

6.5 水循環（湧水の流量、河川の流量）

6.5 水循環（湧水の流量、河川の流量）

本博覧会では、工事中は建設行為等の実施、開催中は会場施設等の存在により、湧水の分布及び流量が変化する可能性があります。また、開催中の会場施設等の存在、外来植物を含む植栽等の管理（灌水）により、河川の流量が変化する可能性があります。

このことから、本事業の工事中及び供用時における湧水の分布及び流量、河川の流量への影響を把握するために、調査、予測、評価を行いました。

以下に調査、予測、評価等の概要を示します。

【工事中の建設行為等の実施に伴い変化する湧水の分布及び流量】

項目	結果等の概要	参照頁
調査結果の概要	<ul style="list-style-type: none"> 湧水の流量は、地点 1～6 では、夏季が 0.0004～0.0075 m³/s、秋季が 0.0000～0.0040 m³/s、冬季が 0.0000～0.0015 m³/s、春季が 0.0000～0.0010 m³/s、地点 7、8 では、豊水期が 0.0000～0.0013 m³/s、渇水期が 0.0002～0.0008 m³/s となっていました。 	p. 6. 5-10 ～6. 5-15
環境保全目標	<ul style="list-style-type: none"> 湧水の分布及び流量の変化を最小限とすること。 	p. 6. 5-15
予測結果の概要	<ul style="list-style-type: none"> 対象事業実施区域においては、横浜市の土地区画整理事業によって造成が行われるため、本博覧会では必要に応じて不陸の整正や整地作業など実施して施設整備を行う計画です。構造物の基礎設置のための掘削などの作業土工を行います。帯水層を遮断するような連続的な土地の改変は行わないため、帯水層への影響は小さいものと考えられます。また、本博覧会で湧水源（湧水調査地点 1～8）の直接改変をすることはありません。 和泉川源流域（湧水調査地点 1～6）は、現況の地形、地層を保全することで浸透水から水路への流れを保全するとともに、瀬谷市民の森に隣接する既存樹林地を保全することで、和泉川源流域の湧水の流量を維持することから、本博覧会による湧水の分布及び流量への影響は小さいと予測します。 堀谷戸川源流域（湧水調査地点 7、8）は、対象事業実施区域北東部に草地主体の疎林により構成される樹林地が分布していることから、横浜市の土地区画整理事業で既存樹林を可能な限り保全します。また、堀谷戸川の集水域は、対象事業実施区域外の北東側にも広がっており、土地区画整理事業実施区域内では、土地区画整理事業において必要な環境保全措置が実施され、湧水の流量への影響が低減されます。土地区画整理事業実施区域外では、畑雑草群落、スギ・ヒノキ・サワラ植林等がまとまって分布しており、水源の涵養及び堀谷戸川への供給は維持されることが考えられることから、本博覧会による湧水の分布及び流量への影響は小さいと予測します。 	p. 6. 5-18
環境の保全のための措置の概要	<ul style="list-style-type: none"> 横浜市の土地区画整理事業により保全される地形や樹林地等を行い、既存樹の移植、郷土種を用いた多様な植物の植栽や、表土の保全・活用に努めます。 庭園や植栽等の整備を計画している範囲では、裸地を早期緑化して雨水の地中浸透量を確保します。 	p. 6. 5-28
評価の概要	<ul style="list-style-type: none"> 予測結果の概要を踏まえ、上記の環境の保全のための措置を講じることから、環境保全目標「湧水の分布及び流量の変化を最小限とすること。」を達成するものと評価します。 	p. 6. 5-30

注 1：調査・予測・評価等の詳細は、右欄の参照頁で確認ください。

【開催中の会場施設等の存在に伴い変化する湧水及び河川の流量】

項目	結果等の概要	参照頁
調査結果の概要	<ul style="list-style-type: none"> 湧水の流量は、地点 1～6 は、夏季が 0.0004～0.0075 m³/s、秋季が 0.0000～0.0040 m³/s、冬季が 0.0000～0.0015 m³/s、春季が 0.0000～0.0010 m³/s、地点 7、8 は、豊水期が 0.0000～0.0013 m³/s、渇水期が 0.0002～0.0008 m³/s となっていました。 河川の流量は、豊水期においては、相沢川下流 0.0434m³/s、大門川下流 0.0214m³/s、堀谷戸川 0.0144m³/s、和泉川が 0.0027m³/s の順に流量が大きい結果となっており、渇水期においても同じ順序となっています。 降雨時においては、大門川下流が 0.3329m³/s、相沢川下流が 0.1813m³/s と、大門川の流量が大きい結果となっています。 	p. 6. 5-10 ～6. 5-15
環境保全目標	<ul style="list-style-type: none"> 湧水の分布及び流量並びに河川の流量の変化を最小限とすること。 	p. 6. 5-15
予測結果の概要	<ul style="list-style-type: none"> 本博覧会では、横浜市の土地区画整理事業により保全される地形や樹林地等をいかしながら、博覧会の開催に必要な施設の整備を行う計画であり、水利用・排水処理は公営上水道、公共下水道を利用し、地下水の揚水は行わない計画です。また、横浜市は雨水流出抑制のため、本博覧会の対象事業実施区域も含め、土地区画整理区域内に調整池を整備することになっています。各調整池からの最大流出量は下流河川の許容放流量以下となるよう調整されることから、降雨時において各河川下流の流量に著しい影響が及ぶことはないと予測します。 和泉川源流域（湧水調査地点 1～6、河川調査地点 6）の雨水流出係数は、透水性舗装の整備により、本博覧会の開催中においては 0.54 になると予測します。本博覧会では、湧水及び河川への影響を軽減させるため、さらに浸透柵等の雨水浸透貯留施設を設置することで、本博覧会による整備前からの流出量の増加率を一定程度減少させることができると予測します。なお、横浜市は環境保全措置として湧水起源の小水路環境の創出、その周辺で確認された動植物の生息・生育環境の創出に寄与する地上式調整池（調整池 4）を整備する計画であり、瀬谷市民の森等に隣接する既存樹林地も保全することになっています。横浜市の公園整備事業による園路等の範囲においては、礫間貯留、バイオスウェル[*]、透水性舗装等の雨水浸透貯留施設を整備し、維持管理を行うことになっています。以上のことから、本事業による湧水の流量への影響は小さく、和泉川下流の河川の流量への影響も小さいと予測します。 堀谷戸川源流域（湧水調査地点 7、8、河川調査地点 5）の雨水流出係数は、透水性舗装の整備により、本博覧会の開催中においては 0.63 になると予測します。本博覧会では、湧水及び河川への影響を軽減させるため、さらに浸透柵等の雨水浸透貯留施設を設置することで、本博覧会による整備前からの流出量の増加率を一定程度減少させることができると予測します。なお、堀谷戸川の集水域は、対象事業実施区域外の北東側にも広がっており、土地区画整理事業実施区域内の地点 8 周辺では、旧上瀬谷通信施設の土地利用計画の基本方針によると、現況の環境に配慮した土地利用がなされる計画となっています。また、土地区画整理事業実施区域 	p. 6. 5-22 ～6. 5-23

注 1：調査・予測・評価等の詳細は、右欄の参照頁で確認ください。

※バイオスウェル：雨水を一時貯留、地下浸透させる機能を持つ植栽地を整備することで、雨水の流出を抑制し、水質の改善、都市水害の軽減を図ることができます。面的に整備したものはレインガーデン（雨庭）、帯状に整備したものはバイオスウェル（緑溝）と呼ばれています。植栽種やデザインを工夫し、景観形成を図ることもできます。

【開催中の会場施設等の存在に伴い変化する湧水及び河川の流量】（つづき）

項目	結果等の概要	参照頁
<p>予測結果の概要</p>	<p>内の地点 7 周辺では、横浜市の土地区画整理事業において必要な環境保全措置が実施され、湧水の流量への影響が低減されます。土地区画整理事業実施区域外では、畑雑草群落、スギ・ヒノキ・サワラ植林等がまとまって分布しており、水源の涵養及び堀谷戸川への供給は維持されると考えられることから、本事業による湧水の流量への影響は小さく、堀谷戸川下流の河川の流量への影響も小さいと予測します。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・大門川流域（河川調査地点 1、2）における雨水流出係数は、透水性舗装の整備により、本博覧会の開催中においては0.71になると予測します。本博覧会では、湧水及び河川への影響を軽減させるため、さらに浸透枡等の雨水浸透貯留施設を設置することで、本博覧会による整備前からの流出量の増加率を一定程度減少させることができると予測します。なお、大門川の集水域は、対象事業実施区域外に広がっており、大部分が農業振興地区であるため、対象事業実施区域外の集水域からの水源涵養も期待できます。以上のことから、本事業による大門川の河川の流量への影響は小さいものと予測します。 ・相沢川流域（河川調査地点 3、4）における雨水流出係数は、透水性舗装の整備により、本博覧会の開催中においては 0.62 になると予測します。本博覧会では、湧水及び河川への影響を軽減させるため、さらに浸透枡等の雨水浸透貯留施設を設置することで、本博覧会による整備前からの流出量の増加率を一定程度減少させることができると予測します。なお、横浜市により環境保全措置として保全対象種の生息環境（湿地環境と草地環境）が整備される計画です。横浜市の公園整備事業の園路等の範囲においては、礫間貯留、バイオスウェル、透水性舗装等の雨水浸透貯留施設を整備し、維持管理を行うことになっています。以上のことから、本事業による相沢川の河川の流量への影響は小さいものと予測します。 	<p>p. 6. 5-22 ～6. 5-23</p>
<p>環境の保全のための措置の概要</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・横浜市の土地区画整理事業により保全される地形や樹林地等をいかし、既存樹の移植、郷土種を用いた多様な植物の植栽や、表土の保全・活用に努めます。 ・横浜市の土地区画整理事業によって動植物の生息・生育環境が整備・創出される範囲及びその周辺において、保全・創出した環境が継続するよう適切に維持管理します。 ・横浜市の公園整備事業により整備される礫間貯留、バイオスウェル、透水性舗装等の雨水浸透貯留施設について、本博覧会の開催時においても適切に維持管理します。 ・駐車場・バスターミナルや園路など雨水浸透の阻害が懸念される整備範囲においては、評価書で算定した範囲に留まらず、できる限り透水性の素材で構成するなど、雨水の地下浸透量の確保に努めます。 ・駐車場・バスターミナルや主要な建築物に浸透枡や浸透トレンチ、園路周辺にバイオスウェルを設置し、地下水の涵養に努めます。なお、横浜市は雨水流出抑制のため、本博覧会の対象事業実施区域も含め、土地区画整理区域内に調整池を整備することになっています。 	<p>p. 6. 5-28</p>
<p>評価の概要</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・予測結果の概要を踏まえ、上記の環境の保全のための措置を講じることから、環境保全目標「湧水の分布及び流量並びに河川の流量の変化を最小限とすること。」を達成するものと評価します。 ・なお、本博覧会は半年間の開催であり、開催後は建築物、庭園、駐車場などの仮設施設は速やかに撤去し、返還することになります。博覧会開催後は、本博覧会の対象事業実施区域の大半が横浜市の公園となりますが、公園整備事業についても環境影響評価手続きが行われています。 	<p>p. 6. 5-30 ～6. 5-31</p>

注 1：調査・予測・評価等の詳細は、右欄の参照頁で確認ください。

【開催中の植栽等の管理に伴うに伴う河川の流量の変化】

項目	結果等の概要	参照頁
調査結果の概要	<ul style="list-style-type: none"> ・ 豊水期においては、相沢川下流 0.0434m³/s、大門川下流 0.0214m³/s、堀谷戸川 0.0144m³/s、和泉川が 0.0027m³/s の順に流量が大きい結果となっており、渇水期においても同じ順序となっています。 ・ 降雨時においては、大門川下流が 0.3329m³/s、相沢川下流が 0.1813m³/s と、大門川の流量が大きい結果となっています。 	p. 6. 5-13
環境保全目標	<ul style="list-style-type: none"> ・ 河川の流量の変化を最小限とすること。 	p. 6. 5-15
予測結果の概要	<ul style="list-style-type: none"> ・ 植栽管理においては、庭園や植栽等への灌水は主として水道水を利用する計画であり、下流河川の流量に対する影響は生じないものと予測します。なお、植物への灌水は主として地下浸透するものと考えます。 	p. 6. 5-27
環境の保全のための措置の概要	<ul style="list-style-type: none"> ・ 庭園や植栽等への灌水は主として水道水を利用します。 	p. 6. 5-28
評価の概要	<ul style="list-style-type: none"> ・ 予測結果の概要を踏まえ、上記の環境の保全のための措置を講じることから、環境保全目標「河川の流量の変化を最小限とすること」は達成されると評価します。 ・ なお、本博覧会は半年間の開催であり、開催後は建築物、庭園、駐車場などの仮施設は速やかに撤去し、返還することになります。博覧会開催後は、本博覧会の対象事業実施区域の大半が横浜市の公園となりますが、公園整備事業についても環境影響評価手続きが行われています。 	p. 6. 5-32

注1：調査・予測・評価等の詳細は、右欄の参照頁で確認ください。

6.5.1 調査

(1) 調査項目

調査項目は、以下の内容としました。

- ① 湧水の分布、流量及び水質
- ② 河川の形態及び流量の状況
- ③ 地形、地質の状況
- ④ 降水量の状況

(2) 調査地域・地点

① 湧水の分布、流量及び水質

既存資料調査は、対象事業実施区域及びその周辺としました。

既存資料（土地区画整理事業）における現地調査地点は、図 6.5-1 に示す地点 7～8 の 2 地点とされています。また、既存資料（公園整備事業）における現地調査地点は、図 6.5-1 に示す地点 1～6 の 6 地点とされています。

② 河川の流量の状況

調査地域は対象事業実施区域及びその周辺としました。

既存資料（土地区画整理事業）における調査地点は、図 6.5-1 に示す対象事業実施区域内を流下する河川の 6 地点(河川 1～6)とされています。

③ 地形、地質の状況

対象事業実施区域及びその周辺としました。

④ 降水量の状況

横浜地方気象台としました。

(3) 調査時期

① 湧水の分布、流量及び水質

既存資料調査は、入手可能な近年の文献を収集・整理しました。

既存資料（土地区画整理事業）における現地調査を行った日時は、表 6.5-1 に示すとおりです。また、既存資料（公園整備事業）における現地調査を行った日時は、表 6.5-2 に示すとおりです。

表 6.5-1 既存資料（土地区画整理事業）における現地調査の調査日時

調査項目	地点	調査実施日	
湧水の分布及び流量	7、8	豊水期	令和元年7月29日（月）
		渇水期	令和2年1月10日（金）

注1：地点は図6.5-1の地点7、8と対応します。

表 6.5-2 既存資料（公園整備事業）における現地調査の調査日時

調査項目	地点	調査実施日	
湧水の分布及び流量	1～6	夏季	令和3年8月27日（金）
		秋季	令和3年11月24日（水）
		冬季	令和4年1月17日（月）
		春季	令和4年3月11日（金）

注1：地点は図6.5-1の地点1～6と対応します。

② 河川の流量の状況

既存資料（土地区画整理事業）における現地調査を行った日時は、表6.5-3に示すとおりです。

表 6.5-3 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
渇水期	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

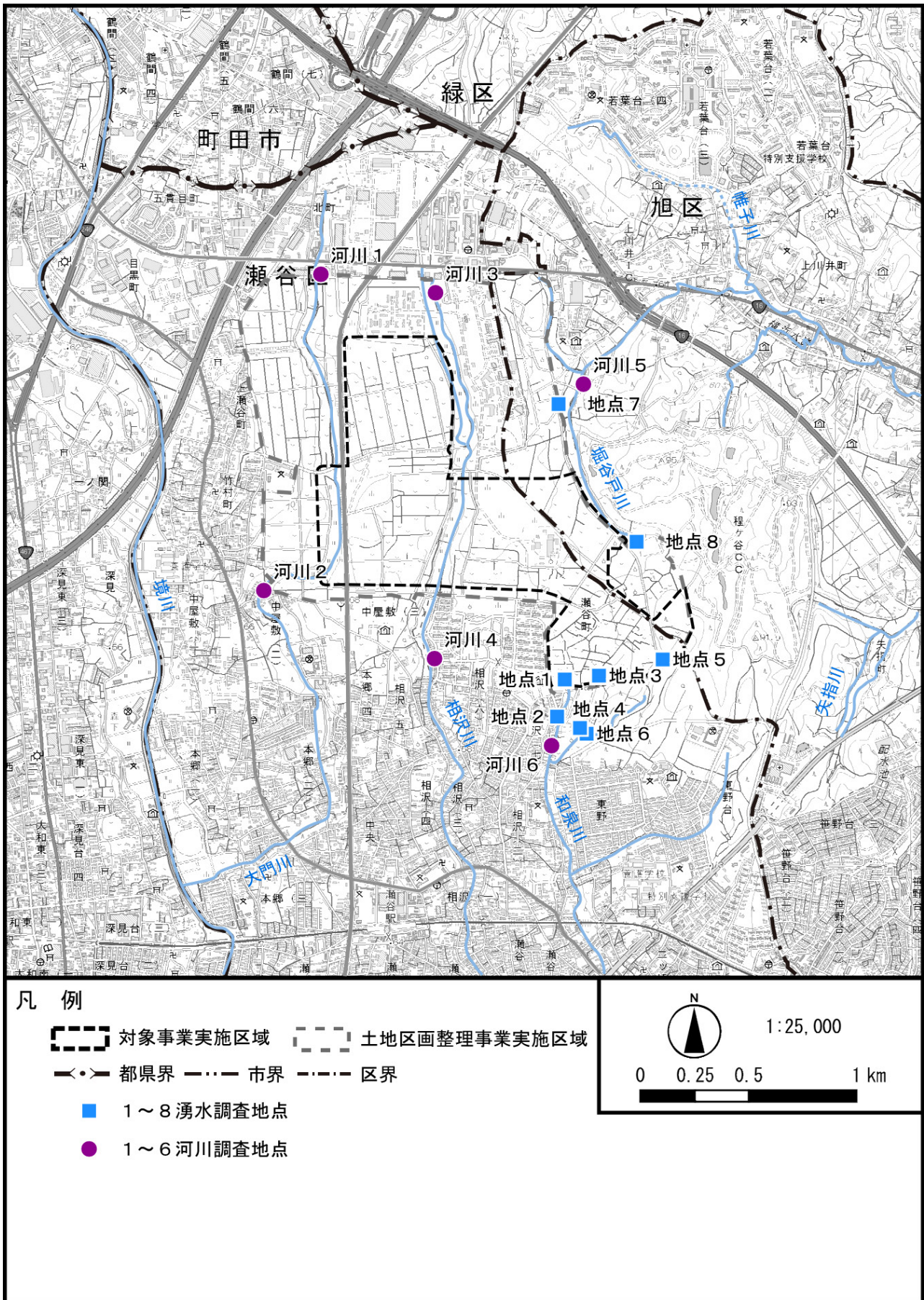


図 6.5-1 湧水、河川の流量現地調査地点

(4) 調査方法

① 湧水の分布、流量及び水質

ア. 既存資料調査

既存資料の収集・整理により、湧水の分布、流量及び水質を把握しました。

イ. 既存資料（土地区画整理事業）調査

「水質調査方法」（昭和46年9月 環水管30号）及び日本工業規格K 0094に定める方法又は容器法により、湧水（河川）の流量が調査されています。その他の調査項目及び分析方法は、表6.5-4に示すとおりです。測定機器は表6.5-5に示すとおりです。

ウ. 既存資料（公園整備事業）調査

湧水（河川）の流量の調査方法、調査項目、分析方法は、「イ. 既存資料（土地区画整理事業）調査」と同様です。測定機器は表6.5-5に示すとおりです。

表 6.5-4 調査・分析方法

調査項目	分析方法
流量	JIS K 0094
水温	JIS K 0102 7.2
水素イオン濃度 (pH)	JIS K 0102 12.1
電気伝導率 (EC)	JIS K 0102 13
気温	JIS K 0102 7.1
溶存酸素量 (DO)	JIS K 0102 32.3
濁度	JIS K 0101 9

表 6.5-5 使用測定機器一覧

測定項目	地点	機器名	メーカー	形式	測定範囲
流速	1～6	携帯型電磁流速計	(株)ケネック	LP1100	0～5m/s
	7、8	直読式電磁流向流速計	(株)ケネック	LP3100	0～5m/s
水温	1～6	ポータブル電気伝導率計	東亜 DKK(株)	C m ³ 1P	0～80.0℃
	7、8	ポータブル電気伝導率計	東亜 DKK(株)	W m ³ 2EP	0～80.0℃
水素イオン濃度 (pH)	1～6	ポケットタイプ pH 計	Thermo Fisher Scientific Inc.	pHTestr (R) 20	-1.00～15.00
	7、8	ポータブル pH 計	東亜 DKK(株)	W m ³ 2EP	0.00～14.00
電気伝導率 (EC)	1～6	ポータブル電気伝導率計	東亜 DKK(株)	C m ³ 1P	0.1mS/m～10S/m
	7、8	ポータブル電気伝導率計	東亜 DKK(株)	W m ³ 2EP	0.1mS/m～10S/m
溶存酸素量 (DO)	1～6	ハンディ DO メーター	飯島電子工業(株)	ID-150	0.00～20.0mg/L
	7、8	—	—	—	—
濁度	1～6	ポータブル濁度計	Thermo Fisher Scientific Inc.	TN100IR	0～2000NTU
	7、8	ポータブル濁度計	ハック社 (東亜 DKK(株))	2100Q	0～1000NTU (ホルマジン校正)

② 河川の流量の状況

既存資料（土地区画整理事業）では、「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が調査されています。

③ 地形、地質の状況

地形図等の既存資料の収集整理及び現地踏査により、対象事業実施区域及びその周辺の状況を把握しました。

④ 降水量の状況

横浜地方気象台における令和元年度（地点 7、8 の調査期間）及び令和 3 年度（地点 1～6 の調査期間）の月別合計降水量、日別合計降水量の資料を収集・整理し、対象事業実施区域及びその周辺における降水量を把握しました。

(5) 調査結果

① 湧水の分布、流量及び水質

ア. 既存資料調査

対象事業実施区域及びその周辺における湧水の分布状況は、「第3章 3.2.2 水環境の状況 (1) 水象の状況」(p. 3-16～3-19 参照) に示すとおりです。

対象事業実施区域の南東側及び対象事業実施区域周辺の北東側に湧水がみられます。

イ. 既存資料（土地区画整理事業）調査

既存資料（土地区画整理事業）における湧水の現地調査結果は、表 6.5-6 に示すとおりです。

地点 7、8 の流量は、豊水期が 0.0000～0.0013 m³/s、渇水期が 0.0002～0.0008 m³/s となっており、豊水期・渇水期とも地点 7 と比較して、地点 8 の流量が多いとされています。

表 6.5-6 既存資料（土地区画整理事業）における湧水の現地調査結果(地点 7、8)

調査時期	調査項目	単位	地点 7	地点 8
豊水期	流量	m ³ /s	0.0000	0.0013
	水温	℃	20.5	20.5
	水素イオン濃度(pH)	—	6.9	7.1
	電気伝導率(EC)	mS/m	32.9	15.0
	気温	℃	32.0	32.0
	溶存酸素量(DO)	mg/L	3.4	7.8
	濁度	度	3.36	1.40
渇水期	流量	m ³ /s	0.0002	0.0008
	水温	℃	14.0	13.7
	水素イオン濃度(pH)	—	7.6	7.5
	電気伝導率(EC)	mS/m	28.2	24.1
	気温	℃	13.4	13.6
	溶存酸素量(DO)	mg/L	4.1	9.0
	濁度	度	10.2	8.40

注 1：地点 7 は豊水期には湧水の流れがみられませんでした。

ウ. 既存資料（公園整備事業）調査

既存資料（公園整備事業）における湧水の現地調査結果は、表 6.5-7 に示すとおりです。

地点 1～6 の流量は、夏季が 0.0004～0.0075 m³/s、秋季が 0.0000～0.0040 m³/s、冬季が 0.0000～0.0015 m³/s、春季が 0.0000～0.0010 m³/s でした。流量は、6 地点とも概ね夏季、秋季、冬季、春季の順で多く、調査日前の累積降水量の変動と一致していました。このことから、和泉川の湧水は当該地に降った雨が伏流水となり、地形の起伏によって地表に流出したものと考えられます。対象事業実施区域に分布する和泉川の支流は、図 6.5-2 に示すとおり、支流①及び支流②の 2 箇所が分布し、隣接する瀬谷市民の森の敷地には支流③の 1 箇所が分布しており、それらの支流は瀬谷市民の森の西橋付近で合流しています。各支流の流量を比較すると、支流①が年間を通して最も多くなっていました。支流①は上流と下流におい

て概ね同程度の流量が確認されました。一方で、支流②、③は上流では流量が非常に少なく、枯れている時期もありましたが、下流ではどの季節においても一定の流量が確認されました。対象事業実施区域から和泉川に流れる湧水（伏流水）は、地形の形状を踏まえると、支流①又は支流②から道路下の導水管（コンクリート）を通過して下流に流れ、支流②、③では対象事業実施区域外も素掘りの水路の状態であるため、瀬谷市民の森の湧水が供給されていると考えられます。

表 6.5-7 既存資料（公園整備事業）における湧水の現地調査結果（地点1～6）

調査時期	調査項目	単位	地点1	地点2	地点3	地点4	地点5	地点6
夏季	流量	m ³ /s	0.0056	0.0075	0.0010	0.0013	0.0004	0.0025
	水温	℃	23.9	24.5	20.9	23.0	19.7	20.8
	水素イオン濃度(pH)	—	6.6	6.8	6.4	6.7	6.2	6.8
	電気伝導率(EC)	mS/m	24.1	23.3	19.3	17.0	15.2	13.0
	気温	℃	31.4	31.1	30.3	33.8	29.3	33.5
	溶存酸素量(DO)	mg/L	5.9	7.2	3.9	7.1	5.0	7.5
	濁度	度	0.09	0.68	1.68	1.60	0.20	1.11
秋季	流量	m ³ /s	0.0027	0.0040	0.0000	0.0014	0.0002	0.0022
	水温	℃	15.5	15.3	15.2	14.3	16.6	13.8
	水素イオン濃度(pH)	—	6.7	6.9	6.4	6.4	6.1	6.9
	電気伝導率(EC)	mS/m	21.8	22.3	17.7	15.0	15.0	12.6
	気温	℃	13.8	15.8	14.8	17.1	13.5	15.0
	溶存酸素量(DO)	mg/L	6.9	7.6	3.9	6.5	5.5	8.2
	濁度	度	1.04	0.28	3.54	0.54	0.02	0.55
冬季	流量	m ³ /s	0.0010	0.0015	0.0000	0.0009	0.0001	0.0014
	水温	℃	12.7	10.8	—	11.1	15.3	9.9
	水素イオン濃度(pH)	—	6.6	6.8	—	6.3	6.4	7.0
	電気伝導率(EC)	mS/m	21.2	21.4	—	14.1	14.7	12.2
	気温	℃	10.4	10.8	10.2	12.2	9.2	12.0
	溶存酸素量(DO)	mg/L	6.7	9.3	—	6.5	8.0	8.9
	濁度	度	4.98	0.24	—	0.32	0.03	0.20
春季	流量	m ³ /s	0.0004	0.0010	0.0000	0.0003	0.0001	0.0005
	水温	℃	15.5	13.2	—	15.7	14.8	9.9
	水素イオン濃度(pH)	—	6.7	7.0	—	6.3	6.4	7.2
	電気伝導率(EC)	mS/m	20.60	21.30	—	14.01	14.90	11.61
	気温	℃	13.5	16.2	13.9	19.5	14.3	17.7
	溶存酸素量(DO)	mg/L	6.7	9.1	—	5.3	8.3	9.0
	濁度	度	3.54	0.41	—	0.48	0.02	0.74

注1：地点3は、秋季には水はあるが流れがなく、冬季と春季には対象事業実施区域の範囲全てで枯れた状態となっていました。

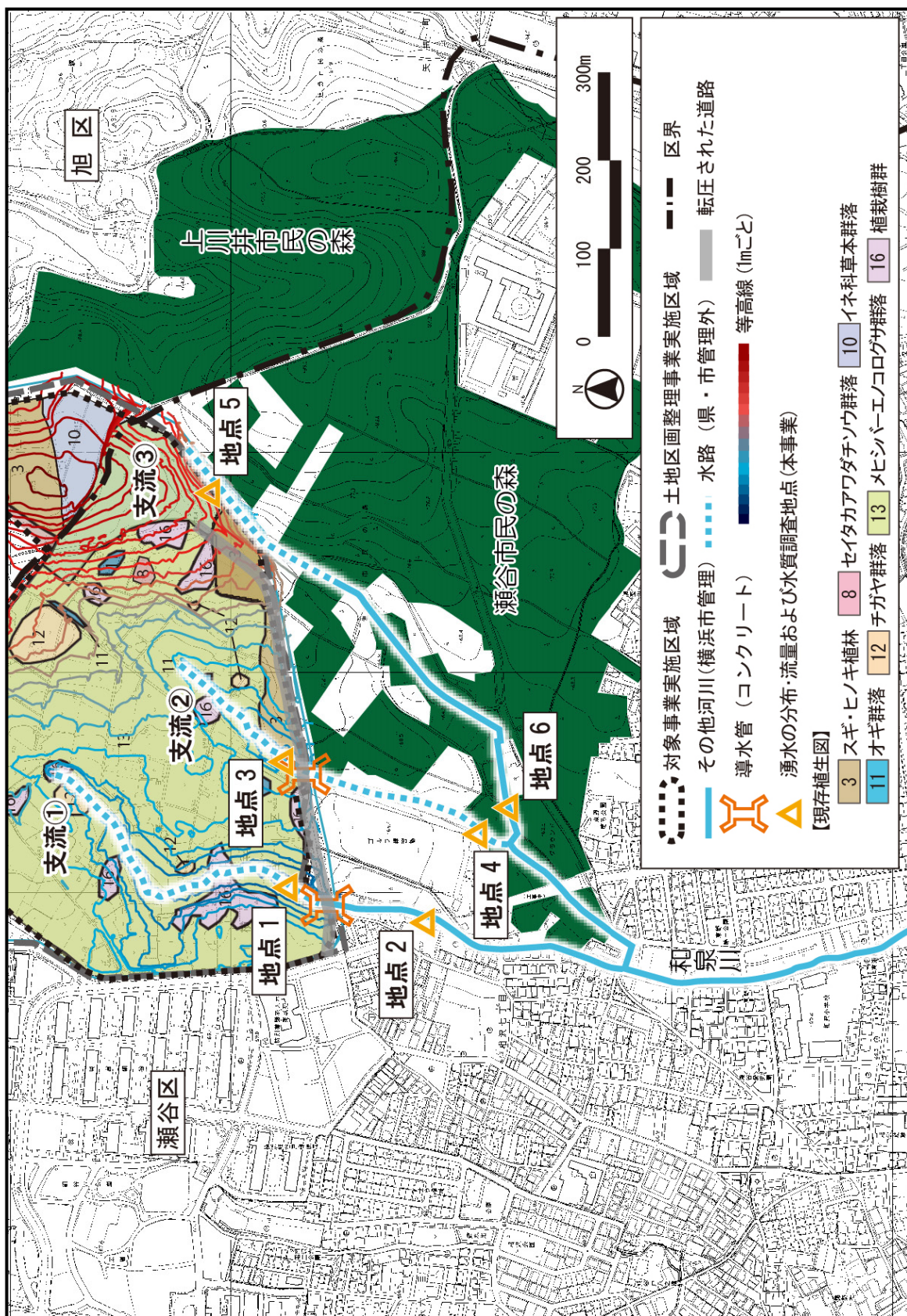


図 6.5-2 和泉川の支流の状況(現況)

② 河川の流量の状況

既存資料（土地区画整理事業）において実施された河川流量の現地調査結果を表 6.5-8 に示します。豊水期においては、相沢川下流 0.0434m³/s、大門川下流 0.0214m³/s、堀谷戸川 0.0144m³/s、和泉川が 0.0027m³/s の順に流量が大きい結果となっており、渇水期においても同じ順序となっています。降雨時においては、大門川下流が 0.3329m³/s、相沢川下流が 0.1813m³/s と、大門川の方が流量が大きい結果となっています。

表 6.5-8 既存資料（土地区画整理事業）における河川流量の現地調査結果

単位：m³/s

地点 時期	河川 1 大門川	河川 2 大門川下流	河川 3 相沢川	河川 4 相沢川下流	河川 5 堀谷戸川	河川 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、地質の状況

対象事業実施区域の地形は、「第 3 章 3.2.4 地形及び地質の状況（1）地形の状況」（p.3-34 参照）に示したとおり、主に武蔵野段丘面群となっています。対象事業実施区域の標高は、おおむね 60m 以上 80m 未満であり、東側に標高 80m 以上～90m 未満の丘陵地があります。対象事業実施区域周辺も同様に段丘地形や平坦化地が広がっているほか、東側には緩斜面、西側は盛土地等もみられます。

対象事業実施区域の地質は、「第 3 章 3.2.4 地形及び地質の状況（2）地質の状況」（p.3-34 参照）に示したとおり、武蔵野ローム層、相模層群・下末吉ローム層等が分布しており、川沿いには沖積層が分布しています。地質断面の状況は、「第 3 章 3.2.4 地形及び地質の状況（2）地質の状況」（p.3-39～3-40 参照）に示すとおりです。対象事業実施区域周辺は主に第三紀鮮新世～第四紀更新世の上総層群の泥岩・砂岩・礫岩を基盤とし、相模層群の粘土・砂・礫層、武蔵野砂礫層、立川・武蔵野・下末吉・多摩ローム層から構成されています。なお、境川沿いの谷底平野部には主に沖積層の粘土・砂・砂礫が分布しています。

④ 降水量の状況

横浜地方気象台の令和元年度（地点 7、8 の調査期間）及び令和 3 年度（地点 1～6 の調査期間）の月別降水量は、図 6.5-3 に示すとおりであり、年間降水量は令和元年度が 2,097mm、令和 3 年度が 1,878mm でした。月別に見ると、最大は令和元年度が 10 月で 465mm、令和 3 年度が 7 月で 368mm、最少は令和元年度が 2 月で 33mm、令和 3 年度が 1 月で 21mm でした。

調査日までの累積降水量は、図 6.5-4 に示すとおり夏季、秋季、冬季、春季の順で多く、この傾向は地点 1～6 での湧水の流量の変動と一致していました。地点 8 は累積降水量、湧水の流量ともに豊水期が多い結果となりましたが、地点 7 は豊水期には湧水の流れがみられませんでした（表 6.5-6、表 6.5-7 参照）。

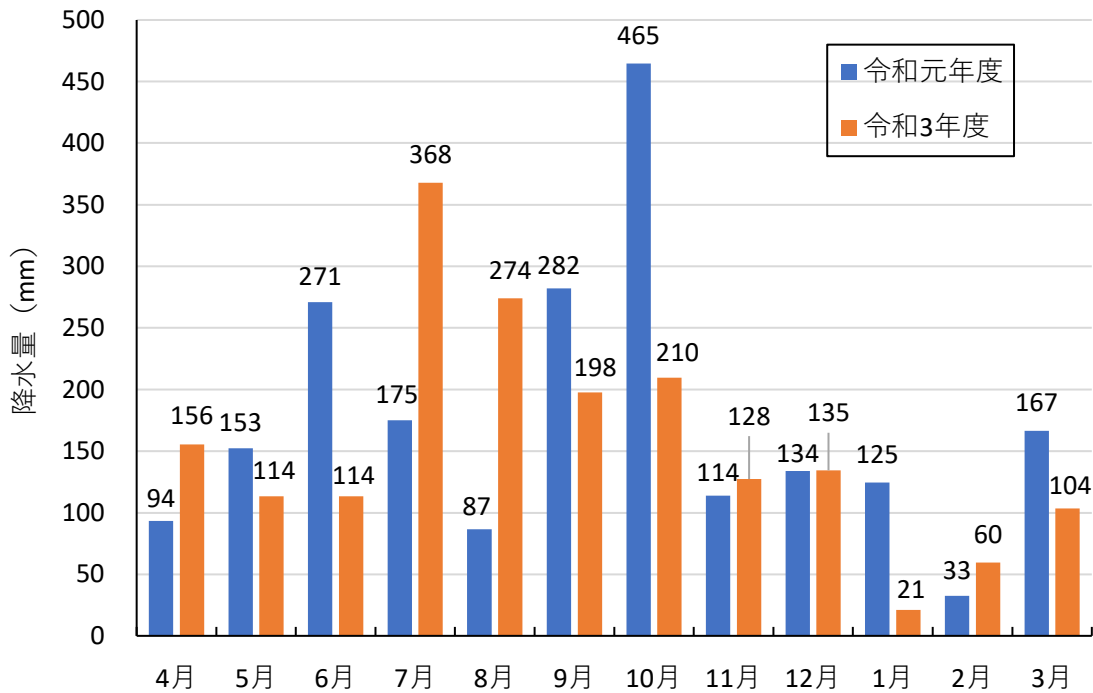


図 6.5-3 横浜地方気象台における月別降水量

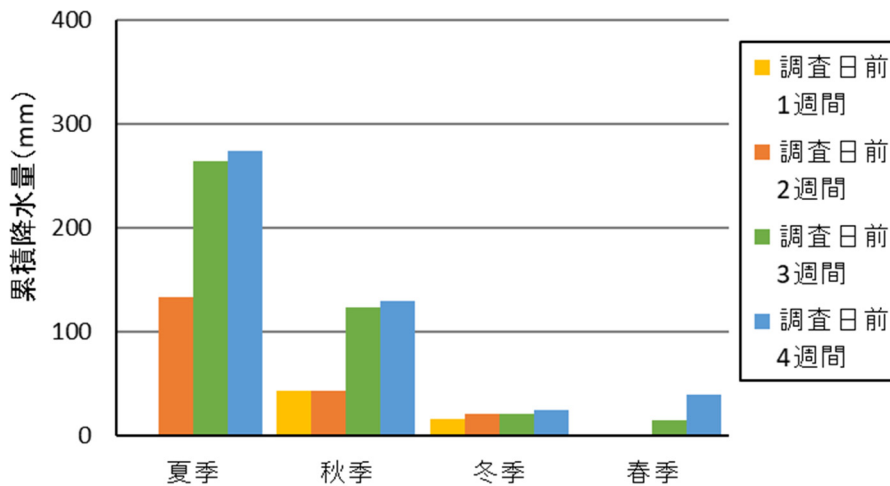


図 6.5-4(1) 調査日までの累積降水量（地点 1～6）

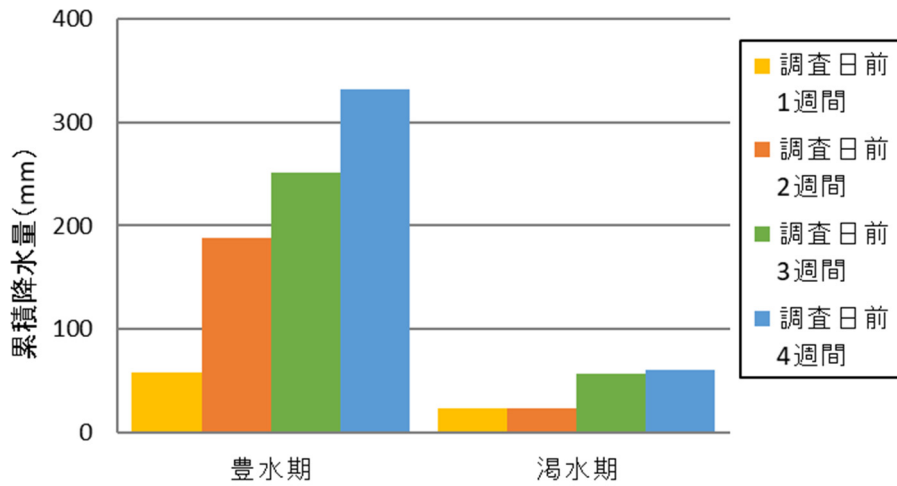


図 6.5-4(2) 調査日までの累積降水量 (地点 7、8)

6.5.2 環境保全目標の設定

水循環に係る環境保全目標は、表 6.5-9～表 6.5-10 に示すとおり設定しました。

表 6.5-9 環境保全目標 (湧水の分布及び流量)

区分	環境保全目標
【工事中】 建設行為等の実施	湧水の分布及び流量の変化を最小限とすること。

表 6.5-10 環境保全目標 (湧水の分布及び流量並びに河川の流量)

区分	環境保全目標
【開催中】 会場施設等の存在	湧水の分布及び流量並びに河川の流量の変化を最小限とすること。
【開催中】 外来植物を含む植栽等の管理	河川の流量の変化を最小限とすること。

6.5.3 予測

(1) 工事中の建設行為等の実施に伴い変化する湧水の分布及び流量

① 予測項目

予測項目は、工事の実施に伴い変化する湧水の分布及び流量としました。

② 予測地域・地点

予測地域は、湧水が確認された和泉川流域及び堀谷戸川流域としました。予測地点は、調査地点と同様としました。

③ 予測時期

予測時期は、工事期間全体としました。

④ 予測方法

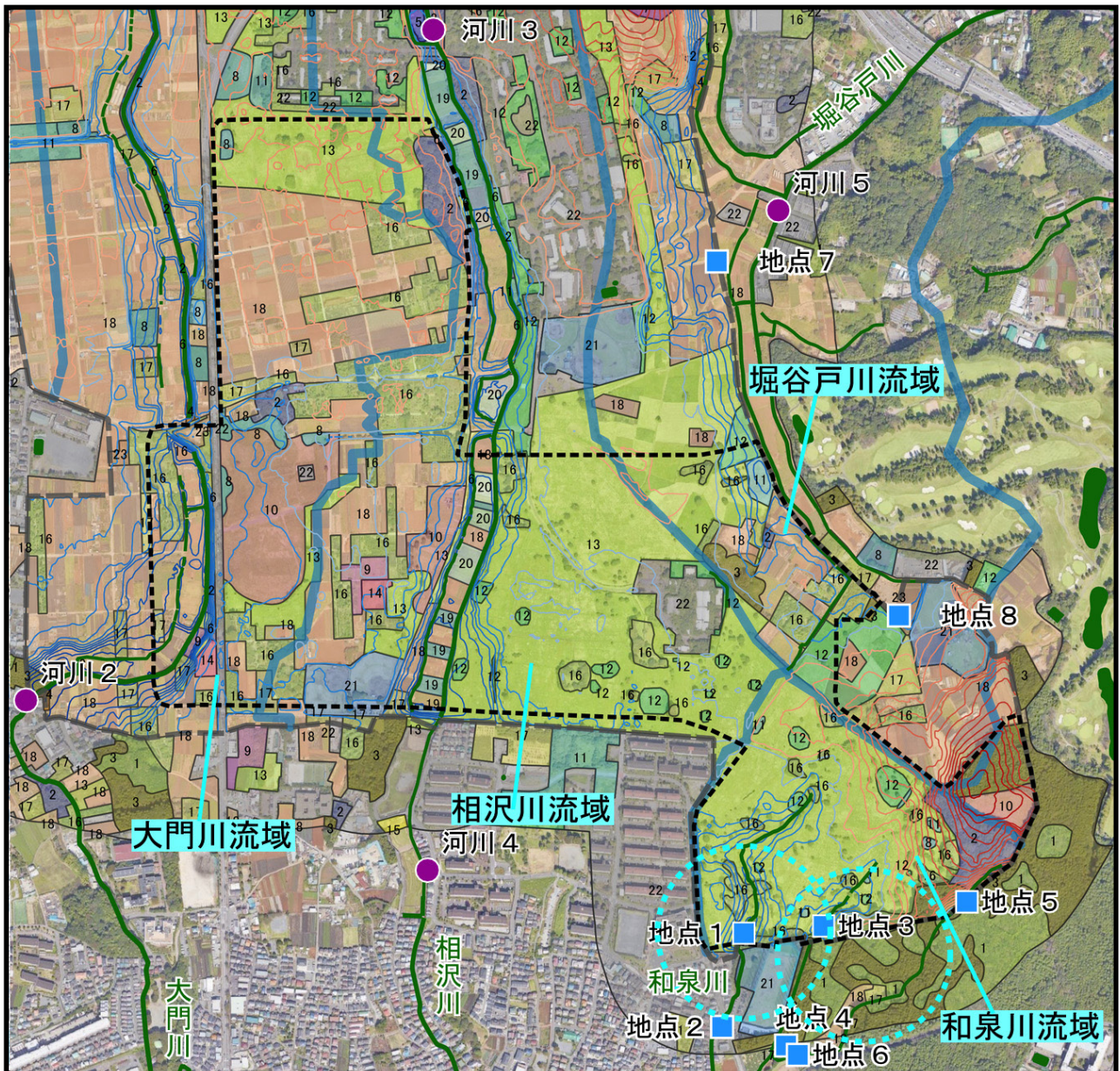
施工計画の内容を勘案し、建設行為等の実施に伴う湧水の分布及び流量への影響について定性的に予測しました。

⑤ 予測条件

現存植生、微地形、流域の重ね合わせ図は、図 6.5-5 に示すとおりです。対象事業実施区域南東部は和泉川流域、北東部は堀谷戸川流域となっています。

対象事業実施区域においては、横浜市の土地区画整理事業及び公園整備事業によって造成や主要な園路等の基盤整備等が行われるため、本事業では必要に応じて不陸の整正や整地作業など実施して仮設の施設等の整備を行う計画です。ただし、施設の整備にあたり、構造物の基礎の掘削などの作業土工を行います。

対象事業実施区域内は、横浜市の土地区画整理事業の造成工事により、改変される可能性があります。横浜市の土地区画整理事業及び公園整備事業においては、可能な限り現況の地形や樹林地の保全を行う計画となっています。本事業では、横浜市が保全した大径木や瀬谷市民の森に隣接した既存樹林地、及び本博覧会が活用する現在の草地環境（乾性草地）の一部に加え、横浜市の土地区画整理事業及び公園整備事業により保全される地形や樹林地等もいかしながら、博覧会開催に必要な施設の整備を行うものとして予測を行いました。



凡例

- 対象事業実施区域
- 土地区画整理事業実施区域
- 都県界
- 市界
- 区界

- 調査地点（湧水）
- 調査地点（河川）
- 流域界
- 河川
- ⋯ 湧水の位置

57m 等高線（1mごと） 86m

現存植生図

- | | | |
|---|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> 1 コナラ群落 2 ムクノキエノキ群落 3 スギ・ヒノキ植林 4 竹林 5 ヤナギ低木群落 6 アズマネザサ群落 7 ススキ群落 | <ul style="list-style-type: none"> 8 セイタカアワダチソウ群落 9 ヒメムカシヨモギ群落 10 イネ科草本群落 11 オギ群落 12 チガヤ群落 13 メヒシバエノコログサ群落 14 シバ草地 16 植栽樹群 17 果樹園 | <ul style="list-style-type: none"> 18 畑地 19 水田 20 休耕田 21 グラウンド 22 人工構造物 23 造成地 24 ゴルフ場 |
|---|---|--|

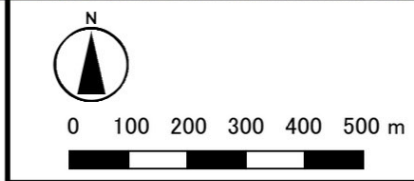


図 6.5-5 現存植生、微地形、流域の重ね合わせ図

⑥ 予測結果

対象事業実施区域においては、横浜市の土地区画整理事業によって造成が行われるため、本博覧会では必要に応じて不陸の整正や整地作業など実施して施設整備を行う計画です。施設の整備にあたり、構造物の基礎設置のための掘削などの作業土工を行います。帯水層を遮断するような連続的な土地の改変は行わないため、帯水層への影響は小さいものと考えられます。また、計画構造物は湧水源（湧水調査地点1～8）から離れているため、本博覧会で湧水源（湧水調査地点1～8）の直接改変をすることはありません。

和泉川源流域（湧水調査地点1～6）は、当該地に降った雨が伏流水として、地形の起伏によって地表に流出したものと考えられるため、現況の地形、地層を保全することで水路への流れを保全するとともに、瀬谷市民の森に隣接する既存樹林地を保全することで、和泉川源流域の湧水の流量を維持します。

以上より、本博覧会による湧水の分布及び流量への影響は小さいと予測します。

堀谷戸川源流域（湧水調査地点7、8）は、対象事業実施区域北東部に草地主体の疎林により構成される樹林地が分布していることから、横浜市の土地区画整理事業で既存樹林を可能な限り保全します。また、堀谷戸川の集水域は「第3章 3.2.4 地形及び地質の状況(1) 地形の状況」(p.3-34 参照)に示すとおり、対象事業実施区域外の北東側にも広がっており、土地区画整理事業実施区域内では、横浜市の土地区画整理事業において必要な環境保全措置が実施され、湧水の流量への影響が低減されます。土地区画整理事業実施区域外では、前掲図 6.5-5 (p.6.5-17 参照) 及び「第3章 3.2.5 動植物の生息又は生育、植生及び生態系の状況(2) ②植生の概要」(p.3-77 参照)に示すとおり、畑雑草群落、スギ・ヒノキ・サワラ植林等がまとまって分布しており、水源の涵養及び堀谷戸川への供給は維持されと考えられます。

以上より、本博覧会による湧水の分布及び流量への影響は小さいと予測します。

(2) 開催中の会場施設等の存在に伴い変化する湧水及び河川の流量

① 予測項目

予測項目は、開催中の会場施設等の存在に伴い変化する湧水及び河川の流量としました。

② 予測地域・地点

予測地域は、湧水が確認された和泉川流域、堀谷戸川流域、駐車場及びバスターミナル等の整備に伴い土地の性状の変化が大きい河川として大門川流域、相沢川流域を対象としました。なお、堀谷戸川については、駐車場及びバスターミナル等の整備は行いません。予測地点は、調査地点と同様としました。

③ 予測時期

予測時期は、開催期間全体としました。

④ 予測方法

事業計画の内容を勘案し、本博覧会の整備前、開催中における流域別・土地利用別面積から雨水流出係数を算出することにより、会場施設等の存在に伴う湧水及び河川の流量への影響について定性的に予測しました。

⑤ 予測条件

開催中における施設配置計画は、「第 2 章 2.3.2(2)会場区域、(3)駐車場、(4)バスターミナル」(p. 2-14~2-27 参照)に示すとおりです。

対象事業実施区域内は、横浜市の土地区画整理事業の造成工事により、改変される可能性があります。横浜市の土地区画整理事業及び公園整備事業においては、可能な限り現況の地形や樹林地の保全を行う計画となっています。本事業では、横浜市が保全した大径木や瀬谷市民の森に隣接した既存樹林地、及び本博覧会が活用する現在の草地環境(乾性草地)の一部に加え、横浜市の土地区画整理事業及び公園整備事業により保全される地形や樹林地等もいかしながら、博覧会開催に必要な施設の整備を行うものとして予測を行いました。

現況における土地利用は図 6.5-5 に、現況、整備前及び開催中(透水性舗装による対策前・対策後)の土地利用区分と雨水流出係数は表 6.5-11 に示すとおりです。本博覧会の整備前においては、横浜市の土地区画整理事業による造成が完了し、公園整備事業の一次整備のうち、高木植栽、園路の造成及び舗装が行われた状態を想定しています。

また、横浜市の土地区画整理事業において、降雨時における下流河川の流量を調整するための雨水調整池が整備される計画です。

表 6.5-11 現況、整備前及び開催中の土地利用区分と雨水流出係数

土地利用区分	対象事業実施区域域内の面積 (ha)																	
	和泉川				堀谷戸川				大門川				相沢川					
	現況	整備前		開催中		現況	整備前	開催中		現況	整備前	開催中		現況	整備前	開催中		
		対策前	対策後	対策前	対策後			対策前	対策後			対策前	対策後			対策前	対策後	
宅地	0.90	0.00	2.12	2.12	1.69	1.69	0.00	0.00	1.69	1.69	0.00	0.00	0.42	0.42	0.00	0.00	4.24	4.24
水路、池沼	1.00	0.12	1.33	1.33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.60	0.60
ゴルフ場（雨水を排除するための排水施設を伴うものに限る）	0.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
コンクリート等の不透水性素材により舗装された土地（法面を除く）	0.95	0.83	1.59	1.85	0.85	0.85	0.00	0.00	2.36	2.36	0.00	0.00	3.83	0.00	33.24	16.62	20.22	11.97
透水性舗装	0.53	—	0.85	0.89	—	0.76	0.76	0.76	2.36	2.36	—	—	—	1.47	1.47	—	9.72	9.72
ローラーその他これに類する建設機械を用いて締め固められた土地	0.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.14	2.14	0.00	0.00	0.00	0.13	0.13	0.00	0.25	0.25
人工的に造成され植生に覆われた法面	0.40	19.71	16.59	14.47	10.58	3.70	2.87	2.87	2.87	2.87	33.61	0.00	3.66	3.66	18.65	19.40	19.40	19.40
面積合計 (ha)			20.66			11.43					37.44				46.18			
雨水流出係数		0.43	0.49	0.55	0.54	0.44	0.50	0.69	0.63	0.46	0.50	0.89	0.71	0.45	0.49	0.70	0.62	0.62

※1 土地利用区分及び雨水流出係数：「流出雨水量の最大値を算出する際に用いる土地利用係数を定める告示」（平成16年国土交通省告示第521号）
透水性舗装の雨水流出係数：「舗装設計施工指針」（社団法人 日本道路協会）による、表面溢流量の算定式に基づき設定

土地利用区分の各面積については、今後の検討の中で変更となる可能性があります。四捨五入の関係から各土地利用区分の合計値が面積合計と一致しない場合があります。

※2 相沢川の現況における「ゴルフ場」にはグラウンドの面積を計上しました。

※3 「対策後」の面積は、駐車場・バスターミナル、仮設の園路などについて、透水性舗装を想定しています。

表 6.5-12 土地利用区分の考え方

土地利用区分	該当する開催中の土地利用
宅地	屋内展示施設、催事施設、サービス施設等の建築物
水路、池沼	河川の水面、地上式調整池の水面
ゴルフ場（雨水を排除するための排水施設を伴うものに限る）	該当なし
コンクリート等の不透水性素材により舗装された土地（法面を除く）	園路、建築外構、駐車場・バスターミナルの舗装面の一部
透水性舗装	園路、建築外構、駐車場・バスターミナルの舗装面の一部
ローラーその他これに類する建設機械を用いて締め固められた土地	バックヤードエリア等
人工的に造成され植生に覆われた法面	庭園、その他の植栽地、樹林地、広場等

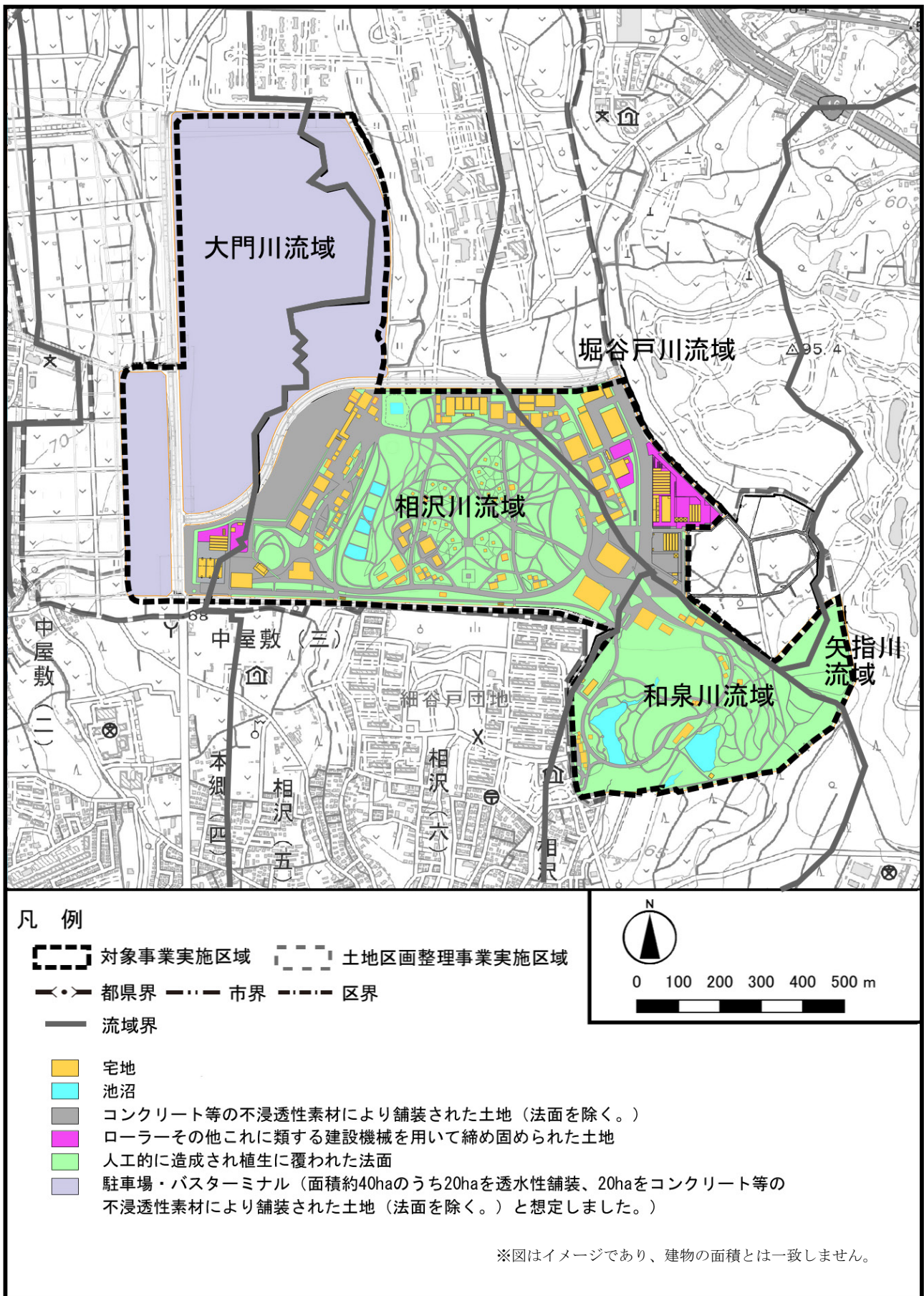


図 6.5-6 開催中の土地利用区分図

⑥ 予測結果

本博覧会では、横浜市の土地区画整理事業により保全される地形や樹林地等をいかしながら、博覧会の開催に必要な施設の整備を行う計画であり、水利用・排水処理は公営上水道、公共下水道を利用し、地下水の揚水は行わない計画です。また、横浜市は雨水流出抑制のため、本博覧会の対象事業実施区域も含め、開催までに土地区画整理区域内の各河川の流域内に調整池を整備することになっています。各調整池からの最大流出量は下流河川の許容放流量以下となるよう調整されることから、降雨時において各河川下流の流量に著しい影響が及ぶことはないと予測します。

和泉川源流域（湧水調査地点 1～6、河川調査地点 6）の雨水流出係数は、本博覧会の整備前の 0.49 から開催中には 0.55 となりますが、本博覧会において整備する仮設の園路等において、透水性舗装をできるだけ採用することで、雨水流出係数を 0.54 に低減します。本博覧会では、湧水及び河川への影響を軽減させるため、さらに浸透柵等の雨水浸透貯留施設を設置することで、本博覧会による整備前からの流出量の増加率を一定程度減少させることができると予測します（1.12 倍から 1.01 倍に低減（表 6.5-19（p.6.5-29）参照））。なお、横浜市は環境保全措置として湧水起源の小水路環境の創出、その周辺で確認された動植物の生息・生育環境の創出に寄与する地上式調整池（調整池 4）を整備する計画であり、瀬谷市民の森等に隣接する既存樹林地も保全することになっています。横浜市の公園整備事業による園路等の範囲においては礫間貯留、バイオスウェル、透水性舗装等の雨水浸透貯留施設を整備し、維持管理を行うこととなっています。以上のことから、本事業による湧水の流量への影響は小さく、和泉川下流の河川の流量への影響も小さいと予測します。

堀谷戸川源流域（湧水調査地点 7、8 河川調査地点 5）の雨水流出係数は、本博覧会の整備前の 0.50 から開催中には 0.69 となりますが、本博覧会において整備する仮設の園路等において、透水性舗装をできるだけ採用することで、雨水流出係数は 0.63 に低減されます。本博覧会では、湧水及び河川への影響を軽減させるため、さらに浸透柵等の雨水浸透貯留施設を設置することで、本博覧会による整備前からの流出量の増加率を一定程度減少させることができると予測します（1.27 倍から 1.20 倍に低減（表 6.5-19（p.6.5-29）参照））。なお、堀谷戸川の集水域は、「第 3 章 3.2.4 地形及び地質の状況(1)地形の状況」（p.3-34 参照）に示すとおり、対象事業実施区域外の北東側にも広がっており、対象事業実施区域外の調査地点より上流の集水域も考慮した場合の流出量の増加率は 1.07 倍となります（表 6.5-14(3)（p.6.5-26）参照）。土地区画整理事業実施区域内の地点 8 周辺では、旧上瀬谷通信施設の土地利用計画の基本方針によると、現況の環境に配慮した土地利用がなされる計画となっています。また、土地区画整理事業実施区域内の地点 7 周辺では、横浜市の土地区画整理事業において必要な環境保全措置が実施され、湧水の流量への影響が低減されます。土地区画整理事業実施区域外では、前掲図 6.5-5（p.6.5-17 参照）及び「第 3 章 3.2.5 動植物の生息又は生育、植生及び生態系の状況 (2)②植生の概要」（p.3-77 参照）に示すとおり、畑雑草群落、スギ・ヒノキ・サワラ植林等がまとまって分布しており、水源の涵養及び堀谷戸川への供給は維持されると考えられることから、本事業による湧水の流量への影響は小さく、堀谷戸川下流の河川の流量への影響も小さいと予測します。

大門川流域（河川調査地点 1、2）における雨水流出係数は、本博覧会の整備前の 0.50 から、開催中には 0.89 となりますが、本博覧会において整備する駐車場・バスターミナル、仮設の園路等において、透水性舗装をできるだけ採用することで、雨水流出係数を 0.71 に

低減します。本博覧会では、湧水及び河川への影響を軽減させるため、浸透枿や浸透トレンチ等の雨水浸透貯留施設を設置することで、本博覧会による整備前からの流出量の増加率を一定程度減少させることができると予測します（1.41 倍から 1.08 倍に低減（表 6.5-19（p.6.5-29）参照））。なお、大門川の集水域は、対象事業実施区域外に広がっており、大部分が農業振興地区であるため、対象事業実施区域外の集水域からの水源涵養も期待できます。以上のことから、本事業による大門川の河川の流量への影響は小さいものと予測します。

相沢川流域（河川調査地点 3、4）における雨水流出係数は、本博覧会の整備前の 0.49 から、開催中は 0.70 となりますが、本博覧会において整備する駐車場・バスターミナル、仮設の園路等において、透水性舗装をできるだけ採用することで、雨水流出係数を 0.62 に低減します。本博覧会では、湧水及び河川への影響を軽減させるため、さらに浸透枿や浸透トレンチ等の雨水浸透貯留施設を設置することで、本博覧会による整備前からの流出量の増加率を一定程度減少させることができると予測します（1.28 倍から 1.11 倍に低減（表 6.5-19（p.6.5-29）参照））。なお、横浜市により環境保全措置として保全対象種の生息環境（湿地環境と草地環境）が整備される計画です。本博覧会の開催までに横浜市の公園整備事業で整備する園路等の範囲においては礫間貯留、バイオスウェル、透水性舗装等の雨水浸透貯留施設の整備、維持管理を行うことになっています。以上のことから、本事業による相沢川の河川の流量への影響は小さいものと予測します。

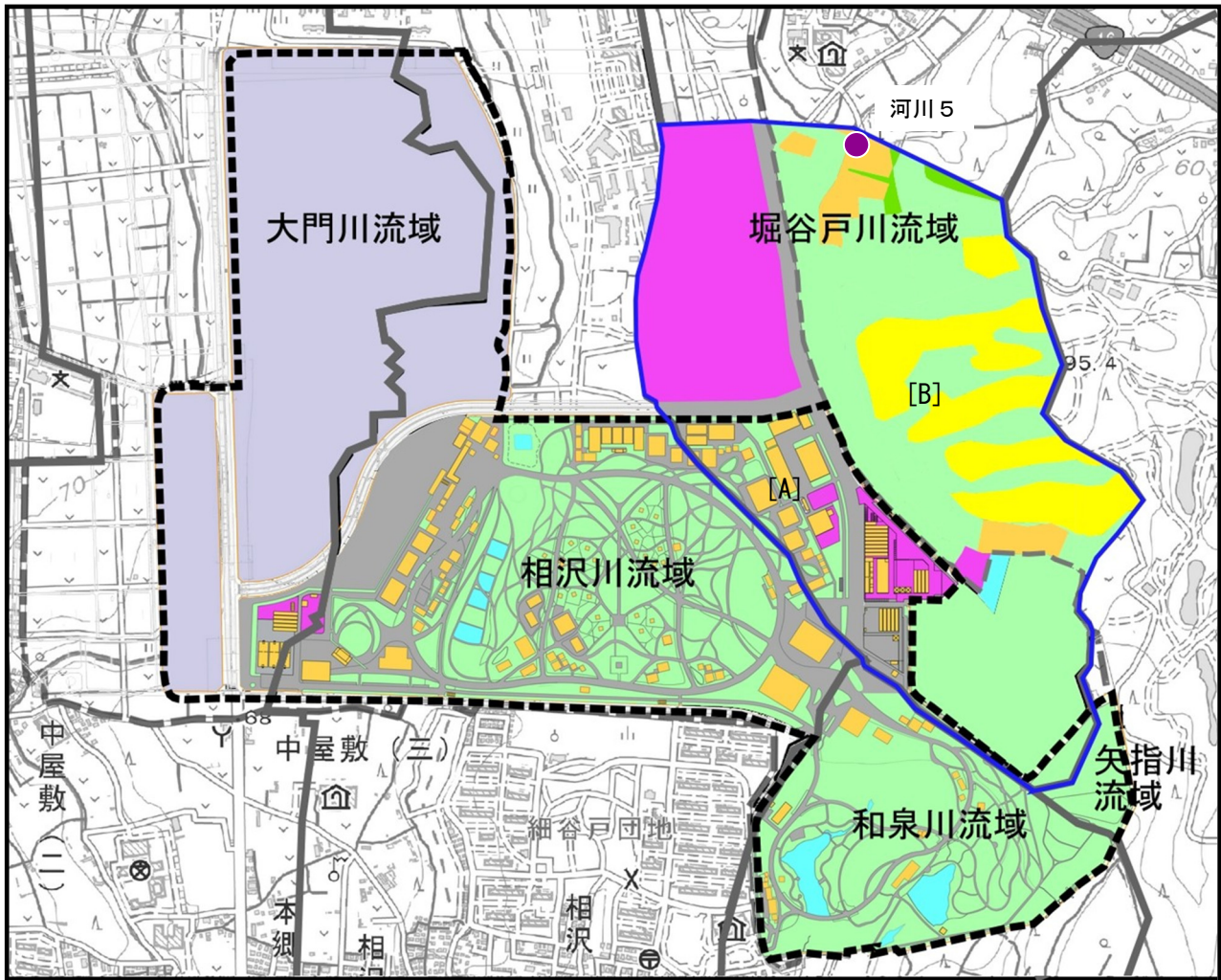
<参考：堀谷戸川上流域における流出量の増加量>

堀谷戸川における流量調査地点の上流域の流域面積は 62.24ha であり、対象事業実施区域内[A]にはその 18%に相当する 11.43ha が含まれており、対象事業実施区域外[B]の面積は 50.81ha となっています。

表 6.5-19(3) (p.6.5-29) においては、対象事業実施区域内の堀谷戸川流域における開催中の有効流出量は、整備前の 1.20 倍と試算しましたが、対象事業実施区域外[B]を含めた堀谷戸川上流域における有効流出量は、表 6.5-14(3)に示すとおり整備前の 1.07 倍となります。

表 6.5-13 堀谷戸川における整備前及び開催中の土地利用区分と雨水流出係数

土地利用区分	雨水流出係数	堀谷戸川					
		対象事業実施区域内 [A]		対象事業実施区域外 [B]		[A+B]	
		整備前	開催中	整備前	開催中	整備前	開催中
宅地	0.90	0.00	1.69	2.28	2.28	2.28	3.97
水路、池沼	1.00	0.00	0.00	0.50	0.50	0.50	0.50
ゴルフ場（雨水を排除するための排水施設を伴うものに限る）	0.50	0.00	0.00	8.06	8.06	8.06	8.06
コンクリート等の不透水性素材により舗装された土地（法面を除く）	0.95	0.76	2.36	0.00	1.87	0.76	4.24
透水性舗装	0.53	0.76	2.36	0.00	0.00	0.76	2.36
ローラーその他これに類する建設機械を用いて締め固められた土地	0.50	6.20	2.14	13.33	11.46	19.54	13.60
人工的に造成され植生に覆われた法面	0.40	3.70	2.87	26.63	26.63	30.33	29.50
面積合計 (ha)		11.43		50.81		62.24	
雨水流出係数		0.50	0.63	0.47	0.49	0.48	0.51



凡例

 対象事業実施区域
 土地区画整理事業実施区域
 都県界
 市界
 区界
 流域界
 堀谷戸川上流域

宅地
 池沼
 ゴルフ場
 コンクリート等の不透水性素材により舗装された土地（法面を除く。）
 ローラーその他これに類する建設機械を用いて締め固められた土地
 人工的に造成され植生に覆われた法面
 駐車場・バスターミナル（面積約40haのうち20haを透水性舗装、20haをコンクリート等の不透水性素材により舗装された土地（法面を除く。）と想定しました。）

● 河川調査地点（河川5）

※対象事業実施区域外の土地利用区分については、土地区画整理事業の土地利用計画図及び現存植生図を参考に作成しました。

図 6.5-7 開催中の土地利用区分図

表 6.5-14 (1) 雨水流出量の変化（雨水浸透貯留施設^{※1}の効果反映前）

有効流出量	堀谷戸川流域		
	対象事業実施 区域内[A]	対象事業実 施区域外[B]	[A+B]
整備前の有効流出量(m ³) (a)	11,705	48,992	60,697
開催中の有効流出量(m ³) (b)	14,829	50,718	65,547
流出量の変化量 (m ³) (b)-(a)	3,125	1,726	4,850
流出量の増加率 (b)/(a)	1.27	1.04	1.08

※1 本博覧会において設置する浸透樹、浸透トレンチ及び横浜市の公園整備事業で設置が想定されるバイオスウェル、礫間貯留

※2 有効流出量=降雨量×流域面積×流出係数
降雨量：10年確率降雨（205 mm/24h）

表 6.5-14 (2) 雨水浸透貯留施設の効果を検討した雨水流出量

流出量・浸透量	堀谷戸川流域		
	対象事業実施 区域内[A]	対象事業実 施区域外[B]	[A+B]
開催中の有効流出量 (m ³) (a)	14,829	50,718	65,547
雨水浸透施設による浸透量 (m ³) (b)	785	0	785
最終流出量 (a)-(b)	14,044	50,718	64,762

表 6.5-14 (3) 雨水流出量の変化（雨水浸透貯留施設の効果反映）

有効流出量	堀谷戸川流域		
	対象事業実施 区域内[A]	対象事業実 施区域外[B]	[A+B]
整備前の有効流出量(m ³) (a)	11,705	48,992	60,697
対策後の開催中の最終流出量 (m ³) (b)	14,044	50,718	64,762
流出量の変化量 (m ³) (b)-(a)	2,339	1,726	4,065
流出量の増加率 (b)/(a)	1.20	1.04	1.07

(3) 開催中の植栽等の管理に伴うに伴う河川の流量の変化

① 予測項目

予測項目は、開催中の外来植物を含む植栽等の管理（河川水の灌水への利用）に伴う河川の流量の変化の内容及びその程度としました。

② 予測地域・地点

対象事業実施区域の下流側となる4地点（大門川河川2、相沢川河川4、堀谷戸川河川5、和泉川河川6）を対象としました。

③ 予測時期

予測時期は、開催期間全体としました。

④ 予測方法

開催中の外来植物を含む植栽等の管理（河川水の灌水への利用）による影響については、河川の状況と灌水利用に関する計画をもとに、河川の流量への影響の程度を定性的に予測しました。

⑤ 予測条件

本博覧会では、上水は公営上水道、下水は公共下水道を利用し、地下水の揚水は行わない計画です。

また、庭園や植栽等への灌水には主として水道水を利用する計画です。

⑥ 予測結果

植栽管理においては、庭園や植栽等への灌水は主として水道水を利用する計画であり、下流河川の流量に対する影響は生じないものと予測します。なお、植物への灌水は主として地下浸透するものと考えます。

6.5.4 環境の保全のための措置

(1) 工事中の建設行為等の実施に伴い変化する湧水の分布及び流量

環境の保全のための措置は、工事中的水環境保全の観点から、表 6.5-15 に示すとおり実施します。

表 6.5-15 環境の保全のための措置

区分	環境の保全のための措置
【工事中】 建設行為等の実施	<ul style="list-style-type: none"> ・横浜市の土地区画整理事業により保全される地形や樹林地等をいかし、横浜市のパーク整備事業において既存樹の移植、郷土種を用いた多様な植物の植栽や、表土の保全・活用が図られます。 ・庭園や植栽等の整備を計画している範囲では、裸地を早期緑化して雨水の地中浸透量を確保します。

(2) 開催中の会場施設等の存在に伴い変化する湧水及び河川の流量

環境の保全のための措置は、開催中の水環境保全の観点から、表 6.5-16 に示すとおり実施します。

表 6.5-16 環境の保全のための措置

区分	環境の保全のための措置
【開催中】 会場施設等の存在	<ul style="list-style-type: none"> ・横浜市の土地区画整理事業により保全される地形や樹林地等をいかし、横浜市のパーク整備事業において既存樹の移植、郷土種を用いた多様な植物の植栽や、表土の保全・活用が図られるため、それらの適切な維持管理に努めます。 ・横浜市の土地区画整理事業によって動植物の生息・生育環境が整備・創出される範囲及びその周辺において、保全・創出した環境が継続するよう本博覧会の開催時においても適切に維持管理します。 ・横浜市のパーク整備事業により整備される礫間貯留、バイオスウェル、透水性舗装等の雨水浸透貯留施設について、本博覧会の開催時においても適切に維持管理します。 ・駐車場・バスターミナルや園路など雨水浸透の阻害が懸念される整備範囲においては、評価書で算定した範囲に留まらず、できる限り透水性の素材で構成するなど、雨水の地下浸透量の確保に努めます。 ・駐車場・バスターミナルや主要な建築物に浸透枡や浸透トレンチを設置し、地下水の涵養に努めます。なお、横浜市は雨水流出抑制のため、本博覧会の対象事業実施区域も含め、土地区画整理区域内に調整池を整備することになっています。

(3) 開催中の植栽等の管理に伴う河川の流量の変化

環境の保全のための措置は、開催中の水環境保全の観点から、表 6.5-17 に示すとおり実施します。

表 6.5-17 環境の保全のための措置

区分	環境の保全のための措置
【開催中】 外来植物を含む植栽等の管理	<ul style="list-style-type: none"> ・庭園や植栽等への灌水は主として水道水を利用します。

(4) 環境保全措置の実施による直接流出の抑制

本博覧会において会場区域及び駐車場・バスターミナルにおいて設置する浸透枡、浸透トレンチの数量及び公園整備事業の一次整備において設置が想定されるバイオスウェル、礫間貯留の数量を表 6.5-18 に、それらの効果量を表 6.5-19 に示しました。

表 6.5-18 雨水浸透貯留施設の内容

雨水浸透貯留施設	設置数量	単位設計浸透量			
		和泉川流域	堀谷戸川流域	大門川流域	相沢川流域
浸透枡 ^{注1}	512 基	0.319 m ³ /基			
浸透トレンチ ^{注1}	6,430 m	0.099 m ³ /m			
バイオスウェル ^{注2}	10,083 m ²	①0.0083 m ³ /h ②0.0079 m ³ /h	0.0111 m ³ /h		0.0111 m ³ /h
礫間貯留（雨庭型） ^{注2}	1,271 m ²	—		—	
礫間貯留（舗装型） ^{注2}	2,490 m ²	①0.0087 m ³ /h ②0.0083 m ³ /h	—		0.0116 m ³ /h

注1：浸透枡、浸透トレンチの単位設計浸透量は、本協会は現地調査をできないため、「横浜市開発事業の調整等に関する条例の手引」（令和5年4月改訂版）第2編逐条解説 第2章開発事業に係る手続き 別表-3より設定しました。設置箇所数については、今後の検討の中で変更となる可能性があります。

注2：バイオスウェル、礫間貯留の単位設計浸透量は、「(仮称)旧上瀬谷通信施設公園整備事業 環境影響評価準備書に関する補足資料 19 施設の有存在・土地利用の変化に伴う湧水の流量の予測評価について(2)」で用いられた和泉川流域①②、相沢川流域②③の単位設計浸透量を用いました。和泉川流域では①と②で異なるためそれぞれの単位設計浸透量を示しています。(資料編 1.4-1～1.4-2 参照)

表 6.5-19 (1) 雨水流出量の変化（雨水浸透貯留施設の効果反映前）

有効流出量	和泉川流域	堀谷戸川流域	大門川流域	相沢川流域	4流域計
整備前の有効流出量(m ³) (a)	20,647	11,705	38,364	46,265	116,980
開催中の有効流出量(m ³) (b)	23,064	14,829	54,236	59,026	151,155
流出量の変化量(m ³) (b)-(a)	2,417	3,125	15,873	12,761	34,175
流出量の増加率 (b)/(a)	1.12	1.27	1.41	1.28	1.29

※ 有効流出量＝降雨量×流域面積×流出係数

降雨量：10年確率降雨（205mm/24h）

流域面積及び流出係数：表 6.5-11を参照

各流域における有効流出量等については、今後の検討の中で変更となる可能性があります。

表 6.5-19 (2) 雨水浸透貯留施設の効果を考慮した雨水流出量

流出量・浸透量	和泉川流域	堀谷戸川流域	大門川流域	相沢川流域	4流域計
開催中の有効流出量(m ³) (a)	23,064	14,829	54,236	59,026	151,155
雨水浸透貯留施設による浸透量(m ³) (b)	2,262	785	12,949	7,772	23,768
最終流出量 (a)-(b)	20,802	14,044	41,288	51,254	127,387

※ 各流域における有効流出量、浸透量等については、今後の検討の中で変更となる可能性があります。

表 6.5-19 (3) 雨水流出量の変化（雨水浸透貯留施設の効果を反映）

有効流出量	和泉川流域	堀谷戸川流域	大門川流域	相沢川流域	4流域計
整備前の有効流出量(m ³) (a)	20,647	11,705	38,364	46,265	116,980
対策後の開催中の最終流出量(m ³) (b)	20,802	14,044	41,288	51,254	127,387
流出量の変化量(m ³) (b)-(a)	155	2,339	2,924	4,989	10,407
流出量の増加率 (b)/(a)	1.01	1.20	1.08	1.11	1.09

※ 各流域における有効流出量等については、今後の検討の中で変更となる可能性があります。

6.5.5 評価

(1) 工事中の建設行為等の実施に伴い変化する湧水の分布及び流量

対象事業実施区域においては、横浜市の土地区画整理事業によって造成が行われるため、本博覧会では必要に応じて不陸の整正や整地作業などを実施して施設整備を行う計画です。施設の整備にあたり、構造物の基礎設置のための掘削などの作業土工を行います。帯水層を遮断するような連続的な土地の改変は行わないため、帯水層への影響は小さいものと考えられます。また、計画構造物は湧水源（湧水調査地点 1～8）から離れているため、本博覧会で湧水源（湧水調査地点 1～8）の直接改変をすることはありません。

和泉川源流域（湧水調査地点 1～6）は、当該地に降った雨が伏流水として、地形の起伏によって地表に流出したものと考えられるため、現況の地形、地層を保全することで水路への流れを保全するとともに、瀬谷市民の森に隣接する既存樹林地を保全することで、和泉川源流域の湧水の流量を維持します。以上より、本博覧会による和泉川源流域の湧水の分布及び流量への影響は小さいと予測します。

堀谷戸川源流域（湧水調査地点 7、8）は、対象事業実施区域北東部に草地主体の疎林により構成される樹林地が分布していることから、横浜市の土地区画整理事業で既存樹林を可能な限り保全します。また、堀谷戸川の集水域は、対象事業実施区域外の北東側にも広がっており、土地区画整理事業実施区域内では、横浜市の土地区画整理事業において必要な環境保全措置が実施され、湧水の流量への影響が低減されます。土地区画整理事業実施区域外では、畑雑草群落、スギ・ヒノキ・サワラ植林等がまとまって分布しており、水源の涵養及び堀谷戸川への供給は維持されると考えられます。以上より、本博覧会による堀谷戸川源流域の湧水の分布及び流量への影響は小さいと予測します。

加えて、環境保全措置として、横浜市の土地区画整理事業により保全される地形や樹林地等をいかし、既存樹の移植、郷土種を用いた多様な植物の植栽や、表土の保全・活用に努めるほか、庭園や屋外展示、環境植栽等の整備を計画している範囲では、裸地を早期緑化して雨水の地中浸透量を確保します。

以上により、環境保全目標「湧水の分布及び流量の変化を最小限とすること。」は達成されるものと評価します。

(2) 開催中の会場施設等の存在に伴い変化する湧水及び河川の流量

本博覧会では、横浜市の土地区画整理事業により保全される地形や樹林地等をいかしながら、博覧会の開催に必要な施設の整備を行う計画であり、水利用・排水処理は公営上水道、公共下水道を利用し、地下水の揚水は行わない計画です。また、横浜市は雨水流出抑制のため、本博覧会の対象事業実施区域も含め、土地区画整理区域内に調整池を整備することになっています。各調整池からの最大流出量は下流河川の許容放流量以下となるよう調整されることから、降雨時において各河川下流の流量に著しい影響が及ぶことはないと予測します。

和泉川源流域（湧水調査地点 1～6、河川調査地点 6）の雨水流出係数は、透水性舗装の整備により、本博覧会の開催中においては 0.54 になると予測します。本博覧会では、湧水及び河川への影響を軽減させるため、さらに浸透枿等の雨水浸透貯留施設を設置することで、本博覧会による整備前からの流出量の増加率を一定程度減少させることができると予測します（1.12 倍から 1.01 倍に低減（表 6.5-19（p.6.5-29）参照）。なお、横浜市は環境保全措置として湧水起源の小水路環境の創出、その周辺で確認された動植物の生息・生育環境の創出に

寄与する地上式調整池（調整池4）を整備する計画であり、瀬谷市民の森等に隣接する既存樹林地も保全することになっています。横浜市の公園整備事業による園路等の範囲においては、礫間貯留、バイオスウェル、透水性舗装等の雨水浸透貯留施設を整備し、維持管理を行うことになっています。以上のことから、本事業による湧水の流量への影響は小さく、和泉川下流の河川の流量への影響も小さいと予測します。

堀谷戸川源流域（湧水調査地点 7、8、河川調査地点 5）の雨水流出係数は、透水性舗装の整備により、本博覧会の開催中においては、0.63になると予測します。本博覧会では、湧水及び河川への影響を軽減させるため、さらに浸透柵等の雨水浸透貯留施設を設置することで、本博覧会による整備前からの流出量の増加率を一定程度減少させることができると予測します（1.27倍から1.20倍に低減（表 6.5-19（p.6.5-29）参照）。なお、堀谷戸川の集水域は、対象事業実施区域外の北東側にも広がっており、対象事業実施区域外の調査地点より上流の集水域も考慮した場合の流出量の増加率は1.07倍となります（表 6.5-14(3)（p.6.5-26）参照）。土地区画整理事業実施区域内の地点 8 周辺では、旧上瀬谷通信施設の土地利用計画の基本方針によると、現況の環境に配慮した土地利用がなされる計画となっています。また、土地区画整理事業実施区域内の地点 7 周辺では、横浜市の土地区画整理事業において必要な環境保全措置が実施され、湧水の流量への影響が低減されます。土地区画整理事業実施区域外では、畑雑草群落、スギ・ヒノキ・サワラ植林等がまとまって分布しており、水源の涵養及び堀谷戸川への供給は維持されると考えられることから、本事業による湧水の流量への影響は小さく、堀谷戸川下流の河川の流量への影響も小さいと予測します。

大門川流域（河川調査地点 1、2）における雨水流出係数は、透水性舗装の整備により、本博覧会の開催中においては、0.71になると予測します。本博覧会では、湧水及び河川への影響を軽減させるため、さらに浸透柵や浸透トレンチ等の雨水浸透貯留施設を設置することで、本博覧会による整備前からの流出量の増加率を一定程度減少させることができると予測します（1.41倍から1.08倍に低減（表 6.5-19（p.6.5-29）参照）。なお、大門川の集水域は、対象事業実施区域外に広がっており、大部分が農業振興地区であるため、対象事業実施区域外の集水域からの水源涵養も期待できます。以上のことから、本事業による大門川の河川の流量への影響は小さいものと予測します。

相沢川流域（河川調査地点 3、4）における雨水流出係数は、透水性舗装の整備により、本博覧会の開催中においては 0.62 になると予測します。本博覧会では、湧水及び河川への影響を軽減させるため、さらに浸透柵や浸透トレンチ等の雨水浸透貯留施設を設置することで、本博覧会による整備前からの流出量の増加率を一定程度減少させることができると予測します（1.28倍から1.11倍に低減（表 6.5-19（p.6.5-29）参照）。なお、横浜市により環境保全措置として保全対象種の生息環境（湿地環境と草地環境）が整備される計画です。横浜市の公園整備事業の園路等の範囲においては、礫間貯留、バイオスウェル、透水性舗装等の雨水浸透貯留施設を整備し、維持管理を行うことになっています。以上のことから、本事業による相沢川の河川の流量への影響の程度は小さいものと予測します。

加えて、環境保全措置として、横浜市の土地区画整理事業により保全される地形や樹林地等をいかし、既存樹の移植、郷土種を用いた多様な植物の植栽や、表土の保全・活用に努めるなど、雨水の地下浸透量の確保に努めます。

以上により、環境保全目標である「湧水の分布及び流量並びに河川の流量の変化を最小限とすること。」は達成されるものと評価します。なお、本博覧会は半年間の開催であり、開催

後は建築物、庭園、駐車場などの仮施設は速やかに撤去し、返還することになります。博覧会開催後は、本博覧会の対象事業実施区域の大半が横浜市の公園となりますが、公園整備事業についても環境影響評価手続きが行われています。

(3) 開催中の会場施設等の存在及び植栽等の管理に伴うに伴う河川の流量の変化

本博覧会では、横浜市の土地区画整理事業により保全される地形や樹林地等をいかしながら、博覧会の開催に必要な施設の整備を行う計画であり、水利用については、公営上水道を基本とし、排水処理は公共下水道を利用します。

植栽管理においては、庭園や植栽等への灌水は主として水道水を利用する計画であり、河川の表流水の利用は限定的であることから、下流河川の流量に対する影響は生じないものと予測します。なお、植物への灌水は主として地下浸透するものと考えます。

以上により、環境保全目標である「河川の流量の変化を最小限とすること。」は達成されるものと評価します。なお、本博覧会は半年間の開催であり、開催後は建築物、庭園、駐車場などの仮施設は速やかに撤去し、返還することになります。博覧会開催後は、本博覧会の対象事業実施区域の大半が横浜市の公園となりますが、公園整備事業についても環境影響評価手続きが行われています。