が上部で並行しており、影響が出やすい。
- ・FEM 解析で許容値以下の推定沈下量となっているが、他地区の地下工事での陥没事故などの問題が大きく取り上げられている情勢や住民が直接的受益者でないことから、万一影響があった場合、大きな問題となる懸念がある。
- ・以上より、現地条件を踏まえると、②案③案の迂回を再検討してはどうか。

#### ○事後検討事項

- ・AC1、AC2 層は腐食土を含むため細心の注意が必要。開削による函渠布設や水槽構築後に矢板を撤去するとき構築物の沈下の恐れがある。同時充填（LW 注入やジオテツ工法※資料-2）などを検討いただきたい。また、充填が不十分だと時間をかけて影響が拡大し、隣接住宅に影響を及ぼす恐れが大きいので慎重な施工が必要。（海老名、琵琶湖で経験あり）
- ・和田川は和歌山市で河川改修工事が進められており、工事箇所付近まで進捗している。樋門設置と護岸改修の調整ができれば効率的に施工ができるのではないだろうか。対岸の護岸が一部整備されているのは令和 5 年 6 月の洪水被害によるものか。河川内にコンクリート塊あり。
- ・改修により和田川の容量が大きくなることを見込んで、吉礼排水機場に近接できないか解析してはどうか。
- ・新溝支線水路の流量の多い時期は限定されるのか。豊水期と重ならなければよいという考えは出来ないのだろうか。
- ・ハザードマップより、洪水被害が出ている地域であり、新溝支線水路ができれば洪水防止に役立つのではないだろうか。※資料-3、4、5
- ・鉄道横断部については、一般的な推進での横断のため 3D 以上の土被りを要求されているが、鉄道事業者との協議とはなるが①仮線工法、②工事桁工法、③非開削工法により土被りを極端に小さくすることができ、その場合サイフォンにする必要がなくなる可能性もある。
- ・佐抜排水路との交差箇所と和田川放流部の高さで決定
- ・BOX カルバートも可能
- ・佐抜排水路と一体とすれば離隔不要で管底高が上げられる

## 地中支障物対策「DO-Jet工法」

「DO-Jet工法」は3つの基本機能により

地中に残置された支障物に対し、

掘進機内から「前方探査」により支障物の位置を把握、

「地盤改良」を行い支障物を安全確実に「切断・除去」出来る工法です。

### 地中支障物に当たった場合…

#### 従来工法は…

- ① 地上より立坑を設置し、支障物を除去します。
- ② 薬液注入等により地下水の止水や地盤改良を行い、掘進機内前より前面に人が出て、障害物除去を行います。
- ③ 交通渋滞の発生、工事の遅延が起ります。
- ④ 工事費の増加を招きます。

#### DO-Jet工法なら…

- 安心** ルート上の支障物を切断、除去しそのまま工事を進行できるので安心です。
- 安全確実** 掘進機内から地盤改良と切断・除去ができるので安全確実です。
- 工期短縮** 従来工法に比べ大幅な工期短縮が図れます。
- 交通渋滞** 立坑設置や地上からの地盤改良の必要がなく、交通渋滞が半減します。
- 費用削減** 支障物除去に伴う費用を、大幅に削減できます。

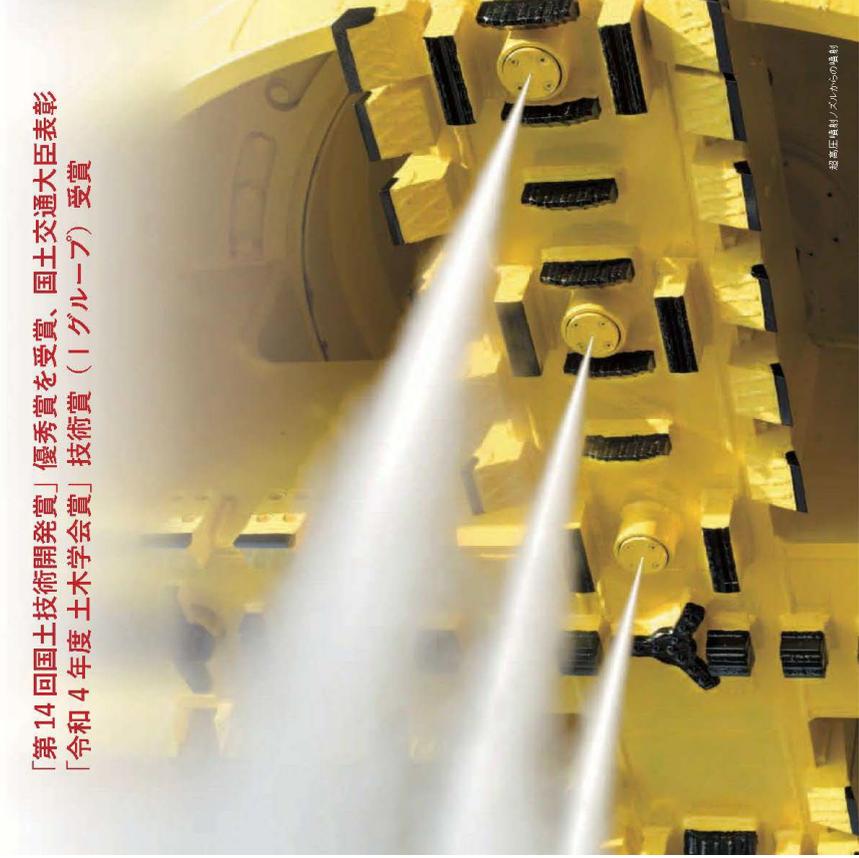
— シー ルド・推進工法の 地中支障物問題を解決 —

DO-Jet工法® DO-Jet Method®

# DO-Jet工法

## Double Object-Jet Method

「第14回国土技術開発賞」優秀賞を受賞、国土交通大臣表彰  
 「令和4年度土木学会賞」技術賞（1グループ）受賞

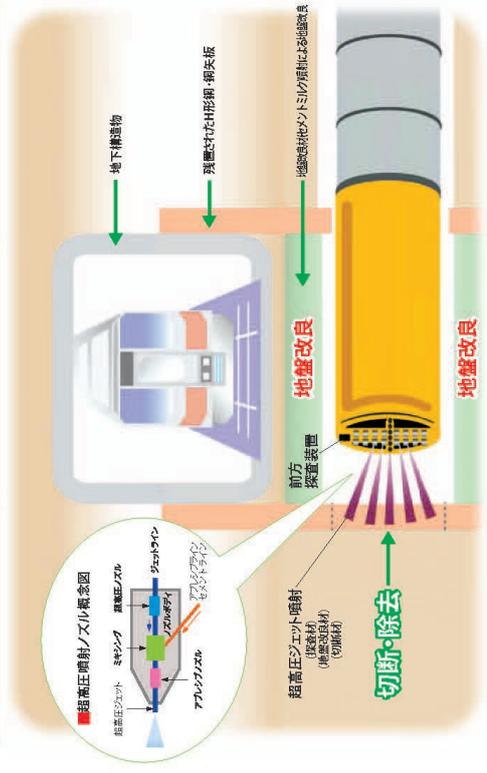


掘進機内/スクリューからの撮影



# [DO-Jet工法]の3つの基本機能

- 1 前方探査**  
 支障物の位置を確認するために、探査機を支障物に噴射し、反射音のスペクトルモジュレーション、振動幅等で解析。支障物の位置と材質、形状、範囲等を判定し、切断施工図作成までを行います。
- 2 超高压地盤改良**  
 支障物の切断前に、周辺地盤の安定や既設構造物の防護のため、機内から地盤改良材（セメントミル）と高圧ジェットにより噴射。安全かつ確実に関心の地盤を改良します。
- 3 切断・除去**  
 支障物の切断は、切断材（ポリマー）研着材を添加したアプレシブラインと珪酸ナトリウム微粉の混合材を245MPaで噴射し、H型鋼、鋼矢板などの支障物を切断。切断した支障物は掘進機内に回収します。



### DO-Jet工法活用例

<b>超高压喷射ノズルの用途</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 前方探査時 「ジェットライン」から珪酸ナトリウム溶液を噴射し、「アプレシブライン」から硬化剤を加え、カッターヘッドを回収しながら噴射して探査。</li> <li>■ 地盤改良時 「ジェットライン」から珪酸ナトリウム溶液を噴射し、「セメントライン」からセメントミルを加え、連続的に噴射し改良体を作成。</li> <li>■ 支障物切断時 「ジェットライン」から珪酸ナトリウム溶液を噴射し、「アプレシブライン」からアプレシブスラリーを加え噴射。カッターヘッド及びノズルスライド機構により支障物を切断。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>① 地中支障物の切断・除去</li> <li>② 既設管、掘進機への地中接合</li> <li>③ 巨石、粗石の破碎</li> <li>④ 既設構造物への到達接合</li> <li>⑤ 近接構造物の防護</li> <li>⑥ 掘進機のビット交換等の地盤改良</li> <li>⑦ 高曲線区間の地盤反力強化</li> <li>⑧ 無水地盤層での逸泥防止</li> </ul>
--	---

DO-Jet 工法® DO-Jet Method®  
**DO-Jet工法**  
 Double Object-Jet Method



ホームページ

**DO-Jet工法研究会**  
 〒105-0021 東京都中央区日本橋本町3-2-7 常盤ビル5F  
 電話 03-3275-6778 FAX 03-3317-5698  
<https://www.do-jet-kobun.com>

DO-Jet工法及びDO-Jet Methodは、東京都下水道カービズ株式会社の特許商標です。

# IPA News Letter

Volume 7, Issue 4 December 2022

## Interview Report 画期的な土留め部材引き抜き工法に関する取材報告 土留部材引き抜き同時充填(GEOTETS)工法の概要と実践的運用

野崎 恒延  
株式会社技研製作所 部長



図 1. 土留部材引き抜き同時充填(GEOTETS)工法の概要

資料 1

# 令和5年6月梅雨前線及び 台風第2号による豪雨について 【説明資料】

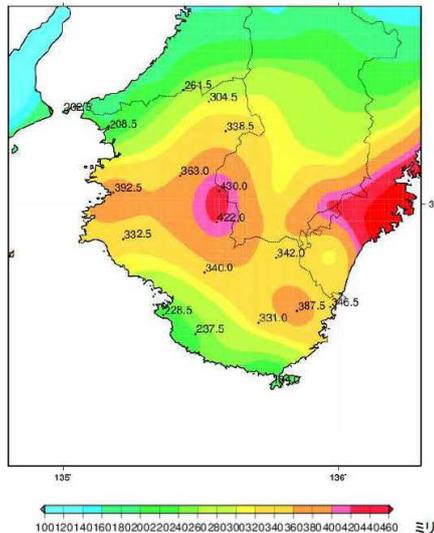
令和5年11月

和歌山県

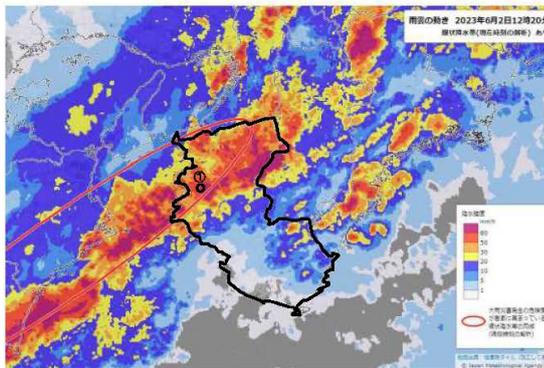
## 令和5年6月台風第2号の降雨状況

- 梅雨前線に台風第2号の暖かく湿った空気が流れ込んだ影響で、記録的な大雨
- 線状降水帯の発生により、降水が長時間持続

○総雨量分布図(6月1日6時～3日12時)



○雨雲の動き(6月2日 12時20分時点)



実況で線状降水帯が解析されたレーダ画像

- ①最大60分雨量  
湯浅(県) 86mm(6/2 11:20～12:20)【観測史上最大】

## 被害状況

### ●人的被害

- ・死者 : 2人(かつらぎ町、紀の川市)
- ・行方不明者 : 1人(紀美野町)
- ・重軽傷者 : 5人(海南市、新宮市、かつらぎ町)

### ●住家被害

- ◆県内で3,147棟の被害(6市12町)
- ◆海南市では、1,418棟の住家被害が発生し、災害救助法を適用

#### 【県全体】

・全壊	:	9棟	(	1棟)
・半壊、一部損壊	:	43棟	(	0棟)
・床上浸水	:	964棟	(	456棟)
・床下浸水	:	2,131棟	(	961棟)
計	:	3,147棟	(	1,418棟)

※人的・住家被害状況(9月1日時点)

※( )は海南市の住家被害状況

### ●公共土木施設被害

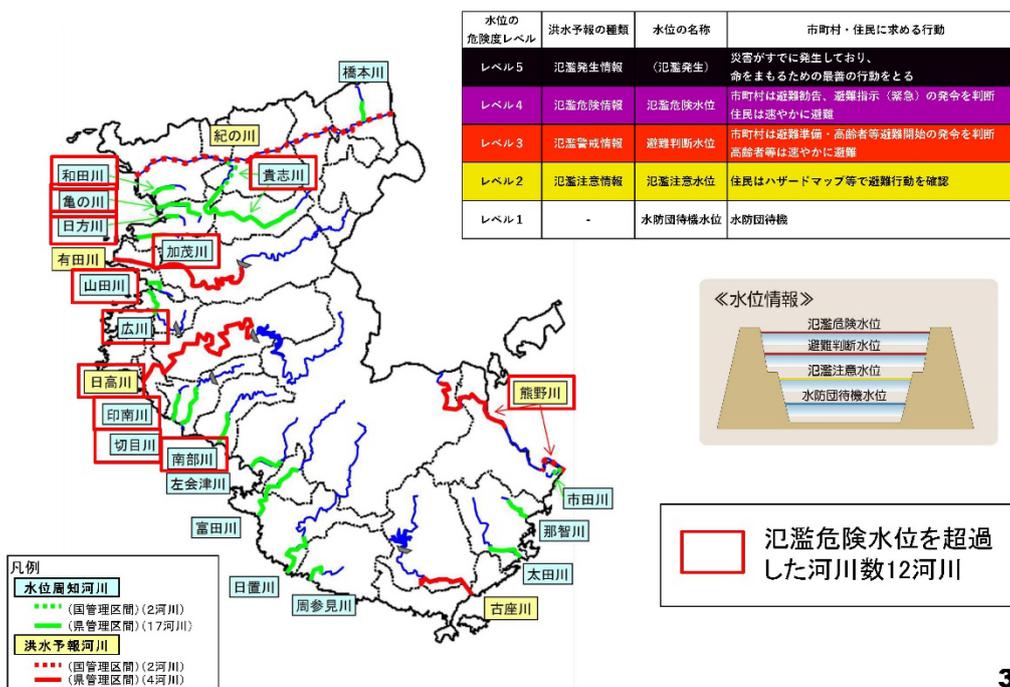
- ・被害額は県及び市町村を併せ、約156億円

#### 【公共土木施設被害状況(7月28日時点)】

	河川		砂防設備		地すべり防止施設		急傾斜地崩壊防止施設		道路		橋梁		港湾		公園		計		
	件数	金額(千円)	件数	金額(千円)	件数	金額(千円)	件数	金額(千円)	件数	金額(千円)	件数	金額(千円)	件数	金額(千円)	件数	金額(千円)	件数	金額(千円)	
県	106	399	7	91,000			1	70,000	23	48	1,844,500		2	60,000			457	10,200,290	
市町村	161	243							175	211	2,783,200	6	428,500		3	112,000	463	5,436,900	
計	267	642	7	91,000			1	70,000	198	259	4,627,700	6	428,500	2	60,000	3	112,000	920	15,637,190

2

## 河川の水位状況



3

## 氾濫危険水位を超過した河川

河川名	観測所	氾濫危険水位 (m)	観測最高水位 (m)	観測時刻
日高川	川辺	6.80	7.80	6/2 19:20
熊野川	日足	7.10	8.43	6/2 21:10
貴志川	永宝橋	3.70	5.40	6/2 14:20
	小川橋	5.50	9.99	6/2 15:50
	野上新橋	4.80	8.36	6/2 16:50
和田川	広見橋	2.70	3.03	6/2 14:30
亀の川	大師橋	2.10	3.18	6/2 13:50
	羽鳥橋	2.60	3.36	6/2 14:20
日方川	海南橋	2.40	3.77	6/2 12:50
加茂川	下	2.20	3.21	6/2 13:30
山田川	三之橋	2.30	3.19	6/2 13:30
広川	新広橋	2.40	2.74	6/2 14:00
印南川	山口	3.60	3.60	6/2 15:00
切目川	古井	3.40	3.80	6/2 17:20
南部川	谷口	2.90	3.32	6/2 16:20

4

## 越水・溢水のあった主な河川



5



No.	対象	課題・留意点	所見
①	案1		
1	発進立坑 (分水槽)	地表面に勾配があり高低差がある。	平坦な施工基面の造成（盛土等）が必要となる。
2		近傍に民家がある。	騒音対策、振動対策の検討が必要である。 (残土処理、積込み運搬)
3		推進工事の発進ヤードが狭小である。	資機材運搬車両の出入り、仮置きスペース、重機配置の検討が必要である。
4		泥質片岩の対策	土留め工法の検討。
5		立坑築造施工中に土留めの変形、背面沈下が懸念される。	変位確認、影響検討、対策の検討を行わなければならない。
6		土留め下端に岩盤が干渉する。	土留め工法の選定検討（クラッシュパイル等）が必要となる。
7	推進工	佐抜排水路の機能・健全性確保が重要となる。	排水路の下を通過、変状が発生しないか。
8		発進から20m区間（岩盤⇒Ac層）で、岩盤に乗り上げる現象が発生する。	R5-B2～No.2 間で土質調査の追加が必要と思われる。（岩盤傾斜の把握のため）
			岩盤の硬さの把握が必要だと思う。
			⇒硬い場合はビット検討を必要とする。 岩が硬くなければ、標準の先行ビットで掘進可能な場合もある。
9		推進杭間地表の道路際の水路に一部区間に梁があった。	水路が補強されており、地表面が軟弱であることを示しているのか。地盤変状発生区間ではないだろうか。
10		和歌山電鉄の杭の下端について情報の信頼性に不安がある。	杭の深さを確認できない。 横断部分は、線閉で夜間施工を行うことも考えられる。
11			杭がない場所を通過すれば土被りを浅くできないだろうか。
12		鉄道の下を通過することから近接協議が必要となる。	近接施工協議による施工上の制約は他にないか。
13		鉄道の近くに立坑を設置する必要がない。	リスクは通過施工のみとなる。案2, 3の立坑の施工や変位によるリスクは解消される。
14	到達立坑	河川側から工事用車両の出入りが可能である。	推進区間上に施工ヤード（借地）が不要、周辺住民への生活に影響が少ない。
②	案2, 3		
1	和歌山電鉄 近傍施工	鉄道の近傍での立坑設置撤去作業が発生する。	鉄道支障（クレーン転倒等）で施工制限がないか。軌道への影響の検討が必要となる。
2		鉄道橋りょう部杭の下端についての情報の信頼性が低い。	線閉により夜間施工で対策する方法も考えられる。
3			杭の間隔が判れば、杭間を掘進することも考えられる。影響がでないことを立証できないだろうか。
4		近接施工協議についての確認。	近接施工協議における施工上の制約はないかを確認する。



