

10.6 水象

10.6.1 調査

(1) 調査項目

1) 河川の状況

調査項目は、河川流量、流速、水位とした。

2) 地下水の水位及び水脈

調査項目は、地下水の水位及び水脈とした。

3) 降水量等の状況

調査項目は、降水量等の状況とした。

4) その他の予測・評価に必要な事項

① 水利用及び水域利用の状況

調査項目は、水利用及び水域利用の状況とした。

② 洪水及び土砂災害等の履歴

調査項目は、洪水及び土砂災害等の履歴とした。

(2) 調査方法

1) 河川の状況

① 既存資料調査

河川流量、流速及び水位の状況の既存資料調査については、「桶川市統計書」、「統計いな」等の整理及び解析を行った。

② 現地調査

河川流量、流速及び水位の状況の現地調査については、「水質調査方法について」（昭和46年環水管第30号環境庁水質保全局長通知）に定める測定方法とした。

2) 地下水の水位及び水脈

① 既存資料調査

地下水の水位及び水脈は、過去のボーリング調査結果として「(仮称)高虫地区産業団地における地盤調査業務委託報告書」（蓮田市）等を整理した。

② 現地調査

地下水の水位の現地調査については、観測井戸を設置し、自記水位計により把握した。

3) 降水量等の状況

① 既存資料調査

「過去の気象データ検索」（気象庁 HP）等の整理及び解析を行った。

4) その他の予測・評価に必要な事項

① 水利用及び水域利用の状況

ア) 既存資料調査

「土地利用現況図」（埼玉県）、「住宅地図」等の整理及び解析を行った。

② 洪水及び土砂災害等の履歴

ア) 既存資料調査

過去の災害状況について蓮田市資料等の整理及び解析を行った。

(3) 調査地域・調査地点

1) 河川の状況

① 既存資料調査

計画区域周辺では、「10.5、10.5.1、(5)、2)水象の状況、図 10.5-1」に示す元荒川の八幡橋でのみ流量の調査を行っているため、元荒川の八幡橋を調査地点とした。

② 現地調査

河川の状況の現地調査の調査地点は、表 10.6-1 及び図 10.6-1 に示すとおりである。

計画区域からの排水口である計画区域北川の元荒川、計画区域南川の綾瀬川の2地点とした。なお、元荒川の地点については、元荒川循環センターからの排水地点の下流側とした。

表 10.6-1 水象調査（既存文献）の調査地点

調査項目	地点名	
河川の状況	地点①	排水路合流地点下流側（元荒川）
	地点②	排水路合流地点下流側（綾瀬川）

2) 地下水の水位及び水脈

① 既存資料調査

地下水の水位及び水脈の既存資料調査の調査地点は図 10.6-2 に示すとおりである。
計画区域内の 4 地点とした。

② 現地調査

地下水の水位及び水脈の現地調査の調査地点は表 10.6-2 及び図 10.6-1 に示すとおりである。

計画区域内の地下水位、流動方向を把握するため、計画区域内の 3 点とした。

表 10.6-2 地下水位調査の調査地点

調査項目	地点名	
地下水位	地点 A	計画区域北側
	地点 B	計画区域東側
	地点 C	計画区域西側

3) 降水量等の状況

① 既存資料調査

久喜地域気象観測所とした。

4) その他の予測・評価に必要な事項

① 水利用及び水域利用の状況

ア) 既存資料調査

計画区域近傍の元荒川、綾瀬川、赤堀川とした。

② 洪水及び土砂災害等の履歴

ア) 既存資料調査

計画区域近傍の元荒川、綾瀬川、赤堀川とした。



凡 例

- 計画区域
- 市町界
- 一級河川
- 河川流量、流速、水位調査地点
- 地下水位調査地点
- 調整池からの排水経路



1:10,000

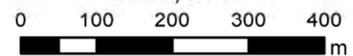
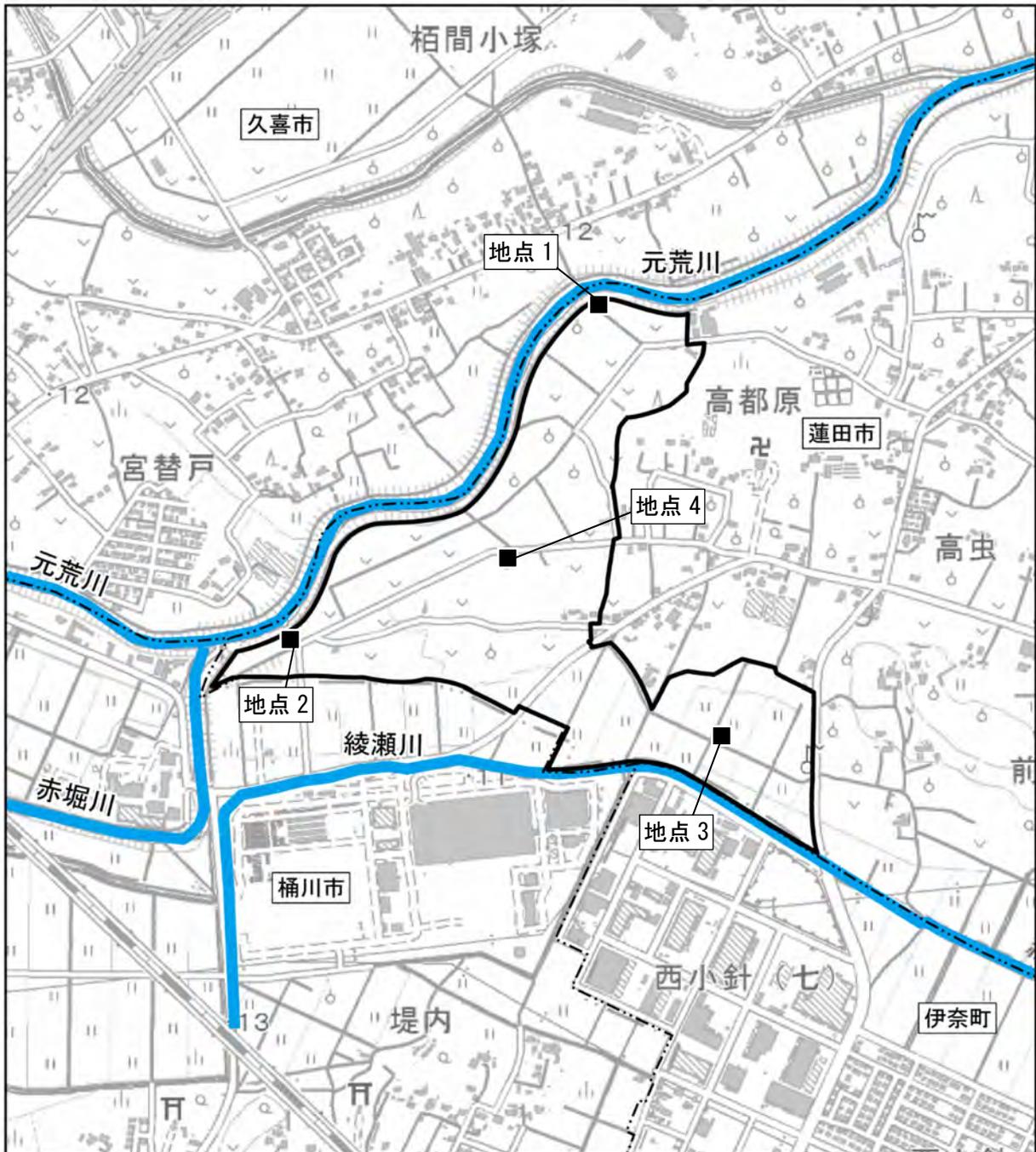


図 10.6-1

水象調査地点（河川の状況）
（現地調査）



凡 例

- 計画区域
- 市町界
- 一級河川
- ポーリング調査地点



1:10,000

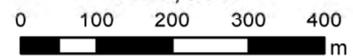


図 10.6-2

水象調査地点（地下水の水位）
（既存資料調査）

(4) 調査期間・頻度

1) 河川の状況

① 既存資料調査

最新資料を含む過去5年とした。

② 現地調査

河川の状況の実施状況は、表 10.6-3 に示すとおりであり、平常時に4季、降雨時に2回とした。

表 10.6-3 河川の状況の実施状況

調査項目		時期	調査実施日	備考
河川の状況	平常時	春季	令和3年5月12日	
		夏季	令和3年8月6日	
		秋季	令和3年10月19日	
		冬季	令和4年1月18日	
	降雨時	1回目	令和3年5月27日	3時間毎に3回測定
		2回目	令和3年9月18日	

2) 地下水の水位及び水脈

① 既存資料調査

最新の資料とした。

② 現地調査

年間を通じた地下水位等の状況を把握し得る期間とし、表 10.6-4 に示す1年間とした。

表 10.6-4 地下水位調査実施状況

調査項目	時期	調査実施日	備考
地下水位	通年	令和3年3月1日～令和4年2月28日	1年間連続測定

3) 降水量等の状況

① 既存資料調査

最新資料を含む過去5年とした。

4) その他の予測・評価に必要な事項

① 水利用及び水域利用の状況

ア) 既存資料調査

最新の資料とした。

② 洪水及び土砂災害等の履歴

ア) 既存資料調査

最新の資料とした。

(5) 調査結果

1) 河川等の流量、流速及び水位の状況

① 既存資料調査

「10.5、10.5.1、(5)、2)水象の状況」に示すとおりである。

② 現地調査

「10.5、10.5.1、(5)、2)水象の状況」に示すとおりである。

2) 地下水の水位及び水脈

① 既存資料調査

平成 29 年に実施したボーリング調査における各地点の孔内水位は、表 10.6-5 に示すとおりである。

表 10.6-5 既存資料調査（ボーリング調査）における孔内水位

調査地点	測定年月日	孔内水位 (T.P. m)
地点 1	平成 29 年 1 月 26 日	8.92
地点 2	平成 29 年 1 月 24 日	9.35
地点 3	平成 29 年 1 月 20 日	10.78
地点 4	平成 29 年 1 月 11 日	10.45

② 現地調査

地下水位の調査結果は、表 10.6-6 及び図 10.6-3 に示すとおりである。
 全ての地点において、地下水位の変動は、気象状況に応じた変動を示していた。

表 10.6-6 現地調査における地下水位の推移

地点名		T.P. (+m)			月間降水量 (mm)
年	月	地点 A	地点 B	地点 C	
令和 3 年	3 月	8.76	10.01	9.66	121.5
	4 月	8.85	10.18	9.60	64.0
	5 月	8.85	9.99	9.45	66.0
	6 月	8.77	9.81	9.48	125.5
	7 月	9.25	10.50	9.88	203.0
	8 月	9.02	10.24	9.62	149.0
	9 月	9.20	10.49	9.88	91.5
	10 月	9.01	10.46	9.81	132.5
	11 月	8.91	10.32	9.69	52.5
	12 月	9.06	10.46	9.87	95.5
令和 4 年	1 月	8.84	10.17	9.47	7.0
	2 月	8.74	10.03	9.50	43.5
年平均水位		8.94	10.22	9.66	—

注 1：各月の数値は、平均値である。

注 2：降水量は、久喜気象観測所の観測値とする。

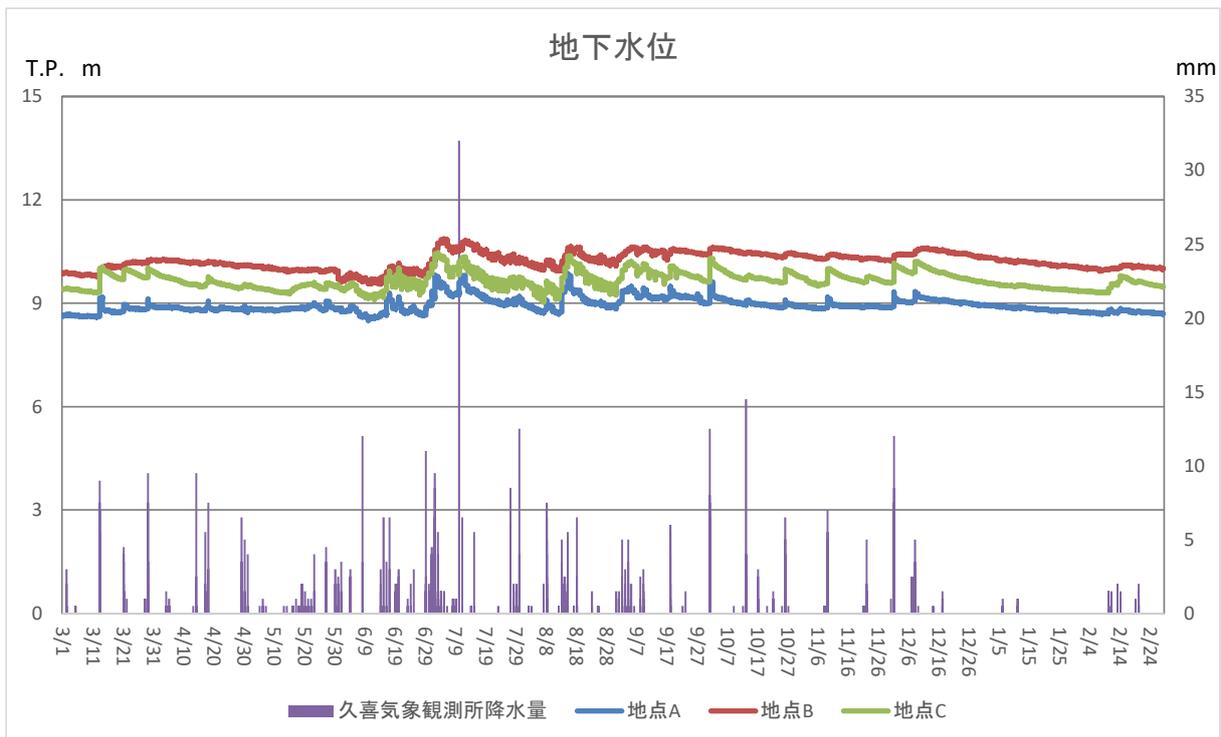


図 10.6-3 地下水水位の推移

3) 降水量等の状況

① 既存資料調査

計画区域に最寄りである久喜気象観測所の降水量の状況は表 10.6-7 に、確率降水量は表 10.6-8 に示すとおりである。

令和 4 年の久喜気象観測所における月合計降水量は 7.0 mm～250.5 mmであった。

表 10.6-7 久喜気象観測所における降水量の状況（令和 4 年）

令和 4 年	降水量 (mm)	
	月合計	日最大
1	7.0	4.5
2	43.5	18.5
3	71.5	35.5
4	153.5	32.5
5	89.5	24.0
6	78.0	37.5
7	195.0	66.5
8	57.5	14.0
9	250.5	95.0
10	100.5	42.5
11	46.5	32.5
12	40.0	23.0

出典：「過去の気象データダウンロード」（気象庁ホームページ）

表 10.6-8 久喜気象観測所における確率降水量

地点名	24 時間降水量				データ期間(年)
	30 年確率 降水量(mm)	50 年確率 降水量(mm)	SLSC	分布形	
久喜	222	234	0.037	GEV	1976～2007

注 1：アメダス（1976～2007 年で 20 年以上観測データのある地点）による 24 時間降水量から統計的に推定した確率降水量を示す。

注 2：「SLSC」は選択された分布形が観測データにどれだけ適合しているかどうかの指標で、一般に 0.04 以下ならば良く適合しているとされている。

注 3：確率降水量は毎正時の観測値による年最大 24 時間降水量を用いて算出されている。アメダス地点の年最大 24 時間降水量は、2002 年までは正時値、2003 年以降は 10 分値に基づいて統計されているが、異常気象リスクマップの確率降水量では大雨の変化傾向を示す必要があることから、算出には均質なデータを用いることとし、正時値による年最大値のみを用いて算出している。

注 4：GEV は一般化極値分布の略

出典：「確率降水量 地点別一覧表（アメダス）関東」（気象庁ホームページ）

4) その他の予測・評価に必要な事項

① 水利用及び水域利用の状況

ア) 既存資料調査

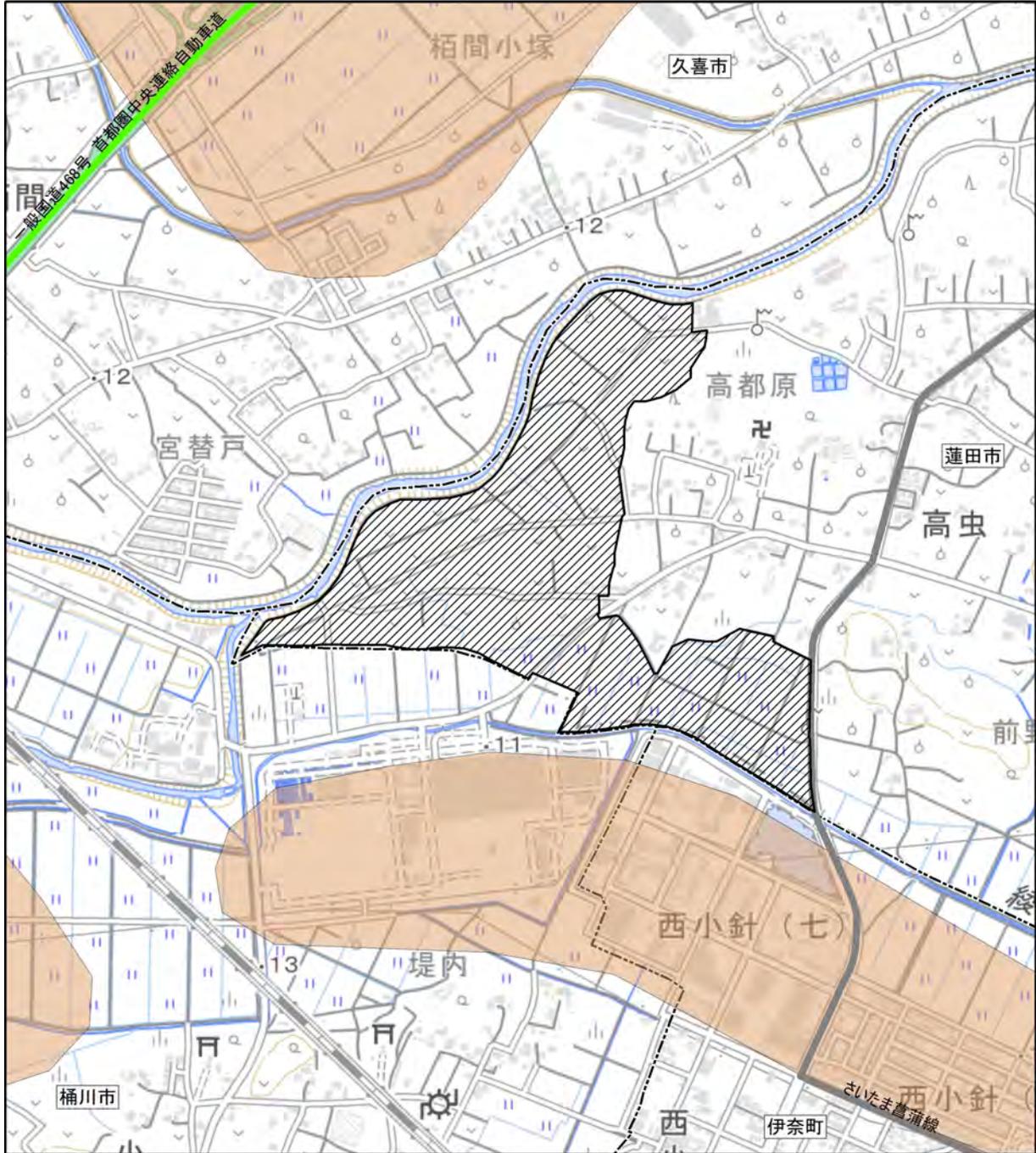
「第3章、3.1、3.1.3 河川及び湖沼の利用並びに地下水の利用状況」に示すとおりである。

② 洪水及び土砂災害等の履歴

ア) 既存資料調査

計画区域周辺における洪水及び土砂災害等の履歴は、図 10.6-4 に示すとおりである。

計画区域周辺において過去に浸水被害の記録はあるが、近年 20 年間では浸水等の被害はない。



凡例



: 計画区域



: 昭和 33 年 9 月降雨 (台風 22 号 : 狩野川台風)



1:10,000

0 100 200 300 400 m

図 10. 6-4

災害履歴図

出典 : 災害履歴図 (水害、昭和 56 年以前)
(平成 24 年 3 月国道交通省国土政策局)

10.6.2 予測

(1) 造成地の存在及び施設の存在に伴う水象への影響

1) 予測事項

予測事項は、造成地及び施設の存在による河川等の流量、流速及び水位の変化の程度とした。

2) 予測方法

事業計画（調整池の容量、土地改変計画等）をもとに、環境保全措置等を考慮して、河川等の流量、流速及び水位の変化を予測した。

3) 予測地域・地点

予測地域は排水経路とし、予測地点は調査地点に準じた。

4) 予測時期等

予測時期は、施設の供用が定常状態に達した時期とした。

5) 予測結果

雨水排水は、雨水排水処理施設として、表 10.6-9 に示す「埼玉県雨水流出抑制施設の設置等に関する条例」に基づく能力を有する調整池を計画区域内 2 箇所に設置する。

調整池からの排水は、オリフィスを介しての自然流下又はポンプアップにより行い、雨水流出量の抑制を図り、計画区域外の水路（暗渠）に放流する計画であることから、元荒川及び綾瀬川の流量、流速及び水位の変化の程度は小さいものと予測される。

表 10.6-9 調整池の諸元

調整池	雨水集水面積	調整池容量
1号調整池	10.89ha	8,235m ³
2号調整池	15.44ha	17,600m ³
合計		25,835m ³

(2) 造成地の存在に伴う地下水への影響

1) 予測事項

予測事項は、造成地の存在に伴う地下水の水位の変化の程度とした。

2) 予測方法

事業計画（調整池の容量、土地改変計画等）をもとに、流出係数を算出し、環境保全措置等を考慮して、定量的に予測した。

3) 予測地域・地点

予測地域は計画区域及びその周辺とした。

4) 予測時期等

予測時期は、造成工事が完了した時点とした。

5) 予測結果

現況と将来の流出係数の変化は表 10.6-10、表 10.6-11 に示すとおりである。

計画区域内は、建物が立地し、地面が舗装されることにより流出係数は 0.24 から 0.81 となり、浸透能力が減少する。つまり、雨水が浸透しにくくなり、地下水位及び水脈に対して影響を及ぼす恐れがある。

ただし、緑地の整備や雨水浸透柵等の設置等の環境保全措置を講じることで影響を最小限にすることや洪水調節により雨水を河川に放流・還元することで河道から地下水への浸透供給の効果も期待できることから、影響は小さいものと予測される。

表 10.6-10 平均流出係数（現況）

土地利用区分	流出係数	用途別総合流出係数又は 工種別基礎流出係数標準値	面積 (m ²)	平均流出 係数
道路	0.85	道路	13,846	0.24
水路	1.00	水面	1,580	
堤	0.30	勾配のゆるい山地	2,326	
公共用地	0.20	間地（空地）	9,262	
原野	0.20	間地（空地）	486	
雑種地	0.20	間地（空地）	144	
道路状宅地	0.85	道路	683	
田	0.20	間地（空地）	59,321	
畑	0.20	間地（空地）	166,651	
宅地	0.65	浸透面がある野外作業場等の間地を若干持つ工業用地域及び庭が若干ある住宅地域	3,086	
山林	0.20	間地（空地）	2,366	
法面	0.30	勾配のゆるい山地	115	
測量増減	-	-	3,486	
合計	-	-	263,351	

注1：流出係数は、「都市計画法に基づく開発許可制度の解説（令和2年4月版）」（埼玉県都市整備部都市計画課）に示されている用途別総合流出係数又は工種別基礎流出係数標準値を基に設定した。

注2：面積の合計値は桁数処理の関係で、一致しない場合がある。

表 10.6-11 平均流出係数（将来）

土地利用区分	流出係数	用途別総合流出係数又は 工種別基礎流出係数標準値	面積 (m ²)	平均流出 係数
道路	0.85	道路	39,541	0.81
公園	0.15	芝・樹木の多い公園	8,465	
河川	1	水面	4,799	
水路	1	水面	207	
調整池	1	水面	20,095	
宅地 （産業用地）	0.8	敷地内に間地が少ない非常に少ない商業用地域及びこれに類する住宅地域	190,271	
合計	-	-	263,351	

注1：流出係数は、「都市計画法に基づく開発許可制度の解説（令和2年4月版）」（埼玉県都市整備部都市計画課）に示されている用途別総合流出係数又は工種別基礎流出係数標準値を基に設定した。

注2：面積の合計値は桁数処理の関係で、一致しない場合がある。

10.6.3 評価

(1) 造成地の存在及び施設の存在に伴う水象への影響

1) 評価方法

① 影響の回避・低減の観点

造成地の存在及び施設の存在に伴う水象への影響が事業者等により実行可能な範囲内のできる限り回避され、又は低減されているかどうかを明らかにした。

② 基準、目標等との整合の観点

埼玉県雨水流出抑制施設の設置等に関する条例等に示されている雨水流出抑制施設の必要対策量と予測結果との間に整合が図られているかどうかを明らかにした。

予測結果と表 10.6-12 に示す整合を図るべき基準等との間に整合が図られているかどうかを明らかにした。なお、各調整池の必要対策量は表 10.6-13 に示すとおりである。

表 10.6-12 造成地の存在及び施設の存在に伴う水象に係る整合を図るべき基準等

項目	整合を図るべき基準等
造成地の存在及び施設の存在に伴う水象への影響	<p>埼玉県雨水流出抑制施設の設置等に関する条例（平成 18 年 10 月 1 日施行）</p> <p>○目的 雨水流出量を増加させるおそれのある行為及び過去における洪水の状況を基に湛水することが想定される土地において盛土をする行為に関し、雨水流出抑制施設の設置等の必要な規制を行うことにより、浸水被害の発生及び拡大を防止し、県民の生命、身体及び財産の安全の確保に寄与することを目的としています。</p> <p>雨水流出抑制施設の必要対策量は以下のとおりとする。 (雨水流出増加行為に対する必要対策量) + (湛水想定区域内での盛土行為に対する必要対策量)</p> <p>○雨水流出増加行為に対する必要対策量の算定 雨水流出抑制施設の容量(V) (単位:m³) $V \geq A \times Va - (Q \div Vb) \times Va$ この式において、A、Q、Va、Vb は、それぞれ次の数値を表す。 A：宅地等以外の土地で行う雨水流出増加行為をする土地の面積 (単位:ha) Q：雨水流出抑制施設の浸透効果量(単位:m³/s) (*湛水想定区域での浸透効果量は、0m³/s とする。) Va：貯留施設の地域別調整容量 Va(単位:700m³/ha) Vb：浸透施設の地域別調整容量 Vb(単位:0.4704m³/s/ha)</p> <p>○湛水想定区域内の土地に盛土をする行為に対する必要対策量の算定 雨水流出抑制施設の容量(V) (単位:m³) $V \geq A \times 1000 \times h$ この式において、A、h は、それぞれ次の数値を表す。 A：湛水想定区域内の土地に盛土をする土地の面積(単位:ha) h：盛土行為をする土地における湛水した場合に想定される平均水深、または最大盛土厚のどちらか小さい方の値 (単位:m)</p>

表 10.6-13 雨水流出抑制施設の必要対策量

1号調整池	2号調整池
<p>【貯留施設の貯留量の算定式】</p> <p>V：雨水流出抑制施設の容量 (m³)</p> $V \geq A \times V_a + h \times a$ <p>ここに</p> <p>V：必要調整容量 (m³)</p> <p>A：雨水集水面積 (10.89ha)</p> <p>V_a：単位面積当たりの必要調整量 (700/ha)</p> <p>h：平均湛水深 (0.125m) 0~0.25mの平均</p> <p>a：平均湛水部盛土面積 (4,456m²)</p> <p>【必要調整容量 (V)】</p> $V \geq 10.89 \times 700 + 0.125 \times 4,456$ <p>=8,180</p> <p>【必要堆砂容量 (V_s)】</p> $V_s = 1.5/\text{ha} \times 10.89\text{ha} = 17$ <p>【調整池必要容量 (ΣV)】</p> $\Sigma V = V + V_s$ <p>=8,180+17</p> <p>=8,197 ≒ 8,200m³</p>	<p>【貯留施設の貯留量の算定式】</p> <p>V：雨水流出抑制施設の容量 (m³)</p> $V \geq A \times V_a + h \times a$ <p>ここに</p> <p>V：必要調整容量 (m³)</p> <p>A：雨水集水面積 (15.44ha)</p> <p>V_a：単位面積当たりの必要調整量 (700/ha)</p> <p>h：平均湛水深 (0.125m) 0~0.25mの平均</p> <p>a：平均湛水部盛土面積 (50,284m²)</p> <p>③必要調整容量 (V)</p> $V \geq 15.44 \times 700 + 0.125 \times 50,284$ <p>=17,094</p> <p>④必要堆砂容量 (V_s)</p> $V_s = 1.5/\text{ha} \times 15.44\text{ha} = 23$ <p>⑤調整池必要容量 (ΣV)</p> $\Sigma V = V + V_s$ <p>=17,094+23</p> <p>=17,117 ≒ 17,200m³</p>

2) 評価結果

① 影響の回避・低減の観点

供用時にあたっては、以下の措置を講じることで、造成地の存在及び施設の存在に伴う水象への影響の低減に努める。

- ・十分な雨水貯留能力を持つ仮設調整地または沈砂池を設置する。

したがって、造成地の存在及び施設の存在に伴う水象への影響は、実行可能な範囲内でできる限り低減が図られているものと評価する。

② 基準、目標等との整合の観点

本事業の調整池容量は、表 10.6-12 に示す整合を図るべき基準等との整合が図られているものと評価する。

表 10.6-14 造成地の存在及び施設の存在に伴う水象の評価

項目	計画調整池容量		整合を図るべき基準等
造成地の存在及び施設の存在に伴う水象への影響	1号調整池 ・2号調整池の合計	25,835m ³	約 25,400m ³ 以上

(2) 造成地の存在に伴う地下水への影響

1) 評価方法

① 影響の回避・低減の観点

造成地の存在に伴う地下水への影響が事業者等により実行可能な範囲内でできる限り回避され、又は低減されているかどうかを明らかにした。

2) 評価結果

① 影響の回避・低減の観点

供用時にあたっては、以下の措置を講じることで、造成地の存在に伴う地下水への影響の低減に努める。

- ・ 工事の着手前から観測井を設置し、地下水の水位を継続的に観測する。
- ・ 計画区域内は緑地の整備や雨水浸透柵等の設置等により地下水の涵養を図る。

計画区域内の流出係数は、現況の 0.24 から供用時は 0.81 となり、計画区域内の浸透能力が減少する。雨水が浸透しにくくなり、地下水位に対して影響を及ぼす恐れがあるが、上記の環境保全措置を講じることで影響を最小限にすることや洪水調節により雨水を河川に放流・還元することで、河道から地下水への浸透供給の効果も期待できるため、造成地の存在に伴う地下水への影響は、実行可能な範囲内でできる限り低減が図られているものと評価する。