

8-2-3 水資源

(1) 調査

1) 調査の手法及び調査地点等

調査項目	調査の手法及び調査地域等
・水資源の利用状況	文献調査：水資源としての飲料用、農業用、水産用、工業用等の利用状況の文献、資料を収集し、整理した。また、文献調査の補完のために、関係自治体等へのヒアリングを行い、必要に応じて現地踏査を行った。 調査地域：対象事業実施区域及びその周囲の内、都市トンネル、山岳トンネル、非常口（都市部、山岳部）、地下駅、変電施設、保守基地を対象に、切土工等又は既存の工作物の除去、トンネルの工事及び鉄道施設（都市トンネル、山岳トンネル、非常口（都市部、山岳部）、地下駅、変電施設、保守基地）の存在に係る水資源への影響が生じるおそれがあると認められる地域とした。 調査期間：最新の資料を入手可能な時期とした。

2) 調査結果

ア. 飲料用水

飲料用水の利用状況を表 8-2-3-1 に示す。

表 8-2-3-1 飲料用水の利用状況

地点番号	市町村名	事業区分	名称 (事業者)	水源名称 (所在地)	水源区分 (河川名等)	施設能力 (m ³ /日)
01	春日井市	上水道	廻間送水場 (春日井市上下水道部)	第2水源 (庄名町字ヤムケ)	地下水	-
02			廻間送水場 (春日井市上下水道部)	第3水源 (坂下町5丁目)	地下水	-
03			廻間送水場 (春日井市上下水道部)	第4水源 (庄名町字川崎)	地下水	-
04		専用水道	春日井カントリークラブ (春日井開発(株))	- (西尾町)	(自己水源)	190
05			春日井リハビリテーション病院 (医療法人陽和会)	- (神屋町)	(自己・受水 併用)	106
06			中部大学 (学校法人中部大学)	- (松本町)	(自己・受水 併用)	470
07			愛知電気(株) (愛知電気(株))	- (愛知町)	(自己・受水 併用)	1,500
08	名古屋市	専用水道	ティップネス上飯田 (株)ティップネス	- (北区瑠璃光町 4丁目)	(自己・受水 併用)	100
09			ホテル カッセル (有)ロイヤル志賀	- (北区志賀本通 1丁目)	(自己水源)	40
10			シャインシグマビル錦二番館 (株)KT 開発	- (中区錦3丁目)	(自己水源)	144
11			愛知会館(名古屋ガーデンパレス) (日本私立学校振興・共済事業団)	- (中区錦3丁目)	(自己・受水 併用)	220
12			アムナットスクエア (株)朝日ビルディング	- (中区栄1丁目)	(自己・受水 併用)	547
13			(株)ナゴヤキャッスル (株)ナゴヤキャッスル	- (西区樋の口町)	(自己・受水 併用)	550
16			ホテル フェリーチェ名駅店 (万代産業(株))	- (西区名駅2丁目)	(自己水源)	65
15			愛知県産業労働センター (アイラック愛知(株))	- (中村区名駅 4丁目)	(自己・受水 併用)	144
16			名鉄バス(株) (名鉄バス(株))	- (中村区名駅 4丁目)	(自己・受水 併用)	588
17			名古屋鉄道(株) (名古屋鉄道(株))	- (中村区名駅 1丁目)	(自己・受水 併用)	500
18			増子記念病院 (医)衆済会	- (中村区竹橋町)	(自己・受水 併用)	120
19			名古屋第一赤十字病院 (日本赤十字社)	- (中村区道下町 3丁目)	(自己水源)	817

注1. 「-」はデータなし。

資料：「平成23年度 愛知県の水道（水道年報）」（愛知県ホームページ）
「平成24年度版春日井市水道事業の現況」（春日井市上下水道部）
「春日井市水道事業50年史」（平成19年3月、春日井市水道部監理課）

イ. 農業用水

農業用水の利用状況を表 8-2-3-2 に示す。

表 8-2-3-2 農業用水の利用状況

地点 番号	市町村名	名称 (管理者)	所在地	水源区分	受益面積 (ha)
01	春日井市	無名池 (春日井市)	西尾町字欠ノ下	ため池	0.3
02		奥ノ方池 (春日井市)	西尾町字欠ノ下	ため池	0.7
03		焼山池 (春日井市)	西尾町字白川	ため池	2.2
04		大カケ池 (春日井市)	西尾町字白川	ため池	2.1
05		ヒノキ金池 (春日井市)	西尾町字白川	ため池	2.1
06		五ヶ村池 (春日井市)	西尾町字欠ノ下	ため池	14.0
07		無名池(畦知洞池) (春日井市)	明知町字畔知洞	ため池	1.9
08		西尾イモジ上池 (春日井市)	西尾町字イモジ洞	ため池	0.8
09		西尾イモジ下池 (春日井市)	西尾町字イモジ洞	ため池	4.0
10		尼ヶ池 (春日井市)	明知町字尼ヶ洞	ため池	3.1
11		西ヶ洞池 (春日井市)	明知町字西洞	ため池	0.6
12		無名池 (春日井市)	明知町字西ノ洞	ため池	0.1
13		北池 (春日井市)	上野町字裏田	ため池	0.9
14		無名池 (個人)	坂下町	ため池	0.1
15		金ヶ口池 (春日井市)	金ヶ口町字彦六新田	ため池	23.1

注 1. 参考とした資料は、ため池台帳であり、現在の用途はかならずしも農業用とは限らない。

資料：春日井市農政課資料

ウ. 水産用水

調査地域において漁業権の設定はなかった。

エ. 工業用水

工業用水の利用状況を表 8-2-3-3 に示す。

表 8-2-3-3(1) 工業用水の利用状況

地点番号	市町村名	事業者名	取水地点	水源区分	取水量
01	名古屋市	王子製紙(株)	守山区大字瀬古	河川 (庄内川)	1.317 m ³ /s

資料：「利水現況調査庄内川水系」（平成 14 年 3 月、国土交通省土地・水資源局）

表 8-2-3-3(2) 1日当たり水源別工業用水量（事業者 30 人以上の事業所）

地域	事業所数	総用水量 (m ³)	公共水道		井戸水 (m ³)	その他の 淡水 (m ³)	回収水 (m ³)	海水 (m ³)
			工業用 水道 (m ³)	上水道 (m ³)				
犬山市	60	129,540	-	4,146	7,958	24,780	92,656	-
小牧市	168	95,851	-	8,044	15,859	22	71,926	-
春日井市	160	242,323	-	2,467	8,371	168,745	62,740	-
名古屋市	539	681,922	106,468	24,642	25,070	124	514,818	10,800
東区	6	1,897	-	993	790	114	-	-
北区	30	423	102	244	71	6	-	-
西区	41	34,313	2,377	6,721	5,639	-	19,576	-
中村区	25	29,783	2	427	3,176	-	26,178	-
中区	18	584	-	353	111	-	120	-
中川区	66	111,792	3,486	1,006	1,250	-	106,050	-
守山区	49	10,795	-	4,383	5,803	1	608	-

注 1. 「-」はデータなし。

資料：「平成 22 年 あいちの工業 工業統計調査結果（確報）」（愛知県）

表 8-2-3-3(3) 1日当たり用途別工業用水量（事業者 30 人以上の事業所）

地域	事業所数	総用水量 (m ³)	ボイラ 用水 (m ³)	原料 用水 (m ³)	製品処理 用水 洗浄用水 (m ³)	冷却用水 温調用水 (m ³)	その他 (m ³)
犬山市	60	129,540	1,873	562	9,407	113,700	3,998
小牧市	168	95,851	1,328	853	8,417	80,192	5,061
春日井市	160	242,323	5,473	162	173,930	55,936	6,822
名古屋市	539	671,122	6,608	7,296	56,771	582,092	18,355
東区	6	1,897	163	342	792	102	498
北区	30	423	38	19	135	102	129
西区	41	34,313	716	447	1,215	24,577	7,358
中村区	25	29,783	82	210	917	28,037	537
中区	18	584	90	20	336	55	83
中川区	66	111,792	108	101	1,956	108,993	634
守山区	49	10,795	476	1,947	6,949	752	671

資料：「平成 22 年 あいちの工業 工業統計調査結果（確報）」（愛知県）

オ. 主な湧水等

調査地域において、湧水等はなかった。

カ. 温泉

温泉の利用状況を表 8-2-3-4 に示す。

表 8-2-3-4 温泉の利用状況

地点 番号	名称	市町村名	所在地	ゆう出の状況	ゆう出量 (L/分)	温度 (℃)
01	大山温泉 1 号泉	小牧市	大字大山鱧谷	未利用 (深度 1000m)	5.8	16.9
02	大山温泉 2 号泉		大字大山鱧谷	未利用 (深度 1000m)	5.8	15.0
03	大山温泉 3 号泉		大字大山鱧谷	未利用 (深度 1000m)	38.3	20.0
04	アパ名古屋丸の内温泉	名古屋市	中区丸の内 2 丁目	- (深度 700m)	154.0	29.6

資料：「愛知県環境部自然環境課資料」

キ. その他（ア.～カ.で挙げたものを除く）

井戸の利用状況は表 8-2-3-5 に示す。

表 8-2-3-5 井戸の利用状況

地域		用途別井戸本数					
		総数	水道用	工業用	農業用	建築物用	その他
犬山市		204	15	98	13	71	7
小牧市		640	17	238	18	228	139
春日井市		452	17	199	22	205	9
名古屋市	東区	62	4	16	0	3	39
	北区	91	0	48	3	3	37
	西区	132	0	73	0	2	57
	中村区	98	5	23	0	2	68
	中区	91	1	11	0	7	72
	中川区	116	6	44	8	0	58
	守山区	144	0	85	5	16	38
7 区合計		734	16	300	16	33	369

注 1. 水産用は農業用を含めた。浄化用、家事用は、その他とした。

資料：「愛知県環境部水地盤環境課資料」、「名古屋市環境局地域環境対策課資料」

(2) 予測及び評価

1) 切土工等又は既存の工作物の除去及び鉄道施設（駅、変電施設、保守基地）の存在

ア. 予測

7) 予測の手法等

予測項目	予測手法及び予測地域等
・切土工等又は既存の工作物の除去及び鉄道施設（地下駅、変電施設、保守基地）の存在に係る水資源への影響	<p>予測手法：水資源への影響の主要な要因である切土工等又は既存の工作物の除去及び鉄道施設（地下駅、変電施設、保守基地）の存在に係る地下水の水質、水位及び地表水への影響を把握し、環境保全措置を明らかにすることにより水資源への影響を定性的に予測した。</p> <p>予測地域：切土工等又は既存の工作物の除去及び鉄道施設（地下駅、変電施設、保守基地）の存在に係る水資源への影響が生じるおそれがあると認められる地域として、調査地域と同様とした。</p> <p>予測時期：切土工等又は既存の工作物の除去は工事中、鉄道施設（地下駅、変電施設、保守基地）の存在は鉄道施設の供用時とした。</p>

4) 予測結果

（公共用水域に係る水資源への影響）

切土工等又は既存の工作物の除去により公共用水域へ排出される濁水及び汚水による水資源への影響は、「8-2-1 水質」に記載したとおり、発生水量を考慮した処理能力を備えた濁水処理装置を設置するなど、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、公共用水域の水の濁り及び汚れへの影響は小さいと予測する。

（地下水に係る水資源への影響）

切土工等又は既存の工作物の除去及び鉄道施設（地下駅、変電施設、保守基地）の存在による地下水の水質への影響は、「8-2-2 地下水の水質及び水位」で記載したとおり、地盤凝固剤を使用する場合には、「薬液注入工法による建設工事の施工に関する暫定指針」（昭和49年7月10日、建設省）に基づき適切に実施することとしており地下水の水質への影響は小さいと予測する。また、地下水の酸性化は、止水性の高い地中連続壁等で地下水を止水した後、掘削するため、地盤及び地下水が長期に直接空気に触れることなく、地下水が強酸性化することはほとんどないと予測する。地下水の水位は、「8-2-2 地下水の水質及び水位」で記載したとおり、止水性の高い地中連続壁を設けることから、工事排水や漏水による地下水の水位低下の影響は小さい。また、地中連続壁により地下水の流れを阻害する可能性については、三次元浸透流解析を行った結果より、影響はほとんどないと予測する。以上より、切土工等又は既存の工作物の除去及び鉄道施設（地下駅、変電施設、保守基地）の存在による地下水に係る水資源への影響は小さいと予測する。

イ. 環境保全措置

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」及び「止水性の高い山留め工法等の採用」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、切土工等又は既存の工作物の除去及び鉄道施設（地下駅、変電施設、保守基地）の存在による水資源に係る環境影響を回避又は低減することを目的として、表 8-2-3-6 に示す環境保全措置を実施する。

表 8-2-3-6 環境保全措置

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	工事により排出する水は必要に応じて濁水処理等の対策により、適切に処理した上で排水することで、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	工事排水の水質を監視し、処理状況を定期的に確認することで、水質管理を徹底することができることから、環境保全措置として採用する。
処理装置の点検・整備による性能維持	適	処理装置を設置する場合は、適切な点検・整備による性能維持により、工事排水の適正処理を徹底することができることから、環境保全措置として採用する。
下水道への排水	適	下水道の利用が可能な地域では、下水道へ排水することで、公共用水域への影響を回避できることから、環境保全措置として採用する。
薬液注入工法における指針の順守	適	薬液注入工法を施工する際は「薬液注入工法による建設工事の施工に関する暫定指針」（昭和49年7月、建設省）に基づき適切に実施することで地下水の水質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。
止水性の高い山留め工法等の採用	適	止水性の高い山留め工法等の採用により、湧水の発生を抑えることで、地下水の水位への影響の低減が可能であり、環境保全措置として採用する。
適切な施工管理	適	観測井戸を設置するなど、工事着手前からのモニタリングとして、地下水の水位、水質の継続的な観測を行うことで、地下水に変化が生じて周辺環境に影響を与える前に、対策の実施をしてそ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。

ウ. 事後調査

採用した予測手法は、その予測精度に係る地見が蓄積されていると判断でき予測の付加実性の程度が小さく、また採用した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。

エ. 評価

ア) 評価の手法等

評価手法	・ 回避又は低減に係る評価 事業の実施による影響が、事業者により実行可能な範囲内で回避又は低減がなされているか否かについて見解を明らかにすることにより評価を行った。
------	---

4) 評価結果

a) 回避又は低減に係る評価

予測結果について、切土工等又は既存の工作物の除去及び鉄道施設（地下駅、変電施設、保守基地）の存在に係る水資源への環境影響を低減させるため、表 8-2-3-6 に示した環境保全措置を確実に実施することから、事業者の実行可能な範囲内で回避又は低減が図られていると評価する。

2) トンネルの工事及び鉄道施設（トンネル）の存在

ア. 予測

7) 予測項目等

予測項目	予測手法及び予測地域等
・トンネルの工事及び鉄道施設（都市トンネル、山岳トンネル、非常口（都市部、山岳部））の存在に係る水資源の影響	<p>予測手法：水資源への影響の主要な要因であるトンネルの工事に係る公共用水域の水質並びにトンネルの工事及び鉄道施設（都市トンネル、山岳トンネル、非常口（都市部、山岳部））の存在に係る地下水の水質、水位及び地表水への影響を把握し、環境保全措置を明らかにすることにより水資源への影響を定性的に予測した。</p> <p>予測地域：トンネルの工事及び鉄道施設（都市トンネル、山岳トンネル、非常口（都市部、山岳部））の存在に係る水資源への影響が生じるおそれがあると認められる地域として、調査地域と同様とした。</p> <p>予測時期：トンネルの工事は工事中、鉄道施設（都市トンネル、山岳トンネル、非常口（都市部、山岳部））の存在は鉄道施設の供用時とした。</p>

イ) 予測結果

（公共用水域に係る水資源への影響）

トンネル工事により公共用水域へ排出される濁水及び汚水による水資源への影響は、「8-2-1 水質」に記載したとおり、発生水量を考慮した処理能力を備えた濁水処理装置を設置するなど、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、公共用水域の水の濁り及び汚れへの影響は小さいと予測する。

（地下水に係る水資源への影響）

トンネル工事及び鉄道施設（都市トンネル、山岳トンネル、非常口（都市部、山岳部））の存在による地下水への影響は、「8-2-2 地下水の水質及び水位」で記載したとおり、地盤凝固剤を使用する場合には、「薬液注入工法による建設工事の施工に関する暫定指針」（昭和49年7月、建設省）に基づき適切に実施することとしており地下水の水質への影響は小さいと予測する。また、地下水の酸性化は、山岳トンネル及び非常口（山岳部）では掘削した壁面にコンクリート吹付けを行い、都市トンネルではセグメントで露出した地盤を覆い、非常口（都市部）では止水性の高い地中連続壁等で地下水を止水した後、掘削するため、地盤及び地下水が長期に直接空気に触れることがなく、トンネルの工事及び鉄道施設（山岳トンネル、都市トンネル、非常口（山岳部、都市部））の存在に伴い周辺の地下水が酸性化することによる影響は小さいと考える。

山岳トンネル及び非常口（山岳部）における地下水の水位は、「8-2-2 地下水の水質及び水位」で記載したとおり、地質の状況から、深層の新鮮岩部の地下水と、浅層の風化部や東海層群の地下水とは帯水する範囲が異なることから、浅層の地下水に及ぶ可能性は小さいと予測する。なお、深層の新鮮岩部は透水性が非常に低く、地下水の流動はほとんどないと考えられることから、トンネル掘削によりトンネル内に湧出する地下水もトンネル周辺の範囲に留まるものとし、トンネルの工事及び鉄道施設の存在による地

下水の水位への影響は小さいと考える。

都市トンネル及び非常口（都市部）における地下水の水位は、「8-2-3 地下水の水質及び水位」で記載したとおり、裏込め注入材とセグメント継手部止水シール材、止水性の高い地中連続壁等を適切に用いることから、漏水が生じることはほとんどなく地下水の水位低下の影響は小さいと予測した。また、地下水の流れを阻害する可能性については、三次元浸透流解析を行った結果より、影響は小さいと考える。

以上より、トンネルの工事及び鉄道施設（都市トンネル、山岳トンネル、非常口（都市部、山岳部））の存在に係る水資源への影響は小さいと予測する。

イ. 環境保全措置

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」及び「適切な構造及び工法の採用」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、トンネルの工事及び鉄道施設（都市トンネル、山岳トンネル、非常口（都市部、山岳部））の存在による水資源に係る環境影響を回避又は低減することを目的として、表 8-2-3-7 に示す環境保全措置を実施する。

表 8-2-3-7 環境保全措置

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	工事により排出する水は必要に応じて濁水処理等の対策により、適切に処理した上で排水することで、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	工事排水の水質を監視し、処理状況を定期的に確認することで、水質管理を徹底することができることから、環境保全措置として採用する。
処理装置の点検・整備による性能維持	適	処理装置を設置する場合は、適切な点検・整備による性能維持により、工事排水の適正処理を徹底することができることから、環境保全措置として採用する。
下水道への排水	適	下水道の利用が可能な地域では、下水道へ排水することで、公共用水域への影響を回避できることから、環境保全措置として採用する。
適切な構造及び工法の採用	適	工事の施工に先立ち地質、地下水の調査を実施し、適切なトンネル構造及び工法を採用することで、地下水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。
薬液注入工法における指針の順守	適	薬液注入工法を施工する際は「薬液注入工法による建設工事の施工に関する暫定指針」（昭和49年7月、建設省）に基づき適切に実施することで地下水の水質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。
適切な施工管理	適	山岳トンネル、非常口（都市部、山岳部）は、観測井戸を設置するなど、工事着手前からのモニタリングとして、地下水の水位、水質の継続的な観測を行うことで、地下水に変化が生じて周辺環境に影響を与える前に、対策の実施をしてそ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。

ウ. 事後調査

採用した予測手法は、その予測精度に係る知見が蓄積されていると判断でき予測の不確実性の程度が小さく、また採用した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。

エ. 評価

ア) 評価の手法

評価手法	・回避又は低減に係る評価 事業の実施による影響が、事業者により実行可能な範囲内で回避又は低減がなされているか否かについて見解を明らかにすることにより評価を行う。
------	---

イ) 評価結果

ア) 回避又は低減に係る評価

予測結果について、トンネルの工事及び鉄道施設（都市トンネル、山岳トンネル、非常口（都市部、山岳部））の存在に係る水資源への環境影響を低減させるため、表 8-2-3-7 に示した環境保全措置を確実に実施することから、事業者の実行可能な範囲内で回避又は低減が図られていると評価する。