

今後の紀の川の河川整備に向けた 説明資料【直轄管理区間】

今後の紀の川の河川整備に 向けた説明資料

【直轄管理区間】

平成15年11月
近畿地方整備局

平成15年11月19日

今後の紀の川の河川整備に向けた説明資料目次

1. 流域及び河川の概要	P1
2. 河川整備の現状と課題	P4
2.1 治水の現状と課題	P4
2.1.1 洪水	P4
2.1.2 高潮	P7
2.1.3 地震	P8
2.1.4 津波	P9
2.2 利水の現状と課題	P10
2.3 河川環境の現状と課題	P13
2.3.1 河川景観	P13
2.3.2 河川形状(縦断方向)の連続性	P13
2.3.3 土砂移動の連続性	P14
2.3.4 生物の生息・生育の場	P14
2.3.5 水環境	P18
2.4 維持管理の現状と課題	P19
2.4.1 河川管理施設の機能保持	P19
2.4.2 河川区域の管理	P20
2.4.3 ダム・堰の管理	P22
2.4.4 河川利用	P22
2.4.5 地域住民との連携	P24
3. 河川整備の目標	P25
3.1 基本的な考え方	P25
3.2 対象区間及び対象期間	P25
3.2.1 対象区間	P25
3.2.2 対象期間	P25
3.3 洪水、高潮等による災害の発生の防止又は軽減に関する目標	P26
3.3.1 治水対策の基本的な考え方	P26
3.3.2 目標流量	P26
3.3.3 洪水を安全に流す取り組み(量的安全度の確保)	P26
3.3.4 堤防の信頼性の確保(質的安全度の確保)	P27
3.3.5 危機管理対策	P27
3.3.6 河川管理施設の維持管理	P27
3.4 利水に関する目標	P28
3.5 河川環境の整備に関する目標	P29
3.5.1 河川景観	P29
3.5.2 河川形状(縦断方向)の連続性	P29
3.5.3 土砂移動の連続性	P29
3.5.4 生物の生息・生育の場	P29
3.5.5 水環境(水質)	P29
3.5.6 環境学習	P29
3.5.7 河川工事に対する配慮	P29
3.5.8 河川利用	P29
4. 河川の整備の実施に関する事項	P30
4.1 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	P30
4.1.1 洪水を安全に流す取り組み(量的安全度の確保)	P30
4.1.2 堤防の信頼性の確保(質的安全度の確保)	P32
4.1.3 危機管理対策	P32
4.2 利水に関する事項	P36
4.2.1 水循環実態調査	P36
4.2.2 濁水時の円滑な対応	P36
4.2.3 瀬切れの解消	P36
4.3 河川環境の整備に関する事項	P37
4.3.1 河川景観	P37
4.3.2 河川形状(縦断方向)の連続性	P37
4.3.3 土砂移動の連続性	P37
4.3.4 生物の生息・生育の場	P38
4.3.5 水環境(水質)	P38
4.3.6 環境学習	P38
4.3.7 河川工事に対する配慮	P38
4.3.8 モニタリング	P38
4.4 維持管理に関する事項	P39
4.4.1 河川管理施設の機能保持	P39
4.4.2 河川区域の管理	P40
4.4.3 ダム・堰の管理	P41
4.4.4 河川利用	P42
4.4.5 地域住民との連携	P43

1. 流域及び河川の概要

紀の川は、日本最多雨地帯の大台ヶ原を水源として、紀伊半島の中央部を貫流し、高見川、大和丹生川、紀伊丹生川、貴志川等を含ませ紀伊平野を経たのち、紀伊水道に注ぐ、幹川流路延長136km、流域面積1,750km²の一級河川である。



図1.1 紀の川流域概要図

流域の地形は、中央構造線に沿って北側に和泉山脈・南側に紀伊山地に迫り、東西に細長くなっている。上流部は台高山地、大峰山脈の吉野山地と竜門山地に挟まれた渓谷で、中流部は竜門川合流点付近から岩出町にかけて、北側に発達した河岸段丘が続き、所々に狭窄部がみられる。また、下流部は、紀の川堆積原(沖積原)としての沖積平野が広がっている。流域の地形のほとんどは山地で、その面積は1,427km²と流域面積の81.5%を占め、平地は、橋本市付近下流からの河岸段丘と紀伊平野で323km²(18.5%)と少ない。

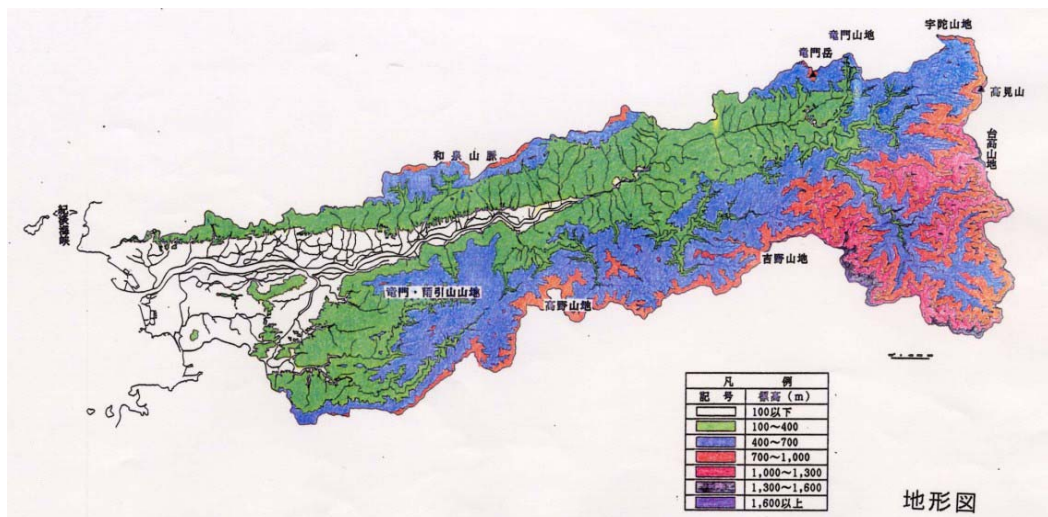


図1.2 紀の川流域の地形

流域の気候は、中下流部は瀬戸内海型気候区に属し、年平均気温が和歌山市で16℃、かつらぎ町で15℃程度と温暖であるが、高野山や上流部の吉野地方の山地部で年平均気温が10℃前後と低い。また、流域の降水量は上流水源地帯に多く、下流に行くにしたがって少なくなっており、平均年間降水量は中下流域で約1,500mm、上流域で約2,200mm、流域平均で約1,800mmとなっている。降雪は中上流部山岳地帯で見られるが、下流ではほとんど見られない。

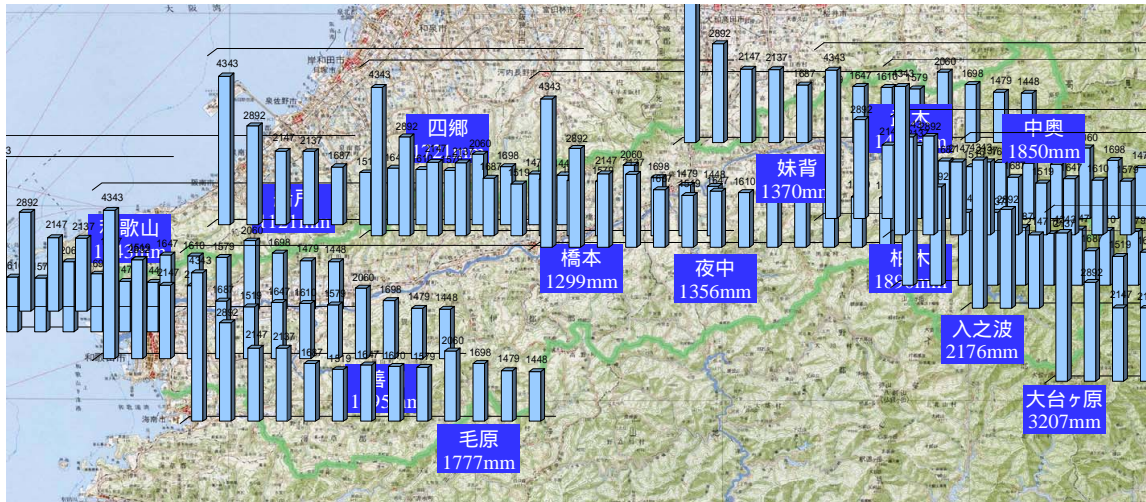


図1.3 紀の川流域の年降水量(平成4～13年の平均値)

紀の川周辺では、古くから人々が生活していたことを記す遺跡が多く発見されており、副葬品から高い文化水準であったといわれている。奈良時代には、奈良に平城京がおかれ、その都につながる南海道という道が紀の川の北に沿って走っていたと言われている。途中には、旅人の休憩場所としての駅がおかれ、紀の川の美しい景観が旅人にやすらぎを与えた。その様子は、万葉集にも多く歌われており、紀の川周辺は、古代から歴史・文化の発進地の一つであったといえる。

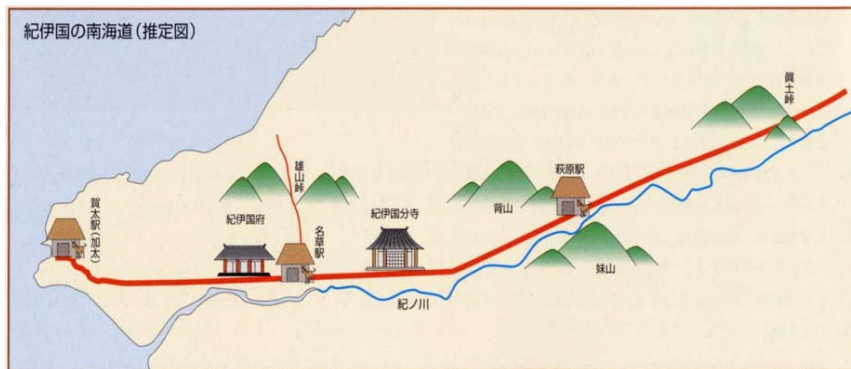


図1.4 紀伊国の南海道(推定図) 出典:「和歌山de発見」より

紀の川流域内には、和歌山県の経済、社会、交通、文化の中心をなしている和歌山市、中流部の商業、文化、交通の中心をなす橋本市、五條市、奥吉野地方の生産物の集散地である吉野町、下市町など5市17町5村を包括し、流域市町村内人口は約80万人である。かつて流域の産業は、流域が「木の国」と呼ばれていたように、上流部は温暖で湿潤な気候が樹木の生育に適しているため、スギ・ヒノキ等の林業が盛んであった。

また、中流部から、下流部にかけては農業が盛んで、耕地面積が比較的少ない紀伊地方の穀倉地帯となっており、主要農産物の米麦の他、たまねぎ、みかん、かき等の生産が盛んである。さらに、下流部の和歌山市、海南市周辺の臨海工業地帯は重化学工業を含む商工業地帯で、鉄鋼、化学、織物工業が盛んである。しかし、近年は、上流地域の過疎化や高齢化、農林水産業の低迷、下流地域の重化学工業の伸び悩み等による活力不足などの問題を抱えている。そのため、活性化対策が各地域で進められている。

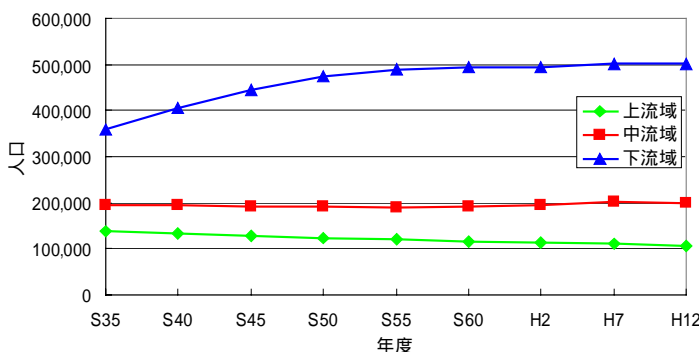


図1.5 流域市町村人口の経年変化

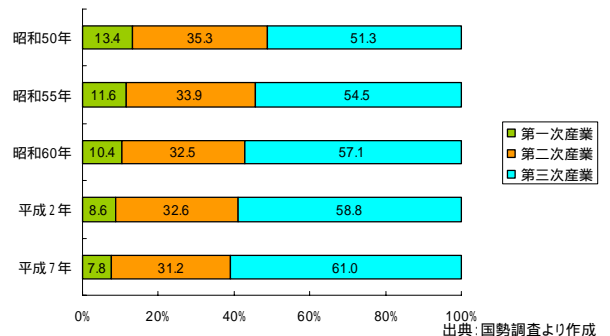


図1.6 流域市町村産業就

紀の川は、紀伊半島が太平洋に突き出しているため台風の影響を受けやすく、特に紀の川の水源地である大台ヶ原一帯は南の湿った風を遮断するため雨量が多く、大きな洪水が発生しやすい。

洪水の記録は、古いものでは、701年の続日本記に紀伊ノ国の被害について記録があり、過去から洪水被害が多く発生している。特に、戦後昭和28年7月の梅雨前線、昭和28年9月の台風13号、昭和34年9月の伊勢湾台風などでは、大きな洪水被害が発生した。近年では、昭和57年台風10号くずれ低気圧、平成2年台風10号など、破堤による浸水被害はないものの護岸の損傷や内水被害が発生している。

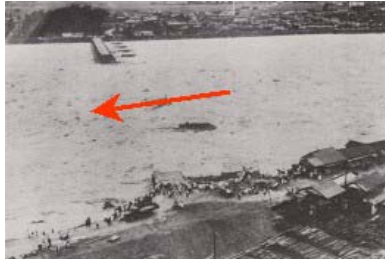


図1.7 昭和28年7月梅雨前線による被害状況
(岩出橋付近)



図1.8 昭和28年台風13号による被害状況
(県道海南九度山線:麻生津～竜門間)



図1.9 昭和34年台風9号による被害状況
(吉野町上市付近)



図1.10 昭和57年台風10号による被害状況
(和歌山市直川地区)



図1.11 平成2年台風10号による南海橋陥没被害
(南海橋付近)

紀の川の治水事業の沿革をたどると歴史は古く、記録によれば関ヶ原の戦い後に和歌山城主となった浅野幸長が慶長年間(1596～1614年)に堤の補修を行い、江戸時代の寛文年間(1661～1672年)には和歌山城主の徳川頼宣が柳堤や千間堤等を築造している。さらに紀州藩5代城主であった徳川吉宗の時代には、連続した堤防を直線的に築造し、弯曲部や氾濫原を水田として開拓する工法である紀州流治水工法が行われた。治水事業の先駆者である井沢弥惣兵衛、大畑才蔵の活躍は、吉宗が8代将軍になり全国に広まった。

国の直轄事業としては、大正6年10月の大洪水を契機に、同洪水を対象とした紀の川改修計画を策定した。大正12年から和歌山市周辺の洪水防御を主眼として河口から岩出までの区間について掘削、しゅんせつ、築堤、護岸等を施工し、昭和25年からは岩出から橋本までの区間及び貴志川の主要区間について築堤等を施工した。

その後、昭和28年及び同34年の大出水により、上流部に大滝ダムを設ける計画を織り込んだ紀の川修正総体計画を同35年に策定し、河口から橋本間及び貴志川の再改修と奈良県五條市の改修を追加した。昭和40年には新河川法の施行により、紀の川は一級河川の指定を受け、管理も河口から五條市までの62.4kmと貴志川の6kmとを県知事から引き継ぐことになり、治水計画の上では河川法に基づき工事実施基本計画が樹立されることとなった。

しかしながら、昭和40年、同47年と大出水が相次いで発生したこと、および流域における産業の発展、人口及び資産の増大、土地利用の高度化が著しく、治水の安全性を高める必要性が増大したことから、昭和49年に流量改定を行い、紀の川の治水計画についても全面的な改訂が加えられ現在に至っている。

利水事業の沿革では、紀の川中下流部は、年間降水量が少なく、河岸段丘が発達しているため、昔から水不足に悩まされていた。そのため、ため池や紀の川に堰を築造し、用水路を引くことでかんがい用水を確保してきた。

昭和22年には、戦後の国土復旧の一環として、「十津川・紀の川総合開発事業」が始められ、大迫・津風呂ダム及び山田ダムの建設や堰の統合整備により紀伊平野へのかんがい用水補強を行った。また、十津川(新宮川水系熊野川)に猿谷ダムを建設し、紀の川へ分水する一方で、大和平野には、下淵頭首工から取り入れられた水がかんがい用水及び飲み水として送られている。

さらに、紀の川流域及び大和平野等の将来の水需要に備えるとともに、渇水時にも安定供給を確保するため、大滝ダム、紀の川大堰の建設を実施している。

2. 河川整備の現状と課題

2.1 治水の現状と課題

2.1.1 洪水

紀の川の指定区間外区間(大臣管理区間)(以下「直轄管理区間」と称す)における完成堤防の整備率は、約77%(平成15年3月時点)である。しかし、この堤防は、過去の洪水における漏水実績や旧川跡の位置などから必ずしも信頼性を有しているとは言えない。一方、戦後最大洪水である伊勢湾台風と同降雨(船戸地点上流域平均2日雨量313mm)による洪水(以下、「戦後最大洪水」と称す)が発生した場合、大滝ダム完成後において紀の川本川の想定氾濫浸水面積は約8km²、人口は約1万人と予測される。この要因としては、無堤部、狭窄部による流下能力不足が挙げられる。



図2.1.1 堤防整備状況図(平成15年3月)

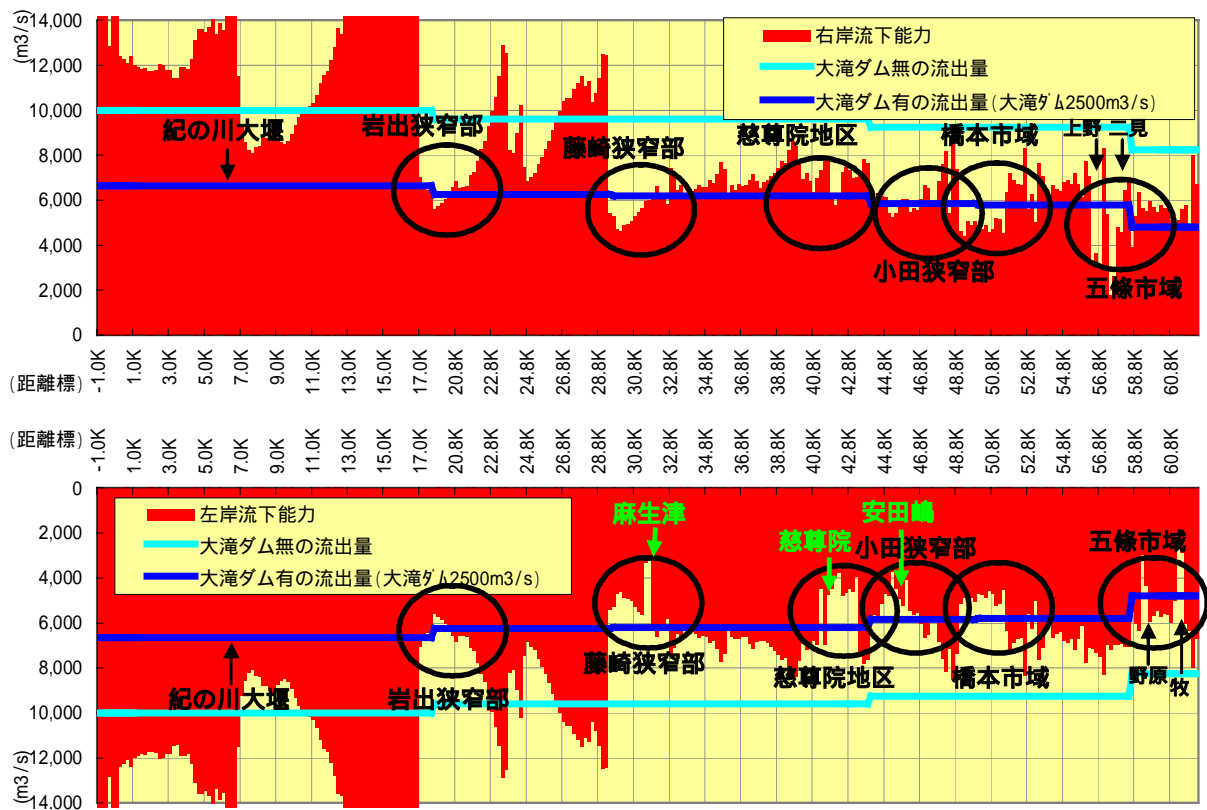


図2.1.2 昭和34年9月洪水(実績雨量:313mm)

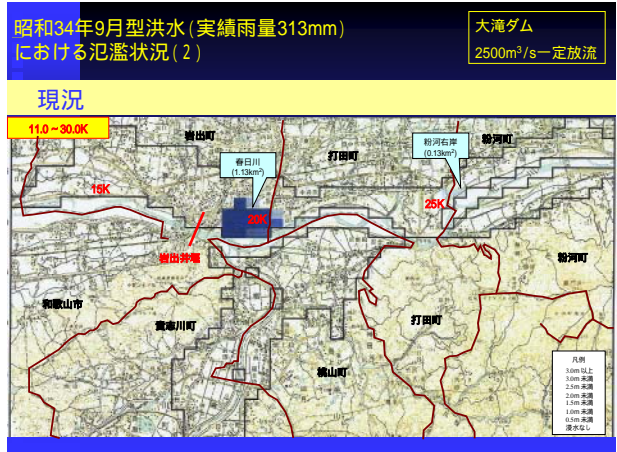


図2.1.3 昭和34年9月洪水(実績雨量:313mm)における氾濫状況

無堤部については、現在、五條市牧地区と五條地区で築堤工事を実施しているが、未だ上流部を中心に約8kmが未施工で残っている。引き続き無堤部の解消に向けた取り組みが必要であるが、堤防整備を行うことは、洪水時に下流への流量を増加させることとなるため、下流の流下能力を考慮しつつ、整備を行う必要がある。

狭窄部については、紀の川下流部で洪水流下の阻害となっている新六ヶ井堰(固定堰)の対策を紀の川大堰事業で行っており、平成14年度には堰本体が完成し現在暫定運用を開始している。しかし、新六ヶ井堰の撤去、河道掘削、JR阪和線の対策等の事業が残っており、計画した治水効果が完全に発揮されていない。

また、岩出・藤崎・小田狭窄部では、戦後最大洪水が発生した場合、堰あるいは堰上流部に堆積した土砂による河道断面不足のため、紀の川本川が氾濫し浸水被害の危険性がある。特に、岩出狭窄部では、岩出井堰の影響により人口資産の集中する和歌山市域まで氾濫域が拡散し、大きな浸水被害が予測される。



図2.1.4 岩出井堰付近

また、支川については、現在、直轄管理区間の改修と一体となって橋本川、柘榴川の対策を実施している。さらに、支川の鳴滝川、七瀬川、桜谷川の指定区間(県管理区間)では、近年の浸水被害を契機に支川改修の進捗が図られているが、紀の川合流点の支川処理は未整備の状況となっている。

表2.1.1 支川の被害状況(平成15年3月現在)

支川名	近年の被害		事業実施状況	関連事業(県)	備考
橋本川	H7.7	139戸	【県事業区間】 約1930m内 1680m完成(暫定) 【2-7区間】 全体200mの内 100m完成	広域河川改修事業(S48~) 一般河川改修事業 住宅地関連公共施設等 総合整備事業(H10~)	2-7区間
鳴滝川	H1.9	2,623戸	【県事業区間】 2400m内 1200m完成(暫定)	広域河川改修事業(H2~) 一般河川改修事業 河川激甚災害対策特別緊急事業(H元~H5)	
桜谷川	S51.7	62戸	【県事業区間】 2300m内 1520m完成(暫定)	統合河川整備事業 統合一級河川整備事業(S57~)	
七瀬川	H7.7	185戸	【県事業区間】 1600m内 0m完成	広域河川改修事業(H6~)	
柘榴川	-	-	【2-7区間】 約1000m内 残500m		2-7区間

完成している堤防については、河道の浚渫土や高水敷の掘削土等の現地材料を主体として逐次強化を重ねてきたものであり、洪水による浸透、洗掘などに対して必ずしも構造物としての安全性について信頼性を有しているとはいえないため、調査を実施し、対策を図る必要がある。

以上のような河川管理施設の整備によるハード対策を推進する一方で、危機管理対策として情報基盤の整備、伝達体制の強化等ソフト対策の充実に努めてきた。しかし、情報基盤となる光ケーブル網の整備は、下流より順次整備しているものの、河川管理施設の管理に必要な光ケーブル網の整備には至っていない。

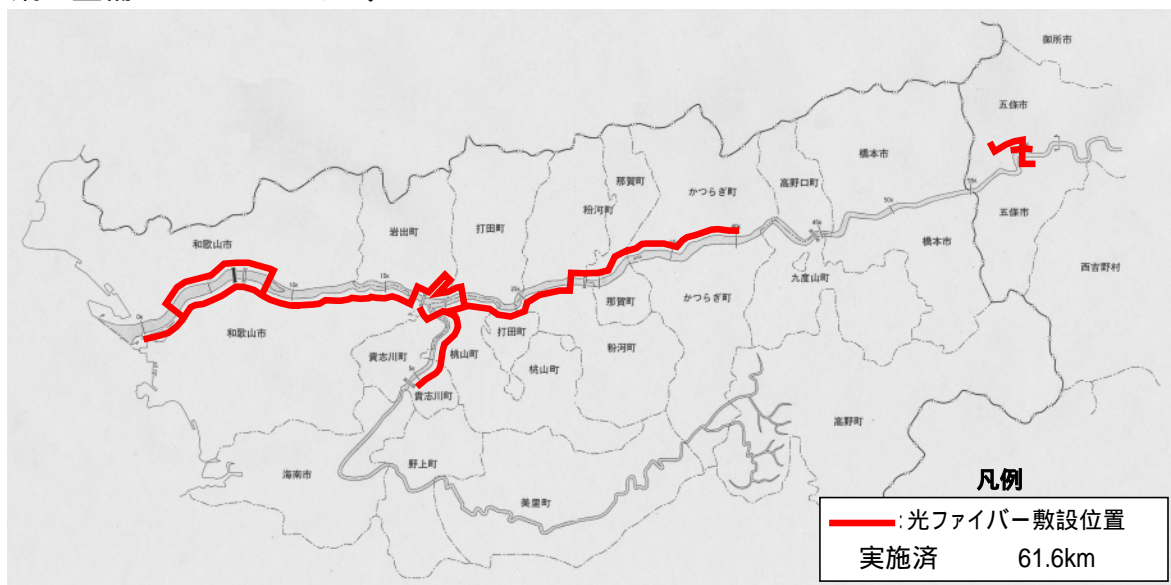


図2.1.5 光ファイバーの設置状況

平成13年12月には、浸水想定区域における円滑かつ迅速な避難行動を図るため「紀の川浸水想定区域図」を公表したところであるが、現時点(平成15年4月)では、それに基づき自治体が作成する「洪水ハザードマップ」への反映には至っていない。

情報提供については、流域住民が洪水被害の防止や迅速な避難等に役立つように、映像情報を日本放送協会和歌山放送局及び(株)テレビ和歌山に提供している。しかし、情報基盤整備が十分でないため、提供できる映像情報は紀の川の一部分にすぎない。また、洪水時における水防活動を支援するための防災拠点の整備や水防備蓄材の確保が十分できていない状況である。

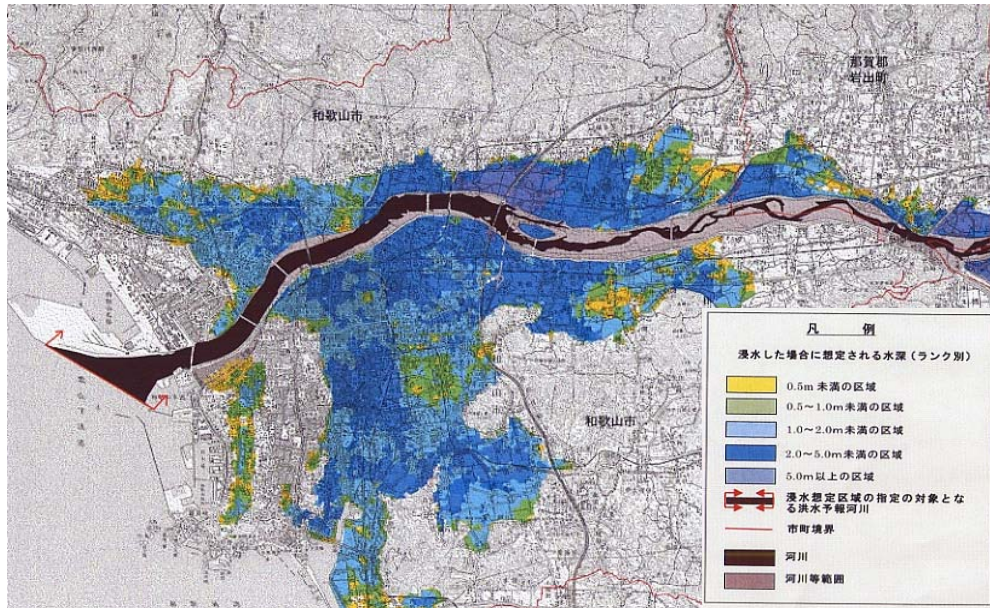


図2.1.6 浸水想定区域図(平成13年12月公表)

2.1.2 高潮

紀の川下流の堤防は、河口-1.0k~0.8k区間が高潮区間となっている。その堤防高は、朔望平均満潮位に戦後最大の潮位偏差(昭和36年9月の第2室戸台風)と実験による打上げ波高を加算した高さで計画されている。

高潮区間のほとんどは港湾区域となっており、右岸は高潮整備を実施し、概成しているが、左岸の一部では堤防高が不足している。

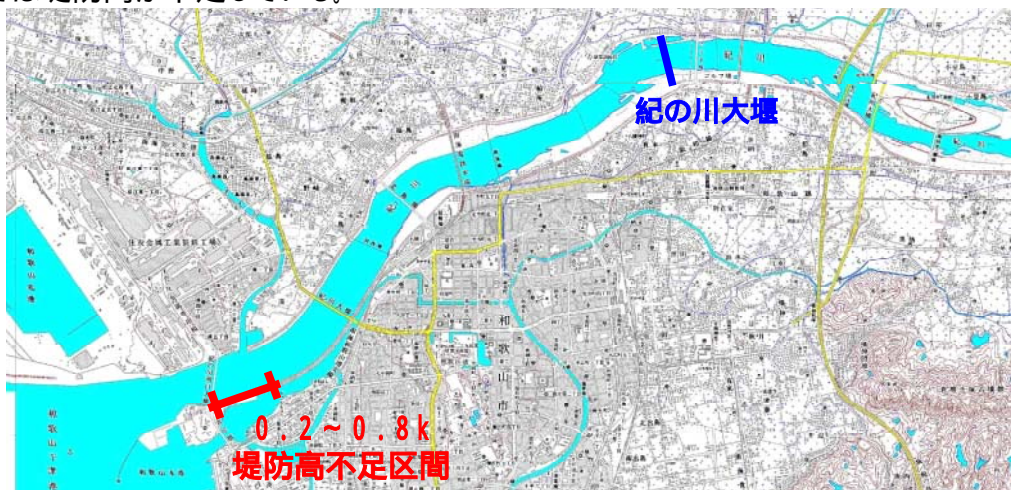


図2.1.7 高潮区間位置図

2.1.3 地震

東南海・南海地震は、歴史的にみて100～150年の間隔で繰り返し発生している。直近では、1944年(東南海地震)・1946年(南海地震)に発生しており、今後30年以内に南海地震については40%、東南海地震については50%の確率で発生すると予測されている。(平成13年9月27日 地震調査研究推進本部 地震調査委員会公表)

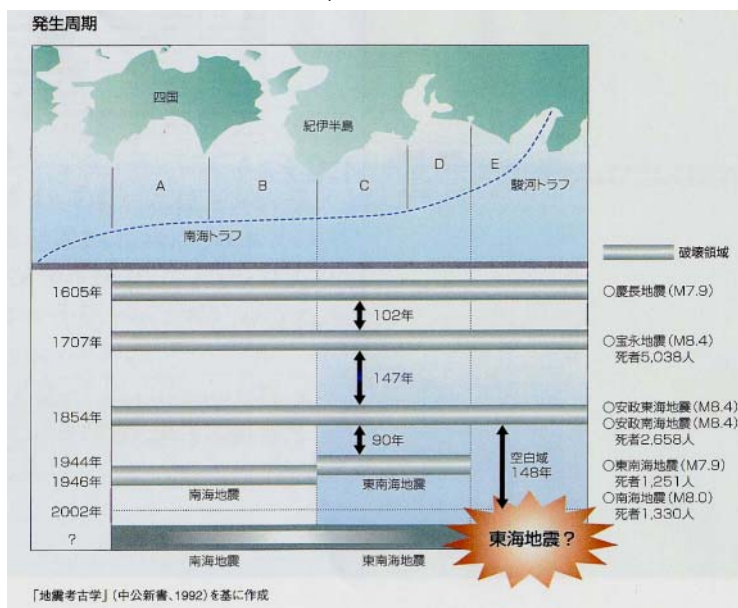


図2.1.8 東南海・南海地震の発生周期

兵庫県南部地震において、建物の崩壊等による陸上交通の混乱、負傷者の輸送や復旧資材の輸送に支障をきたした教訓から、和歌山市街地入口付近の小豆島から河口部(左岸2.8～8.9k、右岸2.0～9.6k)までを紀の川緊急用河川敷道路として整備してきている。しかし、左岸2.8k～8.9kの区間では、連続的に通行できない区間が約4.4kmある。



図2.1.9 緊急用河川敷道路位置図

堤防の安全性については、沈下や液状化現象等に対する調査を実施し、順次耐震対策を図る必要がある。また、和歌山河川国道事務所の情報収集・配信機能が停止した場合のバックアップ機能が確保されていないため、その対策が必要である。

2.1.4 津波

既往の最大地震である安政南海地震を想定した場合、地震発生後、約50分で紀の川河口に津波(第一波)が到達し、約100分で最大津波高(第二波)が到達する。また、推定津波高は、下流部の堤防高さには満たないが、高水敷に最大約1.5m浸水することが予測される。そのため、高水敷利用者や水面利用者への迅速な避難誘導が必要である。また、樋門等は津波を考慮した操作対応となっていないため、迅速かつ確実な操作が必要である。

表2.1.1 紀の川周辺地域を襲った地震と津波

事象	安政南海地震	昭和東南海地震	昭和南海地震
発生日時	1854.12.24	1944.12.7	1946.12.21
マグニチュード	8.4	7.9	8.0
津波高	2.0m(和歌浦)	0.5m(下津)	2.0m(和歌山)
深さ	-	30km	20km
主な被害 (人)	流死者 699	死者・行方不明 49	死者・行方不明 269

2.2 利水の現状と課題

紀の川は、一級河川の中でも最大流量と最小流量の差が大きく、流況の不安定な河川である。紀の川では、下流部に水利用が集中しており、夏期の流量の少ない時期には下流で流況が悪くなっている。

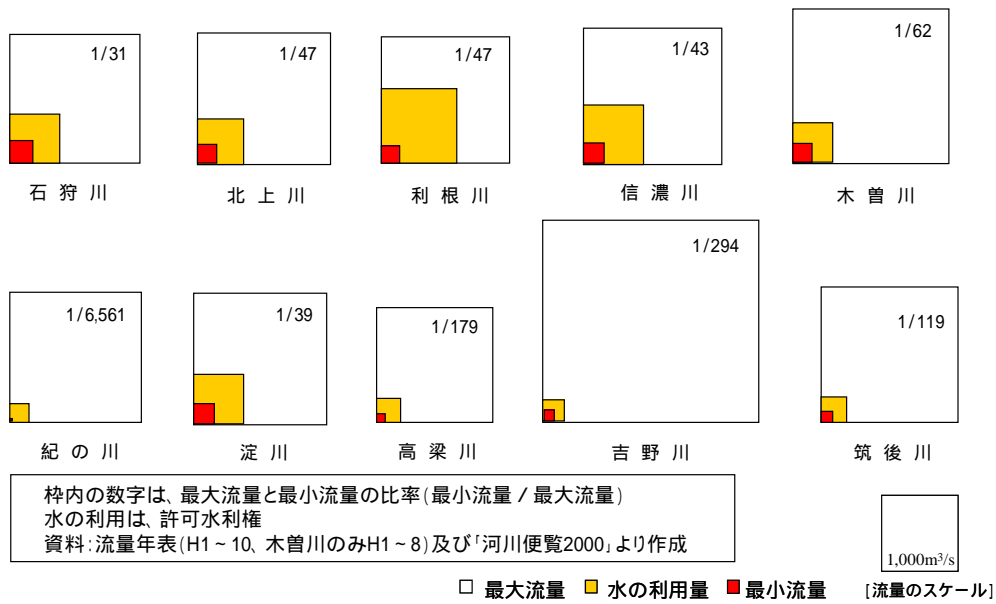


図2.2.1 最大流量、最小流量及び水利用の比較

紀の川の水利用については、水道用水5.75m³/s、工業用水6.45m³/s、農業用水52.67m³/s、公園用水0.04m³/sの合計64.91m³/s(平成15年3月時点)となっており、農業用水が水利用全体の約80%を占めている。また、十津川(新宮川水系熊野川)分水を含めた5ヶ所の発電所において、最大68.907m³/sの水使用により、発電を行い、電力の供給を行っている。

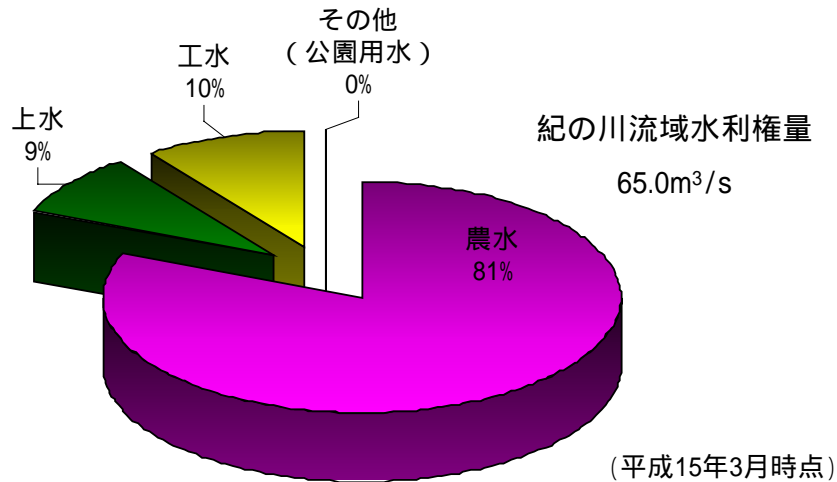


図2.2.2 紀の川の利用別水利用状況

農業用水や水道用水の一部は、下淵頭首工を通じて大和平野に分水しており、紀の川流域以外の地域も含めて和歌山県、奈良県の約101万人の人々の暮らしを支えている。大滝ダム完成後には、奈良県、和歌山県に7.0m³/sの都市用水の安定取水を可能にするとともに、最大18.0m³/sの水使用により発電を行い、電力を提供する。また、紀の川大堰完成後には、大阪府へ新たに水道用水0.29m³/sの供給が可能となる。

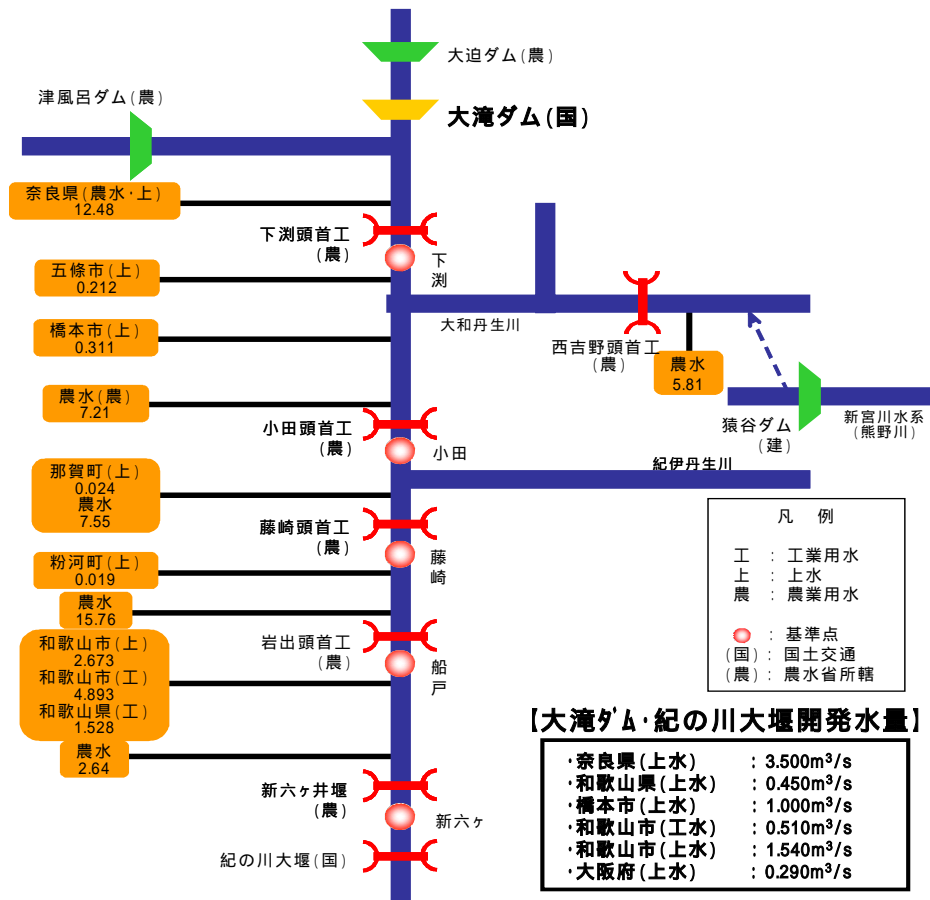


図2.2.3 紀の川水系の主な現状利水の模式図(暫定含む(平成15年3月時点))

近年、小雨傾向により渇水被害が頻発しており、特に平成6年には記録的な渇水被害に見舞われ、取水制限や一部工場等への断水、プール閉鎖、農作物への被害などが発生した。また、渇水時には紀の川下流の船戸地点や支川の貴志川において大規模な瀬切れが発生し、河川本来の機能が損なわれている。



図2.2.4 紀の川の瀬切れの様子(船戸下流(平成13年))



図2.2.5 貴志川の瀬切れの様子(諸井井堰下流(平成14年6月))

過去の渇水状況を分析すると、6月の降雨量、降雨日数が少なく、6月上旬の上流ダム(大迫・津風呂・猿谷ダム(新宮川水系熊野川より分水))の貯水率が概ね80%を下回っている年は、夏場には渇水の発生する確率が高くなっている。

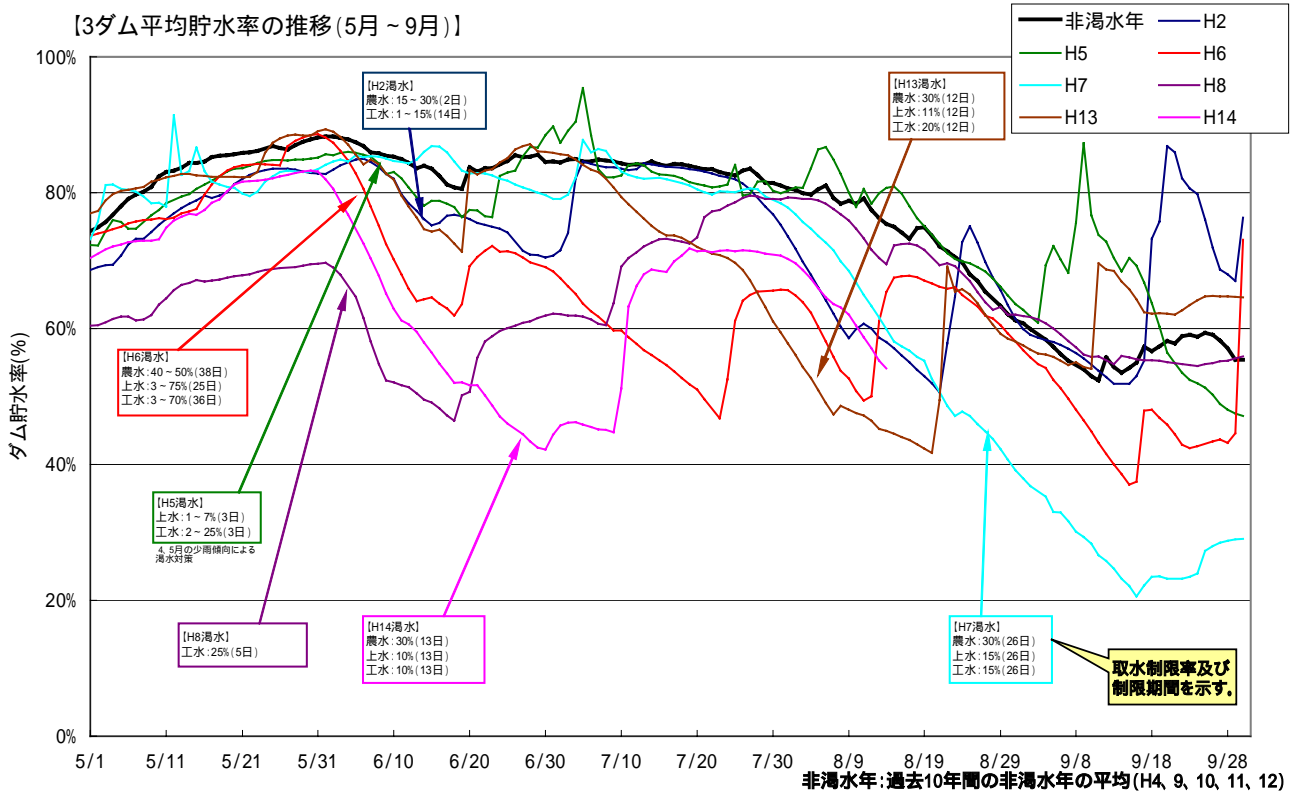


図2.2.6 3ダム平均貯水率の推移(5月～9月)

また、農業用水は、田畑に利用されたのち再び河川に還元する特性がある一方で、紀の川の水利用の大部分を占めているため、平常時あるいは渇水時の流況に与える影響は大きい。

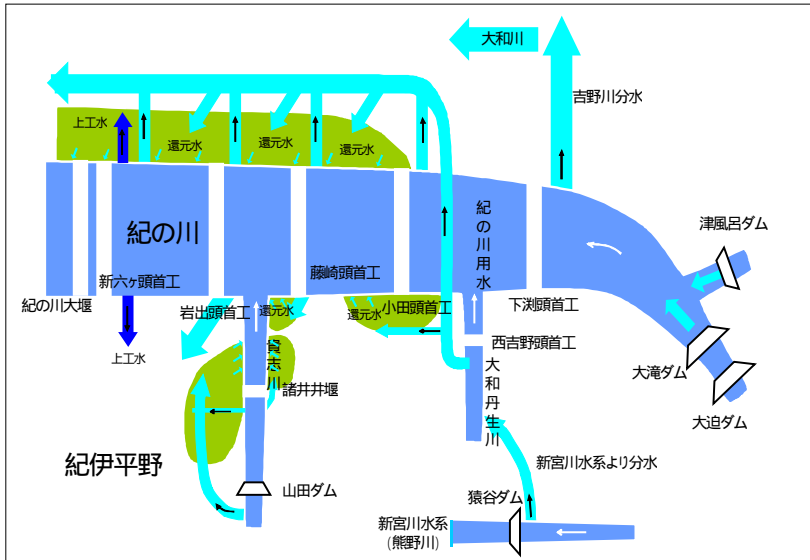


図2.2.7 紀の川の還元図



図2.2.8 紀の川の還元の様子(根来川付近(平成13年8月))

2.3 河川環境の現状と課題

2.3.1 河川景観

紀の川は、昔から船岡山などその美しい景観が万葉集にも多く詠われ、人々にやすらぎを与えてきた。紀の川の景観としては、河口部に形成された干潟、中下流部では、小豆島、船岡山の中州、連続的な瀬と淵、堰の湛水区間、上流部や大和丹生川、紀伊丹生川等に見られる渓谷・渓流があげられる。

このように、自然の河川景観と川と人々との関わりによって形成された景観が相まって、紀の川の特徴を創出している。

また、紀の川周辺には、根来寺、慈尊院、鳴滝遺跡、岩橋千塚古墳群など多くの史跡や文化遺産がある。特に、慈尊院を含む熊野古道はユネスコの世界遺産に登録が予定されており、今後益々紀の川周辺に多くの人々の来訪が予想される。



図2.3.1 河口干潟



図2.3.2 堰(藤崎井堰)の湛水区間



図2.3.3 船岡山中州

2.3.2 河川形状(縦断方向)の連続性

紀の川では、江戸時代頃より本格的に堰を築造し、田畑に水を引くことで、かんがい用水を確保してきた。現在、紀の川の直轄管理区間には、4つの堰(新六ヶ、岩出、藤崎、小田)や橋梁などの多くの河川横断工作物がある。特に、堰は魚道が設置されているものの、魚道の落差が大きいため流速が速く、魚道機能を十分発揮していないものがある。また、紀の川に架設されている岩出橋や大川橋の橋脚保護の床止め工も落差が回遊魚等の移動に支障をきたしている。

このため、平成6年に「魚がのぼりやすい川づくり推進モデル事業」のモデル河川に指定され、河川管理者と堰の施設管理者が連携を図りつつ、魚道の設置や魚道の落差の改善や流速の低減を実施してきている。魚道等改善対策としては、藤崎井堰と新六ヶ井堰の対策が残っている。

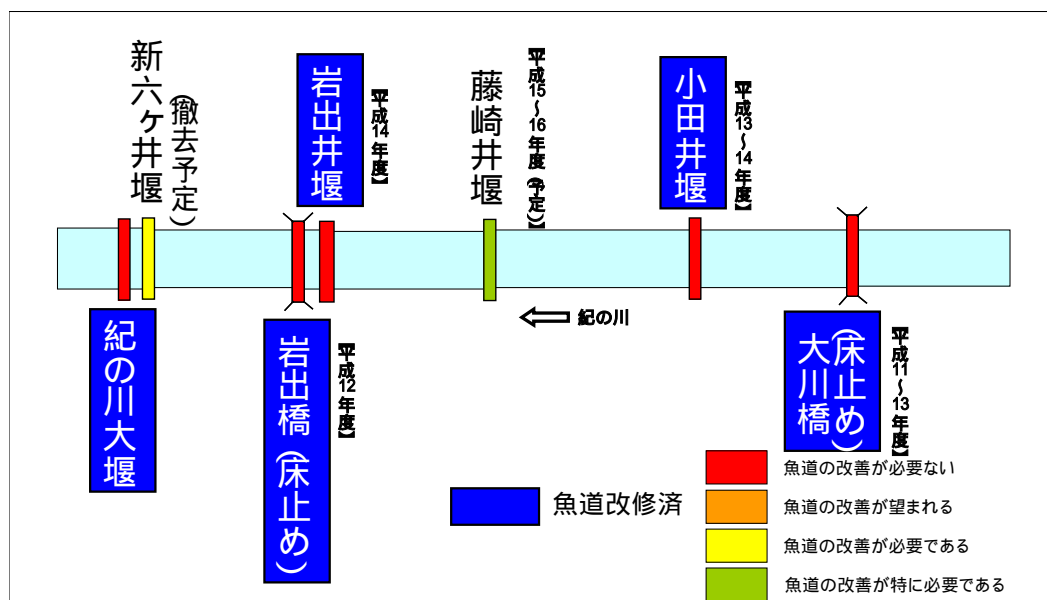


図2.3.4 魚道の現状

2.3.3 土砂移動の連続性

紀の川の河床は、昭和30年代に設置された固定堰（直轄管理区間に4箇所）のため、土砂移動の連続性が遮断され、堰上流は土砂が堆積し、堰下流は侵食傾向となっている。

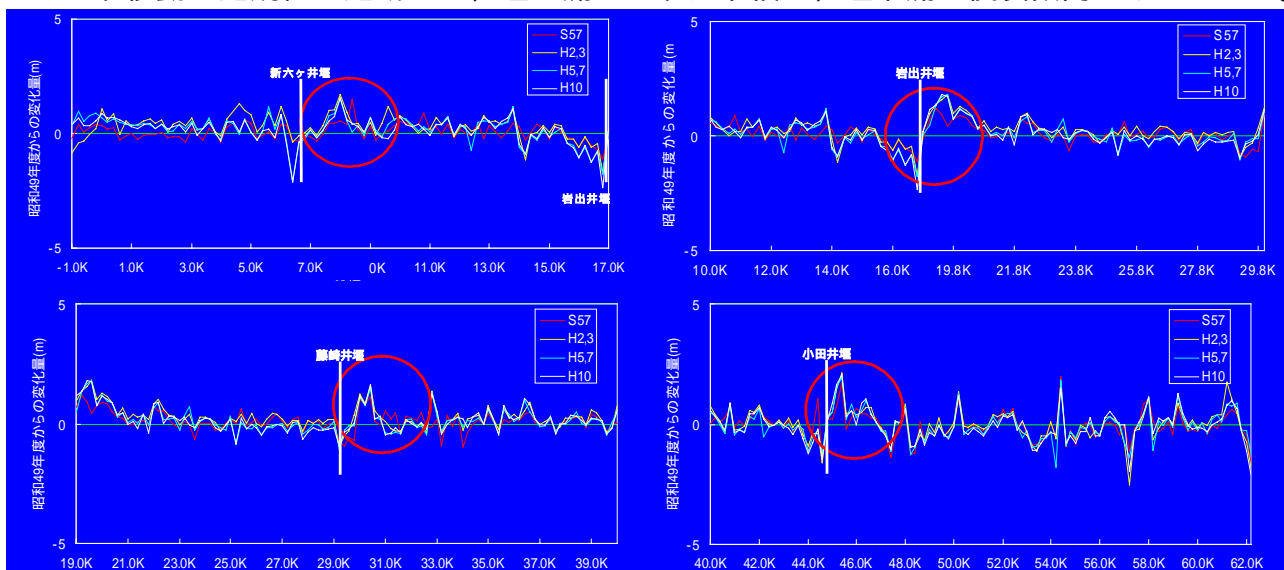


図2.3.5 堰区間毎の河床変動状況

2.3.4 生物の生息・生育の場

紀の川は、河床勾配や河床材料、川幅、生物の生息・生育状況等から河口域（河口～紀の川大堰）、下流域（紀の川大堰～岩出井堰）、中流域（岩出井堰～五條）、上流域（五條上流）に区分することができる。各区分における生物の生息・生育の場は次のような特徴がある。

1. 河口域（河口～紀の川大堰）

河口域は、河床勾配約1/3000、川幅約500m、河床材料はシルト・粘土で構成され、淡水と海水が混じり合う汽水域となっている。この汽水域には、環境省の重要湿地に指定されている泥・礫干潟が存在し、生物の多様な生息環境となっている。

汽水域の植生としては、オギ群落、ヨシ・ツルヨシ群落がみられる他、シオクグやウラギクなどの重要な種も生育している。魚類では、ボラ、アカエイなどの汽水・海水域に生息する種が確認されている。底生動物では、シオマネキ、ハクセンシオマネキ、タイワンヒライソモドキなど干潟に生息する重要な種がみられ、干潟の背後に植生するヨシ帯付近には、アシハラガニやハマガニなどが生息している。陸上昆虫類では、キロカワカゲロウなどの重要な種が確認されている他、セスジトンボなどが確認されている。鳥類では、ミサゴやチュウサギなどの重要な種が確認されている。



図2.3.6 河口付近



図2.3.7 河口干潟(左岸6km付近)

2. 下流区間（紀の川大堰～岩出井堰）

下流区間は、河床勾配約1/1000、川幅約600m、河床材料は礫で構成され、紀の川大堰から川辺橋付近（11.0k）までは、紀の川大堰の湛水区間となっている。この湛水区間には、人工的に設置した直川ワンドや西田井ワンドがあり、幼魚の生育の場や水鳥の休息の場となっている。さらに、川辺橋から岩出井堰の間は、連続的な瀬と淵が形成され、瀬はアユをはじめとする魚類の餌場や産卵場となっており、淵は、魚類の休憩場やカモ類の越冬地となっている。

下流区間の植生としては、低水敷にオギ群落やヨシ・ツルヨシ群落が広く分布し、特に、直川人工ワンドでは、湿地に生育する重要な種であるタコノアシなどが生育している。魚類では、アユ、オイカワ、フナなどがみられる他、アブラハヤ、スナガゴイの重要な種も確認されている。底生動物では、キイロカワカゲロウ、ミヤマサナエなどの重要な種がみられる他、回遊性のモクスガニなども確認されている。陸上昆虫類では、キイロカワカゲロウなどの重要な種が確認されている他、キイトンボ、オオシオカラトンボなどが確認されている。鳥類では、主にオオヨシキリなどがみられる他、ミサゴ、チュウサギ、コチドリなどの重要な種も確認されている。

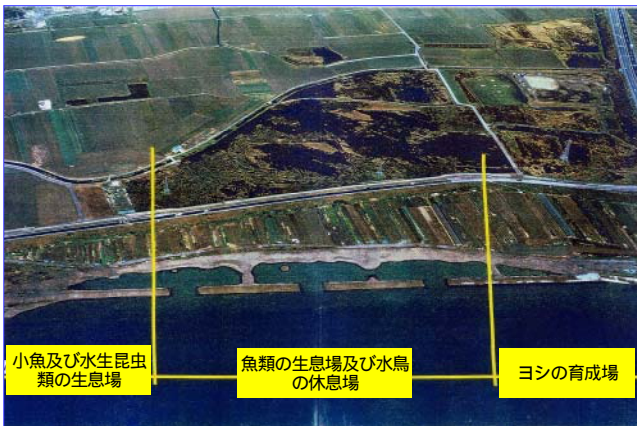


図2.3.8 直川人工ワンド(右岸10k付近)



図2.3.9 連続する瀬と淵(11～17k付近)

3. 中流区間（岩出井堰～五條（直轄管理区間））

中流区間は、河床勾配約1/600、川幅約300m、河床材料は礫で構成されている。この区間には、岩出・藤崎・小田井堰によって淵が形成され、水鳥等の休憩場や餌場及びカモ類の越冬地となっている。また、この区間には、たまりがあり、植生においてはタコノアシ等の重要な種の生育の場となっている他、両生類や水生昆虫類等が産卵場となっている。さらに、砂礫質の河原には、オギ群落やヨシ・ツルヨシ群落等の植生が広がり、オオヨシキリなど鳥類の繁殖地となっている他、カヤネズミ等の哺乳類の生息空間となっている。

中流区間の魚類としては、アブラハヤやスナガゴイなどの重要な種が確認されている他、淡水域に広くみられるアユ、オイカワ、フナなどが確認されている。底生動物では、キイロカワカゲロウ、ミヤマサナエなどの重要な種がみられる他、回遊性のモクスガニやカワニナなどが確認されている。陸上昆虫では、ヒゲナガトビケラやハグロトンボなどの主に川原にみられる種が確認されている。



図2.3.10 藤崎井堰と上流の中州(29k付近)



図2.3.11 船岡山の中州(33k付近)

4．上流区間（大滝ダム管理区間）

上流の大滝ダム管理区間は、河床勾配約1/300、川幅約200m、河床材料は岩で構成され、渓流区間が連続している。また、大迫ダムの放流、発電所の取水及び放水、小支川の流入などがあり、流況変動が大きい区間となっている。

貯水池の周辺には、スギ・ヒノキ・サウラ等の植林が広範囲に分布しており、渓岸部では石灰岩地域に特徴的なコケ類や、岩場や樹幹に着生するラン植物などの重要な種も確認されている。また、奈良県天然記念物のケグワが確認されている。

哺乳類では、ヒメネズミ、キツネ、イタチ、テン、冬季にはイノシシ、ホンドリカなどが多く確認されている他、ニホンザルは、紀の川本川の近くまで出現している。鳥類では、国指定天然記念物のイヌワシをはじめ、クマタカ、オオタカなどの猛禽類が多数生息しており、猛禽類の餌となる中型・小型鳥類の個体数も多い。また、渓岸部には、カワセミ・ヤマセミなどの重要な種が確認されている。昆虫類では、ギフチョウなどの重要な種が確認されている。魚類では、カワヨシノボリ、アブラハヤ、ウグイ、カワムツ、タカハヤ、アマゴなどが確認されている。



図2.3.12 大滝ダム下流



図2.3.13 北塩谷橋下流(大滝ダム)

2.3.5 水環境

紀の川本川は、昭和42年に水質環境基準のA類型指定を受け、6箇所水質監視を行っている。船戸地点下流の水質は、昭和59年頃から環境基準を超過することが多く、その要因として新六ヶ井堰湛水区間に流入する支川の水質汚濁が著しいことが挙げられる。また、船戸地点上流の水質は、環境基準値を上回っている年もあるが、近年では環境基準をほぼ満足する傾向にある。

昭和50年代前半頃からは、水道水の塩素処理によって生成されるトリハロメタンをはじめ、ゴルフ場や農業で使用されている農薬及び健康に影響する合成有機物質が問題となってきた。さらに、最近では、ダイオキシン類や内分泌攪乱化学物質（環境ホルモン）などの有害化学物質による環境汚染が各地で問題となっている。そのため、紀の川においても平成10年より調査を実施しているが、現在のところ基準超過する値には至っていない。

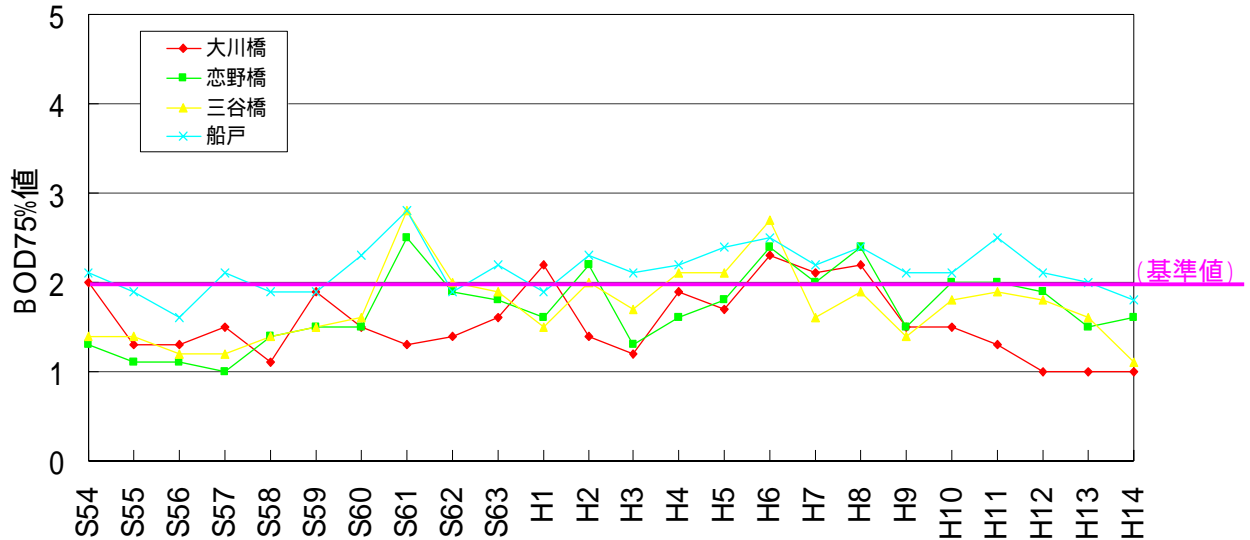


図2.3.14 紀の川における水質 (BOD75%値) の経年変化

和歌山市内河川沿川は、大正初期から製材工場や皮革工場が立地し、その後も化学、染色、機械、繊維などの中小工場が増え工業化が進んできた。さらに、戦後の急激な都市化に伴う工場排水並びに家庭排水の増加により、水質は著しく悪化した。そのため、国、和歌山県、和歌山市が協力し、底泥の除去、浄化用水の導入、下水道整備等の浄化対策を実施するとともに、沿川住民や河川愛護団体などの活動により、和歌山市内河川の水質は改善されてきた。

しかし、一部の河川では、環境基準の達成するような改善がみられなかったため、「和歌川清流ルネッサンス21協議会」を設立し、「和歌山市内河川網水環境改善緊急行動計画（清流ルネッサンス21計画）」を策定し、水質改善対策を地域住民、企業及び行政が一体となり、総合的かつ緊急的に取り組んできた。その結果、平成13年度末時点で和歌山市内河川の和歌川、市堀川、有本川、真田堀川の4河川は環境基準を達成したものの、大門川に至っては環境基準を達成できていない状況である。

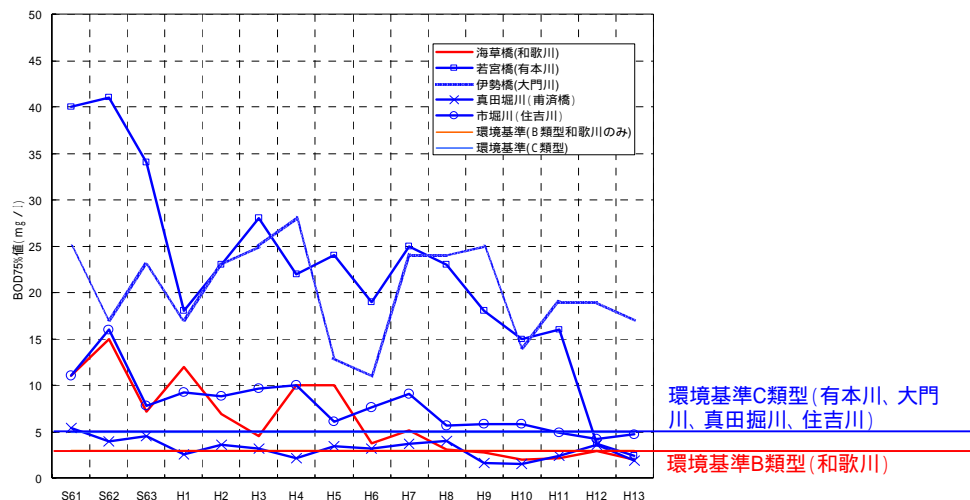


図2.3.15 和歌山市内河川における水質 (BOD75%値) の経年変化

2.4 維持管理の現状と課題

2.4.1 河川管理施設の機能保持

洪水等による災害防止のための堤防、護岸、樋門、雨量・水位観測施設及び水質改善のための浄化揚水施設等の河川管理施設の機能を保持するため、日常管理を行っている。

1. 堤防、護岸の管理

堤防は、河道の浚渫土や高水敷の掘削土等の現地材料を主体として逐次強化を重ねてきたものであり、必ずしも構造物としての安全性について信頼性を有しているとはいえない。そのため、堤防天端の亀裂、法面崩壊、護岸のひび割れ及び空洞化による陥没が発生する恐れがある。その対応として、目視による日常的な河川巡視や出水後の河川巡視により早期の発見に努め、堤防や護岸の損傷個所の補修を実施している。

また、目視による河川巡視を容易にするため、堤防の除草を梅雨期、台風期前を目途に実施している。

これらの刈り取った草は、現地焼却により処理してきたが、発生する煙の苦情により、平成11年度より腐葉土化等に取り組んでいるが、処理費用は現地焼却等に比べコストが高くなっている。

一方、民家が隣接する堤防では、花粉症や害虫発生等に伴い、兼用道路管理者との調整を含めた除草の時期や回数に対する要望・苦情が多い。



図2.4.1 除草の様子



図2.4.2 刈草の腐葉土化

2. その他の河川管理施設の管理

紀の川の直轄管理区間には約170箇所の樋門・樋管等があり、そのうち約7割が河川管理施設である。これら河川管理施設のうち半数以上の施設は1970年代以前に設置され、老朽化している。これらの河川管理施設の機能を保持するためには施設点検・補修等を計画的に進めると共に、出水時には迅速な対応と確実な操作が必要である。

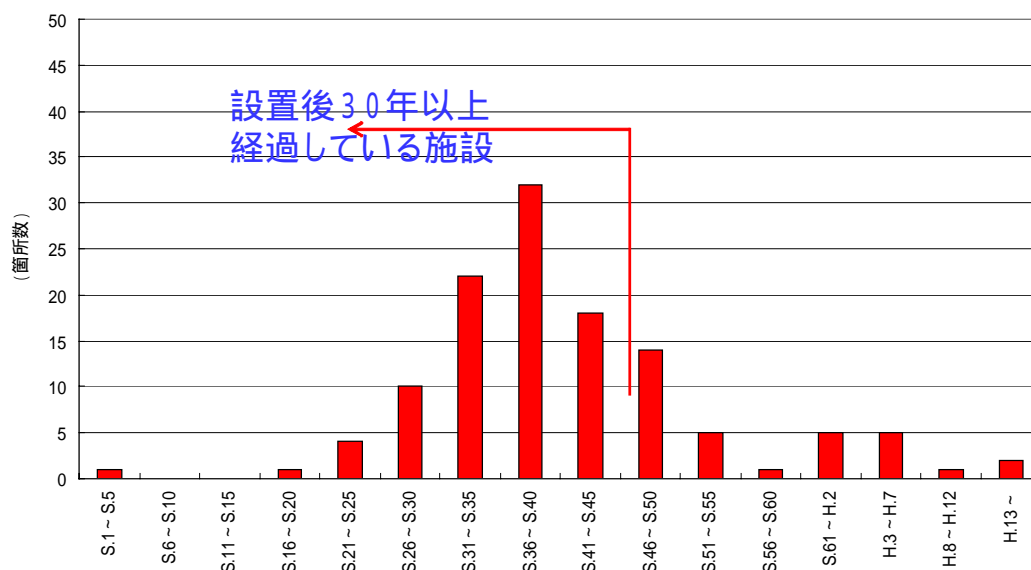


図2.4.3 紀の川の樋門・樋管等の設置数

3. 許可工作物の管理

河川区域には河川管理施設以外に、取水堰や橋梁等の許可工作物が存在する。これらの施設については、毎年出水期前の点検整備を実施し報告するよう指導を行っている。許可工作物の中には利用されていない施設、老朽化している施設及び河川管理施設等構造令(昭和51年政令第199号)に適合していない施設があるため、施設管理者に対して適切な維持管理を求めていく必要がある。

2.4.2 河川区域の管理

1. 河道内土砂

河床低下により橋梁基礎、根固等の河道内施設に影響を及ぼすことから、昭和54年度以降一般砂利採取は全面禁止している。一方、既存の堰の上流には土砂が堆積しているところがある。

なお、紀の川大堰建設事業に伴い、必要となる河道掘削については、河川法第20条に基づき和歌山県企業局が掘削と砂利採取の認可を受け、土砂の有効活用を図っている。

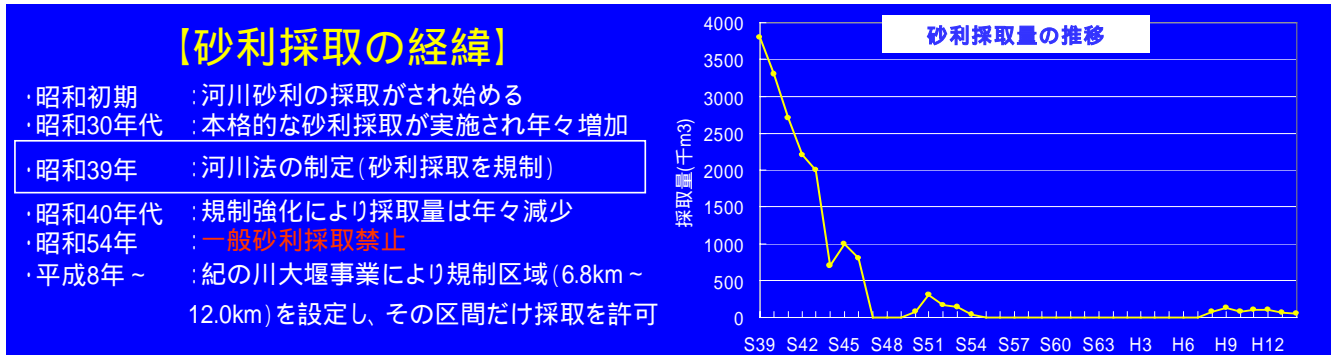


図2.4.4 砂利採取の経緯

図2.4.5 砂利採取の推移

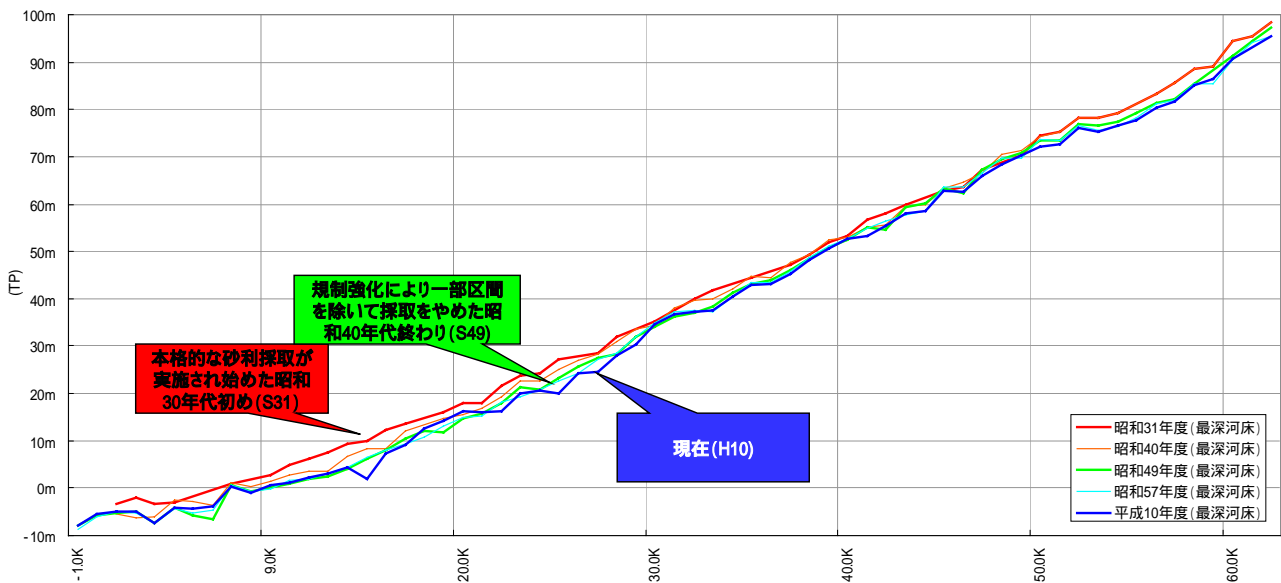


図2.4.6 最深河床の経年変化

五條(50K上流)は、S36より直轄区間のため、S31の50K上流は、S40データである

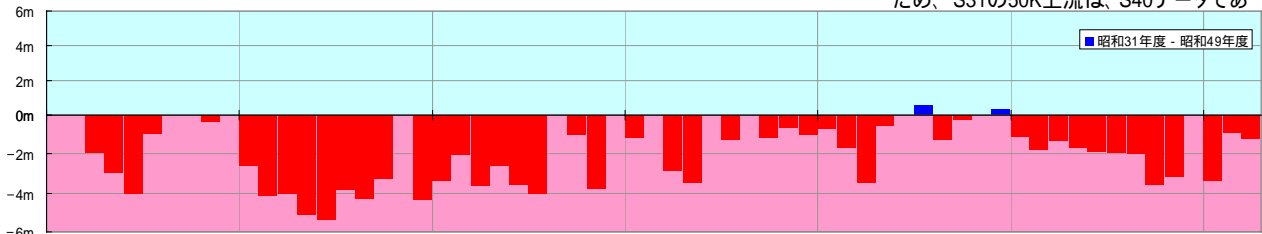


図2.4.7 最深河床の変化量

2. 河道内樹木

樹木の繁茂は流水の断面を減少させる等、治水に対する影響があるが、一方で、その伐採については、河川環境への配慮を求められている。堤防法面の樹木は、その根張りが拡大し、倒木時に堤防機能を大きく損なう恐れがあるが、樹齢が大きいものや神木として存置しているものがある。



図2.4.8 麻生津橋上流の樹木の変化



図2.4.9 高木化した河道内樹木の様子

3. 塵芥等

1) 塵芥等の処理

河川利用によるごみや投棄による大型ごみのほか、出水後には上流より漂着した大量の塵芥や草木が水面や水際部等に散在する。これらのごみは河川管理者や地域住民による清掃活動が行われている。

また、有本揚排水機場では流入した塵芥により揚水に支障をきたす等、河川管理施設に支障を及ぼす恐れがある。一方、異常発生する外来種(ホテイアオイ等)の対応に苦慮している。

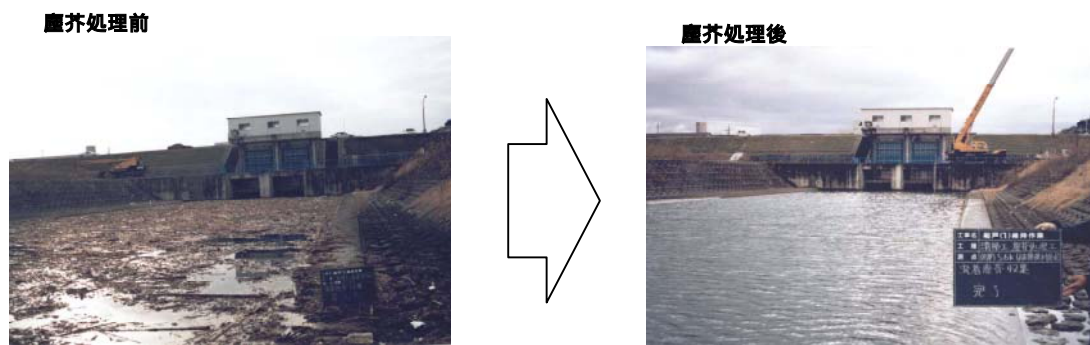


図2.4.10 有本揚排水機場(取水口付近)

2) 水質事故への対応

水質事故の面では油や化学物質の流出事故が毎年のように発生している。この水質事故に対しては、国・県・市町村等から組織された紀の川水質汚濁防止連絡協議会により連携を図りつつ水質事故への対応を図っている。

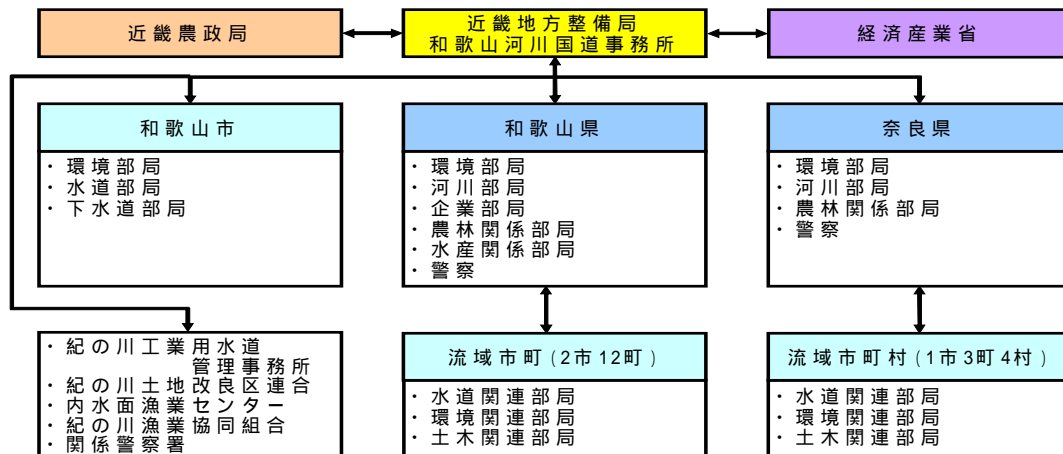


図2.4.11 紀の川水質汚濁防止連絡協議会の組織図

2.4.3 ダム・堰の管理

紀の川水系では、昭和25年より十津川・紀の川総合開発事業が実施され、大迫・津風呂ダムや猿谷ダム(新宮川水系熊野川)からの分水により、主に農業用水の確保を目的とした整備が行われてきた。その一方で、現在、治水・利水等を目的とした大滝ダムや紀の川大堰の建設を進めている。

昭和34年9月に発生した伊勢湾台風を契機に計画された大滝ダムは、平成15年3月より試験湛水を開始したが、貯水池右岸の白屋地区において地すべりが発生した。今後、「大滝ダム白屋地区亀裂現象対策検討委員会」の議論を受け、地すべり対策を実施し、早期に運用を開始する必要がある。

低水管理面では、大滝ダム、紀の川大堰及び既存ダム(大迫・津風呂・猿谷ダム)の管理者及び利水者が異なることや、近年紀の川で渇水が頻発している現状等から連携による効率的な運用が必要である。

大滝ダムや紀の川大堰については、現在本格的な運用に至っていないが、施設(土木設備、機械設備、電気設備、制御設備、観測設備など)の適切な状態を維持・継続し、本格的な運用に備える必要がある。

ダム・堰管理上の問題として、ダム・堰下流の河川内はキャンプ・釣り・ボートなどに利用されていることから、情報提供等に関するハードとソフトの両面の整備や関係機関とも連携した出水時の避難誘導が必要である。

貯水池の管理面では、流入・放流水質及び貯水池内の水質変化を監視するため、自動水質監視施設を設置している。また、大滝ダムでは、選択取水設備を設置し、放流水の冷濁水対策を実施するとともに、貯水池内には、網場を設置し、流木・塵埃対策を行っている。



図2.4.12 大滝ダム-選択取水設備



図2.4.13 紀の川大堰-水質監視

2.4.4 河川利用

1. 河川の適正な利用と安全利用

近年、水と緑の貴重な空間として河川空間が注目され、スポーツやレクリエーションに広く利用されている。

水面利用では、水上オートバイ等による騒音の苦情や排気ガスに含まれる物質が水道原水に影響することを心配する声がある。



図2.4.14 紀の川水面利用状況



図2.4.15 啓発看板の一例

2. 不法行為

1) 不法投棄の防止対策

地域住民による清掃活動が行われるなど河川環境に対する関心は高まっているにもかかわらず、モラルの欠如による不法投棄は増加している。特に、平成13年度以降電化製品の不法投棄が増加している。



図2.4.16 不法投棄の様子



図2.4.17 不法投棄を処理している様子

2) 不法工作物の是正

プレジャーボートや漁船の不法係留杭や栈橋が存在し、収容施設の整備を含めた対策が課題となっている。



図2.4.18 紀の川での係留の様子(和歌山市東布経町地先:3.5k左岸)

また、従来から和歌山県・市と連携の基に対策を講じてきた結果、西日本一と言われた河川敷内の住居等は是正されてきており、昭和47年にあった927件のうち913件は撤去が完了している(平成15年3月現在)。しかし、未だに一部が残存しており是正の対応が必要である。

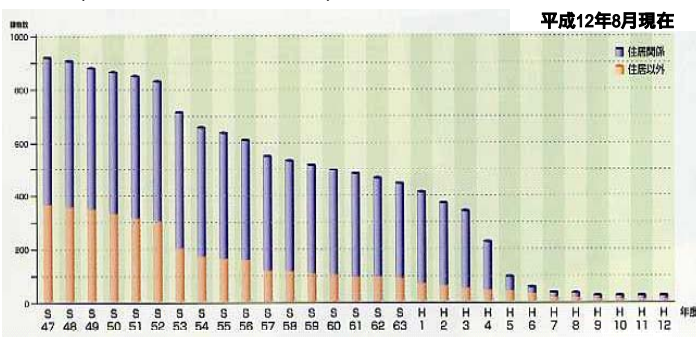


図2.4.19 不法耕作是正後に河川公園利用状況

2.4.5 地域住民との連携

維持管理の費用増大や目的が住民に充分理解されているとは言えない現状ではあるが、住民参加型の維持管理が紀の川でもみられ、一部自治会等地域の人々自らが取り組む機運も高まっている。



図2.4.20 河川愛護月間での地域住民との連携の様子(一斉清掃)

3. 河川整備の目標

3.1 基本的な考え方

河川整備にあたっては、以下の視点に基づき実施する。

1. 紀の川の洪水特性を踏まえた洪水を対象として安全で安心して暮らせる河川整備の実施
2. 紀の川の歴史や河川特性を踏まえた効率的な河川整備・水管理の実施
3. 自治体や住民等との連携・協働による河川環境の把握、保全及び回復、維持管理の実施、適正な河川利用の維持

3.2 対象区間及び対象期間

3.2.1 対象区間

本計画は紀の川水系の直轄管理区間を対象とする。

紀の川:62.4km 貴志川:6.0km 大滝ダム管理区間:20.3km



図3.2.1 紀の川水系の直轄管理区間

3.2.2 対象期間

本計画の対象期間は概ね30年間とする。

本計画は、現時点の流域の社会状況・自然状況・河道状況に基づき策定するものであり、策定後の状況変化や新たな知見・技術の進歩等の変化により、対象期間内であっても必要に応じて見直しを行う。

3.3 洪水、高潮等による災害の発生防止又は軽減に関する目標

3.3.1 治水対策の基本的な考え方

治水対策は、紀の川流域で戦後発生した洪水の雨量・流量、地域の降雨特性、洪水波形、降雨の時間特性、降雨強度特性を踏まえ選定した戦後最大規模の洪水(昭和34年9月に発生した伊勢湾台風と同降雨によって**現況の水の出方で**現況河道にもたらされる洪水)を対象として、大滝ダム**の治水容量を最大限活用**と、洪水を安全に流す取り組み(量的安全度の確保)、堤防の信頼性の確保(質的安全度の確保)や危機管理対策の十分な検討を図り、総合的に推進する。

3.3.2 目標流量

紀の川の河川整備の目標流量は、戦後最大規模の洪水(以下、「**目標とする洪水**」と称す)に対して、大滝ダムの治水容量を最大限活用した2,500m³/s一定量放流(以下、「**目標洪水調節方式**」と称す)とし、河道への配分流量を6,700m³/s(船戸基準地点)とする。

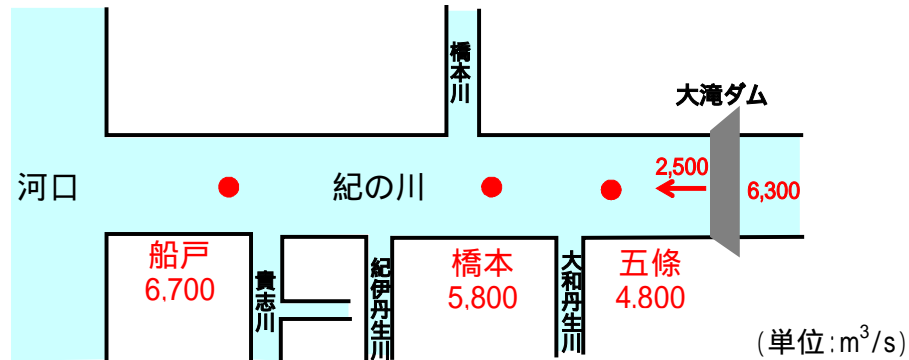


図3.3.1 流量配分図

3.3.3 洪水を安全に流す取り組み(量的安全度の確保)

1. 大滝ダムの早期完成

大滝ダムを早期に完成し、下流河道整備状況に応じた洪水調節方式となるよう、順次変更していくものとし、**目標とする洪水**に対しては、治水容量を最大限活用となる2,500m³/sの一定量放流することにより下流の流量低減を図る。

2. 浸水対策

無堤地区においては、現在整備中の築堤を早期に完成させるとともに、未整備地区については、浸水頻度、下流の流下能力、堤防整備後の下流への流出量及び土地利用等を踏まえ、効率的な無堤防部対策により**目標とする洪水**に対する浸水被害の解消を図る。

3. 狭窄部対策

1) 横断工作物対策

狭窄部対策については、現在整備中の紀の川大堰事業を完成させ早期の効果発現を図る。また、流下能力不足となっている狭窄部の横断工作物(堰)については、施設管理者と協議の上、堰改築により堰上流堆積土砂の自然流下を促し、**目標とする洪水**に対する浸水被害の軽減を図る。

なお、対策後はモニタリングを実施し、土砂の移動状況の把握に努める。

2) 河道断面不足対策

慈尊院、橋本市区域においては、浸水対策、狭窄部(横断工作物対策)対策実施後も戦後最大洪水が発生した場合、河道断面不足により、紀の川本川が氾濫し、浸水被害の危険性がある。流下断面が不足している箇所については、堆積土砂の自然流下を促すため、必要最小限の掘削を実施し、**目標とする洪水**に対する浸水被害の軽減を図る。

なお、対策後はモニタリングを実施し、土砂の移動状況の把握に努める。

4. 支川対策

本川改修工事と一体的に施行を行っている支川(河川法施行令2条7項に基づき施行を行っている支川)及び近年浸水被害が著しい支川においては、指定区間(県管理区間)の改修と連携を図りつつ、浸水被害の解消を図る。

3.3.4 堤防の信頼性の確保(質的安全度の確保)

紀の川堤防について、堤防に求められている機能毎の安全性を照査した上で、整備計画目標流量流下時の水位、堤防の背後地の高さや土地利用状況等から対策箇所を選定し、堤防の強化を図り、堤防の信頼性の確保を図る。

3.3.5 危機管理対策

1. 洪水時の河川情報の収集・提供

河川管理者が洪水時の河川情報を迅速かつ的確に収集し、自治体等に情報伝達することで水防活動や避難勧告など遅延のない防災対応を支援し、被害の軽減に努める。また、住民に対しても洪水情報をわかりやすい形で提供することで危機意識を高め、的確な行動を促す。

2. 水災害の予防・防止

自治体が住民に対して避難に関する情報を分りやすく提供できる「洪水ハザードマップ」の作成・普及に向け必要な情報提供等の支援を行う。また、自治体が将来の土地利用計画等に反映できるよう洪水規模の異なる浸水想定区域図や河川の整備状況に応じた浸水想定区域図の公表を行い、水災害の予防・防止を図る。

3. 高潮(関係機関との連携による高潮対策の実施)

高潮対策については、港湾管理者・道路管理者と調整を図り、計画高潮堤防高を確保し、浸水被害を解消する。

4. 地震(地震発生後の被害最小化対策の実施)

耐震対策については、堤防等の耐震点検を実施した上、堤防の信頼性の確保に努める。
地震発生後の被害最小化対策については、和歌山河川国道事務所の情報収集・配信機能が停止した場合のバックアップ機能を紀の川大堰管理所に保持させ、被害拡大防止に努める。
また、地震災害発生後の避難用物資及び災害復旧資材の輸送を目的として緊急用河川敷道路の整備を行う。

5. 津波(情報通信技術による迅速な対応の実施)

情報通信技術の活用により津波情報の収集に努め、迅速な樋門操作ができるようにバックアップ体制を整備し、逆流による支川の浸水被害を防止する。また、河川利用者に対しては、的確な避難誘導のための津波情報を提供する。

3.3.6 河川管理施設の維持管理

河川管理施設等の適切な維持管理を行うことにより、洪水等による災害発生の防止に努める。また、河川管理施設等の長期的維持管理費の縮減を目指す。

3.4 利水に関する目標

河川管理者、利水者、下水道管理者が一体となって、農業用水の取水・還元状況、上工水の取水状況、下水道整備に伴う下水処理水の流入状況等を調査し、紀の川水循環の解明に努める。

渇水被害を軽減するため、河川管理者・利水者等から構成した常設の連絡会を設置し、定期的な水文情報や水利用状況等の情報交換、水循環を踏まえた効率的な水運用及び瀬切れの解消等の検討を行い、渇水時の迅速な対応を図る。また、社会情勢に応じて変化する水需要について水利権の更新や変更に際し、適正な水利権許可を行うことで水利用の適正化を図る。さらに、住民等に対して、日頃から河川情報を提供し、異常渇水に対する備えと節水意識の高揚を図る。

3.5 河川環境の整備に関する目標

紀の川の自然環境の変遷を把握し、紀の川らしい自然環境の保全・回復、学術上または希少性の観点から重要な種・群落、注目すべき生息地を含めた生物の多様な生息・生育環境の保全及び紀の川らしい河川景観の継承等を住民、関係機関と一体となって取り組む。

また、紀の川の環境保全にあたっては、定期的なモニタリングを実施し、広く一般住民等に対し周知するとともに住民等からの情報を収集しつつ、実施する。

3.5.1 河川景観

紀の川流域における歴史・文化等に関連する様々な情報の収集・提供を行い、住民、関係機関と一体となって紀の川らしい河川景観を保全する。

3.5.2 河川形状(縦断方向)の連続性

魚道の落差が大きく流速が速いなど、魚道機能を十分発揮していない魚道等の改善を図り、回遊魚等の移動性を確保する。

3.5.3 土砂移動の連続性

堰の可動化や土砂吐施設の改善等を実施することで、土砂移動の自然流下を図り、自然の営みによる紀の川の環境創造に努める。

3.5.4 生物の生息・生育の場

紀の川の特徴的な生物の生息・生育の場となっている汽水域・干潟・ワンド・たまり・瀬・淵・ヨシ原等の河川環境を保全・再生する。

3.5.5 水環境(水質)

紀の川流域の行政等で組織されている「紀の川水質汚濁防止連絡協議会」の水質改善に向けた取り組みや住民等の連携を一層強化し、和歌山市内河川も含めた紀の川の水質環境基準を確保する。

水質事故に際しては、関係機関との迅速な情報連絡及び現地対応による被害の拡大防止に努める。

3.5.6 環境学習

紀の川の自然環境や水辺を利用した子どもたちの総合学習等の支援を行うため、自然を生かした水辺施設を整備する。また、紀の川流域に関わるさまざまな文献情報を収集するとともに、広く住民等に提供することで紀の川の持つ価値を継承する。

3.5.7 河川工事に対する配慮

これまで紀の川大堰等において実施してきた環境保全対策のモニタリング実績を踏まえつつ、今後の治水対策によって生じる環境への影響を把握の上、環境保全対策や環境に配慮した実施方法を検討し、環境への影響の軽減に努める。

3.5.8 河川利用

誰もが安全で安心して利用できる河川空間の維持に努めるとともに「川は地域共有の公共財産である」という共通認識のもと、河川美化と環境保全のための維持管理に努める。

4. 河川の整備の実施に関する事項

4.1 洪水、高潮等による災害の発生防止又は軽減に関する事項

4.1.1 洪水を安全に流す取り組み(量的安全度の確保)

1. 大滝ダムの早期完成

貯水池内の地滑り対策を実施し、大滝ダムを早期に完成させる。なお、大滝ダムは、下流の河道整備状況から当面1,200m³/s一定量放流とするが、下流の河道整備状況等に応じて2,500m³/s一定量放流まで順次変更増量するものとする。

2. 浸水対策

無堤部対策として、現在整備中の牧地区築堤事業、五條中央公園引堤事業築堤を継続実施し、早期に完成させる。また、未整備地区については、浸水頻度、下流の流下能力、堤防整備後の下流への流出量及び土地利用等を踏まえ築堤を実施する。

那賀町	麻生津地区
九度山町	慈尊院地区
九度山町	安田嶋地区
五條市	上野地区
五條市	二見地区
五條市	野原地区

3. 狭窄部対策

1) 横断工作物対策

(1) 紀の川大堰事業

紀の川大堰事業については、北田井ノ瀬橋架替、JR阪和線橋梁対策、新六ヶ井堰の撤去、取水口対策、河道掘削等を継続実施し、早期に完成させる。

(2) 岩出狭窄部対策

岩出井堰の施設管理者と堰の改築方法、改築費用、改築時期について協議の上、環境への影響等を検討した上で狭窄部対策を実施する。

(3) 藤崎狭窄部対策

藤崎井堰の施設管理者と堰の改築方法、改築費用、改築時期について協議の上、土砂吐施設の改良を実施し、堰上流堆積土砂の自然流下により河道断面を確保する。

(4) 小田狭窄部対策

小田井堰の施設管理者と堰の改築方法、改築費用、改築時期について協議の上、堰の固定部の可動化を実施し、堰上流堆積土砂の自然流下により河道断面を確保する。

2) 河道断面不足対策

(1) 慈尊院地区

慈尊院地区の河道掘削と合わせて築堤を実施する。また、河道掘削により発生した掘削土は、土質改良の上、築堤材料として有効活用し、築堤と一体的に整備を実施する。

(2) 橋本市域

橋本市域の洪水疎通の障害となっている岩盤部(マウンド部:48.8~49.4K付近)を除去し、上流の堆積土砂を自然流下させ河道断面を確保する。

3) モニタリング

上記対策の実施後、モニタリングにより、堆積土砂移動の状況の把握に努める。

4. 支川対策

本川の改修工事と一体的に施行をおこなっている橋本川、柘榴川の改修を完成させ、完成後速やかに管理者である和歌山県に施設を引き渡す。また、鳴滝川、七瀬川、桜谷川の支川の合流点処理を支川改修と一体的に整備を実施する。なお、その他の支川についても大規模な浸水被害が発生した場合は、支川改修と連携しつつ、合流点処理を実施する。

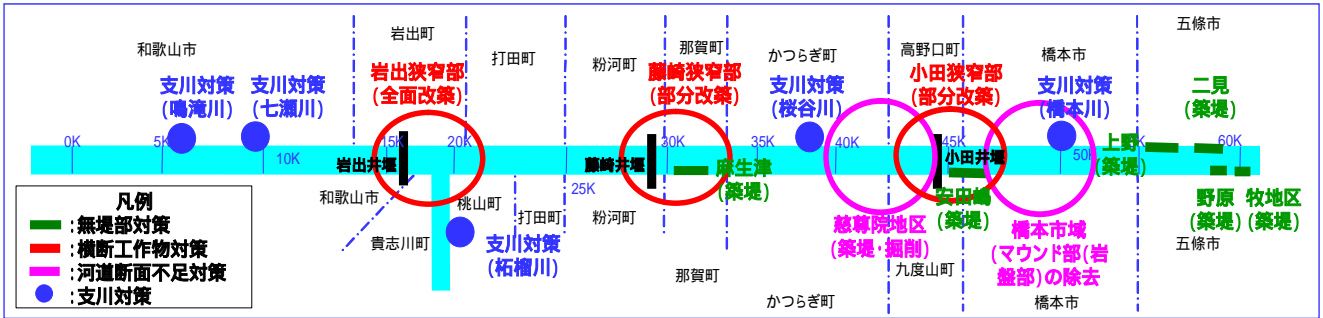


図4.1.1 量的安全度の確保対策箇所位置図

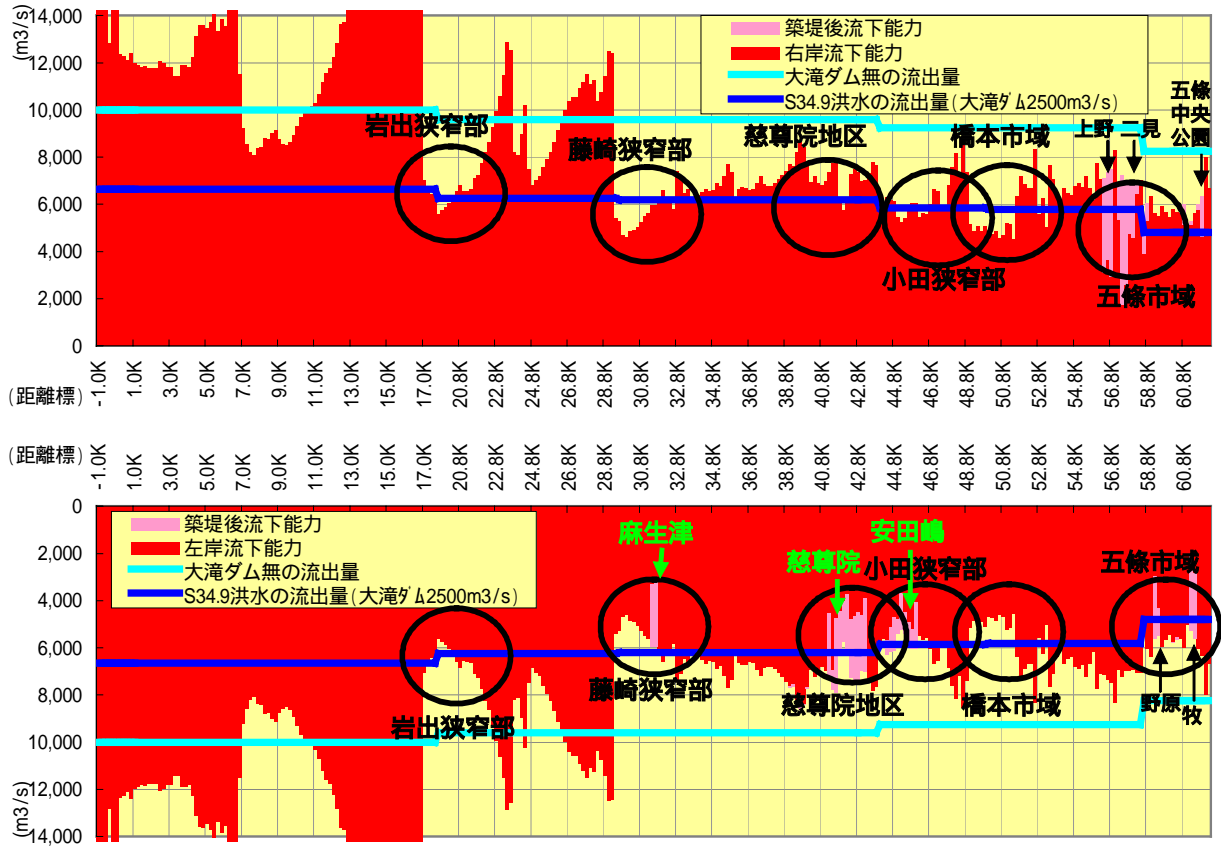


図4.1.2 築堤後の流下能力図

4.1.2 堤防の信頼性の確保(質的安全性の確保)

堤防の基本断面形状は、長年の経験を経て規定された必要最小限の断面形状であることから、堤防が基本形状を満たしていない場合には、必要な断面形状の確保を図る。その上で、「河川堤防設計指針」(平成14年7月 治水課長通達)に基づき、堤防に求められる機能毎の安全性を照査し、その結果、所要の安全性を確保していないと判断される場合には、堤防の質的整備として緊急性の高いところから堤防強化を図り所要の安全性を図る。

4.1.3 危機管理対策

1. 洪水時の河川情報の収集・提供

1) 防災機関との連携(水防警報・洪水警報)

水防警報は、洪水又は高潮の恐れがあり、水防活動を行う必要がある場合、河川管理者より関係府県知事にその情報を通知。これを受け、知事は関係する水防管理者に内容を通知し、水防管理者は水防事務組合等に水防活動の指示をする。

洪水予報(注意報・警報)は、洪水により被害を及ぼす恐れがある場合、河川管理者と気象台が共同で、発表する。

2) 光ファイバーネットワークの形成

紀の川で約6.2km敷設されている光ファイバーを更に約2.4km延長し、高速通信ネットワークを形成する。

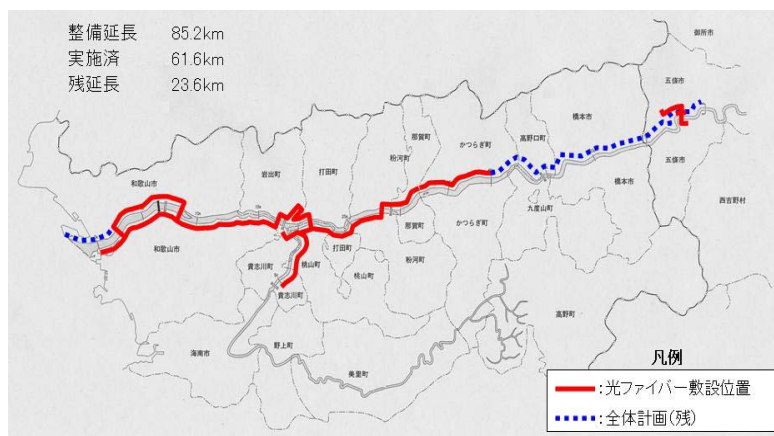


図4.1.3 紀の川の光ファイバーネットワーク

3) 光ファイバーネットワークを活用した河川情報の収集

光ファイバーネットワークを活用したCCTV、水位センサーを目標とする洪水により氾濫が予測される地区に設置し、洪水時の河川情報を迅速に収集する。

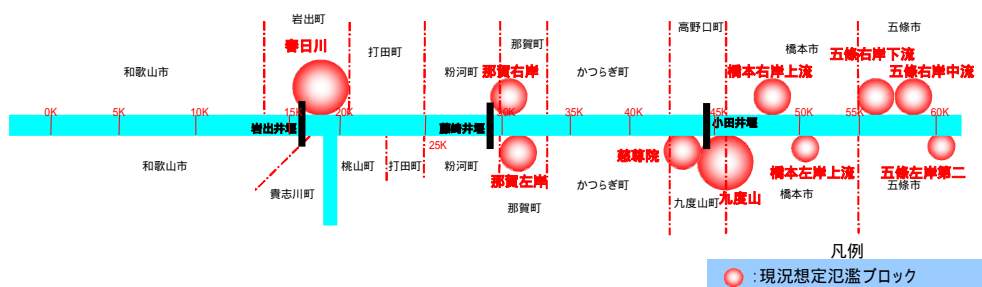


図4.1.4 CCTV、水位センサー位置図

4) 洪水情報の提供

洪水時の紀の川の映像情報、雨量・水位情報、ダムの放流情報をインターネット、TV等を通じて、住民、自治体等に情報を提供する。

5) 樋門遠隔操作

迅速な樋門操作を行うため、操作頻度の高い以下の樋門について、和歌山河川国道事務所等からの遠隔操作を実施する。

【紀の川】

松島樋門、高川樋門、不破排水樋門

【貴志川】

調月樋門、北島樋門、北島第二樋門、宮前第一樋門、宮前第二樋門、添田樋門、丸栖悪水樋門

2. 水災害の予防・防止

1) 浸水想定区域図の公表

大滝ダムの調節効果を考慮した浸水想定区域図や洪水規模別の浸水想定区域図を公表することにより、自治体が策定する防災計画、ハザードマップ及び土地利用計画の策定を支援する。

2) ハザードマップ作成に向けた支援

紀の川流域の市町においてハザードマップが策定されていない状況を踏まえ、河川管理者、県、市町、住民より構成する「ハザードマップ作成に向けた協議会」を設置し、洪水時に必要となる情報の抽出、想定される浸水状況の現地確認等を行い、ハザードマップの作成・普及を支援する。

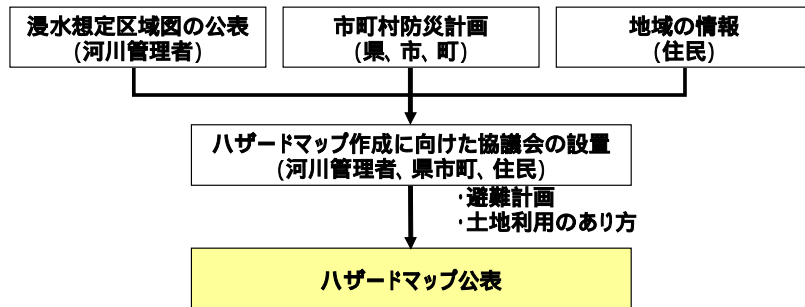


図4.1.5 ハザードマップ作成に向けた手順

3) 水防活動の拠点整備

水防活動の拠点として以下の施設を位置付け、水防資材等を備蓄し水防活動を支援する。

- ・有本揚排水機場
- ・紀の川大堰管理所
- ・船戸出張所
- ・かつらぎ出張所
- ・背の山
- ・五條出張所

4) 堤防二種側帯の整備

洪水時の非常用の土砂等を備蓄するため、新たに18箇所の堤防二種側帯を整備する。



図4.1.6 堤防二種側帯の位置図

3. 高潮

港湾管理者・堤防を兼用する道路管理者と調整しつつ、高潮を考慮した計画堤防高に対応した堤防嵩上げを実施する。

4. 地震

1) 緊急用河川敷道路

紀の川左岸に緊急用河川敷道路を約4.4km整備し、和歌山市街地入口付近の小豆島から河口部までの地震発生時の避難ルート及び救援・災害復旧資材等の輸送ルートを確認する。



図4.1.7 緊急用河川敷道路位置図

2) 堤防及び河川管理施設の耐震対策

堤防や樋門の河川管理施設については、耐震点検を行い、堤防の沈下量、構造物の安全性等を検討の上、必要に応じて対策を実施する。

3) 庁舎機能のバックアップ

和歌山河川国道事務所の情報収集・配信機能を紀の川大堰管理所にバックアップさせるため、テレメータ副監視装置、通信制御装置、防災LAN、防災提供装置及び水文データベース等を新設する。

5. 津波

1) 迅速な津波情報の収集

河口から紀の川大堰区間に水位センサーを7基、CCTVを8基、新たに設置し、津波情報を迅速かつ的確に収集する。

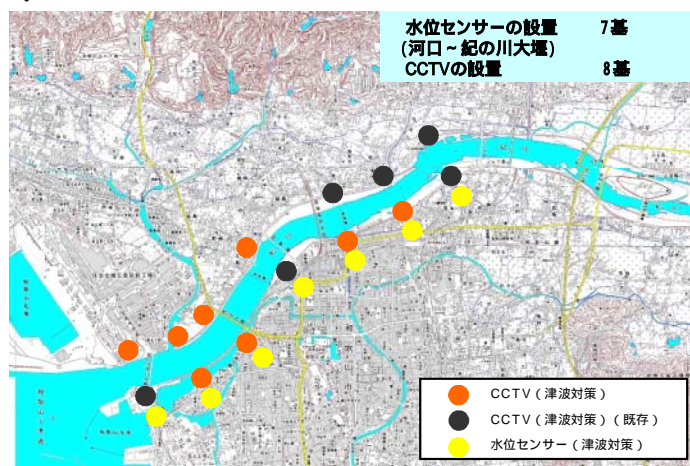


図4.1.8 水位センサー、CCTV位置図

2) 河川利用者の避難誘導

河口から紀の川大堰区間に設置した放流警報のためのスピーカーを利用し、津波発生時に河川利用者に対し津波情報を迅速に伝達する。



図4.1.9 スピーカー位置図

3) 樋門の遠隔操作

津波の発生に対して操作が必要な樋門において、遠隔操作が出来るように整備する。

- ・嘉家作樋門
- ・宇治取水口
- ・有本樋門
- ・有本第二樋門
- ・野崎樋門
- ・有功樋門

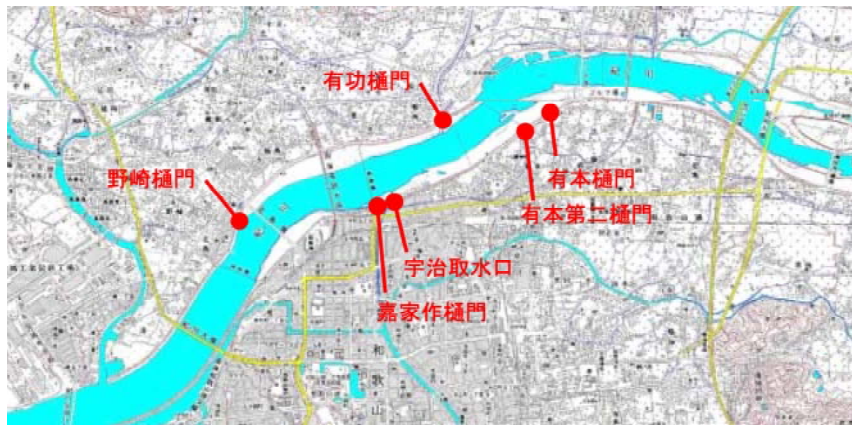


図4.1.10 遠隔操作樋門位置図

4.2 利水に関する事項

4.2.1 水循環実態調査

河川管理者、利水者、下水道管理者が一体となって、農業用水の取排水、上工水の取水、下水道処理水の放流状況と河川流量との関係等の水循環実態調査を実施する。

4.2.2 渇水時の円滑な対応

1. 効率的な水運用

河川管理者、利水者等から構成する「水利用流域連絡会(仮称)」を組織し、平常時から河川情報、利水情報等の共有化を行う。

また、同連絡会は、渇水時の迅速かつ円滑な対応を図るとともに、水循環実態調査の結果を踏まえ、効率的な水運用による流況改善方を検討する。

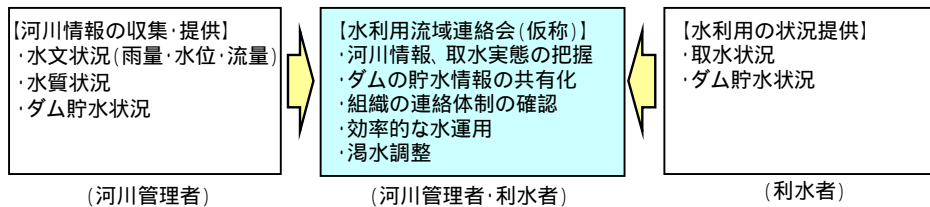


図4.2.1 水利用流域連絡会(仮称)の役割

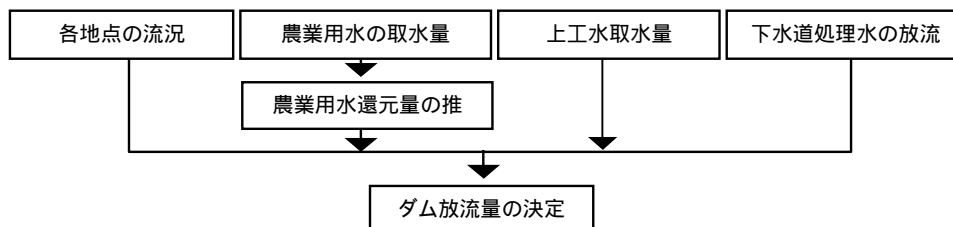


図4.2.1 ダム放流量の考え方

2. 日常的な河川情報の提供

紀の川の高速度通信ネットワークを構築することにより、映像情報や大量の水文、ダム情報をリアルタイムに収集し、インターネット等の手段により利水者や住民に対して日常的に情報を提供する。

また、紀の川の渇水特性を踏まえ、6月上旬及び7月上旬に紀の川流域の降雨状況やダム貯水状況等を記者発表等により公表し、住民等に周知することにより、異常渇水に対する備えと節水意識の高揚を図る。

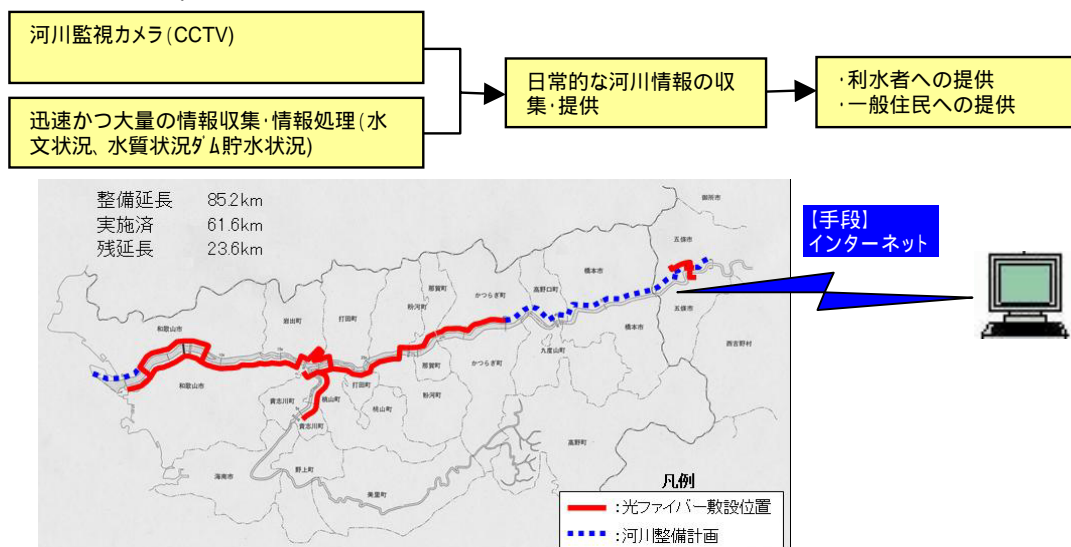


図4.2.2 日常的な河川情報の提供方法

4.2.3 瀬切れの解消

紀の川の水循環特性を踏まえた効率的な水運用により、渇水時に瀬切れが頻発している船戸地点の瀬切れを解消する。また、貴志川についても利水者等と協議しつつ、瀬切れの解消に努める。

4.3 河川環境の整備に関する事項

4.3.1 河川景観

紀の川流域における歴史・文化等に関連する様々な情報を収集し、広く関係機関・住民等が認識するため、「紀の川史跡景観マップ（仮称）」を作成する。また、現地においても紀の川への来訪者が容易に情報を得ることが出来るように、歴史や文化を解説した看板等の整備を行う。

なお、治水対策としての堰改築や河道掘削にあたっては、河道改変箇所を厳選し、景観への影響を最小限に抑制する。

4.3.2 河川形状(縦断方向)の連続性

堰管理者と連携しつつ魚道改築等を実施し、河口から7kmまでの回遊魚の移動性を河口から五條までの62.4kmに改善する。

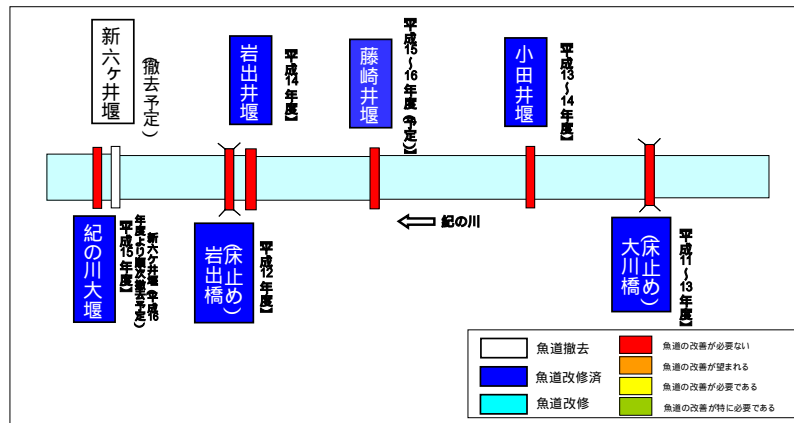


図4.3.1 魚道の改修箇所位置図

4.3.3 土砂移動の連続性

直轄管理区間の3箇所の固定堰を施設管理者と協議の上、岩出井堰の改築及び藤崎井堰、小田井堰の改良を実施し、堆積土砂の自然流下を図る。また、改築・改良後は河川定期縦横断測量調査を実施し、土砂移動状況のモニタリングを実施する。

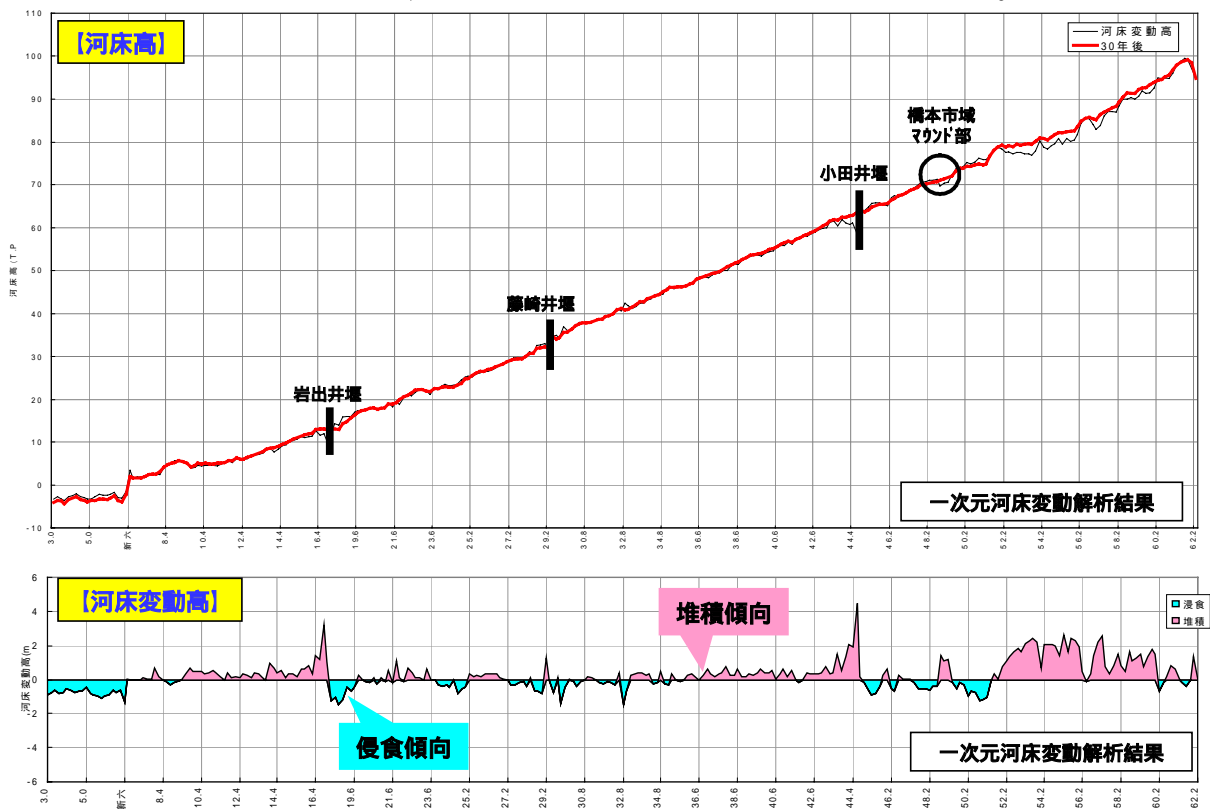


図4.3.2 対策後の土砂移動

4.3.4 生物の生息・生育の場

紀の川の特徴的な生物の生息・生育の場となっている紀の川大堰(6.2k)から下流の汽水域、紀の川大堰下流(6.2k)、有本地先(左岸6.0k付近)等の干潟、直川(右岸7.6k付近)、西田井(右岸10.0k付近)等のワンド、たまり、瀬、淵、ヨシ原等の生息環境に応じたモニタリングを実施する。

4.3.5 水環境(水質)

1. 紀の川

「紀の川水質汚濁防止連絡協議会」における水質改善に向けた以下の取り組みを強化し、水質の改善を目指す。

- ・ 水質状況の日常的な把握(情報の共有化)
- ・ 各機関における水質改善対策の促進
- ・ 住民への水質情報の積極的な公表や水質改善に向けた啓発活動
- ・ 水質事故発生時の迅速な対応(CCTV等による迅速な情報把握)

紀の川下流部の水質汚濁の著しい支川において、植生の維持管理を十分検討した上で植生による汚濁負荷削減対策を実施する。

2. 和歌山市内河川

和歌山市内河川の水質環境基準を達成させるため、和歌山県、和歌山市、住民等との連携を図りつつ、現在の和歌山県、和歌山市の整備状況を踏まえ、有本揚排水機場のポンプ増設、大門川への導水、宇治ポンプ場撤去を実施する。

4.3.6 環境学習

紀の川の自然環境や水辺を利用した子どもたちの総合学習等の支援を行うため、五條地先等において水辺の楽校施設を整備する。また、紀の川流域に関わるさまざまな文献情報を収集し、既設の紀の川大堰PR館、大滝ダム学べる建設ステーション等を活用し、広く一般住民に情報提供する。さらに、紀の川の出前講座を実施し、学校の総合学習等を支援する。

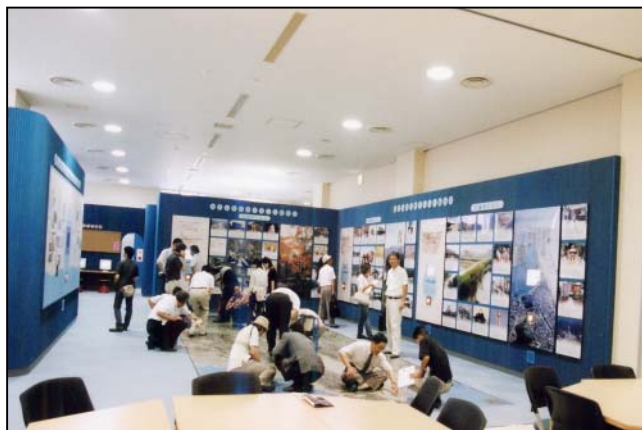


図4.3.3 紀の川大堰PR館



図4.3.4 水辺の楽校

4.3.7 河川工事に対する配慮

紀の川大堰、大滝ダムについては、連続的な水温、濁水の監視、定期的な水質調査、河川水辺の国勢調査等による周辺の生物生息状況及び環境保全対策施設のモニタリングを実施する。また、治水対策として河道掘削(慈尊院、橋本地区)及び堰の改築(岩出井堰改築、藤崎・小田井堰部分改築)の河道改変を伴う事業については、事業実施前の環境調査を十分実施し、環境保全対策や環境に配慮した実施方法を検討する。

4.3.8 モニタリング

紀の川の環境保全にあたっては、河川水辺の国勢調査等により定期的な河川環境のモニタリングを実施し、河川管理者が保有する河川情報だけでなく、河川環境保全モニターや住民からも情報を収集することによって情報の充実を図る。

モニタリング結果等の環境情報については、ホームページ等で公表する。住民等が情報を収集しやすい環境を整備する。

4.4 維持管理に関する事項

4.4.1 河川管理施設の機能保持

1. 堤防、護岸等の維持管理

1) 堤防の除草

堤防については、梅雨期、台風期前を目途に除草を継続して実施する。

花粉症や害虫発生等にもなう除草要望については、堤防を道路として兼用している道路管理者に対して除草時期を合わせるよう要請し、住民等に対しては、広くインターネット等による除草の目的や時期に関する情報の提供を行って理解を求めていく。

堤防を道路として兼用している道路管理者に対しては、河川管理者が行う除草時期に合わせるよう要請し、実施時期を調整する。

また、刈った草は腐葉土化を行う等、資源の有効的な利用を促進するとともに、他の河川での事例を参照しつつ、新たな技術を導入し、コストの縮減を図る。

2) 堤防、護岸の補修

堤防法面の崩壊、損傷は土羽等による補修を行うとともに、堤防天端のわだち、亀裂や法面崩壊の原因となることから必要に応じて不陸整正等の堤体保護を行う。

護岸の老朽化に伴う損傷や河岸の洗掘については、堤防等への影響が発生する恐れがあるときに、護岸の補修や根固め工等による対策を実施する。

なお、工事の実施に際しては、現地状況を把握した上で生物に配慮した工法を採用する。

2. その他の河川管理施設の維持管理

揚排水機場、樋門・樋管等の適切な維持管理を継続して行う。特に、機械設備等は作動可能な状態を保持する必要があるため、日常点検を実施し必要な維持修繕を継続して実施する。

1) 揚排水機場、樋門・樋管等

施設の信頼性の向上と機能保持が図れるように、樋門・樋管等の塗装や機械の分解修理等の定期的な点検・整備と計画的な維持修繕を継続して実施する。揚排水機場においては、コンクリート構造部分、機械設備及び電気・制御設備の老朽化等による機能低下の有無、損傷の発生の有無等の定期的な点検を行い、必要に応じて適切な補修等を実施する。

2) 観測施設

雨量・水位等の観測施設が機器故障等により、異常値及び欠測が生じないように日常の保守点検及び機器更新を行う。

3) 樋門・樋管等の施設操作（樋門・樋管等の操作の確実性の向上）

光ケーブルの利用及び水位センサーやCCTVの設置により、操作状況及び異常箇所の早期発見に努めるとともに、樋門・樋管等の運転支援システムを導入する。

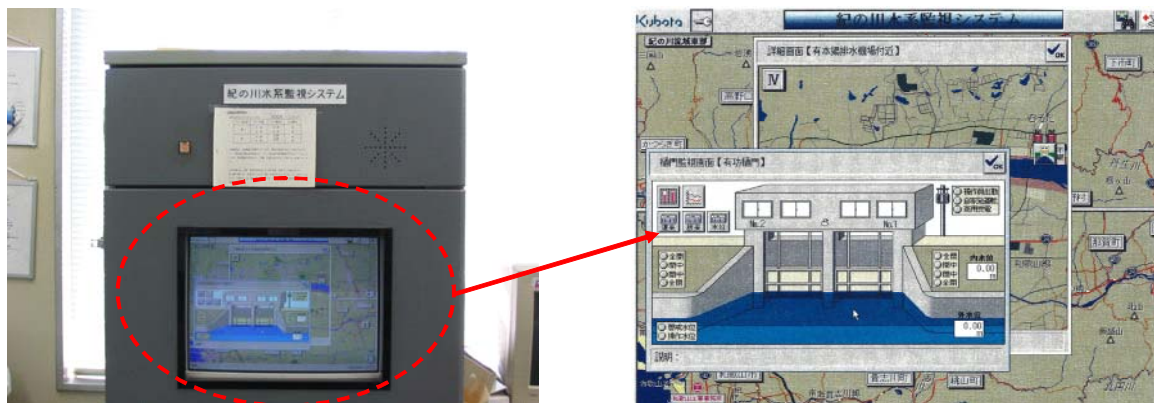


図4.4.1 運転支援システム

3. 許可工作物

許可工作物の施設管理者に対して河川管理上支障が生じないよう適切な維持管理を求める。

一方、利用されていない施設は、治水上の支障や今後の施設利用計画等を調査し、不要なものについては施設管理者に対して撤去を指導する。

4.4.2 河川区域の管理

1. 河道内土砂

定期的に把握した河道状況をもとに、河床変動状況や河川管理施設・許可工作物への影響等を確認する。そのうえ堆積土砂により流水の阻害となる場合は土砂を除去する。河床低下の著しい箇所においては、洗掘防止対策や河床整正等の対策を行う。

また、一般砂利採取は、橋梁等の河道内の施設に影響を及ぼすことから、引き続き禁止していく。

2. 河道内樹木

河道内樹木の伐採については、協議会（河川管理者及び学識経験者等による）を設立し、「河道内樹木対策基本方針（仮称）」を策定する。

伐採にあたっては「河道内樹木対策基本方針」をもとに、学識経験者、関係自治体、地元代表者等の意見を聴いて実施する。

【河道内樹木対策の計画策定の考え方】

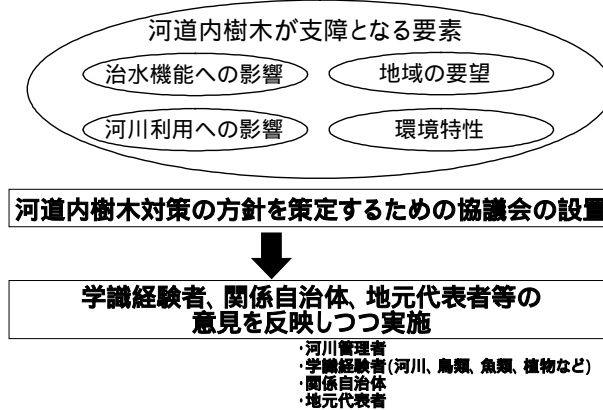


図4.4.2 河道内樹木対策の考え方

3. 塵芥等

1) 塵芥等の処理

散在した塵芥が河川管理施設の管理及び河川利用に支障がある場合は、塵芥処理を継続実施する。

また、河川環境を維持するため、地域住民や住民団体が行う美化・清掃活動を継続的に支援する。

2) 水質事故への対応

水質事故に対しては、「紀の川水質汚濁防止連絡協議会」（既存）において、迅速な情報連絡を行うことで被害拡大防止に努める。また、水質事故に備え、オイルフェンス等の緊急資材を確保するとともに、自動水質観測（五條・船戸）による水質の常時監視を行う。

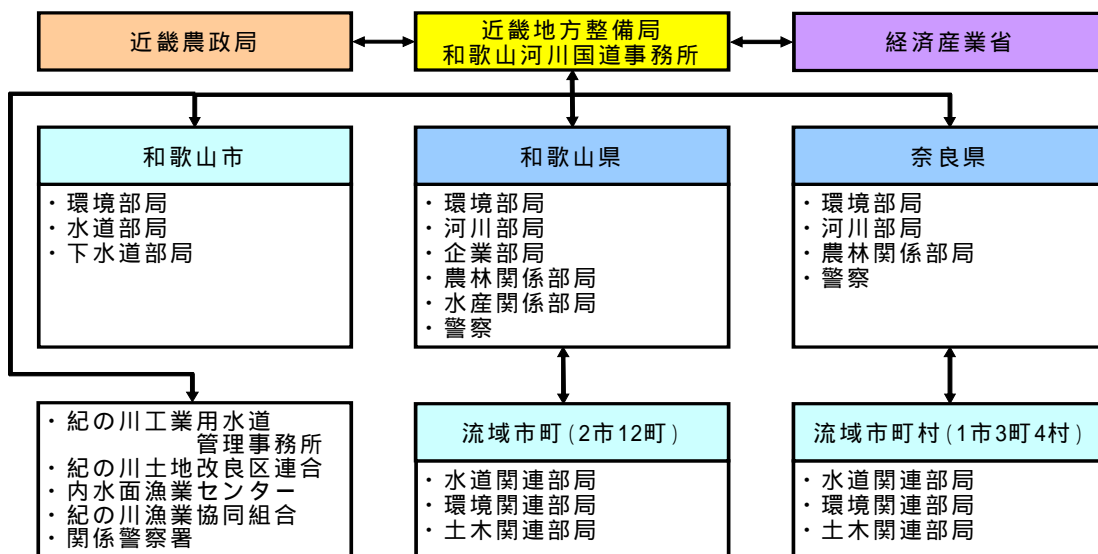


図4.4.3 紀の川水質汚濁防止連絡協議会の組織図

4.4.3 ダム・堰の管理

1. 流水・施設管理

大滝ダム、紀の川大堰及び既存ダム（大迫・津風呂・猿谷ダム）の容量を活用し、効率的な補給が可能となるような関係者と連携した運用による効率的な低水管理を検討する。

2. 放流警報・情報提供

1) ダム・堰の放流警報・情報の提供

大滝ダム、紀の川大堰については、放流前にパトロール、サイレン、電光掲示板等により、河川利用者に対して注意を呼びかけるとともに関係自治体・下流河川管理者・警察・消防に放流情報を提供し、防災活動の連携を図る。

2) 日常的なダム・堰情報の提供

日常的に大滝ダム、紀の川大堰の情報をインターネット、携帯用情報端末、テレフォンサービス等の手段により、紀の川大堰PR館、大滝ダム学べる建設ステーションや各地域の情報基地（コンビニ、釣具店等）の施設を利用し、情報提供する。

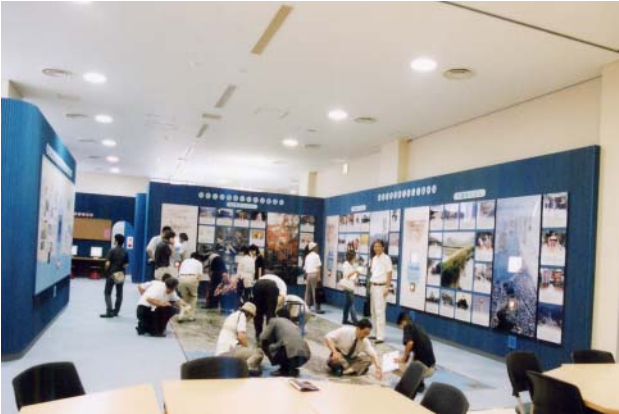


図4.4.4 紀の川大堰PR館



図4.4.5 大滝ダム学べる建設ステーション

3. 貯水池管理

1) 水質監視

大滝ダム、紀の川大堰については、連続的な水温・濁水等の水質調査や定期的な水質調査を実施する。また、大滝ダムについては、選択取水設備の適切な運用を図り、冷水・濁水を軽減する。

2) 流木対策

大滝ダムの貯水池に網場を設置し、流木の集積・撤去を行うとともに集積した流木の有効活用を図る。



図4.4.6 網場設置の様子(大滝ダム)

3) 貯水池の適切な維持管理

日常的に大滝ダム、紀の川大堰の巡視・点検、定期的な貯水池測量による貯水池内の堆積土砂の監視及び維持管理を実施し、貯水池の適正な維持管理を行う。

4. 環境整備

大滝ダム水源地域の活性化に向けた湖面活用や周辺環境整備などのハード対策とともに、地域に則した催事等のソフト対策を実施することで、ダムに対する理解と協力を得るための施策を実施する。

4.4.4 河川利用

1. 河川の適正な利用と安全利用

1) 河川敷地の適正利用

河川敷地の占用については、治水・利水・環境の視点から河川敷地占用許可準則に基づき許可を行う。

2) 水面の適正利用

水面の適正利用を維持するために、地方公共団体や警察と協議したうえで啓発看板等を設置し、利用者のモラル向上に努める。

3) 河川利用の安全性の向上

人と川のふれあいの場である高水敷及び水辺の安全点検を継続実施していくとともに、危険区域や安全利用方法等について情報の公開及び啓発を引き続き行う。

また、占用施設については施設管理者に対して安全点検の実施を指導していく。

4) アクセス改善（バリアフリー化等）

河川利用者の多い所の坂路や階段は緩傾斜化、手すりの設置等を図る。



図4.4.7 アクセス改善の様子(手摺付の階段)



図4.4.8 アクセス改善の様子(緩勾配の坂路)

2. 不法行為

1) 不法投棄の防止対策

CCTVの利用や現在行っている河川巡視の一部を休日及び夜間等にも実施するとともに、地域及び警察、自治体等との連携を図る等、河川巡視を強化する。

不法投棄等を助長している坂路は、車止め、不法投棄防止の警告看板を設置するとともに、沿川自治体等と協議のうえ撤去を検討する。

また、マスメディアを通じた啓発や地域住民などの河川愛護活動への参加を積極的に求めていく。



図4.4.9 監視カメラの設置状況(右岸岩出橋付近)



図4.4.10 河川巡視の様子

2) 不法工作物の是正

不法係留については、和歌山県プレジャーボート協議会の検討に基づき、和歌山県や港湾管理者と連携して是正を図る。

従来からは是正を図ってきた住居等の工作物で和歌山県や和歌山市と協議の必要なものは、引き続き協議しながら是正を図る。

4.4.5 地域住民との連携

1．住民と連携した維持管理のあり方

河川維持管理に関する住民意識調査を実施し、その結果を踏まえてモデル地区を選定し、試行的に住民による河川維持管理（清掃活動、除草）を実施する。試行的に実施した結果から生じた課題及び問題点を整理し、他地区へ反映させ、住民と連携した維持管理を継続的に実施していく。

2．地域住民や住民団体の情報連携体制づくり

現行の河川愛護モニター制度等を活用し、更なる地域住民や住民団体の協力による、河川の情報連携体制の仕組みづくりを図り、堤防の日常的な監視を依頼する。