

第6编 河川管理、防災

第6編 河川管理、防災

第1章 河川管理施設の維持管理等

1.1 概説

1.1.1 河川管理の歴史（昭和40年代まで）

(1) 古代の河川管理

奈良時代(720年)に完成したとされる日本書紀によれば、仁徳11年(5世紀頃)に茨田堤が築かれ、2年後に大和朝廷の直轄領である茨田屯倉が設置されている¹⁾。その茨田堤について、平安時代初期に編纂された続日本紀には、「宝亀元年(770)7月22日、志紀、渋川、茨田等の堤を修む。単功(延人員)3万人なり。」等の記載があり、国司が雑徭として労働力を集め堤防の修理を行っていたことがうかがえる²⁾。

律令国家の基本法であった養老律令(757)では、民部卿が「橋道・津濟・渠池・山川・藪沢・諸国田事」を所掌しており、管繕令に下記の定めがある。

「凡そ大水近くして堤防有らむの処は、国郡司、時を以て検行せよ。若し修理すべくんば、秋取り訖らむ毎に功の多少を量りて近きより遠きに及ぼし、人夫を差して修理せよ。若し洪水汎溢し、堤防を毀り壊り、交に人の患をなさば、先ず即ち修營せよ。時の限りに拘わられ。五百人以上を役すべくば、且つ役し且つ申せ。役せむ所は五日に過ぎることを得ざれ。」²⁾

「凡近大水有堤防之处、国郡司以時検行、若須修理、每秋牧訖、量功多少、自近及遠、差人夫修理、若洪水汎溢、毀壞堤防、交為人患者、先即修築、不拘時限、応役五百人以上者、且役且申、所役不得過五日」

わが国の治水に関する基本文献の「わが国における治水の技術と制度の関連に関する研究(復刻版)」を著者した武井はこれを「すなわち、大河川の堤防は、地方官が定期的に巡察し、修理の必要を生じたならば、秋の収穫の後、工事に要する労力を予算し、先ず、現地近傍の農民から、漸次遠隔地の農民に至るという順序で、人夫を徴発して修理させること、もし洪水汎溢して、堤を破壊するというような緊急のときは、上記のような時期を考慮せず、即刻工事に着手し、また一時に500人以上を必要とする工事は、施工と同時にこれを上司に具申すること。いかなる工事でも、農民一人ずつの使役日数が5日を超えてはならないこと。」としている³⁾。現在の出水期の点検・修繕、出水時の水防、復旧に相当するような規定である。

(2) 中世の河川管理

土木学会編の明治以前日本土木史には「奈良・平安両時代を通じて河川の管理維持は、国司・郡司の掌る所なりしが、賀茂川・葛野川の如きは別に防鴨河使及び防葛野河使を置きて之を掌らしめたり。」⁴⁾とある。平安京を守るための賀茂川と葛野川(桂川)の管理は特別であったと考えられる。しかし、班田制を基礎とする律令国家が次第に崩壊し、土地

の私有地化に伴う荘園制が全国に広がった中世においては、律令時代のような大規模な治水工事の記録を見ることはできない。武井は、その理由を、我が国の耕地の大部分が荘園と化した、領主が私的支配・管理したに過ぎず、荘園の閉鎖性は、大工事に必要な大量の賦役労働力の供給を不可能にしたとしている³⁾。

また、中世後半には自治組織である惣が成立し、次第に荘園制が崩壊していくが、武居は、この時代の土砂害の記録が乏しい理由として、土砂害等の直接の被害者となる農民が惣(村落共同体的な集団)を形成し、惣単位毎に農業に不可欠な山野及び水利施設の共同管理事業の一環として、治水事業が自己防衛的に行われたためと推論している⁵⁾。明德6年(1393)の摂津三国堤(神崎川の堤防)の修理を、垂水庄・穂積庄・榎坂・野田秋永の領主関係を異にする四所が分担していた³⁾ことから村落共同体である惣が灌漑・治水を担っていたことがうかがえる。

(3) 近世(戦国から幕藩体制)の河川管理

戦国時代には、武田信玄、加藤清正など戦国諸侯が自領内の新田開発を進めるため、灌漑・治水工事を実施しており、淀川水系では豊臣秀吉が宇治川の太閤堤(文禄元年(1592))や京街道でもある淀川の文禄堤(慶長元年(1596))の築堤工事を行っている⁶⁾。しかし、河川管理の体制は定かではない。

江戸幕府が成立(慶長8年(1603))すると、幕府は寛永14年(1631)頃には摂津・河内両国の河川全般にわたって支配する堤奉行を設置している⁷⁾。その後、水源山地の保全をはかる「山川掟の令」(1666)の公布や、河村瑞賢による安治川開削等(貞永元年(1684))によって淀川の治水が一旦完了した後、貞永4年(1687)に大阪町奉行に河川の管理を命じている。その範囲は、淀川筋は宇治まで、木津川筋は笠置まで、大和川筋は亀の瀬まで、石川筋は富田林まで、および摂津・河内のすべての枝川筋とされていた。町奉行は、入札による河川の浚渫を行い、川筋が埋まらないよう、川奉行を任命して、川筋や山方の土留普請の巡視を行わせている⁸⁾。なお、土木学会編の明治以前日本土木史では「淀川は従来京都町奉行の支配たりしが、享保10年(1725)に至りて其区域を二分し、淀小橋より上流の山城國分は京都町奉行、それより下流は大阪町奉行の支配となせり。」⁴⁾としている。

宝永元年(1704)の大和川付替工事の後、宝永4年(1707)には、新大和川流域の村々は堤奉行から呼び出され、洪水時の水防対策を指示され、村々は右岸と左岸をそれぞれいくつかの区間にわけて水防を担当することとなった(柏原家文書)⁹⁾。現在、水防の責任者は沿川各自治体の長であるが、当時も沿川の村々がそれぞれの地先の水防を担っていたことがうかがえる。

享保5年(1720)には幕府は国役普請令くにやくふしんれいを発し、桂川・賀茂川・宇治川・木津川・淀川・神崎川などの淀川水系や大和川のような大規模な河川の普請は、国役普請くにやくふしんとして、幕府が10分の1を負担し、残りは国役(関係諸国の石高に応じた課税)により賄われることとなった。しかし実際には国役ではなく、河村瑞賢の改修で生まれた堂島新地・安治川新地の地子銀じしぎん(宅地税)や町人の負担による川浚え冥加金があてられたようである⁸⁾。

国役普請だけでなく、幕府代官の許可を得て文政2年(1819)には淀川左岸堤防の自普請じぶしん

も実施している。幕府に嘆願を繰り返し却下されたためである。冥加金は鴻池新田を所有する鴻池屋善右衛門をはじめとする豪商や淀川筋の村々が拠出しており、拠出した村々は現在の大阪市、東大阪市、大東市、摂津市、守口市、門真市、寝屋川市、枚方市に及んでいる¹⁰⁾。

(4) 明治初期の河川管理

明治元年（1868）10月には、淀川の大洪水（5月）をうけ治河使が設置されている。その際の太政官布告には、「今般、新たに治河使被設、天下の利水大いに御処置可有之候に付ては差掛り近畿の地においては淀川堤防等に十分に修履致し、以後水害除き民利を起し候はもち論且又、浪華より運漕等もこれまでの三十石通船にては徒に人力を費やし実以不便利故、今日の御偉業には不相副候間是非蒸気船にても仕掛利用有之候・・・」とあり、洪水防御と航行が中軸となっている¹¹⁾。治河使は、木津川付替工事や大阪開港のための浚渫工事等を実施したが、明治2年（1869）には民部省土木司に統一される。田辺朔郎氏の「明治工業史・土木篇」には、「治河其の他大土工に関しては、官吏を派遣すべき旨達する所ありて、府藩県の地方と協力して土木工事の施行を奨励したるが、明治2年（1869）8月堤防・橋梁道路等に関する修繕は、府藩県へ委任してこれを執行せしめ」とあり、大規模工事は治河使や民部省土木司の官吏を派遣したが、維持修繕は地方庁に委任していたことが記載されている¹²⁾。その後、制度の変遷を経て、明治6年（1873）に内務省が設置され、その一部局である土木寮の所管となり治水行政は一応の確立を見ることになる¹¹⁾。明治初期の土木行政については、淀川百年史にも詳述されている¹³⁾。

明治8年（1875）の大阪出張所土木寮事務規程には下記のように定められており、維持修繕は府県に委ねて、中央政府はこれを統制しようとするものであったことがわかる¹⁴⁾。

第1条 淀川全体の工業は親営と統営との二つに分ち、之を掌営す。

第2条 工事は予防・防御の二とす。禍根を防ぐを予防とし、現禍を修むるを防禦とす。

第3条 予防に属する工事は分局之を親営す。

第4条 防禦に属する工事も分局之を親営す。

第5条 在来の堤防に修保を加ふる等は地方官に委ねて分局之を統営す。

以下、略

(5) 河川法の制定(明治29年(1896))と河川管理

明治18年（1885）6月の淀川大洪水を契機に、明治29年（1896）3月に河川法が制定、4月に公布され¹⁵⁾、第8条に基づく直轄工事として、本格的な高水工事である淀川改良工事が施行されることとなる。河川法制定については淀川百年史に詳述されている¹⁶⁾。

明治の河川法においては、第6条で、地方行政庁に於いてその管内に係る部分を管理させ、他府県の利益を保全するために必要な場合には主務大臣が管理・維持修繕をすることをしている。このため、淀川改良工事で完工した区域は順次府県に管理を引き継がれたが¹⁷⁾、瀬田川洗堰や毛馬、伝法、六軒屋、西島の各閘門と正蓮寺堰堤などは、第6条但し書きに

より他府県の利益を保全するために必要として、引き続き直轄管理とされた。その後、淀川下流改修工事で設置された長柄起伏堰や毛馬、六軒屋、伝法の各第二閘門、六軒屋洗堰サイフォン、長柄運河頭部扉も加えられ、さらに増補工事で竣工した三栖閘門、同洗堰、平戸樋門、長柄運河給水樋門等が追加された¹⁸⁾。

明治44年(1911)には、国において改修工事を施行完了した河川の監督のため、内務省は国庫支弁の河川監督巡查(宇治警察署、大津警察署、枚方警察署、十三橋警察署各1名)を配置している。河川監督巡查の職務章程には、毎日河川を巡回し、河川や付属物等の監視、占用その他の行為の取締、舟筏の通航の取締等を行い、常に内務省土木出張所長等と連絡を保ち、緊急時は内務省技師と協議して対応する等のことが定められていた¹⁹⁾。

昭和2年(1927)には、第6条但し書きに、「主務大臣カ自ラ河川ニ関スル工事ヲ施行シタルモノニ付必要ト認ムルトキ」が追加され²⁰⁾、増補工事で施行した淀川筋の河川堤防、護岸、水制などの維持・管理を国直轄とし淀川の事務所で行うようになった。昭和40年代までの淀川維持工事については、淀川百年史に各年度の実施状況が記載されている²¹⁾。

なお、明治の河川法に基づく府県による河川管理は、「国の機関として地方行政庁が管理した」²²⁾ものとされている。

河川法(明治29年)¹⁵⁾

第二章 河川ノ管理

第六條 河川ハ地方行政廳ニ於テ其ノ管内ニ係ル部分ヲ管理スヘシ但シ他府縣ノ利益を保全スル為必要ト認ムルトキハ主務大臣ニ於テ代テ之ヲ管理シ又ハ其ノ維持修繕ヲナスコトヲ得

第七條 地方行政廳ハ河川ニ關スル工事ヲ施行シ其ノ維持ヲナスノ義務アルモノトス但シ第四十三條ニ依リ通航料徴収ノ許可ヲ得タル者ヲシテ其ノ義務ノ一部ヲ負擔セシムルコトヲ妨ケス

第八條 河川ニ關スル工事ニシテ利害ノ關係スル所一府縣ノ區域ニ止マラサルトキ又ハ其ノ工事至難ナルトキ若ハ其ノ工費至大ナルトキ又ハ河川ノ全部若ハ一部ニ付キ大體ニ涉ル一定ノ計畫ニ基キテ施行スル改良工事ナルトキハ主務大臣ハ自ラ其ノ工事ヲ施行シ又ハ工事ニ因リ特ニ利益ヲ受クル公共團體ノ行政廳ニ命シテ之ヲ施行セシムルコトヲ得
前項ノ場合ニ於テハ主務大臣ハ此ノ法律ニ依リテ地方行政廳ノ有スル職權ヲ直接施行スルコトヲ得

(6) 河川法の改正(昭和39年(1964))と河川管理

河川法改正は、昭和39年(1964)6月に成立し、7月10日に公布された。法改正の趣旨は衆参両本会議において下記のように説明されている。

第一に、現行憲法の制定に伴い、国の行政及び地方行政に大幅な変革が加えられましたが、このために従来 of 制度を前提とした河川の管理制度について、また、国民の権利義務

に関連する河川管理方式の近代化について法制上検討を加え、整備をはかる必要が生じてまいりました。

第二に、各水系における沿岸流域の開発に伴い、かつ、最近の災害発生の状況にかんがみ、水系を一貫した全体計画に基づいて、財政負担の面も十分考慮しつつ、治水事業を計画的に実施する緊要性が一段と強くなってまいりました。また、近時における産業の発展と人口の増加に伴い、各種用水の需要が著しく増大しておりますが、これらの需要を満たすためには、各水系について広域的な見地に立ち、合理的な水の利用を確保する制度を確立し、水資源の総合的な利用と開発を図ることが現下の急務として要請されているのであります。そこで、国土の保全と開発に寄与するため、河川を水系ごとに一貫して総合的に管理する制度を樹立することが必要となつてまいりましたのであります。

第三に、各河川には、治水利水の両面から、また近時における科学技術の発達に伴い、大規模なダムその他の施設が数多く建設されてきておりますが、現行法においては、これらの施設の設置または管理に関する規定が必ずしも十分ではなく、その設置または管理の万全を期するため、所要の規定を整備する必要があるのであります²³⁾。

趣旨説明の内、第二、第三は、治水・利水からの水系一貫の必要性やダム等についてであるが、第一について、平成 8 年（1996）の河川審議会答申では「新憲法の施行に伴い国と地方との関係が大幅に変わり、従来の官選知事を前提とした制度に矛盾が生じてきたこと」としている²⁴⁾。河川法の改正について、淀川百年史には以下のように記されている。

旧河川法では、河川の管理は国の機関としての都道府県知事が行う建前とされていたが、現在の知事は、旧憲法下の知事と違い当該地域の住民に公選されることとなっているため、実質的には地域住民の利益を代表する立場をとらざるをえなくなっている。ところが、今日の社会経済情勢では、水系を一貫した治水利水対策を推進し、また広域にわたる水資源の開発や利水を図る必要があり、そのためには、現在のような性格の公選知事では、それぞれの管内の河川をすべて管理する建前は適当でないと考えられたのである²⁵⁾。

昭和 39 年（1964）の河川法改正により、従来の区間主義管理を改め、水系一貫の総合的・統一的な河川管理を行うこととし、新たに河川を重要度に応じて一級河川、二級河川、準用河川に区分した上で、一級河川は建設大臣、二級河川は都道府県知事、準用河川は市町村長が管理することとなった²⁴⁾。なお、一級河川の指定区間については、国が管理事務の一部を都道府県知事又は政令指定都市の長に委託している。

法改正に伴う「河川法第四条第一項の水系を指定する政令」により、淀川水系を含む全国 109 水系が法施行日である昭和 40 年（1965）4 月 1 日に一級水系に指定された。以下に、淀川水系の内訳を示す。

【内訳】令和 6 年（2024）4 月 30 日現在

河川数：963 河川

(指定区間のみ 894 河川、指定区間外のみ 29 河川、両区間混在 40 河川)

幹川流路延長：75km

河川延長：4,590.7km (指定区間 4,221.0km、指定区間外 369.7km)

指定区間外のうち直轄ダム：55 河川、145.7km

比奈知ダム、天ヶ瀬ダム、一庫ダム、高山ダム、室生ダム、青蓮寺ダム
日吉ダム、布目ダム、大戸川ダム、余野川ダム、丹生ダム、川上ダム

流域面積：8,240km²

関係府県：三重県、滋賀県、京都府、大阪府、兵庫県、奈良県

1.1.2 昭和 40 年代から現在までの概要

昭和 40 年(1965)の新河川法施行後、国民の体力づくり推進や河川敷地管理の適正化のため、同年 12 月には河川敷地占用許可準則(旧準則)が制定された。淀川においては、淀川河川公園が整備されることになり、公園施設の整備は、国営公園整備費で維持管理を行うが、基盤の整備(除草、洪水後のヘドロ撤去など)は直轄河川改修費、直轄河川環境整備費、維持管理費で実施することとなった²⁶⁾。

河川敷地占用許可準則については、昭和 40 年(1965)の制定後、昭和 58 年(1983)の植樹基準見直し等の一部改正を経て、河川利用の増大・多様化を受け、平成 6 年(1994)及び平成 11 年(1999)に全面改正が行われ、平成 11 年改正では地元市町村による「包括占用許可制度」が創設された。さらに、河川空間を利用したまちづくり、地域づくりを推進するため、平成 16 年(2004)に社会実験として、道頓堀川など全国 8 河川を対象に飲食店、オープンカフェ等が占用施設として認められるようになり、占用主体に民間事業者が追加された。平成 23 年(2011)には社会実験の成果をもとに占用許可準則が改定され、全国の河川において特例措置と同様の占用が認められ、民間事業者の参画が可能となった。これらの制度改正や規制緩和を踏まえ、令和 6 年度(2024)までに淀川水系の直轄区間において 11 地区の「かわまちづくり」が登録されており、民間事業者を含めた河川空間の利活用の取り組みが進められている。

その他、昭和 51 年(1976)には、「構造の基準」を示す「河川管理施設等構造令」が制定・施行され、「許可の基準」である「工作物設置許可基準」が平成 6 年(1994)に制定されるなど、河川管理を行う際の基準の整備が進められた。

平成 9 年(1997)には、河川法が改正され、法の目的に「河川環境の整備と保全」が加えられ、地域の意見を聴く新たな計画制度が導入された。併せて、異常洪水時の円滑な水利使用の調整手続きや、水質事故処理時の原因者負担、不法係留対策を迅速化する手続きも定められた。

平成 18 年(2006)には、本格的な維持・更新の時代を迎えることを受け、河川管理を中心的な議題とした初めての提言として、「安全・安心が持続可能な河川管理のあり方について(提言)」がとりまとめられた。提言では、確保されるべき維持管理の水準を設定し、維持管理の内容等を定めた計画を策定すべきであること、現在の施設能力を超える大規模出水等に対して被害を最小化するための施設の改良や壊滅的被害を回避するような施設の運

用を実施すべきこと等が提言された。これを受け、平成 23 年（2011）5 月に河川維持管理における技術的な基準を定める「河川砂防技術基準 維持管理編（河川編）」が策定され、併せて河川局長通知「効果的・効率的な河川維持管理の推進について」が出された。これに基づいて、平成 24 年（2012）3 月に、淀川、瀬田川、野洲川、木津川上流、猪名川の各河川維持管理計画が策定されている。

平成 23 年（2011）6 月には、本省の電気通信室、建設施工企画課、河川保全企画室により、ゲート、ポンプ等の河川構造物について、長寿命化等を促進して、確実な安全性を確保しつつ更新需要の平準化、コストの抑制を図っていくための「河川構造物長寿命化及び更新マスタープラン」が発表されている。

平成 24 年（2012）12 月に発生した笹子トンネル天井板崩落事故は、インフラの老朽化が社会的問題として注目される契機となった。

平成 25 年（2013）4 月には、社会資本整備審議会から「安全を持続的に確保するための今後の河川管理のあり方について（答申）」が出された。答申では、速やかに具体化するべき取組として、管理水準確保のための適切な点検の実施、河川カルテ等のデータベース化、地域の市民団体等の担い手としての位置付け明確化、水防との連携の再構築等を挙げている。

平成 25 年（2013）6 月に、水防法及び河川法の一部を改正する法律が施行され、河川管理者等による水防活動への協力の推進を図るための措置、河川管理施設等の維持・修繕の基準の創設、河川協力団体制度の創設等の措置が講ぜられた。

このような状況を受けて、平成 24 年（2012）5 月に「堤防等河川管理施設及び河道の点検要領」が通知され、平成 29 年（2017）3 月に改定。平成 27 年（2015）3 月には「堤防及び護岸点検結果評価要領（案）」が示され、平成 29 年（2017）3 月に「堤防等河川管理施設の点検結果評価要領」として策定された。

また、平成 10 年（1998）の「河川砂防基準（案）維持管理編（河川）（試行案）」の試行に伴い「河川カルテの作成要領」が通知されていたが、河川維持管理データベースシステムとして平成 25 年（2013）に RMDIS（River Management Data Intelligent System、リマディス）の試行用 β 版が開発され、平成 26 年（2014）4 月から全国統一版として RMDIS Ver. 1.0 が配布され試行運用を開始。平成 29 年（2017）から RMDIS Ver. 2.2 として本運用が開始された²⁷⁾。平成 30 年（2018）からは RiMaDIS へ名称変更となった。

本格的な維持・更新の時代を迎え、河川の維持管理に関する各種取組が実施される一方、平成 22 年（2010）3 月 31 日、第 174 回通常国会において、「国の直轄事業に係る都道府県等の維持管理負担金の廃止等のための関係法律の整備に関する法律」（以下「維持管理負担金廃止法」）が可決・成立し、同日に公布、4 月 1 日から施行された。これは、受益者負担の観点から都道府県等に対して求めていた応分の負担のうち維持管理に係るものを廃止するため、その根拠となっている道路法、河川法等の規定について、所要の改正を行うものである。直轄事業負担金制度に対しては、地方六団体「地方分権の推進に関する意見書」平成 18 年（2006）6 月、地方分権改革推進委員会「国直轄事業負担金に関する意見」平成 21 年（2009）4 月、全国知事会「直轄事業負担金制度の改革に関する申し合わせ」平成 21

年（2009）7月において同制度の廃止が求められており、平成21年（2009）9月に、直轄事業負担金の廃止を政策として掲げる民主党政権が誕生すると、総務省、財務省、農林水産省及び国土交通省の大臣政務官からなるワーキングチームで「直轄事業負担金制度の廃止に向けた工程表（素案）」が決定され、それを受けて維持管理負担金廃止法が国会に提出された。

維持管理に係る国の直轄事業に要する費用については、公物の管理に要する費用は公物管理者が自ら負担するという原則に立ち返ることとし、平成22年度（2010）から直轄事業負担金を廃止して、管理者である国が全額を負担することとしたものである。この結果、安全性の確保等のために速やかに行う必要のある特定事業については、平成22年度（2010）に限り直轄事業負担金を徴取することとなったが、それ以外は負担金分減額されることとなった²⁸⁾。

以上の経緯を経てきた河川管理における現状の課題について、以下に概説する。

堤防、樋門、排水機場等の河川管理施設については、その多くが高度経済成長期以降に整備されており、今後、建設から50年以上経過する施設が加速的に増加する見込みである²⁹⁾ことから、それら河川管理施設の維持管理・更新が重要な課題となっている。

それらの維持・更新のための維持管理予算については、平成15年度（2003）をピークにその後減少した。従来、河川管理における受益者負担の観点から国：55%、地方：45%で構成されていた予算が国費100%となった平成22年度（2010）に激減したが、現在は激減前の水準まで回復している。しかし、平成15年度（2003）のピーク時に比べ、管理施設や老朽化施設が増大、かつ労務単価の上昇、建設資材が高騰する中、限られた予算で適正かつ効率的な維持管理を実施していく必要がある。

河川分野の維持管理については、従来から適切に実施してきたところであるが、笹子トンネル天井板落下事故（平成24年（2012）12月2日）を契機とする維持管理に対する国民の関心の高まりを受け³⁰⁾、より効果的・効率的な維持管理・更新が求められてきた。

さらには、地球温暖化による気候変動の予測では、海面の上昇、集中豪雨の激化といった現象によって災害リスクは増大するとされており、このような中、水防団員の減少などの地域防災力の低下や、上述した河川管理施設の老朽化などの課題が顕在化してきた³¹⁾。

そこで平成25年（2013）の河川法改正により、水防活動及び河川管理の充実及び民間団体との連携の強化を図るため、河川管理者による水防活動への協力の推進を図る措置、河川管理施設等の維持・修繕に関する規定の創設、河川協力団体制度の創設等の措置が盛り込まれ³²⁾、以降、具体的な法令・基準類の整備や戦略的な河川の維持管理、施設の長寿命化等の取組について、更に推進されている状況である。

近年、河川管理施設の老朽化の課題に加え、樋門・樋管等の施設操作の課題も顕在化してきている。

具体的には、大規模な出水や集中豪雨の激化等により、樋門・樋管等について操作の遅れや操作員の安全確保のために退避した場合の一時無人化状態での対応、操作員の熟度低下による「操作の確実性」が課題となっている。

また、将来的な集中豪雨発生頻度の増加による操作頻度の増加や、操作員の高齢化や担い手不足など、操作員の確保も難しくなっており、「労力の不足」も課題となっている。

このような背景を踏まえ、樋門の新築、改築又は更新に当たっては、建設・維持管理に係るコスト縮減を図ることは当然であるが、遠隔操作化、洪水時に人為的に操作を伴わず無動力で開閉する手法（フラップゲート化、自動化・遠隔化）等精度の高い管理への転換が重要となっている。

河川管理施設の操作における自動化・遠隔化の取り組みだけではなく、河川維持管理分野における効率化・高度化に資するものとして、近年、三次元河川管内図の整備を推進している。これは従来、人が計測していた河川定期縦横断測量を、現在は航空レーザ測量等で実施しており、成果として得られた三次元点群データを可視化し、現状把握や状況分析、対策検討などのツール³⁰⁾として整備を図っているものである。

以上のとおり、河川管理の分野については老朽化の進行を始めとした様々な課題が顕在化してきているが、一方でそれらの課題に対応するための取り組みを着実に進めている。

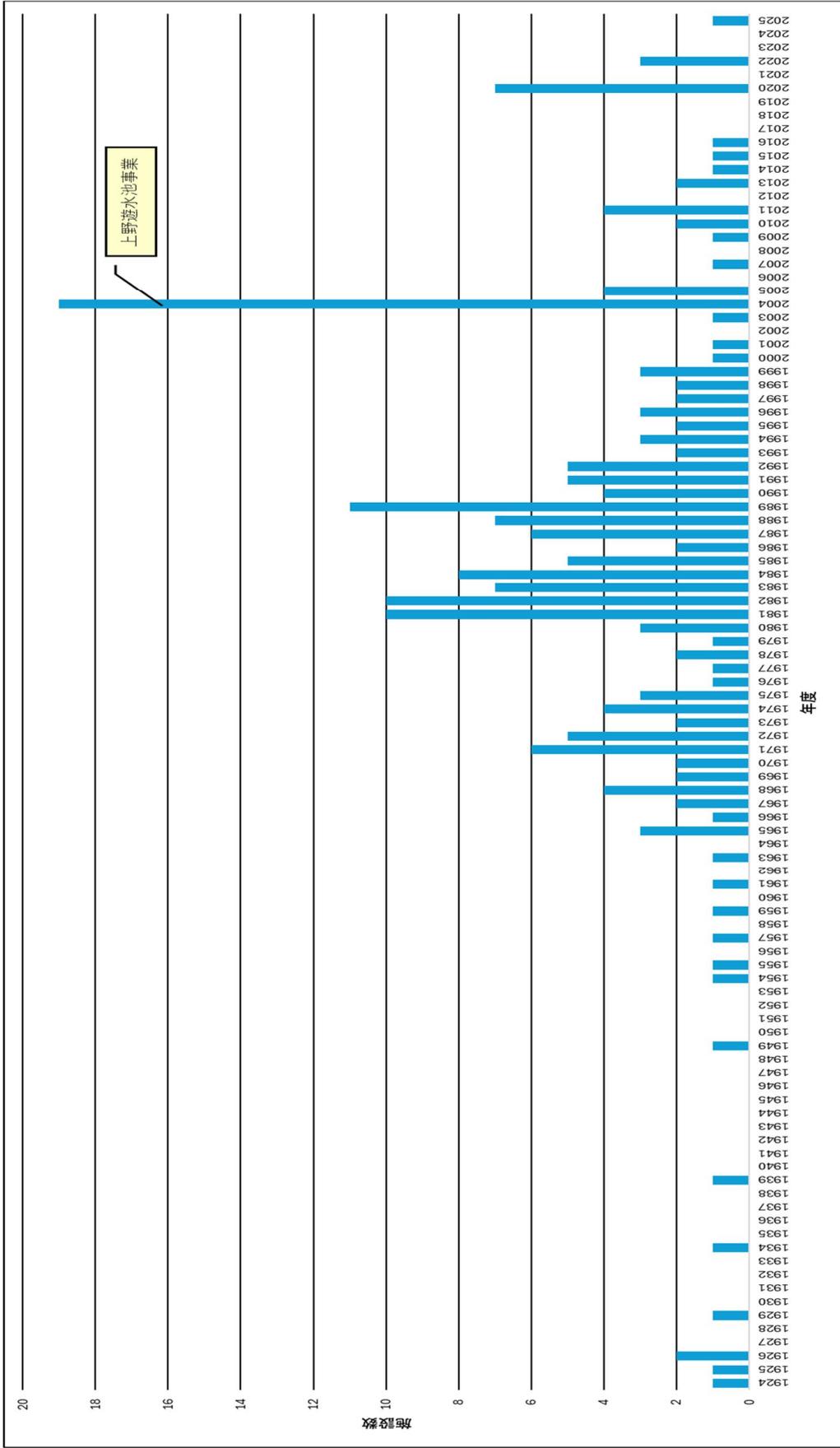


図 6.1-1 淀川水系の直轄管理河川管理施設の年度毎の設置数

1.2 主要な施設の維持管理等

1.2.1 堤防 ^{33) 34) 35) 36) 37) 38) 39) 40) 41)}

堤防は河川管理施設の中で最も根幹的な施設である。その施設の性格上、歴史的にも古くから存在し、時代の変遷に伴い数次にわたる拡築が行われ、そのたびに堤防はより高く、より大きなものになっていった。淀川本川でも特殊堤区間を除けば、堤防高が10mに達するような高盛土構造物となっている。

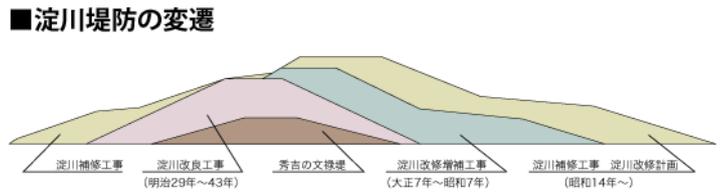


図 6.1-2 淀川堤防の変遷 (イメージ)

しかし一方で、洪水氾濫原に設けられる堤防を支える地盤は、河川沖積層であり、地盤性状が複雑で、厚い軟弱地盤層が存在する場合も多い。

また、過密化する都市空間の中で、堤防敷と堤内側隣接土地の空間利用形態が複雑化しており、堤防保全のための規制監視や維持管理の困難性は年々増している。例えば、堤防自体が重要な幹線道路路線であることもあり、堤防に隣接する河川保全区域では空間利用形態も多様化してきている。

同時に淀川の洪水氾濫原には、人口・資産が集中し、破堤災害によるダメージポテンシャルは増大し続けている。

他方で、堤防そのものに求められる機能にも変化が見られる。高規格堤防や粘り強い堤防を目的とした堤防強化対策は、堤防の洪水防御機能のあり方や、考え方を変化させたと言えるだろう。それに伴う設計思想の変化は、その後の維持管理の考え方にも大きな影響を与えることとなる。

このように、淀川の堤防の保全と維持管理を取り巻く状況は、複雑である。ここでは、令和6年度(2024)時点の堤防の維持管理について、淀川河川事務所管内の例を中心に記載する。

(1) 淀川の堤防の概要

淀川水系全体(淀川、琵琶湖、木津川上流、猪名川管内)で必要な堤防延長は346.6kmに及ぶ。このうち、計画断面が確保できている延長は、令和5年(2023)末時点で224.1km、約64.7%が整備を完了しているということになり、残りは断面不足か未整備区間である。しかし単に断面不足と言っても、実質の堤防評価高が計画高水位以上となる堤防は99.8kmあり、これを加えれば93%以上の堤防が計画高水位以上の堤防となっているとも言える。

管理対象堤防の構造毎の延長は表6.1-1のとおり。

表 6.1-1 構造毎の淀川の堤防延長

堤防の構造		延長 (km)
土堤	土堤	206.3
パラペット構造の特殊堤	土堤＋パラペット	4.2
	三面張り＋パラペット	5.1
自立式構造の特殊堤	コンクリート擁壁式特殊堤	1.1
その他		0.2

(令和5年度末時点 淀川河川事務所管内)

(2) 堤防及び堤体内構造物の設計概念の変遷と維持管理

先に述べたように、淀川の堤防は大半が土堤であることから、想定される被災パターンは河道内流水による侵食、堤体内への浸透水による破壊、滑り破壊、基盤漏水（パイピング）、地震動による基盤の液状化、越流水による洗掘などである。

昭和51年（1976）7月に制定された河川管理施設等構造令では、各河川の計画規模に合わせて、堤防が具有すべき余裕高、天端幅、法面勾配、小段の要否などの断面形状の設計指針を示すとともに、堤防の耐浸透・耐侵食機能に関しては、機能毎に水理学的あるいは土質工学的な知見に基づく安全性の照査法を用いた堤防設計法を導入した。具体的には、河道内流水に対しては護岸・根固めと洗掘防止矢板、堤体内浸透水に対しては護岸の遮水機能（遮水シート等）、基盤に対する浸透流に対しては漏水防止矢板などを施す事で外力に対抗する考え方が基本であった。

この時点では、地震動による基盤の液状化、計画規模を上回る越流水による洗掘に対する基準は見られなかった。

淀川においても、河川管理施設等構造令に準拠して堤防断面や、護岸構造の標準を区間毎に示した標準設計図集（案）を、昭和61年（1986）3月に策定した。

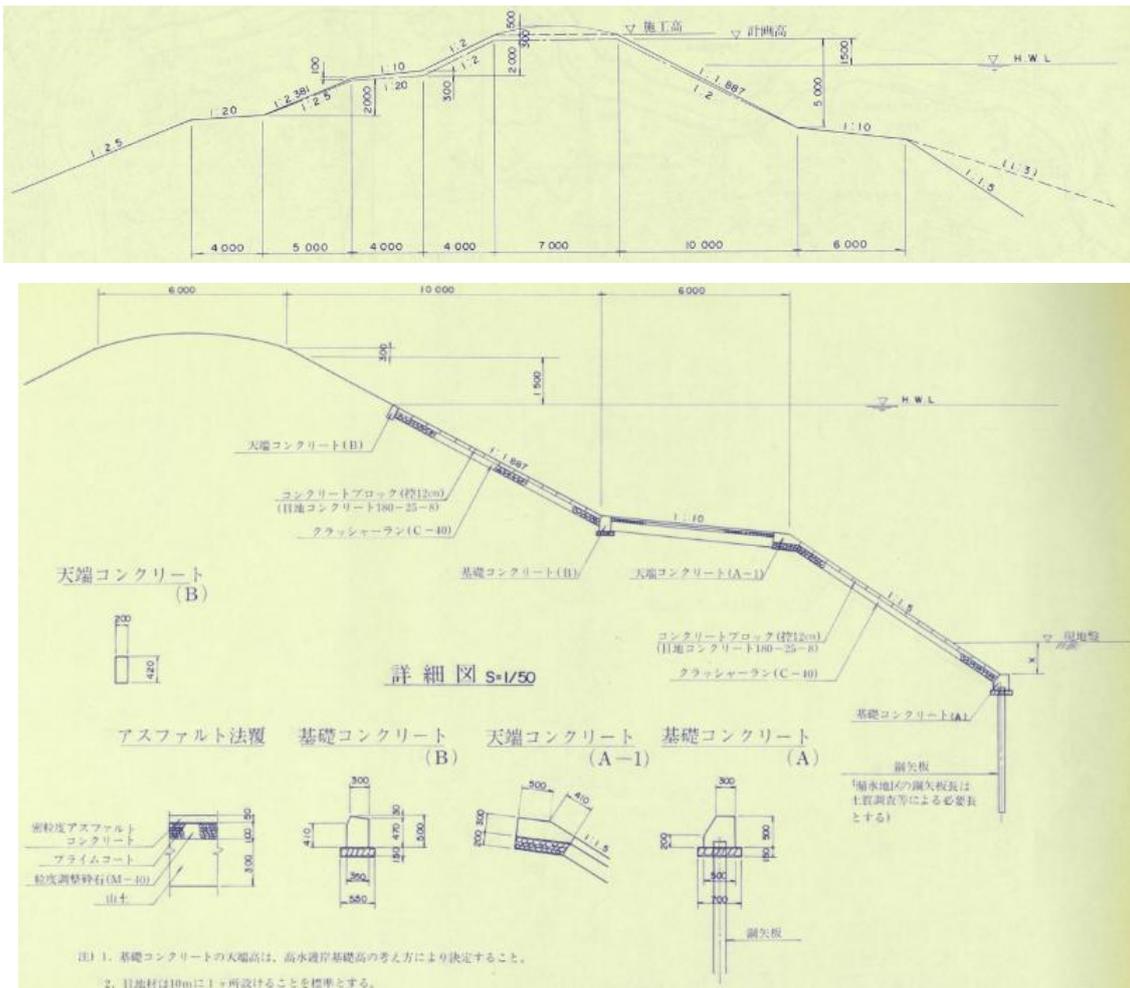


図 6.1-3 木津川堤防標準設計図の一例

■下津屋地区



図 6.1-4 木津川堤防強化断面の例

平成 7 年（1995）に発生した兵庫県南部地震（阪神・淡路大震災）は、国内のあらゆるインフラにおける耐震対策に大きな変化をもたらした。河川堤防についても液状化対策等が急がれるようになり、液状化指数による判定や、数値解析による変状解析を行い、耐震照査が行われるようになった。

さらにその後、平成 11 年（1999）に「護岸の力学設計法」、平成 13 年（2001）に「河道計画策定の手引き」で、低水河岸の洗掘に対する堤防の安全性確保の観点から「堤防防護ライン」の設定が求められるようになり、併せて、堤防の質的安全性（河岸・堤防表法面・

高水敷の侵食に対する安全性) 評価を行う必要性が示された。

このとき、堤防の張り芝の洗掘防止機能についても、「張り芝の侵食限界流速は 2m/s」と言う根拠が示され、水理解析結果がこれを上回る場合は、高水護岸等の対策の検討が必要となることが数値基準として示された。しかし、堤防の張り芝は時間とともに雑草に遷移していくため、その強度についての考え方は現在も研究が進められている部分である。現状では、張り芝と同等程度の機能を持つものとして管理している。

平成 16 年(2004)以降は、河川堤防質的強化対策が実施され、浸透流対策については堤体と基盤を一体とした FEM モデルを構築し、準 2 次元浸透流解析による堤体及び基盤漏水に対する照査を行って、対策工を検討するとともに、計画規模を上回る越流水による洗掘に対して堤防裏法面から小段をなくして一枚法とし、法尻部の洗掘を防止するための法尻補強を行う対策が取られるようになった。

このとき、堤防への雨水浸透を防止することを目的に堤防天端が舗装されることとなった。

(3) 堤防の設計理念に合わせた維持管理

上記のように、平成 16 年(2004)以前では舗装されていなかった堤防天端が、それ以降積極的に舗装されていくようになり、堤防植生にも一定の数値的強度が示された。そして、これらに合った維持管理を行うために、舗装下の空洞発見に係る研究や、堤防植生遷移に係る研究が現在でも全国で盛んに行われるようになった。

また、堤防強化対策の浸透流対策工法によって、川表法面に難透水性材料(透水係数が 10^{-4} 以下の盛り土材料)が使用されている場合は、補修の規模にもよるが、材料に応じて補修工法を工夫する必要もある。

(4) 堤防除草

「平成 23 年(2011)5 月版 河川砂防技術基準 維持管理編」では、堤防除草の目的について「堤体を良好な状態に保つよう、また、堤防の表面の変状等を把握できるよう、適切な時期に必要な除草を行うものとする。」と記載されている。

淀川河川事務所では「出水期前点検及び台風期前の堤防点検のための環境整備とともに堤体の強度を保持し、降雨及び流水等による侵食や法崩れ等の発生を防止するために除草を行う。」としている。除草時期は、堤防の管理延長が長いこと、下流部は高水敷に河川公園があること、堤防際に住宅が多く張り付いていることから、作業の段取り・地元要望等により除草時期を調整し、台風期前の堤防点検のための除草は 5 月から 8 月、出水期前点検のための除草は 9 月から 12 月に実施している。

過去には除草の刈草は現地において焼却処分していたが、沿川の宅地開発が進んだこと等により、煙・臭いの苦情が多く寄せられ、現在(令和 7 年度(2025)時点)では、宇治川及び木津川並びに桂川の一部で実施するのみとなっている。

また、近年の沿川の土地利用や住民意識の変化もあり、堤防除草の要望が多く寄せられるようになってきているうえ、維持管理コストの縮減が求められており、堤防の維持管理

として、ノシバに替わる低草丈草種を導入する「植生転換」、土羽土の pH 調整等による「土壌改善対策」、薬剤を用いた「芝養生工」「堤防植生管理手法」の検討を進めている。なお、淀川河川事務所管内において、近畿技術事務所が薬剤を用いた「芝養生工」「堤防植生管理手法」について令和元年から木津川をフィールドに実証実験を実施しており、本省から「堤防維持管理のための農薬使用の試行について（令和 6 年（2024）8 月 8 日付け事務連絡）」が発出されたことにもない、実証実験の知見を持って、令和 6 年度（2024）から淀川、宇治川、桂川に実験フィールドを拡大し実施している。^{42) 43)}

(5) 点検・補修

平成 31 年（2019）4 月にとりまとめられた「堤防等河川管理施設の点検・評価要領」に基づき、毎年 5 月末までに行われる出水期前点検の点検結果（一次評価）を受け、二次評価及び総合評価を実施したうえで、対策工の検討や優先度評価を実施することとしている。

一次評価の評価状況については、前年度の出水期前点検を対象にとりまとめて把握しているが、それ以外に、点検評価のばらつきを抑えるための評価指標が設定できるかなど、河川維持管理データベース「通称 RiMaDIS (River Management Data Intelligence System)」の利活用状況を踏まえて、点検記録方法の課題を整理するなどの検討を実施している。

また、二次評価及び総合評価の実施にあたっては、一次評価だけでは評価ができない箇所並びに対策及びモニタリング等の確認が必要な箇所に対して、現地確認を行っている。

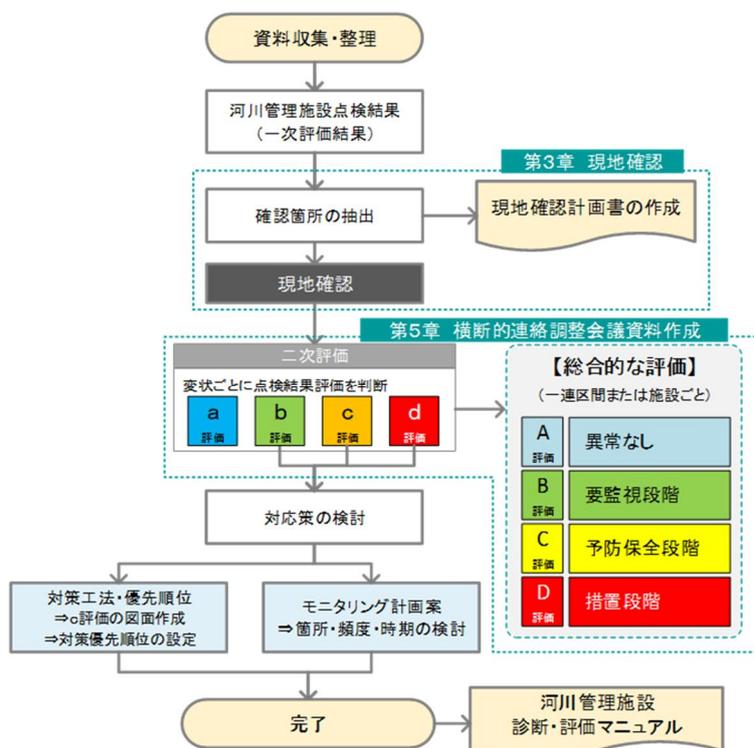


図 6.1-5 河川管理施設監理検討のフローと点検結果評価区分 1/2

区分		状態	変状確認	機能支障
a	異常なし	・目視できる変状がない、または目視できる軽微な変状が確認されるが、堤防等河川管理施設の機能に支障が生じていない健全な状態	なし	なし
b	要監視段階	・堤防等河川管理施設の機能に支障が生じていないが、進行する可能性のある変状が確認され、経過を監視する必要がある状態（軽微な補修を必要とする場合を含む）	あり	なし
c	予防保全段階	・堤防等河川管理施設の機能に支障が生じていないが、進行性があり予防保全の観点から、対策を実施することが望ましい状態 ・詳細点検（調査を含む）によって、堤防等河川管理施設の機能低下状態を再評価する必要がある状態	あり	なし
d	措置段階	・堤防等河川管理施設の機能に支障が生じており、補修又は更新等の対策が必要な状態 ・詳細点検（調査を含む）によって機能に支障が生じていると判断され、対策が必要な状態	あり	あり

- ・ 変状箇所ごとの点検結果評価区分は、「異常なし」、「要監視段階」、「予防保全段階」及び「措置段階」の4段階とする。
- ・ 「要監視段階」では、必要に応じて、軽微な変状は補修を実施する。
- ・ 「予防保全段階」では、変状の進行状況、損傷規模・経済性等を総合的に判断し、適切な対策を計画的に実施する。変状の発生原因が不明な場合や、目視点検の結果だけでは評価が困難な場合は、必要に応じて、学識経験者、専門家等の助言や詳細点検（調査を含む）の実施により、対策工法の検討や各変状の再評価を実施する。
- ・ 「措置段階」では、評価結果から堤防等河川管理施設の機能に支障が生じていると判断される場合であるため、速やかに補修等の対策を実施するものとするが、次期出水期までに補修等の対策が間に合わないなどの場合には、応急的な対策（暫定対策を含む）を実施する。

図 6.1-5 河川管理施設監理検討のフローと点検結果評価区分 2/2

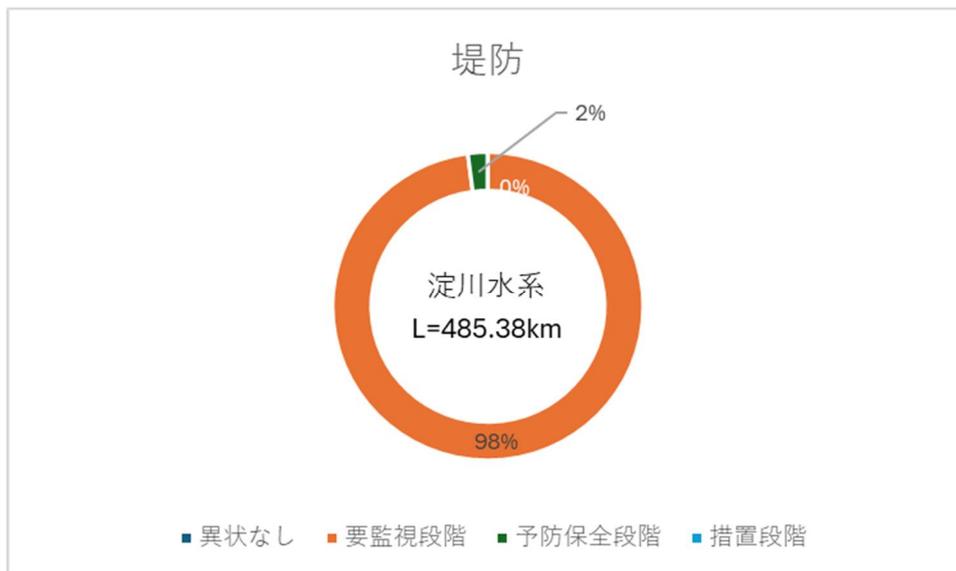


図 6.1-6 淀川水系の堤防点検結果（令和6年度（2026））

そして、二次評価によってc（予防保全段階）又は、d（措置段階）評価と判断された施設に対しては、対策工及びモニタリングを実施している。

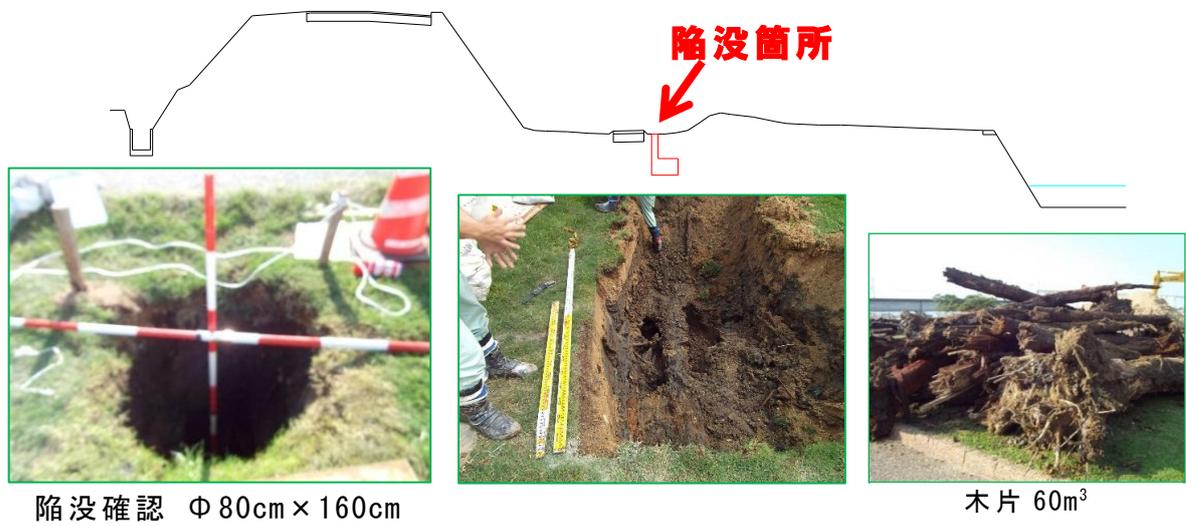
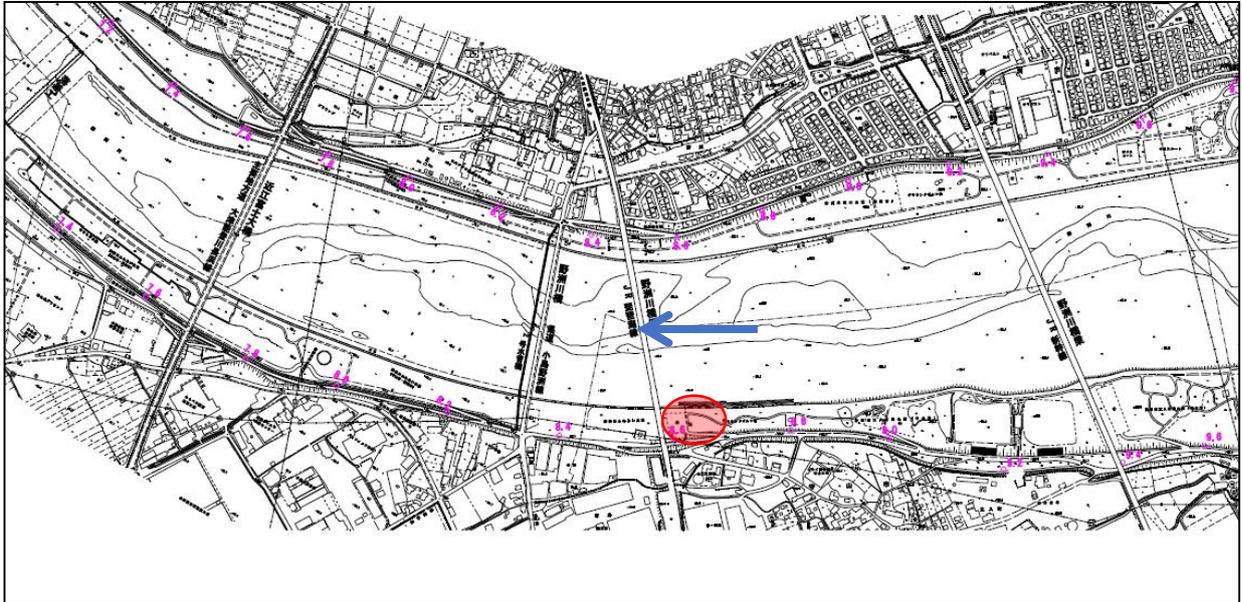


図 6.1-7 補修事例（野洲川左岸 8.7k）

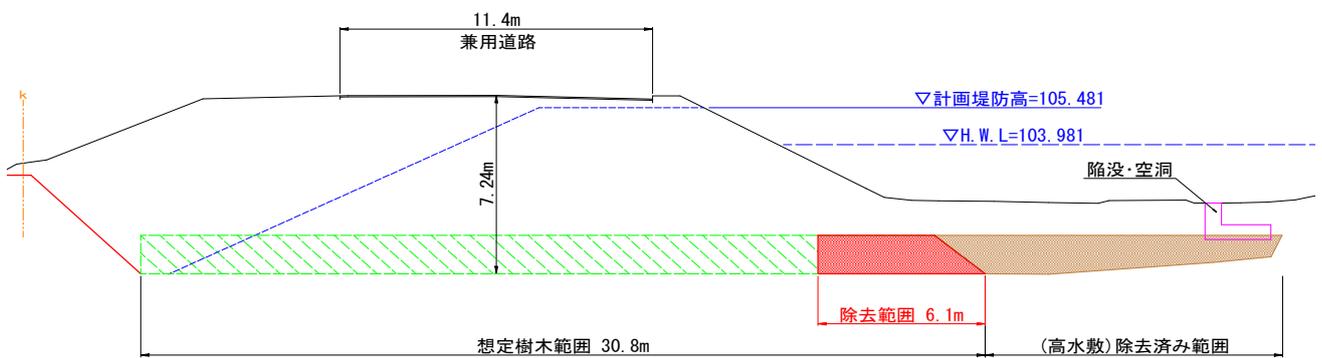


図 6.1-8 開削状況 (野洲川左岸 8.7k)

【調査結果及び対応】

- 堤防下の木材を確認するため堤防開削を実施した結果、木材は表法尻付近約 6m の範囲のみであった。
- これを撤去することで堤体への影響はなくなるため、木材を全て撤去し良質土で開削範囲を復旧した。

(6) 被災パターンの実例

淀川百年史に記載された災害以降、淀川河川事務所管内では破堤災害の実例はない。また、歴史的な大規模出水における被災復旧と、地震被災復旧については他の項での解説に譲ることとして、ここでは平成 16 年 (2004) 台風 23 号出水における災害復旧から、比較的発生しやすい洗掘や漏水の実例と、環境対策と一体化した復旧事例を紹介する。

① 洗掘 (嵯峨地区根固護岸災害復旧)

桂川左岸 16.2k+50m から 16.6k+155m 区間の低水河岸の洗掘を復旧したものである。

現場は、嵐山渡月橋から約 1km 下流左岸付近から 5 号井堰までの区間で地元では^{みしはら}萩原堤と呼ばれる堤防区間の低水路部である。

当該地は、前述した堤防防護に必要な高水敷幅が確保できない区間であることから、低水護岸と根固めを復旧したものであるが、嵐山に近接する地域として、景観保全と、オオサンショウウオの生息環境保全 (営巣環境保全) の観点を踏まえて構造が決定された。低水護岸の上部は自然石ネット工とし、水中部の根固工は直径 55cm 内外の自然石を用いた連結工とし空隙を確保している。

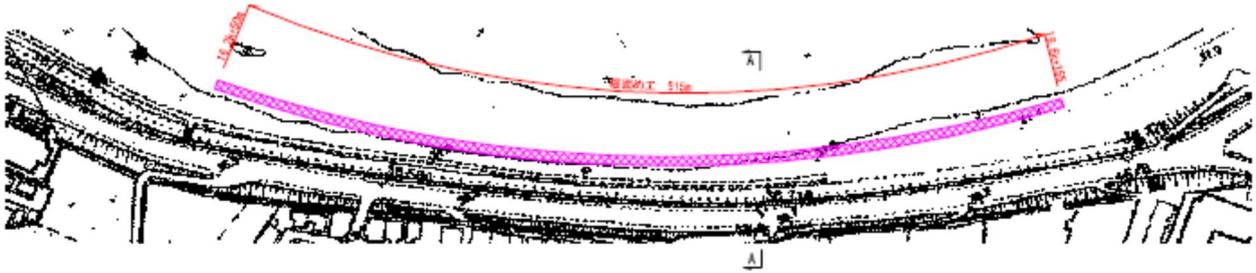


図 6.1-9 平面図

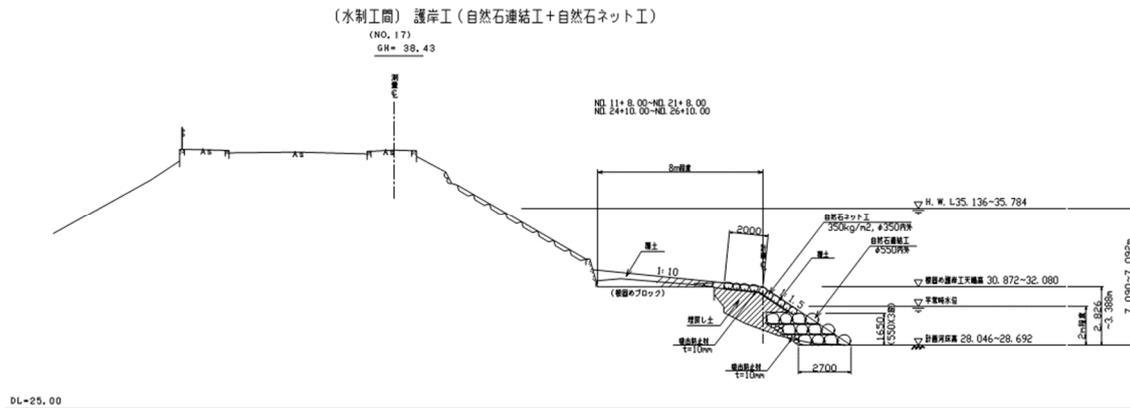


図 6.1-10 標準断面図

②堤体漏水（久我地区高水護岸災害復旧）

桂川右岸 7.0k+50m から 7.2k+50m の区間の堤体漏水を復旧したものである。平成 16 年（2004）台風 23 号の災害では、水防活動により川裏堤脚に月の輪工が施工された。当該区間には既設の高水護岸と、基盤漏水対策としての漏水防止矢板があったが、高水護岸の方は劣化と亀裂が目立つ状態であった。このため、老朽化して遮水効果が失われたとみられる高水護岸の作り直しが行われた。

当該区間は、この後も平成 25 年（2013）に堤防高を超える越水にさらされるなどの被災が起きたが、当該復旧箇所における堤体漏水は見られなかった。

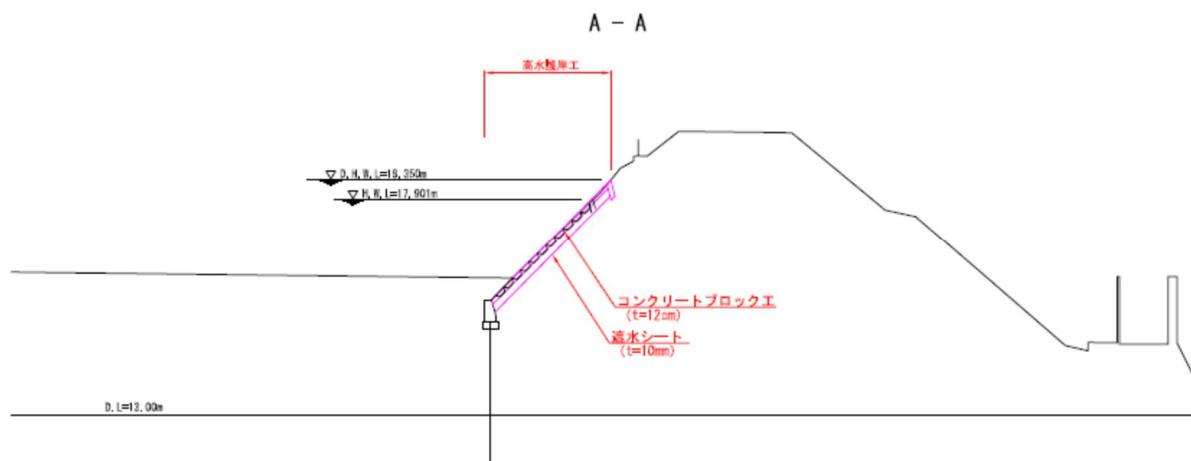


図 6.1-11 標準断面図（縦：横=2：1）

③ 落差工の被災復旧と魚道整備（小泉川落差工災害復旧＋河川環境整備）

桂川右岸 0.7k 付近で合流する右流入支川の小泉川合流部に存在した落差工の、洗掘空洞化被災の復旧である。

元々この落差工の下流部、すなわち小泉川の堤外放水路部には護岸が無かったこともあり、落差工はこの出水で崩壊した。そこでいわゆる親災（原形復旧を行う災害復旧事業）としてこの落差工を復旧するとともに、災害関連緊急事業として落差工下流部の護岸を復旧することとした。さらにこれに加えて淀川環境整備事業費による魚道設置を一体的に実施する事とした。

①の嵯峨地区も同様であるが、平成 10 年（1998）6 月に制定された「美しい山河を守る災害復旧基本方針」に沿う形で、護床工に木工沈床を用いるなど、生態環境への配慮を盛り込んだ災害復旧を行っている。



小泉川落差工災害復旧工事

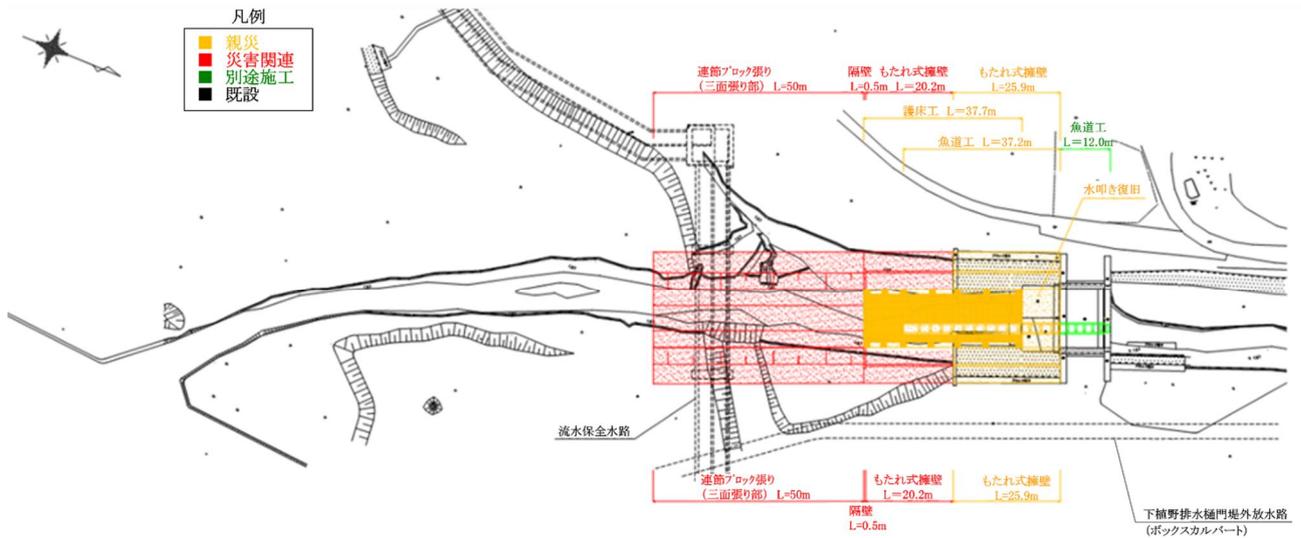


図 6.1-12 平面図

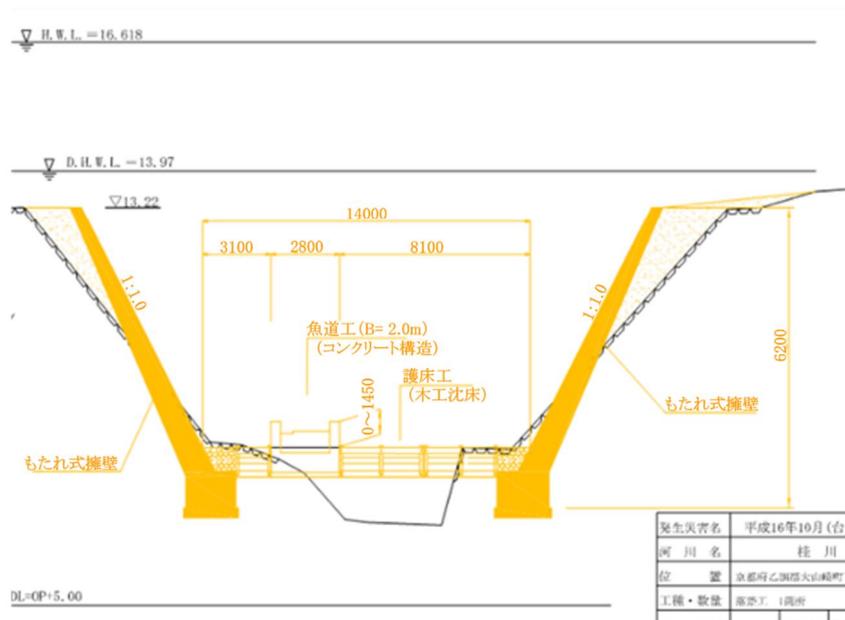
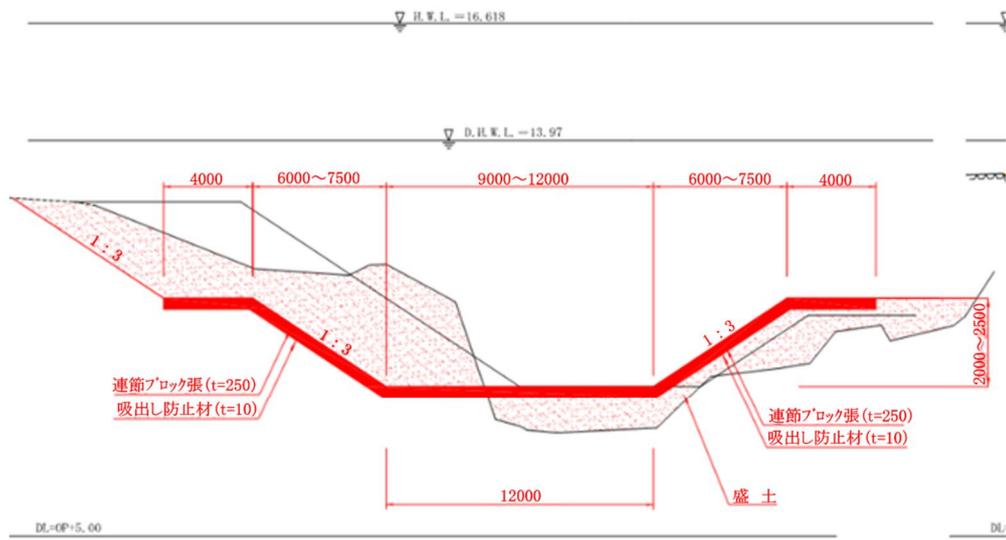


図 6.1-13 標準断面図

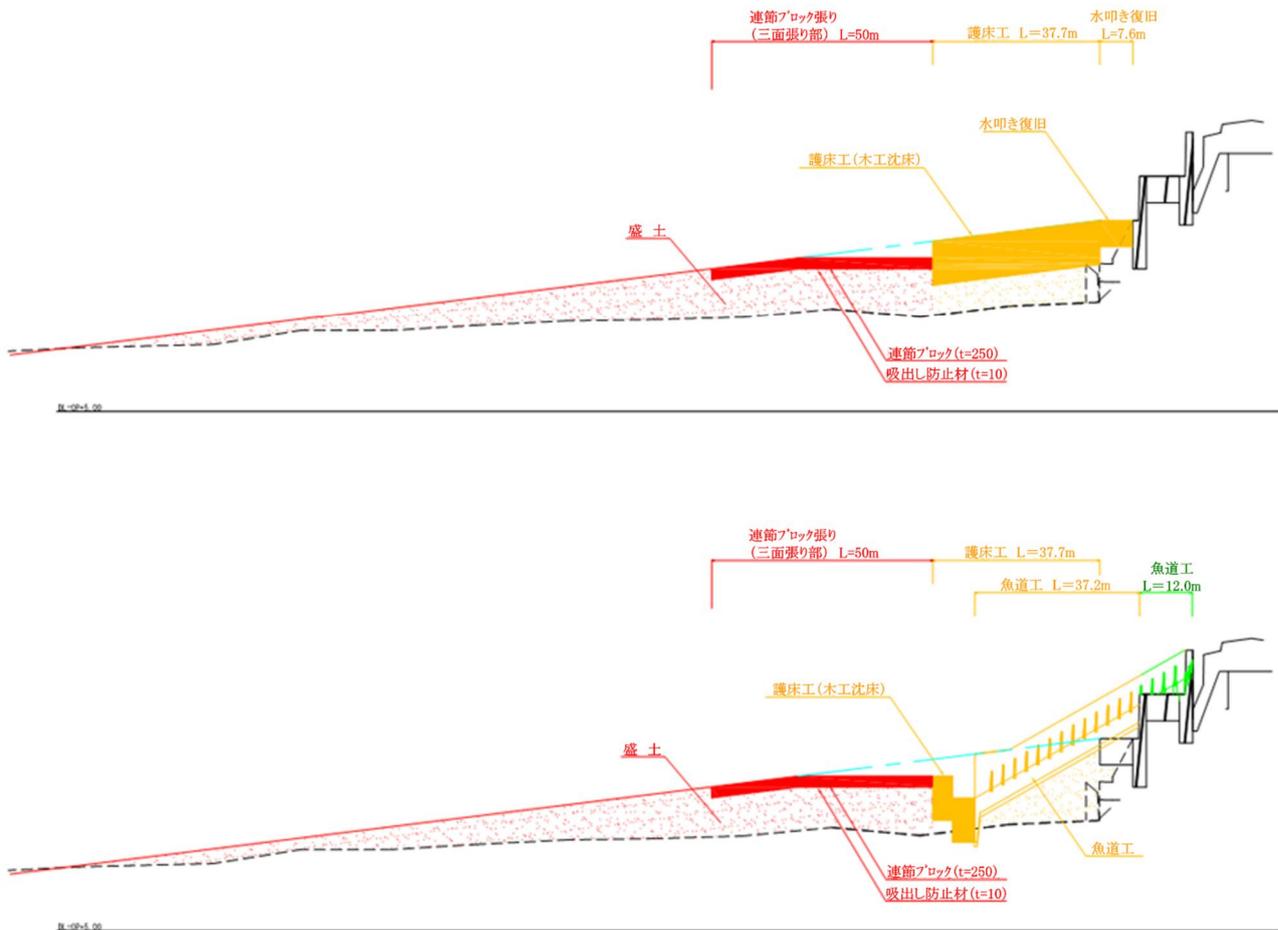


図 6.1-14 魚道縦断面図

(7) 特殊堤の維持管理と地盤沈下

淀川河川事務所管内の特殊堤は、宇治川・山科川の一部区間に存するものを除けば、下流部に集中している。大都市・大阪の過密化する都市空間の土地利用において、市街地を流れる大河川の河道を、計画流量の変遷に合わせて拡大していくことは不可能に近いことから、小面積で整備できるパラペット方式の特殊堤が整備されてきた。

パラペット構造の特殊堤は、前述のとおり 9.3km 存在する。特殊堤の構造上、沈下や空洞化に伴う損傷が多く発生するが、外観から目視で点検できない損傷が多く、地盤のひずみが直接構造体を破壊する例も多い。

加えて、淀川下流域は長年地盤沈下に悩まされてきた地域であり、このことが特殊堤の維持管理を困難にした最大の理由でもあった。

空洞化に対処するためのグラウチングや、ひずみ蓄積により破壊する三面張り部分と堤防付属構造物の補修、沈下する堤防高を補うための嵩上げ工事などは言うに及ばず、小規模な破損の補修頻度は非常に高い。令和 4 年（2022）の例を挙げれば、特殊堤の破損変形は、本体の破壊が 63 箇所、接合部の変形破断が 11 箇所あった。このうち機能に支障が生

じている d 評価（措置段階）はないものの、機能に支障は生じていないが対策が望ましい c 評価（予防保全段階）のものは本体の破壊が 6 箇所、接合部の変形破断が 2 箇所となっている。

このような特殊堤における最も多い小規模な破損例の代表的なものを以下に示す。

表 6.1-3 代表的な特殊堤の破損例 ³⁹⁾

	本体の破損	接合部の変形、破断
b 要監視段階	<ul style="list-style-type: none"> ・クラック、浮き、剥離、サビ汁等 	<ul style="list-style-type: none"> ・接合部（止水板）の開き・段差（2cm以上7cm未満） ※2cm: 一般的な止水板の変形能力の下限値 7cm: 樋門補強マニュアルに基づく止水板が破断に至る実績 
c 予防保全段階	<ul style="list-style-type: none"> ・耐久性に影響を与える恐れのあるクラック ・断面の欠損 	<ul style="list-style-type: none"> ・接合部（止水板）の開き・段差（7cm以上） ※7cm: 樋門補強マニュアルに基づく止水板が破断に至る実績
d 措置段階	<ul style="list-style-type: none"> ・構造耐力に影響する断面欠損 	<ul style="list-style-type: none"> ・止水板の破断 ・基礎部（土堤部）の変状が疑われる段差の発生 

平成 30 年（2018）に入り、これまでの地下水採取規制が功を奏し、地盤沈下の抑制が確認できたことから、地下水の採取規制を見直して、採取に関する種々の特例措置実現のための措置が講じられ、現行の吐出口断面積やストレーナー位置についての技術的基準の緩和が行われ始めている。

このような地盤沈下の沈静化により、地盤沈下の影響を受けて実施されてきた維持補修頻度が徐々に減ってきている。一方で、これまで何度も嵩上げや補修で対応してきた特殊堤も、最初に築造が開始されてから 60 年以上が経過しており、鉄筋コンクリート構造物としての耐用年数を上回ってきている。今後の長寿命化と長期維持管理を考慮したアセットマネジメントを考えていく必要がある。

1.2.2 淀川大堰

(1) 淀川大堰の概要

淀川では、昭和 28 年（1953）の 13 号台風をはじめ、伊勢湾台風（昭和 34 年（1959））、36 年（1961）、40 年（1965）とたびたび計画高水流量に近い洪水に見舞われた。このため昭和 46 年（1971）3 月に改定された「淀川水系工事实施基本計画」では、全国に先駆けて 200 年に 1 度の規模の洪水を対象とした治水計画とし、計画高水流量を 6,950 m³/s から 12,000 m³/s に改めた。この増大した計画流量を円滑に流下させるため、河床掘削と在来の

平均 120m の低水路幅を 300m に拡幅することになった。このため、淀川の最下流部に位置し、治水上の大きな支障となる長柄可動堰の改築が必要となり、新しい治水計画に因んで、名称も淀川大堰として建設されることになった。

淀川大堰は、

- ① 塩水の遡上を防止する潮止め機能
- ② 都市用水等の取水や、大川・神崎川へ維持用水を流入させるために必要な水位保持機能
- ③ 渇水時の都市用水を確保するために必要な調整池機能
- ④ 流量改定に伴う治水機能の向上

を図るための施設となっている。

淀川大堰の 1～4 号堰柱は昭和 49 年（1974）、5～7 号堰柱は昭和 57 年（1982）に完成している。大堰は、塩水の河川への浸入を防いで水道用水および工業用水を確保するとともに、淀川の流れの一部を毛馬水門から大川に供給する治水上、利水上重要な役割を担っている。

また、淀川大堰の耐震補強については、平成 17 年（2005）から 23 年（2011）にかけて、河川構造物の耐震性能照査指針（案）・同解説（平成 24 年 3 月）改定に基づく照査を実施したところ、8 本の堰柱のうち 1～4 号堰柱の耐力不足が判明したことから、平成 27 年（2015）から令和 3 年（2021）にかけて追加の対策を実施した。

(2) 淀川大堰の管理

「堤防等河川管理施設及び河道の点検要領」（平成 28 年（2016）3 月 水管理・国土保全局河川環境課）に基づき、定期的（出水期前、台風期、出水後）に図 6.1-15、図 6.1-16 の部位に対して目視点検を実施し、構造物のクラックや沈下等を経過観察する場合、必要に応じ変化量を計測している。

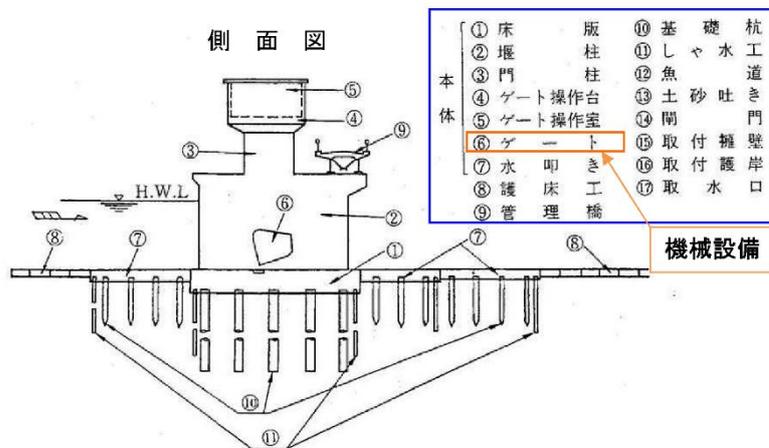
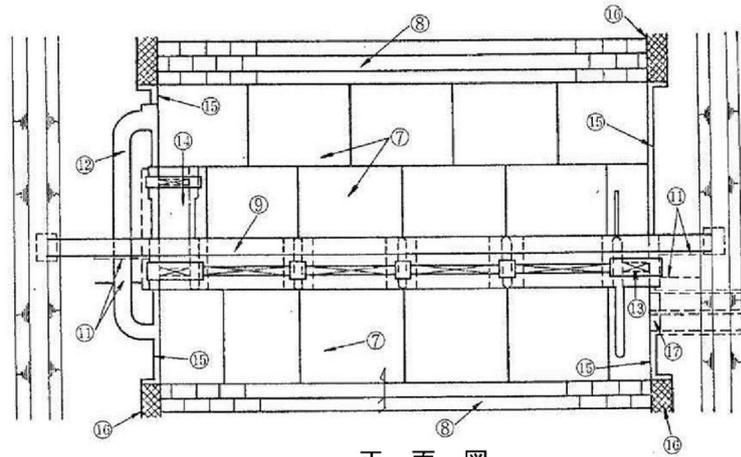


図 6.1-15 側面図

平面図



正面図

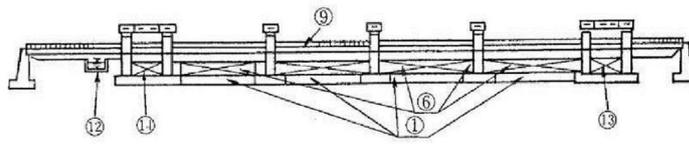


図 6.1-16 平面図・正面図

各部位の点検・補修等は、以下のように実施している。

門柱の損傷・劣化や傾倒について、目視点検結果を踏まえ、クラック等の拡大が見られた場合には、上記要領等を基に詳細調査を実施し、必要な対策を実施するとともに、水叩きの損傷・劣化や陥没についても、経年的に状況把握を継続し、必要な補修を実施する。

なお、固定堰部の矢板護岸については、腐食が著しいことから適切に補修、更新を実施している。

コラム「淀川旧分流施設 毛馬洗堰」

かつて淀川は、その下流部で大川、中津川、神崎川の三川に分岐し、たびたび起こる洪水により大きな被害をもたらしてきた。明治18年（1885）、22年（1889）、29年（1896）と水害が頻発し、これを契機に、大阪を中心に猛然たる淀川改修運動が起きた。また、安治川を主とする河口港であった大阪港は洪水による流出土砂の堆積により、その機能を失いつつあったため、淀川の洪水対策と大阪港の築港計画が一体のものとして論じられるようになった。

そして、明治29年（1896）の河川法制定を受け、中津川沿いに新川を開削し、

- ① 大川と神崎川の淀川からの締切
- ② 大川との分派口への洗堰（毛馬洗堰）と閘門の設置
- ③ 神崎川との分派口への樋門の設置

を内容とする淀川下流部の抜本的改修が、淀川改良工事の一環として実施され、毛馬洗堰は明治43年（1910）1月に完成した。

昭和49年（1974）に現在使用されている毛馬水門が完成したことを受け、毛馬洗堰は65年間の役目を終えた。

毛馬洗堰と毛馬第一閘門を含む淀川旧分流施設は、淀川改良工事の代表的遺構として近代史上価値が高く、また用いられた工法や技術がわが国の大規模河川構造物の規範を示すものとして、平成20年（2008）6月に国の重要文化財に指定された。

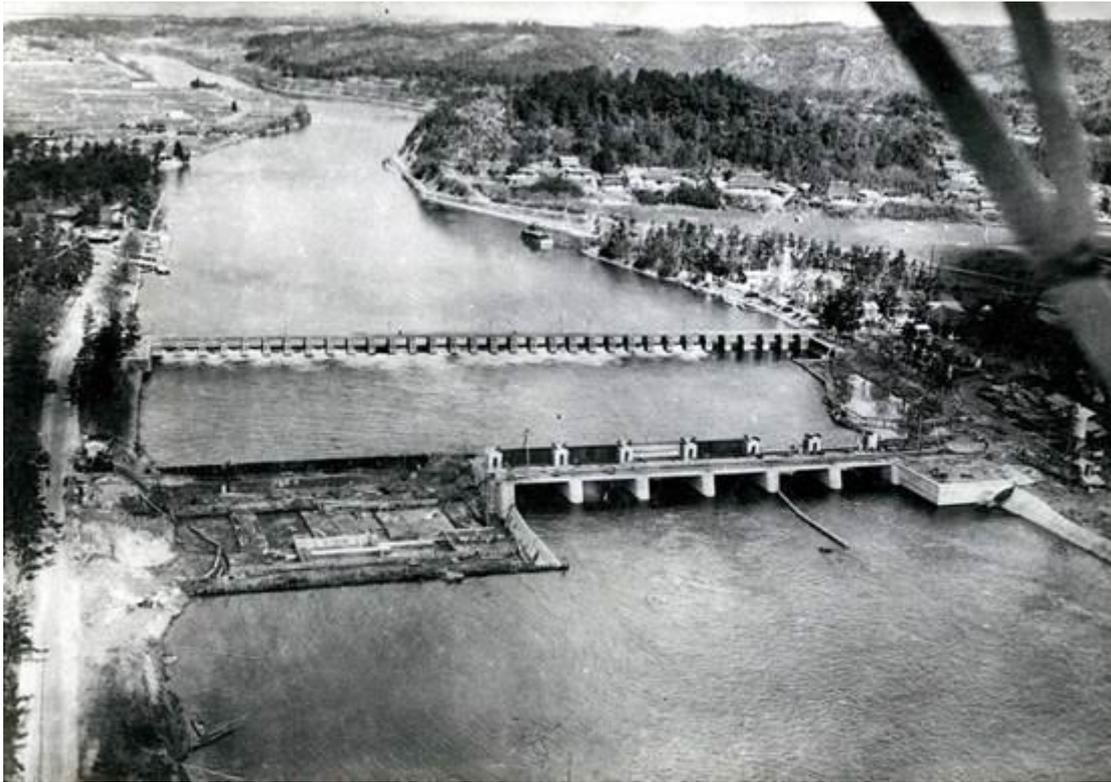
1.2.3 瀬田川洗堰⁴⁴⁾⁴⁵⁾

(1) 瀬田川洗堰の概要

明治33年（1900）から明治41年（1908）にかけて行われた淀川改良工事の中で、瀬田川の浚渫とともに重要な事業として洗堰が設置された。これは、瀬田川の浚渫により流れがよくなると、琵琶湖の水位が維持できず、下流淀川が洪水を起こしやすくなるという、上流と下流の異なる利害などを解決するために設置されたものである。目的は、琵琶湖周辺の洪水防御、琵琶湖の水位維持、洗堰下流の宇治川、淀川の洪水流量の低減及び流水の正常な機能の維持並びに水道用水や工業用水及び農業用水の供給となっている。

淀川改良工事によって、建設された洗堰は「南郷洗堰」と呼ばれ、明治38年（1905）に完成した。昭和36年（1961）の瀬田川洗堰の築造によりその役割を終え、瀬田川治水史の1ページを飾る貴重な史跡としてその一部が当時のまま残されている。

現在の瀬田川洗堰は、昭和36年（1961）3月に完成した本堰と、琵琶湖開発事業の一環で平成4年（1992）3月に完成したバイパス水路からなっている。



南郷洗堰（旧瀬田川洗堰）と工事中の瀬田川洗堰

(2) 瀬田川洗堰の管理

昭和 36 年（1961）に瀬田川洗堰を設置し、管理に移行している。国土交通省所管ダム及び堰は、所定の機能を保持するため、操作規則等において点検及び整備に関する事項を定め、管理者による日常点検を実施するとともに、堰で第三期に入った場合は、原則として 5 年ごとを基本として地方整備局等選任の検査官による定期検査を実施し、これらの結果を踏まえ必要に応じて補修等を行い、適切な維持管理に努めている。

瀬田川洗堰の本堰は、鋼製 2 段ローラーゲート 10 門からなり、大きな流量を調節できることから主に洪水対策の機能を担っている。バイパス水路は鋼製 3 段式ローラーゲートを設置した 2 本の水路（幅 15m と 5m）と流量調節バルブ、発電施設からなっており、小さな流量を高精度で調整できることから主に渇水対策の機能を担っている。流量調節バルブは最大 $8 \text{ m}^3/\text{s}$ の放流が可能である。本堰では大きな流量の調節しかできないため、琵琶湖の水位の小さな変動で流量が変わってしまうのを防ぐ役割を自動で行っている。琵琶湖開発事業では琵琶湖の利用水位を -1.5m としているが、本堰ゲートは -1.3m 以下になると越流での放流はできなくなる。放流するためにはゲートを引き上げることになるが、この方法での正確な流量調節は困難なため、水位が低下しても正確な流量調節が可能な施設としてバイパス水路が設けられている。バイパス水路からの放流の一部を利用した低落差の発電能力を有している。

1.2.4 ダム

ダムは、治水・利水などの機能を有する重要な社会資本であり、ダムの安全性及び機能を長期にわたり保持することが求められる。ダムにおける点検・検査は、日常点検、臨時点検（これらの2つをあわせて日常管理という）、ダム総合点検、定期検査から構成される。

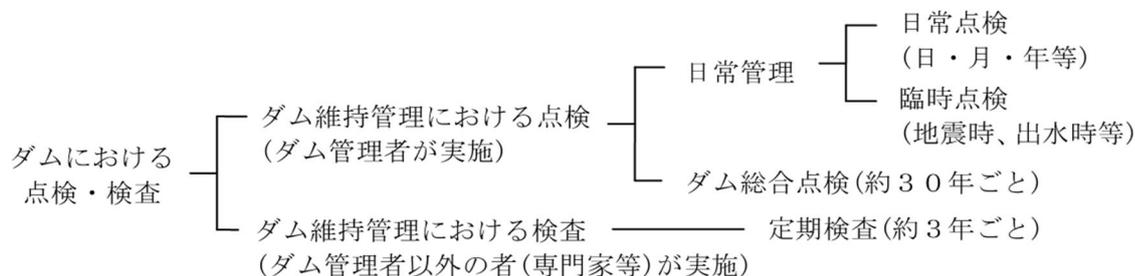


図 6.1-17 ダム維持管理における点検・検査の構成⁴⁶⁾

(1) 日常点検

日常点検は、ダム管理者がダム施設等の状態を把握するために行う基本的な点検であり、定期的な巡視および計測装置等の計測により行われる。

(2) 臨時点検

臨時点検は、ダム管理者が、一定規模以上の地震や出水またはそれ以外のダム施設等に損傷等を及ぼすおそれのある事象が生じた場合に、ダム施設等の異常発生の有無を確認するために実施するものである。

地震時の臨時点検は震度4以上が発生した場合に実施し、3時間以内を目安に実施する一次点検（堤体及び取り付け部、周辺地山等を目視で点検）及び24時間以内を目安に実施する二次点検（詳細な外観点検と計測による点検）を行うこととしている。

平成7年（1995）兵庫県南部地震時には、天ヶ瀬ダムの震度は5程度、堤頂部で上下流方向193galの加速度を記録し、ダム完成後経験した最も大きな地震となった⁴⁷⁾。さらに、平成30年（2018）6月18日に発生した大阪北部地震において震度5弱を記録し、基軸部でダム軸方向132gal、堤頂部で上下流方向755galの加速度が記録された⁴⁸⁾。いずれの地震においても、臨時点検を実施し、地震の影響がなかったことを確認している。

(3) 定期検査

ダムの定期検査については、平成13年（2001）の「国土交通省所管ダムにおける定期検査の実施について」において、「ダム定期検査の手引き」を参考に、概ね3年に1回以上となるように実施する旨が通知されている。定期検査では、ダム管理者以外の者（専門家等）が、管理体制及び管理状況、資料・記録の整備保管状況、施設・設備状況について検査を行う。

(4) ダム総合点検

ダム総合点検は、ダム管理者が、ダムの構成要素であるダム土木構造物の管理状況、劣化具合等に対し、技術的知見による総合的な現状調査や健全度の評価等を行うものである。ダム土木構造物以外の構成要素（機械設備、電気通信設備、その他のダム施設等）については、各設備に対する要領・マニュアル等により健全度評価等を行った結果の要点を整理し、それらの評価結果をまとめて総合的に維持管理方針としてとりまとめる。

ダム総合点検は、管理開始後 30 年までに着手し、以降 30 年程度に 1 回の頻度で実施することを基本としている。淀川水系で最も古い多目的ダムである天ヶ瀬ダムを例にとると、昭和 39 年（1964）の竣工以来 22 年を経過した昭和 61 年度（1986）に最初の総合点検を実施、平成 24 年度（2012）に 2 回目の総合点検を実施している。

1.2.5 内水対策施設（毛馬排水機場、久御山排水機場）

(1) 毛馬排水機場の概要

台風等により大阪湾に高潮が発生すると、まず安治川、尻無川、木津川の 3 大水門をはじめとする防潮水門が閉鎖される。これらの水門が閉鎖されると排水先を失う寝屋川流域の洪水を、淀川に排水し大阪中心部の浸水を防ぐことを目的に、毛馬排水機場を整備している。排水能力は 330 m^3/s で、排水能力では日本一の規模の施設である。また、高潮時以外でも、急激な都市化に伴う、寝屋川流域の流出増によってもたらされる旧淀川の洪水低減も担っている。

(2) 久御山排水機場の概要

久御山排水機場は、宇治川洪水の古川（宇治川支川）への逆流を防止するとともに、古川の流水を宇治川へ排水することにより、古川の洪水による被害（内水被害）を軽減することを目的としている。

建設省は昭和 41 年度（1966）より巨椋池地区直轄内水調査に着手し、将来の開発を見込んだ内水排除計画を策定した。計画は、既設の農地排水を目的とした巨椋池排水機場（農水省）の 40 m^3/s のポンプ容量を考慮し、巨椋池排水機場に隣接させて 120 m^3/s 分のポンプを設置、並びに既設において機能のなかった自然排水樋門の新設を行うもので、昭和 48 年度（1973）に計画 120 m^3/s の内 30 m^3/s のポンプ 1 台を備えた久御山排水機場を新設した。

その後、昭和 61 年（1986）7 月 20 日から 22 日にかけての豪雨により、古川においては激甚災害対策特別緊急事業が採択され、翌年の昭和 62 年度（1987）には 30 m^3/s のポンプ 1 台の増設が行われた。

またその後の流域の開発や、古川の改修工事の進捗により、ポンプの更なる増設が必要となり、平成 4 年（1992）6 月には新たに 30 m^3/s のポンプ 1 台が増設され、合計排水能力 90 m^3/s の暫定完成となり現在に至る。

(3) 内水対策施設の維持管理

「堤防等河川管理施設及び河道の点検要領」（平成 28 年（2016）3 月 水管理・国土保全局河川環境課）に基づき、定期的（出水期前、台風期、出水後）に次図の部位に対して目視点検を実施し、構造物のクラックや沈下等を経過観察する場合、必要に応じ変化量を計測している。

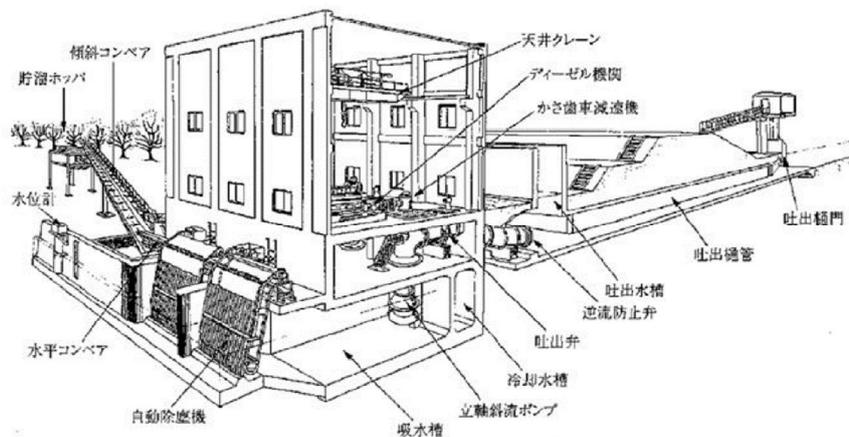


図 6.1-18 点検箇所

吸水槽、吐出水槽、吐出樋管、門柱等の損傷・劣化について、目視点検結果を踏まえ、クラック等の拡大が見られた場合には上記要領等を元に詳細調査を実施し、必要な対策を行うとともに、吐出樋管の堤防横断部においては、目視点検の結果、変状が確認された箇所について計測による定点観測を年 1 回以上実施している。

毛馬排水機場では、アルカリ骨材反応が顕在化している箇所が多いため、側壁や柱の損傷・劣化について、目視点検結果を踏まえ、クラックの拡大が見られた場合には、上記要領や「コンクリート構造物の品質管理の手引き（案）、H20.3 近畿技術事務所」等を元に、詳細調査を実施し、必要な対策を実施している。

久御山排水機場における主たる変状は、ひび割れ・剥離・鉄筋露出、ジャンカ、コールドジョイント等である。劣化要因は、主に初期の施工不良及び、乾燥収縮と推定され、進行性はないと判断されるため、ひび割れや鉄筋の状態に応じた注入工、断面修復工などの対策を実施している。自然流下部から樋門において、かぶり厚が 40mm を下回っている箇所については、今後 50 年間で中性化による鉄筋腐食が発生する可能性がある。そのため、表面被覆工を実施し、将来の鉄筋腐食を予防する。なお、表面被覆工は、材料に応じた耐用年数（10 年程度）をもとに適切な時期に塗り替えを実施している。

1.2.6 上野遊水地と集中管理センター

(1) 上野遊水地

大洪水時に洪水の一部を貯留させ、流量調節機能の確保と伊賀市周辺の治水対策を行う上野遊水地事業は、岩倉峡下流の木津川や淀川のピーク流量を増加させずに、伊賀市市街地とその周辺における洪水の氾濫を防止することを目的としており、昭和 43 年（1968）の計画策定から 40 年以上の事業期間を経て、平成 27 年（2015）6 月に運用を開始した。

上野遊水地は、4遊水地（新居、小田、長田、木興）に区分され、合計約250haの面積に容量約900万 m^3 の湛水能力を確保する計画としており、各遊水地には、それぞれ一箇所ずつ越流堤を設け、洪水により水位が上昇すると自然越流方式で遊水地に河川水が流入し、洪水終了後には河川水位の低下に応じて各遊水地の排水門から排水させる。

(2) 上野遊水地集中管理センター

上野遊水地管理センターによる遊水地関連施設の集中管理は、状況の正確な把握と樋門等施設の的確な操作を、センターステーション内から一括して行えるものである。

上野遊水地には樋門、ポンプ場、および陸閘が数多くあり、洪水時にはこれらの施設を迅速かつ適確に操作等を行うため、地元の消防団の方々の協力を得て樋門等の操作を行っている。

平成29年（2017）台風21号においては、木津川及び服部川で、4つの遊水地に越流し、約600万 m^3 を貯留した。上野地区において、約160haの浸水面積、約760戸の浸水戸数の被害を解消できたと推定される。

遊水地整備による浸水被害軽減効果もあり、工場や商業施設が多数進出し、遊水地周辺で世帯数が増加、広域幹線道路163号及び422号の交通機能確保等の効果がみられる。

1.2.7 淀川集中管理センター

淀川河川事務所では、樋門・水門・排水機場・陸閘等、多くの河川管理施設を管理しており、それらの多くの施設の操作にあたっては、施設が位置している地方自治体や近隣住民の方を操作員として委託し現地操作にて対応しているところである。

しかし、近年は操作員の高齢化や人手不足、激甚化・頻発化する洪水・高潮による操作頻度の上昇、危険な状況下での監視等の課題を踏まえ、新たな管理方法への移行が必要となってきた。

淀川集中管理センターは、操作員による現地操作に加えて、災害等の影響で、操作員が現地操作をできない非常事態が発生したとき、操作員に代わって施設を遠隔操作することができるよう平成18年度（2006）に整備された施設である。

遠隔操作機能のほか、24時間リアルタイムで気象や河川水位等の変化を監視するとともに、河川管理・河川整備に関する情報を一括して管理し、河川管理の信頼性向上・迅速化・充実を図っている。

（平常時）

- ・防災気象情報、河川水位、河川水質・施設状態等の監視及び記録の整理、保管

（警戒体制時）

- ・台風の発生や前線が発達した際に、降水量や高潮情報及び河川水位情報を監視
- ・地震が発生した際に、地震の規模や津波などの情報を収集、監視
- ・河川水位上昇時の施設の操作状況を集中監視
- ・地震が発生した際に、地震の規模や津波などの情報収集、遠隔設備点検、監視カメラによる施設状態監視

1.2.8 河口部対策⁴⁹⁾⁵⁰⁾

(1) 概要

高度経済成長により、大都市圏域で廃棄物の最終処分場の確保が困難になったことから、昭和52年(1977)に厚生省が、広域最終処分場計画(フェニックス計画)を発表した。これは、大都市圏域の広域処理対象区域において生じた廃棄物の、適正な海面埋立てによる処理及びこれによる港湾の秩序ある整備を図るため、環境の保全に留意しつつ、広域処理場整備対象港湾において広域処理場の建設や管理等を行うことにより、生活環境の保全及び地域の均衡ある発展に資することを目的とした計画であった。昭和55年

(1980)には、厚生省及び運輸省が両省案を一本化し「広域廃棄物埋立処分場整備構想」を発表。その後、昭和56年(1981)に広域臨海環境整備センター法が制定され、昭和57年(1982)3月には大阪湾広域臨海環境整備センターが設立された。

これに対し、建設省は、昭和58年(1983)より、尼崎沖埋立処分場の埋立形状が、淀川及び神崎川筋の治水に与える影響を調査把握し、必要に応じて対策の調査検討を実施するための協議を開始した。

(2) 協議経緯

昭和59年(1984)1月には、淀川河道計画の前提である海域部における5°の漸拡仮想河道内の埋立は認めないことを決定し、5°の漸拡仮想河道を侵さない埋立案に変更させた。(埋立面積220haから170haに縮小)

昭和59年(1984)4月には、高潮、波浪に関する埋立の影響検討を実施し、昭和59年7月には、「尼崎沖埋立処分場整備に伴う河川への影響検討委員会」を設置、現況河道に与える影響検討と計画河道に与える影響検討を行った。検討方法としては下記を実施している。

①水理模型実験

②数値シミュレーション(一次元定常計算(不等流計算)、平面二次元定常計算、三次元定常計算)

※計画河道に与える影響検討については、数値シミュレーションのみ実施

検討の結果、現況河道に対して下流部で埋立による治水上への影響が懸念されることを確認したことから、昭和60年(1985)3月に下記の対策を実施することを条件に、大阪湾広域臨海環境整備センターからの「尼崎沖埋立処分地計画について」(協議)に対して、了解するに至った。

- ・河口部における対策方法：浚渫
- ・浚渫量：淀川河口・・・約6万m³、航路予定箇所・・・約49万m³
- ・実施時期：昭和64年度(1989)～65年度

1.3 砂利採取⁵¹⁾

1.3.1 淀川の砂利採取等の経緯

淀川では古くは、明治末期より砂舟による手掘り採取が行われていたが、昭和20年以降の日本経済の著しい発展に伴い、建設資材である砂、砂利の需要が急激に増大した。

昭和30年代に入ると、名神高速道路や新幹線の建設などにより、建設骨材の需要は膨大なものとなり、採取機械も大型化した。

一方、砂防事業の進展、天ヶ瀬ダムをはじめとする上流ダム群の工事着手・完成を見るに至り、山間部よりの供給を上回る、過度の採取、乱掘りが進み、既存の橋梁、樋門、護岸等の河川工作物に重大な影響を及ぼす恐れが生じた。昭和39年（1964）の河川法改正により、従来都道府県が処分していた砂利採取などの許認可業務について、昭和40年（1965）から直轄管理区間については国が行うこととなり、砂利採取規制、採取区域及び採取量については、より計画的に行われ、河川改修工事の進捗との整合も、より確保されるようになった。これにより、昭和40年代の中頃には木津川で採取を禁止するなどの大幅な規制を加えた。

近畿地方では、特に昭和45年（1970）に開催されることとなった大阪万国博覧会等により、骨材の需要量は急増し、その供給は緊急を要する課題となった。そこで淀川では、新しく計画された河道計画による低水路掘削を砂利採取業者によって実施することで、改修工事の早期施工及び事業費の節減と骨材の安定的供給を計るべく、昭和43年（1968）に「条件護岸」付き砂利採取がスタートし、後の特定砂利採取制度の原形となった。

昭和49年（1974）に、①河川管理の強化、②未利用資源の開発、③特定採取制度の活用、④河川砂利の用途規制、⑤砕石への転換対策を骨子とした「河川砂利基本対策要綱」が改定されるや、淀川では全国に先駆けて特定砂利採取制度を取り入れ実施した。

淀川における特定採取計画の策定方針は、「淀川新河道計画」に基づく掘削断面の範囲内で、河川管理施設及び許可工作物の現状、並びに今後の河川改修事業の進捗及び対策工事を勘案して当面の掘削計画を樹立し、これを特定採取計画に位置付けて実施しようとするものであった。すなわち河川改修事業と調整を図りつつ、掘削に伴って必要となる護岸等の対策工事の費用の一部を、砂利採取業者の負担とすることにより早期の掘削を達成するとともに、砂利選別後の残土をもって高水敷造成を実施するものである。

また、砂利採取規制計画に基づく一般採取も同時に実施している。

1.3.2 特定砂利採取⁵²⁾

(1) 概要

淀川河道計画に基づいた工事の実施の一部は、民間の砂利組合の協力を得て行うこととなり、昭和43年(1968)4月、民間団体の砂利組合を統合して、「淀川低水路整備事業協同組合」が組織され、河川法25条(土石等の採取許可)によって砂利採取を許可することとなった。

砂利採取許可の目的は、河道改修工事の早期施工、河川事業費の削減、万国博関連工事その他工事のコンクリート用細骨材の価格安定である。

砂利採取は河道計画にのっとり、淀川工事事務所の規制の下に実施されている。湛水区域(長柄橋から鳥飼大橋まで)は計画河床まで掘削し、鳥飼大橋から上流は現水路で、維持用水と水利権を考慮した水位(210 m³/s 水位)で掘削を行うものとした。砂利採取による利益の一部を条件工事として、河川に還元させるものとした。(低水工治水方式) その条件工事は以下のとおり。

(イ)土砂採取のため発生した土は、計画高に従い、高水敷への盛土、整地を行う。

(ロ)計画掘削断面内の水制は撤去し、雑割石で、護岸周辺、盛土上下流端に捨て石を行う。

(ハ)高水敷掘削を行った後は、暫定的仮護岸(接続ブロック等)を施工する。

その後、昭和49年(1974)4月の「河川砂利基本対策要綱」の改定により低水工治水方式での砂利採取が特定砂利採取として制度化され、淀川が建設省において制度適用第1号河川として、第一次特定砂利採取計画(昭和49年度(1974)～昭和50年度(1975))を策定。第7次特定砂利採取計画(平成9年度(1997)～平成13年度(2001))まで事業を実施してきた。しかし、砂防事業や上流ダム群の完成に伴う流送堆積土砂の低減による河床低下、採取可能量の減少及び河川改修工事の低水路整備の進捗により平成13年(2001)に特定砂利採取事業は終了した⁵³⁾。

(2) 実施内容

昭和49年(1974)からの特定採取計画は次表で示すとおりである⁵⁴⁾。

表 6.1-3 特定採取計画(昭和49年度～昭和58年度)

水系名	河川名	採取計画量(千m ³)	年次計画(千m ³)									
			第1次		第2次		第3次					第4次
			49	50	51	52	53	54	55	56	57	58
淀川	淀川	5,370	950	750	670	500	500	500	500	500	500	450

表 6.1-4 特定採取計画(昭和59年度～平成5年度)

水系名	河川名	採取計画量(千m ³)	年次計画(千m ³)									
			第4次			第5次					第6次	
			59	60	61	62	63	元	2	3	4	5
淀川	淀川	3,270	450	450	450	360	330	330	300	300	500	300

表 6.1-5 特定採取計画（平成 6 年度～平成 13 年度）

水系名	河川名	採取計画量 (千 m ³)	年次計画(千 m ³)						
			第 6 次			第 7 次			
			6	7	8	9	10	11	12
淀川	淀川	800	200	200	200	200			

「河川砂利基本対策要綱」が改定される以前の昭和 43 年（1968）～昭和 48 年（1973）には、「淀川河道整備 5 ヶ年計画書（昭和 43 年（1968）3 月 近畿地方建設局淀川工事事務所）」に基づき、淀川 9.4k～35.0k の区間において、八雲、豊里、鳥飼、仁和寺、太間、柱本、枚方、大塚、冠、牧野、道斉（現在の道鶴）、楠葉、水無瀬の各地区で砂利採取が行われた。特定砂利採取制度が制度化された昭和 49 年（1974）以降は、第一次（昭和 49 年（1974）～昭和 50 年（1975））では八雲、鳥飼、仁和寺、柱本、太間地区、第二次（昭和 51 年（1976）～昭和 52 年（1977））では八雲、鳥飼、仁和寺、太間、牧野地区、第三次（昭和 53 年（1978）～昭和 57 年（1982））では大塚、鳥飼、太間、三矢、牧野地区、第四次（昭和 58 年（1983）～昭和 61 年（1986））では柱本、太間、大塚、三矢、牧野地区、第五次以降（昭和 62 年（1987）～平成 13 年（2001））は大塚、三矢、高槻、牧野地区で特定砂利採取が行われてきた⁵⁵⁾⁵⁶⁾。

対策工事としては表 6.1-5 を見てもわかるように、平成 8 年度（1996）までは低水路整備としての護岸工事、高水敷造成を実施できる砂利採取量を確保できたが、平成 9 年度（1997）以降は高水敷造成のみとなった⁵⁷⁾。

○効果⁵⁸⁾

砂利採取事業は地域性が強い事業であり、条件として第一に、まとまった砂利の需要地が採取場の近傍にあること、第二に、輸送機関及び輸送ルートが採取場至近の位置にあることが挙げられる。

淀川は、京阪神地区のコンクリート骨材の大消費地の中心を流れ、国道 1 号、170 号及び近畿自動車道などの主要道路が縦横に通っており、輸送ルートのうえからも適している河川といえる。

特定砂利採取事業が実施されたことによる治水面、経済面、社会面の効果としては、

- ・低水路が拡幅され、流積が確保できたことによる、洪水時の増水・氾濫の低減
- ・河川改修事業の工事費の削減、河道整備の大いなる進捗
- ・大規模な公共事業への砂利の供給

があげられる。

このように、淀川における特定砂利採取事業は、河川改修事業との調整を図りつつ掘削を行い、護岸等の対策工事を実施し低水路の整備を行ってきた。第 7 次特定砂利採取計画（平成 9 年度（1997）～平成 13 年度（2001））をもって終了したが、昭和 43 年（1968）から 34 年間にわたるこの事業は、淀川の治水のみならず、関西地区の経済及び産業の発展に大きく寄与した事業であった。

1.3.3 一般砂利採取

(1) 概要 ^{59) 60) 61) 62) 63)}

「河川砂利基本対策要綱」に基づき、河川の状況の変化等に対応して「砂利等の採取に関する規制計画」（以下、「規制計画」という。）を策定、逐次改定し、河川管理上支障のない範囲で、一般砂利採取を許可している。

淀川における規制計画は昭和40年度（1965）から策定されている。採取可能量は、昭和42年度（1967）～平成8年度（1996）は、ほぼ年間24万 m^3 であったが、低水路整備の進捗、上流ダム群の完成に伴う流送堆積土砂量の減少等により河床低下を引き起こしており、これに伴い河道掘削可能量は減少の一途をたどり、採取可能量が第9次（平成17年度（2005）～平成21年度（2009））規制計画では年間14.4万 m^3 、第10次（平成22年度（2010）～平成26年度（2014））規制計画では年間14.0万 m^3 まで低下した。

第11次規制計画（平成27年（2015）～平成31年（2019））では、淀川水系河川整備計画などに基づき、河道特性・河床低下による橋梁基礎工や取水施設への影響、さらにワンド・高水敷の自然環境及び生態系保全や航路の断面確保を考慮し、淀川0.0k～2.4kの区域（掘削許可量 年43.2万 m^3 ）及び淀川10.0k～34.6kの区域（掘削許可量 年14.4万 m^3 ）並びに桂川日吉ダム区間（掘削許可量 年4.7万 m^3 ）の年次計画を定めた。

淀川0.0k～2.4kの区域は、平均河床高の経年変化では河床は概ね平衡状態にあり、治水上の観点においては掘削等の必要はないものの大きな支障は無いため、一般採取の規制区域とし、計画河床高+1.0mより上の砂利を採取可能範囲とする計画とした。また、桂川日吉ダム区間は、貯水池水質保全対策として曝気設備を設置しており、これに影響を与えない世木ダム上流域を一般採取の規制区域とした。これは、平成26年度（2014）より民間事業者等による砂利採取を許可することで、堆砂掘削コストの縮減に努め、良質な砂利の有効活用を促進する政策に基づき、規制緩和を行った区域である。

第12次規制計画では、第11次規制計画に引き続き、淀川0.0k～2.4kの区域（掘削許可量 年43.6万 m^3 ）、淀川10.0k～34.6kの区域（掘削許可量 年14.4万 m^3 ）を一般採取の規制区域とする計画としている。また、桂川2.0k～7.2kの区域は、平成25年（2013）の台風18号の対応として河道掘削等を実施しているが、治水上の観点で大きな支障は無いため、今後の河川管理者による掘削と併せ、計画的な砂利採取を許可するものとし、掘削許可量は年146万 m^3 とした。さらに、第11次規制計画で一般採取の規制区域とした日吉ダム区間61.2k～69.2kの区域において、治水上の観点で大きな支障がなく、橋梁等の構造物に影響の無い範囲で許可量の見直しを行い、掘削許可量は年316万 m^3 とした。

令和5年度（2023）からは桂川0.0k～18.6kの区域において、河川改修事業の工事費削減の観点から、河川管理者が実施している河道掘削により発生する土石を仮置きし、公募により土石採取を希望する民間事業者に掘削させるための仮置き範囲を、桂川右岸4.8k付近（京都市伏見区羽束師地先）に設定し、仮置きした掘削土石のみ採取可能とする変更を行った。令和5・6年度（2023・2024）の仮置き範囲での掘削許可量は、年5万 m^3 とする計画とし、令和7年度（2025）においても引き続き実施する⁶⁵⁾。

第13次規制計画（令和7年度（2025）～令和11年度（2029））では、第12次規制計画から一般採取の規制区域に変更はなく、経年変化等による掘削許可量の見直しを行ったのみである。

なお、昭和41年（1966）からは木津川、昭和42年（1967）からは宇治川（宇治橋付近）、昭和43年（1968）からは桂川（小畑川合流点付近）においても規制計画に基づく一般砂利採取を許可していたが、いずれの河川も昭和50年（1975）以降は全面的に砂利採取禁止区域となった。

(2) 実施内容

淀川本川（10.0km～34.6k）においては、規制計画に基づき、複数の組合で構成されている「大阪府淀川土砂採取協同組合」が河川法第25条と砂利採取法第16条の許可及び認可を受け、一般砂利採取が行われてきており、掘削許可量は減少している。

昭和41年度からの規制計画は次表のとおり⁶⁴⁾。

表 6.1-6 規制計画（昭和41年度～49年度）

水系名	河川名	採取計画量 (千 m^3)	年次計画(千 m^3)								
			41	42	43	44	45	46	47	48	49
淀川	淀川	2,036	276	276	276	186	62	240	240	240	240

表 6.1-7 規制計画（昭和50年度～59年度）

水系名	河川名	採取計画量 (千 m^3)	年次計画(千 m^3)									
			50	51	52	53	54	55	56	57	58	59
淀川	淀川	2,400	240	240	240	240	240	240	240	240	240	240

表 6.1-8 規制計画（昭和60年度～平成6年度）

水系名	河川名	採取計画量 (千 m^3)	年次計画(千 m^3)									
			60	61	62	63	元	2	3	4	5	6
淀川	淀川	2,160	240	240	240	240	240	240	240	240	240	240

表 6.1-9 規制計画（平成7年度～平成16年度）

水系名	河川名	採取計画量 (千 m^3)	年次計画(千 m^3)									
			7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
淀川	淀川	1,660	240	240	200	180	160	160	160	160	160	160

表 6.1-10 規制計画（平成 17 年度～平成 26 年度）

水系名	河川名	採取計画量 (千 m ³)	年次計画(千 m ³)									
			17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
淀川	淀川	1,280	144	144	144	144	144	140	140	140	140	140

表 6.1-11 規制計画（平成 27 年度～令和 6 年度）

水系名	河川名	採取計画量 (千 m ³)	年次計画(千 m ³)									
			27	28	29	30	元	2	3	4	5	6
淀川	淀川	5,200	576	576	576	576	576	580	580	580	580	580
	桂川	584	0	0	0	0	0	146	146	146	146	146
	桂川 (日吉ダム)	1,499	47	47	47	47	47	316	316	316	316	316
	計	7,283	623	623	623	623	623	1,042	1,042	1,042	1,042	1,042

表 6.1-12 規制計画（令和 7 年度～）

水系名	河川名	採取計画量 (千 m ³)	年次計画(千 m ³)				
			7	8	9	10	11
淀川	淀川	3,130	626	626	626	626	626
	桂川	665	133	133	133	133	133
	桂川 (日吉ダム)	1,580	316	316	316	316	316
	計	5,375	1,075	1,075	1,075	1,075	1,075

1.4 河川維持管理計画の策定

1.4.1 河川維持管理計画の必要性和役割

(1) 河川維持管理の特性

河川維持管理は、洪水や渇水といった自然現象が対象であるばかりではなく、管理の対象である河川そのものも、自然現象によってその状態が変化するものであり、その変化が、時には急激に起こるといった特性を有している。

これに加え、主たる河川管理施設である堤防は、長い年月にわたり幾度も築造、補強を繰り返して、現在の姿になっているという歴史的経緯を有し、その構成材料が不均一であるという特性を有している。

このようなことから、河川維持管理は、被災箇所とその程度をあらかじめ特定することが困難である等の様々な制約のもとで実施せざるを得ないという性格を有する。

このため、効果的・効率的な河川維持管理を推進するためには、これまでの河川維持管理における経験の積み重ね等を踏まえるとともに、河川の状態の変化を把握し、その分析・評価を繰り返すことにより、その内容を充実することが重要である⁶⁶⁾。

(2) 河川維持管理計画の概要

上述した河川維持管理の特性や、これまで各河川で行われてきた河川維持管理の実態を踏まえながら、河川維持管理に関する計画、目標、河川の状態把握、維持管理対策、水防等のための対策について、「河川砂防技術基準 維持管理編（河川編）【平成 23 年（2011）5 月策定、平成 25（2013）年 5 月・平成 27 年（2015）3 月・令和 3 年（2021）10 月一部改定】」として技術的な標準が定められた。

河川法第 16 条の二において、「河川整備計画」を策定し、当該河川の総合的な管理が確保できるよう定めなければならない旨規定されている。この河川整備計画における河川維持管理の内容を具体化するものとして、「河川砂防技術基準 維持管理編（河川編）」等に基づき、概ね 5 年間に実施する具体的な河川維持管理の内容を定めたものが「河川維持管理計画」であり、今後、同計画に基づいて適切に河川維持管理を実施していくものとした。

河川維持管理計画は、「河川砂防技術基準 維持管理編（河川編）」及び関連する通知等に基づいて、河川維持管理について課題、方針、方法、頻度や時期等を具体的に記述することとしており、また管轄する河川毎に策定・公表を行っている。

河川維持管理計画を策定するにあたっては、河川や河川管理施設の状態を分析・評価する上で、学識経験者、専門家等から技術的助言を得られるような仕組み等、課題に応じて必要な体制を整備している⁶⁷⁾。

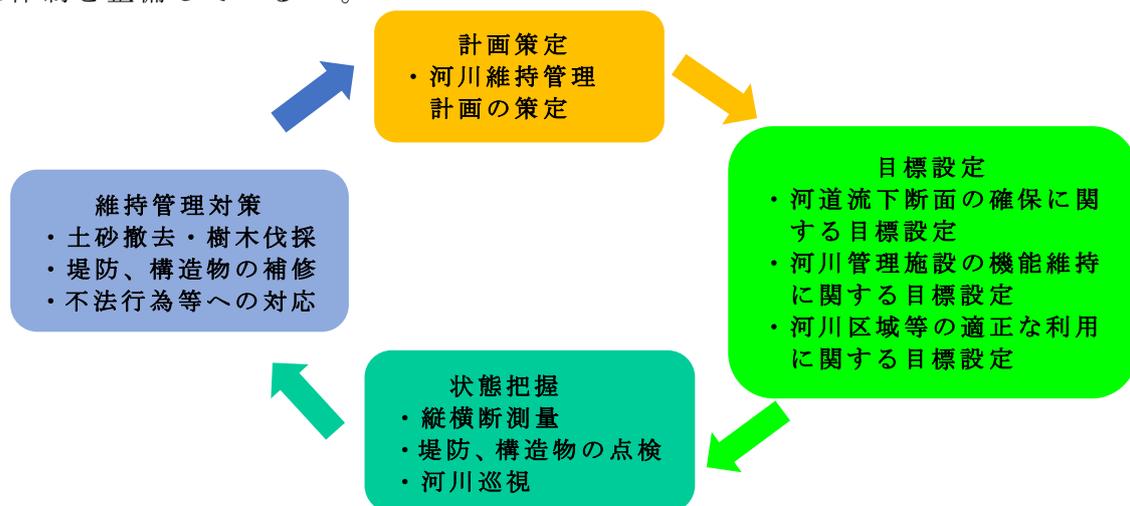


図 6.1-19 河川維持管理計画イメージ図

1.4.2 淀川河川維持管理計画

(1) 策定時期

淀川河川維持管理計画については、「河川砂防技術基準 維持管理編（河川編）」に基づき平成 24 年（2012）3 月に策定され、概ね 5 年を経過した平成 31 年（2019）3 月に改定した。また、最新の維持管理に関する知見等も踏まえて、令和 7 年（2025）3 月に再度改定した。

(2) 河道特性

淀川は、宇治川、木津川、桂川の三川が合流しており、それぞれの河川においては、琵琶

琵琶湖からの流出部をはじめ、岩倉峡、保津峡と呼ばれる狭窄部が存在する。

狭窄部は、上流から流れてくる洪水を一旦受け止め、狭窄部に入るところで流量が絞られることにより、下流域にとっては安全弁のような役割を果たしていると考えられる一方で、狭窄部上流の地域にとっては、狭窄部があることによって洪水が流れにくく、たびたび氾濫被害が発生している。

淀川、宇治川、木津川及び桂川とも河床は概ね安定傾向にあるが、宇治川、木津川では、一部局所的な河岸侵食やみお筋の深掘れが発生している箇所があり、桂川では平成 25 年（2013）台風 18 号洪水を契機に改修が進み、固定堰の撤去等に伴い河床が大きく変化している。淀川、宇治川、木津川及び桂川では、今後、出水により河床低下あるいは土砂堆積が生じることが予想されることから、流下能力の変化に留意する必要がある。また、土砂の堆積は、緊急用船着場の利用にも影響を及ぼすおそれがある。

さらには、河道内樹木群については、広範囲に繁茂しており、流下能力や施設の機能の維持等に影響を及ぼすおそれがあるため、河川管理上留意する必要がある。

(3) 地域特性

1) 舟運

陸上交通の整備進捗に伴って、京都と大阪を結ぶ交通の大動脈であった淀川の舟運が幕を閉じ以来、約 60 年間経った現在では、舟運は大川（旧淀川）及び伏見、塔の島、嵐山での観光並びに淀川大堰から枚方付近における砂利採取船等の航行にとどまっている。平成 29 年（2017）に、枚方緊急用船着場と大川（旧淀川）の八軒浜船着場間を結ぶ観光船の航路が開設され、以来、毎年運航が継続されている。淀川本川では淀川大堰に閘門施設が無く、淀川河口部と淀川上流の舟の行き来は出来ない状況であったが、平成 7 年（1995）の阪神・淡路大震災や平成 30 年（2018）大阪北部地震を経て、舟運は、災害時、人員・物資輸送の交通手段として有効性・重要性が見直され、さらに近年住民の河川に対する関心の高まり、自治体による川を活かしたまちづくりや水辺の賑わい創出、広域的な観光振興等の観点から、淀川大堰閘門が令和 7 年（2025）3 月に開通し、上下流の水位差の調整が可能となり、淀川河口から京都までを一気通貫の航路で結ぶことが可能となった。

また、淀川では、地震をはじめとした災害時の物資輸送等を行うため、緊急用船着場を 10 箇所整備しており、船着場周辺の土砂堆積が航路確保に影響しないよう管理していく必要がある。

2) 水面

近年ではマリンスポーツの普及から水面利用の多様化が進み、水上オートバイ等の利用が増えている。

3) 河川敷

河川敷利用について、淀川、宇治川、桂川及び木津川下流では、約 524ha（河川敷の約 27%）が公園、グラウンド、ゴルフ場等として整備され、このうち淀川河川公園では、年間約 600 万人が利用するなど、住民に憩いの場を提供している。近年では身近な自然空間としても河川敷が見直されている。また、地域防災計画の広域避難場所として位置づけられ

ている箇所もある。

河川空間は公共空間であるとともに、生物にとっても貴重な生息・生育・繁殖環境となっており、多様な生物と共存しながら、誰もが自由に楽しめ、憩える場として、健全で秩序ある河川敷の利用の促進が望まれる。

一方で、河川敷における違法行為については、占用許可を受けていない違法な耕作が多く、不法工作物も存在している。また、誰もが自由に使用できるところでも、グラウンドとして排他独占的に使用されている箇所がある。このような箇所には野球に使用する物置等が設置されていたが、大部分は是正されてきた。淀川では、バイク等の走行を法的に禁止しているが、依然としてバイク走行が見られる。ゴルフ、モトクロスやバイクの走行、自転車の高速走行、ドローンやラジコン飛行機等の無人航空機、バーベキューや花火による悪臭、煙、騒音、ごみ投棄等、利用者や住民に対する迷惑・危険行為が見られ、マナー違反を契機とした一部区域での原則禁止や、関係機関等と連携し啓発活動等を行っているものの多くの苦情が寄せられている。

コラム「水上オートバイ」

水面利用の多様化に伴い、水上オートバイによる騒音、自然環境等に対する問題が発生していることを受け、平成10年（1998）に関係行政機関、利用者団体、河川管理者からなる「淀川水上オートバイ関係問題連絡会」を設立。連絡会では、利用実態調査や騒音測定、関係者（自治会、漁協、野鳥の会、水濁協等）のヒアリングを行った。その結果、一津屋取水口で通常不検出のトルエン、キシレン及びベンゼンが検知されていることが分かった⁶⁸⁾。これらの問題に対応するため、騒音の少ない4ストロークエンジンに限定し、一津屋取水口付近を走行禁止として利用エリアを限定するなど、利用者団体が自主ルールを定め現在に至っている⁶⁹⁾。

(4) 河川管理施設等の老朽化の状況

1) 堤防

淀川の堤防は、洪水等の作用による変状を経験しながら、それらに対応すべく嵩上げや拡幅等の強化を繰り返してきた。しかしながら、現状においても、浸透（パイピング、すべり破壊）や侵食に対する安全性が低い区間が残されているため、堤防の監視は重要である。

また、堤防は降雨や洪水等により、亀裂やわだち、裸地化等の変状が生じることから、これらの変状箇所では、適切な補修による堤防の機能維持が必要である。特殊堤については、パラペット等において亀裂や剥離、目地の開きが顕在化している箇所が多く、適切な状態把握と変状の程度に応じた補修が必要である。

2) 護岸

堤防や河岸を防護する護岸（高水・低水）は、その多くが設置から30年以上経過してお

り、亀裂や目地の開き、吸出しによる空洞化等の変状が発生してきているため、護岸の状態を把握し、必要に応じて適切な補修を講じることが必要である。また、堤脚保護工についても、同様に亀裂や目地の開き、はらみや抜け落ちが発生してきているため、状況に応じた補修等の対策が必要である。

3) 堰、水門、樋門、排水機場

淀川における堰や水門等の河川構造物は、施設規模が大きい施設が多く、また設置後 30 年以上経過している施設も多いため、老朽化に対する適切な対応が重要である。

コンクリート構造物については、構造物の不等沈下等によって、亀裂や継手の開き等が発生しているため、適切な補修を講じることが必要である。また、毛馬排水機場等コンクリートの劣化が顕在化している施設もあるため、劣化状況のモニタリングや状況に応じて適切な補修を実施することが必要である。

機械設備については、取替・更新といった老朽化への対応が課題となるものが年々増加しており、今後、老朽化への対応による維持管理費用の急増が懸念されるため、適切な施設の状態監視により、設備の目的や機能によりメリハリを持たせて維持管理を実施していく必要がある。電気通信施設については、老朽化や陳腐化による信頼性の低下や、保守交換部品の減少などが課題となっている。特に集中管理センターの運用を支援する多くの設備は、設備更新が集中的に必要なことが懸念される。これらの課題を踏まえ、設備の長寿命化や設備更新の効率化を図ることが必要である。

1.4.3 瀬田川河川維持管理計画

(1) 策定時期

瀬田川河川維持管理計画については、「河川砂防技術基準 維持管理編（河川編）」に基づき平成 24 年（2012）3 月に策定され、概ね 5 年を経過した平成 31 年（2019）3 月に改定した。また、最新の維持管理に関する知見等も踏まえて、令和 6 年（2024）3 月に再度改定した。

(2) 河道特性

近年の管理区間の河床高の推移は、比較的安定しているが、大戸川との合流部付近は土砂が堆積しやすく、流下断面の維持のため留意が必要である。

瀬田川洗堰から下流においては、河道流下能力確保のため、河道掘削を進めているところである。今後は河道掘削の進捗状況とあわせて、目視や定期的な測量等により経年変化を確認する必要がある。

(3) 地域特性

琵琶湖河川事務所管理区間では、滋賀県の県庁所在地である大津市を流下しており、その約 7 割が市街化区域であって、沿川には JR 石山駅を中心とした商業地、住宅地が集積している。上流部の延長約 3km の区間内で、国道 1 号、名神高速道路、京滋バイパス、JR 東海道新幹線、JR 東海道本線の主要交通幹線が渡河しており、それらを結ぶ国道 422 号お

よび京阪石山線が右岸を並走していることから、流通経済、生活交通網の重要な区間が密接している。

また瀬田川洗堰は、淀川流域の47%を流域にもつ琵琶湖の水位維持、琵琶湖周辺の洪水防御、下流淀川の洪水流量の低減及び流水の正常な機能の維持、並びに水道用水や工業用水及び農業用水の供給に大きな役割を果たしており、機能の維持に留意する必要がある。

1) 瀬田川洗堰による流量調整

琵琶湖の水位管理は、瀬田川洗堰の本堰とバイパス水路で一体的に流量調節をしており、瀬田川洗堰操作規則（平成4年（1992）3月制定）により非洪水期には基準水位+0.30m以下を維持し、洪水期には琵琶湖の水位をあらかじめ基準水位-0.20m及び-0.30mに下げしておくことで、洪水時の最高水位を下げるようにしている。また、渇水時には基準水位-1.50mまでを利用して木津川・桂川ダム群と一体となり、下流淀川で必要とされる水道用水、工業用水、農業用水、河川維持流量の補給を行う。

淀川本川の洪水は、主に台風による宇治川、木津川、桂川の流量増加が原因で起こり、特に木津川の洪水に支配されている。琵琶湖の水位が最高になるのは、淀川本川の流量がピークを過ぎて減少しはじめたあとであり、この時間差は約一日という特徴がある。瀬田川洗堰はこの特徴を利用して、琵琶湖と淀川の両方の洪水を調節するものである。平成25年（2013）9月台風18号時は、天ヶ瀬ダムの洪水調節に伴い、41年ぶりに操作規則制定後初めてとなる全閉操作を実施し、堤防決壊等の壊滅的被害を回避した。瀬田川洗堰の放流変更時には急速に流量・水位の変化が起こるため、警報および巡視により注意喚起を行う必要がある。

また、瀬田川洗堰の放流変更時には、今後の気象予測が必要なため、気象台の気象観測データを基に、今後琵琶湖流域に降る降雨量等を日々更新して気象予測の更新を実施する。

気象予測は、琵琶湖流域の特性を考慮した降雨量等を適切に反映させて更新していく必要があり、気象予測の更新には、「琵琶湖水位予測システム」を活用する。

瀬田川洗堰による琵琶湖の水位管理は、瀬田川洗堰の操作規則に従い琵琶湖の水位を利水の観点から5月中旬まで回復させ、その後は洪水に備え、約1カ月の間に約50cm急激に下げていた。この急激な水位低下が、魚類の産卵・生育・繁殖に影響を与えることがあるため、4月から6月15日までの間において、環境に配慮した試行操作を平成15年度（2003）より実施し、平成25年度（2013）に「試行操作（案）」をとりまとめ実施している所である。

(4) 河川管理施設等の老朽化の状況

河川管理施設は33箇所あり、建設後30年以上経過した施設は29箇所全体で88%、5年後には30箇所まで増加する状況である。なかでも、瀬田川洗堰は建設後62年が経過している。

老朽化施設については各施設のライフサイクルコストの縮減を念頭に、補修・補強・更新等により施設の機能保全を図る必要がある。

1.4.4 野洲川河川維持管理計画

(1) 策定期期

野洲川河川維持管理計画については、「河川砂防技術基準 維持管理編（河川編）」に基づき平成 24 年（2012）3 月に策定され、概ね 5 年を経過した平成 31 年（2019）3 月に改定した。また、最新の維持管理に関する知見等も踏まえて、令和 6 年（2024）3 月に再度改定した。

(2) 河道特性

1) 河床の経年変化状況

近年の管理区間の河床高の推移は、比較的安定しているが、河口部の琵琶湖背水区間においては上昇傾向にある。特に、琵琶湖合流部においては、上流からの流出土砂により堆砂が進んでおり、河床高が急激に上昇することはないが、堆砂が琵琶湖沖合に拡散してきている。現状で航路指定もなく、河道流下能力も確保されていることから特段の問題は生じていないが、今後も目視や定期的な測量等により監視が必要である。

2) 河道内樹木

管理区間全域の低水路敷内に点在していた樹木は、令和元年度（2019）以降に伐採したが、今後再繁茂した場合には、洪水時の流水阻害や、樹木の根が伸長し護岸などの河川管理施設に損傷を与える可能性がある。これらのことから、伐木後の状況の定期的な監視及び現在河道流下能力が確保されている区間についても、日常的な目視による監視を行っていくことが重要であり、適宜、樹木群が与える影響を考慮して、河道流下能力の確認を行う必要がある。

3) 竹木伐採許可対象区域の保護

管理区間の上流部左岸側（11k～13k 付近）においては、高水敷の竹木によって洪水時の流速の低下を図り、堤防の安全性を高める役割を担っているため、竹木の伐採にあたり許可の必要な区域に指定されている。この区域の竹木の状態について、日頃から無許可での伐採や踏み荒らし等の行為が行われないように、監視をしておく必要がある。

4) 河口部のヨシ原再生

河口部において、放水路建設に伴い、かつて広がっていたヨシ原は消失し矢板護岸となり、陸域から水域の連続性が分断されている。これらを改善するため平成 21 年度（2009）より野洲川自然再生事業として、河口部においてヨシ原で形成される水陸移行帯の整備を実施した。

今後、水陸移行帯整備を実施した箇所について、産卵環境等の把握のため水質等のモニタリングを行う必要がある。

(3) 地域特性

直轄管理区間では、その大部分が近江平野と称される平野部を流下しているが、沿川での土地利用は、上流から下流に至るまで田畑地と住宅・工業地が相互に分布しており、極端な人口・資産の集積している地域には該当しない。

但し、管理区間において、堤防の漏水・すべりの危険性、旧川跡の箇所などが重要水防箇所とされている。

堤防補強等の整備が実施されるまでは、洪水時の弱点となっており、有事の際はもちろんであるが、日頃から注意深く重点的に監視する必要がある。

野洲川は、夏場を中心として瀬切れが頻発している状況である。瀬切れの発生により、水生生物の生息場所がなくなるとともに魚類等が水溜りとなった場所に取り残される恐れもある。

また、瀬切れが長期に続くと、回遊性魚類の移動を困難にして、産卵から孵化成長という循環を阻害することで生息個体数に重大な影響を与える懸念もあることから、日頃からの瀬切れの監視と状況把握が必要である。

利用者の安全確保のために注意を要する施設として「落差工」が挙げられる。これは放水路事業の際に上下流の河床高の調節のため設置され、高低差が約 3.5m あるとともに、越流水と魚道からの流水の作用により、施設周辺に浅瀬から急激な深みができている。この施設周辺の河川利用が非常に多く見られ、過去には水難事故も発生しており、立入り防止措置や危険注意喚起を行ってきているが、これからも継続した監視が必要である。

(4) 河川管理施設等の老朽化の状況

河川管理施設は 3 箇所あり、建設後、前田樋門が 35 年、矢田樋門が 41 年、落差工が 42 年経過し、全ての施設が建設後 30 年を経過している状況であり、各施設のライフサイクルコストの縮減を念頭に、補修・補強・更新等により施設の機能保全を図る必要がある。

1.4.5 木津川上流管内維持管理計画

(1) 策定期期

木津川上流河川維持管理計画については、「河川砂防技術基準 維持管理編（河川編）」に基づき平成 24 年（2012）3 月に策定され、平成 31 年（2019）3 月に改定した。また、最新の維持管理に関する知見等も踏まえて、令和 6 年（2024）3 月に再度改定した。

(2) 河道特性

木津川の岩倉峡上流の上野地域は、狭窄部が支障となっているため、浸水が生じやすい地域であるが、下流淀川の洪水被害軽減にとっては重要な流水調節機能を有している。このため、上野地域の治水対策として、平成 27 年（2015）に上野遊水地が運用開始している。上野遊水地に関連する河川管理施設は、集中管理しているため、出水時における樋門等の遠隔操作による閉鎖操作など、施設管理に高い水準が求められる。そのため施設の老朽化・長寿命化対策についても十分留意が必要である。

また、遊水地周辺の河道内の土砂堆積、樹木繁茂、施設管渠内の土砂埋塞などは施設操作に支障とならないよう最小限に留める必要がある。

(3) 地域特性

木津川上流の上野盆地には伊賀市街地が、名張川上流の名張盆地には名張市街地が形成されており、地域の人口・資産が集積している。今後、木津川上流、名張川では段階的に河床掘削、築堤・引堤、樹木伐採等が進められるため、治水機能及び河川管理施設の機能の維持の観点から管理をしていく必要がある。

また、木津川上流域では、溪流溪谷やダム湖などの観光地が多くあるため、河川利用も盛んであり、日常巡視ではゴミの不法投棄などの不法行為のほか、水難事故防止のため河川利用者へ安全利用を促す必要がある。

(4) 河川管理施設等の老朽化の状況

木津川上流には、樋門・樋管・陸閘・水門等の主な河川管理施設（許可工作物を除く）は、74 箇所存在し、損傷、汚れ具合、潤滑油補填等の点検を行い、異常がある場合には、補修といった必要な対策を実施している状況である。

これらの河川管理施設のうち、陸閘に関しては、平成 16 年（2004）に名張川築堤（パラペット）に伴い集中的に建設されているが、機械設備を有していない施設であり、施設規模も小さいことから今後の維持管理上の問題は小さい。

樋門・樋管等は、昭和 56 年（1981）～平成 4 年（1992）頃に建設された施設（経過年数 30～41 年）が多く、維持管理や施設更新のタイミングが同時期に集中することとなり、維持管理費の平準化を行うことが課題である。さらに、今後、老朽化による機能低下などが懸念されるため、既存施設の長寿命化を図りつつ、施設が有する所要の機能を効果的・効率的に維持管理することが課題である。近年では、平成 21 年（2009）～平成 23 年（2011）に上野遊水地の排水門（長田、新居、小田、木興）が設置され、その他の施設はほとんど設置されていないが、令和 4 年（2022）3 月に伊賀線第 1 陸閘が設置された。

また、令和 6 年度（2024）末時点で 610 箇所の許可工作物があり、農業用取水施設の老朽化が著しいことから、その点検には以下に留意している。

取水樋門周辺堤防に影響のある変状等が見られた場合には、速やかに適切な対策が講じられるよう指導監督を行う。堤防を横過している送水管は、漏水による堤防弱体化の要因となる可能性があるため、漏水が生じていないことを確認する。

以下の^{さんかそん}三ヶ村井堰については、D 判定となっており、令和 4 年度（2022）から令和 6 年度（2024）末に補修を行った。

名 称：三ヶ村井堰

河川名：青蓮寺川

位 置：名張市夏見字矢之田地先（左岸 0.6k 付近）

名張市夏見字横内地先（右岸 0.6k 付近）

設置年度：大正 8 年（1919）



三ヶ村井堰（補修前、補修後写真）

コラム「木津川上流におけるタケ類の河道内樹林管理」

平成 19 年度（2007）より岩倉地区、大内地区等においてタケ類を中心とした樹林の試験伐採およびモニタリング調査を実施しており、マダケについては、効果面とコストの面から「3 年連続伐採」が最も効果的・効率的であると考えられた。

一方、メダケについては、マダケで効果が確認された 3 年連続伐採の適用について検証を行うため、令和 2 年度（2020）より、「3 年連続（3 回）伐採」及び「モニタリング調査」を実施している。

1.4.6 猪名川河川維持管理計画

(1) 策定時期

猪名川河川維持管理計画については、「河川砂防技術基準 維持管理編（河川編）」に基づき平成 24 年（2012）3 月に策定され、概ね 5 年を経過した平成 31 年（2019）3 月に改定した。また、最新の維持管理に関する知見等も踏まえて、令和 6 年（2024）3 月に再度改定した。

(2) 河道特性

猪名川では、整備計画に基づく河道掘削を平成 22 年度（2010）に着手しており、令和 3 年度（2021）末に、戦後最大洪水である昭和 35 年（1960）台風 16 号洪水を安全に流下させる河道整備が完成した。今後は、昭和 35 年（1960）台風 16 号洪水の降水量を 1.1 倍とした洪水を安全に流下させるために、猪名川下流域より更なる河道掘削等を順次実施することとされており、掘削に際しては、猪名川自然環境委員会の指導・助言を受けながら、環境への影響に配慮しながら実施している（河原再生など）。

一方で、猪名川には 8 箇所の堰・床固めが存在し、土砂移動特性の変化や掘削後の再堆積により、河道流下能力が低下する恐れもあることから、河積の変化など定期的な点検等を行う必要がある。

感潮区間（猪名川 2.8k 付近、藻川 2.2k 付近まで）の縦断的位置に顕著な変化は見られないが、将来的に河川整備基本方針への対策を実施する場合、汽水域の生物の生息・生育・

繁殖環境に影響を及ぼす可能性もあり、留意が必要である。

河道内の樹木群に着目すると、近年、樹林面積の拡大が見られ、樹木が低水路の一部まで繁茂し、洪水時に塵芥が捕捉されたり、巡視時の河川状況の視認に影響があるため、著しく繁茂している樹木群は、令和元年度（2019）より伐採を進めているところである。

また、河道内樹木が護岸等の河川構造物の周辺に繁茂すると、根が構造物の隙間に入り込み、損傷を与え、護岸の崩壊や河岸の洗掘、堤体の漏水などに繋がる可能性もあるため施設の機能の維持の観点からも留意する必要がある。

(3) 地域特性

猪名川は、阪神工業地帯の密集市街地を流下する典型的な都市河川であり、沿川への人口集中と資産集積が極めて高く、主要な交通網も集中しており、河道や施設の機能の維持に特に留意する必要がある。

また、猪名川の河川敷は、都市域における身近な水辺空間として、川遊びや遊泳・魚釣り・散策・グラウンド利用等で地域内外から多くの利用者を有していることから、河川区域等の適正な利用や管理等に留意する必要がある。一方で、河川敷ゴルフやラジコン等の迷惑・危険行為、ゴミの不法投棄等、違法行為が後を絶たない。そのため、引き続き沿川住民の多様なニーズに応えるべく、治水、環境に影響を与えず、安全な利用ができるように、適正な河川利用を推進していくとともに、公園等の施設管理者等と連携し、日常的な河川巡視により不法行為の監視が必要である。

(4) 河川管理施設等の老朽化の状況

猪名川の河川改修は、昭和 13 年（1938）の阪神大水害を契機に、藻川改修や戸内捷水路・利倉捷水路工事、川西・池田地区改修等が実施された。また、大阪空港整備・大阪万国博覧会の関連事業としての河川改修の大幅な促進、さらに水資源の確保としての一庫ダム建設事業の実施等、猪名川流域の水害を防除・軽減するため、数々の治水事業が実施された。

樋門・水門等の主な河川管理施設（許可工作物を除く）は、12箇所存在し、損傷、汚れ具合、動作確認、潤滑油補填等の点検を行い、異常がある場合には、補修といった必要な対策を実施している状況である。これらは、昭和 45 年（1970）～昭和 61 年（1986）頃に建設され、施設設置後 35 年以上経過しており老朽化が懸念されている状況にあることから、施設の機能の維持の観点から留意が必要である。なお、直轄管理の堰は無く、近年では、新たな施設は殆ど設置されていない。猪名川・藻川は単断面区間も多く、このため堤防や低水路河岸の保護が必要な区間が連続し、古くから護岸整備が実施されてきた。低水護岸の施工後経過年数をみると、施工後 40 年以上経過している低水護岸は全体の 50%以上を占め、クラックが発生している護岸やその他空洞化対策が必要な施設も存在する。

このように、多くの河川管理施設の老朽化が進行していることから、定期的な点検や補修等の実施など、適切な対策を行うことが重要である。

また、100 箇所以上設置されている許可工作物についても留意が必要である。

〈参考文献〉

●第1章

- 1) 淀川百年史編集委員会編、建設省近畿地方建設局、淀川百年史、1974、p. 79-81
- 2) 枚方市史編纂委員会、枚方市史第二巻、枚方市、1972、p. 225-230
- 3) 武井篤、わが国における治水の技術と制度の関連に関する研究（復刻版）、2017、p. 19-21
- 4) 社団法人土木学会、明治以前日本土木史、社団法人土木学会、1936、p. 9-11
- 5) 武居有恒、砂防事業のなりたち、水利科学、第18巻4号、1974
- 6) 淀川百年史編集委員会編、建設省近畿地方建設局、淀川百年史、1974、p. 84
- 7) 新修大阪市史編纂委員会、新修大阪市史第3巻、大阪市、1989、p. 407
- 8) 摂津市史編さん委員会、摂津市史、摂津市役所、1978、p. 466-474
- 9) 新修大阪市史編纂委員会、新修大阪市史第3巻、大阪市、1989、p. 640
- 10) 東海道枚方宿と淀川、中島三佳、2003、p. 302-305
- 11) 武井篤、わが国における治水の技術と制度の関連に関する研究（復刻版）、2017、p. 38-42
- 12) 淀川百年史編集委員会編、建設省近畿地方建設局、淀川百年史、1974、p. 218
- 13) 淀川百年史編集委員会編、建設省近畿地方建設局、淀川百年史、1974、p. 217-221
- 14) 武井篤、わが国における治水の技術と制度の関連に関する研究（復刻版）、2017、p. 61-63
- 15) 内閣官報局、法令全書、明治29年、河川法、国立国会図書館デジタルコレクション
<https://dl.ndl.go.jp/pid/787999>
- 16) 淀川百年史編集委員会編、建設省近畿地方建設局、淀川百年史、1974、p. 339-342
- 17) 淀川百年史編集委員会編、建設省近畿地方建設局、淀川百年史、1974、p. 444-448
- 18) 淀川百年史編集委員会編、建設省近畿地方建設局、淀川百年史、1974、p. 661
- 19) 淀川百年史編集委員会編、建設省近畿地方建設局、淀川百年史、1974、p. 468-477
- 20) 武井篤、わが国における治水の技術と制度の関連に関する研究（復刻版）、2017、p. 259
- 21) 淀川百年史編集委員会編、建設省近畿地方建設局、淀川百年史、1974、p. 661-669
- 22) 建設省河川局編、河川法資料集第一集、日本河川協会、1966、p. 282
- 23) 建設省河川局編、河川法資料集第一集、日本河川協会、1966、p. 82
- 24) 河川審議会答申、社会経済の変化を踏まえた今後の河川制度のあり方について、1996
- 25) 淀川百年史編集委員会編、建設省近畿地方建設局、淀川百年史、1974、p. 867-869
- 26) 昭和46年3月26日建設省河治発第23号（建設省河川局治水課長から各地方建設局河川部長、北海道開発局部長あて）直轄河川維持修繕の実施について
- 27) 堤防等河川管理施設の点検評価の現状と今後の展望、森永他、河川総合研究所報告 vol. 23、2017
- 28) 【解説】国の直轄事業に係る都道府県等の維持管理負担金の廃止等のための関係法律の整備に関する法律、河川局水政課・道路局路政課、道路行政セミナー、2010
- 29) 国土交通白書2021、p. 45

- 30) 河川の戦略的維持管理について (R3.10 河川保全企画室資料)
- 31) 樋門・樋管の無動力選定の手引き (案) (近畿地方整備局)
- 32) 河川維持管理技術講習会テキスト、p.7
- 33) 河川砂防技術基準 (案)設計編、国土交通省 水管理・国土保全局、
- 34) 河川砂防技術基準 (案)維持管理編 (河川編)、国土交通省 水管理・国土保全局
- 35) 解説・河川管理施設等構造令、一般財団法人国土技術研究センター
- 36) 標準設計図集 (案)、淀川河川事務所、1986.3
- 37) 河道計画検討の手引き、一般財団法人国土技術研究センターHP
<https://www.jice.or.jp/cms/kokudo/pdf/tech/material/kadoukeikaku.pdf>
- 38) 護岸の力学設計法、一般財団法人国土技術研究センターHP
<https://www.jice.or.jp/cms/kokudo/pdf/tech/material/griki2023.pdf>
- 39) 堤防等河川管理施設の点検・評価要領、国土交通省 水管理・国土保全局 HP
https://www.mlit.go.jp/river/shishin_guideline/kasen/tenkenhyouka/index.html
- 40) 淀川河川事務所 HP <https://www.kkr.mlit.go.jp/yodogawa/>
- 41) 大阪市域における地盤環境に配慮した地下水の有効利用に関する検討報告書、大阪市域における地盤環境に配慮した地下水の有効利用に関する検討会議、2019.2
- 42) 近畿地方整備局 淀川河川事務所、淀川河川維持管理計画 (令和7年3月)
- 43) 近畿地方整備局 近畿技術事務所、新たな堤防植生管理の手法について
近畿地方整備局研究発表会、2024
- 44) パンフレット「瀬田川洗堰」、琵琶湖河川事務所
- 45) 平成25年9月台風18号洪水の概要、国土交通省近畿地方整備局河川部
- 46) ダム総合点検実施要領・同解説、水管理・国土保全局河川管理課、2013
- 47) 平成22年度天ヶ瀬ダム定期報告書、近畿地方整備局、2011
- 48) 令和2年度天ヶ瀬ダム定期報告書 (案)、淀川ダム統合管理事務所、2021
- 49) 淀川工事事務所、尼崎沖埋立による河川への影響検討について、昭和60年2月22日
- 50) 淀川工事事務所、尼崎沖埋立による河川への影響検討について (参考資料)、昭和60年2月22日
- 51) 建設省近畿地方建設局監修 淀川ーその治水と利水ー、国土開発調査会
p.149～150
- 52) 淀川百年史編集委員会編、建設省近畿地方建設局、淀川百年史、1974、p.1222～1224
- 53) 淀川特定砂利採取成果検討業務 報告書 (平成13年2月)あらし
- 54) 淀川特定砂利採取成果検討業務 報告書 (平成13年2月)p.24
- 55) 淀川特定砂利採取成果検討業務 報告書 (平成13年2月)p.19～22
- 56) 第七次特定砂利採取五ヶ年計画に基づく単年度計画協定書関係綴り
- 57) 淀川特定砂利採取成果検討業務 報告書 (平成13年2月)p.30～36
- 58) 淀川特定砂利採取成果検討業務 報告書 (平成13年2月)p.37～40
- 59) 第9次淀川水系 砂利等の採取に関する規制計画 (平成17年度～平成21年度)
- 60) 第10次淀川水系 砂利等の採取に関する規制計画 (平成22年度～平成26年度)

- 61) 第 11 次淀川水系 砂利等の採取に関する規制計画（平成 27 年度～平成 31 年度）
- 62) 第 12 次淀川水系 砂利等の採取に関する規制計画（令和 2 年度～令和 6 年度）
- 63) 第 13 次淀川水系 砂利等の採取に関する規制計画（令和 7 年度～令和 11 年度）
- 64) 淀川特定砂利採取成果検討業務 報告書（平成 13 年 2 月）p. 53
- 65) 桂川における砂利採取申請者募集要項（令和 5 年度）（令和 6 年度）（令和 7 年度）
- 66) 効果的・効率的な河川維持管理の推進について（国河環第 9 号 H23. 5. 11）
- 67) 河川維持管理計画に基づく河川維持管理の推進について（国河環第 10 号 H23. 5. 11）
- 68) 淀川水上オートバイ関係問題に関する提言、淀川水上オートバイ関係問題連絡会、2006
- 69) ゲレンデ情報 淀川：摂津市一津屋地区、NPO 法人パーソナルウォータークラフト安全協会 HP

第2章 水利行政

2.1 水利用の動向と水利権

2.1.1 淀川水系全体

(1) 概説

淀川流域は、大阪市、京都市をはじめ54市17町4村（令和4年（2022）3月末現在）からなり、三重、滋賀、京都、大阪、兵庫、奈良の2府4県にまたがっている。淀川の水は、沿川自治体による取水だけではなく、大阪広域水道企業団水道を通じて大阪府域の大部分に、阪神水道企業団水道を通じて神戸市・尼崎市・西宮市・芦屋市・宝塚市・明石市（令和7年度（2025）加入）の各地域に送られ、室生ダム、布目ダムからは大和平野の諸都市へと、流域を越えて人々の暮らしを支えている。

淀川水系では約1,700万人の人々の暮らしを支えるため、これまでに高度に水資源開発がなされてきた。

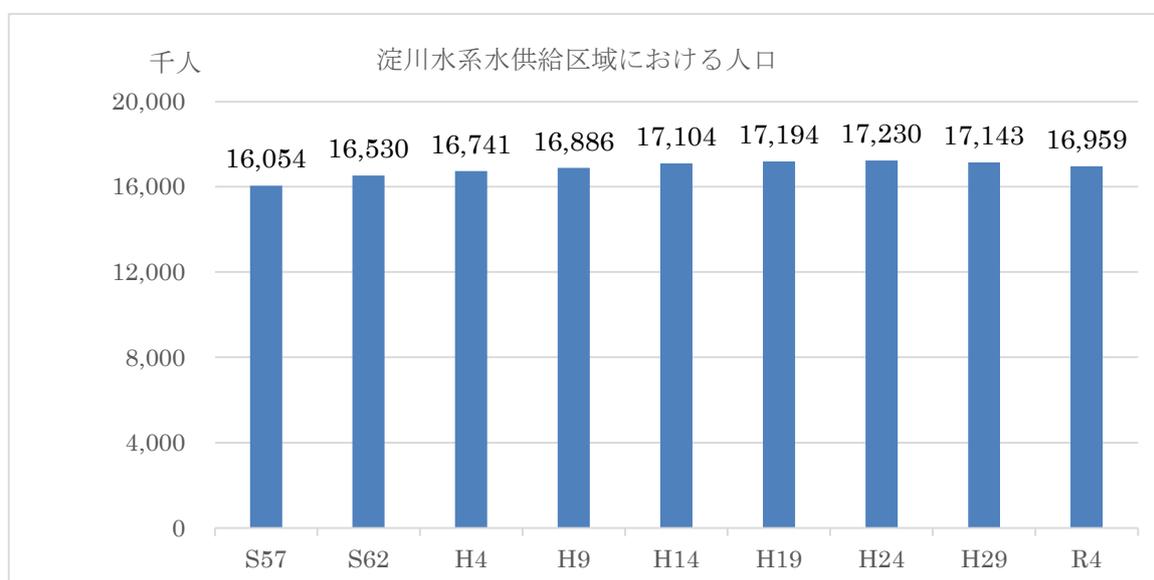


図 6.2-1 淀川水系水供給区域における人口¹⁾

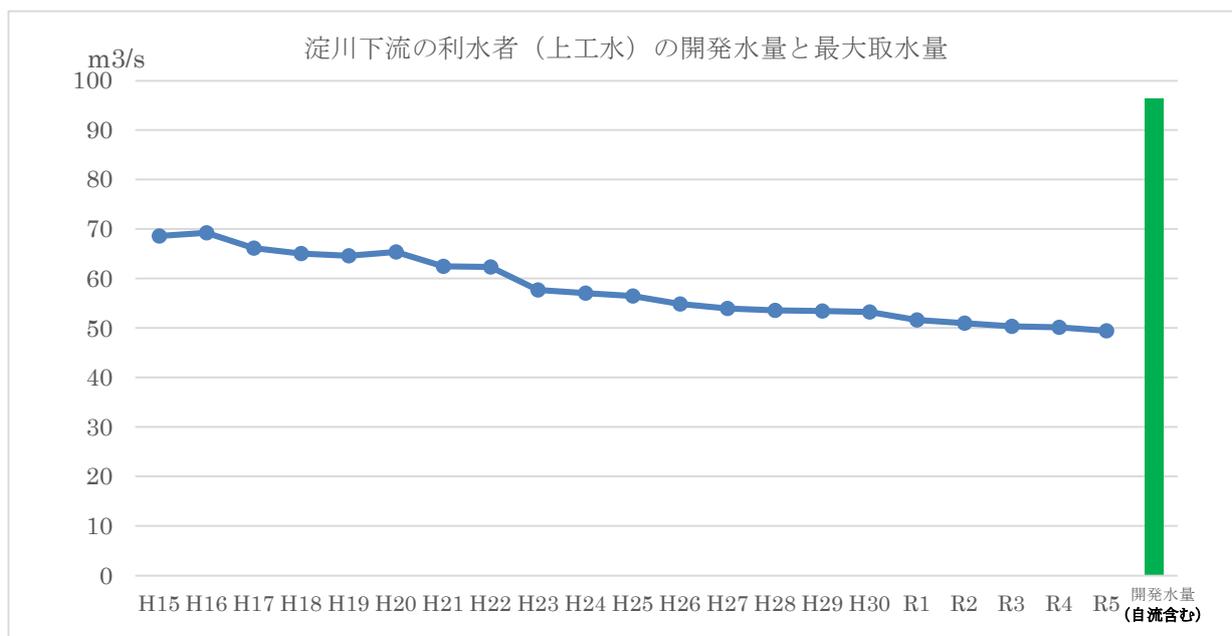


図 6.2-2 淀川下流の利水者（上工水）の開発水量と最大取水量

農業用水については、かんがい面積の減少、機械化等の高度化による営農形態の変化、用排水の分離の進行等水利用の形態が変化している。一方で地域の水循環の一部としての認識が高まっている。

(2) 水道

日本の総人口は平成 22 年（2010）を境に減少に転じ、節水意識の向上、食洗機をはじめとする節水機器の普及等もあいまって、一日最大給水量は平成 7 年（1995）をピークに減少に転じている。

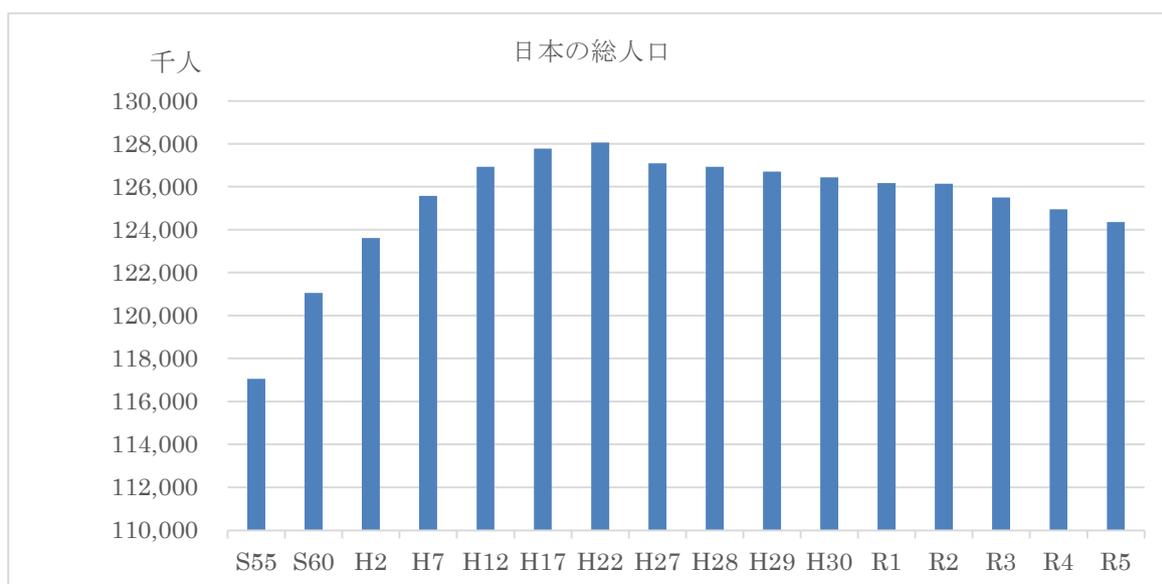


図 6.2-3 日本の総人口²⁾

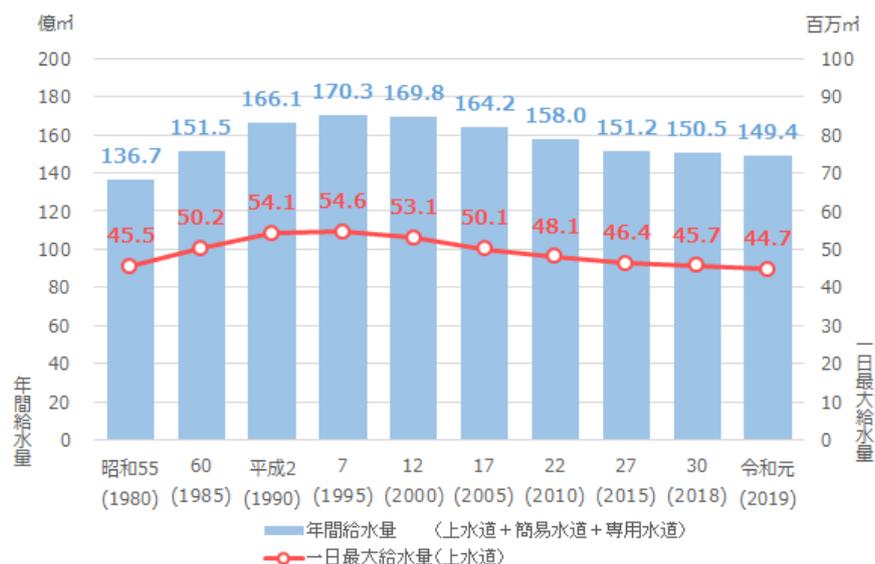


図 6.2-4 水道の年間供給量と一日最大給水量の推移³⁾

水道事業は、原則として水道料金で運営されているため、人口減少等に伴い給水量が減少すると経営状況は厳しくなってくる。また、団塊の世代の退職による技術の確保・承継や、施設更新に係る財政負担などが大きな課題となっている。将来にわたり水の安定供給を維持していくためには、経営基盤や技術基盤の強化が求められていることから、水道事業の広域化の動きが見られる。

大阪府営水道は、平成 22 年度（2010）に大阪府内の 42 市町村が共同で設立した、一部事務組合（特別地方公共団体）である大阪広域水道企業団に経営を引き継いだ。平成 23 年度（2011）より、水道用水供給事業と工業用水道事業を開始し、給水エリアを拡大している。

大阪市水道は、大阪広域水道企業団には参加せず、独自にコンセッション方式（水道施設の所有権を地方自治体が有したまま、民間事業者に出資・運営を委ねる方式）を導入し事業の効率性を最大限発揮することを目指している。

奈良県営水道は、県内 26 市町村の水道事業等と統合し、令和 6 年（2024）11 月に奈良県広域水道企業団を設立している。

(3) 工業用水

昭和 20 年代後半、大都市臨海部の工業地帯において、地下水の過剰汲み上げによる地盤沈下が顕著となったため、昭和 31 年（1956）に工業の健全な発達と地盤沈下の進行防止を目的として「工業用水法」が制定された。また、昭和 33 年（1958）には、工業用水道事業の急速な拡大を受けて、事業の運営を適正かつ合理的に行うことによって工業用水の豊富低廉な供給を図り、もって工業の健全な発達に寄与することを目的とした「工業用水道事業法」が制定された。

工業用水は、高度経済成長期の産業拡大により需要が増加したが、水の有効利用及び排水規制に対応する必要から回収率が向上したため、河川からの取水量は減少してきている。

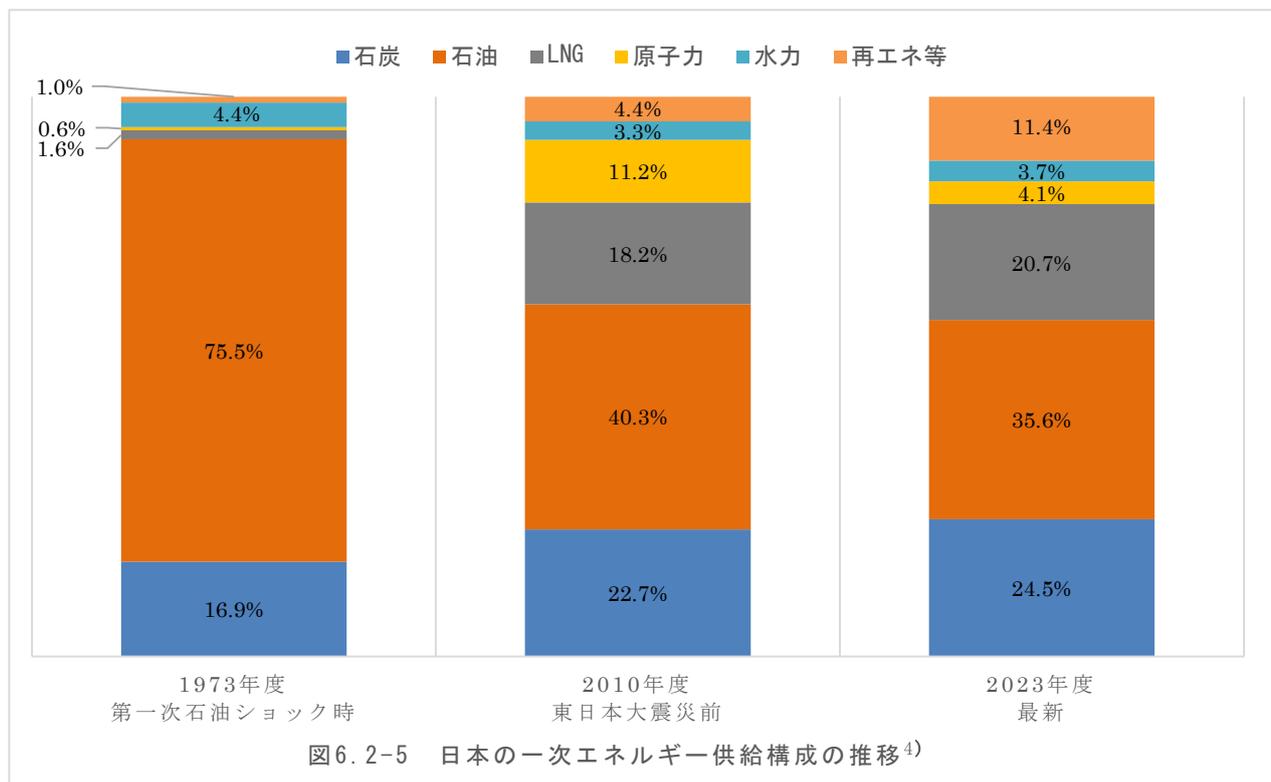
淀川水系では、昭和 45 年（1970）に 45 件あった工業用水が、令和 3 年（2021）では 25 件になっている。許可件数の減少の要因は、許可の統合（取水口単位の許可から事業者単位の許可に）による影響もあるが、大半は私工水の用途廃止によるものである。淀川水系の私工水の用途は、製紙、紡績、繊維、化学、電機、製鉄、鉱業、火力発電等の様々な業種が存在していたが、令和 3 年（2021）現在では、製鉄、鉱業、火力発電には利用されていない。

河川水は、夏は大気よりも冷たく、冬は大気よりも暖かいという特性を持ち、かつ大量に存在している。ヒートポンプによる低温熱源の利用技術の向上に伴い、その温度差エネルギーを効率良く利用することが可能になり、省エネに資する効率の良い熱源として利用が進められている。淀川では、平成 6 年（1994）の天満橋一丁目地区における地域冷暖房用水の許可を皮切りに、これまでに中之島三丁目地区、中之島二丁目地区における地域熱供給用水の許可を行っている。

(4) 発電用水

明治 11 年（1878）にイギリスにおいて世界で初めて水力発電が行われた。日本では明治 21 年（1888）以降、工場・鉱山等で使用するため自家用の水力発電所が相次いで建設された。その後、明治 24 年（1891）に琵琶湖疏水を利用した蹴上発電所が、日本で初めての商用発電所として運用を開始した。

大正から昭和初期にかけて大規模な水力発電所が多く作られ、1950 年代までは電力の大半は水力発電によるものであったが、大容量の水力発電所の建設適地が少なくなってきたことから、次第に火力発電・原子力発電の比重が増大していった。令和 5 年（2023）の水力発電の比率は 3.7%まで下がっている。



水力発電は、CO₂排出量が非常に少ないクリーンなエネルギーと言われることがあるが、環境に負荷をかけていないわけではない。水力発電による電力量の確保という発電所建設当時の社会的要請から、減水区間においては河川の環境機能維持のための流量を十分に確保できていない発電所が多く見られ、当該発電所の水利権の期間更新時に貯留制限流量、取水制限流量、正常流量を設定するため、昭和 63 年（1988）に発電ガイドラインが定められた。これにより、河川管理上の支障の著しい発電水利使用は、比流量にして 0.1～0.3 m³/s を目安に維持流量を下流に放流することになった。

また、発電水利使用の許可期間は概ね 30 年としていたところを、平成 14 年（2002）には当初許可から 90 年以上を経過したものは 10 年とし、経過年数が 71 年以上 90 年未満のものは次期更新が当初許可から 100 年となるように許可期間を短縮することにした。さらに、平成 20 年（2008）には原則として概ね 20 年（当初許可から 100 年経過したものは 10 年）とし、10 年目に必要な報告を求めることとした。

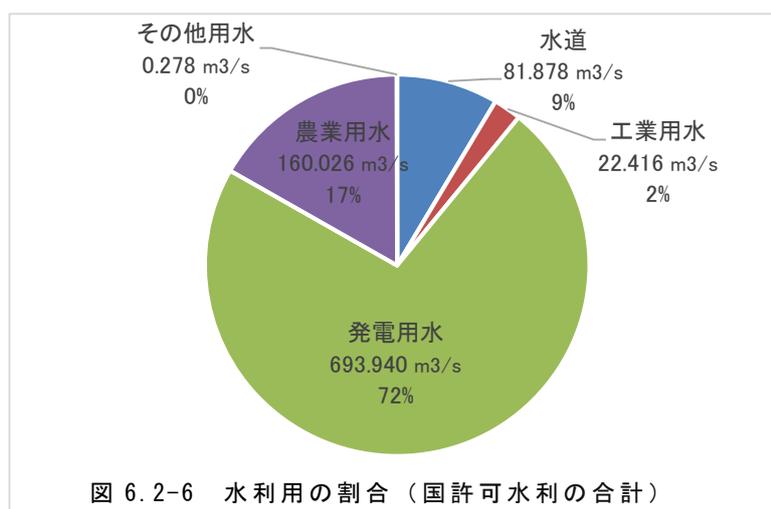
一方で、最近では地球温暖化対策として、温室効果ガスを排出しないクリーンな再生可能エネルギー利用を推進するための新技術の開発により、平地部の水路等、既存の水路工作物を利用した小規模な水力発電が多く計画されるようになった。

このような小水力発電（一般的に出力が最大 1,000kW 未満のものをいう）が普及し始めたことから、平成 25 年（2013）に河川法施行令が改正され、河川法の許可手続きが簡素化された。これまで、発電水利使用は出力の規模にかかわらず全て特定水利使用とされ、指定区間であっても国が許可してきたが、出力が最大 1,000kW 未満 200kW 以上のものについては準特定水利使用に位置付けられたことにより、指定区間における特定水利使用未満の発電水利使用については都道府県知事等が許可することになった。さらに、河川法第 35 条第 1 項の規定による関係行政機関の長との協議、及び第 36 条第 1 項の規定による関係都道府県知事への意見聴取も不要となった。なお、農業用水や水道用水など、既に許可を得ている水利使用に従属して行う発電水利使用については、従属元が特定水利使用であれば、当該発電が小水力発電であっても、引き続き特定水利使用に位置付けられることになった。

他の水利使用に従属して水力発電を行う場合であっても、目的が異なるため河川法の手続きが必要であり、こうした利用はすべて許可となっていたが、平成 25 年（2013）の河川法の改正により、許可申請より必要な書類が少なく、手続きに要する時間も短縮される河川法第 23 条の 2 の規定による登録制度が新設された。ダムや堰から放流される維持流量等を利用して、新たに減水区間を生じさせることなく発電を行う場合についても、河川環境等に新たに影響を与えないことから、登録制度の対象となった。

(5) 農業用水

かんがい面積の減少に伴い、許可件数・最大取水量は減少傾向であるが、水利使用全体に占める割合は、取水した河川水を再び河川へと全量還元する発電用水を除けば最大となっている。



慣行水利権とは、水の事実上の支配をもとに社会的に承認された権利で、主に農業用水について社会慣行として成立した水利秩序が権利化したものである。許可水利権に比べ、その権利内容が必ずしも明確でなく、他の水利使用による影響の予測、渇水調整の効果、ダム等の建設計画における既得権の評価などを行う場合に問題があるので、取水施設の改築、土地改良事業の実施、治水事業の施行等の機会に許可水利権への切り換えを進めるよう取り扱われている。年に1~2件程度ではあるが、許可水利権への切り換えが進んでいる。

2.1.2 琵琶湖沿岸利水

(1) 概説

滋賀県内の琵琶湖沿岸利水については、昭和47年（1972）にスタートした琵琶湖総合開発事業の利水対策のなかで「琵琶湖周辺地域における広域的かつ合理的な水道の整備及び計画的な企業立地に必要な工業用水の整備ならびに農業生産基盤を整備するための土地改良事業を実施する。」として関連利水事業に位置付けられた事業について、琵琶湖開発事業の40 m³/s 新規開発と同時に確保されたものである。

事業種別毎の枠は、最終的に上水道用水が450,396 m³/日（最大給水量ベース）、工業用水が113,600 m³/日（最大給水量ベース）、農業用水が66.63 m³/s（最大取水量ベース）であり、琵琶湖総合開発計画の変更等に関わらず、それぞれの上限值は変更しないものとされている。

関連利水事業については、事業主体（県市町）の実情により事業進捗にバラツキがあり、目標年次が琵琶湖総合開発事業の目標年次を越えることもやむを得ないとしていた。

水源確保は琵琶湖開発事業と同時に行われており、仮に総枠の範囲内であっても都市用水と農業用水とでは琵琶湖への影響が取水期間や還元等の状況の差から異なる（琵琶湖開発事業の利水安全度に影響する。）ため、事業種別間の変更は認められていない。

(2) 経緯

この水利処分の方針については、昭和 51 年(1976)に近畿地方建設局の企画部長、河川部長と滋賀県の企画部長で確認書が交わされ、その後、琵琶湖総合開発事業の延長時の昭和 57 年(1982)に事業種別毎の水量及び関連水利事業の内訳が明記された。

しかし、滋賀県は琵琶湖総合開発事業の終結が近くなった平成 3 年(1991)に、平成 12 年(2000)以降上水道用水が 52,000 m³/日不足することから覚書の変更を希望した。滋賀県は、工業用水及び農業用水の転用により不足水量を充足することを考えていたが、農業用水は期別取水であること、有効雨量を考慮した利水であること等からその転用は認めず、工業用水の転用等で対応することにした。この平成 3 年(1991)の変更により、事業種別毎の水量の枠組みが固まった。

また、平成 14 年(2002)には国営新湖北土地改良事業に係る水源手当(新設逆水ポンプ容量の 2.4 m³/s)のため、愛知川 3 地区の減量分同量相当を地区間で配分変更する事で、同一事業種別内の区分を異にする変更を行った。さらに、平成 20 年(2008)には水資源開発基本計画(フルプラン)との整合を図るため、上水道用水及び工業用水について、同一事業種別内の区分を異にする変更を行っている。

(3) 利水計算

上工農水の取水枠は平成 3 年(1991)3月30日の覚書で確定しているが、滋賀県は県内の地域毎の人口増に対応する上水道の枠配分調整に難航し、全体枠の範囲内で上水道枠の増量を求めてきた。琵琶湖沿岸利水枠の設定にあたり、既に還元を見込んでいることから還元論での増量は難しいこと、全量還元ではないため増量は水位低下に繋がることを理解してもらうため、平成 7 年(1995)に以下の考え方を整理して滋賀県に説明している。

琵琶湖総合開発事業により琵琶湖から新規に逆水された農業用水は、一部が消費されるとともに、残りは田面から地下浸透し、時間的な遅れをもって琵琶湖に還元してくる。これらの定量的な解析手法にタンクモデル法を応用し、新規逆水の還元量を推定する。

水道用水と工業用水をあわせた都市用水の逆水量については、最大給水量を所与として配管ロス率を水道 5%、工水 7%を見込んで算定する。水道は逆水量の 15%、工水は 17%がそれぞれ消費され、残りはタイムラグなしに琵琶湖に還元すると考える。

琵琶湖水位の変化は、琵琶湖流域内における都市用水と農業用水の逆水(琵琶湖から取水すること)とその還元とによる琵琶湖流入量の変化として把握することができる。

すなわち、琵琶湖沿岸利水による琵琶湖流入量の変化は次式によって表される。

$$QB'_{in} = QB_{in} - (QW_t + QI_t + QA_t) + (QW_r + QI_r + QA_r)$$

QB'_{in} : 琵琶湖沿岸利水後の琵琶湖流入量

QB_{in} : 琵琶湖沿岸利水前の琵琶湖流入量

QW : 水道用水(添字 t は取水量、r は還元量)

QI : 工業用水(同上)

QA : 農業用水(同上)

前述の式において、都市用水の還元量は取水量に対する消費率を与えて算定し、農業用水についてはタンクモデル解析によって算定した還元量を与えると次のように表される。

$$QB'_{in} = QBin - (QWt + QIt) \times \alpha - QAt + QAr$$

α : 都市用水の消費率

よって琵琶湖水位の変化は、上式で求めた琵琶湖流入量を琵琶湖総合開発事業（40 m³/s の新規開発）の利水計算式に代入して計算することによって求められる。

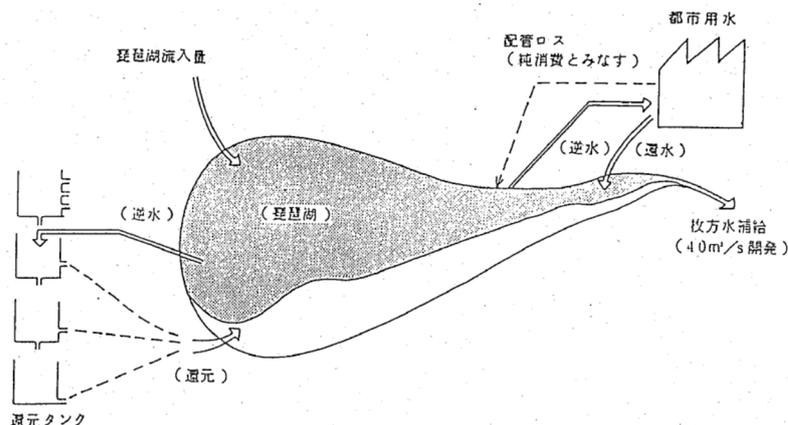


図 6.2-7 琵琶湖沿岸利水を考慮した琵琶湖利水計算

(4) 渇水調整

琵琶湖開発事業の完成により琵琶湖の利用水位が-1.5m となったことから、取水制限を始める水位を検討する必要があるが生じた。一般に、全国のハイダムにおける渇水時の取水制限の開始は、そのときのダムの貯水率が 50%、つまり「残り半分」になったときに行われている。これは、いくつかの渇水の経験から導き出された経験則によるものと思われる。

これを琵琶湖に適用すると、夏期における利用水位は-0.3m から-1.5m までであるので、その中間値は-0.9m となる。そこで、この-0.9m となった時点で取水制限 10%を開始する方針を定めたものである。

なお、滋賀県は 0.0m から-1.5m の中間値である-0.75m となった時点で渇水対策本部を設置し、節水呼びかけなどを強化しているが、実際の渇水調整を行っていく中で、概ね-0.9m から取水制限 10%を開始するという手法が定着していると言える。

表 6.2-1 取水制限の状況

発生日	琵琶湖水位 (cm)	取水制限率
平成 6 年 8 月 22 日	-94	10%
平成 6 年 9 月 3 日	-108	15%
平成 6 年 9 月 10 日	-116	20%
平成 12 年 9 月 9 日	-95	10%
平成 14 年 9 月 30 日	-94	10%

2.1.3 淀川本川（瀬田川、宇治川を含む）における水利用

(1) 水利用の沿革

淀川の水は古くから農業などに利用されてきたが、明治以降の産業発展とともに、安定的かつ効率的に大量の水を利用する必要性が生じた。明治中期の大阪では、人々の生活用水の確保、伝染病の防止、火災への対応といった課題に応えるため、上水道の必要性が高まり、明治 28 年（1895）に、淀川の水を水源（桜の宮水源地）とした給水人口 61 万人の上水道が開業した。また、昭和に入ると製造業の拡大とともに工場による地下水のくみ上げが増加し、地盤沈下の問題が発生したため、昭和 29 年（1954）に淀川を水源とする大阪市の工業用水道が整備された。

昭和初期、大阪市を中心とする産業の発展は続き、水道用水や工業用水などの水需要が増大に対処するため、昭和 18 年（1943）から昭和 26 年（1951）にかけて、淀川河水統制第一期事業が実施された。また、昭和 46 年（1971）に改定された淀川水系工事实施基本計画と昭和 47 年に改定された淀川水系水資源開発基本計画に基づき、必要な水源確保のためにダム等の整備が進められた。さらに、昭和 47 年（1972）から平成 9 年（1997）までの 25 年間、淀川水系の特徴的な事業である琵琶湖総合開発事業が行われた。これに基づく琵琶湖開発事業により、40 m³/s の水資源が新たに利用可能となり、新たに利用可能となった水資源は、下流の大阪府や阪神間の上水道及び工業用水道の水源として活用され、下流域の発展に貢献している⁵⁾。

(2) 目的別水利権量の変遷

水道用水及び工業用水については、戦後の人口の増加や産業の発展等により、水利権量は年々増加していたが、近年では人口の減少、節水機器の普及等により、水利権量は減少傾向にある。私工水については、昭和 45 年（1970）3 月 31 日時点で 27 件、合計 25.67 m³/s の許可があったが、令和 7 年（2025）3 月 31 日時点では 8 件、合計 5.37 m³/s と減少傾向が顕著である。

平成 5 年度（1993）には、河川水の熱エネルギーの使用を目的とする熱供給事業の許可を、隅田川での試験運用の経過等も踏まえ、水温管理等の許可基準を検討し、全国で初めて淀川で許可を行い、令和 7 年（2025）3 月 31 日時点では 3 件の許可を行っている。

かんがい用水については、許可件数は慣行水利使用からの法定化によって、昭和 45 年（1970）3 月 31 日時点で 1 件であったものが令和 7 年（2025）3 月 31 日時点で 4 件と増加しているが、宅地化等によるかんがい面積の減少により、水利権量は昭和 45 年

（1970）3 月 31 日時点で 5.40 m³/s であったが令和 7 年（2025）3 月 31 日時点では 3.26 m³/s と減少傾向である。

発電水利使用については、昭和 45 年（1970）以降、件数や水利権量にほぼ変化は見られない。

その他の水利使用については、最大で淀川河川公園の雑用水等 4 件、合計 0.19 m³/s の許可を行っていたが、令和 7 年（2025）3 月 31 日時点では 0 件となっている。

淀川本川における水利件数（図 6.2-8）と水利権量（図 6.2-9）は以下のとおりである。

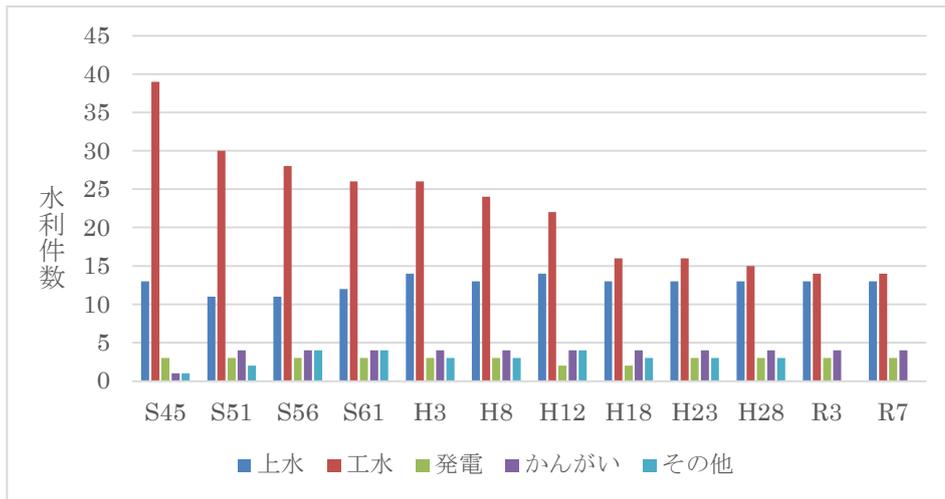


図 6.2-8 淀川本川の許可水利件数

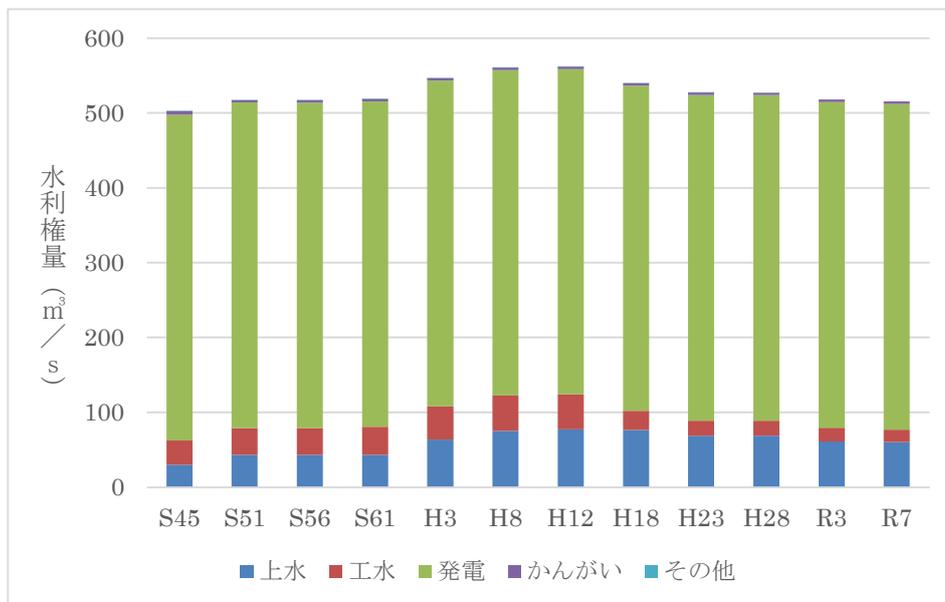


図 6.2-9 淀川本川における許可水利権量

(3) 暫定豊水水利権

淀川水系における水利使用は日本最大の湖沼である琵琶湖に大きく依存しており、琵琶湖は京阪神地域の上水道・工業用水道の供給水源として貢献している。このうち特に淀川下流部については、水需要に対応するため、各ユーザーが、河水統制第一期事業に引き続き、長柄可動堰、高山ダム、青蓮寺ダム、正蓮寺利水等の事業による水資源開発に参加し、上水 42.32 m³/s、工業用水 10.688 m³/s の水利権許可を受けていた。しかし、高度経済成長期にあたり激増する水需要に対応しきれず、昭和 30 年代中頃から琵琶湖開発との関連を考えながら水利権を超えた取水を行うようになっていた。その後、琵琶湖開発等、将来の水源措置が確実になったものについては、水利使用の緊急性や河川の流況等を総合

的に堪案し、暫定豊水水利使用の許可をすることとなった。平成4年（1992）に琵琶湖開発事業の完了により、多数あった暫定豊水水利権は解消された。令和3年（2021）3月31日時点で暫定豊水水利権の許可を行っているのは、天ヶ瀬ダム再開発事業にかかる京都府営水道（宇治系）0.6 m³/s の1件となっていたが、再開発事業の完成により令和5年（2023）4月に安定水利権へと移行した。

暫定豊水水利権の許可権数と水利権量（図6.2-10）については、以下のとおりである。

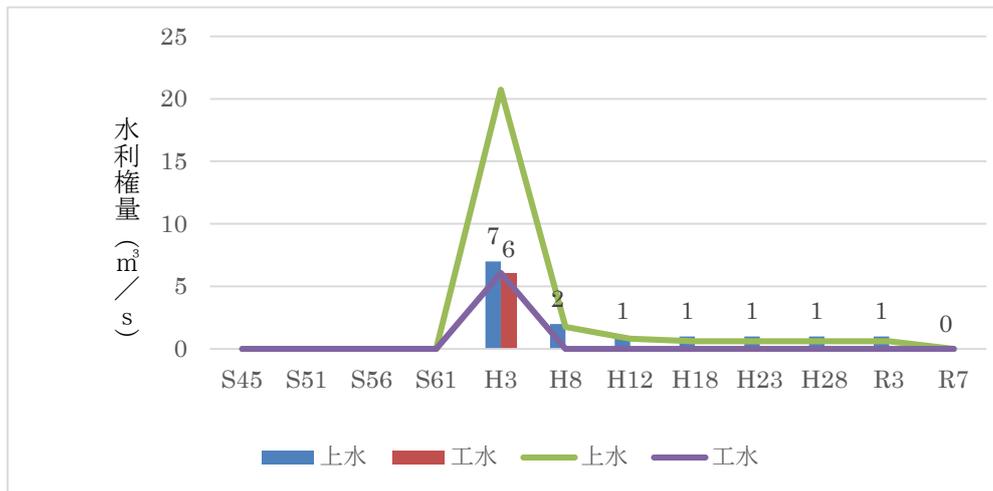


図 6.2-10 淀川本川における暫定豊水水利権の件数と水利権量

表 6.2-2 淀川の許可水利権一覧（令和7年3月時点）

件名	目的	水利権量(m ³ /s)		かんがい面積 (ha)
阪神水道企業団	上水	柴島	4.318	-
		大道第一	5.275	
		大道第二	4.225	
大阪市	上水	柴島	12.518	-
		一津屋	2.524	
		庭窪第一	2.337	
		庭窪第二	7.139	
		楠葉	5.736	
大阪広域水道企業団	上水	庭窪	2.500	-
		磯島	22.094	
		一津屋	4.065	
枚方市	上水		1.505	-
守口市	上水		0.722	-
尼崎市	上水	柴島	0.417	-
		一津屋	0.579	
伊丹市	上水		0.385	-
京都市	上水		0.417	-
吹田市	上水		0.35	-
宇治市	上水		0.0579	-
大阪市	工水		1.817	-
大阪広域水道企業団	工水	大庭	5.85	-
伊丹市	工水		0.37	-
尼崎市	工水	一津屋	1.158	-
		江口	1.760	
西宮市	工水		0.267	-
神戸市	工水		1.323	-
		注水用	0.625	
飯田鐵工(株)	工水		0.03	-
(株)カネカ	工水		0.222	-
北越コーポレーション(株)	工水		0.25	-
ユニチカ(株)	工水		1.636	-
オ・エ・ピー熱供給(株)	工水 (熱供給事業)	4/1~10/31	0.336	-
		11/1~3/31	0.225	
(株)関電エネルギーソリューション	工水 (熱供給事業)	5/1~10/31	1.204	-
		11/1~4/30	0.808	
日本製紙パピリア(株)	工水		0.0411	-
(株)関電エネルギーソリューション	工水 (熱供給事業)	5/1~10/31	1.462	-
		11/1~4/30	1.651	
岐阜揚水機	かんがい	4/25~5/25	0.57	120.6
		5/26~6/14	0.57	
		6/15~9/30	0.57	
巨椋用水	かんがい	6/1~6/15	2.13	556.4
		6/16~7/19	2.13	
		7/20~9/30	2.55	
		10/1~翌年5/31	0.42	
五ヶ庄南部	かんがい	6/1~6/12	0.041	5.3
かんがい組合用水		6/13~10/10	0.041	
小倉用水	かんがい	6/11~6/17	0.10	5.5
		6/18~9/30	0.10	

淀川水系（淀川上流部）模式図

淀川河川事務所
 淀川ダム統合管理事務所
 R7.3.31現在

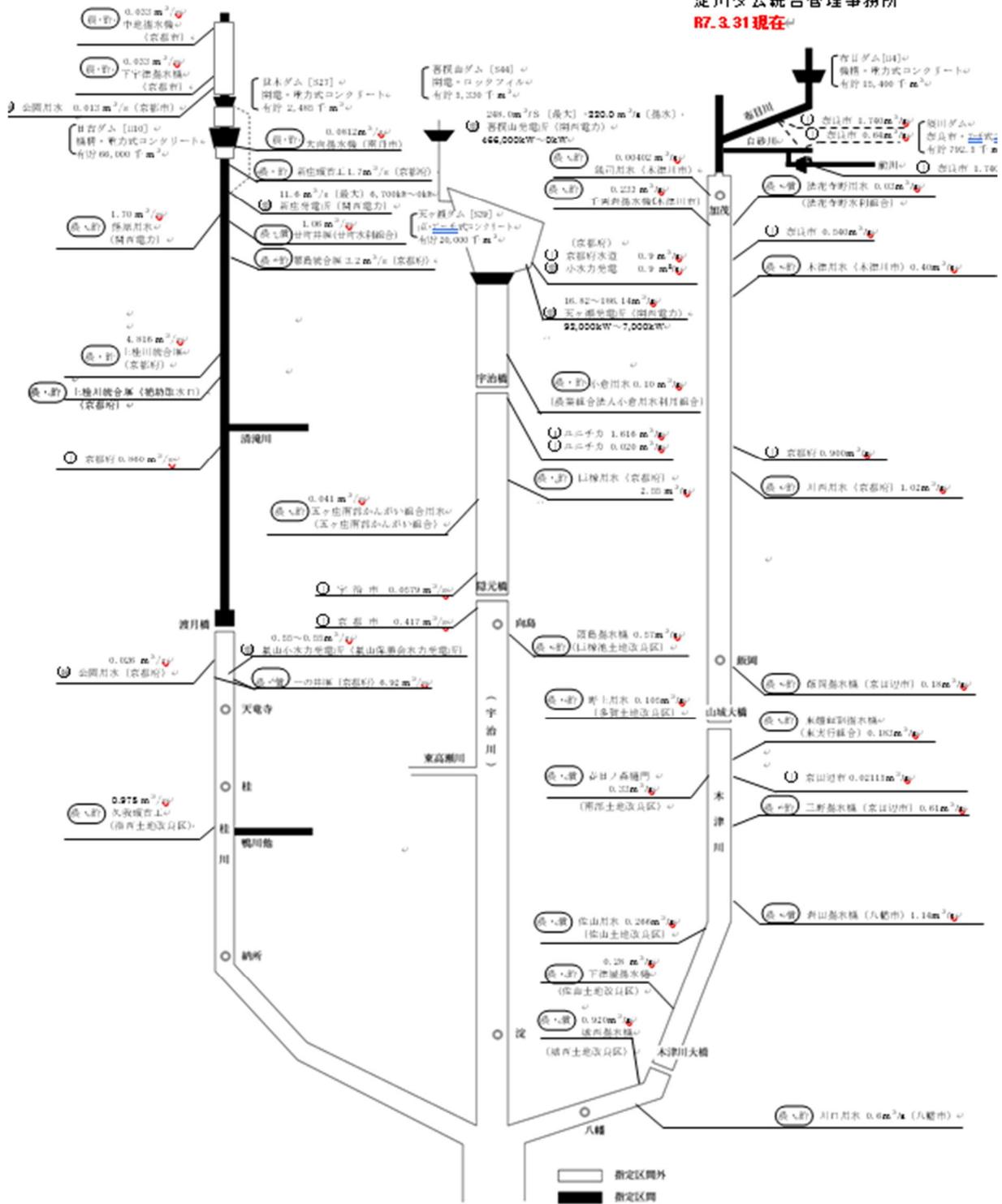


図 6.2-11 取水位置の模式図（淀川上流部）

(4) 水利権量と水源量の乖離

近年では、人口の減少、節水機器の普及及び景気の停滞等により水需要の予測が減少傾向にある。一方、水利権の担保となる水源については高度経済成長期以降の水需要増に合わせて開発されており、水需要の予測と水源量とが乖離している状況にあった。そして、各取水口は水源量に応じた施設規模であるため、需要量より大きな取水が可能となっていた。そこで、通常は取水口毎に需要量に応じて水利権を設定するところ、平成22年（2010）以降、淀川下流部（三川合流点下流部）では各取水口は施設規模に見合った最大取水量を設定し、全体としては需要量に見合った水利権を設定するという新たな形の許可を行っている。需要量が低いにも関わらず、最大取水量を施設規模に合わせることになるので、災害・水質事故等が発生した際に迅速に他の取水口から振り替えて取水することができ、危機管理に寄与する等の必要性があるとともに、各取水口の取水量がリアルタイムで管理されており、超過取水とならないよう制御しながら運用が可能となったものである。

平成22年（2010）に初めて大阪府水道（現、大阪広域水道企業団水道）に対して新たな形の許可を行っており、令和7年（2025）3月31日時点で淀川本川では、阪神水道企業団水道、大阪市水道、大阪広域水道企業団水道、伊丹市水道、大阪市工業用水道、大阪広域水道企業団工業用水道、伊丹市工業用水道、尼崎市工業用水道、西宮市工業用水道の9件が該当している。

水利権量と水源量に乖離がある場合の水利使用規則（イメージ）

第3条第1項 需要量を記載

第3条第2項 全水源の名称とその量を記載

第4条第2項 施設能力と一致させた各取水口の最大取水量を記載

（取水口の位置）

第2条 取水口の位置は、次のとおりとする。

〇〇取水口 〇〇市〇〇〇丁目〇〇番〇地先（淀川右岸）

△△取水口 △△市△△△丁目△△番△地先（淀川左岸）

□□取水口 □□市□□□丁目□□番□地先（淀川右岸）

（最大取水量等）

第3条 最大取水量は、25,000 m³/s とする。

2 前項の取水量は、下記の水源量(35,000 m³/s)が利用されるものとする。

(1)河 水 統 制 前 15,500 m³/s

(2)淀川河水統制第1期事業 4,000 m³/s

(3)長柄可道堰改築事業 3,500 m³/s

(4)正蓮寺川利水事業 2,000 m³/s

(5)琵琶湖開発事業 5,500 m³/s

(6)高山ダム 2.500 m³/s

(7)青蓮寺ダム 2.000 m³/s

注)長柄可動堰改築事業(本事業は、緊急かつ暫定的に上水道用水及び工業用水として確保することを目的として実施されたものである。)

(取水の条件等)

第4条 取水は、この水利使用に係る権原の発生前にその権原が生じた他の水利使用及び漁業に支障を生じないようにしなければならない。

2 各取水口における取水は、次の取水量の範囲内で、かつ各取水量の合計量が前条第1項に規定する取水量を超えないようにすること。

〇〇取水口 20.500 m³/s

△△取水口 8.500 m³/s

□□取水口 6.000 m³/s

3 河川管理者は、必要があると認めるときは、この水利使用を行う者(以下「水利使用者」という。)に対し、前2項の規定を守るため必要な水利使用者がとるべき措置を指示することができる。

2.1.4 桂川における水利用

(1) 桂川について

桂川は淀川の支川であり、丹波高原佐々里峠を源に、亀岡盆地、保津峡を通り、嵐山で京都盆地へ流れ込み、京都府・大阪府境付近で木津川と共に淀川へと合流する。

桂川では、古くからかんがい用水が取水されており、かんがいを目的とした水利権が多く見られる。日吉ダム下流の地域では、度々洪水被害に見舞われており、幾度の河川改修工事が行われてきたが、平成10年(1998)には日吉ダムが完成し、今日まで洪水被害から人々の生活を守り、流水の安定供給の役割を担っている。

(2) 目的別水利権量の変遷

水道用水については、京都府営水道の1件が平成12年(2000)3月31日時点から平成28年(2016)3月31日時点まで0.86 m³/sの水利権量であったが、人口の減少、節水機器の普及等により、令和7年(2025)3月31日時点では0.57 m³/sと減少傾向である。発電水利使用については、平成23年(2011)3月31日時点で6件、合計18.76 m³/sの許可があったが、関西電力(株)の発電所4件が京都府許可へ移管されたため、令和7年(2025)3月31日時点での国許可は2件、合計12.15 m³/sである。

かんがい用水については、件数、水利権量ともにほぼ一定である。その他、公園用水として令和7年(2025)3月31日時点で2件の許可がある。なお、桂川において工業用水の水利権は昭和45年(1970)3月31日時点から令和7年(2025)3月31日時点まで0件である。桂川における水利件数と水利権量は以下のとおりである。

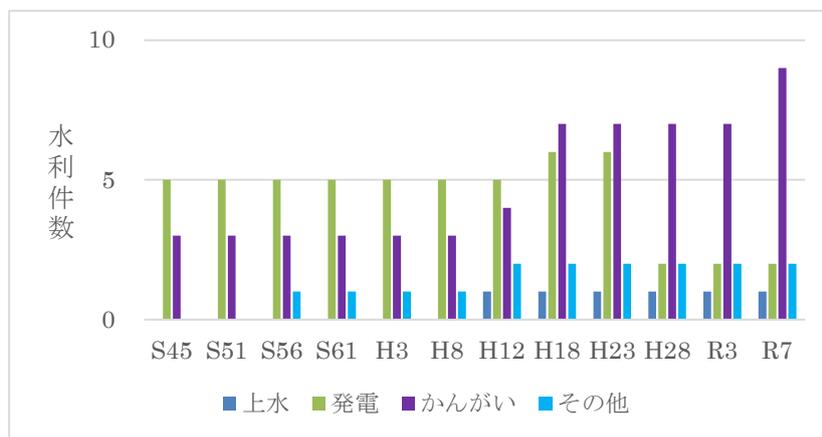


図 6.2-13 桂川の許可水利件数

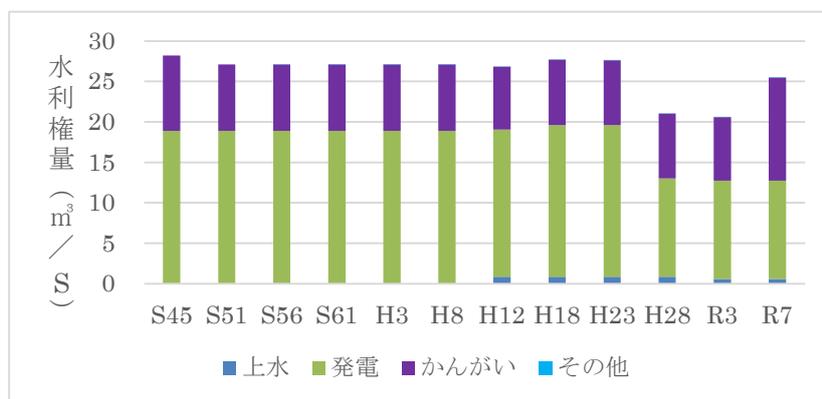


図 6.2-14 桂川における許可水利権量

(3) 暫定豊水水利権

淀川水系における水利使用は、日本最大の湖沼である琵琶湖に大きく依存しており、琵琶湖は京阪神地域の上水道・工業用水道の供給水源として貢献している。このうち特に淀川下流部については、水需要に対応するため、各ユーザーが、長柄可動堰、高山ダム等の事業による水資源開発に参加し、上水42.32m³/s、工業用水10.688m³/sの水利権許可を受けていた。しかし、高度経済成長期にあたり激増する水需要に対応しきれず、昭和30年中頃から琵琶湖開発との関連を考えながら水利権を超えた取水を行うようになっていた。その後、琵琶湖開発等、将来の水源地措置が確実にされたものについては、水利使用の緊急性や河川の流況等を総合的に堪察し、暫定豊水水利使用の許可をすることとなった。平成4年（1992）に琵琶湖開発事業の完了により、多数あった暫定豊水水利権は解消された。桂川においては、平成10年（1998）の日吉ダムの完成により、暫定豊水水利権は解消されている。

表 6.2-3 桂川の許可水利権一覧（令和7年3月時点）

件名	目的	水利権量 (m ³ /s)			かんがい面積 (ha)	
京都府水道	上水	0.575			—	
久我頭首工	かんがい	5/1～6/10	0.978		128.8	
		6/11～9/30	0.978			
		10/1～4/30	0.508			
上桂川統合堰	かんがい	6/1～6/25	左岸	右岸	補助	544.5
		6/26～9/25	2.493	2.323	0.400	
		9/26～5/31	0.50	0.50	—	
熊原用水	かんがい	6/1～6/15	1.70		348	
		6/16～10/15	1.21			
大向揚水機	かんがい	5/1～5/10	0.0812		7.7	
		5/11～9/30	0.0812			
下宇津揚水機	かんがい	5/10～5/19	0.033		7.01	
		5/20～9/10	0.033			
中地揚水機	かんがい	5/10～5/14	0.033		4.92	
		5/15～9/10	0.033			
新庄頭首工	かんがい	5/1～9/25	1.70		209.4	
		9/26～4/30	0.399			
蓼島統合堰	かんがい	5/25～9/25	3.20		204.2	
		9/26～5/24	0.657			
京都市宇津峡公園 用水	その他	0.013			—	
嵐山東公園	その他	0.026			—	
新庄発電所	発電	11.60			—	
嵐山小水力発電所	発電	0.55			—	

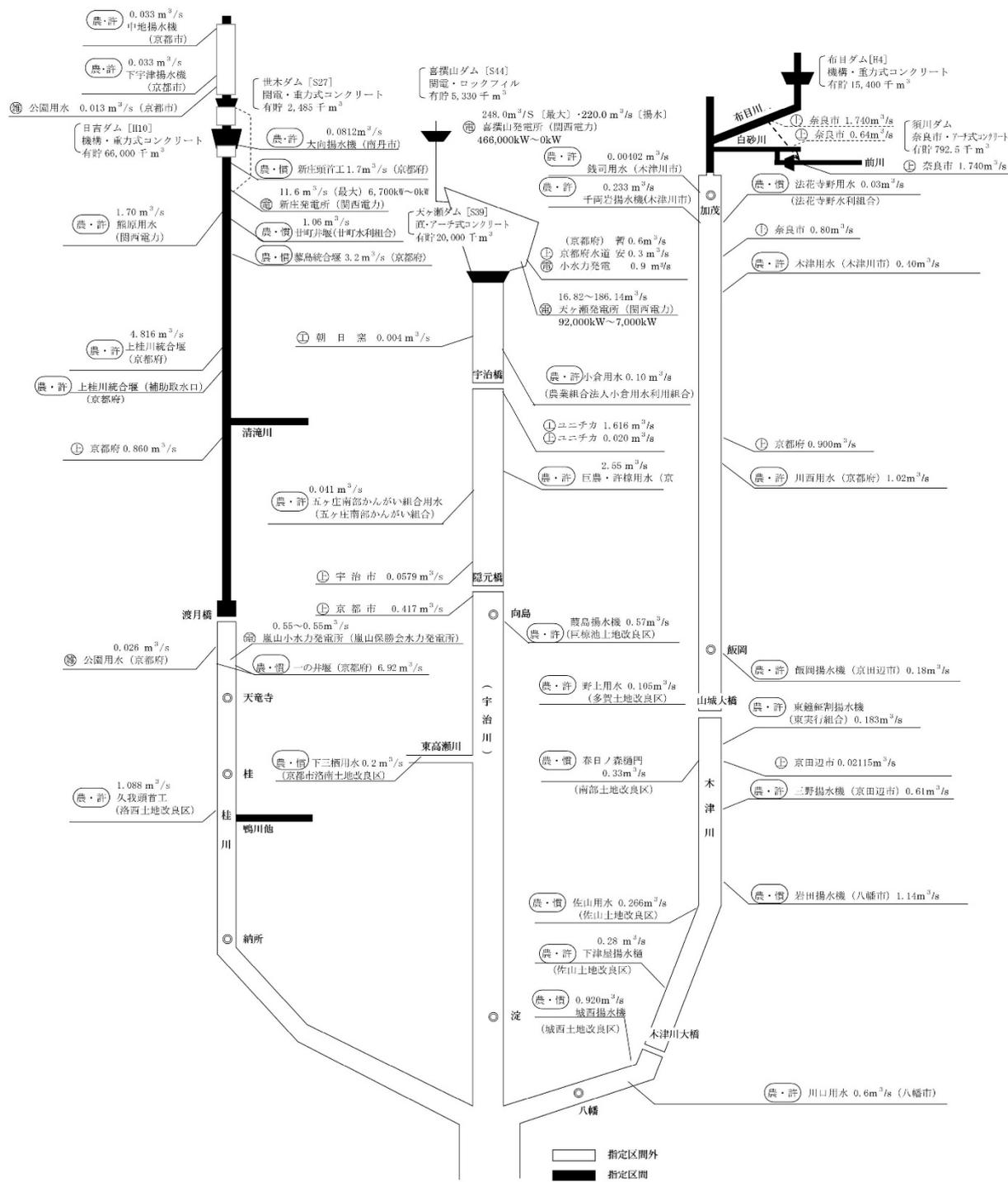


図 6.2-15 取水位置の模式図 (桂川)

表 6.2-4 日吉ダム 新規利水の一覧（令和 7 年 3 月時点）

件名	目的	日吉ダム配分 (m^3/s)
阪神水道企業団水道	上水	0.754
大阪広域水道企業団水道	上水	1.576
伊丹市水道	上水	0.210
京都府水道（乙訓系）	上水	0.860
京都府水道（木津系）	上水	0.3

(4) 熊原用水

昭和 26 年（1951）に日本発送電株式会社が新庄発電所（世木ダム）の運転開始を行うに伴い、減水区間となる南丹市内の桂川のかんがい堰に対して対策を講ずる必要が生じたため、昭和 25 年（1950）に覚書（堰堤自発電所新放水口間各井堰管理者代表、日本発送電株式会社、立会人京都府知事）を締結し、それに基づき新庄頭首工及び熊原井堰の受益地（348ha）への補助取水口の位置づけで、ポンプを設置し許可を受けたものである。

本件水利は、補助取水口という位置づけであることから新庄頭首工及び熊原井堰と受益地が重複しており、また電力会社がかんがい水利権を持って取送水の現地操作も行うという特異な状況が過去より続いているものである。

(5) 嵐山小水力発電所

渡月橋は名勝嵐山のシンボルとして多くの人々に親しまれている。観光面としてはもちろん、生活橋としても役割が大きい。照明設備がないために、防犯上、交通安全上などの諸問題を抱えていた。仮設の照明器具を設置したところ、観光客、地元住民からも好評だったため、常設の「灯り」を灯すことができないか試行錯誤してきた。

近年、京都でも「地球温暖化防止京都会議」「世界水フォーラム」などが開催され、環境にやさしいクリーンエネルギーに対する関心が高まっている。そこで、嵐山保勝会が主導となり、複数の地元組合や商店街の総意のもと、合資会社嵐山保勝会小水力発電所を設立し、桂川「一の井堰」の落差を利用し、渡月橋の照明に使用する電力を供給することとなった。余剰電力を関西電力に売電する当該事業は、身近にある豊かな水資源を活かし、自然を傷つけることなく、低コストの電力供給ができ、CO₂の排出削減による地球温暖化防止など、最も有効にエネルギーを作りだすことが可能であるとして、小水力発電所が設置されたものである。



渡月橋（夜の照明）



桂川小水力発電

2.1.5 木津川における水利用

(1) 木津川上流について

木津川上流域は、木津川筋と名張川筋の2つの流域に分けられ、三重県、京都府、奈良県の3府県にまたがった流域である。

当該地域では、治水対策と併せて、昭和30年代以降の経済発展、京阪神地区及び周辺地域の人口集中や生活水準の向上による都市用水の需要増大に対応するために、ダムによる水資源開発を行うこととなった。併せて、ダムからは名張川や木津川沿川のかんがい用水の供給を行っている。

まず、昭和28年(1953)台風13号による出水を契機に、淀川水系一貫の治水対策として高山ダムが建設された。さらに、名張川においては、昭和34年(1959)の台風15号(伊勢湾台風)による出水を契機に、青蓮寺ダム、室生ダムが建設された。その後も、大きな出水被害が相次ぎ、人口の増加や資産の増大も要因に加わり、布目ダム、比奈知ダム、川上ダムが建設された。

(2) 木津川下流について

木津川下流域は京都府南部の山城地域に位置し、木津川は京都府・大阪府境付近で宇治川、桂川と共に淀川へと合流する。

木津川下流では古くからかんがい用水の取水を行ってきた。昭和時代には河床低下等により自然取水が困難となり、揚水機等の取水施設が建設され、その後も幾度の改修工事を行うなどして現在まで取水が行われている。

また、水道事業においては、京都府営水道が昭和30年代に給水を開始し、その後50年代にかけて、山城地域各地に給水範囲を広げている。その他にも昭和から平成にかけ、数件の水道事業者が木津川から取水を開始し、給水を行っている。

(3) 目的別水利権量の変遷

水道用水については、昭和45年(1970)3月31日時点から昭和51年(1976)3月31日時点の間で、2件、合計2.24 m³/sから12件、合計4.51 m³/sと増加傾向にあったが、

その後大きな変化はみられず、令和 7 年（2025）3 月 31 日時点では 10 件、合計 5.12 m³/s である。工業用水については、戦後の人口の増加や産業の発展等により、昭和 51 年から昭和 56 年（1981）3 月 31 日時点においては 1 件 0.002 m³/s の許可があったが、その後は 0 件である。

かんがい用水については、許可件数は慣行水利使用からの法定化によって、昭和 45 年（1970）3 月 31 日時点で 2 件だったが令和 7 年（2025）3 月 31 日時点で 19 件と増加している。

発電水利使用については、昭和 45 年（1970）以降、件数や水利権量にほぼ変化は見られない。

その他の水利使用については、最大で 5 件、合計 0.06 m³/s の許可を行っていたが、令和 3 年（2021）3 月 31 日時点では 1 件、最大 0.005 m³/s となっている。木津川における水利件数（図 6.2-16）と水利権量（図 6.2-17）は以下のとおりである。

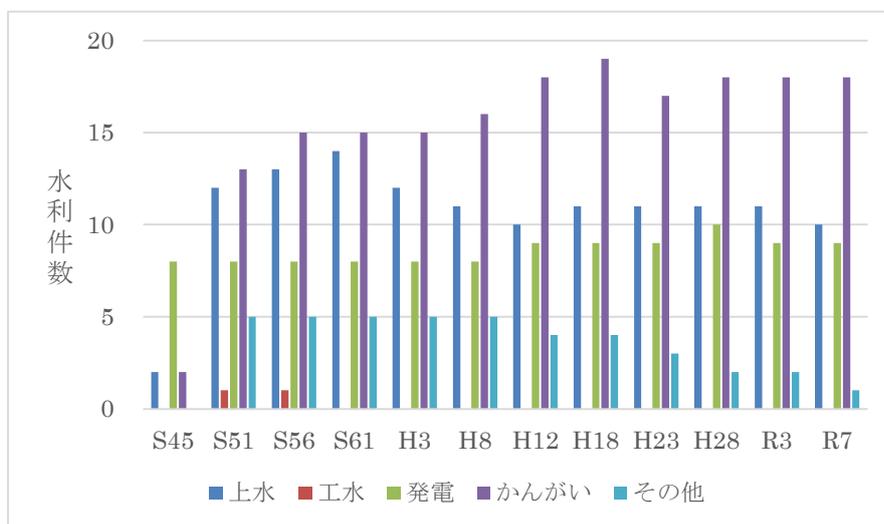


図 6.2-16 木津川の許可水利件数

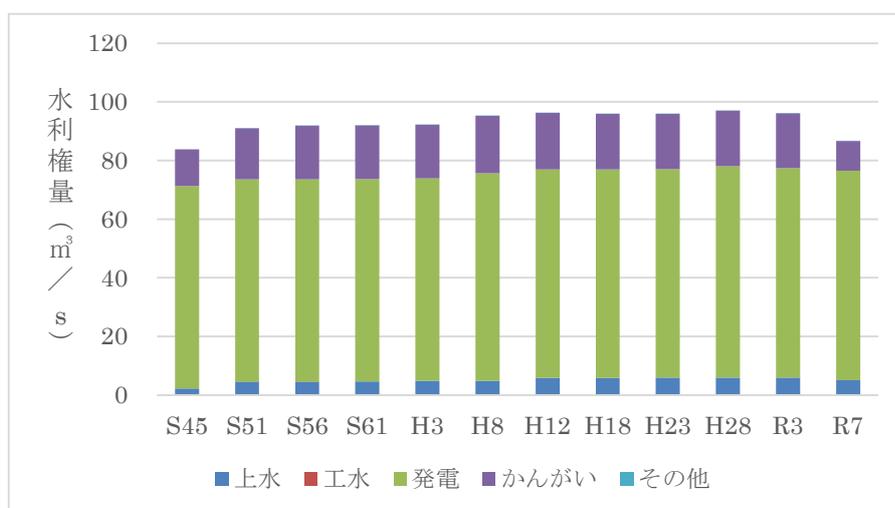


図 6.2-17 木津川における許可水利権量

(4) 暫定豊水水利権

名張市水道：木津川上流域にある名張市は、近畿圏のベッドタウンとして昭和 50 年頃より大規模な住宅団地開発が広範囲にわたって行われ、これに伴う急激な人口増加に対処すべく、水道事業を順次拡張を行った。

水利権としては、昭和 47 年（1972）12 月 7 日付けで名張川大屋戸地点にて $0.231 \text{ m}^3/\text{s}$ の許可を得て、このうち $0.061 \text{ m}^3/\text{s}$ は青蓮寺ダムの新規開発分として補給を受けることとなった。

その後、昭和 57 年（1982）2 月 10 日付けで第二取水口として名張川高岩地点において $0.129 \text{ m}^3/\text{s}$ の許可を得て、大屋戸地点を合わせて青蓮寺ダムより $0.19 (0.061+0.129) \text{ m}^3/\text{s}$ の補給を受けることとなった。

その後も水需要の増加に対応すべく、平成元年（1989）12 月 6 日付けで比奈知ダムを水源とする $0.3 \text{ m}^3/\text{s}$ の暫定水利権許可を得て、取水量の増加を図った。平成 11 年（1999）4 月の同ダム完成により安定水利権へと移行した。比奈知ダム参画にあたり、当初、名張市の都市用水を $0.5 \text{ m}^3/\text{s}$ として計上していたが、事業実施方針の市議会の承認に際して、都市用水需要の現況と市の財政状況から、比奈知ダムの負担金は $0.3 \text{ m}^3/\text{s}$ 分とし、残りの $0.2 \text{ m}^3/\text{s}$ は水需要が具体化した段階で明確にする方向となった。

伊賀市水道：伊賀市水道事業は、昭和 9 年（1934）に上野地区において水道事業が創設されたのが始まりであり、世帯の増加に伴う水需要の増加等により、給水規模の拡大を進めてきた。

三重県は平成 10 年（1998）12 月に川上ダムを水源として、伊賀地域（事業認可当時は 6 市町村、現在は合併して伊賀市となっている）への水道供給事業の認可を受けた。これにより、平成 17 年度（2005）から計画年度（平成 30 年度（2018））における一日最大給水量を $48,500 \text{ m}^3/\text{d}$ とした水道供給事業を開始する予定であった。しかし、平成 15 年度（2003）に伊賀地域の水需給計画の見直しを行った結果、計画年度における一日最大給水量は $48,500 \text{ m}^3/\text{d}$ から $28,750 \text{ m}^3/\text{d}$ に修正、水源である川上ダムの工事遅延もあったことから、給水開始は平成 17 年（2005）から平成 21 年（2009）4 月に見直され、平成 20 年（2008）1 月 6 日付けで川上ダム水源開発量 $0.358 \text{ m}^3/\text{s}$ のうち $0.157 \text{ m}^3/\text{s}$ の暫定水利権許可を得て、平成 21 年（2009）4 月から給水が開始されている。

当初、伊賀水道用水供給事業は伊賀地域の旧 6 市町村を対象とした事業であったが、平成 16 年（2004）11 月の伊賀地域旧 6 市町村の市町村合併による伊賀市の誕生により、伊賀水道用水供給事業と伊賀市水道事業の一元化が容易な状態となり、平成 22 年（2010）4 月に伊賀水道用水供給事業の資産すべてを三重県から伊賀市に譲渡している。同ダム完成により令和 5 年（2023）4 月に安定水利権へと移行した。

表 6.2-5 木津川の許可水利権一覧表（令和 7 年 3 月時点）

件名	目的	水利権量 (m ³ /s)		かんがい面積 (ha)
京田辺市水道	上水	0.02115		—
奈良市水道	上水	取水口 1)	1.740	—
		取水口 2)	0.54	
京都府水道	上水	0.9		—
野上用水	かんがい	6/10～6/17	0.105	30
		6/18～9/20	0.105	
飯岡揚水機	かんがい	5/22～6/5	0.18	51.8
		6/6～9/20	0.174	
川西用水	かんがい	6/1～6/10	1.02	236.37
		6/11～9/30	1.02	
木津用水	かんがい	5/25～9/30	0.4	251
川口用水	かんがい	5/20～6/4	0.60	67
		6/5～9/30	0.30	
東鐘鉦割揚水機	かんがい	6/1～6/7	0.183	38.4
		6/8～9/15	0.183	
三野揚水機	かんがい	6/1～6/7	0.61	106.7
		6/8～9/25	0.61	
千両岩揚水機	かんがい	6/15～6/19	0.233	41.5
		6/20～10/2	0.233	
銭司用水	かんがい	6/1～6/10	0.00402	0.56
		6/11～9/15	0.00402	
下津屋揚水樋	かんがい	5/20～6/10	0.28	27.7
		6/11～9/30	0.28	
伊賀市水道	上水	0.358		—
谷尻揚水機	かんがい	5/6～5/15	0.0106	11
		5/16～9/30	0.0106	
木興揚水機	かんがい	4/20～4/21	0.0584	55
		4/22～5/22	0.0124	
		5/23～6/1	0.2264	
		6/2～9/20	0.1487	
長田揚水機	かんがい	5/11～5/20	0.236	77
		5/21～9/10	0.236	
相楽発電所	発電	(最大) 27.8 (常時) 9.14		—
大河原発電所	発電	(最大) 18.6 (常時) 9.03		—

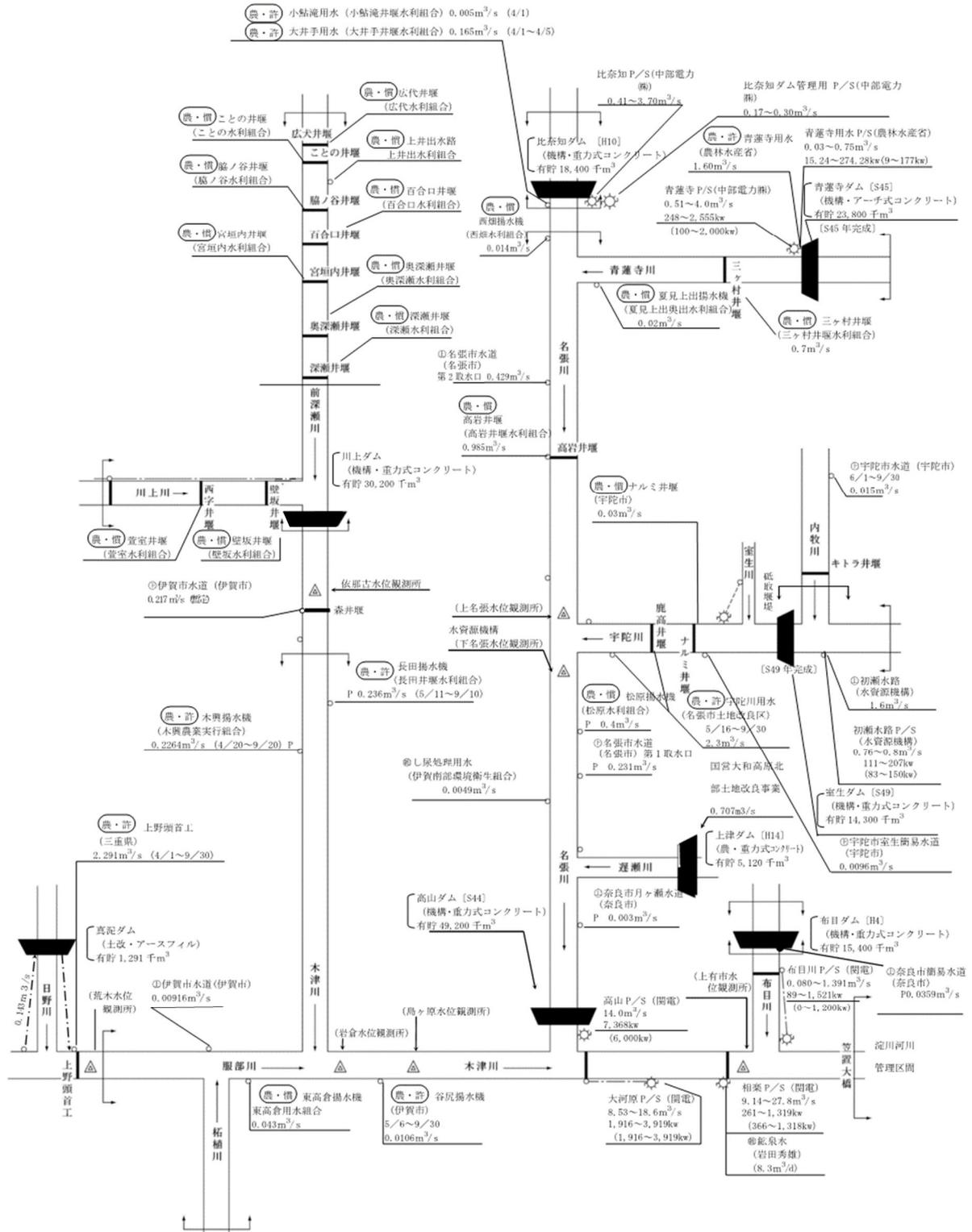


図 6.2-18 取水位置の模式図(木津川上流)

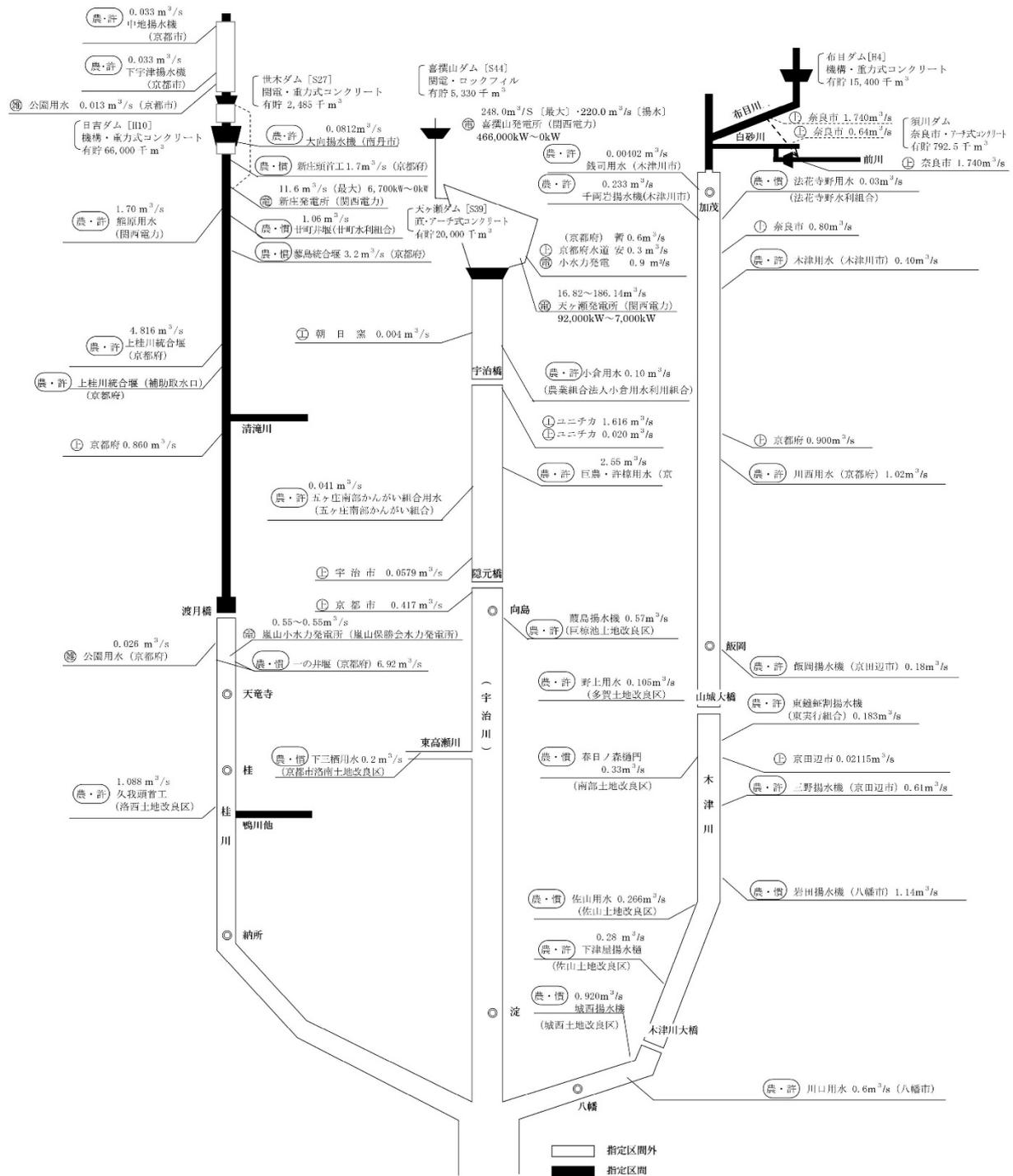


図 6.2-19 取水位置の模式図(木津川下流)

表 6.2-6 木津川ダム群 新規利水の一覧表（令和7年3月時点）

水源	件名	目的	配分 (m ³ /s)
高山ダム	阪神水道企業団水道	上水	0.672
	大阪市水道	上水	2.249
	大阪広域水道企業団水道	上水	1.824
	枚方市水道	上水	0.112
	守口市水道	上水	0.041
	尼崎市水道	上水	0.102
	高山発電所	発電	14.0
青蓮寺ダム	阪神水道企業団水道	上水	0.309
	大阪市水道	上水	1.035
	大阪広域水道企業団水道	上水	0.839
	枚方市水道	上水	0.051
	守口市水道	上水	0.019
	尼崎市水道	上水	0.047
	名張市水道	上水	0.19
	青蓮寺発電所	発電	4.0
	青蓮寺用水	かんがい (面積：1,010 ha)	1.6
室生ダム	初瀬水路	上水	1.6
布目ダム	奈良市水道	上水	1.08
	奈良市水道	上水	0.0463
	山添村簡易水道	上水	0.002
比奈知ダム	奈良市水道	上水	0.6
	京都府営水道	上水	0.6
	名張市水道	上水	0.3
	比奈知発電所	発電	3.7
川上ダム	伊賀市水道	上水	0.358

2.1.6 猪名川における水利用

(1) 猪名川流域

猪名川流域は、瀬戸内気候区のため降水量が少なく、そのうえ流域面積も小さく、また、流路延長も短いため、保水能力が少なく、近畿の直轄河川のなかでも、水が得にくい流況で不安定な河川である。そのため、猪名川の水利用は、従来はかんがい用水が殆どであったが、必要水量を確保するための水争いが多く、また、流域には溜池が多く築造されていた。⁶⁾

(2) ダム計画

戦後、急激な経済の高度成長にともない、下流の阪神工業地帯がめざましく発展し地域開発が行われたため、猪名川における治水の重要度の増大と、深刻な水不足の問題に対処する必要が生じてきた。このため、治水・利水の両面からダム計画の調査を行うこととなり、ダム計画地点を一庫地点に決定し、昭和 51 年(1976)12 月に一庫ダム建設工事に着手、昭和 58 年(1983)4 月に竣工した。⁶⁾

また、昭和 58 年(1983)4 月には、猪名川総合開発事業（余野川ダム及び河川浄化環流施設）の建設事業に着手したが、需要減や大阪府営水道への転換により、利水参画を予定していた阪神水道企業団と箕面市が撤退した。洪水調節施設としての余野川ダムは、淀川水系河川整備計画（平成 21 年（2009））において、「実施時期を検討する」こととなった。

(3) 利水

猪名川流域で国土交通省が許可等している水利用は、20 カ所、 $4.6649 \text{ m}^3/\text{s}$ で、その区分は、水道用水 8 カ所、取水量 $2.668 \text{ m}^3/\text{s}$ 、かんがい用水（許可）8 カ所、取水量 $0.857 \text{ m}^3/\text{s}$ （最大）、かんがい用水（慣行）4 カ所、 $1.1399 \text{ m}^3/\text{s}$ である。（令和 7 年（2025）3 月 31 日時点）

各用水の水利権を表 6.2-7 に示す。また、各用水の取水場所は図 6.2-20 に示すとおりである。

表 6.2-7 猪名川の許可水利権一覧（令和7年3月時点）

No	件名	区分	水利権量 (m^3/s)		かんがい面積 (ha)
1	伊丹市水道	許可	0.177		—
2	豊中市水道	許可	0.22		—
3	池田市水道	許可	0.069		—
4	池田市水道	許可	0.093		—
5	池田市水道	許可	0.539		—
6	大阪広域水道企業 団豊能水道	許可	0.013		—
7	川西市水道	許可	0.22		—
8	兵庫県水道	許可	1.337		—
9	大倉池	慣行	0.318		33.0
10	三ヶ井用水	許可	5/25～5/31	0.372	30.03
			6/1～6/10	0.425	
			6/11～9/20	0.372	
11	高木井堰	許可	6/1～6/28	0.029	3.6
			6/29～7/1	0.046	
			7/2～10/29	0.029	
12	久代用水	許可	5/2～6/9	0.018	9.601
			6/10～6/12	0.039	
			6/13～10/5	0.034	
			10/6～10/20	0.018	
13	池田井堰	慣行	0.33		30.0
14	加茂井堰	許可	5/2～6/20	0.041	41.882
			6/21～6/26	0.195	
			6/27～10/5	0.181	
			10/6～11/1	0.041	
15	中食満用水	許可	6/5～9/30	0.037	4.3
16	上食満揚水機	許可	6/5～9/30	0.030	6.4
17	大井井堰	許可	6/1～6/5	0.054	11.13
			6/6～9/30	0.025	
18	三平井用水	許可	6/5～9/30	0.031	3.4
19	東畦野井堰	慣行	0.2259		28.2
20	一庫井堰	慣行	0.266		16.3

より維持流量を都市用水へ転換、天ヶ瀬ダム、高山ダム、青蓮寺ダム、正蓮寺川利水、室生ダム、一庫ダム、布目ダム、琵琶湖開発事業が進められ、琵琶湖開発事業は平成4年（1992）に完了した。

琵琶湖開発事業に着手した昭和47年（1972）から平成4年（1992）の完成までの20年間に、昭和48年（1974）、52～53年（1977～1978）、53～54年（1978～1979）、59～60年（1984～1985）、61～62年（1986～1987）の5回の取水制限が行われており、水資源の供給能力が低かったことがわかる。

その後、平成4年（1992）に全部変更された水資源開発計画（フルプラン）に記載された事業のうち、日吉ダム、比奈知ダム、上津ダム、蔵王ダムが完成し、すでに発生している需要に対し、後追いで水資源開発をする状況から、需給関係が大きく変化してきている。水資源開発が進捗する一方で、水需要については、製造業の海外移転や循環利用の進展、家庭における節水機器の普及、節水意識の醸成、人口増から減少への転換期、などで需要の伸びが鈍化しほぼ横ばいの状況になってきていた。

一方で、気象状況については、年平均降水量は百年スケールで見ると減少傾向の中、気候変動の影響から変動が大きくなり、洪水・渇水ともにリスクが大きくなってきている。また、琵琶湖開発事業の完成までにたびたび実施された渇水調整は、各利水者ともに水資源開発に参画し事業実施中であったため、直近の取水実績に応じて平等に制限していたが、水需要の変化、利水事業の経営面、供給の安全度などを考慮して、水資源開発に引続き投資する利水者と、経営面を優先し参画中の水資源開発から撤退する利水者で、平等に取水制限することはむしろ不平等ではないか、との問題意識が出てきた。

(2) 全国の動き「水マネジメント懇談会」

水需給を巡る状況の変化は、近畿のみならず、全国的な課題でもあった。国土交通省河川局（現：水管理・国土保全局）では「水マネジメント懇談会」を平成15年（2003）3月に設置し、これらの課題に対する検討が進められた。

設置の背景と目的を次ページに示す。平成15年（2003）7月の第3回懇談会「資料3」（図6.2-21）から淀川の水需給を見ると、水資源開発施設の供給可能量（計画時の開発水量）が水需要（実績取水量）を上回っているが、各水資源施設の計画時点以降の水文状況変化も考慮して最近20年の流況に基づき供給可能量を算出すると、計画中の5ダム等が完成して需給がバランスすると試算された。

水マネジメント懇談会の設置について

1. 設置の背景、目的

これまで実施してきたダム等による水資源開発は、都市用水の半分を賄うなど安定した水の供給の確保を通じて、我が国の経済社会の発展や国民の生活水準の向上に一定の役割を果たしてきた。また、具体的に利根川・荒川水系で見ると、水資源開発の進捗状況と用水量の実績について、かつてのような著しい需給の格差は減少してきている。

しかしながら、近年においても渇水は頻発しており、また、近年の少雨の頻発等降雨特性の変化により、ダム等による水供給の実力の低下も課題となっている。

また、ダム等の完成を前提とした暫定水利に依存している水利者がいる一方で、ダム等が完成した後も水需要が発生せず水利権の許可を得ていない水利者がいるなど、一つの水系の中でも地域・用途毎の需給のアンバランスは存在している。

特に近年においては、社会経済情勢の変化や地方公共団体等の財政状況の悪化等から、ダム等の事業から水利者が撤退することも想定される状況である。

このような背景を踏まえ、改めて、確保すべき水利安全度とそのための負担のあり方、各水利者の投資に見合った渇水調整のあり方等について、その基本的な考え方を明らかにすることが必要であり、有識者による「水マネジメント懇談会」を設置し、様々な視点から検討を進めるものである。

2. 主な検討事項

1) 確保すべき水利安全度とそのための負担のあり方

- ・ 小雨の頻発等、近年における降雨特性の変化も考慮したうえで、各水系もしくは水利者毎に、その程度の渇水を対象に安全な水供給を確保すべきか、そのための財政負担は誰が負うのかについて、現在の経済社会の動向や水資源開発の現場を踏まえて検討する。

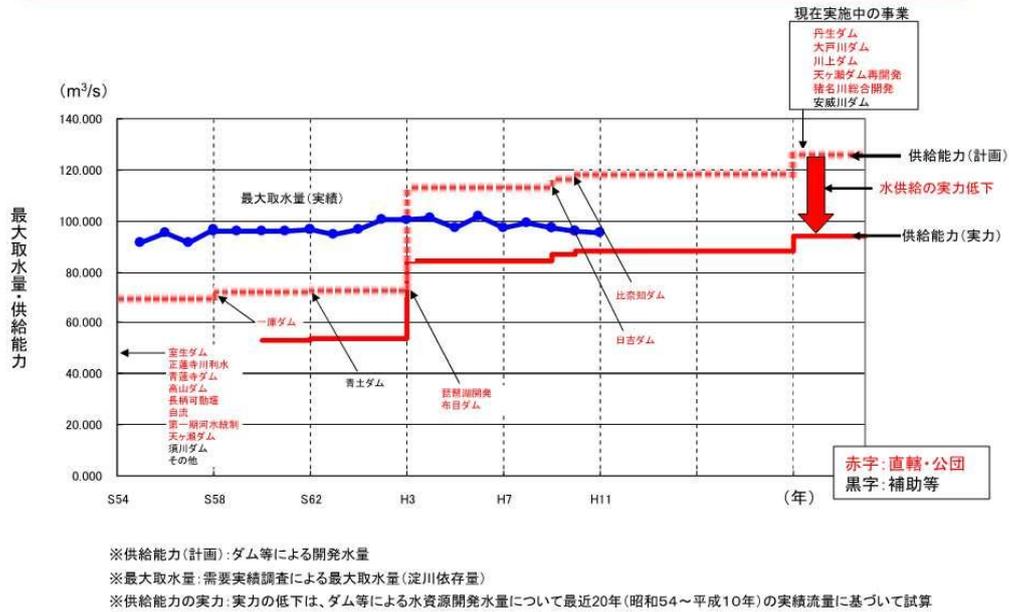
2) 各水利者の投資に見合った渇水調整のあり方

- ・ 渇水時における取水制限やダム運用について、各水利者の投資（各水利者がダム等に確保した水利容量）に対応していないのではないかと指摘も踏まえ、そのあり方について検討する。

3. 懇談会の進め方

- ・ 経済、法律、マスコミ、水資源等の分野に関する学識経験者で構成される懇談会を設置する。
- ・ 平成15年8月を目処に3回程度開催し、検討の成果を取りまとめる。（第1回は4月23日の予定）

淀川水系における水需給(都市用水)



P12

図 6.2-21 淀川の水需給⁷⁾

平成 15 年（2003）7 月 24 日に水マネジメント懇談会の提言が出され、以下の基本的な考え方と具体的方策が示された。

（基本的考え方）

従来の水マネジメントは、需要に対し供給が追いつかなかったことから、河川管理者、各利水者が共同して新規水源の確保を進め、また、渇水時には実績取水量を基本とした取水制限等により影響を最小にする努力を重ねてきた。

近年においては、全体として著しい水需給の水量格差は名目上解消しつつあるが、利水安全度の実態や各利水者間の水利用のアンバランス、気候変動の影響、水資源確保の見通しと河川環境への影響、水利用に関する地域的視点、地球規模的な視点、渇水の社会的影響等を踏まえた水マネジメントの検討がなされなければならない。

今後の水マネジメントは、これらの視点を踏まえるとともに、安全度の著しく低い水利用の解消や渇水時の水利用等に関し、水道事業者等の各利水者の選択をも反映し、国民生活や社会経済活動に対し渇水がもたらす影響を極力回避することを念頭に置き、結果として国民全体の福祉の向上、社会経済活動の持続的な発展につながるものでなければならない。その際、特に、河川管理者においては、各利水者が正確な情報に基づく的確な施策の選択と判断を下すことができるよう、一層の情報提供を行うことが求められる。

(水マネジメントに関する具体的方策) 項目のみ抜粋

- 1) 利水者やエンドユーザーに対する水資源の情報提供
 - 2) 未利用の開発水量の有効利用を通じた水利用のアンバランスの改善
 - 3) 渇水時における水利用調整の新たな方向性
 - 4) 低下している利水安全度の回復を図る水資源の確保
- 1) 2) 4) 実施、3) 各水系で検討

(3) 紀の川水系における利水の動き

このような全国的な流れに先行して、隣接する紀の川のダム事業で、淀川の水需要に影響する動きがあった。紀の川では大阪への導水を含む、紀伊丹生川ダム、紀の川大堰事業が進められていたが、紀伊丹生川ダム建設事業審議委員会の「水需要予測について見直しを含めて更に綿密な調査・検討を行うべき」との意見を踏まえ、平成 13 年(2001)5 月に利水者である和歌山市(水道)が $0.2 \text{ m}^3/\text{s} \Rightarrow$ 撤退、大阪府(水道)が $2.8 \text{ m}^3/\text{s} \Rightarrow 1.31 \text{ m}^3/\text{s}$ に減量の意向を確認した。紀伊丹生川ダムは、多目的ダムとして計画されていたが、治水効果には変りはないものの、利水の撤退によりスケールメリットが減少し治水費用が増加するため、「紀伊丹生川ダムの事業継続は困難」と平成 14 年(2002)5 月に対応方針が公表された。紀の川大堰も大阪への分水量の減少を受け紀の川大堰の建設に関する基本計画の変更協議に入った。(平成 20 年(2008)1 月に変更)

大阪府(水道)の紀の川からの導水計画は、淀川以外の水源確保によるリスク分散の意味合いもあったが、減量が公表されたことから、大阪府域全域での水需給計画が見直されていることが示唆された。

(4) 利水者の意向把握

紀の川における利水の撤退が多目的ダムの廃止につながったこともあり、淀川においてもダムに反対意見を持つ人たちによる、節水対策の推進などで水需要を抑制することで利水撤退を促し、ダム事業の廃止を目指す動きが活発化した。

水資源開発水系の利水開発は、水資源開発計画に基づいて進められるが、淀川の計画は平成 4 年(1992)全部変更の目標年次(平成 12 年(2000))に達していたものの、関連する紀の川からの導水計画の変更等水需要の変化は想定されたが、変更には至っていない。

(水資源開発計画は河川整備計画策定後の平成 21 年(2009)に全部変更)

各利水者は、一部を除いて、完成した水資源開発施設による水利使用許可で需給バランスは取れており、今後の需要見通しや維持管理コストを考えると管理費負担の多いダムから撤退することも視野にいていたが、長柄可動堰緊急暫定の課題、利水撤退が多目的ダムの計画に影響し治水対策にも波及することから、撤退を明言するには至っていなかった。

淀川水系 5 ダムの検討を行うためには利水の動向を把握する必要があり、水資源開発計画の変更を待たずに、ダム事業者として利水者の意向確認の作業に入った。全国的な課題として、水マネジメント懇談会の提言を受け、気候変動による降水状況の変化、利水供給力の目減り、量の確保だけでなく供給の安全度確保の重要性、渇水調整の課題などの情報

提供を行い、利水事業者として計画中の5ダムへの参画を継続するのかどうかの意向確認を行った。

意向確認の中間とりまとめ結果を、河川管理者から淀川流域委員会第6回利水・水需要管理部会（平成17年（2005）4月24日）に提供した資料の抜粋を以下に示す。

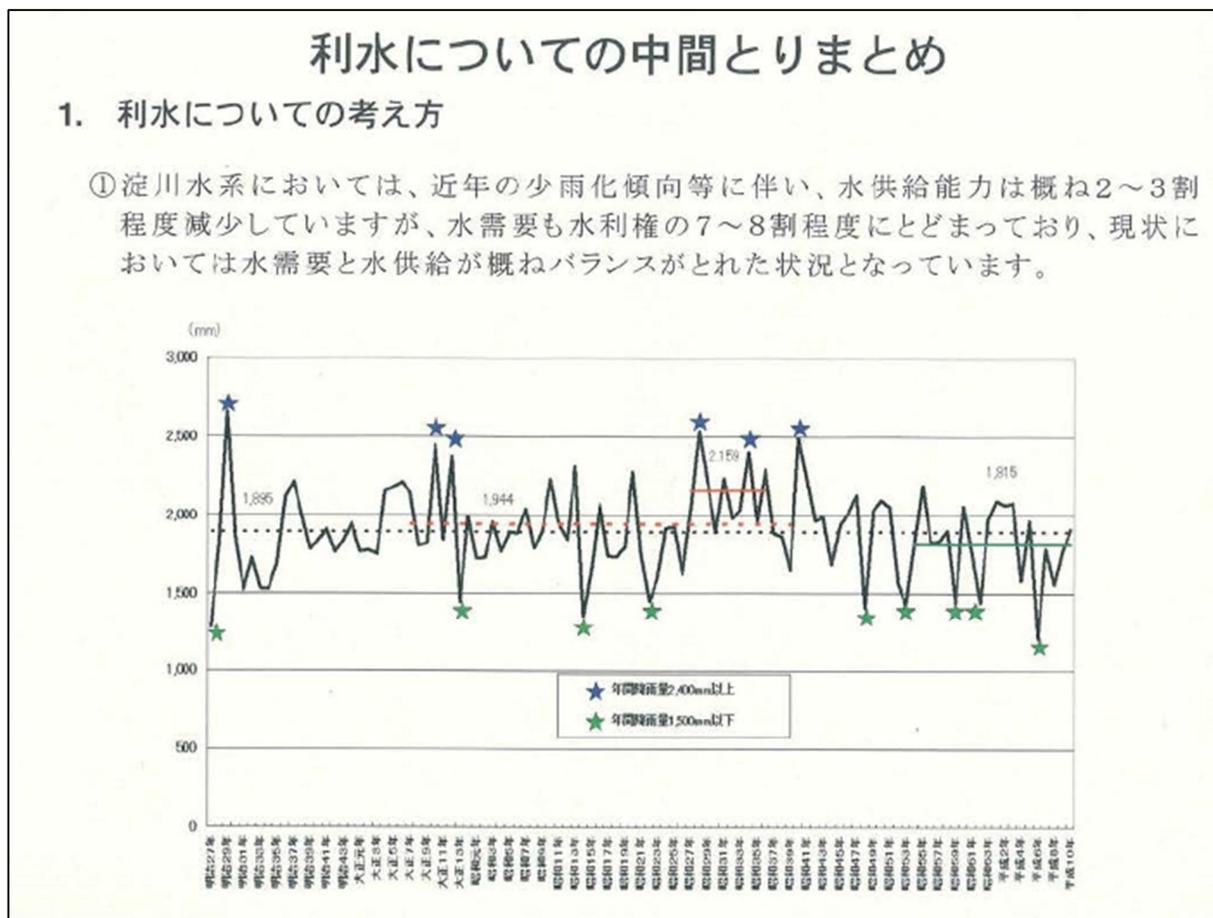


図 6.2-22 利水についての中間とりまとめ

- ② 既往最大規模の渇水に対しては、断水を生じさせないようにすることを目標とします。
- ③ 河川管理者としては、各利水者から個別にヒアリングを行い、各利水者の水需要の現状と将来見通しについて精査確認を行うとともに、淀川水系全体の水需給のあり方などについて包括的に整理するため、関係府県・関係利水者等との協議を行っています。
- ④ 各利水者の水需要予測やそれに基づく河川管理者としての精査確認、それらを踏まえた包括的な整理のための関係者協議等が、未だ完了には至っていませんが、現時点における状況を各ダム毎に後述します。
- ⑤ 淀川水系全体の水需給のあり方に関する諸課題について包括的に整理することが必要であるとともに、ダム計画の変更に伴う事業費の見直し、利水撤退に伴う水源地域対策及び費用負担や事業費アロケに関する関係者協議などが必要です。これらについては関係者との協議を進めていきます。

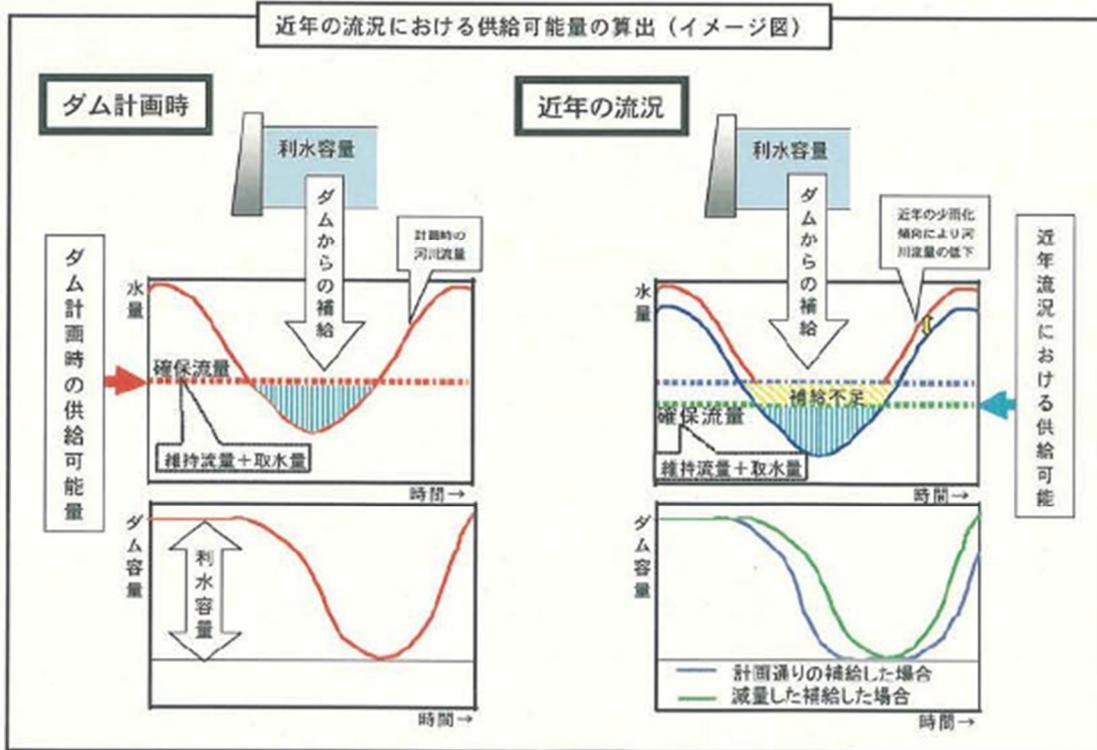


図 6.2-23 近年の流況における供給可能量の算出 (イメージ図)

・各利水者のダムへの今後の参画については、現時点では確定していませんが、以下の方向と聞いています。

利水者	従来計画	現時点の状況
大阪府	丹生ダム : 2.474 m ³ /s 大戸川ダム : 0.4 m ³ /s	大阪府は、将来の水需要の見直しを行っており、その下方修正や転用により、撤退する方向です。 河川管理者としては、撤退の可能性を含めて関係者との協議を進めていきます。
阪神水道企業団	丹生ダム : 0.556 m ³ /s 余野川ダム : 1.042 m ³ /s	阪神水道企業団は、将来の水需要の見直しは未確定ですが、将来の水需要の見直し、あるいは利水者間での転用により、撤退する方向です。 河川管理者としては、撤退の可能性を含めて関係者との協議を進めていきます。
京都府	丹生ダム : 0.2 m ³ /s 大戸川ダム : 0.1 m ³ /s 天ヶ瀬再開発 : 0.6 m ³ /s	京都府は、将来の水需要の見直しを行っており、その下方修正により、天ヶ瀬ダム再開発、丹生ダム及び大戸川ダムへの利水参画により確保予定の 0.9 m ³ /sのうち 0.6 m ³ /sについては継続して参画する方向です。 河川管理者としては、天ヶ瀬ダム再開発は、取水実績等から考えて、利水参画はするものと認識して関係者との協議を進めていきます。また、丹生ダム・大戸川ダムは、撤退の可能性を含めて関係者との協議を進めていきます。
大津市	大戸川ダム : 0.0116 m ³ /s	大津市は、現在水需要の見直しを行っており、その結果を見て判断する意向です。
三重県	川上ダム : 0.6 m ³ /s	三重県は、将来の水需要を見直し参画量は減少するものの、川上ダムへの利水参画は継続する方向です。 河川管理者としては、減量の可能性を含めて関係者との協議を進めていきます。
奈良県	川上ダム : 0.3 m ³ /s	奈良県は、将来推計人口の大幅な下方修正を受けて、水需要を見直し、撤退する方向です。 河川管理者としては、撤退の可能性を含めて関係者との協議を進めていきます。
西宮市	川上ダム : 0.211 m ³ /s	西宮市は、将来の水需要の見直しは未確定ですが、将来の水需要の見直しあるいは利水者間での転用により、撤退する可能性も含めて検討しています。 河川管理者としては、撤退の可能性を含めて関係者との協議を進めていきます。
箕面市	余野川ダム : 0.116 m ³ /s	箕面市は、給水人口の見直し等を踏まえ、大阪府営水道から給水を受けることにより、撤退する方向です。 河川管理者としては、撤退の可能性を含めて関係者との協議を進めていきます。

図 6.2-24 利水者別の当時の状況

結果を、ダムごとにまとめると、丹生ダムは大阪府・阪神水道企業団・京都府が撤退する方向、大戸川ダムは大阪府・京都府が撤退の方向、大津市は需給見直し中、余野川ダムは阪神水道企業団・箕面市が撤退する方向、天ヶ瀬再開発は京都府が継続の意向、川上ダムは奈良県・西宮市が撤退する方向で、三重県は減量し継続参画の意向であった。

(5) 淀川水系 5 ダムについての方針

ダムは、環境（自然環境・社会環境）へのインパクトが大きい事業であるが、計画中の 5 ダムは地域の合意形成を得て用地買収も終わっており、ダムサイト自体が治水・利水に資する貴重な資源でもある。利水者の需給見直しにより一部を除き全量撤退または減量の見込みであり、治水についての必要性は変わらないものの、経済的メリットや他の対策との優先順位も変化したため、関係者との調整の方向性も含めて「淀川水系 5 ダムについての方針」として平成 17 年（2005）7 月 1 日に公表し、利水撤退・減量で余剰となる利水容量の活用の方策（丹生ダムの「異常渇水対策」や川上ダムの「既設ダムの堆砂除去のための代替補給」など）や撤退に伴う費用負担等の調整を進めていくこととなった。

2.2 施設による低水管理

2.2.1 統合管理事務所の設置と役割⁸⁾

淀川水系のダム群を統合的に管理することにより、効率的な水の管理が可能となることから、昭和 44 年（1969）に淀川ダム統合管理事務所を設立した。淀川水系のダム群を連携させて、水系全体の管理として、複数のダムや堰を一括で管理することにより、各ダムが単独で運用するよりも効率的、効果的に流れを調節することが可能となった。

淀川ダム統合管理事務所では、淀川水系の流水管理（ダム群の統合管理）、淀川水系の洪水予報、天ヶ瀬ダムの管理、近畿地方のレーダ雨量計の運用管理などを行っている。

1) 淀川水系の流水管理（ダム群の統合管理）

淀川水系の 8 ダム（天ヶ瀬、日吉、高山、室生、青蓮寺、比奈知、布目、川上）と瀬田川洗堰、淀川大堰を連携させ、淀川水系全体の流水管理を行っている。洪水時には高水管理として、収集した河川情報や気象情報をもとに洪水予測を行い、各ダム等の操作方法を検討し、指示や情報提供を行う。また、平常時や渇水時には低水管理として、効率的で効果的な淀川水系の水運用を行うため、日々変動する流況を確認し、予測を行い、各ダムや堰からの補給量を決定し、指示や情報提供を行っている。

2) 淀川水系の洪水予報

収集した河川情報や気象台から提供される気象予報をもとに洪水の予測を行い、河川水位の見込みや氾濫の危険性について一般の方に情報提供する洪水予報を実施している。

淀川水系の 6 区間（淀川、宇治川、桂川下流、木津川下流、木津川上流、名張川）の予報について、大阪管区気象台と連携し、氾濫注意情報、氾濫警戒情報、氾濫危険情報、氾濫発生情報などを、予測される水位レベルなどに応じて発表している。発表内容は、行政

機関や報道機関などを通じ、また、インターネットや携帯電話サイトにより一般市民へ情報提供している。

3) 天ヶ瀬ダムの管理

淀川水系のダムのうち本川である宇治川で唯一のダムであり、水系内で最も古い多目的ダムである天ヶ瀬ダムの管理を行っている。主な管理内容は、ダム堤体や機械・電気・通信等各設備の点検、整備や補修、貯水池の巡視、ゲートの操作、放流時の下流警報巡視、堆砂状況調査、水質等の環境調査などである。

令和6年度(2024)はこれらの管理業務を確実に実施するとともに、堆積土砂の撤去、右岸減勢工導流壁補強工事の恒久対策、右岸法面对策工事、低周波音調査等を実施している。

4) 近畿地方のレーダ雨量計の運用管理

水管理や防災システムの高度化を図るため、降雨状況を面的に捉えるレーダ雨量計システムを運用しており、近畿地方全体を広域的に観測するCバンドMPレーダ雨量計を2基(深山、城ヶ森山)及び京阪神圏を高精度、高頻度で観測するXバンドMPレーダ雨量計を4基(田口、六甲、葛城、鷲峰山)の計6基のレーダ雨量計の運用管理により、近畿全域において高精度・高分解能(250mメッシュ)・高頻度(配信間隔1分)で、地上雨量計の補正が必要なくほぼリアルタイムの配信が可能となっている。

5) その他

地域との協働によるダム管理を推進している。

令和6年度(2024)も、宇治観光ボランティアガイドクラブ、宇治市観光協会等と協働しながら天ヶ瀬ダム見学会やツアーを実施し、天ヶ瀬ダムを観光資源として活用した取り組みで地域の観光発展に寄与するとともに、天ヶ瀬ダムの魅力を多くの方に知って頂けるよう引き続き取り組んでいる。

天ヶ瀬ダム上流域では地元NPOと協働での水生生物調査を行っている。

2.2.2 淀川上流ダム群による下流用水補給⁹⁾

淀川上流ダム群による下流用水補給は、水資源開発の進展等に伴い、特に渇水時の考え方が変化してきている。

ここでは本書編集時点での淀川上流ダム群による下流用水補給の考え方を概要的に示す。

平成15年(2003)以降、淀川本川の流況安定を見るときは毛馬水位観測所(大堰上流)で流水の余剰、不足を水位変動で確認するようになった。下流確保流量としては神崎川維持流量、神崎川取水量、淀川大堰魚道流量、大川浄化用水分流量、大川取水量の合計値である。それまでは確保流量自体は高浜(枚方上)で設定した上で、毛馬の過不足を高浜通過流量で加減し、高浜(枚方上)地点補給量を決定(「淀川水系工事实施基本計画」の枚方を正常流量の確保地点とした考え方による)していた。そのため、毛馬到達流況の変動と、

高浜通過の流況の変動が一致しない分（高浜から毛馬までの取水量実態と支川流入・流出量の収支の差）は、淀川大堰で調整せざるを得ないため、過不足の調整幅は大きくなっていたと考えられる。

このように毛馬到達流況に対して直接補給を行うことで、より無駄のない用水補給量が決定されるようになった。併せて、高浜の過去の流況から通過流量の下限値を設定し、これを下回らない流量を確保するようチェックしている。

また、平成 19 年（2007）からは、木津川及び桂川からの支川流入量の変動について、分布型低水予測システムとして、レーダ雨量計の実測データと気象庁のメッシュ降雨予測データを採用した流況予測を考慮に含めることもできるようになった。以上のデータを使用し、下流必要補給量を割り出した上で、琵琶湖を含む枚方下流に補給義務を持つダムの残容量比率で、下流補給を分担している。

この残容量配分比率で下流補給を分担するという考え方であるが、琵琶湖・淀川水系独自の考え方と言えるかもしれない。いわゆる「淀川方式」と呼ばれる水利権配分ルールがこのような考え方を可能にしているとも言える。「淀川方式」とは、昭和 37 年（1962）に淀川の利水関係者間で合意されたもので、淀川の各水資源開発事業で開発される新規取水可能量を、各取水予定者の昭和 45 年（1970）時点での需要水量（昭和 37 年（1962）から 45 年（1970）までの新規需要予想量）で比例配分して全取水予定者に配分する、という取り決めである。これにより各ダムの利水者はどのダムにも水源を持つことから、その全てで枚方補給が分担されるのは一定の合理性を持つと考えたものである。

この補給計算による各ダムの流量操作は、自然流況に余裕がある場合（洪水を含む）や琵琶湖水位調節のための放流が行われることがなければ、ダム群の統合操作となり、この操作は日々実施されている。琵琶湖を含む上流ダム群にとっても、下流にとっても現状では最大限きめ細かなものと考えている。

瀬田川洗堰最小放流量については、現状では有効放流（発電に寄与する放流）の最小値として $15 \text{ m}^3/\text{s}$ 、無効放流（発電を停止する放流）の最小値として $5 \text{ m}^3/\text{s}$ となっている。この $5 \text{ m}^3/\text{s}$ については元々天ヶ瀬ダムのゲート最小放流能力から設定されていた時期もあった。しかし、平成 4 年（1992）に琵琶湖開発事業が完了したときに、改めて渇水時の瀬田川の必要最小流量について、河川特性、生態系、景観、流水の清潔の保持、舟運、その他の観点から検討した結果、 $5 \text{ m}^3/\text{s}$ +大戸川流量が妥当であることが示され、実運用上瀬田川洗堰最低放流量を $5 \text{ m}^3/\text{s}$ としている。

現状の課題についてみると、低水管理は河道水理上、「定常等流」として取り扱われる部分である。下流用水補給作業は上下流の利害が大きい事象を取り扱うこともあり、「定常等流」としての流量計算がシンプルな説明を可能にしている側面があり、合理的と考えられる。一方で、新しい技術が導入されることにより、水位や流量の時間変動が大きいデータや、洪水のような予測データのきめ細かな取り込みを行う場合は、「非定常条件」を加えて水収支計算を行うこととなるが、低水管理にその値を採用するかどうかも含めて、用水補給量計算には常に細心の注意が必要となる。

また、渇水調整については、平成 12 年（2000）以降神崎川維持流量、淀川大堰魚道流量、

大川浄化用水分流量についても、取水制限率と同じ制限ルールが設けられているが、今後の濁水もそのルールが適用されるかどうかは未知数といわざるを得ない。

2.2.3 淀川大堰と毛馬水門の操作

淀川大堰の操作については、旧淀川（大川）への分水量についてその根拠となる文献を記載しておくとともに若干の説明を述べておく。現在（令和6年（2024）時点）の淀川大堰に至るまでの操作ルールの変更を要した改築過程は以下のとおりである。

表 6.2-8 現在の淀川大堰に至るまでの改築過程

事業名	事業期間	本川(新淀川)側 施設名	大川(旧淀川)側 施設名	大川への分水量 (m^3/s)	分水の目的
淀川改良工事 (淀川高水防禦 工事)	明治 29 年度 ～明治 43 年度	新淀川開削 (明治 31 年度 ～明治 39 年度)	毛馬洗堰	・平水時:80～110 ・濁水時:70	・洪水防禦(大川の流量コントロール) ・安治川及び大阪港に流入する堆積土砂の流掃 ・舟運(河道掘削土砂の河口への運搬含む) ・河川浄化
淀川下流改修工事 (淀川低水工事)	明治 40 年度 ～大正 11 年度	長柄床固沈床 (明治 42 年度)			
		長柄仮堰 (明治 43 年度)			
		長柄起伏堰 (明治 45 年度 〔大正元年度〕 ～大正 2 年度)			
淀川維持工事	明治 44 年度～	長柄可動堰 (昭和 10 年度)			
長柄可動堰改築 事業 (嵩上げ)	昭和 37 年度 ～昭和 39 年度	長柄可動堰 (嵩上げ)	毛馬洗堰 (昭和 36 年度 電動ゲート化)	・平水時:70 (フラッシュなし) ・濁水時:40～100 (平均 60)	・洪水防禦(大川の流量コントロール) ・舟運
淀川大堰建設事業	昭和 47 年度 ～昭和 60 年度	淀川大堰 (昭和 58 年度完成)	毛馬水門 (昭和 49 年度完成)	(平均 60) (フラッシュあり)	・河川浄化

*長柄可動堰改築事業において、上水 $4.15 \text{ m}^3/\text{s}$ の新規利水開発を行うとともに、フラッシュ操作により大川分水量を $10 \text{ m}^3/\text{s}$ 節減し、琵琶湖開発完成までの緊急暫定水利とした。

表 6.2-8 を見るとわかるとおり、施設の名称変更はともかく、操作ルールが大きく変更される要因があったのは、「長柄可動堰改築事業」の前後である。昭和 36 年（1961）に角落しであった毛馬洗堰を電動式の 3 段式鋼製ローラーゲートに改造、翌年発足した水資源開発公団により、昭和 38 年度（1963）にかけて長柄可動堰改築事業が実施された。長柄可動堰改築事業は、長柄可動堰を 20cm 嵩上げし、その容量を用いて大川に対して、従来の維持流量（ $70 \text{ m}^3/\text{s}$ ）と同等の浄化効果を持つフラッシュ放流（平均 $60 \text{ m}^3/\text{s}$ ）を毛馬洗堰で実施することによって、節減した維持流量 $10 \text{ m}^3/\text{s}$ を緊急かつ暫定的に阪神地区の上水道用水（ $4.15 \text{ m}^3/\text{s}$ ）及び工業用水（ $5.85 \text{ m}^3/\text{s}$ ）として転用したものである。この長柄可動堰改築事業によって、大きく操作ルールが変わった。もちろんその後の淀川大堰事業によって、長柄可動堰が淀川大堰に、毛馬洗堰が毛馬水門に改築され、淀川大堰に魚道が設置されるなど、近代化改修が行われた時点で、若干の操作規則の修正があったが、これらについては計画論が大きく変更された事象ではない。

なお、フラッシュ操作は煩雑な操作となるので、当初は、平常時（豊水時）は従来どおり $70 \text{ m}^3/\text{s}$ 程度の分水を維持することとしており、渇水時にフラッシュ放流を行う運用が続けられたが、フラッシュ操作の自動化もあり、現在は平常時からフラッシュ放流を行っている。

「大阪市内河川（大川水系）浄化用水の検討（昭和 35 年 8 月、大阪府土木部河川課）」によれば、大川の水質汚濁、満潮時の塩水くさびの浸入、舟運、利水、大川の可動堰の操作等の各実態調査、流量観測データの収集・分析を行い、干潮時の後半（4 時間、 $100 \text{ m}^3/\text{s}$ ）、干潮時前半と満潮時（8 時間、 $40 \text{ m}^3/\text{s}$ ）、で平均 $60 \text{ m}^3/\text{s}$ となるフラッシュ操作をすれば、大川の汚濁水は流掃、希釈されるとしている。これがフラッシュ放流の考え方に反映されている。

現在の淀川大堰、毛馬水門の操作は以下のとおりである。

(1) 淀川大堰

（洪水時の操作）

洪水時の操作は、取水への影響を考慮して流入量 $2,100 \text{ m}^3/\text{s}$ に達するまでは上流水位を定水位とする操作を行い、流入量が $2,100 \text{ m}^3/\text{s}$ 上回る場合は、全門全開操作を行う 2 段階操作としている。

＜操作規則抜粋＞

1. 洪水時にあっては、次の各号に定める方法により、大堰を操作するものとする。
 - 一 流水の貯水池への流入量が $800 \text{ m}^3/\text{s}$ に達したとき、流入量のうち、水門からの分流を除いた流量を、魚道ゲート、主ゲート及び調節ゲートから放流する。
 - 二 流入量が $2,100 \text{ m}^3/\text{s}$ に達したときは、魚道ゲート、主ゲート及び調節ゲートを全開にする。
2. 前項により主ゲート及び調節ゲートを全開している場合において、流入量が $2,100 \text{ m}^3/\text{s}$ 未満になったときは、主ゲート、調節ゲートを操作し、上流水位を 2.5m 以上 3.3m 以内に保つものとする。

（高潮時の操作）

潮位が上昇して塩水の進入の恐れがある場合に、これを防止するために操作を行う。

＜操作規則抜粋＞

1. 高潮時には、次の各号に定めるところにより、大堰を操作するものとする。
 - 一 下流水位が上流水位より低く、かつ上流水位が 3.8m 以下のときは、魚道ゲート及び調節ゲートから放流する。
 - 二 第一号により大堰を操作している場合において、上流水位が 3.8m を超えるおそれがあるときは、主ゲート、調節ゲート及び魚道ゲートの開操作を行う。
 - 三 下流水位が上流水位以上のときは、主ゲート、調節ゲート及び魚道ゲートは全閉する。

四 第三号により大堰を全閉している場合において上流水位が 4.1m 以上のときは、調節ゲート上段扉の開操作を行い、上流水位の低減を行う。

2. 操作を行う場合は、大堰の上流及び下流の水位に急激な変動を生じないように努めなければならない。

(平水時の操作)

<操作規則抜粋>

1. 平水時にあつては、次の各号に定めるところにより、大堰を操作するものとする。

一 主ゲートを全閉する。

二 魚道流量を限度に魚道ゲートを操作する。

三 大堰への流入量のうち、水門からの分流を除いた流量を、魚道ゲート、調節ゲートから放流する。

四 前三号の操作をしている場合において、下流水位が上流水位以上になるときは、調節ゲート及び魚道ゲートを全閉する。

2. 操作を行う場合は、大堰の上流及び下流の水位に急激な変動を生じないように努めなければならない。

(渇水時の操作)

<操作規則抜粋>

1. 渇水時にあつては、次の各号に定めるところにより、大堰を操作するものとする。

一 主ゲート及び調節ゲートを全閉する。

二 魚道流量を限度に魚道ゲートを操作する。

2. 大堰上流及び旧淀川の利水に支障が生じるおそれがある場合は、魚道流量を調整することができるものとする。

(津波時の操作)

気象庁から大阪府に対して津波警報、大津波警報が発せられ、堰上流水位を越える高さの津波の到達が予測される場合に操作を行う。

<操作規則抜粋>

一 津波時には、全てのゲートを全閉とする。

二 上流からの流入量や津波到達時間等の状況に応じて必要な操作を行うことができる。

(2) 毛馬水門

(洪水時の操作)

大堰への流入量が 2,100 m³/s 以下のときは、淀川大堰が定水位操作を行っていることから、平常時の操作を継続することになる。なお、操作の中にある大川水位 2.6m は大川と寝屋川の合流点周辺の低地部の浸水防除のために設定した水位である。

<操作規則抜粋>

1. 洪水時にあつては、次の各号に定めるところにより水門を操作する。

- 一 水門制水ゲート及び水門調節ゲートを操作し、 $71 \text{ m}^3/\text{s}$ 以上、 $120 \text{ m}^3/\text{s}$ 以下を旧淀川に分流する。
 - 二 水門の旧淀川側にある量水標で測定した水位（以下、「大川水位」という。）が 2.6m を超え、降雨、高潮等によりさらに水位上昇が見込まれるときは、前号の規定にかかわらず、水門を全閉し、分流を停止する。
 - 三 流入量が $2,100 \text{ m}^3/\text{s}$ を超えた場合は、第一号の規定にかかわらず、水門を全閉し、分流を停止する。
 - 四 第二号、第三号により分流を停止している場合において、大川水位が 2.6m 以下でかつ流入量が $2,100 \text{ m}^3/\text{s}$ 以下となり、これを保つことができるときは、水門制水ゲート及び水門調節ゲートを総裁、 $71 \text{ m}^3/\text{s}$ 以上、 $120 \text{ m}^3/\text{s}$ 以下を旧淀川に分流する。
2. 毛馬排水機場の運転の開始又は運転時は、第 1 項第一号、同項第四号の規定にかかわらず、水門を全閉し、分流を停止する。
 3. 前 2 項により操作を行う場合は、水門周辺の水位に急激な変動を生じないように努めなければならない。

（高潮時の操作）

< 操作規則抜粋 >

1. 高潮時にあつては、水門制水ゲート及び水門調節ゲートを全閉しておくものとする。

（平水時の操作）

< 操作規則抜粋 >

1. 平水時にあつては、次の各号に定めるところにより、水門を操作するものとする。
 - 一 水門制水ゲートと水門調節ゲートを操作し、 $71 \text{ m}^3/\text{s}$ 以上 $120 \text{ m}^3/\text{s}$ 以下を旧淀川に分流する。
 - 二 大川水位が上流水位を上回る場合、又は大川水位が 2.5m を超え、降雨、高潮等によりさらに水位上昇が見込まれるときは、第一号の規定にかかわらず、水門を全閉し、分流を停止する。
 - 三 旧淀川の水環境保全上必要と認められる場合、水門制水ゲートと水門調節ゲートを操作し、 $41 \text{ m}^3/\text{s}$ 以上 $101 \text{ m}^3/\text{s}$ 以下の範囲で旧淀川へ分流する。その場合、旧淀川の流水の正常な機能の維持のため日平均 $61 \text{ m}^3/\text{s}$ 以上とするものとする。
2. 毛馬排水機場の運転の開始時又は運転時は、第 1 項の規定にかかわらず、水門制水ゲート及び水門調節ゲートを全閉し、分流を停止する。
3. 第 2 項により操作を行う場合は、水門周辺の水位に急激な変動を生じないように努めなければならない。

（渇水時の操作）

大川への分流量を日平均 $61 \text{ m}^3/\text{s}$ 以上確保するため、河口の潮位に応じ干潮時に $101 \text{ m}^3/\text{s}$ を 4 時間放流し、満潮時に $41 \text{ m}^3/\text{s}$ を 8 時間放流するフラッシュ操作を行う。

< 操作規則抜粋 >

1. 渇水時にあつては、次の各号に定めるところにより、水門を操作するものとする。

- 一 水門制水ゲートと水門調節ゲートを操作し、 $41 \text{ m}^3/\text{s}$ 以上 $101 \text{ m}^3/\text{s}$ 以下の範囲で旧淀川へ分流する。その場合、旧淀川の流水の正常な機能の維持のため日平均 51 以上とするものとする。
 - 二 大川水位が上流水位を上回る場合、又大川水位が 2.6m を超え、降雨、高潮等によりさらに水位上昇が見込まれる場合は、前号の規定にかかわらず水門を全閉し、分流を停止する。
2. 毛馬排水機場の運転の開始又は運転時は、前項の規定にかかわらず、水門制水ゲート及び水門調節ゲートを全閉し、分流を停止する。
 3. 前 2 項により操作を行う場合は、水門周辺の水位に急激な変動を生じさせないように努めなければならない。

(津波時の操作)

< 操作規則抜粋 >

1. 津波時には、水門制水ゲート及び水門調節ゲートを全閉するものとする。
2. 前項の規定にかかわらず、津波到達時間等の状況に応じて必要な操作を行うことができる。

2.2.4 寝屋川浄化用水機場

(1) 概要・役割

寝屋川浄化用水機場は、汚濁の著しい寝屋川を水質浄化するため、枚方地点の豊水時に河川管理行為として寝屋川に $20 \text{ m}^3/\text{s}$ を導水することを計画し、昭和 45 年（1970）に大阪万博（EXPO' 70）関連事業として設置された。揚水機場は淀川の流水を自然流下により導水し、寝屋川に電動ポンプで揚水するものであり、導水路は大阪府が整備した大間排水機場（ $135 \text{ m}^3/\text{s}$ ）への導水路を兼ねている。平成元年（1989）台風 19 号による出水では、高水敷内の開渠部の護岸が崩落し河川維持修繕費により暗渠化した。

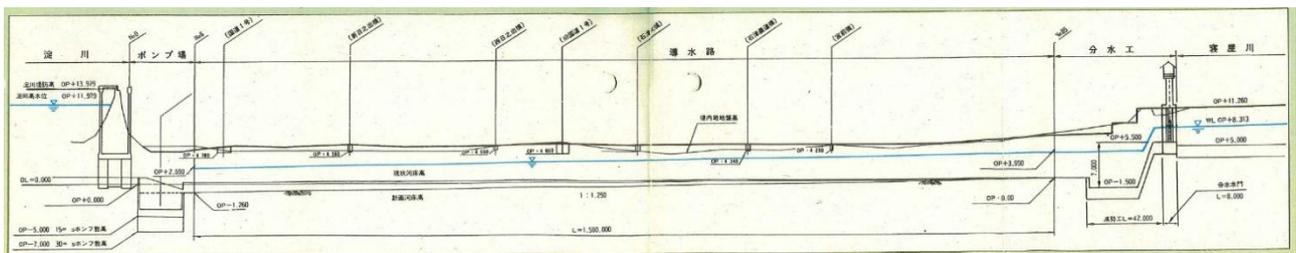


図 6.2-25 寝屋川導水路断面図

平常時淀川水位が O.P. +4.3m 未満で、枚方地点において、かんがい期(6月15日から9月20日までの期間)にあつては $186.51 \text{ m}^3/\text{s}$ 、非かんがい期(9月21日から翌年6月14日までの期間)にあつては $169.71 \text{ m}^3/\text{s}$ を確保したうえで、淀川の流水を寝屋川へ分流し、寝屋川の浄化を行う。

現時点では、寝屋川の各測定地点（京橋、今津橋、住道大橋、萱島橋）で水質目標値を達成した。

※令和 5 年度（2023）の BOD 測定結果

京橋 3.4mg/L、今津橋 4.5mg/L（生活環境保全に関する環境基準 C 類型：5mg/L 以下）

住道大橋 1.6mg/L、萱島橋 1.8mg/L（生活環境保全に関する環境基準 B 類型：3mg/L 以下）

(2) 操作規則

（平常時における操作方法）

1 淀川水位が O.P.（+）4.30m 未満で、次の各号に該当するときは、近畿地方整備局長の定める時間において、枚方地点において、かんがい期（6月15日から9月20日までの期間をいう。）にあつては 186.51 m³/s、非かんがい期（9月21日から翌年6月14日までの期間をいう。）にあつては 169.71 m³/s を確保したうえで、淀川の流水を寝屋川へ分流（以下「分流」という。）するものとする。

- 一 大阪管区气象台より、大阪府に大雨及び洪水に関する注意報、又は警報が発令されていない場合
- 二 大阪管区气象台より、大阪湾に高潮に関する注意報、又は警報が発令されていない場合
- 三 大阪管区气象台より、大阪府に津波に関する注意報、又は警報が発令されていない場合
- 四 大阪府の太間排水機場が洪水警戒体制をとっていない場合

2 前項により分流するときは、次の各号に定めるところによりポンプ場等を操作するものとする。

- 一 ポンプ場の導水路側の水位（以下「導水路水位」という。）が O.P. (+)2.60m 以上 O.P. (+)3.00m 未満のときは、制水ゲート及び放水口ゲートを全開し、ポンプ場のポンプ運転を行う。
- 二 導水路水位が O.P. (+)2.60m 以上 O.P. (+)3.00m 未満となるように調節ゲートを操作する。
- 三 導水路水位が O.P. (+)2.60m 未満のときは、ポンプ場のポンプ運転を停止し、調節ゲート、制水ゲート及び放水口ゲートを全閉する。
- 四 導水路水位が O.P. (+)3.00m を越え、さらに上昇するおそれがあるときは、ポンプ場のポンプの運転を停止し、調節ゲート、制水ゲート及び放水口ゲートを全閉する。

3 前項によりポンプ場等を操作し分流を行っている場合においては、第1項の各号のいずれかに該当しなくなったときは、ポンプ場のポンプの運転を停止し、調節ゲート、制水ゲート及び放水口ゲートを全閉し、分流を停止するものとする。

4 前項により分流を停止している場合において、第1項の各号に該当したときは、第2項によりポンプ場等を操作し、分流を再開するものとする。

5 第2項及び第4項によりポンプ場等の操作をする場合は、導水路及び寝屋川の水位に急激な変動を生じないようにするものとする。

2.2.5 施設による低水管理と渇水調整

淀川の渇水調整は、高度経済成長期以降、水需要の増大とそれに伴う水資源開発の進展、そして多岐にわたる利水者間の調整という複雑な課題に直面しながら、近畿地方整備局が中心となって推進し、淀川流域の安定した水供給の運用を行っている。

(1) ダム等の整備に伴う渇水調整の変化

昭和 30 年代後半から、京阪神地域の経済成長で急増する都市用水（上水道、工業用水）の需要に対応するため、昭和 46 年（1971）に改定された淀川水系工事实施基本計画と翌年に改定された淀川水系水資源開発基本計画に基づき、必要な水源確保のためにダム等の整備が進められた。

その後、建設されたダム堰のより緻密な水資源管理と水運用技術を確立すべく、運用に必要な諸因子（流入量・貯水量・放流量など）や下流の水位・流量をシミュレーションするシステムの開発が進められた。これはダム群の連携運用において、各ダムからの放流量を調整する上で極めて重要な技術となり、ダム群の情報をリアルタイムで把握できるシステムが構築されたことで、淀川水系に点在する複数のダムが、あたかも一つの大きなダムであるかのように連携して水を供給するダム群連携運用（統合操作）によりきめ細やかな運用が可能となった。

一方で淀川水系には、水道事業者、工業用水事業者、農業水利用者、電力会社など、多様な利水者が存在し、渇水時には、限られた水資源をどのように公平かつ合理的に配分するかが極めて重要となる。これらの大規模開発は、多岐にわたる利水者の水利権が複雑に絡み合う状況を生み出し、渇水時の水配分を巡る渇水調整の重要性が高まった。

さらに、昭和の終わりが近づくにつれて、社会全体で環境意識が高まり、水資源管理においても新たな視点が求められるようになった。平成 9 年（1997）に河川法が改正され、河川の生態系保全や河川維持流量の確保といった、環境との調和を考慮した水運用及び、渇水時の水利使用者相互間の水の融通に係る手続きの簡素化が追加され、渇水調整の円滑化が図られた。

(2) 渇水調整の概要

利水者間の調整においては、河川法第 53 条に基づき、渇水調整は利水者間の互譲の精神を前提に、河川管理者は利水者間の渇水調整が成立しない場合に幹旋・調停を行うことができるとする規定が設けられている。さらに平成 9 年（1997）の改正では、水利使用の特例として、水利使用者が自らの水利使用を、水利使用が困難な他の水利使用者に使用を行わせることも可能となった。

調整においては、関係する自治体や電力会社、農業団体などの利水者代表が参加する淀川水系渇水調整会議、渇水対策会議が重要な役割を担った。この会議では、渇水状況の共有、今後の水需要予測、取水制限の必要性やその割合、各利水者への影響などを議論し、合意形成を図ることで、公平かつ合理的な水配分を目指した。近畿地方整備局は中立的な立場から客観的なデータを集約・分析し、時には厳しい交渉となることもあったが、合意

形成を支援することで、無秩序な取水競争を防ぎ、社会経済活動への影響を最小限に抑える努力がなされた。

関係会議としては利水代表者会議、利水者連絡会議があり、これらにおいて対策の骨子の調整、調整の実施についての連絡等を行った。

渇水調整策は、主としてダム堰等の操作及び取水制限であり、ダム堰等の操作にあたっては、段階毎に取水制限等の調整による取水の実態を把握し、水需要の状況に応じた河川の流況とするようきめ細かな操作対応が求められた。取水制限では、水系全域の取水を対象とし、上水道、工業用水道、農業用水等の制限を行う。他には節水の呼びかけなど需要側の対応も必要となる。

近年では気候変動の影響により降水量の減少や積雪量の減少が懸念されており、気候変動による渇水リスクが増大する中、渇水調整においては「渇水対応タイムライン」が展開されている。

渇水対応タイムラインは、渇水状況の進行度合いに応じて、関係機関が連携して取るべき具体的な行動をあらかじめ定めた行動計画である。平常時から渇水発生時、そして取水制限に至るまでの各段階において、河川管理者、ダム管理者、利水者などが、いつ、何を、どのように行うべきかを明確にしている。例えば、貯水率が一定以下になった場合の取水制限の検討開始、広報活動の強化、代替水源の確保に向けた準備などが、タイムラインに沿って段階的に実施される。

また将来を見据え AI（人工知能）の導入による、精度の高い渇水予測と効率的な水運用を実現するための検証も進められている。過去の降雨データ、河川流量、ダム貯水率、気象予測などを AI が学習・解析することで、低水高水両方の流況コントロールを目指して試行運用が進められている。従来の経験や統計に基づいた予測よりも、はるかに複雑な要素を考慮した多角的な渇水調整を支援できるものと期待される。

具体的な渇水調整の状況については、次節「2.3 主な渇水における渇水調整」において述べる。

2.2.6 渇水対策要領

令和6年（2024）は、琵琶湖の水位、日吉ダム及び一庫ダムの貯水位が低下し、トリプル渇水となった。とりわけ琵琶湖の水位低下は滋賀県による広報やマスメディアによる報道により渇水への関心が高まったなかで、渇水対策本部（本局）、各渇水対策支部（事務所）の渇水対策要領において、体制発令区分と給水活動や取水制限等の利水者の活動との不一致、琵琶湖渇水における本部、支部の体制発令基準の不備等があり、淀川水系以外の水系も含めた管内全ての渇水対策要領を見直した。

2.3 主な渇水における渇水調整

2.3.1 渇水の発生状況¹⁰⁾

本節では、淀川水系の主な渇水として、表 6.2-9 に示す渇水についてその概要をまとめた。なお、各概要文の理解を助けるため、各水資源開発事業の完成年次を併せて記載した。

また、各渇水の概要においては、その渇水発生時の淀川上流ダム群による下流補給の考え方も記載したが、平成 15 年（2003）以降、よりきめ細かな用水補給を実施するため、淀川本川上流端の高浜地点（淀川大堰の背水の影響を受ける枚方地点の代替）ではなく、淀川大堰直上流の毛馬地点の水位を安定させることを目標に、琵琶湖を含む上流ダム群の残容量比による配分を前提に下流向け用水補給が行われている。また、これ以降令和 6 年（2024）現在に至るまでにも、支川流況の変動予測などに、C バンド及び X バンドのレーダ雨量計による雨量データを利用した分布型流出予測や気象庁のメッシュ雨量予測データの使用など、より新しい技術が投入されて、日々進化しているのが実態である。この節で記載した過去の渇水時の補給の考え方とは異なっていることをご理解頂きたい。

表 6.2-9 過去の主な渇水

発生年月日	取水制限延日数	最大取水制限率（最低低水位）
昭和 14 年 12 月		(BSL-103cm)
(昭和 27 年 淀川河水統制第一期事業完成)		
昭和 38 年 1 月		(BSL-82cm)
昭和 38 年 12 月		(BSL-55cm)
(昭和 39 年 天ヶ瀬ダム、長柄可動堰改築事業完成)		
(昭和 44 年 高山ダム完成)		
昭和 45 年 1 月		(BSL-53cm)
(昭和 45 年 青蓮寺ダム完成)		
(昭和 47 年 正蓮寺利水事業完成)		
昭和 48 年 7 月～11 月	98 日間	水 20%、工水 25%
(昭和 49 年 室生ダム完成)		
昭和 52 年 8 月～昭和 53 年 1 月	134 日間	上水 10%、工水 15%
昭和 53 年 9 月～昭和 54 年 2 月	161 日間	上水 10%、工水 15%
昭和 59 年 10 月～昭和 60 年 3 月	156 日間	上水 20%、工水 22%
昭和 61 年 10 月～昭和 62 年 2 月	117 日間	上水 20%、工水 22%
(平成 4 年 布目ダム完成)		
(平成 4 年 琵琶湖開発完成)		
平成 6 年 8 月～10 月	44 日間	上水 20%、工水 20%、農水 20%
(平成 10 年 日吉ダム完成)		
(平成 11 年 比奈知ダム完成)		
平成 12 年 9 月	10 日間	上水 10%、工水 10%、農水 10%
平成 14 年 9 月～平成 15 年 1 月	101 日間	上水 10%、工水 20%、農水 10%
(令和 3 年 川上ダム試験湛水開始)		
(令和 5 年 天ヶ瀬ダム再開発完成)		
令和 5 年 12 月～令和 6 年 2 月	43 日間	上水 35%、農水 35%
令和 6 年 10 月～11 月	35 日間	上水 32%、農水 32%
※琵琶湖の渇水が一因である淀川水系の主要な渇水を示している。		
※出典は、国土交通省水管理・国土保全局水資源部が作成した「日本の水資源」		
※ただし、S48～S54 の渇水については、淀川水系水利用検討会 第 1 会検討会 資料-2「渇水調整方法について」を参照		
※M7～S45 の渇水については、「昭和 52 年琵琶湖渇水報告書」を参照。		

表 6.2-9 からわかるとおり、各渇水発生時に完成している水資源開発施設の整備状況は異なっているため、それぞれ調整の考え方も大きく異なるうえ、渇水の発生期間によっても灌漑期と非灌漑期の補給量が異なる。

しかも、取水制限を伴う渇水調整では毎回、利水者の合意の上で制限率などを調整し、決定する必要があるため、瀬田川洗堰及び各ダムの流量操作や制限についても、利水者や各府県の意見が違いすぎて、すり合わなかったこともあり、渇水調整はマスコミ報道も巻き込

んで常に困難を極める作業となる。

また、猪名川の主な渇水を以下に示し、本節では、その結果のみを概要として記載する。

表 6.2-10 猪名川の主な渇水¹¹⁾

発生日	取水制限延日数	最大取水制限率
(昭和 58 年 一庫ダム完成)		
昭和 61 年 12 月～昭和 62 年 2 月	63 日間	上水 10%
平成 6 年 8 月～平成 7 年 5 月	278 日間	上水 30%、農水 40%
平成 12 年 8 月～平成 12 年 9 月	30 日間	上水 20%、農水 20%
平成 13 年 8 月	6 日間	上水 10%、農水 10%
平成 14 年 8 月～平成 15 年 2 月	201 日間	上水 40%、農水 40%
平成 16 年 8 月～平成 16 年 9 月	30 日間	上水 10%、農水 10%
平成 26 年 8 月	14 日間	上水 10%、農水 10%
令和 2 年 12 月～令和 3 年 4 月	106 日間	上水 20%、農水 20%
令和 4 年 2 月～令和 4 年 5 月	96 日間	上水 20%、農水 20%
令和 4 年 7 月	15 日間	上水 20%、農水 20%
令和 5 年 11 月～令和 6 年 4 月	150 日間	上水 30%、農水 30%
令和 6 年 9 月～令和 6 年 11 月	38 日間	上水 20%、農水 20%

2.3.2 昭和 14 年渇水

(1) 概要

この年の渇水は 6 月下旬に始まった。彦根の月雨量は、6 月から 12 月まで連続して平年値を下廻り¹²⁾、特に 7 月の 52 mm、8 月の 29 mm が平年の 1/4 以下になっている。それ以外の月は 66～87% となっており、7～8 月の晴天続きと、9 月の台風外れが主原因とみる事ができる。

琵琶湖の水位は、7 月初めから 9 月上旬までに約 80 cm 低下している。11 月末から 12 月にかけて -1m を割り、12 月 4 日には史上最低の水位 -1.03m を記録した¹²⁾。12 月後半から 1 月にかけては -90 cm 台を低迷したが 2 月に入って急速に上昇し、3 月 20 日には ±0 まで回復した。

この間における琵琶湖からの放流量は、7 月から 9 月にかけて減少し、10 月から 1 月までの 4 カ月間、宇治発電所、琵琶湖疏水を合わせて 60 m³/s 前後に絞っていた。

また、枚方流量を見てみると、7 月中は何とか 100 m³/s 台を維持していたが、8 月に入るとこれを割る日が多くなり、特に 18 日以降は 90 m³/s を割った日が続いている。その後は流域内の降雨によって幾分回復し、90 m³/s 以上を確保しているが、12 月にはまた減水し、その 6 日から 2 月 6 日まで、まる 2 カ月にわたって 80 m³/s 台が続いている。

昭和 14 年 (1939) 渇水の琵琶湖の水位低下に伴う湖岸の種々の障害を参考に、補償等の水位低下対策を実施することによって琵琶湖水位 -1.8m まで利水に使用し、発電量の増加、下流の水需要に対応する「淀川河水統制計画」が昭和 15 年 (1940) に発表された。そして、戦時中の資材不足等から規模を縮小し、-1.0m までとした淀川河 1 水統制第 1 期事業として、昭和 18 年 (1943) から着手されたが、戦後の激動期に、湖面低下に伴う補償工事は充分に行われず、問題を残したまま昭和 26 年 (1951) に終了した。¹³⁾

2.3.3 昭和 37 年 渴水

(1) 概要

琵琶湖の冬期放流は、河水統制事業に着工した昭和 18 年（1943）から -60cm 限度として行われるようになったもので、主として、戦時中の石炭の輸送難で特に不足していた冬期電力の出力増加のため、琵琶湖からの放流量を増加するものであった。昭和 28 年（1953）建設省は、-1.0m までを目途とした河水統制第 1 期事業の達成を確認する必要があるとして、滋賀県、関西電力等を集め、放流期間を昭和 28 年（1953）12 月 1 日～昭和 29 年（1954）3 月 20 日に終わる等の放流計画を定め、昭和 29 年（1954）2 月 20 日すぎには琵琶湖水位 -90cm まで下げた。ところが、この低水位のため湖岸に各種の支障が生じ、湖岸住民からの批難の声、陳情書が殺到し、滋賀県も水位の回復を強硬に申し入れた。そこで、建設省も担当者を派遣し、調査を行い、これ以上の水位低下は無理であるとの結論に達し、3 月 1 日をもって冬期放流を打ち切った。

このようなことから冬期放流は、電力事情の緩和と住民サイドの主張の強大化によって実施の規模は縮小の途をたどった。またその目的も電力供給から、都市用水の確保、水質維持へと重点が移っていった。また、毎年 11 月に行われる冬期放流の打ち合わせ会は、洗堰の操作に対して滋賀県が公式に意見を言う場としての意義が強まっていった。このような情勢のところへ昭和 37 年（1962）の渴水を迎えた。

昭和 37 年（1962）の秋は台風がひとつも寄りつかず、おまけに 11 月の琵琶湖の流入量は既往最低（昭和 49 年（1974）3 月当時）だった。このため 11 月 20 日には、滋賀県が最低限界の水位だと主張する -50cm まで湖水位が下がってしまった。これに対処して、地建（当時）でも、11 月 25 日に洗堰を全閉して湖水位の回復をはかったが、琵琶湖疏水と宇治発電所への流入量もまかなえず、水位低下が続いた。このため 12 月に入ってから定められた冬期放流計画は次のとおりであった。

1. 本年は琵琶湖水位が異常に低下しているため、琵琶湖流入量が平年状態にもどるまでは水位の低下を極力防止する方針をとる。
2. 琵琶湖への流入量が平年状態になり、また琵琶湖水位も -50cm 以上に復した時は流入量を限度として冬期放流を行う。
3. 現在の見込みでは最悪の場合でも水位は -75cm を割らないものと考えているが、もし異常に低下することがあれば湖岸及び下流への影響を勘案し、琵琶湖疏水及び宇治発電所に一部通水の制限を要請することもある。
4. 冬期放流期間は 3 月 20 日までとし、以後の放流の基準は付図による。但しこの場合においても水位回復が異常におくれると予想される場合は変更することがある。
5. 天候及び流入量の状況により水位が異常に低下又は上昇し、湖岸に災害が発生した場合あるいは下流の水利用又は電力不足等により産業民生に支障を生じた時は本計画を変更する事がある。

この冬は北陸地方が豪雪で悩まされ、琵琶湖流域でも北部には多量の雪が降っていたが、低温のため琵琶湖への流入にならなかった。このため、洗堰の全閉操作を続けたにもかかわらず

ならず、水位は回復せず、1月初めの鳥居川水位は-82cmを記録。その後、-70cm前後で停滞し、この状況が3月初旬まで続いた。

この琵琶湖水位の異常低下に対処するため、滋賀県は低水位対策協議会を設立して湖岸の実態を調査し、その対策費積算の根拠としたが、建設省でも既に着手していた琵琶湖総合開発調査の一環として実態調査が進められた。主な被害状況は次のとおり。

1. 港湾、漁港、船溜等に船舶の接岸が困難になる。このような影響は殆ど全港に及んでおり、漂砂による埋没のため絶えず航路のしゅんせつを行わなければならない。又港によっては港内面積が狭くなって船が収容しきれず、港外に係留されて風波にさらされている船もあった。更に7~8t級の貨物船は港内での荷役ができず、沖積み作業を行っていた。観光船はシーズンオフであるが、それでも彦根-竹生島間の寺社観光船のコースがあり、これが彦根港の水深不足のため、小型船を使わなければならなくなっていた。
2. 水産関係に対する悪影響、これについては、産卵場等の被害の外、最近特に真珠養殖の被害がやかましく喧伝されるようになった。戦後琵琶湖湖岸にはイケチョウガイの細胞施術によって淡水真珠をつくる養殖場が数多く作られた。これらの養殖場は殆どが零細企業で施設も簡単なものも多く、水位が下がると水槽の水深が不足して貝の生育が阻害される所が少なくない。これなどは河水統制後に生じた新しい問題と見てよい。
3. 家庭用水（井戸等）の水量減少。この冬の井戸の被害は滋賀県下一円にわたって見られ、特に湖東中央部の高地部、八日市から彦根市東南に至る地域ではひどい地下水位低下で相当数の堀井戸が使用不能になったといわれているが、これは琵琶湖水位の影響ではなく、全般的な雨量不足によって生じたものと考えられる。この外、湖岸の浅井戸で水がれになったものがあるが、それも湖面低下によるものかどうか明らかでないものが少なくないし、湖面低下が井戸に及ぼしている直接的な影響は湖岸のごく一部に限られるのではないかと推定された。

一方で、全般的な渇水と洗堰の全閉により淀川下流の流量も減少し、枚方の流量は100 m³/sの線を上下した。三川合流点以下の非かんがい期の必要流量は約120 m³/sなので、都市用水の取水が維持用水88.5 m³/sに食い込んでいた事は間違いない。

しかし、この渇水でもっとも困ったのは水質の問題であった。淀川中流部に京都という大都市を控えており、その都市下水や工業廃水が多量に流入している。これによる汚染が、昭和37年（1962）当時、急激にひどくなっており、下水処理等の浄化施設に力を入れているが沿川の急激な都市化や工場の急増に追いついていけないのが実情であった。淀川はその豊富な流量で、これらの汚水を希釈し浄化していたのではあるが、流量の減少がこの効果を減殺した。

アンモニア態窒素含有量は9月から急激に大きくなり、12月には夏期の3~4倍に達した。これは、正月の一時的な減少を挿んで3月中旬まで続いた。

近畿地方建設局（当時；以下、地建）は水道事業者に対し「琵琶湖放流量の増加等の措置を要望してはどうか」と持ちかけたが、水利用者に水質上の不安感を与える方がこわいとの

見方から、大きな声にはならなかった。

昭和 38 年（1963）3 月 10 日すぎには雪融けによって水位上昇の兆しが見え、同 15 日には -56cm に達し、なお急激に上昇を続けた。そこで、この日から冬期放流と称し洗堰を開き、滋賀県の抗議は受けたが、冬期放流は 5 日間で終わった。その後も水位が回復し、4 月 10 日には ±0cm を突破した。

2.3.4 昭和 38 年渇水

(1) 概要

昭和 38 年（1963）、台風が来襲せず、11 月上旬には鳥居川水位が -30cm を割った。滋賀県は同 12 日、はやばやと「放流量を少なくして冬期でも -50cm を下回らないように」と申し入れて地建を牽制した。その後も水位は下がる一方で、11 月 20 日 -40cm になった。この水位は前年同時期の -50cm よりは高く、建設省が極限の水位と考えている -75cm よりはかなり上なので、冬期放流をやらないという訳にはいかなかった。それにこの秋は木津川や桂川の流量が少なく、洗堰から 20 m³/s 程度の放流を続けていたにもかかわらず、枚方流量は 100 m³/s を上下していた。このため地建では

1. 瀬田川洗堰は、琵琶湖放流量が平年状態にもどるまで水位の低下を防止すると共に、琵琶湖岸及び下流の水利用への影響を勘案し、洗堰操作を行う方針とする。
2. 琵琶湖への流入量が平年状態になったときは、水位及び流入量を勘案し、冬期放流を行う。（以下略）

とし、放流の基準として -75cm まで下がる図を附した冬期放流計画案を作った。

この案は 11 月 28 日、大阪府、京都府、滋賀県、京都市、関西電力に示されたが、滋賀県は「水位が -50cm 以下になると被害が出る。これ以下に下げる事はお断りする。また低水被害の補償についても早急に対策を講じてもらいたい」と主張してもの別れとなった。

その後も事態は進展しなかったので、12 月 2 日、地建は「瀬田川放流量は琵琶湖流入量が平年にもどるまで洗堰 10 m³/s、宇治発電所 50 m³/s、琵琶湖疏水 20 m³/s の放流を続ける。琵琶湖流入量が 110 m³/s の平年状態になったときは 150～210 m³/s の放流を行う。この時期は 12 月 15 日から 3 月 20 日までとする」と通告した。

これに対し、滋賀県は 2 日、地建の一方的態度を非難する談話を発表し、3 日には谷口知事が「座り込みをしても阻止する」と意気まいた。

水位は更に低下し、12 月 14 日には問題の -50cm を割った。奥村副知事が建設省の琵琶湖工事事務所を訪れ、洗堰の全閉を迫った。しかし事務所では、局長の指示がない限り全閉はできないとしてこれを断り、放流量を 13 m³/s から 9 m³/s に減らして急場を凌いだ。更に 18 日には副知事、土木部長らが上京。滋賀県送出の宇野代議員とともに、建設省幹部に全閉を求めた。

一方、淀川の流量は 80 m³/s に減り、大川への放流はもちろん、上水道の取水も危うくなった。このため地建は、関西電力に対し命令権を発動して志津川発電所のピーク発電をやめさせた。ようやく事の重大性を感じた大阪府は 27 日、副知事が宇治に赴いて滋賀県副知事と会談したが、成果はなかった。

この間も水位は更に下がり、1月9日には遂に-61cmとなり、地建では放流量を5 m³/sに減じた。また20日からは琵琶湖第一疏水が修理のため疏水を止めた。滋賀県は副知事らが何度も上京して建設省に圧力をかけた。こうしてこの1カ月下流の水利権に対抗する水位権があるとして放流に反対する滋賀県と琵琶湖の私物化は許せぬと主張する大阪府、京都府とが鋭く対立し、間に立つ建設省を悩ました。

昭和39年(1964)は2月に入ってから天候が悪く、水位は回復に向かった。そうして7日から8日にかけての雨で-43cmとなったので、放流量を5 m³/sから15 m³/sに増加した。その後も雨が降り続き、トンネル改修中の草津川が氾濫して約30戸が浸水するという事故のおまけがついて渇水問題にピリオドを打った。

2.3.5 昭和44年渇水

(1) 概要

昭和44年(1969)、台風が少なく、11月上旬には-40cmを割ってしまった。このため滋賀県は、無害水位を突破したとして、これ以上の水位低下を起こさせないようとの要望書を出した。洗堰放流量は10月下旬から5 m³/sに絞られていたため枚方流量は100 m³/sに迫り、水質悪化が目立ってきた。地建(当時)では11月11日、淀川水質汚濁防止連絡協議会を開き、汚濁源である工場や下水処理場等146カ所に汚濁水の処理にあたっては十分維持管理を行うよう文書をもって呼びかける一方、同18日の冬期放流計画打ち合わせ会において大阪、京都両府に節水を要請し、滋賀県には淀川の水確保に協力を求めた。この時示された冬期放流計画は昭和37、38年(1962、1963)と類似するものであったが、地建が「冬期放流は中止する」と説明したため緊迫した空気にはならなかったようである。

その後も琵琶湖水位は-40cmと-50cmとの間を低迷し、12月入ると第二疏水の引水停止もあって枚方流量が100 m³/sを割るおそれが出てきたので、12月13日から高山ダムが渇水補給を始めた。この放流は最大17 m³/sに達したが、枚方流量は減少を続け昭和45年(1970)1月29日には92 m³/sまで下がった。琵琶湖の水位も1月14日には-53cmを記録した。淀川の水道関係者は、協議会を開き枚方流量100 m³/sの確保と汚濁源に対する規制措置の要請を行った。1月30日に50~100mmの雨が降り、幕引きとなった。

2.3.6 昭和48年渇水¹⁴⁾¹⁵⁾¹⁶⁾¹⁷⁾¹⁸⁾¹⁹⁾

(1) 概要

昭和48年(1973)6月は上旬~下旬前半、太平洋高気圧の北への張り出しが弱く、梅雨前線は30°N以南に位置することが多かったため、月降水量が平年を下回った地域が多かった。移動性高気圧やオホーツク海高気圧の影響で、日本付近に寒気が南下しやすかった。6月下旬後半には梅雨前線が本州南岸に停滞したが、7月上旬前半に梅雨前線の活動は弱まり、日本付近は太平洋高気圧に広く覆われた。このため各地とも平年よりも一週間程度早く梅雨が明けた。梅雨期間の降水量は全国的に少なかった。関東地方~九州地方では上旬中頃から、関東地方以北は中旬前半頃から広く太平洋高気圧に覆われることが多く、高温・少雨が持続した。このため北海道、東北地方、山陰地方、四国地方の瀬戸内海側を中

心に水不足が深刻になった。7月末に低気圧と前線の影響で北海道、東北地方北部、九州地方北部で大雨となり、これらの地域で干ばつはほぼ解消した。その後、8月上・中旬は全国的に高温・少雨が続いた。8月下旬に低気圧と前線の影響により北海道と東北地方北部でたびたび雨が降り、少雨は解消、多雨に転じた。9月4～7日と12～14日には秋雨前線と低気圧の影響により九州地方～東北地方などで大雨になり、干ばつは解消された。

台風の発生数、上陸数とも平年に比べて少なく、接近した台風は3個（7月に第3号、第6号、8月に第10号）で、第6号が上陸した。これらの台風は地域的には大雨を降らせたが、全国的な干ばつ傾向を解消するには至らなかった。

琵琶湖では、6月23日に鳥居川量水標水位（以下「琵琶湖水位」という。）が-29cmを示していたが、6月26日の降雨により一時+8cmまで回復した。しかしその後、梅雨末期の降雨はなく、空梅雨のまま終了を迎える。

琵琶湖水位は下がり続け、7月20日に-30cmに達し、7月25日には史上初めて近畿地方建設局に「渇水対策本部」が設けられた。7月27日に渇水対策会議が開かれ、取水制限率を上水10%、工業用水15%（基準水量；過去の日最大取水量）とし、他の用水も出来るだけ節水することとし7月31日から取水制限をスタートさせた。取水制限もこのときが史上初である。加えて、渇水によって今後水質の悪化がさらに厳しくなるので、排出規制の強化については関係機関に強く要望したい旨が決議された。渇水対策会議のメンバーとしては、近畿地方建設局、近畿農政局、大阪通産局、大阪府、兵庫県、大阪市、神戸市、大阪府営上工水、大阪市上水道、阪神水道企業団、水資源開発公団関西支社、農業用水取水者の代表、淀川から直接取水する工水の取水者の代表等24機関をもって組織され、連絡機関として連絡者会議と運営の詳細を検討する代表9機関から成る連絡会議の3会議が設けられた。7月28日から各機関はPR戦に突入、テレビ、ラジオなどの報道、車両と飛行機による宣伝、ステッカー・宣伝ちらしの配布など種々の工夫のもとにスタートした。また、水質対策も併せ進められた。淀川から取水する上水道機関からなる淀川水質協議会（会長：大阪府水道事業管理者）では、水質悪化を防ぐために、淀川の水質汚染源である工場、事業場に対し水処理の徹底、排出量の減少を求める要望書を各機関に対して提出した。

その他、主なものとして8月9日には、枚方流量が100 m³/sを割り、このまま推移すると大川筋の環境が悪化し、工水の取水も困難になるため、8月11日に第2回の渇水対策会議が開かれた。琵琶湖水位は8月中旬には降雨も有り多少回復したものの、8月19日には-50cm、9月2日には-54cmの今渇水最低水位を記録している。枚方流量もさらに低下する中で、滋賀県知事から、現在県下全域に及んでいる被害がさらに増大し、県民生活に支障を生じると考えられるので、瀬田川洗堰の全閉などの措置をとるよう、この要望書が出された。しかし、この要望は現実的ではなく、地建は8月末からは琵琶湖全放流量（瀬田川洗堰＋宇治発電＋琵琶湖疏水）を75 m³/sまで絞り、高山、青蓮寺各ダムからの補給も行って、枚方流量を100～130 m³/sの間で、最低限度を維持するよう低水管理を続けた。

8月29日の第3回淀川渇水対策会議の決定どおり、9月4日からは再び第2次取水制限に入った。その後も、秋雨前線や日本列島に近づいた台風13号の間接的影響による降雨で、9月15日には琵琶湖水位は-40cmまで回復したものの、そこからは横ばい状態が続く。

9月14日の第4回淀川渇水対策会議では、季節的な水需要の減少に合わせ9月20日から取水制限の基準水量を、過去の日最大取水量に対して、上水95%に、10月20からは上水90%、工水98%に変更するとした。これは過去の実績を見ると、通常8月が最も取水量が多く、9月、10月と徐々に取水量が減少していたことから、この減少率を適用したものである。

その後も1カ月以上にわたり、渇水状態が続くが、10月27日から低気圧通過により、淀川流域全般に降雨があり、11月5日には琵琶湖水位は-22cmまで回復した。これを以て渇水対策会議も解散された。

【取水制限等の経過】

7月31日 第1次取水制限実施 上水10%、工水15%（基準水量；過去の日最大取水量）

8月15日 第2次取水制限実施 上水15%、工水25%（基準水量；過去の日最大取水量）

第2次取水制限は、上水20%、工水25%を目標とし、上水15%、工水25%でスタートしたが、目標の制限に至らず取水制限を終了している。

9月2日 琵琶湖水位が今渇水最低水位-54cmを記録

9月20日 基準水量を過去の日最大取水量に対して、上水95%に見直し

10月20日 基準水量を過去の日最大取水量に対して、上水90%、工水98%に見直し

11月5日 琵琶湖水位-22cm、取水制限全面解除

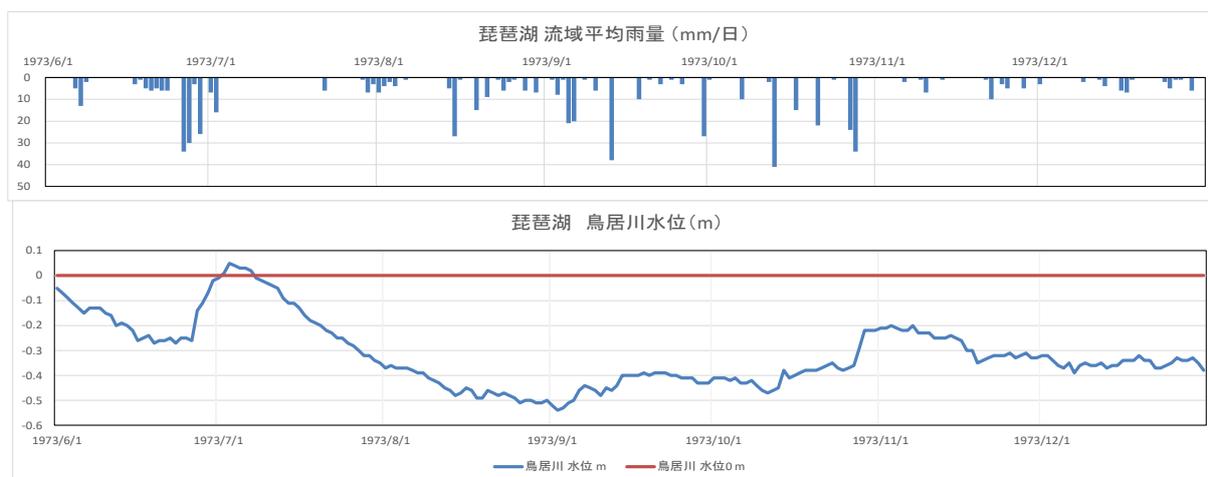


図 6.2-26 昭和 48 年渇水 琵琶湖水位状況

(2) 淀川上流ダム群の状況

近畿地方建設局は、高山ダムと青蓮寺ダムについては最悪の事態に備えて貯水位の維持を続けていたが、8月13日に琵琶湖水位-47cm、枚方流量94.7 m³/sと、枚方の流量が100 m³/sを切ったとき、枚方向け補給（高山ダム5.0 m³/s、青蓮寺ダム2.3 m³/s）を開始した。

その後も続く渇水状態から、このまま推移すると冬季渇水という最悪の事態もあり得たことから、10月16日から11月15日を目処に、高山、青蓮寺両ダムの発電放流を停止する。しかし前述のとおり、10月27日から淀川流域全般に降雨があり、11月5日には渇水対策会議も解散され、枚方向け補給も終了している。

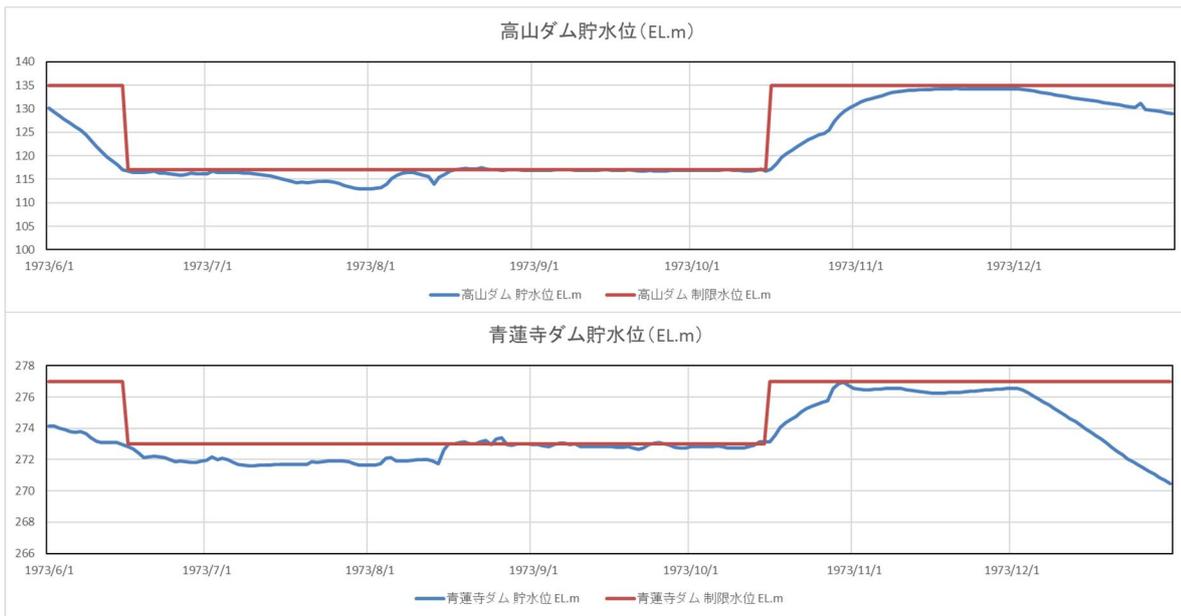


図 6.2-27 昭和 48 年 湯水 各ダム貯水位状況

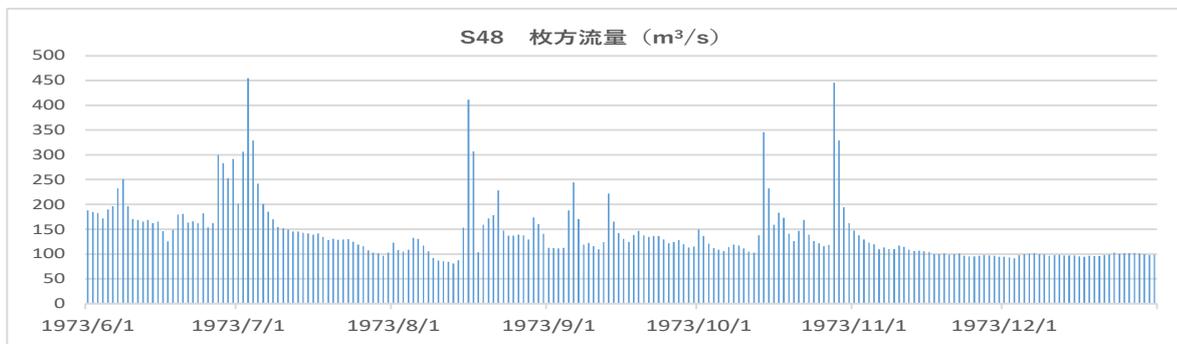


図 6.2-28 昭和 48 年 湯水 枚方流量

※湯水時の観測地点流量は各日の 6 時の観測値を日データとして整理

※現場管理していた暫定値であるため、流量年表とは齟齬がある。

なお、昭和 48、52、53、59、61 (1973、1977、1978、1984、1986) の湯水は枚方流量を記載しているが、平成 6、12、14 (1994、2000、2002) の湯水は高浜流量を記載している。

2.3.7 昭和 52 年湯水 ²⁰⁾

(1) 概要

近畿地方における梅雨入りは、平年より 2 日早く 6 月 7 日で、梅雨明けは、平年より 4 日遅く 7 月 20 日であった。

梅雨の 43 日間の雨量は、大阪で 204.5 mm であり、平年値 355.4 mm の 6 割弱と少なく、琵琶湖流域平均雨量 (以下「琵琶湖雨量」という) も 6・7 月とも平年比 77%、28% と非常に少なかった。このため、琵琶湖鳥居川の水位 (以下「琵琶湖水位」という) も 7 月初旬の +3cm から、連日 1cm ずつ低下し、瀬田川洗堰 (以下「洗堰」という) からの放流量を 80、60、40 m³/s と徐々に絞ったにもかかわらず、7 月末には -19cm まで低下した。

このため、近畿地方建設局（以下「地建」という）では、7月頃より渇水を憂慮して種々準備に入り、8月に入ってもまとまった降雨がなく、長期予報でも8月の雨量は平年並みかやや少ないと予想されたため、8月2日には地建本局内で打合せ（以下「地建本局内打合せ」という）、8月3日には、淀川水系内事務所を含めた打合せ（以下「地建水系内打合せ」という）を行い、今後の渇水対策を協議した。

更に8月4日には、淀川本川から取水している公共上工水利水者の担当者を集めた打合せ（以下「連絡者会議」という）に状況説明した。翌8月5日には、地建水系内打合せにより今後の対策として、8日から9日にかけて公共上工水、私工水、農水利水者による連絡者会議を開き、10日には、渇水対策本会議（以下「本会議」という）を開いて、15日からの取水制限の実施の段取りを決定した。

しかし、8日、9日の連絡者会議は予定どおり実施したが、10日の本会議は、8日の降雨のため延期され、取水制限の実施も見送りとなった。しかし、その後もまとまった降雨はなく、8月21日には-40cmとなり、更に9月の雨量予測も平年並かやや少な目と予想されたため、8月22日には連絡者会議を開き、翌23日には本会議を開き、過去の日最大取水量に対して上水10%、工水15%の取水制限を26日から実施することを決定した。又、この日地建では、本局に渇水対策本部を、琵琶湖、淀川、淀川ダム統管3事務所に同じく支部を設置し更に、地建局長から各排水者に排出規制の要請をした。8月26日から予定どおり取水制限に入り、翌8月27日には、地建水系内打合せにより、制限率を5%ずつ上積みする第2次取水制限を検討し、8月30日連絡者会議で協議し、9月2日の第2回本会議で決定し、9月6日からの実施の段取りを決めた。

この間、琵琶湖水位は低下を続け9月4日にはついに-50cmとなり、第2次取水制限も予定どおり実施かと思われたが、9月3日の降雨により、1週間程度延期され、更に、台風7号による7日、8日の降雨により再延期され、9月15日には琵琶湖水位は-34cmまで回復した。

9月22日には、地建本局内打合せにより、渇水の長期化は避けられないとして、第2次取水制限の実施時期、内容を検討し、9月30日には、連絡者会議を開き情報交換を行った。

琵琶湖水位は9月27日に-49cmを記録したが、10月初旬の降雨により10月9日には-35cmまで再び回復した。

しかし、10月9日から31日までの23日間、琵琶湖の降雨は全くなく、琵琶湖の水位は低下をつづけ、11月2日にはついに-58cmと今渇水の最低を記録し、11月上旬の降雨により少々回復したが、11月15日には-56cmまで低下した。

しかし、11月16日には前線の活動により、琵琶湖に日雨量77.9mmという豪雨があり、-39cmまで一気に回復した。

その後12月は-40cm台で経過し、年を越すかと思われたが、年末年始に至り50mm弱のまとまった降雨があり、年明けには、琵琶湖水位は-30cm、枚方流量も1月5日には120m³/sまで回復した。又、気象予報でも、今後平年並みの降雨が予想されたため、1月6日午前には地建水系内会議、同日午後に連絡者会議を開き、同日限りで4カ月余りに亘る取

水制限等による渇水対策を解除することを決定した。又、1月7日には地建の渇水対策本部、支部も解散し、5 m³/s まで制限していた洗堰放流量も 15 m³/s に増量した。

この間、枚方流量は、洗堰の放流制限、支川流量の減少による一時的上昇を除いては、8月は 100 m³/s、9月下旬以降は 90 m³/s 前後に落ち込んだが、気温の低下と利水者それぞれの最大限の節水努力により、大きな被害も出ず乗り切ることができた。また、水質面では、流量の減少による影響としては、枚方地点の BOD 値でみる限り顕著なものはなく、NH₄-N 値では、10月下旬あたりから連日 1ppm を越す値を示したが、各利水者において対処できたため、大きな問題とはならなかった。

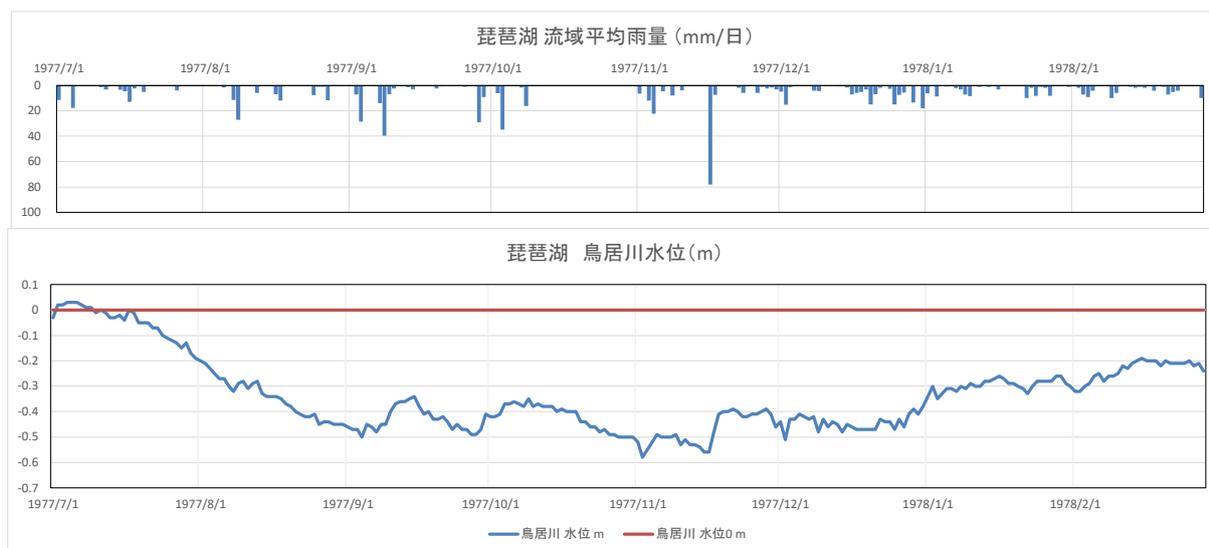


図 6.2-29 昭和 52 年渇水 琵琶湖水位状況

(2) 淀川上流ダム群による下流補給

木津川ダム群の状況は、出水期に入ってから、青蓮寺ダムは利水容量 1,540 万 m³ に対して約 1,500 万 m³、高山ダムは 1,380 万 m³ に対して 1,300 万 m³、室生ダムは 815 万 m³ に対して 700 万 m³ とほぼ満水を維持していた。その後、室生ダムは9月上旬に 420 万 m³ と利水容量が 64% まで落ち込んだものの、高山、青蓮寺両ダムは下流への用水補給に応じながら、出水期明けまではほぼ 90% 台の容量を維持し続けた。

出水期明け以降、瀬田川洗堰放流量が制限を受けたことに伴う、補給が実施されていることから、高山、青蓮寺両ダムの総貯水量は 1月上旬には 2,000 万 m³ 台まで落ち込んだものの、渇水対策終了時の 1月上旬には 6,100 万 m³ 台まで回復している。

このときの枚方向け用水補給の考え方は、琵琶湖疏水が 23~19 m³/s、宇治川発電所が 55~48 m³/s の範囲で、琵琶湖水位の変動により放流量も変動していた。7月初旬に瀬田川洗堰は 80 m³/s の放流を行っていたが、その後徐々に放流量が削減されていく。そこで、淀川本川上流端の高浜流量で確保流量を 6月から9月までは 124 m³/s、10月から翌年 5月までは 109 m³/s として、淀川本川上流端の高浜流量に対して不足する分を、高山ダムは 5.0 m³/s 以下、青蓮寺ダムは 2.3 m³/s の範囲内で補給するとともに、5月15日か

ら9月15日までは高浜で144 m³/s、9月15日から翌年5月15日までは高浜で127 m³/sに達するまで貯留を制限するというものである。これに加えて、青蓮寺ダムは名張と大河原において、高山ダムは大河原において、各々不特定利水を確保する補給を行うことになる。

この考え方は、高浜から毛馬までの取水状況の変動、支川流入量の変動が流況に与える影響を考慮していないことになるので、下流端である毛馬の流況を安定させるのではなく、あくまで淀川本川上流端の高浜の流況を一定にすることを目標としている。そのため、一津屋分水量、淀川大堰の魚道流量、大川浄化用水分流量を操作することで淀川本川の流況をできるだけ安定させる必要があった。また、これらの補給は日々高浜の水位データを確認しながら実流量に対して補給していた。

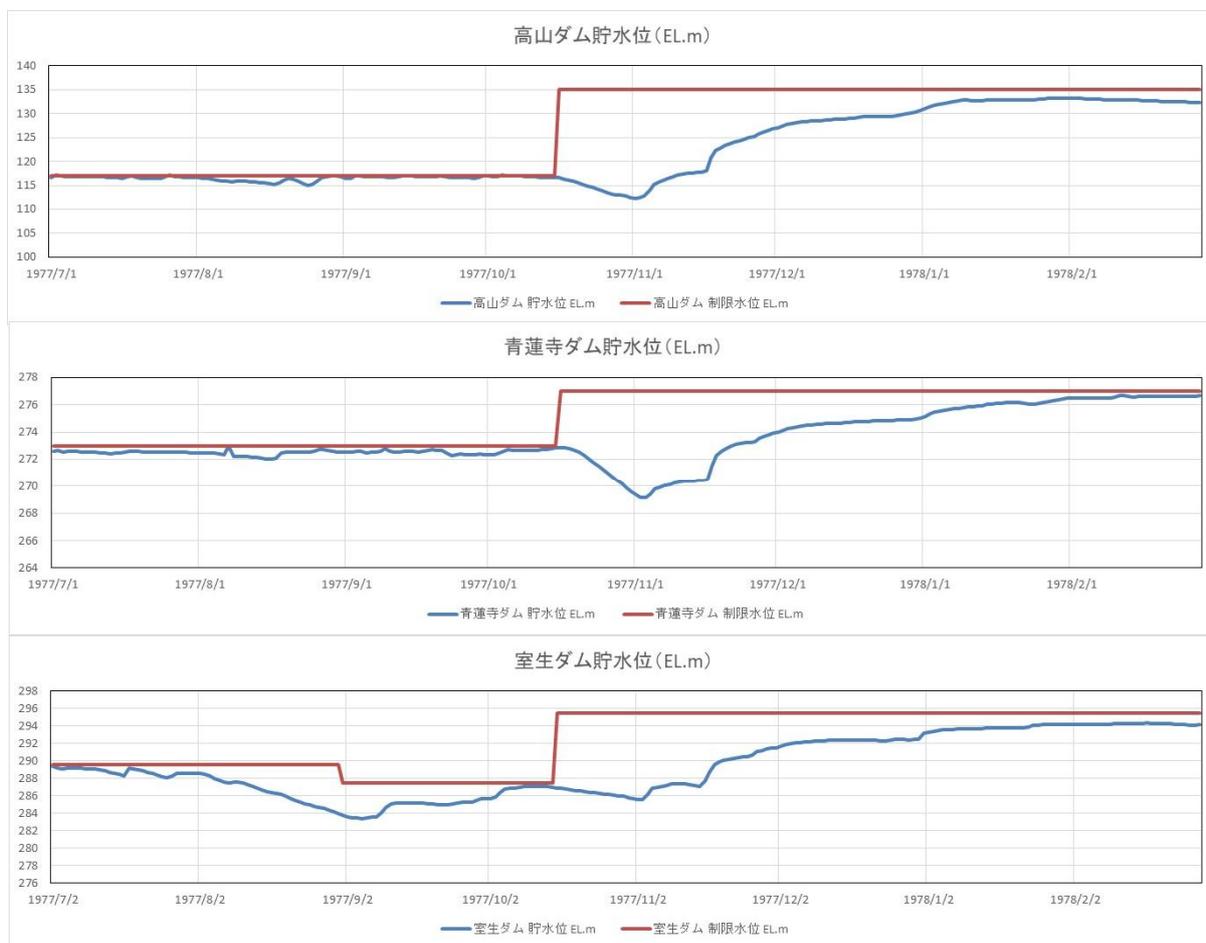


図 6.2-30 昭和 52 年 渇水 各ダム貯水位状況

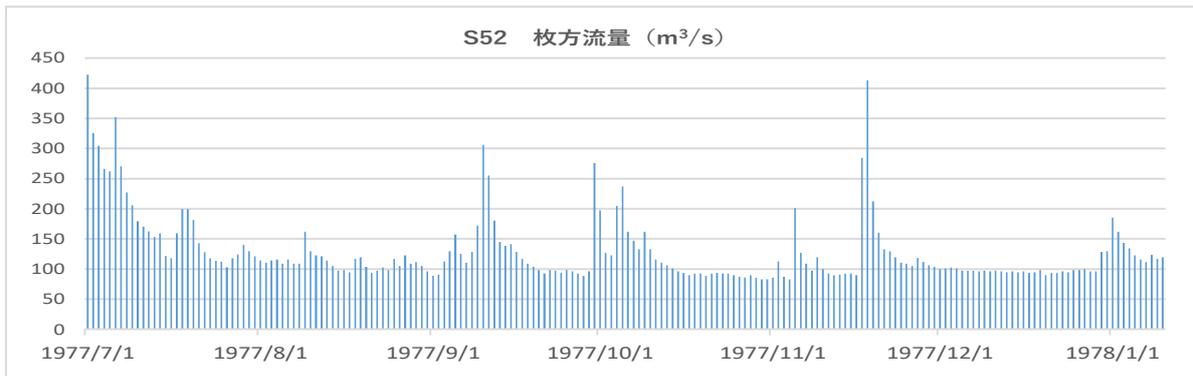


図 6.2-31 昭和 52 年 渴水 枚方流量

2.3.8 昭和 53 年 渴水 ²¹⁾

(1) 概要

前年度 1 月初旬にようやく収束した渴水に続いて、再び渴水の危機が訪れる。

この年の近畿地方における梅雨入りは、平年より 2 日遅く 6 月 11 日で、梅雨明けは、平年より 13 日早く 7 月 3 日であった。

梅雨の 22 日間の雨量は、大阪で 234.5 mm であり、平年値 355.4 mm の約 2/3 と少なく、琵琶湖の流域平均雨量（以下「琵琶湖雨量」という）は 7、8 月とも平年比 19%、41% と少なかった。このため、琵琶湖鳥居川の水位（以下「琵琶湖水位」という）も 7 月中旬の +10cm から、連日約 1cm ずつ低下し、瀬田川洗堰（以下「洗堰」という）からの放流量を 70、50、40 m³/s と徐々に絞ったにもかかわらず、7 月末には -10cm まで低下した。

このため、近畿地方建設局（以下「地建」という）では、7 月末頃から渴水を憂慮して種々準備に入り、8 月に入ってもまとまった降雨がなく、長期予報でも 8 月の雨量は平年並みかやや少ないと予想されたため、8 月 1 日に地建本局に淀川水系内事務所を含めた打合せ（以下「地建水系内会議」という）を、8 日に地建本局内で打合せ（以下「地建本局内会議」という）を行い、今後の渴水対策を協議した。

更に 8 月 11 日には、淀川本川から取水している公共上工水利水者の担当者を集めた打合せ（以下「連絡者会議」という）で状況説明をした。8 月 17 日に地建水系内会議により今後の対策を検討して、18 日に公共上工水利水者による連絡者会議を開き、第一次取水制限実施についての検討を行い、又 21 日午前農水、午後私工水各水利水者による連絡者会議を開き、取水制限実施の説明と協力要請を行った。

8 月 24 日午前に、地建本局内会議を開き、今後の渴水対策、取水制限に関する検討、今後のスケジュールを決定した。午後、公共上工水利水者による連絡者会議を開き、渴水対策会議を 8 月 29 日に開催すること、第一次制限を 9 月 1 日より実施することを打合せした。

琵琶湖水位も 8 月 25 日には -40cm となり、更に 9 月の雨量予測も平年並かやや少ないと予想されたため、29 日の渴水対策会議を開き、過去の日最大取水量に対して上水 10%、工水 15% の第一次取水制限を 9 月 1 日から実施することを決定した。また、この日地建では、

本局に渇水対策本部を、琵琶湖、淀川、淀川ダム統管 3 事務所に同じく支部を設置し更に、地建局長から各排水者に排出規制の要請をした。

琵琶湖水位は、9 月 3 日-54cm となったが、3 日から 5 日にかけて秋雨前線により約 50 mm の降雨があり、若干回復したものの依然として低いため、洗堰放流量を 13 日 25 m³/s から 15 m³/s に変更し水位低下防止に努めた。その直後、台風 18 号により約 50 mm の降雨があり、その後も定期的に降雨があったので 9 月下旬は-40cm 代に推移した。しかし、その後は降雨が少なく、徐々に琵琶湖水位も低下し、月も変って 10 月 2 日、公共上工水利水者による連絡者会議を開き、情報交換を行い、取水制限継続の確認をした。琵琶湖水位も洗堰放流量を最小 5 m³/s まで絞ったにもかかわらず低下を続けたので、19 日には第 3 回目の地建水系内会議を開き、基準地点における当面の目標流量、木津川ダム群の補給等について検討し、それと合わせて第一次取水制限の基準量の見直しを検討した。又 23 日公共上工水利水者による連絡者会議を開き、取水制限の基準量の見直しについて検討を行い、見直した基準量で 10 月 26 日より開始することを決定した。

25 日午前、大川等の維持流量について地建、大阪府の担当者が集まり今後の対策について検討した。午後、地建水系内会議を開き、本川枚方地点における目標流量を再度検討した。

琵琶湖水位は 10 月下旬に-60cm を下回り、11 月に入っても横這いを続け、29 日には季節風の影響も加わって今渇水最低の-73cm を記録した。翌 30 日には、第 5 回目の地建水系内会議を開き、今後の渇水対策を検討した。

12 月から翌年 1 月末にかけては、-60cm 前後の水位であったが、1 月 29~31 日にかけて約 60 mm の降雨があり、2 月に入ってから毎日のように雨が記録され、琵琶湖水位も 1 月 29 日の-58cm から、2 月 9 日には-30cm まで急激に回復した。

このような状況を見て、1 月 31 日第 6 回目の地建水系内会議、2 月 8 日に連絡者会議を開き、同日限りで 5 カ月余りに亘る取水制限等による渇水対策を解除することを決定した。又、2 月 9 日には地建の渇水対策本部、支部を解散した。

その間、枚方流量は、一時的上昇を除いて、洗堰の放流制限、支川流量の減少により、7 月下旬より 100 m³/s を割り、8 月下旬に 90 m³/s、11 月上旬に 80 m³/s 前後まで減少したが、気温の低下と利水者夫々の節水により、大きな被害も出ず乗り切ることができた。又、水質面では、流量の減少による影響としては、枚方地点の BOD 値でみる限り顕著なものはなく、NH₄-N 値では、9 月上旬あたりから連日 1ppm を越す値を示したが、各利水者において対処できたため、大きな問題とはならなかった。

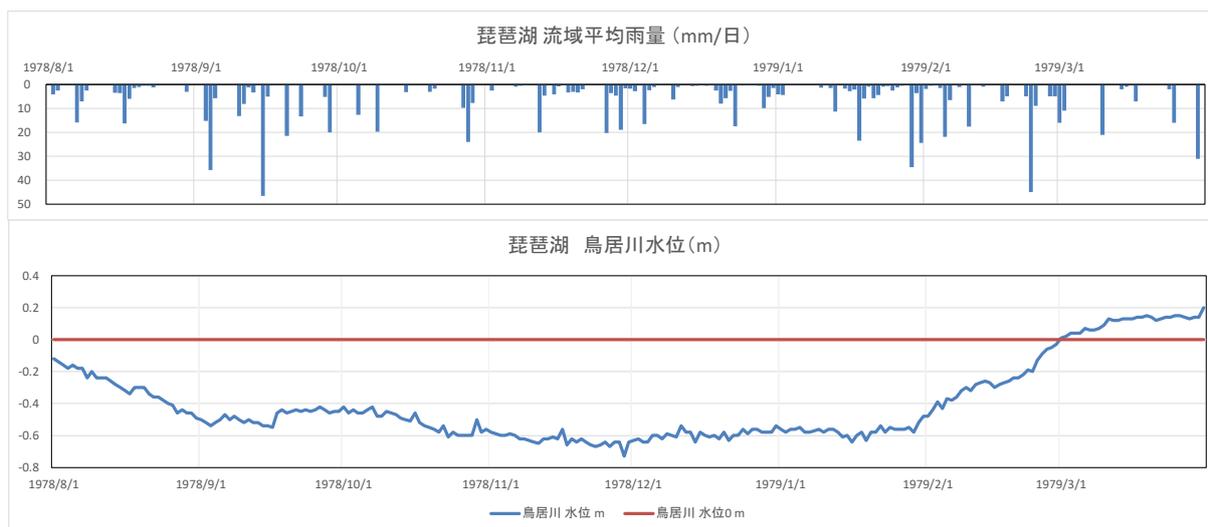


図 6.2-32 昭和 53 年 渇水 琵琶湖水位状況

(2) 淀川上流ダム群による下流補給

木津川ダム群の状況は、出水期に入ってから、青蓮寺ダムは利水容量 1,540 万 m^3 に対して約 1,500 万 m^3 、高山ダムは 1,380 万 m^3 に対して 1,300 万 m^3 とほぼ満水、室生ダムは 815 万 m^3 に対して 500 万 m^3 を維持していた。その後、青蓮寺ダムは 9 月中旬に 850 万 m^3 (対利水容量比 55%)、高山ダムは 9 月中旬に 600 万 m^3 (対利水容量比 44%)、室生ダムは 9 月下旬に 130 万 m^3 (対利水容量比 20%) まで落ち込んだものの、高山、青蓮寺両ダムは下流への用水補給に応じ続けた。

11 月下旬には高山、青蓮寺両ダムの総貯水量は 1,600 万 m^3 台まで落ち込んだものの、渇水対策終了時の 2 月上旬には 4,000 万 m^3 台まで回復している。

枚方向け用水補給の考え方は、昭和 52 年 (1977) と同様である。

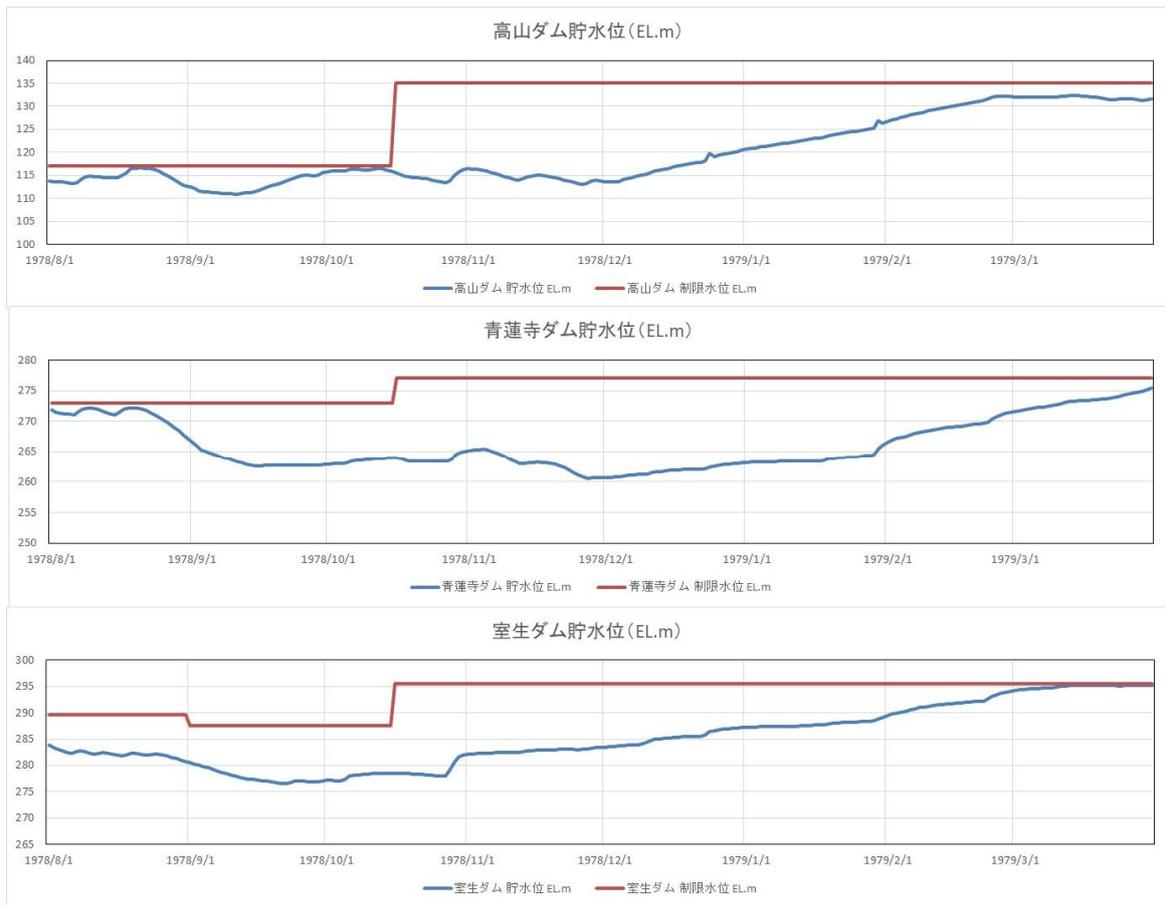


図 6.2-33 昭和 53 年 8 月 各ダム貯水位状況

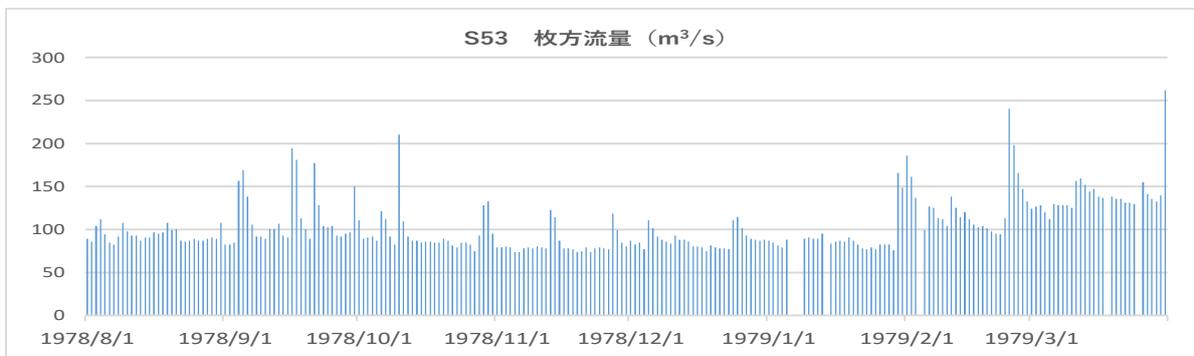


図 6.2-34 昭和 53 年 8 月 枚方流量

2.3.9 昭和 59 年 渇水²²⁾²³⁾

(1) 概要

昭和 59 年（1984）8 月、連日真夏日が続くという猛暑の中、琵琶湖流域の降雨量も平年の 32%と極端に少なかったため、琵琶湖の水位は低下を続けた。

しかし、7 月中旬の梅雨末期のまとまった降雨により、7 月中の琵琶湖水位は他の渇水年より低くなかったため、8 月の少雨、猛暑にもかかわらず、琵琶湖からの放流量を順次抑制して、なんとか水需要の多い夏場を乗り切ることができた。

その後、9 月に入っても猛暑は衰えず、琵琶湖の水位も急激に低下して、3 日には-40cm となった。この時点では、これから台風期の本番に入り、近畿地方に影響を与える台風も 1~2 個あると予想されてはいたものの、更に水位が低下することも予想されたため、3 日に上工水代表者会議を開催し、水文状況等について情報提供を行うとともに、今後の注意喚起を促した。

その後、9 月 7 日から 10 日にかけて、琵琶湖流域に約 60mm のまとまった雨があり、水位も-30cm まで回復した。しかし、18 日以降は無降雨状態が半月も続いたため、瀬田川洗堰の放流量を制限して操作を行ったが、1 日に 1~2cm 程度の割合で水位が低下し、9 月 30 日には-48cm に達したのである。

このため、10 月 1 日には上工水代表者会議、10 月 2 日には上工水連絡者会議及び私企業工水連絡者会議を開催し、厳しい水文状況を踏まえて、取水制限についての協議を行った。

翌 10 月 3 日には、淀川渇水対策会議を開催し、過去の日最大取水量に対して上水 10%、工水 12%の第 1 次取水制限を、琵琶湖水位-55cm を目途として実施することを、全員の合意のもとに申し合わせた。

また、同日近畿地方建設局に渇水対策本部を、あわせて淀川水系の関係事務所に支部を設置した。

更に、10 月 4 日には、淀川上流の京都府企業局、京都市、奈良市上水など関係利水者に対し、淀川下流部での渇水対応状況を連絡するとともに、取水の制限等節水について配慮方要請を行った。

この間、琵琶湖の水位低下を極力おさえるため、洗堰放流量を最小の 5 m³/s まで絞りこんだが、依然水位は低下を続け、10 月 8 日には-55cm となったため、同日正午より申し合わせに基づき、第 1 次取水制限に入った。

また、10 月 12 日には、渇水による水質汚濁の防止について関係府県知事、市長宛、文書で要請を行った。

その後も若干の雨はあったが、琵琶湖水位の低下が続き、木津川水系の高山ダム、青蓮寺ダムから約 4 m³/s 程度の補給を行っているものの、残流域からの流量の減少により、淀川の流量が次第に減少してきた。

10 月 31 日には、2 回目の上工水連絡者会議と私企業工水連絡者会議を開催し、淀川流量の減少に対応するため、第 2 次取水制限について協議した。

なお、同日の琵琶湖水位は、-76cm を記録し、昭和 53 年（1978）渇水の最低水位である

-73cmを下回った。

翌11月1日には、淀川渇水対策会議を開催し、上水20%、工水22%の第2次取水制限を11月6日から実施することを申し合わせた。淀川水系では、過去に取水制限の実施された昭和48年(1973)、52年(1977)、53年(1978)とも、実質的には第1次取水制限でおわっており、上水20%となる第2次取水制限は今渇水が初めての事態である。

その後も、降雨量が依然として少なく、琵琶湖の水位の低下が続くなか、12月に入ると水需要量が減少することから取水制限の基準量を見直すこととし、11月28日上工水連絡者会議を開催して、12月1日から取水量を総量で、4,440千 m^3 /日以下におさえることを申し合わせた。

8月から低下を続けていた琵琶湖水位も、12月中旬にまとまった降雨があり、また下旬からは冬型の気圧配置となって湖北を中心に連日のように降雪があったため、60年2月上旬まで-90cm前後で横ばいの状態が続いた。

この間、年末(12月28日~31日)には、上水の需要増に対応するため、上水のみ取水制限率を10%に緩和した。

また、1月26日に季節風の影響も加わって-95cmという、昭和14年(1939)の-103cmに次ぐ史上第2位の低い水位を記録した。

一方、補給を続けてきた高山ダム、青蓮寺ダムの貯水量も2月上旬に両ダム合わせて13,800千 m^3 程度(満水量の約20%)にまで落ちこんだ。

2月8日以降まとまった雨があり融雪も影響して、琵琶湖水位はどんどん上昇し、-50cm近くまで回復した22日に上工水代表者会議を開催し、3月1日で第1次取水制限に緩和することを申し合わせ、また-20cm近くまで回復した後、12日淀川渇水対策会議を開催し、同日限りで156日に亘る取水制限を解除した。また、あわせて近畿地方建設局の渇水対策本部及び関係事務所の支部を解散した。

今渇水中、枚方流量は、一時的上昇を除いて、10月中旬より80 m^3 /s前後に落ち込み、下流大川への分派量も日平均35 m^3 /s程度で、塩素イオン濃度も一時的に800ppmを越したときもあったが、降雨による残流域流量の増加等の恵みも手伝って、毛馬のフラッシュ操作でなんとか乗り切った。又、水質面では、フェノールの流出事故などがあったが、流量の減少による影響としては、BOD値でみる限り顕著なものはなく、 $\text{NH}_4\text{-N}$ 値では、10月に入ってから連日1ppmを越え、11月に入ってから2ppmを越える日もあったが、各利水者において対処し、大きな問題とはならなかった。

上流の琵琶湖周辺や下流の上工水でいろいろな影響がでたが、関係機関の努力や対策により大きな被害や重大な事態には至らず、無事乗り切れた。

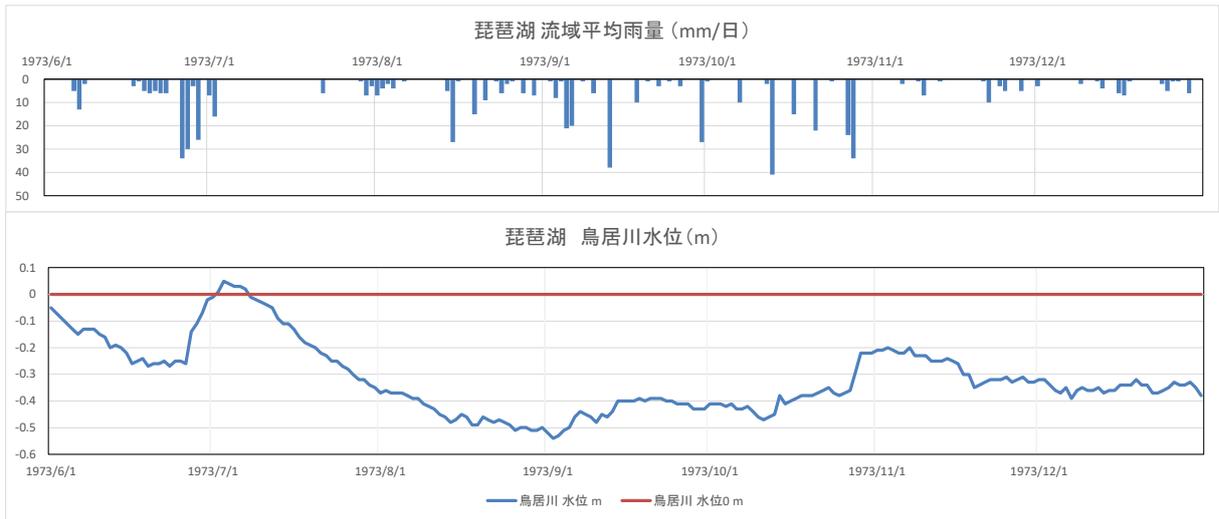


図 6.2-35 昭和 59 年 渇水 琵琶湖水位状況

(2) 淀川上流ダム群による下流補給

木津川では、高山ダムと青蓮寺ダムが第 1 次取水制限に入った翌日の 10 月 9 日から、降雨による支川流入量が増大している時を除いて、枚方向けの用水補給を行っており、2 月 9 日には両ダムあわせて 1,370 万 m^3 まで貯水容量を下げた。これは利水容量 6,830 万 m^3 の約 20% である。

2 月中旬以降は補給の必要がなくなり、3 月 12 日には約 3,800 万 m^3 まで回復している。当時の用水補給の考え方は、「淀川水系ダム群の平水時の管理及び低水時における用水補給要領 (案) 昭和 55 年 4 月 近畿地方建設局、琵琶湖工事事務所、淀川工事事務所、木津川上流工事事務所、淀川ダム統管理事務所 (以下「用水補給要領 (案)」という。)」に示されている。

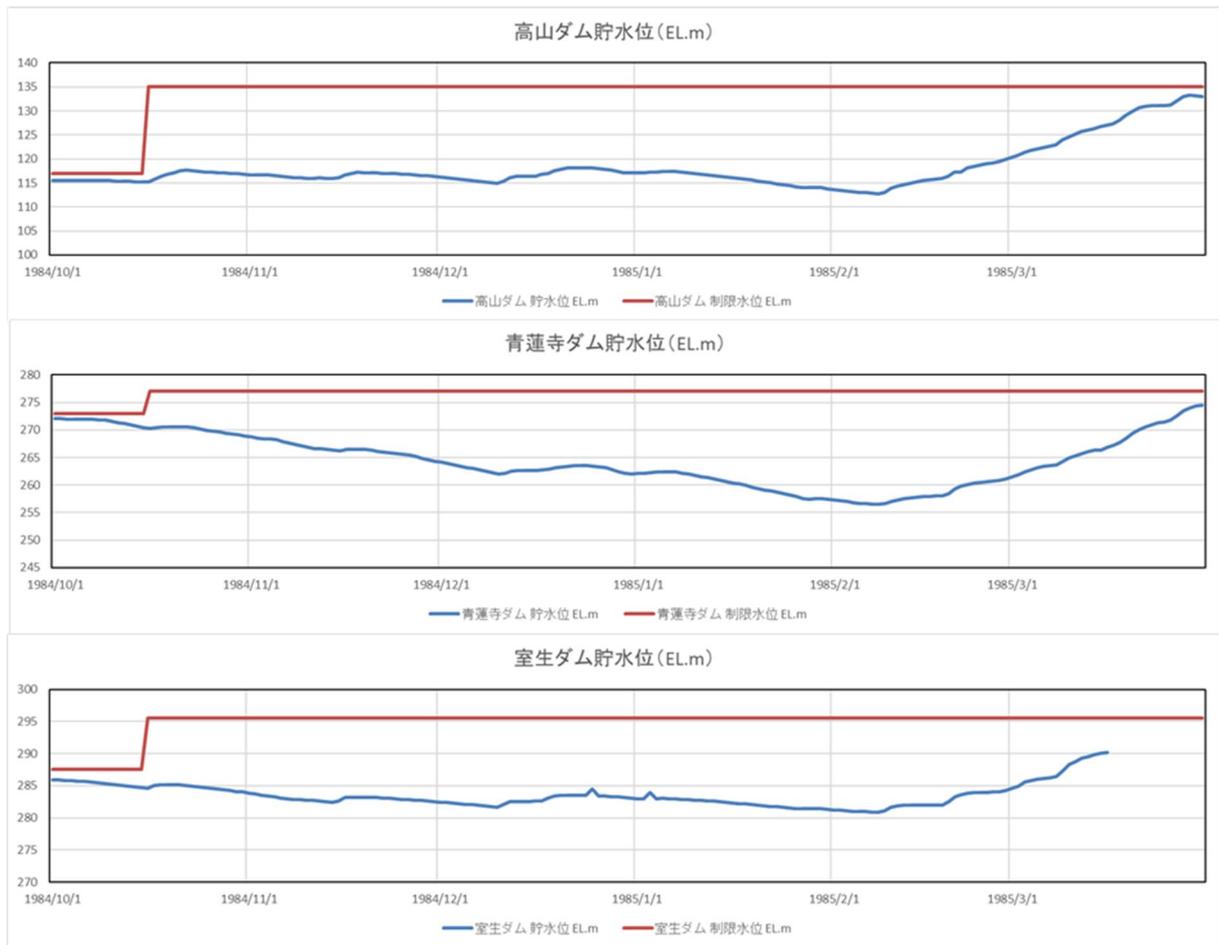


図 6.2-36 昭和 59 年 湯水 各ダム貯水位状況

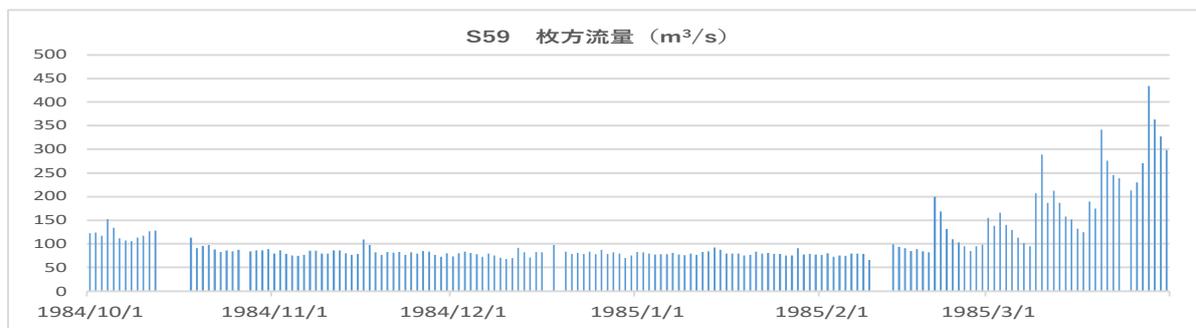


図 6.2-37 昭和 59 年 湯水 枚方流量

2.3.10 昭和 61 年 湯水 ²⁴⁾

(1) 概要

昭和 61 年 (1986) 8 月、連日真夏日が続くという猛暑の中、琵琶湖流域の降雨量も平年の 17% と極端に少なかったため、琵琶湖の水位は低下を続けた。

しかし 7 月 20 日から 23 日の梅雨前線の影響でまとまった降雨により、7 月下旬の琵琶湖水位はほぼ平年並の水位であったため、8 月の少雨、猛暑にもかかわらず、琵琶湖からの放水量を順次抑制して、なんとか水需要の多い夏場を乗り切ることができた。

その後 9 月に入っても猛暑は衰えず、琵琶湖の水位も 9 日には-41cm と急激に低下したが、この時点では、これから台風期の本番に入り、近畿地方に影響を与える台風も 1~2 個あると予想されてはいたものの、更に水位が低下することも予想されたため、16 日に上工水代表者会議を開催し、水文状況等について情報提供を行うとともに、今後の注意喚起を促した。

その後、9 月 17 日に約 3 mm の降雨はあったものの水位の低下は 1 日に 1~2cm 程度の割合で水位が低下し、9 月 30 日には-53cm に達したため 10 月 1 日に水位低下抑制のため、瀬田川洗堰の放流量を 15 m³/s から最小の 5 m³/s まで絞り込んだが、依然水位は低下をつづけた。このため、10 月 7 日には上工水代表者会議、10 月 8 日には上工水連絡者会議及び私企業工水連絡者会議を開催し、厳しい水文状況を踏まえて、取水制限について協議を行った。

10 月 13 日には、淀川渇水対策会議を開催し、過去の日最大取水量に対して上水 10%、工水 12% の第 1 次取水制限を実施することを、また実施時期は地建、大阪府、兵庫県と協議して決定することを申し合わせた。

また、同日近畿地方建設局に渇水対策本部を、あわせて淀川水系の関係事務所に支部を設置した。

更に 10 月 16 日淀川上流部の水利使用者、淀川下流部の水利使用者に対し 10 月 17 日より取水制限実施についての連絡及び取水について配慮をする要請を行った。

また、渇水による水質汚濁の防止について関係府県知事、市長宛、近畿地方建設局長が文書で要請を行った。10 月 17 日正午より申し合わせに基づき第 1 次取水制限に入った。

その後も若干の雨はあったが、琵琶湖水位の低下が続く、11 月初めから本格的に高山ダム、青蓮寺ダムから最大 7.3 m³/s の都市用水補給を行っているものの、残流域からの流量の減少により、淀川の流量が次第に減少してきた。

11 月 27 日、3 回目の上工水連絡者会議と私企業工水連絡者会議を開催し淀川流量の減少に対応するため、第 2 次取水制限について協議した。

なお、同日の琵琶湖の水位は、-81cm を記録した。

翌 28 日には、淀川渇水対策会議を開催し、上水 20%、工水 22% の第 2 次取水制限を同日正午から実施することを申し合わせた。

淀川水系では、過去に取水制限の実施された昭和 48 年(1973)、52 年(1977)、53 年(1978) は第一次取水制限で終わっているが、上水 20%となる第 2 次取水制限に入ったのは、昭和 59 年(1984) に次いで第 2 回目の事態である。

その後も、降雨量が依然として少なく、琵琶湖の水位の低下が続くなか、12 月に入ると、水需要量が減少することから取水制限の基準量を見直すこととし、12 日上工水連絡者会議を開催して、13 日から取水量を総量で 4,595 千 m³/日以下におさえることを申し合わせた。

8 月から低下を続けていた琵琶湖水位は、12 月 11 日に-88cm まで低下し、昭和 14 年(1939) -103cm、昭和 59 年(1984) -95cm に次ぐ史上第 3 位の低い水位を記録した。

一方、補給を続けてきた高山ダム、青蓮寺ダムの貯水量も 12 月 14 日に両ダム合わせて 12,320 千 m³程度(利水容量の 18%)にまで落ちこんだ。

しかし、12月中旬にまとまった降雨に恵まれ、その後も小刻みに降雨があり琵琶湖水位も緩やかに回復し始めた。-60cm 近くまで回復した 1 月 22 日に上工水代表者会議を開催し、1 月 27 日第一次取水制限に緩和することを申し合わせ、また-40cm 近くまで回復した後、2 月 10 日淀川渇水対策会議を開催し、同日限りで 117 日にわたる取水制限を解除した。また、あわせて近畿地方建設局の渇水対策本部及び関係事務所の支部を解散した。

今渇水中、枚方流量は一時的上昇を除いて、10月中旬より 80 m³/s 前後に落ち込み、下流大川への分派量も日平均 35 m³/s 程度で、塩素イオン濃度も一時的に 500ppm を越したときもあったが、降雨による残流域流量の増加等の恵みも手伝って、毛馬のフラッシュ操作でなんとか乗り切った。又、水質面について枚方地点で過去 5 カ年平均値と比較すると、BOD 値では 1.05~2.04 倍 NH₄-N 値では、1.17~2.14 倍と高い値で推移したが、大きな問題とはならなかった。

上流の琵琶湖周辺や下流の上工水でいろいろな影響がでたが、関係機関の努力や対策により重大な事態には至らず、無事乗り切れた。

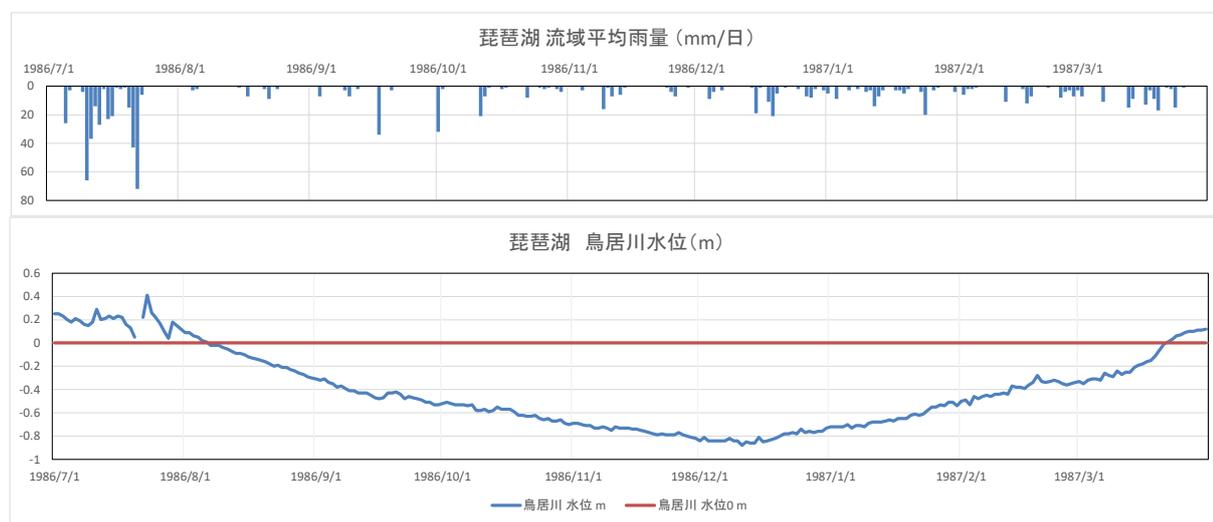


図 6.2-38 昭和 61 年渇水 琵琶湖水位状況

(2) 淀川上流ダム群による下流補給

本川流量を枚方地点でみると、瀬田川洗堰を 5 m³/s に絞り第 1 次取水制限を開始して以降、雨により残流域の流量が増加しているときを除いて 80 m³/s 前後まで落ち込み、12 月 10 日には一時的ではあるが、今渇水最小の 66.1 m³/s を記録した。

木津川の高山ダムと青蓮寺ダムについては、10 月 9 日から、雨により残流域流量が増加しているときを除いて、都市用水補給を行い、当初両ダム合わせて、2,770 万 m³程度あったものが、12 月 14 日には今渇水最低の 1,230 万 m³まで落ち込んだ。これは利水容量 6,830 万 m³の約 18%である。12 月中旬以降は、補給の必要がなくなり、貯留に転じて取水制限を解除した。2 月 10 日には 3,830 万 m³まで回復した。

用水補給の考え方は、用水補給要領（案）のとおりである。

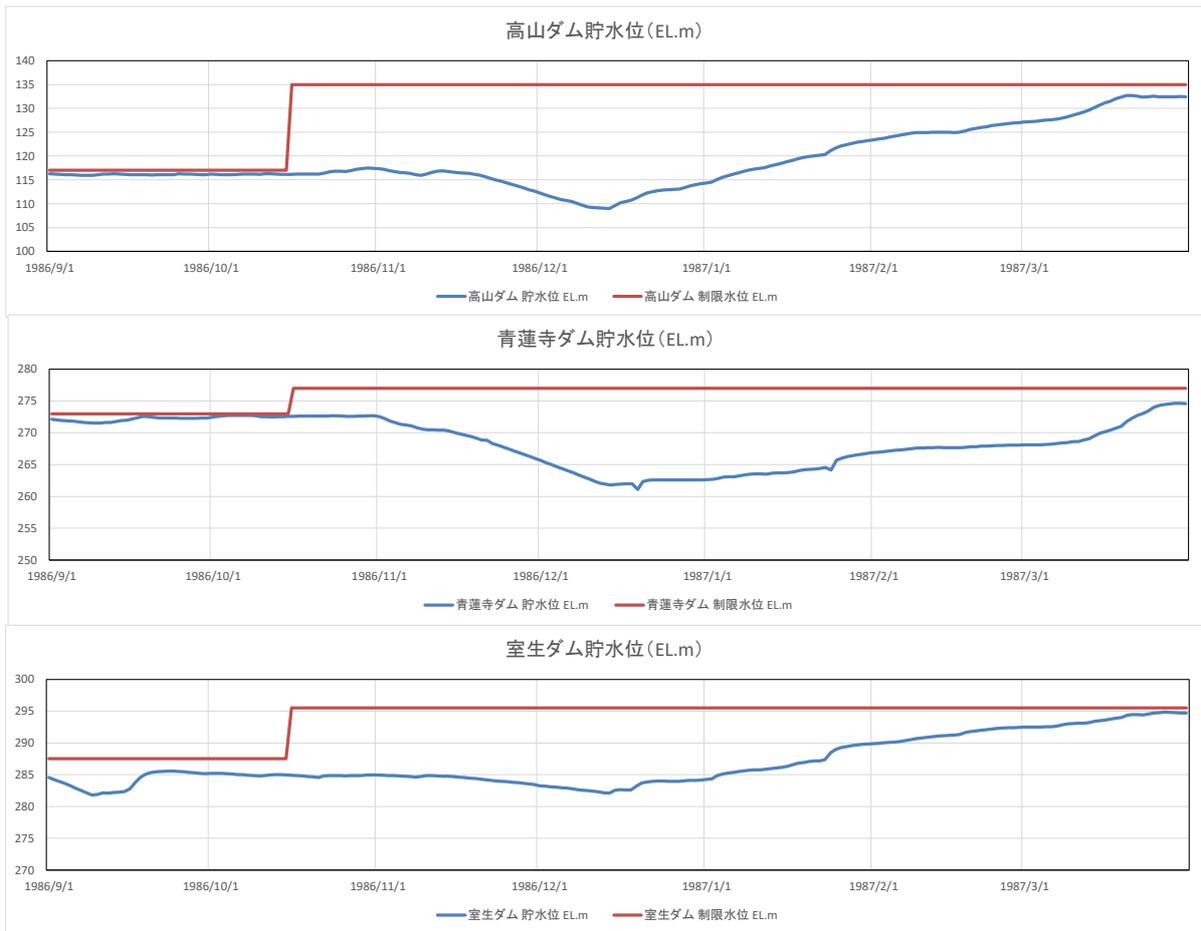


図 6.2-39 昭和 61 年 渇水 各ダム貯水位状況

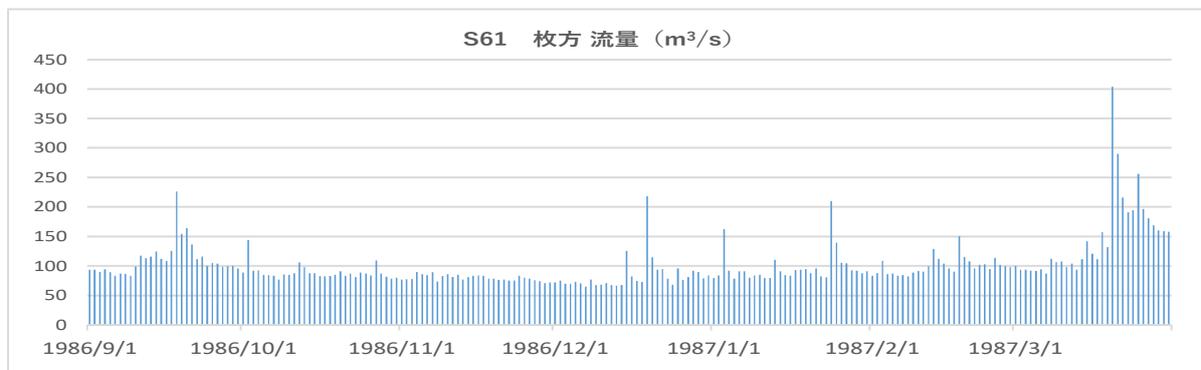


図 6.2-40 昭和 61 年 渇水 枚方流量

2.3.11 平成 6 年 渇水 ²⁵⁾

(1) 概要

平成 4 年 (1992) の琵琶湖開発事業完了後、平成 5 年 (1993) の冷夏、長雨とは対照的に、平成 6 年 (1994) の夏、西日本各地は記録的な高温と小雨で異常渇水と猛暑に見舞われた。

この年の近畿地方の梅雨明けは、平年より 9 日早い 7 月 10 日であったが、梅雨前線の活動も弱く琵琶湖流域の降雨量も、6~7 月は平年の 30%と極端に少なく、7 月初めから琵琶湖

琵琶湖水位も洪水期制限水位-20cmから次第に低下し8月11日には-80cmとなり、今後も現在の気象状況ではさらに琵琶湖水位が低下することが予想されたため、近畿地方建設局は8月11日に琵琶湖・淀川利水代表者会議を開催し、滋賀県、京都府、大阪府、兵庫県等と共同し「琵琶湖に感謝し水を大切に使いましょう」を主旨とした節水キャンペーンを、琵琶湖・淀川の水を利用しているすべての流域住民に呼びかけることについて確認した。

しかし、その後も琵琶湖の水位は低下し8月19日には-93cmとなり、そのままでは琵琶湖の利用低水位-150cmを下回ることが予想されたことから、近畿地方建設局では、関係府県である滋賀県、京都府、大阪府、兵庫県等と、琵琶湖・淀川渇水対策会議を開催し、琵琶湖開発事業完了後初めての渇水対策を流域全体の関係者が一体となり実施することになった。

この会議により、

1. 節水PRの積極的推進
2. 琵琶湖周辺の利水については、自主的節水とし、淀川中下流部は、一律10%の取水制限

等を申し合わせ、実施時期については、各利水者における周知等の期間を考慮し8月22日から実施することになった。

しかし、その後も猛暑は衰えず高温と小雨傾向が続き、8月31日には、琵琶湖水位は過去最低の-103cmを下回る-104cmとなり、状況が一層深刻になりつつあったため、第2回琵琶湖・淀川渇水対策会議が開催された。

この会議により、

1. 官公庁等では止水バルブの調整等行政機関自ら節水を強力に推進する。
2. 淀川中下流の利水については一律15%の取水制限、琵琶湖周辺にあつては8%の取水制限

等を申し合わせ、実施時期については、各利水者における周知等の期間を考慮し9月3日から実施することになった。

その後も、水位低下は続き9月8日には-114cmになり、第3回琵琶湖・淀川渇水対策会議が開催された。

この時点で、水位低下の時期及びペース並びに過去の事例等を総合的に勘案し、このままでは利用低水位の-150cmを下回ることが予測されたことから、取水制限の強化が図られることになり、

1. 淀川中下流の利水は一律20%、琵琶湖周辺にあつては10%の取水制限

を申し合わせ、実施時期については、各利水者における周知等の期間を考慮し9月10日

から実施することになった。

9月15日には、三次にわたる取水制限の強化にもかかわらず琵琶湖水位は低下を続け-123cmを記録するに至った。

そして今まで経験のない、淀川中下流部で大きな影響が出るであろう中下流の利水を25%に制限することを考えていた矢先に、9月15日から停滞していた秋雨前線により琵琶湖流域にもまとまった降雨があった。9月15日から20日にかけて164mmが記録された。これにより、琵琶湖の水位も9月26日には-89cmまで回復するに至った。

このため、9月26日には第4回琵琶湖・淀川渇水対策会議が開催され、取水制限が淀川中下流の利水にあっては20%から15%、琵琶湖周辺にあっては15%から8%に、緩和することを申し合わせ、実施時期については、各利水者における周知等の期間を考慮し9月27日から実施することになった。

さらに、台風26号(9月29日～30日)の降雨で琵琶湖流域では約100mmの降雨を記録し、10月4日には、水位は-48cmまで回復したため、第5回琵琶湖・淀川渇水対策会議が開催され、その日をもって取水制限が全面的に解除された。

今渇水は、琵琶湖開発事業完成後の初めての渇水であったこと、夏期の異常高温・少雨による過去例のない夏期渇水であったこと、琵琶湖の最低水位を更新したことから、渇水に伴う住民生活・産業経済活動への深刻な影響と同時に、琵琶湖・淀川に及ぼす水質変化や生態系等への影響も危惧された。そのために実施した「平成6年渇水琵琶湖・淀川水環境総合調査」は、建設省、琵琶湖・淀川沿川の関係府県、水資源開発公団等が一体で、琵琶湖の水位低下、下流河川の流量低減、降雨時あるいは水位回復時など、それぞれの水文現象と琵琶湖・淀川の環境変化、渇水が及ぼす環境への影響等を総合的に調査したものである。なお、本調査は、学識者からなる「平成6年渇水琵琶湖・淀川水環境総合調査委員会」を通して、調査結果の解析、評価、今後の調査方法等の指導、助言を得た。

①調査内容

- ・琵琶湖・淀川の水理・水文状況の整理・解析
- ・琵琶湖・淀川の水位低下等に伴う周辺状況の整理
- ・琵琶湖・淀川の水質状況の整理・解析
- ・琵琶湖・淀川の生物状況の整理・解析
- ・渇水による琵琶湖・淀川の水質・生物への影響検討
- ・渇水時水環境保全手法の検討

②平成6年(1994)渇水琵琶湖・淀川水環境総合調査委員会の構成

- ・水理・水質小委員会と生物小委員会で構成し、委員会で取りまとめる。
- ・委員会の委員長は芦田和男(京都大学名誉教授)、副委員長に吉良龍夫(大阪市立大学名誉教授)、特別委員に合田健(立命館大学理工学部教授)、岩佐義明(京都大学名誉教授)
- ・水理・水質小委員会の委員長は芦田和男(京都大学名誉教授)、他12名の委員
- ・生物小委員会の委員長に吉良龍夫(大阪市立大学名誉教授)、他10名の委員

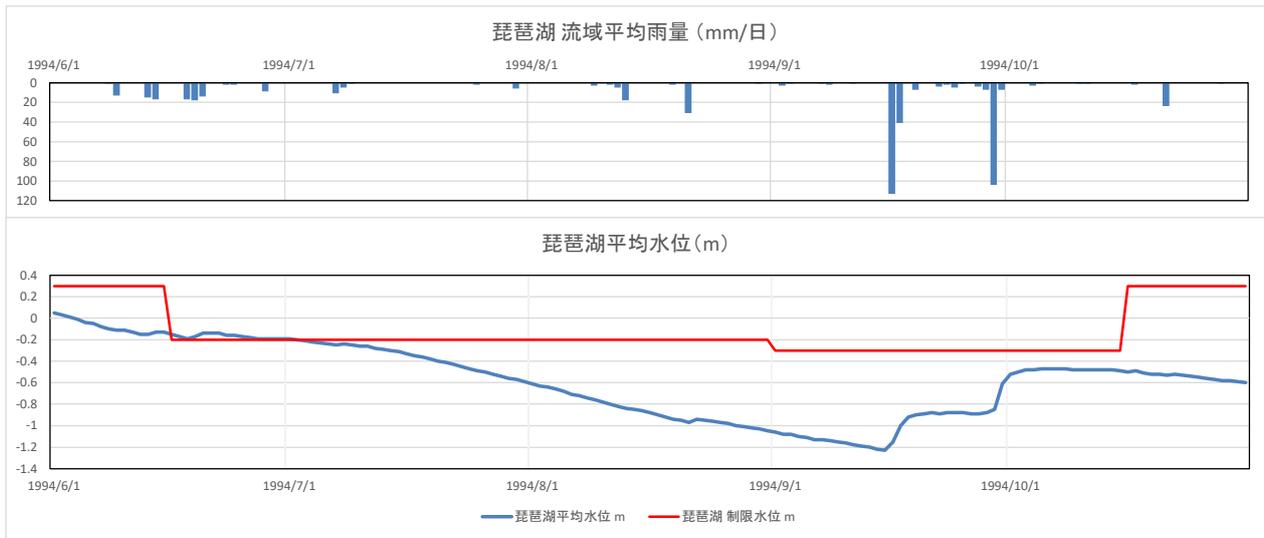


図 6.2-41 平成 6 年 渇水 琵琶湖水位状況

(2) 瀬田川洗堰の操作

平成 6 年（1994）夏期の降雨量は、西日本を中心に全国的に例年になく少なかった。琵琶湖・淀川水系において、7 月から 9 月中旬にかけて記録的な猛暑で 6 月から 8 月の 3 カ月降雨量は 208mm（平年値の 33%）という異常な少降雨量で、琵琶湖水位は 9 月 15 日 -123cm と過去最低水位（明治 7 年（1874）の観測開始以降）を記録した。

琵琶湖水位低下に伴い、本堰からの放流は 8 月 11 日から 10 月 26 日まで停止されていた。この間、琵琶湖開発事業で建設したバイパス水路のみで放流しており、第 1 次取水制限時（8 月 22 日）では $35 \text{ m}^3/\text{s} \rightarrow 20 \text{ m}^3/\text{s}$ 、第 2 次取水制限時（9 月 3 日）では 9 月 2 日に $29 \text{ m}^3/\text{s} \rightarrow 19 \text{ m}^3/\text{s}$ 、第 3 次取水制限時（9 月 10 日）では 9 月 9 日に $31 \text{ m}^3/\text{s} \rightarrow 23 \text{ m}^3/\text{s}$ 、第 4 次取水制限時（9 月 27 日）では 9 月 16 日に $15 \text{ m}^3/\text{s} \rightarrow 5 \text{ m}^3/\text{s}$ に変更され、10 月 4 日の取水制限全面解除後にあっても 10 月 18 日に $5 \text{ m}^3/\text{s} \rightarrow 10 \text{ m}^3/\text{s}$ に増加されるまで $5 \text{ m}^3/\text{s}$ 放流がバイパス水路から行われていた。

渇水は長期化したため、木津川・桂川流域等で降雨があった場合には洗堰操作をきめ細かく行うことで、少しでも琵琶湖水位を回復させるため、夜間・休日を含めた操作体制を確保した。

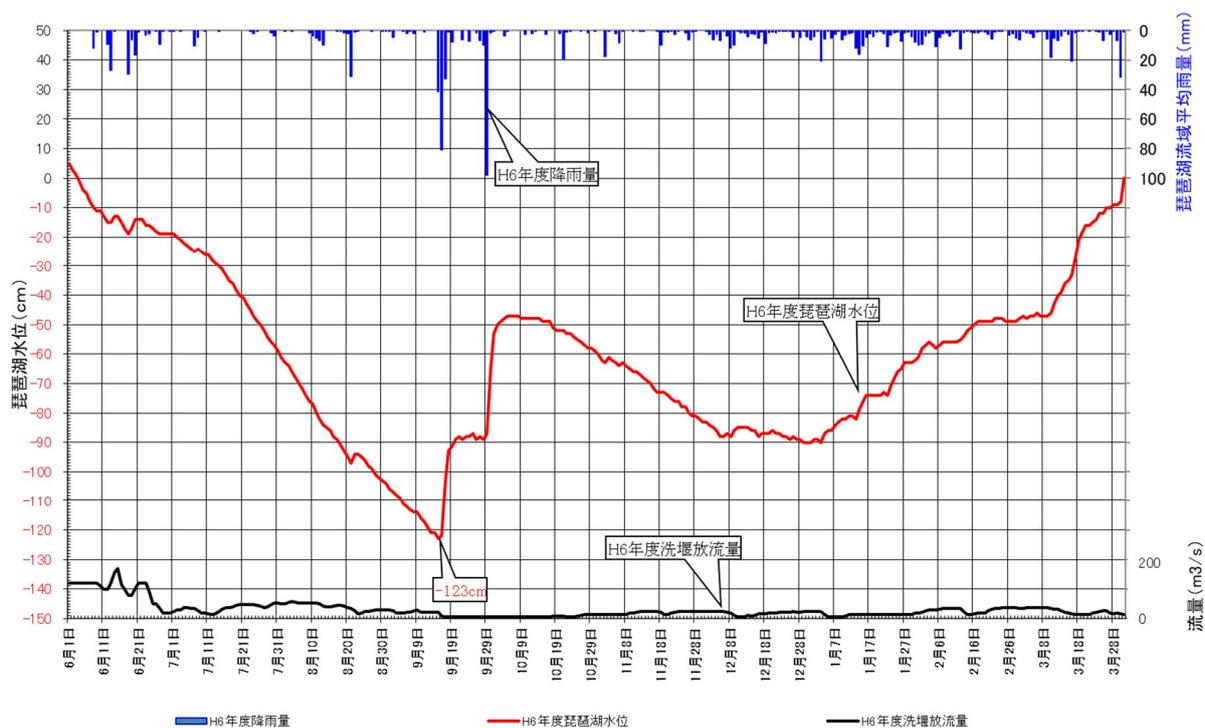


図 6.2-42 琵琶湖流域の雨量・水位と瀬田川洗堰の放流量

(3) 淀川上流ダム群による下流補給

初夏から夏にかけて、西日本各地の高温と小雨により、琵琶湖と同じように淀川水系木津川においても、上流にある高山ダム、青蓮寺ダム、布目ダムでは7月中旬よりダム貯水量が減少し、8月12日には、3ダム合計貯水量が利水容量に対して約44%の貯水率となった。このため、河川管理者と関係府県である三重県、奈良県、大阪府、兵庫県等による木津川渇水対策会議が開催され、8月15日よりこれら3ダムを水源とする利水者に対し、10%の取水制限を申し合わせた。

しかしその後、木津川流域で降雨があり、8月22日には3ダムの貯水率も57%まで回復し、取水制限が一時解除になり、さらに秋雨前線や台風26号の降雨によりダム貯水率が完全に回復し、木津川における渇水の心配がなくなったため、10月4日には琵琶湖・淀川と同時に取水制限は解除された。

この渇水時にはすでに、琵琶湖開発事業、布目ダム建設事業が完了し、電力増産のための琵琶湖冬期放流も廃止されている。

ちなみに、このとき「淀川水系ダム群の平水時の管理及び低水時における用水補給要領（案）昭和55年（1980）4月 近畿地方建設局、琵琶湖工事事務所、淀川工事事務所、木津川上流工事事務所、淀川ダム統管理事務所（以下「用水補給要領（案）」という。）」に変わる新たな用水補給要領（案）を策定するには至っていない。

これは、昭和55年（1980）に策定された用水補給要領（案）が「案」のままであったことから察せられるが、取水制限を伴う渇水調整では毎回、利水者の合意の上で制限率などを調整し、決定する必要があると、瀬田川洗堰及び各ダムの流量操作や制限についても、

利水者や各府県の意見に一致を見いだせないため、事前に一意的なルールを明文化することが実際には不可能であったためである。

このため、淀川ダム統管理事務所において、シミュレーションを繰り返した上で、最終的に提示された平成6年（1994）渇水時における用水補給の考え方は以下のとおりである。

【取水制限時の目標流量】

瀬田川洗堰等の操作は、下記の高浜地点目標流量および淀川大堰に到達している流量を目安にするものとする。なお、農水は、9月20日までとする。

（取水制限前の高浜地点目標流量）

河川維持用水	旧淀川	60.0 m ³ /s
	神崎川	10.0 m ³ /s
高浜地点下流取水量	上工水	75.4 m ³ /s
	農水	4.3 m ³ /s
合計		149.7 m ³ /s
洗堰目標放流量		50～60 m ³ /s

（10%取水制限時の高浜地点目標流量）

河川維持用水	旧淀川	45.0 m ³ /s
	神崎川	5.0 m ³ /s
高浜地点下流取水量	上工水	67.9 m ³ /s
	農水	4.3 m ³ /s
合計		122.2 m ³ /s
洗堰目標放流量		30～40 m ³ /s

（15%取水制限時の高浜地点目標流量）

河川維持用水	旧淀川	35.0 m ³ /s
	神崎川	5.0 m ³ /s
高浜地点下流取水量	上工水	64.4 m ³ /s
	農水	4.3 m ³ /s
合計		108.7 m ³ /s
洗堰目標放流量		20～30 m ³ /s

（20%取水制限時の高浜地点目標流量）

河川維持用水	旧淀川	30.0 m ³ /s
	神崎川	5.0 m ³ /s
高浜地点下流取水量	上工水	60.6 m ³ /s
	農水	4.3 m ³ /s
合計		99.9 m ³ /s
洗堰目標放流量		10～20 m ³ /s

（30%取水制限時の高浜地点目標流量）

河川維持用水	旧淀川	25.0 m ³ /s
	神崎川	5.0 m ³ /s
高浜地点下流取水量	上工水	53.1 m ³ /s
	農水	4.3 m ³ /s
合計		87.4 m ³ /s
洗堰目標放流量		5～10 m ³ /s

高山ダムと青蓮寺ダムによる補給については、用水補給要領（案）と同様、琵琶湖の水位毎の宇治発電所及び琵琶湖疏水の放流量テーブルに併せて洗堰放流量を決定し、各支川のローカル補給を行った上で、高浜での不足分を上流ダム群が、各ダムの開発水量を限度として補給し、それでも不足するときは、室生ダム、布目ダムも各支川のローカル補給を行った上で、貯留制限を行うということになる。

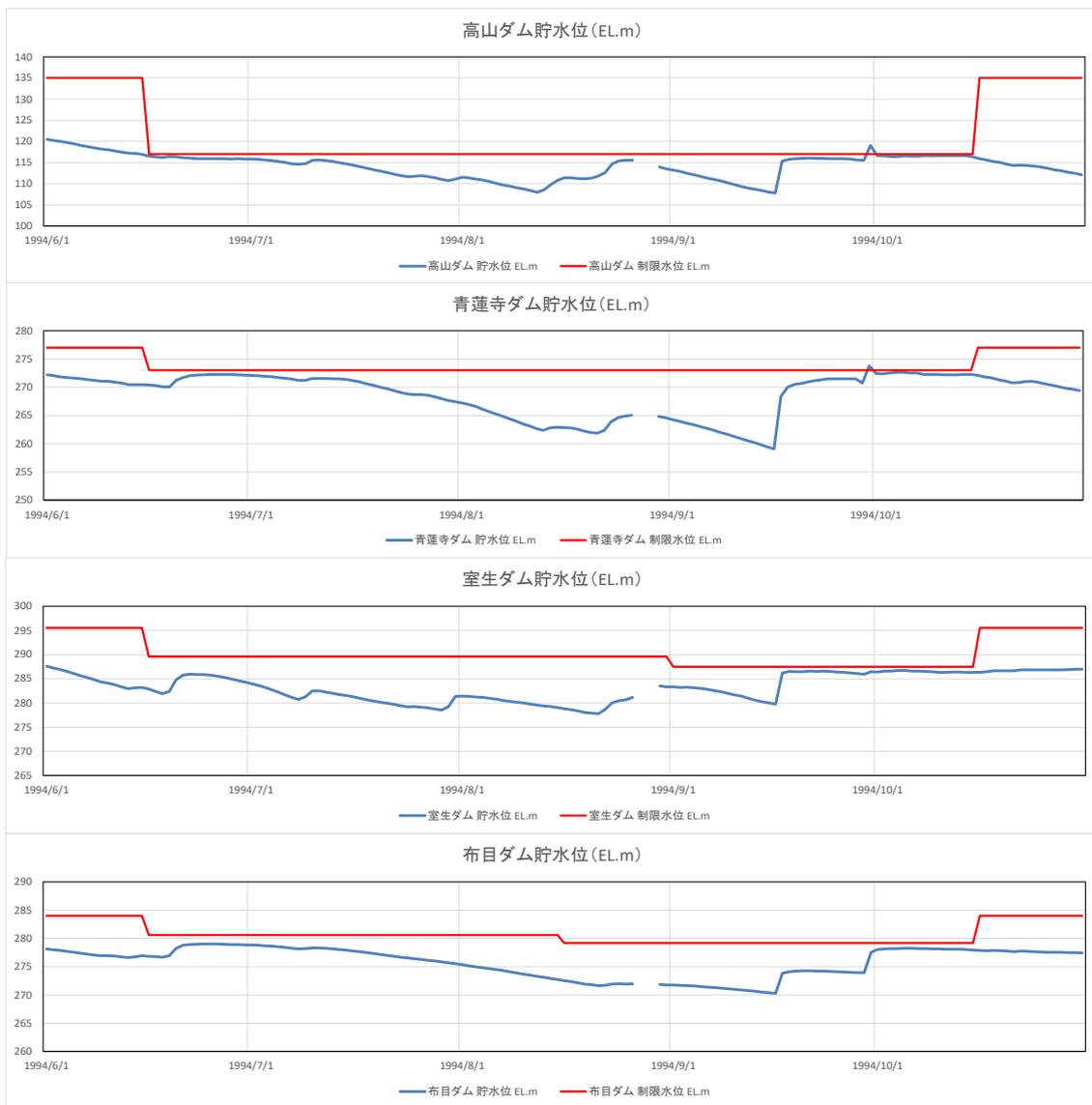


図 6.2-43 平成 6 年 渇水 各ダム貯水位状況

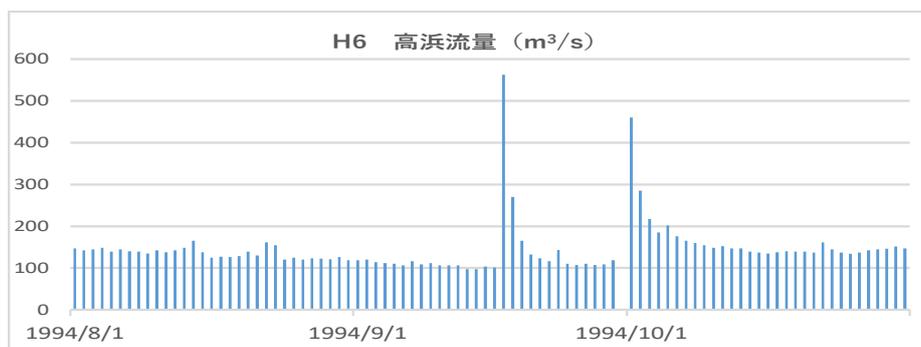


图 6.2-44 平成 6 年 渴水 高浜流量

■ 「琵琶湖・淀川渴水対策会議」

出席者

- ・ 近畿農政局 計画部長
- ・ 近畿通商産業局 総務企画部長
- ・ 滋賀県 企画部長
土木部長
農林水産部長
- ・ 京都府 企画推進局長
土木建築部長
農林水産部長
- ・ 大阪府 企画調整部長
土木部長
農林水産部長
- ・ 兵庫県 企画部長
- ・ 水資源開発公団 関西支社 支社長

- ・ 代表利水者 大阪府水道部長
大阪市水道局長
阪神水道企業団 企業長
京都市水道局長

- ・ 近畿地方建設局 局長
河川部長
河川調査官
河川情報管理官
水政課長
河川管理課長
河川計画課長

河川調整課長
琵琶湖工事事務所長
淀川工事事務所長
木津川上流工事事務所長
淀川ダム統合管理事務所長

■ 「琵琶湖・淀川利水代表者会議」

出席者

- ・滋賀県 企画部水政室長
企業庁建設課長
- ・京都府 企画推進局資源調整課長
- ・大阪府 企画調整部企画室長
水道部浄水課長
- ・兵庫県 企画部企画参事付副課長
- ・京都市 水道局給水部管理課長
- ・大阪市 水道局計画課長
- ・阪神水道企業団 配水課長
- ・近畿地方建設局 水政課長
河川管理課長
琵琶湖工事事務所占用調整課長
淀川工事事務所占用調整課長
淀川ダム統合管理事務所長広域水管理課長

2.3.12 平成12年渇水^{26) 27)}

(1) 概要

この年の梅雨期間に相当する6～7月の降水量は、7月の降水量が少なかった東日本の一部と西日本ではかなり少なかった。特に、近畿地方日本海側～中国地方では平年の半分以下のところが多かった。一方、7月上旬に台風第3号の影響を受け、また大規模な雷雨のあった関東地方などでは雨量が多かった。寒気の南下をもたらしオホーツク海高気圧の発達に梅雨期間にほとんどなく、また梅雨の後半に梅雨前線の活動が弱く晴れて気温の高い日が多かったことなどから、6～7月は高温で経過した。

梅雨明け後の盛夏期は、概ね太平洋高気圧に覆われ晴れて暑い日が多く、各地で「高温に関する気象情報」が発表された。6～8月の降水量は、梅雨期間の降水量が少なかった北陸、東海及び西日本を中心にかなり少なかった。一部では取水制限が実施され、「少雨に関する気象情報」が頻発された。

琵琶湖流域平均雨量で見ると7～8月の少雨が際立っている。

表 6.2-11 琵琶湖流域平均雨量（単位；mm）

	6月	7月	8月	9月
平成12年	175	59	40	277
平年値	223	217	156	214
平年比	78.5%	27.2%	25.6%	129.4%

このときの渇水対策の経過は以下のとおり。

表 6.2-12 渇水対策の経過

月 日	琵琶湖・淀川		日吉ダム		室生ダム		会議等
	琵琶湖水位	対応	日吉D貯水率	対応	室生D貯水率	対応	
7月17日	-28	淀川大堰の魚道 5 m ³ /s→0 m ³ /s					
7月24日	-38	洗堰放流量を5 m ³ /s から1 m ³ /s単位へ					
7月25日	-38	淀川大堰の魚道 0 m ³ /s→0.8 m ³ /s(呼び水開放)					
7月31日	-38						第一回淀川水系水位低下勉強会
8月1日			60.5%	日吉ダム水位低下に関する事務局打ち合わせ(第一回)			
8月3日			54.7%	日吉ダム水位低下に関する事務局打ち合わせ(第二回)			
8月4日	-42						第一回水系所長会議
8月7日	-46						第二回水系所長会議
8月9日	-49		44.7%	日吉ダム渇水連絡調整会議 新町下確保量 6.46 m ³ /s→5 m ³ /s			渇水対策本部・支部設置
8月10日	-50	フラッシュ操作開始 大川維持流量 70 m ³ /s→60 m ³ /s			63.9%	室生ダム渇水調整準備会議	第三回水系所長会議
8月11日	-52	淀川大堰の魚道 0.8 m ³ /s→0 m ³ /s					
8月16日			32.5%	第一回日吉ダム渇水連絡調整会議			
8月17日	-62		30.1%	38%取水制限 新町下確保量 5 m ³ /s→4 m ³ /s			第四回水系所長会議
8月18日	-63	滋賀県水位低下連絡調整会議設置					

月 日	琵琶湖・淀川		日吉ダム		室生ダム		会議等
	琵琶湖水位	対応	日吉D貯水率	対応	室生D貯水率	対応	
8月21日					44.9%	第一回室生ダム 取水調整会議 奈良県営水道 30%取水制限 宇陀川用水 22%取水制限	
8月22日	-68						第五回水系所 長会議
8月23日			24.5%	第二回日吉ダム 取水連絡調整 会議			
8月26日			17.7%	54%取水制限 新町下確保量 4 m ³ /s→3 m ³ /s			
8月28日	-79	琵琶湖・淀川関係 府県意見交換会 滋賀県取水対策本部 設置			30.5%	第二回室生ダム 取水調整会議 奈良県営水道 40%取水制限 宇陀川用水 35%取水制限	第六回水系所 長会議
8月30日	-82	第一回琵琶湖・淀川 利水代表者会議 (節水キャンペーン) 節水推進本部設置					
8月31日	-83				25.9%	室生ダム死水容量 の緊急利用に関する 打ち合わせ 室生ダム最低貯水率 観測	第七回水系所 長会議
9月1日	-85	第二回琵琶湖・淀川 利水代表者会議	7.6%	第三回日吉ダム 取水連絡調整 会議 69%取水制限 新町下確保量 2 m ³ /s 上限 ダム放流量 1 m ³ /s 上限	33.6%	奈良県取水対策 本部設置 奈良県営水道 10%給水制限	
9月4日	-89						第八回水系所 長会議
9月5日	-90	第一回琵琶湖・淀川 利水者連絡会議					
9月6日	-91	第一回琵琶湖・淀川 取水対策会議 申し合わせ(取水制限 10%)					
9月7日			5.3%	第四回日吉ダム 取水連絡調整 会議 77%取水制限 新町下確保量 1.5 m ³ /s 上限 ダム放流量 0.5 m ³ /s 上限			
9月8日	-95	統合操作開始					第九回水系所 長会議

月 日	琵琶湖・淀川		日吉ダム		室生ダム		会議等
	琵琶湖水位	対応	日吉D貯水率	対応	室生D貯水率	対応	
9月9日	-95	第一次取水制限10% (琵琶湖周辺の利水は5%)					
9月10日	-97	琵琶湖最低水位観測	4.5%	日吉ダム最低貯水率観測			
9月11日	-95	取水制限一時中断 洗堰5 m ³ /s 放流開始 (前線性降雨による)・・・以降9/18まで5 m ³ /s 継続					
9月12日	-72	第三回琵琶湖・淀川 利水代表者会議			83.2%	奈良県渇水対策本部解散 取水制限解除 給水制限解除	第十回水系所 長会議
9月13日			91.7%	正常流量削減の 解除 新町下確保量 6.46 m ³ /s			
9月14日	-58	第四回琵琶湖・淀川 利水代表者会議	97.4%	日吉ダムの効果 (速報版)記者発表			
9月18日	-50	第二回琵琶湖・淀川 渇水対策会議 申し合わせ(取水制限 解除)			94.4%	室生ダムの効果 (速報版) 記者発表	
9月22日			97.4%	新町下確保量 5 m ³ /s (上桂川統合堰 の落水に伴う)			
9月25日	-46						第十一回水系 所長会議
9月26日	-47	フラッシュ操作終了 大川維持流量 60 m ³ /s→70 m ³ /s					渇水対策本部・ 支部解散
9月29日	-50	節水推進本部解散					
10月18日	-49	洗堰放流量を1 m ³ /s から5 m ³ /s 単位へ琵琶 湖先行補給					
11月28日	-12	滋賀県渇水対策本部 解散					
※琵琶湖水位は6時現在、日吉ダム貯水率、室生ダム貯水率は9時現在のデータ							

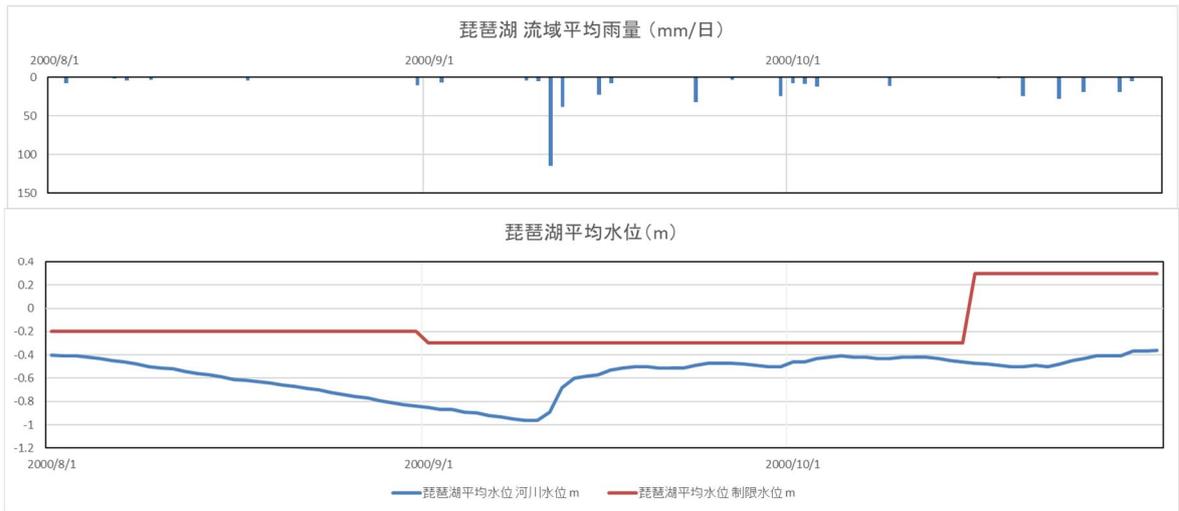


图 6.2-45 平成 12 年 渴水 琵琶湖水位状况

(2) 淀川上流ダム群による下流補給

このときの淀川上流ダム群の用水補給の考え方は以下のとおり。

【取水制限時の目標流量】

瀬田川洗堰等の操作は、下記の高浜地点目標流量および淀川大堰に到達している流量を目安にするものとする。なお、農水は、9月20日までとする。

(取水制限前の高浜地点目標流量)

河川維持用水	旧淀川	60.0 m ³ /s
	神崎川	10.0 m ³ /s
高浜地点下流取水量	上工水	75.4 m ³ /s
	農水	4.3 m ³ /s
合計		149.7 m ³ /s
洗堰目標放流量		50～60 m ³ /s

(琵琶湖水位-95cm、10%取水制限時の高浜地点目標流量)

河川維持用水	旧淀川	54.0 m ³ /s
	神崎川	9.0 m ³ /s
高浜地点下流取水量	上工水	67.9 m ³ /s
	農水	3.9 m ³ /s
合計		134.8 m ³ /s
洗堰目標放流量		30～40 m ³ /s

(琵琶湖水位-105cm、15%取水制限時の高浜地点目標流量)

河川維持用水	旧淀川	51.0 m ³ /s
	神崎川	8.5 m ³ /s
高浜地点下流取水量	上工水	64.4 m ³ /s
	農水	3.6 m ³ /s
合計		127.5 m ³ /s
洗堰目標放流量		20～30 m ³ /s

(琵琶湖水位-115cm、20%取水制限時の高浜地点目標流量)

河川維持用水	旧淀川	48.0 m ³ /s
	神崎川	8.0 m ³ /s
高浜地点下流取水量	上工水	60.6 m ³ /s
	農水	3.4 m ³ /s
合計		120.0 m ³ /s
洗堰目標放流量		5～20 m ³ /s

高山ダムと青蓮寺ダムによる補給については、旧用水補給要領（案）と同様、琵琶湖の水位毎の宇治発電所及び琵琶湖疏水の放流量テーブルに併せて洗堰放流量を決定し、各支川のローカル補給を行った上で、高浜での不足分を上流ダム群が、各ダムの開発水量を限度として補給する。

平成6年（1994）の時と違う点は、河川維持用水の量も取水制限率と同じだけ減らされていく点であり、平成6年（1994）よりも緩やかな減量となっている点である。

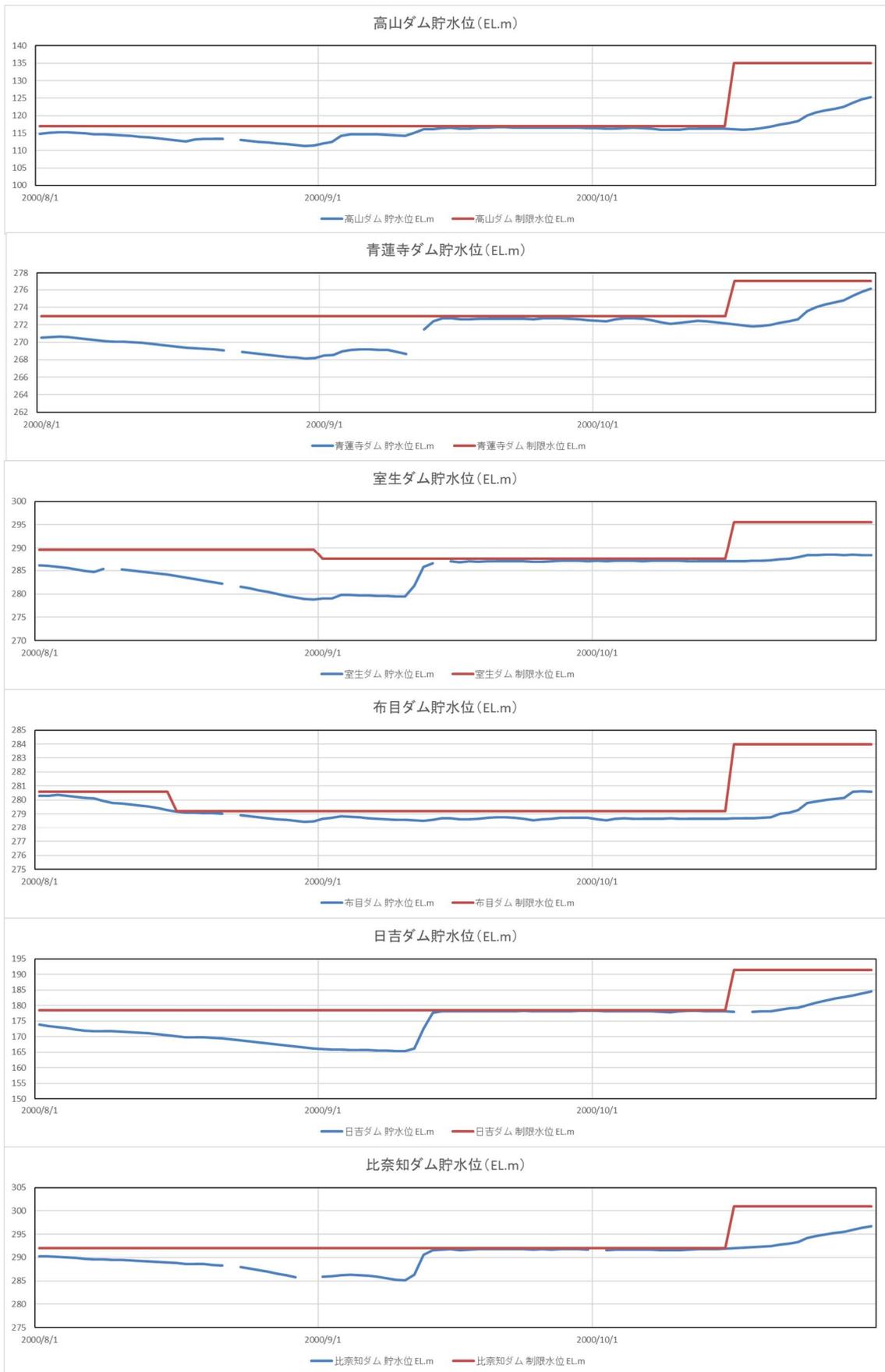


图 6.2-46 平成 12 年 渴水 各ダム貯水位状況

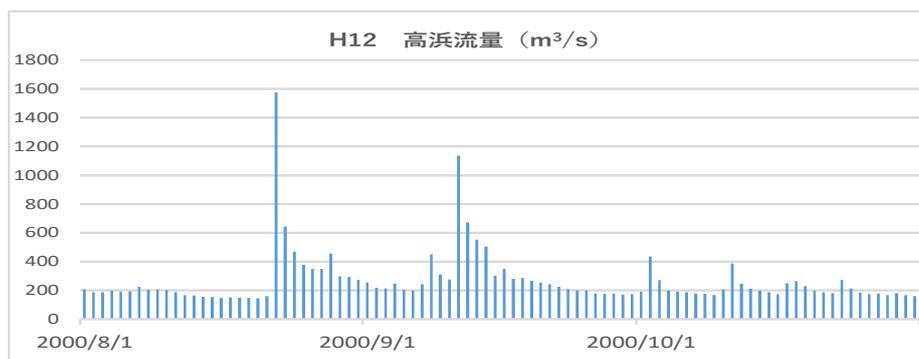


図 6.2-47 平成 12 年 高浜流量

2.3.13 平成 14 年 渇水^{28) 29) 30)}

(1) 概要

この夏の天候は、地域差が大きく、北日本では多雨・寡照で低温傾向となる一方、西日本では高温・少雨・多照となった。北日本では、夏の前半は気温の変動が大きく、6月後半にはオホーツク海高気圧と寒気の影響で強い低温となった。7～8月は低気圧や前線の影響で、曇りや雨の日が多く、大雨となる日もあった。東・西日本では、7月に東日本が台風の影響で多雨となったものの、梅雨前線の影響は全体に小さく、特に西日本では少雨傾向となった。7月下旬からは太平洋高気圧に覆われて、晴れて暑い日が多かった。

梅雨の時期の降水量を同時期の平年の降水量と比較すると、中国地方や九州北部では平年を下回るどころが多く、福岡の総降水量は平年の 50% だった。東日本と東北では台風の影響もあり、総降水量が平年の 150% 以上のところが多かった。

この渇水期間を通して琵琶湖流域平均雨量を見てみると、7月は平年並みとしても、6月、8月、9月の降雨量が極端に少ないことが分かる。

表 6.2-13 琵琶湖流域平均雨量 (単位 ; mm)

	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月
平成 14 年度	84	217	58	80	136	140	118	133
平年値	219	205	153	211	121	105	109	134
平年比	38.4%	105.9%	37.9%	37.9%	112.4%	133.3%	108.3%	99.3%

このときの渇水対策の経過は以下のとおり。

表 6.2-14 渇水対策の経過

月 日	琵琶湖・淀川		日吉ダム		室生ダム		会議等
	琵琶湖水位	内容	日吉 D 貯水率	内容	室生 D 貯水率	内容	
7月9日					49.3%	木津上渇水対策支部 淀統渇水対策支部 設置	
7月10日					60.3%	渇水調整準備会議	
7月11日					75.0%	台風6号により回復 支部解散	
8月6日			73.9%	渇水関連情報交換 会(府、日吉、淀統)			
8月7日			71.5%	利水者にダム状況の 情報提供(70%目標)貯水 率経緯			
8月8日	-41		68.6%		59.3%		第1回水系所長 会議
8月9日	-43	淀川大堰の魚道 5→0.8 m ³ /s					
8月12日			57.3%	渇水に関する勉強 会			渇水対策本部 設置 (一庫ダム関連)
8月13日					49.3%	第2回渇水調整 準備会議 木津 上、淀統渇水対 策支部設置	
8月16日			50.9%	第1回渇水連 絡調整会議 新町下確保量5 →4 m ³ /s に申し 合わせ 同日 17時から 実施	44.2%	第1回渇水調整 会議 奈良県営水道 30% 取水制限(給水 制限10%) 宇陀川用水 30% 取水制限を同日 17時から実施	
8月19日	-53	フラッシュ操作開始 大川維持流量を70 →60 m ³ /s に淀川大 堰の魚道 0.8→0 m ³ /s に	46.3%		39.7%		第2回水系所長 会議
8月21日			42.7%	渇水に関する勉強 会 (第2回)			
8月23日	-61	高山ダム・青蓮寺ダ ム枚方補給開始					

月 日	琵琶湖・淀川		日吉ダム		室生ダム		会議等
	琵琶湖水位	内容	日吉 D 貯水率	内容	室生 D 貯水率	内容	
8 月 26 日	-63	「滋賀県水位低下連絡調整会議」15 時設置	32.3%	第 2 回渇水連絡調整会議新町下確保量 4→3 m ³ /s に 27 日 9 時から実施申し合わせ(取水制限 20%日吉ダム乗り分)			
8 月 27 日			29.9%	4→3 m ³ /s に削減開始取水制限 20%開始			
8 月 28 日			27.7%	渇水に関する勉強会(第 3 回)	33.0%	貯水率最低を記録 11 時 32.9%	
8 月 29 日					49.4%	第 2 回渇水調整会議 (貯水率 50%程度に回復したが、引き続き制限の継続)	
8 月 30 日	-66		27.5%		61.2%		第 3 回水系所長会議
9 月 2 日			23.0%	第 2 回渇水連絡調整会議 新町下確保量 3→2 m ³ /s に また、ダム放流量を流入 +1 m ³ /s を上限に 9 月 3 日 9 時から申し合わせ (取水制限 30%)	79.9%	取水制限の解除及び木津上対策支部の解散(16 時)	
9 月 3 日			21.0%	3→2 m ³ /s に削減、またダム放流を流入量 +1 m ³ /s(上限)開始 取水制限 30%開始			
9 月 6 日			19.2%	貯水率最低を記録 9 時 19.2%			
9 月 10 日	-75	「滋賀県渇水対策本部」8 時 30 分設置 「水位低下連絡調整会議」解散					
9 月 17 日	-82		32.4%		71.4%		第 4 回水系所長会議

月 日	琵琶湖・淀川		日吉ダム		室生ダム		会議等
	琵琶湖水位	内容	日吉 D 貯水率	内容	室生 D 貯水率	内容	
9月19日	-83	第1回琵琶湖・淀川関係府県意見交換会					
9月20日			45.3%	新町下確保量(17時～)4 m ³ /s とし取水制限解除			
9月24日	-90		44.1%		69.2%		第5回水系所長会議
9月25日	-91	第一回琵琶湖・淀川利水代表者会議(節水キャンペーン)節水推進本部設置					
9月27日	-93	第一回琵琶湖・淀川利水連絡会議(10時から)					
9月27日	-93	第1回琵琶湖・淀川渇水対策会議(17時から)申し合わせ(取水制限下流10%、琵琶湖流域5%、大川、神崎川維持流量も10%)					
9月30日	-94	10時～取水制限開始					第6回水系所長会議(降雨時の取水制限の一時中止について)
10月1日	-94	第2回琵琶湖・淀川関係府県意見交換会(降雨による取水制限の一時中止)					
10月2日	-92	14時から取水制限の一時中止(4日9時迄の間)					
10月10日	-89	第3回琵琶湖・淀川関係府県意見交換会					
10月11日			68.9%	新町下確保量(17時～)5 m ³ /s 通常の流量に			
10月16日	-94						第7回水系所長会議(木津川ダム群優先)
10月16日	-94	第4回琵琶湖・淀川関係府県意見交換会					

月 日	琵琶湖・淀川		日吉ダム		室生ダム		会議等
	琵琶湖水位	内容	日吉 D 貯水率	内容	室生 D 貯水率	内容	
10月29日	-99	貯水位最低を記録 5時 -1.00m					
11月1日	-99	第5回琵琶湖・淀川関係府県意見交換会					
12月26日	-80	第6回琵琶湖・淀川関係府県意見交換会					
2003年							
1月6日	-67	第7回琵琶湖・淀川関係府県意見交換会					
1月8日	-67	第2回琵琶湖・淀川渇水対策会議 (17時から) 申し合わせ(取水制限の解除。なお、淀川大堰フラッシュ操作並びにきめ細やかな統合操作は継続)					
1月28日	-47	淀川大堰フラッシュ操作終了 大川維持流量 60→70 m ³ /sに					渇水による統合運用終了
※琵琶湖水位は6時現在、日吉ダム貯水率、室生ダム貯水率は9時現在のデータ							

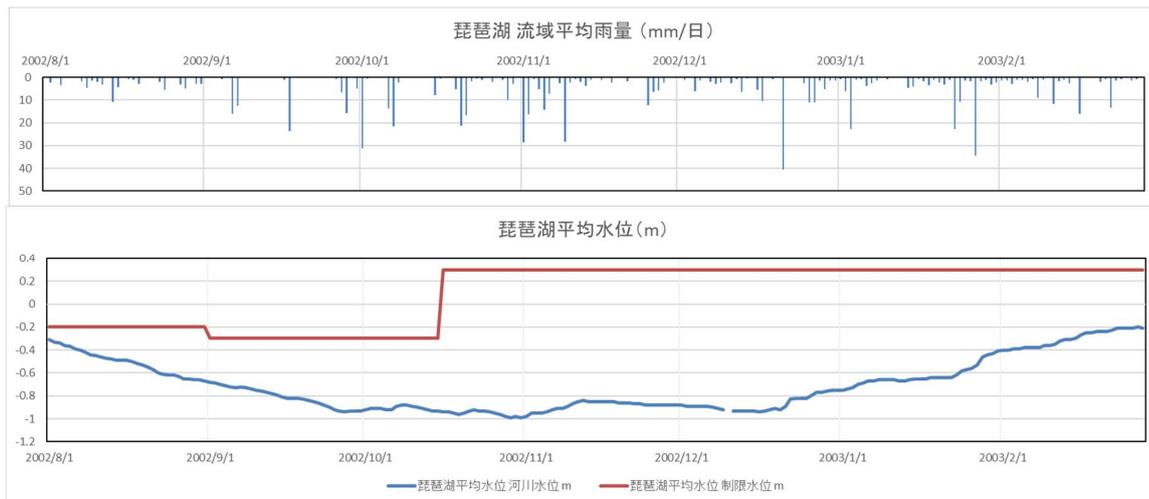


図 6.2-48 平成 14 年渇水 琵琶湖水位状況

(2) 淀川上流ダム群による下流補給

このときの淀川上流ダム群の用水補給の考え方は以下のとおり。

【取水制限時の目標流量】

瀬田川洗堰等の操作は、下記の高浜地点目標流量及び淀川大堰に到達している流量を目安にするものとする。なお、農水は、9月20日までとする。

(取水制限前の高浜地点目標流量)

河川維持用水	旧淀川	60.0 m ³ /s
	神崎川	10.0 m ³ /s
高浜地点下流取水量	上工水	75.4 m ³ /s
	農水	4.3 m ³ /s
合計		149.7 m ³ /s
洗堰目標放流量		50～60 m ³ /s

(琵琶湖水位-95cm、10%取水制限時の高浜地点目標流量)

河川維持用水	旧淀川	54.0 m ³ /s
	神崎川	9.0 m ³ /s
高浜地点下流取水量	上工水	71.0 m ³ /s
	農水	2.0 m ³ /s
合計		136.0 m ³ /s
洗堰目標放流量		30～40 m ³ /s

(琵琶湖水位-105cm、15%取水制限時の高浜地点目標流量)

河川維持用水	旧淀川	51.0 m ³ /s
	神崎川	8.5 m ³ /s
高浜地点下流取水量	上工水	66.2 m ³ /s
	農水	1.9 m ³ /s
合計		127.6 m ³ /s
洗堰目標放流量		20～30 m ³ /s

(琵琶湖水位-115cm、20%取水制限時の高浜地点目標流量)

河川維持用水	旧淀川	48.0 m ³ /s
	神崎川	8.0 m ³ /s
高浜地点下流取水量	上工水	62.3 m ³ /s
	農水	1.8 m ³ /s
合計		120.1 m ³ /s
洗堰目標放流量		5～20 m ³ /s

高山ダムと青蓮寺ダムによる補給については、旧用水補給要領（案）と同様、琵琶湖の水位毎の宇治発電所及び琵琶湖疏水の放流量テーブルに併せて洗堰放流量を決定し、各支川のローカル補給を行った上で、高浜での不足分を上流ダム群が、各ダムの開発水量を限度として補給する。平成12年（2000）と同じ考え方である。

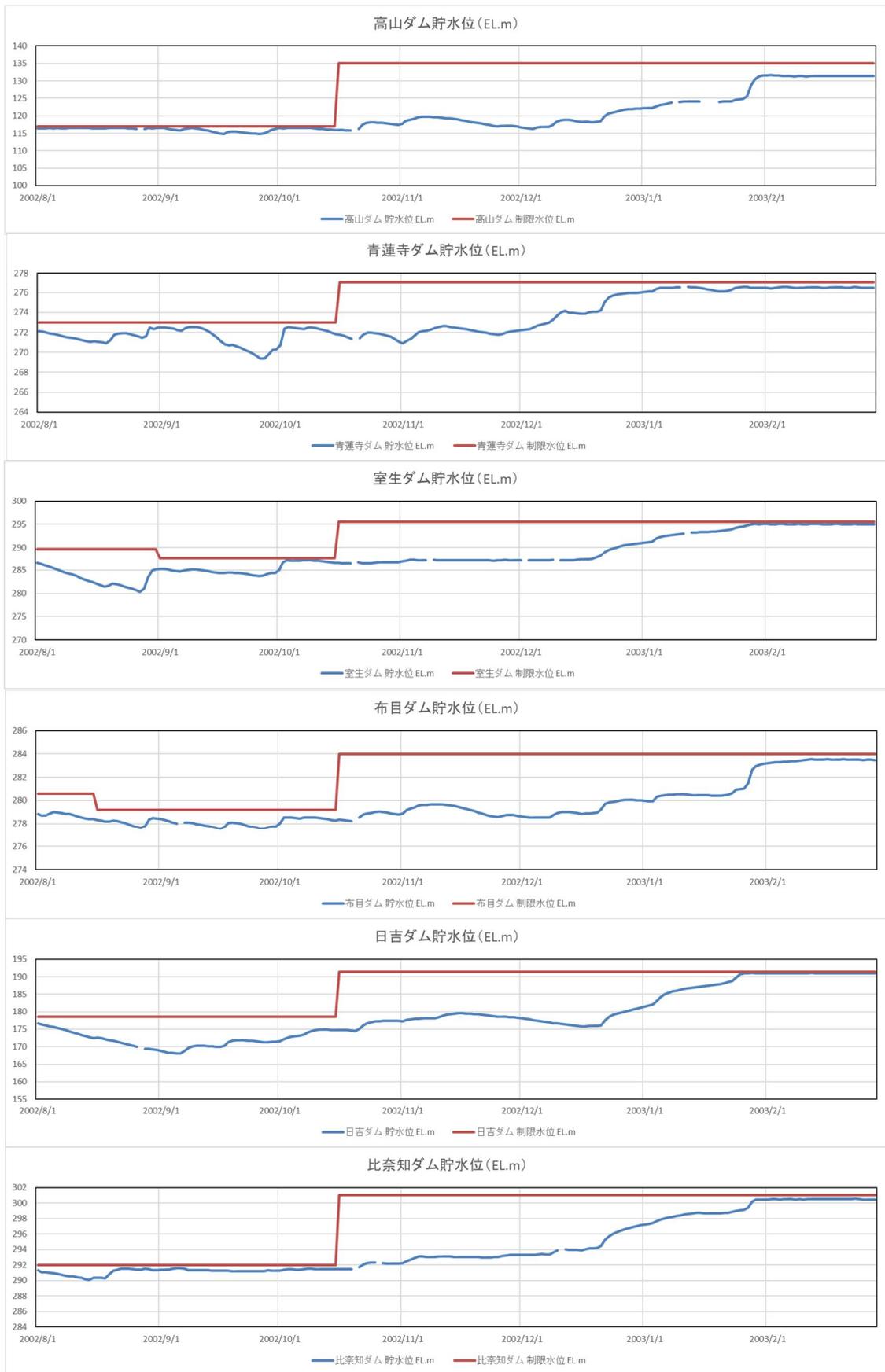


图 6.2-49 平成 14 年 渴水 各ダム貯水位状况

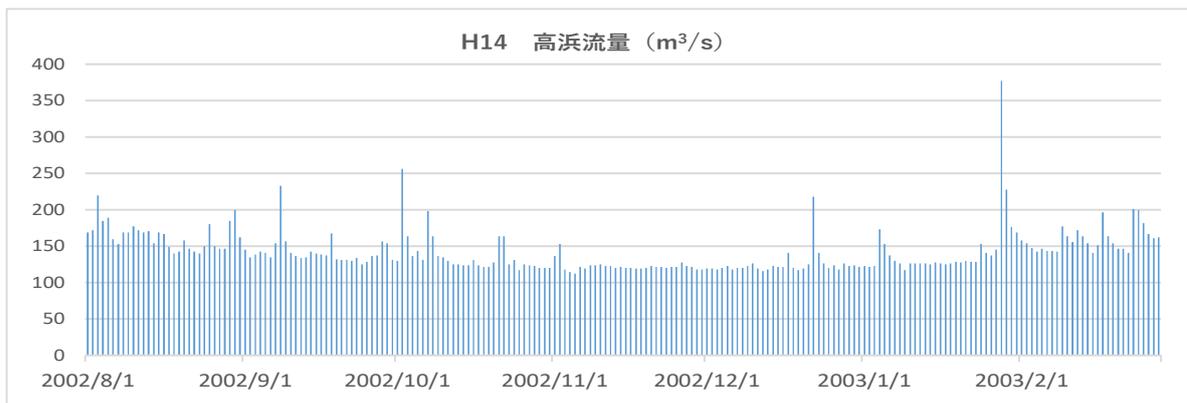


図 6.2-50 平成 14 年 高浜流量

2.3.14 令和 5 年 渇水

(1) 概要

令和 5 年度（2023）の近畿地方では、記録的な高温と少雨が重なり、広範囲で渇水が発生した。令和 5 年（2023）の近畿地方の梅雨入りは、6 月 9 日ごろと平年より 3 日遅れだったが、梅雨明けは 6 月下旬から 7 月初旬と、平年（7 月 21 日ごろ）より 2 週間以上も早く、観測史上でも極めて早い部類となった。このため、梅雨期間が非常に短くなり、十分な降水量が確保されないまま夏本番を迎える形となった。

実際の梅雨期間中も降水量は少なく、さらに梅雨明け後は太平洋高気圧が強く張り出し、晴天と高温が長期間続いた。特に 7 月から 8 月にかけては、連日の猛暑に加えて降雨の機会が極端に少なく、淀川水系（木津川流域を除く）の降水量は、令和 5 年（2023）7 月頃より、例年の 50% 程度が続き、琵琶湖、日吉ダム、一庫ダムにおいて、渇水対策が必要となった。

表 6.2-15 渇水対策の経過

月 日	琵琶湖・淀川		日吉ダム		一庫ダム		会議等
	琵琶湖水位	内容	日吉 D 貯水率	内容	室生 D 貯水率	内容	
10 月 23 日				淀川支部、淀川統管支部が警戒態勢を発令			
11 月 2 日				非常態勢発令		猪名川支部が警戒体制を発令	
11 月 4 日				第 1 次取水制限 上水・農水 20% 保津地点流量 8.06 m ³ /s			
11 月 7 日						非常体制を発令 第 1 次取水制限 上水・農水 20%	
11 月 14 日	-60						

月 日	琵琶湖・淀川		日吉ダム		一庫ダム		会議等
	琵琶湖水位	内容	日吉 D 貯水率	内容	室生 D 貯水率	内容	
11月27日	-64	連絡調整会議設置					
12月6日				第2次取水制限 上水・農水 30% 保津地点 流量 7 m ³ /s			
12月11日				第3次取水制限 上水・農水 32% 保津地点 流量 6 m ³ /s			
12月27日			1.9%	第4次取水制限 上水・農水 35% 保津地点 流量 5 m ³ /s またはダム直下 2 m ³ /s			
1月4日	-78	滋賀県渇水対策本部設置、局長宛要望書が提出					
2月2日						第2次取水制限 上水・農水 30%	
2月8日				取水制限緩和 上水・農水 30% 保津地点 流量 7 m ³ /s			
2月22日				取水制限解除及び支部の解散			
3月7日	-28	滋賀県渇水対策本部が解散					
3月18日						第1次取水制限 上水・農水 20%	
4月4日						取水制限解除及び支部解散	

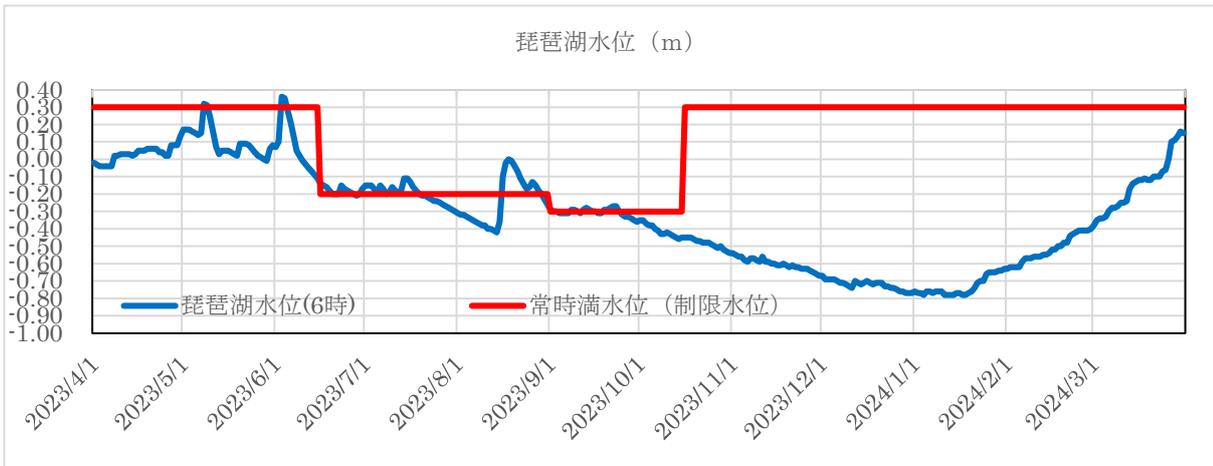
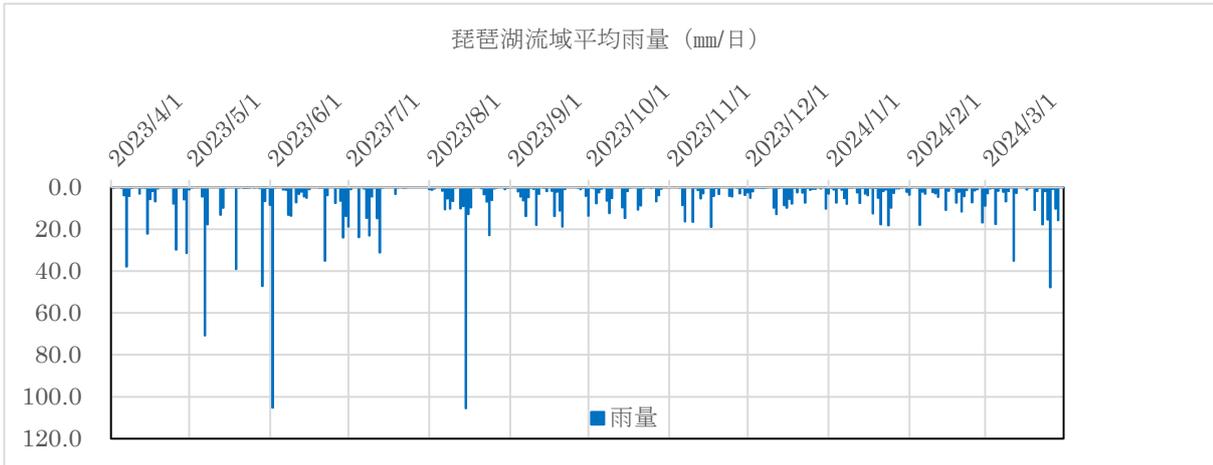


图 6.2-51 令和 5 年渇水 琵琶湖水位状况

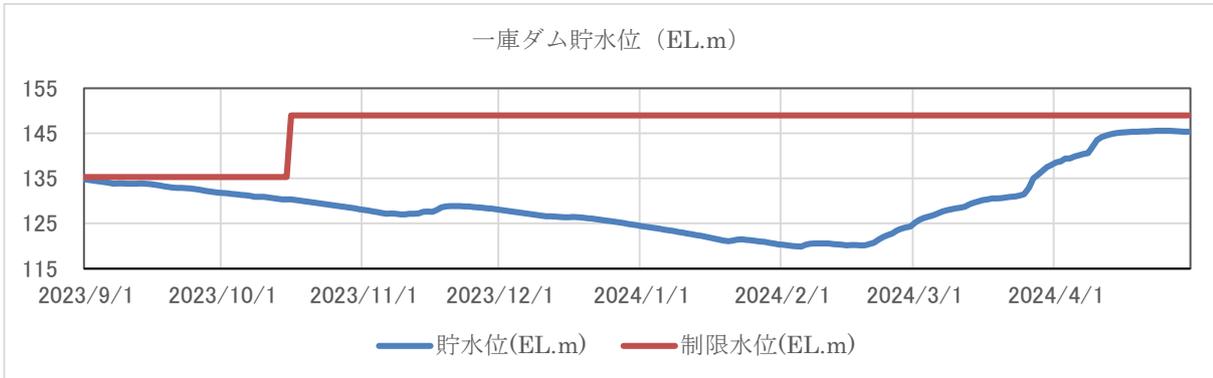
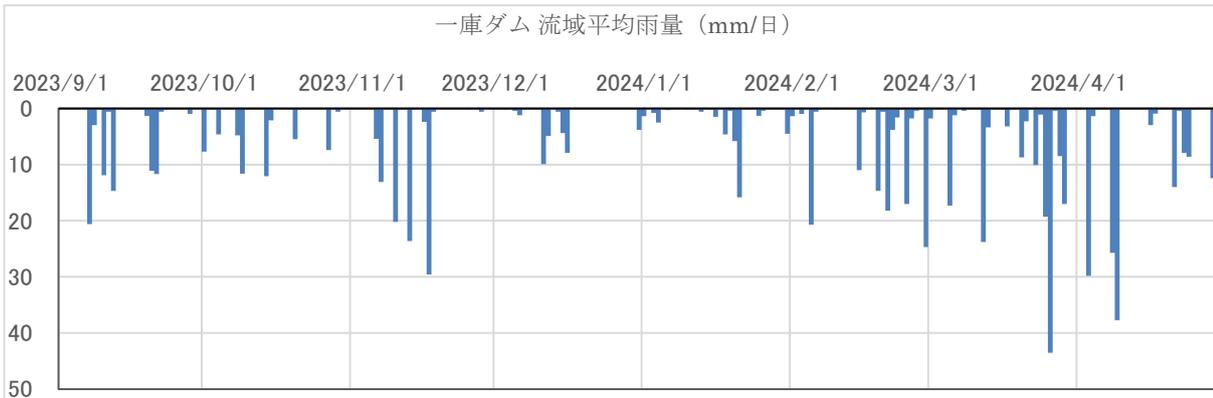
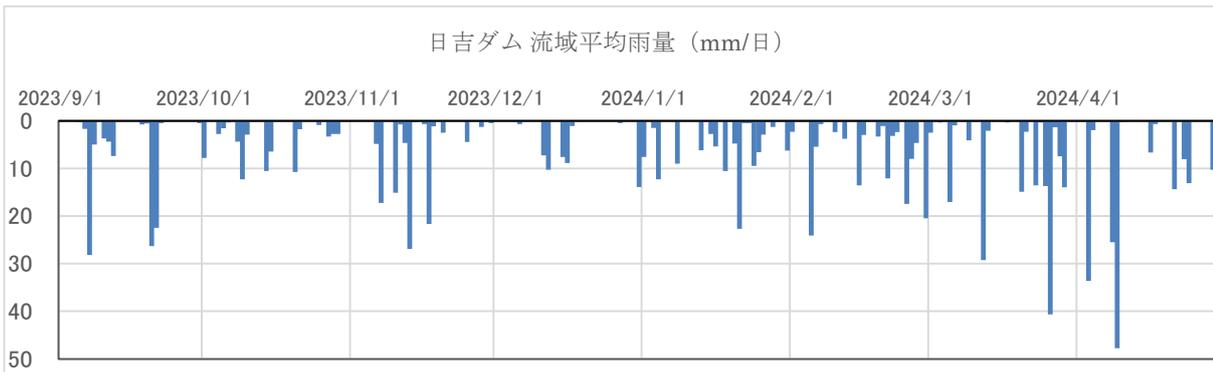


図 6.2-52 令和 5 年 渇水 各ダム貯水位状況

〈参考文献〉

●第2章

- 1) 水道統計、日本水道協会 HP、http://www.jwwa.or.jp/info/suidou_statistics.html
- 2) 人口統計資料集、国立社会保障・人口問題研究所 HP
<https://www.ipss.go.jp/syoushika/tohkei/Popular/Popular2025.asp?chap=1>
- 3) 水道資料室「水道の年間給水量と一日最大給水量の推移」、日本水道協会 HP
<http://www.jwwa.or.jp/shiryuu/water/water.html>
- 4) パンフレット「日本のエネルギー 2025年3月発行」、資源エネルギー庁
- 5) 淀川河川事務所 HP
https://www.kkr.mlit.go.jp/yodogawa/know/history/now_and_then/showa2.html
- 6) 猪名川五十年史 建設省近畿地方整備局 猪名川工事事務所 1991 P.266、P.476
- 7) 水マネジメント懇談会第三回 資料3、国土交通省 HP
https://www.mlit.go.jp/river/shinngikai_blog/past_shinngikai/shinngikai/management/pdf_3/management05.pdf
- 8) 事業概要、淀川ダム統管理事務所 HP
<https://www.kkr.mlit.go.jp/yodoto/about/pamphlet/>
- 9) 水利権とダム 2006年「月刊ダム日本」より 法政大学社会学部社会政策科学科教授長谷部俊治
- 10) 淀川の主な災害、国土交通省 水管理・国土保全局 HP
https://www.mlit.go.jp/river/toukei_chousa/kasen/jiten/nihon_kawa/0616_yodogawa/0616_yodogawa_02.html
- 11) 一庫ダムの効果、独立行政法人水資源機構 一庫ダム管理所 HP
https://www.water.go.jp/kansai/hitokura/dam_data/risui.html
- 12) びわ湖の開発－上巻－S.49.3 p.490
- 13) 淀川百年史編集委員会編、建設省近畿地方建設局、淀川百年史、1974、p.755～768
- 14) 災害をもたらした気象事例（長期緩慢災害）、気象庁 HP
https://www.data.jma.go.jp/stats/data/bosai/report/index_other.html
- 15) 淀川 その治水と利水 昭和59年11月20日 国土開発調査会（近畿地方建設局監修）
- 16) 淀川水質汚濁防止連絡協議会25周年記念誌 昭和60年3月 淀川水質汚濁防止連絡協議会
- 17) 大阪広域水道企業団設立記念誌 平成24年3月発行 大阪広域水道企業団
- 18) 昭和48年夏期の渇水について 昭和49年 大阪市水道局 庶務課調査係
- 19) 気象庁「日々の天気図」
- 20) 昭和52年淀川水系渇水報告書 昭和53年5月 近畿地方整備局
- 21) 昭和53年淀川水系渇水報告書 昭和55年9月 近畿地方整備局
- 22) 昭和59年淀川水系渇水報告書 昭和60年12月 近畿地方整備局
- 23) 淀川水系ダム群の平水時の管理及び低水時における用水補給要領（案） 昭和55年4月 近畿地方整備局、琵琶湖工事事務所、淀川工事事務所、木津川上流工事事務所、

淀川ダム統合管理事務所

- 24) 昭和 61 年淀川水系渇水報告書 昭和 62 年 4 月 近畿地方整備局
- 25) 平成 6 年度淀川水系渇水資料集 近畿地方整備局河川部
- 26) 平成 12 年度琵琶湖淀川渇水関係ファイル 淀川ダム統合管理事務所広域水管理課
- 27) 2000 年の日本の天候 平成 12 年 12 月 19 日報道発表資料 気象庁気候・海洋気象部
- 28) 平成 14 年度 渇水関係資料ファイル (琵琶湖・淀川) 淀川ダム統合管理事務所広域水管理課
- 29) 平成 14 年度 渇水関係資料ファイル (日吉ダム・室生ダム) 淀川ダム統合管理事務所広域水管理課
- 30) 2002 年の日本の天候 (速報) 平成 14 年 12 月 24 日報道発表資料 気象庁 HP
<https://www.jma.go.jp/jma/press/0212/24b/2002tenkou.pdf>

第3章 ダム、堰の管理フォローアップ

3.1 近畿地方ダム等管理フォローアップ委員会¹⁾

(1) フォローアップ委員会の概要

河川総合開発事業によって設置したダム、堰もしくは湖沼水位調節施設又は遊水池のうち、管理に移行する施設又は管理段階の施設（以下「ダム等」と言う。）においては、「ダム等の管理に係るフォローアップ制度の試行について」（平成8年（1996）2月7日付け建河開発第18号）により、フォローアップ制度の試行導入を開始し平成14年度（2002）から本格導入をしている。なお、公共事業の効率性及びその実施過程の透明性の一層の向上を図ることを目的に「建設省所管公共事業の事後評価基本方針（案）」が平成11年（1999）8月13日に出されており、ダム等の事後評価は、フォローアップ制度の手続きが行われた場合については事後評価の手続きとして位置づけ可能とされた²⁾。

近畿地方ダム等管理フォローアップ委員会は、「ダム等の管理に係るフォローアップ制度の実施について」（平成14年（2002）7月24日国河環第32号国土交通省河川局長通達）に基づき設置するもので、近畿地方整備局及び独立行政法人水資源機構関西支社が管理を行っているダム等（以下、「対象ダム等」という。）の適切な管理に資するとともに、対象ダム等の効率性及びその実施過程の透明性の一層の向上を図るため、洪水調節実績、環境への影響等の調査及びその調査結果の分析と評価について意見を述べることを目的としている。平成19年（2007）11月に発足し、8名の委員と事務局で構成され、令和6年度（2024）までに22回開催されている。

表 6.3-1 近畿地方ダム等管理フォローアップ委員会委員一覧（発足時）
※委員の変遷は次項以降参照

氏名	専門分野	勤務先（所属）
江崎 保男 <small>えざき やすお</small>	生態系	兵庫県立大学自然・環境科学研究所教授
椎葉 充晴 <small>しいば みちはる</small>	河川工学	京都大学大学院工学研究科教授
角 哲也 <small>すみ てつや</small>	河川工学	京都大学大学院工学研究科准教授
田中 宏明 <small>たなか ひろあき</small>	水質	京都大学大学院工学研究科附属流域圏総合環境質研究センター教授
前迫 ゆり <small>まえきこ</small>	植物	大阪産業大学大学院人間環境学研究科教授
松井 正文 <small>まつい まさふみ</small>	動物	京都大学大学院人間・環境学研究科教授
薬袋 奈美子 <small>みない なみこ</small>	社会経済	福井大学工学部建築建設工学科講師
矢田 敏晃 <small>やだ としあき</small>	魚類	元大阪府立淡水魚試験場場長

（五十音順、敬称略）

平成 19 年（2007）11 月の近畿地方ダム等管理フォローアップ委員会設置までの経緯

（試行段階）

平成 8 年（1996）2 月

「ダム等の管理に係るフォローアップ制度の試行について」の通達

平成 8 年（1996）9 月

「近畿地方ダム等及び琵琶湖管理フォローアップ委員会」を設置

平成 8 年（1996）～平成 11 年（1999）

フォローアップ委員会を計 6 回開催し、制度の試行開始

この間、個別課題に対応するため、流況変動研究会、水質研究会、生態研究会の 4 研究会を設けて課題の検討

平成 11 年（1999）8 月

「建設省所管公共事業の事後評価基本方針（案）」の通達

「ダム等の管理に係るフォローアップ制度」等、委員会による評価監視手続と結果公表を条件に、事後評価手続として位置づけ可能とされた。

（本格導入段階）

平成 14 年（2002）4 月

「行政機関が行う政策の評価に関する法律」の施行

平成 14 年（2002）7 月

「ダム等の管理に係るフォローアップ制度の実施について」が通達され、フォローアップ制度を本格導入するとともに、「事後評価」として位置づけ

平成 15 年（2003）3 月

「国土交通省所管公共事業の事後評価実施要領の策定等について」の通達

「建設省所管公共事業の事後評価基本方針（案）」の廃止

（本格実施段階）

平成 15 年（2003）7 月

ダム等の管理に係るフォローアップ定期報告書作成の手引き〔平成 15 年度版〕の制定
ダム等の管理に係るフォローアップ年次報告書作成の手引き〔平成 15 年度版〕の制定

平成 16 年（2004）3 月

「近畿地方ダム等及び琵琶湖管理フォローアップ委員会」（部会、研究会含む）を解散

平成 16 年（2004）6 月～平成 19 年（2007）1 月

淀川水系流域委員会の任務に「ダム等の管理に係るフォローアップ」委員会の機能を兼務することを追加要請し、審議

平成 19 年（2007）11 月

「近畿地方ダム等管理フォローアップ委員会」設置

(旧) 近畿地方ダム等及び琵琶湖管理フォローアップ委員会組織図

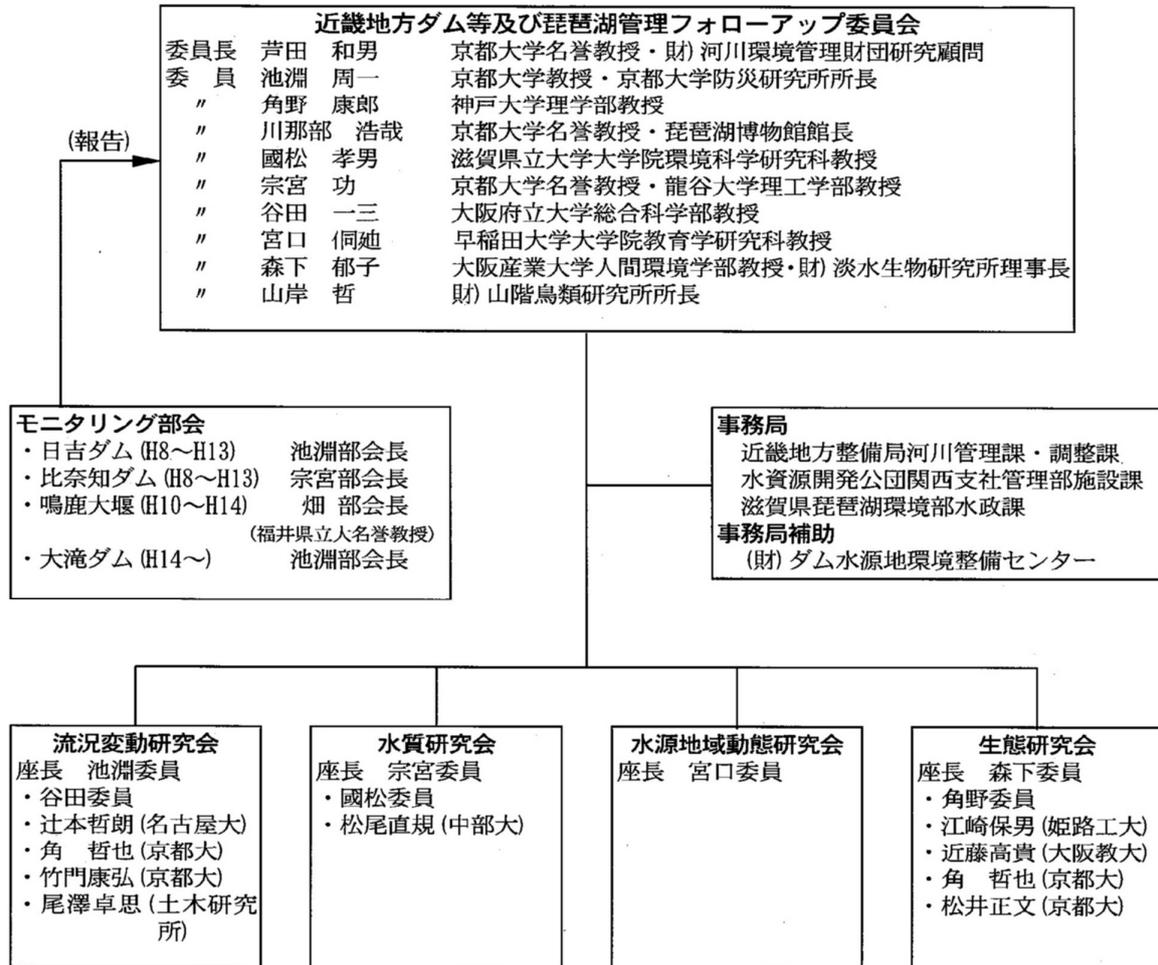


図 6.3-1 (旧) 近畿地方ダム等琵琶湖管理フォローアップ委員会委員会組織図

3.2 各施設管理後の効果や影響

3.2.1 天ヶ瀬ダム³⁾

至近の審議は令和2年度(2020)の第18回委員会である。「ダム等管理フォローアップ定期報告書作成の手引き[平成26年度(2014)版]国土交通省水管理・国土保全局河川環境課」に基づき、水源地域の動態やダム周辺環境の変化等管理に関わる各種の調査手法や結果を、客観的・科学的に分析・評価を行い、今後のダムの適切な管理に資することを目的とし、天ヶ瀬ダムにおける平成27年度(2015)から令和元年度(2019)の管理状況についてとりまとめた定期報告書を基に審議された。

(1) 洪水調節

天ヶ瀬ダムは、至近5ヵ年（平成27年（2015）から令和元年（2019））で1回の洪水調節を実施した。なお、管理を開始した昭和40年（1965）から令和元年（2019）までの間の洪水調節回数は19回である。

平成29年度（2017）の洪水に対して、天ヶ瀬ダムは洪水調節効果を発揮し、下流基準地点である槇尾山地点において水位の低減効果が見られた。

平成27年度（2015）から令和元年度（2019）においては流芥物を平均135t/年を捕捉し、流芥物が下流へ流出することによる下流河川への被害軽減や環境の保全に寄与している。

以上より、天ヶ瀬ダムは洪水調節効果を発揮し、宇治川及び淀川の治水に貢献している。今後の方針としては、引き続き洪水調節機能が十分発揮できるよう、ダム管理者として雨量や流出予測の精度向上を図るとともに、瀬田川洗堰と緊密な連携をとって、確実な洪水調節の実施を行う。

(2) 利水補給

天ヶ瀬ダムは、水道用水の供給及び発電用水の供給等を可能とするために、ダム貯水池の運用を行っている。

天ヶ瀬発電所及び喜撰山発電所は、平均273,418MWh/年（平成27年（2015）から令和元年（2019））、平均的な一般家庭の約8.8万世帯の1年間分に相当する発電を行い、安定的な電力の供給を行っているとともに、クリーンエネルギーとしてCO₂削減にも貢献している。

以上より、天ヶ瀬ダムは水道用水の供給や発電用水の供給等に貢献している。今後の方針としては、引き続き安定した水道用水の補給を行うとともに、地球環境に優しいクリーンな水力発電を実施する。

(3) 堆砂

天ヶ瀬ダムは、令和元年（2019）で管理開始から55年経過し、総堆砂量は499万m³、堆砂率は83%となっている。

平成27年（2015）から令和元年（2019）の堆砂量は15.7万m³、年平均堆砂量は3.1万m³/年であり、堆砂速度は若干低下した。

平成28年度（2016）より、堆砂対策としてダム貯水池上流部において、年間約2.2万m³の土砂撤去を実施している。

令和元年度（2019）にはダム貯水池上流部で撤去した土砂を宇治川の土砂還元実験（置砂）として、約2,000m³の土砂を運搬した。

下流河川では、河床低下や河床材料の粗粒化によりカワヒバリガイやトビケラ等が優占し生物環境への影響が確認されているとともに、砂州の固定化・植生の繁茂等が確認されている。

淀川水系総合土砂管理検討委員会において、淀川水系の総合的な土砂管理の方針等につ

いて検討を進めている。

今後の方針として、継続的な堆砂測量を行い、堆砂の進行を監視しつつ、ダム機能維持に向けて堆砂対策を計画的に進める。また、下流河川への土砂還元（置砂）については、河床低下や河床材料の粗粒化、これに伴う、カワヒバリガイやトビケラ等の増加・定着を考慮し、さらには砂州の固定化・植生の繁茂等の緩和・抑制を目的として、継続的に河川管理者と連携を図り、その拡大を図っていく。

(4) 水質

環境基準項目及びその他水質項目は、流入河川、貯水池内、下流河川ともに平成 27 年（2015）から令和元年（2019）についても概ね環境基準を満たしている。大腸菌群数は環境基準を超過するが、糞便性大腸菌群数から判断すると衛生上問題ない。

水温の変化は、現段階では明確な問題が起きていないこと、天ヶ瀬ダムの回転率が大きく水温躍層が発生する期間が短期間であること、宇治発電所放流量合流後は影響が小さくなること等から対策の必要性は低いと考えられる。

土砂による水の濁りは、下流河川の SS は、貯水池内での沈降が促進されることから、流入河川と比べて概ね低い値となっている。

富栄養化現象は、経年的に水質改善傾向にあり、喜撰山揚水発電による水循環作用も受けることから、比較的良好な水質状況である。アオコ・カビ臭は琵琶湖を含めた淀川水系全体の課題であるが、天ヶ瀬ダム貯水池での発生頻度は減少傾向にある。

DO と底質は、主ゲートからの放流時に貧酸素水塊放流の可能性があるが、ダム放流による再曝気作用によって回復するため、影響は小さいと考えられる。底泥から溶出した鉄、マンガンの濃度をみると、いずれも経年的に減少、あるいは横這い傾向にあり、底質あるいは底質環境の悪化は認められない。

(5) 生物

ダムの運用や管理に関わる生物の動向のうち、ダム湖内については、水面の出現と安定した水位を保つ運用により、止水環境に適応した魚類や湖面を利用する鳥類の生息環境が形成されている。また、カワウやオシドリの集団分布地も見られる。

ダムの運用や管理に関わる生物の動向のうち、下流河川については、攪乱頻度の低下により樹林化している箇所がみられる。また、河床の粗粒化により砂礫底魚類が少ない傾向や、カワヒバリガイが増加する傾向がみられた（直近調査ではカワヒバリガイが減少）。

ダムの運用や管理に関わる生物の動向のうち、流入河川については、陸封化された回遊性魚類が生息している。また、砂礫底魚類が多く確認されており、安定した生息環境が維持されている。

ダムの運用や管理に関わる重要種については、コウライニゴイ、カワヨシノボリ、オシドリが該当し、ダム湖内で経年的に確認されている。コウライニゴイについては確認数が減少傾向であり、外来種の増加等による影響の可能性がある。

特定外来生物であるオオクチバス、ブルーギル、チャンネルキャットフィッシュ、アレチ

ウリ、オオカワヂシャ、オオバナミズキンバイ、ウシガエル、ミシシippアカミミガメ、ヌートリア、アライグマの生息がダム湖内で確認されている。特に、ブルーギル、ウシガエル、アカミミガメについては近年増加傾向である。

魚類の外来種対策として駆除のための捕獲が実施されたが、ダム湖のブルーギルが増加しており在来魚の生息環境の改善には至っていない。他方、湖岸緑化対策については一定の効果が確認されている。

今後とも河川水辺の国勢調査を実施し、生物の生息・生育環境について調査を行っていく。ダムの運用管理の工夫により生物の生息・生育環境の改善に資する方策について検討を行っていく。特に下流への土砂移動、水位変動域の緑化対策等について、引き続き検討を行う。

湖岸緑化については、植栽種の生育状況を把握するとともに、必要に応じて対策工の改善等や地域と連携した緑化対策を検討する。外来種については、生物多様性を保全するため、適切に管理していくことが重要である。今後も継続的な調査、監視に努めるほか、その分布拡大や侵入の防止に配慮する。また、外来種の管理の結果、在来種や重要種の生息・生育状況がどのように変化したかについても河川水辺の国勢調査等で把握していく。

(6) 水源地域動態

天ヶ瀬ダムは、宇治市の観光の中心から近く、天ヶ瀬森林公園も隣接し、散策の拠点等として年間約 2.6 万人（平成 27 年（2015）から令和元年（2019）平均）が訪れている。

周辺は、天ヶ瀬森林公園や大石緑地スポーツ村が整備され、散策やスポーツ活動の拠点として、多数の利用者がある。また、地域住民の散策の場や協働、小中学校の総合学習・職場体験の場等に利用されており、水源地域の活性化に寄与している。

一方、水源地域の活性化や地域との連携の視点から、以下のような課題を有している。

- ・貯水池沿いの道路は幅員が狭く大型車等の通過交通量が多い。
- ・不法投棄や上流から流下してくるゴミが多く景観を損ねている。
- ・天ヶ瀬ダムには来場者用の駐車スペースが確保されておらず、バス路線などの公共交通機関もないため、利便性に欠ける。

今後の方針として、水源地域の活性化を図れるよう、今後も引き続き、地域とともに水源地域ビジョンの実施を推進していく。また、水源地域と連携して、今後も総合学習などの場を提供していく。

3.2.2 高山ダム³⁾

至近の審議は令和 2 年度（2020）の第 18 回委員会である。「ダム等管理フォローアップ定期報告書作成の手引き[平成 26 年度（2014）版]国土交通省水管理・国土保全局河川環境課」に基づき、水源地域の動態やダム周辺環境の変化等管理に関わる各種の調査手法や結果を客観的・科学的に分析・評価を行い、今後のダムの適切な管理に資することを目的とし、高山ダムにおける平成 27 年度（2015）から令和元年度（2019）の管理状況についてとりまとめた定期報告書を基に審議された。

(1) 洪水調節

高山ダムは、至近 5 ヶ年（平成 2 年（1990）から令和元年（2019））で 3 回の洪水調節を実施した。なお、管理を開始した昭和 44 年（1969）から令和元年（2019）までの間の洪水調節回数は 18 回である。

平成 29 年台風 21 号の洪水調節において、淀川ダム統合管理事務所との協同により統合操作（特別防災操作）を実施し、淀川流域の洪水被害軽減に貢献している。

高山ダムの下流（有市地点）において洪水調節効果の検証を行った結果、各洪水での水位低減効果が認められた。

以上により、高山ダムでは洪水調節効果を発揮し、ダム下流沿川の治水に貢献している。今後も引き続き、洪水調節を確実に実施するほか、国交省と連携したダムの統合操作（特別防災操作）を行っていく。

住民の避難行動に繋がる取り組みを引き続き行うとともに、関係自治体を通じて医療施設等へ避難情報が適切なタイミングで的確に伝わるよう、関係自治体へのダム防災操作説明会を継続していく。

洪水調節機能を最大限発揮できるよう、事前放流判断のための降雨予測等の検証を進める。

治水協定（令和 2 年（2020）5 月締結）及び事前放流ガイドライン（令和 2 年（2020）4 月）にて定められた事前放流の効果を最大限発揮できるよう必要な措置を講じる。

(2) 利水補給

高山ダムは、水道用水の供給ならびに木津川沿岸の既成農地の不特定かんがい等の補給を可能にするために、ダム貯水池の運用を行っている。

高山ダムでは水道用水の取水に影響をきたさないようダム貯水池を運用し、水道用水の供給に貢献している。

高山発電所の発電量は、約 10,000 世帯（平成 27 年（2015）から令和元年（2019）平均）の年間消費電力に相当する電力を供給するとともに、クリーンエネルギーとして CO₂ 削減にも貢献している。

以上より、高山ダムは阪神地区の水道用水の供給や木津川沿岸の既成農地の既得用水の補給等に貢献している。今後も関係機関と連携しつつ適切な維持・管理によりその効果を発揮していく。

(3) 堆砂

昭和 45 年（1970）から令和元年（2019）の 50 年間での全堆砂量は 5,621 千 m³で、これは計画堆砂量（7,600 千 m³）の約 74%に相当し、「ダム貯水池土砂管理の手引き（案）」における評価区分 A（堆砂対策検討開始）の状態に達している。

川上ダム管理移行に合わせて、川上ダムが有する長寿命化容量を活用した堆砂除去が可能となるよう、土砂管理計画を策定するとともに、堆砂対策（進入路設置等）を検討し準備を進める。

貯水池内より撤去した土砂の受入地確保（下流河川含む）とともに、土砂管理計画を策定する。

(4) 水質

環境基準は、概ね満足しているが、流入河川の治田川のBOD、貯水池内、流入河川、下流河川の大腸菌群数が環境基準を超えている年がある。しかし、糞便性大腸菌群数は概ね100個/100mL以下で推移していることから、大腸菌群数のほとんどは土壌等の自然由来に起因すると考えられる。現状の調査を継続し、水質の状況を把握する。

放流水の水温は、引き続き、4月初旬より曝気循環設備を稼働することにより、冷水放流の軽減並びに早期解消に努める。

放流水の濁りは、下流の濁度が比較的長期間（1週間以上）上昇するのは大規模出水の後のみであり、平水時から中規模出水時にかけては概ね濁度は10度以下で推移している。

富栄養化現象は、曝気循環設備運用以降、アオコの発生が抑制されていることを踏まえ、水質保全設備を継続運用していく。

曝気循環設備は、アオコ発生抑制及び冷水放流軽減への効果が確認されたことを踏まえ、継続運用していく。

分画フェンス・噴水は、効果が確認されたことを踏まえ、分画フェンス・噴水を継続運用（設置）していく。なお、噴水については現在稼働できない状態にあり、水質を監視しつつ、状況に応じて必要な措置を講じる。

流入河川の水質保全は、水源地域ビジョン実行連絡会において、ダム流域の水質保全の対策状況を引き続き共有していく。地域が主催する貯水池周辺や河川の清掃活動に参加し、その状況を発信することで、水質保全に向けた啓発に取り組む。

(5) 生物

生物相については、河川水辺の国勢調査により継続して経年変化を確認する。

重要種については、ダムとの関わりが深い重要種として、魚類9種、底生動物2種、植物8種、鳥類6種、爬虫類1種、陸上昆虫類等2種を選定した。これらの種に対して、現状での課題や保全対策の必要性についての検討を行った結果、現時点では、特に保全対策は必要ないと考えられる。河川水辺の国勢調査により継続して経年変化を確認する。

外来種については、ダムとの関わりが深い外来種として、魚類3種、底生動物3種、直物7種、両生類1種、哺乳類3種を選定した。これらの種に対して、現状での課題や保全対策の必要性についての検討を行った結果、現時点では、特に対策は必要ないと考えられる。河川水辺の国勢調査により継続して経年変化を確認するとともに、巡視の際に外来植物を発見した際には、可能な限り抜き取り等の駆除を行う。

環境保全対策については、地元漁業組合と連携し、外来魚の駆除に努めている。引き続き、地元漁協組合と連携し外来種駆除に努める。有市地点、大河原地点では、フラッシュ放流前後で付着物量が減少しており、フラッシュ放流による効果が認められる。今後もフラッシュ放流を継続していく。さらなる河川環境改善を目指し、下流土砂還元の実現に向

け、河川管理者と連携して関係機関との合意形成を図る。

(6) 水源地域動態

高山ダム周辺には、伊賀上野（伊賀地域）、柳生の里（奈良地域）等の観光地が多く、また、奈良県立月ヶ瀬・神野山自然公園に指定されているなど風光明媚な地域であり、散策、ハイキング、サイクリング等、多数の観光客が訪れている。

高山ダムでは、地元小学校や地域住民及び関係機関等に対して見学の受け入れを積極的に行っており、小学生や一般者のダム及び環境の学習の場としても確実に定着している。

高山ダムは、「レガッタ競技会」、「駅伝・マラソン大会」「むら生き生きまつり」等の、地域イベントの場として活用されている。また、イベントへの協力のほか、外来魚駆除等の水源地域の環境保全を積極的に行い、地域社会に向けた活動にも取り組んでいる。

高山ダム単独のみならず、木津川5ダム共同で広報活動を行い、木津川ダム群やその周辺の魅力等の情報発信もしている。

ダム湖利用実態調査から年間利用者数を推計すると、令和元年度（2019）の年間利用者は約13万6千人で、平成26年（2014）からは増加しており、野外活動やスポーツを中心として幅広い年代に利用されており、利用者の満足度は高いものとなっている。

今後も水源地域の人口等の概要、観光施設等の水源地動態を引き続き把握していくとともに、イベント等の機会をとらえて地域におけるダムの役割等についての広報・PRを継続して実施していく。

ダム湖周辺施設を活かした活動、イベント等に積極的に取り組むとともに、水源地域ビジョンの基本方針に基づき、今後も引き続き関係自治体・地元・NPOなどとともに活動を推進していく。

3.2.3 青蓮寺ダム⁴⁾

至近の審議は令和3年度（2021）の第19回委員会である。「ダム等管理フォローアップ定期報告書作成の手引き[平成26年度（2014）版]国土交通省水管理・国土保全局河川環境課」に基づき、水源地域の動態やダム周辺環境の変化等管理に関わる各種の調査手法や結果を客観的・科学的に分析・評価を行い、今後のダムの適切な管理に資することを目的とし、青蓮寺ダムにおける平成28年度（2016）から令和2年度（2020）の管理状況についてとりまとめた定期報告書を基に審議された。

(1) 洪水調節

青蓮寺ダムは、至近5ヵ年（平成28年（2016）から令和2年（2020）の間）で4回の洪水調節を実施した。管理を開始した昭和45年（1970）以降、50年間の洪水調節回数は56回である。

平成29年（2017）台風第21号洪水及び平成30年（2018）台風第12号洪水の洪水調節において、淀川ダム統管理事務所との協同により統合操作（特別防災操作）を実施し、淀川流域の洪水被害軽減に貢献している。

青蓮寺ダムの下流（名張地点）において洪水調節効果の検証を行った結果、各洪水で水位低減効果が認められた。

令和 2 年（2020）3 月 30 日に策定した事前放流実施要領に基づき同年 10 月（台風第 14 号）出水時に事前放流を行った。

今後も引き続き、洪水調節を確実に実施するほか、国交省と連携したダムの統合操作（特別防災操作）を行っていく。

住民の避難行動に繋がる取り組みを引き続き行うとともに、関係自治体を通じて避難情報が適切なタイミングで的確に伝わるよう、関係自治体へのダム防災操作説明会を継続していく。

洪水調節機能を最大限発揮するとともに、利水機能の強化にも資するよう、アンサンブル予測を含めた降雨予測等の検証を進める。

(2) 利水補給

青蓮寺ダムは、水道用水の供給ならびに名張地区及び木津川沿岸の既成農地の不特定かんがい等の補給を可能にするために、ダム貯水池の運用を行っている。

青蓮寺ダムでは、特定かんがい用水として、安定した取水を可能にしている。

青蓮寺ダムでは、下流基準点での確保流量を満たすことにより既得用水の確保を図るとともに、下流河川の流況改善に寄与している。

青蓮寺発電所の発電量は、約 2,200 世帯（平成 28 年（2016）から令和 2 年（2020）平均）の年間消費電力に相当する電力を供給するとともに、クリーンエネルギーとして CO₂ 削減にも貢献している。

今後も関係機関と連携しつつ適切な維持・管理によりその効果を発揮していく。

(3) 堆砂

昭和 46 年（1971）から令和 2 年（2020）までの 50 年間の全堆砂量は 2,167 千 m³で、これは計画堆砂量（3,400 千 m³）の約 64%に相当し、目安堆砂量を上回る状況で推移しており「ダム貯水池土砂管理の手引き（案）」における評価区分 A（堆砂対策検討開始）の状態に達している。

川上ダム管理移行に合わせて、川上ダムが有する長寿命化容量を活用した堆砂除去が可能となるよう、土砂管理計画を策定するとともに、必要な措置を講じる。

(4) 水質

環境基準は、平成 28 年（2016）から令和 2 年（2020）は大腸菌群数、全窒素は減少傾向がみられるが、その他の項目については、変化はみられない。環境基準は概ね満足しているが、pH、大腸菌群数は、環境基準を上回る月もみられ、平成 28 年（2016）の大腸菌群数については、流入河川、下流河川ともに年平均値でも環境基準を上回っていた。しかし、糞便性大腸菌群数（貯水池内 1 地点のみ観測）は 10 個/100mL 以下と低い値である。貯水池溶存酸素（DO）は、網場底層は夏季から秋季に貧酸素化する傾向にある。引き続

き、定期水質調査を通じて水質の状況を監視する。

放流水の水温は、温水放流による苦情等は生じていないが、流入水温との水温差が 2℃ 以上の日数が約 31% と高くなっている。

放流水の濁りは、平常時の濁度は概ね 10 度以下である。出水によりダムの放流口の濁度の高い状態がみられるが、それによる問題は生じていない。

富栄養化現象は、至近 5 ヶ年において、水質の変化はみられず、アオコや淡水赤潮は発生しているが、発生回数や期間は減少していることから、富栄養化の進行はみられない。

表層取水設備は、春季から夏季は冷水放流の抑制効果が認められる。一方、秋季から冬季は表層取水による温水放流が見られる。

分画フェンス・噴水は、淡水赤潮の発生抑制、アオコの下流への拡散防止に機能している。

(5) 生物

生物相については、両生類・爬虫類・哺乳類のうち、水位変動域で生息する外来種のウシガエルはほぼ経年的に確認されており、またミシシippアカミミガメとアライグマが直近の調査で新たに確認された。陸上昆虫類等について、確認種数割合に大きな変化がみられない。魚類のうち、アユが増加している。アユについては放流や再生産の影響によるものであると考えられる。河川水辺の国勢調査により継続して経年変化を確認する。

重要種については、ダムと関わりの深い重要種として、魚類 3 種、鳥類 3 種、爬虫類 1 種を選定した。これらの種に対して、現状での課題や保全対策の必要性についての検討を行った結果、現時点では、特に保全対策は必要ないと考えられる。河川水辺の国勢調査により継続して経年変化を確認する。

外来種については、ダムと関わりの深い外来種として、魚類 2 種、底生動物 3 種、植物 3 種、両生類 1 種、爬虫類 1 種、哺乳類 1 種を選定した。これらの種に対して、現状での課題や対策の必要性についての検討を行った結果、特に対策は必要ないと考えられる。河川水辺の国勢調査により継続して経年変化を確認するとともに、巡視の際に外来植物を発見した際には、可能な限り抜き取り等の駆除を行う。

環境保全対策については、フラッシュ放流によって水際の微細な堆積物、長く古い藻類などを流し去る効果が確認された。フラッシュ放流実施前の流況が平滑化し、付着物や浮泥の堆積が多くなっている年には効果が期待できる。下流河川の底生動物調査結果から、河床材料が細粒化したことに伴う変化と考えられる傾向がみられている。今後も継続してフラッシュ放流・土砂還元を実施していく。

(6) 水源地域動態

青蓮寺ダム流域関連自治体の人口は、平成 12 年（2000）までは増加傾向であったが、その後減少傾向である。世帯数は増加傾向が続いている。

水源地域ビジョン等の活動として、駅伝競走、クリーン大作戦、ダム施設見学会等のイベントの開催など、地域活性化の取り組みが行われている。

ダム湖利用実態調査による推計年間利用者数は、令和元年度（2019）は約3万2千人で、平成12年度（2000）より減少傾向が続いているものの、スポーツ、釣り、散策などで幅広い年代に利用され、利用者の満足度は高い評価を得ている。

新型コロナウイルス感染症の拡大防止のため、令和2年度（2020）は中止されたイベントが多かった。

今後も水源地域の人口等の概要、観光施設等の水源地域動態を引き続き把握していくとともに、イベント等の機会をとらえて地域におけるダムの役割等についての広報・PRを継続して実施していく。

ダム湖周辺施設を活かした活動、イベント等に積極的に取り組むとともに、水源地域ビジョンの基本方針に基づき、今後も引き続き関係自治体・地元・NPOなどとともに活動を推進していく。

3.2.4 室生ダム⁵⁾

至近の審議は令和元年度（2019）の第17回委員会である。「ダム等管理フォローアップ定期報告書作成の手引き[平成26年度版]国土交通省水管理・国土保全局河川環境課」に基づき、水源地域の動態やダム周辺環境の変化等管理に関わる各種の調査手法や結果を客観的・科学的に分析・評価を行い、今後のダムの適切な管理に資することを目的とし、室生ダムにおける平成25年度（2013）から平成30年度（2018）の管理状況についてとりまとめた定期報告書を基に審議された。

(1) 洪水調節

室生ダムは、至近5ヶ年（平成26年（2014）から平成30年（2018）の間）で4回の洪水調節を実施し、管理を開始した昭和49年（1974）から平成30年（2018）までの洪水調節回数は13回である。

至近5ヶ年（平成26年（2014）から平成30年（2018））の4回の洪水調節のうち3回は、国土交通省淀川ダム統管理事務所と連携して、名張川上流3ダム（室生ダム・青蓮寺ダム・比奈知ダム）の下流の状況に応じた操作（統合操作）を行った。

洪水調節容量の適切な運用に向け、河川管理者（国土交通省）と連携して、沿川自治体等と協議のうえ、科学的根拠をもった実施基準による実施要領を制定した。

以上より、室生ダムはダム下流の浸水被害の軽減、淀川本川の水位低下に貢献した。

今後も引き続き淀川水系の洪水被害軽減に向け、木津川上流ダム群と連携して適切にダム操作を行い、治水機能を十分に発揮していく。異常洪水の頻発化に備えて、より効果的なダム操作による洪水調節の強化を図る。

下流の状況に応じた操作（統合操作）については、ダム下流河川の整備状況に応じて、関係機関と協議しながら操作内容について見直しを行っていく。

防災操作に関する情報伝達などについて関係機関に周知を行うとともに、防災業務にかかる自治体等との更なる連携強化を図っていく。

住民の避難行動に繋がる対応を強化するため、放流警報設備の改良等を進めるほか、住

民説明等を繰り返し行っていく。

また、水防災意識社会再構築をめざし、関係機関に対してダムの役割やその限界などの情報提供に努める。

(2) 利水補給

室生ダムは、下流河川の正常な機能の維持ならびに最大 2.3 m³/s の不特定かんがい等の取水、最大 1.6 m³/s の水道用水の供給を可能にするために、ダムからの放流及び初瀬水路による導水を行っている。

室生ダムからの補給によって、下流河川の流水の正常な機能の維持のための確保流量はほぼ確保されている。

室生ダムでは水道用水の直接取水に影響をきたさないようダム貯水池を運用し、水道用水の供給に貢献している。

室生ダム発電所と、平成 26 年（2014）2 月より運用を開始した初瀬水路発電所を合わせた発電量は、約 1,100 世帯の消費電力に相当し、地域のエネルギー供給に貢献すると共に、クリーンエネルギーとして CO₂ 削減にも貢献している。

今後も関係機関と連携しつつ、適切な維持・管理により、その効果を発揮していく。

(3) 堆砂

昭和 49 年（1974）から平成 30 年（2018）までの全堆砂量は 1,012 千 m³であり、これは計画堆砂量（2,600 千 m³）の約 39%に相当し、計画堆砂量（（100 年間の計画堆砂量/100 年）×供用年数）を下回っている。

平成 17 年度（2005）から平成 30 年度（2018）に、水質保全ダムにおいて計 37,640 m³の堆砂除去を行っている。

今後も引き続き正確な堆砂状況の把握を行うとともに、堆砂土の利活用の検討等を実施していく。室生ダム貯水池の水質保全の観点からも、水質保全ダムでの堆砂除去を継続して実施し、貯水池内の堆砂進行を抑制する。

(4) 水質

環境基準項目及びその他水質項目は、至近 5 ヶ年においては、環境基準を概ね満足しているが、貯水池の COD と平成 26 年（2014）の流入河川（内牧川）の BOD が環境基準値を超えている。また、大腸菌群数については、全地点で環境基準値を上回ることが少なくないが、糞便性大腸菌群数は水浴場の水質判定基準「水質 A（基準値 100 個/100mL 以下）」であることから、大腸菌群数のほとんどは土壌等自然由来に起因すると考えられる。貯水池内では、全窒素が減少傾向、BOD、COD、全リンは横ばいとなっている。

放流水の水温は、流入水温と比べて、秋季から冬季にかけて高くなる傾向にある。

放流水の濁りは、下流河川の濁度は概ね 10 度以下で推移しており、濁水長期化は見られない。

富栄養化現象は、宇陀川流域清流ルネッサンス 21 による流域対策等に加え、室生ダムに

おける水質保全設備（水質保全ダム、曝気循環設備）の効果も相まって、アオコ等の発生が小規模・部分的になっている。

深層曝気設備は、底層の DO が、年間を通して大幅に改善されたことから、一定の効果があつたものと考えられる。

水質保全ダムは、出水時等に一時的に水質保全ダム内の底質から溶出した栄養塩がダム貯水池内に流入している可能性があるが、水質保全ダム内の栄養塩を含む堆砂除去を行ってきたことから、一定の効果があつたものと考えられる。

浅層曝気循環設備は、アオコ等の発生が小規模・部分的になっていることから、一定の効果があつたものと考えられる。

(5) 生物

生物相については、フラッシュ放流と土砂還元について、他ダムでの実施状況、並びに生物の多様状況及び外来種の有無を把握して検討を行う。なお、土砂還元は再開に向け、関係機関との協議を行っていく。釣り人に対する放流禁止を促す看板の設置など外来種対策を実施する。カワウについては引き続き関係機関と連携した対応を図っていく。河川水辺の国勢調査により継続して経年変化を確認する。

重要種については、河川水辺の国勢調査により継続して経年変化を確認する。

外来種については、河川水辺の国勢調査により継続して経年変化を確認するとともに、巡視の際に外来植物を発見した際には、可能な限り抜き取り等の駆除を行う。

環境保全対策については、今後も継続して調査検討を実施していく。今後もカワウの生息状況を把握し、関係機関と連携した対応を図っていく。

(6) 水源地域動態

室生ダム周辺には、観光名所の室生寺や大野寺等の史跡があり、また室生赤目青山国定公園、東海自然歩道に指定されているなど風光明媚な地域であり、散策、ハイキング、サイクリング等、多数の観光客が訪れている。

室生ダム管理所では、地元小学校や地域住民及び関係機関等に対して見学の受け入れを積極的に行っており、小学生や一般者のダム及び環境の学習の場としても確実に定着している。室生ダム単独のみならず、木津川 5 ダム共同で広報活動を行い、木津川ダム群やその周辺の魅力などの情報発信をしている。

環境整備事業にて整備された公園、広場等の資源を有効に活用し、今後も地域と連携した活動を積極的に実施していく。

広報活動や関係機関等と積極的に連携し、環境保全及びダムの役割などの理解促進に向けた取り組みを積極的に実施していく。

3.2.5 布目ダム⁶⁾

至近の審議は令和4年度(2022)の第20回委員会である。「ダム等管理フォローアップ定期報告書作成の手引き[平成26年度(2014)版]国土交通省水管理・国土保全局河川環境課」に基づき、水源地域の動態やダム周辺環境の変化等管理に関わる各種の調査手法や結果を客観的・科学的に分析・評価を行い、今後のダムの適切な管理に資することを目的とし、布目ダムにおける平成29年度(2017)から令和3年度(2021)の管理状況についてとりまとめた定期報告書を基に審議された。

(1) 洪水調節

布目ダムは、至近5ヵ年(平成29年(2017)から令和3年(2021))で4回の洪水調節を実施した。管理を開始した平成4年(1992)以降、30年間の洪水調節回数は27回である。

平成29年(2017)台風21号出水及び平成30年(2018)台風12号洪水の洪水調節において、淀川ダム統管理事務所との協同により統合操作(特別防災操作)を実施し、淀川流域の洪水被害軽減に貢献している。

布目ダムの下流(興ヶ原地点)において洪水調節効果の検証を行った結果、各洪水で水位低減効果が認められた。

今後も引き続き、洪水調節を確実に実施するほか、国交省と連携したダムの統合操作(特別防災操作)を行っていく。

防災操作に関する情報伝達などについて関係機関に周知を行うとともに、防災業務にかかる自治体等との更なる連携強化を図っていく。

水防災意識社会再構築をめざし、関係機関に対してダムの役割やその限界などの情報提供に努める。

洪水調節機能を最大限発揮するとともに、利水機能の強化にも資するよう、アンサンブル予測を含めた洪水予測等の検証を進める。

(2) 利水補給

布目ダムは水道用水の補給、並びに下流河川の流水の正常な機能の維持を可能にするためダム貯水池の運用を行っている。

奈良市の水道用水の約6割は布目川を水源としており、布目ダムからの補給により、安定した取水が可能となっている。

布目ダムでは下流への利水補給等を利用し、至近5ヵ年で平均4,539MWh/年発電を行い管理用電力に使用している。また、余剰電力は売電し管理費の負担軽減を図っている。

今後も関係機関と連携しつつ、適切な維持・管理により、その効果を発揮していく。

(3) 堆砂

平成3年度(1991)から令和3年度(2021)の31年間の全堆砂量は702千 m^3 であり、これは計画堆砂量(1,900千 m^3)の約37%に相当し、目安堆砂量((計画堆砂量/100年)×供

用年数)を若干上回って推移している。

副ダム上流では浚渫工事を行い、浚渫土はマタニ建設発生土受入地に仮置きした後、公共事業や土砂還元として有効利用している。至近 5 ヶ年の浚渫量は 8,800 m³、利用量は 3,700 m³であった。

今後も引き続き、堆砂状況の把握を行いつつ、浚渫土の利活用について検討していく。

令和 4 年(2022)4月に策定された「木津川上流ダム群土砂管理計画」に基づく、布目ダムの堆砂除去計画に従い、計画的な堆砂除去を実施し、貯水池機能の維持や河川環境改善等を行っていく

(4) 水質

環境基準項目及びその他水質項目は、至近 5 ヶ年(平成 29 年(2017)から令和 3 年(2021))は、流入河川、下流河川、貯水池基準地点ともに大きな水質変化はみられなかった。経年的には T-N が減少傾向にある。流入河川(布目川)、下流河川、貯水池基準地点、副ダムの pH は環境基準値の範囲内であった。流入河川(布目川)、下流河川、貯水池基準地点、副ダムの SS は、貯水池基準地点底層を除き、環境基準値の範囲内であった。流入河川(布目川)、下流河川の BOD75%値は環境基準を満足していた。貯水池基準地点の COD75%値は、各層とも環境基準値の範囲を超過していた。流入河川(布目川)、下流河川、貯水池基準地点の DO は、貯水池基準地点底層の令和元年(2019)から令和 3 年(2021)を除き、環境基準値の範囲内であった。流入河川(布目川)、下流河川、貯水池基準地点の大腸菌群数は、貯水池基準地点中層の令和 2 年(2020)と底層の平成 30 年(2018)、令和 2 年(2020)は環境基準値の範囲を超過していた。しかし糞便性大腸菌群数(貯水池基準地点表層のみ観測)は 100 個/100mL 以下と低い値であった。貯水池の T-P は、環境基準を満足していなかった。

貯水池底層が夏季から秋季に貧酸素化することがあった。貯水池底層の貧酸素化の状況とリン等栄養塩濃度の状況については、水質自動監視装置や貯水池の定期水質調査を継続し、その結果により注視していく。

至近 5 ヶ年の下流河川の水温は、流入河川に比べて 3 月頃から 8 月頃にかけて低く、9 月頃から翌 2 月頃にかけて高くなっていた。平成 30 年(2018)4月以降取水深を下げたことによる下流河川と流入河川の水温差区分別日数の割合は、大きな変化はみられなかった。

放流水の濁りは、平常時の濁度は概ね 5 度以下であった。出水時も下流河川の濁度が高い状態の継続頻度は少なかった。

富栄養化現象は、至近 5 ヶ年では、アオコが 1 回(1 ヶ月弱)局所的に確認されたが、ジオスミンと 2-MIB は概ね 5ng/L 以下で推移しておりカビ臭発生は確認されなかった。また、淡水赤潮や水の華も確認されなかった。現状の調査を継続し、水質及び貯水池の状況を把握する。

(5) 生物

重要種については、魚類 4 種、底生動物 5 種、植物 3 種、鳥類 4 種、両生類 1 種、爬虫類 1 種、陸上昆虫類等 1 種に対し、河川水辺の国勢調査により継続して経年変化を確認する。

外来種については、魚類 5 種、底生動物 3 種、植物 11 種、両生類 1 種、爬虫類 1 種、哺乳類 1 種に対し、河川水辺の国勢調査により継続して経年変化を確認する。また、巡視の際に外来植物を見つけた場合には、可能な限り抜き取り等の駆除を行う。

環境保全対策については、フラッシュ放流により、水際の微細な堆積物や枯死した付着藻類などを流し去る効果が確認された。また土砂還元は、平成 26 年度（2014）以降一次的に中断しているが、魚類及び鳥類の確認数はやや減少しているようにも見える。土砂還元を再開する検討・調整が必要である。

(6) 水源地域動態

布目ダム水源地域ビジョンの活動として、様々なイベントなど積極的な地域活性化の取り組みが行われている。

ダム湖利用実態調査によると、釣り、散策、野外活動などで幅広い年代に利用されており、利用者の満足度は高い。

管理開始 30 年を迎え、施設見学や各種イベントを通じて地域との連携が深まり、小学生や一般者の環境学習の場としても確実に定着し、水源地域の活性化に貢献している。

令和 2 年度（2020）及び令和 3 年度（2021）は、新型コロナウイルス感染症の感染拡大防止のため、各種イベントの開催が中止されている。

布目ダム水源地ビジョンの取り組みをダム管理者として積極的に支援するとともに地域と連携した活動を継続かつ発展的に実施していく。

地域活動の支援や積極的な広報活動により、地域との連携をより推進していく。

3.2.6 比奈知ダム⁷⁾

至近の審議は令和 5 年度（2023）の第 21 回委員会である。「ダム等管理フォローアップ定期報告書作成の手引き[平成 26 年度（2014）版]国土交通省水管理・国土保全局河川環境課」に基づき、水源地域の動態やダム周辺環境の変化等管理に関わる各種の調査手法や結果を客観的・科学的に分析・評価を行い、今後のダムの適切な管理に資することを目的とし、比奈知ダムにおける平成 30 年度（2018）から令和 4 年度（2022）の管理状況についてとりまとめた定期報告書を基に審議された。

(1) 洪水調節

比奈知ダムは、至近 5 ヶ年（平成 30 年（2018）から令和 4 年（2022）の間）で 1 回の洪水調節を実施した。なお、管理を開始した平成 11 年（1999）から令和 4 年（2022）までの洪水調節回数は 11 回である。

平成 30 年（2018）7 月に実施した洪水調節では、青蓮寺ダム・室生ダム・比奈知ダムの防災操作により、比奈知ダム下流の名張地点において約 1.9m の水位低減効果が認められ、

下流沿川の洪水被害軽減に貢献した。

以上より、比奈知ダムはダム下流の洪水被害の軽減、淀川本川の水位低下に貢献した。

今後も引き続き淀川水系の洪水被害軽減に向け、木津川上流ダム群と連携して適切にダム操作を行い、治水機能を十分に発揮していく。異常洪水の頻発化に備えて、より効果的なダム操作による洪水調節の強化を図る。また、下流の状況に応じた統合操作についてはダム下流河川の整備状況に応じて、関係機関と協議しながら操作内容について見直しを行っていく。

防災操作に関する情報伝達などについて関係機関に周知を行うとともに、防災業務にかかる自治体等との更なる連携強化を図っていく。

水防災意識社会再構築をめざし、関係機関に対してダムの役割やその限界など情報提供に努める。

(2) 利水補給

比奈知ダムは、下流河川の流水の正常な機能の維持ならびに最大 1.5 m³/s の水道水の取水を可能にするために、ダムから常時放流を行っている。

比奈知ダムからの補給によって、下流河川の流水の正常な機能の維持のための確保流量は 100% 確保されている。

比奈知ダムでは水道水の取水に影響をきたさないよう補給を行い、水道水の安定した供給に貢献している。

比奈知発電所の発電量は、約 820 世帯の年間消費電力に相当し、地域のエネルギー供給に貢献すると共に、クリーンエネルギーとして CO₂ 削減にも貢献している。

今後も関係機関と連携しつつ適切な維持・管理によりその効果を発揮していく。

(3) 堆砂

管理開始から令和 4 年（2022）までの全堆砂量は 1,234 千 m³ であり、これは計画堆砂量（2,400 千 m³）に対する堆砂率は約 51% に相当し、目安堆砂量（（計画堆砂量/100 年）× 供用年数）：計画堆砂率 25%（令和 4 年（2022））を上回る速度で堆砂が進行している。

平成 20 年度（2008）以降は毎年貯水池で土砂採取を行い、下流河川の環境改善のため、フラッシュ放流に合わせて土砂還元を行う取り組みを実施している。

今後も引き続き正確な堆砂状況の把握を行うとともに、堆砂土の利活用の検討等を実施していく。

令和 4 年（2022）4 月に策定された「木津川上流ダム群土砂管理方針」に基づき、計画的な堆砂除去を実施し、貯水池機能の維持や河川環境改善等を行っていく。

(4) 水質

環境基準項目及びその他水質項目は、平成 30 年（2018）～令和 4 年（2022）については、流入河川、下流河川及び貯水池基準地点ともに大きな水質変化は見られない。また、環境基準についても流入河川、下流河川及び貯水池基準地点ともに、各項目とも環境基準

値の範囲内であった。現況の調査を継続し、水質の状況を把握する。

放流水の水温は、下流河川と流入河川の水温差別日数の割合（至近5ヵ年）については、水温差+2℃以上（温水）は34.2%、水温差±2℃の範囲は58.0%、水温差-2℃以下（冷水）は7.7%であった。なお、冷温水に関する苦情は確認されていない。現状の調査を継続し、放流水温の状況を把握する。

放流水の濁りは、出水による流入河川からの高濁水が貯水池に流入した場合に、下流河川の濁度が高い状態で継続する頻度は少ない。現状の調査を継続し、放流水の濁りの状況を把握する。

富栄養化現象は、至近5ヵ年においてアオコ及び淡水赤潮が発生しており、その回数は6回（1ヶ月程度）であり、頻度は低い。現状の調査を継続し、水質及び貯水池の状況を把握する。

貯水池の溶存酸素（DO）は、底層のDOが低下した年があるが、DO低下の理由としては、当該年の出水規模が小さい（年最大で20～70 m³/sの出水）ことと、水没式深層曝気設備の運転開始を従前どおり水質調査結果から判断し6月としたことからDOの低下に繋がったものと考えられる。貯水池底層の貧酸素化の状況とリン等栄養塩濃度の状況については、貯水池の定期水質調査や水質自動観測装置の計測を継続し、その結果により注視していく。

放流水については、選択取水設備により、冷温水・濁水対策を実施しているため、下流河川における濁水長期化や冷水現象等の問題は発生していない。選択取水設備の効果的な運用を継続する。

分画フェンスは、植物プランクトンの異常発生・拡散抑制効果が得られていたが、近年アオコがフェンス下流部でも発生している。一方、淡水赤潮はフェンス上流でのみ確認されており、発生・拡散抑制効果が得られている。再設置の検討をするため、当面は破損状況の調査及び破損の原因を究明する。水質障害の発生状況については、これまでと同様に水質調査、プランクトン調査等を実施し把握していく。

深層曝気設備は、定期水質調査結果より6月から運転を開始し、中層から底層のDOを高め、夏季から秋季のDO低下を軽減する運用を試行し、ゲート放流時における硫化水素臭の発生抑制を図っている。それでも、底層のDOが2mg/L以下になっていることもあったが、酸化還元電位がマイナスを示す頻度は極めて少なく、ゲート放流時の硫化水素臭測定結果からも硫化水素臭の発生は確認されなかったため、硫化水素の発生は抑制できていると考えられる。深層曝気設備の運転時期を4月から5月に早めることで底層DOの更なる改善を実施し、ゲート放流時における硫化水素臭の発生抑制を図る。また、硫化水素臭測定を継続する。

(5) 生物

重要種については、魚類5種、底生動物2種、鳥類2種、両生類1種、爬虫類1種に対し、河川水辺の国勢調査により継続して経年変化を確認する。また、今後のフラッシュ放流・土砂還元の実施は、他ダムでの実施状況、浚渫土砂の状況、関係者等の協議結果等を総合的に判断して決定する

外来種については、魚類 3 種、底生動物 2 種、植物 13 種、両生類 1 種、哺乳類 3 種に対し、河川水辺の国勢調査により継続して経年変化を確認する。また、釣り人に対する外来魚回収生簀設置等外来種対策を実施する。

環境保全対策については、土砂還元等による環境保全対策の効果の検証として、下流河川環境改善調査を行っている。置土量(流出量)は増加しているが、魚類は増加傾向にある。一方で、鳥類はやや減少傾向であるため、置土量(流出量)による生物生息環境の改善効果は明確に出ていない。土砂還元を開始した平成 20 年度(2008)以降は、底生動物の匍匐型の個体数比率が増えて掘潜型が減っているようにも見え、底生動物に影響を及ぼす河床への石礫供給がなされている可能性がある。河川水辺の国勢調査により継続して経年変化を確認する。今後も継続して調査検討を実施していく。

(6) 水源地域動態

ダム湖の周辺は憩いの場やレクリエーションの場として整備されており、ダム湖利用実態調査によると、近隣に暮らす幅広い年代から、繰り返して利用され、利用者の満足度は高い。

青蓮寺ダム・比奈知ダム水源地域ビジョンの活動として、名張市主催のひなち湖マラソン大会や名張クリーン大作戦をはじめとした清掃活動等の積極的な地域活性化の取組みが行われている。

比奈知ダムでは、地元小学校の社会科見学の受け入れや、地域と連携し漁協と合同での名張川の河川清掃等を行っている。

季節の魅力やダム周辺のマップなどの発信、HP や X での広報活動により、ダムの役割などの理解の普及に努めている。

関係機関や大学等の研究機関に協力し、研究試料の採取協力や情報提供等の積極的な連携、研究フィールドとしてのダム環境の提供を行っている。

至近 5 年間は、新型コロナウイルス感染症の拡大によって、イベントの開催中止や見学者数の減少、ダムカード配布枚数の減少などの影響が見られた。

環境整備事業にて整備された公園、広場等の資源を有効に活用し、今後も地域と連携した活動を積極的に実施していく。

広報活動や関係機関等と積極的に連携し、環境保全及びダムの役割などの理解促進に向けた取り組みを積極的に実施していく。

3.2.7 一庫ダム⁵⁾

至近の審議は令和元年度(2019)の第 17 回委員会である。「ダム等管理フォローアップ定期報告書作成の手引き[平成 26 年度(2014)版]国土交通省水管理・国土保全局河川環境課」に基づき、水源地域の動態やダム周辺環境の変化等管理に関わる各種の調査手法や結果を客観的・科学的に分析・評価を行い、今後のダムの適切な管理に資することを目的とし、一庫ダムにおける平成 26 年度(2014)から平成 30 年度(2018)の管理状況についてとりまとめた定期報告書を基に審議された。

(1) 洪水調節

一庫ダムは、管理を開始した昭和 58 年（1983）から平成 30（2018）年までの洪水調節回数は 20 回であり、至近 5 年間（平成 26 年（2014）から平成 30 年（2018）の間）で 9 回の洪水調節を実施した。

平成 26 年（2014）から平成 30 年（2018）に実施した 9 回の洪水調節により、一庫ダム下流の小戸地点において流量低減効果が認められた。

平成 2 年（1990）から平成 30 年（2018）に実施した 9 回の洪水調節により、一庫ダム下流の多田院地点において水位低減効果が認められた。

平成 30 年度（2018）7 月豪雨では総雨量（一庫ダム流域平均雨量）が約 551mm（管理開始以降最大）となり、異常洪水時防災操作を管理開始以降初めて実施した。この洪水によるダム下流の多田院地点の最高水位は 7.51m であったが、ダムが無かった場合には、同じ多田院地点の水位は堤防高の 8.26m より上昇し、浸水被害が発生したと想定され、ダムの効果が最大限に発現できたと考えられる。

以上より、一庫ダムはダム下流の浸水被害の軽減、猪名川本川の水位低下に貢献した。

今後も引き続き、淀川水系の洪水被害軽減に向け、適切にダム操作を行い、治水機能を十分に発揮していく。異常洪水の頻発化に備えて、より効果的なダム操作による洪水調節の強化を図る。

また、防災操作に関する情報伝達などについて関係機関に周知を行うとともに、防災業務にかかる自治体等との更なる連携強化を図り、水防災意識社会再構築をめざし、関係機関に対してダムの役割やその限界など情報提供に努める。

(2) 利水補給

一庫ダムでは、水道用水の取水と河川の正常な機能維持を可能にするため、ダムからの補給を行っている。

利水補給量の年間平均値は、至近 10 ヶ年平均で 3,774 千 m³/年であった。

一庫ダムからの補給により、安定した取水が可能となっている。

一庫ダムの至近 10 ヶ年平均の年間発生電力量は、約 2,000 世帯の年間消費電力量に相当し、地域のエネルギー供給に貢献すると共に、クリーンエネルギーとして CO₂ 削減にも貢献している。

以上により、一庫ダムは下流諸都市の水道用水や下流沿川地域の既得用水等の供給に貢献している。

今後も関係機関と連携しつつ、適切な維持・管理により、その効果を発揮していく。

(3) 堆砂

昭和 58 年（1983）～平成 30 年（2018）までの全堆砂量は 1,028 千 m³であり、これは計画堆砂量（2,500 千 m³）の約 41%に相当し、目安堆砂量（（計画堆砂量/100 年）×供用年数）を僅かに上回る速度で堆砂が進行している。

ダム流入河川で約 500～800m³程度の土砂採取を行い、下流河川の環境改善のため、フラ

ッシュ放流に合わせて下流河川に土砂還元を行う取り組みを実施している。

平成 30 年度（2018）の堆砂量の増加要因は、4 回の洪水調節を実施した洪水によるものと考えられ、特に、7 月豪雨による影響が大きいと推測する。

今後も引き続き正確な堆砂状況の把握を行う。

(4) 水質

環境基準項目及びその他水質項目は、平成 26（2014）～30 年（2018）については、流入河川、下流河川及び貯水池基準地点ともに大きな水質変化はみられない。また、環境基準についても流入河川、下流河川及び貯水池基準地点ともに、大腸菌群数を除き各項目とも環境基準値の範囲内であった。糞便性大腸菌群数は、流入河川は「可（水質 C）」（基準値 1,000 個/100mL 以下）、下流河川は「可（水質 B）」（基準値 400 個/100mL 以下）、貯水池は「適（水質 A）」（基準値 100 個/100mL 以下）であるため、大腸菌群数のほとんどは土壌細菌などの自然由来と考えられる。現状の調査を継続し、水質の状況を把握する。

放流水の水温は、冷温水に関する苦情は平成 9 年（1997）以降確認されていない。現状の調査を継続し、放流水温の状況を把握する。

貯水池の溶存酸素（DO）は、深層曝気設備（浅層曝気併用型）について、底層 DO が 5mg/L 程度まで低下する兆候が見られる時期から運転を開始することで、底層の貧酸素化抑制を図っている。平成 27 年（2015）及び 28 年（2016）の縦断・横断的鉛直分布の調査では、2mg/L 以下の貧酸素域は僅かに認められただけであった。DO の鉛直分布結果から、貯水池底層の DO 濃度が 2mg/L を下回ることはほとんど無く、リン及び重金属の溶出までは至っていないと推測される。現状の調査を継続し、底層 DO の状況を把握する。

放流水の濁りは、平常時の濁度は概ね 10 度以下である。出水により流入河川からの高濁水が貯水池に流入した場合に、下流河川の濁度が高い状態で継続する頻度は少ない。現状の調査を継続し、放流水の濁りの状況を把握する。貯水池が濁水状況であるときは、放流濁度の軽減を図るため、取水深の変更を適宜行う。

選択取水設備は、状況に応じた濁水、藻類、冷温水等の対策を図り、下流河川への影響の低減に努めており、濁水長期化や、利水者からのアオコ等による苦情は近年発生していない。選択取水設備の効果的な運用を継続する。

浅層曝気循環設備は、至近 5 ヶ年においてアオコはダムサイト付近及び流入部付近で 2 回発生したが、発生頻度や期間、規模は、浅層曝気循環設備 2 基運用時と比べ大幅に減少傾向にある。これは、平成 23 年（2011）に増設した浅層曝気循環設備の効果と考えられる。浅層曝気循環設備の効果的な運用を継続する。

深層曝気設備（浅層曝気併用型）は、深層曝気設備（浅層曝気併用型）について、底層 DO が 5mg/L 程度まで低下する兆候が見られる時期から運用を開始することで、底層の貧酸素化抑制を図っている。平成 27 年（2015）及び 28 年（2016）の縦断・横断的鉛直分布調査結果からは、2mg/L 以下の貧酸素水域は僅かに認められるだけであり、DO 低下の抑制に一定の効果がみられている。

(5) 生物

下流河川については、平成 29 年度（2017）調査において、在来種及び漁協等による放流に伴う種の確認個体数は増加傾向にある。平成 17 年度（2005）以降、下流河川でも特定外来生物が確認されているが、平成 29 年度（2017）はブルーギル 1 種（1 個体）であった。平成 20～30 年度における下流河川での優占種は、シマトビケラ科、コカゲロウ科、ユスリカ科である。生活型分類の経年変化でみると、経年的には造網型が占める割合が全体の半分くらいと多く、あまり河床が攪乱されていない可能性がある。また、材料型分類の経年変化でみると、下流河川は経年的に石礫型が多く占め、河床は石礫の多い状態が続いていると考えられる。下流河川のカゲロウ目、カワゲラ目、トビケラ目の種類は流入河川より少ないが、経年的には流入河川と同様に増加するという傾向にある。下流河川でコゴメイやセイタカアワダチソウ等、直近 2 ヶ年の調査で連続して確認されている外来植物群落があり、それらの種は下流河川に群落を形成し、定着していると考えられる。下流河川の生物環境を管理する上において、今後も河川水辺の国勢調査によって状況を把握する。

ダム湖内については、平成 29 年度（2017）調査で確認された底生魚ではない魚類において、在来種や放流に伴う種の確認個体数は増加傾向にある。平成 19 年度（2007）以降、特定外来生物のオオクチバスは減少傾向にあるが、ブルーギルの確認数は依然として多い。さらに、平成 29 年度（2017）にコクチバスが多数確認された。アオコを形成するクロオコックス科から、アオコを形成しないクリプトモナス科への遷移や、平成 26 年度（2014）から 30 年度（2018）にかけて、藍藻綱、珪藻綱、緑藻綱の種数と細胞数の減少から、浅層曝気循環設備の運用効果が出ている可能性があると考えられる。近年優占種となったのは、ワムシ類と節足動物であるため、ワムシ類が植物プランクトンを捕食し、節足動物がワムシ類を捕食するという、標準的かつ適切な補食関係があると考えられる。動物プランクトンの個体数でみると、平成 23～28 年度（2011～2016）にかけて増加傾向を示し、また同期間に植物プランクトンの細胞数は、減少傾向を示していることから浅層曝気循環設備が、ワムシ類など動物プランクトンの生息に影響を及ぼした可能性があると考えられる。

水鳥は、平成 28 年度（2016）に確認種数、確認個体数ともに増加しており、カワウ及びヒドリガモの確認個体数は増加傾向にある一方で、カルガモは減少傾向にある。平成 28 年度（2016）には水鳥が多く飛来したが、この理由として、平成 23 年度（2011）から餌資源となるウキクサ類が繁茂するようになったことから、飛来したと考えられる。ダム湖内の生物環境を管理する上において、今後も河川水辺の国勢調査によって状況を把握するほか、今後も魚類捕獲調査における外来種除去を実施する。ダム湖の水質改善のため、今後も浅層曝気循環を継続する。

ダム湖水位変動域については、ダム湖岸の植生は、平成 22 年度（2010）から 27 年度（2015）にかけてネザサ群落、セイタカアワダチソウ群落及びオオオナモミ群落が減少傾向にあり、イタチハギ群落、ムクノキ-エノキ群集及びアラカシ群落が増加傾向にある。これはダム湖岸において、「草本群落→落葉群落→常緑群落」という乾性遷移が少しずつ進んでいると考えられる。なお、コナラ-クヌギ群落は大きな変化がない。ダム湖及び周辺で確認された鳥類は、平成 28 年度（2016）では河畔/河畔林の鳥（草地や低木の鳥）の個体数

が大幅に減少し、水鳥、水辺の鳥の個体数が大幅に増加した。この理由として、平成 23 年度（2011）から餌資源となるウキクサ類が繁茂するようになったことから、飛来したと考えられる。

両生類・爬虫類・哺乳類のうち、水位変動域で生息する外来種のウシガエル及びミシシッピアカミミガメは継続して確認されている。また、ヌートリアは、平成 23 年度（2011）に新たに確認された。よって、外来種による在来種への影響が懸念される。ダム湖水位変動域を管理する上において、今後も河川水辺の国勢調査によって状況を把握する。外来陸生植物の湖岸から内陸への侵入範囲、外来水生・抽水植物の植物体における流出実態を把握する。（河川水辺の国勢調査の結果を活用する。）水位変動域に生息している鳥類の詳細な生息場所の把握に努める。（河川水辺の国勢調査の結果を活用する。）ヌートリアについては、関係機関と連絡を取りつつ、今後の動向を注視する。

ダム湖周辺については、木本の植生は、コナラ-クヌギ群落が約 7 割、スギ-ヒノキ植林が約 1 割、アカマツ群落が約 1 割を占め、アラカシ群落、ネザサ群落及びイタチハギ群落（外来）が約 2% ずつ占めるが、いずれも経年的に大きな変化はない。草本の植生は、ススキ群落及びコセンダングサ群落（外来）が増加傾向にあり、セイタカアワダチソウ群落（外来）及びオオオナモミ群落（外来）に減少傾向である。

樹林内の源流の種であるタゴガエル、樹林内の細流の種であるカスミサンショウウオ、ニホンヒキガエルなどが確認されていることから、樹林に覆われた伏流水もしくは流れの速い源流部、樹林に被われるか接している流れの遅い細流等の生息環境が存在していると考えられる。

湿潤な土壌を好むイノシシや草地・林床環境を好むニホンジカの確認個体数が減少している。哺乳類のうち、外来種のアライグマは継続して確認されているほか、平成 23 年度（2011）にはハクビシンが初めて確認され、在来哺乳類への影響が懸念される。

陸上昆虫類等は、概ねコウチュウ目、チョウ目、カメムシ目、クモ目、ハチ目及びハエ目の順で多い。平成 26 年度（2014）は 15 年度（2003）に比べて、ダム湖周辺では若干増加傾向があるものの、目ごとの種割合に大きな変化は見られず、陸上昆虫類にとって生息環境に大きな変化は生じていないと考えられる。

ダム湖周辺の生物環境を管理する上において、今後も河川水辺の国勢調査によって状況を把握する。外来種のアライグマやハクビシンは関係機関と連絡を取りつつ、今後の動向を注視する。

流入河川を行き来している可能性がある、コクチバスが平成 29 年度（2017）に確認されたが、魚食性、かつ、流水性であるため、流入河川の在来種と放流魚にとって大きな脅威となる可能性が高い。流入河川の底生動物は、生活型分類の経年変化でみると造網型が増加しており、材料型分類の経年変化でみると石礫型が増加し、岩盤型及び砂泥型が減少していることから、近年頻繁に生ずる出水による土砂流出により、底生動物の生息環境が変化していると考えられる。また、流入河川では平成 16 年度（2004）よりカゲロウ目、カワゲラ目、トビケラ目の種数が増加傾向にある。流入河川の生物環境を管理する上において、今後も河川水辺の国勢調査によって状況を把握する。コクチバスについては漁協などと連

絡を取りつつ、今後の動向を注視する。

環境保全対策については、弾力的管理試験によって、水生生物の生息環境の改善がはかられている。土砂還元及びフラッシュ放流によって、魚類の生息環境が改善していると考えられるが、出水の頻度が高かったため、堆積していた土砂が流出して、河床が粗粒化し、調査開始時（平成 17 年（2005））の状態に構成が戻りつつあると考えられる。貯水池内外来魚対策によって、採捕した外来種の肥料化実験により利活用がうまく行われていると考えられる。

陸封アユの産卵場整備によって、アユがダム湖と流入河川で回遊し、再生産していると考えられ、保全活動が陸封アユの産卵に適した環境整備に寄与していると考えられる。下流河川の生物環境を保全する上において、今後も弾力的管理試験を実施して、夏季の流況改善を図るほか、砂礫を多く含む土砂還元を実施する。また、併せてモニタリング調査も実施し、これらの対策効果についての検証を行っていく。ダム湖内の在来種を保全する上で、今後も外来種駆除を実施する。今後も流入河川において陸封アユの産卵場整備を実施し、アユの産卵に適した環境を保全する。

(6) 水源地域動態

一庫ダム流域内における人口は、平成 12 年（2000）までは増加傾向であったが、その後は減少している。世帯数も、平成 12 年（2000）以降、減少している。

一庫ダムは、兵庫県川西市の市街地から約 1～2km に位置し、自動車によるダムへのアクセス時間は、兵庫県猪名川町、大阪府の能勢町・池田市から 30 分以内、大阪府大阪市・堺市、京都府京都市から 1 時間程度の好アクセスであるため、兵庫県及び大阪府からの来訪者が 9 割を超える。

ダム周辺には、年間利用者数推計によると、年間約 10～30 万人が訪れている。ダム周辺の利用者数をはじめ、地域の人口等の概要、観光施設等の水源地域動態を引き続き把握していく。また、今後も地域と連携した活動を積極的に実施していく。

ダム周辺施設を活かした活動、イベント等に積極的に取り組むとともに、水源地域ビジョンの基本方針に基づき、今後も引き続き関係自治体、地元、NPO などとともに活動を推進していく。

3.2.8 日吉ダム⁴⁾

至近の審議は令和 3 年度（2021）の第 19 回委員会である。「ダム等管理フォローアップ定期報告書作成の手引き[平成 26 年度（2014）版]国土交通省水管理・国土保全局河川環境課」に基づき、水源地域の動態やダム周辺環境の変化等管理に関わる各種の調査手法や結果を客観的・科学的に分析・評価を行い、今後のダムの適切な管理に資することを目的とし、日吉ダムにおける平成 28 年度（2016）から令和 2 年度（2020）の管理状況についてとりまとめた定期報告書を基に審議された。

(1) 洪水調節

管理を開始した平成 10 年（1998）から令和 2 年（2020）までの 23 年間で 45 回の洪水調節を実施し、このうち至近 5 ヶ年（平成 28 年（2016）から令和 2 年（2020））で 14 回の洪水調節を実施しており、近年、洪水調節の頻度が高まっている。

平成 29 年（2017）台風 21 号において、淀川ダム統管理事務所の指示により、本則操作以上に貯留する操作を行い、桂川沿川の洪水被害軽減に貢献している。

平成 30 年（2018）7 月前線の洪水では、流域平均総降水量は管理開始以降最大の 492mm を記録し、貯水位が洪水時最高貯水位を超えることが予想されたことから、管理開始以降、2 度目となる「緊急放流（異常洪水時防災操作）」を実施し、最大放流量は 907 m³/s と管理開始以降最大となったが、ダム下流の保津橋地点の水位を 0.76m 低減し、下流地域の洪水被害を軽減するとともにピーク流量の発生を約 16 時間遅らせることができ、避難時間の確保ができた。

日吉ダムによって、大量の流木や塵芥が下流に流下しなかったことで、下流河川の橋梁等の構造物の損傷や流下阻害などの二次的被害の軽減にも貢献している。

以上のとおり、至近 5 ヶ年においても日吉ダムは洪水調節効果を遺憾なく発揮し、ダム下流沿川の治水に貢献している。

気候変動による洪水のさらなる激甚化が懸念される中、これまでの知見や経験、近年の降雨予測技術や流出予測技術の進展を踏まえ、現行のダム操作方法を点検するとともに、下流の被害を軽減するため、効果的かつ的確な操作方法等の検討を行っていく。

関係市町の首長とのホットラインの構築・継続を含めた、関係機関との常日頃からの連携・協力を更に強化していくとともに、常日頃からのわかりやすい広報に努める。

大規模な出水が予想される場合は、日吉ダム事前放流実施要領に基づき適切な運用を行い、ダムの洪水調節機能が最大限活用できるように努める。

今後も引き続き、淀川水系の洪水被害軽減に向け、降雨予測情報を有効に活用するとともに、適切な維持管理とダム操作を行って洪水調節機能を十分に発揮していく。また、水防災意識社会再構築をめざし、関係機関や一般住民・ダム見学者等に対してダムの役割やその限界などの情報提供に努める。

(2) 利水補給

利水の安定供給及び下流河川の正常な機能の維持を目的に、ダムからの補給を行っている。

京阪神地域の水道用水の水源として、着実に補給を行っている。

日吉ダム建設前に較べて、下流基準点の流況を大幅に改善しており、既得用水の確保を図るとともに、流水の正常な機能の維持に貢献している。

新町下地点の確保流量は 6.46 m³/s であるが、平成 12 年（2000）以降の渇水を踏まえ、貯水容量の温存を図るため、関係利水者と調整のうえ、平成 13 年（2001）より確保流量を同年 5.00 m³/s に、さらに平成 22 年（2010）6 月 14 日より確保流量を同年 4.00 m³/s とした暫定運用を行っている。その効果もあり、平成 22 年（2010）以降は渇水が生じ

ていない。

日吉ダム管理用発電の至近5ヶ年（平成28年（2016）から令和2年（2020））の平均年間発生電力量は5,042MWh/年であり、約1,696世帯の年間消費電力に相当し、クリーンエネルギーとしてCO₂削減にも貢献している。また、発電した電力は管理用として利用するほか、余剰電力を電力会社へ売電しており、売電利益を日吉ダム管理費用に充て、管理コストを縮減している。

日吉ダムは、京阪神地域ならびに桂川沿川の水利用に貢献しており、今後も適切な維持・管理により、その効果を発揮していく。

(3) 堆砂

平成10年度（1998）から令和2年度（2020）までの23年間の全堆砂量は約2,570千m³であり、堆砂率は目安堆砂量（（計画堆砂量/100年）×供用年数）8,000千m³に対し約32.1%である。

管理当初から堆砂量が750千m³あったが、その後平成24年度（2012）まで計画を下回る堆砂速度で推移し、目安堆砂量を下回っていた。しかし、平成25年度（2013）、26年度（2014）の大規模出水による堆砂量が増加、平成30年（2018）出水による堆砂量の増加等により、現在は目安堆砂量を上回る状況となっている。

世木ダム上流の堆砂量には大きな変化は見られない。

「ダム貯水池土砂管理の手引き（案）」による評価では、堆砂容量、洪水調節容量、有効容量、いずれも管理水準までの残余年数は30年以上であり、評価区分はC（堆砂状況の把握）に相当する。

堆砂対策の一環として、平成29年度（2017）より貯水池内の土砂撤去工事により、これまでに13,290m³の土砂を撤去し、撤去した土砂は、原石山跡地に搬出している。

今後も日吉ダム貯水池内、世木ダム上流の堆砂状況の推移を把握するとともに、必要に応じて対策を検討していく。

(4) 水質

環境基準については、概ね満足しているが、大腸菌群数については、貯水池内（基準地点、補助地点）、流入河川、下流河川のいずれも環境基準値を上回る年がある。しかし、貯水池内の糞便性大腸菌群数の値は小さいことから、大腸菌群数のほとんどは土壌等の自然由来に起因すると考えられる。現状の調査を継続し、水質の状況を把握する。

放流水の水温は、春季から夏季に下流水温が低下する傾向にあるが、「日吉ダム冷濁水対策マニュアル」に基づき運用したため、5月1日から10月15日までの期間は、おおむね、放流水温が15℃以上になっていることから、冷水放流の軽減効果が発揮されているものと評価される。引き続き「日吉ダム冷水対策マニュアル」に従った運用を行い、冷水放流の軽減に務める。

放流水の濁りは、「日吉ダム冷濁水対策マニュアル」に基づき、洪水時の高濁度水優先放流、清水バイパスの運用を行った。その結果、下流河川では、出水に伴い高濁度放流が発

生するものの、清水バイパス利用による下流濁度の低減効果が認められた。以上より、放流水の濁りの軽減効果が発揮されているものと評価される。引き続き「日吉ダム冷濁水対策マニュアル」に従った運用を行い、濁水放流の軽減に務める。

富栄養化現象は、淡水赤潮やアオコの発生頻度が小さいため、富栄養化レベルは低いと考えられる。現状の調査を継続し、水質の状況を把握する。

浅層曝気設備・複合曝気設備は、「日吉ダム冷濁水対策マニュアル」による運用により、冷水放流対策に効果を発揮している。引き続き「日吉ダム冷濁水対策マニュアル」に従った運用を行い、冷水放流の軽減に務める。複合曝気設備は、貯水池のDOが低下し始める5月から全層循環になる時期まで運転しているにもかかわらず、底層では6月から11月頃にかけてDOが2mg/Lを下回っている。そのため、底層付近は水生生物の生息水域としては期待できないが、ORP（酸化還元電位）はプラスになっていることから、当初の設置目的である硫化水素臭が発生するレベルには至っていないと考えられる。底層付近の溶存酸素とORPに着目したモニタリングを行っていく。

選択取水設備は、「日吉ダム冷濁水対策マニュアル」に基づき、洪水時における高濁度水の優先放流や、底部取水への切替時の急激な水温変化を回避しているため、冷水放流対策、長期濁水対策としての機能を発揮していると評価される。引き続き「日吉ダム冷濁水対策マニュアル」に従った運用を行い、冷水放流、濁水長期化等の軽減に務める。

(5) 生物

ダム湖湖岸については、ダム湖周辺（ダム湖より約500mの範囲）における木本の植生は、スギ・ヒノキ植林が約50～60%、コナラ群落が約20%、アカマツ群落が約10～20%を占める。期間を通してアカマツ群落の減少傾向がみられるが、調査毎の調査精度の向上と、アカマツ群落がコナラ群落やヌルデ-アカメガシワ群落に遷移している可能性の両方が考えられる。

両生類は平成23年度（2011）において、樹林内の源流の種であるカジカガエル、タゴガエルと多くの種が確認され、確認数も概ね変化がない。爬虫類・哺乳類は平成23年度（2011）において、多種の在来種が確認されているものの、害獣であるニホンジカの確認数（フィールドサイン及び目撃数）が大きく増加し、林床植生の食害が懸念される。令和元年度（2019）におけるアカマツ群落及びコナラ群落は草本種数が著しく少ないことが危惧され、エコトーンは草本種数が少ないことが懸念される。原石山跡地、スギ-ヒノキ植林は、生育する草本種数が少ないことはなく許容さるが、ニホンジカによる草本食害の観点から、アカマツ群落及びコナラ群落は危惧される。河川水辺の国勢調査により継続して経年変化を確認する。

ダム湖湖岸については、ダム湖岸50m幅の範囲において、草本群落の面積は約1割であって、木本群落・植林がかなりダム湖岸に迫っている状態であるが、経年的にこの割合は大きな変化はない。令和2年度（2020）には、草本群落は鹿不嗜好性のベニバナボロギク群落が多い面積を占めており、ニホンジカの摂食影響を示唆すると考えられる。

ダム湖岸を利用する鳥類は平成28年度（2016）において、水辺の鳥（サギ類、セキレイ

類、ミサゴなど)、草地や低木の鳥(ホオジロなど)、溪流の鳥が確認され、確認種数は増加傾向にあり、確認数は維持状態である。両生類・爬虫類・哺乳類は平成23年度(2011)において、ニホンカナヘビ、ホンドタヌキ、ホンドテンなどの在来種が多く確認されたものの、アライグマ、ハクビシンという外来種も初めて確認された。河川水辺の国勢調査により継続して経年変化を確認する。

流入河川については、魚類の平成29年度(2017)において、ダム湖と流入河川の双方で確認されている在来種或いは漁組放流魚は、オイカワ、カワムツ、コウライニゴイなどであり、増加傾向にある。また、流入河川において懸念されるコクチバスは、確認されていない。河川水辺の国勢調査により継続して経年変化を確認する

重要種については、ダムの管理・運用と関わりの深い重要種として、魚類10種、底生動物1種、植物5種、鳥類5種、両生類1種、爬虫類1種、哺乳類1種、陸上昆虫類等3種を選定した。

外来種については、ダムの管理・運用と関わりの深い外来種として、魚類3種、底生動物3種、植物6種、両生類1種、哺乳類2種を選定した。オオキンケイギクは平成16年度(2004)、21年度(2009)、令和元年度(2019)に下流河川において確認され、定着していると考えられる。河川水辺の国勢調査により継続して経年変化を確認する。外来植物について、可能な限り抜き取り等の駆除対策を行う。

環境保全対策については、下流河川の高水敷に生育する特定外来生物のオオキンケイギクについて、下流河川やその周辺の生態系に影響を及ぼすと考えられることから、ダム職員が抜き取りによる駆除作業を行っている。抜き取りにより生育個体を軽減することができた。今後も継続して駆除作業を続けていく。

カワウによる周辺河川における漁業やダム湖、流入、下流河川の魚類の生息状況への影響が懸念されることから、自治体、漁業協同組合等関係者が出席する対策協議会に継続して出席し、情報の共有を図っている。引き続き情報共有を図りながら、対策を講じる段階を見据え、ダム管理者としての関わり方について検討していく。

(6) 水源地域動態

日吉ダム水源地域を構成する旧自治体の人口は、減少傾向にある。

日吉ダムは、「地域に開かれたダム」の第1号として、地域に密着した周辺施設が整備され、地元自治体も観光やレクリエーションの拠点と位置づけ、ダムを核とした地域活性化が図られている。

日吉ダム貯水池周辺には、「道の駅スプリングスひよし」をはじめとする余暇活動・学習・野外活動等の諸施設が整備されており、年間約50~60万人(重複利用者を含む)もの人々が訪れ利用されている。利用者数は、一時減少傾向にあったが、平成24年度(2012)に増加し、これ以降ほぼ横ばいで推移している。

ダム湖利用実態調査では、全国の調査対象ダム約100ダム中、常に第3位前後の年間利用者数を記録しており、広域市民の交流・憩いの場となっている。また、幅広い年齢層が利用しており、利用者の満足度も高くなっている。

ダム周辺では、「水源地域ビジョン」に基づき地域と連携した多くのイベントが開催されており、ダム管理者と周辺自治体等との良好な連携が図られている。

令和2年度（2020）は、新型コロナウイルスのまん延により、感染防止対策として、イベント等は「天若湖アートプロジェクト」以外は中止、施設も閉鎖等の措置を講じたため、利用者数は減少した。

引き続き、ダム管理者として、ダム周辺の施設を活かした活動、イベントへの参加等に積極的に取り組むとともに、水源地域ビジョンにおいて策定された計画を、関係自治体・地元・NPOなどと共に推進していく。

3.2.9 琵琶湖開発⁷⁾

至近の審議は令和5年度（2023）の第21回委員会である。「ダム等管理フォローアップ定期報告書作成の手引き[平成26年度（2014）版]国土交通省水管理・国土保全局河川環境課」に基づき、水源地域の動態やダム周辺環境の変化等管理に関わる各種の調査手法や結果を客観的・科学的に分析・評価を行い、今後のダムの適切な管理に資することを目的とし、琵琶湖開発における平成30年度（2018）から令和4年度（2022）の管理状況についてとりまとめた定期報告書を基に審議された。

(1) 琵琶湖の治水

管理開始以降、洪水期制限水位の設定により、降雨量が比較的多くても、管理開始前に比べて洪水時の最高水位が低く抑えられている。

瀬田川浚渫に伴い瀬田川の河道流下能力が向上し、琵琶湖の水位上昇が抑えられている。

湖岸堤及び内水排除操作が相まって、琵琶湖周辺域における湛水面積や浸水時間（被害）の低減につながっている。

至近5ヵ年では、瀬田川洗堰の全閉操作を行わなかった。

管理開始31年目で琵琶湖沿岸の農家等も代替わりし、湖岸堤と内水排除操作による琵琶湖治水は、湖岸堤陸側の一時的な浸水を許容する計画であることに対し、理解を得るのに苦慮している。

今後とも、琵琶湖沿岸地域及び淀川の洪水被害を防御・軽減するため、引き続き適正な維持管理・操作を行う。

近年の沿岸低標高における土地利用の変遷を踏まえ、内水排除が一時的な浸水を許容した計画であることを自ら発信するとともに、関係機関との連携を深め、関係者への持続的かつ丁寧な説明に努める。

(2) 利水補給

淀川下流部の水需要に対し、琵琶湖開発事業の完了により、安定した水供給がなされている。

バイパス水路の設置により流量調整能力が拡大し、琵琶湖水位が低下した時期にも安定したきめ細やかな水量を放流することが可能となっており、このことは、無効放流をなく

し、琵琶湖貯水の高度利用に寄与している。

琵琶湖水位の利用幅が B. S. L-1.5m まで確保されたことにより、琵琶湖水位低下に伴う取水制限の開始水位が大幅に低く改善された。至近 5 ヶ年では琵琶湖周辺並びに淀川下流の住民生活に影響を与えるような渇水被害は生じていない。

取水施設の沖出しにより、水位低下時でも琵琶湖沿岸域の安定取水を可能としている。

気候変動による琵琶湖流域での降雪量（融雪水）の減少が、春の琵琶湖水位（利水）等へ与える影響は、今のところ小さいと考えられる。

今後とも安定した水供給のため、引き続き適正な維持管理・操作に努める。

(3) 水質

琵琶湖の水質は、長期的には改善傾向にある。なお、COD については、これまで上昇傾向にあった。至近 5 ヶ年はやや低い値で横ばい傾向であるが、環境基準値（1mg/L）と比べて高い状態である。

環境基準の達成状況をみると、北湖の DO（溶存酸素）及び T-P は環境基準を達成しているが、北湖・南湖の pH、COD、SS、T-N、南湖の DO（溶存酸素）及び T-P は、5 ヶ年で、1 回以上未達成となった項目も含め、環境基準を達成できていない。なお、令和 4 年度より環境基準項目の見直しがされた大腸菌数は環境基準を達成した。

琵琶湖の全層循環は、至近 5 ヶ年において、平成 30 年（2018）度及び令和元年（2019）度に 2 年連続で完了しなかった。令和 3 年（2021）度及び令和 4 年（2022）度は全層循環及び底層 DO の回復を確認した。

琵琶湖の淡水赤潮は減少し、平成 22 年（2010）度以降は確認されていない。アオコは、発生場所は限定的であるが、毎年発生している。至近 5 ヶ年のアオコの発生状況は、令和元年（2019）度の 4 水域、16 日間が最も多かった。

引き続き国土交通省、滋賀県、水資源機構が協力して水質調査を実施し、水質及び全層循環の状況や水質異常の状況等を監視していく。

今後の水質調査については、関係機関で協議し、より適切な水質監視の観点から、効率化及び合理化を踏まえた見直しを進めていく。

内湖（木浜内湖、津田江内湖）では、既得農業水利確保及び環境保全のために水位保持操作を行っている。琵琶湖水位が低下しても内湖の水位は維持されるとともに、内湖の環境保全が図られている。

津田江内湖は、水質がやや低下傾向にある。また、水位保持操作を行わない場合もこれまでと同様の水質が維持される可能性が高い。ただし、夏季においては、水位保持操作による水域の閉鎖に伴う内湖水質への負の影響が強く生じているものと考えられる。

木浜内湖 A は、管理開始前平均値よりやや上回っている。また、水位保持操作開始水位の違いにより水質への影響が異なる。

木浜内湖 C の水質（COD）は、管理開始前平均値と同程度で推移している。また、水位保持操作開始水位の違いによる水質差はみられない。

津田江内湖においては、B. S. L. -0.3m で水位保持操作を開始しない場合の水質や給水ポ

ンプのみ稼働させた場合の水質について検証し、運用を合理化し、より適切な水質維持の観点から検討を進めていく。

木浜内湖の水質は、水位保持操作開始水位の違いにより地点間で差があるため、現状の水位保持開始水位-0.5mでの運用を継続し、内湖水質の動向を監視していく

(4) 生物

管理開始以降の琵琶湖水位は、平成6年(1994)、平成12年(2000)、平成14年(2002)年にB.S.L.-1.23m、-0.97m、-0.99mまでの顕著な低下があったが、平成20年(2008)以降は平成21年(2009)9月のB.S.L.-0.57mが最低水位であり、顕著な水位低下はみられない。

至近5カ年の生物の変化をみると、沈水植物の分布面積は、平成14年(2002)までは拡大傾向が顕著であったが、それ以降、変動はみられるものの横ばいである。底生動物は、赤野井地区で個体数の減少傾向がみられる。コイ、フナ類の産着卵数は過年度の変動の範囲内である。ヨシ調査では、ヨシの茎直径は安曇川、赤野井でやや減少傾向がみられる。湖辺植物では、湿生群落が早崎地区でやや減少、赤野井、北山田地区ではやや増加傾向がみられる。この期間に琵琶湖水位の低下は特にみられないことから、これらの変化は、水位低下とは直接関連性のない変化と考えられる。

琵琶湖開発施設の管理、運用と関わりの深い重要種として選定した植物5種、動物4種は、概ね継続して確認されており、生息・生育環境は維持されていると考えられるが、一部の種については確認数の減少が見られるため、今後の動向に注意が必要である。選定した外来種7種のうち、オオバナミズキンバイ等の湖辺植物4種については、平成26年(2014)には増加しているが、調査期間中の水位変動の範囲においては水位変化と関連した変化はみられないことから、水位変化の影響は小さいと考えられる。また、アレチウリ及びオオフサモの生育面積は、令和元年度(2019)、2年度(2020)にはいずれの地区においても平成26年度(2014)に比べて減少している。沈水植物のオオカナダモ、コカナダモ、底生動物のカワヒバリガイは大きな変化はみられない。

今後も関係機関と連携をとりつつ、琵琶湖沿岸、湖辺の環境及び生物の生息・生育状況について特に水位変化との関係に留意して把握するとともに、必要な対策を講じていく。

(5) 環境保全対策

琵琶湖周辺で産卵・生育する魚類に配慮した瀬田川洗堰の試行操作を行い、琵琶湖水位上昇後の急激な水位操作の改善などに取り組み、魚類の産卵に配慮した堰操作を確立した。

ビオトープなど、試験的に再自然化整備に取り組み、これらの試験地がコイ・フナ類の繁殖・生育の場として機能していることを確認している。

ヨシ植栽後に衰退が生じた場所では、消波工の設置やヨシ植栽などを行ってヨシ地の回復や前浜の保全に取り組み、一定の効果がみられている。

管理施設周辺に繁茂したオオバナミズキンバイやナガエツルノゲイトウなどの外来水生植物を、滋賀県や国土交通省など多様な機関と協働して駆除に努めたほか、滋賀県が実施

する外来水生植物駆除事業に必要な用地を提供した。また、新浜ビオトープのモニタリング調査などで捕獲した外来魚についても駆除に努めている。

河川からの流出土砂の減少による前浜の侵食を防ぐため、突堤の設置などの湖岸侵食対策を行っている。

今後の堰操作は、治水・利水に影響のない範囲で穏やかな水位操作に努める。

国土交通省、滋賀県及び地域と連携し、水域と陸域との連続性の確保と回復、ヨシ植栽、外来水生植物や外来魚の駆除など、より良い琵琶湖環境に向けて、引き続き積極的に保全活動を行っていく。

令和4年度(2022)は、新浜ビオトープの上池において外来植物を表土と共に取り除く鋤取りを実施した。上池については経過観察を行い、鋤取り部の復元と中池・下池への適用性について検討していく。

(6) 周辺地域動態

琵琶湖周辺には、様々な観光資源に加えて、豊かな自然環境を用いた教育施設が多数存在しており、地域住民等に利用されていることに加えて、他府県からの利用者も多い。

学校関係・地域住民・市民団体等、地域とのコミュニケーションを様々な形で展開し、地域との連携協力を努めている。

今後も関係機関や地域との連携を深めていく。

琵琶湖は淀川流域の貴重な水源であり、環境保全の重要性などについて上下流交流を促進し、活動を進めていく。

〈参考文献〉

● 第 3 章

- 1) 近畿地方整備局 HP「近畿地方ダム等管理フォローアップ委員会情報」
<https://www.kkr.mlit.go.jp/river/follwup/jouhou/index.html>
- 2) 近畿地方整備局 HP「ダム等の管理に係るフォローアップ制度の実施について」
https://www.kkr.mlit.go.jp/river/follwup/about/followup_system.html
- 3) 第 18 回近畿地方ダム等管理フォローアップ委員会 委員会資料
(国土交通省近畿地方整備局)
- 4) 第 19 回近畿地方ダム等管理フォローアップ委員会 委員会資料
(国土交通省近畿地方整備局)
- 5) 第 17 回近畿地方ダム等管理フォローアップ委員会 委員会資料
(国土交通省近畿地方整備局)
- 6) 第 20 回近畿地方ダム等管理フォローアップ委員会 委員会資料
(国土交通省近畿地方整備局)
- 7) 第 21 回近畿地方ダム等管理フォローアップ委員会 委員会資料
(国土交通省近畿地方整備局)

第4章 水源地域振興

4.1 水源地域ビジョン

「水源地域ビジョン」は、ダムを活かした水源地域の自立的・持続的な活性化を図り流域内の連携と交流によるバランスのとれた流域圏の発展を図ることを目的として、ダム水源地域の自治体、住民等がダム事業者・管理者と共同で策定主体となり、下流の自治体・住民や関係行政機関に参加を呼びかけながら策定する水源地域活性化のための行動計画としてとりまとめたものである。淀川水系の国土交通省及び水資源機構管理ダムにおいても、水源地域ビジョンを策定しているので、その概要を4.2に示す。

○主旨

(1)従来、ダムは治水、利水等主に下流地域の国土保全、国民生活の安定、産業経済の発展のために利用されてきた。

(2)21世紀においては、これらのダムの効果に加えて、ダム及び水源地域の豊かな自然、文化等を活用した地域の振興及び、バランスのとれた流域の発展を図ることにより、21世紀のランドデザインの一部として機能することが期待される。

(3)このため、国土交通省では、直轄ダム、水資源機構ダムについて、地域ごとに、ダム水源地域の自治体等と共同、更に関係機関と連携並びに下流自治体や住民の参加のもと、ダムを活かした水源地域の自立的、持続的な活性化を図るための「水源地域ビジョン」を策定することとした。

(4)水源地域ビジョンの策定・推進に当たっては、地方整備局が中心となり、流域住民、関係行政機関等と連携して、総合的な地域支援を実施していく。

(5)国土交通本省においては、ダム事業を所管する河川局、水源地域対策を所管する水資源部（水源地域対策課）、公園の整備等を所管する都市・地域整備局（公園緑地課）が連携して、支援を行う。

○水源地域ビジョンの概要

(1)目標

ダムを活かした水源地域の自立的・持続的な活性化を図るとともに、流域内の連携と交流によるバランスのとれた流域圏の発展を図ること。

(2)内容

ダム湖周辺の豊かな水辺と緑を活かした公園整備等地域の特色とダムを活かした連携によるハード整備・ソフト対策を行う。また、水を軸にした地域間交流、地場産業の振興、豊かな自然・文化の提供等も行う。

(3) 手法

水源地域ビジョンの策定・推進について、地方整備局が総合調整・支援を行うとともに、関係機関との連携並びに下流自治体や住民の参加のもと、人づくり・啓発活動、相談窓口の設置、情報発信等により水源地域ビジョンの推進を図る。

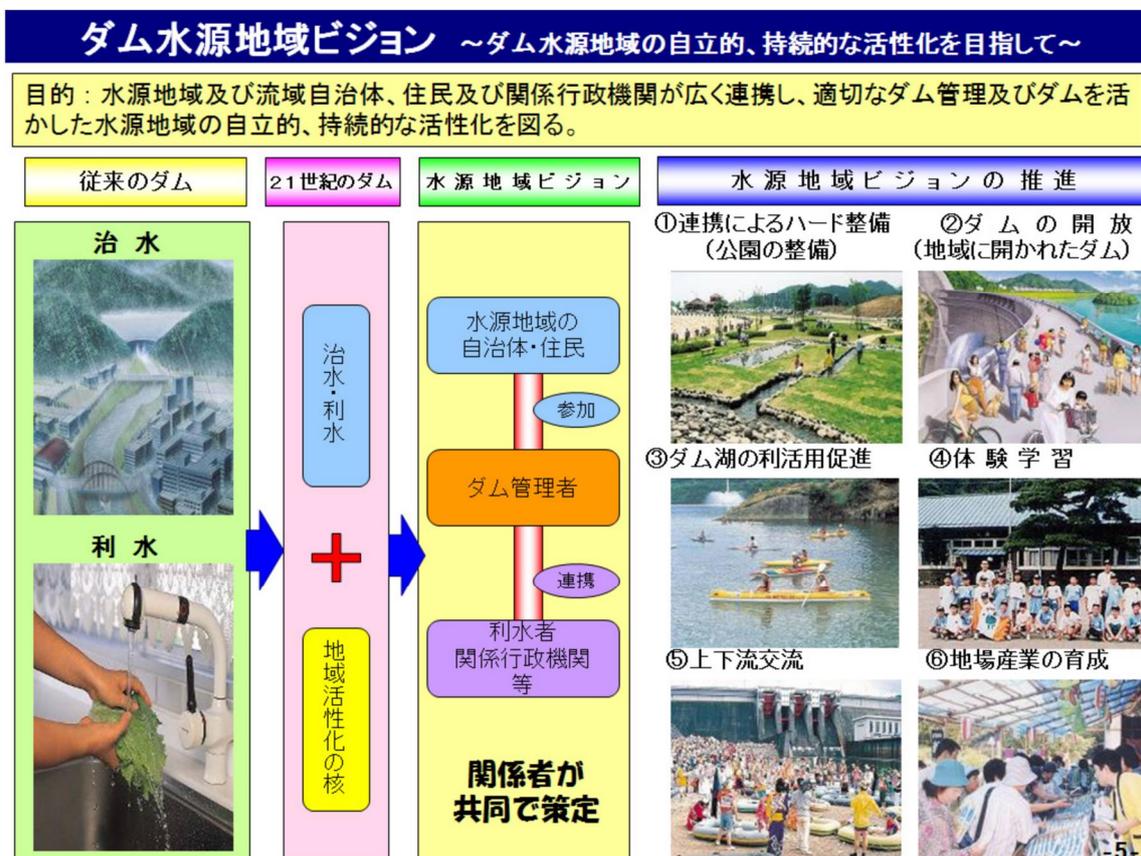


図 6.4-1 ダム水源地域ビジョン

4.2 各施設の水源地域ビジョン

4.2.1 天ヶ瀬ダム

天ヶ瀬ダム水源地域ビジョンは、平成 17 年（2005）1 月、天ヶ瀬ダムの水源地域における自立的かつ持続的な地域活性化を目的として策定された。

基本理念を「永い歴史と豊かな文化が溶け込んだ水と緑の生活環境を目指して」とし、自治体、住民、関係団体等との協働により推進していく取組をとりまとめたもの。以下 3 つのテーマに基づき行動計画を構成している。これらを通じ、水源地域の環境保全と地域振興を両立させ、将来にわたり持続可能な地域社会の形成を図っていくこととしている。

テーマ①地域が有する森林や水辺等の自然環境の永続的保全と育成
森林環境保全への取組の推進（水源林の保全）

- 国定公園、風致地区、保安林指定などの遵守
- 森林、緑地の保全、育林、植林の実施

- 田園風景の保全と形成の取り組み
- 森林施業の基礎整備（林道整備の推進など）
- 山林オーナー制度の取り組み検討

河川環境の保全に向けた取り組みの推進

- 天ヶ瀬ダム再開発事業の推進
- 河川改修の推進と維持管理（宇治川下流部）
- 流入支川の河川環境の保全、創出

継続的な保全活動の展開に向けた取り組みの推進

- 環境保全計画の策定
- 既往の環境保全活動の継続や、新たな自然愛護活動の実施
- 地元ボランティア組織及び関連施設の整備検討



大石かわべ物語（自然観察会、ミニイベントの開催）



大石川調査隊

テーマ② 2市1町の歴史・文化・産業を活かした地域活性化

地域資源の活用による観光、交流活動の活性化（共同開催のイベント）

- 歴史的、文化的資源を活用したソフト施策
- 水辺空間を活かしたイベントの企画、検討

地場産業の振興と活用に向けた取り組みの展開

- 宇治茶の生産を活用した活動
- 林業振興における間伐材の活用
- 柿の特産品生産を活用した活動

交流の場の整備、創出の検討

- 天ヶ瀬森林公園の整備促進
- 生涯学習、総合学習の時間等との連携強化
- ダム資料館、河川事業など広報スペースの整備
- 既存施設の活用、拡充
- グリーンツーリズム等への対応



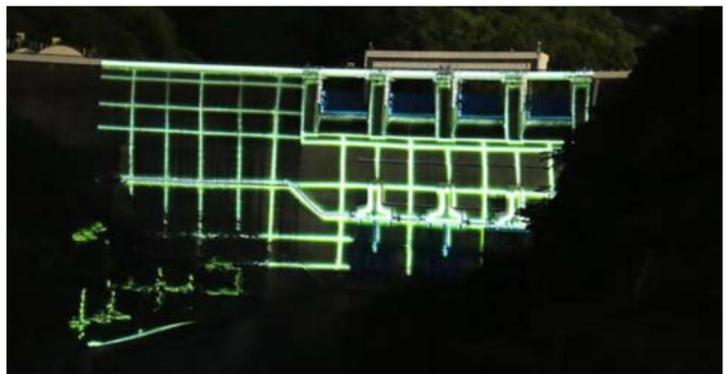
見学ツアーの開催
（森と湖に親しむ旬間・やましろ未来っ子サイエンスラリー）



高校生版宇治魅力発信プラットフォームによる見学ツアー

大迫力のダムを間近で！ 普段入れないエリアを見学！ お茶の京都DMO監修
放流口付近まで歩いて近づく(キャットウォーク)を体験!!
天ヶ瀬ダム・高山ダム特別見学と
道の駅 お茶の京都みなみやましろ村でお買物

8/24(金)、31(金) 9/5(水)、8(土)、9(日)
大人お一人様 6,800円 小児お一人様 6,300円



天ヶ瀬ダムプロジェクションマッピング

天ヶ瀬ダム・高山ダム 特別見学
大人お一人様 6,800円 小児お一人様 6,300円

図 6.4-2 近隣ダムとの合同見学ツアー

テーマ③河川を軸とした流域連携・交流ネットワークの形成

河川軸や道路軸を活用した地域連携軸の形成

- ダム湖や宇治川沿いの動線や拠点の整備検討
- 国道 422 号、大津南郷宇治線に沿った広域ネットワーク機能の拡充
- 歴史街道計画の推進

新たな交流ネットワークの展開への取り組み、検討

- 新しい広域型の集客についての研究調査
- 新しい名所の創出への取り組み

情報の共有、連携による地域の一体的な活性化の推進

- イベント情報の提供、発信の取り組み
- 観光ボランティアの育成、支援
- 地域の活性化に向けた地域検討会、シンポジウムなどの共同開催
- 水源地域コミュニティ誌発刊の検討



宇治観光ボランティアクラブとの協働
(宇治散策ツアー)



中学生の職場体験
(機器設備点検状況)

4.2.2 高山ダム

高山ダム水源地域ビジョンは、平成 15 年（2003）2 月、高山ダムの水源地域における自立かつ持続的な地域活性化を目的として策定された。

キャッチフレーズを「人がむすぶ 未来につながる 茶と梅薫る清流のふるさと～時を超え いのちを育む豊かな木津川へ～」として、高山ダム水源地域の特性や水源地域自治体等がめざす将来像などを踏まえ、高山ダム水源地域の活性化に向けた基本的な方針を以下の 4 点としている。

- (1) 人と自然が共生する良好な水辺環境
- (2) 地域資源を生かした質の高いレクリエーション空間
- (3) 地域住民一人一人の意識を高めつつ、水源地域が主体となって取り組む
- (4) 地域の実情に応じた取り組みを継続して進める

高山ダム水源地域の活性化に向けた基本方針に沿って、以下の 5 項目に取り組むことと

し、更に7項目の具体的方策に取り組むこととした。

- 1) 水辺環境の保全・向上
- 2) 既存施設等の有効利用
- 3) 貯水池周辺施設の充実
- 4) 交流活動の推進
- 5) 地域活動の活性化

① ダム湖やダム湖周辺河川での水辺環境保全・向上

- 適切な河川づくり
- 適切な水質保全
- 適切な水源林づくり
- 組織づくり

② 既存施設の連携

- ネットワークの形成

③ 地域産業の振興

- 地場産品の活用
- 漁業の振興

④ 貯水池周辺における施設等の充実

- 新たな施設整備
- 機能の充実

⑤ 貯水池利用の促進

- 施設の整備等
- 組織づくり

⑥ 交流活動の推進

- 情報発信・共有
- イベントの開催
- 環境学習の実施

⑦ 地域活動の充実

- 地場産品の活用



高山ダムクリーン大作戦



アクティビティキャンペーン
(カヌー・カヤック体験)



やましろ未来っ子サイエンス
ラリーでのダム見学ツアー

4.2.3 青蓮寺ダム・比奈知ダム

青蓮寺ダム水源地域ビジョンは、流域が隣接する比奈知ダムと平成16年（2004）2月、青蓮寺ダムと比奈知ダムの水源地域における自立かつ持続的な地域活性化を目的として策定された。

キャッチフレーズを「地域を越えてつなげよう 木津川をうるおす水いつる郷」として、青蓮寺ダム・比奈知ダム水源地域の特性や水源地域自治体等がめざす将来像などを踏まえ、両ダムの水源地域の活性化に向けた基本的な方針を以下の3点とした。

- (1) 美しい自然環境と共生した地域づくり
- (2) 自立した個性ある地域づくり
- (3) 多様な地域との交流による地域づくり

青蓮寺ダム・比奈知ダム水源地域の活性化に向けた基本方針に沿って、以下の6項目の具体方策に取り組む。

- ① 自然環境の保全、育成
 - 水質の保全
 - 水源林の保全、育成
 - 環境保全活動の推進
- ② 環境保全に対する意識の啓発
 - 水質保全に対する意識の啓発（環境教育の推進）
 - 水源林の保全、育成に対する意識の啓発（環境教育の推進）
 - ゴミ問題に対する意識の啓発
- ③ 地域資源の活用
 - 農村体験（グリーンツーリズム）事業の継続実施
 - クラインガルデン（市民農園）の継続運営
 - 河川親水公園の整備
 - 香落溪の利用促進
 - 奥香落の利用促進
- ④ ダム・ダム湖の活用
 - ダムをいかしたイベントの開催
 - ダム湖の利用促進
 - 青蓮寺ダム、比奈知ダムを結ぶネットワークの検討
- ⑤ 地域情報の発信
 - ダム周辺マップの作成、配布
 - 地域情報の集約、PRシステムの構築検討
- ⑥ 協働のためのしくみづくり
 - 水源地内での協力、連携手法の検討
 - 地域づくりに係わる人材の育成、支援
 - 流域での協力、連携手法の検討



施設見学会（青蓮寺ダム）



青蓮寺湖環境美化クリーンハイキング



比奈知ダム堤体ライトアップ



夜のダム見学会（比奈知ダム）

4.2.4 室生ダム

室生ダム水源地域ビジョンは、平成15年（2003）2月、室生ダムの水源地域における自立かつ持続的な地域活性化を目的として策定された。

キャッチフレーズを「みんなで守り、育てよう！ 豊かな森と水」として、室生ダム水源地域の特性や水源地域自治体等がめざす将来像などを踏まえ、室生ダムの水源地域の活性化に向けた基本的な方針を以下の4点とした。

<基本方針>

- (1) 水源地域にふさわしい環境づくり
- (2) 地域に親しまれる水辺づくり
- (3) 地域の自然や歴史、文化を活かした交流圏づくり
- (4) 人が育つ環境づくり

<具体的方策>

① 周辺山林の保全・育成

- 適切な森林整備の推進
- 森林整備のための作業スペースの確保

② 河川環境の保全

- 自然環境の保全と復元
- 水質保全対策の検討、推進
- 地域住民による河川環境保全の活動の推進
- 河川環境保全に向けた監視の継続と充実

③ ダム周辺における新たな施設整備

- 「室生ダム湖活用環境整備計画（案）」を中心としたダム湖周辺における施設等の整備推進

- 湖面アプローチ路の整備における遊漁利用等への配慮
- ④ ダム周辺道路の改良
 - ダム周辺道路の改良に向けた検討、推進
- ⑤ 既存施設等の活用
 - 来訪者に対するサインの検討、設置
 - 貯水池周辺の景観向上に向けた方策の検討、推進
 - ハイキングコース等の設定と散策施設の充実
- ⑥ 交流活動や人材育成
 - 室生ダムの水利用に係わる交流組織の設立
 - 既存イベントの継続開催と新たなイベント開催の検討
 - 地域の自然環境に係わる体験学習、環境学習の実施
 - 室生ダム水源地域としての情報発信の推進



施設見学会



室生ダム湖クリーンウォーク

4.2.5 布目ダム

布目ダム水源地域ビジョンは、平成14年（2002）2月、布目ダムの水源地域における自立かつ持続的な地域活性化を目的として策定された。

キャッチフレーズを「布目川がつなぐ森と人のふれあい空間」として、布目ダム水源地域の特性や水源地域自治体等がめざす将来像などを踏まえ、布目ダムの水源地域の活性化に向けた基本的な方針を以下の3点とした。

- (1) 個々の流域活性化拠点の持つ魅力を高める
- (2) 流域内ネットワークが形成される水源地域
- (3) 水を軸に地域住民が主体的に取り組む

布目ダムが担うべき役割を踏まえつつ、布目ダム・ダム湖を活用した地域活性化方策である水源地域ビジョンの内容を検討し以下6項目とした。

- ① 流域ネットワークの強化
- ② 布目ダムの魅力を高める既存施設等の有効利用
- ③ 湖面利用の積極的な活用
- ④ 水源地域や布目ダムに対する関心・親しみ等の向上
- ⑤ 水源林等自然環境の保全と育成
- ⑥ 地域活動を担う人材の発掘、育成

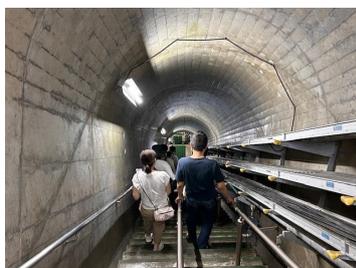
6 項目の内容の具体的な取り組みを以下のとおりとした。

(番号はビジョン項目を示す)

- 既存観光施設を結ぶ周遊ルートの設定 (①、②)
- 周遊ルートを回るバスツアーの実施 (〃)
- 道の駅針テラスでの布目ダム水源地域の案内強化 (〃)
- 布目ダム水源地域の PR パンフレットの作成、配布 (〃)
- インターネットホームページの相互リンク (〃)
- 流木や浚渫土の活用検討 (〃)
- 布目ダム見学会の充実 (②、③、④)
- 地場製品の販売 (〃)
- ダム関連施設の一部開放検討 (〃)
- マタニ土捨場の活用検討 (〃)
- 副ダム貯水池以外での湖面活用検討 (〃)
- 既存イベントと地元住民とのつながりの強化 (②、④、⑤)
- 布目川の清掃等の継続
- 布目川での水生生物観察会の実施
- ダム周辺での花の植栽活動
- 布目川流域調査結果の公表
- 神野山での植林活動 (⑤、⑥)
- 水質浄化施設等の整備検討 (〃)
- 地域外の地域づくり団体等との連携 (⑥)



布目川での水生生物観察会



施設見学会



浚渫土を活用した
ブルーベリー栽培

4.2.6 一庫ダム

一庫ダム水源地域ビジョンは、平成 15 年 (2003) 4 月、一庫ダムの水源地域における自立かつ持続的な地域活性化を目的として策定された。

キャッチフレーズを「里山が育む 水・緑・くらしー日本一の里山にみんなで築こう！人と自然がとけあう暮らしー」として、一庫ダム水源地域の特性や水源地域自治体等がめざす将来像などを踏まえ、一庫ダムの水源地域の活性化に向けた基本的な方針を以下の 5 点とした。

〈基本方針〉

- (1) 水源地域と一庫ダムの役割への理解向上
- (2) 里山環境との共生
- (3) 知明湖周辺資源の保全・活用
- (4) 人と自然のふれあい交流レクリエーションエリアの形成
- (5) 地域による自立的で持続可能な取り組み

〈具体的方策〉

- ① 流域環境の保全・育成
 - 森林の保全・育成
 - 知明湖周辺の景観植栽
 - 知明湖の水質改善
 - 環境保全に関する情報の発信
- ② 里山環境の有効活用
 - 散策、ハイキングコースの拡充
 - 地域の歴史・文化の紹介
 - 休耕農地の活用
 - 観光情報の発信
- ③ 知明湖周辺の環境管理の推進
 - 住民参加による環境管理の充実
 - ゴミの不法投棄対策
 - 環境管理に関する情報の発信
- ④ 知明湖周辺の利用促進
 - 親水空間の整備
 - 湖面利用のルール制定
 - レンタサイクルの導入
- ⑤ 知明湖周辺の交通機能の向上
 - 一庫新駅整備の検討
 - バス路線充実の検討
 - 案内・誘導サインの充実
 - 利便施設の充実
- ⑥ 水源地域と交流地域の交流推進
 - 交流イベントの充実
 - ダム見学の充実
 - ダムに関する情報の発信



流木ペインティング大会 (R6. 8. 25)

川の「耕し隊」(R6. 10. 25(一庫大路次川), 27(田尻川))

4.2.7 日吉ダム

日吉ダム水源地域ビジョンは、平成14年(2002)3月、「地域に開かれたダム整備計画」において整備された施設の利活用を目的として策定された。

基本理念を「新しい里づくりー風土自然を基盤にした健康と文化的なまちづくりー」として、日吉ダム水源地域の特性や水源地域自治体等がめざす将来像などを踏まえ、日吉ダムの水源地域の活性化に向けた基本的な方針を以下の3点としている。

- (1) <短期> 現況施設の展開
- (2) <中期> 環境学習をテーマとした展開
- (3) <長期> 周辺施設・地域への広がり

他ダムとは異なり、日吉ダムは地域に開かれたダムとして既に整備された施設が存在していたため、どのように利活用していくか短期～長期に区分し手法を検討している。

<短期> 現況施設の展開 (施設名) > 利活用内容 > メニュー

- スプリングスひよし > 文化交流、健康づくり > アーティスト・工芸家の個展、作品展、スポーツ教室、フィットネス
- スプリングスパーク > 文化交流、健康づくり > アーティスト・工芸家の個展、作品展、スポーツ教室、フィットネス
- インフォギャラリー > 文化交流
- ビジターセンター > 環境学習機能、インフォメーション機能、休憩機能
- 日吉ダム湖 > 湖面利用の促進 > カヌー、魚釣り
- 梅ノ木谷公園～世木ダム湖周辺 > 湖面利用の促進
- 宇津狭公園 > 地元交流 > 食材販売
- 府民の森ひよし > 利活用メニューの拡大 > 府民参加の森づくり、森林ボランティアの育成、一般府民の利用、森づくりへの誘導、地元との交流
- 郷土資料館 > 移築民家の活用
- サイクリングセンター > 特化型の利用

<中期> 環境学習をテーマとした展開 (施設名) > 利活用内容 > メニュー

- 原石山跡地 > 自然環境フィールド > 自然復元によるビオトープ
- 小倉谷休憩所 > 水辺の観察、湖面利用の基地
- 梅ノ木谷公園～宇津狭公園 > 水辺環境フィールド、環境学習の拠点
- 府民の森ひよし > 環境学習の運営拠点、森の学習フィールド > プログラムリーダー

の養成、情報発信の場

- 郷土資料館＞ダム周辺地域の歴史・文化の学習、地域の暮らし・生活文化の学習
- 日吉町「生涯学習センター」＞プログラムリーダーの養成、環境セミナーの開催
- 日吉町「体験の森」＞森の環境学習
- 農地・森林＞環境保全型農業、森林ボランティアによる森づくり

＜長期＞周辺施設・地域への広がり （施設名）＞利活用内容＞メニュー

- 環境学習による地域交流＞農業体験・農村プログラム、地域の環境学習
- 市民参加型の森づくり＞森林ボランティアの活動、森林支援・里山の保全、管理・自然教育、学習
- 施設利用者と地元の交流＞イベント・祭り・文化交流
- 周辺施設とのネットワーク＞鍼灸大学・病院＋スプリングスひよし→健康づくり、生涯学習センター＋スプリングスひよし→文化活動、体験の森＋府民の森ひよし→森林ボランティア、環境学習

} 地域間
交流



イベント状況
天若湖アートプロジェクト



設営状況



ソロコンサート



よし笛コンサート
堤体内の活用



ローイング（ボート）競技の練習

4.2.8 川上ダム

川上ダム水源地域ビジョンは、地元住民や関係機関が協働して「川上ダム水源地域ビジョン」を検討し、令和4年（2022）11月に策定された。「川上ダム水源地域ビジョン」は、川上ダムを生かした水源地域の自立的、持続的な活性化のための行動計画として、基本目標や基本的取組を定め、基本目標実現のための具体的な方策を示している。

川上ダムの水源地域活性化の基本目標を以下の3点とした。

- (1) 安心して幸せに暮らし、心の豊かさが実感できる水源地域
- (2) 美しく自然豊かで、歴史文化が薫る水源地域
- (3) 人々が行き交い、賑わいのある水源地

川上ダム水源地域活性化の基本的な取組として

- 1) 地域の魅力を守り、高め、伝える
 - ① 自然環境・景観を保全・活用し、将来に伝える
 - 木津川源流体験
 - ダム湖水質保全
 - 自然環境保全の啓発
 - 不法投棄対策の推進
 - 環境美化活動
 - 博要地区 ほたる祭り
 - ② 歴史・文化を受け継ぎ・活用し、次世代に伝える
 - 初瀬街道まつり
 - 藤原千方、吉田兼好に関するイベント
 - 水源地域散策会
 - 種生神社 秋祭り
 - ③ 地域を担う産業を育成・活用する
 - ダム貯蔵酒の開発
 - 地域物産青空市
 - ④ 水源地域の周遊観光を促進する
 - 地域の観光交流イベント
 - ロードレース大会
 - ダムカレー
 - ハーモニー・フォレストの活用
 - ⑤ 地域活性化の様々な情報を発信する
 - 情報発信（川上ダム発信の広報）
 - 「いがぶら」での情報発信
- 2) 川上ダムを多面的に有効に活用する
 - ① 川上ダム・ダム湖を体験する
 - ダム施設見学会
 - カヌー体験教室
 - 魚つかみ取り、魚釣り大会
 - ② 川上ダム周辺の魅力を活かす
- 3) 地域の人・組織・活動を育み、活かす
 - ① 活性化を担える人材・組織を発掘・活用する
 - 水源地域の住民自治協議会の連携・交流
 - 語り部の育成
 - ② 将来を担う人材を育成する
 - 水の大切さを考える学習会



種生神社秋祭り



施設見学会



鮎のつかみ取り大会

4.3 その他の水源地域振興

4.3.1 淀川水源地域ネットワーク

(1) 淀川水源地域ネットワークの概要

「淀川水源地域ネットワーク」は、淀川上流域の14市町村（平成18年（2006）3月現在）が連携したネットワークとして平成11年（1999）7月に発足し、水源地域の魅力をたくさんの人に知って頂くための情報発信や交流、水源地の環境保全や地域づくりを目指している。今後も、淀川水系ダム水源地ネットワークの活動を推進し、さらなる上下流交流の促進を目指していく。

(2) 淀川水源地域ネットワークの活動

水源地市町村等のPR活動として、平成11年度（1999）から平成19年度（2007）にかけて「母なる淀川・水源地シンポジウムフェア」や天ヶ瀬ダムや水資源機構の管理ダムにおいてダム見学と植樹ツアー等が開催された。平成22年度（2010）以降は平城遷都1300年祭記念行事やひよし水の森フェスタなどのイベントと連携した、淀川水系ダム水源地ネットワーク関係市町村によるPRパンフレット配布及びパネル展示、ダムが抱える課題や取組状況について現場視察等を通じてネットワーク会員担当者間での情報共有を図ることを目的とした意見交換会の実施に取り組んだ。

淀川ダム統合管理事務所では、平成25年（2013）10月12日～11月10日に淀川資料館において開催された「秋の特別企画展～治水の転機となった戦後最大洪水から60年～いま考える水害への備え」と連携し、展示ブースを設置して淀川水系各ダム及び水源地域の各市町村のパネル展示、パンフレット配布等を行った。期間中、約1,000名の方々が来訪され、水源地に対する理解を深めていただける機会になった。

4.3.2 室生ダム地域連携事業¹⁾

室生ダム地域連携事業は平成19年度（2007）に着手され平成22年度（2010）に完了している。室生ダム及び流域の概要については、第5編河川環境の保全と利用 第4章水質保全 4.3水質保全事業等 4.3.5ダム湖の水質保全 (1)室生ダム貯水池水質保全事業と水環境事業 1)室生ダム及び流域の概要を参照されたい。

(1) 事業の概要

1) 事業の背景

- ・室生ダム貯水池周辺では、宇陀市がレクリエーション施設を整備し、住民の憩いの場の提供、ダム周辺への観光客の呼び込みを行っている。
- ・「室生不思木の森公園」（平成4年〔1992〕8月開園）
- ・「平成榛原子供のもり公園」（平成13年〔2001〕4月開園）など

2) 事業の目的

ダム管理区域においても、前述レクリエーション施設と一体となって周辺環境の整備を行い、ダムそのものへの観光客をさらに呼び込み、相乗効果によって地域全体の活性化を目指す。

そのため安全で快適にダム貯水池周辺の豊かな自然とふれあうことが出来るよう、地域連携事業により展望休憩場や遊歩道の整備を行った。

3) 地域連携事業の内容

地域連携事業の内容と、各地区の実施内容を次に示す。

表 6.4-1 地域連携事業の内容

地区	主な事業内容	実施期間
ダム下流地区	法面保護工の整備	平成21年度
大野地区	展望休憩場の整備 遊歩道等の整備 周辺樹林の整備	平成19年度
子供のもり地区	護岸工の整備 既設階段工の改良	平成20年度～ 平成22年度



図 6.4-3 地域連携事業

4) 施設の維持管理における連携事業

- ・国土交通省近畿地方整備局木津川上流河川事務所長、宇陀市長及び独立行政法人水資源機構木津川ダム総合管理所長は、平成 20 年（2008）4 月 1 日に「室生ダム湖活用環境整備事業に係る施設の管理に関する協定」を締結している。
- ・これに基づき、宇陀市が日常の管理を行い、水資源機構が施設改良や護岸の目視点検を行っている。災害による復旧等は三者で協議することとなっている。

5) 社会経済情勢の変化等

- ・ダム流域に位置する宇陀市の人口は、平成 7 年（1995）以降減少傾向にあり、事業完成後の平成 23 年度（2011）以降も減少傾向である。
- ・室生ダム周辺は、室生赤目青山国定公園に指定されるとともに東海自然歩道も整備されている自然豊かで風光明媚な地域である。
- ・室生ダムが位置する「室生・長谷」（山添村、宇陀市、桜井市）の観光客数は平成 2 年（1990）に 100 万人を超え以降事業完成後も 150 万人前後で推移している。
- ・事業完成以降、観光客動態調査における広域 C エリア（宇陀市、天理市、橿原市、桜井市、曾爾村、御杖村、高取町、明日香村）では、1,500 万人となっており横ばいである。

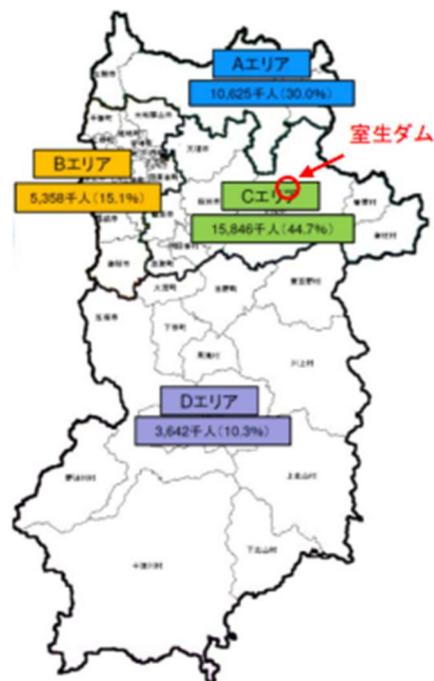


図 6.4-7 奈良県広域エリア別観光客数⁵⁰³⁾

(2) 事業効果の発現状況

1) ダム貯水池周辺の利用状況

①全体及び事業後の訪問者状況

- ・室生ダムへの来訪者の居住地は、平成 21 年度（2009）のデータによると奈良県内が約 72%を占め、順に三重県、大阪府、京都府、愛知県、福井県である。
- ・ダム訪問者の約 6 割を占める「平成榛原子供のもり公園」では平成 13 年（2001）の完成以降減少傾向であったが、平成 23 年度本事業完成以降は横ばいで推移しており、ダム訪問者も同様の傾向を示していると考えている。

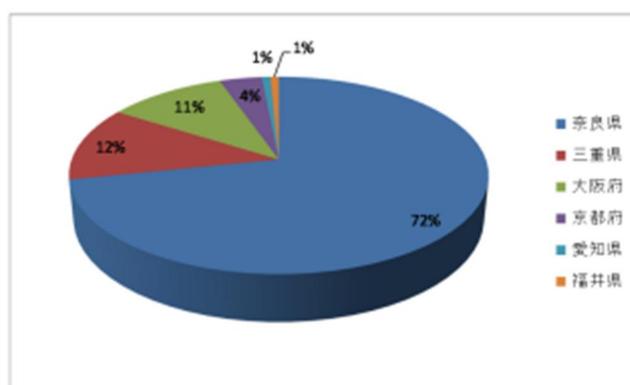


図 6.4-8 居住地域別の利用状況（平成 21 年度）

②主な利用形態

- ・ダム貯水池周辺の利用は、散策、健民グラウンドにおいての野球、貯水池での釣り、平成榛原子供のもり公園の利用などがある。

- ・イベントは平成榛原子供のもり公園の「ゆうゆう祭」「カヌー体験教室」ダム左岸室生運動場での「まあ～より祭」、奈良県山の日・川の日イベントに合わせて開催されている室生ダム施設見学会などがある。



ゆうゆう祭り



カヌー体験教室



ダム操作室見学

2) 利用状況の変化

- ・海に面していない奈良県では、山と川が身近な自然であることから、平成 20 年（2008）7 月 11 日に「奈良県山の日・川の日条例」を制定し、7 月の第 3 月曜日（海の日）を「奈良県山の日・川の日」と定めた。
- ・「あつまれ！水・水探検隊」が平成 21 年（2009）以降毎年「奈良県山の日・川の日」に開催されている。
- ・カヌー教室も「奈良県山の日・川の日」を中心に開催されている。
- ・平成榛原子供のもり公園では、毎年「ゆうゆう祭」が開催されており、室生ダム管理所もパネル展などを開催し、イベントに協力している。

(3) 費用対効果の算定

- ・費用対効果は、事業を実施したことによる便益（Benefit；事業効果の年便益額の評価対象期間の総和）と費用（Cost；整備期間の事業費と評価対象期間の年間の維持管理費の総和）を比較し評価した。
- ・便益及び費用は評価時点を基準に現在価値化（4%の割引率で金額の割引を行う、過去に遡るときは割り増し）して比較して、投資した事業費に見合うだけの便益があるか(B/C)で事業の妥当性を評価した。
- ・費用対効果

表 6.4-2 費用対効果

	算定の条件	備考
事業の工期	平成19年～平成22年	
評価対象期間	平成19年～平成72年	事業完了から50年間
基準年次	平成26年	
総便益（B）	1,217百万円	割引率により現在価値化
総費用（C）	404百万円	割引率により現在価値化

※割引率は4%とした。

費用便益比 $B/C \dots 3.0 \geq 1.00$

(4) 事業実施による環境の変化

本事業の内容は、ダム直下における崩落防止、利用の少ないテニスコート敷地への展望休憩場の新設及び遊歩道の設置、公園に隣接する護岸の改築・階段の改良であり、改変面積が小さく、人の利用は元々利用されていた整備箇所周辺に限定されることから、事業実施による影響はほとんどない。

(5) 社会・経済情勢の変化等

人口及びダム周辺の観光客数の事業実施前、実施中、実施後の変化

- ・人口は平成7年（1995）以降減少傾向である。
- ・ダム周辺の観光客数は、事業実施後の平成23年度（2011）以降、ほぼ横ばいで推移している。

1) 今後の事後評価の必要性

事業の実施により、安全で快適にダム貯水池周辺の豊かな自然とふれあうことができるようになり、ダム貯水池周辺の訪問者数が維持されるようになった。これにより、「室生不思議木の森公園」や「平成榛原子供のもり公園」などのレクリエーション施設と一体となって地域全体の活性化が図られていることを確認した。したがって、今後の事業評価の必要性はないと判断した。

2) 改善措置の必要性

ダム貯水池周辺利用がある範囲でアンケート調査を行ったところ、事業の実施を知らなかったという意見が多かったため、事業箇所に隣接する箇所（健民グラウンドや室生不思議木の森公園、平成榛原子供のもり公園など）で事業に関する広報板を設置し、さらに利用を促進することが必要である。

3) 同種事業の計画・調査のあり方や事業評価手法の見直しの必要性

同種事業の計画・調査のあり方や事業評価手法の見直しの必要性はないと判断している。

4.3.3 天ヶ瀬ダムの船舶航行制限緩和

(1) 天ヶ瀬ダム貯水池における通行制限

天ヶ瀬ダムは揚水式発電（喜撰山発電所・喜撰山ダム）の下池としての機能をもっており、喜撰山発電所の発電稼働時には貯水位が変動することから、ダム管理開始後の昭和46年（1971）に許可旅客事業者の運行する船舶（定期・不定期）を除き、貯水池全域を対象として船舶の通航を部分的に制限している。（昭和45年（1970）12月26日近畿地方建設局長公示、昭和46年（1971）1月6日施行）

この通航制限は、河川法第28条及び同法施行令第16条の2第3項に基づき、貯水池を通航する船舶の発電施設への衝突等による施設の損傷や、貯水池を下池とする揚水発電による転覆事故等の喜撰山発電所の運用への支障等、他の河川の使用に著しい支障が生じさせないことを目的としたものである。

なお、全国の揚水式発電の機能をもつ直轄ダムについては、多くのダムが貯水池における船舶の航行に対して特段の制限は設けていない。（藤原ダムは制限を設けているが貯水

池全体に制限をかけていない)

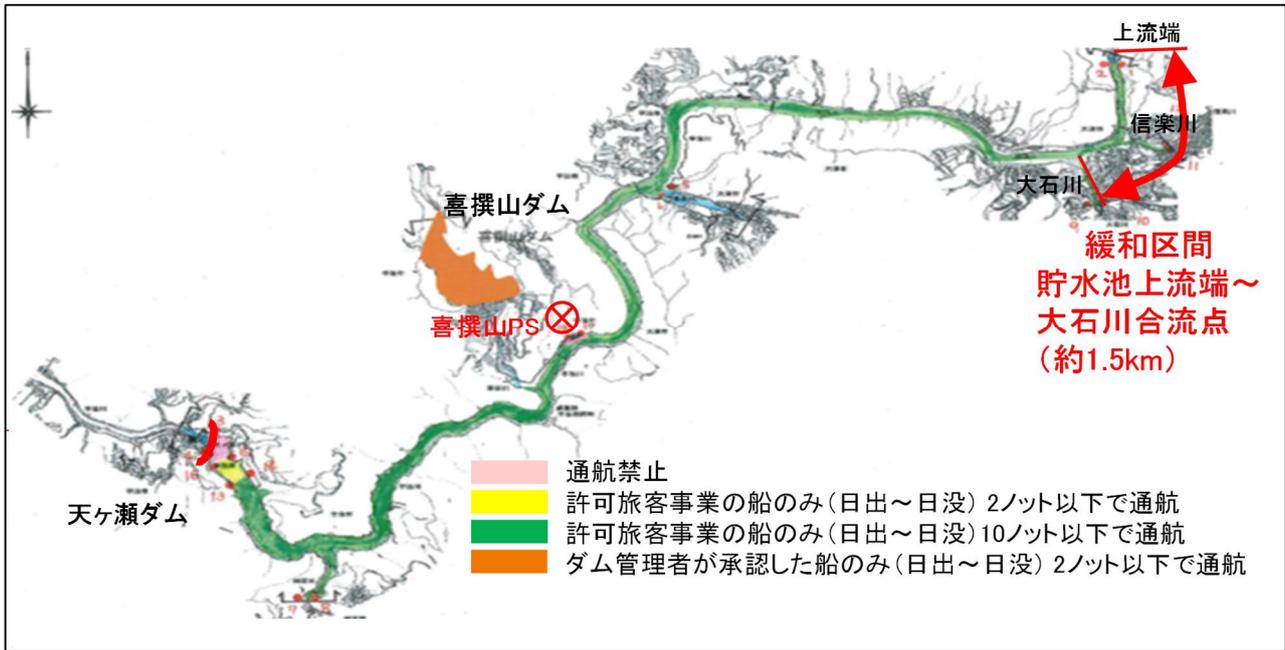


図 6.4-9 航行制限緩和の区域

備考	変更		旧	区分
	新	旧	淀川	水系名
「新」の行に掲げるとおり変更することを示す。	同右	同右	二	水域番号
	船期・不定期事業の許可を認めないものに限る	船・いかだ	船期・不定期事業の許可を認めないものに限る	船又はいかだの別
三、現地に建植する標柱の六号・十四号・十五号・十六号を見通す線を開きた水域	二、現地に建植する標柱の十号・十一号・十二号・十三号・十四号・十五号・十六号を見通す線を開きた水域	一、現地に建植する標柱の十号・十一号・十二号・十三号・十四号・十五号・十六号を見通す線を開きた水域	一、現地に建植する標柱の十号・十一号・十二号・十三号・十四号・十五号・十六号を見通す線を開きた水域	航路
同右	同右	同右	同右	通航時間
以下	同右	以下	以下	速度

令和二年十二月十七日
近畿地方整備局長 溝口 宏樹

淀川水系に係る指定区間外の一級河川について、河川法施行令（昭和四十年政令第十四号）第十六条の二第三項の規定に基づき、次のように通航方法の指定を変更する。ただし、この指定の変更は、令和二年十二月二十七日から適用する。
関係図面は、国土交通省近畿地方整備局及び同局淀川ダム統合管理事務所に備え置いて縦覧に供する。

図 6.4-10 通航制限のかかる官報

このような社会的要請もふまえ、①揚水発電による船舶の通航への影響が軽微であることが判明したこと、②水面利用者自らによる水面利用が整序される見通しが明らかとなったこと、③さらに発電事業者及びダム管理者が連携し貯水池を通航する船舶に対する警告実施等により安全な利用が可能となったことから、従前と同程度の船舶に対する安全確保が可能な区域について、ダム管理にかかる瑕疵発生についての多面的な検討もふまえ天ヶ瀬ダム貯水池における船舶の通航制限を令和2年（2020）12月に緩和した。

表 6.4-4 通航制限の緩和の内容

	現 行	改 正	備 考
制限時間	終日	日の出～日没を除く	
制限区域	貯水池の全域 *堰堤直近・喜撰山発電所 放流口直近は全面禁止	大石川合流点から上流 を除く *当該地点下流は現行 の制限を維持	
対象船舶	許可旅客事業（定期・不定期）による船舶を除く	制限を緩和する区域では全ての通航船舶を対象として制限を緩和（旅客事業、一般利用を問わない）	制限を変更しない区域は現行の許可旅客事業の除外規定を維持
喜撰山ダム貯水池の制限	全ての船舶の通航を制限	現行の規制を維持	

(3) 通航制限見直しのスキーム

通航制限の緩和は、発電事業者の意見及び揚水発電による貯水池の水位変動に対する実証試験の結果をふまえ、喜撰山発電所の稼働による貯水池の水面変動により転覆等の船舶の安全を損なうものではないことを前提とするものであり、通航制限の緩和に対する管理瑕疵についての多面的な検討をふまえ、ダム下流におけるゲート放流と同程度の安全確保の措置を講じることを基本とした。

発電事業者における安全確保の措置は、天ヶ瀬ダム貯水池の地形等の制約から巡視の実施は困難であることをふまえ、喜撰山発電所の稼働（揚水及び放水）の直前に不特定の通航船舶に対する注意喚起*及び特定の通航船舶に対する警告*の実施を取水規程に義務付けることとした。（ダム下流の巡視と同程度の措置を講じるという観点から通航船舶の待避の確認は不要とした。）*注意喚起、警告とも拡声器により水面変動が生じることを通行者に周知

さらなる安全確保の方策として、発電事業者の任意の取り組みとしてサイレンによる警報を実施するとともに、事業者、消防・警察機関等により構成する自主安全協議会の組織及び行政による啓発（立看板、チラシ配布）を強化することとした。

なお、貯水池周辺の利用者に対する安全確保は、今回の通航制限の緩和に直接関わらないため、取水規程に追加の安全確保措置を義務付ける必要は無いが、不測の事態に備え従前から実施している拡声器による警告や立看板やチラシ配布による啓発に加え、事業者及び行政及び発電事業者で構成する協議会による啓発を実施することとした。

表 6.4-5 安全確保方策の内容

対 象	安全確保の措置	ルールの位置付け	備 考
貯水池周辺 の利用者	拡声器による警告	現行の取水規程に規 定	揚水・放水時
	立看板による注意喚起		
貯水池を 通航する 船舶	信号機による発電・揚水の明 示		揚水・放水時 旅客事業の許可受 人を対象
	揚水・放水直前の拡声器によ る水面変動の警告 *不特定の船舶に対する注意 喚起、CCTVによる船舶の視 認、特定の船舶に対する警告	新たに取水規程に規 定	全ての通航船舶を 対象（旅客事業、 一般利用を問わな い）
	サイレン（疑似音）による警 報	発電事業者による任 意の取り組み	昼間は揚水・放水 の区別無い実施を 要請
	立看板による注意喚起	自主組織による任意 の取り組み	
	濃霧・強雨時等*は船舶の通航 自粛を要請 *瀬田川洗堰放流量が大きい 場合も含む	ダム管理者・発電事 業者による要請	自主ルールによる 取り組み
全ての 利用者	事業者等による協議会の設置	事業者・観光協会・ ダム管理者・発電事 業者・自治体等によ る任意の組織	

(4) 制限を緩和する区域・時間等

【緩和の対象区域】

船舶通航のニーズがあること、CCTVにより視認可能であること、不測の事態に対し通航船舶自らの判断で待避可能な観点から貯水池上流端から大石川合流点までの区域に限定（運用状況をふまえ、区域の拡大を検討するものとした）

【緩和する時間帯】

CCTVによる通航船舶の視認が可能な昼間（日の出～日没）に限定

【自主安全協議会の組織】

昼間時に濃霧や強雨が発生した場合に対応し、事業者及び行政・発電事業者で構成する安全協議会を組織し、船舶の通航の自粛を要請、立看板等により注意喚起を実施し、貯水池を通航する船舶の安全確保に万全を期する

【その他】

船舶の通航制限を維持する区域における許可旅客事業者の運行する船舶の通航については、近年のインフラツーリズムに対する関心の高まりや今後の許可旅客事業の再開も想定し、現行の制限における除外規定を維持

(5) 揚水発電による貯水池の水位変動に対する影響

天ヶ瀬ダムの貯水池は揚水発電である喜撰山発電所・喜撰山ダムの下池としての機能を持つことから、揚水時、発電時のいずれも発電所の稼働により貯水池の水位変動が生じ、貯水池を通行する船舶への影響が懸念される。そのため通航制限の緩和にあたり、発電稼働による水位変動を実証試験において確認した。実証試験は、揚水時に貯水位が高いとき、低いときの2回、放水時に貯水位が高いときの1回の実証試験を行った。

実証試験の結果、揚水時に緩和区域において約1.1m/sの流速上昇を確認したが、貯水位が高いときの揚水・発電の場合よりも、水面勾配が大きく川幅が小さくなる貯水位が低いときの揚水の場合において、流速の変動が大きいことを確認した。

この貯水位変動は、30分間あたりの流速変動は最大約8cm/s、水位変動は最大約25cmと、ラフティングを行っている事業者が気づかないほどである。

この水位変動に対しては、関西電力(株)により発電稼働時の事前警告、船舶事業者、警察・消防機関により構成する自主安全協議会による取り組みにより対応するものとした。

喜撰山発電所水運用による実証試験結果

第1回

(揚水時) H30.3.11 流入量 180m³/s 揚水量 220m³/s
貯水位 -3.3m (EL77.77→74.51m) 30分間あたり-21cm
流速 最大+1.94m/s

(放水時) H30.3.2 流入量 30m³/s 放流量 248m³/s
貯水位 +3.3m (EL74.65→77.98m) 30分間あたり+25cm
流速 最大+0.4m/s

第2回

(揚水時) H30.6.10 流入量 300m³/s 揚水量 220m³/s
貯水位 -1.8m (EL71.69→69.83m) 30分間あたり-23cm
流速 最大0.78m/s

表 6.4-6 喜撰山発電所水運用による実証試験(1)

天ヶ瀬ダム貯水地水面安全実証実験

○ADCP縦断曳航による計測

No.	調査日時	喜撰山発電所稼働状況	洗堰放流量	天ヶ瀬ダム貯水位	St.1【放流口】	St.2【曾東川橋】	St.3【南大津大橋】	St.4【大石川合流】	No65+30m付近	St.6【管理区間上流端】
0	平成30年3月2日(金) 10:30~12:10 (ADCP航行)	放流	約50m ³ /s	74.6m→77.9m (+0.84cm/分)	—	0.3m/s (上流向き)	0.1m/s (上流向き)	0.1m/s	0.4m/s	水深が浅いため、航行不可能につき測定できず
【放流時の流速】-【未稼働時の流速】の検討については、放流により瀬田川の順流が減退方向に作用し、流速の増加が想定されなかった為、実施していない。										
No.	調査日時	喜撰山発電所稼働状況	洗堰放流量	天ヶ瀬ダム貯水位	St.1【放流口】	St.2【曾東川橋】	St.3【南大津大橋】	St.4【大石川合流】	No65+30m付近	St.6【管理区間上流端】
1	平成30年3月10日(土) 13:40~15:00	未稼働	約180m ³ /s	77.8m	—	0.22m/s	0.24m/s	0.45m/s	0.82m/s	水深が浅いため、航行不可能につき測定できず
2	平成30年3月11日(日) 13:00~14:40 (ADCP航行)	揚水	約180m ³ /s	77.7m→74.5m (-0.71cm/分)		0.37m/s	0.45m/s	1.24m/s	1.94m/s	
【揚水時の流速】-【未稼働時の流速】(No1-No2)										
No.	調査日時	喜撰山発電所稼働状況	洗堰放流量	天ヶ瀬ダム貯水位	St.1【放流口】	St.2【曾東川橋】	St.3【南大津大橋】	St.4【大石川合流】	St.5【鹿跳橋】	St.6【管理区間上流端】
3	平成30年6月10日(日) 8:00~8:20 (ADCP航行)	揚水	約300m ³ /s	71.6m→69.8m (-0.75cm/分)	0.98m/s	1.11m/s	0.78m/s	洗堰放流量が大きく流れが速かった為、No56付近までしか遡上できず、 測定出来なかった		
4	平成30年6月13日(水) 12:00~13:50	未稼働	約300m ³ /s	69.5m	0.70m/s	1.00m/s	2.21m/s			
【揚水時の流速】-【未稼働時の流速】(No3-No4)										

※地点毎の流速はADCP測定結果から近傍値の数値を抽出している

・3月の実験(No1, No2)では、揚水時に上流部で1.0m/s程度の流速の増加が見られる。
 ・6月の実験(No3, No4)では、未稼働時の流速が大きくなる現象がみられた。貯水位が下がり、流下断面が小さくなったことによる流速の増加と考えられる。

※6月データにおける【揚水時】-【未稼働時】の流速がマイナス表記となっているのは、水位が低い未稼働時の方が流速が早い為である。

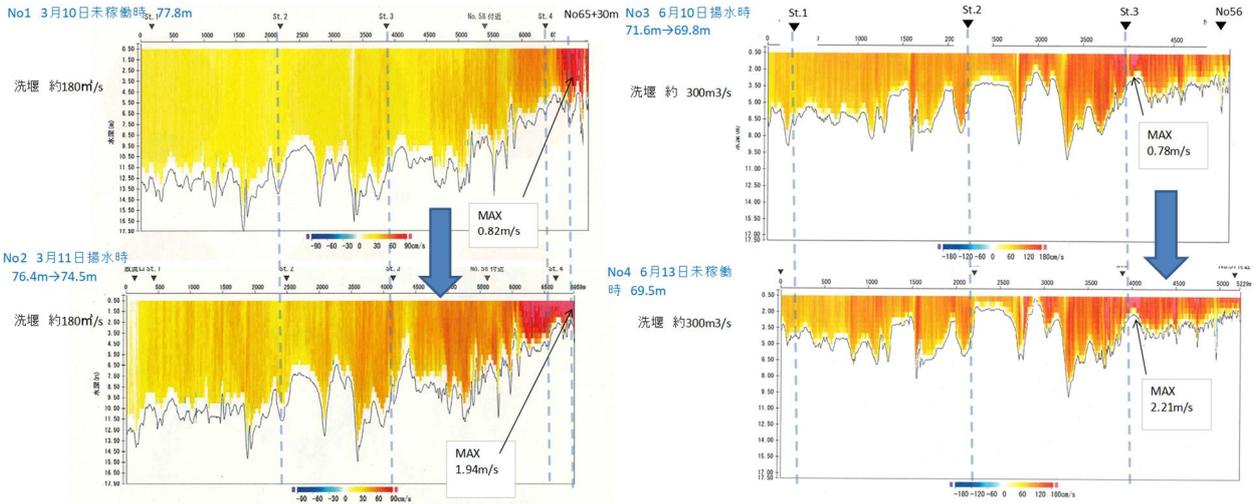


図 6.4-12 喜撰山発電所水運用による実証試験(2)

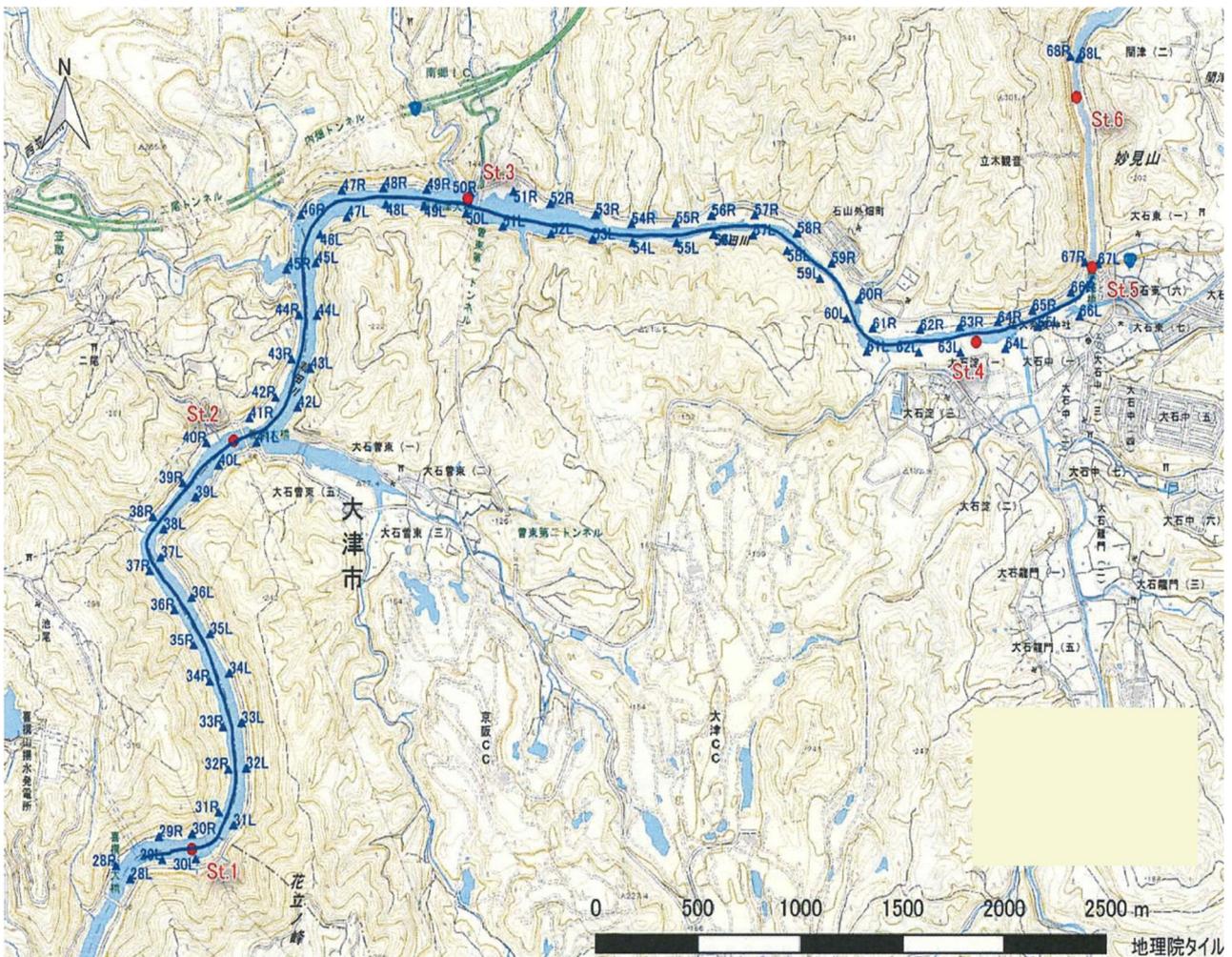


図 6.4-13 喜撰山発電所水運用による実証試験(3)

(6) 通航制限の緩和に対する発電事業者との協議

通航制限の緩和に関する関西電力(株)との協議では、揚水式発電は近年の電力事情から従前のように日々稼働させるものではないが、太陽光発電等の補完、夏場の電力不足に対する緊急的な稼働があるとことから、安全確保の措置を行うことが困難であると難色を示した。

関西電力(株)との度重なる協議を経て、管理瑕疵についての多面的な検討をふまえ、発電所稼働時(放流及び揚水)の発電事業者による拡声器による警告、監視のためのダム管理用 CCTV のカメラの操作権限の付与、自主安全協議会の設立による濃霧時の運行自粛等を措置し合意に至った。

【関西電力(株)の主な主張】

- ・河川法の許可を得て発電を行っている発電事業者が、発電の抑制や一般への周知に要する費用等の不利益を被ることは社内で疑義がある
- ・揚水時の警報吹鳴実施は、夜間の実施が多く、住民より苦情が寄せられ極めて困難
- ・起動時の時間的余裕は、放流は 5 分、揚水は 10 分程度
- ・喜撰山発電所は非常時の稼働施設と位置付けており、発電コストも高く、直ちに稼働出来なければ存在意義が無い

4.3.4 天ヶ瀬ダムハイブリッド化と観光放流

(1) ハイブリッド運用の目的・概要

国土交通省では、2050年カーボンニュートラル（脱炭素社会の実現）の達成に向け、再生可能エネルギーを最大限導入する取り組みとして、治水機能の強化、水力発電の促進、地域振興を目指したハイブリッドダムの取り組みを推進している。天ヶ瀬ダムにおいても2025大阪・関西万博を契機としたインバウンド需要をにらんだ水源地域振興として、ハイブリッド運用による水力発電の増電及び観光放流の取り組みを進めるべく、発電事業者との協定の締結、及びハイブリッド運用の試行要領を定めた。

天ヶ瀬ダムのハイブリッド運用は、洪水期に制限水位より上方20cmに活用水位を設け、その容量を活用容量（約25万m³）とし、更に従前から内部運用として発電事業者（関西電力(株)）と取り決めてきた洪水期における管理水位（制限水位－20cm）をとりやめることとし、これらによる増電にあわせて、この活用容量を用いてダム管理者において観光放流を実施するものである。また、増電による発電事業者の収益について、地域貢献として宇治市が進めている観光振興に還元するものである。



京の七夕 in Uji での観光放流（令和6年8月2日）

(2) ハイブリッド運用の具体

天ヶ瀬ダムは洪水期に制限水位を設けており、ハイブリッド運用では洪水期に制限水位より20cm上に活用水位を設け、20cmの水頭差により既設ダム式発電所の発電量を増電させる。

また、天ヶ瀬ダムの洪水調節に支障とならないよう、天ヶ瀬ダム流域にまとまった降雨が予測されるとき、予備放流より十分前に全ての活用貯留水を、発電放流管を経由*して放流（移行放流）し、貯水位を平常に戻すルールを試行要領に位置付けた。

*放流量が発電の最大使用水量を超えるときはゲートから放流

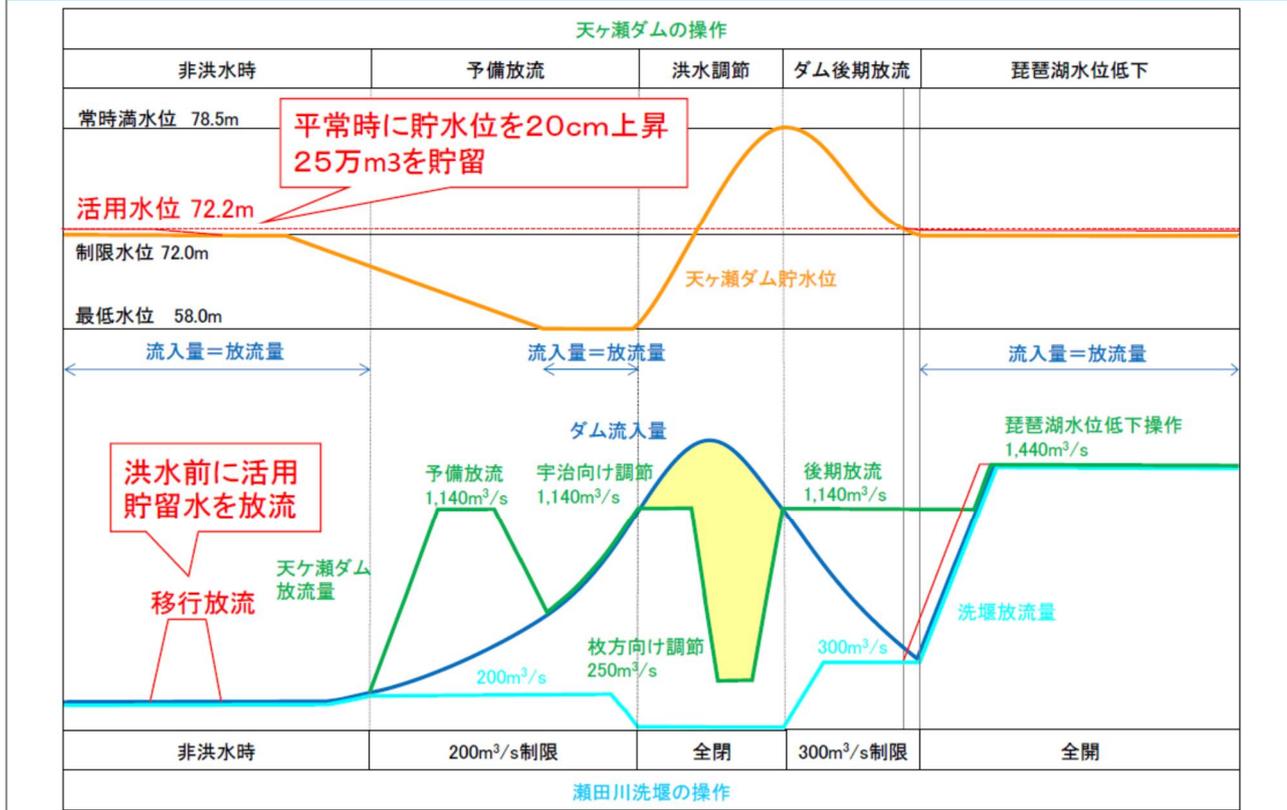
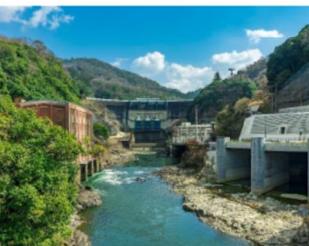


図 6.4-14 天ヶ瀬ダムにおけるハイブリッド運用の概念

天ヶ瀬ダムの概要

- 洪水調節、水道、発電を目的とする多目的ダム
 - * S39年完成、R4再開発電事業が完了(洪水調節能力を増強)
 - * 揚水発電の下池としての機能をあわせもつ
- 洪水調節は予め予備放流により洪水調節容量(2000万m3)を確保する予備放流方式
 - * 洪水期は制限水位を設け2000万m3のうち970万m3を先行準備



水源地域の観光振興

- 宇治市では平等院等の世界遺産や天ヶ瀬ダム等を観光周遊ルートで結ぶ観光振興策を展開
- ダム管理者としても、宇治市と連携しダム直下において「かわまちづくり」、「にぎわいづくり」を推進
- また大阪・関西万博を契機とした淀川舟運を軸とした河口から宇治までの沿川の「かわまちづくり」、「にぎわいづくり」を推進



ハイブリッド運用の概要

- 洪水期に制限水位の上方20cmまで流水を貯留し発電を増強
 - * 水位差及び貯水位を平常に戻す際の放流により増電(年間約40万kwh)
- 発電事業者による水源地域振興として、ダムインフラツーリズムとあわせ、観光放流(当面、最大20m3/s・10分間を年間5回)を実施
 - * 非洪水期は貯水位を上昇させないが、発電事業者の地域貢献として実施
 - * あわせて、管理水位(平常時は制限水位を実質20cm、ゲート操作時50cm下げて運用)を廃止
 - * 治水リスクは洪水発生前に貯水位を平常に戻す移行放流により回避
 - * 早期注意情報等の発表時点での「移行放流開始」をルール化
 - * 上記内容を試行要領(局長決裁)として制定、3年間を目処として試行、あわせて関西電力と協定書を締結



今後の動き

- 操作規則の下位に「天ヶ瀬ダム・ハイブリッド運用試行要領」を制定
- ハイブリッド運用の実施について、関西電力と文書により確認
 - ①発電増強(水利使用規則を変更)
 - ②非洪水期における観光放流の実施
 - ③関西電力による地域貢献の実施
 - ④管理水位の廃止等
- 万博開幕記念イベント(6ヶ月・1ヶ月前)において観光放流を実施
 - * 夏期のイベント「京の七夕in Uji」で試験放流を実施



図 6.4-15 天ヶ瀬ダムにおけるハイブリッド運用試行の概要

(3) 治水リスクについて

ハイブリッド運用は、制限水位以上に活用貯留水を貯留するため、洪水調節の支障とならないよう事前に移行放流により活用貯留水を放流し、予備放流の開始までに貯水位を制限水位まで低下させることとした。

【移行放流の開始基準】

① 気象台から天ヶ瀬ダム流域を対象とした早期注意情報(大雨警報級発表の可能性が高)発表されたとき

* 活用容量(25万 m^3)は巡視警告の必要のない流量であっても数時間程度で放流可能であり、2~5日前に発表される早期注意情報をトリガーとしても時間的に間に合う

② 気象台から天ヶ瀬ダム流域を対象とした大雨警報(浸水害)又は洪水警報が発表されたとき

* 早期注意情報発表の見逃し(早期注意情報が発表されず大雨警報が発表される場合)をカバー

【計画33洪水等による治水リスクの検証】

天ヶ瀬ダムハイブリッド運用では、洪水期に制限水位の上位0.20mまで活用貯留水を貯留することにより、洪水調節操作にリスクが生じることが懸念されるため、実績洪水(予備放流実施20洪水+洪水調節実施4洪水)、計画規模洪水(33洪水)でハイブリッド運用による現状比悪化を4指標で検証した。

* 4指標は、「予備放流完了の有無」、「ただし書き操作の開始時間の前倒し(避難時間の短縮)」、「ただし書き操作時の最大放流量」、「下流地点(枚方・淀・宇治)の流量増」とした。

* 治水リスクの検証では、喜撰山ダム(上池)の発電用貯留水が下池(天ヶ瀬ダム)に貯留されていること、天ヶ瀬ダムの管理水位(制限水位の下位0.20m)の運用解消を前提

検証の結果、実績洪水(24洪水)及び計画規模洪水(29洪水)において、活用貯留水を予備放流実施基準到達までに放流するための移行放流を終了するが、計画規模の前線性の4洪水で予備放流基準到達までに移行放流が完了しない。

これら4洪水については、以下のことにより、ハイブリッド運用による影響はない。

✓ 8210宇治、8210加茂の2洪水については、制限水位+5cmの時点で予備放流に移行し、洪水量到達までに予備放流が完了するため、4指標に対する比悪化はない

✓ 531宇治、531島ヶ原の2洪水については、制限水位+2~3cmの時点で洪水量に到達するが、531洪水は流量の小さい洪水であるため、4指標に対する比悪化はない

なお、1028枚方、1028宇治、1028加茂、1028島ヶ原の4洪水について、予備放流が洪水量到達までに完了しないが、移行放流は予備放流基準到達までに完了することからハイブリッド運用による影響はなく、残水位も現行操作に対し増加せず4指標に対する比悪化はない。

また、移行放流基準にかからない台風性の10洪水があるが、予備放流基準にはかかり洪水量到達までに予備放流が終了し実質的な影響はない。

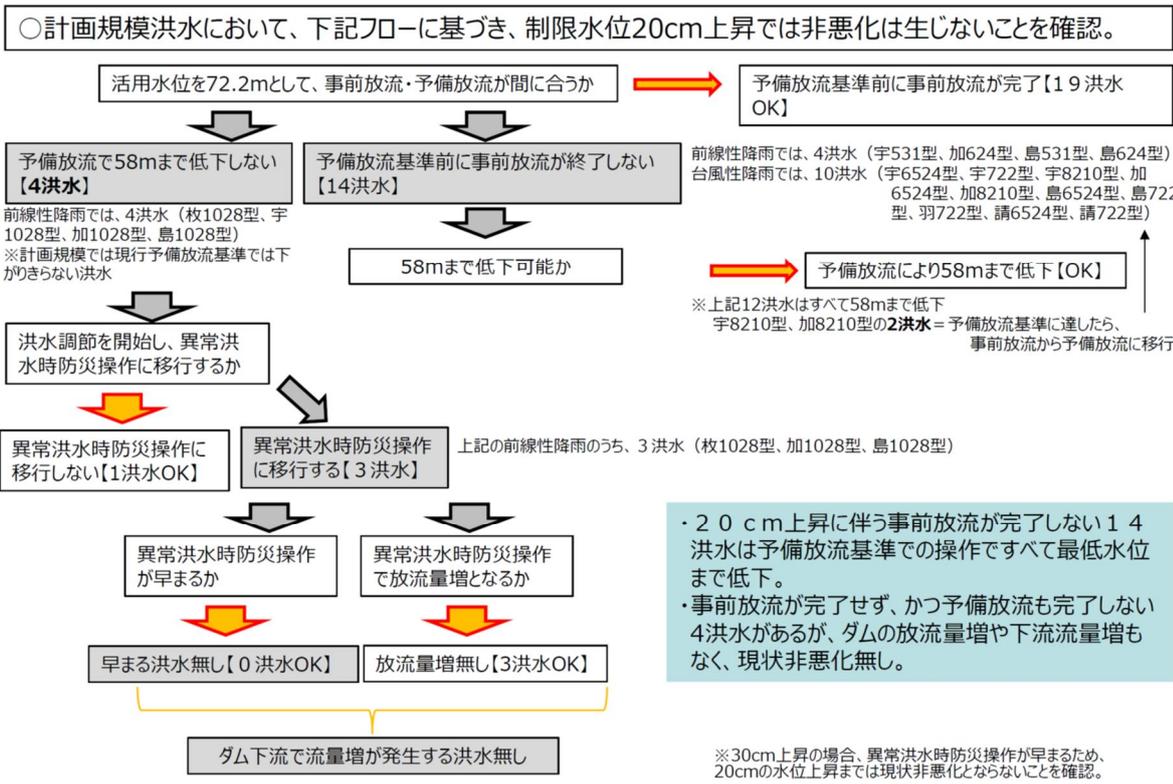


図 6.4-16 天ヶ瀬ダムハイブリッド運用の治水リスク検証

○実績洪水及び計画規模洪水を対象とし、制限水位上昇に伴う天ヶ瀬ダムの洪水調節にかかる影響を確認。
○計画規模を超える平成25年洪水を除き、容量不足となる洪水はない。

・実績洪水では影響無いことを確認。
・平成25年洪水は現行の天ヶ瀬ダムの洪水調節容量でも容量が不足。
・天ヶ瀬ダムは、淀川及び宇治川の洪水を低減する2次調節を含む洪水調節を行うことから、活用水位の影響についても、枚方地点に着目した主要地点の計画規模洪水全てで(33洪水)で確認。

実績洪水名	20cm上昇による予備放流の開始の遅れ	洪水調節への影響	淀川・宇治川への影響
昭和28年台風13号	無	無	無
昭和34年台風7号	無	無	無
昭和34年台風15号	無	無	無
昭和36年10月豪雨	無	無	無
昭和40年台風24号	無	無	無
昭和47年台風20号	無	無	無
昭和57年台風10号	無	無	無
平成25年台風13号	無	(現行で容量不足)	無

計画規模	洪水名	倍率	20cm上昇による予備放流の開始の遅れ	洪水調節への影響	淀川・宇治川への影響
枚方 261mm/24h	昭和28年台風13号	1.18	無	無	無
	昭和34年台風7号	1.38	無	無	無
	昭和34年台風15号	1.45	無	無	無
	昭和36年10月豪雨	1.34	有	無	無
	昭和40年台風24号	1.55	無	無	無
	昭和57年台風10号	1.25	無	無	無
	昭和28年前線	1.31	無	無	無
宇治 166mm/9h	昭和28年台風13号	1.03	無	無	無
	昭和34年台風7号	1.54	無	無	無
	昭和36年10月豪雨	1.61	有	無	無
	昭和40年台風24号	1.33	無	無	無
	昭和47年台風20号	1.30	無	無	無
	昭和57年台風10号	1.34	無	無	無
	昭和34年台風15号	1.22	無	無	無
加茂 254mm/12h	昭和36年10月豪雨	1.38	有	無	無
	昭和37年台風14号	1.48	無	無	無
	昭和40年台風24号	1.49	無	無	無
	昭和57年台風10号	1.38	無	無	無
島ヶ原 238mm/9h	昭和28年前線	1.43	無	無	無
	昭和28年台風13号	1.21	無	無	無
	昭和36年10月豪雨	1.42	有	無	無
	昭和37年台風14号	1.17	無	無	無
	昭和40年台風24号	1.48	無	無	無
	昭和47年台風20号	1.43	無	無	無
	昭和34年台風7号	1.27	無	無	無
羽東峠 247mm/12h	昭和35年台風16号	1.03	無	無	無
	昭和47年台風20号	1.53	無	無	無
	昭和28年台風13号	1.20	無	無	無
請田 208mm/9h	昭和35年台風16号	1.05	無	無	無
	昭和40年台風24号	1.45	無	無	無
	昭和47年台風20号	1.35	無	無	無
	平成16年台風23号	1.37	無	無	無

・現行の予備放流基準では洪水調節や淀川・宇治川への影響はないものの、前線性の降雨では、予備放流が洪水調節開始までに完了しない。

※台風性降雨では台風的位置と予測雨量、前線性降雨では、実績雨量と予測雨量で予備放流を実施。

図 6.4-17 天ヶ瀬ダムハイブリッド運用の治水リスク検証

【気象情報による検証】

近5ヵ年における「早期注意情報 [高]」の発表と警報発表の頻度が大きいですが、大雨警報の発表は、流域平均雨量が比較的小さい降雨量でも発表されていること、活用貯留水 25 万 m³ の移行放流は 3 時間程度で完了することからリスクは小さい。

京都南部・宇治市

早期注意情報発表 [高] 5 ヵ年平均 12 回

早期注意情報を発表せず警報発表は 5 ヵ年で 10 回

滋賀南部・大津市・甲賀市

早期注意情報発表 [高] 5 ヵ年平均 2 回

早期注意情報を発表せず警報発表は 5 ヵ年で 2～3 回

○大雨警報発表時の降雨を見た結果→実績流域平均雨量30mm以下でも警報発表を確認
 ※大雨警報発表の際には天ヶ瀬ダムにおける洪水警戒体制発令。
 ○なお、20cm分の貯留量約25万m³を発電放流として、放流することで約3時間(放流警報も無し)で水位を低下することが可能。

○近5ヵ年の警報発表時の天ヶ瀬ダム流域雨量 ※警報発表時間中の降雨が100mm以上が多いものの、0mmや10mmも確認



【天ヶ瀬ダムの放流について】

・放流の原則かつ、放流警報が不要の範囲で移行放流を行った場合、1時間～3時間程度で約25万m³の貯留量を放流することが可能。

放流の直前における貯留量 (Q) (立方メートル/秒)	ゲート操作の最小時間間隔 (分)	1回の操作における貯留量の増加割合 (立方メートル/秒)
0～150	15	20
151～300	15	30
301～550	15	50
551～	15	70

・天ヶ瀬発電所 18.6 m³/s 放流時 (流入量 18.6 m³/s の場合)

時間経過 (分)	放流量	貯留量減	貯留量減累計
15	216	27,000	27,000
30	246	54,000	81,000
45	276	81,000	162,000
57	306	86,400	248,400

↑ 発電所の放流量が最大186m³/sの場合、57分で約25万m³が放流可能。

→ 最小の15m³/s放流の場合、放流の原則に基づき、放流量を上げ、142分(3時間未満)で放流可能。

・天ヶ瀬発電所 1.5 m³/s 放流時 (流入量 1.5 m³/s の場合)

時間経過 (分)	放流量	貯留量減	貯留量減累計
15	35	18,000	18,000
30	45	27,000	45,000
45	45	27,000	72,000
60	45	27,000	99,000
75	45	27,000	126,000
90	45	27,000	153,000
105	45	27,000	180,000
120	45	27,000	207,000
135	45	27,000	234,000
142	45	12,600	246,600

図 6.4-18 天ヶ瀬ダムハイブリッド運用の移行放流

○ハイブリッド運用における降雨時の移行放流の基準(案)を設定。
 ⇒①早期注意情報「高」、②大雨(浸水害)・洪水警報発表(=洪水警戒態勢)の基準で移行放流を開始

①気象庁 早期注意情報(京都府南部、滋賀県南部)における「高」の発表

2～5日前



- ・早期注意情報: 警報級の現象が5日先までに予想されているときには、その可能性を「早期注意情報(警報級の可能性)」として[高]、[中]の2段階で発表
- ・このうち可能性が高くないが一定程度認められることを表す[中]ではなく、可能性が高い「高」の情報が発表された段階で、活用貯留水の放流を開始。
- ・早期注意情報が出ず、警報発表した実績は過去5年で15回。

②気象庁 大雨(浸水害)・洪水警報発表

1日～数時間前

- ・危険度の高まりに応じて注意報、警報、特別警報を段階的に発表。
- ・大雨警報発表は、天ヶ瀬ダム操作規則第13条において、「京都地方気象台から山城中部地方又は彦根地方気象台から近江南部地方において、降雨に関する注意報又は警報が発せられ、洪水の発生が予想されるとき。」の記載があるため、大雨警報発表=天ヶ瀬ダム洪水警戒態勢発令となり、これにあわせて活用貯留水の放流を開始。
- ・洪水警戒態勢発令時の措置
 - 一 細則で定める関係機関との連絡及び気象並びに水象に関する観測及び情報の収集を密にすること。
 - 二 ゲート並びにゲートの操作に必要な機械及び器具の点検及び整備、予備電源設備の試運転その他ダムの操作に関し必要な措置をとること。
 - 三 洪水期にあって水位が制限水位を超えているときは、水位を速やかに制限水位まで低下させること。

【警報発表基準】

・現在は、表面雨量指数(宇治は15)及び土壌雨量指数(宇治は126)を踏まえ、発表されているが、過去は、実績雨量を基準に発表。

・旧大雨警報発表基準

山城中部(宇治)	50mm/h	80mm/3h
大津市南部	70mm/h	
甲賀市	50mm/h	70mm/3h

図 6.4-19 天ヶ瀬ダムハイブリッド運用の移行放流

(4) 管理水位の廃止について

利水ダムの実運用において、カーボンニュートラルの観点から一定の条件の下での常時満水位の一時的な超過(一時超過貯留)を許容する方針*が示されている。一方で多目的ダムについては、そのような制限水位等を一時的に超過することに対して許容する方針は示されていない。天ヶ瀬ダムの上池にあたる喜撰山ダムは揚水発電のための発電容量を、通常、上池の喜撰山ダムにおいて貯水しており、下池の天ヶ瀬ダムではその容量を見込んだ管理水位を設定していることから、通常時の水位は、制限水位に対して十分低い状況にあること、また喜撰山ダムが発電する場合も天ヶ瀬ダムの制限水位を超過するような発電放流は取水規定上実施できない等から天ヶ瀬ダムにおける洪水期の管理水位を設けた水運用を取りやめることの影響は極めて小さいことから、治水リスクの検証も踏まえ、洪水期における管理水位の運用を撤廃することとした。なお、非洪水期については、サーチャージ水位の設定がないこと、ハイブリッド運用が非洪水期に適用する運用であることから、今回の試行では管理水位の撤廃を見送ることとした。

*「利水ダムにおける常時満水位の取扱いについて」(令和4年(2022)3月29日付け事務連絡 水利調整室長・流水管理室長)

【天ヶ瀬ダムの管理水位】

管理水位は、洪水調節開始時の擦り付け操作(ゲート操作時は喜撰山発電所の逆調に関する余裕)、発電最低水位にかかる部分は、揚水発電時の放流量増に対する余裕を確保する

観点で設定されているとされる。

洪水期の管理水位 EL. 71.8～68.6m（ゲート操作時 71.5～69.0m）

非洪水期の管理水位 EL. 78.0～68.6m（ゲート操作時 78.0～69.0m）

＊昭和 61 年（1986）7 月、平成 5 年（1993）2 月に淀川ダム統管から天ヶ瀬発電所に申し入れ

（5）観光放流による下流河川への影響について

観光放流は洪水時でない平時に行われるため、ダム下流河川における水辺の利用者に対する安全性を水位上昇、流速上昇、流況変化の観点から試験放流を行い、影響は軽微であることを確認した（令和 6 年（2024）8 月 2 日）。また 9 月 19 日に貯水位を 20 cm 上昇させ、関西電力（株）との操作手順の確認を含めた試験放流を実施した。以下に、8 月 2 日に実施した試験放流の概要を示す。

【調査日時】

令和 6 年（2024）8 月 2 日（金） 11：00～14：00（試験放流時間 11：00～11：10）

【試験放流量】

17.73m³/s（コンジットゲート 3 門最低開度 10cm）

【当日の流況】

ダム流入量 21.52m³/s ダム放流量 21.01m³/s（発電放流）

【調査内容】

定点録画 4 カ所（ダム減勢工、宇治橋、京滋 BP 砂州、隠元橋）

水位観測 6 カ所（槇尾山、宇治、向島、淀、針ノ木外水位、大島外水位）

流速調査 1 カ所（喜撰橋）

【調査結果（概要）】

水位変化 槇尾山水位観測所で 2cm の水位上昇を観測

定点録画では宇治橋で 2.5cm の水位上昇を観測

流速変化 喜撰橋で 0.05m/s（0.11m/s→0.16m/s）の流速上昇を観測



図 6.4-20 天ヶ瀬ダム観光放流の試験放流調査 (R6.8.2)

(6) 水源地域活性化（発電増強による地域貢献）について

ハイブリッド運用により、発電事業者は概算で約 40 万 kwh の増電が見込まれるとされ、その収益の一部を水源地である宇治市の地域振興（天ヶ瀬ダムを含めた周遊観光）にあてることを関西電力(株)に提案した。

地域振興策の内容について、関西電力(株)と宇治市が協議し、「ダム下流の『かわまちづくり』の振興に寄与する発電目的の活用容量を利用したゲート放流（観光放流）に加え、観光振興への物的な支援として、宇治市の各種イベントでの連携（関電としてプラスアルファを行うイメージ）を行う」方向となり、その後の協議結果をダム管理者に報告することで合意した。

〈参考文献〉

● 第 4 章

- 1) 室生ダム地域連携事業【事後評価（案）】平成 27 年 2 月 近畿地方整備局

第5章 水防、防災

5.1 水防法の沿革と改正¹⁾

水害との戦いの歴史は古く、自衛のため村落等を中心とする自治組織による水防活動が古くから行われてきた。

明治維新を経て、廃藩置県が進み、明治21年(1888)に市町村制が施行されたが、水防事務については市町村の自治事務とされながらも従来からの伝統的な水防活動の実態を尊重する立場を取り、市町村に全てを処理させず、既設の自治的水防組織に処理させてきた。

以後、国家行政においての洪水時の水防責任は、明治27年(1894)に消防組規則(明治27年(1894)勅令15号)が制定され、府県知事は必要あるときは水防組を設置し、または消防組に水災警防の事務を兼ねさせることができるとされ、明治29年(1896)の旧河川法で地方行政庁(府県知事)に負うこととされた。

その後戦時状況により、昭和14年(1939)に消防組規則は廃止され、消防組、水防組は、警防団令(昭和14年(1939)勅令第20号)により、消防、水防の他に防空の任務が付加された「警防団」となり国の関与が強められた。終戦後、昭和22年(1947)には警防団令は廃止し、消防団令が制定され、消防団は市町村が設置することとなり消防事務について市町村の自主性が認められた。昭和23年(1948)の消防法で市町村の消防・水防責任とその活動が規定され、水防は地方自治業務とされた。

一方で、既設の自治的水防組織は、明治23年(1948)に制定された水利組合条例(明治23年(1890)法律第46号)で「水害予防組合」の制度が設けられ(明治41年(1908)に水利組合法に改組)、従来の伝統的な自治組織からの移行を想定したものであった。消防組織法及び消防法の制定により、消防の組織と活動に関する基本法が整理され、水防も消防の任務として規定されたが、消防法によらない水防組織が水利組合法と旧河川法の規定に基づき存在すること、消防法が火災に関することに重点が置かれ、水災に対しては一部規程を準用するにとどまることの2点について問題があった。

このような時期に、カスリーン台風などの大型台風が相次ぎ来襲し大水害をもたらしたことから水防の重要性が認識され、昭和24年(1949)に水防法が制定された。水防管理団体として、市町村及びこれまでの水害予防組合に加え水防事務組合を設けて水防の第一義的責任を負わせたこと、水防活動は水防法に一本化される一方で水防組織は水防団と消防機関に二元化されたこと、水防の費用が水防管理団体又は都道府県の負担としたことが主な内容である。

以後、社会情勢に変化等に応じて31回にわたり改正されている。(令和5年(2023)11月現在)

5.2 淀川の水防組織と体制²⁾³⁾⁴⁾

淀川は近畿における最重要河川であるが、その水防組織は、既に大正初期において成立した水防組合を起源とし、全国でもその歴史も古くまた組織力も非常に強大である。

淀川における水防関係団体は、淀川左岸、右岸、淀川木津川水防事務組合をはじめ、桂川、木津川、琵琶湖の周辺の各市町村のほとんどが指定水防管理団体としてその任務につ

いており、この他地域によって消防機関で十分水防業務が処理できる場所は、消防機関が水防業務を代行している。

表 6.5-1 淀川本川関係・主要水防組織一覧表（令和7年4月1日現在）

名 称	管理者	発足年月日		構成 市町村	団員数 (現員)	防 御 区 域			
		前身	現組織			総延長	水防 区数	左のうち淀川本川	
								区間	延長
淀川左岸 水防事務 組合	大阪市長	大正 8.11.8	昭和 33.12.1	大阪市、 枚方市、 寝屋川市、 四條畷市、 門真市、 守口市、 大東市、 東大阪市	2,364 名	防潮 94,035m 河川 41,266m	55	淀川左岸 京都府界から 河口まで	34,734 m
淀川右岸 水防事務 組合	大阪市長	大正 15.6.21	昭和 35.2.15	大阪市、 高槻市、 摂津市、 茨木市、 吹田市、 豊中市、 島本町	2,080 名	防潮 2,237m 河川 102,674m	45	淀川右岸 水無瀬川合流点から 河口まで	33,398 m
淀川 木津川 水防事務 組合	宇治市長	大正 8.7.26	昭和 43.4.1	宇治市、 京都市、 城陽市、 八幡市、 久御山町	1,224 名	25,500m	2	木津川左岸 宇治市塔ノ島喜撰橋 から八幡市御幸橋まで 木津川右岸 城陽市、綴喜郡界から 八幡市御幸橋まで	13,200 m
澱川右岸 水防事務 組合	京都市長	大正 8.-	昭和 40.6.17	京都市、 八幡市、 久御山町	298 名	21,600m	5	宇治川 東高瀬川合流点から 桂川合流点まで 桂川 鴨川合流点から 淀川合流点まで	11,700 m
桂川・ 小畑川 水防事務 組合	京都市長	大正 8.-	昭和 40.6.7	京都市、 長岡京市、 大山崎町	213 名	9,700m	4	桂川右岸 京都市南区伏見区界 から京都市・大山崎町 界まで 小畑川左岸 向日市・長岡京市界 から京都市大山崎町 界まで	6,700m

全国では、ほとんどの地域において消防団員が水防団員を兼務しているなか、淀川左岸、右岸、淀川・木津川、澱川右岸、桂川・小畑川の5水防事務組合は、水防業務を主務とする団体であり、多数の専任水防団員で構成されている。このような組織は全国的に珍しく、図 6.5-1 の団員の都道府県別内訳で、水防団の数が大阪府で突出して多いことから淀川水系が特徴的であることがうかがえる。

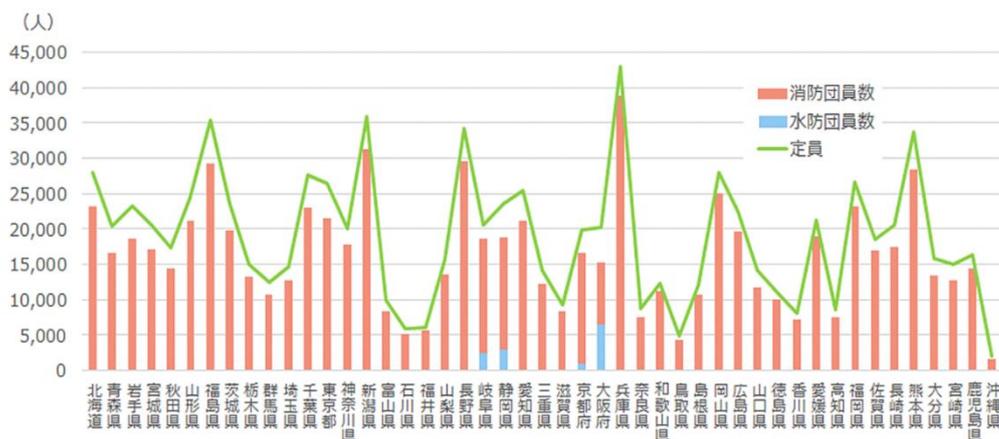


図 6.5-1 団員の都道府県別内訳⁵⁾

5.2.1 淀川の水防組織の歴史⁶⁾⁷⁾⁸⁾

以上のように、特徴的な淀川水系における主要な水防組織であるが、その歴史の概略はそれぞれ次のとおりである。

大阪府域については、大正 6 年（1917）10 月の大塚切れがきっかけとなり、水害予防組合法に基づく水害予防組合として、大正 8 年（1919）11 月に淀川左岸水防予防組合が、大正 15 年（1926）6 月に三島郡区役所内に淀川右岸水害予防組合が設立された。

その後、水防法の制定により、淀川左岸水害予防組合は昭和 33 年（1958）12 月に淀川左岸水防事務組合に改組され、淀川右岸水害予防組合は昭和 35 年（1960）2 月に淀川右岸水防事務組合に改組されている。

京都府域についても、京都市域の伏見区域及びその南部周辺や宇治市周辺は淀川水系の各支川が合流する低地形のため、水害発生常襲地帯であり、本地域の水害防御対策は、住民の安全を保持する重要な事業であった。

そのため、京都市を中心とする周辺自治体は共同して、水害予防組合法に基づく水害予防組合として、大正 8 年（1919）に桂川・小畑川水害予防組合及び淀川右岸水防予防組合、淀川・木津川水防事務組合を設立した。

その後、水防法が制定されたことと運営上の支障も生じてきたことより、各水害予防事務組合を廃止し、新たに水防法による水防事務組合として、昭和 40 年（1965）6 月に桂川・小畑川水防事務組合及び淀川右岸水防事務組合が、昭和 43（1968）年 4 月に淀川・木津川水防事務組合が設立され、今に至っている。

5.2.2 水防組織の現状と活動状況⁹⁾¹⁰⁾¹¹⁾

全国各地で豪雨災害が頻発している一方、団員の減少、高齢化により地域水防力の低下が懸念されている。昭和 46 年（1971）には全国で約 122 万人いた団員は令和 6 年（2024）には約 75 万人と約 38%減少している。

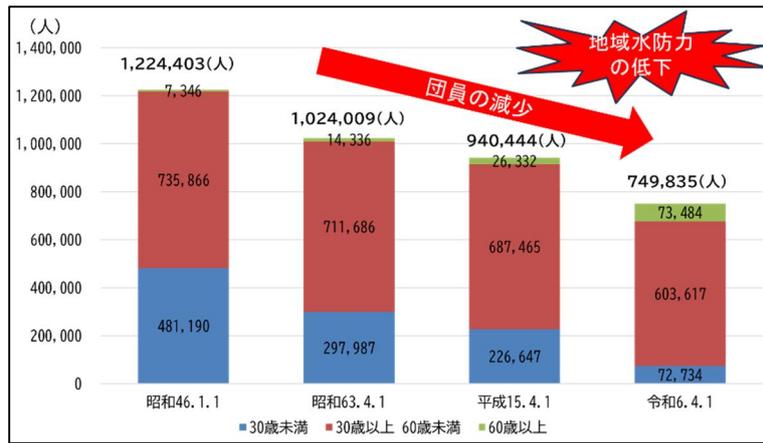


図 6.5-2 全国水防団員数推移

また、専任の水防団と消防団員を比べると、30歳以下の割合は、消防団員の約38%に対し、水防団員は約6%、60歳以上の割合は、消防団員の約9%に対し、水防団員は約50%と水防団員の高齢化が顕著となっている。(令和6年(2024)4月1日現在)。

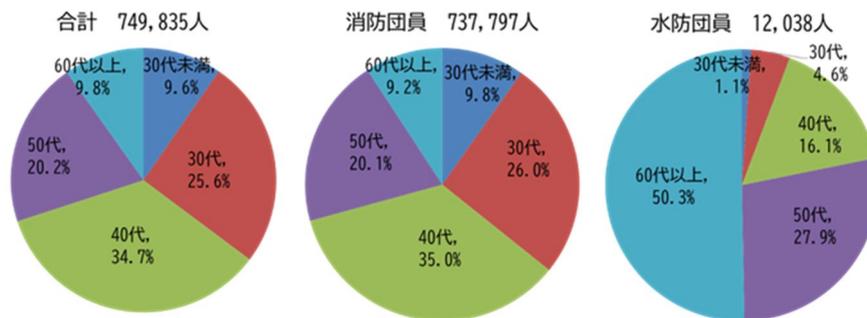


図 6.5-3 団員の年齢構成比率

このような困難な状況にもかかわらず、近年においても平成25年(2013)台風18号では、桂川右岸7.2k(久我橋下流)で9月16日7時過ぎに堤防から越水が始まり、9時30分頃には400mの区間で越水し、大雨特別警報が発表される中、京都府桂川・小畑川水防事務組合が、土のう積みや住民の避難誘導等の水防活動を実施している。

また、平成30年(2018)7月豪雨においても、京都府桂川・小畑川水防事務組合が、^{こが}久我橋下流において、桂川の水位が上昇し越水による堤防決壊に繋がるおそれがあるため、水防事務組合、自衛隊、京都市消防局、維持業者により、土のう積み(約100m)を実施している。

5.2.3 水防警報の現状

水防警報は、水防管理者が活動するために水防法第十六条に基づき河川管理者が発表する情報となる。

各事務所にて水防警報実施要領¹²⁾を作成しており、それに基づき水防団待機水位への到達やはん濫注意水位到達の数時間前などに、「待機」、「準備」、「出動」の3種類の水防警報を、水防活動が必要なくなる時に「解除」の水防警報を以下、発表区域に出している。

表 6.5-2 淀川水系の水防警報発表区域

河川名	発表区域	対象 水位観測所	発表 事務所
幹川	左岸 高潮区間上流端から海まで 右岸 高潮区間上流端から海まで	福島	淀川
	左岸 京都府界から海まで 右岸 京都府界から海まで	枚方	淀川
	左岸 京都府宇治市宇治金井戸16-5地先(関西電力天ヶ瀬発電所放水口下流端)から大阪府界まで 右岸 京都府宇治市横島町榎尾山1-2(同上対岸)から大阪府界まで	向島	淀川
桂川	左岸 京都市右京区嵯峨亀の尾町から幹川合流点まで 右岸 京都市西京区嵐山元禄山町国有林38林班ル小班地先から幹川合流点まで	桂	淀川
木津川	左岸 京都府相楽郡笠置町大字笠置小字浜38から幹川合流点まで 右岸 京都府相楽郡笠置町大字笠置小字西通74-1から幹川合流点まで	加茂	淀川
瀬田川	左岸 大津市玉野浦字高砂2179番2地先から大津市関津2丁目341番3地先まで 右岸 大津市晴嵐1丁目字南1040番1地先から大津市石山南郷町1220番1地先まで	関ノ津	琵琶湖
野洲川	左岸 湖南市石部北4丁目2193番地先から琵琶湖への流入点まで 右岸 湖南市菩提寺字平尾2111番9地先から琵琶湖への流入点まで	野洲	琵琶湖
木津川	左岸 三重県伊賀市大内字川原から笠置大橋まで 右岸 三重県伊賀市守田町字荒内大内橋から笠置大橋まで	岩倉	木津川 上流
服部川	左岸 三重県伊賀市服部町字中川原2145番地の1地先から木津川合流点まで 右岸 三重県伊賀市服部町字上川原 1354 番地の 1 地先から木津川合流点まで	岩倉	木津川 上流
柘植川	左岸 三重県伊賀市大字山神字竹ノ下272番地先から木津川合流点まで 右岸 三重県伊賀市大字山神字谷尻 404 番地先から木津川合流点まで	岩倉	木津川 上流
名張川	左岸 三重県名張市下比奈知松尾411番地先から奈良県山辺郡山添村吉田1133番地の2地先まで 右岸 三重県名張市下比奈知下垣内1186番地先から三重県伊賀市大滝970番地先まで	名張	木津川 上流
宇陀川	左岸 奈良県宇陀市室生大野1469番地先から名張川合流点まで 右岸 奈良県宇陀市室生大野 3846 番地先から名張川合流点まで	安部田	木津川 上流
猪名川	左岸 池田市古江町69番地先から神崎川への合流点まで 右岸 川西市滝山町 267 番地先から神崎川への合流点まで	小戸	猪名川
藻川	猪名川からの分派点から猪名川への合流点まで	小戸	猪名川

5.3 水文観測

5.3.1 水文観測の沿革

河川管理者が行う水文観測については、長期的には治水・利水計画を立案するための基礎的なデータを得ること、短期的には水防活動や渇水対策などに必要なデータを得ることといった目的で実施されてきたが、平成9年（1997）の河川法改正後には、新たに「河川環境の整備と保全」が目標に盛り込まれたことをうけ、生態系の保全の観点からもデータを得ることが必要となり、河川管理、流域管理に対する社会的要請に応じて水文観測を取り巻く環境も変化しつつある。

河川管理者による統一的な水文観測の実施のためには、水文観測の方法や技術等について定めた諸規程が必要であり、観測技術の向上や水文観測を取り巻く社会情勢と歩調を合わせて基準整備がなされてきた。

水文観測業務に関する諸規程は、以下のような経緯をたどっている。

【昭和27年（1952） 水理調査基準要綱】

水文観測の技術的な先駆をなすもの。河水統制事業調査に関する諸基準の一つとして制定。

【昭和41年（1966） 水文観測業務規程】

水文観測所の増加や観測機器の進歩等に伴い、水文観測資料の整理・保管方法の基準化を目的として制定。

【平成8年（1996） 水文観測業務規程の改定】

新たな観測機器、処理・記録機器の開発等の技術進歩や社会状況の変化を背景として、実態に則した業務実施の基準を改定。

（主要な改定内容）

- ① 水文観測所をその重要度に応じて、第1種、第2種、第3種の3種に区分し、配置計画の策定や報告手続きに差異を設けた。
- ② テレメータによって伝送された観測記録を自記観測データと同様に取り扱うこととした。
- ③ 日降水量の定義を（従来午前9時からの24時間の降水量としていたのを）午前0時からの24時間の降水量とした。
- ④ 観測データの精度確保のために、観測施設の定期的な点検（年1回以上の総合点検及び月1回以上の定期点検）を義務づけた。
- ⑤ 河川管理者としての河川水質、底質観測や地下水位、水質観測の手続きを新たに位置づけた。

【平成14年（2002） 水文観測業務規程の改定】

社会的な要請を受けて、観測データの品質確保及び観測データの公開を進めることを前提として改定。

（主要な改定内容）

- ① 観測品質の確保

品質確保のため地方整備局長が品質管理組織を設置し、地方整備局長による雨量、水位及び流量等の観測データの照査を義務付けた。

- ② 普通観測制度及び委託観測制度の廃止
自記観測の普及と信頼性の向上、観測員の確保の問題及びレーダ観測技術の向上等から、普通観測（委託観測）制度を廃止。
- ③ 水文観測業務の確実な実施
水文観測業務は、地方整備局長が主体的に実施することを明確化。
- ④ 観測成果の公開
全ての観測成果の公開（年表及びインターネット）、電子データ化を義務付けた。
- ⑤ 技術開発
水文観測に係わる技術開発は、河川局長及び地方整備局長の責務であることの位置付け。

【平成 26 年（2014） 水文観測業務規程細則の改定】

既存の C バンドレーダに X バンド MP レーダによる雨量データが追加。水位観測においてはより細かい時間単位の 10 分水位が加わり、観測機器の追加、観測成果の保存方法、各種観測所における監査の実施などが改定。

【平成 29 年（2017） 水文観測業務規程の改定】

非接触型流速計測法による観測データの補完、レーダ雨量に係る水文観測データ整理・保存などが改定。

5.3.2 淀川の水文観測

近畿地方整備局で実施する水文観測においては、水文観測業務規程に基づき、平成15年（2003）1月には水文観測委員会を設立し、観測所の点検や観測成果の照査、水文観測に係わる人材育成など水文観測全般にわたって審議・是正を行い、水文データの品質確保に努めている。

淀川流域における近畿地方整備局管内で水文観測を行っている観測所数は以下のとおりである。

表 6.5-3 淀川水系事務所管内の水文観測所数 （令和7年3月現在）

観測所の種類	観測種目	全体	第1種	第2種	第3種	その他
雨量観測所	降水量	72	31	22	19	0
水位観測所	河川の水位	24	3	8	9	4
水位流量観測所	河川の流量	41	13	13	14	1
水質観測所	河川の水質	97	30	42	19	6
底質観測所	河川の底質	28	18	6	3	1
地下水位観測所	地下水位	67	54	9	3	1
地下水質観測所	地下水質	54	54	0	0	0

水位観測においては、洪水時の水位観測に特化した低コストな水位計（危機管理型水位計）を設置し、これまで水位計の無かった河川や、地先レベルでのきめ細やかな水位把握が必要な河川への水位計の普及を促進するなど、水位観測網の充実を図っている。

開発された水位計の例



堤防に設置するタイプ
(ケーブル(計測器)を河川に入れて計測)



橋梁に設置するタイプ
(電波や超音波で河川に触れずに計測)

5.3.3 高精度観測の開発

洪水時の流量観測は浮子観測を基本としているが、近年、洪水が激甚化する中で、観測員が待避を余儀なくされ、観測が困難となる事案が頻発している。また、観測が昼夜、長時間に及ぶため、人員確保も課題であることから、洪水時の流量観測の無人化、自動化の技術開発（電波流速計測法や画像処理型流速計測法など）を進めている。

電波流速計測は、電波のドップラー効果を利用して表面流速の計測が可能となる。また、画像処理型流速計測は、固定カメラで撮影されたビデオ画像より河川表面流速を測定する技術であり、遠赤外線カメラによる夜間観測や河川管理用の CCTV カメラを用いた連続観測も行われている。表面流速を基に、対数分布則に基づく区分求積法等により流量を算出することとなる。

淀川流域においては試験的に、画像解析による流量観測（枚方、八幡）や、超音波ドップラー効果を用いて水平方向の断面流速分布を計測する H-ADCP 流量観測（天竜寺、亀岡、保津峡）を実施し、精度向上に努めている。

■背景

現在の浮子を用いた流量観測(最低5人程度の観測員が必要)

浮子観測では、作業が長期化した場合、交代要員が必要。

2013年台風18号では、桂川の氾濫により観測員が退避。

■流量観測の無人化・自動化技術開発

電波流速計測法

固定設置型電波流速計

画像処理型流速計測法

※ 現在、現場実証実験を実施中

図 6.5-4 流速観測の技術開発

5.4 淀川の洪水予報

5.4.1 洪水予報の沿革

(1) 洪水予報

洪水予報は水防法及び気象業務法の規定に基づき、国土交通省と気象庁が共同で実施することとなっている。淀川水系では、淀川ダム統合管理事務所と大阪管区气象台、猪名川河川事務所と大阪管区气象台、琵琶湖河川事務所と彦根地方气象台において実施している。

洪水予報の実施にあたり、昭和 32 年（1957）1 月 21 日に基本協定及び覚書を本省庁間で締結¹³⁾している。淀川においては、近畿地方整備局と大阪管区气象台間で「淀川及び大和川の洪水予報業務に関する細目協定」を昭和 32 年（1957）5 月 10 日に締結し、令和 4 年（2022）までに 11 回改正¹⁴⁾を重ね、洪水予報の内容改善を進めてきた。

近年の改正では、平成 25 年（2013）に水防法が改正され、都道府県知事だけでなく関係市町村へも直接伝達するようになったほか、令和 3 年（2021）からは予測時間を従来の 3 時間先から 6 時間先に延長した。また、令和 4 年（2022）の改正により水位予測を用いて氾濫危険情報を発表することが可能となった。

また、洪水予報区間は順次延伸しており、昭和 48 年（1973）には幹川、木津川下流部、桂川と琵琶湖湖岸周辺で洪水予報を実施¹³⁾していたが、平成 11 年（1999）に猪名川¹⁵⁾、平成 12（2000）年に野洲川¹⁵⁾及び木津川上流部¹⁵⁾、平成 18 年（2006）に瀬田川¹⁶⁾が追加された。

(2) 洪水予報連絡会

洪水予報を円滑且つ迅速に行われるよう協力し、洪水被害の軽減防止に資することを目的に、气象台や府県などの関係機関で構成する淀川・大和川洪水予報連絡会を昭和 24 年（1949）に設立¹⁷⁾し、洪水予報に関する情報共有や理解を深めてきた。

5.4.2 予測モデル

(1) 水害リスクライン

令和 3 年（2021）より、淀川水系だけでなく全事務所で、水害リスクラインにて算出している水位予測を以て洪水予報を実施するようになった。水害リスクラインによる予測は、従来の「流出モデル」を主とした流量追跡に基づく予測と異なり、データ同化技術による水面形推定と河道モデルによる流下追跡に基づく予測¹⁸⁾となっている。これは、流下時間内であれば、流出モデルによる方法に比べて降雨予測精度の影響を受けにくくなるという利点がある。また、観測水位からデータ同化を実施することで、精度向上を図っている。

一方で、淀川水系ダムの統合操作のため、淀川ダム統合管理事務所では、引き続き独自システムを運用している。

(2) 従来の水位予測システム

令和 2 年（2020）までは、各事務所個別での水位予測モデルで水位予測を行っており、淀川ダム統合管理事務所では、「流水管理システム」を用いて本川流域の水位を予測。猪名

川河川事務所では、「猪名川リアルタイム氾濫予測システム」を用いて猪名川の水位を予測。琵琶湖河川事務所では「琵琶湖管内分布型洪水予測システム（琵琶湖及び野洲川）」「琵琶湖水位予測システム（洗堰操作）」というシステムで水位予測を実施していた。

5.4.3 洪水予報の現状

(1) 協定・要領

令和6年度（2024）末時点では、本省庁間で締結している「国土交通省河川局及び気象庁が共同して行う洪水予報業務についての基本協定」¹⁹⁾（平成17年（2005）7月1日付）、「国が行う洪水予報についての確認事項」²⁰⁾（令和6年（2024）11月22日付）、近畿地方整備局と大阪管区气象台で締結している「淀川及び大和川の洪水予報業務に関する細目協定」²¹⁾（令和4年（2022）5月10日付）、琵琶湖河川事務所と彦根地方气象台で締結している「野洲川下流洪水予報業務に関する細目協定」²²⁾（令和7年（2025）3月25日付）、「瀬田川洪水予報業務に関する細目協定」²³⁾（令和7年（2025）3月25日付）及び各事務所で締結する洪水予報実施要領²⁴⁾に基づき、洪水予報を実施している。

(2) 近年の動き

洪水予報は観測水位に基づいた発表だけでなく、水位予測を用いた発表も行うようになり、令和3年度（2021）には氾濫警戒情報、令和4年度（2022）には氾濫危険情報を水位予測により出せるようになった。また、令和2年度（2020）からは、大雨特別警報から大雨警報に切り替わったときに臨時の洪水予報を発表し、必要に応じて气象台と共同で記者会見を行うことになった。

(3) 洪水予報区域

淀川水系では、以下の区間で洪水予報を実施している。なお、淀川と宇治川、桂川、木津川、服部川、柘植川、名張川、宇陀川の洪水予報は淀川ダム統合管理事務所が、猪名川は猪名川河川事務所が、野洲川と瀬田川は琵琶湖河川事務所が洪水予報を発表している。

表 6.5-4 淀川水系の洪水予報区域

予報区域名	河川名	区域	洪水予報基準観測所
淀川	淀川	左岸 桂川、宇治川、木津川三川の合流点から海まで 右岸 桂川、宇治川、木津川三川の合流点から海まで	枚方
宇治川	宇治川	左岸 京都府宇治市宇治塔川 36 番の 2 地先から桂川、宇治川、木津川三川の合流点まで 右岸 京都府宇治市宇治紅芥 25 番の 8 地先から桂川、宇治川、木津川三川の合流点まで	槇尾山

予報 区域名	河川名	区 域	洪水予報 基準観測所
桂川 下流	桂川	左岸 京都府京都市右京区嵯峨亀ノ尾町無番地から淀川への合流点まで 右岸 京都府京都市西京区嵐山元録山町国有林 38 林班ル小班地先から淀川への合流点まで	桂
木津川 下流	木津川	左岸 京都府木津川市加茂町山田野田 3 から淀川への合流点まで 右岸 京都府相楽郡和束町大字木屋字桶淵 22-2 から淀川への合流点まで	加茂
木津川 上流	木津川	左岸 三重県伊賀市大内字川原 2686 番の 1 地先から京都府相楽郡笠置町笠置字野田坂 1 まで 右岸 三重県伊賀市守田町荒内大内橋地先から京都府相楽郡笠置町大字切山小字宮毛田 3 まで	岩倉
	服部川	左岸 三重県伊賀市服部町字向中川原 2145 番の 1 地先から木津川への合流点まで 右岸 三重県伊賀市服部町字上川原 1354 番の 1 地先から木津川への合流点まで	
	柘植川	左岸 三重県伊賀市山神字竹ノ下 272 番地先から服部川への合流点まで 右岸 三重県伊賀市山神字谷尻 404 番地先から服部川への合流点まで	
名張川	名張川	左岸 三重県名張市大字下比奈知松尾 411 番地地先から奈良県山辺郡山添村吉田 1133 番の 2 地先まで 右岸 三重県名張市大字下比奈知下垣内 1186 番地地先から三重県伊賀市大滝 970 番地地先まで	名張
	宇陀川	左岸 奈良県宇陀市室生区大野 1469 番地地先から名張川への合流点まで 右岸 奈良県宇陀市室生区大野 3846 番地地先から名張川への合流点まで	
猪名川	猪名川	左岸 大阪府池田市古江町 69 番地先から神崎川合流点まで 右岸 兵庫県川西市滝山字上ノ宮 9 番地先から神崎川合流点まで	小戸
瀬田川	瀬田川	左岸 滋賀県大津市玉野浦字高砂 2179 番地 2 地先から瀬田川洗堰まで 右岸 滋賀県大津市晴嵐 1 丁目字南 1040 番 1 地先から瀬田川洗堰まで	鳥居川
		左岸 瀬田川洗堰から大津市関津 2 丁目 341 番 3 地先まで 右岸 瀬田川洗堰から大津市石山南郷町 1220 番 1 地先まで	関ノ津
野洲川 下流	野洲川	左岸 滋賀県湖南市石部北 4 丁目 2193 番地先から琵琶湖への流入点まで 右岸 滋賀県湖南市菩提寺字平尾 2111 番地 9 地先から琵琶湖への流入点まで	野洲

5.4.4 レーダ観測について²⁵⁾

レーダは、電波を利用して物体の形状、位置等を測定する装置であり、レーダ雨量観測はその原理を利用して降雨の実況把握を行うものである。これらの降雨の実況把握は、洪水予測モデルへの入力値などで利用しており、不可欠なものとなっている。

また、水の高度利用や、道路管理の高度化を担うべく、これまで点観測であった地上雨量観測に加え、面観測を行う必要があることから雨量レーダ設置を行う事となり、昭和57年（1982）に深山雨量レーダ観測所（Cバンドレーダ）が設置された。

(1) 深山レーダ観測所の建設から城ヶ森山レーダ観測所の建設まで

近畿地方整備局の雨量レーダ導入は、昭和36年度（1961）に淀川水系統合管理構想のなかに計画されて以来、本局及び淀川ダム統合管理事務所を中心に検討が重ねられてきた。昭和53年度（1978）に至り河川管理業務はもとより、砂防・ダム・道路の管理においてもレーダ雨量計が将来有効な情報として利用できる施設として急速に導入の機運が高まり、事業が実施されることになった。レーダ雨量計の設置場所を検討するにあたっては、以下の条件を満たすこととした。

- ① 平面的に近畿地方整備局管内全域の観測が可能な場所
- ② 洪水時に雨域の近畿地方への進入（主として南及び西から）に対して、できるだけ早期にキャッチでき、防災体制の発令が適期にとれること。又、雨域後退終了の確認が数時間先まで見届けられる場所
- ③ レーダ電波の最低仰角が小さく、かつグラウンドエコー（山岳等の障害）の少ない場所
- ④ 用地取得、建設工事、維持管理の容易な場所

これらの条件に適合する候補地を下表の6地点に絞り、この中から検討した結果、深山地点を選定した。

表 6.5-5 設置場所候補地点

地点名	標高	最低仰角	電波交渉	状況	評価
比叡山	848m	1.5°	なし	和歌山県と奈良県南部が外れる。 進入路ある。北東側に山あり、観測できない。 用地取得難。	△
生駒山	642m	1.5°	高安山レーダと干渉の可能性あり	福井県北部外れる。 進入路ある。鉄塔多く局舎を高くする要あり。	×
鷲峰山	685m	1.0°	なし	福井県北部、兵庫県西部、和歌山県南部外れる。 進入路ある。電々の鉄塔あり局舎高40～50m必要	×
深山	791m	0.58°	なし	福井県北部、和歌山県南部外れる。 私道あるが、進入路別に必要。電気近く迄あり。土地私有地、用買可能性あり。	○
金剛山	1,112m	1.25°	なし	福井県全域、滋賀県～兵庫県北部外れる。 進入路あり。電気あり。神社あり局舎高40～50m必要。土地国有地。	△
地藏山	948m	0.75°	なし	福井県北部、兵庫県西部、和歌山県南部外れる。	△

深山雨量レーダの計画を進める中で地元の同意、用地の協力が一番の問題であった。それは昭和 45 年（1970）頃、防衛庁が地元天王区深山山頂付近に計画をしたナイキ・ミサイル基地設置問題である。当時防衛庁は、阪神地区の防空網整備の上で欠かせないとの軍事上の必要性から、地元の説得工作に入ったが、結局、建設の同意が得られず猛反対に遭い、昭和 52 年（1977）3 月に断念を余儀なくされた経緯があり、その余韻もさめやらぬ時期に計画を示したことから、再度、基地として利用されるのではないかという住民の強い不安から計画撤回要請まで出されるに至った。

しかし同計画が防災業務上かかせないものである等、当時、関係者の熱心な説得でようやくその同意が得られ、用地関係においても地元の協力を得、念願の深山雨量レーダ建設に着工の運びとなった。

深山レーダ観測所は、昭和 53 年度（1978）から 56 年度（1981）の 4 年間にわたる年月と約 10 億円の建設費により大阪府、京都府、兵庫県の境にある深山に全国 4 番目のシステムとして設けられ、昭和 57 年度（1982）より稼働。これにより、深山頂上のレーダ基地局が、半径 200km 以内の降雨状況を瞬時にキャッチし、淀川ダム統管理事務所のデータ処理局で処理し、洪水予測等に役立てることができるようになった。

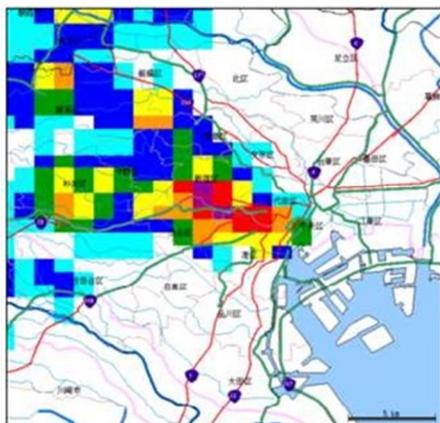
昭和 60 年（1985）には河川情報センターが設立され、昭和 61 年（1986）からは自治体を中心に当時の全国 13 基の C バンドレーダ雨量合成データの配信を開始した。

その後、台風性降雨の対応を行うため、近畿地方南部太平洋側の状況把握の必要により、平成 4 年（1992）に城ヶ森山雨量レーダ観測所（C バンドレーダ）が設置された。これら 2 箇所の雨量レーダ観測により、近畿地方整備局管内全体をほぼカバーする事が可能となった。

(2) X バンド MP レーダ雨量計設置以降

平成 19 年（2007）に神戸市内にある都賀川で発生した都市型局地的豪雨災害を踏まえ、高密度（250m メッシュ）かつ高頻度（1 分毎更新）の観測が可能な、X バンド MP レーダを近畿地方整備局管内に 4 基設置した。（田口局、葛城局、六甲局、鷲峰山局）あわせて、二重偏波（マルチパラメータ：MP）方式による運用により、高精度の降雨強度を観測することが可能となった。

【既存レーダ(Cバンドレーダ)】
 (最小観測面積:1kmメッシュ、観測間隔:5分
 観測から配信に要する時間 5~10分)



【XバンドMPレーダ】
 (最小観測面積:250mメッシュ、観測間隔:1分
 観測から配信に要する時間 1~2分)



・高頻度(5倍)
 ・高分解能(16倍)

図 6.5-5 高頻度、高解像度のデータ観測

その後、既存のCバンドレーダにおいても、機器更新に合わせてMP化することにより、Xバンドレーダ同様、高頻度、高解像度のデータ観測が実現された。(城ヶ森山局は平成22年(2010)、深山局は平成26年(2014)に更新)

なお、現在は近畿地方整備局管内に設置されている雨量レーダ観測設備全般を、淀川ダム統合管理事務所にて管理を行っている。

観測精度においては、反射エコー強度を変換し雨量強度を求めるための定数設定や、雑音除去など、さまざまな手法による精度向上の検証を行っており、淀川ダム統合管理事務所にて実施している。

レーダ雨量計のデータは、平成28年(2016)7月より全国合成したCバンドMPレーダ・XバンドMPレーダ合成雨量データ(250mメッシュ、1分更新)が、「XRAIN」として配信開始され、一般の方にも幅広く利用できるようになった。

また、現在は、国土交通省が提供している「川の防災情報」ホームページで提供を行っているほか、テレメータ雨量データと共に、気象庁にも提供し、降水短時間予報、洪水キキクルなど、さまざまな予測プロダクトに活用されている。

5.5 ハザードマップ

5.5.1 想定氾濫区域の公表、浸水想定区域の公表^{26) 27) 28) 29) 30) 31) 32)}

河川改修の進捗に伴い、浸水頻度が低下したことから、洪水に対する意識の低下が問題となり、洪水氾濫への防災意識を高め、積極的な避難行動につなげるため、洪水氾濫危険区域図を平成7年(1995)2月に公表した。

平成12年(2000)9月の東海豪雨をきっかけに、平成13年(2001)に水防法が一部改正された。国土交通大臣は、水災による被害の軽減を図り、洪水時の円滑かつ迅速な避難を確保するため、洪水予報河川について、

- ・河川整備の計画降雨により河川がはん濫した場合に浸水が想定される区域を「浸水想定

区域」として指定する。

- ・浸水想定区域及び想定される浸水深を公表するほか、関係市町村長に通知することとなった。

その後、平成 16 年（2004）に全国各地で発生した一連の豪雨災害での課題を踏まえ、平成 17 年（2005）7 月の水防法の改正では、浸水想定区域の指定と公表を行う対象河川を、これまでの洪水予報河川に加え、水位情報周知河川にも拡大し、さらに平成 25 年（2013）6 月の水防法改正により、対象降雨についても計画規模に加え、想定し得る最大規模（以下、「想定最大規模」という）の洪水に係る区域に拡充して公表することとされた。

これに伴って、淀川水系でも順次想定最大規模の浸水想定区域の指定を行った。平成 30 年度（2018）までに淀川水系の全直轄区間で策定されており、府県管理区間を含めると令和 2 年度（2020）までに、淀川水系の全 79 河川で想定最大規模の浸水想定区域が指定されている。

表 6.5-6 淀川水系国直轄区間の想定最大規模浸水想定区域指定日等一覧（近畿地方整備局調べ）

水系名	河川名	指定年月日	事務所名	関係市町
淀川	淀川・宇治川・桂川・木津川	平成 29 6.14	淀川 河川事務所	大阪市、豊中市、吹田市、高槻市、守口市、枚方市、茨木市、寝屋川市、大東市、門真市、摂津市、東大阪市、島本町、京都市、宇治市、城陽市、向日市、長岡京市、八幡市、京田辺市、木津川市、大山崎町、久御山町、井手町、笠置町、和東町、精華町
淀川	瀬田川(上流)	平成 31 3.19	琵琶湖 河川事務所	大津市 ※琵琶湖(滋賀県)と合わせて公表
淀川	瀬田川(下流)	平成 29 3.21	琵琶湖 河川事務所	大津市
淀川	野洲川	平成 28 6.14	琵琶湖 河川事務所	草津市、守山市、栗東市、野洲市、湖南市、近江八幡市
淀川	木津川(上流)・名張川・宇陀川・服部川・柘植川	平成 29 6.14	木津川上流 河川事務所	伊賀市、名張市、宇陀市、山添村、南山城村、笠置町、奈良市、和東町
淀川	猪名川・藻川	平成 28 6.14	猪名川 河川事務所	豊中市、池田市、尼崎市、伊丹市、川西市

河川管理者から提供された浸水想定区域の情報を元に、市町村長はそれぞれの市町村の避難所などの情報を加えて水害ハザードマップを作成する。これは、主に住民等の避難に活用されることを目的とし、第一に住民目線で作成されるべきものである。

平成 17 年（2005）7 月の水防法改正で、浸水想定区域（計画規模）をその区域に含む市町村の長は、洪水ハザードマップ等を用いて、洪水予報等の伝達方法や避難場所その他洪水時の円滑かつ迅速な避難の確保を図るために必要な事項等について、住民に周知することが義務化された。

その後、平成 25 年（2013）の水防法改正で浸水想定区域に想定最大規模が新たに追加されたことから、平成 27 年（2015）の水防法改正により、これまでの計画規模対応に加え、想定最大規模の浸水想定区域に対応したハザードマップを作成することが必要となった。

各市町村は、河川管理者から提供される浸水想定区域の情報を元に作成を進めており、淀川水系では計画規模に対応したハザードマップを全ての市町村で作成しているが、想定最大規模に対応したハザードマップについても、48市16町2村が想定最大規模対応のハザードマップを策定している（令和6年（2024）3月末時点）。

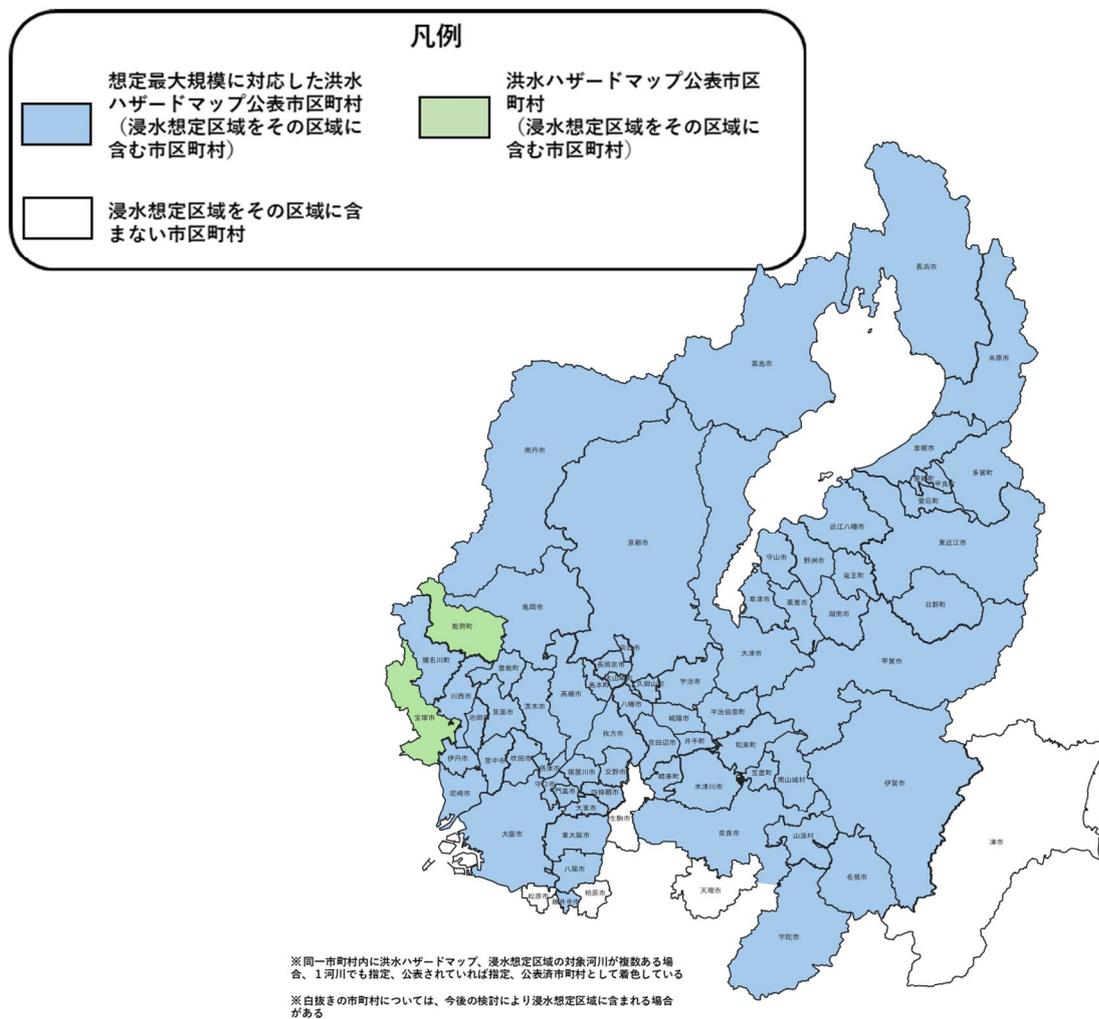


図 6.5-6 ハザードマップ作成状況

5.5.2 マイ防災マップ、マイ・タイムライン³³⁾³⁴⁾

マイ防災マップとは、住民が過去に発生した災害の情報や避難所までの経路、避難経路上の危険箇所、必要な防災対応などを自らの手で地図に記述したものである。

平成21年（2009）8月の台風第9号に伴う豪雨により、兵庫県佐用町を中心に甚大な被害が発生し、避難途中に多くの方々が犠牲となり、急激な水位上昇に対する有効な河川情報及び適切かつ迅速な避難のあり方が課題となったことから、地域住民が避難時の危険箇所を認識し、地域の防災総合力の向上を期待して、推奨された。

一方で、マイ・タイムラインとは、住民一人ひとりのタイムライン（防災行動計画）であり、台風等の接近による大雨によって河川の水位が上昇する時に、自分自身がとる標準

的な防災行動を時系列的に整理し、自ら考え命を守る避難行動のための一助とするものである。

マイ・防災マップとマイ・タイムラインは、その検討過程で市区町村が作成・公表した洪水ハザードマップを用いて、自らの様々な洪水リスクを知り、どの様な避難行動が必要か、また、どういうタイミングで避難することが良いのかを自ら考え、さらには、家族と一緒に日常的に考えるものとなっている。

淀川水系内では、近畿地方整備局によるマイ・タイムライン作成ツール（逃げキッド）の配布やマイ・防災マップ、マイ・タイムラインの作成支援を行っているほか、各自治体等による取組をおこなっており、令和6年（2024）3月末時点では、流域内の29自治体で実施されている。

表 6.5-7 淀川水系自治体のマイ・タイムライン実施自治体（令和6年3月31日現在）

府県	自治体数	実施自治体
三重県	1	名張市
滋賀県	5	栗東市、湖南市、竜王町、大津市、野州市
京都府	9	向日市、長岡京市、八幡市、京田辺市、亀岡市、久御山町、京都市、城陽市、島本町
大阪府	10	大阪市、豊中市、池田市、枚方市、寝屋川市、吹田市、池田市、豊能町、高槻市、守口市、
兵庫県	4	尼崎市、伊丹市、川西市、猪名川町

5.5.3 まるごとまちごとハザードマップ³⁵⁾³⁶⁾³⁷⁾³⁸⁾³⁹⁾⁴⁰⁾⁴¹⁾

国土交通省では、平成18年（2006）より、生活空間である市街地に水災にかかる各種情報を洪水関連標識として表示する「まるごとまちごとハザードマップ」を推進してきた。

平成17年（2005）以前より、過去の浸水深や海拔（洪水注意喚起）等を示す様々な看板が設置されていたが、「様式・デザイン・言葉に統一性がない」、「地震用なのか、洪水用なのかについて記載がない」等の課題があった。

そこで、日常時には洪水への意識を高めるとともに、浸水深・避難所等の知識の普及を図り、発災時には安全かつスムーズな避難行動に繋げ、洪水による被害を最小限にとどめることを目的に、平成18年（2006）7月に「まるごとまちごとハザードマップ実施の手引き 平成18年7月」が策定され、洪水関連標識として「洪水」「避難所」が設定された。

平成29年（2017）6月には「まるごとまちごとハザードマップ実施の手引き（第2版）」が公表された。平成27年（2015）9月関東・東北豪雨災害において、ハザードマップが十分に認知されておらず、多くの逃げ遅れによる孤立者が発生したことや、平成28年（2016）8月北海道・東北地方を襲った一連の台風により甚大な人的被害が発生したことを踏まえ、まるごとまちごとハザードマップの取組をさらに促進するため、市町村と河川管理者等との役割分担を明確にし、取組の実施に係る検討や作業等の流れを具体化・詳細化するなど、市町村がより円滑に取組を進められるよう手引きが改定された。

あわせて、対象とする水害に内水、高潮を加えるとともに、JIS の改正に伴う洪水の図記号を変更している。また、これまでの取組の蓄積を事例集にとりまとめ、新たに追加している。

淀川の沿川自治体においては近年、下記のような取組を実施している。

- ・淀川河川事務所、大阪府・京都府、流域市町

水害に強い地域づくり協議会の取組みのひとつに“安全な避難の実現に向けた取組”があり、「まるごとまちごとハザードマップ」を推進している。

- ・淀川河川事務所、門真市

点として表示する手法を発展させ、テープにより線状に表示をすることで、水位を連続した面として感じ取れる取り組みで、より水害リスクを知る効果を上げることを目指した。

- ・淀川河川事務所、京都国道事務所、木津川市

木津川市役所周辺の 2 地区において、住民の更なる意識向上に向け、過去の実績浸水深や避難に活用するポータルサイトの二次元バーコードを付した表示を実施している。設置にあたっては、「流域治水」の考えに基づき様々な管理者が協力し、電柱だけでなく、市の歩道橋や照明柱も含め、計 30 箇所において表示した。

5.6 水害に強いまちづくり協議会^{42) 43) 44)}

平成 27 年（2015）9 月関東・東北豪雨災害では、鬼怒川において、越水や堤防決壊等による浸水戸数は約一万棟、孤立救助者数は約四千人となる等、甚大な被害が発生した。この教訓を踏まえ、「施設的能力には限界があり、施設では防ぎきれない大洪水は必ず発生するもの」へと意識を変革し、社会全体で洪水に備える必要があるとし、平成 27 年（2015）12 月 11 日に「水防災意識社会再構築ビジョン」を策定し、想定を超える水害に対し「逃げ遅れゼロ」を目指すこととなった。

平成 28 年（2016）8 月には、台風 10 号等の一連の台風によって、北海道・東北地方の中小河川等で氾濫が発生し、逃げ遅れによる多数の死者や甚大な経済被害が発生したことを踏まえ、「大規模氾濫減災協議会」制度の創設をはじめとする「水防法等の一部を改正する法律」が平成 29 年（2017）6 月 19 日に施行された。

「大規模氾濫減災対策協議会」は、多様な関係者が連携して洪水氾濫による被害を軽減するためのハード・ソフト対策を、総合的かつ一体的に推進するために組織する協議会である。大規模氾濫によって多数の逃げ遅れが生じた平成 27 年関東・東北豪雨では、的確な避難勧告の発令や広域避難体制の整備の必要といった課題が明らかとなり、このような課題に対応するために、地方公共団体や河川管理者、水防管理者等の多様な関係者が、あらかじめ密接な連携体制を構築しておくことを目的としている。

現在、淀川水系では、「水害に強いまちづくり協議会」をはじめとする減災対策協議会が 6 協議会設置されており、ソフト対策の取組の計画や進捗の確認、推進のための協力が議論され、協議会の資料及び結果は各事務所のウェブページにおいて広く一般に公開されている。

表 6.5-8 淀川水系（国管理区間）の減災対策協議会の設置状況

水系名	河川名	地区名	協議会名称	協議会構成 国・府県	協議会構成 市町村
淀川	淀川	大阪府域	淀川管内水害に強い地域づくり協議会	淀川河川事務所 淀川ダム統合管理事務所 (独)水資源機構淀川本部 大阪府、大阪管区气象台 水防事務組合(淀川左岸、右岸)	大阪市、吹田市、高槻市、 守口市、枚方市、茨木市、 寝屋川市、大東市、門真市、 摂津市、東大阪市、島本町
淀川	宇治川、桂川、木津川	京都府域	淀川管内水害に強い地域づくり協議会	淀川河川事務所 淀川ダム統合管理事務所 (独)水資源機構淀川本部 京都府、京都地方气象台 水防事務組合 (淀川、木津川、澱川右岸、桂川・小畑川)	京都市、宇治市、城陽市、 向日市、長岡京市、八幡市、 京田辺市、木津川市、大山崎町、 久御山町、井手町、 笠置町、和束町、精華町
淀川	野洲川	野洲川	野洲川地域安全協議会	琵琶湖河川事務所 滋賀県、彦根地方气象台	草津市、守山市、栗東市、 野洲市、湖南市、近江八幡市、 甲賀市
淀川	瀬田川、大戸川など	瀬田川	瀬田川地域安全協議会	琵琶湖河川事務所 大戸川ダム工事事務所 滋賀県、彦根地方气象台	大津市、甲賀市
淀川	木津川・名張川	木津川上流	木津川上流部大規模水害・土砂災害に関する減災対策協議会	木津川上流河川事務所 淀川ダム統合管理事務所 木津川ダム総合管理所 紀伊山系砂防事務所 三重県、奈良県、京都府 津、奈良地方气象台	伊賀市、名張市、津市、曾爾村、 宇陀市、山添村、御杖村、 南山城村、笠置町
淀川	猪名川・藻川	猪名川	猪名川・藻川の大規模氾濫に関する減災対策協議会	猪名川河川事務所 水資源機構一庫ダム管理所 大阪府、兵庫県 大阪管区、神戸地方气象台	豊中市、池田市、尼崎市、 伊丹市、川西市

5.7 高潮対策

昭和 36 年（1961）の第二室戸台風の影響を受け、大阪府では、地盤沈下で著しく低下した機能復旧を主とした緊急 3 カ年計画を昭和 37 年（1962）から 40 年（1965）まで実施した。その後、第 2 次治水 5 カ年計画策定に合わせ、昭和 40 年（1965）に「高潮対策事業恒久計画」が立てられた。当時の運輸省、建設省、大阪府、兵庫県、气象台で議論し、過去最大の伊勢湾台風級の台風が大阪湾に最悪のコースで来たときの潮位を対象とすることとなり、气象台の大型コンピュータで計算した結果、伊勢湾台風規模（上陸時の中心気圧 930hpa）、室戸台風コース、偏差 3.0m となり、これに台風期（7～10 月）の朔望平均満潮位（O.P. + 2.2m）を加え、O.P. + 5.2m（T.P. + 3.9m）を計画高潮位とした⁴⁵⁾。これが、現在の大阪湾における高潮対策の基本的な考え方になっている。淀川河口部では、波の打上高（2.9m）を加えて O.P. + 8.1m を計画堤防高とし、これを超える打ち上げについては消波工を設けて対処することとしている⁴⁶⁾。

大阪府では、恒久計画に基づき、安治川、木津川、尻無川等の防潮水門や防潮堤改築、鉄扉嵩上げ等を実施。さらに、淀川大堰事業に合わせて、大阪府が高潮対策事業で毛馬排水機場を建設している。なお、毛馬排水機場は、淀川の直轄管理区域に入るため、河川法の 20 条工事（河川管理者以外が実施する河川工事）で実施され、完成後は直轄管理施設として大阪府に管理委託されている⁴⁵⁾。

現在、淀川の高潮区間では、淀川大橋（国道 2 号）、阪神なんば線橋梁（改築事業中）、伝法大橋において、高潮に対する計画堤防高がないため、高潮来襲時に閉鎖する防潮扉（陸閘）が設けられている。このため、淀川河川事務所では高潮シミュレーションにより防潮扉の閉鎖が必要と予測されるときには、道路管理者や警察による交通規制や水防団等による閉鎖操作が円滑に実施できるよう、閉鎖の 6 時間前には関係機関に対する情報連絡を開始することとしている。なお、平成 30 年（2018）9 月の台風 21 号による高潮では、観測史上最高潮位（O.P.+5.28m）を記録したが、これら 3 橋の防潮扉を閉鎖したことで浸水を回避した。また、防潮扉の閉鎖は、隣接する大阪府管理の神崎川及び左門殿川でも必要となり、広域の通行止めが発生するため、毎年 7 月の第一土曜の深夜に、関係 28 機関（令和 7 年度（2025））の参加による「淀川・神崎川及び左門殿川防潮扉点検操作訓練」を実施している。

コラム「風水害対策要領」

河川部における風水害対策については、「河川部関係風水害対策本部運営計画書」に定めている基準により体制発令を行っていたが、令和元年（2019）以降は、通常の体制で対応が可能な瀬田川洗堰の放流に伴う天ヶ瀬ダム操作や、平常時の潮位の影響による樋門操作等を体制発令要件から除外し、令和 3 年（2021）以降は、通信技術等の進歩に対応して、在宅監視をルール化するなど、ワークライフバランスにも配慮した防災業務に見直している。

5.8 地震・津波対策

5.8.1 耐震対策

(1) 河川管理施設

河川構造物の耐震対策は、平成 7 年（1995）の兵庫県南部地震（阪神・淡路大震災）を受けて、2 つのレベルの地震動が設定⁴⁷⁾されている。1 つは、河川構造物の供用期間中に発生する確率が高い地震動（以下、レベル 1 地震動）、もう 1 つは、対象地点において現在から将来にわたって考えられる最大級の強さを持つ地震動（以下、レベル 2 地震動）となっている。

平成 7 年（1995）以前は河川砂防技術基準にて、土堤を除く河川構造物の設計に当たっては地震力を考慮することとなっていた。平成 7 年（1995）の兵庫県南部地震を受け、土堤、自立式特殊堤、水門、樋門、樋管、揚排水機場に耐震点検マニュアルが策定された。

その後、平成 19 年（2007）に「河川構造物の耐震性能照査指針」と「河川構造物の耐震性能照査指針・解説」が策定され、レベル 2 地震動の定義や各河川管理施設（土堤、自立式特殊堤、水門、樋門、樋管、揚排水機場）の耐震性能照査の指針が示された。

平成 23 年（2011）の東北地方太平洋沖地震による被害を受け、平成 24 年（2012）に改定され、その後も検討の結果を踏まえ平成 28 年（2016）、令和 2 年（2020）に一部が改定

された。

これらの耐震点検や耐震性能照査を基に実施した耐震対策工事については第3編で述べている。

(2) 道路橋

横断占用工作物となる道路橋の耐震対策については、「道路橋示方書（耐震設計編）」に記載されている。道路橋示方書も、過去より何度か改定がされており、例えば平成7年（1995）の兵庫県南部地震を受け平成8年（1996）に改定、平成23年（2011）の東北地方太平洋沖地震を受け、平成24年（2012）に改定されている。

5.8.2 津波対策

平成19年（2007）に策定された「河川構造物の耐震性能照査指針（案）」において、照査外水位に津波が定義され、堤防の耐震対策を実施するうえで、今までの朔望平均満潮位+2mだけでなく、遡上する津波高も考慮して対策を行う⁴⁸⁾こととなった。

この津波高を算出するため、平成19年（2007）に「津波の河川遡上解析の手引き（案）」が策定された。

また、平成23年（2011）に水管理・国土保全局から出された「河川津波対策について」では、津波の種類として2つ定義されている。

1つは、住民避難を柱とした総合的防災対策を構築する上で設定する津波であり、発生頻度は極めて低いものの、発生すれば甚大な被害をもたらす津波（以下、最大クラスの津波）。もう1つは、津波による堤内地の浸水を防ぐ河川管理施設等の整備を行う上で想定する津波であり、最大クラスの津波に比べて発生頻度は高く、津波高は低いものの大きな被害をもたらす津波（以下、施設計画上の津波）となっている。

河川管理施設を計画する上で考慮するのは、「施設計画上の津波」としており、「最大クラスの津波」は施設対応を超過する事象として扱い、津波防災まちづくり等と一体となって減災を目指す事象と考える、とされている。

淀川河口付近における過去の最も大きな津波は、津波痕跡データベースによると、安政南海地震津波（寛政8年（1854））となっており、大阪（中ノ島）地点でO.P.+4.3m（T.P.+3m）であるが⁴⁹⁾、南海トラフ巨大地震では、大阪市には、到達時間約120分、最大5mの津波が想定されている⁵⁰⁾。これらの津波高さは淀川の堤防高以下ではあるが、下流の高水敷は冠水し、伝法水門、西島水門は逆流、淀川大堰を越流する可能性がある。このため、河川利用者に避難を呼びかける津波情報提供設備を設置しており、両水門は集中管理センターから遠隔操作が可能となっている。また、淀川大堰は、堰上流水位を超える津波の到達が予想されるときはすべてのゲートの全閉操作を行うが、平成25年（2013）8月に大阪府が発表した想定津波波形（M9クラス）を用いた津波越流シミュレーションでは、阪神水道企業団淀川取水口と大阪市柴島取水口において、河川流量が非常に少ない場合（76m³/s）には、最大30～34時間にわたって、塩化物イオン濃度が水道水質基準を超過する結果となっている⁵¹⁾。

5.9 自然災害伝承碑⁵²⁾

淀川流域内では、これまで洪水、土砂災害、高潮、地震等の災害が発生していることから、その教訓、設置された空間などの情報を伝えるため、数多くの自然災害伝承碑が設置されている。ここでは、流域内の39市町村で約100基の自然災害伝承碑を掲載している。ただし、これが全てでは無い。

表 6.5-9 「自然災害伝承碑」掲載市区町村一覧（淀川流域抜粋）

市町村名	伝承碑数	伝承されている災害（洪水、土砂災害、高潮、地震）	碑名
三重県	名張市	2 洪水(1859)、伊勢湾台風(1959)	水神碑、伊勢湾台風之碑
	伊賀市	6 伊賀上野地震(安政の大地震)(1854)、午年の水害(1870)、東近畿大水害(二八災害)(1953)	法華経塔、安政伊賀上野地震供養塔、避水徒民碑、山津浪記念碑、昭和廿八年八月十五日山津浪水害遭難死者之供養塔、山津波災害記念碑
滋賀県	大津市	8 寛文近江・若狭地震による町居崩れ(1662)、土砂災害(1848)、洪水(1896)、土石流(1935)、土砂災害(1953)、第二室戸台風(1961)	山崩諸霊之塔、山崩供養塔、明治二十九年洪水石標(3基)、山津波復興記念碑、水害想出の塔、第2室戸台風被害の碑
	彦根市	8 明治29年琵琶湖洪水(1896)	明治廿九年九月十二日洪水最高標(8基)
	長浜市	1 洪水(1895)、明治29年琵琶湖洪水(1896)	明治期水害水点標
	草津市	1 室戸台風(1934)	咸一其徳(殉難慰霊碑)
	守山市	4 明治29年琵琶湖洪水(1896)、洪水(1913)	川切れ百周年記念 治水・愛水野洲川の郷、大水害最高水位、高水位 明治二十九年九月七日、水災記念碑
	栗東市	1 昭和28年台風13号(1953)	昭和二十八年九月二十五日台風十三号 破堤・洪水満水位・水位標識
	甲賀市	2 昭和28年8月多羅尾豪雨(1953)	昭和和水難之碑、昭和和水害之碑
	野洲市	1 昭和28年台風13号(1953)	殉職者碑
	湖南市	1 妙感寺流れ(1756)	慰霊碑
	高島市	1 明治29年琵琶湖洪水(1896)	明治29年琵琶湖洪水水位碑
東近江市	3 明治29年琵琶湖洪水(1896)	明治二十九年大洪水碑(2基)、浸水位之標	
京都府	京都市	10 室戸台風(1934)、洪水(1935)	風害記念碑、西陣校罹災児童慰霊塔、風災記念碑、風災慰霊塔、大藪校罹災児童慰霊塔、風災殉難碑、昭和九年九月二十一日風災記念碑、師弟愛の像、記念誌、昭和十年水害浸水被害記念碑
	亀岡市	4 平和池決壊水害(1951)	水難記念碑、東別院村水害復興記念碑、慰霊塔、平和池災害モニュメント
	城陽市	1 洪水(1986)	渠成治水弥栄郷土
	八幡市	2 室戸台風(1934)、伊勢湾台風(1959)	慰霊塔、伊勢湾台風最高水位記録標識
	木津川市	4 水害(1712)、南山城水害(1953)	洪水供養石仏、災害記念塔、南山城水害記念碑、水害記念碑
	久御山町	1 昭和28年台風13号(1953)	巨椋池
	井手町	2 南山城水害(1953)	水難記念、宮本水車旧跡碑
	宇治田原町	1 南山城水害(1953)	南山城水害記念碑
	和束町	1 南山城水害(1953)	水難者慰霊碑
	南山城村	1 南山城水害(1953)	南山城水害記念碑
大阪府	大阪市	8 安政東海地震(1854)、安政南海地震(1854)、明治18年洪水(1885)、室戸台風(1934)、ジェーン台風(1950)、第二室戸台風(1961)	大地震両川口津浪記、安政地震津波碑、明治18年洪水 西蔵記念碑、昭和九年風水害遭難学童之碑、室戸台風を偲ぶ、鎮魂、水防碑、暴風水害記念誌
	堺市	1 安政南海地震(1854)	擁護堂(ようごじ)(安政地震記念碑)
	豊中市	1 室戸台風(1934)	大風水害記念碑
	吹田市	2 室戸台風(1934)	風災記念碑、風災記念塔
	高槻市	3 明治元年水害(1868)、大正6年淀川大塚切れ(1917)、洪水(1935)	明治戊辰唐崎築堤碑、大塚切れ洪水記念碑、陸軍工兵殉難之碑
	枚方市	2 明治18年洪水(1885)、室戸台風(1934)	明治18年洪水碑、遭難供養塔
	茨木市	1 洪水(1935)	安威川 茨木川 合流の碑
	寝屋川市	3 明治18年洪水(1885)、室戸台風(1934)	赤井堤記念碑、室戸台風遭難学童慰霊碑(2基)
	箕面市	2 ジェーン台風(1950)、洪水・土砂災害(1951)	昭和二十五年災害復旧、警視正箕面町警察長殉職之碑
	柏原市	1 洪水(1563、1633)	大和川付替 二百五十年記念碑、新大和川付替起点碑
	藤井寺市	1 洪水(1563、1633)	新大和川付替起点碑
	東大阪市	3 明治18年洪水(1885)、室戸台風(1934)	明治18年洪水伝承碑、学童之霊、学校安全の碑
	豊能町	1 阪神大水害(1938)	瀧本訓導殉職之地
兵庫県	尼崎市	9 洪水(1740)、室戸台風(1934)、ジェーン台風(1950)、阪神・淡路大震災(1995)	溺死霊魂(元文五年水害犠牲者供養塔)、風災記念碑(2基)、高潮標(阪神尼崎駅北、JR尼崎駅南)、鎮魂の祈り碑、築地震災復興まちづくり記念碑、震災記念碑(2基)
	宝塚市	1 阪神・淡路大震災(1995)	鎮魂之碑
奈良県	生駒市	1 室戸台風(1934)	殉難の碑

〈参考文献〉

● 第 5 章

- 1) 水防のしおり 令和 5 年度版 p. 10～11
- 2) 淀川百年史編集委員会編、建設省近畿地方建設局、淀川百年史、1974、p. 1627～1632
- 3) 水防団の実態、全国水防管理団体連合会 HP
<http://zensuikan.jp/012jittai/001.html#a2>
- 4) 各水防事務組合水防計画書（令和 5 年度版）
- 5) 団員数の都道府県別内訳、全国水防管理団体連合会 HP
<http://zensuikan.jp/012jittai/001.html#a6>
- 6) 水防の歩み 淀川左岸水防事務組合 HP
<http://www.suibo-osaka.or.jp/index.php/yl-his>
- 7) 水防の歴史 淀川右岸水防事務組合 HP <http://www.suibo-osaka.or.jp/index.php/yr-his>
- 8) 水防事務組合の概要、京都市 HP
<https://www.city.kyoto.lg.jp/kensetu/page/0000006395.html>
- 9) 水防活動活性化調査会、国土交通省 HP
https://www.mlit.go.jp/river/shinngikai_blog/suiboukatsudou_kasseika/index.html
- 10) 京都府桂川・小畑川水防事務組合（平成 30 年 7 月豪雨）、全国水防管理団体連合会 HP http://zensuikan.jp/031katudou/18go07/001_86ki_01.html
- 11) 京都府桂川・小畑川水防事務組合（平成 25 年台風第 18 号）、全国水防管理団体連合会 HP <http://zensuikan.jp/031katudou/13ty18.html>
- 12) 淀川水防警報実施要領、瀬田川・野洲川水防警報情報実施要領、木津川上流水防警報実施要領、猪名川水防警報実施要領
- 13) 昭和 60 年淀川洪水予報実施要領
- 14) 淀川及び大和川の洪水予報業務に関する細目協定（令和 4 年改正）
- 15) 平成 9 年度洪水予報連絡会資料
- 16) 瀬田川洪水予報実施要領（令和 4 年改正）
- 17) 淀川・大和川洪水予報連絡会規約
- 18) 土屋修一、令和元年度第 1 回河川研究セミナー「新しい洪水予測手法：水害リスクライン」、(公財)河川財団 HP
https://www.kasen.or.jp/Portals/0/%E5%9B%B3%E9%9D%A2%E9%9B%86_%E7%AC%A1%E5%9B%9E_%E3%81%9D%E3%81%AE2.pdf
- 19) 国土交通省河川局及び気象庁が共同して行う洪水予報業務についての基本協定
- 20) 国が行う予報についての確認事項
- 21) 淀川及び大和川の洪水予報業務に関する細目協定
- 22) 野洲川下流洪水予報業務に関する細目協定
- 23) 瀬田川洪水予報業務に関する細目協定

- 24) 各河川の洪水予報実施要領
(淀川、宇治川、桂川、木津川、服部川、柘植川、名張川及び宇陀川/瀬田川/野洲川下流/猪名川)
- 25) 淀川ダム統管 15年のあゆみ (昭和60年2月 淀川ダム統合管理事務所)
- 26) パンフレット「洪水時にあなたの町は本当に安全？」平成7年2月、近畿地方建設局
- 27) 洪水浸水想定区域図・洪水ハザードマップ、国土交通省 HP
<https://www.mlit.go.jp/river/bousai/main/saigai/tisiki/syozaiti/>
- 28) 最大規模の洪水・内水・高潮への対策 (H25.6 水防法改正)国土交通省 HP
https://www.mlit.go.jp/river/suibou/pdf/suibouhou_gaiyou.pdf
- 29) 淀川浸水想定区域図、淀川河川事務所 HP、
<https://www.kkr.mlit.go.jp/yodogawa/activity/maintenance/possess/sotei/index.html>
- 30) 防災情報一覧、琵琶湖河川事務所 HP
<https://www.kkr.mlit.go.jp/biwako/bousai/list.html>
- 31) 洪水浸水想定区域図、木津川上流河川事務所 HP
https://www.kkr.mlit.go.jp/kizujyo/bousai/zone/soutei_shinsui.html
- 32) 猪名川流域の防災情報、猪名川河川事務所 HP
<https://www-2.kkr.mlit.go.jp/inagawa/bousai/shinsuisoutei.html>
- 33) マイ防災マップ・マイ防災プラン 作成の手引き、近畿地方整備局、平成23年8月
<https://www-1.kkr.mlit.go.jp/biwako/others/stnccl/pdf/10th/reference-06.pdf>
- 34) マイ・タイムライン、国土交通省
<https://www.mlit.go.jp/river/bousai/main/saigai/tisiki/syozaiti/mytimeline/index.html>
- 35) 記者発表資料 市街地に浸水深等を表示します～まるごとまちごとハザードマップ推進～、国土交通省 HP、平成18年7月3日
https://www.mlit.go.jp/kisha/kisha06/05/050703_.html
- 36) まるごとまちごとハザードマップ、国土交通省 HP
https://www.mlit.go.jp/mizukokudo/river/mizukokudo04_mn_000003.html
- 37) まるごとまちごとハザードマップのすすめ、国土交通省 HP、平成31年4月
https://www.mlit.go.jp/river/bousai/main/marumachi/pdf/marumachi_hazardmap.pdf
- 38) まるまちハザードマップ実施の手引き (第2版)の概要、国土交通省 HP、
https://www.mlit.go.jp/river/bousai/main/marumachi/pdf/marumachi_gaiyou.pdf
- 39) まるごとまちごとハザードマップ～取組事例集～、国土交通省 HP、令和7年7月
<https://www.mlit.go.jp/mizukokudo/river/content/001965483.pdf>
- 40) 記者発表資料 河川氾濫による浸水リスクの『見える化』を向上、近畿地方整備局、令和3年12月
<https://www.kkr.mlit.go.jp/news/top/press/2021/20211209-2mieruka.html>

- 41) 記者発表資料 木津川市の「まるごとまちごとハザードマップ」がさらにわかりやすくなりました！、近畿地方整備局 HP、令和 4 年 2 月
<https://www.kkr.mlit.go.jp/news/top/press/2021/20220222-1kizugawa.html>
- 42) 水防災意識社会再構築ビジョン、国土交通省 HP
<https://www.mlit.go.jp/river/mizubousaivision/>
- 43) 大規模氾濫減災協議会制度について、国土交通省 HP
<https://www.mlit.go.jp/river/mizubousaivision/pdf/hanrangen.pdf>
- 44) 水害に強い地域づくり協議会、淀川河川事務所 HP
https://www.kkr.mlit.go.jp/yodogawa/activity/comit/suigai_kyogikai/index.html
- 45) 大阪市内の高潮対策について、新池隆禎、「大阪の河川を愛する会」講演会、2007
- 46) 淀川百年史編集委員会編、建設省近畿地方建設局、淀川百年史、1974、p1265-1269
- 47) 河川構造物の耐震性能照査指針・解説、国土交通省 HP
https://www.mlit.go.jp/river/shishin_guideline/bousai/wf_environment/structure/index3.html
- 48) 河川構造物の耐震性能照査において考慮する外水位の算定手法について、JICE REPORT vol.12、国土技術研究センター
http://www.jice.or.jp/cms/kokudo/pdf/tech/reports/12/jice_rpt12_09.pdf
- 49) 淀川大堰への津波遡上について、戌亥俊介、平成 25 年度近畿地方整備局研究発表会、2013
<https://www.kkr.mlit.go.jp/plan/happyou/theses/2013/pdf04/04.pdf>
- 50) 南海トラフ巨大地震対策計画 近畿地方 地域対策計画（案）第 1 版、近畿地方整備局他、2014、
https://www.kkr.mlit.go.jp/plan/safety/bousai/nantora_chiikitaisaku/index.html
- 51) 南海トラフ巨大地震の津波による浄水場の取水影響に関する検討結果について（参考資料）、大阪市水道局、大阪広域水道企業団、阪神水道企業団、2021
<https://www.city.osaka.lg.jp/suido/page/0000272968.html>
- 52) 国土地理院 自然災害伝承碑
<https://www.gsi.go.jp/bousaichiri/denshouhi.html>