

治水対策について

- | | | |
|------------------|--|--|
| ・ 治水対策の考え方について | ・ 第17回本文（たたき台） | P3-1～3-2
P3-6～3-9 |
| ・ 目標治水安全度について | ・ 第17回本文（たたき台）
・ 第16回委員会資料3-2 | P3-6
P5～7 |
| ・ 支川と本川の整備水準について | ・ 補足説明資料 | |
| ・ 中流部の治水対策について | ・ 第17回本文（たたき台）
・ 第16回委員会資料3-2
・ 第17回委員会資料3-2 | P3-7
P4-1～4-9
P12～14、P17～22
P25 |

治水対策の考え方について

・ 治水対策の考え方について

・ 第17回本文（たたき台） P3-1～3-2
P3-6～3-9

3. 河川整備の目標に関する事項

3.1 河川整備の考え方

大和川流域は、先史時代からの水稲栽培や藤原京、平城京などの遷都など、日本の古代国家の黎明期の歴史・文化の中心地であった。近現代においても、素麺や金魚など、大和・河内の特色ある産業や文化を育んできた。また、宝永元年（1704年）に実施された大和川付替え工事により、洪水を繰り返す旧大和川沿いの土地では新田開発と綿の栽培が行われ、河内木綿が全国に知れ渡るようになった。こうした基盤は、大阪の紡績業の発展につながっていった。

このように、日本の古代国家成立期から近年の大阪経済圏の形成に至るまで、流域の要請によりその姿を変え、役割を果たしてきた「母なる川」が刻んできた歴史や風土、文化を感じ、誇りに思える大和川とするための河川整備を進める。

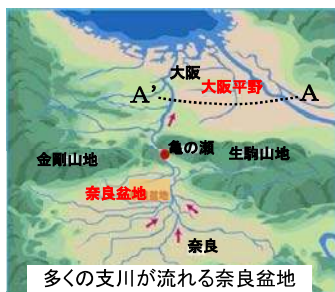
また、高度成長期においては洪水被害や水質の悪化、ゴミの不法投棄や不法占用などの課題が顕在化してきたが、河川管理者や関係機関、流域住民がこれまで一体となって課題の解決や改善に向けて取り組んできた。この結果、例えば水質は環境基準程度まで改善する等、その取り組みが成果として結実しつつある。

このため、引き続き、流出抑制、水質改善、ゴミ問題等の諸課題に対し、関係機関や流域住民等の協力のもと、流域が一体となって解決や改善に取り組む。

大和川は、都市化が進み資産の集積や流出の変化が進む中流部の奈良盆地や下流部のゼロメートル地帯である大阪平野を流下する。河川整備においては、これまで洪水をすべて下流に流すこととしており、下流から順に治水安全度を向上していくこととしていたが、流域全体の治水安全度を早期にバランス良く向上させる必要がある。また、中流部と下流部との中間には地すべり地帯の亀の瀬狭窄部を抱えており、洪水や地すべりに伴う河道閉塞等が発生すると甚大な被害が予測される。このような大和川流域の特性を踏まえ、中上流部において中流部の治水安全度を向上させ、かつ下流部への流出量を低減させるため、流出抑制対策及び洪水調節施設の整備など、最大限の対策を行う。



図 3.1 古代畿内内容図と大和川流域



上流部では、放射状に広がる支川が集中して奈良盆地で合流し、下流の大阪平野へと流下する

図 3.2 大和川流域の地形と河川

大和川は大阪平野の高い位置を流下

【河口より13km】

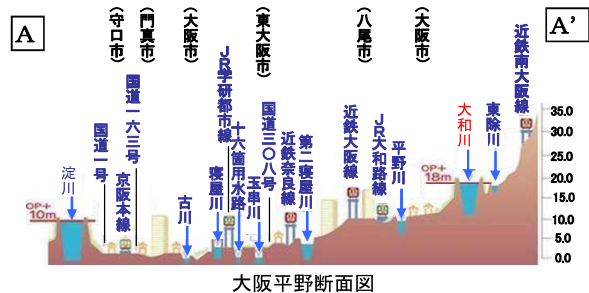


図 3.3 大阪平野の断面図

さらに、洪水時に流域の人々の生命や財産を守るために、予警報等の発表や関係機関との出水・災害対応、防災教育への支援や過去の洪水被害の経験や心構えの継承など、自助、共助、公助のもと関係機関や流域住民と連携して、洪水被害の軽減に向けたハード・ソフト両面の総合的な対策の推進により、洪水被害の生じにくい大和川を形成する。



河口部浚渫



大和川合同水防演習

図 3.4 関係機関や流域住民と連携して、洪水被害の軽減に向けた
ハード・ソフト両面の総合的な対策の推進

(大和川の環境の基本的な考え方)

我が国では、古くは、良好な自然のもと、持続可能な生活を営んできた。また、自然の厳しさや美しさを背景として、豊かな文化を育んできた。しかしながら、人の営みの規模が拡大し、人口が増加する中で、自然への負荷が大きくなり、その影響が看過できなくなった。

大和川流域は古においては、藤原京や平城京が置かれるなど、日本の黎明期の政治の中心地であったが、平安遷都に至った。その一因として、汚水による衛生状態の悪化や木材の過剰伐採があったと言われている。また、近年では、高度経済成長期の水質悪化により、堺市の水道用水の取水は中止され、現在も大和川の河川水は飲料水源として使用されていない。

このように、流域の発展とともに、舟運や農業用水等の利用、水質の悪化や治水工事等を経て、高度成長期には流域の社会経済発展のため動植物の生息、生育、繁殖環境は軽視されてきた。

自然が健全であってこそ、人類は持続的に、健康で文化的な生活を営むことが可能であるとの認識のもと、大和川の河川整備を行う。行き過ぎた自然中心主義には留意しつつも、なるべく環境を優先する姿勢を失ってはならない。環境に負荷を与える場合も可能な限り負荷を小さくする工夫をすべきである。

よって、河川整備の実施にあたっては、治水、利水、環境を個別の目的として実施する事業であっても、総合的な検討を行い治水、利水、環境のどの側面にも十分に配慮し河川整備を行うことを基本的な考え方とする。

大和川の生態系は、一部区間で堰による不連続性等が課題となっているが、コイ・フナ等の魚類、セイタカヨシ等の水際植生や、それを生息環境とする鳥類等の都市河川として良好な生態系が維持されていることから、河道内の植生や瀬・淵等の動植物にとっての良好な生息、生育、繁殖環境の保全・再生により大和川全体の生態系の維持増進を図ることを基本とする。



写真3.1 セイタカヨシ



写真3.2 水際植生
(大和川7.0k付近)

3.3 河川整備計画の対象期間

本整備計画は、大和川水系河川整備基本方針に基づき、大和川の総合的な保全と利用が確保できるよう河川整備の目標及び実施に関する事項を定める。その対象期間は概ね20年～30年とする。

本整備計画は、これまでの災害の発生状況、現時点の課題や河道状況等に基づき策定するが、今後、河川整備の進捗、河川状況の変化、地球温暖化問題など、新たな知見の蓄積、将来の気象予測の高度化などの技術的進歩、社会経済の変化等に合わせ、必要な見直しを行う。

3.4 洪水等による災害の発生の防止又は軽減に関する目標

大和川水系河川整備基本方針で定めた目標に向けて、上下流及び本支川の治水安全度のバランスを確保しつつ段階的かつ着実に整備を進め、洪水による災害に対する安全性の向上を図る。このような整備を行うことで、戦後最大規模となる昭和57年8月洪水を安全に流下させることが概ね可能となる。特に中流部には亀の瀬狭窄部があり、狭窄部上下流に多くの人口・資産が集積することから、中流区間、下流区間、質的整備、減災対策に区分し次のように治水対策の目標を設定する。

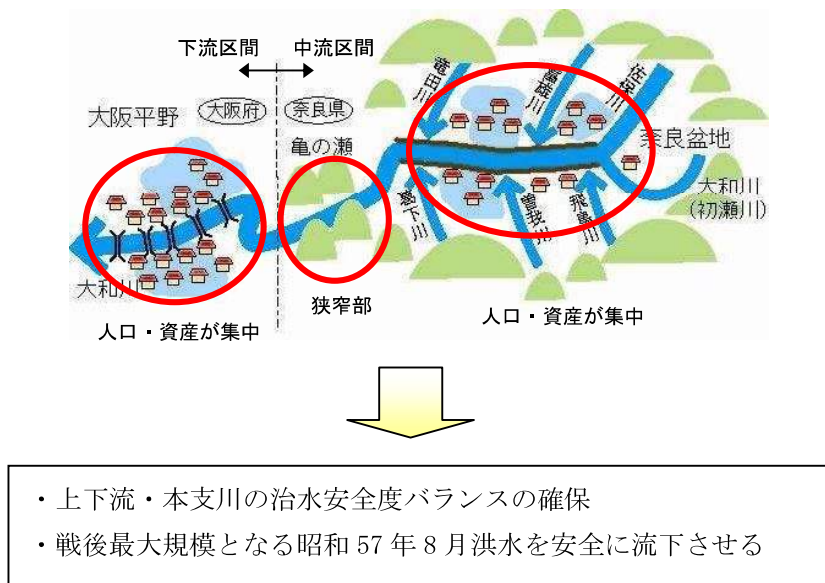


図 3.6 治水の目標の考え方

3.4.1 中流区間の整備目標

中流部においては、治水安全度の早期向上が可能で下流部への流出量低減にもつながる遊水地整備を行うとともに、下流部の整備状況を踏まえ、堤防整備や河道掘削、内水対策を行う。また、中流部の治水安全度を早期に向上させ、かつ下流部への流出を低減するため、引き続き関係機関と連携し、ため池の治水利用や土地利用規制などの総合治水対策を更に推進する。治水上支障となる堰については、統廃合等により流下洪水処理能力の向上を図る。また、亀の瀬狭窄部においては、地すべり管理者と連携し、監視、調査、危機管理を適切に行う。

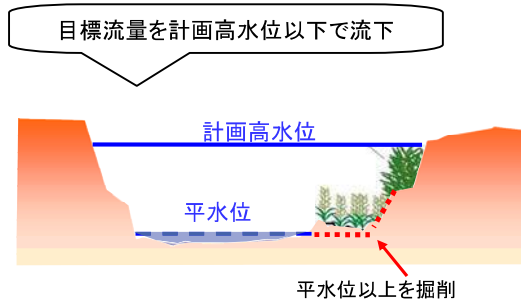


図 3.7 河道掘削のイメージ

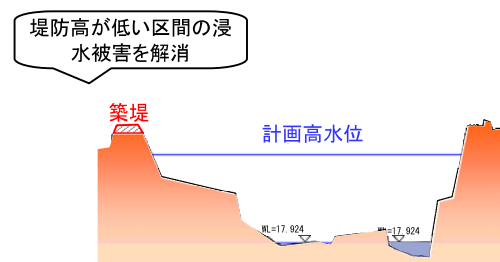


図 3.8 堤防整備のイメージ

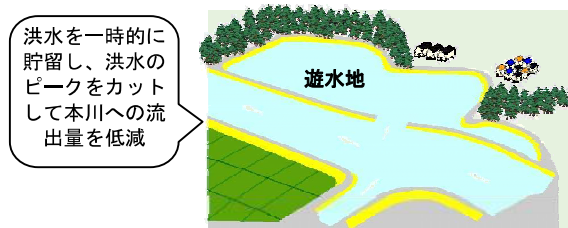


図 3.9 遊水地整備のイメージ

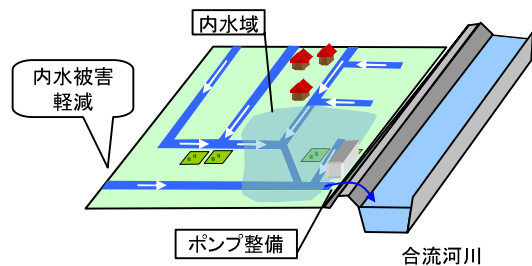


図 3.10 内水対策のイメージ

3.4.2 下流区間の整備目標

下流部においては、中流部の河道改修によりこれまではん濫していた水を下流の堤防区間に安全に流下させるための、中流部からの流出量増加への対応も含めた堤防整備や河道掘削を行う。

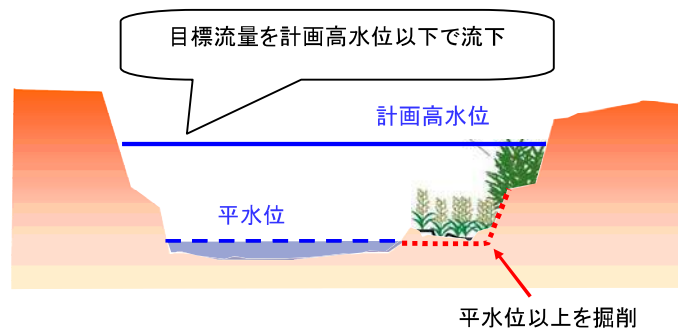


図 3.11 河道掘削のイメージ

3.4.3 河川管理施設の質的整備の目標

堤防については、全川にわたって存在する脆弱な箇所に対して、浸透・侵食・耐震に対する安全性を強化し、計画高水位以下の流水の通常的作用に対して安全な構造とする。特に人口、資産が高密度に密集した大和川の下流部においては、計画を上回る規模の洪水に対しても、壊滅的な被害を未然に防止するため高規格堤防の整備を行う。また、河床変動や老朽化等の状況に応じて、適切な対策を講ずる。

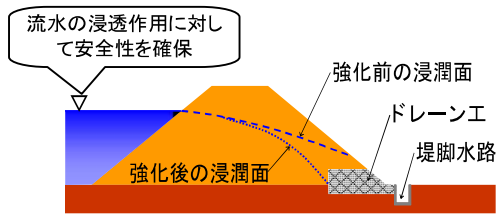


図 3.12 堤防浸透対策(ドレーン工法)のイメージ

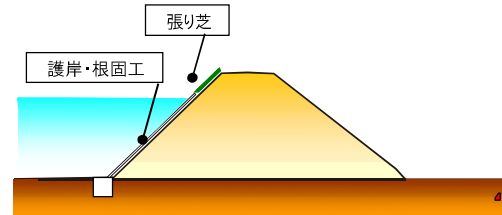


図 3.13 堤防侵食対策(護岸工)のイメージ

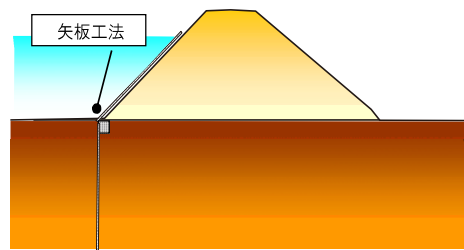


図 3.14 堤防耐震対策(矢板工法)のイメージ

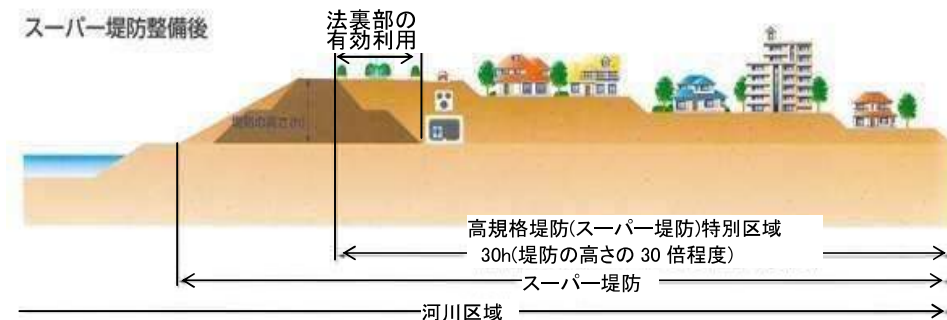


図 3.15 高規格堤防のイメージ

3.4.4 高潮対策の整備目標

大和川の高潮計画は、大阪湾で伊勢湾台風と同規模の台風を想定した計画となっており、河口から 2.4k 区間の高潮区間を対象に、港湾区域の大阪府、大阪市と計画高潮位の整合を図り、連携のもと適切な高潮対策を行う。また、近年の気候変動による不測の高潮に備え、関係機関と連携し、減災対策のための課題の抽出や緊急時の対応等について被害最小化に向けた取り組みを検討する。

3.4.5 減災対策の目標

現況の治水施設の能力を超える洪水が起こり得るとの基本的な認識のもと、被害を最小限とする必要がある。そのため、河川整備のハード対策に加え、洪水予報及び水防警報の充実、水防活動との連携、河川情報の収集と情報伝達体制及び警戒避難体制の充実等のソフト対策を、関係機関や地域住民等と連携して推進する。また、災害時のみならず、平常時からの防災意識の向上や水難事故の防止、安全な河川利用への啓発を図る。

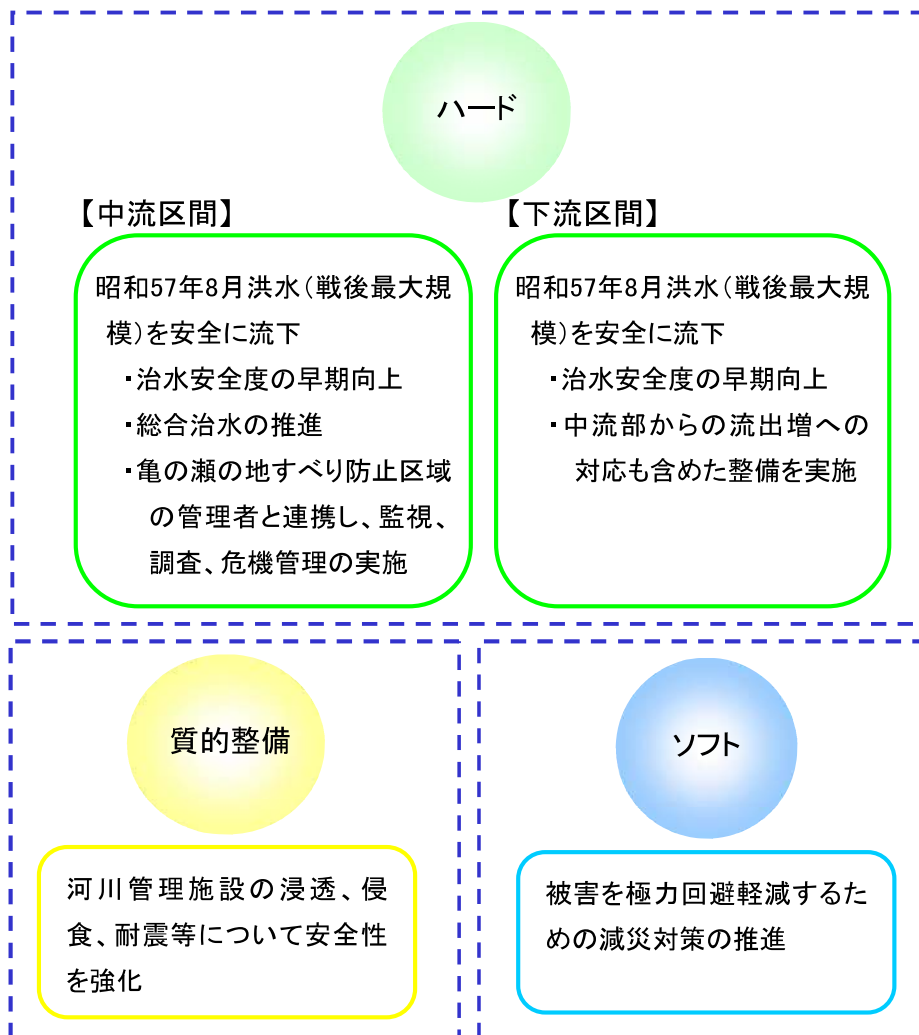


図 3.16 洪水等による災害の発生の防止又は軽減に関する目標

目標治水安全度について

- ・ 目標治水安全度について
- ・ 第17回本文（たたき台） P3-6
- ・ 第16回委員会資料3-2 P5～7

3.3 河川整備計画の対象期間

本整備計画は、大和川水系河川整備基本方針に基づき、大和川の総合的な保全と利用が確保できるよう河川整備の目標及び実施に関する事項を定める。その対象期間は概ね20年～30年とする。

本整備計画は、これまでの災害の発生状況、現時点の課題や河道状況等に基づき策定するが、今後、河川整備の進捗、河川状況の変化、地球温暖化問題など、新たな知見の蓄積、将来の気象予測の高度化などの技術的進歩、社会経済の変化等に合わせ、必要な見直しを行う。

3.4 洪水等による災害の発生の防止又は軽減に関する目標

大和川水系河川整備基本方針で定めた目標に向けて、上下流及び本支川の治水安全度のバランスを確保しつつ段階的かつ着実に整備を進め、洪水による災害に対する安全性の向上を図る。このような整備を行うことで、戦後最大規模となる昭和57年8月洪水を安全に流下させることが概ね可能となる。特に中流部には亀の瀬狭窄部があり、狭窄部上下流に多くの人口・資産が集積することから、中流区間、下流区間、質的整備、減災対策に区分し次のように治水対策の目標を設定する。

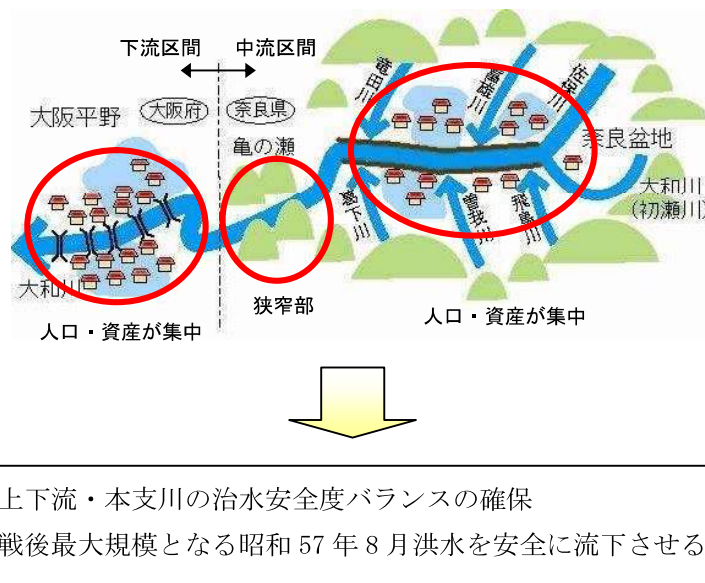


図 3.6 治水の目標の考え方

大和川の河川整備計画とは

■河川整備基本方針に沿って概ね30年間の具体的な整備内容を定める

前提条件

対象区間

■国の管理区間

対象期間

■概ね30年間

事業費の目安

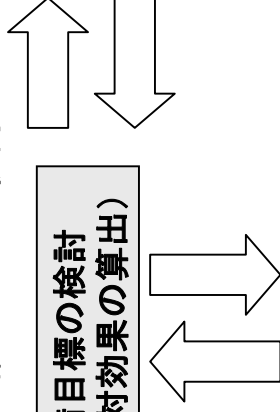
■概ね430億円～730億円

※現実的な事業費として設定
 ※事業費は、最近5ヶ年の治水事業費（維持環境高規格堤防除く）の平均値を毎年3%～10%ずつ減額し30年間積み上げで試算

整備目標と整備メニューの検討

整備目標の検討
 (費用対効果の算出)

整備メニュー
 の設定



事業費の
 検討

環境、利用の
 影響の検討

既往洪水の
 発生状況

整備メニューの前提条件

- ・沿川に民家が連担していることから、引堤は行わず、河道掘削により流下能力を確保することを基本とする
- ・河道改修のみの場合、下流部の橋梁の改築・補強に多大な費用と時間を要するため、中流部の治水効果の発現が遅延する
- ・大和川流域の山地は谷が浅く、集水域が小さいため、ダムに適地はないことから、ダムは整備の前提としない
- ・中流部の放射状に広がる支川が、大和川に集中して合流することから、中流部での遊水地を候補として検討

「洪水等による災害の発生防止又は軽減に関する目標」

大和川水系

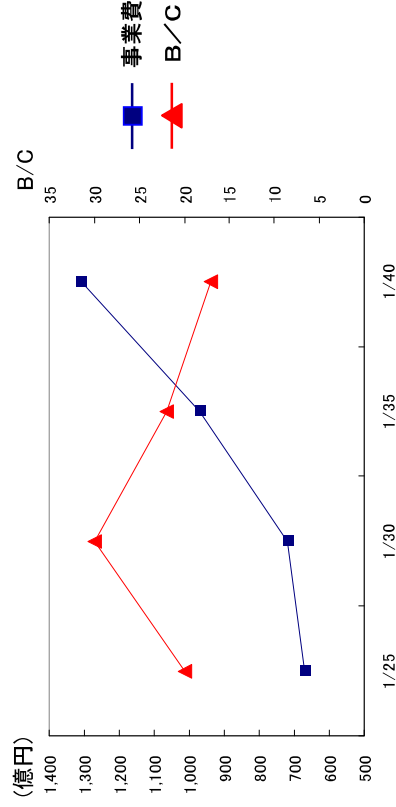
治水安全度と費用対効果の関係

- 30年間の目安となる事業費により、戦後最大規模相当の対応が可能
- 治水安全度が1/35以上になると事業費が増加（竜の瀬開削や橋梁架替が発生）

治水安全度と概算事業費、費用対効果の関係

	治水安全度		
	1/25	1/30 戦後最大規模	1/35
事業費(億円)	670	720	970
費用対効果(B/C)	20	30	22
			1,310
			17

- ※遊水地の適地となる浸水常襲地帯の面積を踏まえ、暫定的に治水容量を1,000千㎡に設定
- ※費用対効果の便益Bは河道流量と被害軽減額との相関式からの概略値
- ※遊水地の具体的な位置や規模等については、整備計画策定後に地先市町村等と調整のうえ決定
- ※事業費については、遊水地の他に堤防の浸透対策や築堤等の事業を計上（ただし、高規格堤防を除く）



治水安全度と竜の瀬通過流量の関係

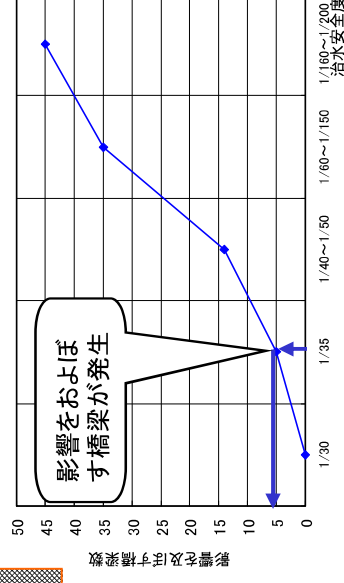
- 治水安全度が1/30の場合、竜の瀬地すべり地を開削しなくとも対応可能

治水安全度と竜の瀬通過流量の関係

治水安全度	通過流量 (25k)	整備メニュー
1/20	1,700m ³ /s	なし
1/30	1,900m ³ /s	なし
1/35	2,000m ³ /s	竜の瀬開削 or バイパス

治水安全度と影響を及ぼす橋梁数の関係(社会的影響)

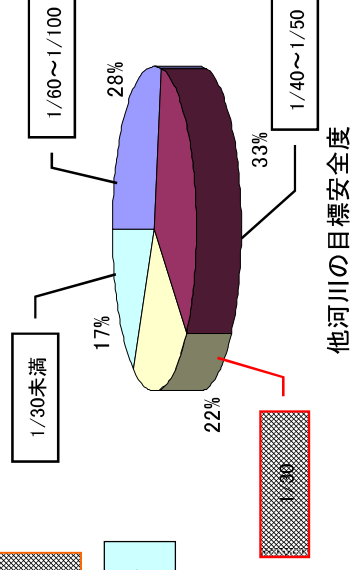
- 治水安全度が1/35以上をすべて河道改修で行う場合、河道掘削により影響を及ぼす橋梁が発生する



※影響を及ぼす橋梁の対応策については、今後の精査が必要

他河川における河川整備計画の目標安全度

- 1/30規模を上回る目標を設定している河川は全体の61%



※整備計画を公表している国管理河川を対象（平成21年11月時点）

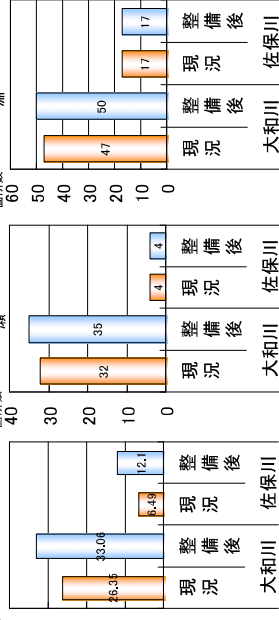
「洪水等による災害の発生防止又は軽減に関する目標」の妥当性

大和川水系

河川環境への影響

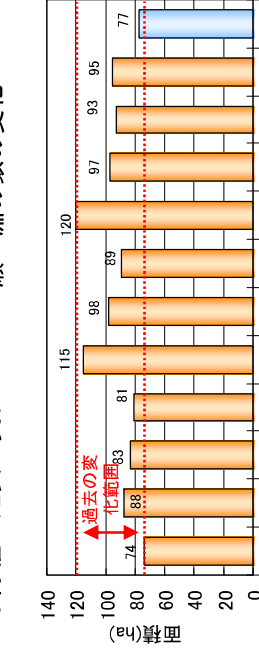
- 現状の瀬・淵を保全し、水際の植生基盤を再生することを基本とする
- 水際植生の延長は全川で約12km増加（約38%増加）、瀬・淵は3箇所増加
- 整備後の干潟面積は過去の変化範囲内のため影響は軽微

水際植生の延長

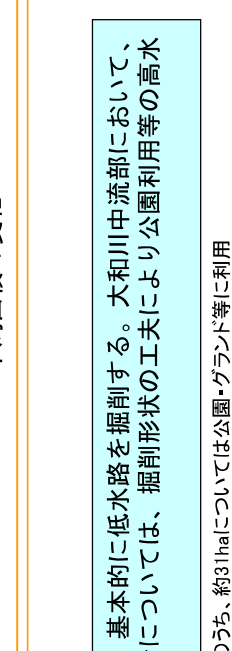


水際植生延長の変化

瀬・淵の数の変化



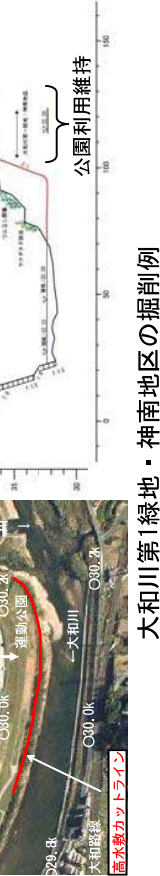
干潟面積の変化



利用への影響

- 河道整備においては、基本的に低水路を掘削する。大和川中流部において、高水敷を掘削する箇所については、掘削形状の工夫により公園利用等の高水敷利用に配慮

※大和川では、高水敷約68haのうち、約31haについては公園・グラウンド等に利用



大和川第1緑地・神南地区の掘削例

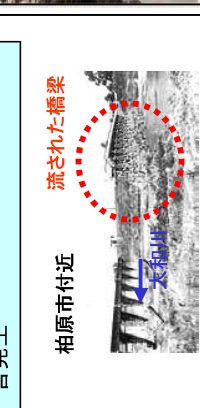
既往洪水の状況

洪水	流域平均雨量 (mm/12hr) ¹⁾	柏原地点ピーク流量 (m³/s)	洪水被害状況 ⁴⁾ (浸水戸数等)	
			観測流量 ²⁾	浸水戻し流量 ³⁾
S28.9	106	約1,800	約2,400	大阪府:死者・行方不明者5人 家屋全・半壊267戸 床上浸水200戸 床下浸水2,424戸 奈良県:死者・行方不明者11人 家屋全・半壊902戸 床上浸水2,205戸 床下浸水8,444戸
S31.9	106	約1,700	約2,400	大阪府:死者・行方不明者2人 家屋全・半壊17戸 床上浸水141戸 床下浸水5,075戸 奈良県:死者・行方不明者2人 家屋全・半壊17戸 床上浸水558戸 床下浸水3,642戸
S40.9	104	約1,500	約2,200	奈良県:家屋全・半壊10戸 床上浸水891戸 床下浸水2,700戸
S57.8	146	約2,500	約2,900	大阪府:家屋全・半壊13戸 床上浸水3,472戸 床下浸水7,845戸 奈良県:家屋全・半壊256戸 床上浸水2,983戸 床下浸水7,387戸
H7.7	101	約2,100	約2,600	大阪府:家屋全・半壊1戸 床上浸水5戸 床下浸水117戸 奈良県:家屋全・半壊1戸 床上浸水211戸 床下浸水2,179戸
H11.8	133	約1,700	約1,900	大阪府:家屋全・半壊0戸 床上浸水10戸 床下浸水189戸 奈良県:家屋全・半壊2戸 床上浸水23戸 床下浸水211戸
H19.7	90	約1,500	約2,300	大阪府:床上浸水2戸 床下浸水50戸 奈良県:床上浸水9戸 床下浸水967戸

1) 柏原地点上流域 2) 洪水が発生した当該に観測した流量
3) 現在の洪水調節施設と今後の河道整備を考慮した計算流量
4) 被害に関する出典: 大和川の洪水資料(昭和40年以前) 水害統計(昭和40年以降)

昭和28年9月洪水(台風13号)

- 佐保川が氾濫し、奈良市佐保、法蓮付近を含む多くの地域で浸水被害発生



昭和57年8月洪水(台風10号) <戦後最大規模>

- 初瀬川の破堤、佐保川等支川の溢水や内水により、広域にわたる、戦後最大の浸水被害発生



平成7年7月洪水(梅雨前線)

- 田原本町や安堵町等の奈良県中南部地域に大きな浸水被害発生



平成11年8月洪水(低気圧)

- 奈良県の斑鳩町、安堵町、大和郡山市を含む多くの地域で浸水被害発生



支川と本川の整備水準について

- ・ 支川と本川の整備水準について
- ・ 補足説明資料

支川と本川の整備水準について

・支川と本川の整備水準をバランス良く向上させることが重要



・府県の計画流量も踏まえ、戦後最大規模(昭和57年8月洪水)を対象として本川の計画流量を検討
 ・計画対象期間についても本川と同様の期間となるため、本支川の整備にあたっては、関係機関との協議を踏まえ上下流全体の整備水準がバランス良く向上するように整備する

本支川の流量の確認

・支川における府県管理区間と国管理区間の計画流量、および実績降雨規模(昭和57年8月洪水)での本川への流出量

(単位:m³/s)

	奈良県							大阪府	
	葛下川	竜田川	富雄川	曽我川	飛鳥川	寺川	大和川 (初瀬川)	佐保川	石川
支川の計画流量(府県管理区間)	未策定	300	260	未策定	175	310	380	直轄区間	未策定
支川の計画流量(国管理区間)	—	—	—	600	—	—	400	500	1,000
実績降雨規模での本川流出量 (昭和57年8月洪水)	160	200	180	580	140	210	310	430	910

計画対象期間の確認

・府県管理の支川の計画対象期間については概ね10～20年
 ・国管理の本支川の計画対象期間については概ね30年



本支川の整備にあたっては、関係機関との協議を踏まえ上下流全体の整備水準がバランス良く向上するように整備する

中流部の治水対策について

- | | | |
|----------------|----------------|------------------|
| ・ 中流部の治水対策について | ・ 第17回本文（たたき台） | P3-7
P4-1～4-9 |
| | ・ 第16回委員会資料3-2 | P12～14、P17～22 |
| | ・ 第17回委員会資料3-2 | P25 |

3.4.1 中流区間の整備目標

中流部においては、治水安全度の早期向上が可能で下流部への流出量低減にもつながる遊水地整備を行うとともに、下流部の整備状況を踏まえ、堤防整備や河道掘削、内水対策を行う。また、中流部の治水安全度を早期に向上させ、かつ下流部への流出を低減するため、引き続き関係機関と連携し、ため池の治水利用や土地利用規制などの総合治水対策を更に推進する。治水上支障となる堰については、統廃合等により流下洪水処理能力の向上を図る。また、亀の瀬狭窄部においては、地すべり管理者と連携し、監視、調査、危機管理を適切に行う。

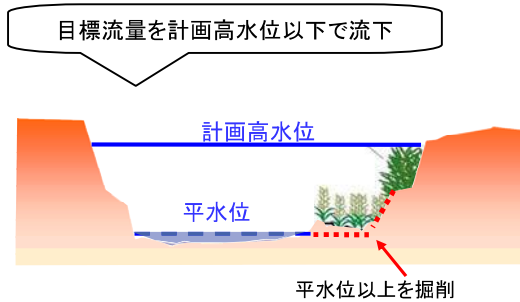


図 3.7 河道掘削のイメージ

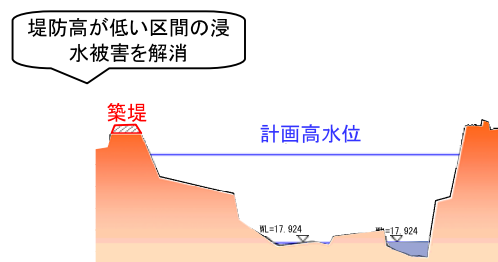


図 3.8 堤防整備のイメージ

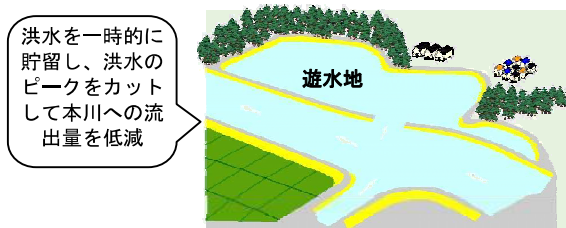


図 3.9 遊水地整備のイメージ

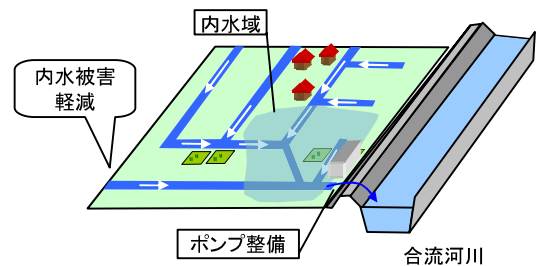


図 3.10 内水対策のイメージ

3.4.2 下流区間の整備目標

下流部においては、中流部の河道改修によりこれまではん濫していた水を下流の堤防区間に安全に流下させるための、中流部からの流出量増加への対応も含めた堤防整備や河道掘削を行う。

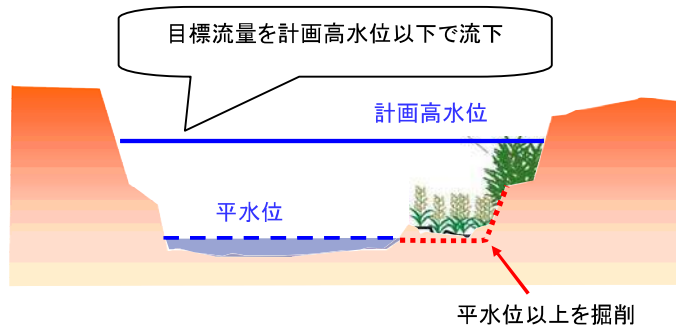


図 3.11 河道掘削のイメージ

4. 河川の整備の実施に関する事項

4.1 河川工事の目的、種類及び施工の場所並びに当該河川工事の施工により設置される河川管理施設等の機能の概要

4.1.1 洪水等による災害の発生防止又は軽減に関する事項

大和川における治水の現状と課題及び治水対策の基本的な考え方を踏まえ、整備目標を達成するための整備内容は以下のとおりとする。

なお、施工計画は、施工期間、施工方法に十分配慮して策定する。また、整備内容については、河床変動状況や環境調査及び埋蔵文化財の調査結果などを踏まえ必要に応じて方法や箇所の変更などを適切に行う。

また、全ての整備内容を網羅的に盛り込んでおらず現時点で必要と考えられるものを記述しており、社会状況の変化や新たな知見等による検討結果をふまえ、整備内容を追加していくものとする。

(1) 総合的な治水対策

1) 流出抑制対策

①流域対策の促進

中流部では、関係機関連携の下、「大和川流域整備計画」に基づき、河道改修（国、奈良県）、補助ダム（奈良県）、ため池の治水利用や雨水貯留浸透施設等（奈良県、市町村）の流域対策により、総合治水対策を進めてきた。奈良県域における治水安全度の早期向上を図るために、流域の持つ保水・遊水機能を適正に確保する総合的な治水対策を促進する。

ため池の保全、土地利用規制や公共施設の治水利用等により、流域対策の重点化、効率化の促進を図り、「大和川流域整備計画」の見直しを行う。

見直しを行った「大和川流域整備計画」を基に、関係機関の理解や連携のもと、ため池の保全、土地利用規制等の導入に関して、関係機関や自治体等への技術的支援を実施する。

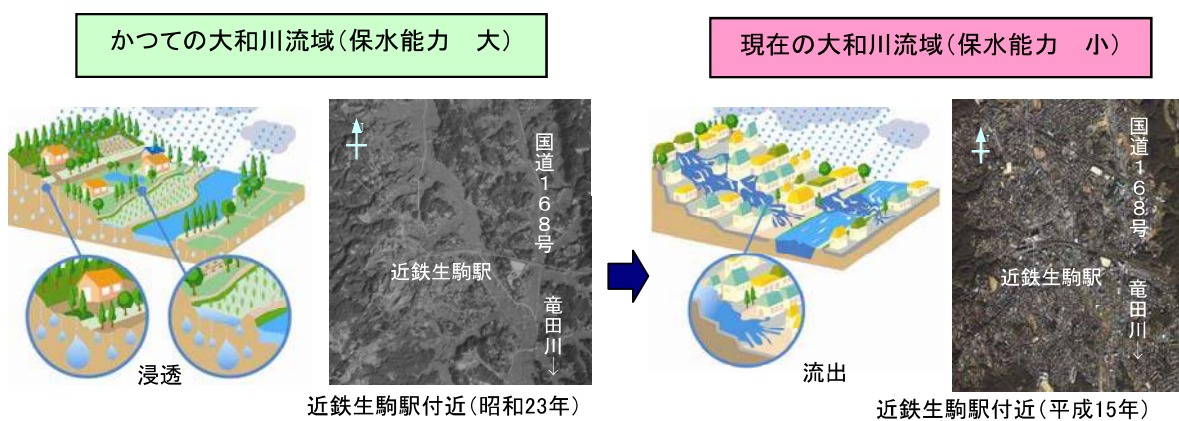


図 4.1 流域の変遷

②遊水地の整備

洪水調節施設は、洪水を一時的に貯留し、本川水位の上昇を抑制する効果があることから、河川の整備状況に関わらず一定の効果が発揮され、下流に至るまで流出量の低減につながる。

洪水調節施設としては、ダムと遊水地が考えられる。ダムについては、流域の山地が低く谷が浅いことから、本川に対して効果を発揮できるような治水容量を確保するための適地が存在しない。

一方、遊水地については、中流部の河川沿いに低平地が多く、土地利用形態も高度化されていない箇所もあることから、治水容量を確保するための適地が存在する。遊水地については、下流に至るまでの流出量の低減につながり、効率的な洪水ピークカットが可能な位置及び容量を検討したうえで、地域住民や関係機関の理解や協力のもと実施する。

また、平常時の利活用については、関係機関と調整し、公園や緑地、水質浄化を兼ねた親水空間として整備するなど、適切な利活用の促進を図る。

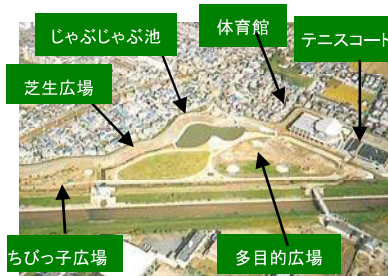


図 4.2 遊水地の平常時における活用例(曾我川遊水地)

2) 河道整備

目標流量に対して流下能力が不足している箇所について河道整備を行う。整備にあたっては上下流の整備バランスを踏まえ順次実施する。

また、事業進捗を勘案し、橋梁の架替に向けて検討する。

①大和川

【下流部（河口～国分市場）】

河口部～国分市場において、流下能力不足を解消するための河道掘削を実施するとともに、局所的に堤防高が低い区間の浸水被害を解消するための築堤を行う。また河口部では、土砂が堆積傾向であることを踏まえ、土砂動態をモニタリングしながら、流下能力を確保するため、河道断面の維持を行うための河道掘削を実施する。

河道掘削の際には、生物の生息・生育・繁殖環境への影響を回避・低減するため、平水位以下の水域の掘削を避け、平水位以上の範囲を掘削し、瀬・淵を保全するとともに、水際の植生基盤を確保もしくは拡大することを基本とする。やむを得ず平水位以下の掘削を行う場合には、現況河床の形状を維持できる断面とする。また、高水敷を掘削する場合には、公園利用に影響がない範囲で実施する。河口部では、できる限り干潟の掘削を回避するとともに、掘削位置を片岸に寄せることにより、まとまりのある広い干潟の保全を行う。なお、掘削の縦断勾配は、河床の安定性を考慮して、現況の河床勾配と同程度となるように設定する。

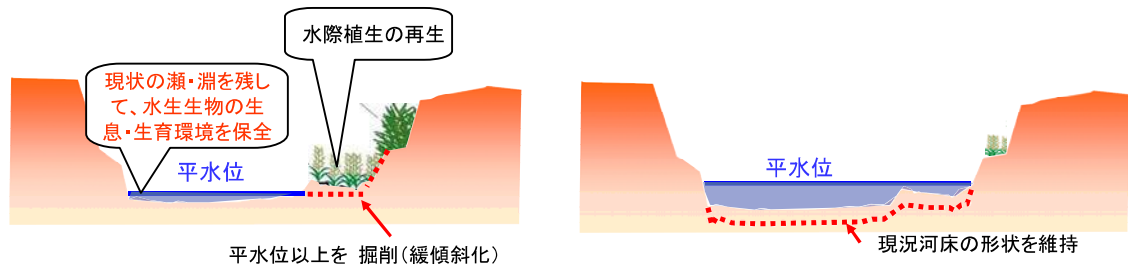


図 4.3 河道掘削のイメージ

河口～遠里小野

河積拡大を目的とした河道掘削を行う。また、河道断面を確保するため、継続的な掘削を行う。

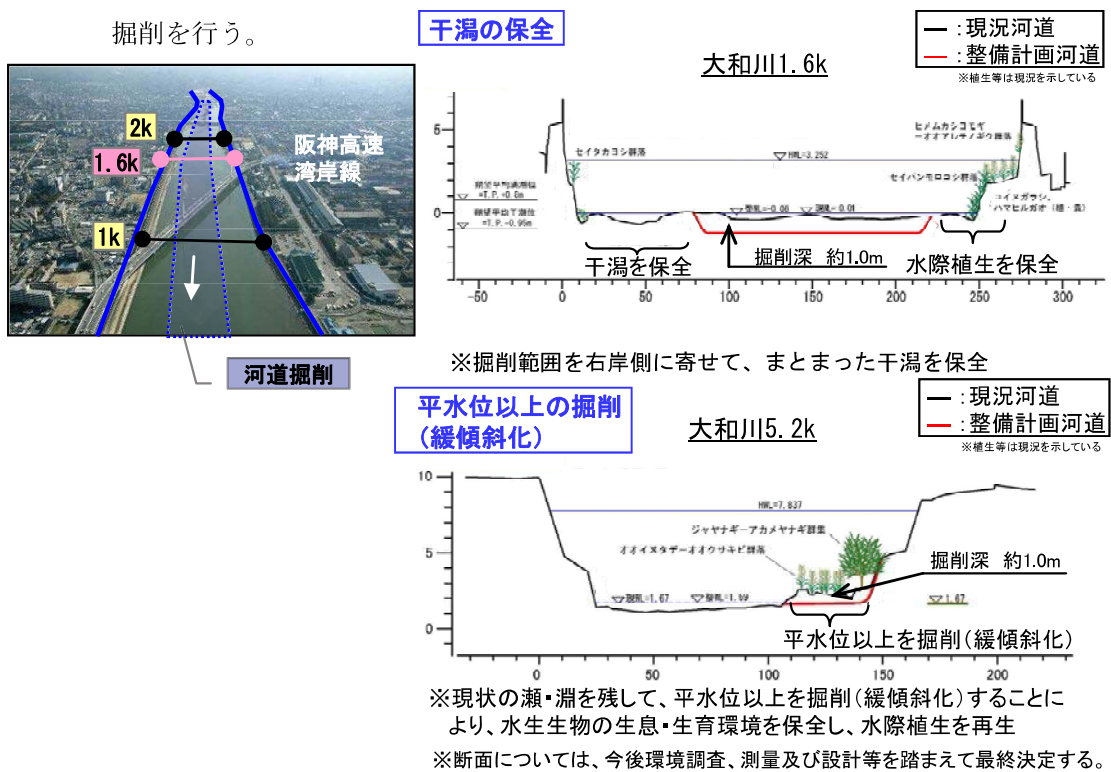


図 4.4 河口～遠里小野地区の河道整備イメージ

遠里小野

堤防高不足のため、築堤を行う。

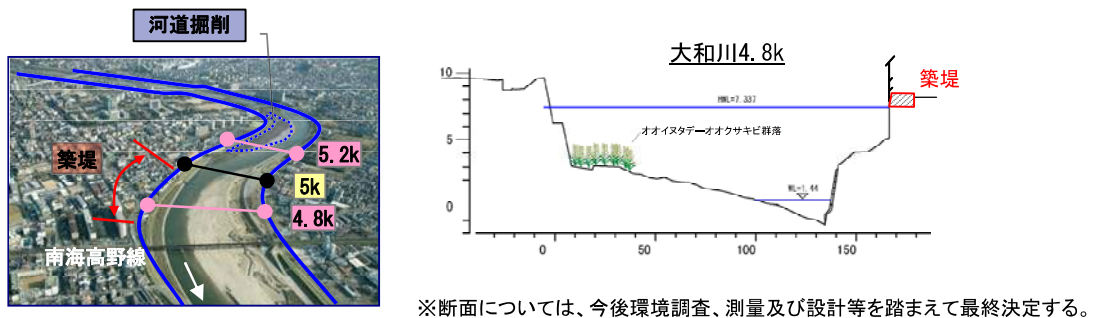
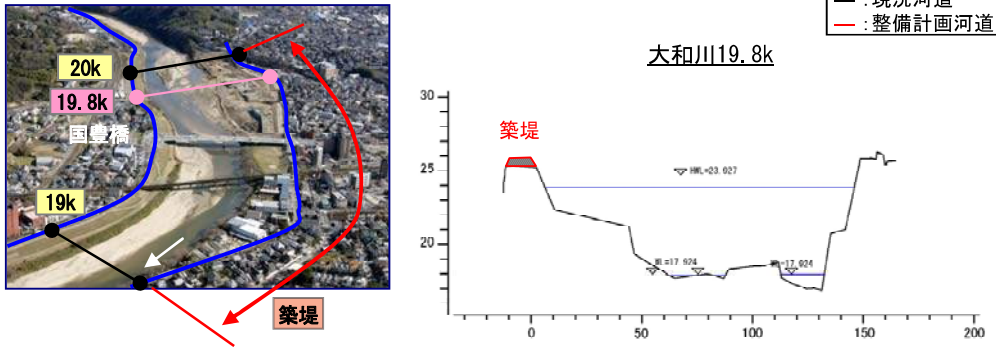


図 4.5 遠里小野地区の河道整備イメージ

国分片山

堤防高不足のため、築堤を行う。

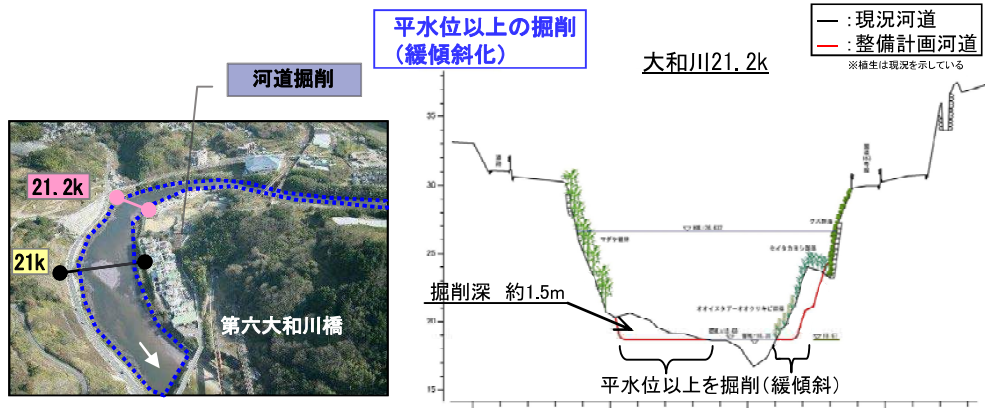


※断面については、今後環境調査、測量及び設計等を踏まえて最終決定する。

図 4.6 国分片山地区の河道整備イメージ

国分市場

局所的な流下能力ネック箇所の掘削を行う。また、堤防高不足のため、築堤を行う。



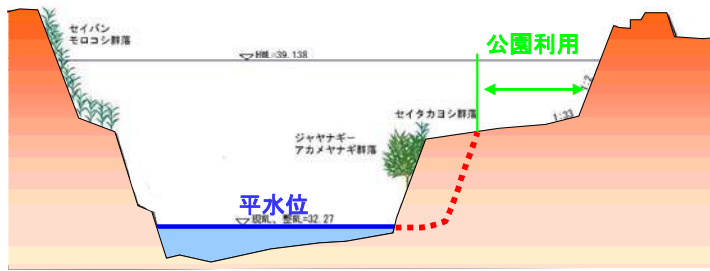
※現状の瀬・淵を残して、平水位以上を掘削(緩傾斜)することにより、水生生物の生息・生育環境を保全し、水際植生を再生
 ※断面については、今後環境調査、測量及び設計等を踏まえて最終決定する。

図 4.7 国分市場地区の河道整備イメージ

【中流部（藤井～王寺）】

藤井～王寺において、流下能力不足を解消するための河道掘削を実施するとともに、局所的に堤防高が低い区間での浸水被害を解消するための築堤を行う。なお、中流部での河道整備の実施時期については、下流部の河道整備が進捗し、所定の治水安全度が確保できた段階で実施する。

河道掘削の際には、河岸形状の緩傾斜化により、水際部の植生基盤を確保もしくは拡大することを基本とする。やむを得ず平水位以下の掘削を行う場合には、現況河床の形状を維持できる断面とする。また、高水敷を掘削する場合には、公園利用に影響がない範囲で実施する。なお、掘削の縦断勾配は、河床の安定性を考慮して、現況の河床勾配と同程度となるように設定する。

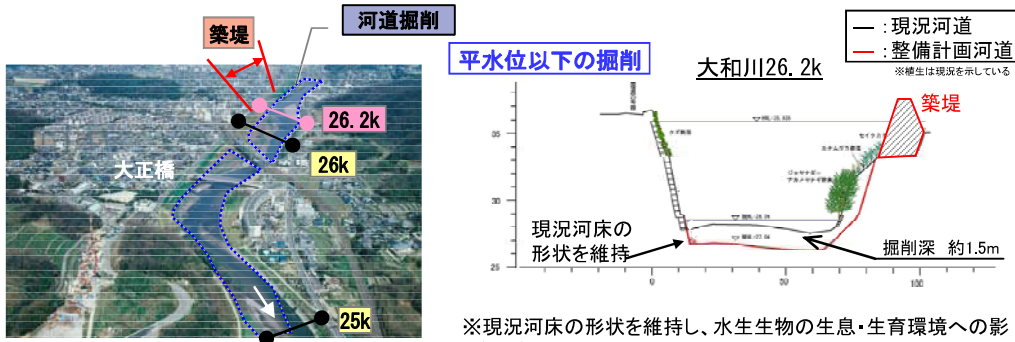


※植生は現況を示している。

図 4.8 高水敷の整備イメージ

三郷

河積拡大を目的とした掘削を行う。また、堤防高不足のため、築堤を行う。

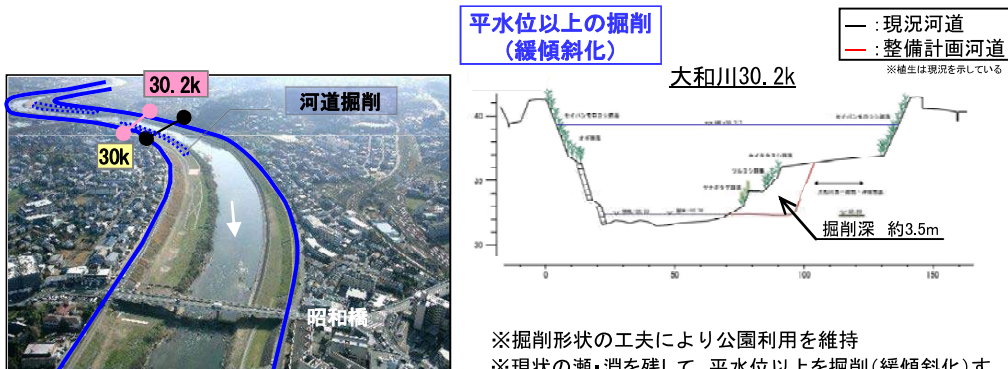


※現況河床の形状を維持し、水生生物の生息・生育環境への影響を極力、回避
 ※断面については、今後環境調査、測量及び設計等を踏まえて最終決定する。

図 4.9 三郷地区の河道整備イメージ

王寺

河積拡大を目的とした掘削を行う。



※掘削形状の工夫により公園利用を維持
 ※現状の瀬・淵を残して、平水位以上を掘削(緩傾斜化)することにより、水生生物の生息・生育環境を保全し、水際植生を再生
 ※断面については、今後環境調査、測量及び設計等を踏まえて最終決定する。

図 4.10 王寺地区の河道整備イメージ

②石川

戦後最大規模の洪水に対して、現況の流下能力は確保されているため、現況河道の維持に努める。

③曾我川

戦後最大規模の洪水に対して、現況の流下能力は確保されているため、現況河道の維持に努める。

④佐保川

長安寺～下三橋において、流下能力不足を解消するための河道掘削、引堤、橋梁架替及び堰の改築を行う。また、局所的に堤防高が低い区間での浸水被害を解消するための築堤を行う。

河道掘削の際には、植生が定着しやすい護岸、捨石工の設置等により、水際部の植生基盤を確保もしくは拡大することを基本とする。やむを得ず平水位以下の掘削を行う場合には、現況河床の形状を維持できる断面とする。なお、掘削の縦断勾配は、河床の安定性を考慮して、現況の河床勾配と同程度となるように設定する。

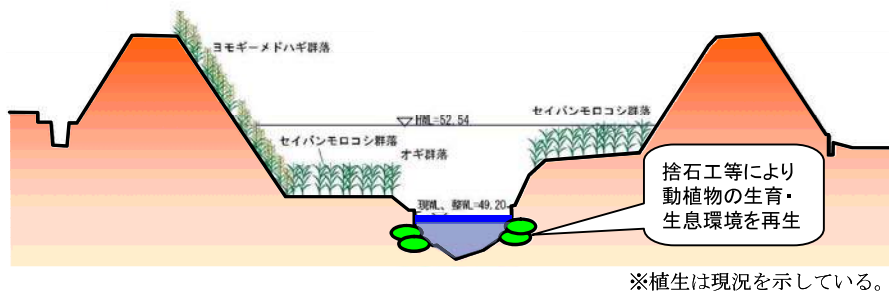


図 4.11 佐保川における環境護岸整備のイメージ

長安寺

河積拡大を目的とした掘削と掘削に伴う堰の改築を行う。また、川幅不足のため、引堤と橋梁架替(事業実施中)を行う。

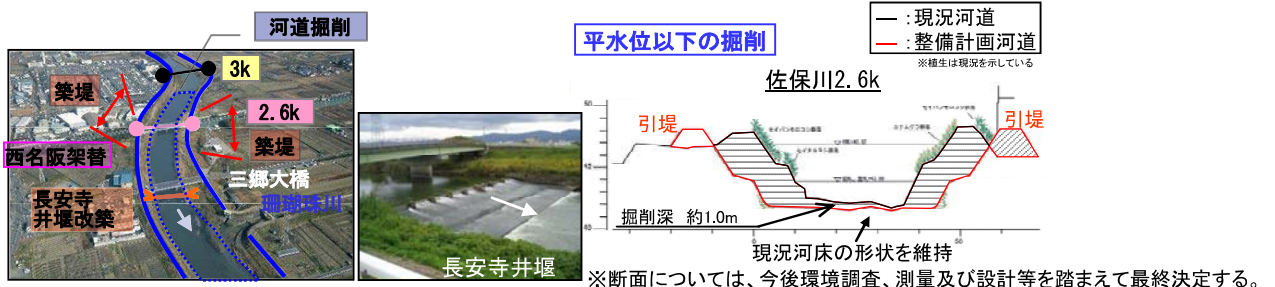


図 4.12 長安寺地区の河道整備イメージ

番条

河積拡大を目的とした掘削と掘削に伴う堰の改築を行う。また、堤防高不足のため、築堤を行う。

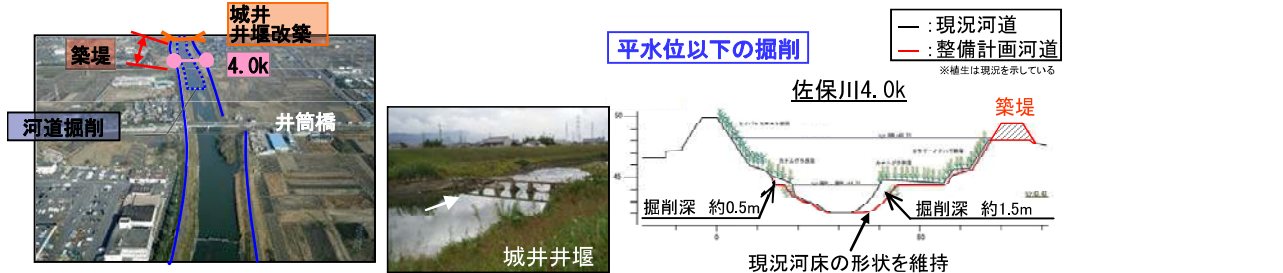
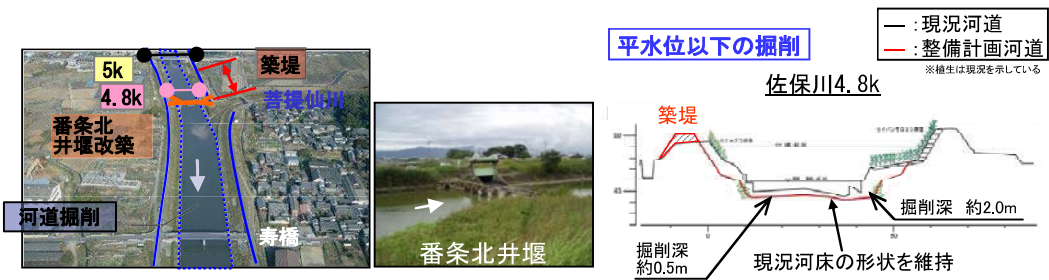


図 4.13 城井地区の河道整備イメージ

番条北

河積拡大を目的とした掘削と掘削に伴う堰の改築を行う。また、堤防高不足のため、築堤を行う。

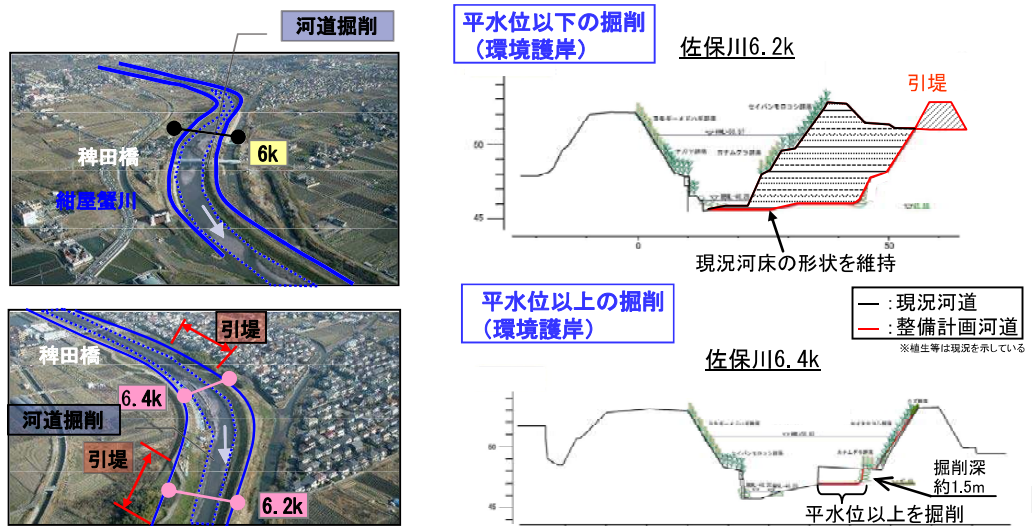


※断面については、今後環境調査、測量及び設計等を踏まえて最終決定する。

図 4.14 番条北地区の河道整備イメージ

稗田・下三橋

河積拡大を目的とした引堤を行う。

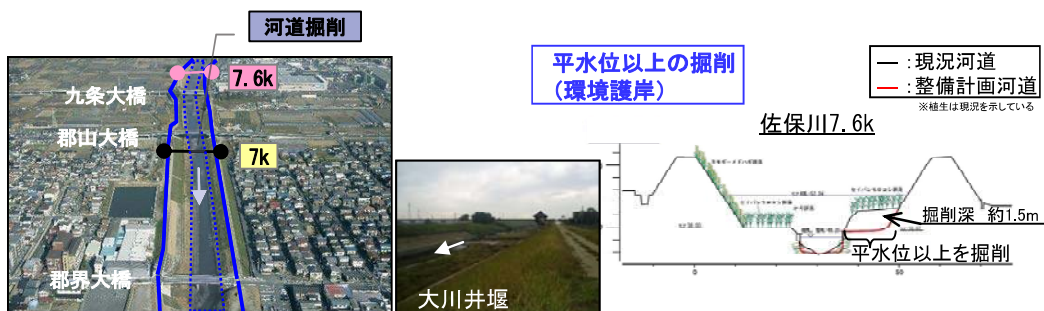


※断面については、今後環境調査、測量及び設計等を踏まえて最終決定する。

図 4.15 稗田・下三橋地区の河道整備イメージ

西九条

河積拡大を目的とした掘削と掘削に伴う堰の改築を行う。



※断面については、今後環境調査、測量及び設計等を踏まえて最終決定する。

図 4.16 西九条地区の河道整備イメージ

表 4.1 河道整備予定箇所

河川名	地区名	距離標	整備メニュー
大和川	河口	-0.67k~4.0k	河道掘削
	遠里小野	4.8k~5.0k	築堤
		5.2k~5.8k	河道掘削
	国分片山	19.0k~20.0k	築堤
	国分市場	20.4k~22.0k	河道掘削
	藤井	21.4k~21.7k	築堤
		25.0k~27.0k	河道掘削
		25.6k~26.2k	築堤
	三郷	26.2k~26.4k	築堤
	王寺	29.8k~30.6k	河道掘削

表 4.2 河道整備予定箇所

河川名	地区名	距離標	整備メニュー
佐保川	長安寺~西九条	2.2k~8.0k	河道掘削
	長安寺井堰	2.4k	堰改築
	長安寺	2.6k~2.8k	引堤
	番条、番条北	3.8k~5.0k	築堤、合流点処理
	城井井堰	4.2k	堰改築
	番城北井堰	4.8k	堰改築
	禰田、下三橋	6.2k~6.4k	引堤
	大川井堰	7.4k	堰改築

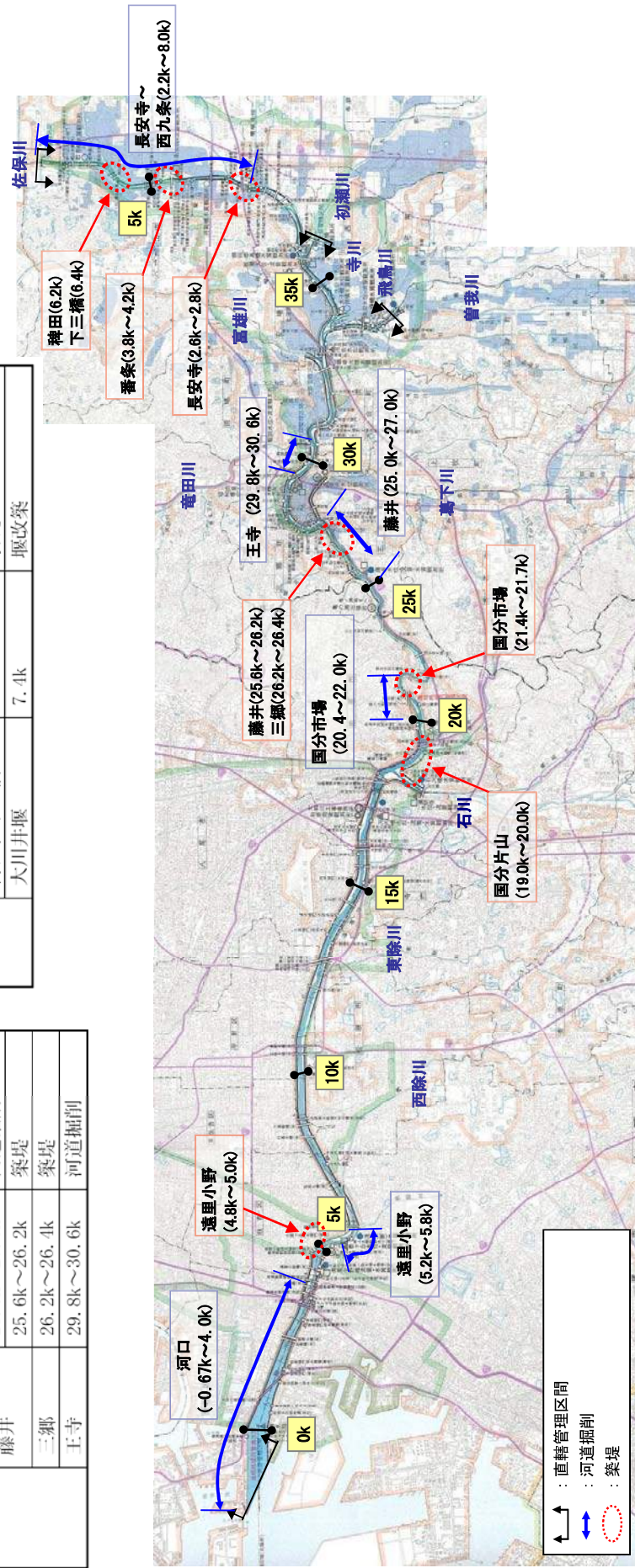


図 4.17 河道整備箇所位置図

3) 亀の瀬狭窄部

亀の瀬狭窄部では、地震による河道閉塞等の予期せぬ災害を想定して、地すべり防止区域管理者や関係機関との連携のもと適切な監視、調査等を行い、河道の閉塞による上流の被害やその崩壊による下流の被害等を想定した危機管理対策を実施する。

また、無堤部区間での溢水による国道 25 号の冠水の可能性があることから、道路の冠水による事故等を未然に防止するため、道路管理者と連携して水位上昇時における通行規制等の危機管理対策を実施する。

また、将来、下流部の河道整備が進捗し、所定の治水安全度が確保された上で、亀の瀬狭窄部付近の流下能力の向上にあたっては、追加的に亀の瀬地すべり対策やバイパストンネル等の人工的な施設が必要となることから、今後得られる地盤や地下水位の挙動に関する監視結果や、解析や施工に関する新たな技術的な知見の蓄積を行う。

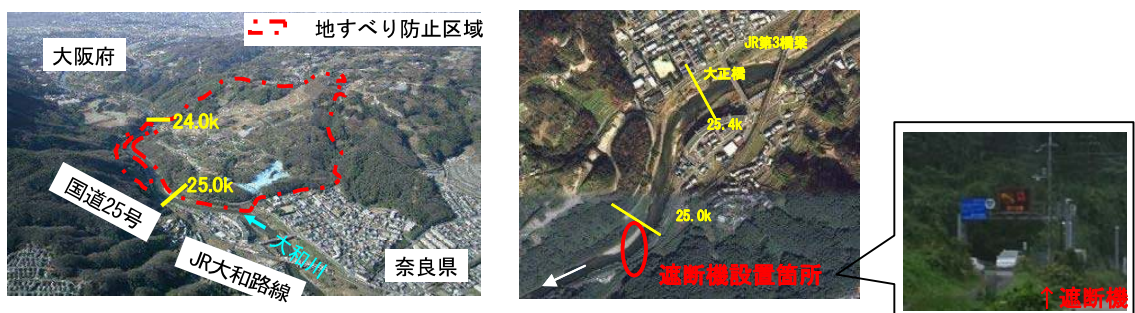


図 4.18 亀の瀬地狭窄部の危機管理対策

(2) 内水対策

中流部では、度重なる内水被害が発生しているにもかかわらず、対策が講じられていない地域が多い。このため、総合的な治水対策の進捗と合わせて、床上浸水被害の軽減を目標として内水排除施設の整備を関係機関と連携して実施する。

内水排除施設の整備に当たっては、河道への負担に配慮し、排水先となる河道整備の進捗状況のみならず、ため池の治水利用や雨水貯留浸透施設等の流出抑制対策が一定の整備水準に達する等の条件が整った地区から実施する。

また、水位の上昇速度が速い大和川の特性和各地における局所的な豪雨の発生、施設操作員の後継者不足等に鑑み、内水排除施設や樋門・樋管等の最適な運用による内水被害の軽減を図るため、MPレーダの活用等による洪水予測や遠隔操作の導入等による統合的・効率的な施設管理システムを整備する。



写真 4.1 大和川 33.0k 付近 富雄川合流点付近

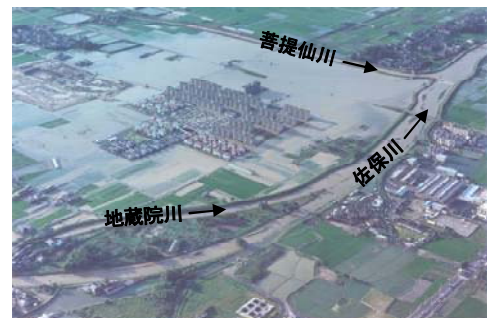


写真 4.2 佐保川 5.2k 付近 地藏院川合流点付近

4.1 河川工事の目的、種類及び施工の場所並びに当該河川工事の施工により設置される河川管理施設等の機能の概要

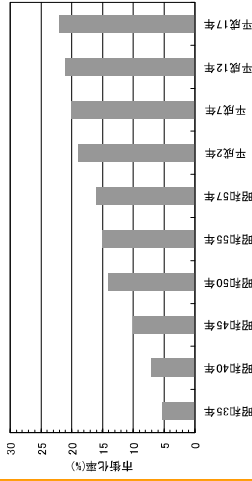
4.1.1 洪水等による災害の発生防止又は軽減に関する事項 (1) 総合的な治水対策 ① 流出抑制対策 ① 流域対策の促進

(本文内容)

- 中流域では、関係機関連携の下、「大和川流域整備計画」に基づき、河道改修、補助ダムの整備、ため池の治水利用や雨水貯留浸透施設等の流域対策により、総合治水対策を進めてきた。奈良県域における治水安全度の早期向上を図るために、流域の持つ保水・遊水機能を適正に確保する総合的な治水対策を促進する。
- ため池の保全、土地利用規制や公共施設の治水利用等により、流域対策の重点化、効率化の促進を図り、「大和川流域整備計画」の見直しを行う。
- これらの結果や国管理区間以外で浸水被害が生じていることを踏まえ、関係機関の理解や連携のもと、ため池の保全、土地利用規制等の導入に関して、関係機関や自治体等への技術的支援を実施する。

流域対策の必要性

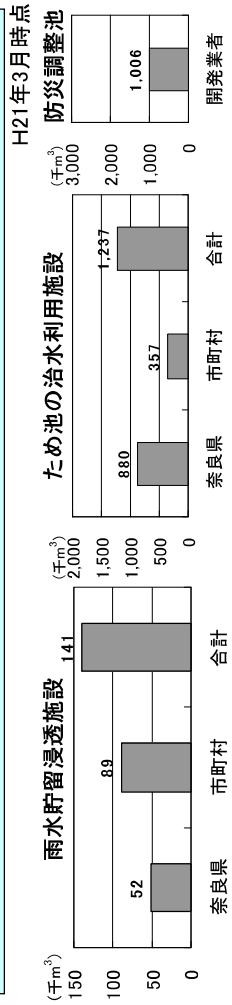
■ 奈良県域では昭和30年代後半からの急速な流域開発により保水力が低下したため、流出が増大することとなった



注) 土地利用、市街地面積は総合治水対策関係24市町村の値 (出典：奈良県統計年鑑)

流域対策の状況

■ 流域対策は、流域の開発による流出増や頻発する浸水被害に対応するための「大和川流域整備計画」にもとづき整備を進めてきた



流域対策の治水効果

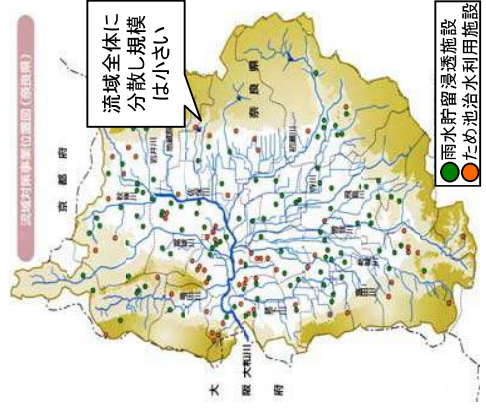
■ 流域対策は、流域に分散する小規模なため池や貯留施設により、洪水の流出を低減させることを目的としており、中小洪水に対して流域の安全度を向上させる効果がある



ため池治水利用施設: 鰻堀池・大和郡山市
治水容量15.8千m³
⇒ 流域全体計画量の約1%
⇒ 遊水地容量(1,000千m³)の約1.6%

今後の流域対策

- 小規模な施設が流域に分散しており、施設の効果の評価するためには、個々の施設の実態を調査する必要がある
- ため池の実態調査や氾濫シミュレーションを行い、これまでの事業効果の分析、課題の抽出、評価等を実施する
- 流域対策は、治水安全度の低い支川において、中小洪水で効果を発揮するこを踏まえて、関係機関と連携して更なる重点化を図る



流域対策施設の位置

4.1 河川工事の目的、種類及び施工の場所並びに当該河川工事の施工により設置される河川管理施設等の機能の概要
 4.1.1 洪水等による災害の発生防止又は軽減に関する事項 (1) 総合的な治水対策 ② 流出抑制対策 ② 遊水地の整備

(本文内容)

- 洪水調節施設は、洪水を一時的に貯留し、本川水位の上昇を抑制する効果があることから、河川の整備状況に関わらず一定の効果が発揮され、下流に至るまで流出量の低減につながる。
- 洪水調節施設としては、ダムと遊水地が考えられる。ダムについては、流域の山地が低く谷が浅いことから、本川に対して効果を発揮できるような治水容量を確保するための適地が存在しない。一方、遊水地については、中流部の河川沿いに低平地に低容量でも高度化されていない箇所もあることから、治水容量を確保するための適地が存在する。遊水地については、下流に至るまでの流出量の低減につながり、効率的な洪水ピークカットが可能で位置および容量を検討したうえで、地域住民や関係機関の理解や協力のもと実施する。
- 平常時の利活用については、関係機関と調整し、公園や緑地として整備するなど、適切な利活用の促進を図る。

流出抑制対策（流域で洪水をためる対策）の必要性

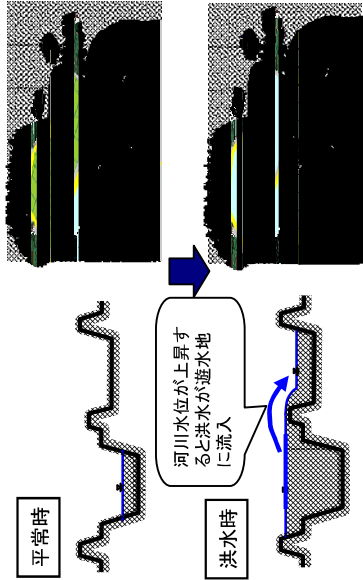
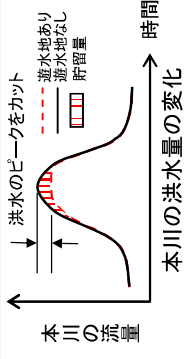
■ 大和川では、支川が多く集まる低平地に適地があり、効率的に洪水を貯留できる施設として遊水地が有効

施設	適地	施設規模	評価
ダム	山地が低く谷が浅いため、適地なし	本川に対して効果を確保できるような治水容量を確保できない	×
遊水地	低平地に適地あり	本川に調節効果を発揮できるような治水容量を確保できる	○
ため池、防災調節池等	流域内に適地あり	小規模な施設が流域に点在し、まとまった治水容量を確保できない	▲

流出抑制対策（流域で洪水をためるため）

遊水地のしくみ

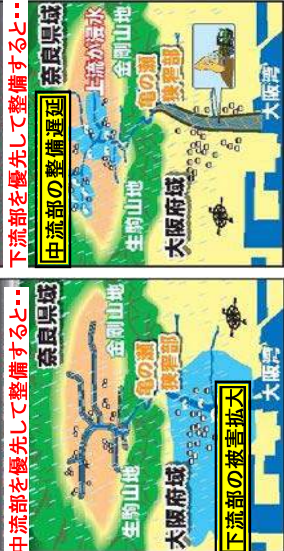
■ 遊水地は、洪水を一時的に貯留し、洪水のピークをカットして本川への流出量を低減する効果がある



遊水地の治水効果

中流部の治水効果の早期発見

- 中流部から先に整備すると、これまで流れてこなかった洪水が下流部へ流下することから、下流部の被害が増大する
- 下流部から先に整備すると、河道整備に時間を要するため、中流部の治水安全度の向上が遅れる
- 中流部の治水効果を早期に向上させるには、流出抑制対策（流域で洪水をためる対策）が有効



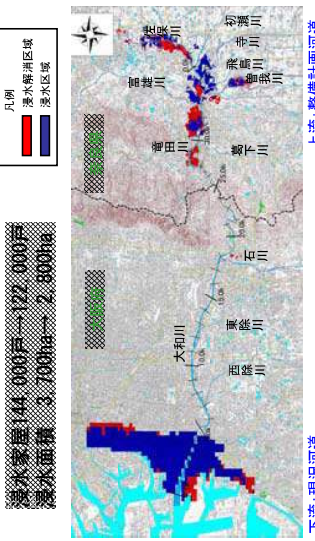
さらに、
 中流部での流出抑制対策は、下流部への流出量の低減にもつながる

平常時の利活用(例)

■ 平常時には、オープンスペースとして公園や緑地としての多目的な利活用が可能



平常時の利活用（曾我川遊水地）



浸水被害軽減効果

4.1 河川工事の目的、種類及び施工の場所並びに当該河川工事の施工により設置される河川管理施設等の機能の概要
 4.1.1 洪水等による災害の発生防止又は軽減に関する事項 (1) 総合的な治水対策 2) 河道整備

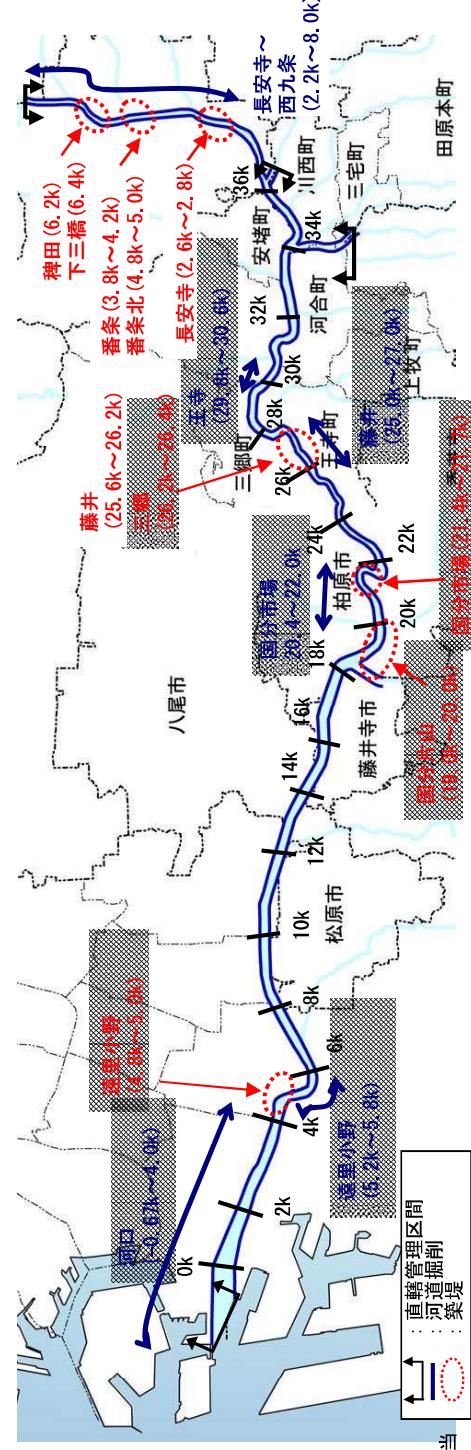
(本文内容)

□目標流量に対して流下能力が不足している箇所について河道整備を行う。整備にあたっては上下流の整備バランスを踏まえ順次実施する。

河道計画の考え方

- 大和川では堤防に沿って民家が連担しているため、現況の堤防を生かした築堤や河道掘削により流下能力確保を図ることを基本
- 掘削の縦断勾配は、河床の安定性を考慮して、現況の河床勾配と同程度となるように設定
- 整備にあたっては上下流の整備バランスを踏まえ下流から順次実施

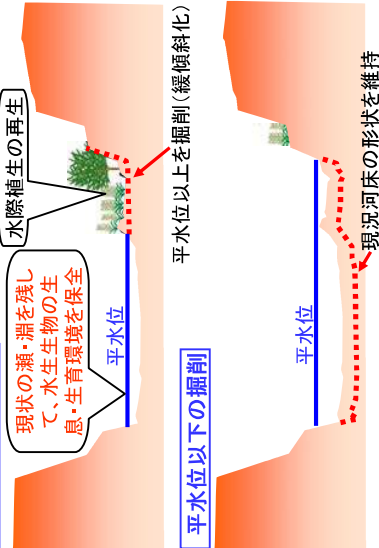
※大和川：約9.7kmを掘削、河川延長の約26%に相当
 佐保川：約5kmを掘削、河川延長の約63%に相当



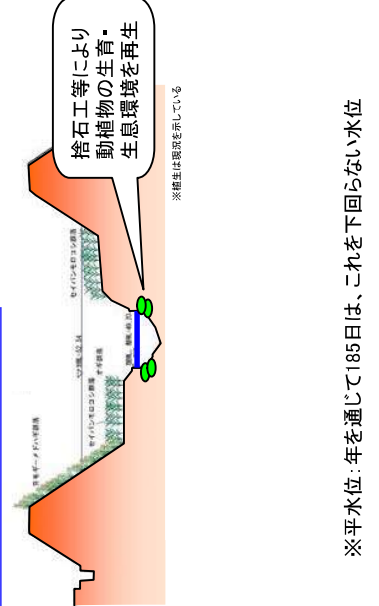
河道内の掘削について

- 平水位以上の掘削、掘削面を緩傾斜化することを基本。平水位以下で掘削を行う場合は、現況河床の形状を維持
- 佐保川は、川幅が狭く、護岸、矢板等により水際の植生が喪失している箇所が多いことから、捨石工、多孔隙護岸等を整備することにより動植物の生育・生息環境を再生

平水位以上の掘削



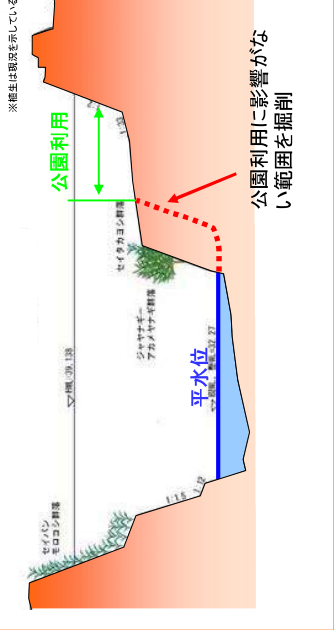
環境護岸の整備 (佐保川)



※平水位：年を通じて185日は、これを下回らない水位

高水敷の掘削について

- 大和川は都市部の貴重な公共空間であること、不法占有対策として河川利用を推進してきた経緯があることから、公園利用を維持する



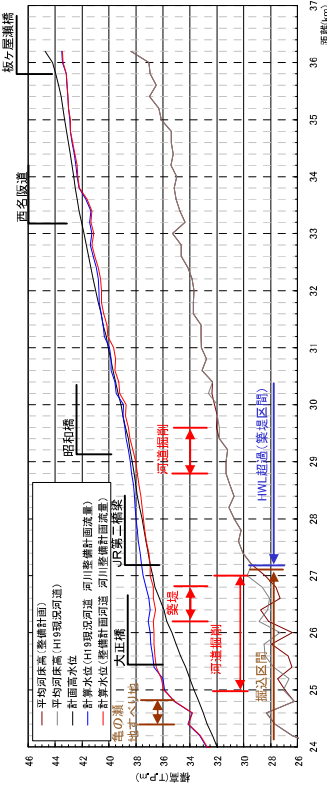
大和川水系
 4.1 河川工事の目的、種類及び施工の場所並びに当該河川工事の施工により設置される河川管理施設等の機能の概要
 4.1.1 洪水等による災害の発生防止又は軽減に関する事項 (1) 総合的な治水対策 ①大和川 ii) 中流部 (藤井～王寺)

(本文内容)

- 藤井～王寺において、流下能力不足を解消するための河道掘削を実施するとともに、局所的に堤防高が低い区間での浸水被害を解消するための築堤を行う。なお、中流部での河道整備の実施時期については、下流部の河道整備が進捗し、所定の治水安全度が確保できた段階で実施する。
- 藤井～王寺では、河積拡大を目的とした掘削を行う。
- 藤井、三郷では、堤防高不足のため築堤を行う。

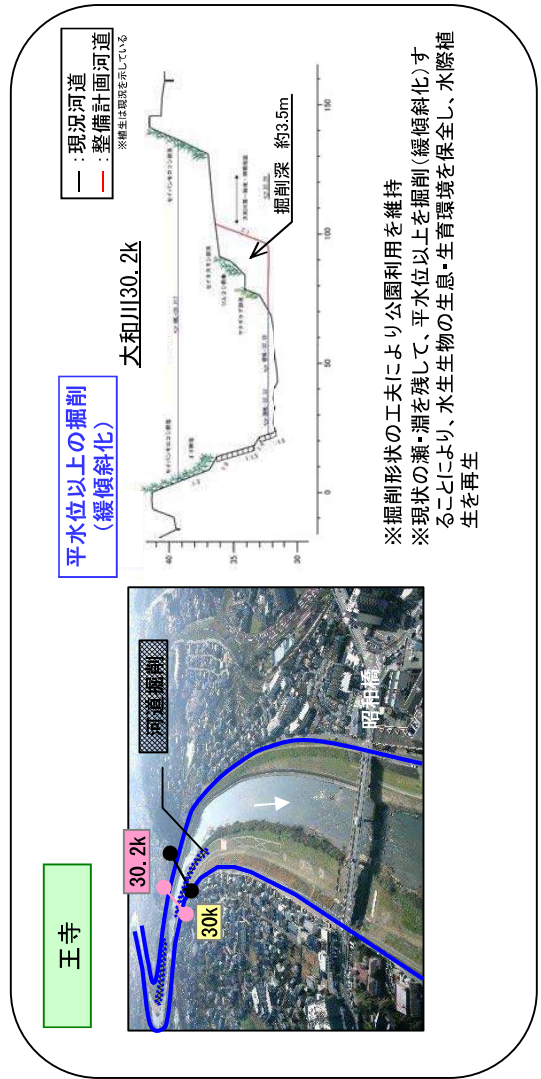
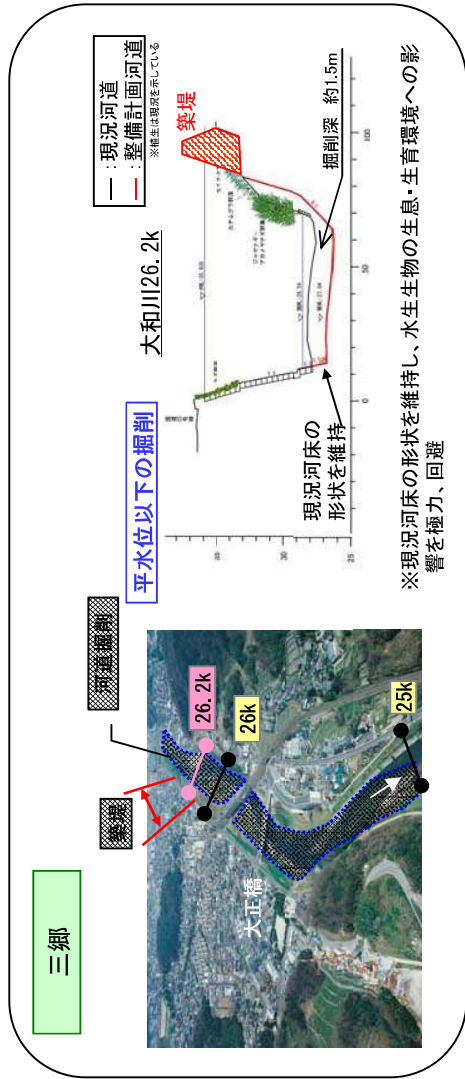
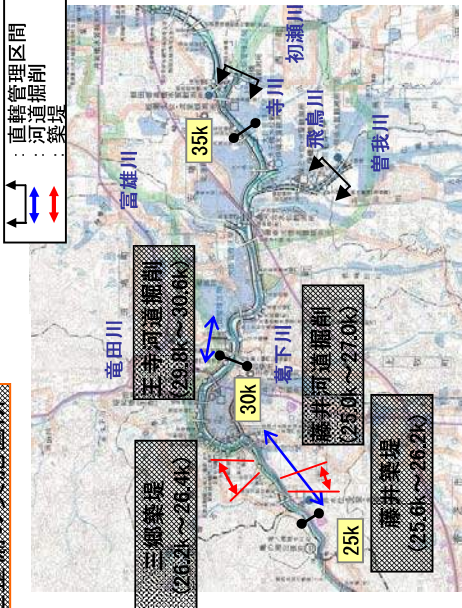
河道整備の必要性

- 藤井～王寺において流下能力不足
- 藤井、三郷において堤防高不足



※背水の影響を受ける区間において河川水位を低下するには、その下流から河道掘削する必要があるため、流下能力不足箇所と河道掘削箇所が異なる

河道整備の実施箇所



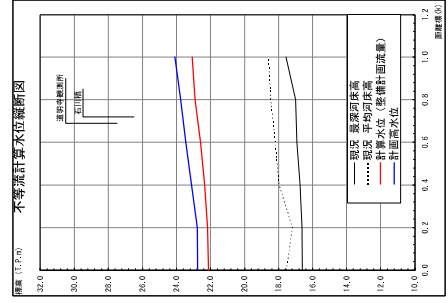
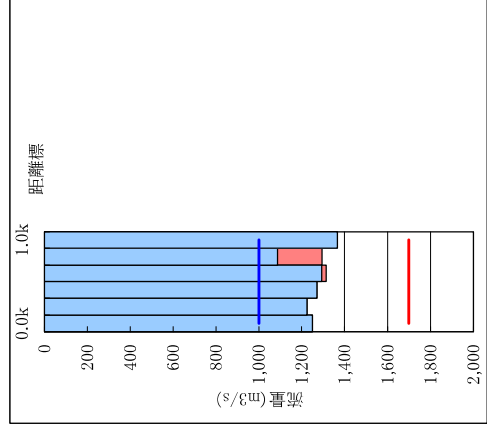
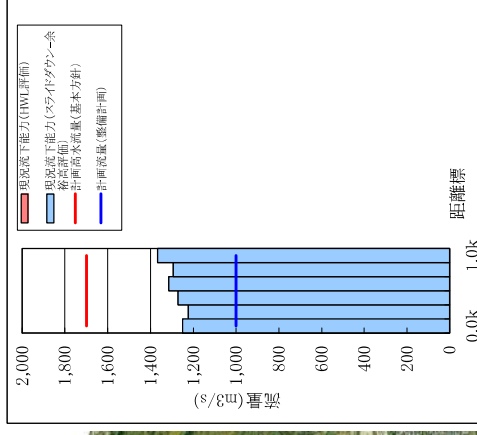
4.1 河川工事の目的、種類及び施工の場所並びに当該河川工事の施工により設置される河川管理施設等の機能の概要

4.1.1 洪水等による災害の発生防止又は軽減に関する事項 (1) 総合的な治水対策 ② 河道整備 ③ 石川 ④ 曾我川

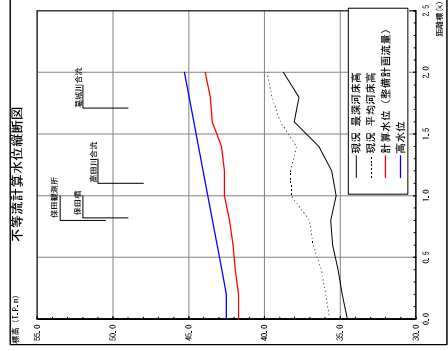
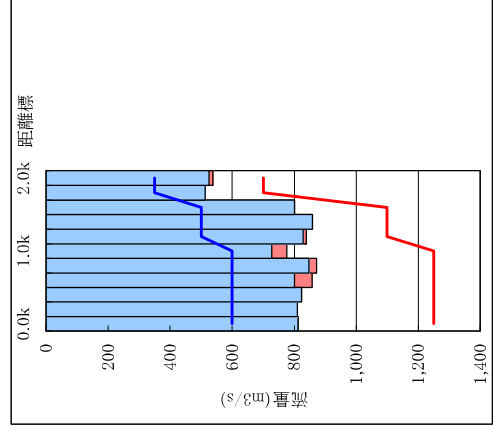
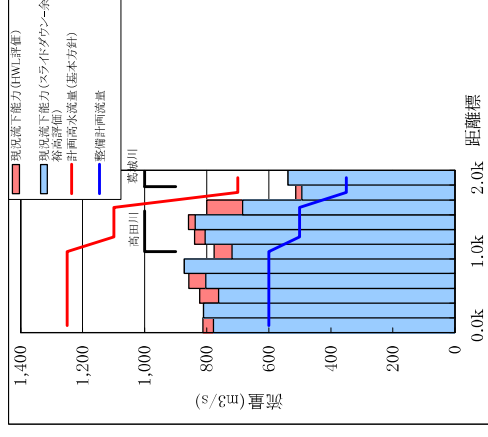
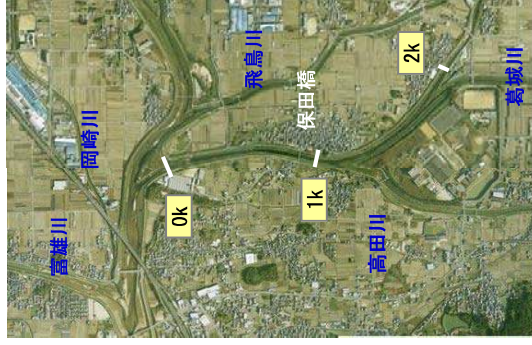
(本文内容)

- 石川 戦後最大規模の洪水に対して、現況の流下能力は確保されているため、現況河道の維持に努める
- 曾我川 戦後最大規模の洪水に対して、現況の流下能力は確保されているため、現況河道の維持に努める。

現況河道の維持(石川)



現況河道の維持(曾我川)



4.1 河川工事の目的、種類及び施工の場所並びに当該河川工事の施工により設置される河川管理施設等の機能の概要

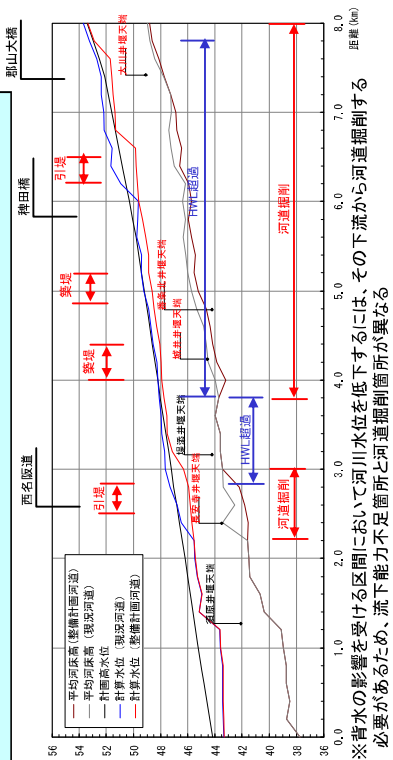
4.1.1 洪水等による災害の発生防止又は軽減に関する事項 (1) 総合的な治水対策 ② 河道整備 ④ 佐保川

(本文内容)

- 長安寺～下三橋において、流下能力不足を解消するための河道掘削、引堤、橋梁架替および堰の改築を行う。また、局所的に堤防高が低い区間での浸水被害を解消するため
- の築堤を行う。
- 長安寺では、河積拡大を目的とした掘削と、掘削に伴う堰の改築を行う。
- 長安寺では、川幅不足のため、引堤と橋梁架替を行う(事業実施中)。
- 番条、番条北では、堤防高不足のため築堤を行う。

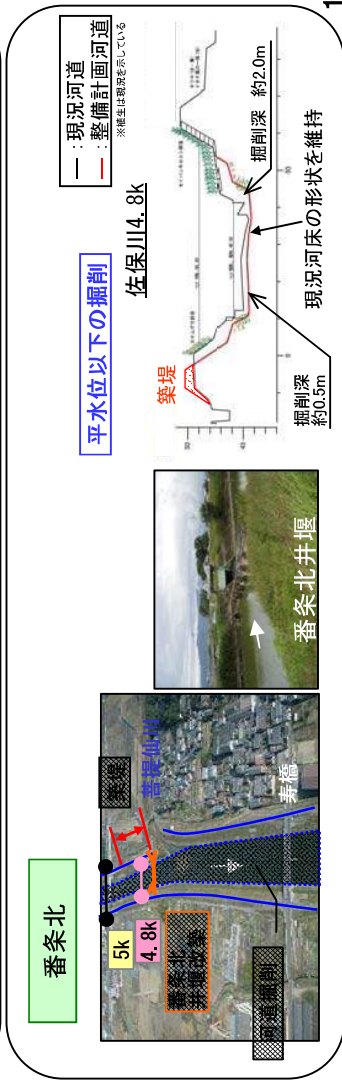
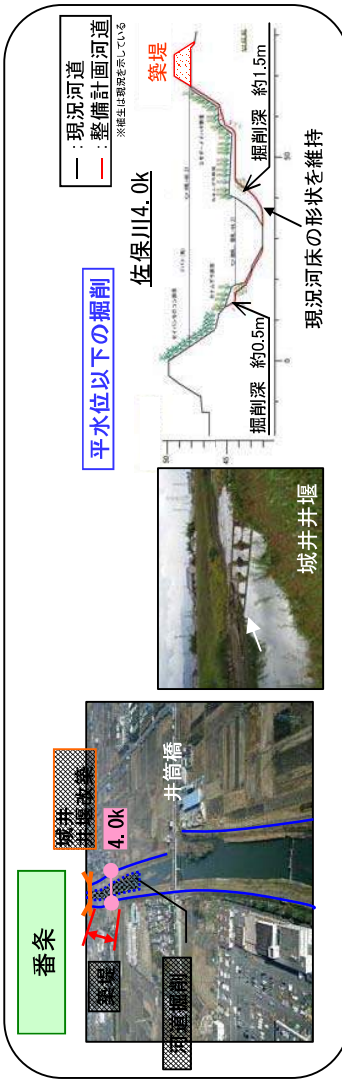
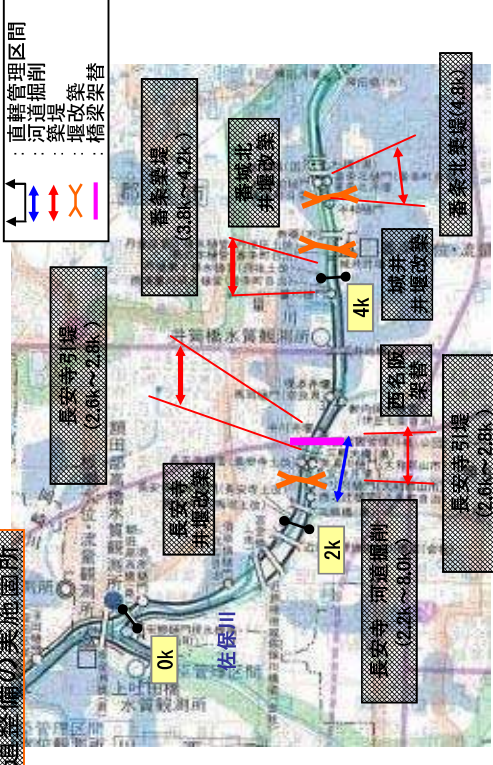
河道整備の必要性

- 長安寺、番条～西九条において流下能力不足
- 長安寺では、川幅不足、番条、番条北では、堤防高不足



※ 背水の影響を受ける区間においては河川水位を低下するには、その下流から河道掘削する必要があるため、流下能力不足箇所と河道掘削箇所が異なる

河道整備の実施箇所



4.1 河川工事の目的、種類及び施工の場所並びに当該河川工事の施工により設置される河川管理施設等の機能の概要

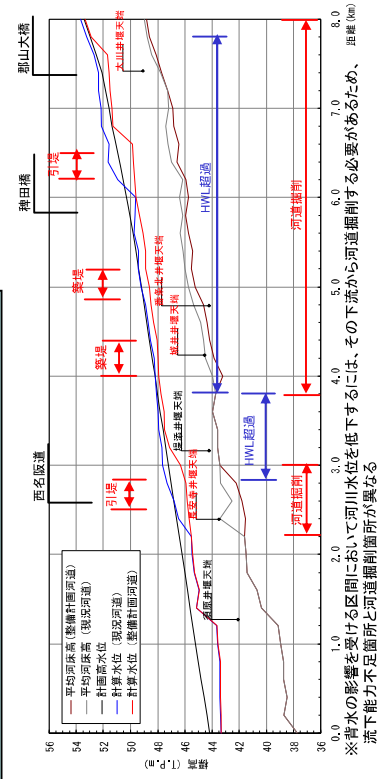
4.1.1 洪水等による災害の発生防止又は軽減に関する事項 (1) 総合的な治水対策 ④佐保川

(本文内容)

- 番条～西九条では、河積拡大を目的とした掘削と、掘削に伴う堰の改築を行う。
- 稗田、下三橋では、河積拡大のため引堤を行う。

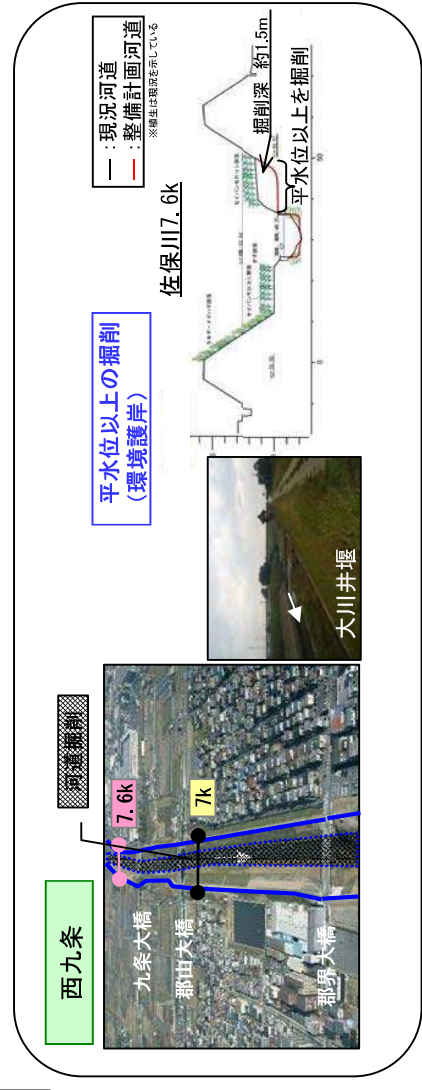
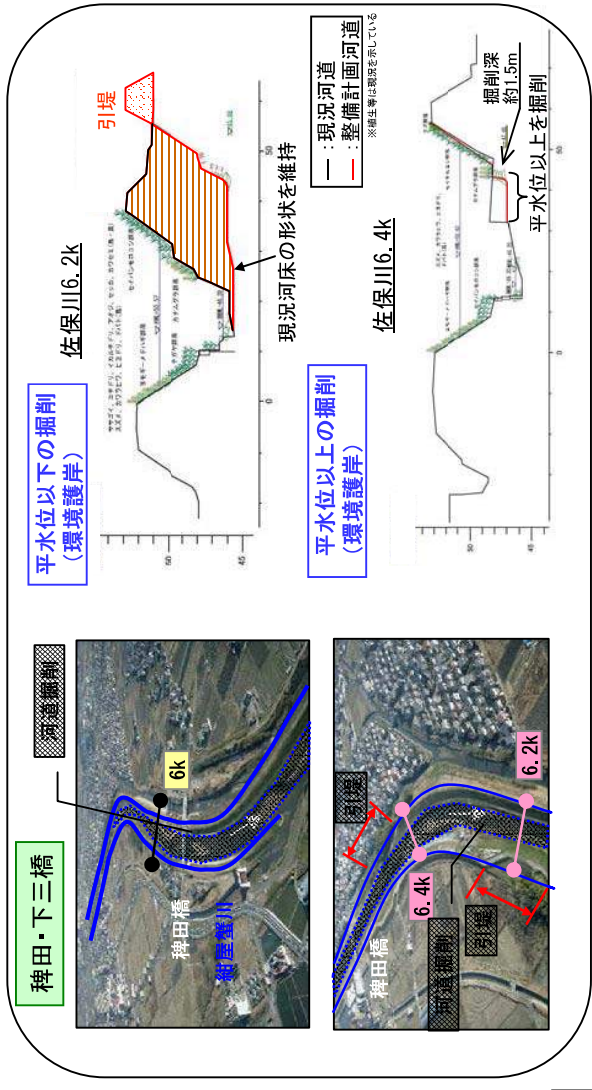
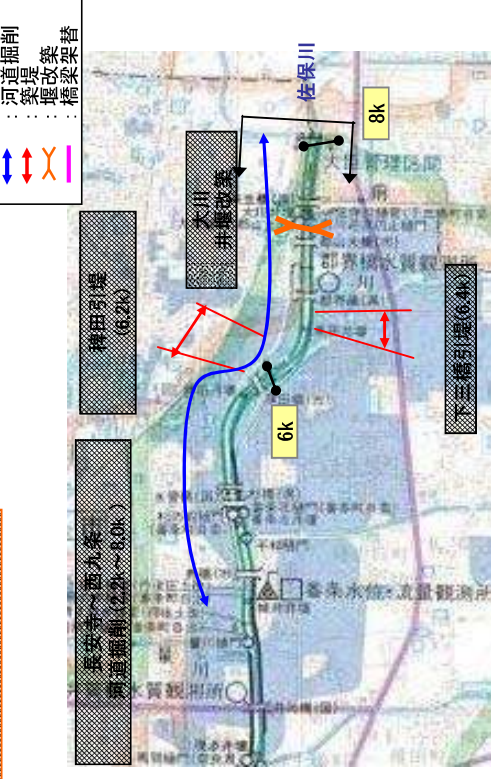
河道整備の必要性

■番条～西九条において流下能力不足



※背水の影響を受けて河川水位を低下するには、その下流から河道掘削する必要があるため、流下能力不足箇所と河道掘削箇所が異なる

河道整備の実施箇所



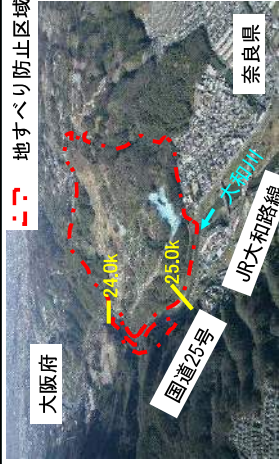
4.1 河川工事の目的、種類及び施工の場所並びに当該河川工事の施工により設置される河川管理施設等の機能の概要
 4.1.1 洪水等による災害の発生防止又は軽減に関する事項 (1) 総合的な治水対策 3) 亀の瀬狭窄部

(本文内容)

- 亀の瀬狭窄部では、地震による河道閉塞等の予期せぬ災害を想定して、地すべり防止区域管理や関係機関との連携による適切な危機管理対策を実施する。また、中流部の河道整備に伴う流出増により、無堤部区間での溢水による国道25号の冠水の可能性が高まることから、道路の冠水による事故等を未然に防止するため、道路管理者と連携して水位上昇時における通行規制等の危機管理対策を実施する。
- 将来、下流部の河道整備が進捗し、所定の治水安全度が確保された上で、亀の瀬狭窄部付近の河道掘削をするにあたっては、追加的に亀の瀬地すべり対策が必要となることから、今後得られる地盤や地下水位の挙動に関する監視結果や、解析や施工に関する新たな技術的な知見を踏まえ、検討を行う。

亀の瀬地すべり地の開削について

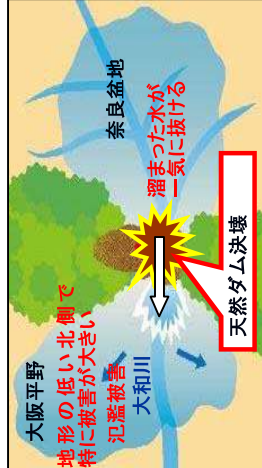
- 亀の瀬地すべり地の区間では戦後最大規模の洪水時に1,900m³/sが流下する
- 国道が浸水する規模の洪水時には、現行の交通規制の中で、災害や事故を未然に防止するための対策を実施
- 整備計画の期間内では、亀の瀬地すべり地の開削を行わない



亀の瀬地すべり地

危機管理体制の促進

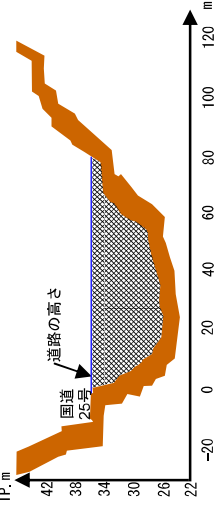
- 地震等の予期せぬ災害に対応するため、関係機関と連携し、適切な管理体制を構築する



地すべりを起こすと河床が隆起し、河床閉塞を起こすことになり、甚大な被害が予想される。

現況

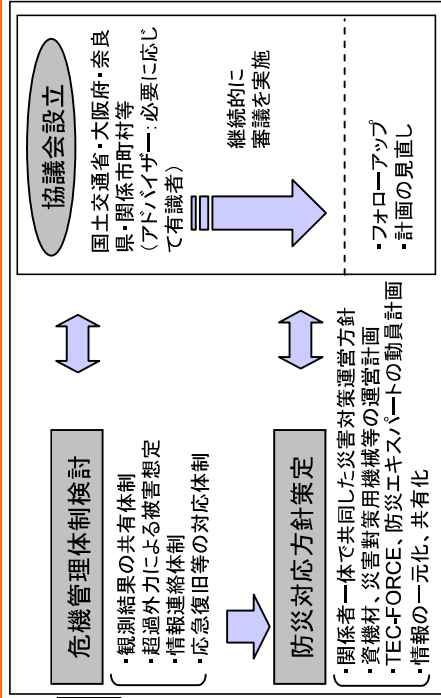
道路の高さまで水位が上がる



国道25号の交通規制状況

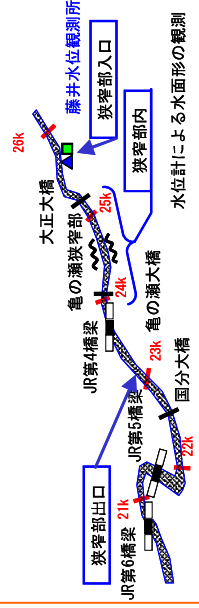


国道25号では、連続降雨量が200mmを越えた場合に交通規制される



地質調査等のデータ収集

- 亀の瀬における河道掘削に必要な技術的検討として、地質調査や洪水時の水面形の計測、モニタリングによりデータを収集する



- ▲ : 既設水位観測所 (既設)
- : 河川空間監視カメラ (既設)

水位観測のイメージ

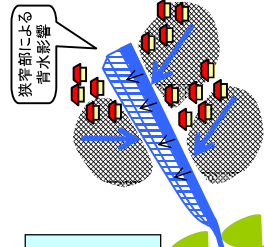
4.1 河川工事の目的、種類及び施工の場所並びに当該河川工事の施工により設置される河川管理施設等の機能の概要
 4.1.1 洪水等による災害の発生防止又は軽減に関する事項 (2) 内水対策

(本文内容)

- 中流部では、度重なる内水被害が発生しているにもかかわらず、対策が講じられていない地域が多い。このため、総合的な治水対策の進捗と合わせて、床上浸水被害の軽減を目標として内水排除施設の整備を関係機関と連携して実施する。
- 内水排除施設の整備に当たっては、河道への負担に配慮し、排水先となる河道整備の進捗状況のみならず、ため池の治水利用や雨水貯留浸透施設等の流出抑制対策が一定の整備水準に達する等の条件が整った地区から実施する。
- また、水位の上昇速度が速い大和川の特長や各地における局所的な豪雨の発生、施設操作員の後継者不足等に鑑み、内水排除施設や樋門・樋管等の最適な運用による内水被害の軽減を図るため、MPレーダの活用等による洪水予測や遠隔操作の導入等による統合的・効率的な施設管理システムを整備する。

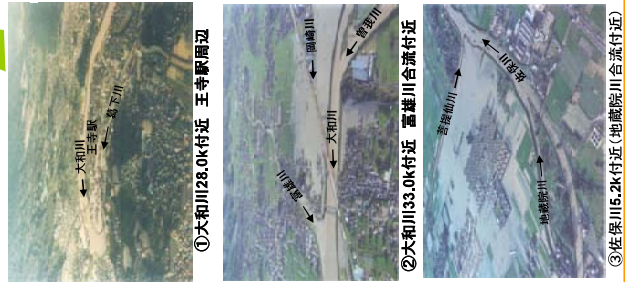
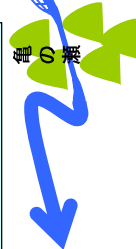
内水対策の必要性

■昭和57年、平成7年、平成11年、平成19年など頻繁に内水被害が発生

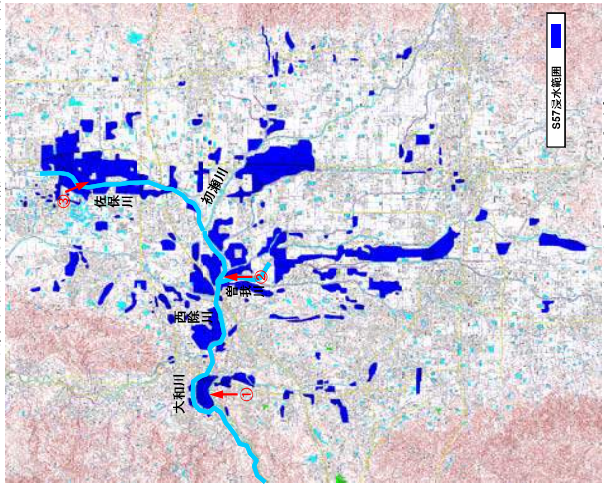


過去の被害(うち奈良県分)

- ・昭和28年洪水
死者・行方不明者11人、家屋全壊・半壊902戸
床上浸水 2,205戸、床下浸水 8,444戸
 - ・昭和57年洪水
家屋全壊・半壊256戸
床上浸水 2,983戸、床下浸水 7,387戸
 - ・平成7年洪水
家屋全壊・半壊1戸
床上浸水 211戸、床下浸水 2,179戸
 - ・平成11年洪水
家屋全壊・半壊2戸
床上浸水 23戸、床下浸水 211戸
 - ・平成19年洪水
家屋全壊・半壊1戸
床上浸水 97戸、床下浸水 967戸
- ※外水氾濫を含む
出典：大和川の治水資料（昭和28年）水準統計（昭和57年以降）



昭和57年洪水 浸水実績



内水排除施設の整備

■内水排除施設は、河道への負担に配慮して整備
 ■整備にあたっては、排水先となる河道整備の進捗状況、ため池の治水利用や雨水貯留浸透施設等の流出抑制対策が一定の整備水準に達する等の条件が整った地区から実施する

内水排除施設整備の工程イメージ

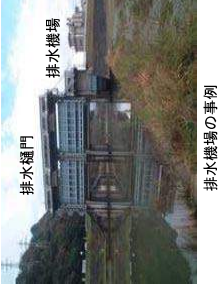
対策	内容	工程イメージ
河道整備	掘削、築堤、遊水地等 流域整備計画の見直し	
流域対策	流域総合治水対策協議会 貯留施設の整備 土地利用規制	
内水対策	府県市町協議 ポンプ設置	

関係機関との連携により実施

管理の高度化

■本川水位の急上昇に対応した樋門操作を行うため、樋門施設の集中管理等の高度化を図る

樋門施設の集中管理



光ファイバー網やCCTVの整備



第16回流域委員会(H21.12.16)での仲川委員からの質問

河川整備計画において亀の瀬地すべり地を開削しない理由は？

第17回大和川流域委員会

第16回流域委員会の質問に対する回答

昭和57年8月洪水(戦後最大規模)を安全に流下させる対策として同程度の治水効果を発揮する①～⑤案を比較

「⑤河道掘削+遊水地案」が「②亀の瀬開削案」など他の案より効率性、経済性で有利となる。

	対策前	対策後	適地	環境	工期	費用	備考
①ダム案 ・ダムで洪水を貯留し、下流の流量を低減させる			×	—	—	—	大和川上流域には大規模な新規ダムを建設できる適地が無い
②亀の瀬開削案 ・亀の瀬を開削し、下流部の疎通を改善することで中流部の水位を下げる			○	○	△	△	地すべり追加対策 橋梁架替 下流部掘削
③堤防拡幅案 ・堤防を拡幅することで下流能力を向上させ、水位の低下を図る			×	—	—	—	奈良県側では堤防を拡幅して下流能力を確保できる適地が無い
④河道掘削案 ・河床を掘削することで全体の水位を低下させる			○	○	○	△	橋梁架替
⑤河道掘削+遊水地案 ・河床の掘削及び遊水地の整備により全体の水位を低下させる			○	○	○	○	—

第17回大和川流域委員会