

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	神崎川	29	枚方市		
		国土交通省			12	高槻市	
		滋賀県			7	国土交通省	
	水資源機構	9			大阪府		
	琵琶湖(南湖)	19			国土交通省	11	大阪府
		滋賀県			4	大阪府	12
		水資源機構			4	大阪市	
	琵琶湖流入河川	31			国土交通省	1	吹田市
		滋賀県			20	豊中市	3
		大津市			10	高槻市	
瀬田川	2	国土交通省	1	茨木市			
	滋賀県	1	寝屋川	21			
京都府	宇治川	17	大阪市内河川	12	大阪府		
		国土交通省			8	大阪府	
		京都府			5	大阪市	
		京都市			4	寝屋川市	
	安曇川	3			京都市	3	枚方市
	桂川	43			国土交通省	5	八尾市
		京都府			12	東大阪市	4
		京都市			26	大阪市	
	木津川	7			国土交通省	5	大阪市
		京都府			2	兵庫県	15
淀川	2	京都府	2	神崎川			
				15	国土交通省		
					兵庫県		
					1		
					尼崎市		
					3		
					宝塚市		
					1		
					川西市		
					2		
					奈良県		
					42		
					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							
燐酸性燐							
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							
モリブテン							
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romoクロロメタン					
ジブromoクロロメタン					
ブromo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。



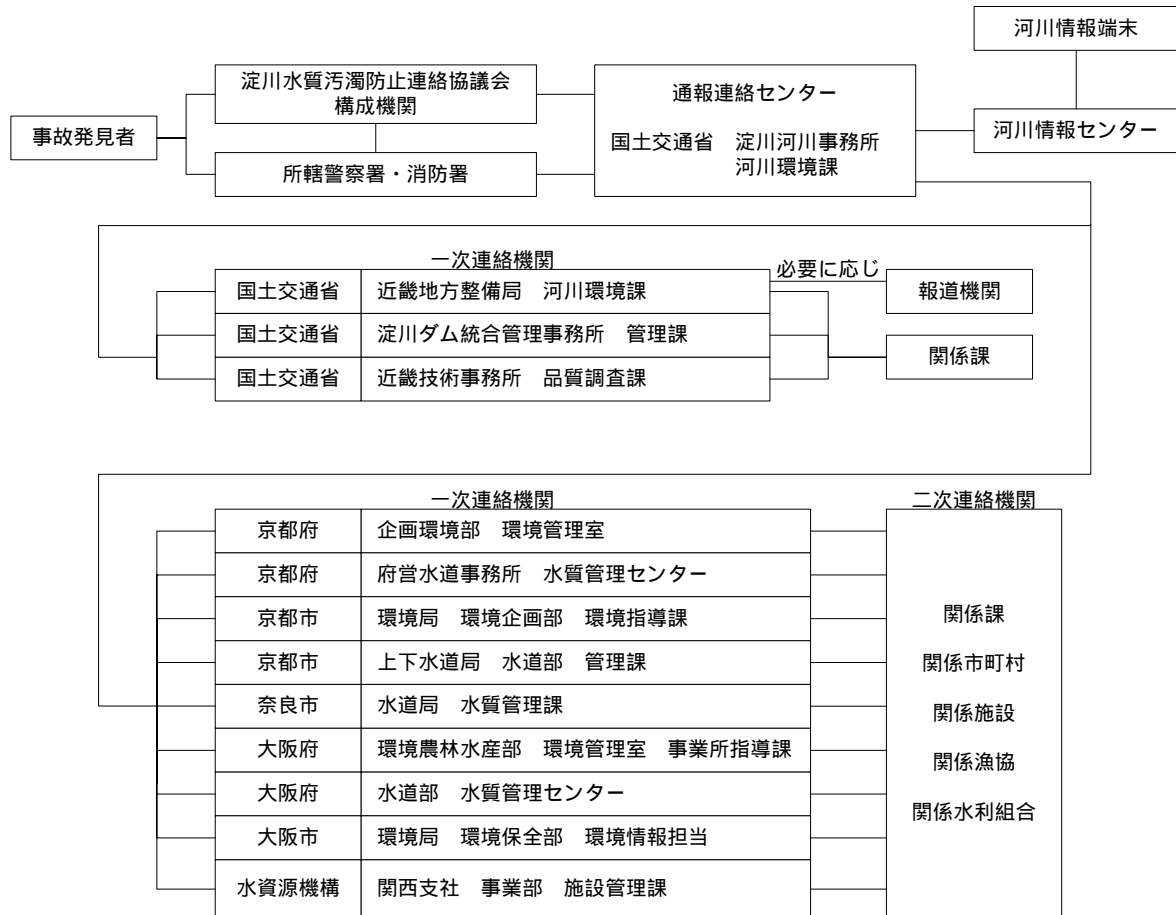
【雄琴沖総合自動観測所】

(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。