

9.3 水循環

9.3.1 現況調査

(1) 調査事項及びその選択理由

調査事項及びその選択理由は、表 9.3-1 に示すとおりである。

表 9.3-1 調査事項及びその選択理由

調査事項	選択理由
①水域の状況 ②気象の状況 ③地形、地質・土質等の状況 ④水利用の状況 ⑤植生の状況 ⑥土地利用の状況 ⑦地下構造物等の状況 ⑧法令等による基準等 ⑨東京都等の計画等の状況	事業の実施に伴い地下水涵養能の変化が考えられることから、計画地及びその周辺について、左記の事項に係る調査が必要である。

(2) 調査地域

調査地域は、計画建築物の規模及び地域の状況を考慮し、計画建築物が水循環に影響を及ぼすと予想される範囲とした。

(3) 調査方法

1) 水域の状況

ア. 地下水、湧水等の状況

調査は、「地形図」(国土地理院)、「湧水マップ～東京の湧水～」(平成 26 年 3 月 東京都環境局)及び現況調査結果等の既存資料の整理によった。

イ. 河川等の状況

調査は、「地形図」(国土地理院)等の既存資料の整理によった。

2) 気象の状況

調査は、アメダス府中観測所の気象データを整理・解析した。

3) 地形、地質・土質等の状況

ア. 地形の状況

調査は、「地形図」(国土地理院)、「土地条件図」(平成 25 年 8 月 国土地理院)等の既存資料の整理によった。

イ. 地質・土質の状況

「地形図」(国土地理院)、「都道府県土地分類基本調査」(平成 9 年 3 月及び平成 10 年 3 月 東京都)等の既存資料の整理によった。

ウ. 地表面の被覆の状況

「東京の土地利用 平成 24 年多摩・島しょ地域」(平成 26 年 5 月 東京都都市整備局)、「調布市都市計画図」(平成 25 年 3 月 調布市)等の既存資料の整理によった。

4) 水利用の状況

調査は、「平成 24 年 都内の地下水揚水の実態(地下水揚水量調査報告書)」(平成 26 年 3 月 東京都環境局)等の既存資料の整理によった。

5) 植生の状況

調査は、「自然環境保全基礎調査 植生調査」（平成 11 年～ 環境省自然環境局生物多様性センター）の既存資料の整理によった。

6) 土地利用の状況

調査は、「東京の土地利用 平成 24 年多摩・島しょ地域」（平成 26 年 5 月 東京都都市整備局）、「調布市都市計画図」（平成 25 年 3 月 調布市）等を用い、計画地及びその周辺の土地利用の状況の整理によった。

7) 地下構造物等の状況

調査は、「地形図」（国土地理院）、「道路地図」（東京都）等の既存資料の整理によった。

8) 法令等による基準等

調査は、水循環基本法（平成 26 年法律第 16 号）、環境確保条例（平成 12 年東京都条例第 215 号）の法令等の整理によった。

9) 東京都等の計画等の状況

調査は、「東京都長期ビジョン」（平成 26 年 12 月 東京都）、「東京都雨水浸透指針」（平成 13 年 7 月 東京都）、「東京都雨水貯留・浸透技術指針」（平成 21 年 2 月 東京都）、「水の有効利用促進要綱」（平成 15 年 8 月 東京都）等の計画等の整理によった。

(4) 調査結果

1) 水域の状況

ア. 地下水、湧水等の状況

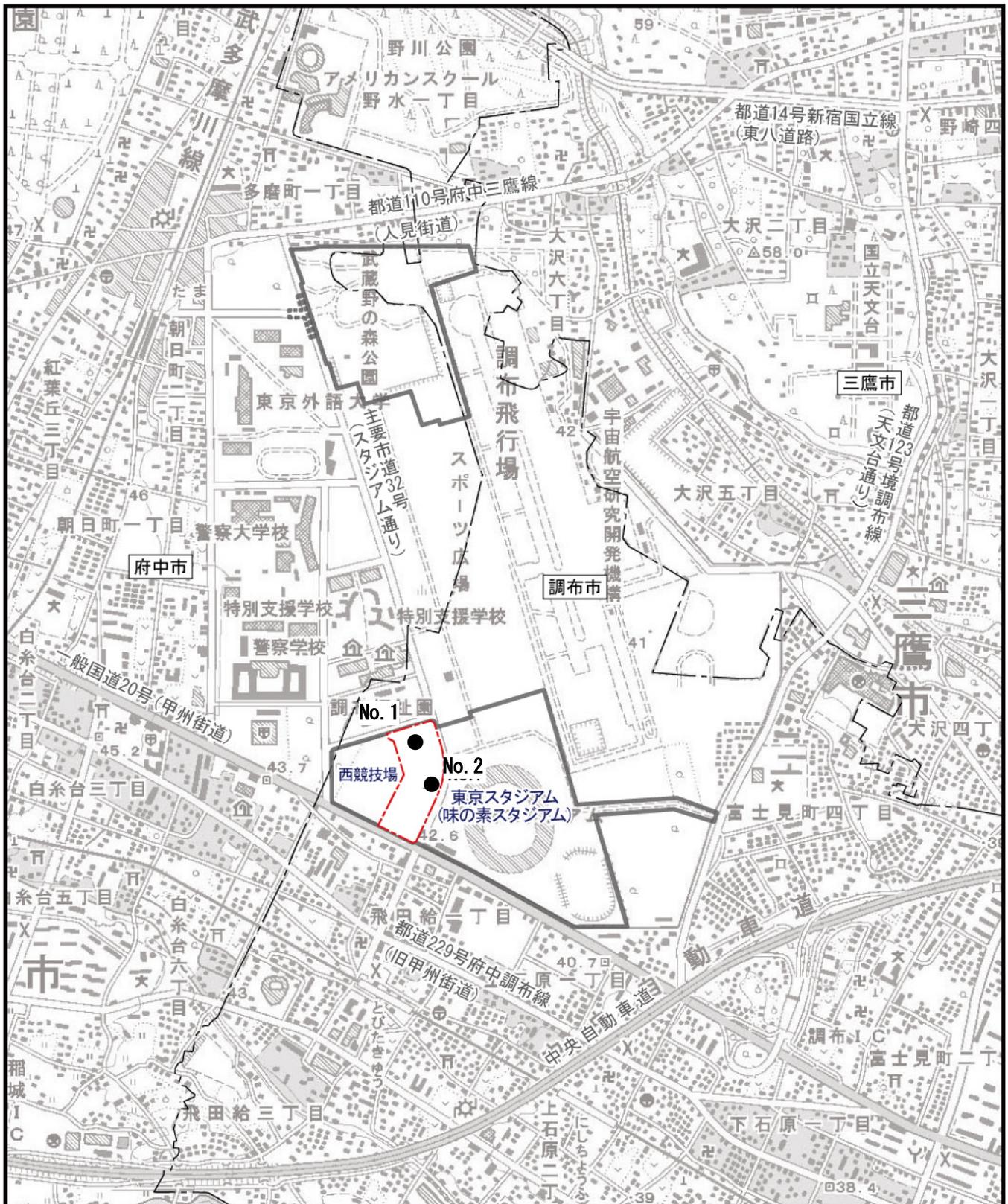
計画地は、野川と多摩川の間に位置しており、人為的な改変を受けた平坦な地形となっている。

計画地におけるボーリング調査地点は、図 9.3-1 に、地質想定断面図は、図 9.3-2 に示すとおりである。ボーリング調査時に確認された孔内水位は、T.P. +34~37m であり、立川礫層内で確認された。

また、「平成 25 年 地盤沈下調査報告書」（平成 26 年 7 月 東京都土木技術支援・人材育成センター）における計画地及びその周辺の地下水位（被圧地下水）の状況は、図 9.3-3 に示すとおりである。計画地及びその周辺の被圧地下水位は約 T.P. +20m 程度であり、地下水位は概ね西側から東側にかけて低下している。

計画地の東南東約 2.5km に位置する既存観測井（調布）における地下水位（被圧地下水）変動は、図 9.3-4 に示すとおりである。観測井付近の地盤高は T.P. +33.9m であり、地下水位は、平成 23 年に上昇したものの、概ね横ばいで推移している。

なお、現在行っている掘削工事においては、ほとんど湧水は確認されていない。



凡例

- 計画地
- 会場エリア
- 市町界
- ボーリング位置 (No. 1、2)



Scale 1:15,000

0 150 300 600m

図 9.3-1 ボーリング調査位置図

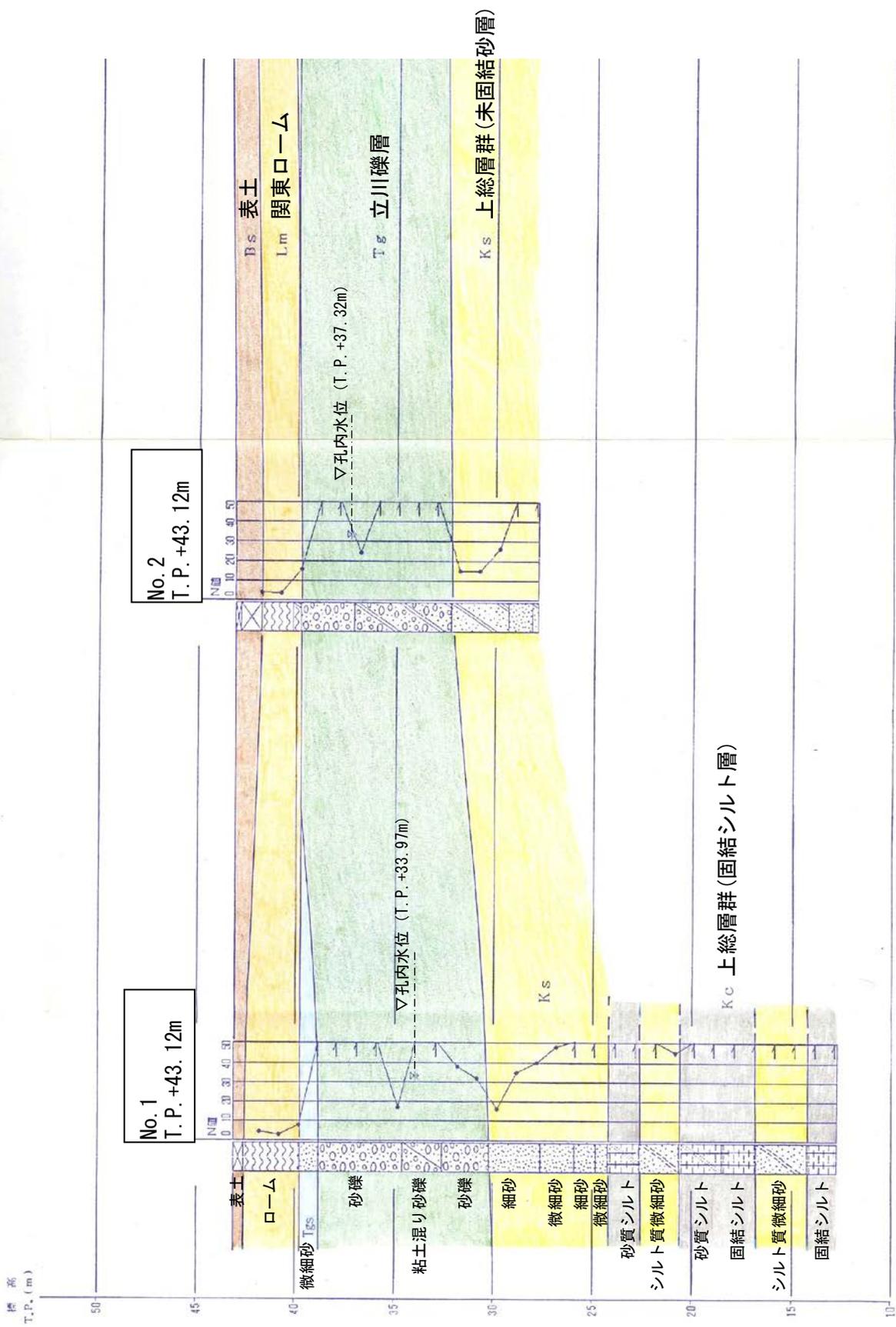
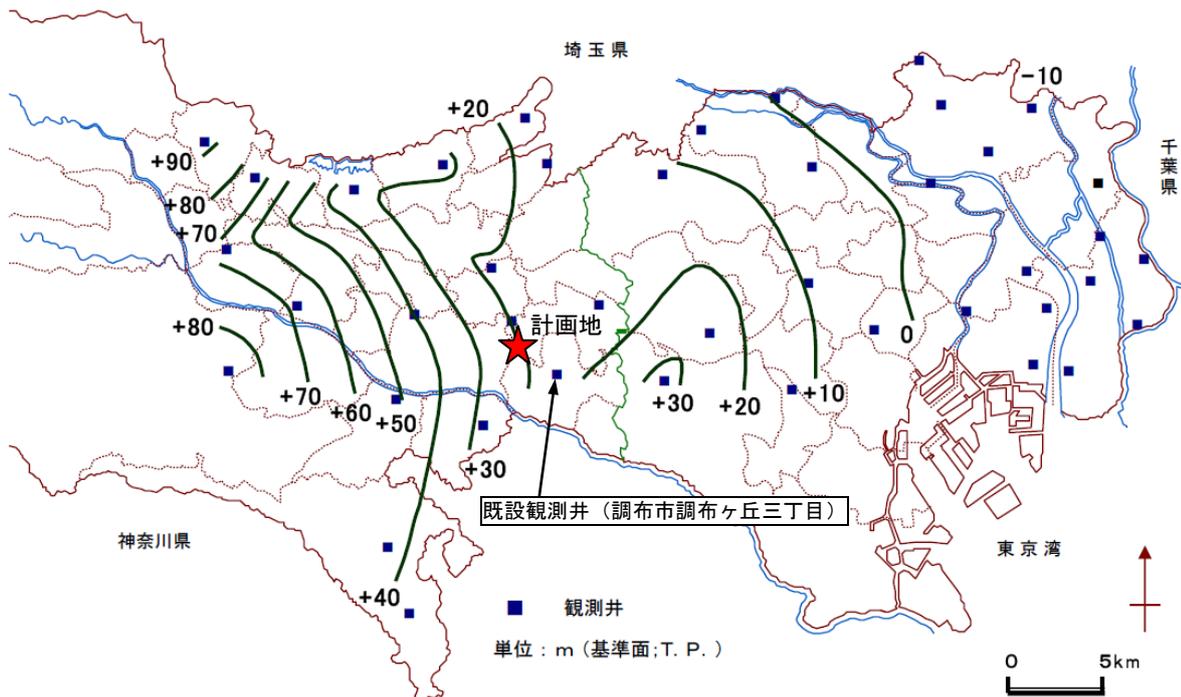
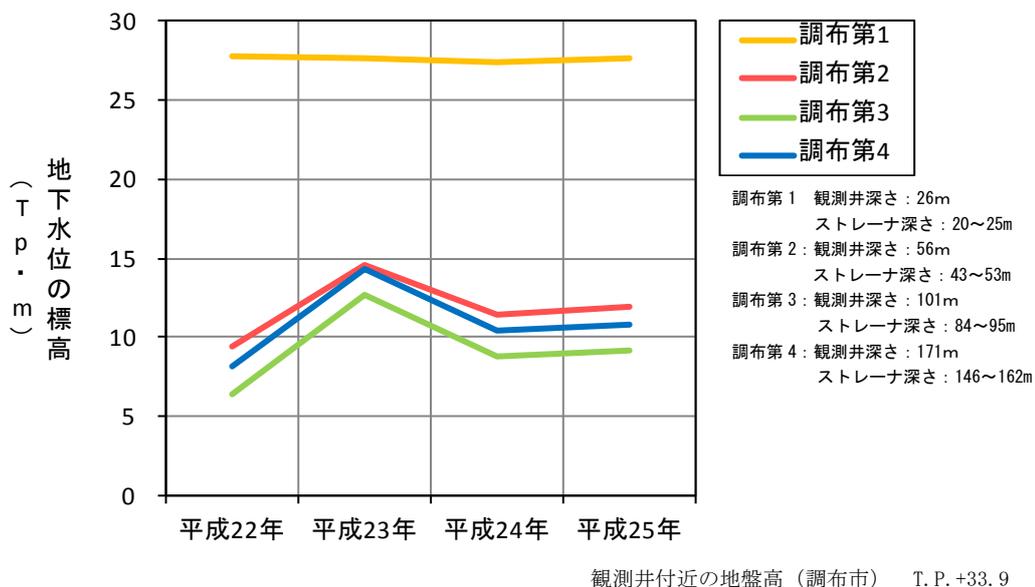


図 9.3-2 地質想定断面図



出典: 「平成25年 地盤沈下調査報告書」(平成26年7月 東京都土木技術支援・人材育成センター)

図 9.3-3 地下水位等高線図 (被圧地下水)



「平成25年 地盤沈下調査報告書」(平成26年7月 東京都土木技術支援・人材育成センター) より作成

図 9.3-4 地下水位変動図

イ. 河川等の状況

計画地及びその周辺の河川の分布状況は、「9.2 生物の生育・生息基盤 9.2.1 現況調査 (4)調査結果 2)地形・地質の状況」(p.100 参照)に示すとおりである。

計画地は、北東側約1kmを南東方向に流れる野川と南側約3kmを東方向に流れる多摩川の間位置する立川段丘上に位置している。

2) 気象の状況

アメダス府中観測所における降水量及び気温の平年値(昭和56年～平成22年)は、表9.3-2、年間降水時間は、表9.3-3に示すとおりである。

年降水量の平年値は1,529.7mm、月平均気温の平年値は14.9℃であった。季節的には、6～10月の降水量が多く、12～2月にかけて降水量が少ない。時間雨量0.5mm以上の降水時間は、平均すると589時間/年であった。

また、東京都における時間50mm以上の豪雨発生率の経年変化は、図9.3-5に示すとおりであり、東京では、近年、時間50mmを超える豪雨が増加傾向にある。

表 9.3-2 アメダス府中観測所における月別降水量と月平均気温の平年値(昭和56年～平成22年)

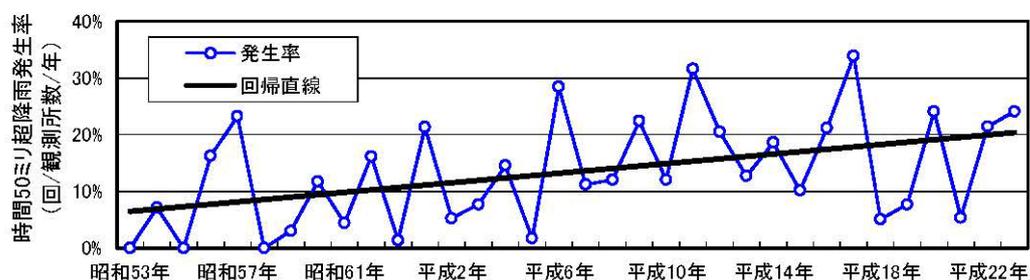
月	降水量 (mm)	気温 (℃)
1月	49.4	4.2
2月	54.5	5.0
3月	112.4	8.2
4月	122.1	13.6
5月	129.4	18.0
6月	157.8	21.3
7月	162.6	25.0
8月	189.6	26.5
9月	224.6	22.7
10月	187.5	17.0
11月	87.9	11.4
12月	52.2	6.6
年	1,529.7	14.9

出典：「過去の気象データ検索」(平成27年3月3日参照 気象庁ホームページ)
<http://www.data.jma.go.jp/obd/stats/etrn/index.php>

表 9.3-3 アメダス府中観測所における年間降水時間
(昭和 56 年～平成 22 年、時間雨量 0.5mm 以上の降水時間合計 単位：時間)

昭和 56 年	昭和 57 年	昭和 58 年	昭和 59 年	昭和 60 年	昭和 61 年	昭和 62 年	昭和 63 年	平成 元年	平成 2 年
515	600	586	451	636	526	484	577	694	558
平成 3 年	平成 4 年	平成 5 年	平成 6 年	平成 7 年	平成 8 年	平成 9 年	平成 10 年	平成 11 年	平成 12 年
652	598	628	493	538	467	513	801	524	557
平成 13 年	平成 14 年	平成 15 年	平成 16 年	平成 17 年	平成 18 年	平成 19 年	平成 20 年	平成 21 年	平成 22 年
578	556	685	563	498	648	490	778	700	776

出典：「過去の気象データ検索」（平成 27 年 3 月 3 日参照 気象庁ホームページ）
<http://www.data.jma.go.jp/obd/stats/etrn/index.php>



出典：「東京都豪雨対策基本方針（改定）」（平成 26 年 6 月 東京都）

図 9.3-5 東京都における時間 50mm 以上の豪雨発生率の経年変化

3) 地形、地質・土質等の状況

ア. 地形の状況

地形の状況は、「9.1 大気等 9.1.1 現況調査 (4) 調査結果 3) 地形及び地物の状況」(p. 61 参照) に示したとおりである。

計画地は、武蔵野台地の南西部の多摩川の左岸に沿って青梅市から立川、府中、調布市にかけて形成された、立川段丘上にあり、また、計画地北東側約 1 km の武蔵野段丘の崖下には武蔵野砂礫層の湧水を集めた野川が南東方向に流れている。

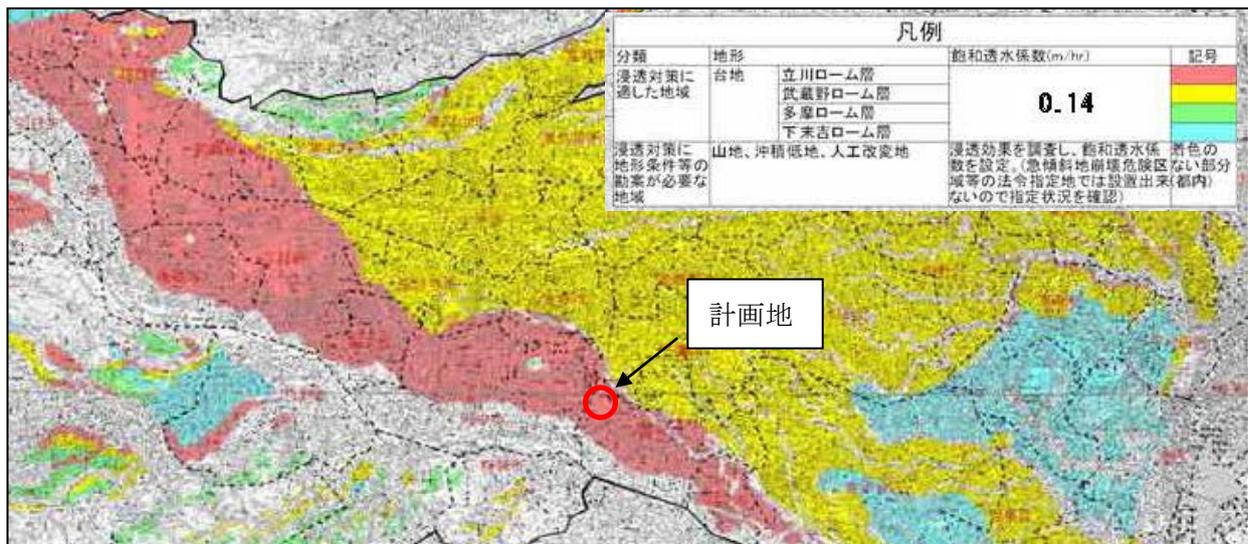
計画地及びその周辺は、地盤面が T. P. +43m の平坦な地形である。

イ. 地質・土質の状況

地質・土質の状況は、「9.2 生物の生育・生息基盤 9.2.1 現況調査 (4) 調査結果 2) 地形・地質の状況」(p. 100 参照) に示したとおりである。

計画地及びその周辺は、上総層群を基盤として、その上位に立川礫層、表層付近には関東ローム層が分布する。

また、図 9.3-6 に示す東京都浸透能マップでは、計画地は台地面の立川ローム層に位置しており、浸透能の観点からも浸透対策に適した地域となっている。



出典：「東京都雨水貯留・浸透施設技術指針（資料編）」(平成 21 年 2 月 東京都総合治水対策協議会)

図 9.3-6 東京都浸透能マップ

ウ. 地表面の被覆の状況

地表面の被覆の状況は、「9.1 大気等 9.1.1 現況調査 (4) 調査結果 4) 土地利用の状況」(p. 64 参照) に示したとおりである。計画地は、屋外利用地・仮設建物及び未利用地であり、地表面のほとんどはアスファルト舗装であった。

4) 水利用の状況

計画地が位置する調布市における平成24年の地下水揚水実態の調査結果は、表9.3-4に示すとおりである。

調布市内で地下水揚水を行っている事業所は69箇所、井戸本数は115本、1日当たりの地下水揚水量は37,911m³/日であり、地下水揚水量の大部分(94.8%)は上水道等で使用されている。また、調布市における平成24年の月別地下水揚水量は、表9.3-5に示すとおりである。調布市の月別地下水揚水量は887,010~1,305,883m³、年間揚水量は13,875,755m³である。なお、計画地の東南東約700mには、上石原上水所(深井戸、浅井戸)が位置している。

表9.3-4 調布市における地下水揚水事業所数、井戸本数及び揚水量

区 分	調 布 市		
	事業所数 (箇所)	井戸本数 (本)	揚水量 (m ³ /日)
工 場	17	29	893
指定作業場	29	36	1,086
上水道等	23	50	35,932
計	69	115	37,911

出典：「平成24年 都内の地下水揚水の実態」(平成26年3月 東京都環境局)

表9.3-5 調布市における月別地下水揚水量

月	調 布 市					
	1	2	3	4	5	6
月別揚水量(m ³ /月)	1,260,487	1,101,507	1,188,054	1,149,943	1,183,856	1,265,208
月	7	8	9	10	11	12
月別揚水量(m ³ /月)	1,305,883	1,243,523	1,245,323	1,056,239	887,010	988,722
年間揚水量(m ³ /年)	13,875,755					

出典：「平成24年 都内の地下水揚水の実態」(平成26年3月 東京都環境局)

また、平成15年~24年の10年間における工場、指定作業場及び上水道等の事業所種類別の揚水量の変化は、表9.3-6に示すとおりである。

調布市では、近年の揚水量は約40,000m³/日で推移しており、このうち、工場と指定作業場による揚水量の合計は約2,000m³/日、上水道等は約35,000~38,000m³/日付近で推移している。

計画地及びその周辺からの雨水等の排水は、公共下水道(合流式下水道)を通じて、森ヶ崎水再生センターで処理される。

なお、計画地及びその周辺地域は、「9.1 大気等 9.1.1 現況調査 (4) 調査結果 4) 土地利用の状況」(p.64 参照)に示したとおり、準工業地域や住居地域等が広がる地域となっているが、大規模な工場・事業場はみられない。

表 9.3-6 調布市における地下水揚水量の推移（平成 15 年～24 年の 10 年間）

単位：(m³/日)

区 分	調 布 市									
	平成 15 年	平成 16 年	平成 17 年	平成 18 年	平成 19 年	平成 20 年	平成 21 年	平成 22 年	平成 23 年	平成 24 年
工 場	2,914	2,194	2,668	2,478	1,734	1,591	1,470	1,160	978	893
指定作業場	1,439	1,138	1,281	1,300	1,345	1,047	1,078	1,096	994	1,086
上 水 道	43,219	40,947	40,592	40,469	39,125	31,506	14,896	38,378	38,699	35,646
そ の 他	0	1,883	1,524	123	127	207	222	300	273	287
計	47,572	46,162	46,065	44,370	42,331	34,351	17,666	40,934	40,944	37,912

注) 上水道等とは、工場・指定作業場以外のもの。

なお、平成 20 年半から平成 21 年の上石原浄水場停止（工事）により、上水道等の揚水量が減少している。

出典：「平成 24 年 都内の地下水揚水の実態」（平成 26 年 3 月 東京都環境局）

5) 植生の状況

植生の状況は、「9.2 生物の生育・生息基盤 9.2.1 現況調査 (4) 調査結果 5) 植生の状況」(p.102 参照) に示したとおりである。

6) 土地利用の状況

土地利用の状況は「9.1 大気等 9.1.1 現況調査 (4) 調査結果 4) 土地利用の状況」(p.64 参照) に示したとおりである。

計画地の土地利用は、現在、未利用地（暫定駐車場を含む）となっており、地表面はアスファルトで覆われている。

計画地周辺の土地利用は、北側は厚生医療施設、東側は東京スタジアム（味の素スタジアム）や公園、運動場等、南側は一般国道 20 号（甲州街道）を隔てて、独立住宅や集合住宅、西側は、西競技場となっている。

7) 地下構造物等の状況

計画地は平坦な未利用地（暫定駐車場を含む）となっており、地下構造物は存在しない。

また、計画地周辺では、隣接する東京スタジアム（味の素スタジアム）に地下室が設置されており、地下躯体の深さは T.P. +36m 程度である。

8) 法令等による基準等

水循環に関する法令等については、表 9.3-7 に示すとおりである。

表 9.3-7 水循環に係る法律等

法令・条例等	責務等
水循環基本法 (平成 26 年法律 第 16 号)	(目的) 第一条 この法律は、水循環に関する施策について、基本理念を定め、国、地方公共団体、事業者及び国民の責務を明らかにし、並びに水循環に関する基本的な計画の策定その他水循環に関する施策の基本となる事項を定めるとともに、水循環政策本部を設置することにより、水循環に関する施策を総合的かつ一体的に推進し、もって健全な水循環を維持し、又は回復させ、我が国の経済社会の健全な発展及び国民生活の安定向上に寄与することを目的とする。 (基本理念) 第三条 水については、水循環の過程において、地球上の生命を育み、国民生活及び産業活動に重要な役割を果たしていることに鑑み、健全な水循環の維持又は回復のための取組が積極的に推進されなければならない。 2 水が国民共有の貴重な財産であり、公共性の高いものであることに鑑み、水については、その適正な利用が行われるとともに、全ての国民がその恵沢を将来にわたって享受できることが確保されなければならない。 3 水の利用に当たっては、水循環に及ぼす影響が回避され又は最小となり、健全な水循環が維持されるよう配慮されなければならない。(以下略) (事業者の責務) 第六条 事業者は、その事業活動に際しては、水を適正に利用し、健全な水循環への配慮に努めるとともに、国又は地方公共団体が実施する水循環に関する施策に協力する責務を有する。 (関係者相互の連携及び協力) 第八条 国、地方公共団体、事業者、民間の団体その他の関係者は、基本理念の実現を図るため、相互に連携を図りながら協力するよう努めなければならない。
都民の健康と安全を確保する環境に関する条例 (平成 12 年東京都 条例第 215 号)	(目的) 第一条 この条例は、他の法令と相まって、環境への負荷を低減するための措置を定めるとともに、公害の発生源について必要な規制及び緊急時の措置を定めること等により、現在及び将来の都民が健康で安全かつ快適な生活を営む上で必要な環境を確保することを目的とする。 (地下水の揚水施設の構造基準及び揚水量の制限) 第七十六条 地盤沈下の防止の対策が必要な地域として規則で定める地域内において、工場又は指定作業場を設置している者は、地下水の利用を目的として、地下水を揚水するための揚水施設(動力を用いて地下水を揚水するための施設であって規則で定める規模以上の施設に限る。以下同じ。)を設置するときは、当該工場又は指定作業場内にある揚水施設の揚水機の吐出口の断面積(当該工場又は指定作業場内にある揚水施設の揚水機の吐出口が二以上となるときは、すべての吐出口の断面積の合計。以下この条において同じ。)の上限を二十一平方センチメートルとし、揚水機の吐出口の断面積が六平方センチメートルを超える場合はストレーナーの位置を、揚水機の吐出口の断面積が六平方センチメートル以下の場合は揚水機の出力を規則で定める基準に適合させなければならない。

9) 東京都等の計画等の状況

水循環に関する東京都等の計画等については、表 9.3-8 (1) 及び(2)に示すとおりである。

表 9.3-8(1) 水循環に係る東京都等の計画等

関係計画等	目標・施策等
東京都長期ビジョン (平成 26 年 12 月 東京都)	(政策指針 21) 3: 新たな方向性に基づき、東京にふさわしい水循環の姿を追及 《東京の健全な水循環の回復》 ・水源から海域、地下水に至るまで、東京のあらゆる水についてのあるべき姿や有効利用の方向性を示した新たなマスタープランを 2015 年度中に策定し、東京にふさわしい水循環を実現していく。 ・雨水や下水再生水などの雑用水としての利用促進や、雨水浸透の普及に向けた取組を強化することにより、水資源の有効利用を促進していく。
東京都雨水浸透指針 (平成 13 年 7 月 東京都)	第1 目的 この指針は、都民の健康と安全を確保する環境に関する条例(平成 12 年東京都条例第 215 号)に基づき、地下水の保全を図るため、雨水を地下へ浸透させるための方法等について定めることを目的とする。 第2 地下への浸透を推進する雨水 地下への浸透を推進する雨水は、次に掲げる雨水とする。 1 建物の屋根等から雨どい等を経て集まる雨水 2 植栽のない庭、グラウンド等の裸地に降る雨水 3 駐車場等の舗装が施されている場所等に降る雨水 第3 地下への浸透を推進する地域 雨水の地下への浸透を推進する地域は、次に掲げる地域を除く地域とする。 1 地盤の雨水浸透能力が低く、浸透効果を期待できない地域(地下水位が高い地域、地盤の低い地域等) 2 雨水を地下へ浸透させることにより防災上の支障が生じるおそれのある地域(地すべりのおそれのある地域、急傾斜地で崩壊の危険がある地域等) 第4 雨水の浸透方法 雨水の地下への浸透に当たっては、地下水汚染の防止の観点から、拡水法(地表面又は地表近くの地層を通して、雨水を自然に地下へ浸透させる方法をいう。)を用いた次に掲げる雨水浸透施設等により行うものとする。 1 雨水浸透ます 2 雨水浸透トレンチ 3 透水性舗装 4 雨水浸透側溝 5 透水池 6 地表面の緑地化
水の有効利用促進要綱 (平成 15 年 8 月 東京都)	(目的) 第1条 この要綱は、雑用水の利用及び雨水の浸透に係る必要な事項を定めることにより、都市の貴重な水資源の有効利用を促進し、もって、環境と共生する都市の形成に寄与することを目的とする。 (対象区域) 第3条 この要綱の対象区域は、東京都全域とする。 (対象建築物及び開発事業) 第4条 この要綱の対象となる建築物及び開発事業は以下のとおりである。 (1) 延べ床面積が 10,000 平方メートル以上の建築物 (2) 都市計画法(昭和 43 年法律第 100 号)第 4 条第 7 項に規定する市街地開発事業のうち開発面積が 3,000 平方メートル以上の開発事業 (雑用水利用・雨水浸透施設の設置) 第5条 前条に規定する対象建築物及び開発事業を施行する事業者は、建築物又はその敷地若しくは開発事業の施工区域において、雑用水利用及び雨水浸透の推進に努めるものとする。
東京都雨水貯留・浸透技術指針 (平成 21 年 2 月 東京都)	1. 目的と適用範囲 本指針は、都内における総合的な治水対策の一環である流域対策を推進するために雨水の流出抑制を目的として設置する貯留施設・浸透施設について、計画及び実施に関する技術的一般事項を示すものである。 本指針の適用範囲は、都内全域(島しょ部を除く)で設置される貯留・浸透施設とする。 3-4 貯留施設の貯留量 貯留施設の貯留量は、貯留施設の容量を用いて算出する。 3-5 浸透施設の浸透量 浸透施設の浸透量は比浸透量と飽和透水係数を用いて算出する。

表 9.3-8(2) 水循環に係る東京都等の計画等

関係計画等	目標・施策等
<p>「緊急豪雨対策」に基づく「公共施設における一時貯留施設等の設置に係る技術指針」 (平成 24 年 6 月 東京都)</p>	<p>1. 1. 本指針の目的と内容 本指針は、公共施設を活用した一時貯留・浸透施設等の設置を効率的に進めていくことを目的とし、一時貯留・浸透施設等の設置における調査、計画、設計、施工、維持管理及びフォローアップに係る技術指針を定めるものである。 本指針は、緊急豪雨対策のうち「③公共施設を活用した一時貯留施設等の設置促進」において、一時貯留・浸透施設等の設置に係る調査、計画、設計、施工、維持管理及びフォローアップにおける技術的一般事項や考え方を指針として定めたものである。</p>
<p>調布市雨水浸透施設設置基準 (平成 21 年 4 月 調布市)</p>	<p>調布市では、総合治水対策の一環として雨水を地下に浸透させ河川や下水道本管への流出を極力抑制することを目標とし、公共施設・民間建築物・戸建住宅等の雨水流出抑制施設の設置を推進している。</p> <p>○対象区域 調布市全域とする。</p> <p>○雨水流出抑制量</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 200 平方メートル未満の敷地：1 時間当たり 10mm 以上の降雨量に対して浸透処理 ・ 200 平方メートルから 500 平方メートル未満の敷地：1 時間あたり 20mm 以上の降雨量に対して浸透処理 ・ 500 平方メートルから 1,000 平方メートル未満の敷地：1 時間当たり 30mm 以上の降雨量に対して浸透処理 ・ 1,000 平方メートル以上の敷地：1 時間当たり 60mm 以上の降雨量に対して浸透処理 (必要な手続等) <p>排水設備計画確認申請書の提出</p>

9.3.2 予測

(1) 予測事項

予測事項は、地下水涵養能の変化の程度、地下水の水位及び流動の変化の程度とした。

(2) 予測の対象時点

予測の対象時点は、2020年東京大会の実施に伴う建設工事等での土地の改変、施設撤去後の現状回復等において、水循環に変化が生じる又は生じていると思われる時点とし、大会開催前、大会開催中、大会開催後のそれぞれ代表的な時点又は期間のうち、大会開催後とした。

(3) 予測地域

予測地域は、計画地及びその周辺とした。

(4) 予測手法

1) 開催後の設備等の持続的稼働による地下水涵養能の変化の程度及び地下水の水位及び流動の変化の程度

ア. 地下水涵養能の変化の程度

建築計画を基に、地下水涵養能の変化の程度を予測した。

雨水流出抑制量は、「調布市雨水浸透施設設置基準」に示されている $6\text{m}^3/100\text{m}^2$ 以上とした。

また、計画緑地からの雨水自然浸透量は、「調布市雨水浸透施設設置基準」の自然浸透能表に示されている $5\text{m}^3/100\text{m}^2$ (庭(植栽・芝生))とした。

イ. 地下水の水位及び流動の変化の程度

建築計画及び現況調査結果を基に、地下構造物の存在等による地下水の水位及び流動の変化の程度を定性的に予測する方法とした。

(5) 予測結果

1) 開催後の設備等の持続的稼働による地下水涵養能の変化の程度及び地下水の水位及び流動の変化の程度

ア. 地下水涵養能の変化の程度

計画地の地表面はほぼアスファルト舗装となっていた。

雨水流出抑制対策必要量の算定結果は、表 9.3-9 に示すとおり約 2,010m³である。計画では、雨水貯留浸透施設（砕石空隙貯留浸透施設：地下の砕石等の空隙貯留浸透槽に雨水を導き、側面及び底面から地中へ浸透させる施設）を設置することにより、必要な雨水流出抑制量を確保する計画である。

表 9.3-9 雨水流出抑制対策必要量の算定

敷地面積	単位面積当たりの 雨水流出抑制対策量	雨水流出抑制対策 必要量
約 33,500m ²	6m ³ /100m ²	約 2,010m ³

雨水貯留浸透施設については、4箇所（メインアリーナ側1箇所、サブアリーナ側3箇所）に分散配置する。貯留浸透施設による雨水流出抑制量は、表 9.3-10 に示すとおりであり、浸透量と貯留量との合計となる。計画における雨水流出抑制量は、2,192m³となり必要抑制量である約 2,010m³以上を確保できるものと予測する。

なお、雨水貯留浸透施設は、計画地の形状を踏まえ4箇所に配置することで効率よく雨水を貯留・浸透できるよう配慮する。

表 9.3-10 開催後の浸透施設による浸透量

浸透施設	形状	単位設計浸透量 (m ³ /h)	単位設計貯留量 (m ³)	単位設計処理量 (m ³ /h)
雨水貯留浸透施設 (メインアリーナ側)	5.4m×27m×3.6m	69	399	468
雨水貯留浸透施設 (サブアリーナ側)	5.4m×13m×3.6m×2	84	384	468
雨水貯留浸透施設 (サブアリーナ側)	10.8m×38m×3.6m	133	1,123	1,256
合 計				2,192

また、計画緑地からの雨水自然浸透量は、表 9.3-9 に示すとおり約 15.8m³である。

表 9.3-11 緑地からの雨水自然浸透量

計画緑化面積	単位面積当たりの 雨水自然浸透量	雨水自然浸透量
約 316m ²	5m ³ /100m ²	約 15.8m ³

イ. 地下水の水位及び流動の変化

本事業で建設する地下1階基礎下端は、メインアリーナの最深部でT.P.+約34mであり、帯水層を遮断する範囲はその一部にとどまる。また、計画地は立川段丘上にあることから、帯水層が存在する関東ローム層や立川礫層は、計画地周辺に広がっている。

したがって、地下水流は地下構造物等の周囲を迂回して流れると予測する。なお、掘削工事においてもほとんど湧水は確認されていない。

9.3.3 ミティゲーション

(1) 開催前の建築物の出現

1) 予測に反映した措置

- ・雨水浸透貯留施設は、調布市等の関連機関との協議に基づき、必要な雨水浸透量を確保する。
- ・雨水浸透貯留施設等を設置することにより地下水涵養能の確保を図る。
- ・排水設備計画確認申請書を調布市に提出し、浸透と貯留による方法で雨水流出抑制を行う計画である。
- ・水の有効利用促進要綱に基づき、雑用水利用・雨水浸透計画書を提出する。雑用水利用施設及び雨水浸透施設の計画、構造、管理等については、関係法令等の規定に従い適正に行う。
- ・計画地内の地上部に緑地を配置することにより、雨水浸透による地下水涵養に配慮するとともに、植栽の蒸散効果とあわせてヒートアイランド対策に寄与することが期待される。

2) 予測に反映しなかった措置

- ・雨水浸透貯留施設等については、地下水涵養能が十分に発揮されるよう、設置の際に適切な配置を検討する。設置後は、定期的に点検を行い、その機能の維持・回復を図る計画である。
- ・メインアリーナの屋根に降る雨水を集水し、トイレ洗浄水や消防利水に利用することにより、水の有効利用を図る計画とする。

9.3.4 評価

(1) 評価の指標

評価の指標として、地下水涵養能の変化の程度については、法令等による基準等として、「調布市雨水浸透施設設置基準」（平成 21 年 4 月 調布市）に示される雨水流出抑制量の確保とし、地下水の水位及び流動の変化の程度については、「地下水等の現状を悪化させないこと」とした。

(2) 評価の結果

1) 地下水涵養能の変化の程度

本事業では、雨水貯留浸透施設により、「調布市雨水浸透施設設置基準」に示される必要な抑制対策量を確保する計画である。雨水貯留浸透施設は、計画地の形状を踏まえ 4 箇所に配置することで効率よく雨水を貯留・浸透できるよう配慮する。

また、計画地内の地上部に緑地を配置することにより、雨水浸透による地下水涵養に配慮する。

以上のことから、土地の改変に伴う雨水流出量を抑制できるとともに、地下水涵養が図れることから、評価の指標は満足するものとする。

2) 地下水の水位及び流動の変化

本事業で建設する地下 1 階基礎下端は、メインアリーナの最深部で T.P. +約 34m であり、帯水層を遮断する範囲はその一部にとどまる。また、計画地は立川段丘上にあることから、帯水層が存在する関東ローム層や立川礫層は、計画地周辺に広がっていることから、地下水流は地下構造物等の周囲を迂回すると考える。なお、掘削工事において、ほとんど湧水は確認されていない。

以上のことから、現状の地下水水位及び流動を悪化させることはないと推測され、評価の指標は満足するものとする。