

## 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8km<sup>2</sup>、浸水被災人口は約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)

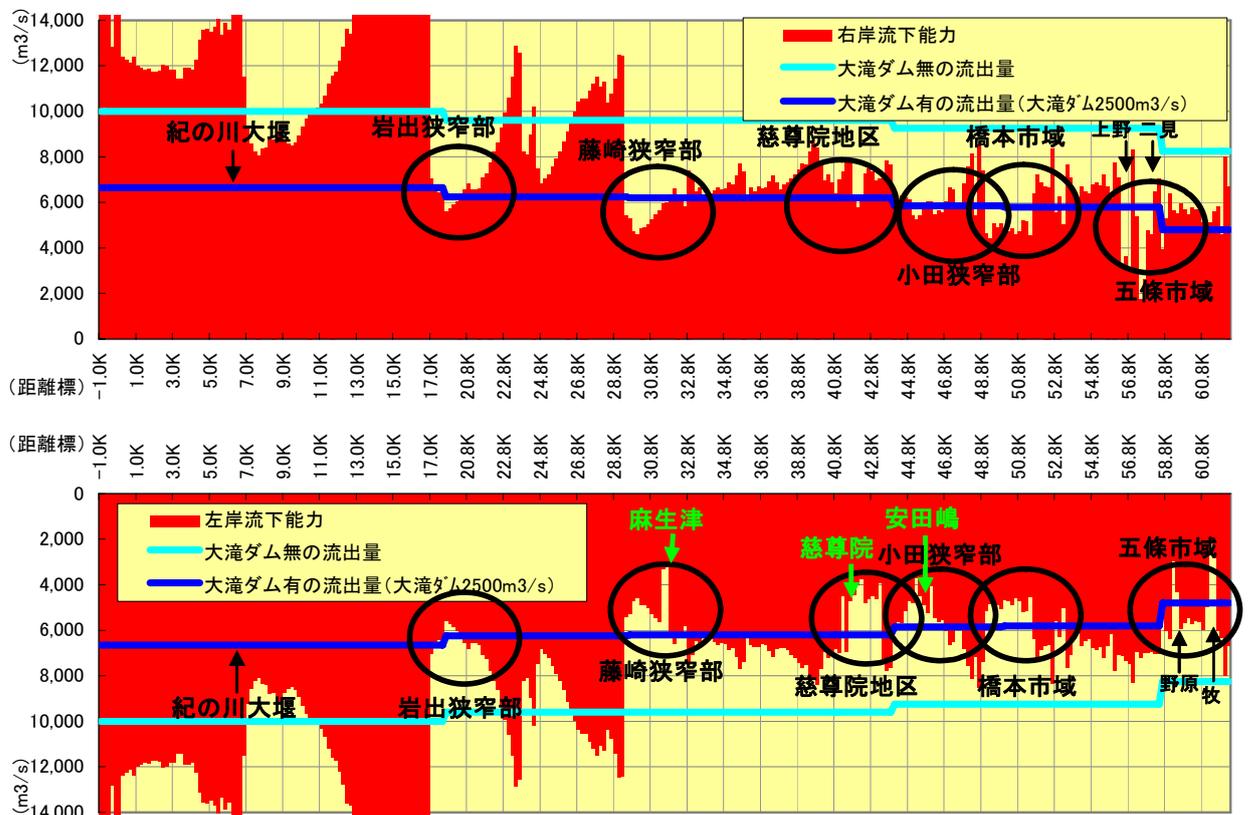


図2.1.2 昭和34年9月洪水(実績雨量:313mm)



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障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、紀の川沿川のかんがい用水を確保するため、川幅が狭い地形を活用して固定堰を築き効率的に水を取水してきた。しかし、その一方で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も努めてきた。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。

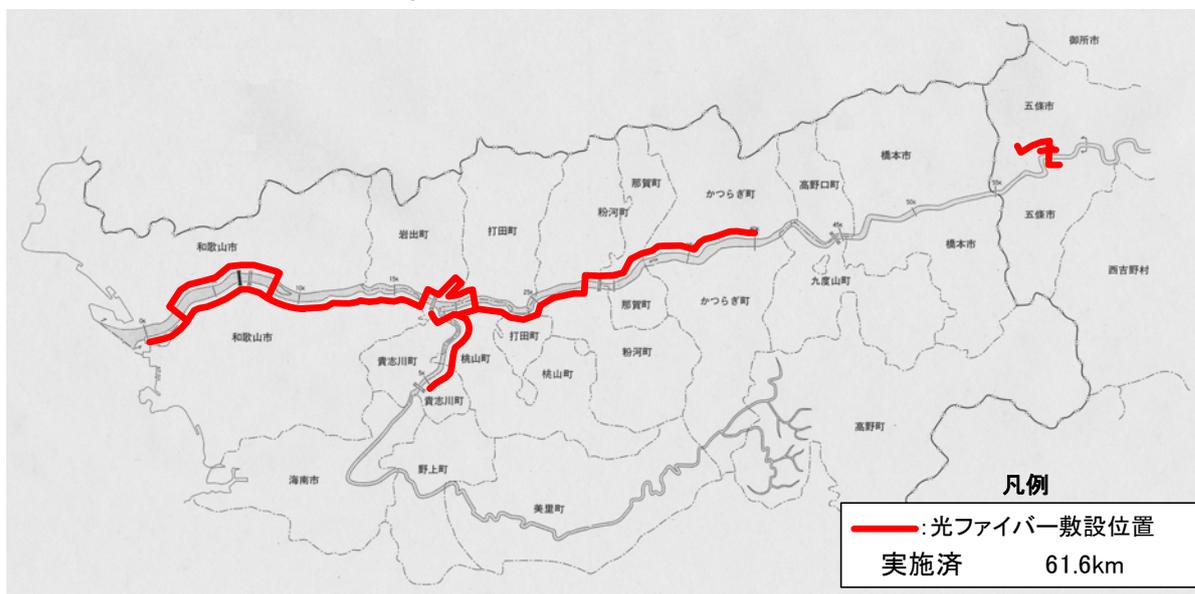


図2.1.5 光ファイバーの設置状況

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。

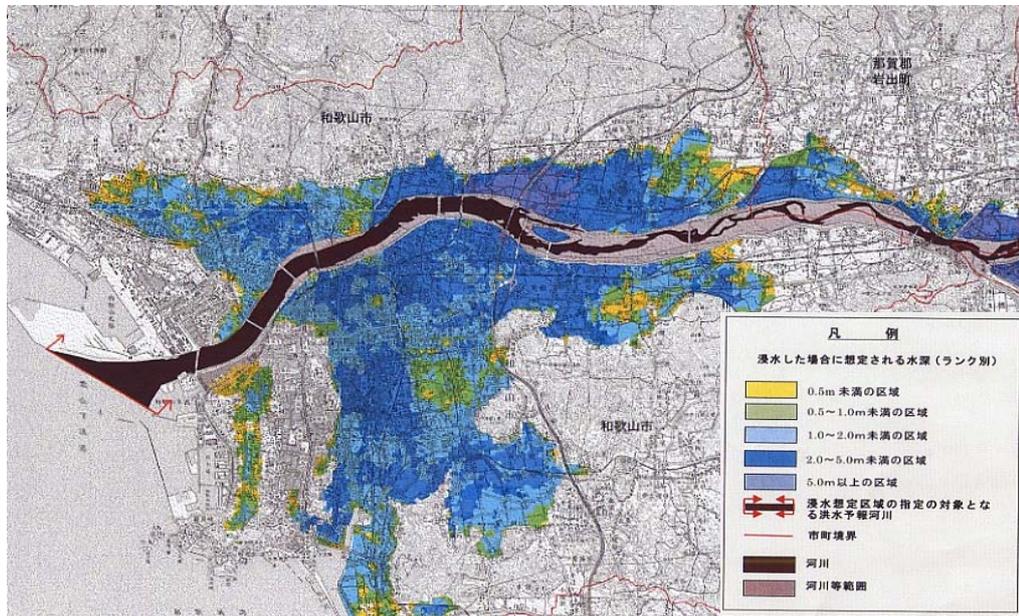


図2.1.6 浸水想定区域図(平成13年12月公表)

## 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。

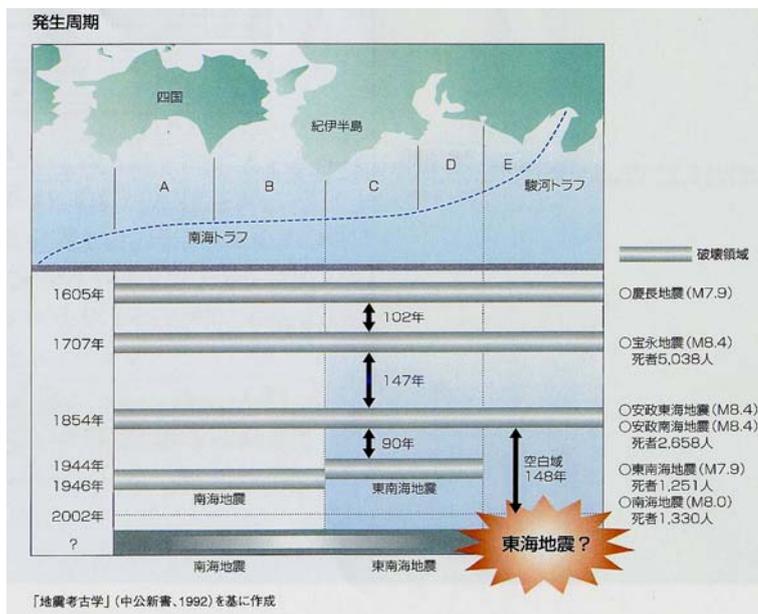
高潮区間のほとんどは港湾区域となっており、右岸は高潮整備を実施し、概成しているが、左岸の一部では堤防高が不足している。



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)



出典:「津波 東南海・南海地震にそなえよう」和歌山県  
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。

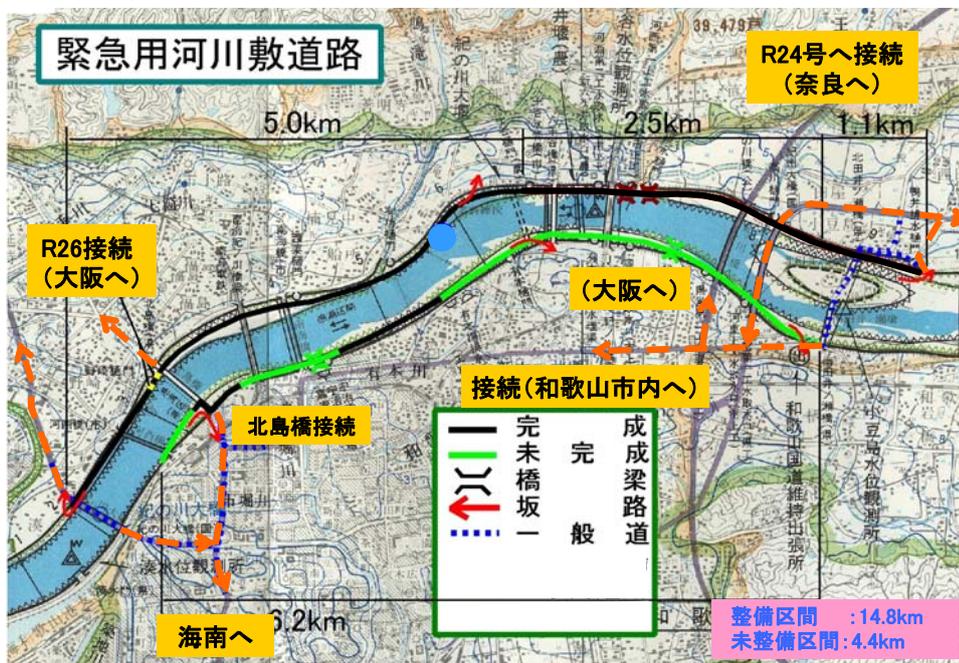


図2.1.9 緊急用河川敷道路位置図

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
M <sub>0</sub> (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。

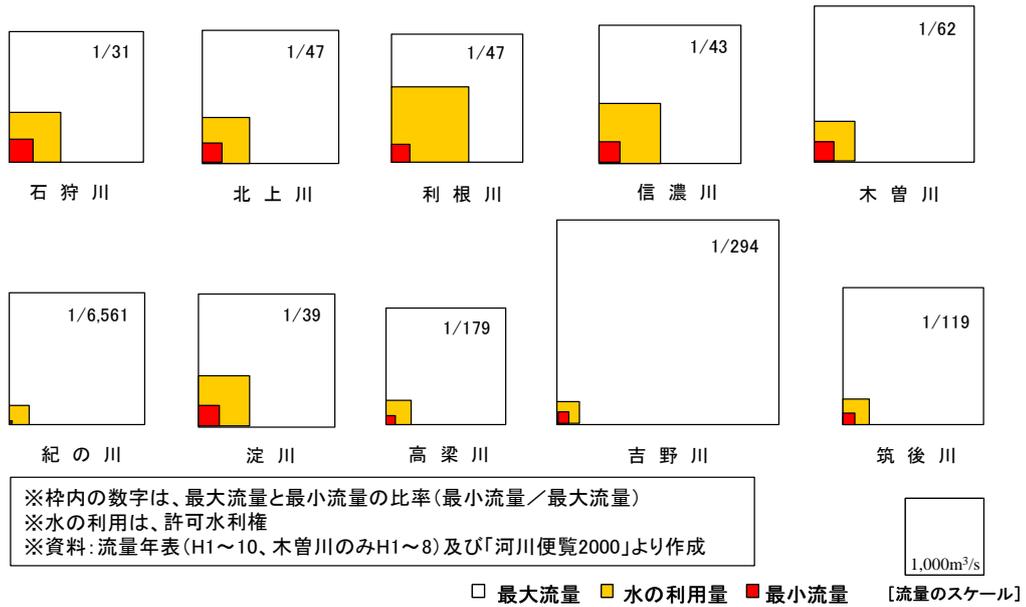


図2.2.1 最大流量、最小流量及び水利用の比較

紀の川の水利用については、水道用水5.80m<sup>3</sup>/s、工業用水6.45m<sup>3</sup>/s、農業用水52.67m<sup>3</sup>/s、公園用水0.04m<sup>3</sup>/sの合計64.91m<sup>3</sup>/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68.907m<sup>3</sup>/sの水使用により、発電を行い、電力の供給を行っている。

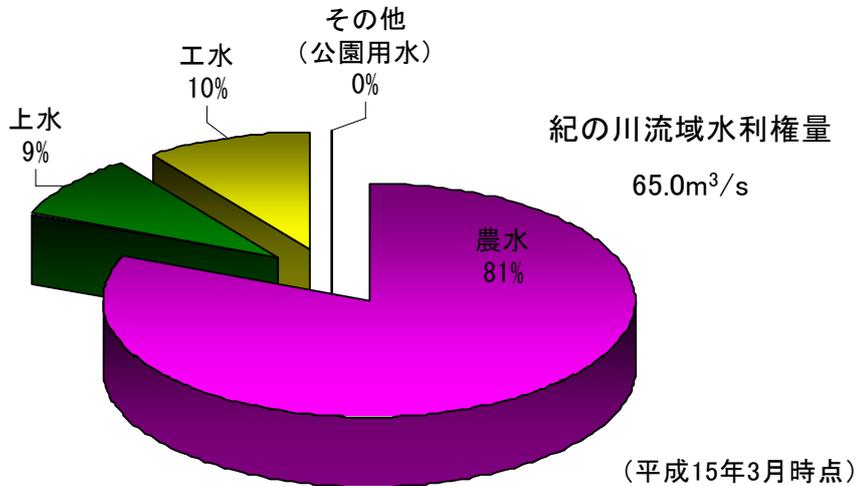


図2.2.2 紀の川の用途別水利用状況

農業用水や水道用水の一部は、下流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7.0m<sup>3</sup>/sの都市用水の安定取水を可能にするとともに、最大18.0m<sup>3</sup>/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0.29m<sup>3</sup>/sの供給が可能となる。

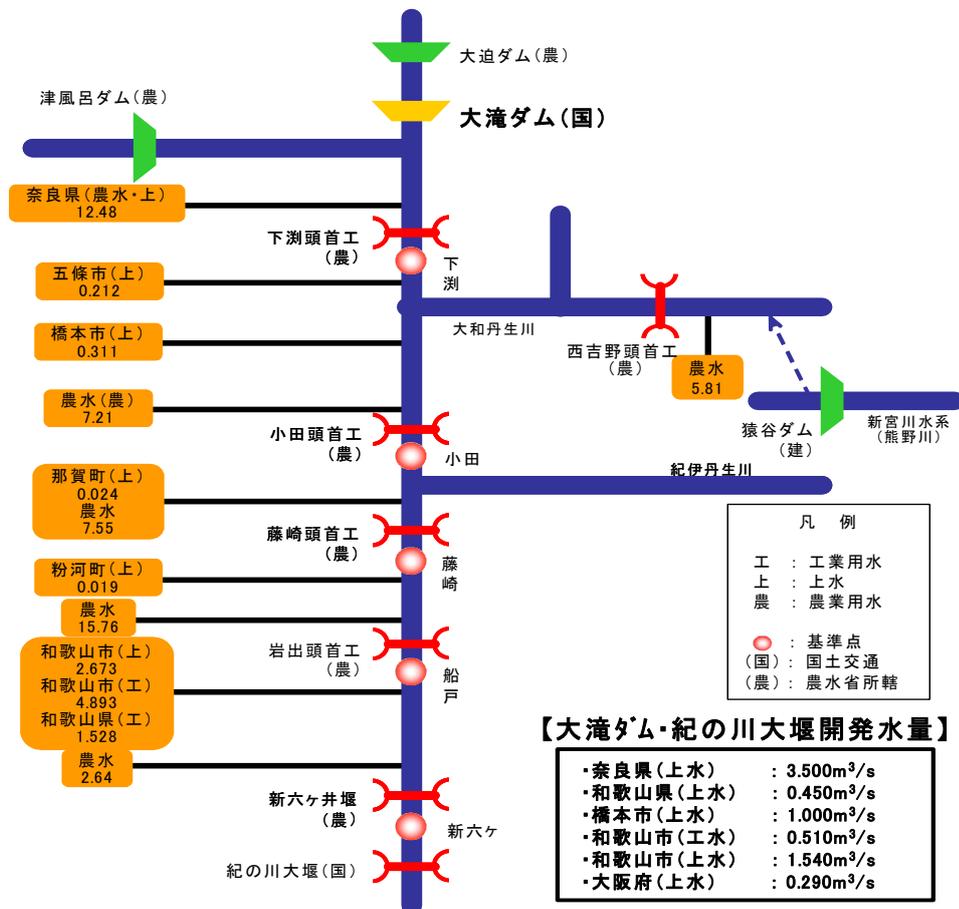


図2.2.3 紀の川水系の主な現状利水の模式図(暫定含む(平成15年3月時点))

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。

このような渇水時には、その都度河川管理者、利水者から構成した「紀の川渇水調整連絡会」を設置し、水文情報、ダム貯水量、利水者等の情報の共有化を図りつつ、人々の生活に直接関係する水道用水等に主眼を置いた調整を行ってきた。今後、大滝ダムや紀の川大堰の完成を契機に利水者とのより一層綿密な情報の共有化が必要となる。



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。

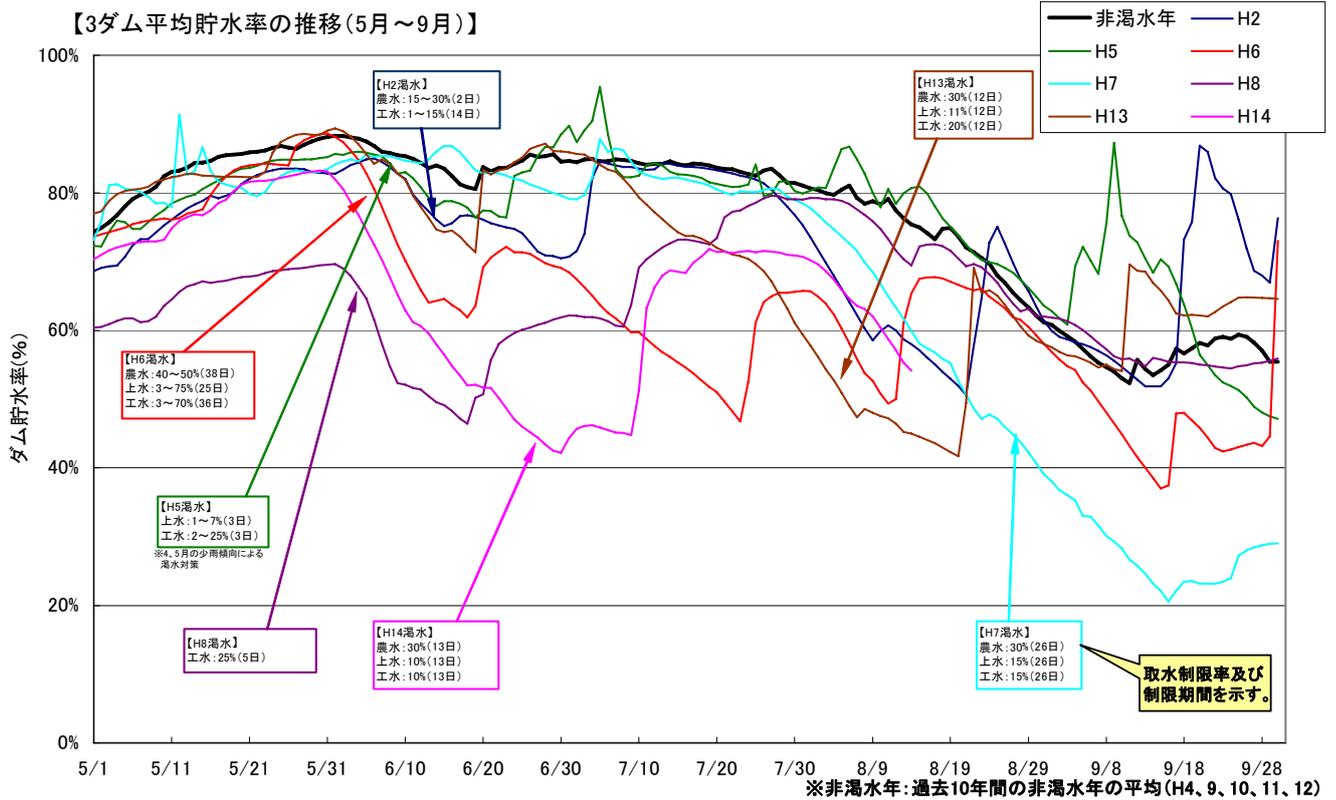


図2.2.6 3ダム平均貯水率の推移(5月～9月)

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。

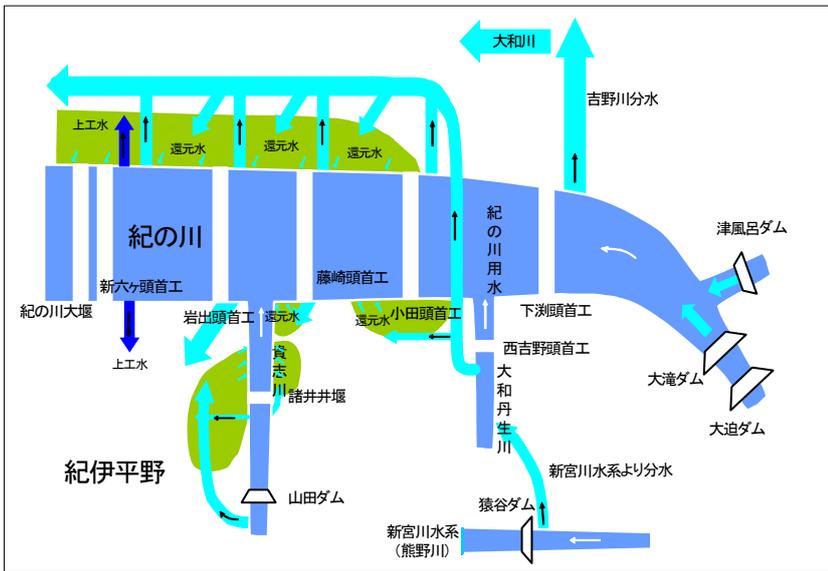


図2.2.7 紀の川の還元図



図2.2.8 岩出井堰下流(根来川からの還元)の様子(平成13年8月)