

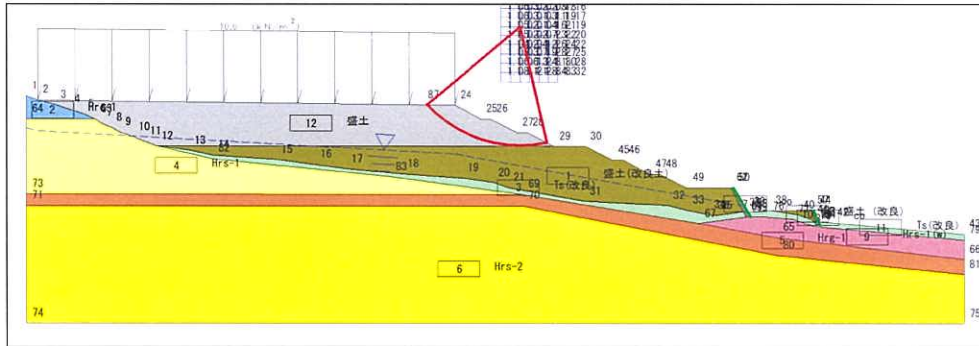
< B-B断面 >

検討ケース：改良強度・改良範囲を変えて検討

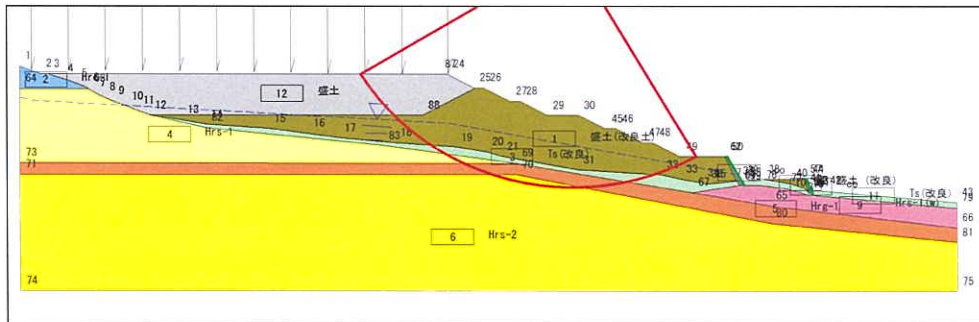
盛土小段型	盛土小段+堤体型	堤体型
9ケース	6ケース	3ケース

- ・小段毎の改良では4段目までの改良土盛土により、改良強度 $C=50\text{kN/m}^2$ 以上で基準値をクリアする。
- ・小段+堤体型改良は4段目+堤体で基準値をクリアする。
- ・堤体型は盛土粘着力を 70kN/m^2 にすることにより改良範囲が小さくなる。
- ・ただし、A-A断面とB-B断面は斜面下部で交わるため、改良強度はA-Aと同じ $C=70\text{kN/m}^2$ にする必要がある。

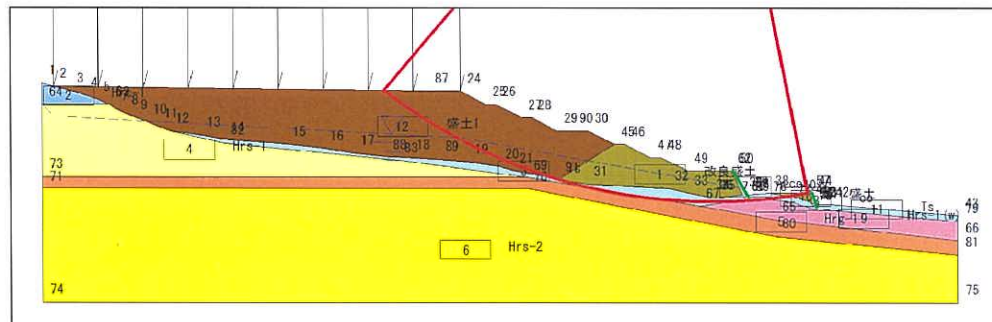
盛土小段型



盛土小段+堤体型



堤体型



9) 決定した工法の安定度検証

盛土の安全性・改良方法・改良強度・改良範囲・施工性を検討した結果

1-1断面・A-A断面・B-B断面共に堤体型で改良する事が最も有効な工法として選定した。

断面	盛土改良範囲	改良強度 c (kN/m ²)	安全率 F _s		評価		総評価
			常時	地震時	改良範囲	改良強度	
1-1	堤体型	90	2.169	1.051	◎	◎	◎
A-A	堤体型(4段部分)	70	2.219	1.113	◎	◎	◎
B-B	堤体型(3段部分)	70	1.930	1.017	◎	◎	◎

決定した堤体型改良について下記の事項について検証を行った。

- (1) 地下水位が盛土高さの1/2まで上昇した場合
- (2) 各断面の複合すべりによる安定度

【計算結果】

- (1) 地下水位が盛土高さの1/2まで上昇した場合

	改良強度 粘着力 c kN/m ²	常時	判定	地震時	判定
1-1断面	90	2.124	○	1.012	○
A-A断面	70	2.167	○	1.080	○
B-B断面	70	1.899	○	1.000	○

- (2) 各断面の複合すべりによる安定度

	改良強度 粘着力 c kN/m ²	常時	判定	地震時	判定
1-1断面	90	3.097	○	1.515	○
A-A断面	70	3.248	○	1.562	○
B-B断面	70	3.091	○	1.614	○

【検証結果による評価】

- (1) 地下水位が盛土高さの1/2まで上昇した場合

1-1' 断面、A-A' 断面、B-B' 断面共に常時、地震時とも安全率を満足する結果となった。

- (2) 複合すべり

円弧すべりに比較して大きい安全率が得られるものとなった。

決定した断面を次項に示した。

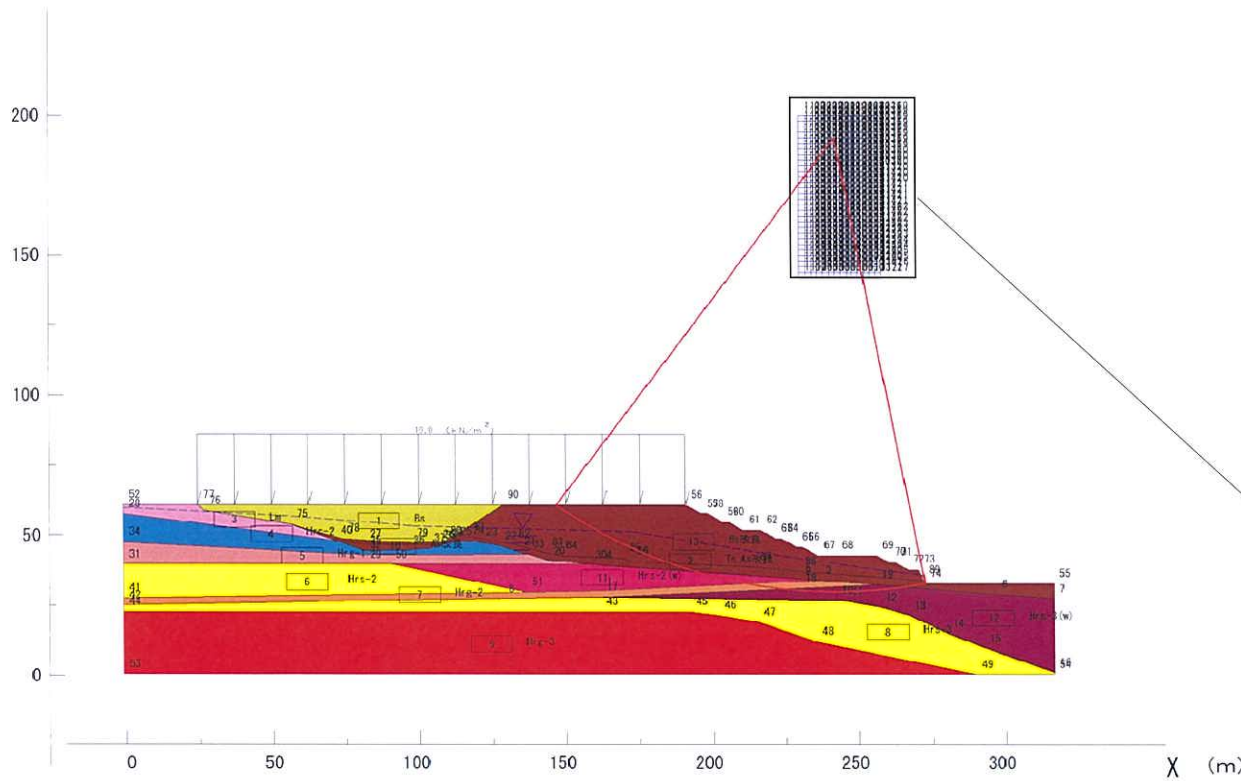
1-1断面 地下水位：盛土の1/2 堤体型改良 As改良

縮尺：1/2515

最小安全率 F_s MIN = 1.012
 円弧の中心 X = 242.00 (m)
 Y = 192.00 (m)
 半径 R = 162.00 (m)
 抵抗モーメント M_R = 1859755.9 (kN・m)
 起動モーメント M_D = 1837271.4 (kN・m)

層番号	飽和重量 (kN/m ³)	湿潤重量 (kN/m ³)	内部摩擦角 (度)	粘着力 (kN/m ²)	粘着力の 一次係数	水平震度	鉛直震度
1	14.00	14.00	20.00	10.00	0.00	0.250	0.000
2	15.00	15.00	2.00	90.00	0.00	0.250	0.000
3	15.00	15.00	10.00	64.00	0.00	0.250	0.000
4	18.00	18.00	0.00	500.00	0.00	0.250	0.000
5	21.00	21.00	40.00	0.00	0.00	0.250	0.000
6	19.00	19.00	30.00	0.00	0.00	0.250	0.000
7	19.00	19.00	35.00	0.00	0.00	0.250	0.000
8	19.00	19.00	30.00	0.00	0.00	0.250	0.000
9	21.00	21.00	40.00	0.00	0.00	0.250	0.000
10	17.00	17.00	21.00	33.00	0.00	0.250	0.000
11	17.00	17.00	25.00	0.00	0.00	0.250	0.000
12	17.00	17.00	25.00	0.00	0.00	0.250	0.000
13	14.00	14.00	20.00	90.00	0.00	0.250	0.000

水の単位体積重量 = 10.00 (kN/m³)



1.08	1.07	1.08	1.07	1.06	1.05	1.05	1.06	1.08	1.09	1.11	1.13	1.15	1.18	1.21
1.08	1.09	1.08	1.07	1.06	1.05	1.05	1.06	1.08	1.09	1.11	1.13	1.15	1.18	1.21
1.08	1.09	1.08	1.07	1.06	1.05	1.05	1.06	1.07	1.09	1.11	1.13	1.15	1.18	1.21
1.08	1.09	1.08	1.07	1.06	1.05	1.05	1.06	1.07	1.09	1.11	1.13	1.15	1.18	1.21
1.08	1.09	1.08	1.07	1.06	1.05	1.05	1.06	1.07	1.09	1.11	1.13	1.15	1.18	1.21
1.08	1.09	1.08	1.07	1.06	1.05	1.05	1.06	1.07	1.09	1.11	1.13	1.15	1.18	1.21
1.09	1.09	1.08	1.07	1.06	1.05	1.05	1.06	1.07	1.09	1.11	1.13	1.16	1.18	1.21
1.10	1.09	1.08	1.07	1.06	1.05	1.05	1.06	1.07	1.09	1.11	1.13	1.16	1.18	1.21
1.10	1.09	1.08	1.07	1.06	1.05	1.05	1.05	1.07	1.09	1.11	1.13	1.16	1.18	1.22
1.10	1.09	1.08	1.07	1.06	1.05	1.05	1.05	1.07	1.09	1.11	1.13	1.16	1.18	1.22
1.10	1.09	1.08	1.06	1.06	1.05	1.05	1.05	1.07	1.09	1.11	1.13	1.16	1.18	1.22
1.10	1.09	1.08	1.06	1.06	1.05	1.05	1.05	1.07	1.08	1.10	1.13	1.16	1.19	1.22
1.10	1.09	1.08	1.06	1.06	1.05	1.05	1.05	1.07	1.08	1.10	1.13	1.16	1.19	1.22
1.10	1.09	1.08	1.06	1.06	1.05	1.05	1.05	1.07	1.08	1.10	1.13	1.16	1.19	1.22

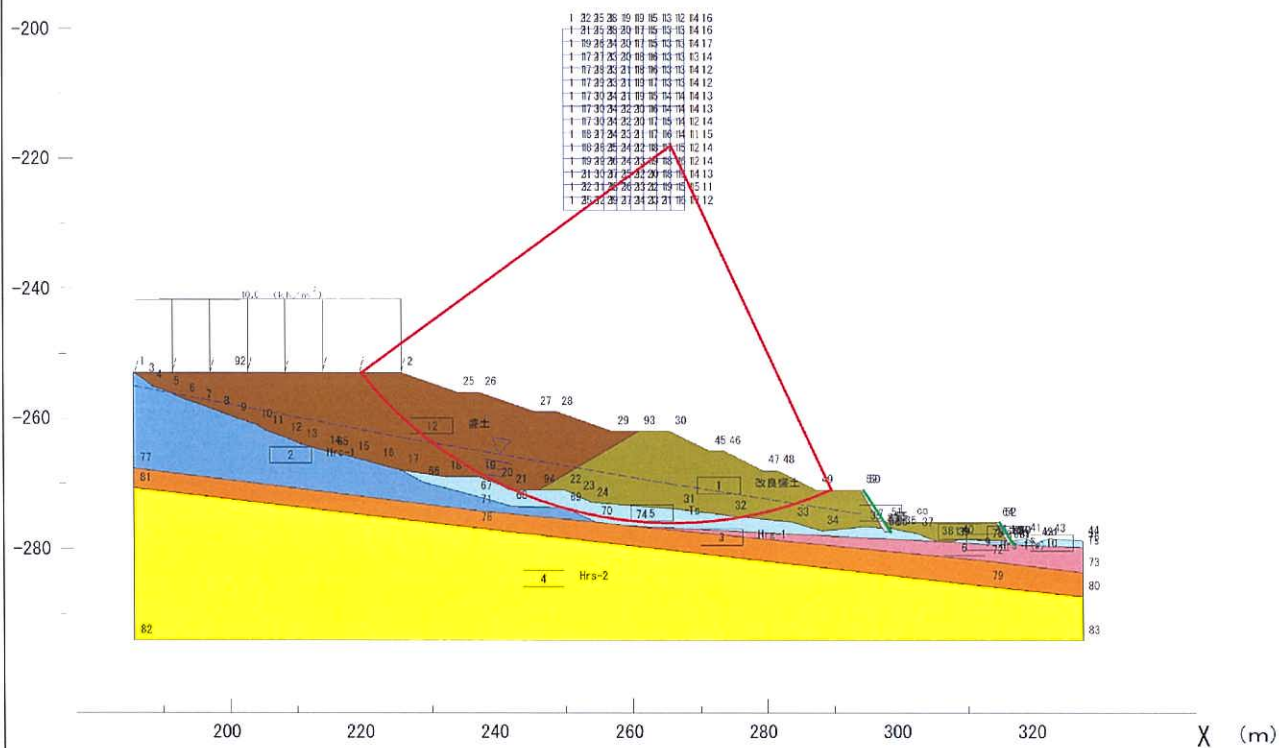
安全率図 (地震時)

A-A断面 地下水：盛土中1/3

盛土改良：堤体型 粘着力 $c=70\text{kN/m}^2$

縮尺：1/1119

最小安全率 $F_s \text{ MIN} = 1.113$
 円弧の中心 $X = 266.00 \text{ (m)}$
 $Y = -218.00 \text{ (m)}$
 半径 $R = 58.00 \text{ (m)}$
 抵抗モーメント $M_R = 272991.1 \text{ (kN} \cdot \text{m)}$
 起動モーメント $M_D = 245366.5 \text{ (kN} \cdot \text{m)}$

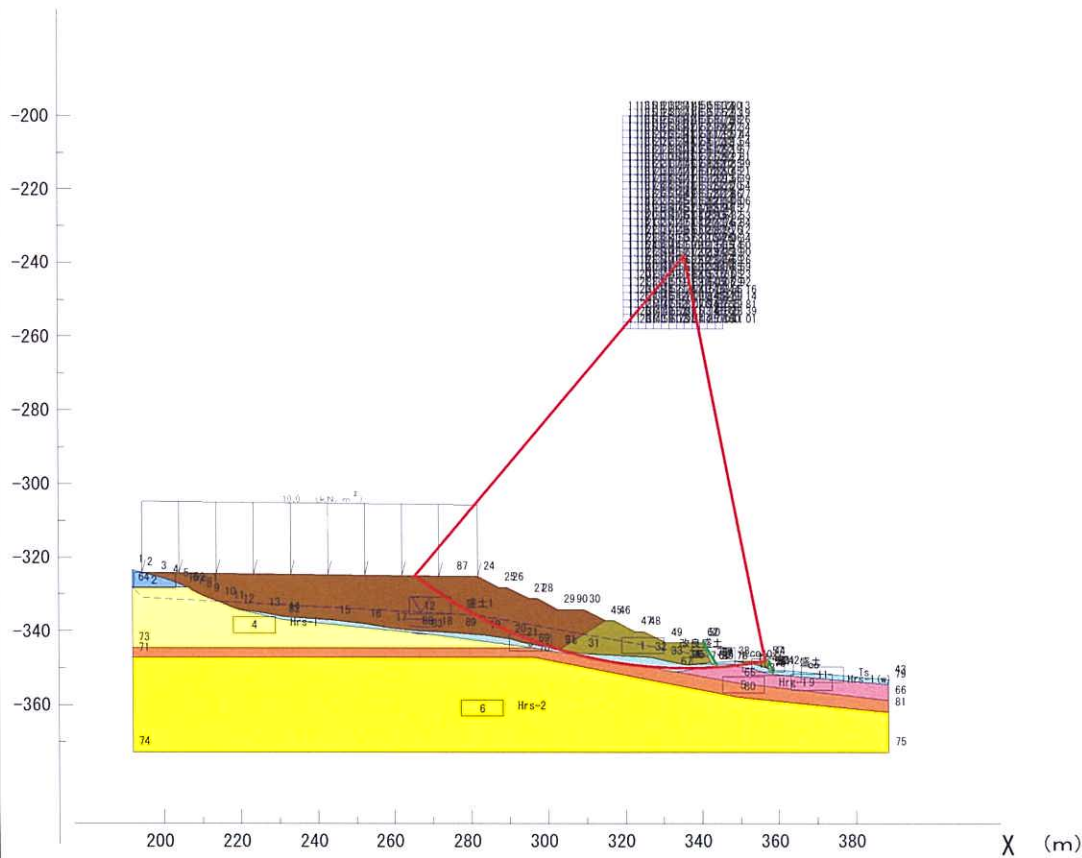


安全率図 (地震時)

盛土改良：堤体型 粘着力 $c = 70\text{kN/m}^2$

縮尺：1/1933

最小安全率 $F_{s\text{ MIN}} = 1.017$
 円弧の中心 $X = 336.00$ (m)
 $Y = -238.00$ (m)
 半径 $R = 112.00$ (m)
 抵抗モーメント $M_R = 580424.6$ (kN・m)
 起動モーメント $M_D = 570858.8$ (kN・m)



層番号	飽和重量 (kN/m^3)	湿潤重量 (kN/m^3)	内部摩擦角 (度)	粘着力 (kN/m^2)	粘着力の 一次係数	水平震度	鉛直震度
1	14.00	14.00	20.00	70.00	0.00	0.250	0.000
2	18.00	18.00	0.00	110.00	0.00	0.250	0.000
3	15.00	15.00	2.00	70.00	0.00	0.250	0.000
4	19.00	19.00	30.00	0.00	0.00	0.250	0.000
5	21.00	21.00	40.00	0.00	0.00	0.250	0.000
6	19.00	19.00	30.00	0.00	0.00	0.250	0.000
7	23.00	23.00	0.00	100.00	0.00	0.250	0.000
8	23.00	23.00	0.00	100.00	0.00	0.250	0.000
9	17.00	17.00	25.00	0.00	0.00	0.250	0.000
10	14.00	14.00	20.00	70.00	0.00	0.250	0.000
11	15.00	15.00	2.00	70.00	0.00	0.250	0.000
12	14.00	14.00	20.00	70.00	0.00	0.250	0.000

水の単位体積重量 = 10.00 (kN/m^3)

安全率図 (地震時)

八王子市兵衛二丁目



八王子市兵衛二丁目

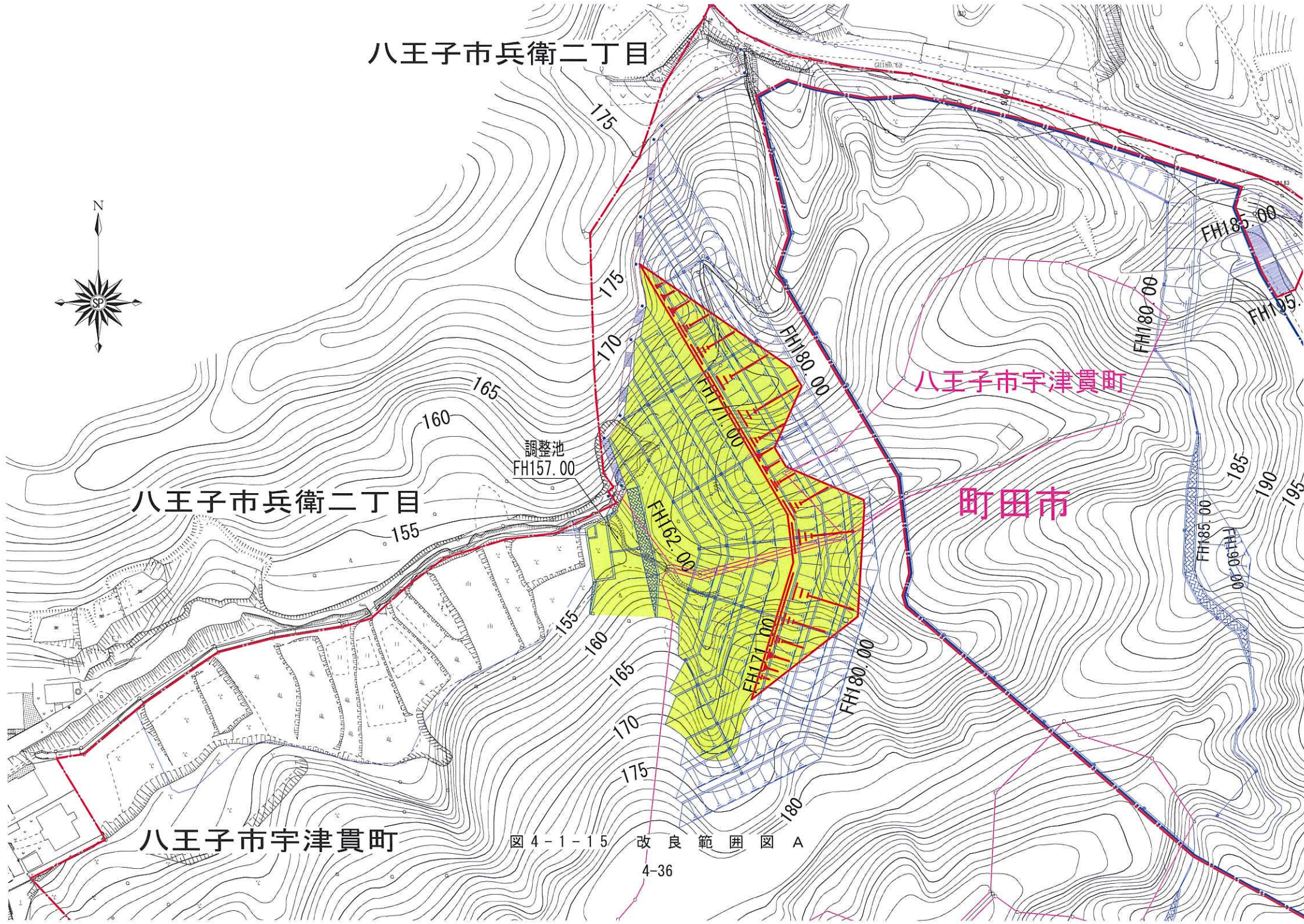
八王子市宇津貫町

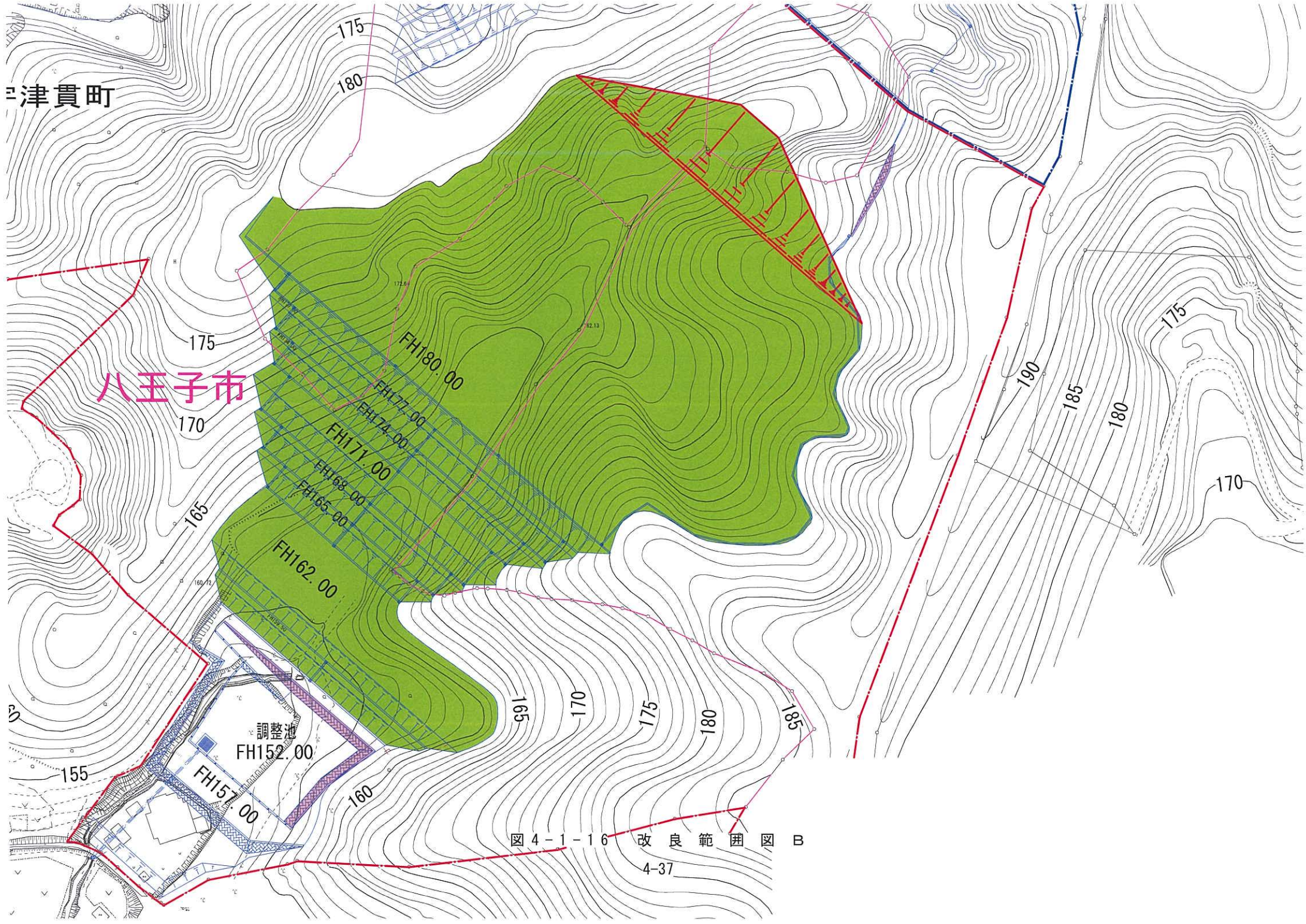
調整池
FH157.00

八王子市宇津貫町

町田市

図 4-1-15 改良範囲図 A





津貫町

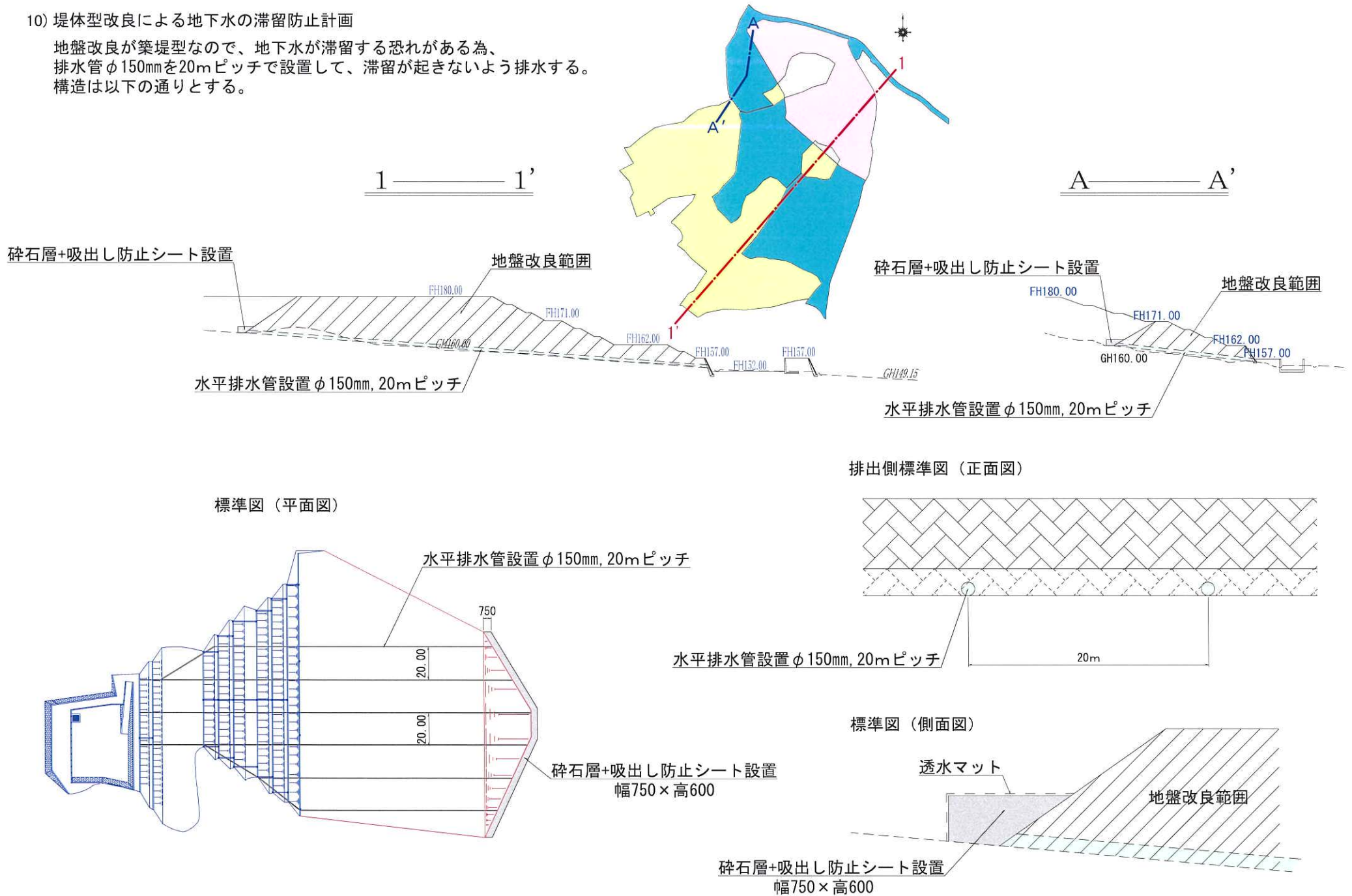
八王子市

調整池
FH152.00

圖 4-1-16 改良範圍圖 B

10) 堤体型改良による地下水の滞留防止計画

地盤改良が築堤型なので、地下水が滞留する恐れがある為、排水管φ150mmを20mピッチで設置して、滞留が起きないように排水する。構造は以下の通りとする。



(15) 工事計画・工事工程

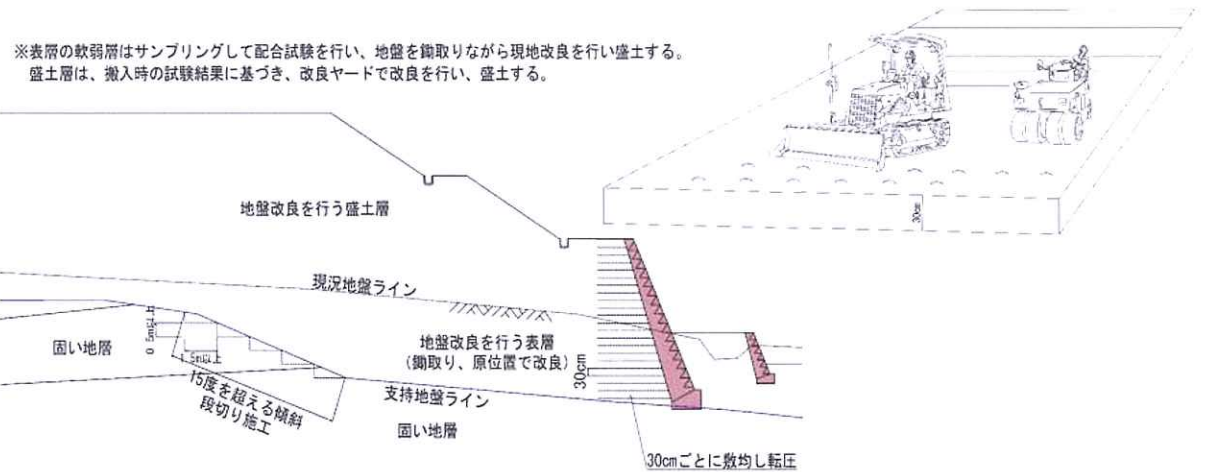
施工に際しては盛土の安全性や自然環境保全に配慮し施工を行う。

(1) 工事計画

- 1) 工事に先立ち自然環境保全に配慮し保全対策を講じる。
 - 2) 施工ステップ
 - ①動植物の保全と同時に町田市道及び信号機の移設
 - ②A 調整池側の伐採
 - ③A 調整池の築造
 - ④A 調整池側の切盛土工事
 - ⑤A 調整池側がある程度目途がつき次第、B 調整池側にパイロット道路を尾根伝えて作成しB 調整池の家屋解体及び創出型ビオトープとB 調整池の築造をする。
 - ⑥B 調整池側の切盛土工事（先にA 調整池側がある程度完成する）
 - ⑦人工芝グラウンド及び資材置場、植栽・電気・水道・管理棟その他工事に着手。
 - ⑧完成
- 概ね上記の通り施工を行っていく。

※盛土工事手順

施工に際しては盛土の安全性や自然環境保全に配慮し施工を行う。既存の表層地盤は地盤改良を行う。表層地盤のサンプリングをして、配合試験で改良剤の添加量を決定する。表層地盤の鋤取りを行い、原位置にて改良剤を添加して攪拌する。盛土層の施工は、発生土ごとに配合試験を行うので、他の建設発生土との混合はしない。下記図の通り、既存地盤面の勾配が15度（約1：40）程度以上の傾斜地盤に盛土を行う場合は、盛土の滑動及び沈下が生じないように段切りを行う。盛土材を敷均し30cmごとに転圧を行う。



(2) 全体工程表

工 種	か月	0	6	12	18	24	30	36	42	48	54	60
町田市道拡幅工事		●	●									
動植物移植		●	●	●								
伐採工事		●	●	●								
調整池A工事			●	●								
調整池B工事				●	●							
切盛土工事			●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
盛土材受入工事			●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
施設内舗装工事											●	●
管理棟建築工事											●	●
人工芝グラウンド工事他											●	●
		Step1	Step2	Step3	Step4	Step5	Step6	Step7	Step8			

(3) 施工計画ステップ図

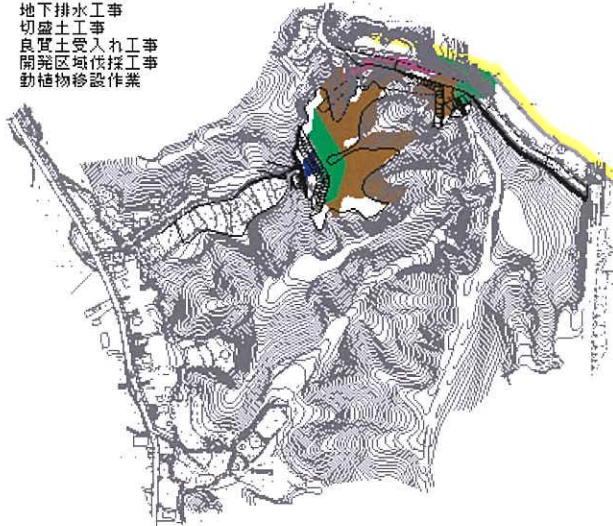
Step1 施工開始～6か月

町田市道657号線拡幅工事
開発区域出入口造成工事
開発区域供排水工事
動植物移設作業



Step2 6か月～12か月

調整池A工事
地下排水工事
切盛土工事
良質土受入れ工事
開発区域供排水工事
動植物移設作業



Step3 12か月～18か月

調整池B工事
地下排水工事
切盛土工事
良質土受入れ工事



Step4 18か月～24か月

切盛土工事
良質土受入れ工事



Step5

24か月～30か月

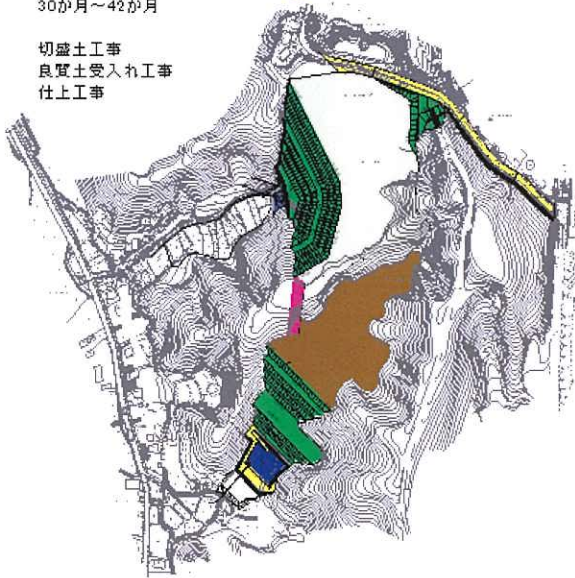
切盛土工事
良質土受入れ工事



Step6

30か月～42か月

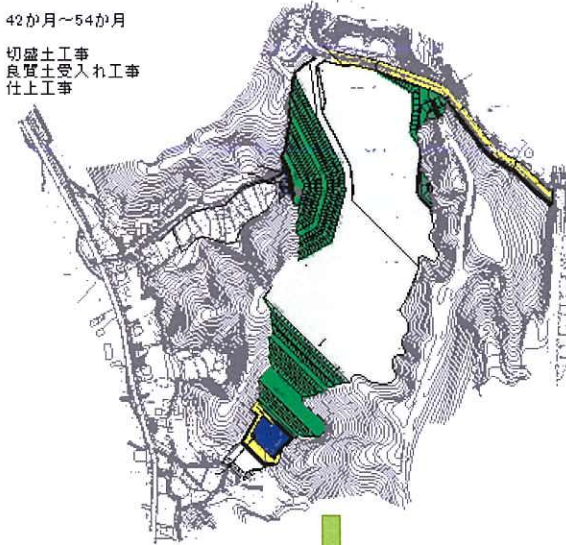
切盛土工事
良質土受入れ工事
仕上工事



Step7

42か月～54か月

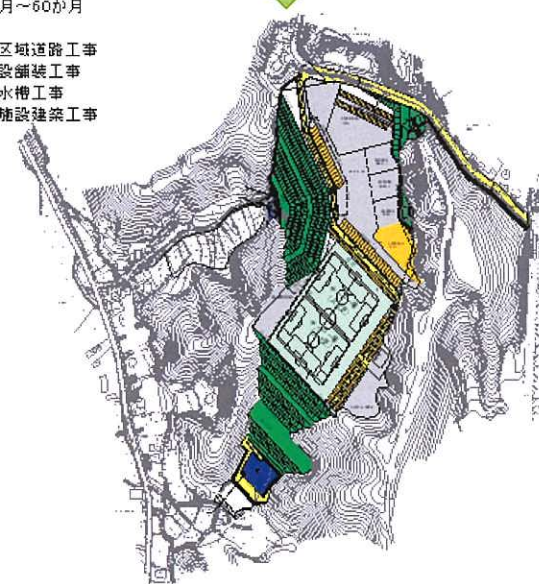
切盛土工事
良質土受入れ工事
仕上工事



Step8

54か月～60か月

開完区域道路工事
各施設舗装工事
防火水槽工事
管理施設建築工事



2. 排水計画・防災計画

(1) 雨水排水計画

1) 雨水排水計画の概要

本事業地内の雨水は、それぞれ流域を分け二つの調整池へ導く計画とした。
調整池Aへの流入は、西側造成法面の雨水をU型側溝へ排水して流入させる。
調整池Bへの流入は、その他の施設、資材置場からグラウンド及び通路、南側造成法面の雨水等の表面排水を、U型側溝等で集水し管渠へ排水して流入させる。
流入した雨水は、調整池で調整して既存水路へ放流する。

調整池の容量を含め雨水排水計画は、事業地内だけでなく周辺の地形等を含めた計画とする、現在の流域区分は、八王子市指導により図4-2-2に示す通り2つの流域を考慮した。

2) 管渠の設計

調整池へ誘導する管渠の勾配及び断面積は、森林法に基づく林地開発許可申請の手引きより、10年に1回の確率で想定される降雨強度式を用いて算出する。

①計画雨水量の計算方法は合理式を用いて行う。

合理式 $Q=1/360 \cdot C \cdot I \cdot A$

Q: 計画雨水量 (m³/sec)

I: 降雨強度 (mm/時間)

C: 流出係数

A: 排水面積 (ha)

流出係数は当該排水区域における降雨量のうち、途中での蒸発浸透などを除いたもので、管渠へ流入する雨水量の割合をいう。

流出係数は土地の利用状況により下記の表の通りとした。

流出係数	土地利用
0.9	資材置場・グラウンド・通路等
0.5	造成法面・植栽緑地
0.3	残留緑地

降雨強度式は森林法の10年に1回の確率で想定される公式を用いた。

10年に1回の降雨強度式

$I=5100/t+25$

I: 降雨強度 (mm/時間)

t: 流達時間 (10分)

管渠の設計は事業地内を区分けして、各排水面積に対応し且つ集積した雨水排水が可能な断面を選出する。

以降に管渠の断面算出計算書及び排水区分割平面図を示す。

調整池B流入分

番号	面積 (㎡)	累計面積 (㎡)	流出係数	降雨強度 (mm/ha)	計画流出量 (m ³ /sec)	累計計画流出量 (m ³ /sec)	排水工形状寸法 (mm)	勾配 (‰)	流速 (m/sec)	流量 (m ³ /sec)	備考
①	3125.74		0.9	145.71	0.114		φ300	15	2.240	0.158	
	1119.12	4244.86	0.5	145.71	0.023	①	φ300	15	#	#	
②	2539.52		0.9	145.71	0.093		φ450	7	2.014	0.325	
	470.50	3010.02	0.5	145.71	0.01		#	#	#	#	
③	3698.92	6708.94	0.3	145.71	0.015	①+②	#	#	#	#	
	1297.44	8006.38	0.9	145.71	0.047		φ450	9	2.318	0.368	
④	135.16	8141.54	0.5	145.71	0.003		#	#	#	#	
	1253.45	9395.00	0.3	145.71	0.015	①+②+③	#	#	#	#	
⑤	9316.57		0.9	145.71	0.339		φ600	9	2.832	0.800	
	3584.79	12980.26	0.3	145.71	0.068	①+②+③+④	#	#	#	#	⑤へ流入

⑥	3563.82	3563.82	0.9	145.71	0.13	⑤	φ300	15	2.210	0.158	
⑦	2910.11	6473.93	0.9	145.71	0.106	⑤+⑥	φ400	8	2.011	0.252	
⑧	8128.68	14602.61	0.9	145.71	0.307	⑤+⑥+⑦	φ600	7	2.497	0.706	⑤へ流入

⑨	5257.02		0.5	145.71	0.106		φ900	10	2.905	1.848	
	7805.81	58506.65	0.3	145.71	0.095	①~⑧+⑨+⑩	1.501	#	#	#	
⑩	1104.33		0.9	145.71	0.04		φ900	10	2.429	1.848	
	6236.78	6860.11	0.5	145.71	0.127		#	#	#	#	
	1754.46	65822.22	0.3	145.71	0.021	①~⑧+⑨+⑩	1.688	#	#	#	調整池Bへ流入

調整池A流入分

番号	面積 (㎡)	累計面積 (㎡)	流出係数	降雨強度 (mm/ha)	計画流出量 (m ³ /sec)	累計計画流出量 (m ³ /sec)	排水工形状寸法 (mm)	勾配 (‰)	流速 (m/sec)	流量 (m ³ /sec)	備考
⑪	1811.41	1811.41	0.9	145.71	0.066	⑪	φ250	8	1.429	0.070	
	161.33	1972.74	0.9	145.71	0.006		φ450	7	2.014	0.325	
⑫	6807.67		0.5	145.71	0.138		#	#	#	#	
	2143.37	8951.04	0.3	145.71	0.026	⑪+⑫	φ250	#	#	#	調整池Aへ流入

の排水計算はクッター公式を使用

$Q=1/360 \cdot C \cdot I \cdot A$ $I=5100/(T+25)$ $T=10$ 分とする

Q: 放流量 (m³/sec)

C: 流出係数 0.90 (施設部) 0.50 (植栽部) 0.30 (残留緑地)

I: 降雨強度 (mm/ha) $Q=1/360 \times C \times I \times A$

A: 集水面積 (㎡)

管渠の断面算出計算書

(2) 汚水排水計画

計画地内の汚水排水計画は、浄化槽を設けて処理をする計画とする。

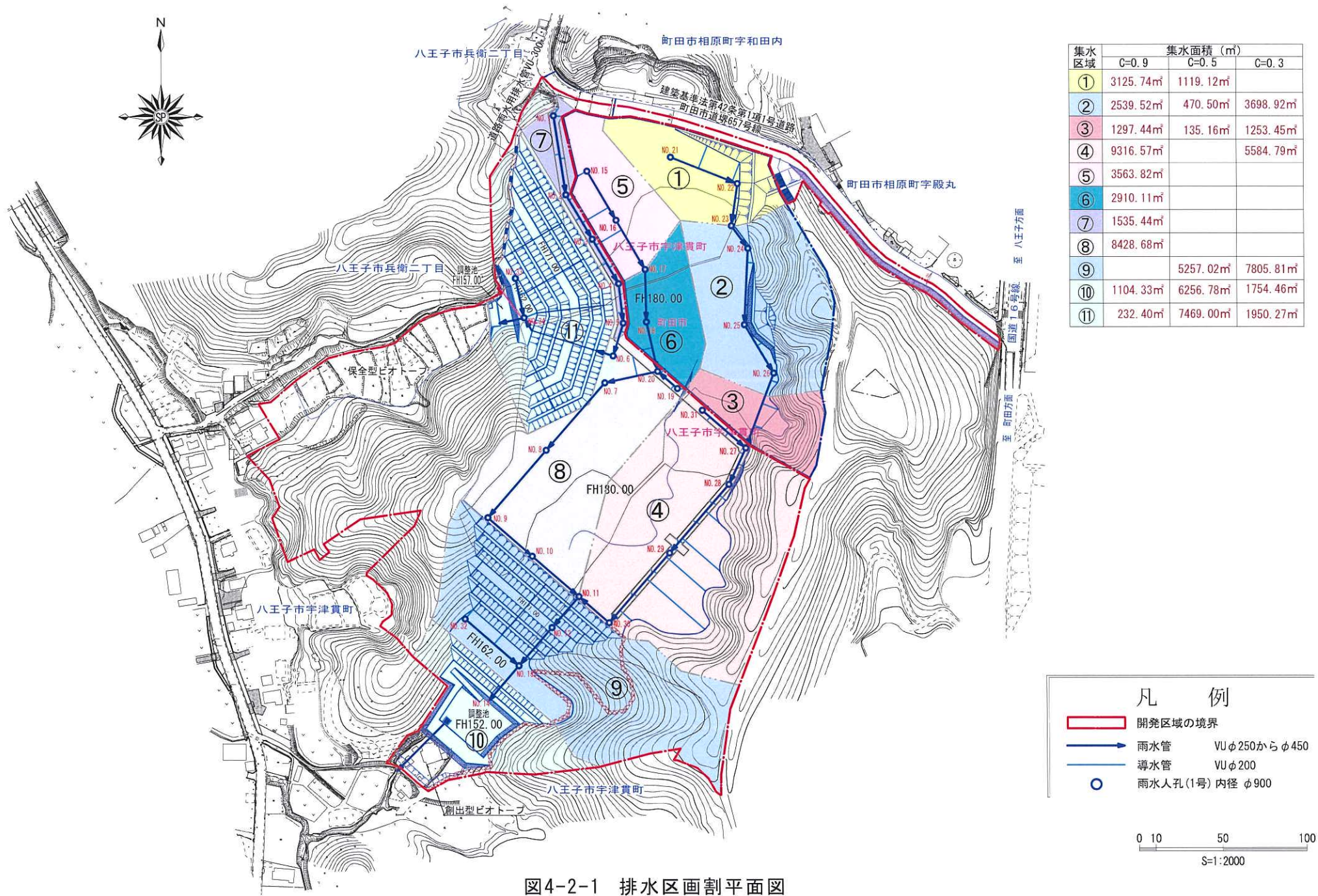


図4-2-1 排水区画割平面図

(3) 調整池計画

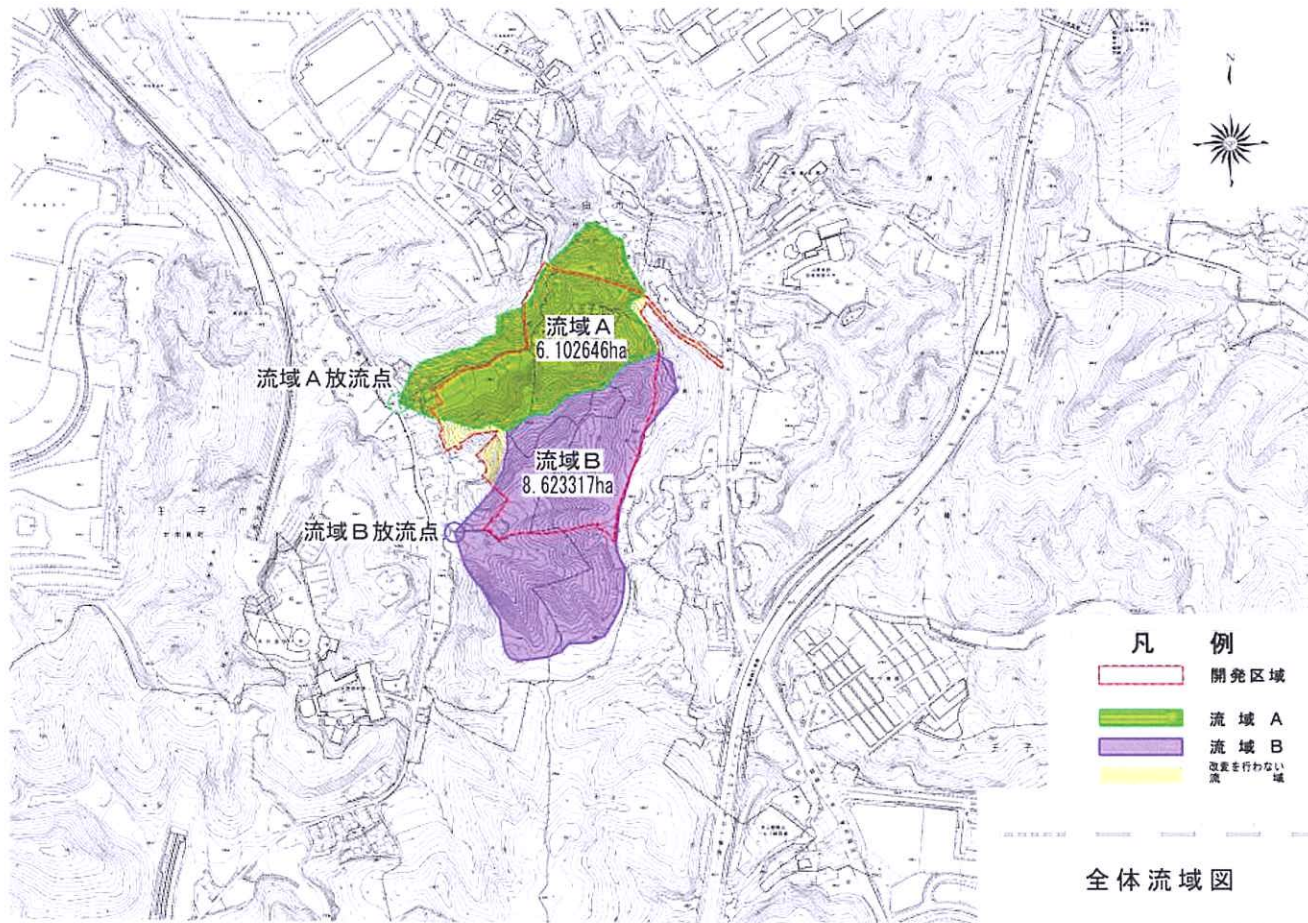
1) 調整池計画の概要

雨水流出抑制施設である調整池は、一部の造成法面の流入がある調整池Aと、資材置場・運動施設設置面を含んだ流入のある調整池Bに分け計画した。

放流先水路は、図4-2-3現在の流域区分に示す通り流域A及び流域Bに分かれている。

共に事業区域外からの直接放流となる流域があり、図4-2-5及び図4-2-9に示す通り流域Aのうち2.055haは調整池Bへ放流する。

以上を考慮し調整池からの放流は、調整池A及び調整池Bから出る放流量が、放流先水路の能力以下となる計画とした。



放流点に流出する流域の範囲は、八王子で決定しており八王子市管理資料より確認した。

黄色の範囲は、別の流域・別の放流点及び、本事業において改変を行わない流域の為、調整池の検討から除いた。

図4-2-2 現在の流域区分

2) 調整池の計算について

調整池の計算は、八王子市との協議により調整池下流の兵衛川の河川改修が終っていることから、許容放流量の算定に用いる降雨強度式は3年確率で行い、調整池の計算方は簡便法により容量の決定をした。また、異なる基準を持つ都市計画法及び森林法についてそれぞれ計算を行い、より大きくなる調整池容量を採用した。

計画にあたっては河川管理者と下記の条件を確認した。

- ・放流先の河川は50 mm/hr (3年確率)の降雨強度式で河川改修を行っている。
- ・調整池Bは堤体幅を洪水時に越流による堤防の浸食を抑える為、9mとした。
- ・調整池Bは洪水時に越流が起きにくいよう90 mm/hr (30年確率)の満潮時堤頂までの高低差を1mとして、余裕高を設けた。
- ・調整池B下流の水路は、現況が水路用地の中に納まっていない為、本事業とは別に用地の交換を行う、その際には水路の改修を行い、事業地よりの放流に耐えるものとする。

計算及び検討の結果

調整池Aは森林法の基準に準じた計算による容量を採用した。

調整池Bは都市計画法の基準に準じた計算による容量を採用した。

調整池の位置を図4-2-3に示す。

次項より調整池の容量算定までの計算結果を示す。



図4-2-3 調整池の位置