

第 2 回「今後の治水対策の進め方」検討部会資料

平成 22 年 3 月 6 日
大 阪 府

目 次

1	これまでの治水対策の考え方	
1.1	これまでの考え方	1
1.2	大阪府の現状	2
1.3	近年顕在化している課題	3
2	今後の治水対策の進め方	
2.1	基本的な考え方	4
	(1)基本方針	4
	(2)治水対策の進め方フロー	5
2.2	地先の危険度評価	6
2.3	総合的・効果的な治水手法の選択	7
	(1)地先の浸水危険度の低減	7
	(2)実現可能性	7
2.4	効果的な治水対策の進め方	8
	(1)優先順位付け	8
	(2)治水対策の進め方	9

■参考資料

<参考 1>危険度を低減させるための治水手法の検討	10
<参考 2>治水施設で受け持つ洪水流量の設定	11

1 これまでの治水対策の考え方

1.1 これまでの考え方

大阪府では、府域の大部分が市街地であり水害による影響が大きいことから、府域の全ての河川で治水目標を1/100(時間雨量80ミ程度)と設定し、これまで河川改修など治水施設の整備を進めてきた。

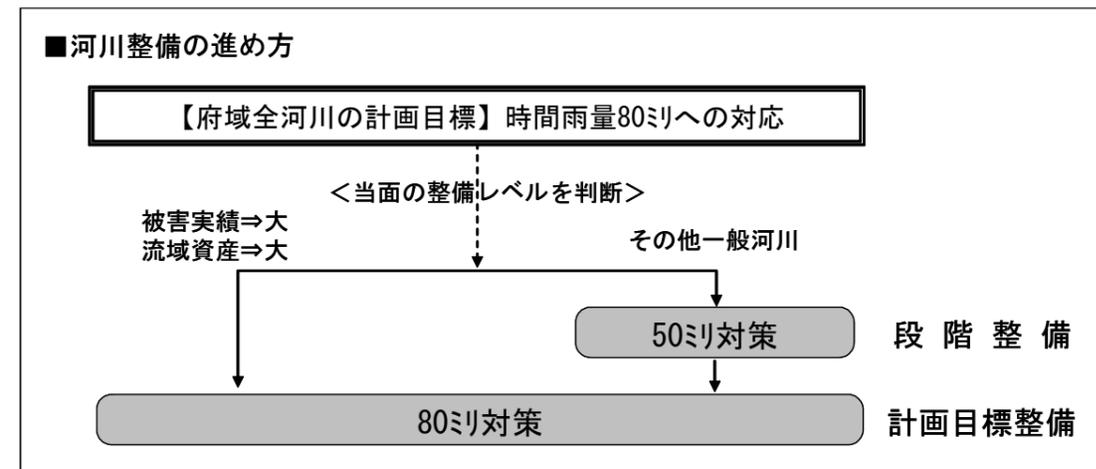
しかし、治水目標(時間雨量80ミ程度)を府域すべての河川で一度に達成するには、多くの時間と費用を要することから、実際の河川整備にあたっては、過去の被害実績や流域の人口・資産の集積状況など水害による影響が大きい河川では80ミ対策を推進し、その他の河川では、将来計画に手戻りが生じないように当面の目標として時間雨量50ミ対策を段階的目標とし事業を実施してきた。

なお、個別の河川整備にあたっては、「大阪府都市基盤整備中期計画(H13.9策定)」に基づき事業の優先度を設定し、事業箇所重点化を図って推進してきたところである。

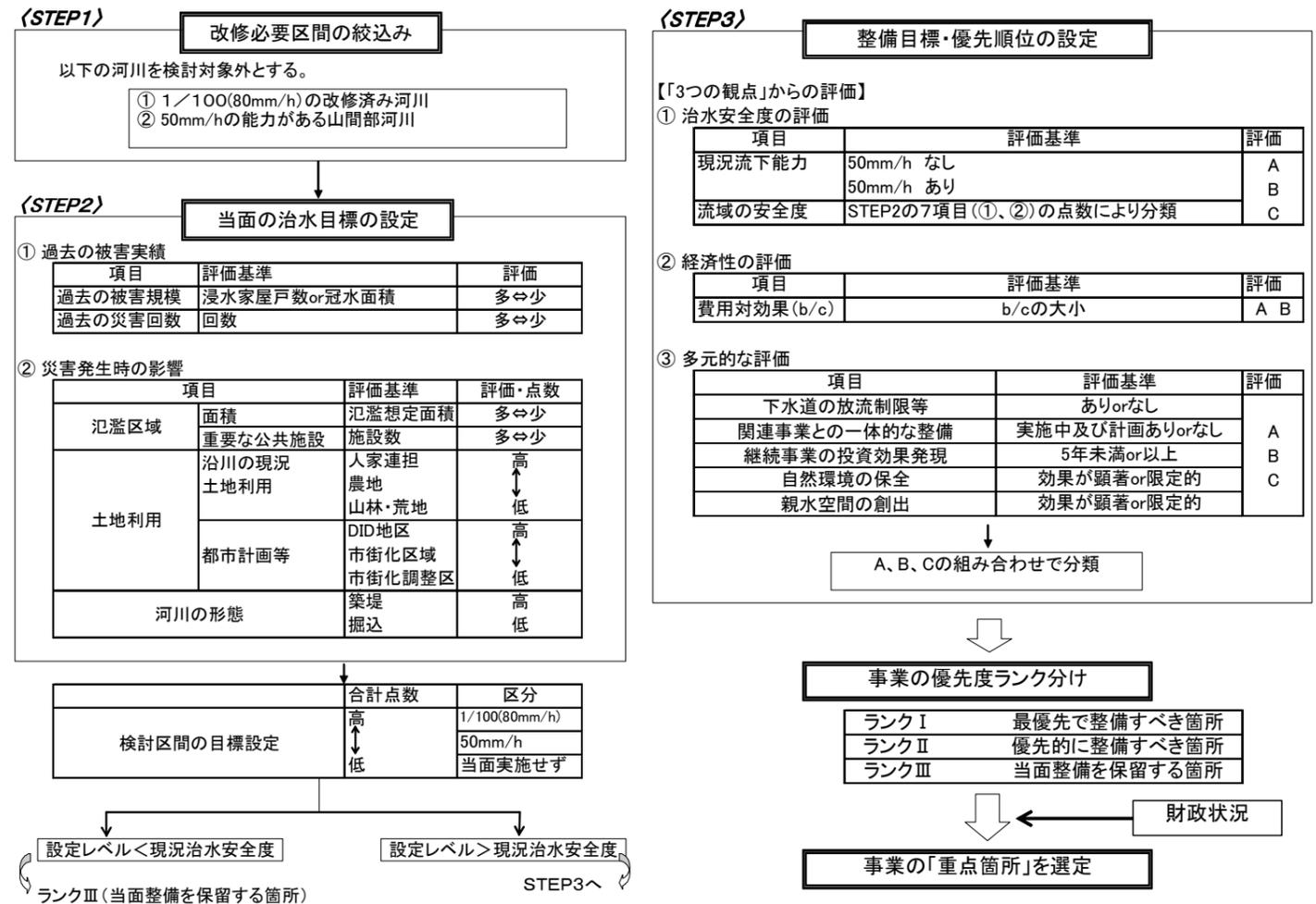
【これまでの考え方】

○治水目標	・府域の全ての河川で治水安全度を1/100と設定。 (但し、寝屋川流域及び神崎川下流部を除く。)
○治水手法	・洪水を河道と貯留施設により処理。 ・一部流域では、上記に加え流域対応も加えた総合治水対策を実施。
○治水対策の進め方	・過去の被害実績、被害ポテンシャルが大きい河川⇒1/100対策を実施。 ・その他の河川⇒50ミ対策(段階整備)を実施。 ・50ミ対策完了河川は休止中。

■河川整備の進め方



■大阪における治水事業の重点化フロー (H13年度策定)

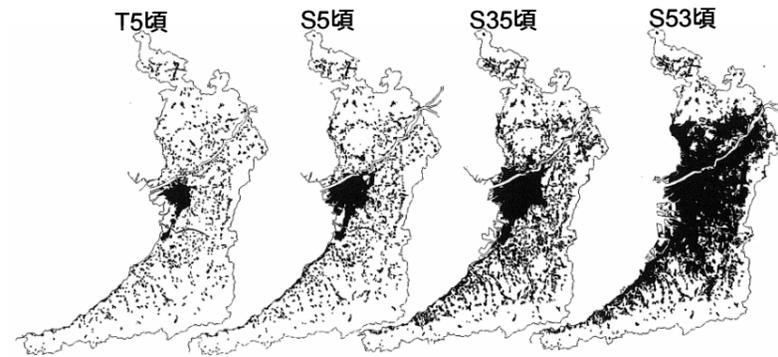


1.2 大阪府の現状

大阪府では、これまで各地域の被災状況を考慮し、事業の重点化を図ってきた。まず、昭和40年代初頭までは、室戸台風やジェーン台風、第二室戸台風など大型の台風により、西大阪地区が甚大な高潮被害を受けたことから、高潮対策を重点的に実施。また、都市化の進展とともに洪水被害が顕著になってきた昭和40年代から昭和50年代半ばにかけては、昭和42年の豪雨災害及び万博が開催された北大阪地区の洪水対策を、昭和47年と昭和57年の豪雨で甚大な被害を受けた東大阪地区の内水対策を含む総合治水対策を、それぞれ重点的に実施してきた。また、昭和50年代後半以降はこれまで実施してきた、北大阪、東大阪に加え、昭和57年の豪雨災害を受けた南大阪地区で洪水対策を実施してきた。

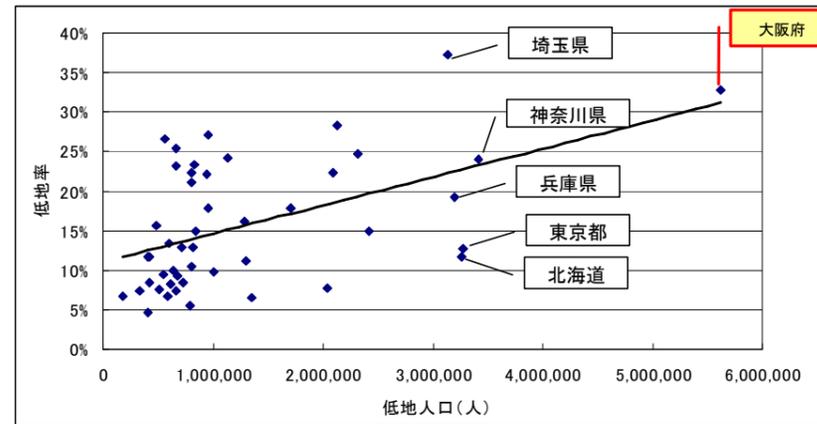
この結果、平成20年度末時点での河川整備の進捗率については、50ミリ対策が89%、80ミリ対策が35%となった。なお、平成21年度当初予算ベースで推移すると仮定した場合、50ミリ対策の想定完成時期は約20年後、80ミリ対策では約50年後となる見込みである。

市街地の変遷

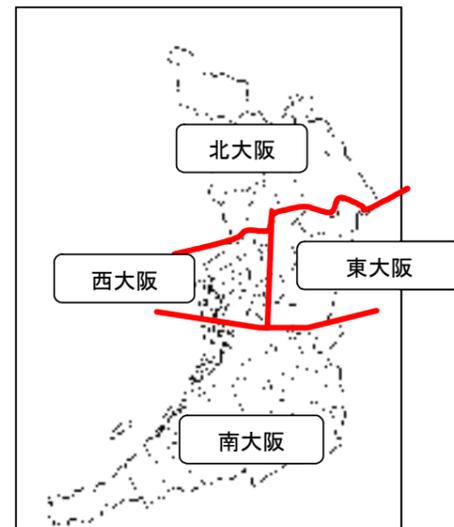
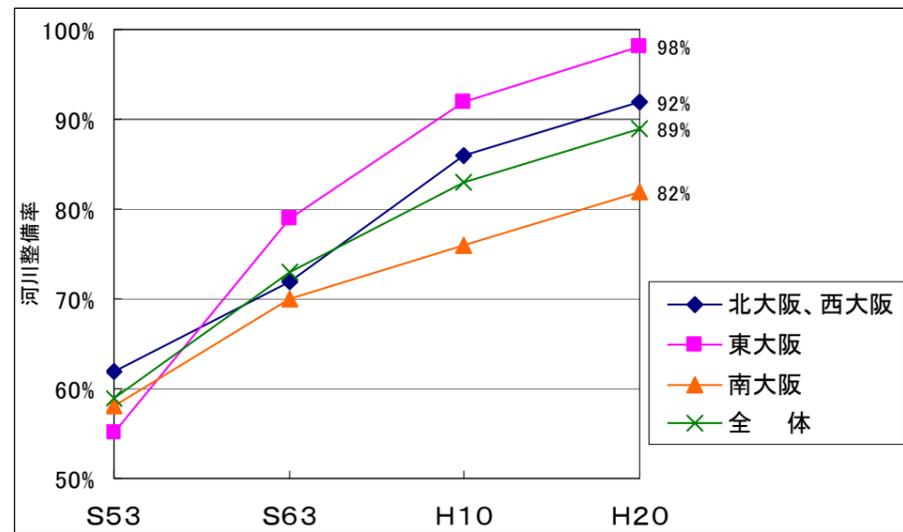


出展：「大阪府土木部60年のあゆみ」

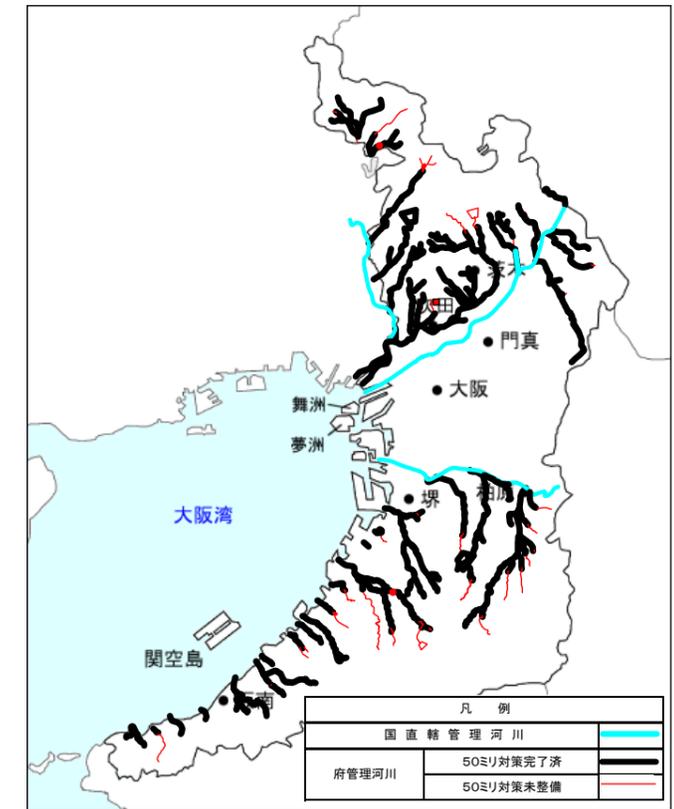
全国の低地内人口と低地割合（低地面積/都道府県総面積）



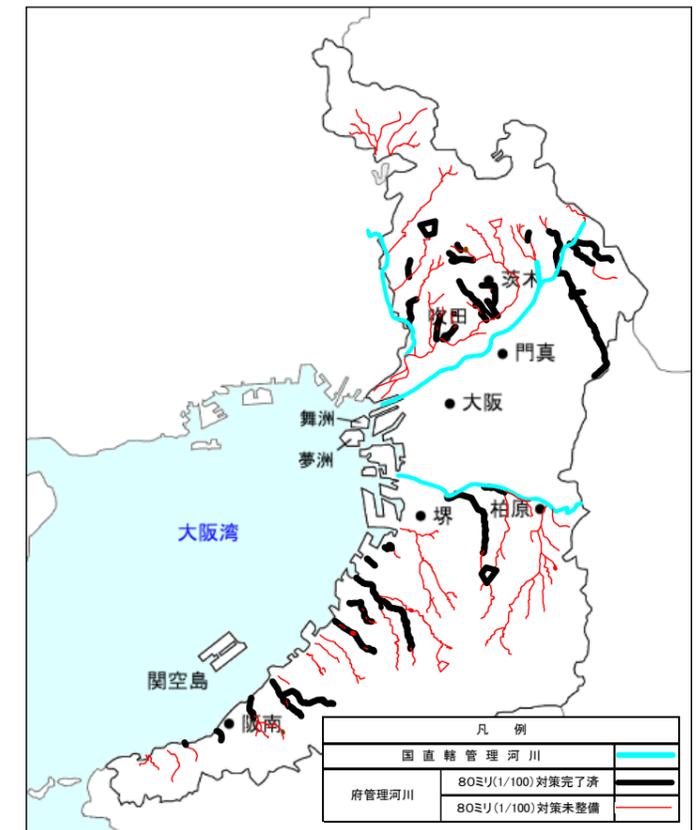
50ミリ対策進捗率



50ミリ対策の進捗状況



80ミリ対策の進捗状況



1.3 近年顕在化している課題

大阪府では、治水目標である時間雨量 80 ミリへの対応に向けて事業を実施してきたところであるが、一方、治水環境に伴う様々な課題が近年顕在化してきている。

まず、護岸や水門などの施設の中には建設から既に 50 年以上経過しているものもあり、これらでは護岸の劣化や施設の設備更新など老朽化に伴う影響の可能性が指摘されている。一方、土砂供給の減少により進行した河床低下による護岸崩壊の可能性も同様に指摘されており、いずれも治水安全レベルの維持のための懸念材料となっている。また、地球温暖化など将来の気象状況の変動リスクも指摘されている。近年、全国的にも時間雨量 50 ミリ、80 ミリ以上の雨量の観測回数が増加しており、今後の気象変動に伴う災害リスクの増大の懸念が危惧される場所である。

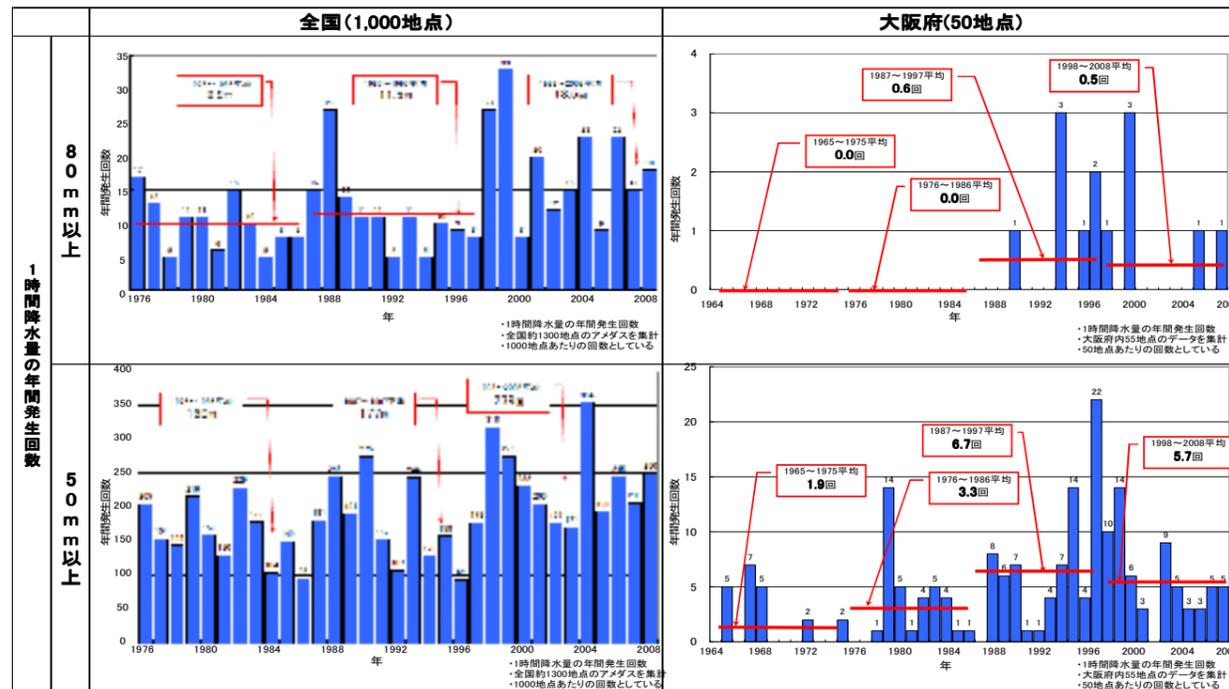
さらに、大阪府の厳しい財政状況により、治水目標の達成時期の長期化が予想されるなど大阪府の治水行政を取り巻く環境は大きく変わってきている。

(1) 治水施設（護岸、ポンプ、水門等）の老朽化、河床低下



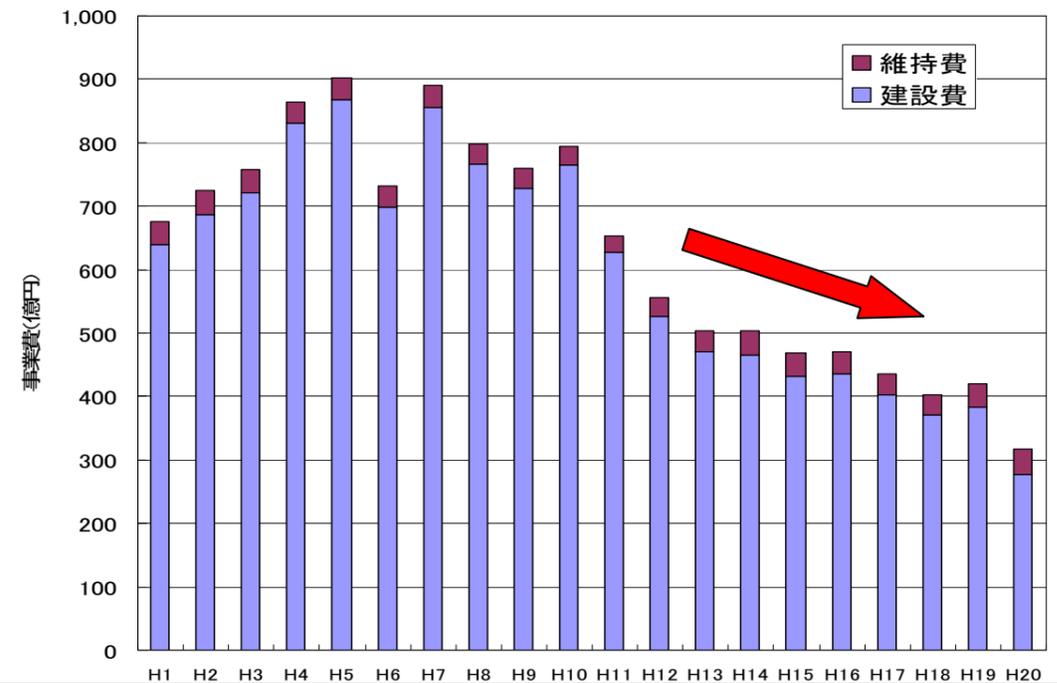
(2) 気候変動に伴う災害リスクの増大の懸念

近年、時間雨量 50 ミリ、80 ミリ以上の雨量の観測回数が増加



(3) 厳しい財政状況（治水目標の達成時期の長期化）

治水事業予算がピーク時の約 1/3 程度



2 今後の治水対策の進め方

2.1 基本的な考え方

(1) 基本方針

近年、顕在化してきた課題に対応するために、これまでの治水対策の考え方について検証を行った。

- 実現象として地域の住民が被るリスクを明示することで、自らのこととして行政・住民が一体となって取り組むことが重要となる。
- 想定外の洪水が発生した場合に、河川に洪水を閉じ込める従来の「防ぐ」対策では限界がある。そのため、従来の治水対策に加えて、減災対策・危機対策を組合せ、流域全体で取り組む重要性が増している。
- 財政制約下では、将来目標を達成するまでには長期間を要するため、住民が実感できる時間軸での計画が必要。

その結果、「様々な降雨により想定される地域の生命・財産に対する水害等の危険性を地域住民とともに把握し、財政制約のもと限られた期間で実施可能な流域の安全レベルの向上目標を定め、行政・地域住民が一体となり地域の状況に応じた減災対策に取り組む。」こととし、当面の安全レベルの向上に向けて、従来の河川改修などの治水施設整備に加え、維持管理による治水機能の保全や住民避難体制の強化などの減災対策を含め、河川毎に最適な対策メニューを組合せて実施していく。

なお、事業の実施にあたっては、現状や10ヶ年の事業実施後の流域の危険度を評価し、地域住民に情報提供し、把握をしてもらう。以下に基本方針及び考え方を記載する。なお、時間雨量50ミリ（治水安全度1/10程度）への対応は、府域の全ての河川で最低限確保するものとする。

【基本的な考え方】 府民の人命を守ることを優先する。

【取り組み方針】

- (1) 現状でのリスクを住民に知ってもらう。
- (2) 従来の「防ぐ」に加えて、「逃げる」、「凌ぐ」施策を強化する。
- (3) 住民が実感できる期間（概ね10年）での実現可能な対策とそれに内在する危険度をわかりやすく提示する。

(2) 治水対策の進め方フロー

具体的な事業の進め方について、以下に考え方をまとめたフローを示す。

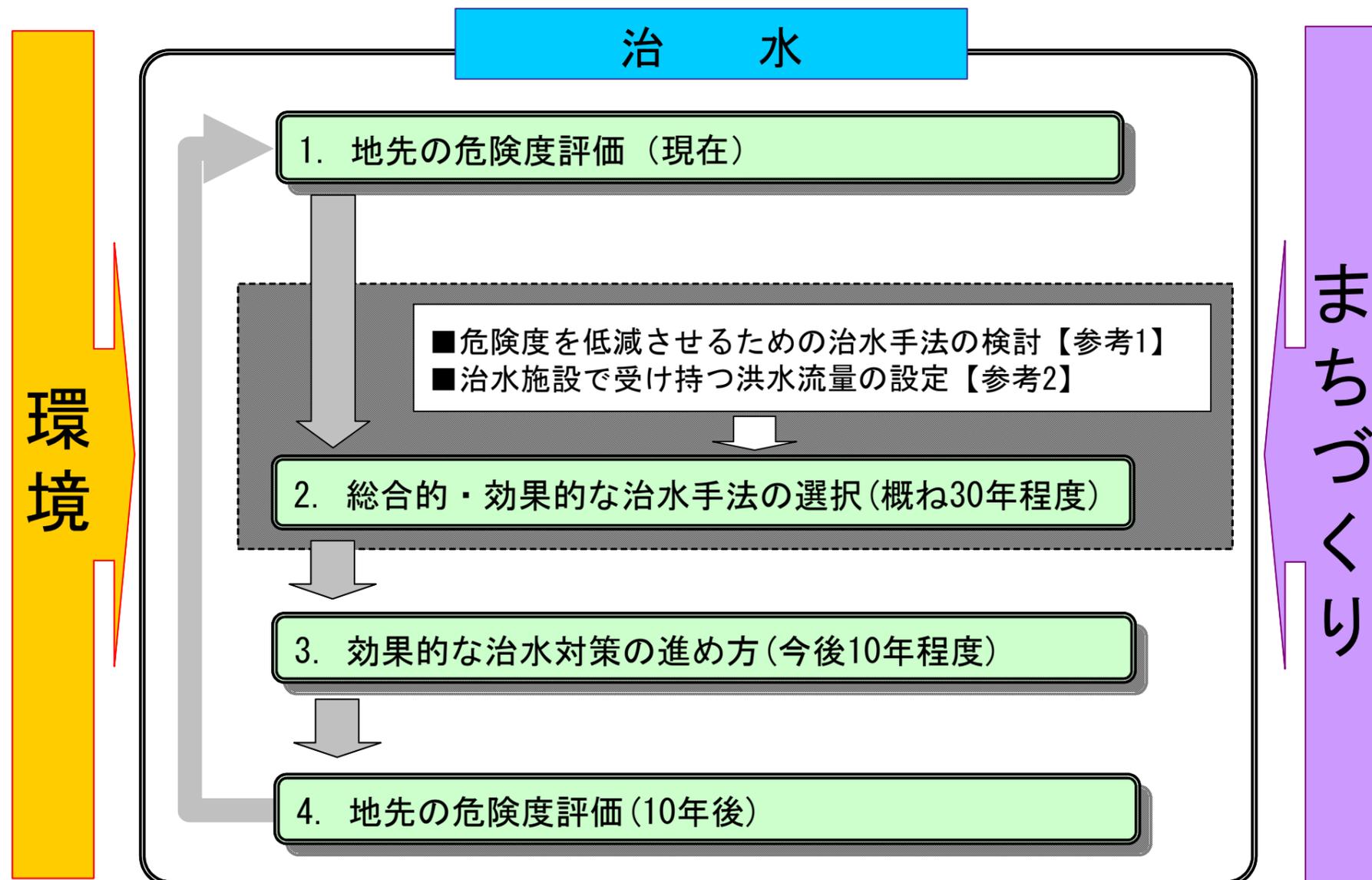
まず、現状の被害の程度と発生頻度より、「地先の浸水危険度」を評価し、その評価結果については、HP等を活用して府民に広く情報提供を行う。

次に、計画的に治水対策を実施する区間については、流域への危険度対応メニューとして、各河川で多様な主体が実施可能な全ての手法を抽出し、流域への危険度対応に向けて最適な治水手法を選択する。また、治水手法のうち「治水施設で受け持つ洪水流量」については、「流域の重要度」や「河川の区間毎の重要度」により河川の区間毎に設定する。

具体的な治水手法の進め方は、危険度評価結果に、地域の減災意識、近年の浸水実績、関連事業、治水効果の早期発現（4～5 程度で事業完了）などの観点により、河川の区間毎の優先順位付けにより、重点区間を抽出し、「河川整備重点対策プラン（案）」を取りまとめ、順次具体化を行う。

なお、早急に対応しなければ被害発生が懸念される箇所、低コストで早期に安全レベルが向上できる箇所や水門等の施設の機能維持などの緊急的に対策を実施する区間については、随時対策を行うこととする。

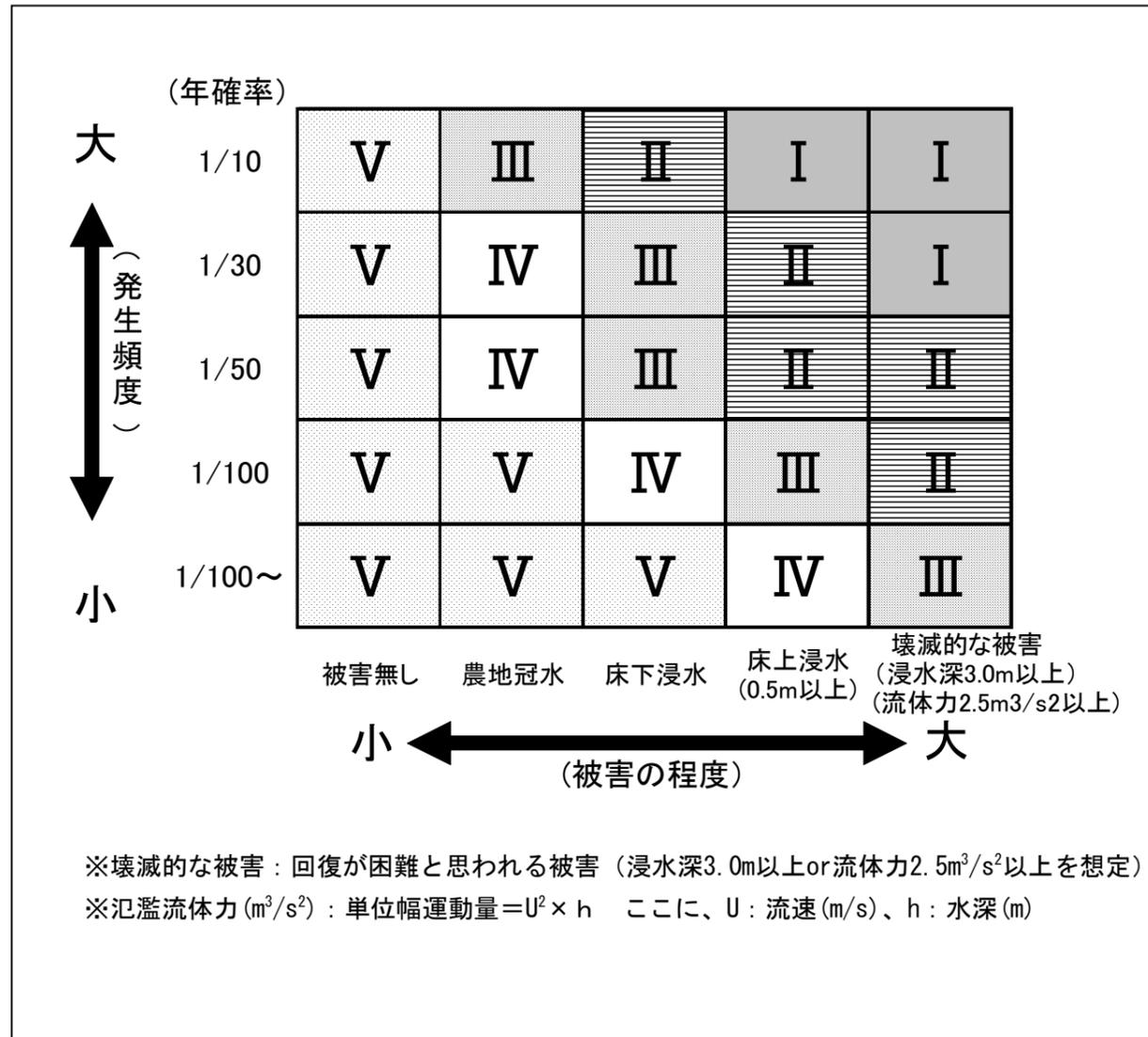
【今後の治水対策の進め方フロー】



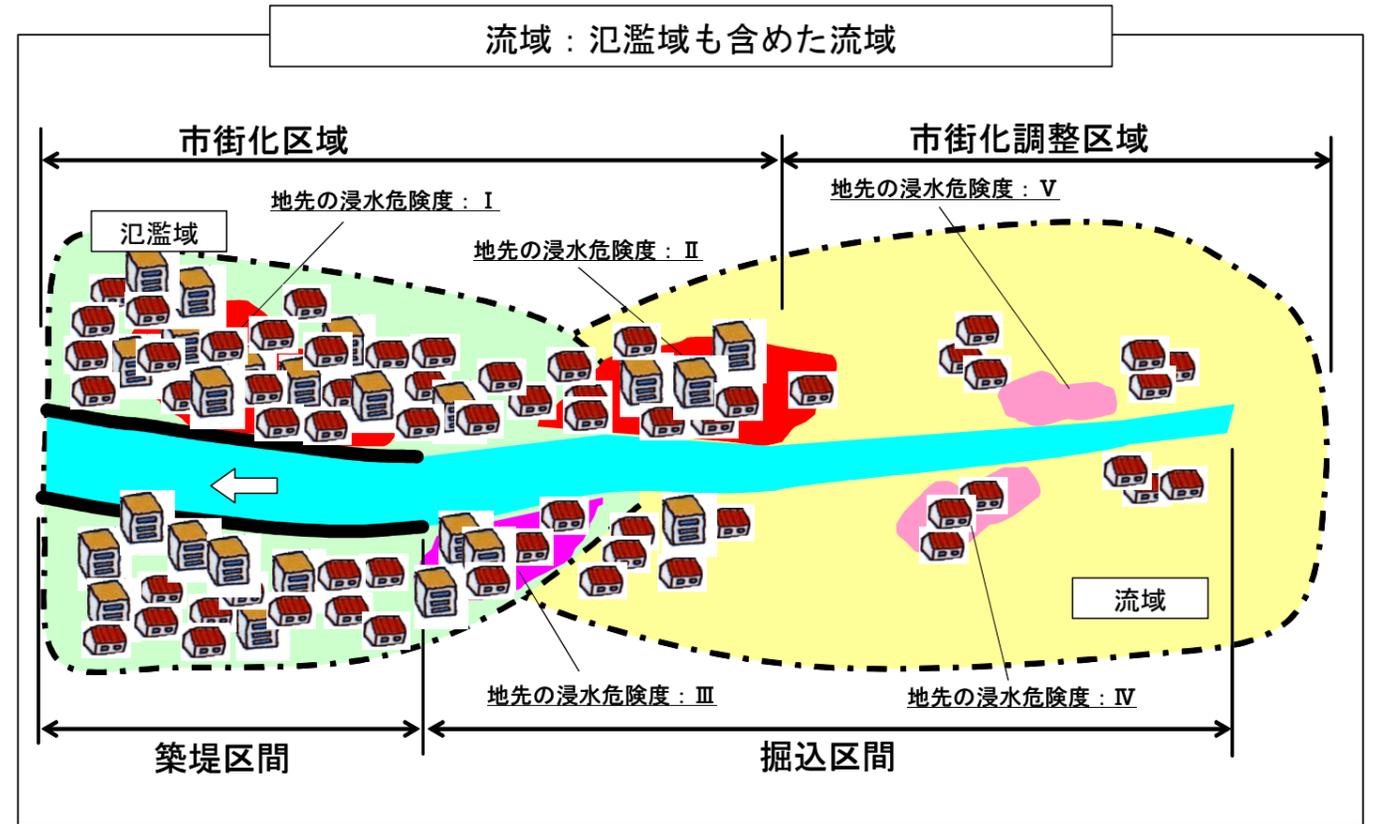
2.2 地先の危険度評価

現状の地先の危険度を把握するため、以下の指標により判定する。

【地先の浸水危険度概念図】



【流域のイメージ図】



【地先の危険度評価】

- 想定浸水深 } (各発生確率：1/10, 1/30, 1/50, 1/100, 1/200の5ケースで検討)
 - 氾濫流体力 }
 - 築堤護岸の老朽化（築30年以上の築堤護岸延長／全築堤延長）
 - 河床変動の状況（阻害率10%以上の土砂堆積延長／全延長）
- ・築堤護岸の老朽化：50%以上　かつ　土砂堆積状況：30%以上
 ⇒地先の浸水危険度を1段階アップ。

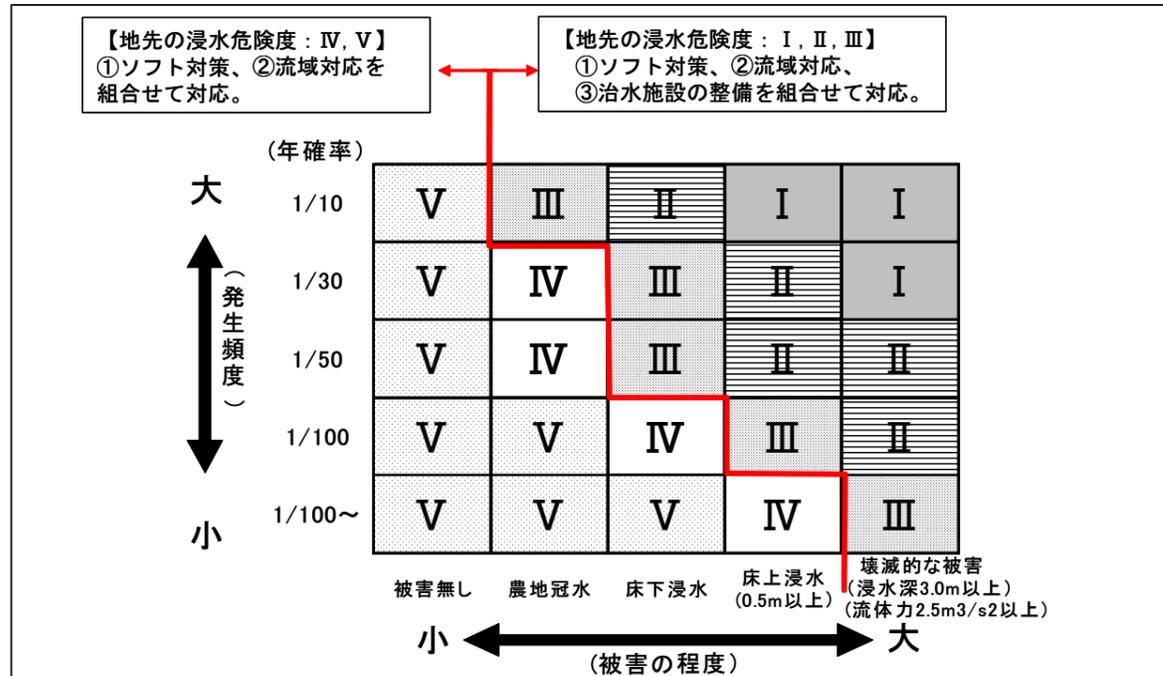
※氾濫流体力 (m³/s²)：単位幅運動量=U²×h　ここに、U：流速(m/s)、h：水深(m)

2.3 総合的・効果的な治水手法の選択

(1) 地先の浸水危険度の低減

地先の危険度の低減に向けて、実現可能性（コスト、事業の実現性等）を踏まえて河川の区間毎で最適な治水手法を選択する。

【地先の浸水危険度の低減についての考え方】

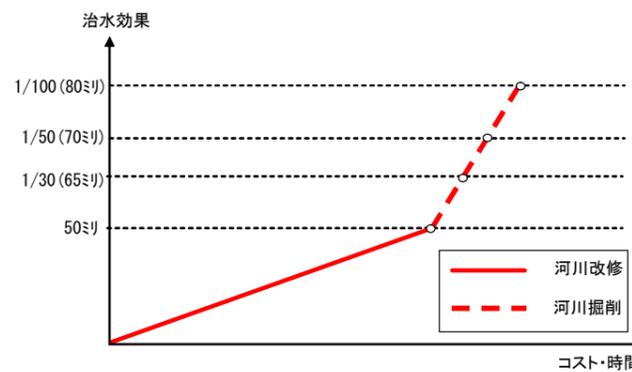


(2) 実現可能性

各河川の区間毎で、コストや事業の進め方、現地の状況等を踏まえて事業の実現性を判断する。

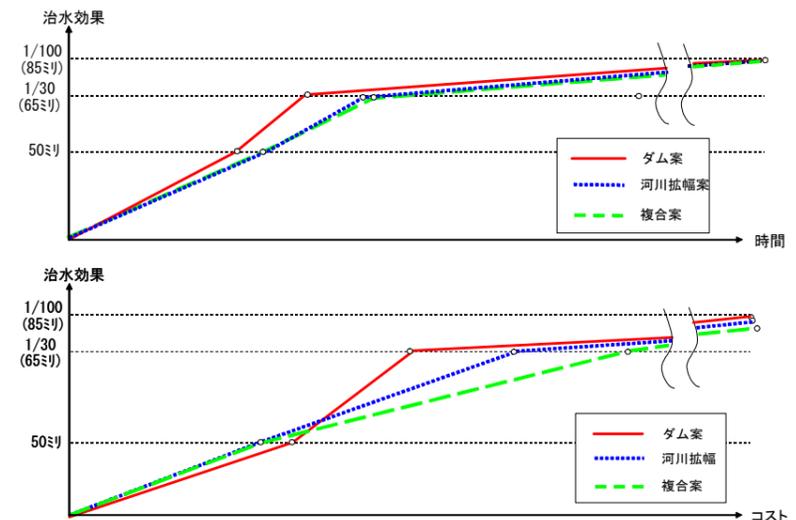
【通常の河川改修の事例】

- ・ 将来計画を見据えた用地買収を行い、河川改修による50%対策を実施。
- ・ 災害の状況や危険度を踏まえて、段階的に河床掘削を実施（早期対応が可能）。



【槇尾川の事例】

- ・ 現況断面を活かした50%対策を実施。実現可能性等を踏まえ河川改修やダムなどを組合せて、実施すべき手法を検討。



2.4 効果的な治水対策の進め方

(1) 優先順位付け

以下の指標により、各河川の区間毎の治水対策について、優先度を評価する。

【優先度の評価方法】

■流域の状況

- 流域面積、流域内人口、資産
- 流域人口密度、流域資産密度
- 床上浸水の発生危険値
- 壊滅的な被害の発生危険値（浸水深、氾濫流体力）
- 沿川の土地利用状況
- 災害時要援護者施設の有無、高齢者の割合
- 近年の浸水被害実績

■河川の状況

- 築堤護岸の老朽化（築年数）
- 河床変動の状況
- 築堤状況

■多元的な評価

- 地域の減災意識（住民避難体制・情報提供体制）
- 関連事業との一体的な整備
- 下水道の放流制限
- 治水効果の早期発現（継続事業）

【優先度の評価方法】

■流域の状況

- ①流域面積（km²）
10未満：1P、10～30：2P、30～50：3P、50～100：4P、100以上：5P
- ②流域内人口（千人）
10未満：1P、10～50：2P、50～100：3P、100～500：4P、500以上：5P
- ③流域内資産（百億円）
1未満：1P、1～10：2P、10～100：3P、100～1000：4P、1000以上：5P
- ④流域人口密度（千人/km²）
0.5未満：1P、0.5～1：2P、1～5：3P、5～10：4P、10以上：5P
- ⑤流域資産密度（百億円/km²）
0.01未満：1P、0.01～0.1：2P、0.1～1：3P、1～10：4P、10以上：5P
- ⑥床上浸水の発生危険値（km²）：浸水深0.5m以上の想定氾濫面積
なし：1P、0～0.05：2P、0.05～0.1：3P、0.1～0.5：4P、0.5以上：5P
- ⑦壊滅的な被害の発生危険値（km²）：浸水深3.0m以上の想定氾濫面積
なし：1P、0～1：2P、1～5：3P、5～10：4P、10以上：5P
- ⑧壊滅的な被害の発生危険値（km²）：氾濫流体力2.5? /s²以上の想定氾濫面積
なし：1P、0～0.1：2P、0.1～0.5：3P、0.5～1：4P、1以上：5P
- ⑨沿川の土地利用状況
山地、荒地：1P、農地：2P、人家連担（調整区域）：4P、人家連担（市街化区域）：5P
- ⑩災害時要援護者施設の有無
なし：1P、1～10：2P、10～50：3P、50～100：3P、100以上：5P
- ⑪近年の被害実績（過去10年間）
なし：1P、1回：2P、2～3回：3P、4～5：3P、6以上：5P

■河川の状況

- ①築堤護岸の老朽化（%）：築30年以上の築堤護岸延長／全延長
0%未満：1P、0～10%：2P、10～30%：3P、30～50%：4P、50%以上：5P
- ②河床変動の状況（%）：阻害率10%以上の土砂堆積延長／全延長
0%未満：1P、0～10%：2P、10～30%：3P、30～50%：4P、50%以上：5P
- ③築堤状況（m）
掘込：1P、築堤高(0～1.0)：2P、1.0～2.0：3P、2.0～3.0：4P、3.0以上：5P

■多元的な評価

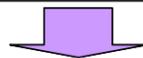
- ①住民避難体制の有無
逃げ時マップ等有り：1P、避難判断マニュアル有：2P、ハザードマップ有：3P、ハザードマップ無：5P
- ②情報提供体制の有無
周知水位が設定されている：1P、周知水位が設定されていない：3P
- ③関連事業との一体的な整備
関連事業なし：1P、関連事業あり：3P
- ④下水道の放流制限
なし：1P、あり：3P
- ⑤治水効果の早期発現（継続事業）
6年以上：1P、5年以内：3P

(2) 治水対策の進め方

地先の危険度の低減に向けて、今後10年程度で重点的に事業を実施する区間を設定し、PDCAサイクルにより治水対策を進めながら継続的に改善を行う。

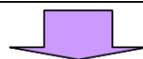
【危険度の把握・公表】

- 現在及び10年後の流域毎の危険度評価結果や危険度の低減に向けた治水対策の進め方について、HP等を用いて広く公表し、府民に地先（自分）の浸水危険度を知ってもらう。



【総合的・効果的な治水手法の実施】

- 今後10年程度での地先の危険度の低減に向けて、重点的に事業を実施する区間を設定し、治水対策を推進。
- 従来の「防ぐ」に加えて、「逃げる」「凌ぐ」施策の充実を図る。



【危険度の把握・公表、「治水対策の進め方」レビュー】

- 事業実施後の危険度を把握し、府民に広く公表。
- 危険度評価結果により、必要に応じて治水手法や優先順位付けを変更。



<参考1>危険度を低減させるための治水手法の検討

流域への危険度対応メニューとして、各河川で多様な主体が実施可能な全ての手法の検討を行った。

府民



共に推進



行政

①ソフト対策	<ul style="list-style-type: none"> ○避難体制の確立（防災組織づくり、防災リーダー育成、防災教育） ○雨量、水位等の効果的な情報提供手法の検討 ○ハザードマップ作成（逃げ時マップ、河川の現況流下能力マップ）
②流域対応	<ul style="list-style-type: none"> ○雨水貯留・浸透（校庭貯留、各戸貯留）、ため池 （今後検討を進めていくもの） ○土地利用規制、家屋かさ上げ、移転補償 ○浸水時の補償制度
③治水施設の整備	<ul style="list-style-type: none"> ○堆積土砂、河道内樹木の撤去 ○護岸の老朽化対策 ○堤防の質的対策 ○河川改修（拡幅、河床掘削）、放水路 ○堤防嵩上げ、堤防強化 ○遊水地、流域調節地、ダム、ため池 （今後検討を進めていくもの） ○内水対策

<参考 2> 治水施設で受け持つ洪水流量の設定

(1) 考え方

【河川の区間毎に治水施設で受け持つ洪水流量の設定】

「流域の状況」や「河川の区間毎の状況」の指標により、それぞれ「流域の重要度」や「河川の区間毎の重要度」を評価し、評価結果を用いて河川の区間毎に「治水施設で受け持つ洪水流量」を設定する。

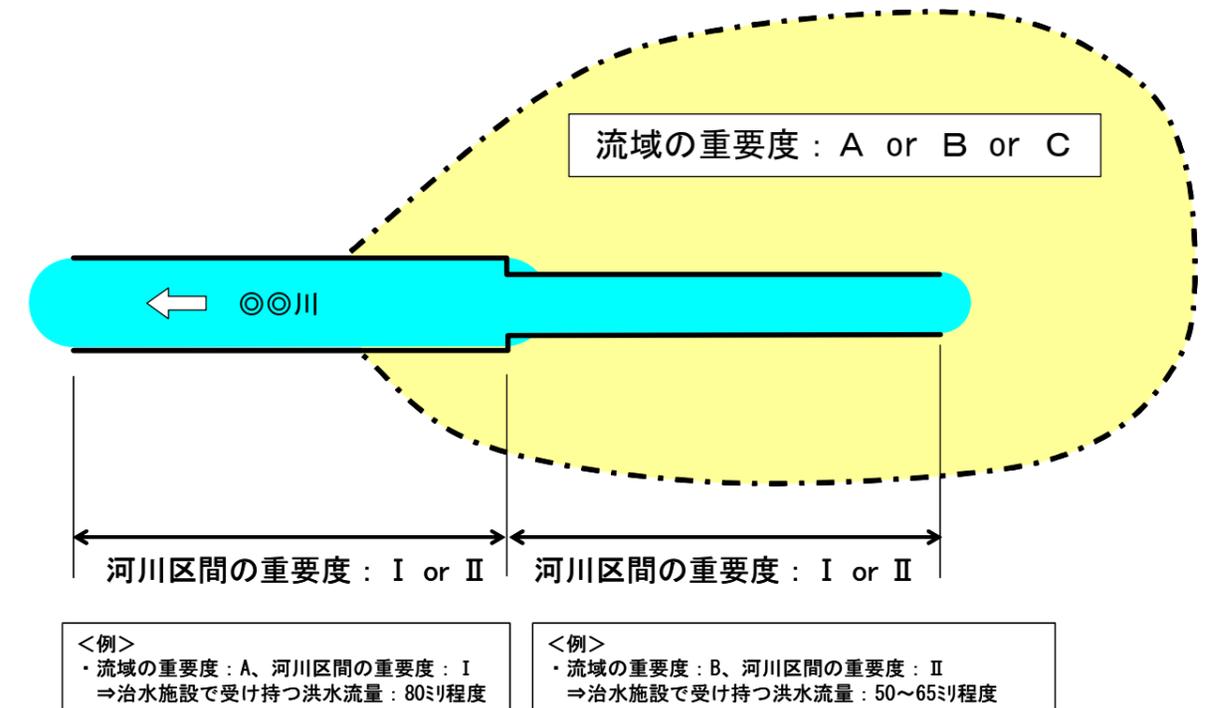
【治水施設で受け持つ洪水流量の設定】

		河川の区間毎の重要度	
		I ランク	II ランク
流域の重要度	A ランク	80ミリ程度	50～70ミリ程度
	B ランク	70ミリ程度	50～65ミリ程度
	C ランク	65ミリ程度	50ミリ程度

※表中の数字：対象とする確率降雨

80 ミリ程度≒1/100、70 ミリ程度≒1/50、65 ミリ程度≒1/30

■「流域の重要度」と「河川区間毎の重要度」の設定イメージ



(2) 流域の重要度の判定

【流域の重要度の判定】

以下の評価指標の合計点により、流域の重要度を判定する。

■流域の状況

- 流域面積
- 流域内人口
- 流域内資産
- 流域人口密度
- 流域資産密度
- 床上浸水の発生危険値
- 人命被害の発生危険値(浸水深)
- 人命被害の発生危険値(氾濫流体力)



■流域の重要度判定

○A、B、C ランクに設定

【流域の重要度判定】

危険度合計	流域の重要度
25P 以上	A ランク
16～24P	B ランク
15P 以下	C ランク

【流域の状況の評価方法】

前述で定めた指標について、以下のとおり点数化を行った。

- ①流域面積 (km²)
10未満 : 1P、10~30 : 2P、30~50 : 3P、50~100 : 4P、100以上 : 5P
- ②流域内人口 (千人)
10未満 : 1P、10~50 : 2P、50~100 : 3P、100~500 : 4P、500以上 : 5P
- ③流域内資産 (百億円)
1未満 : 1P、1~10 : 2P、10~100 : 3P、100~1000 : 4P、1000以上 : 5P
- ④流域人口密度 (千人/km²)
0.5未満 : 1P、0.5~1 : 2P、1~5 : 3P、5~10 : 4P、10以上 : 5P
- ⑤流域資産密度 (百億円/km²)
0.01未満 : 1P、0.01~0.1 : 2P、0.1~1 : 3P、1~10 : 4P、10以上 : 5P
- ⑥床上浸水の発生危険値 (ha) : 浸水深0.5m以上の想定氾濫面積
なし : 1P、0~0.05 : 2P、0.05~0.1 : 3P、0.1~0.5 : 4P、0.5以上 : 5P
- ⑦壊滅的な被害の発生危険値 (ha) : 浸水深3.0m以上の想定氾濫面積
なし : 1P、0~0.1 : 2P、0.1~0.5 : 3P、0.5~1 : 4P、1以上 : 5P
- ⑧壊滅的な被害の発生危険値 (ha) : 氾濫流体力2.5? /s²以上の想定氾濫面積
なし : 1P、0~0.1 : 2P、0.1~0.5 : 3P、0.5~1 : 4P、1以上 : 5P

【地先の浸水危険度の算定方法】

○床上浸水の発生危険値 (浸水深0.5m以上の想定氾濫面積)

【各発生確率】 × 【各発生確率の0.5m以上の浸水面積】 = 【発生危険値】

○壊滅的な被害の発生危険値 (浸水深3.0m以上の想定氾濫面積)

【各発生確率】 × 【各発生確率の3.0m以上の浸水面積】 = 【発生危険値】

○壊滅的な被害の発生危険値 (氾濫流体力2.5m³/s²以上の想定氾濫面積)

【各発生確率】 × 【各発生確率の2.5m³/s²以上の浸水面積】 = 【発生危険値】

○被害額の発生危険値 (想定氾濫区域内資産の被害額)

【各発生確率】 × 【各発生確率の被害額】 = 【発生危険値】

<想定条件>

- ・各発生確率 (1/10, 1/30, 1/50, 1/100, 1/200) の5ケース
- ・床上浸水が発生する可能性 : 浸水深0.5m以上と想定。
- ・壊滅的な被害が発生する可能性 : 浸水深3.0m以上、氾濫流体力 2.5m³/s²と想定

◆発生危険値の計算例

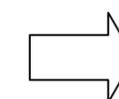
$$\text{【発生危険値】} = \sum \left\{ \begin{array}{l} \text{【発生確率: 1/10】} \times \text{【1/10の想定被害額】} \\ \text{【発生確率: 1/30】} \times \text{【1/30の想定被害額】} \\ \vdots \\ \text{【発生確率: 1/200】} \times \text{【1/200の想定被害額】} \end{array} \right\}$$

【モデル河川での事例】

■流域の状況

河川名	①流域面積		②流域内人口		③流域内資産		④流域人口密度		⑤流域資産密度	
	面積 (km ²)	ポイント	人口 (千人)	ポイント	資産 (百億円)	ポイント	人口密度 (千人/km ²)	ポイント	資産密度 (百億円/km ²)	ポイント
○安威川	162.7 (km ²)	5P	579 (千人)	5P	921 (百億円)	4P	3.56 (千人/km ²)	3P	5.7 (百億円/km ²)	4P
○寝屋川流域	267.6 (km ²)	5P	2772 (千人)	5P	5140 (百億円)	5P	10.36 (千人/km ²)	5P	19.2 (百億円/km ²)	5P
○梅川	32.5 (km ²)	3P	15 (千人)	2P	24 (百億円)	3P	0.46 (千人/km ²)	1P	0.8 (百億円/km ²)	3P
○石津川	78.0 (km ²)	4P	455 (千人)	4P	590 (百億円)	4P	5.83 (千人/km ²)	4P	7.6 (百億円/km ²)	4P
○大川	13.7 (km ²)	2P	1 (千人)	1P	3 (百億円)	2P	0.09 (千人/km ²)	1P	0.2 (百億円/km ²)	3P
○槇尾川	(km ²)		(千人)		(百億円)		(千人/km ²)		(百億円/km ²)	

河川名	⑥床上浸水の発生危険値		⑦壊滅的な被害の発生危険値 (浸水深 3.0m 以上)		⑧壊滅的な被害の発生危険値 (流体力 2.5m ³ /s ²)		評価合計
	危険値 (km ²)	ポイント	危険値 (km ²)	ポイント	危険値 (km ²)	ポイント	
○安威川	0.04 (km ²)	2P	0.59 (km ²)	4P	0.58 (km ²)	4P	31P
○寝屋川流域	0.05 (km ²)	2P	0.00 (km ²)	1P	0.00 (km ²)	1P	29P
○梅川	0.04 (km ²)	2P	0.00 (km ²)	1P	0.01 (km ²)	2P	17P
○石津川	0.01 (km ²)	2P	(km ²)		(km ²)		
○大川	0.02 (km ²)	2P	0.00 (km ²)	1P	0.00 (km ²)	1P	13P
○槇尾川	(km ²)		(km ²)		(km ²)		



流域の重要度判定
A ランク
A ランク
B ランク
C ランク

(3) 河川の区間毎の重要度の判定

【モデル河川での事例】

■各河川の洪水流量一覧

流域名	区間	流域の重要度	河川の区間毎の重要度	治水施設で受け持つ洪水流量の対象降雨	治水施設で受け持つ洪水流量 (m ³ /s)
○安威川	下流端～名神	○ランク	○ランク	○ミリ程度	
	名神～長ヶ橋				
	長ヶ橋～				
○寝屋川					
○梅川	下流端～大宝橋				
	大宝橋～				
○石津川	下流端～百済川				
	百済川～和田川				
	和田川～				
○大川	下流端～昭南橋				
	昭南橋～				
○槇尾川	下流端～				