

1.4.6. 道路交通計画

(1) 道路の基本構成

事業地のほぼ中央を東西に横断する、市道富沢山田線を骨格としながら、地区内を環状する道路を構成する。

事業地は、市街化が進行し、既存住宅が点在しているため、地域のコミュニティー維持を図るためにも、区画道路は極力既存建物に影響がないよう配置するとともに、事業地周辺の道路との接続にも配慮する。

また、事業地は、地下鉄南北線富沢駅から徒歩圏に位置し、地形も平坦であることから「歩いて暮らせるまちづくり」を目指し、地区全体の造成勾配を緩やかにするとともに、富沢駅への自転車・歩行者動線について、以下のとおり配慮する。

- ①市道富沢山田線並びに地区内を循環する道路については、歩道を整備する。
- ②既存の市街地を経由して駅へ向かうことを考慮し、東側の既存道路には新たに歩道を設ける等、東西方向に主要な区画道路を配置する。

(2) 計画交通量

本地区の計画交通量については、将来一般交通量（土地区画整理事業の開発を見込まない場合の交通量）に、本事業による発生集中交通量を加えることにより求めた。

将来一般交通量は、H32 将来交通量推計結果（第14次フレーム将来走行台キロ（南東北地域）国土交通省東北整備局）の市道富沢山田線の将来交通量（平日の1日あたりの断面交通量）を用いた。本事業による発生集中交通量については、「大規模開発地区関連交通計画マニュアル」（平成19年3月 国土交通省）による手法により推計した。今回、土地利用計画を変更した事に伴い、最新の同マニュアル（平成26年6月 国土交通省）によって改めて推計を行った（表1.4-6参照）。変更前後の発生交通量にあまり差はないため、土地利用計画変更に伴う発生集中交通量への影響は小さいと考える。

表 1.4-6 発生交通量

(台/日)

	変更前（評価書）		変更後	
	平日	休日	平日	休日
住宅	840	840	1,000	1,000
商業	6,615	6,107	7,022	6,531
業務	1,203	241	939	188
計	8,658	7,188	8,961	7,719

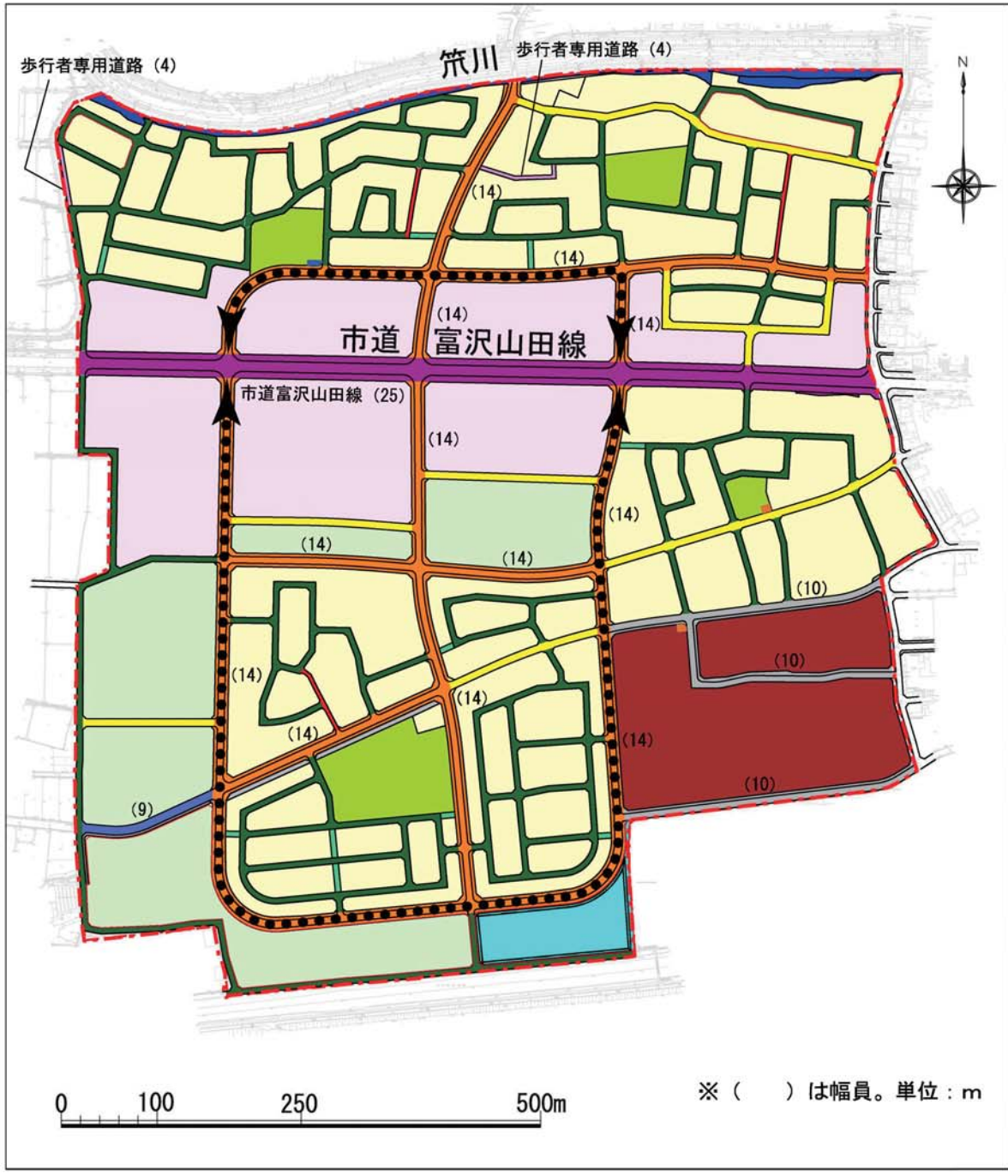
(3) 道路配置並びに断面計画

以上を踏まえた事業地内の道路配置を図 1.4-9(1)～(2)に、道路断面構成を図 1.4-10(1)～(2)、図 1.4-11(1)～(2)に示す。

評価書時には、幅員 14m の補助幹線道路によって、市道富沢山田線を中心とした沿道業務用地と計画地南側に位置する業務用地を結ぶように、地区内を大きく循環する道路配置を計画していたが、南側の業務用地を住宅用地に変更したことに伴い、計画地の南側については、業務車から普通車の走行が主となることから、補助幹線道路を主要区画道路に変更した。ただし、規模は縮小したものの、補助幹線道路によって沿道業務用地及び業務用地を循環する機能は維持している。変更後の主要区画道路についても、車道の幅員は補助幹線道路と変わらないため、地区内を走行する車両への影響はないものとする。

また、評価書時点では、歩行者専用道路を数ヶ所設けることとしていたが、住宅用地にまとまりをもたせたことや歩行者専用道路を区画道路に変更したこと等により、歩行者専用道路を 1 か所のみとした。ただし、変更した区画道路は、幅員が確保されており、歩行路としての機能も十分に有している。小学校へ通じる道路については、住宅地から小学校までの経路に極力歩道を設置しており、小学校外周の道路にも歩道（片側）を設置し、通学路の安全性に配慮している。また、街区公園への道路についても主要な道路に歩道を設置し、歩行者の安全を図る計画としている。

なお、評価書で示したとおり、地権者通信や販売パンフ等を活用して、富沢駅や仙台駅、太白区役所等までの所要時間を周知することにより、地権者及び土地購入者に対して、徒歩・自転車で駅まで移動し、公共交通機関を利用するよう促す。



凡 例		
 住宅用地	 河川用地	 区画道路(W=6m)
 沿道業務用地	 幹線道路(W=25m)	 区画道路(W=4m)
 業務用地	 補助幹線道路(W=14m)	 歩行者専用道路(W=6m)
 公益用地	 主要区画道路(W=10m・10.5m)	 歩行者専用道路(W=4m)
 公園	 主要区画道路(W=9.5m)	 事業地
 調整池	 区画道路(W=8m)	

図 1.4-9 (1) 道路配置計画図(変更前：評価書)



凡 例		
住宅用地	河川用地	区画道路(W=6m)
沿道業務用地	幹線道路(W=25m)	区画道路(W=4m)
業務用地	補助幹線道路(W=14m)	歩行者専用道路(W=4m)
公益用地	主要区画道路(W=10m・10.5m)	事業地
公園	主要区画道路(W=9.5m)	
調整池	区画道路(W=8m)	

図 1.4-9(2) 道路配置計画図 (変更後)

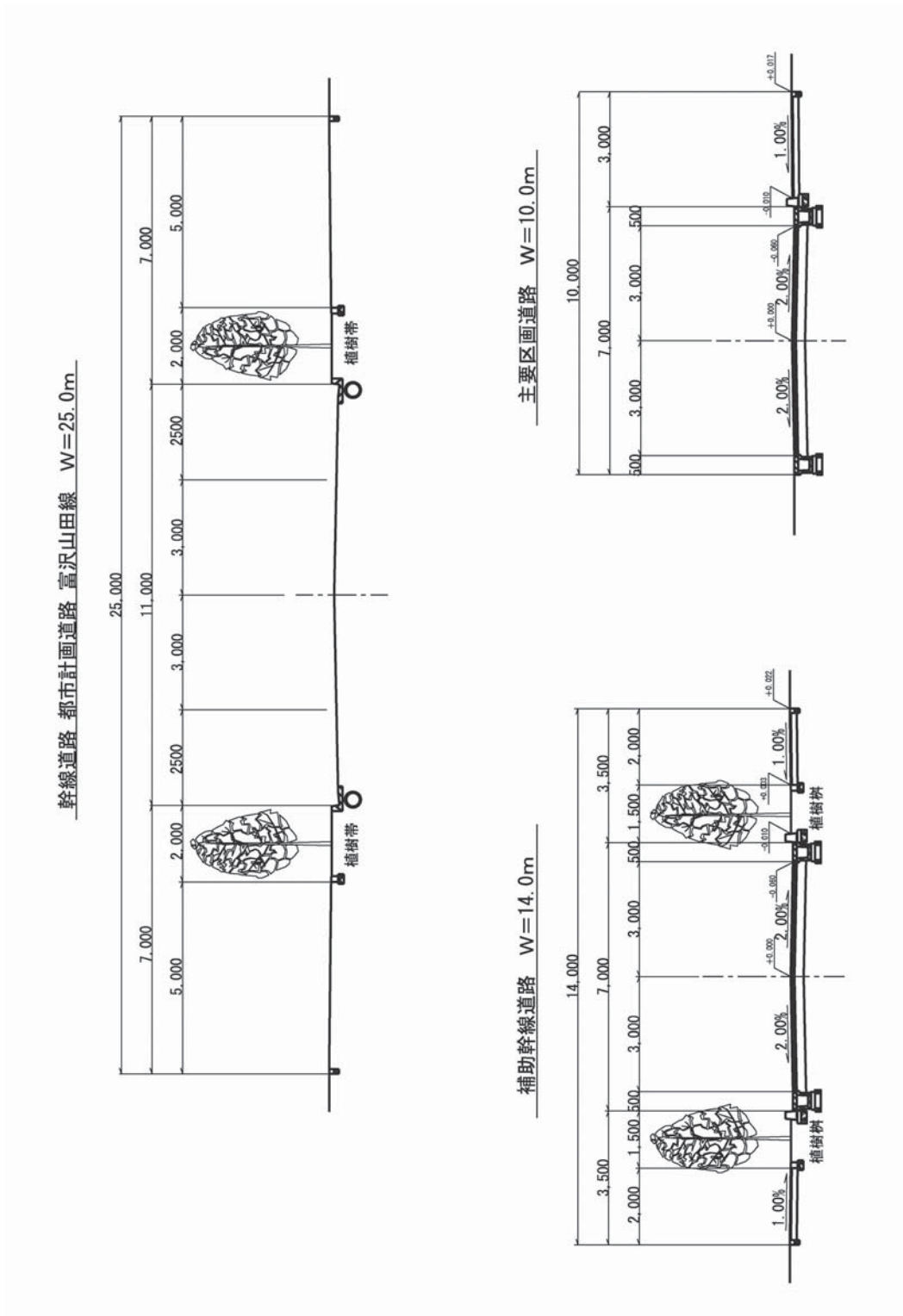


図 1.4-10(1) 道路標準断面図 (変更前：評価書)

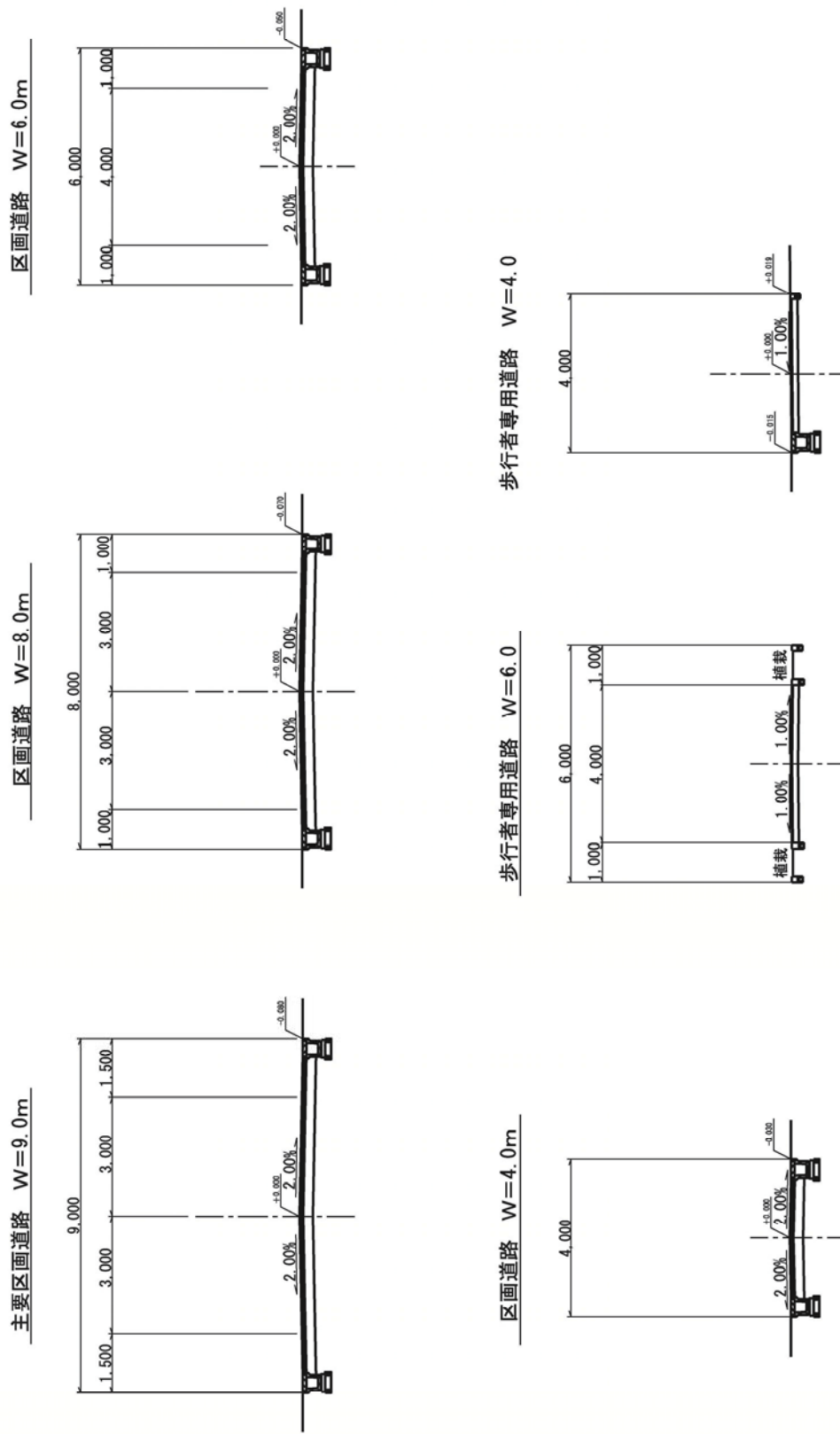
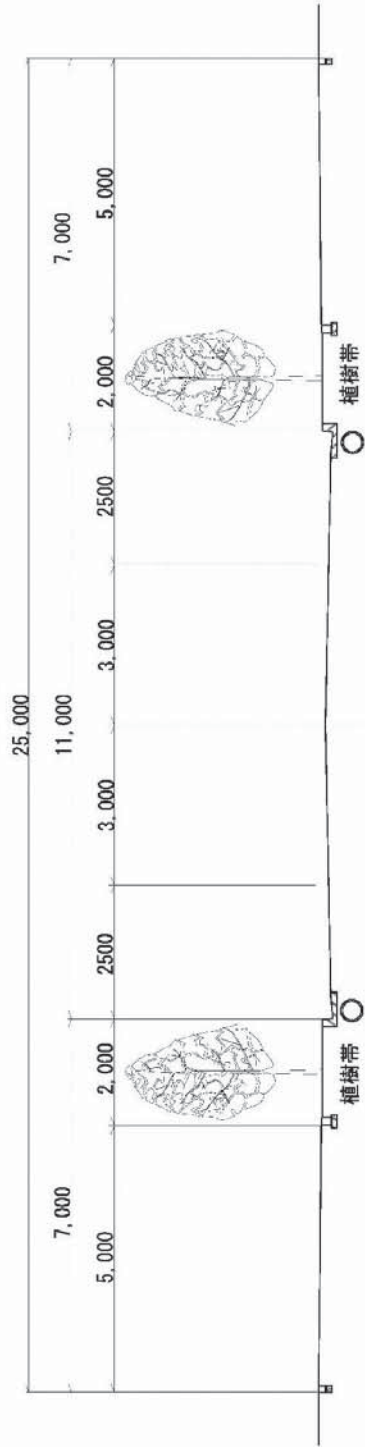
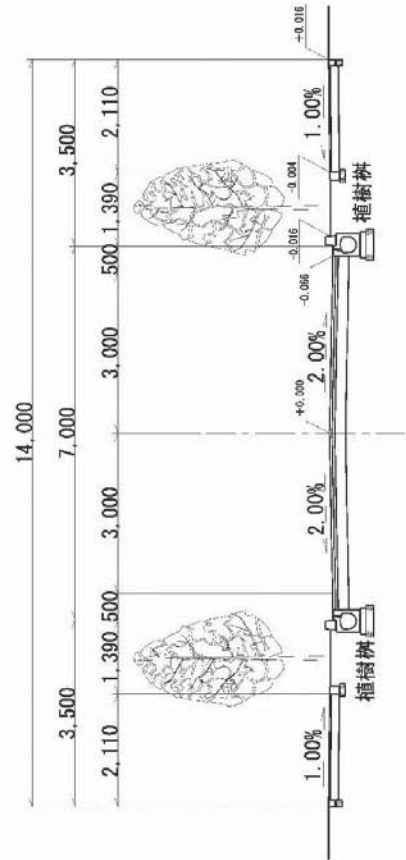


图 1.4-10(2) 道路標準断面图 (变更前: 評価書)

幹線道路 都市計画道路 富沢山田線 W=25.0m
(現道)



補助幹線道路 W=14.0m



主要区画道路 W=10.5m

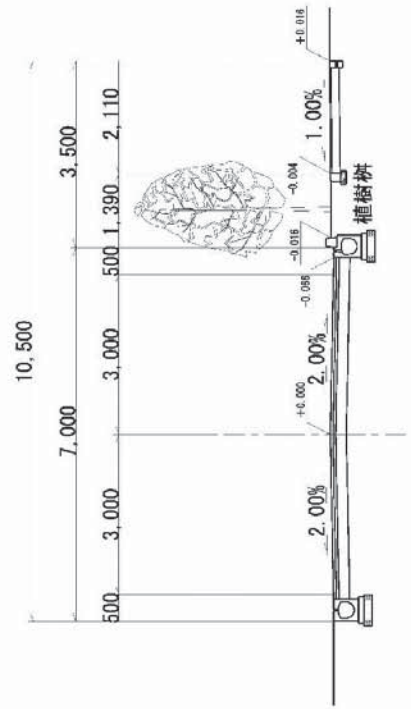


図 1.4-11(1) 道路標準断面図 (変更後)

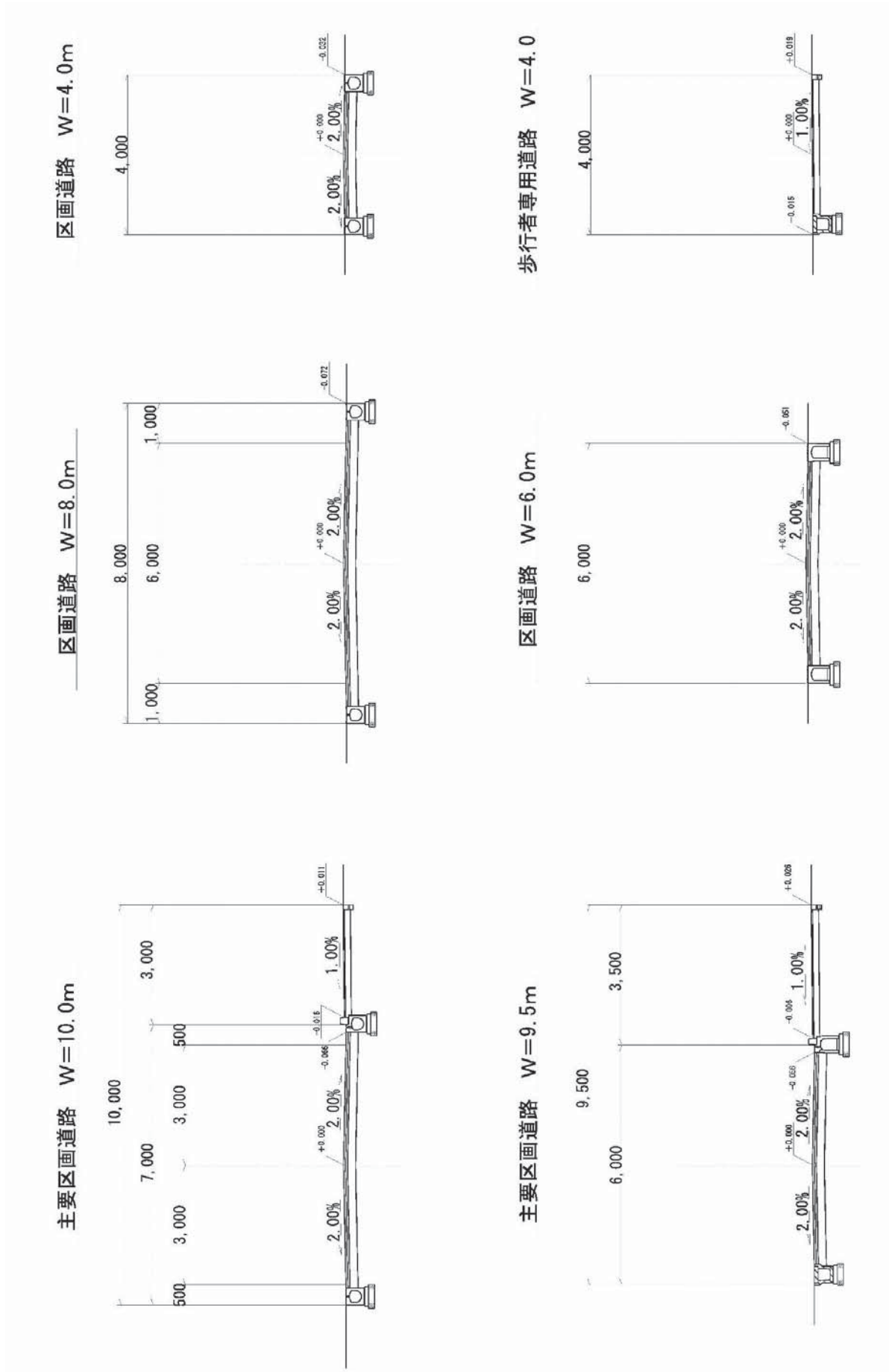


图 1.4-11(2) 道路標準断面图 (变更后)

1.4.7. 給水計画

仙台市水道事業者から供給を受け、道路敷地内に水道管を敷設し、各戸に上水を供給する計画である。評価書以降の土地利用計画や道路配置等の変更に伴い、図 1.4-12(1)～(2)に示すとおり水道管の配置並びにその管径に変更が生じている。

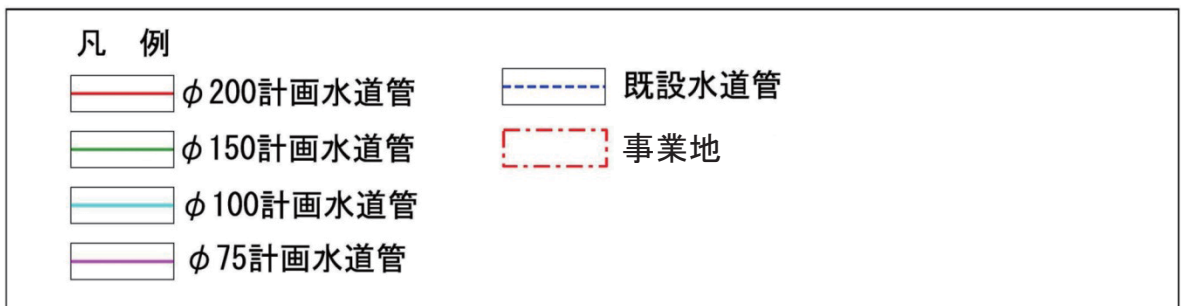
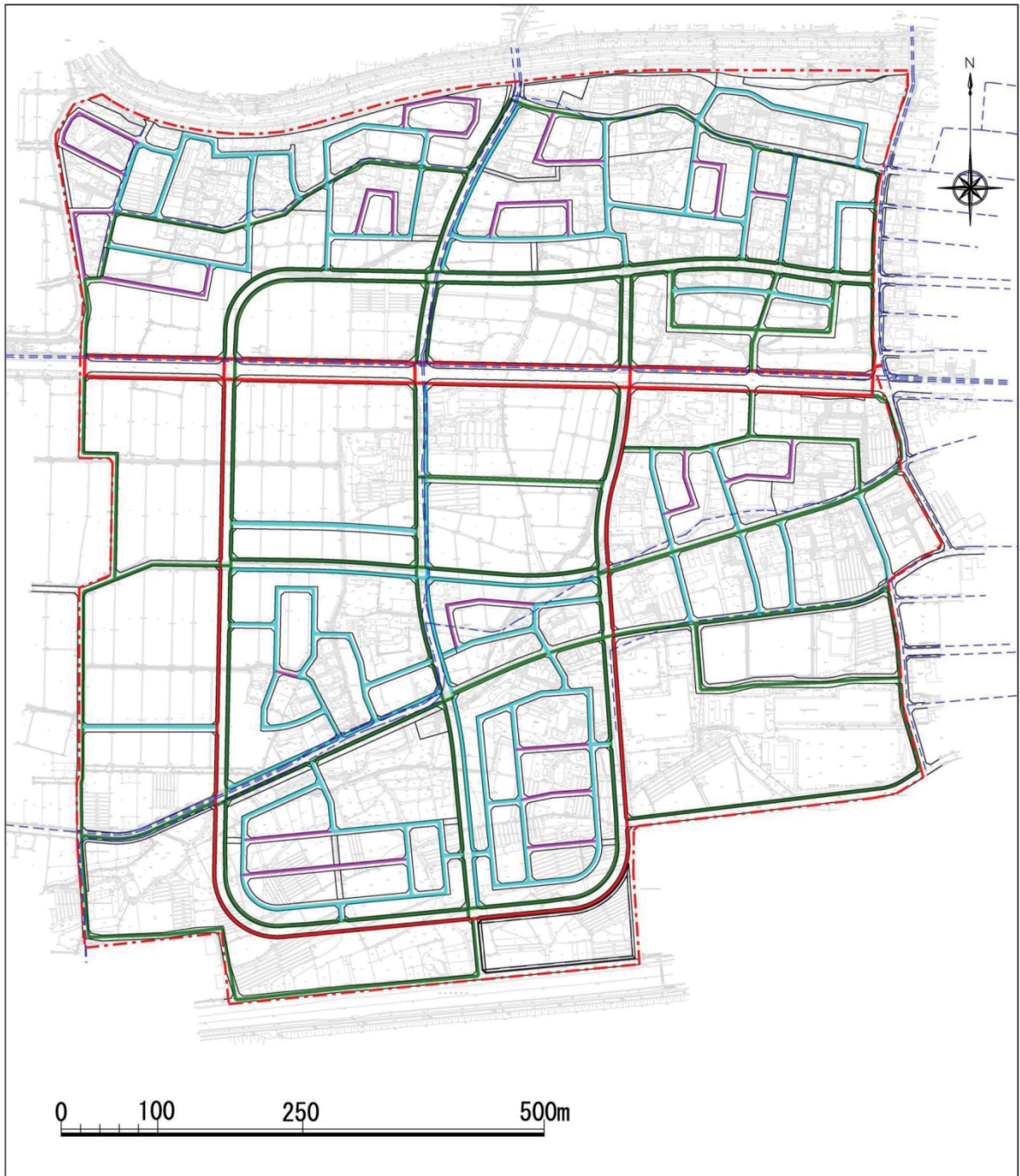


図 1.4-12(1) 給水計画図(変更前：評価書)

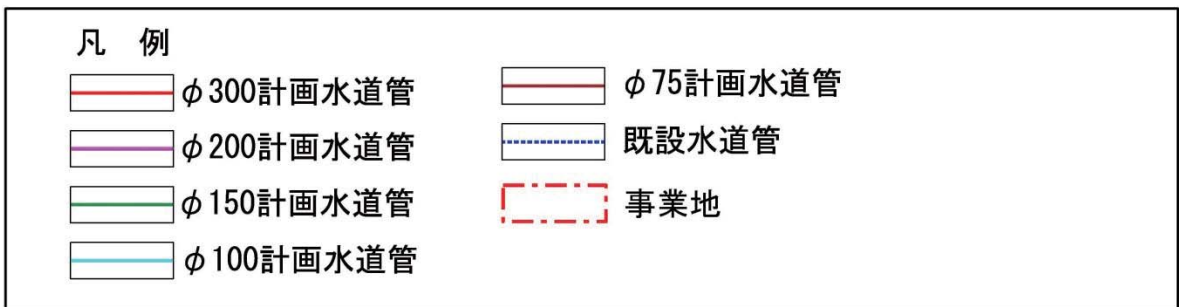


図 1.4-12(2) 給水計画図(変更後)

1.4.8. 排水計画

(1) 雨水排水

雨水排水系統図は、図 1.4-13(1)～(2)に示すとおりである。

事業地からの雨水排水は、東側の既成市街地に埋設されている既存雨水管渠に放流する計画である。評価書以降の調整池の位置や道路配置の変更に伴い、雨水管の配置等に変更が生じている。

(2) 汚水排水

汚水排水系統図は、図 1.4-14(1)～(2)に示すとおりである。

事業地の汚水は、事業地東側および南側の市道に埋設されている既存汚水管渠（名取川左岸幹線・枝線）に流入する計画である。

なお、事業地からの汚水を既存管に流しても、既存管の流下能力には余裕があるため問題ない。

(3) 農業用水

農業用水系統図は、図 1.4-15（現況）、図 1.4-16(1)（変更前：評価書）、図 1.4-16(2)（変更後）に示すとおりである。

下流に農地は存在しないため、事業地内の農業用水路はすべて廃止する。

評価書時点では、事業地西側から流れてくる農業用水を流すため、事業地内に代替管渠（農業用水路）を整備し、同じく事業地内に新設する雨水管渠に接続し、東側の市街地に埋設されている既存の雨水管渠に放流する計画であった。

排水計画を見直し、事業地西側から流れてくる農業用水は、事業地内に設置する調整池に流入させ、流出量を調整した後、新設する雨水管渠を使って、東側の市街地に埋設されている既存の雨水管渠に放流する計画へと変更した。

なお、新設する雨水管渠は、転落の可能性や交通遮断に配慮し、すべて地下に埋設する計画である。

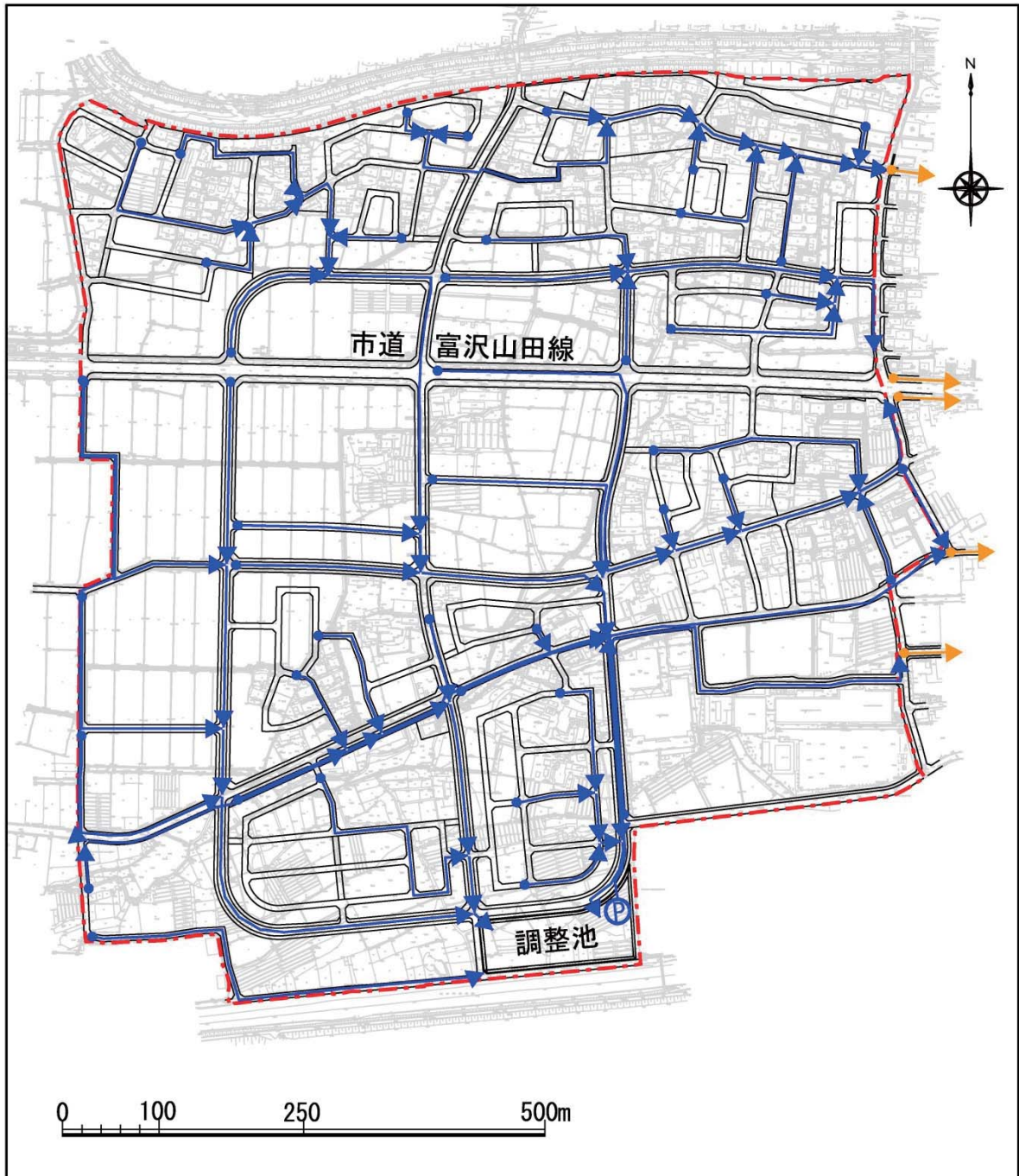


図 1.4-13(1) 雨水排水系統図(変更前：評価書)

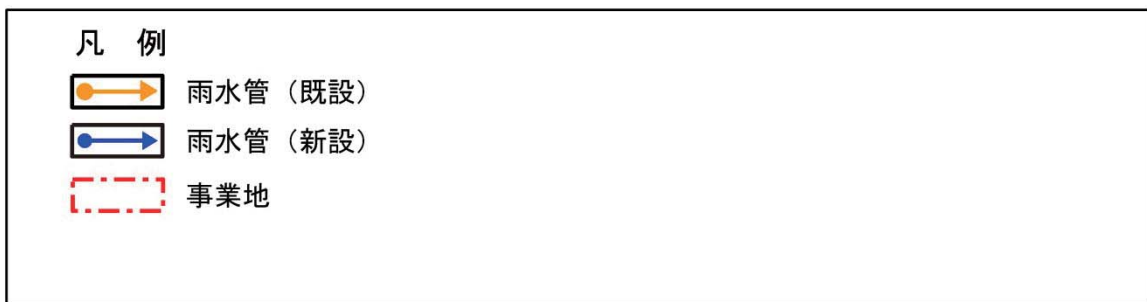
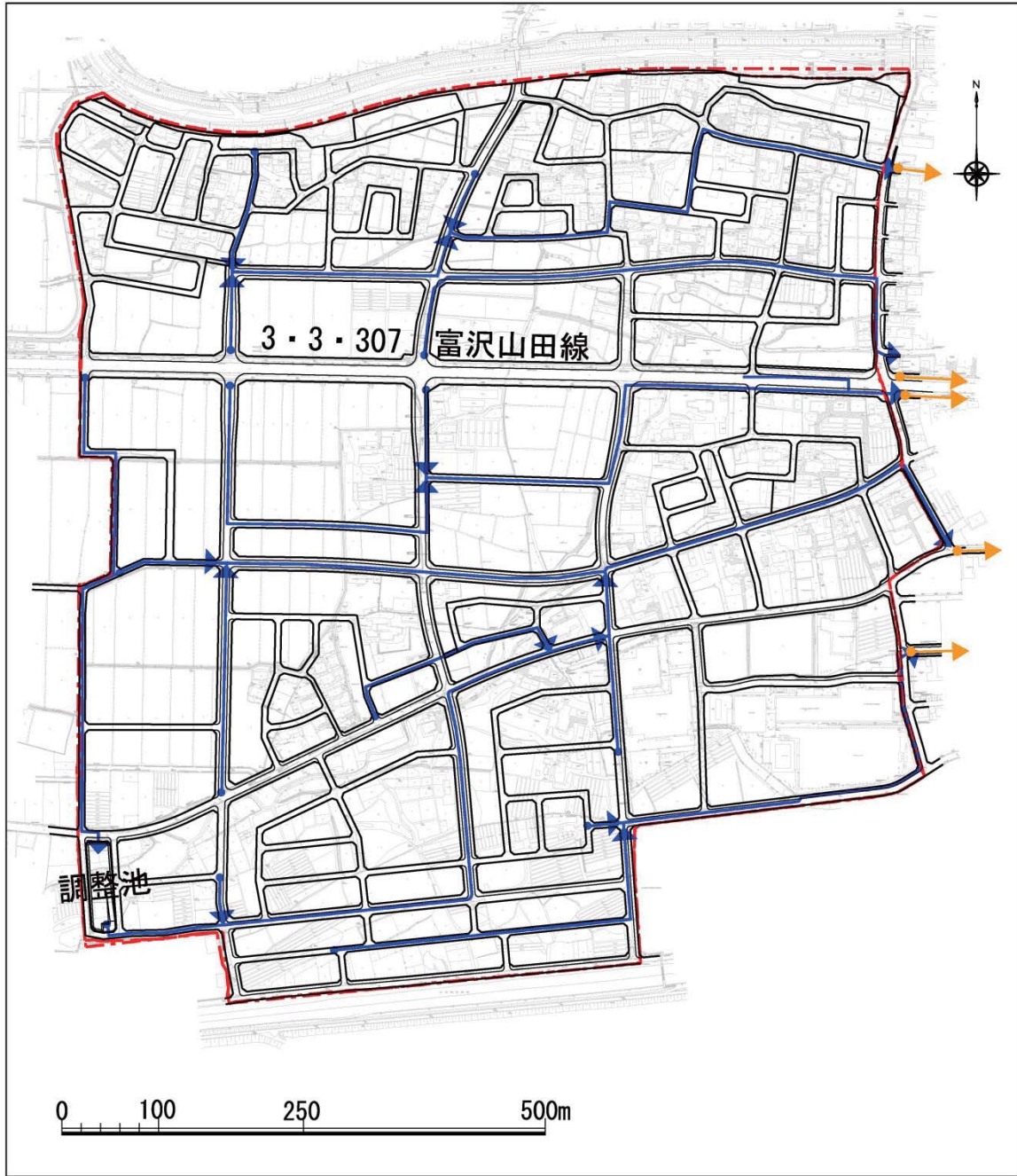


図 1.4-13(2) 雨水排水系統図(変更後)



図 1.4-14(1) 污水排水系統図(変更前：評価書)

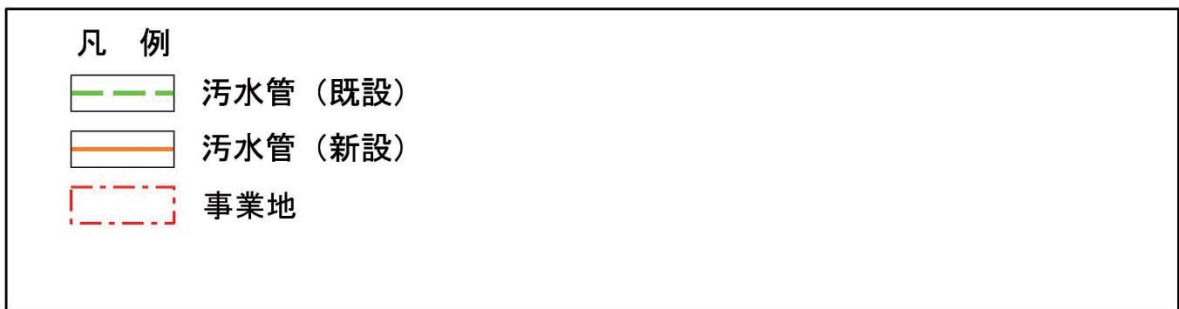


図 1.4-14(2) 污水排水系統図(変更後)

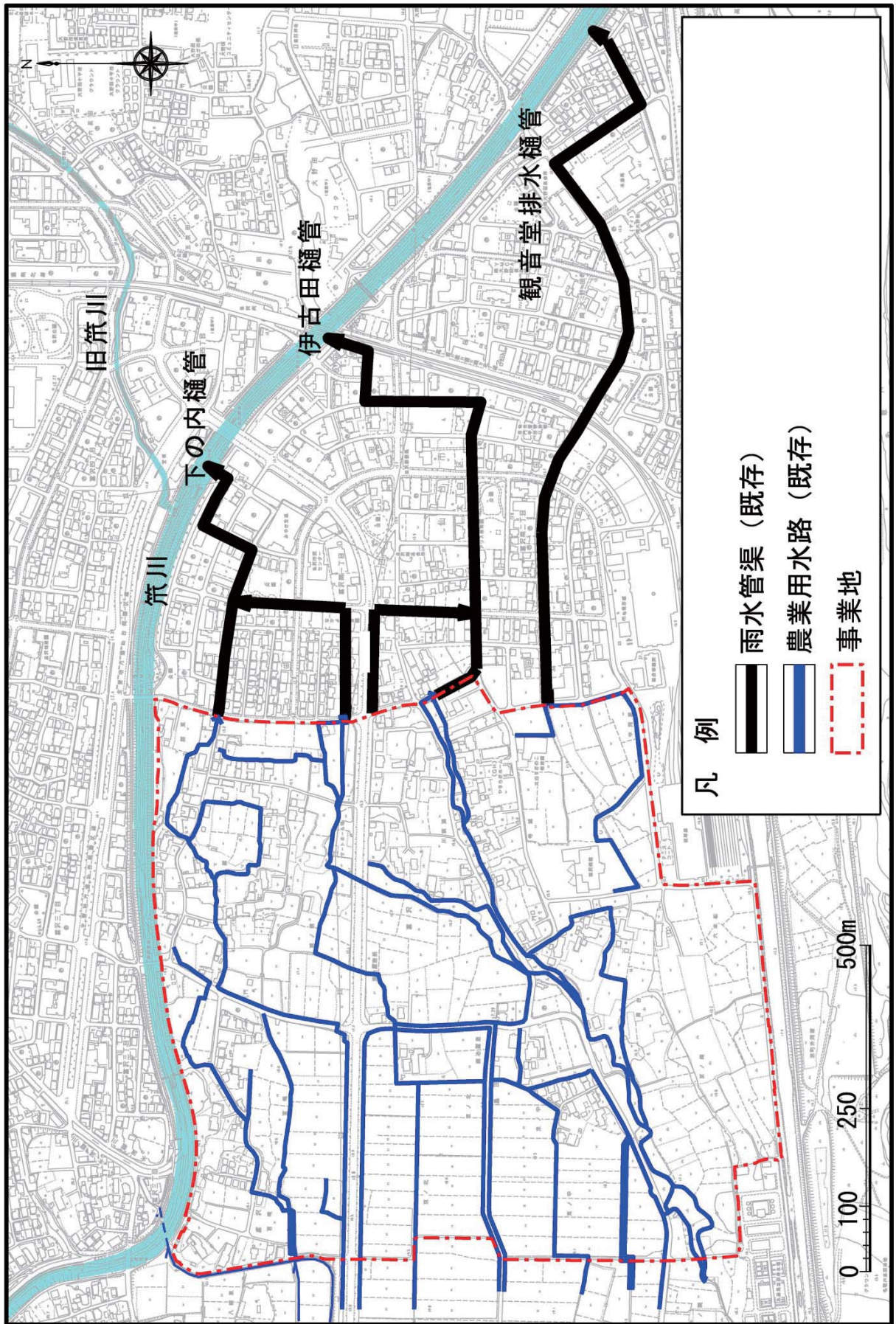


图 1.4-15 農業用水系統図 (現況)

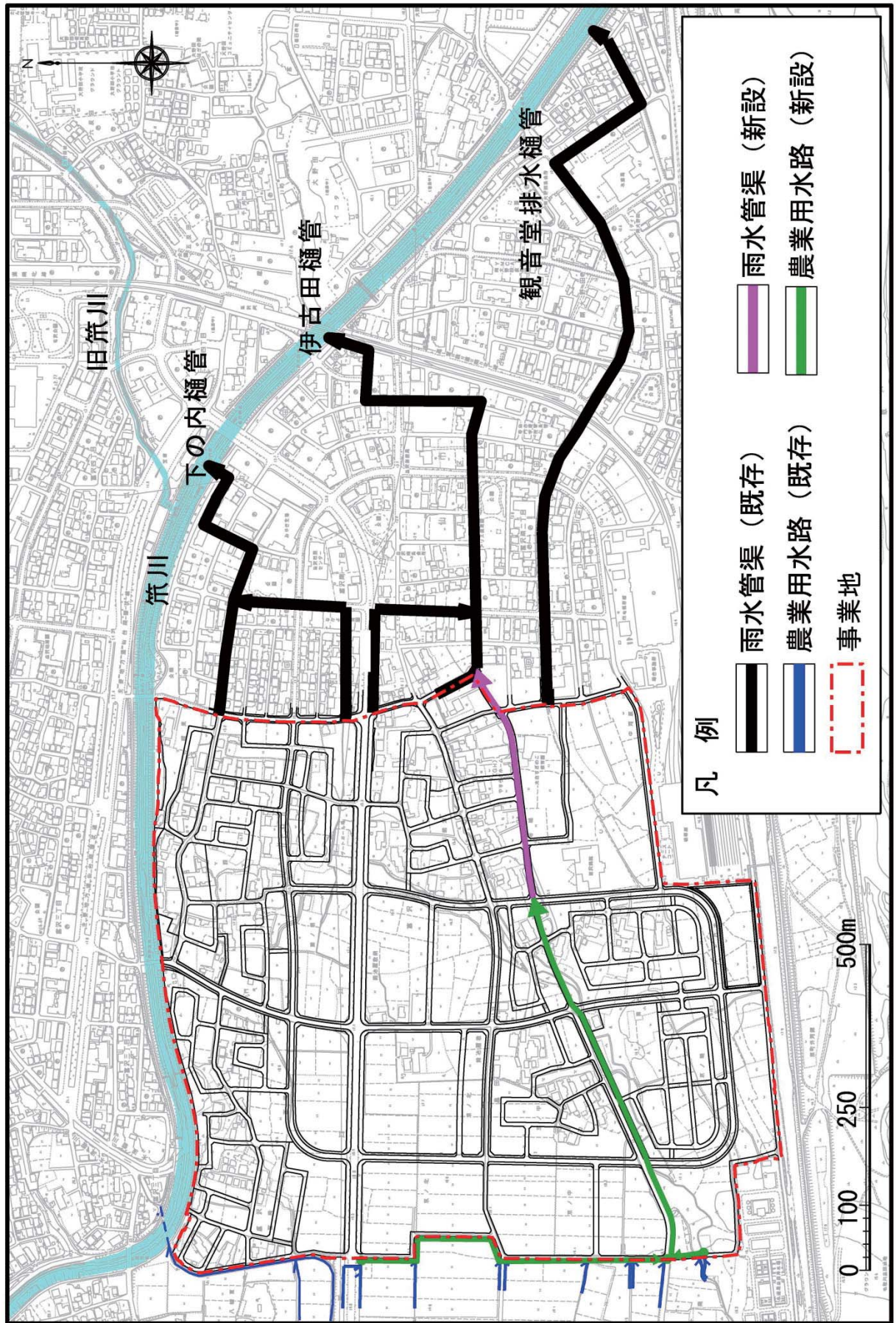


図 1.4-16(1) 農業用水系統図 (変更前：評価書)

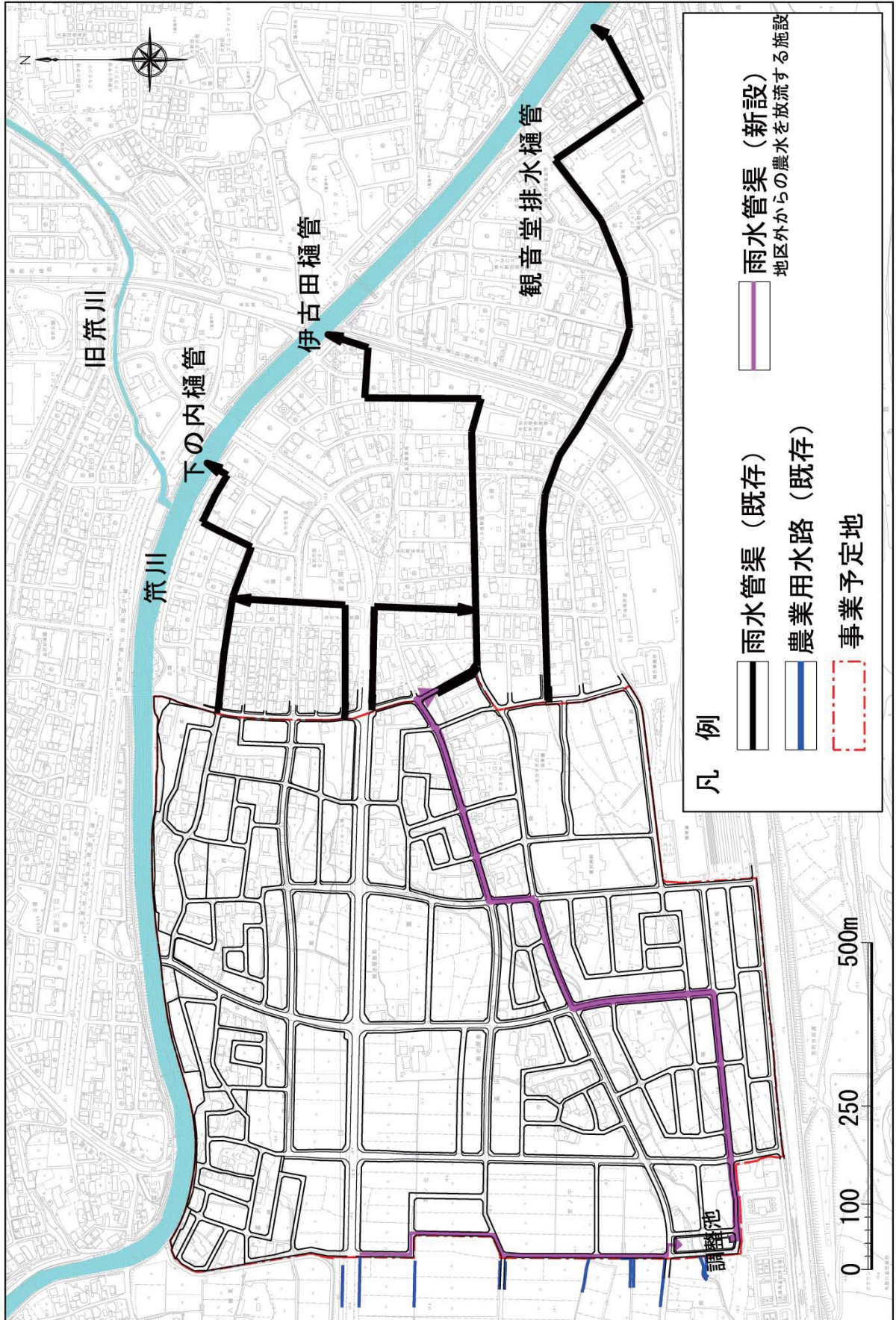


図 1.4-16(2) 農業用水系統図 (変更後)

1.4.9. 調整池計画

(1) 現状における雨水排水

現状における事業地の雨水は、地区内の下水道施設や農業用水路等を通り、下流側（事業地の東側）にある「既存の雨水管渠」へ流れている。

なお、「既存の雨水管渠」は、現状において、事業地からの雨水排水を問題なく流下する能力をもっている。

(2) 雨水放流量の調整計画

事業地は、約6割が農地（水田・畑）であり、その他は市街化が進行した地域である。

現状においては、既存の雨水管渠は事業地からの雨水排水を問題なく流下する能力を有しているものの、今後、区画整理事業により、宅地や道路などが整備され、事業地内の流出係数は現状より高くなる。

評価書時点においては、雨水を現状（事業地上流からの雨水を含む）のまま下流の既存の雨水管渠に流した場合、その能力が不足すると考えられたことから、以下の方法により、雨水の放流量を調整する計画であった。

a. 下流の既存雨水管渠に排水する流域の面積を現状より小さくして、放流する量を調整する。

（図 1.4-17(1)の流域①～④が該当）

b. 調整池を整備し、下流の既存雨水管渠に放流する量を調整する。

一方、今回の排水計画の見直しにより、事業地内の雨水のみをそのまま流しても、その能力を超えることはないことが確認された。（図 1.4-17(2)の流域①～④が該当）

ただし、事業地上流からの雨水をそのまま流下させると、既存の雨水管渠の能力が不足するため、事業地上流からの雨水を事業地内の調整池に流入させ、下流の既存の雨水管渠に見合った放流量となるように調整する計画とした。また、そのことにより、調整池の位置を変更するとともに、放流方法についてもポンプ圧送方式から自然流下方式へと変更した。

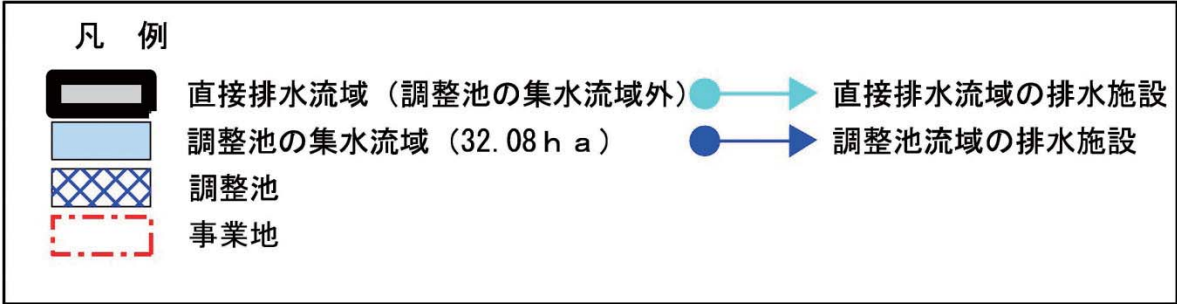


図 1.4-17(1) 雨水排水系統図（調整池流域区分図）（変更前：評価書）

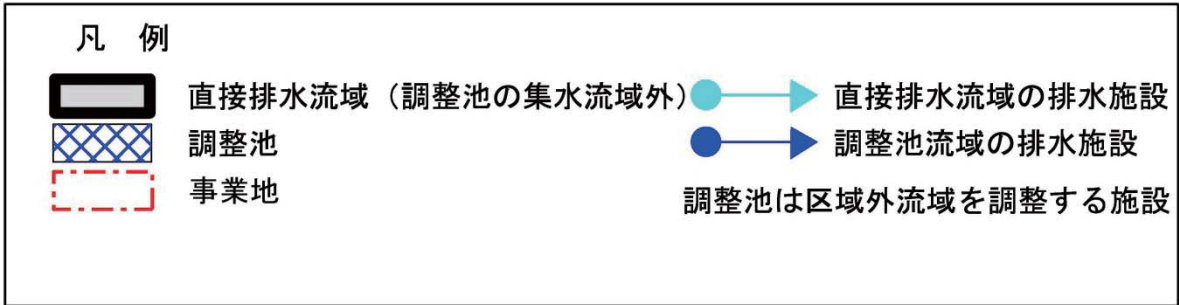
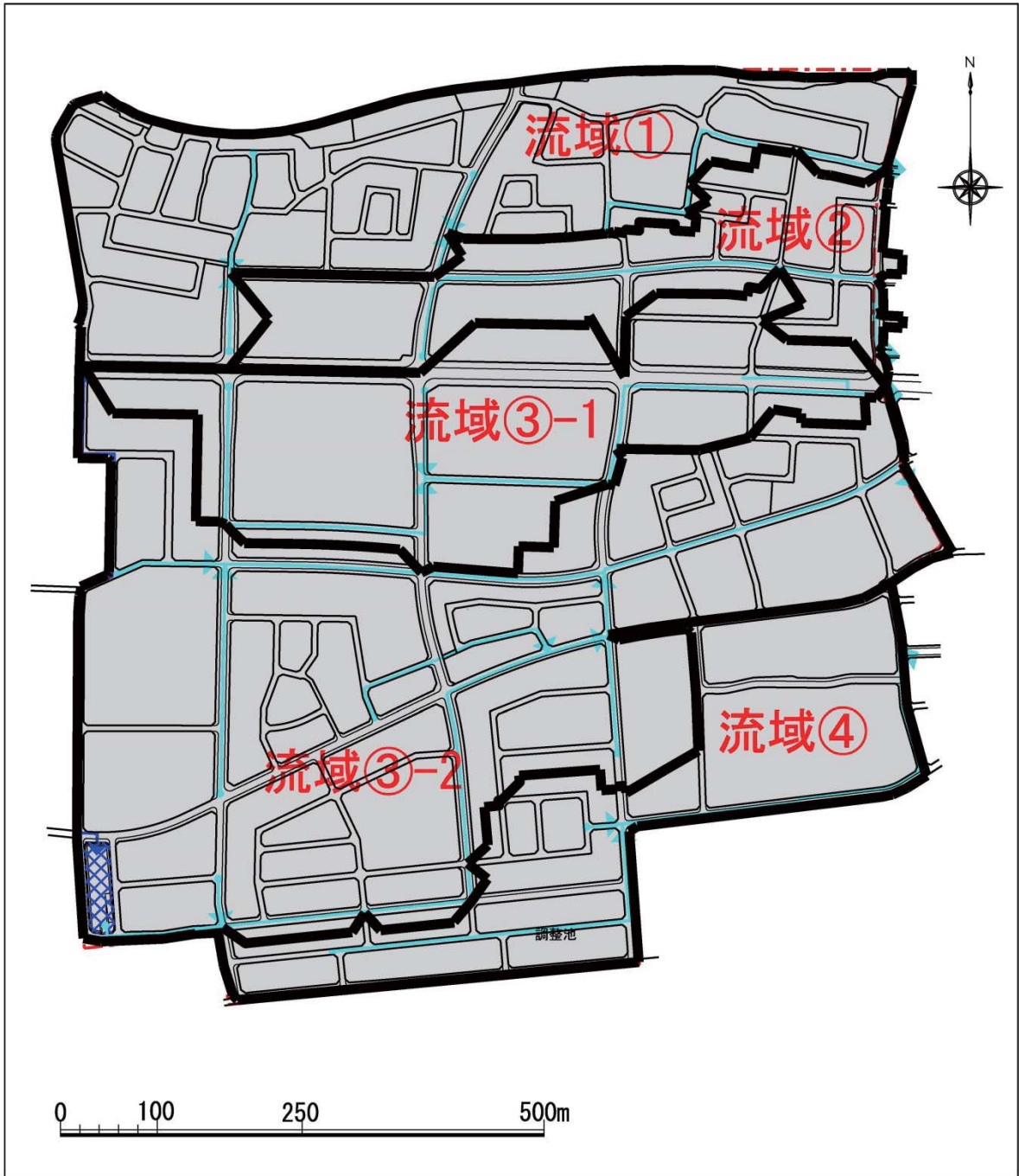


図 1.4-17(2) 雨水排水系統図（調整池流域区分図）（変更後）

(3) 調整池の規模算定

調整が必要な雨水排水量は、「下水道施設計画指針」（日本下水道協会）に、調整池の容量計算は、「防災調整池等技術基準（案）」（社）日本河川協会）に準じて行う。

評価書時点では、流出係数を一般市街地（0.70）の値を用いて、また、下流の既存の雨水管渠の許容放流量：2.179 m³/s を下回ることを条件として計算した結果、調整池の必要調整容量は約4,600 m³となった。

一方、今回の排水計画の見直しにより、流出係数を下水道管理者が実際の土地利用計画に基づき設定した値（0.58）を用いて算定した結果、必要調整容量は、4,000 m³となり、表 1.4-6 に示すとおり、評価書時点に比べて小規模となった。

なお、放流方法をポンプ圧送方式から自然流下方式へと変更したことにより、調整池の位置を区域の南東から南西部へ移動するとともに、調整池を深くすることで、面積を縮小することとした。（図 1.4-19(1)～(2)参照）

表 1.4-6 調整池の計画概要

項目	評価書	変更後
調整池タイプ	ポンプ式	自然流下
調整池HWL (FH)	14.8m	17.9m
調整池底高 (FH)	14.0m	14.5m
有効水深	0.8m	3.4m
必要調整容量	約 4,600 m ³	約 4,000 m ³
調整池用地面積	約 10,000 m ²	約 2,600 m ²

※1：HWLとは、計画高水位をいう。

※2：FHとは、計画高さのことで、ある基準点からの高さをいう。

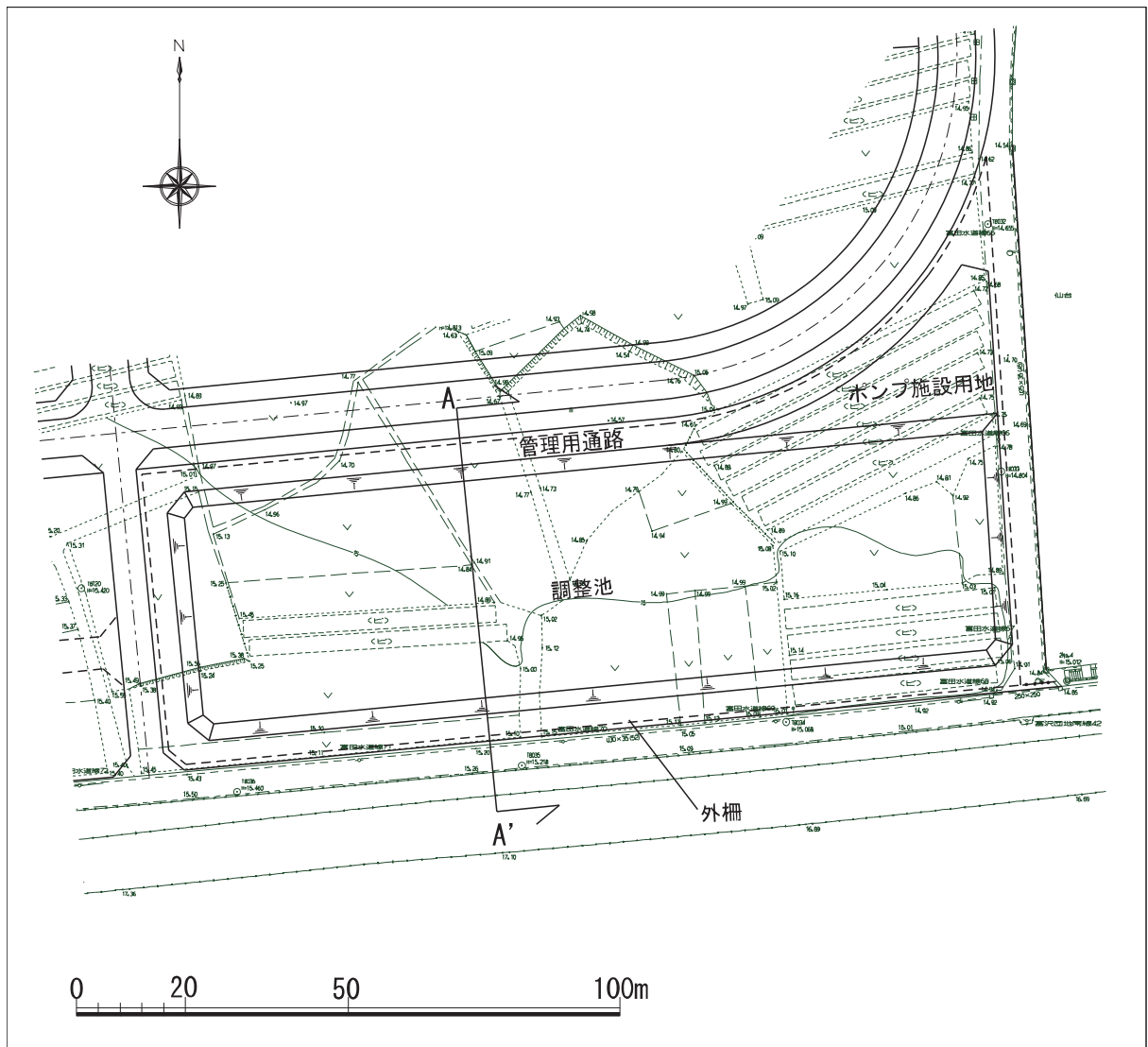


図 1.4-18(1) 調整池計画平面図 (変更前: 評価書)

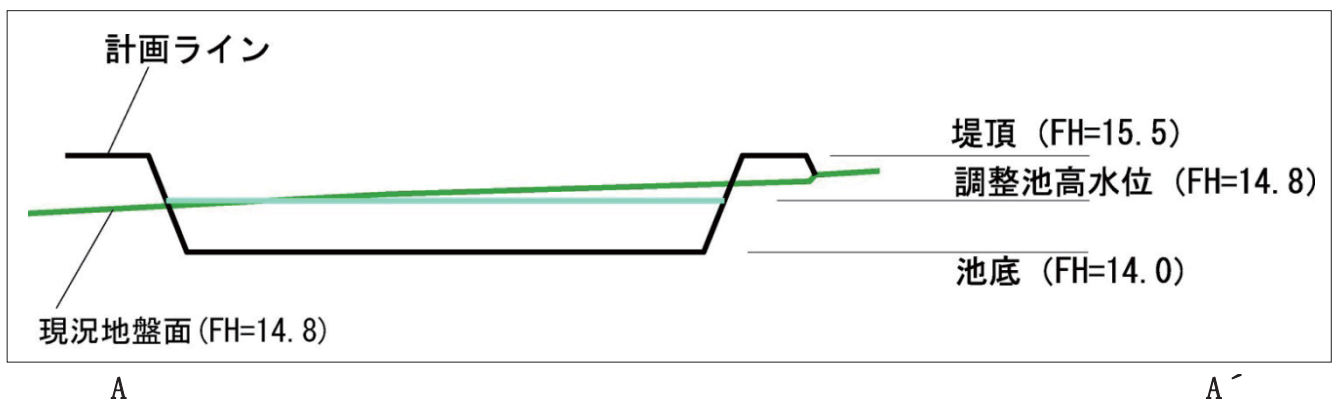


図 1.4-19(1) 調整池断面模式図 (変更前: 評価書)

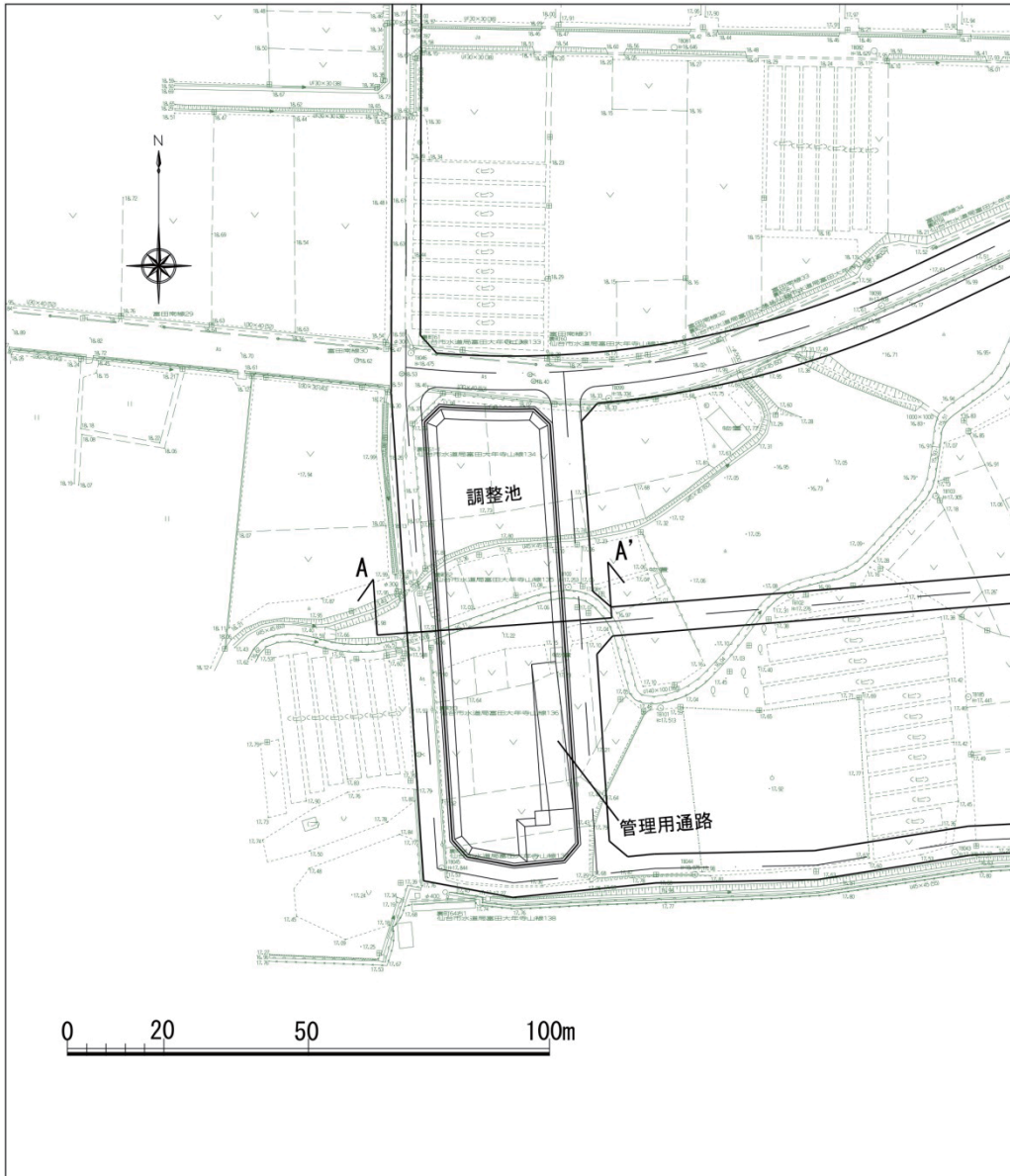


図 1.4-18(2) 調整池計画平面図 (変更後)

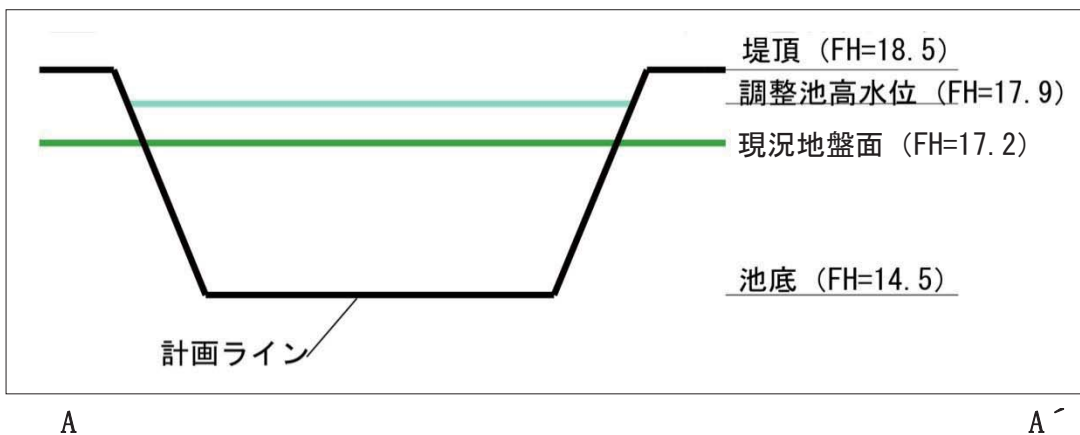


図 1.4-19(2) 調整池断面模式図 (変更後)

1.4.10. 造成計画

土工計画は表 1.4-7 に、造成計画図及び横断図は図 1.4-20～21 に示すとおりである。

本事業の土工事は、盛土工事主体で、ダンプトラックによる地区外（土砂採取地）からの土砂搬入工事（「1.6.3 工事管理計画」参照）と地区内の敷均・締固による整地工事となる。現時点の粗造成による平均盛土厚は約 0.9m、宅盤と計画道路の高低差は、最大で約 1.2m であり、大規模な盛土法面は生じない計画としている。事業によって発生した切土は直ちに場内の盛土として利用するため、残土は発生しない計画である。

また、調整池の規模が評価書より小さくなったものの、その差は計画する切土量に対して小さいことから、現時点では全体の土工量に変更はない。ただし、調整池の位置を変更したことにより、切土部・盛土部の位置に変更が生じている。また、工区区分について、評価書の 4 工区から 5 工区に変更している（詳細は「1.6.2 工事工程」参照）。

なお、評価書において、土質・土壌条件等を勘察し、購入価格が妥当である場合には、震災復旧等に伴う発生土の積極的な使用を検討するとしていたが、宅地として販売する造成土としては品質面で劣る事から、使用しない計画とした。

土工計画は、表 1.4-7 に示すとおりである。

表 1.4-7(1) 土工計画（変更前：評価書）

項目	単位	工区区分				合計
		1 工区	2 工区	3 工区	4 工区	
盛土面積	ha	9.9	14.9	10.1	5.1	40
地区外搬入量	m ³	56,700	167,700	69,700	58,000	352,100
地区内切土量	m ³	10,000	0	500	0	10,500
合計（全体土工量）	m ³	66,700	167,700	70,200	58,000	362,600

- ※ 土工量は、締め固めた状態とする。
- ※ 切土量は、10,500m³であり、全量事業地内で盛土材として処理する。
- ※ 工区区分は、「図 1.6-1(1) 工事工区区分図」参照

表 1.4-7 (2) 土工計画（変更後）

項目	単位	工区区分					合計
		1 工区	2 工区	3 工区	4 工区	5 工区	
盛土面積	ha	15.8	12.1	2.3	7.5	2.3	40
地区外搬入量	m ³	142,900	109,400	6,900	66,800	26,100	352,100
地区内切土量	m ³	10,000	500	0	0	0	10,500
合計（全体土工量）	m ³	152,900	109,900	6,900	66,800	26,100	362,600

- ※ 土工量は、締め固めた状態とする。
- ※ 切土量は、10,500m³であり、全量事業地内で盛土材として処理する。
- ※ 工区区分は、「図 1.6-1(2) 工事工区区分図」参照

評価書時のボーリング調査の結果、事業地内の一部に軟弱地盤が確認されたものの、その沈下量は小さく、盛土工事中に圧密沈下はほぼ収束すると予測された。工事に際しては、必要に応じて沈下板により圧密沈下量を測定し、その変動を把握しながら進めている。

また、評価書において、事業地内の一部に液状化の可能性がある飽和砂質土が確認されたものの、液状化危険度は低いと予測された。評価書以降ボーリング調査を実施し、評価書同様に液状化危険度は低いことを確認している。また、住宅用地の販売時には、不動産の重要事項説明等を通して十分に説明を行い、問題が発生しないよう配慮する。

なお、現時点で上記場所での工事は行っていない。

一方、土地利用分類図、航空写真、住宅地図などの資料による土地利用履歴調査の結果、事業地並びにその周辺においては住宅以外の立地は確認されていないことから、土壌汚染のおそれはないものと考えられる。また、搬入する盛土材については、汚染のないことを確認している。

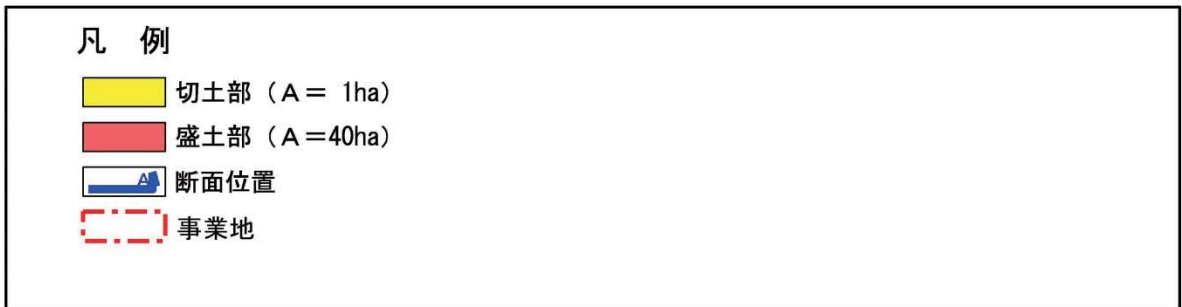
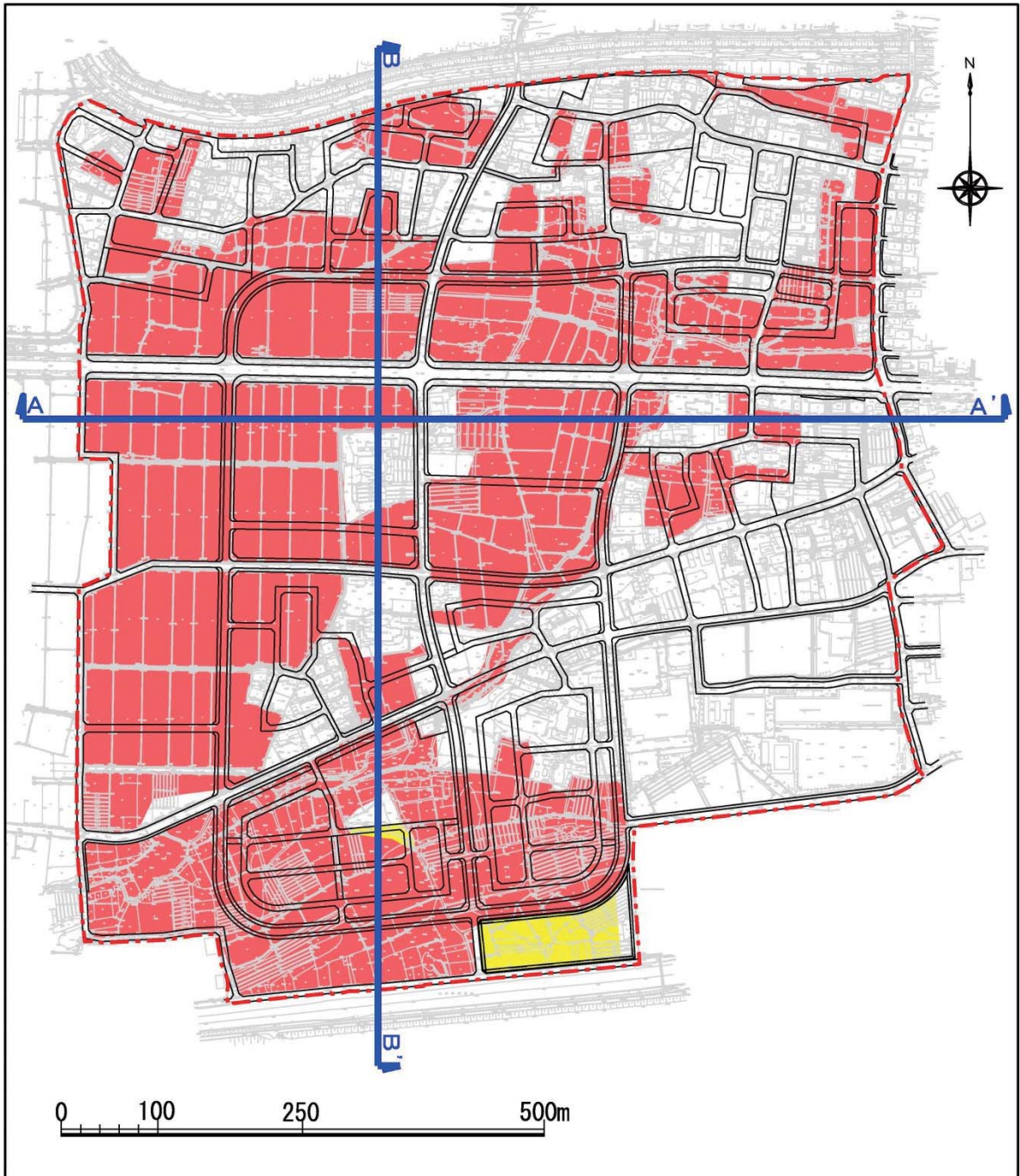


図 1.4-20(1) 造成計画平面図 (変更前: 評価書)

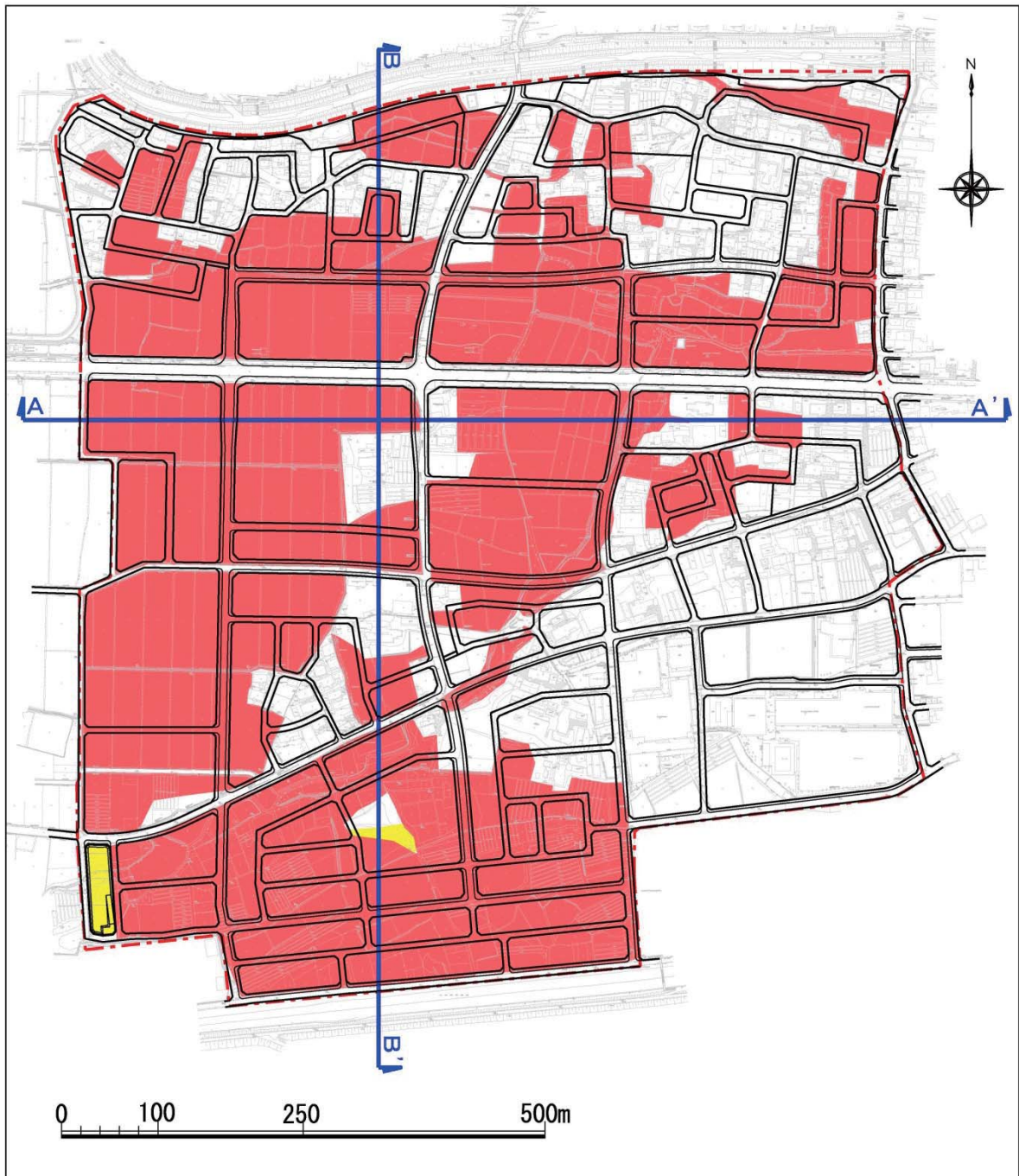


图 1.4-20(2) 造成計画平面図 (変更後)

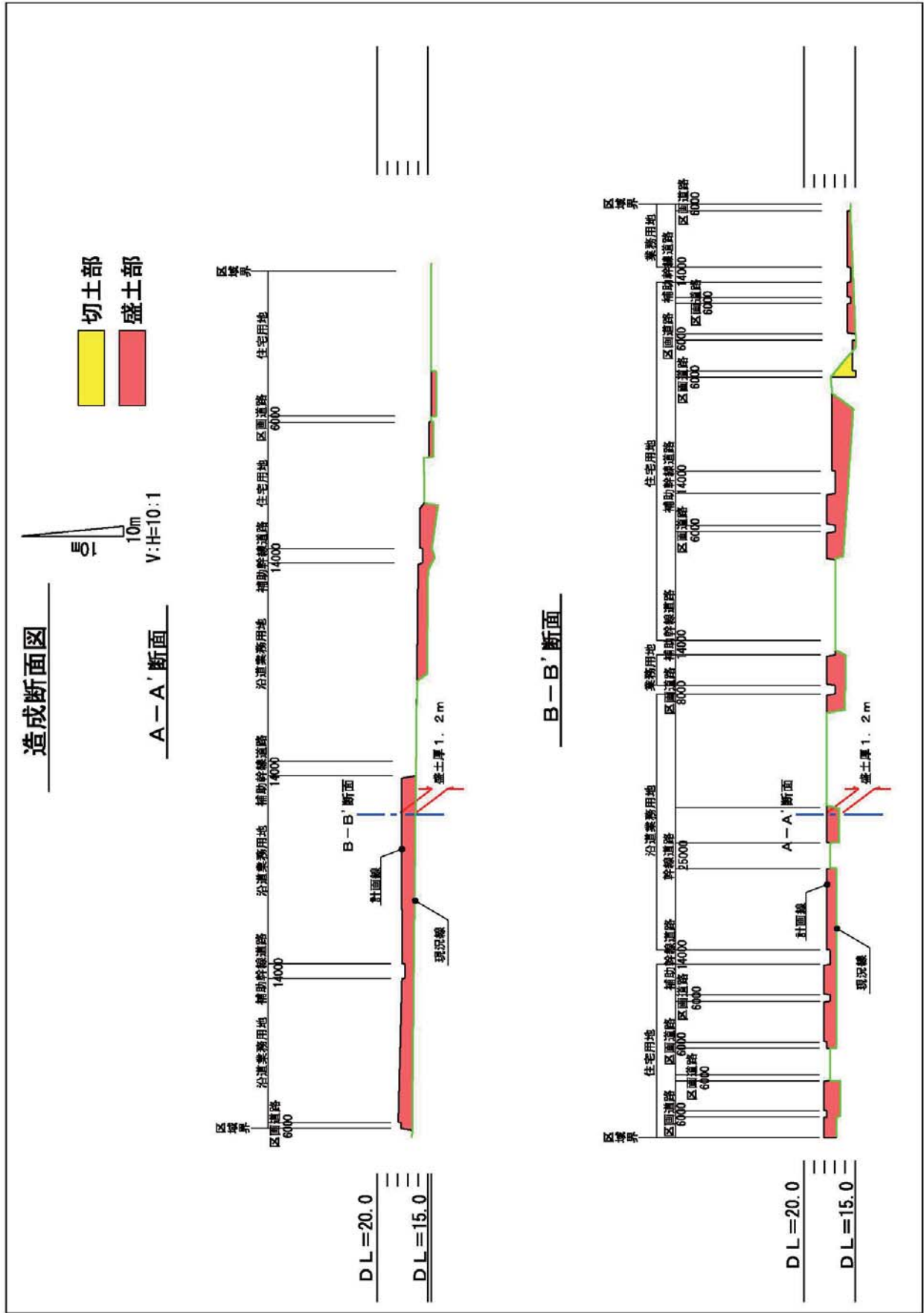


图 1.4-21 造成計画断面图

1.4.11. 仮設防災計画（仮設沈砂池計画）

事業地内には工事段階に合わせて仮設沈砂池を整備し、土工事による土砂流出を防ぎ、地区外への濁水による問題の軽減を図るものとする。

現況および将来の排水系統を考慮して、事業地内に5ヶ所の仮設沈砂池を設ける。（図 1.4-22 参照）

また、公共公益用地（約5ha）については、大規模な土工事を行わないことから、工事用の仮設沈砂池は設けずに、部分的な釜場等を設けて沈砂のための措置をとる。

仮設沈砂池は、土工事開始から事業地内に新設する雨水管渠が整備されるまでの間利用する。形状は掘込み型とする。

仮設沈砂池の規模は、「宅地防災マニュアル事例集（Ⅱ）」（（社）日本宅地開発協会編集）を参考に以下のように算定する。なお、3号から5号仮設沈砂池の下流の既存雨水管渠に能力的な余裕があり、雨水調整は不要な流域であることから、その規模は、堆砂量のみとする。

①設計堆砂量

工事期間中の設計堆砂量は、 $300 \text{ m}^3/\text{ha}/\text{年}$ とするが、1ヶ月に1度排砂する計画として設計堆砂量を算出する。

$$\text{堆砂量 } V_{s1} = \text{造成地面積（土工事を行う区域面積） } A' \times 300 \times 1/12$$

②計画雨水量

全ての工事期間は約4～5年を予定しているが、各工区の工事期間は最大で3ヶ年となることから、仮設沈砂池においては、計画雨水量を仙台市3年確率の降雨強度式を用いる。

仙台市降雨強度式（3年）

$$r_i = \frac{678}{t^{2/3} + 4.32}$$

t：降雨の継続時間（min）

③仮設沈砂池の容量の検討

仮設沈砂池の必要容量は次式（簡易式）により求める。

* 1号および2号仮設沈砂池のみに適用する。

$$V = \left(r_i - \frac{r_c}{2} \right) \times 60 \times t_i \times f \times A \times \frac{1}{360}$$

V : 必要調整容量 (m³)

f : 流出係数(0.9)

A : 流域面積 (ha)

r_c : 放流能力(Q_c)に対応する降雨強度 (mm/hr)

$$r_c = 360 \times Q_c / (f \times A)$$

r_i : 降雨の継続時間 t_i に対応する 降雨強度 (mm/hr)

* 仙台市3年確率

t_i : 降雨の継続時間 (min)

さらに前項で求めた堆砂量を加えた容量が、仮設沈砂池の容量となる。

$$\Sigma V = V_1 + V$$

④洪水吐の検討

洪水時の流出量は常時の 1.5 倍とした。

$$Q_m = Q_c \times 1.5$$

洪水吐高さ（越流高さ）は、自由越流式として、断面を次式によって検討する。

$$h_3 = (Q_m / 1.8 \cdot L)^{2/3}$$

L : 越流幅=5.0mとする

⑤仮設沈砂池内の平均流速

仮設沈砂池内の平均流速V_aは、0.3m/s以下を標準とする。

$$V_a = Q_c / WA < 0.3m/s$$

$$WA = B(\text{池の横長}) \cdot h_3$$

⑥仮設沈砂池内の滞留時間

仮設沈砂池内の滞留時間は 30sec 以上とする。

$$T = L(\text{池の縦長}) / V_a$$

表 1.4-8 に、算定した 5ヶ所の仮設沈砂池の諸元を示す。

なお、仮設沈砂池の位置、規模等について、評価書時からの変更はない。

工事の実施にあたっては工程及び施工時期（雨期・乾期）に合わせて、本計画を基本に適切な堆砂措置を適宜行う事とする。

表 1.4-8 仮設沈砂池計画一覧

項目	記号	単位	1号沈砂池	2号沈砂池	3号沈砂池	4号沈砂池	5号沈砂池	摘要
造成面積	A'	ha	10.9	14.8	2.7	8.4	3.2	計40ha
流域面積	A	ha	13.0	19.1	11.1	10.5	11.3	計65ha
必要堆砂量	Vs1	m ³	273	370	68	210	80	
下流許容放流量	Qc	m ³ /s	2.001	2.961	1.754	1.699	2.157	雨水排水計算
雨水調整必要容量	V	m ³	1,067	1,555	0	0	0	
必要容量	ΣV	m ³	1,340	1,925	68	210	80	V+Vs1
計画容量	V'	m ³	1,500	2,000	113	225	113	L×B×h
縦長	L	m	60	50	15	30	15	
横長	B	m	25	40	15	15	15	
洪水吐流量	Qm	m ³ /s	3.002	4.442	2.631	2.549	3.236	Qc×1.5
計画堆砂位	h1	m	0.20	0.20	0.50	0.50	0.50	
有効水位	h2	m	0.80	0.80				
越流高さ	h3	m	0.48	0.62	0.44	0.43	0.51	
H. W. Lの水位	h	m	1.00	1.00	0.50	0.50	0.50	h1+h2
H. H. W. Lの水位	h0	m	1.48	1.62	0.94	0.93	1.01	h+h3
余裕高	h4	m	0.60	0.60	0.30	0.30	0.30	
沈砂池の深さ	H	m	2.08	2.22	1.24	1.23	1.31	h0+h4
流水断面積	WA	m ²	12.02	24.98	6.61	6.47	7.58	
平均流速	Va	m/s	0.17	0.12	0.27	0.26	0.28	<0.3
沈砂池内の滞留時間	T	sec	361	422	57	114	53	>30sec

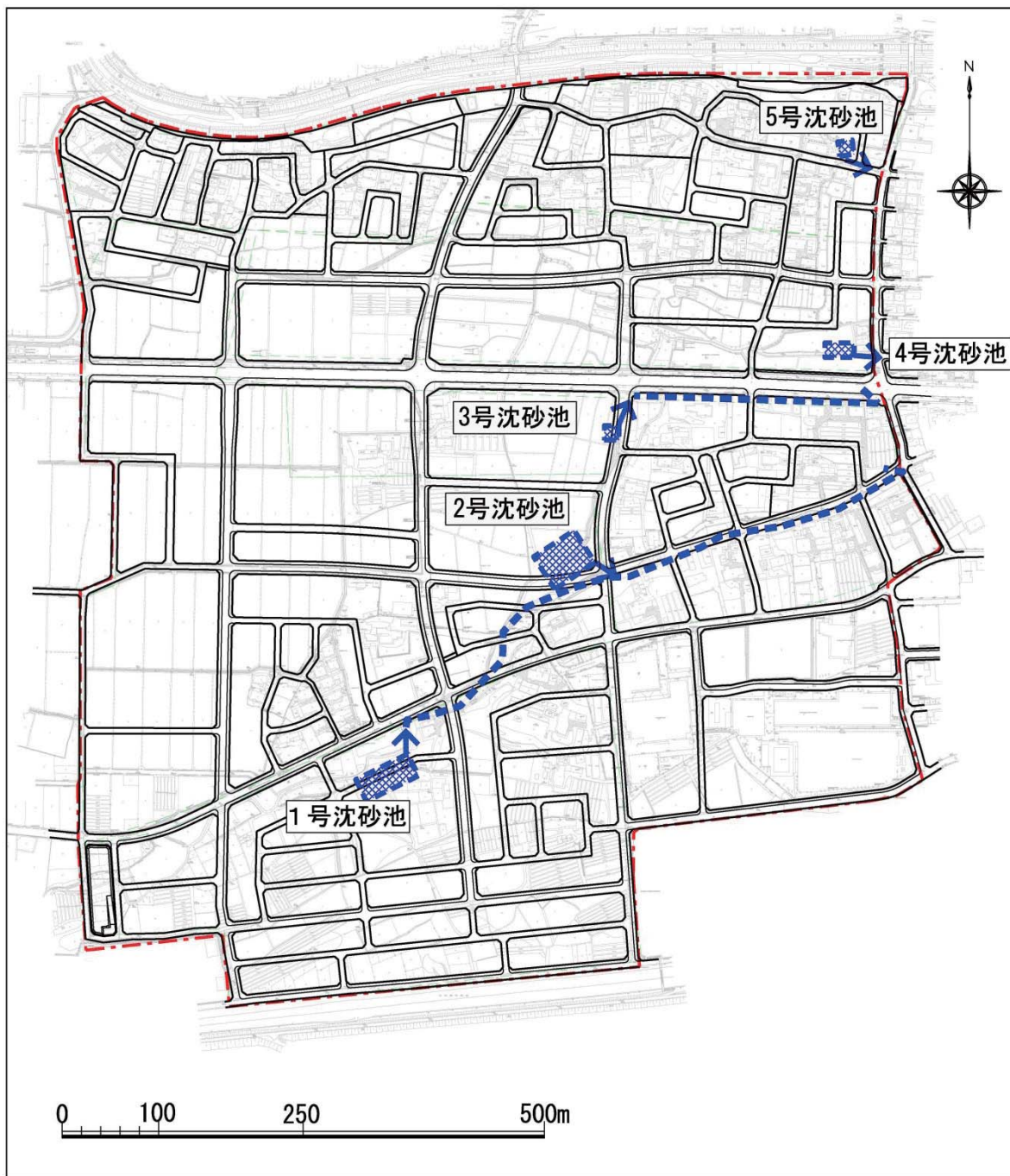


图 1.4-22 仮設沈砂池配置計画図

1.4.12. 事業工程計画

本事業の工程を表 1.4-9～10 に示す。

本事業は、平成 25 年度当初に市街化区域編入をしており、平成 25 年 7 月に土地区画整理法による組合設立認可申請を行い、同年 9 月に組合が設立された。その後工事発注を行い、平成 25 年 10 月に造成工事に着手した。造成工事にあたっては、工区単位に準備工、防災工を整え、土砂の搬入により盛土工事を実施し、整地工事、道路路盤工事、排水等供給処理工事、道路舗装工事の順序で工事を進め、平成 27 年 5 月に仮換地指定を行うとともに、段階的に使用収益開始しながら、平成 28 年度上期までに部分的に供用を開始するとともに、平成 30 年度には造成工事を終了する予定である。

なお、評価書時点においては、「組合単独方式※1」として事業を進める予定であったが、事業を確実に完了させるため、「業務代行方式※2（民間資本の活用）」に変更したことに伴い、工事終了と同時に保留地処分も完了させることが可能となったことから、事業期間を3ヶ年短縮し、平成 31 年度中に組合を解散し、事業終了する予定へと変更した。

表 1.4-9 事業工程（変更前：評価書）

	平成24年度	平成25年度	平成26年度	平成27年度	平成28年度	平成29年度	平成30年度	平成31年度	平成32年度	平成33年度	平成34年度
都市計画手続き	申出 公聴会 告示 ● ● ● ● ● ● 審議会 市街化区域編入手続き期間										
基本計画	—										
基本設計	—										
事業認可	案作成・事業同意	● ● ● 組合設立 申請									
実施設計		—									
仮換地指定		換地設計 ● 仮換地指定									
造成工事		起工承諾 ●	—	—	—	—	—	—	—	—	—
保留地処分					●	—	—	—	—	—	—
換地処分・登記										● 換地計画 ● 換地処分・登記	
組合解散										清算金徴収交付 解散	
環境影響評価	準備書提出	評価書提出	—	—	—	—	事後調査	—	—	—	—

表 1.4-10 事業工程（変更後）

	平成24年度	平成25年度	平成26年度	平成27年度	平成28年度	平成29年度	平成30年度	平成31年度
都市計画手続き	申出 公聴会 告示 ● ● ● ● ● ● 審議会 市街化区域編入手続き期間							
基本計画	—							
基本設計	—							
事業認可	案作成・事業同意	● ● ● 組合設立 申請						
実施設計		—						
仮換地指定		換地設計 ● 仮換地指定						
造成工事		起工承諾 ●	—	—	—	—	—	—
保留地処分					●	—	—	—
換地処分・登記							● 換地計画 ● 換地処分・登記	
組合解散							清算金徴収交付 解散	
環境影響評価	準備書提出	評価書提出	—	—	—	事後調査	—	—

※1 組合単独方式：工事完了後、「組合」が保留地処分（事業費用にあてる土地の売却）を行う。社会情勢・経済環境によって、処分が長期化するなどのリスクがある。

※2 業務代行方式：「組合」に代行して、民間企業等（業務代行者）が保留地の処分を行う。一定期限内に、保留地を処分することを「業務代行者」が確約する。期限内に売却できない場合は、「業務代行者」が保留地を買い取る。