

3.2 三方原用水二期地区

導水幹線水路 1 号トンネル改修に係る
施工計画及び仮設計画について

3.2 三方原用水二期地区（導水幹線水路 1 号トンネル改修に係る施工計画及び仮設計画）

3.2.1 業務対象地区及び検討対象施設の概要

3.2.2 施工計画等の検討に係る課題と留意点の整理

3.2.3 設計業務打合せにおける指導・助言・検討結果の整理

3.2.3.1 現地調査・第 1 回設計業務打合せ

3.2.3.1.1 開催状況

3.2.3.1.2 議事録

3.2.3.1.3 検討結果の整理

3.2.3.1.4 打合せ資料

3.2.3.2 第 2 回設計業務打合せ

3.2.3.2.1 開催状況

3.2.3.2.2 議事録

3.2.3.2.3 検討結果の整理

3.2.3.2.4 打合せ資料

3.2.4 施工上の留意点の整理

3.2.1 業務対象地区及び検討対象施設の概要

(1) 地区概要

このため、本事業により取水口及び用水路等の改修と耐震化のための整備を一体的に行い、併せて関連事業により支線用水路等を改修することにより、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り、農業生産性の維持及び農業経営の安定に資するものである。

平成 27 年度～

1. 受益面積	3,310ha		
2. 受益者數	12,234人		
3. 主要工事計画	工 種	数 量	事 業 費
	取水口（改修）	1箇所	
	用水路（改修）	39.2km	
	水管理施設（改修）	一式	
4. 国営総事業費			



2) 三方原用水導水幹線水路の概要

導水幹線水路は、1級河川天竜川の秋葉ダムの取水口から取水し、地区内に農業用水、工業用水、上水を供給するため三方原大地北端まで導水する施設である。本施設は前述の国営三方原土地改良事業により造成され、トンネル、開渠、暗渠、サイホン、水路橋、落差工、分土工からなる。

施設は、経年的な劣化により、ひび割れや鉄筋露出、粗骨材露出等の状況が見られる。またトンネルの一部区間ではレーダー探査により空洞が確認された。

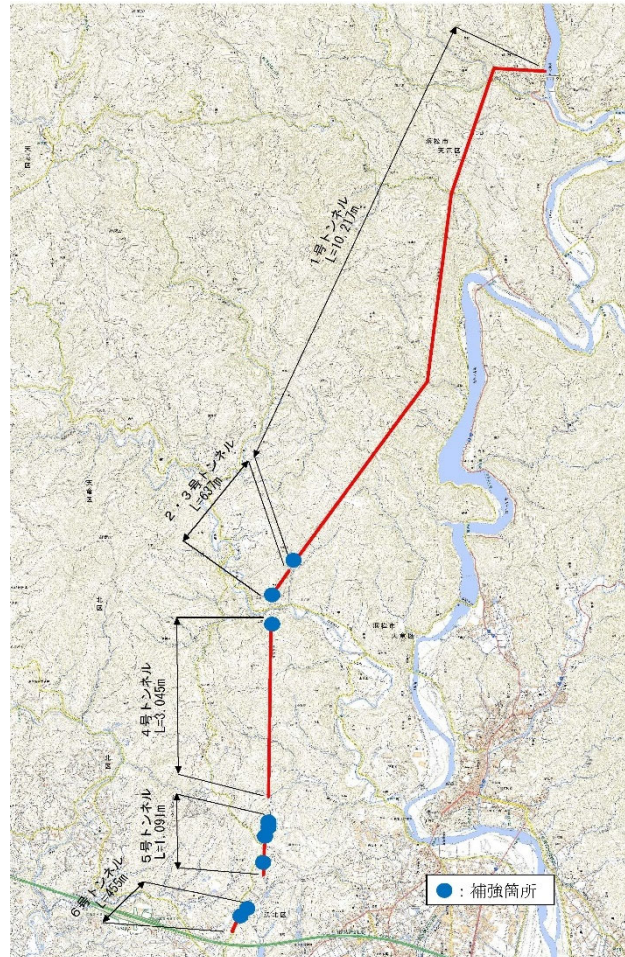


図 3.2-1 三方原用水導水幹線水路 位置図

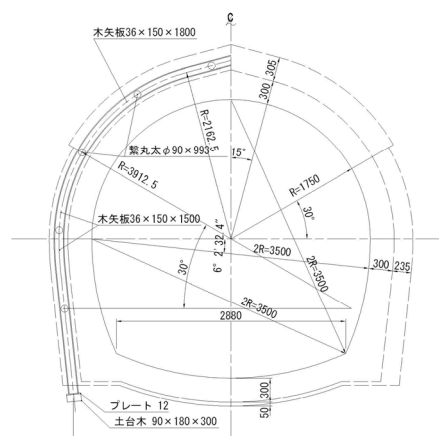


図 3.2-2 既設トンネルの標準断面形状

(※設計業務打合せ資料より抜粋)

3) 導水幹線用水路 1 号トンネル改修工事の概要

(1) 工事概要

令和 8 年度の事業完了に向けて、令和 7 年度～令和 8 年度の期間でトンネルの背面空洞充填工(充填延長：約 190m、充填場所：坑口から 600～1,000m)を施工する必要がある。具体的には導水トンネルのコンクリート覆工裏込部における空洞箇所に対して、充填処理を行うことで覆工部に作用する地圧を均等に分布させ、偏圧や緩み領域助長の防止対策を行う。

【対象工事】

①対象：1 号トンネル(津行監査坑～出口、L=3802.8m)

②構造：無筋コンクリート覆工

③形状：標準馬蹄形 R=1.750 m

④工事：背面空洞充填工

⑤施工対象：区間① 10.4m

区間② 405.0m のうち 176.6m 計 187.0m

(2) 施工条件

①導水は上水、工水、農水の三者共用施設であり通年の通水が必要である。導水トンネル内流況は、かんがい期で水深 1.20m、通水量の少ない冬期の非かんがい期においても水深 0.864m、流速 1.167m/s であり、通水中の水中での歩行移動は不可となる。

②一方、冬期のみ週 1 回（火曜日）の短期断水 6 時間が可能である。ただし、トンネル内を人が歩いて作業可能なレベルの水位低下状態は、断水日の 5 時間程度しかなく（水深 0.1m～0.2m 程度）、水深が深い通水状態を考慮した施工方法を検討する必要がある。

③資材搬入立坑から充填工事箇所までの導水トンネル内の移動距離は最長箇所でも 1,040m 程度の距離があり（津行監査坑→17 バレル）、通水条件下において資材等の長距離運搬が必要である。

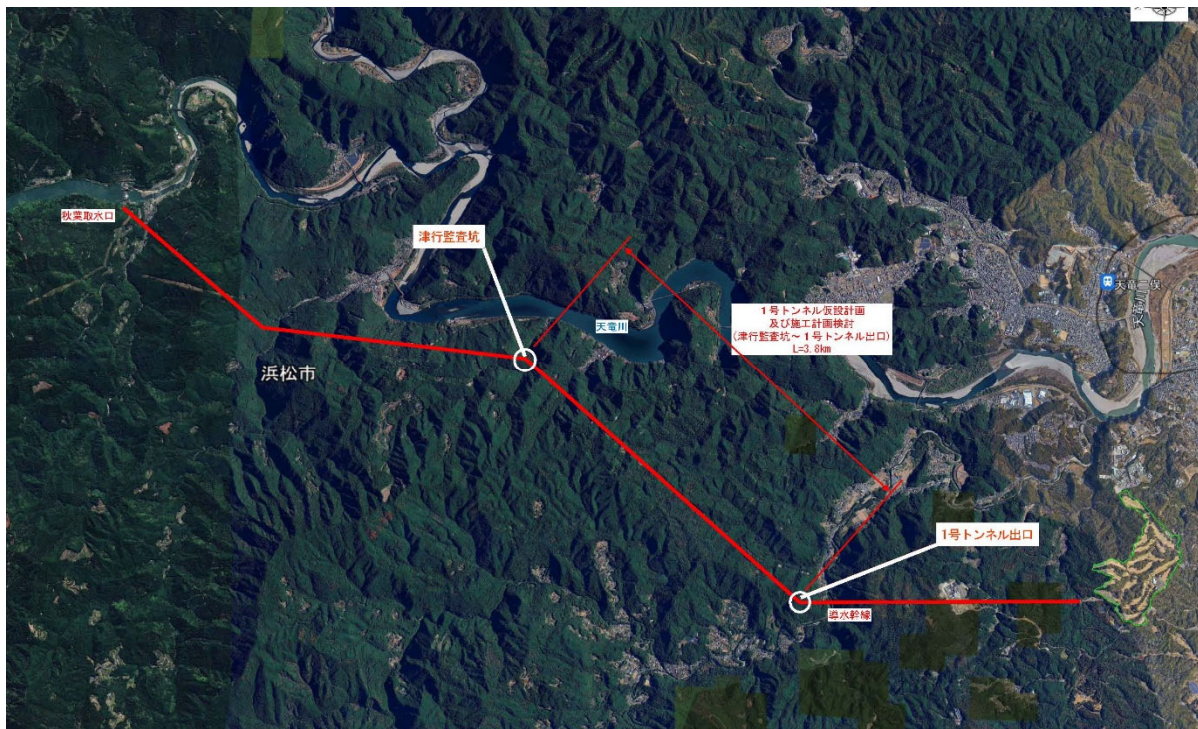


図 3.2-3 導水管線水路1号トンネル 位置図

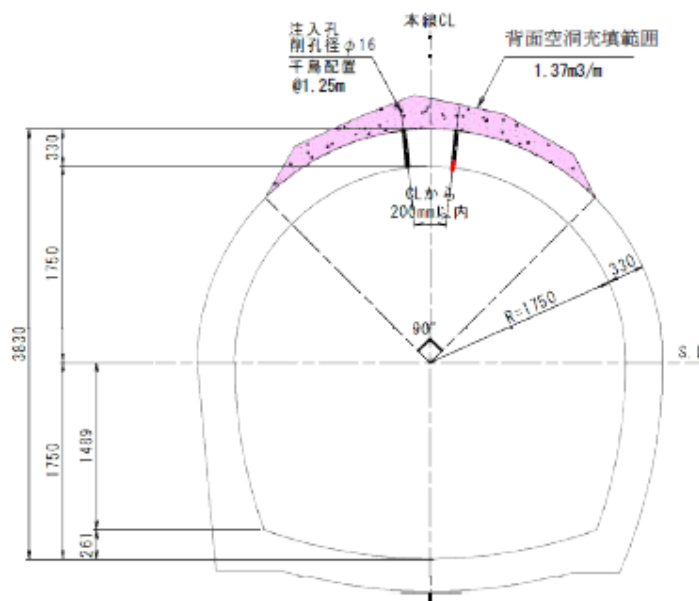


図 3.2-4 トンネル覆工裏込め部の空洞充填概要図

(※設計業務打合せ資料より抜粋)

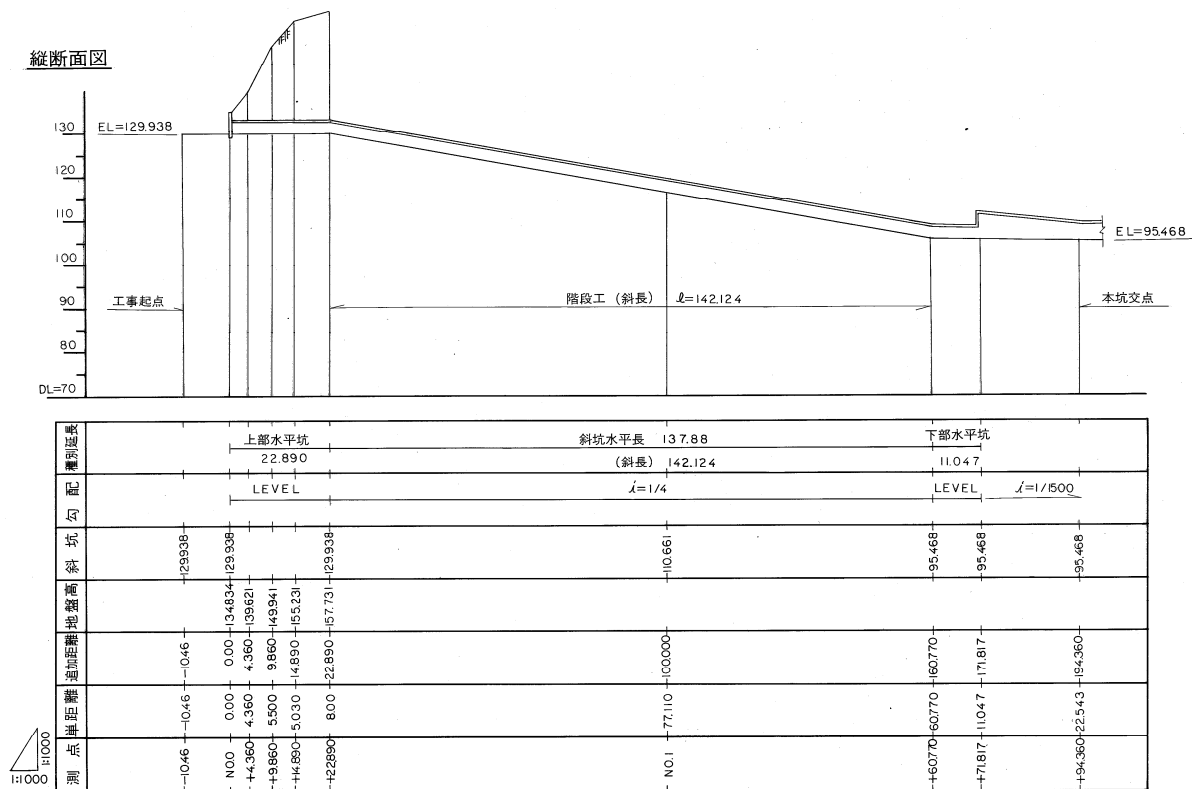


図 3.2-5 津行監査坑 縦断面図

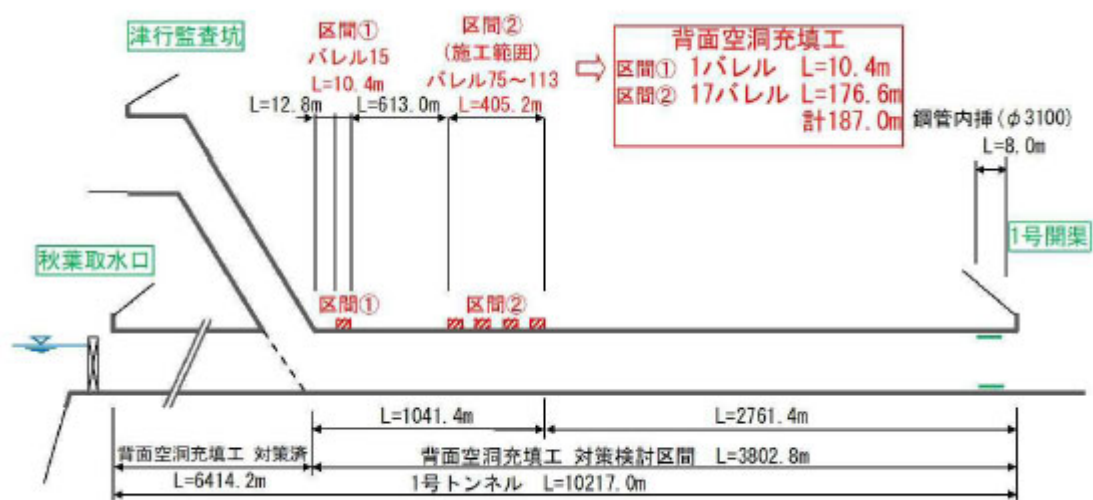


図 3.2-6 工事区間模式図

(※設計業務打合せ資料より抜粋)

3.2.2 施工計画等の検討に係る課題と留意点の整理

(1) 貸与資料

三方原用水二期地区に係る本業務の貸与資料を表 3.2-1 に示す。

表 3.2-1 資料の収集・整理

区分	資料名	備考
貸与資料	・平成 29 年度 三方原用水二期農業水利事業導水幹線水路トンネル基本設計業務報告書 ・平成 30 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（トンネル） ・令和 2 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（トンネル工事用進入路検討） ・令和 2 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（トンネル充填工法検討） ・令和 2 年度 関東農政局管内国営事業外部技術者活用業務報告書 ・令和 3 年度 関東農政局管内国営事業外部技術者活用業務報告書 ・令和 4 年度 関東農政局管内国営事業外部技術者活用業務報告書	

(2) 対象施設における検討内容の整理、課題の確認

貸与資料より、事前に検討内容及び課題の整理を行い参考情報として外部技術者への提供を行った上で、現地調査・設計業務打合せを実施した。

① 課題（参考）

- ・水深が深く、流速がある通水条件下でのトンネル内作業に対する足場材等の仮設計画、資材運搬計画（仮設足場が断水時間内で組めるかどうか等）
- ・作業時間、班編成、施工期間の妥当性
- ・照明器具、通信設備（wi-fi 等）の設置方法
- ・安全対策として検討されている注入時の覆工仮受支保材の仕様について、人力で組むことができるか、工期に影響しないか（仮受が必要とされる場合のみ）
- ・仮設足場やステージからの転落防止対策等の安全対策
- ・全長 3.8km のトンネル内作業における換気設備の妥当性
- ・増水防止対策と避難時等の対応
- ・水質汚濁防止管理体制

② 留意点（参考）

- ・充填工に水が必要かどうか。
- ・トンネルの流水は農水その他、上水及び工業用水としても使用されており、それらを考慮して水質汚染に配慮した施工方法とする必要がある。

なお、設計業務打合せについては、設計業務「三方原用水二期農業水利事業 導水幹線水路1号トンネル仮設計画検討業務」の検討において抽出された以下の2案に対して議論を行った。

- ・案1 : 断水時に不整地運搬車により資材を運搬し、移動足場で施工する方法
- ・案2 : 断水時に仮設足場を設置してバッテリーカーで資機材を運搬し、通水中に背面空洞充填を実施する方法

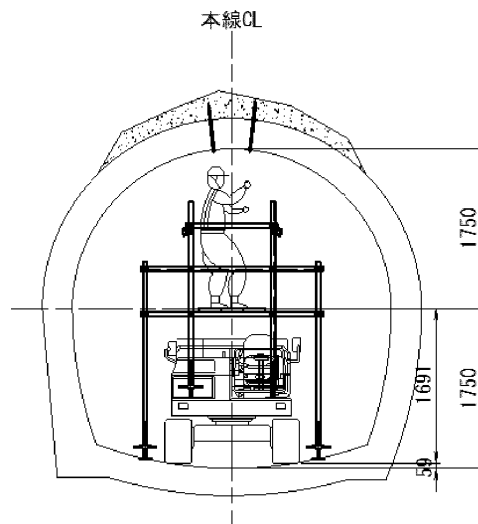


図 3.2-7 施工概要図（案1）

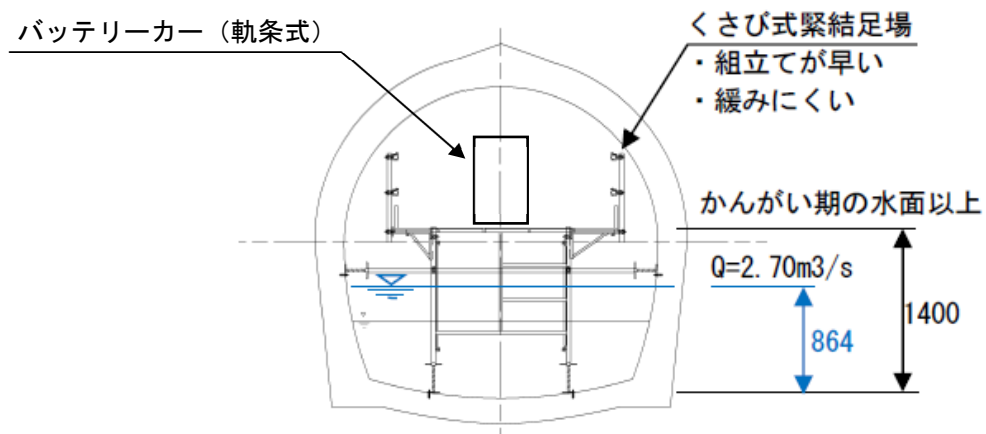


図 3.2-8 施工概要図（案2）

(※設計業務打合せ資料より抜粋)