
二級河川 芦田川の治水手法案について

1. 流域の現状について
2. 当面の治水目標について
3. 治水手法の検討方針
4. 治水手法の抽出
5. 治水手法の比較検討
6. 治水手法の評価
7. 今後検討を進める治水手法について

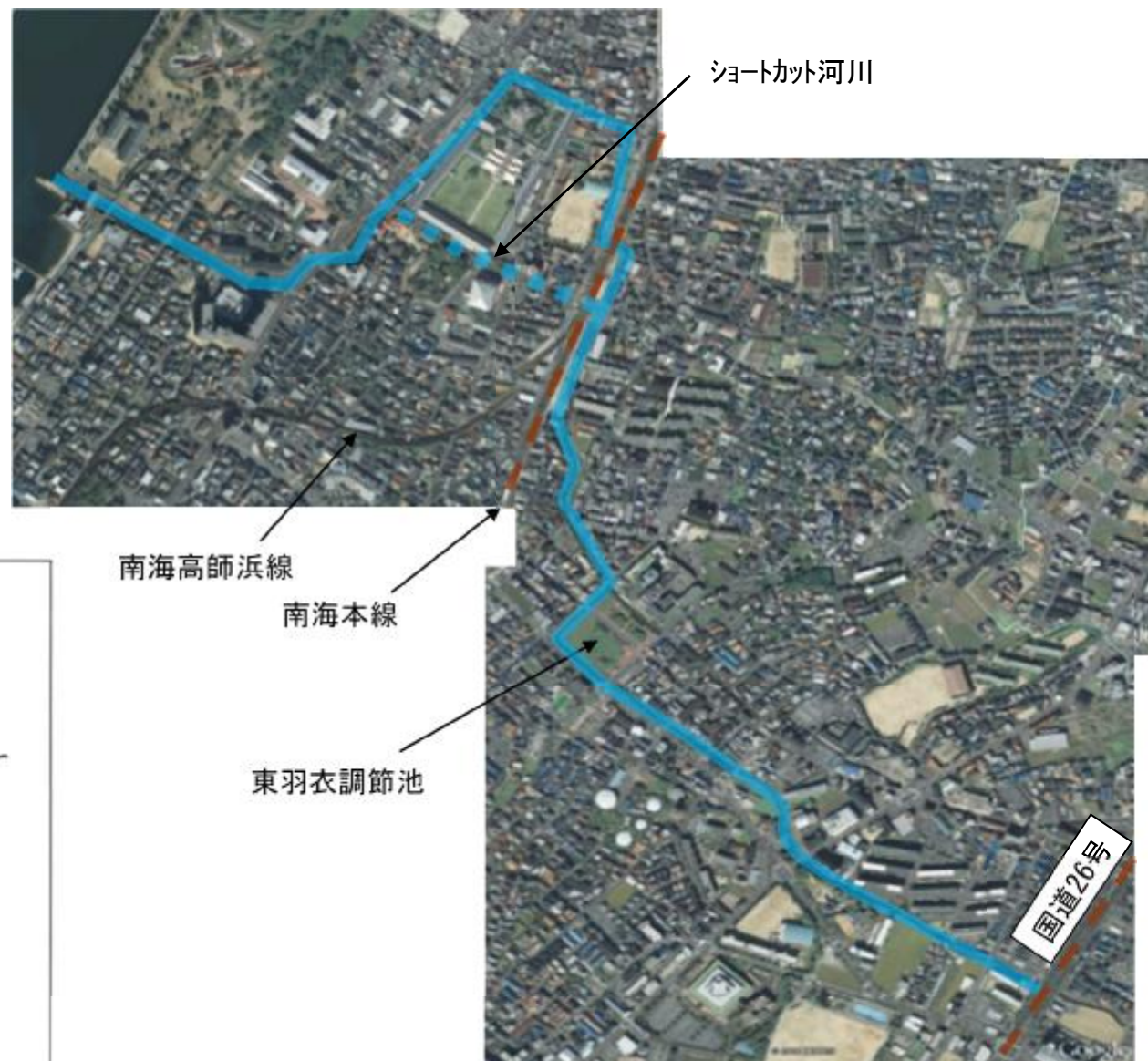
1. 芦田川流域の現状

1) 芦田川流域の状況

○流域面積： 6.68km ²	
高石市	2.80km ²
堺市	2.14km ²
和泉市	1.74km ²
○流路延長： 5.1km	
内二級河川区間：2.8km (河口～国道26号)	

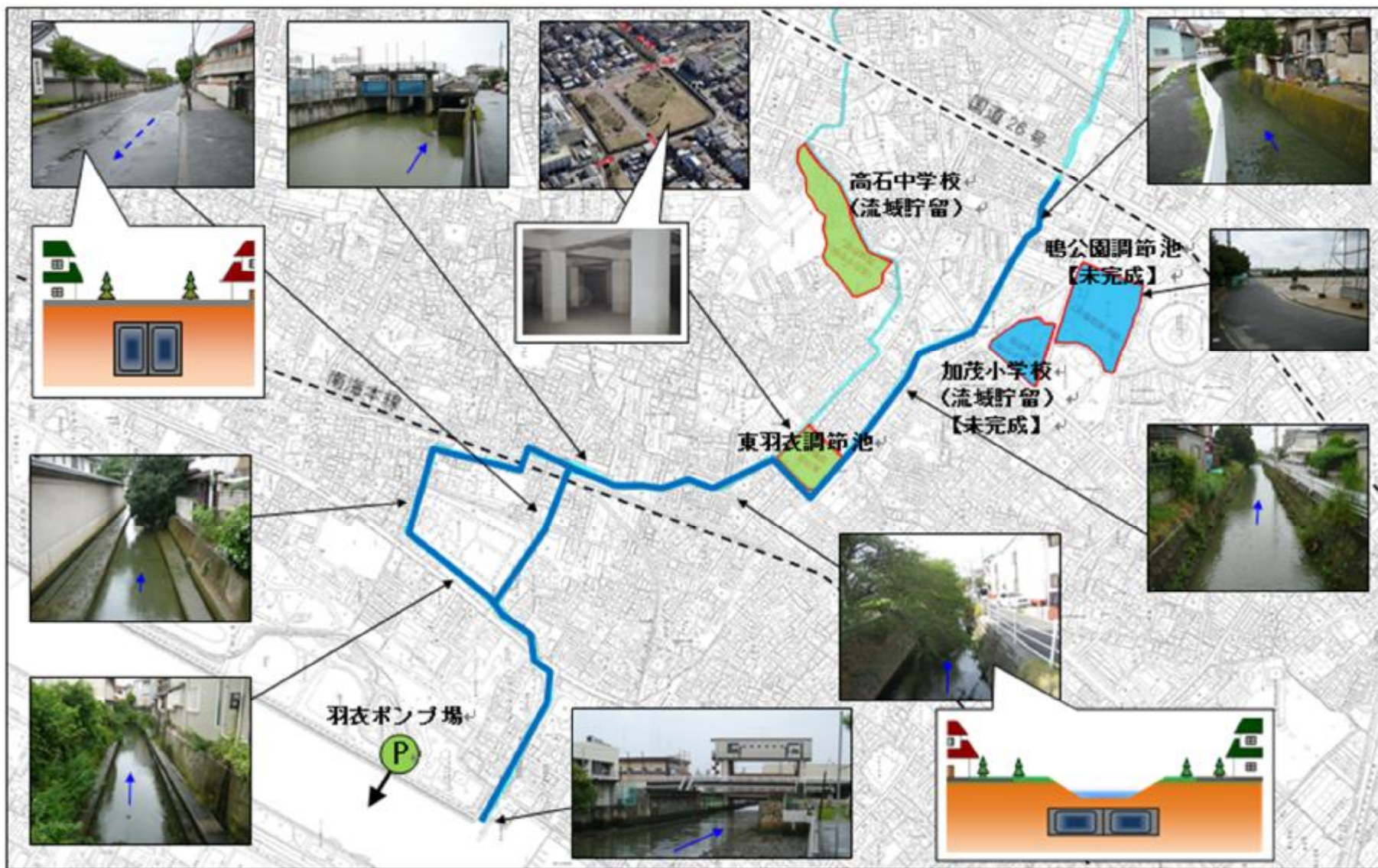


位置図



芦田川沿川空中写真(2008年撮影)

2) 芦田川の状況



3) 近年の水害実績 (H16. 5. 13)

被害状況	1時間最大雨量
<ul style="list-style-type: none"> ・ 浸水面積 : 4.5ha ・ 床下浸水 : 183戸 ・ 床上浸水 : 92戸 	77ミリ



平常時

洪水時

高富橋

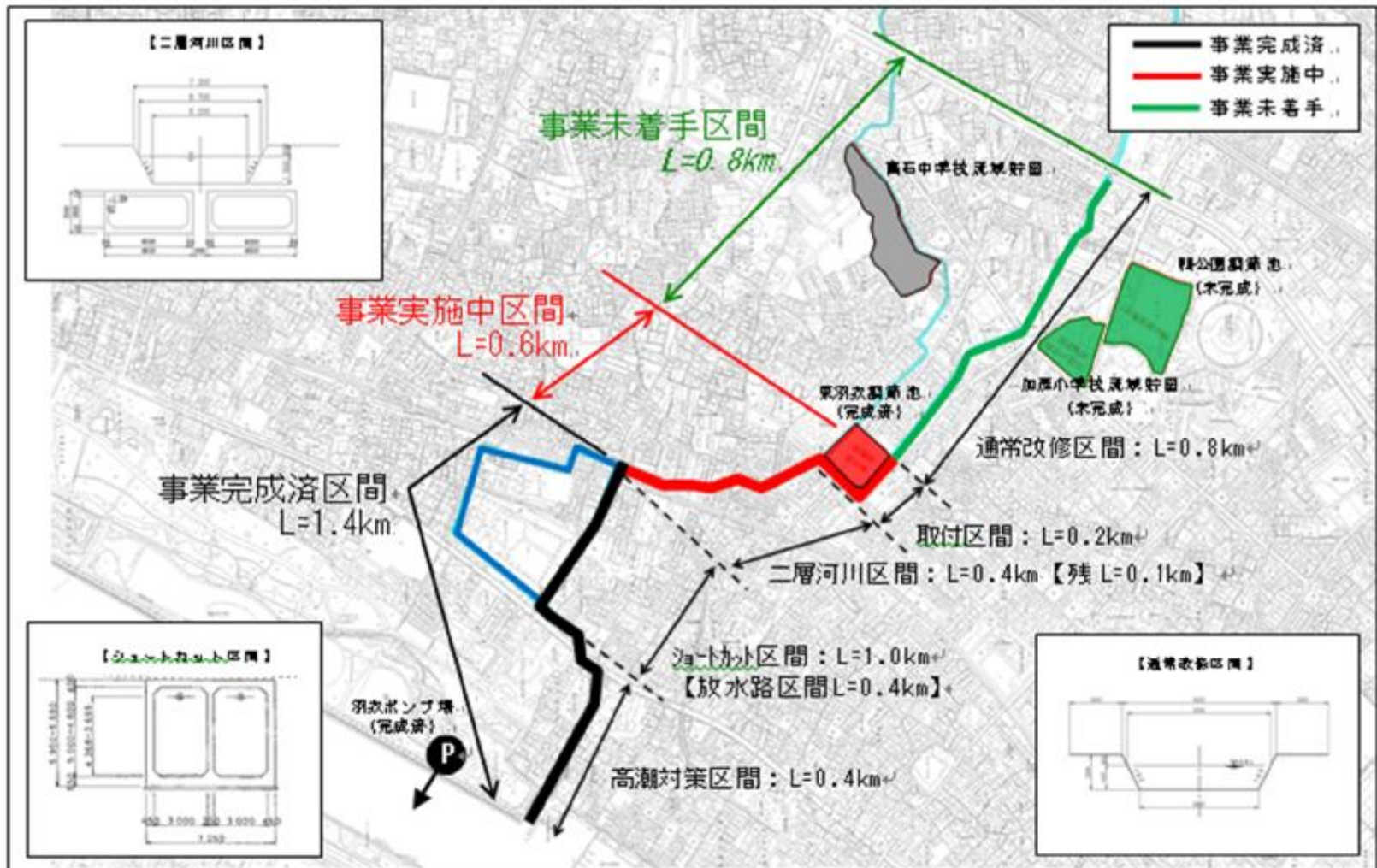


高富橋
上流



4) 治水対策の状況

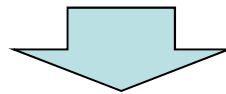
○河口部 ~ ショートカット区間	1.4km	・ 流出抑制施設の完成により時間雨量80ミリへの対応が可能となる。
○ショートカット区間上流 ~二層河川区間	0.6km	・ 流出抑制施設の完成及び二層河川の完成により時間雨量80ミリへの対応が可能となる。
○二層河川区間上流~国道26号	0.8km	・ 事業未着手（時間雨量50ミリ未対応）



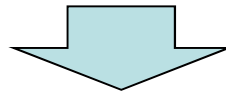
2. 当面の治水目標の設定フローに基づく氾濫解析

1) 現況での危険度の確認

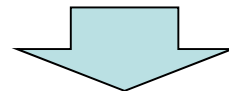
- 当面の治水目標の設定フローに基づき、現況での危険度（想定被害）を氾濫解析により確認する。
- 時間雨量50ミリの降雨に対して、危険度Ⅰが発生することを確認。



○時間雨量50ミリ対策の完成を想定。



- 当面の治水目標の設定フローに基づき、50ミリ対策の完成を想定した後の時間雨量65ミリ, 80ミリの降雨による危険度Ⅱ, Ⅲの有無を氾濫解析により確認する。
- 時間雨量65ミリ, 80ミリの降雨で危険度Ⅱ, Ⅲが発生しないことを確認。

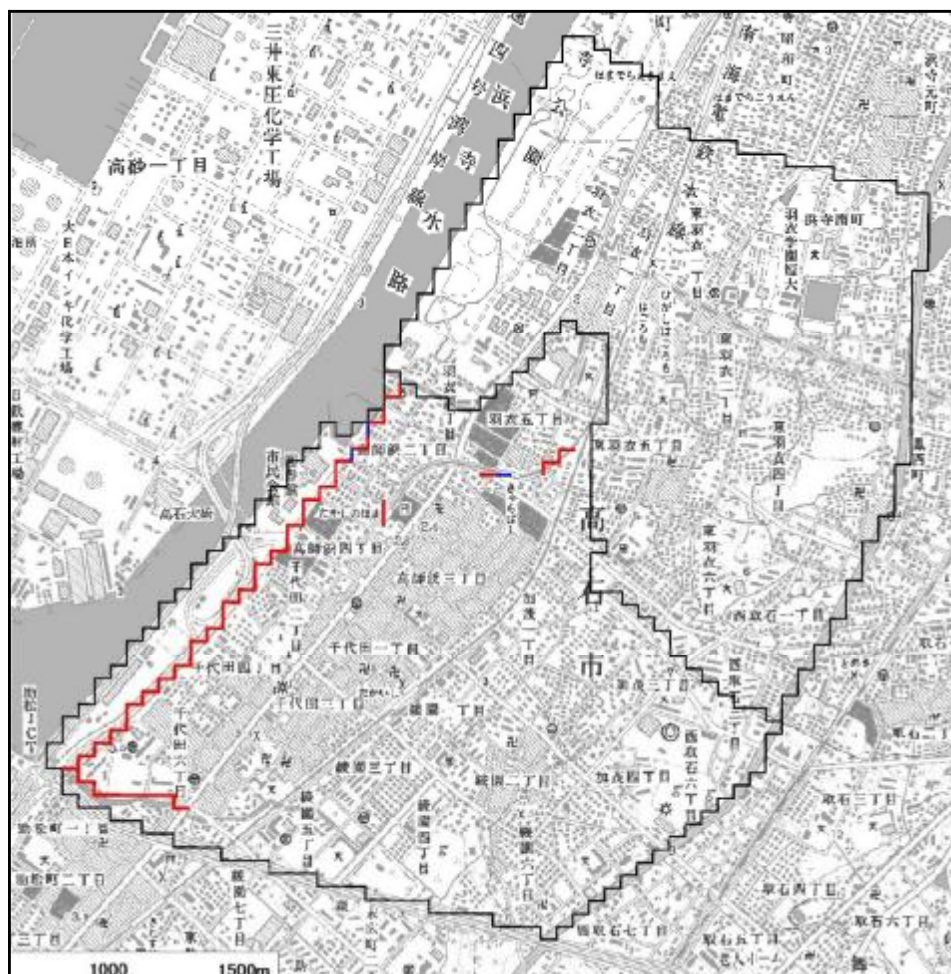


【結果】

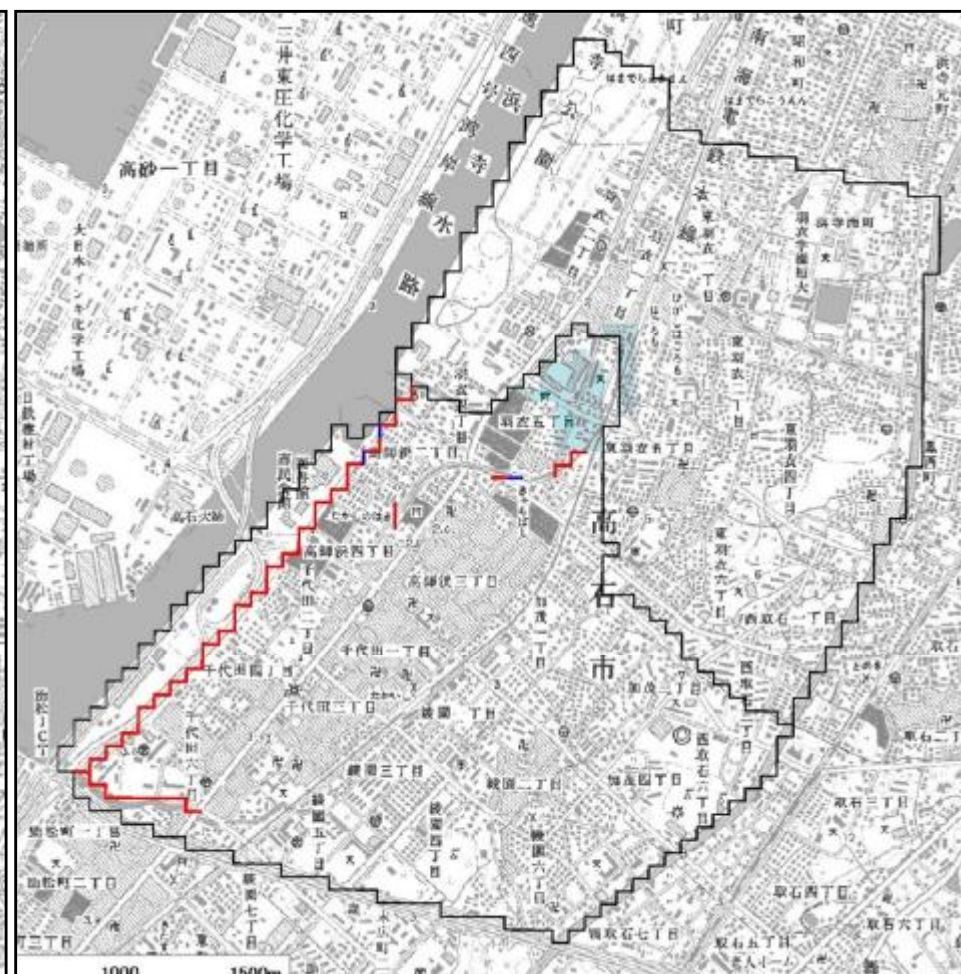
○芦田川の当面の治水目標は、時間雨量50ミリへの対応とする。

■50ミリ対策の完成を想定した後の氾濫解析結果

浸水深	
50cm未満	危険度Ⅰ
1.0m未満	危険度Ⅱ
2.0m未満	
3.0m未満	
4.0m未満	
5.0m未満	危険度Ⅲ
5.0m以上	



対象降雨：時間雨量65ミリ



対象降雨：時間雨量80ミリ

■ 50ミリ対策の完成を想定した後の危険度の確認

○時間雨量65ミリ, 80ミリの降雨で危険度Ⅱ, Ⅲが発生しないことを確認。

【結果】

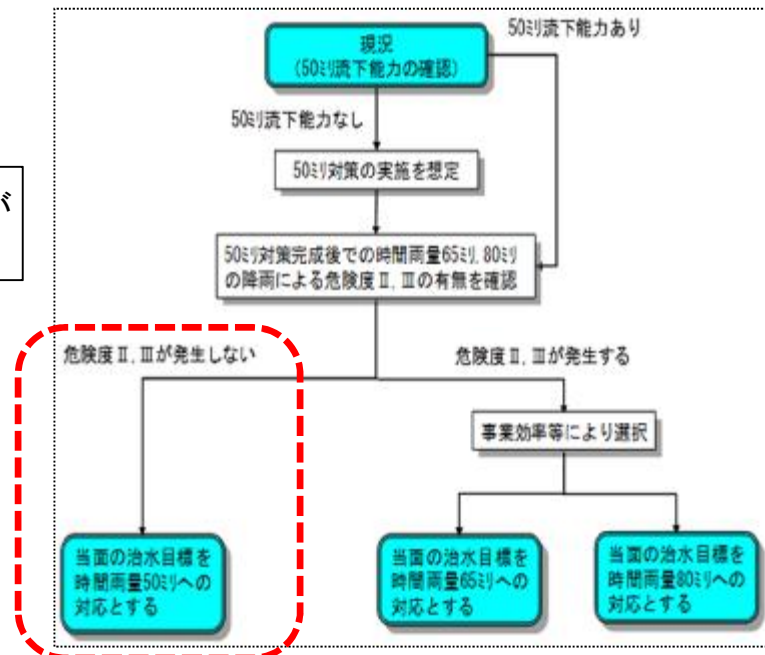
○芦田川の当面の治水目標は、時間雨量50ミリへの対応とする。

<危険度の確認結果>

	危険度Ⅰ	危険度Ⅱ	危険度Ⅲ
50ミリ程度 (1/10)	被害なし	被害なし	被害なし
65ミリ程度 (1/30)	被害なし	被害なし	被害なし
80ミリ程度 (1/100)	9.0 ha 755 人 137 人 1,228 百万円	被害なし	被害なし
90ミリ程度 (1/200)	32.9 ha 3,598 人 772 人 5,342 百万円	被害なし	被害なし

大 ↑ (年確率)
↓ (発生頻度) 小

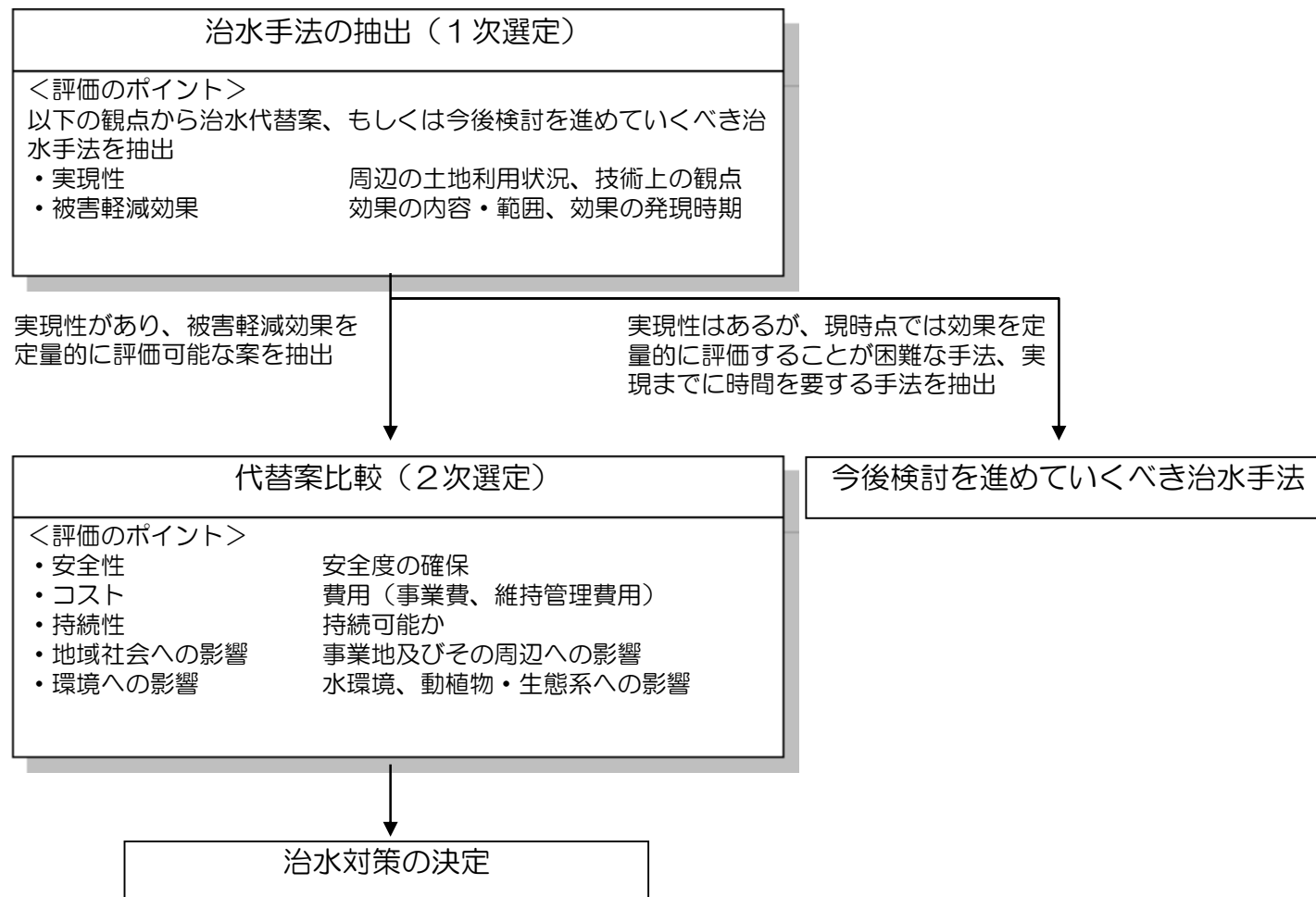
危険度Ⅱ, Ⅲが発生しない



(参考) 当面の治水目標の設定フロー

3. 治水手法の検討方針

- Ⅰ 治水手法の検討は 下図に示すフローに従うものとし、まず始めに考えられる一般的な手法を抽出し、各手法から芦田川流域に対応可能な手法を選定する。
- Ⅱ 次に選定した手法について具体的な対策方法について検討を行い、最適案を決定する。



4-1. 治水手法の抽出（定量的に評価できるもの）

Ⅰ 一般的に考えられる治水手法の抽出と芦田川流域での適用性について整理を行う。

なお、芦田川流域は

①流域面積の70%が市街化区域及び既成市街地となっている

②未改修区間が全川にわたり掘込河道となっている

③流域内に大小いくつかのため池が存在している

ことを考慮し、今後実現可能な方法について整理することとする。

手法	概要等	実現性 (周辺の土地利用状況、技術上の観点)	被害軽減効果 (効果の内容・範囲、効果の発現時期)		備考
			効果の内容範囲	定量評価	
遊水池 (調節池)	河道沿いの地域で洪水時に湛水して洪水流量の一部を貯留し、下流のピーク流量を低減させる	沿川の公共施設を利用した調節池の設置が可能（一部は施設が完成済）	ピーク流量を低減、施設下流に効果あり	可能	二次選定の検討
河道掘削	河川の断面積を拡大して、河道の流下能力を向上させる	洪水調節施設・引堤（拡幅）と組み合わせることで実現可能な範囲での対応が可能である	流下能力を向上、整備箇所に効果あり	可能	二次選定の検討
引堤（拡幅）	堤防間の流下断面を増大させるため、堤内地側に堤防を新築し、旧堤防を撤去する	洪水調節施設・河道掘削と組み合わせることで実現可能な範囲での対応が可能である	流下能力を向上、整備箇所に効果あり	可能	二次選定の検討
雨水貯留施設	都市部における保水・遊水機能の維持のために、雨水を積極的に貯留させるために設けられる施設	可能	施設規模によりピーク流量を低減できる	可能	二次選定の検討
ため池	主に農業（かんがい）用水の確保のために、雨水を貯留させるために設けられる施設	可能	改築を行うことでピーク流量を低減できる場合がある	ある程度推定可能	二次選定の検討

4-2. 治水手法の抽出（定量的に評価できないもの）

手法	概要等	実現性 (周辺の土地利用状況、技術上の観点)	被害軽減効果 (効果の内容・範囲、効果の発現時期)		備考
			効果の内容範囲	定量評価	
宅地の嵩上げ・ピロティ建築等	盛土して宅地の地盤高を高くしたり、建築構造を工夫することにより、浸水被害の抑制を図る	法的整備が必要 (氾濫原は市街化されており改築等のタイミングを計る必要がある)	氾濫被害を軽減することが可能	現時点では困難	今後検討を進める手法
土地利用規制	浸水頻度や浸水のおそれが高い地域において土地利用の規制・誘導により被害を抑制する	法的整備が必要 (氾濫原は市街化されており実現性は低い)	氾濫は回避できないが資産の被害を軽減することは可能	現時点では困難	今後検討を進める手法
森林保全	主に森林土壌の働きにより雨水を地中に浸透、ゆっくり流出させる森林の機能を保全。開発行為に対しては代替施設整備を強制	森林の保全に関する法整備が必要	土地利用変化によるピーク流量増加を軽減	手法は確立されていない	今後検討を進める手法
洪水の予測・情報の提供等	住民が的確で安全に避難できるよう、洪水の予測や情報の提供などを行い、被害の軽減を図る	可能	人命などの人的被害の軽減は可能 家屋などの施設被害の軽減は不可能	現時点では困難	今後検討を進める手法
水害保険等	家屋、家財等の資産について、水害に備えるための障害保険	普及のためには、減税措置、助成制度等が必要	氾濫を回避できないが個人資産の損失を補填できる	現時点では困難	今後検討を進める手法

5-1. 治水手法の比較検討（調節池・雨水貯留施設案）

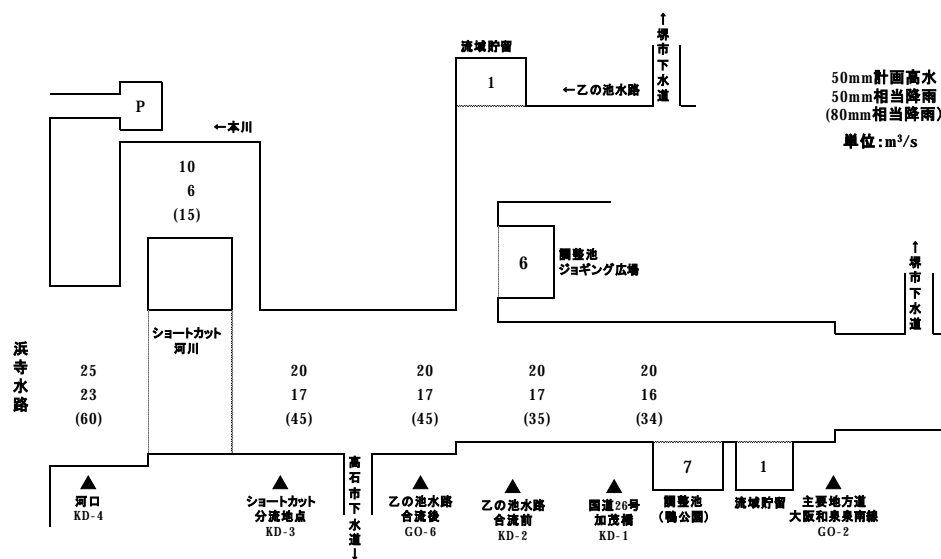
I 目標とする安全度(50mm対応)を河道改修+流域内の洪水処理施設で処理する案。

1) 対象施設

流域内の公共用地を利用した調節池および雨水貯留施設の効果について整理する

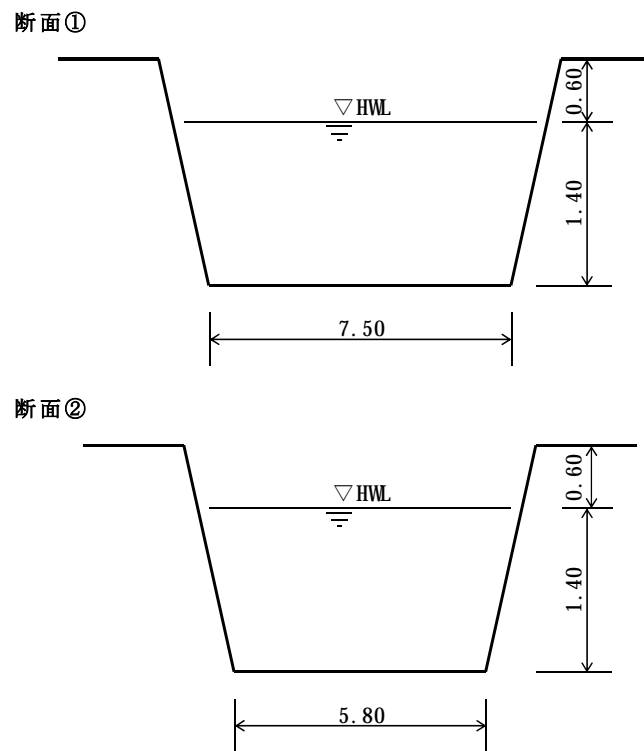
	カット量 (m ³ /s)	調節容量(m ³)	備考
東羽衣調節池	6.2	17,000	既設
鴨公園調節池	7.0	15,000	新規
高石中学校	1.1	3,000	既設
加茂小学校	0.9	1,900	新規

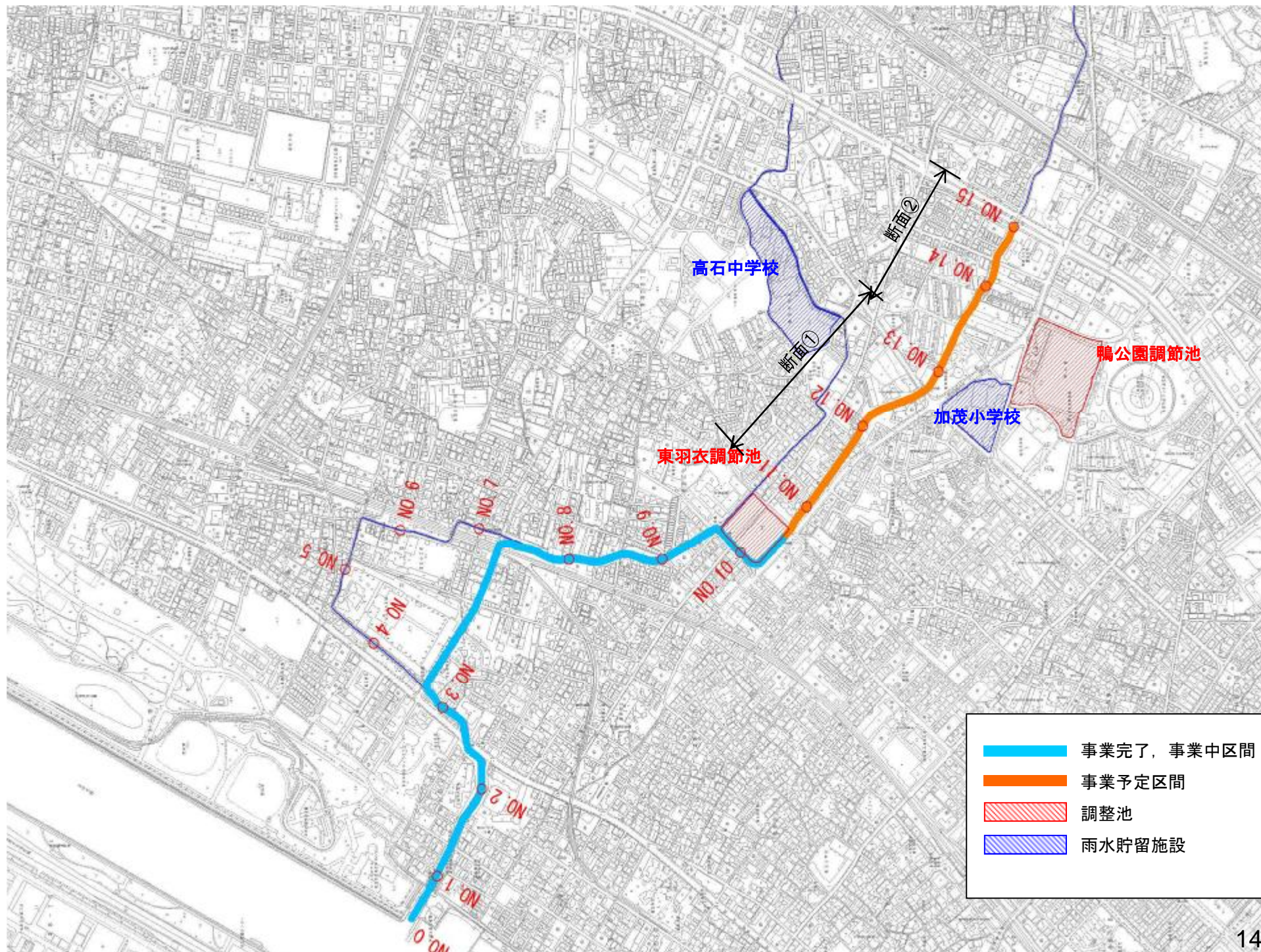
2) 流量配分



3) 標準断面

- 目標流量は流出計算ピークを5m³/sピッチで丸めた値とする
- 護岸勾配は下流の事業実施済(実施中)区間の断面と整合を図ること、市街地を流れる河川であることから、拡幅巾を軽減するために1:0.5とする





5-2. 治水手法の比較検討 (河道対応案)

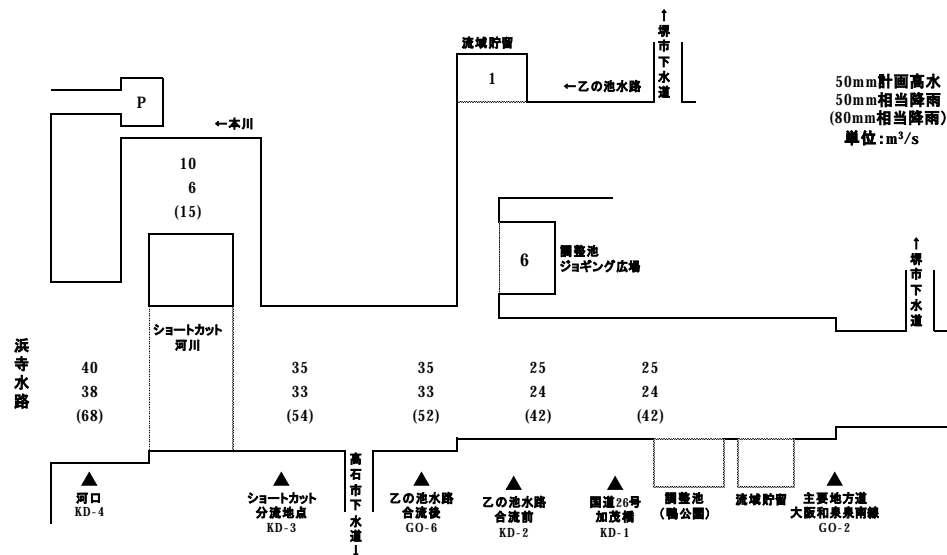
I 目標とする安全度 (50mm対応) を河道改修で処理する案。ただし、既存施設による効果は考慮する。

1) 対象施設

完成している施設については洪水調節効果を考慮する

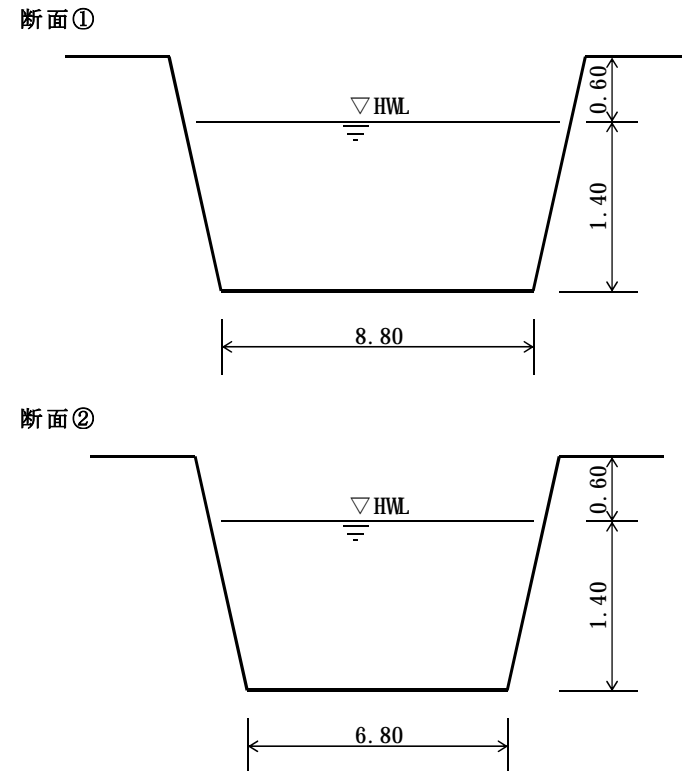
	カット量 (m ³ /s)	調節容量(m ³)	備考
東羽衣調節池	6.2	17,000	既設
高石中学校	1.1	3,000	既設

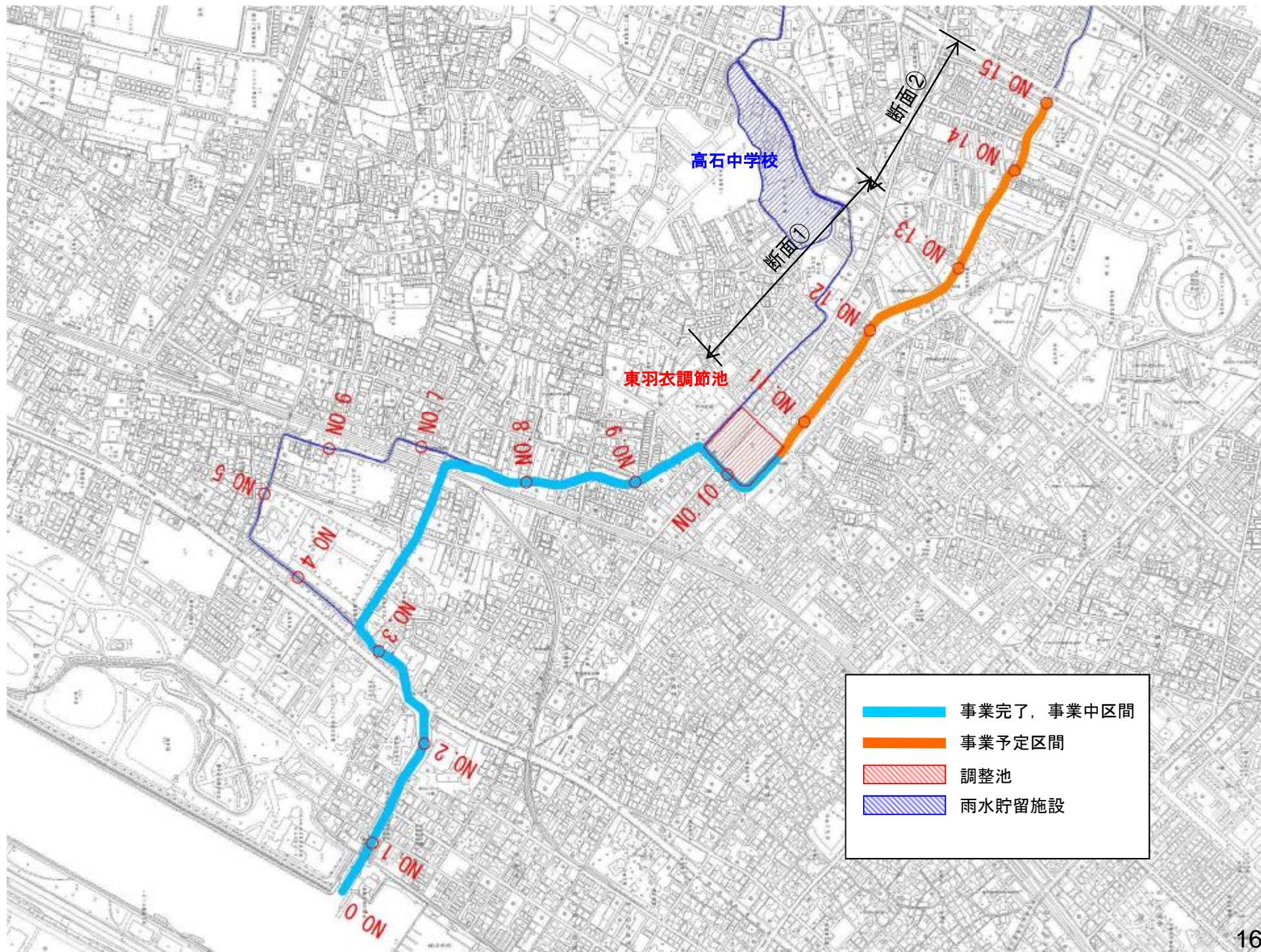
2) 流量配分



3) 標準断面

- ρ 目標流量は流出計算ピークを5m³/sピッチで丸めた値とする
- ρ 護岸勾配は下流の事業実施済(実施中)区間の断面と整合を図ること、市街地を流れる河川であることから、拡幅巾を軽減するために1:0.5とする





5-3. 治水手法の比較検討 (ため池利用案)

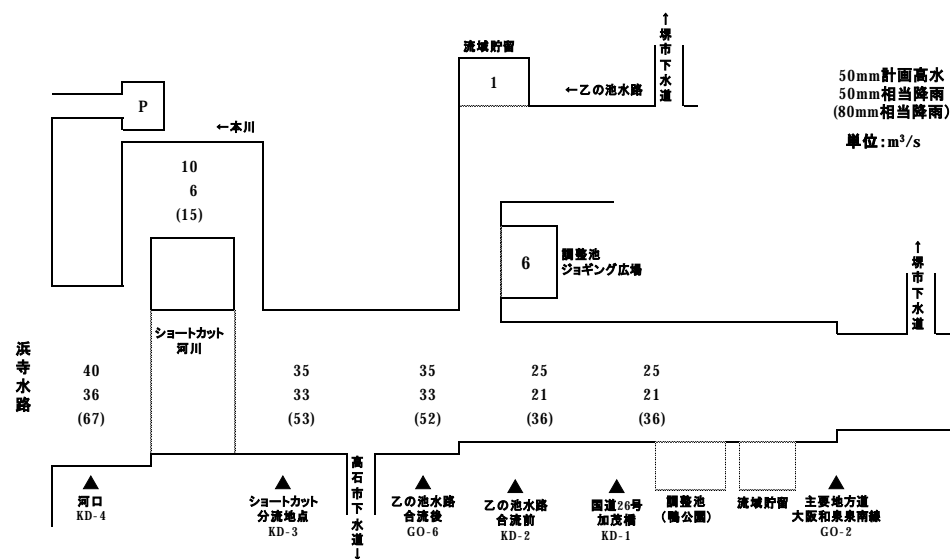
I 目標とする安全度(50mm対応)を河道改修+流域内のため池で処理する案。

1)対象施設

堺市都市計画において公園に指定されている元禄池、鶴田池による洪水調節効果を考慮する

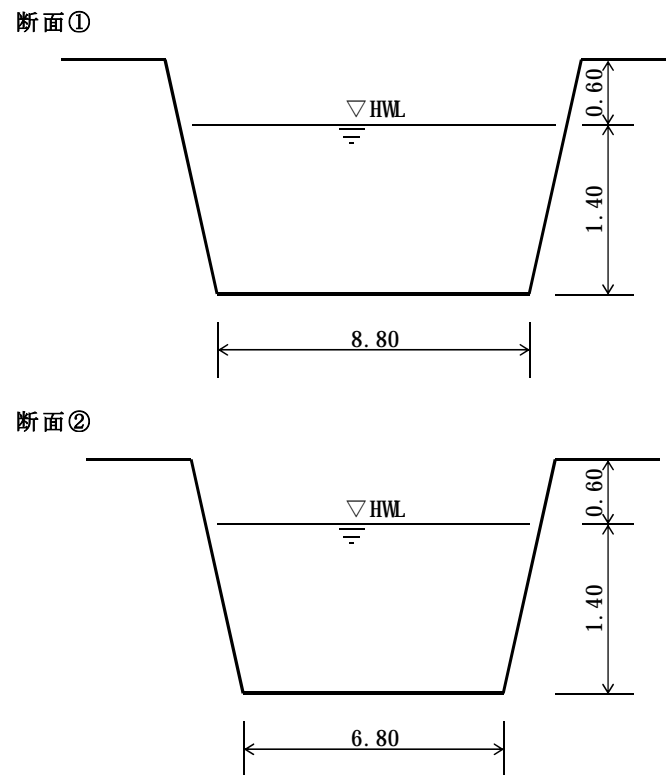
番号	名称	管理者	貯水量 (m ³)	満水面積 (m ²)
9	大谷池	光明池土地改良区	116,800	73,000
10	二ノ池	二ノ池水利組合	44,000	34,000
12	元禄池	光明池土地改良区	55,733	41,800
13,14	鶴田池	光明池土地改良区	366,850	66,700

2)流量配分



3)標準断面

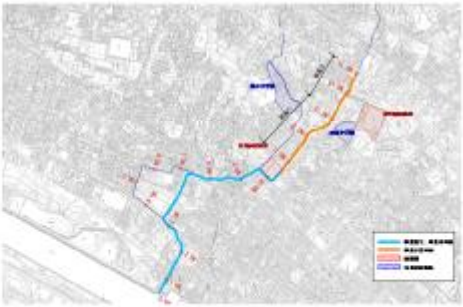


- 目標流量は流出計算ピークを5m³/sピッチで丸めた値とする
- 護岸勾配は下流の事業実施済(実施中)区間の断面と整合を図ること、市街地を流れる河川であることから、拡幅巾を軽減するために1:0.5とする





6-1. 治水手法の評価

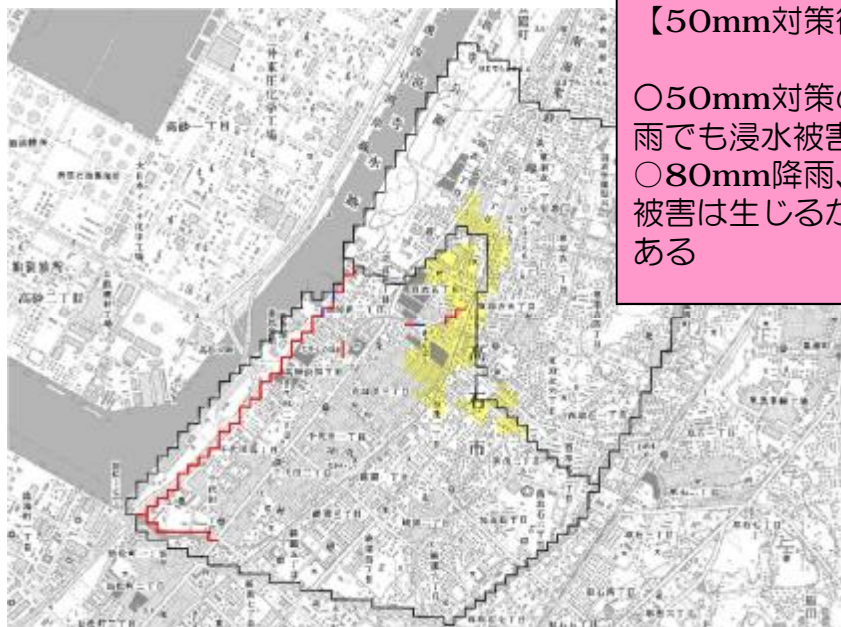
I 各治水手法における費用・B-C・EIRRの比較検討

評価の考え方	①調節池+雨水貯留施設案	②河道改修案	③ため池利用案
全体概要図			
●完成までに要する費用	約3,030百万円	約677百万円	約677百万円+約100百万円(ため池を治水利用するための費用)
●B-C	約83,900百万円	約86,800百万円	約86,700百万円
●EIRR	100%以上	100%以上	100%以上

6-2. 治水手法の評価

評価軸	評価の考え方	①調節池+雨水貯留施設案	②河道改修案	(参考)ため池利用案
安全度 (被害軽減効果)	●河川整備計画レベルの目標に対し安全を確保できるか	可能	可能	可能
	●目標を上回る洪水などが発生した場合にどのような状況となるか	調節池、雨水貯留施設が満杯となった時点で、治水効果がなくなる (河道の余裕高部分は超過洪水時にも対応可能である)	堀込み河道であるため超過洪水時にも破堤の恐れはない (余裕高部分は超過洪水時にも対応可能である)	ため池が満杯となった時点で、治水効果がなくなる (河道の余裕高部分は超過洪水時にも対応可能である)
コスト	●完成までに要する費用はどのくらいか	約3,030百万円	約677百万円	約677百万円+(堤防補強延長約540m)
	●維持管理に要する費用はどのくらいか	年間36百万円	年間36百万円	年間36百万円
	●事業の経済的な効率性はどれくらいか(B-C)	約83,900百万円	約85,800百万円	—
	●事業の経済的な効率性はどれくらいか(EIRR)	100%以上	100%以上	—
持続性	●将来にわたって持続可能といえるか	適切に維持管理することにより可能	適切に維持管理することにより可能	適切に維持管理することにより可能 (ため池の機能を将来にわたり維持するためには水利組合の協力が必要)
地域社会への影響	●事業地及びその周辺への影響はどの程度か	大規模な引堤(拡幅)を必要としないため周辺環境への影響は軽微である 調節池は地下構造物とするため周辺環境への影響は軽微である	大規模な引堤(拡幅)を必要としないため周辺環境への影響は軽微である	大規模な引堤(拡幅)を必要としないため周辺環境への影響は軽微である ため池の改良は必要最小限とすることで周辺環境への影響は軽微である
環境への影響	●水環境に対してどのような影響があるか	ほぼ現状どおり(洪水後に調節池内の流水を長時間滞留させる場合は水質への影響に留意する必要がある)	現状どおり	現状どおり
	●生物の多様性の確保及び流域の自然環境全体にどのような影響があるか	自然環境への影響は小さい(調節池は地下貯留式、改修後の河道形態は現状と大差ない)	自然環境への影響は小さい(改修後の河道形態は現状と大差ない)	自然環境への影響は小さい(改修後の河道形態は現状と大差ない)
評価		×	○	△
		河道改修案に比べてコストが高く、本案を採用するメリットがない(実現性が乏しい)	対策案のうちコストが最も低く、拡幅等も大規模でないことから実現性が高い	効果およびコストは河道改修案と同等であるが、ため池の治水利用への合意を得るための期間が不明

7. 今後検討を進める治水手法



【50mm対策後の被害状況】

○50mm対策の実施により65mm降雨でも浸水被害が解消する
 ○80mm降雨、90mm降雨では浸水被害は生じるが、何れも危険度Ⅰである

50mm対応河道

年確率	危険度Ⅰ	危険度Ⅱ	危険度Ⅲ
1/10年 (50mm相当)	被害なし	被害なし	被害なし
1/30年 (65mm相当)	被害なし	被害なし	被害なし
1/100年 (80mm相当)	9.0 ha 755 人 137 人 1,228 百万円	被害なし	被害なし
1/200年 (90mm相当)	32.9 ha 3,598 人 772 人 5,342 百万円	被害なし	被害なし
	床下浸水	床上浸水 (0.5m以上)	軽減的な被害 (浸水深3.0m以上) (家屋流出増数 2.5m ³ /s)

①宅地の嵩上げ・ピロティ建築等

- 芦田川では対策後河道における氾濫水深が床下浸水程度であるため、宅地の嵩上げ・ピロティ建築による減災効果を期待することができる
- ただし、芦田川の氾濫原は既に市街化が進行し、高度な土地利用がなされているため、これらの対策は住居の改築等の限られたタイミングを有効活用する必要がある
- そのためにも、常日頃から啓蒙活動を行うことにより、住民の防災意識を高めしていく必要がある

②流出抑制

- 芦田川の上流部は自衛隊の演習場となっているため現在でも自然地(丘陵)となっており、今後も保水機能の保全に努める
- また、上流部のため池についても流出抑制効果(ピーク流量の低減)が確認できることから今後もその機能の保全に努める
- 中下流部は不浸透域が大半を占めるが、道路舗装の更新時に透水性舗装に切り替えるなどの対策により流出抑制に努める

③人的被害の軽減

- 上記ハード対策に関わらず、ハザードマップや危険度発生状況などの避難の判断につながる洪水予測・情報の内容を売実させ、府民の避難対策につながる情報提供を進める。
- 加えて、流域自治体はもちろん、自治会や自主防災組織等の住民組織単位の避難体制の確立を促進するなど、人的被害の軽減に向けて、個別の対策を進める。