
一級河川天野川・前川の当面の治水目標の 設定について

1. 天野川・前川流域の現状
2. 治水計画の概要
3. 治水事業の概要
4. 当面の治水目標の設定

1. 天野川・前川流域の現状

■天野川の概要

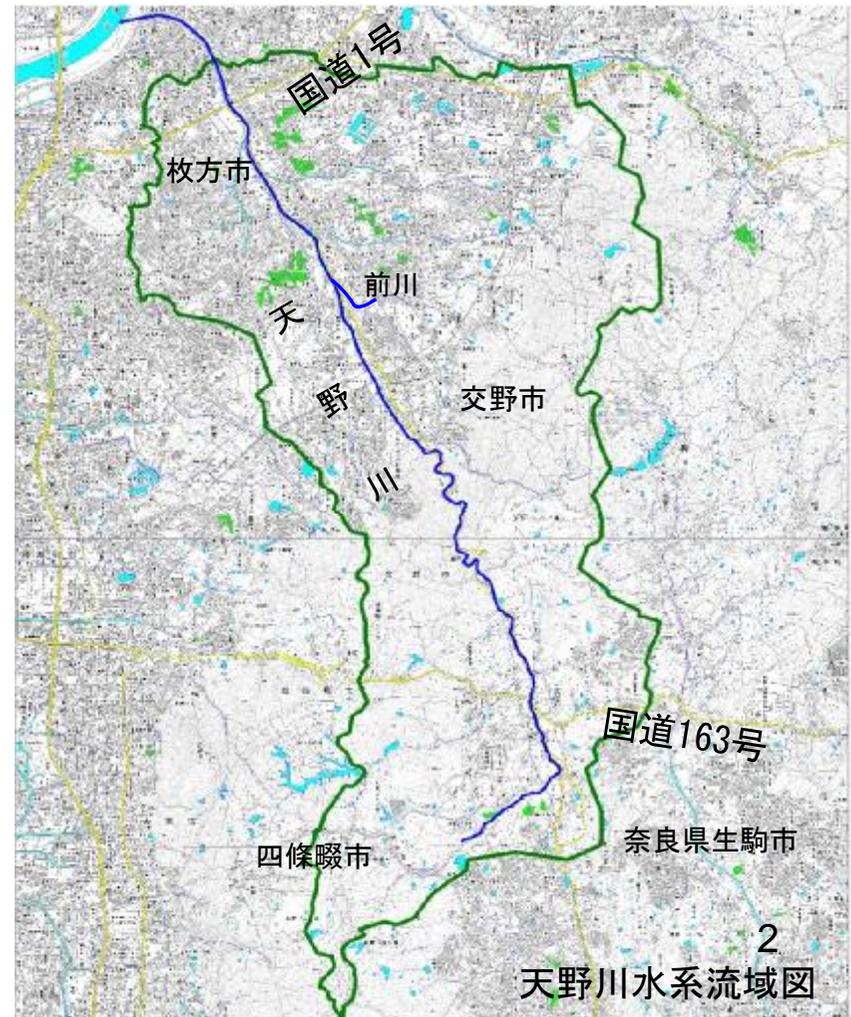
天野川は、奈良県生駒市の生駒山地に源を発し、北西に流下し、淀川に合流する一級河川。
流域は枚方市、交野市、四條畷市、奈良県生駒市にまたがり、流域面積は51.3 km²、流路延長は14.90km。

河川延長

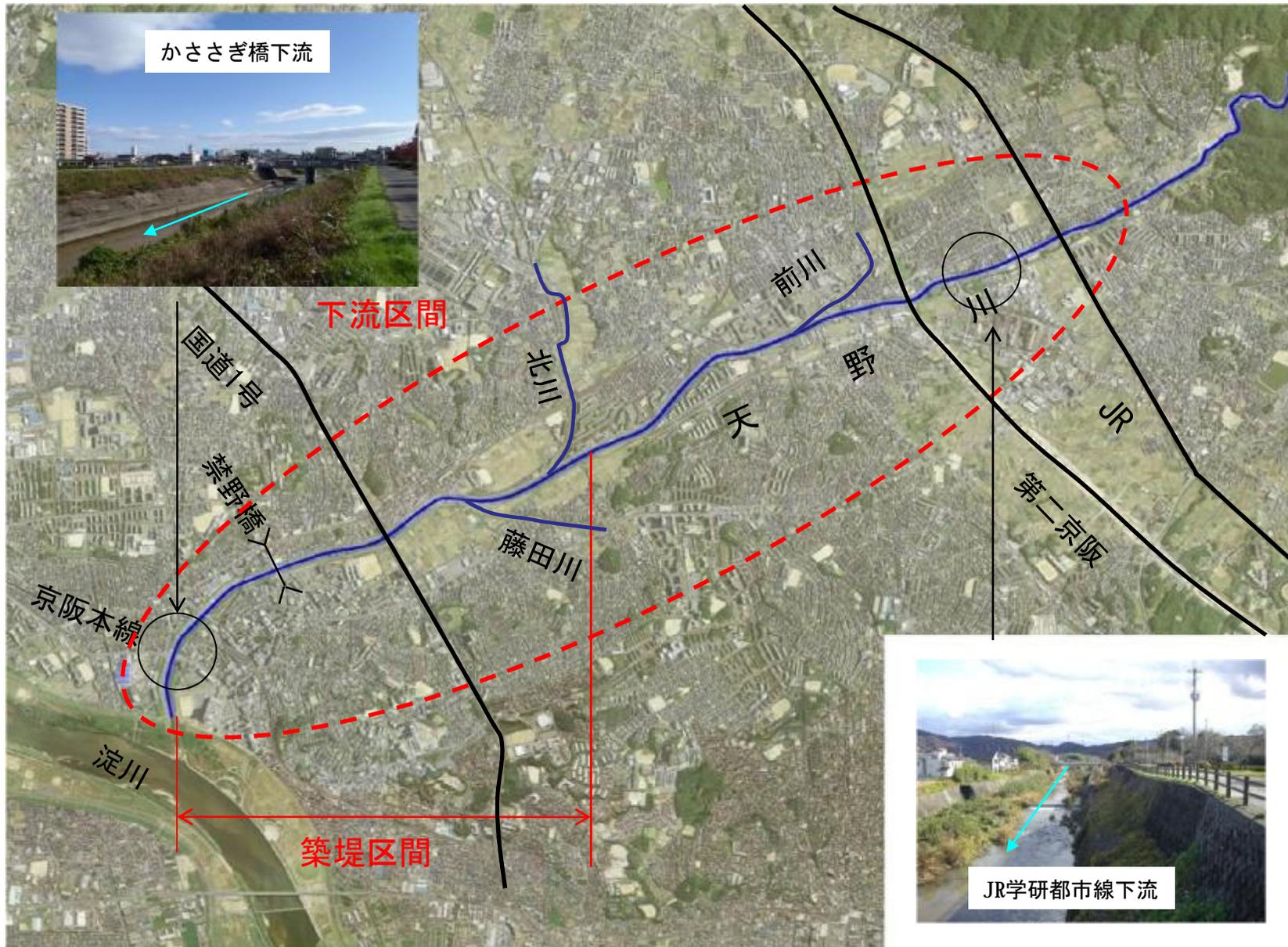
水系名	河川名	河川延長(km)
淀川	天野川	14.90

流域面積

枚方市	27%
交野市	43%
四條畷市	16%
奈良県生駒市	11%
その他	3%



1. 天野川・前川流域の現状



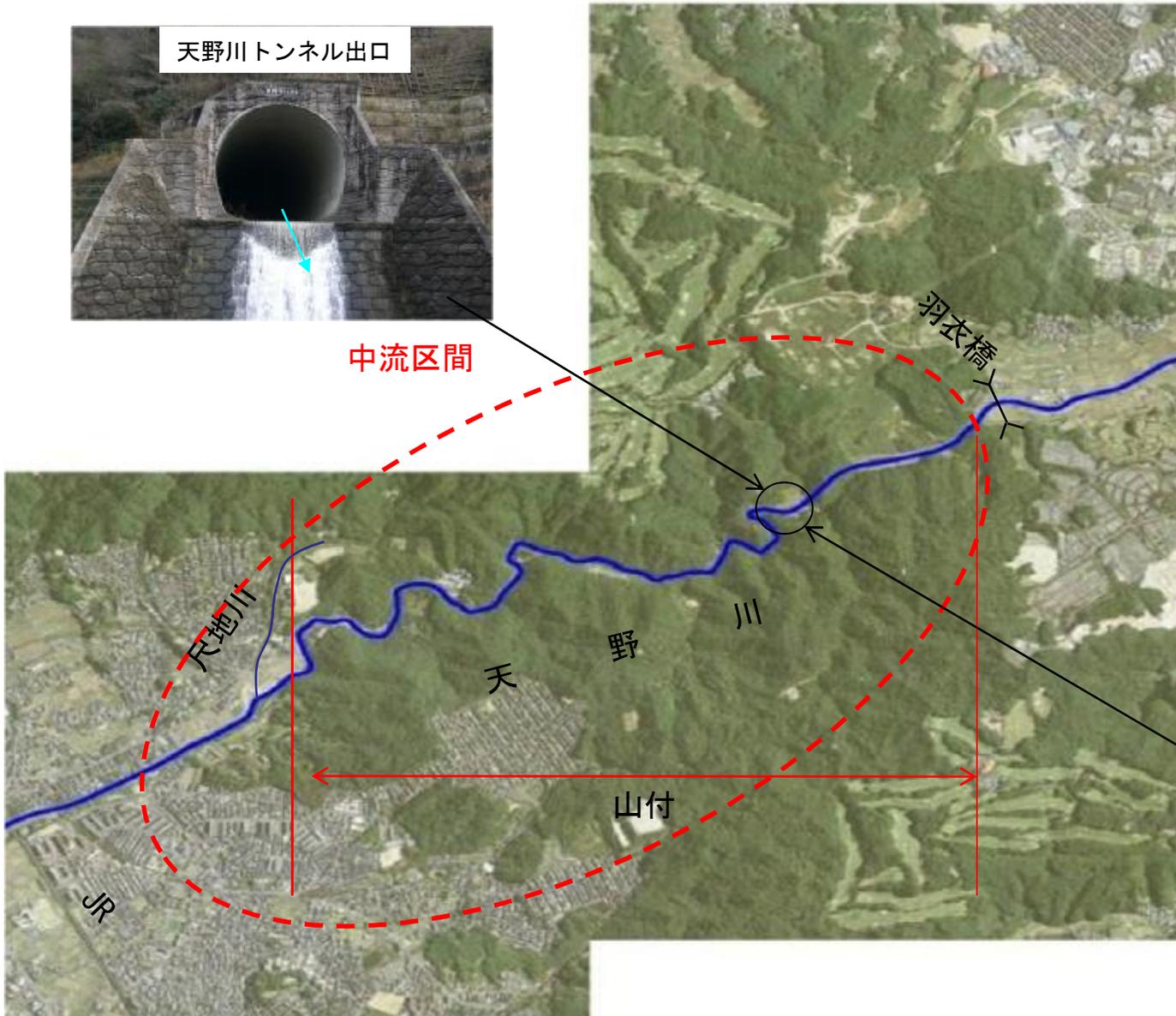
- 天野川
〈下流部〉
- ・淀川合流点付近の川幅は約50m
- ・河床勾配は1/620～1/820
- ・大部分が市街化した丘陵地を貫流し淀川に合流
- ・ブロック積護岸の複断面形状となっている
- ・京阪枚方市駅と隣接することもあり、周辺に枚方市役所、税務署、郵便局、警察、保険所、府民センター等が集中する官公庁街があり、枚方市の中心的な市街地となっている

1. 天野川・前川流域の現状



天野川トンネル出口

中流区間



■天野川

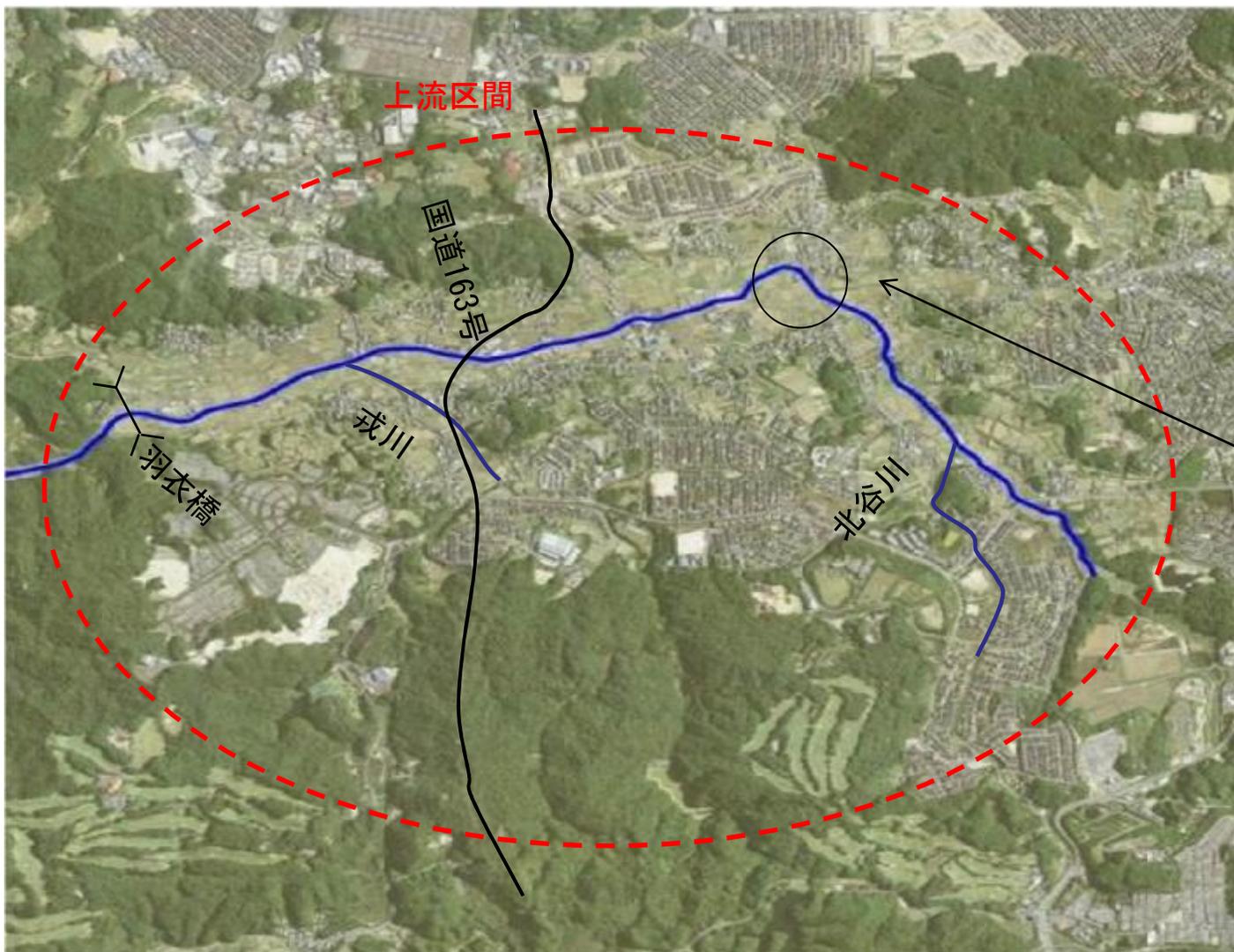
〈中流部〉

- ・山付区間となっている
- ・川幅は約20m
- ・河床勾配は1/55～1/150
- ・山間部を蛇行しながら流下し、岩の露出した溪流景観を呈している
- ・大阪府教育委員会に指定された「名勝 磐船峡」や「府民の森 ほしだ園地」、「いわふね自然の森 スポーツレクリエーションセンター」など、休日には利用者でにぎわうレクリエーション施設が点在している



磐船神社付近

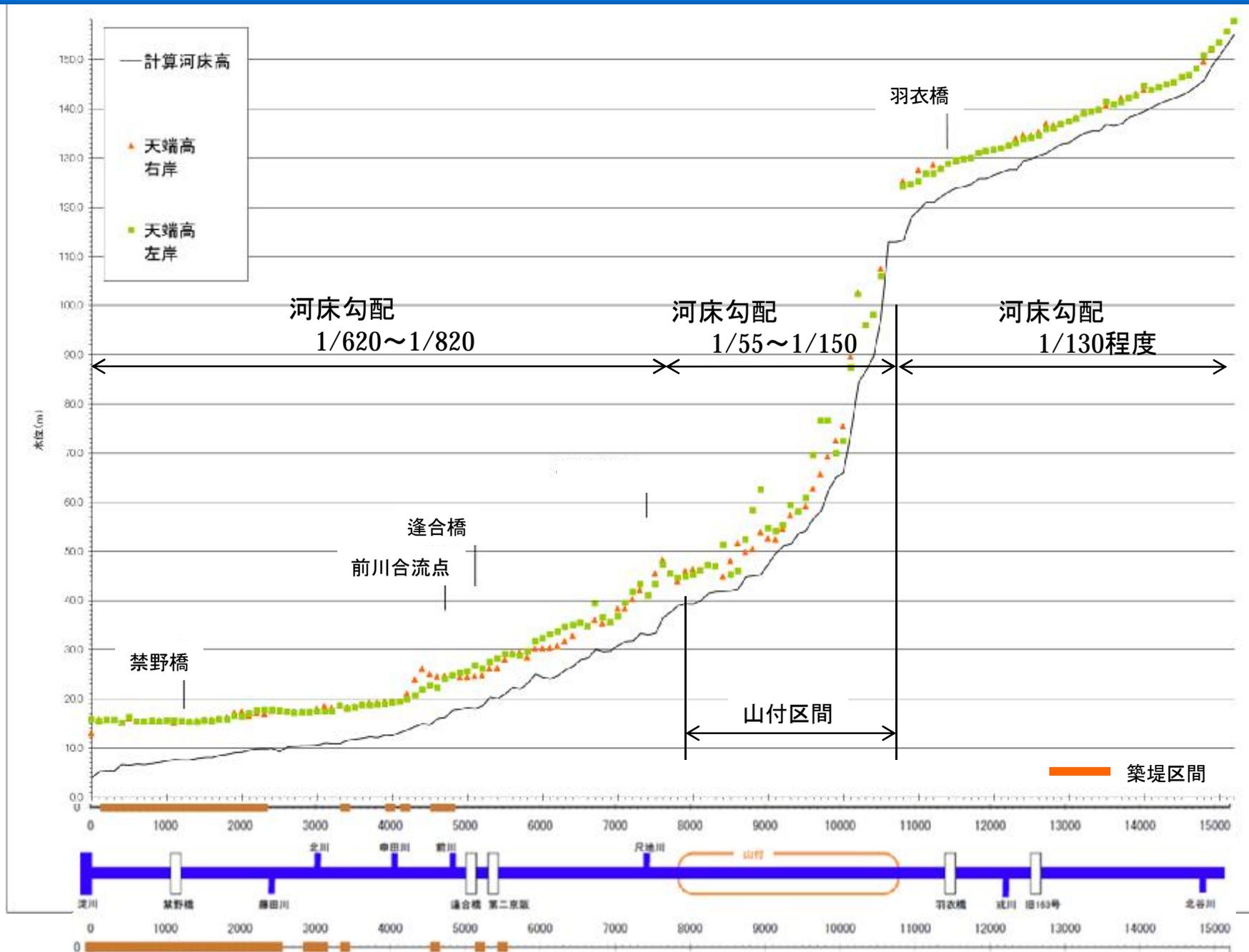
1. 天野川・前川流域の現状



- 天野川
〈上流部〉
- ・川幅約7mで、河床勾配は1/130程度
- ・生駒山地を遠景とした田園風景の中を緩やかに蛇行しながら流下している
- ・上流端周辺では現在も関西文化学術研究都市田原地区の開発が進んでいる



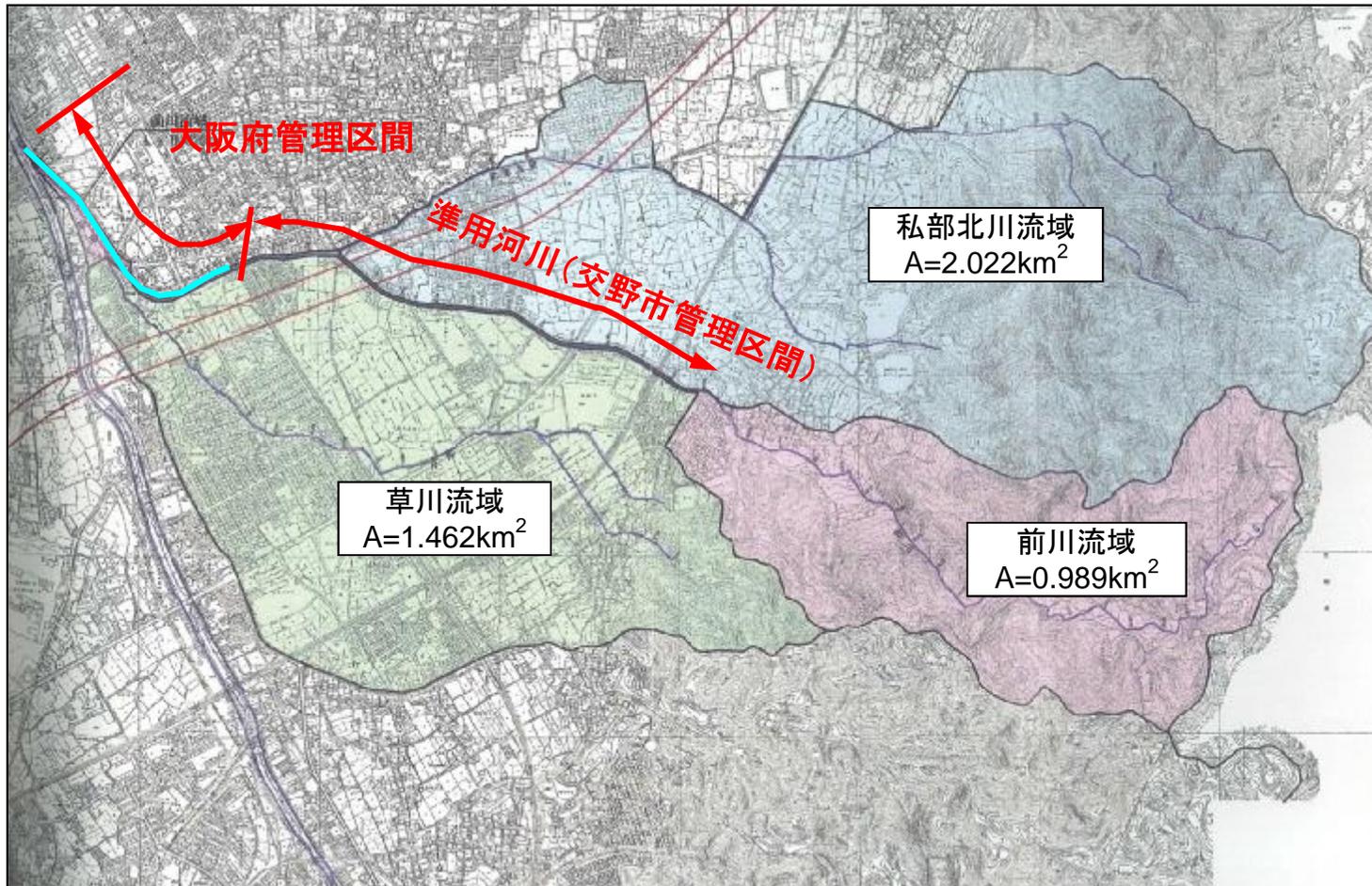
1. 天野川・前川流域の現状（天野川縦断形状）



1. 天野川・前川流域の現状

■前川の概要

- 流域面積4.47km²で、普通河川草川と合流し天野川に注ぎ、流域全体が交野市内に含まれている。
- 総流路延長約5.52kmのうち京阪交野線下流から天野川合流までの約0.67km区間が一級河川。

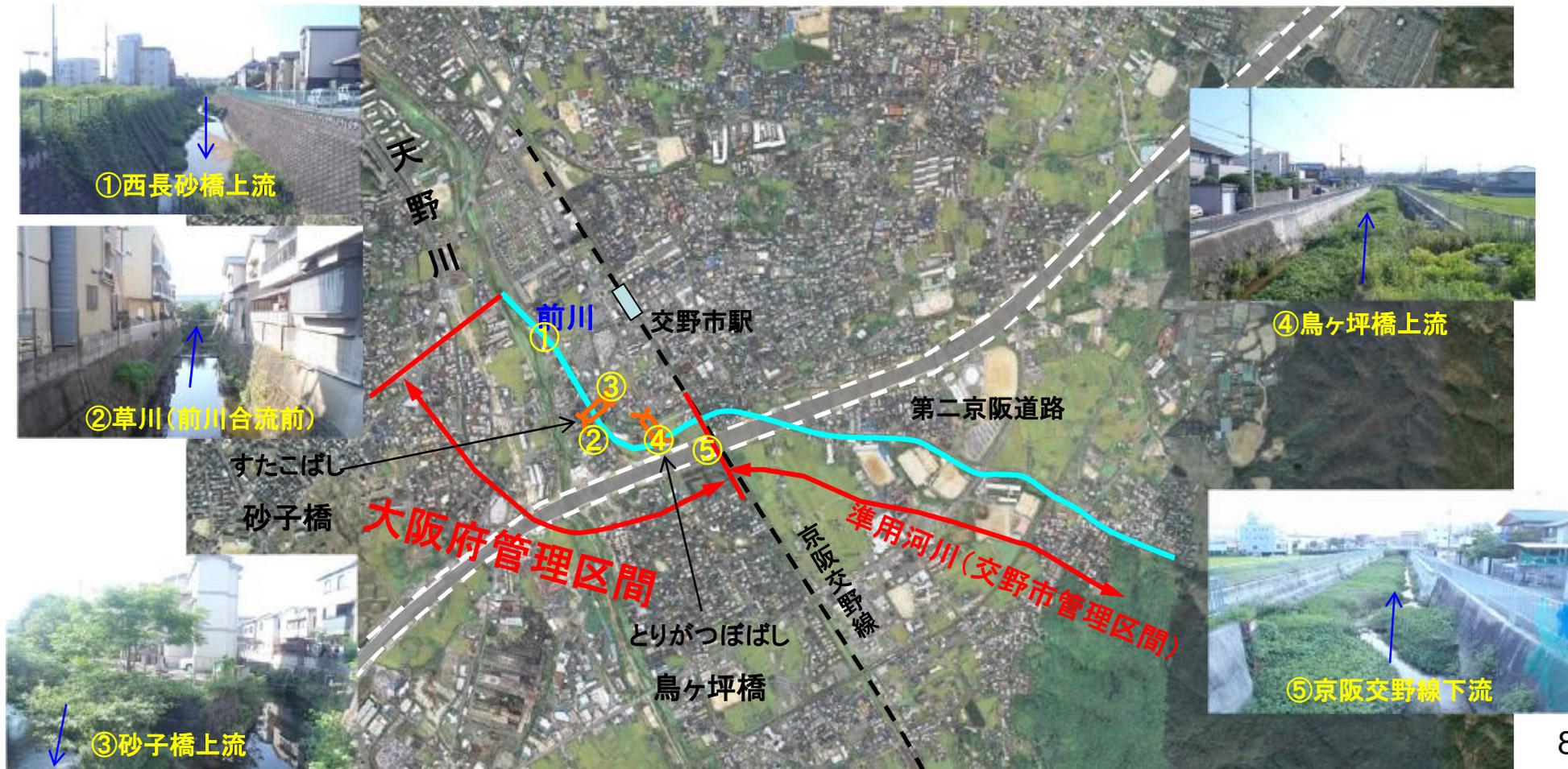


前川水系流域図

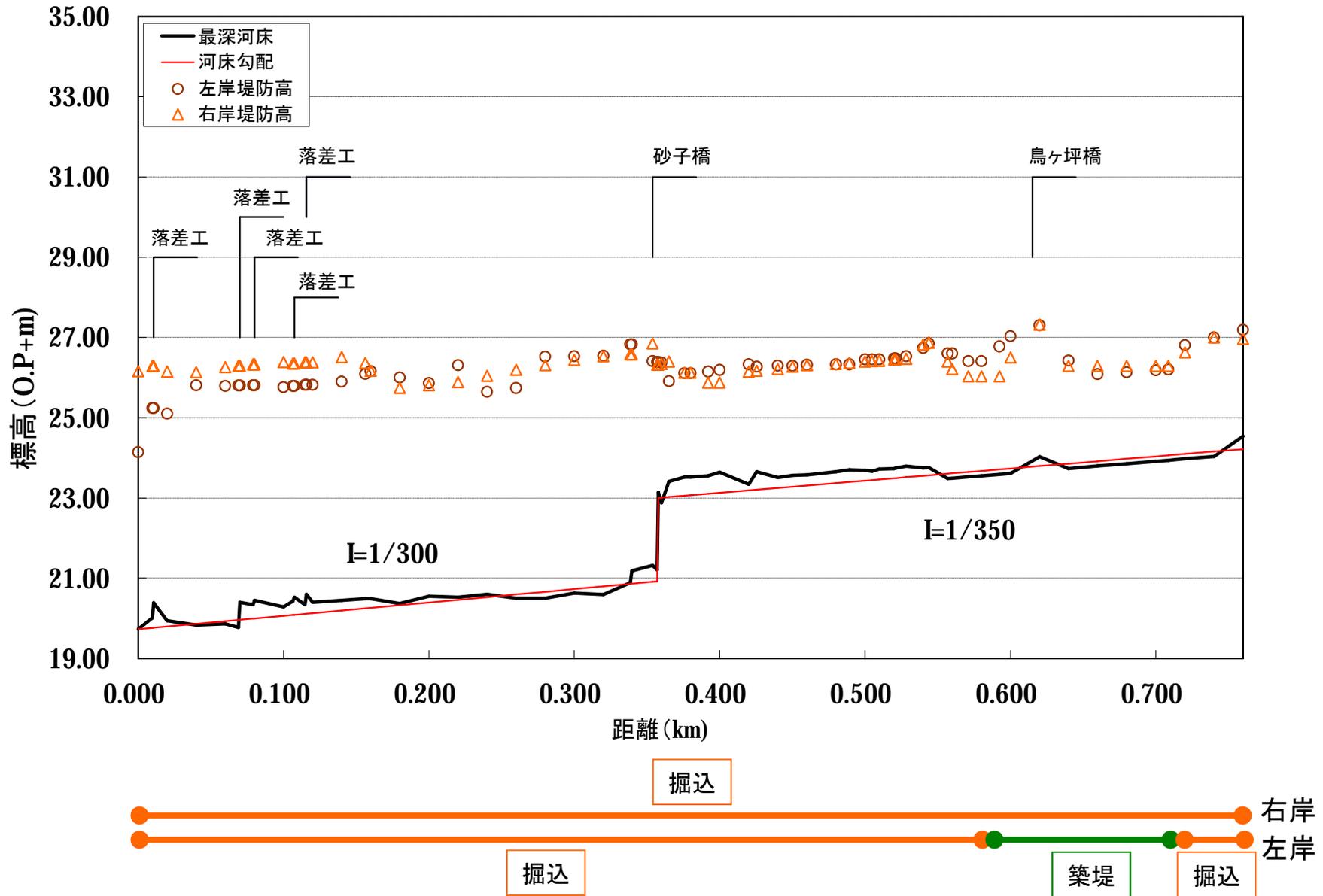
1. 天野川・前川流域の現状

○前川流域の上流部は山地で構成されているが、大阪府が管理する下流部は一部の農地を残してほぼ市街化されている。

○流域内（京阪交野線上流）では第二京阪道路の開通により、多くの農地が土地改変されている。



1. 天野川・前川流域の現状（前川縦断形状）



2. 治水計画の概要

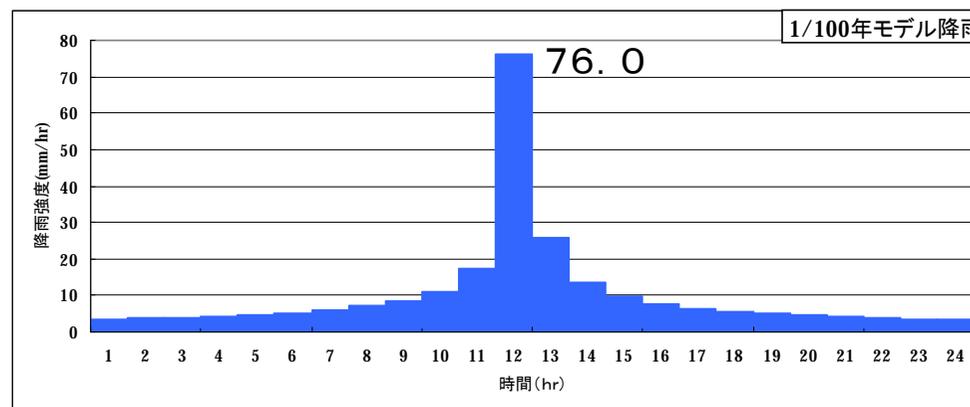
① 対象降雨量

- ・ 計画時間雨量 (1/100) : 76.0mm
- ・ 計画24時間雨量 (1/100) : 243.8mm

【河内地区の降雨強度式 (「大阪府の計画雨量平成8年3月) より算出】

② 対象降雨波形

- ・ 中央集中型モデルハイエト
既往治水計画では、高水流量算定を「合理式」で行っていることから、降雨波形は検討されていない。



③ 流出解析手法

- ・ 合成合理式

2. 治水計画の概要【計画降雨量の検証】

1) 既往計画における検討対象降雨

- 流出解析は「合理式」でピーク流量のみを算出
- 洪水到達時間内の降雨量については、「大阪府の計画雨量(平成8年3月)」で算出された河内地区確率別降雨強度式(1/100)より算出。

時間雨量：76.0mm 24時間雨量：243.8mm

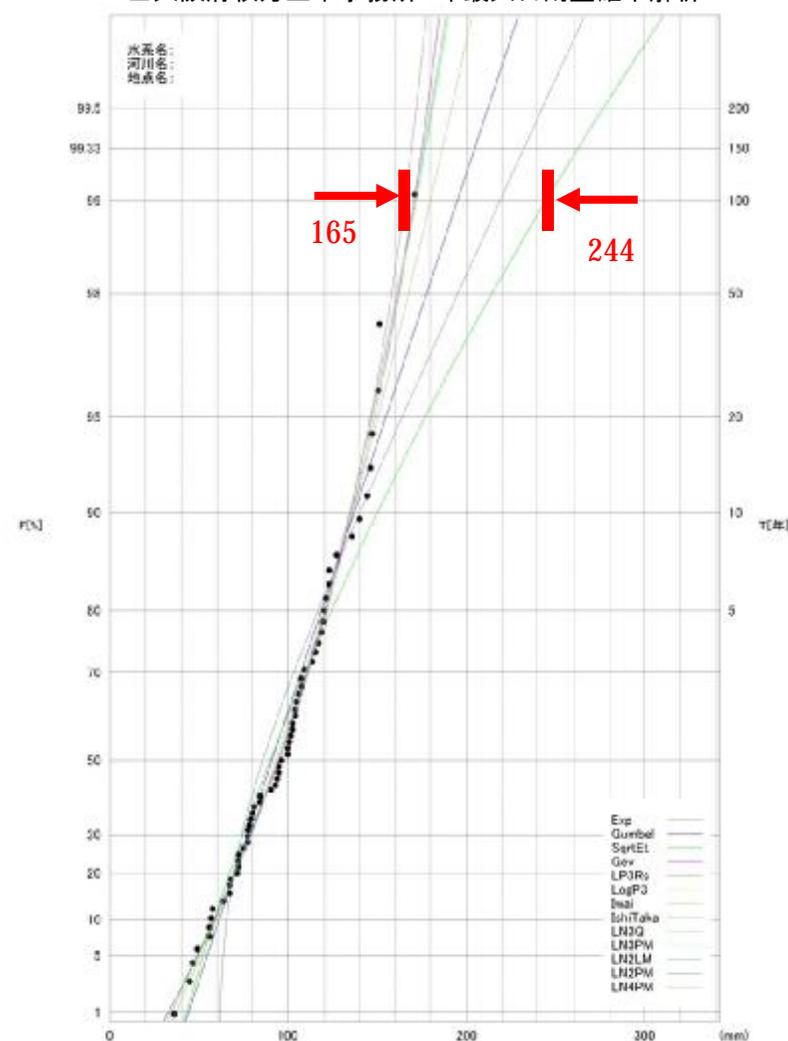
日雨量：215.4mm

※24時間雨量は大阪管区気象台の24時間雨量と日雨量の比率を乗じて算出

2) 降雨量の検証

- 平成22年までの枚方土木観測所における年最大日雨量を整理。
- 枚方土木観測所における100年確率日雨量を算出。
- 昭和22年から平成22年までの年最大日雨量を統計処理した結果、100年確率の日雨量は以下の範囲になり、既往計画の最大日雨量は妥当性あると確認された。

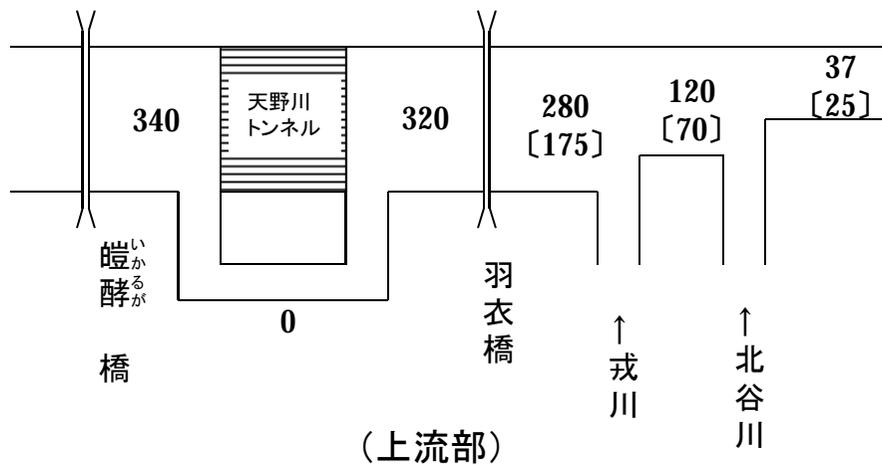
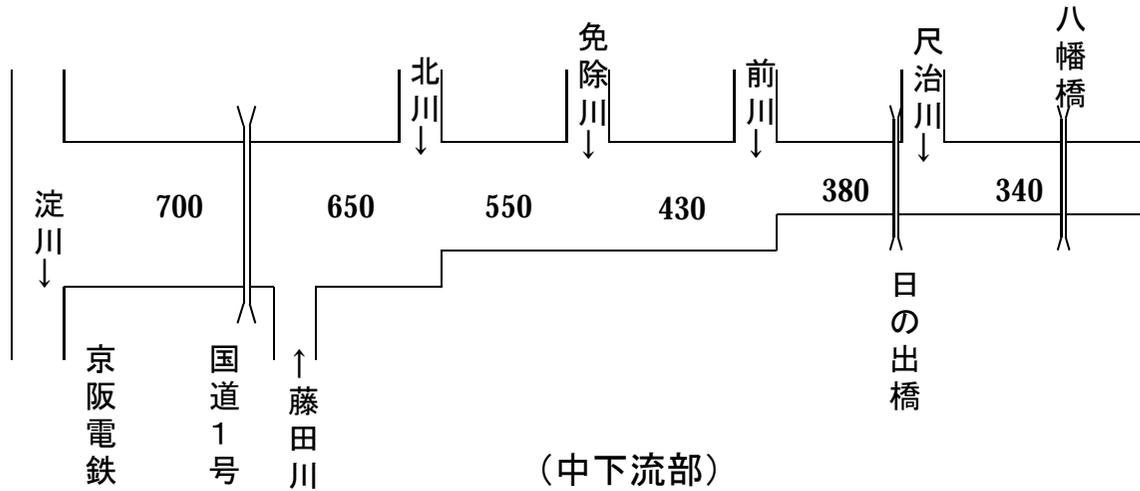
■大阪府枚方土木事務所 年最大日雨量確率解析



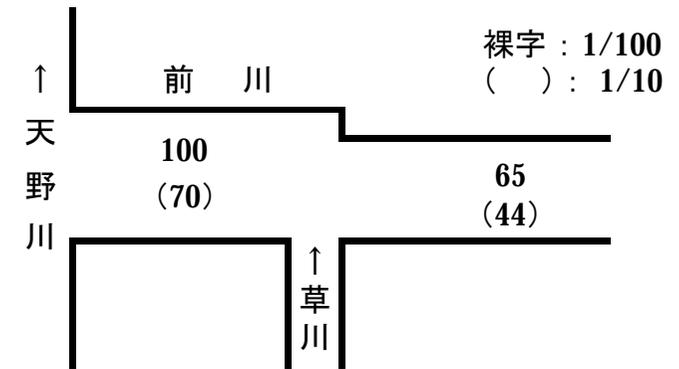
■ 165mm(対数ピアソンⅢ型分布)～244mm(平方根指数型分布)

2. 治水計画の概要

天野川流量配分図



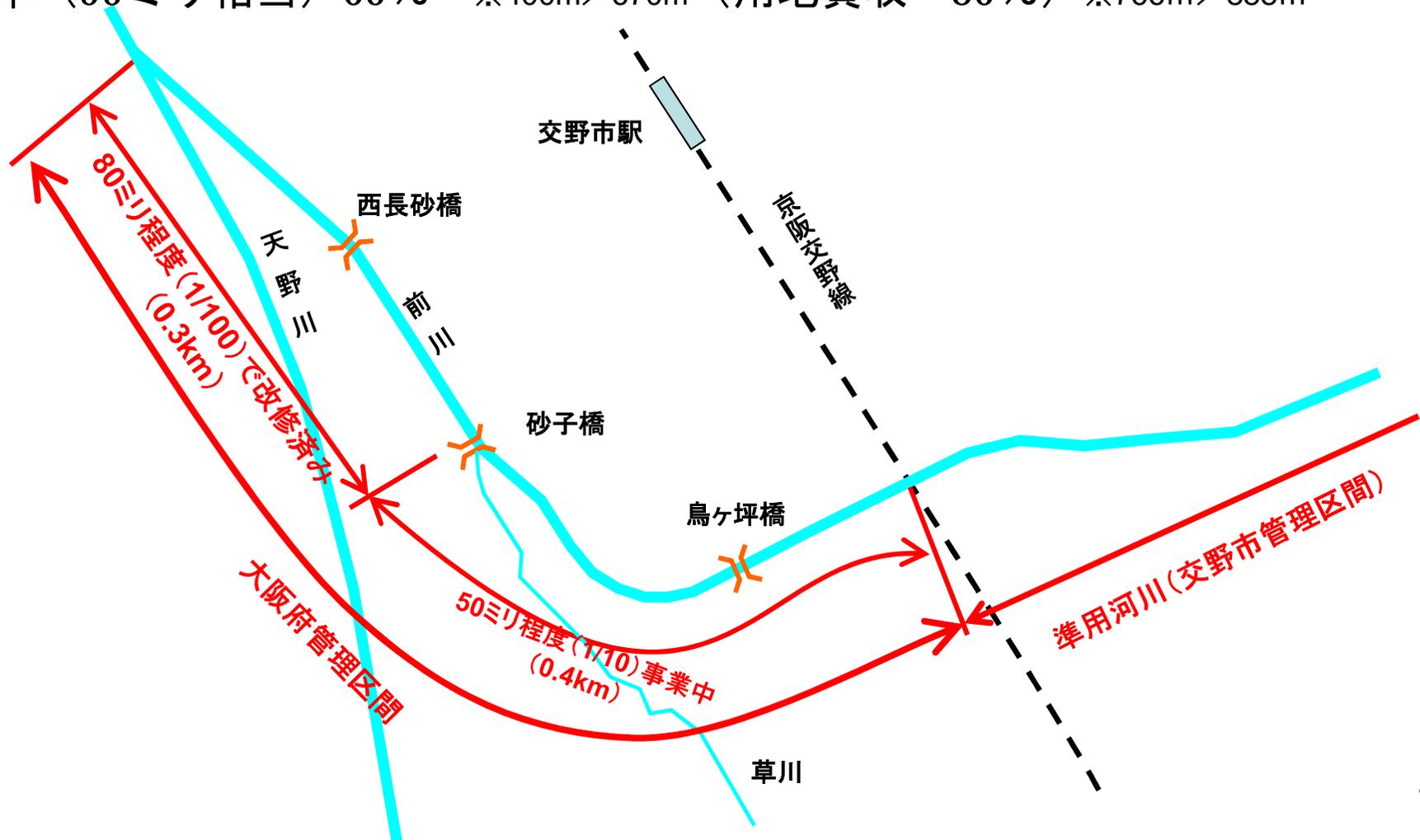
前川流量配分図



3. 治水事業の概要

■前川の現状

- 天野川合流点から砂子橋区間は80ミリ程度(1/100)で改修済(堀込区間、余裕高あり)
- 現在、砂子橋～京阪交野線間で50ミリ程度(1/10)の改修工事を実施中。
- 改修率(50ミリ相当) 60% ※400m/670m (用地買収 86%) ※766㎡/888㎡



3. 治水事業の概要

■前川の最近の主な災害

水害発生年月	被害内容	備考
昭和42年7月 (北摂豪雨)	堤防決壊 (床下浸水100戸)	交野市
平成7年5月	河川施設被害(護岸、護床)のみ	交野市

■天野川の最近の主な災害

水害発生年月	被害内容	備考
昭和57年8月	溢水(床下浸水5戸、国道冠水)	交野市
昭和62年10月	溢水(床上浸水5戸、床下浸水7戸、国道冠水)	交野市
平成7年5月	河川施設被害(護岸)のみ	四條畷市

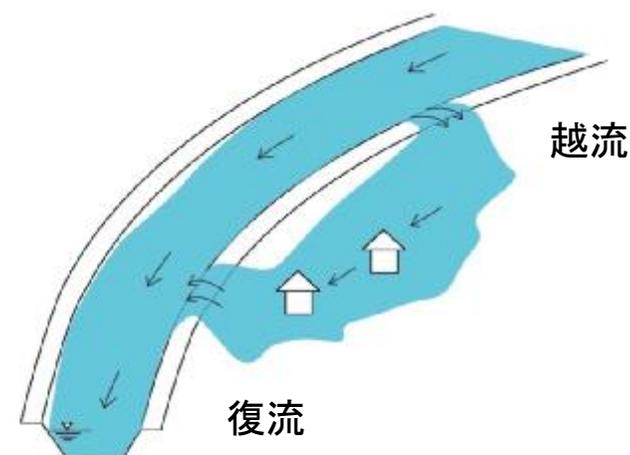
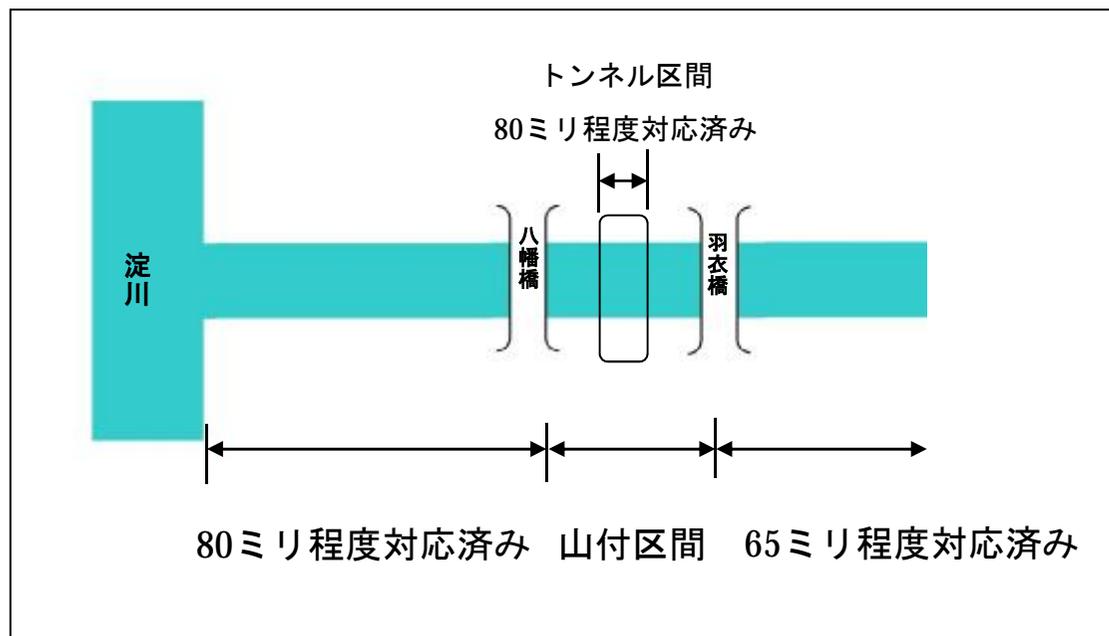


(平成7年5月豪雨状況:前川砂子橋上流)

4. 当面の治水目標の設定【現況河道における氾濫解析】

■ 氾濫解析の前提条件（天野川）

- 現況河道での氾濫解析を実施
- 降雨波形は中央集中型とし、時間雨量80ミリ程度、90ミリ程度の2ケースを実施
- 河道と氾濫原を一体的に解析し、河道への復流を考慮
- 氾濫原のメッシュサイズは、50mメッシュ

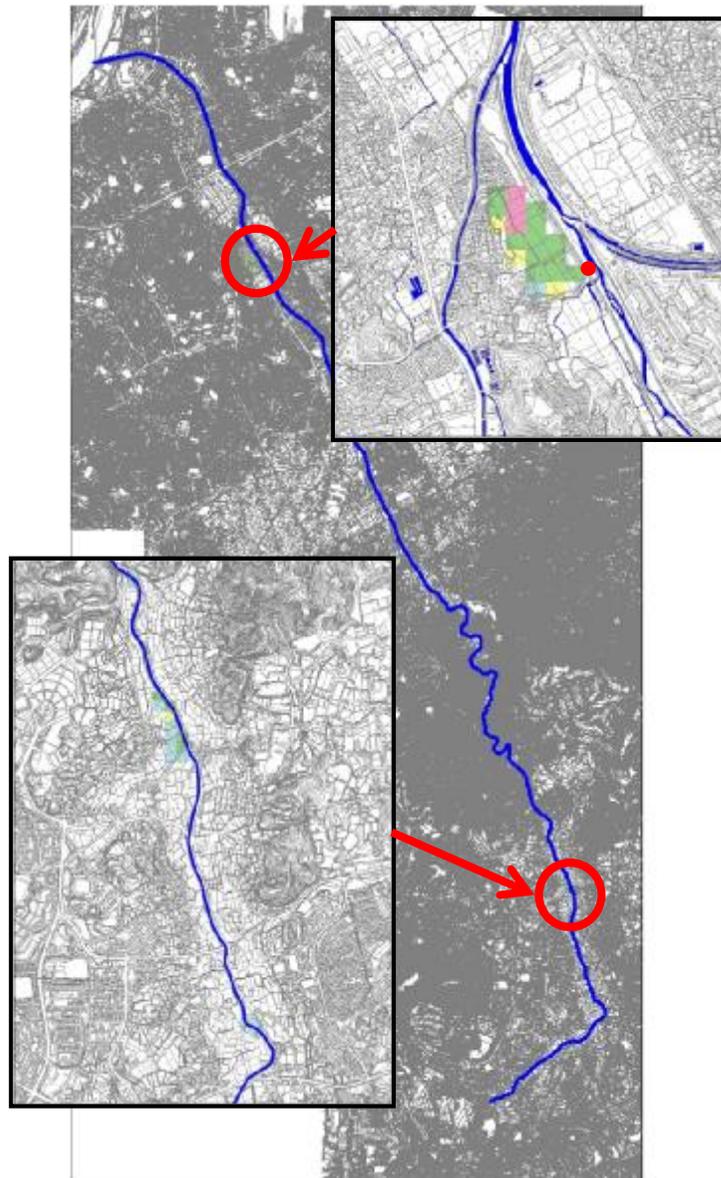


4. 当面の治水目標の設定【現況河道における氾濫解析】

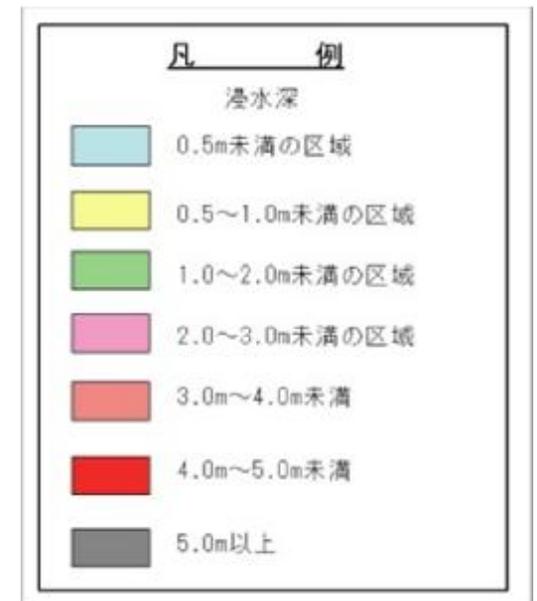
■現況河道での氾濫解析結果(天野川)



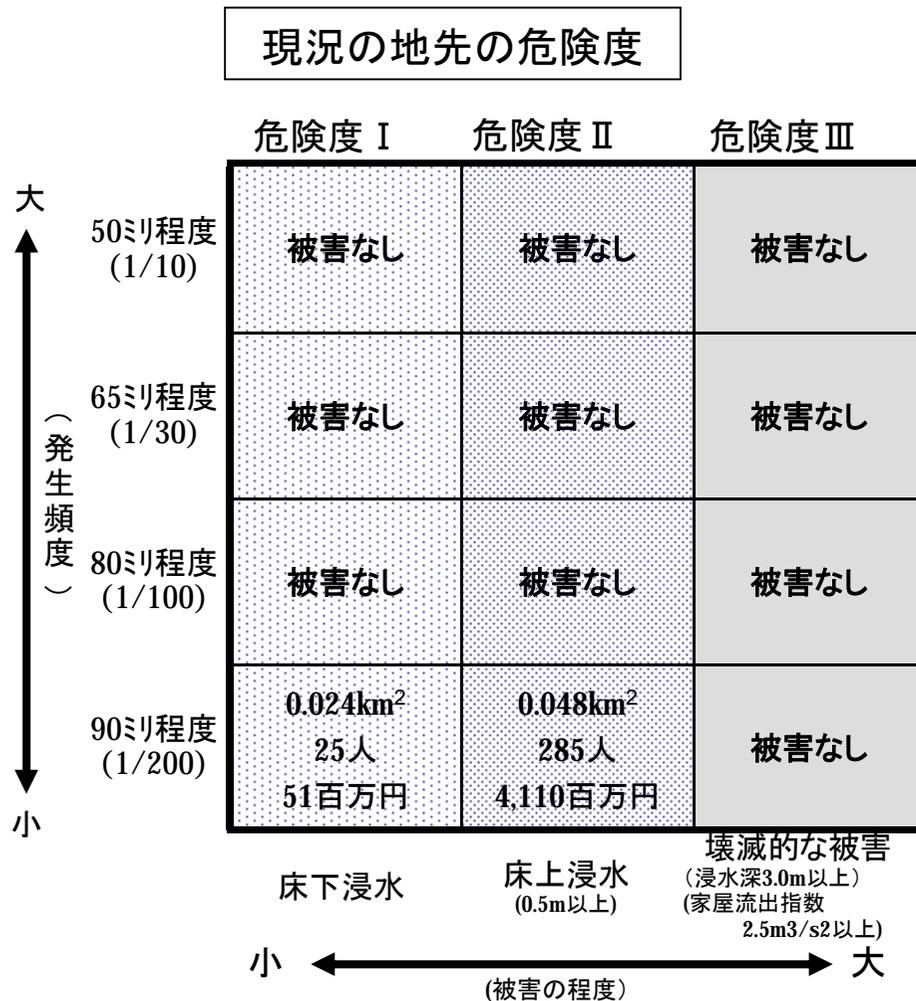
時間雨量80ミリ程度(1/100年)



時間雨量90ミリ程度(1/200年)



4. 当面の治水目標の設定【現況河道における氾濫解析】



■ 現況での地先の危険度

- ・ 氾濫解析結果より、天野川は少なくとも80ミリ程度の降雨で河川からの氾濫は発生しない。
- ・ 90ミリ程度では、河川からの氾濫による被害が発生することを確認。

凡例	
面積	(ha)
人数	(人)
被害額	(百万円)

4. 当面の治水目標の設定【現況河道における氾濫解析】

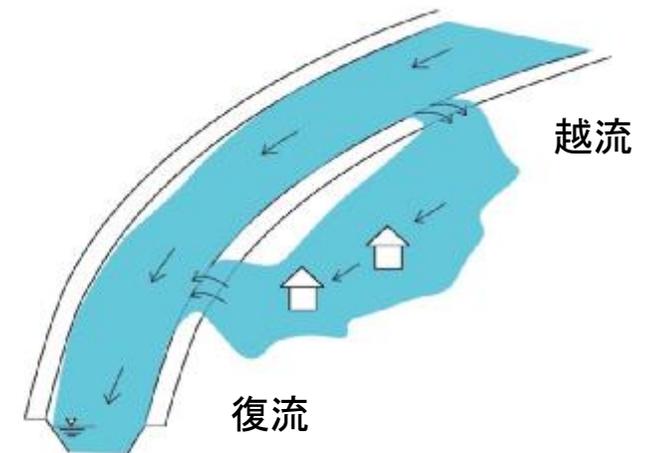
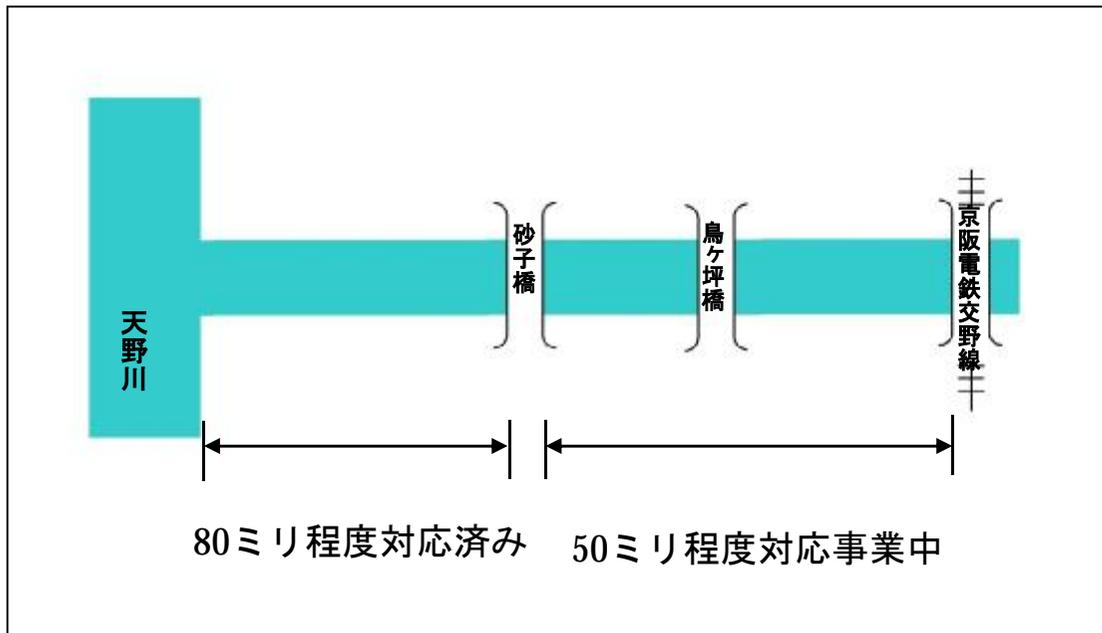
■ 氾濫解析の前提条件（前川）

○ 現況河道での氾濫解析を実施

○ 降雨波形は中央集中型とし、時間雨量50ミリ程度、65ミリ程度、80ミリ程度、90ミリ程度の4ケースを実施

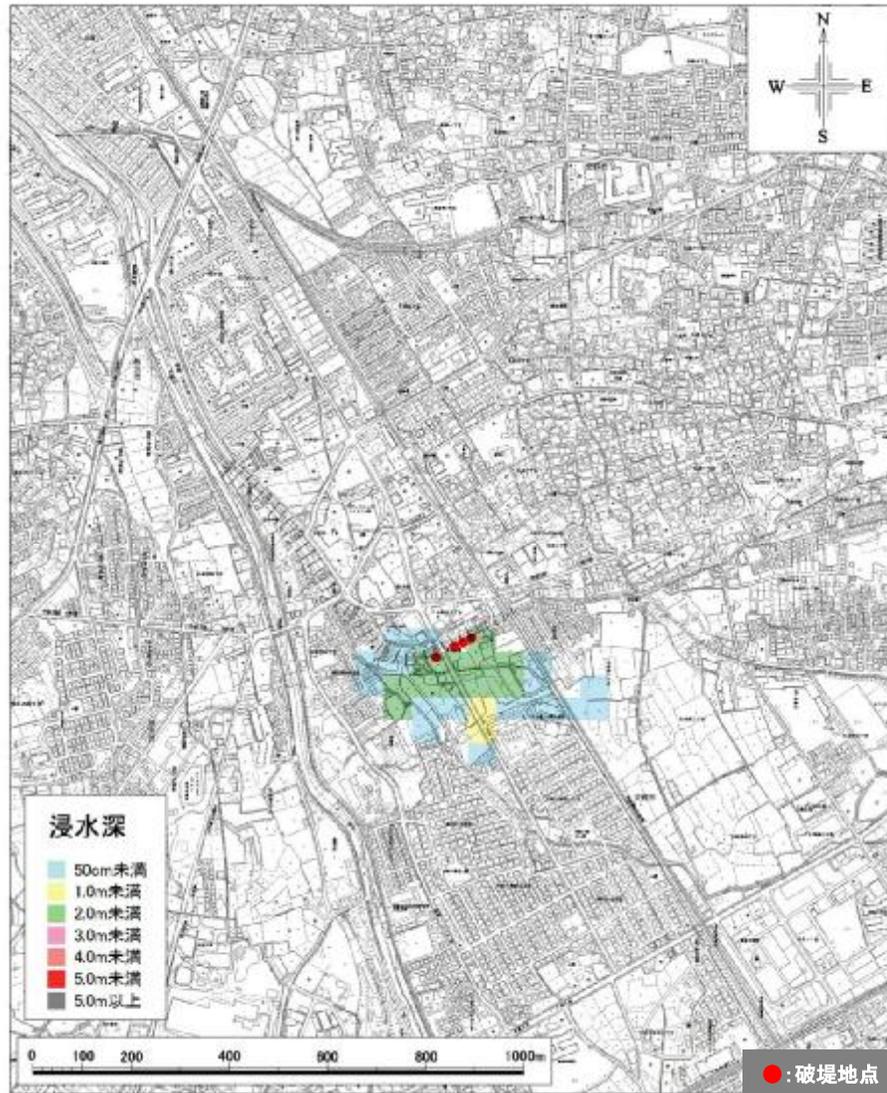
○ 河道と氾濫原を一体的に解析し、河道への復流を考慮

○ 氾濫原のメッシュサイズは、50mメッシュ

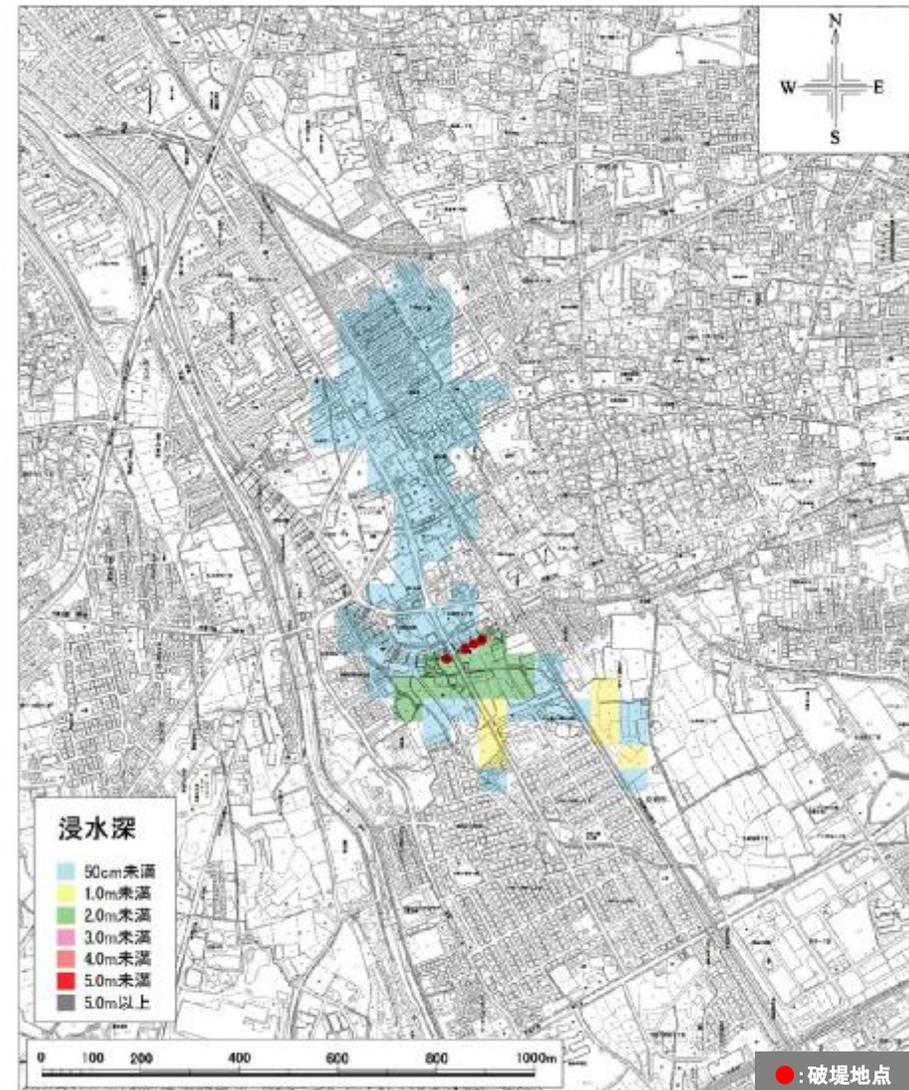


4. 当面の治水目標の設定【現況河道における氾濫解析】

■現況河道での氾濫解析結果(前川)



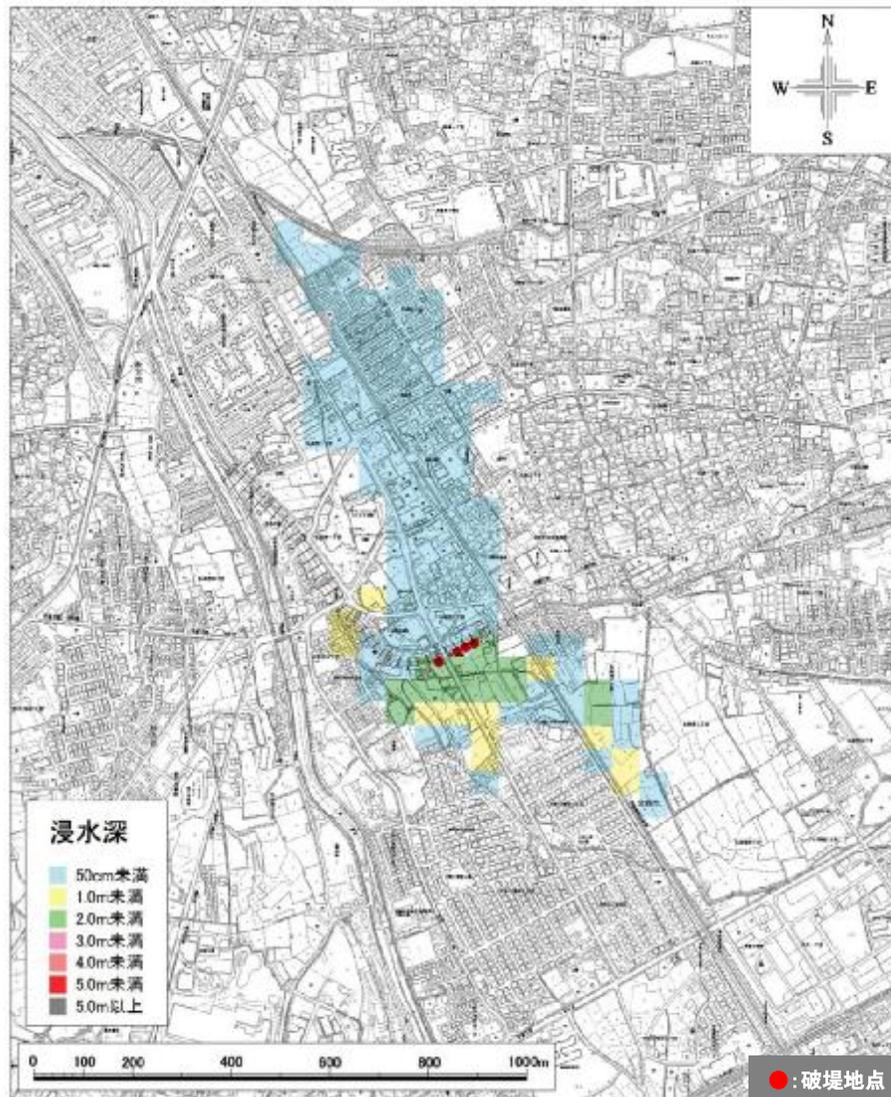
時間雨量50ミリ程度(1/10年)



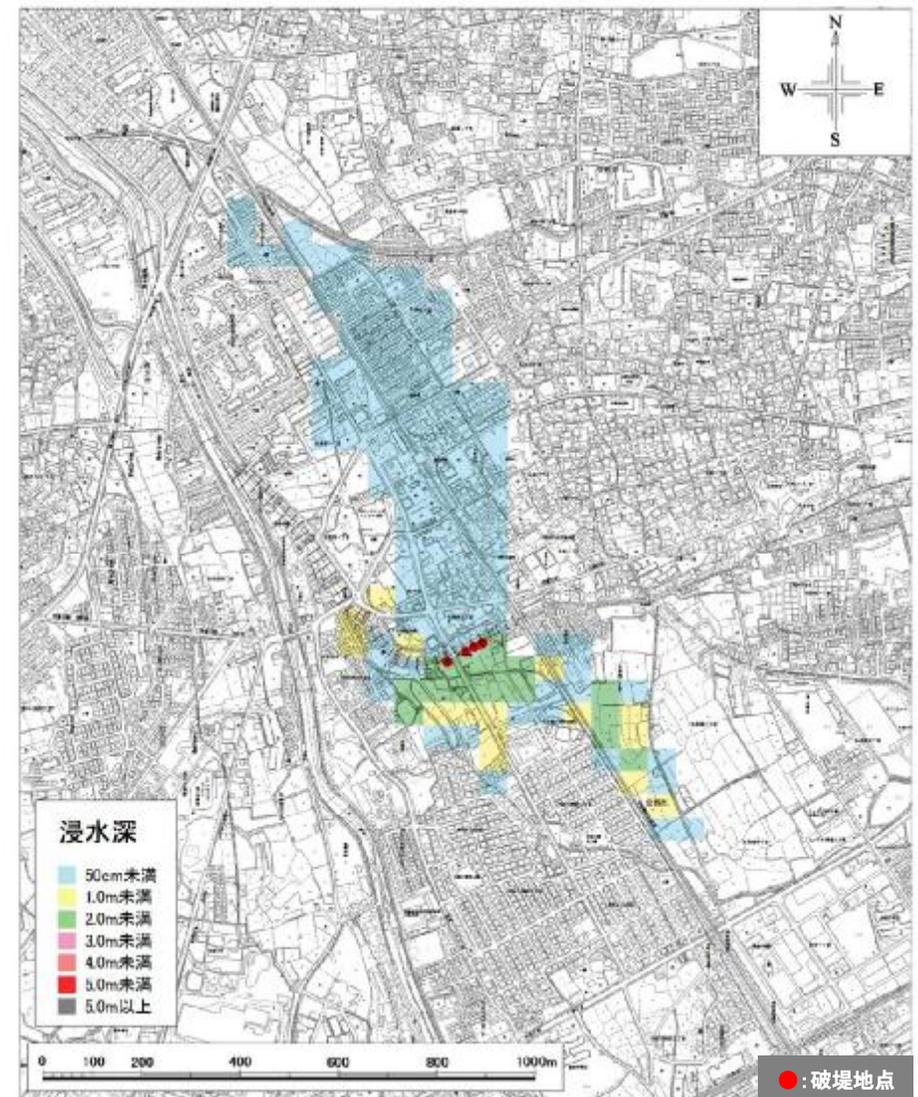
時間雨量65ミリ程度(1/30年)

4. 当面の治水目標の設定【現況河道における氾濫解析】

■現況河道での氾濫解析結果(前川)



時間雨量80ミリ程度(1/100年)



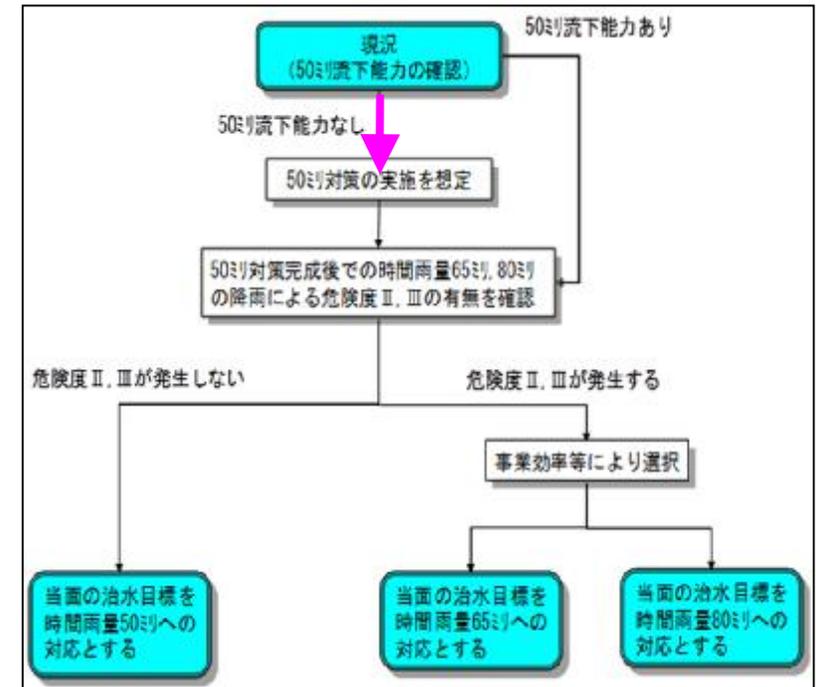
時間雨量90ミリ程度(1/200年)

4. 当面の治水目標の設定【現況河道における氾濫解析】

■現況河道・・・時間雨量50ミリ程度で危険度Ⅰ、Ⅱの被害が発生する

発生頻度 (大 → 小)	危険度Ⅰ	危険度Ⅱ	危険度Ⅲ
	50mm程度 (1/10)	4.2 ha 200 人 36 人 267 百万円	3.4 ha 56 人 11 人 755 百万円
65mm程度 (1/30)	20.4 ha 2,057 人 395 人 2,255 百万円	4.8 ha 73 人 14 人 1,047 百万円	被害なし
80mm程度 (1/100)	26.5 ha 2,694 人 548 人 3,011 百万円	6.6 ha 167 人 28 人 1,532 百万円	被害なし
90mm程度 (1/200)	28.4 ha 2,964 人 603 人 3,342 百万円	8.0 ha 198 人 35 人 1,761 百万円	被害なし
	床下浸水	床上浸水 (0.5m以上)	壊滅的な被害 (浸水深3.0m以上) (家屋流出指数 2.5m ³ /s ² 以上)
	小		大

(被害の程度)

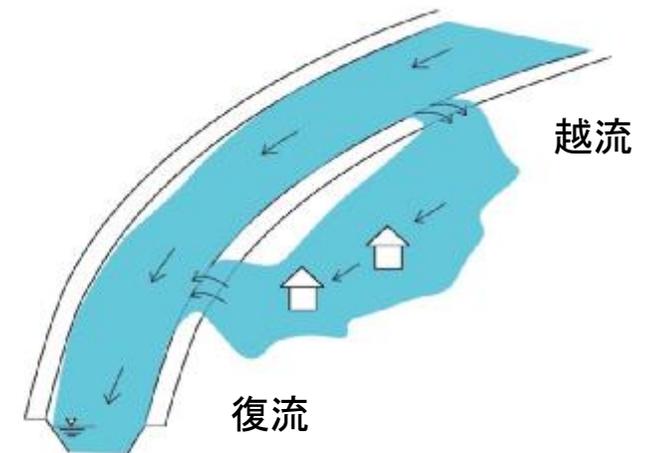
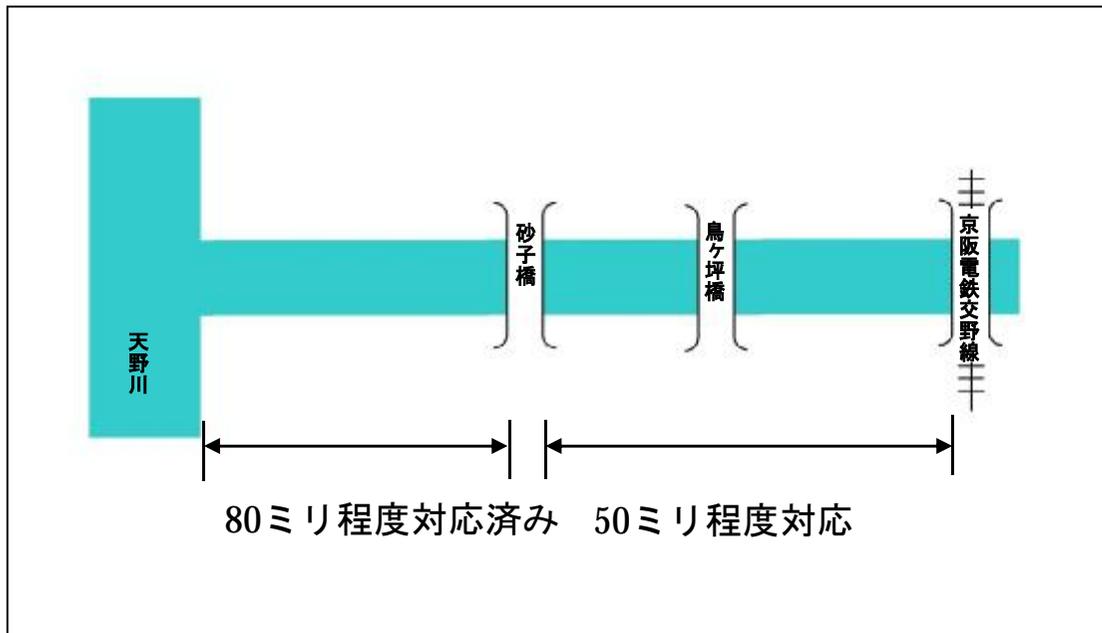


凡例	
面積	(ha)
人数	(人)
高齢者人数	(人)
被害額	(百万円)

4. 当面の治水目標の設定【50ミリ程度対策完成後における氾濫解析】

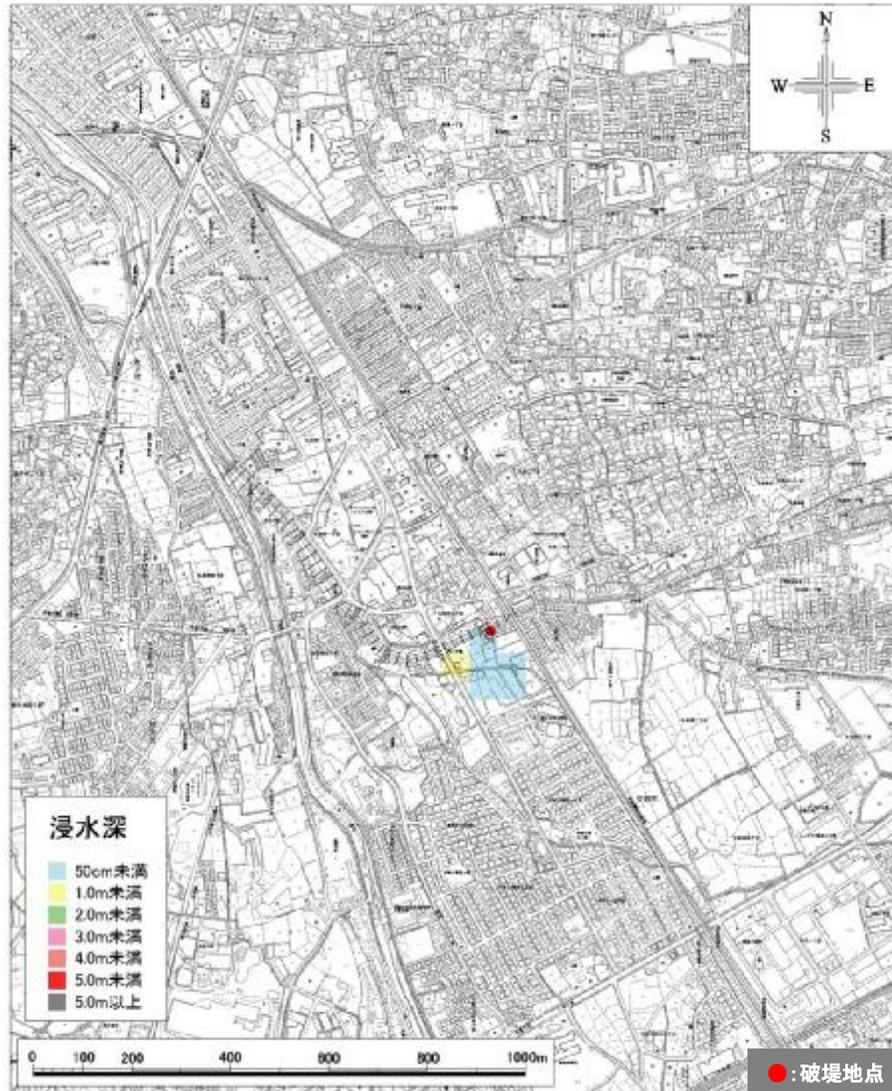
■ 氾濫解析の前提条件（前川）

- 河道改修による時間雨量50ミリ程度の対策を想定し、氾濫解析を実施
- 降雨波形は中央集中型とし、時間雨量65ミリ程度、80ミリ程度、90ミリ程度の3ケースを実施
- 河道と氾濫原を一体的に解析し、河道への復流を考慮
- 氾濫原のメッシュサイズは、50mメッシュ

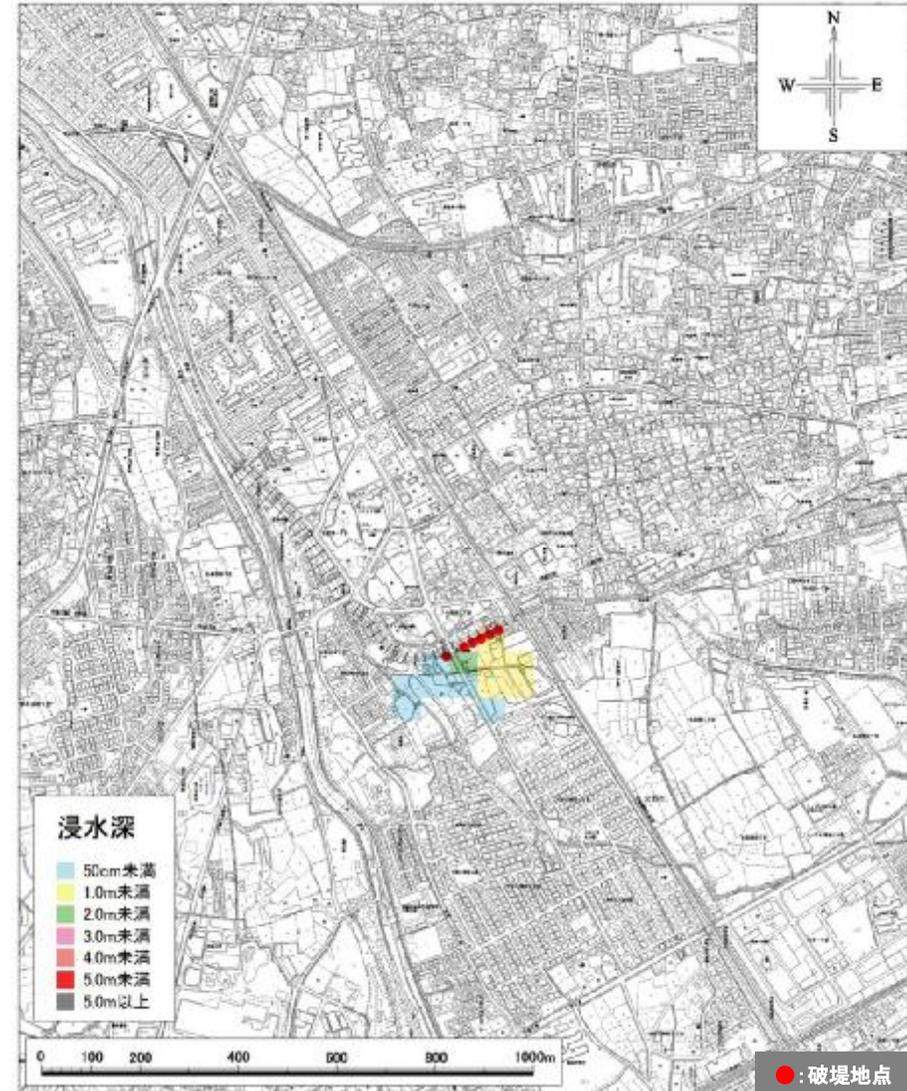


4. 当面の治水目標の設定【50ミリ程度対策完成後における氾濫解析】

■50ミリ程度対策河道での氾濫解析結果(前川)



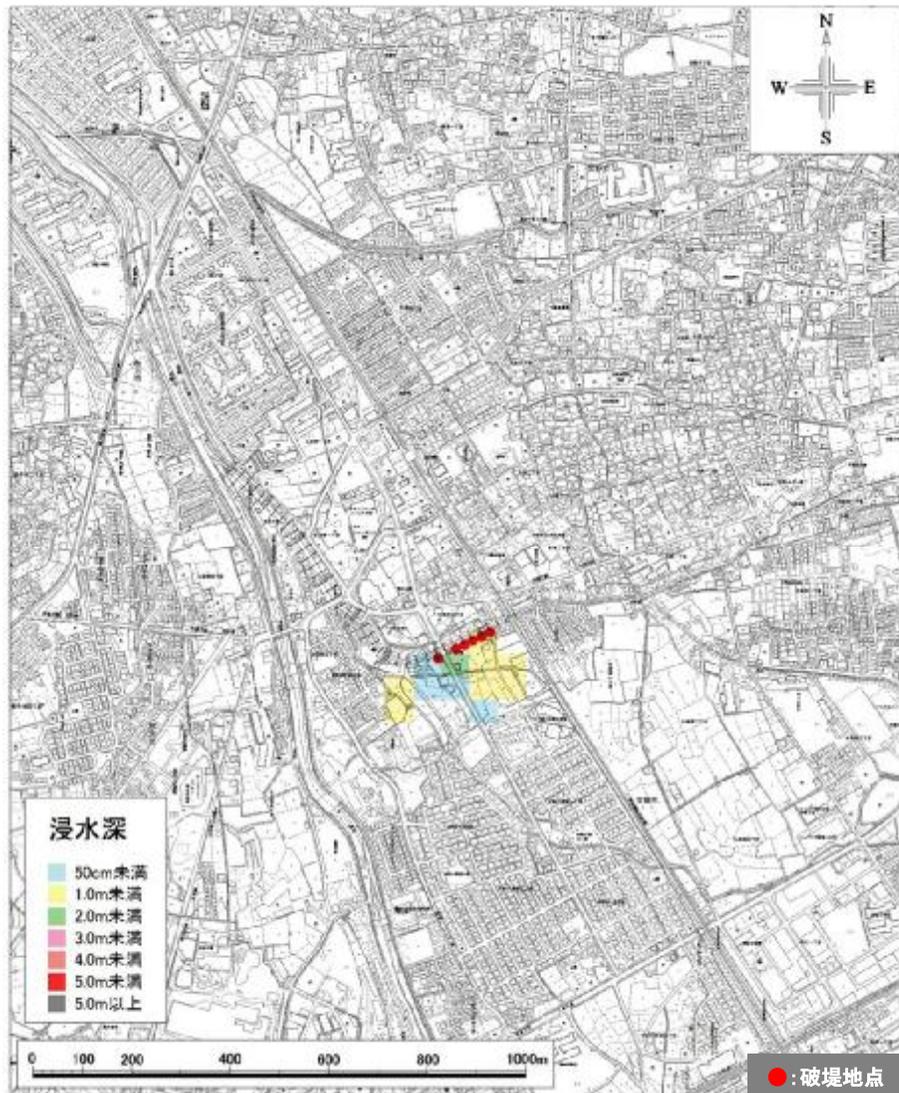
時間雨量65ミリ程度(1/30年)



時間雨量80ミリ程度(1/100年)

4. 当面の治水目標の設定【50ミリ程度対策完成後における氾濫解析】

■50ミリ程度対策河道での氾濫解析結果(前川)

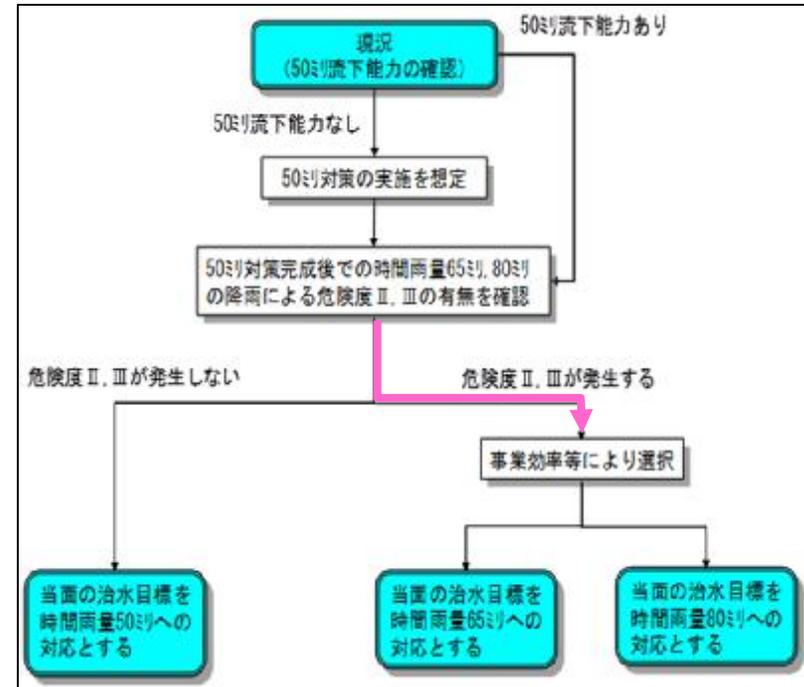


時間雨量90ミリ程度(1/200年)

4. 当面の治水目標の設定【50ミリ程度対策完成後における氾濫解析】

■ 50ミリ程度対策河道 ・ ・ 時間雨量65ミリ程度、80ミリ程度で危険度Ⅱの被害が解消されない

		危険度Ⅰ	危険度Ⅱ	危険度Ⅲ
大 ↓ (発生頻度) ↓ 小	50mm程度 (1/10)	被害なし	被害なし	被害なし
	65mm程度 (1/30)	1.3 ha 12 人 3 人 31 百万円	0.3 ha 10 人 2 人 29 百万円	被害なし
	80mm程度 (1/100)	0.5 ha 0 人 0 人 0 百万円	1.6 ha 23 人 5 人 155 百万円	被害なし
	90mm程度 (1/200)	1.1 ha 20 人 4 人 51 百万円	2.1 ha 31 人 6 人 296 百万円	被害なし
		床下浸水	床上浸水 (0.5m以上)	壊滅的な被害 (浸水深3.0m以上) (家屋流出指数 2.5m ³ /s ² 以上)
		(被害の程度) ← 小 → 大		

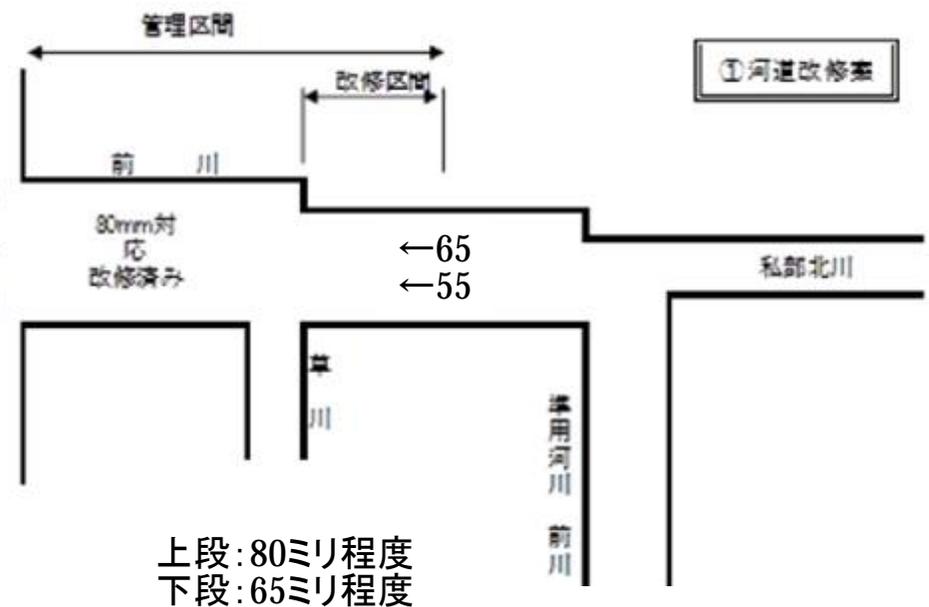


凡例	
面積	(ha)
人数	(人)
高齢者人数	(人)
被害額	(百万円)

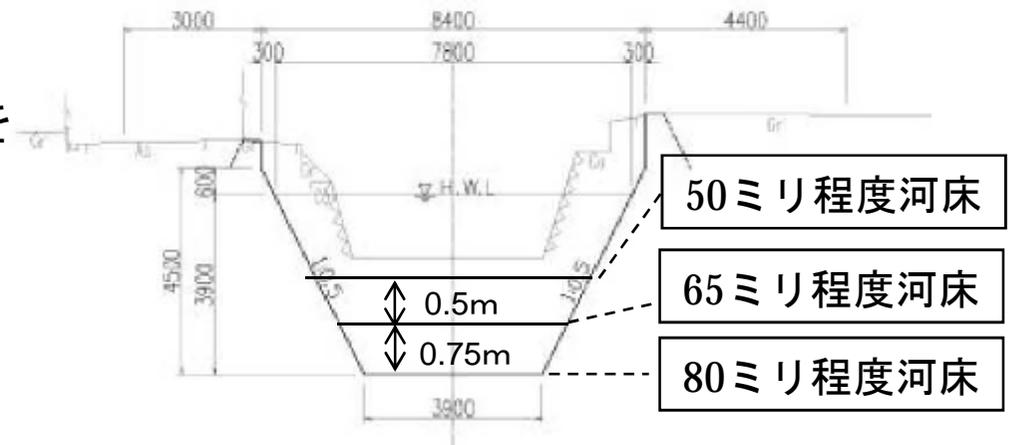
4. 当面の治水目標の設定【治水手法案の検討】



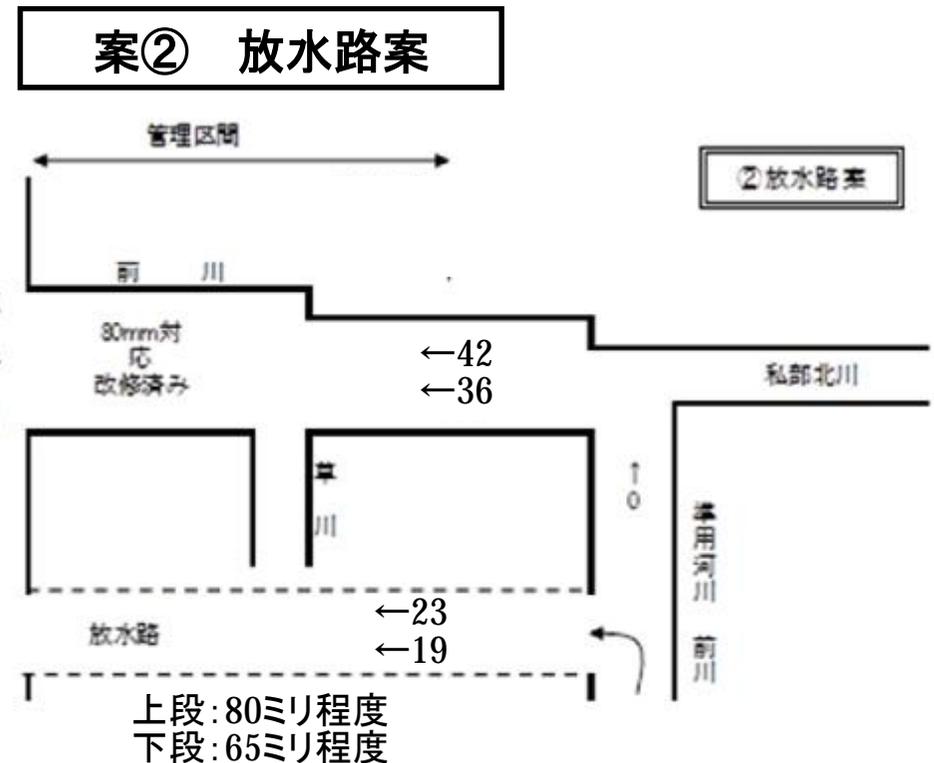
案① 河道改修案



- 改修必要区間の両側には人家が立地することから、計画断面は横断方向の拡幅を最小限とし、河床掘削により必要河積を確保することとする。
- 改修河道の縦断計画は、下流の80ミリ程度の対応河道完成区間および現況河床勾配等を勘案して設定する。

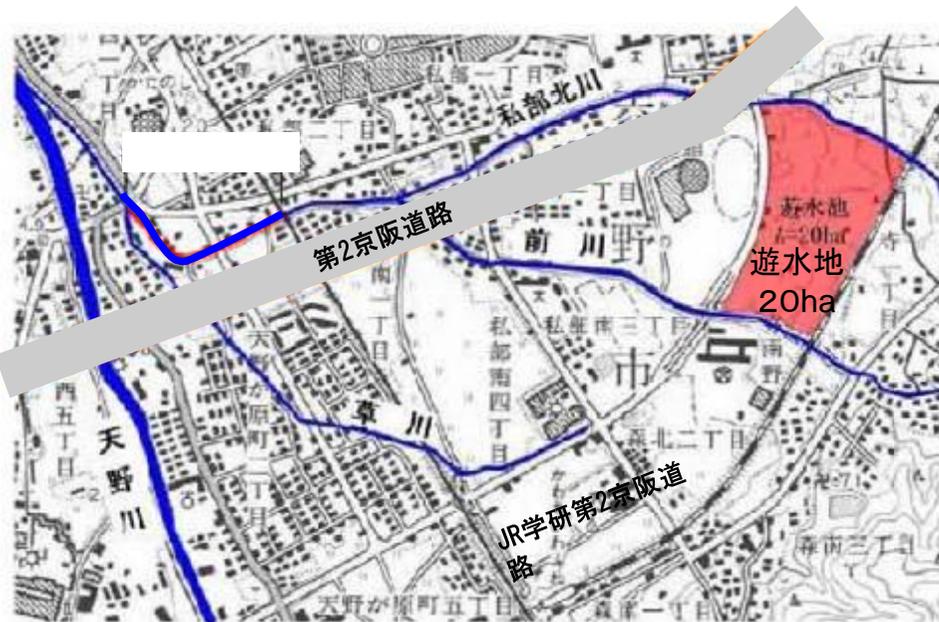


4. 当面の治水目標の設定【治水手法案の検討】

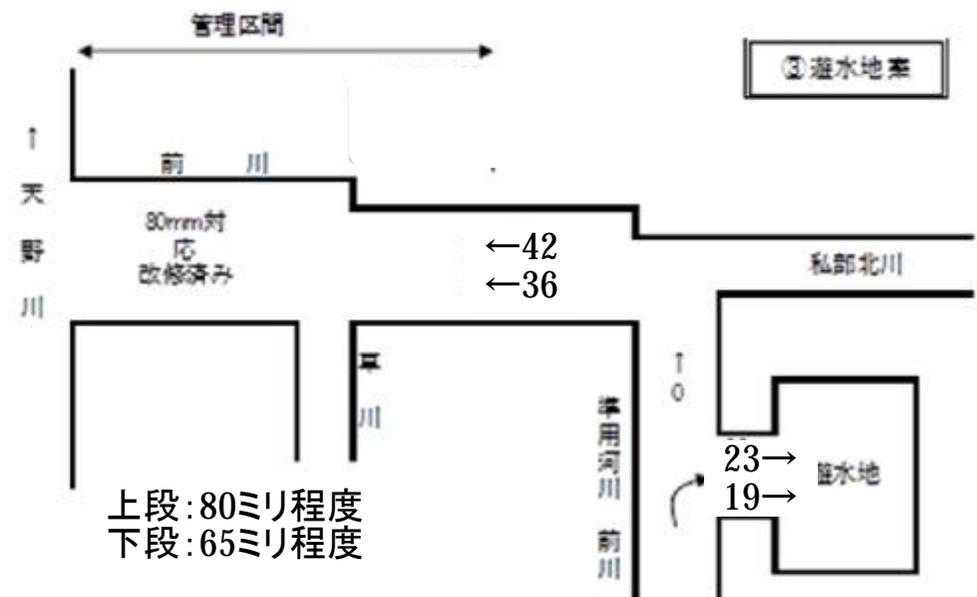


- 改修区間上流の準用河川前川と第2京阪道路の交差点より放水路を設置することで、下流の流量低減を図る。
- 下流区間の負担を可能な限り軽減することを目的として、準用河川前川の流出量の全量を放水路へ分流する。
- 放水路は周辺環境への影響を軽減するため、シールド等によって第2京阪の側道下に設置する(放水路下流端ではポンプにより天野川へ排水する)。

4. 当面の治水目標の設定【治水手法案の検討】



案③ 遊水地案



- 改修区間上流の農地に遊水地を設置することで、下流の流量低減を図る。
- 遊水地の設置地点を上流にするほど、遊水地下流の残流域流出量が増加すること
ため、下流部では遊水地による洪水調節効果が低下する。
- 以上より、遊水地はJR学研都市線下流(西側)のまとまった農地部に設置することとする。
- 下流の負担を可能な限り軽減することを目的として、準用河川前川の流出量の全量を遊水地に流入させることとする。

4. 当面の治水目標の設定【治水手法案の検討】

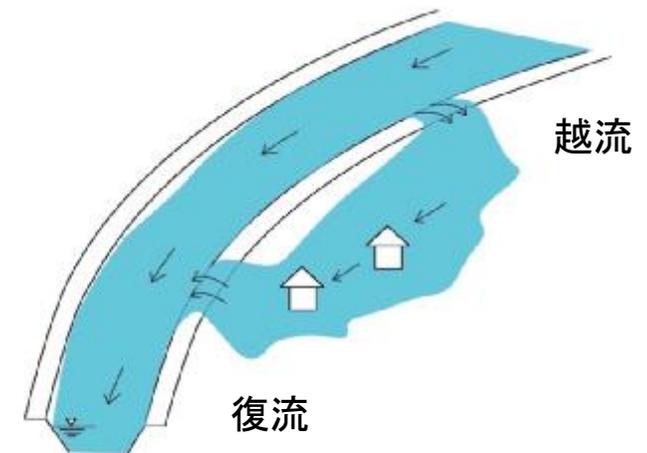
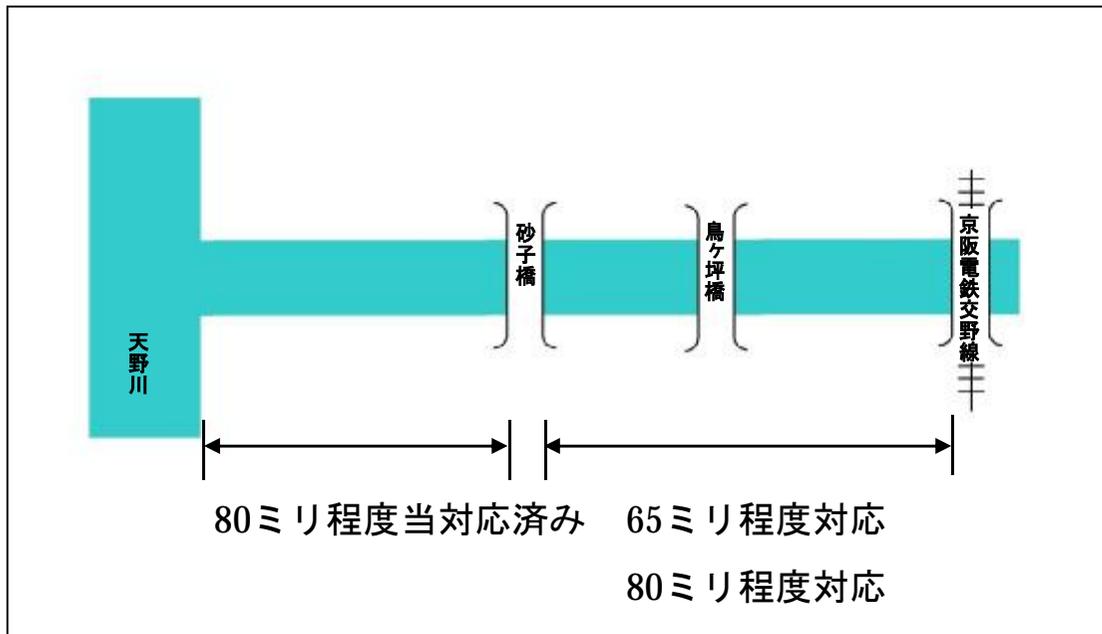
■治水手法案として以下の3案が考えられるが、仮設定として費用の安価な河道改修案を採用

項目		第1案(河道改修案)	第2案(放水路案)	第3案(遊水地案)
事業費	65ミリ程度対応	0.2億円	19.5億円	169.0億円
	80ミリ程度対応	0.6億円	21.8億円	197.4億円
分析結果		<ul style="list-style-type: none"> ・計画河道の川幅は概ね現況川幅で対応が可能。(一部未買収地あり) ・改修工事が概ね現況河道内で対応可能であることから、工事進捗に対する影響が少ない。 	<ul style="list-style-type: none"> ・第二京阪側道の地下埋設物への影響がある。 ・工事規模が大きくなり、完成までの期間が長くなる(治水効果の発現が遅れる)。 	<ul style="list-style-type: none"> ・他の案に比べて事業費が高く、実現性に問題がある。 ・他案に比べて工事面積が広いため環境への影響が懸念される。 ・工事規模が大きくなり、完成までの期間が長くなる(治水効果の発現が遅れる)。
総合評価		○		

4. 当面の治水目標の設定【65ミリ程度対策完成後における氾濫解析】

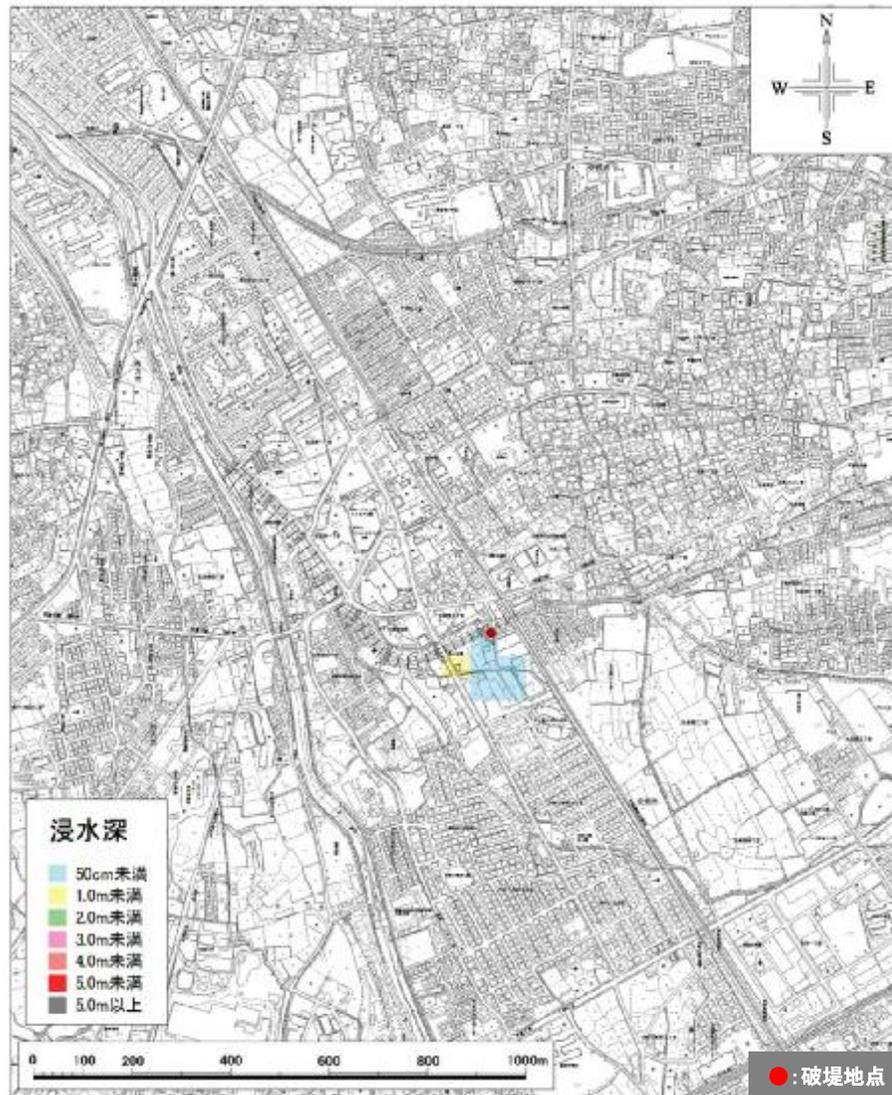
■ 氾濫解析の前提条件（前川）

- 河道改修による時間雨量65ミリ程度、80ミリ程度の対策を想定し、氾濫解析を実施
- 降雨波形は中央集中型とし、時間雨量80ミリ程度、90ミリ程度の2ケースを実施
- 河道と氾濫原を一体的に解析し、河道への復流を考慮
- 氾濫原のメッシュサイズは、50mメッシュ

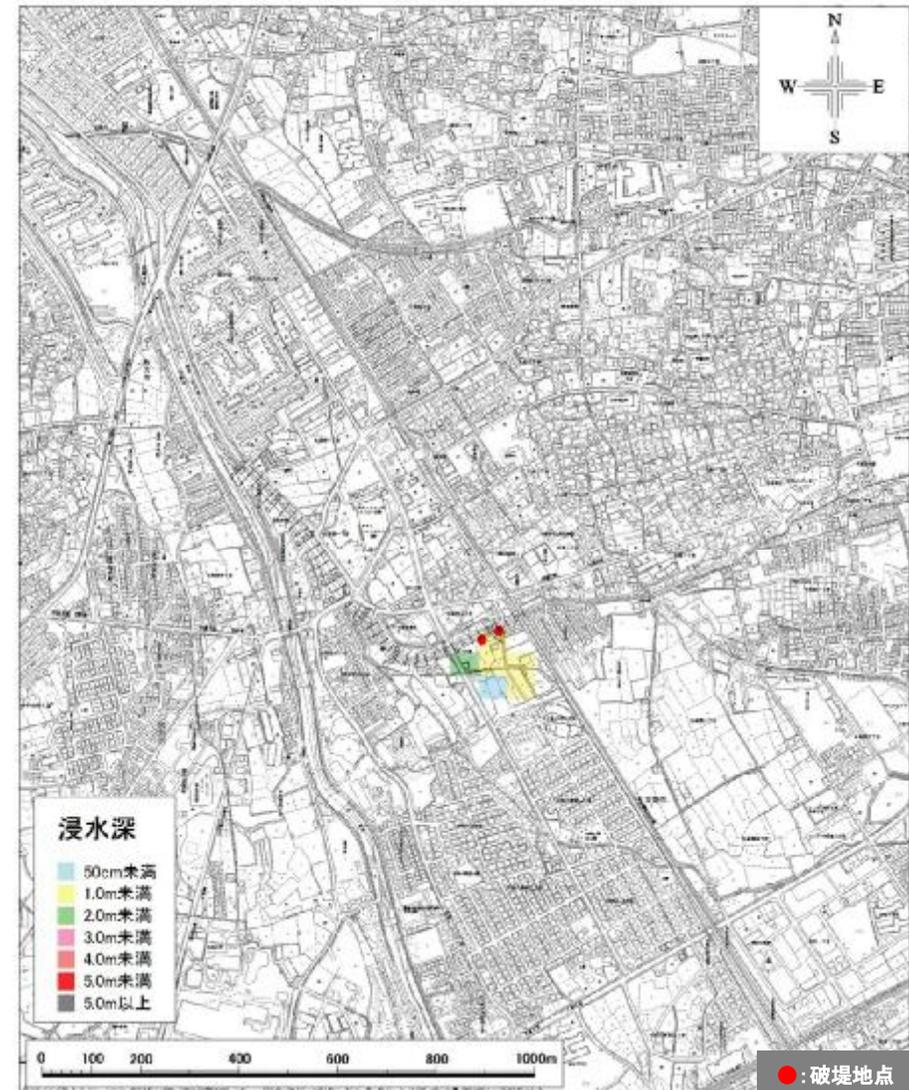


4. 当面の治水目標の設定【65ミリ程度対策完成後における氾濫解析】

■65ミリ程度対策河道での氾濫解析結果(前川)



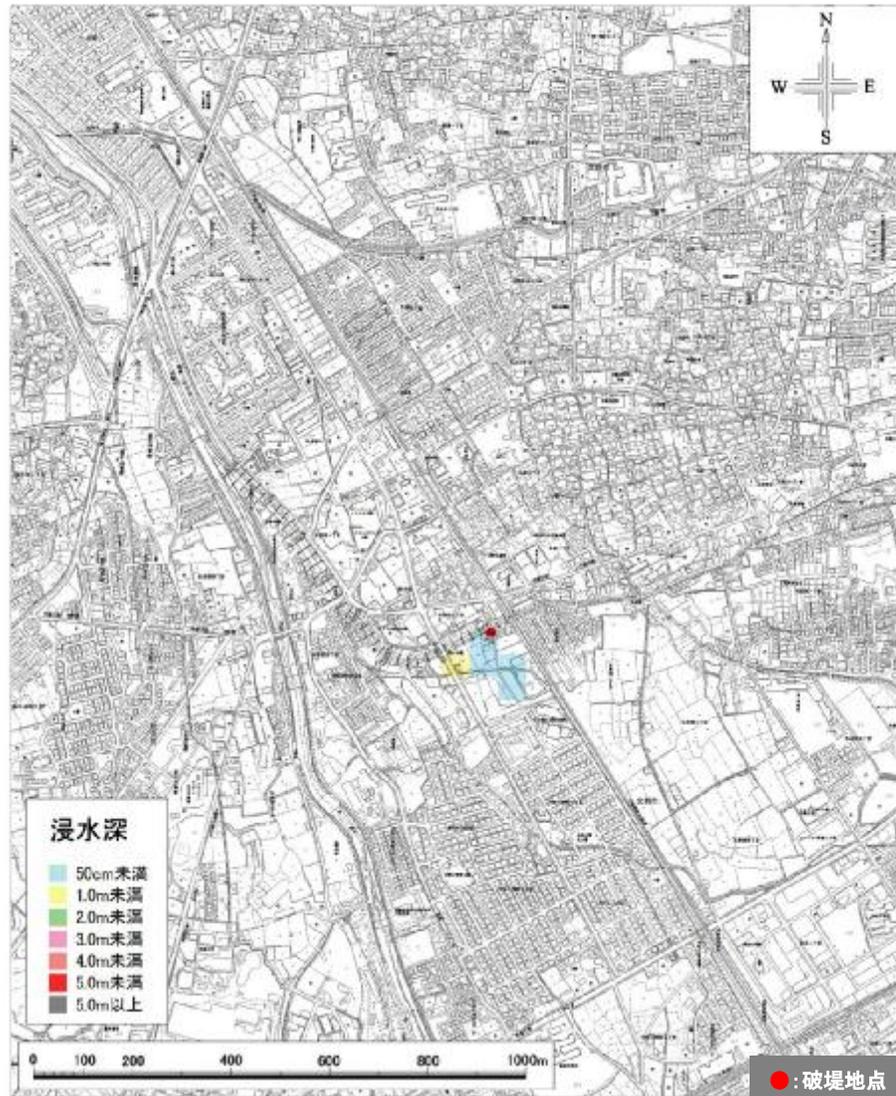
時間雨量80ミリ程度(1/100年)



時間雨量90ミリ程度(1/200年)

4. 当面の治水目標の設定【80ミリ程度対策完成後における氾濫解析】

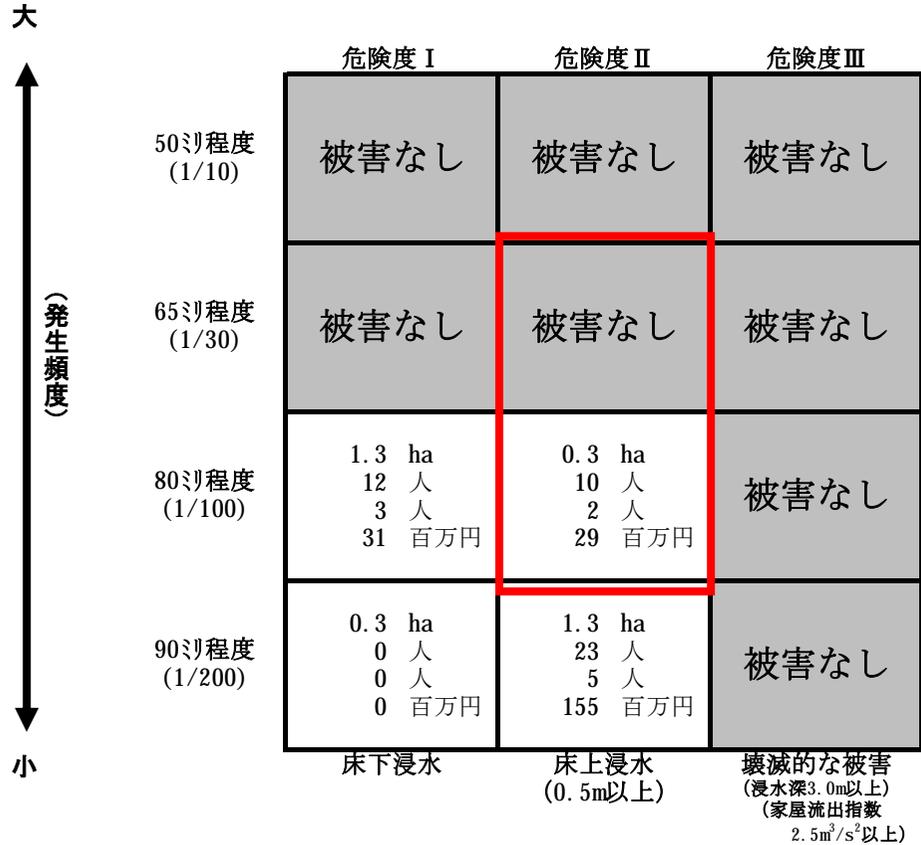
■80ミリ程度対策河道での氾濫解析結果(前川)



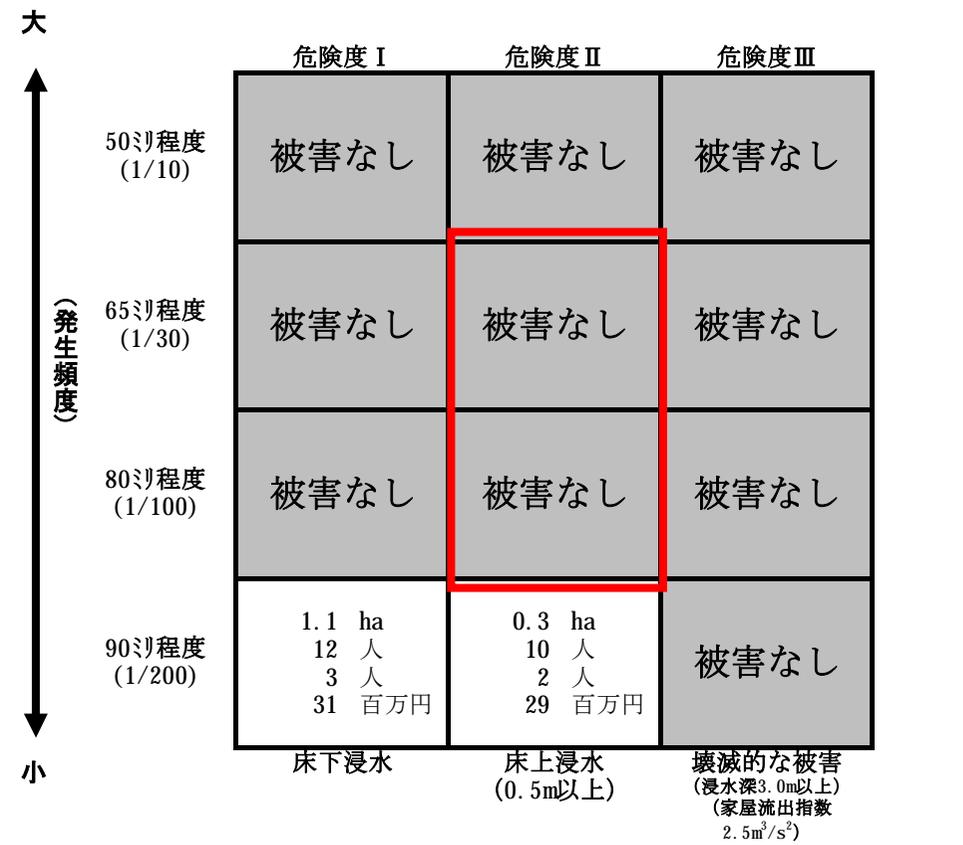
時間雨量90ミリ程度(1/200年)

4. 当面の治水目標の設定

■65ミリ程度対策河道



■80ミリ程度対策河道



凡例
 面積 (ha)
 人数 (人)
 高齢者人数 (人)
 被害額 (百万円)

4. 当面の治水目標の設定【検討結果の総括】

■ 50ミリ程度対応後から65ミリ程度及び80ミリ程度対応

	65ミリ程度対応	80ミリ程度対応
総便益(億円)	0.9	1.1
総費用(億円)	0.1	0.5
B-C(億円)	0.8	0.6
EIRR(%)	39	12

※上記経済評価は65ミリ程度、80ミリ程度ともに整備期間1年としており、評価期間50年の現在価値化後の値を記載

当面の治水目標を時間雨量65ミリ程度対応とする。

■ 参考(現況から65ミリ程度又は80ミリ程度対応)

	65ミリ程度対応	80ミリ程度対応
総便益(億円)	126	124
総費用(億円)	6.8	7.1
B-C(億円)	119	117
EIRR(%)	95	84

※上記経済評価は65ミリ程度は整備期間7年、80ミリ程度は整備期間8年としており、各々、評価期間50年の現在価値化後の値を記載