

京都府水洗化総合計画 2010（案）

第5回委員会資料

平成22年7月

京都府 文化環境部

目 次

1 京都府水洗化総合計画について	1
2 京都府水洗化総合計画 2005 の概要	4
3 京都府の水洗化事業実施状況	5
3-1 京都府の水洗化普及率の推移	5
3-2 京都府の水洗化事業の現況	6
4 水洗化事業を取り巻く現状と課題	9
4-1 社会情勢の変化	9
4-1-1 人口減少や高齢化の進行	9
4-1-2 地域社会構造の変化	12
4-1-3 経済情勢の変化	16
4-1-4 水洗化事業に係る状況	20
4-1-5 環境	25
4-2 水洗化事業の課題	31
5 水洗化整備手法の検討	32
5-1 水洗化整備手法の見直しのポイント（課題への対応）	32
5-2 将来フレームの設定	33
5-2-1 目標年次の設定	33
5-2-2 将来人口の推計	34
5-2-3 世帯当たり人口の推計	37
5-2-4 汚水量原単位の推計	38
5-2-5 将来フレームの設定	44
5-3 水洗化整備手法(集合処理と個別処理)の経済比較	45
5-3-1 経済比較の概念	45
5-3-2 検討対象地区の選定	46
5-3-3 経済比較のパターン	49

5-3-4 経済比較に用いる基礎数値	50
5-3-5 接続率の設定	56
5-3-6 経済比較の検討	58
5-4 経済比較以外の要因分析	62
5-4-1 財政・経営状況の検討	63
5-4-2 水質環境改善効果の検討	73
5-4-3 整備スピードの検討	75
5-4-4 その他の要因の検討結果	76
5-5 水洗化整備手法の選定	83
6 処理場の集約化の検討	86
6-1 処理場の集約化の必要性	86
6-2 処理場の集約化の検討	86
6-3 処理場の集約化の検討結果	87
7 循環型社会の構築など水環境施策の推進	92
7-1 水環境施策の推進に係る課題	93
7-1-1 集合処理から個別処理への移行に伴う課題	93
7-1-2 地球温暖化防止の課題	97
7-2 水環境施策の推進に係る方向性	100
7-2-1 集合処理から個別処理への移行に伴う課題への対応	100
7-2-2 地球温暖化防止への対応	102
7-2-3 その他、整備推進に向けた今後の取り組み	111

1 京都府水洗化総合計画について

～はじめに～

京都府水洗化総合計画については、府内全域の水洗化の早期完成を目指し、公共下水道・農業集落排水等（＝**集合処理**）や浄化槽（＝**個別処理**）の事業を効率的・効果的に促進していくため、市町村等の意向も踏まえて、各種水洗化事業のマスタープランとなる計画として平成3年に策定し、概ね5年を目途に見直しを行ってきている。

なお、当計画は京都府と市町村が連携・調整の上、作成したいわゆるマスタープランであり、事業実施に際しては、より詳細な地形条件や地域の実情などを検討・考慮した上で、今後も概ね5年を目途に必要な見直しを行いながら、地域の合意に基づき各種水洗化事業を展開していくこととしている。

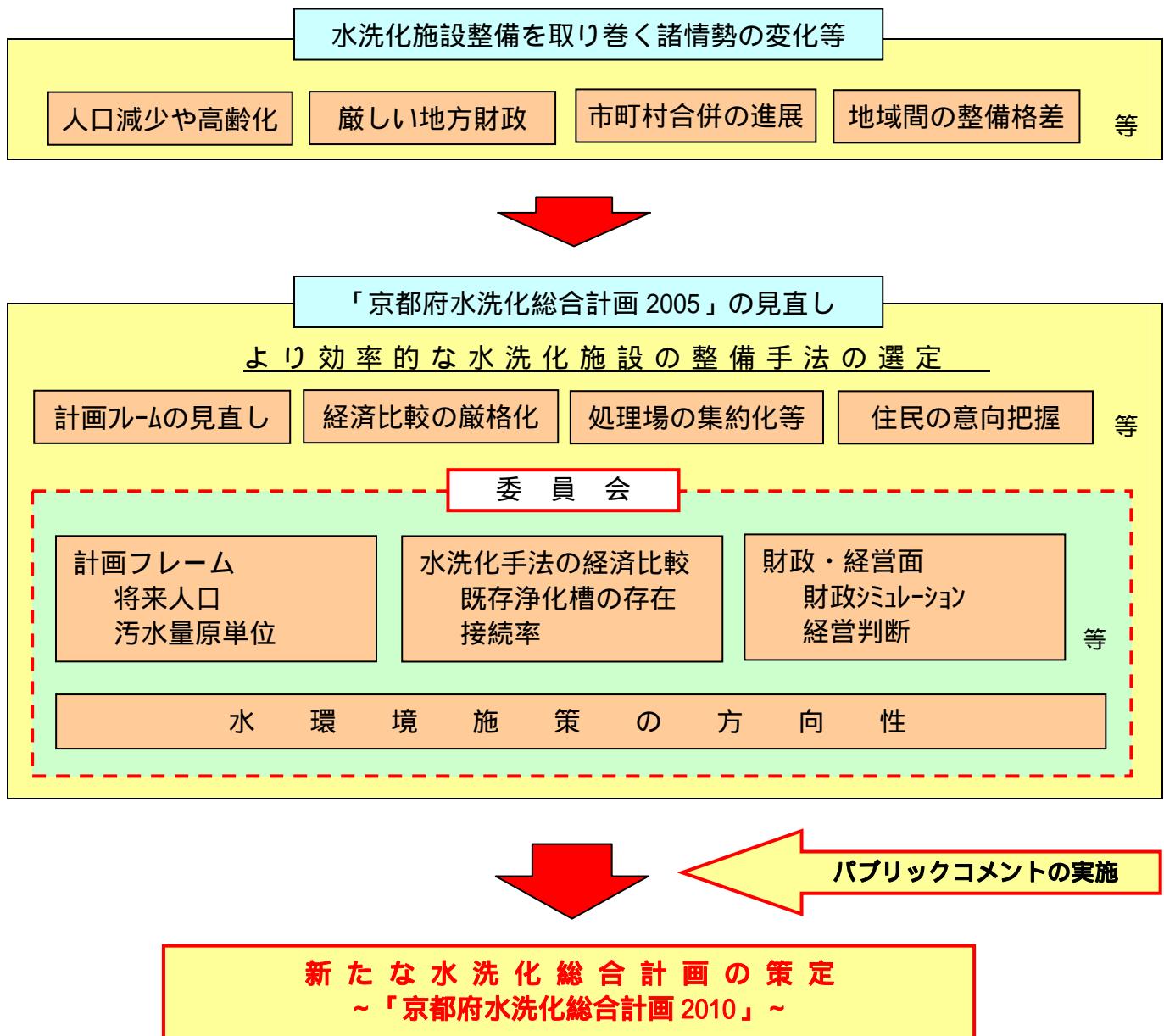
～今回の見直しのねらい～

今回の見直しでは、近年の人口減少や高齢化の進行、市町村合併をはじめとした地域社会構造の変化など水洗化施設の整備を取り巻く諸情勢が大きく変化している。

また、平成19年9月には農林水産省、国土交通省、環境省の3省連名で「人口減少などの社会情勢の変化を踏まえた都道府県構想の見直しの推進について」が通知され、都道府県構想の早急な見直しが求められている。

このため、本府においても人口・経済動向など諸情勢の変化に対応し、より地域の実態に即した水洗化施設整備を進めるため、「京都府水洗化総合計画2005」の見直しを行うものである。

表 1-1 水洗化総合計画見直しの流れ



水洗化施設の種類

水洗化施設の種類		整備手法の概要	根拠法
集合・個別	整備手法		
集合処理施設 家庭等から排出される汚水が、管渠を通じて処理場へ流入し、処理場で浄化された後、河川等へ放流されるもの	下水道 (95.54%)	公共下水道 (93.03%) 主に市街地の汚水を処理するもの 計画人口：制限なし	下水道法
		特定環境保全公共下水道 (2.51%) 市街地以外の農山漁村等の汚水を処理するもの 計画人口：1,000～10,000人	下水道法
	集落排水 (1.76%)	農業集落排水 (1.73%) 農業振興地域内の汚水を処理するもの 計画規模：20戸～1,000人	浄化槽法
		漁業集落排水 (0.03%) 漁港の背後の漁業集落の汚水を処理するもの 計画人口：300人～5,000人	浄化槽法
	その他 (0.05%)	コミュニティ・プラント 開発団地や既存集落など地域の汚水を処理するもの 計画人口：101～29,999人	廃棄物の処理及び清掃に関する法律
		フォレスト・コミュニティ総合整備 森林整備市町村の汚水を処理するもの 計画規模：20戸以上	浄化槽法
		簡易排水 振興山村地域、過疎地域等の汚水を処理するもの 計画規模：3戸～19戸	浄化槽法
	小規模集合排水処理	農業振興地域内の汚水を処理するもの 計画規模：10戸～19戸	浄化槽法
個別処理施設 家庭等から排出される汚水が、各家庭等に設置された浄化槽へ流入し、浄化された後、河川等へ放流されるもの	浄化槽 (2.65%)	個人設置型 集合処理が非効率となる人家が散在している地域に適した汚水処理施設	浄化槽法
		市町村設置型 市町村等の補助を受け個人が浄化槽を設置・維持管理する個人設置型事業と市町村が浄化槽を設置・維持管理する市町村設置型事業がある。	

()は、平成20年度末の水洗化施設の整備割合を示す。

トイレの排水のみを処理する「単独処理浄化槽」は、浄化槽法改正により平成13年4月から新たに設置できないことから、水洗化施設に含めない。

2 京都府水洗化総合計画 2005 の概要

「京都府水洗化総合計画 2005」は、水洗化未整備地域の早期解消を目指すために、「経済性」・「整備の迅速性」・「環境への効果」に関する客観的な評価を行った上で、各水洗化整備手法(公共下水道・農業集落排水など = 集合処理、浄化槽 = 個別処理)の調整を図り、平成 17 年 3 月に計画を策定している。

この計画では、計画策定の 15 年後(平成 32 年度)に府内全域の水洗化普及率を概ね 100% にすることを目指している。

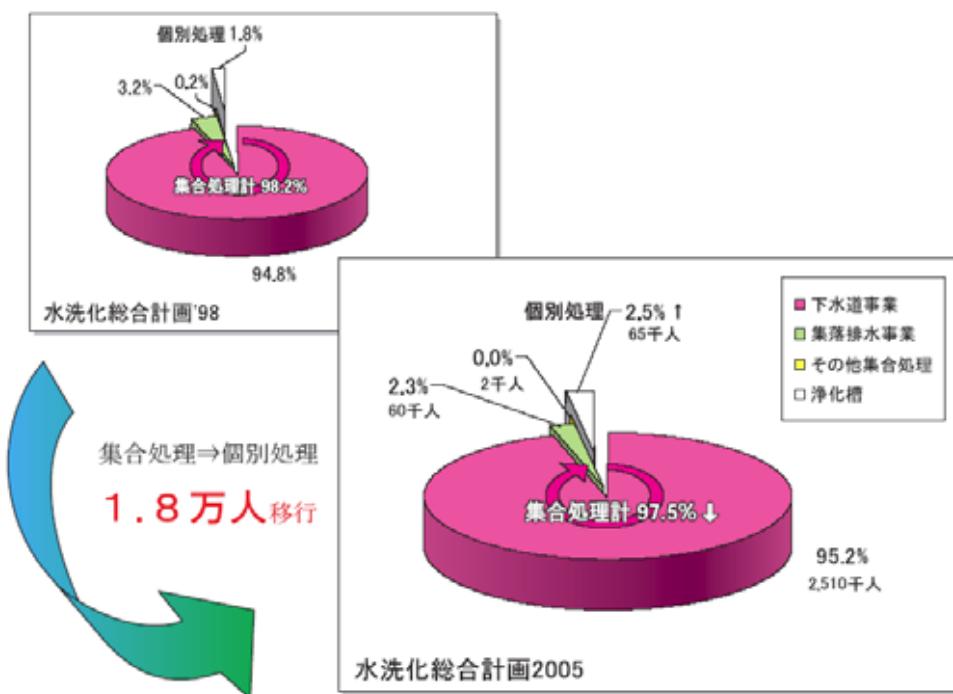


図 2-1 「水洗化総合計画 2005」の概要

表 2-1 「水洗化総合計画 2005」での整備見込み

整備手法	平成22年度末		平成32年度末		整備完了時		
	供用市町村数	水洗化普及率	供用市町村数	水洗化普及率	供用市町村数	水洗化普及率	
集合処理	下水道事業	24	95.1%	24	99.5%	24	100.0%
	集落排水事業	11	87.9%	12	99.2%	12	100.0%
	その他集合処理	5	89.7%	6	100.0%	6	100.0%
	計	24	94.9%	24	99.5%	24	100.0%
個別処理(浄化槽)	21	66.8%	21	92.4%	21	100.0%	
合計	26	94.2%	26	99.3%	26	100.0%	

概ね 100%

3 京都府の水洗化事業実施状況

3-1 京都府の水洗化普及率の推移

京都府における水洗化普及率の推移を図 3-1 に示す。

京都府の水洗化普及率は、平成 20 年度末現在、全国 7 位であり全国平均と比べても高い普及率となっている。また、京都市を除いた市町村の普及率でも近年では全国平均を上回っており、水洗化事業が進んできている。

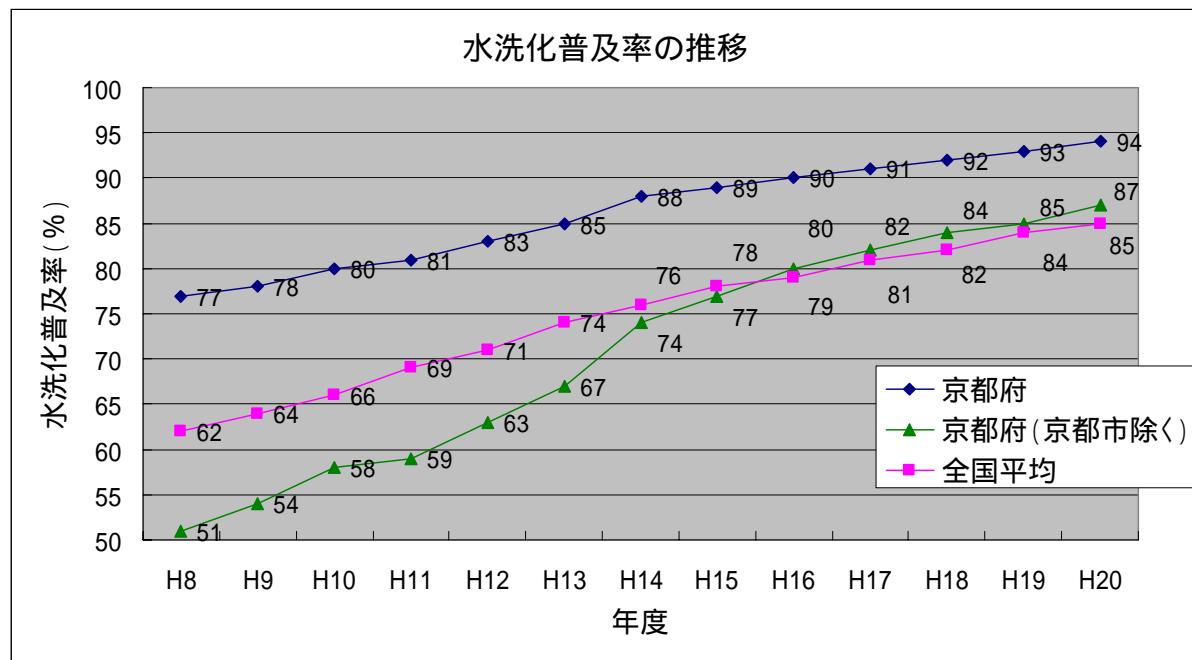


図 3-1 京都府水洗化率の推移（平成 8 年度～平成 20 年度）

注) し尿のみを処理する単独処理浄化槽については、生活雑排水が処理できないため、合併処理浄化槽への改善等が必要なことから、水洗化普及率にはカウントしていない。

3-2 京都府の水洗化事業の現況

京都府の水洗化事業の整備状況を表 3-1 に、各市町村の水洗化普及率を図 3-2 に、水洗化事業の実施状況を図 3-3 に示す。

平成 20 年度末時点で、府内全ての市町村において、水洗化事業に着手しているが、既に概成（普及率 97%以上）している市町村が 10 市町ある反面、30%に満たない町も 2 町ある。また、全国平均（84.8%）に達していない市町村が 11 市町村あるなど、地域間で大きな整備格差が生じている。

課題

市町村間で、水洗化普及率に大きな格差が生じている。

表 3-1 京都府における水洗化事業の整備状況（平成 20 年度末現在）

整備手法	市町村数		箇所数		現在処理人口	行政人口普及率
	事業着手	供用開始	着手	供用		
公共下水道	23	23	60	59	2,292,915	89.7%
うち流域関連公共下水道	15	15	20	20	813,433	31.8%
うち単独	公共下水道	11	11	18	17	1,439,762
	特環公共下水道	8	8	22	22	39,720
集落排水事業	11	11	99	91	42,275	1.7%
農業集落排水事業	10	10	92	85	41,467	1.6%
漁業集落排水事業	3	3	7	6	808	0.0%
コミュニティプラント	3	3	3	3	924	0.0%
その他	3	3	6	6	167	0.0%
集合処理計	24	24	168	159	2,336,281	91.4%
浄化槽	18	18	18,924	18,924	63,738	2.5%
合計	26	26	---	---	2,400,019	93.9%
全市町村数及び人口	26				2,555,650	

注)複数の事業を実施している市町村があるため、市町村数の合計は全体と一致しない。

浄化槽は、国庫補助対象外で設置された分（市町村及び民間設置分）も含む。

市町村別水洗化普及率(平成20年度末現在)

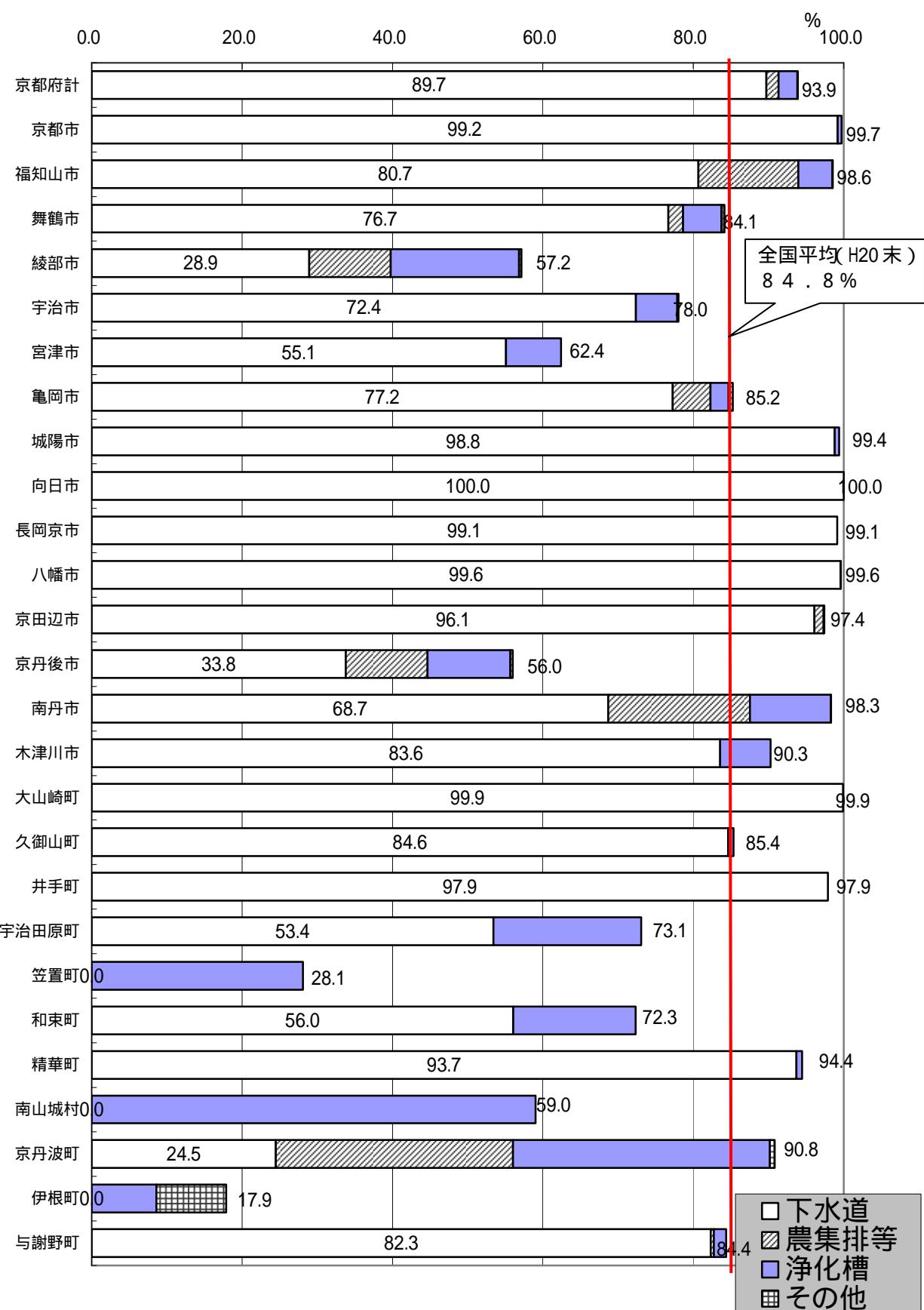


図 3-2 市町村別水洗化普及率(平成 20 年度末現在)

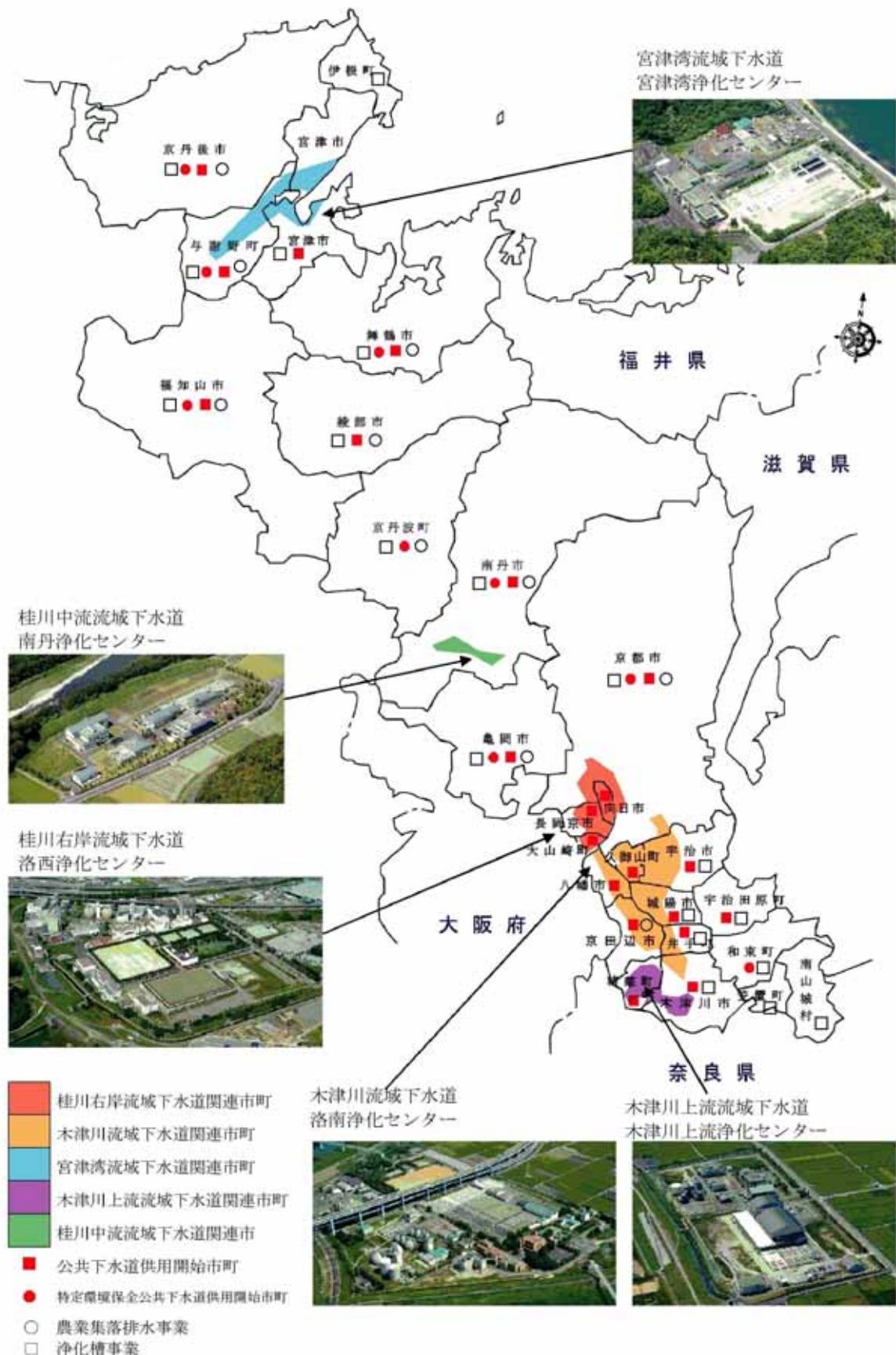


図 3-3 水洗化事業の実施状況（平成 21 年 4 月現在）

4 水洗化事業を取り巻く現状と課題

4-1 社会情勢の変化

4-1-1 人口減少や高齢化の進行

(1) 行政人口

京都府の行政人口の推移（平成 10 年～平成 19 年）を表 4-1、図 4-1 に示す。

京都府では、平成 16 年までは増加傾向が見られたが、平成 17 年からは減少傾向に転じている。また、平成 10 年と比較すると、宇治市、向日市、長岡京市、京田辺市、木津川市、宇治田原町、精華町を除く 19 の市町村で人口が減少している。

表 4-1 京都府の行政人口の推移（平成 10 年～平成 19 年）

市区町村	H10	H11	H12	H13	H14	H15	H16	H17	H18	H19
京都府計	2,641,787	2,643,580	2,644,391	2,646,143	2,646,555	2,647,889	2,648,245	2,647,660	2,644,075	2,638,510
京都市	1,473,450	1,473,449	1,474,471	1,475,334	1,475,504	1,475,351	1,474,763	1,474,811	1,472,511	1,468,588
福知山市	83,093	83,191	83,120	83,043	82,612	82,491	82,325	81,977	81,515	80,881
舞鶴市	94,358	94,226	94,050	94,037	93,649	93,336	92,603	91,733	91,119	90,447
綾部市	39,225	39,094	38,881	38,722	38,607	38,451	38,148	37,755	37,495	37,145
宇治市	189,268	189,869	189,112	188,284	188,123	188,688	189,336	189,591	190,355	191,185
宮津市	23,838	23,544	23,276	23,036	22,712	22,478	21,947	21,512	21,022	20,628
亀岡市	94,324	94,475	94,555	94,543	94,467	94,355	94,338	93,996	93,781	93,530
城陽市	84,944	84,440	84,346	83,882	83,375	83,104	82,382	81,636	81,208	80,780
向日市	53,676	53,409	53,425	53,252	53,176	53,946	54,799	55,041	55,075	55,143
長岡京市	78,056	78,147	77,846	77,745	77,834	77,943	77,993	78,335	78,537	78,878
八幡市	74,044	73,772	73,682	73,383	74,316	74,177	74,249	74,252	73,957	73,848
京田辺市	56,281	58,389	59,577	60,194	60,720	61,460	62,279	64,008	64,508	65,072
京丹後市	66,250	65,791	65,578	65,247	64,669	64,144	63,558	62,723	61,807	61,073
南丹市	37,801	37,784	37,617	37,667	37,518	37,275	37,057	36,736	36,560	35,990
木津川市	57,014	58,139	58,809	59,370	59,908	60,776	62,270	63,649	65,121	66,476
乙訓郡	大山崎町	15,907	15,831	15,736	15,629	15,453	15,394	15,243	15,191	15,106
久世郡	久御山町	17,542	17,320	17,080	16,959	16,711	16,603	16,570	16,610	16,560
綾瀬郡	井手町	9,293	9,163	9,102	9,024	9,038	9,005	8,993	8,951	8,877
	宇治田原町	9,613	9,671	9,840	9,991	10,082	10,187	10,131	10,060	10,043
相楽郡	笠置町	2,114	2,078	2,056	2,012	1,984	1,968	1,921	1,876	1,822
	和束町	5,666	5,570	5,457	5,363	5,272	5,193	5,121	4,998	4,853
	精華町	24,767	25,312	26,357	29,317	31,376	32,481	33,647	34,236	34,938
	南山城村	3,914	3,835	3,784	3,762	3,708	3,649	3,567	3,466	3,369
船井郡	京丹波町	18,386	18,180	17,929	17,778	17,502	17,355	17,152	16,893	16,639
与謝郡	伊根町	3,239	3,205	3,112	3,049	2,952	2,894	2,832	2,718	2,629
	与謝野町	25,724	25,696	25,593	25,520	25,287	25,185	25,021	24,906	24,668

京都府統計資料（各年 10 月の値）

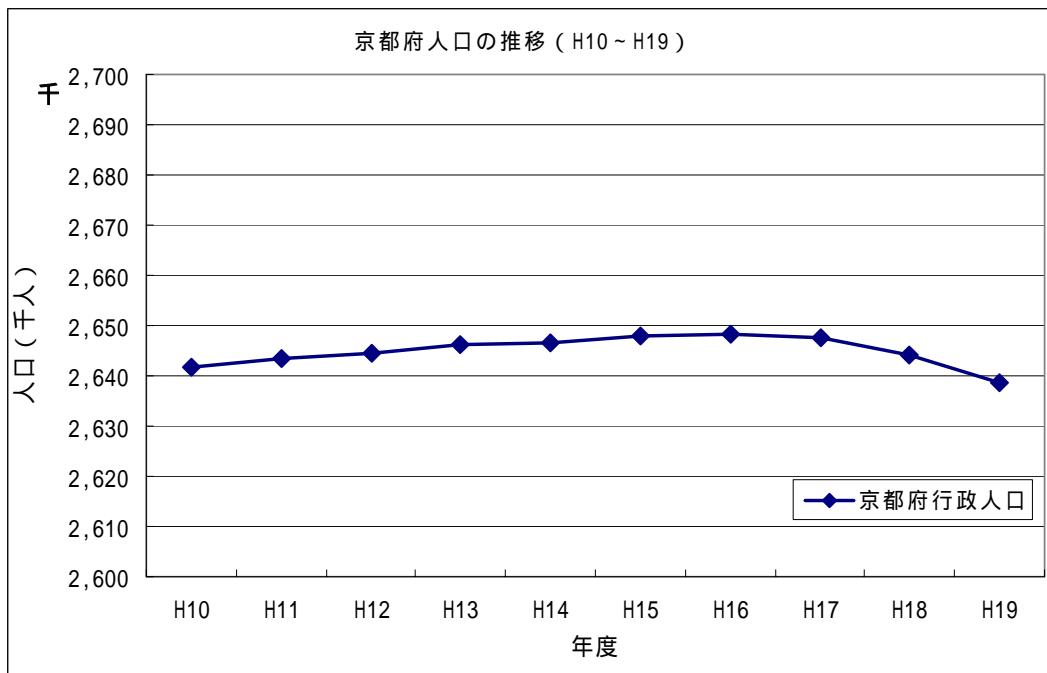


図 4-1 京都府の行政人口の推移

(2)世帯当たり人口

京都府世帯当たり人口の推移（平成 10 年～平成 19 年）を図 4-2 に示す。

核家族化の進行、少子化などにより、世帯当たり人口は年々減少してきている。

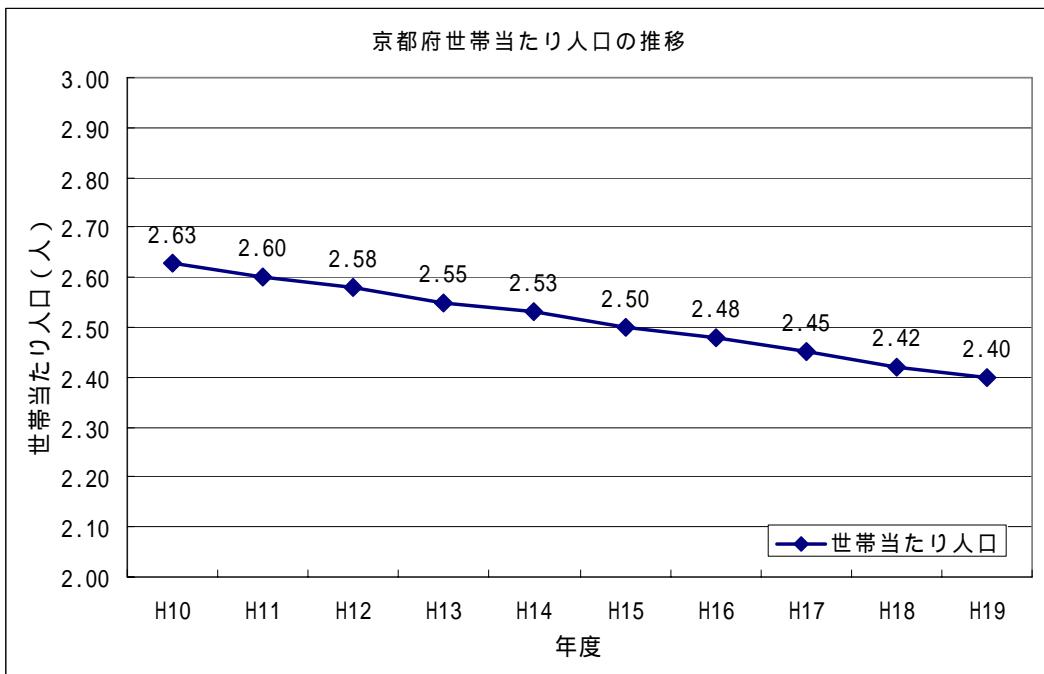


図 4-2 京都府世帯当たり人口の推移

(3)年齢別人口

京都府の年齢構成比の推移（昭和 60 年～平成 17 年）を図 4-3 に示す。

人口割合は 15 歳未満が減少する一方で 65 歳以上が増加しており、高齢化が進んでいる。

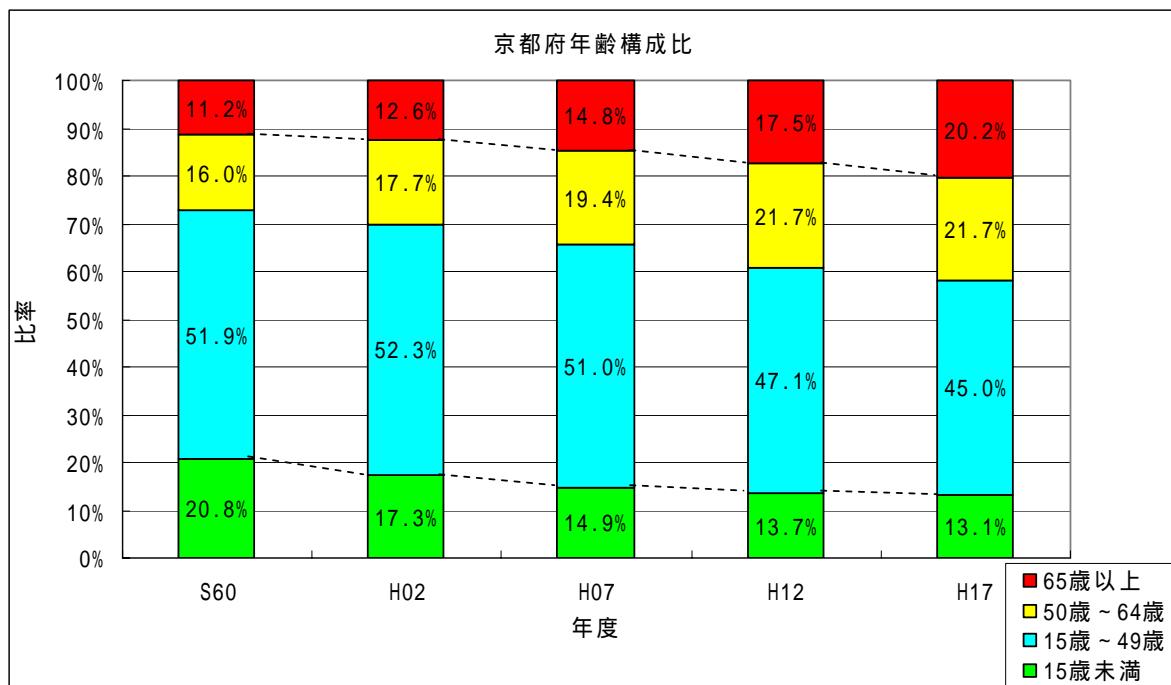


図 4-3 京都府年齢構成比の推移（昭和 60 年～平成 17 年） 国勢調査値

課題

「水洗化総合計画 2005」の策定(平成 17 年)以降、人口が増加傾向から減少傾向に転じ、少子高齢化も進行している。

4-1-2 地域社会構造の変化

(1)市町村合併

府内の市町村の合併状況を表 4-2、図 4-4 に示す。

44 市町村が 26 市町村になっており、府内の市町村合併は進展している。

表 4-2 京都府の市町村合併状況

合併後の市町名	合併前の市町村名	合併日
京丹後市	峰山町、大宮町、網野町、丹後町、弥栄町、久美浜町	平成 16 年 4 月 1 日
京都市	京都市、京北町	平成 17 年 4 月 1 日
京丹波町	丹波町、瑞穂町、和知町	平成 17 年 10 月 11 日
福知山市	福知山市、三和町、夜久野町、大江町	平成 18 年 1 月 1 日
南丹市	美山町、園部町、八木町、日吉町	平成 18 年 1 月 1 日
与謝野町	加悦町、岩滝町、野田川町	平成 18 年 3 月 1 日
木津川市	加茂町、木津町、山城町	平成 19 年 3 月 12 日



図 4-4 市町村合併による地域再編（平成 21 年 3 月時点）

(2)市街化区域

府内の市街化区域の状況を表 4-3 に示す。大幅な市街化区域の拡大はない。

表 4-3 市街化区域面積の推移(平成 10 年度～平成 19 年度) (単位:ha)

都市計画区域名	市町	市街化区域										都市計画区域
		H10	H11	H12	H13	H14	H15	H16	H17	H18	H19	
京都	京都市	15,021	15,000	15,000	15,000	15,000	15,000	15,000	15,000	15,000	14,987	48,051
	向日市	521	521	521	521	521	521	521	521	521	524	767
	長岡京市	958	958	958	958	958	958	958	958	958	958	1,918
	大山崎町	318	318	318	318	318	318	318	318	318	318	597
	久御山町(一部)	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	33
	八幡市(一部)	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	31
宇治	宇治市	2,212	2,212	2,224	2,224	2,224	2,224	2,224	2,224	2,224	2,224	4,654
	城陽市	762	762	762	766	766	766	766	766	766	770	3,274
	久御山町	388	388	388	388	388	388	388	388	388	395	1,353
	井手町	215	215	222	222	222	222	223	223	222	222	829
	宇治田原	宇治田原町	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,995
綾喜	八幡市	1,011	1,011	1,019	1,019	1,019	1,019	1,019	1,019	1,019	1,019	2,406
	京田辺市	1,034	1,034	1,063	1,063	1,063	1,063	1,063	1,063	1,063	1,074	4,294
相楽	木津川市	1,700	1,700	1,758	1,758	1,758	1,758	1,758	1,758	1,758	1,758	6,709
	木津町	1,358	1,358	1,358	1,358	1,358	1,358	1,358	1,358	1,358	1,358	
	山城町	150	150	208	208	208	208	208	208	208	208	
	加茂町	192	192	192	192	192	192	192	192	192	192	
	精華町	703	703	701	701	701	701	701	701	701	708	2,566
	亀岡市	1,028	1,028	1,032	1,032	1,032	1,032	1,032	1,032	1,032	1,060	13,010
南丹	南丹市	475	475	506	530	530	530	530	530	530	566	9,415
	園部町	348	348	379	403	403	403	403	403	403		
	八木町	127	127	127	127	127	127	127	127	127		
丹波	京丹波町	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5,895
福知山	福知山市	1,900	1,900	1,900	1,900	1,900	1,900	1,900	1,900	1,900	1,903	13,256
綾部	綾部市	736	736	736	736	736	736	740	740	740	740	19,543
舞鶴	舞鶴市	2,121	2,121	2,121	2,121	2,121	2,121	2,121	2,121	2,121	2,121	26,273
大江	福知山市	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3,344
宮津	宮津市	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	16,932
峰山	峰山町	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,209
網野	京丹後市	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6,745
	網野町	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,313
京都府計		31,127	31,106	31,253	31,281	31,281	31,281	31,285	31,285	31,293	31,371	197,412
増減			21	147	28	0	0	4	0	8	78	
平成10年度からの増減率(%)		100	99.9	100.4	100.5	100.5	100.5	100.5	100.5	100.5	100.8	

各年度末現在

資料：府都市計画課

(3)過疎化

府内各市町村の人口増減率の推移（平成 10 年～平成 19 年）を表 4-4、図 4-5 に示す。

南部の町村及び北部において、特に過疎化が進行している。

なお、府内では伊根町、笠置町、南丹市、京丹波町、京都市のうち旧京北町、京丹後市のうち旧丹後町・旧久美浜町、福知山市のうち旧三和町・旧夜久野町・旧大江町が過疎地域に指定されている。



図 4-5 市町村人口の増減図

表 4-4 京都府市町村人口増減率(平成 10 年度～平成 19 年度)

市区町村		H10	H19	増減	増減率
京都府計		2,641,787	2,638,510	-3,277	-0.12%
京都市		1,473,450	1,468,588	-4,862	-0.33%
福知山市		83,093	80,881	-2,212	-2.66%
舞鶴市		94,358	90,447	-3,911	-4.14%
綾部市		39,225	37,145	-2,080	-5.30%
宇治市		189,268	191,185	1,917	1.01%
宮津市		23,838	20,628	-3,210	-13.47%
亀岡市		94,324	93,530	-794	-0.84%
城陽市		84,944	80,780	-4,164	-4.90%
向日市		53,676	55,143	1,467	2.73%
長岡京市		78,056	78,878	822	1.05%
八幡市		74,044	73,848	-196	-0.26%
京田辺市		56,281	65,072	8,791	15.62%
京丹後市		66,250	61,073	-5,177	-7.81%
南丹市		37,801	35,990	-1,811	-4.79%
木津川市		57,014	66,476	9,462	16.60%
乙訓郡	大山崎町	15,907	15,145	-762	-4.79%
久世郡	久御山町	17,542	16,549	-993	-5.66%
綴喜郡	井手町	9,293	8,786	-507	-5.46%
	宇治田原町	9,613	9,973	360	3.74%
相楽郡	笠置町	2,114	1,770	-344	-16.27%
	和束町	5,666	4,741	-925	-16.33%
	精華町	24,767	35,117	10,350	41.79%
	南山城村	3,914	3,326	-588	-15.02%
船井郡	京丹波町	18,386	16,483	-1,903	-10.35%
与謝郡	伊根町	3,239	2,547	-692	-21.36%
	与謝野町	25,724	24,409	-1,315	-5.11%

京都府統計資料

課題

「水洗化総合計画 2005」の策定(平成 17 年)以降、市町村合併が進んできている。
市街化区域に大きな変更はないが、府南部の町村及び北部において、過疎化が進行している。

4-1-3 経済情勢の変化

(1)地方自治体財政力指数

府内市町村の財政力指数 の推移 (平成 16 年～平成 19 年) を図 4-6、表 4-5 に示す。平成 19 年度までは財政状況が若干上向いてきている。

財政力指数 = 基準財政収入額 / 基準財政需要額

地方公共団体の財政力を示す指標で、1 以上であれば、財源に余裕があるといえる。

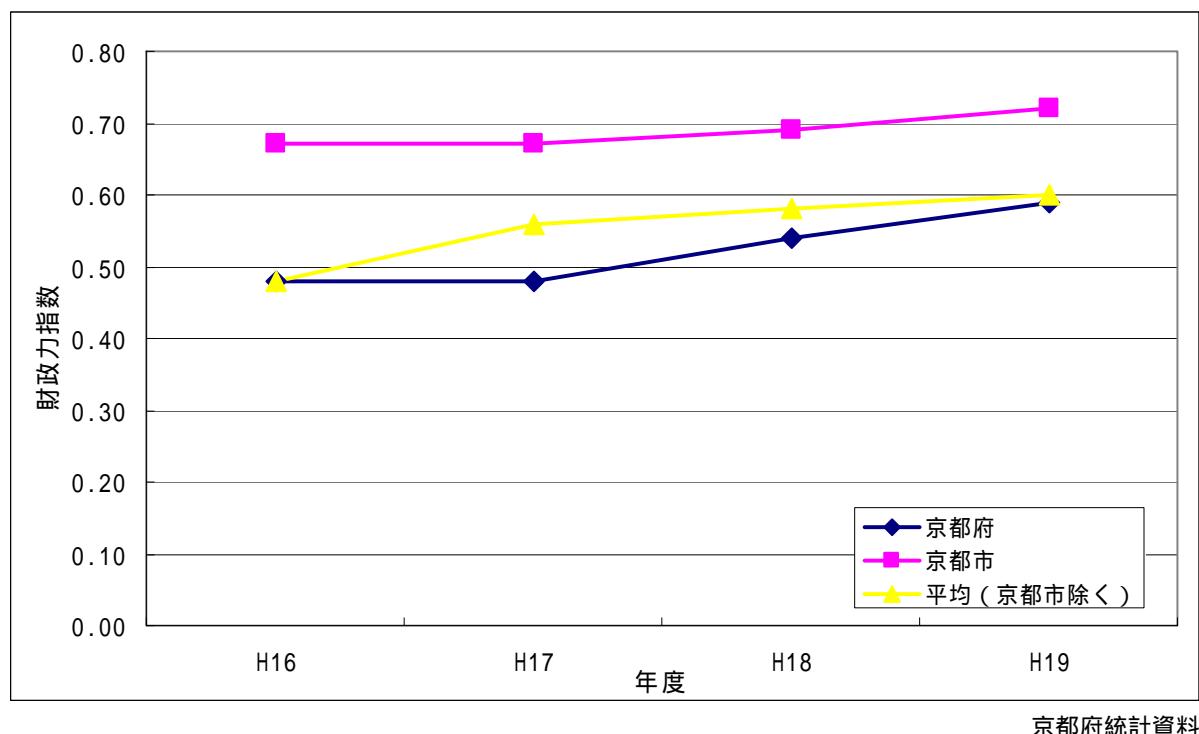


図 4-6 財政力指数の推移 (平成 16 年度～平成 19 年度)

表 4-5 財政力指数の推移（平成 16 年度～平成 19 年度）

市町村名	H16	H17	H18	H19
京都府	0.48	0.48	0.54	0.59
京都市	0.67	0.67	0.69	0.72
京都市				
京北町	0.23			
福知山市		0.52	0.55	0.58
福知山市	0.67			
三和町	0.19			
夜久野町	0.17			
大江町	0.19			
舞鶴市	0.57	0.64	0.70	0.77
綾部市	0.47	0.48	0.50	0.54
宇治市	0.81	0.79	0.80	0.82
宮津市	0.48	0.48	0.48	0.48
亀岡市	0.55	0.56	0.58	0.59
城陽市	0.63	0.64	0.67	0.70
向日市	0.63	0.65	0.68	0.70
長岡京市	0.86	0.87	0.91	0.92
八幡市	0.67	0.68	0.69	0.70
京田辺市	0.76	0.77	0.78	0.79
京丹後市	0.34	0.36	0.37	0.38
南丹市		0.31	0.33	0.35
美山町	0.27			
園部町	0.36			
八木町	0.29			
日吉町	0.31			
木津川市			0.65	0.66
山城町	0.41	0.42		
木津町	0.77	0.79		
加茂町	0.48	0.48		
乙訓郡	大山崎町	0.89	0.94	0.94
久世郡	久御山町	1.29	1.29	1.29
綴喜郡	井手町	0.46	0.46	0.45
	宇治田原町	0.69	0.71	0.72
	笠置町	0.25	0.26	0.27
相楽郡	和束町	0.26	0.26	0.26
	精華町	0.78	0.75	0.75
	南山城村	0.34	0.35	0.35
船井郡	京丹波町		0.30	0.32
	丹波町	0.41		
	瑞穂町	0.25		
	和知町	0.21		
	伊根町	0.13	0.13	0.13
与謝郡	与謝野町		0.29	0.32
	加悦町	0.23		
	岩滝町	0.31		
	野田川町	0.31		
平均（京都市除く）		0.48	0.56	0.58
平均（京都市除く）		京都市以外の市町村の単純平均値。		
H16年値に京北町は含めない。				

(2)府民所得

府民所得の推移（平成 9 年～平成 18 年）を図 4-7 に示す。

平成 14 年度までは減少し、その後は微増している。

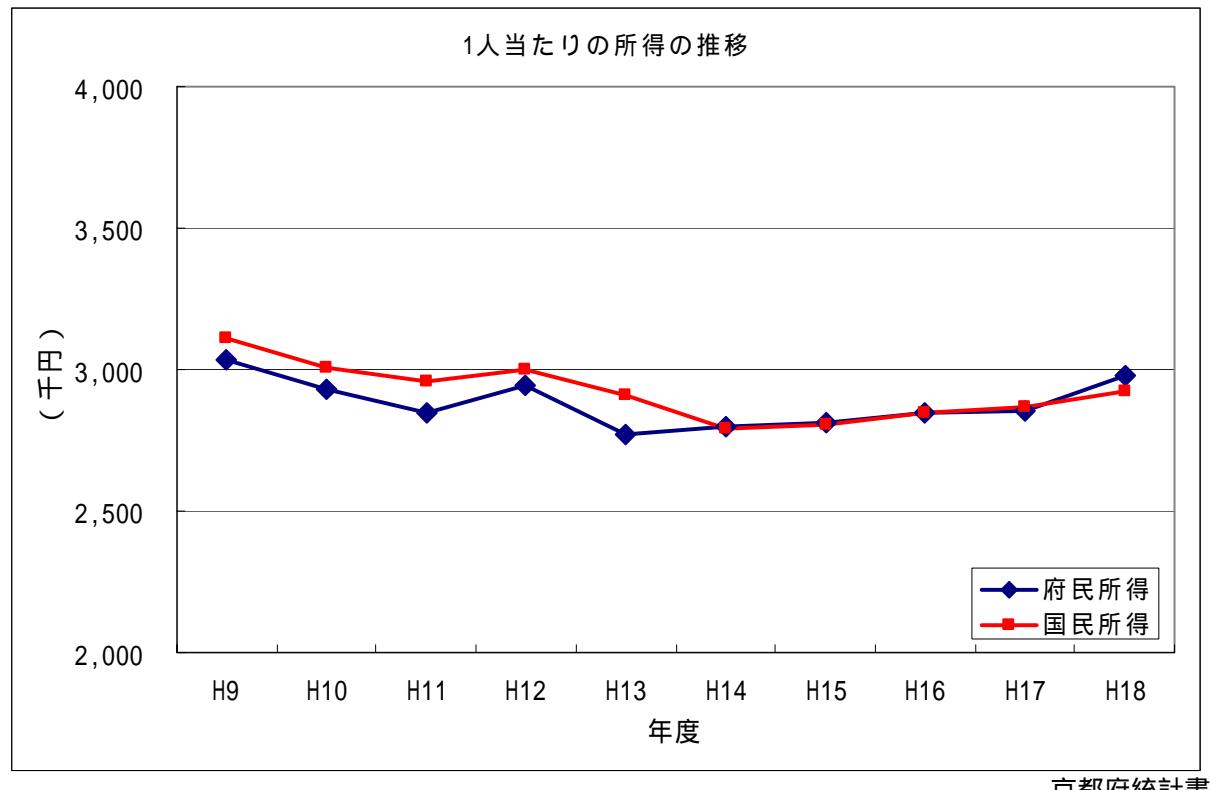


図 4-7 府民所得の推移（平成 9 年度～平成 18 年度）

京都府統計書

(3)公債費比率等

平成 19 年度の府内市町村の実質公債費比率¹ 及び将来負担比率²を図 4-8、図 4-9 に示す。早期健全化基準は下回っているが、一部の市町村ではかなり高い値となっている。

1 実質公債費比率： 地方公共団体の標準的な税金や地方交付税などの収入の内、借入金（起債）の返済額の割合（H18 年度から導入された指標）
この値が一定以上になると借入の制限や将来の借入金を抑制するよう、「公債費適正化計画」の策定が必要となる。

2 将来負担比率： 一般会計等の借入金（地方債）や将来支払っていく必要のある負担等の現時点での残高を指標化したもの。
将来、財政を圧迫する可能性が高いかどうかを示すもの。

< 将来負担額 >
一般会計等の地方債現在高
債務負担行為に基づく支出予定額
一般会計等以外の会計の地方債の元利償還に充てる一般会計からの繰入見込額
退職手当支給予定額のうち一般会計等負担見込額
連結実質赤字額 等

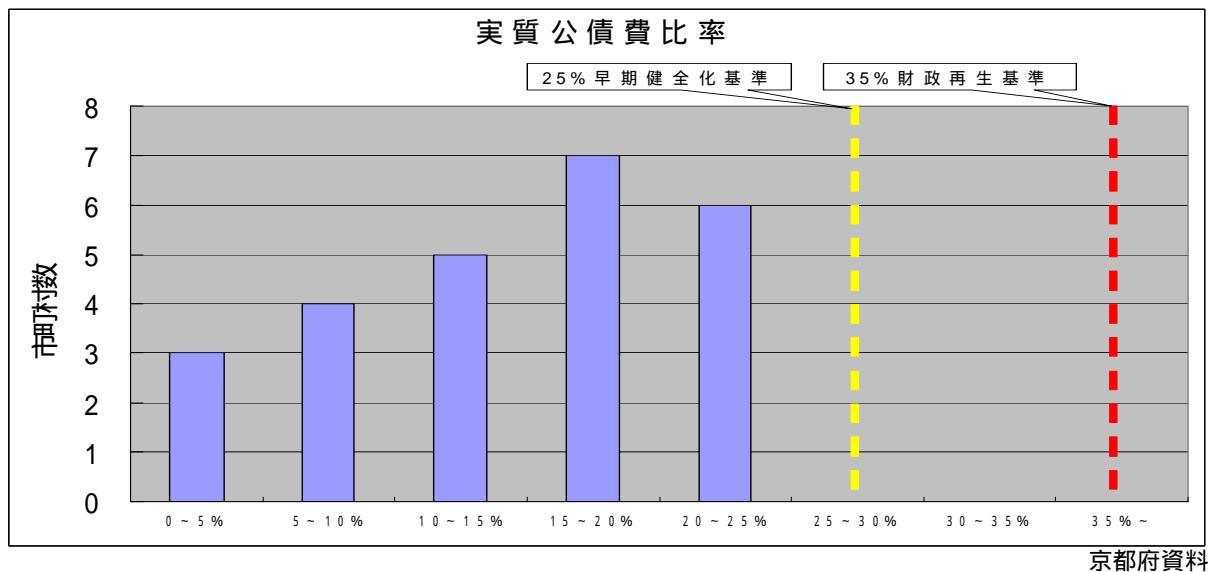


図 4-8 実質公債費比率

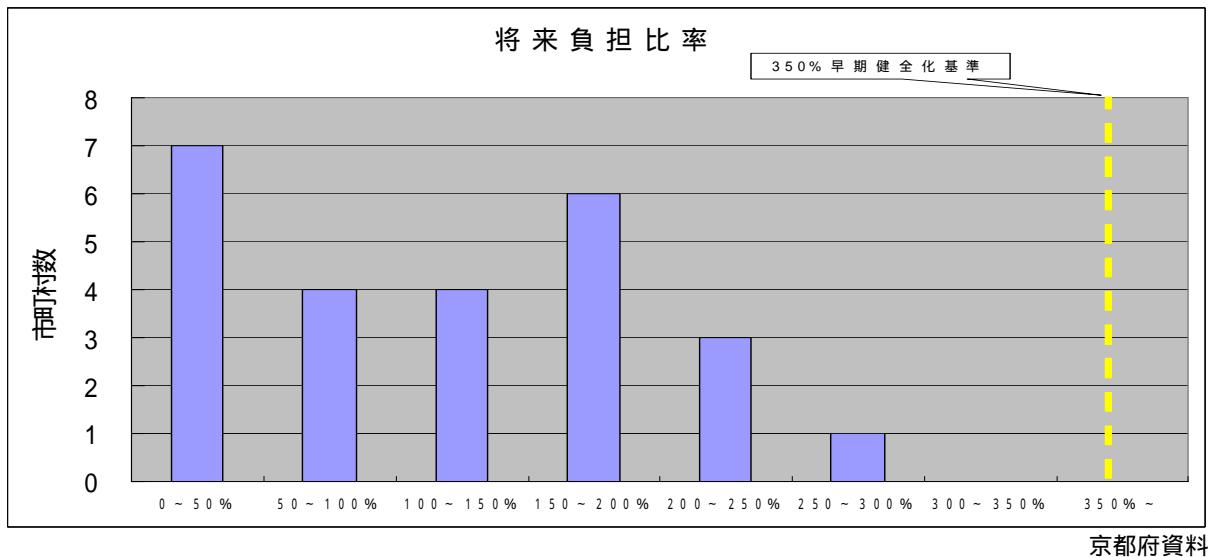


図 4-9 将来負担比率

課題

経済情勢は平成 14 年以降、若干向上しているが、昨年のリーマンショック以後のデータがなく、不透明。公債費比率等が一部市町村では、かなり高い値となっており、財政の健全化が必要。

4-1-4 水洗化事業に係る状況

(1)水洗化事業費

府内の水洗化事業費の推移（昭和 55 年～平成 20 年）を図 4-10 に示す。

平成 11 年度以降は減少していたが、平成 20 年度は増加している。減少は、水洗化普及率の向上に伴う処理場建設や面整備（管渠工事）などの事業量の減少や財政事情による事業の制約などによるものであるが、平成 20 年度の増加は、下水道施設も建設後一定期間が経過し、施設更新などが増えたことが主な要因となっている。

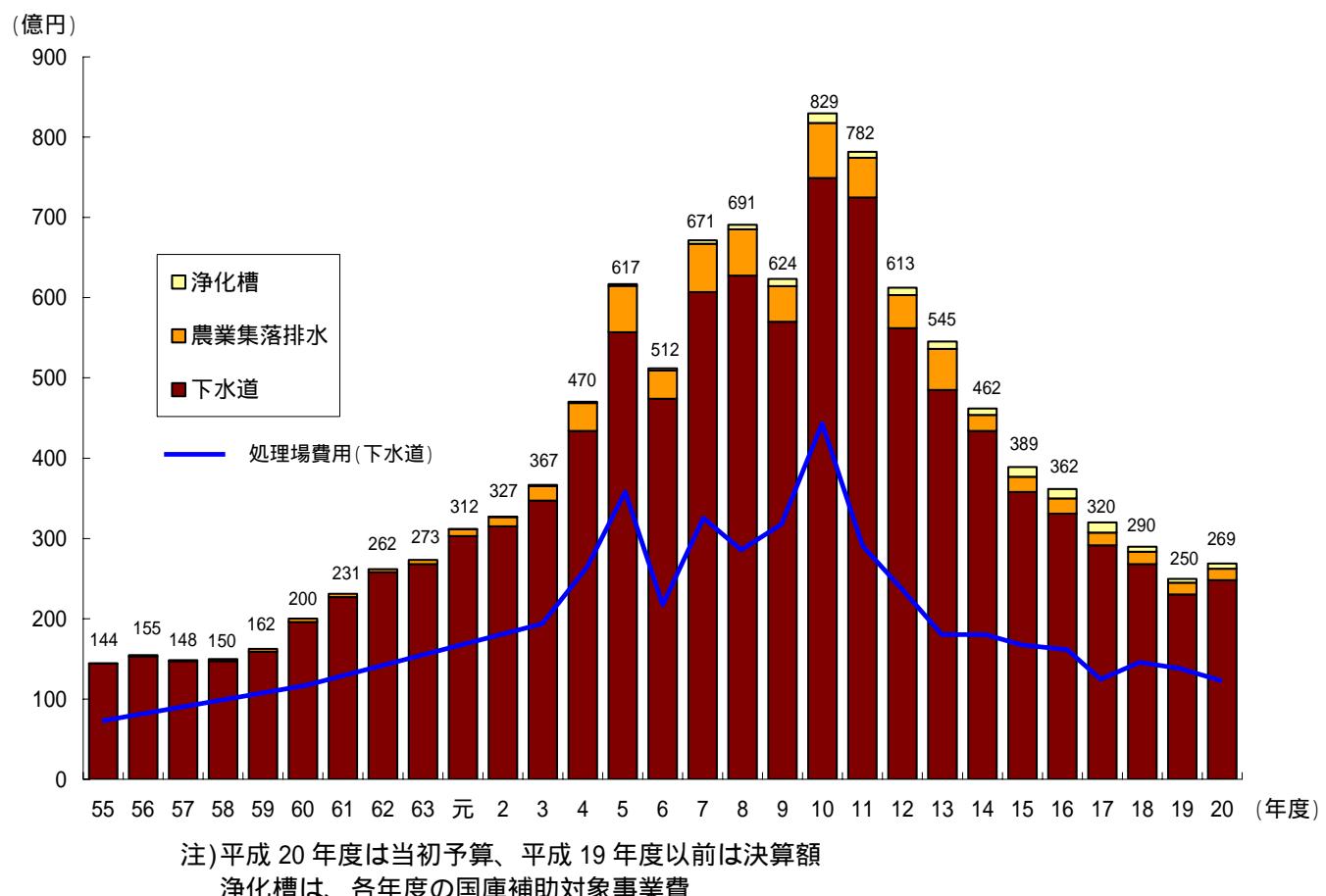


図 4-10 水洗化事業費の推移（昭和 55 年度～平成 20 年度、京都市除く）

(2)下水道施設のストック等

府内の下水道の管渠敷設延長の推移（昭和 35 年～平成 17 年）を図 4-11 に、処理場の供用開始状況の推移を図 4-12 に示す。

管渠敷設延長は 4,000 km を超え、管渠敷設後 30 年経過している管渠は 200 km 程度となっており、今後、急激に増加していく。

また、処理場は 39 箇所が供用開始しているが、供用後 25 年経過している処理場は 8 箇所であるが、今後、施設の老朽化に伴い増加していくこととなる。

さらに、管路、処理場の耐震化など防災対策についても、計画的に取り組んでいく必要がある。

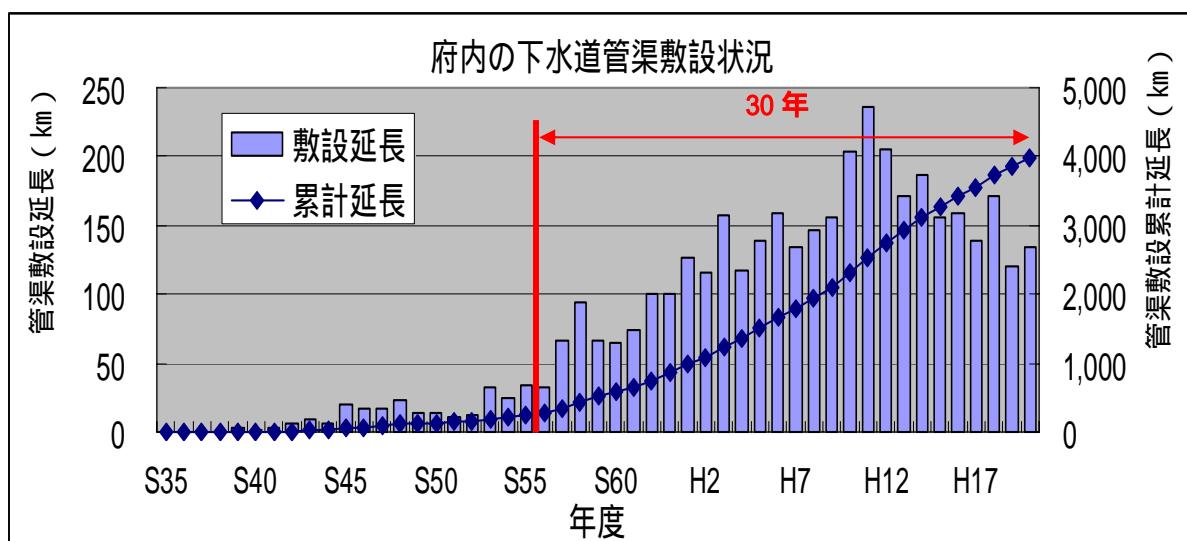


図 4-11 年次別管渠敷設延長（昭和 35 年～平成 19 年）

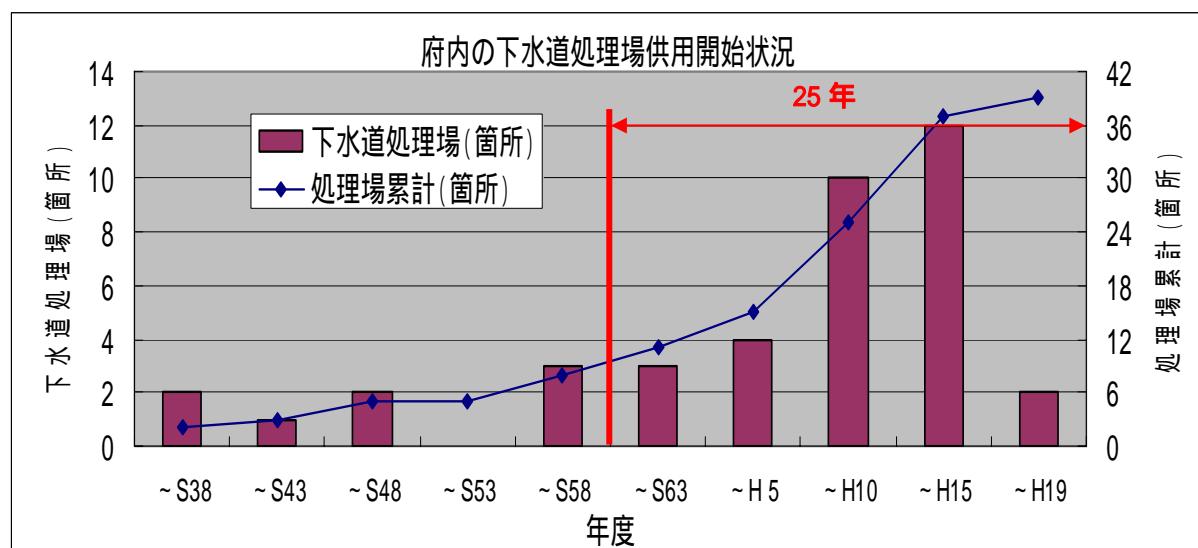


図 4-12 年次別処理施設供用開始状況（平成 19 年度現在）

(3) 使用料収入等

府内の市町村における下水道の使用料収入の推移(平成9年～平成18年)を図4-13に、処理区域内人口と汚水処理原価の関係(平成19年度)を図4-14に示す。

使用料収入は維持管理費と純公債費を若干上回っている状況である。また、処理区域内人口が少ない場合には、汚水処理原価が高額となる傾向を示している。

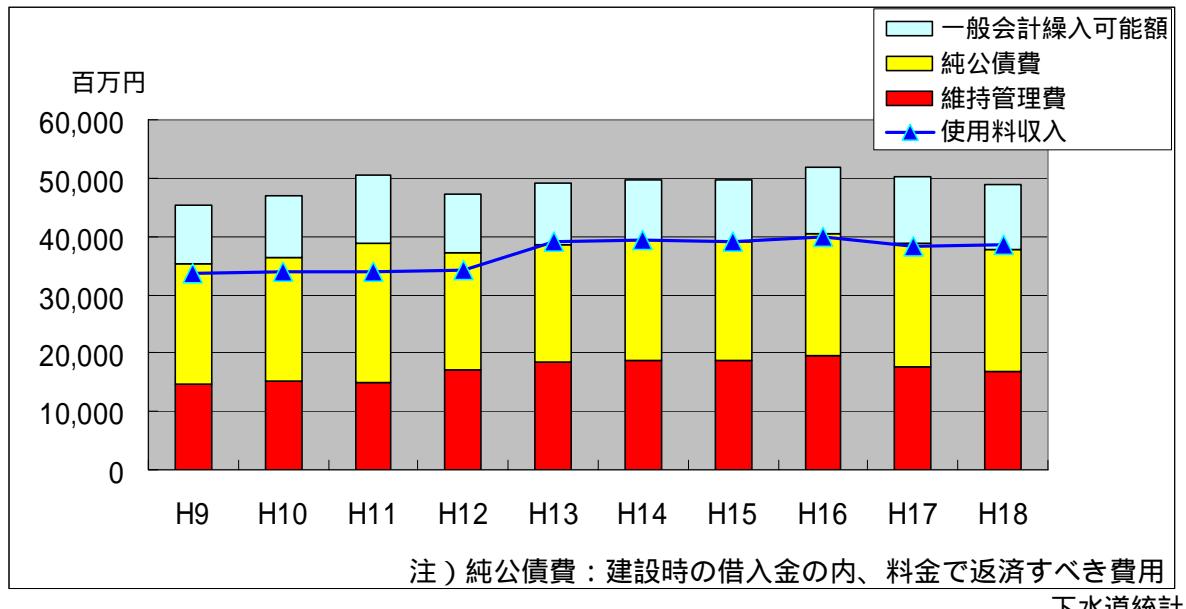
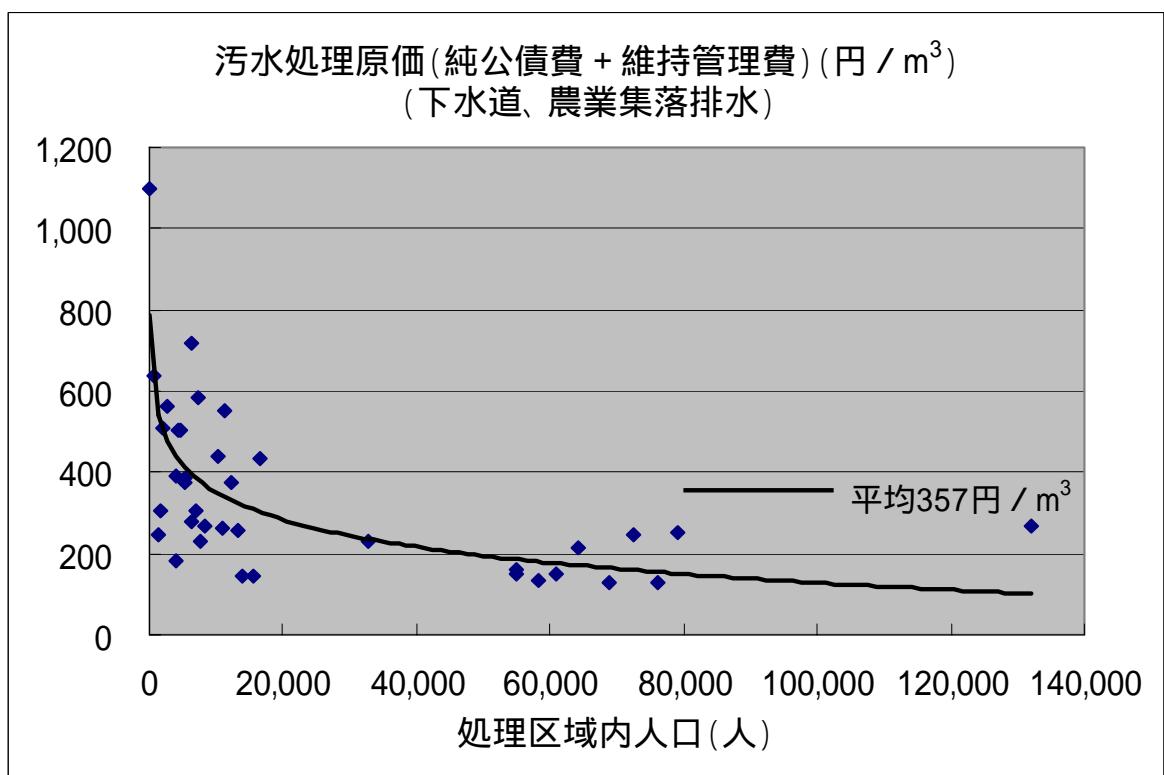


図4-13 京都府 市町村下水道使用料収入の推移(平成9年～平成18年)



総務省HP

図4-14 汚水処理原価(純公債費+維持管理費)

(4)収益的収支比率

府内の市町村の収益的収支比率 の推移(平成 15 年～平成 19 年)を図 4-15 に示す。
100%を大きく下回っている。

収益的収支比率： 必要費用(総費用 + 起債償還額)のうち、総収益で賄えてい
る割合。 100%以上であれば経営状況が極めて健全。
地方公営企業法を適用していない地方公共団体の経営指標

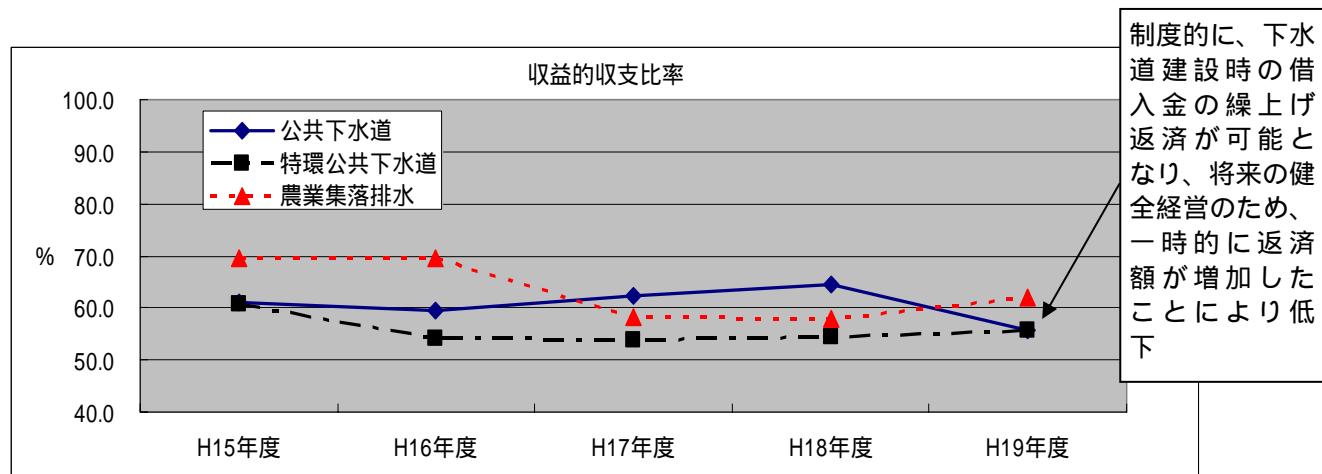


図 4-15 収益的収支比率

総務省 H P

(5)水道使用量

府内の水道使用量の推移(平成 10 年～平成 19 年)を図 4-16 に示す。
年々減少傾向を示しているが、これは節水機器の普及や節水意識の向上などによる
ものである。

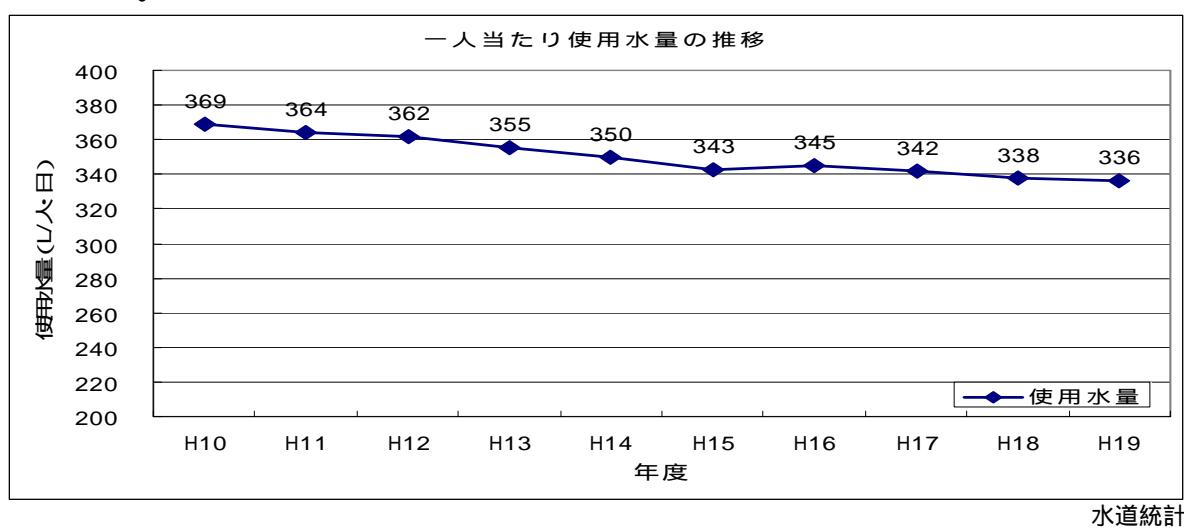


図 4-16 京都府 一人当たり使用水量の推移 (平成 10 年度～平成 19 年度)

課題

下水道のストックは年々増加しており、今後、施設の老朽化に伴う更新や耐震化など防災対策も必要となることから、事業費は増加していく傾向にある。

使用料収入は若干改善傾向にあるが、収益的収支比率の状況、下水道の流入水量の減少や今後、施設の更新が増加することを踏まえ、経営改善が必要。

4-1-5 環境

(1) 河川の水質環境

府内の河川環境基準点における水質の推移を図 4-17、表 4-6、図 4-18 に示す。

図 4-18 のとおり、水洗化事業の進展に伴い、河川水質は大幅に改善されているが、表 4-6、図 4-18 のとおり、近年 3 ケ年（平成 17 年～平成 19 年）の平均水質で環境基準を超える河川が 2 河川（野田川、八田川）ある。

また、河川環境基準点がないため数値としては表れないが、市街地の水洗化未普及地域では、河川水質が十分改善されていない地域もある。

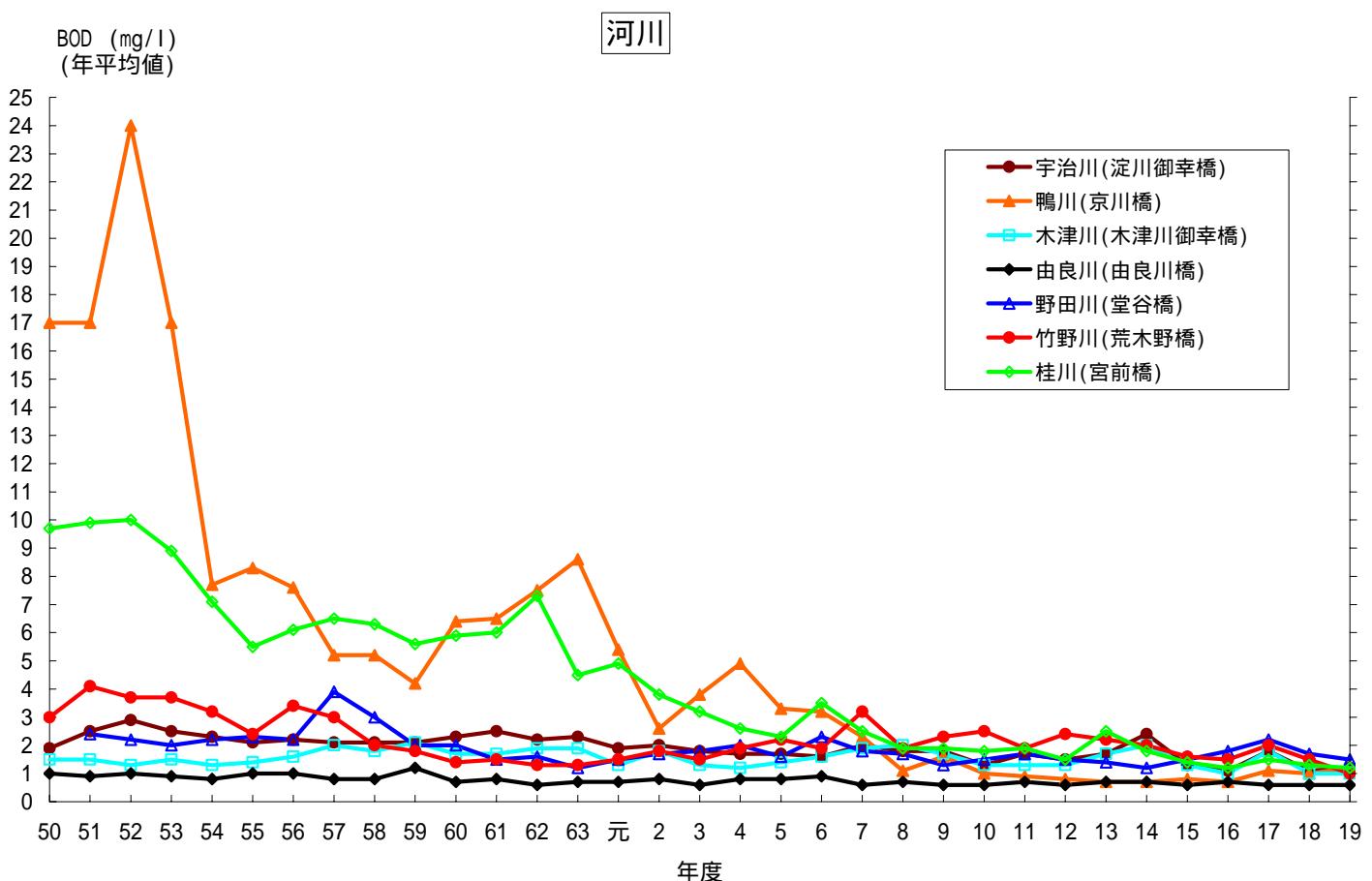


図 4-17 主要河川環境基準点水質の推移（昭和 50 年度～平成 19 年度）

表 4-6 河川の環境基準点の水質状況（平成 10 年度～平成 19 年度）

(単位:mg/L)

類型あてはめ 水域名	環境基準地点名	指定 類型	環境 基準値	達成状況(年度)									
				10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
宇治川(1)	隱元橋	A八	2	1.1	1.2	1.0	1.1	1.3	0.9	1.1	1.0	1.1	1.0
宇治川(2)	淀川御幸橋	B八	3	1.4	2.0	1.6	2.1	2.7	1.6	1.4	2.4	1.3	1.3
桂川上流	渡月橋	Aイ	2	1.3	2.0	1.0	1.1	1.3	1.0	0.9	1.0	1.0	0.9
桂川下流(1)	西大橋	Bイ	3	2.6	1.8	1.7	1.6	2.8	1.6	1.4	1.2	1.2	1.2
桂川下流(2)	宮前橋	Bロ	3	2.2	2.0	1.8	2.9	2.0	1.6	1.3	1.7	1.4	1.3
鴨川上流(1)	出町橋	Aロ	2	0.9	1.2	0.9	0.9	0.8	0.7	0.5	0.8	0.9	1.0
鴨川上流(2)	三条大橋	Aイ	2	0.7	1.1	0.8	0.8	0.6	0.7	0.5	0.7	0.8	1.0
鴨川下流	京川橋	B八	3	1.2	1.0	0.9	0.9	0.8	0.9	0.7	1.3	1.1	1.4
木津川(2)	笠瀬橋	Aロ	2	1.9	2.3	2.4	2.2	1.9	1.8	1.8	2.2	1.5	2.0
木津川(3)	恭仁大橋	Aイ	2	1.4	1.8	1.3	2.2	3.5	1.1	1.2	2.7	1.1	1.2
	玉水橋	Aイ	2	1.6	1.6	1.6	2.4	2.8	1.6	1.4	2.3	1.3	1.1
	木津川御幸橋	Aイ	2	1.8	1.4	1.5	1.9	2.5	1.4	1.3	2.2	1.1	1.1
由良川上流	安野橋	AAイ	1	0.9	<0.5	1.0	0.7	0.6	<0.5	1.0	0.8	0.9	0.5
由良川下流	山家橋	Aイ	2	1.4	1.4	1.3	1.0	1.2	1.2	1.3	1.8	1.4	1.3
	以久田橋	Aイ	2	0.7	0.8	0.9	0.7	0.9	0.7	0.7	0.6	0.7	0.7
	音無瀬橋	Aイ	2	0.6	0.7	0.8	0.8	0.8	0.8	0.7	0.7	0.7	0.6
	波美橋	Aイ	2	0.7	0.7	0.8	0.9	0.8	0.8	0.8	0.7	0.6	0.7
	由良川橋	Aイ	2	0.6	0.8	0.6	0.7	0.8	0.7	0.7	0.6	0.6	0.5
野田川	六反田橋	Aロ	2	1.1	1.7	1.2	1.3	1.0	1.4	2.0	2.3	1.6	1.8
	堂谷橋	Aロ	2	1.7	1.9	1.8	1.3	1.6	2.0	1.8	2.8	2.1	2.3
竹野川	荒木野橋	B八	3	3.0	2.2	2.6	2.3	2.5	2.0	1.6	2.3	1.7	1.3
小畠川上流	京都市・長岡京市境界点	Cロ	5	1.9	1.8	1.1	1.2	1.0	1.0	0.7	0.9	0.6	1.0
小畠川下流	小畠橋	Cロ	5	3.7	2.4	2.3	2.3	2.2	1.8	1.7	2.0	1.6	1.5
大谷川	二ノ橋	Eロ	10	8.2	8.8	5.6	5.8	5.1	6.9	4.4	3.5	2.6	1.8
高野川上流	三宅橋	AAイ	1	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	0.7
高野川下流	河合橋	Aイ	2	1.0	0.8	0.7	0.8	0.7	0.8	0.6	0.5	0.6	1.0
清滝川	落合橋	AAイ	1	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	0.5
田原川	螢橋	Aロ	2	1.3	1.2	0.8	0.9	1.1	0.5	1.4	1.6	1.3	1.0
弓削川	寺田橋	Aイ	2	1.3	0.6	0.9	1.2	0.9	<0.5	0.9	<0.5	0.5	0.8
園部川	神田橋	A八	2	2.1	1.6	1.6	1.4	1.8	1.4	1.6	1.5	1.5	1.1
犬飼川	並河橋	Bロ	3	1.3	1.9	2.2	1.7	1.7	1.8	1.9	1.8	1.9	1.7
有栖川	梅津新橋	B八	3	2.9	2.6	2.4	2.3	1.7	1.8	1.5	1.7	1.2	1.8
天神川	西京極橋	B八	3	2.2	1.7	1.5	2.3	-	1.1	1.1	1.1	1.3	1.3
和束川	菜切橋	Aイ	2	1.5	1.7	0.9	1.1	1.5	0.8	1.0	1.3	1.1	0.8
棚野川	和泉大橋	Aイ	2	1.2	<0.5	0.7	0.8	0.8	<0.5	1.1	1.1	1.0	0.8
高屋川	黒瀬橋	Aイ	2	1.2	1.4	1.9	1.7	1.4	1.2	1.5	1.5	1.4	0.8
上林川	五郎橋	Aイ	2	1.3	1.6	1.8	1.0	0.8	1.2	1.6	1.2	1.3	1.7
八田川	八田川橋	Aイ	2	1.6	2.3	1.7	1.8	2.1	1.3	1.9	2.3	2.3	1.6
犀川	小貝橋	Aイ	2	1.4	1.7	2.0	1.9	1.2	1.3	1.7	2.2	2.0	1.1
土師川	土師橋	Aイ	2	0.7	0.7	0.8	0.6	0.8	0.8	0.8	0.7	0.6	0.6
牧川	天津橋	Aイ	2	1.9	2.8	1.4	1.4	3.3	2.5	1.5	1.6	1.4	1.0
宮川	宮川橋	Aイ	2	1.7	3.1	1.3	1.8	2.8	1.6	1.1	1.6	1.2	0.9
伊佐津川	相生橋	Aイ	2	1.0	1.8	1.7	1.4	0.8	0.8	1.0	1.6	1.3	1.1
河辺川	第一河辺川橋	Aイ	2	0.8	1.2	1.2	0.9	0.6	0.8	1.1	1.7	1.0	0.7
大手川	京口橋	Aロ	2	1.7	1.6	1.7	1.4	1.7	1.2	2.2	2.5	1.8	1.5
福田川	新川橋	Aイ	2	2.2	2.7	3.2	2.6	1.6	1.7	1.5	2.2	1.8	1.2
宇川	宇川橋	Aイ	2	1.9	1.3	2.4	1.3	1.0	1.2	1.3	1.5	1.4	1.0
佐濃谷川	高橋橋	A八	2	2.3	1.4	2.9	2.0	1.6	1.6	1.4	1.6	1.7	0.9

(注) 1 BOD の水質(75% 値) です。

2 紺掛けは、環境基準を達成していないものです。

3 指定類型のイ、及びロの内容は以下のとおりです。

1: 水域類型指定時点において直ちに達成

ロ: 水域類型指定時点から起算して5年以内で可及的速やかに達成

ハ: 水域類型指定時点から起算して5年を超える期間で可及的速やかに達成

BOD (生物化学的酸素要求量)

水中の有機物などの量をその酸化分解のために微生物が必要とする酸素量で示したもの。

河川の水質指標として用いられ、一般に BOD の値が大きいほど、その水質は悪いと言える。

BOD が 2mg/L 以下ならヤマメ・イワナ等の清流に棲息する魚に適し、水浴が可能とされている。

(2) 海域の水質環境

府内の海域環境基準点における水質の推移を表 4-7、図 4-18 に示す。

河川水質が大幅に改善されていることや、阿蘇海流域においては、宮津湾流域下水道により排水が阿蘇海をバイパスし直接宮津湾に流入するように水洗化施設整備を進めているにもかかわらず、海域水質 (COD) は全般的に悪化傾向である。

これは、海域内部で植物プランクトンの増殖(光合成)によって有機物質が生産されるなどの要因が考えられる。ただし、外洋の基準点が近年、極端に悪化傾向であることから、外洋との海水の交換による浄化が不充分であることも考えられ、今後の状況を注視する必要がある。

また、海域の富栄養化の原因となる窒素・磷(リン)については、若干の改善傾向が見られ、リンは環境基準を達成しているが、窒素は平成 19 年度の値が極端に上昇しており、今後の推移を確認していく必要がある。

なお、大阪湾では富栄養化が顕在化していることから、関係府県が連携し、窒素・リンの除去を行う下水道の高度処理化を進めている。

表 4-7 海域の環境基準点の水質状況 (平成 10 年度～平成 19 年度)

(COD)				(単位:mg/L)									
類型あてはめ 水域名	環境基準地点名	指定 類型	環境 基準値	達成状況(年度)									
				10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
舞鶴湾	湾内平均	AⅡ	2	1.7	2.1	1.5	2.0	1.5	2.0	1.9	2.6	2.5	2.2
宮津湾	湾内平均	AⅡ	2	1.7	1.9	2.6	1.6	1.0	1.4	1.8	2.4	2.2	2.0
阿蘇海	湾内平均	BⅡ	3	2.9	2.6	2.5	2.5	2.2	2.9	4.1	3.8	3.7	3.2
久美浜湾	湾内平均	AⅡ	2	2.2	2.0	2.4	2.2	2.4	2.2	3.0	3.3	3.0	3.0
外洋平均	波見崎沖、鷺崎沖、 竹野川沖、久美浜湾沖	AⅠ	2	1.3	1.3	1.2	1.1	0.8	0.7	1.3	2.1	1.7	1.4

(注) 1 COD の水質(75%値)です。

2 網掛けは、環境基準を達成していないものです。

4 指定類型のイ、ロ及びハの内容は以下のとおりです。

イ：水域類型指定時点において直ちに達成

ロ：水域類型指定時点から起算して 5 年以内で可及的速やかに達成

ハ：水域類型指定時点から起算して 5 年を超える期間で可及的速やかに達成

(全窒素)				(単位:mg/L)									
類型あてはめ 水域名	環境基準地点名	指定 類型	環境 基準値	達成状況(年度)									
				10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
舞鶴湾	舞鶴湾内平均		0.3	0.33	0.40	0.37	0.26	0.20	0.25	0.26	0.31	0.24	0.60
宮津湾	宮津湾内平均		0.3	0.54	0.53	0.30	0.33	0.30	0.28	0.29	0.30	0.23	0.28
阿蘇海	阿蘇海平均		0.3	0.50	0.45	0.38	0.37	0.27	0.37	0.43	0.47	0.32	0.49
久美浜湾	久美浜湾内平均		0.3	0.49	0.44	0.34	0.34	0.22	0.25	0.36	0.46	0.31	0.45

(全磷)				(単位:mg/L)									
類型あてはめ 水域名	環境基準地点名	指定 類型	環境 基準値	達成状況(年度)									
				10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
舞鶴湾	舞鶴湾内平均		0.03	0.023	0.021	0.021	0.024	0.014	0.027	0.019	0.023	0.010	0.016
宮津湾	宮津湾内平均		0.03	0.016	0.017	0.016	0.013	0.016	0.016	0.020	0.020	0.012	0.010
阿蘇海	阿蘇海平均		0.03	0.036	0.036	0.030	0.024	0.041	0.046	0.034	0.035	0.026	0.023
久美浜湾	久美浜湾内平均		0.03	0.027	0.022	0.021	0.019	0.026	0.029	0.025	0.030	0.023	0.023

(注) 1 各地点における表層水質の年間平均値です。

2 網掛けは、環境基準を達成していないものです。

COD (化学的酸素要求量)

水中の被酸化性物質量を酸化するために必要とする酸素量で示したもの。

海域・湖沼の水質指標として用いられ、有機物が多く水質が悪化した水ほど COD は高くなる。 COD が 2mg/L 以下なら水浴が可能とされている。

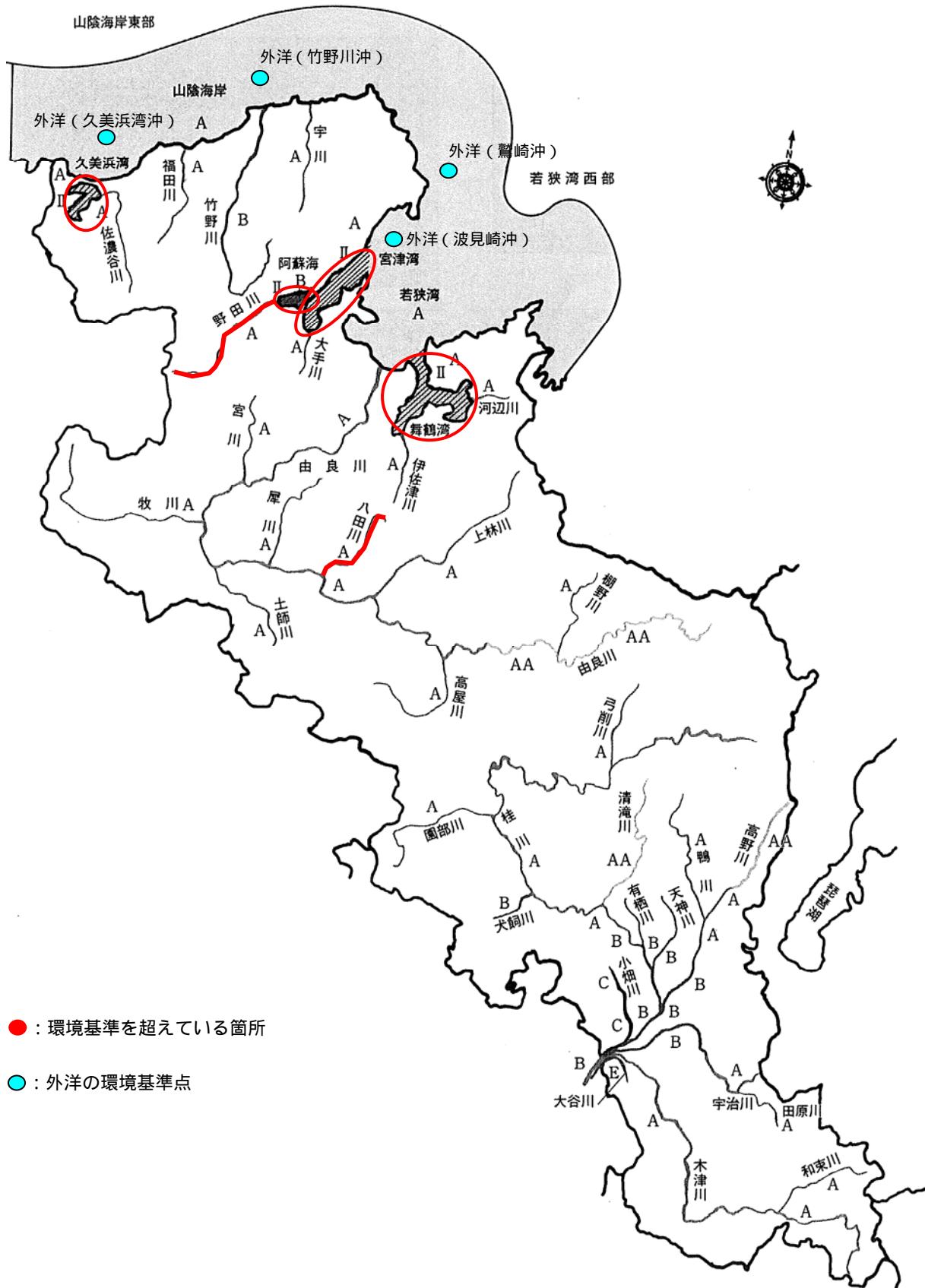


図 4-18 河川・海域の環境基準点の水質状況 (平成 19 年度)

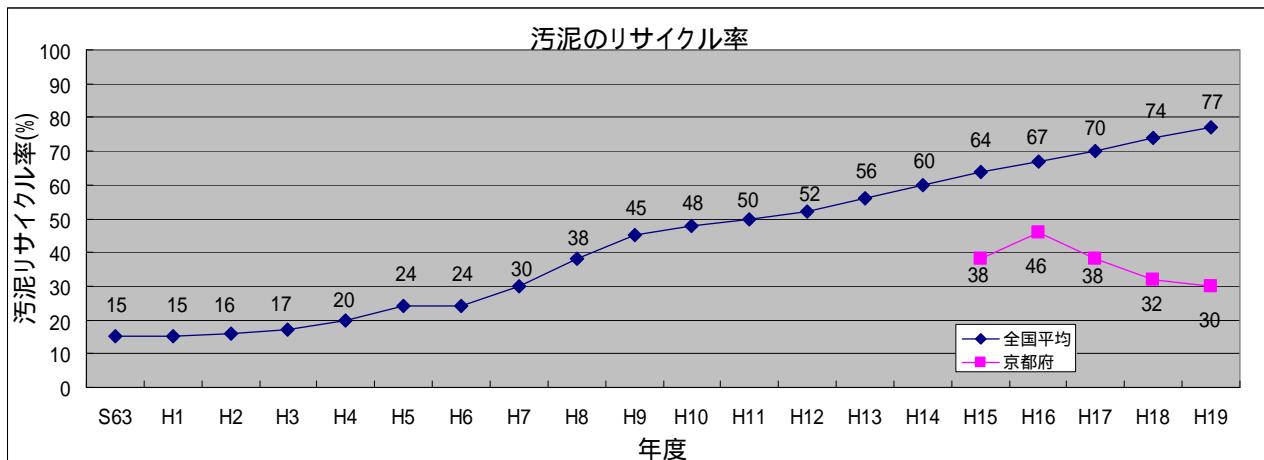
(3)資源のリサイクル

下水道から排出される汚泥のリサイクル率の推移を図4-19に、汚泥のリサイクル状況を図4-20に示す。

全国では汚泥のリサイクルが進んでいるが、府内では埋立処分の割合が高く、汚泥のリサイクル率も低下しており、全国平均の半分にも満たない状況である。

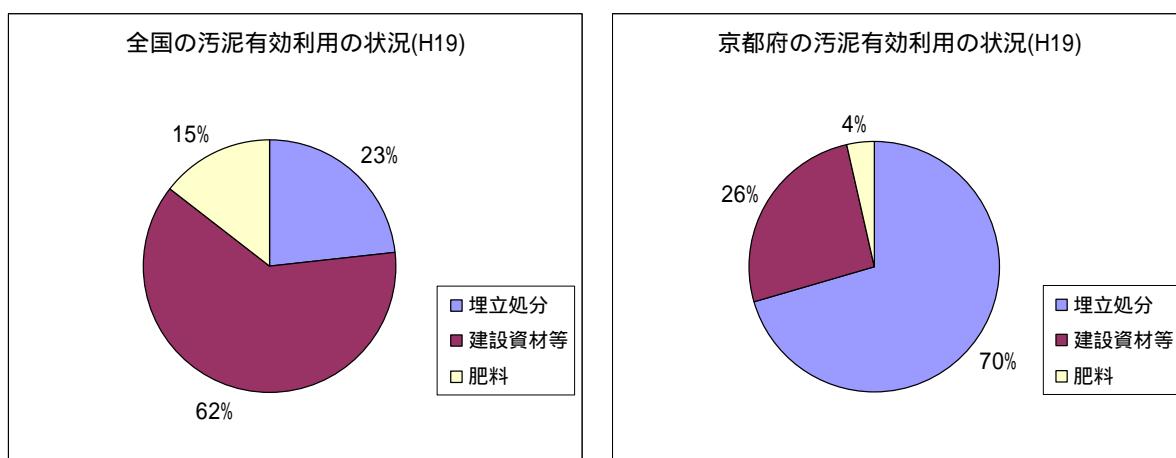
下水汚泥リサイクル率：建設資材利用や緑農地利用など、下水汚泥を資源化する割合

$$\text{下水汚泥リサイクル率} = \frac{\text{下水汚泥有効利用量}}{\text{下水汚泥総発生量 (水分を除く汚泥の固形物量)}} \times 100$$



国交省資料

図4-19 汚泥のリサイクル率



国交省資料

図4-20 汚泥のリサイクル状況

(4) 温室効果ガスの排出量

全国の下水道における電力使用量の推移を図 4-21 に示す。

下水道からの温室効果ガスの排出量は、日本全体の排出量の 0.5%程度（平成 17 年度）を占めており、その大きな要因である電力使用量も整備の進捗に伴い年々増加している。

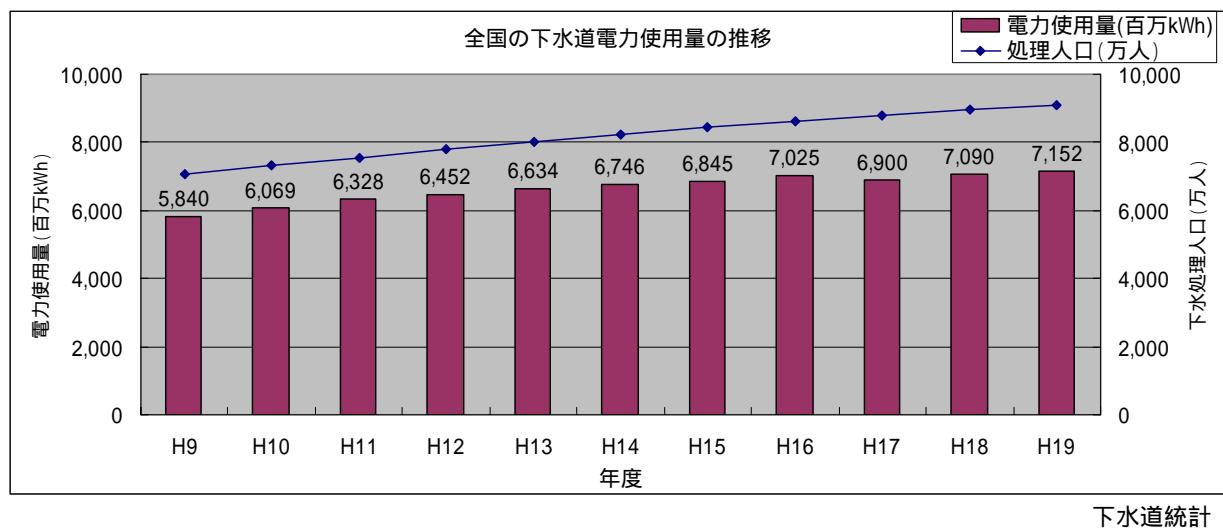


図 4-21 下水道事業における使用電力量の推移

課題

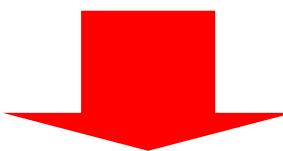
府内河川の水質は大幅に改善されているが、環境基準を超える河川がまだ 2 河川（野田川、八田川）ある。

全国では下水道汚泥のリサイクルが進んでいるが、府内では汚泥リサイクル率が低下している。

下水道の温室効果ガスの排出量は年々増加しており、削減が必要。

4-2 水洗化事業の課題

人 口	既計画策定以降、人口が減少傾向に転じ、少子高齢化も進行
普 及 率	市町村間で水洗化普及率に大きな格差
地域社会	既計画策定以降、市町村合併が進展 府南部の町村及び北部で過疎化が進行
経 済	経済情勢が不透明 公債費比率等の高い市町村では、財政の健全化が必要
事 業	施設ストックの増大や耐震化など防災対策により施設更新費が急増 収益的収支比率の状況、流入水量減少等から経営改善が必要
環 境	環境基準を超える河川が 2 河川存在 府内では汚泥リサイクル率が低下 下水道の温室効果ガスの排出量は増加しており、削減に向けた取組が必要



水洗化総合計画の見直し

5 水洗化整備手法の検討

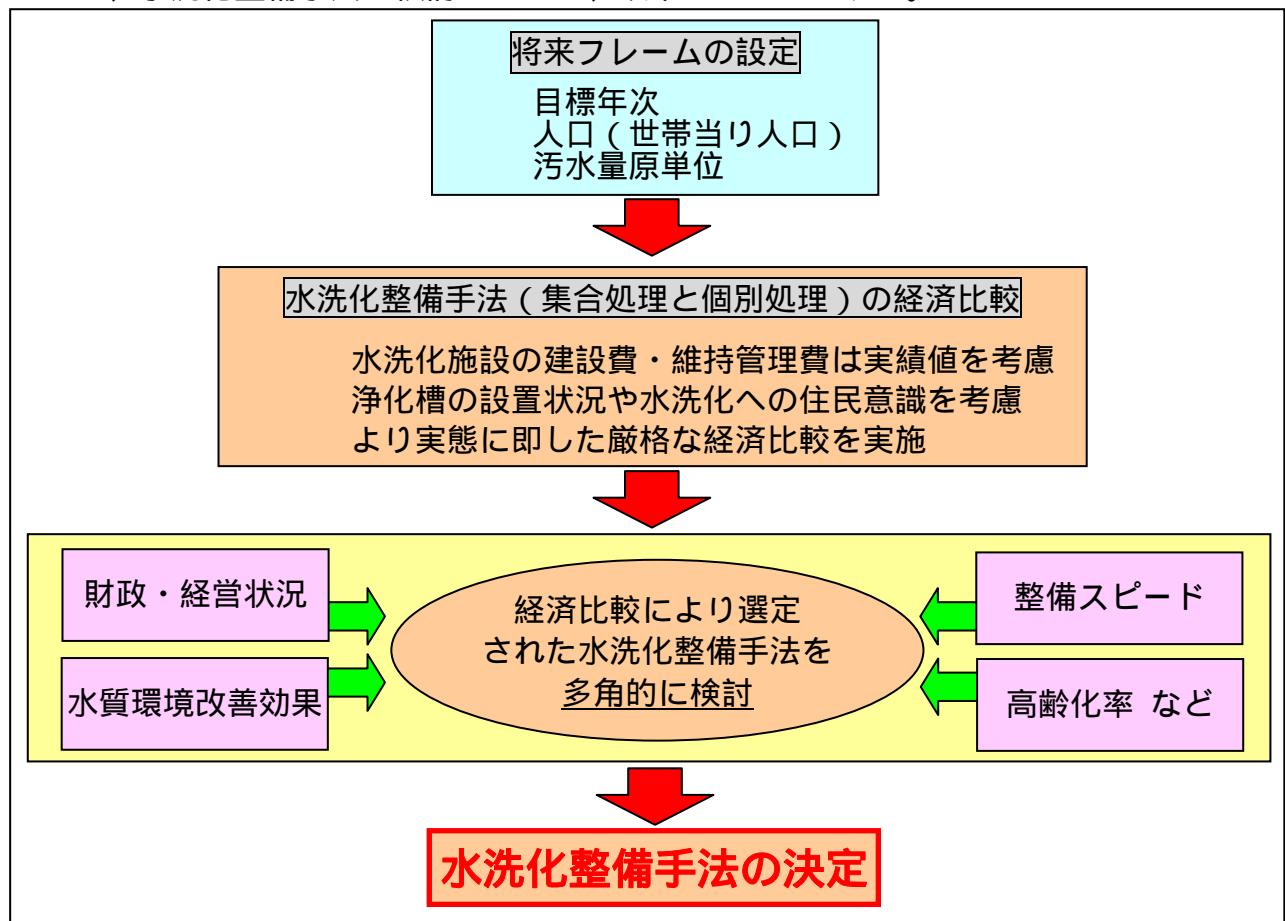
5-1 水洗化整備手法の見直しのポイント（課題への対応）

4章の課題に対応した水洗化総合計画の見直しのポイントは、次のとおりである。

	課題	ポイント（対応）
人口	人口が減少に転じ、少子高齢化も進行	将来人口など計画フレームの見直し
水洗化	市町村間で水洗化普及率に大きな格差（伊根町 17.9% ~ 向日市 100%）	<u>住民意向の把握</u> 整備スピードの検討
地域社会	市町村合併が進展 府南部の町村及び北部で過疎化が進行	<u>処理場の集約化など効率化の検討</u>
経済	経済情勢が不透明 公債費比率等の高い市町村では、財政の健全化が必要	<u>水洗化整備手法の選定に係る経済比較の厳格化</u>
事業	施設ストック増大や耐震化など防災対策により施設更新費が急増 収益的収支比率の状況、流入水量減少等から経営改善が必要	<u>財政・経営シミュレーションによる経営分析の実施</u>
環境	環境基準を超える河川が 2 河川存在 府内では汚泥リサイクル率が低下 下水道の温室効果ガスの排出量は増加しており、削減が必要	整備手法による水質改善効果の検討 <u>循環型社会の構築など今後の水環境施策の方向性を検討</u>

注) 下線部は、今回の計画改定で新たに検討することとなったポイント

また、水洗化整備手法の検討フローは、以下のとおりとする。



5-2 将来フレームの設定

5-2-1 目標年次の設定

「京都府水洗化総合計画 2005」は、平成 32 年度に概ね整備完了と計画していることから、この目標から後退することのないよう設定する。

目標年次：計画策定の 10 年後にあたる平成 32 年度とする。

5-2-2 将来人口の推計

(1) 将来人口の考え方

京都府の人口は、全体的に減少傾向を示しており、今後もその傾向は続くものと予想されている。しかし、図 5-1 に示す国立の政策研究機関である社会保障・人口問題研究所の推計結果においても、推計基準年度により大きく異なっていることから、その減少度合を正確に予測することは困難である。

このため、将来人口については推計値の変動を考慮し設定する。

国立社会保障・人口問題研究所：将来人口の的確な見通しをたてるとともに、年金・医療・介護・保育など社会保障の各分野についての社会・科学的分析を行うことを目的に厚生労働省に設置された国立の政策研究機関

将来人口：幅を持って設定する。

国立社会保障・人口問題研究所による人口推計（参考）

人口問題研究所は、近年では平成 12 年度と平成 17 年度の国勢調査を基に将来人口推計を実施しているが、図 5-1 のとおり、京都府の人口推計において、平成 32 年度の推計値を比較すると約 44,000 人の差（5 年間の減少人口に匹敵）があり、その差は将来になればなるほどさらに大きくなる。

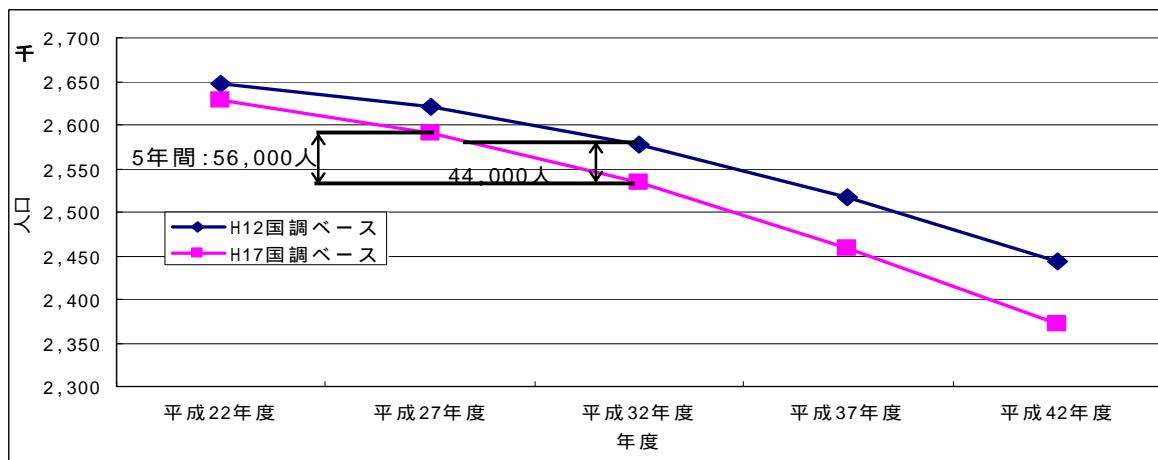


図 5-1 人口問題研究所推計値（京都府全体）

国立社会保障・人口問題研究所の人口推計手法

コーホート要因法 を用いて推計されているが、開発による人口増は見込んでいない。

コーホート要因法：人口の変動要因（生存率、移動率等）を加味した男女・年齢階層別の人口を積み上げて人口を推計する方法

(2) 将来人口の設定

将来人口については以下のとおり設定した。

最新の人口問題研究所の推計値（平成 17 年度国勢調査）を基本

推計値の変動を考慮し、5 年の幅を持たせることとし、目標年である平成 32 年度に対し、「最大の場合」は平成 27 年度推計値、「最小の場合」は平成 37 年度推計値を設定する。（図 5-2 参照）

人口問題研究所の推計値には開発による増加分が見込まれていないため、現在、開発により人口が増加している関西文化学術研究都市関係（京田辺市、木津川市、精華町）については、「最大の場合」として過去 10 年間実績値からトレンド推計により設定する。（相関係数が最も高い値を採用）

トレンド推計：過去の経年データから傾向線式（回帰）を算出し、これに将来年次を入れて推計する方法

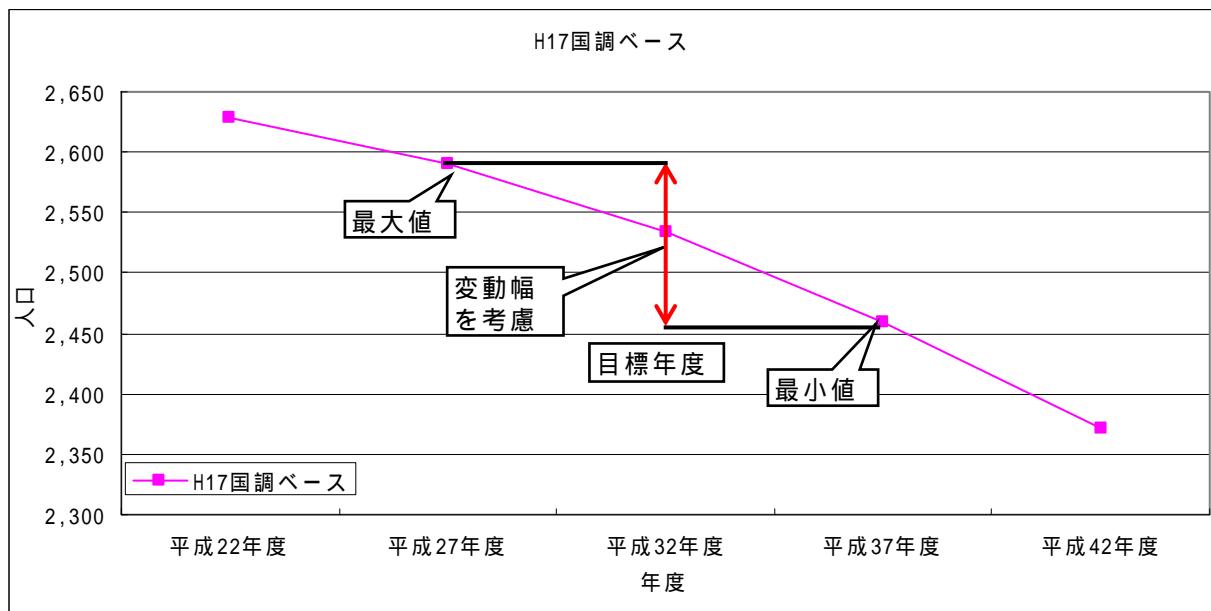


図 5-2 将来人口設定の概念図

(3) 将来人口の推計結果

将来人口の推計結果を表 5-1 に示す。

表5-1 京都府市町村行政人口の推計（平成32年）

	現況人口 (参考値)	トレンド推計値 (相関係数0.9以上)		人口問題研究所推計値		平成32年度人口推計値	
		平成19年度値	人口増減傾向	平成32年度値	平成27年度値	平成32年度値	平成37年度値
京都市	1,468,588	傾向不明		1,448,900	1,422,600	1,386,500	1,448,900
福知山市	80,881	減少傾向	78,300	74,800	77,300	74,200	70,900
舞鶴市	90,447	減少傾向	85,500	78,700	85,500	81,700	77,500
綾部市	37,145	減少傾向	34,600	31,300	34,600	32,700	30,700
宇治市	191,185	傾向不明		187,400	183,500	177,800	187,400
宮津市	20,628	減少傾向	20,200	13,300	18,100	16,500	14,800
亀岡市	93,530	傾向不明		91,300	89,000	85,900	91,300
城陽市	80,780	減少傾向	80,100	67,800	76,300	72,800	68,600
向日市	55,143	傾向不明		55,200	54,500	53,300	55,200
長岡京市	78,878	傾向不明		77,500	75,900	73,600	77,500
八幡市	73,848	傾向不明		72,200	70,200	67,500	72,200
京田辺市	65,072	増加傾向	77,300	67,300	69,900	71,800	72,700
京丹後市	61,073	減少傾向	54,800	47,400	56,100	52,400	48,700
南丹市	35,990	減少傾向	34,000	31,400	33,900	32,200	30,500
木津川市	66,476	増加傾向	81,600	68,800	69,400	70,900	71,700
大山崎町	15,145	減少傾向	15,000	12,300	14,200	13,600	12,800
久御山町	16,549	減少傾向	16,300	15,000	15,800	15,200	14,500
井手町	8,786	減少傾向	8,800	7,700	8,500	8,200	7,800
宇治田原町	9,973	傾向不明			10,100	10,000	9,800
笠置町	1,770	減少傾向	1,700	1,100	1,600	1,500	1,300
和束町	4,741	減少傾向	4,700	2,800	4,200	3,800	3,500
精華町	35,117	増加傾向	43,400	39,400	39,100	40,700	43,400
南山城村	3,326	減少傾向	3,200	2,000	2,900	2,600	2,400
京丹波町	16,483	減少傾向	16,300	11,500	14,700	13,600	12,500
伊根町	2,547	減少傾向	2,400	1,200	2,200	2,000	1,800
与謝野町	24,409	減少傾向	22,800	20,600	22,800	21,500	20,200
合 計	2,638,510				2,589,700	2,533,600	2,459,200
						2,613,600	2,451,300

注) 人口問題研究所の推計値は開発を見込んでいないため、学研関係市町（京田辺市、木津川市、精華町）の最大値は、開発を見込みトレンド推計値の相関係数が最大となる数値を採用

5-2-3 世帯当たり人口の推計

世帯当たり人口については以下のとおり設定した。

最新の人口問題研究所の推計値（平成 17 年度国勢調査）を基本とする。

市町村毎の世帯当たり人口については示されていないため、京都府の平均世帯当たり人口の推移を参考とし、平成 19 年 10 月の府統計書数値を基に、減少率を設定する。

人口同様、推計値の変動を考慮し、5 年の幅を持たせることとし、目標年である平成 32 年度に対し、「最大の場合」は平成 27 年度推計値、「最小の場合」は平成 37 年度推計値から設定する。

世帯当たり人口の推計結果を表 5-2 に示す。

表 5-2 世帯当たり人口の推計

区分	京都府統計書(平成19年10月)		世帯当たり 人口 (人/世帯) H19	減少率 (H19 H27)		減少率 (H19 H32)		減少率 (H19 H37)	
	人口(人)	世帯数 (世帯)		1.0000	0.9875	0.9792			
京都府 計	2,638,510	1,101,580	2.40	2.40	2.37	2.35			
京都市	1,468,588	665,348	2.21	2.21	2.18	2.16			
福知山市	80,881	31,013	2.61	2.61	2.58	2.55			
舞鶴市	90,447	34,938	2.59	2.59	2.56	2.53			
綾部市	37,145	14,552	2.55	2.55	2.52	2.50			
宇治市	191,185	72,169	2.65	2.65	2.62	2.59			
富津市	20,628	8,208	2.51	2.51	2.48	2.46			
亀岡市	93,530	33,651	2.78	2.78	2.74	2.72			
城陽市	80,780	29,969	2.70	2.70	2.66	2.64			
向日市	55,143	21,378	2.58	2.58	2.55	2.53			
長岡京市	78,878	31,275	2.52	2.52	2.49	2.47			
八幡市	73,848	27,974	2.64	2.64	2.61	2.58			
京田辺市	65,072	26,025	2.50	2.50	2.47	2.45			
京丹後市	61,073	21,070	2.90	2.90	2.86	2.84			
南丹市	35,990	12,581	2.86	2.86	2.82	2.80			
木津川市	66,476	22,877	2.91	2.91	2.87	2.85			
大山崎町	15,145	5,856	2.59	2.59	2.55	2.53			
久御山町	16,549	5,991	2.76	2.76	2.73	2.70			
井手町	8,786	3,252	2.70	2.70	2.67	2.65			
宇治田原町	9,973	3,036	3.28	3.28	3.24	3.22			
笠置町	1,770	649	2.73	2.73	2.69	2.67			
和束町	4,741	1,555	3.05	3.05	3.01	2.99			
精華町	35,117	11,870	2.96	2.96	2.92	2.90			
南山城村	3,326	1,158	2.87	2.87	2.84	2.81			
京丹波町	16,483	5,758	2.86	2.86	2.83	2.80			
伊根町	2,547	951	2.68	2.68	2.64	2.62			
与謝野町	24,409	8,476	2.88	2.88	2.84	2.82			

5-2-4 汚水量原単位の推計

汚水量原単位は節水機器の普及や節水意識の向上などから減少傾向であるが、生活汚水量¹と営業等汚水量²では減少率が異なると考えられることから分けて推計する。

1 生 活 汚 水 量：一般家庭における生活汚水量

2 営業等汚水量：生活汚水量以外の汚水量（工業用水を含む）

(1)生活汚水量（営業等を除く）の設定

府内の過去10年間の生活汚水量の推移を表5-3に、トレンド推計の結果を表5-3、表5-4に示す。

この結果、目標年次の生活汚水量は、ほぼ240L/人・日に近似していく結果となった。

表5-4 トレンド推計結果(生活汚水量原単位)

	H19 汚水量	H32 汚水量	減少量 (-)	減少率 (-) /
生活汚水量	250L/人・日	240L/人・日	10L/人・日	4%

なお、この結果について、水道メーカーの資料等を基に、一般家庭の使用水量から検証したところ、表5-5に示すとおり、240L/人・日程度となる。

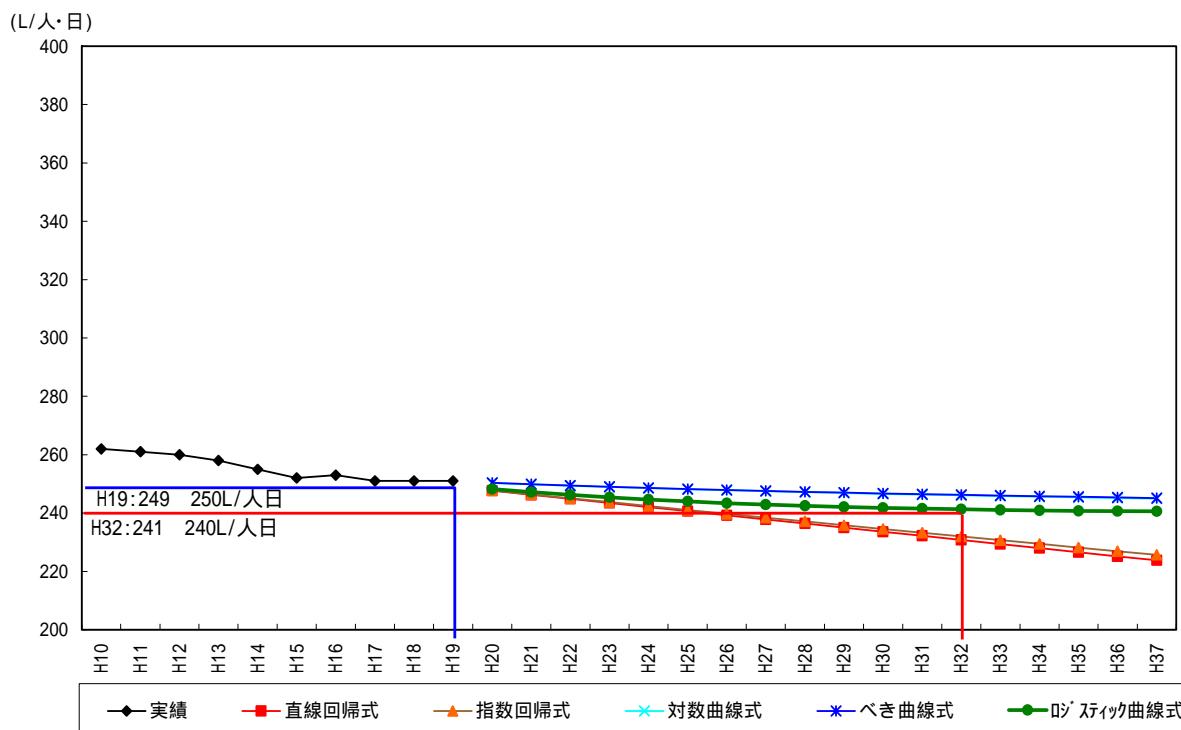
表5-5 使用目的別水量の推計

	汚水量原単位 (L/人・日)		変更点		
	現況	将来	項目	現況	将来
世帯当たり人口	2.40人/世帯	2.37人/世帯			
風呂	95.9	97.7			
洗面	24.0	24.0			
便所	33.8	32.0	節水型便所の普及率 大便13 6L/回 小便 6 4L/回	10%	30%
洗濯	39.7	31.8	節水型洗濯機の普及率 従来型：175L/回 節水型：110L/回	85%	95%
炊事	44.3	40.8	食洗機普及率	25%	35%
その他	12.8	12.0			
合計	250.5	238.3			

生活汚水量原単位：目標年次には240L/人に収束する。

表 5-3 生活汚水量のトレンド推計

汚水量原単位：有収水量（生活）								(単位：L/人・日)
相関係数								
直線回帰式	$Y = a + bX$	$a = 263.133$	$b = -1.406$					$R = 0.9562$
指指数回帰式	$Y = a(1+b)^X$	$a = 263.196$	$b = -0.005$					$R = 0.9575$
対数曲線式	$Y = a + b\ln(X)$	$a = 264.088$	$b = -5.752$					$R = 0.9470$
べき曲線式	$Y = aX^b$	$a = 264.167$	$b = -0.022$					$R = 0.9453$
ロジスティック曲線式	$Y = K - [(K-C) / \{1+e^{(a+b \cdot X)}\}]$	$a = 0.831$	$b = -0.176$	$K = 273.000$				$R = 0.9611$
				$C = 240.000$				
	X	年度	実績値	直線回帰式 $R = 0.9562$	指指数回帰式 $R = 0.9575$	対数曲線式 $R = 0.9470$	べき曲線式 $R = 0.9453$	ロジスティック曲線式 $R = 0.9611$
実 績 値	1	H10	262	262	262	264	264	262
	2	H11	261	260	260	260	260	260
	3	H12	260	259	259	258	258	259
	4	H13	258	258	257	256	256	258
	5	H14	255	256	256	255	255	256
	6	H15	252	255	255	254	254	255
	7	H16	253	253	253	253	253	253
	8	H17	251	252	252	252	252	252
	9	H18	251	250	251	251	251	251
	10	H19	251	249	249	251	251	249
推 計 値	11	H20		248	248	250	250	248
	12	H21		246	246	250	250	247
	13	H22		245	245	249	249	246
	14	H23		243	244	249	249	245
	15	H24		242	242	249	249	245
	16	H25		241	241	248	248	244
	17	H26		239	240	248	248	243
	18	H27		238	238	247	248	243
	19	H28		236	237	247	247	242
	20	H29		235	236	247	247	242
	21	H30		234	235	247	247	242
	22	H31		232	233	246	246	241
	23	H32		231	232	246	246	241
	24	H33		229	231	246	246	241
	25	H34		228	229	246	246	241
	26	H35		227	228	245	246	241
	27	H36		225	227	245	245	241
	28	H37		224	226	245	245	241



(2) 営業等汚水量の設定

府内の過去 10 年間の有収水量（全水量）の推移を表 5-7 に、トレンド推計の結果を表 5-6、表 5-7 に示す。

この結果、目標年次の営業等汚水量は、平成 19 年度と比較し 18% (15L) 減少する。

表 5-6 トレンド推計結果（営業等汚水量原単位）

	H19 汚水量	H32 汚水量	減少量 (-)	減少率 (-) /
有収水量 (a)	335L/人・日	310L/人・日	25L/人・日	7%
生活汚水量 (b)	250L/人・日	240L/人・日	10L/人・日	4%
営業等汚水量 (a) - (b)	85L/人・日	70L/人・日	15L/人・日	18%

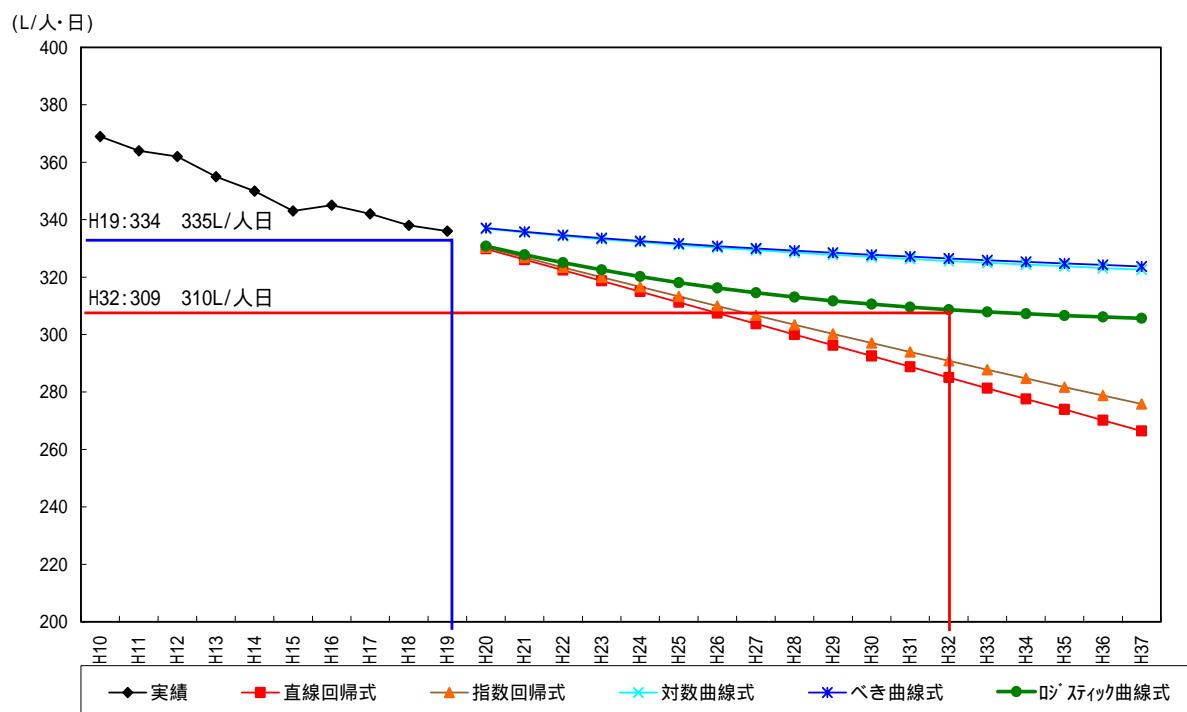
営業等汚水量原単位：目標年次には現在より 18% 減少する。

(3) 汚水量原単位の推計結果

汚水量原単位の推計結果を図 5-3、図 5-4、表 5-8 に示す。

表 5-7 有収水量全量実績のトレンド推計

汚水量原単位：有収水量									(単位：L/人・日)
									相関係数
直線回帰式	$Y = a + bX$			$a = 370.933$	$b = -3.733$				$R = 0.9779$
指指数回帰式	$Y = a(1+b)^X$			$a = 371.292$	$b = -0.011$				$R = 0.9798$
対数曲線式	$Y = a + b\ln(X)$			$a = 373.430$	$b = -15.247$				$R = 0.9667$
べき曲線式	$Y = aX^b$			$a = 373.849$	$b = -0.043$				$R = 0.9638$
ロジスティック曲線式	$Y = K - \frac{1}{1+e^{(a+b \cdot X)}}$	$a = 0.767$	$b = -0.155$	$K = 402.000$					$R = 0.9799$
						$C = 303.000$			
	X	年度	実績値	直線回帰式 $R = 0.9779$	指指数回帰式 $R = 0.9798$	対数曲線式 $R = 0.9667$	べき曲線式 $R = 0.9638$	ロジスティック曲線式 $R = 0.9799$	
実績値	1	H10	369	367	367	373	374	367	
	2	H11	364	363	363	363	363	364	
	3	H12	362	360	360	357	357	360	
	4	H13	355	356	356	352	352	356	
	5	H14	350	352	352	349	349	352	
	6	H15	343	349	348	346	346	348	
	7	H16	345	345	345	344	344	345	
	8	H17	342	341	341	342	342	341	
	9	H18	338	337	337	340	340	337	
	10	H19	336	334	334	338	338	334	
推計値	11	H20		330	330	337	337	331	
	12	H21		326	327	336	336	328	
	13	H22		322	323	334	335	325	
	14	H23		319	320	333	334	322	
	15	H24		315	317	332	333	320	
	16	H25		311	313	331	332	318	
	17	H26		307	310	330	331	316	
	18	H27		304	307	329	330	315	
	19	H28		300	303	329	329	313	
	20	H29		296	300	328	328	312	
	21	H30		293	297	327	328	311	
	22	H31		289	294	326	327	310	
	23	H32		285	291	326	326	309	
	24	H33		281	288	325	326	308	
	25	H34		278	285	324	325	307	
	26	H35		274	282	324	325	307	
	27	H36		270	279	323	324	306	
	28	H37		266	276	323	324	306	



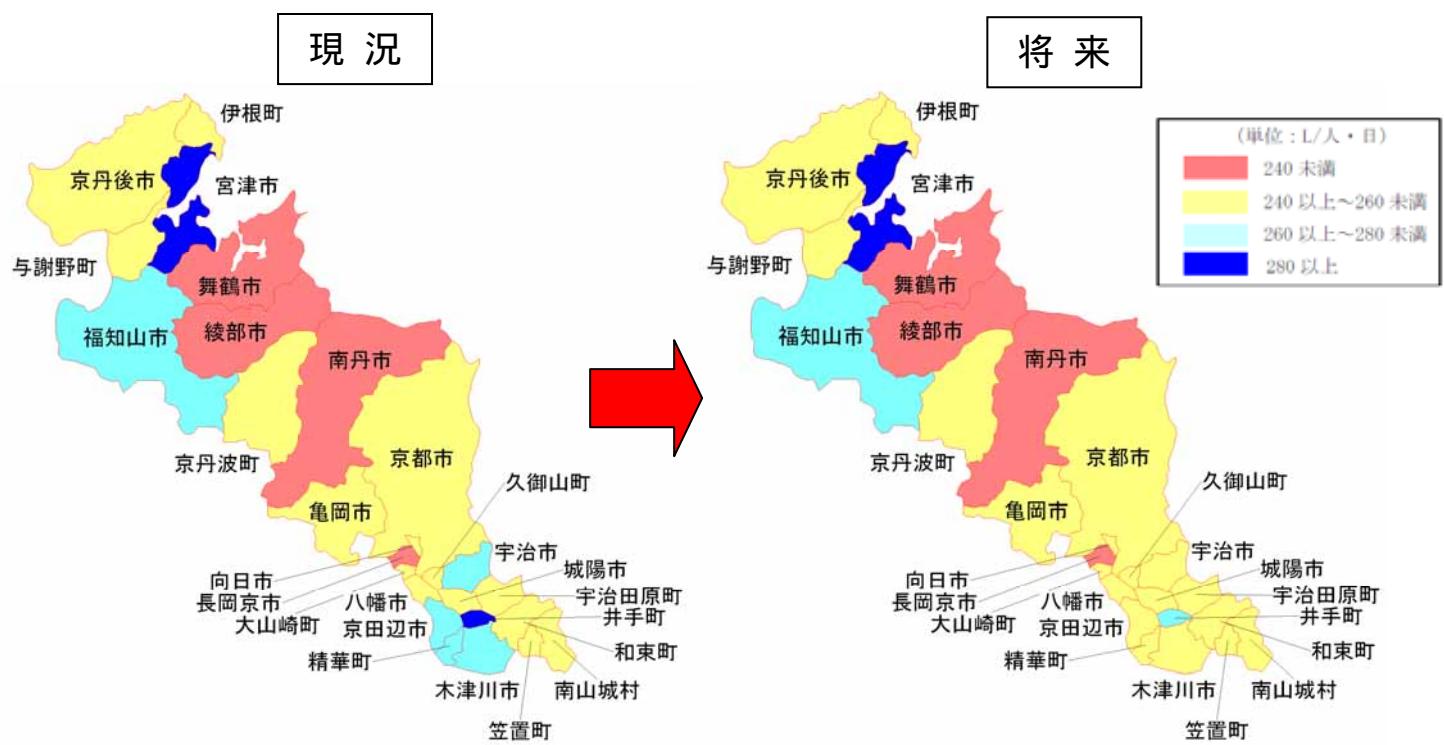


図 5-3 生活汚水量の分類図

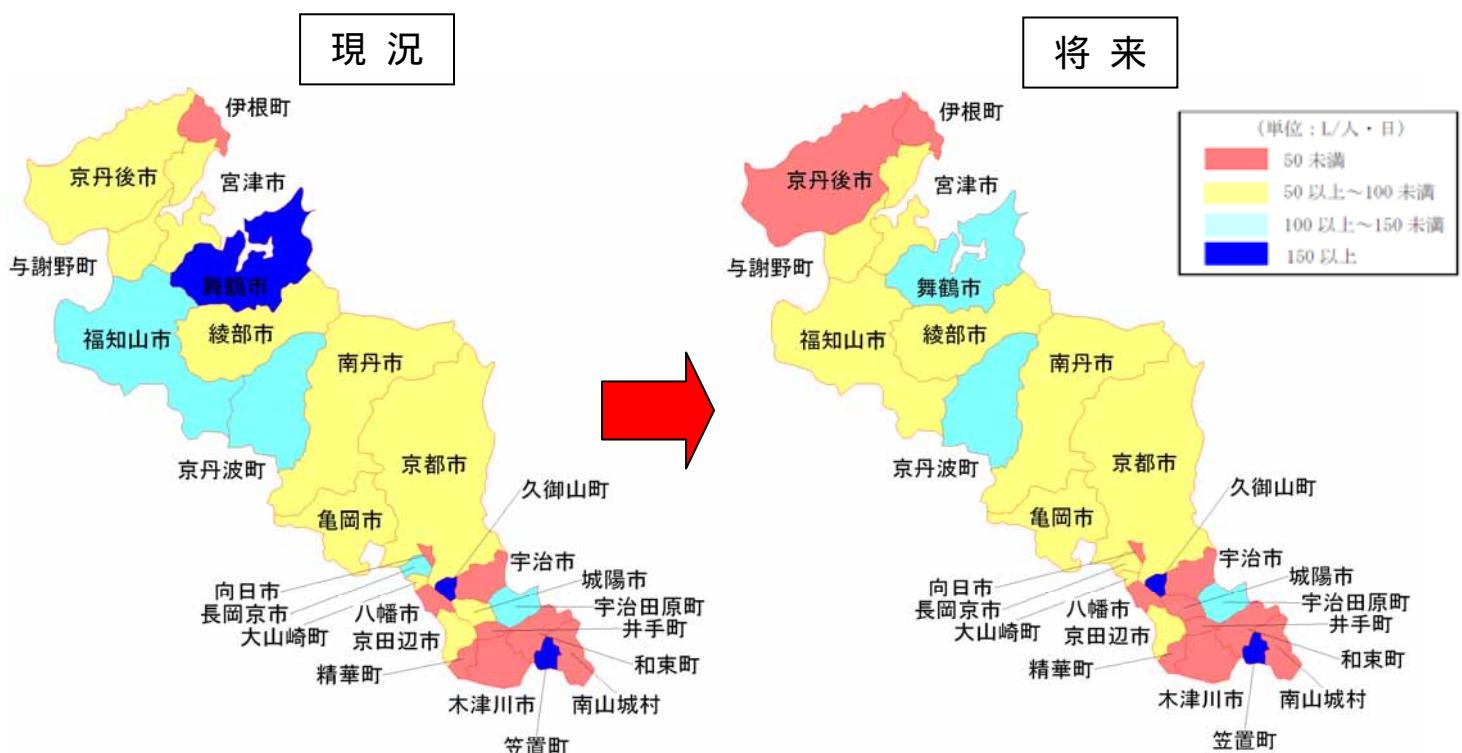


図 5-4 営業等汚水量の分類図

表 5-8 各市町村 汚水量原単位の推計（平成 32 年）

(単位 : L/人・日)

	実績値				H19 推計値	現況値			将来値			
	H10～ H19実績 平均	H15～ H19実績 平均	H17～ H19実績 平均	H19実績 推計値		採用値	生活	営業等	4%減	18%減	採用値	
									生活	営業等		
京都市	359	347	345	343	344	344	345	250	95	240	80	320
福知山市	389	390	394	388	392	392	390	275	115	265	95	360
舞鶴市	393	382	372	361	375	375	375	210	165	210	135	345
綾部市	305	310	320	311	312	312	310	225	85	225	70	295
宇治市	316	308	306	304	302	302	300	260	40	250	35	285
宮津市	387	381	382	369	378	378	380	300	80	290	65	355
亀岡市	338	330	330	329	328	328	330	250	80	240	65	305
城陽市	310	305	303	297	300	300	300	250	50	240	40	280
向日市	308	294	294	294	291	291	290	250	40	240	35	275
長岡京市	352	350	343	337	349	349	350	235	115	235	95	330
八幡市	298	293	295	295	293	293	295	250	45	240	35	275
京田辺市	332	329	329	327	330	330	330	260	70	250	55	305
京丹後市	300	302	301	298	303	303	305	250	55	240	45	285
南丹市	299	298	300	302	297	297	295	230	65	230	55	285
木津川市	304	297	296	300	294	294	295	260	35	250	30	280
大山崎町	337	323	318	311	313	313	315	245	70	240	55	295
久御山町	516	505	497	495	501	501	500	255	245	245	200	445
井手町	322	320	320	317	319	319	320	285	35	275	30	305
宇治田原町	377	374	377	379	375	375	375	255	120	245	100	345
笠置町	424	439	435	450	451	451	450	250	200	240	165	405
和束町	238	244	255	260	257	257	255	245	10	240	10	250
精華町	311	301	303	302	300	300	300	260	40	250	35	285
南山城村	245	245	247	249	246	246	245	245	0	240	0	240
京丹波町	351	358	350	338	370	370	370	250	120	240	100	340
伊根町	298	287	281	268	279	279	280	250	30	240	25	265
与謝野町	300	302	307	294	303	303	305	240	65	240	55	295

■ : 生活と営業等の区分がない(不明確な)ことから、生活系汚水量を250L/人・日と設定。

5-2-5 将来フレームの設定

以上より、将来フレームを整理すると、以下のとおりとなる。

目標年次：既計画から後退することのないよう、10年後の平成32年度

人口：正確な予測は困難なため、幅を持って設定

世帯当たり人口：将来人口と同様に幅を持って設定

生活汚水量原単位：実績・節水化傾向から 240L/人・日に収束（平均で現況から4%減）

現況値が 240 L/人・日以上の市町村 各市町村の現況値から4%減少

現況値が 240 L/人・日以下の市町村 各市町村の現況値 = 将来値（増減なし）

営業等汚水量原単位：実績・節水化傾向から各市町村の現況値から18%減少

参考

計画フレームを設定する目的

(1)目標年次

目標年次の水洗化状況を設定し、それまでに何をすべきか検討するために設定

(2)人口・世帯当たり人口と汚水量原単位

集合処理では、将来の人口 × 汚水量原単位で、将来、処理場に流入する汚水量

を設定し、その流入汚水量から処理場等の規模、建設費、維持管理費を設定

個別処理では、将来の人口・世帯当たり人口から浄化槽の必要設置基数、設置

費、維持管理費を設定

これらの設定値を基に、集合処理と個別処理の経済比較を行う。

5-3 水洗化整備手法（集合処理と個別処理）の経済比較

5-3-1 経済比較の概念

経済比較の概念を図 5-5 に示す。

経済比較は、水洗化整備手法別の建設費と維持管理費から 1 人・年当たりコスト（以下「コスト」という。）を算出し、集合処理と個別処理の判定を行うものである。

集合処理は処理区域の人口密度が高いほどスケールメリットにより、コストは安価となるが、個別処理は人口密度に関係なくコストは一定である。

このため、集合処理と個別処理のコストが同一となる均衡点より、人口密度が高い場合は集合処理となり、低い場合は個別処理が選定される。

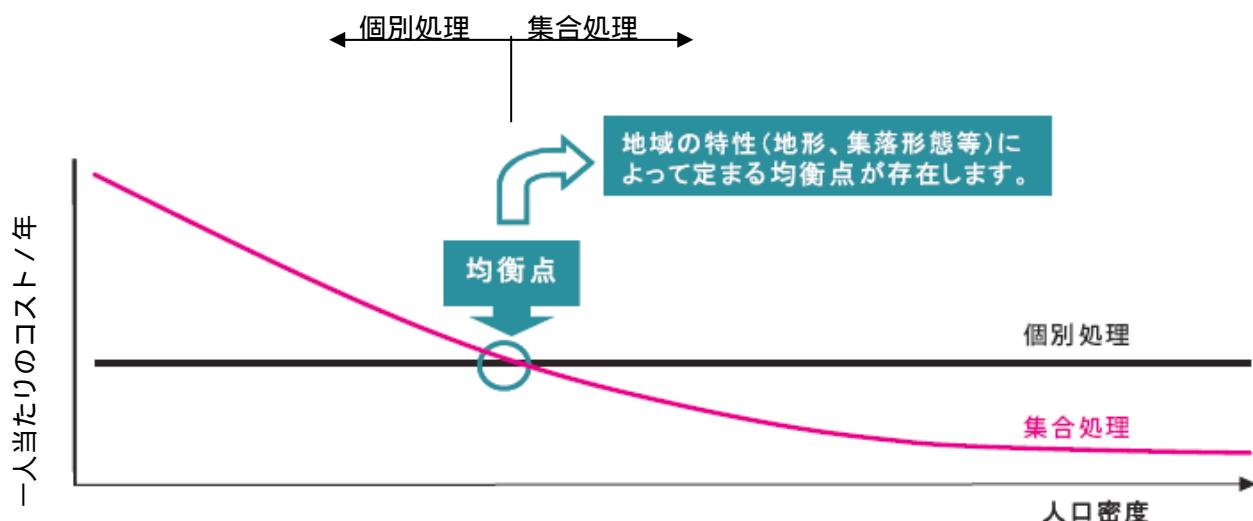


図 5-5 経済比較の概念図

参考

一人当たりのコスト / 年

$$LCC \text{ (ライフサイクルコスト)} = \text{建設費} + \text{維持管理費}$$

$$\text{1人当たりのコスト} = LCC / \text{整備人口}$$

$$\text{1年当たりの換算値} = \text{1人当たりのコスト} / \text{耐用年数}$$

耐用年数：処理場 33 年、管渠 72 年、浄化槽 26 年

5-3-2 検討対象地区の選定

京都府においては、これまで順調に水洗化が普及し、表 5-10 のとおり、既に 8 市 3 町で下水道など集合処理が概成(普及率 97 %以上)しており、平成 20 年度末の水洗化普及率も全国 7 位の約 94 %という高水準に達している。

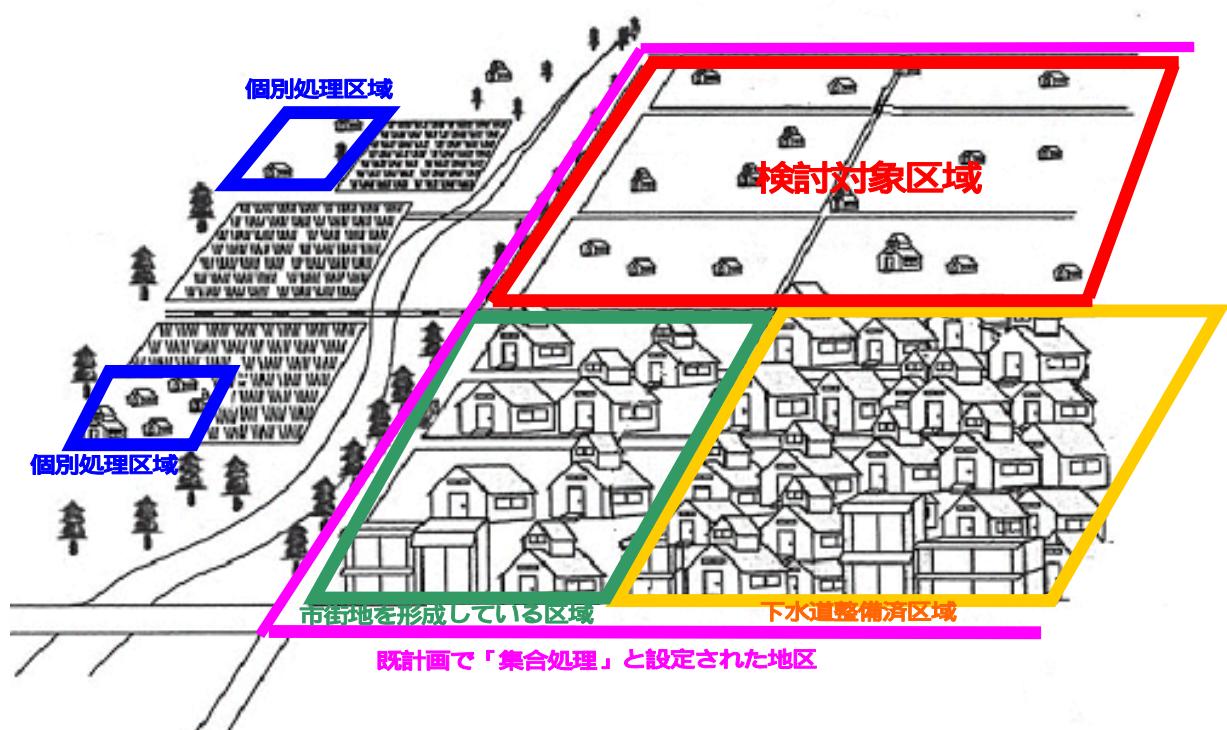
このため、検討対象となる人口は、府の人口約 260 万人の内、残る 6 %の水洗化未普及における約 15 万人である。

(1) 検討対象地区

水洗化整備手法(集合処理と個別処理)の経済比較は、今後整備が必要な地区について、計画フレームの見直しに伴う人口減少(人口密度の減少)により、集合処理のスケールメリットが減少し、個別処理が経済的となる可能性があるため、既計画で「集合処理区域」と設定されている区域について検討する。

このため、既に下水道など集合処理が概成している 8 市 3 町及び既計画で個別処理のみで整備を行う 2 町村については、都市構造に大きな変化がないことから検討対象外とする。

また、下水道など集合処理の整備済み区域と一連の市街地を形成し、既に整備に着手している久御山町も検討対象外とする。



以上のことから、表5-9のとおり、検討対象は7市5町の人口約4.5万人(2%)となり、対象地区は193地区となる。

表5-9 検討対象地区数と検討対象人口

検討市町	検討地区					
	下水道		集落排水		合計	
	地区数	人口(人)	地区数	人口(人)	地区数	人口(人)
舞鶴市	15	3,810	4	1,110	19	4,920
綾部市	5	2,951	1	585	6	3,536
宇治市	4	482			4	482
宮津市	7	3,790	1	271	8	4,061
亀岡市	3	600			3	600
京丹後市	55	20,104	20	2,623	75	22,727
木津川市	33	3,102			33	3,102
宇治田原町	22	3,434			22	3,434
和束町	4	99			4	99
精華町	13	597			13	597
伊根町			5	1,949	5	1,949
与謝野町	1	119			1	119
合計	162	39,088	31	6,538	193	45,626

表5-10 京都府の水洗化手法別普及率

(平成21.4.1現在、単位:人、%)

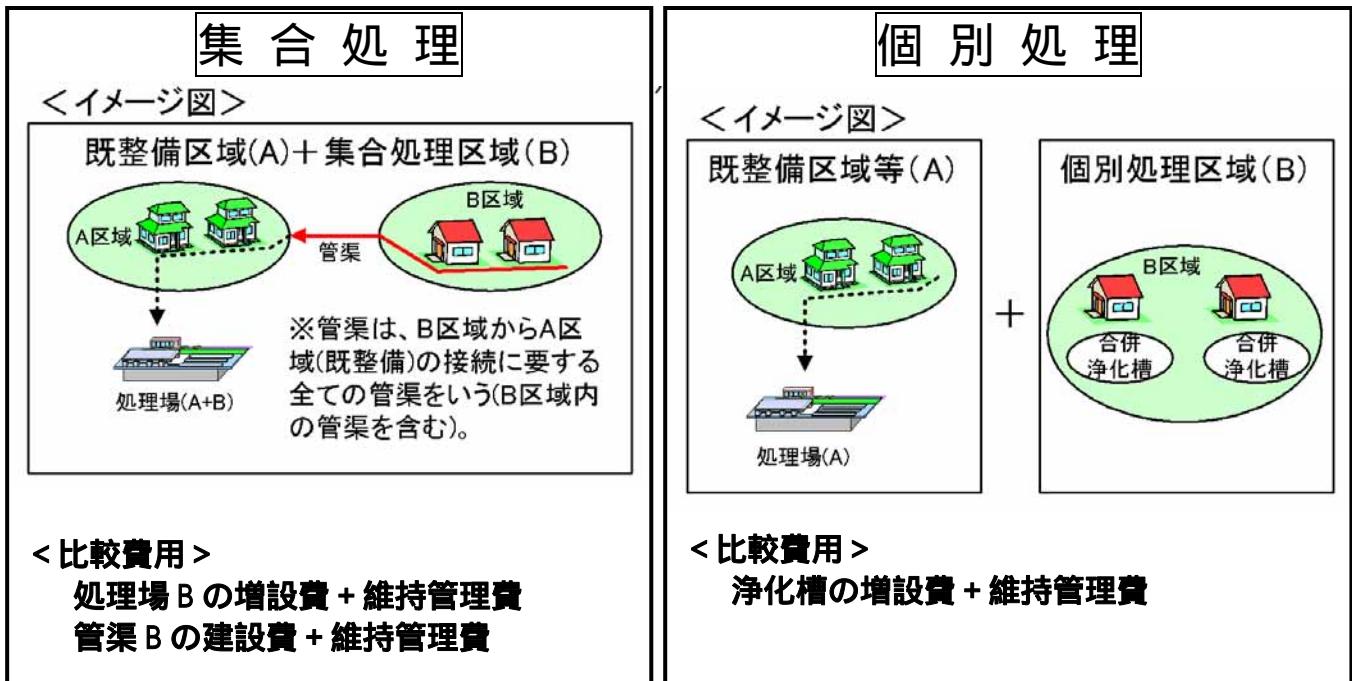
市町村名	水洗化完成年度	集合処理										個別処理				
		全体		公共下水道		農業集落排水		コミプラ、漁排、簡排、林排		計画人口		合併処理		整備済人口		
計画人口	整備済人口	進歩率	計画人口	整備済人口	進歩率	計画人口	整備済人口	進歩率	計画人口	整備済人口	進歩率	計画人口	整備済人口	進歩率	計画人口	
京都府計		2,486,797	2,337,415	94.0%	2,433,910	2,294,049	94.3%	49,928	41,467	83.1%	2,959	1,899	64.2%	68,853	34,318	49.8%
京都市を除く		1,105,671	961,690	87.0%	1,053,394	918,934	87.2%	49,318	40,857	82.8%	2,959	1,899	64.2%	63,080	29,078	46.1%
京都市	概成	1,381,126	1,375,725	99.6%	1,380,516	1,375,115	99.6%	610	610	100.0%				5,773	5,240	90.8%
福知山市	概成	76,475	76,301	99.8%	65,630	65,456	99.7%	10,802	10,802	100.0%	43	43	100.0%	4,681	3,685	78.7%
舞鶴市	H31	85,894	71,383	83.1%	82,417	69,232	84.0%	3,106	1,780	57.3%	371	371	100.0%	4,353	2,218	50.5%
綾部市	H34	25,286	15,011	59.4%	20,115	10,841	53.9%	5,055	4,054	80.2%	116	116	100.0%	12,167	5,012	41.2%
宇治市	H32	188,474	137,596	73.0%	188,159	137,281	73.0%				315	315	100.0%	1,219	262	21.5%
宮津市	H41	17,224	11,577	67.2%	17,224	11,577	67.2%							3,789	795	21.0%
亀岡市	H32	87,215	77,364	88.7%	76,889	72,153	93.8%	9,833	4,718	48.0%	493	493	100.0%	6,192	1,508	24.4%
城陽市	概成	80,273	79,612	99.2%	80,273	79,612	99.2%							298	70	23.5%
向日市	概成	54,743	54,736	100.0%	54,743	54,736	100.0%							0	0	
長岡京市	概成	78,904	78,257	99.2%	78,904	78,257	99.2%							44	0	0.0%
八幡市	概成	73,325	73,024	99.6%	73,325	73,024	99.6%							0	0	
京田辺市	概成	62,098	60,438	97.3%	61,337	59,677	97.3%	761	761	100.0%				0	8	
京丹後市	H44	53,124	27,986	52.7%	45,346	21,037	46.4%	7,585	6,756	89.1%	193	193	100.0%	9,131	2,495	27.3%
南丹市	概成	30,813	30,361	98.5%	24,267	23,815	98.1%	6,529	6,529	100.0%	17	17	100.0%	3,859	3,435	89.0%
木津川市	H41	67,130	57,198	85.2%	67,130	57,198	85.2%							1,313	1,134	86.4%
大山崎町	概成	15,476	15,460	99.9%	15,476	15,460	99.9%							0	0	
久御山町	H25	16,618	14,062	84.6%	16,618	14,062	84.6%							0	0	
井手町	概成	8,352	8,211	98.3%	8,352	8,211	98.3%							34	0	0.0%
宇治田原町	H33	9,458	5,371	56.8%	9,458	5,371	56.8%							595	273	45.9%
笠置町	個別のみ													1,797	505	28.1%
和束町	H25	3,104	2,764	89.0%	3,104	2,764	89.0%							1,828	733	40.1%
精華町	H30	35,747	33,501	93.7%	35,747	33,501	93.7%							0	0	
南山城村	個別のみ													3,315	1,957	59.0%
京丹波町	概成	10,772	10,754	99.8%	5,307	5,289	99.7%	5,358	5,358	100.0%	107	107	100.0%	6,206	4,664	75.2%
伊根町	H33	1,304	244	18.7%							1,304	244	18.7%	1,324	176	13.3%
与謝野町	H32	23,862	20,479	85.8%	23,573	20,380	86.5%	289	99	34.3%				895	148	16.5%

注)人口は住基台帳ベースで集計
■ 整備概成(普及率97%以上)したことを示す。

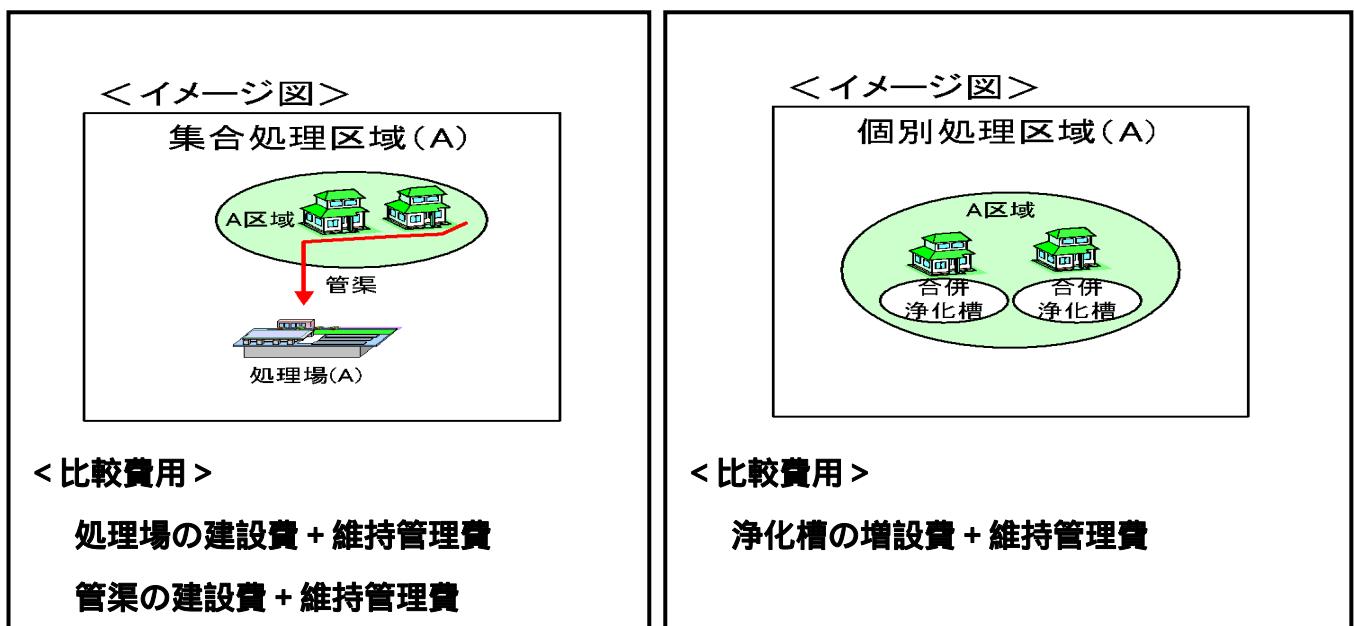
5-3-3 経済比較のパターン

集合処理と個別処理で整備する場合の経済比較パターンを以下に示す。

(1)検討対象地区を既整備区域へ接続する場合



(2)新たに処理場を建設する場合



注)個別処理の費用には、し尿処理場の建設費と維持管理費を含まない
検討対象地区は自治会単位など地域内のつながり等を勘案して設定
なお、集合処理の検討については、経済比較の上、「検討対象地区を既整備区域へ接続する」または「新たな処理場を建設する」を選定する。

5-3-4 経済比較に用いる基礎数値

「効率的な汚水処理施設整備のための都道府県構想マニュアル(案)（平成 20 年 9 月国交省）」(以下「マニュアル」という。)に掲載されている費用単価や費用関数などと、府内の実績から求めた費用関数等を比較した上で、より実態に即した経済比較に用いるべき建設費と維持管理費を算定する。

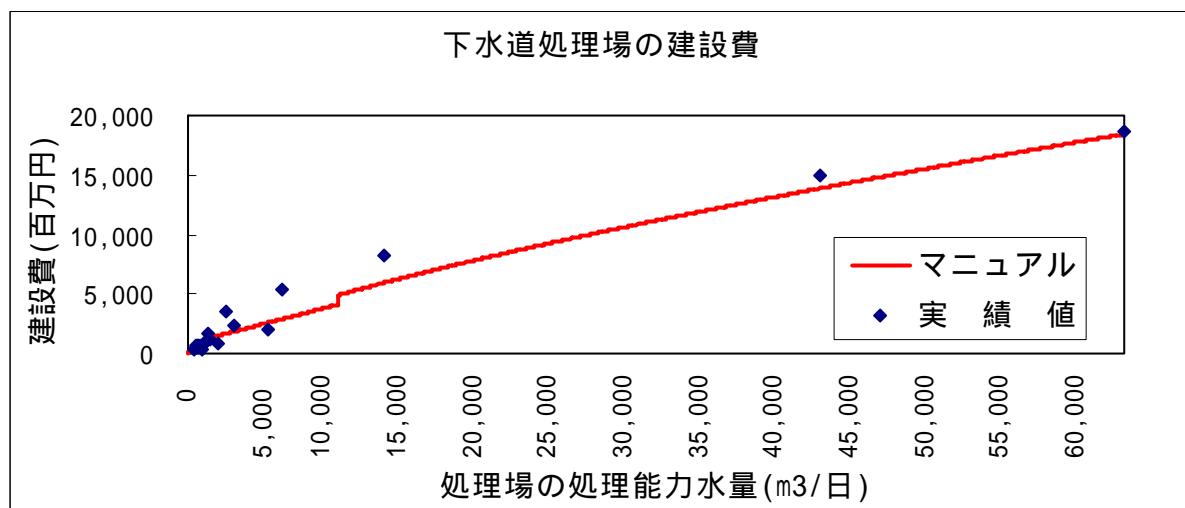
(1) 公共下水道の処理場建設費

実績値とマニュアルの費用関数の比較を図 5-6 に示す。

以下のことから、マニュアルを用いる。

実績値はマニュアルの費用関数と全体的に近似している。

実績値には、用地費や改築更新費などが含まれていること、整備途中のものがあることなどの個別事情により、バラツキがみられる。



注) マニュアルの費用関数には、汚泥脱水設備・汚泥焼却施設は含まない

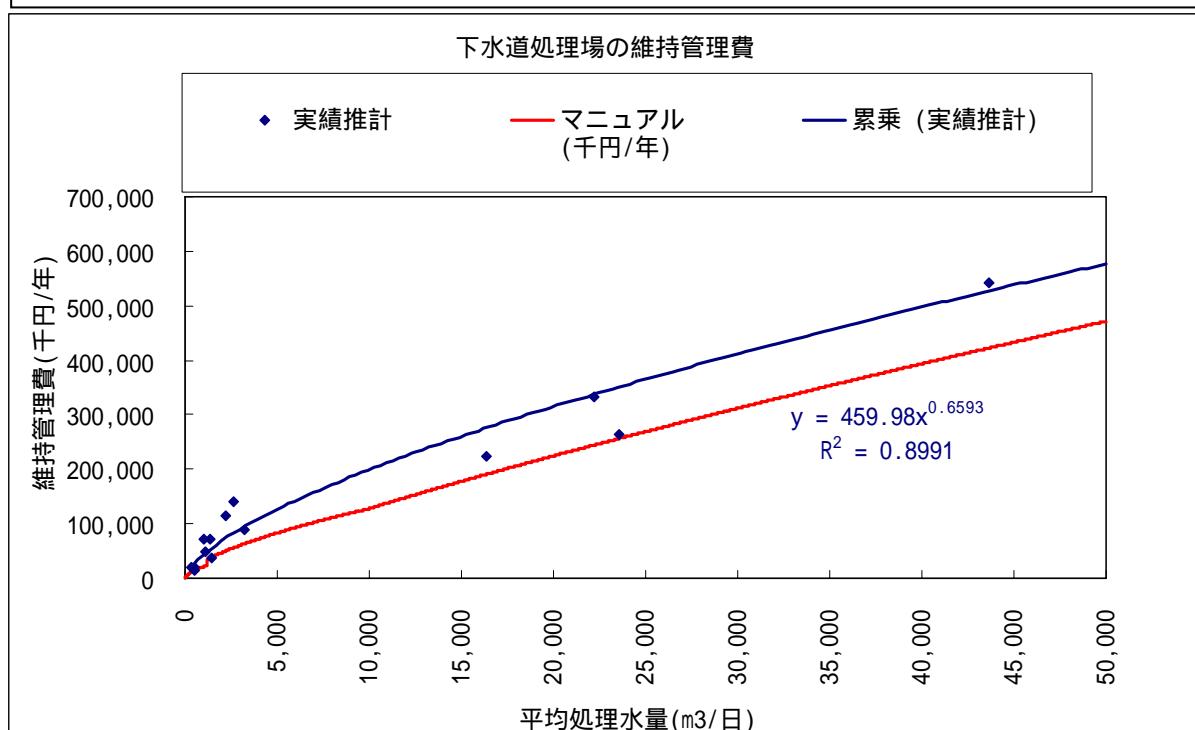
図 5-6 公共下水道の処理場建設費に係る実績値とマニュアルの費用関数の比較

(2) 公共下水道の処理場維持管理費

実績値とマニュアルの費用関数の比較を図 5-7 に示す。

以下のことから、実績値から求められた費用関数を用いる。

実績値には多少バラツキがあるが、全体的に実績値はマニュアルより高い値を示しており、マニュアルより高い設定が実態に適合している。



注) 高度処理、汚泥処分、再利用等に係る維持管理費は含まない

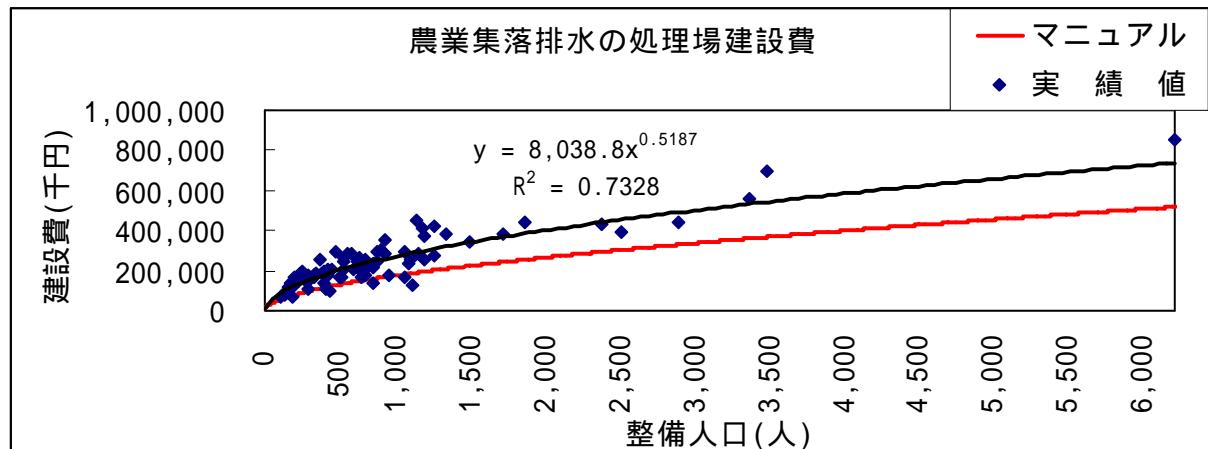
図 5-7 公共下水道の処理場維持管理費に係る実績値とマニュアルの費用関数の比較

(3) 集落排水の処理場建設費

実績値とマニュアルの費用関数の比較を図 5-8 に示す。

以下のことから、実績値から求められた費用関数を用いる。

実績数が多いこと、処理場の規格 (JARUS) があり個別事情によるバラツキが少ないことから、実績値の費用関数の信頼性が高い。



注) マニュアルの費用関数には、汚泥脱水設備・汚泥焼却施設は含まない

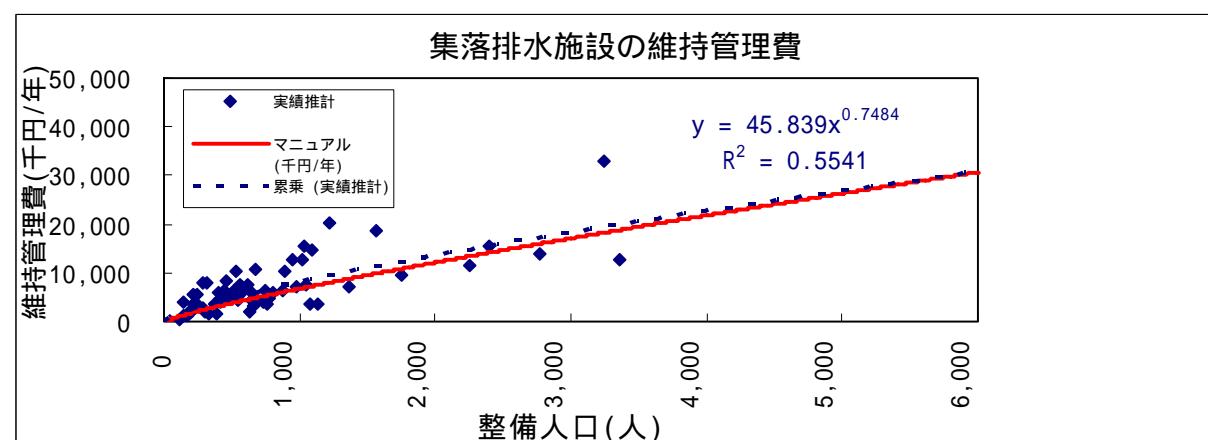
図 5-8 農業集落排水の処理場建設費に係る実績値とマニュアルの費用関数の比較

(4) 集落排水の処理場維持管理費

実績値とマニュアルの費用関数の比較を図 5-9 に示す。

以下のことから、実績値から求められた費用関数を用いる。

建設費と同様に、実績値の費用関数の信頼性が高く、マニュアルの費用関数と整合している。



注) 汚泥処分に係る維持管理費は含まない

図 5-9 農業集落排水の処理場維持管理費に係る実績値とマニュアルの費用関数の比較

(5) 管渠の建設費及び維持管理費

実績値とマニュアル値の比較を表 5-11 に示す。

以下のことから、マニュアルを用いる。

マニュアルは、小口径(150、 200 等)の管渠を対象にされた単価であるが、実績値は、大口径管渠やマンホールポンプの費用なども含まれている。
検討対象地区は、主に周辺区域であり、小口径の管渠の方が実態と整合する。

表 5-11 管渠の建設費及び維持管理費に係る実績値とマニュアルの比較

			マニュアル	実績値
公 共 下 水 道	建設費 (千円/m)	自然流下	65	143
		圧送	35	
	維持管理費(円/m/年)		57	202
農業集落 排 水	建設費 (千円/m)	自然流下	57	62
		圧送	35	
	維持管理費(円/m/年)		18	69

注) 実績値には合流式管渠(雨水と兼用)の割合が高い京都市公共下水道を含まない

実績値には、雨水管渠は含まないが、合流式管渠は一部含む

(6) 净化槽の建設費及び維持管理費

建設費の実績値を図 5-10 に、維持管理費の実績値を図 5-11 に示す。

浄化槽の建設費及び維持管理費については、小規模浄化槽(5~7 人槽)しかマニュアルに掲載されていないため、実績値から求められた費用関数を用いる。

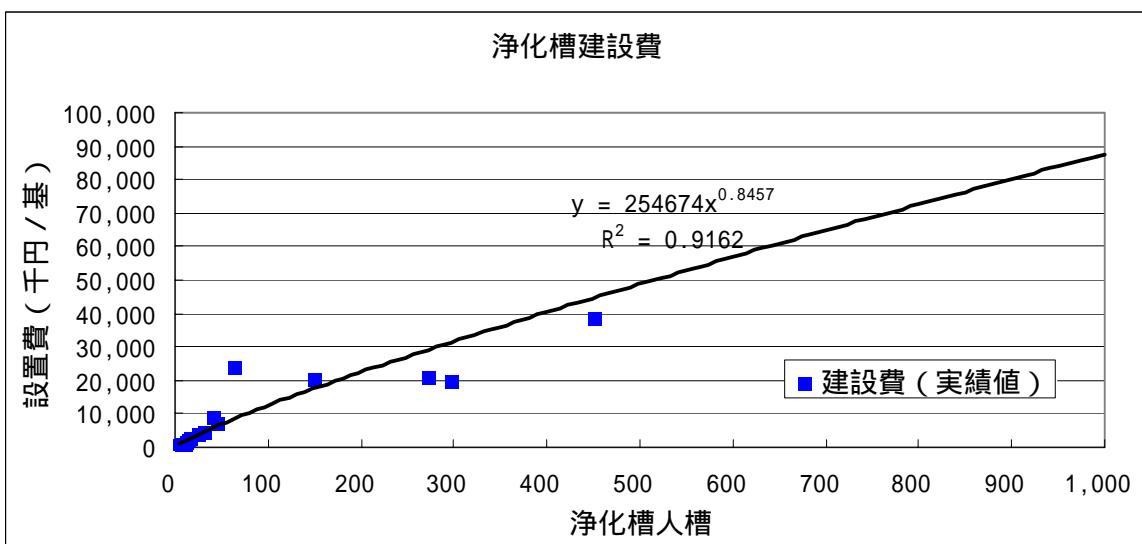
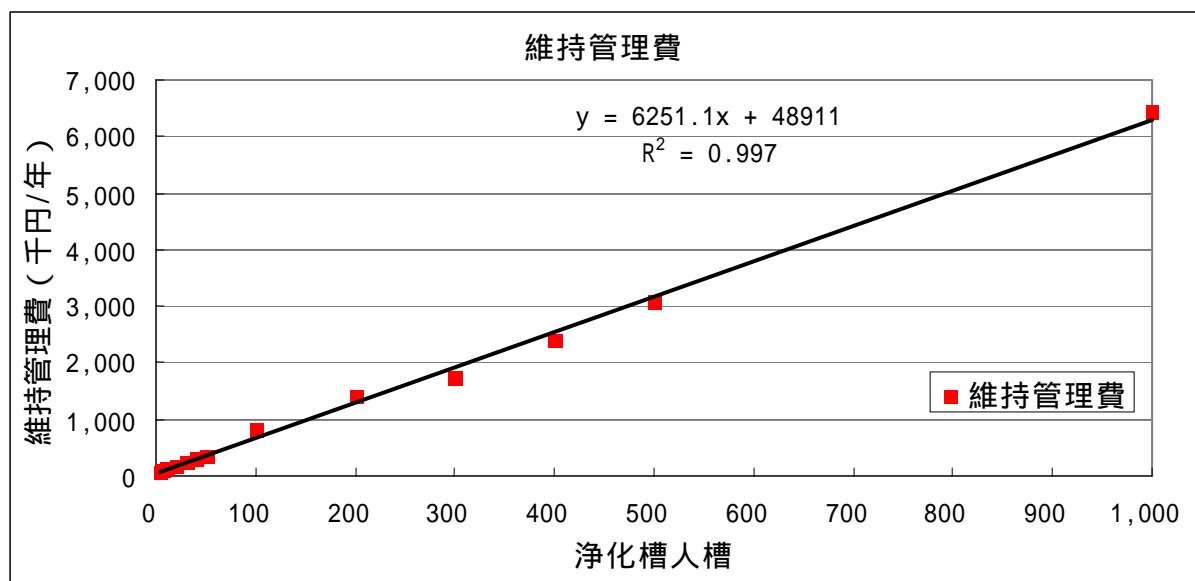


図 5-10 浄化槽の建設費



注) 5人槽以上が対象、実績値はメーカー・業界ヒアリングを基に推計

図 5-11 淨化槽の維持管理費

経済比較に用いた建設費及び維持管理費の設定値を表 5-12 に示す。

表 5-12 建設費及び維持管理費の設定値

				対象規模	費用	設定根拠
公共 下水道	処理場	建設費	千円	2,000(m ³ /日最大)	1,509,810	マニュアル 費用関数
				5,000(m ³ /日最大)	2,493,060	
				40,000(m ³ /日最大)	13,416,180	
	維持管理費	千円/年		1,600(m ³ /日平均)	59,596	実績値 費用関数
				4,000(m ³ /日平均)	109,038	
				32,000(m ³ /日平均)	429,521	
	管渠	自然流下管	千円/m		65	マニュアル 費用関数
		圧送管	千円/m		35	
		維持管理費	円/m/年		57	
	マンホール ポンプ	建設費	千円/基		8,800	
		維持管理費	千円/基/年		200	
農業 集落排水	処理場	建設費	千円	200人	125,527	実績値 費用関数
				1,000人	289,262	
				2,000人	414,415	
		維持管理費	千円/年	200人	2,417	
				1,000人	8,062	
				2,000人	13,543	
	管渠	自然流下管	千円/m		57	マニュアル 費用関数
		圧送管			35	
		維持管理費	円/m/年		18	
		建設費	千円/基		8,800	
		維持管理費	千円/基/年		200	
個別処理	浄化槽	建設費	千円/基	5人槽	993	実績値 費用関数
				100人槽	12,514	
				500人槽	48,809	
		維持管理費	千円/基/年	5人槽	80	
				100人槽	674	
				500人槽	3,174	

注) 各費用は、総務省資料(地方公営企業年鑑 H19 下水道事業)、市町村・メーカー・業界ヒアリングより設定
処理場費用は、市町村単位による実績のみのため、複数処理場がある場合は、現有処理能力で按分

5-3-5 接続率の設定

本来、集合処理区域においては、接続率100%を目標とし、全ての家屋が集合処理へ接続されるように努めているが、下水道への接続が可能となつても、様々な理由により接続されない場合がある。

このため、経済比較においては、このような接続率等を考慮し、より実態に即した検討を行うこととし、以下の二点から接続率等を設定する。

(1)既設浄化槽の設置状況

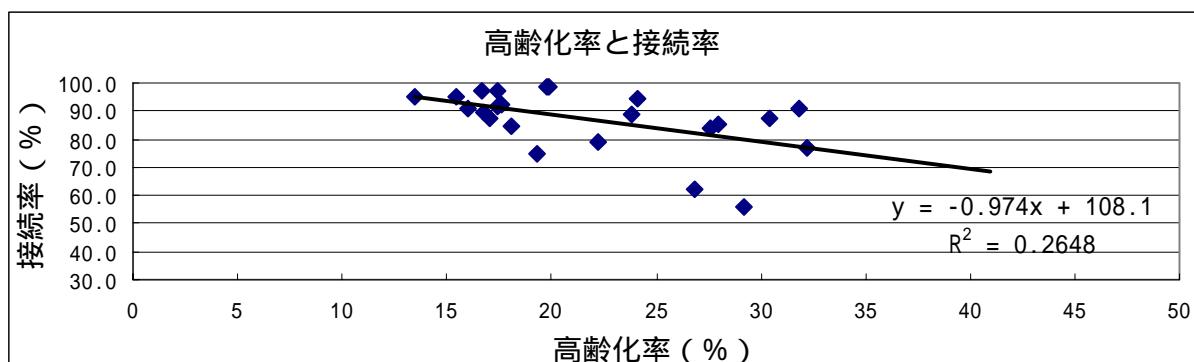
平成19年8月、某市の浄化槽等の設置状況が約45%と比較的高い地域において、下水道を整備した場合の接続意向について、同市がアンケート調査を行つてはいるが、「接続しない」との回答が約2割以上あつた。

浄化槽により水洗化されている場合、下水道等への接続が遅れる、あるいは接続しない可能性も否定できないことから、検討対象地区の既設浄化槽の設置状況を調査し、これを経済比較に反映する。

(2)接続率の設定

平成20年1月、某町の地形的に浄化槽の設置が困難な水洗化未普及地域において、下水道を整備した場合の接続意向について、同町がアンケート調査を行つてはいるが、「接続しない」との回答が約1割以上あつた。

また、下水道など集合処理の接続率をみても100%にはなつておらず、高齢化率の高い市町村では、図5-12に示すとおり、明確な相関関係はないものの接続率が低い傾向にある。



このため、これまで集合処理区域として整備してきた地区の接続率から、以下のとおり、市町村別の接続率を設定し、これを経済比較に反映する。

市町村別の接続率の状況を表 5-13 に示す。

過去 5 年間における接続率の最大値を採用

接続率の最大値が府平均値 88% (京都市を除く)より低い市町村は、今後、接続率向上に努めるものとして府平均値を採用

表 5-13 接続率の状況

処理区名	処理区名	接続率 (%)					最大値	採用値
		平成16年度	平成17年度	平成18年度	平成19年度	平成20年度		
京都市	下水道	98.1%	98.2%	98.4%	98.5%	98.6%	98.6%	99%
	集落排水	62.4%	76.5%	56.8%	84.3%	84.1%	84.3%	
福知山市	下水道	93.9%	94.6%	93.9%	94.7%	94.2%	94.7%	95%
	集落排水	85.4%	85.6%	86.1%	91.5%	93.4%	93.4%	
舞鶴市	下水道	81.6%	81.5%	80.5%	82.2%	81.7%	82.2%	89%
	集落排水	79.3%	84.1%	84.5%	88.2%	89.0%	89.0%	
綾部市	下水道	84.9%	82.2%	82.4%	84.5%	86.5%	86.5%	88%
	集落排水	78.8%	84.9%	85.8%	86.8%	87.4%	87.4%	
宇治市	下水道	88.8%	90.4%	91.4%	82.8%	81.7%	91.4%	91%
	集落排水							
宮津市	下水道	70.3%	73.6%	73.2%	75.6%	76.6%	76.6%	88%
	集落排水							
亀岡市	下水道	89.7%	88.3%	87.9%	88.1%	87.3%	89.7%	90%
	集落排水	60.6%	62.8%	64.9%	72.3%	76.2%	76.2%	
城陽市	下水道	75.8%	79.4%	81.3%	83.6%	84.3%	84.3%	88%
	集落排水							
向日市	下水道	96.2%	96.5%	96.9%	97.1%	97.3%	97.3%	97%
	集落排水							
長岡京市	下水道	93.4%	93.9%	96.2%	95.6%	97.3%	97.3%	97%
	集落排水							
八幡市	下水道	96.6%	96.7%	97.0%	97.4%	97.5%	97.5%	98%
	集落排水							
京田辺市	下水道	87.5%	89.8%	91.5%	93.0%	92.9%	93.0%	95%
	集落排水	91.4%	78.2%	83.5%	89.1%	95.0%	95.0%	
京丹後市	下水道	31.5%	35.1%	38.4%	39.0%	41.0%	41.0%	88%
	集落排水	80.1%	83.8%	85.6%	80.8%	81.4%	85.6%	
南丹市	下水道	70.0%	69.2%	71.7%	74.8%	76.5%	76.5%	88%
	集落排水	75.9%	71.7%	76.5%	82.6%	83.7%	83.7%	
木津川市	下水道	91.1%	91.2%	90.3%	90.8%	91.2%	91.2%	91%
	集落排水							
大山崎町	下水道	98.5%	98.5%	98.5%	98.6%	98.7%	98.7%	99%
	集落排水							
久御山町	下水道	88.9%	89.5%	91.0%	92.1%	91.8%	92.1%	92%
	集落排水							
井手町	下水道	72.7%	75.7%	76.2%	76.9%	79.2%	79.2%	88%
	集落排水							
宇治田原町	下水道	73.6%	71.6%	73.3%	74.1%	74.8%	74.8%	88%
	集落排水							
笠置町	下水道							88%
	集落排水							
和束町	下水道	46.3%	53.9%	55.8%	54.0%	55.9%	55.9%	88%
	集落排水							
精華町	下水道	93.0%	92.8%	93.8%	94.8%	93.7%	94.8%	95%
	集落排水							
南山城村	下水道							88%
	集落排水							
京丹波町	下水道	81.5%	78.5%	77.6%	81.8%	84.9%	84.9%	91%
	集落排水	88.3%	85.5%	86.5%	89.6%	91.1%	91.1%	
伊根町	下水道							88%
	集落排水							
与謝野町	下水道	57.9%	57.4%	58.6%	60.1%	62.5%	62.5%	88%
	集落排水	45.5%	46.0%	51.4%	51.9%	56.6%	56.6%	
計	下水道	93.8%	94.0%	94.3%	94.1%	94.1%	94.3%	
	集落排水	79.6%	80.1%	81.3%	85.1%	86.7%	86.7%	
計(京都市除)	下水道	86.6%	87.2%	87.8%	87.3%	87.3%	87.8%	88%
	集落排水	79.9%	80.1%	81.9%	85.1%	86.7%	86.7%	

注) 接続率: 水洗化人口 / 処理人口

5-3-6 経済比較の検討

(1) 経済比較の検討ケース

将来フレームの設定において、将来人口を正確に予測することは困難であることから、その予測値は社会保障・人口問題研究所の推計結果を基に幅をもって設定することとした。このため、経済比較における検討ケースとして、将来フレームについては、人口が最も高い値と最も低い場合の2ケースとする。

また、浄化槽の設置割合が高い地域や高齢化率の高い市町においては、下水道などが整備されても、実際に接続する割合が低い傾向（京都市を除く市町の接続率平均値は88%）にあることから、過去5年間における各市町の接続率から設定した市町別の接続率を加味して、以下の3つの検討ケースを設定する。

この結果、表5-14に示すとおり、6ケースで経済比較の検討を行う。

なお、その際、下水道等に接続しない世帯については下水道等の整備区域から除くこととして、費用比較に含めないものとする。

ケース1、4

・集合処理区域

全ての世帯が接続（浄化槽やくみ取り便所は廃止）

・個別処理区域

全ての世帯が浄化槽を設置

ケース2、5

・集合処理区域

各市町別に設定した接続率（表5-14では88%表示、以下同じ）の割合で接続

・個別処理区域

各市町別に設定した接続率の割合で浄化槽を設置

ケース3、6

・集合処理区域

既設浄化槽世帯は接続しない。

くみ取り世帯も各市町別に設定した接続率の割合で接続

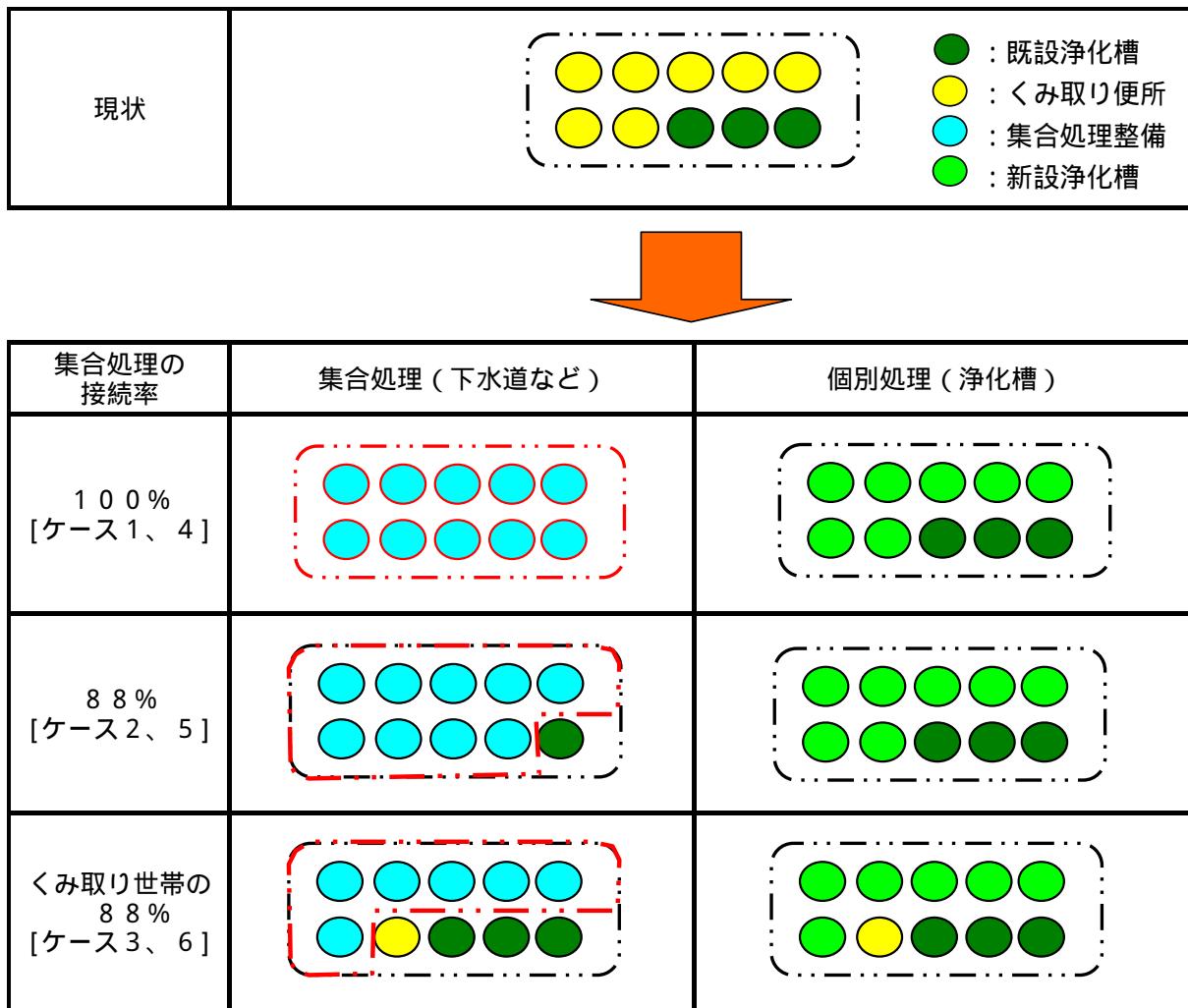
・個別処理区域

くみ取り世帯は各市町別に設定した接続率の割合で浄化槽を新設

表 5-14 経済比較検討ケース

		集合処理の接続率		
		全世帯の 100%	全世帯の 88%	くみ取り世帯の 88%
将来 フレーム	人口上限値	ケース 1	ケース 2	ケース 3
	人口下限値	ケース 4	ケース 5	ケース 6

集合処理の接続率の違いによる検討イメージを図 5-13 に示す。



(2) 経済比較の検討

5-3-4 により設定した基礎数値を用いた経済比較の具体的な検討方法(例)を表 5-15 に示す。

表5-15 経済比較の検討方法（ケース1の例）

検討地区名	検討地区内 の 人口	接続率 (%)	事業所等	計	自然流下管	圧送管	計	マニホールドポンプ基數	建設費	維持管理費	建設費	維持管理費	既設浄化槽維持管理費	費用合計	費用(千円/年)		個別処理					
															費用(千円/年)		費用(千円/年)					
															処理費	淨化費	費用合計	判定				
A01	322	100	284	38	322	2,927	0	2,927	0	1,455	2,119	2,642	167	0	0	6,383	20	3,949	9,553	13,502	42 集合処理	
A02	196	100	196	0	196	1,136	388	1,524	1	886	1,293	1,214	87	352	200	0	4,032	21	3,005	6,368	9,374	48 集合処理
A03	59	100	59	0	59	1,438	0	1,438	1	267	390	1,298	82	352	200	0	2,589	44	839	1,903	2,742	46 集合処理
A04	29	100	29	0	29	704	78	782	1	131	192	673	45	352	200	0	1,593	55	349	952	1,301	45 個別処理
A05	52	100	52	0	52	911	0	911	0	235	344	822	52	0	0	0	1,453	28	384	1,684	2,068	40 集合処理
A06	48	100	48	0	48	739	0	739	0	217	317	667	42	0	0	0	1,243	26	594	1,537	2,131	44 集合処理
A07	57	100	57	0	57	688	0	688	0	258	377	621	39	0	0	0	1,295	23	594	1,830	2,424	43 集合処理
A08	20	100	20	0	20	242	115	357	1	90	132	274	20	352	200	0	1,069	53	280	659	938	47 個別処理
A09	3,664	100	1938	1,726	3,664	24,052	1,039	25,091	7	16,558	22,849	22,219	1,430	2,464	1,400	0	66,919	18	24,210	74,663	98,873	27 集合処理
A10	88	100	88	0	88	2,142	78	2,220	2	398	581	1,972	127	704	400	0	4,181	48	1,188	2,855	4,043	46 個別処理

1人当たりコストを比較

(3) 経済比較検討結果

経済比較検討結果(例)を表5-16に示す。各検討地区について6ケースの経済比較の結果を整理し、水洗化整備手法の選定の一次評価を行う。

表5-16 経済比較検討結果(例)

地区名	手法	1人当たりコスト(千円/人/年)						経済比較結果
		ケース1	ケース2	ケース3	ケース4	ケース5	ケース6	
人口(最大・最小)								
A01	集合処理	20	21	18	21	22	19	集合処理
280人・250人	個別処理	42	41	35	42	41	35	
A02	集合処理	21	19	19	22	20	20	集合処理
200人・170人	個別処理	48	43	39	48	43	39	
A03	集合処理	44	42	40	49	47	44	ケースによって結果が異なる
60人・50人	個別処理	46	45	38	47	45	38	
A04	集合処理	55	56	51	60	61	55	個別処理
30人・20人	個別処理	45	45	39	44	44	38	
A05	集合処理	28	29	29	30	31	30	集合処理
50人・40人	個別処理	40	40	36	40	40	36	
A06	集合処理	26	27	25	28	30	26	集合処理
50人・40人	個別処理	44	44	37	45	45	38	
A07	集合処理	23	24	24	25	26	25	集合処理
60人・50人	個別処理	43	43	37	43	43	37	
A08	集合処理	53	54	52	58	59	56	個別処理
20人・10人	個別処理	47	47	39	46	46	38	
A09	集合処理	18	19	15	19	20	16	集合処理
1,940人・1,720人	個別処理	27	27	23	27	27	23	

(4) 市町別の経済比較検討結果

対象となる12市町の検討結果(一次評価)を表5-17に示す。ここでは、全てのケースで集合処理となったものを「集合処理判定」、全てのケースで個別処理となったものを「個別処理判定」、それ以外を「ケースによって結果が異なる」としている。

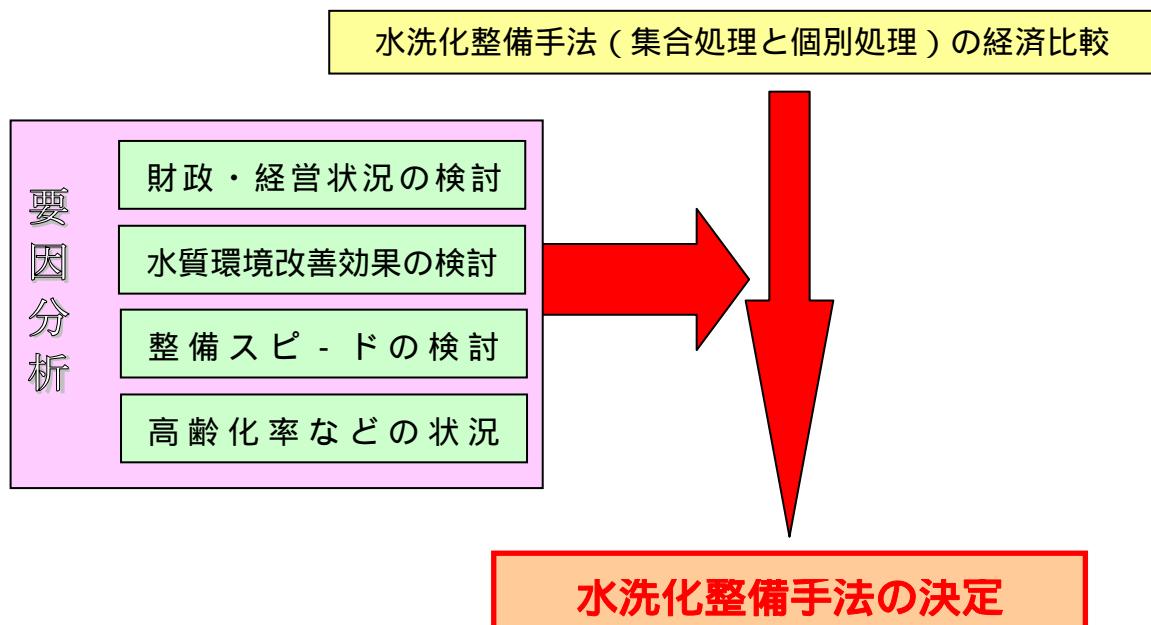
表 5-17 経済比較検討結果（一次評価）

検討市町村	検討地区数	検討結果		
		集合処理判定	個別処理判定	ケースによって結果が異なる
舞鶴市	19	15	4	0
綾部市	6	4	1	1
宇治市	4	4	0	0
宮津市	8	5	2	1
亀岡市	3	3	0	0
京丹後市	75	14	46	15
木津川市	33	16	9	8
宇治田原町	22	16	5	1
和束町	4	2	1	1
精華町	13	13	0	0
伊根町	5	1	4	0
与謝野町	1	0	0	1
合計	193	93	72	28
人口（最大）	42,375	27,935	8,661	5,779
人口（最小）	37,154	24,700	7,458	4,996

5-4 経済比較以外の要因分析

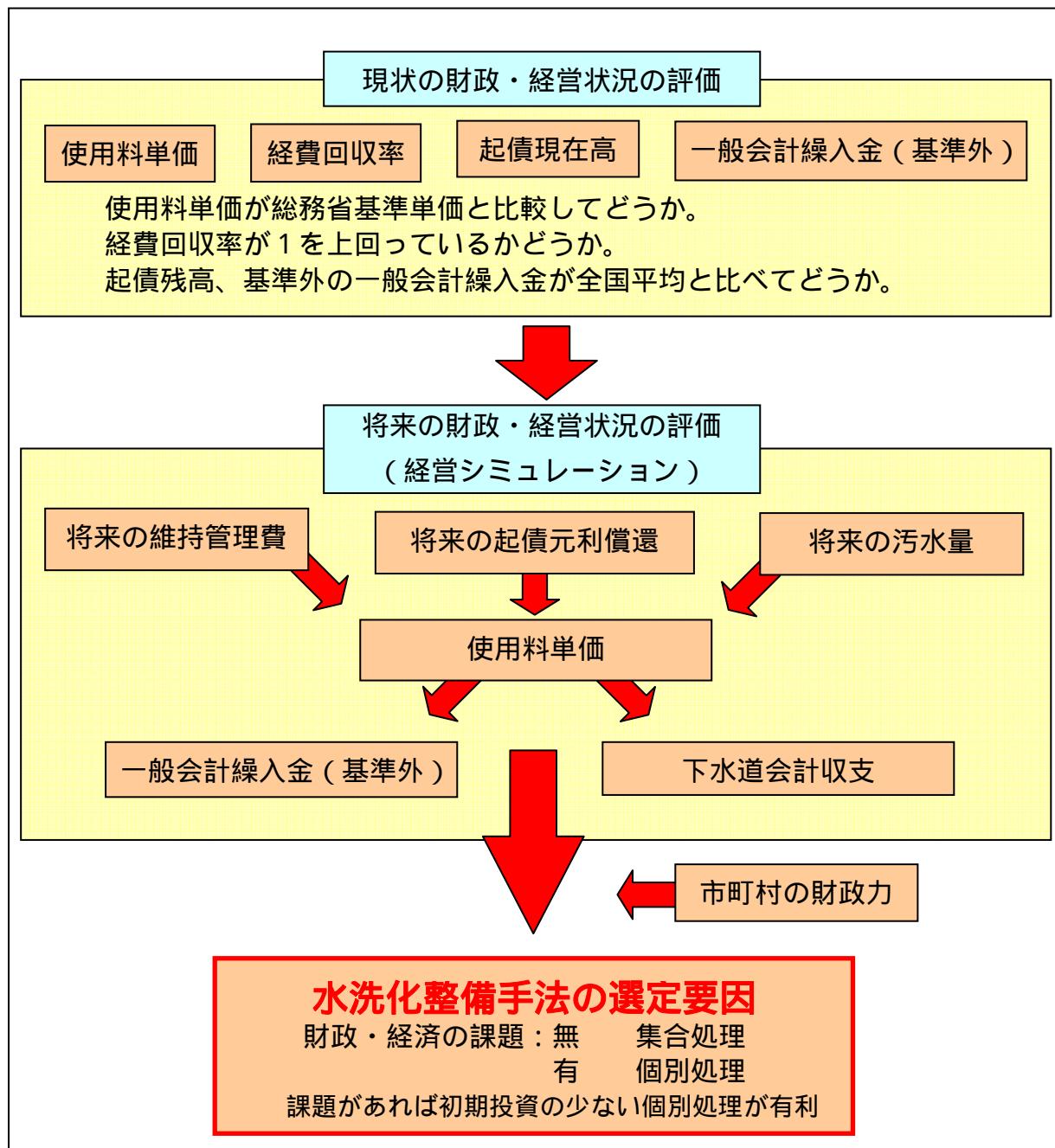
水洗化整備手法は、基本的に経済比較結果に基づき選定を行うが、その他の要因についても多角的に検討を行い、効率的・効果的な水洗化整備手法を選定する。

ここでは、経済比較以外の要因として、以下フローにより分析を行う。



5-4-1 財政・経営状況の検討

各市町村の水洗化事業の財政・経営状況について、現状と将来の見通しを分析する。



集合処理の建設費は、図 5-14 のとおり、住民の分担金・市町村が借入れる起債・国からの補助金を財源とし、起債は後年度に返済する必要があり、起債の元利償還金及び支払利息を「資本費」という。（企業会計方式を採用している場合は減価償却費及び支払利息が「資本費」となる。府内では京都市、城陽市、亀岡市が適用）

また、処理場や管渠等の施設に係る補修費、動力費、清掃費、薬品費や人件費などを「維持管理費」といい、「資本費」と「維持管理費」を合わせたものを「汚水処理費」という。

この「汚水処理費」から、各市町村が一般会計から補填する金額を定め、この金額（一般会計繰入金）を控除して、下水道など集合処理の使用料を決めている。

一方、下水道など集合処理の施設整備には、公共用水域の水質保全等の「公的役割」と、生活環境の改善として行う便所の水洗化などの「私的役割」があり、「公的役割」は公費（地方公共団体）で負担し、「私的役割」は私費（住民）で負担することとなっている。

このため、一般会計繰入金の内、「公費」として総務省基準に基づいた繰入金を「基準内繰入金」といい、「基準内繰入金」以外の繰入金を「基準外繰入金」という。

なお、「基準内繰入金」と「基準外繰入金」は、各市町村が決めることとしているため、「基準外繰入金」であっても総務省基準に合致している場合もある。

1	市町村負担分(50%)	交付税措置(50%)	国 費 2
分担金			
1/10	$4/10 * 50\% = 0.2$	$4/10 * 50\% = 0.2$	1 / 2

1 起債 4 / 10

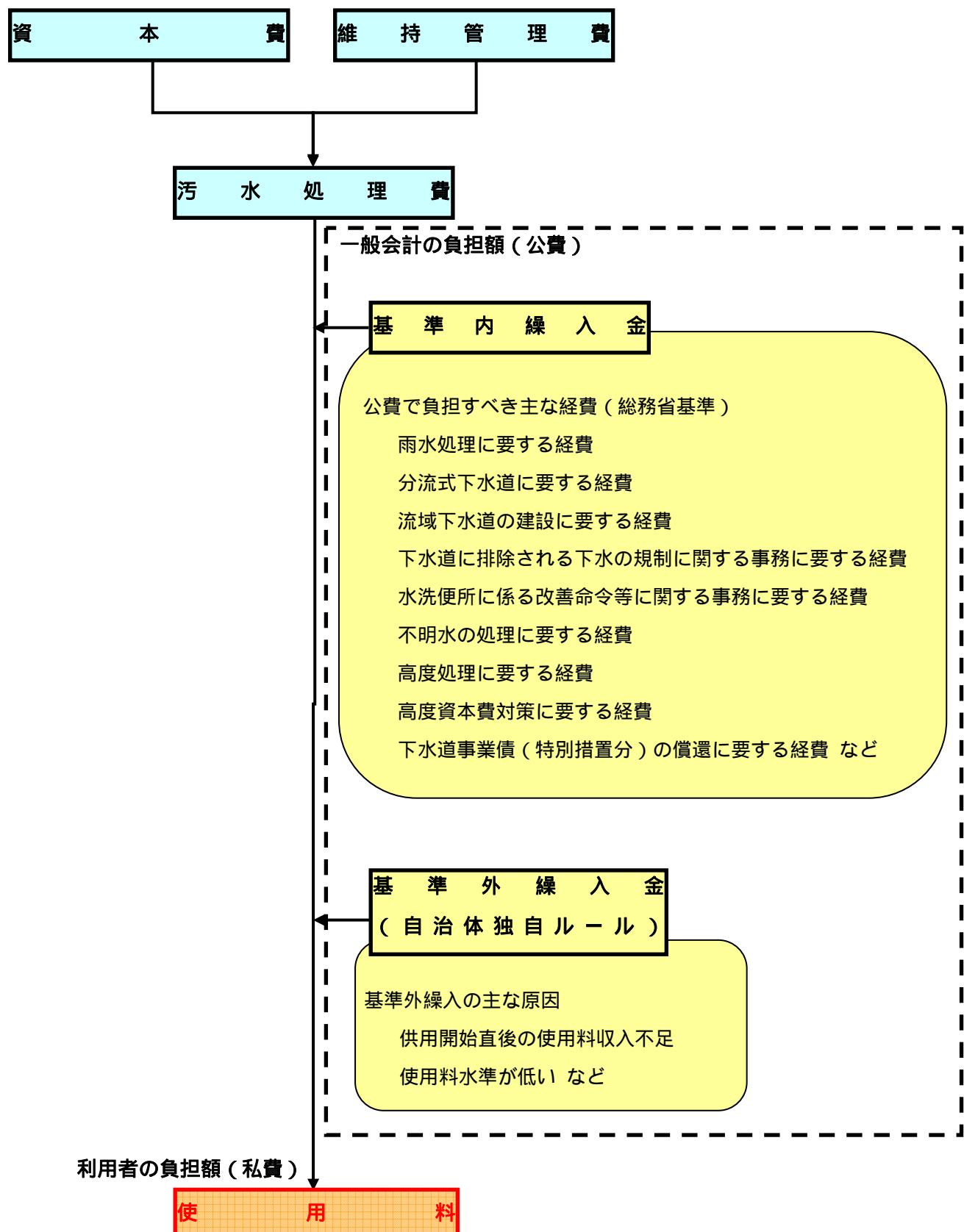
1 分担金・起債額は市町村により異なる。
 2 終末処理場に係る国費は5 . 5 / 1 0
 3 交付税措置割合は、人口密度等により異なる。

↑

資 本 費

図 5-14 集合処理施設の建設費内訳

集合処理の使用料設定に係るフローは以下のとおりである。



(1) 現在の財政・経営状況の評価指標

指標として、 使用料単価、 経費回収率(使用料収入/汚水処理費)、 地方債残高、 一般会計繰入金(基準外)を用いる。

使用料単価が全国平均値と比較してどうか。

経費回収率(使用料収入/汚水処理費)が1を上回っているかどうか。

地方債残高が全国平均値と比べてどうか。

基準外繰入金が全国平均値と比べてどうか。

全国平均値は、表5-18のとおり、処理区域内人口、有収水量密度、供用開始後年数の区分により類型区分を設定し、全国の類型区分別平均値とする。

表5-18 類型区分一覧表

	処理区域内人口別区分				
	E	D	C	B	A
	5千人未満	5千人以上 1万人未満	1万人以上 5万人未満	5万人以上 10万人未満	10万人以上
舞鶴市					
綾部市					
宇治市					
富津市					
亀岡市					
京丹後市					
木津川市					
宇治田原町					
和束町					
精華町					
伊根町					
与謝野町					

	有収水量密度区分				供用開始後年数別区分			類型区分
	d	c	b	a	3	2	1	
	2.5千m ³ /ha未満	2.5千m ³ /ha以上 5.0千m ³ /ha未満	5.0千m ³ /ha以上 7.5千m ³ /ha未満	7.5千m ³ /ha以上	5年以上 15年未満	15年以上 25年未満	25年以上	
舞鶴市								Bc1
綾部市								Cc3
宇治市								Aa2
富津市								Cc2
亀岡市								Ba1
京丹後市								Dd3
木津川市								Bc2
宇治田原町								Dc3
和束町								Ed3
精華町								Cc2
伊根町								Ed3
与謝野町								Dc3

(2)現在の財政・経営状況

財政・経営状況の評価(例)を表5-19に、11市町(伊根町を除く)の現在の評価結果を表5-20に示す。

集合処理の整備着手後、経過年数が少ない場合は、接続世帯が少なく処理場への流入水量も少ないため、料金収入も少ない。そのため経費回収率、地方債残高、基準外繰入金の評価値は小さくなる傾向にある。

評価値が1をかなり下回る場合は、将来の状況も踏まえ、接続率の向上・基準内繰入金の増額・使用料単価の見直しなど経営改善を検討する必要がある。

表5-19 現在の財政・経営状況の評価(例)

	当該市町値(A)	参考値(B)	評価指数
使用料単価(円/m ³)	115.5	150	0.8(A/B)
経費回収率(%)	11	100	0.1(A/B)
地方債残高(千円/人) (処理人口1人当たり)	1,361	295	0.2(B/A)
基準外繰入金(円/人) (処理人口1人当たり)	21,308	4,298	0.2(B/A)

参考値：使用料単価・地方債残高・基準外繰入金は全国の類型区分別平均値、経費回収率は100%

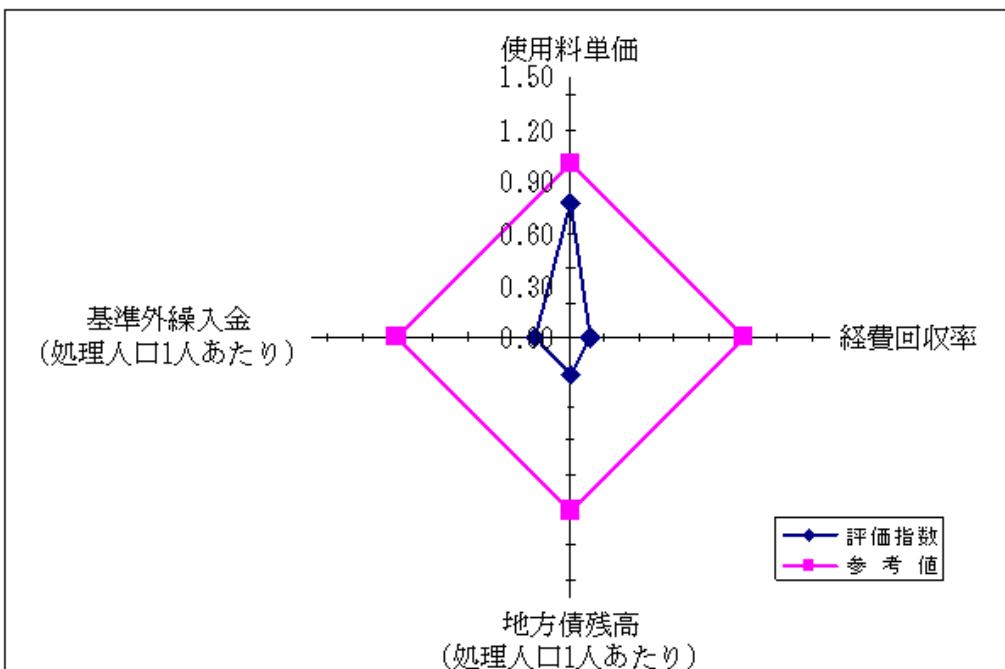


表 5-20 現在の財政・経営状況の評価

市町	評価指数				参考 接続率	評価	
	使用料 単価	経費 回収率	地方債 残高	基準外 繰入金			
舞鶴市	0.8	0.6	0.9	0.7	82.2	経費回収率、地方債残高、基準外繰入金が1を下回っている。 下水道の接続率は82.2%と府平均値と比較し、若干低い状況。 将来の状況を踏まえ評価する。	
綾部市	1.1	0.4	0.6	0.6	86.5	経費回収率、地方債残高、基準外繰入金が1を下回っており、 <u>特に経費回収率は大きく下回っている。</u> 下水道の接続率は86.5%と府平均値と比較し、若干低い状況。	要検討
宇治市	1.5	0.7	0.7	0.9	91.4	経費回収率、地方債残高、基準外繰入金が1を下回っている。 下水道の接続率は91.4%と府平均値と比較し、若干高い状況。 将来の状況を踏まえ評価する。	
宮津市	1.4	0.4	0.5	0.2	76.6	経費回収率、地方債残高、 <u>基準外繰入金が1を大きく下回っている。</u> 下水道の <u>接続率は76.6%と府平均値と比較し、低い状況。</u>	要検討
亀岡市	1.6	1.3	0.7	0.6	89.7	地方債残高と基準外繰入金が1を下回っている。 下水道の接続率は89.7%と府平均値と比較し、若干高い状況。 将来の状況を踏まえ評価する。	
京丹後市	0.9	0.6	0.7	1.7	41.0	経費回収率と地方債残高が1を下回っている。 下水道の接続率は <u>41.0%と府平均値と比較し、極端に低い。</u>	要検討
木津川市	0.8	0.7	1.8	1.4	91.2	経費回収率が1を下回っている。 下水道の接続率は91.2%と府平均値と比較し、若干高い状況。 将来の状況を踏まえ評価する。	
宇治田原町	0.9	0.3	1.1	0.8	74.8	経費回収率と基準外繰入金が1を下回っており、 <u>特に経費回収率は大きく下回っている。</u> 下水道の <u>接続率は74.8%と府平均値と比較し、低い状況。</u>	要検討
和束町	0.8	0.2	0.8	0.5	55.9	経費回収率、地方債残高、基準外繰入金が1を下回っており、 <u>特に経費回収率は大きく下回っている。</u> 下水道の <u>接続率は55.9%と府平均値と比較し、極端に低い。</u>	要検討
精華町	0.8	0.5	1.3	1.0	94.8	経費回収率が1を下回っている。 下水道の接続率は94.8%と府平均値と比較し、若干高い状況。 将来の状況を踏まえ評価する。	
与謝野町	1.0	0.6	1.0	2.0	62.5	経費回収率が1を下回っている。 下水道の <u>接続率は62.5%と府平均値と比較し、極端に低い。</u> 将来の状況を踏まえ評価する。	要検討

伊根町は、現在未着手のため現状の評価はできない。
評価値が2.0を超える場合は、2.0と表記

評価

経営状況は、全国の平均値と比べても全体的に厳しい状況にあり、経営改善の検討が特に必要な市町は6市町

(3) 将来の財政・経営状況

既計画(水洗化総合計画 2005)どおり下水道事業を進めた場合のシミュレーション結果の事例を示す。今後の投資可能額は市町と調整の上、過年度投資事業費等から妥当性を確認し、シミュレーション((社)日本下水道協会ソフト「スイスイ」)を行う。

なお、人口減少及び汚水処理量の減少は加味していない。

将来の汚水量

将来の汚水量の見通し(例)を図5-15に示す。

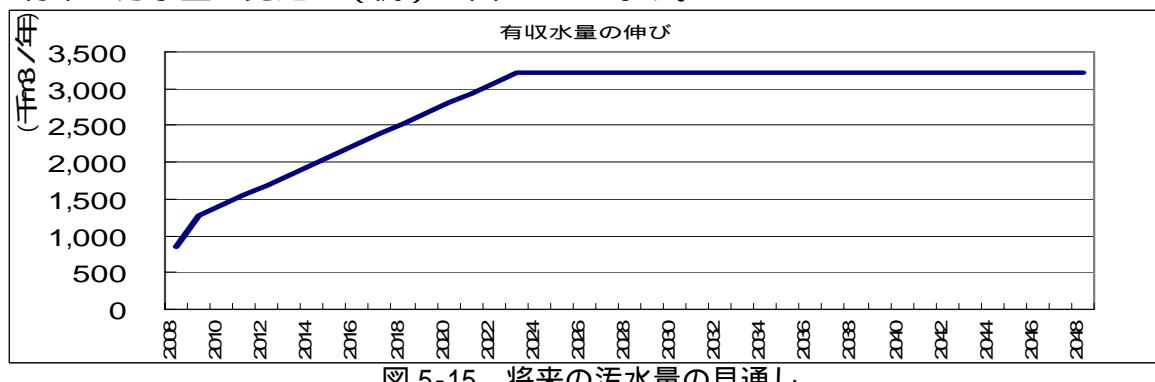


図5-15 将来の汚水量の見通し

将来の維持管理費

将来の維持管理費の見通し(例)を図5-16に示す。

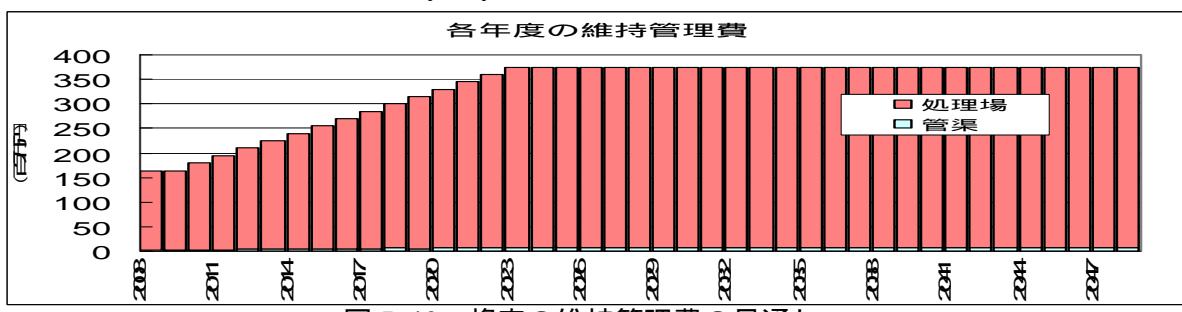


図5-16 将来の維持管理費の見通し

将来の起債償還額

将来の起債償還額の見通し(例)を図5-17に示す。

将来の起債償還額が現在より増加するほど、将来の義務的支出が増え、経営を圧迫する。また、その時期が遅いほど、経営を圧迫する期間が長く続くことを示す。

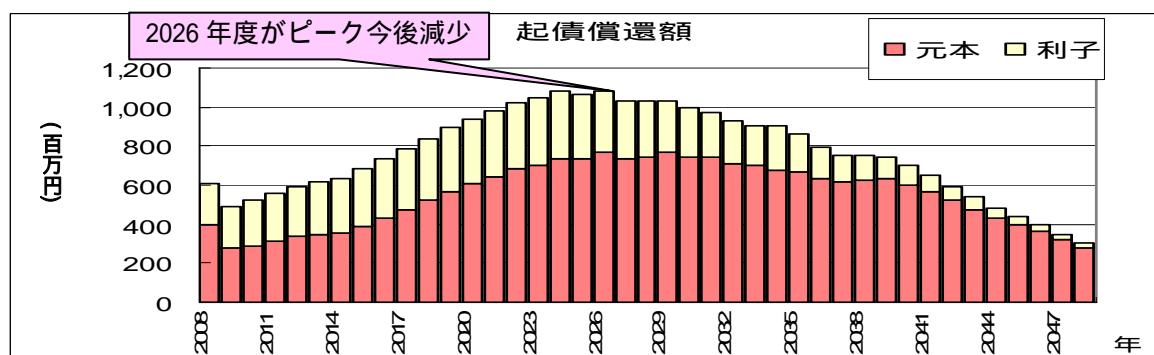


図5-17 起債償還額の見通し

将来の基準外繰入金

将来の基準外繰入金の見通し（例）を図 5-18 に示す。

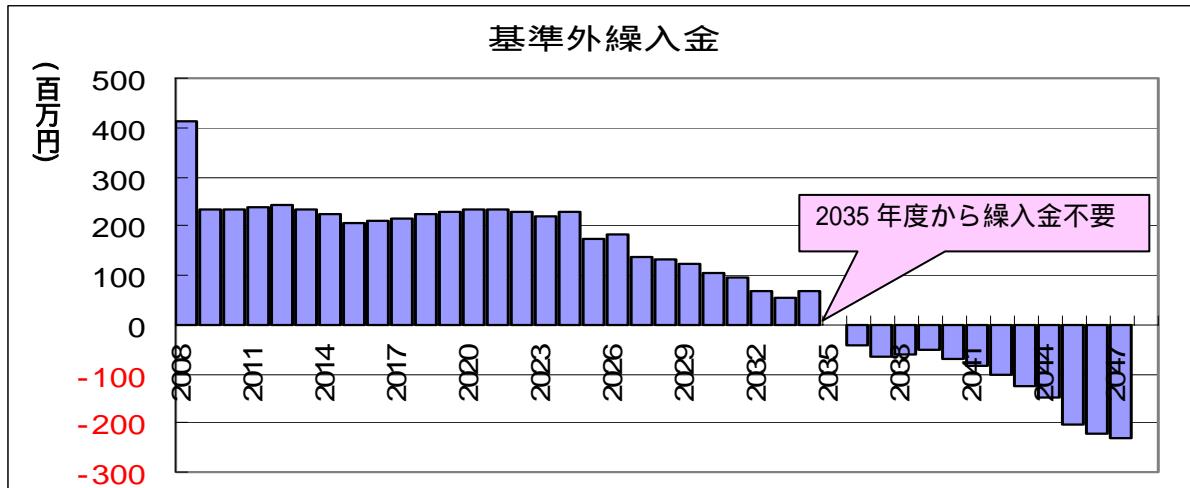


図 5-18 基準外繰入金の見通し

将来の下水道会計の収支

将来の下水道会計の収支の見通し（例）を図 5-19 に示す。

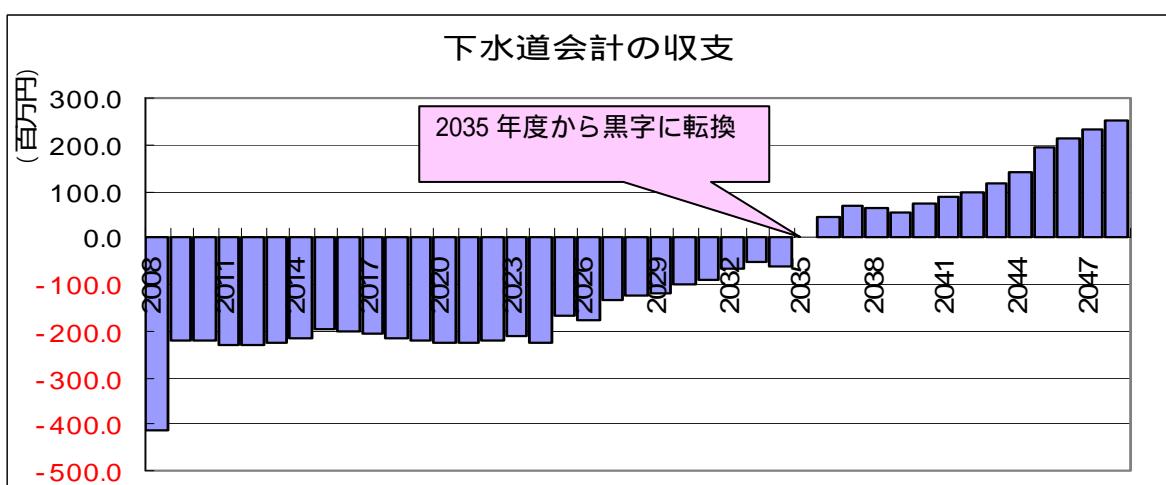


図 5-19 下水道会計の収支の見通し

将来の財政・経営状況（12市町）

12市町のシミュレーション結果を表 5-21 に示す。

起債償還額のピーク年度が相当先で、ピーク時の償還額が現在の償還額より大きくなる場合は、将来の義務的支出が長期間にわたり増加するため、今後、大きな財源が必要となるなど、経営を圧迫する可能性があり、経営改善の検討が必要である。また、経営収支が黒字となることが予想できない場合も、経営改善の検討が必要である。

表5-21 将來の財政・経営状況のシミュレーション結果

	起債償還額	基準外繰入金が不要となる年度	評価
ピーク年度が今後何年後か	ピーク時償還額が今年度の償還額より増加する割合	〔経営収支が黒字となる年度〕は今後何年後か	
舞鶴市	6	1.1	17
			今後、起債償還額は6年間増加するが、その増加割合は1.1倍と大きくはない。 下水道会計も17年後ではあるが、黒字転換が見込まれる。
綾部市	15	2.0	24
			今後、起債償還額は15年間増加し、その増加割合も2.0倍と大きく、今後の起債償還に大きな財源が必要となる。 下水道会計は24年後ではあるが、黒字転換が見込まれる。
宇治市	0	1.0	20
			今後、起債償還額は8年間増加するが、その増加割合は1.1倍と大きくはない。 下水道会計も20年後ではあるが、黒字転換が見込まれる。
宮津市	8	1.1	19
			今後、起債償還額は17年後であるが、黒字転換が見込まれる。
亀岡市	17	1.1	9
			今後、起債償還額のピークは17年後であるが、黒字転換が見込まれる。
京丹後市	16	1.3	50年以上
			今後、起債償還額は16年間増加し、その増加割合も1.3倍と大きく、今後の起債償還に大きな財源が必要となる。 下水道会計の黒字転換は当分の間見込まれない。
木津川市	9	1.1	50年以上
			今後、起債償還額は16年間増加するが、その増加割合は1.1倍と大きくない。 下水道会計の黒字転換は当分の間見込まれない。
宇治田原町	16	1.7	50年以上
			今後、起債償還額は16年間増加し、その増加割合は1.7倍と大きく、今後の起債償還に大きな財源が必要となる。 下水道会計の黒字転換は当分の間見込まれない。
和束町	11	1.4	21
			今後、起債償還額は11年間増加し、その増加割合は1.4倍と大きく、今後の起債償還に大きな財源が必要となる。 下水道会計は21年後ではあるが、黒字転換が見込まれる。
精華町	12	1.4	26
			今後、起債償還額は12年間増加し、その増加割合は1.4倍と大きく、今後の起債償還に財源が必要となる。 下水道会計は26年後ではあるが、黒字転換が見込まれる。
伊根町	12		37
			今後、起債償還額は12年間増加する。 下水道会計は37年後ではあるが、黒字転換が見込まれる。
与謝野町	13	2.0	34
			今後、起債償還額は13年間増加し、その増加割合は2.0倍と大きく、今後の起債償還に財源が必要となる。 下水道会計は34年後ではあるが、黒字転換が見込まれる。
伊根町			伊根町は今後事業を実施するため評価は行わない。

経営状況に問題がある場合は、初期コスト(建設コスト)の安価な水洗化整備手法を選定し、初期投資を少なくすることで、将来の起債償還額を少なくすれば、経営状況が改善する可能性がある。水洗化整備手法別建設コストを表 5-22 に示す。

表 5-22 初期コスト(建設コスト)

整備手法	下水道	農集排	浄化槽
残事業費(千円)	142,531,000	15,360,900	11,295,504
未普及人口(人)	122,849	9,080	27,001
建設コスト(千円/人)	986	1,438	418

評 価

1市を除き、今後、起債償還額のピークを迎えるため、財政への負担が増すことから、当面経営収支が黒字となりず厳しい経営状況が続く。

特に要検討市町が7市町あり、初期投資を抑制するため集合処理を個別処理にするなどの検討が必要。

5-4-2 水質環境改善効果の検討

公共用水域には水質環境基準点が設定されており、守るべき水質基準等が定められているが、水洗化整備手法によって放流水質が異なるため、水洗化整備手法の変更に伴い放流先の公共用水域へ影響を検討した。

現状で環境基準値を達成している河川については、今後さらに水洗化が進み水質は良くなることから、現状で環境基準を達成していない河川を検討対象とした。

近年 3 カ年(平成 17 年～19 年)の平均水質が環境基準値を達成していない河川は、表 5-23 の野田川と八田川の 2 河川である。

表 5-23 河川の環境基準点の水質状況(平成 17 年度～平成 19 年度)

類型あてはめ 水域名	環境基準地点名	指定 類型	環境 基準値	達成状況(年度)				(単位 : mg/L)
				17	18	19	平均	
野田川	堂谷橋	A口	2	2.8	2.1	2.3	2.4	
八田川	八田川橋	A1	2	2.3	2.3	1.6	2.1	

(1) 検討場所

八田川流域及び野田川流域では、経済比較の結果、集合処理を個別処理に見直す地区があり、河川水質への影響をシミュレーション解析により確認する。検討地区は、綾部市「高倉町の一部」地区と与謝野町「与謝」地区であり、図 5-20 にその位置を示す。



図 5-20 位置図

(2)検討結果

検討結果を図 5-21 に示す。

検討した結果、水洗化整備手法の変更による河川への影響はほとんどない。

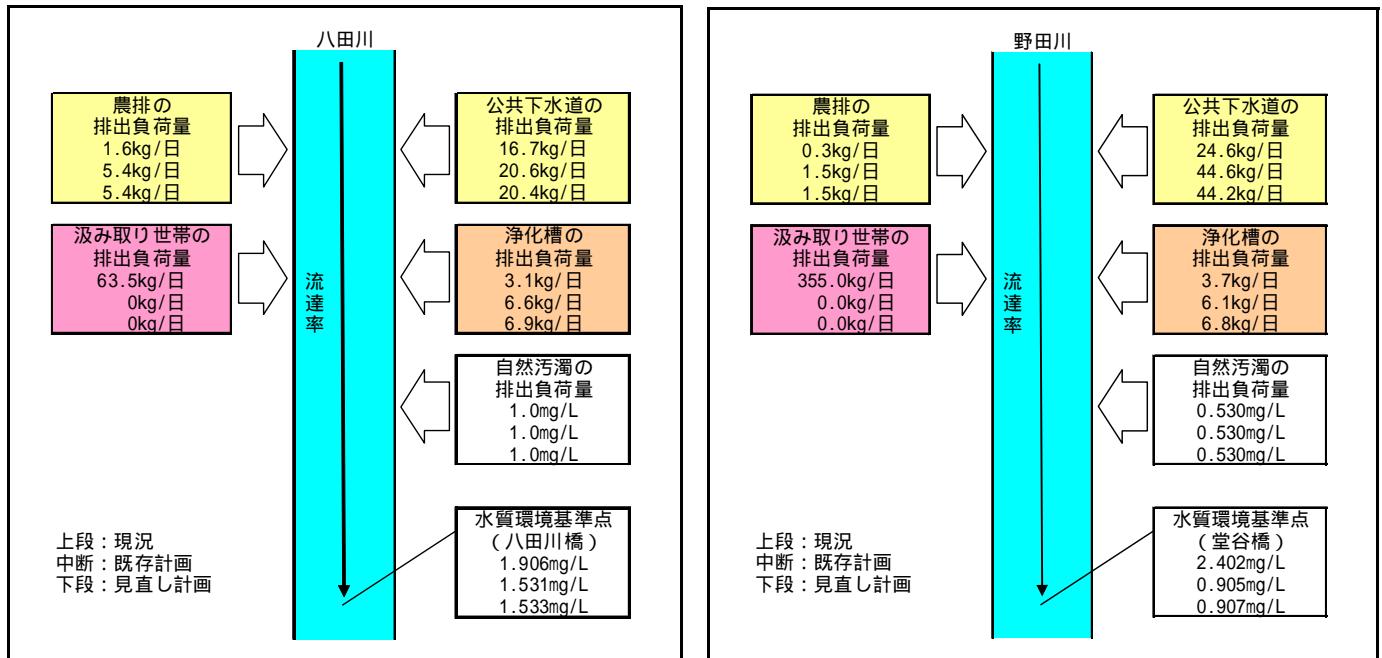


図 5-21 水質シミュレーション結果

結 果

水洗化整備手法の変更により、水質環境改善効果への影響は軽微。

5-4-3 整備スピードの検討

経済比較で集合処理が有利となっても、市町村の財政状況などにより、水洗化施設整備に長期間を要し、目標年次の平成32年度に完成できない場合がある。

このような場合は、集合処理を個別処理にすることで初期投資を抑制し、整備スピードを向上することができる。

このため、各市町の水洗化施設整備に係る今後の必要事業費に対し、毎年の投資可能額（各市町と調整の上、過年度投資事業費等から妥当性を確認した額）から、水洗化施設整備の完了年次を推計する。推計結果を表5-24に示す。

表5-24 水洗化施設整備の完成年度推計 (単位：百万円)

市町村	平成20年度末の残事業費					毎年の投資可能額				完了年度	評価
	下水	農集	集合コスト縮減 0.85	浄化槽	合計	下水	農集	浄化槽	合計		
舞鶴市	13,200	2,885	13,672	875	14,547	1,122	110	104	1,336	H31	
綾部市	9,716	1,302	9,365	2,878	12,243	617	110	169	896	H34	要短縮
宇治市	37,420	0	31,807	384	32,191	2,700	0	19	2,719	H32	
宮津市	9,885	615	8,925	1,204	10,129	400	0	100	500	H41	要短縮
亀岡市	16,800	2,577	16,470	1,884	18,354	1,180	385	21	1,586	H32	
京丹後市	19,750	4,292	20,436	2,669	23,105	800	49	133	982	H44	要短縮
木津川市	15,100	0	12,835	71	12,906	607	0	37	644	H41	要短縮
宇治田原町	6,830	0	5,806	129	5,935	480	0	6	486	H33	要短縮
和束町	230	0	196	440	635	123	0	10	133	H25	
精華町	6,300	0	5,355	0	5,355	540	0	0	540	H30	
伊根町	0	3,294	2,800	462	3,262		253	3	256	H33	要短縮
与謝野町	7,300	396	6,542	300	6,841	520	84	7	611	H32	

各手法とも維持管理費は含んでいないが、浄化槽汚泥を処理するし尿処理場は、老朽化しているところもあり、今後、改築更新費の増加が必要なことも考えられるため、注意を要する。

結 果

目標年次に完成できない市町が多く、集合処理を個別処理にすることで初期投資を少なくする検討が必要。

5-4-4 その他の要因の検討結果

(1) 高齢化率の確認

接続率の設定(P.55)の項目で述べたとおり、下水道など集合処理の接続率は、各市町の高齢化率と明確な相関はないものの、高齢化率が高いほど接続率が低くなる傾向が見られる。

各市町別の高齢化率を表5-25に示す。

表5-25 市町村別 高齢化率

	総数	年齢3区分別人口			年齢3区分別割合			評価
		15歳未満	15~64歳	65歳以上	15歳未満	15~64歳	65歳以上	
京都府	2,647,660	345,071	1,755,447	530,350	13.0	66.3	20.0	
舞鶴市	91,733	13,356	56,319	21,789	14.6	61.4	23.8	高い
綾部市	37,755	4,918	21,230	11,492	13.0	56.2	30.4	高い
宇治市	189,591	27,411	129,030	32,968	14.5	68.1	17.4	低い
宮津市	21,512	2,656	11,917	6,930	12.3	55.4	32.2	高い
亀岡市	93,996	13,813	63,667	15,824	14.7	67.7	16.8	低い
京丹後市	62,723	9,459	35,687	17,575	15.1	56.9	28.0	高い
木津川市	63,649	9,933	43,516	10,198	15.6	68.4	16.0	低い
宇治田原町	10,060	1,654	6,467	1,939	16.4	64.3	19.3	低い
和束町	4,998	505	3,035	1,458	10.1	60.7	29.2	高い
精華町	34,236	6,399	23,215	4,621	18.7	67.8	13.5	低い
伊根町	2,718	299	1,305	1,114	11.0	48.0	41.0	高い
与謝野町	24,906	3,826	14,389	6,686	15.4	57.8	26.8	高い

資料：国勢調査（総務省統計局）

太字は、京都府の平均値以上のところ

評価

高齢化率の高い市町は、集合処理を選定した場合、接続率が低くなる可能性があるため、対応を検討する必要がある。

(2) 地形的要因の検討

各市町にヒアリングを実施する中で、地形的に道路や急峻な山に挟まれ、人家が密集しているなどの理由により浄化槽が設置できない地域は、伊根町の伊根地区と綾部市の東八田地区の2地区であった。



【伊根町伊根地区】



【綾部市東八田地区】

(3) 住宅環境改善効果の検討

個別処理の場合、処理水は住宅から直接側溝などに放流することとなる。

放流水の水質は、図5-22に示すとおり、合併処理浄化槽を設置した後の方が良くなるが、水洗便所の設置により放流水量の増加など環境への影響が懸念される。

このため、浄化槽システム協会が、平成17年6月から18年5月に鹿児島県で実施した「汲み取り便槽設置エリア」、「単独処理浄化槽設置エリア」、「合併処理浄化槽設置エリア」に係る水質状況の調査結果を基に、人家密集地における影響を確認する。

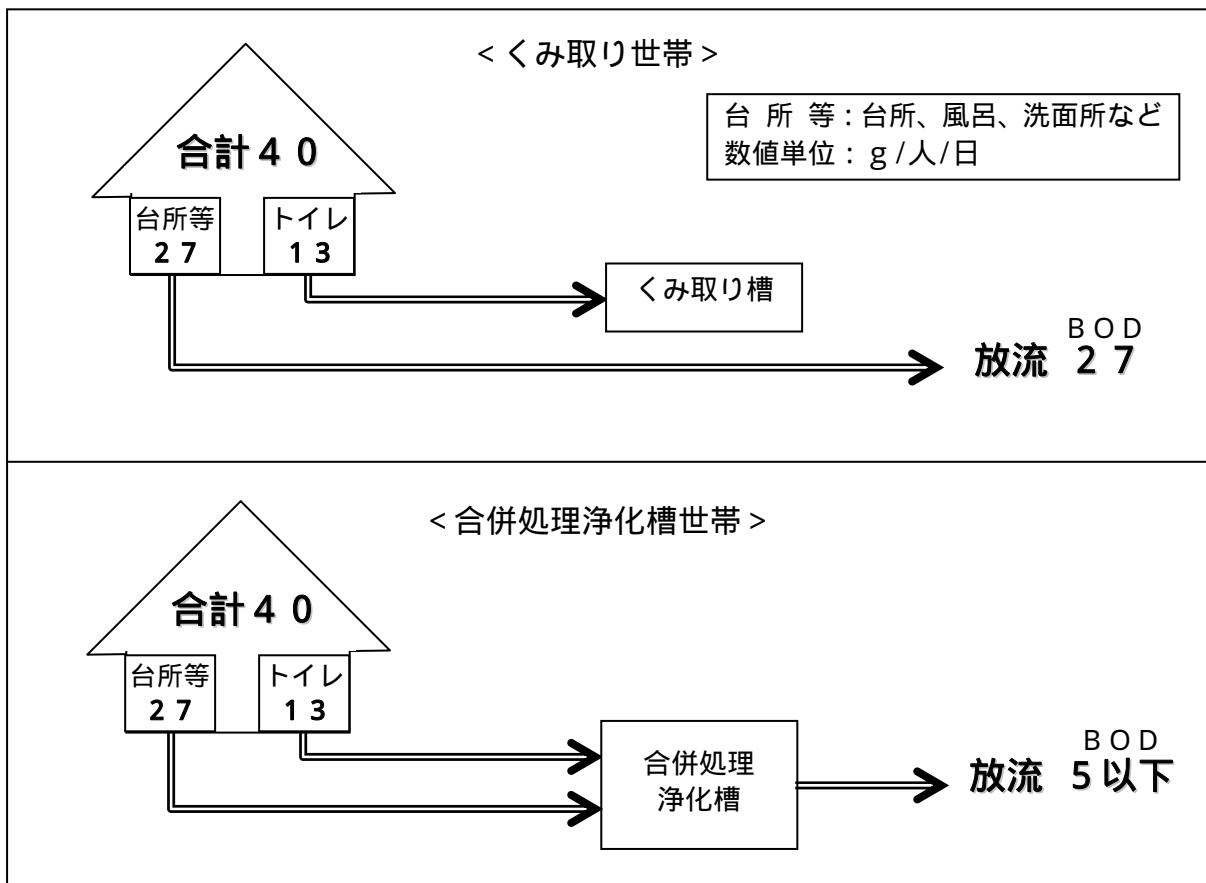


図 5-22 くみ取り世帯と合併処理浄化槽世帯の放流汚濁 (BOD) 負荷量

水質状況調査結果

調査は上流から流水のない地域を選択し、外観や水質の比較を行った。

調査箇所は一部蓋かけ部はあるが、そのほとんどが開水路である。

調査エリア

調査エリア	世帯数
汲み取り便槽設置エリア	4 世帯
単独処理浄化槽設置エリア	14 世帯
合併処理浄化槽設置エリア	9 世帯

調査時期及び回数

平成 17 年 6 月～18 年 5 月 (年 4 期) 流出ピーク時の朝と夕方に合計 8 回調査

各エリアの状況

汲み取り便槽設置エリア



1970年代に建設された汲み取り世帯

← 白っぽいへドロ状の生物膜
らしきものが堆積

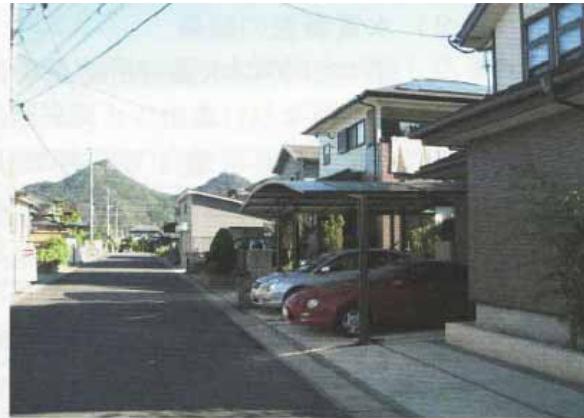
単独処理浄化槽設置エリア



1975～1985年に建築の住宅
分離ばっ気と分離接触ばっ気方式が
中心

← ヘドロ等の状況

合併処理浄化槽設置エリア



1996～2000年に建築の住宅

← 清澄な排水が流れている。

調査結果

[外観調査結果]

調査エリア	調査結果
汲み取り便槽設置エリア	生物膜らしいものが側溝底部に付着 流出先の川は、ヘドロが川底に堆積 ボウフラなど衛生害虫が発生 汚い不快な状況
単独処理浄化槽設置エリア	生物膜らしいものが側溝底部に付着 流出初期時には汚泥も流出 ボウフラなど衛生害虫が発生 汚い不快な状況
合併処理浄化槽設置エリア	側溝及び流出先の川にはヘドロや生物膜らしいものは全くない状況 汚い不快な状況はない

[水質調査結果]

分析項目	汲み取り便槽設置		単独処理浄化槽設置		合併処理浄化槽設置	
	範囲	平均値	範囲	平均値	範囲	平均値
pH	6.7 ~ 8.0	7.3	6.6 ~ 8.0	7.4	7.5 ~ 7.8	7.6
透視度(度、cm)	5 ~ 49	17	7 ~ 20	13	31 ~ 60	46
BOD (mg/L)	31 ~ 240	117	48 ~ 130	81	3.0 ~ 15	7.6
COD (mg/L)	18 ~ 190	70.9	35 ~ 75	55	16 ~ 24	19.1
T - N (mg/L)	0.4 ~ 8.4	4.2	5.1 ~ 30	17.2	11 ~ 17	13.9
T - P (mg/L)	0.07 ~ 0.94	0.53	1.7 ~ 4.8	3.0	2.2 ~ 3.5	2.9
大腸菌群数(個/cm ³)	78 ~ 440,000	58,000	8,000 ~ 610,000	118,000	0 ~ 6	0
データ数	8		8		8	

平成 21 年度版 浄化槽普及促進ハンドブック ((財)浄化槽システム協会)

透視度 【出典】環境省 環境アセスメント用語集

水質調査等で採取した採水試料の透明の程度を示す度合いで、透視度計に試料を入れ、上部から透視し、底部において標識版の二重十字が初めて明らかに識別できるときの水層の高さを測り、10mm を 1 度として表す。単位は度。]

人家密集地における影響

下水処理水は、再生水として公園の池などの修景用水等に幅広く活用しており、京都府においても、洛西浄化センターの処理水は、人家密集地域にある勝竜寺公園の外周を囲む堀水に利用されているが、これまで環境上の影響等はない。

このため、「下水処理水の再利用水質基準等マニュアル(平成 17 年 4 月 国土交通省)」の修景用水水質基準と比較し、合併処理槽の処理水の影響を確認する。

結果は、表 5-26 のとおり、濁度・色度等は若干基準値より大きいことが推察されるが、不快な状況ではないと考える。

なお、合併処理浄化槽の水質は、一般的な下水処理水レベルの水準であるが、下水処理水を再利用する場合は処理工程にろ過施設を加えている。

表 5-26 修景用水水質基準・合併処理浄化槽処理水

項目	修景用水基準	合併処理浄化槽	検証結果
大腸菌	1000 個/100mL 以下	0 ~ 600 個/100mL	満足
濁度	2 度以下	透視度 31 ~ 60 度(cm)	基準値より若干大きいと推察
pH	5.8 ~ 8.6	7.5 ~ 7.8	満足
外観	不快でないこと	不快でない	満足
色度	40 度以下		処理水の状況から概ね問題ないと推察
臭気	不快でないこと	不快でない	満足

検証結果

側溝及び流出先の河川には、ヘドロや生物膜などが見られず、公衆衛生上の問題はない状況

濁度・色度は若干基準値より大きいと推察されるが、綾部市の状況も踏まえ、特に大きな環境上の問題はないと考える。

(4) 環境改善の検討

集合処理と個別処理について、温室効果ガスの排出量、処理後の汚泥など資源の再利用、処理工程で発生するエネルギーの回収など環境への効果についても検討した上、水洗化整備手法を選定することが望ましいが、これらについては、今後の課題も多く、現時点での評価することは困難であることから、水洗化整備手法の選定とは別に、循環型社会の構築など水環境施策の方向性として検討する。

5-5 水洗化整備手法の選定

これまで検討した結果（評価・市町村の意向・整備手法の選定結果）を表 5-27 に示す。

経済比較の結果、集合処理となった検討地区は、財政・経営状況などを考慮し目標年次である平成 32 年度までに完了できる場合は集合処理として、完了が難しい場合は水洗化を望む府民が早期に水洗化を図ることができるよう、「当面個別処理区域」として、当面、浄化槽を整備し、将来、浄化槽の設置状況を考慮して、再度、個別処理か集合処理を検討する区域とする。

また、経済比較の結果、個別処理となった検討地区は地形的要因などを検討し可能な場合は個別処理とし、不可能な場合や水質環境に支障がある場合は集合処理として整備手法を決定する。

以上の検討を踏まえた整備手法の選定結果及び見直しによる効果を表5-28に示す。

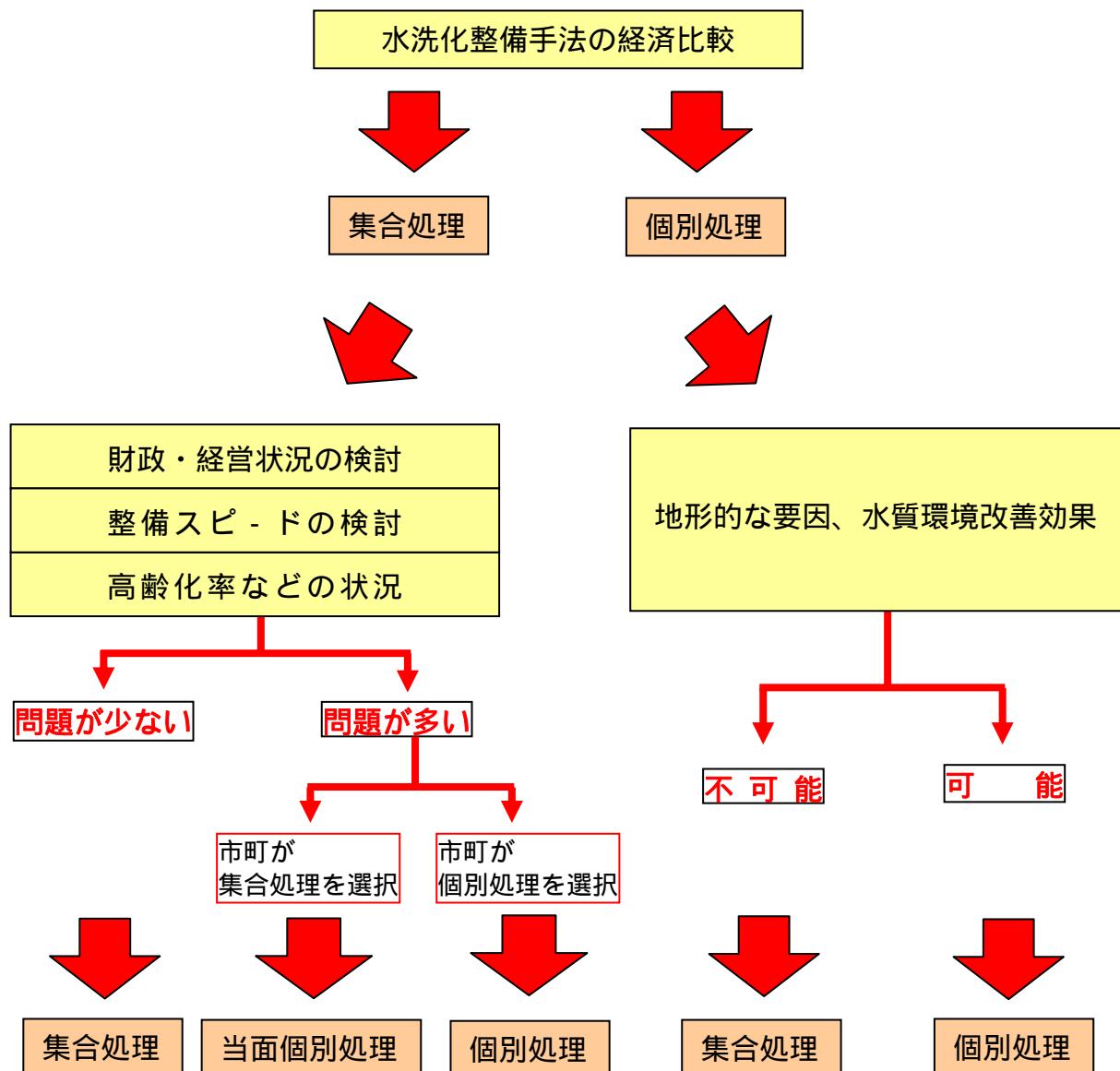


表 5-27 検討結果（評価・市町村の意向・整備手法の選定結果）

経済比較	評価							
	財政力指標	財政状況		整備スケード	水質環境	高齢化率	地形要因	評価
		現在	将来					
舞鶴市	集 15地区 個 4地区 他 -	0.77		H31	-	23.8% 高い	-	集 15地区 個 4地区 当 -
綾部市	集 4地区 個 1地区 他 1地区	0.55	要検討	要検討	H34 要短縮	要検討	30.4% 高い	一部 集合
宇治市	集 4地区 個 - 他 -	0.86		H32	-	17.4% 低い	-	集 4地区 個 - 当 -
宮津市	集 5地区 個 2地区 他 1地区	0.48	要検討		H41 要短縮	-	32.2% 高い	集 2地区 個 6地区 当 -
亀岡市	集 3地区 個 - 他 -	0.61		H32	-	16.8% 低い	-	集 3地区 個 - 当 -
京丹後市	集 14地区 個 46地区 他 15地区	0.39	要検討	要検討	H44 要短縮	-	28.0% 高い	集 4地区 個 69地区 当 2地区
木津川市	集 16地区 個 9地区 他 8地区	0.68		要検討	H41 要短縮	-	16.0% 低い	集 - 個 14地区 当 19地区
宇治田原町	集 16地区 個 5地区 他 1地区	0.74	要検討	要検討	H33 要短縮	-	19.3% 低い	集 17地区 個 5地区 当 -
和束町	集 2地区 個 1地区 他 1地区	0.26	要検討	要検討	H25	-	29.2% 高い	集 3地区 個 1地区 当 -
精華町	集 13地区 個 - 他 -	0.76		要検討	H30	-	13.5% 低い	集 13地区 個 - 当 -
伊根町	集 1地区 個 4地区 他 -	0.14			H33 要短縮	-	41.0% 高い	一部 集合
与謝野町	集 - 個 - 他 1地区	0.36	要検討	要検討	H32	要検討	26.8% 高い	集 - 個 1地区 当 -

凡例

集	集合処理
個	個別処理
他	ケースによって結果が異なる
当	当面個別処理

評価

概ね経済比較どおりで問題ない
概ね経済比較どおりで問題ないが、今後とも経営改善等の検討が必要
できるだけ初期投資を軽減し、経営改善・整備促進を図るため、個別処理を推進

修正しています。

表5-28 水洗化整備手法の選定結果及び見直しによる効果

市町村	検討地区内人口 (人)		初期コスト (百万円)		ライフサイクル コスト(千円/年)		検討市町の 完成予定年度 ¹		検討市町の 水洗化普及率(%)	
	集合処理		個別処理		既計画		見直計画		既計画	
	既計画	見直計画	既計画	見直計画	既計画	見直計画	既計画	見直計画	既計画	見直計画
舞鶴市	4,920	3,810	0	1,110	6,902	5,401	219,641	208,539	H31	84.1
綾部市	3,536	1,173	0	2,363	3,478	1,609	107,205	133,830	H34	H31
宇治市	482	482	0	0	441	441	16,095	16,095	H32	78.0
宮津市	4,061	227	0	3,834	6,997	1,475	223,814	197,882	H41	H32
亀岡市	600	600	0	0	481	481	11,741	11,741	H32	62.4
検討地区内	京丹後市	22,727	10,367	0	12,360	21,738	9,843	888,422	727,787	H44
	木津川市	3,102	0	0	3,102	6,828	1,542	197,718	213,749	H41
	宇治田原町	3,434	3,406	0	28	3,737	3,400	142,191	132,306	H33
	和束町	99	60	0	39	92	36	2,728	2,226	H25
	精華町	597	597	0	0	731	731	21,642	21,642	H30
	伊根町	1,949	1,064	0	885	2,523	1,119	90,167	70,025	H33
	与謝野町	119	0	0	119	129	30	3,503	3,779	H29
	小計	45,626	21,786	0	23,840	54,077	26,108	1,924,867	1,739,601	-
	その他	1,060,045	1,060,045	63,080	63,080	141,106	141,106	-	-	99.2
	京都府計	1,105,671	1,081,831	63,080	86,920	195,183	167,214	-	-	93.9
既計画との差	-23,840	23,840			27,969			185,266		0.7

¹ ライフサイクルコスト＝(建設費+維持管理費)÷耐用年数

² その他のうち、人口・初期コスト・ライフサイクルコストには京都市分を含まないが、水洗化普及率は京都市分を含んだ府全体を示している。

6 処理場の集約化の検討

6-1 処理場の集約化の必要性

一自治体で管理する汚水処理場の数は、市町村合併に伴いかなり増加している。

また、既設の処理場には、今後の人口減少により施設能力に余裕が生じる処理場があるが、一方、施設が老朽化し改築・更新の時期に差しかかっている処理場も少なくない。

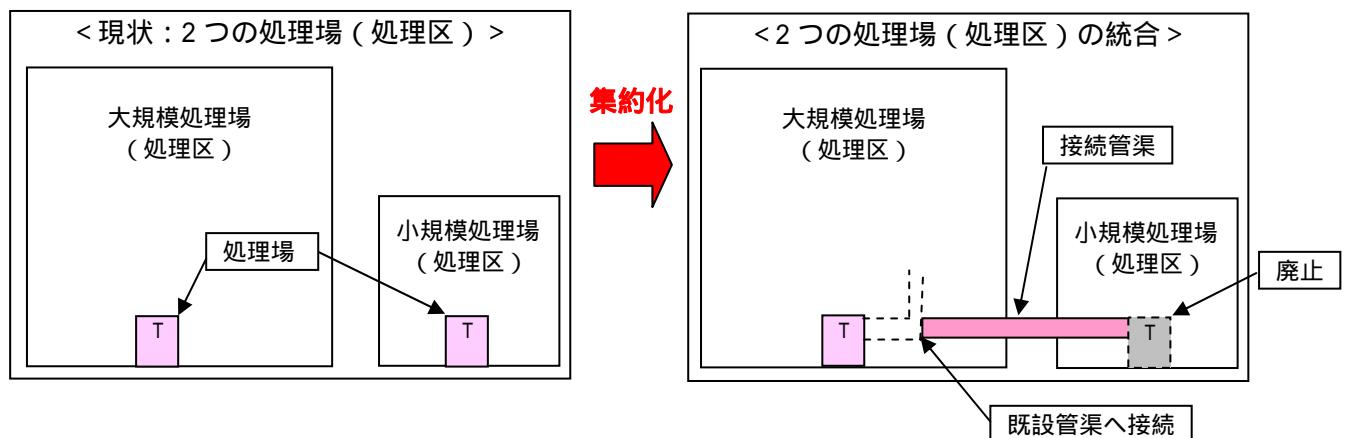
このため、小規模の処理場を施設能力に余裕が生じる比較的大規模な処理場へ統合することで、効率的で経済的な汚水処理を実現できる可能性がある。

6-2 処理場の集約化の検討

処理場の集約化のイメージを図 6-1 に示す。

小規模処理場を大規模処理場へ統合すれば、小規模処理場からの接続管渠を整備する必要があるが、小規模処理場は不要となり、維持管理費を節減できる。

このため、接続管渠の建設費及び維持管理費と小規模処理場の維持管理費を比較して、経済的であれば、処理場の集約化が可能となる。



6-3 処理場の集約化の検討結果

(1) 一次判定

処理場の集約化における対象地区の選定は、次の3点をチェック項目とし、現在稼働中の集落排水等の事業地区を対象に一次判定を行った。

一次判定の結果を表6-1、表6-2に示す。検討対象地区は9地区となる。

<対象地区の選定>

処理区域が隣接（処理区域間距離が1km未満）するものを抽出
大規模処理区域の将来の人口減少 > 小規模処理場の計画人口
小規模処理場の維持管理費 > 接続管渠建設費 + 維持管理費

表6-1 処理場の集約化の検討結果（一次判定）

検討地区数		96地区
ステップ1	処理区域が隣接（処理区域間距離が1km未満）ものを抽出	22地区
ステップ2	施設能力による判定	13地区
ステップ3	費用比較による判定	9地区

表6-2 施設の統括合の検討(1/2)

市町村名	事業名	旧市町村	処理区	近隣の公共下水処理場		隣接する処理区域との直線距離(km)	施設余裕人口(人)	施設管理費(円/人/年)	接続管設置費用(円/人/年)	維持管理費(円/人/年)	維持管計(円/m/年)	接続管運送長(直線1.5km)(km)	限界距離(1km以内)(km)	施設能力による判定	限界距離による判定	一次判定	備考	
				整備人口(人)	処理区													
京都市	農業集落排水	京北町 上弓削	804 西北処理区	京北淨化センター	3	0.1	7,472	6,052	903	57	980	6.3	5.7	3.8	x	x	x	
		宮内	830 福知山処理区	福知山終末処理場	8,032	1.1	x	12,530	12,781									
		田野	440 福知山処理区	福知山終末処理場	8,032	1.6	x	14,175	6,237									
		下豊西部	535 福知山処理区	福知山終末処理場	8,032	0.5		13,529	12,717									x
		福知山市	639 大江処理区	大江中部淨化センター	360	3.1	x	17,629	11,633									x
		上豊富	3,239 福知山処理区	福知山終末処理場	8,032	2.8	x	10,203	33,057									x
		佐賀	1,213 福知山処理区	福知山終末処理場	8,032	0.7		16,650	20,313									x
		行橋長尾	4,065 福知山処理区	福知山終末処理場	8,032	1.0		11,134	4,365									x
		豪原	1,034 三和処理区	三和淨化センター	159	2.5	x	15,023	15,624									x
		川合	397 三和処理区	三和淨化センター	159	2.7	x	15,278	6,111									x
		今西中	234 福知山処理区	福知山終末処理場	8,032	1.3	x	23,213	5,571									x
		井田額田	1,090 福知山処理区	福知山終末処理場	8,032	1.1	x	13,398	14,604	903	57	980						x
		高内日置	453 福知山処理区	福知山終末処理場	8,032	5.9	x	17,861	8,216									x
		上後久野	1,590 福知山処理区	福知山終末処理場	8,032	7.5	x	11,991	18,826									x
		向	530 福知山処理区	福知山終末処理場	8,032	1.2	x	19,306	10,232									x
		千原	316 福知山処理区	福知山終末処理場	8,032	1.6	x	27,421	7,952									x
		小倉	345 福知山処理区	福知山終末処理場	8,032	7.6	x	25,974	8,052									x
		大江河東	676 大江処理区	大江中部淨化センター	360	0.5		15,686	10,673									x
		北有路	808 大江処理区	大江中部淨化センター	360	2.6	x	12,031	9,745									x
		三河	233 大江処理区	大江中部淨化センター	360	3.1	x	26,055	5,732									x
		有路	960 大江処理区	大江中部淨化センター	360	4.4	x	11,573	10,300									x
	鰐野排水施設事業	三和町 大原	42 三和処理区	三和淨化センター	159	5.8	x	79,448	3,337									x
		久田美	532 西処理区	西淨化センター	4,705	3.1	x	5,774	3,060									x
		大丹生	226 三浜 小樽処理区	丸山淨化センター	57	5.6	x	12,730	2,928									x
		瀬崎	144 三浜 小樽処理区	丸山淨化センター	57	4.3	x	8,100	1,215									x
		平・赤野	631 東処理区	東淨化センター	7,082	1.8	x	4,918	3,244									x
		池内	722 西処理区	西淨化センター	4,705	0.1		5,542	4,046	903	57	980						x
		佐渡賀	184 東処理区	東淨化センター	7,082	4.8	x	10,116	1,922									x
		三日市・上東・下東	497 西処理区	西淨化センター	4,705	1.8	x	-	-									x
		成生	46 野原処理区	野原終末処理場	43	1.8	x	21,842	1,005									x
		田井	160 野原処理区	野原終末処理場	43	2.0	x	21,842	3,495									x
		千歳	620 三浜 小樽処理区	丸山淨化センター	57	6.2	x	21,842	1,311									x
		志賀郷	624 緑部第1処理区	緑部第2淨化センター	256	4.9	x	10,449	6,165									x
		西八田	932 緑部第1処理区	緑部第2淨化センター	256	4.2	x	7,407	6,518									x
		豊里東部	1,365 緑部第1処理区	緑部第2淨化センター	256	0.4		5,285	7,240									x
		口上林	230 緑部第1処理区	緑部第2淨化センター	256	3.6	x	15,936	3,587	903	57	980						x
		高根	1,056 緑部第1処理区	緑部第2淨化センター	256	2.8	x	7,210	7,571									x
		山家中部	1,874 緑部第1処理区	緑部第2淨化センター	256	2.8	x	10,025	2,005									x
		吉美	974 緑部第1処理区	緑部第2淨化センター	256	3.6	x	7,423	7,200									x
		栗橋	290 緑部第2処理区	緑部第2淨化センター	256	0.2		9,821	2,750									x
		コミニティープラント	116 緑部処理区	緑部淨化センター	3,548	0.6		28,272	3,280									x
		宇治市	345 東宇治処理区	東宇治淨化センター	4,202	0.7		21,842	6,880	903	57	980						x
		宮前	2,384 鹿間処理区	年谷淨化センター	6,361	3.1	x	6,411	15,323									x
		金岐	362 鹿間処理区	年谷淨化センター	6,361	0.2		9,281	3,434									x
		半国	1,018 鹿間処理区	年谷淨化センター	6,361	4.3	x	11,085	11,307	903	57	980						x
		大谷野	568 鹿間処理区	年谷淨化センター	6,361	4.0	x	13,313	7,455									x
		本梅	2,769 鹿間処理区	年谷淨化センター	6,361	1.4	x	5,018	13,900									x
		コミニティープラント	493 鹿間処理区	年谷淨化センター	6,361	0.3		13,313	6,563									x
龜岡市	農業集落排水	志津川	45 東宇治処理区	東宇治淨化センター	4,202	0.7		21,842	6,880	903	57	980						x
		宮前	2,384 鹿間処理区	年谷淨化センター	6,361	3.1	x	6,411	15,323									x
		金岐	362 鹿間処理区	年谷淨化センター	6,361	0.2		9,281	3,434									x
		半国	1,018 鹿間処理区	年谷淨化センター	6,361	4.3	x	11,085	11,307	903	57	980						x
		大谷野	568 鹿間処理区	年谷淨化センター	6,361	4.0	x	13,313	7,455									x
		本梅	2,769 鹿間処理区	年谷淨化センター	6,361	1.4	x	5,018	13,900									x
		コミニティープラント	天川	493 鹿間処理区	年谷淨化センター	6,361	0.3		13,313	6,563								x

1 限界距離(小規模処理場の維持管理費+接続管渠建設費+維持管理費となる距離)

2 直線距離(集落排水施設から公共下水処理区まで+公共下水処理場までの距離)

表6-2 施設の統廃合の検討(2/2)

- ① **JR中央線** 案内所付の駅構内図によると、JR中央線の駅構内は、JR東海が運営するJR東海駅構内とJR東日本が運営するJR東日本駅構内とで構成されています。JR東海駅構内は、JR中央線の駅構内に位置するJR東海が運営する駅構内です。JR東日本駅構内は、JR中央線の駅構内に位置するJR東日本が運営する駅構内です。
- ② **JR東日本駅構内** JR東日本駅構内は、JR中央線の駅構内に位置するJR東日本が運営する駅構内です。JR東日本駅構内は、JR中央線の駅構内に位置するJR東日本が運営する駅構内です。

(2) 二次判定

次に、一次判定で処理場の統合が有利となった対象地区について、集約先の処理場の施設能力の詳細チェック、接続管渠ルートの設定を行った上で、経済比較を行った結果を表 6-3、表 6-4 に示す。

今回最終判定で統合が有利となった地区は 4 地区となる。

4 地区については、処理場の集約化を進めることとするが、その他の 5 地区についても今後河川、鉄道等の地形的条件及び施工方法等を詳細検討し、集約化を検討する。

＜対象地区の詳細検討＞

集約先の処理場の施設能力の詳細チェック

処理場の計画汚水量、将来の人口減少による余裕量の確認など

接続管渠ルートの設定

詳細な管渠ルートの設定

道路、河川、鉄道、地下埋設物など地形的条件の確認

施工方法の検討

経済比較の検討

詳細な条件による経済比較を実施

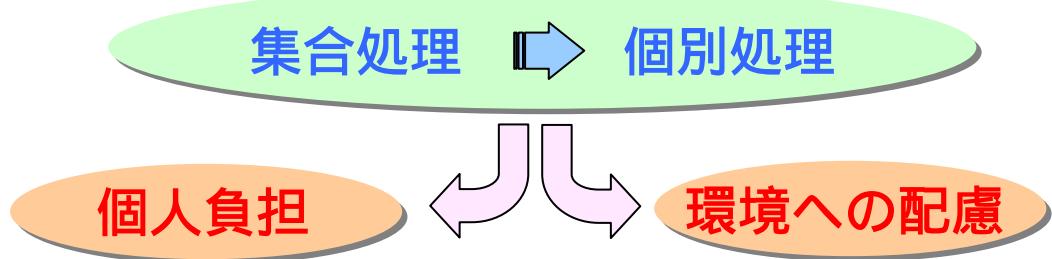
表 6-3 処理場の集約化の検討結果（二次判定）

一次判定地区数		9 地区
ステップ 1	集約先の処理場の施設能力	9 地区
ステップ 2	接続管渠ルート設定の上、経済比較	4 地区

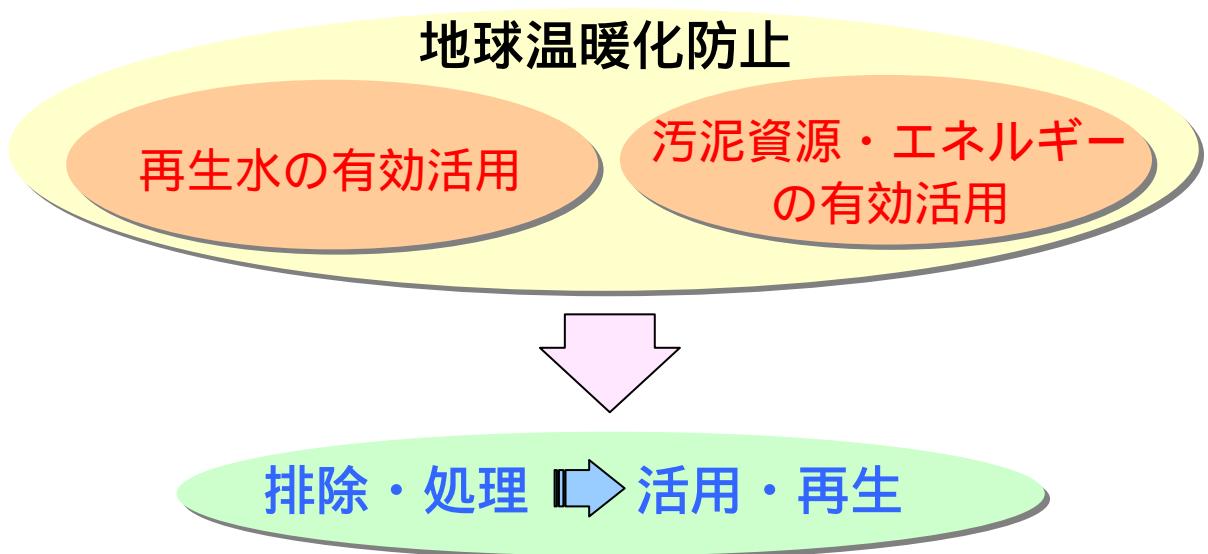
7 循環型社会の構築など水環境施策の推進

下水道や集落排水、浄化槽をはじめとする水洗化施設整備については、地域の実情に即して効率的・効果的な水洗化整備手法を選定し、より一層水洗化を促進することで、さらに住民の生活環境や水環境の改善を進めていくこととするが、今回の水洗化総合計画の見直しに伴い、多くの地区が集合処理から個別処理へ移行することとなる。このため、集合処理から個別処理への移行に伴う課題を十分検討した上、水洗化を促進していくことが重要である。

また、集合処理については、これまで以上に建設コストの削減や経営改善を行っていく必要がある。



一方、エネルギー面に目を向けると、汚水処理には多くのエネルギーが必要であり、地球温暖化防止対策という大きな課題を抱えている。我が国は、先の国連気候変動サミットにおいても、温室効果ガス排出を 2020 年までに 1990 年比 25% 削減すると表明しており、これまで整備した施設（ストック）を十分に活用しながら、さらに、汚水処理施設が有する機能を「**排除・処理**」から循環型社会を目指して「**活用・再生**」に転換していくことが重要なテーマとなる。これは、大きな資源を有する汚水処理施設を水や資源を利用するためのシステムととらえ、「再生水の有効活用」や「汚泥資源・エネルギーの有効活用」等を目指し、世界的なテーマである「地球温暖化防止」について、積極的な取り組みを進めることが重要である。



7-1 水環境施策の推進に係る課題

7-1-1 集合処理から個別処理への移行に伴う課題

今回の水洗化総合計画の見直しに伴い、多くの地区で浄化槽が設置されることとなる。浄化槽の設置には、市町村が主体となって整備し、下水道等と同じような体系で使用料収入により維持管理を行う「市町村設置型事業」と、個人が国・府・市町村の補助金等を受けて整備し、維持管理も個人が行う「個人設置型事業」があり、事業手法も含めて課題を検討する。

(1) 浄化槽設置に係る個人負担

建設費に係る個人負担

【浄化槽市町村設置型事業】

浄化槽設置に係る事業費の内訳を図 7-1 に示す。下水道など集合処理事業と比べ、国庫補助率が $1/3$ と低いが、省エネ型浄化槽を設置する場合等は、平成 21 年度から国庫補助率を $1/2$ に嵩上げする事業がモデル的に導入されることになった。

このため、モデル事業を活用すれば、国・府・市町村の負担割合は集合処理とほぼ同じスキームとなり、個人負担の割合についても、集合処理とほぼ同じレベルとなる。

2.5% 2.5% 2.5% (府補助分:一般財源)			
3% 3% 3% ↓ 府交付金 $3\% * 3 = 9\%$ を事業実施年度から起債の償還財源として交付 7.5%			
分担金	市町村負担分 (50%)	交付税措置 (50%)	国費
1/10	$17/30 * 50\% = 0.283$ 0.200	$17/30 * 50\% = 0.283$ 0.200	$1/3$ $1/2$
起債 17/30 2/5 分担金・起債額は市町村により異なる。 青書はモデル事業の場合の負担割合			

図 7-1 浄化槽市町村設置型事業の負担割合

個人負担分 (約 60%)	市町村 $40\% * 1/3 = 0.133$	府費 40% * 1/3 = 0.133	国費 $40\% * 1/3 = 0.133$
市町村負担分 $40\% = 1/3$ ずつ負担 (市町村・府負担: 80%を上限として交付税措置)			

図 7-2 浄化槽個人設置型事業の負担割合

【浄化槽個人設置型事業】

浄化槽設置に係る事業費の内訳を図 7-2 に示す。下水道など集合処理事業と比べると、浄化槽設置時における個人の初期負担はかなり大きくなる。

初期負担は、市町村によっても異なるが市町村設置型事業では設置費の 10% であるが、個人設置型事業では 60% である。

なお、市町村設置型も同様であるが、別途、水洗便所への改良や台所・風呂等への配管等の費用が必要である。

維持管理費に係る個人負担

浄化槽では、放流水質を維持していくため浄化槽法に基づく「保守点検」「清掃」と処理機能を確認するための「水質検査」が義務付けられている。

これらの経費は年間 8 万円程度であるが、集合処理の府内平均の使用料は年間 4 万円程度である。

一方、市町村設置型事業では、維持管理を市町村が行い、集合処理と同様に料金収入により賄われているため、維持管理の一括発注等による経費の削減や集合処理との使用料金格差を軽減するため、市町村が補填するなどの措置により、集合処理とほぼ同レベルの使用料に設定されている。各水洗化施設の平均的な負担額は表 7-1 のとおり、個人設置型の浄化槽はかなりの個人負担が必要となっている。

表 7-1 検討市町における個人負担金額（7 市 5 町の平均値）

事業種別	細別	個人負担金額（単位：円／戸）			
		トイレの水洗化等に伴う初期費用		毎年の費用	
		自宅改築費	施設負担費	初期費用計	負担額／年
	下水道	500,000	230,133	730,133	33,530
浄化槽	集落排水	500,000	453,952	953,952	46,725
	市町村設置型	500,000	310,000	810,000	47,640
	個人設置型	500,000	595,800	1,095,800	80,000

費用算出の前提条件

自宅改築費	水洗化に伴う自宅改築費で、便所の改築や台所・風呂等への配管など必要最小の目安の額
施設負担費	浄化槽(個人設置型)は市町村等の補助金を除いた個人の負担費用、それ以外は市町村へ支払う使用料金

浄化槽は個人負担の軽減が課題

(2)環境面への影響

浄化槽の水質検査

水質検査は浄化槽の維持管理が適正に行われ、浄化槽が機能しているか否かを確認するため、浄化槽法で義務付けられた重要な検査であり、図7-3のとおり放流水質等に問題が確認された場合は必要な改善措置を行うこととなる。しかしながら、平成20年度末の水質検査受検率は、図7-4のとおり25%(単独処理浄化槽含む)と極めて低く、適正な維持管理がなされているとは言い難い状況にあり、環境への影響が懸念される。

このため、府としても市町村と連携し、水質検査の受検啓発を行ってきているが、年数%しか受検率が向上してない状況にある。

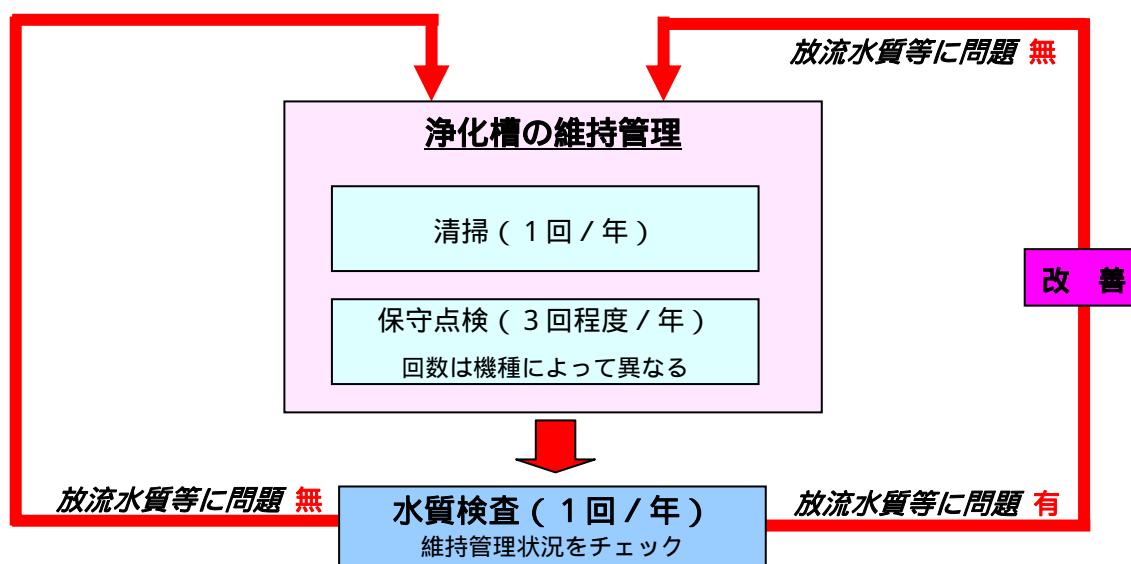


図7-3 浄化槽水質検査の役割

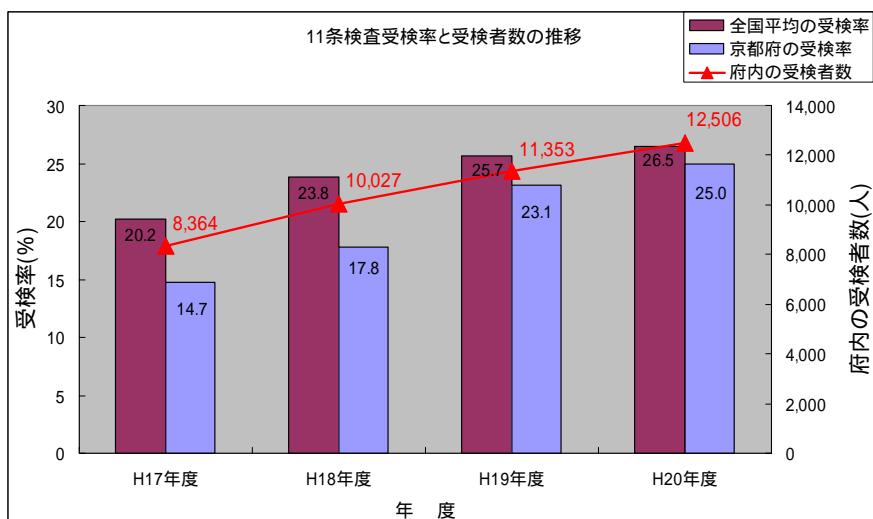


図7-4 京都府の浄化槽水質検査受検率の推移

浄化槽は水質検査の受検率向上が必要

エネルギー使用量

下水道など集合処理は、そのスケールメリットを利用することにより、汚水処理を効率的に行っているが、浄化槽は個別に汚水を処理することから図7-5のとおり、使用電力量で比較すると、汚水処理に係る使用電力量は浄化槽の方が大きい。

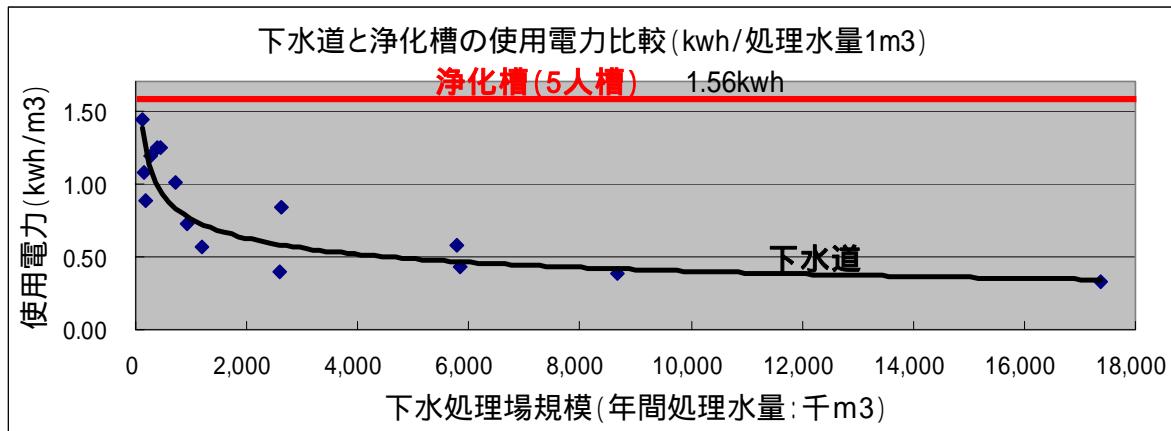


図7-5 使用電力量比較

また、集合処理は管渠により汚水を収集し、処理場まで送水するシステムであるが、浄化槽は汚泥をし尿処理場まで個別に収集・運搬することから、効率的な汚泥の輸送方法を検討する必要がある。

浄化槽は電気使用量の削減や汚泥輸送の効率化が必要

(3)浄化槽の普及促進や維持管理の啓発

下水道など集合処理は、地域の工事を行う前に住民説明会を開催し、供用開始時期を明確にするとともに、工事の実施状況も目にすることから、自然と水洗化への気運が高まる。一方で個別処理は自ら決断し市町村役場へ補助申請等を行う必要があり、浄化槽の設置補助金等の制度や維持管理について、十分周知されていないと普及拡大や適正な維持管理が課題となる。

浄化槽は普及や維持管理の啓発が必要

7-1-2 地球温暖化防止の課題

(1)再生水の有効活用

下水道などの水洗化施設で処理される汚水は、身近で貴重な水資源となる可能性がある。今後も普及拡大に伴い増加していく処理水等を資源として有効に活用することにより、ヒートアイランド現象の改善や節水等を図り、消費エネルギーを削減し地球温暖化防止対策にも資することができる。

しかし、全国の下水処理水の再利用率は1.5%と低水準であり、また、京都府内を見ても再利用率は7.4%であることから、処理水や汚水等の再利用を積極的に行う必要がある。

水洗化事業に当たっては処理水等の有効活用の推進が必要

(2) 汚泥等の有効活用

下水の処理過程等で発生する汚泥や熱といった資源について、再利用等を行うことにより有効に活用し、リサイクル等による消費エネルギーの削減を図り、地球温暖化防止対策を行っていく必要がある。

現在、全国の下水汚泥のリサイクル率は、平成19年度で77%に達しているが、建設資材利用が大部分を占め、バイオガスや汚泥燃料等のカーボンニュートラルなエネルギーとして活用されている割合は1割程度にとどまっている。

修正しています。

本府の下水汚泥リサイクル率は、脱水汚泥や乾燥汚泥等として下水処理場から搬出される固体物分(DS)ベースで換算した場合(場内で焼却している場合は、焼却された有機分を固体物に換算)は41%(図7-6のとおり、最終処分汚泥ベース)である。また、汚泥処理に消化を導入している処理場で消化ガスが有効利用されている分を含めると、53%(図7-7のとおり、発生汚泥ベース)であり、いずれの比率で比較した場合も全国平均の下水汚泥リサイクル率よりも低く、汚泥処理の大半を埋立処分に依存している状況にある。

このため、今後、水洗化施設で発生する汚泥等について、資源・エネルギーの有効活用をより一層進めていくことが重要である。

最終処分汚泥ベース

処分状況	汚泥中の固形物量(DS-t /年) A	処理金額(円 /年) B	処分別の平均単価(円 /t) B / A
陸上埋立	13,693	242,921,351	17,741
海面埋立	1,849	16,509,966	8,929
肥料	2,621	85,541,885	32,637
土壤改良材	45	3,940,209	87,560
セメント原料	8,307	145,388,668	17,502
合計	26,515	494,302,079	18,642
リサイクル率	41%		

DS-t : 脱水汚泥や乾燥汚泥等として下水処理場から搬出される固形物分(DS)ベース
(場内で焼却している場合は、焼却された有機分を固形物分に換算)

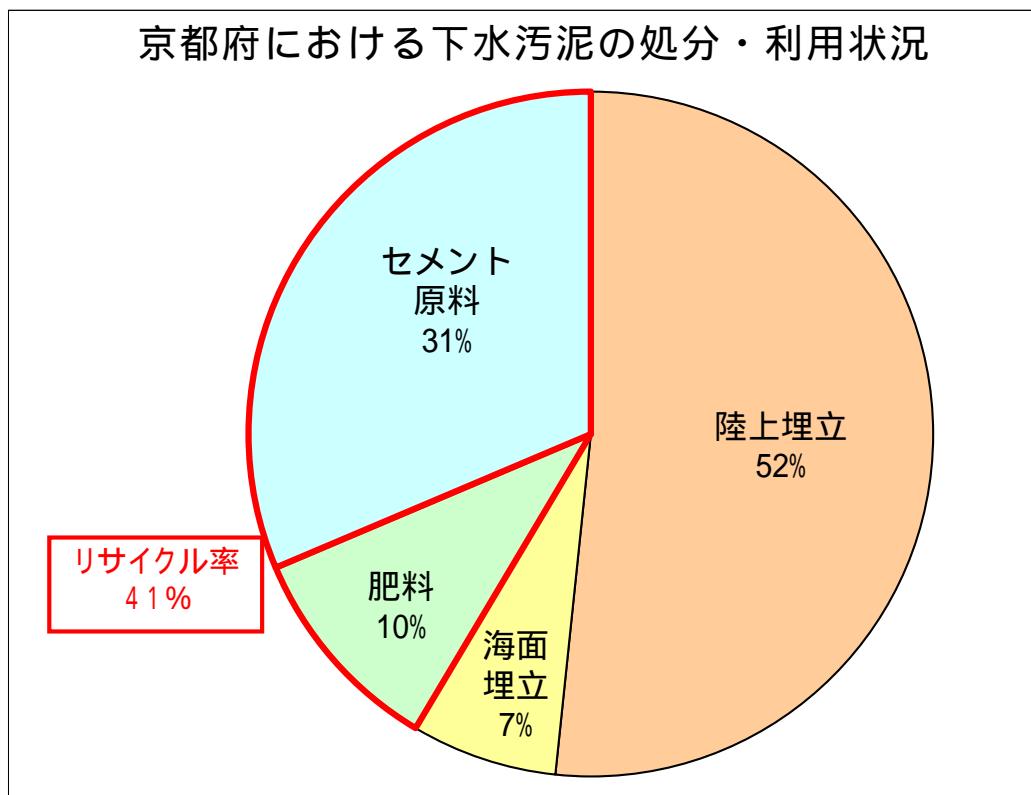


図 7-6 平成 20 年度 京都府における下水汚泥の処分・利用状況 (京都市除く)

水洗化事業に当たっては汚泥などの有効活用の推進が必要

【参考】

府内処理場で発生する消化ガスの約9割が発電、焼却炉の補助燃料、消化槽加温等に利用されている。

消化ガスを含めた下水汚泥のリサイクル率は、平成20年度で53%となっている。

発生汚泥ベース(消化によって気化される固形物量を含む)

処分状況	汚泥中の固形物量 (DS-t /年) A
余剰消化ガス燃焼	1,181
陸上埋立	13,693
海面埋立	1,849
肥料	2,621
土壤改良材	45
セメント原料	8,307
消化ガス利用	8,182
合計	35,878
リサイクル率	53%

DS-t : 汚泥処理に消化を導入している処理場で、消化ガスが有効利用されているものについては、消化される前の固形物分を含めた汚泥中の固形物分(DS)ベース

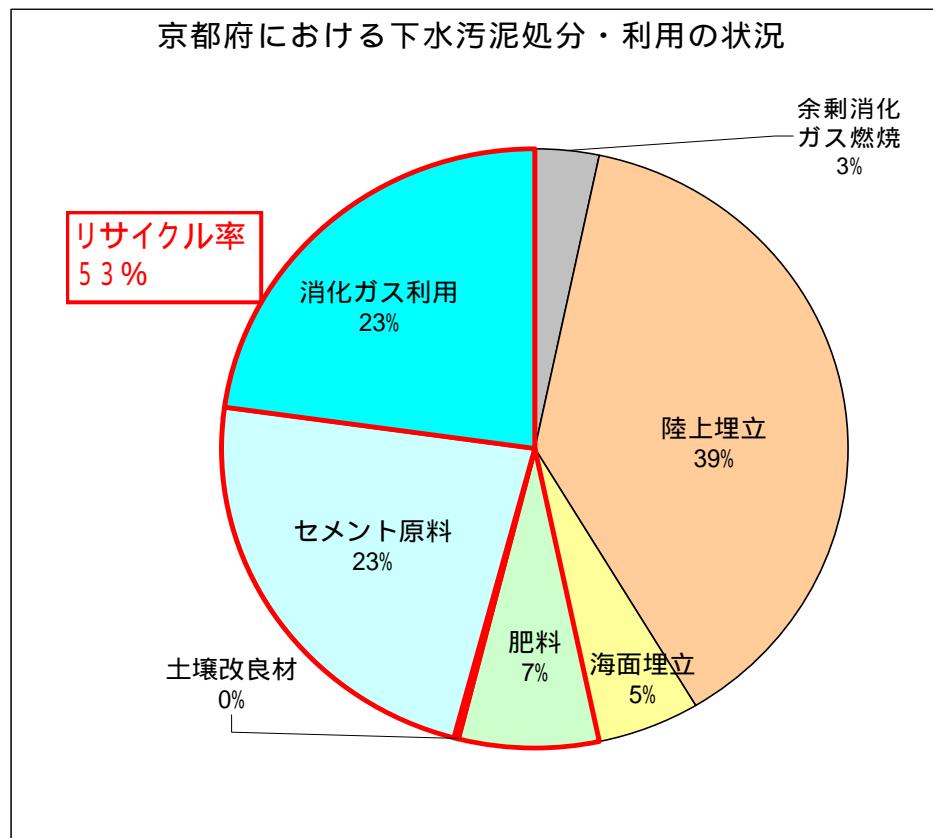


図7-7 平成20年度 京都府における下水汚泥の処分・利用状況(消化ガス利用含む)

7-2 水環境施策の推進に係る方向性

7-2-1 集合処理から個別処理への移行に伴う課題への対応

(1) 処理槽設置に係る個人負担の軽減

市町村設置型事業の個人負担額は、集合処理とほぼ同じレベルであり、また、市町村が維持管理を行うことから、維持管理を一括発注するなど個人が行うより軽減できる可能性がある。

一方、個人設置型事業の個人負担額は、集合処理や市町村設置型事業と比べ大きくなることから、市町村設置型事業を推進するなど行政支援のあり方について検討する必要がある。

また、市町村設置型事業では、PFI (Private Finance Initiative) を活用することで、設計・建設・運営・維持管理等に民間の資金とノウハウを利用し、効率的で質の高いサービスを提供するとともに、市町村事務を軽減することも可能であり、全国的にも多くの実施事例があることから、積極的に導入を検討する必要がある。

<今後の方向性>

市町村設置型事業の推進など行政支援のあり方の検討が必要

市町村設置型事業におけるPFI事業の検討

(2) 水質検査の受検率向上、電気使用量の削減など環境面の配慮

行政として、水質検査の受検啓発は当然継続が必要であるが、市町村設置型事業であれば、市町村が処理槽の維持管理を行うことから、100%の受検が可能である。

また、モデル的に国庫補助制度が拡充されている省エネルギー型処理槽により、電気使用量の削減が可能であることから、積極的に推進していく必要がある。

汚泥輸送の効率化については、別途「地球温暖化防止への対応」で検討する。

<今後の方向性>

市町村設置型事業の推進

省エネルギー型浄化槽の推進

追記しています。

(3) 浄化槽の普及促進や維持管理の啓発

浄化槽の普及促進及び適正な維持管理を行うためには、浄化槽の設置補助金等の措置や維持管理について、住民に周知するための啓発活動を継続してしていく必要がある。

また、集合処理から個別処理への移行と併せて、3-1 「京都府の水洗化普及率の推移」でも記述したが、し尿のみを処理する単独処理浄化槽は、生活雑排水が未処理のまま放流され、公共用水域への負荷が大きいことから、国の撤去費用に対する助成等の支援制度を活用しながら、合併処理浄化槽への転換を推進する必要がある。

さらに、浄化槽の適正な維持管理を行うため、府では、平成 20 年度から浄化槽相談員の研修会等を開催しているが、それらの取組を拡大するとともに、市町村と連携して施工業者への維持管理研修会等の開催を検討するなど、維持管理体制を強化する必要がある。

なお、個人設置型の場合、住民等が自ら点検・検査等の手続を行う必要があることから、個人の事務負担の軽減を図りつつ、持続的かつ確実な維持管理を行うためにも市町村設置型事業の推進は効果的である。

<今後の方向性>

維持管理に係る啓発活動の推進

単独処理浄化槽から合併処理浄化槽への転換の推進

浄化槽維持管理体制の強化

市町村設置型事業の推進

7-2-2 地球温暖化防止への対応

(1)再生水の有効活用の推進

再生水の有効活用を検討するに当たり、集合処理と浄化槽について、再生水を有効利用する場合の長所・短所を整理した。その結果を表7-2に示す。

集合処理の再生水（処理水）は、府内でも有効利用されており、修景やヒートアイランド現象の緩和を目的とした都市内の水辺創出、節水を目的とした処理場の水洗便所用水、散水車への給水などの利用が考えられる。現在の利用は処理場周辺の利用に限定されるが、今後とも利用啓発に努め、利用を拡大していくことが必要である。



長岡市 勝竜寺公園の堀水(再生水)

また、浄化槽の再生水も窒素・リンを多く含むため、庭の散水や草木の肥料、経費的な問題はあるが、簡易なろ過機を設置しての水洗便所用水への利用などが考えられる。

更に、今後の方向性として、法的・経済的・技術的課題はあるが、下水管があれば、どこでも提供可能な下水管の汚水利用を事例として考える。

表7-2 下水道等の集合処理と浄化槽の比較（再生水の有効利用）

	下水道等の集合処理	浄化槽
長 所	水量が豊富 水質が安定 窒素・リンを含んだ肥料水 下水管の汚水は身近な利用が可能	地域で身近な利用が可能 窒素・リンを含んだ肥料水
短 所	利用場所まで送水が必要 利用場所が限定（処理場付近のみ）	水量が少ない
用 途	水洗便所用水、工業用水、農業用水、河川維持用水、親水用水、希釈水 等	水洗便所用水、散水、災害時の緊急用水 等

<下水道汚水の有効利用検討事例（公的利用）>

浄化槽や集落排水の汚泥は、ほとんどをし尿処理場に運搬し処理しており、運搬はトラック輸送により行われているため、効率的な輸送を検討する必要がある。

下水道の管渠は各地に網の目のように設置されているため、下水処理場で浄化槽や集落排水の汚泥を処理することを前提として、管渠を利用した輸送の効率化を考える。

今回検討した処理場の集約化においては、4つの処理場の集約化を検討することとしており、集約後に廃止した処理場等について、浄化槽整備地域や集落排水処理場と下水処理場の間に中継処理場（サテライト処理場）として活用し、そこで図7-8のように浄化槽や集落排水処理場で収集した汚泥を下水管を利用して処理場まで輸送し、下水処理場で処理する。

サテライト処理場では、汚泥を下水等で希釈するだけなので、防臭対策は必要であるが、簡易な施設で対応可能であり、以下の効果が期待でき、地球温暖化防止だけでなく、コスト縮減にも繋がる可能性がある。

トラック輸送の効率化が可能

浄化槽等の汚泥を下水処理場に集約することで、汚水処理の効率化が可能

浄化槽等の汚泥を下水処理場に集約することで、汚泥の有効利用を促進 等

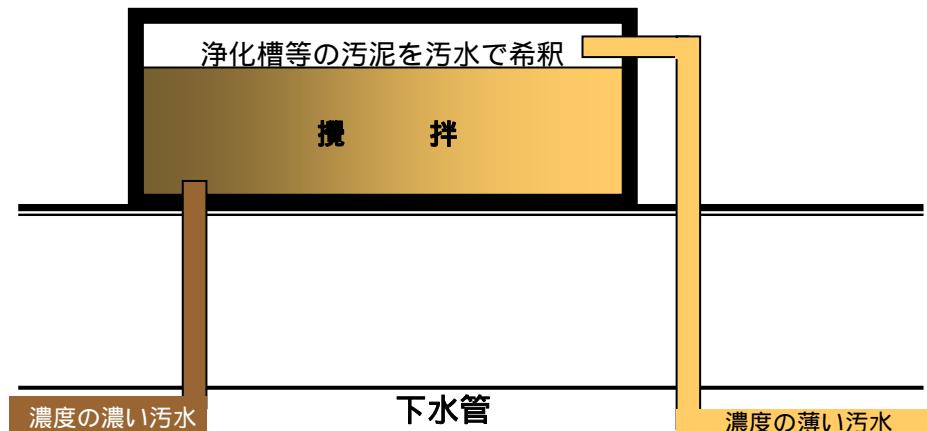


図7-8 サテライト処理場による公的な汚水利用イメージ

<下水道汚水の有効利用検討事例（民間利用）>

都市内の節水を図るため、下水管の汚水を利用し、企業等がサテライト処理場を設け、再生水の利用用途に応じた水質に処理し、近隣のビルのトイレ用水等として供給する。

府内でも、実際に企業ビルで発生する汚水を浄化し、そのビルのトイレ用水などに再利用している事例もあることから、下水管の汚水を利用することで安定した水量を確保できるとともに、企業等がサテライト処理場を経営することで効率化を図ることが可能となる。

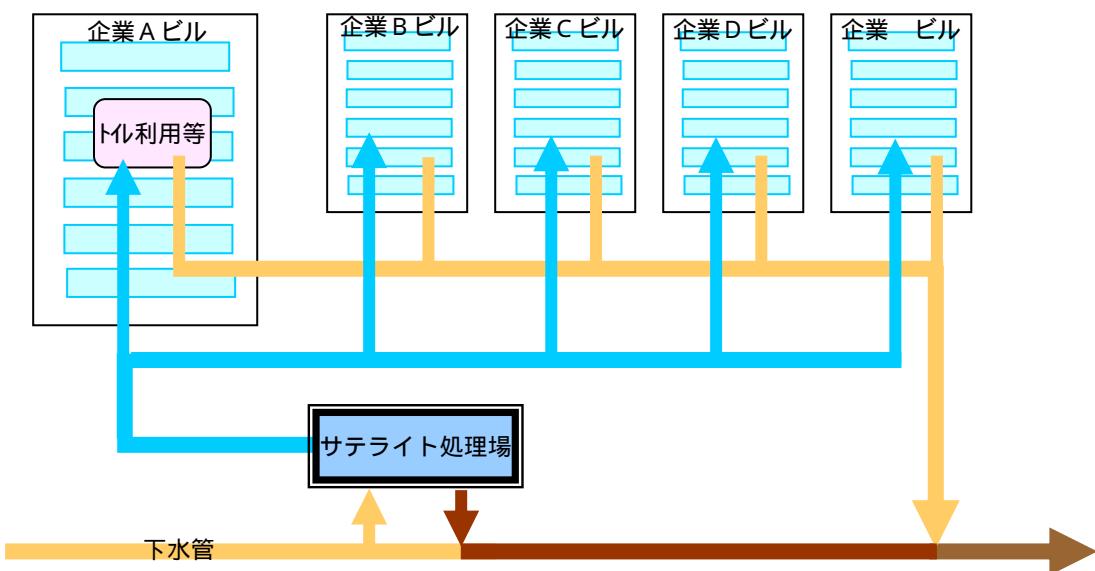


図 7-9 サテライト処理場による汚水利用イメージ

<今後の方向性>

再生水の利用啓発に努め、利用の拡大を推進

下水道汚水の有効利用の推進

(2)汚泥などエネルギー資源の有効活用と汚泥の減量化等

汚泥などエネルギー資源の有効活用を検討するに当たり、下水道等の集合処理と浄化槽について、汚泥の有効利用や省エネルギー・新エネルギーを導入する場合の長所・短所を整理した。その結果を表7-3に示す。

エネルギー利用としては、汚泥の有機分解などによって発生するメタンを主とした消化ガスの利用や汚泥の燃料化を、また、太陽光や風力などの新エネルギーとしては、処理場敷地を有効活用し、その展開を検討する必要がある。

また、し尿処理場の老朽化も踏まえ、エネルギー利用に当たっては、下水道・集落排水・浄化槽等の汚泥を集約化し、スケールメリットを活かした汚泥処理を行うことで、より効率的な利用を推進していくことが必要である。

なお、下水汚泥等には窒素、りん等の肥料成分の他、各種の有用な有機物が含まれていることから、優れた地域循環システムとして、従来からの緑農地利用等も継続して推進していくことが必要である。

表7-3 下水道等の集合処理と浄化槽の比較（汚泥の有効利用）

	下水道等の集合処理	浄化槽
長 所	処理場までの汚泥運搬が不要 汚泥量が多い 消化工程のある処理場では、消化ガスの有効利用が可能 処理場敷地が大きい	浄化槽汚泥は、発生源ごとの特性を把握しやすく、重金属等の含有量が少ないとから、堆肥として利用しやすい
短 所	工場排水を受け入れている処理場で肥料として利用する場合、重金属等に係る注意が必要	汚泥処理施設まで運搬が必要 汚泥の量が変動する
用 途	燃料、セメント原料、コンクリート骨材、ブロック、レンガなどの原料として利用、肥料 等	肥料 等

＜下水道・集落排水・浄化槽等の汚泥の集約化検討事例＞

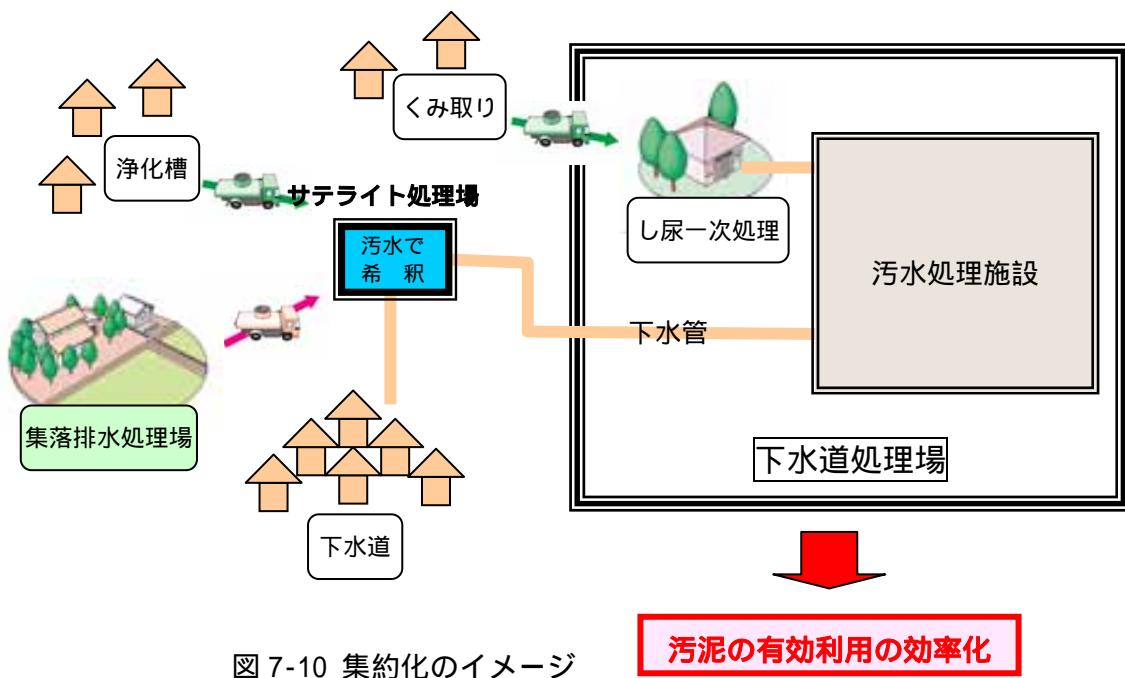


図 7-10 集約化のイメージ

＜消化ガスの有効利用の推進＞

下水道等の処理過程で消化ガスを発生させ、汚泥を減量化させるとともに、次のように燃料として活用することも可能である。

電気使用に伴う CO_2 を削減するため、消化ガスを燃料として発電するとともに、発電の際得られる廃熱を消化槽の加温や汚泥の乾燥に利用

下水道バイオガスを精製し、都市ガスや天然ガス自動車の燃料として利用

京都府洛南浄化センターでは消化ガス発電を実施

発電量は、年間 8,500 千 kwh(一般家庭の約 2,300 軒相当)で、浄化センターの使用電力量の約 35%を賄う。

発電時に発生する廃熱は、汚泥乾燥に利用。汚泥の減量化による搬出回数を抑制



図 7-11 京都府洛南浄化センターの事例

<下水熱の利用促進>

京都府洛西浄化センターでも管理棟の冷暖房に利用されており、熱回収可能なヒートポンプなどを導入することで、都市排熱の約4割を占めると言われている下水熱を活用し、冷暖房などへ利用する。

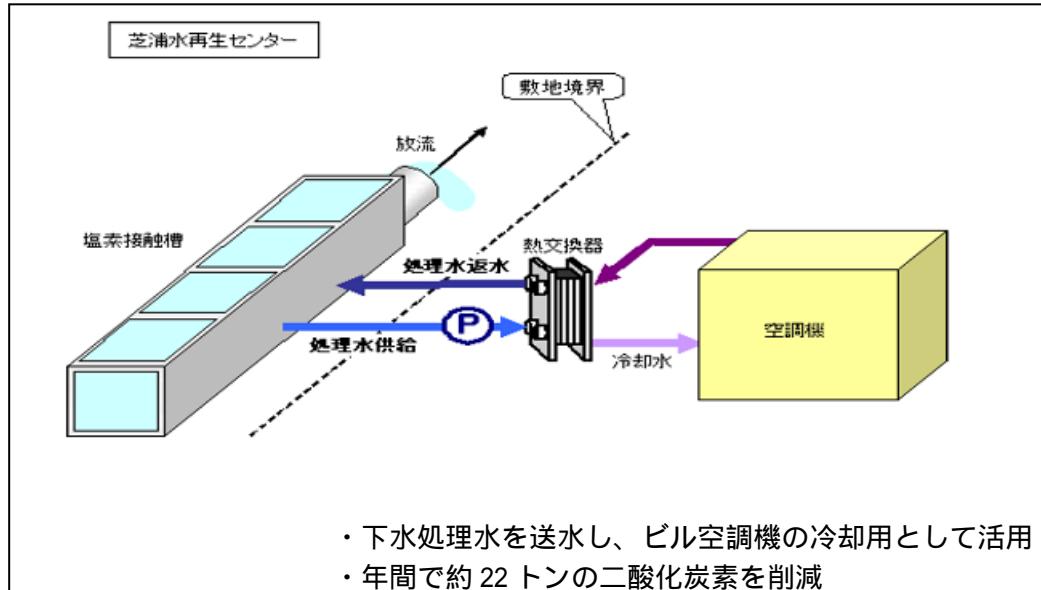


図 7-12 東京都の事例

<汚泥の燃料化の推進>

有機物を多く含む汚泥を炭化することで、炭化物を石炭の代替燃料として、火力発電所などで利用する。

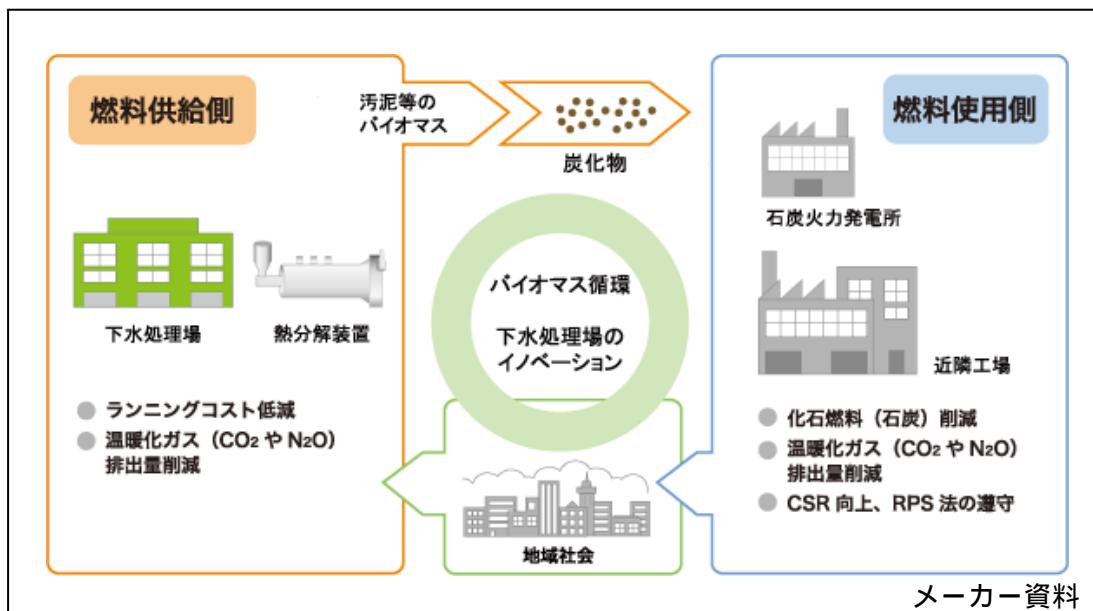


図 7-13 下水汚泥の燃料化イメージ

<省エネ対策の推進>

下水道等の機器の改築更新時に、超微細気泡装置など新技術の省エネ機器を導入し、省エネ対策を行う。

超微細気泡装置：下水道の水処理施設では、汚水に空気を送り微生物の働きにより汚水を浄化しているが、従来型よりも微細な気泡を出すことにより、汚水中の酸素が溶けやすくすることで送風量を抑え、消費電力量を軽減する装置

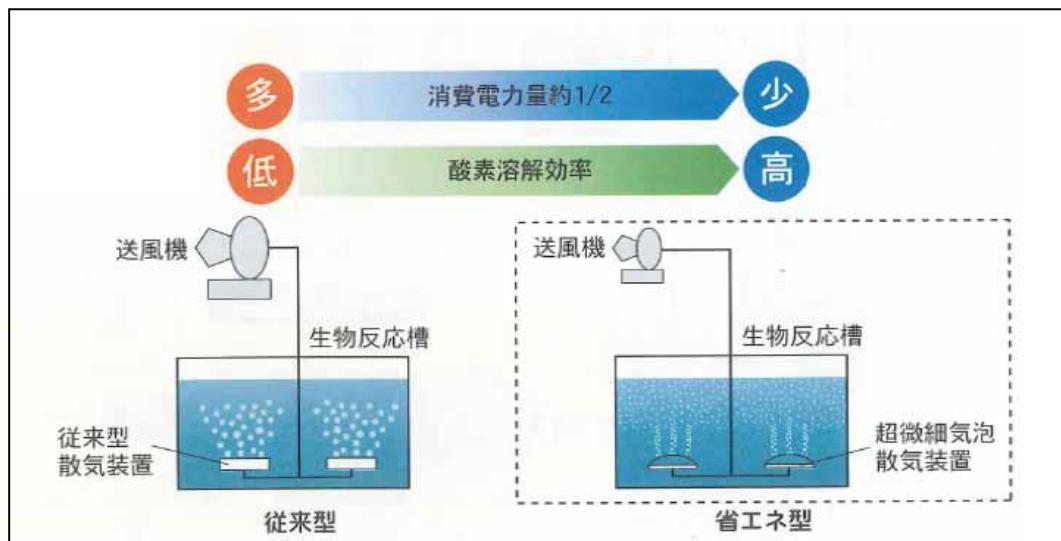


図 7-14 超微細気泡装置

<新エネルギーの導入の推進>

下水道等の処理場において、その広大なスペースを活用し、以下のような新エネルギーを導入することで、CO₂の削減を図る。

太陽光発電：管理棟の屋上や処理施設の覆蓋上部等のスペースを活用

風力発電：処理場用地の空きスペースを活用

小水力発電：下水処理水の放流渠等における落差を利用

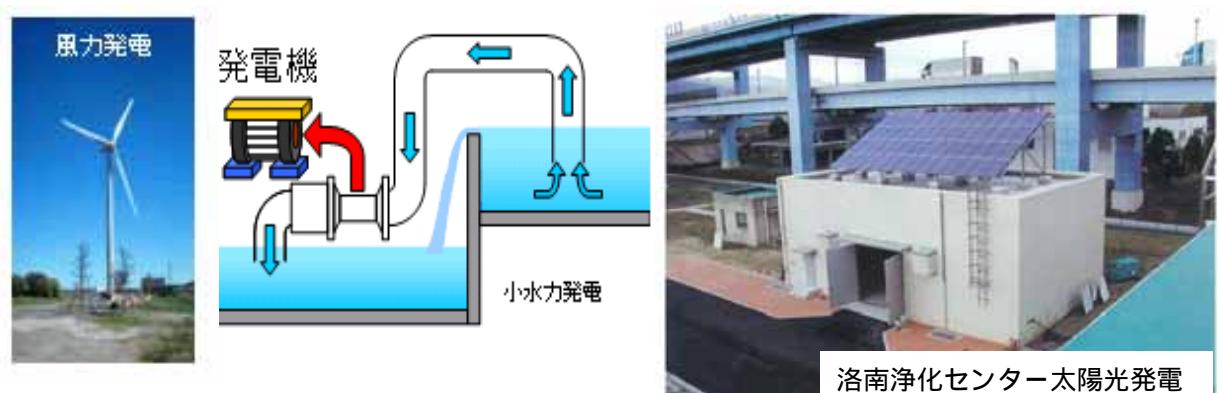


図 7-15 太陽光発電、風力発電、小水力発電

<バイオマス利活用の推進>

下水道汚泥等をバイオマス資源としてとらえ、汚泥をコンポスト化し、肥料として地域に還元利用する。農業集落排水処理施設から発生する汚泥については、肥料を中心とした再利用を図り、資源循環を推進する。

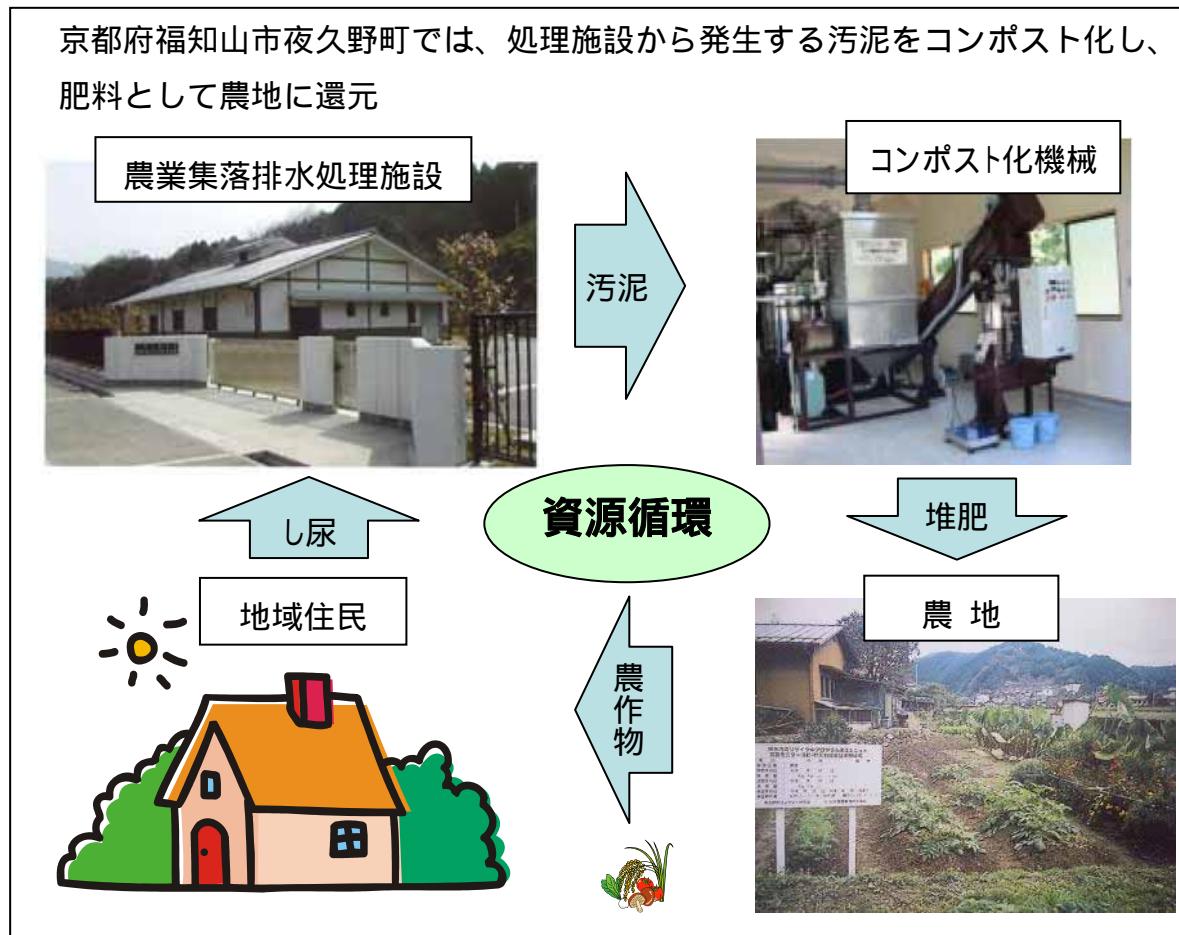


図 7-16 福知山市夜久野町の事例

<今後の方向性>

下水道・浄化槽等の汚泥を集約し、効率的な汚泥処理の推進

汚泥の燃料化や消化ガスの燃料利用などエネルギー利用の推進
処理場を活用し、太陽光や風力などの新エネルギー活用の推進
緑農地利用等も継続して推進

(3) 有効利用の可能性がある処理場(案)

処理場の規模や現状の汚泥処理工程などから、各処理場における有効利用の可能性について整理した結果を表7-4に示す。

表7-4 下水道処理場における有効利用の可能性

	市町名	処理場名	計画汚水量 (全体計画) (m ³ /日)	現状処理 能力 (m ³ /日)	高度処理	汚泥処理工程			現状の汚泥 リサイクル (部分利用含む)	有効利用の可能性			
						消化	脱水	焼却		再生水	集約化	消化ガス	下水道熱
北部	京都府	宮津湾浄化センター	35,000	15,000					セメント・コンポスト	(汚水利用)			
	京丹後市	峰山・大宮浄化センター	13,610	5,900					土壤改良剤				
	京丹後市	橋浄化センター	3,000	1,500					土壤改良剤				
	京丹後市	丹後浄化センター	2,560	1,300					土壤改良剤				
	京丹後市	久美浜浄化センター	6,070	3,070					土壤改良剤				
	福知山市	福知山終末処理場	107,300	62,100						(汚水利用)			
	福知山市	三和浄化センター	1,800	900									
	福知山市	大江中部浄化センター	2,000	2,000									
	舞鶴市	東浄化センター	35,000	26,800					コンポスト				
	舞鶴市	西浄化センター	24,600	13,000					コンポスト				
	舞鶴市	野原浄化センター	660	660									
	舞鶴市	神崎浄化センター	590	590									
	舞鶴市	丸山浄化センター	530	530									
	綾部市	綾部浄化センター	12,400	6,200					コンポスト				
	綾部市	綾部第2浄化センター	1,200	1,200					コンポスト				
中部	京都府	南丹浄化センター	10,500	7,000					コンポスト	(農業用水等)			
	京丹波町	上豊田浄化センター	750	750									
	京丹波町	水戸浄化センター	530	265									
	京丹波町	下山浄化センター	1,150	1,150									
	京丹波町	瑞穂浄化センター	1,110	1,200									
	龜岡市	年谷浄化センター	50,710	41,900					コンポスト	(農業用水等)			
	龜岡市	保津浄化センター	1,300	1,300									
	南丹市	西本梅浄化センター	680	680					セメント・コンポスト				
	南丹市	西部浄化センター	700	700					セメント・コンポスト				
	南丹市	川東浄化センター	508	400					セメント・コンポスト				
	南丹市	胡麻浄化センター	2,000	2,000					セメント・コンポスト				
	南丹市	殿田浄化センター	660	700					セメント・コンポスト				
南部1	京都府	洛西浄化センター	225,100	228,400					セメント原料	(工場用水等)			
	京都府	洛南浄化センター	282,000	175,650					セメント原料	(農業用水等)			
	宇治市	東宇治浄化センター	44,100	24,500					セメント・コンポスト	(工場用水等)			
	宇治田原町	宇治田原浄化センター	7,100	3,100									
南部2	京都府	木津川上流浄化センター	54,800	21,920					セメント原料	(体育施設等)			
	木津川市	加茂浄化センター	10,700	5,350									
	和束町	和束中央浄化センター	1,330	1,380									

省エネ対策・新エネルギーの導入・バイオマスの利活用は、全ての処理場で可能性がある。

7-2-3 その他、整備推進に向けた今後の取り組み

(1) 水洗化施設整備のPRと府民との協働

水洗化施設整備は、水質汚濁の防止など環境保全に大きく寄与するため、整備の必要性について、府民に広くPRしながら、市町村と連携して事業を推進していく。

特に下水道等の集合処理施設は、各家庭のトイレや台所等からの排水設備と下水管渠が接続されて初めて効果を発現するものであり、下水管渠の整備と併せて速やかに接続する必要があることからも、下水道等の供用予定時期について事前に十分周知していくことが必要である。

さらに、汚水処理に悪影響を及ぼす油や有害物質を流さないことなど、環境に配慮した水洗化施設の使い方についても啓発するなど、府民との協働により効率的・効果的な整備の推進等に努める必要がある。

(2) クイックプロジェクトの活用

水洗化未普及地域の早期解消を図るため、国土交通省の「下水道未普及解消クイックプロジェクト」等を検討の上、建設コストの縮減を図りながら整備を促進する必要がある。

下水道未普及解消クイックプロジェクト

下水道の未普及地域が抱える多くの地方公共団体は、人口減少、高齢化の進展や厳しい財政状況に直面している中、今後いかに早急かつ効率的に下水道の未普及地域を解消していくかが重要な課題となっている。

そこで、国交省では従来の整備手法にとらわれない、新たな整備手法の導入を図ることにより、低コストかつ機動的整備を可能にする検討が行われている。

(3) 安心・安全な施設の構築など

防災対策の推進

処理施設や防災拠点を接続する管渠等、施設が被災した際に社会的に大きな影響を及ぼす水洗化施設について、計画的に耐震化を図る必要がある。

減災のための取り組み

下水道等の集合処理施設は、地震等により処理機能が停止した場合、被災時の社会的影響は広範囲かつ甚大なものとなり、復旧にも一定期間が必要となる。

一方で、浄化槽の被災は個別の施設単位で比較的局所的なものに限定されるところから、平常時と異なる状況下において使用量が一時的に増加した場合（負荷変動への対応）や停電などによる一時的な処理機能停止後の回復など、懸念される課題はあるものの、その活用を検討していく必要がある。

これらのことと踏まえ、各市町村では被災時の拠点施設について、当該施設に関係する水洗化施設の耐震化の状況や避難が想定される人数等も考慮した上で、災害用トイレのための接続施設、浄化槽の活用など被害の最小化を図る減災対策のための取り組みも併せて検討していく必要がある。

<今後の方向性>

**水洗化事業の必要性をPR
「下水道未普及解消クイックプロジェクト」の検討
水洗化施設の耐震化・減災のための取り組みの促進**

<災害用マンホールトイレの設置>

長岡京市では、地震など災害避難時のトイレの問題を解消するため、避難所となっている市内の小・中学校に平成21年度から災害用マンホールトイレの設置を進めており、平成25年度までに全14小・中学校に整備する予定

災害時にマンホール蓋を開け、テントと便器を組み立てて使用し、敷地内の下水道管に一時貯留した後、汚水を流す。
プールの貯留水を使用する。

長岡京市マンホールトイレの設置

設置する避難所により異なるが、平均して約2,000リットルの貯留が可能

設置する避難所により異なるが、1日に1,500人が利用可能



図7-17 長岡京市の事例