

8.6 地下水

8.6.1 調査

(1) 調査項目

1) 既存資料調査

既存資料調査の調査項目は、以下に示すとおりとした。

- ・地下水の水質
- ・流況
- ・土地利用の履歴

2) 現地調査

現地調査の調査項目は、以下に示すとおりとした。

- ・地下水の水位
- ・土壤汚染対策法に基づく地下水基準に係る特定有害物質

(2) 調査方法

1) 既存資料調査

a) 地下水の水質

「福岡市水質測定結果報告書」を収集し、事業実施区域及びその周辺における測定結果を整理した。

b) 流況

地下水の流況に関する既存資料を収集し整理した。

c) 土地利用の履歴

土地利用の履歴については、地形図、過去の空中写真等の既存資料及び現地踏査などに基づき整理した。

2) 現地調査

a) 地下水の水位

九州大学では、関連事業として実施している土壤汚染調査及び対策に係る観測井戸及びモニタリング井戸の地下水の調査を実施している。

ここでは、モニタリング井戸の調査結果を用いて地下水の水位の状況を把握した。

なお、土壤汚染調査及び対策の経緯については、「1.4.5 その他」の項に示す。

b) 土壤汚染対策法に基づく地下水基準に係る特定有害物質

九州大学では、関連事業として実施している土壤汚染対策工事に係る観測井戸及びモニタリング井戸の地下水の調査を実施している。

ここでは、観測井戸の地下水の水質について、土壤汚染対策法に基づく地下水基準に係る特定有害物質の状況を把握した。

(3) 調査地域・地点

1) 既存資料調査

a) 地下水の水質

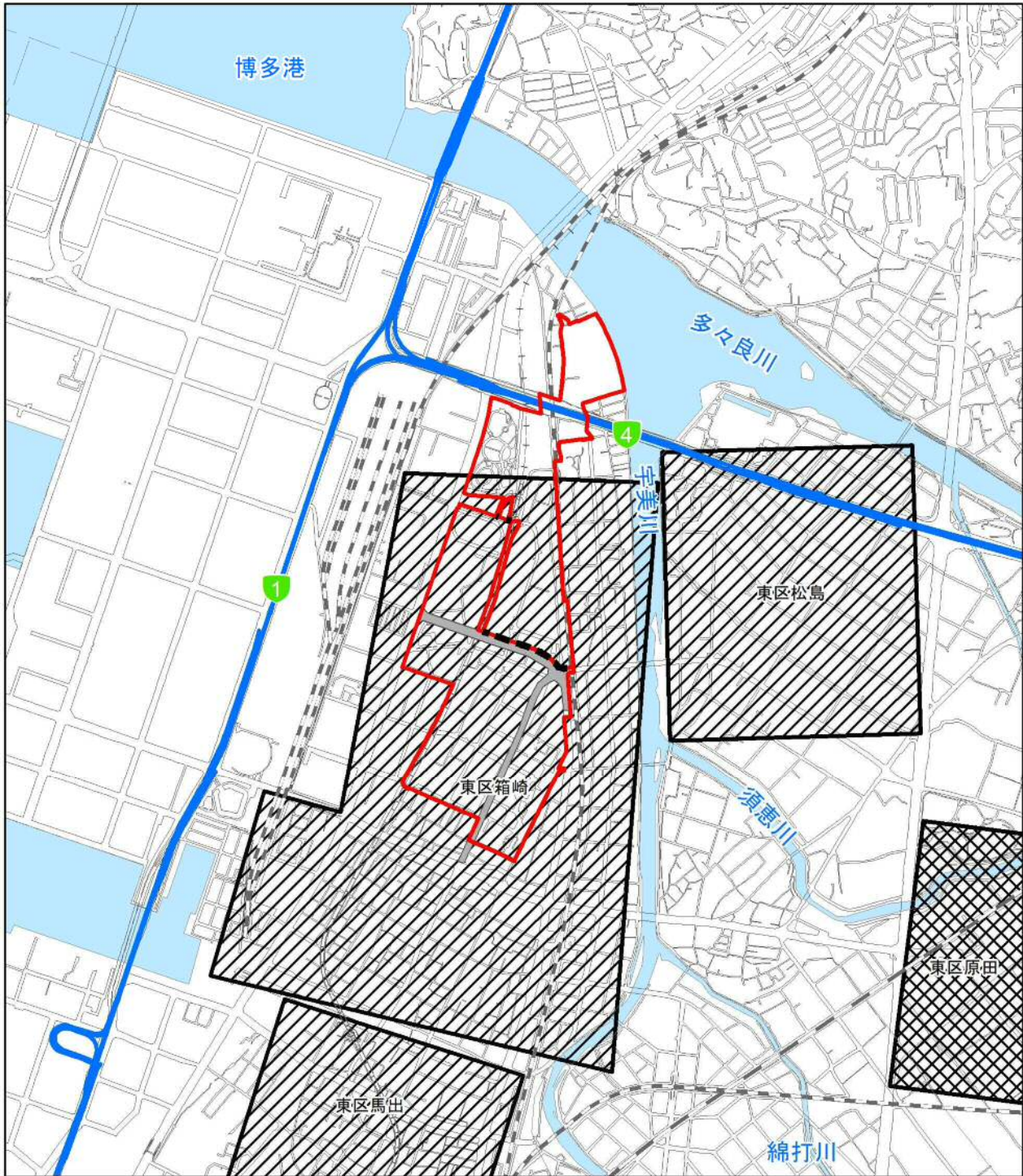
「福岡市水質測定結果報告書」における測定位置を図 8.6-1 に示す。

b) 流況

情報収集の対象位置は、事業実施区域内とした。

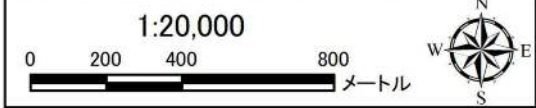
c) 土地利用の履歴

情報収集の対象位置は、事業実施区域内とした。



凡例

- 事業実施区域
- 北エリア・南エリア境界
- 都市計画道路
- 福岡都市高速
- 水域
- 概況調査
- 継続監視調査



出典: 福岡市水質測定結果報告書 平成25年度(2013年度)版(平成26年9月、福岡市環境局)
 福岡市水質測定結果報告書 平成26年度(2014年度)版(平成27年11月、福岡市環境局)
 福岡市水質測定結果報告書 平成27年度(2015年度)版(平成29年2月、福岡市環境局)
 福岡市水質測定結果報告書 平成28年度(2016年度)版(平成30年2月、福岡市環境局)
 福岡市水質測定結果報告書 平成29年度(2017年度)版(平成31年2月、福岡市環境局)

図 8.6-1 調査地点位置図(既存資料)

2) 現地調査

a) 地下水の水位

水位観測地点を表 8.6-1 及び図 8.6-2 に示す。

なお、調査地点は、図 8.6-3 に示す地下水の流向を考慮して設定した。

表 8.6-1 調査地点(水位)

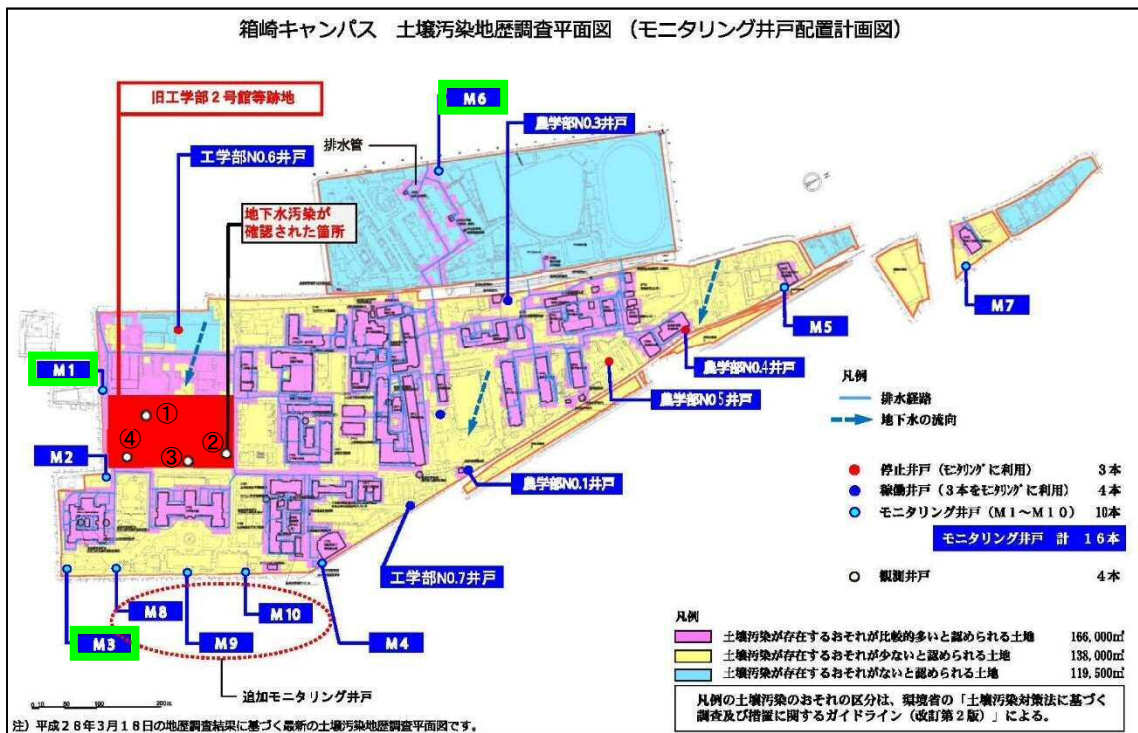
地点	備考
M6	事業実施区域の上流側
M1	事業実施区域の上流側と下流側の中間位置
M3	事業実施区域の下流側

b) 土壌汚染対策法に基づく地下水基準に係る特定有害物質

水質検査位置を表 8.6-2 及び図 8.6-2 に示す。

表 8.6-2 調査地点(水質検査)

地点	備考
観測井戸①	旧工学部 2 号館跡地
観測井戸②	
観測井戸③	
観測井戸④	



出典: 旧工学部2号館跡地土壤汚染場所における地下水調査結果について (平成28年11月4日 九州大学)

図 8.6-2 調査地点位置図

(4) 調査期間・頻度

1) 既存資料調査

a) 地下水の水質

「福岡市水質測定結果報告書」は、平成25年度～平成29年度の5年間とした。

b) 流 向

得られる最新の情報を対象とした。

c) 土地利用の履歴

得られる最新の情報を対象とした。

2) 現地調査

a) 地下水の水位

地下水の水位の観測は、平成28年8月～平成31年2月において1回/3ヶ月の頻度で実施した。

b) 土壤汚染対策法に基づく地下水基準に係る特定有害物質

地下水の水質については、平成28年度実施(平成28年10月及び11月に公表)の水質検査結果を用いた。

(5) 調査結果

1) 既存資料調査

a) 地下水の水質

「福岡市水質測定結果報告書」における測定結果は、「2.2.2 水環境の状況(4) 地下水の水位及び水質」に示すとおりである。

b) 流況

事業実施区域における地下水の流況(流向)を図 8.6-3 に示す。

事業実施区域においては、水位標高は 1m 前後、測定深度は GL-4m~-5m 程度で、流向は概ね東南方向への流れとなっている。

c) 土地利用の履歴

古地図等によると、事業実施区域の大半は地蔵松原と呼ばれた松林が分布しており、過去に有害物質による土壌汚染のおそれのある土地利用形態は確認されなかった。

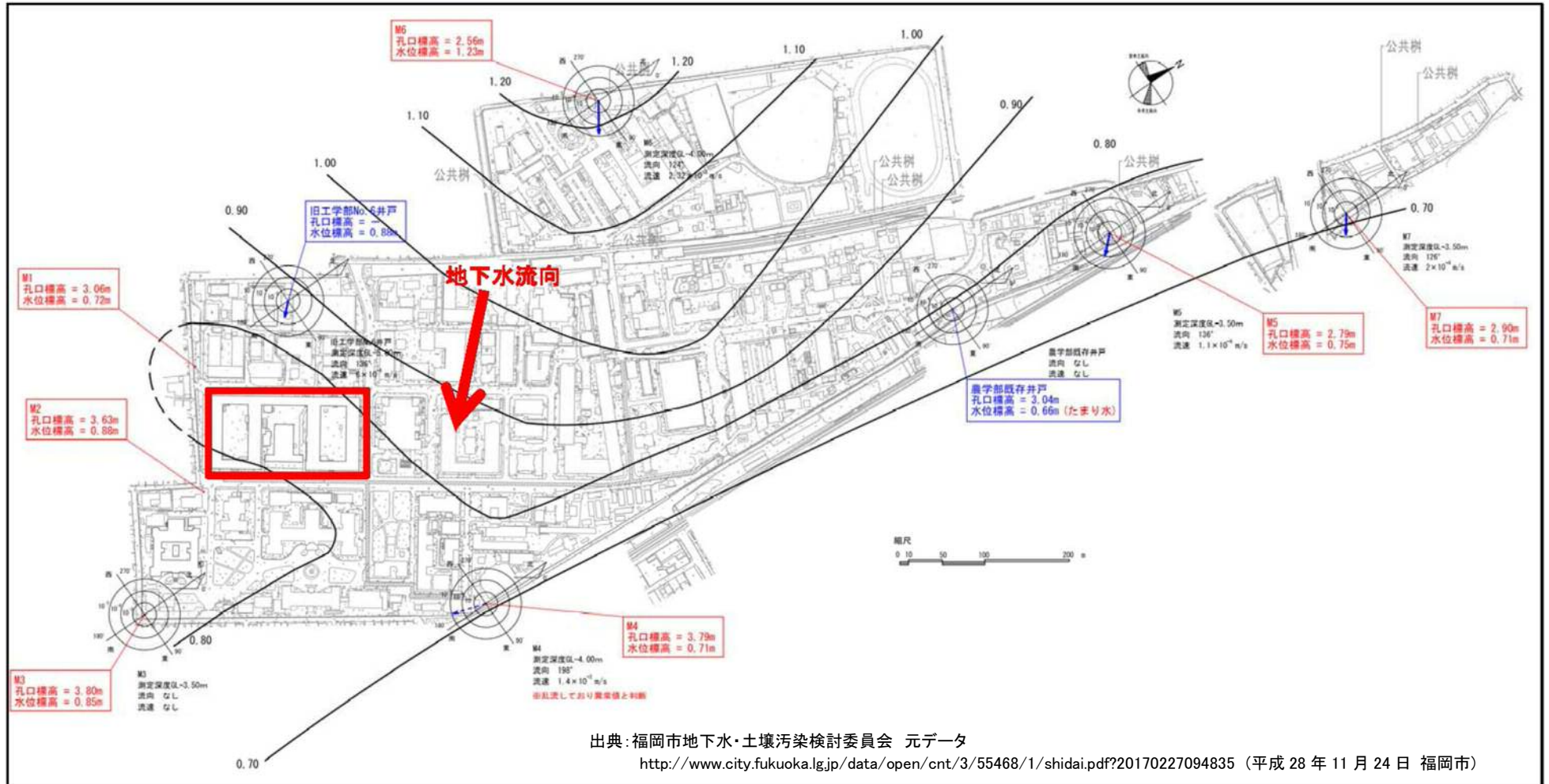


図 8.6-3 地下水の流況(流向)

2) 現地調査

a) 地下水の水位

平成 28 年 8 月～平成 31 年 2 月における M6(事業実施区域の上流側)、M1(事業実施区域の上流側と下流側の中間位置)、M3(事業実施区域の下流側)の 3 箇所を実施した水位観測結果を表 8.6-3 に示す。

地下水の水位は、いずれの地点においても観測時期により変動はあるものの、土壌汚染対策工事による掘削除去作業が行われた平成 29 年 9 月～平成 30 年 7 月においても顕著な水位の変動は認められず、観測期間を通じて概ね安定した水位を示した。

なお、土壌汚染対策工事箇所は、旧工学部 2 号館跡地であり、図 8.6-2 及び図 8.6-3 の赤枠で示した位置である。

表 8.6-3 地下水の水位

単位: GL-m

地点	平成 28 年		平成 29 年				平成 30 年				31 年
	8 月	11 月	2 月	5 月	8 月	11 月	2 月	5 月	8 月	11 月	2 月
M6	1.77	1.54	1.68	1.54	1.80	1.54	1.77	1.67	1.73	1.82	1.84
M1	2.41	2.36	2.47	2.51	2.53	2.39	2.59	2.48	2.34	2.52	2.64
M3	2.90	2.84	3.06	3.04	3.12	2.93	3.26	3.09	2.84	3.07	3.28

出典:九州大学資料

b) 土壌汚染対策法に基づく地下水基準に係る特定有害物質

九州大学旧工学部 2 号館跡地における水質検査結果を表 8.6-4 に示す。

六価クロム化合物については、観測井戸①で実施されており、基準値未満であった。

一方、砒素及びその化合物については、3 箇所のうち観測井戸②で 0.013mg/L 検出され基準値(0.01mg/L 以下)を超過した。

旧工学部 2 号館跡地内の全ての汚染土掘削は完了し、観測井戸②についても、以降、基準値を超える砒素は検出されていない。なお、当該エリアについては現在は、措置完了報告書が福岡市へ提出され、要措置区域の一部解除及び形質変更時要届出区域の全部解除がなされている。

表 8.6-4 地下水の水質検査結果(旧工学部 2 号館跡地)

項目	単位	基準値	分析結果			
			観測井戸①	観測井戸②	観測井戸③	観測井戸④
六価クロム化合物	mg/L	0.05 以下	0.01 未満	-	-	-
砒素及びその化合物	mg/L	0.01 以下	-	0.013	0.002	0.007

出典:旧工学部 2 号館土壌汚染場所における地下水調査結果について(平成 28 年 11 月 4 日 九州大学)

8.6.2 予 測

(1) 工事の実施(造成工事の実施)による影響

1) 予測内容

造成工事(切土・盛土・掘削等)の実施による地下水の水位、土壌汚染対策法に基づく地下水基準に係る特定有害物質の濃度の状況(水質の状況)とした。

2) 予測地域及び予測地点

予測地域は、水位・水質の変化を十分に把握できる範囲として調査地域と同様とした。
また、予測地点は、調査地点と同様とした。

3) 予測時期

造成等工事の面積が最大となる時期とした。

4) 予測方法

調査結果及び工事中の環境保全措置を基に、定性的に予測した。

5) 予測条件

九州大学が土壌汚染対策法に基づき実施している土壌汚染対策工事により、汚染物質が確認された場合は適正に掘削除去されること、また表 8.6-5 に示す環境保全措置を講ずることを予測の前提とする。

6) 予測結果

a) 地下水の水位

事業実施区域では、関連事業として平成 27 年より建造物の解体工事や、土壌汚染対策工事による汚染土掘削除去を実施している。また一部の地域では、一時的に帯水層を遮水して汚染土掘削除去を行ったが、近年の水位観測によると、事業実施区域では顕著な水位変動や水枯れは生じていないことが確認されている。

基盤整備工事においては、重機を用いた掘削や盛土を行うが、大規模な掘削を伴う造成工事や地下水を大量に揚水する予定はない。局所的な掘削工事についても、関連事業である土壌汚染対策工事と同程度の掘削である。

また工事の内容から、雨水の地下浸透を阻害することは想定されないものの、造成工事における沈砂池等の設置にあたっては、地下水への影響を低減することを目的に、雨水の地下浸透が図れるような構造とすることとしている。

したがって、事業の実施による地下水の水位に与える影響は、小さいものと予測する。

b) 地下水の水質

九州大学では、事業実施区域内において土壌汚染が確認されたことを受け、関連事業として土壌汚染対策工事による汚染土掘削除去を実施している。汚染土掘削除去により区域指定解除となるまで地下水の測定(地下水モニタリング)を行い、特定有害物質が検出されていないことを確認している。このことから、今後、事業の実施に伴う地下水の水質に与える影響は小さいものと予測する。

なお、基盤整備工事においては、必要により地盤改良を行うことも想定しているが、地盤改良を実施する場合には、必要に応じて地下水調査を実施する等の措置を講じることとする。

8.6.3 環境保全措置

(1) 工事の実施(造成工事の実施)による影響

予測結果を踏まえ、工事の実施(造成工事の実施)による影響を最小限度にすることを保全方針として、表 8.6-5 のとおり環境保全措置を設定し、効果を定性的に予測した。

表 8.6-5 工事の実施(造成工事の実施)による影響に対する環境保全措置

保全措置の種類	低 減
実施主体	事業者
実施内容	沈砂池等については、必要に応じて雨水の浸透を図れる構造とする。
実施時期	工事中
効果	事業実施区域及びその周囲の地下水位への影響を低減することができる。
効果の不確実性	小さい
他の環境への影響	なし

8.6.4 事後調査

地下水の水位については、関連工事の実施中における水位観測結果や本事業の工事内容に基づき、事業実施に伴う影響は小さいと判断したものであり、予測結果の不確実性は小さいと考えられる。

また、地下水の水質についても、九州大学により土壌汚染対策工事が適切に実施されていることから、今後事業の実施に伴う地下水の水質に与える影響は小さいと判断したものであり、水位と同様に予測結果の不確実性は小さいと考えられる。

なお、環境保全措置は、効果に係る知見が十分に蓄積されていると判断でき、効果の不確実性はない。

以上により、地下水の水位及び水質に係る事後調査は行わないものとする。

8.6.5 評価

(1) 工事の実施(造成工事の実施)による影響

1) 評価の方法

a) 回避・低減に係る評価

予測結果を踏まえ、工事の実施(本事業である造成工事の実施)に伴う地下水の水位・水質の変化による人の健康、生活環境への影響が、事業者により実行可能な範囲で回避・低減が図られているか否かを判断する。

b) 基準や目標との整合性に係る評価

地下水の予測結果について、表 8.6-6 に示す基準や目標との整合が図られているかを判断する。

表 8.6-6 整合を図るべき基準や目標

項目	整合を図るべき基準や目標
地下水	「土壌汚染対策法」(平成 14 年法律第 53 号)に基づく地下水基準に係る特定有害物質等の基準

2) 評価の結果

a) 回避・低減に係る評価

地下水の水位については、既に実施されている関連事業(解体工事・土壌汚染対策工事)や本事業の施工内容及び環境保全措置の内容に基づき、事業実施に伴う影響は小さいと予測された。

また、地下水の水質については、確認された土壌汚染について、適切に対策が講じられていることから、今後地下水の水質に与える影響は小さいと予測された。

このことから、工事の実施(造成工事の実施)による地下水への影響は、事業者の実行可能な範囲で低減が図られているものと評価する。

b) 基準や目標との整合性に係る評価

地下水の水質については、関連事業として敷地内の汚染土壌を土壌汚染対策法に基づき汚染土掘削除去する土壌汚染対策工事を九州大学が実施中であり、汚染土掘削除去により区域指定解除となるまで地下水の測定(地下水モニタリング)を行い、特定有害物質が基準値未満であることを確認後に基盤整備を実施する。

したがって、工事の実施(造成工事の実施)による地下水への影響に関する基準や目標との整合が図られているものと評価する。