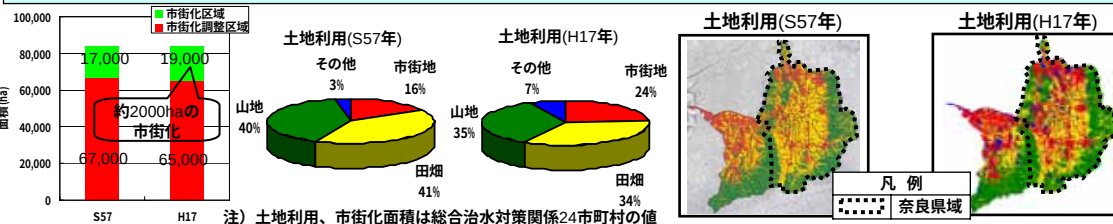


- 奈良県域では昭和30年代後半から急激な流域開発が進行し、洪水時の流出量増大等に対応することが必要となった。このため、昭和57年に総合治水対策特定河川に大和川北部が指定され、昭和60年に大和川流域整備計画を策定し、総合治水対策を実施
- 大和川流域整備計画に基づき、開発による市街化の無秩序な拡大を防ぐために、市街化調整区域の保持に努めることとしている。しかしながら、奈良県域では、昭和30年代後半から開発圧力が高まり、市街化調整区域は約67,000ha（昭和57年）から約65,000ha（平成17年）となり、約2,000haが市街化されている。治水面からの土地利用規制について、今後検討が必要
- 大和川流域整備計画に基づき、現在存在する約6,000のため池については、その保全や治水利用を図ることとしており、そのうち、治水利用を図れるものは、全体で170万m³を確保する計画としており、進捗率は73%となっている。

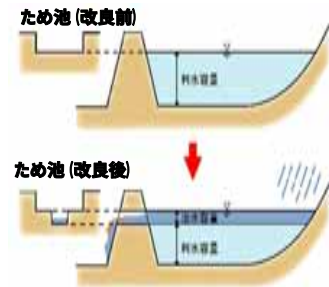
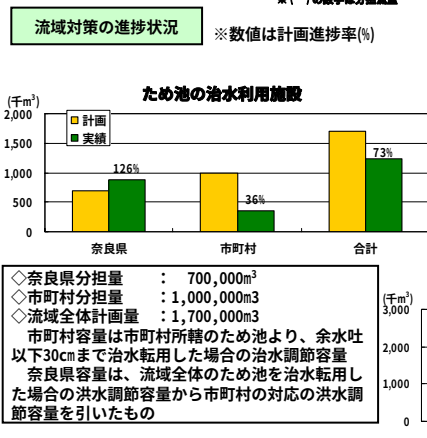
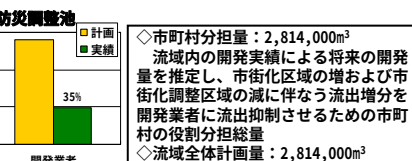
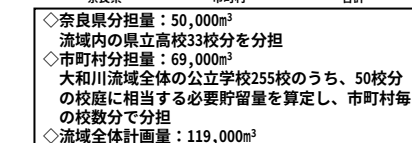
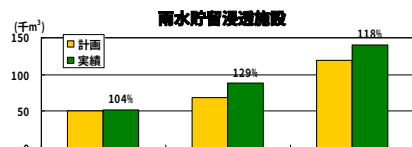
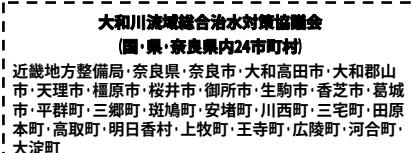
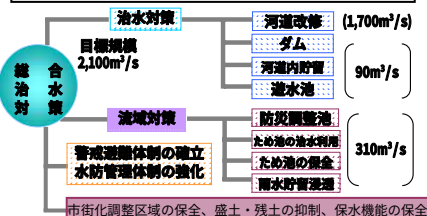
土地利用（市街化調整区域の変遷

- 大和川流域整備計画に基づき、開発による市街化の無秩序な拡大を防ぐために、都市計画法に基づいた開発行為等の規制などにより現在の市街化調整区域の保持に努めることとしている
- しかしながら、奈良県域では、ベッドタウンとしての需要から開発圧力が高まり、市街化調整区域は約67,000ha(昭和57年)から約65,000ha(平成17年)となり、約2000haが市街化されている。治水面からの土地利用規制について、今後検討が必要



ため池の活用

- 大和川流域整備計画に基づき、ため池については、現在あるため池は原則保持するものとし、ため池の治水利用を図ることとしており、全体で170万㎡の治水容量を確保する計画としており、進捗率は73%となっている。
- ため池の治水利用については、「大和川流域ため池治水利用対策指針(案)(大和川流域総合治水対策協議会策定(平成18年4月))」に基づき、「水位低下方式」や「調整池方式」により推進
- ため池の保全については、「大和川流域ため池治水機能保全対策指針(案)(大和川流域総合治水対策協議会策定(昭和62年9月))」に基づき、ため池の保持の指導及び潰廃するため池に替わる治水上有している機能を確保するための流出抑制施設の設置を指導



ため池の保全：馬見丘陵公園池・広陵町

□ 大和川で高潮対策はどうなっているのか

- 大和川の高潮計画は、工実施基本計画（昭和41年）において、伊勢湾台風と同規模の台風が、大阪湾に対して最も危険なコース（室戸台風と同一コース）を通過したことを想定した計画としている。計画高潮位はTP+3.9mと設定し、偏差は3.0mと設定。うちあげ高は、消波工による軽減効果を考慮した高さ2.9mとし、計画高潮堤防高をTP+6.8mとしている。
- 高潮堤防の整備は、左岸では0.8kから2.4kまで完成。-0.67kから0.8kまでは、計画高潮位（TP+3.9m）から計画高潮堤防高（TP+6.8m）までの暫定高さとなっている。右岸では0.0kから2.4kまで完成。-2.0kから0.0kまでは、高潮計画策定以降（昭和41年）に港湾整備により造成されており、河川堤防整備（2号地設定）を行わず港湾区域として港湾管理者が自らの施設を守るための防潮堤の整備を実施
- 今後の対応としては、「ゼロメートル地帯の今後の高潮対策のあり方について」（ゼロメートル地帯の高潮対策検討会（平成18年1月））の提言等を踏まえ、防護施設の着実な整備や大規模な浸水が発生した場合の被害最小化対策について、港湾管理者等と一体となって、検討し講ずる

主な高潮被害

室戸台風（S9.9）



大阪築港(大阪市港区)



阪堺線(大和川付近)

- 大阪湾では、過去に室戸台風（S9.9）、ジェーン台風（S25.9）、第二室戸台風（S36.9）で高潮による甚大な被害が発生
- 伊勢湾台風（昭和34年9月）では、大阪市内で約5万人が避難したが大きな被害はなかった

ジェーン台風（S25.9）



大阪市内



大阪市西淀川区歌島橋付近



大阪市北区中之島付近



大阪市内（堂島川）

第二室戸台風（S36.9）

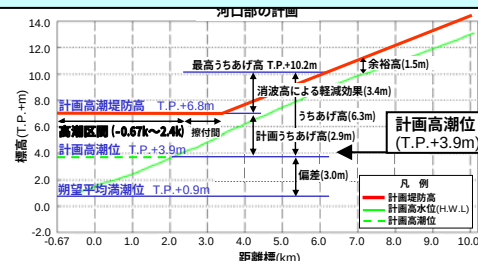
主な高潮被害を発生させた台風による大阪府の被害

洪水(台風)名	生起年月	最高潮位 (TP+m)	被害状況(戸)			
			全壊・半壊	床上	床下	(計床上+床下)
室戸台風	昭和9年9月	2.90	30,042	142,910	40,830	183,740
ジェーン台風	昭和25年9月	2.55	71,333	54,139	40,025	94,164
伊勢湾台風	昭和34年9月	1.22	-	-	-	-
第二室戸台風	昭和36年9月	2.82	24,742	61,488	59,729	121,217

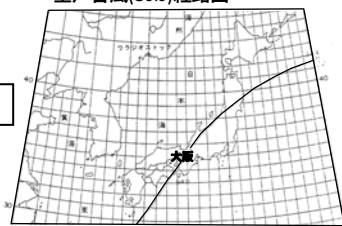
出典：大阪府危機管理室HP 注）被害状況については、高潮以外の浸水被害も含む

高潮計画の概要

- 大和川の高潮計画は、昭和34年の伊勢湾台風が伊勢湾一帯に未曾有の被害をもたらしたことを契機に、高潮対策を考慮した堤防計画を昭和36年に策定。その後、大阪湾を統一した高潮計画とするため、大阪湾高潮調査検討が行われ、工実施基本計画（昭和41年）では、調査検討結果に基づき伊勢湾台風と同規模の台風が、大阪湾に対して最も危険なコース（室戸台風と同一コース）を通過したことを想定した現在の計画（計画高潮位 T.P.+3.9m）に改定
- 計画高潮位は、台風期における期望平均満潮位TP+0.9mに偏差3.0mを加えたTP+3.9mと設定。偏差は、室戸台風の実績値2.92mと伊勢湾台風が室戸台風と同じ経路をたどったことを想定して求めた偏差が大和川河口で2.93mであることから3.0mと設定
- うちあげ高は、設定した計画高潮位（TP+3.9m）から求めると6.3mであり、高潮堤防高はTP+10.2mとなる。しかし、この高さで高潮堤防を整備した場合、沿川の家屋や既設の橋梁等への影響が甚大であるため、消波工による軽減効果を考慮した打ち上げ高2.9mを計画打ち上げ高として、計画高潮堤防高をTP+6.8mとしている

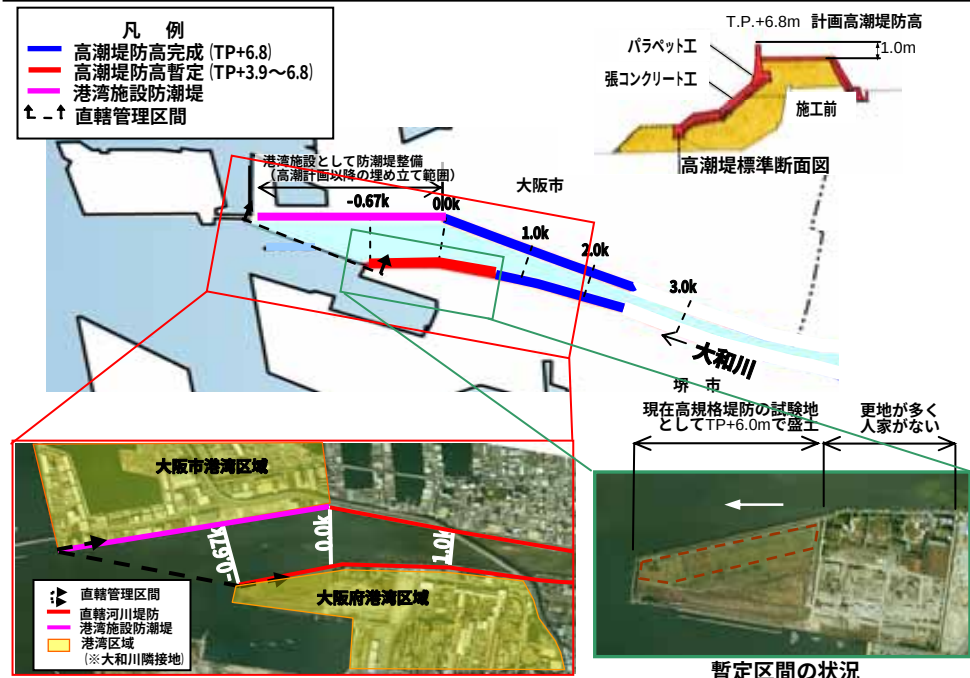


室戸台風（S9.9）経路図



高潮対策

- 高潮対策は、河口から2.4kの範囲であり、昭和36年に高潮堤防の整備に着手。
- 左岸では0.8kから2.4kまで完成。-0.67kから0.8kまでは、計画高潮位（TP+3.9m）から計画高潮堤防高（TP+6.8m）までの暫定高さとなっている。-0.67kから0.8kまでは、背後に人家がない区間や高規格堤防の試験地として利用（TP+6.0mで盛土）されている区間である。
- 右岸では0.0kから2.4kまで完成。-2.0kから0.0kまでは、高潮計画策定以降（昭和41年）に港湾整備により造成されており、河川堤防整備（2号地設定）を行わず港湾区域として港湾管理者が自らの施設を守るための防潮堤の整備（TP+3.9m～6.8m）を実施



暫定区間の状況

今後の対応

- 大和川の高潮区間では、暫定堤防高の区間等が存在。
- このため、「ゼロメートル地帯の今後の高潮対策のあり方について」（ゼロメートル地帯の高潮対策検討会（平成18年1月））の提言等を踏まえ、防護施設の着実な整備や大規模な浸水が発生した場合の被害最小化対策について、港湾管理者等と一体となって、検討し講ずる

ゼロメートル地帯の今後の高潮対策のあり方について（ゼロメートル地帯の高潮対策検討会）

平成17年8月のハリケーン・カリリーによる米国ニューオーリンズでの大規模な高潮災害を踏まえ、わが国のゼロメートル地帯の高潮対策はいかにあるべきか検討

基本的方向

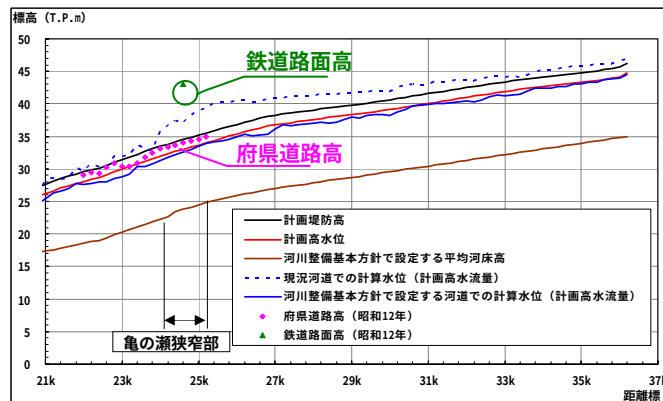
- 浸水防止に万全の対策を講じるため、防護施設の着実な整備および信頼の確保に最も重点を置く
- 大規模な浸水を想定した場合の被害最小化対策を講じる

□ 計画高水位は、亀の瀬開削を前提で考えているのか

- 大和川の計画高水位は、直轄河川改修に着手（昭和12年）した際に設定した計画高水位を基本としている。亀の瀬区間の計画高水位については、昭和12年以前から存在した道路高等に影響しない高さで設定されたと推測
- 昭和12年の計画時には、開削なしで当時の計画高水流量1,800m³/sを計画高水位以下で流下させることが可能であった

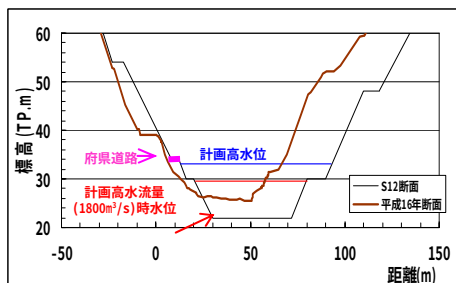
亀の瀬区間の計画高水位

- 大和川の計画高水位は、直轄河川改修に着手（昭和12年）した際に設定した計画高水位を基本としている
- 亀の瀬区間の計画高水位については、昭和12年以前から存在した道路高等に影響しない高さで設定されたと推測される
- 昭和12年の計画時には、開削なしで当時の計画高水流量1,800m³/sを計画高水位以下で流下させることが可能であった



【亀の瀬区間～上流の水位縦断面図】

昭和12年当時河道断面（24.6k）

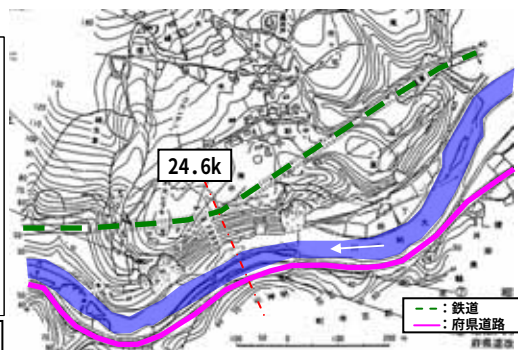


※昭和42年の地すべりにより地形が変状し、河道断面が縮小

【現況河道の流下能力（昭和12年）】

- ※計画高水流量（1800m³/s）流下時の水位の求め方
- ・等流計算により試算
- ・横断面（内務省大阪土木出張所）から座標を読み取り断面を作成
- ・粗度係数：0.035（大和川改修総体計画昭和29年）
- ・計画高水位勾配：1/389（昭和12年計画）

※亀の瀬区間の地形図は、昭和7年3月平面図をもとに修正



【亀の瀬区間の地形図：昭和12年】

□ 亀の瀬の開削については、河床低下を抑えるという点からも水面形がどうなるのか、技術的な面から十分な検討が必要

- 亀の瀬狭窄部では、バイパストンネル等の人工的施設や地すべり対策を講じた上で行う河道掘削により、流下能力を確保し、計画高水流量3,500m³/sを計画高水位以下で安全に流すことが可能
- 亀の瀬開削後、床止めを設置しない場合には、河床変動計算の結果、亀の瀬より上流では、25kから上流で河床が低下傾向であるため、26k～32kで床止め等により河床の安定化を図る
- 亀の瀬狭窄部の開削にあたっては、洪水時の水面形等のモニタリングを行い、流速や掃流力などから河床低下について解析・検討を行い実施

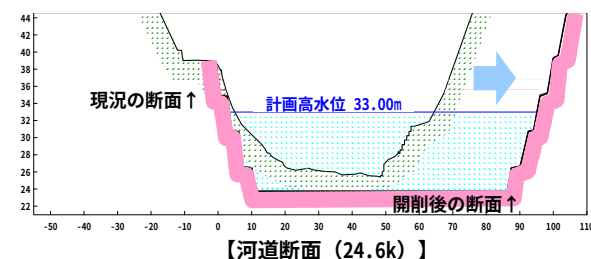
亀の瀬区間の対策

- 亀の瀬狭窄部では、バイパストンネル等の人工的施設や地すべり対策を講じた上で行う河道掘削により、流下能力を確保し、計画高水流量3,500m³/sを計画高水位以下で安全に流すことが可能
- 亀の瀬開削後、床止めを設置しない場合には、河床変動計算の結果、亀の瀬より上流では、25kから上流で河床が低下傾向であるため、26k～32kで床止め等により河床の安定化を図る

亀の瀬狭窄部の対策

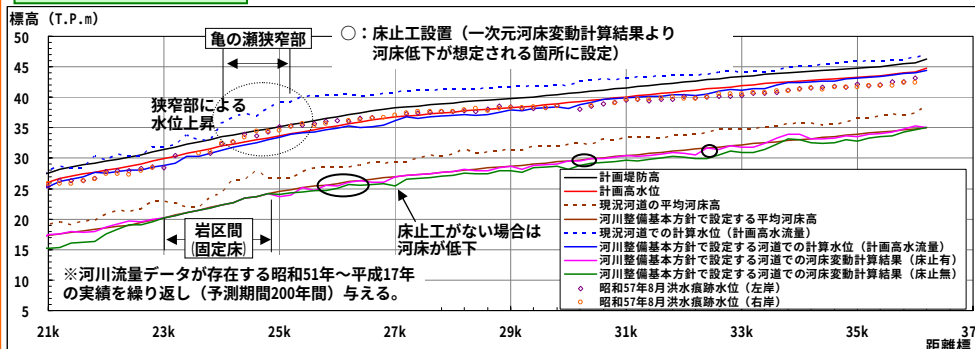


【バイパストンネルの事例】



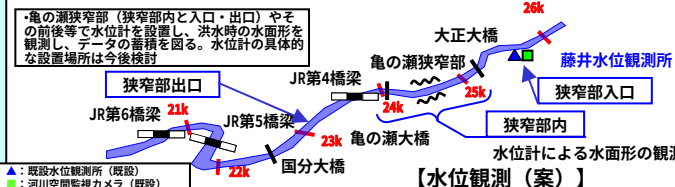
※河床高の設定根拠
追加対策実施後において、地すべり安全率（1.05）を確保できる河道断面を3次元安定解析により設定した

河床変動と水面形



今後の対応

- 亀の瀬狭窄部の開削にあたっては、洪水時の水面形等のモニタリングを行い、流速や掃流力などから河床低下について解析・検討を行い実施



洪水調節施設による対応

□ 洪水調節量の400m³/sはどのように行うのか具体的に説明して欲しい

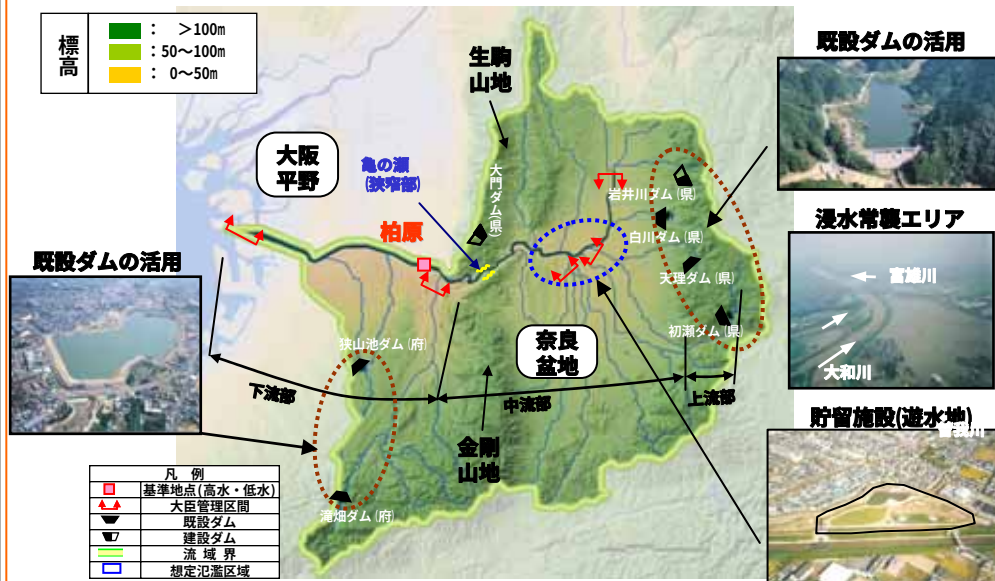
- 大和川は、大阪府と奈良県の県境に亀の瀬狭窄部が位置しており、狭窄部の開削は人為的に下流へ洪水時の負荷を増すことになるため、極力行わないことが望ましいため、中流部において、下流部への流出量を低減させ、かつ中流部の治水安全度を向上させる洪水調節施設の整備等を実施。
- 洪水調節にあたっては、遊水機能を活かした洪水調節施設を整備するとともに、既存施設の有効活用を図ることにより対応。具体的な施設の内容については、河川整備計画において検討

洪水調節施設の対応

- 大和川は、大阪府と奈良県の県境に亀の瀬狭窄部が位置しており、狭窄部の開削は人為的に下流へ洪水時の負荷を増すことになるため、極力行わないことが望ましいため、中流部において、下流部への流出量を低減させ、かつ中流部の治水安全度を向上させる洪水調節施設の整備等を実施。
- 洪水調節にあたっては、遊水機能を活かした洪水調節施設を整備するとともに、既存施設の有効活用を図ることにより対応
- 洪水調節施設の整備と既存施設の有効活用の組合せや、具体的な施設の内容については、河川整備計画において検討

河川整備基本方針で想定される治水容量：概ね4,000～6,500千³

※ 様々な想定される条件の中で、洪水調節施設の位置や洪水調節方式等を仮定した上で算出した容量で、今後の調査・検討等で変更の可能性がある



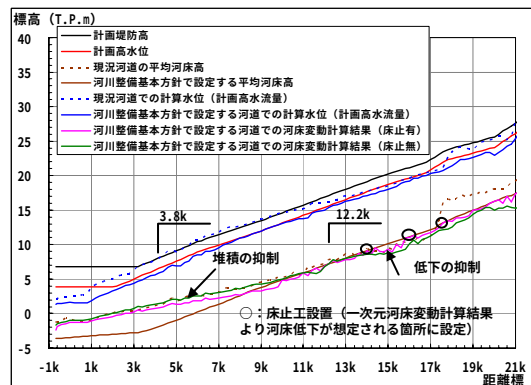
下流部の河道断面の設定について 大和川水系

□ 河道を抬げずに4,800m³/sもの流下能力をどのように確保するのか。これに伴い利用者の多い高水敷はどのようにになるのか

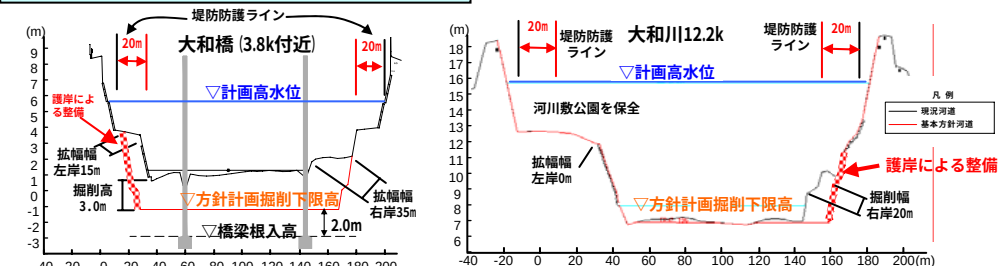
- 河道設定では、近年架け替えられた橋梁の根入高に対して+2mを確保できるように、掘削後の河床の安定性を考慮し河床高を設定。堤防防護幅20m（当河川の被災事例及びセグメントによる洗掘幅の目安から20mと設定）を確保できない場合は、現況の低水路平面形状を重視（既設護岸を活かす）して設定。高水敷を掘削せざるを得ない区間については、護岸等を整備
- 高水敷は、現況で20m以上の高水敷幅を確保しているのは約35%。計画において掘削後、20m以上の高水敷幅を確保できるのは約28%となるが、利用の盛んな河川敷公園（11.8k～12.6k左岸、14.6k～15.2k右岸等）等は極力保全

河道断面の設定

- 流出能力の確保にあたっては、河道掘削により対応するため、河道設定では、近年架け替えられた橋梁の根入高に対して+2mを確保できるように、掘削後の河床の安定性を考慮し河床高を設定
- 堤防防護護20m（当河川の被災事例及びセグメントによる洗掘幅の目安から20mと設定）を確保できない場合は、現況の低水路平面形状を重視（既設護岸を活かす）して設定。護水敷を掘削せざるを得ない区間については、護岸等を整備
- このような考え方で掘削を行うと、計画高水流量4,800m³/sを計画高水位以下で安全に流すことが可能。また、14k~17.4kでは、河床の低下が予測されるため、掘削後には床止め等を設置し、河床の安定化を図る
- 河口部については、維持掘削を実施し、河床高を維持



【大和川河床變動計算結果(方針河道後200年)】



高水敷幅について

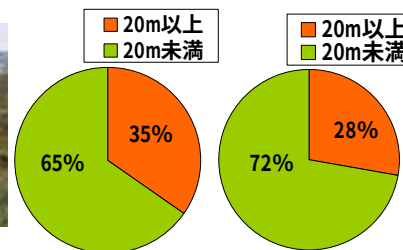
- 現況では、洪水時の河岸浸食による堤防決壊防止の目安となる20m以上の高水敷幅を確保しているのは約35%。計画において掘削後、20m以上の高水敷幅を確保できるのは約28%
- 利用の盛んな河川敷公園（11.8k～12.6k左岸、14.6k～15.2k右岸等）等は極力保全



大和川河川敷公園 (14.8k)

現況高水數の幅

計画高水数の幅

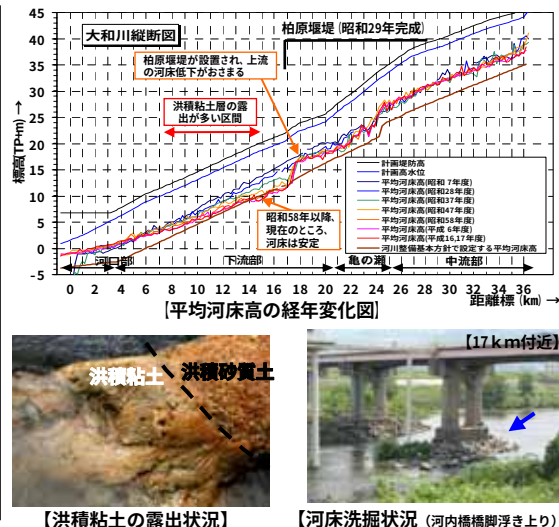


□柏原堰堤の所で河床高が大きく下っており、柏原堰堤がないと河床の低下が上流に延びるが、今後どのように対処するのか。また、土砂がどこから生産されて、干潟に対してどう影響しているか

- 河床低下対策による柏原堰堤設置の結果、5～17kで河床が低下し、洪積粘土層が露出。河口部では土砂堆積傾向のため浚渫を実施。将来、5～17kの洪積粘土層は洗掘される恐れがあり、17.6～20kでも河床低下が予測されるため、床止め等を設置し、河床の安定化を図ることが必要。床止めを設置した結果、河口部の維持掘削量を抑えることも可能。河床変動のモニタリングを実施し、適切な河道管理を行う。
- ダム堆砂量から主な支川の土砂生産量を推算すると、初瀬川、佐保川、曾我川、石川等からの生産が多いと推定。上流域の地質は主に領家花崗岩や領家花崗閃緑岩で構成され、河口に堆積する土砂や干潟の粒度分布から、河口部の土砂は花崗岩風化物を多く含まれていると推測。よって、河口部の土砂は、花崗岩が広く分布している本川上流域（奈良県域）や石川流域からの流出土砂が堆積していると推測
- 継続的な土砂の堆積洗掘の状況の調査を行い、今後の河道掘削および管理に反映させ、河道掘削が及ぼす干潟への影響について検討する

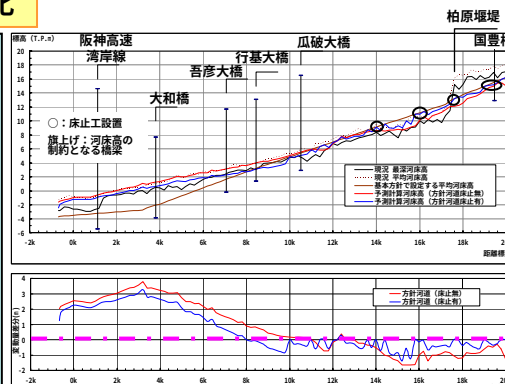
河床高の現状と経年変化

- 昭和29年に設置された柏原堰堤により、17kより上流の河床高は現在のところ概ね安定。また、5kから17kの河床高は洗掘傾向であったが、現在のところ7kから15kの範囲に露出する洪積粘土層の深さで洗掘が収まっている
- 比較的古い橋梁では橋脚が河床から浮いている状況であり、洪積粘土層が洗掘された場合には非常に危険な状況となる
- 一方河口から5kの河床高は上流からの土砂供給で堆積傾向であり、毎年維持掘削（約6.1万 m^3 ）を実施



床止工による河床の安定化

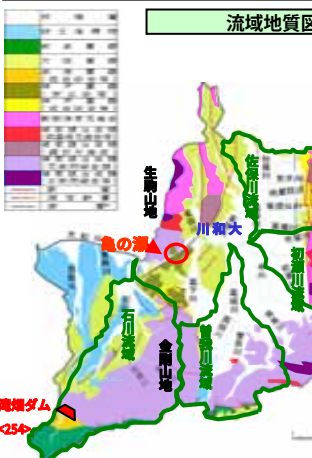
- 計画の掘削下限高は、近年に架け替えられた橋梁の根入れ深さをもとに設定しており、河床低下が進むと危険
- 流下能力を確保するため、柏原堰堤は将来改築することが必要
- 5kから17kの柏原堰堤下流では河床の変動解析から、将来洪積粘土が洗掘される恐れがあるため、床止め等を設置し、河床の安定化を図ることが必要。定期的な計測する等のモニタリングを実施する
- 17.6k～20kでも、河床の低下が予測されるため、床止め等を設置し、河床の安定化を図ることが必要
- 床止めを設置した結果、下流部への流出土砂を抑制することができ、河口部の維持掘削量を抑えることが可能（5.6→5.1万 m^3 /年）



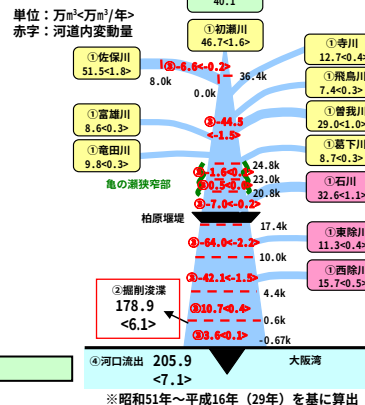
【大和川河床変動計算結果（200年後）】

土砂生産域と干潟環境

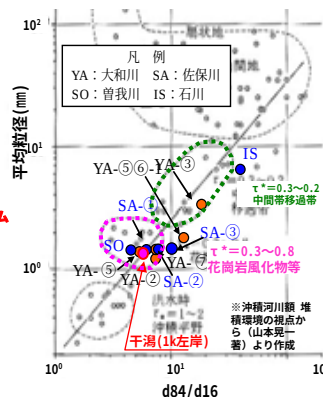
- ダム堆砂量から主な支川の土砂生産量を推算すると、初瀬川、佐保川、曾我川、石川等からの生産が多いと推定
- 上流域の地質は主に領家花崗岩や領家花崗閃緑岩で構成され、河口に堆積する土砂や干潟の粒度分布から、河口部の土砂は花崗岩風化物を多く含んでいると推測
- よって、河口部の土砂は、花崗岩が広く分布している本川上流域（奈良県域）や石川流域からの流出土砂が堆積していると推測
- 干潟部（-0.67～0.6k）は当該区間の浚渫の実施（平均6.1万 m^3 ）し、概ね平衡状態



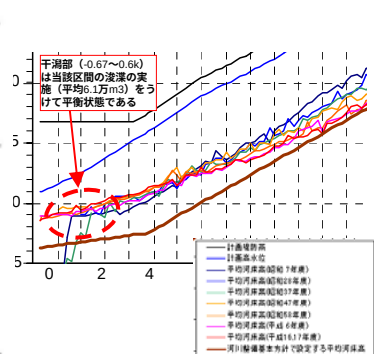
土砂収支



平均粒径とd84/d16の関係



河口部平均河床高の経年変化図



今後の対応

- 柏原から下流は江戸時代に現在の流路に付け替えられた歴史があり、河床勾配が1/1,200と比較的急勾配であり、河床が低下傾向であるため、柏原堰堤下流の河床低下を抑えるために、床止め工等により河床の安定化対策を講ずる
- 一方、河床勾配が緩い、河口から5kまでは河床が堆積傾向にあるが、床止め工等による河床安定化対策により、土砂供給量を抑え、土砂の堆積を低減させて維持掘削量の軽減を図る
- 継続的な土砂堆積、洗掘状況をモニタリングし、土砂動態の把握に努め、適切な河道管理を行うとともに、河道掘削等が及ぼす河口部の干潟等への影響についても検討を行う

○大和川は上流と下流、左岸と右岸で課題を抱えていると思うが、そういった点から情報交換や連携がどのようになっているのか教えて欲しい

- 亀の瀬狭窄部の上下流バランスを確保しつつ、流域全体の治水安全度を向上させることが必要。このため、治水方策について、流域全体の理解と協力が必要
- 昭和47年以来、全国一級水系の中で水質ワースト5を記録し、生活雑排水が水質汚濁に大きく寄与していることや、上流で捨てられたゴミが下流で景観を阻害する等の問題が発生しており、流域一体となった取組みが必要
- 大和川における上下流や左右岸との連携については、水防演習、水質改善や清掃活動等の分野で展開。治水面では、災害時の円滑な連携を促進し、環境面では流域住民と連携することにより、住民の意識改善、取組みへの参加を促進。また、治水や環境面だけでなく、総合的な地域連携が必要であり、大和川市民ネットワークが活動

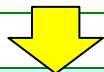
大和川の地域連携の必要性

治水上の必要性

- 亀の瀬狭窄部の上下流バランスを確保しつつ、流域全体の治水安全度を向上させることが必要
- このため、治水方策について、流域全体の理解と協力が必要

環境上の必要性

- 昭和47年以来、全国一級水系の中で水質ワースト5を記録。生活雑排水が水質汚濁に大きく寄与しており、流域一体となった取組みが必要
- 上流で捨てられたゴミが下流で景観を阻害する等の問題が発生しており、流域一体となったゴミ対策が必要



総合的な地域連携の必要性

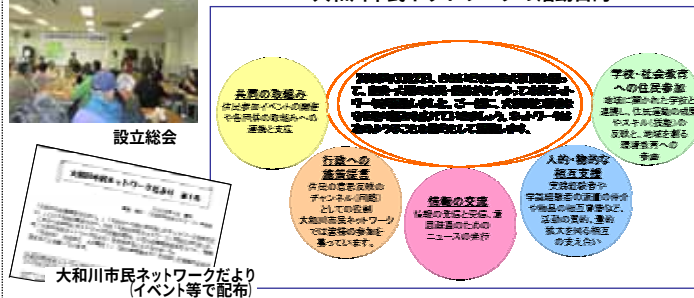
- 大和川は、治水・環境上、流域一体となった対応が必要
- このため、地域間の連携を促進するとともに、関係者の啓発・意識醸成等に努めることが必要
- また、治水・環境・利水を総合的に捉えることも必要

連携の事例（総合的）

大和川市民ネットワーク

- 大和川流域で活動している様々なNPO等の団体、学校、民間企業などが情報交換や連携を推進するために活動。平成20年10月時点で17団体、60名が参加
- ニュースレターの発行やフォーラムを実施し、各地の取組みの交流を実施

大和川市民ネットワークの活動目的



連携の事例（治水）

水防演習

- 流域の各地で水防演習や防災演習を通して、周辺住民に防災意識を啓発
- 市町村等が主催する防災訓練では、展示コーナー等で参加者や見学者に防災の重要性、対策等について説明
- H20.5.11には、奈良県および39市町村周辺住民とが合同で、大和川合同水防演習を実施し、見学者を含め約2,000人が参加



地デジで河川防災情報の提供（実験）

- 地域住民の自発的な避難（自助）のために、民間放送局と連携して地上デジタルテレビ放送による防災情報提供の実証実験を実施
- 増水時を想定した仮想データを提供し、地域住民の実験参加者による避難訓練を実施



連携の事例（環境）

大和川流域一斉生活排水対策社会実験

- 生活排水を減らすため、「大和川生活排水対策社会実験」を平成16年度から実施（これまでに5回）
- 流域住民を対象に、社会実験日に一斉に生活の中での水質改善策（残飯などを流さない等）を行ってもらい、50箇所の調査地点で水質の改善状況を確認し、その改善結果をチラシ等で告知している
- 自治体や住民、民間企業、活動団体などが連携し、広報活動や採水への協力が行われ、社会実験への参加率が上昇



生活排水交流会

- 生活排水をテーマに大和川の上下流（奈良と大阪）の状況について意見交換する生活排水交流会を実施
- 大和川の水質改善に向けた取組みを学ぶため、大阪市4区（平野区、東住吉区、住吉区、住之江区）の住民グループがH17年度より大和川上流域バスツアー等を実施



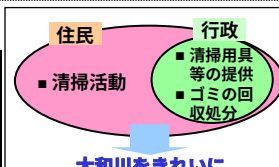
清掃活動

- 流域住民と行政が連携して行う清掃活動を大和川流域各地で実施。平成19年度で約80回、参加人数は延べ約30,000人、集積したゴミの量は約340t



水質改善に向けた取組み

- 大和川定期預金のような、流域内の民間企業による住民への呼びかけといった独自の取組みも行われている



□区間3-1における冬季(10～12月)の維持流量が、その上下流に比べて低い理由

■区間3-1・3-2が存在する亀の瀬地区は溪流区間となっており、特定の瀬が存在する場所以外は川幅が狭く、他の地区に比べて少ない流量でも水深が大きい特徴を持つ。

■下流の区間2-2などでは狭窄部を抜けて川幅が広がり良好なアユの産卵に適した良好な場が確認されるなど、冬期における必要な流量が区間3-1と比べると大きくなっている。

冬季区間別維持流量の設定

■区間2-2では、狭窄部下流で川幅が広がり平瀬が多く、20k付近は砂礫底でアユの産卵に適した場が確認されているため、維持流量は、アユの産卵に必要な流量の約6.0m³/sを必要な流量として設定

■区間3-1では、特定の瀬以外の川幅が狭く、早瀬と淵が連続していることから、ウグイ・アユの移動に必要な流量の約1.3m³/sを必要な流量として設定

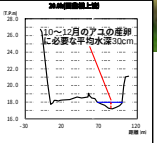
■区間3-2では、岩河床であり、自然豊かで渓谷美が続く亀の瀬橋地点にて、大和川を代表する景観の場に必要の流量の約3.3m³/sを必要な流量として設定。なお、区間3-2は亀の瀬地区の中でも特に川幅が狭く、少ない流量でも水深が大きく魚類の移動等には支障はない

■各区間の河川の状況から、各区間で必要な維持流量が設定されるため上・下流で不連続になる

①動植物の生息地・生育地の状況
区間2-2:20.0k国豊橋上流
必要流量(10～12月):約6.0m³/s、アユの産卵

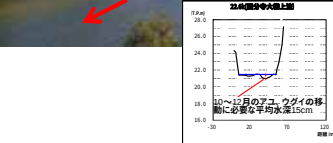


アユの産卵に適した場



①動植物の生息地・生育地の状況
区間3-1:22.6k国分寺大橋上流
必要流量(10～12月):約1.3m³/s、アユ・ウグイの移動



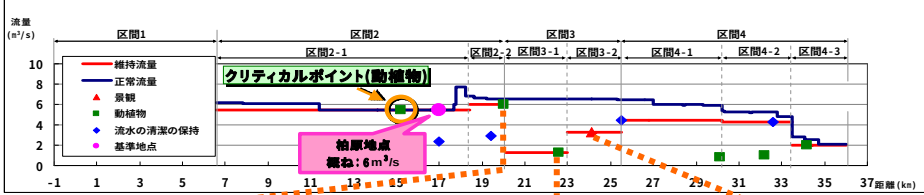


②景観
区間3-2:24.1k亀の瀬橋(上流)
必要流量:約3.3m³/s(通年)
※フォトモンタージュによるアンケート調査を行い、過半数の人が許容できる流量を設定



フォトモンタージュ(流量小)

10・11・12月



クリティカルポイント(動植物)

柏原地点
概ね:6m³/s

アユの産卵に必要な水深・流速を確保する流量

アユ・ウグイの移動に必要な水深を確保する流量

過半数の人が許容できる景観からの必要流量



● 基準地点
● 産卵地点
● 魚類
● 景観
● 水質

7