

## 第5章 琵琶湖・淀川水系の水質保全対策

琵琶湖・淀川流域では、工場・事業場からの排水や各家庭からの生活排水、農業排水などが、公共用水域の主な水質汚濁源となっている。近年は、各種規制などによって工場排水からの汚濁負荷が一時に比べ軽減され、生活排水からの汚濁負荷についても減少傾向にある。また、農薬等の微量有害物質による汚染も大きな問題となっている。特に近年、農地や市街地などの面源から発生する汚濁負荷の影響が指摘されており、対策が望まれている。

琵琶湖・淀川流域においては、府県ごとに策定される水質測定計画に基づき、関係する多数の機関によって、各地で自動測定機による監視も含めた水質の測定が行われている。

国、自治体等では、水質汚濁防止法など直接水質保全を目的として制定された法律や、各自治体で制定される条例など各種の法令に基づき、水質保全対策が実施されている。主な汚染原因となっている工場排水、生活排水、農業排水などによる汚濁負荷削減のための対策も、法令で定められた排水基準などに基づいて取り組まれている。また、下水道の整備や、琵琶湖など閉鎖性水域の富栄養化対策や河川の浄化対策なども各機関により積極的に取り組まれている。

これらの水質保全対策は、国、自治体、住民その他の団体などによって各地域で推進されているが、今後は水系全体としてのより総合的な推進が必要となる。



【独立行政法人水資源機構 琵琶湖開発総合管理所】

## 1. 水質の測定・監視

### (1) 観測地点

琵琶湖・淀川流域では、水質汚濁防止法に基づいて府県で毎年度作成される「公共用水域及び地下水の水質測定計画」に従い、定期的な水質測定を行っているほか、府県・市の水道局、保健所等の機関による独自の測定が実施されている。これらに加えて、浄水場原水や下水処理場放流水、ダム湖水などの測定がそれぞれの機関で独自に実施されている。

#### 各機関による測定地点

##### 《水質測定計画に基づく定期測定等》

水質汚濁防止法では、公共用水域における環境基準の達成状況や水質汚濁の状況の把握を目的として、公共用水域の水質の定期的な測定が義務づけられている。琵琶湖・淀川流域の各府県では、毎年度「公共用水域及び地下水の水質測定計画」を作成し、国及び地方公共団体が環境基準点等の水質の定期測定を行っている。測定機関別の測定地点数は、平成19年度現在で303ヶ所ある。

##### 《浄水場での原水水質の測定》

琵琶湖・淀川流域の市町村に存在する水道用水供給事業及び上水道事業の浄水場は、平成19年度現在で118ヶ所あり、各浄水場は独自に原水の水質を分析している。

##### 《下水処理場放流水水質の測定》

各下水処理場は、琵琶湖・淀川流域にある34カ所すべての処理場で放流水の水質測定を行っている。

##### 《ダム湖水の水質測定》

国土交通省をはじめ水資源機構、各府県などにより高山ダム、青蓮寺ダム、室生ダム、天ヶ瀬ダム、布目ダム、比奈知ダムなどのダム湖の放流口、流入点などの水質測定が実施されている。

##### 《地下水の水質測定》

平成19年度の流域における調査計画地点数を合計すると、概況調査が185地点、定期モニタリング調査が486地点である。

【表5 - 1 水質測定計画による測定地点数（平成19年度）】

地域	河川別地点数	測定機関別内訳	地域	河川別地点数	測定機関別内訳				
三重県	木津川	12	大阪府	淀川	20				
		国土交通省			9	国土交通省	9		
		三重県			大阪府				
		3			1				
滋賀県	琵琶湖(北湖)	28	大阪府	神崎川	29				
		国土交通省			12	国土交通省	3		
		滋賀県			7	大阪府	12		
	水資源機構	9			大阪市	2			
	琵琶湖(南湖)	19			国土交通省	11	吹田市	3	
		滋賀県			4	豊中市	3		
		水資源機構			4	高槻市	1		
	琵琶湖流入河川	31			国土交通省	1	茨木市	5	
		滋賀県			20	大阪府	寝屋川	21	
		大津市			10			大阪府	2
瀬田川	2	国土交通省	1	大阪市	7				
	滋賀県	1	寝屋川市	2					
京都府	宇治川	17	国土交通省	8	枚方市			1	
		京都府	5	八尾市	5				
		京都市	4	東大阪市	4				
		京都市	3	大阪市内河川	12			大阪市	12
	安曇川	3	京都市		3			兵庫県	神崎川
	桂川	43	国土交通省	5	国土交通省				
		京都市	12	兵庫県	1				
	京都市	26	尼崎市	3					
	木津川	7	国土交通省	5	宝塚市	1			
		京都市	2	川西市	2				
淀川	2	京都市	2	奈良県	木津川	42			
	京都市	2	国土交通省			3			
						奈良県	28		
						奈良市	4		
				水資源機構	7				
計					303				

【表5 - 2 平成19年度地下水水質調査地点数】

地域	概況調査	定期モニタリング調査
三重県	-	4
滋賀県	65	294
京都府	32	53
大阪府	53	101
兵庫県	15	32
奈良県	20	2
計	185	486

三重県「平成19年度公共用水域及び地下水の水質測定計画」  
 滋賀県「平成19年度公共用水・地下水水質測定計画」  
 京都府「平成19年度公共用水域及び地下水の水質測定計画」  
 大阪府「平成19年度公共用水域及び地下水の水質測定計画」  
 兵庫県「平成19年度公共用水域及び地下水の水質の測定に関する計画」  
 奈良県「平成19年度公共用水域及び地下水の水質測定計画」

より作成

【表5 - 3 主要水道部局による浄水場での測定地点（平成18年度）】

測定機関	河川別地点数		測定機関	河川別地点数	
滋賀県	琵琶湖流入河川	5	守口市	瀬田川	1
草津市	琵琶湖(南湖)	2		木津川	1
京都府	宇治川	3		宇治川	1
	木津川	4		桂川	1
	保津川	3		淀川	1
京都市	琵琶湖(南湖)	9	枚方市	淀川	1
	宇治川	1		淀川支川	3
大阪府	琵琶湖(南湖)	4	寝屋川市	淀川	3
	瀬田川	1		淀川支川	3
	木津川	1	吹田市	淀川	1
	宇治川	1	奈良県	木津川支川	7
	桂川	2	奈良市	木津川	4
	淀川	7		木津川支川	8
	宇治川支川	2	兵庫県	猪名川	2
	淀川支川	8		猪名川支川	4
大阪市	琵琶湖(南湖)	5	阪神水道事業団	琵琶湖(南湖)	9
	木津川	1		瀬田川	1
	宇治川	1		木津川	1
	桂川	1		宇治川	1
	淀川	4		桂川	1
	淀川支川	7		淀川	4
				計	130

各水道部局の水質試験年報より作成

自動観測地点

国や府県・市では、河川・湖沼に水質自動観測局を設置し、テレメータ化による水質の自動監視が推進されている。流域の自動観測局は平成19年度末現在で47ヶ所であった。

【表5 - 4 水質自動観測局の設置状況】

設置主体	琵琶湖	淀川	ダム
近畿地方整備局 独立行政法人水資源機構	12	9	14
京都市	1	1	
大阪市	-	10	-
計	13	20	14

平成19年度末現在

近畿地方整備局、京都市、大阪市資料より作成

## (2) 測定項目と頻度

### 各機関による水質測定

#### 《公共用水域の水質測定計画に基づく定期測定》

測定項目は環境項目、健康影響項目、その他（特殊項目、富栄養化関連項目等）が10～30項目程度で、観測地点・時期によって異なる。

主要な項目については毎月もしくは月2回、その他は年1～6回程度実施されている。

また、水生生物保全水質環境基準に関する項目も追加されている。

#### 《浄水場での原水の水質測定》

測定項目、頻度については浄水場によって異なり、施設能力が高いほど、また琵琶湖・淀川流域の下流へいくほど測定頻度、項目数ともに多くなる傾向がある。水温やpH、濁度、色度等毎日測定される項目もあるが、多くは月1～2回程度である。

平成16年度からは農薬類の水質測定も実施されている。

#### 《下水処理場での放流水の水質測定》

測定項目は水温、透視度、pH、COD、BOD、SS、大腸菌群数等である。その他の項目や測定頻度は処理場によって異なる。

#### 《ダム湖の水質測定》

ダム湖の水質測定項目にはpH、COD、BOD、SS、大腸菌群数などの一般項目の他に、全りん、全窒素などの富栄養化関連項目がある。

【表 5 - 5 公共用水域における水質測定項目（平成19年度）】

：測定を実施する項目

測定項目	流域全体	三重県	滋賀県	京都府	大阪府	兵庫県	奈良県
pH							
DO							
BOD							
COD							
SS							
大腸菌群数							
油分							
全窒素							
全燐							
カドミウム							
全シアン							
鉛							
六価クロム							
ヒ素							
総水銀							
アルキル水銀							
PCB							
ジクロロメタン							
四塩化炭素							
1・1-ジクロロエチレン							
1・2-ジクロロエタン							
シス-1・2-ジクロロエチレン							
1・1・1-トリクロロエタン							
1・1・2-トリクロロエタン							
トリクロロエチレン							
テトラクロロエチレン							
1・3-ジクロロプロパン							
チウラム							
シマジン							
チオベンカルブ							
ベンゼン							
セレン							
硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素							
亜硝酸性窒素							
硝酸性窒素							
フッ素							
ほう素							
フェノール類							
銅							
亜鉛							
溶解性鉄							
溶解性マンガン							
クロム							
ノルマルヘキサン抽出物質							
ニッケル							
アンモニア性窒素							
塩化物イオン							
濁度							
電気伝導率							
陰イオン界面活性剤							

【表5 - 5 公共用水域における水質測定項目（平成19年度）】（つづき）

測定項目	流域全体	三重県	滋賀県	京都府	大阪府	兵庫県	奈良県
クロフィルa							
EPN							
磷酸性燐							
有機性窒素							
ケイ酸							
フェイ色素							
MBAS							
一般細菌							
総硬度							
蒸発残留物							
トリハロタン生成能							
無機性リン							
オルトリン酸性リン							
色度							
クロホルム							
クロホルム							
フェノール							
トランス-1,2-ジクロロエチレン							
1,2-ジクロロプロパン							
P-ジクロロベンゼン							
イソキサチオン							
ダイアジノン							
フェントチオン							
イプロチオラン							
オキシ銅							
クロタロニル							
プロピザミド							
ジクロルホス							
フェノカルブ							
イプロベンホス							
クロルニトロフェン							
トルエン							
キシレン							
フタル酸ジエチルヘキシル							
モリブデン							
アンチモン							
LAS							
糞便性大腸菌群数							
D COD							
D TOC							
P TOC							
TOC							
ホルムアルデヒド							
塩化ビニルモノマー							
エピクロロヒドリン							
1,4-ジオキササン							
全マンガン							
ウラン							

三重県「平成19年度公共用水域及び地下水の水質測定計画」  
 滋賀県「平成19年度公共用水・地下水水質測定計画」  
 京都府「平成19年度公共用水域及び地下水の水質測定計画」  
 大阪府「平成19年度公共用水域及び地下水の水質測定計画」  
 兵庫県「平成19年度公共用水域及び地下水の水質の測定に関する計画」  
 奈良県「平成19年度公共用水域及び地下水の水質測定計画」より作成  
 詳細は資料5 - 3 ~ 7を参照

【表 5 - 6 浄水場原水の水質測定項目（平成18年度）】

：測定を実施した項目

測定項目	流域全体	三重県	滋賀県	京都府	大阪府	兵庫県	奈良県
一般細菌							
大腸菌(定量)(MPN/100ml)							
大腸菌(定性)							
カドミウム及びその化合物							
水銀及びその化合物							
セレン及びその化合物							
鉛及びその化合物							
ヒ素及びその化合物							
六価クロム化合物							
シアン化物イオン及び塩化シアン							
硝酸態窒素及び亜硝酸態窒素							
フッ素及びその化合物							
ホウ素及びその化合物							
四塩化炭素							
1,4 - ジオキサン							
1,1 - ジクロロエチレン							
シス - 1,2 - ジクロロエチレン							
ジクロロメタン							
テトラクロロエチレン							
トリクロロエチレン							
ベンゼン							
クロロ酢酸							
クロロホルム							
ジクロロ酢酸							
ジブロモクロロメタン							
臭素酸							
総トリハロメタン							
トリクロロ酢酸							
ブロモジクロロメタン							
ブロモホルム							
ホルムアルデヒド							
亜鉛及びその化合物							
アルミニウム及びその化合物							
鉄及びその化合物							
銅及びその化合物							
ナトリウム及びその化合物							
マンガン及びその化合物							
塩化物イオン							
カルシウム、マグネシウム等(硬度)							
蒸発残留物							
陰イオン界面活性剤							
ジェオスミン							
2 - メチルイソボルネオール							
非イオン界面活性剤							
フェノール類							
有機物(TOCの量)							
pH値							
味							
臭気							
色度							
濁度							

【表5 - 6 浄水場原水の水質測定項目（平成18年度）】（つづき）

測定項目	流域全体	三重県	滋賀県	京都府	大阪府	兵庫県	奈良県
アンチモン及びその化合物							
ウラン及びその化合物							
ニッケル及びその化合物							
亜硝酸態窒素							
1,2 - ジクロロエタン							
トランス - 1,2 - ジクロロエチレン							
1,1,2 - トリクロロエタン							
トルエン							
フタル酸ジ(2 - エチルヘキシル)							
亜塩素酸							
塩素酸							
二酸化塩素							
ジクロロアセトニトリル							
抱水クロラール							
農薬類							
残留塩素							
遊離炭酸							
1,1,1 - トリクロロエタン							
メチル - t - ブチルエーテル(MTBE)							
有機物等(過マンガン酸カリウム消費量)							
臭気強度(TON)							
腐食性(ランゲリア指数)							
水温( )							
紫外線(UV)吸光度(50mmセル使用時)							
アンモニア態窒素							
生物化学的酸素要求量(BOD)							
侵食性遊離炭酸							
化学的酸素要求量(COD)							
生物(n/ml)							
アルカリ度							
浮遊物質(SS)							
硫酸イオン							
溶性ケイ酸							
全窒素							
全リン							
リン酸イオン							
トリハロメタン生成能							
溶存酸素							
チウラム							
シマジン(CAT)							
チオベンカルブ							
1,3 - ジクロロプロペン(D - D)							
イソキサチオン							
ダイアジノン							
フェニトロチオン(MEP)							
イソプロチオラン(IPT)							
クロロタロニル(TPN)							
プロピザミド							
ジクロルボス(DDVP)							
フェノバルブ(BPMC)							
クロルニトロフェン(CNP):失効農薬							

【表5 - 6 浄水場原水の水質測定項目（平成18年度）】（つづき）

測定項目	流域全体	三重県	滋賀県	京都府	大阪府	兵庫県	奈良県
CNP - アミノ体							
イプロベンホス (IBP)							
EPN							
ベンタゾン							
カルボフラン (カルボスルファン代謝物)							
2,4 - ジクロロフェノキシ酢酸 (2,4 - D)							
トリクロビル							
アセフェート							
イソフェンホス							
クロルピリホス							
トリクロルホン (DEP)							
ピリダフェンチオン							
イプロジオン							
エトリジアゾール (エクロメゾール)							
オキシシン銅							
キャプタン							
クロロネブ							
トルクロホスメチル							
フルトラニル							
ベンシクロン							
メタラキシル							
メプロニル							
アシュラム							
ジチオビル							
テルブカルブ (MBPMC): 失効農薬							
ナプロバミド							
ピリプチカルブ							
ブタミホス							
ベンスリド (SAP)							
ベンフルラリン (ベスロジン)							
ベンディメタリン							
メコプロップ (MCPP)							
メチルダイムロン							
アラクロール							
カルバリル (NAC)							
エディフェンホス (エジフェンホス, EDDP)							
ピロキロン							
フサライド							
メフェナセット							
プレチラクロール							
イソプロカルブ (MIPC)							
チオファネートメチル							
テニルクロール							
メチダチオン (DMTP)							
カルプロバミド							
プロモブチド							
モリネート							
プロシミド							
アニロホス							
アトラジン							
ダラボン							

【表5 - 6 浄水場原水の水質測定項目（平成18年度）】(つづき)

測定項目	流域全体	三重県	滋賀県	京都府	大阪府	兵庫県	奈良県
ジクロロベンジル (DBN)							
ジメトエート							
ジクワット							
ジウロン (DCMU)							
エンドスルファン (エンドスルフェート, ベンゾイロ)							
エトフェンプロックス							
フェンチオン (MPP)							
グリホサート							
マラソン (マラチオン)							
メソミル							
ベノミル							
ベンフラカルブ							
シメトリン							
ジメピベレート							
フェントエート (PAP)							
ブプロフェジン							
エチルチオメトン							
プロベナゾール							
エスプロカルブ							
ダイムロン							
ピフェノックス							
ペンスルフロメチル							
トリシクラゾール							
ピペロホス							
ジメタメトリン							
アゾキシストロピン							
イミノクタジン酢酸塩							
ホセチル							
ポリカーバメート							
ハロスルフロメチル							
フラザスルフロ							
チオジカルブ							
プロピコナゾール							
シデュロン							
ピリプロキシフェン							
トリフルラリン							
カフェンストロール							

日本水道協会「平成18年度水道統計（水質編）」より作成  
 詳細は資料5 - 8を参照

【表5 - 7 主要下水処理場の放流水の水質測定項目（平成19年度）】

：測定を実施した項目

測定項目	流域全体	滋賀県	京都府	大阪府	奈良県
気温					
水温					
大腸菌群					
カドミウム					
総水銀					
セレン					
鉛					
ヒ素					
六価クロム					
シアン					
硝酸性・亜硝酸性窒素					
フッ素					
四塩化炭素					
1,2ジクロロエタン					
1,1-ジクロロエチレン					
ジクロロメタン					
シス1,2-ジクロロエチレン					
テトラクロロエチレン					
1,1,2-トリクロロエタン					
トリクロロエチレン					
ベンゼン					
クロロホルム					
ブromoklorometan					
ジブromoklorometan					
ブromホルム					
総トリハロメタン					
1,3-ジクロロプロペン					
シマジン					
チウラム					
チオベンカルブ					
亜鉛					
鉄					
ナトリウム					
マンガン					
塩素イオン					
カルシウム、 マグネシウム等(硬度)					
蒸留残留物					
陰イオン界面活性剤					
1,1,1-トリクロロエタン					
フェノール類					
過マンガン酸カリウム消費量					
pH					
臭気					
色度					
濁度					
遊離残留塩素					
残留塩素					

各府県資料より作成  
詳細は資料5 - 9を参照

### 水質自動観測

水質自動測定機による測定項目は、基本的には水温、pH、DO、濁度、電気伝導率の5項目となっているが、測定箇所によっては、さらにシアン、全りん、全窒素、クロロフィルa、アンモニア、酸化還元電位などが追加されている。

また、水質総量規制に伴い、工場・事業場等には発生源測定局が設けられている。ただし、自動測定項目は、基本的には有機物関連項目(COD、TOC、TOD、UVのうち1つ)のみである。

琵琶湖・淀川水系における諸機関においては、法令で定められた水質項目を測定項目として採用している。さらに、水域の特性等により測定を強化しているところもある。測定頻度についても同様であり、項目によって毎日測定するもの、週1回測定するものなど必要に応じて決められている。



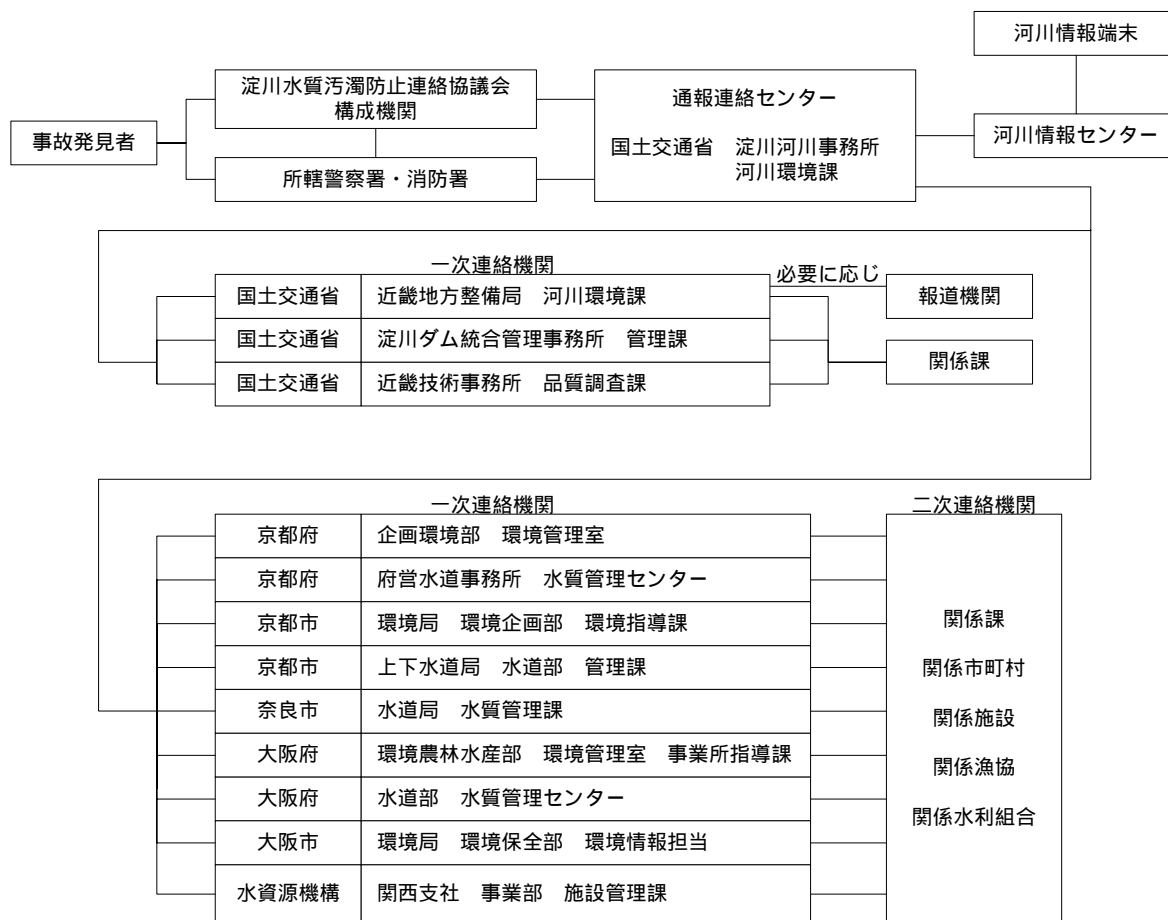
【雄琴沖総合自動観測所】

### (3) 異常水質発生時の通報連絡体制

琵琶湖・淀川水系は、わが国でも有数の流域規模を誇る大水系であり、多数の支川や湖沼から構成されている。その水質特性は各流域での自然条件、都市活動状況等により異なり、水質保全策も個別に行われている場合が多い。しかし、大規模水系における水質保全対策は水系全体としてとられるべきである。特に突発的に起こる水質異変に対しては、流域各地・各機関の緊密な連携による取り組みが必要である。

琵琶湖・淀川水系の異常水質に対する緊急措置を講ずるための代表的な組織としては「淀川水質汚濁防止連絡協議会」がある。同協議会は、昭和33年に設置された。その目的は 淀川水系の河川及び水路の水質を調査しその実態を把握、 淀川水系の水質汚濁機構を明らかにし流域の水質管理の方法並びに汚濁防止対策について検討する、 協議会メンバーが相互に連絡調整を図ることによって淀川の水質改善の実効をあげることとしている。

図5-1は淀川河川事務所を通報連絡センターとした連絡系統図である。その他、通報連絡センターを琵琶湖河川事務所、淀川ダム統合管理事務所、木津川上流河川事務所にも設け、水質異変発生時にはNTT回線または国土交通省専用線等を利用して関係機関への通報連絡が行われている。以上の連絡体制が有効に働くことによって、緊急性の高い水質事故に対応することが可能であり、これまで数々の成果をあげている。



【図5 - 1 淀川河川事務所管内通報連絡系統図】

淀川水質汚濁防止連絡協議会「淀川異常水質事故通報連絡要領」より作成

また、淀川を水源とする7つの水道事業体から成る淀川水質協議会においても、水源における突発的な水質事故への対策として、各水道局が連携して対応できるよう緊急連絡体制を整えている。

#### (4) 水質監視システム

流域の各府県や近畿地方整備局では、それぞれ独自に水質の監視システムや情報処理システムを構築している。

##### 三重県

三重県では、水質情報を含め環境全般に関する情報をデータベース化し、必要な情報を提供・活用できる「環境情報総合システム」を整備している。

##### 滋賀県

滋賀県では昭和47年度から水質自動測定局を整備し、水質の自動測定を実施してきた。しかし、施設の老朽化が著しい上、県の財政事情もあり、平成18年以降、全ての水質自動測定局を休止している。

現在は、公共用水域・地下水水質測定計画に基づき、定期的に琵琶湖および琵琶湖流入河川の水質を監視しており、その結果の公表を行っている。また、住民への啓発活動や環境行政を支援するために地域環境情報、公害の発生源情報、調査結果情報などの環境関連情報を取り扱った環境情報システムの整備を推進している。

#### 京都府

京都府では、水質に影響を与える汚濁物質の多様な発生源に対して総合的な水質保全行政を推進するため、各種情報の収集・管理・解析等を行う「水質汚濁総量管理システム」を開発、運用している。

このシステムは、産業系、生活系等の発生源データ、公共用水域等の環境データ、原単位等の水質管理に関する定数データを一元的に管理するとともに、各種情報を統計処理している。

#### 大阪府

大阪府では、水質・大気・騒音・振動等の環境汚染に係る発生源、環境質、影響についての現況を把握するとともに、測定データや自然的、社会的、経済的諸情報の収集を一元的に体系化し、それらの解析や将来予測により、環境行政の総合的な推進を支援する環境情報システムを整備している。

このほか、大阪府営水道は突発的な水源水質異変を早期に発見するため、鯉の忌避行動を利用して有毒物質を検知する「コイセンサー」を平成6年にはじめて村野浄水場に設置した。平成8年には三島浄水場、庭窪浄水場に設置している。また、揮発性有機物質を基準値以下の低濃度まで連続して測定できる「ゆうきセンサー」を開発し、平成9年から村野浄水場の磯島取水場で稼働させるなど、常時監視し、水源の突発事故の早期発見に功を奏している。

#### 兵庫県

兵庫県では、総量規制の実施などに伴い、発生源データや公共用水域における環境水質測定データなどの収録、集計処理を行うとともに、これらのデータを総合的有機的に結合し、水質保全のための各種資料を提供する「水質管理システム」を整備している。

また、これらのデータをホームページ「兵庫の環境」で一般に公開している。

#### 奈良県

奈良県水道局では、水道原水を導いた水槽で魚（タナゴ）を飼い、その挙動から水質異常の有無を感知する水質監視装置（魚類監視装置）を御所浄水場の下市取水場と桜井浄水場に導入し、水の安全を24時間体制で監視。突発的な水源汚染に対する早期発見を可能にし、異常発生時に対応できるシステムを導入している。

#### 国土交通省近畿地方整備局による水質監視

国土交通省近畿地方整備局は水質自動監視装置を各水系の主要地点に設置し、水質異常時の緊急対策などに利用している。また、淀川ダム統合管理事務所では、水系内ダムの管理とともに、水系内水質自動監視装置をテレメータで結び、電算直結による水質管理および水質調査資料の整備を行っている。

国土交通省の直轄管理区間については河川巡視員がパトロールを行うとともに、不法投棄、悪質行為等について行政指導を行っている。また、民間協力による河川愛護モニターを配置し、水質事故防止などに努めている。

## 2. 水質保全に関する法令

### (1) 法令の施行状況

昭和42年に「公害対策基本法」が制定された後も、経済の急速な発展は公害の更なる多様化と複雑化をもたらしてきたため、昭和45年に公害対策基本法の改正および公害関係諸法の再検討が行われた。この中で、昭和33年に制定された旧水質2法も見直しが行われ、昭和45年には旧2法を発展的に改正した「水質汚濁防止法」が制定された。

また、昭和48年に制定されていた時限立法「瀬戸内海環境保全臨時措置法」が、瀬戸内海の水質改善を目的として、昭和53年に「瀬戸内海環境保全特別措置法」として恒久法に改められた。

さらに、水質汚濁防止法による排水規制など、従来の制度だけでは湖沼の水質改善には不十分であることから、昭和59年には「湖沼水質保全特別措置法」が制定されている。

地球的な規模での環境保全が課題となっているなかで、わが国は先進諸国と比べて対応が遅れていたが、平成5年11月に従来の公害対策基本法が廃止され、新しく「環境基本法」が制定された。

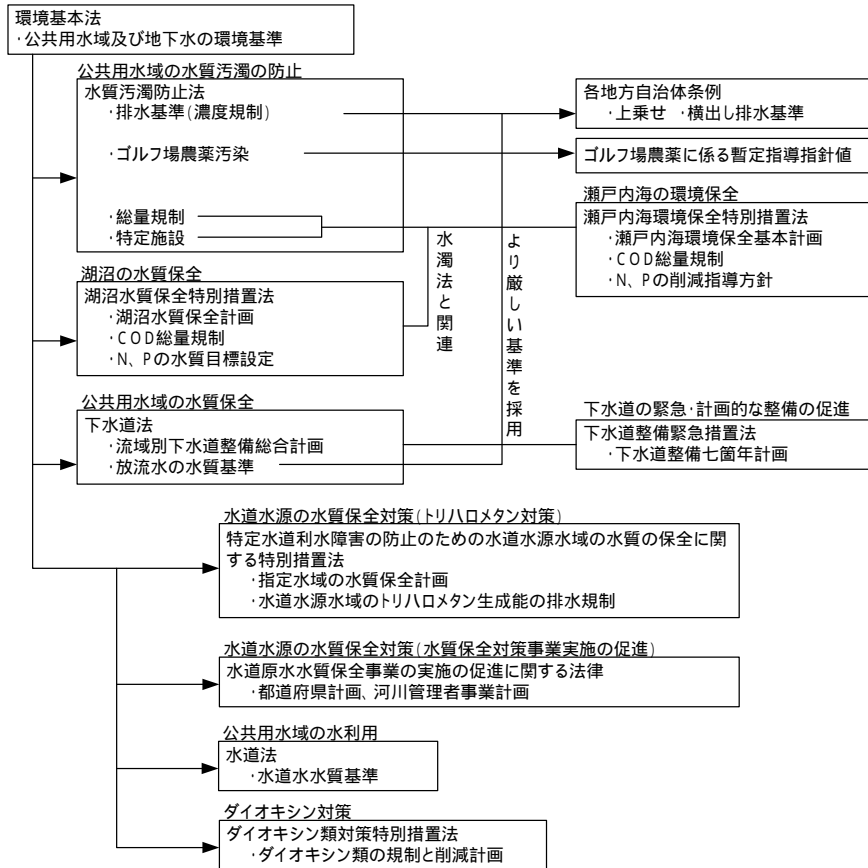
また、近年は水道水の異臭味被害の増加やトリハロメタン検出などが問題となっており、水道水においしさや安全性の確保が求められている。このような動向を背景に平成6年3月に水源水質を保全するための「水道原水水質保全事業の実施の促進に関する法律」と「特定水道利水障害防止のための水道水源水域の水質保全に関する特別措置法」が制定された。

平成9年度には、「河川法」の一部が改正され、河川環境の整備と保全の項目が追加された。

さらに、人の生命及び健康に重大な影響を与えるおそれがあるダイオキシン類について、ダイオキシン類による環境の汚染の防止及びその除去等をするため、必要な規制、汚染土壤に係る措置等を定める「ダイオキシン類対策特別措置法」が、平成11年に公布されている。

【表5 - 8 水質保全関連法の施行状況】

施行年	内 容
昭和33年	・旧水質2法制定
昭和42年	・「公害対策基本法」制定
昭和45年	・「公害対策基本法」改正 ・「公害関係諸法」再検討 ・旧水質2法見直し ・「水質汚濁防止法」制定
昭和48年	・「瀬戸内海環境保全臨時措置法」制定
昭和53年	・「瀬戸内海環境保全特別措置法」制定
昭和59年	・「湖沼水質保全特別措置法」制定
平成2年6月	・水質汚濁防止法改正
平成5年11月	・「公害対策基本法」廃止 ・「環境基本法」制定
平成6年3月	・「水道原水水質保全事業の実施の促進に関する法律」制定 ・「特定水道利水障害防止のための水道水源水域の水質保全に関する特別措置法」制定
平成9年12月	・「河川法の一部を改正する法律」施行 ・「構造令の改正」執行
平成12年1月	・ダイオキシン類対策特別措置法施行
平成12年3月	・特定化学物質の環境への排出量の把握及び管理の改善に関する法律施行
平成14年4月	・改正水道法施行
平成15年2月	・土壌汚染対策法施行
平成16年4月	・改正水道水水質基準の施行
平成18年2月	・環境省関係浄化槽法施行規則の一部を改正する省令施行



【図5-2 水質保全に関連する主な法令の関係】

詳細は資料5-11~27、表5-9を参照

(2) 府県条例・要綱の概要

平成20年3月現在、流域の府県の主な水質関連の条例および要綱には次のようなものがある。

【表5-9 流域の環境に関する主な府県条例・要綱】

	環境全般・公害防止	上乗せ排水基準の制定	生活雑排水関係	農薬の安全使用指導	環境影響評価	自然環境保全関係	湖沼の富栄養化対策	海域の保全関係	ごみの散乱防止	PCBの規制
三重県										
滋賀県										
京都府										
大阪府										
兵庫県										
奈良県										

条例 要綱

詳細は資料5-13を参照

### 環境基準

「環境基本法」で定められた環境基準は、公害防止施策を総合的に実施していく上での行政上の目標であり、人の健康を保護し、生活環境を保全する上で維持されることが望ましい基準である。水質の汚濁に関する環境基準は、人の健康に関するものが26項目で全公共用水域に一律で定められており、生活環境に関するもの5項目は利水目的に応じた水域類型が設けられ、各々の水域類型ごとに数値が設定されている。また、湖沼、海域については窒素、りんに対しても環境基準が定められている。

### COD総量規制

内海や湖沼など閉鎖性の水域は汚濁物質が蓄積しやすく、環境基準の達成状況が悪いため、水域へ流入する汚濁負荷量を全体的に削減しようとする水質総量規制が実施されている。

滋賀県では、湖沼水質保全特別措置法に基づく負荷量規制(COD、窒素、りん)と、公害防止条例に基づく日平均排水量50m<sup>3</sup>以上の工場等を対象とした排出水の総量に係る排水基準(BOD、COD、SS)があり、琵琶湖への汚濁負荷をさらに削減するために基準を設けている。

また、瀬戸内海環境保全特別措置法に基づき、関係府県では現在平成21年度を目標年度とする第6次の水質総量規制が実施されている。

【表5 - 10 瀬戸内海環境保全特別措置法関係府県削減目標(目標年度平成21年)】

(単位:t/日)

	生活排水	産業排水	その他	合計
京都府	10	8	2	20
大阪府	57	14	5	76
兵庫県	29	21	6	56
奈良県	12	4	2	18
計	108	47	15	170

瀬戸内海の環境保全に関する京都府計画  
 瀬戸内海の環境保全に関する大阪府計画  
 瀬戸内海の環境保全に関する兵庫県計画  
 化学的酸素要求量、窒素含有量及びりん含有量に係る総量削減計画(奈良県)より作成

### 排水規制

水質汚濁防止法第3条第3項に基づき、各府県は条例により国の一律基準より厳しい排水基準を定め、工場・事業場から公共用水域に排出される排水について規制を行っている場合がある。

各府県ごとの上乗せ排水基準は、次ページに示すとおりである。

### 窒素及びりんに係る規制

瀬戸内海環境保全特別措置法に基づき、富栄養化による被害の発生を防止するため、窒素、りんの削減に関して削減指導が行われている。滋賀県は昭和55年に富栄養化防止条例を施行し、窒素含有量及びりん含有量に係る汚濁負荷量規制を実施している。また、滋賀県と京都府は湖沼水質保全特別措置法に基づき、平成9年3月に第3次「湖沼水質保全計画」を策定し、窒素含有量及びりん含有量の規制を実施した。平成14年3月からは第4期「湖沼水質保全計画」が策定され、新たな窒素及びりんに対する水質目標が設定された。また、関係各府県でも同法に基づく窒素及びりんの削減指導方針を策定している。



### 3. 汚水処理施設の整備

近年、流域人口の増加が収束してきているものの、生活水準の向上等が要因となり、人々の日常生活に伴って排出される生活排水により淀川や琵琶湖が汚染されている。特に琵琶湖に流入する汚濁負荷の約25%（COD負荷）は生活排水が原因となっており、淀川においては約60%（BOD負荷）を占めている。流域各府県では公共用水域の水質保全のため、生活排水対策として主に下水道整備の促進を行っているが、下水道が普及していない地域では合併処理浄化槽や農業集落排水処理施設等の設置を推進するなど、生活排水を未処理のまま放流しないように各種対策を実施している。平成18年度末の流域府県の汚水処理施設整備率は約92%となり、下水道による汚水処理は約84%である。府県別にみると、京都府、大阪府、兵庫県、滋賀県の汚水処理施設整備率は80%を超えているが、三重県、奈良県など上流域では低い処理率となっており、より一層の生活排水対策事業の推進が求められる。

【表5 - 12 汚水処理施設整備状況（平成18年度末）】

(単位:千人)

処理施設名	処理人口
下水道	17,961
農業集落排水施設等 漁業集落排水施設 林業集落排水施設 簡易排水施設 を含む	454
合併処理浄化槽	1,171
コミュニティプラント	93
計	19,679
総人口	21,461
汚水処理施設整備率(%)	91.7%

注) 流域外を含む府県全域を対象  
環境省「平成18年度末の汚水処理人口普及状況について」より作成  
詳細は資料5 - 28を参照

#### (1) 下水道等の整備

下水道は、公衆衛生の向上を図り、良好な生活環境を確保するとともに、公共用水域の水質保全を図るためにも重要な基盤施設である。流域下水道は、流域内に隣接する2つ以上の市町村の汚水を集めて処理する広域的な下水道で、流域関連公共下水道で集めた汚水を受ける幹線管きよ、中継ポンプ場および浄化センターからなる。

公共下水道は、主として市街地の下水を排除または処理することを目的としており、主に市町村が事業主体となっている。公共下水道には、浄化センターを有している単独公共下水道と流域下水道に接続する流域関連公共下水道がある。

平成17年度現在、琵琶湖・淀川流域では流域下水道、公共下水道、特定環境保全下水道を合計して69の下水処理場があり、一日最大約726万m<sup>3</sup>の下水が処理されている。

下水の処理には、下水中に含まれている汚濁物質を分解除去する水処理と、これで発生した汚泥の処理に分けられる。高度処理を導入していない大規模下水処理場では活性汚泥法が一般的な処理方法である。汚泥の一部は活性汚泥としてエアレーションタンクに戻され、残りは余剰汚泥として濃縮、脱水、焼却などの処理が施される。

下水道の整備は「下水道整備緊急措置法」により、経済計画における社会資本投資額を踏まえて5力年計画で策定されてきた。第8次下水道整備5力年計画は、平成8年度を初年度として制定されたが、財政構造改革により平成10年1月の閣議決定で2年延長され、第8次下水道整備7力年計画に改正された。

現在、下水道事業は社会資本整備重点計画により整備が進められている。

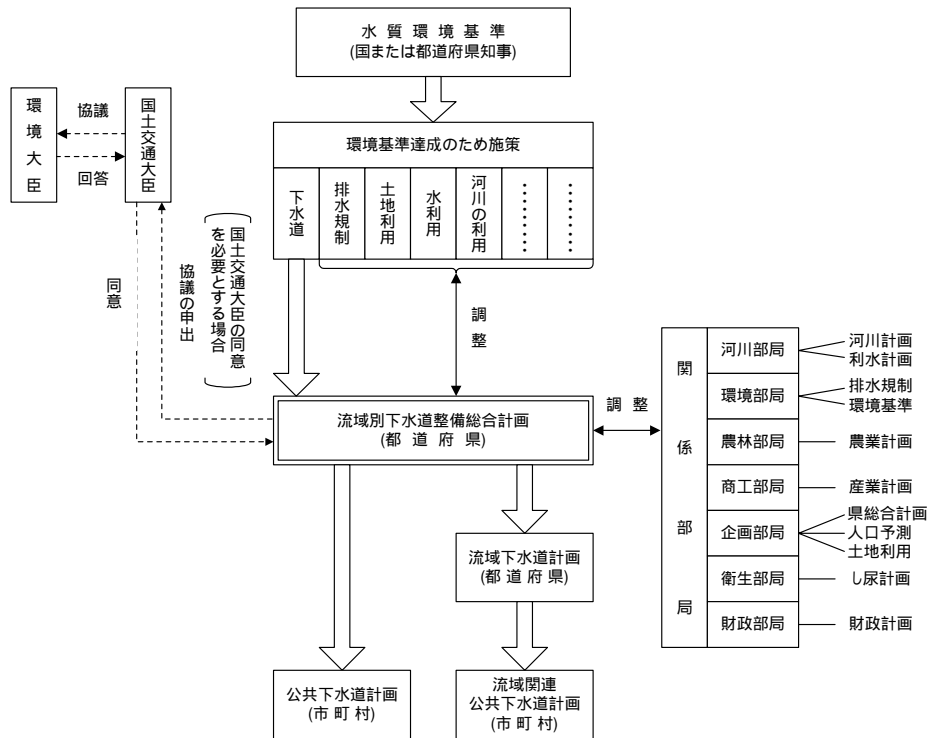
流域別下水道整備総合計画は、下水道法第2条に基づいて策定される下水道整備に関する総合的な基本計画である。水質環境基準の類型指定水域において、基準達成に必要な下水道整備が効果的に実施されるよう、個別の下水道計画の上位計画として策定される。本計画は都道府県知事が定めることになっているが、公共用水域が2府県以上にわたる場合には府県間で許容負荷量を調整する必要がある。

琵琶湖・淀川流域については、現在関係各府県と近畿地方整備局との間で計画の調整が行なわれている。昭和49年から三重県では木津川および名張川流域に関する下水道整備計画を策定するための調査を開始し、さらに、昭和60年からは見直しが行なわれている。

琵琶湖については滋賀県により平成2年を基準年次、平成22年を目標年次とした計画が策定されている。

淀川水系の流末にあたる大阪湾については、平成17年10月に近畿地方整備局と関係府県市により「大阪湾流域別下水道整備総合計画検討委員会」が設置され、平成20年3月27日に「大阪湾流総計画の基本方針」が策定された。基本方針では、大阪湾の水質に係る環境基準を達成するため、COD、全りん、全窒素に関する許容流出負荷量の府県配分及び下水処理場の整備目標が決定された。

奈良県では、宇陀川流域についての計画が承認されており、現在、宇陀川浄化センターを有している。



【図5-3 流域別下水道整備総合計画の位置づけ】

国土交通省都市・地域整備局下水道部「平成13年 日本の下水道」より作成

流域各府県の下水道計画は以下のとおりである。

### 《三重県》

本県の生活排水処理施設整備の状況を踏まえ、「三重県生活排水処理施設整備計画(生活排水処理アクションプログラム)」を平成8年度に策定した。しかし、策定後8年以上が経過したことに伴う社会情勢の変化に対応し、より地域の実情を踏まえた計画的かつ効率的な整備を図るため。各市町の計画をもとにして「生活排水処理アクションプログラム」の見直しをおこなった。

見直した計画では、平成27年度を目標年度(平成22年を中間目標年度とした)とし、県内全域における整備区域、地域特性に対応した整備手法、整備スケジュール等を具体的に明らかにしており、生活排水処理施設の整備率を目標年度までに84.0%程度に向上させることとしている。(平成18年度末整備率における整備率71.5%)

淀川流域では、平成15年度までに伊賀市の一部と名張市の一部で公共下水道と特定環境保全公共下水道の供用を開始している。

### 《滋賀県》

「湖南中部」「湖西」「東北部」「高島」の4処理区からなる琵琶湖流域下水道について、琵琶湖周辺流域下水道基本計画を策定し、流域下水道事業に着手した。その後、近江八幡市沖島、高島市朽木で単独特定環境保全公共下水道事業を、大津市藤尾、甲賀市土山町、甲賀市信楽町では単独公共下水道事業を実施している。

汚水処理の方式は、県内のいずれの処理場とも琵琶湖の富栄養化防止のために高度処理を導入し、通常処理に加えて窒素、リンの除去を行っている。今後は、窒素、リン、CODの負荷をさらに削減するために、超高度処理の事業を推進している。また、ノンポイント汚濁負荷を削減するために、市街地からの初期雨水の汚濁負荷を除去する施設を整備しており、山寺川市街地排水浄化施設(草津市)が平成15年8月より稼働している。長期構想「新・湖国ストーリー2010」の中で平成22年度の下水道普及率の目標を85%としている。

### 《京都府》

淀川水系では、「桂川右岸流域下水道」「桂川中流流域下水道」「木津川上流流域下水道」「木津川流域下水道」の4流域下水道と、それぞれの流域関連公共下水道が進められている。単独公共下水道は亀岡市、宇治田原町、加茂町で実施され、すでに供用を開始している。4つの流域下水道の汚水処理方法はCOD、窒素及びリンを除去するため、高度処理プロセスとして凝集剤併用型循環式硝化脱窒法と急速ろ過が一部に採用されている。

また、平成18年度には「京都の流域下水道・長寿・循環再生プラン」を作成し、これまで整備してきた流域下水道の有効活用と図るとともに、施設の老朽化や今後の改築更新等への対策として流域下水道の管理計画などを策定している。

### 《大阪府》

大阪府内の市町村における下水道普及促進及び親水対策を図るために、公共下水道事業に対して、市町村の実情に応じて補助を行い、普及率の向上を図った。

また、大阪市では「総合計画21推進のための中期指針」などに基づき、「浸水対策」「水質保全対策」「アメニティ対策」「リフレッシュ対策」事業の4つを重点とした施策を推進している。「水質保全対策」事業では高度処理を推進するため、リン削減対策(嫌気好気法への改良)の促進、BOD、SS対策を目的としたろ過池を建設するほか、合流式下水道を改善するため、雨水滞水池の建設などを推進している。

《兵庫県》

兵庫県は、2004年までに県下の生活排水処理率を99%にすることを目標とし、淀川水系では猪名川流域下水道および流域関連公共下水道、単独公共下水道による整備を進めている。

《奈良県》

奈良県は、平成16年度に「奈良県汚水処理総合基本構想」を策定し、地域の実情に応じた経済的かつ効率的な汚水処理施設の整備計画を進めている。基本構想では、平成34年度を目標に、奈良県全体の汚水処理人口普及率を概ね95%にすることを目指している。(中間目標年次：平成22年 目標普及率83%)

また宇陀川流域別下水道整備総合計画に基づき、宇陀市(大宇陀区、菟田野区、榛原区)を対象とした「宇陀川流域下水道」と、公共下水道として奈良市、生駒市、特定環境保全公共下水道として奈良市(月ヶ瀬西部処理区)、山添村、で整備が推進されている。

その他、「モデル流域生活排水対策推進会議」を設置し、生活排水のクリーンアップを展開している。

【表5 - 13 流域の下水道整備計画(平成17年度)】

流域名	下水道の種類	下水処理場数		計画処理面積 (ha)		計画処理人口 (千人)		計画処理量 (千m <sup>3</sup> /日)		現処理量 (千m <sup>3</sup> /日)	
			計		計		計		計		計
琵琶湖	公共	2		1,907		118		101		*95	
	流域	4	8	35,650	37,624	1,133	1,253	596	698	363	459
	特定環境保全	2		67		2		1		1	
宇治川	公共	4		5,161		475		355		319	
	流域	1	5	5,458	10,619	287	762	186	540	129	448
木津川	公共	8		1,255		93		*38		44	
	流域	2	15	2,736	4,376	102	210	37	84	34	85
	特定環境保全	5		385		16		9		8	
桂川	公共	4		*2,537		*141		*158		847	
	流域	2	12	5,156	8,115	380	531	232	397	231	1,084
	特定環境保全	6		*422		10		7		6	
淀川	公共	21		24,166		3,418		3,121		3,328	
	流域	5	26	34,284	58,450	3,036	6,453	*1,135	4,256	1,300	4,628
猪名川	公共	2		1,849		197		186		165	
	流域	1	3	6,637	8,486	349	546	546	732	393	558
合計			69		127,670		9,755		6,707		7,262

\*は一部の処理場においてデータが無いものを示す。(表中数字はデータのある処理場のみで算出)

日本下水道協会「平成17年度下水道統計行政編」より作成  
詳細は資料5 - 29 ~ 30を参照

流域全体の下水道普及率は平成17年度では約92.0%となっている。

琵琶湖流域の下水道は、滋賀県を中心に琵琶湖周辺の全域で整備が推進されてきたが、近年では大津市をはじめとする汚濁負荷の大きい市街地を中心に整備が進められている。

木津川流域では、木津川流域下水道の洛南浄化センター、奈良県の宇陀川流域下水道などが供用されている。

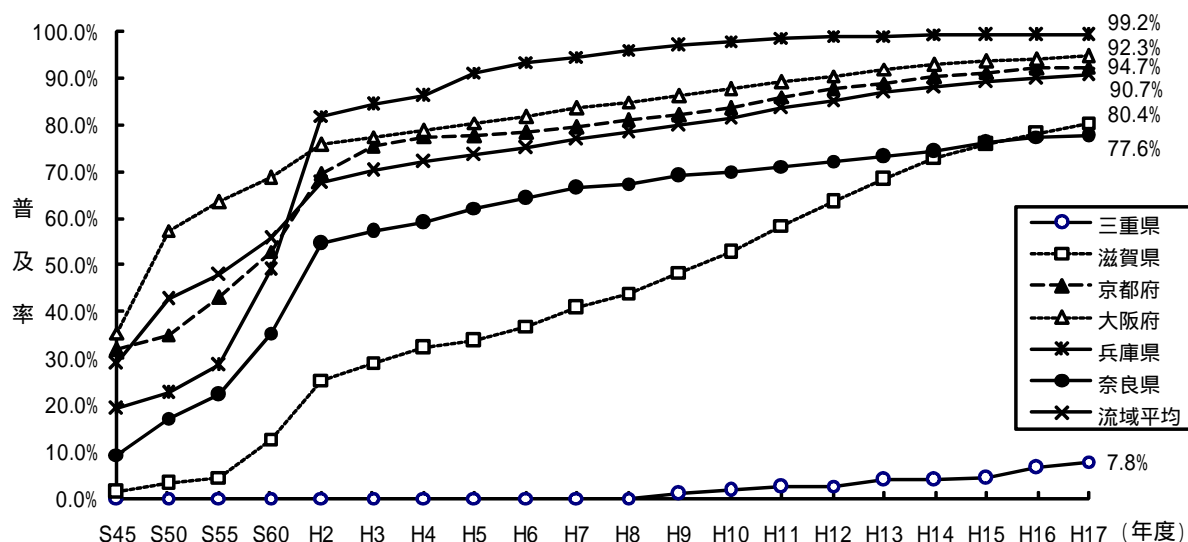
宇治川流域では、京都市伏見処理場、石田処理場、宇治市の東宇治浄化センターなどが供用されている。

桂川には、京都市の汚染排水の大部分が流入しており、京都市の下水道整備の重点地域である。現在、桂川右岸流域下水道の洛西浄化センター、亀岡公共下水道の年谷浄化センターなどが供用されている。

淀川本川流域では、大阪府の淀川右岸流域下水道の高槻水みらいセンター、淀川左岸流域下水道の渚水みらいセンター、四條畷市立田原処理場などが稼働している。

流域における下水道の普及状況を府県別に見ると、京都府、大阪府、兵庫県など人口の集中する中・下流の府県では、90～99%と比較的高くなっている。滋賀県や奈良県では、近年整備が進んできてはいるものの、まだ未整備の地区が多い。

今後は、都市部だけでなく周辺の地域、特に近年開発の進んできた都市近郊の新興住宅地域や、急速に宅地化が進んでいる農村地区などにおける公共下水道の早急な整備が必要である。



注) 集計は行政区域の一部もしくは全部が琵琶湖・淀川流域に含まれる市町村の公共下水道・特定環境保全公共下水道のデータ

【図5 - 4 流域内の下水道普及率の推移】

日本下水道協会「下水道統計行政編」より作成  
詳細は資料5 - 31を参照

琵琶湖・淀川流域の水質保全を図るためには、下水道の普及と下水の高度処理を図る必要がある。高度処理とは、水質環境基準の達成など公共用水域の水質保全上の要請から、活性汚泥による処理など通常の処理による処理水の水質（BOD、SS等）をさらに向上させるとともに、これまでの処理では十分に除去できない物質（窒素、りん等）の除去率の向上も目的としている。その方法としては急速砂ろ過法、生物学的硝化脱窒法、曝気付礫間接触酸化池法、嫌気無酸素好気法、嫌気好気法やその併用などがある。

琵琶湖・淀川流域では、平成17年までに42ヶ所で導入されている。

【表5 - 14 高度処理方式を採用している下水処理場】

府県	処理場数	処理方法
三重県	4	循環式硝化脱窒法、嫌気好気活性汚泥法 オキシデーションディッチ法、凝集剤添加、急速濾過法
滋賀県	8	標準活性汚泥法、循環式硝化脱窒法 オキシデーションディッチ法、長時間エアレーション法 嫌気好気活性汚泥法、嫌気無酸素好気法 ステップ流入式多段硝化脱窒法 凝集剤添加、急速ろ過法、有機物添加
京都府	7	ステップ流入式多段硝化脱窒法、嫌気好気活性汚泥法 嫌気無酸素好気法、標準活性汚泥法、循環式硝化脱窒法 酸素活性汚泥法オゾン酸化法 凝集剤添加、急速ろ過法、有機物添加
大阪府	17	嫌気好気活性汚泥法、標準活性汚泥法、接触酸化法、 長時間エアレーション法 高度処理オキシデーションディッチ法、嫌気無酸素好気法 繊維ろ過、急速ろ過法、凝集剤添加
兵庫県	1	嫌気無酸素好気法
奈良県	5	標準活性汚泥法、活性吸着法、循環式硝化脱窒法 嫌気好気活性汚泥法、嫌気無酸素好気法 急速ろ過法、有機物添加、凝集剤添加
合計	42	

日本下水道協会「平成17年度下水道統計行政編」より作成

詳細は資料5 - 33を参照

## (2) 農業集落排水等の処理

農村地域では、生活排水処理施設の整備が都市部と比較して大きく遅れていることに加え、生活様式や農業生産方法の変化による生活排水等の排出量の増加により、用水路や排水路の汚染が進行しており、生活環境や農業生産への悪影響のほか、公共用水域の汚濁の原因ともなっている。

琵琶湖・淀川流域の各府県では、農村総合整備モデル事業、農村総合基盤整備事業、農業集落排水事業などにより、農業排水の水質保全やトイレの水洗化を含む農村生活環境の改善を図るとともに、公共用水域の水質保全のために、個別集落もしくは数集落単位の小規模下水道である農業集落排水処理施設（農村下水道）の整備が進められている。

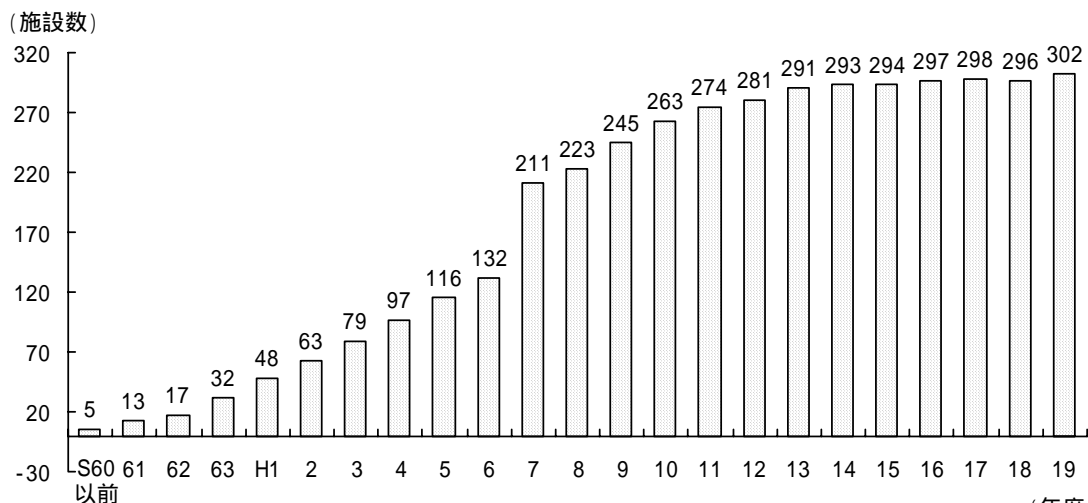
営農面では、有機物の使用促進による土壌の保肥力の向上や 土壌養分の溶脱・流出削減に努めている。また、用排水の適正管理、濁水の流出防止などの水管理を徹底するため、広報車、有線放送、懸垂幕、のぼり旗、啓発パンフレット、農業排水対策啓発ビデオなどによる啓発活動が推進されている。

畜産排水に対しては、府県、市町村および農協等を中心として、糞尿の堆肥化や液肥化を行う事業が各地で推進されており、さらに、家畜糞尿の適切な処理方法及び害虫・悪臭・水質汚濁等の発生防止技術の指導、家畜糞尿処理機械の共同利用施設等の整備が実施されている。

滋賀県においては、農業排水が流入する内湖における水質改善と景観形成を図るための内湖等周辺環境保全事業や、農業排水を用水として反復利用するための施設の整備改良などの事業も進められている。この他、平成15年3月には「滋賀県環境こだわり農業推進条例」を制定し、「環境こだわり農産物(化学合成農薬と化学肥料の使用量を通常の5割以下に削減するとともに琵琶湖等への負荷を削減する技術を用いて生産された農産物)」の生産を促進することで琵琶湖の環境保全を図っている。

農業用排水の水質の保全や、農業用排水処理施設の機能維持および農村生活環境の向上を目的として、農業集落排水処理施設の整備が進められている。農業集落排水処理では、し尿や生活雑排水などの汚水と雨水を分別し、汚水のみを処理して、発生汚泥は農用地に還元する方法が採用されている。目標処理水質はBOD20mg/l以下、SS50mg/l以下である。

琵琶湖・淀川流域では、平成19年度現在302施設があり、そのうち11地区が整備中である。



【図5 - 5 農業集落排水事業実施地区数】

(年度)

公共投資ジャーナル社「農業集落排水事業ハンドブック平成19年度版」より作成

【表5 - 15 農業集落排水処理施設の整備（計画）状況】

	地区数	計画処理人口 (人)	計画戸数
三重県	3	6,570	1,629
滋賀県	3	2,810	746
京都府	2	6,480	1,818
大阪府	1	240	62
兵庫県	-	-	-
奈良県	2	1,810	375
計	11	17,910	4,630

公共投資ジャーナル社「農業集落排水事業ハンドブック平成19年度版」より作成

### (3) 生活排水等の処理

水質汚濁防止法が平成2年6月に一部改正され、生活排水対策の推進が同法の内容に盛り込まれた。この中では、生活排水対策推進のための国、行政及び国民の責務が次のように示されている。

#### 《国民の責務》

- ・ 公共用水域の水質の保全に心がける。
- ・ 国または地方公共団体の生活排水対策の実施に協力する。
- ・ 生活排水処理施設及びこれに附属する設備の整備に努める。

#### 《国の責務》

- ・ 生活排水の排出による公共用水域の水質の汚濁に関する知識の普及を図る。
- ・ 地方公共団体が行う生活排水対策に必要な技術上及び財政上の援助に努める。

#### 《都道府県の責務》

- ・ 生活排水対策に係る広域にわたる施策の実施に努める。
- ・ 市町村が行う生活排水対策の総合調整に努める。

#### 《市町村の責務》

- ・ 生活排水対策の啓発等の実施に努める。
- ・ 生活排水処理施設の整備に努める。

上記の法改正を受け、琵琶湖・淀川流域の各府県では生活排水対策重点地域とする市町村を指定し、生活排水対策推進計画の策定指導、費用補助などを実施している。また、地域住民による生活排水処理対策に関する活動を促進するために、各種の補助事業、啓発活動などの支援策も行なわれている。

#### 《三重県》

- ・ 住民で構成する生活排水対策協議会の設置および啓発活動費の助成
- ・ 浄化槽の管理を一括して委託契約するシステムの確立
- ・ 市民と行政のパートナーシップ事業「大戸川生活排水浄化実験施設」の完成

#### 《滋賀県》

- ・ 県および市町村の生活排水対策推進計画の策定
- ・ 市町村が実施する廃油回収再生施設整備に対する補助（水質保全等施設整備事業）

#### 《京都府》

- ・ 平成2年に設置された「緑と文化の基金」を活用した市町村が実施する生活排水対策事業に対する補助
- ・ 市町村が効果的に施策を実施するためのパンフレット等の作成による総合的な支援・調整

#### 《大阪府》

- ・ 市町村が実施する生活排水対策の啓発に携わる指導員の育成等の事業に対する補助
- ・ パンフレット作成、ポスター募集等の府民への啓発事業の実施

#### 《兵庫県》

- ・ 生活排水99%大作戦の推進
- ・ 市町の生活排水処理計画の策定指導
- ・ 処理施設整備に対する技術的援助
- ・ 水質保全対策の普及啓発
- ・ 浄化槽の適正な維持管理指導
- ・ 生活排水対策の啓発等の施策の実施

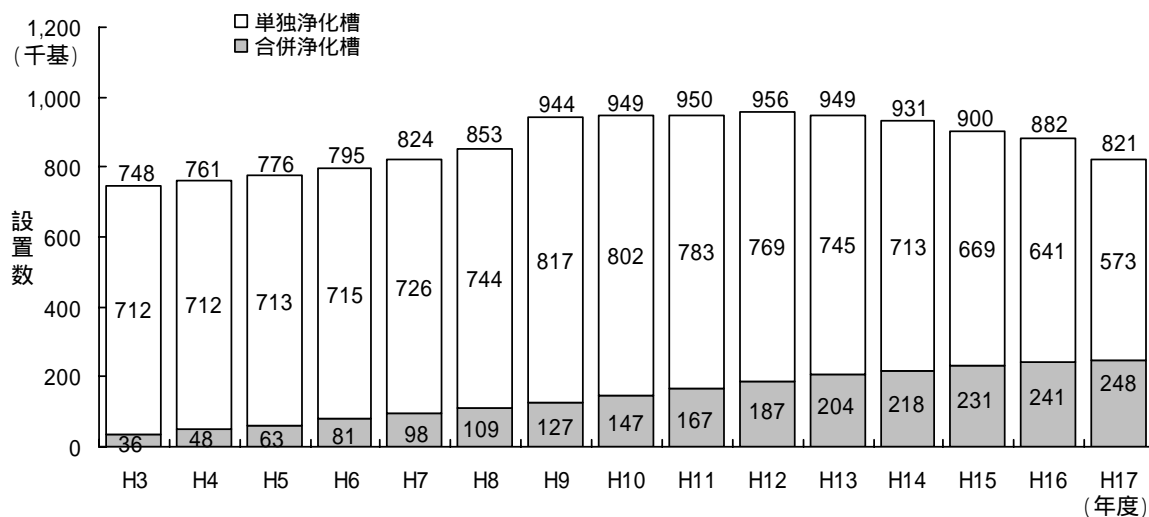
《奈良県》

- ・下水道未整備地域住民の水質保全に対する意識の高揚を目的とした生活排水クリーンアップ推進事業の実施
- ・県民の川に対する意識を高めることを目的として水辺の観察を行う水質環境モニタリング事業の実施

下水道が普及していない地域における生活排水の処理対策としては、浄化槽の設置が有効とされている。浄化槽には、し尿のみを処理する単独処理浄化槽と、し尿以外の生活雑排水も併せて処理する合併処理浄化槽がある。排水基準は「廃棄物の処理及び清掃に関する法律」で処理規模に応じてBOD90mg/l、60mg/l、30mg/lなどが定められており、水質汚濁防止法では処理人口200人以上でBOD120mg/lと定められている。これらの法律以外にも、府県市の条例で規制基準が定められており、市町村および任意団体などでも指導基準が示されている。

当流域においては、平成17年度現在、単独処理浄化槽が約57万基、合併処理浄化槽が約25万基設置されている。

平成9年6月に厚生省が全国に通知した「単独処理浄化槽の新設廃止対策の推進」によって、各府県でも条例等を制定し、一層の家庭からの生活排水処理対策として合併処理浄化槽の普及を指導している。



【図5-6 流域府県の単独・合併処理浄化槽の設置数の推移】

各府県環境白書、各府県資料より作成  
詳細は資料5-36を参照

流域の各府県では、浄化槽の設置促進のために以下のような施策が進められている。

《三重県》

平成元年度に合併処理浄化槽設置促進事業補助制度を創設し、市町村に県費補助を行っている。

《滋賀県》

合併処理浄化槽設置に対する整備補助を実施しており、平成8年度に合併処理浄化槽の設置を義務づけた「生活排水対策の推進に関する条例(みずすまし条例)」を制定し、制度的な整備を図っている。

《京都府》

合併処理浄化槽の一層の普及・促進を図るため、平成元年度から上積み補助制度を実施している。平成7年2月に「京都府浄化槽の設置等に関する要綱」を策定し、同年10月以降、新設の浄化槽については合併処理浄化槽とするよう指導している。

《大阪府》

下水道整備が相当期間見込めない地域において、合併処理浄化槽の普及促進を図るため、設置者に補助を実施する市町村にその財源の一部を助成した。また、大阪府浄化槽指導要綱により、新たに設置される浄化槽を原則として合併処理浄化槽にするよう指導している。

《兵庫県》

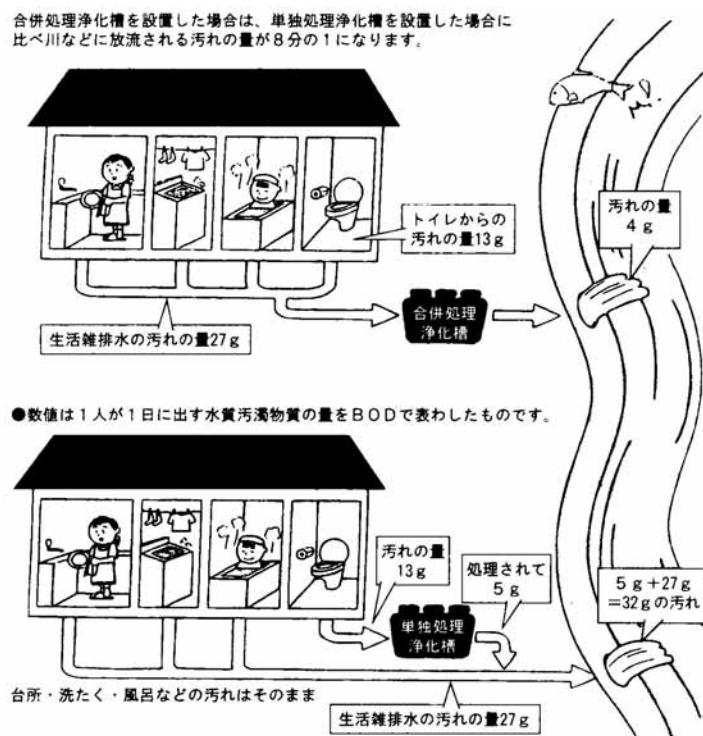
「浄化槽法」及び「浄化槽保守点検業者の登録に関する条例」の周知徹底を図り、法定検査の定着など、適正な維持管理を促進している。昭和63年度より市町に対して合併処理浄化槽の整備に対して補助を行っている。

《奈良県》

昭和63年度から市町村の実施する合併処理浄化槽設置事業に対する助成を行っている。

し尿および生活雑排水の処理施設であるコミュニティ・プラントが、一般廃棄物処理計画に基づく厚生省の国庫補助事業の対象となっており、市町村が整備を進めている。琵琶湖・淀川流域では、京都府亀岡市、大阪府豊能郡などで設置されている。

下水道未普及地域における生活排水処理対策は、琵琶湖・淀川流域の水質保全にとって重要であり、これらの地域での処理施設の充実が望まれる。



【合併処理浄化槽の設置効果】

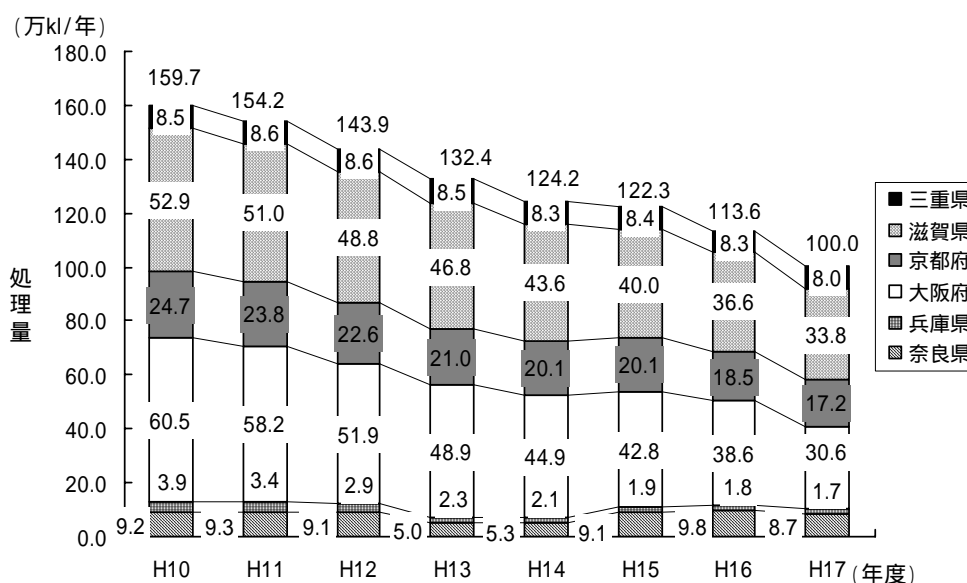
出典：滋賀県「平成15年(2003年)版環境白書」

(4) し尿の処理

し尿の処理は、水洗便所の場合は下水道や浄化槽などで行われており、くみ取り便所の場合は主にし尿処理施設で行われている。一部では自家処理や海洋投棄も行われ河川などの汚染源となっているため、下水道などの計画的な施設整備が求められている。

し尿処理施設における処理方式には、凝集処理、オゾン処理、活性炭処理などの過程を組み合わせた高度処理がある。し尿処理施設（浄化槽を除く）の放流水の水質基準は、昭和46年に発令された「廃棄物の処理及び清掃に関する法律施行規則（廃掃法）」において、BOD20mg/l（日平均）、SS70mg/l（日平均）、大腸菌群3,000 個/cm<sup>3</sup>以下となっている。

琵琶湖・淀川流域では下水道や浄化槽が普及しているため水洗化が進んでおり、し尿の計画収集量およびし尿処理施設の処理量は年間約100万kl前後となっている。当流域には平成17年度現在39ヶ所のし尿処理施設があり、処理能力は1日あたり約4,600klである。



【図5 - 7 し尿処理施設における処理量の推移】

注) 流域に立地している処理施設を対象とした「廃棄物処理技術情報」環境省ホームページより作成

【表5 - 16 し尿処理施設の設置状況(平成17年度現在)】

府県	事業体数	施設数	処理能力 (kl/日)
三重県	2	3	234
滋賀県	10	12	1,424
京都府	6	6	555
大阪府	9	10	1,890
兵庫県	3	3	179
奈良県	5	5	282
計	35	39	4,564

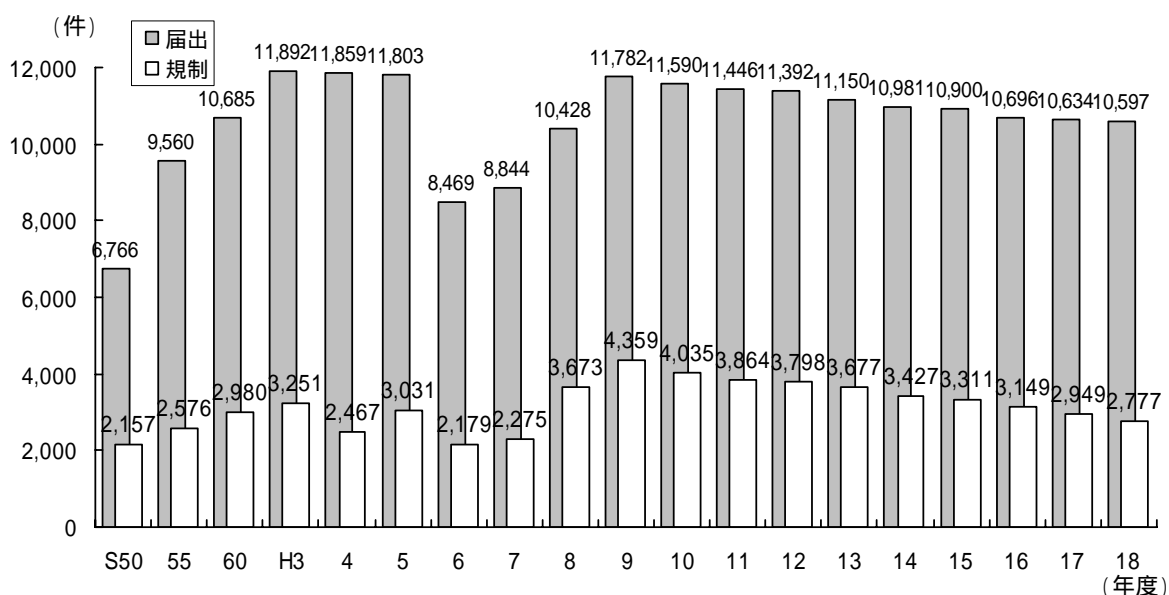
注) 流域に立地している処理施設を対象とした「廃棄物処理技術情報」環境省ホームページより作成

(5) 工場排水等の処理

公共用水域に水を排出する工場または事業場が、特定施設（一定の汚水または廃液を排出する施設で政令で定められたもの）を設置する場合には、水質汚濁防止法や瀬戸内海環境保全特別措置法、府県条例等に基づき、届け出を行うよう定められている。また、特定事業場（特定施設を設置する工場または事業場）は、特定施設の新・増設、構造の変更等を行う場合にも届出もしくは許可が必要とされ、併せて事前評価を実施する必要がある。

琵琶湖・淀川流域における水濁法、内海法、湖沼法、府県条例による届出工場・事業場数は平成18年度で10,597件であり、前年度より37件減少している。また規制が適用されているのは2,777件と、前年度より172件減少している。

府県別では、滋賀県が湖沼法の適用を受けているため、特定施設数は5,336件と多い。一方、規制対象も1,736件と流域府県でもっとも多くなっている。



【図5-8 流域の届出・規制対象件数の推移】

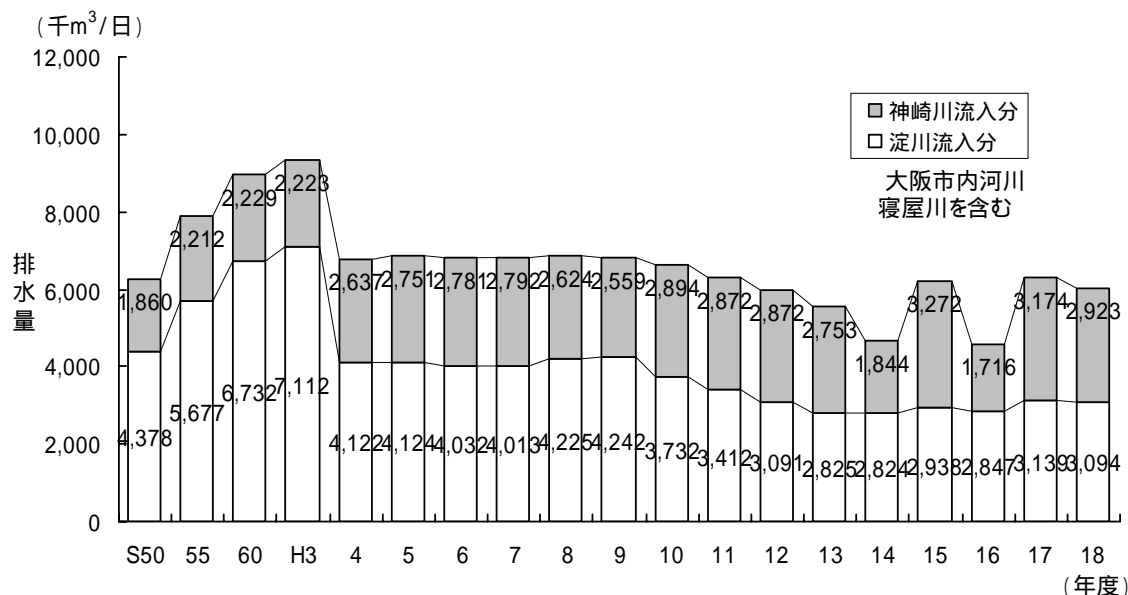
淀川水質汚濁防止連絡協議会資料、神崎川水質汚濁対策連絡協議会資料より作成

【表5-17 届出・規制工場数(平成18年度)】

府県名	届出工場等	規制工場等	排出量 (千m <sup>3</sup> /日)
三重県	842	169	94
滋賀県	5,336	1,736	1,026
京都府	2,876	463	1,532
大阪府	1,012	317	3,120
兵庫県	245	42	203
奈良県	286	50	42
計	10,597	2,777	6,017

淀川水質汚濁防止連絡協議会資料、神崎川水質汚濁対策連絡協議会資料より作成

平成18年度現在、琵琶湖・淀川流域の約10,600の工場・事業所などから、毎日約602万m<sup>3</sup>の排水が、淀川および神崎川に流入している。



【図5-9 流域の届出工場排水量の推移】

淀川水質汚濁防止連絡協議会資料、神崎川水質汚濁対策連絡協議会資料より作成

【表5-18 流域の府県別届出工場排水量（平成18年度）】

(単位: 千m<sup>3</sup>/日)

府県名	淀川流入分	神崎川流入分
三重県	94	-
滋賀県	1,026	-
京都府	1,532	-
大阪府	229	2,891
兵庫県	-	203
奈良県	42	-
計	2,923	3,094

淀川水質汚濁防止連絡協議会資料、神崎川水質汚濁対策連絡協議会資料より作成

大部分の工場・事業場等では、法律・条例の基準値を遵守するため何らかの排水処理施設が設置されていると考えられる。処理の方法は各工場・事業場によって異なるが、採用工場の多いものから次のようなものがある。

- ・ 活性汚泥法
- ・ 凝集沈澱法
- ・ 油分離法
- ・ 中和ろ過法
- ・ その他（沈澱法、ろ過法、散水ろ過法、硝化処理活性汚泥法など）

各府県では、対象となる工場・事業場に対し計画的な立入検査を実施して、排水の実態を把握し、排水管理体制についての指導、排水基準の遵守の徹底を図っている。

また、有害物質の地下浸透防止についての指導や、総量規制地域においては総量規制基準の遵守、COD汚濁負荷量測定の実施、りん排出実態等の管理についての監視・指導も行われている。

これらの措置によって工場・事業場などにおける排水の管理体制は整備されてきているが、排水基準に適合しないケースも見られるため、引き続き行政指導の強化が求められる。また排水基準が府県により異なるため、水系全体としての基準が求められる。

#### 4. 微量有害物質対策

微量有害物質は、人の健康や生態系に影響を与え、発がん性や変異原性、生殖能の変化など微量でも有害な物質であるが、水環境における汚染に対処するため、法等による規制が実施されている。また、浄水場及び下水処理場では高度処理導入、府県などによるPRTR法の活用と広報活動などの取組みが行われている。

##### (1) トリハロメタン対策

浄水処理過程の一つである塩素処理により生成するトリハロメタン対策のため、厚生省は昭和56年の厚生省水道環境部長通知「水道におけるトリハロメタン対策について」の中で、トリハロメタンの制御目標値を総トリハロメタンの年間平均値で0.1mg/l以下とし、トリハロメタン濃度の比較的高い水道では管理の適正化による低減に努めるとともに、必要に応じて塩素注入点の変更、活性炭処理の導入などの対策を講じるよう指導した。その後、平成4年12月に水道水の水質基準が改正され、総トリハロメタンに関しては、引き続き0.1mg/l以下であることとされており、現在までこの基準が適用されている。

また、平成6年3月には「水道原水水質保全事業の実施の促進に関する法律」「特定水道利水障害の防止のための水道水源水域の保全に関する特別措置法」が制定され、原水の水質保全対策を呼びかけた。

流域の主な浄水場の平成17年度のトリハロメタン測定値は、いずれも基準値0.1mg/lを下回っている。

また、トリハロメタン前駆物質の発生源そのものを制御するための方策も検討されている。前駆物質には動・植物の腐敗物であるフミン質と、産業排水・都市下水などに含まれる有機物質などがある。(トリハロメタン前駆物質とは、浄水場における塩素処理や消毒のための塩素添加によってトリハロメタンを生成する有機物のこと)

大阪府水道部の推定では、淀川上流の川に流れ込むトリハロメタン前駆物質の量は全体で年間370トンとなり、宇治川が約50%と最も多く、ついで桂川約30%、木津川約20%となっている。また、発生源別の寄与率では山林、田畑、雑種地などの寄与率と生活系排水の寄与率が高いことが明らかになっている。

生活排水からの負荷量の制御方法としては、下水道の整備、浄化槽の整備などの他に、負荷量の約70%を占める炊事による負荷を軽減するための工夫を啓発・指導することなどがある。

森林からの負荷量の制御方法としては、間伐等による地力維持や伐採方法の改善による土壌の流出防止などによって、前駆物質であるフミン質等の流出を抑制することが挙げられる。また、農地からの負荷量の制御方法としては、水田排水削減のための工夫や農業排水の反復利用などがある。

##### (2) 農薬対策

農薬については、昭和23年に制定された「農薬取締法」により、使用規制や基準が設定されている。その後数回にわたり改正され、近年では毒性の強い農薬による環境汚染は少なくなってきた。しかし、近年、ゴルフ場で使用する農薬による水道水源の汚染が問題となってきたため、環境省や厚生労働省では以下のような指導を行ってきた。

(環境省)

ゴルフ場で使用される農薬による水質汚濁の防止に係わる暫定指導指針について

(平成2年5月24日 環水土第77号)

ゴルフ場からの排水について21項目の農薬の濃度の指針値の設定

ゴルフ場で使用される農薬による水質汚濁の防止に係る暫定指導指針の一部改正について  
(平成3年7月30日 環水土第109号)  
ゴルフ場からの排出水中の農薬の濃度の指針値に9項目を追加し計30項目とする

ゴルフ場で使用される農薬による水質汚濁の防止に係る暫定指導指針の一部改正について  
(平成4年12月21日)  
指針値を一部強化

水質汚濁に係る環境基準について  
(平成5年3月8日 環境庁告示第16号)  
人の健康の保護に関する環境基準に4項目の農薬を追加

水質汚濁に係る環境基準についての一部を改正する件の施行等について  
(平成5年3月8日 環水管第21号)  
要監視項目として11項目の農薬の指針値を設定

農薬取締法第3条第1項第4号から7号までに掲げる場合に該当するかどうかの基準  
第4号の環境庁長官の定める基準  
(水質汚濁に係る農薬登録保留基準)  
(平成5年4月28日 環境庁告示第35号)  
水田の水中における150日間の平均濃度の基準値を97項目の農薬について設定  
(平成10年12月22日環境庁告示第92号改正現在)

ゴルフ場で使用される農薬による水質汚濁の防止に係る暫定指導指針の一部改正について  
(平成9年4月24日)  
5項目の農薬を追加

ゴルフ場で使用される農薬による水質汚濁の防止に係る暫定指導指針の一部改正について  
(平成13年12月28日)  
指針値設定後4年が経過し、その間に新規農薬が登録されているほか、農薬使用の傾向も変化していることから、あらたに10項目の農薬を追加

(厚生労働省)  
ゴルフ場使用農薬に係る水道水の安全対策について  
(平成2年5月17日 衛水第152号)  
水道水における21項目の農薬の暫定的な水質目標値を設定

ゴルフ場使用農薬に係る水道水の安全対策について  
(平成3年7月30日 衛水第192号)  
水道水における農薬の暫定的な水質目標値に9項目を追加

水道水質に関する基準の制定について  
(平成4年12月21日 衛水第264号)  
水道水質基準に4項目を追加、監視項目として11項目の農薬に指針値を設定

クロロニトロフェン（CNP）について  
（平成6年3月8日 衛水第56号）  
監視項目のCNPの指針値をより厳しい暫定水質管理指針値とする

水道水質に関する基準の見直しについて  
（平成10年12月17日）  
ゴルフ場使用農薬に係る水質目標22項目に新たに4項目を追加

水質基準に関する省令  
（平成15年5月30日 厚生労働省令第101号 平成16年4月1日施行）  
旧省令において水質基準として46項目定められていたものを、追加及び除外により50項目とする

一方、流域の各府県では指針・要綱等を策定し、ゴルフ場で使用される農薬の適正な使用の確保、農薬の使用に伴う周辺環境の汚染防止を図るための必要事項などを定めている。各府県が策定した指導要綱の内容は、概ね次のようなものである。

- ・農薬取締法に基づく登録農薬の使用
- ・農薬取締法に基づく届出を行った販売業者からの農薬の購入
- ・農薬の安全かつ適正な使用および管理
- ・コイ等の魚類を調整池等で飼うことによる水質の監視
- ・排水や場内の飲料水の水質の定期測定
- ・農薬使用状況および水質調査結果等の報告 など

この他、大阪府、奈良県など、事前に農薬の適性使用、保管管理などに関する「環境保全計画書」の提出を義務づけている自治体もある。さらにこれらの指導要綱とは別に、マニュアル等を作成している府県もある。

以上のように、農薬の使用等に関して種々の厳しい指導がなされており、流域の公共用水域においてはほとんど検出されていないが、特に浄水場の取水口等においては今後も引き続き厳重な監視が必要である。

(3) ダイオキシン対策

平成11年10月、環境庁は、特に毒性が強いとされるダイオキシン類及びコプラナー汚染PCBについて、当面の環境基準を水質については1pg-TEQ/l、大気については0.6pg-TEQ/m<sup>3</sup>、土壌については1,000pg-TEQ/gに決定した。一方厚生労働省は、水道水について、ダイオキシンを要検討項目に指定し、目標値を1pg-TEQ/lとしている。また、焼却施設などを対象とする排水基準を、10 pg-TEQ/lとし、新規施設は平成12年1月から、既設施設は1年の猶予を置いて適用した。

【表5 - 19 ダイオキシンの規制値】

環境基準	
大気0.6 ピコグラム (1立方メートル当たり)	【排煙規制】 ・廃棄物焼却施設 ...0.1 ~ 5 ナノグラム ・製鋼用電気炉 ...0.5 ナノグラム ・鉄鋼焼結施設 ...0.1 ナノグラム ・亜鉛回収施設 ...1 ナノグラム ・アルミ合金製造施設 ...1 ナノグラム (新設の場合、1立方メートル当たり)
水質1 ピコグラム (水道水基準も同じ) (1リットル当たり)	【排水規制】 ・廃棄物焼却施設 ・パルプ製造施設 ・アルミ合金製造施設 ・塩ビ製造施設 ・PCB 分解施設 ・上記事業所の水処理施設 ・下水道終末処理施設 ・廃棄物最終処分場 ...10 ピコグラム (新設の場合、1リットル当たり)
土壌1000 ピコグラム (調査指標250 ピコグラム) (1グラム当たり)	【最終処分場に埋める焼却灰】 ...3 ナノグラム (1グラム当たり)

## 5. 水質保全の計画

これまでの取り組みの結果、琵琶湖の水質状況は、近年の急激な人口増加や社会経済の発展等により琵琶湖に流入する負荷量が増加したにもかかわらず、横ばいで推移してきている。しかしながら、北湖・南湖ともに環境基準を達成しておらず、北湖のCODは近年漸増傾向にある。

今後は下水道整備など排水処理対策の他に、効果的な水質保全対策を実施していくための汚濁メカニズムの早急な解明や地域の住民・企業と連携した、より総合的な水質保全対策の推進が求められる。

### (1) 琵琶湖に係る湖沼水質保全計画

琵琶湖の水質保全は、昭和47年度から実施されている琵琶湖総合開発事業の中で、下水道など排水処理施設の整備や水質観測施設の整備などを中心に推進されてきた。

昭和60年には、琵琶湖が湖沼水質保全特別措置法に基づく湖沼として指定されたことを受け、滋賀県と京都府によって琵琶湖の集水域における湖沼水質保全計画(以下、「湖沼計画」)が策定されている。

#### 《第1期湖沼計画》

- ・ 計画期間：昭和61年度から平成2年度まで
- ・ COD目標値：南湖...3.4mg/l、北湖...2.2mg/l
- ・ 事業内容：下水道、農業集落排水処理施設、合併処理浄化槽、畜産環境整備施設、廃棄物処理施設などの整備

#### 《第2期湖沼計画》

- ・ 計画期間：平成3年度から平成7年度まで
- ・ COD目標値：南湖...3.3mg/l、北湖...2.2mg/l
- ・ 全窒素目標値：南湖...0.35mg/l、北湖...0.26mg/l
- ・ 全りん目標値：南湖...0.015mg/l
- ・ 事業内容：第1次計画に引き続いた排水処理施設の整備

#### 《第3期湖沼計画》

- ・ 計画期間：平成8年度から平成12年度まで
- ・ COD目標値：南湖...3.7mg/l、北湖...2.6mg/l
- ・ 全窒素目標値：南湖...0.39mg/l、北湖...0.31mg/l
- ・ 全りん目標値：南湖...0.015mg/l
- ・ 事業内容：第2次計画に引き続いた排水処理施設の整備

#### 《第4期湖沼計画》

- ・ 計画期間：平成13年度から平成17年度まで
- ・ COD目標値：南湖...3.5mg/l、北湖...2.8mg/l
- ・ 全窒素目標値：南湖...0.35mg/l、北湖...0.27mg/l
- ・ 全りん目標値：南湖...0.015mg/l
- ・ 事業内容：第3次計画に引き続いた排水処理施設の整備



琵琶湖流域における汚濁負荷（実績）

COD

単位:t/日

年度	汚濁負荷量	面源計						点源計	点源計		
		地下水	湖面降雨	山林	市街地系	農地系	畜産系		産業系	家庭系	
昭和60	58.0	28.0	0.2	5.8	10.8	4.4	6.8	30.0	1.6	9.0	19.4
平成2	58.9	29.7	0.2	6.4	11.3	5.9	5.9	29.2	2.0	9.1	18.1
平成7	56.1	28.8	0.2	5.8	11.1	6.1	5.6	27.3	1.9	9.3	16.2
平成12	44.2	25.9	0.1	5.1	8.8	6.5	5.4	18.3	1.6	5.2	11.4
平成17	38.4	26.1	0.2	5.1	8.9	7.2	4.8	12.3	1.6	3.8	6.9

窒素(T-N)

単位:t/日

年度	汚濁負荷量	面源計						点源計	点源計		
		地下水	湖面降雨	山林	市街地系	農地系	畜産系		産業系	家庭系	
昭和60	21.4	12.9	1.0	2.1	4.4	1.8	3.6	8.5	0.7	2.4	5.4
平成2	21.6	12.9	1.0	2.3	4.7	2.2	2.6	8.8	1.0	2.4	5.4
平成7	21.5	12.4	1.0	2.1	4.6	2.3	2.5	9.1	0.9	2.5	5.7
平成12	18.6	10.9	1.0	1.8	3.2	2.5	2.4	7.7	0.8	1.6	5.3
平成17	16.9	10.8	1.0	1.8	3.3	2.7	2.0	6.1	0.8	1.3	4.0

りん(T-P)

単位:t/日

年度	汚濁負荷量	面源計						点源計	点源計		
		地下水	湖面降雨	山林	市街地系	農地系	畜産系		産業系	家庭系	
昭和60	1.34	0.43	0.08	0.06	0.08	0.06	0.15	0.92	0.08	0.25	0.59
平成2	1.30	0.44	0.08	0.07	0.09	0.08	0.13	0.86	0.06	0.25	0.55
平成7	1.27	0.43	0.08	0.06	0.08	0.08	0.13	0.84	0.05	0.26	0.53
平成12	1.03	0.40	0.08	0.05	0.06	0.09	0.12	0.63	0.04	0.14	0.44
平成17	0.86	0.40	0.08	0.05	0.07	0.10	0.11	0.46	0.04	0.13	0.29

注)表中の棒グラフは各物質の汚濁負荷量について

COD:60t/日,T-N:25t/日,T-P:1.5t/日を最大とした相対的な長さを表している。

滋賀県「滋賀の環境2007」より作成

(2) マザーレイク21計画による琵琶湖の総合保全

マザーレイク21計画（琵琶湖総合保全整備計画）は、県民すべてが参画して、健全な琵琶湖を次世代に引き継ぐための指針として、琵琶湖の総合保全に係る、国土、環境、厚生、農林水産、林野、建設6省庁により、琵琶湖の総合的な保全のための計画調査を踏まえて、平成12年3月に策定された。この計画の最大の特徴は、河川流域単位での県民/事業者等の主体的な取り組みと行政の各種施策を計画の両輪に据えていることである。

《基本理念》琵琶湖と人との共生（琵琶湖を健全な姿で次世代に継承します）

《基本方針》 共感（人々と地域との幅広い共感） 共存（保全と活力ある暮らしの共存）

共有（後代の人々との琵琶湖の共有）

《全県をあげた取組 協働》

・県民、事業者等の主体的な取り組みを基本に、県はもとより市町村がこれを支援するとともに、各主体が一体となり協働して琵琶湖保全に取り組む。

・河川流域単位に、県民、事業者、市町村、県等の各主体が一体となって取り組む。

《計画期間》第1期：12年間（1999年度～2010年度）第2期：10年間（2011年度～2020年度）

《計画目標》おおむね50年後（2050年頃）の琵琶湖のあるべき姿を念頭に20年後（2020年）の琵琶湖を次世代に継承する姿として設定し、第1期、第2期において段階的取り組みの3つの目標を不可分のものとして取り組む。

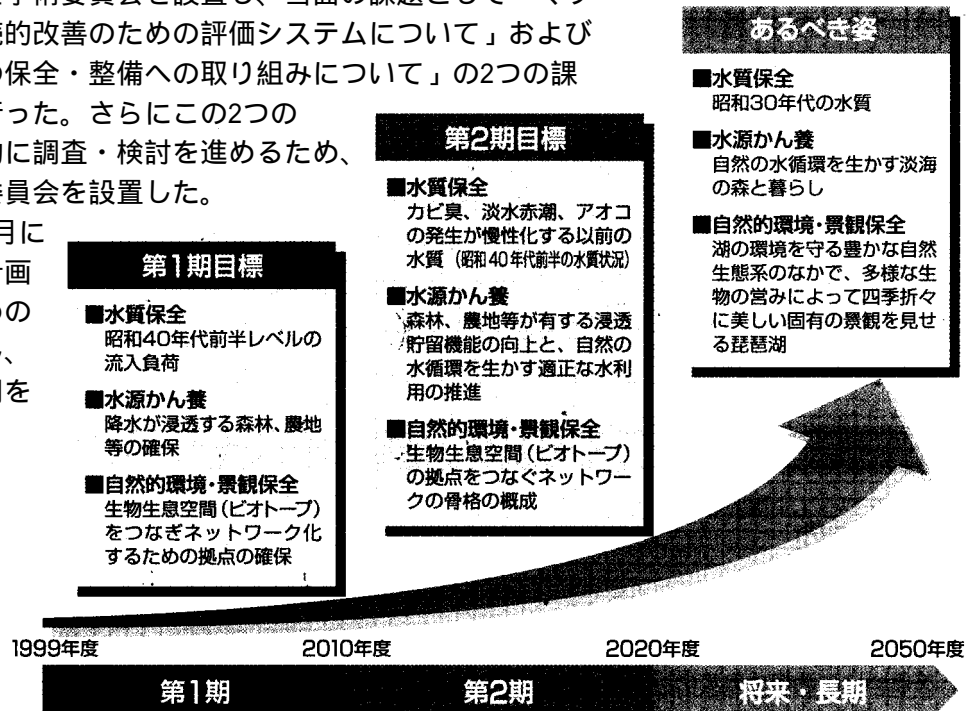
《河川流域単位での取組》

河川流域内の身近な拠点（自治会単位等の湧水、小川、鎮守の森、里山、棚田等）ごとに、探検・調査などを通して現状等を把握し、わかりやすい目標を設定のうえ、取り組みを、点、線、面とつなぎ、流域内全体を満たすように育成する。

《計画の実効性の確保（持続的改善）》

持続的な改善を図りながら計画を推進するため、平成12年5月に滋賀県水政対策本部内に琵琶湖総合保全整備計画推進部会を設置した。また、計画推進に対し高度な提言、助言、評価を得るため、琵琶湖総合保全学術委員会を設置し、当面の課題として「マザーレイク21計画の持続的改善のための評価システムについて」および「水辺エコトーンの水質・整備への取り組みについて」の2つの課題について検討を行った。さらにこの2つの課題に関して機動的に調査・検討を進めるため、平成13年12月に小委員会を設置した。

平成15年(2003年)8月に「マザーレイク21計画の持続的改善のための評価指針」を策定し、評価システムの運用を始めた。



【計画期間と段階的取り組み】

出典：滋賀県「マザーレイク21計画～琵琶湖総合保全整備計画」

第一期対策の構成

水質保全

<p>■発生源対策</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>●下水道整備事業</li> <li>●下水道整備事業(下水道超高度処理)</li> <li>●農業集落排水事業</li> <li>●合併処理浄化槽設置整備事業</li> <li>●汚泥再生処理センター整備事業</li> <li>●畜産環境施設整備事業</li> <li>●持続的農業総合対策事業</li> <li>●水質保全対策事業</li> <li>●農業用水再編対策事業(地域用水機能増進型)</li> <li>●市街地排水浄化対策事業 他</li> </ul>	<p>■流出過程対策</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>●河川環境整備事業(流入河川対策)</li> <li>●ダム周辺環境整備事業(ダム貯水池水質保全事業) 他</li> </ul> <p>■湖内対策</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>●水草刈取事業</li> <li>●漁場環境保全総合美化推進事業</li> <li>●河川環境整備事業(底質改善対策)</li> <li>●海域環境創造事業 他</li> </ul>	<p>■住民参画等</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>●下水道等への接続の普及促進</li> <li>●みずすまし構想推進事業</li> <li>●生活雑排水対策に関する啓発 他</li> </ul> <p>■調査・研究</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>●畜産と耕種部門を結合した物質循環の確立試験</li> <li>●農業系流出負荷軽減対策技術の確立、実証</li> <li>●市街地排水浄化対策手法の研究</li> <li>●自然浄化機能の評価技術の開発</li> <li>●環境リスク対策推進事業 他</li> </ul>
--	--	---

水源かん養

<p>■漫透貯留域の保全対策</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>●保安林指定の促進と適正な管理</li> <li>●砂防事業</li> <li>●造林事業</li> <li>●急傾斜地崩壊対策事業</li> <li>●ほ場整備事業</li> <li>●林道事業</li> <li>●治山事業</li> <li>●中山間地域等直接支払制度</li> <li>●琵琶湖水源協定林整備事業 他</li> </ul>	<p>■人為的貯留機能の向上対策</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>●農業用水再編対策事業(地域用水機能増進型)</li> <li>●ため池等整備事業 他</li> <li>●基幹水利施設補修事業</li> <li>●街路透水性舗装、植樹帯整備事業 他</li> </ul> <p>■リサイクル型水利用の推進対策</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>●かんがい排水事業</li> <li>●単独みずすまし事業(水田反復利用施設) 他</li> </ul>	<p>■住民参画、情報共有</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>●もりの学園整備事業(自然とのふれあいの場の提供)</li> <li>●県民参加の森林づくり推進事業 他</li> </ul> <p>■調査・研究</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>●森林の水環境保全機能に関する総合研究 他</li> </ul>
--	--	--

自然的環境・景観保全

<p>■ピオトープのネットワークの拠点の確保対策</p> <p>◆湖辺域(沖帯含む)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>●ヨシ群落保全条例による保全管理</li> <li>●自然公園等事業</li> <li>●湖岸保全整備事業(ヨシ・湖畔林保全、砂浜保全)</li> <li>●河川再生事業(湖岸再生事業)</li> <li>●(仮称)「地球市民の森」整備事業</li> <li>●湖岸緑地整備事業(湖岸緑地再生整備事業)</li> <li>●沿岸漁場整備開発事業</li> <li>●水産資源保護増殖対策事業</li> <li>●生物環境アドバイザー制度の拡充 他</li> </ul>	<p>◆平地・丘陵地</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>●ため池等整備事業</li> <li>●農村環境整備事業</li> <li>●田園整備事業</li> <li>●淡海の自然環境を蘇らせる事業</li> <li>●みずすまし構想推進事業</li> <li>●ふるさと・水と土保全基金 他</li> </ul> <p>◆山地森林</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>●造林事業 他</li> </ul> <p>◆河川・河畔林</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>●河川改修事業(多自然型川づくり) 他</li> </ul>	<p>■住民参画等</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>●ラムサールネットワークづくり 他</li> </ul> <p>■調査・研究</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>●琵琶湖生物・環境調査</li> <li>●水辺環境創生計画策定調査 他</li> </ul>
--	--	--

出典：滋賀県「マザーレイク21計画～琵琶湖総合保全整備計画」

### (3) 瀬戸内海環境保全基本計画

当計画は、昭和48年に制定された瀬戸内海環境保全臨時措置法に基づいて、瀬戸内海の環境保全に関し長期にわたる基本的な計画として昭和53年に策定されたものであり、貴重な漁場である瀬戸内海の水質の保全を図るとともに、固有の特性を有する自然景観を保全していくことを目的としている。この目的を達成するための基本的な施策として、次のような項目が設定されている。

- ・水質汚濁の防止

水質総量規制制度の実施、富栄養化による被害の発生の防止、油等による汚染の防止など

- ・自然景観の保全

自然公園等の保全、緑地等の保全、史跡・名勝・天然記念物等の保全、ごみ、油等の除去など

- ・その他

藻場および干潟の保全、自然海浜の保全、下水道等の整備の促進、廃棄物の処理施設の整備および処分地の確保、海底および河床の汚泥の除去、水質等の監視測定、環境保全に関する調査研究および技術の開発など



【明石海峡大橋】

## 6. 湖沼や河川の水質浄化対策

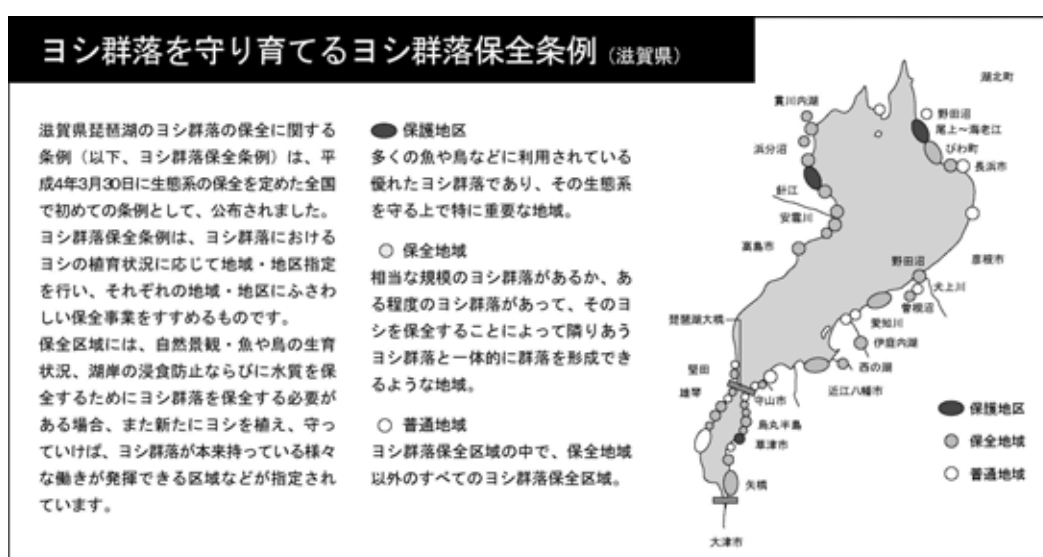
### (1) 湖沼浄化対策

#### 《ヨシ群落保全条例》

滋賀県は水界生態系を保全し、自然と人との共生を具体化することを目的として、琵琶湖周辺のヨシ群落を保護する「ヨシ群落保全条例」を制定した。同条例は平成4年3月30日に公布、同年7月1日から施行された。

その後、平成14年度にヨシ条例の改正が行われ、平成16年には新たな「ヨシ群落保全基本計画」が策定された。

ヨシ群落保全条例は「ヨシを守る」、「ヨシを育てる」、「ヨシを活用する」の3本の柱からなる。



【図5-10 ヨシ群落保全条例】

文章：水資源開発公団「未・来・耕・創」

図：滋賀県「平成18年（2006年）版環境白書」

#### ヨシを守る

保全に必要なヨシ群落が生えている場所やヨシを増やす場所を「ヨシ群落保全区域」に指定し、そのなかである程度まとまった規模の群落の場所を「保全地域」に、さらにそのなかで特に重要な場所を「保護地区」に指定する。保全地域以外のヨシ群落保全区域を「普通地域」とし、ヨシ群落の保護を図る。

#### ヨシを育てる

基本計画に基づき、ヨシ群落の周囲の清掃活動や、生態系のバランスに配慮しつつ刈取りを行う。また、消波柵の設置や植栽も行う。

#### ヨシを活用する

ヨシは現在もよしずなどに利用されているが、今後、ヨシを原料とした紙の商品化や、高付加価値の製品の研究開発を推進する。

また、ヨシ群落を利用した環境学習や、バードウォッチングなどの自然観察会の開催や、ヨシ群落の必要性についての啓発活動を行っていく。

## (2) 河川の浄化対策

直接的な河川浄化の方法としては、自己流量の少ない汚濁河川に浄化用水を導入する、汚濁の著しい河川水を礫間接触酸化法により直接浄化する、河床に堆積した有機物質を多く含んだ底質を浚渫するなどの方策がある。また、河川パトロールや広報活動などによって住民への啓発活動も行われている。

## (3) ダム湖の水質保全対策

ダム湖に関しては、国土交通省によってダムおよび河川区域内の水質保全を目的とした「特定貯水池流域整備事業」が実施されている。この事業は、ダム流域内で流入土砂抑制を図る必要のある一定の区域について樹木の植栽等を行うものであるが、今後はダム貯水池の富栄養化を防止するため、流域内で窒素・りんなどの栄養塩類を除去する施設を整備することなども計画されている。

ダム湖の水質問題への先進的な取り組み例として、岐阜県の阿木川ダムがあげられる。岐阜県は昭和63年に「阿木川ダム水質対策研究会」のもとで調査を行い、その結果を受けて深層曝気設備、貯留ダム、選択取水設備、表層曝気設備の4つを設置した。この結果、ダム湖の富栄養化が抑制されるなど、水質の改善が図られている。

木津川流域の室生ダムでは、国土交通省、水資源機構、奈良県、流域町村、学識経験者、地域委員による「室生ダム貯水池及び宇陀川流域清流ルネッサンス21」が実施されており、流入河川からの汚濁を一時貯留により沈降・除去を目的とした副ダムの建設などにより、ダム湖内のCOD 2.0mg/l、全りん0.03mg/lの達成を目標として取り組んでいる。

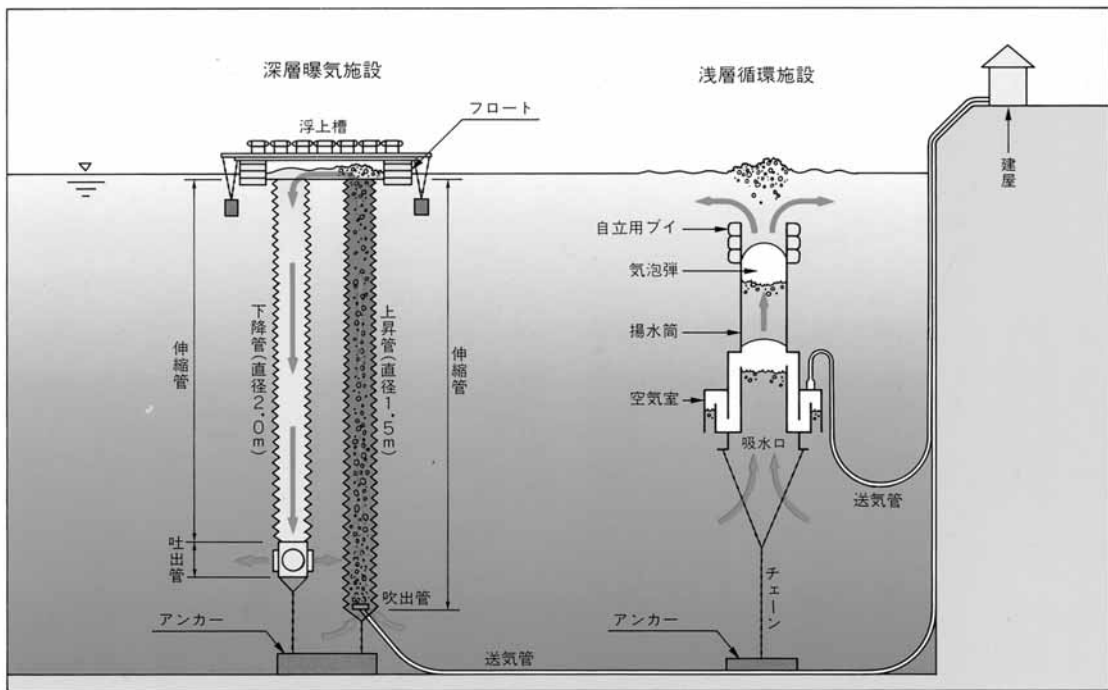
りん濃度とクロロフィルa濃度による栄養状態区分によると、布目ダム、高山ダム、比奈知ダムは過栄養化状態として位置付けられ、深層曝気施設や浅層循環施設などの浄化施設を設置し、水質改善を図っている。



【布目ダム】



布目ダムでは良好な水を供給する為に水質保全施設を備えています。深層水の無酸素化、藻類対策として深層曝気施設、表層の藻類対策として浅層循環施設を設置しています。冷水や濁水対策には、選択取水設備を使用しています。



【図5-11 布目ダムの<sup>ばっき</sup>曝気施設】

出典：水資源機構資料

## 7. 地下水の保全対策

### (1) 監視

近年、トリクロロエチレン等の有機塩素化合物による地下水の汚染が各地で報告されているほか、六価クロム等の有害物質による地下水汚染も局地的にみられるようになってきている。

水質汚濁防止法に基づき、平成元年より地下水水質の汚染状況を常時監視することになり、国および地方公共団体による調査が行われることになった。

調査の種類としては、地下水水質の全体的な把握を目的とした概況調査、有害物質等の検出地点周辺部の汚染状況の把握を目的とした汚染井戸周辺地区調査、汚染地域の動向等の継続的・定期的な把握を目的とした定期モニタリング調査などがある

主な監視項目としては次のようなものがある。

#### 《地下水の主な水質監視項目》

カドミウム、シアン、有機りん、鉛、六価クロム、砒素、水銀、アルキル水銀、PCB、トリクロロエチレン、テトラクロロエチレンなど

また、平成5年3月の水質汚濁に係る環境基準の改正に伴い、地下水水質評価基準項目に1.1-ジクロロエチレン、シス1.2-ジクロロエチレン、および1.2-ジクロロエタンが追加された。これらの物質は、地下水において近年検出されることが多いため、監視を強化し、基準を超過したものについては各都道府県や政令市に対して所要の調査・検討を行い、必要な対策を講ずるよう、環境庁が通達している。

平成9年3月には「地下水の水質汚濁に係る環境基準」が23項目について定められ、平成11年2月には3項目が追加された。今後、各般にわたる地下水の水質汚濁防止対策は環境基準の達成維持を目標に推進されることになる。

### (2) 水質汚染防止対策

地下水は、ひとたび汚染すれば回復が困難であるため、まず第一に汚染の未然防止が重要である。

環境省では昭和59年以降、トリクロロエチレンなど3物質を取扱う工場・事業場からの排出抑制に関する暫定指針を設定して指導を行ってきた。また、厚生労働省、経済産業省、国土交通省でも関係業界に対する指導や調査を行っている。

しかし、その後も地下水汚染が各地で確認されたことから、平成元年に水質汚濁防止法が改正され、有害物質を含む排水の地下への浸透の禁止、都道府県知事による施設の改善命令等の規定の整備、都道府県知事の地下水の水質の常時監視の義務付け等の条項が追加された。

各府県では、毎年度策定される水質測定計画に基づき、国・政令指定都市などと分担して地下水の水質調査を実施し、工場・事業場に対して地下浸透規制を行っている。また、有害物質を使用している工場・事業場には立入検査を実施し、適正な管理・使用等について指導を行っている。さらに、汚染井戸の所有者に対しては井戸水の飲用の取りやめと、上水道の使用への転換の指導を行っている。

また平成8年の水質汚濁防止法の改正により、地下水が汚染された場合、汚染原因者となる特定事業所の設置者に対し、汚染された地下水の浄化を命じることができるとされた。

この他に、有害物質等が検出された地域の住民に対し、住民集会やビラの配布により地下水汚染の状況の周知や飲用指導を行うなどの対策を講じている地域もある。

平成9年には、地下水の水質汚染に係る環境基準により人の健康を保護する上で維持することが

望ましい基準値が定められ、さらに、平成11年にはダイオキシン類による地下水を含む水質汚濁に係る基準が定められている。

大阪府高槻市の大冠浄水場では昭和56年に水道水源としている井戸水からトリクロロエチレンが検出され、その除去対策として昭和58年よりストリッピング法による処理を導入した結果、平均除去率98%と高い効果をあげている。さらに平成2年度からは、1,2-ジクロロエタン、シス-1,2-ジクロロエチレンの低減化のために改良型エアレーション設備を設置している。

《地下水汚染対策関係法令》

「トリクロロエチレン等の排出に係る暫定指導指針」	(昭和58年・環境庁)
「四塩化炭素の排出に係る暫定指導指針」	(平成元年・環境庁)
「ジクロロエチレン等に関する地下水質調査実施要請」	(平成元年・環境庁)
「水質汚濁に係る環境基準」の改正	(平成5年・環境庁)
「水質汚濁防止法」の一部改正	(平成8年・環境庁)
「汚染された地下水の浄化制度」	(平成8年・環境庁)
「地下水の水質汚濁に係る環境基準」	(平成9年・環境庁)
「地下水の水質汚濁に係る環境基準」の一部改正	(平成11年・環境庁)
「ダイオキシン類対策特別措置法」	(平成11年・環境庁)
「土壌汚染対策法」	(平成15年・環境省)

## 8. BYQのとりくみ

### (1) 琵琶湖・淀川水質浄化共同実験センター（Biyo(ピヨ)センター）

#### 1) 実験センターの役割

今後の琵琶湖・淀川水系の水環境改善にあたっては、低コスト高効率の新しい水処理技術の開発を行うとともに、自然の浄化能力を再評価し、増強する手法の開発も併せて必要となる。さらに、行政担当者や住民が水質浄化のメカニズムを体験し、学習できる場が求められている。

こうした背景のもとに、水系一貫した水質保全への中心的な役割を果たす存在として、水質浄化技術の研究開発だけでなく、国内外の関係機関ならびに流域住民に対して、水質浄化事業への理解が深まるような施設整備を目標とした水質浄化実験センターを、国土交通省（旧 建設省）、滋賀県、（独）水資源機構および（財）琵琶湖・淀川水質保全機構が共同で整備し、平成9年7月に完成した。

本実験センターに期待される役割は以下の3点である。

#### 水質浄化技術の研究、開発センターとしての役割

河川水や湖水の直接浄化に適用する新しい水質浄化技術の研究開発が、実証試験レベルの規模で実施可能である。

#### 水質浄化のための各種機関や、各分野の研究者の連携の場としての役割

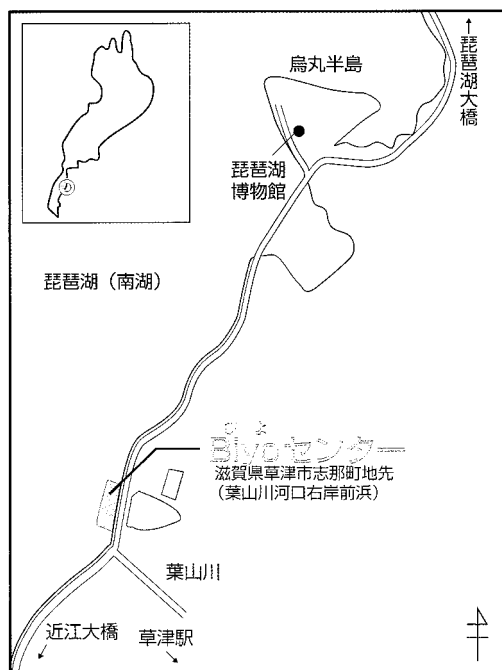
琵琶湖・淀川に関係する各種関係機関が連携し、また、各分野の研究者や技術者が連携して水質保全に取り組むためのフィールドとして、多くの関係機関等の積極的な参画が期待される。

#### 水質浄化事業の広報や環境学習の場としての役割

流域内の住民や関係機関への水質浄化事業の広報、PRの場として、また、水質浄化に係わる教材として、浄化の原理や生態系の創出過程を学ぶ場としての役割が期待される。

#### 2) 設置位置

琵琶湖南湖に流入する代表的な河川である葉山川の河口部右岸に造成された前浜約50,000m<sup>2</sup>のうち、約半分の25,000m<sup>2</sup>を実験フィールドとして本実験センターは整備された。



【図5 - 12 琵琶湖・淀川水質浄化共同実験センター位置図】



琵琶湖・淀川水質浄化共同実験センター（Biyo センター）平面図

3)Biyoセンター実験概要

【表 5 - 20 実施実験一覧表】

(平成20年3月現在)

実験名	実施機関	実施年度	実験内容
1 カーボンファイバー方式浄化実験	機構	H9～10	水路にカーボンファイバー(炭素繊維)を吊り下げ、それに付着する微生物の働きを利用した浄化効果を調査する。
2 ヨシ植栽方式浄化実験	機構	H11～12	水路にマット植栽法によるヨシ苗を植栽し、ヨシによって水を浄化する効果を調査する。
3 不織布接触材方式浄化実験	機構	H10～12	不織布接触材やセラミックなどの脱リン材を水路に設置して浄化効果を調査する。
4 深池植生浄化(ヨシ帯浄化)実験	建設省	H8～13	深さ2mの池に水辺の生物が生育する環境を再現し、ヨシやコカナダモ、土壌中の微生物の浄化機構を調査する。
5 浮島浄化実験	建設省	H9～12	筏上部にヨシを植栽し、下部にひも状接触材を吊り下げた浮島を設置し生物の付着状況、生息状況を調査する。
6 酸化剤を用いた底質改善実験	建設省	H10～11	深さ2mの池に琵琶湖の泥と水を入れ、酸化剤による泥質の改善効果や生物への影響を調査する。
7 磁気処理・超微細気泡および磁気処理水を用いた水質・底質浄化実験	建設省	H12	深さ2mの池に汚濁泥と河川水を入れ、磁気処理水および超微細気泡を用いて泥質の改善効果や生物への影響を調査する。
8 浅池型植生(水耕栽培)浄化実験	滋賀県/機構	H8～12 H17～18	浅い水槽にクレソンやミントなどの植物を水耕栽培し、それらの根圏の浄化能を調査するとともに、住民参加の資料を収集する。
9 コンポスト作成実験	滋賀県	H10～12	浅池実験で発生した泥や植物を取り出してコンポスト作成を試みる。
10 凝集沈澱砂ろ過実験	滋賀県	H7～9	凝集剤を用いて微細な汚濁物質をフロック化して、砂ろ過することによる浄化効果を調査する。
11 限外ろ過膜(UF膜)ろ過実験	機構	H9～14	限外ろ過膜(0.01μm)を用いて河川水を浄化する実験を行い、実際の施設を稼働する際の条件や手法を把握する。
12 土壌浄化実験	国土交通省/機構	H8～17 H18～	土壌吸着材(赤玉土)を用いた土壌浸透による水質浄化実験を行い水質浄化効率や維持管理方法について調査する。
13 土壌浸透浄化材比較実験	国土交通省	H13	汚泥やリサイクル材資材を用いて水質浄化のための低コストな新しい工法浸透のろ材を調査する。
14 自然循環方式浄化実験	機構	H10～19	各槽に木炭や石等の自然素材を加工したろ材を充填し、ろ材に付着した微生物の働きにより槽ごとの水質浄化効果を調査する。
15 太陽エネルギーを用いた流動床ろ過方式及びひも状接触材方式浄化実験	機構	H9～13	ソーラー発電を利用して水を汲み上げ、活性炭やひも状接触材などを通して浄化効果を調査する。
16 ヨシ移植実験	滋賀県	H9～10	工事によって撤去されるヨシを移植して活着させるための条件を確認するための調査を行う。
17 河川における難分解性有機物削減実験	建設省、滋賀県	H10～11	多自然型水路、浅池型植生浄化施設や土壌浄化施設などにおいて、分解しにくい有機物の削減効果を調査する。
18 多自然型水路実験(水域)	国土交通省	H10～14	石や土でできた自然の河川に近い水路に水生植物を植えて、色々な生物の定着状況や浄化効果を調査する。
多自然型水路実験(陸域)	関西電力	H10～13	上記水路周辺の鳥や昆虫および野草など動植物の生息状況を調査する。
19 琵琶湖岸におけるヨシ植栽実験 (わんど型実験)	水資源開発公団	H9～14	琵琶湖岸にわんど(入江)を作り、ヨシの生息状況、水辺の生態系形成について調査する。
(なぎさ型実験)	水資源開発公団	H9～14	琵琶湖岸にいろいろな高さの防波ブロックを設置して、ヨシの活着状況や生育状況について調査する。
20 マット工法ヨシ植栽実験	機構	H13	3種類のヨシ生育基盤マットを設置して、ヨシの活着状況、生育する植物・底生生物の調査を行う。
21 水質浄化資材の実用化プロジェクト実験	滋賀県	H12～13	河川堆積物や湖沼の底泥を用いた多孔セラミックやフローティングプランター等の開発について、河川水などの自然水に対する水質浄化能力について調査する。
22 ポーラスコンクリートユニットによる水辺環境改善実験	機構	H13	玉石状のポーラスコンクリートユニットを用いて、人工水路内に数mm～数mの単位で空間の多様性(大きさ、形、流速、日照条件等)を確保し、水路内の生物調査と水質調査を行う。
23 固体水素供与体を用いた河川の窒素除去実験	機構	H13～14	水素供与体をコーティングした接触材を水路内に設置し、河川水中の窒素除去(脱窒)の効果を調査する。
24 ミジンコろ過法を用いた河川水の水質浄化実験	機構	H13～14	葉山川河川水をミジンコろ過床と繊維ろ過床の2水槽に導き、路用にミジンコを発生させる条件及び浄化効果を調査する。

## 実施実験一覧表(つづき)

(平成20年3月現在)

	実験名	実施機関	実施年度	実験内容
25	高効率酸素溶解水による底質・水質改善実験	機構	H13	高効率に気体を溶解させる装置を用いて、底泥からのリンの溶出抑制など水環境の改善効果を検証するために底質、水質および生物の変化を調査する。
26	シジミと砂浜による水質浄化実験	滋賀県	H13～14	砂とシジミを用いたモデル的な施設で調査を行うことにより、水質浄化効果、砂浜に形成される生物生息状況を評価し、水質浄化効果と生育環境の環境の関係、内湖のような閉鎖性水域でのシジミの生育条件等を検討する。
27	生分解性吸着剤による窒素・リン除去実験	機構	H14～18	窒素・リンに対する選択的な吸着部位を有し、微生物親和性が高い生分解性多孔性吸着媒体を用いて水質浄化実験を行い、水路での浄化能力、微生物の繁殖状況を把握する。
28	廃プラスチック製網状ブロックによる植生浄化実験	機構	H14～15	再生ポリプロピレンを使用した網状ブロックを植物の培地体とすることで、網状ブロックによるフィルター効果と植生による吸収の相乗的水質浄化効果を検証する。
29	湧昇循環層流方式を用いた水質・底質の改善実験	機構	H14	閉鎖性水域をイメージした槽に湧循環装置(模型)を設置して循環層流の水質・底質に対する化学的影響や動植物プランクトンへの生物学的影響を調べ、改善効果とそのメカニズムを検証する。また、模型を使って温度躍層が循環層流によって受ける物理的影響から、その解消の可能性を調査する。
30	底泥浚渫の効果実証実験	国土交通省	H14～15	深池型浄化実験施設にて、浚渫前及び浚渫後の状況を模擬的に造り底泥からの栄養塩溶出等を調査することによって底泥の水環境への影響を解析・分析する。
31	Biyoセンターにおける雑草および汚泥の有効利用化実験	機構	H14	刈草と汚泥を原料とした堆肥化の条件設定の調査、堆肥を製作し近隣住民への配布や持ち帰りを考えた場合の必要となる法的分類および手続きの調査等を実施する。
32	ポーラスコンクリートを用いたヨシ植栽実験	機構	H14～18	コンクリート構造物がヨシ植栽の担体として適切であるか検討する。また、ヤシマットとポーラスコンクリートを用いてヨシをBSL-20cm～BSL-80cmまで植栽する。また、ヤシマットと比較することでポーラスコンクリートのヨシ植栽担体としての適性を検討する。
33	湖岸フィールドにおける植栽ヨシの生長調査研究	機構	H14	湖岸フィールド実験施設のヨシ植栽地において、ほぼ月1回程度の頻度でヨシの生長調査を行い、結果の集計及び検討を行う。
34	曝気循環付浮島の水環境改善実験	機構	H15～16	水を循環させる曝気循環装置と紐状接触材を取付けた浮島(遮光15%)からなるシステム装置を設置し、水質変化を調査する。
35	多自然型水路実験	国土交通省	H15～19	多自然型水路実験(水域)の継続調査。多自然型水路、琵琶湖型実験池の水生動物の生息状況を調査する。また、外来魚の繁殖状況調査(H16)と外来魚駆除技術の確立に向けて外来魚の堰・音など・光に対する忌避・選好実験(H17～)を行う。
36	CFRP強化透水性コンクリートを用いた人工湧水浄化実験	機構	H16～17	CFRP(炭素繊維強化プラスチック)によって保持された透水性コンクリートに植生や砂などを付帯させ、水を上向流に通水することによって得られる懸濁物質除去効果、水質浄化性能等の検証を行う。
37	人工ゼオライトを混入したコンクリートブロックによる水質浄化実験	機構	H16～17	石炭灰から製造した人工ゼオライト混入のポーラスコンクリートブロックを水路に設置し、人工ゼオライトの有する吸着等の機能を利用した水質浄化効果を把握する。
38	浚渫土を利用したヨシ原復元実験	機構	H16～17	底泥の浚渫土の有効利用を図る目的として、浚渫土を改質し、現行の砂基盤との比較、水質浄化作用、改良土による基盤の必要強度、富栄養分の溶出抑制効果について調査を行う。
39	大型底生動物(貝類)の移動能力把握実験	国土交通省	H16～17	大型底生動物(貝類)を対象として、急激な水位低下時における、移動速度、反応等を観察することにより、貝類の水位低下による影響を把握し、水位操作のための基礎資料とする。
40	園芸植物およびリサイクルろ過材を利用した資源循環型水質浄化実験	機構	H16～17	植物および廃棄物リサイクル品である炭と貝殻を組み合わせたろ過材からなる水耕生物ろ過システムを用い、河川水の窒素やリン、浮遊物質等の浄化能力を検証する。
41	人工ゼオライトを用いた水質浄化実験	機構	H16	石炭灰から製造した人工ゼオライト主体の粒状材を浸透ろ過型実験施設に充填して通水し、人工ゼオライトの有する吸着等の機能を利用した栄養塩類の除去による水質浄化効果を把握する。
42	航路維持浚渫土の有効利用実験	水資源機構	H18～継続中	航路維持のために発生する浚渫土の有効利用を図ることを目的として、浚渫土を用いたヨシ生育試験を行い、ヨシ群落植栽基盤としての適応性を把握する。

実施実験一覧表（つづき）

（平成20年3月現在）

	実験名	実施機関	実施年度	実験内容
43	二枚貝による水質改善実験	国土交通省	H19	琵琶湖沿岸や内湖に生息する二枚貝の水質改善能力を実測することにより、自然浄化機能への二枚貝の寄与の一端を解明するための基礎資料を得る。
44	タナゴ類の増殖実験	機構	H19～継続中	希少なタナゴ類とその産卵基質となる二枚貝を同所的に飼育し、タナゴ類の増殖実験を試み、タナゴ類と二枚貝の関係(産卵基質としての適性、選択性)を把握する。
45	珪藻の増殖を目的とした湖沼・河川におけるケイ酸濃度制御方法に関する実験	機構	H19～継続中	シラスチップ混合材料のケイ酸の溶出濃度や珪藻類の増殖効果の調査を行う。
46	低濃度リン除去材と機能性木炭(硝酸性窒素除去材)を用いた水質浄化実験	機構	H19～継続中	リン除去材と機能性木炭とを組み合わせ、閉鎖性水域に流入する河川水中のリンと硝酸性窒素を簡単な設備で同時に吸着・除去する方法を実験により把握する。
47	浅水湖沼における沈水植物群落の水質浄化機能の評価に関する研究	機構	H19～継続中	沈水植物の生育特性の把握や沈水植物群落の水質浄化機能の評価することによって、琵琶湖南湖のような水草が繁茂した浅水湖沼での水草の管理指針に寄与するための基礎データを収集する実験を実施する。
48	新規アルミニウム系化合物によるリン連続回収実験	機構	H19～継続中	富栄養化防止および資源回収を目的として、リンの連続吸着・およびその脱着実験から除去効果について評価・検討を行う。また、他の水質項目についてもモニタリングし、総合的な水質改善効果に関する調査を実施する。

国土交通省近畿地方整備局、滋賀県、独立行政法人水資源機構関西支社、財団法人琵琶湖・淀川水質保全機構「琵琶湖・淀川水質浄化共同実験センター - 実験施設の概要 - 」より作成

## (2) 琵琶湖・淀川水質保全機構の事業概要

### 1) 機構のあらまし

財団法人琵琶湖・淀川水質保全機構は、琵琶湖・淀川の水を利用する関係自治体が一体となって水質保全対策に共同で取り組むため、平成5年に建設大臣の許可を得て設立された公益法人で、流域の2府4県3政令市および民間124社の出捐金の運用収入および事業趣旨に賛同する賛助会員の会費収入等により、水質浄化のための様々な事業活動を推進している。

本機構は、淀川水系における河川・湖沼水の水質浄化技術及びこれに関連する技術に関する研究開発、水質浄化事業の支援等を行うことにより、淀川水系の水質保全に寄与し、もって潤いのある地域社会の形成と、関係住民の生活環境の向上に資することを目的としている。

### 2) 事業の概要

淀川水系における水質浄化技術及びこれに関連する技術に関する研究開発  
 淀川水系における水質浄化事業の支援  
 淀川水系における水質に係わる情報の収集、処理、加工及び提供  
 淀川水系における住民及び諸団体による河川浄化・愛護活動の支援  
 淀川水系における水質浄化に関する業務の受託  
 淀川水系における水質浄化技術に関する情報の収集、提供及び講習会、研修の実施  
 上記 及び に掲げる事業に関する業務の受託  
 その他本機構の目的を達成するために必要な事業

### 3) 設立の経緯

平成5年8月10日 財団法人 琵琶湖・淀川水質保全機構設立発起人会  
 平成5年8月18日 建設大臣へ設立許可申請  
 平成5年9月28日 建設大臣設立許可

## (3) 機構の実施した事業の概要(平成5年度～19年度)

### 1) 淀川水系における水質浄化技術およびこれに関連する技術に関する研究開発

琵琶湖・淀川水系水質浄化技術検討(平成5～6年度)  
 平成6年湯水琵琶湖・淀川水環境総合調査(平成6～7年度)  
 琵琶湖北湖水質調査研究(平成7～11年度)  
 ソフトエネルギー浄化実験(平成7～13年度)  
 カーボンファイバーによる水質浄化実験(平成9～10年度)  
 簡易膜ろ過水質浄化実験(平成9～12年度)  
 琵琶湖・淀川水環境改善対策総合調査(面減負荷削減対策調査、湖沼富栄養化対策調査)  
 (平成9～11年度)  
 20世紀における琵琶湖・淀川水系水質保全対策の評価検討(平成12～14年度)  
 琵琶湖・淀川水系における微量有害物質及び病原性微生物対策の検討(平成12～14年度)  
 流域管理のための基礎情報データベースの構築(平成16～19年度)  
 琵琶湖南湖の底泥堆積が水質に与える影響の解明(平成19年度～継続中)  
 琵琶湖の生態系変遷が臭気物質発生に与える影響の研究(平成19年度～継続中)  
 河川における物質挙動等の水質汚濁メカニズムの解明(平成19年度～継続中)  
 公共水域に流出される有害化学物質等の除去手法の開発(平成19年度～継続中)  
 北湖低酸素化など地球温暖化が水環境に与える影響の解明(平成19年度～継続中)

2) 淀川水系における水質浄化事業の支援

水質浄化等に必要なる材料確保のあり方についての検討（平成6～9年度）  
琵琶湖・淀川水系の水環境改善事業助成の開始（平成10年度～継続中）

3) 淀川水系における水質に係わる情報の収集・処理・加工・提供

水質に係わる情報のデータベース化と情報システムの調査研究（平成5～7年度）  
水質関連情報の提供（平成7年度～継続中）  
インターネットによる水環境情報の提供（平成9年度～継続中）  
NPO等市民団体による意見交換会開催（平成16年度）

4) 淀川水系における住民および諸団体による河川浄化・愛護活動の支援

河川浄化・愛護活動に対する支援のあり方の検討（平成6～9年度）  
琵琶湖・淀川の水辺を愛する活動助成の開始（平成10年度～継続中）  
民間の流域連携を促すBYQネットワークの推進（平成14年度～継続中）  
BYスタンプラリーの開始（平成15年度～継続中）  
BYQネットワーク交流会の開催（平成16～17年度）  
BYQネットワークの集いの開催（平成18年度～継続中）

5) 淀川水系における水質浄化に関する啓発

「(財)琵琶湖・淀川水質保全機構のあらまし」の作成・配布（平成5年度～継続中）  
「琵琶湖・淀川の水質保全（BYQ水環境レポート）」の作成・配布（平成5年度～継続中）  
「あしたへの水先案内」の作成・配布（平成9年度～継続中）  
機関誌「BY BLUE」の作成・配布（平成9年度～継続中）  
「かけがえのない琵琶湖・淀川が安全で安心な水環境であるために」の作成・配布（平成18年度）

6) 淀川水系における水質浄化技術に関する情報の収集・提供および講習会・研修会の実施

[講習会・研修会]

特定水道利水障害の防止のための水道水源水域の水質の保全に関する特別措置法（平成6年6月22日）  
水道原水水質保全事業の促進に関する法律（平成6年6月29日）  
出前講座（平成5年度～継続中）  
Biyoセンターでの研修実施（平成9年度～継続中）  
ジュニアリバースクール（平成14年度～継続中）

[シンポジウム等]

（財）琵琶湖・淀川水質保全機構設立記念シンポジウム～どうすれば琵琶湖・淀川はきれいになるか（平成5年10月25日）  
平成の大濁水を診る（平成7年1月14日）  
ウォーター大阪 '95開催の協力（協賛）（平成7年5月）  
次世代におくるきれいな水を考える（平成7年6月28日）  
国際シンポジウム アクアルネッサンス '97 - 琵琶湖・淀川を美しく変える -（平成9年3月19日）  
水環境学会への参加（平成9年度～継続中）  
リレー講演会 - 琵琶湖・淀川を美しく変える -（平成9年6月30日、7月3日、7月9日）

琵琶湖・淀川水質浄化共同実験センターでの自然観察会（平成10年度～継続中）  
 琵琶湖・淀川水質浄化共同実験センター成果発表会（平成11年2月8日）  
 21世紀の川と湖（ドナウ川と琵琶湖、淀川）（平成11年6月10日）  
 シンポジウム 琵琶湖・淀川の変化を診る - 琵琶湖・淀川の水質変化のナゾに迫る -  
 （平成12年2月1日）  
 建設技術展近畿への参加（平成13年度～継続中）  
 水環境フェア2001 in神戸での展示に参画（平成13年8月1～2日）  
 第2回琵琶湖・淀川水質浄化共同実験センターの成果発表会及び見学会の開催  
 （平成13年9月20日：成果発表会、21日：見学会）  
 第9回世界湖沼会議への参画（平成13年11月13～15日）  
 環境技術研究会研究発表会への参加（平成14年度～継続中）  
 第3回世界水フォーラムのバーチャルフォーラムに参画（平成14年1月）  
 アクアアルネッサンス2003 - 琵琶湖・淀川流域のパートナーシップ -  
 （平成15年3月13～15日）  
 第3回世界水フォーラムへの参画（平成15年3月16～23日）  
 クリーンアップキャンペーン - めざせ！1万人のクリーンアップ -  
 （平成15年9月～平成19年2月）  
 琵琶湖・淀川水質浄化研究所「技術研究発表会」  
 （平成15年10月22日、平成17年11月9日、平成19年11月13日）  
 設立10周年記念シンポジウム（平成15年11月15日）  
 「琵琶湖・淀川の水環境を考える」シンポジウム（平成19年2月23日）

#### [情報の収集]

霞が浦の水質保全対策調査（平成6年11月）  
 ヨーロッパ水質浄化対策調査（平成7年11～12月）  
 国際ライン汚染防止委員会との共同声明の調印（平成7年11月24日）  
 ハンガリー・オーストリア・ドイツ湖沼水質浄化対策調査（平成8年6月）  
 ハンガリー・バラトン連合との技術協力協定の締結（平成8年6月4日）  
 諏訪湖・阿木川ダムの水質保全対策調査（平成8年9月）  
 カナダ・アメリカ水質浄化対策調査（平成9年5～6月）  
 アメリカ オハイオ川流域水質保全委員会との水質保全情報交換協定締結  
 （平成10年7月15日）  
 早明浦ダム・吉野川第十堰の水質保全対策調査（平成10年11月）  
 中海・穴道湖の水質浄化対策調査（平成12年11月）  
 わくわくWAQU2調査隊（平成16年2月21日～継続中）  
 国内の河川等水質浄化施設調査（平成18年6～7月）

#### [情報の提供]

「(財)琵琶湖・淀川水質保全機構設立記念シンポジウム記録集」の作成・配布  
 （平成5年度）  
 「平成の大湧水を見る」記録集の作成・配布（平成6年度）  
 「次世代におくるきれいな水を考える」記録集の作成・配布（平成7年度）  
 「ヨーロッパ水質浄化対策調査報告書」の作成・配布（平成7年度）  
 ウォーター大阪 '95ポスター発表；機構のあらまし（平成7年5月）  
 琵琶湖・淀川水質浄化研究所報告の作成（平成7年5月～継続中）

第23回環境システム研究論文発表会での発表；琵琶湖・淀川水質浄化共同実験センターについて（平成7年8月）

「ハンガリー・オーストリア・ドイツ湖沼水質浄化対策調査報告書」の作成・配布（平成8年度）

「国際シンポジウム アクアルネッサンス '97 琵琶湖・淀川を美しく変える」の作成・配布（平成8年度）

「リレー講演会 琵琶湖・淀川を美しく変える - 提言 - 」記録集の作成・配布（平成9年度）

「カナダ・アメリカ水質浄化対策調査報告書」の作成・配布（平成9年度）

「財団法人琵琶湖・淀川水質保全機構とオハイオ川流域水質保全委員会の水質保全情報交換協定締結」の作成（平成10年度）

7)第1号及び第3号に掲げる事業に関する業務の受託

8)その他事業

琵琶湖・淀川水系の総合的な水環境改善対策の「提言」作成（平成7～8年度）

「よみがえれ琵琶湖・淀川」の作成・出版（平成8年度）