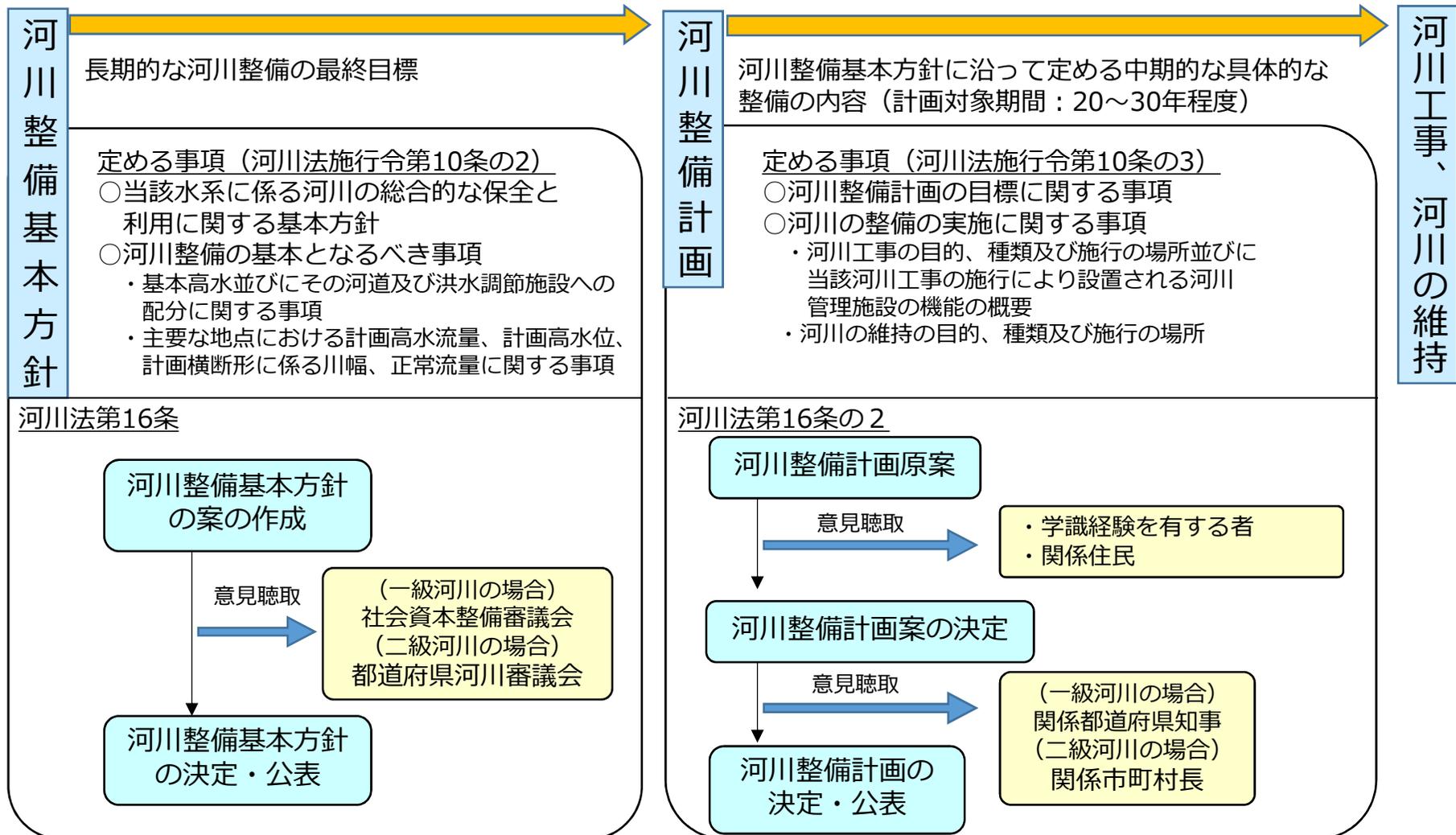


- 「河川整備計画」は、今後20～30年間の具体的な河川整備の内容を示したものの。長期的な河川整備の基本となるべき方針を示したものが「河川整備基本方針」である。
- 河川整備計画については地域の意向を反映する手続きが平成9年の法改正により導入された。



河川整備基本方針・河川整備計画策定に係る流れ

前回(第14回)の議論

- 河川整備計画の対象期間・区間
- 河川整備の実施に関する事項と主体・連携の関係
- 河川整備の実施に関する事項と留意点を踏まえた実現可能な整備
 - ・河川改修
 - ・既存ダムによる洪水調節機能の強化
 - ・総合土砂管理
 - ・危機管理対策

今回(第15回)の主な議論

- 実現可能な河川整備手法の事例等
 - ・治水(洪水・高潮対策、地震・津波対策、内水対策など)
 - ・河川水の適正な利用及び流水の正常な機能の維持
 - ・河川環境の整備と保全
 - ・河川の維持管理
 - ・地域住民との連携
- その他確認事項

河川整備計画原案

- 「熊野川河川整備計画」には、国が主体となって実施する河川整備だけでなく、関係機関と連携すべき事項についても位置づける。
- 国の管理区間において概ね30年の実施期間で国が主体となって実施する河川整備(ハード対策及びソフト対策)を定める。
- 河川整備を進めるにあたって、上下流の治水安全度バランスや危機管理に関する情報発信が重要であるため、関係機関と連携すべき事項(ハード対策及びソフト対策)を位置づける。
- 特に、気候変動の影響による水災害の激甚化・頻発化等を踏まえ、河川区域内の河川整備や既存ダムを活用などの対策を一層加速するとともに、集水域から氾濫域にわたる流域に関わるあらゆる関係者が協働して水災害対策を進めていけるよう流域治水の取り組みを反映する。

■熊野川河川整備計画

- 整備計画対象期間 ... 概ね30年間
- 整備計画対象区間 ... 熊野川 0.0k~5.0k
... 相野谷川 0.0k~5.7k
... 市田川 0.0k~2.0k

直轄管理区間管内図



- 洪水、高潮等による災害の発生の防止又は軽減に関する事項
- 河川の適正な利用及び流水の正常な機能の維持に関する事項
- 河川環境の整備と保全に関する事項

洪水、高潮等による災害の発生の防止又は軽減に関する事項（主な事例）

(国土交通省主体の実施事項)		(関係機関との連携事項)	
<ハード対策>			
下流部 河道掘削 河口砂州の掘削 掘削土砂の有効活用 (高台整備・養浜事業など)	総合土砂管理	中流部(県管理区間) 堆積土砂の撤去 既存ダムの堆砂対策 など	上流部 土砂発生源の抑制 森林整備 など
	上下流バランスに配慮		
堤防整備(強化・嵩上げ)			
地震対策(施設)			
内水対策			
津波対策			
既存ダムの洪水調節機能の強化		総合的な治水対策協議会 など	
<ソフト対策>			
危機管理対策		大規模氾濫減災協議会 など	
...等			

■新宮川水系流域治水プロジェクト

- ・氾濫をできるだけ防ぐ、減らす対策
- ・被害対象を減少させるための対策
- ・被害の軽減、早期復旧・復興のための対策

取り組みを反映

○留意点・・・集水域や河川区域のみならず、氾濫域も含めて一つの流域として捉え、熊野川地域の特性に応じたハード・ソフト対策を多層的に進めること

○ 20～30年で実現可能な整備

- ・「新宮川水系流域治水プロジェクト」により氾濫をできるだけ防ぐ・減らすための対策、被害対象を減少させるための対策、被害の軽減、早期復旧・復興のための対策をあらゆる関係者が協働し、流域における浸水被害の軽減を図る。
- ・森林からの土砂流出を軽減するため、獣害による森林の荒廃や森林管理を配慮し、濁水対策や山腹崩壊対策を効果的に進展させるため、関係機関と連携を図る。



○留意点・・・既存ダムの洪水調節機能の強化に向けて、降雨予測技術の向上や効果的な利水ダムの治水運用方法等について、利水ダム管理者と密に連携を取りながら進めていく。

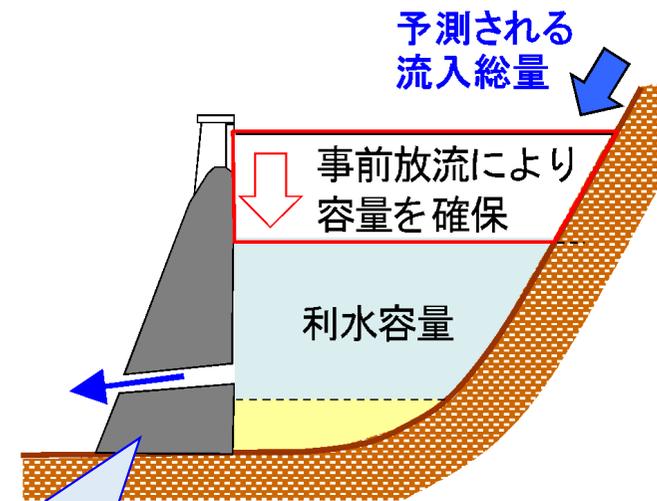
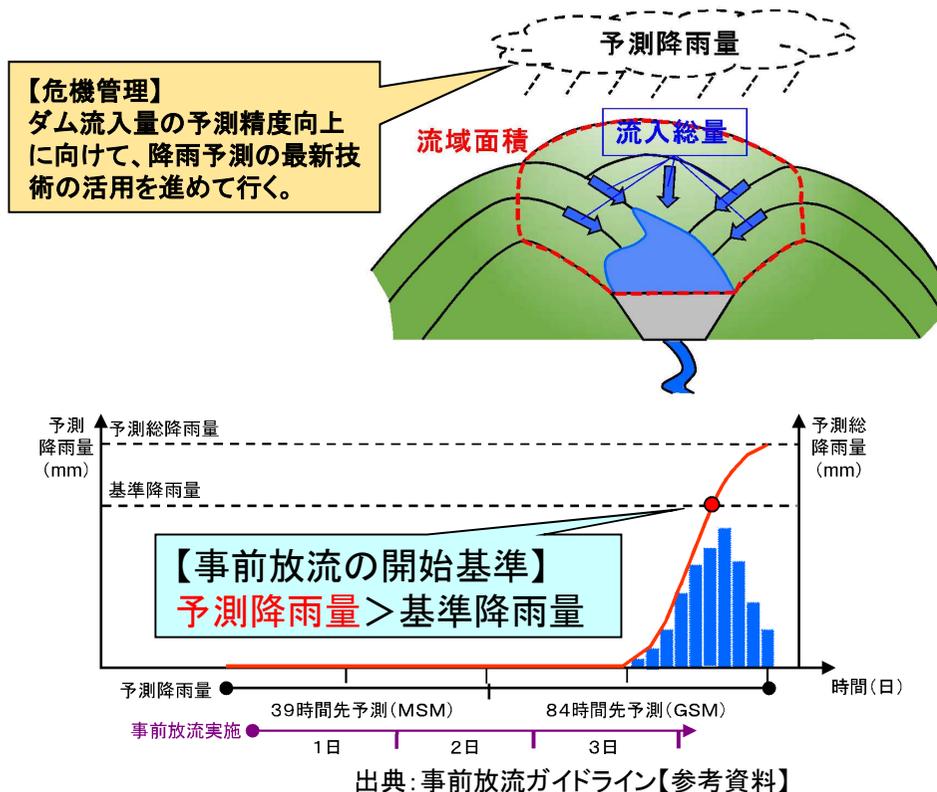
○ 20～30年で実現可能な整備

- ①事前放流による既存ダムの空き容量の確保により、最大放流時にダム放流量を低減できるよう洪水調節機能の強化を実施する。
- ②事前放流をより効果的なものにするため、降雨予測の最新技術の活用を検討する。
- ③既設ダムの有効活用について放流設備の改造などの調査・検討を行う。

※吹き出し内のコメントはこれまでの懇談会における委員からの意見を踏まえた留意点を記載

■事前放流の開始基準

■事前放流のイメージ図



【治水】利水ダム管理者の協力のもと、より効果的な利水ダムの治水運用を検討し、実施する。

○留意点・・・人為的・自然的インパクトを踏まえ、局地的な対策だけでなく、流域内の関係者が連携した対策を実施することが重要。

○20～30年で実現可能な整備

- ・既往洪水による流域へのインパクトの履歴を踏まえつつ、流砂現象が河川生態系や河川景観に与える正と負の影響にも配慮し、治水、土砂の利活用、環境保全への効果と経済性を考慮しながら、総合土砂管理の方策を検討する。
- ・なお、森林管理、治山・砂防事業、堆砂と濁水長期化現象に対する貯水池管理、河床掘削や砂利採取について、関係機関と連携を図る。

※吹き出し内のコメントはこれまでの懇談会における委員からの意見を踏まえた留意点を記載



土砂発生源の抑制

中上流部で河川への土砂供給量を削減



【自然環境、維持管理】
土砂生産源である森林管理、土砂生産流出を抑制する治山・砂防事業を進める必要がある。

堆積土砂の撤去

適切な河道管理・貯水池管理のため堆積土砂を撤去



【治水、維持管理】
堆砂と濁水長期化現象に対する貯水池管理、洪水氾濫対策のための河床掘削が必要である。

掘削土砂の有効活用

流域全体で共有の資源である掘削土砂を有効活用



【治水、維持管理】
掘削した土砂を養浜事業や防災高台整備事業へ活用するなど、土砂資源を有効活用する。
砂利採取のルール化なども検討する必要がある。

【治水、自然環境、維持管理】
・地域社会の持続可能性や長期的なコスト削減を意識した総合土砂管理が求められる。
・ダム下流では河床低下が進行しており、土砂バイパストンネル等による土砂供給も検討すべきである。

○新宮川水系では、河川管理者である近畿地方整備局、三重県、奈良県、和歌山県と、沿川市町村及びダム管理者が、緊密な連携を図りながら、熊野川の一貫した総合的な治水対策を推進することを目的とし、平成24年に7月に「熊野川の総合的な治水対策協議会」を設立し、各機関の取り組み状況の報告、意見交換を、継続している。

●協議会設立趣旨

熊野川流域は、日本有数の多雨地帯である紀伊半島に位置し、洪水が発生しやすい地域特性を有している。流域の広い範囲で予測困難な深層崩壊等の土砂災害の発生や、土砂流出による河道内への土砂堆積など、洪水における被害リスクを抱えている。

平成23年9月の台風12号に伴う未曾有の降雨では、大規模な土砂崩壊、計画規模を超える洪水によって広域で甚大な被害が発生した。

一方、熊野川流域の河川管理は、下流を国が管理し、中上流域では流域の3県がそれぞれ管理を行っている。また、熊野川の水資源を利用する複数の施設管理者、河川利用者が存在している。

このことから、洪水対応等の危機管理において上下流一貫したハード対策及びソフト対策を実施するためにはこれら関係者のより密接な連携が必要不可欠である。

そこで、熊野川の河川管理者である近畿地方整備局、三重県、奈良県、和歌山県と、沿川市町村及びダム管理者は、相互の連携を強化し、熊野川の一貫した総合的な治水対策を推進するため、本協議会を設立するものである。



第18回熊野川の総合的な治水対策協議会の様子
(令和元年11月28日)

●協議会の構成委員

近畿地方整備局

河川部 河川部長
紀南河川国道事務所長
紀の川ダム統合管理事務所長
紀伊山系砂防事務所長

三重県

県土整備部長

奈良県

県土マネジメント部長

和歌山県

県土整備部長

関西電力(株)

水力事業本部副事業本部長

電源開発(株)

西日本支店 支店長

十津川・熊野川沿川自治体

天川村長

五條市長

野迫川村長

十津川村長

田辺市長

新宮市長

熊野市長

紀宝町長

北山川沿川自治体

上北山村長

下北山村長

北山村長

●オブザーバー

近畿中国森林管理局

- 治水対策協議会の場合、流域における総合的な土砂管理の推進のため、河道の掘削予定や実績、ダム貯水池での掘削予定や堆積状況などの情報を相互に、共有している。
- 和歌山県、奈良県、三重県の管理区間については、平成23年9月洪水で堆積した土砂の撤去を目的とした熊野川本川における掘削を実施。
- 奈良県は計画していた堆積土砂の撤去が完了。和歌山県、三重県では、堆積土砂の撤去に加え、熊野川本川や支川の更なる治水安全度の向上を図るため、平成29年10月に策定された熊野川圏域河川整備計画に基づき、河道掘削を実施予定。
- 直轄管理ダム、電源開発(株)や関西電力(株)の管理する利水ダムにおいても、引き続き計画的に貯水池内の土砂掘削を実施予定。

凡例

区間名

掘削予定量 (R3.3末時点の掘削量)

[R3年度掘削予定量]

流域界

河川

掘削範囲

区間4【三重県】

支川

堆積土砂 1.2万m³ (1.2万m³:完了)

整備計画 0.4万m³ (-)

[-]

区間3【奈良県】

熊野川 堆積土砂 173万m³ (173万m³:完了)

支川 堆積土砂 39万m³ (39万m³:完了)

区間2【和歌山県】

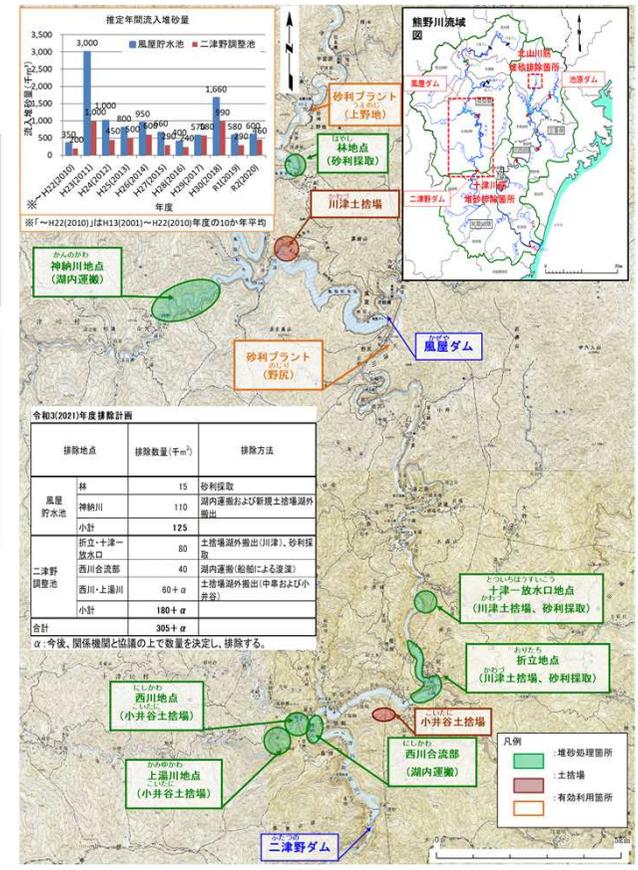
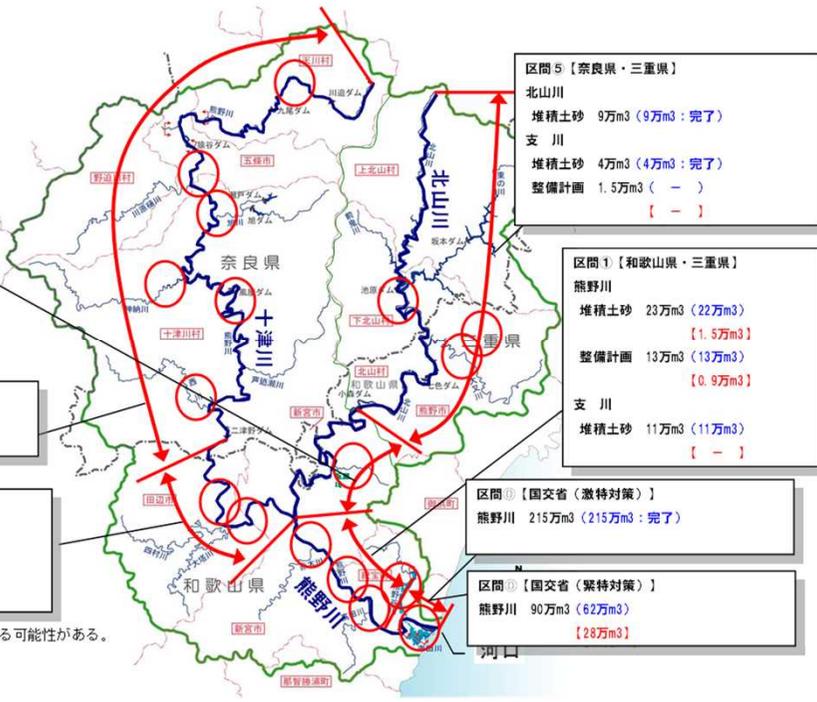
熊野川 堆積土砂 163万m³ (130万m³)

[33.9万m³]

整備計画 13万m³ (13万m³:完了)

支川 堆積土砂 8万m³ (8万m³:完了)

※除去予定量は現時点での値であり、変動する可能性がある。
 ※ダム管理区間は除く。
 ※R3.3時点。



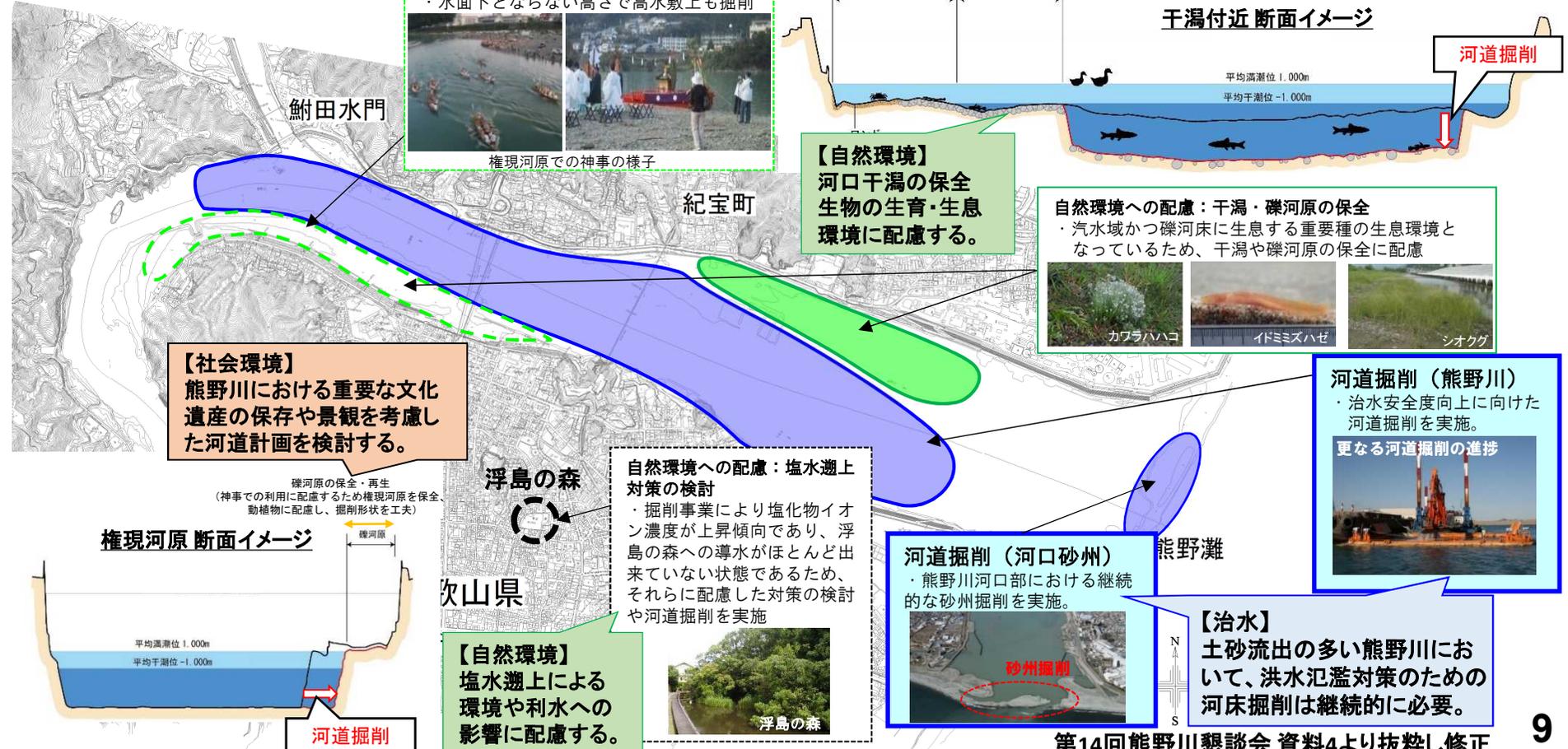
- 留意点・・・流域の歴史・文化や、自然環境に配慮した河道掘削を推進する。
- 20～30年で実現可能な整備
- ・河道掘削・・・河口干潟や権現河原などの保全すべき環境に配慮した上で段階的に河道掘削を実施。

※吹き出し内のコメントはこれまでの懇談会における委員からの意見を踏まえた留意点を記載

河道掘削

■ 目標流量を有堤区間においてHWL以下で流下させるため、河口干潟や権現河原などの保全すべき環境に配慮した上で河道掘削を実施。

- 河道掘削範囲
- 河口砂州保全範囲
- 権現河原保全範囲

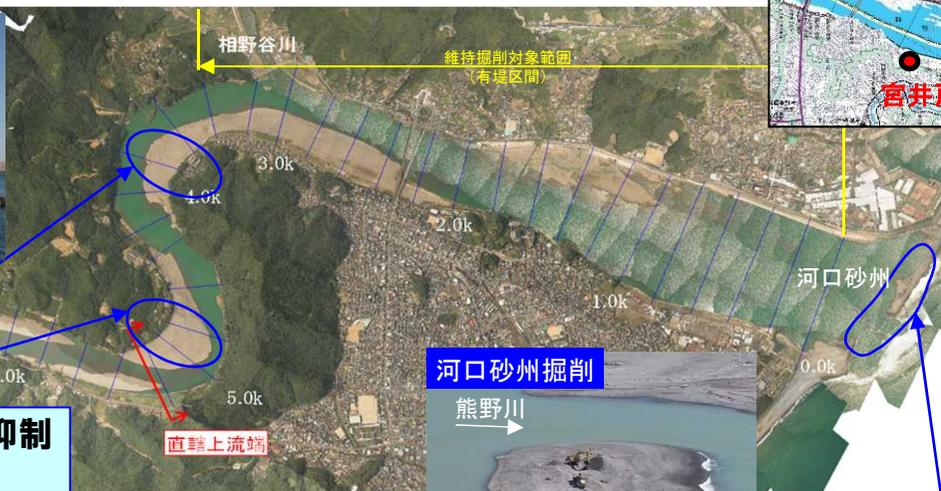
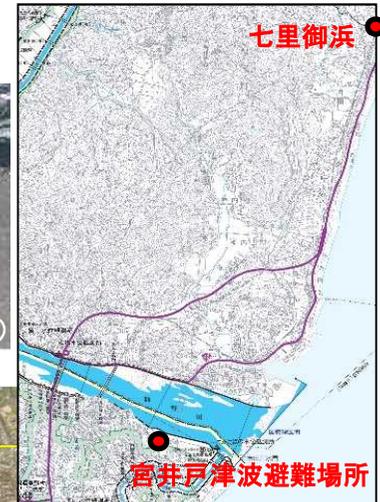


河道掘削(持続可能性の観点)

- 河道掘削による発生土砂、再堆砂について、土砂の発生源を踏まえながら経済性も視野に入れた河道掘削を行い、効果的・効率的で持続可能な土砂管理に配慮する。
- また、河口砂州の維持管理により出水時の水位上昇を抑制する。

◆再堆積抑制策の実施及びコスト縮減

- ・固定砂州(土砂の発生源)での陸上掘削によって有堤区間の流入土砂を抑制
- ・有堤区間内の浚渫量を軽減
- ・維持掘削による発生土砂を民間砂利業者等が搬出することで運搬・処分費用を縮減
- ・掘削土砂の有効活用
(七里御浜(井田地区海岸)の養浜材料としての利活用)
(地域防災対策などの公共事業へ活用)



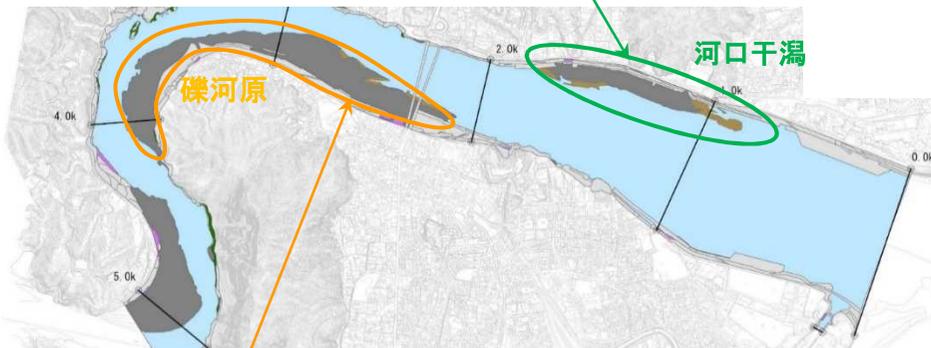
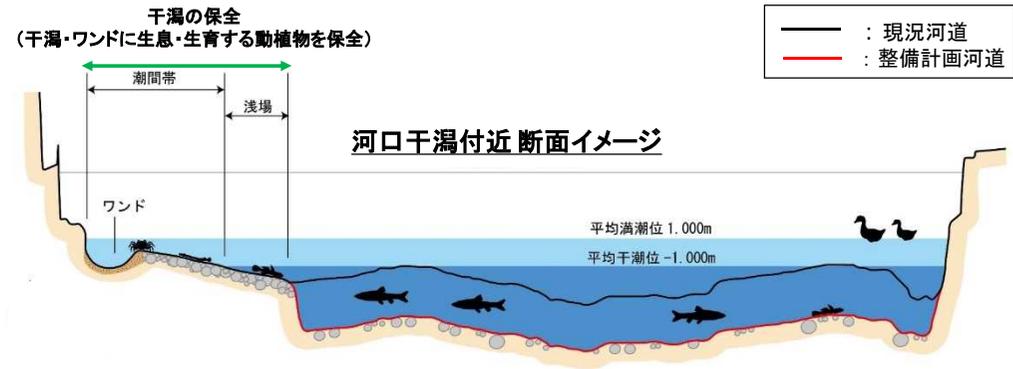
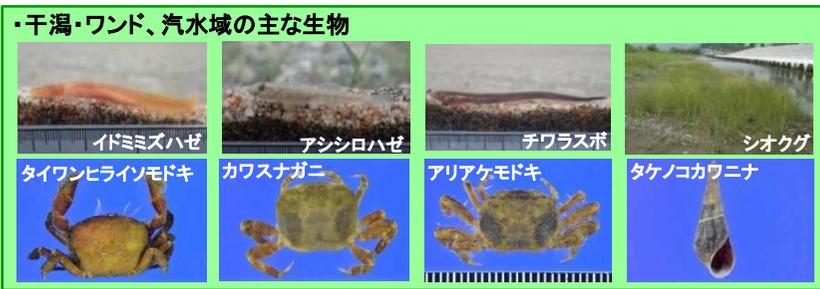
◆資産が集積する有堤区間に対する流入土砂の抑制
・固定砂州掘削(陸上部での安価な維持掘削)

◆有堤区間における効率的・効果的な維持掘削計画
・継続的かつ効率的な河床状況のモニタリング※により、堆砂状況を把握し、効果的な維持掘削を実施
※河床状況のモニタリング・・・マルチビーム測量、塩水遡上モニタリング、地下水流動モニタリングなど

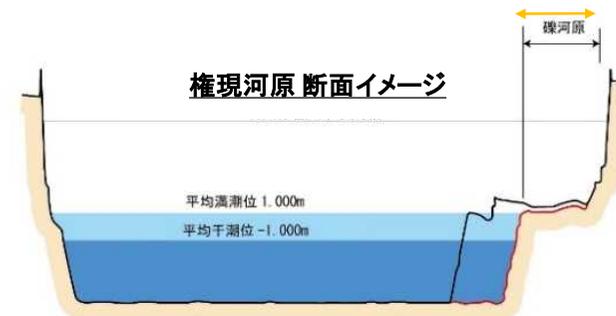
◆河口砂州の維持管理による水位低減
河口部の砂州高が熊野川本川の水位に影響を及ぼしていることから、掘削による砂州高の維持管理により水位上昇を抑制

○河道掘削等の河川整備を行う際には、イドミズハゼやカワスナガニ等の魚類や底生動物が生息する河口部左岸側の干潟や、カワラハハコやイカルチドリ等が生息する礫河原(権現河原)などの多様な河川環境の保全に配慮する。

■河口干潟、礫河原の保全



礫河原の保全・再生
(神事での利用に配慮するため権現河原を保全、動植物に配慮し、掘削形状を工夫)



○河道掘削等の河川整備を行う際には、熊野速玉大社の神事(御船祭)で利用されている権現河原(礫河原)や御船島、また、骨嶋などといった熊野川の歴史的な景観保全に配慮する。

■熊野川の歴史的に優れた景観への配慮

・御船島及び水面(熊野川3.6kmから上流)は世界遺産の構成資産、周辺地域は緩衝地帯となっている。良好な景観を形成するため、自然的な景観構成要素の改変を極力避け、新たな施設については周辺景観に調和したものとなるよう配慮する。

御船島周辺



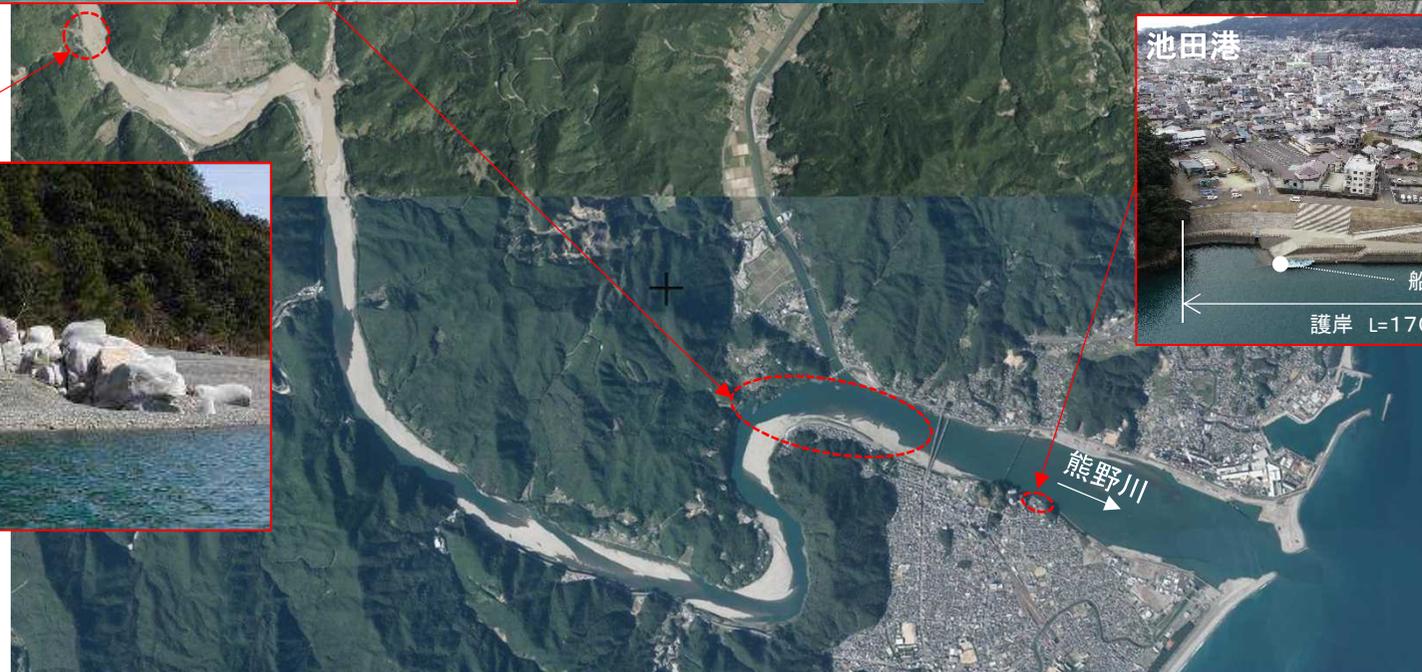
御船祭



大正期の池田港



骨嶋



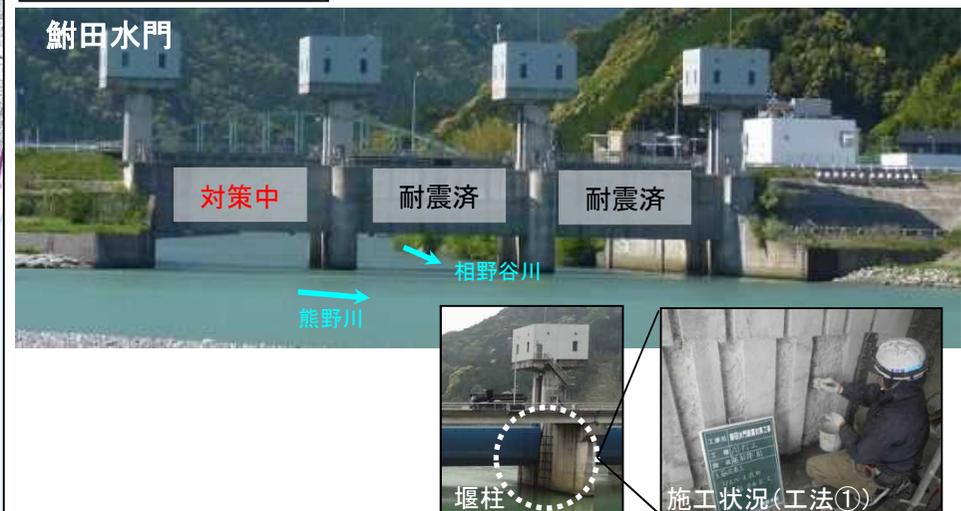
池田港



- 計画津波が発生した際には、熊野川本川は8.6k付近、支川相野谷川は水門開放状態で4.0k付近まで遡上するものの、本川の堤防天端からの越水は生じない。(なお、支川相野谷川・市田川では津波の遡上防止のために水門は閉鎖する。)
- 耐震対策については、熊野川本川において、水門・樋門のL2地震動までの対策が概ね完了。支川相野谷川においては、鮎田水門では3門の内2門の耐震対策が完了。引き続き、相野谷川・市田川における水門・樋門等の耐震対策も実施。
- 液状化対策については、熊野川本川で樋門2箇所、支川相野谷川では排水機場1箇所対策を実施。地盤変形により函体のせん断耐力が不足することから、地盤変形を抑制するために薬液注入による液状化対策を実施。



鮎田水門における耐震対策



相野谷川排水機場における液状化対策



○河川環境の整備と保全のため、池田港かわまちづくり等の水辺整備事業、環境に配慮した護岸整備、猿谷ダムでの流木の無料配布等を実施。

■熊野川での取組事例

・水辺整備事業

- ・水際部の文化資源(丹鶴城趾^{すみなや}の炭納屋遺構等)の保全
- ・熊野古道(川の参詣道)とまちなかの歴史資源をつないだ水辺の利用促進



・環境に配慮した護岸整備

相筋地区では、自然石を利用した護岸整備を実施するなど環境に配慮した河道整備を実施。



・上流域での事例

猿谷ダムではコスト縮減・資源の有効活用観点から流木の無料配布やバイオマス燃料のための木材チップ化等の取組を実施。



新宮市作成の整備イメージ



○河川水の適正な利用及び流水の正常な機能の維持のため、魚類の産卵に必要な水深(水量)の確保、水利利用者の必要な水量の確保、水利権許認可、瀬切れ防止対策を実施。

■生態系へ配慮した維持流量の設定

- ・河川環境保全や適切で合理的な流水管理の観点から適正な水利権許認可を行う。
- ・関係機関及び水利使用者との間で情報交換に努める。



相賀
 (②流水の清潔の保持の決定地点)
 濁水時の平均流出負荷量を算定し、BODを環境基準値(低水時)の2倍を満足するために必要な流量を算出
 流出負荷量: 2743.7 kg/日
 基準値 : 4 mg/L
 必要流量 : 7.94 m³/s



6.9k(1)動植物の生息・生育・繁殖環境の状況の決定地点)
 アユ、ウグイ、ニゴイの産卵に必要な平均水深30cm, 流速60cm/s 必要流量9.8m³/s (2~6月、10月中旬~11月)

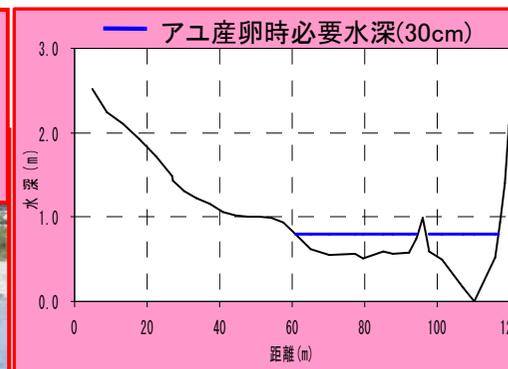


■発電減水区間における瀬切れ

- ・発電減水区間における瀬切れについて、よりよい河川環境の構築に向けて、関係機関等と連携して検討を行っている。



和歌山県田辺市本宮町(二津野ダム下流)の瀬切れの様子



○河川環境の維持のため、水質・底質・大気調査、河川水辺の国勢調査、濁水の監視、塩水遡上モニタリング、地下水流動モニタリングを実施。

■河川環境の維持に関する調査

- ・定期的な水質調査、濁水の監視を継続実施し、水質の保全・改善を図る。
- ・濁水長期化問題について、関係機関と連携し流域全体での取り組み。



水質調査
(採水の様子)



底質調査
(採泥の様子)



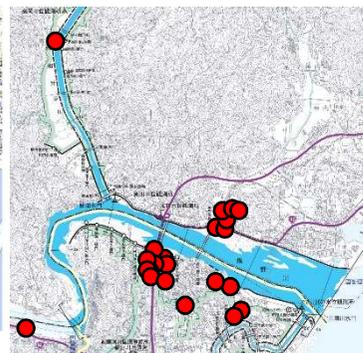
濁水の監視
(宮井地区)

■河道掘削による影響のモニタリング

- ・河道掘削による河川水の塩水化の影響を把握するため、熊野川本川河口から新宮市上水道取水口まで0.2kピッチで塩水遡上モニタリング調査をH25年より実施。
- ・河道掘削による地下水位・水質への影響を把握するため、沿川22箇所において地下水モニタリング調査をH25年度より実施。



塩水遡上モニタリング調査箇所



地下水調査箇所

■生物環境調査と外来種捕獲数の推移

- ・河川水辺の国勢調査により、魚類、底生生物、植物、鳥類、両生類・爬虫類、陸上昆虫類の調査を継続的に実施する。
- ・外来種の侵入実態を把握する。
- ・生態系への影響を調査し、必要に応じた対策手法等を検討する。



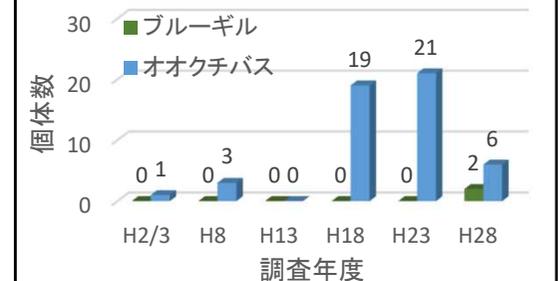
河川水辺の国勢調査
(生物採捕の様子)

河川水辺の国勢調査の調査項目

調査項目		調査実施の頻度
生物調査	魚類調査	5年に1回
	底生動物調査	5年に1回
	植物調査(植物相調査)	10年に1回
	鳥類調査	10年に1回
	両生類・爬虫類・哺乳類調査	10年に1回
	陸上昆虫類等調査	10年に1回
作成調査	河川環境基図	5年に1回
	陸域調査	
	水域調査	



外来種魚類の調査捕獲数の推移



○河川の維持管理のため、河川巡視(陸上・水上)、堤防点検、河川管理施設点検、安全利用点検、河川管理施設の維持修繕、刈草ロール化・配布、植生転換、許認可業務・不占指導を実施。

■ 日常管理

・日常的な陸上・水上の河川巡視により、河川区域内の利用状況等を把握し、河川敷地を適正に管理する。

巡視による河川状況の把握



陸上巡視



河川利用状況の把握



不占指導



水上巡視



不法投棄の除去・指導



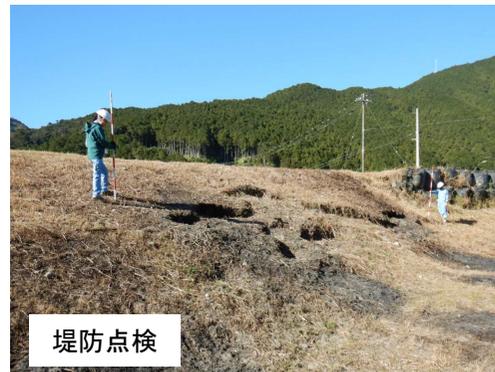
流木等漂着ごみの把握

■ 堤防・構造物点検

・定期的な河川管理施設の点検により、堤防や護岸の沈下、損傷状況や施設の老朽化の状況等の施設の健全度等を把握し、計画的に補修等を行っている。

<点検施設>

- 堤防: 延長約20.1km
- 樋門・樋管: 24施設
- 水門: 2門
- 排水機場: 2機



堤防点検



構造物点検(樋門)

■ 刈草等の有効活用と植生転換によるコスト削減

・リサイクルの観点から、堤防除草の刈草を飼料や堆肥等に活用いただくため、刈草ロールとして希望する地域住民へ無償提供するなど有効活用。
・除草コスト削減のため、草丈の低い芝へ植生転換を実施。



刈草のロール化



植生転換前
(外来種繁茂)

植生転換後

植生転換(新宮市相筋地区)

- 留意点・・・施設能力を超過する洪水に対しても自治体や住民と連携し、被害の軽減を図っていく。
- 20～30年で実現可能な整備
 - ・施設の能力以上の洪水が発生することを想定し、ハザードマップの作成周知や地区タイムラインの活用、住民向けの防災情報の拡充など、ソフト対策を推進する。

※吹き出し内のコメントはこれまでの懇談会における委員からの意見を踏まえた留意点を記載

ハザードマップの作成周知

○新宮市では、冊子とWeb形式で「ハザードマップ」を作成。また、外国人向けに多言語対応の「Web版ハザードマップ」も作成。



新宮市ハザードマップ(冊子版)



新宮市ハザードマップ(Web版-英語ver.)

多言語(日本語・英語・中国語・韓国語)での表示の選択が可能

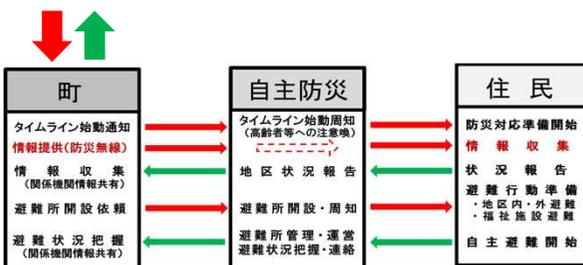
【危機管理】
地域の防災情報を地元住民にもPRLしていくことが重要である。

タイムラインの活用

○紀宝町では、台風の発生から災害発生まで行動項目を定めた紀宝町タイムライン、地区タイムラインを作成しており、国と連携し、防災対応を実施。

紀南河川国道事務所・地方気象台

今後の気象・水位の見通し等の情報提供
排水ポンプ車の派遣

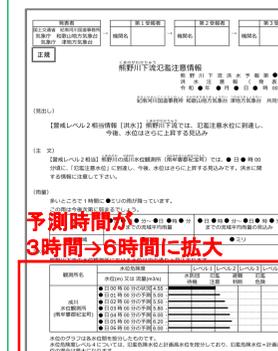


紀宝町タイムライン連携会議の様子

防災情報の拡充

○洪水予報の水位予測時間を拡大

○SNS(twitter)による情報発信



水位情報
降雨情報

ツイッター画面

【危機管理】

洪水予測や高潮、津波についてもプッシュ型で情報提供ができるよう検討する。

【治水、危機管理】

自治体と連携し住民の避難誘導に寄与できる取組が必要である

○地域住民との連携のため、河川清掃、水生生物調査・水質調査、河川愛護モニター、防災授業、ミズベリング等の地域住民と連携した取組を実施。

■住民協働の取組

- ・清掃活動等の住民協働の取組を発展させる。
- ・水生生物調査や防災学習等の実施を拡大し、地域の声を生かす環境整備や河川を学習の場として利用できるよう支援する。

・清掃活動

「熊野川・市田川クリーンキャンペーン」と称し、熊野川右岸2.0-3.2k、左岸0.0-1.2kで清掃活動を継続実施。
(R元年度は約300人が参加、R2,3年度は中止)



清掃活動(熊野川右岸)

・環境学習

相野谷川5.6kmの相野谷橋付近で水生生物調査とパックテストによる簡易な水質調査を継続実施。
(R3年度は生徒8名・教員2名が参加)



水生生物調査(相野谷川)



パックテストによる水質調査

・その他の住民協働の取組



河川愛護モニター

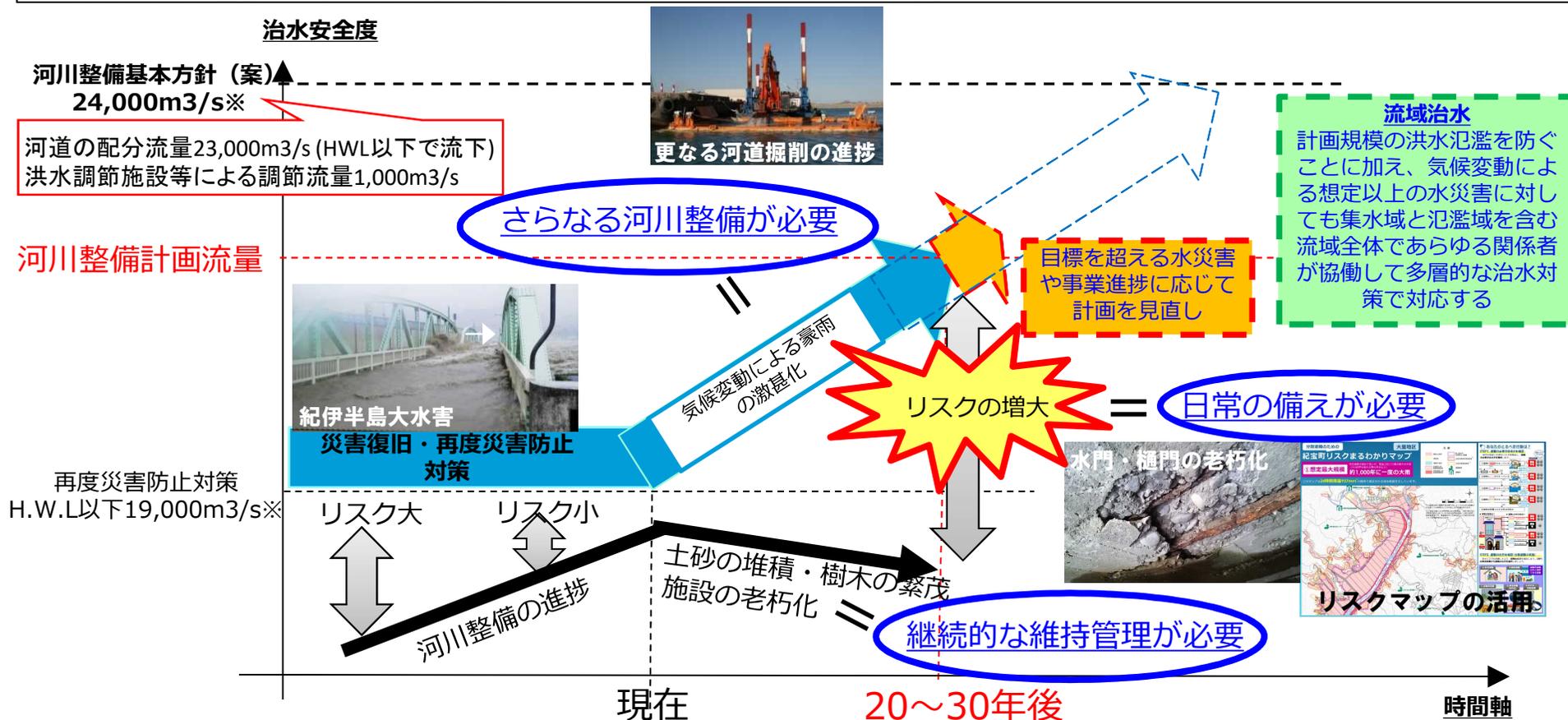


防災授業の実施



ミズベリング(権現河原)

- 気候変動による豪雨の激甚化に伴う「さらなる河川整備」、土砂の堆積・樹木繁茂及び施設の老朽化による「継続的な維持管理」、「日常の備え」などのハード・ソフト対策を盛り込んだ河川整備計画により、河川整備基本方針の達成に向けて治水安全度の向上を図る。
- 策定後であっても目標を超える水災害発生や事業の進捗に応じ、長期的な目標(河川整備基本方針)達成に向けて計画見直しを検討する。
- ハード対策だけでは防ぎきれない施設能力を超過した洪水に向けて、ハード・ソフト対策一体となった流域治水を推進させ、被害を軽減させるための対策を実施。



※相賀地点の流量