

第5章 土木基本設計

5.1 造成計画

前記の配置対象を整備することを前提に、両施設共に既存敷地内若しくは既存施設の隣地を利用する。いずれの建設候補地も周辺道路と同じ地盤高に位置し、後段に示す雨水流出抑制施設の容量に影響することを考慮し造成地盤高は現況どおりとする。

5.2 雨水流出抑制施設工

5.2.1 雨水流出増加行為の許可要否

埼玉県では、1ha 以上の開発行為であって、雨水流出量を増加させるおそれのある開発行為を行う場合には、「埼玉県雨水流出抑制施設の設置等に関する条例」（以下、「埼玉県条例」という。）に基づき、雨水流出抑制施設の設置を行い、埼玉県知事より雨水流出増加行為の許可を受ける必要がある。

5.2.2 設計基準

雨水流出抑制施設の設計は、埼玉県条例に基づき進める。まず、(仮称)新熊谷衛生センターの建設候補地における湛水深は 0.25m~0.50m である。

次に埼玉県条例より、雨水流出増加行為に対する必要対策量は、県北ブロックの値を用いて、次頁のとおり算定する。

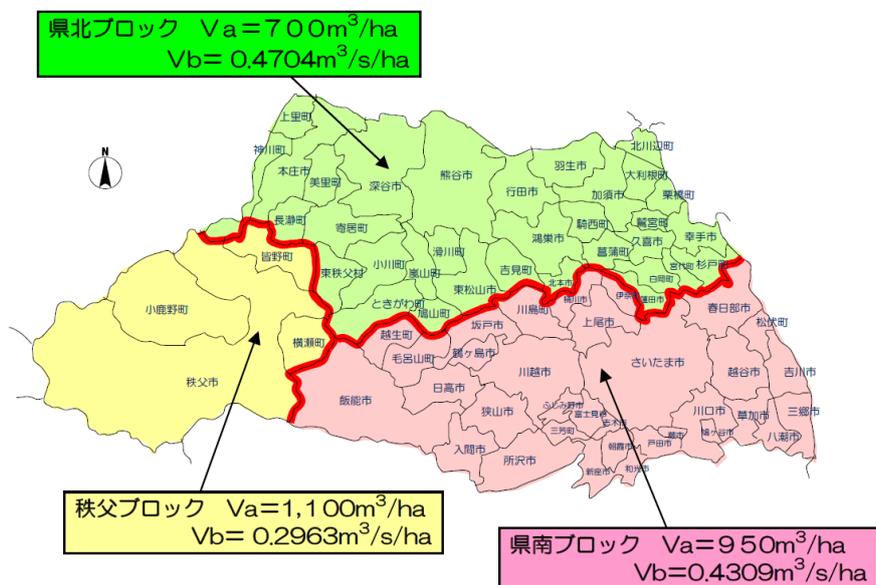


図 5-1 雨水流出増加行為に対する必要対策量

雨水流出抑制施設の容量 (V) (単位 : m³)

$$V \geq A \times V_a - (Q \div V_b) \times V_a$$

この式において、A、Q、V_a、V_bは、それぞれ次の数値を表します。

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) (→P.4)

Q 雨水流出抑制施設の浸透効果量 (単位 : m³/s) (→P.5)

(* 湛水想定区域での浸透効果量は、0m³/s とします。)

V_a 図-2-1の地域別調整容量V_a (単位 : m³/ha) (→P.4)

V_b 図-2-1の地域別調整容量V_b (単位 : m³/s/ha) (→P.4)

5.2.3 (仮称) 新熊谷衛生センター

既存の雨水流出抑制施設 (防災調整池②) が工事範囲に含まれること及び開発面積が1ha以上かつ別府農村広場を宅地に変更することから、新たな雨水流出抑制施設を設置 (又は既存施設を増幅) する。なお、放流先は敷地北部の水路とする。

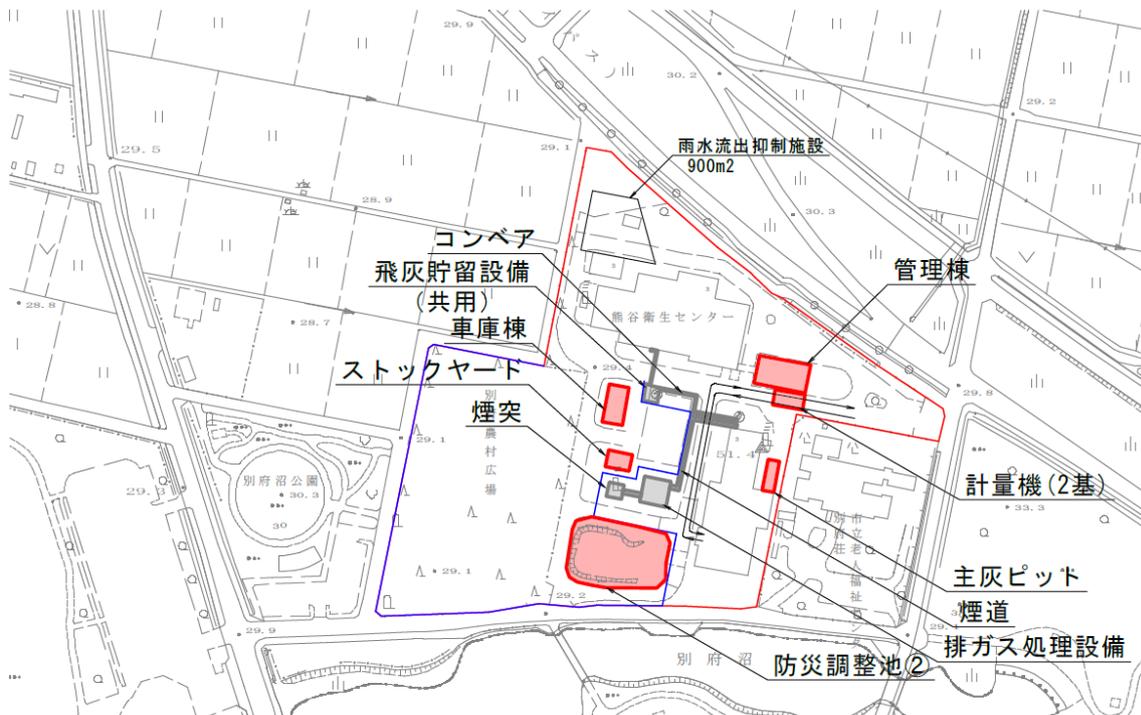


図 5-2 計画地平面図 ((仮称) 新熊谷衛生センター)

計画地は湛水区域内であり、計画概要より諸量は次のとおりとなる。

A : 2.41ha ※想定配置より、工事後に緑地等とならない面積

V_a : 700m³/ha

V_b : 0.4704m³/s/ha

⇒ V=1,687m³



図 5-3 (仮称) 新熊谷衛生センター周辺の湛水深区域図

以上より、雨水流出抑制施設の深さを 2m とした場合、30m 四方 (30m×30m×1.9m = 1,710m³ ≧ 1,687m³) の雨水流出抑制施設が必要となる。

なお、湛水区域内であるため、盛土をする場合としない場合で、必要とされる調整池容量が異なる。計画地内を盛土する場合、雨水流出抑制施設を設ける必要があり、その容量は埼玉県条例より、以下のとおり算定する。

雨水流出抑制施設の容量 (V) (単位 : m³)

$$V \geq A \times 10,000 \times h$$

この式において、A、hは、それぞれ次の数値を表します。

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)

湛水水深は最大 0.5m で、盛土する場合それ以上の盛土高さとなるため、平均水深 h を 0.5m として算定すると、以下のとおりである。

<盛土をする場合>

$$\text{調整池必要容量} : 2.41 \times 10,000 \times 0.5 = 12,050\text{m}^3$$

$$79\text{m} \times 79\text{m} \times 2\text{m} = 12,482\text{m}^3 (\geq 12,300\text{m}^3)$$

<盛土をしない場合>

$$\text{調整池必要容量} : 1,687\text{m}^3 \text{以上}$$

$$30\text{m} \times 30\text{m} \times 2\text{m} = 1,800\text{m}^3 (\geq 1,687\text{m}^3)$$

これより、水害対策の側面も踏まえ盛土を計画すると、大規模な雨水流出抑制施設を自然排水ではなく機械式排水方式 (ポンプアップ) で計画する必要が想定される。また、盛土上部に新施設を計画する場合、計画高さまでの取り付け道路を計画する必要があるが、狭小な土地条件では十分な斜路を計画することが困難と考えられる。

以上を踏まえ、雨水流出抑制施設は、盛土をしない場合とし、緑地や駐車場の地下に設ける方式を基本とする。

5.2.4 (仮称) 新深谷清掃センター

(仮称) 新深谷清掃センターについては、土地の利用目的が不変であるが既存調整池では新施設の雨水流出抑制に必要な容量が足りない場合を想定し新たな雨水流出抑制施設を検討する。なお、放流先は敷地北部の道路側溝とする。



図 5-4 計画地平面図（(仮称) 新深谷清掃センター）

計画地は、湛水区域外であるため、土地利用の変更面積分の調整池を計画する。土地利用変更面積は、1.96ha である。必要となる調整池容量は、以下のとおりである。

$$V = 1.96\text{ha} \times 700\text{m}^3/\text{ha} = 1,372\text{m}^3$$

既存の調整池深さが 1.5m 程度であるため、同様の深さを想定すると、必要調整池規模は、次のとおりとなる。

$$31\text{m} \times 30\text{m} \times 1.5\text{m} = 1,395\text{m}^3 \geq 1,372\text{m}^3$$

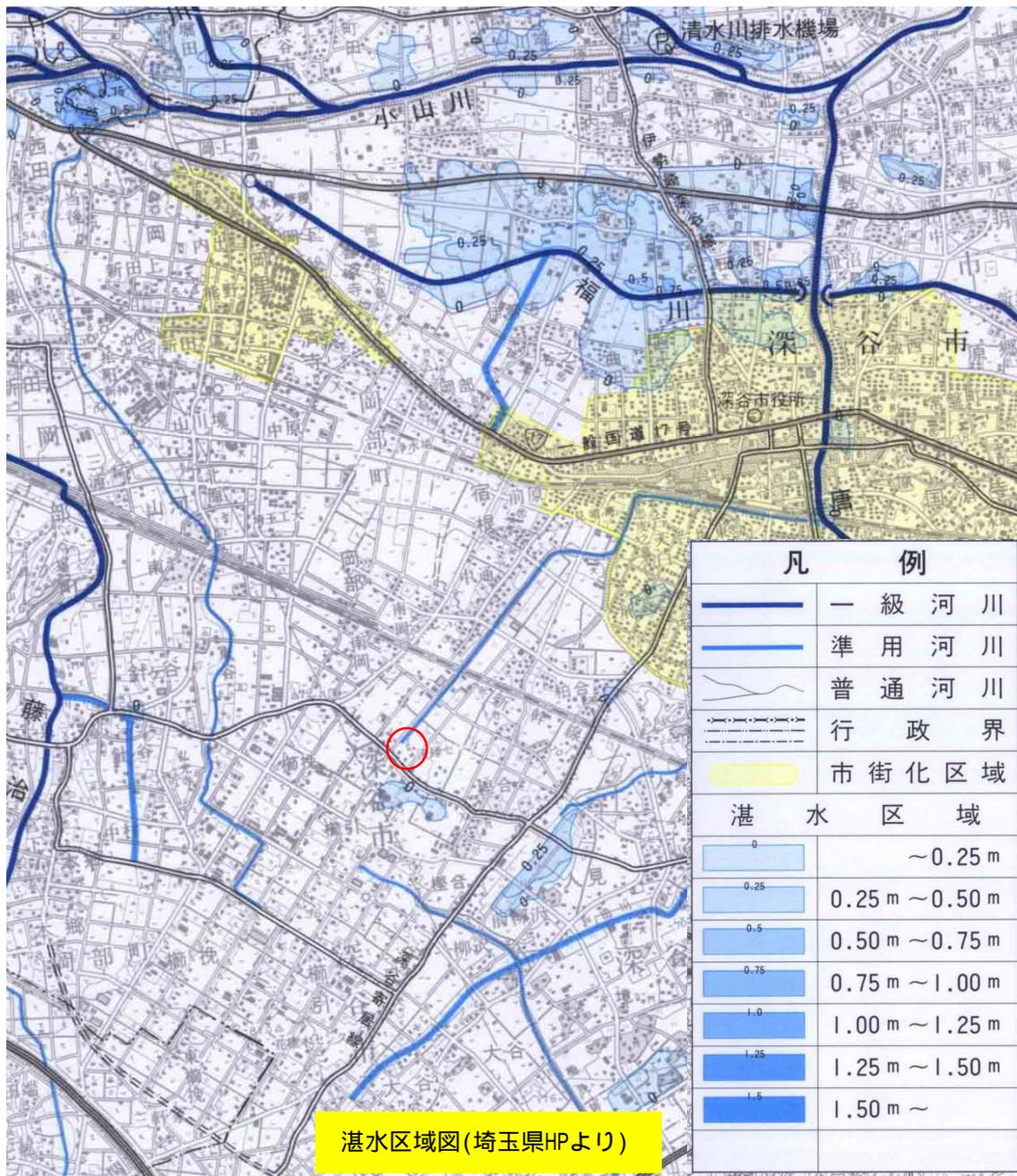


図 5-5 (仮称) 新深谷清掃センター周辺の湛水深区域図

5.3 構内道路及び外構

5.3.1 構内道路工

道路仕様を決めるにあたり、車両の通行量を整理する。平成 30 年度から令和 2 年度までの交通量を整理すると次のようになる。

表 5-1 1日あたりの平均車両台数（熊谷衛生センター）

	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
平成30年度	60	64	128	129	124	112	147	134	132	105	108	115
令和元年度	121	128	116	136	122	123	136	126	131	108	105	115
令和2年度	113	104	123	65	54	59	64	60	58	49	48	59

注：1か月を22日として平均

表 5-2 1日あたりの平均車両台数（深谷及び江南清掃センター）

	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
平成30年度	113	104	123	125	119	123	128	118	130	101	97	117
令和元年度	86	78	92	103	92	98	104	100	95	78	77	80
令和2年度	76	83	95	104	89	95	105	95	97	78	78	93

注：1か月を22日として平均

これより、1日あたりの平均交通量は200台未満であり、この2倍を最大交通量として見込んだ場合においても、道路構造令より道路の仕様は、第3種第4級、又は第3種第5級相当となる。

表 5-3 道路区分

高速自動車国道及び自動車専用道路又はその他の道路の別	道路の存する地域	
	地方部	都市部 (市街地)
高速自動車国道及び自動車専用道路(完全出入制限が実施される道路)	第1種	第2種
その他の道路	第3種	第4種

表 5-4 道路の種類と計画交通量

道路の種類	計画交通量 (単位1日につき台) 道路の存する 地域の地形	20,000 以上	4,000 以上 20,000 未満	1,500 以上 4,000 未満	500 以上 1,500 未満	500 未満
		一般国道 (全国的な幹 線道路網)	平地部	第 1 級	第 2 級	第 3 級
	山地部	第 2 級	第 3 級	第 4 級		
都道府県道 (地方的な幹 線道路網)	平地部	第 2 級		第 3 級		
	山地部	第 3 級		第 4 級		
市町村道 (市町村の区 域内に存する 道路)	平地部	第 2 級		第 3 級	第 4 級	第 5 級
	山地部	第 3 級		第 4 級		第 5 級

表 5-5 道路の区分と車線幅員

道路の区分		普通道路の車線幅員 (単位:m) ()内特例値	道路の区分	普通道路の車線幅員 (単位:m) ()内特例値	
第 1 種	第 1 級	3.50	第 3 種	第 1 級	3.50
	第 2 級	3.50		第 2 級	3.25(3.50)
	第 3 級	3.50		第 3 級	3.00
	第 4 級	3.25		第 4 級	2.75
第 2 種	第 1 級	3.50(3.25)	第 4 種	第 1 級	3.25(3.50)
	第 2 級	3.25		第 2 級、第 3 級	3.00

表 5-6 道路の種級区分と路肩幅員

種級区分		普通道路の左側に設ける路肩の幅員		普通道路の右側に設ける路肩の幅員
第 1 種	第 1、2 級	2.5	1.75	1.25
	第 3、4 級	1.75	1.25	0.75
第 2 種		1.25		0.75
第 3 種	第 1 級	1.25	0.75	0.5
	第 2 級から第 4 級	0.75	0.5	
	第 5 級	0.5		
第 4 種		0.5		0.5

上記を踏まえ、新施設における構内道路における幅員は、必要車両幅員（ $2.75\text{m} \times 2 = 5.5\text{m}$ ）+路肩の幅員（ $0.75\text{m} \times 2 = 1.5\text{m}$ ）とし、**7m**とする。

また、構内道路における設計速度は、道路構造令における第3種第5級に基づき、**20km/h**とする。また、最大勾配は最大10%とする。

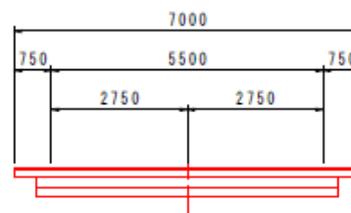


表 5-7 設計速度

区分		設計速度(単位 一時間につきキロメートル)
第1種	第1級	120
	第2級	100
	第3級	80
	第4級	60
第2種	第1級	80
	第2級	60
第3種	第1級	80
	第2級	60
	第3級	60, 50 又は 40
	第4級	50, 40 又は 30
	第5級	40, 30 又は 20
第4種	第1級	60
	第2級	60, 50 又は 40
	第3級	50, 40 又は 30

上記より、構内道路諸元を以下に示す。

- ・道路幅員: 7.0m(2車線以上の場合)
- ・設計速度: 20km/h
- ・最大勾配: 最大 10%

5.3.2 舗装工

舗装計画において、支配的な条件となるのは交通量である。舗装構成を検討するにあたっては、大型車両（重量 5t 以上の車両）が対象となるため次の条件を設定し検討する。

- ・場内の一日あたり交通量を1方向あたり、100台以上250台未満とする
- ・設計期間を20年とし、疲労破壊輪数を300,000回/20年とする
- ・路床の設計 CBR は3とする

以上をもとに「舗装設計施工指針（H18）日本道路協会（以下「設計施工指針」という。）」における舗装計画交通量に対する疲労破壊輪数を整理すると、150,000 回/10 年となる。

設計期間を 20 年として、疲労破壊輪数を 2 倍(300,000 回 20 年)し、路床の CBR（路床の土支持力比）を 3 とし、設計施工指針 p.63 より、信頼性 90%の必要等値換算厚（TA）を求めると、 $20.77 \approx 21$ が求められる。

$$T_A = 3.84N^{0.16} / CBR^{0.3}$$

TA：必要等値換算厚
N：疲労破壊輪数
CBR：路床の設計 CBR

表 5-8 舗装構成

舗装構成	材料	厚み	等値換算厚(TA)
表層	再生密粒度アスコン13	5 cm	(5.00)
基層	再生粗粒度アスコン 20	5 cm	(5.00)
上層路盤	再生粒度調整碎石 RM-40	27 cm	(5.25)
下層路盤	再生碎石 RC-40	27 cm	(5.75)
	合計厚さ	64 cm	(21.00)

必要等値換算厚（TA）が 21 以上となる場合の舗装構成を以下に示す。

【舗装構成断面図】

表層	再生密粒度アスコン	(13)	5	64
基層	再生粗粒度アスコン	(20)	5	
上層路盤工	再生粒度調整碎石	RM-40	27	
下層路盤工	再生クラッシュラン	RC-40	27	

図 5-6 舗装構成

なお、設計期間を 10 年とした場合は、必要等値換算厚 (T_A) は 19 以上必要となり、上記舗装構成の基層なし、上層路盤同厚、下層路盤が 35 cm の構成となる。粗粒度アスコンが密粒度アスコンに比べ安価なこと、10 年の時点で舗装の打ち替え工事の際の材料費 + 撤去処分費用を考えると、設計期間 20 年での舗装構成が経済的と言える。

その他、過去の地質調査結果より、地下水位は路床高さより低く、土質はシルト混じりロームであることから、軟弱地盤ではないものの、CBR 値はあまり高くないと推察されるため、路床の設計 CBR は 3 が妥当と考えられる。

5.3.3 緑化設計

都市計画法及び埼玉県の開発許可基準に則り、施設内に緑地を計画する。

○緑地等

都市計画法第33条第1項第2号、政令第25条第6号に従い、0.3ha以上5ha未満の開発行為の場合、面積の合計が開発区域の面積の3%以上の公園、緑地又は広場を設けることとなる。

○緑地帯等の緩衝帯

都市計画法第33条十、政令第28条の3、及び省令第23条の3に従い、1ha以上の開発行為の場合、緑地帯等の緩衝帯を設けることとなる。

1.5ha > 開発面積 \geq 1ha \Rightarrow 緩衝帯幅員 4m

5.0ha > 開発面積 \geq 1.5ha \Rightarrow 緩衝帯幅員 5m

(1) (仮称) 新熊谷衛生センター

敷地面積は3.4haであり、うち2.37haが現況の工場部、1.03haが現況の別府農村広場の面積となっていることから、条例の対象面積が0.3ha以上5ha未満のため、開発面積の3%の緑地等を計画する。また、敷地面積は1.5ha以上5ha未満のため、5m幅の緑地帯その他の緩衝帯を区域境界に沿って計画する。

(2) (仮称) 新深谷清掃センター

敷地面積は1.69haであり、条例の対象面積が0.3ha以上5ha未満のため、開発面積の3%の緑地等を計画する。また、敷地面積は、1.5ha以上5ha未満のため、5m幅の緑地帯その他の緩衝帯を区域境界に沿って計画する。

5.3.4 駐車場計画

駐車場設計・施工指針同解説（H4.11(社)日本道路協会）p.41,43に基づき、各施設の管理棟に隣接する位置に次の設計基準を基に駐車場を計画し、駐車ますに面した車路幅員は7mとする。

表 5-9 駐車場設計基準

	長さ[m]	幅[m]
普通乗用車	6.0	2.5
バス	13.0	3.3