

## 第2章 下水道事業の現状・課題

### 1. 流域下水道事業の現状

#### (1) 流域下水道の概要

京都府の流域下水道は、特に都市化の著しい府南部流域において、最初の流域下水道である桂川右岸流域下水道が昭和54年に供用開始し、続いて木津川流域下水道が昭和61年、木津川上流流域下水道が平成11年に供用開始しました。自然環境に恵まれた北部地域においては、名勝天橋立を中心とした宮津湾周辺地域で宮津湾流域下水道が平成5年に供用開始しました。

また、京都府の流域下水道は、2つの流域別下水道整備総合計画に位置づけられており、水質保全に取り組んでいます。特に桂川右岸、木津川、木津川上流の3流域は、下流に大阪、兵庫を抱え、1,100万人の水源地となることから良好な水質保全が必要になるため、大阪湾・淀川流域別下水道整備総合計画に基づき、高度処理による窒素・リン除去のための施設改築などの対策を進めてきました。



図 2.1 京都府の流域下水道

表 2.1 京都府が対象となる流域別下水道整備総合計画

計 画 名	大臣同意年月日	計画目標年度	目標水質項目	対 象
大阪湾・淀川流域別下水道整備総合計画	平成22年8月19日	平成37年度	COD、T-N、T-P	淀川流域
若狭湾西部流域別下水道整備総合計画	平成28年3月31日	平成42年度	COD、T-N、T-P	由良川流域等

## (2) 桂川右岸流域下水道（污水）

桂川右岸流域下水道は、市街地の連担した桂川右岸流域の3市1町の区域を対象とした京都府における最初の流域下水道であり、昭和47年度に事業着手し、昭和54年10月に供用開始しました。

この地域は、JR東海道本線、阪急京都線及び国道171号等の主要な路線が地域内を南北に縦断しているため、高度経済成長期から急激に都市化が進行し、旧住宅地及び新住宅地並びに企業敷地等が混在しているとともに、下流域には阪神地域の都市群が存在していることから、公共用水域の良好な水質を保全するため、下水道整備を進めています。

また、下水汚泥の有効利用を推進するため、石炭火力発電所の代替燃料を製造する下水汚泥固形燃料化施設を平成29年4月から稼働し、焼却炉と併用しています。

なお、処理場内の水処理施設の上部空間を府立洛西浄化センター公園（アクアパルコ洛西）として利用、処理水を勝竜寺城公園（長岡京市）で再利用、下水熱を管理棟空調の熱源として利用するなど、施設や資源を有効利用しています。

桂川右岸流域下水道  
污水計画概要図

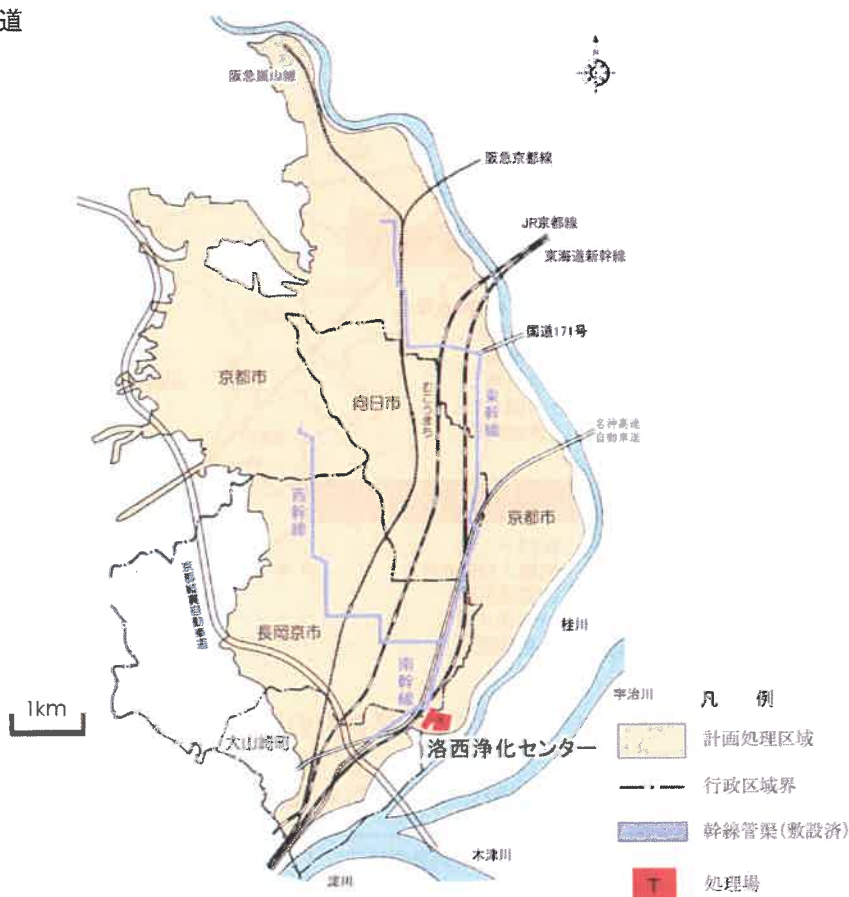


図 2.2 桂川右岸流域下水道 污水計画概要図

表 2.2 桂川右岸流域下水道（污水）の概要（全体計画及び事業実績）

（令和2年4月1日現在）

		全体計画概要	事業実績
関係市町		京都市（南区、西京区、伏見区）、向日市、長岡京市、大山崎町	
処理面積		5,161 ha	4,189 ha
処理人口		338,370人	358,131人
排除方式		分流式	
処理能力水量		211,000m <sup>3</sup> /日	211,000m <sup>3</sup> /日
標準法		—	—
窒素・リン対応		211,000m <sup>3</sup> /日	211,000m <sup>3</sup> /日
放流先		桂川	
管路施設	東幹線	9.8km	昭和58年1月供用
	西幹線	6.0km	昭和54年8月供用
	南幹線	1.0km	昭和54年7月供用
	計	16.8km	全線供用
終末処理場施設	名称	洛西 <sup>らくせい</sup> 浄化センター	
	所在地	京都市伏見区淀大下津町他、長岡京市勝竜寺樋ノ口他、乙訓郡大山崎町字下植野他	
	面積	17.3ha	
	処理方法	凝集剤併用型循環式硝化脱窒法+急速ろ過 凝集剤併用型 <sup>ステップ</sup> 流入式多段硝化脱窒法+急速ろ過	
汚泥処理		濃縮・消化・脱水・焼却（固形燃料化を含む）	
法手続	都市計画決定	当初 昭和48年3月19日	最終変更 平成14年8月13日
	都市計画法認可	当初 昭和48年3月20日	最終変更 平成29年2月7日
	下水道法事業計画策定	当初 昭和48年3月25日	最終変更 平成28年12月21日
供用開始		昭和54年10月18日	

### (3) 桂川右岸流域下水道（雨水）～いろは呑龍トンネル～

桂川右岸流域下水道雨水対策事業（いろは呑龍<sup>どんりゅう</sup>トンネル）は京都市（西京区、南区）、向日市、長岡京市の一部を排水区域（面積 1,421ha、人口 121,000 人）として、計画対象降雨を 61.1mm/h（1/10 確率規模）とした浸水対策を実施するもので、平成 7 年度に事業着手し、平成 13 年 6 月に北幹線第 1 号管渠、平成 23 年 10 月に同第 2 号・第 3 号管渠の供用を開始しています。これまで大きな効果を発揮しており、平成 25 年 9 月の台風 18 号および平成 26 年 8 月の台風 11 号では、北幹線管渠の貯留率 100%まで雨水を貯留し、また平成 30 年 7 月西日本豪雨においては約 150 戸の浸水を防いだと推定され、浸水被害軽減に大きく貢献しています。

また、雨水浸水への安全度が向上したことから、JR 桂川駅等の新駅開業と共に駅周辺の商業施設や銀行等の立地、住宅開発等が進むなど地域の発展や安心・安全なまちづくりにおいても効果が発揮されています。

平成 30 年度に南幹線トンネルの掘進が完成し、現在、呑龍ポンプ場建設工事及び公共下水道接続工事を進めており、令和 3 年末頃暫定供用、令和 5 年度の事業完成に向けて事業の進捗を図っています。

表 2.3 桂川右岸流域下水道（雨水）の概要（全体計画及び事業実績）

（令和 2 年 4 月 1 日現在）

		全 体 計 画 概 要		事 業 実 績	
関 係 市		京都市（西京区、南区）、向日市、長岡京市			
排 水 面 積		1,421 ha		1,124ha	
対 策 量		238,200 m <sup>3</sup>		107,000 m <sup>3</sup>	
幹 線 管 渠		8,987m		4,919m	
雨 水 ポ ン プ 場	名 称	どんりゅう 呑龍ポンプ場	おとくに 乙訓ポンプ場	てらどがわ 寺戸川ポンプ場	おとくに 乙訓ポンプ場
	所 在 地	京都市 (洛西浄化センター内)	向日市	向日市	向日市
	吐 出 量	15.0 m <sup>3</sup> /s (桂川へ 10 m <sup>3</sup> /s 放)	0.61 m <sup>3</sup> /s	0.26 m <sup>3</sup> /s	0.3 m <sup>3</sup> /s
法 手 続	都 市 計 画 決 定	当初 平成 7 年 12 月 12 日		最終変更 平成 14 年 8 月 13 日	
	都 市 計 画 法 事 業 認 可	当初 平成 8 年 1 月 30 日		最終変更 平成 29 年 2 月 7 日	
	下 水 道 法 事 業 計 画 策 定	当初 平成 8 年 1 月 30 日		最終変更 平成 28 年 12 月 21 日	

#### いろは呑龍トンネル

乙訓ポンプ場



南幹線管渠シールド工事完成





桂川右岸流域下水道雨水計画概要

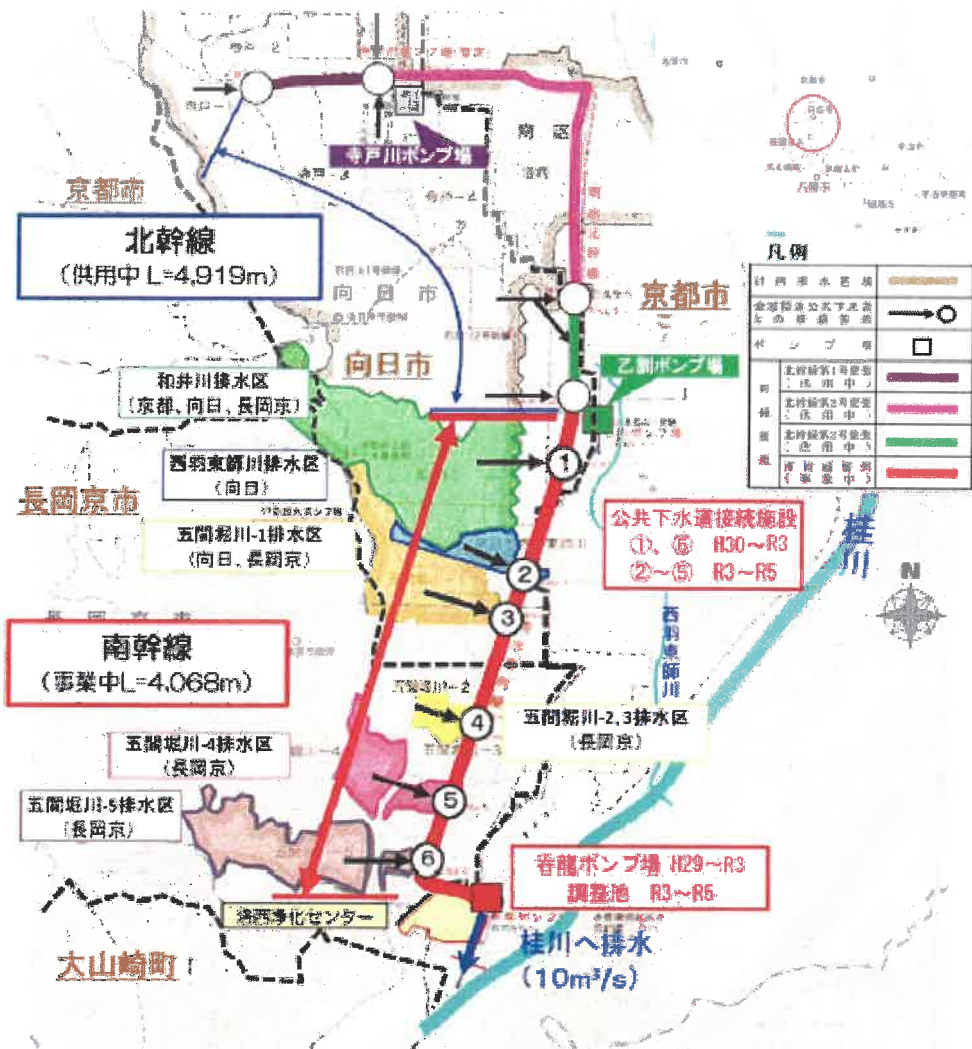


図 2.3 桂川右岸流域下水道 雨水計画概要図



どりゅうたろう  
呑龍太郎  
「いろは呑龍トンネル」キャラクター

#### (4) 木津川流域下水道

木津川流域下水道は、木津川下流域の6市2町の区域を対象として京都府で2番目に着手した流域下水道です。

当初、木津川左岸流域の八幡市及び京田辺市の区域を対象として、昭和50年度に都市計画決定して事業着手し、その後、昭和57年度に木津川右岸地域の京都市、宇治市、城陽市、久御山町及び井手町の区域を合併する計画変更を行い、昭和61年3月に供用開始し、平成2年度には山城町（現 木津川市）の区域を加える計画変更を行いました。

洛南浄化センターでは、汚泥処理過程で発生する消化ガスを燃料として発電を行う消化ガス発電施設が平成17年3月に完成し、同センターの年間使用電力量の約35%を賅っているほか、発電施設の廃熱を汚泥の乾燥に利用しています。

平成元年度には、処理場内の増設予定地に多目的グラウンド及びゲートボール場を設置し、地域住民のスポーツ振興・レクリエーションの場として親しまれています。

木津川流域下水道  
汚水計画概要図

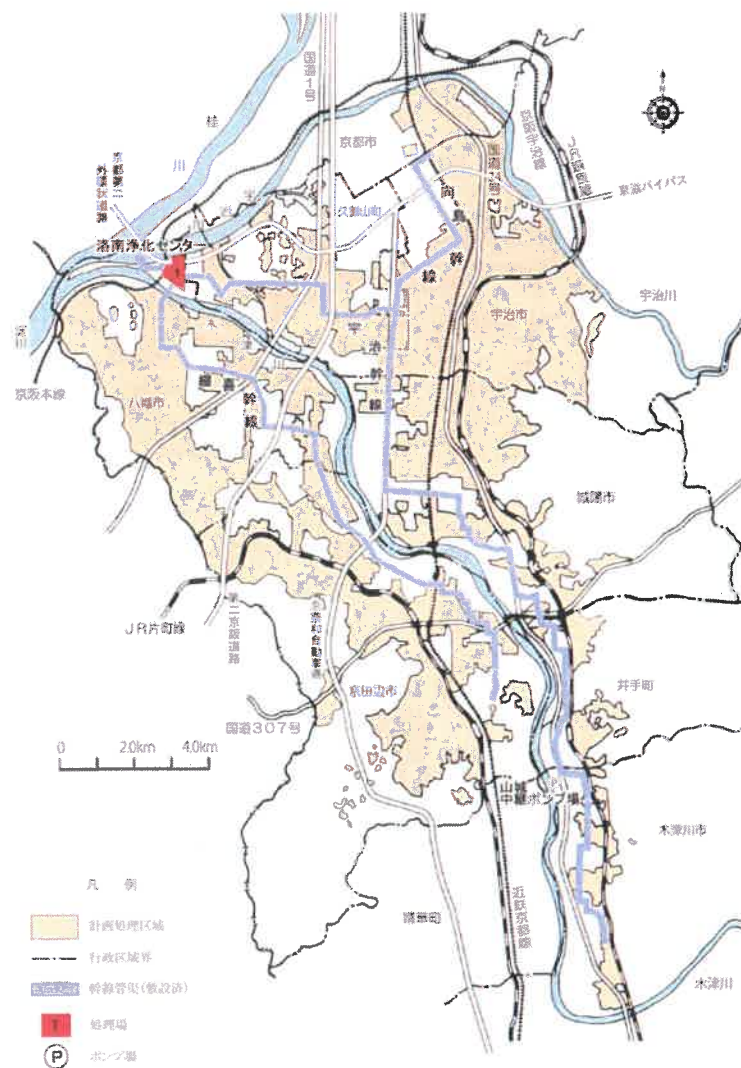


図 2.4 木津川流域下水道 汚水計画概要図

表 2.4 木津川流域下水道の概要（全体計画及び事業実績）

（令和2年4月1日現在）

		全体計画概要	事業実績
関係市町		京都市、宇治市、城陽市、八幡市、京田辺市、木津川市、久御山町、井手町	
処理面積		6,923.9 ha	5,479 ha
処理人口		382,067人	374,399人
排除方式		分流式	
処理能力水量		210,300m <sup>3</sup> /日	152,700m <sup>3</sup> /日
	標準法	—	24,000m <sup>3</sup> /日
	窒素・リン対応	210,300m <sup>3</sup> /日	128,700m <sup>3</sup> /日
放流先		宇治川	
幹線管渠	綴喜幹線	14.5km	平成3年3月供用
	宇治幹線	24.5km	平成13年10月供用
	向島幹線	4.8km	平成2年8月供用
	計	43.8km	全線供用
中継ポンプ場		山城 <sup>やましろ</sup> 中継ポンプ場	
終末処理場施設	名称	洛南 <sup>らくなん</sup> 浄化センター	
	所在地	八幡市八幡焼木他	
	面積	20.3ha	
	処理方法	凝集剤併用型循環式硝化脱窒法+急速ろ過 凝集剤併用型 <sup>ステップ</sup> 流入式多段硝化脱窒法+急速ろ過	凝集剤併用型循環式硝化脱窒法+急速ろ過 標準活性汚泥法 凝集剤併用型 <sup>ステップ</sup> 流入式多段硝化脱窒法+急速ろ過 嫌気・硝化内生脱窒法+急速ろ過
	汚泥処理	濃縮・消化・脱水・乾燥	
法手続	都市計画決定	当初 昭和50年10月28日 最終変更 平成12年2月18日	
	都市計画法事業認可	当初 昭和50年12月9日	最終変更 令和2年2月6日
	下水道法事業計画策定	当初 昭和51年2月26日	最終変更 令和2年1月22日
供用開始		昭和61年3月31日	

(5) 宮津湾流域下水道

宮津湾流域下水道は、日本三景の一つである特別名勝天橋立を擁する宮津湾の周辺地域の1市1町の区域を対象とし、昭和59年度に事業着手し、平成5年3月に供用開始しました。

この地域は、観光客数が年間約300万人を超える京都府北部の観光拠点となっていますが、下水道が整備されていないため、阿蘇海とこれに流入する野田川等において水質汚濁が進行していました。このため、丹後天橋立大江山国定公園に指定されている宮津湾沿岸部の自然環境保護・保全を図ることも目的として計画された流域下水道です。

宮津湾流域下水道  
汚水計画概要図

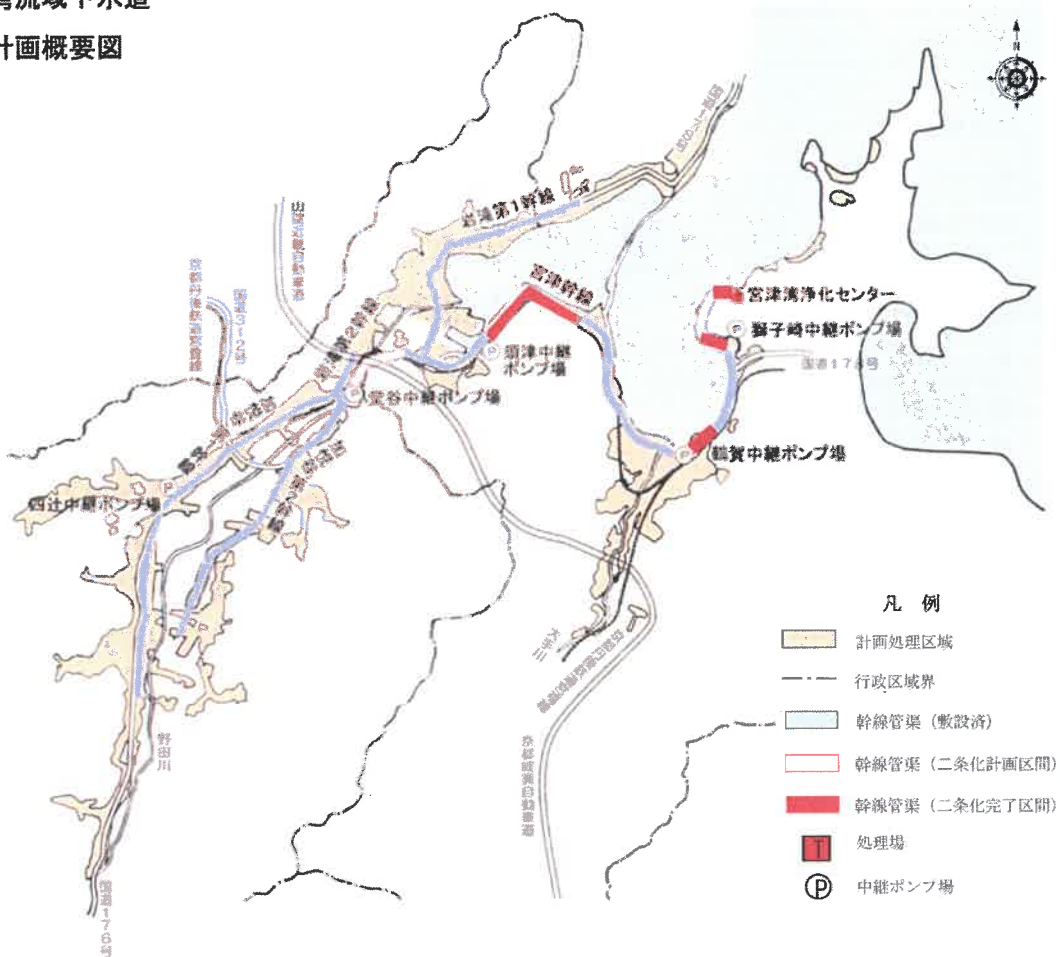


図 2.5 宮津湾流域下水道 汚水計画概要図



表 2.5 宮津湾流域下水道の概要（全体計画及び事業実績）

（令和2年4月1日現在）

		全体計画概要	事業実績
関係市町		宮津市、与謝野町	
処理面積		1,403 ha	1,271 ha
処理人口		28,900 人	32,641 人
排除方式		分流式	
処理能力水量		20,000 m <sup>3</sup> /日	15,000 m <sup>3</sup> /日
放流先		宮津湾	
幹線管渠	宮津幹線	11.5 km	平成7年3月供用
	岩第1幹線	4.8 km	平成17年1月供用
	岩第2幹線	0.6 km	平成11年3月供用
	加悦谷第1幹線	9.0 km	平成8年3月供用
	加悦谷第2幹線	5.2 km	平成15年3月供用
	計	31.1 km	全線供用
中継ポンプ場		獅子崎中継ポンプ場、鶴賀中継ポンプ場、須津中継ポンプ場、堂谷中継ポンプ場、四辻中継ポンプ場	
終末処理場施設	名称	宮津湾浄化センター	
	所在地	宮津市字獅子他	
	面積	3.0ha	
	処理方法 (全量標準法)	標準活性汚泥法	標準活性汚泥法
	汚泥処理	濃縮・脱水	
法手続	都市計画決定	当初 昭和59年12月14日 最終変更 平成12年2月18日	
	都市計画法可 事業認可	当初 昭和60年3月8日	最終変更 平成28年3月17日
	下水道法 事業計画策定	当初 昭和60年2月20日	最終変更 平成30年11月14日
供用開始		平成5年3月31日	

## (6) 木津川上流流域下水道

木津川上流流域下水道は、木津川上流域の1市1町を対象とし、昭和63年度に事業着手し、平成11年11月に供用開始しました。

この地域は、歴史、文化、自然環境に恵まれた京阪奈丘陵において、関西文化学術研究都市として研究型産業の立地や住宅開発が進められており、既成市街地と一体となった良好な生活環境を確保するとともに、木津川等の公共用水域の水質を保全するため、下水道の整備を進めています。平成29年度には下狛幹線管渠を延伸し、幹線管渠の整備が完成しました。

バイオマスである下水汚泥のエネルギー利用を推進するため、木津川上流浄化センター内の電気料の約1割を賄う消化ガス発電を平成27年度から開始しています。また、水処理施設の上部を利用して、精華町が体育館を、また増設予定地に多目的グラウンドを整備して、地域住民のレクリエーションや交流の場として親しまれています。

木津川上流流域下水道  
汚水計画概要図

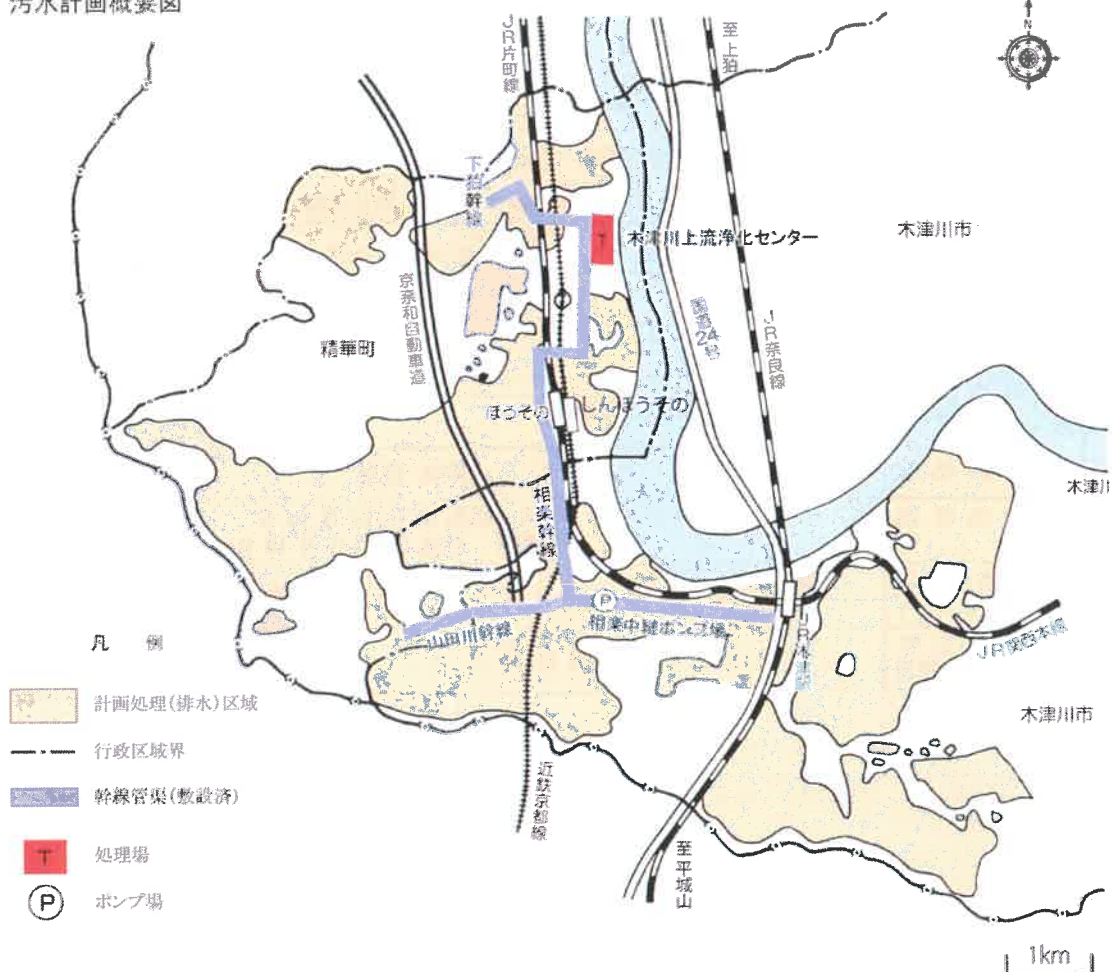


図 2.6 木津川上流流域下水道 汚水計画概要図

表 2.6 木津川上流流域下水道の概要（全体計画及び事業実績）

（令和2年4月1日現在）

		全体計画概要	事業実績
関係市町	木津川市、精華町		
処理面積	2,460.6ha		1,897ha
処理人口	114,900人		91,982人
排除方式	分流式		
処理能力水量	48,400 m <sup>3</sup> /日		32,280 m <sup>3</sup> /日
放流先	木津川		
幹線管渠	相楽幹線	7.2 km	平成11年11月供用
	下狛幹線	2.1 km	平成11年11月供用
	山田川幹線	2.2 km	平成16年5月供用
	計	11.5 km	全線供用
中継ポンプ場	相楽中継ポンプ場		
終末処理場施設	名称	木津川上流浄化センター	
	所在地	相楽郡精華町大字下狛小字椋ノ木 他	
	面積	9.5ha	
	処理方法 <small>（全量薬品補助）</small>	凝集剤併用型循環式硝化脱窒法（酸素法）＋急速ろ過 凝集剤併用型スラブ流入式多段硝化脱窒法＋急速ろ過	凝集剤併用型循環式硝化脱窒法（酸素法）＋急速ろ過
法手続	汚泥処理	濃縮・消化・脱水	
	都市計画 法 決 定	当初 昭和63年4月12日	最終変更 平成12年2月18日
	都市計画法 事業認可	当初 平成元年2月8日	最終変更 平成31年2月15日
	下水道法 事業計画策定	当初 平成元年3月30日	最終変更 平成30年11月14日
供用開始	平成11年11月11日		

## 2. 下水道を取り巻く情勢

### (1) 将来人口予測と大規模開発の状況

我が国の総人口は、平成 20 年の約 1 億 2,808 万人をピークに、人口減少の局面に入り、本格的な人口減少社会を迎えています。

京都府の総人口は、国立社会保障・人口問題研究所の推計（平成 30 年推計）によると、平成 17 年からの減少が今後も続き、令和 12 年に 243.1 万人、令和 22 年には 223.8 万人まで減少すると見込まれています。

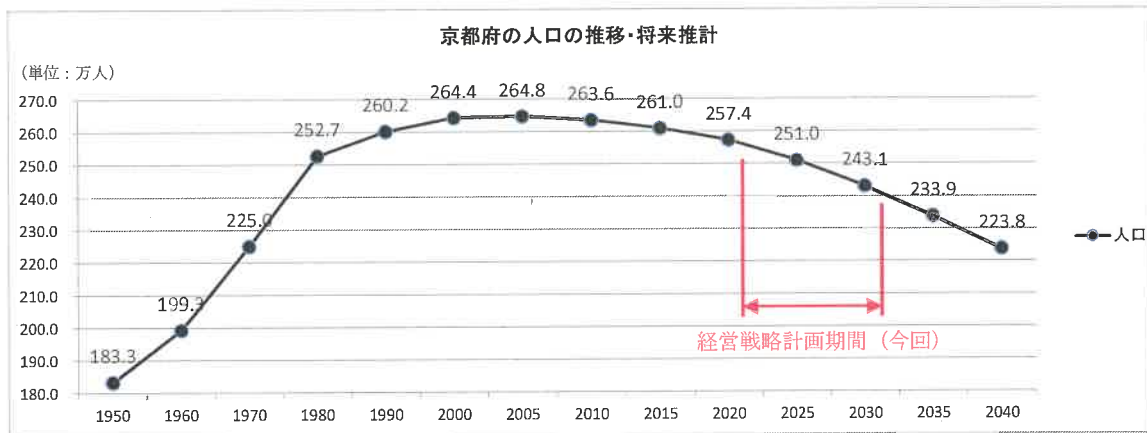
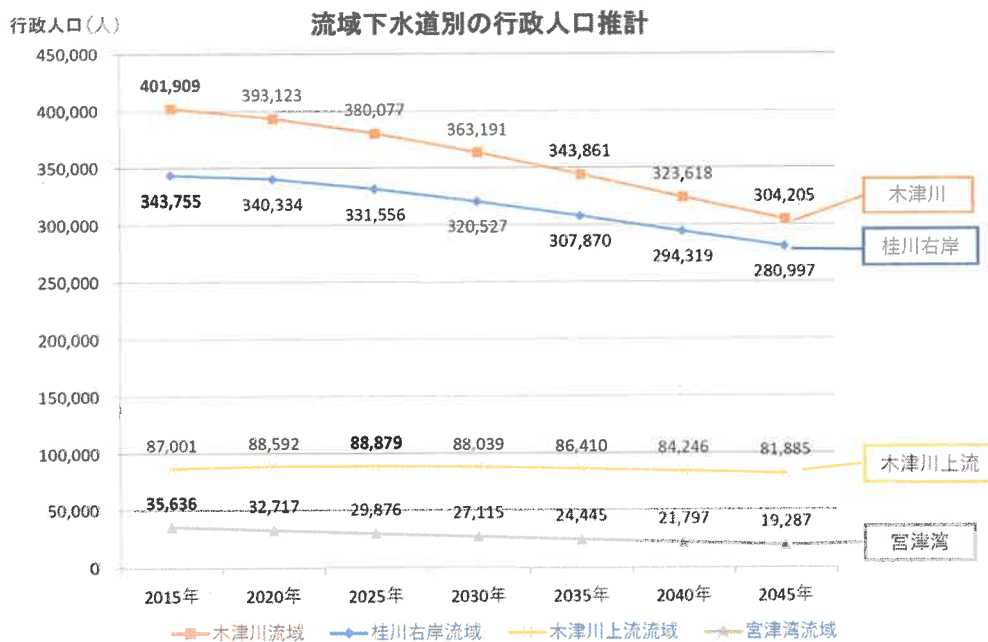


図 2.7 京都府の人口推移・将来推計

各流域下水道の行政人口と照らし合わせてみても、長期的には人口が減少していくこととなり、人口減少に伴う処理水量の減少は確実に進んでいくと見込まれます。



出典 2015年:国勢調査、2020~2045年:国立社会保障・人口問題研究所 人口推計  
 人口推計手法 将来の出生、死亡、ならびに国際人口移動について仮定を設け、これらに基づいて市区町村別に将来人口について推計

図 2.8 京都府流域下水道別の行政人口推計



その一方で、木津川上流流域では、令和7年まで人口増加が予想されており、さらに木津川、木津川上流の2流域では、新名神高速道路や関西文化学術研究都市関連の様々な開発も行われているため、流入量の増加は、今後一定期間続くものと予想しています。

京都府では、これらの様々な要素を考慮しつつ、事業の継続性を見極めた下水道運営を行っていく必要があります。

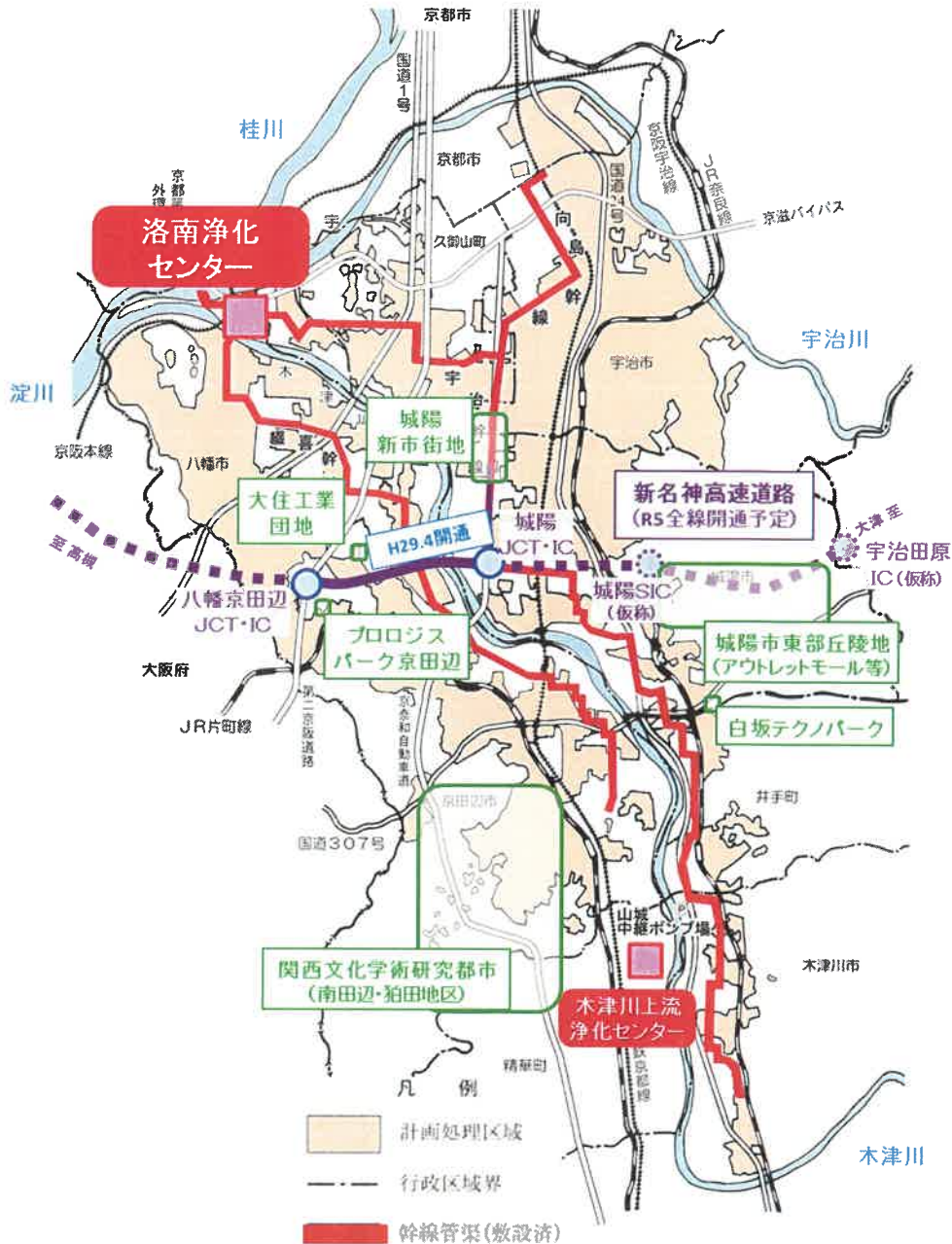


図 2.9 木津川流域、木津川上流流域の開発の状況

## (2) 建設費と維持管理費の推移

下水道事業の建設投資額は、平成9年度の4兆5,513億円から平成27年度には1兆5,573億円と大きく減少しています。

京都府の流域下水道事業費（建設投資額）では、各処理場の供用や増設に合わせて年々増加し続け、平成11年度の320億円でピークに到達しました。それ以降は、緩やかに減少してきましたが、近年は、桂川右岸流域（雨水対策）のいろは呑龍トンネルや木津川流域E系増設などで再び増加しています。

一方で老朽化が進む設備等については、必要最小限の改築更新に抑えている状況です。

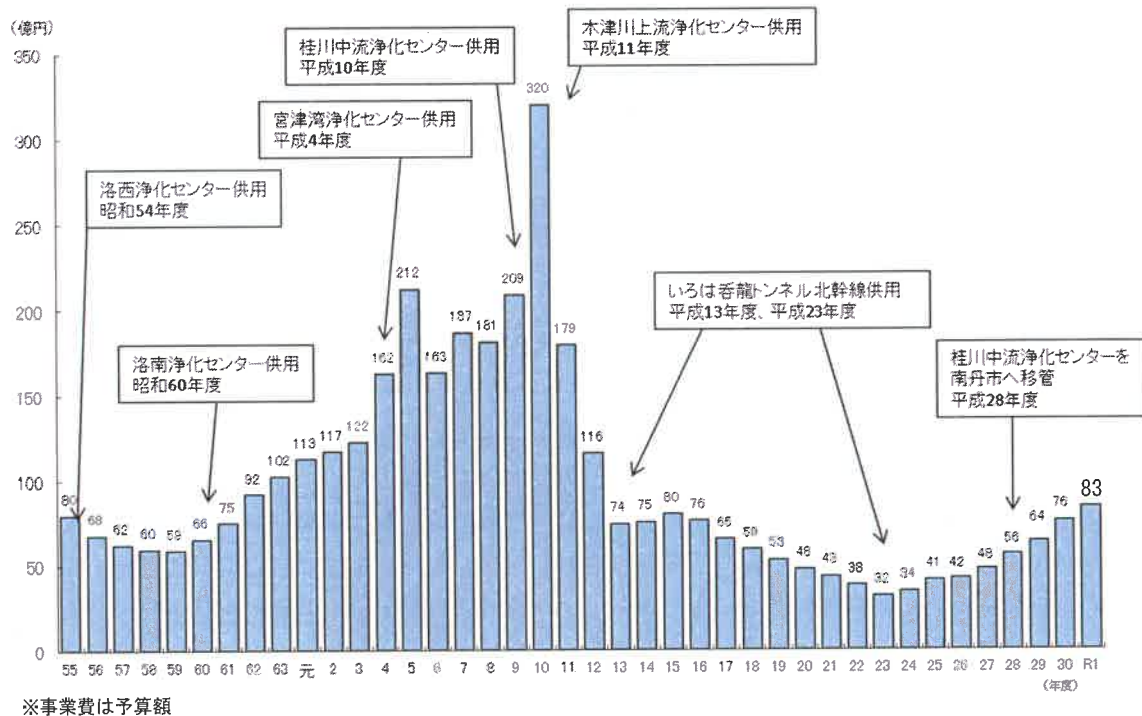


図 2.10 京都府流域下水道の総事業費の推移

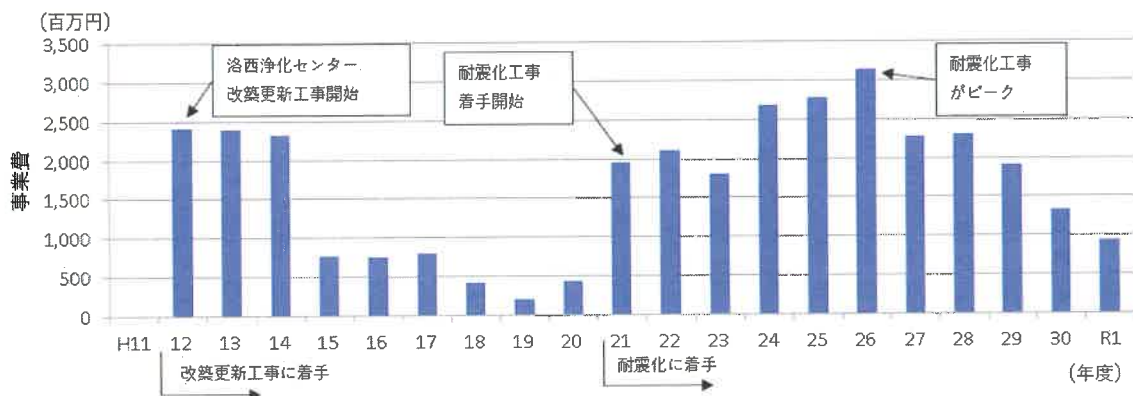


図 2.11 京都府流域下水道の改築事業費（耐震含む）の推移

各処理場を管理運営していくための維持管理費についても、流入下水量の増加に合わせて、年々増加してきましたが、近年はほぼ横ばいとなっています。

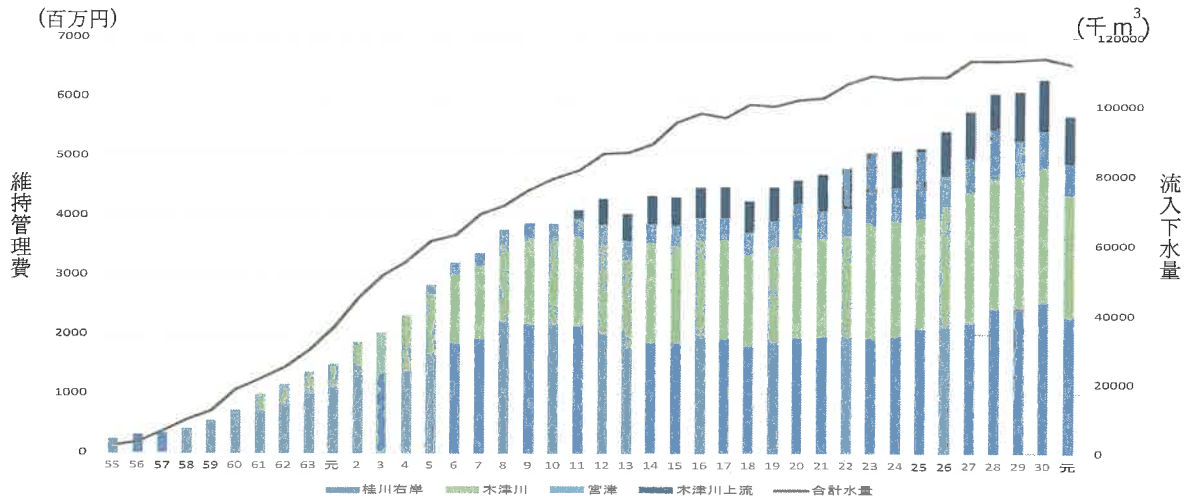
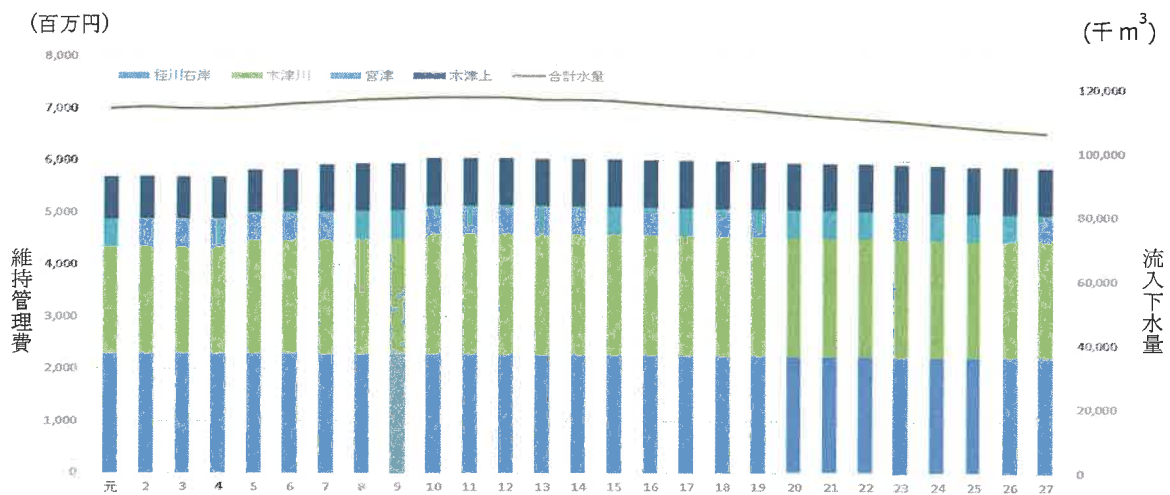


図 2.12 維持管理費の推移

今後の水量変動や水処理施設増設に伴う運転管理費等の増額などを踏まえて、維持管理費を推計した結果、当面は微増となりますが、中長期的には水量とともに維持管理費も減少する見通しとなります。



<維持管理費>

内訳	推計方法
固定費（運転管理費、保守点検費等）	・ 固定費及び修繕費は、原則R1年度の実績額で固定
変動費（電力、薬品等）	（洛南と木津上の水処理系増設分は、処理能力増量分に合わせて運転管理費等を上積み）
修繕費	・ 変動費は水量に比例して、電力・薬品等を算出

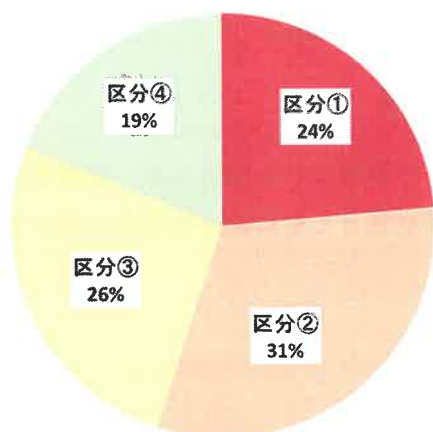
図 2.13 維持管理費の予測

これらの建設投資額や維持管理費は、受益者の負担等により賄われているため、中長期の人口減少に注視しながら、適切な建設投資、施設の有効活用、維持管理コスト削減が求められます。

### (3) 施設の老朽化の進行

京都府の流域下水道では、供用して約40年が経過した洛西浄化センターをはじめ、その他の浄化センターでも設備の老朽化が着実に進んでおり、特に南部の3流域では、故障などの機能停止により下流域の社会経済活動へも重大な影響を及ぼす可能性があります。

平成12年度から改築更新工事に本格着手しておりますが、現時点で目標耐用年数を超過した施設が4流域合計で全体の24%（区分①）、標準耐用年数を超過した施設も合わせると全体の55%（区分①と②の合計）となるなど、老朽化対策が喫緊の課題となっています。特に、標準耐用年数が短い機械・電気設備の老朽化が深刻であり、適切な維持管理と計画的な設備の更新が必要となっています。



区分	集計方法
①	目標耐用年数を超過
②	標準耐用年数と目標耐用年数の間
③	標準耐用年数の概ね2分の1を超過
④	標準耐用年数の概ね2分の1未満

	標準耐用年数	目標耐用年数
監視制御設備	15年	22年
汚水ポンプ設備	15年	30年
焼却設備	10年	15年
土木施設・管渠	50年	70年

標準耐用年数：国土交通省で定められた標準的な年数（H28.4.1 付け通知）

目標耐用年数：実績等から標準の1.5倍から2倍を設定（耐用年数の設定例）

図 2.14 施設の年数超過割合（4流域合計）



#### (4) 激甚化する災害への対応

近年、全国各地で発生した地震や津波では、他の公共施設と同様に下水道施設も被災しています。施設損傷や管渠の液状化などにより処理機能が一定期間停止している事例もあることから、耐震化や耐水化が喫緊の課題となっています。

表 2.7 近年の大規模地震と被災事例（出典：国土交通省 HP）

地震名 ・ 発生日	マグニチュード ・ 震源深さ	下水道施設の被害状況				
		地方公共団体数	被害額 (百万円)	主な被害内容	被災延長 (km)	被災率 (%)
兵庫県南部地震 平成7年1月17日	M7.3 約16km	(兵庫県)	約64,200	・8処理場で処理機能に影響が出る被害 ・特に東灘処理場は100日以上にわたって処理機能が停止	約180 ※	2.0
新潟県中越地震 平成16年10月13日	M6.8 約13km	(新潟県) 1県6市 1町3村	20,579	・堀之内浄化センターで流入きよの破断により水処理機能 停止	152	4.6
能登半島地震 平成19年3月25日	M6.9 約11km	(石川県) 3市3町	1,882		15	2.3
新潟県中越沖地震 平成19年7月16日	M6.8 約17km	新潟県 4市1町 (長野県) 1市	6,203	・柏崎浄化センターの汚泥槽基礎杭一部破損 ・ダクトや配管の破損	53	1.6
東北地方太平洋沖地震 平成23年3月11日	M9.0 約24km	(青森県) (岩手県) (宮城県) (福島県) (茨城県) (栃木県) (千葉県) (神奈川県) (東京都) (新潟県)	約350,000	・処理場123箇所(福島県内の避難指示区域内に位置する 6箇所を除く)が被災し、そのうち、49箇所が稼働停止(震災 当初)。 ・管きよ約6万5千kmのうち680kmで液状化等の被災(平成 28年3月31日時点)。	680	1.0
長野県北部地震 平成26年11月22日	M6.7 約5km	(長野県) 1村	177	・白馬村浄化センターの汚泥掻き寄せ機が破損。 ・管きよ約97kmのうち、0.9kmでたるみやずれ等の被災(査定 延長)。	0.9	0.9
平成28年熊本地震 平成28年4月14日	M6.5 約10km	熊本県 大分県	33,000 (暫定値)	・処理場13箇所が被災 ・管渠約3,250kmのうち、約84kmで被災(平成28年6月14日 時点)	84	2.6

※代表として兵庫県内の被害状況を記載

出典：「阪神・淡路大震災 下水道施設災害の記録」平成8年3月（兵庫県土木下水道課）

また、近年、猛烈な豪雨や台風による大規模水害が多発しており、平成30年7月豪雨や令和元年東日本台風（台風19号）では下水処理場などの下水道施設も被災し、市民生活に多大な影響を及ぼしました。

さらに、北海道胆振東部地震や令和元年房総半島台風（台風15号）では、ブラックアウトや広域長期停電が発生し、直接的な被害がなかった地域や施設においても、下水道機能維持のための非常電源の燃料不足など、新たな課題を露呈しており、災害の多様化に応じた対策が求められています。

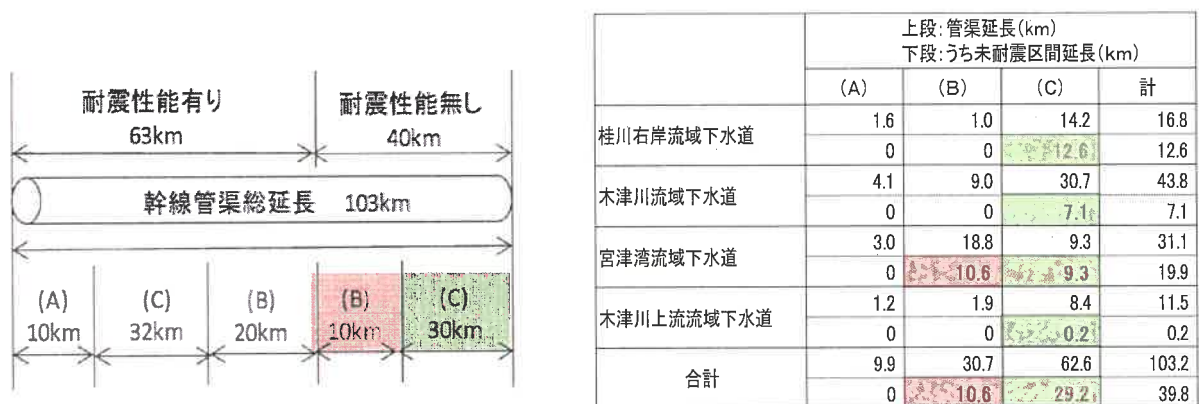
一方で、全国の下水道施設の耐震化は、平成29年度末において、下水処理場数で36%、重要な幹線の延長で50%（府流域は61%）となっており、今後も引き続き進めていく必要があります。

南部の3流域で、淀川下流の約1,100万人が利用する貴重な水資源を保全する役割を担っているなど、老朽化や災害による機能停止は阪神地域の社会経済活動に重大な影響を及ぼす可能性があることから、京都府では、南海トラフなどの巨大地震に備え、処理場や管渠の耐震化を進めています。各処理場においては簡易放流できる1ラインを概ね確保し、管渠においては幹線管渠103kmの内63km(約61%)の耐震化が完了するなど、下水処理場が最低限有すべき機能としての耐震化を進めてきましたが、耐震性能のない施設や既存設備が支障となって耐震化できない箇所などが残されており、引き続き、耐震化を進めていく必要があります。

一方、豪雨に伴う河川増水や津波に対して、これまでも耐水化を進めており、施設自体の嵩上げや防水扉の設置で処理場については概ね耐水化ができております。しかし、中継ポンプ場などは一部対応できていない箇所があるため、今後耐水化を進めていく必要があります。

また、平成23年度に施設の機能維持や早期回復するための「下水道事業の業務継続計画(下水道BCP)」を策定し、大規模災害が発生した場合に備えています。

表 2.8 幹線管渠の現状



管渠耐震化の優先度

(A):地震緊急対策整備計画区間(緊急輸送路、鉄道及び河川横断部)

(B):上記以外で、地震で損傷する可能性が高い脆弱部(水管橋部、液状化層部、圧送部)

(C):上記以外(浄化センターに近いところから対策を進める。)

近年、地球温暖化による気候変動により集中豪雨が増加しており、都市部では内水被害が頻発しています。下水道では汚水処理のほかに、都市の内水排除という役割があり、雨水排除施設(管渠、ポンプ施設)と雨水貯留施設を組み合わせることで浸水被害解消を図るものです。京都府では、桂川右岸流域での雨水対策として、「いろは呑龍トンネル事業」を実施しています。

なお、水害対策は河川事業だけでなく流域全体として取り組む必要があります。下水道の役割はますます大きくなると想定されます。引き続き、関係市町や河川管理者とも調整・協力しながら下水道による雨水対策を進めていきます。

## (5) 下水道資源の有効利用

下水道には、汚泥に含まれる有機物や下水そのものが持つ熱などの下水道資源を有しており、全国的に汚泥の固形燃料化、バイオガス発電としての利用、下水熱の冷暖房等への利用などエネルギー資源等としての取り組みが行われています。

平成 27 年 5 月に改正された下水道法には、「下水道管理者は発生汚泥の処理に当たっては、脱水、焼却等によりその減量に努めるとともに、発生汚泥が燃焼又は肥料として再生利用されるよう努めなければいけない」と記されており、各下水道管理者は積極的に取り組むことが求められています。

また、平成 28 年度に閣議決定された地球温暖化対策計画において、下水道分野では「創エネ・省エネ対策の推進（2030（令和 12）年度までに 2013（平成 25）年度比 134 万 t-CO<sub>2</sub> の削減）」、「下水汚泥焼却施設における燃焼の高度化等（2030（令和 12）年度までに 2013（平成 25）年度比 78 万 t-CO<sub>2</sub> の削減）」が目標として位置付けられています。上記の目標達成に向けて、地域バイオマス受入や下水熱等の利用を推進し、循環型社会への転換、低炭素社会の構築が求められています。

京都府の取り組みとしては、洛西浄化センターで汚泥を炭化燃料にする固形燃料化施設を平成 29 年度から導入・稼働するとともに、令和元年度から多層燃焼流動炉により高温焼却を実施しています。

また、洛南浄化センターや木津川上流浄化センターでは汚泥の消化により発生する消化ガス（主成分はメタン）を再生可能エネルギーとして利用する消化ガス発電事業も行っています。今後は、施設改築に合わせてさらなる汚泥の有効活用に取り組んでいく必要があります。

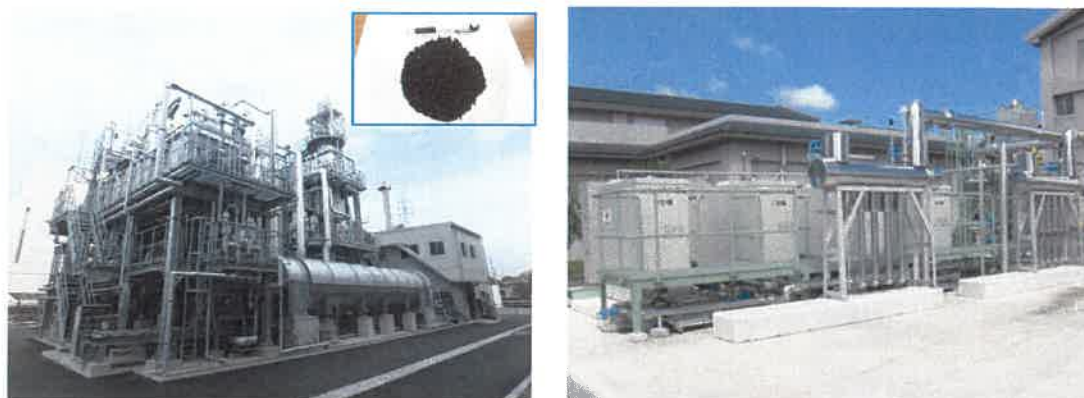


図 2.15 固形燃料化施設（左：洛西）と消化ガス発電設備（右：木津川上流）

下水熱については、洛西浄化センターの管理棟にある空調設備の熱源としても利用しており、利用促進の取り組みとしては、4 流域下水道を対象に下水熱ポテンシャルマップを平成 29 年度に策定・公表し、民間事業者が下水熱の賦存量や存在位置を把握できるように「見える化」を図っています。

下水処理水の再利用については、洛西浄化センターで発生した高度処理水を長岡京市の勝竜寺城公園の堀に送水し、堀の水質改善と憩いの場の創出に役立てています。

今後は、汚泥や下水熱、下水処理水などの下水道資源のさらなる有効利用を目指していく必要があります。

## (6) 執行体制の状況

全国的に下水道担当職員数は減少しており、平成9年の約47,000人をピークに平成30年では、27,400人と約6割減少しています。これは地方公務員全体の減少率（約4割）を上回るペースで減少しています。

また、全国や同規模の流域下水道と比較すると、事業費あたりの職員数が少ないことが分かります。

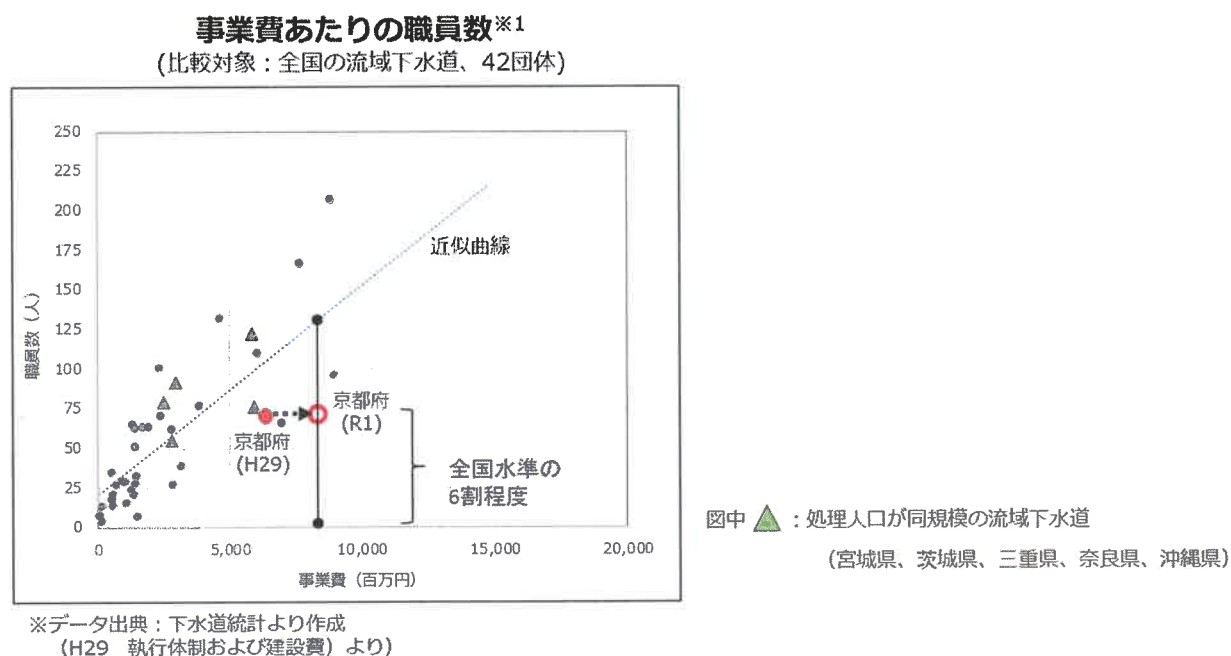


図 2.16 事業費あたりの職員数

また、令和元年度時点の職員年齢構成では、6割にあたる40名が50歳を超えており、30歳～45歳代の中堅世代が最も少ないことなどが特徴として挙げられます。直面する大量退職や世代交代に向けて、今後の下水道を担う人材をどのように確保し、技術を継承していくかも安定した運営のための課題の一つです。

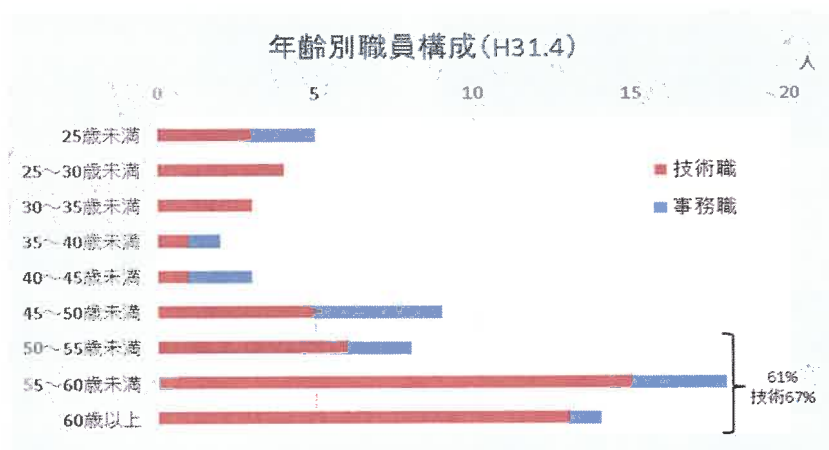


図 2.17 京都府の下水事業に関わる職員の年齢構成（令和元年）



## (7) 民間事業者等の活用

これまで京都府では、事業ピーク時における技術者の確保や維持管理等の効率的な業務執行に向けて、民間事業者等を積極的に活用してきました。

表 2.9 民間事業者等の活用状況

手法	京都府の活用状況		契約期間
	業務場所	業務概要	
個別仕様発注	洛西浄化センター 処理場	運転操作・保守・管理・水質管理・水質試験・施設管理・物品調達業務等	2年
包括的民間委託	洛南浄化センター 処理場・中継ポンプ場(1箇所) 幹線流量計(10箇所) 幹線管路施設(管渠・人孔)	運転管理・運転操作・監視・保守・点検・修繕・水質管理・汚泥管理・物品調達・電力調達業務等	3年
	宮津湾浄化センター 処理場・中継ポンプ場(5箇所) 幹線流量計(1箇所) 幹線管路施設(管渠・人孔) マンホールポンプ(2箇所)	運転管理・運転操作・監視・保守・点検・修繕・水質管理・汚泥管理・物品調達業務等	4年
	木津川上流浄化センター 処理場・中継ポンプ場(1箇所) 幹線流量計(5箇所) 幹線管路施設(管渠・人孔)	運転管理・運転操作・監視・保守・点検・修繕・水質管理・汚泥管理・物品調達業務	5年
DBO方式 (設計・施工・運営 一括発注方式)	洛西浄化センター 固形燃料化施設	脱水汚泥を対象に、固形燃料化物を製造する施設の設計及び建設を行い、完成後に本施設の維持管理及び運営(本施設で製造される固形燃料化物の買取り、利用先の確保及び供給を含む)	20年
PFI(従来型)		導入実績なし	
PFI(コンセッション方式)		導入実績なし	
指定管理者制度		導入実績なし	
手法	京都府の活用状況		契約期間
設計工事業務支援 (日本下水道事業団(JS))	洛南浄化センター(E1系) 木津川上流浄化センター(6・7系)		

## (8) 地方公営企業の改革

施設等の老朽化に伴う更新投資の増大、人口減少に伴う料金収入の減少等により、地方公営企業をめぐる経営環境は厳しさを増しつつあります。このような状況を踏まえ、下水道事業を含む地方公営企業は、公営企業会計の導入や「経営戦略」策定による財政マネジメントの向上、民間の資金・ノウハウの活用、事業の広域化・共同化等、抜本的な改革による経営基盤の強化が求められています。

京都府では、平成31年4月から地方公営企業法を適用し、公営企業会計を導入しており、今後10年間の投資財政計画を定めた経営戦略を策定した上で持続的・効率的な下水道事業を目指しています。