

## 8-2 水環境

### 8-2-1 水質

#### (1) 水の濁り

工事の実施時におけるトンネルの工事、工事施工ヤード及び工事用道路の設置により、水の濁りが発生するおそれがあることから、環境影響評価を行った。なお、工事施工ヤードには、発生土置き場を含む。

#### 1) 調査

##### ア. 調査すべき項目

調査項目は、浮遊物質量（SS）及び流量の状況、気象の状況、土質の状況とした。

##### イ. 調査の基本的な手法

##### ア) 浮遊物質量（SS）及び流量の状況

文献調査により、公共用水域の水質測定結果等の文献、資料を収集し、経年変化を把握するため過去5ヶ年分のデータを整理した。

現地調査の方法を表 8-2-1-1 に示す。

表 8-2-1-1 現地調査の方法

調査項目	調査方法
浮遊物質量（SS）	「水質汚濁に係る環境基準について」（昭和46年環境庁告示第59号）に定める測定方法に準拠する。
流量	「水質調査方法」（昭和46年9月30日環水管30号）に定める測定方法に準拠する。

##### イ) 気象の状況

現地調査日の天候を記録し、降水による影響がないことを確認した。

##### ウ) 土質の状況

対象となる公共用水域の底質の状態についての現地調査により、粘土、シルト、砂、砂利、玉石、巨礫等の区分を行った。

##### エ. 調査地域

対象事業実施区域及びその周囲の内、山岳トンネル、非常口（山岳部）を対象にトンネルの工事、工事施工ヤードの設置に係る水の濁りの影響を受けるおそれがあると認められる公共用水域とした。

## エ. 調査地点

文献調査地点は、調査地域の内、既存の測定結果が存在する地点とした。

現地調査地点は、調査地域の内、公共用水域の分布状況等を考慮し、浮遊物質量（SS）及び流量の現況を適切に把握することができる地点とした。

調査地点を表 8-2-1-2、表 8-2-1-3 及び図 8-2-1-1 に示す。

**表 8-2-1-2(1) 文献調査地点（水質）**

地点番号	市町村名	水系	公共用水域	測定地点
01	川根本町	大井川	大井川	下泉橋

注1. 類型指定は「水質汚濁に係る環境基準について」（昭和46年環境庁告示第59号）に基づく。

資料：「平成19年度～平成23年度 大気汚染及び水質汚濁等の状況」  
（静岡県暮らし・環境部環境局生活環境課）

**表 8-2-1-2(2) 文献調査地点（流量）**

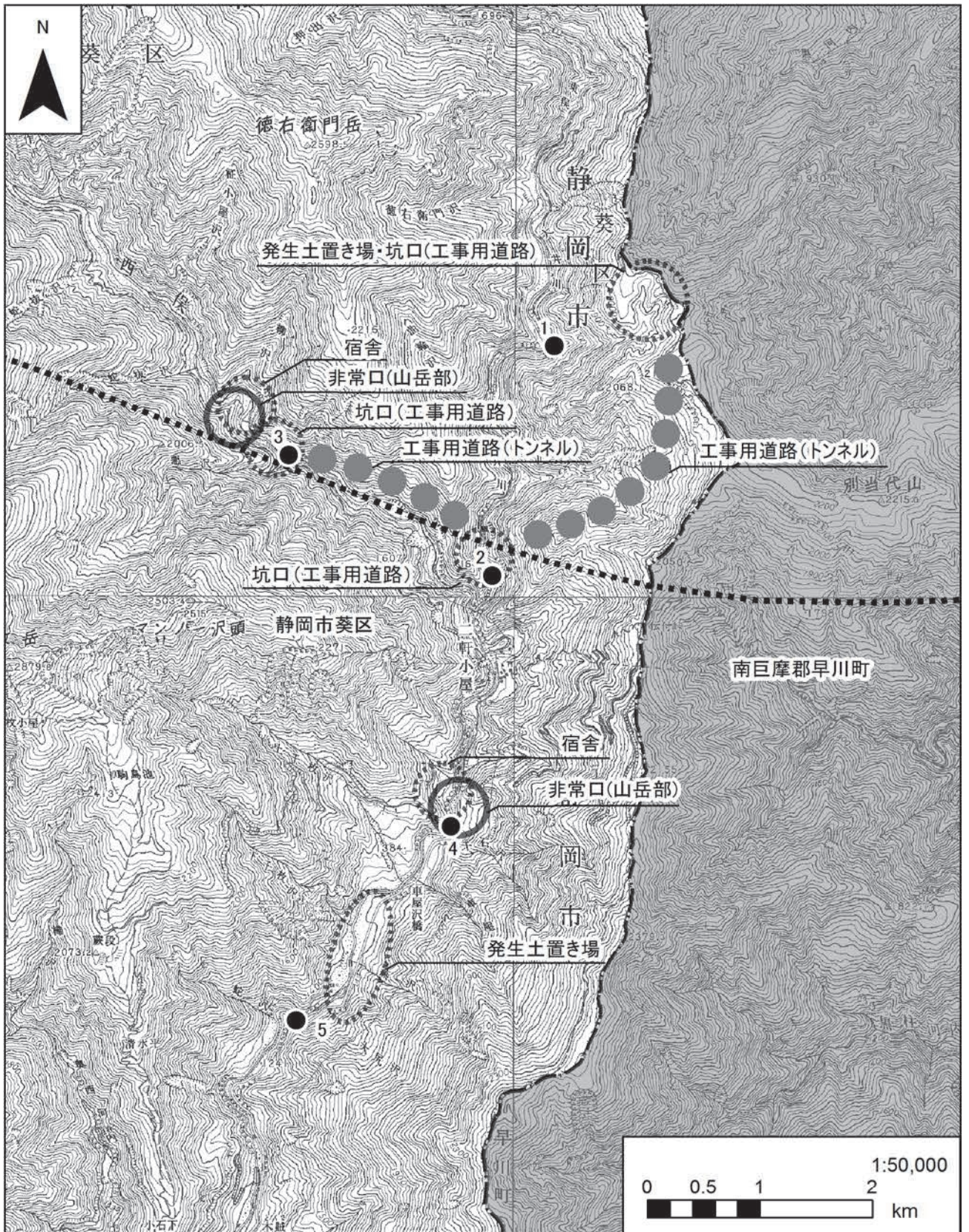
地点番号	市町村名	水系	公共用水域	測定地点
02	静岡市葵区	大井川	大井川	閑蔵

資料：「水文水質データベース」  
（平成25年2月現在、国土交通省河川局ホームページ）

**表 8-2-1-3 現地調査地点**

地点番号	市町村名	水系	対象公共用水域	計画施設
01	静岡市葵区	大井川	扇沢	発生土置き場、 工事用道路（トンネル）、 坑口（工事用道路）
02			大井川	工事用道路（トンネル）、 坑口（工事用道路）
03			西俣川	非常口（山岳部）、 工事用道路（トンネル）、 坑口（工事用道路）
04			大井川	非常口（山岳部）
05			大井川	発生土置き場
06			大井川	発生土置き場
07			大井川	発生土置き場



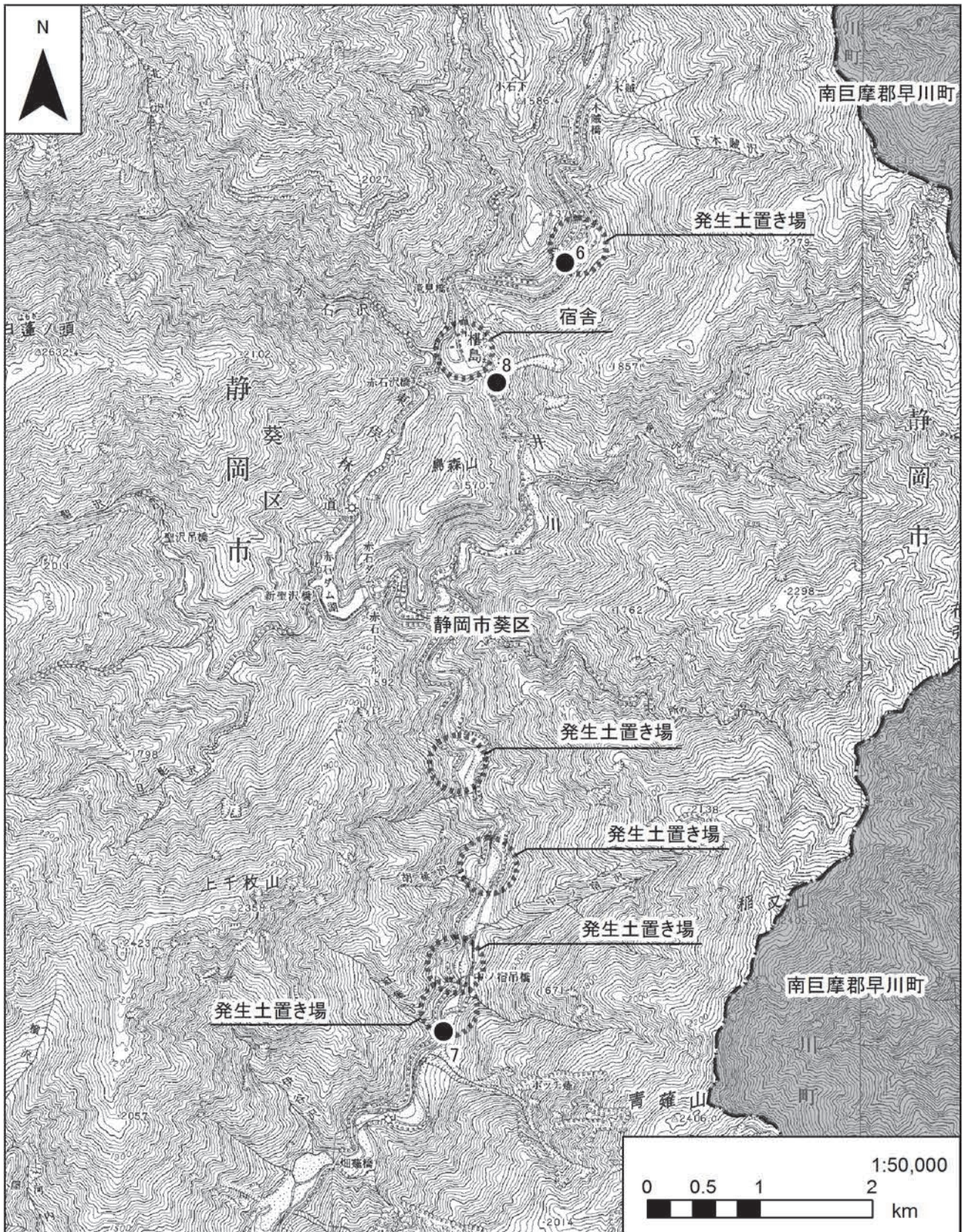


凡例

- 計画路線(トンネル部)
- 水質・流量(現地)
- 県境
- 市区町村境

図 8-2-1-1(1) 調査地点図



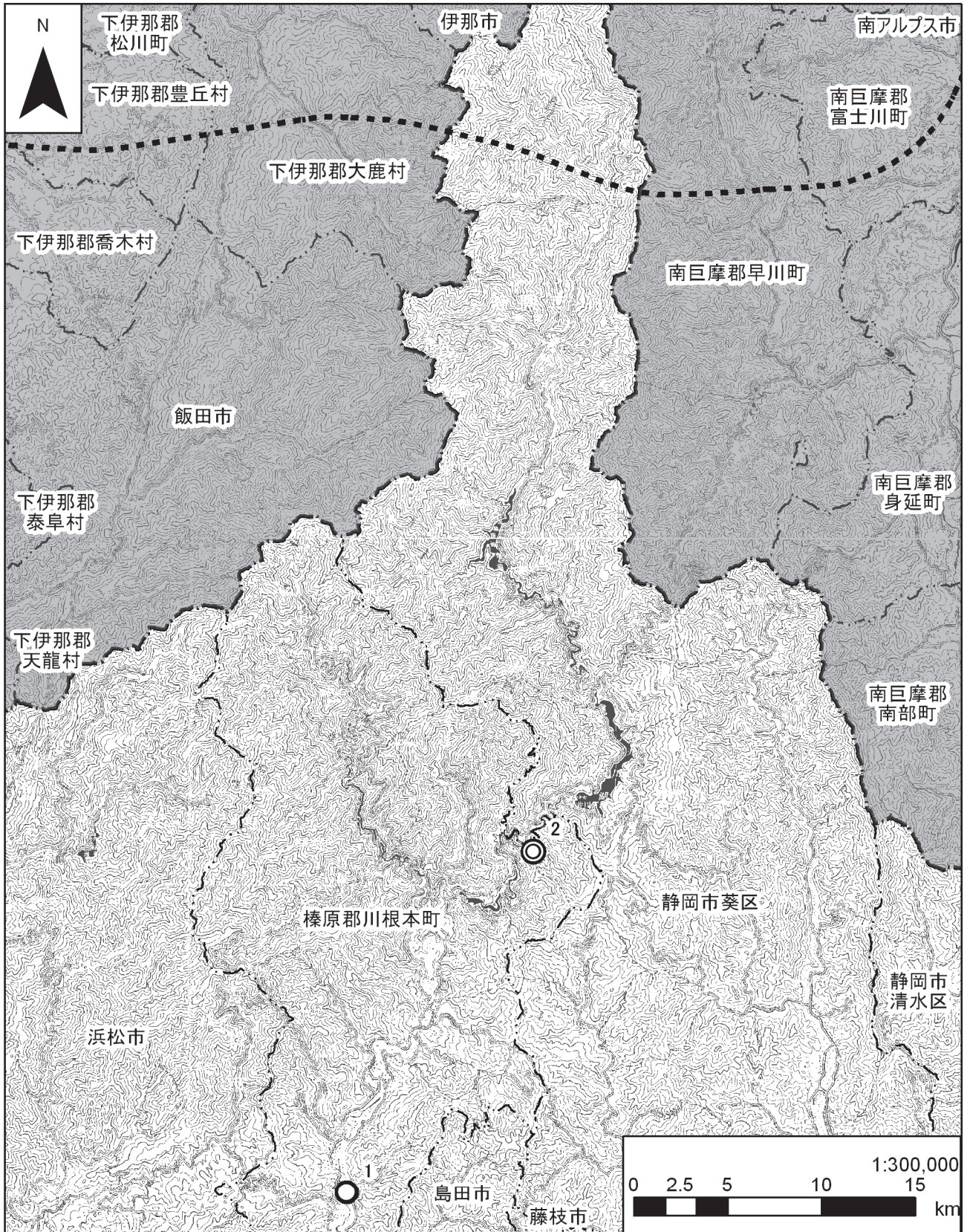


凡例

- ■ ■ 計画路線(トンネル部)                      ● 水質・流量(現地)
- 県境
- - - 市区町村境

図 8-2-1-1(2) 調査地点図





凡例

- 計画路線(トンネル部)      ○ 水質(文献)
- 計画路線(明かり部)      ⊙ 流量(文献)
- 県境
- 市区町村境

図 8-2-1-1(3) 調査地点図

オ. 調査期間

文献調査時期は、最新の資料を入手可能な時期とした。

現地調査期間は、豊水時及び低水時の2回とし、調査日を表 8-2-1-4 に示す。

表 8-2-1-4 現地調査期間

調査期間	調査日
豊水時	平成 24 年 8 月 8、9 日、9 月 11 日
低水時	平成 24 年 12 月 4、5 日

カ. 調査結果

ア) 文献調査

文献調査の調査結果を表 8-2-1-5 に示す。

表 8-2-1-5(1) 文献調査結果（浮遊物質（SS））

地点 番号	市町 村名	水系	公共用 水域	測定 地点	類型 指定	測定項目	測定年度				
							H19	H20	H21	H22	H23
01	川根 本町	大井 川	大井川	下泉橋	AA	SS	20	9	2	5	12
						平均値	<1~	<1~	<1~	<1~	<1~
						最小~ 最大	180	44	5	20	100

注1. 「<」は未満を示す。

注2. 類型指定は「水質汚濁に係る環境基準について」（昭和46年環境庁告示第59号）に基づく。

資料：「平成 19 年度～平成 23 年度 大気汚染及び水質汚濁等の状況」  
（静岡県暮らし・環境部環境局生活環境課）

表 8-2-1-5(2) 文献調査結果（流量）

地点番号	市町村名	水系	公共用 水域	測定地点	測定項目	測定年
						H18
02	静岡市 葵区	大井川	大井川	閑蔵	流量 (m <sup>3</sup> /s)	低水流量
						0.82
						濁水流量
						9.30

注1. 低水流量とは1年を通じて275日はこれを下らない流量、濁水流量とは1年を通じて355日はこれを下らない流量であり、平均流量は日平均流量の平均である。

最近5年間（H19～H23）のデータが無いため、最新データであるH18年データのみ記載。

資料：「水文水質データベース」  
（平成 25 年 2 月現在、国土交通省河川局ホームページ）



イ) 現地調査

現地調査の結果を表 8-2-1-6 に示す。

表 8-2-1-6(1) 現地調査結果（浮遊物質（SS）及び流量の状況）

地点番号	市町村名	水系	対象公共用水域	豊水時		低水時		類型指定
				SS (mg/L)	流量 (m <sup>3</sup> /s)	SS (mg/L)	流量 (m <sup>3</sup> /s)	
01	静岡市 葵区	大井川	扇沢	<1	0.06	<1	0.02	AA*
02			大井川	<1	0.69	<1	0.69	AA
03			西俣川	1	0.70	<1	0.85	AA*
04			大井川	1	1.32	1	1.20	AA
05			大井川	<1	1.98	1	1.91	AA
06			大井川	<1	2.99	<1	2.26	AA
07			大井川	<1	3.25	<1	4.15	AA

注1. 「<」は未満を示す。

注2. 類型指定は「水質汚濁に係る環境基準について」（昭和46年環境庁告示第59号）に基づく。

※：類型指定のない河川は、合流する河川の類型指定を準用した。

資料：「平成19年度～平成23年度 大気汚染及び水質汚濁等の状況」  
（静岡県くらし・環境部環境局生活環境課）

表 8-2-1-6(2) 現地調査結果（気象の状況）

地点番号	市町村名	水系	対象公共用水域	豊水時		低水時		備考
				調査日	天候	調査日	天候	
01	静岡市 葵区	大井川	扇沢	H24.9.11	晴れのち曇	H24.12.4	曇り	調査結果に影響を及ぼす降水は確認されなかった。
02			大井川	H24.8.8	晴れ	H24.12.4	晴れ	
03			西俣川	H24.8.9	晴れ	H24.12.5	曇り	
04			大井川	H24.8.9	晴れ	H24.12.5	晴れ	
05			大井川	H24.8.9	晴れ	H24.12.5	晴れ	
06			大井川	H24.8.8	晴れ	H24.12.5	晴れ	
07			大井川	H24.8.8	晴れ	H24.12.4	晴れ	

表 8-2-1-6(3) 現地調査結果（土質の状況）

地点番号	市町村名	水系	対象公共用水域	土質の状況
01	静岡市 葵区	大井川	扇沢	砂利
02			大井川	砂利、玉石
03			西俣川	砂利、玉石
04			大井川	砂利、玉石
05			大井川	砂利
06			大井川	玉石
07			大井川	砂利、玉石

## 2) 予測及び評価

### ア. トンネルの工事

#### 7) 予測

##### a) 予測項目

予測項目は、トンネルの工事に係る浮遊物質（SS）による影響とした。

##### b) 予測の基本的な手法

トンネルの工事に係る浮遊物質（SS）による影響について、配慮事項を明らかにすることにより定性的に予測した。

##### c) 予測地域

予測地域は、トンネルの工事に係る水の濁りの影響を受けるおそれがあると認められる地域とした。

##### d) 予測地点

予測地域の内、公共用水域の分布状況を考慮し、トンネルの工事に係る水の濁りの影響を適切に予測することができる地点とした。予測地点を表 8-2-1-7 に示す。

表 8-2-1-7 予測地点

地点番号	市町村名	水系	対象公共用水域	計画施設
01	静岡市葵区	大井川	扇沢	工事用道路（トンネル）
02			大井川	工事用道路（トンネル）
03			西俣川	非常口（山岳部）、 工事用道路（トンネル）
04			大井川	非常口（山岳部）

注1. 地点番号は、表 8-2-1-3の地点番号を示し、位置は図 8-2-1-1(1)(2)と同様である。



e) 予測対象時期

予測対象時期は、工事中とした。

f) 予測条件の設定

本事業では、トンネルの工事に伴い発生する濁水は、必要に応じて発生水量を考慮した処理能力を備えた濁水処理設備を設置し、法令に基づく排水基準等を踏まえ、適切に処理をして公共用水域へ排水することを予測の前提条件とした。一般的な処理フローを図 8-2-1-2 に示す。

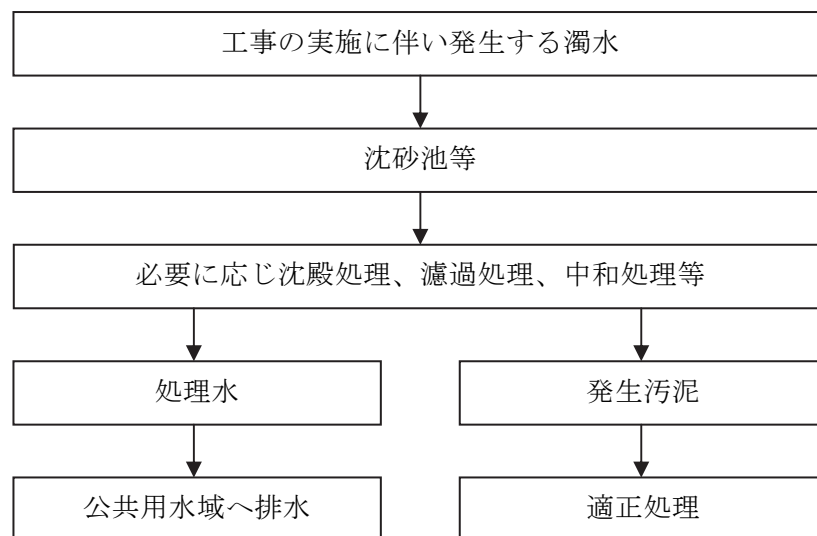


図 8-2-1-2 一般的な処理フロー

g) 予測結果

トンネルの工事に係る地山掘削に伴う地下水の湧出により発生し、非常口(山岳部)及び工事用道路(トンネル)から排水される濁水は、必要に応じて発生水量を考慮した処理能力を備えた濁水処理設備を設置し、「水質汚濁防止法に基づく排水基準」(昭和46年総理府令第35号、改正平成24年環境省令第15号)及び「水質汚濁防止法第3条第3項に基づく排水基準に関する条例」(昭和47年条例第27号)に基づいて定められた排水基準等を踏まえ、適切に処理をして公共用水域へ排水することから、公共用水域への水の濁りの影響は小さいと予測する。

1) 環境保全措置の検討

a) 環境保全措置の検討の状況

本事業では、計画の立案の段階において、「工事排水の適切な処理」について検討した。さらに、事業者により実行可能な範囲内で、トンネルの工事による水の濁りに係る環境影響を回避又は低減することを目的として、環境保全措置の検討を行った。

環境保全措置の検討の状況を表 8-2-1-8 に示す。

**表 8-2-1-8 環境保全措置の検討の状況**

環境保全措置	実施の適否	適否の理由
工事排水の適切な処理	適	工事により発生する濁水は、必要に応じて発生水量を考慮した処理能力を有する濁水処理設備を設置し、法令に基づく排水基準等を踏まえ、沈殿、濾過等、濁りを低減させるための処理をしたうえで排水することで、公共用水域への影響を低減できることから、環境保全措置として採用する。
工事排水の監視	適	工事排水の水の濁りを監視し、処理状況を定期的に確認することで、水質管理を徹底できることから、環境保全措置として採用する。
処理設備の点検・整備による性能維持	適	処理設備を設置する場合は、点検・整備を確実にを行い、性能を維持することで、工事排水の処理を徹底できることから、環境保全措置として採用する。
放流時の放流箇所及び水温の調整	適	トンネルからの湧水量が多く河川・沢の温度への影響の可能性のあるような場合は、河川・沢の流量を考慮して放流箇所を調整するとともに、難しい場合は外気に晒して温度を河川と同程度にしてから放流することで、河川・沢の温度への影響を低減できることから、環境保全措置として採用する。

b) 環境保全措置の実施主体、方法その他の環境保全措置の実施の内容

本事業では、トンネルの工事による水の濁りに係る環境影響を低減させるため、環境保全措置として「工事排水の適切な処理」「工事排水の監視」「処理設備の点検・整備による性能維持」及び「放流時の放流箇所及び水温の調整」を実施する。

環境保全措置の内容を表 8-2-1-9 に示す。

**表 8-2-1-9(1) 環境保全措置の内容**

実施主体	東海旅客鉄道株式会社	
実施内容	種類・方法	工事排水の適切な処理
	位置・範囲	トンネルの工事を実施する箇所
	時期・期間	工事中
環境保全措置の効果	工事により発生する濁水は、必要に応じて発生水量を考慮した処理能力を有する濁水処理設備を設置し、法令に基づく排水基準等を踏まえ、沈殿、濾過等、濁りを低減させるための処理をしたうえで排水することで、公共用水域への影響を低減できる。	
効果の不確実性	なし	
他の環境への影響	なし	



**表 8-2-1-9(2) 環境保全措置の内容**

実施主体	東海旅客鉄道株式会社	
実施内容	種類・方法	工事排水の監視
	位置・範囲	トンネルの工事を実施する箇所
	時期・期間	工事中
環境保全措置の効果	工事排水の水の濁りを監視し、処理状況を定期的に確認することで、水質管理を徹底できる。	
効果の不確実性	なし	
他の環境への影響	なし	

**表 8-2-1-9(3) 環境保全措置の内容**

実施主体	東海旅客鉄道株式会社	
実施内容	種類・方法	処理設備の点検・整備による性能維持
	位置・範囲	トンネルの工事を実施する箇所
	時期・期間	工事中
環境保全措置の効果	処理設備を設置する場合は、点検・整備を確実にを行い、性能を維持することで、工事排水の処理を徹底できる。	
効果の不確実性	なし	
他の環境への影響	なし	

**表 8-2-1-9(4) 環境保全措置の内容**

実施主体	東海旅客鉄道株式会社	
実施内容	種類・方法	放流時の放流箇所及び水温の調整
	位置・範囲	トンネルの工事を実施する箇所
	時期・期間	工事中
環境保全措置の効果	トンネルからの湧水量が多く河川・沢の温度への影響の可能性があるような場合は、河川・沢の流量を考慮して放流箇所を調整するとともに、難しい場合は外気に晒して温度を河川と同程度にしてから放流することで、河川・沢の温度への影響を低減できる。	
効果の不確実性	なし	
他の環境への影響	なし	

**c) 環境保全措置の効果及び当該環境保全措置を講じた後の環境の変化の状況**

環境保全措置の効果は表 8-2-1-9 に示すとおりである。環境保全措置を実施することで、水の濁りに係る環境影響が低減される。

**り) 事後調査**

トンネルの工事に伴い発生する濁水は、発生水量を考慮した処理能力を備えた濁水処理設備を設置し、法令に基づく排水基準等を踏まえ、適切に処理をして公共用水域へ排水することを前提としており、予測の不確実性は小さいこと、また採用した環境保全措置についても効果に係る知見が十分に蓄積されていると判断できることから、環境影響評価法に基づく事後調査は実施しない。

**I) 評価**

**a) 評価の手法**

**①回避又は低減に係る評価**

事業者の実行可能な範囲内で回避又は低減がなされているか検討を行った。

**b) 評価結果**

**①回避又は低減に係る評価**

本事業では、表 8-2-1-9 に示した環境保全措置を確実に実施することから、トンネルの工事による水の濁りに係る環境影響の回避又は低減が図られていると評価する。



## イ. 工事施工ヤード及び工事用道路の設置

### ア) 予測

#### a) 予測項目

予測項目は、工事施工ヤードの設置に係る浮遊物質量（SS）による影響とした。

#### b) 予測の基本的な手法

工事施工ヤードの設置に係る浮遊物質量（SS）による影響について、配慮事項を明らかにすることにより定性的に予測した。

#### c) 予測地域

予測地域は、工事施工ヤードの設置に係る水の濁りの影響を受けるおそれがあると認められる地域とした。

#### d) 予測地点

予測地域の内、公共用水域の分布状況を考慮し、工事施工ヤードの設置に係る水の濁りの影響を適切に予測することができる地点とした。予測地点を表 8-2-1-10 に示す。

表 8-2-1-10 予測地点

地点番号	市町村名	水系	対象公共用水域	計画施設
01	静岡市葵区	大井川	扇沢	発生土置き場、 坑口（工事用道路）
02			大井川	坑口（工事用道路）
03			西俣川	坑口（工事用道路）
05			大井川	発生土置き場
06			大井川	発生土置き場
07			大井川	発生土置き場

注1. 地点番号は、表 8-2-1-3の地点番号を示し、位置は図 8-2-1-1(1)(2)と同様である。

#### e) 予測対象時期

予測対象時期は、工事中とした。

#### f) 予測条件の設定

本事業では、工事施工ヤードの設置に伴い発生する濁水は、沈砂池等による処理のほか、必要に応じて法令に基づく排水基準等を踏まえ、適切に処理をして公共用水域へ排水することを予測の前提条件とした。一般的な処理フローは図 8-2-1-2 に示すとおりである。

### g) 予測結果

工事施工ヤードの設置に係る切土、盛土等による造成、作業構台等の設置による土地の改変に伴い発生する濁水は、沈砂池等による処理のほか、必要に応じて法令に基づく排水基準等を踏まえ、適切に処理をして公共用水域へ排水することから、公共用水域への水の濁りの影響は小さいと予測する。

### 1) 環境保全措置の検討

#### a) 環境保全措置の検討の状況

本事業では、計画の立案の段階において、「工事排水の適切な処理」について検討した。さらに、事業者により実行可能な範囲内で、工事施工ヤードの設置による水の濁りに係る環境影響を回避又は低減することを目的として、環境保全措置の検討を行った。

環境保全措置の検討の状況を表 8-2-1-11 に示す。

**表 8-2-1-11 環境保全措置の検討の状況**

環境保全措置	実施の適否	適否の理由
工事排水の適切な処理	適	工事により発生する濁水は、必要に応じて発生水量を考慮した処理能力を有する濁水処理設備を設置し、法令に基づく排水基準等を踏まえ、沈殿、濾過等、濁りを低減させるための処理をしたうえで排水することで、公共用水域への影響を低減できることから、環境保全措置として採用する。
工事に伴う改変区域をできる限り小さくする	適	工事施工ヤード内に設置する諸設備を検討し、設置する設備やその配置を工夫すること等により工事に伴う改変区域をできる限り小さくすることで、水の濁りの発生を低減できることから、環境保全措置として採用する。
工事排水の監視	適	工事排水の水の濁りを監視し、処理状況を定期的に確認することで、水質管理を徹底できることから、環境保全措置として採用する。
処理設備の点検・整備による性能維持	適	処理設備を設置する場合は、点検・整備を確実にを行い、性能を維持することで、工事排水の処理を徹底できることから、環境保全措置として採用する。

#### b) 環境保全措置の実施主体、方法その他の環境保全措置の実施の内容

本事業では、工事施工ヤードの設置による水の濁りに係る環境影響を低減させるため、環境保全措置として「工事排水の適切な処理」「工事に伴う改変区域をできる限り小さくする」「工事排水の監視」及び「処理設備の点検・整備による性能維持」を実施する。

環境保全措置の内容を表 8-2-1-12 に示す。



表 8-2-1-12(1) 環境保全措置の内容

実施主体	東海旅客鉄道株式会社	
実施内容	種類・方法	工事排水の適切な処理
	位置・範囲	工事施工ヤードの設置を実施する箇所
	時期・期間	工事中
環境保全措置の効果	工事により発生する濁水は、必要に応じて発生水量を考慮した処理能力を有する濁水処理設備を設置し、法令に基づく排水基準等を踏まえ、沈殿、濾過等、濁りを低減させるための処理をしたうえで排水することで、公共用水域への影響を低減できる。	
効果の不確実性	なし	
他の環境への影響	なし	

表 8-2-1-12(2) 環境保全措置の内容

実施主体	東海旅客鉄道株式会社	
実施内容	種類・方法	工事に伴う変更区域をできる限り小さくする
	位置・範囲	工事施工ヤードの設置を実施する箇所
	時期・期間	計画時
環境保全措置の効果	工事施工ヤード内に設置する諸設備を検討し、設置する設備やその配置を工夫すること等により工事に伴う変更区域をできる限り小さくすることで、水の濁りの発生を低減できる。	
効果の不確実性	なし	
他の環境への影響	なし	

表 8-2-1-12(3) 環境保全措置の内容

実施主体	東海旅客鉄道株式会社	
実施内容	種類・方法	工事排水の監視
	位置・範囲	工事施工ヤードの設置を実施する箇所
	時期・期間	工事中
環境保全措置の効果	工事排水の水の濁りを監視し、処理状況を定期的に確認することで、水質管理を徹底できる。	
効果の不確実性	なし	
他の環境への影響	なし	

表 8-2-1-12(4) 環境保全措置の内容

実施主体	東海旅客鉄道株式会社	
実施内容	種類・方法	処理設備の点検・整備による性能維持
	位置・範囲	工事施工ヤードの設置を実施する箇所
	時期・期間	工事中
環境保全措置の効果	処理設備を設置する場合は、点検・整備を確実にを行い、性能を維持することで、工事排水の処理を徹底できる。	
効果の不確実性	なし	
他の環境への影響	なし	

c) 環境保全措置の効果及び当該環境保全措置を講じた後の環境の変化の状況

環境保全措置の効果は表 8-2-1-12 に示すとおりである。環境保全措置を実施することで、水の濁りに係る環境影響が低減される。

## ウ) 事後調査

工事施工ヤードの設置に伴い発生する濁水は、沈砂池等による処理のほか、必要に応じて法令に基づく排水基準等を踏まえ、適切に処理をして公共用水域へ排水することを前提としており、予測の不確実性は小さいこと、また採用した環境保全措置についても効果に係る知見が十分に蓄積されていると判断できることから、環境影響評価法に基づく事後調査は実施しない。

## イ) 評価

### ア) 評価の手法

#### ①回避又は低減に係る評価

事業者の実行可能な範囲内で回避又は低減がなされているか検討を行った。

### イ) 評価結果

#### ①回避又は低減に係る評価

本事業では、表 8-2-1-12 に示した環境保全措置を確実に実施することから、工事施工ヤードの設置による水の濁りに係る環境影響の回避又は低減が図られていると評価する。

## (2) 水の汚れ

工事の実施時におけるトンネルの工事、工事施工ヤード及び工事用道路の設置により、水の汚れが発生するおそれがあることから、環境影響評価を行った。

### 1) 調査

#### ア. 調査すべき項目

調査項目は、トンネルの工事においては水素イオン濃度（pH）の状況、気象の状況及び自然由来の重金属等の状況、工事施工ヤードの設置においては生物化学的酸素要求量(BOD)の状況及び気象の状況とした。

なお、地下水及び土壌の自然由来の重金属等の状況については、「8-2-3 地下水の水質及び水位」及び「8-3-2 土壌汚染」に示すとおりである。

#### イ. 調査の基本的な手法

##### ア) 水素イオン濃度(pH)の状況

文献調査により、公共用水域の水質測定結果等の文献、資料を収集し、経年変化を把握するため過去5ヶ年分のデータを整理した。

現地調査の方法を表 8-2-1-13 に示す。

表 8-2-1-13 現地調査の方法

調査項目	調査方法
水素イオン濃度 (pH)	「水質汚濁に係る環境基準について」（昭和 46 年環境庁告示第 59 号）に定める測定方法に準拠する。

##### イ) 気象の状況

現地調査日の天候を記録し、降水による影響がないことを確認した。

##### ロ) 自然由来の重金属等の状況

文献調査により、公共用水域の自然由来の重金属等関連の文献、資料を収集した。

##### ハ) 生物化学的酸素要求量(BOD)の状況

生物化学的酸素要求量(BOD)の調査は、文献調査及び現地調査とした。

文献調査は、公共用水域の水質測定結果等の文献、資料を収集し、経年変化を把握するため過去5ヶ年分のデータを整理した。

現地調査の方法を表 8-2-1-14 に示す。



表 8-2-1-14 現地調査の方法

調査項目	調査方法
生物化学的酸素 要求量 (BOD)	「水質汚濁に係る環境基準について」(昭和 46 年環境 庁告示第 59 号) に定める測定方法に準拠する。

ウ. 調査地域

7) 水素イオン濃度 (pH) の状況、気象の状況及び自然由来の重金属等の状況

対象事業実施区域及びその周囲の内、山岳トンネル、非常口 (山岳部) を対象にトンネルの工事に係る水の汚れの影響を受けるおそれがある公共用水域とした。

1) 生物化学的酸素要求量 (BOD) の状況及び気象の状況

対象事業実施区域及びその周囲の内、山岳トンネル、非常口 (山岳部) を対象に工事施工ヤードの設置に係る水の汚れの影響を受けるおそれがある公共用水域とした。

エ. 調査地点

文献調査地点は、調査地域の内、既存の測定結果が存在する地点とした。

現地調査地点は、調査地域の内、公共用水域の分布状況等を考慮し、水素イオン濃度 (pH) 及び生物化学的酸素要求量 (BOD) の現況を適切に把握することができる地点とした。

なお、水の汚れの調査地点を水の濁りの調査地点とともに表 8-2-1-15、表 8-2-1-16 及び図 8-2-1-1 に示す。

表 8-2-1-15 文献調査地点 (水質)

地点番号	市町村名	水系	公共用水域	測定地点
01	川根本町	大井川	大井川	下泉橋

注1. 地点番号は、表 8-2-1-2の地点番号を示し、位置は図 8-2-1-1 (3)と同様である。

注2. 類型指定は「水質汚濁に係る環境基準について」(昭和46年環境庁告示第59号)に基づく。

資料：「平成 19 年度～平成 23 年度 大気汚染及び水質汚濁等の状況」  
(静岡県くらし・環境部環境局生活環境課)

表 8-2-1-16 現地調査地点

地点番号	市町村名	水系	対象公共用水域	工事の実施		計画施設
				水素イオン濃度 (pH)	生物化学的酸素要求量 (BOD)	
01	静岡市葵区	大井川	扇沢	○	—	工事用道路 (トンネル)
02			大井川	○	—	工事用道路 (トンネル)
03			西俣川	○	○	非常口 (山岳部)、工事用道路 (トンネル)、 宿舎
04			大井川	○	○	非常口 (山岳部)、 宿舎
08			大井川	—	○	宿舎

注1. 地点番号は、表 8-2-1-3 の地点番号を示し、位置は図 8-2-1-1 (1) (2) と同様である。

オ. 調査期間

文献調査時期は、最新の資料を入手可能な時期とした。

なお、水の汚れの現地調査期間は、水の濁りの現地調査期間とともに表 8-2-1-4 に示すとおりである。

カ. 調査結果

7) 文献調査

文献調査の調査結果を表 8-2-1-17 に示す。

表 8-2-1-17(1) 文献調査結果 (水素イオン濃度 (pH))

地点番号	市町村名	水系	公共用水域	測定地点	類型指定	測定項目		測定年度				
								H19	H20	H21	H22	H23
01	川根本町	大井川	大井川	下泉橋	AA	pH	最小～ 最大	7.0～ 9.1	7.5～ 8.2	7.5～ 8.5	7.1～ 8.5	7.4～ 8.0

注1. 地点番号は、表 8-2-1-2 の地点番号を示し、位置は図 8-2-1-1 (3) と同様である。

注2. 類型指定は「水質汚濁に係る環境基準について」(昭和46年環境庁告示第59号)に基づく。

資料：「平成19年度～平成23年度 大気汚染及び水質汚濁等の状況」  
(静岡県くらし・環境部環境局生活環境課)

表 8-2-1-17(2) 文献調査結果（生物化学的酸素要求量（BOD））

地点 番号	市町 村名	水系	公共用 水域	測定 地点	類型 指定	測定項目		測定年度				
								H19	H20	H21	H22	H23
01	川根 本町	大井 川	大井川	下泉橋	AA	BOD (mg/L)	平均値	0.5	0.5	0.5	0.5	0.6
							最小～ 最大	<0.5 ～0.6	<0.5 ～0.5	<0.5 ～0.7	<0.5 ～0.7	<0.5 ～1.3

注1. 地点番号は、表 8-2-1-2の地点番号を示し、位置は図 8-2-1-1(3)と同様である。

注2. 「<」は未満を示す。

注3. 類型指定は「水質汚濁に係る環境基準について」（昭和46年環境庁告示第59号）に基づく。

資料：「平成 19 年度～平成 23 年度 大気汚染及び水質汚濁等の状況」  
（静岡県くらし・環境部環境局生活環境課）

#### 4) 現地調査

現地調査の結果を表 8-2-1-18 に示す。気象の状況を表 8-2-1-6(2)に示す。

表 8-2-1-18(1) 現地調査結果（水素イオン濃度（pH））

地点番号	対象公共用水域	水素イオン濃度（pH）		類型 指定
		豊水時	低水時	
01	扇沢	8.0	7.7	AA*
02	大井川	8.0	7.7	AA
03	西俣川	8.1	7.8	AA*
04	大井川	8.0	7.8	AA

注1. 地点番号は、表 8-2-1-3の地点番号を示し、位置は図 8-2-1-1(1)(2)と同様である。

注2. 類型指定は「水質汚濁に係る環境基準について」（昭和46年環境庁告示第59号）に基づく。

※：類型指定のない河川は、合流する河川の類型指定を準用した。

資料：「平成 19 年度～平成 23 年度 大気汚染及び水質汚濁等の状況」  
（静岡県くらし・環境部環境局生活環境課）

表 8-2-1-18(2) 現地調査結果（生物化学的酸素要求量（BOD））

地点番号	対象公共用水域	生物化学的酸素要求量 BOD (mg/L)		類型 指定
		豊水時	低水時	
03	西俣川	<0.5	<0.5	AA*
04	大井川	0.5	<0.5	AA
08	大井川	<0.5	<0.5	AA

注1. 地点番号は、表 8-2-1-3の地点番号を示し、位置は図 8-2-1-1(1)(2)と同様である。

注2. 「<」は未満を示す。

注3. 類型指定は「水質汚濁に係る環境基準について」（昭和46年環境庁告示第59号）に基づく。

※：類型指定のない河川は、合流する河川の類型指定を準用した。

資料：「平成 19 年度～平成 23 年度 大気汚染及び水質汚濁等の状況」  
（静岡県くらし・環境部環境局生活環境課）



## 2) 予測及び評価

### ア. トンネルの工事

#### ア) 予測

##### a) 予測項目

予測項目は、トンネルの工事に係る水素イオン濃度 (pH)、自然由来の重金属等、地下水の酸性化による影響とした。

##### b) 予測の基本的な手法

トンネルの工事に係る水素イオン濃度 (pH)、自然由来の重金属等、地下水の酸性化による影響について、配慮事項を明らかにすることにより定性的に予測した。

##### c) 予測地域

予測地域は、トンネルの工事に係る水の汚れの影響を受けるおそれがあると認められる地域とした。

##### d) 予測地点

予測地域の内、公共用水域の分布状況を考慮し、トンネルの工事に係る水の汚れの影響を適切に予測することができる地点とした。予測地点を表 8-2-1-19 に示す。

表 8-2-1-19 予測地点

地点番号	市町村名	水系	対象公共用水域	計画施設
01	静岡市 葵区	大井川	扇沢	工事用道路 (トンネル)
02			大井川	工事用道路 (トンネル)
03			西俣川	非常口 (山岳部)、 工事用道路 (トンネル)
04			大井川	非常口 (山岳部)

注1. 地点番号は、表 8-2-1-3の地点番号を示し、位置は図 8-2-1-1(1)(2)と同様である。

##### e) 予測対象時期

予測対象時期は、工事中とした。

##### f) 予測条件の設定

本事業では、トンネルの工事に伴い発生する可能性のあるアルカリ排水、自然由来重金属等、地下水の酸性化は、発生水量を考慮した処理能力を備えた濁水処理設備を設置し、法令に基づく排水基準等を踏まえ、適切に処理をして公共用水域へ排水することを予測の前提条件とした。一般的な処理フローを図 8-2-1-3 に示す。

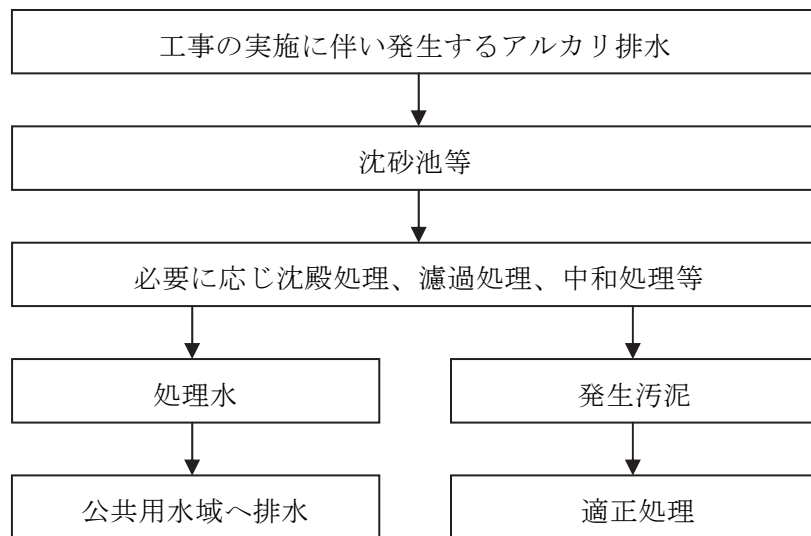


図 8-2-1-3 一般的な処理フロー

#### g) 予測結果

トンネルの工事に係る吹付コンクリートの施工等に伴い発生し、非常口（山岳部）及び工事用道路（トンネル）から排水されるアルカリ排水は、発生水量を考慮した処理能力を備えた濁水処理設備を設置し、法令に基づく排水基準等を踏まえ、適切に処理をして公共用水域へ排水することから、公共用水域への水の汚れの影響は小さいと予測する。

自然由来の重金属等は、「8-2-3 地下水の水質及び水位」及び「8-3-2 土壤汚染」に記載のとおり、対象事業実施区域及びその周囲において調査した結果、環境基準に適合しない自然由来の重金属等の存在が確認されなかったため、トンネルの工事に伴う公共用水域への水の汚れの影響はないと予測する。

また、地下水の酸性化は、「8-3-2 土壤汚染」に記載のとおり、対象事業実施区域及びその周囲において調査した結果、酸性化による長期的な溶出可能性が認められなかったため、トンネルの工事に伴う公共用水域への水の汚れの影響はないと予測する。

### 1) 環境保全措置の検討

#### a) 環境保全措置の検討の状況

本事業では、計画の立案の段階において、「工事排水の適切な処理」について検討した。さらに、事業者により実行可能な範囲内で、トンネルの工事による水の汚れに係る環境影響を回避又は低減することを目的として、環境保全措置の検討を行った。

環境保全措置の検討の状況を表 8-2-1-20 に示す。

表 8-2-1-20 環境保全措置の検討の状況

環境保全措置	実施の適否	適否の理由
工事排水の適切な処理	適	工事により発生するアルカリ排水は、中和処理等の対策により、法令に基づく排水基準等を踏まえ、pH 値の改善を図るための処理をしたうえで排水することで、公共用水域への影響を低減できることから、環境保全措置として採用する。
工事排水の監視	適	工事排水の水の汚れを監視し、処理状況を定期的に確認することで、水質管理を徹底できることから、環境保全措置として採用する。
処理設備の点検・整備による性能維持	適	処理設備を設置する場合は、点検・整備を確実にを行い、性能を維持することで、工事排水の処理を徹底できることから、環境保全措置として採用する。
放流時の放流箇所及び水温の調整	適	トンネルからの湧水量が多く河川・沢の温度への影響の可能性のあるような場合は、河川・沢の流量を考慮して放流箇所を調整するとともに、難しい場合は外気に晒して温度を河川と同程度にしてから放流することで、河川・沢の温度への影響を低減できることから、環境保全措置として採用する。

b) 環境保全措置の実施主体、方法その他の環境保全措置の実施の内容

本事業では、トンネルの工事による水の汚れに係る環境影響を低減させるため、環境保全措置として「工事排水の適切な処理」「工事排水の監視」「処理設備の点検・整備による性能維持」及び「放流時の放流箇所及び水温の調整」を実施する。

環境保全措置の内容を表 8-2-1-21 に示す。

表 8-2-1-21(1) 環境保全措置の内容

実施主体	東海旅客鉄道株式会社	
実施内容	種類・方法	工事排水の適切な処理
	位置・範囲	トンネルの工事を実施する箇所
	時期・期間	工事中
環境保全措置の効果	工事により発生するアルカリ排水は、中和処理等の対策により、法令に基づく排水基準等を踏まえ、pH 値の改善を図るための処理をしたうえで排水することで、公共用水域への影響を低減できる。	
効果の不確実性	なし	
他の環境への影響	なし	

表 8-2-1-21(2) 環境保全措置の内容

実施主体	東海旅客鉄道株式会社	
実施内容	種類・方法	工事排水の監視
	位置・範囲	トンネルの工事を実施する箇所
	時期・期間	工事中
環境保全措置の効果	工事排水の水の汚れを監視し、処理状況を定期的に確認することで、水質管理を徹底できる。	
効果の不確実性	なし	
他の環境への影響	なし	



表 8-2-1-21(3) 環境保全措置の内容

実施主体	東海旅客鉄道株式会社	
実施内容	種類・方法	処理設備の点検・整備による性能維持
	位置・範囲	トンネルの工事を実施する箇所
	時期・期間	工事中
環境保全措置の効果	処理設備を設置する場合は、点検・整備を確実にを行い、性能を維持することで、工事排水の処理を徹底できる。	
効果の不確実性	なし	
他の環境への影響	なし	

表 8-2-1-21(4) 環境保全措置の内容

実施主体	東海旅客鉄道株式会社	
実施内容	種類・方法	放流時の放流箇所及び水温の調整
	位置・範囲	トンネルの工事を実施する箇所
	時期・期間	工事中
環境保全措置の効果	トンネルからの湧水量が多く河川・沢の温度への影響の可能性があるような場合は、河川・沢の流量を考慮して放流箇所を調整するとともに、難しい場合は外気に晒して温度を河川と同程度にしてから放流することで、河川・沢の温度への影響を低減できる。	
効果の不確実性	なし	
他の環境への影響	なし	

c) 環境保全措置の効果及び当該環境保全措置を講じた後の環境の変化の状況

環境保全措置の効果は表 8-2-1-21 に示すとおりである。環境保全措置を実施することで、水の汚れに係る環境影響が低減される。

㊦) 事後調査

トンネルの工事に伴い発生するアルカリ排水は、発生水量を考慮した処理能力を備えた濁水処理設備を設置し、法令に基づく排水基準等を踏まえ、適切に処理をして公共用水域へ排水することを前提としており、予測の不確実性は小さいこと、また採用した環境保全措置についても効果に係る知見が十分に蓄積されていると判断できることから、環境影響評価法に基づく事後調査は実施しない。

i) 評価

a) 評価の手法

①回避又は低減に係る評価

事業者の実行可能な範囲内で回避又は低減がなされているか検討を行った。

b) 評価結果

①回避又は低減に係る評価

本事業では、表 8-2-1-21 に示した環境保全措置を確実に実施することから、トンネルの工事による水の汚れに係る環境影響の回避又は低減が図られていると評価する。

## イ. 工事施工ヤード及び工事用道路の設置

### ア) 予測

#### a) 予測項目

予測項目は、工事施工ヤードの設置に係る生物化学的酸素要求量（BOD）とした。

#### b) 予測の基本的な手法

工事施工ヤードの設置に係る生物化学的酸素要求量（BOD）について、完全混合式により定量的に予測した。

#### ① 予測手順

予測の手順を図 8-2-1-4 に示す。

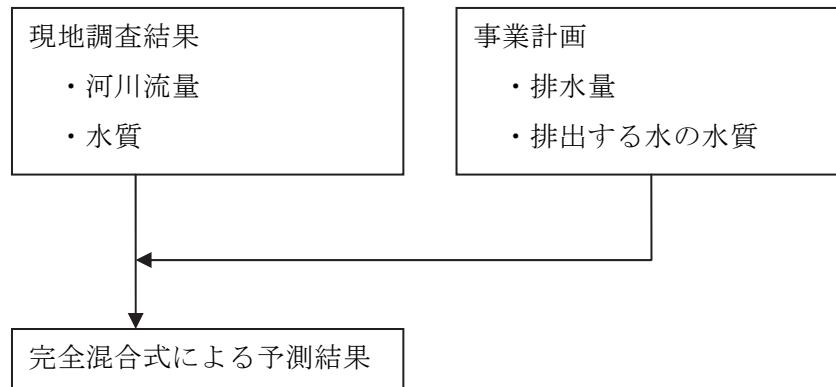


図 8-2-1-4 予測手順

#### ② 予測式

予測式は以下に示す完全混合式を用いた。

<予測式> 
$$C = \frac{C_1 Q_1 + C_2 Q_2}{Q_1 + Q_2}$$

<変数の定義>  $C$ : 完全混合したと仮定した時の濃度 (mg/L)

$C_1$ : 現状河川の生物化学的酸素要求量 (mg/L)

$C_2$ : 排水中の生物化学的酸素要求量 (mg/L)

$Q_1$ : 河川流量 (m<sup>3</sup>/h)

$Q_2$ : 排水量 (m<sup>3</sup>/h)

c) 予測地域

予測地域は、工事施工ヤードの設置に係る水の汚れの影響を受けるおそれがあると認められる地域とした。

d) 予測地点

予測地域の内、公共用水域の分布状況を考慮し、工事施工ヤードの設置に係る水の汚れの影響を適切に予測することができる地点とした。予測地点を表 8-2-1-22 に示す。

表 8-2-1-22 予測地点

地点番号	市町村名	水系	対象公共用水域	計画施設
03	静岡市葵区	大井川	西俣川	宿舎
04			大井川	宿舎
08			大井川	宿舎

注1. 地点番号は、表 8-2-1-3の地点番号を示し、位置は図 8-2-1-1(1)(2)と同様である。

e) 予測対象時期

予測対象時期は、影響が最大となる工事中とし、豊水時及び低水時とした。

f) 予測条件の設定

①現状公共用水域の流量及び水質

現状公共用水域の流量及び水質は、現地調査結果より表 8-2-1-23 のとおり設定した。

表 8-2-1-23 現状流量及び生物化学的酸素要求量 (BOD)

地点番号	対象公共用水域	豊水時		低水時	
		流量 (m <sup>3</sup> /h) ※1	生物化学的酸素要求量 BOD (mg/L)	流量 (m <sup>3</sup> /h) ※1	生物化学的酸素要求量 BOD (mg/L)
03	西俣川	2,520	0.5※2	3,060	0.5※2
04	大井川	4,752	0.5	4,320	0.5※2
08	大井川	11,196	0.5※2	8,460	0.5※2

※1：流量は表 8-2-1-6(1)参照 (単位はm<sup>3</sup>/sからm<sup>3</sup>/hに換算した)

※2：現地調査結果のBODは、0.5mg/L未満であるが、0.5mg/Lとした。

注1. 地点番号は、表 8-2-1-3の地点番号を示し、位置は図 8-2-1-1(1)(2)と同様である。



## ②排水量及び排水中の生物化学的酸素要求量

排水量は、工事施工ヤードの設置の想定規模から設定した。また排出される水は法令に基づく排水基準等に適合するよう処理することを予測の前提条件とした。一般的な処理フローを図 8-2-1-5 に示す。排水中の生物化学的酸素要求量 (BOD) は、「水質汚濁防止法に基づく上乗せ排水基準」(昭和 47 年 水質汚濁防止法第 3 条第 3 項に基づく排水基準に関する条例 別表第 8) に基づき許容限度の日間平均とした。排水量及び生物化学的酸素要求量 (BOD) を表 8-2-1-24 に示す。

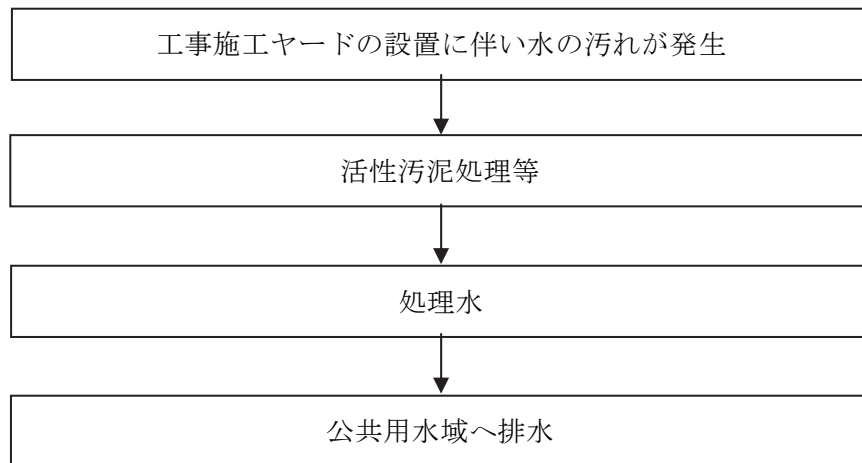


図 8-2-1-5 一般的な処理フロー

表 8-2-1-24 排水量及び生物化学的酸素要求量 (BOD)

地点番号	対象公共用水域	排水量 (m <sup>3</sup> /h)	生物化学的酸素要求量 BOD (mg/L)
03	西俣川	5.6 <sup>※1</sup>	20
04	大井川	5.6 <sup>※1</sup>	20
08	大井川	1.4 <sup>※2</sup>	20

※1：想定排水量133.2m<sup>3</sup>/日を24時間で除した値

※2：想定排水量33.3m<sup>3</sup>/日を24時間で除した値

注1. 地点番号は、表 8-2-1-3の地点番号を示し、位置は図 8-2-1-1(1)(2)と同様である。

g) 予測結果

工事施工ヤードの設置に伴う排水は、法令に基づく排水基準等に適合するよう処理して排水する。その際の工事施工ヤードの設置に係る生物化学的酸素要求量（BOD）の予測結果を表 8-2-1-25 に示す。

表 8-2-1-25 予測結果

地点番号	対象公共用水域	生物化学的酸素要求量 BOD(mg/L)			
		現況 (豊水時)	予測結果	現況 (低水時)	予測結果
03	西俣川	<0.5	0.6	<0.5	0.6
04	大井川	0.5	0.6	<0.5	0.6
08	大井川	<0.5	0.6	<0.5	0.6

注1. 地点番号は、表 8-2-1-3の地点番号を示し、位置は図 8-2-1-1(1)(2)と同様である。

注2. 「<」は未満を示す。

4) 環境保全措置の検討

a) 環境保全措置の検討の状況

本事業では、計画の立案の段階において、「工事排水の適切な処理」について検討した。さらに、事業者により実行可能な範囲内で、工事施工ヤードの設置による水の汚れに係る環境影響を回避又は低減することを目的として、環境保全措置の検討を行った。

環境保全措置の検討の状況を表 8-2-1-26 に示す。

表 8-2-1-26 環境保全措置の検討の状況

環境保全措置	実施の適否	適否の理由
工事排水の適切な処理	適	工事施工ヤードから排出する水は、必要に応じて発生水量を考慮した浄化槽を設置し、法令に基づく排出基準を踏まえ、活性汚泥処理等の BOD を低減させるための処理をしたうえで排水することで、公共用水域への影響を低減できることから、環境保全措置として採用する。
処理設備の点検・整備による性能維持	適	処理設備を設置する場合は、点検・整備を確実にを行い、性能を維持することで、工事排水の処理を徹底できることから、環境保全措置として採用する。
使用水量の節約（節水）	適	工事施工ヤードで使用する水量を節約することで、排水量の削減につながり、公共用水域への影響を低減できることから、環境保全措置として採用する。

b) 環境保全措置の実施主体、方法その他の環境保全措置の実施の内容

本事業では、工事施工ヤードの設置による水の汚れに係る環境影響を低減させるため、環境保全措置として「工事排水の適切な処理」「処理設備の点検・整備による性能維持」及び「使用水量の節約（節水）」を実施する。

環境保全措置の内容を表 8-2-1-27 に示す。

**表 8-2-1-27(1) 環境保全措置の内容**

実施主体	東海旅客鉄道株式会社	
実施内容	種類・方法	工事排水の適切な処理
	位置・範囲	工事施工ヤード
	時期・期間	工事中
環境保全措置の効果	工事施工ヤードから排出する水は、必要に応じて発生水量を考慮した浄化槽を設置し、法令に基づく排出基準を踏まえ、活性汚泥処理等のBODを低減させるための処理をしたうえで排水することで、公共用水域への影響を低減できる。	
効果の不確実性	なし	
他の環境への影響	なし	

**表 8-2-1-27(2) 環境保全措置の内容**

実施主体	東海旅客鉄道株式会社	
実施内容	種類・方法	処理設備の点検・整備による性能維持
	位置・範囲	工事施工ヤード
	時期・期間	工事中
環境保全措置の効果	処理設備を設置する場合は、点検・整備を確実にを行い、性能を維持することで、排水の処理を徹底できる。	
効果の不確実性	なし	
他の環境への影響	なし	

**表 8-2-1-27(3) 環境保全措置の内容**

実施主体	東海旅客鉄道株式会社	
実施内容	種類・方法	使用水量の節約（節水）
	位置・範囲	工事施工ヤード
	時期・期間	工事中
環境保全措置の効果	工事施工ヤードで使用する水量を節約することで、排水量の削減につながり、公共用水域への影響を低減できる。	
効果の不確実性	なし	
他の環境への影響	なし	

c) 環境保全措置の効果及び当該環境保全措置を講じた後の環境の変化の状況

環境保全措置の効果は表 8-2-1-27 に示すとおりである。環境保全措置を実施することで、水の汚れに係る環境影響が低減される。

## ウ) 事後調査

工事施工ヤードの設置に伴い排出する水は、法令に基づく排水基準等に適合するよう処理することを前提としており、予測の不確実性は小さいこと、また採用した環境保全措置についても効果に係る知見が蓄積されていると判断できることから、環境影響評価法に基づく事後調査は実施しない。

## イ) 評価

### ア) 評価の手法

#### ①回避又は低減に係る評価

事業者の実行可能な範囲内で回避又は低減がなされているか検討を行った。

#### ②基準又は目標との整合性の検討

表 8-2-1-28 に示す「水質汚濁に係る環境基準について」（昭和 46 年環境庁告示第 59 号）との整合が図られているか検討を行った。

表 8-2-1-28 生活環境の保全に関する環境基準（河川）

項目 類型	利水目的の適応性	基準値
		生物化学的酸素要求量（BOD）
AA	水道 1 級 自然環境保全及び A 以下の欄に掲げる もの	1mg/L 以下

資料：「水質汚濁に係る環境基準について」（昭和 46 年環境庁告示第 59 号）

### イ) 評価結果

#### ①回避又は低減に係る評価

本事業では、表 8-2-1-27 に示した環境保全措置を確実に実施することから、工事施工ヤードの設置による水の汚れに係る環境影響の回避又は低減が図られていると評価する。

#### ②基準又は目標との整合性の検討

基準又は目標との整合性の状況を表 8-2-1-29 に示す。

予測結果は基準値を下回っており、環境基準との整合が図られていると評価する。



表 8-2-1-29 水の汚れの評価結果

地点番号	対象公共用水域	類型指定	生物化学的酸素 要求量 (BOD)		適否
			予測結果 (最大)	基準値	
03	西俣川	AA*	0.6	1mg/L 以下*	適
04	大井川	AA	0.6	1mg/L 以下	適
08	大井川	AA	0.6	1mg/L 以下	適

注1. 地点番号は、表 8-2-1-3の地点番号を示し、位置は図 8-2-1-1(1)(2)と同様である。

注2. 類型指定は「水質汚濁に係る環境基準について」（昭和46年環境庁告示第59号）に基づく。

※：類型指定のない河川は、合流する河川の類型指定を準用した。

