

2. 三方原用水二期地区

2.1 現地調査委員会

2.1.1 議事次第

平成29年度 関東農政局管内国営事業総合技術支援

三方原用水二期地区 現地調査委員会

議 事 次 第

開催日時 : 平成30年 1月31日 (水)

現地調査 9:00～12:00

集合 (JR浜松駅 南口)	9:00
事業概要説明 (事業所)	9:10～ 9:30
移動 (事業所～現地)	9:30～10:30
現地調査 (40分)	10:30～11:10
移動 (現地～事業所, 昼食含む)	11:10～12:40

室内検討 13:00～15:00

- | | |
|--------------------------------|---------------|
| 1. 開会 | 13:00 |
| 2. 挨拶 (三方原用水二期農業水利事業所 本間所長) | 13:00 ～ 13:05 |
| 3. 出席者紹介 | 13:05 ～ 13:10 |
| 4. 議事 | |
| 1. 説明 (45分) | 13:10 ～ 13:55 |
| (1)5号バイパストンネルの下流部坑口部の設計、施工方法 | |
| (2)5号バイパストンネル上流坑口部の工事用進入路の路線計画 | |
| 2. 質疑応答 (60分) | 13:55 ～ 14:55 |
| 5. 挨拶 (関東農政局 江間地方参事官) | 14:55 ～ 15:00 |
| 6. 閉会 | 15:00 |

2.1.2 出席者名簿

平成29年度 関東農政局管内国営事業総合技術支援
三方原用水二期地区 現地調査委員会
出席者名簿

委員長	田 中 忠 次	東京大学 名誉教授
委 員	石 井 将 幸	島根大学 生物資源科学部 地域環境科学科 准教授
〃	畔 高 伸 一	(株)熊谷組 土木事業本部 トンネル技術部
〃	安 井 啓 祐	(株)奥村組 西日本支社土木第1部 新北陸トンネル田尻JV工事所 所長

農林水産省 関東農政局

江 間 敏 介	地方参事官(各省調整)
田 村 和 義	農村振興部 水利整備課 課長補佐

土地改良技術事務所

内 海 晋	所長
東 野 徹 男	専門技術指導官

三方原用水二期農業水利事業所

本 間 光 彦	所長
松 下 雄 次	次長
市 川 吉 春	調査設計課長
谷 澤 善 之	技術専門官
齋 藤 武 志	設計係長
水 上 知沙子	係員

(一財)日本水土総合研究所

傍 島 裕 人	主任研究員
井 上 吉 弘	主任研究員

オブザーバー(サンスイコンサルタント(株))

飯 田 昌 平	技術部長
藤 原 雅 博	上席技師
大 嶋 李 香	

2.1.3 委員会資料

関東農政局管内国営事業総合技術支援

現地調査委員会資料

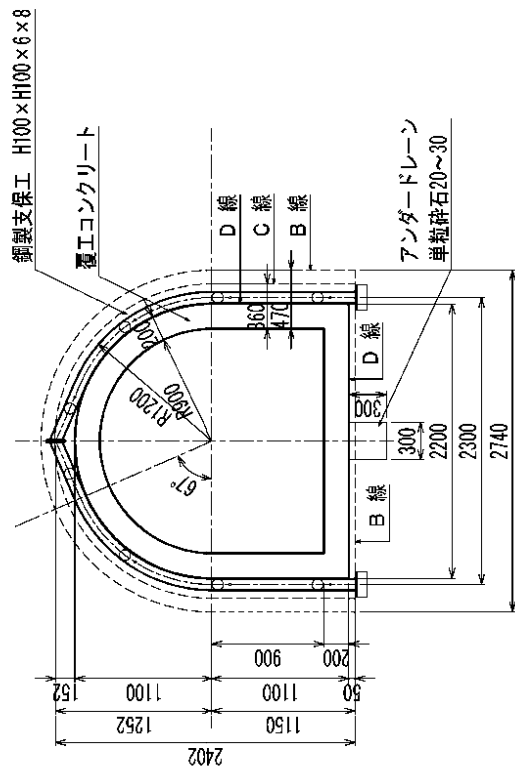
平成 30 年 1 月 31 日
三方原用水二期農業水利事業所

概要設計

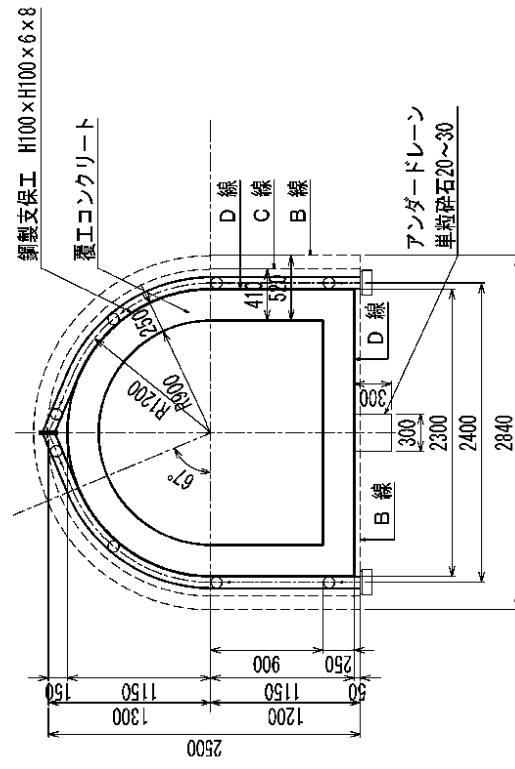
1-1. 導水幹線水路バイパストンネル実施設計業務の概要

- (1) 水路名：導水幹線水路
- (2) トンネル名：5号バイパストンネル及び6号バイパストンネル
- (3) 設計延長（基本設計時点）：
 - ① 5号バイパストンネル L=1080m、取付水路 L=58m
 - ② 6号バイパストンネル L= 443m、取付水路 L=68m
- (4) 設計流量：2.70m³/s（冬期流量 11月～3月）
- (5) 設計位置（次頁参照）
- (6) 断面：1円弧木口型 2r=1.8m ※水理検討結果に基づき最小施

D1タイプ

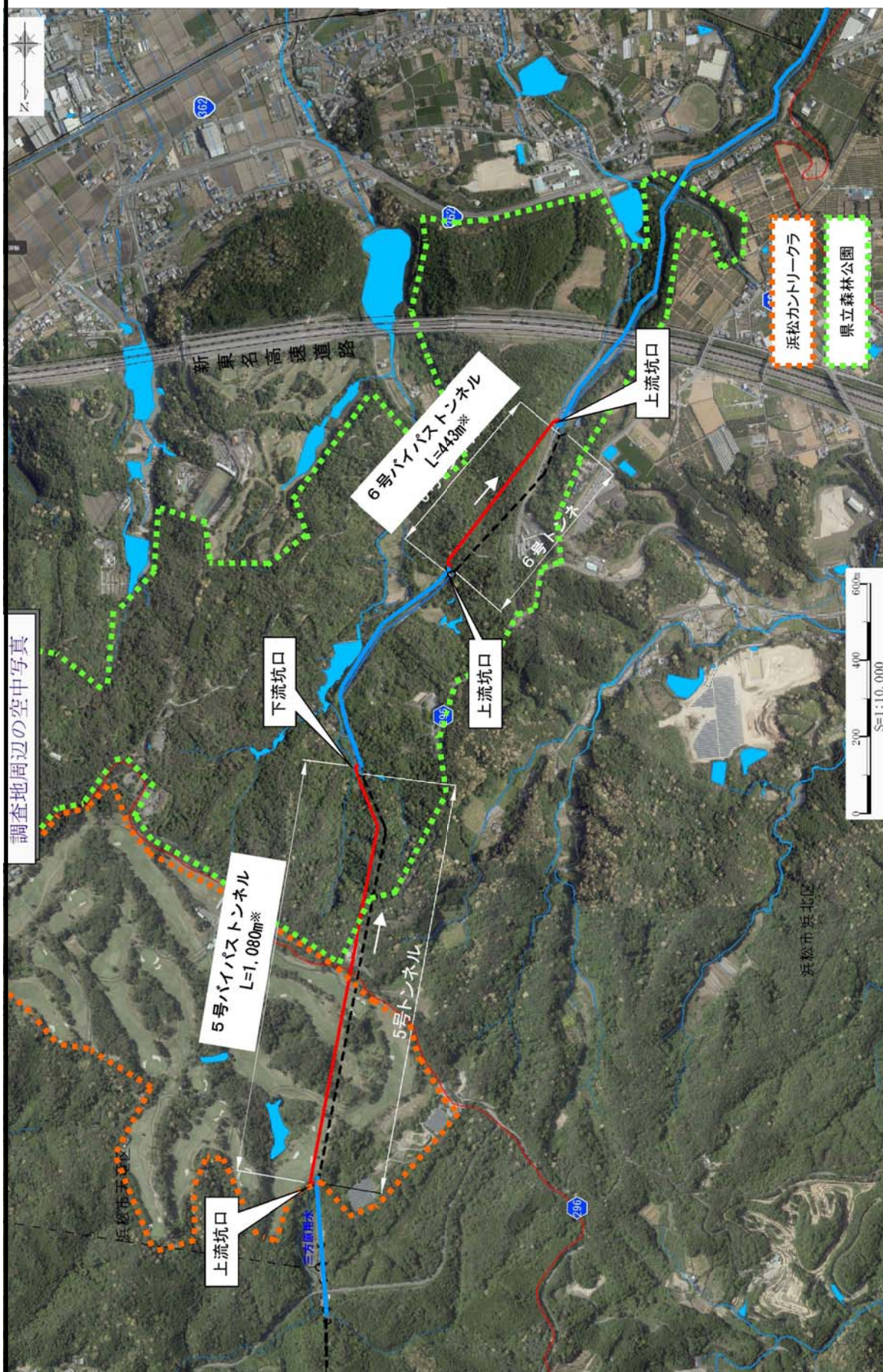


D2タイプ



1. 設計概要

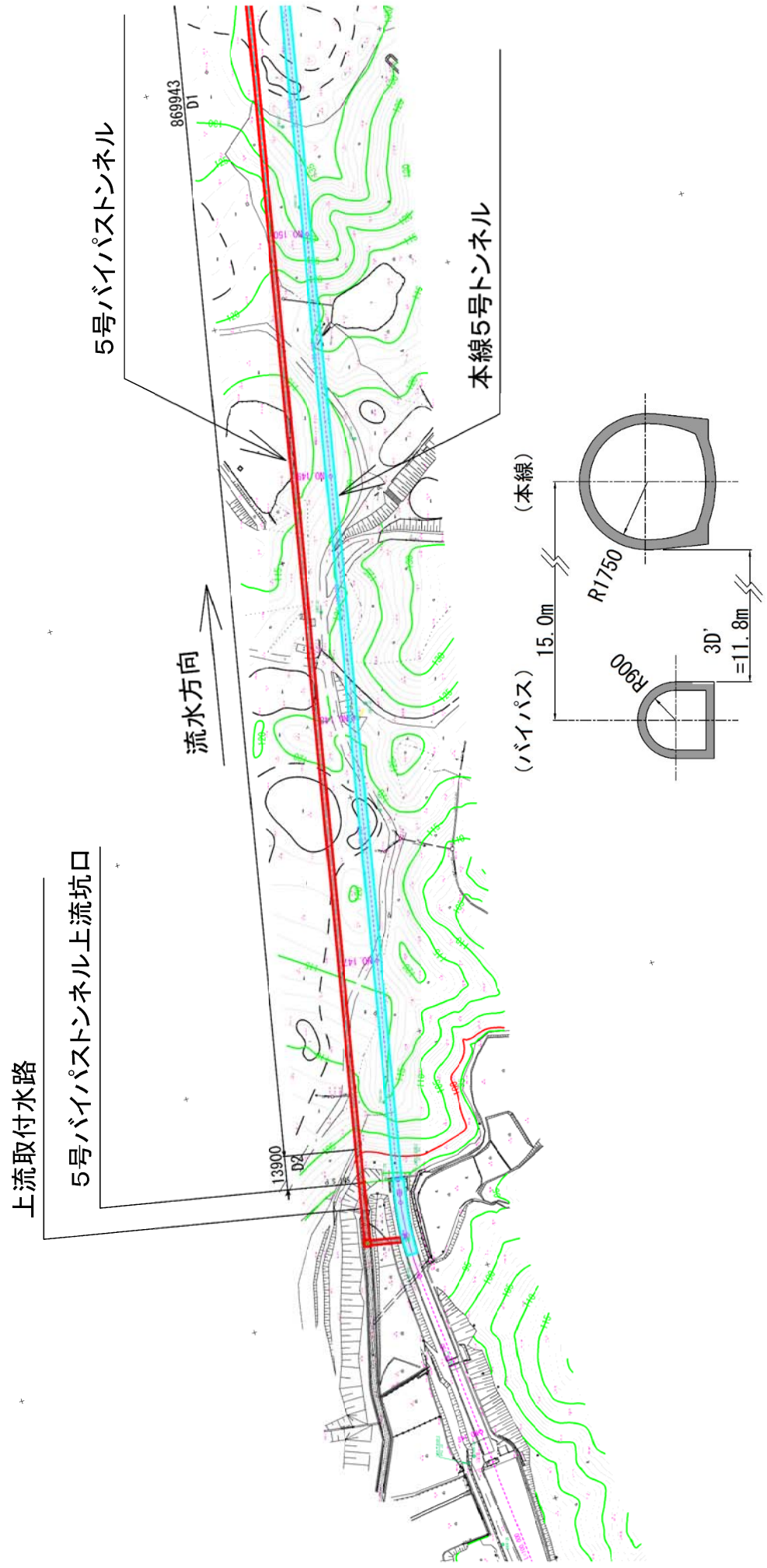
設計位置



※バイパストンネルの延長は基本設計時点の数値である。

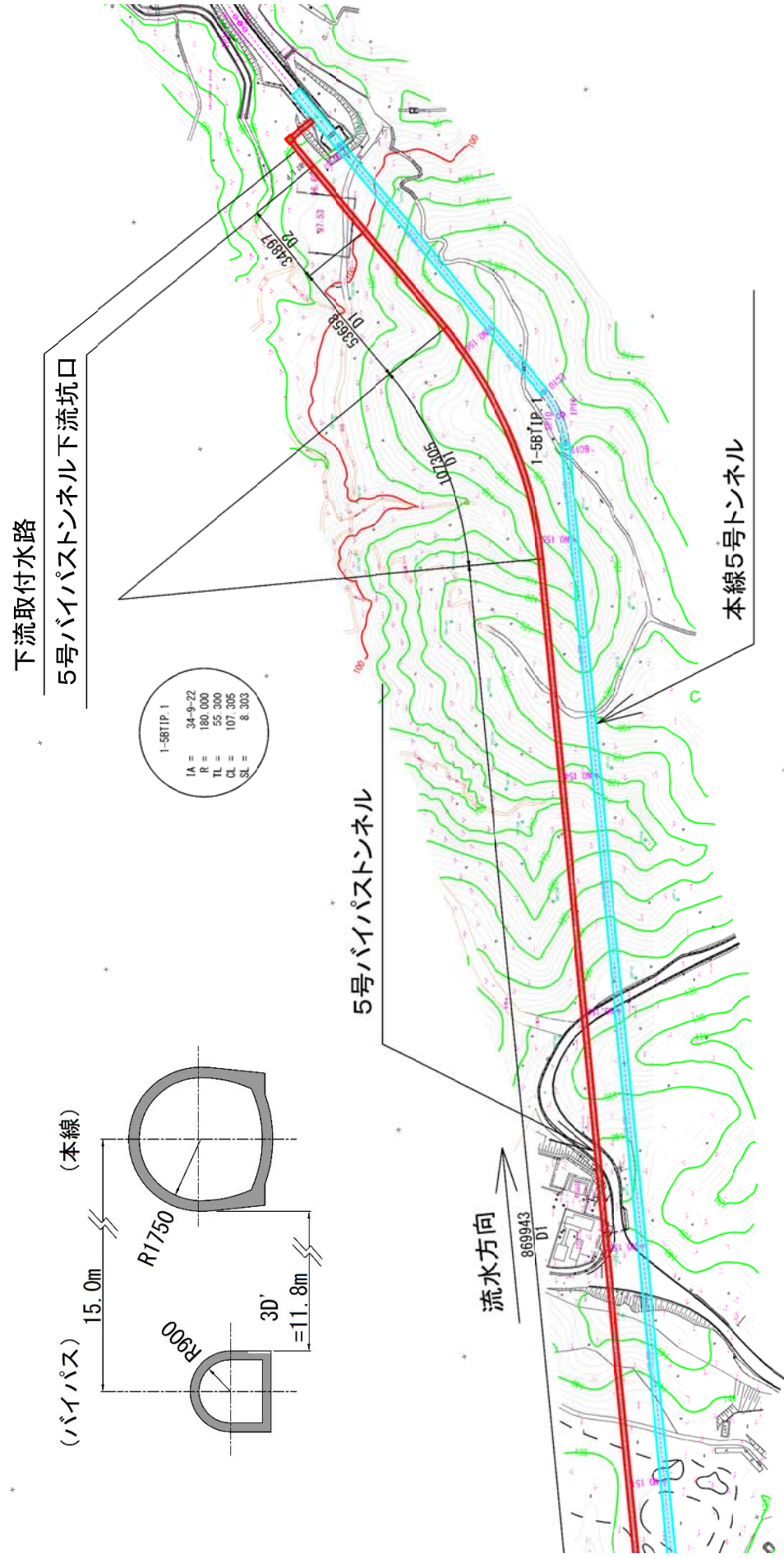
1. 設計概要

1-2. 検討対象とする5号バイパストンネルの平面線形図（1／2）



1. 設計概要

1-2. 検討対象とする5号バイパストンネルの平面線形図（2／2）



1. 設計概要

1-3. 5号バイパストンネル周辺の地形・地質

トンネル周辺の地形は、天竜川西側の山地と三方原台地との間に位置する**丘陵地帯（細谷丘陵地と呼ばれる）**である。当丘陵地は開析が進み、標高 100～150m の尾根高度を有し、やや起伏に富んだ緩傾斜をなす。

トンネル周辺の地質は**高位段丘堆積物の礫質土が主体**を成している。**一部で固結度の高い火山灰層（固結粘性土）や薄い砂層が介在する。**

地質時代	地層区分	記号	土質・岩質	設計N値	弾性波伝播速度		トンネルタイプの分類	設計用地盤定数				
					Vp km/sec	Vs m/sec		γ_t kN/m ³	C kN/m ²	ϕ deg	4XE0 kN/m ²	
更新世 第四紀 新第三紀	現代	盛土 表土	Vs1 非常にゆるい 礫	1.0	Vp<0.42	Vp<100	δ群③	17.0	0.0	25.0	2.8	
				19.0	0.42≦Vp<0.84	100≦Vs<200		D2	19.0	0.0	35.0	52.0
	高位段丘堆積物	Vs3-G	密な締りの礫	32.0	0.84≦Vp<1.26	200≦Vs<300	δ群②	20.0	25.0	40.0	88.0	
				34.0				20.0	25.0	41.0	92.0	
		Vs3-S	密な締りの砂	25.0	19.0	200.0		0.0	68.0			
				Vs3-C	硬い粘性土	50.0		21.0	30.0	45.0	140.0	
		Vs4-G	非常に密な締りの礫			50.0	20.0	400.0	17.0	140.0		
				Vs4-C	非常に硬い粘性土	60.0	17.0	50.0	17.0	168.0		
		Vs5-G	非常に密な締りの礫									

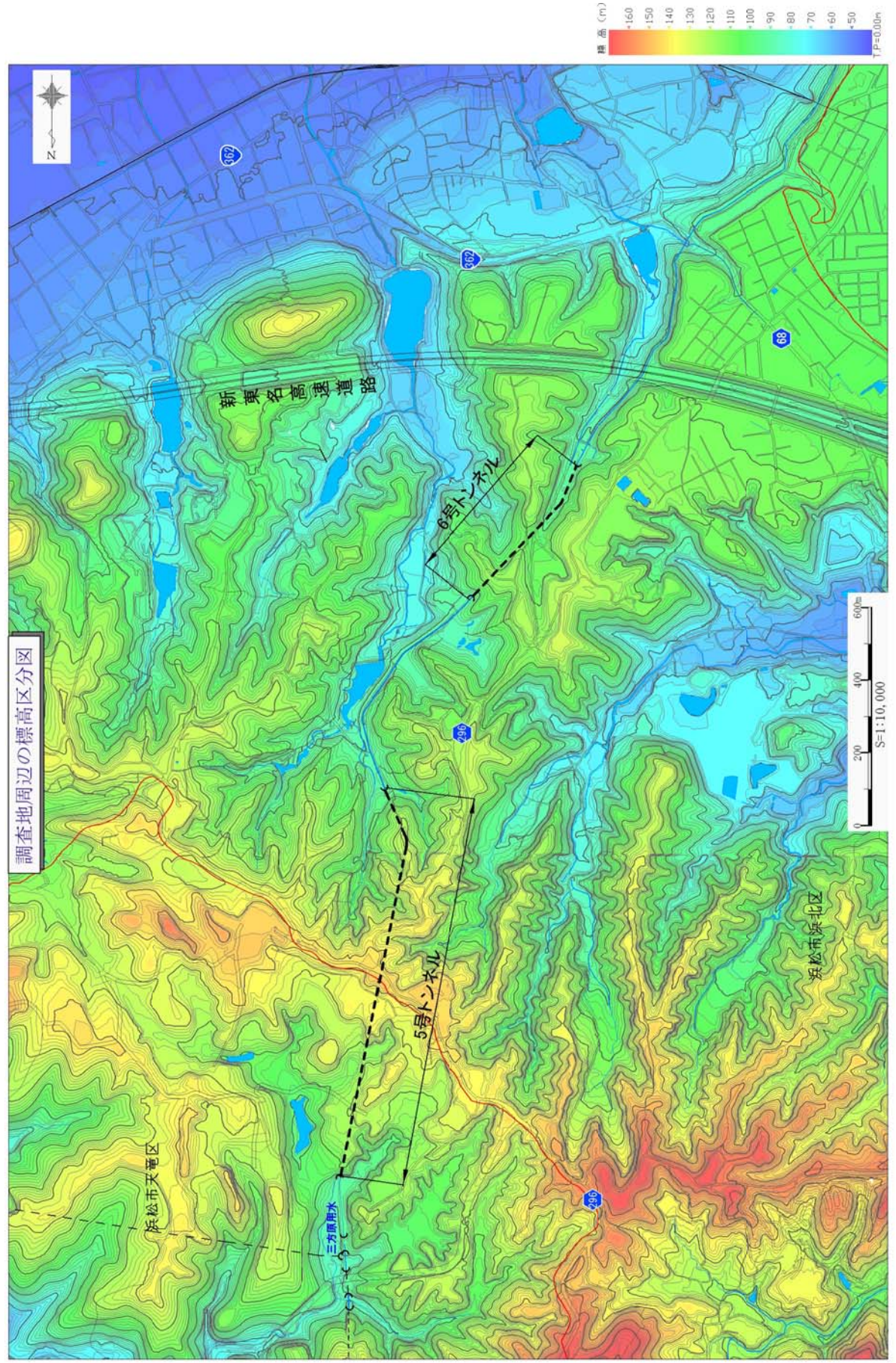
※Vpに基づく値、採用にはFcや地山状況からの総合的な評価が必要となる。

調査地周辺の地質図



1. 設計概要

・調査地周辺の標高区分図



2. 現場の特徴・課題と対応

検討テーマ1 5号バイパストンネルの下流部坑口部の設計、施工方法

特徴：無筋覆工に必要な土被りが確保できない
希少植物の保護区域がある



課題：①低土被りでのトンネル施工方法

②希少植物に影響を与えない施工計画

1. 土被り 3De 未満のトンネル施工方法
2. 左岸側の植生保護範囲の開削回避
3. 右岸側の植生保護範囲の工事用進入路等の回避

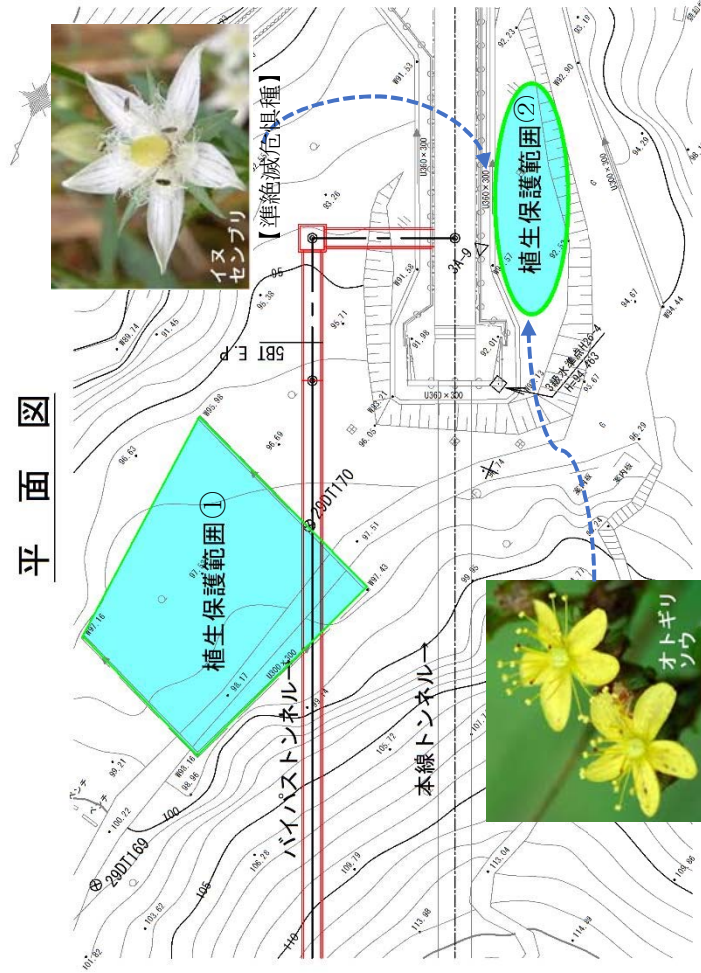


【植生保護範囲①の状況】



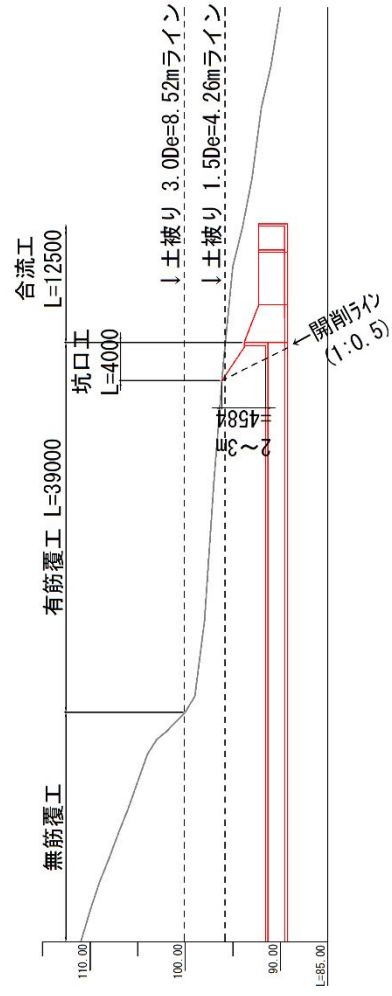
【植生保護範囲②の状況】

平面図



縦断図

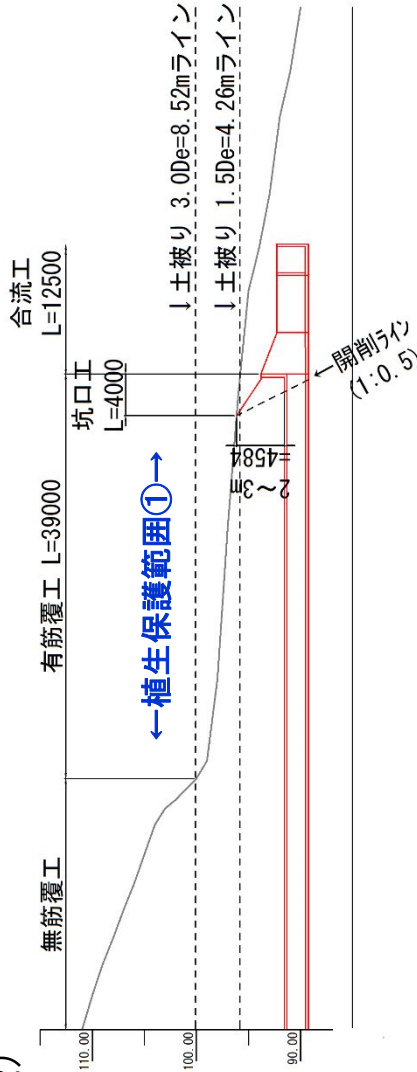
【絶滅危惧IB種類】



対応① 鉄筋コンクリート覆工(D2タイプ)の最小土被り1.5Deを確保
 対応②-1 トンネル工法採用による植生保護範囲①の非開削化

- D2タイプDe=2.84m (余掘り含む掘削直径)
- 1.5De=4.26m
- 下流部トンネル敷高=EL89.52m
- 覆工外縁標高=EL91.57m
- 土被り1.5Deが確保できる地表面の
標高=EL95.83m<現地盤標高=EL96.69m

縦断図



D2タイプ

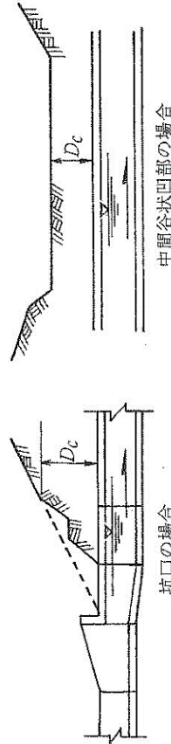


図-2 最小土かぶり厚さ (Dc) の標準

表-2 トンネルの最小土かぶり厚さ (Dc) の標準

区 分	岩トンネル	土砂トンネル
素掘り及びびコンクリート吹付け断面	10 De、ただし 最小30m	—
無筋コンクリートライニング断面 (無支保)	3 De	—
無筋コンクリートライニング断面 (有支保)	2 De	3 De
鉄筋コンクリートライニング断面 (有支保)	中間部	1.0 De
	坑口部	2m
		3m

(注) ① De : トンネル掘削断面の直径 (m) (余掘りを含む)

② 土かぶり厚さはトンネル本体上端から地表までの高さ

※設計基準「水路トンネル」基準書 P.17

2. 現場の特徴・課題と対応

検討テーマ2：5号バイパストンネル上流坑口部の工事用進入路の路線計画

特徴：①既存の管理用道路が設置されているが、幅員が不十分な上、既設積みブロック擁壁への影響が懸される。

②地形的に工事用進入路の設置は導水幹線水路左岸側に限定される。

③長石放水口が工事用進入路予定地に埋設されている。



課題：既設の管理用道路や長石放水口への影響を最小限にとどめる工事用進入路の路線計画が必要。

上空写真

長石大橋

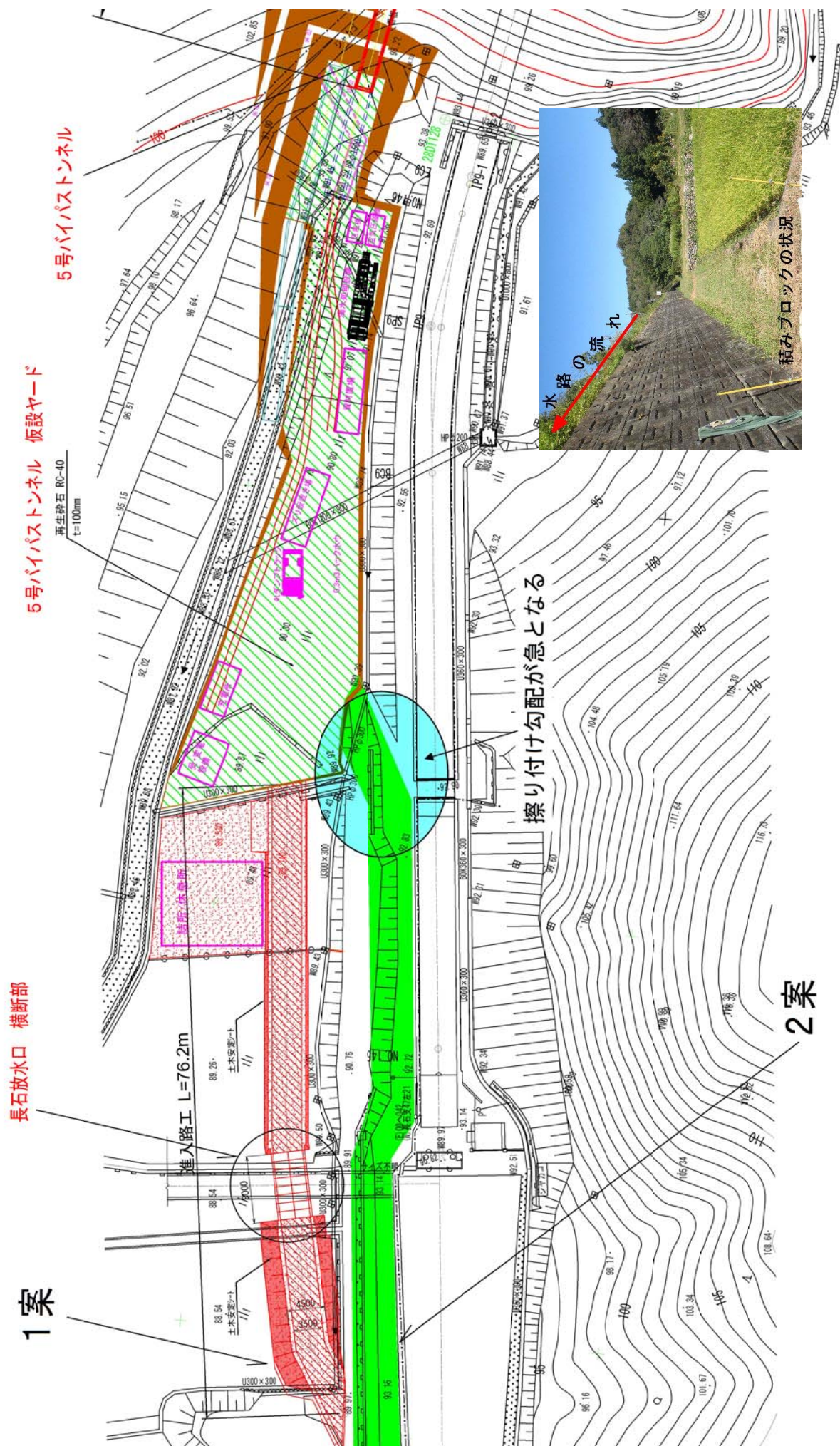
長石放水口 (BOX カルバート B2600×H2100)

5号バイパス
トンネル
上流坑口



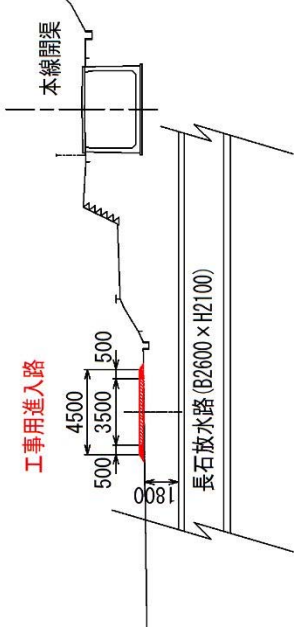
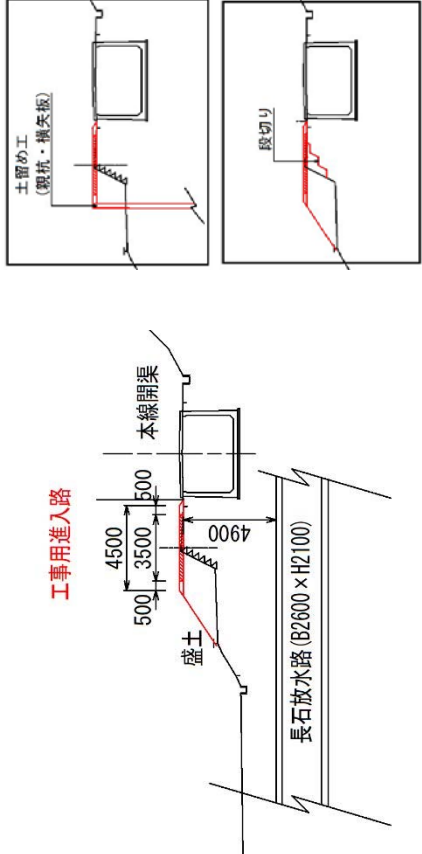
対応

- 1 案：耕地を借地し道路を造成して仮設ヤードへ進入する
- 2 案：既設管理用道路を利用（拡張）して仮設ヤードへ進入する



路線計画の検討

・工事用進入路比較表

第1案		第2案
概要図		
	・盛土量が少ない ・縦断勾配が少なく走行性が良い	・長石放水口横断箇所は土被りが多く (H=4.9m) 構造的に影響が少ない。 ・借地が最小限に抑えられる
特徴	・長石放水口横断部の対策工法が必要となる ・借地が必要となる	・ブロック積みへの腹付け盛土が生じ、路体の一体性を確保するにはブロック取り壊し→段切盛土、若しくは土留め工が必要 ・縦断勾配 12%程度が必要で走行性が悪い
施工性	長石放水口への対策工が必要となるが、積みブロッコの手当が不要な分、施工性は良い	積みブロッコの撤去復旧、若しくは土留め壁の設置が必要で、施工性に劣る。
経済性	第2案より安価と想定される。	積みブロック対策、盛土費用が高むと想定される
判定	採用 ※ただし長石放水路横断箇所の対策工法は、構造計算等の照査を前提に、盛土と仮設栈橋工法とで比較検討する。	