



京都府流域下水道事業の 現状と課題



下水道整備の目的、役割

- 下水道の整備を図り、もつて都市の健全な発達及び公衆衛生の向上に寄与し、あわせて公共用水域の水質の保全に資することを目的とする。
(下水道法 第1条抜粋)

未普及地域の解消

- ライフラインである下水道を整備し、
- ・ **公衆衛生の確保**
 - ・ **生活環境の改善**
 - ・ 経済活動の下支えを実現

浸水被害の軽減

まち中に降った雨を、速やかに河川に排除（または貯留）することで**浸水被害を軽減**し、住民生活の安心・安全を確保

公共用水域の水質改善

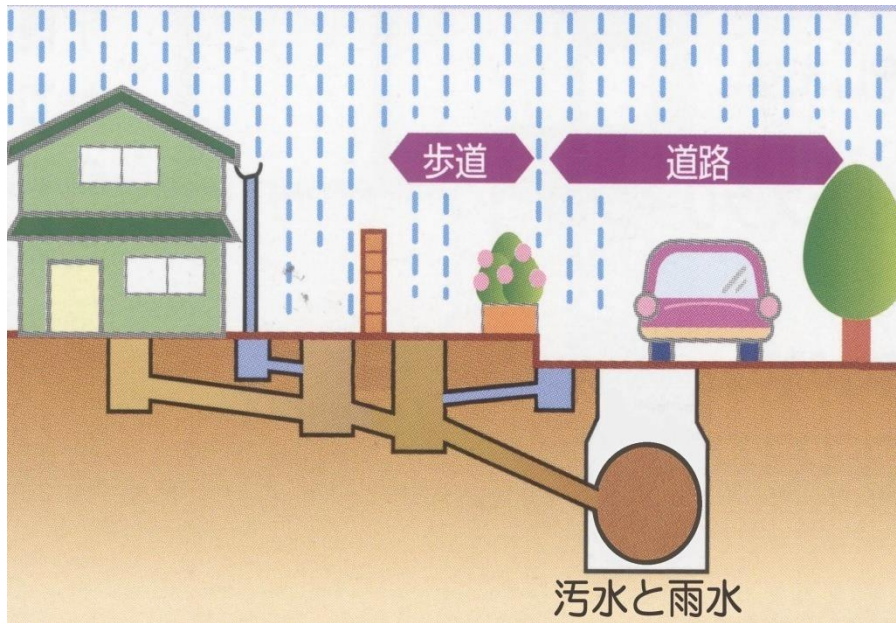
- 生活排水を処理し、公共用水域（河川・湖沼・海域）の**水質を改善**
- 高度処理の導入により、富栄養化の原因である窒素・リンを除去

資源・エネルギー循環の形成

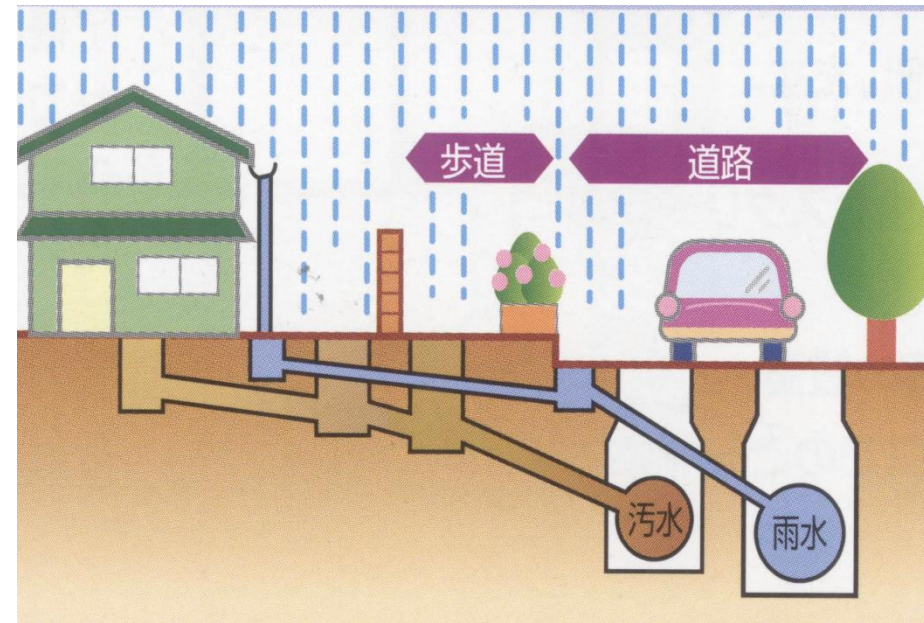
- 水処理の過程で発生する下水汚泥を、エネルギーや肥料、セメント等として有効活用
- 再生水利用や下水熱利用など、多様な資源利用が可能

汚水と雨水、合流式下水道と分流式下水道

- 汚水**（生活排水や事業排水）と**雨水**をあわせて「**下水**」
- 汚水と雨水を一本の管渠で集めるものを**合流式下水道**、別々の管渠で集めるものを**分流式下水道**という。



合流式下水道



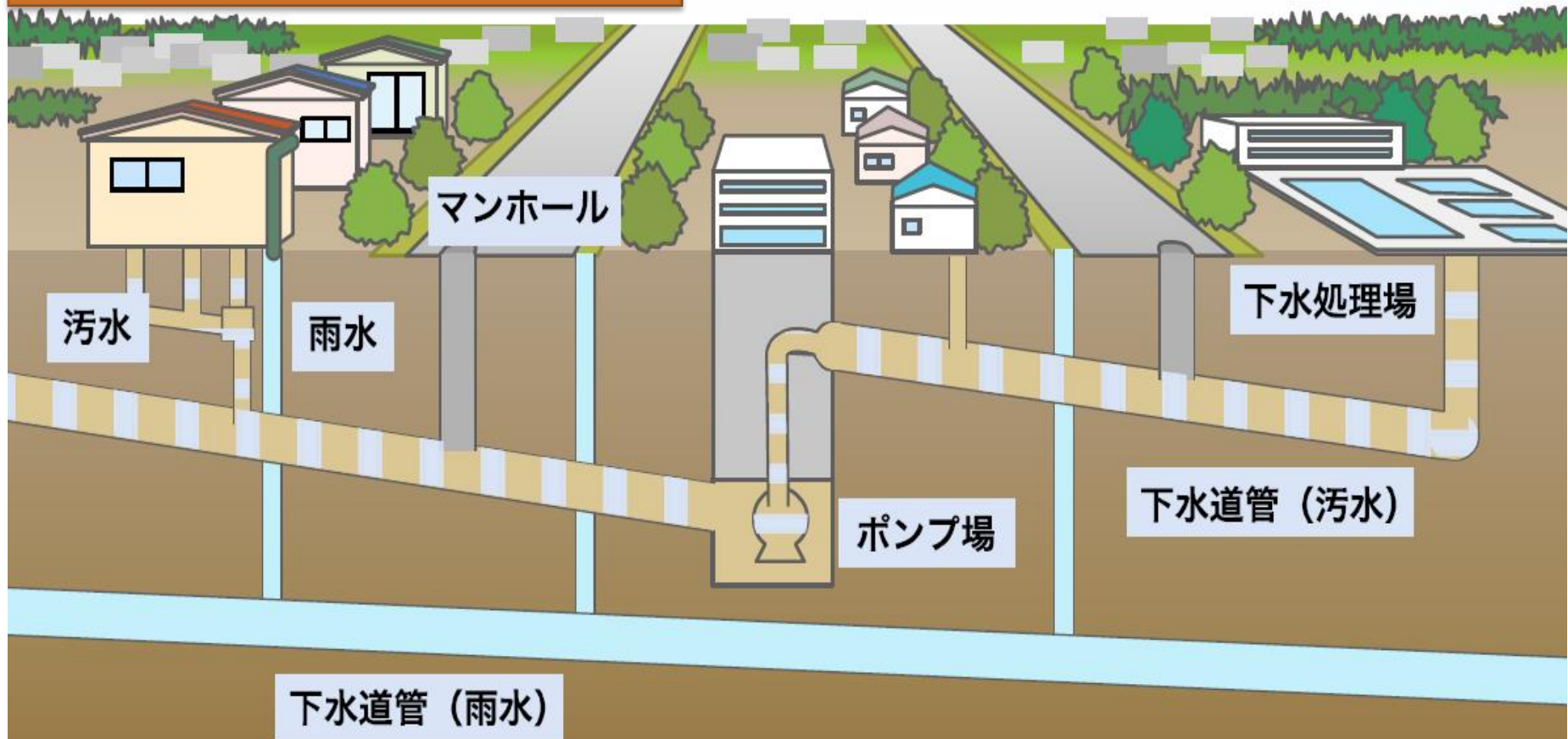
分流式下水道

〔京都府の流域下水道は分流式〕

[参考] 下水道の仕組み (管渠)

- 汚水・雨水とも、勾配のある管渠で自然流下。 ※水道は圧力管
地形に応じてポンプ場を設置。
- 汚水は下水処理場で処理され、雨水はそのまま川や海に放流される。

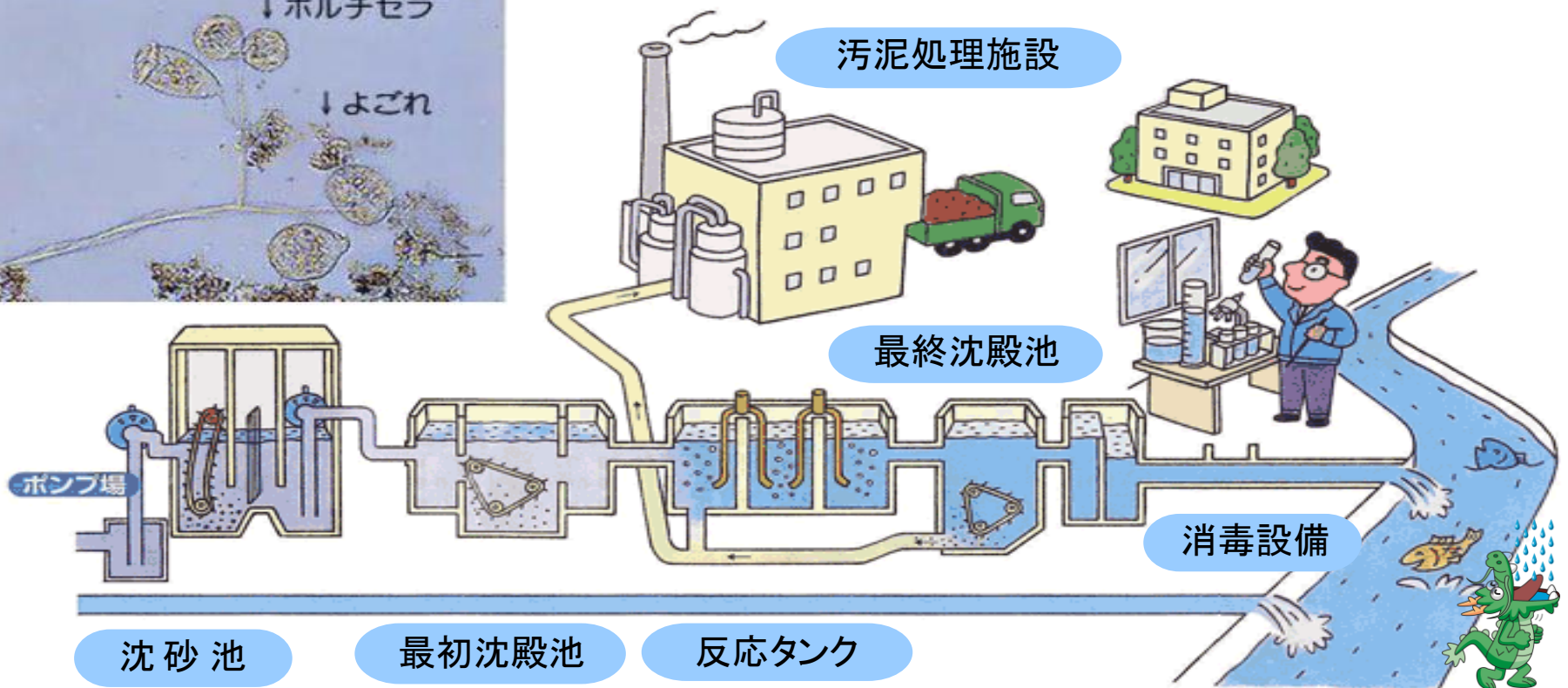
下水道の概略図



【参考】下水処理場の仕組み（水処理）

- 下水処理場では、**反応タンク**で微生物（活性汚泥）に空気を吹き込んで活性化させ、汚れを食べさせる。
- 増加した活性汚泥は**最終沈殿池**で**沈殿**させて、下水汚泥として回収・処理。
- きれいになった上澄みを**消毒**して川や海へ放流。
- 窒素・リンを除去する**高度処理法**など、様々な処理方式がある。

【微生物の写真】



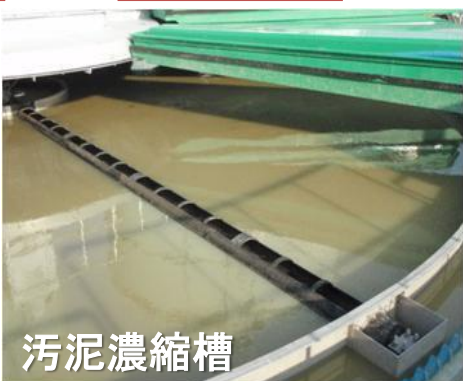
[参考] 下水処理場の仕組み (汚泥処理)

○下水汚泥は水分を多く含み、**濃縮**、**消化**、**脱水**、**焼却**等の工程を経て、水分を減らし、減容化された上で、処分・再生利用される。

生汚泥



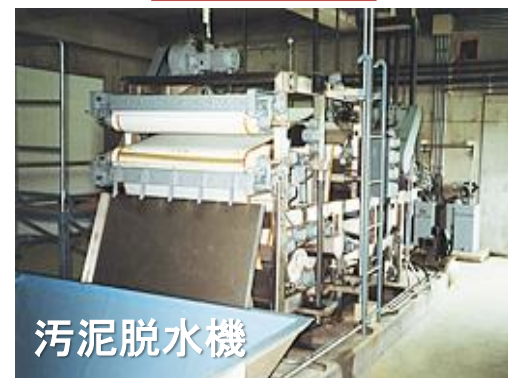
濃縮



消化



脱水



濃縮汚泥



焼却



汚泥焼却灰



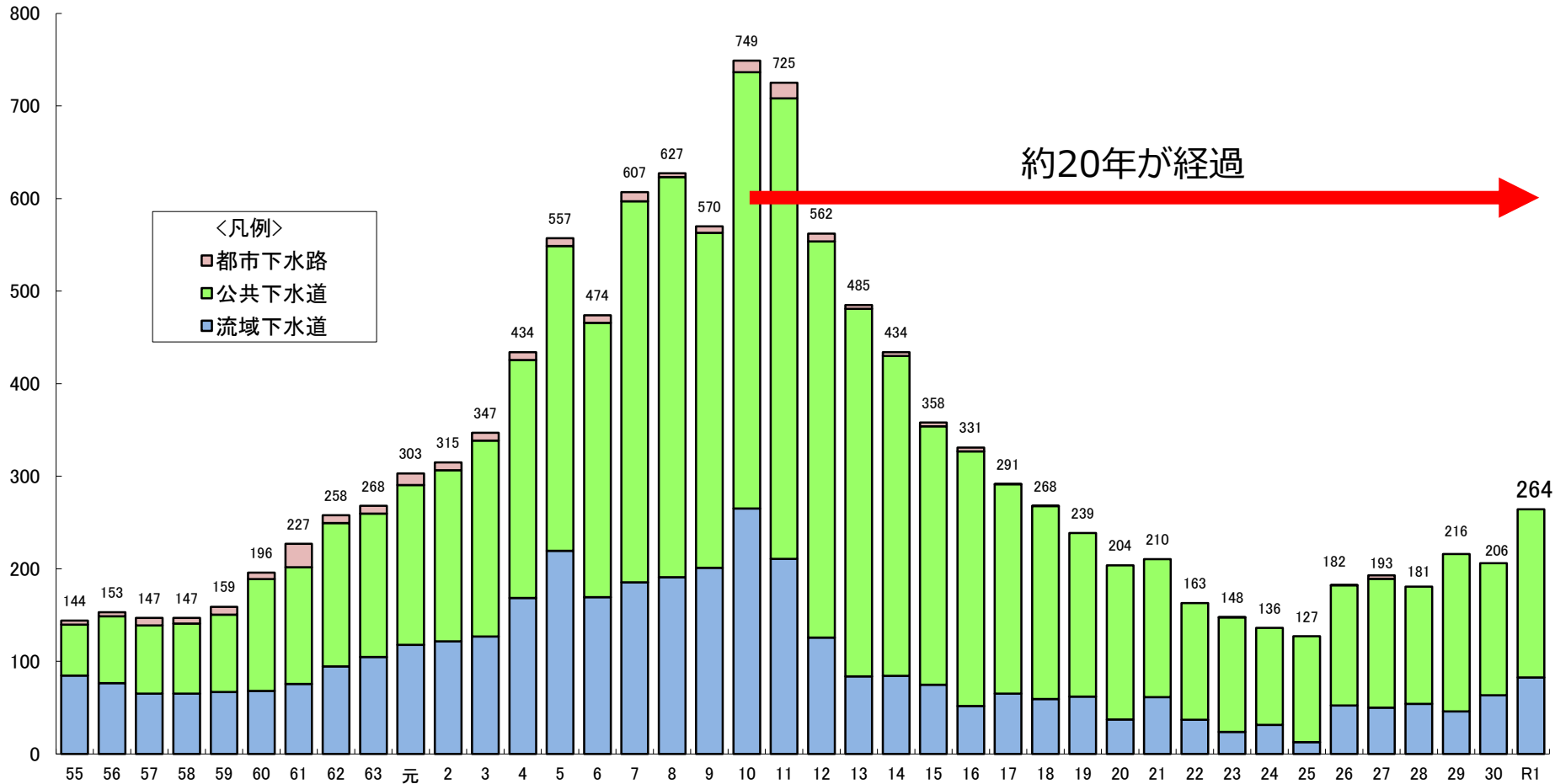
脱水汚泥



京都府内の下水道（汚水）事業費の推移

- 平成10年頃に集中投資し、普及率も向上（全国、京都府とも）
- 事業費ピークから20年が経過し、今後老朽化施設が増加
- 特に処理場施設（機械・電気）は標準耐用年数が15年程度であり、老朽化が深刻

(億円)



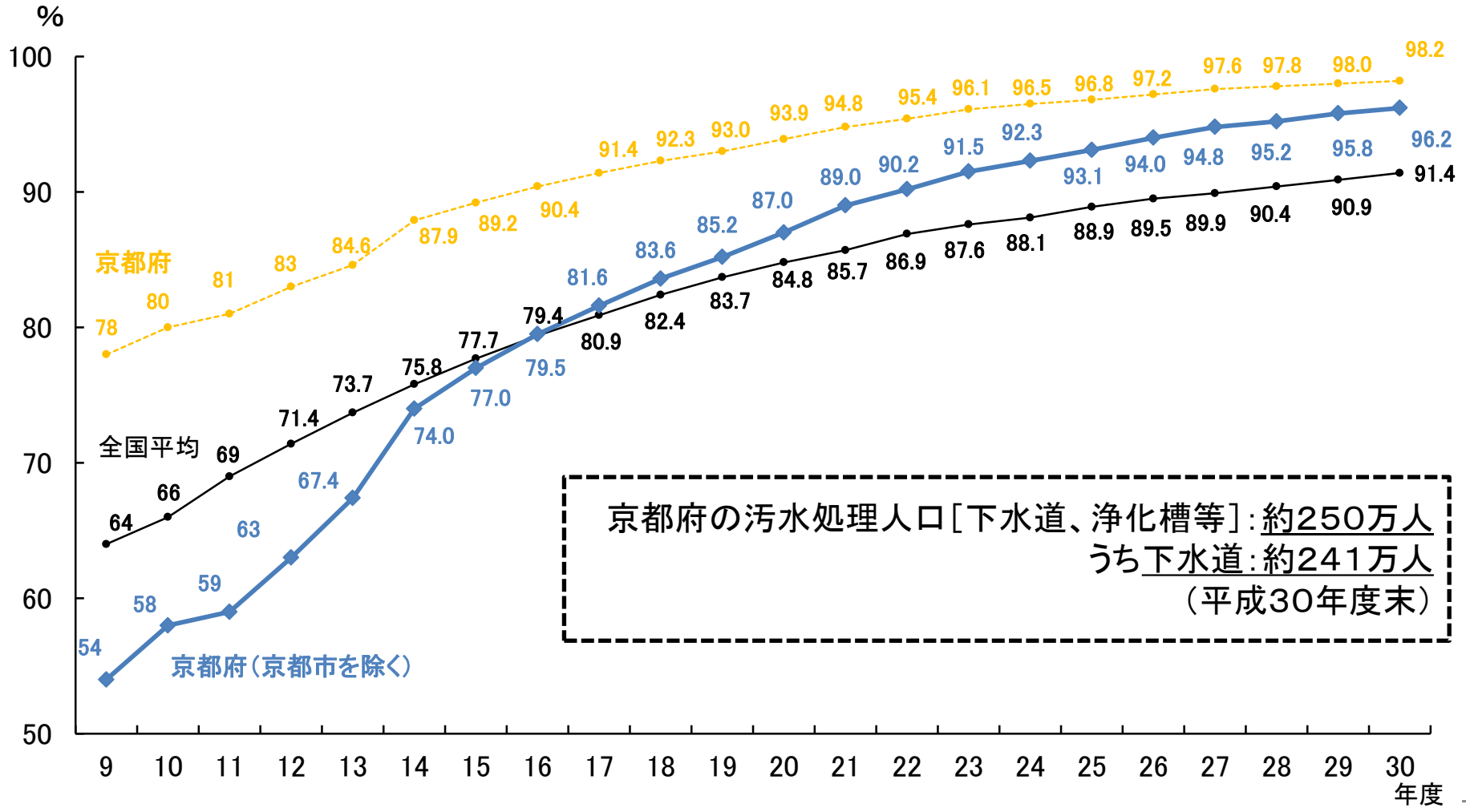
※令和元年度事業費は当初予算
 ※平成30年度以前の事業費は決算額

下水道事業費（京都市除く）

(年度)

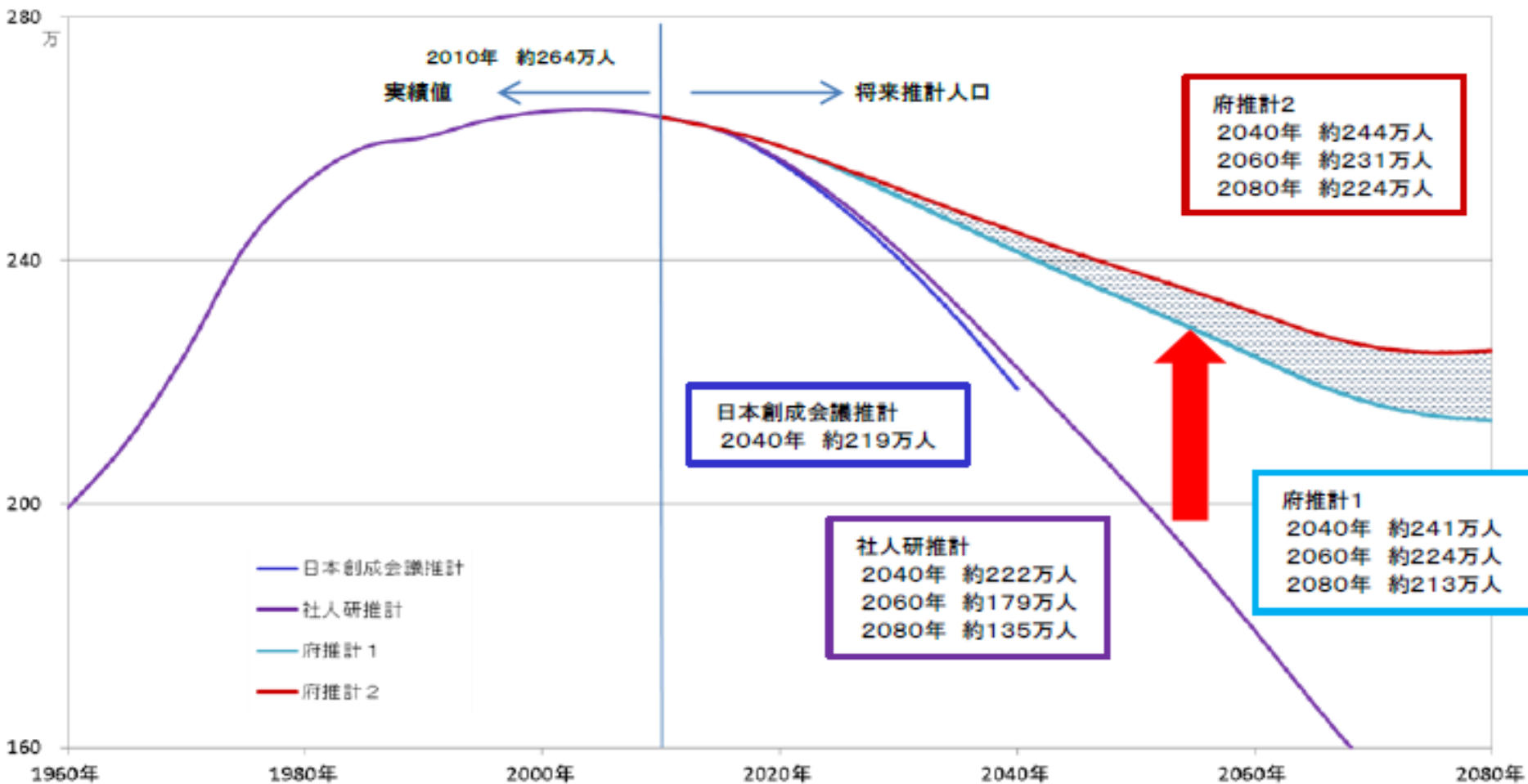
京都府内の汚水処理人口普及率

- 汚水処理人口普及率 全国 91.4% (H30年度末) / 京都府 98.2% (H30年度末)
- 先行して整備が進んでいた京都市を除いても汚水処理人口普及率 96.2% (H30年度末)
- 全国平均を上回る下水道普及率 (全国第4位)



京都府内の人口動向

- 京都府の総人口は2004年をピークに減少。2005年以降は自然減。
- 人口減少局面を踏まえ、汚水量が急激に減少する地域もある一方で、府南部を中心に新たな都市開発エリアでは汚水量の増加が見込まれる地域も



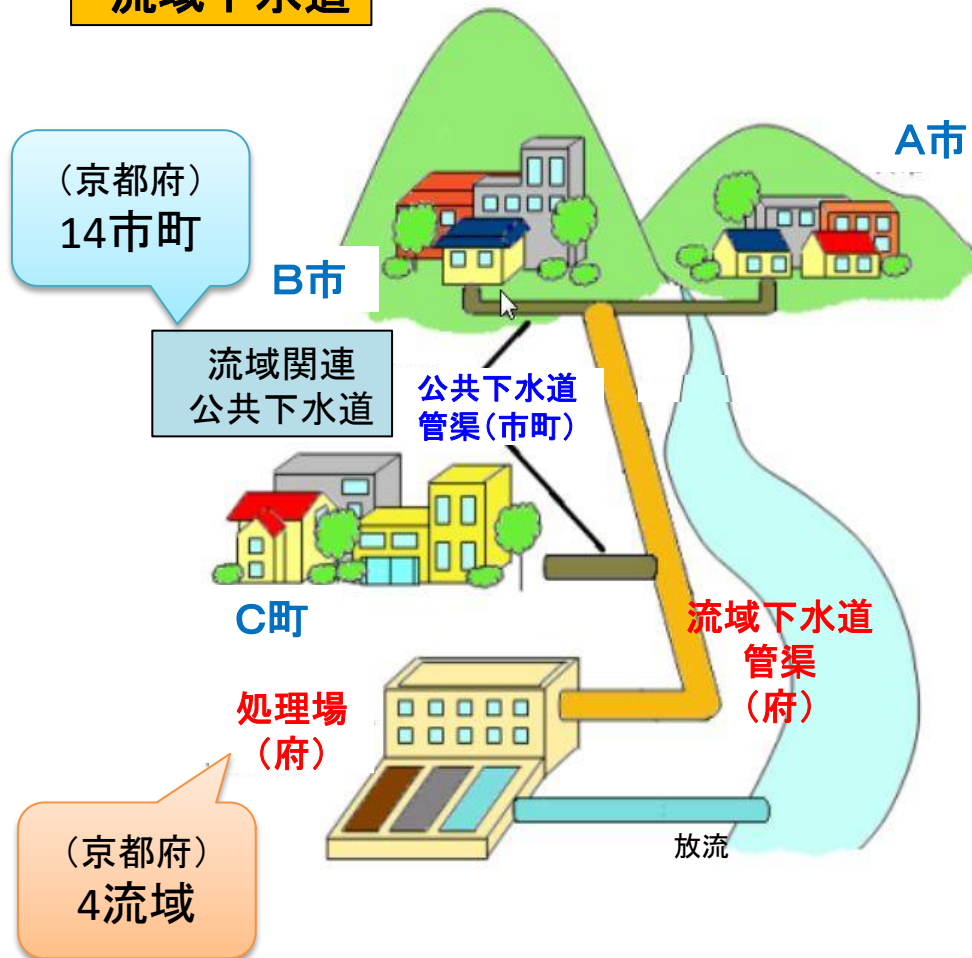
京都府将来人口推計

出典：京都府人口ビジョン（平成27年10月）

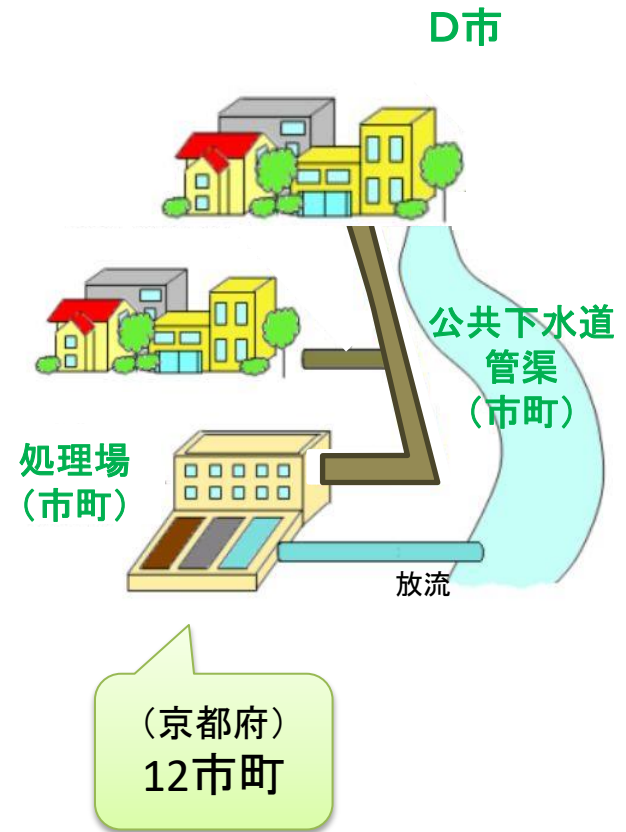
流域下水道と公共下水道

- **流域下水道** 複数市町村からの下水を処理する下水道。都道府県が設置
- **公共下水道** それぞれの市町村が設置する下水道。
 - ※ **流域関連公共下水道** 流域下水道に接続する公共下水道（管渠のみ整備）

流域下水道



公共下水道



京都府の流域下水道事業（汚水・桂川右岸流域）

○京都府で最初・最大規模の流域下水道（昭和47年度事業着手、昭和54年10月供用開始）で、施設整備は完成。施設の老朽化が進行。

処理区域：4市町（京都市、向日市、長岡京市、大山崎町）

処理面積：4,184 ha

処理人口：358,254人

処理能力：211,000 m³/日（全系列高度処理）

汚泥処理：濃縮・消化・脱水・焼却＋固形燃料化

管路施設：16.8 km（中継ポンプ場なし）

供用開始：昭和54年10月18日

特徴

○処理区域は、市街地が連担した京都都市圏で、JR東海道線、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、高度経済成長期から急激な都市化が進行し、旧住宅地及び新住宅地並びに企業敷地等が混在

洛西浄化センター

○老朽化対策を順次実施中

○下水汚泥の有効利用のため、固形燃料化施設を導入（平成29年度～）し、焼却炉と併用

○浄化センターの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

○処理場内の水処理施設の上部空間を府立公園（アクアパルコ洛西）として利用

京都府の流域下水道事業（汚水・木津川流域）

○新名神高速道路の整備や関西文化学術研究都市の開発により都市化が進展し、汚水量の増加に伴い、施設増設工事を実施中。老朽化も進行。

処理区域：8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：5,408 ha
処理人口：374,645人
処理能力：152,700 m³/日（一部系列を除き高度処理）
汚泥処理：濃縮・消化・脱水・乾燥
管路施設：43.8 km（中継ポンプ場1箇所）
供用開始：昭和61年3月31日

特徴

- 京都府で2番目の流域下水道（昭和50年度事業着手、昭和61年3月供用開始）
- 新名神高速道路の整備(令和5年度全線供用)や関西文化学術研究都市の開発により都市化が進展

洛南浄化センター

- 現在、汚水量増加に伴い、水処理施設（E1系）を整備中
- 汚泥処理過程で発生する消化ガスを燃料として発電（消化ガス発電）を実施する（年間使用電力量の約35%をまかなう）とともに、発電施設の廃熱を汚泥乾燥に利用
- 施設の老朽化対策、高度処理化も課題
- 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（地元へ開放）

京都府の流域下水道事業（汚水・宮津湾流域）

○府北部唯一の流域下水道で、4流域の中で最も小規模

処理区域：2市町（宮津市、与謝野町）
処理面積：1,258 ha
処理人口：32,733人
処理能力：15,000 m³/日（高度処理なし）
汚泥処理：濃縮・脱水
管路施設：31.1 km（中継ポンプ場5箇所）
供用開始：平成5年3月31日

特徴

- 京都府で3番目の流域下水道（昭和59年度事業着手、平成5年3月供用開始）
- 天橋立を有し、国定公園でもある宮津湾沿岸部の自然環境の保護・保全を図るために整備
- 南部地域に比べ、人口減少が顕著

宮津湾浄化センター

- 市街地が沿岸部に形成されており、処理場まで下水を運ぶため、中継ポンプ場(5箇所)を設置
- 圧送管が多く、腐食による管きよの劣化が著しいことから、管きよの二条化及び更新工事を実施中

京都府の流域下水道事業（汚水・木津川上流流域）

- 4 流域の中で最も新しい流域下水道
（昭和 6 3 年度事業着手、平成 1 1 年 1 1 月供用開始）

処理区域：2 市町（木津川市、精華町）
処理面積：1,894 ha
処理人口：90,958 人
処理能力：32,300 m³/日（全系列高度処理）
汚泥処理：濃縮・消化・脱水
管路施設：11.5 km（中継ポンプ場 1 箇所）
供用開始：平成 1 1 年 1 1 月 1 日

特 徴

- 京都府で 4 番目の流域下水道（昭和 6 3 年度事業着手、平成 1 1 年 1 1 月供用開始）
- 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、都市化が進展

木津川上流浄化センター

- 汚泥処理過程で発生する消化ガスを燃料として発電（消化ガス発電）を実施
（センターの年間使用電力量の約 1 割をまかなう）
- 水処理施設の上部に精華町が体育館を整備

京都府の流域下水道事業（汚水）

（平成31年4月現在）

	桂川右岸 流域下水道	木津川 流域下水道	宮津湾 流域下水道	木津川上流 流域下水道
関係市町	4市町 京都市、向日市、 長岡京市、大山崎町	8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	2市町 宮津市、与謝野町	2市町 木津川市、精華町
計画区域内人口 (A)	358,895人	384,641人	33,666人	93,244人
処理人口※1 (B)	358,254人	374,645人	32,733人	90,958人
接続人口※2	354,994人	342,194人	26,690人	87,201人
普及率 (B/A)	99.8%	97.4%	97.2%	97.5%
処理面積※3 (C)	4,184ha	5,408ha	1,258ha	1,894ha
日平均処理水量 (D)	154,761m ³	125,385m ³	9,177m ³	23,020m ³
B/C	86人/ha	69人/ha	26人/ha	48人/ha
D/C	37m ³ /ha	23m ³ /ha	7m ³ /ha	12m ³ /ha
処理方式 (放流先)	高度処理 (淀川水系桂川)	高度処理 (淀川・宇治川)	二次処理 (宮津湾)	高度処理 (淀川水系木津川)
幹線管渠 (中継ポンプ場)	16.8km (なし)	43.8km (1箇所)	31.1km (5箇所)	11.5km (1箇所)
供用開始	昭和54年10月	昭和61年3月	平成5年3月	平成11年11月

※1 下水道が整備され処理可能な区域の人口

※2 処理人口中、下水道に接続されている人口

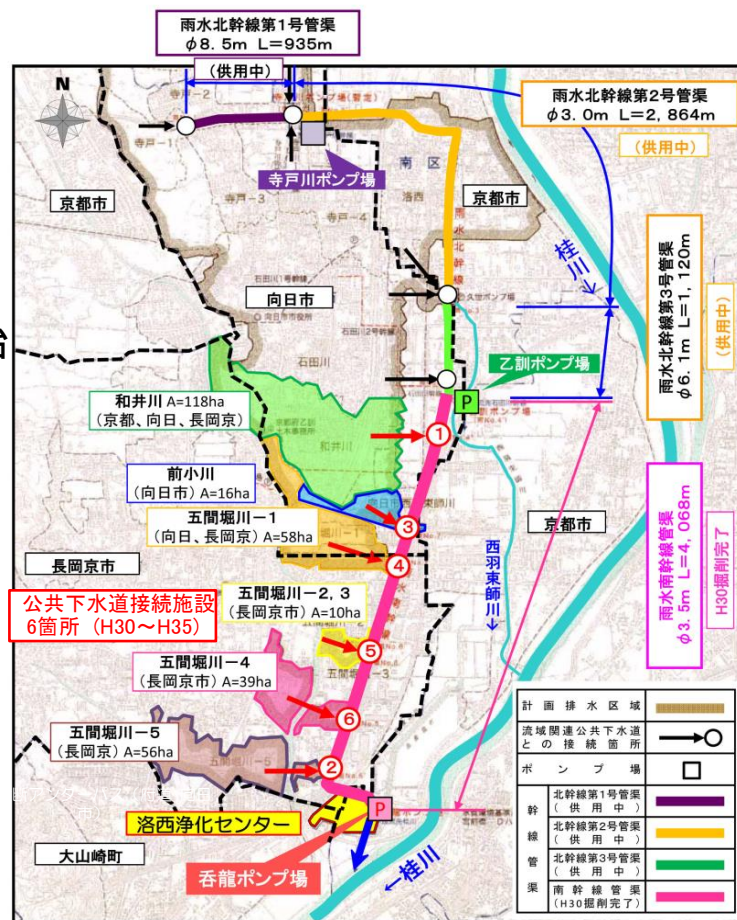
※3 下水道が整備され処理可能な区域の面積

京都府の流域下水道事業（雨水） ～いろは呑龍トンネル～

- 京都市、向日市、長岡京市を対象とした雨水対策事業。
- 平成7年度から桂川右岸流域下水道事業として、事業着手し、北幹線を供用済み。
- 南幹線は令和2年度暫定供用、令和5年の完成を予定。

- 排水面積 約 1,421ha
- 対策量 約 24万m³
- 計画対象降雨 61.1mm/時（1/10確率規模）
- 幹線管渠 全体延長 約9.0km
 雨水北幹線（内径φ3.0～8.5m）延長4,919m
 雨水南幹線（内径φ3.5m）延長4,068m
- 事業費 約450億円
- 事業経過 平成13年 北幹線第1号管渠供用開始
 平成23年 北幹線第2号、3号管渠供用開始
- 事業計画 令和2年度 南幹線暫定供用
 （桂川へ毎秒10m³放流）
 令和5年度 完成（雨水調整池を整備）

桂川右岸流域下水道（雨水）事業



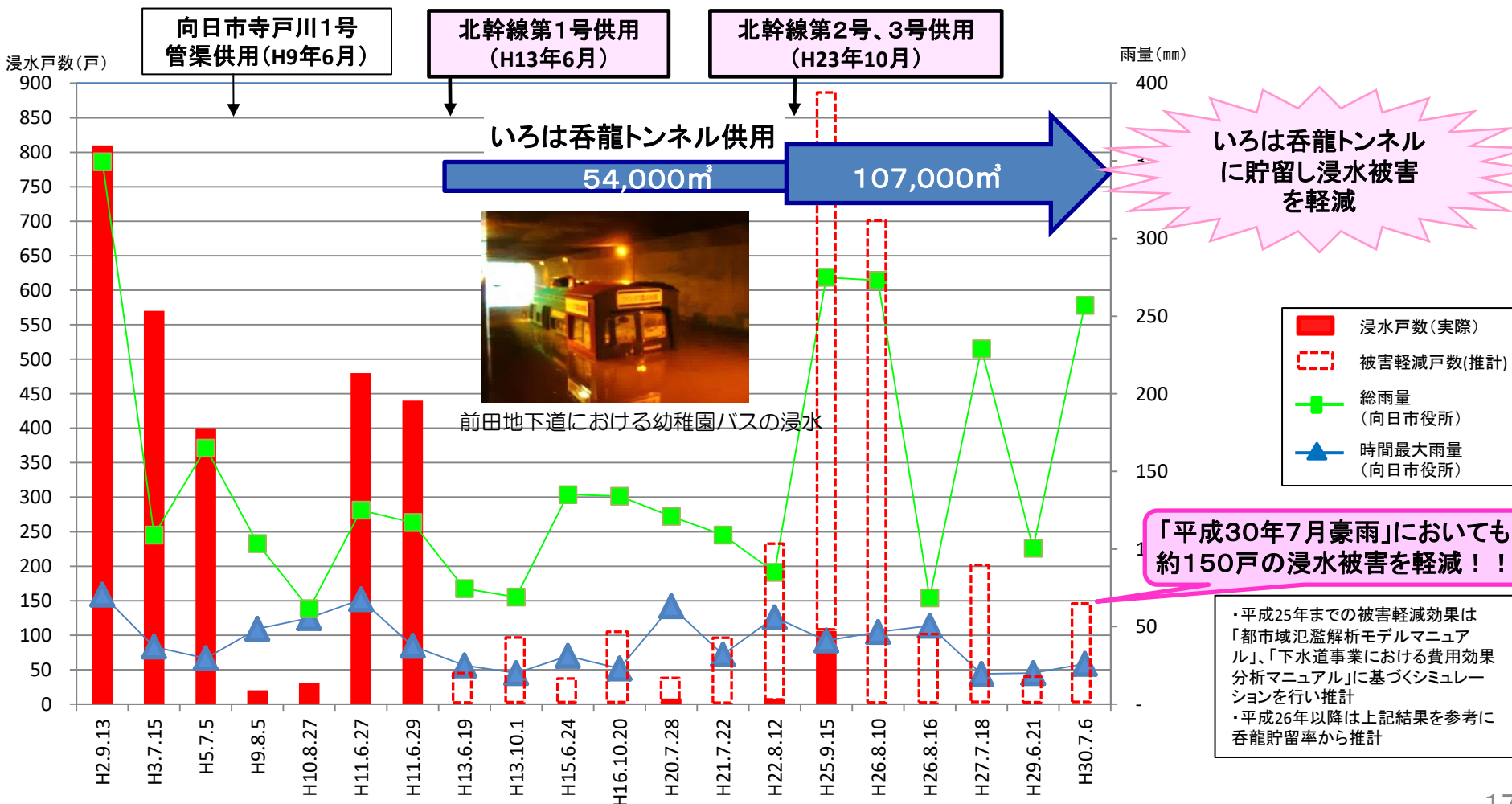
乙訓ポンプ場
 北幹線3号管渠（供用中）
 （乙訓ポンプ場から管渠を眺む）



建設中の呑龍ポンプ場

京都府の流域下水道事業（雨水）②～いろは呑龍トンネル～

- いろは呑龍トンネル北幹線の完成により浸水被害が大きく軽減。
 - ・被害軽減額は総額 約350億円、被害軽減戸数は延べ約2,450戸。
- 南幹線の完成により、さらなる効果が期待される。



下水道の費用負担の考え方

- 「**汚水私費、雨水公費**」を原則※とし、汚水事業のうち受益者負担に相当する部分は使用料（私費）によって賄う。

※第1次下水道財政研究委員会(昭和36年)提言より

- 但し、汚水事業も、公衆衛生の確保や水質保全など、公的便益の側面が強いことから、建設費（更新費含む）の国庫補助や地方の一般財源とあわせて事業を実施。

- 建設費**については、大部分が国庫補助対象。
地方負担分は全額地方債を充当できる。

- 地方債の元利償還金（資本費）**は、地方交付税措置の対象、
残りが実質の地方負担として使用料等を充当する。

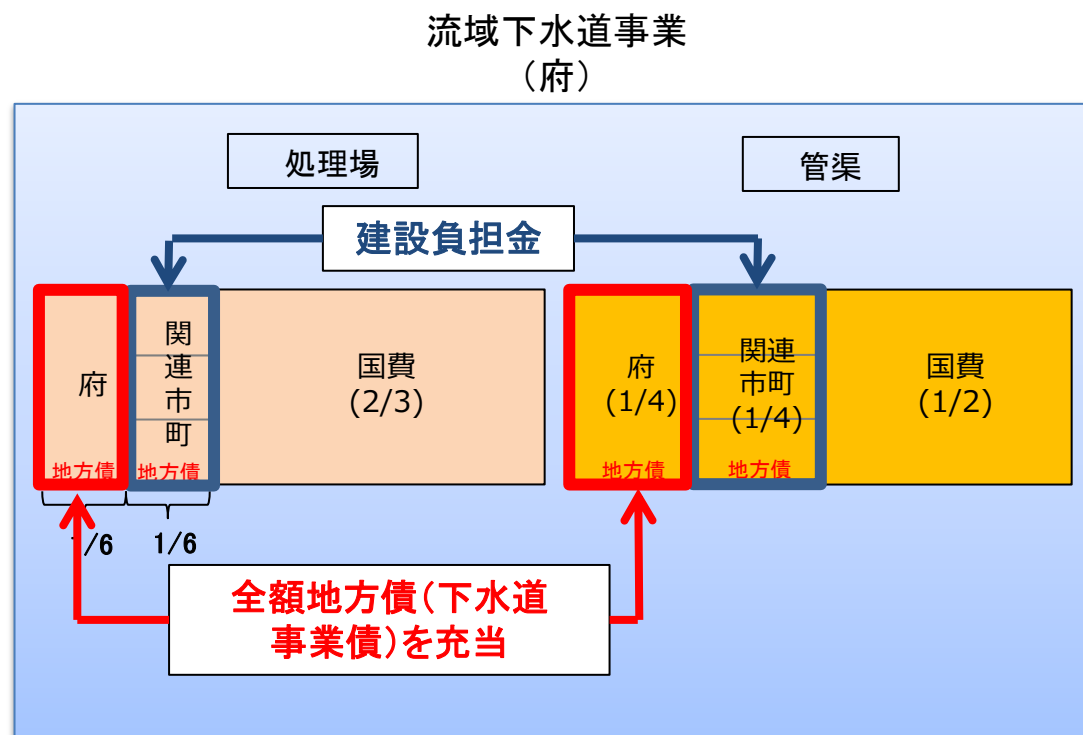
- 維持管理費**は全額地方負担となり、使用料等を充当。
高度処理に係る費用等は一般会計から繰り入れ。

- 高度処理など国の繰入基準に基づくものは一般会計からの繰入で実施するのが基本。基準外繰入はできるだけ減らすべき。

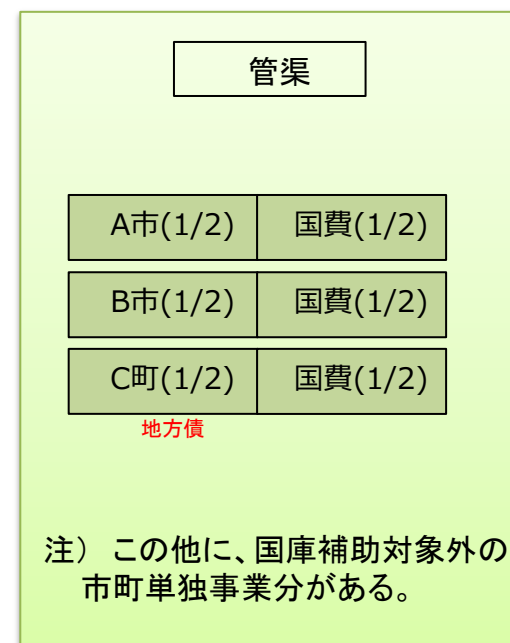
流域下水道事業の費用負担の考え方

- **建設費**は国庫補助分を除いた地方負担分を府と市町で折半（地方債充当）。
- **地方債の元利償還金（資本費）**は、地方交付税措置分を除いた地方負担分を府と市町（使用料が財源）で分担。
- **維持管理費**はかかった経費を市町（使用料が財源）が負担
 なお、高度処理分など受益者負担に馴染まない部分は、府と市町の一般財源で負担

流域下水道に係る建設費の費用負担



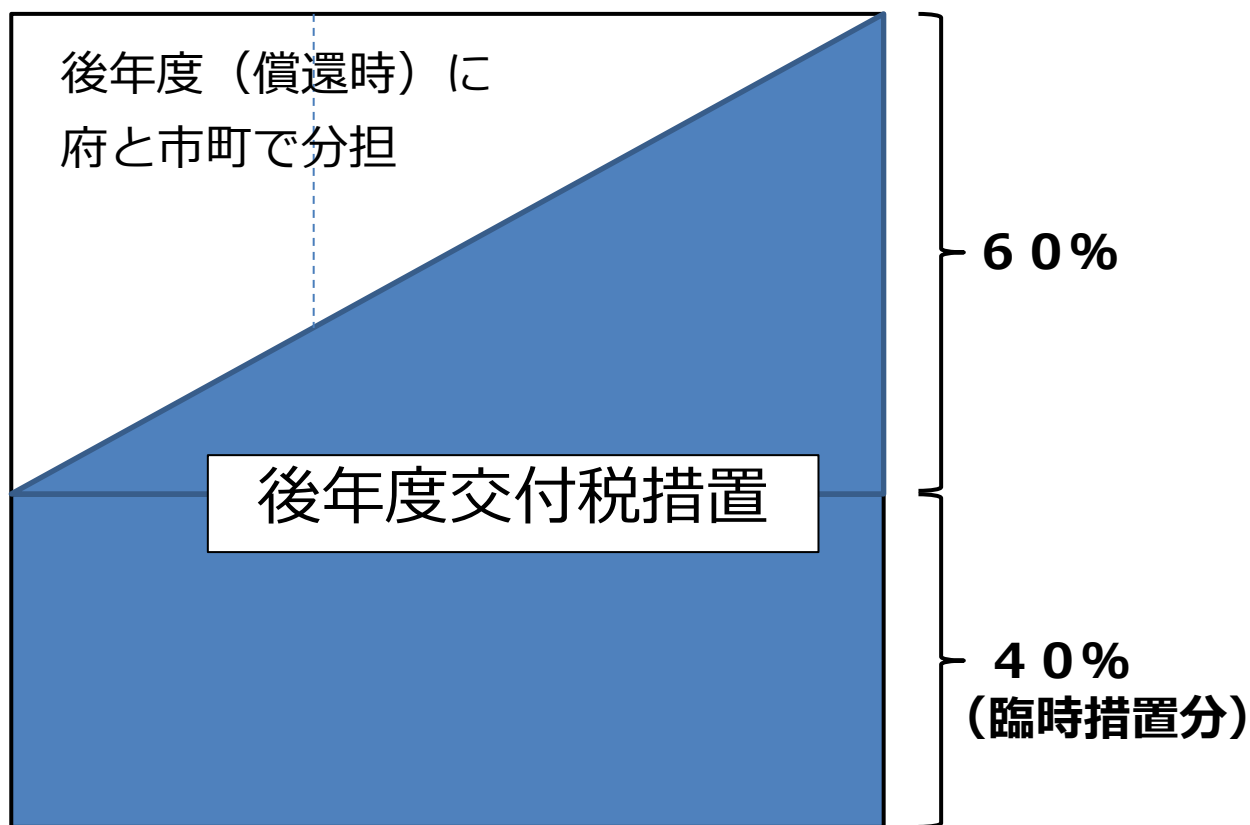
流域関連公共下水道事業 (市町)



流域下水道事業の財源（起債償還分）

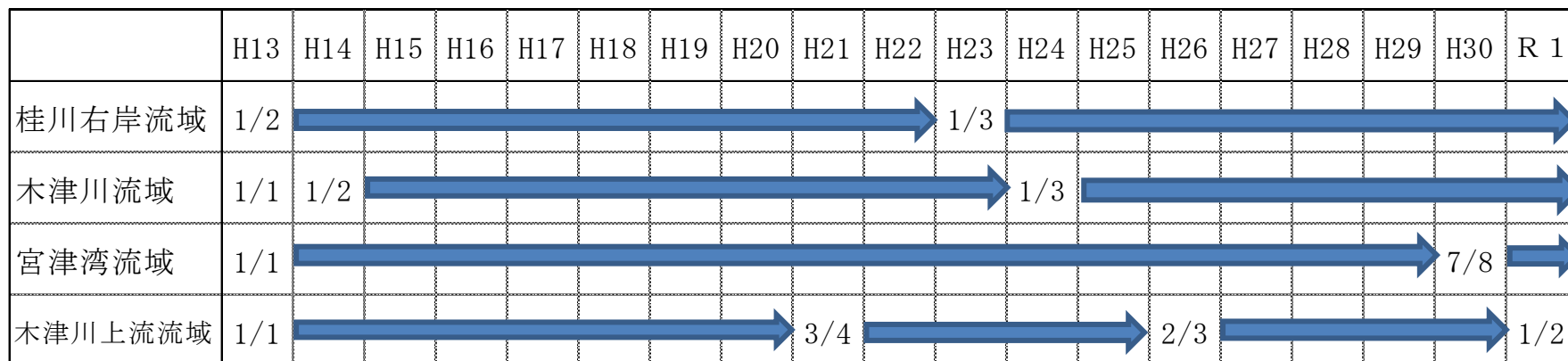
- 地方債の元利償還金（資本費）の70%は後年度交付税措置
残りを実質地方負担分として、府（一般会計繰入）と市町（維持管理負担金）
で分担

京都府起債分



起債償還にかかる地方負担分

○京都府負担割合の推移



※府と市町の負担割合は、5年毎に見直している

○繰出基準

分流式の流域下水道に要する資本費のうち、その経営に伴う収支をもって充てることができないと認められるものに相当する額

〔下水道事業繰出基準の運用について（通知）H18.4.19〕

「分流式下水道等に要する経費」の具体的な算定方法（金額）を定めるに当たって、流域下水道事業にあっては、都道府県と市町村の間で適切な負担区分を協議して負担額を決めなければならない。

2018年度一般会計繰入金内訳

- 基準外繰入は1.8億円で、大半は基準内繰入
- 基準内繰入の大半は「流域下水道の建設及び分流式下水道等に要する経費」

(単位：百万円)

経費	金額	経費	金額
高度処理に要する経費	262	基準外繰入	180
雨水処理に要する経費	12	繰入金計	1,936
流域下水道の建設及び分流式下水道等に要する経費	1,481		
地方公営企業法の適用に要する経費	1		
基準内繰入	1,756		

2019年度予定開始貸借対照表

(2019年度当初予算「予算に関する説明書」)

資産 1,698億円 / 負債 1,593億円 / 資本 104億円

(単位：百万円)

資産の部		負債の部	
1 固定資産		3 固定負債	
(1)有形固定資産	159,452	(1)企業債	34,495
(2)建設仮勘定	6,287	(2)引当金	303
固定資産合計	165,739	固定負債合計	34,798
2 流動資産		4 流動負債	
(1)現金・預金	3,600	(1)企業債	2,625
(2)未収金	415	(2)未払金	3,954
流動資産合計	4,015	(3)引当金	41
		流動負債合計	6,620
		5 繰延収益	
		(1)長期前受金	117,867
		繰延収益合計	117,867
		負債合計	159,285
		資本の部	
		6 資本金	10,752
		7 剰余金	
		(1)利益剰余金	△ 283
		剰余金合計	△ 283
		資本合計	10,469
資産合計	169,754	負債・資本合計	169,754

2019年度流域下水道事業会計当初予算

収益的収支 ▲1,181百万円（赤字）
（概ね減価償却費と長期前受金戻入の差額に相当）

1 収益的収支

区分	項目	予算額
収入	営業収益	6,881,119
	うち管理費負担費	6,851,521
	営業外収益	8,093,418
	うち長期前受金戻入	7,376,246
	計 A	14,974,537
	税抜後収益A'	14,464,816
支出	営業費用	15,509,623
	うち職員給与費	235,511
	うち減価償却費	8,472,398
	営業外費用	456,194
	うち長期借入金利息	432,564
	特別損失	323,385
	計 B	16,289,202
税抜後費用B'	15,645,534	
収支差引 A-B		△ 1,314,665
税抜後差引A'-B' (C)		△ 1,180,718

2 資本的収支

（単位：千円）

区分	項目	予算額
収入	企業債	2,738,000
	出資金	1,333,080
	負担金	2,058,676
	補助金	3,918,000
	計 C	10,047,756
支出	建設改良費	7,422,929
	うち工事費等	7,050,000
	企業債償還金	2,624,827
	計 D	10,047,756
収支差引 E (C-D)		0

2015～2019決算推移（決算統計）

一般会計繰入金額 減少傾向

(単位：百万円)

		2014	2015	2016	2017	2018(※)
収益的 収支	(1) 総収益 (A)	8,295	8,301	8,044	8,052	8,009
	ア 営業収益	6,420	6,545	6,522	6,524	6,512
	イ 営業外収益	1,875	1,756	1,522	1,528	1,497
	(2) 総費用 (B)	6,563	6,821	6,689	6,650	5,770
	ア 営業費用	5,811	6,127	6,108	6,124	5,292
	イ 営業外費用	752	694	581	526	478
	(3) 収支差引 (A) - (B) (C)	1,732	1,480	1,355	1,402	2,239
資本的 収支	(1) 資本的収入 (D)	7,531	8,735	8,097	7,407	8,670
	(2) 資本的支出 (E)	9,263	10,232	9,362	8,265	6,730
	ア 建設改良費	5,504	5,273	5,695	4,570	3,667
	イ 地方債償還金	3,698	4,895	3,613	3,478	2,948
	ウ その他	61	64	54	217	115
	(3) 収支差引 (D) - (E)	△ 1,732	△ 1,497	△ 1,265	△ 858	1,940

※ 2018年度は、打ち切り決算。

* 一般会計繰入金推移

2014	2015	2016	2017	2018
2,361	2,208	2,019	2,136	1,936

維持管理負担金及び建設負担金の推移（污水）

維持管理費負担金 年々増加
建設費負担金 年毎に変動

○ 維持管理費負担金

(単位：百万円)

	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
桂川右岸	2,047	2,112	2,014	2,070	2,234	2,228	2,290	2,464	2,523	2,619
木津川	1,777	1,872	1,988	2,092	2,157	2,333	2,428	2,402	2,324	2,447
宮津湾	469	462	496	622	426	502	556	635	622	630
木津川上流	653	677	706	704	645	792	843	841	853	877
計	4,946	5,123	5,204	5,488	5,462	5,855	6,117	6,342	6,322	6,573

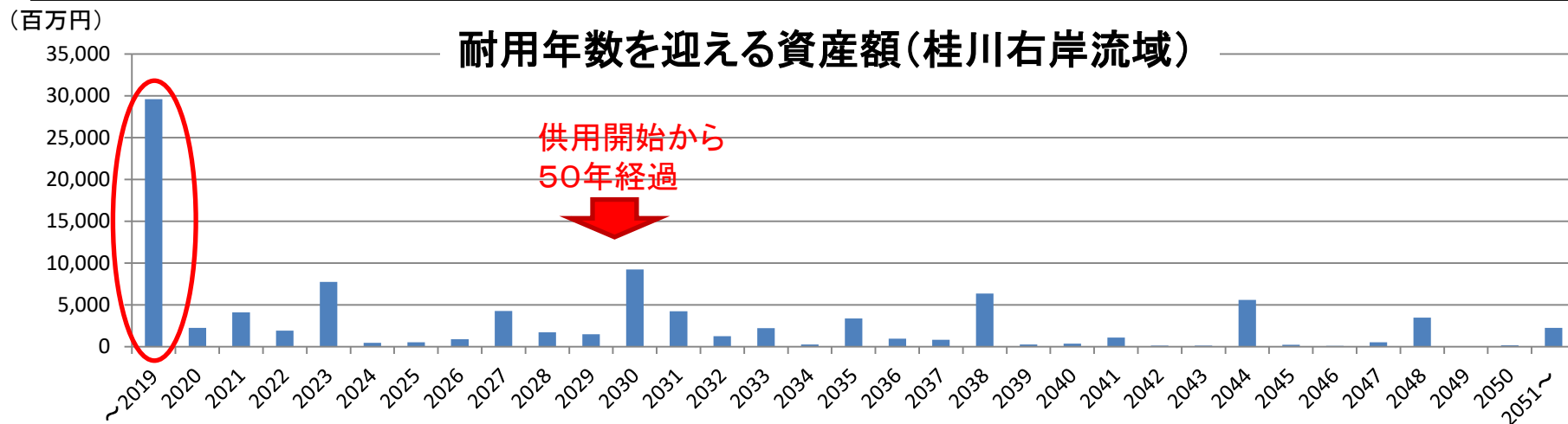
○ 建設費負担金

(単位：百万円)

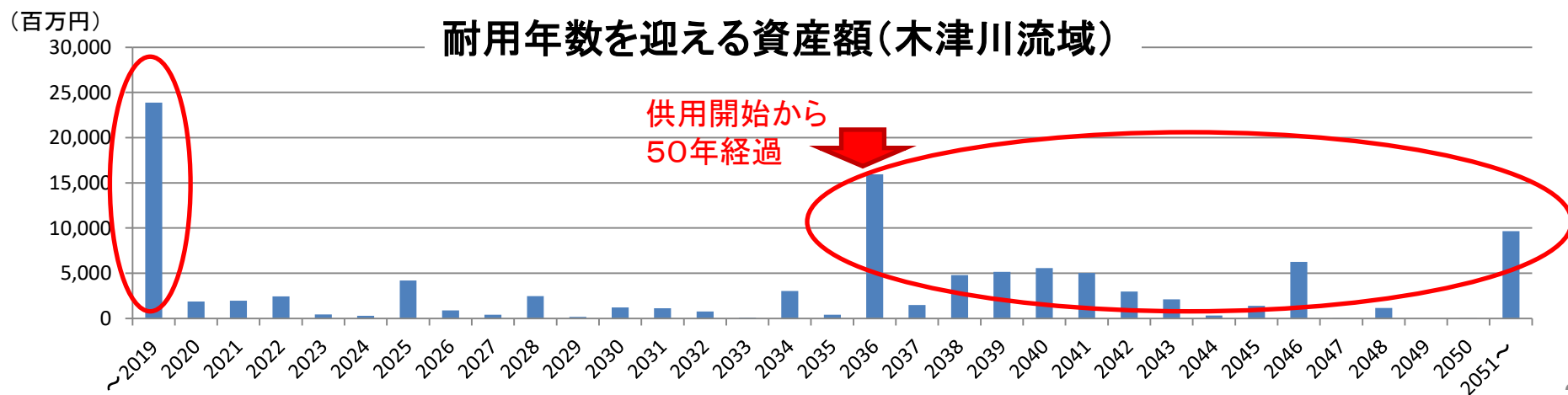
	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
桂川右岸	467	463	354	344	283	482	280	311	195	215
木津川	209	212	160	106	133	46	54	156	185	215
宮津湾	92	78	80	69	64	44	46	47	68	105
木津川上流	90	34	80	45	129	129	204	242	181	71
計	858	787	674	564	609	701	584	756	629	606

流域下水道事業の資産①

【桂川右岸流域（污水）】（1979年供用開始）
既に耐用年数を経過している資産が多い



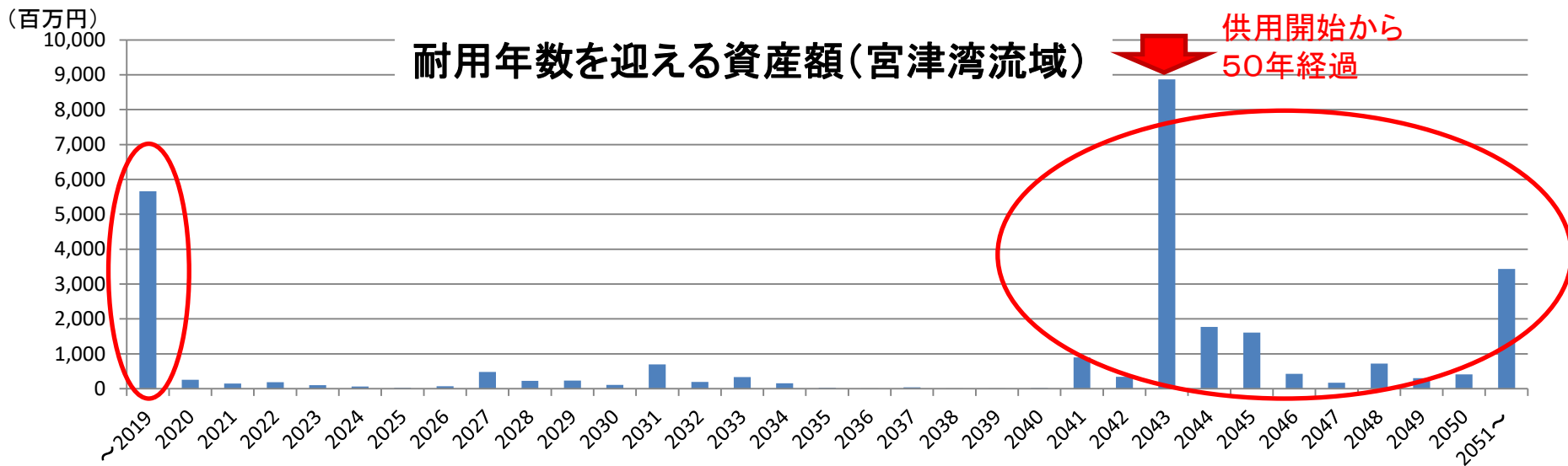
【木津川流域（污水）】（1986年供用開始）
既に耐用年数を超過している資産が多いが、2035年以降に超過する資産も多い



流域下水道事業の資産②

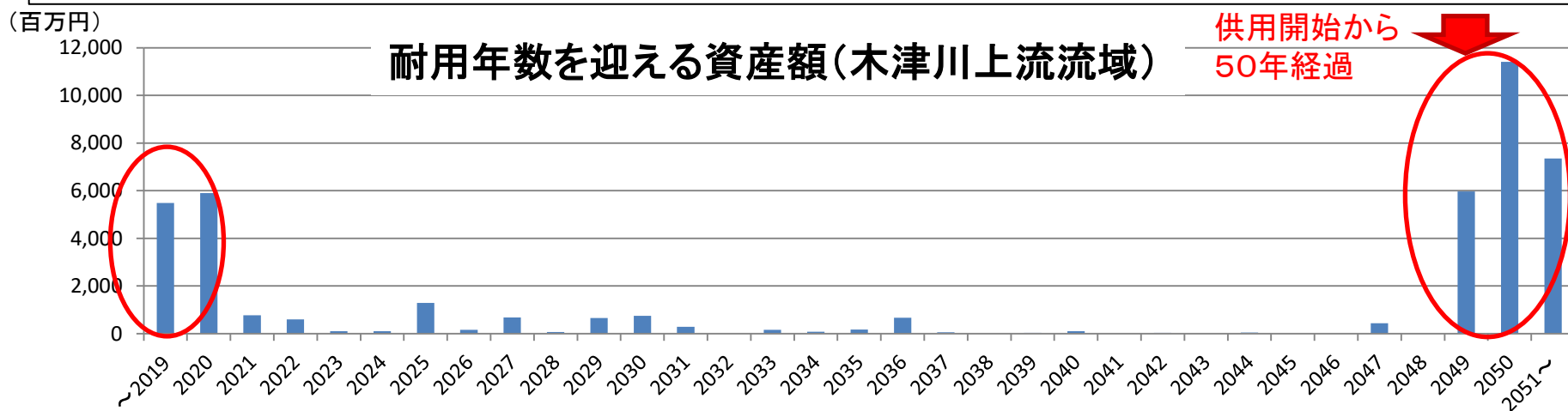
【宮津湾流域（污水）】（1993年供用開始）

既に耐用年数を超過している資産が多いが、2043年以降に超過する資産も多い



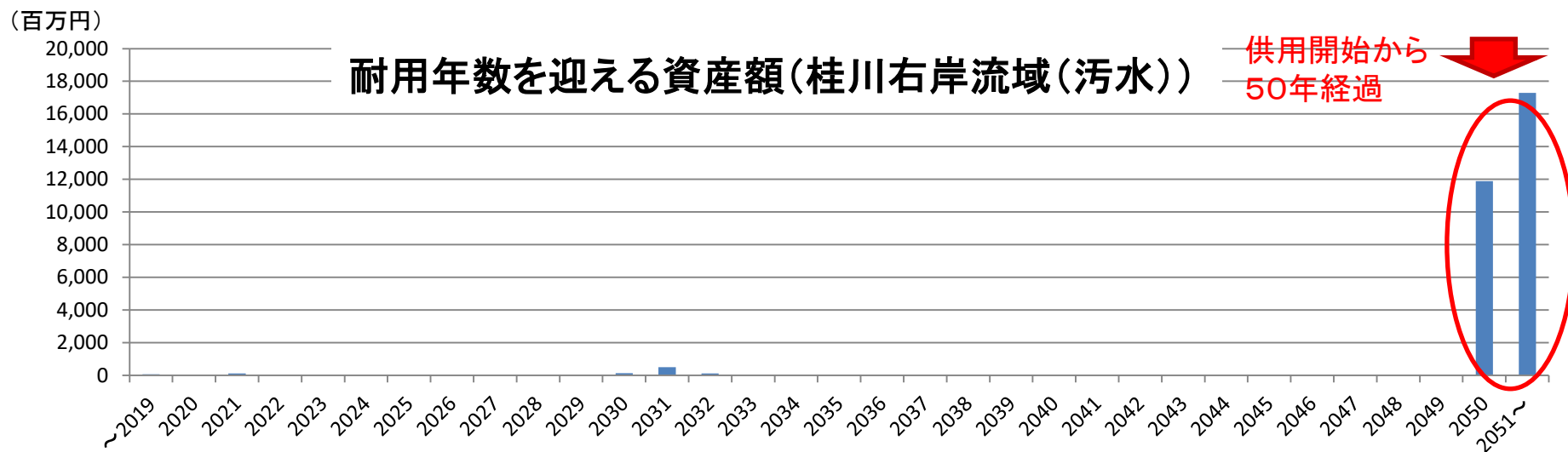
【木津川上流流域（污水）】（1999年供用開始）

2020年以前に耐用年数を超過している資産と2049年度以降に超過する資産が多い



流域下水道事業の資産③

【桂川右岸流域（雨水）】（2001年供用開始）
2050年度以降に耐用年数を超過する資産が多い

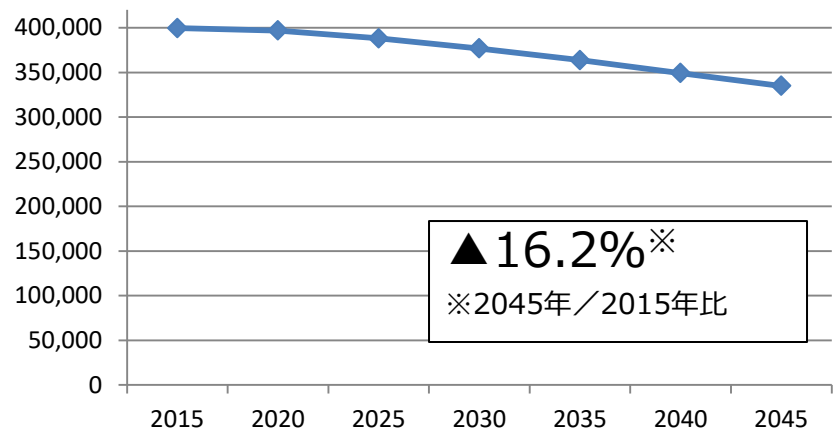


各流域市町将来推計人口

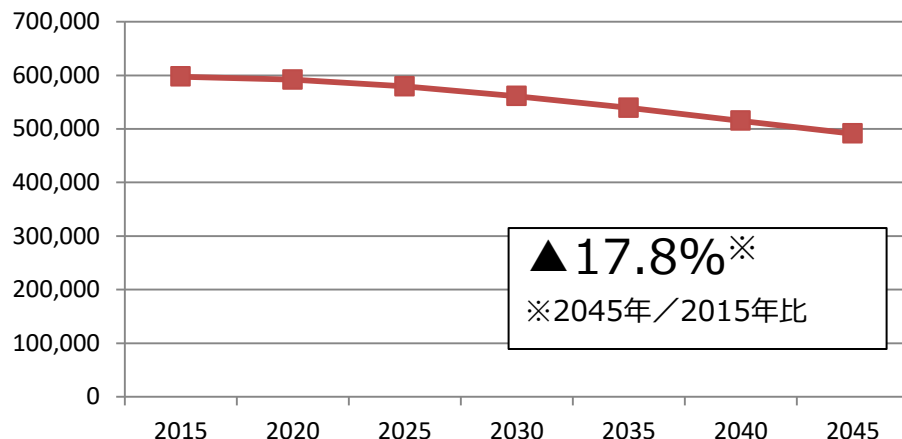
各流域市町の将来推計人口※は、全流域で減少し、特に宮津湾では大幅な減少

※「日本の地域別将来推計人口」（平成30年推計） 国立社会保障・人口問題研究所

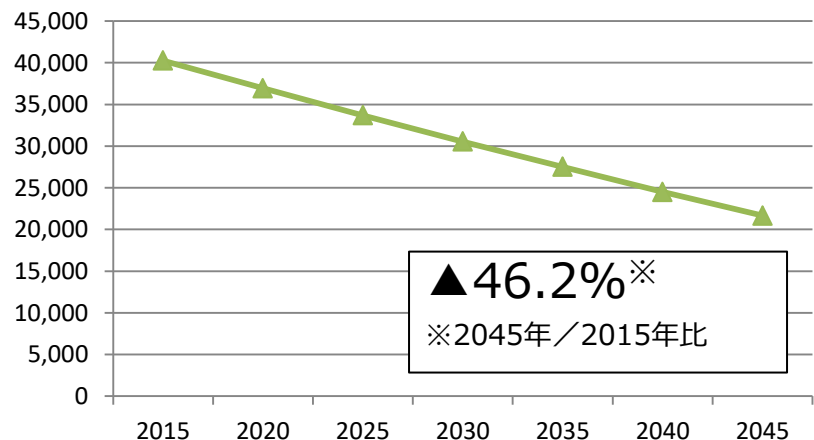
桂川右岸流域市町人口



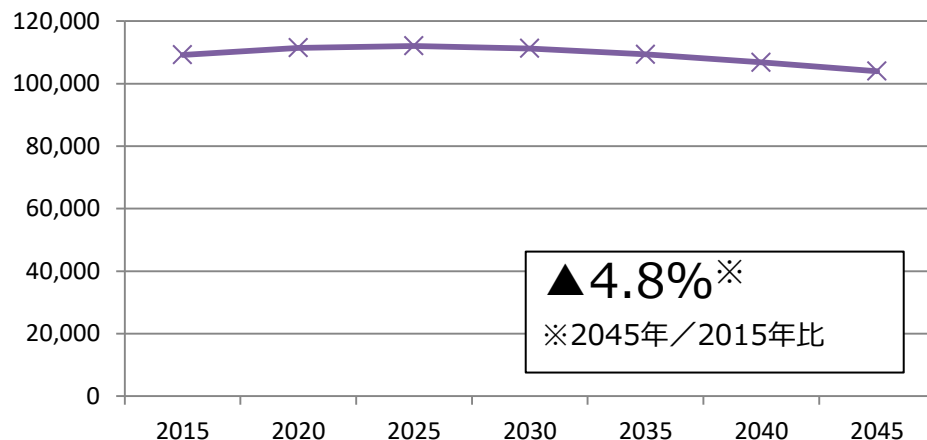
木津川流域市町人口



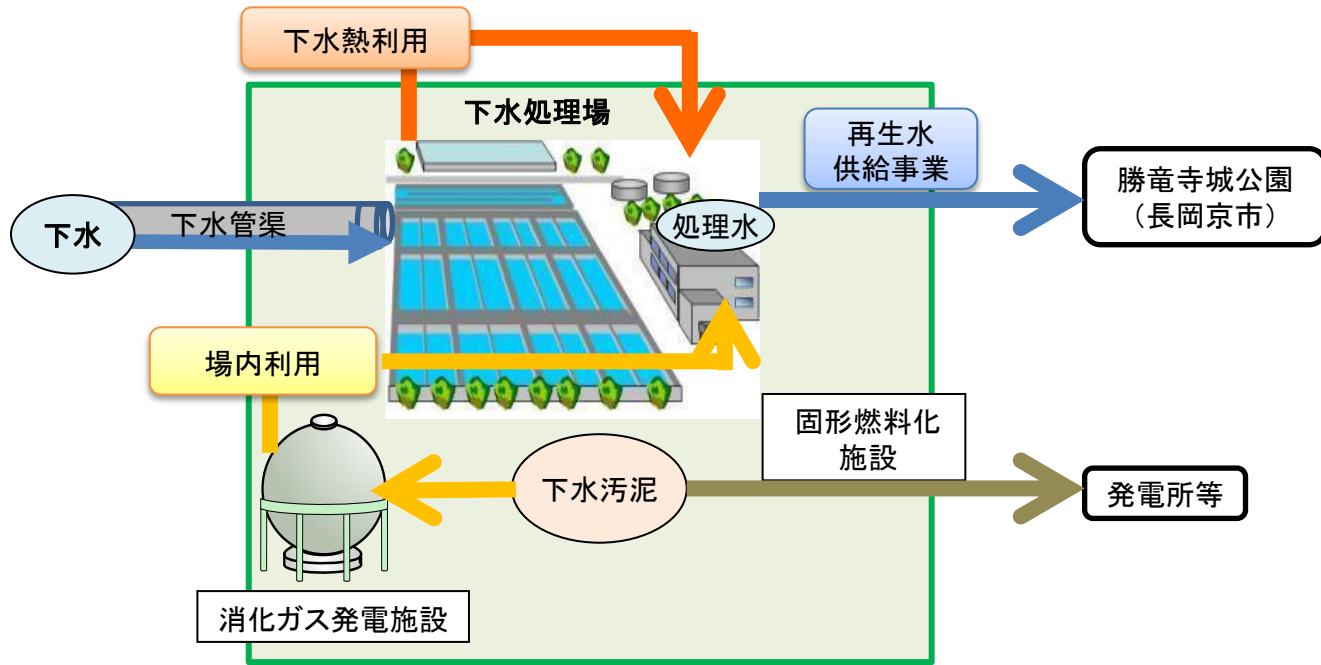
宮津湾流域市町人口



木津川上流流域市町人口



下水道が有する多様な資源・エネルギーの有効利用



消化ガス発電(洛南、木津川上流)
洛南:センター消費電力量の約35%
木津川上流:センター消費電力量の約10%



固形燃料化(洛西)

京都府流域下水道事業を取り巻く課題と対応

下水道事業をめぐる課題等

事業関係

- 普及は概成段階
- 南部では今後も都市化進展
- 進行する施設の老朽化
- 浸水被害の増加
- 地震への備え

経営関係

- 厳しい経営状況
 - ・ 人口減少に伴う市町の使用料収入の減少
 - ・ 施設の老朽化への対応増
 - ・ 国庫補助確保は不透明

人材関係

- 職員の不足
- 技術力の確保

対応策

事業関係

- 効率的・計画的な事業推進
 - ・ スtockマネジメントに基づく効率的な老朽化対策
 - ・ 汚泥の安定的な処理・処分
 - ・ 下水汚泥の資源・エネルギー利用（バイオガス発電、固形燃料化）
 - ・ 広域化・共同化の検討
- 着実な事業推進
 - ・ 呑龍トンネル、洛南浄化センター増設、老朽化施設の改築・更新 等

経営関係

- 効率的・計画的な事業推進による支出削減
 - ・ 省エネ・省コスト化の推進
 - ・ 事業の見直しやダウンサイジング
- 効率的な経営
 - ・ 公営企業会計導入
 - ・ 経営戦略の策定

人材関係

- ・ 包括的民間委託や日本下水道事業団委託等
- ・ 職員の確保と人材育成