

第6節 地下水

1. 調査

1.1. 調査する情報

調査する情報は、以下のとおりとする。

① 地下水の水質及び水位の状況

本事業の実施による対象事業実施区域周辺の地下水への影響は、埋設廃棄物の掘削・除去、並びに地形改変及び施設の存在という2つの影響要因に分けられるため、それぞれの影響要因に応じた調査項目とした。

埋設廃棄物の掘削・除去に係る地下水の水質の調査項目は、埋設廃棄物と周辺の地下水との関係を明らかにするため、地下水環境基準の定められている項目及びダイオキシン類、一般性状（水素イオン濃度、電気伝導度、イオン組成項目）とした。

地形改変及び施設の存在に係る地下水の水質の調査項目は、対象が民家井戸となることから、地下水の性状を把握できる「愛媛県飲用井戸等衛生対策要領」（昭和62年生衛第125号愛媛県保健環境部長通知）に基づく項目、イオン組成項目及び電気伝導度とした。

② 地下水の利用の状況

③ 地質及び土壌の状況

④ 埋設廃棄物の状況

1.2. 調査手法

調査は、文献その他の資料及び現地調査による情報の収集・整理・解析により行った。

(1) 地下水の水質及び水位の状況

対象事業実施区域周辺の状況を詳細に把握するため、現地調査を実施した。

現地調査の手法は、表5.6.1-1に示すとおりである。

(2) 地下水の利用の状況

対象事業実施区域周辺地区へのヒアリングにより、地下水の利用状況を把握した。

(3) 地質及び土壌の状況

別途実施した「循交委第2号 新ごみ処理施設に係る環境影響評価（方法書）作成及び敷地造成基本計画・設計等業務委託報告書」（平成23年10月）の内容を把握・整理した。

表 5.6.1-1 現地調査の調査手法（地下水の水質及び水位の状況）

調査対象項目		現地調査の調査手法
① 埋設廃棄物に係る地下水の水質及び水位の状況	地下水位	水位計による手動計測
	周辺地下水観測孔の地下水水質 水素イオン濃度、電気伝導度、カドミウム、全シアン、鉛、六価クロム、砒素、総水銀、アルキル水銀、ポリ塩化ビフェニル（PCB）、ジクロロメタン、塩化ビニルモノマー、四塩化炭素、1,2-ジクロロエタン、1,1-ジクロロエチレン、1,2-ジクロロエチレン、1,1,1-トリクロロエタン、1,1,2-トリクロロエタン、トリクロロエチレン、テトラクロロエチレン、1,3-ジクロロプロペン、チウラム、シマジン、チオベンカルブ、ベンゼン、セレン、硝酸性窒素および亜硝酸性窒素、ふっ素、ほう素、1,4-ジオキサソ、ダイオキシン類、カルシウムイオン、ナトリウムイオン、カリウムイオン、マグネシウムイオン、硫酸イオン、硝酸イオン、炭酸水素イオン、塩素イオン	「地下水の水質汚濁に係る環境基準について」（平成9年環境庁告示第10号）、「ダイオキシン類による大気の汚染、水質の汚濁（水底の底質の汚染を含む。）および土壌の汚染に係る環境基準」（平成11年環境庁告示第68号）及び日本工業規格等に定める測定方法等に準拠
② 地形改変及び施設の存在に伴う地下水の水位の状況	地下水位	水位計による手動計測
	愛媛県飲用井戸等衛生対策要領に基づく項目 一般細菌、大腸菌、硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素、塩化物イオン、pH値、有機物、味、臭気、色度、濁度、トリクロロエチレン、テトラクロロエチレン イオン組成項目 水素イオン濃度、カルシウムイオン、ナトリウムイオン、カリウムイオン、マグネシウムイオン、硫酸イオン、硝酸イオン、炭酸水素イオン その他 電気伝導度	「水質基準に関する省令」（平成15年5月厚生労働省令第101号）及び日本工業規格等に定める測定方法等に準拠

(4) 埋設廃棄物の状況

埋設廃棄物の状況については、別途実施している「今治市新ごみ処理施設に係る環境影響評価及び施設発注支援等業務委託」の内容を整理・把握した。

1.3. 調査地域

調査地域は、地質、地下水の賦存を考慮し、図 5.6.1-1 に示す対象事業実施区域の周辺とした。

1.4. 調査地点

(1) 地下水の水質の状況

埋設廃棄物の掘削・除去に伴う地下水の水質の調査地点は、地下水の流動上、廃棄物の埋設区域から下流側に位置すると考えられる周辺地下水観測孔 5 地点とした。図 5.6.1-1 においては、「No. 1」～「No. 4」及び「No. 1-2」で示される地点である。周辺地下水観測孔の設置状況は、表 5.6.1-2 に示すとおりであり、廃棄物が埋設されている表層の盛土層及び地形改変前の表土層であったローム質な沖積粘性土層、もしくは基盤の強風化花崗岩（まさ土）層の地下水を対象としている。

地形改変及び施設の存在に伴う地下水の水質の調査地点は、地下水の流動上、本施設のごみピット及び地階部掘削予定位置から下流側に位置すると考えられる周辺民家井戸 2 地点とした。図 5.6.1-1 においては、「民-1」、「民-2」として示される地点である。

表 5.6.1-2 周辺地下水観測孔の設置状況

観測孔	設置深度	スクリーン区間深度	対象土層
No. 1	GL-6.00m	GL-3.20m～6.00m	まさ土
No. 1-2	GL-3.30m	GL-1.00m～3.30m	盛土層
No. 2	GL-10.00m	GL-4.80m～10.00m	まさ土
No. 3	GL-7.00m	GL-3.65m～7.00m	まさ土
No. 4	GL-3.30m	GL-1.00m～3.30m	沖積粘性土層

(2) 地下水の水位の状況

地下水の水質の調査地点と同じとした。但し、地形改変及び施設の存在に伴う地下水の水位の調査地点のうち、「民-1」地点については、打ち抜き井戸であり、蓋を開けられない構造となっているため、地下水位の測定は行わなかった。

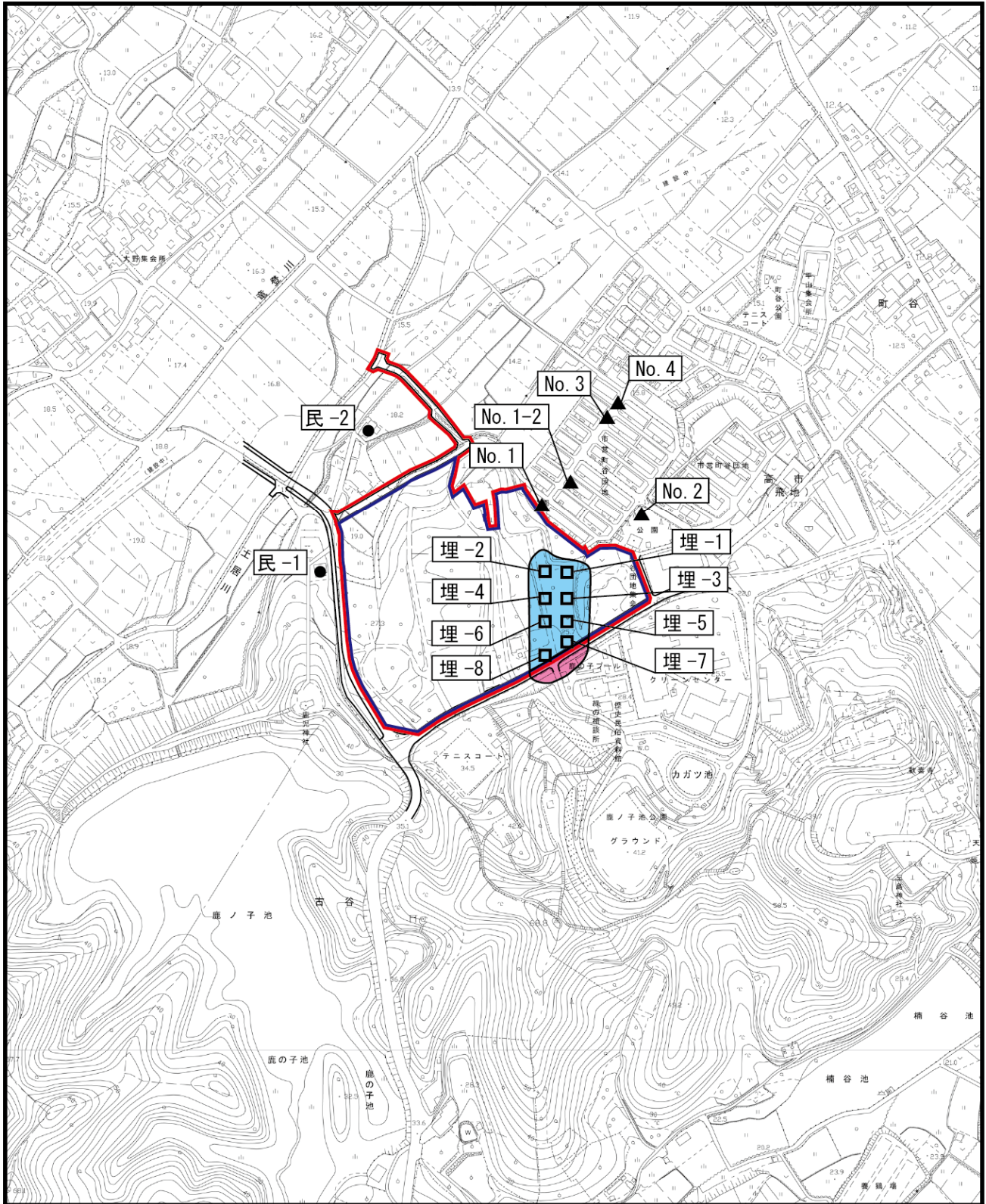


図 5.6.1-1 調査地域 (地下水)

凡 例

- : 対象事業実施区域
- : 都市計画対象事業実施区域
- : 廃棄物等の埋設範囲
- : 廃棄物等の埋設範囲 (推定)
- : 周辺民家井戸 (民-1, 民-2)
- ▲ : 周辺地下水観測孔 (No. 1 ~ No. 4)
- : 埋設廃棄物調査ボーリング孔 (埋-1 ~ 埋-8)



1:5,000

0 100 200m

1.5. 調査期間

調査期間は、表 5.6.1-3 に示すとおりとした。

表 5.6.1-3 現地調査の調査期間

調査対象項目		調査期間等
①埋設廃棄物に係る地下水の水質及び水位の状況	地下水位	冬季：平成 24 年 2 月 6 日～15 日 (地下水位のみ平成 23 年 12 月 26 日、27 日) 平成 25 年 2 月 20～22 日、25～26 日
	周辺地下水観測孔の地下水水質	春季：平成 24 年 5 月 21 日、22 日、29 日～31 日 夏季：平成 24 年 8 月 23 日、24 日、27～29 日 秋季：平成 24 年 11 月 14～16 日、19～21 日
②地形改変及び施設の存在に伴う地下水の水位の状況	地下水位	冬季：平成 24 年 2 月 20 日、22 日 春季：平成 24 年 5 月 21 日 夏季：平成 24 年 8 月 28 日 秋季：平成 24 年 10 月 23 日
	その他 電気伝導度	冬季：平成 24 年 2 月 20 日、22 日

1.6. 調査結果

(1) 地下水の水質及び水位の状況

ア. 埋設廃棄物に係る地下水の水質及び水位の状況

廃棄物埋設区域の地下水は、旧地形から判断して埋土前の旧谷部に沿って、図 5.6.1-2 に示すとおり、市営町谷団地側へ流下していると考えられる（資料編 3.6-1 ページ参照）。

廃棄物埋設区域の下流側に位置する周辺地下水観測孔の地下水水質の調査結果は、表 5.6.1-4 に示すとおりである。

平成 24 年 2 月及び平成 25 年 2 月に、No.1 地点において地下水環境基準を超過する総水銀が検出されているほかは、ダイオキシン類も含めていずれの項目も環境基準値を下回っていた。

総水銀の環境基準超過の理由としては、自然由来及び埋設廃棄物由来の 2 通りの要因が考えられる。自然由来を想定した場合、対象事業実施区域は中央構造線に近く、中央構造線沿いでは水銀鉱床の存在が知られていることから、地盤に含まれる水銀が溶出したことが考えられる。しかし、自然由来の場合、広く低濃度で分布することが多いにもかかわらず、No.1 地点以外の試料からは全く水銀が検出されていないことから、自然由来とは断定できなかった。

一方、廃棄物由来を想定した場合、廃棄物埋設区域内のボーリング孔のコアを土壌汚染対策法に基づく公定法及び廃棄物の処理及び清掃に関する法律に基づく「金属等を含む産業廃棄物に係る判定基準を定める省令」（昭和 48 年総理府令第 5 号）に基づき分析した結果、全地点の廃棄物及び直下の土壌において水銀の含有量値が定量下限

値未満であることから水銀が含まれないこと、溶出量値では埋-1 地点及び埋-4 地点の廃棄物主体の層から微量の水銀が検出されたものの、基準値よりも 1 桁低く、No. 1 地点の測定結果に比べ低い値であったこと、後述する廃棄物埋設区域内の調査したボーリング孔から採取した地下水からは水銀が不検出であったことから、廃棄物由来とも断定できていない。

地下水位は、図 5. 6. 1-3 に示すとおりであり、大きな季節変動は認められなかった。

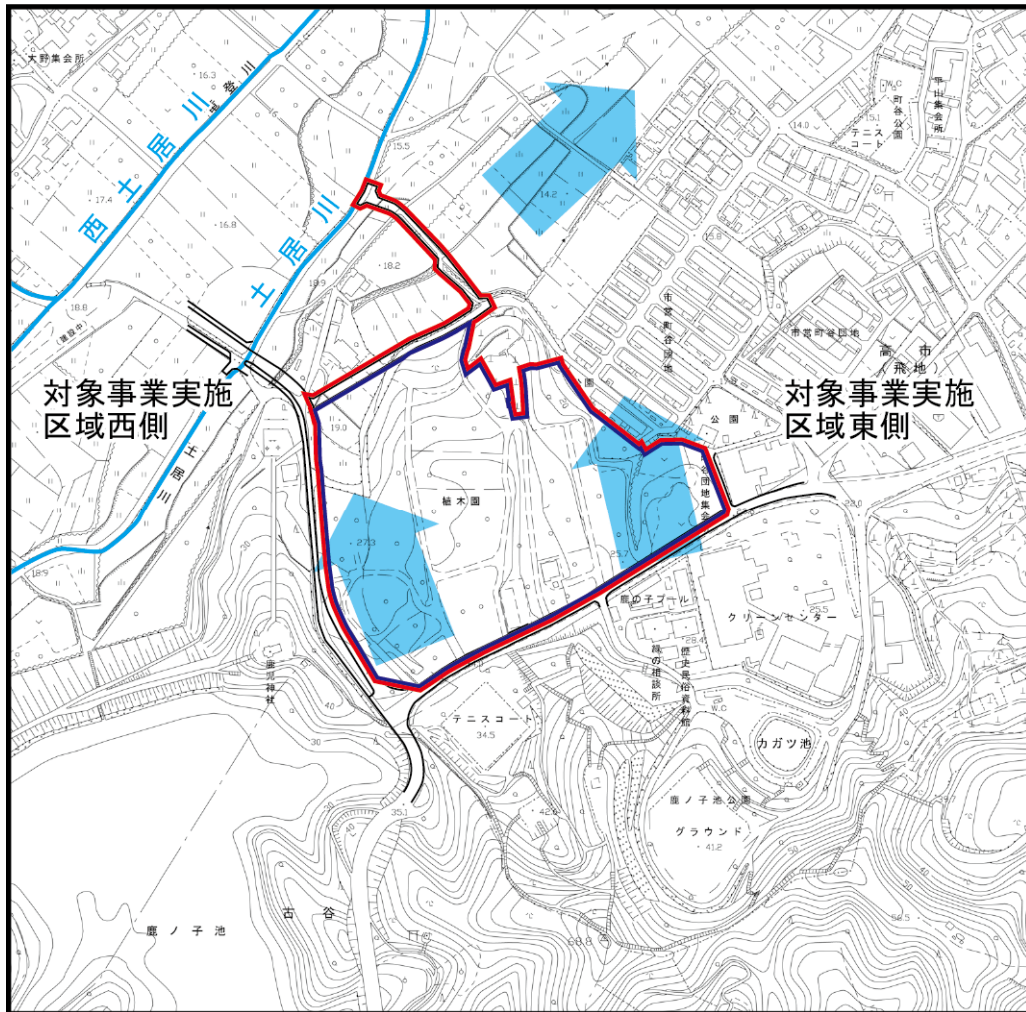


図 5. 6. 1-2 対象事業実施区域周辺の地下水の流れ（推定）

表 5.6.1-4(1) 周辺地下水観測孔の調査結果 (平成 24 年 2 月)

項目	単位	調査地点					定量下限値	基準値
		No.1	No.2	No.3	No.4	No.1-2		
水素イオン濃度	—	6.8	7.4	6.8	7.2	7.7	—	—
電気伝導率	mS/m	40.6	35.7	42.4	37	62.1	0.1	—
浮遊物質	mg/l	不検出 (<1)	5	7	12	45	1	—
有機物(TOC量)	mg/l	0.4	1.1	0.5	0.6	2.8	0.3	—
カドミウム	mg/l	不検出 (<0.000.3)	不検出 (<0.000.3)	不検出 (<0.000.3)	不検出 (<0.000.3)	不検出 (<0.000.3)	0.000	≦0.003
全シアン	mg/l	不検出 (<0.1)	不検出 (<0.1)	不検出 (<0.1)	不検出 (<0.1)	不検出 (<0.1)	0.1	検出されないこと。
鉛	mg/l	不検出 (<0.005)	不検出 (<0.005)	不検出 (<0.005)	不検出 (<0.005)	不検出 (<0.005)	0.005	≦0.01
六価クロム	mg/l	不検出 (<0.02)	不検出 (<0.02)	不検出 (<0.02)	不検出 (<0.02)	不検出 (<0.02)	0.02	≦0.05
砒素	mg/l	不検出 (<0.005)	不検出 (<0.005)	不検出 (<0.005)	不検出 (<0.005)	不検出 (<0.005)	0.005	≦0.01
総水銀	mg/l	0.0012	不検出 (<0.0005)	不検出 (<0.0005)	不検出 (<0.0005)	不検出 (<0.0005)	0.0005	≦0.0005
アルキル水銀	mg/l	不検出 (<0.0005)	不検出 (<0.0005)	不検出 (<0.0005)	不検出 (<0.0005)	不検出 (<0.0005)	0.0005	検出されないこと。
ポリ塩化ビフェニル	mg/l	不検出 (<0.0005)	不検出 (<0.0005)	不検出 (<0.0005)	不検出 (<0.0005)	—	0.0005	検出されないこと。
ジクロロメタン	mg/l	不検出 (<0.002)	不検出 (<0.002)	不検出 (<0.002)	不検出 (<0.002)	—	0.002	≦0.02
塩化ビニルモノマー	mg/l	不検出 (<0.0002)	不検出 (<0.0002)	不検出 (<0.0002)	不検出 (<0.0002)	—	0.0002	≦0.002
四塩化炭素	mg/l	不検出 (<0.0002)	不検出 (<0.0002)	不検出 (<0.0002)	不検出 (<0.0002)	—	0.0002	≦0.002
1,2-ジクロロエタン	mg/l	不検出 (<0.0004)	不検出 (<0.0004)	不検出 (<0.0004)	不検出 (<0.0004)	—	0.0004	≦0.004
1,1-ジクロロエチレン	mg/l	不検出 (<0.002)	不検出 (<0.002)	不検出 (<0.002)	不検出 (<0.002)	—	0.002	≦0.1
1,2-ジクロロエチレン	mg/l	不検出 (<0.004)	不検出 (<0.004)	不検出 (<0.004)	不検出 (<0.004)	—	0.004	≦0.04
1,1,1-トリクロロエタン	mg/l	不検出 (<0.0005)	不検出 (<0.0005)	不検出 (<0.0005)	不検出 (<0.0005)	—	0.0	≦1
1,1,2-トリクロロエタン	mg/l	不検出 (<0.0006)	不検出 (<0.0006)	不検出 (<0.0006)	不検出 (<0.0006)	—	0.0006	≦0.006
トリクロロエチレン	mg/l	不検出 (<0.002)	不検出 (<0.002)	不検出 (<0.002)	不検出 (<0.002)	—	0.002	≦0.03
テトラクロロエチレン	mg/l	不検出 (<0.0005)	不検出 (<0.0005)	不検出 (<0.0005)	不検出 (<0.0005)	—	0.001	≦0.01
1,3-ジクロロプロペン	mg/l	不検出 (<0.0002)	不検出 (<0.0002)	不検出 (<0.0002)	不検出 (<0.0002)	—	0.0002	≦0.002
チウラム	mg/l	不検出 (<0.0006)	不検出 (<0.0006)	不検出 (<0.0006)	不検出 (<0.0006)	—	0.0006	≦0.006
シマジン	mg/l	不検出 (<0.0003)	不検出 (<0.0003)	不検出 (<0.0003)	不検出 (<0.0003)	—	0.0003	≦0.003
チオベンカルブ	mg/l	不検出 (<0.002)	不検出 (<0.002)	不検出 (<0.002)	不検出 (<0.002)	—	0.002	≦0.02
ベンゼン	mg/l	不検出 (<0.001)	不検出 (<0.001)	不検出 (<0.001)	不検出 (<0.001)	—	0.001	≦0.01
セレン	mg/l	不検出 (<0.002)	不検出 (<0.002)	不検出 (<0.002)	不検出 (<0.002)	—	0.002	≦0.01
硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素	mg/l	0.1	1.9	不検出 (<0.01)	9.2	—	0.0	≦10
ふっ素	mg/l	不検出 (<0.08)	不検出 (<0.08)	不検出 (<0.08)	不検出 (<0.08)	不検出 (<0.08)	0.08	≦0.8
ほう素	mg/l	不検出 (<0.05)	不検出 (<0.05)	不検出 (<0.05)	不検出 (<0.05)	不検出 (<0.05)	0.1	≦1
1,4-ジオキサソ	mg/l	不検出 (<0.005)	不検出 (<0.005)	不検出 (<0.005)	不検出 (<0.005)	不検出 (<0.005)	0.005	≦0.05
ダイオキシン類	pg-TEQ/l	0.052	0.024	0.029	0.030	—	—	≦1
カルシウムイオン	mg/l	47	43	45	54	89	0.01	—
ナトリウムイオン	mg/l	20	19	35	13	28	0.01	—
カリウムイオン	mg/l	0.64	1.1	2.6	3.5	9.2	0.01	—
マグネシウムイオン	mg/l	8.7	8.7	5.8	4.6	11	0.01	—
硫酸イオン	mg/l	18	24	3.2	41	7.8	0.2	—
硝酸イオン	mg/l	26	24	不検出 (<0.01)	41	0.70	0.01	—
炭酸水素イオン	mg/l	110	130	200	85	370	5	—
塩素イオン	mg/l	54	29	47	20	25	0.05	—

表 5.6.1-4(2) 周辺地下水観測孔の調査結果 (平成 24 年 5 月)

項目	単位	調査地点					定量下限値	基準値
		No.1	No.2	No.3	No.4	No.1-2		
水素イオン濃度	—	7.4	7.2	7.3	6.9	7.4	—	—
電気伝導率	mS/m	41.1	33.9	50.5	38.6	75.6	0.1	—
浮遊物質	mg/l	不検出 (<1)	3	不検出 (<1)	不検出 (<1)	49	1	—
有機物(TOC量)	mg/l	—	—	—	—	5.0	0.5	—
カドミウム	mg/l	不検出 (<0.001)	不検出 (<0.001)	不検出 (<0.001)	不検出 (<0.001)	不検出 (<0.001)	0.001	≦0.003
全シアン	mg/l	不検出 (<0.1)	不検出 (<0.1)	不検出 (<0.1)	不検出 (<0.1)	不検出 (<0.1)	0.1	検出されないこと。
鉛	mg/l	不検出 (<0.005)	不検出 (<0.005)	不検出 (<0.005)	不検出 (<0.005)	不検出 (<0.005)	0.005	≦0.01
六価クロム	mg/l	不検出 (<0.01)	不検出 (<0.01)	不検出 (<0.01)	不検出 (<0.01)	不検出 (<0.01)	0.01	≦0.05
砒素	mg/l	不検出 (<0.001)	不検出 (<0.001)	不検出 (<0.001)	不検出 (<0.001)	不検出 (<0.001)	0.001	≦0.01
総水銀	mg/l	不検出 (<0.0005)	不検出 (<0.0005)	不検出 (<0.0005)	不検出 (<0.0005)	不検出 (<0.0005)	0.0005	≦0.0005
アルキル水銀	mg/l	不検出 (<0.0005)	不検出 (<0.0005)	不検出 (<0.0005)	不検出 (<0.0005)	不検出 (<0.0005)	0.0005	検出されないこと。
ポリ塩化ビフェニル	mg/l	不検出 (<0.0005)	不検出 (<0.0005)	不検出 (<0.0005)	不検出 (<0.0005)	不検出 (<0.0005)	0.0005	検出されないこと。
ジクロロメタン	mg/l	不検出 (<0.002)	不検出 (<0.002)	不検出 (<0.002)	不検出 (<0.002)	不検出 (<0.002)	0.002	≦0.02
塩化ビニルモノマー	mg/l	不検出 (<0.0002)	不検出 (<0.0002)	不検出 (<0.0002)	不検出 (<0.0002)	不検出 (<0.0002)	0.0002	≦0.002
四塩化炭素	mg/l	不検出 (<0.0002)	不検出 (<0.0002)	不検出 (<0.0002)	不検出 (<0.0002)	不検出 (<0.0002)	0.0002	≦0.002
1,2-ジクロロエタン	mg/l	不検出 (<0.0004)	不検出 (<0.0004)	不検出 (<0.0004)	不検出 (<0.0004)	不検出 (<0.0004)	0.0004	≦0.004
1,1-ジクロロエチレン	mg/l	不検出 (<0.002)	不検出 (<0.002)	不検出 (<0.002)	不検出 (<0.002)	不検出 (<0.002)	0.002	≦0.1
1,2-ジクロロエチレン	mg/l	不検出 (<0.004)	不検出 (<0.004)	不検出 (<0.004)	不検出 (<0.004)	不検出 (<0.004)	0.004	≦0.04
1,1,1-トリクロロエタン	mg/l	不検出 (<0.1)	不検出 (<0.1)	不検出 (<0.1)	不検出 (<0.1)	不検出 (<0.1)	0.1	≦1
1,1,2-トリクロロエタン	mg/l	不検出 (<0.0006)	不検出 (<0.0006)	不検出 (<0.0006)	不検出 (<0.0006)	不検出 (<0.0006)	0.0006	≦0.006
トリクロロエチレン	mg/l	不検出 (<0.003)	不検出 (<0.003)	不検出 (<0.003)	不検出 (<0.003)	不検出 (<0.003)	0.003	≦0.03
テトラクロロエチレン	mg/l	不検出 (<0.001)	不検出 (<0.001)	不検出 (<0.001)	不検出 (<0.001)	不検出 (<0.001)	0.001	≦0.01
1,3-ジクロロプロペン	mg/l	不検出 (<0.0002)	不検出 (<0.0002)	不検出 (<0.0002)	不検出 (<0.0002)	不検出 (<0.0002)	0.0002	≦0.002
チウラム	mg/l	不検出 (<0.0006)	不検出 (<0.0006)	不検出 (<0.0006)	不検出 (<0.0006)	不検出 (<0.0006)	0.0006	≦0.006
シマジン	mg/l	不検出 (<0.0003)	不検出 (<0.0003)	不検出 (<0.0003)	不検出 (<0.0003)	不検出 (<0.0003)	0.0003	≦0.003
チオベンカルブ	mg/l	不検出 (<0.002)	不検出 (<0.002)	不検出 (<0.002)	不検出 (<0.002)	不検出 (<0.002)	0.002	≦0.02
ベンゼン	mg/l	不検出 (<0.001)	不検出 (<0.001)	不検出 (<0.001)	不検出 (<0.001)	不検出 (<0.001)	0.001	≦0.01
セレン	mg/l	不検出 (<0.001)	不検出 (<0.001)	不検出 (<0.001)	不検出 (<0.001)	不検出 (<0.001)	0.001	≦0.01
硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素	mg/l	6.0	2.5	0.2	6.5	0.1	0.1	≦10
ふっ素	mg/l	不検出 (<0.08)	不検出 (<0.08)	不検出 (<0.08)	不検出 (<0.08)	不検出 (<0.08)	0.08	≦0.8
ほう素	mg/l	不検出 (<0.1)	不検出 (<0.1)	不検出 (<0.1)	不検出 (<0.1)	不検出 (<0.1)	0.1	≦1
1,4-ジオキサソ	mg/l	不検出 (<0.005)	不検出 (<0.005)	不検出 (<0.005)	不検出 (<0.005)	不検出 (<0.005)	0.005	≦0.05
ダイオキシン類	pg-TEQ/l	0.051	0.052	0.051	0.053	—	—	≦1
カルシウムイオン	mg/l	33	37	38	31	100	0.1	—
ナトリウムイオン	mg/l	16	17	25	15	46	0.1	—
カリウムイオン	mg/l	0.5	0.6	1.5	2.8	14	0.1	—
マグネシウムイオン	mg/l	6.1	7.3	2.2	2.4	18	0.1	—
硫酸イオン	mg/l	17	28	不検出 (<0.1)	39	1.6	0.1	—
硝酸イオン	mg/l	6.3	2.7	2.7	7.7	不検出 (<0.1)	0.1	—
炭酸水素イオン	mg/l	120	130	130	65	390	0.5	—
塩素イオン	mg/l	53	39	39	31	36	0.1	—

表 5.6.1-4(3) 周辺地下水観測孔の調査結果 (平成 24 年 8 月)

項目	単位	調査地点					定量下限値	基準値
		No.1	No.2	No.3	No.4	No.1-2		
水素イオン濃度	—	6.3	7.4	6.2	6.8	7.4	—	—
電気伝導率	mS/m	29.4	37.2	32.5	36.3	76.5	0.1	—
浮遊物質	mg/l	1	不検出 (<1)	不検出 (<1)	1	24	1	—
有機物(TOC量)	mg/l	1.4	0.9	1.8	1.7	3.3	0.5	—
カドミウム	mg/l	不検出 (<0.001)	不検出 (<0.001)	不検出 (<0.001)	不検出 (<0.001)	不検出 (<0.001)	0.001	≦0.003
全シアン	mg/l	不検出 (<0.1)	不検出 (<0.1)	不検出 (<0.1)	不検出 (<0.1)	不検出 (<0.1)	0.1	検出されないこと。
鉛	mg/l	不検出 (<0.005)	不検出 (<0.005)	不検出 (<0.005)	不検出 (<0.005)	不検出 (<0.005)	0.005	≦0.01
六価クロム	mg/l	不検出 (<0.01)	不検出 (<0.01)	不検出 (<0.01)	不検出 (<0.01)	不検出 (<0.01)	0.01	≦0.05
砒素	mg/l	不検出 (<0.001)	不検出 (<0.001)	不検出 (<0.001)	不検出 (<0.001)	0.001	0.001	≦0.01
総水銀	mg/l	不検出 (<0.0005)	不検出 (<0.0005)	不検出 (<0.0005)	不検出 (<0.0005)	不検出 (<0.0005)	0.0005	≦0.0005
アルキル水銀	mg/l	不検出 (<0.0005)	不検出 (<0.0005)	不検出 (<0.0005)	不検出 (<0.0005)	不検出 (<0.0005)	0.0005	検出されないこと。
ポリ塩化ビフェニル	mg/l	不検出 (<0.0005)	不検出 (<0.0005)	不検出 (<0.0005)	不検出 (<0.0005)	不検出 (<0.0005)	0.0005	検出されないこと。
ジクロロメタン	mg/l	不検出 (<0.002)	不検出 (<0.002)	不検出 (<0.002)	不検出 (<0.002)	不検出 (<0.002)	0.002	≦0.02
塩化ビニルモノマー	mg/l	不検出 (<0.0002)	不検出 (<0.0002)	不検出 (<0.0002)	不検出 (<0.0002)	不検出 (<0.0002)	0.0002	≦0.002
四塩化炭素	mg/l	不検出 (<0.0002)	不検出 (<0.0002)	不検出 (<0.0002)	不検出 (<0.0002)	不検出 (<0.0002)	0.0002	≦0.002
1,2-ジクロロエタン	mg/l	不検出 (<0.0004)	不検出 (<0.0004)	不検出 (<0.0004)	不検出 (<0.0004)	不検出 (<0.0004)	0.0004	≦0.004
1,1-ジクロロエチレン	mg/l	不検出 (<0.002)	不検出 (<0.002)	不検出 (<0.002)	不検出 (<0.002)	不検出 (<0.002)	0.002	≦0.1
1,2-ジクロロエチレン	mg/l	不検出 (<0.004)	不検出 (<0.004)	不検出 (<0.004)	不検出 (<0.004)	不検出 (<0.004)	0.004	≦0.04
1,1,1-トリクロロエタン	mg/l	不検出 (<0.1)	不検出 (<0.1)	不検出 (<0.1)	不検出 (<0.1)	不検出 (<0.1)	0.1	≦1
1,1,2-トリクロロエタン	mg/l	不検出 (<0.0006)	不検出 (<0.0006)	不検出 (<0.0006)	不検出 (<0.0006)	不検出 (<0.0006)	0.0006	≦0.006
トリクロロエチレン	mg/l	不検出 (<0.003)	不検出 (<0.003)	不検出 (<0.003)	不検出 (<0.003)	不検出 (<0.003)	0.003	≦0.03
テトラクロロエチレン	mg/l	不検出 (<0.001)	不検出 (<0.001)	不検出 (<0.001)	不検出 (<0.001)	不検出 (<0.001)	0.001	≦0.01
1,3-ジクロロプロペン	mg/l	不検出 (<0.0002)	不検出 (<0.0002)	不検出 (<0.0002)	不検出 (<0.0002)	不検出 (<0.0002)	0.0002	≦0.002
チウラム	mg/l	不検出 (<0.0006)	不検出 (<0.0006)	不検出 (<0.0006)	不検出 (<0.0006)	不検出 (<0.0006)	0.0006	≦0.006
シマジン	mg/l	不検出 (<0.0003)	不検出 (<0.0003)	不検出 (<0.0003)	不検出 (<0.0003)	不検出 (<0.0003)	0.0003	≦0.003
チオベンカルブ	mg/l	不検出 (<0.002)	不検出 (<0.002)	不検出 (<0.002)	不検出 (<0.002)	不検出 (<0.002)	0.002	≦0.02
ベンゼン	mg/l	不検出 (<0.001)	不検出 (<0.001)	不検出 (<0.001)	不検出 (<0.001)	不検出 (<0.001)	0.001	≦0.01
セレン	mg/l	不検出 (<0.001)	不検出 (<0.001)	不検出 (<0.001)	不検出 (<0.001)	不検出 (<0.001)	0.001	≦0.01
硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素	mg/l	5.9	1.8	0.2	8.3	不検出 (<0.1)	0.1	≦10
ふっ素	mg/l	0.10	0.12	不検出 (<0.08)	不検出 (<0.08)	不検出 (<0.08)	0.08	≦0.8
ほう素	mg/l	不検出 (<0.1)	不検出 (<0.1)	不検出 (<0.1)	不検出 (<0.1)	0.1	0.1	≦1
1,4-ジオキサソ	mg/l	不検出 (<0.005)	不検出 (<0.005)	不検出 (<0.005)	不検出 (<0.005)	不検出 (<0.005)	0.005	≦0.05
ダイオキシン類	pg-TEQ/l	0.059	0.052	0.050	0.051	—	—	≦1
カルシウムイオン	mg/l	31	48	8.9	51	87	0.1	—
ナトリウムイオン	mg/l	18	21	62	23	29	0.1	—
カリウムイオン	mg/l	0.5	0.9	2.4	5.6	9.7	0.1	—
マグネシウムイオン	mg/l	5.3	9.1	1.6	3.6	10	0.1	—
硫酸イオン	mg/l	11	24	3.4	41	1.4	0.1	—
硝酸イオン	mg/l	26	8.1	0.9	37	不検出 (<0.1)	0.1	—
炭酸水素イオン	mg/l	70	140	94	120	370	0.5	—
塩素イオン	mg/l	31	35	53	30	33	0.1	—

表 5.6.1-4(4) 周辺地下水観測孔の調査結果 (平成 24 年 11 月)

項目	単位	調査地点					定量下限値	基準値
		No.1	No.2	No.3	No.4	No.1-2		
水素イオン濃度	—	6.3	7.0	6.8	6.8	7.3	—	—
電気伝導率	mS/m	34.3	33.6	33.2	39.1	70.8	0.1	—
浮遊物質	mg/l	1	3	不検出 (<1)	7	46	1	—
有機物(TOC量)	mg/l	0.7	1.0	0.6	1.0	3.5	0.5	—
カドミウム	mg/l	不検出 (<0.001)	不検出 (<0.001)	不検出 (<0.001)	不検出 (<0.001)	不検出 (<0.001)	0.001	≦0.003
全シアン	mg/l	不検出 (<0.1)	不検出 (<0.1)	不検出 (<0.1)	不検出 (<0.1)	不検出 (<0.1)	0.1	検出されないこと。
鉛	mg/l	不検出 (<0.005)	不検出 (<0.005)	不検出 (<0.005)	不検出 (<0.005)	不検出 (<0.005)	0.005	≦0.01
六価クロム	mg/l	不検出 (<0.01)	不検出 (<0.01)	不検出 (<0.01)	不検出 (<0.01)	不検出 (<0.01)	0.01	≦0.05
砒素	mg/l	不検出 (<0.001)	不検出 (<0.001)	不検出 (<0.001)	不検出 (<0.001)	不検出 (<0.001)	0.001	≦0.01
総水銀	mg/l	不検出 (<0.0005)	不検出 (<0.0005)	不検出 (<0.0005)	不検出 (<0.0005)	不検出 (<0.0005)	0.0005	≦0.0005
アルキル水銀	mg/l	不検出 (<0.0005)	不検出 (<0.0005)	不検出 (<0.0005)	不検出 (<0.0005)	不検出 (<0.0005)	0.0005	検出されないこと。
ポリ塩化ビフェニル	mg/l	不検出 (<0.0005)	不検出 (<0.0005)	不検出 (<0.0005)	不検出 (<0.0005)	不検出 (<0.0005)	0.0005	検出されないこと。
ジクロロメタン	mg/l	不検出 (<0.002)	不検出 (<0.002)	不検出 (<0.002)	不検出 (<0.002)	不検出 (<0.002)	0.002	≦0.02
塩化ビニルモノマー	mg/l	不検出 (<0.0002)	不検出 (<0.0002)	不検出 (<0.0002)	不検出 (<0.0002)	不検出 (<0.0002)	0.0002	≦0.002
四塩化炭素	mg/l	不検出 (<0.0002)	不検出 (<0.0002)	不検出 (<0.0002)	不検出 (<0.0002)	不検出 (<0.0002)	0.0002	≦0.002
1,2-ジクロロエタン	mg/l	不検出 (<0.0004)	不検出 (<0.0004)	不検出 (<0.0004)	不検出 (<0.0004)	不検出 (<0.0004)	0.0004	≦0.004
1,1-ジクロロエチレン	mg/l	不検出 (<0.002)	不検出 (<0.002)	不検出 (<0.002)	不検出 (<0.002)	不検出 (<0.002)	0.002	≦0.1
1,2-ジクロロエチレン	mg/l	不検出 (<0.004)	不検出 (<0.004)	不検出 (<0.004)	不検出 (<0.004)	不検出 (<0.004)	0.004	≦0.04
1,1,1-トリクロロエタン	mg/l	不検出 (<0.1)	不検出 (<0.1)	不検出 (<0.1)	不検出 (<0.1)	不検出 (<0.1)	0.1	≦1
1,1,2-トリクロロエタン	mg/l	不検出 (<0.0006)	不検出 (<0.0006)	不検出 (<0.0006)	不検出 (<0.0006)	不検出 (<0.0006)	0.0006	≦0.006
トリクロロエチレン	mg/l	不検出 (<0.003)	不検出 (<0.003)	不検出 (<0.003)	不検出 (<0.003)	不検出 (<0.003)	0.003	≦0.03
テトラクロロエチレン	mg/l	不検出 (<0.001)	不検出 (<0.001)	不検出 (<0.001)	不検出 (<0.001)	不検出 (<0.001)	0.001	≦0.01
1,3-ジクロロプロペン	mg/l	不検出 (<0.0002)	不検出 (<0.0002)	不検出 (<0.0002)	不検出 (<0.0002)	不検出 (<0.0002)	0.0002	≦0.002
チウラム	mg/l	不検出 (<0.0006)	不検出 (<0.0006)	不検出 (<0.0006)	不検出 (<0.0006)	不検出 (<0.0006)	0.0006	≦0.006
シマジン	mg/l	不検出 (<0.0003)	不検出 (<0.0003)	不検出 (<0.0003)	不検出 (<0.0003)	不検出 (<0.0003)	0.0003	≦0.003
チオベンカルブ	mg/l	不検出 (<0.002)	不検出 (<0.002)	不検出 (<0.002)	不検出 (<0.002)	不検出 (<0.002)	0.002	≦0.02
ベンゼン	mg/l	不検出 (<0.001)	不検出 (<0.001)	不検出 (<0.001)	不検出 (<0.001)	不検出 (<0.001)	0.001	≦0.01
セレン	mg/l	不検出 (<0.001)	不検出 (<0.001)	不検出 (<0.001)	不検出 (<0.001)	不検出 (<0.001)	0.001	≦0.01
硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素	mg/l	6.3	2.0	0.1	7.1	不検出 (<0.1)	0.1	≦10
ふっ素	mg/l	不検出 (<0.08)	0.09	不検出 (<0.08)	不検出 (<0.08)	不検出 (<0.08)	0.08	≦0.8
ほう素	mg/l	不検出 (<0.1)	不検出 (<0.1)	不検出 (<0.1)	不検出 (<0.1)	0.1	0.1	≦1
1,4-ジオキサン	mg/l	不検出 (<0.005)	不検出 (<0.005)	不検出 (<0.005)	不検出 (<0.005)	不検出 (<0.005)	0.005	≦0.05
ダイオキシン類	pg-TEQ/l	0.054	0.052	0.049	0.050	—	—	≦1
カルシウムイオン	mg/l	37	41	31	52	120	0.1	—
ナトリウムイオン	mg/l	21	21	39	33	41	0.1	—
カリウムイオン	mg/l	0.9	0.8	2.2	5.5	12	0.1	—
マグネシウムイオン	mg/l	7.2	8.8	3.1	4.3	12	0.1	—
硫酸イオン	mg/l	14	24	1.3	43	0.8	0.1	—
硝酸イオン	mg/l	28	9.0	0.6	31	不検出 (<0.1)	0.1	—
炭酸水素イオン	mg/l	68	110	110	90	440	0.5	—
塩素イオン	mg/l	45	33	50	44	32	0.1	—

表 5.6.1-4(5) 周辺地下水観測孔の調査結果 (平成 25 年 2 月)

項目	単位	調査地点					定量下限値	基準値
		No.1	No.2	No.3	No.4	No.1-2		
水素イオン濃度	—	6.4	7.0	6.1	6.5	6.9	—	—
電気伝導率	mS/m	36.0	32.6	28.8	36.8	44.2	0.1	—
浮遊物質	mg/l	不検出 (<1)	2	1	17	30	1	—
有機物(TOC量)	mg/l	0.5	0.7	0.5	0.8	3.4	0.5	—
カドミウム	mg/l	不検出 (<0.001)	不検出 (<0.001)	不検出 (<0.001)	不検出 (<0.001)	不検出 (<0.001)	0.001	≦0.003
全シアン	mg/l	不検出 (<0.1)	不検出 (<0.1)	不検出 (<0.1)	不検出 (<0.1)	不検出 (<0.1)	0.1	検出されないこと。
鉛	mg/l	不検出 (<0.005)	不検出 (<0.005)	不検出 (<0.005)	不検出 (<0.005)	不検出 (<0.005)	0.005	≦0.01
六価クロム	mg/l	不検出 (<0.01)	不検出 (<0.01)	不検出 (<0.01)	不検出 (<0.01)	不検出 (<0.01)	0.01	≦0.05
砒素	mg/l	不検出 (<0.001)	不検出 (<0.001)	不検出 (<0.001)	不検出 (<0.001)	不検出 (<0.001)	0.001	≦0.01
総水銀	mg/l	0.0012	不検出 (<0.0005)	不検出 (<0.0005)	不検出 (<0.0005)	不検出 (<0.0005)	0.0005	≦0.0005
アルキル水銀	mg/l	不検出 (<0.0005)	不検出 (<0.0005)	不検出 (<0.0005)	不検出 (<0.0005)	不検出 (<0.0005)	0.0005	検出されないこと。
ポリ塩化ビフェニル	mg/l	不検出 (<0.0005)	不検出 (<0.0005)	不検出 (<0.0005)	不検出 (<0.0005)	不検出 (<0.0005)	0.0005	検出されないこと。
ジクロロメタン	mg/l	不検出 (<0.002)	不検出 (<0.002)	不検出 (<0.002)	不検出 (<0.002)	不検出 (<0.002)	0.002	≦0.02
塩化ビニルモノマー	mg/l	不検出 (<0.0002)	不検出 (<0.0002)	不検出 (<0.0002)	不検出 (<0.0002)	不検出 (<0.0002)	0.0002	≦0.002
四塩化炭素	mg/l	不検出 (<0.0002)	不検出 (<0.0002)	不検出 (<0.0002)	不検出 (<0.0002)	不検出 (<0.0002)	0.0002	≦0.002
1,2-ジクロロエタン	mg/l	不検出 (<0.0004)	不検出 (<0.0004)	不検出 (<0.0004)	不検出 (<0.0004)	不検出 (<0.0004)	0.0004	≦0.004
1,1-ジクロロエチレン	mg/l	不検出 (<0.002)	不検出 (<0.002)	不検出 (<0.002)	不検出 (<0.002)	不検出 (<0.002)	0.002	≦0.1
1,2-ジクロロエチレン	mg/l	不検出 (<0.004)	不検出 (<0.004)	不検出 (<0.004)	不検出 (<0.004)	不検出 (<0.004)	0.004	≦0.04
1,1,1-トリクロロエタン	mg/l	不検出 (<0.1)	不検出 (<0.1)	不検出 (<0.1)	不検出 (<0.1)	不検出 (<0.1)	0.1	≦1
1,1,2-トリクロロエタン	mg/l	不検出 (<0.0006)	不検出 (<0.0006)	不検出 (<0.0006)	不検出 (<0.0006)	不検出 (<0.0006)	0.0006	≦0.006
トリクロロエチレン	mg/l	不検出 (<0.003)	不検出 (<0.003)	不検出 (<0.003)	不検出 (<0.003)	不検出 (<0.003)	0.003	≦0.03
テトラクロロエチレン	mg/l	不検出 (<0.001)	不検出 (<0.001)	不検出 (<0.001)	不検出 (<0.001)	不検出 (<0.001)	0.001	≦0.01
1,3-ジクロロプロペン	mg/l	不検出 (<0.0002)	不検出 (<0.0002)	不検出 (<0.0002)	不検出 (<0.0002)	不検出 (<0.0002)	0.0002	≦0.002
チウラム	mg/l	不検出 (<0.0006)	不検出 (<0.0006)	不検出 (<0.0006)	不検出 (<0.0006)	不検出 (<0.0006)	0.0006	≦0.006
シマジン	mg/l	不検出 (<0.0003)	不検出 (<0.0003)	不検出 (<0.0003)	不検出 (<0.0003)	不検出 (<0.0003)	0.0003	≦0.003
チオベンカルブ	mg/l	不検出 (<0.002)	不検出 (<0.002)	不検出 (<0.002)	不検出 (<0.002)	不検出 (<0.002)	0.002	≦0.02
ベンゼン	mg/l	不検出 (<0.001)	不検出 (<0.001)	不検出 (<0.001)	不検出 (<0.001)	不検出 (<0.001)	0.001	≦0.01
セレン	mg/l	不検出 (<0.001)	不検出 (<0.001)	不検出 (<0.001)	不検出 (<0.001)	不検出 (<0.001)	0.001	≦0.01
硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素	mg/l	6.3	1.7	0.2	4.8	不検出 (<0.1)	0.1	≦10
ふっ素	mg/l	不検出 (<0.08)	不検出 (<0.08)	不検出 (<0.08)	不検出 (<0.08)	不検出 (<0.08)	0.08	≦0.8
ほう素	mg/l	不検出 (<0.1)	不検出 (<0.1)	不検出 (<0.1)	不検出 (<0.1)	0.1	0.1	≦1
1,4-ジオキサン	mg/l	不検出 (<0.005)	不検出 (<0.005)	不検出 (<0.005)	不検出 (<0.005)	不検出 (<0.005)	0.005	≦0.05
ダイオキシン類	pg-TEQ/l	0.049	0.058	0.056	0.049	—	—	≦1
カルシウムイオン	mg/l	39	30	20	36	110	0.1	—
ナトリウムイオン	mg/l	24	20	34	31	40	0.1	—
カリウムイオン	mg/l	1.0	0.7	1.9	4.1	10	0.1	—
マグネシウムイオン	mg/l	7.1	5.8	1.7	1.9	11	0.1	—
硫酸イオン	mg/l	14	21	0.8	46	1.6	0.1	—
硝酸イオン	mg/l	6.3	1.7	0.2	4.8	不検出 (<0.1)	0.1	—
炭酸水素イオン	mg/l	73	110	92	66	390	0.5	—
塩素イオン	mg/l	59	30	48	36	31	0.1	—

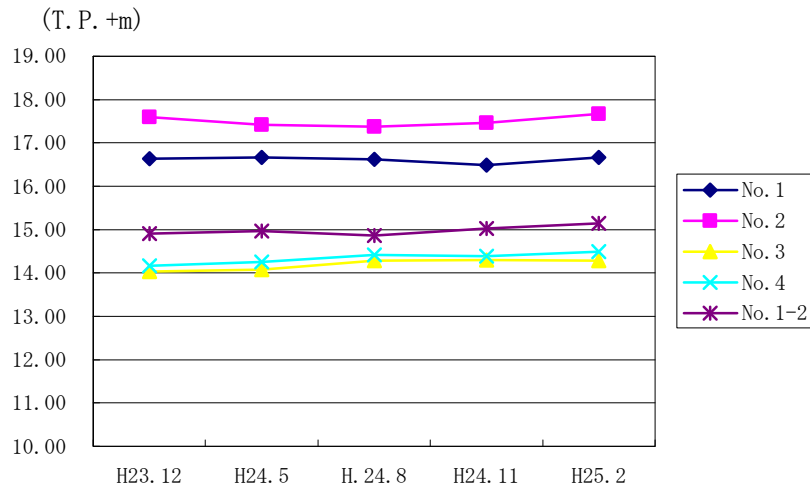


図 5.6.1-3 周辺地下水観測孔の地下水位変動

イ. 地形改変及び施設の存在に伴う地下水の水質及び水位の状況

本施設のごみピット及び地階部掘削予定位置から下流側に位置すると考えられる周辺民家井戸 2 地点を含む流域の地下水は、旧地形から判断して、前掲図 5.6.1-2 に示すとおり、廃棄物が埋設されている谷とは異なる対象事業実施区域西側の谷を経て、土居川方向に流下していると考えられる。

周辺民家井戸 2 地点の地下水の水質の測定結果は、表 5.6.1-5 に示すとおりである。

いずれの井戸も、「愛媛県飲用井戸等衛生対策要領」に基づく基準値を下回っていた。またイオン組成は、図 5.6.1-4 に示すとおりであり、主要成分イオンの濃度が比較的少ないことから、いずれも浅層の地下水であり、上流側からの地下水とともに沖積層の雨水由来の地下水の供給を受けていると考えられる。

民-2 地点における地下水の水位の変動は、図 5.6.1-5 に示すとおりであり、大きな季節変動は認められなかった。

表 5.6.1-5 周辺民家井戸の調査結果

項目	単位	調査地点		水質基準※
		民-1	民-2	
一般細菌	個/ml	0	2	≦100
大腸菌	—	不検出	不検出	検出されないこと
硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素	mg/l	1.4	6.0	≦10
塩化物イオン	mg/l	14	16	≦200
有機物(TOC)	mg/l	<0.5	<0.5	≦3
水素イオン濃度	—	6.4	6.8	5.8以上8.6以下
味	—	異常なし	異常なし	異常でないこと
臭気	—	異常なし	異常なし	異常でないこと
色度	度	<1	<1	≦5
濁度	度	<1	<1	≦2
トリクロロエチレン	mg/l	<0.003	<0.003	≦0.01
テトラクロロエチレン	mg/l	<0.001	<0.001	≦0.01
電気伝導率	mS/m	13.4	16.3	—
カルシウムイオン	mg/l	14	22	—
ナトリウムイオン'	mg/l	25	19	—
カリウムイオン	mg/l	0.9	0.6	—
マグネシウムイオン	mg/l	2.3	4.3	—
硫酸イオン	mg/l	17	5.9	—
硝酸イオン	mg/l	6.0	21	—
炭酸水素イオン	mg/l	78	73	—
水位	GL-m	—	(2月)3.31	—
			(5月)3.00	
			(8月)2.52	
			(10月)2.91	

※：水質基準に関する省令(平成15年5月 厚生労働省令第101号)

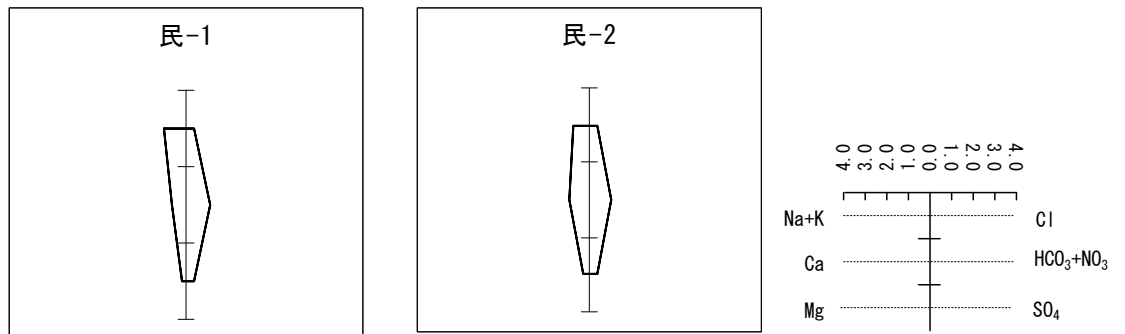


図 5.6.1-4 周辺民家井戸のヘキサダイヤグラム

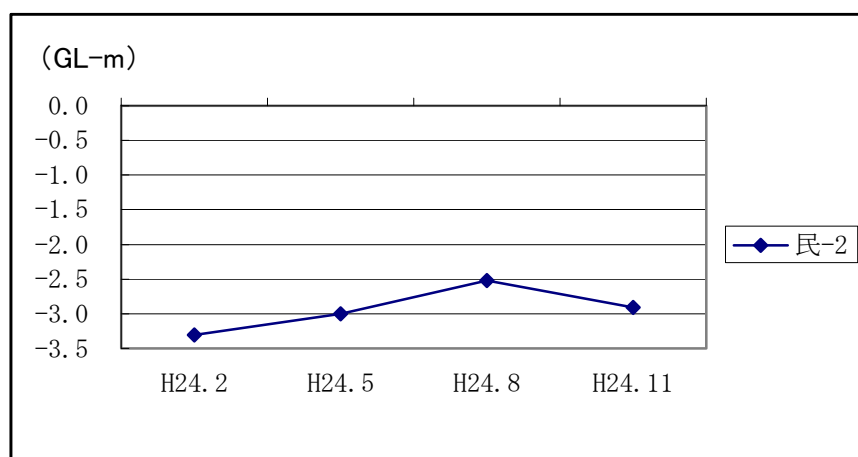


図 5.6.1-5 周辺民家井戸（民-2 地点）の地下水位変動

(2) 地下水の利用の状況

特定有害物質（土壌からの溶出が基準値を超過した鉛、砒素、ふっ素及び地下水の環境基準を超過した水銀）を含む地下水が到達しうる一定の範囲と考えられる廃棄物埋設区域の下流側 250m の範囲においては、地下水の飲用は確認されていない。

本施設のごみピット及び地階部掘削予定位置から下流側に位置すると考えられる民家井戸 2 地点（民-1 及び民-2 地点）においては、現時点では上水道が整備されていないため、井戸水が飲用に利用されている。

(3) 地質及び土壌の状況

対象事業実施区域周辺の地質構成は表 5.6.1-6 に、推定表層地質は図 5.6.1-6 に、想定地質断面は図 5.6.1-7 に示すとおりである。

基盤は強風化花崗岩層であり、その上部に風化が進んだ花崗岩質の砂層が厚く分布している。土居川や周辺集落が位置する沖積平野には堆積してできた粘土質な砂層及び砂質粘土層が分布している。

なお、対象事業実施区域の丘陵部の現地形は、現在の土地利用（造園畑）のため、造成により削り取られている。一方、対象事業実施区域の東側の谷部は、廃棄物、砂質土及び粘性土により埋め立てられており、西側の谷は、砂質土及び粘性質砂で埋め立てられている。

表 5.6.1-6 対象事業実施区域周辺の地質構成

区分	地質時代			地質名	記号	N値	分布状況・状態等
①	現代			盛土	B1	0, 3	対象事業実施区域東側谷部：粘土混じり砂～礫粘土混じり砂～砂質粘土が混在。 対象事業実施区域の丘陵部及び西側谷部：粘土質砂。
②				廃棄物	B2	-	対象事業実施区域東側の谷に分布
③	新生代	第四紀	完新世	沖積粘性土層	Ac	0, 3	対象事業実施区域東側谷部及び西側谷部の下流側に分布。砂混じり粘土～砂質粘土
④			沖積砂質土層	As	2～5	対象事業実施区域西側谷部の上流側に分布。粘土質砂。	
⑤		更新世	洪積砂質土層	Ds	3～22	「まさ土」粘土質砂(花崗土質)。	
⑥	中生代	白亜紀		強風化花崗岩1	WGr1	11～35	岩級区分：DL級
⑦				強風化花崗岩2	WGr2	51～200	岩級区分：DM級

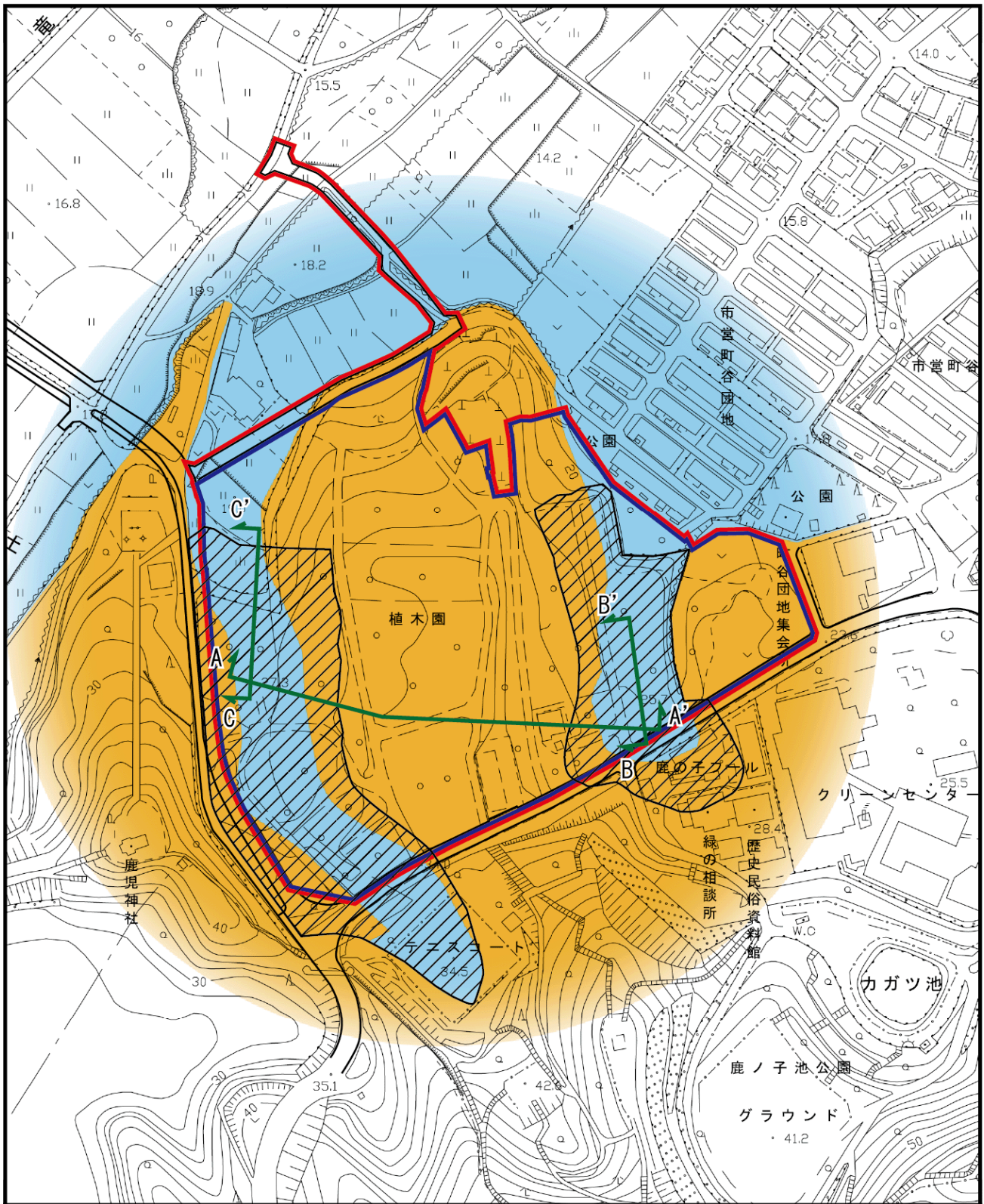


図 5.6.1-6 推定地質平面図

凡 例

- : 対象事業実施区域
- : 都市計対象事業実施区域
- : 洪積層
- : 沖積層
- : 盛土層
- ↕ : 断面位置



1:2,500

0 50 100m

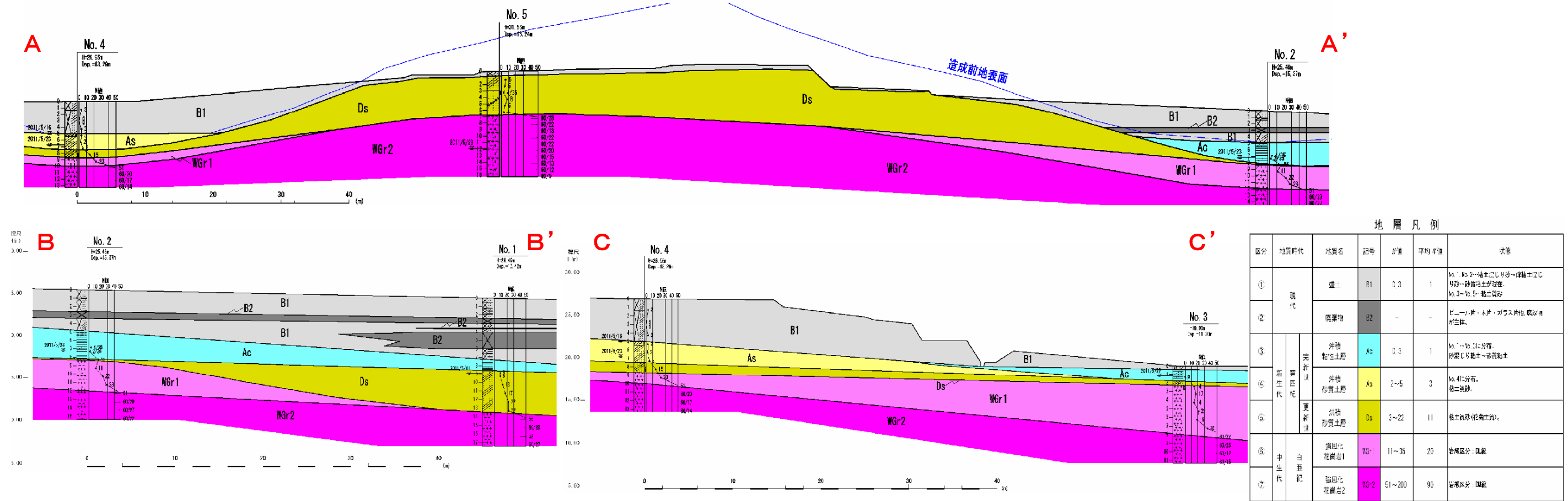


図 5.6.1-7 対象事業実施区域の想定地質断面

(4) 埋設廃棄物の状況

埋設廃棄物は、対象事業実施区域東側の谷の一部に埋め立てられている。現在、確認されている埋設量は、埋設廃棄物及び廃棄物混じり土砂合わせて 15,300m³であり、ビニール片、ガラス片、木材片が混入している。過去の状況を聞き取り等した結果、生ごみ等が含まれていたと考えられる。なお、焼却灰が混入している可能性は少ないと考えられる。

廃棄物埋設区域では埋設廃棄物調査ボーリング孔（「埋-1」～「埋-8」）を 8 孔掘削しており、そのボーリングコアを分析したところ、鉛、砒素、ふっ素について土壌汚染対策法に基づく指定基準値を超過した溶出が認められた。また、一部のボーリングコアから基準値を超過した鉛の含有が認められた（「第 7 節 土壌」において詳述）。この結果を踏まえ、各観測井戸における地下水について分析したところ、表 5.6.1-7 に示すとおり、砒素、ふっ素が検出されたが、いずれも地下水環境基準値を下回っていた。また、下流の周辺地下水観測井戸の No. 1 で基準値を超過した水銀については、いずれのボーリング孔でも不検出であった。

なお、過去に、現・今治クリーンセンター付近において廃棄物が埋設された可能性があるが、現有施設が稼働中であることから、現・今治クリーンセンター付近における埋設範囲・埋設物・埋設量については、確認できていない。

表 5.6.1-7 埋設廃棄物調査ボーリング孔における地下水分析結果

地点	水銀及びその化合物 (mg/l)	鉛及びその化合物 (mg/l)	砒素及びその化合物 (mg/l)	ふっ素及びその化合物 (mg/l)	1,4-ジオキサン (mg/l)	塩化物イオン (mg/l)
埋-1	不検出 (<0.0005)	不検出 (<0.001)	0.001	0.08	不検出 (<0.005)	140
埋-2	不検出 (<0.0005)	不検出 (<0.001)	不検出 (<0.001)	—	不検出 (<0.005)	140
埋-3	不検出 (<0.0005)	—	—	0.11	不検出 (<0.005)	59
埋-4	不検出 (<0.0005)	不検出 (<0.001)	不検出 (<0.001)	—	不検出 (<0.005)	85
埋-5	不検出 (<0.0005)	不検出 (<0.001)	0.002	0.14	不検出 (<0.005)	150
埋-6	不検出 (<0.0005)	不検出 (<0.001)	—	不検出 (<0.08)	不検出 (<0.005)	38
埋-7	不検出 (<0.0005)	不検出 (<0.001)	—	不検出 (<0.08)	不検出 (<0.005)	61
埋-8	不検出 (<0.0005)	0.001	—	—	不検出 (<0.005)	790
地下水環境基準	0.0005以下	0.01以下	0.01以下	0.8以下	0.05以下	—

注) 埋設廃棄物調査ボーリング孔における地下水の試料採取日は、平成 24 年 3 月 24 日である。

2. 予測

2.1. 予測項目

予測項目は、以下のとおりとした。

- ① 埋設廃棄物の掘削・除去に伴う地下水への影響
- ② 地形改変及び施設の存在に伴う地下水への影響

2.2. 予測の基本的手法

(1) 埋設廃棄物の掘削・除去に伴う地下水への影響

埋設廃棄物の掘削・除去に伴う地下水への影響の予測手法は、事業計画の内容及び採用する環境保全措置の内容を考慮して、定性的に予測した。

予測手順は、図 5.6.2-1 に示すとおりである。

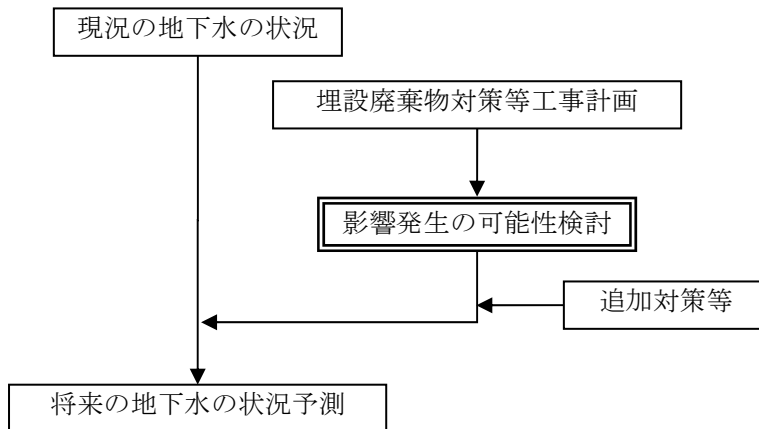


図 5.6.2-1 予測手順（埋設廃棄物の掘削・除去に伴う地下水への影響）

(2) 地形改変及び施設の存在に伴う地下水への影響

地形改変及び施設の存在に伴う地下水への影響の予測手法は、事業計画の内容及び採用する環境保全措置の内容を考慮して、定性的に予測した。

予測手順は、図 5.6.2-2 に示すとおりである。

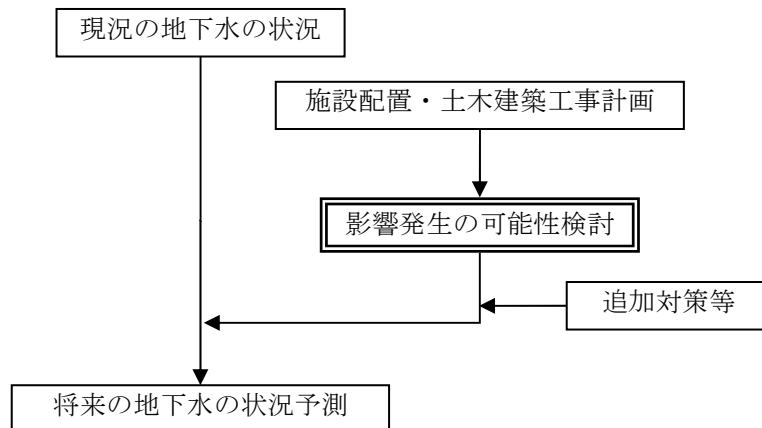


図 5.6.2-2 予測手順（地形改変及び施設の存在に伴う地下水への影響）

2.3. 予測地域

予測地域は、対象事業実施区域の周辺とした。

2.4. 予測地点

(1) 埋設廃棄物の掘削・除去に伴う地下水への影響

予測地点は、現地調査の地点と同じとし、埋設廃棄物の掘削・除去に伴う地下水の水質の調査地点は、地下水の流動上、廃棄物の埋設区域から下流側に位置すると考えられる観測井戸 5 地点とした。

(2) 地形改変及び施設の存在に伴う地下水への影響

予測地点は、現地調査の地点と同じとし、地下水の流動上、本施設のごみピット及び地階部掘削予定位置から下流側に位置すると考えられる民家井戸 2 地点とした。

2.5. 予測対象時期等

(1) 埋設廃棄物の掘削・除去に伴う地下水への影響

予測対象時期は、埋設廃棄物対策等工事の実施期間中とした。

(2) 地形改変及び施設の存在に伴う地下水への影響

予測対象時期は、本施設の整備工事が完了し、施設が存在している時点とした。

2.6. 予測条件

(1) 埋設廃棄物の掘削・除去に伴う地下水への影響

埋設廃棄物の掘削・除去工事に係る地下水対策として、以下の内容を見込むこととした。

- ① 地下水の湧水は、釜場排水等、適切な地下水処理対策工を併用し、揚水した地下水は適切に処理する。
- ② 工事に伴い発生する汚水は、適正に処理し、関係法令を遵守する状態であることを確認する。なお、処理した汚水は、対象事業実施区域周辺の公共用水域へは排出しない。
- ③ 市営住宅側に設置した図 5.6.1-1 に示す周辺地下水観測孔 5 地点において、継続的な水質の監視を行う。

(2) 地形改変及び施設の存在に伴う地下水への影響

事業計画上、地下掘削工事として、以下の改変が行われることとした。

- ① ごみピットとして、最大 18m 程度の掘削を行い、コンクリート構造物を設置する。
- ② 地階部分として、最大 8m 程度の掘削を行い、コンクリート構造物を設置する。

2.7. 予測結果

(1) 埋設廃棄物の掘削・除去に伴う地下水への影響

廃棄物埋設区域より下流側の、特定有害物質（土壌からの溶出が基準値を超過した鉛、砒素、ふっ素及び地下水の環境基準を超過した水銀）を含む地下水が到達しうる一定の範囲（250m 程度）においては、上水道が完備し、地下水の飲用は確認されていないことから、地下水を通じた人の生活環境への影響は無いと考えられる。

また、対象事業実施区域の地下水の汚染源となる可能性がある埋設廃棄物は、掘削・除去により撤去する。掘削・除去工事に際し、埋設廃棄物対策等工事区域とそれ以外の区域とを止水性のある鋼矢板等で区切り、上流側からの地下水の流入及び汚水化を防ぐこと、テント仮設によって雨水の流入による汚水の発生を防止すること、埋設廃棄物対策等工事区域内で発生する汚水は、適正に処理し、周辺公共用水域へは放流しないこととしている。これら事業計画の内容は、地下水の水質への影響を極力少なくするものとなっている。

しかし、対象事業実施区域外には廃棄物が一部残存すること、周辺地下水観測孔において環境基準値を超過した水銀については、自然由来であるか埋設廃棄物由来であるのかを判別できないことから、埋設廃棄物対策等工事終了後の周辺地下水観測孔における水質への影響については、不確実性が残ると予測される。

(2) 地形改変及び施設の存在に伴う地下水への影響

対象事業実施区域内には、図 5.6.2-3 に示すとおり、ごみピット部で最大深度 18m 程度の掘削を行い、コンクリート構造物を設置する。今後、特定された事業者が行う施設配置によっては、対象事業実施区域西側谷部の沖積層に地下水の流動を阻害するコンクリート構造物が設置されるため、鹿ノ子池公園側からの地下水の供給が阻害されるおそれがある。現地調査結果によれば、下流側民家井戸の水は、浅い地下水であり、上流側からの地下水とともに沖積層中の地下水の供給も受けていると考えられること、上流側の沖積層全体を遮断することはないことから、施設の設置によって地下水の水位が極端に低下したり、地下水利用ができなくなるおそれは少ないと推測されるが、下流側民家井戸の水位への影響については、不確実性が残ると予測される。

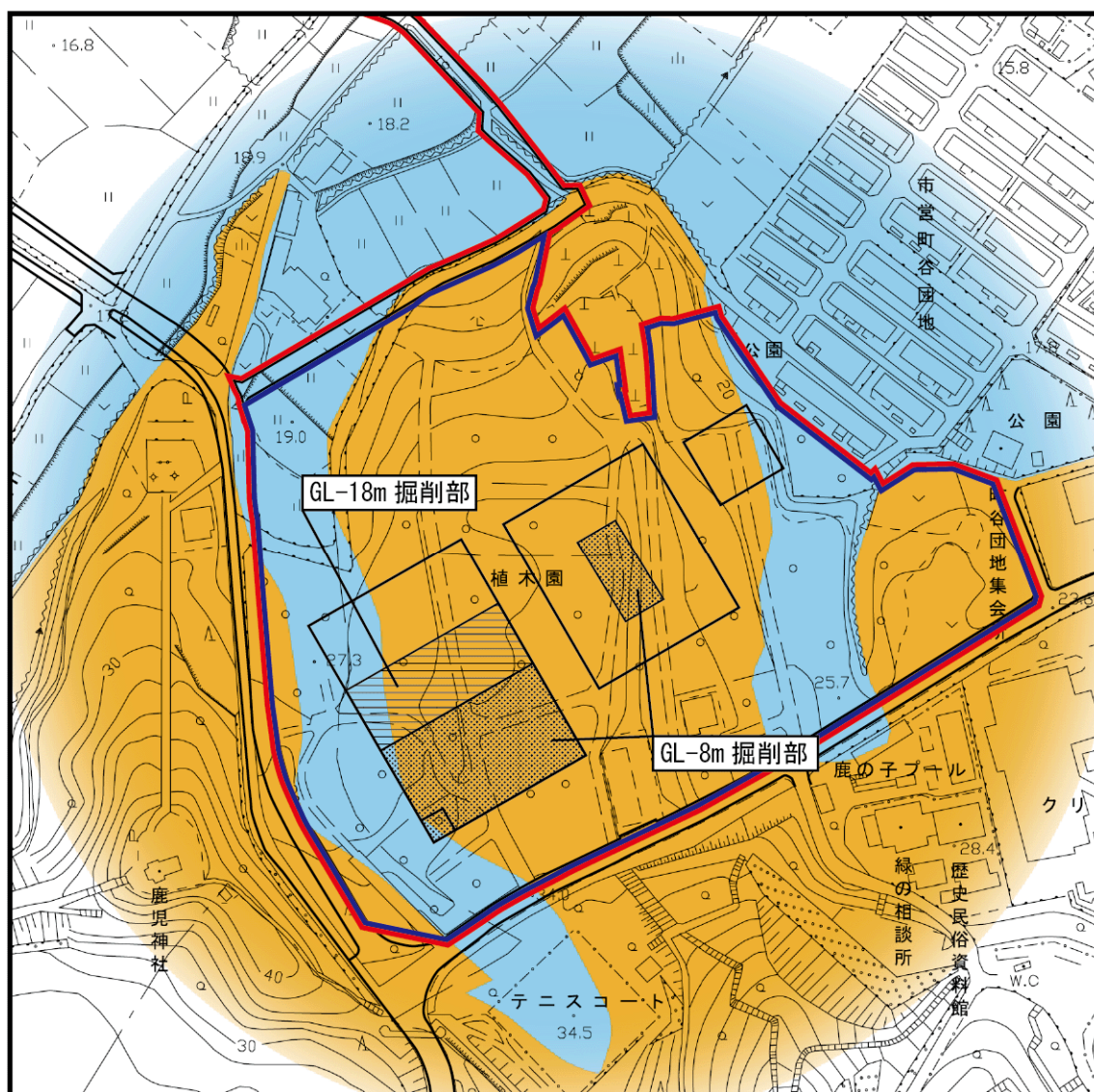


図 5.6.2-3 対象事業実施区における地形改変及び地下構造物の存在（模式図）

3. 評価

3.1. 環境保全措置

(1) 埋設廃棄物の掘削・除去に伴う地下水への影響

ア. 事業計画上予め見込んだ環境保全措置

埋設廃棄物の掘削・除去に伴う地下水への影響を回避・低減させるため、事業計画上予め見込んだ環境保全措置は、以下のとおりである。

- ① 地下水の湧水は、釜場排水等、適切な地下水処理対策工を併用し、揚水した地下水は適切に処理する。
- ② 工事に伴い発生する汚水は、適正に処理し、関係法令を遵守する状態であることを確認する。なお、処理した汚水は、対象事業実施区域周辺の公共用水域へは排出しない。
- ③ 埋設廃棄物対策等工事の実施中及び工事完了後に、市営住宅側に設置した図 5.6.1-1 に示す周辺地下水観測孔 5 地点において、継続的な水質の監視を行う。

イ. 追加的に講じる環境保全措置

予測の結果を踏まえ、追加的に講じることとした環境保全措置は、以下のとおりである。

- ① 埋設廃棄物の掘削・除去に伴い、地下水汚染が確認された場合には、同工事との関連性を評価する目的から、観測頻度を多くし、濃度変動傾向を確認する。また、地下水汚染が確認された物質の埋設廃棄物中の含有量測定や、掘削範囲の土壌分析を実施するなどして、同工事との因果関係を確認する。
- ② 同工事との因果関係の可能性が高いと判断された場合は、別途、揚水井戸を設置し、地下水揚水対策等の汚染拡散防止対策を実施する。

(2) 地形改変及び施設の存在に伴う地下水への影響

ア. 追加的に講じる環境保全措置

予測の結果を踏まえ、追加的に講じることとした環境保全措置は、以下のとおりである。

- ① 工事期間中及び工事完了後 2 年程度、下流側民家井戸において地下水水位及び地下水の利用への支障の有無を継続的に調査する。

3.2. 評価

(1) 評価の手法

ア. 環境影響の回避・低減に係る評価

地下水に係る環境影響が、事業者により実行可能な範囲内で回避・低減されているか否かについて、事業者が行う環境保全措置について評価した。

(2) 評価の結果

ア. 埋設廃棄物の掘削・除去に伴う地下水への影響

廃棄物埋設区域より下流側には上水道が完備しており、地下水の飲用は確認されておらず、生活環境への影響はないと考えられること、地下水の汚染源となる可能性がある埋設廃棄物を掘削・除去することにより、掘削・除去工事においては、下流側地下水への影響を極力回避・低減する対策が講じられていることから、埋設廃棄物の掘削・除去による地下水への影響はないと考えられる。しかし、対象事業実施区域外の埋設廃棄物が一部残存すること、周辺地下水観測孔の水銀の由来が不明であることから、予測の不確実性が残る。

このため、事後調査として、埋設廃棄物対策等工事の実施中及び工事完了後に、周辺地下水観測孔 5 地点において継続的に水質のモニタリングを行い、地下水への影響の有無を監視する。また、埋設廃棄物の掘削・除去に伴い、地下水汚染が確認された場合には、工事との因果関係を確認できる調査を実施するとともに、地下水への汚染拡散防止対策を実施する。

以上により、埋設廃棄物の掘削・除去に伴う地下水に係る環境影響が、事業者により実行可能な範囲内で回避・低減されていると考える。

イ. 地形改変及び施設の存在に伴う地下水への影響

本施設のごみピット及び地階部掘削予定位置から下流側に位置すると考えられる民家井戸は、浅い地下水であり、上流側からの地下水とともに沖積層中の地下水の供給も受けていると考えられることから、本施設の設置によって地下水の水位が極端に低下したり、地下水利用ができなくなるおそれは少ないと推測されるが、施設配置によっては地形改変及び施設の存在に伴う地下水の流動阻害により地下水利用に影響を受けるおそれがある。

このため、事後調査として、工事期間中及び工事完了後 2 年程度、地下水位を定期的に実施するとともに、地下水の利用への支障の有無を随時ヒアリングする。その結果、地下水利用に支障が生じた場合には、暫定的な給水及び上水道の敷設等の対策を講じることとする。

以上により、地形改変及び施設の存在に伴う地下水に係る環境影響が、事業者により実行可能な範囲内で低減されていると考える。