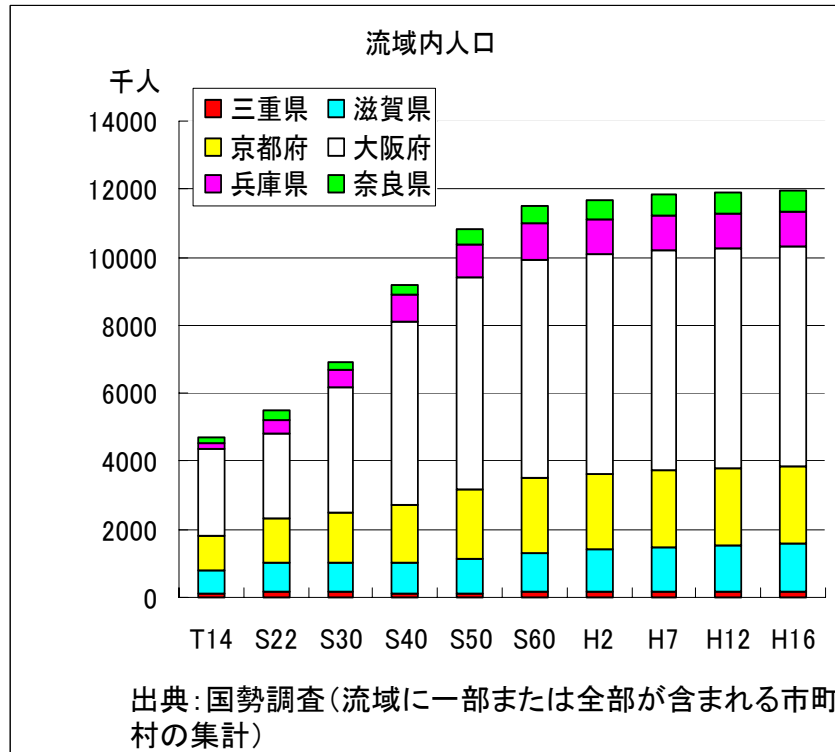


参考資料 2

特徴と課題(水利用の現状)

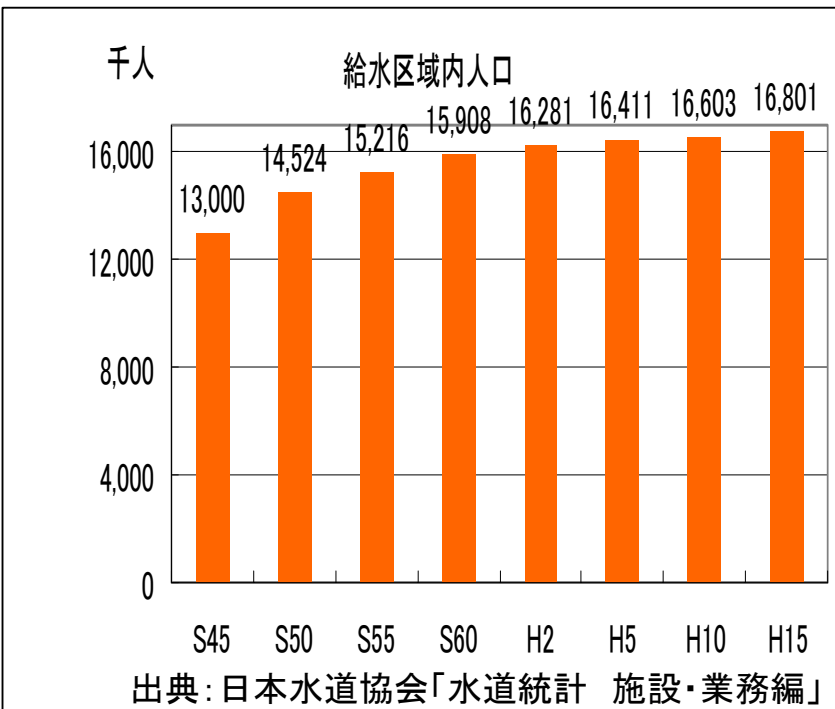
淀川水系

流域内人口



流域内人口は淀川下流部(大阪府、兵庫県)に集中

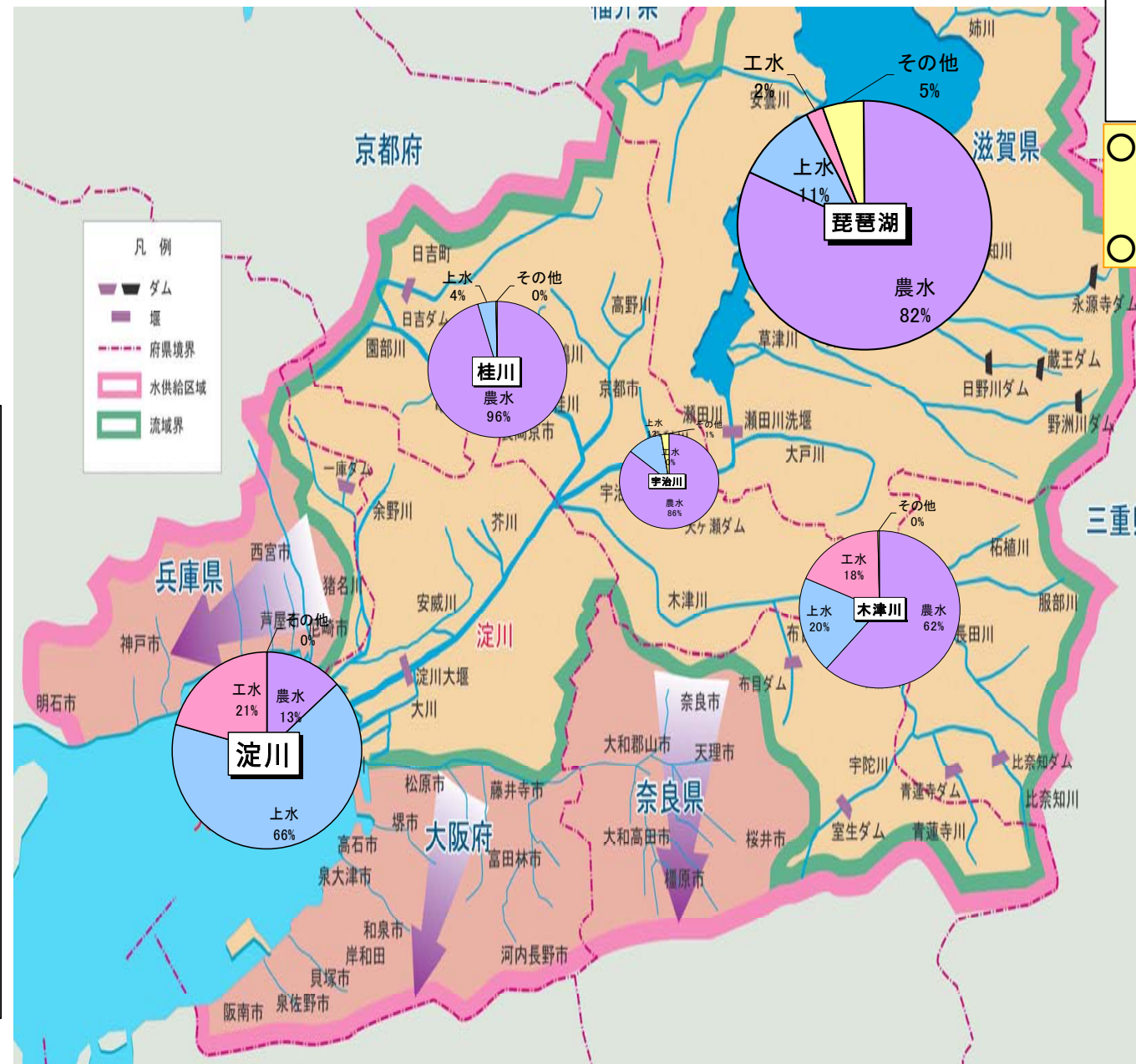
給水区域内人口



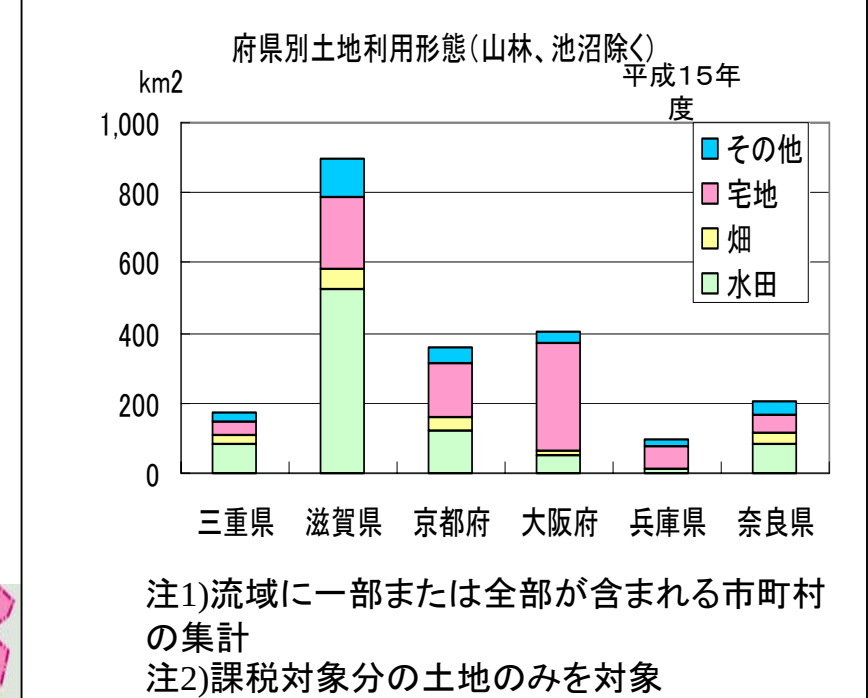
流域外も含め約1,700万人が利用

淀川水系の水利用の現状

- 下流部(三川合流点より下流)は都市用水の利用が大
- 琵琶湖やその他の支川は農業用水の利用が大
- 下流部(三川合流点より下流)は水源の多くを琵琶湖に依存
- 琵琶湖による流況調節の効果が大きい淀川の安定した水は、流域外の神戸市など阪神地域、大阪府全域、奈良県北部へも供給



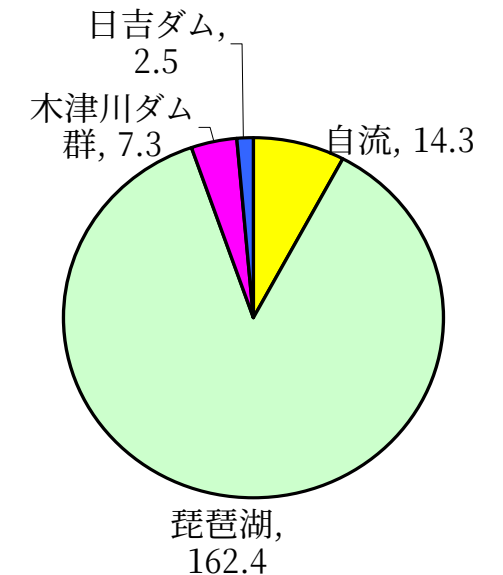
流域内土地利用形態



○上流域の三重県、滋賀県、奈良県域では水田利用が多い

○下流域の大阪府、兵庫県域は宅地利用が多い

淀川下流部の水資源開発施設の内訳



豊富な水量と安定した流況から、琵琶湖は水源としての価値が高く、下流部は水源を琵琶湖に大きく依存

特徴と課題（水利用の変遷）

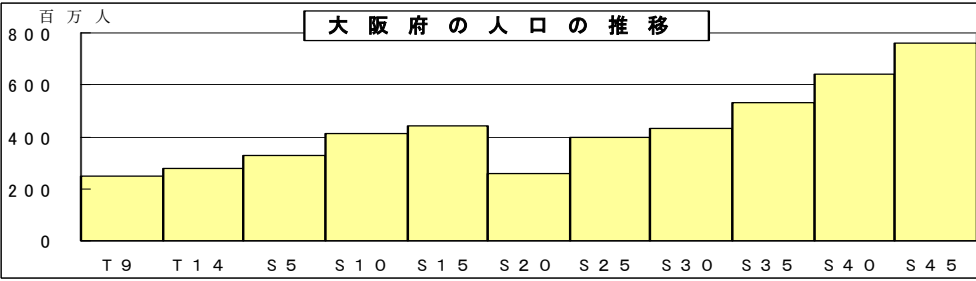
淀川水系

主な社会・経済情勢と利水開発の経緯

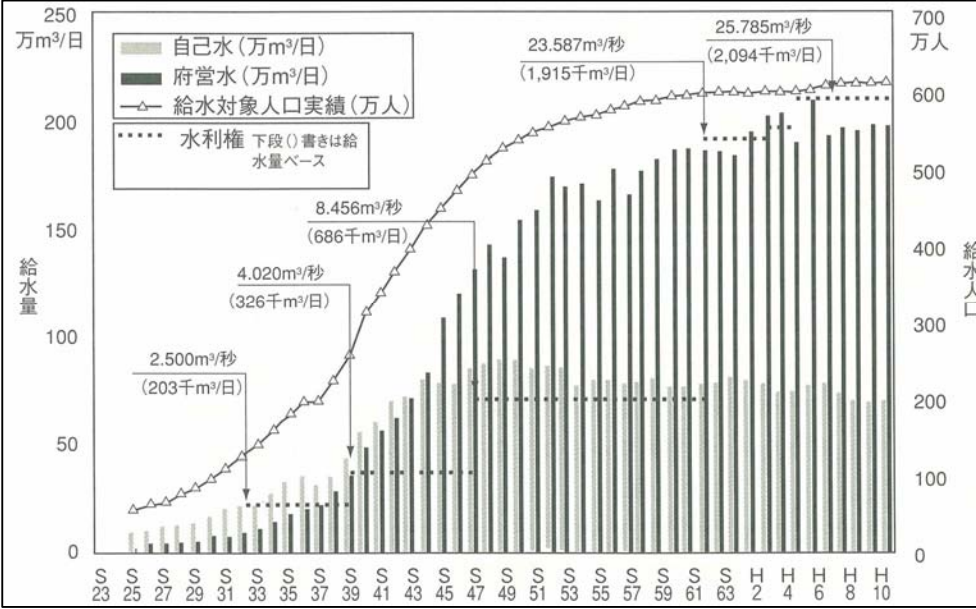
年代	主な社会・経済情勢	淀川水系の水資源開発の経過
昭和12	日中戦争勃発	
昭和14	琵琶湖渇水	
昭和15		
昭和18		淀川河水統制第1期事業着手
昭和16	太平洋戦争勃発	
昭和20	太平洋戦争終結	
昭和21	農地改革・食料危機	
昭和25	国土総合開発法制定 ジェーン台風(大阪湾高潮被害)	
昭和27	電源開発促進法制定	淀川河水統制第1期事業竣工
昭和31	工業用水法 (地下水汲み上げ規制)	琵琶湖総合開発協議会発足
昭和32	特定多目的ダム法制定	
昭和36	水資源開発促進法制定 第2室戸台風(大阪湾高潮被害)	
昭和37		水促法水系指定 1次フルプラン
昭和39		長柄可動堰改築事業完成 天ヶ瀬ダム完成
昭和44		高山ダム完成
昭和45	日本万国博覧会開催	青蓮寺ダム完成 正蓮寺川利水事業完成
昭和47	琵琶湖総合開発特別措置法制定	2次フルプラン 琵琶湖開発事業着手
昭和48	第1次オイルショック 取水制限(上水20%、工水25%)	
昭和49		室生ダム完成
昭和52	取水制限(上水10%、工水15%)	
昭和53		
昭和54	第2次オイルショック 取水制限(上水10%、工水15%)	
昭和57	琵琶湖総合開発特別措置法 一部改正(10年間期間延長)	3次フルプラン
昭和59		一庫ダム完成
昭和60	取水制限(上水22%、工水22%)	
昭和61	取水制限(上水22%、工水22%)	
昭和62	琵琶湖総合開発特別措置法 一部改正(5年間期間延長)	4次フルプラン 琵琶湖開発事業完成 布目ダム完成
平成4		
平成6	取水制限(上水20%、工水20%)	
平成7	阪神・淡路大震災	
平成9	琵琶湖総合開発完了	
平成10		日吉ダム完成 比奈知ダム完成
平成11		
平成12	取水制限(上水10%、工水10%)	
平成14	取水制限(上水10%、工水10%)	

淀川下流部における水需要の増大

軍需産業、戦後復興、高度経済成長に伴う産業や人口の増大により淀川下流部の都市用水も需要増大

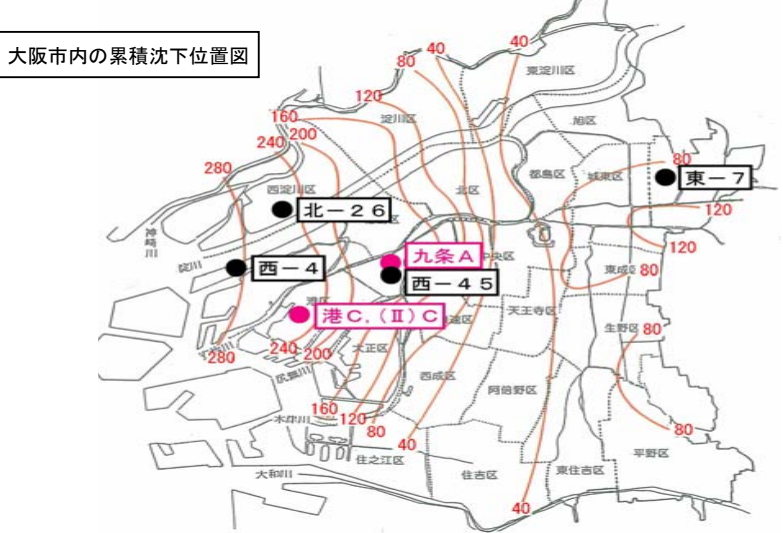


大阪府の水利権量と給水対象人口の変遷

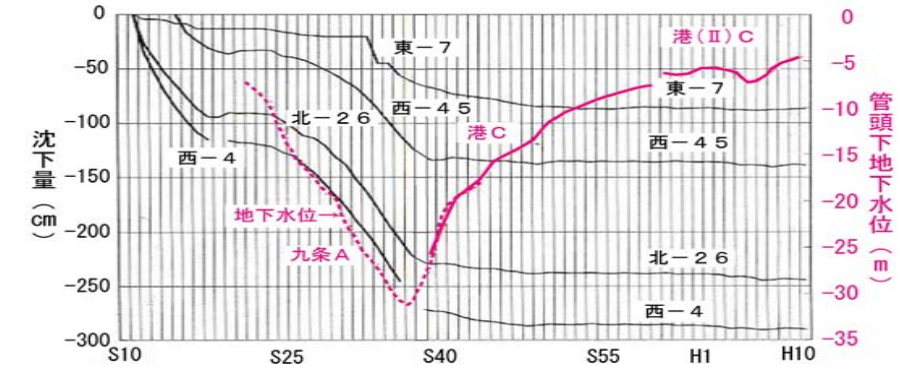


淀川下流部における地盤沈下の発生

都市用水の需要増に伴う地下水汲み上げにより、大阪市内を中心に著しい地盤沈下が発生し、高潮被害が拡大するなどの社会問題に発展

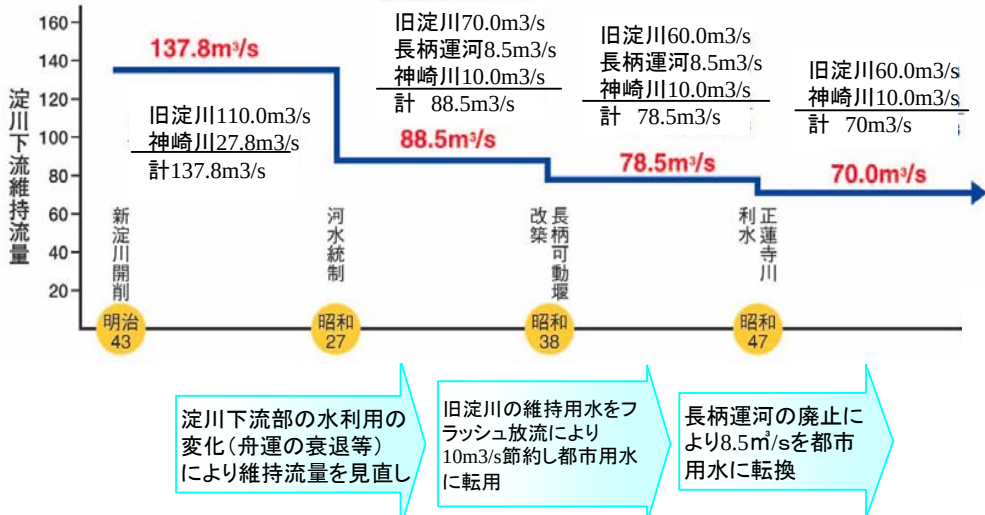


大阪市内の累積沈下推定図
昭和10年～平成11年 単位:cm



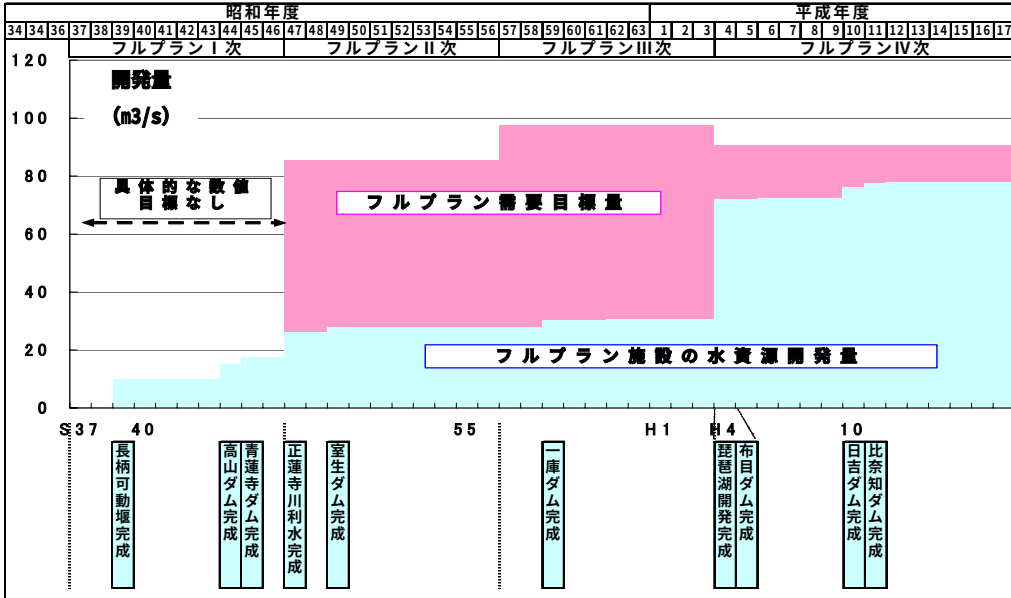
河川維持用水の転用

地下水汲み上げの規制により水源を河川表流水に依存、さらに逼迫する水需要に対応するため、やむを得ず河川維持用水を都市用水に転用



計画的な水資源の開発

水資源開発(既開発量78m³/s)の多くを琵琶湖総合開発(40m³/s)や多目的ダム(約18m³/s)等の計画的な建設により確保



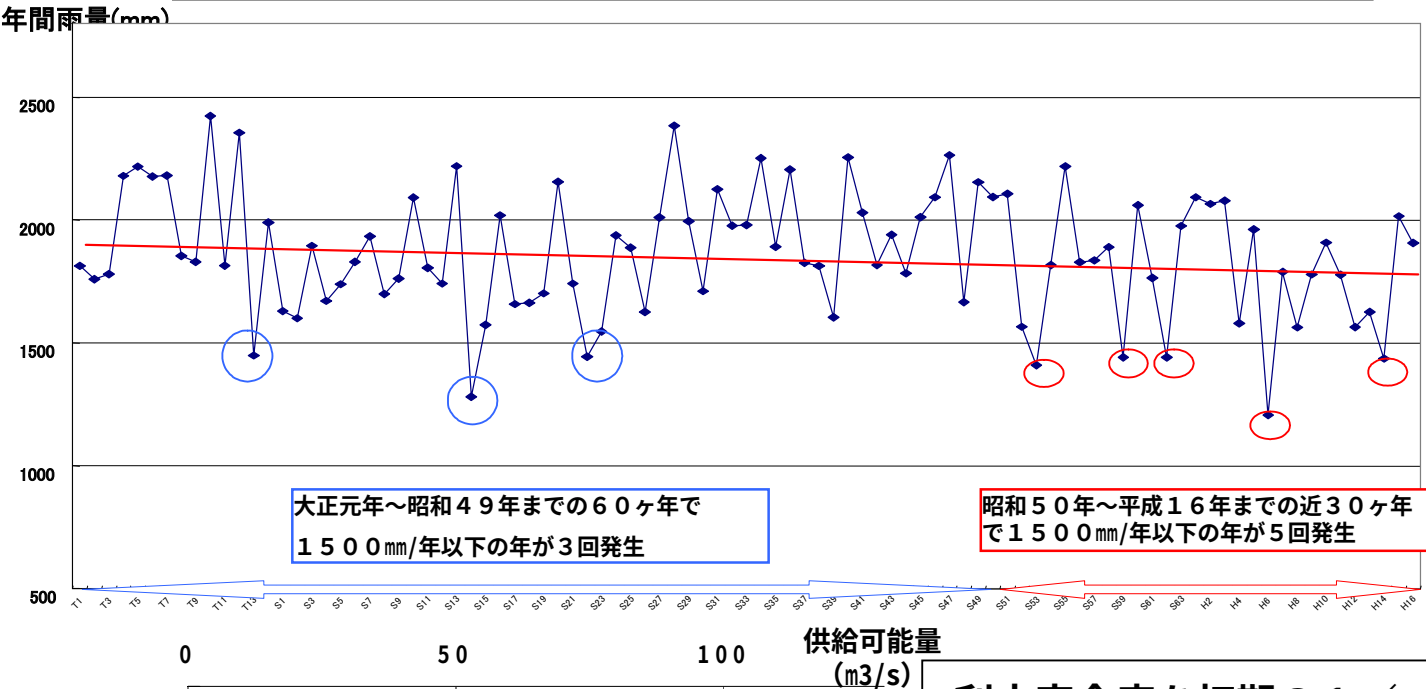
既往の渇水の被害状況

発生期間	被害市町村※	取水制限等の状況
S48.7～11	大阪府：31市5町 兵庫県：5市	上水最大20％・工水最大25％（98日間）
S52.8～S53.1	大阪府：31市5町 兵庫県：5市	上水10％・工水15％（134日間）
S53.9～S54.2	大阪府：31市5町 兵庫県：5市	上水10％・工水15％（161日間）
S59.10～S60.3	大阪府：32市7町1村 兵庫県：5市	上水最大20％・工水最大22％（271日間）
S61.10～S62.2	大阪府：32市7町1村 兵庫県：5市	上水最大20％・工水最大22％（178日間）
H6.8～H6.10	大阪府：32市7町1村 兵庫県：5市	上水最大20％・工水最大20％（93日間）
H12.9	大阪府：33市8町1村 兵庫県：5市	上水10％・工水10％（10日間）
H14.9～H15.1	大阪府：33市8町1村 兵庫県：5市	上水10％・工水10％（101日間）

※ 被害市町村については、三川合流点より下流にてとりまとめ

琵琶湖流域降雨量

■淀川（琵琶湖）流域の年間降水量は減少傾向にあり、1,500mmを下回る年が多発するなど、渇水に対する危険性は増大



計画時の供給能力

約110m³/s

近年の供給能力

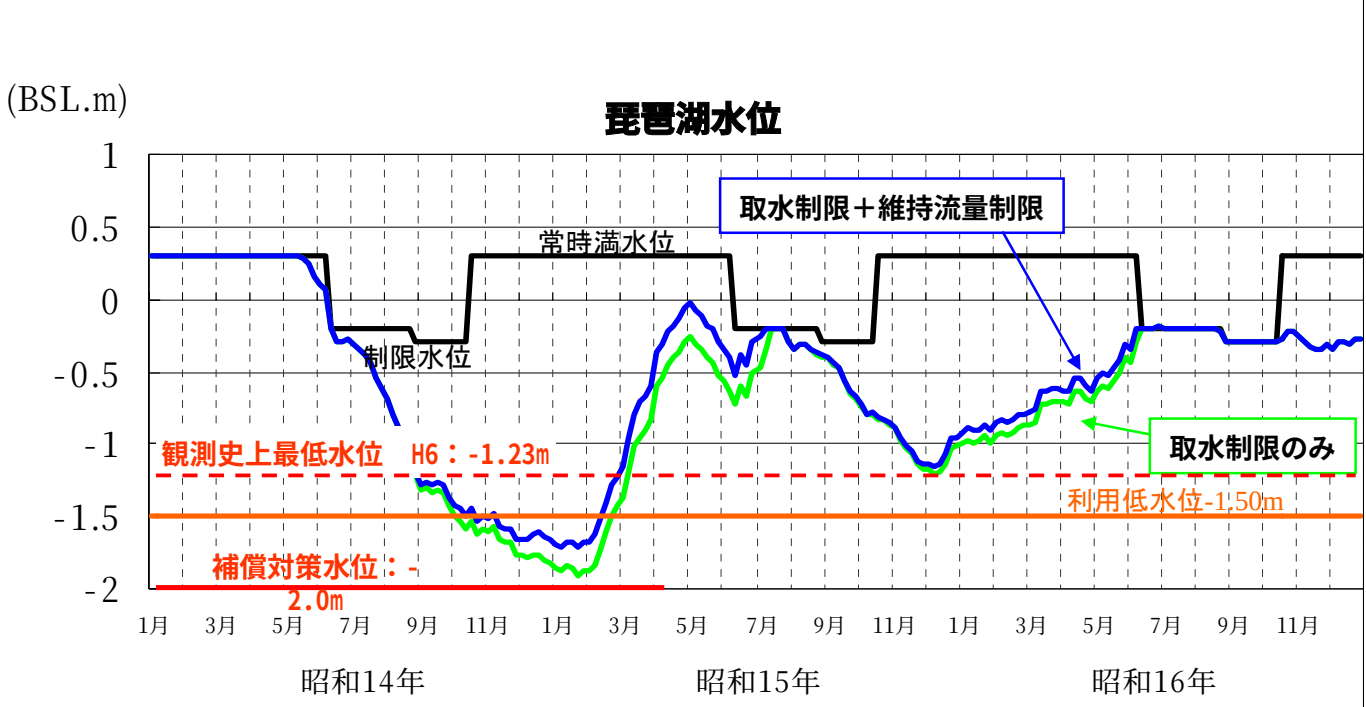
約88m³/s(約80%)

利水安全度を初期の1／10として供給可能な都市用水の開発量を近年20カ年の流況で試算すると、約8割程度の補給となる。

観測史上最大規模の渇水が生じた場合の影響

■観測史上最大規模の渇水※が発生すれば、これまでの渇水時のように取水制限や河川維持流量の制限を行ったとしても、琵琶湖の観測史上最低水位（H6：-1.23m）を大きく下回り、且つ利用低水位も下回る。

■利用低水位を下回り、20％を上回る取水制限がかけられた場合は、実績がなく影響が不明であるが、断水の可能性がある。



(注)○水利用はH13実績取水量

○取水制限率は琵琶湖水位-0.9m以下で10%、-1.1m以下で20%、維持流量制限は取水制限率と同条

※観測史上最大規模の渇水
既往の水文データを基に、現時点の水利用のもとでシミュレーションを行うと、水位が最も低下する渇水で、昭和14～15年の渇水がこれに該当する。

平成6年の渇水状況

■琵琶湖の著しい水位低下は、自然環境に大きなダメージを与える。



○大渇水時の被害の緩和と琵琶湖の自然環境悪化の軽減のためにも、異常渇水時に対する備えが重要。

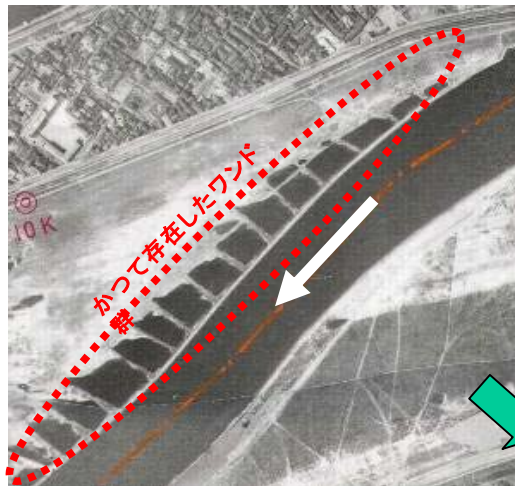
淀川本川

- ・かつての淀川は、ワンドやたまりが多く存在し、川辺にはヨシ原が広がり、下流部では汽水域に干潟が広がっていた。
- ・現在でも、中流部におけるワンドやたまり、ヨシ原や下流部の汽水環境における干潟など、特徴ある自然環境が残されている。
- ・三川合流から下流は大阪をはじめとする我が国数々の人口集積地域であり、淀川は都市域の中にあって貴重な自然環境を有している。

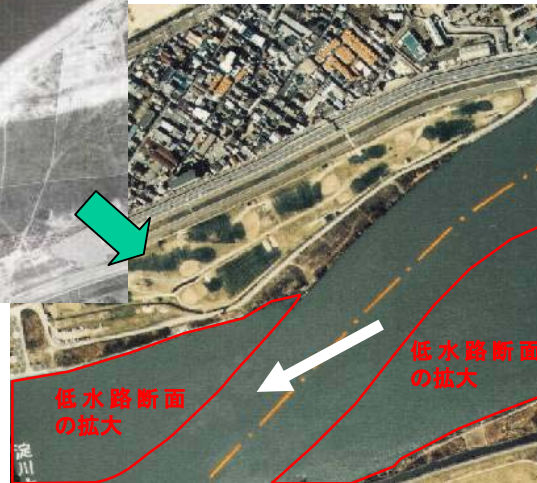
淀川本川中流（ワンド・たまり）

【課題】
明治期の河川工事で設置された水制工周辺に土砂が堆積し、昭和30年代まではワンドやたまりが多数形成されていたが、近年の河川改修によりその多くが失われた。これにより、
在来魚類の生息環境が減少した。

改修前 昭和35年 10k-11k付近



改修後 平成9年



低水路の直線化
護岸整備
低水路断面の拡大

城北ワンド群

ワンド再生実施箇所（赤川地区）

施工前

施工後

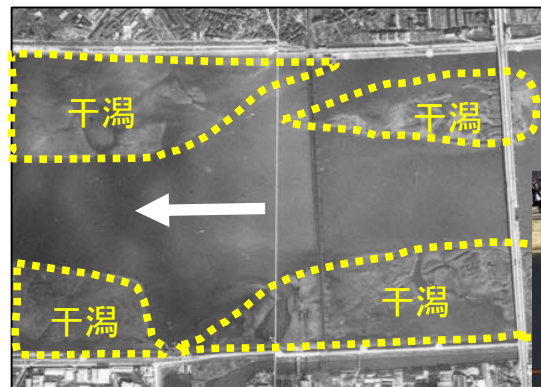


多様な魚介類の生息場となっているワンド・たまりの保全・再生を図る必要がある。

淀川本川下流（汽水域）

【課題】
河口～淀川大堰下流の汽水域には、かつて180万㎡の干潟が存在したが、河道断面の拡大、地盤沈下により、現在では50万㎡に減少し、クロベンケイガニなど干潟特有の生物の生息環境が減少した。

昭和23年 4k-5k付近



平成9年

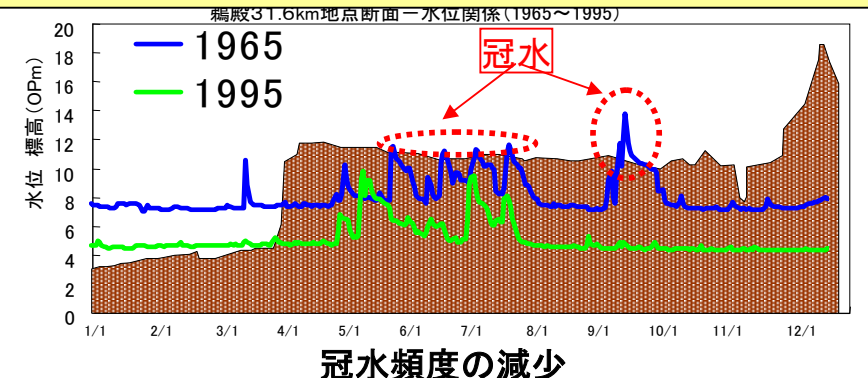


河道断面の拡大
地盤沈下

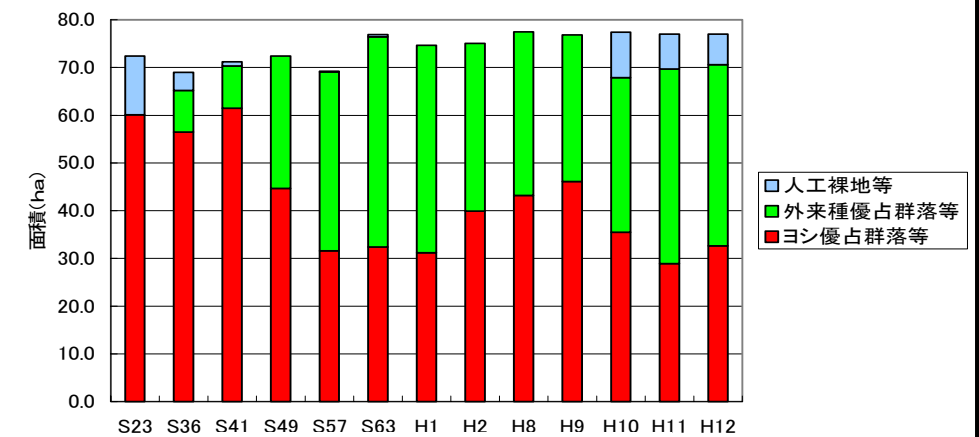
干潟の保全、塩基性植物が生育する水際環境の保全に努める必要がある。

淀川本川中流（鵜殿のヨシ原）

【課題】
オオヨシキリなどの鳥類をはじめ多様な生物の生息・生育の場であり、雅楽の蘆（ろぜつ）として利用される良質のヨシを産出する鵜殿のヨシ原は、かつては年間4、5回程度冠水していたが、河川改修に伴う本川水位の低下により最近ではほとんど冠水しなくなったことにより、植生に占めるヨシの割合が減少した。

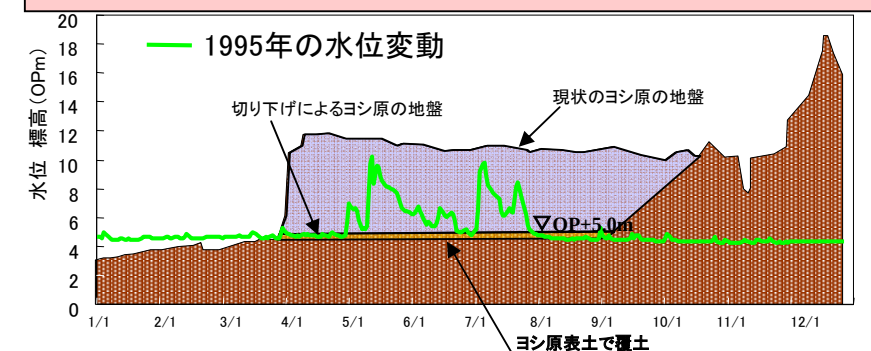


冠水頻度の減少



ヨシ優占群落等の減少

適度な冠水を生じるよう、ヨシ原の切り下げを実施し、ヨシ原を保全・再生する必要がある。

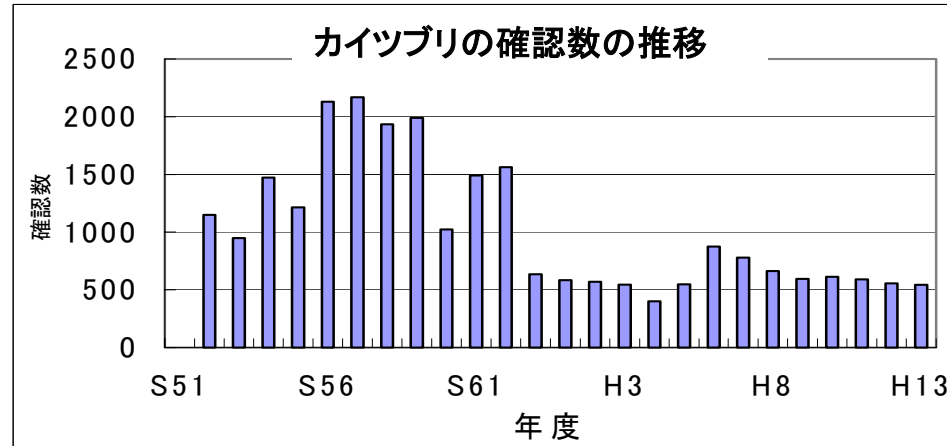


琵琶湖

- ・約400万年前にできたといわれる世界でも有数の古い湖。
- ・ビワマス、セタシジミ等の50種を超える固有種をはじめ、1000種以上の生物が生息・生育。
- ・「ラムサール条約（特に水鳥の生息地として国際的に重要な湿地に関する条約）」登録湿地。（平成5年6月）

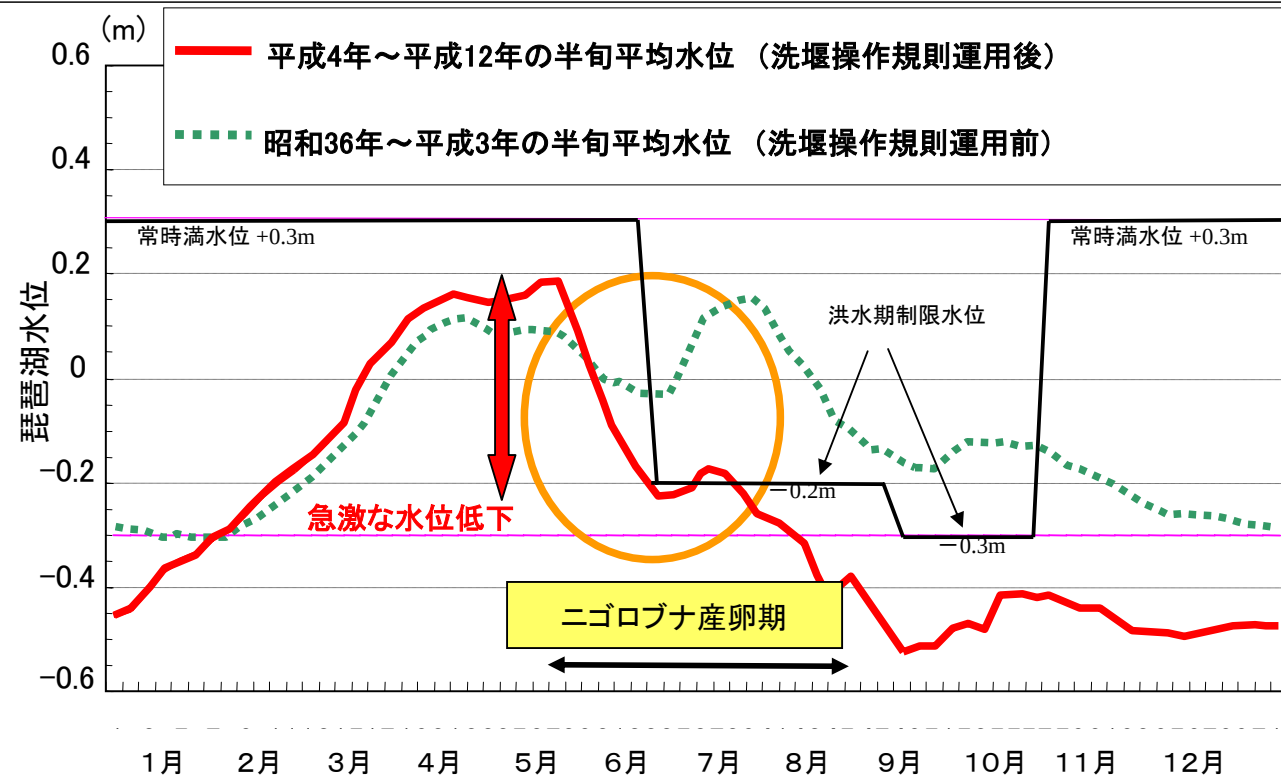
【現状】

- 湿地帯を生息の場とするカイツブリの生息数が減少している。
- エビ類、モロコ類、フナといった主な魚介類の漁獲高が減少している。
- ブルーギル、オオクチバス等の外来魚の捕獲量が増加している。



琵琶湖

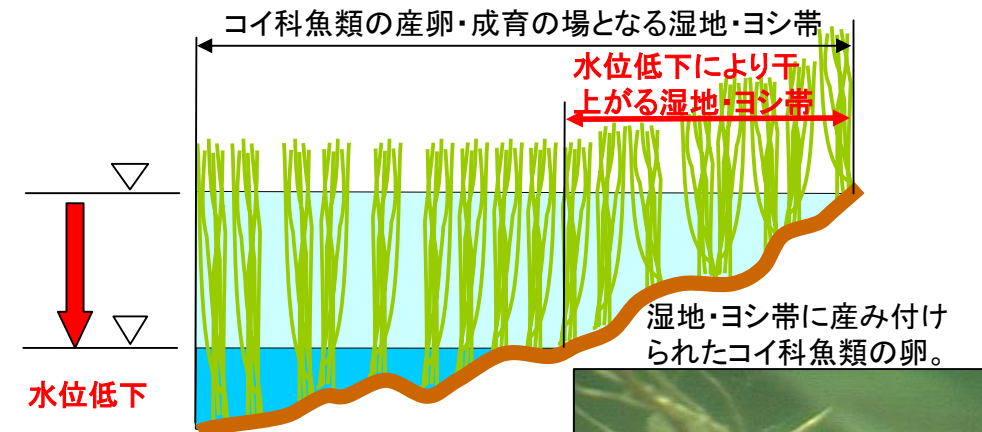
【課題】
利水、治水のための水位操作により、琵琶湖本来の季節的な水位変動パターンが変化し、魚類の産卵環境・稚仔魚の育成環境に影響を及ぼしている。



急激な水位低下により湿地・ヨシ帯が短期間に干上がり、卵・稚仔魚が死滅

コイ科魚類の産卵期・稚仔魚の育成期である5月から6月にかけて、洪水期制限水位への急激な水位低下。

産卵や稚仔魚の育成の場である湿地・ヨシ帯が、水位低下により干上がり、卵や稚仔魚が死滅している。



琵琶湖水位+15cmの状態



琵琶湖水位-16cmの状態

洪水期制限水位への移行にあたっては、急激な水位低下とならない水位管理が必要である。

【課題】
在来種の稚仔魚等を捕食するブルーギル、オオクチバス等の外来魚の増加によって、琵琶湖固有種をはじめとした在来の魚類が減少しており、その対策が求められる。

【経過】
○オオクチバスは、1974年（昭和49年）に彦根市沿岸で初めて確認。
○ブルーギルは、1965年（昭和40年）～1975年（昭和50年）にかけて散見。
1993年（平成5年）に南湖を中心に大繁殖し、現在では琵琶湖全域に生息。
○沿岸帯で産卵するニゴロブナ、ホンモロコ、スジエビ等の在来種が急速に減少。

オオクチバスの胃から見つかった在来魚類



ブルーギル



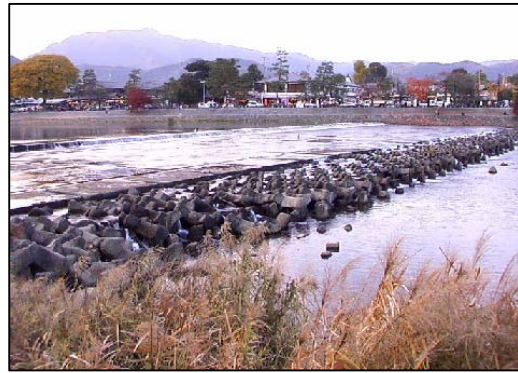
オオクチバス



関係行政機関等と連携して外来種問題に取り組むとともに、在来生物の良好な生息・生育環境の保全・再生を図る。

桂川

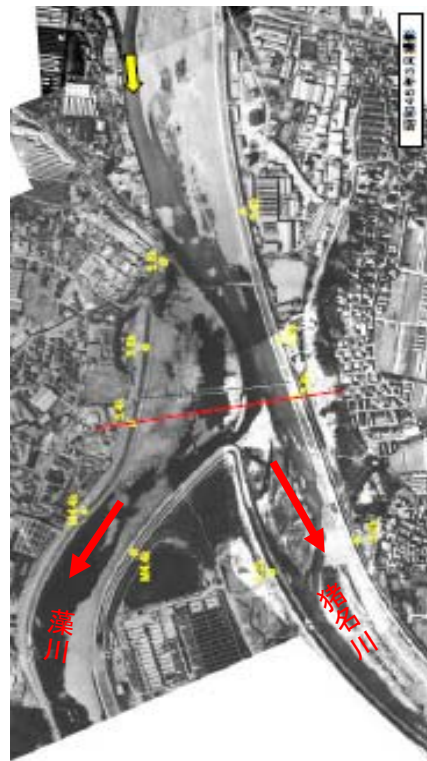
【課題】
嵐山より下流に存在する8箇所の横断工作物により、
魚類等の遡上・降下が阻害されており、改善する必要がある。



桂川6号井堰

猪名川

【課題】
礫河原の冠水頻度が低下して、乾燥しやすくなったことにより、本来、河原には存在しない外来生物等の植生が繁茂し、河原の植生が単調化。



昭和45年

猪名川・藻川分派点
(猪名川5k-6k付近)

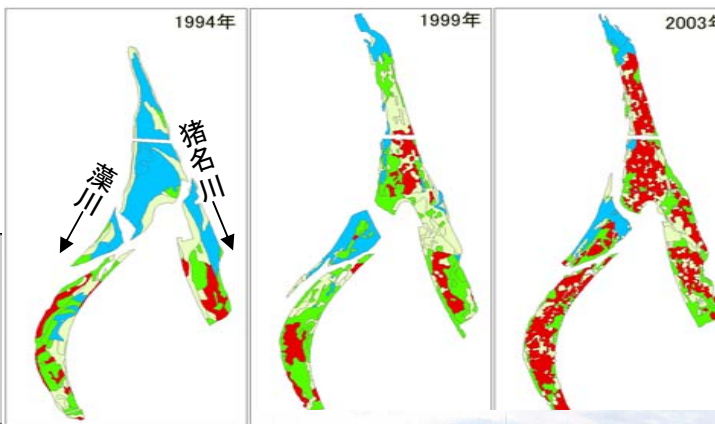


平成16年

急激に拡大する侵略的外来生物・アレチウリ群落

かつては礫河原や礫河原特有のカワラムツバ等、あるいはヨシ等の在来の植生であったが、アレチウリ群落の拡大により、河原の植生が単調化している。

- アレチウリ群落('94年はマント群落)
- 河原および礫河原の在来植生
- ヨシ、オギなどの河原在来植生
- その他の植生
(外来植物群落、路傍雑草群落など)



アレチウリ

北アメリカ原産。1952年に静岡県で確認され、近年、飼料畑や河川敷で多く見られる。長いツルを伸ばして一面を覆うように広がり、大量に繁茂する場所では、他の植物がほとんど生育しない。



猪名川での繁茂状況

本来の河川環境である礫河原を再生する必要がある。

宇治川

数万個体のツバメの埒となるほど大規模な鳥類の繁殖・採餌の場となっている向島のヨシ群落を保全する必要がある。



絶滅危惧種である淀川固有種のナカセコカワニナの生息環境である礫河床を保全する必要がある。



木津川（下流）

木津川の特徴である砂州や多様な瀬・淵とタナゴ類が生息するたまりを保全する必要がある。



木津川（上流）

生態系の上位種であるオオサンショウウオが多数生息できるような石礫が存在する溪流環境を保全する必要がある。



【特徴】

- 淀川三川合流点下流、桂川、木津川下流部、猪名川といった都市部では、高水敷の占用により公園等として主に散策、スポーツ等に利用。
- 木津川上流部、瀬田川では、水遊び、ボート、カヌーによる河川利用が多い。
- 淀川本川、宇治川、桂川、木津川下流では481万㎡（高水敷の23%）が公園、グラウンド、ゴルフ場等として利用。
- 猪名川では31万㎡（高水敷の65%）が公園やグラウンド等として利用。
- 琵琶湖では、従来、水泳やボート・ヨット等の非動力の船舶が湖面利用の中心であったが、昭和60年代以降、水上オートバイ等の動力付き船舶の利用が盛んになった。

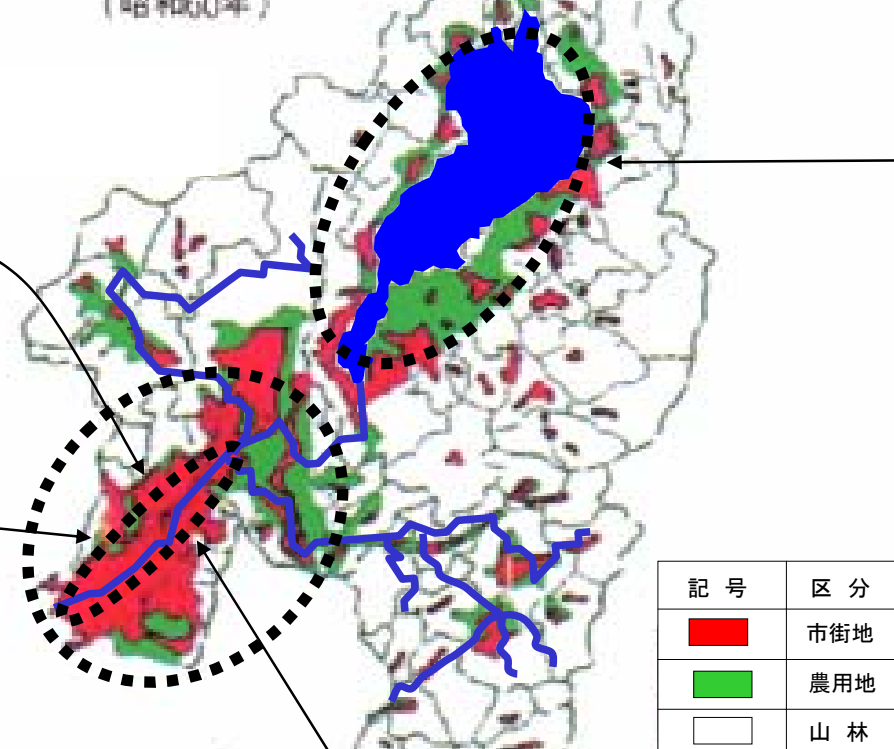
【課題】

- 高水敷は公園、グラウンド等に利用されており、河川生態系を分断し、水陸移行帯や変化に富んだ河原等の空間を失わせているところがあるため、河川の特性を活かした利用形態への見直しが求められている。
- 国営公園利用者からは、日差しを和らげる木陰を求めるニーズが強い。また、自然環境上もネットワークとしての緑が重要である。このため、スーパー堤防上の植樹や治水上の検討を行った上での高水敷の樹木の適正な整備・保全・伐採を検討する必要がある。
- マリンスポーツの普及から水面利用の多様化が進み、水上オートバイやプレジャーボート等の利用が増えたことにより、騒音、水質汚濁、接触事故、あるいは迷惑駐車や湖岸への車輛乗り入れといった問題が生じている。

淀川三川合流付近から下流は京都、大阪など日本有数の大都市とその周辺都市により構成される都市空間である。



（昭和60年）

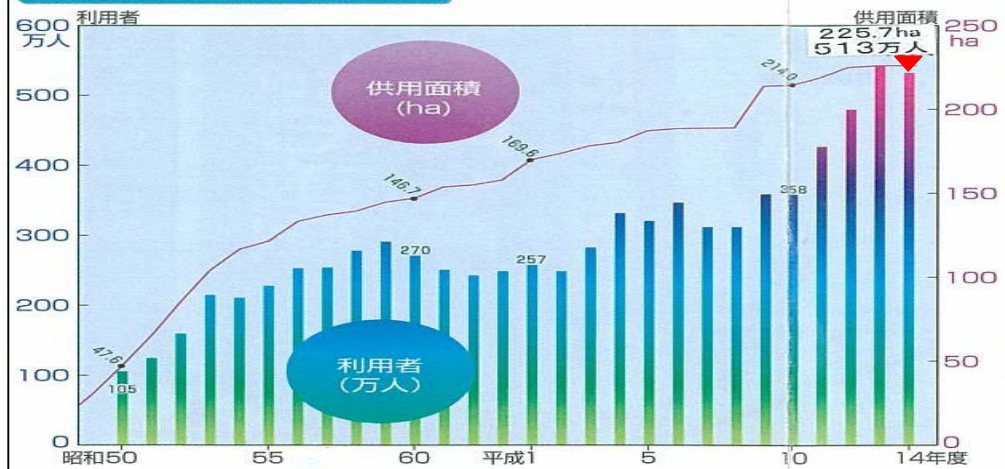


国営公園 淀川河川公園

利用者は年間約513万人（平成14年度）にのぼる。

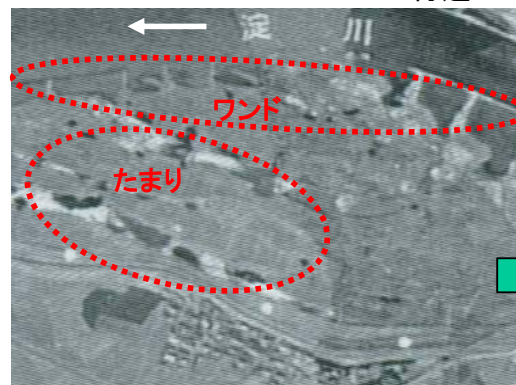


面積と利用者推移



かつてみられたワンドやたまりなどの水陸移行帯や変化に富んだ河原。

昭和23年 21k-22k付近



公園・グラウンドとしての利用により、水陸移行帯が消失した。

平成9年



湖面利用者によりもたらされる問題

無謀運転



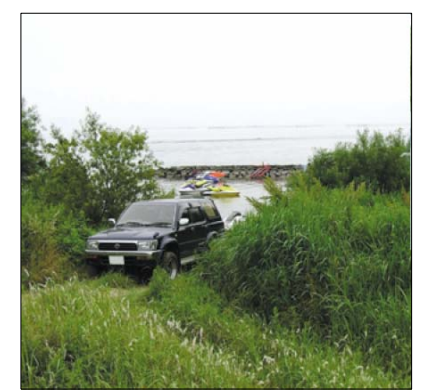
ゴミ放置



迷惑駐車



ヨシ帯への自動車乗り入れ

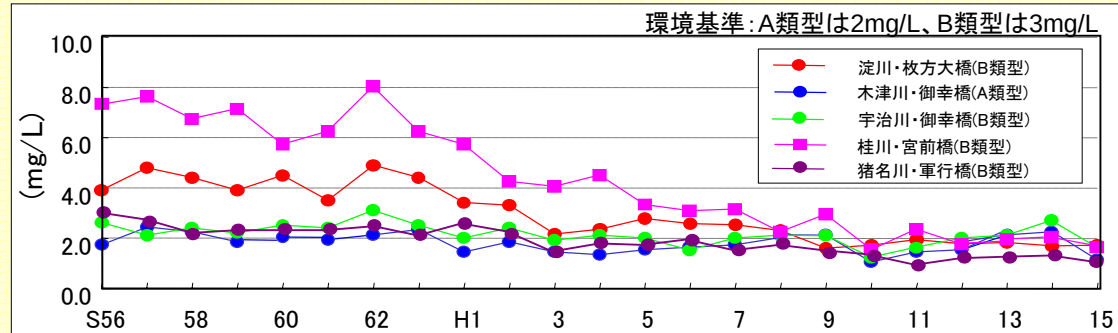


特徴と課題（水質）

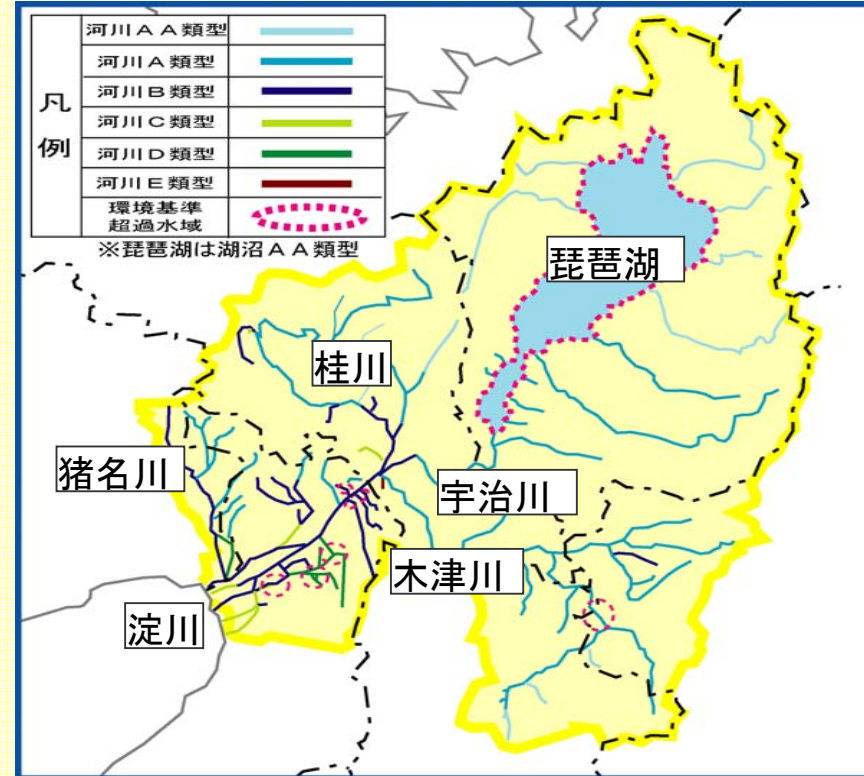
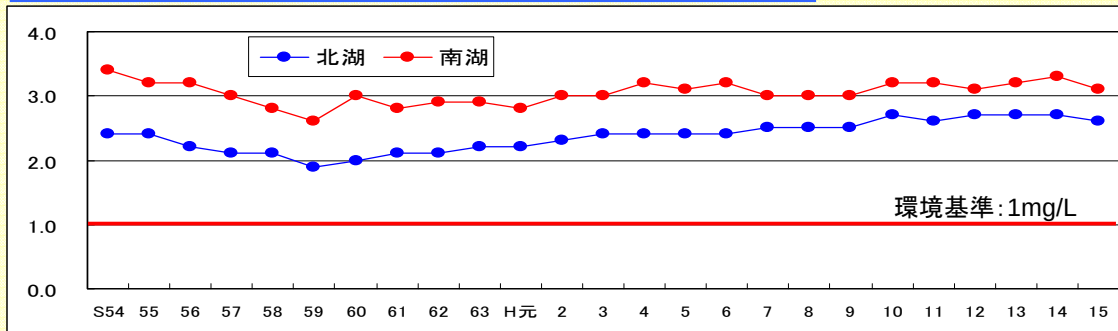
淀川水系

淀川水系各河川の水質は、昭和30年代に始まる高度経済成長期から急激に悪化したが、現在では、水質汚濁防止法の制定（昭和45年）や下水道整備等の進捗により、環境基準は木津川の一部を除いて満足。一方琵琶湖については流域内人口の増加及びそれに伴う市街化の急激な進展により、水質の改善は見られていない。

淀川水系の本川及び主な支川の水質経年変化（BOD75%値）



琵琶湖の水質経年変化（COD年平均値）



木津川上流では生活排水の流入などにより、水質改善が見られない。

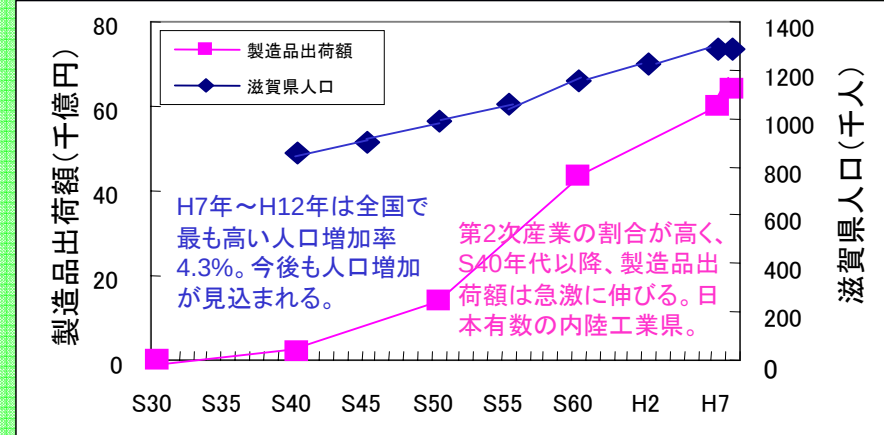
住民と行政が協働して水質浄化の実験施設を建設して水質改善のための啓発活動を実施。



施設の機能を維持するため、草刈りや沈殿物の除去を住民と協働で実施

琵琶湖周辺は人口の増加とともに土地利用が進み、経済活動も伸びている。

滋賀県人口、製造品出荷額の推移



湖底に堆積した汚泥の除去や琵琶湖に流入する前に栄養塩類を除去する河川浄化事業などを実施

底質改善対策（高濃度薄層浚渫）

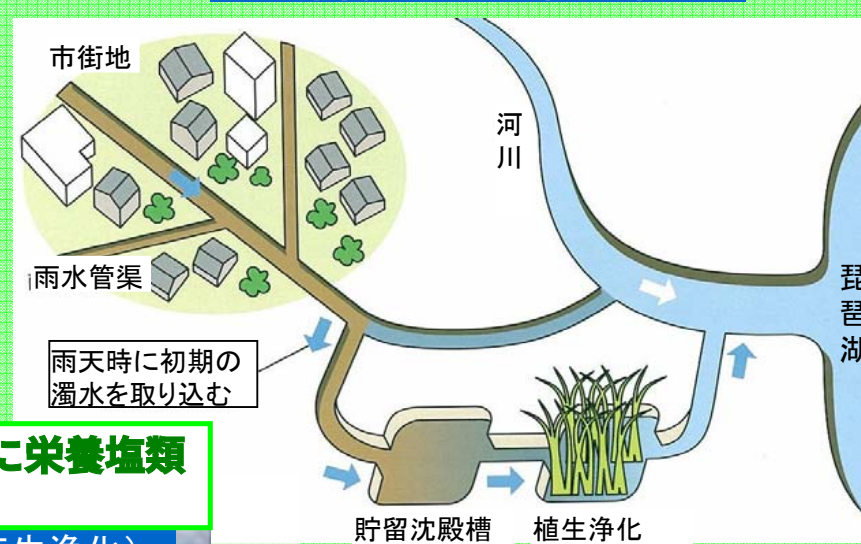


流入河川対策（植生浄化）



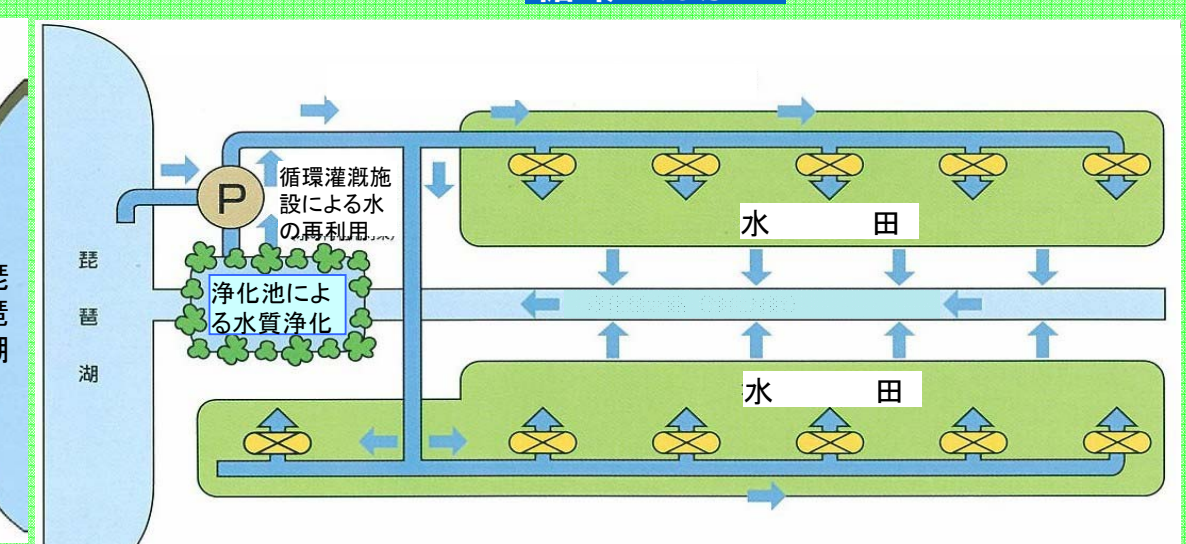
琵琶湖に流入する汚濁負荷削減対策を実施するため、琵琶湖水質保全対策行動計画推進協議会を組織し、国・県・関係行政機関が連携して水質改善に取り組んでいる。

市街地排水浄化対策



市街地における初期降雨時に高い濃度で発生する汚濁負荷を取り込み琵琶湖への流入負荷を削減する。

循環かんがい



浄化池（内湖）で泥や栄養分を沈め、きれいな上澄みを琵琶湖に流し、琵琶湖への流入負荷を削減する。また、浄化池の水はポンプで再び用水路に送って循環かんがいする。

流域の関係機関・住民と連携し、さらなる水質改善に取り組む必要がある。