

### 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カ年計画で策定されてきた。第8次下水道整備5カ年計画は、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カ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。

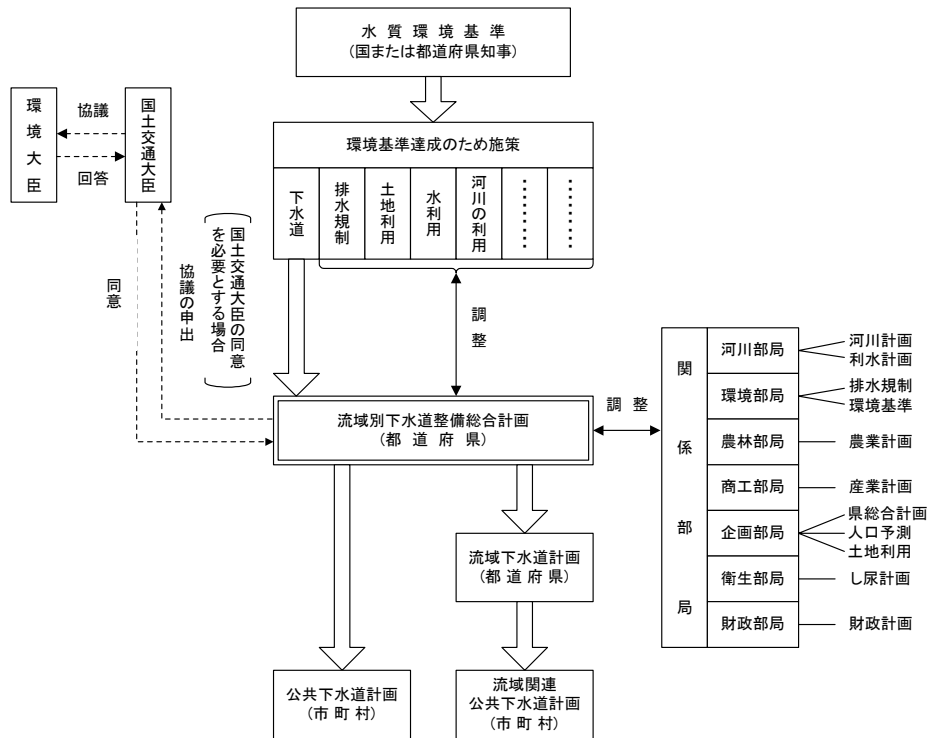
流域別下水道整備総合計画は、下水道法第2条に基づいて策定される下水道整備に関する総合的な基本計画である。水質環境基準の類型指定水域において、基準達成に必要な下水道整備が効果的に実施されるよう、個別の下水道計画の上位計画として策定される。本計画は都道府県知事が定めることになっているが、公共用水域が2府県以上にわたる場合には府県間で許容負荷量を調整する必要がある。

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。

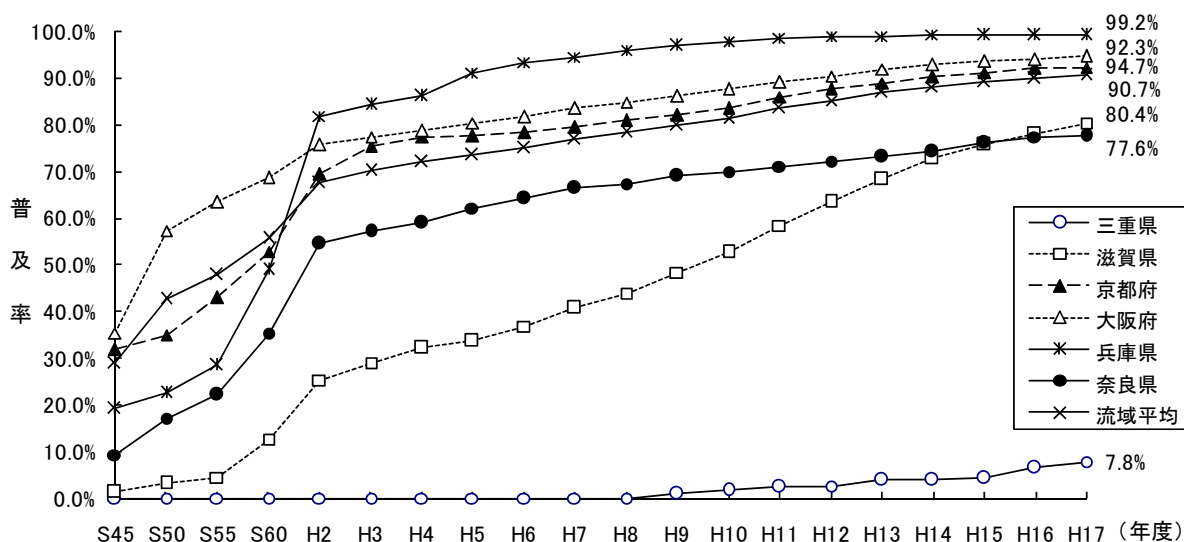
宇治川流域では、京都市伏見処理場、石田処理場、宇治市の東宇治浄化センターなどが供用されている。

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。