
大和川水系 石川ブロックの当面の治水目標の 設定について

1. 石川ブロックの現状
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

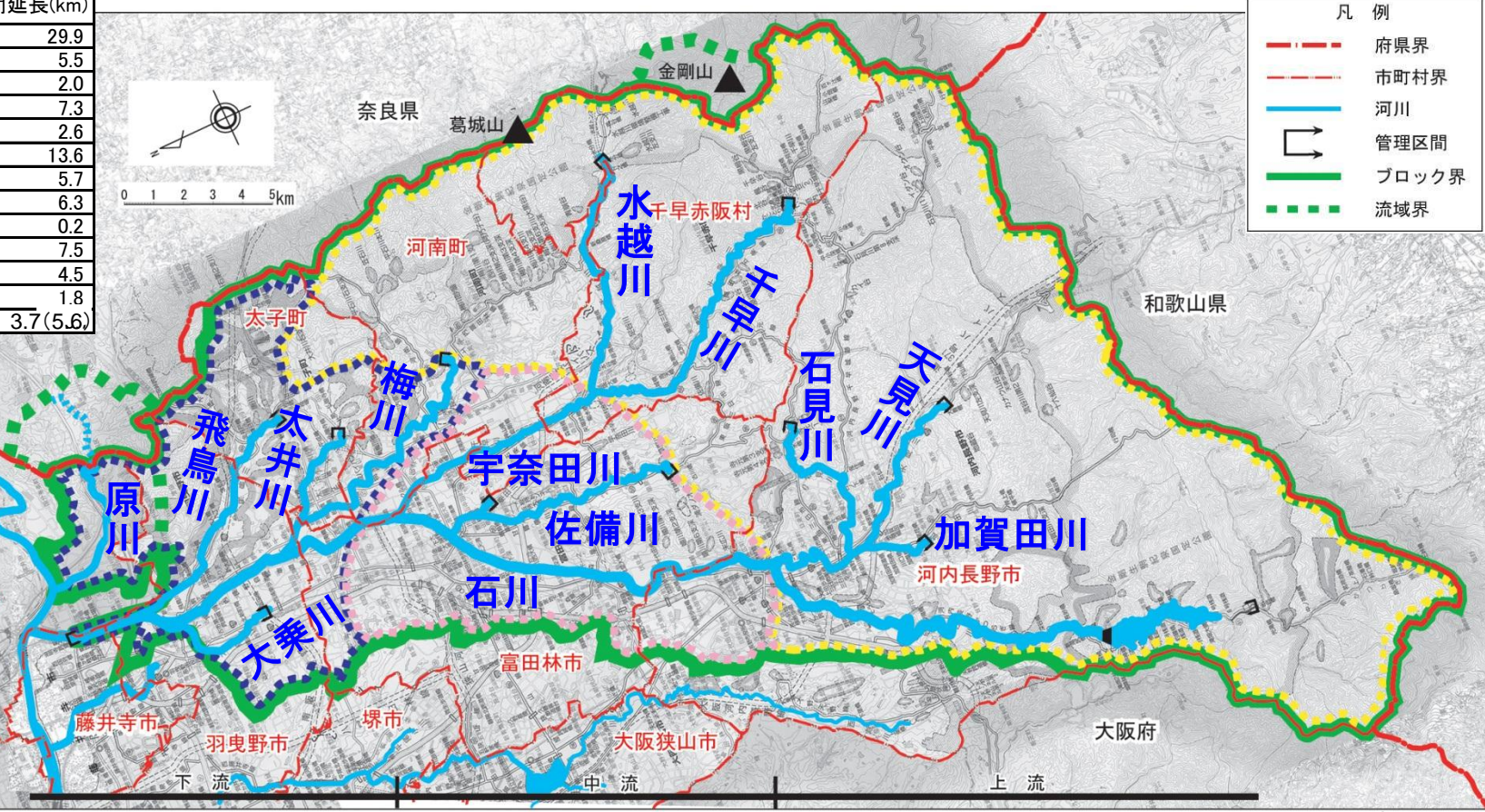
1. 石川ブロックの現状

石川ブロックには石川流域と原川流域があり、石川は、南河内平野の中心部を貫流して大和川に合流する一級河川で、天見川および佐備川、千早川、梅川、大乘川、飛鳥川などの11支川が合流している。指定区間延長は29.9km、流域面積は約222km²。

原川は、大阪府柏原市国分地区市街地の中心を貫流して大和川に合流する一級河川である。大阪府域の指定区間延長は3.7km、流域面積は約6km²。

河川名	流域面積(km ²)	指定区間延長(km)
石川	222.27	29.9
飛鳥川	10.91	5.5
大乘川	9.18	2.0
梅川	32.25	7.3
太井川	6.88	2.6
千早川	35.30	13.6
水越川	14.75	5.7
佐備川	17.30	6.3
宇奈田川	3.50	0.2
天見川	56.46	7.5
石見川	14.47	4.5
加賀田川	18.98	1.8
原川	6.14(10.04)	3.7(5.6)

※ ()内は奈良県域含む



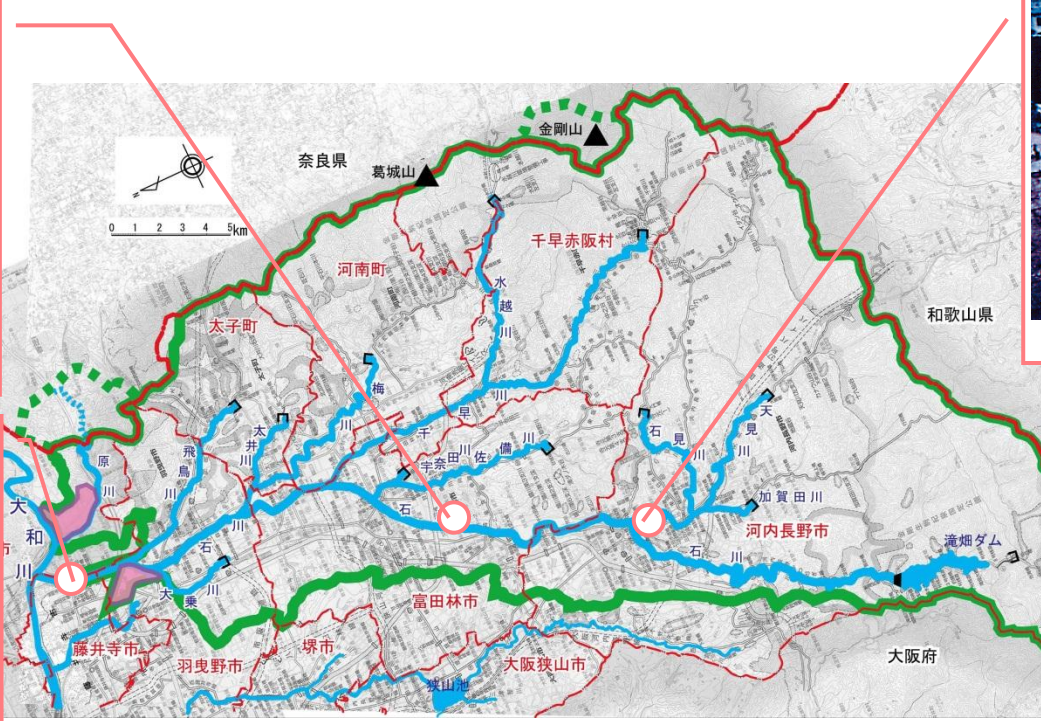
石川ブロック図

石川ブロック位置図

1. 石川ブロックの現状

●過去の被害状況

- ・石川流域では、過去に多くの水害が発生し、特に昭和57年8月の台風9・10号では、日雨量は石川流域で193mm、広範囲で浸水が発生し、人的・物的被害が甚大となった。
- ・平成7年7月の梅雨前線による豪雨では、日雨量は172mm、1時間に59mmと短時間の雨量となり、河内長野市で床上浸水5棟、床下浸水39棟の被害が発生した(内水被害)。
- ・平成19年7月16日から17日にかけて、短時間で局地的な大雨があり、石川や支川において河川施設の被害、富田林市、羽曳野市、太子町、河南町において30棟の床下浸水被害(内水)が発生した。



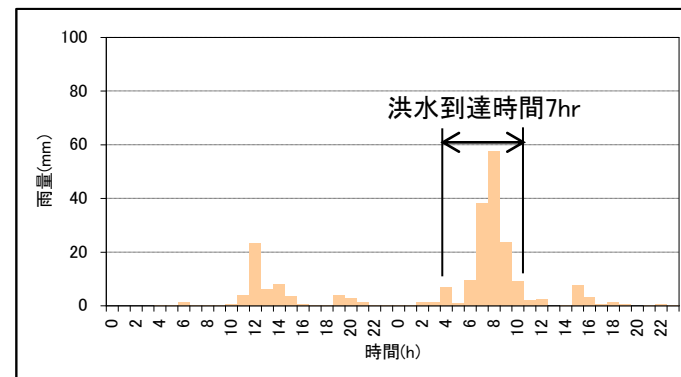
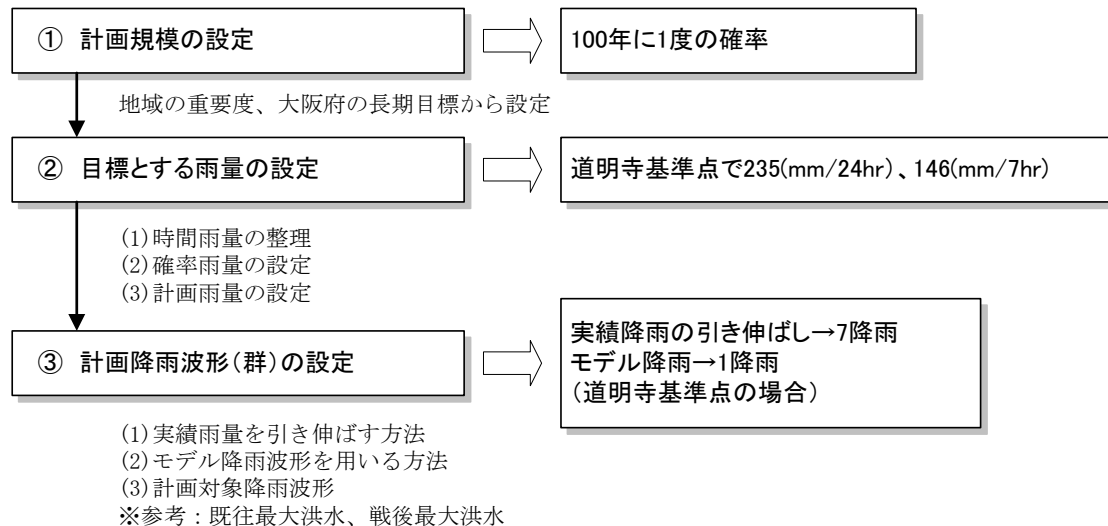
2. 治水計画の概要(これまでの審議経過)

一級河川大和川水系石川ブロックでは、河川整備計画の策定に向け、平成20年度から21年度にかけて計6回河川整備委員会で審議し、計画降雨の設定等を行っている。

[石川本川]

基本とする高水の設定

治水の考え方



石川本川 1/100年確率降雨(146.0mm/7hr)

計画降雨波形(群)の中から、平成7年7月3日型降雨波形(Ⅱ型引き伸ばし;146mm/7hr)を計画対象降雨として採用

石川ブロック河川整備計画(原案) P119抜粋

2. 治水計画の概要(石川本川における計画降雨の検証)

1) 計画対象降雨(7時間雨量)

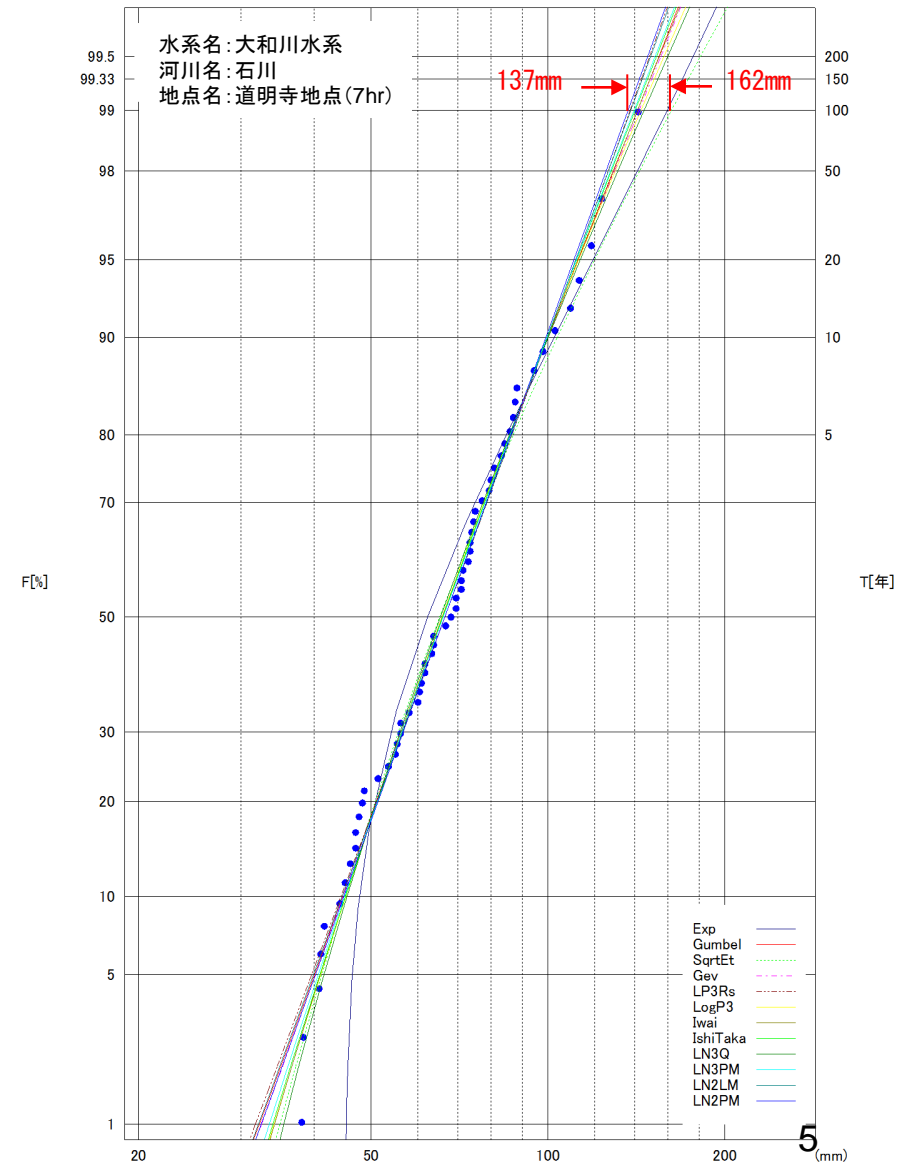
- ① 対象降雨量
 - ・146mm / 7時間(洪水到達時間内雨量)
- ② 対象降雨波形
 - ・実績洪水型(平成7年7月3日降雨)
- ③ 流出計算手法
 - ・等価粗度法

2) 降雨量の検討(7時間雨量)

- ① 平成23年までの河内長野観測所(気象庁)における年最大降雨量(7時間雨量)を整理。
- ② 昭和27年から平成22年まで(59年)の年最大雨量を統計処理した結果、100年確率の7時間雨量が『SLSC \leq 0.04となる分布モデルの確率水文量の最小値～最大値』の範囲に収まることを確認。

■ 137mm(対数正規分布2分母)～162mm(平方根指数型最大値分布)

■ 流域平均雨量 年最大7時間雨量確率解析



2. 治水計画の概要(支川における計画降雨の検証)

① 対象降雨量

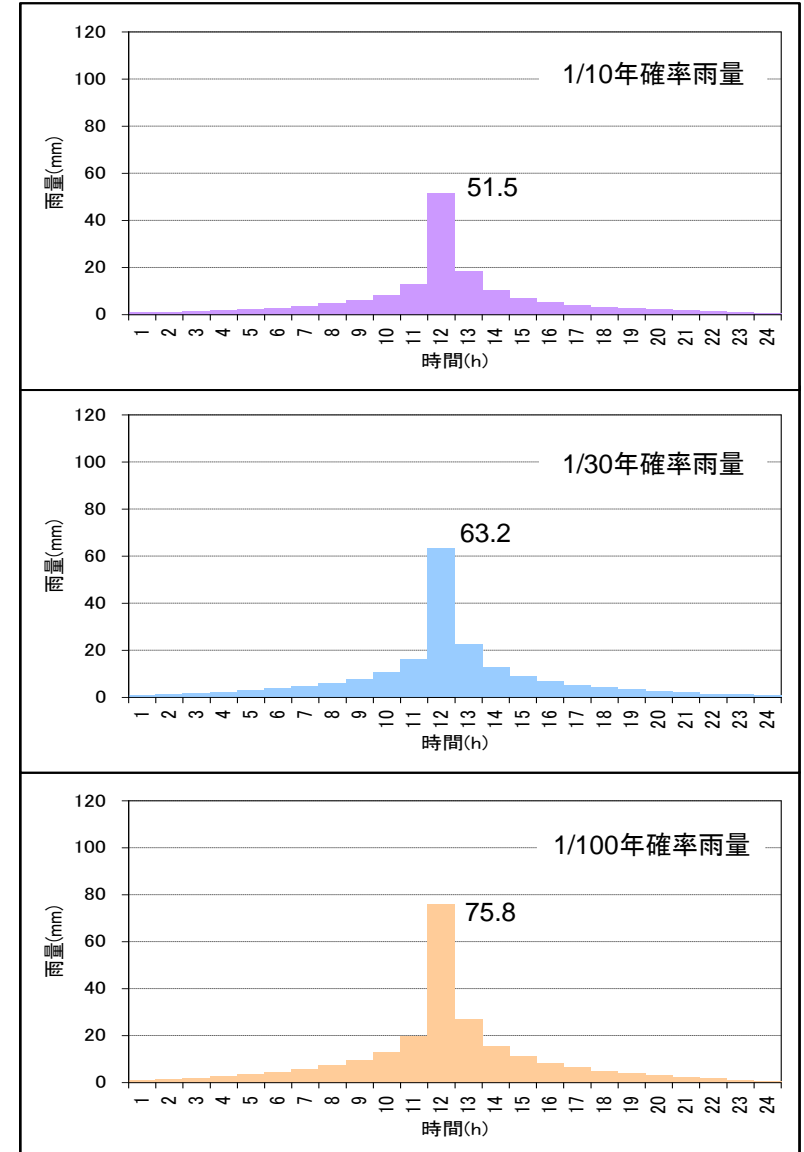
- ・計画時間雨量(1/100) : 75.8mm
 - ・計画24時間雨量(1/100) : 233.9mm
- 【南河内地区の降雨強度式 (「大阪府の計画雨量平成8年3月」より算出)

② 対象降雨波形

- ・中央集中型モデルハイト
- 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 流出計算手法

- ・合理式



2. 治水計画の概要(支川における計画降雨の検証)

1) 計画対象降雨

① 対象降雨量

⇒大阪府の計画降雨(平成8年3月)で算出された南河内地区確率別降雨強度(1/100)より算出。

- ・時間雨量 : 75.8mm
- ・24時間雨量 : 233.9mm
- ・日雨量 : 206.7mm

② 対象降雨波形

- ・中央集中型降雨波形

③ 流出計算手法

- ・合理式

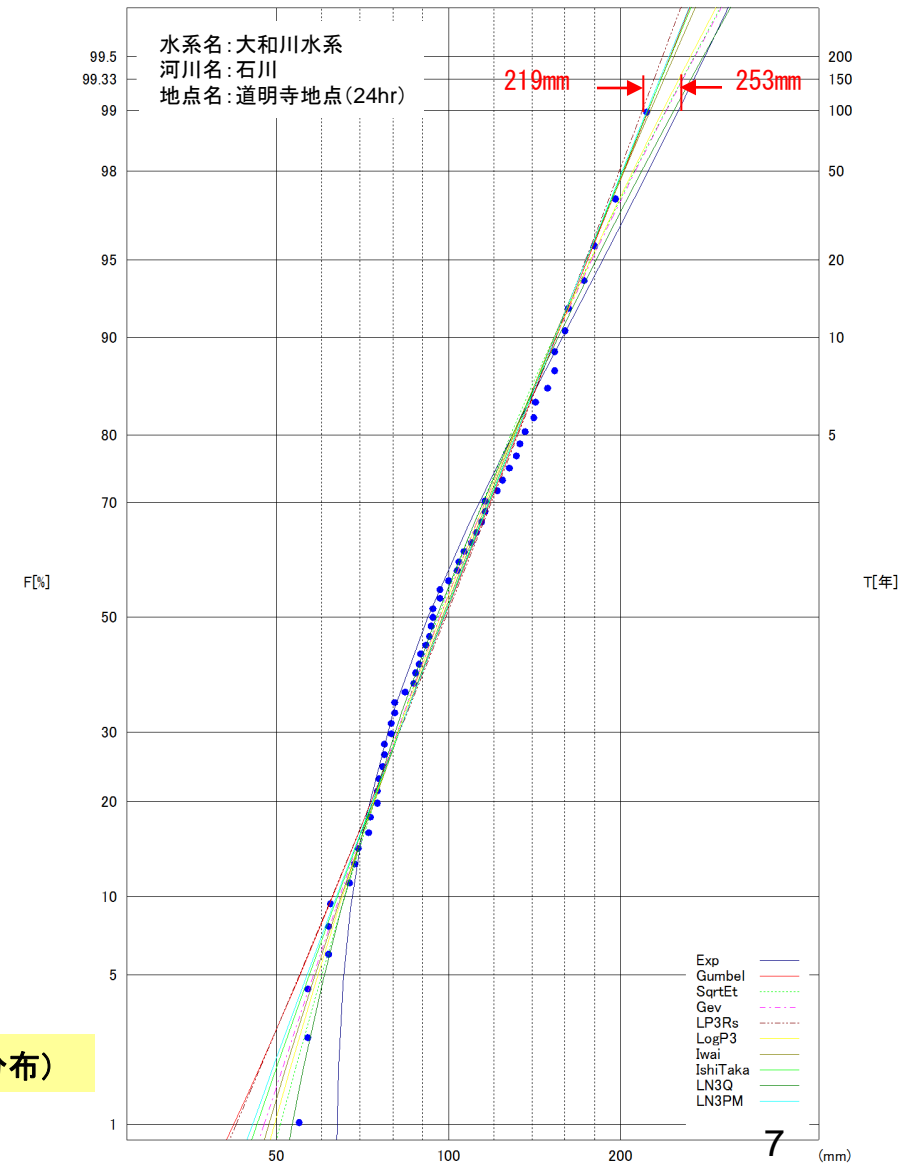
2) 降雨量の検討

①平成23年までの流域平均年最大降雨量24時間雨量を整理。

② 昭和51年から平成22年まで(36年)の年最大24時間雨量を統計処理した結果、100年確率の1時間雨量は『SLSC \leq 0.04となる分布モデルの確率水文量の最小値~最大値』の範囲に収まることを確認した。

■ 219mm(対数ピアソンⅢ型分布(実数空間法))~253mm(平方根指数型最大値分布)

■ 流域平均 年最大24時間雨量確率解析



3. 治水事業の概要

○ 治水事業の沿革

- ・昭和26年 中小河川改修事業実施（昭和47年までは築堤工事、昭和48年からは低水路整備）
- ・昭和52年 大和川工事実施基本計画策定
- ・昭和57年3月 滝畑ダム完成
- ・昭和57年8月 台風9、10号により広範囲で浸水が発生し、人的、物的被害が発生した。
- ・昭和60年 改良工事全体計画策定
- ・昭和61年 石川あすかプラン(石川環境整備計画, 50mm/時対策)策定
- ・平成 3年 ふるさとの川整備河川(モデル河川)の指定(飛鳥川)
- ・平成 8年 石川高水敷等の整備着手(全体計画, 平成15年概成)

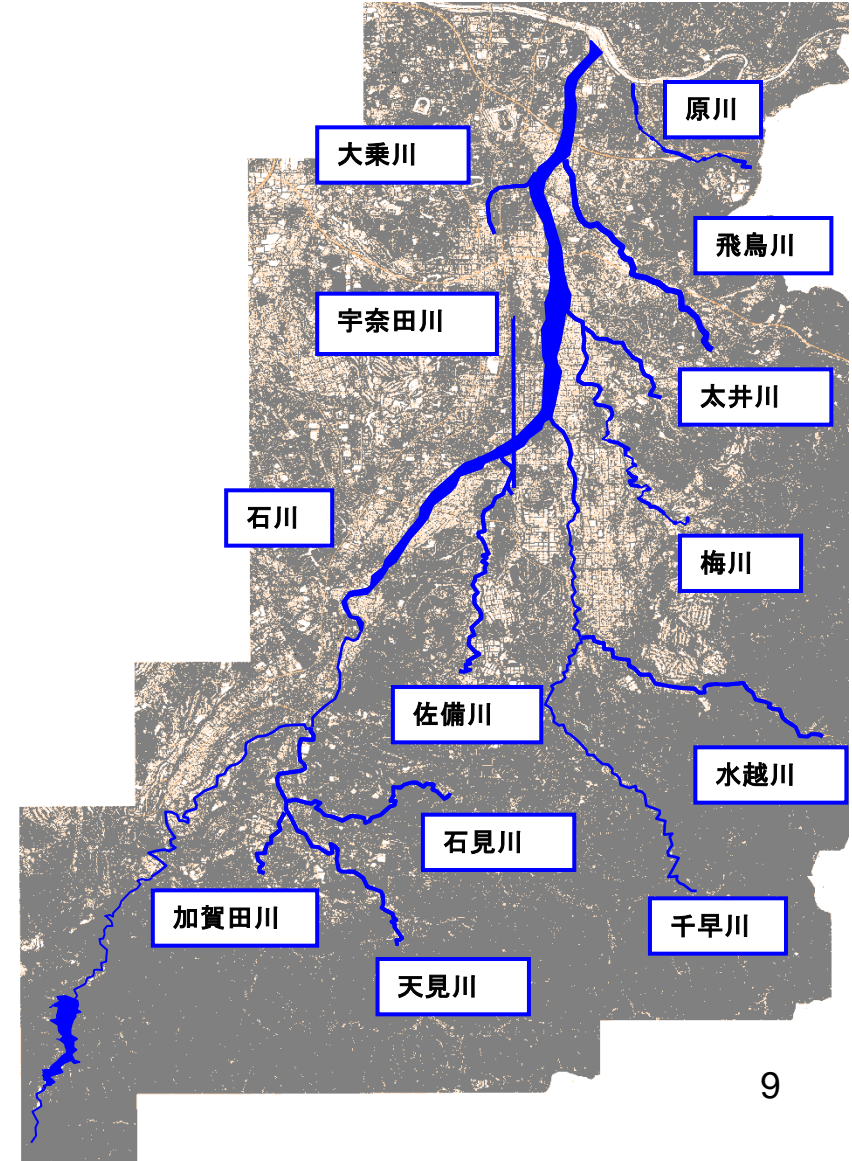
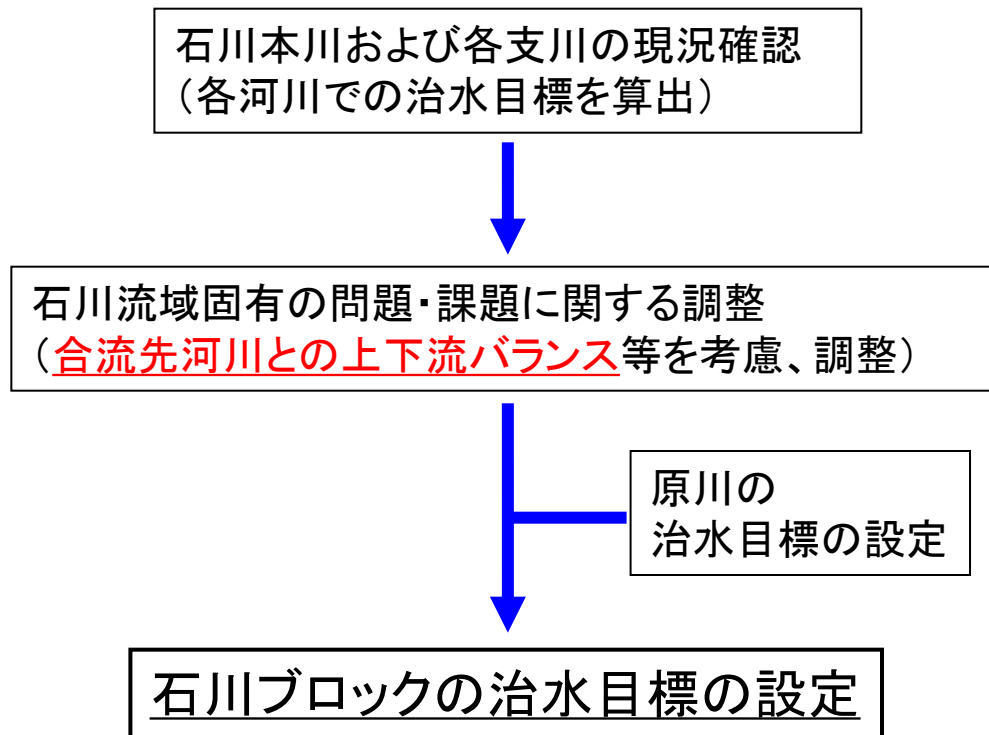
表 改修済み区間

河川	改修規模	区間	
石川	W=1/10	0.9k	～ 12.4k(高橋)
飛鳥川	W=1/10	石川合流点	～ 2.2k(えびかつら橋)
		3.2k	～ 3.6k(松本橋)
梅川	W=1/10	石川合流点	～ 1.9k(東山橋上流)
太井川	W=1/10	梅川合流点	～ 2.35k(仏眼寺橋)
千早川	W=1/10	石川合流点	～ 2.0k
佐備川	W=1/10	石川合流点	～ 1.7k(三中橋)
天見川	W=1/10	石川合流点	～ 1.1k(府営住宅橋下流)

4. 当面の治水目標の設定(石川ブロック審議検討フロー)

○審議の進め方

石川ブロック(原川を除く)では、石川に11支川が流入している。そのため、検討および審議は下記の手順で進めるものとする。



4. 当面の治水目標の設定(石川ブロック審議検討フロー)

1. 被害想定に関する現状把握を実施
2. 『当面の治水目標の設定フロー』に従い、石川ブロックの当面の治水目標を仮設定。
⇒石川本川:80ミリ程度対策河道(1,400m³/s)、各支川:治水目標



大和川の受入可能流量が1,000m³/s

3. 大和川の受入可能流量1,000m³/s、本支川の上下流バランスに関する検討を実施し、石川ブロックの当面の治水目標を設定。
⇒石川本川:65ミリ程度対策河道(900m³/s)、各支川:治水目標



大和川の受入可能流量に対し100m³/sの余裕

4. 石川本川の治水目標を1,000m³/s(道明寺地点)規模とした場合の被害状況を算出。
⇒石川本川の治水目標1,000m³/s(道明寺地点)規模改修を想定した氾濫解析を実施。



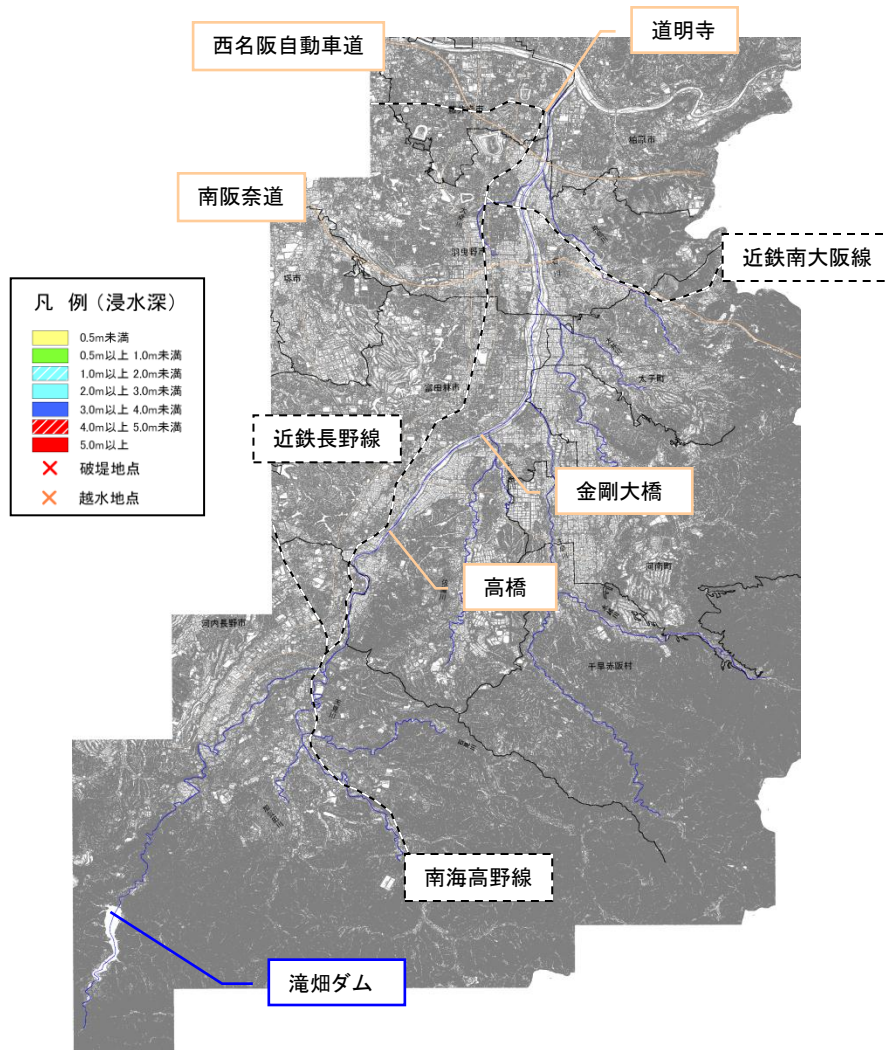
5. 石川本川の治水目標を1,000m³/s(道明寺地点)規模対策河道とした場合と65ミリ程度対策河道とした場合での被害状況、経済性を検討



経済性が優れている(経済効果が大きい)整備規模を当面の治水目標とする。

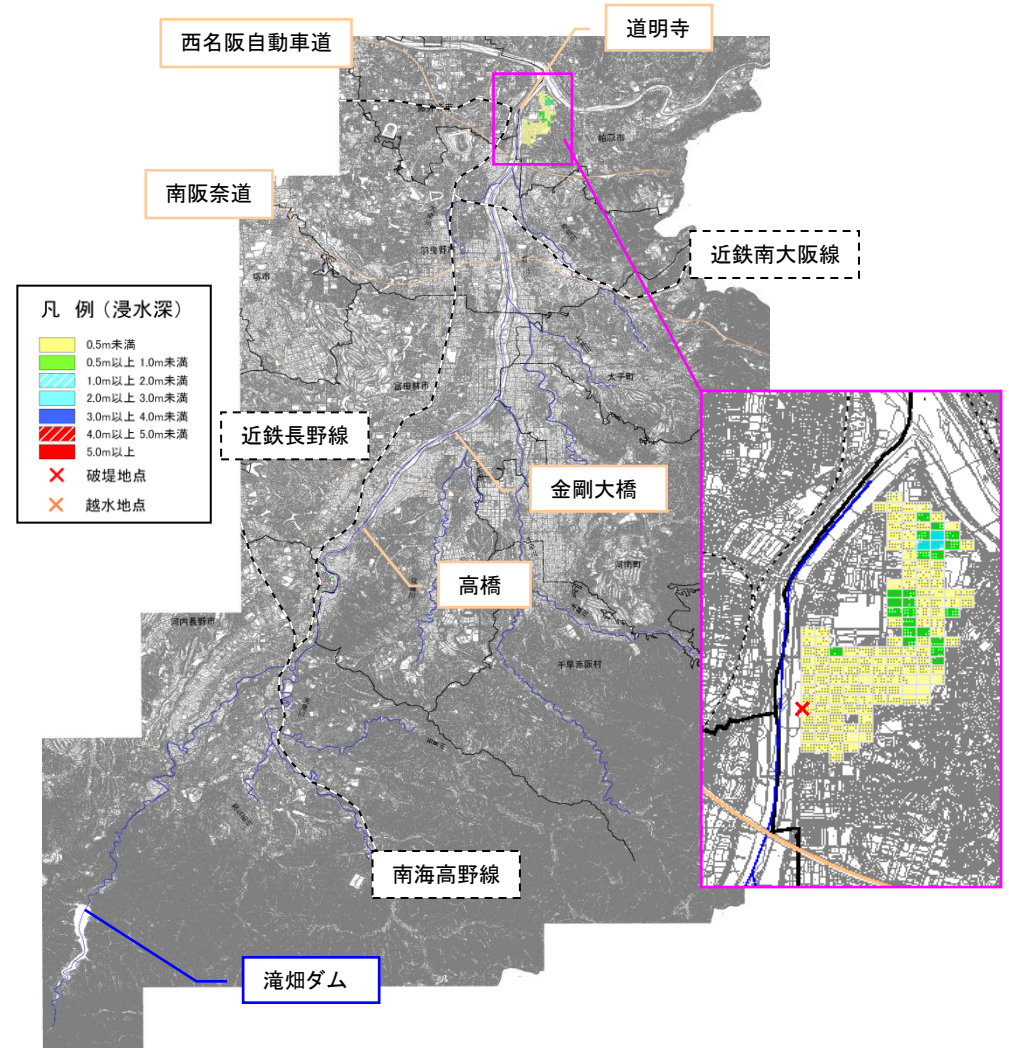
4. 当面の治水目標の設定(石川:現況河道における氾濫解析)

○氾濫解析結果(浸水深) 対象降雨:時間雨量50ミリ程度



※被害最大となる破堤地点での破堤を想定(1洪水)

○氾濫解析結果(浸水深) 対象降雨:時間雨量65ミリ程度

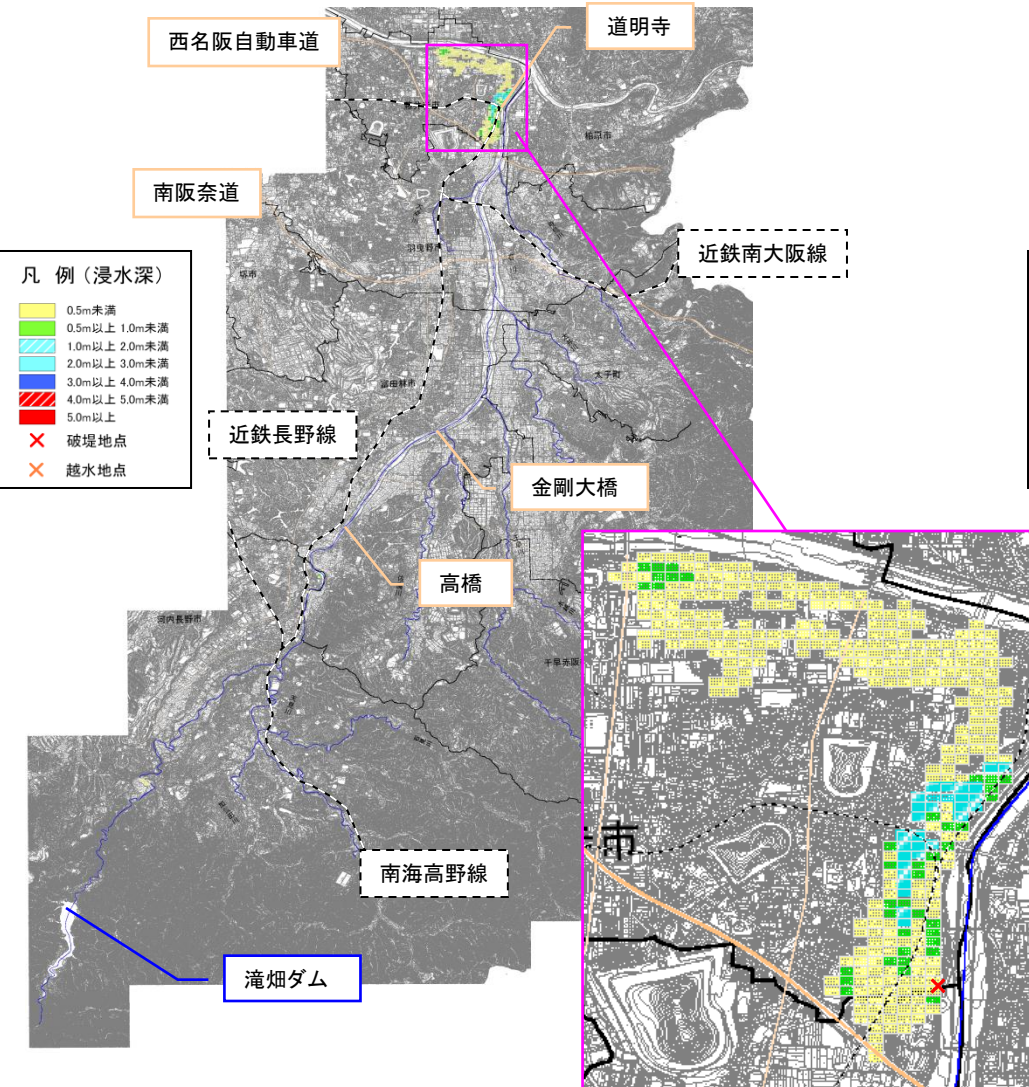


※被害最大となる破堤地点での破堤を想定(1洪水)

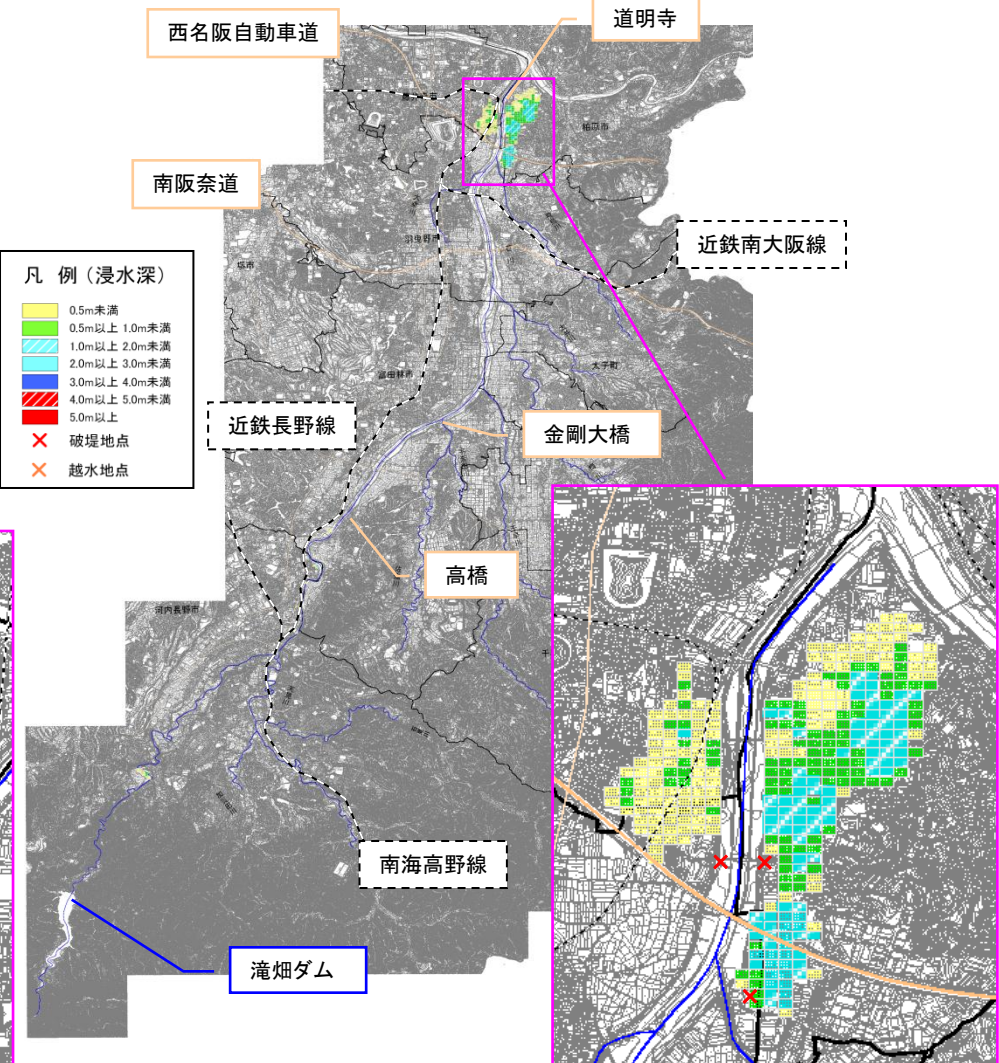
4. 当面の治水目標の設定(石川:現況河道における氾濫解析)

○氾濫解析結果(浸水深) 対象降雨:時間雨量80ミリ程度

○氾濫解析結果(浸水深) 対象降雨:時間雨量90ミリ程度



※被害最大となる破堤地点での破堤を想定(1洪水)



※被害最大となる破堤地点での破堤を想定(1洪水)

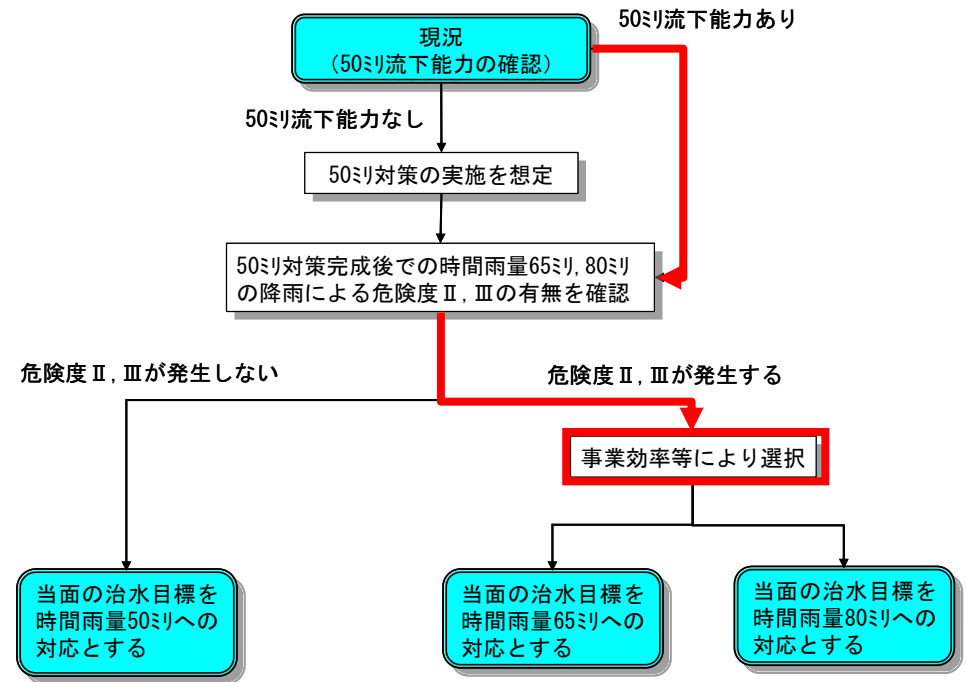
4. 当面の治水目標の設定(石川:現況河道における氾濫解析)

○現況河道(石川)・・・時間雨量50ミリ程度の降雨で被害は発生しない。

(年確率)	危険度 I	危険度 II	危険度 III
50ミリ程度 (1/10程度)	被害無し	被害無し	被害無し
65ミリ程度 (1/30程度)	33.00ha 3,019人 53.83億円	6.50ha 407人 32.94億円	被害無し
80ミリ程度 (1/100程度)	77.75ha 7,391人 123.82億円	17.50ha 1,617人 131.10億円	被害無し
90ミリ程度 (1/200程度)	40.25ha 3,389人 63.15億円	50.75ha 4,700人 336.89億円	0.50ha 8人 1.13億円

(発生頻度) 大 ↑ ↓ 小
 (被害の程度) 小 ← → 大

床下浸水 床上浸水 (0.5m以上) 壊滅的被害 (浸水深3.0m以上) (家屋流出指数 2.5m³/s以上)



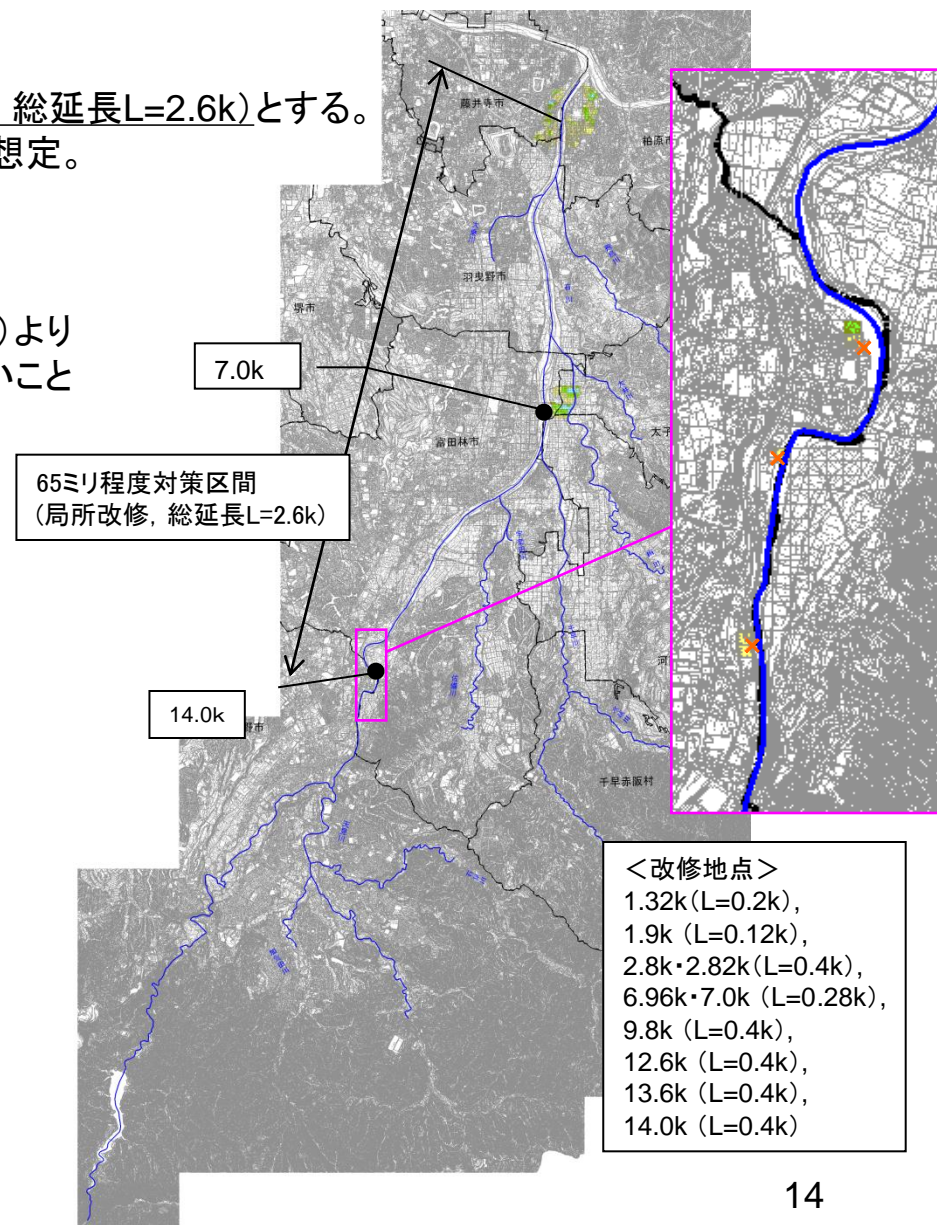
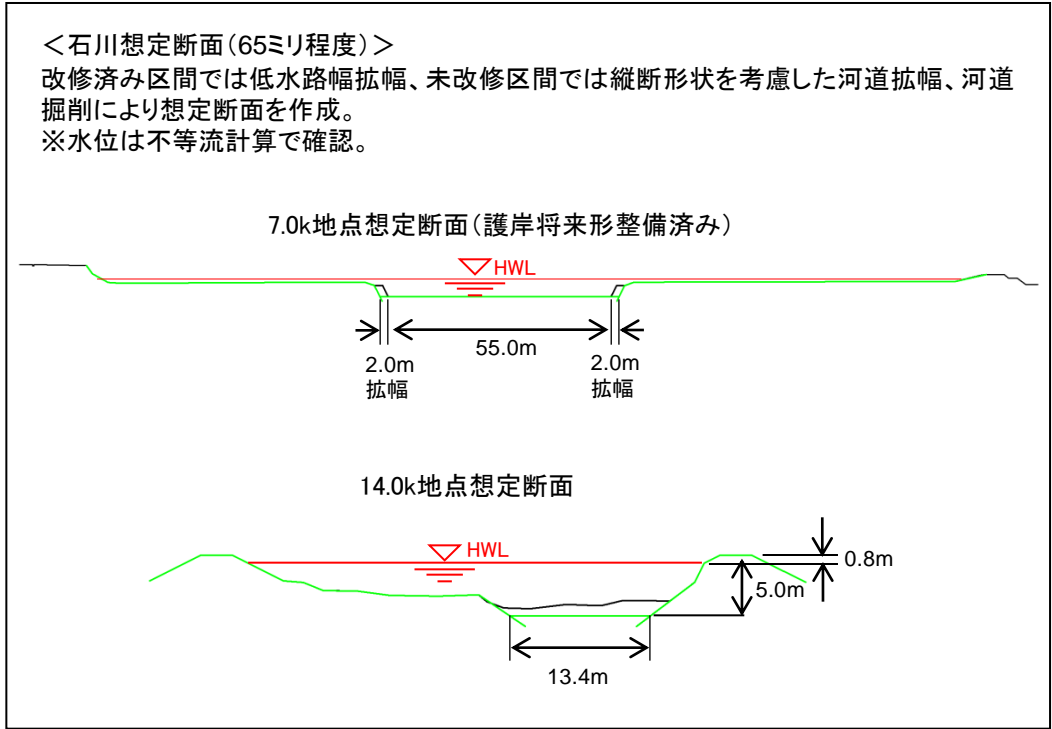
当面の治水目標の設定フロー

4. 当面の治水目標の設定(石川:65ミリ対策河道における氾濫解析)

■65ミリ程度対策完成河道での危険度を氾濫解析により確認する。

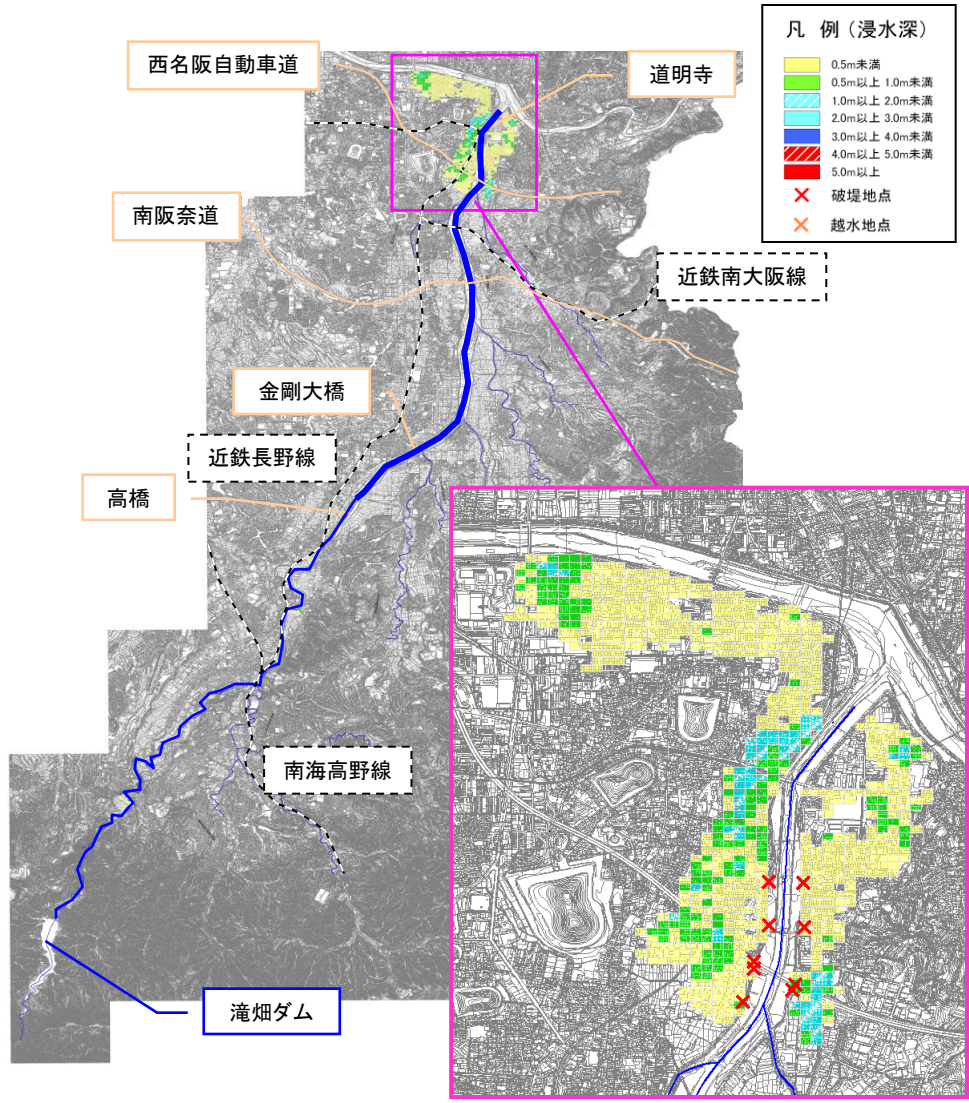
■氾濫解析の前提条件は以下のとおり。

- 時間雨量65ミリ程度対策は河道改修とし、1.3k~14.0k(局所改修, 総延長L=2.6k)とする。
- 時間雨量65ミリ程度に対して危険度Ⅱが解消するレベルの対策を想定。
- 河道と氾濫原を一体的に解析、河道への復流を考慮したモデル。
- 氾濫原のメッシュサイズは50m。
- 対象降雨は時間雨量80ミリ程度、時間雨量90ミリ程度の2ケース。
- 12.4k(高橋)まで将来形で護岸が整備されていること、12.4k(高橋)より上流は谷地形であり、放水路用地および貯留施設として適地が無いことから、河道改修による対策を仮設定。

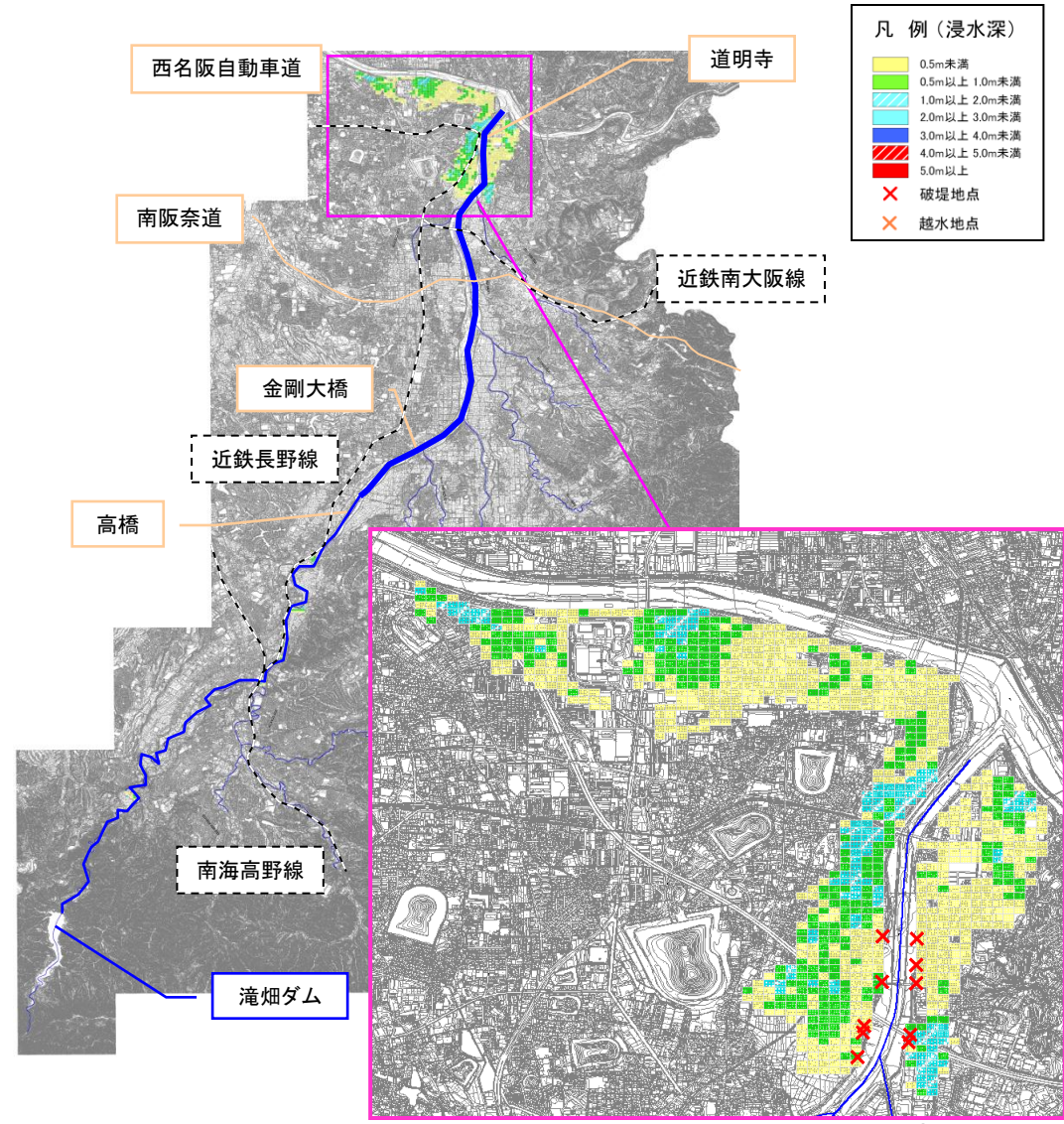


4. 当面の治水目標の設定(石川:65ミリ対策河道における氾濫解析)

○氾濫解析結果(浸水深) 対象降雨:時間雨量80ミリ程度



○氾濫解析結果(浸水深) 対象降雨:時間雨量90ミリ程度

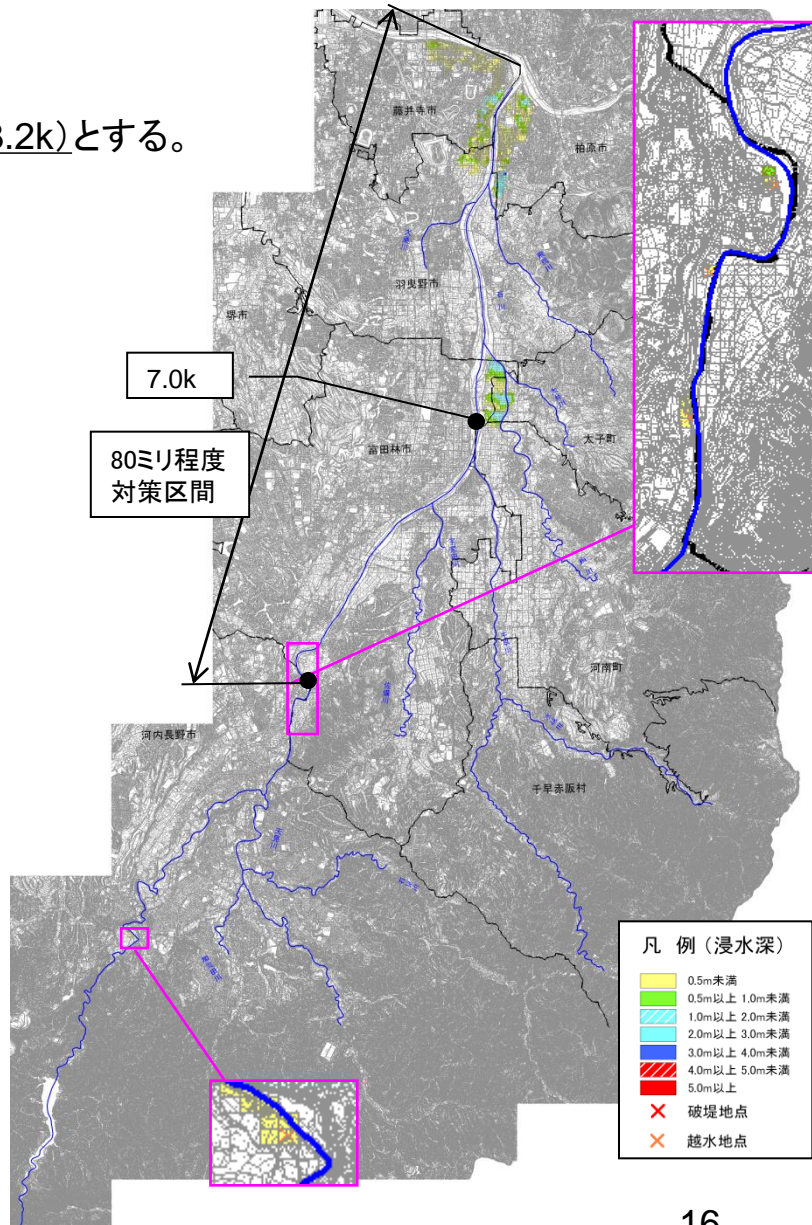
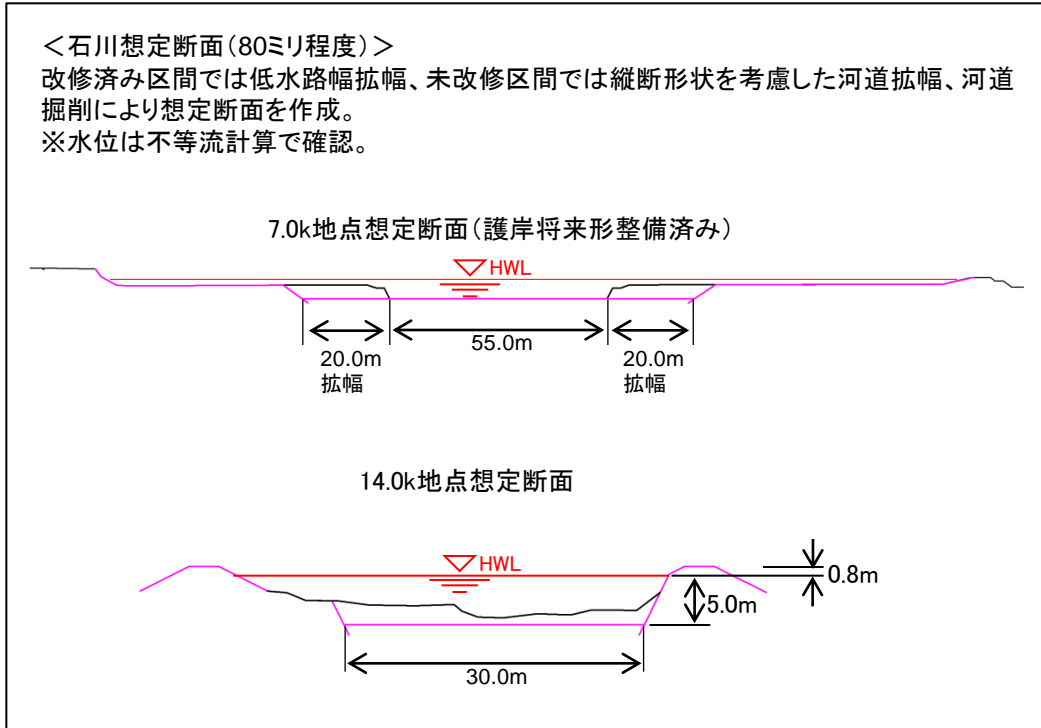


※被害最大となる破堤地点での破堤を想定(1洪水)

※被害最大となる破堤地点での破堤を想定(1洪水)

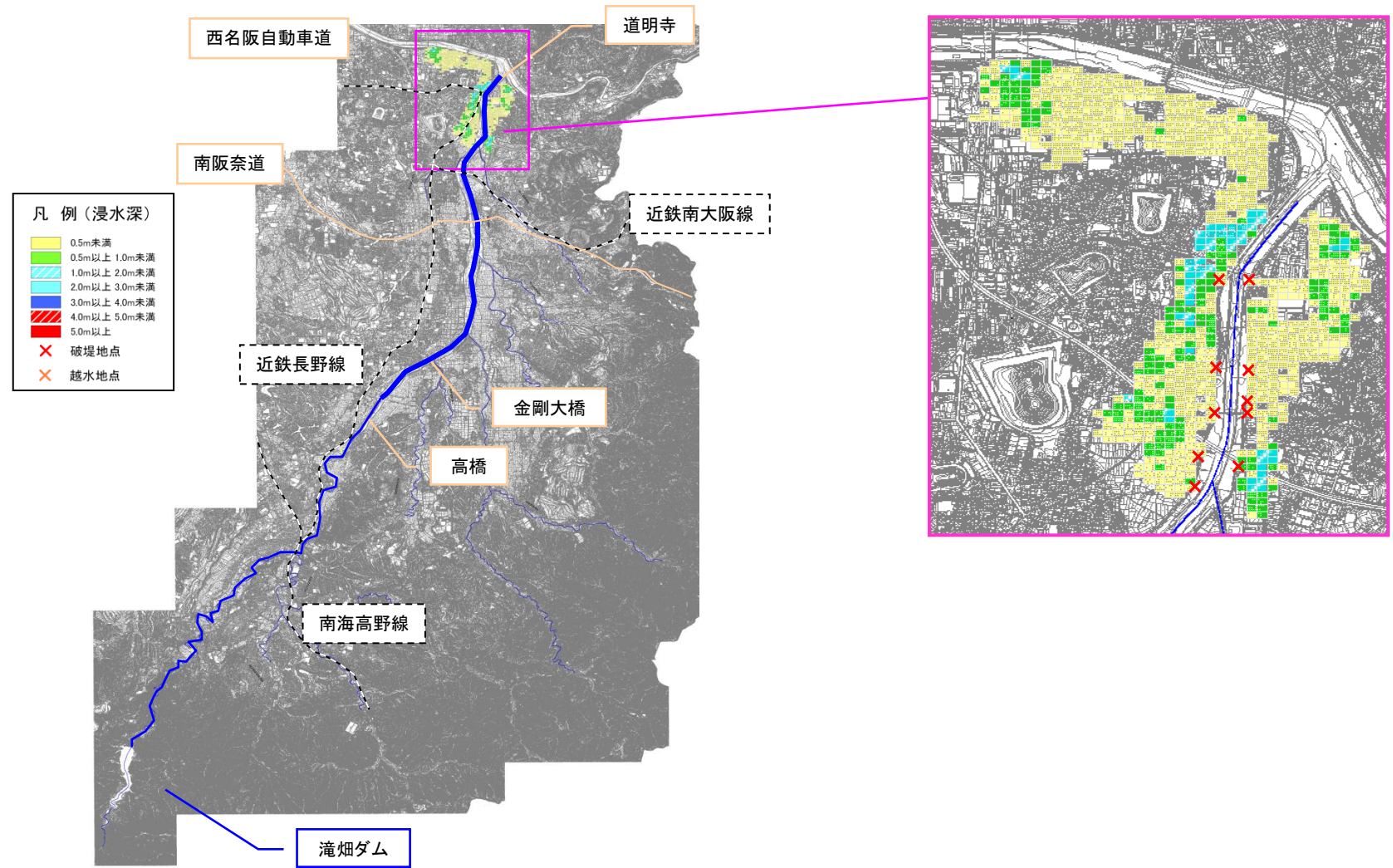
4. 当面の治水目標の設定(石川:80ミリ対策河道における氾濫解析)

- 65ミリ程度対策完成河道での危険度を氾濫解析により確認する。
- 氾濫解析の前提条件は以下のとおり。
 - 時間雨量80ミリ程度対策は河道改修とし、0.8k~14.0k(一連区間, L=13.2k)とする。
 - 時間雨量80ミリ程度に対して危険度Ⅱが解消するレベルの対策を想定。
 - 河道と氾濫原を一体的に解析、河道への復流を考慮したモデル。
 - 氾濫原のメッシュサイズは50m。
 - 対象降雨は時間雨量90ミリ程度の1ケース
 - 12.4k(高橋)まで将来形で護岸が整備されていること、12.4k(高橋)より上流は谷地形であり、放水路用地および貯留施設として適地が無いことから、河道改修による対策を仮設定。



4. 当面の治水目標の設定(石川:80ミリ対策河道における氾濫解析)

○氾濫解析結果(浸水深) 対象降雨:時間雨量90ミリ程度



※被害最大となる破堤地点での破堤を想定(1洪水)

4. 当面の治水目標の設定(石川:当面の治水目標)

65ミリ程度対策後の危険度

(年確率)	危険度Ⅰ	危険度Ⅱ	危険度Ⅲ
50ミリ程度 (1/10程度)	被害無し	被害無し	被害無し
65ミリ程度 (1/30程度)	被害無し	被害無し	被害無し
80ミリ程度 (1/100程度)	142.75ha 12,248人 204.53億円	54.25ha 3,417人 257.12億円	被害無し
90ミリ程度 (1/200程度)	149.00ha 12,956人 236.87億円	109.75ha 7,871人 593.37億円	被害無し

大 ↑ (発生頻度)
 小 ↓
 小 ← (被害の程度) → 大
 床下浸水 床上浸水 (0.5m以上) 壊滅的被害 (浸水深3.0m以上) (家屋流出指数 2.5m³/s以上)

効果：194.0億円
費用：13.8億円

効果－費用＝180.2億円

小<大

80ミリ程度対策後の危険度

(年確率)	危険度Ⅰ	危険度Ⅱ	危険度Ⅲ
50ミリ程度 (1/10程度)	被害無し	被害無し	被害無し
65ミリ程度 (1/30程度)	被害無し	被害無し	被害無し
80ミリ程度 (1/100程度)	被害無し	被害無し	被害無し
90ミリ程度 (1/200程度)	144.25ha 12,686人 213.92億円	54.75ha 3,456人 268.99億円	被害無し

大 ↑ (発生頻度)
 小 ↓
 小 ← (被害の程度) → 大
 床下浸水 床上浸水 (0.5m以上) 壊滅的被害 (浸水深3.0m以上) (家屋流出指数 2.5m³/s以上)

効果：297.9億円
費用：91.4億円

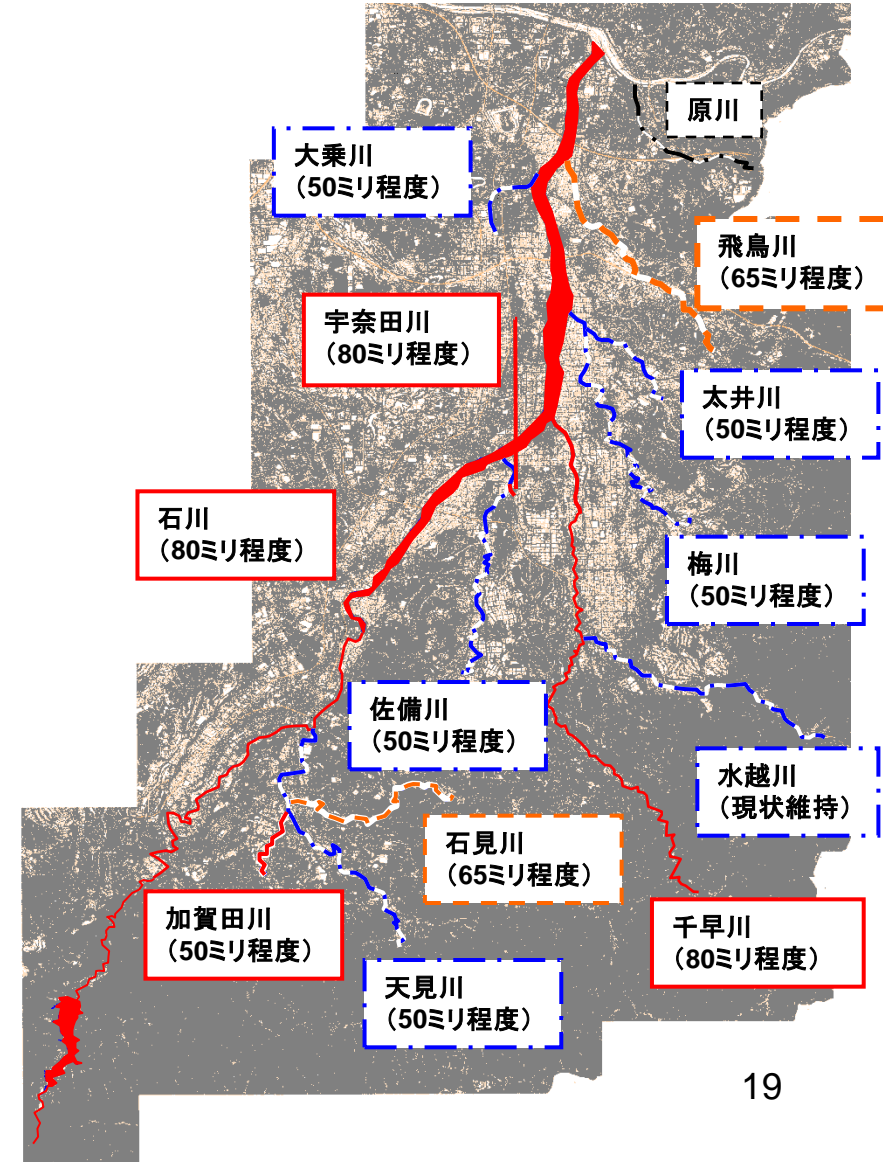
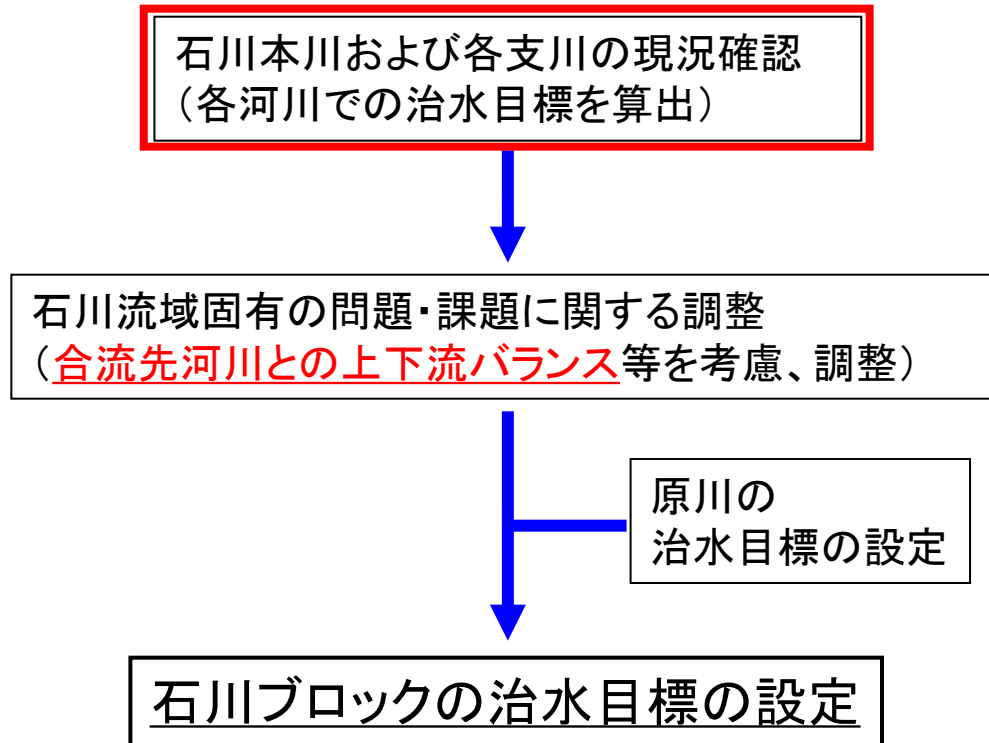
効果－費用＝206.5億円

当面の治水目標を時間雨量80ミリ程度とする

4. 当面の治水目標の設定(石川ブロックにおける審議の進め方)

○石川本川および各支川の現況確認

石川本川および各支川の現況確認(各支川での治水目標算出)を行った。



4. 当面の治水目標（流域内バランスの確認）

- 支川の合流先である石川の治水目標が80ミリ程度となることから、石川流域内においては、算定した治水目標に問題はない。
- 石川の合流先である大和川への受け渡し流量が『 $1000\text{m}^3/\text{s}$ 』であることから、石川流域の治水目標上限は65ミリ程度（道明寺地点 $900\text{m}^3/\text{s}$ ）となる。

石川本川および各支川の現況確認
（各河川での治水目標を算出）



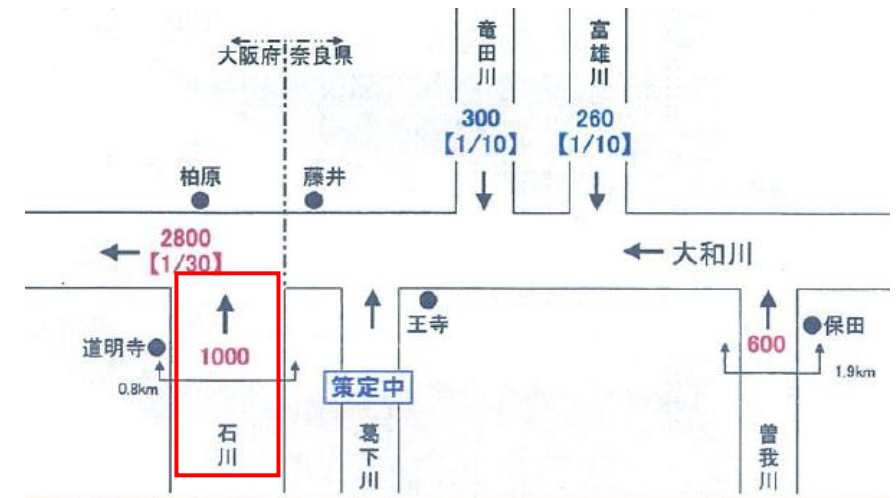
石川流域固有の問題・課題に関する調整
（合流先河川との上下流バランス等を考慮、調整）



原川の
治水目標の設定

石川ブロックの治水目標の設定

一級河川大和川整備計画では、石川の許容放流量は $1000\text{m}^3/\text{s}$ に設定されている。

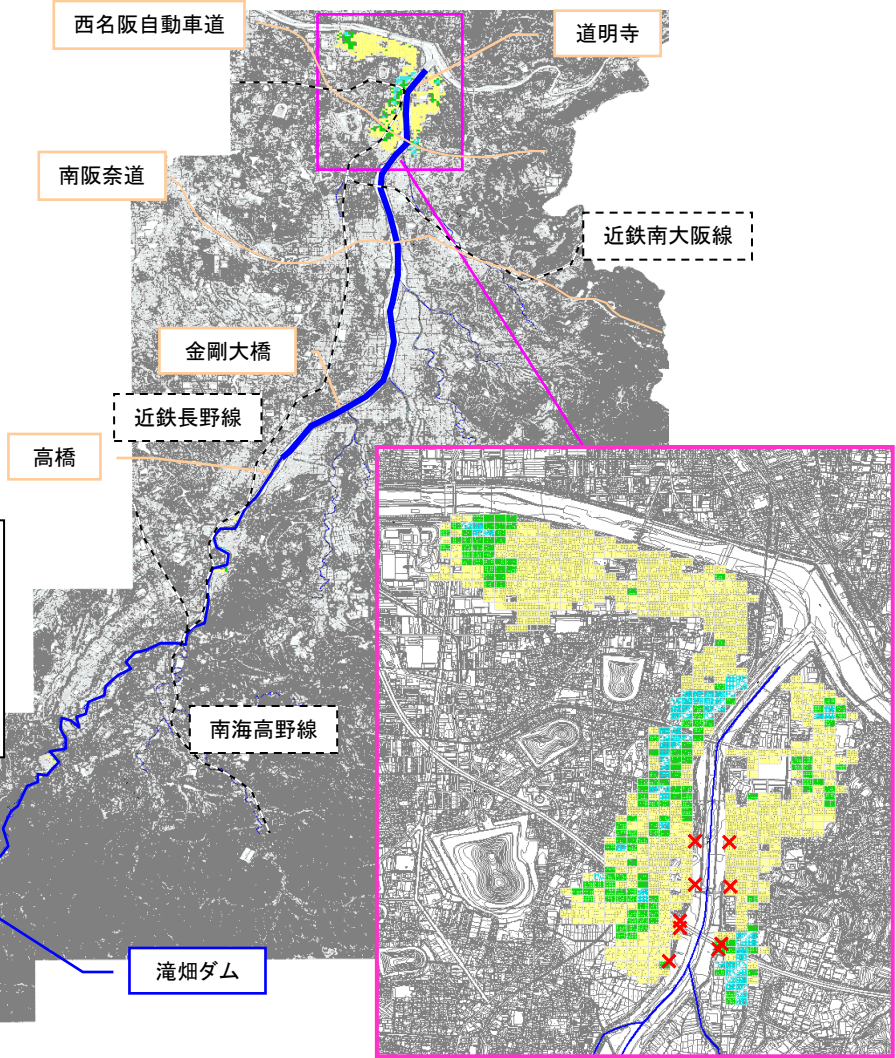


出典：第19回大和川流域委員会（H22.6.21）資料2-2

4. 当面の治水目標の設定(石川ブロックの当面の治水目標の設定)

- 石川本川は、『今後の治水対策の進め方(報告書)』の当面の治水目標の設定フローに従うと、**事業効率より治水目標は『80ミリ程度』**。
- 石川本川下流部には資産が集中しており、65ミリ程度の改修を実施後でも、**下流部で破堤した場合の被害は甚大なものとなる。**
- 支川の改修により、石川本川への流入量が増加し、本川でのリスクが高まる可能性がある。**
- そのため、本川および支川での対策(流出抑制や貯留、霞堤設置、許容湛水等)を考慮した治水手法を選択し、**石川ブロックとして最適な治水目標パターンを検討する。**

○氾濫解析結果(浸水深)
 河道状況:65ミリ程度改修後, 対象降雨:時間雨量80ミリ程度



65ミリ程度対策後の危険度

(年確率)	危険度Ⅰ	危険度Ⅱ	危険度Ⅲ
50ミリ程度 (1/10程度)	被害無し	被害無し	被害無し
65ミリ程度 (1/30程度)	被害無し	被害無し	被害無し
80ミリ程度 (1/100程度)	142.75ha 12,248人 204.53億円	54.25ha 3,417人 257.12億円	被害無し
90ミリ程度 (1/200程度)	149.00ha 12,956人 236.87億円	109.75ha 7,871人 593.37億円	被害無し

大 ↑ (発生頻度) ↓ 小

小 ← (被害の程度) → 大

床下浸水 床上浸水 (0.5m以上) 壊滅的被害 (浸水深3.0m以上) (家屋流出指数 2.5m³/s以上)

凡例(浸水深)

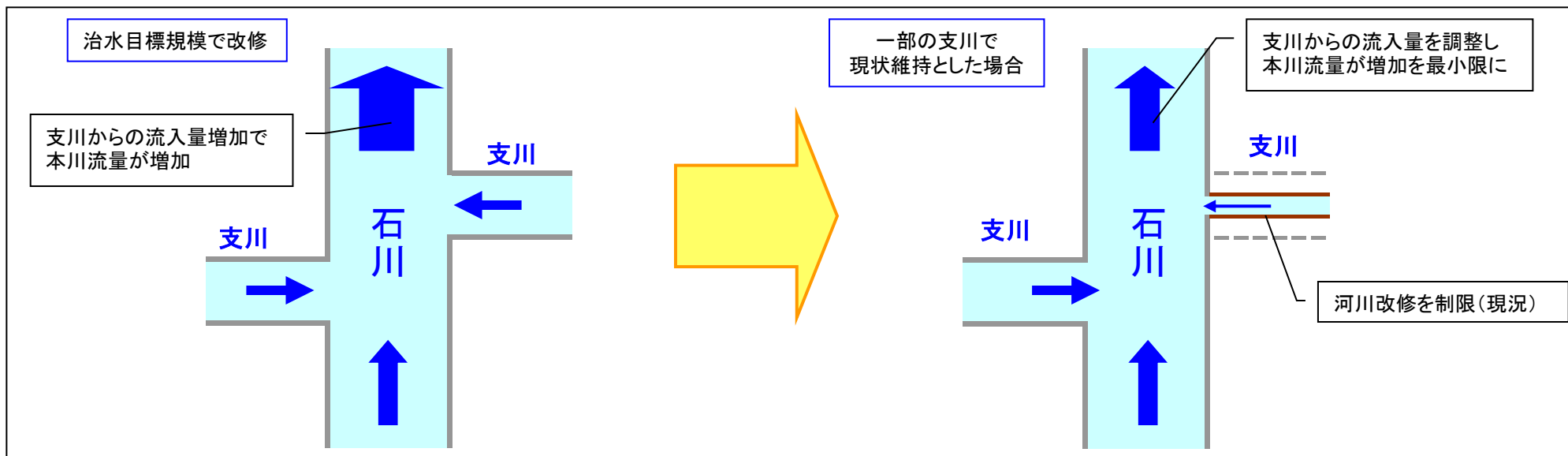
- 0.5m未満
- 0.5m以上 1.0m未満
- 1.0m以上 2.0m未満
- 2.0m以上 3.0m未満
- 3.0m以上 4.0m未満
- 4.0m以上 5.0m未満
- 5.0m以上
- × 破堤地点
- 越水地点

※被害最大となる破堤地点での破堤を想定(1洪水)

4. 当面の治水目標の設定(石川ブロックの当面の治水目標の設定)

- 支川を治水目標まで整備すると石川本川への流入量が増大して、**石川本川へのリスク転嫁や石川本川の被害リスクを高める**ことになるのでは？
- 支川を現状維持とした場合には、石川本川への流入量が抑制され**リスクが分散し、総被害額としては小さくなる**のでは？

流域全体の被害額が最小となるように、個々の支川の整備規模(治水目標パターン)を模索する。



4. 当面の治水目標の設定(石川ブロックにおける整備パターン検討)

<検討ケースおよび目的>

- CASE① : 石川本川および各支川での現況における被害状況の把握。
- CASE② : 当面の治水目標設定フローに従った際の石川ブロックでの被害状況の把握。
- CASE③ : 大和川への受渡し可能流量制限により、石川の治水レベルを65ミリ程度(900m³/s)に制限した場合での被害状況の把握。
- CASE④ : CASE③に対し、各支川の改修を実施しない(現況河道)場合での被害状況の把握。
- CASE⑤ : CASE③に対し、石川本川の治水目標を65ミリ程度(1,000m³/s)とした場合での被害状況の把握。

表 ケース別検討条件一覧表

	河道条件		降雨波形		流出解析モデル	
	石川 被害額計算時	支川 被害額計算時	石川 被害額算出時	支川 被害額算出時	石川 被害額算出時	支川 被害額算出時
CASE①	現況河道	現況河道	H7.7.4 実績降雨型	中央集中型	等価粗度法	合理式
CASE②	治水目標	治水目標				
CASE③	65ミリ程度 (900m ³ /s対策)	治水目標				
CASE④	65ミリ程度 (900m ³ /s対策)	現況河道				
CASE⑤	65ミリ程度 (1,000m ³ /s対策)	治水目標				

4. 当面の治水目標の設定(石川ブロックにおける整備パターン検討)

(CASE①) 石川: 現況河道(H7.7.4実績降雨型, 等価粗度法, 支川での溢水氾濫の戻りを考慮) 支川: 現況河道(中央集中型, 合理式)

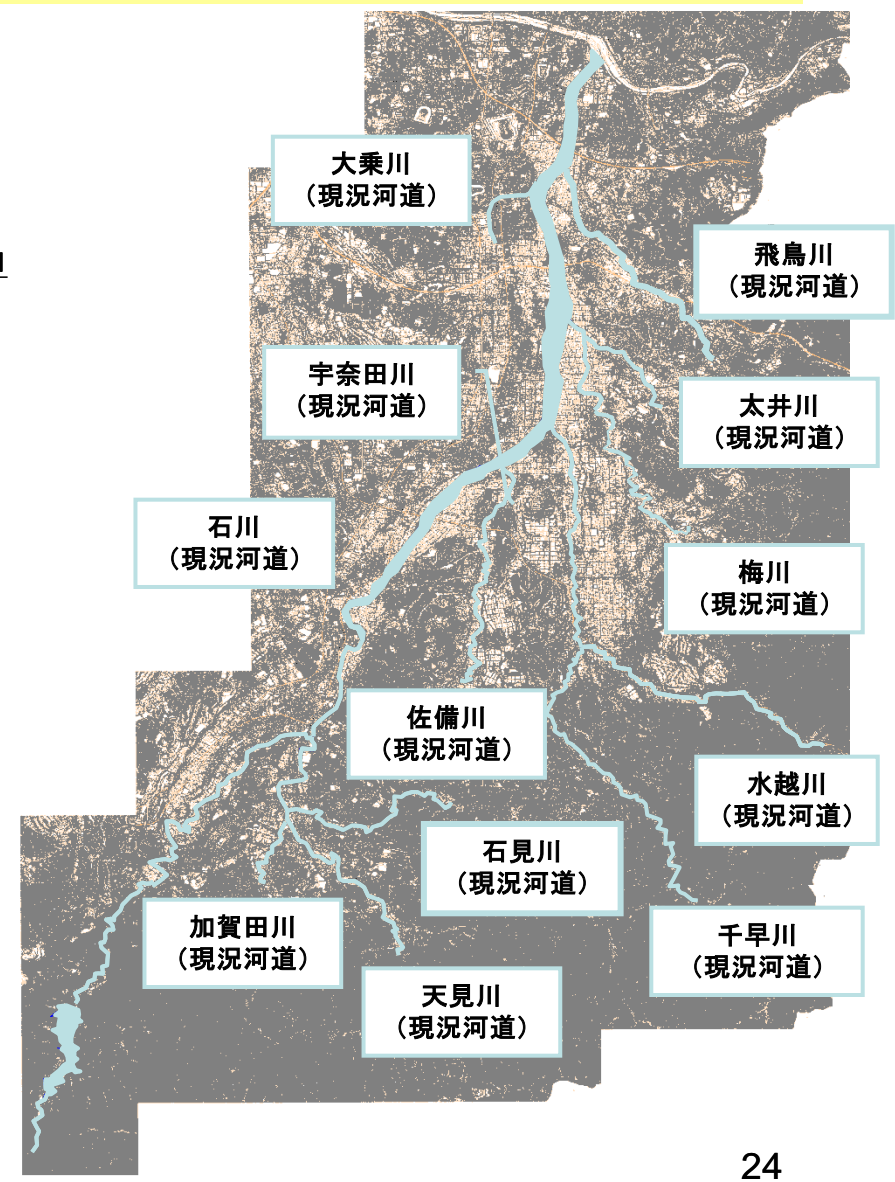
- 支川改修による石川へのリスクの転嫁状況を確認する。
- 解析の前提条件は以下のとおり。
- 河道状況は、石川および支川ともに現況河道。
- 降雨波形は、石川: 平成7年7月4日実績降雨波形、支川: 中央集中型モデルハイエト
- 本川への支川流入は、溢水氾濫の戻りを考慮。(支川破堤無し)
- ※支川の氾濫解析モデルを用い、溢水氾濫による河道流量の変化を考慮したハイドログラフを作成し、石川での計算に使用。

石川ブロックでの被害状況

(年確率)	危険度 I	危険度 II	危険度 III
50ミリ程度 (1/10程度)	114.25ha 4,938人 82.33億円	84.50ha 2,234人 167.74億円	7.50ha 36人 15.17億円
65ミリ程度 (1/30程度)	202.75ha 10,665人 201.26億円	115.25ha 3,566人 288.07億円	12.50ha 74人 25.47億円
80ミリ程度 (1/100程度)	349.50ha 21,489人 415.15億円	247.25ha 11,597人 953.25億円	16.00ha 82人 31.31億円
90ミリ程度 (1/200程度)	405.25ha 25,110人 448.14億円	313.00ha 14,227人 1224.72億円	18.00ha 86人 41.53億円

(発生頻度) 大 ↑ / ↓ 小
 (被害の程度) 小 ← / → 大
 床下浸水 床上浸水 (0.5m以上) 壊滅的被害 (浸水深3.0m以上 (家屋流出指数 2.5m³/s以上))

事業効率 B-C: 0.00億円



4. 当面の治水目標の設定(石川ブロックにおける整備パターン検討)

(CASE③)石川:65ミリ対策(H7.7.4実績降雨型, 等価粗度法, 支川での溢水氾濫の戻りを考慮) 支川:治水目標(中央集中型, 合理式)

- CASE④との比較により、支川改修による石川へのリスクの転嫁状況を確認する。
- 解析の前提条件は以下のとおり。
- 河道状況は、石川:65ミリ程度対策河道、支川:治水目標規模の対策河道
- 降雨波形は、石川:平成7年7月4日実績降雨波形、支川:中央集中型モデルハイエト
- 本川への支川流入は、溢水氾濫の戻りを考慮。(支川破堤無し)
- ※支川の氾濫解析モデルを用い、溢水氾濫による河道流量の変化を考慮したハイドログラフを作成し、石川での計算に使用。

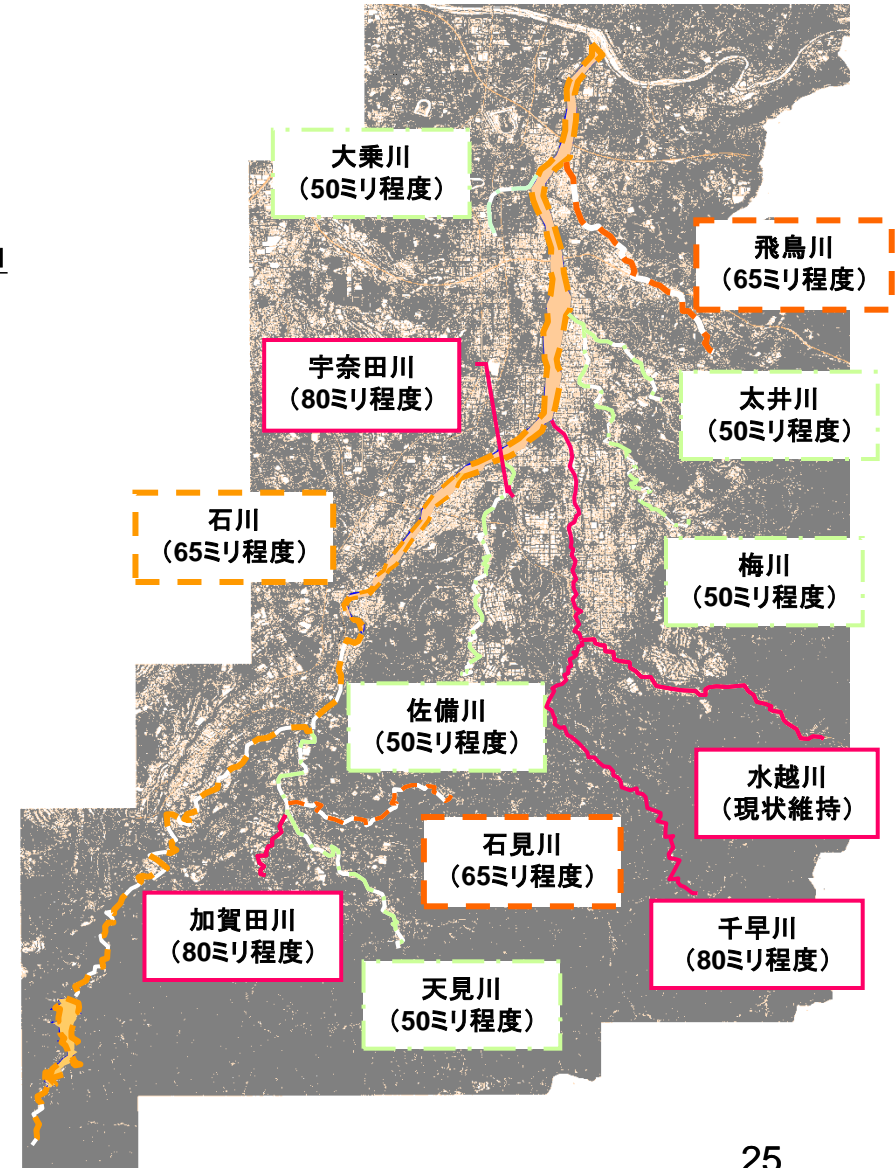
石川ブロックでの被害状況

(年確率)	危険度Ⅰ	危険度Ⅱ	危険度Ⅲ
50ミリ程度 (1/10程度)	被害無し	被害無し	被害無し
65ミリ程度 (1/30程度)	4.00ha 0人 0.32億円	7.25ha 0人 0.02億円	被害無し
80ミリ程度 (1/100程度)	162.50ha 13,042人 213.99億円	59.25ha 3,006人 230.59億円	0.25ha 0人 0.00億円
90ミリ程度 (1/200程度)	187.50ha 14,328人 260.44億円	127.25ha 7,442人 618.72億円	1.00ha 0人 0.00億円

大 ↑ (発生頻度) ↓ 小
 小 ← (被害の程度) → 大

床下浸水 床上浸水 (0.5m以上) 壊滅的被害 (浸水深3.0m以上 (家屋流出指数 2.5m³/s以上))

事業効率 B-C: 1971.45億円



4. 当面の治水目標の設定(石川ブロックにおける整備パターン検討)

(CASE④) 石川:65ミリ対策(H7.7.4実績降雨型, 等価粗度法, 支川での溢水氾濫の戻りを考慮) 支川:現況河道(中央集中型, 合理式)

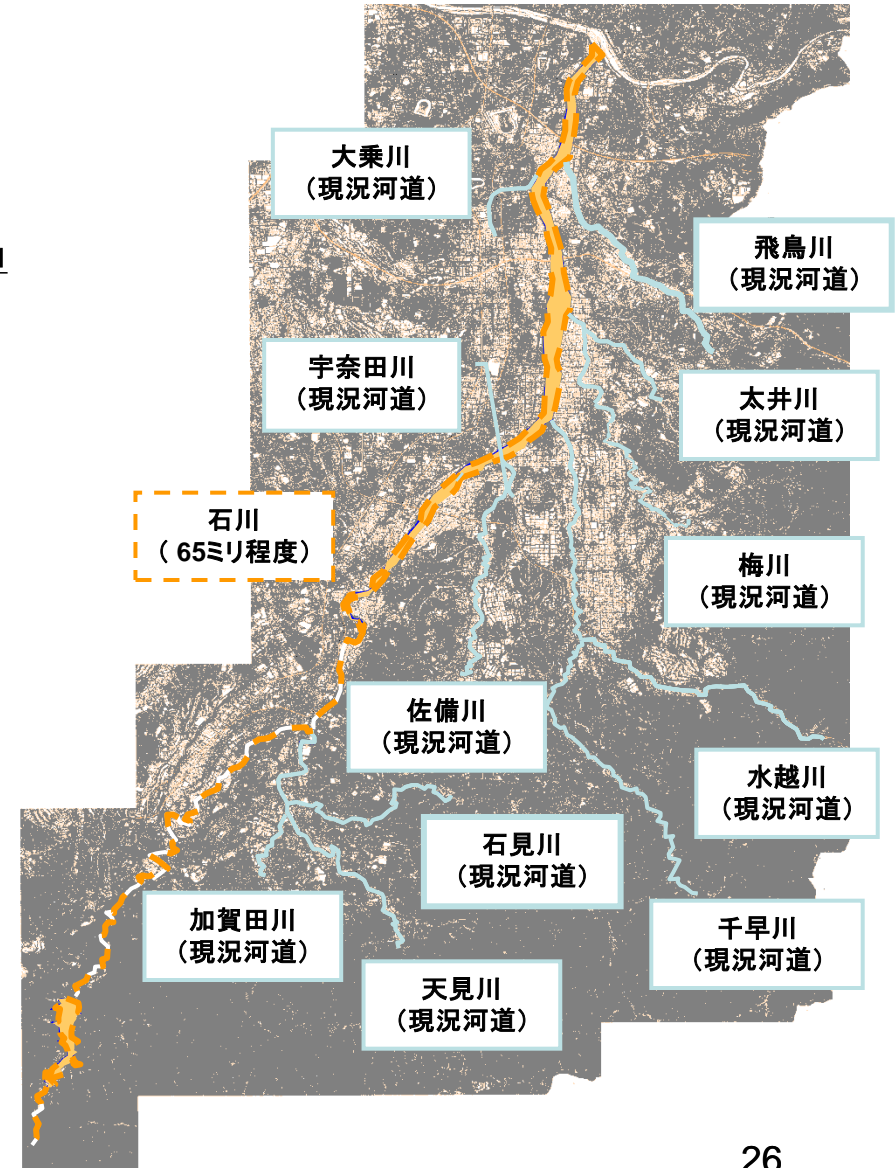
- CASE③との比較により、支川改修による石川へのリスクの転嫁状況を確認する。
- 解析の前提条件は以下のとおり。
- 河道状況は、石川:65ミリ程度対策河道, 支川:現況河道
- 降雨波形は、石川:平成7年7月4日実績降雨波形, 支川:中央集中型モデルハイエト
- 本川への支川流入は、溢水氾濫の戻りを考慮。(支川破堤無し)
- ※支川の氾濫解析モデルを用い、溢水氾濫による河道流量の変化を考慮したハイドログラフを作成し、石川での計算に使用。

石川ブロックでの被害状況

(年確率)	危険度Ⅰ	危険度Ⅱ	危険度Ⅲ
50ミリ程度 (1/10程度)	114.25ha 4,938人 82.33億円	84.50ha 2,234人 167.74億円	7.50ha 36人 15.17億円
65ミリ程度 (1/30程度)	169.75ha 7,646人 147.43億円	108.75ha 3,158人 255.13億円	12.50ha 74人 25.47億円
80ミリ程度 (1/100程度)	368.00ha 23,135人 404.65億円	215.25ha 7,642人 672.39億円	16.00ha 82人 31.31億円
90ミリ程度 (1/200程度)	403.50ha 25,325人 444.37億円	293.50ha 12,775人 1111.29億円	18.00ha 86人 41.53億円

(発生頻度) 大 ↑ / ↓ 小
 (被害の程度) 小 ← / → 大
 床下浸水 床上浸水 (0.5m以上) 壊滅的被害 (浸水深3.0m以上) (家屋流出指数 2.5m³/s以上)

事業効率 B-C: 101.60億円



4. 当面の治水目標の設定(石川へのリスク転嫁)

- 時間雨量80ミリ程度での氾濫解析結果より、石川へのリスクの変化を確認する。
- 石川での被害額は、若干ではあるがCASE④の方が大きい。
- また石川ブロック全体の被害額でも、CASE④の方が被害額が大きい。
- 石川ブロックの支川は、石川合流点付近のみ平地であり、多く区間は谷地形である。そのため、流下型氾濫の箇所が多く、支川での氾濫による流入量の低減は小さい。
- よって、石川ブロックにおける支川の改修によるリスクの変化はほぼない。

※CASE③ ⇒石川:65ミリ程度対策河道, 支川:治水目標河道
 CASE④ ⇒石川:65ミリ程度対策河道, 支川:現況河道

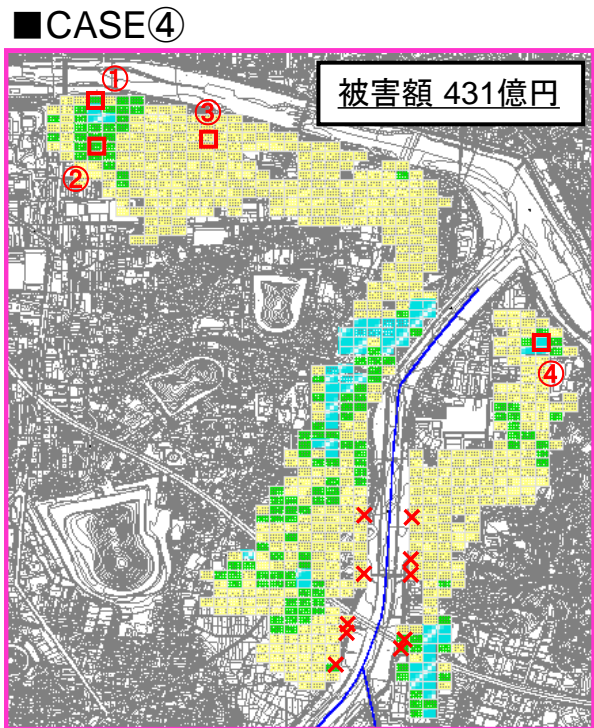
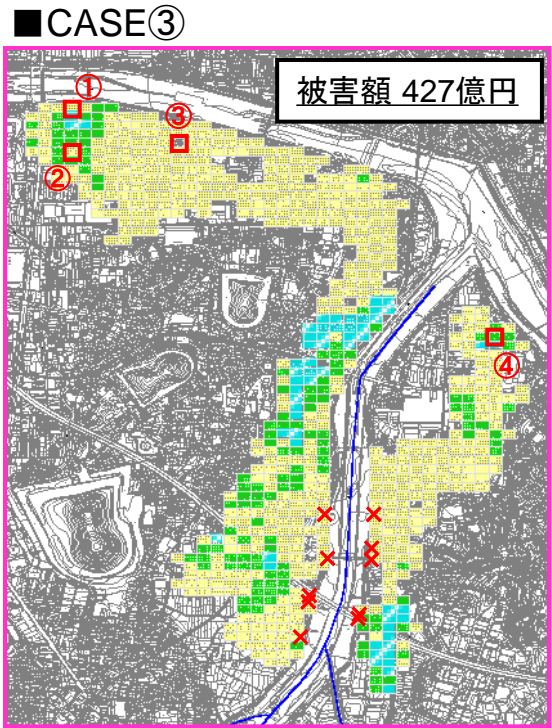


表 浸水深の比較

浸水メッシュ	浸水深(m)	
	CASE③	CASE④
①	0.493	0.502
②	0.493	0.502
③	0.000	0.100
④	0.989	1.003

図 浸水深の比較(石川下流部)

4. 当面の治水目標(石川ブロックの当面の治水目標の設定)

CASE③石川:65ミリ程度、支川:治水目標

(年確率)	危険度Ⅰ	危険度Ⅱ	危険度Ⅲ
50ミリ程度 (1/10程度)	被害無し	被害無し	被害無し
65ミリ程度 (1/30程度)	4.00ha 0人 0.32億円	7.25ha 0人 0.02億円	被害無し
80ミリ程度 (1/100程度)	162.50ha 13,042人 213.99億円	59.25ha 3,006人 230.59億円	0.25ha 0人 0.00億円
90ミリ程度 (1/200程度)	187.50ha 14,328人 260.44億円	127.25ha 7,442人 618.72億円	1.00ha 0人 0.00億円

大 ↑ (発生頻度) ↓ 小

床下浸水 床上浸水 (0.5m以上) 壊滅的被害 (浸水深3.0m以上) (家屋流出指数 2.5m³/s以上)

小 ← (被害の程度) → 大

効果: 2313.70億円
費用: 342.25億円

CASE④(石川:65ミリ程度、支川:現況)

(年確率)	危険度Ⅰ	危険度Ⅱ	危険度Ⅲ
50ミリ程度 (1/10程度)	114.25ha 4,938人 82.33億円	84.50ha 2,234人 167.74億円	7.50ha 36人 15.17億円
65ミリ程度 (1/30程度)	169.75ha 7,646人 147.43億円	108.75ha 3,158人 255.13億円	12.50ha 74人 25.47億円
80ミリ程度 (1/100程度)	368.00ha 2,3135人 404.65億円	215.25ha 7,642人 672.39億円	16.00ha 82人 31.31億円
90ミリ程度 (1/200程度)	403.50ha 25,325人 444.37億円	293.50ha 12,775人 1111.29億円	18.00ha 86人 41.53億円

大 ↑ (発生頻度) ↓ 小

床下浸水 床上浸水 (0.5m以上) 壊滅的被害 (浸水深3.0m以上) (家屋流出指数 2.5m³/s以上)

小 ← (被害の程度) → 大

効果: 115.40億円
費用: 13.80億円

効果 - 費用 = 1971.45億円

大 > 小

効果 - 費用 = 101.60億円

4. 当面の治水目標の設定(石川:1,000m³/s(道明寺)河道における氾濫解析)

- 1,000m³/s(道明寺地点)対策完成河道(CASE⑤)での危険度を氾濫解析により確認する。
- 氾濫解析の前提条件は以下のとおり。
 - 1,000m³/s(道明寺地点)対策は河道改修とし、65ミリ程度対策+2.16k(局所改修, 総延長L=0.18k)とする。
 - 河道と氾濫原を一体的に解析、河道への復流を考慮したモデル。
 - 氾濫原のメッシュサイズは50m。
 - 対象降雨は時間雨量80ミリ程度、時間雨量90ミリ程度の2ケース。

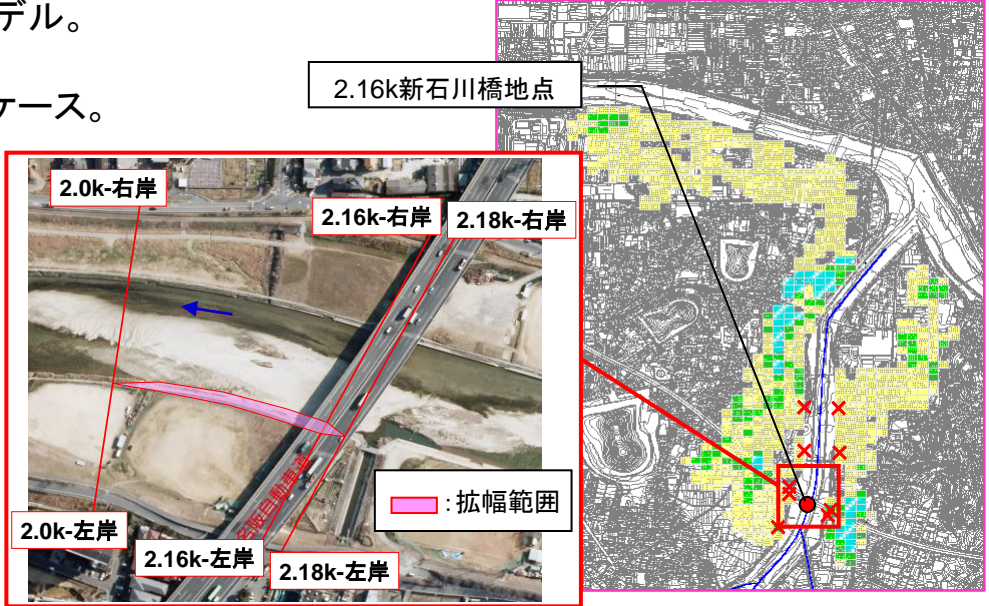
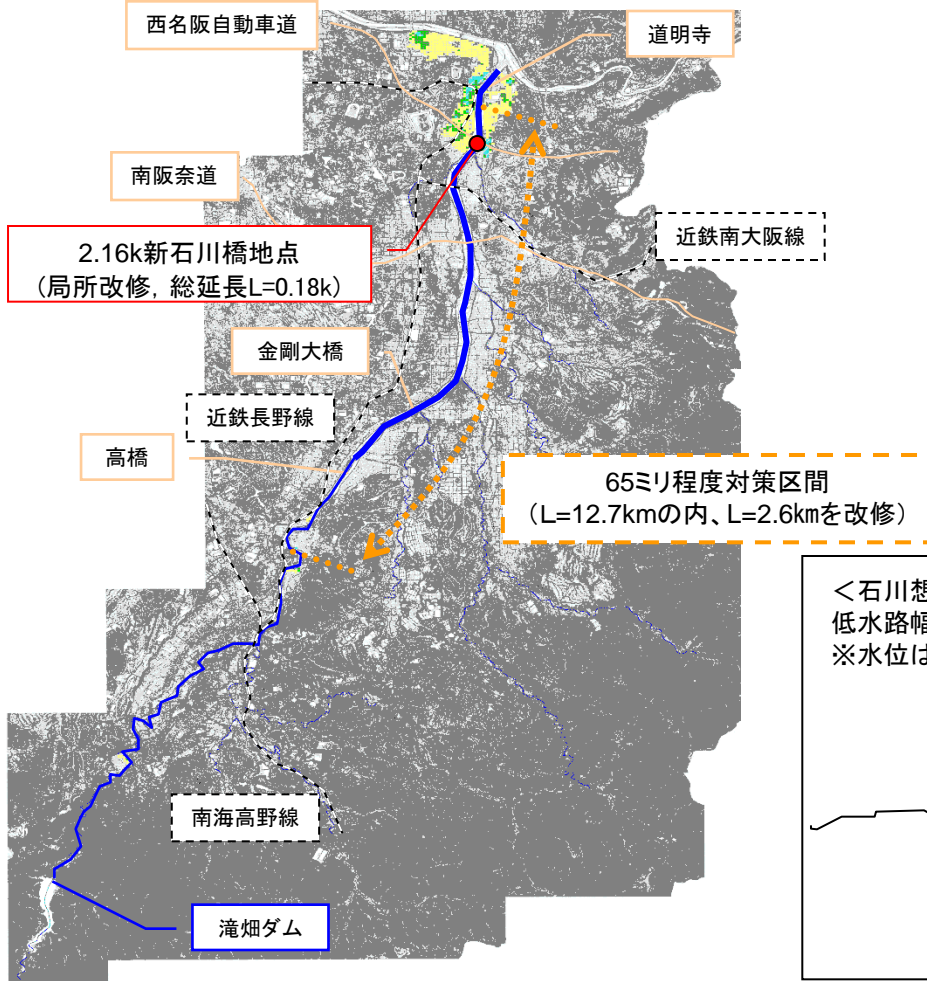
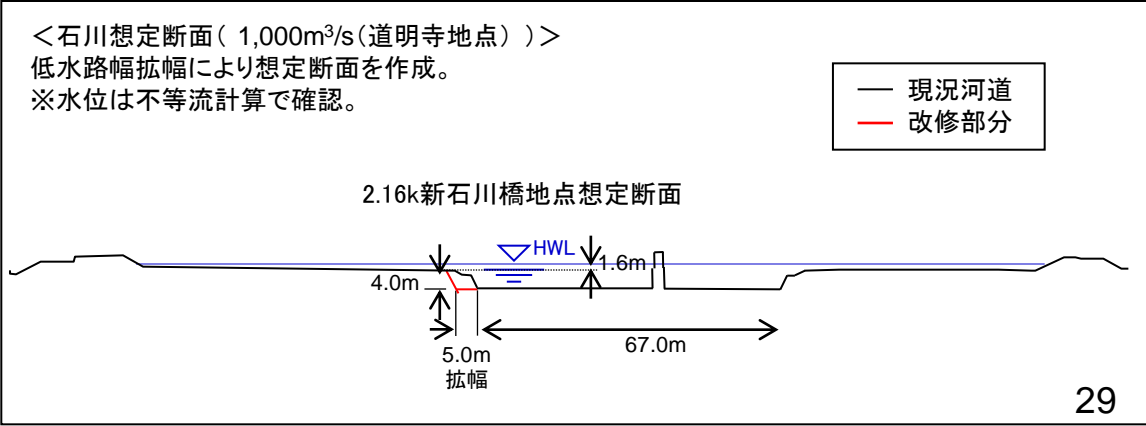


図 1,000m³/s規模改修箇所(2.16k地点)



65ミリ程度河道 80ミリ程度最大浸水深包絡図

4. 当面の治水目標の設定(石川ブロックにおける整備パターン検討)

(CASE⑤) 石川: 65ミリ(1,000m³/s)対策(H7.7.4実績降雨型, 等価粗度法, 支川での溢水氾濫の戻りを考慮) 支川: 治水目標(中央集中型, 合理式)

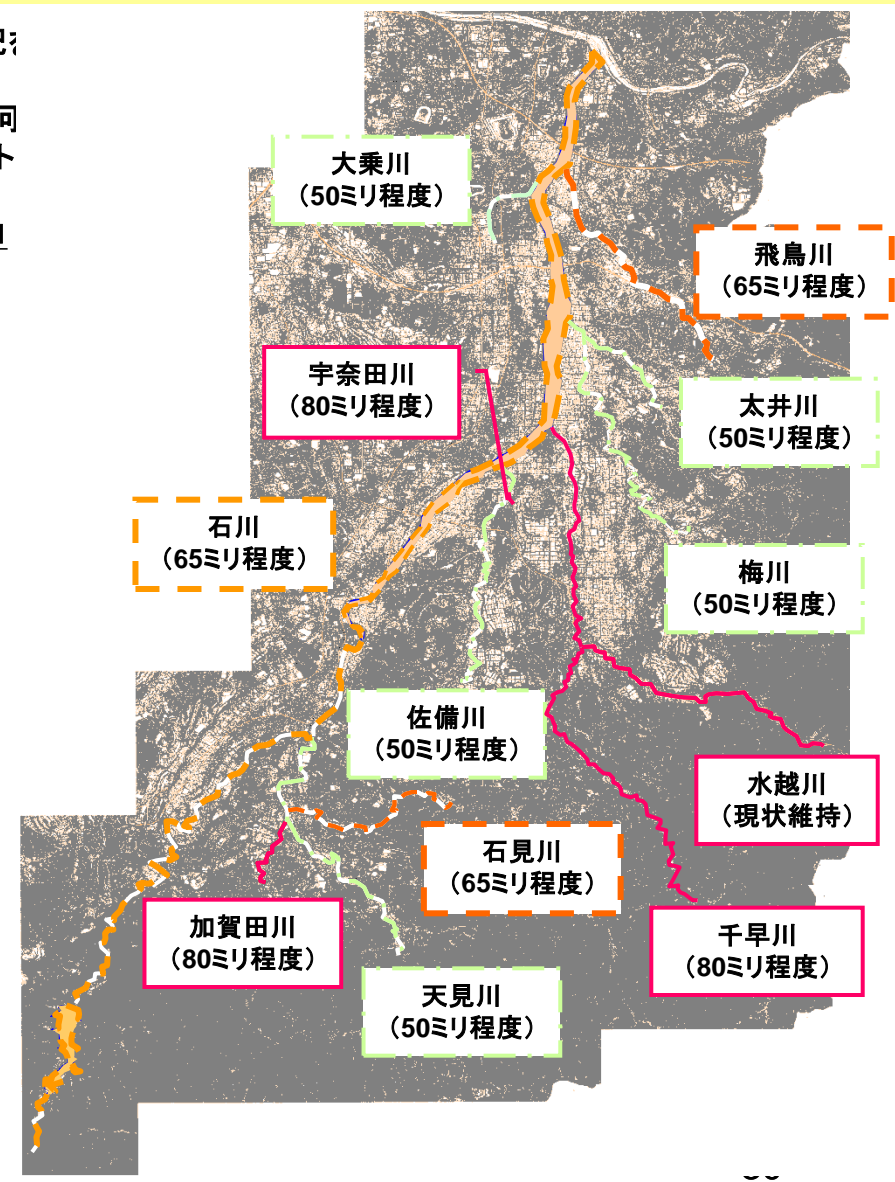
- CASE③との比較により、大和川受渡し可能流量規模まで改修した場合の被害状況
- 解析の前提条件は以下のとおり。
- 河道状況は、石川: 65ミリ程度(1,000m³/s)対策河道, 支川: 治水目標規模の対策河
- 降雨波形は、石川: 平成7年7月4日実績降雨波形, 支川: 中央集中型モデルハイエト
- 本川への支川流入は、溢水氾濫の戻りを考慮。(支川破堤無し)
- ※支川の氾濫解析モデルを用い、溢水氾濫による河道流量の変化を考慮したハイドログラフを作成し、石川での計算に使用。

石川ブロックでの被害状況

(年確率)	危険度Ⅰ	危険度Ⅱ	危険度Ⅲ
50ミリ程度 (1/10程度)	被害無し	被害無し	被害無し
65ミリ程度 (1/30程度)	4.00ha 0人 0.32億円	7.25ha 0人 0.02億円	被害無し
80ミリ程度 (1/100程度)	158.75ha 12,476人 202.89億円	48.75ha 2,324人 183.51億円	0.25ha 0人 0.00億円
90ミリ程度 (1/200程度)	192.50ha 14,922人 265.20億円	108.50ha 5,749人 502.07億円	1.00ha 0人 0.00億円

大 ↑ (発生頻度)
 ↓ (被害の程度) 小
 床下浸水 床上浸水 (0.5m以上) 壊滅的被害 (浸水深3.0m以上) (家屋流出指数 2.5m³/s以上)
 小 ← (被害の程度) → 大

事業効率 B-C: 1986.30億円

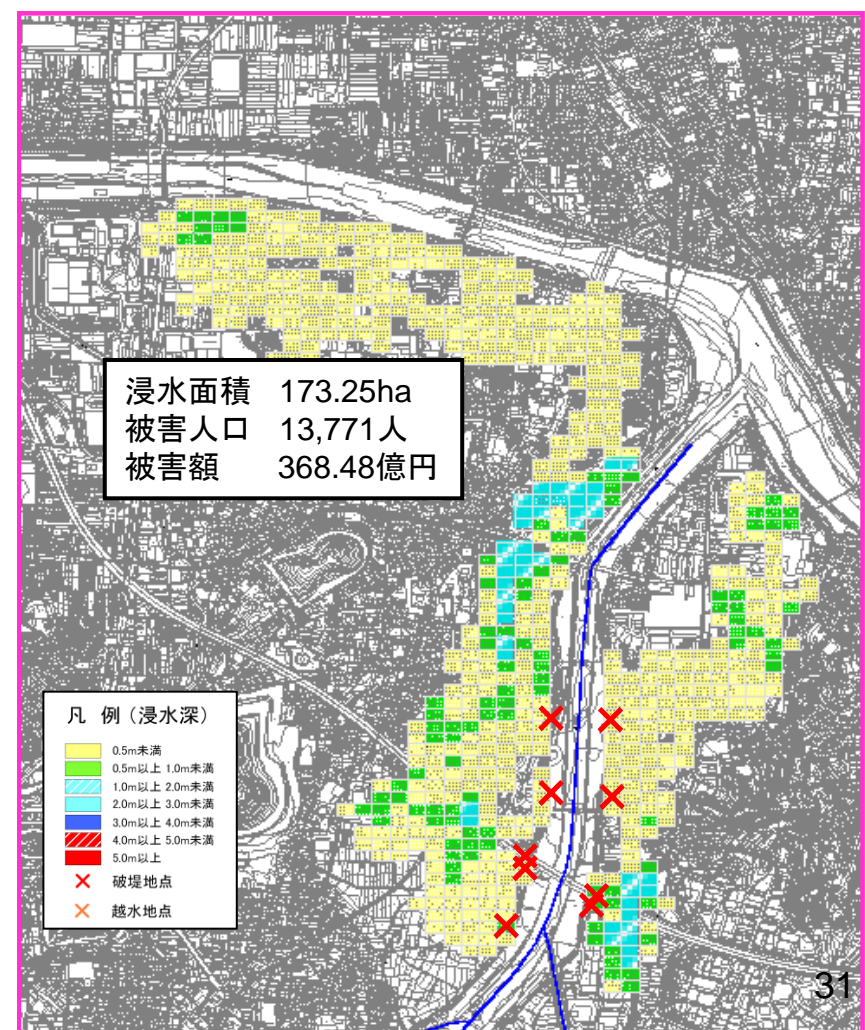
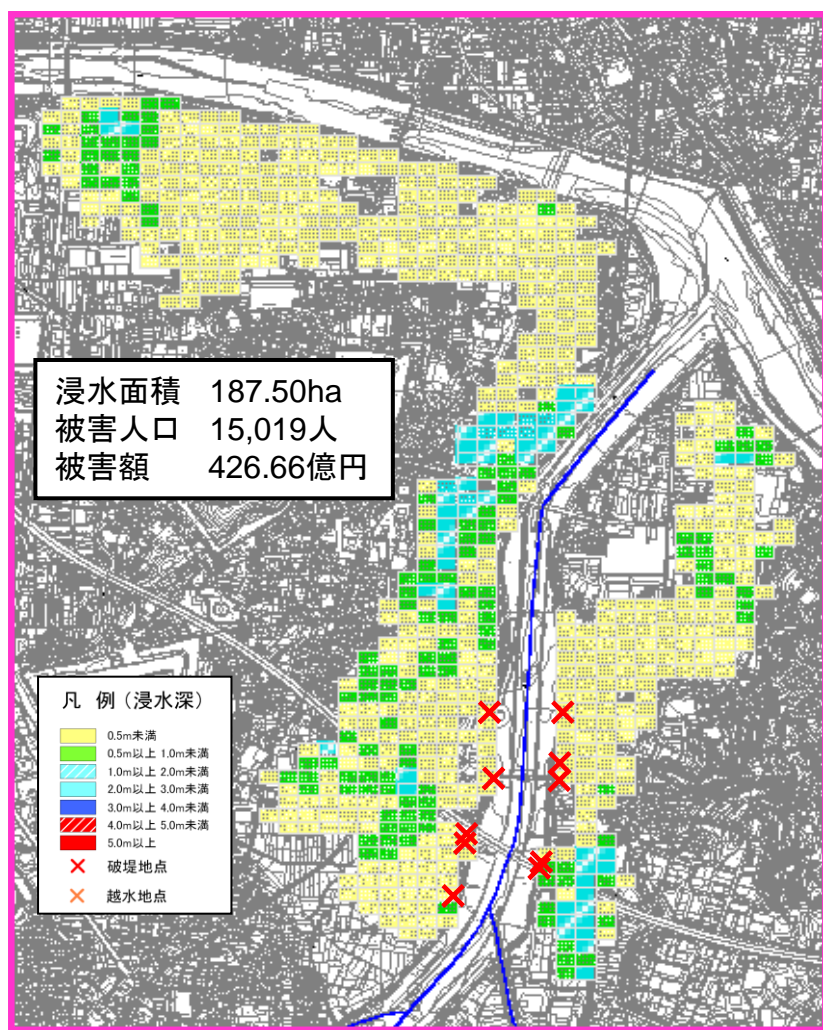


4. 当面の治水目標の設定(石川における当面の治水目標)

■時間雨量80ミリ程度での氾濫解析結果より、石川の治水目標を1,000m³/s(道明寺)規模とすることで、浸水面積、被害人口、被害額が減少する。

■CASE③ 石川本川:65ミリ程度(900m³/s)
支川:治水目標

■CASE⑤ 石川本川:1,000m³/s(道明寺)規模
支川:治水目標



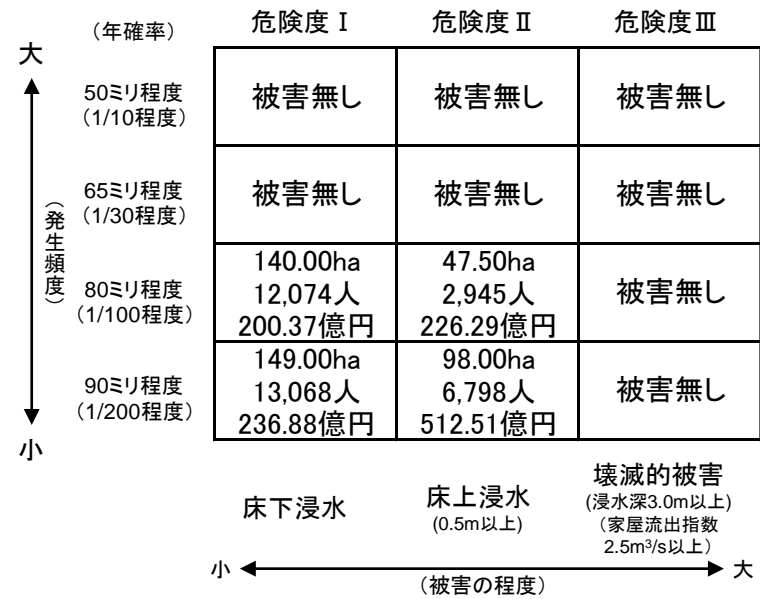
図： 氾濫解析結果の比較(石川下流部)

4. 当面の治水目標の設定(石川における当面の治水目標)

CASE③ 石川:65ミリ程度、支川:治水目標

CASE⑤ 石川:1,000m³/s(道明寺)規模、支川:治水目標

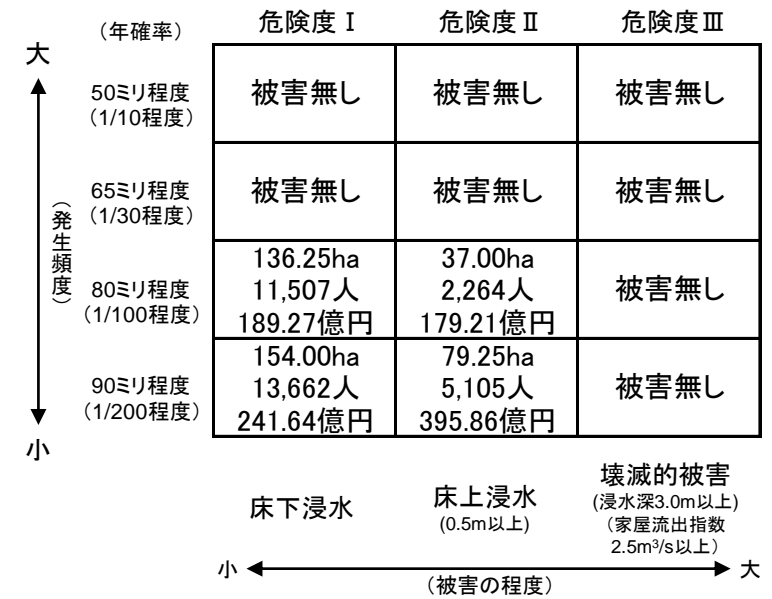
石川本川での被害状況



効果: 115.82億円
費用: 13.84億円

効果-費用=101.97億円

石川本川での被害状況



効果: 131.12億円
費用: 14.30億円

効果-費用=116.82億円

小 < 大

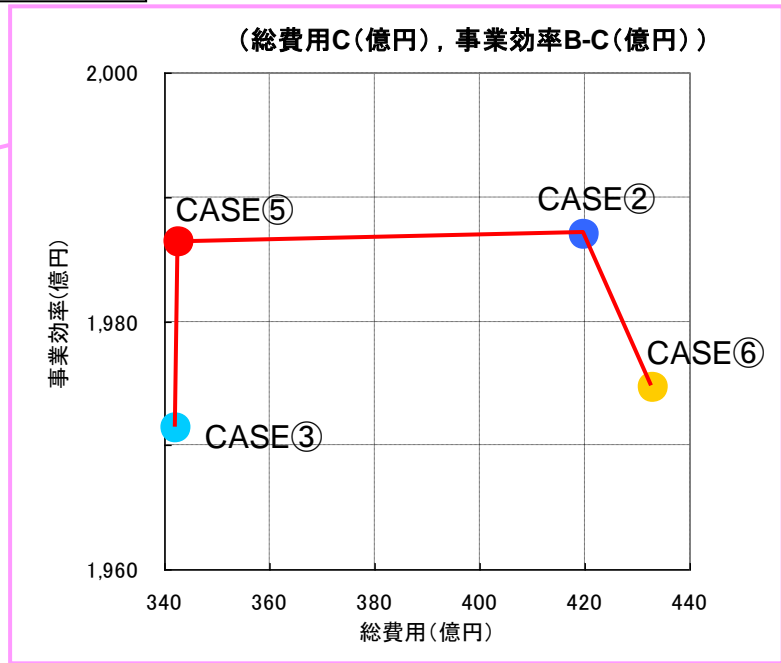
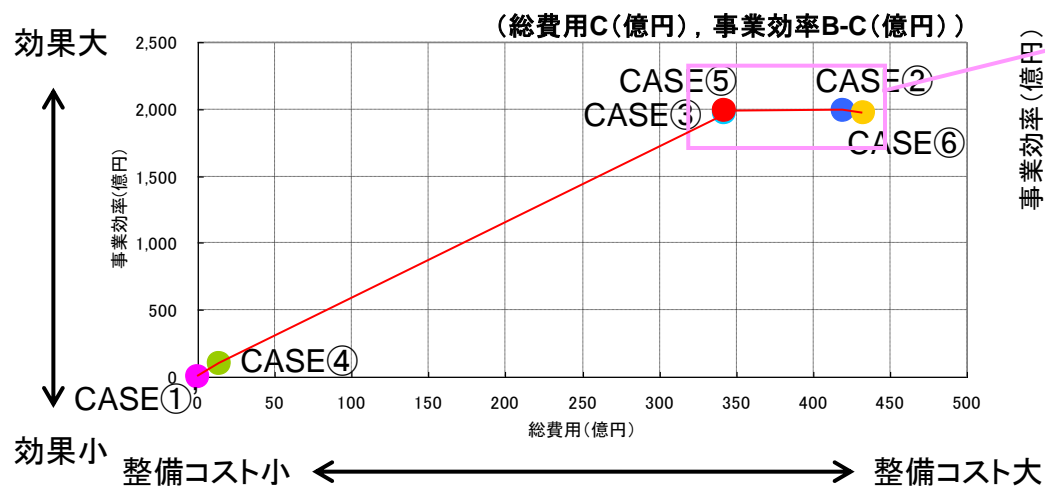
4. 当面の治水目標の設定(石川における当面の治水目標)

表 被害状況と経済効果一覧

検討条件		被害状況			年平均被害 軽減額(億円)	総事業費 (億円)	総便益B (億円)	総費用C (億円)	事業効率 B-C(億円)
河道条件・降雨波形	降雨規模	石川	支川	合計					
①石川:現況河道 (H7.7.4実績降雨型, 支川は溢水による氾濫戻りを考慮) 支川:現況河道 (中央集中型)	50ミリ程度 (1/10)	被害無し	206.25ha 7,208人 265.24億円	206.25ha 7,208人 265.24億円	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	65ミリ程度 (1/30)	39.50ha 3,426人 86.77億円	291.00ha 10,878人 428.03億円	330.50ha 14,305人 514.80億円					
	80ミリ程度 (1/100)	202.00ha 17,458人 722.36億円	410.75ha 15,710人 677.35億円	612.75ha 33,168人 1,399.71億円					
	90ミリ程度 (1/200)	265.25ha 21,006人 849.38億円	471.00ha 18,417人 865.01億円	736.25ha 39,423人 1,714.39億円					
③石川:65ミリ河道 (H7.7.4実績降雨型, 支川は溢水による氾濫戻りを考慮) 支川:治水目標 (中央集中型)	50ミリ程度 (1/10)	被害無し	被害無し	被害無し	166.97	498.50	2313.70	342.25	1971.45
	65ミリ程度 (1/30)	被害無し	11.25ha 0人 0.34億円	11.25ha 0人 0.34億円					
	80ミリ程度 (1/100)	187.50ha 15,019人 426.66億円	34.50ha 1,029人 17.92億円	222.00ha 16,048人 444.58億円					
	90ミリ程度 (1/200)	247.00ha 19,866人 749.39億円	68.75ha 1,904人 129.77億円	315.75ha 21,770人 879.16億円					
⑤石川:道明寺1,000m ³ /s河道 (H7.7.4実績降雨型, 支川は溢水による氾濫戻りを考慮) 支川:治水目標 (中央集中型)	50ミリ程度 (1/10)	被害無し	被害無し	被害無し	168.07	499.50	2329.02	342.72	1986.30
	65ミリ程度 (1/30)	被害無し	11.25ha 0人 0.34億円	11.25ha 0人 0.34億円					
	80ミリ程度 (1/100)	173.25ha 13,771人 368.48億円	34.50ha 1,029人 17.92億円	207.75ha 14,800人 386.40億円					
	90ミリ程度 (1/200)	233.25ha 18,797人 637.50億円	68.75ha 1,904人 129.77億円	302.00ha 20,671人 767.27億円					

4. 当面の治水目標の設定(石川における当面の治水目標)

総費用額C - 事業効率B-C



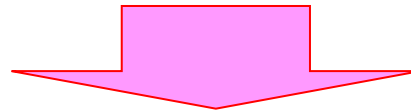
	検討条件	総費用C(億円)	事業効率B-C(億円)
CASE①	石川本川および各支川: 現況河道	0.00	0.00
CASE②	石川本川および各支川: 治水目標対策河道	419.95	1986.95
CASE③	石川本川: 65ミリ程度(900m ³ /s)対策河道, 各支川: 治水目標対策河道	342.25	1,971.45
CASE④	石川本川: 65ミリ程度(900m ³ /s)対策河道, 各支川: 現況河道	13.80	101.60
CASE⑤	石川本川: 65ミリ程度(1,000m ³ /s)対策河道, 各支川: 治水目標対策河道	342.72	1,986.30
CASE⑥	石川本川および各支川: 80ミリ程度対策河道	433.09	1,974.60

※CASE⑥: 傾向把握のため記載(参考扱い)

4. 当面の治水目標の設定(石川ブロックにおける整備パターン検討)

■ 検討結果のまとめ

- 石川ブロックにおける治水パターンの傾向としては、総費用額と事業効率の関係より、**CASE②が最も効果的であることが分かる。**
- 大和川への受渡可能流量が1,000m³/sであり、石川本川の治水目標を調整する。
(石川の治水目標を調整したことによる影響としては、治水目標を調整することで、石川本川で時間雨量80ミリ程度で破堤氾濫が生じる)
- 石川本川へのリスク転嫁を検討するため、道明寺地点の流出量を算出した結果、時間雨量80ミリ程度での被害額は、CASE③で426.66億円、CASE④で431.00億円となり、石川本川へのリスク転嫁に大きな影響は与えない。
- 石川本川の治水目標をCASE③とした場合の事業効率は101.97億円、CASE⑤とした場合の事業効率は116.82億円であることから、CASE⑤とした場合の方が事業効率が優れている。



大和川の受入可能流量を考慮した中で、リスクの移転状況、経済性等により総合的に評価すると、石川ブロックとして**最適な当面の治水目標はCASE⑤**となる。

4. 当面の治水目標の設定(まとめ)

河川	氾濫解析結果および当面の治水目標(案)	
石川	現況	●時間雨量50ミリ程度の降雨では被害は想定されない。
	50ミリ対策後	●時間雨量65ミリ程度および80ミリ程度の降雨で危険度Ⅱが想定される。 ⇒事業効率比較、大和川受け渡し流量により、当面の治水目標を 時間雨量65ミリ程度(道明寺地点1,000m³/s規模) とする。
飛鳥川	現況	●時間雨量50ミリ程度の降雨では被害Ⅱが想定される。
	50ミリ対策後	●時間雨量65ミリ程度および80ミリ程度の降雨で危険度Ⅱが想定される。 ⇒事業効率比較により、当面の治水目標を 時間雨量65ミリ程度 とする。
大乘川	現況	●時間雨量50ミリ程度の降雨では被害Ⅱが想定される。
	50ミリ対策後	●時間雨量65ミリ程度および80ミリ程度の降雨で危険度Ⅱが発生するが、家屋への被害は想定されない。 ⇒事業効率比較により、当面の治水目標を 時間雨量50ミリ程度 とする。
梅川	現況	●時間雨量50ミリ程度の降雨では被害Ⅲが想定される。
	50ミリ対策後	●時間雨量65ミリ程度および80ミリ程度の降雨で危険度Ⅱが想定されるが、家屋への被害は想定されない。 ⇒当面の治水目標を 時間雨量50ミリ程度 とする。
太井川	現況	●時間雨量50ミリ程度の降雨では被害Ⅱが想定される。
	50ミリ対策後	●現在、事業中の区間が完成すると被害は想定されない。 ⇒当面の治水目標を 時間雨量50ミリ程度 とする。
千早川	現況	●時間雨量50ミリ程度の降雨では被害Ⅱが想定される。
	50ミリ対策後	●時間雨量65ミリ程度および80ミリ程度の降雨で危険度Ⅱが想定される。 ⇒事業効率比較により、当面の治水目標を 時間雨量80ミリ程度 とする。

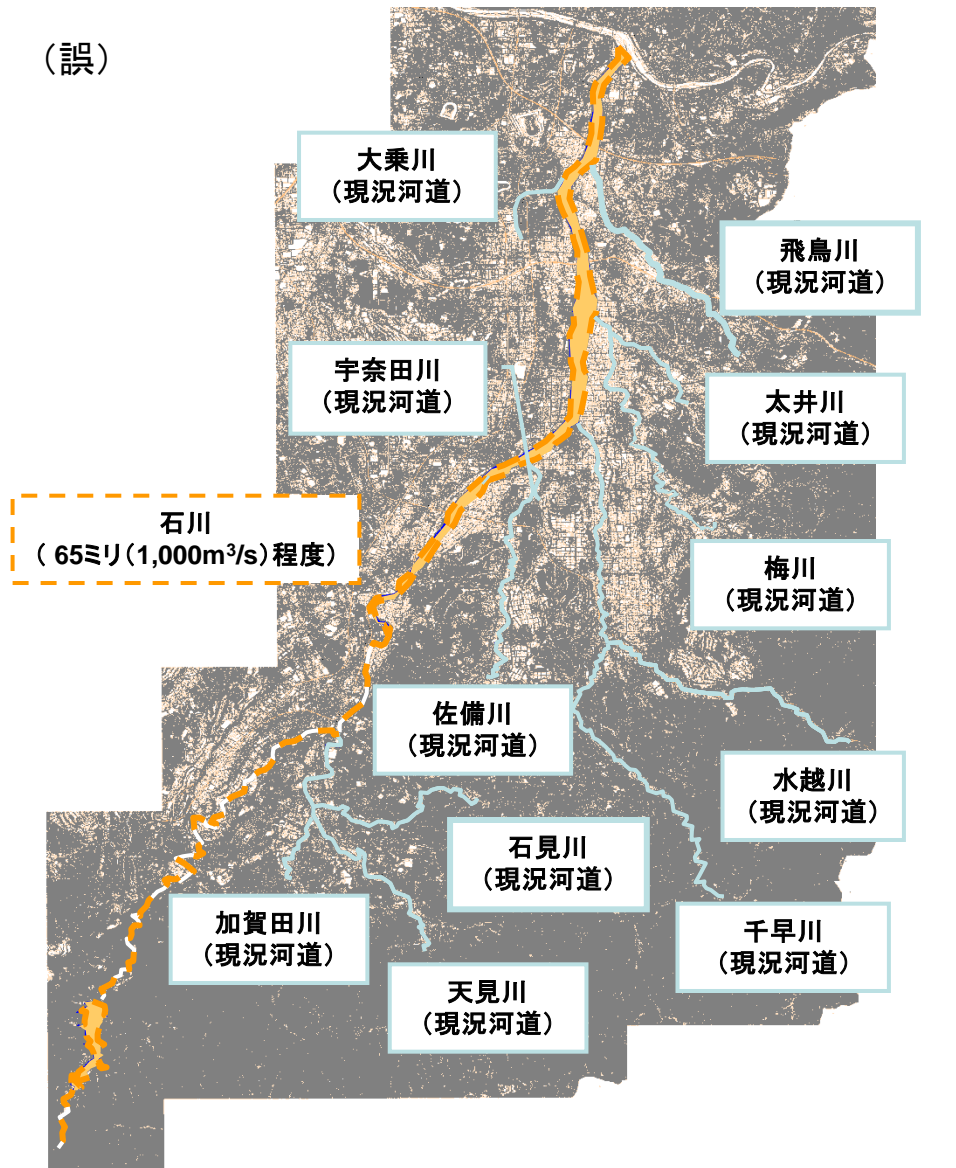
4. 当面の治水目標の設定(まとめ)

河川	氾濫解析結果および当面の治水目標(案)	
水越川	現況	●時間雨量50ミリ程度、65ミリ程度、80ミリ程度の降雨では被害が想定されない。 ⇒現状で 目標治水レベル を達成済。
佐備川	現況	●時間雨量50ミリ程度の降雨では被害Ⅱが想定される。
	50ミリ 対策後	●時間雨量65ミリ程度および80ミリ程度の降雨で家屋への被害は想定されない。 ⇒当面の治水目標を 時間雨量50ミリ程度 とする。
宇奈田川	現況	●時間雨量50ミリ程度、65ミリ程度の降雨では被害が想定されない。
	50ミリ 対策後	●時間雨量80ミリ程度の降雨で危険度Ⅱが想定される。 ⇒事業効率比較により、当面の治水目標を 時間雨量80ミリ程度 とする。
天見川	現況	●時間雨量50ミリ程度の降雨では危険度Ⅲの被害が想定される。
	50ミリ 対策後	●時間雨量65ミリ程度および80ミリ程度の降雨で家屋への被害は想定されない。 ⇒当面の治水目標を 時間雨量50ミリ程度 とする。
石見川	現況	●時間雨量50ミリ程度の降雨では危険度Ⅱの被害が想定される。
	50ミリ 対策後	●時間雨量80ミリ程度の降雨で危険度Ⅱが想定される。 ⇒事業効率比較により、当面の治水目標を 時間雨量65ミリ程度 とする。
加賀田川	現況	●時間雨量50ミリ程度の降雨では危険度Ⅱの被害が想定される。
	50ミリ 対策後	●時間雨量80ミリ程度の降雨で危険度Ⅱが想定される。 ⇒当面の治水目標を 時間雨量80ミリ程度 とする。
原川	現況	●時間雨量80ミリ程度の降雨で危険度Ⅱが想定される。 ⇒事業効率比較により、当面の治水目標を 時間雨量80ミリ程度 とする。

P.30...

- ・「支川:現況河道(中央集中型, 合理式)」を「支川:治水目標(中央集中型, 合理式)」に修正
- ・図面を以下のとおり差替え。

(誤)



(正)

