
今後の治水対策の進め方 (中間報告案)

平成22年3月24日
大阪府 都市整備部

～目次～

1. はじめに	1
2. これまでの治水対策	2
2.1 大阪府の現状	2
2.2 従来の考え方	4
2.3 近年顕在化している課題	6
3. 今後の治水対策の進め方	8
3.1 基本的な考え方	8
(1) 基本方針	8
(2) 今後の治水対策の進め方フロー	9
3.2 地先の危険度評価	10
(1) 地先の危険度評価指標	10
(2) 地先の危険度評価の考え方	10
3.3 総合的・効果的な治水手法の選択	12
(1) 地先の危険度低減の考え方	12
(2) 地先の危険度低減に向けた治水手法	14
3.4 効果的な治水対策の進め方	15
(1) 治水対策の進め方についての考え方	15
(2) 優先順位付け	16
(3) 行動計画の作成	18
4. 今後の検討スケジュール	19

1. はじめに

大阪府では、これまで平成8年3月に策定した大阪府河川整備長期計画に基づき、2025年を目標に「一生に一度経験するような大雨（時間雨量 80 ミリ程度）が降った場合でも、川があふれて、家が流され、人が亡くなるようなことをなくす」こととし、治水対策を実施してきたところである。

しかしながら、この目標を達成するためには、

- 約1兆4百億円の事業費が必要であり、昨今の財政制約下においては、今年度並みの予算規模でも約50年もの時間が必要となり、府民が対策の効果を実感できなくなっていること
 - 治水施設の整備途上では計画規模の降雨でも被害を受けることや想定外の降雨が発生する可能性があることから、治水施設で防げない洪水に対する総合的なリスク対策が必要なこと
 - 気候変動に伴う更なる災害リスクの増大が懸念されること
 - 昭和40年代以前に整備した治水施設を主として老朽化が進んでいること
- などの課題が顕在化してきた。

このため、従来の治水対策の考え方を検証するとともに、「20～30年くらいの単位で大阪府はこういう安全を提供する、ということを府民に対して示すとともに、提供する治水対策にはどのようなリスクがあるのかを府民にわかりやすく説明した上で、総合的な対策を進めていく。」との考えのもと、

- 府民が対策の効果を実感できる時間スケール。
 - 現在の浸水による「地先の危険度」を評価し、今後20～30年程度で目指すべき「地先の危険度」の低減目標の設定。
 - 今後20～30年程度での「地先の危険度」の低減に向けて、想定外の降雨を見据えた避難体制強化などの減災対策、維持管理による治水機能の保全や河川改修などの治水施設整備による対策メニューの最適な組合せの手法。
- などを論点に、今後の治水対策の進め方について検討を行うこととなった。

なお、検討に当たっては、学識経験者等からなる『大阪府河川整備委員会「今後の治水対策の進め方」検討部会』を設置し、頂いた意見・助言を踏まえて、今般、「今後の治水対策の進め方」中間報告としている。

2. これまでの治水対策

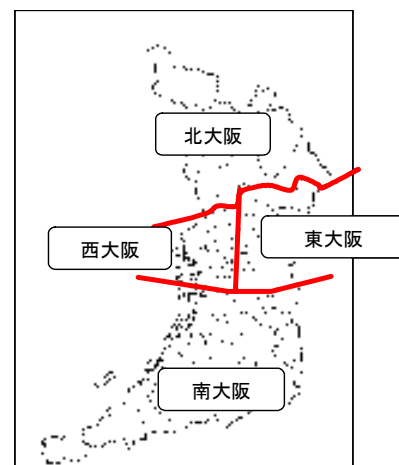
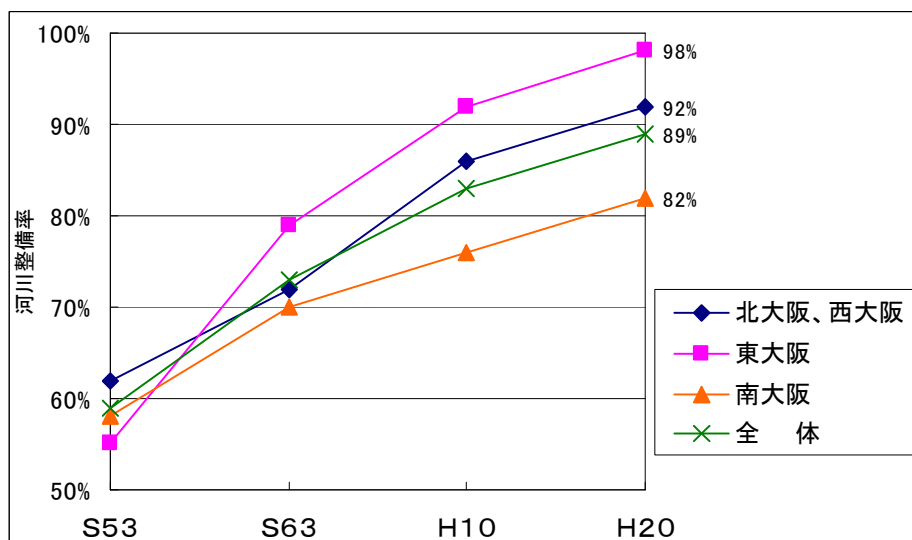
2.1 大阪府の現状

大阪府では、これまで各地域で発生した大規模な水害に対応すべく治水対策を展開してきた。

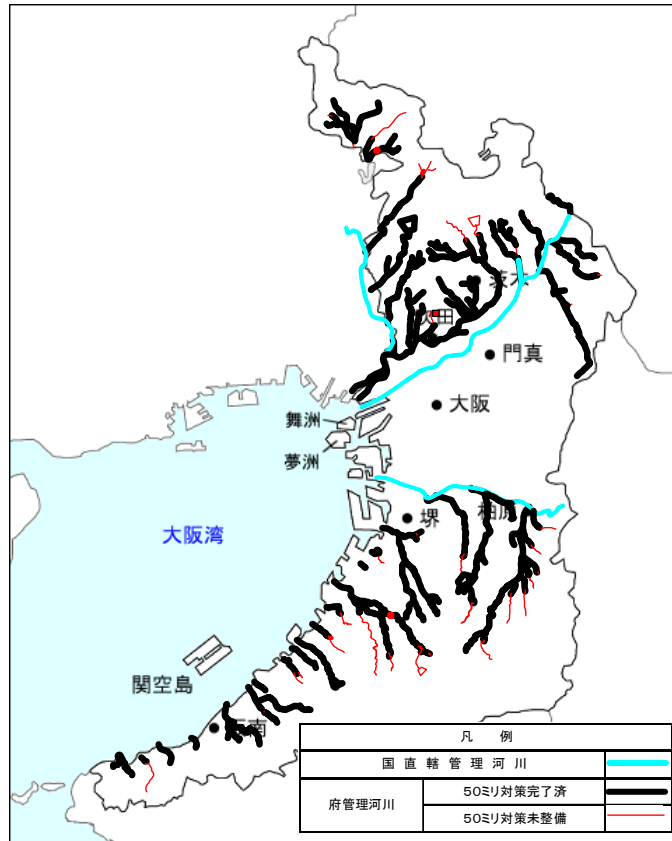
まず、昭和 40 年代初頭までは、室戸台風やジェーン台風、第二室戸台風など大型の台風により、西大阪地区が甚大な高潮被害を受けたことから、高潮対策を重点的に実施。また、都市化の進展とともに洪水被害が顕著になってきた昭和 40 年代から昭和 50 年代半ばにかけては、昭和 42 年の豪雨災害及び万博が開催された北大阪地区の洪水対策を、昭和 47 年と昭和 57 年の豪雨で甚大な被害を受けた東大阪地区の内水対策を含む総合治水対策を、それぞれ重点的に実施してきた。また、昭和 50 年代後半以降はこれまで実施してきた、北大阪、東大阪に加え、昭和 57 年の豪雨災害を受けた南大阪地区で洪水対策を実施してき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

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 ヶ対策が 89%、80 ヶ対策が 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 ヶ対策の想定完成時期は約 20 年後、80 ヶ対策では約 50 年後となる見込みである。

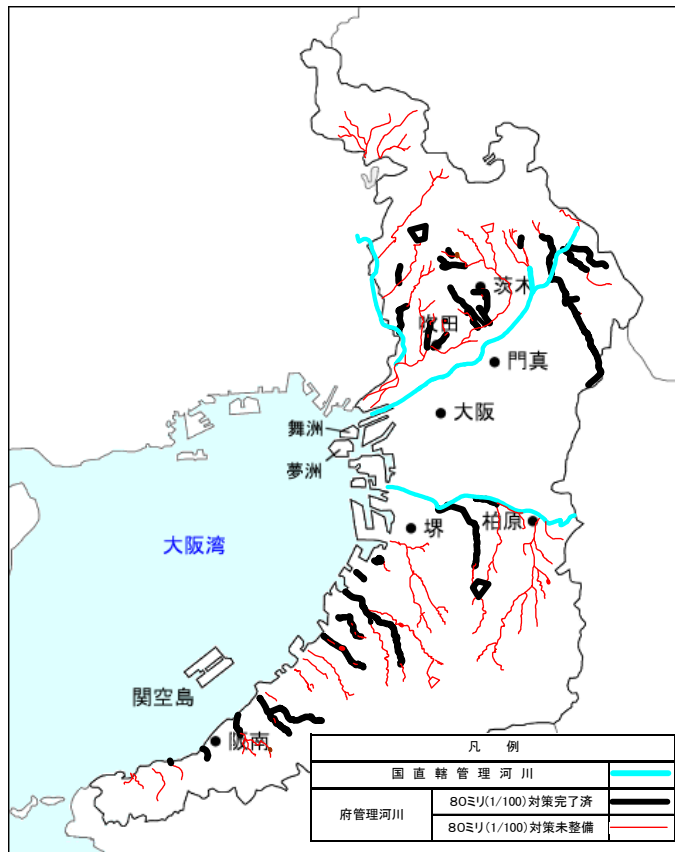
【50 ヶ対策進捗率】



【50ミリ対策の進捗状況】



【80ミリ対策の進捗状況】



2.2 従来の考え方

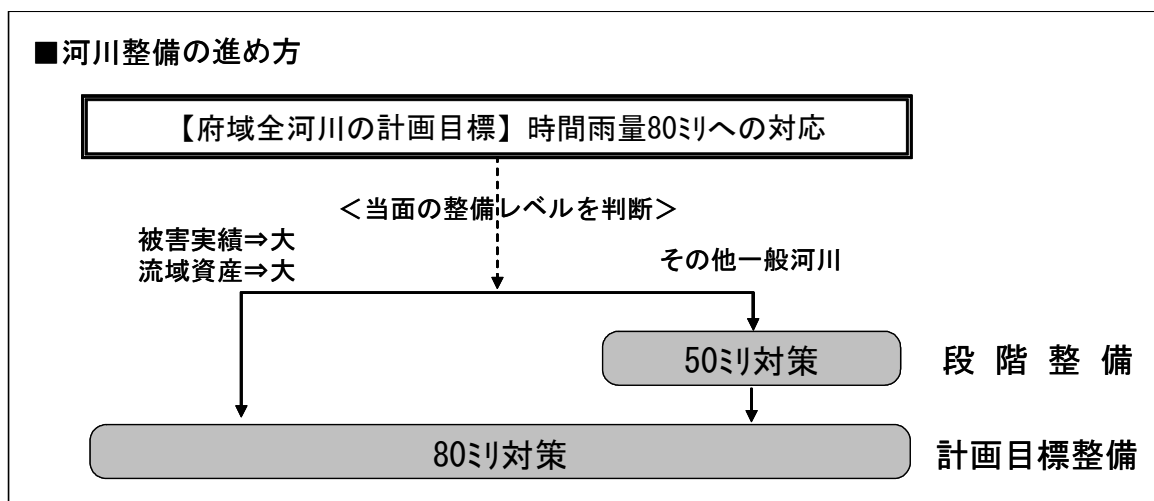
大阪府では、府域の大部分が市街地であり低地の面積・人口が大きく水害による影響が大きいことから、府域の全ての河川で治水目標を100年に一度の確率で発生する大雨（時間雨量80ミ程度）への対応とし、これまで河川改修など治水施設の整備を進めてきた。

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。

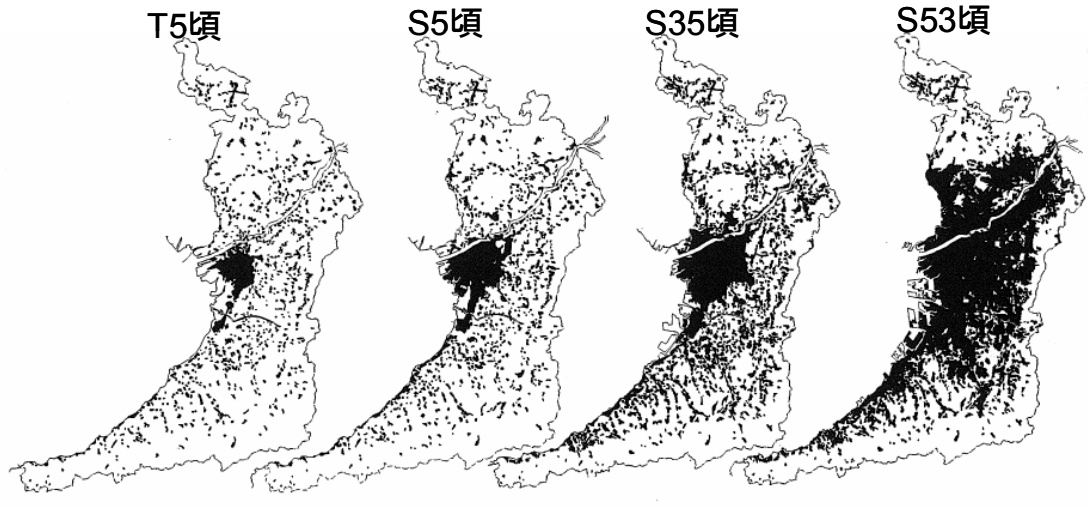
なお、個別の河川整備にあたっては、「大阪府都市基盤整備中期計画(H13.9策定)」に基づき事業の優先度を設定し、事業箇所重点化を図って推進してきたところである。

【従来の考え方】

○治水目標	・府域の全ての河川で治水目標を時間雨量80ミ程度と設定。 (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⇒80ミ対策を実施。 ・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。

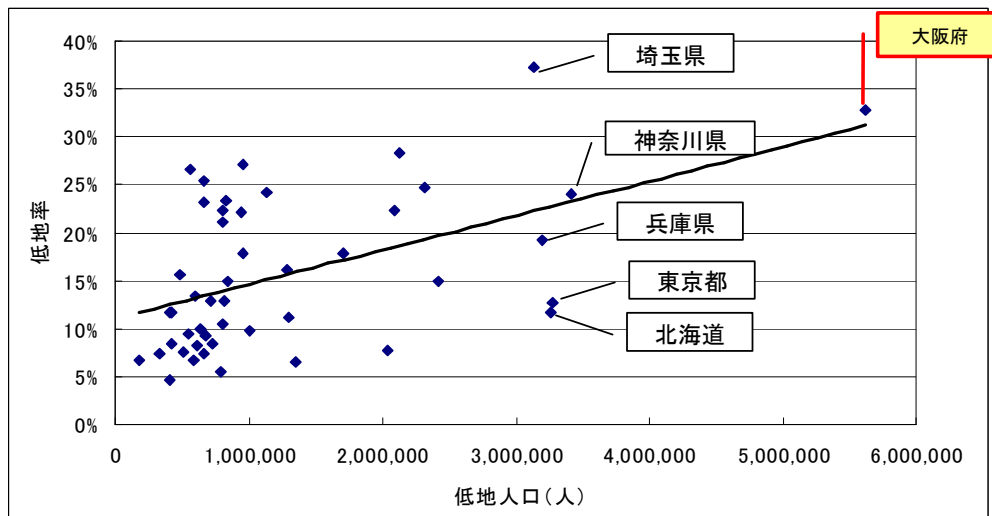


【市街地の変遷】



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）】



※出展「国土統計揺籃H12」、総務省HP「統計データ」

2.3 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、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ところである。

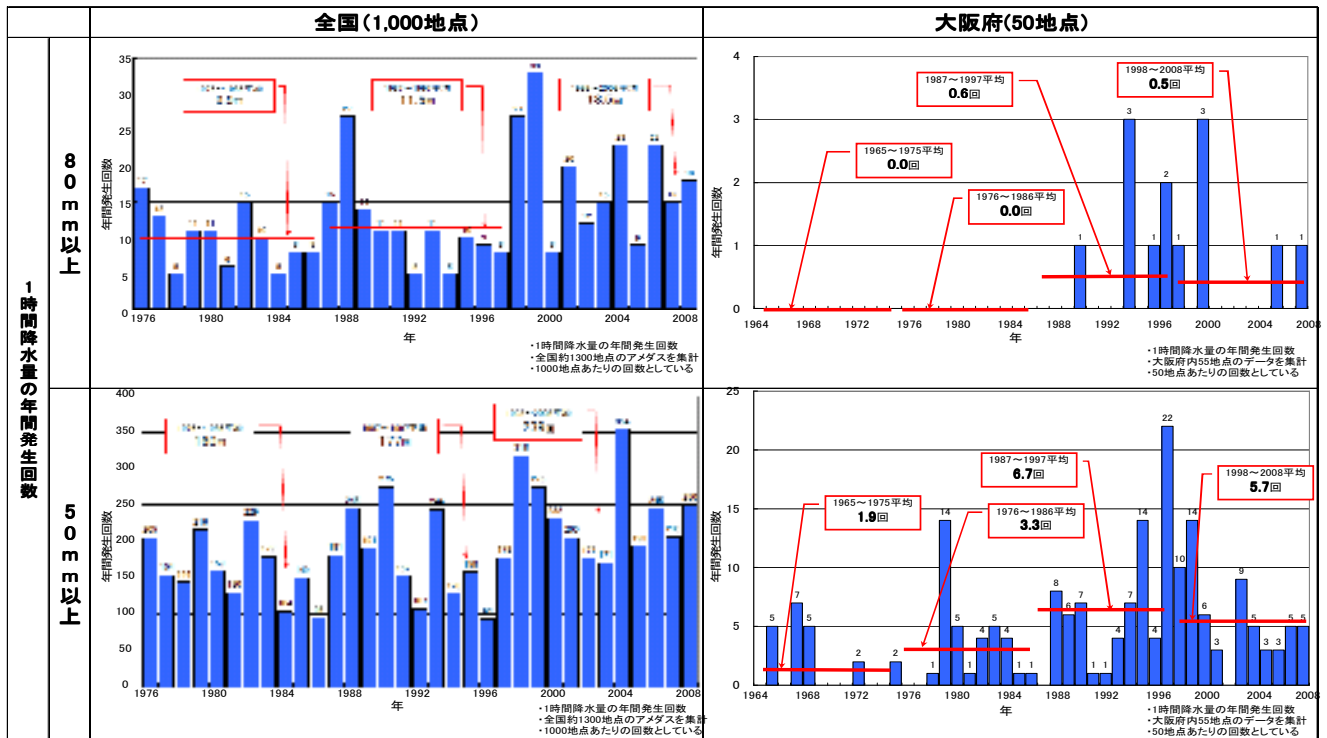
さらに、大阪府の厳しい財政状況により、治水目標の達成時期の長期化が予想されるなど大阪府の治水行政を取り巻く環境は大きく変わってきている。

【治水施設（護岸、水門等）の老朽化、河床低下】



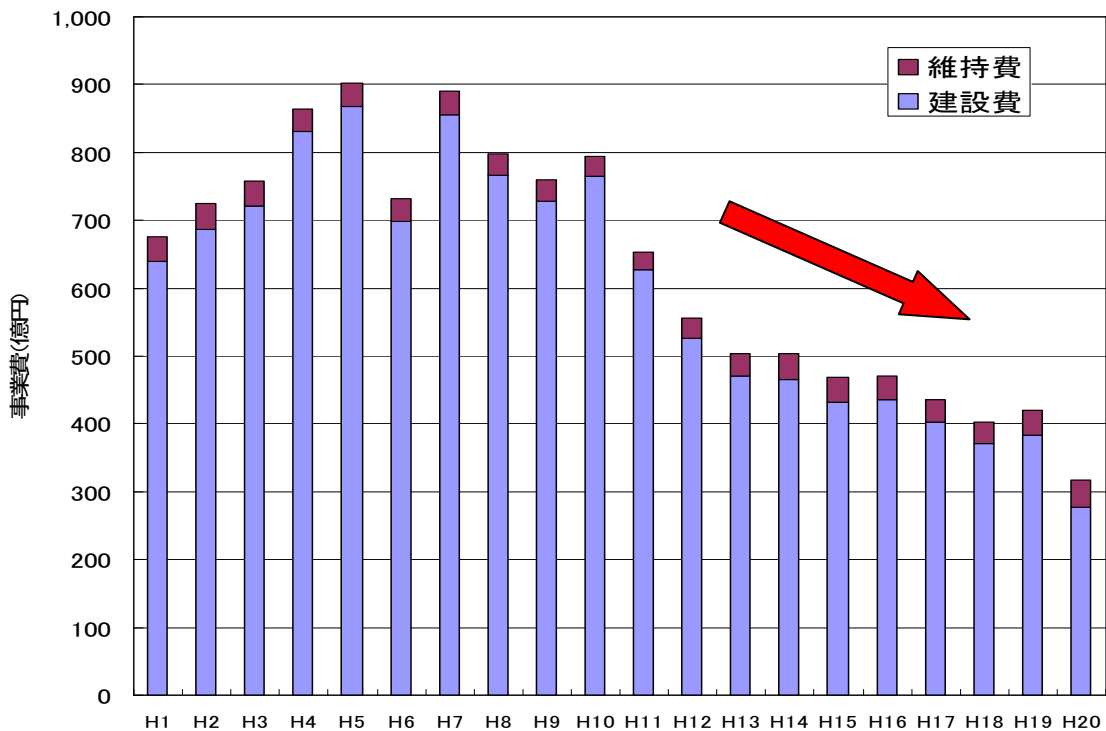
【気候変動に伴う災害リスクの増大の懸念】

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



【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



3. 今後の治水対策の進め方

3.1 基本的な考え方

(1) 基本方針

治水対策を取り巻く様々な課題に対応するために、従来の治水対策について検証を行った結果を以下に示す。

- 浸水被害により被るリスクを府民に理解していただけていない。
- 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。
- 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、府民が対策の効果を実感できていない。

そこで、今後の治水対策については、「様々な降雨により想定される地域の生命・財産に対する浸水の危険性を府民にわかりやすく説明し、財政制約のもと限られた期間で実施可能な浸水の危険性の低減に向けて、府民・行政が一体となり地域の状況に応じた総合的な減災対策に取り組む。」こととし、当面の浸水の危険性の低減に向けて、避難体制の強化などの減災対策、維持管理による治水機能の保全や河川改修などの治水施設整備により、河川毎に最適な治水手法を組合せて実施していく。

なお、浸水の危険性の低減に向けた治水対策の実施にあたっては、現状や治水対策実施後(10年程度)の浸水の危険性について評価し、その結果を府民に広く情報提供して、理解してもらう。

以下に「今後の治水対策の進め方」の基本的な考え方及び取組み方針を示す。なお、時間雨量 50 ㍓(1/10 年確率雨量程度)への対応は、府域の全ての河川で治水施設により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。

【取組み方針】

- (1) 現状での浸水リスクを府民に知ってもらう。
- (2) 「逃げる」「凌ぐ」施策を強化する。
- (3) 府民が対策の効果を実感できる期間(概ね10年)での実現可能な対策及び実施後の浸水リスクをわかりやすく提示する。

(2) 今後の治水対策の進め方フロー

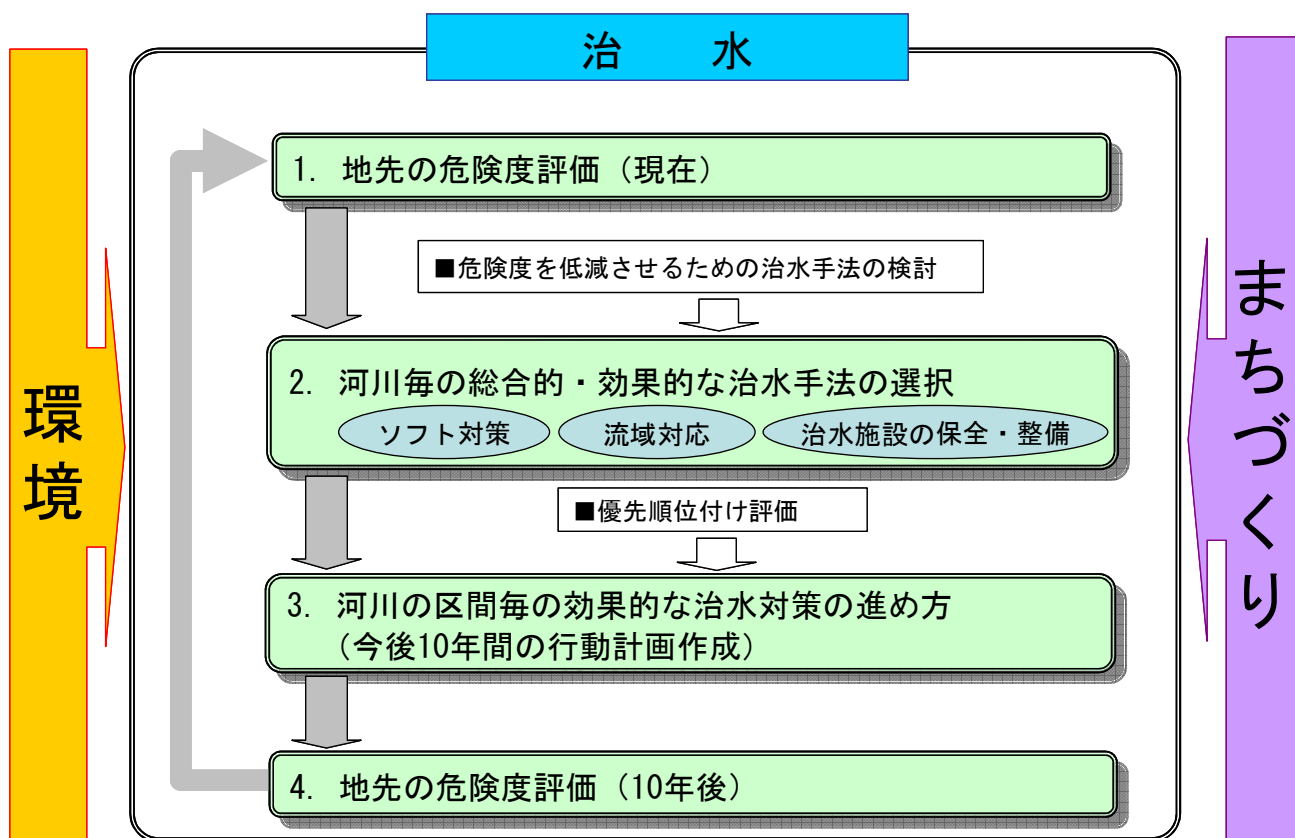
「様々な降雨により想定される浸水の危険性から、人命を守ることを優先する」という基本理念に基づく、今後の治水対策の進め方の具体的なフローを以下に示す。

まず、現状の浸水被害の程度と発生頻度により、「地先の危険度」を評価する。

次に、総合的・効果的な治水手法の選択については、今後 20～30 年程度での地先の危険度の低減に向けて、ソフト対策、流域対応、治水施設の保全・整備を最適に組合せた治水手法を選択する。

効果的な治水対策の進め方については、ソフト対策及び流域対応を含めて 10 年間の行動計画を作成して PDCA サイクルにより適宜改善を行いながら、治水対策を実施していく。

【今後の治水対策の進め方フロー】



3.2 地先の危険度評価

(1) 地先の危険度評価指標

現状の地先の危険度については、地先の浸水被害（想定浸水深、家屋流出指数）に着目し、以下の指標により評価を行う。

【地先の危険度評価指標】

○想定浸水深	} 50㍓程度(1/10)、65㍓程度(1/30)、80㍓程度(1/100)、90㍓程度(1/200)の4ケースの氾濫解析により、地先の危険度を評価。
○家屋流出指数	

ここで、家屋流出指数とは、単位幅運動量(m^3/s^2) = $U^2 \times h$ [U: 氾濫水の流速(m/s)、h: 水深(m)] の値を用いることとしており、一般的に $2.5m^3/s^2$ 以上で、木造家屋が流出する危険性があるとされている。

(2) 地先の危険度評価の考え方

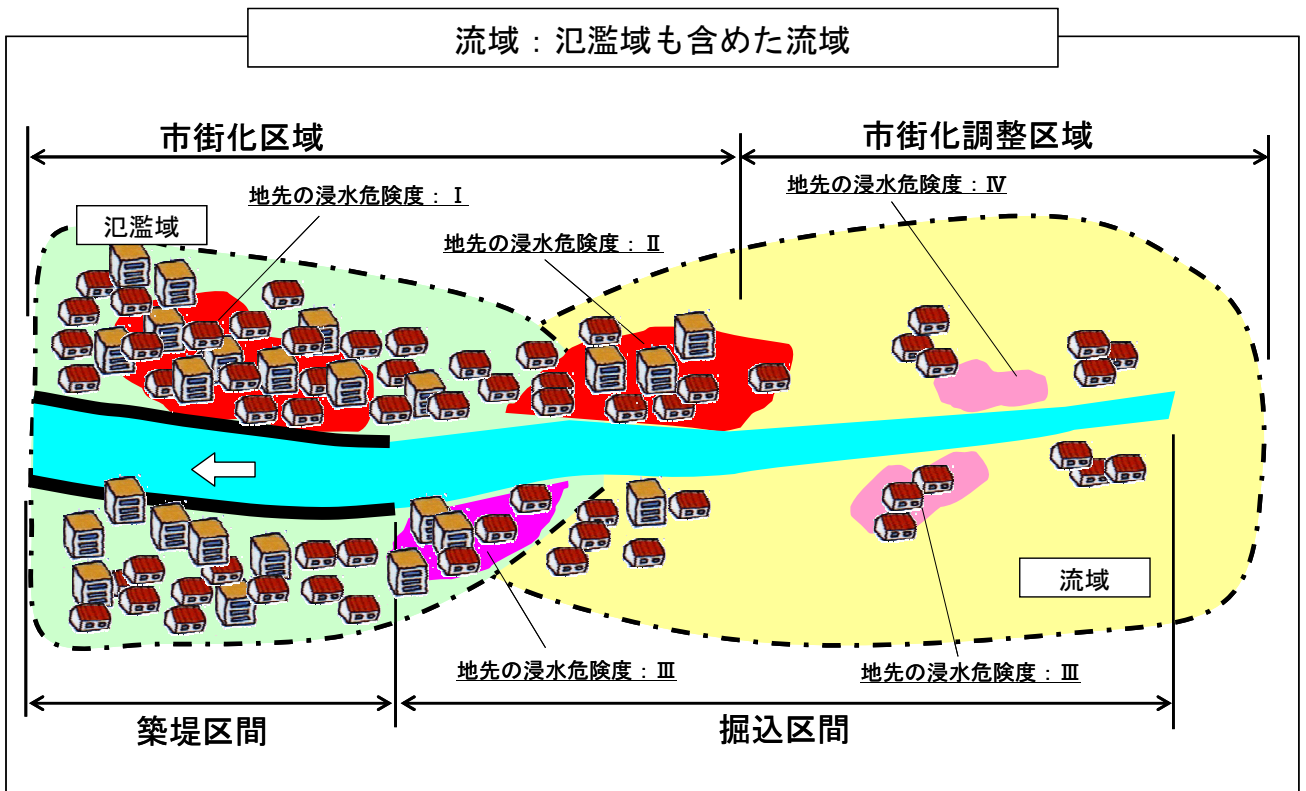
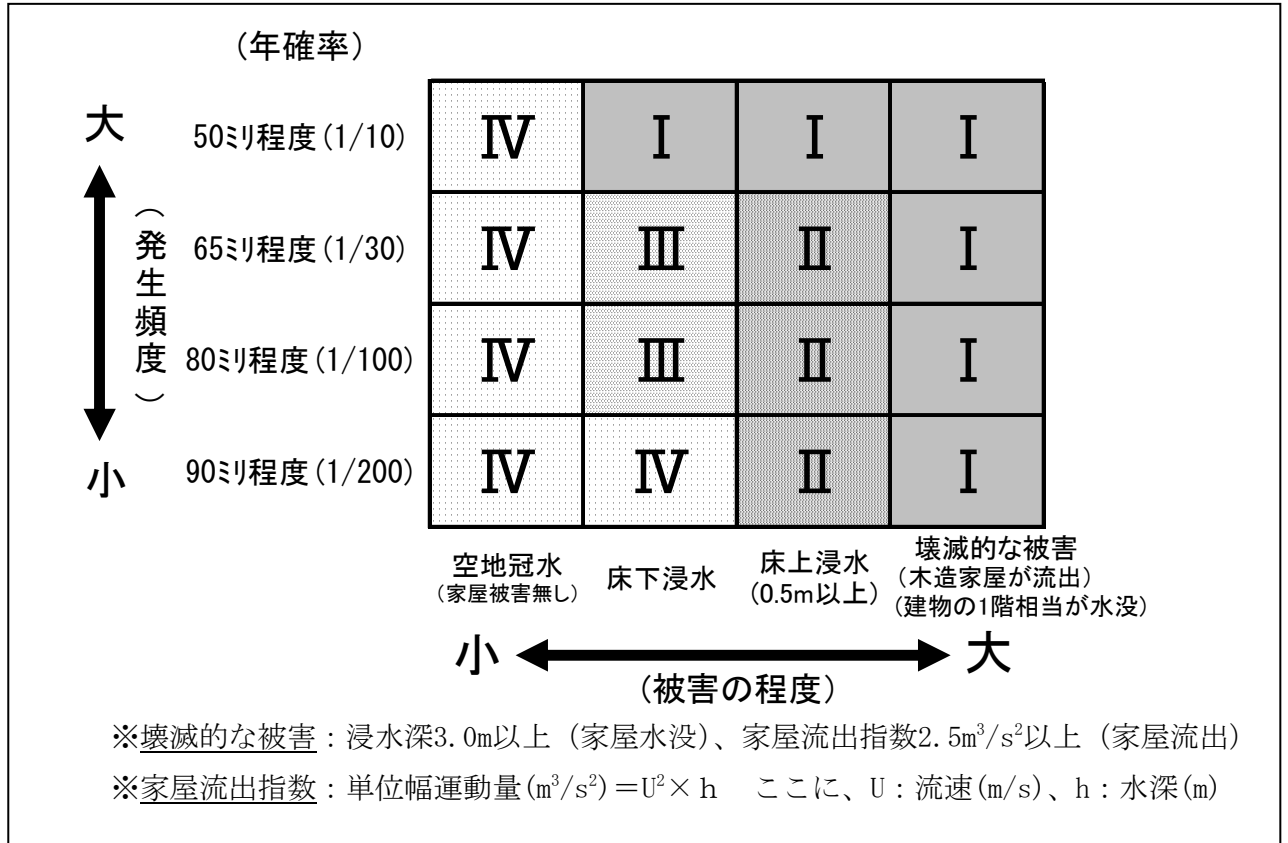
時間雨量 50 ㍓程度（1/10 年確率雨量）、時間雨量 65 ㍓程度（1/30 年確率雨量）、時間雨量 80 ㍓程度（1/100 年確率雨量）、時間雨量 90 ㍓程度（1/200 年確率雨量）の4ケースによる河川毎の氾濫解析結果より、地先の浸水被害（想定浸水深及び家屋流出指数）を算出し、この値と被害の発生頻度の関係から、以下のとおり各地先の危険度を I から IV に区分する。

なお、氾濫解析については、治水経済調査マニュアル（平成 17 年 4 月）に順ずるものとする。

【地先の危険度区分】

危険度 I	人命への危険性が著しく高く、壊滅的な被害（復旧に長時間を要するなど、都市機能の維持・復旧が困難）がある場合。想定氾濫解析結果で、木造家屋が流出するとされる家屋流出指数が $2.5m^3/s^2$ 以上、または建物の 1 階相当が水没すると思われる想定浸水深 3.0m 以上の発生箇所。 ただし、時間雨量 50 ㍓への対応は、府域で最低限確保することとしていることから、床上、床下浸水が発生する箇所も危険度 I と設定する。
危険度 II	人命への危険性が高く、都市機能や資産への被害が大きい場合。床上浸水程度である想定浸水深 0.5m 以上の発生箇所。
危険度 III	人命への危険性は比較的低い、資産への被害がある場合。床下浸水程度である想定浸水深 0.5m 以下の発生箇所。
危険度 IV	人命への危険性が比較的 low、資産への被害が比較的小さい場合。家屋被害がない箇所。

【地先の危険度概念図】



3.3 総合的・効果的な治水手法の選択

(1) 地先の危険度低減の考え方

今後 20～30 年程度での地先の危険度の低減に向けて、河川毎にソフト対策、流域対応、治水施設の保全・整備を最適に組合せた治水手法を選択する。なお、治水手法の選択については、全ての流域でソフト対策・流域対応を実施するとともに、治水施設の保全・整備については、適切な治水施設の保全や改修区間や規模を精査した上で効果的な治水施設の整備を行うこととする。

また、各手法の基本的な考え方については、以下のとおり。

【ソフト対策】

治水施設による対応には一定の限界があることから、府民が的確に避難行動を取れるよう、全ての流域で対策を行う。

- ①府民に現状の浸水による危険性を知ってもらう。
- ②府民が的確に判断し行動するために必要な情報の提供。
- ③府民自らが行動できる体制づくり。

具体的には、府が管理する全ての河川でハザードマップを作成し、どの程度の降雨まで現状の治水施設が安全であるか、どの程度の降雨でどのような被害が発生するのか等をわかりやすく周知する「みえる川」を目指す。さらに、河川の氾濫被害（外水被害）だけでなく、流域に降った雨が河川に流入できずに発生する被害（内水被害）にも着目し、内水も考慮したハザードマップ作成を行う。また、現在、実施しているホームページ等での情報提供（雨量、水位）についても、更に効果的な情報提供ができるよう検討する。

ソフト対策の効果的な発現には、府と市町村、府民との連携が不可欠であり、早急に連携できる仕組みづくりや、次世代を見据えた防災教育などにも取り組んでいく。

【流域対応】

全ての流域において、市町村や府民等との連携により雨水貯留・浸透事業やため池利用の促進に積極的に取り組んでいく。また、危険度評価により想定される被害が局所的な場合には、治水施設の整備にかえて輪中堤や家屋のかさ上げ等による対策の実施を検討するとともに、土地利用規制や浸水時の補償制度等についても、今後、制度づくりも含め検討をしていく。

【治水施設の保全・整備】

日常的なパトロールはもとより毎年実施している河川巡視点検により、早急な保全対策が必要な箇所については、次期出水期までに対処することを基本とする。さらに護岸の老朽化など治水機能の保全が必要な箇所についても順次対策を実施することとする。

また、治水施設の整備については、府域における 50 ヶ所対策の整備率が 89%（平成

20 年度末時点) となっているため、残る 11%については、改修が必要な区間を十分精査した上で、50 ㉿対策は治水施設により最低限確保する。なお、治水施設の整備規模については、以下に示すとおり設定し進める。

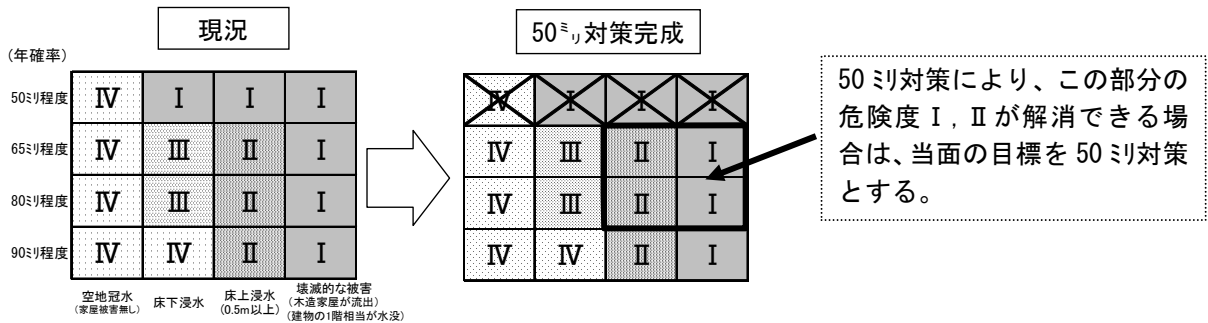
■ 治水施設の整備規模の設定

地先の危険度 I と II を解消するため、資産・人命など想定される被害の大きさと被害を防ぐ治水施設の整備の費用、危険度の低減効果により施設規模を設定する。

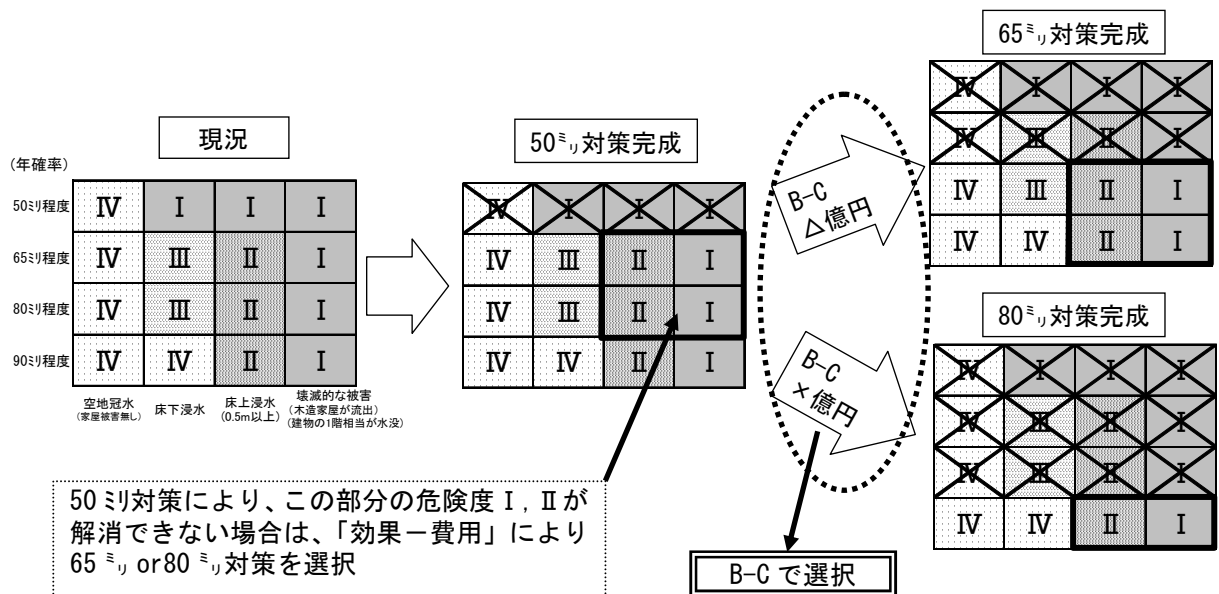
【設定の手順】

- ① 現況での「地先の危険度」を把握。
⇒50 ㉿対策を実施。
- ② 50 ㉿対策完成後の「地先の危険度」を把握。
⇒危険度 I, II が解消されれば、当面の目標を50 ㉿対策とする。
⇒危険度 I, II が残れば、「効果－費用(B-C)」により65 ㉿or80 ㉿対策を選択。
なお、被害が局所的で実現可能な場合は、流域対応も検討。
- ③ 上記②により設定した施設規模による治水対策後においても、危険度 I や II が残れば、ソフト対策や流域対応により人命を守る。

<施設規模の設定例> 50 ㉿対策の選択



<施設規模の設定例> 65 ㉿ or 80 ㉿対策の選択



(2) 地先の危険度低減に向けた治水手法

具体的な治水手法については、以下に示すとおりである。

なお、今後検討を進めることとしている事項については、全庁的な検討組織を設置し、その具体化を図っていく。

【地先の危険度の低減手法】

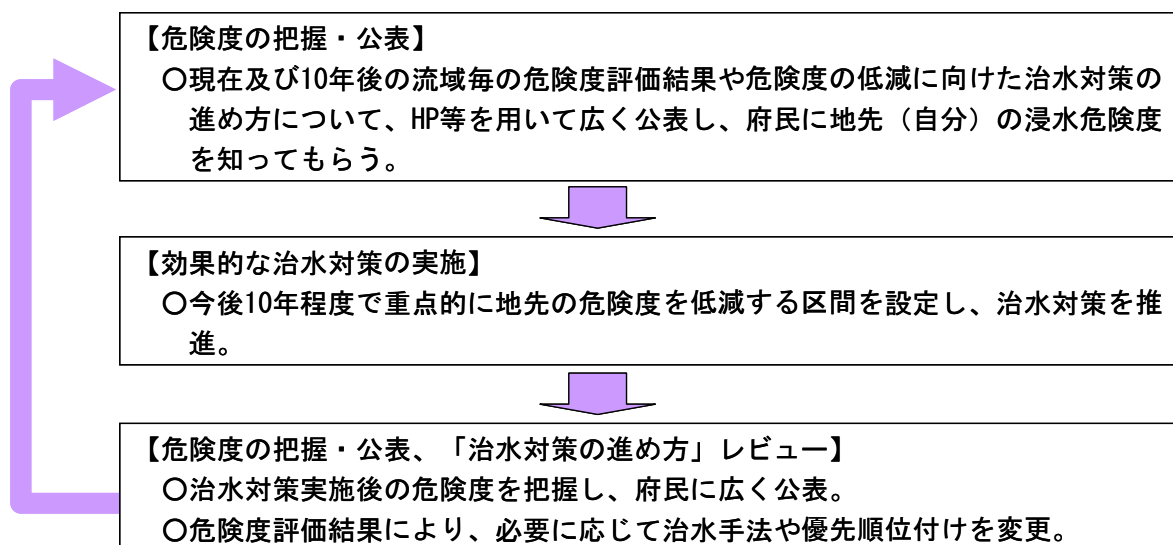
府民 ↑ 共に推進 ↓ 行政	①ソフト対策	<ul style="list-style-type: none"> ○地先の浸水危険度の公表 ○的確な判断や行動に役立つ情報の提供 ○ハザードマップ作成（逃げ時マップ、河川の現況流下能力マップ） <hr style="border-top: 1px dashed black;"/> <ul style="list-style-type: none"> （今後検討を進めていくもの） ○避難体制の確立（防災組織づくり、防災リーダー育成、防災教育）
	②流域対応	<ul style="list-style-type: none"> ○雨水貯留・浸透（校庭貯留、各戸貯留）、ため池利用 <hr style="border-top: 1px dashed black;"/> <ul style="list-style-type: none"> （今後検討を進めていくもの） ○輪中堤 ○家屋かさ上げ、移転補償 ○土地利用規制 ○浸水時の補償制度・水害保険
	③治水施設の保全・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 <hr style="border-top: 1px dashed black;"/> <ul style="list-style-type: none"> ○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、ため池利用 <hr style="border-top: 1px dashed black;"/> <ul style="list-style-type: none"> （今後検討を進めていくもの） ○内水対策

3.4 効果的な治水対策の進め方

(1) 治水対策の進め方についての考え方

効果的な治水対策の進め方については、ソフト対策及び流域対応を含めて 10 年間の行動計画を作成して PDCA サイクルにより適宜改善を行いながら、治水対策を実施していく。なお、治水施設の保全・整備については、今後 10 年程度で重点的に地先の危険度の低減を行う区間の優先順位付けを行い順次進めていく。

【治水対策の進め方】



(2) 優先順位付け

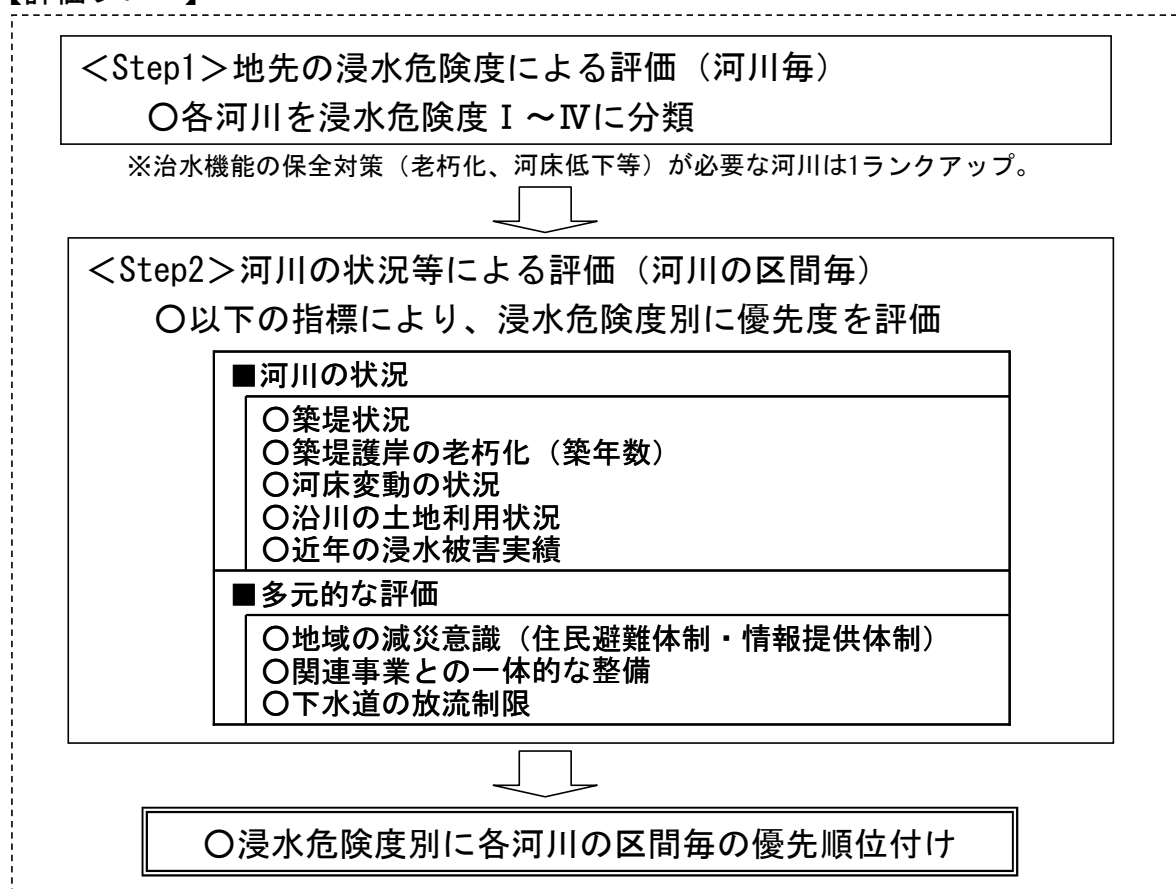
以下に示す評価フローにより、浸水危険度別に河川の区間毎の優先度を評価する。

まず、<Step1>では、3.2 で実施した地先の危険度評価結果により、各河川の流域内で最も高い地先の危険度にあわせて、河川を浸水危険度Ⅰ～Ⅳに分類する。なお、治水機能の保全対策（老朽化、河床低下等）が必要な河川は浸水危険度を1ランクアップすることとする。

次に、<Step2>で、河川の状況や多面的な評価による評価指標を用いて、<Step1>で分類した浸水危険度別に、河川の区間毎の優先度を評価する。

また、河川の区間分けについては、築堤区間や掘込区間、人家連担区間等の観点から河川毎に設定する。

【評価フロー】



【優先順位付けイメージ】

優先順位	浸水危険度Ⅰ	優先順位	浸水危険度Ⅱ	優先順位	浸水危険度Ⅲ
1	A川(下流)	7	E川(下流)	13	H川(上流)
2	B川(下流)	8	F川(上流)	14	...
3	A川(中流)	9	...	15	...
4	C川(上流)	10	...	16	...
5	...	11	...		
6	D川(中流)	12	G川(中流)		

【優先順位付け評価指標】

■ 河川の状況

- ① 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
- ② 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
- ③ 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
- ④ 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
- ⑤ 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

■ 多元的な評価

- ① 住民避難体制の有無
ハザードマップ無：1P、ハザードマップ有：2P、避難判断マニュアル有：3P、逃げ時マップ等有り：5P
- ② 情報提供体制の有無
周知水位が設定されていない：1P、周知水位が設定されている：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

【治水機能の保全対策】

・ 治水機能を保全し、護岸崩壊や堤防の破堤等による被害を未然に防止する。

◆ 堤防補強



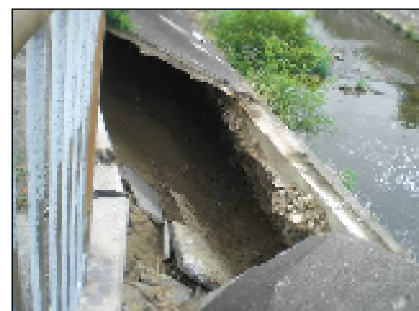
河川水の浸透等により堤防が、不安定となる恐れのある土堤等の重点区間を対策。

◆ 河床低下対策



河川巡視点検 (毎年実施) の結果より、河床低下が著しく護岸崩壊の恐れがある区間を対策。

◆ 老朽化護岸対策



河川巡視点検 (毎年実施) の結果より、護岸の老朽化による堤防崩壊の恐れがある区間を対策。

◆ 浚渫



河川巡視点検 (毎年実施) の結果より、堆積土砂が著しく、流能力が大きく阻害されている区間を対策。

(3) 行動計画の作成

ソフト対策及び流域対応を含めて 10 年間の行動計画（〔仮称〕治水対策重点 10 ヶ年プラン）を作成・公表して、PDCA サイクルにより適宜改善を行いながら、治水対策を実施していく。なお、行動計画の作成にあたっては、その途中段階についても取組む内容を定めることとする。

【行動計画イメージ】河川整備計画のブロック単位で作成

■ソフト対策	
1 年目	○ブロック単位の全河川におけるハザードマップ作成検討 ○府民の判断や行動に役立つ情報提供の検討 ○防災組織づくりや防災リーダー育成に必要な仕組みづくりの検討
⋮	
5 年目	○ブロック単位の全河川におけるハザードマップ作成
⋮	
10 年目	○防災リーダー要請：△人、防災教育実施：□校
■流域対応	
1 年目	○流域毎の対応目標量の検討のための組織づくり検討
⋮	
10 年目	○流域対応確保量：△(m ³ /s)
■治水施設の保全・整備	
1 年目	○早急な対策が必要な区間の抽出・実施 ○××川改修工事に着手
⋮	
10 年目	○××川改修工事の完成
上記対策の実施により、	
・危険度Ⅰが流域に占める割合が ○%⇒△% に減少	
・危険度Ⅱが流域に占める割合が ○%⇒△% に減少	

4. 今後の検討スケジュール

「今後の治水対策の進め方」を検討するにあたって抽出された課題については、今後も引き続き検討を行うこととし、その検討スケジュールを以下に示す。

【今後の検討スケジュール】

H22.5月中頃	○モデル河川の検証事例の追加 ・安威川、槇尾川、石津川等
H22.秋頃	○〔仮称〕治水対策重点10ヶ年プランの作成

【その他の検討課題】

- 土地利用規制、浸水時の補償制度等の制度づくり検討
 - ・土地利用計画との調整
 - ・地域の合意形成を図る仕組みづくり など
- 府民の判断や行動に役立つ情報提供の検討
 - ・市町村の避難勧告等発令に役立つ情報提供
 - ・府民が分かりやすい情報提供 など
- 府民が自ら行動できる避難体制づくり
 - ・防災組織づくりや防災リーダー育成に必要な仕組みづくり
 - ・防災教育の支援・実施 など
- 治水施設の機能保全の充実
 - ・最低限必要な維持管理基準の作成 など

■大阪府河川整備委員会「今後の治水対策の進め方」検討部会 委員名簿

【部会長】

○京都大学防災研究所付
流域災害研究センター 教授 中川 一

【部会員】

○京都大学防災研究所
社会防災研究部門 教授 多々納 裕一

○京都大学防災研究所
水資源環境研究センター 教授 堀 智晴

○神戸大学工学研究科 教授 道奥 康治

○元淀川水系流域委員会委員長 宮本 博司

○関西学院大学法学部 教授 山下 淳

■大阪府河川整備委員会「今後の治水対策の進め方」検討部会 経過

開催年月日	主な議題
平成 22 年 2 月 18 日	大阪府の治水対策の現状について 「今後の治水対策の進め方」について
平成 22 年 3 月 6 日	「今後の治水対策の進め方」について
平成 22 年 3 月 24 日	「今後の治水対策の進め方（中間報告）」について