

9.7 その他の水環境に係る環境要素

9.7.1 調査結果の概要

(1) 調査項目

湧水の状況、河川の形態及び流量の状況、地形、地質及び帯水層の状況及び降水量の状況としました。

(2) 調査の基本的な手法

① 湧水の状況

ア. 文献その他の資料調査

入手可能な最新の資料による情報の収集並びに当該情報の整理によりました。

イ. 現地調査

分布実態の把握の踏査並びに湧水量を測定するとともに、同時に現場にて、水温、水素イオン濃度 (pH)、電気伝導率 (EC) を測定しました。

② 河川の形態及び流量の状況

ア. 文献その他の資料調査

入手可能な最新の資料による情報の収集並びに当該情報の整理によりました。

イ. 現地調査

「水質調査方法」(昭和46年9月30日環水管第30号)に定められた方法に基づいて河川の流量を測定し、調査結果の整理を行いました。

③ 地形、地質及び帯水層の状況

ア. 文献その他の資料調査

入手可能な最新の資料による情報の収集並びに当該情報の整理によりました。

イ. 現地調査

ボーリング調査等により、地質等を確認しました。

④ 降水量の状況

ア. 文献その他の資料調査

横浜地方気象台及びアメダス海老名観測所で観測されている月ごとの降水量等の入手可能な最新の既存資料による情報の収集・整理によりました。

(3) 調査地域

河川の形態並びに流量に係る環境影響を受けるおそれがあると認められる地域としました。

(4) 調査地点

① 湧水の状況

ア. 文献その他の資料調査

対象事業実施区域及びその周辺としました。

イ. 現地調査

図9.7-1に示す、対象事業実施区域及びその周辺の5地点(湧水1～5)としました。

② 河川の形態及び流量の状況

ア. 文献その他の資料調査

対象事業実施区域及びその周辺としました。

イ. 現地調査

図 9.7-1 に示す対象事業実施区域及びその周辺の雨水排水を排出する可能性のある公共用水域（河川）の 6 地点（水質 1～6）としました。

③ 地形、地質及び帯水層の状況

ア. 文献その他の資料調査

対象事業実施区域及びその周辺としました。

イ. 現地調査

図 9.7-1 に示す、対象事業実施区域及びその周辺の 7 地点（地質 1～7）としました。

④ 降水量の状況

ア. 文献その他の資料調査

対象事業実施区域及びその周辺としました。

(5) 調査期間等

① 湧水の状況

ア. 文献その他の資料調査

入手可能な最新の資料によりました。

イ. 現地調査

湧水期及び豊水期において、表 9.7-1 に示す平常時の調査を各 1 回実施しました。

表 9.7-1 現地調査期間（湧水の状況）

時期	調査日（各地点同日）	天候
豊水期	令和元年 7 月 29 日（月）	調査時 晴、前日 晴
湧水期	令和 2 年 1 月 10 日（金）	調査時 晴、前日 晴

② 河川の形態及び流量の状況

ア. 文献その他の資料調査

入手可能な最新の資料によりました。

イ. 現地調査

湧水期及び豊水期において、表 9.7-2 に示す平常時の調査を各 1 回実施しました。また、降雨時の調査を 2 回実施しました。

表 9.7-2 現地調査期間（河川の流量）

時期	調査日（各地点同日）	天候
豊水期	令和元年 7 月 29 日（月）	調査時 晴、前日 晴
湧水期	令和 2 年 1 月 10 日（金）	調査時 晴、前日 晴
降雨時 1 回目	令和元年 6 月 7 日（金）	調査時 雨、前日 晴
降雨時 2 回目	令和元年 10 月 25 日（金）	調査時 雨、前日 曇

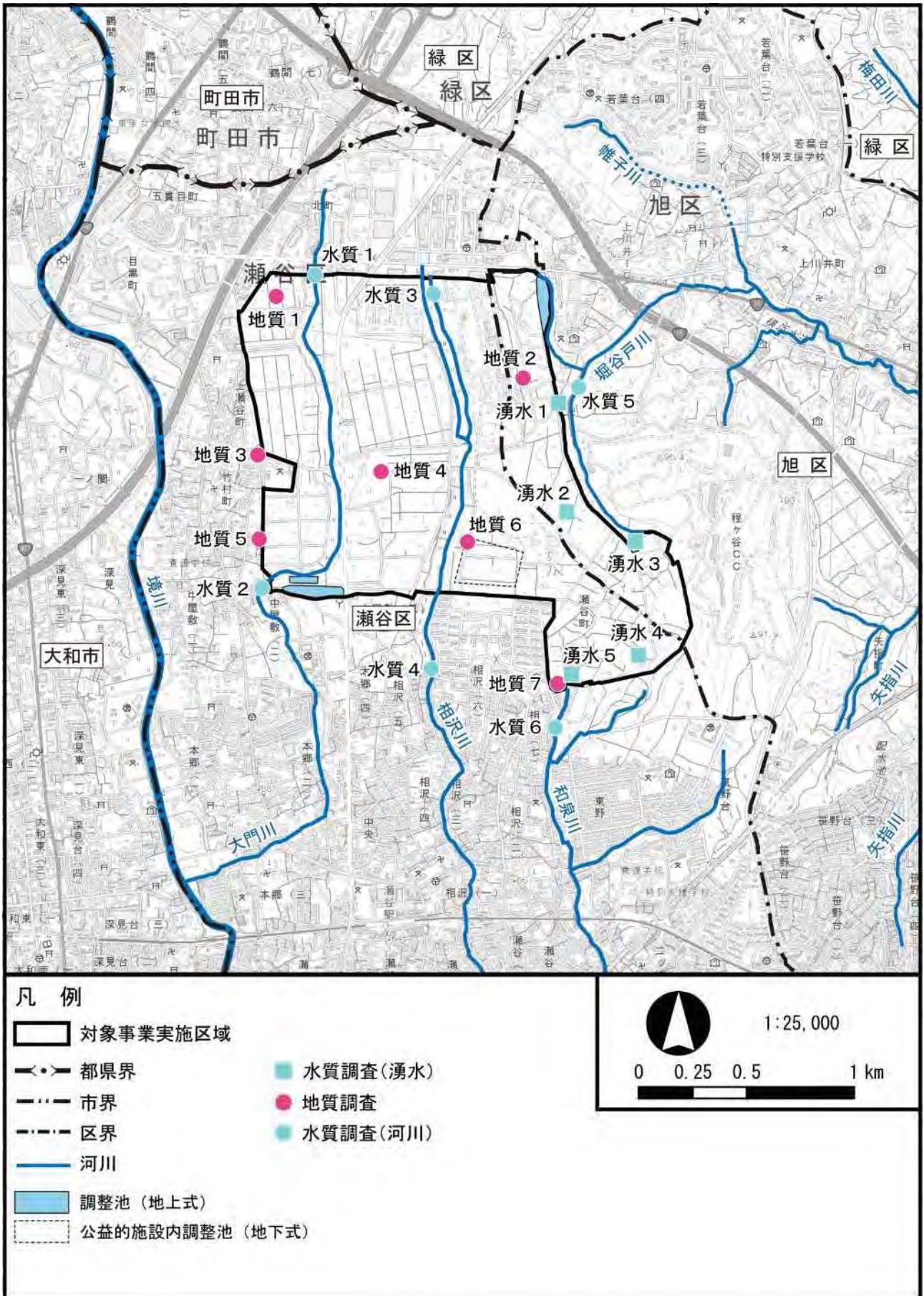


図 9.7-1 湧水、河川流量等調査地点

③ 地形、地質及び帯水層の状況

ア. 文献その他の資料調査

入手可能な最新の資料としました。

イ. 現地調査

地形、地質の状況を的確に把握できる期間に1回実施するとともに、帯水層の状況については、地下水位を令和元年7月から令和2年6月までの1年間観測することによりました。

④ 降水量の状況

ア. 文献その他の資料調査

入手可能な直近の1年間としました。

(6) 調査結果

① 湧水の状況

ア. 文献その他の資料調査

湧水の状況は「第3章 3.2.2(1)水象の状況 (P. 3-19、20)」に示しました。

対象事業実施区域及びその周辺の広域的な帯水層については、資料編 (P. 資料 地下水-2、図 9.6-1(1)) に示す洪積砂礫層 (Dg) と考えられますが、防衛省による地下水調査の結果 (資料編 (P. 資料 土壌汚染-9、10 (表 9.9-2)参照)) によれば、その水位は多くが地表面近く (最深でも GL-5.4m) であるため、湧水の涵養源はその近傍の地表近くに雨水が溜まった宙水のような不安定な状況であることが推察されます。

イ. 現地調査

湧水の現地調査結果を表 9.7-3 に示しました。湧水の流量は、豊水期では 0.0000～0.0013m³/s、渇水期では 0.0002～0.0018m³/s でした。なお、湧水2、湧水4の地点においては、掘り込み池の状態となっており、河川への流出が認められなかったため、湧水の流れは観測できませんでした。

② 河川の形態及び流量の状況

ア. 文献その他の資料調査

河川の形態及び流量の状況は「第3章 3.2.2(1)水象の状況」(P. 3-16～18) 並びに「9.4-1(6)①水質の状況」(P. 9.4-8) に示しました。平成27～令和元年度の各年度の平均流量は、境川 (鶴間橋) においては 0.58～0.91m³/s、大門川 (中川橋) においては 0.021～0.035m³/s、堀谷戸川 (中井橋) においては 0.034～0.068m³/s となっています。

イ. 現地調査

河川流量の現地調査結果は、前掲表 9.4-5 及び表 9.4-6 (P. 9.4-9～11) に示しましたが、流量のみ抜粋して表 9.7-4 に示します。調査対象とした4河川 (6地点) においては、豊水期、渇水期については相沢川下流が、降雨時1については大門川下流が、降雨時2については大門川上流が、それぞれ最も大きな流量となっており、和泉川の流量はいずれの時期も少なくなっています。

表 9.7-3 湧水の現地調査結果

時期	調査項目	単位	湧水 1	湧水 3	湧水 5
豊水期	気温	℃	32.0	32.0	31.0
	水温	℃	20.5	20.5	20.0
	外観	—	淡黄色透明	淡黄色透明	淡黄色透明
	透視度	度	50 以上	50 以上	50 以上
	濁度	度	3.36	1.40	3.18
	臭気	—	無臭	無臭	無臭
	電気伝導率(EC)	mS/m	32.9	15.0	25.2
	流量	m ³ /s	0.0000※	0.0013	0.0003
渇水期	気温	℃	13.4	13.6	12.8
	水温	℃	14.0	13.7	13.2
	外観	—	無色透明	無色透明	無色透明
	透視度	度	50 以上	50 以上	50 以上
	濁度	度	10.2	8.40	5.69
	臭気	—	無臭	無臭	無臭
	電気伝導率(EC)	mS/m	28.2	24.1	21.2
	流量	m ³ /s	0.0002	0.0008	0.0018

※：湧水 1 の豊水期においては、湧水の流れがみられませんでした。

表 9.7-4 河川流量の現地調査結果

単位：m³/s

地点 時期	水質 1 大門川 上流	水質 2 大門川 下流	水質 3 相沢川 上流	水質 4 相沢川 下流	水質 5 堀谷戸川	水質 6 和泉川
豊水期	0.0163	0.0214	0.0071	0.0434	0.0144	0.0027
渇水期	0.0078	0.0166	0.0076	0.0262	0.0080	0.0023
降雨時 1	0.2233	0.3329	0.0499	0.1813	0.0304	0.0110
降雨時 2	3.0371	2.4686	0.4459	0.0851	0.4153	0.0608

③ 地形、地質及び帯水層の状況

ア. 文献その他の資料調査

地形及び地質の調査結果は、「第 3 章 3.2.4 地形及び地質の状況」(P. 3-33~39) に示しました。

イ. 現地調査

地形及び地質の調査結果は、資料編 (P. 資料 地下水-1~6) に示しました。
帯水層の調査結果として、地下水位を前掲表 9.6-1 (P. 9.6-4) に示しました。

④ 降水量の状況

ア. 文献その他の資料調査

調査結果は、「9.4.1(6)③降水量の状況」(P. 9.4-13、14) に示しました。

9.7.2 予測及び評価の結果

9.7.2-1 湧水の流量

(1) 予測

① 予測項目

工事の実施時については、造成工事の実施に伴い変化する湧水の流況としました。

土地又は工作物の存在及び供用時については、敷地の存在（土地の性状の変化）に伴い変化する湧水の流況としました。

② 予測地域

調査地域のうち、湧水の状況並びに地形、地質及び帯水層の状況の特性を踏まえて、湧水の流量に係る環境影響を受けるおそれがあると認められる地域としました。

③ 予測対象時期

造成工事の実施時については、施工計画に基づき、工事による影響が最大となる時期としました。

敷地の存在時については、都市計画対象事業に係る施設がすべて存在し、かつ事業活動が平常の状態になり、新たな環境が安定する時期としました。

④ 予測方法

造成工事の実施時については、調査で把握した湧水の状況と施工計画を重ね合わせ、湧水の流量への影響の程度を予測しました。

敷地の存在時については、図 9.7-2 に示すとおり、調査で把握した湧水の状況と切土、盛土の計画を重ね合わせ、湧水の流量への影響の程度を予測しました。

⑤ 予測結果

ア. 予測の前提条件

造成工事においては、相沢川流域の調整池 3 において部分的に帯水層に及ぶ可能性のある地下の掘削を行います。それ以外（相沢川や大門川の切り回し時等）には、帯水層に及ぶ切土等による土地の改変は行わないことを原則としました。

土地又は工作物の存在及び供用時には、造成による土地の性状の変化はありますが、湧水が確認されている対象事業実施区域南東部においては、土地利用計画の基本方針（前掲表 2.3-1(2) (P. 2-5)) に基づき、現況の環境に配慮した土地利用がなされ、かつ、地下水の汲み上げに係る事業活動は行わないこととしました。

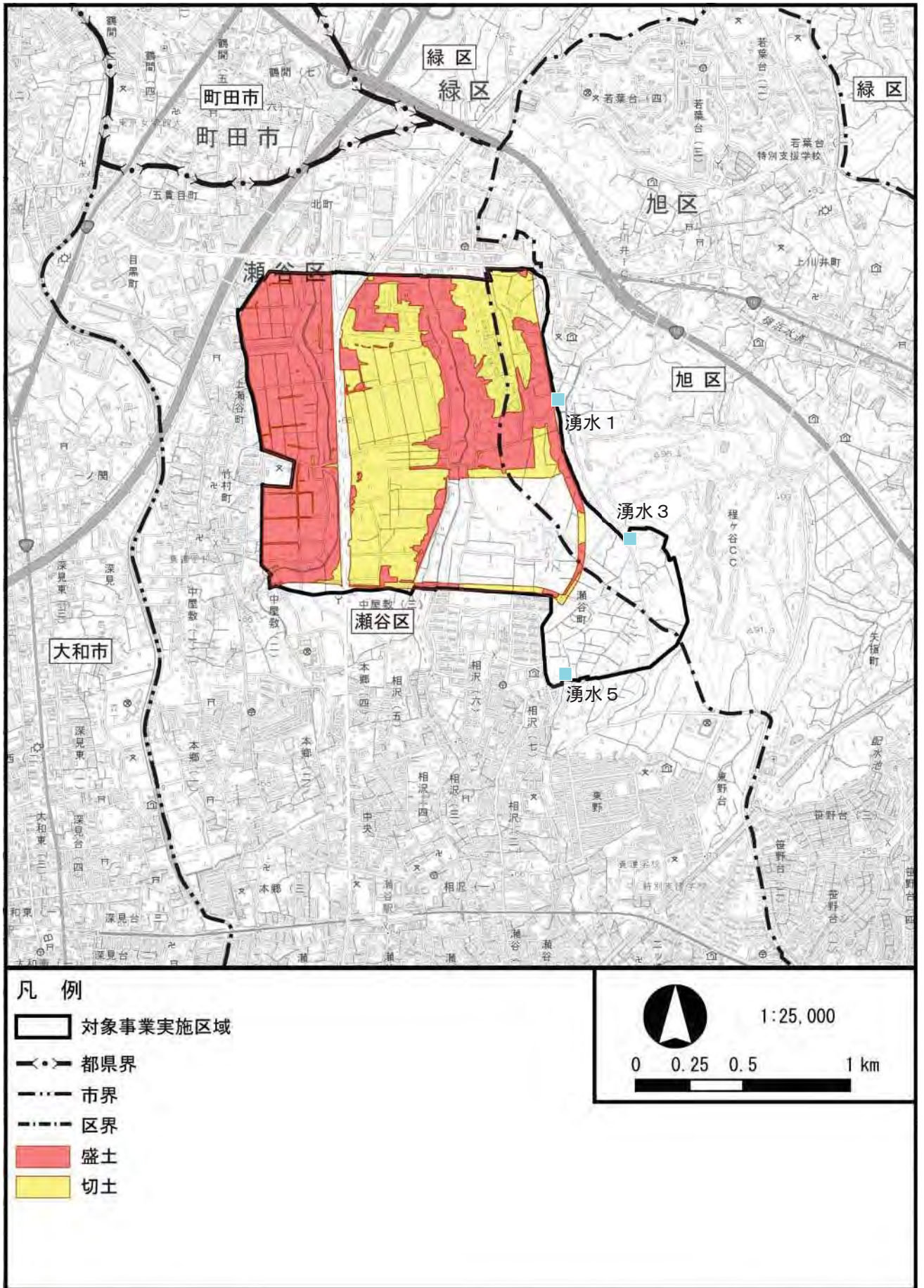


図 9.7-2 湧水の確認位置と切土、盛土の関係

イ. 予測結果

予測の前提条件によれば、湧水3及び湧水5が確認されている対象事業実施区域内南東部の区域においては、帯水層を遮断するような連続的な切土等による土地の改変は行わないことから、湧水の起源となっている帯水層への影響は小さいものと考えられます。一方、湧水5の地点付近には調整池4が設置されること等を踏まえると、造成により、湧水の環境には影響があると予測されます。湧水1の地点は、対象事業実施区域に接する小水路の脇の地点であり、区域内道路1（前掲図2.3-8（P.2-13））の盛土部に近接しているため、湧水源の直接改変の回避を図るなど、施工に十分配慮することにより影響の低減を図ることができると考えられます。ただし、掘削工事等により予期せぬ廃棄物等に遭遇し、その除去に係る対策を講じる場合など、帯水層に及ぶ工事の実施を完全に否定することはできないなどの不確実性があります。

土地又は工作物の存在及び供用時においては、観光・賑わい地区や物流地区を中心に土地の性状の変化がありますが、湧水3及び湧水5が位置する対象事業実施区域南東部においては、土地利用計画の基本方針によれば、現況の環境に配慮した土地利用がなされ、かつ、都市計画対象事業による地下水の汲み上げは行わないことから、湧水の流量への影響は小さいものと考えられます。一方、湧水1については区域内道路や観光・賑わい地区に隣接しているため、涵養源への影響が考えられます。

(2) 環境保全措置の検討

① 環境保全措置の検討の状況

事業者の実行可能な範囲内でできる限り、環境影響を回避、低減又は代償することを目的として行った環境保全措置の検討の状況を、表9.7-5に示します。

表 9.7-5 環境保全措置の検討の状況（湧水の流量）

環境保全措置	実施の適否	適否の理由
造成後裸地の早期緑化による地中浸透量の確保	適	裸地を早期緑化することにより、雨水の地中浸透量を確保でき、湧水の涵養に効果が見込まれるため、適正な環境保全措置であると考えて採用します。
透水性舗装の採用等による地中浸透量の確保	適	雨水の地中浸透量を確保でき、湧水の涵養に効果が見込まれるため、適正な環境保全措置であると考えて採用します。
湧水環境の創出	適	改変が想定される湧水環境を創出することにより、失われる湧水環境の代償が図られるため、適正な環境保全措置であると考えて採用します。
モニタリングによる湧水の流量の監視	適	必要に応じて速やかな対策を実施できる効果があるため、適正な環境保全措置であると考えて採用します。

② 環境保全措置の実施主体、内容、効果の不確実性、他への影響

造成工事の実施並びに敷地の存在（土地の改変）に伴う湧水の流量への影響を低減させるため、表 9.7-6 に示すとおり、環境保全措置を実施します。

表 9.7-6 環境保全措置の実施の内容（湧水の流量）

影響要因	影響	検討の視点	環境保全措置			実施主体	効果の不確実性	他の環境への影響	
			内容	効果	区分				
工事の実施	実造成工事の	湧水流量への影響	湧水の涵養	造成後裸地の早期緑化による地中浸透量の確保	工事中において、雨水の地中浸透量を確保でき、湧水の涵養に効果があります。	低減	事業者	なし	なし
				透水性舗装の採用等による地中浸透量の確保	土地又は工作物の存在及び供用時において、雨水の地中浸透量を確保でき、湧水の涵養に効果があります。	低減	事業者	なし	なし
土地又は工作物の存在及び供用	敷地の存在（土地の改変）		創湧出水環境の	湧水環境の創出	改変が想定される湧水環境を創出することにより、失われる湧水環境の代償が図られます。	代償	事業者	なし	なし
			の湧水然の防流止量減少	モニタリングによる湧水の流量の監視※	必要に応じて速やかな対策を実施できます。	低減	事業者	なし	なし

※：モニタリングによる湧水の流量の監視は、工事中も実施します。

③ 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変化

表 9.7-6 に示したとおり、環境保全措置を実施することにより、湧水に係る環境影響は低減されます。

(3) 評価

① 評価手法

ア. 環境影響の回避、低減に係る評価

湧水の流量に係る環境影響が、事業者の実行可能な範囲内でできる限り回避され、又は低減されており、必要に応じその他の方法により環境の保全についての配慮が適正になされているかどうかについて見解を明らかにすることにより、評価を行いました。

② 評価結果

ア. 環境影響の回避、低減に係る評価

対象事業実施区域内の範囲（相沢川や大門川の切り回し時等を含む。）においては、帯水層を遮断するような土地の改変は行わないことを原則としています。また、土地又は工作物の

存在及び供用時においては、地下水の汲み上げに係る事業活動は行われず、造成工事による裸地の早期緑化や透水性舗装の採用等の適切な環境保全措置を講じるとともに、湧水環境の創出が図られます。また、予測の不確実性を踏まえて必要な事後調査を実施します。以上のことから、事業者の実行可能な範囲でできる限り、環境影響の低減が図られると評価します。

(4) 事後調査

本予測項目で採用した予測手法は、予測の前提条件とした措置を講じるとともに、評価は、雨水の地中への浸透に係る環境保全措置を踏まえたものですが、予期せぬ地下埋設物（廃棄物等を含む）の存在による工法の見直し等について完全には否定できないことから、予測の不確実性はあると考えられます。

したがって、本予測項目に対して、環境影響評価法に基づく事後調査を表 9.7-7 に示すように実施します。

また、湧水の流量への影響については、予測結果に不確実性の程度が大きく、環境保全措置を講じることを踏まえた評価としていることから、後掲表 11-1(1) (P. 11-2) に示すとおりモニタリングを行います。

表 9.7-7 事後調査の項目等（湧水の流量）

環境影響評価項目		事後調査の 時期及び頻度	事後調査を行うこと とした理由	事後調査の項目	事後調査の手法	
環境要素	影響要因					
水環境	その他の水環境 ― 湧水	造成工事 敷地の存在 (土地の改変)	工事中、工事の完了後における適切な時期・頻度とします。	予測結果に不確実性を伴うため。	湧水の流量（水温、気温、電気伝導率等も併せて調査）	現地調査による確認。

9.7.2-2 河川の形態、流量

(1) 予測

① 予測項目

敷地の存在（土地の改変）による予測項目として、施設の存在・土地利用の変化に伴い変化する河川の形態及び流量としました。

② 予測地域

調査地域のうち、河川の形態や流量に係る環境影響を受けるおそれがあると認められる地域としました。

③ 予測対象時期

対象事業実施区域内の施設がすべて存在し、かつ事業活動が平常の状態になり、新たな環境が安定する時期としました。

④ 予測方法

河川の形態の状況と事業計画を重ね合わせることで、河川の形態の状況への影響の程度を予測するとともに、事業計画に基づき河川流量への影響を検討しました。

⑤ 予測結果

ア. 予測の前提条件

対象事業実施区域内を流れる相沢川及び大門川については、前掲図 2.3-10 (P.2-15) に示すように切り回しを行い、暗渠化する計画です。また、各流域には適正な規模の調整池を設置し、大雨時における河川下流への流量の著しい増大を防止する計画です。

イ. 予測結果

予測の前提条件によれば、対象事業実施区域内を流れる相沢川と大門川について造成工事に伴い河川の切り回しを行い、暗渠化する計画です。一方、対象事業実施区域の外側については両河川とも河川改修の予定はなく、堀谷戸川及び和泉川についても都市計画対象事業による河川改修はありません。

相沢川と大門川については、人為的に流れが改変されるため、河川形態への大きな影響があります。しかし、対象事業実施区域外の河川については、河道を変えることはなく、適正な規模の調整池が設置されることにより、大雨時にも著しい流量の増加は見込まれないため、周辺河川の形態は維持され、対象事業実施区域外の河川形態への影響は小さいと予測します。

河川の流量については、造成に伴う地表面の性状変化により流出係数（ f ）が高くなり、 $f = 0.85^{*}$ になるとして検討しました。その結果、敷地の存在（土地の改変）による最大流出量等については表 9.7-8 に示すとおりです。

これによると調整池からの放流により、河川流量への影響はありますが、計画諸元によれば、調整池の放流量は各放流先河川の許容放流量以下となっています。

※：「横浜市開発事業の調整等に関する条例の手引き」（横浜市 令和2年6月改訂版）により、「開発後流出係数については $f = 0.85$ とする。」と規定されています。

表 9.7-8 調整池の計画諸元と流出量の予測結果

調整池名	流域	集水面積	貯留容量	最大流出量	許容放流量	流出量判定 (○最大流出量が 許容放流量以下)
		(ha)	(m ³)	(m ³ /s)	(m ³ /s)	
調整池 1	堀谷戸川	36.61	26,400	2.526	2.526	○
調整池 2	堀谷戸川	7.91	5,700	0.544	0.546	○
調整池 3	相沢川	81.81	58,900	2.766	2.769	○
調整池 4	和泉川	21.18	15,200	0.422	0.424	○
調整池 5	大門川	57.00	41,000	1.140	1.140	○
調整池 6	大門川	33.73	24,300	0.673	0.675	○

(2) 環境保全措置の検討

① 環境保全措置の検討の状況

事業者の実行可能な範囲内でできる限り、環境影響を回避又は低減することを目的として行った環境保全措置の検討の状況を、表 9.7-9 に示します。

表 9.7-9 環境保全措置の検討の状況（河川の形態、流量）

環境保全措置	実施の適否	適否の理由
透水性舗装の採用等による地中浸透量の確保	適	雨水の地中浸透量の確保ができるため、適正な環境保全措置であると考えて採用します。
モニタリングによる河川流量の監視	適	流量の変化の程度を早期に把握する目的で河川流量のモニタリングを行うことにより、環境保全措置の効果を定量的に把握でき、水害の防止に備えることができるため、適正な環境保全措置であると考えて採用します。

② 環境保全措置の実施主体、内容、効果の不確実性、他への影響

敷地の存在（土地の改変）に伴う河川の形態、流量への影響を低減させるため、表 9.7-10 に示すとおり、環境保全措置を実施します。

表 9.7-10 環境保全措置の実施の内容（河川の形態、流量）

影響要因	影響	検討の視点	環境保全措置			実施主体	効果の不確実性	他の環境への影響	
			内容	効果	区分				
及土地 供又は 工作物 の存在	敷地の存在 (土地の改変)	河川の形態、 流量への影響	影河 響川 低流量 減量への	透水性舗装の採用等による地中浸透量の確保	雨水の地中浸透量を確保できます。	低減	事業者	なし	なし
			の河 監川 視流量	モニタリングによる河川流量の監視	環境保全措置の効果を定量的に把握でき、水害の防止に備えることができます。	低減	事業者	なし	なし

③ 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変化

表 9.7-10 に示したとおり、環境保全措置を実施することにより、河川の形態、流量に係る環境影響は低減されます。

(3) 評価

① 評価手法

ア. 環境影響の回避、低減に係る評価

河川の形態、流量に係る環境影響が、事業者の実行可能な範囲内でできる限り回避され、又は低減されており、必要に応じその他の方法により環境の保全についての配慮が適正になされているかどうかについて見解を明らかにすることにより、評価を行いました。

② 評価結果

ア. 環境影響の回避、低減に係る評価

都市計画対象事業の実施による河川の形態、流量への影響を低減するために、必要な環境保全措置を実施することから、事業者の実行可能な範囲内でできる限り、環境影響の低減が図られると評価します。

(4) 事後調査

本予測項目では、対象事業実施区域の周辺においては河川の形態に影響が及ばないことを踏まえて予測しており不確実性はありますが、河川流量については、環境保全措置の実施を前提に評価していることから、その効果の程度を定量的に把握する必要があると考えられます。

したがって、本予測項目に対して、環境影響評価法に基づく事後調査を表 9.7-11 に示すように実施します。

また、河川の流量への影響については、工事の実施中及び土地又は工作物の供用開始において環境保全措置の内容をより詳細なものとする必要があるため、後掲表 11-1(1) (P. 11-2) に示すとおりモニタリングを行います。

表 9.7-11 事後調査の項目等（河川の形態、流量）

環境影響評価項目		事後調査の 時期及び頻度	事後調査を行うこと とした理由	事後調査の項目	事後調査の手法	
環境要素	影響要因					
水環境	その他の水環境 ―河川の形態・流量	敷地の存在（土地の改変）	工事中、工事の完了後における適切な時期・頻度とします。	環境保全措置の効果の程度を定量的に把握するため。	河川の流量	水質の事後調査に合わせて現地調査により確認。