

10.6 水 象

10.6 水象

造成地及び施設の存在に伴う計画区域内の平均流出係数の変化に伴い、下流域の河川等の流量、流速及び水位への影響が考えられるため、河川等に対する影響について予測及び評価を行った。

10.6.1 調査

(1) 調査内容

①河川等の流量、流速及び水位

調査項目は、河川等の位置、形状、流量、流速及び水位とした。

②降水量等の状況

調査項目は、降水量、確率雨量とした。

③その他の予測・評価に必要な事項

調査項目は、水利用及び水域利用の状況、洪水、土砂災害等の履歴とした。

(2) 調査方法

①既存資料調査

ア. 河川等の流量、流速及び水位

流量、水位については、「水文水質データベース」（国土交通省）より小畔川のデータを収集し整理した。また、河川等の位置、形状については、地形図等の既存資料を整理した。

イ. 降水量等の状況

「10.5 水質 10.5.1 調査 (5)調査結果 ②現地調査 (ウ)その他の予測・評価に必要な事項 a.降水量の状況」を参照した。

ウ. その他の予測・評価に必要な事項

水利用、水域利用及び地下水利用の状況については、「埼玉県の水道」等の既存資料を整理した。また、洪水、土砂災害等の履歴については、日高市ホームページより「市内の災害履歴一覧」を参照し整理した。

②現地調査

水質の現地調査に併せて水流の横断面積及び流速を計測し、その計測結果に基づき流量を求めた（JIS K 0094 8.4流速計による測定）。

(3) 調査地域・地点

①既存資料調査

ア. 河川等の流量、流速及び水位

河川等の流量及び水位の調査地域・地点は、計画区域から流出する雨水排水の放流先となる小畔川を対象としたが、流入点近くでは水位や流量の観測が行われていないため、国土交通省による観測が行われている図 10.6-1 に示す小畔川下流部の八幡橋観測所（川越市名細）を調査対象とした。



図 10.6-1 小畔川八幡橋流量観測所及び地域気象観測所の位置

イ. 降水量等の状況

降水量の状況については、図 10.6-1 に示した計画区域に近い飯能地域気象観測所及び鳩山地域気象観測所を調査対象とした。

ウ. その他の予測・評価に必要な事項

洪水、土砂災害等の履歴の調査地域は、計画区域の位置する日高市を対象とした。

②現地調査

調査地点は、図10.6-2に示すとおりであり、計画区域の流出特性の変化による流量等の変化が考えられる放流先河川である小畔川の上流側1地点及び下流側1地点とした。

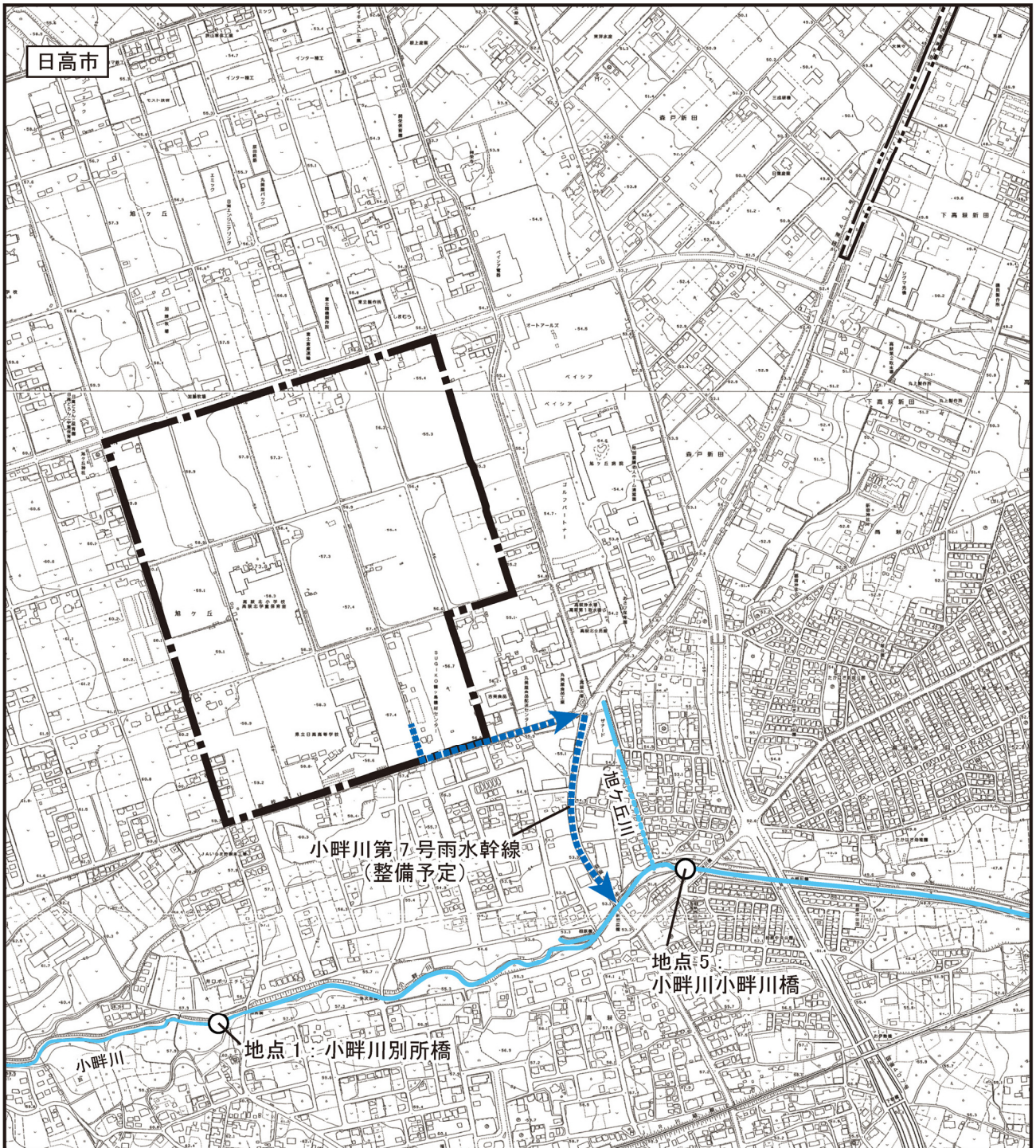
(4) 調査期間・頻度

①既存資料調査

既存資料調査の調査期間・頻度は、入手可能な最新年とした。

②現地調査

河川等の流量、流速及び水位の現地調査は、表10.5-4に示したとおりであり、平常時の豊水期、平水期、渇水期に各 1 回、降雨時に1回の合計4回実施した。



凡 例

- 計画区域
- 市 界
- 河 川
- 暗渠 (放流予定ルート)
- 水象調査地点

図10.6-2 水象調査地点位置図 (現地調査)



(5) 調査結果

① 既存資料調査

ア. 河川等の流量、流速及び水位

計画区域の下流側約 7km に位置する国土交通省の小畔川八幡橋観測所における 1989 年から 2020 年の小畔川の流況は、表 10.6-1 に示すとおりである。

小畔川八幡橋における豊水流量は 0.64~2.14 m³/s、平水流量は 0.47~1.16 m³/s、低水流量は 0.31~0.72 m³/s、濁水流量は 0.00~0.50 m³/s、最小流量は 0.00~0.39 m³/s であった。また、記録のある中での最大流量は 2016 年 8 月 22 日に記録した 206.78 m³/s であった。

表 10.6-1 小畔川八幡橋観測所における流況表

歴年	最大流量 (m ³ /s)	生起日時	豊水流量 (m ³ /s)	平水流量 (m ³ /s)	低水流量 (m ³ /s)	濁水流量 (m ³ /s)	最小流量 (m ³ /s)
1989	70.44	08 月 01 日 05:00	1.70	1.01	0.54	0.37	0.10
1990	31.37	—	1.50	0.90	0.67	0.47	0.39
1991	109.59	08 月 21 日 02:00	1.75	1.01	0.69	0.40	0.24
1992	77.54	08 月 11 日 23:00	2.14	1.16	0.65	0.22	0.11
1993	87.69	08 月 27 日 13:00	1.72	0.75	0.52	0.00	0.00
1994	84.75	08 月 21 日 07:00	1.06	0.85	0.61	0.37	0.20
1995	49.94	06 月 06 日 17:00	1.15	0.74	0.55	0.45	0.31
1996	85.78	09 月 22 日 14:00	0.64	0.47	0.35	0.23	0.16
1997	59.52	06 月 20 日 09:00	1.12	0.63	0.31	0.21	0.10
1998	118.2	08 月 28 日 08:00	欠測	欠測	欠測	欠測	0.00
1999	欠測	—	1.75	0.97	0.54	0.28	欠測
2000	欠測	—	1.78	1.13	0.69	0.47	欠測
2001	100.25	09 月 10 日 13:00	1.72	1.08	0.62	0.44	0.34
2002	欠測	—	1.41	0.84	0.56	0.39	欠測
2003	119.64	08 月 08 日 15:00	1.52	0.76	0.53	0.37	0.04
2004	欠測	—	1.10	0.66	0.47	0.26	欠測
2005	95.92	09 月 04 日 20:00	1.15	0.91	0.72	0.36	0.32
2006	欠測	—	1.42	0.92	0.46	0.29	欠測
2007	84.55	09 月 07 日 05:00	1.02	0.64	0.45	0.21	0.15
2008	欠測	—	1.56	0.90	0.58	0.41	欠測
2009	105.71	10 月 08 日 05:00	1.37	0.91	0.71	0.46	0.19
2011	欠測	—	欠測	欠測	欠測	欠測	欠測
2012	欠測	—	1.33	0.87	0.58	0.30	欠測
2013	81.49	10 月 16 日 06:00	0.95	0.60	0.43	0.30	0.24
2014	81.42	06 月 07 日 02:00	1.49	0.80	0.55	0.28	0.16
2016	206.78	08 月 22 日 15:00	1.00	0.70	0.55	0.44	0.20
2017	158.26	10 月 23 日 05:00	1.46	0.72	0.47	0.32	0.23
2018	48.76	10 月 01 日 02:00	1.25	0.85	0.60	0.35	0.21
2019	欠測	—	1.92	1.00	0.64	0.50	欠測
2020	欠測	—	1.93	1.10	0.67	0.29	欠測

イ. 降水量等の状況

飯能地域気象観測所及び鳩山地域気象観測所における降水量の記録は、表 10.6-2(1),(2)及び図 10.6-3(1),(2)に示すとおりである。

両地域気象観測所の記録によると、年間降水量の平年値は、飯能地域気象観測所が 1,481.0mm、鳩山地域気象観測所が 1,376.9mm であり、飯能地域気象観測所の方が多かった。

また、2021 年の年間降水量をみると、飯能地域気象観測所が 1,434.5mm、鳩山地域気象観測所が 1,318.0mm で平年値と同程度であった。なお、降水量の増減を月別にみると、3月、7月、12月で平年値を上回っているが、それ以外の月では平年値を下回っていた。特に7月は梅雨前線の影響で平年値を大きく超える降水量を記録していた。

表 10.6-2(1) 飯能地域気象観測所における月別及び年間降水量

	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	年間
平年値	41.7	45.8	88.7	107.6	119.0	160.4	184.0	225.2	231.1	167.2	73.5	36.8	1481.0
2021	36.0	46.5	120.5	56.0	84.0	137.5	288.0	227.0	161.0	147.0	66.0	65.0	1434.5

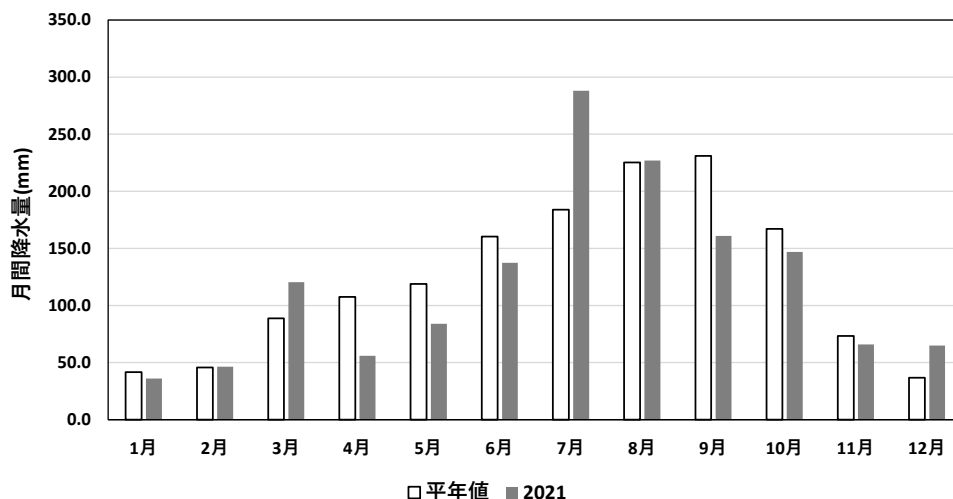


図 10.6-3(1) 飯能地域気象観測所における月別降水量

表 10.6-2(2) 鳩山地域気象観測所における月別及び年間降水量

	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	年間
平年値	34.7	38.6	77.3	104.3	108.6	154.2	170.9	211.7	224.7	153.6	63.6	34.7	1376.9
2021	37.0	41.0	131.0	60.5	84.5	130.5	305.0	162.5	122.5	117.0	61.0	65.5	1318.0

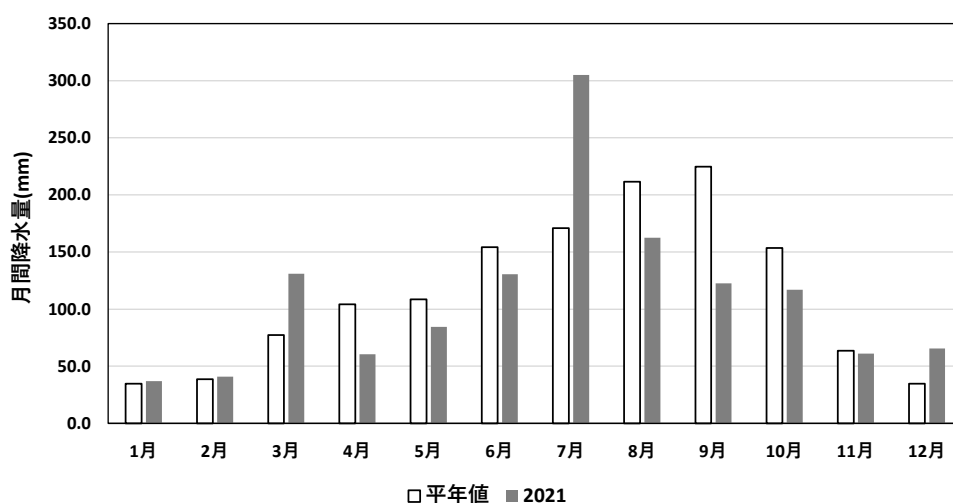


図 10.6-3(2) 鳩山地域気象観測所における月別降水量

ウ. 確率雨量

気象庁が 1978 年～2007 年の 24 時間降水量から統計的に推定した埼玉県鳩山地域気象観測所における 30 年確率降水量は 252mm、50 年確率降水量は 273mm である。

エ. その他の予測・評価に必要な事項

(ア) 水利用及び水域利用の状況

計画区域における水利用及び水域利用の状況については、「第3章 3.1社会的状況 3.1.3河川及び湖沼の利用並びに地下水の利用状況」に示したとおりであり、計画区域及び周辺地域に農業用水の取水はないが、計画区域の南を流れる小畔川には漁業権が設定されている。

また、計画区域及び周辺地域においては、計画区域の東側境界から約100mに日高市高萩浄水場の深井戸が存在し、地域の水源となっている。その他、複数の井戸が存在し、地域住民や企業などに利用されている。

(イ)洪水、土砂災害等の履歴

日高市の記録による市内における大雨被害（水害）の発生状況は、表10.6-3に示すとおりである。

水害が発生している事例は、昭和60年7月20日の高麗川の鉄砲水による被害を除き、いずれも飯能地域気象観測所、鳩山地域気象観測所のどちらかで時間雨量50mm前後を記録していた。

表 10.6-3 日高市の記録に基づく市内における大雨被害の発生状況

災害の要因	発生日	降水量（mm）		被害状況
		総雨量	最大時間雨量	
台風 10 号による大雨	昭和 57 年 7 月 31 日	飯能 71mm(24h) 鳩山 21mm(24h)	飯能 55mm 鳩山 12mm	・床下浸水 2 戸
台風 18 号による大雨	昭和 57 年 9 月 12 日	飯能 314mm(72h) 鳩山 345mm(72h)	飯能 38mm 鳩山 46mm	・床下浸水 40 戸 ・床上浸水 11 戸 ・橋の冠水 8 箇所 ・通行止め 3 箇所
豪雨による鉄砲水（高麗川）	昭和 60 年 7 月 20 日	飯能 37mm(24h) 鳩山 72mm(24h)	飯能 29mm 鳩山 37mm	・死者 2 名
台風 12 号による大雨	平成 3 年 8 月 22 日	飯能 191mm(72h) 鳩山 223mm(72h)	飯能 25mm 鳩山 60mm	・床下浸水 7 戸
熱帯低気圧による大雨	平成 11 年 8 月 14 日	飯能 388mm(72h) 鳩山 336mm(72h)	飯能 47mm 鳩山 35mm	・床下浸水 11 戸 ・土砂崩れ 2 箇所 ・橋の冠水 2 箇所（大字新堀地内） ・護岸崩落 6 箇所 （小畔川・下小畔川・南小畔川） ・側溝崩落 1 箇所（大字新堀地内）
台風 9 号による大雨	平成 28 年 8 月 22 日	飯能 219mm(24h) 鳩山 205mm(24h)	飯能 65mm 鳩山 58mm	・床下浸水 19 戸 ・道路通行止 10 箇所 ・河川溢水 7 箇所
台風 19 号による大雨	令和元年 10 月 12 日	飯能 387mm(24h) 鳩山 312mm(24h)	飯能 38mm 鳩山 37mm	・住家被害：浸水被害 4 件 風害 2 件 ・木橋倒壊：新井橋、新堀橋、 久保の下橋 ・土砂崩れ 1 箇所 ・道路通行止 11 箇所 ・道路損壊 2 箇所 ・水路損壊 2 箇所 ・給水管破損漏水による断水 18 件

出典：「市内の災害履歴一覧」（日高市ホームページ）

②現地調査

ア. 河川等の流量、流速及び水位

(ア) 平常時

平常時における河川等の流量、流速及び水位（最大水深）の現地調査結果は、表 10.6-4 に示すとおりである。

小畔川の全流量は、上流側の別所橋で $0.092\sim 0.714\text{m}^3/\text{s}$ 、下流側の小畔川橋で $0.108\sim 0.759\text{m}^3/\text{s}$ であり、各調査時期とも上流よりも下流の方がやや流量が多かった。

また、平均流速は、上流側の別所橋で $0.10\sim 0.94\text{m}/\text{s}$ 、下流側の小畔川橋で $0.24\sim 0.57\text{m}/\text{s}$ 、水位（最大水深）は、上流側の別所橋で $0.14\sim 0.27\text{m}$ 、下流側の小畔川橋で $0.16\sim 0.40\text{m}$ であった。

表 10.6-4 河川等の流量、流速及び水位調査結果（平常時）

調査項目	調査時期	上流側 (地点：1 小畔川別所橋)	下流側 (地点 5：小畔川小畔川橋)
全流量 (m^3/s)	豊水期	0.714	0.759
	平水期	0.162	0.172
	渇水期	0.092	0.108
平均流速 (m/s)	豊水期	0.94	0.57
	平水期	0.44	0.25
	渇水期	0.10	0.24
水位 (最大水深) (m)	豊水期	0.27	0.40
	平水期	0.14	0.21
	渇水期	0.22	0.16

(イ) 降雨時

降雨時における河川等の流量、流速及び水位（最大水深）の現地調査結果は、表 10.6-5 に示すとおりである。

小畔川の全流量は、上流側の別所橋で $1.906\text{m}^3/\text{s}$ 、下流側の小畔川橋で $2.012\text{m}^3/\text{s}$ であり、上流よりも下流の方がやや流量が多かった。

また、平均流速は、上流側の別所橋で $0.54\text{m}/\text{s}$ 、下流側の小畔川橋で $0.77\text{m}/\text{s}$ 、水位（最大水深）は、上流側の別所橋で 0.70m 、下流側の小畔川橋で 0.60m であった。

表 10.6-5 河川等の流量、流速及び水位調査結果（降雨時）

調査項目	上流側 (1 小畔川別所橋)	下流側 (5 小畔川小畔川橋)
全流量 (m^3/s)	1.906	2.012
平均流速 (m/s)	0.54	0.77
水位（最大水深） (m)	0.70	0.60

10.6.2 予測

(1) 予測内容

予測項目は、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

事業計画から雨水の浸透能（流出係数）の変化の程度や調整池等の能力、造成工事の掘削深度等を明らかにし、類似事例または既存知見に基づく推定により予測を行った。

(3) 予測結果

① 流出係数の変化

計画区域の土地利用区分面積及び平均流出係数の変化の予測結果は、表10.6-6に示すとおりである。

計画区域の現在の土地利用は、グラウンドを主体としている。その他、教育施設（小学校、高等学校）が立地するほかは、空地、駐車場、畑などとなっており、一部に宅地もみられるものの、計画区域の多くは雨水の浸透が可能な流出係数の小さい土地で構成されている。供用後は、教育施設は現状のまま残され、それ以外のほとんどの範囲は、宅地（産業用地及び住宅・産業複合用地）に改変される。

改変されない教育施設用地を含めた計画区域全体の平均流出係数は、現況の0.37が、供用後には0.69となり、流出係数は増加すると予測される。

表 10.6-6 平均流出係数の変化

土地利用区分	流出係数	用途別の総合流出係数標準値 又は工種別基礎流出係数標準値	現況		供用後	
			面積※ (㎡)	平均流出 係数	面積 (㎡)	平均流出 係数
道路	0.85	道路	22,474	0.37	35,400	0.69
歩行者専用道路	0.85	道路	0		1,300	
公園(緑道含む)	0.15	芝・樹木の多い公園	0		10,600	
調整池	1.00	水面	0		3,700	
宅地(産業用地)	0.80	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	46,919		213,477	
宅地内調整池	0.20	間地(空地)	0		13,400	
宅地(住宅・産業複合用地)	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	37,451		41,700	
畑	0.20	間地(空地)	32,729		0	
グラウンド	0.20	間地(空地)	151,101		31,923	
空地	0.20	間地(空地)	60,826		0	
合計	-	-	351,500		351,500	
備考) 日高高等学校及び高萩北小学校の敷地は、グラウンド部分を「グラウンド」にその他を「宅地(産業用地)」に含めた。						

※：現況の面積は図面上より算出した。

注) 流出係数は、「都市計画法に基づく開発許可制度の解説（平成27年10月版）」（埼玉県都市整備部）に示される用途別の総合流出係数標準値又は工種別基礎流出係数標準値を用いた。なお、流出係数に幅があるものは原則として中間値を用いた。

②河川等の流量、流速及び水位の変化

雨水排水については、調整池に導き調整を図ったうえで、計画区域外の水路に放流する計画である。なお、調整池については、「埼玉県雨水流出抑制施設の設置等に関する条例」に基づき設置し、放流先の河川等の能力に応じて計画的に放流するため、造成地の存在及び施設の存在に伴う雨水流出量の変化が河川等の流量、流速及び水位へ及ぼす影響は少ないものと予測される。

10.6.3 評価

(1) 評価方法

① 回避・低減に係る観点

造成地及び施設の存在において、雨水流出によって放流先の排水路の流量及び水位へ及ぼす影響が、事業者の実行可能な範囲内で回避または低減が図られているかどうかを明らかにした。

② 基準又は目標との整合に係る観点

整合を図るべき基準等は、表10.6-7に示すとおりであり、基準等と予測結果との比較を行い、整合が図られているかどうかを明らかにした。

表 10.6-7 土地の改変に伴い河川等の流量に及ぼす影響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
土地の改変に伴う流出係数の変化、河川等の流量、流速及び水位の変化の程度	<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3月、埼玉県)</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もと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、もって県民の生命、身体及び財産の安全の確保に寄与することを目的とする。</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(m³)の算定】</p> $V \geq A'' \times Va - (Q \div Vb) \times Va$ <p>V : 雨水流出抑制施設の容量(m³) A : 開発対象面積 (ha) = 35.15ha A'' : 雨水流出増加行為をする土地の面積 (ha) (A'' = 23.77ha) (開発対象面積 35.15ha - 控除面積 11.38ha) Q : 雨水浸透施設の浸透効果量 (m/s) ※雨水浸透施設の設置は未定のため見込まない。 Va : 地域別調整容量 a (m/ha) (Va = 950 m³/ha) Vb : 地域別調整容量 b (m/s/ha) (Vb = 0.4309 m³/s/ha)</p> <p>【湛水想定区域での盛土行為に対する必要対策量(m³)の算定】</p> $V \geq A' \times 10,000 \times h$ <p>A' : 湛水想定区域である土地に盛土をする土地の面積 (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 (m) ※ : 計画区域は湛水想定区域外のため見込まない。</p>

(2) 評価結果

①回避・低減に係る観点

造成地及び施設の存在に伴う計画区域内の平均流出係数の変化により、雨水流出量が増加し、周辺への影響が考えられるため、事業の実施にあたっては、表10.6-8に示す環境保全措置を講ずることで雨水流出の増加による放流先水路等への影響の低減に努める。

これにより、造成地及び施設の存在による調整池からの放流先の排水路の流量及び水位に与える影響は、事業者の実行可能な範囲内で低減が図られているものと評価する。

表 10.6-8 土地の改変に対する環境保全措置の内容

影響要因	影響	検討の視点	環境保全措置	措置の区分	実施主体
造成地及び施設の存在	雨水流出による排水路の流量及び水位の変化	発生量の抑制または削減	歩道の路盤は雨水が浸透しやすい素材又は構造とする。	低減	事業者
			進出企業に対し、透水性舗装の駐車場整備や雨水浸透柵の整備を要請する。		
			計画区域内で流出する雨水は、すべて調整池内に導き、一時貯留した後、各河川の比流量を下回る計画で放流する。		
			造成により出現する裸地では、緑化を推進するとともに、その維持に努め、降雨流出量を抑制する。		

②基準又は目標との整合に係る観点

本事業における調整池及び調整池からの放流量に対する評価は、表10.6-9に示すとおりである。

本事業で整備する調整池は、「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3月、埼玉県条例第20号)に基づき算定される必要調整容量(約26,950m³以上)を上回る容量を計画している。

また、調整池からの放流量は、放流先である旭ヶ丘川及び小畔川の流下能力を下回るよう計画的に放流する。

これらのことから、整合を図るべき基準等と予測結果との間に整合が図られているものと評価する。

表 10.6-9 土地の改変に伴う調整池容量の予測結果と基準等との比較

項目	予測結果		整合を図るべき基準等
土地の改変に伴う流出係数の変化、排水路の流量及び水位の変化の程度	調整池容量	約 30,700 m ³ ※	約 26,950 m ³ 以上

※：「第2章 都市計画対象事業の目的及び概要 2.6.6 処理施設計画 (2)雨水排水」参照。