

瀬田川

せたがわ
あらいぜき

洗堰

国土交通省 近畿地方整備局 琵琶湖河川事務所





目次

1 淀川水系の概要

- 1 淀川流域
- 2 琵琶湖・淀川の治水

2 洪水の歴史

- 1 明治中期の洪水
- 2 近年の洪水

3 瀬田川改修の歴史

- 1 旧河川法(明治29年)制定までの琵琶湖・瀬田川の治水
- 2 近代の河川事業
- 3 洗堰の設置

4 瀬田川洗堰の役割

- 1 琵琶湖の水位管理
- 2 瀬田川洗堰の操作
- 3 天ヶ瀬ダムと連携した瀬田川洗堰の操作[参考]

5 瀬田川洗堰の施設

- 1 瀬田川洗堰の構造と機能
- 2 管理施設の構成
- 3 ゲート操作による流量調節の方法
- 4 放流分担

6 琵琶湖の環境と湧水への配慮

- 1 琵琶湖総合開発事業
- 2 琵琶湖の環境に配慮した瀬田川洗堰の試行操作
- 3 湧水時の対応

7 瀬田川のいまとこれから

- 1 瀬田川の水辺利用
- 2 瀬田川の河川整備



1 淀川水系の概要

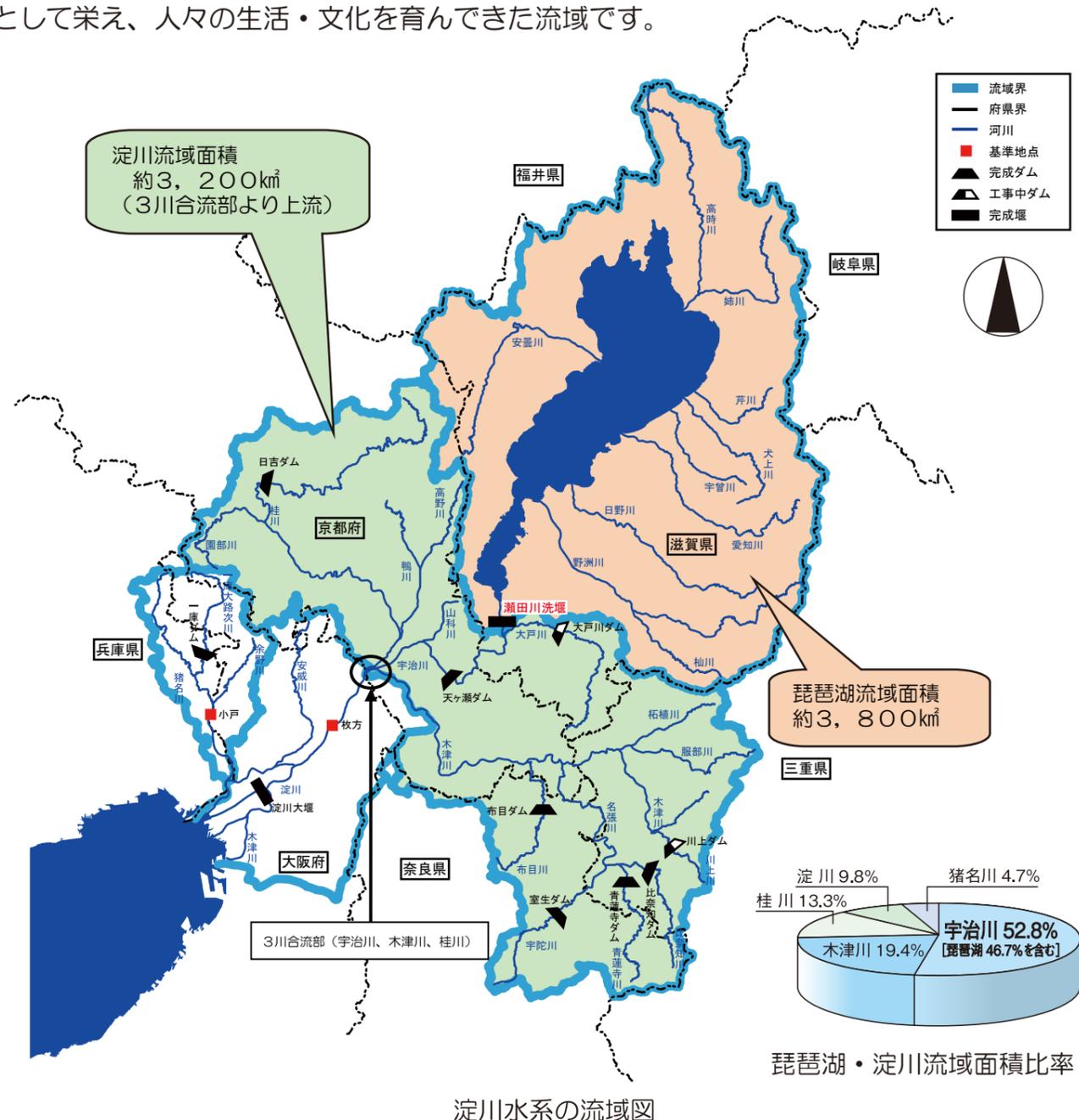
淀川流域

2府4県にまたがり、流域面積は8,240km²

淀川は、その源を滋賀県山間部に発する大小支川を琵琶湖に集め、大津市から河谷状となって南流し、桂川と木津川を合わせて大阪平野を西南に流れ、大阪湾に注ぐ、幹川流路延長75km、流域面積8,240km²の一級河川です。その流域は、三重、滋賀、京都、大阪、兵庫、奈良の2府4県にまたがり、琵琶湖は、湖面積674km²、容積275億m³という日本最大の淡水湖で、琵琶湖の流域面積は3,848km²(琵琶湖含む)を有し、淀川流域の約47%を占めます。

瀬田川は、琵琶湖からの唯一の自然流出河川であり、琵琶湖の南端から瀬田川洗堰を経て流下し、京都府域からは宇治川と名を変え山城盆地を貫流します。

本流域は、関西地方の社会、経済、文化の基盤をなしており、古くから我が国の政治経済の中心として栄え、人々の生活・文化を育んできた流域です。



琵琶湖・淀川の治水

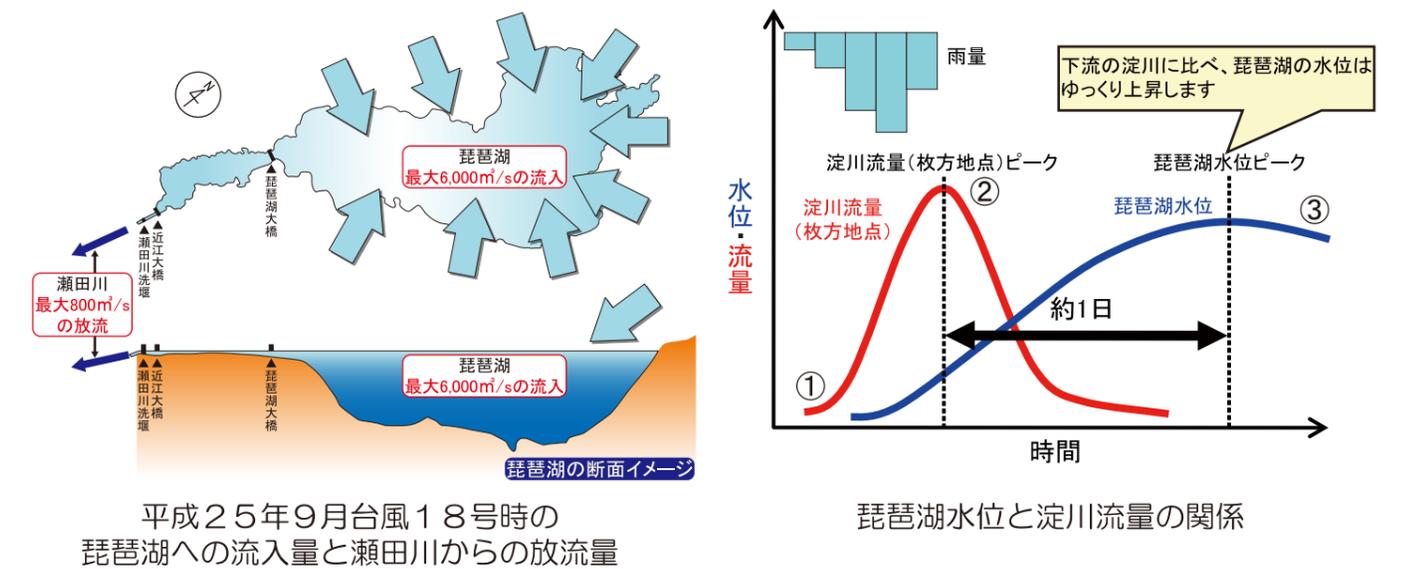
瀬田川洗堰を要とした治水システム

琵琶湖に直接流入してくる河川は、野洲川、草津川、姉川などの一級河川だけでも117本を数え、大雨が降れば、琵琶湖へ一気に流れ込みます。平成25年9月の台風18号では、最大で毎秒6,000立方メートルの水が流れ込みました。

一方、琵琶湖からの出口は瀬田川1本だけで放流量は最大でも毎秒800立方メートル程度となっています。このように、大雨が降ると琵琶湖に流入する水の量が琵琶湖から出ていく水の量よりも桁違いに多いので、琵琶湖の水位は必然的に高水位になります。

ただし、琵琶湖は湖面積が大きいので水位の上昇スピードは緩やかであり、琵琶湖の水位が最高になるのは、下流の淀川本川の流量がピークを過ぎて減少し始めたあとです。この時間差は約1日という特徴があります。

洗堰はこの特徴を利用して、琵琶湖と淀川の洪水調整を行います。



2 洪水の歴史

明治中期の洪水

明治29年の洪水とは・・・

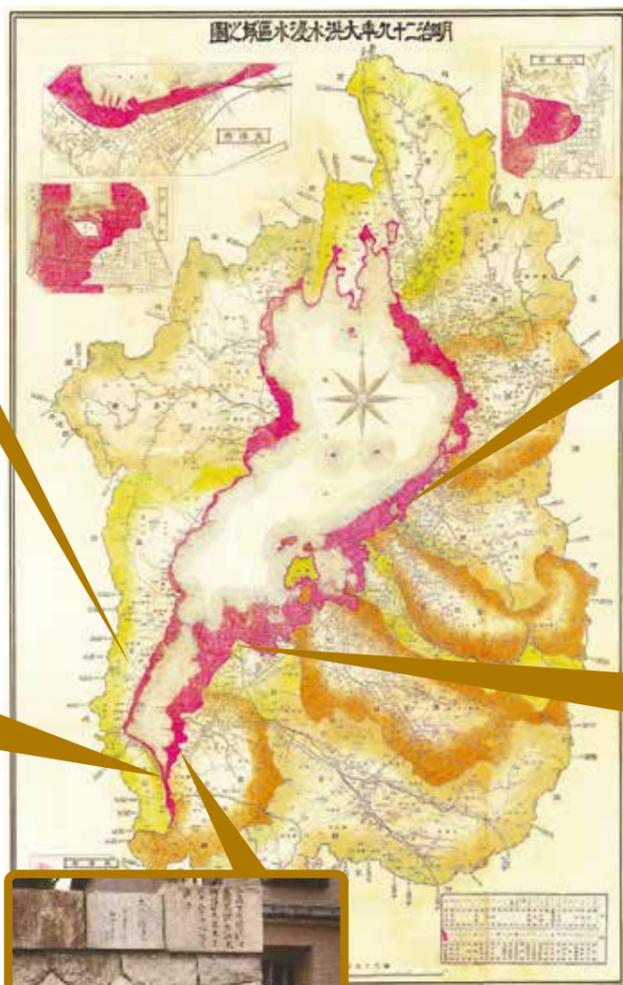
明治29年9月に琵琶湖流域で発生した洪水は、記録によると、琵琶湖周辺にあるほとんどの地域が浸水し、その期間は200日以上にわたったとされています。

この大水害は、9月3日から12日の10日間に、1,008mm(彦根)という滋賀県の年間降雨量の約1,900mmの半分以上に匹敵する雨が降り、特に7日は1日で597mm(彦根)という大豪雨によるものです。このため琵琶湖の水位が鳥居川観測所(唐橋付近)で+3.76mまで上昇し、周辺地域に大洪水をもたらしました。

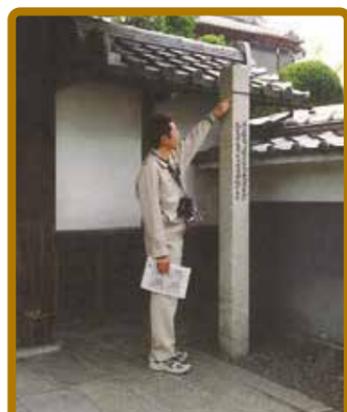
この大水害を後世に語り継ぐために洪水位を記録した石標や痕跡が今もなお各地に残されており、これらを訪ねることによって、洪水の激しさや恐ろしさを知ることができます。



大津市 酒井神社境内



彦根市甲崎町 妙光寺境内



大津市瀬田 西光寺



大津市大萱 善念寺境内



守山市 浄宗寺境内

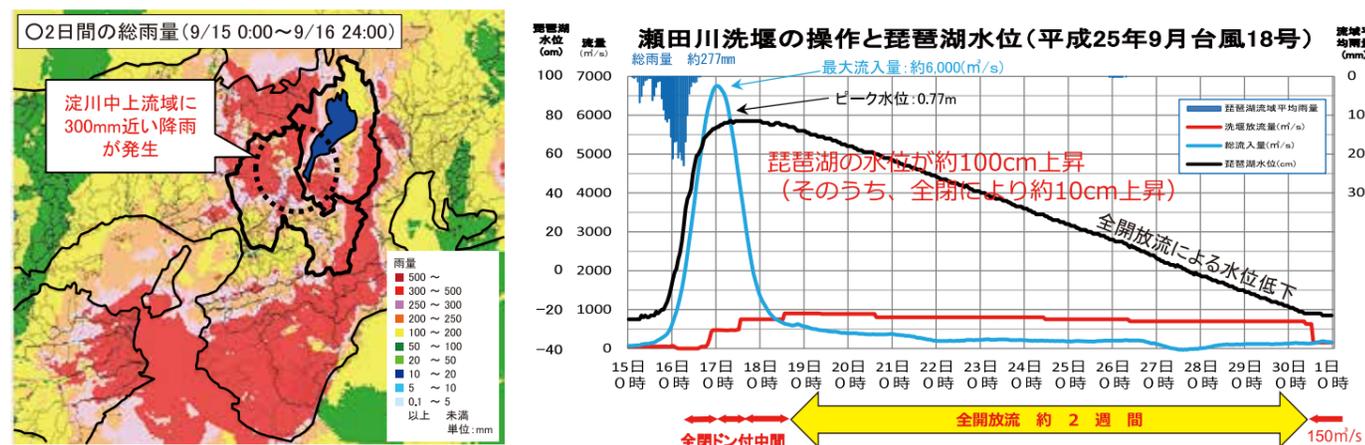
『明治二十九年大洪水浸水区域之図』
※明治中期の大洪水時の浸水区域を表した古地図

近年の洪水

平成25年以降の洪水でも・・・

近年においても、平成25年9月台風18号洪水において、琵琶湖水位は約100cm上昇し、水位は+0.77m(9月17日7時)に達しました。また、瀬田川洗堰下流の宇治川で、天ヶ瀬ダム
の洪水調節操作開始流量を上回る流入量であったことから、瀬田川洗堰の全閉操作を41年ぶりに実施しました。

宇治川では、堤防漏水も相次ぎ、危険な状態となったほか、琵琶湖水位上昇により琵琶湖沿岸各地で浸水被害が発生しました。



全閉中の瀬田川洗堰



守山市木浜町
9月18日16:00 琵琶湖水位+0.74m
琵琶湖沿岸の浸水



計画高水位を超過した宇治川



洪水調節で貯水位が上昇した天ヶ瀬ダム

平成25年9月台風18号洪水の概要

3 瀬田川改修の歴史

旧河川法(明治29年)制定までの琵琶湖・瀬田川の治水

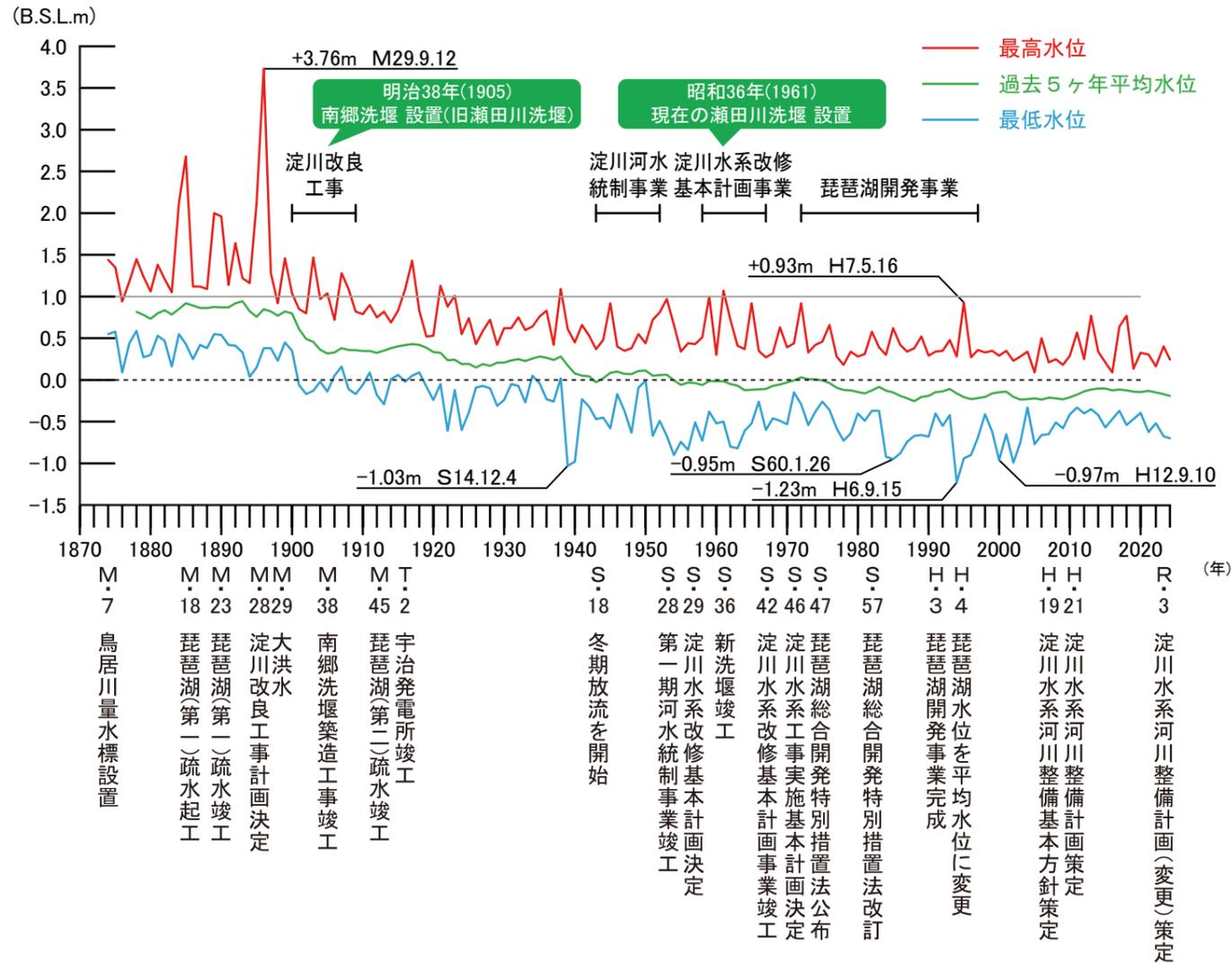
奈良時代からの悲願、明治の大洪水で法制化

琵琶湖の唯一の出口である瀬田川は、大戸川が合流する地点の上流で大日山がせり出して川幅を狭めているうえ、下流(鹿跳溪谷)でも川幅が狭くなっている部分があり、水が流れにくい地形になっており、昔から大雨が降るたびに琵琶湖の水位が上昇し、水害に悩まされてきました。

琵琶湖周辺を水害から守るための取組みは、奈良時代に僧行基が瀬田川の川底をさらえて琵琶湖の水位を下げる構想を持ったのが始まりだといわれています。また江戸時代には沿岸住民が自普請で瀬田川を浚渫しましたが、琵琶湖の洪水を解決するまでには至りませんでした。

淀川下流では、明治18年、22年、29年と相次ぐ洪水で大水害に見舞われ、琵琶湖沿岸でも明治17年、18年と連続して鳥居川水位が2m以上を記録し、明治22年の洪水では湖岸地域は田植えもできない状態でした。

水害は近畿だけではなく全国におよび、これがきっかけとなって明治29年に河川法が制定され、本格的な河川工事が国による直轄事業として実施されるようになりました。



※琵琶湖水位:平成4年4月からは、琵琶湖周辺の5観測所(片山、彦根、大溝、堅田、三保ヶ崎)の平均水位、それ以前は鳥居川水位観測所の水位

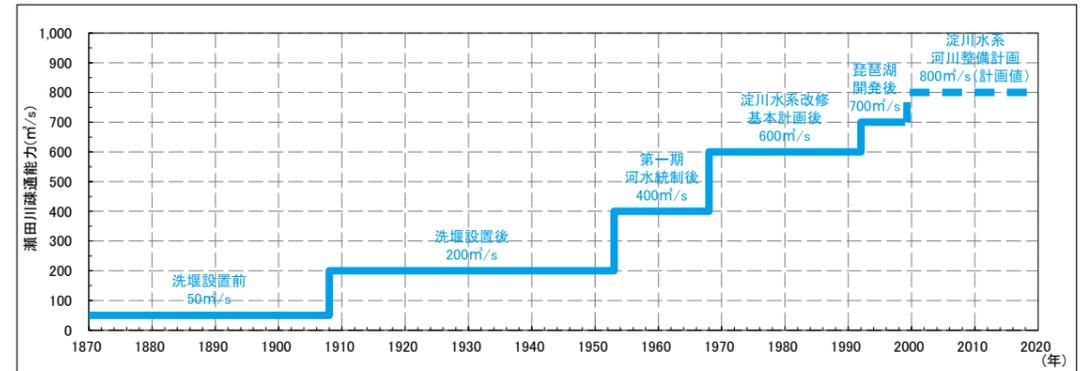
琵琶湖の水位変化

近代の河川事業

河道安定と洗堰の設置、洪水防御からさらに利水へ

明治29年河川法(旧河川法)が制定され、明治33年より上下流一貫したわが国初めての河川計画に基づいた淀川改良工事が実施されました。その後実施された主な事業の概要は下の表のとおりです。

計画名・期間	計画内容の概要
1. 淀川改良工事 明治33(1900)年～明治42(1909)年	瀬田川の浚渫 明治33年～42年の淀川改良工事で瀬田川の浚渫とともに、洗堰が設置されました。 川幅110m、水深3.0m以上に浚渫 疎通能力50m ³ /sから200m ³ /sに増大洗堰の築造(明治38年竣工)
2. 淀川第一期河水統制事業 昭和18(1943)年～昭和27(1952)年	瀬田川の浚渫 疎通能力200m ³ /sから400m ³ /sに増大 基準水位-1.0mまで利用して、下流の水道用水、工業用水及び、農業用水の供給を行う。
3. 淀川水系改修基本計画 昭和32(1957)年～昭和42(1967)年	瀬田川の浚渫 疎通能力400m ³ /sから600m ³ /sに増大新洗堰の築造(昭和36年竣工)
4. 淀川水系工事実施基本計画 昭和46(1971)年～	瀬田川の浚渫 疎通能力600m ³ /sから800m ³ /sに増大
5. 淀川水系河川整備計画 平成21(2009)年～	疎通能力800m ³ /s この整備計画の対象期間は概ね30年間としていますが、全ての整備内容を網羅的に盛り込まれてはいません。社会状況の変化や新たな知見等による検討結果をふまえて整備内容を追加していくものとしています。



洗堰の設置

明治中期の洪水被害がきっかけ

明治33年から明治42年にかけて行われた淀川改良工事の一貫として、瀬田川の浚渫とともに重要な事業として洗堰の設置があります。瀬田川浚渫により流れがよくなると、今度は下流淀川が洪水を起こしやすくなってしまったため、上流と下流の相反する利害を解決するために設置されたのが洗堰です。その目的は、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ます。

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年に完成しました。昭和36年新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ます。

現在の瀬田川洗堰は、昭和36年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3月に完成したバイパス水路からなっています。



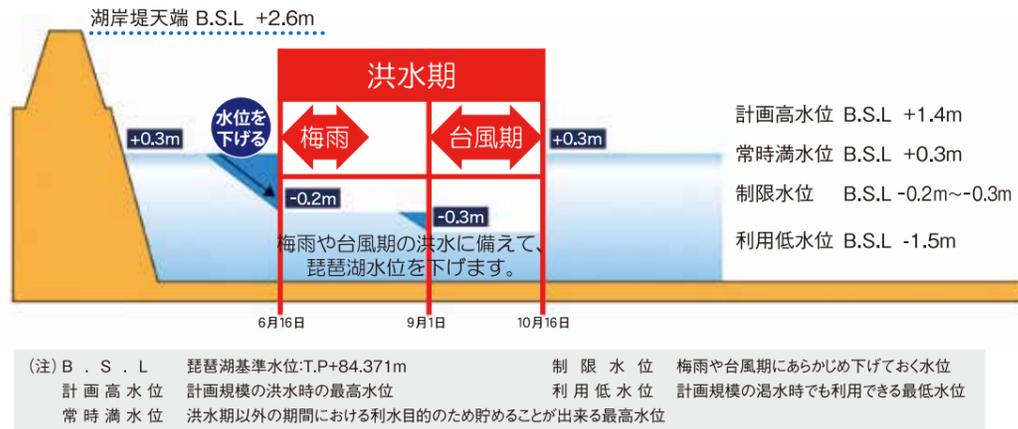
旧瀬田川洗堰(南郷洗堰)[土木遺産]

4 瀬田川洗堰の役割

琵琶湖の水位管理

琵琶湖の水位管理基準は瀬田川洗堰操作規則(平成4年3月制定)によって定められています。非洪水期には基準水位+0.3mを上限に、洪水期には琵琶湖の水位をあらかじめ基準水位-0.2mまたは-0.3mに下げしておくことで洪水期の最高水位を下げるようにしています。洪水期の制限水位に低下させる操作を「移行操作」といいます。操作は急激な水位変化が生じないように行っています。また、基準水位-1.5mまでを利用可能として、下流淀川で必要とされる水道用水、工業用水、農業用水、河川維持流量を補給しています。

水位移行時の操作



琵琶湖の水位管理図及び水位移行時の操作

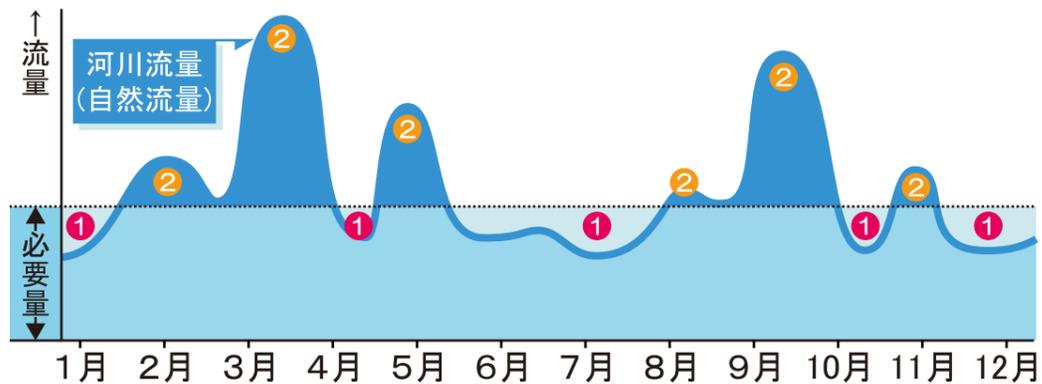
瀬田川洗堰の操作

瀬田川洗堰の操作は、琵琶湖周辺の洪水防御、下流宇治川・淀川の洪水流量の低減等の洪水時の操作と、琵琶湖の水位維持、下流淀川への用水補給等の平水・低水時の操作に区分されます。

平水・低水時の操作

平水・低水時は淀川水系全体のダム群と琵琶湖を統合的に管理して、水系全体の効率的な水利用を実現するように洗堰を操作します。

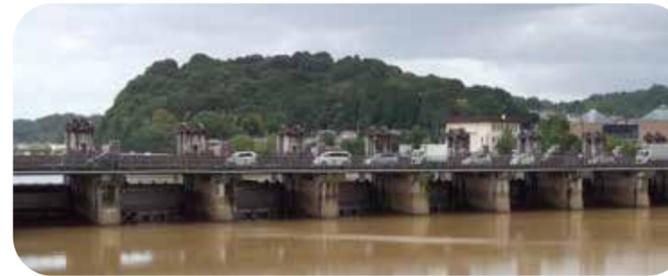
淀川の水利基準点・枚方の水利権量と河川の維持流量の合計は灌漑期で186.51m³/s、非灌漑期で169.71m³/sとなっています。琵琶湖とダムからは、この水利権量の範囲内で必要取水量と維持流量との合計と枚方自然流量との差(図の①の部分)を補給しています。瀬田川洗堰の操作は、下流淀川で必要とされている水道用水や工業用水等を確認しながら日々実施しています。



平水・低水時の操作概念図

洪水時の操作

瀬田川洗堰の洪水時の操作は、下流宇治川、淀川が洪水で危険な時には、洗堰の放流量を制限もしくは全閉にします。下流の洪水が治まった後、瀬田川洗堰を全開にして、琵琶湖の水位上昇の抑制及び低下させる操作を行います。



全閉中の瀬田川洗堰(平成25年9月)



草津市下笠町の洪水状況(平成25年9月)

①瀬田川洗堰放流量制限

洪水が予想される場合、天ヶ瀬ダムでは洪水調節容量を確保するため、瀬田川洗堰からの放流量を制限します。

②宇治川のための全閉

天ヶ瀬ダムの流入量が1,140m³/sを超えた場合、天ヶ瀬ダムで洪水を調節して宇治川の洪水を防ぐために、瀬田川洗堰は天ヶ瀬ダムへの流入量が1,140m³/sを超えた時点から1,140m³/s以下になるまで全閉します。

③淀川本川のための全閉

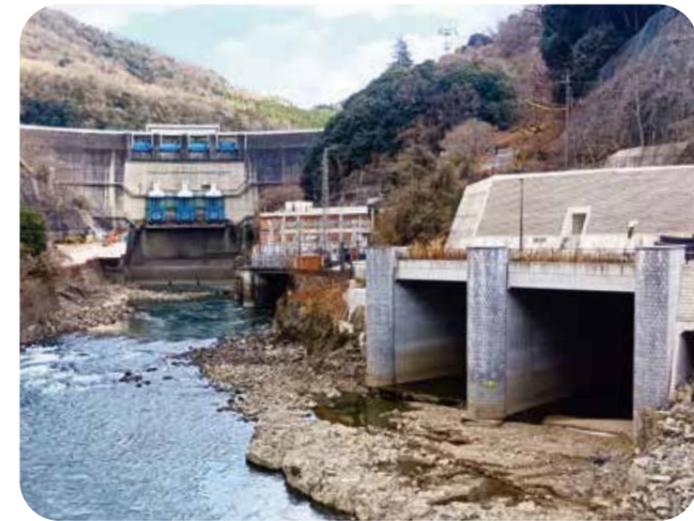
下流淀川の枚方地点の水位が+3.0mを超え、かつ+5.3mを上回るおそれがあるときから水位低下が確認できるまで、瀬田川洗堰は全閉します。

④瀬田川洗堰放流量制限

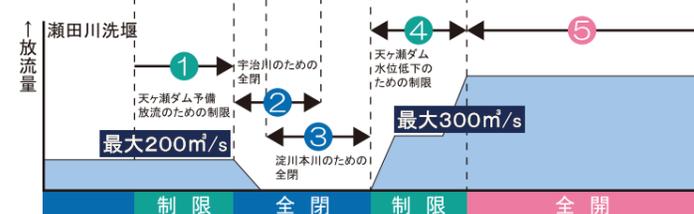
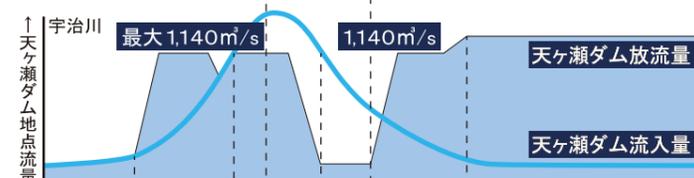
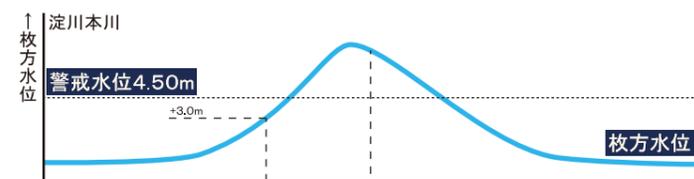
天ヶ瀬ダムでは次の出水に備えるため、洪水調節でためた水を放流して制限水位まで下げます。短時間にこの操作をするため、瀬田川洗堰からの放流量を制限します。

⑤琵琶湖の水位上昇の抑制及び低下させるための全開

木津川、桂川、淀川の洪水が治まると瀬田川洗堰を全開して、琵琶湖の水位上昇の抑制と水位低下の操作を行います。



天ヶ瀬ダム



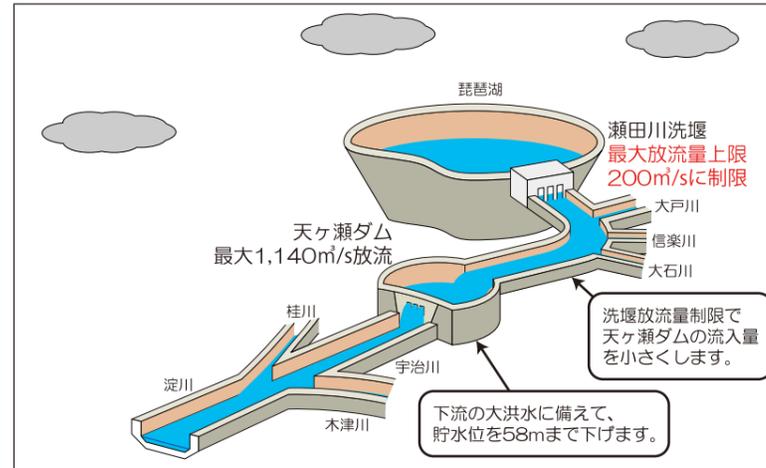
洪水時の操作概念図

天ヶ瀬ダムと連携した瀬田川洗堰の操作[参考]

瀬田川洗堰は、下流の天ヶ瀬ダムと連携して琵琶湖周辺の洪水防御、下流宇治川・淀川の洪水流量の低減等の洪水時の操作を行っています。

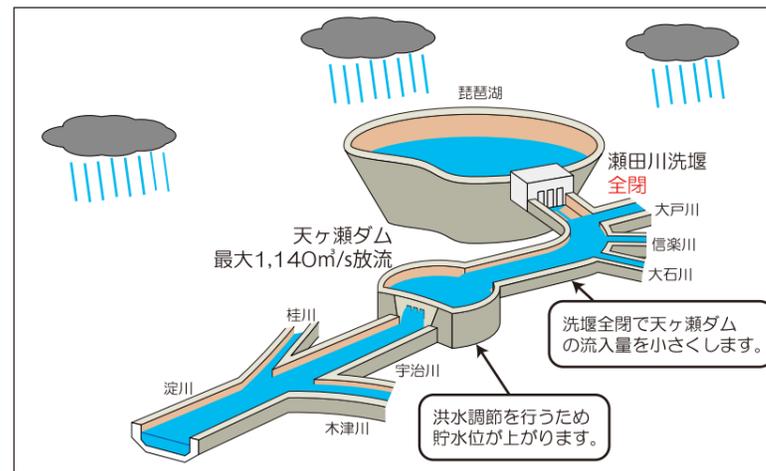
①瀬田川洗堰放流量(最大200m³/s)制限

洪水が予想される場合、天ヶ瀬ダムでは洪水調節容量(洪水を貯めるためのポケット)を確保するため、予備放流を行います。これを速やかに行うため、瀬田川洗堰からの放流量を最大で200m³/sに制限します。



②宇治川のための全閉

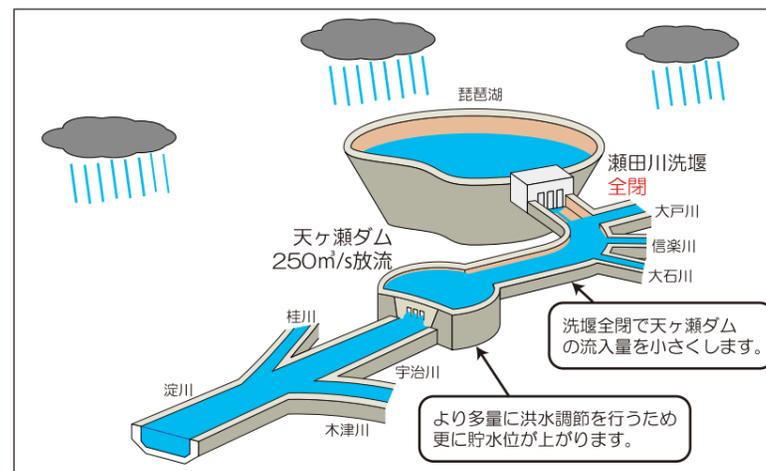
天ヶ瀬ダムの流入量が1,140m³/sを超えた場合、天ヶ瀬ダムで洪水を調節して宇治川の洪水を防ぎます。その場合、瀬田川洗堰は天ヶ瀬ダムへの流入量が1,140m³/sを超えた時点から1,140m³/s以下になるまで全閉します。



③淀川本川のための全閉

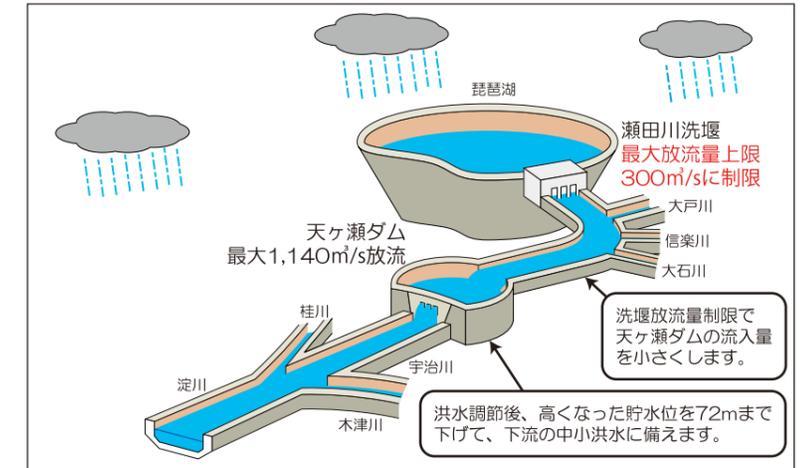
下流淀川の枚方地点の水位が+3.0mを超え、かつ+5.3mを上回るおそれがあるときから水位低下が確認できるまで、瀬田川洗堰は全閉します。

また、天ヶ瀬ダムは下流の淀川の水位がなおも上昇しているときは、ダム流入量が減少し始めてから、放流量を1,140m³/sから250m³/sに抑えます。(天ヶ瀬ダムの淀川向け2次調節)



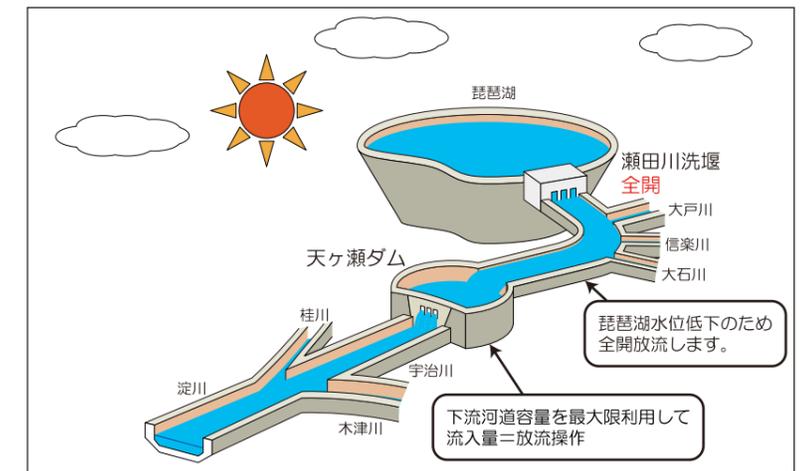
④瀬田川洗堰放流量(最大300m³/s)制限

天ヶ瀬ダムの流入量が減少して、かつ淀川の水位の低減が確認できた後、天ヶ瀬ダムでは次の出水に備えるため、洪水調節でためた水を放流して制限水位まで下げます。短時間にこの操作をするため、瀬田川洗堰からの放流量を最大で300m³/sに制限します。



⑤琵琶湖の水位上昇の抑制及び低下させるための全開

木津川、桂川、淀川の洪水が治まるころには琵琶湖水位が上昇し始めるので瀬田川洗堰を全開して、琵琶湖の水位上昇の抑制と水位低下の操作を行います。天ヶ瀬ダムは、洗堰からの放流があれば、調節することなくダム流入量に相当する流量を放流し、琵琶湖水位低下に寄与します。



5 瀬田川洗堰の施設

瀬田川洗堰の構造と機能

本堰とバイパス水路で洪水・濁水の両対策をカバー

瀬田川洗堰の本堰は、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ます。バイパス水路は流量調節ゲートと流量調節バルブ(最大放流量8m³/s)からなっており、小さな流量を高精度で調節できることから主に利水対策の機能を担っています。大きな流量の調節しかできない本堰に代わって、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ます。



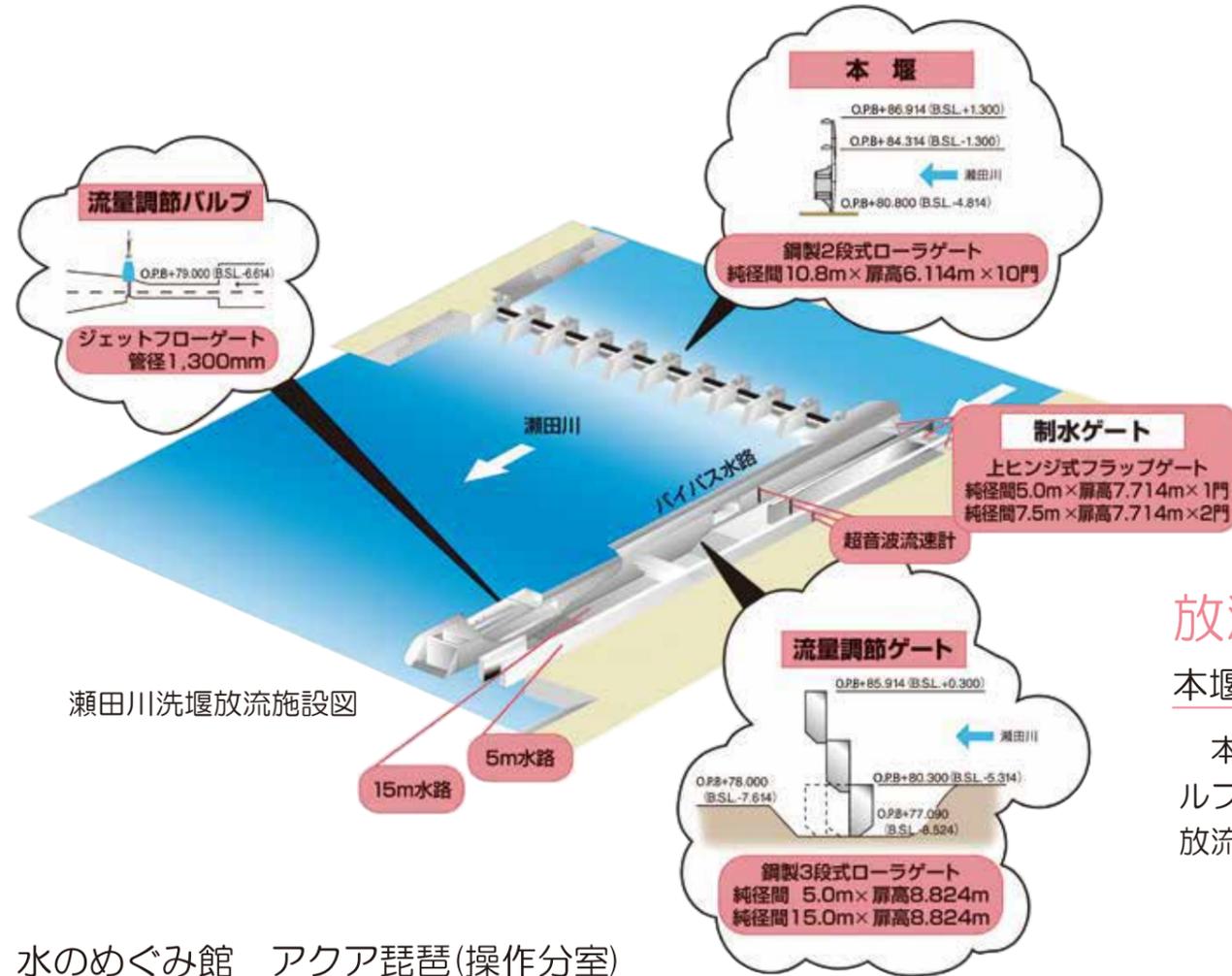
管理施設の構成

瀬田川洗堰を管理するための設備に管理用建物、電気設備、放流遠方制御設備、警報設備、観測施設と通信施設があります。

管理用建物は瀬田川洗堰に隣接している琵琶湖河川事務所と一体として建設され、管理棟と操作分室で構成されています。



操作室



瀬田川洗堰放流施設図

水のめぐみ館 アクア琵琶(操作分室)

アクア琵琶は、琵琶湖と淀川の治水・利水の内容を紹介して関係科学的知識の啓発と普及を図る施設として平成4年3月に設置されたものです。

施設は一般から公募した愛称「水のめぐみ館 アクア琵琶」と呼ばれています。

ゲート操作による流量調節の方法

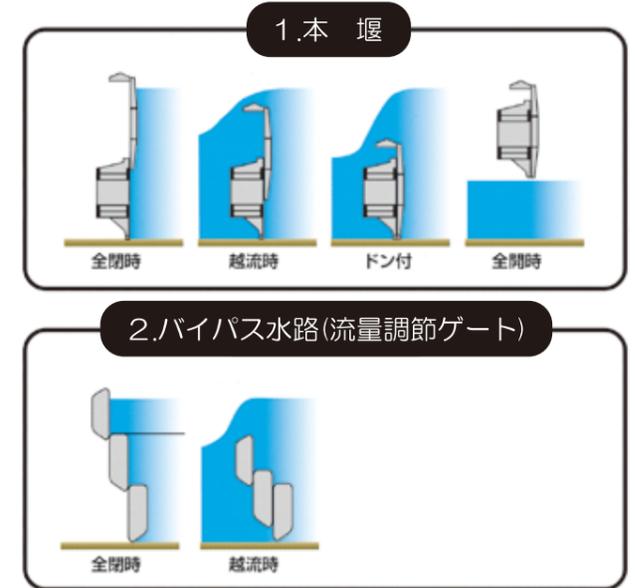
ゲートを超えて流れる流量で調整

瀬田川洗堰ではゲートを超えて流れる水量で流量を調整しています。

本堰を「ドン付」と呼ばれる「上段扉、下段扉を河床に付けた状態」にしたときは、細かな水量調節はできず、越流状態での最大流量を放流します。上流の水位の変動で越流水深が変わり、流量が変動します。

一方、ゲートの上段扉、下段扉を水面上に引き上げた状態である「全開時」は、流量を人為で調整しない自然のままの流れとなります。

※水位の変動により流量が変わります。

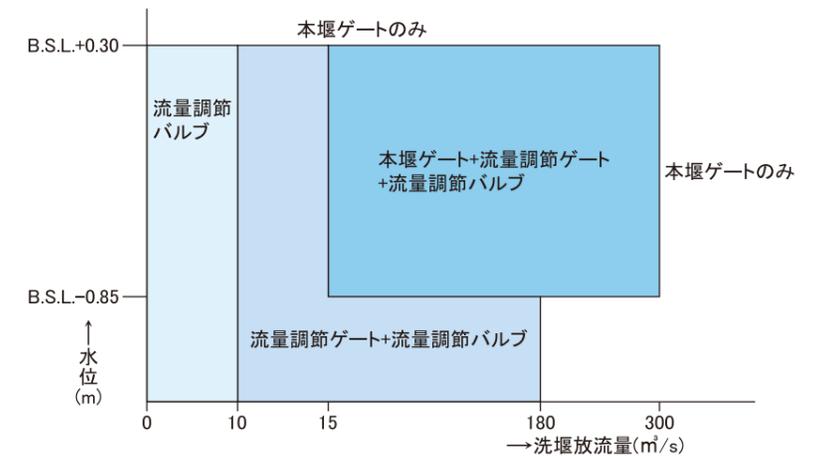


ゲート操作図

放流分担

本堰、流量調節ゲート、流量調節バルブの3つで分担

本堰ゲート、バイパス水路(流量調節ゲート、流量調節バルブ)による放流分担は、それぞれの機能と琵琶湖水位及び放流量によって区別しています。



放流分担図



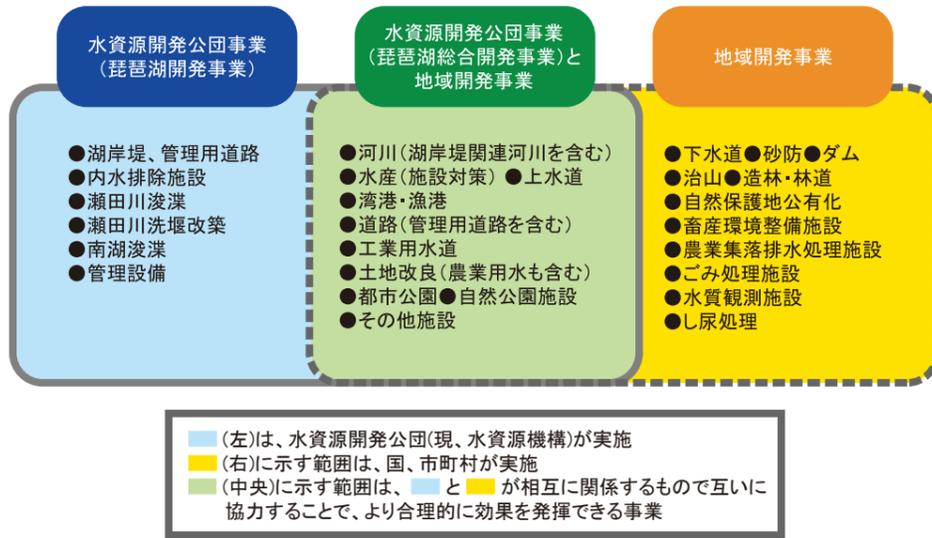
水のめぐみ館 アクア琵琶

琵琶湖の環境と渇水への配慮

琵琶湖総合開発事業

洪水対策及び利水対策だけでなく環境保全の視点も

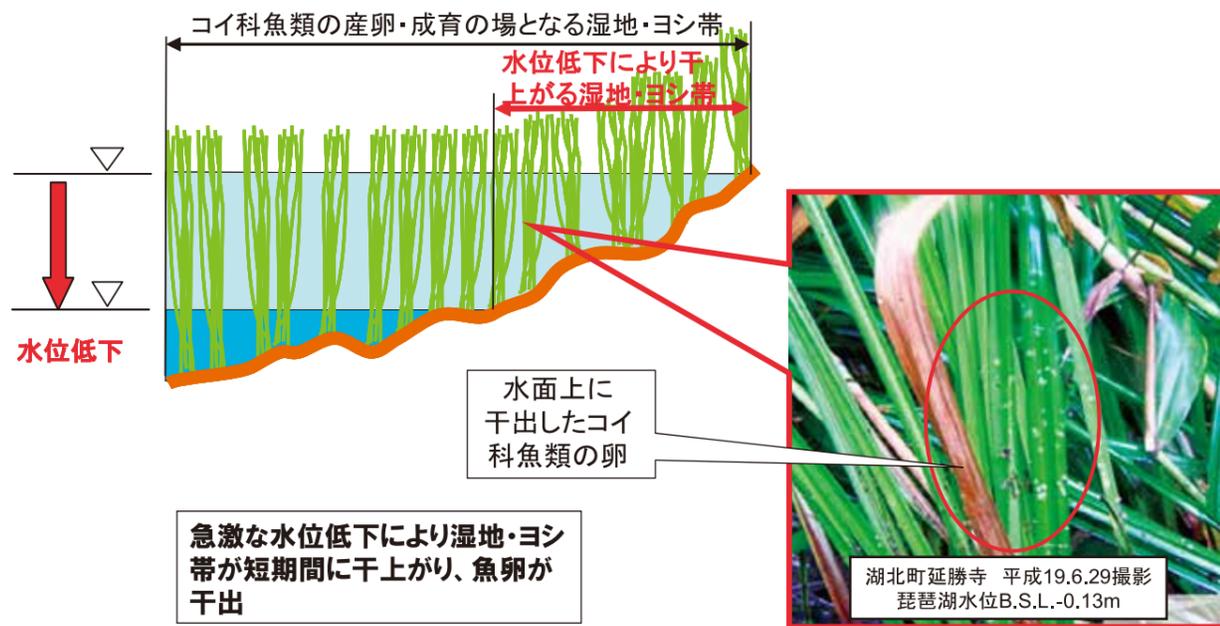
琵琶湖総合開発事業は、昭和47年度から平成8年度までの25年間を計画期間として実施されました。事業計画は、琵琶湖の水質や恵まれた自然環境を守るための保全対策、琵琶湖周辺の洪水被害を解消するための治水対策、琵琶湖の水をより有効にするための利水対策の三つの柱から構成されました。



琵琶湖の環境に配慮した瀬田川洗堰の試行操作

瀬田川洗堰は、現行操作規則に従い、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ヶ月の間に約50cm急激に下げていました。この急激な水位低下により、コイ科魚類の卵が干出するなど魚類の産卵・生育・繁殖に影響を与えていることから、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年度より実施しています。

また、5月中旬から洪水期に向けて、これまでと比べて緩やかな水位低下となるように、より環境に配慮した試行操作を行います。



琵琶湖への影響(琵琶湖湖岸域の状況)

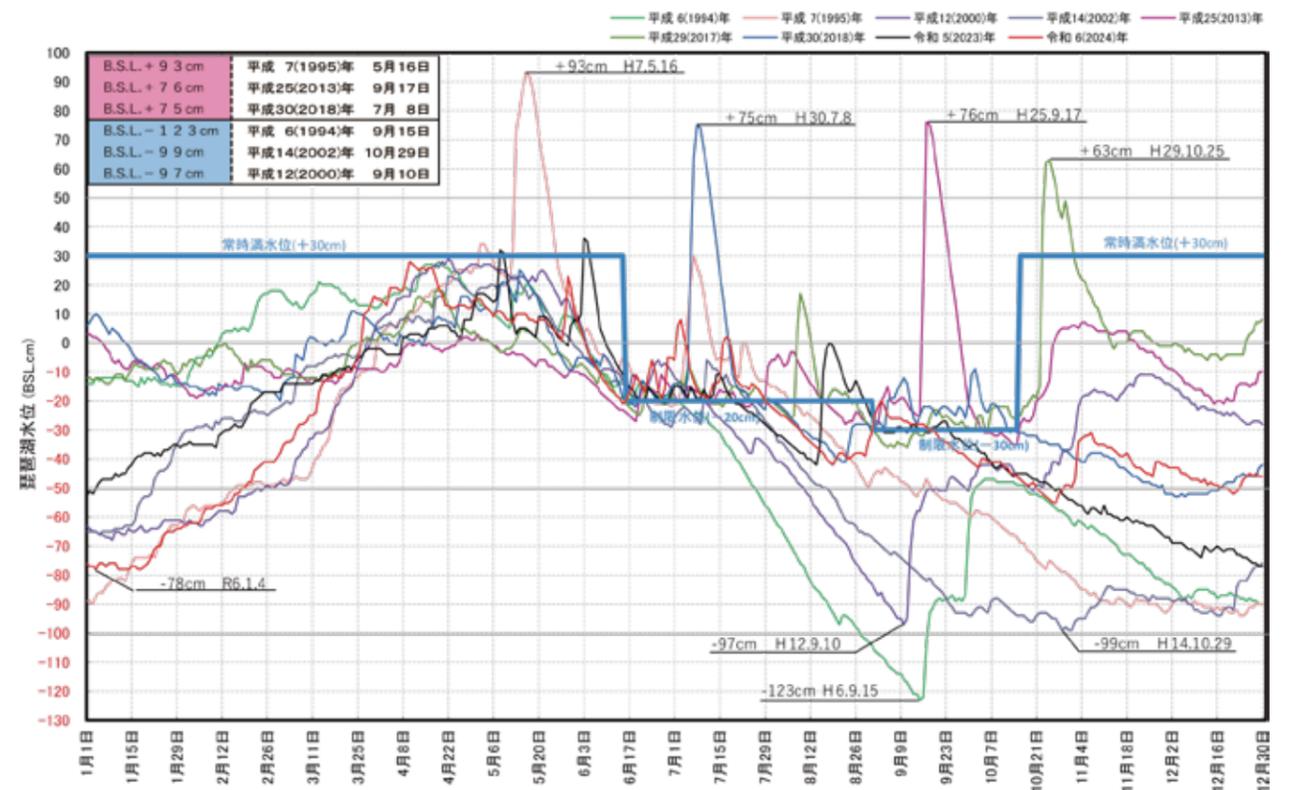
渇水時の対応

琵琶湖開発事業は琵琶湖の利用低水位を-1.5mとして、新たに40m³/sの水開発を行うものですが、琵琶湖の水位が低下する場合には、淀川下流の利水者、近畿地方整備局、大阪府、兵庫県、滋賀県等からなる「淀川渇水対策本部」を設置して渇水対策の連絡調整を行います。これにより、下流での取水制限や節水を実施、必要最小限の水を放流することで琵琶湖の水位低下が-1.5mに達し、さらに低下するような非常渇水時には国土交通大臣が関係府県知事の意見を聞き操作を決定することになっています。

単位: (mm)

	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	年計
過去30年平均	122	100	123	122	157	184	227	166	192	146	100	124	1,764
平成 6(1994)年	78	140	57	95	139	119	24	65	305	37	53	96	1,207
平成 7(1995)年	153	79	132	127	371	118	358	79	83	79	103	105	1,788
平成 12(2000)年	107	117	146	115	162	175	59	40	277	151	132	83	1,564
平成 14(2001)年	184	73	110	131	105	84	217	58	80	136	140	118	1,436
平成 25(2013)年	104	121	67	125	60	146	208	133	416	204	92	139	1,814
平成 29(2017)年	153	139	99	121	68	157	180	262	148	458	94	115	1,992
平成 30(2018)年	128	49	150	153	221	180	329	132	375	56	53	143	1,969
令和 5(2023)年	104	74	90	162	212	257	136	226	109	107	94	92	1,665
令和 6(2024)年	117	103	205	168	185	268	262	147	63	142	128	103	1,890

琵琶湖流域平均雨量 過去30年平均:平成7(1995)年~令和6(2024)年



平成4年以後の代表的な渇水及び洪水の記録



浮御堂/洪水時
平成7(1995)年



浮御堂/平常時



浮御堂/渇水時
平成6(1994)年

瀬田川の水辺利用

瀬田川の唐橋から瀬田川洗堰の間の河川敷を利用し、散策路(愛称「瀬田川ぐるりさんぽ道」)を平成27年に整備しました。河川利用者が水辺に親しみ、川の文化・交流施設や歴史・観光拠点を安全快適に移動できるようになりました。また、瀬田川洗堰より上流は湛水区間であることから、ボートなどの利用が多く見られます。



瀬田川の河川整備

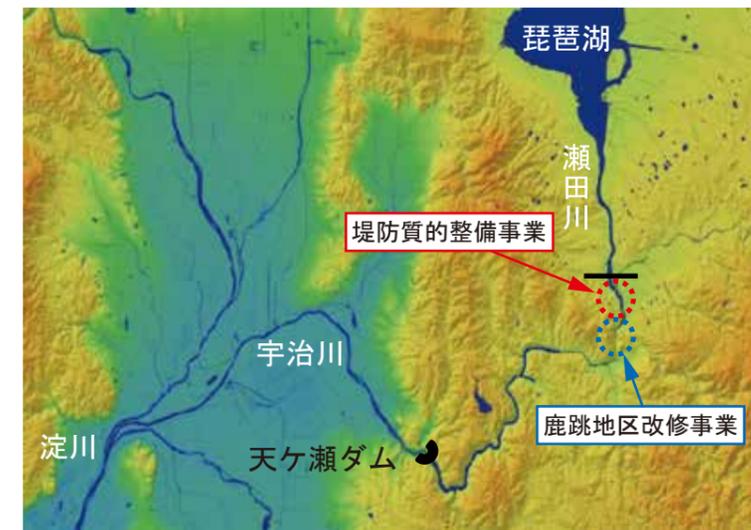
安全・安心な琵琶湖・瀬田川を目指して

瀬田川の整備目標

瀬田川は洪水時の琵琶湖後期放流に対応するため、大戸川合流点より下流において毎秒1,500m³(琵琶湖水位B.S.L.+1.4m時)の流下能力を確保します。

これにより、琵琶湖水位の低下、浸水時間の短縮を図ります。

現在、琵琶湖後期放流水位に対する背後地の安全性確保を目的として、既存堤防の質的整備工事を実施するとともに、鹿跳渓谷については、景観、自然環境の保全や親水性の確保などの観点を重視した河川整備を検討しています。



事業箇所位置図



鹿跳渓谷

瀬田川洗堰下流改修



施工箇所図