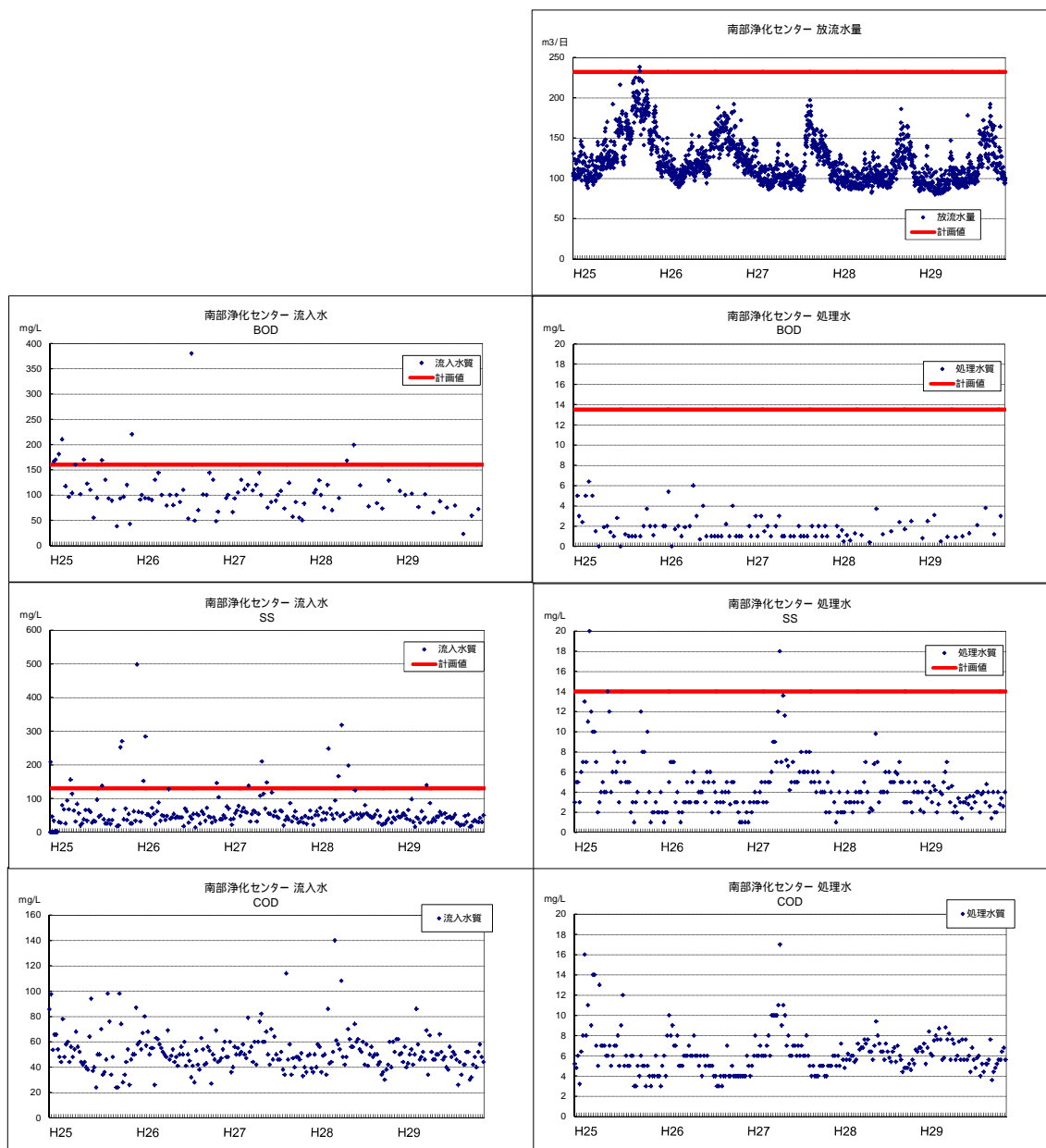
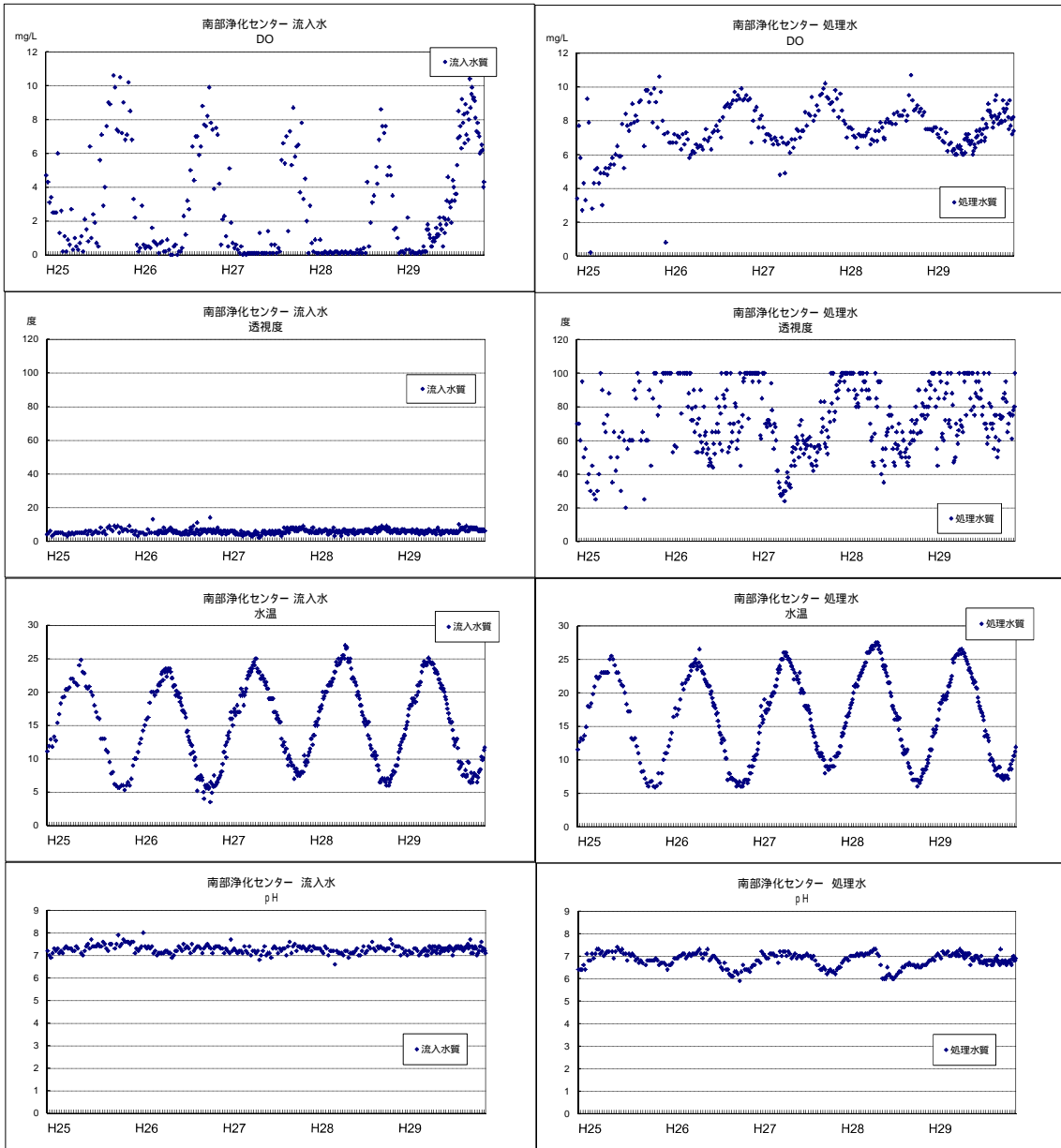


(6) 南部地区浄化センター

H25～H29の月報に記載されているデータをそれぞれ整理している。
 小規模下水道であるため、水量及び水質共に変動比が非常に大きい。
 流入水量に関しては計画値の半分程度となっているが、放流水質にばらつき
 が多く、SSについては計画放流水質を超えていることも確認されている。





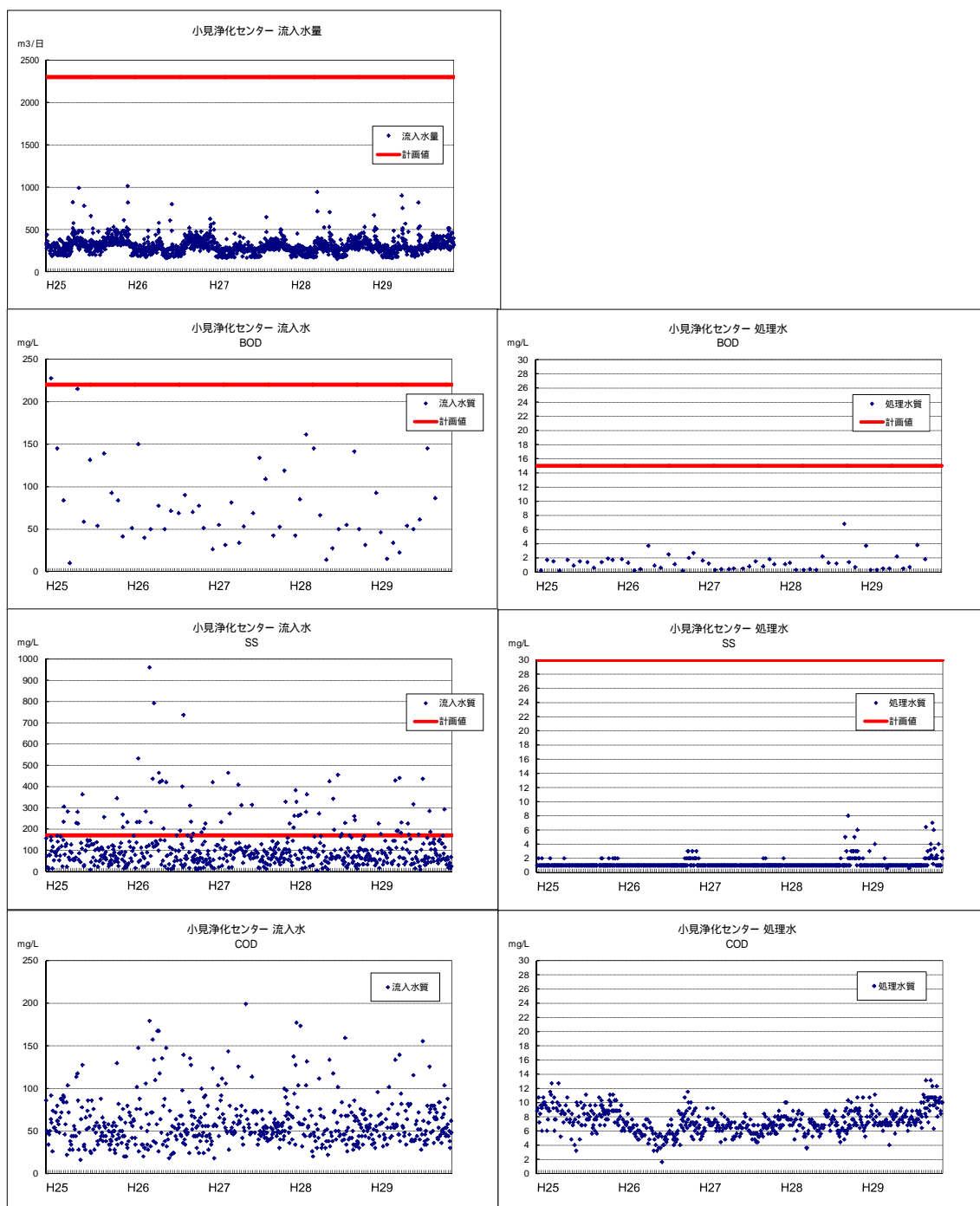
(7) 小見浄化センター

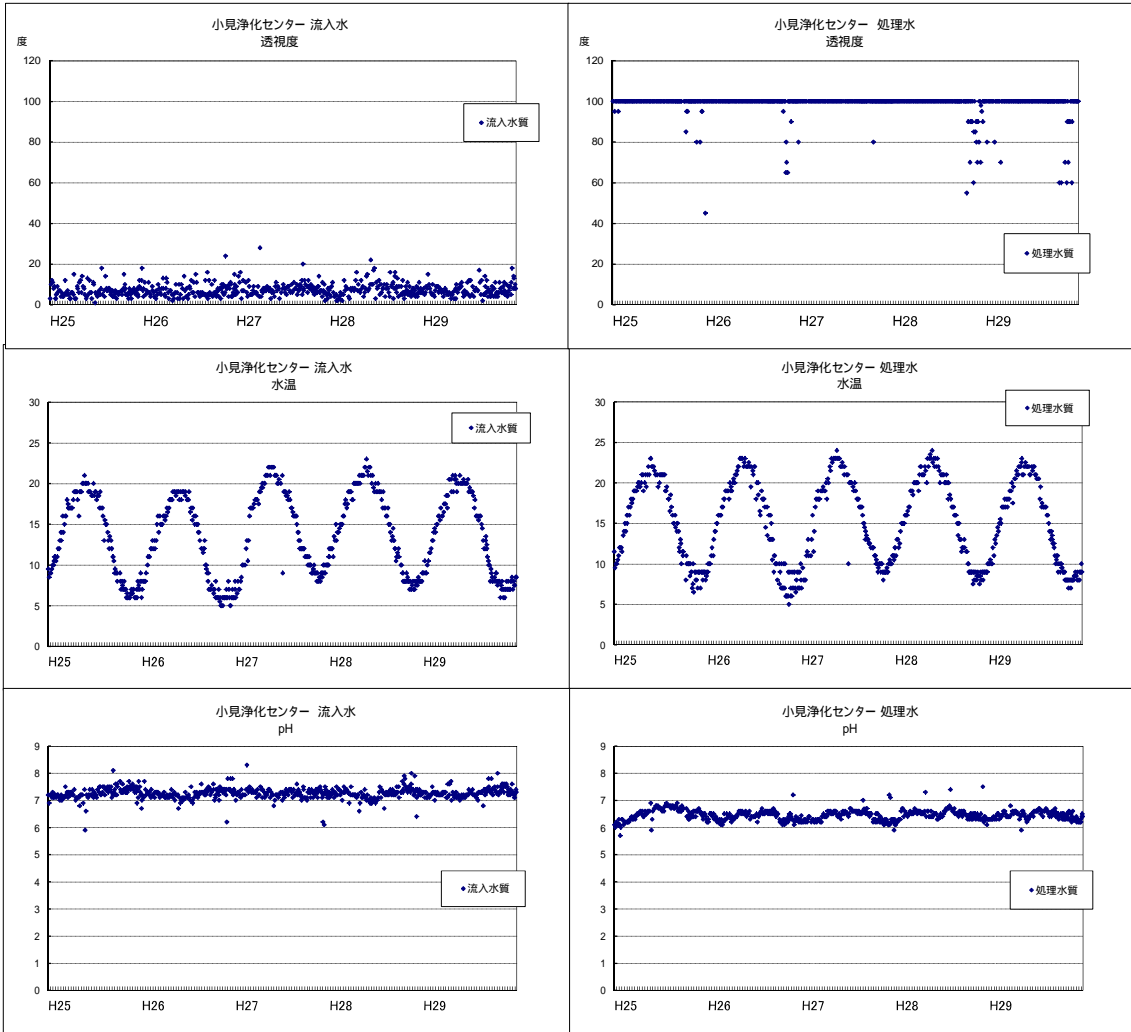
H25～H29の月報に記載されているデータを整理している。

小規模下水道であるため、水量及び水質共に変動比が非常に大きい。

流入水量に関しては計画値の13%程度となっており、現状の施設で十分に変動が吸収出来ているものと考えられる。

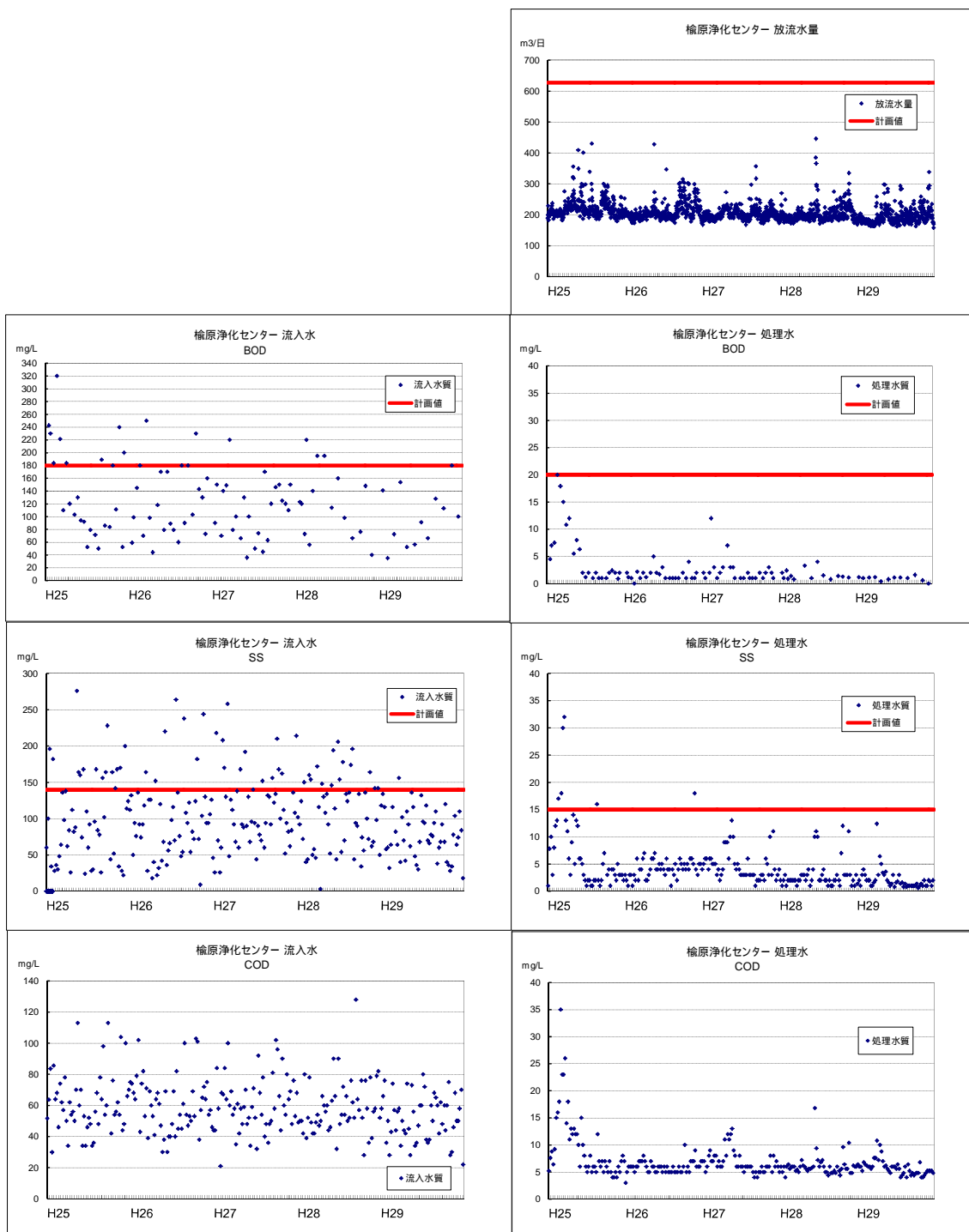
放流水質が良好であることから、問題ないと言える。

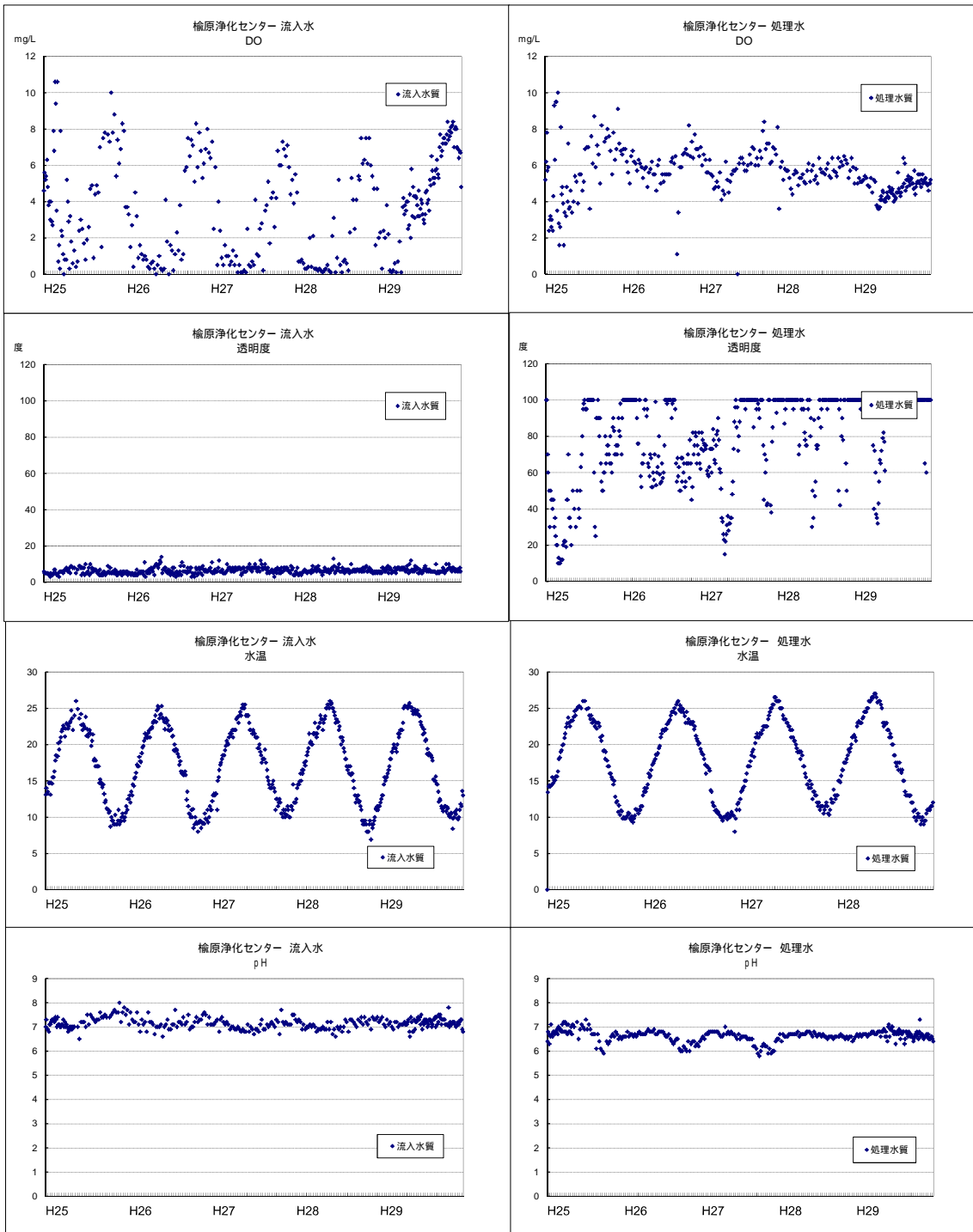




(8) 榆原浄化センター

H25～H29の月報に記載されているデータをそれぞれ整理している。
小規模下水道であるため、水量及び水質共に変動比が非常に大きい。
流入水量に関しては計画値の半分程度となっているが、放流水質にばらつきが多く、SSについては計画放流水質を超えていることも確認される。





3-3-4 対象施設の整理（まとめ）

(1)～(8)より、運転実績に関するまとめを下記に示す。

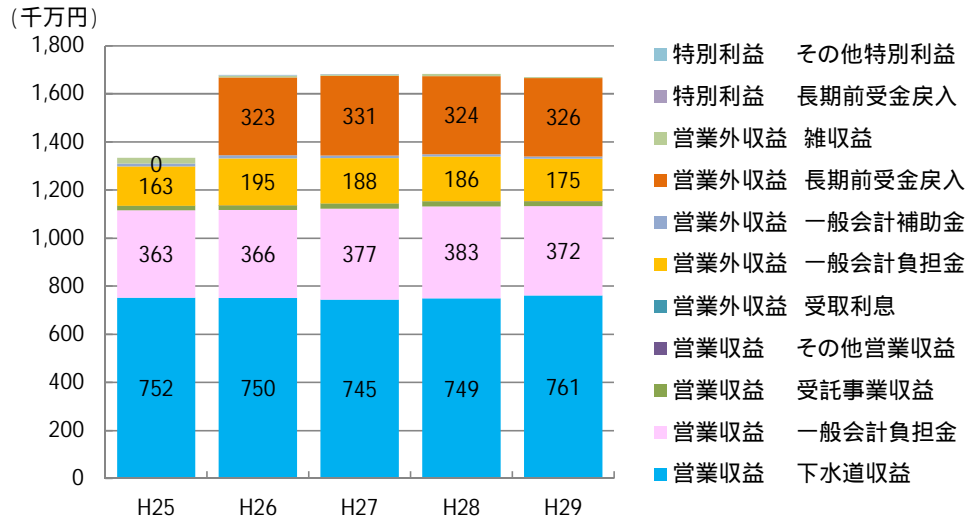
項目	課題点等
維持管理状況	<ul style="list-style-type: none">・ 浜黒崎浄化センター、水橋浄化センターにおいては包括的民間委託、他 6 処理場においては仕様発注による維持管理を実施している。・ 包括民間委託では、履行監視が重要であるため、<u>より効率化を図るためにはモニタリング状況を改善する必要がある。</u>・ <u>仕様発注による維持管理を行っている処理場に対しては、バンドリング効果による人件費の削減効果が発現しやすいことが想定される。</u>
水量実績値	<ul style="list-style-type: none">・ 浜黒崎浄化センターを除く 7 処理場では、流入水量が計画値を下回っており、水処理施設に余裕が生じていると考えられる。・ 山田浄化センター、小見浄化センター、南部地区浄化センター、榆原浄化センターにおいては、流入水量の変動費が大きいものの、能力に余裕があるため変動を吸収できていると考えられる。
水質実績値	<ul style="list-style-type: none">・ 南部地区浄化センター、榆原浄化センターを除く 6 処理場においては計画放流水質を満足しているため、<u>放流水質濃度を高め、省エネ運転を実施できる可能性がある</u>と考えられる。

3-4. 経営状況（お金）の整理

(1) 富山市下水道事業会計の状況

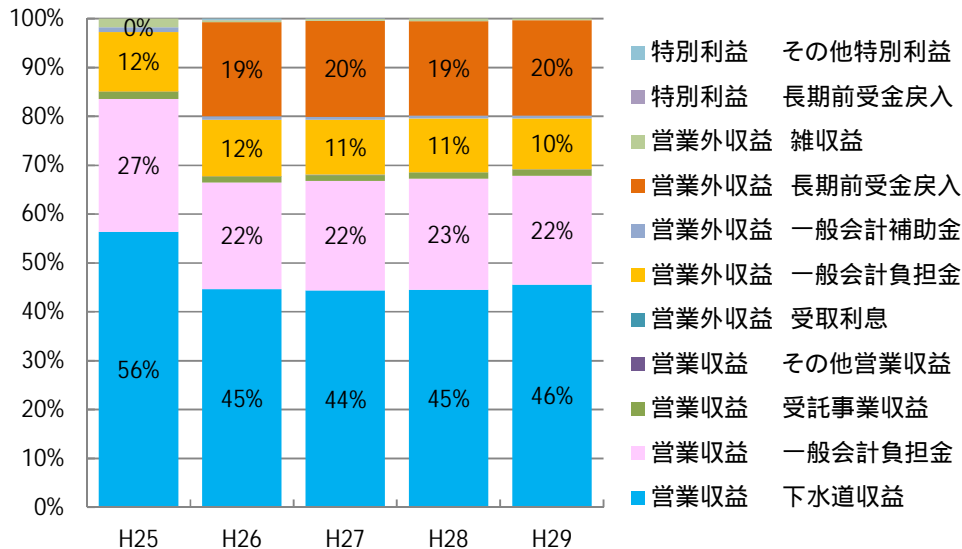
1) 下水道事業における収益構成の推移

収益的収支に係る収益構成について、下水道収益が5割程度、一般会計負担金が2割程度推移している。平成26年度以降は会計基準見直しにより長期前受金戻入が加味されている。



出典：富山市公共下水道事業決算書

図 3-16 収益構成



出典：富山市公共下水道事業決算書

図 3-17 収益構成の割合

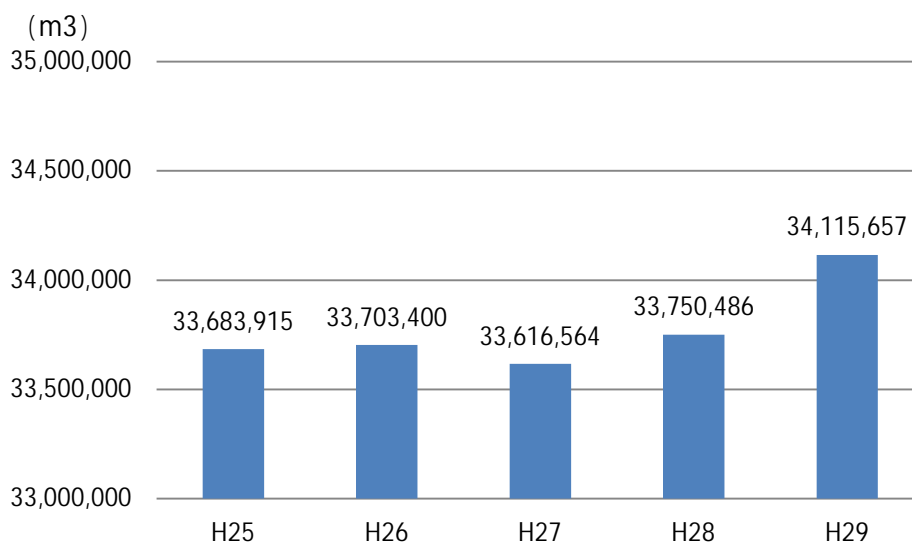
表 3-25 富山市下水道事業 収益の推移

(単位：円)

款 項 目	節	H25年度	H26年度	H27年度	H28年度	H29年度
1	下水道事業収益	13,336,982,203	16,793,661,187	16,809,297,728	16,827,313,577	16,696,596,522
1	営業収益	11,344,683,835	11,365,147,263	11,442,522,444	11,532,275,893	11,540,702,694
1	下水道収益	7,517,122,146	7,503,755,386	7,453,857,159	7,491,685,462	7,607,177,086
1	下水道使用料	7,517,122,146	7,503,755,386	7,453,857,159	7,491,685,462	7,607,177,086
2	一般会計負担金	3,632,118,000	3,655,274,000	3,773,773,000	3,827,519,000	3,719,586,000
1	雨水処理負担金	2,188,257,000	2,194,762,000	2,279,048,000	2,313,059,000	2,213,878,000
2	汚水処理負担金	1,443,861,000	1,460,512,000	1,494,725,000	1,514,460,000	1,505,708,000
3	受託事業収益	193,805,719	203,407,413	203,750,933	208,161,123	205,065,748
1	地域し尿処理施設受託事業収益	10,775,241	8,962,964	9,306,484	10,012,964	9,621,300
2	農業集落排水施設受託事業収益	181,812,382	192,949,078	192,921,300	196,623,159	192,919,448
3	林業集落排水施設受託事業収益	1,218,096	1,495,371	1,523,149	1,525,000	1,525,000
4	富山八尾中核工業団地排水施設受託事業収益					1,000,000
4	その他営業収益	1,637,970	2,710,464	11,141,352	4,910,308	8,873,860
1	手数料	160,000	220,000	120,000	140,000	100,000
2	その他営業収益	937,470	2,490,464	11,112	16,668	9,260
3	負担金	540,500		11,010,240	4,753,640	8,764,600
2	営業外利益	1,992,298,368	5,383,462,618	5,359,883,303	5,295,037,684	5,155,893,828
1	受取利息	1,764,703	794,176	859,968	105,424	67,928
1	預金利息	1,764,703	397,260			67,928
2	貸付金利息		15,342			
3	有価証券利息		381,574	788,943	105,424	
4	その他利息			71,025		
2	一般会計負担金	1,631,237,000	1,947,786,000	1,883,262,000	1,863,050,000	1,751,034,000
1	水質管理負担金	38,969,000	33,941,000	35,264,000	38,590,000	37,323,000
2	普及促進負担金	13,190,000	12,503,000	12,216,000	13,157,000	11,882,000
3	高資本対策負担金	278,850,000	382,508,000	381,167,000	466,571,000	474,815,000
4	高度処理負担金	368,000	750,000	780,000	938,000	1,063,000
5	雨水処理負担金	624,402,000	606,083,000	593,869,000	543,094,000	509,723,000
6	臨時財政特別債利子負担金	19,844,000	104,375,000	91,414,000	74,452,000	60,228,000
7	流域下水道建設事業利子負担金	5,882,000	18,980,000	18,159,000	17,855,000	16,675,000
8	緊急下水道整備特別事業利子負担金	15,989,000	49,094,000	46,143,000	43,135,000	40,069,000
9	下水道普及特別対策事業利子負担金	64,898,000	201,348,000	189,566,000	177,547,000	165,286,000
10	汚水処理利子負担金	563,124,000	529,912,000	506,926,000	479,141,000	425,150,000
11	下水道事業債特別措置分利子負担金	1,089,000	2,928,000	3,822,000	4,538,000	3,797,000
12	児童手当負担金	4,632,000	5,364,000	3,936,000	4,032,000	3,972,000
13	その他負担金					1,051,000
3	一般会計補助金	123,884,000	126,372,000	106,263,000	100,702,000	95,907,000
1	一般会計補助金	123,884,000	126,372,000	106,263,000	100,702,000	95,907,000
4	長期前受金戻入	0	3,230,237,376	3,306,716,104	3,238,041,884	3,259,245,411
1	受贈財産評価額		67,691,779	71,340,518	73,483,231	74,650,485
2	国庫補助金		2,734,022,309	2,801,673,878	2,725,380,769	2,740,072,558
3	県補助金		1,475,090	1,469,479	1,449,269	1,443,175
4	他会計補助金		2,658,281	2,658,281	2,658,282	2,658,282
5	工事負担金		27,031,636	29,176,528	28,448,335	29,151,795
6	受益者負担金		397,358,281	400,397,420	406,621,998	411,269,116
5	雑収益	235,412,665	78,273,066	62,782,231	93,138,376	49,639,489
1	賃貸料	3,301,831	1,895,501	1,970,086	1,968,126	2,010,866
2	不用品売却収益	103,840	7,268,921	1,582,360	3,052,080	1,990,000
3	その他雑収益	219,333	566,205	1,640,833	859,713	426,548
4	流域下水道管理費還付金	231,787,661	68,542,439	57,588,952	87,258,457	45,212,075
3	特別利益	0	45,051,306	6,891,981	0	0
1	長期前受金戻入	0	2,556,444	3,153,248	0	0
1	長期前受金戻入(その他)		2,556,444	3,153,248		
2	その他特別利益	0	42,494,862	3,738,733	0	0
1	その他特別利益		42,494,862	3,738,733		
	収益合計	13,336,982,203	16,793,661,187	16,809,297,728	16,827,313,577	16,696,596,522

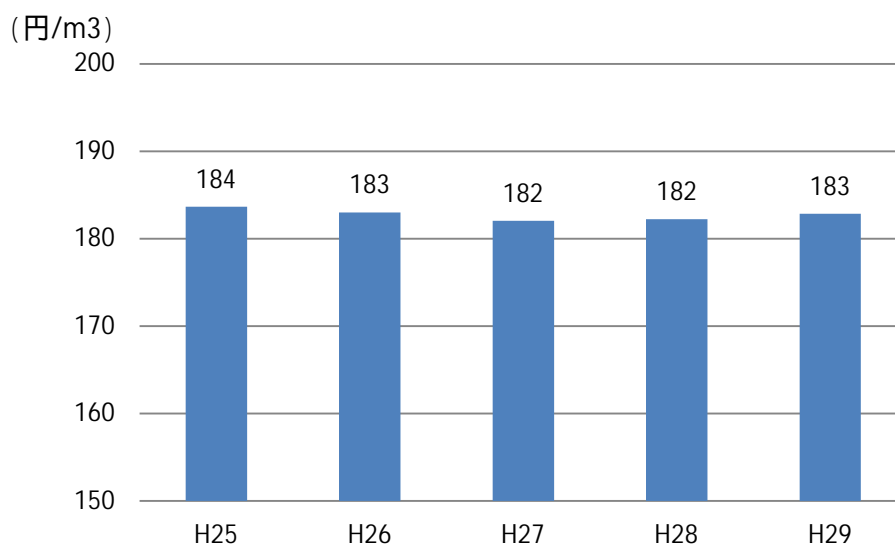
(参考)(公共下水道)

公共下水道の年間有収水量と使用料単価を以下に示す。年間有収水量は増減があるものの上昇傾向にあり、使用料単価は横ばいで推移している。



出典：決算統計(公共下水道)

図 3-18 富山市公共下水道 年間有収水量の推移

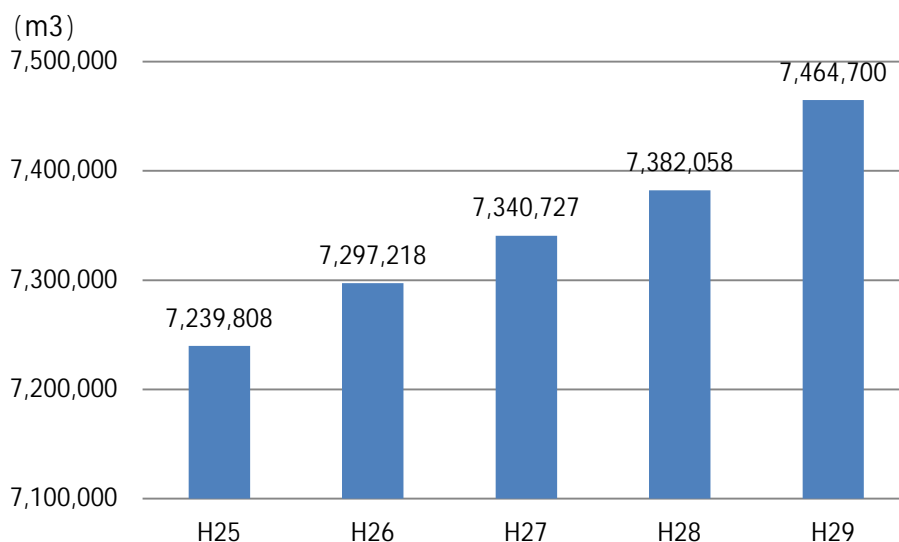


出典：決算統計(公共下水道)

図 3-19 富山市公共下水道 使用料単価の推移

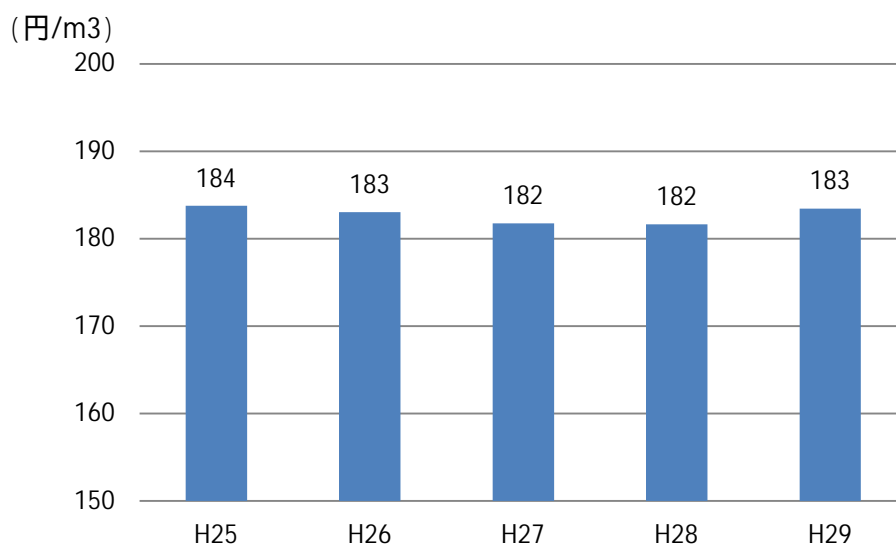
(参考)(特定環境保全公共下水道)

特定環境保全公共下水道の年間有収水量と使用料単価を以下に示す。年間有収水量は上昇傾向にあり、使用料単価は横ばいで推移している。



出典：決算統計(特定環境保全公共下水道)

図 3-20 富山市特定環境保全公共下水道 年間有収水量の推移

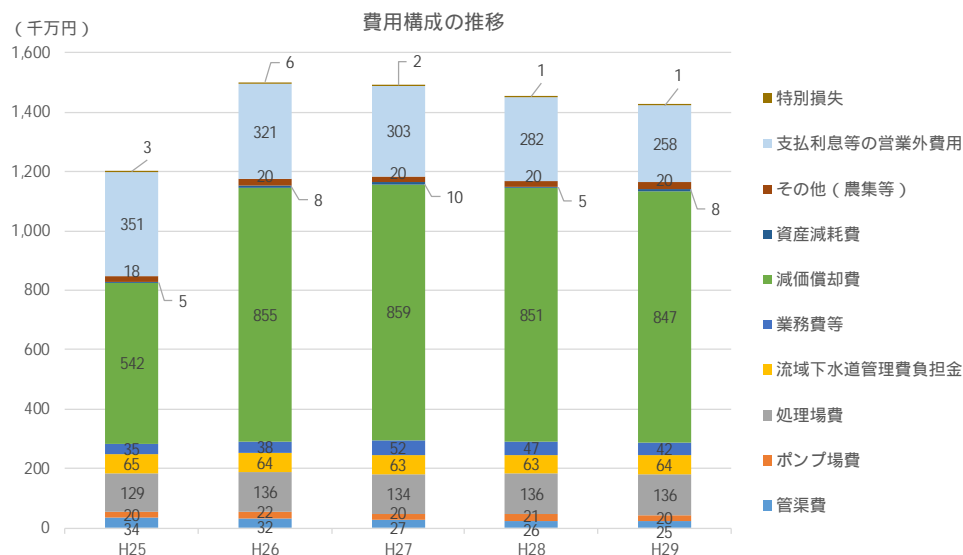


出典：決算統計(特定環境保全公共下水道)

図 3-21 富山市特定環境保全公共下水道 使用料単価の推移

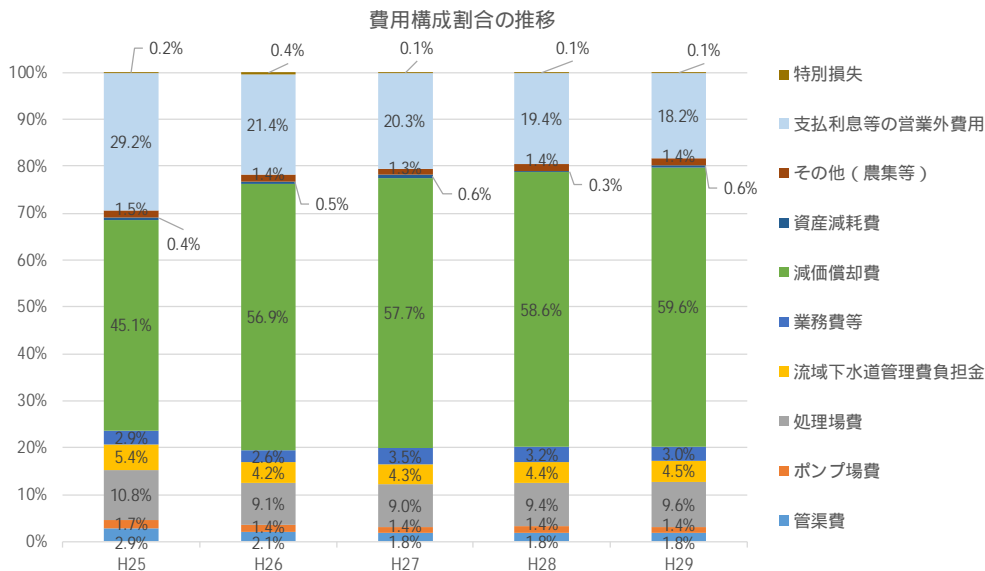
2) 公共下水道事業における費用構成の推移

収益的収支に係る費用構成について、資本費が多くを占めるが年々減少傾向にある。また、処理場、ポンプ場、管路に係る維持管理費は大きな増減もなく、おおむね横ばいで推移している状況である。



出典：富山市公共下水道事業決算書

図 3-22 費用構成



出典：富山市公共下水道事業決算書

図 3-23 費用構成の割合

表 3-26 富山市下水道事業 費用の推移

(単位：円)

款	項	目	節	H25年度	H26年度	H27年度	H28年度	H29年度
1	下水道事業費用			12,014,675,435	15,013,486,620	14,893,273,461	14,521,379,211	14,225,538,128
1	営業費用			8,475,591,201	11,742,592,563	11,849,039,555	11,691,269,319	11,629,918,043
1	管渠費			344,049,355	316,837,119	266,881,662	255,330,708	249,414,386
	1	給料		45,944,358	41,080,284	34,737,828	37,021,836	32,274,108
	2	手当		24,718,996	17,305,392	13,433,154	15,751,320	13,439,801
	3	賃金		154,800	174,000	181,200		
	4	法定福利費		14,383,252	11,984,196	9,620,787	10,073,391	8,663,625
	5	旅費		101,564	69,780	131,188	62,762	130,317
	6	備用品費		594,922	762,095	804,943	814,755	760,454
	7	燃料費		954,383	925,290	977,385	1,098,832	1,251,430
	8	光熱水費		119,400	123,884	121,590	119,905	131,628
	9	通信運搬費		429,599	619,505	1,131,716	1,154,478	806,418
	10	委託料		80,684,019	48,643,439	54,528,565	51,705,493	61,415,800
	11	手数料		14,400	14,400	34,362	20,993	25,120
	12	賃借料		4,364,347	3,493,689	3,807,357	3,668,823	5,165,350
	13	修繕費		62,539,178	63,594,169	74,918,862	73,652,385	99,298,716
	14	工事請負費		48,667,000	78,046,750	49,253,000	36,480,000	8,256,000
	15	動力費		381,298	368,970	406,104	416,195	453,685
	16	材料費		17,036,187	17,255,347	17,600,858	17,617,490	12,556,494
	17	負担金		42,548,813	26,986,669	488,763	337,050	502,440
	18	占用料		412,839	335,260			
	19	賞与引当金繰入額			5,054,000	4,704,000	5,335,000	4,283,000
1	ポンプ場費			203,197,944	215,617,135	204,566,582	208,615,816	198,369,888
	1	給料		6,596,268	6,562,716	6,534,840	6,538,560	6,542,280
	2	手当		3,243,977	2,627,462	2,458,159	2,519,985	2,511,642
	3	賃金		1,514,532	1,513,740	1,507,650	1,507,650	1,513,740
	4	法定福利費		2,104,551	2,055,802	2,023,353	1,959,096	1,938,121
	5	備用品費		628,094	764,181	980,870	1,000,994	713,760
	6	燃料費		80,244				
	7	光熱水費		2,475,711	2,954,637	2,526,877	2,115,608	1,674,155
	8	通信運搬費		3,503,479	3,459,962	8,677,790	8,307,743	5,931,039
	9	委託料		62,326,198	66,576,777	63,782,401	63,690,493	68,848,373
	10	手数料		34,205		34,171		38,771
	11	賃借料		5,916,292	5,528,549	433,468	31,468	2,593,468
	12	修繕費		42,773,590	50,842,000	46,055,900	49,366,417	31,632,520
	13	工事請負費				254,000	675,000	
	14	動力費		71,456,485	71,431,427	68,260,232	69,754,414	73,700,974
	15	薬品費		527,318	397,952	135,686	245,358	220,205
	16	材料費		5,000	86,930	43,785	30,630	107,440
	17	負担金		12,000		14,400	14,400	14,400
	18	賞与引当金繰入額			815,000	843,000	858,000	389,000
1	浜黒崎浄化センター			901,870,571	990,926,565	955,772,808	965,268,919	972,889,444
	1	給料		25,076,001	28,654,419	28,703,304	28,863,420	25,729,668
	2	手当		12,695,075	12,131,944	11,344,005	11,902,425	10,921,029
	3	賃金		1,184,424	1,182,840	1,178,220	1,178,220	5,274,772
	4	法定福利費		7,511,937	8,327,492	8,116,898	7,964,595	8,140,785
	5	旅費		131,735	60,797	41,946	107,615	137,965
	6	備用品費		17,133,996	16,111,416	18,569,487	44,008,736	25,541,803
	7	燃料費		2,464,749	1,594,672	1,189,507	1,706,194	1,773,970
	8	光熱水費		57,621	58,835	59,418	58,510	59,341
	9	通信運搬費		175,068	160,515	202,515	236,458	237,649
	10	委託料		765,931,849	803,148,844	763,805,218	743,350,567	803,302,755
	11	手数料		74,048	1,280	75,800	59,500	88,400
	12	賃借料		13,126	13,468	51,868	59,068	59,068
	13	修繕費		68,703,698	114,491,459	117,487,206	120,432,164	86,570,747
	14	動力費			311,112	203,704	288,889	84,260
	15	負担金		717,244	710,472	678,712	803,558	882,232
	16	賞与引当金繰入額			3,967,000	4,065,000	4,249,000	4,085,000
1	倉垣浄水園費			52,312,545	43,967,549	48,316,948	43,168,697	44,932,498
	1	通信運搬費		81,445	82,137	81,834	81,973	82,682
	2	委託料		33,631,100	38,635,412	42,078,114	43,086,724	43,699,816
	3	修繕費		18,600,000	5,250,000	6,157,000		1,150,000

表 3-27 富山市下水道事業 費用の推移

(単位：円)

款	項目	節	H25年度	H26年度	H27年度	H28年度	H29年度
	5	水橋浄化センター	141,979,087	134,573,847	137,525,832	153,707,331	145,505,538
		1 賃金	2,952,552	3,128,820	3,067,500	3,079,180	3,085,020
		2 法定福利費	491,571	497,234	506,357	519,241	462,169
		3 備用品費	257,906	180,210	196,324	815,447	361,068
		4 燃料費	18,449	19,335	15,626	15,204	22,136
		5 通信運搬費	162,780	161,133	162,475	161,411	161,828
		6 委託料	123,199,268	124,055,327	124,152,122	139,607,185	129,949,605
		7 手数料	57,200	129,630	82,570	73,520	59,500
		8 賃借料	13,126	13,468	13,468	13,468	13,468
		9 修繕費	14,826,235	6,388,690	9,329,390	9,422,675	10,917,872
		10 動力費					472,872
	6	大沢野浄化センター	106,411,089	102,364,925	101,827,328	101,163,069	98,473,389
		1 備用品費	230,615	124,304	133,002	209,686	194,789
		2 光熱水費	234,163	210,644	155,161	173,552	106,474
		3 通信運搬費	155,648	112,204	117,629	162,409	139,936
		4 委託料	60,163,817	64,272,512	66,103,013	65,898,537	65,443,186
		5 修繕費	22,350,000	12,815,129	11,054,500	10,738,525	7,628,350
		6 動力費	15,111,419	16,861,726	16,250,975	15,837,338	17,811,950
		7 薬品費	6,470,522	6,853,683	7,348,881	7,478,670	6,482,778
		8 負担金	1,694,905	1,114,723	664,167	664,352	665,926
	7	大山処理場費	46,598,488	44,852,704	47,846,907	45,282,190	50,585,846
		1 備用品費	387,497	854,395	298,718	295,268	323,062
		2 燃料費		25,732	14,629		8,607
		3 光熱水費	262,185	278,179	265,960	283,366	297,276
		4 通信運搬費	23,489	22,755	121,549	122,843	99,695
		5 委託料	31,880,527	29,965,940	31,969,683	32,280,833	31,454,547
		6 手数料	15,050	15,050	15,050	15,265	15,265
		7 賃借料	107,296	107,552	9,428	9,562	9,562
		8 修繕費	5,008,500	5,145,000	7,380,800	4,626,050	9,819,300
		9 動力費	6,694,112	6,512,750	5,834,178	5,985,201	6,816,908
		10 薬品費	1,333,899	1,218,040	1,348,030	1,066,180	1,142,891
		11 材料費	333,066	323,970	323,400	328,282	328,670
		12 負担金	552,867	383,341	265,482	269,340	270,063
	8	小見浄化センター	11,258,717	12,367,287	16,241,583	18,525,058	17,731,106
		1 備用品費		27,200	4,255,800	4,231,504	4,230,207
		2 光熱費	6,960	5,580	5,820	6,480	5,760
		3 印刷製本費	6,000	6,000	6,000	12,000	12,000
		4 通信運搬費	28,462	28,391	28,428	28,593	28,486
		5 委託料	4,062,441	6,175,296	8,404,858	8,397,335	8,474,268
		6 修繕費	4,470,000	3,290,000	740,000	2,950,500	1,895,000
		7 動力費	2,684,854	2,792,320	2,769,477	2,859,646	3,046,385
		8 薬品費		42,500	31,200	39,000	39,000
	9	山田浄化センター費	17,435,720	16,140,125	16,853,029	15,994,785	14,142,450
		1 備用品費	9,500	6,216			
		2 光熱水費	36,170	37,460	49,060	38,120	20,140
		3 通信運搬費	29,708	29,559	68,355	68,948	30,142
		4 委託料	7,346,071	9,209,583	8,084,146	8,228,357	8,049,927
		5 賃借料	38,400	38,400			38,400
		6 修繕費	6,325,000	3,244,000	5,020,000	4,197,000	2,420,000
		7 動力費	2,931,221	3,013,007	2,984,768	2,979,010	3,206,091
		8 薬品費	527,650	401,900	486,700	323,350	217,750
		9 負担金	192,000	160,000	160,000	160,000	160,000
	10	楡原浄化センター費	7,931,077	7,915,593	9,756,154	9,973,927	9,528,062
		1 備用品費	14,200	24,700	26,750		
		2 光熱水費	9,180	9,840	9,600	13,050	9,600
		3 通信運搬費	137,327	135,170	134,446	134,532	135,730
		4 委託料	4,699,086	4,649,587	4,843,125	5,270,756	5,290,196
		5 修繕費	1,200,000	1,214,000	2,941,000	2,848,000	2,135,500
		6 動力費	1,596,534	1,646,046	1,627,994	1,547,989	1,711,036
		7 薬品費	274,750	236,250	173,239	159,600	246,000

表 3-28 富山市下水道事業 費用の推移

(単位：円)

款	項	目	節	H25年度	H26年度	H27年度	H28年度	H29年度
			11 南部地区浄化センター費	6,387,009	6,411,012	6,997,929	7,039,597	6,912,386
			1 旅費			62,316	45,299	
			2 備用品費		25,794	25,834		
			3 光熱水費	8,400	14,450	13,340	7,320	7,620
			4 通信運搬費	43,589	43,361	42,995	43,201	43,823
			5 委託料	2,588,911	3,312,351	3,566,749	3,652,583	3,888,992
			6 賃借料	132,917	132,917	132,917	132,917	132,917
			7 修繕費	2,099,000	1,159,000	1,354,000	1,423,000	1,120,500
			8 動力費	1,414,042	1,476,292	1,474,172	1,465,491	1,504,344
			9 薬品費	100,150	175,550	164,494	159,600	214,190
			10 負担金		71,297	161,112	110,186	
			12 流域下水道管理費負担金	648,350,123	635,846,508	634,098,124	632,926,868	644,949,796
			1 負担金	648,350,123	635,846,508	634,098,124	632,926,868	644,949,796
			13 水洗化促進費	23,045,172	22,987,117	21,643,569	23,595,936	22,716,487
			1 給料	8,113,446	9,784,980	9,432,000	9,407,100	9,222,000
			2 手当	4,190,703	4,233,627	4,181,460	4,344,871	4,550,682
			3 賃金	4,038,304	2,511,404	2,476,894	2,237,039	2,539,184
			4 法定福利費	2,804,381	3,056,667	2,871,999	2,839,954	3,184,316
			5 報償費	84,299	52,782	60,190	30,095	18,520
			6 備用品費	450,968	174,582	259,674	215,974	370,569
			7 燃料費	281,508	267,484	203,793	203,768	235,471
			8 印刷製本費	112,900	101,140	7,800	89,800	191,400
			9 通信運搬費	26,858	35,050	28,842	147,618	217,407
			10 委託料	2,266,244	685,394	30,565	1,747,077	34,338
			11 手数料	15,867	12,586	8,834	7,488	6,070
			12 賃借料	597,600	540,000	540,000	540,000	540,000
			13 負担金	51,214	55,481	45,578	224,492	53,340
			14 保険料	10,880	10,940	10,940	13,660	8,190
			15 賞与引当金繰入額		1,465,000	1,485,000	1,547,000	1,545,000
			14 排水設備指導費	29,496,774	31,894,818	28,521,480	35,266,746	26,637,775
			1 給料	10,739,310	11,913,444	11,267,119	11,539,800	8,871,900
			2 手当	6,685,209	5,002,749	3,913,534	4,542,603	3,960,167
			3 賃金	3,102,978	3,055,260	3,043,080	3,043,080	3,055,260
			4 法定福利費	3,883,499	4,132,806	3,561,080	3,660,832	2,986,432
			5 旅費	55,087	103,686	171,761	150,030	113,891
			6 備用品費	406,216	290,544	215,530	382,637	563,696
			7 燃料費	301,524	225,861	197,373	165,906	158,265
			8 印刷製本費	24,900	59,250	38,500	57,650	24,900
			9 通信運搬費	139,048	109,090	113,328	93,038	86,957
			10 委託料	1,764,080	2,739,680	2,129,680	2,129,680	3,060,000
			11 賃借料	656,200	739,040	817,456	921,350	947,592
			12 修繕費	142,605	4,861		6,771,140	
			13 負担金	1,590,678	1,701,547	1,411,039		1,643,715
			14 保険料	5,440				
			15 賞与引当金繰入額		1,817,000	1,642,000	1,809,000	1,165,000
			15 業務費	186,937,315	200,629,825	193,368,097	277,830,011	206,861,696
			1 給料	38,851,710	45,899,961	43,171,026	43,499,148	43,966,368
			2 手当	20,189,272	18,298,748	17,395,900	18,896,840	19,122,465
			3 賃金	3,086,208	3,083,040	3,068,960	3,015,300	3,027,480
			4 法定福利費	12,796,453	14,231,582	13,719,919	13,165,901	12,788,451
			5 旅費	8,762		8,704	39,741	20,000
			6 備用品費	558,155	452,771	387,896	283,436	345,138
			6 燃料費	124,983	159,968	45,101	46,625	57,151
			7 印刷製本費	175,025	213,000	193,300	196,000	185,960
			8 通信運搬費	108,715	93,649	64,036	54,241	60,618
			9 委託料	442,682	444,904	433,183	400,897	429,714
			10 手数料					2,060
			11 賃借料	66,568	356,484	373,200	373,200	372,390
			12 修繕費	68,528		27,000	18,000	
			13 負担金	110,460,254	110,816,718	107,598,872	189,736,682	119,577,901
			14 賞与引当金繰入額		6,579,000	6,881,000	8,104,000	6,906,000

表 3-29 富山市下水道事業 費用の推移

(単位：円)

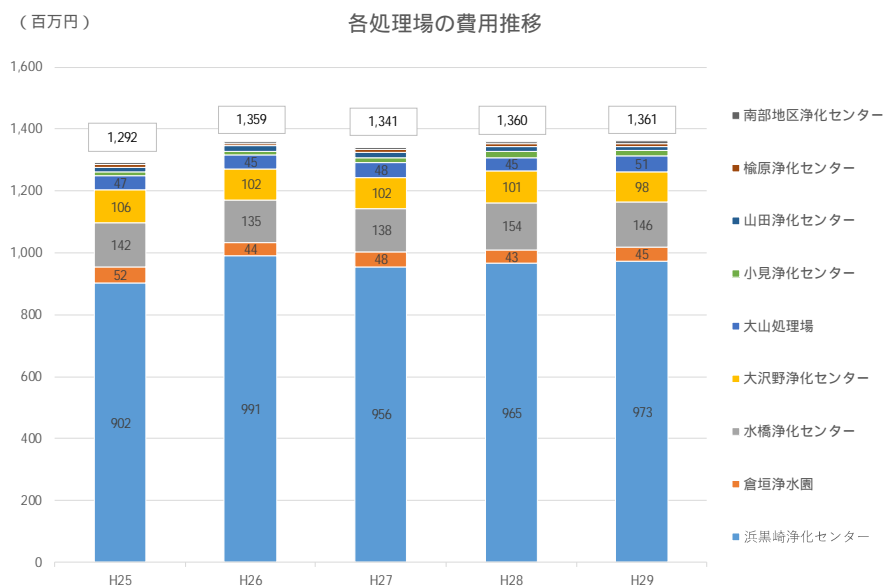
款	項	目	節	H25年度	H26年度	H27年度	H28年度	H29年度
		16	総係費	107,114,611	127,860,050	274,027,265	133,474,571	164,803,314
			1 給料	27,535,512	32,626,634	31,449,991	32,221,037	37,246,981
			2 手当	23,776,254	20,140,047	19,974,226	20,701,090	23,978,183
			3 賃金	4,468,287	8,997,500	4,843,463	3,106,960	3,112,800
			4 法定福利費	10,015,430	11,274,828	10,223,252	10,236,976	11,888,169
			5 旅費	952,004	64,445	170,189	278,615	81,817
			6 被服費	1,261,248	1,413,664	1,214,010	1,101,159	1,658,862
			7 備用品費	262,099	256,573	102,673	73,838	155,712
			8 燃料費	104,810	85,457	64,525	62,695	79,081
			9 通信運搬費					363
			10 印刷製本費	131,520	93,600	93,600		
			11 委託料	4,865,822	6,823,225	38,067,219	2,084,475	2,655,089
			12 手数料	1,178,687	2,449	36,582	15,492	45,172
			13 賃借料	1,370,464	191,694	115,628		
			14 修繕費	66,878	101,197	68,465	35,726	65,189
			15 補償金			120,379,461		
			16 研修厚生費	1,014,693	892,505	855,511	869,129	911,439
			17 負担金	26,164,906	24,393,150	27,360,908	26,685,152	27,664,270
			18 保険料	3,675,997	3,485,884	3,725,194	3,610,074	3,742,892
			19 公課費	270,000	382,500	273,240	150,800	268,400
			20 食糧費			9,722		
			21 退職給付費		5,105,000	5,394,000	20,115,444	38,532,032
			22 賞与引当金繰入額		11,529,698	9,482,327	5,637,000	6,138,000
			23 貸倒引当金繰入				6,488,909	5,954,850
			24 貸倒損失			123,079		624,013
		17	減価償却費	5,416,997,967	8,546,299,999	8,589,784,816	8,510,331,954	8,472,982,857
			1 有形固定資産原価償却費	5,156,395,538	8,285,049,828	8,328,951,756	8,247,534,549	8,210,126,060
			2 無形固定資産原価償却費	260,602,429	261,250,171	260,833,060	262,797,405	262,856,797
		18	資産減耗費	45,905,838	80,204,663	95,428,736	49,755,338	80,420,179
			1 固定資産除却費	45,905,838	80,204,663	95,428,736	49,755,338	80,420,179
		19	地域し尿処理施設	8,719,813	9,083,456	9,238,398	10,410,430	10,095,406
			1 給料	4,005,780	4,436,700	4,459,200	4,462,200	4,623,300
			2 手当	2,512,367	1,666,372	1,796,290	2,259,618	2,184,578
			3 法定福利費	1,277,626	1,378,031	1,358,846	1,335,922	1,512,787
			4 備用品費		2,362	4,662	4,520	
			5 印刷製本費			24,000		
			6 通信運搬費		1,842	3,988	1,995	
			7 負担金	924,040	926,149	896,412	1,619,175	995,741
			8 賞与引当金繰入額		672,000	695,000	727,000	779,000
		20	農業集落排水事業	168,481,311	194,406,580	189,147,283	192,381,404	191,039,419
			1 給料	19,283,697	22,144,968	22,444,140	22,872,660	23,159,880
			2 手当	10,129,851	10,386,423	9,267,112	8,820,666	9,614,273
			3 法定福利費	6,187,916	6,860,389	6,502,308	6,386,547	6,464,071
			4 旅費					31,936
			5 備用品費	501,561	643,115	366,002	413,564	332,188
			6 燃料費	107,666	78,957	71,499	51,685	54,443
			7 光熱水費	964,721	969,318	946,039	983,700	1,009,324
			8 通信運搬費	2,175,302	2,163,012	2,925,956	2,916,960	2,433,422
			9 委託料	61,881,465	69,243,122	72,709,594	72,273,673	70,544,756
			10 手数料	330,511	318,626	345,946	325,071	334,150
			11 賃借料	1,089,789	1,089,934	290,840	290,706	1,105,106
			12 修繕費	28,294,062	39,139,763	33,348,290	34,446,660	33,524,237
			13 動力費	23,445,137	23,955,576	22,899,228	22,395,256	24,346,519
			14 薬品費	702,651	524,829	603,298	431,293	451,410
			15 材料費	3,939,500	3,927,480	3,563,499	3,492,350	3,771,590
			16 負担金	9,380,849	9,556,918	9,524,470	12,788,648	10,153,578
			17 保険料	66,633	67,150	68,062	68,965	148,536
			18 賞与引当金繰入額		3,337,000	3,271,000	3,423,000	3,560,000

表 3-30 富山市下水道事業 費用の推移

(単位：円)

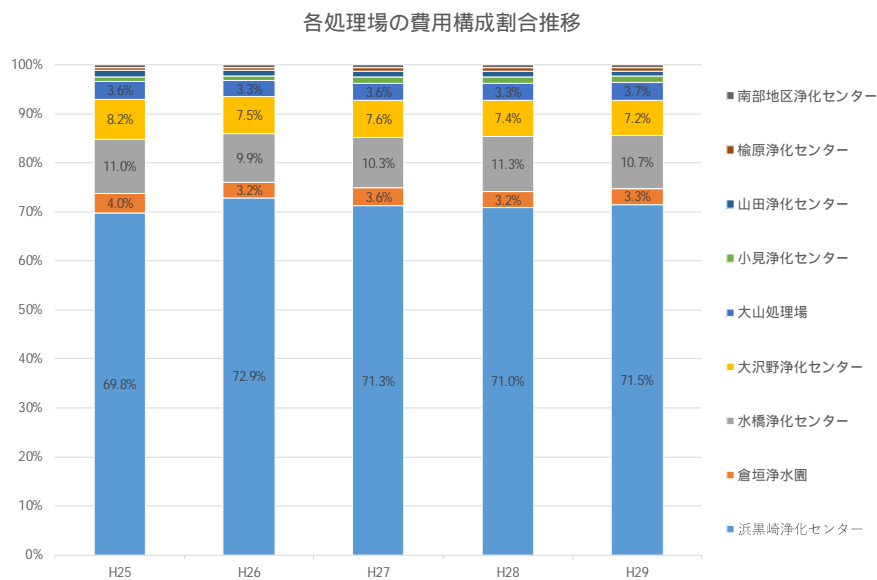
款	項	目	節	H25年度	H26年度	H27年度	H28年度	H29年度
		21	林業集落排水事業委	1,110,675	1,405,686	1,195,025	1,225,964	926,121
			1 委託料	971,620	1,259,555	1,054,119	1,081,518	27,900
			2 修繕費	16,000	16,000	16,000	16,000	739,021
			3 材料費	119,095	126,171	120,946	124,486	156,000
			4 保険料	3,960	3,960	3,960	3,960	3,200
		22	富山八尾中核工業団地排水施設管理費					1,027,223
			1 委託料					877,200
			2 手数料					16,000
			3 動力費					130,063
			4 保険料					3,960
		2	営業外費用	3,511,756,915	3,210,531,726	3,028,403,995	2,815,925,269	2,584,894,783
			1 支払利息及び企業債取扱諸費	3,357,894,559	3,182,092,222	2,999,439,955	2,778,195,375	2,558,115,439
			1 企業債利息	3,357,894,559	3,182,092,222	2,999,439,955	2,778,195,375	2,558,015,713
			2 一時借入金利息					99,726
			2 雑支出	153,862,356	28,439,504	28,964,040	37,729,894	26,779,344
			1 その他雑費	153,862,356	28,439,504	28,964,040	37,729,894	26,779,344
		3	特別損失	27,327,319	60,362,331	15,829,911	14,184,623	10,725,302
			1 固定資産売却損	349,550		44,545	0	28,940
			1 固定資産売却損	349,550		44,545		28,940
			2 過年度損益修正損	26,977,769	21,245,318	15,785,366	14,184,623	10,696,362
			1 過年度損益修正損	26,977,769	21,245,318	15,785,366	14,184,623	10,696,362
			3 その他特別損失		39,117,013	0	0	0
			1 手当		27,402,160			
			2 貸倒損失		11,714,853			
			費用合計	12,014,675,435	14,696,649,501	14,626,391,799	14,266,048,503	13,976,123,742

処理場毎の費用推移を見ると大きな変動はないものの、処理場に係る費用で平成 25 年度からの推移では、やや増加傾向にある。また、処理場費のうち一番大きな浜黒崎浄化センターで 7 割を占め、浜黒崎・水橋・大沢野浄化センターに係る費用で全体の約 9 割を占めている。



出典：富山市公共下水道事業決算書

図 3-24 各処理場の費用推移



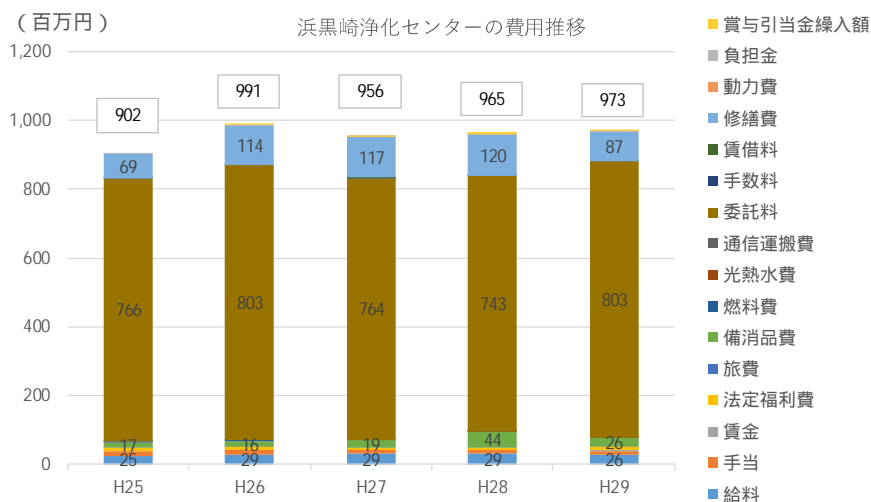
出典：富山市公共下水道事業決算書

図 3-25 各処理場の費用割合の推移

2) 各処理場の費用推移の詳細

浜黒崎浄化センター

浜黒崎浄化センターの費用は、やや増加傾向にあり、特に委託費が増加傾向にあることがわかる。

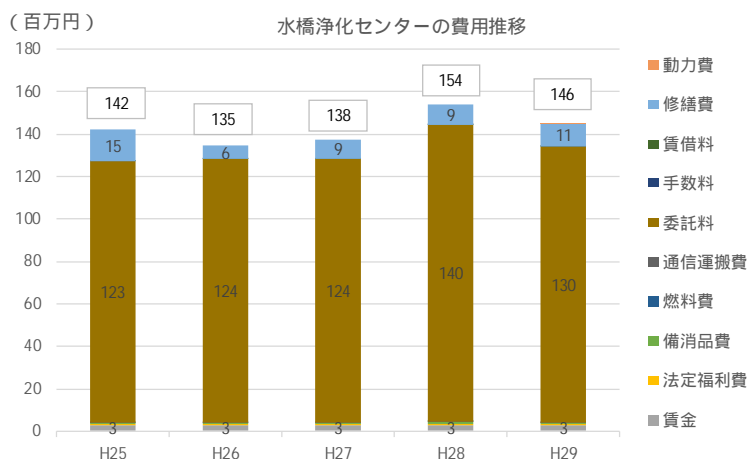


出典：富山市公共下水道事業決算書

図 3-26 浜黒崎浄化センターの費用推移

水橋浄化センター

水橋浄化センターは、平成 28 年度に一時的に委託費が増加しているものの平成 29 年度は減少しており、修繕費はやや増加している。

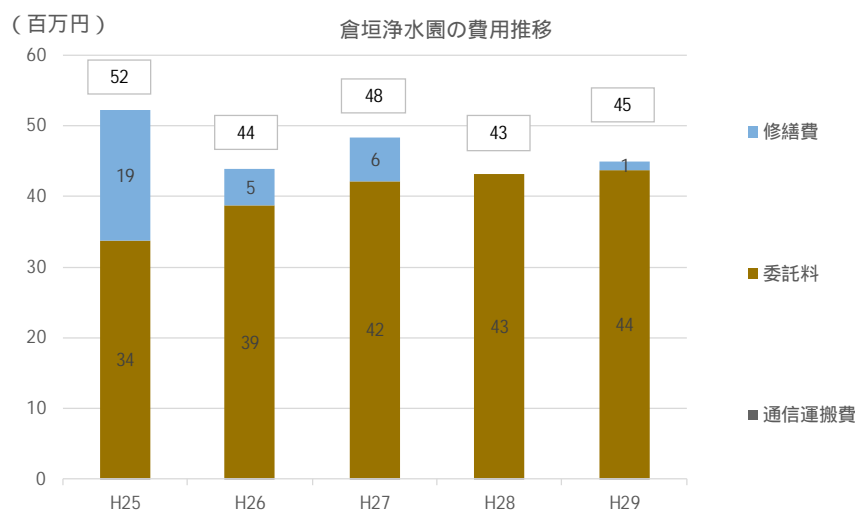


出典：富山市公共下水道事業決算書

図 3-27 水橋浄化センターの費用推移

倉垣浄水園

倉垣浄水園は、委託費がやや増加傾向にあるが、その年の修繕費の増減によっても大きな影響を受ける。

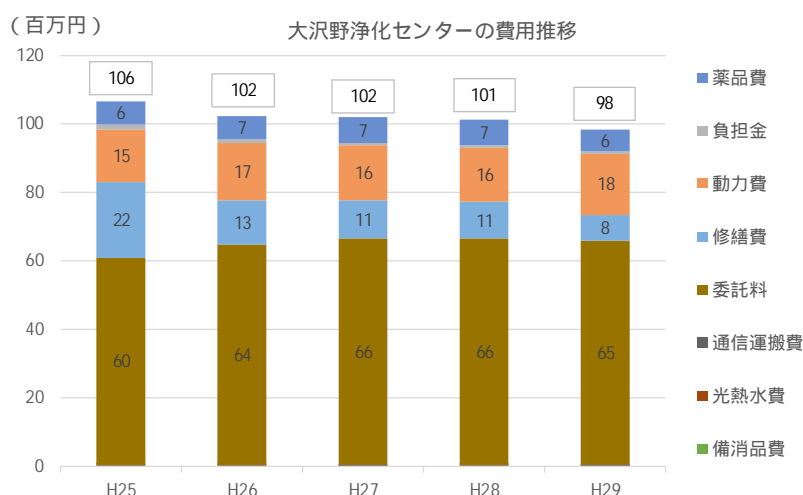


出典：富山市公共下水道事業決算書

図 3-28 倉垣浄水園の費用推移

大沢野浄化センター

大沢野浄化センターの費用は、修繕費が年々減少しており、その影響で全体では減少傾向にある。

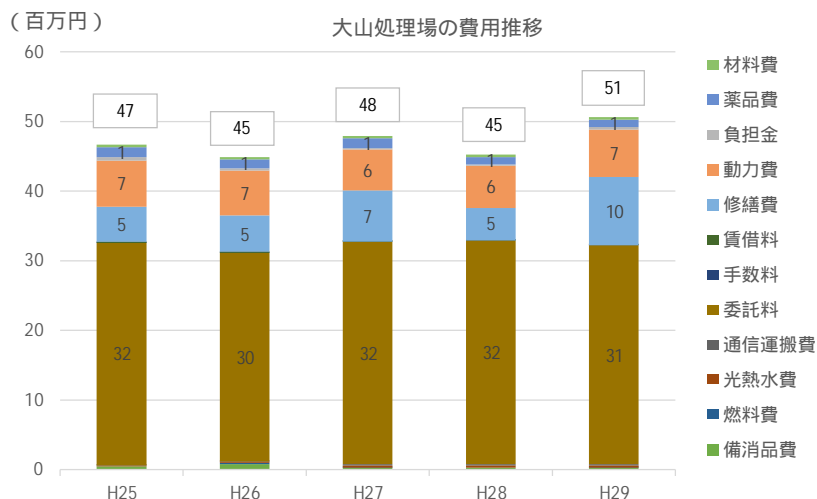


出典：富山市公共下水道事業決算書

図 3-29 大沢野浄化センターの費用推移

大山処理場

大山処理場の過去5年間の費用では、修繕費の増加により、平成29年度に費用が増加している。

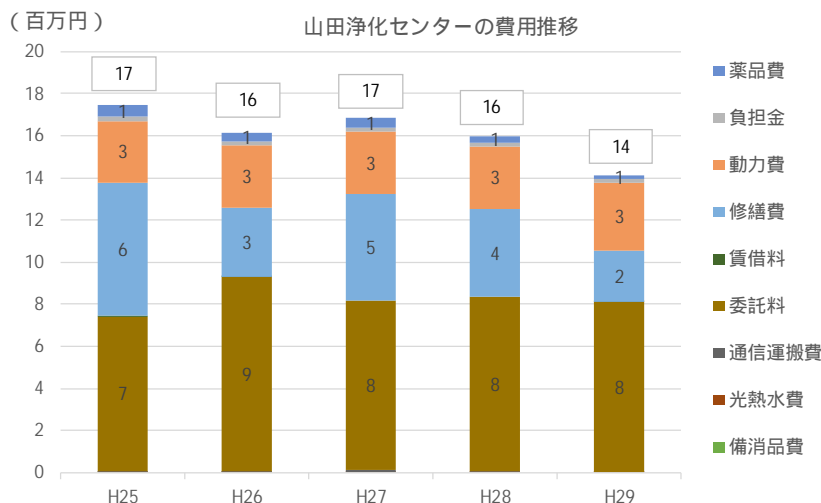


出典：富山市公共下水道事業決算書

図 3-30 大山処理場の費用推移

山田浄化センター

山田浄化センターの費用は、修繕費の減少により全体として減少傾向にある。

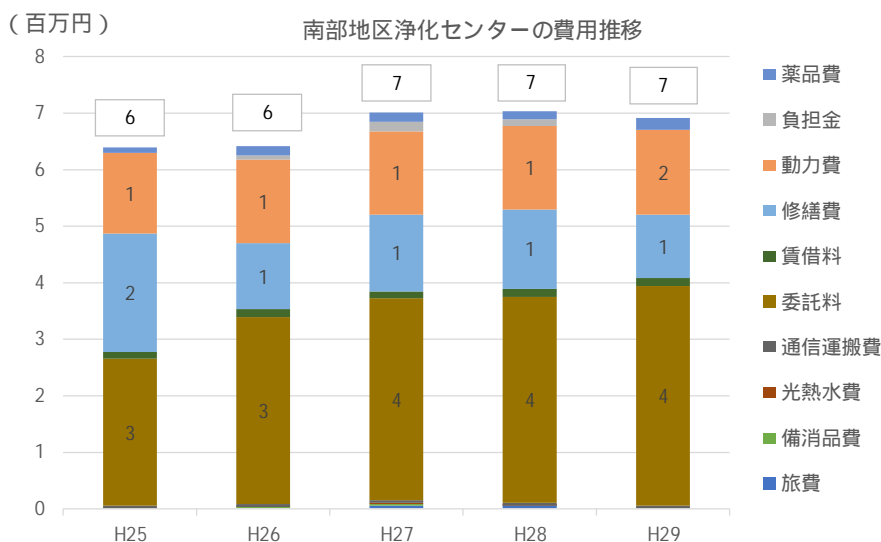


出典：富山市公共下水道事業決算書

図 3-31 山田浄化センターの費用推移

南部地区浄化センター

南部地区浄化センターの費用は、大きな変動はないものの委託費の微増によりやや増加している。

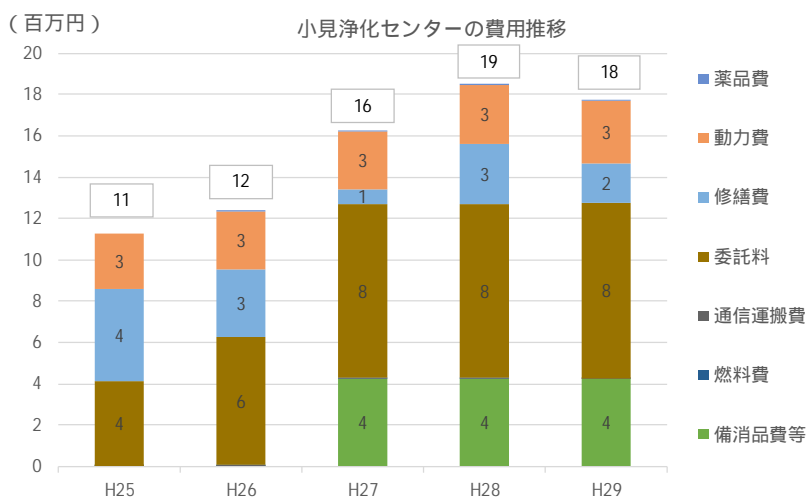


出典：富山市公共下水道事業決算書

図 3-32 南部地区浄化センターの費用推移

小見浄化センター

小見浄化センターの費用は増加傾向にあり、その要因は備消耗品費及び委託費の増加が要因である。

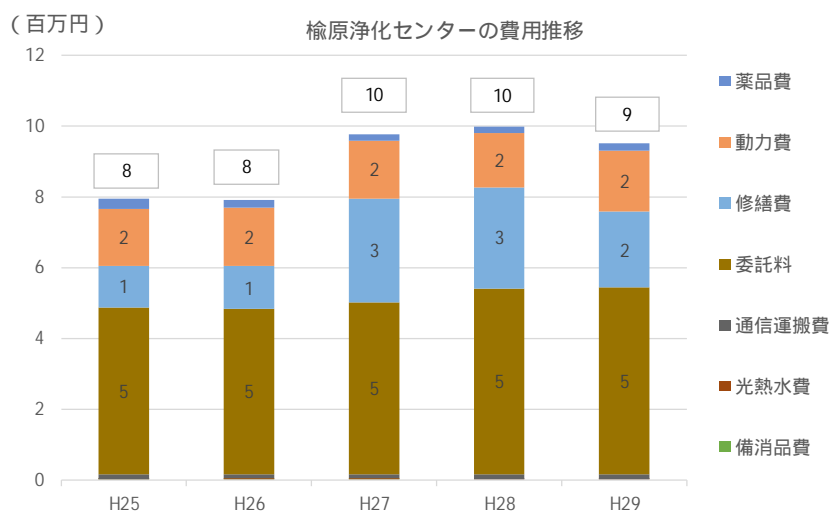


出典：富山市公共下水道事業決算書

図 3-33 小見浄化センターの費用推移

楡原浄化センター

楡原浄化センターの費用は、大きな変動はないものの修繕費の微増により平成 25 年及び 26 年度と比較すると平成 27 年度からやや増加している。



出典：富山市公共下水道事業決算書

図 3-34 楡原浄化センターの費用推移

(2) 公共下水道事業の経営分析

公共下水道事業における経営分析は、2種類のアプローチで分析を行う。まず、全体分析として、富山市と人口が同規模程度の自治体と人員体制、施設管理体制、経営状況の観点で比較し、同規模程度の自治体における富山市の状況を把握する。次に、時系列分析として、公営企業法の適用状況、流域関連公共下水道の有無、処理場数、普及率等の状況を考慮し、富山市の下水道事業状況と類似する自治体を同規模自治体から抽出し、事業環境、効率性、生産性、コストなどの観点から経年で比較し、経営状況を把握する。

(3) 全体分析について

全体分析では、に示す、人員体制、施設管理体制、経営管理状況で同規模自治体と平成28年度の経営実績について比較する。

また、同規模自治体の抽出は、富山市の行政人口と同規模程度とし富山市の行政人口の±15%の自治体を抽出した。なお、富山市では流域関連公共下水道もあり、事業環境も類似する自治体を抽出するために、流域関連公共下水道がある12自治体を抽出した。

表 3-31 全体分析の観点

分析の視点	概要
人員体制	下水道職員数、下水道職員の割合（下水道ビジョン）
施設管理体制	単位処理水量当たりの職員数、単位施設当たりの職員数（処理場、管路）
経営管理	汚水処理原価、経費回収率

表 3-32 行政人口が同規模自治体の一覧

自治体名	地方公営企業法適用状況	流域接続関係	人口(人)	処理区域内人口(人)	処理場数(箇所)	管路延長(km)	普及率(%)	職員数(人)	処理水量(m ³ /年)
福山市	法適用	4	469,499	336,349	1	1,849	71.6	84	41,456,631
尼崎市	法適用	4	462,520	462,480	2	1,068	100.0	114	88,846,892
金沢市	法適用	4	453,570	443,285	4	2,248	97.7	85	67,086,402
藤沢市	法適用	4	428,846	409,367	2	1,598	95.5	76	57,908,286
高松市	法適用	4	427,099	260,923	3	1,298	61.1	92	40,206,775
富山市	法適用	4	417,633	305,267	4	1,883	73.1	55	47,135,919
岐阜市	法適用	4	412,254	384,630	4	2,218	93.3	96	56,846,612
豊中市	法適用	4	403,952	403,916	1	1,053	100.0	96	64,823,626
一宮市	法適用	4	386,105	257,778	2	1,427	66.8	87	38,240,221
長野市	法適用	4	380,473	342,070	1	2,101	89.9	58	40,251,195
豊橋市	法適用	4	376,886	268,038	3	1,270	71.1	90	40,330,635
高崎市	法適用	4	374,491	262,394	2	1,390	70.1	65	43,556,951
奈良市	法適用	4	359,666	315,553	3	1,148	87.7	25	42,592,034
大分市	法適用	1	478,491	299,377	5	1,535	62.6	83	43,555,515
長崎市	法適用	1	430,026	397,340	8	1,976	92.4	87	46,760,350
横須賀市	法適用	1	409,891	400,659	4	1,348	97.7	120	67,649,182
宮崎市	法適用	1	403,225	347,604	6	1,913	86.2	78	48,341,822

全体分析対象自治体

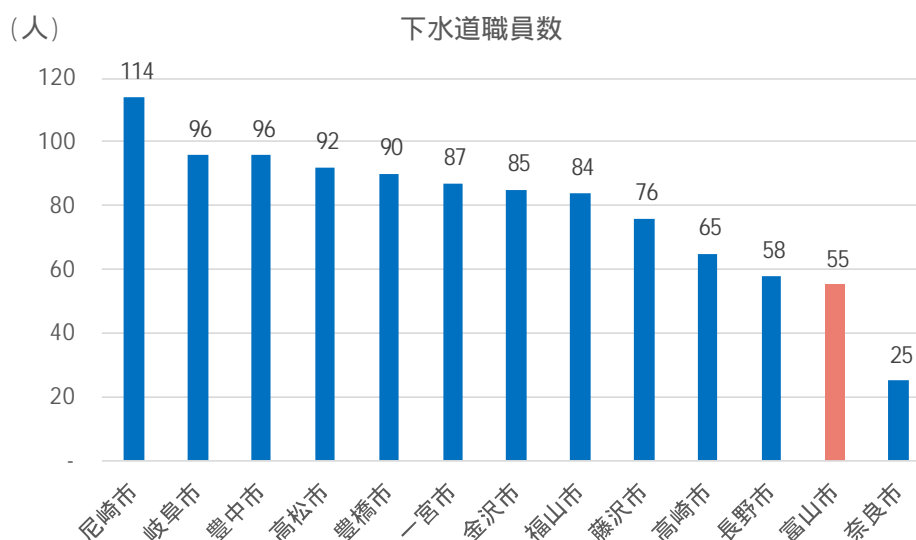
- 〔凡例〕
- 1 単独で終末処理を行っている事業
 - 2 流域下水道に接続
 - 3 他事業(流域下水道を除く。)に接続
 - 4 単独・流域下水道併用

出典：総務省 平成28年度地方公営企業年鑑（公共下水道）

(4) 全体分析の結果

1) 人員体制

下水道職員について、富山市は同規模自治体と比較し、少ない人員で実施されていることがわかる。なお、損益勘定職員及び資本勘定職員ともに同規模自治体と比較し少ない傾向にある。



出典：総務省 地方公営企業年鑑

図 3-35 下水道職員数の推移

【参考】

表 3-33 各自治体の職員配置状況

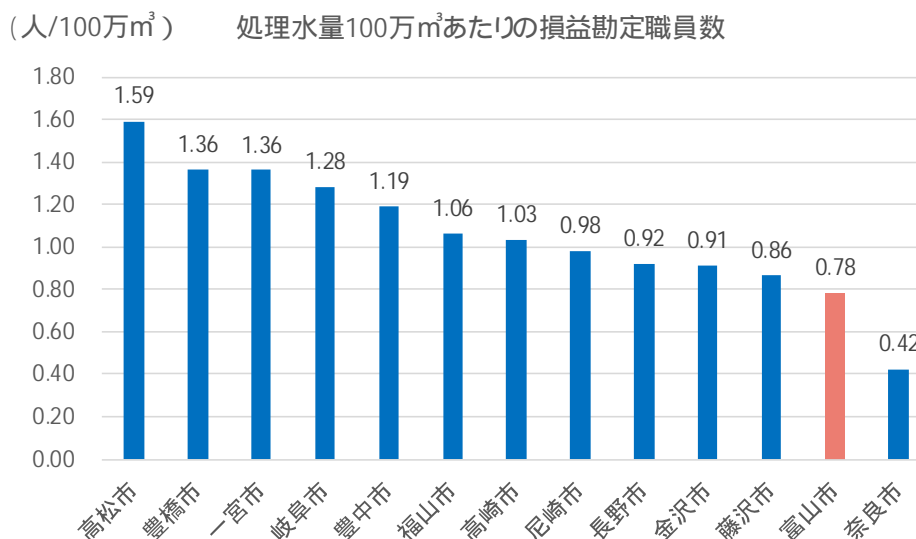
(単位：人)

自治体名	全体	損益勘定職員					資本勘定職員
		管路	ポンプ場	処理場	その他	計	
尼崎市	114	19	28	32	8	87	27
岐阜市	96	11	-	37	25	73	23
豊中市	96	16	11	16	34	77	19
高松市	92	6	9	15	34	64	28
豊橋市	90	8	2	30	15	55	35
一宮市	87	16	4	16	16	52	35
金沢市	85	10	-	16	35	61	24
福山市	84	6	6	6	26	44	40
藤沢市	76	11	4	16	19	50	26
高崎市	65	4	2	10	29	45	20
長野市	58	5	1	10	21	37	21
富山市	55	13	1	6	17	37	18
奈良市	25	5	-	-	13	18	7
平均	79	10	5	16	22	54	25

出典：総務省 平成 28 年度地方公営企業年鑑

2) 施設管理体制

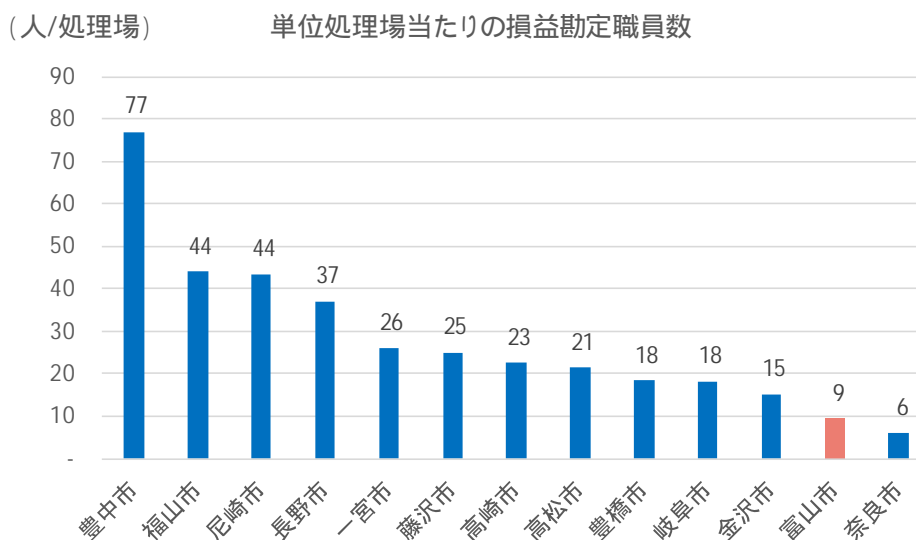
職員数も同規模自治体と比較し少ないことから、富山市は効率的に汚水処理が実施されていると想定される。



出典：総務省 地方公営企業年鑑

図 3-36 処理水量当たりの職員数の推移

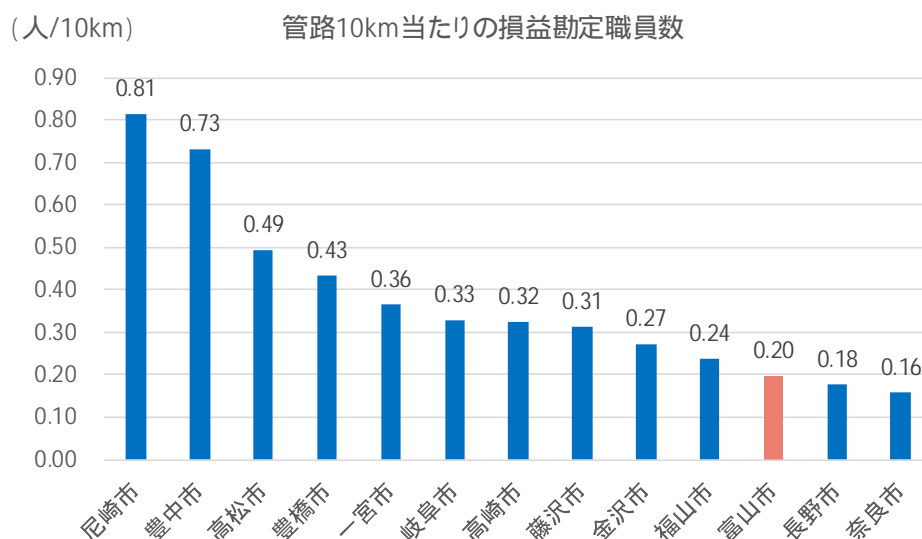
単位処理場当たりの職員配置については、処理場規模にもよるが、富山市の配置人員数は他自治体と比較しても少なく効率的であると想定される。



出典：総務省 地方公営企業年鑑

図 3-37 単位処理場当たりの職員数の推移

管路延長に対する職員配置についても、富山市は同規模自治体と比較し少ない人員で実施しており、効率的であると想定される。

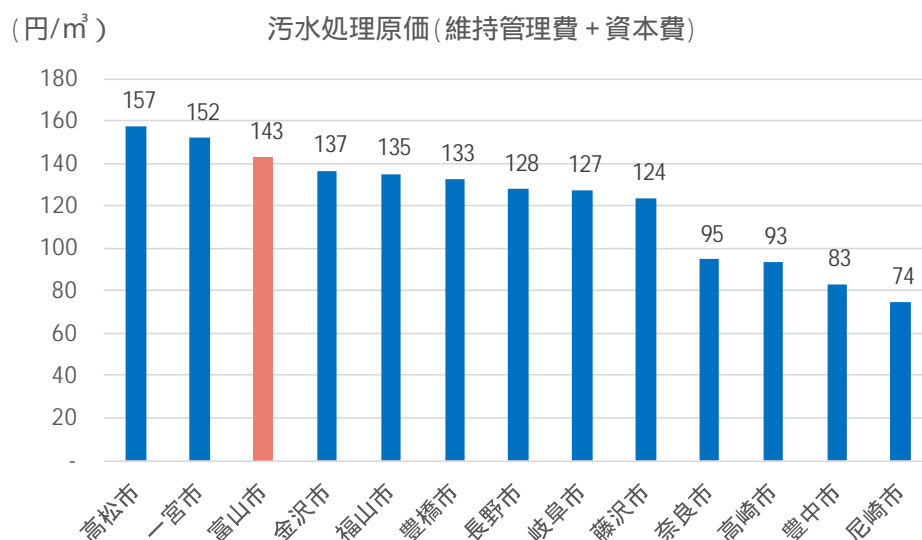


出典：総務省 地方公営企業年鑑

図 3-38 管路 10km 当たりの職員数の推移

3) 経営状況

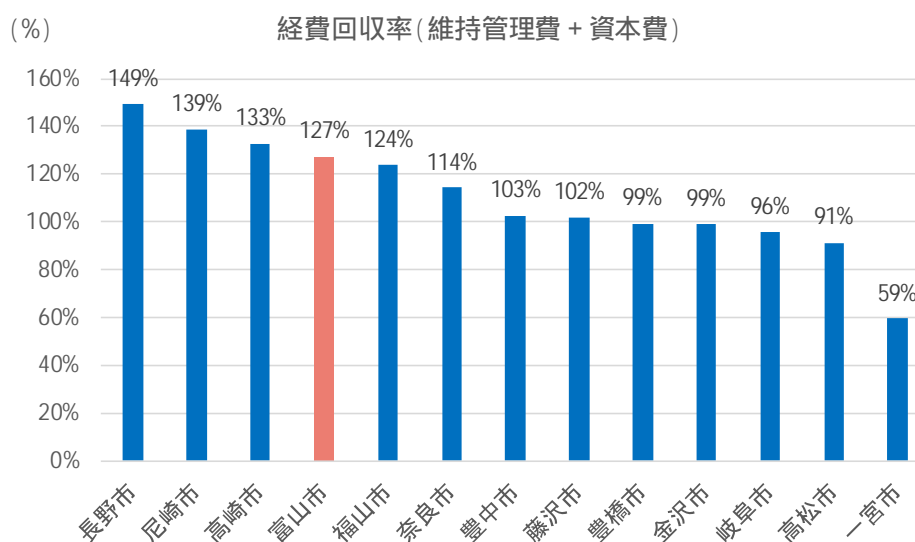
汚水処理原価については、同規模自治体と比較し、富山市は高い水準である。同規模自治体の平均 122 円/ m³、全国平均138 円/ m³であり、高い水準であることが分かる。



出典：総務省 地方公営企業年鑑

図 3-39 汚泥処理原価の推移

経費回収率については、100%を超える水準であり、また、同規模自治体の平均110%、全国平均100%と比較しても高い水準にあり、健全な経営をしていることが想定される。



出典：総務省 地方公営企業年鑑

図 3-40 経費回収率の推移

4) 全体分析のまとめ

全体分析の結果について、富山市は少ない人員で事業運営を行っており、また、汚水処理原価はやや高いものの、経費回収率は100%を上回る水準で運営されており、良好な経営と想定される。

【人員体制】

施設保有数にもよるが、同規模自治体と比較すると富山市は、少ない人員で事業運営している。なお、損益勘定及び資本的勘定職員ともに他自治体よりも配置人員数が少なく、効率的な人員配置であると想定される。

【施設管理体制】

基本的に富山市は、同規模自治体より人員配置数が少ない。特に損益勘定職員のうち、処理場及び運営に係る人員数が少なく、効率的な人員配置となっていると想定される。

【経営管理状況】

経費回収率の観点からは、富山市は100%を上回る水準であり、健全経営であることが想定される。

一方で汚水処理原価について、同規模自治体と比較すると富山市はやや高い水準にあり、また全国平均と比較しても高い水準である。

(5) 時系列分析について

時系列分析では、全体分析で抽出した同規模自治体をさらに絞り、下水道経営状況が類似している自治体（以下、類似自治体とする）を抽出し、過去5年間の経営実績を経年で比較することで、富山市の経営状況を詳細に把握する。分析は公共下水道事業と特定環境保全公共下水道事業に分けて行う。

(6) 時系列分析の結果（公共下水道事業）

類似自治体の絞り込みでは、経営に影響を与える要因を考慮し、地方公営企業法の適用状況、流域関連公共下水道の有無、処理場等の資産の保有状況及び普及率が近い自治体を3自治体抽出した。抽出した類似自治体は、に示すとおりで、高松市、一宮市、豊橋市を比較対象とした。

また、比較観点としては、経営状況を詳細に把握するため、事業環境（人口、有収水量の状況等）、収益性（費用とコストのバランス）、効率性（事業の効率性）、コスト（事業におけるコスト効率）、生産性（施設の稼働率や体制の効率性）の観点から類似自治体と経年で比較し経営状況を検証した。

表 3-34 類似自治体一覧

自治体名	地方公営企業法適用状況	流域接続関係	人口(人)	処理区域内人口(人)	処理場数(箇所)	管路延長(km)	普及率(%)	職員数(人)	処理水量(m ³ /年)
福山市	法適用	4	469,499	336,349	1	1,849	71.6	84	41,456,631
尼崎市	法適用	4	462,520	462,480	2	1,068	100.0	114	88,846,892
金沢市	法適用	4	453,570	443,285	4	2,248	97.7	85	67,086,402
藤沢市	法適用	4	428,846	409,367	2	1,598	95.5	76	57,908,286
高松市	法適用	4	427,099	260,923	3	1,298	61.1	92	40,206,775
富山市	法適用	4	417,633	305,267	4	1,883	73.1	55	47,135,919
岐阜市	法適用	4	412,254	384,630	4	2,218	93.3	96	56,846,612
豊中市	法適用	4	403,952	403,916	1	1,053	100.0	96	64,823,626
一宮市	法適用	4	386,105	257,778	2	1,427	66.8	87	38,240,221
長野市	法適用	4	380,473	342,070	1	2,101	89.9	58	40,251,195
豊橋市	法適用	4	376,886	268,038	3	1,270	71.1	90	40,330,635
高崎市	法適用	4	374,491	262,394	2	1,390	70.1	65	43,556,951
奈良市	法適用	4	359,666	315,553	3	1,148	87.7	25	42,592,034
大分市	法適用	1	478,491	299,377	5	1,535	62.6	83	43,555,515
長崎市	法適用	1	430,026	397,340	8	1,976	92.4	87	46,760,350
横須賀市	法適用	1	409,891	400,659	4	1,348	97.7	120	67,649,182
宮崎市	法適用	1	403,225	347,604	6	1,913	86.2	78	48,341,822

〔凡例〕 流域下水道に接続
 1 単独で終末処理を行っている事業
 2 流域下水道に接続
 3 他事業(流域下水道を除く。)に接続
 4 単独・流域下水道併用

着色部の高松市、一宮市、豊橋市が類似自治体とした。

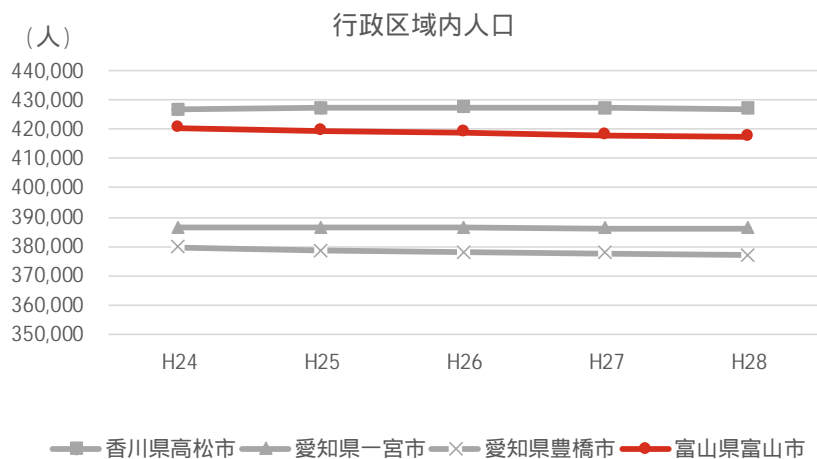
出典：総務省 平成28年度地方公営企業年鑑（公共下水道）

表 3-35 比較観点

分析の視点	概要
事業環境	下水道事業における対象自治体の状況を把握
収益性	費用と収入のバランスについて検証
効率性	事業の効率性について、有収率等で把握
コスト	下水道事業のコスト効率について検証
安全性	財務及び施設の安全性の検証
生産性	施設や人員の生産性の検証

1) 事業環境

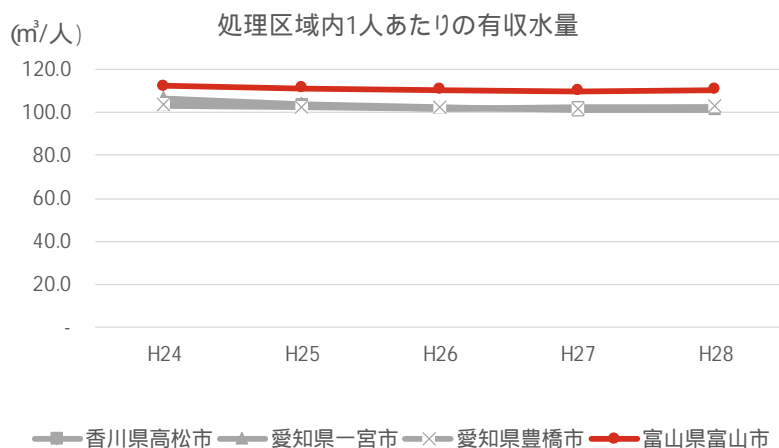
富山市の人口動態は既に減少局面にあり、緩やかに人口減少している。今後
もさらに減少すると想定され、事業環境は厳しさを増すと想定される。



出典：総務省 地方公営企業年鑑

図 3-41 人口の推移

富山市の有収水量の傾向は、類似自治体と概ね同様であり、緩やかな減少又は横ばいで推移している。富山市では、普及率の微増に伴い処理区域内人口が微増しているが、処理水量が横ばいであり、1人当たりの有収水量はやや減少傾向である。

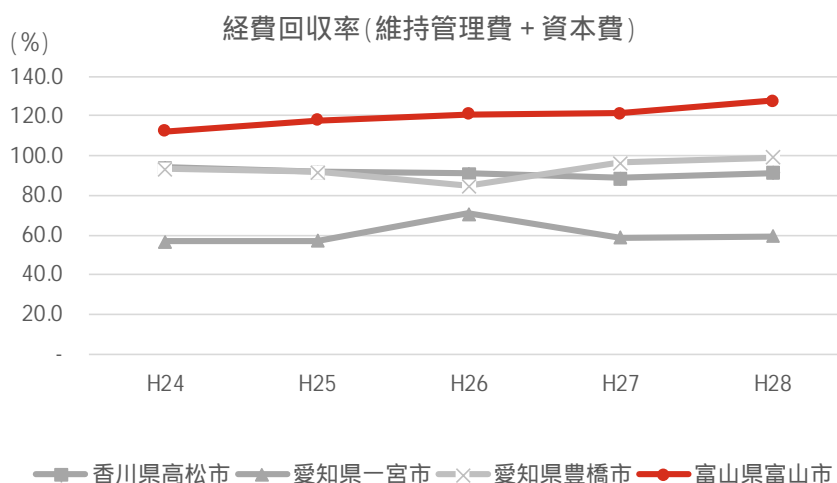


出典：総務省 地方公営企業年鑑

図 3-42 有収水量の推移

2) 収益性及び効率性

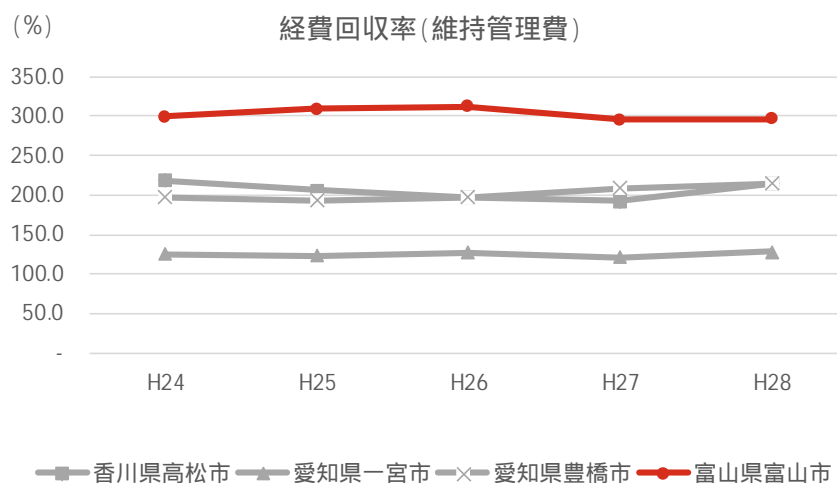
経費回収率について類似自治体と比較すると、富山市は良好な水準であることがわかる。また、100%を超えており、かつ年々上昇傾向にあり良好な水準である。



出典：総務省 地方公営企業年鑑

図 3-43 経費回収率(維持管理費 + 資本費)の推移

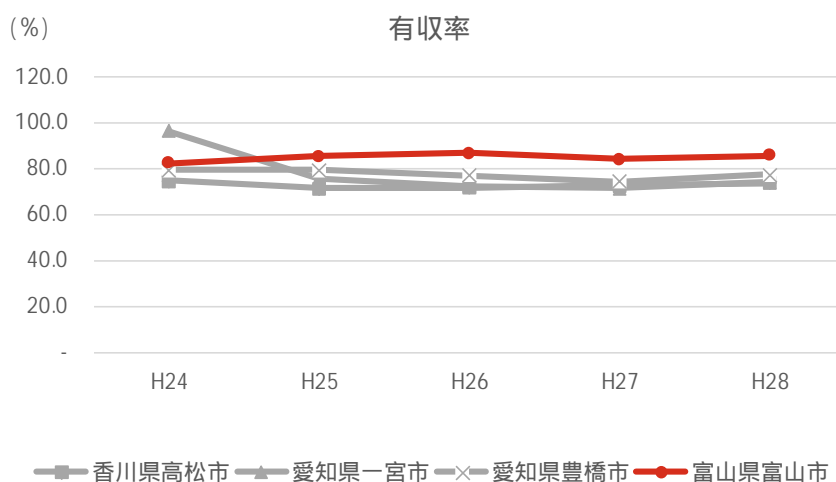
経費回収率(維持管理費)について、富山市は類似自治体の中でも良好であり、高い水準であることが分かる。



出典：総務省 地方公営企業年鑑

図 3-44 経費回収率(維持管理費)の推移

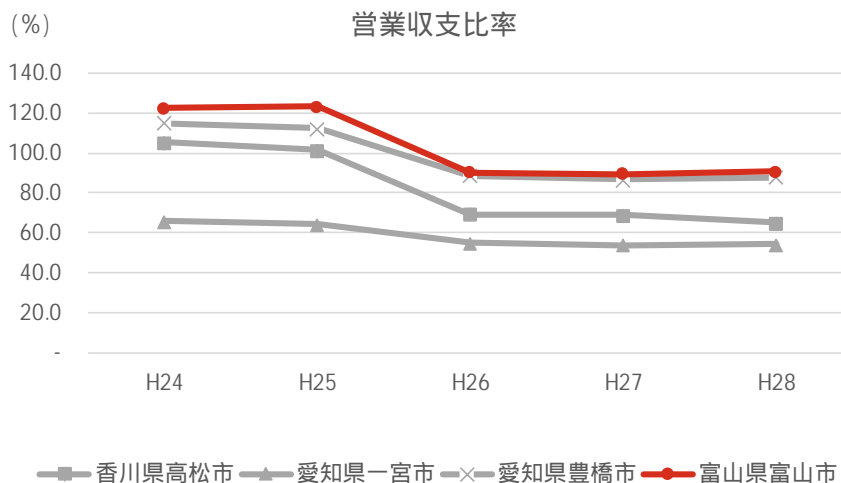
有収率について、富山市は類似自治体と比較し高い水準にあり、また平成 24 年と比較すると改善している。



出典：総務省 地方公営企業年鑑

図 3-45 有収率の推移

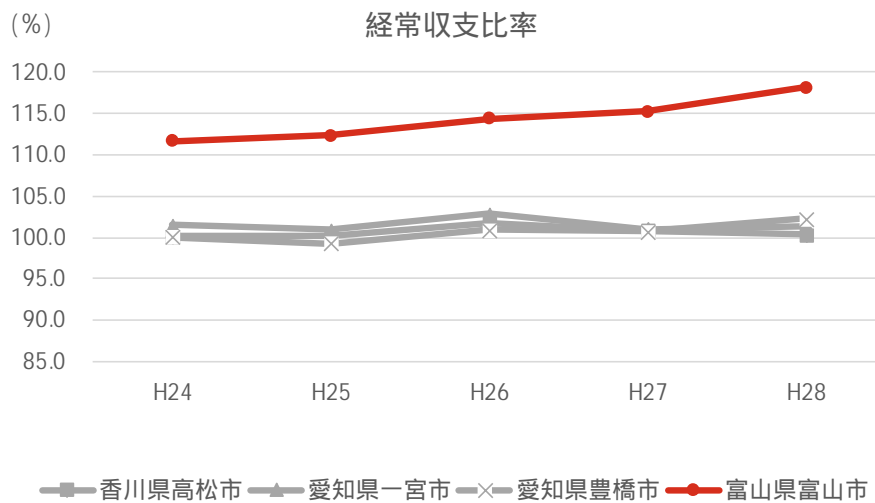
経常収支比率について、富山市は類似自治体と比較すると高い水準にある。しかし、100%を下回る水準であり、改善の余地はがあると想定さる。(平成 26 年度は会計基準の見直しがあり、各自治体ともに下落している)



出典：総務省 地方公営企業年鑑

図 3-46 営業収支比率の推移

経常収支比率について、富山市は類似自治体より高い水準及び 100%を上回る水準であり、さらに年々上昇しており良好な経営状況である。なお、人口は減少しているものの普及率の上昇により下水道使用料は横ばいで推移しているため、費用面の削減が推測される。

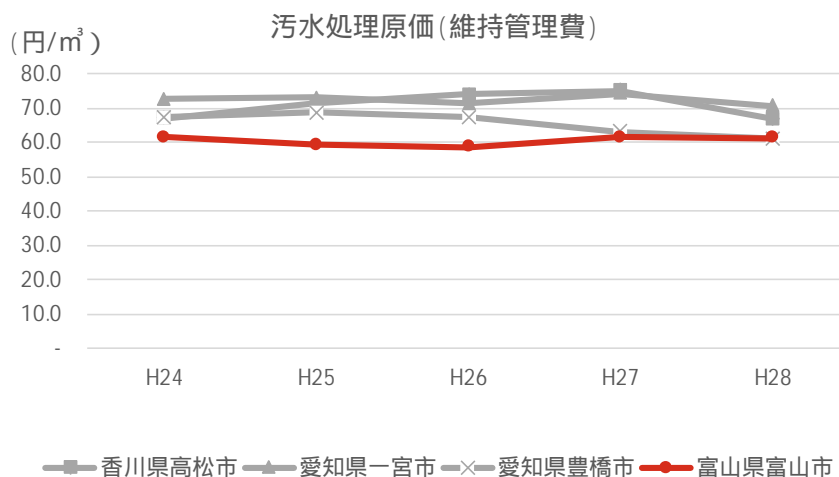


出典：総務省 地方公営企業年鑑

図 3-47 経常収支比率の推移

3) コスト

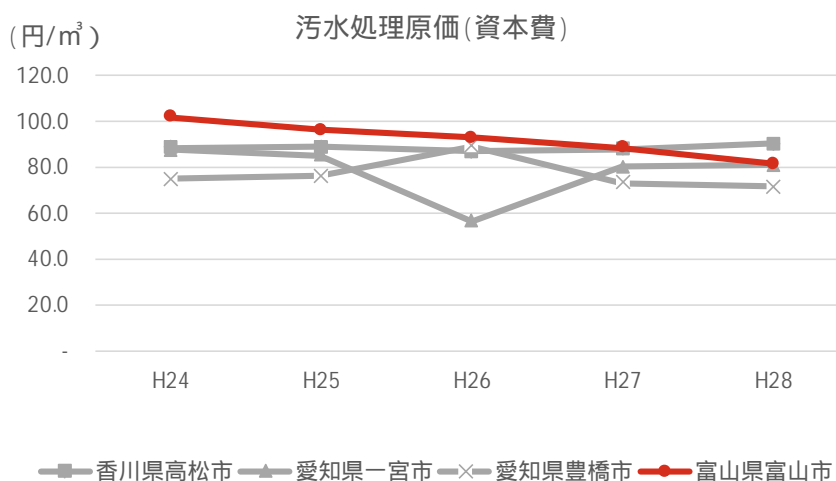
汚水処理原価（維持管理費）について、富山市は類似自治体より安価な水準であり、概ね横ばいで推移している。



出典：総務省 地方公営企業年鑑

図 3-48 汚水処理原価（維持管理費）の推移

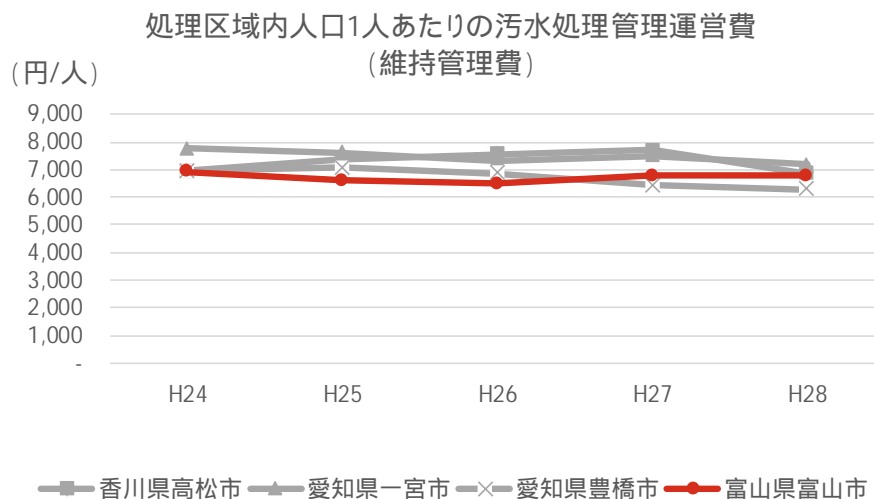
汚水処理原価（資本費）については、類似自治体より高い水準にあったが、富山市は近年改善傾向にある。また、資本費の削減により、経常収支比率も改善していると想定される。



出典：総務省 地方公営企業年鑑

図 3-49 汚水処理原価（資本費）の推移

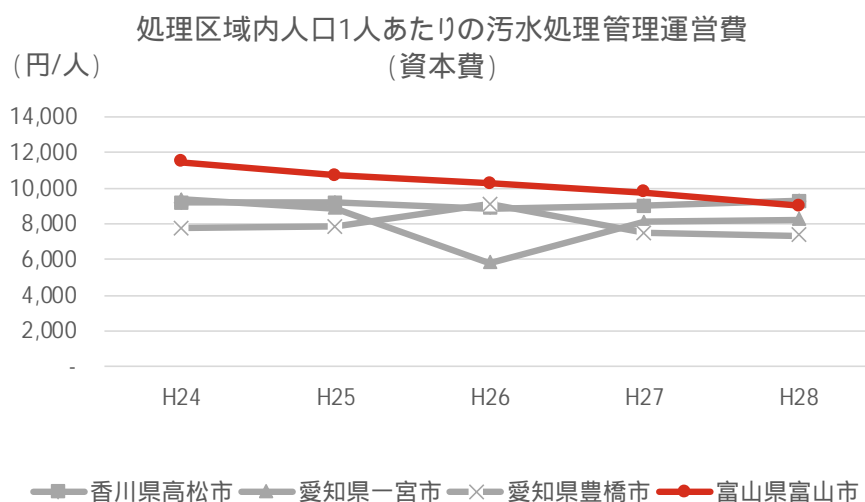
処理区域内人口1人あたりの汚水処理管理運営費（維持管理）について、富山市は類似自治体と同程度で推移している。



出典：総務省 地方公営企業年鑑

図 3-50 汚水処理管理運営費（維持管理費）の推移

資本費について、富山市は大幅に減少し類似自治体と同程度になっている。なお、支払利息が平成24年と平成28年を比較すると約25%減少していることが大きな要因と想定される。

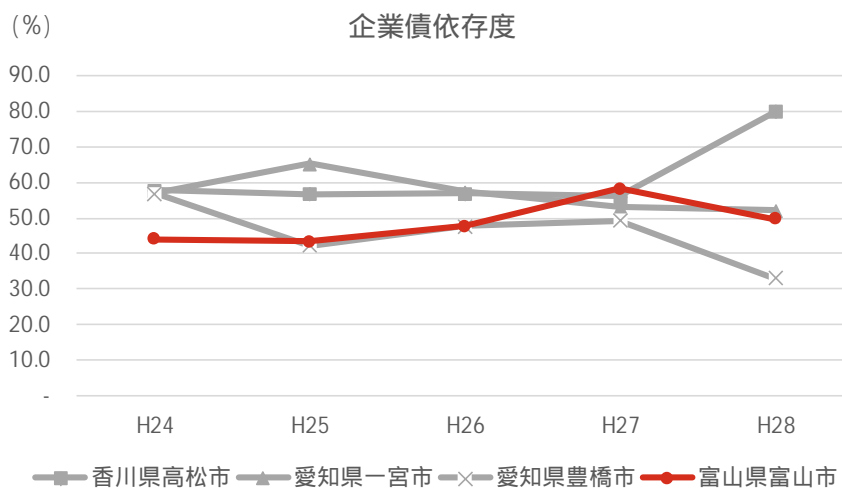


出典：総務省 地方公営企業年鑑

図 3-51 汚水処理管理運営費（資本費）の推移

4) 安全性(財務)

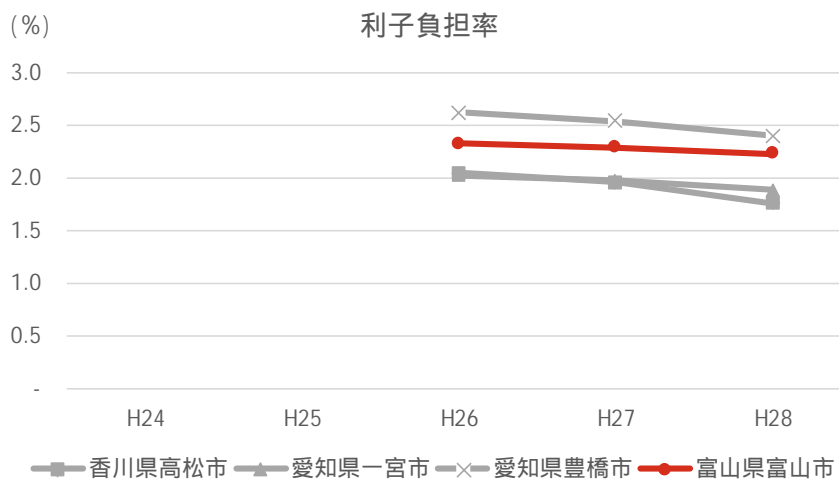
富山市の企業債依存度について、平成 28 年度は概ね 50%程度であり、公共下水道事業の補助制度等を鑑みると過度な企業債依存ではないことが分かる。



出典：総務省 地方公営企業年鑑

図 3-52 企業債依存度の推移

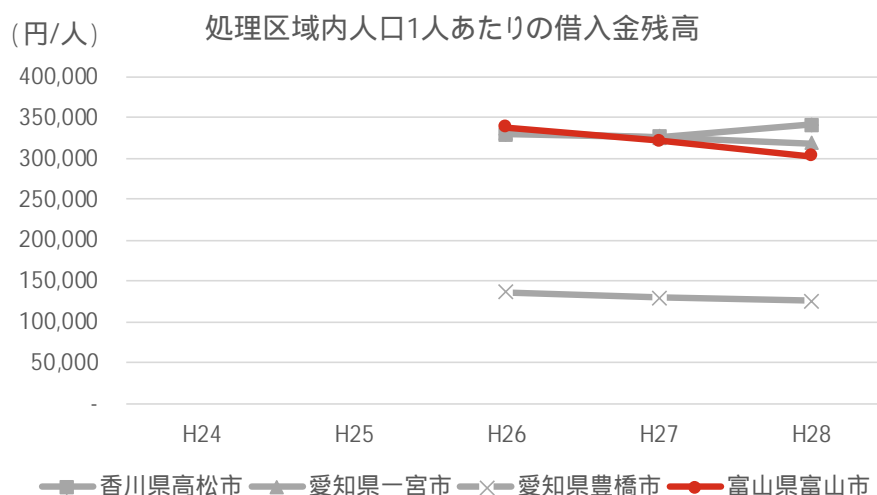
富山市の利子負担率については、利率が 4%前後の企業債の償還が徐々に進んでいることから年々改善傾向に進むことが想定される。



出典：総務省 地方公営企業年鑑

図 3-53 利子負担率の推移

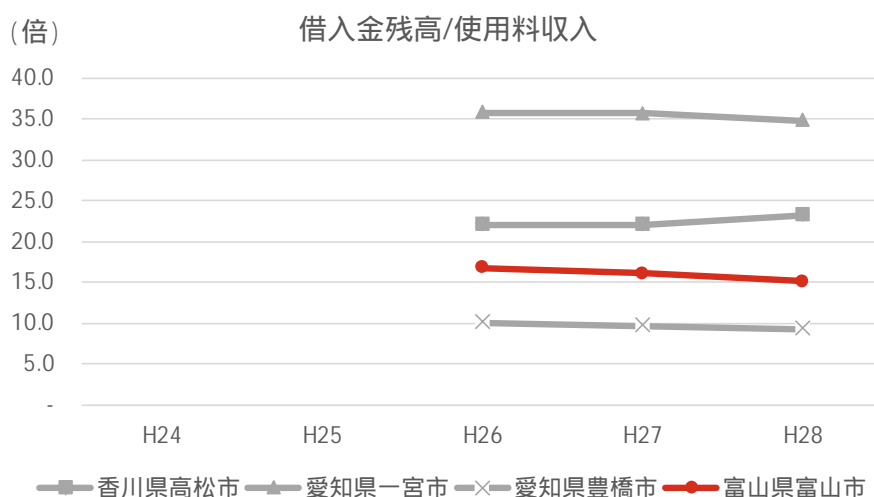
借入金残高について、富山市では企業債償還額より少ない企業債発行であり、着実に企業債残高も減少している。



出典：総務省 地方公営企業年鑑

図 3-54 処理区域内人口1人当たりの借入金残高の推移

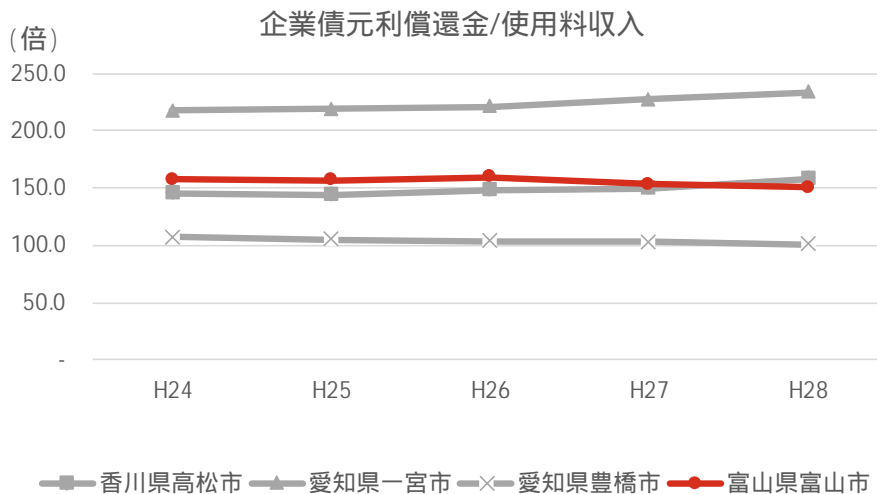
使用料収入に対する借入金残高について、富山市は類似自治体の中でも良好な水準にあり、また着実な企業債償還により低下傾向にある。



出典：総務省 地方公営企業年鑑

図 3-55 借入金残高/使用料収入の推移

使用料収入に対する企業債償還金について、富山市は 150%程度であり、類似自治体では中間に位置する。

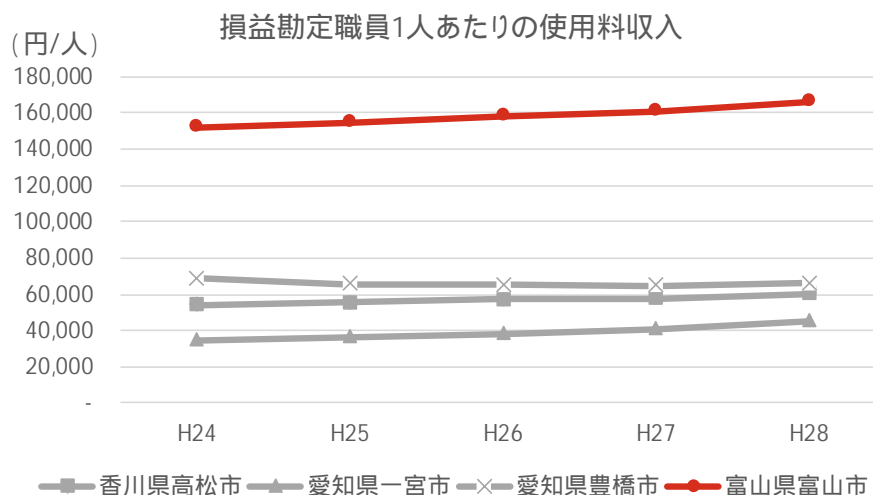


出典：総務省 地方公営企業年鑑

図 3-56 企業債元利償還金/使用料収入の推移

5) 生産性

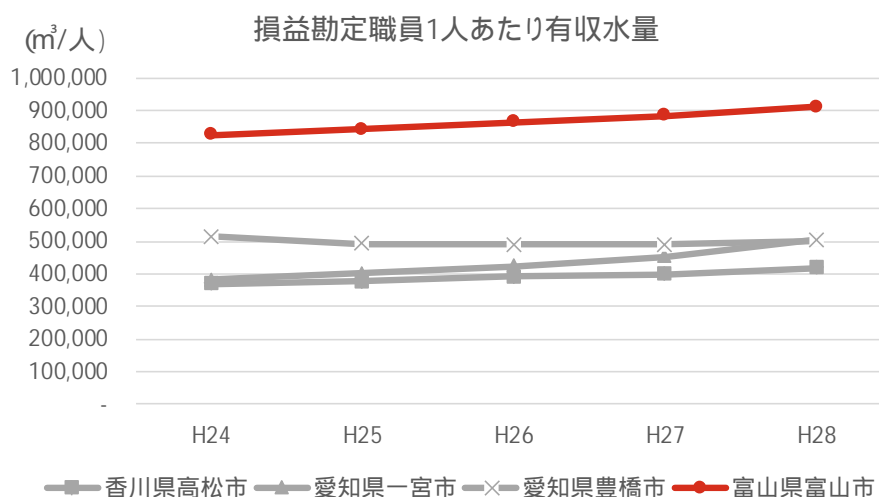
損益勘定職員の生産性について、富山市は類似自治体より配置職員が少なく、高い生産性を示していることが分かる。



出典：総務省 地方公営企業年鑑

図 3-57 損益勘定職員1人あたりの使用料収入の推移

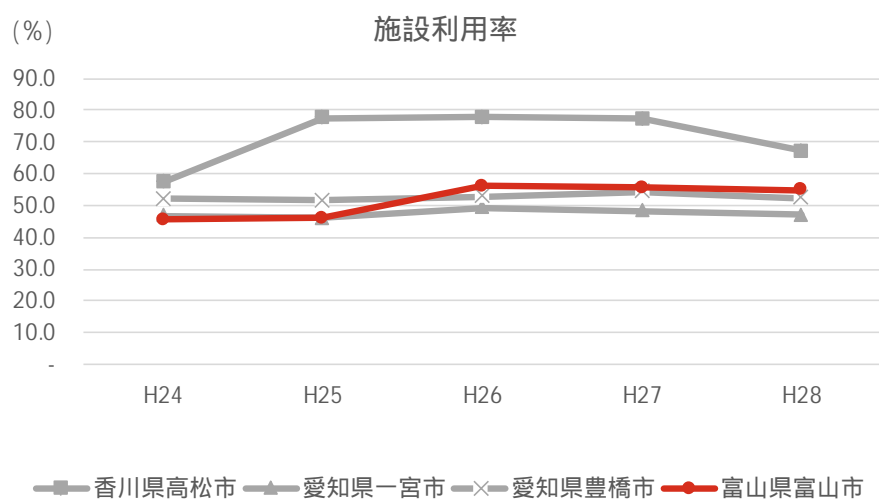
有収水量についても、富山市は配置職員が少ない中で維持管理・運営を実施していることから、類似自治体より高い生産性を示している。



出典：総務省 地方公営企業年鑑

図 3-58 損益勘定職員1人あたりの有収水量の推移

施設利用率は、平成 24 年度と比較すると平成 28 年度は改善しているが、約 55%と低い水準である。また、全国平均約 60%と比較しても低い水準である。



出典：総務省 地方公営企業年鑑

図 3-59 施設利用率の推移

(7) 時系列分析の結果（特定環境保全公共下水道事業）

特定環境保全公共下水道事業については、経営分析比較表を基に水洗化率、経常収支比率、経費回収率等の指標で類似自治体と比較を行い、富山市の経営状況の把握を行った。（各指標のグラフ内、右肩に表示する数字は平成28年度の全国平均値を示す）

【類似自治体について】

富山市と比較する類似自治体については、供用開始後30年以上経過する自治体の平均値であり、47団体となる。（類型区分D1）

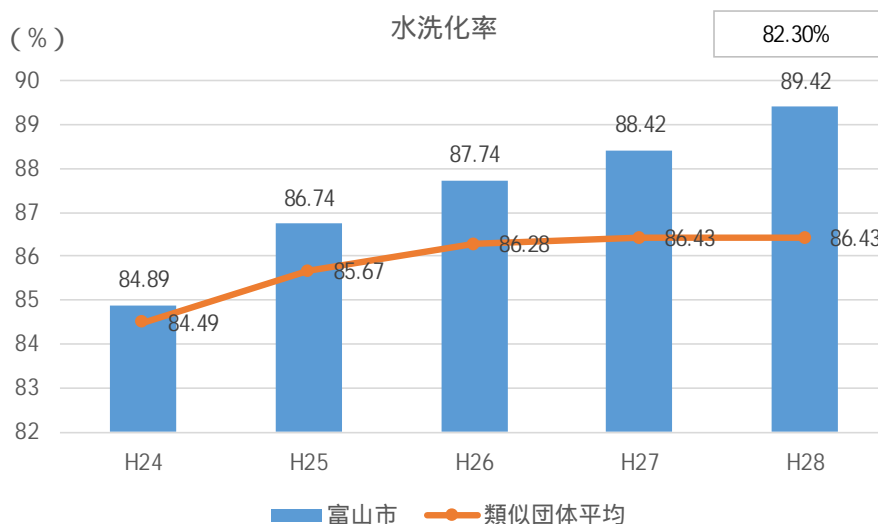
表 3-36 類似自治体基準

供用開始後年数別区分	類型区分	団体数
30年以上	D1	47
15年以上	D2	521
15年未満	D3	155

出典：総務省 経営分析比較表概要

水洗化率

水洗化率は、類似自治体及び全国平均より高い水準にある。これは、未接続者への接続勧奨等の取組により年々改善していると想定される。

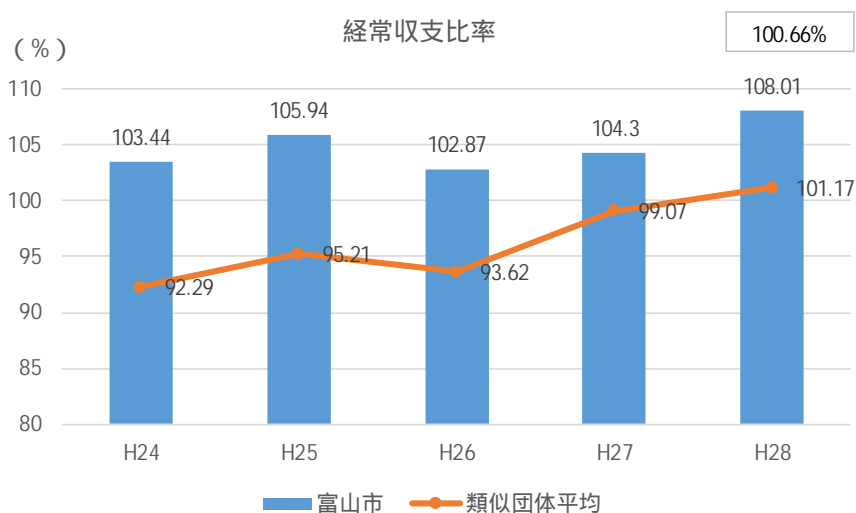


出典：経営分析比較表

図 3-60 水洗化率の推移

経常収支比率

経常収支比率については、100%を超える水準であり良好である。また、類似自治体及び全国平均を上回っており、良好な水準である。

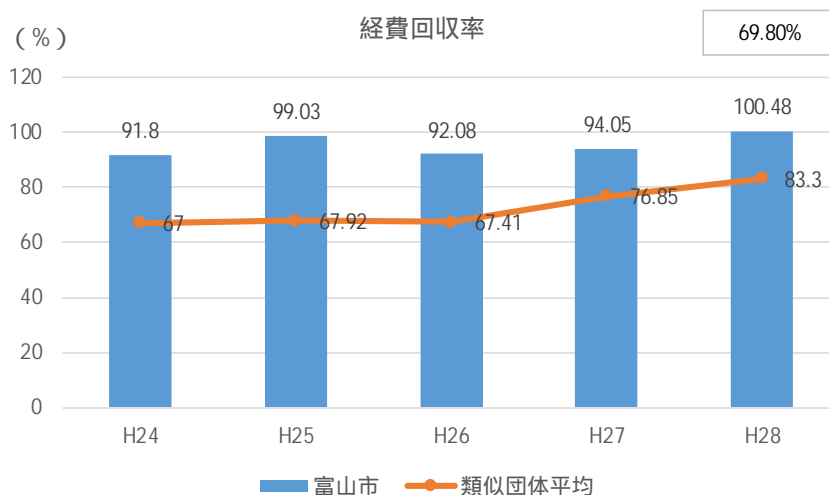


出典：経営分析比較表

図 3-61 経常収支比率の推移

経費回収率

経費回収率は、類似自治体及び全国平均を上回る水準であり、また、平成 28 年度に 100%を超える水準となり、現状は良好な水準である。

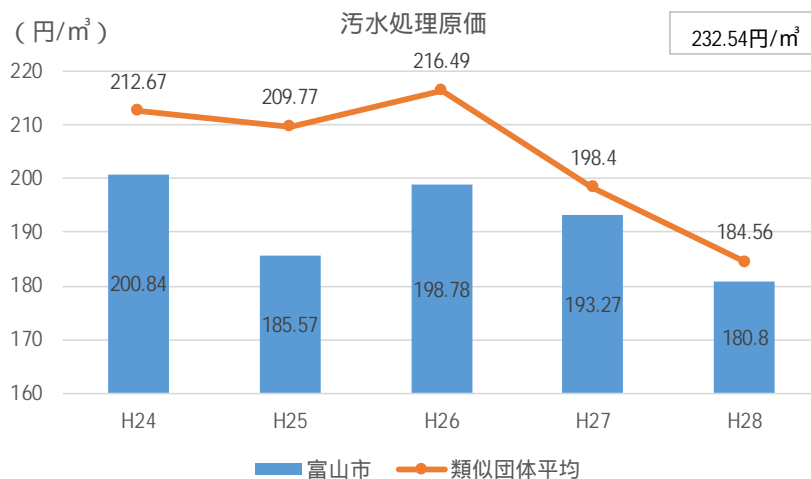


出典：経営分析比較表

図 3-62 経費回収率の推移

汚水処理原価

汚水処理原価について、類似自治体及び全国平均と比較し安価な水準であり、他の団体よりも良好な水準であることがわかる。

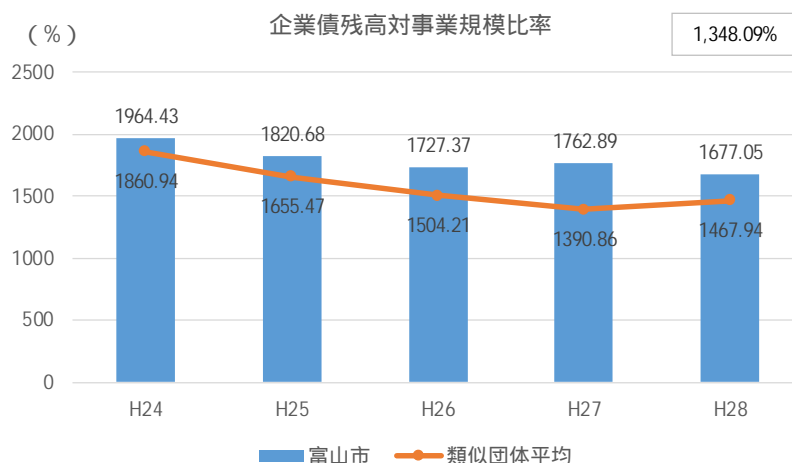


出典：経営分析比較表

図 3-63 汚水処理原価の推移

企業債残高対事業規模比率

企業債残高と事業規模の関係について類似自治体及び全国平均と比較すると、富山市は事業規模に対して企業債残高が大きい傾向にある。しかし、年々改善傾向にあり、企業債残高の減少による支払利息等の費用縮減も期待される。



出典：経営分析比較表

図 3-64 企業債残高対事業規模比率の推移

6) 時系列分析のまとめ

富山市の経営状況について、収益性、コスト面、生産性をみると基本的に類似自治体より良好な水準で推移している。特に、支払利息の減少により、資本費が大きく改善傾向にある。

一方で、事業環境について、富山市では既に人口減少局面に突入しており、使用料収入は減少していくことが想定されることから、事業環境は現状より厳しい状況になると想定される。したがって、今後も費用や事業費の削減等の工夫により収支バランスを保っていく必要がある。

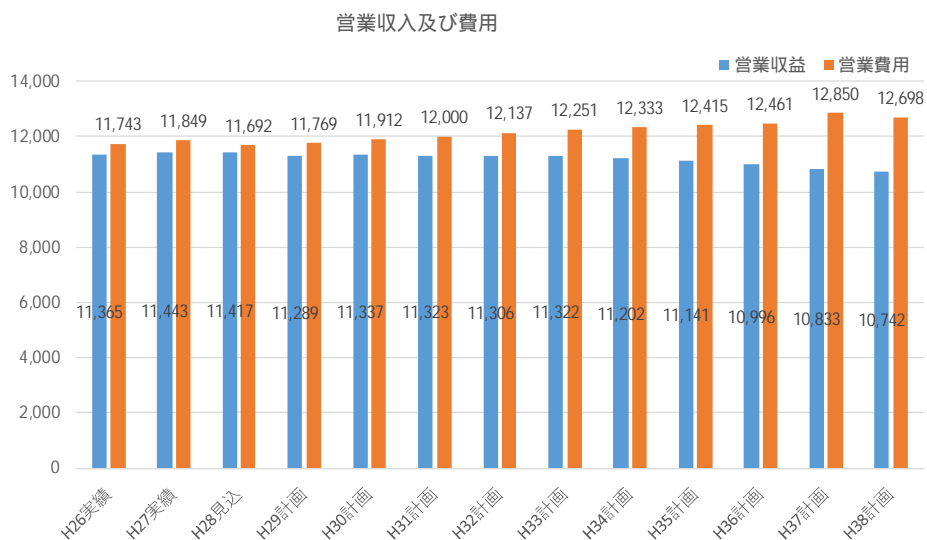
表 3-37 現状と課題のまとめ

観点	現状と課題
事業環境	<ul style="list-style-type: none"> 人口については、緩やかな減少傾向であり、今後も同様に減少が続くことが想定されることから、事業環境はより厳しい状況になると想定される。 有収水量は、人口は減少しているものの普及率の上昇により緩やかな減少又は横ばいで推移している。
収益性・効率性	<ul style="list-style-type: none"> 経費回収率については、100%を上回る水準で推移しており、また年々改善傾向にある。健全経営であることが想定される。 また、経常収支比率も100%を上回り、年々上昇傾向にある。一方、営業収支比率は100%未満であることから、営業収益の増加もしくは営業費用の抑制が必要である。
コスト	<ul style="list-style-type: none"> 汚水処理原価は全国平均よりもやや高いものの、類似自治体と比較すると良好な水準である。 また、汚水処理費(資本費)は、支払利息の減少により、大幅な改善となっている。
安全性(資産)	<ul style="list-style-type: none"> 企業債残高は、企業債償還額より少ない企業債発行額であり、着実に残高が削減されている。
生産性	<ul style="list-style-type: none"> 少ない職員配置で事業運営をしていることから、生産性は高いと想定される。

(8) 長期的な収支見通しの分析

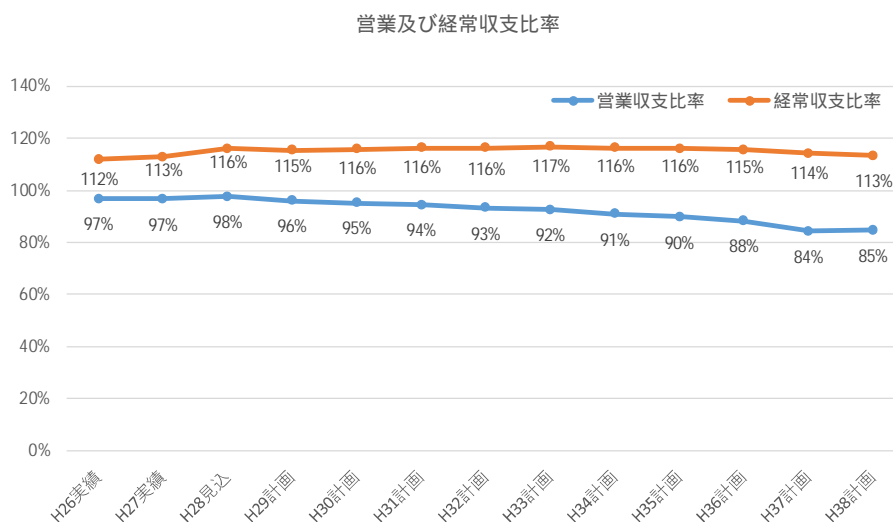
1) 中期ビジョンにおける中期的な収支見通しについて

中長期的な収益的収支の見通しでは、人口減少により収入は10年で約10%低下する見込みであり、営業収支比率も現状より悪化する傾向にある。なお、経常収支は黒字予想であるが、一般会計繰入によるものと想定され、一般会計繰入金が年々増加する恐れがある。



出典：第2次富山市上下水道事業中長期ビジョン

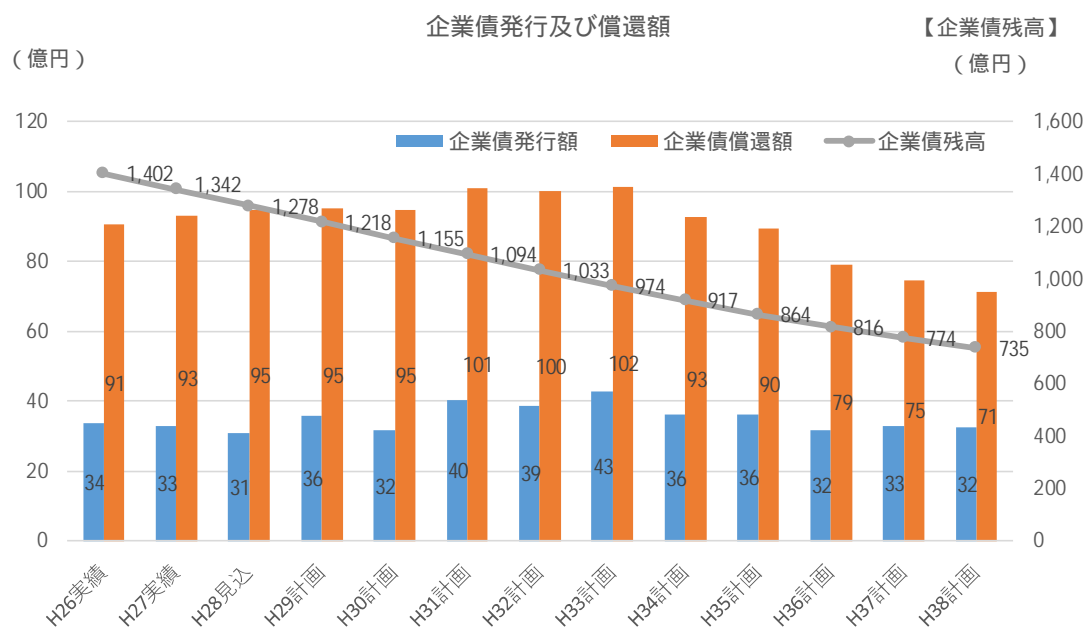
図 3-65 営業収入及び費用の推計



出典：第2次富山市上下水道事業中長期ビジョン

図 3-66 営業及び経常収支比率の推計

企業債残高については、毎年度の企業債発行額より、償還額が上回る計画であることから、順調に企業債残高は減少していく計画であり、より安定した経営に繋がると想定される。



出典：第2次富山市上下水道事業中長期ビジョン

図 3-67 企業債の推計

2)長期収支見通しの推計モデル（モデルG）を活用した長期見通しについて国土交通省により作成された長期推計モデルを活用し、経費回収率の長期推計を行った。当該モデルは過去の経営実績を基に推計され、また収入の推計の基礎となる人口については国立社会保障・人口問題研究所による推計を基とするなど、推計の条件は以下のとおりである。

【推計の前提条件】

○基本前提条件

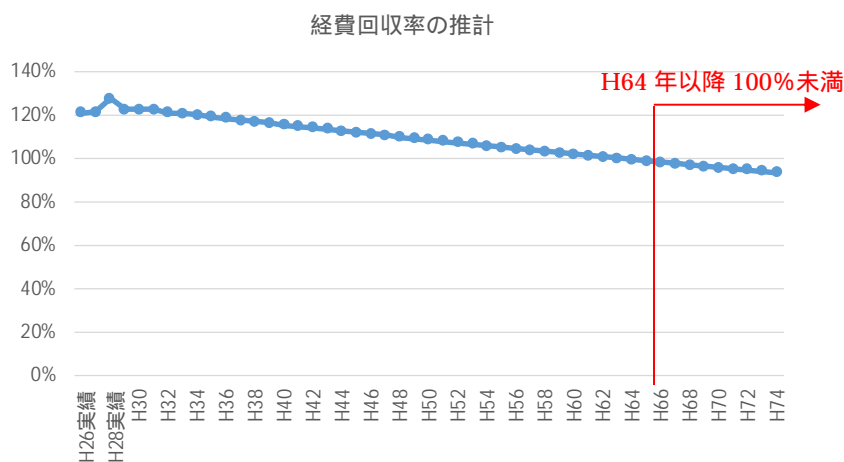
- ・ 過去の経営実績数値については、「総務省 地方公営企業年鑑」の平成 26～28 年度の 3 か年が基礎となる。
- ・ 地方公営企業年鑑の「公共下水道」を対象としており、その他特定環境保全公共下水道等は含まれない。

表 3-38 モデルGの主な設定条件

項目	概要
基本的な考え方	各収入及び費用については、移動平均（3 か年）で算出する。
使用料収入	使用料収入の基となる人口については、人口減少が厳しめに推計されている国立社会保障・人口問題研究所を基とする。
インフレ率	考慮しない。
企業債発行条件	償還期間：20 年間、利息：0.65%
国庫補助金	50%上限

出典：国土交通省 下水道事業における長期収支見通しの推計モデル

モデル G を活用した長期推計結果として、今後 30 年以上は経費回収率 100% を上回る収支状況で運営できるものの、徐々に経費回収率は低下していく結果となった。



出典：国土交通省 下水道事業における長期収支見通しの推計モデル (Model G) を活用し試算

図 3-68 経費回収率の長期推計

3-5. 前提条件（現状の課題）の整理から抽出された課題

前提条件（現状の課題）の整理より、今後の持続可能な下水道事業の運営を検討するうえでの条件と課題を整理した。

表 3-39 前提条件の整理

項目		条件
計画諸元の整理	水量	・ <u>水量減少に伴って、浜黒崎浄化センターでは余剰設備ができる可能性が高い</u> 。そのため、処理区統合により施設の有効活用が望まれる。
	統合計画	・ <u>水橋浄化センターは、H66（2054）年</u> が最も統合有利となるため、 <u>現在から35年後</u> に統合することが望ましい。 ・ <u>大山下水処理場は、大沢野浄化センターの統合に併せるか、その後に統合するか、いずれかの統合ケースが有利であり、H60（2048）年以降、つまり、現在から30年後の統合が望ましい</u> 。

表 3-40 前提条件の整理から抽出された課題

項目		課題
の整理 計画諸元	料金	・人口減少に伴って、 <u>使用料収入は22年間で約20%減少</u> する見込みである。 ・ <u>人口減少下において、改築期を迎えることを考慮すると、より効率的な維持管理が求められる</u> 。
対象施設の整理	ストック	・全ての管路施設・処理場施設を <u>標準耐用年数で改築する場合は、年間94億円、目標耐用年数（管路は健全度）で改築する場合でも年間50億円の投資が必要と予測されており、膨大なストックを効率的にマネジメントしていく視点が重要となる</u> 。
	維持管理状況	・包括民間委託では、履行監視が重要であるため、 <u>より効率化を図るためにはモニタリング状況を改善する必要がある</u> 。 ・仕様発注による維持管理を行っている処理場に対しては、 <u>バンドリング効果による人件費の削減効果が発現しやすいことが想定される</u> 。
	水質実績値	・南部地区浄化センター、榆原浄化センターを除く6処理場においては計画放流水質を満足しているため、 <u>放流水質濃度を高め、省エネ運転を実施できる可能性がある</u> と考えられる。
（お金）の整理 経営状況	事業環境	・人口については、緩やかな減少傾向であり、今後も同様に減少が続くことが想定されることから、 <u>事業環境はより厳しい状況になると想定される</u> 。

現状の課題について、次章以降で検討する。

4. 現状の包括的民間委託に対する総括

4-1. 現状の包括的民間委託に対する現状分析

4-1-1 運転管理に関するモニタリングの現状分析

“平成 29 年度 浜黒崎運転状況（7 月～9 月）”などによると、四半期ごとの「1. 運転業務計画」が記載されており、そこには、1) エアレーションタンクの管理と調整および 2) 系内汚泥量の管理と調整の 2 項目があり、各種管理目標値が記載されている。一方、四半期ごとの「2. 運転業務報告」には、各種管理目標値に対応する形で各月の実績値が記載され、目標達成に関する報告がなされている。このように、要求水準の他に管理目標値が設定され、その目標値に対する達成有無が評価されている。

ただし、当該報告においては、放流水質、脱水汚泥含水率及び返流水負荷量などに関する管理目標値が具体的に記載されておらず、その実績値も記載されていない。そのため、今後は、要求水準に加え、全ての管理目標値に関する実績値を明示し、目標達成有無の一覧表等を添付することが望ましい。

また、現状の包括的民間委託においては、運転管理指標に関する管理目標値は設定されているものの、消費電力量原単位、消費薬品量原単位、脱水汚泥量原単位などについては設定されていない。

II 平成29年度 浜黒崎浄化センター 運転状況 (7月～9月)

1. 運転業務計画

1. 流入条件

昨年度の実績から、この期間の特徴を以下に示します。

- 1) 平均気温は8月をピークに下降傾向にあります。
- 2) 降水量は台風の影響によって増加する傾向にあります。また近年では集中豪雨のような降雨を観測する日が多くなっています。
- 3) 流入水の平均水温は気温の上昇にあわせて上昇する傾向にあります。

2. 運転計画

この期間の重要運転操作及び目標値を以下に示します。

- 1) エアレーションタンクの管理と調整
 - <<管理>> エアレーションタンク管理値 MLSS 1,400～1,600mg/l、SRT 8～9日、SVI 100～200 ml/g
 - <<目的>> 水温の上昇にともない菌体活性が高くなるため、エアタン内の汚泥保有量を適正に保ち、浄化、硝化、汚泥沈降性のバランスを確保します。
- 2) 系内汚泥量の管理と調整
 - <<管理>> 界面管理値(各1池当り) 初沈 -1.0m以下、終沈 1.0m以下、重力濃縮タンク 0.5m以下
 - <<目的>> 消化タンク管理値 消化槽有機物負荷1.5kg/m³・日以下、pH6.8以上、ガス発生倍率12～16倍
- <<目的>> 水温が上昇して嫌気腐敗が進行しやすいため、界面の上昇に注意し、系内での保有汚泥量を蓄積せず排出します。特に夏場は重力タンクにて汚泥膨化が進行し界面が上昇しやすいため、pHの推移に注意し低下傾向にある場合は重力タンクの引抜きを増加し対応します。

浜黒崎浄化センター

2. 運転業務報告

1. 計画と実績の比較

1) 流入条件

	平均気温 ℃			降雨量 mm			平均水温 ℃		
	7月	8月	9月	7月	8月	9月	7月	8月	9月
平成28年度 実績	26.0	27.1	23.3	320.5	121.5	397.5	23.3	24.7	23.9
平成29年度 実績	26.8	26.7	259.0	354.5	23.3	24.3			

2) エアレーションタンク管理

	MLSS mg/l			SRT 日			SVI ml/g		
	7月	8月	9月	7月	8月	9月	7月	8月	9月
目標値	1,400～1,600			8～9			100～200		
平成29年度 実績	1,570	1,560		7.35	8.02		140	140	

3) 界面管理

	初沈 m			終沈 m			重力濃縮タンク m		
	7月	8月	9月	7月	8月	9月	7月	8月	9月
目標値	<-5.0	<-5.0	<13.0	<13.0	<13.0	<13.0	<0.5	<0.5	<0.5
平成29年度 実績	-7.7	-7.8	7.1	7.3			-0.1	-0.1	

4) 消化タンク管理

	消化槽有機物負荷 kg/m ³ ・日			pH			ガス発生倍率 倍		
	7月	8月	9月	7月	8月	9月	7月	8月	9月
目標値	<1.50			>6.8			12.0～16.0		
平成29年度 実績	1.13	1.01		6.9	6.9		12.1	12.2	

2. 運転状況報告

運転計画の目標値について

8月はBP脱水機が2台とも故障しました。機器休止期間中に処分予定であった汚泥は系内に貯留せざるを得ない状況となりましたが、FP脱水機への負荷上乘せによる汚泥処理に加え、迅速な修繕対応により約2週間でBP脱水機が復旧できました。また、水温が上昇する夏季に備え、計画的に汚泥量を低下させていたことで、系内汚泥量は目標管理値を上回ることなく推移し、水処理に影響を与えなかった。機器の故障トラブルを乗り切ることが出来ました。また、消化タンクについては、すべて管理目標値内の運用とすることができ、安定した汚泥消化を行いました。

放流水質の目標値について

7、8月については、顕微鏡によるエアレーションタンク内の生物観察や放流水における営業三態の状況からばつ気風量の変更を行いました。2系エアレーションタンクはSVIが上昇傾向にあり、生物観察から若干、低負荷の状況が確認されたため、余剰汚泥の引抜き量増加に加え、ばつ気風量を低下させた。運転対応を行うことで、SVIは徐々に低下傾向となりました。また、放流水質については全て管理目標値内で安定した処理を達成しました。

その他の目標値について

降雨量については、7月の1ヶ月合計が579.0mm/月となり、昨年度の320.5mm/月と比較しても雨の多い月となりましたが、大雨時の運転方針に基づき運転を行い、安定した設備の運用と水処理を行いました。

IV-1 運転管理指標

運転管理指標 (浜黒崎浄化センター)

本管理指標は、運転状況によって変更する場合があります。

＜浜黒崎浄化センター＞

設備	項目	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	備考	
初 沈	汚泥界面 (m)	-1.0(m)以下/1池													・高水温期の汚泥腐敗に注意
	水面積負荷 (m ³ /m ² ・日)	60~90 (m ³ /m ² ・日)													
エ ア タ ン	MLSS (mg/L)	1,400~1,600 (mg/L)													・水温により変更する
	MLDO (mg/L)	0.3~1.5 (mg/L)													・硝酸、亜硝酸の分析を参考に風量を変更
	返送率 (%)	25~35 (%)程度													・汚泥界面、SVIにより変更する
	SVI (ml/g)	100~200 (ml/g)													・バルキングに注意 ・検鏡にて汚泥性状を把握 ・できるだけ界面を低くする
終 沈	汚泥界面 (m)	1.0(m)以下/1池													
	水面積負荷 (m ³ /m ² ・日)	20~40 (m ³ /m ² ・日)													
汚 泥 濃 縮	重カタンク界面 (m)	0.5(m)以下													・高水温期の汚泥腐敗、膨化に注意
	重カタンクpH	5.0以上													・高水温期の汚泥腐敗、膨化に注意
	遠心濃縮機	MLSS、汚泥界面により、運転台数を決定													・冬場定期修繕による台数制限あり
消 化 タ ン ク	消化槽有機物負荷 (kg/m ² ・日)	1.5 (kg/m ² ・日)以下													・高水温期負荷注意
	pH	6.8以上													・消化日数に注意
脱 水 機	ガス発生倍率 (倍)	12~16 (倍)													・投入汚泥濃度低下に注意
	汚泥処理量	別途計画書による													・系内に汚泥が蓄積しないよう注意
	F 含 水 率 (%)	65.0 (%)以下													・供給汚泥濃度の変化による薬品添加率の調整を実施
	B 含 水 率 (%)	83.0 (%)以下													・供給汚泥濃度の変化による薬品添加率の調整を実施

出典：維持管理業務包括委託 履行計画書 (H29.4 住友重機械エンバイロメント株)

次に、個別事項ではあるが、放流水質の評価に関する重要な事項であるため、中試験の採水方法のモニタリングについて示す。

「業務要領 - 2」によると、中試験は「午前 8 時 30 分から午前 9 時 15 分の間に行い」と指示されているように、スポット採水である。一方、日常試験は「自動採水器を用いて前日の午前 10 時 50 分から翌日の 8 時 50 分までの 2 時間ごとに採水したコンポジットサンプルとする。」と指示されている。さらに、「放流水は午前 9 時に採水するスポットサンプルと比較検討すること」と指示されている。

このように、中試験が午前 9 時頃のスポットサンプルであるため、その妥当性を日常試験で検証することが求められているが、その検証結果および改善提案については確認ができなかった。

本検討業務において、中試験と日常試験の双方で分析している放流水の COD と SS について、相関関係を解析したところ、スポット分析である中試験結果はコンポジット分析である日常試験結果よりも低い濃度である場合が多く見られた。そのため、少なくとも放流水に関しては中試験のスポット採水時刻を変更するか、又は、コンポジットサンプルを分析する方法に変更することが望ましいと考えられる。なお、コンポジットサンプルは不適当なノルマルヘキサン抽出物質と大腸菌群数についてはこの限りではない。

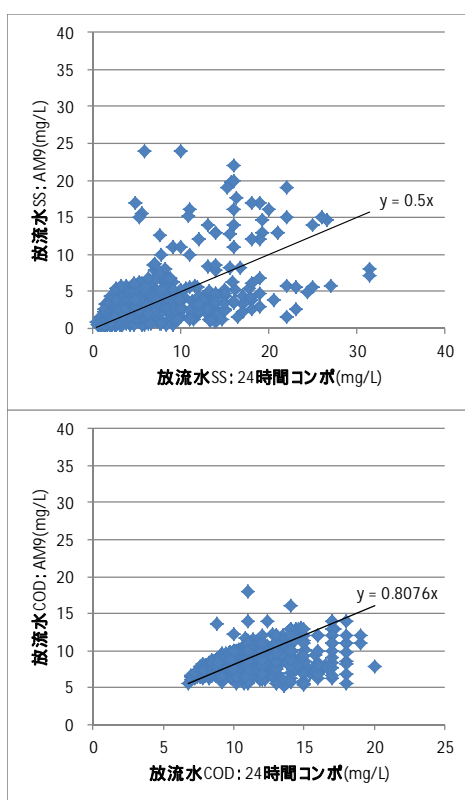


図 4-1 24 時間コンポ水質と AM9 時水質の比較

次に、放流水質基準のモニタリングについても記述する。

仕様書第 35 条において、放流水質基準には順守しなければならない基準値に加えて、目標値も設定されている。この目標値は、平成 23 年度から平成 27 年度の平均値であるが、「目標値を超えた場合には監督員へ目標値を維持できない理由を報告すること。」と規定されている。また、仕様書第 51 条において、「各年度の評価において、受託者の過失等により、仕様書に定める放流水質基準の目標値を達成できない場合、委託料の減額を行うことがある。」と規定されている。このように、放流水質基準の目標値の達成有無という観点からのモニタリングも重要である。

なお、上記の目標値達成に関する仕様があるため、放流水質を緩和して消費電力量を減らす二軸管理を導入しにくい状況にあると考えられ、二軸管理手法を導入するためには、監督員との綿密な協議が必要となると考える。

4-1-2 ユーティリティー等に関するモニタリングの現状分析

(1) ユーティリティー

既存の「業務完了検査願」では、6. 調達管理において薬品から脱水ろ布、水道使用量までの各月における使用状況が記載されており、併せて計画値と実績値との差もグラフで示されている。

しかし本内容は、各月における結果だけを示されており、計画値の算出根拠や流入汚水量との換算などを行っていない。

これらユーティリティー経費については、水量の違いにより積算を行う（第45条）とされており、これらに見合うチェックが行えるスタイルに変更する必要がある。

具体としては、今後PDCAが行えるようにするため、下記の項目にて整理が必要と考える。

PLAN（計画）

各月における計画値の算出根拠を作成し、その根拠数値が汚水量と関連できる数式で示す方式が望ましい。

DO（実施）

各月における数量の積算を行う。現在は投入量のみ記載があるので、収支として計測結果が解る方式で示す。

Check（確認）

上記のずれについて、考察やトータルとしての費用のずれを水量で示す。

Action（行動）

次年度に対する変更点について示す。

(2) 電気量

電気量の使用状況については、「業務完了検査願」には示されていない。

上記のユーティリティーと同様の整理が必要である。

4-1-3 保守点検に関するモニタリングの現状分析

保全点検の目的は、設備の状態を把握・記録し異常の有無等を確認するとともに、消耗品の確認・補充・交換及び清掃や軽微な修繕を行い、機能を維持することにある。浜黒崎浄化センター・倉垣浄水園・水橋浄化センターの維持管理業務包括委託の保守点検の内容について、以下に整理する。

(1) 保守点検内容

保守点検については、次頁に一例を示すが、各設備に対する「巡視（日常）点検内容」、「定期点検内容」が点検項目と頻度が事細かに明記されている。つまり、保守点検に関しては内容に縛りがかかっており、包括的民間委託による民間の創意工夫が発現しづらい状況と考えられる。

(2) 保守点検に関するモニタリング状況

保守・点検の業務内容については、「業務完了検査願」に以下の3点が示されている。

FP 保守点検月報

BP 保守・点検月報

水処理自動測定保守点検週報

上記以外に管理月報も示されているが、これら保守点検について総括としてのコメントが無い。上下期に提出される評価委員会報告書においては、エラーが発生した場合に「施設調査報告書に記入後、修繕を実施する」と示されている。

これらを一連の作業として分かりやすく示す必要がある。

具体としては、下記の手順に応じた保守・点検・修繕としての対応が必要と考える。

- 手順1) 当初提案に基づく保守・点検スケジュールを具体の1年間におけるスケジュール表を作成し、そのうちの各月の内容を業務完了願いに添付する
- 手順2) 上記スケジュールに応じて、問題の有無だけをリスト化する
- 手順3) 対応として実施（修繕）した内容をリスト化（番号付け）を行う

No.	区分	設置場所	機器名	台数	機器仕様	設置年月	巡視(日常)点検内容	定期点検内容	備考
319	4	汚泥脱水機棟B1F	2系汚泥貯留槽	1	巾4m*長さ5.5m*高さ4.3m、有効容量63m ³	1992/1/1	外観点検		
320	4	汚泥脱水機棟B1F	2系汚泥貯留槽攪拌ポンプ	1	吐出量1m ³ /min全揚程5m口径φ100*φ100	1991/1/1	外観点検、異音、振動		
321	4	汚泥脱水機棟B1F	2系消化汚泥受入弁	1	φ200	1991/1/1	外観点検	1回/月動作確認	グリス補給
322	4	汚泥脱水機棟B1F	No.2-1ろ布洗浄ポンプ	1	吐出量0.8m ³ /min揚程80m口径80A*80A	1991/1/1	外観点検、異音、振動	1回/月水封調整	Vベルト取換 材工共
323	4	汚泥脱水機棟B1F	No.2-2ろ布洗浄ポンプ	1	吐出量0.8m ³ /min揚程80m口径80A*80A	1991/1/1	外観点検、異音、振動	1回/月水封調整	Vベルト取換 材工共
324	4	汚泥脱水機棟B1F	No.2-1汚泥供給ポンプ	1	吐出量2~22m ³ /min揚程20m口径φ100*φ100	1991/1/1	外観点検、異音、振動		Vベルト取換 材工共
325	4	汚泥脱水機棟B1F	No.2-2汚泥供給ポンプ	1	吐出量2~22m ³ /min揚程20m口径φ100*φ100	2001/1/1	外観点検、異音、振動		Vベルト取換 材工共
326	4	汚泥脱水機棟B1F	No.2-5汚泥供給ポンプ	1	吐出量2~22m ³ /min揚程20m口径φ100*φ100	1991/1/1	外観点検、異音、振動		Vベルト取換 材工共
327	4	汚泥脱水機棟B1F	No.2-1薬品供給ポンプ	1	吐出量0.5~5.6m ³ /min揚程20m口径50A*50A	1991/1/1	外観点検、異音、振動		Vベルト取換 材工共
328	4	汚泥脱水機棟B1F	No.2-2薬品供給ポンプ	1	吐出量0.5~5.6m ³ /min全圧力0.09MPa口径50A*50A	2001/1/1	外観点検、異音、振動		Vベルト取換 材工共
329	4	汚泥脱水機棟B1F	No.2-5薬品供給ポンプ	1	吐出量0.5~5.6m ³ /min揚程20m口径50A*50A	1991/1/1	外観点検、異音、振動		Vベルト取換 材工共
330	4	汚泥脱水機棟B1F	No.2-1薬品定量フィーダー用空気圧縮機	1		2001/1/1	外観点検、異音、振動		Vベルト取換 材工共
331	4	汚泥脱水機棟B1F	No.2-2薬品定量フィーダー用空気圧縮機	1		2001/1/1	外観点検、異音、振動		Vベルト取換 材工共
332	4	汚泥脱水機棟B1F	No.2-1薬品溶解タンク	1	径2.7m*高さ3.6m 有効容量16m ³	1992/1/1	外観点検		内部清掃
333	4	汚泥脱水機棟B1F	No.2-2薬品溶解タンク	1	径2.7m*高さ3.6m 有効容量16m ³	2002/1/1	外観点検		内部清掃
334	4	汚泥脱水機棟B1F	No.2-1薬品溶解タンク引揚弁	1	口径100A	1991/1/1		1回/月動作確認	グリス補給
335	4	汚泥脱水機棟B1F	No.2-2薬品溶解タンク引揚弁	1	口径100A	2001/1/1		1回/月動作確認	グリス補給
336	4	汚泥脱水機棟B1F	No.2-1薬品溶解タンク定量フィーダー	1	2400/h、662rpm	1992/1/1	外観点検、異音、振動		内部清掃
337	4	汚泥脱水機棟B1F	No.2-2薬品溶解タンク定量フィーダー	1	2400/h、662rpm	1992/1/1	外観点検、異音、振動		内部清掃
338	4	汚泥脱水機棟B1F	No.2-1薬品溶解タンク攪拌機	1	350rpm	1992/1/1	外観点検、異音、振動		グリス補給
339	4	汚泥脱水機棟B1F	No.2-2薬品溶解タンク攪拌機	1	350rpm	2002/1/1	外観点検、異音、振動		グリス補給
340	4	汚泥脱水機棟B1F	No.2-1薬品溶解水ポンプ	1	吐出量0.6/0.04m ³ /min揚程8/14m口径65A*65A	1991/1/1	外観点検、異音、振動		Vベルト取換 材工共
341	4	汚泥脱水機棟B1F	No.2-2薬品溶解水ポンプ	1	吐出量0.6/0.04m ³ /min揚程8/14m口径65A*65A	1991/1/1	外観点検、異音、振動		Vベルト取換 材工共
342	4	汚泥脱水機棟B1F	FP-1オイルクリーナー	1	150 0.97MPa	2003/1/1	外観点検		内部清掃
343	4	汚泥脱水機棟B1F	FP-2オイルクリーナー	1	150 0.97MPa	2003/1/1	外観点検		内部清掃
344	4	汚泥脱水機棟B1F	FP-1ブロー用コンプレッサ	1	0.69MPa	2003/1/1	外観点検、異音、振動		Vベルト取換 材工共
345	4	汚泥脱水機棟B1F	FP-2ブロー用コンプレッサ	1	0.69MPa	2003/1/1	外観点検、異音、振動		Vベルト取換 材工共
346	4	汚泥脱水機棟B1F	FP-1ろ布洗浄水ポンプ	1	吐出量1.2m ³ /min 揚程85m口径100A*100A	2003/1/1	外観点検、異音、振動		Vベルト取換 材工共
347	4	汚泥脱水機棟B1F	FP-2ろ布洗浄水ポンプ	1	吐出量1.2m ³ /min 揚程85m口径100A*100A	2003/1/1	外観点検、異音、振動		Vベルト取換 材工共
348	4	汚泥脱水機棟B1F	FP-1圧搾水ポンプ	1	吐出量0.6m ³ /min 揚程160m口径80A*65A	2003/1/1	外観点検、異音、振動		Vベルト取換 材工共
349	4	汚泥脱水機棟B1F	FP-2圧搾水ポンプ	1	吐出量0.6m ³ /min 揚程160m口径80A*65A	2003/1/1	外観点検、異音、振動		Vベルト取換 材工共
350	4	汚泥脱水機棟B1F	No.4圧搾水ポンプ	1	吐出量0.2m ³ /min 揚程160m口径80A*65A	1984/1/1	外観点検、異音、振動		Vベルト取換 材工共
351	4	汚泥脱水機棟B1F	No.5圧搾水ポンプ	1	吐出量0.2m ³ /min 揚程160m口径80A*65A	2001/1/1	外観点検、異音、振動		Vベルト取換 材工共
352	4	汚泥脱水機棟B1F	FP-予備圧搾水ポンプ	1	吐出量0.2m ³ /min 揚程160m口径80A*65A	2003/1/1	外観点検、異音、振動		Vベルト取換 材工共
353	4	汚泥脱水機棟B1F	FP-1塩化第2鉄注入ポンプ	1	吐出量50t/min 吐出圧0.33MPa口径65A*65A	1978/1/1	外観点検、異音、振動		分解整備
354	4	汚泥脱水機棟B1F	FP-2塩化第2鉄注入ポンプ	1	吐出量50t/min 吐出圧0.33MPa口径65A*65A	1978/1/1	外観点検、異音、振動		分解整備
355	4	汚泥脱水機棟B1F	FP-1汚泥供給ポンプ	1	吐出量0.4~0.5m ³ /min 吐出圧0.1MPa口径φ150	2003/1/1	外観点検、異音、振動		Vベルト取換 材工共
356	4	汚泥脱水機棟B1F	FP-2汚泥供給ポンプ	1	吐出量0.4~0.5m ³ /min 吐出圧0.1MPa口径φ150	2003/1/1	外観点検、異音、振動		Vベルト取換 材工共
357	4	汚泥脱水機棟B1F	FP-1汚泥打込ポンプ	1	吐出量0.5~1.7m ³ /min 吐出圧0.6MPa口径φ150	2003/1/1	外観点検、異音、振動		Vベルト取換 材工共
358	4	汚泥脱水機棟B1F	FP-2汚泥打込ポンプ	1	吐出量0.7m ³ /min 揚程45m口径φ100*φ80	1979/1/1	外観点検、異音、振動		Vベルト取換 材工共
359	4	汚泥脱水機棟B1F	FP-3汚泥打込ポンプ	1	吐出量0.7m ³ /min 揚程45m口径φ100*φ80	2015/3/14	外観点検、異音、振動		Vベルト取換 材工共
360	4	汚泥脱水機棟B1F	FP-4汚泥打込ポンプ	1	吐出量0.7m ³ /min 揚程45m口径φ100*φ80	1984/1/1	外観点検、異音、振動		Vベルト取換 材工共
361	4	汚泥脱水機棟B1F	FP-5汚泥打込ポンプ	1	吐出量0.7m ³ /min 揚程45m口径φ100*φ80	1989/1/1	外観点検、異音、振動		Vベルト取換 材工共
362	4	汚泥脱水機棟B1F	FP-予備汚泥打込ポンプ	1	吐出量0.5~1.7m ³ /min 吐出圧0.6MPa口径φ150	2003/1/1	外観点検、異音、振動		Vベルト取換 材工共
363	4	汚泥脱水機棟B1F	No.1圧力水ポンプ	1	吐出量0.1m ³ /min 揚程50m口径40A*40A	2001/1/1	外観点検、異音、振動		Vベルト取換 材工共
364	4	汚泥脱水機棟B1F	No.2圧力水ポンプ	1	吐出量0.1m ³ /min 揚程50m口径40A*40A	2001/1/1	外観点検、異音、振動		Vベルト取換 材工共
365	4	汚泥脱水機棟B1F	FP-1汚泥脱水機用油圧装置	1	6500 21MPa	1979/1/1	外観点検、異音、振動		
366	4	汚泥脱水機棟B1F	FP-2汚泥脱水機用油圧装置	1	6500 21MPa	2004/1/1	外観点検、異音、振動		
367	4	汚泥脱水機棟B1F	NO.3汚泥脱水機用油圧装置	1	6500 21MPa	2015/3/14	外観点検、異音、振動		
368	4	汚泥脱水機棟B1F	NO.4汚泥脱水機用油圧装置	1	6500 21MPa	1989/1/1	外観点検、異音、振動		
369	4	汚泥脱水機棟B1F	FP薬注設備	1		1985/7/11	外観点検、異音、異音、振動		
370	4	汚泥脱水機棟B1F	FP-1塩化第2鉄希釈攪拌機	1	420rpm	1978/1/1	外観点検、異音、振動	1回/年オイル交換	
371	4	汚泥脱水機棟B1F	FP-2塩化第2鉄希釈攪拌機	1	420rpm	1978/1/1	外観点検、異音、振動	1回/年オイル交換	

4-1-4 修繕に関するモニタリングの現状分析

(1) 突発修繕内容

「受託者は、突発的に生じた設備等の故障、不具合、破損や保全整備等の実施にあたり、監督員の承認を得ること。また、各年度30,000千円(税抜)以上の修繕を行うこと。(取替修繕及び部品調達を含む)ただし、受託者の過失等に関わる施設の原状回復のための修繕は含まれない。また、突発故障の因果関係について、富山市が綿密に調査を行い、その結果に基づき、受託者双方協議の上、受託者に賠償を求める場合がある。」とあり、各年度の修繕実績も30,000千円(税抜)程度となっている。

また「修繕1件あたりの費用の上限は、原則1,000千円とし、見積書により富山市の承認を得る。1,000千円(税抜)を超過した場合、富山市、受託者双方協議の上、取扱いを決定する。」とある。

突発修繕に関しては、富山市の了承を得てからの対応となっていることが想定され、対応に時間を要していることが推察される。

(2) 計画修繕内容

現状、突発修繕の「各年度30,000千円(税抜)以上の修繕」のうち、一部を富山市との協議上で、計画修繕として見込むことができることになっている。また、以下に示す23の項目については、計画的な保守点検からの一部修繕内容が含まれる業務要領となっている。

浜黒崎浄化センター

業務要領－4

(施設管理等業務要領)

- 01 汚水ポンプ保守点検業務委託
- 02 遠心濃縮機保守点検業務委託
- 03 加圧脱水機洗浄業務委託
- 04 加圧脱水機配管洗浄業務委託
- 05 脱水ろ液排水管洗浄業務委託
- 06 重力濃縮分配槽清掃業務委託
- 07 非常用自家発電設備保守点検業務委託
- 08 油タンク点検業務委託
- 09 直流電源装置保守点検業務委託
- 10 活性炭再生業務委託
- 11 ポンプ棟天井クレーン月例点検業務委託
- 12 ポンプ棟天井クレーン年次点検業務委託
- 13 ポンプ棟天井クレーン荷重試験用錘借上
- 14 昇降機保守点検業務委託
- 15 自動火災報知設備保守点検業務委託
- 16 電話交換機設備保守点検業務委託
- 17 受水槽清掃業務委託
- 18 ボイラー点検整備業務委託
- 19 冷暖房機器保守点検業務委託
- 20 管理本館等清掃業務委託
- 21 ねずみ防除業務委託
- 22 修景施設整備業務委託
- 23 脱硫塔脱硫剤入替業務委託

遠心濃縮機を例にすると、スロットバルブ部の分解整備等が含まれており、異常が確認された場合は、市と協議の上、修繕対応を実施することになる。

02 浜黒崎浄化センター遠心濃縮機保守点検業務委託仕様書

第1条 一般事項

本仕様書は、浜黒崎浄化センター遠心濃縮機保守点検業務委託に必要な事項について定めるものとする。

第2条 業務委託の目的

本業務委託は、浜黒崎浄化センターの遠心濃縮機 No2・No3・No4号機の、労働安全衛生規則 141 条に基づく法的点検を含む分解整備業務であり、遠心濃縮機の機能低下及び劣化等の進行を予防し、良好な汚泥処理を行うことを目的とする。

第3条 業務委託の内容

(1)浜黒崎浄化センターの遠心濃縮機のスロットバルブ部を分解整備し①外観検査、②機能検査、③寸法検査を行い、各機器に異状がないか点検する。併せてオイル及びオイルフィルター等消耗品の交換を行う。なお、上記①～③の検査内容、対象機器は「(4)検査内容等、(5)対象機器」に拠る。

(2) 機器仕様

- ①名称 横型遠心濃縮機 (株クボタ製)
- ②形式 KK-700
- ③処理量 30 m³/h

(3)年度毎対象機器

	平成 29 年度	平成 30 年度	平成 31 年度
NO.2	—	○	○
NO.3	○	—	○
NO.4	○	○	—

交換部品

Oリング、Vベルト、逆流防止リング、オイル、オイルシール、オイルフィルター、その他必要な消耗部品

(4)検査内容等

①外観検査

外観検査による異状の確認、各締め付けボルト・ナット類の緩みの有無確認。

②機能検査

分解整備前後に試運転を行い、軸受部温度、振動及び本体機側の騒音を測定し、基準

値内に収まっているか、各機器類に異状がないか確認する。

③ 寸法検査

機能上摩耗が予測される箇所の寸法を測定し、基準値内にあるか確認する。

(5) 対象機器

- ①操作盤表示器
- ②給泥圧力指示計
- ③振動検出装置
- ④洗浄水流量
- ⑤濃度検出装置
- ⑥濃度調整装置
- ⑦濃縮機本体
- ⑧主軸受潤滑装置
- ⑨遊星歯車減速機
- ⑩回転継手

第4条 業務完了報告書

受託者は、業務完了後、業務完了報告書を提出すること。

(3) 修繕に関するモニタリング状況

修繕内容については、「施設調査報告書」で調査・作業報告書を用いて点検・清掃・修繕の項目を一つで示しており、そのうちで修繕を実施したもののみ、各年度の「修繕報告」として各月に綴られる。

本整理であると、前項に示した点検の内容の分離ができないことから、「調査報告書」から「修繕報告」における欠損の判断が解らず、大きな事故が発生する懸念がある。

また本対応であると、予防修繕としての考えを投入することが不可能であるため、この様な内容に改善する必要がある。

改善1) 「調査報告書」について、点検項目と費用がかかる修繕項目を分離し、修繕項目については、報告書に大まかな費用の計上と累計額を示す。

改善2) 「修繕報告書」については、修繕内容と各月の一覧表を連番で用いて示しているが、本番号については「調査報告書」の管理番号と一致していない。上記「改善1)」に合わせて連番修正する。

改善3) 予防修繕として、提案すべき事項と費用がわかるように修繕件名一覧表を修正し、モニタリング実施者が今後、必要と考える内容及び費用を明示する。

4-2. 次期包括的民間委託（2020～）に向けた提案

4-2-1 運転管理に関する提案

(1) 総合的な管理目標値の追加

現状の包括的民間委託においては、運転管理指標に関する管理目標値は設定されているものの、消費電力量原単位、消費薬品量原単位、脱水汚泥量原単位などについては設定されていない。これらの各種原単位についても管理目標値として設定することで、過年度実績との比較がより適切に行えるようになる。さらには、管理目標値の階層化も重要である。例えば、“単独で重要な意味を持つ管理目標値（SRT や汚泥界面沈降速度など）”と“他の管理目標値と組み合わせることで意味を成す管理目標値（例えば MLSS 濃度と SVI などと組み合わせ、終沈汚泥界面沈降速度を管理する）”を重要度で階層化することで、管理指標のモニタリングの意味がより明確になると考えられる。

(2) 中試験における採水方法の改善

下水道法の放流水質基準項目である BOD はスポット採水である中試験において分析されているが、現行包括委託においてスポット採水した試料が「検定する日の平均を示している」ことを確認できていないと考えられる。

そのため、現行包括委託において上記を確認するとともに、必要に応じて、次回包括委託においては中試験における採水方法に関する記述を改善することが望まれる。

下水の水質の検定方法等に関する省令 第二条（試料の採取）

～検定しようとする放流水の水質が検定する日の平均を示していると推定される時刻に、水深の中層部から試料を採取しなければならない。

4-2-2 保全管理に関する提案

「調査報告書」から「修繕報告」における欠損の判断を明確にし、予防修繕としての考えを導入するためには、以下の様な内容に改善する必要がある。

改善1) 「調査報告書」について、点検項目と費用がかかる修繕項目を分離し、修繕項目については、報告書に大まかな費用の計上と累計額を示す。

改善2) 「修繕報告書」については、修繕内容と各月の一覧表を連番で用いて示しているが、本番号については「調査報告書」の管理番号と一致していない。上記「改善1)」に合わせて連番修正する。

改善3) 予防修繕として、提案すべき事項と費用がわかるように修繕件名一覧表を修正し、モニタリング実施者が今後、必要と考える内容及び費用を明示する。

4-3. 次々期包括的民間委託に向けた提案

4-3-1 運転管理に関する提案

(1) 放流水質・脱水汚泥含水率の優先管理から二軸管理が可能な契約内容への移行提案

現行の包括契約では、放流水質の順守とともに、目標値（平成 23 年度から平成 27 年度の平均値）に関して次のような規定が定められている。

仕様書 第 3 5 条：「目標値を超えた場合には監督員へ目標値を維持できない理由を報告すること。」

仕様書 第 5 1 条：「各年度の評価において、受託者の過失等により、仕様書に定める放流水質基準の目標値を達成できない場合、委託料の減額を行うことがある。」

このような規定のため、現行包括委託においては、放流水質を過年度よりも緩和し消費電力量原単位を縮減する試みを行うことが難しくなっていると考えられる。

そのため、次回の包括委託においては、上記 2 項目を削除し、消費電力量原単位と放流水質の二軸管理を試みることが可能となるような契約内容に移行することが望まれる。なお、放流水質基準を順守することは大前提である。

次に、現状における FP 脱水汚泥の含水率は、仕様書で規定されている基準値(65%以下)よりも低い値で推移しているため、薬品注入率を縮減することが可能であると考えられる。そのため、仕様書において消費薬品量原単位と脱水汚泥含水率の二軸管理の実施を促進させるような記載を行うことが望まれる。

4-3-2 保全管理に関する提案

施設機能を維持するための保全管理は、保守点検，調査，修繕及び改築（長寿命化対策）等が密接に連携することで、より効果を発揮することになる。処理場機能を低下させないために、現状の計画的保全管理よりも民間の工夫を活用できる体制として、「性能保全管理」へ移行することを提案する。最終的には、全設備に対して性能保全管理を適用していくことを考えるが、当面は、一部の重要な施設・設備を優先的に抽出し、段階的に導入していくことを考える。以下に性能保全管理の考え方を整理する。

- 保守点検、調査及び修繕に関する頻度・内容等に関する規定は廃止する。
- 設備ごとに、包括的民間委託の契約前年度の健全度を明示した上で、包括的民間委託終了年度において確保する必要がある目標健全度を規定する。 “性能保全管理”
- 包括的民間委託終了年度において確保する必要がある目標健全度には、経年的な健全度低下を見込む。
- 評価する単位は、設備群を対象とする。
- 全ての設備に関する契約前の健全度を算定することは、現状、困難と予想されるため、段階的な導入が現実的と判断する。
- 性能保全管理の要求水準書の作成には、委託期間の最終年度で健全度が2を下回らない条件とすることや、中間年時における健全度を算出する等、モニタリングを実施していく上での要件を整理しておくことが重要と判断する。

以下に、性能保全管理のイメージ図を示す。

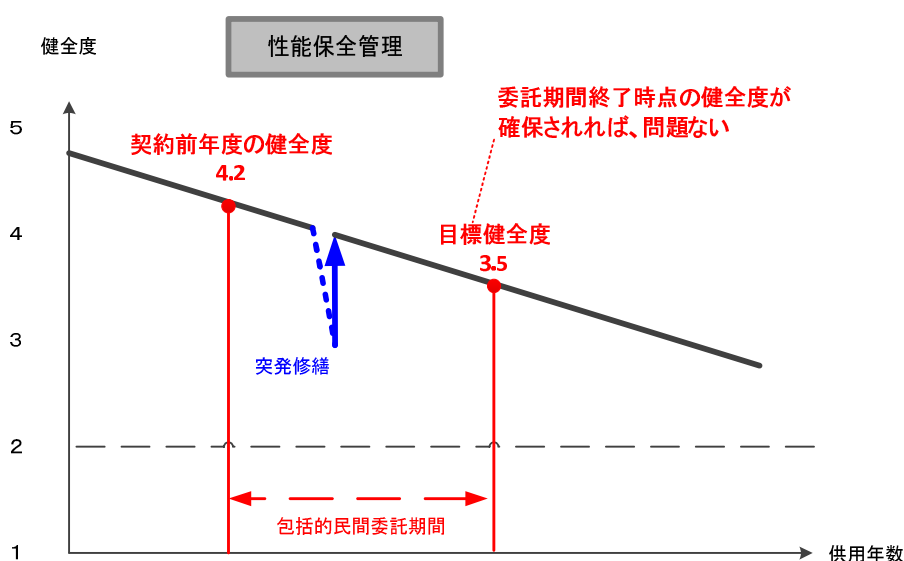


図 4-2 性能保全管理のイメージ

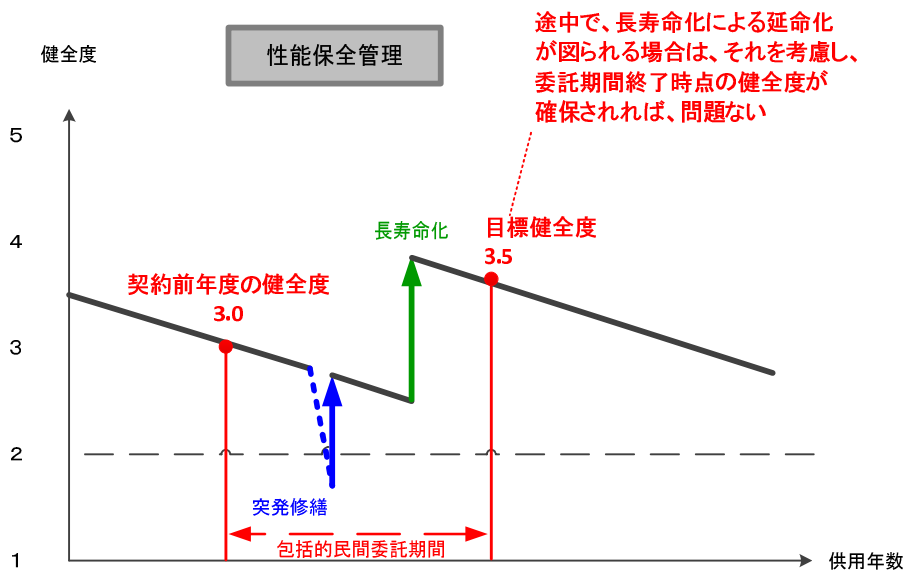


図 4-3 性能保全管理（期間内に長寿命化による設備の延命化）のイメージ

表 4-1 に性能保全管理における対象範囲の段階的ステップ案を示す。ここで、包括的民間委託で対応可能となるのは修繕までであるが、コンセッション（維持管理型＋建設）まで適用すれば、改築を含めた性能保全管理が可能となる。本検討では、コンセッションの段階的な導入ステップとして、「維持管理型＋建設」の前段に「維持管理型のみ」も考慮している。このコンセッション（維持管理型のみ）の場合、改築のうち「長寿命化対策」のみを民間に委ね、その効果を検証した上で最終的な改築（更新）を含むコンセッション（維持管理型＋建設）に移行する段階的導入シナリオを提案する。

表 4-1 包括的民間委託 コンセッション移行における性能保全管理範囲

	対象範囲			
	突発修繕	計画修繕	改築 (長寿命化対策)	改築 (更新)
包括的民間委託（レベル1）	官	官	官	官
包括的民間委託（レベル2）	民（官）	官	官	官
包括的民間委託（レベル3）	民	民	官	官
コンセッション（維持管理型のみ）	民	民	民	官
コンセッション（維持管理型＋建設）	民	民	民	民

5. 運転経費の縮減可能性に関する検討

5-1. 浜黒崎浄化センター

5-1-1 二軸管理手法導入による運転経費縮減可能性

他下水処理場との消費電力量原単位比較

浜黒崎浄化センターの消費電力量原単位は、全国の同規模の下水処理場と比較して低く、特に、水処理消費電力量原単位は最低レベルである。

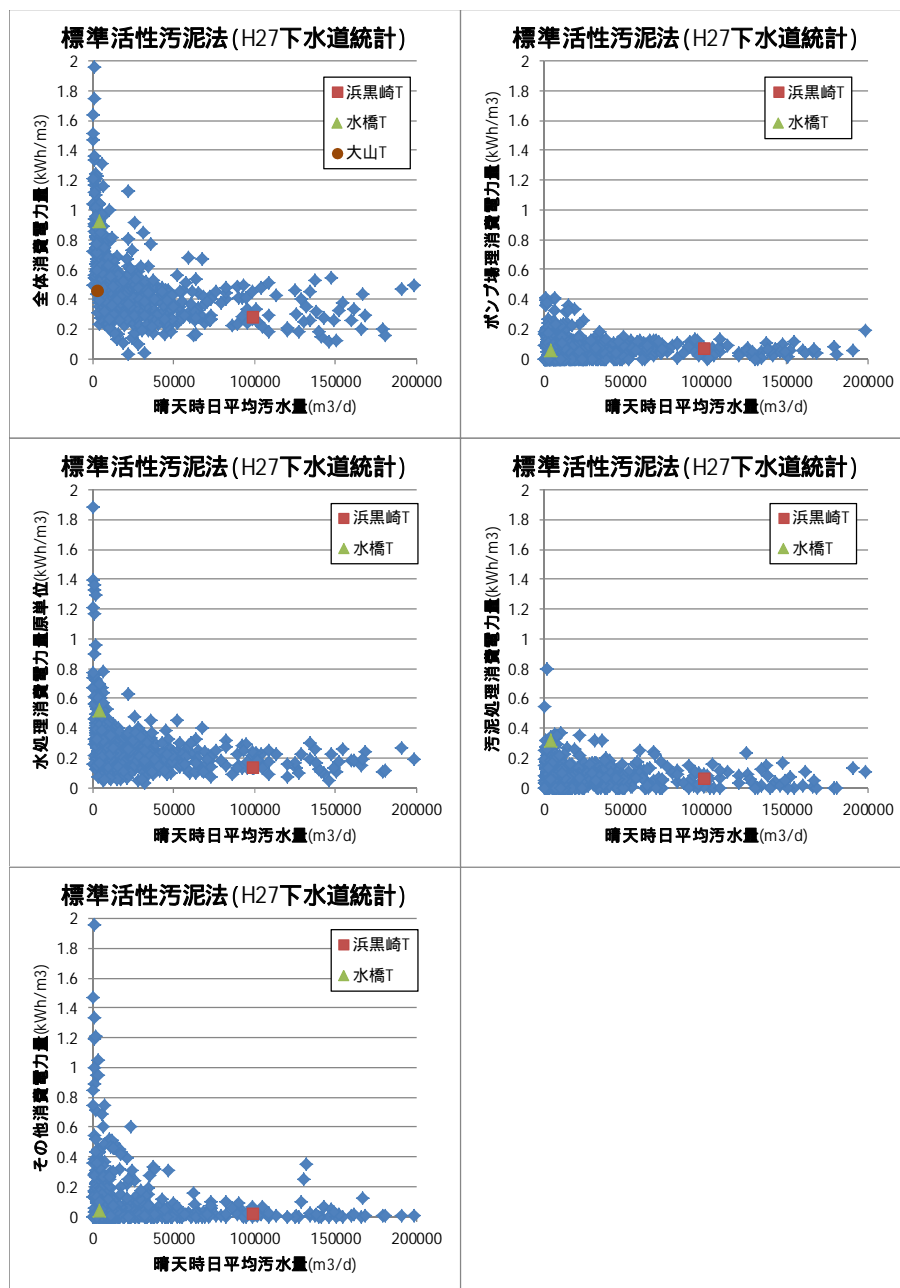


図 5-1 全国他処理場との消費電力量原単位の比較

ブロワ実績の整理

水処理施設の中で最も電力を消費するブロワについて実績を整理したところ、現状の送風倍率は3～4倍と低く、ブロワ消費電力量原単位は0.1kWh/m³程度と高くないことが分かった。

下水道施設計画・設計指針と解説(2009年版)の標準活性汚泥汚泥法の容量計算例における送風倍率は、硝化が進行する場合は約7.5倍、硝化が生じていない場合は約3.8倍である。

(単位:処理水量比)

年度	春	夏	秋	冬	平均値
	4,5,6月	7,8,9月	10,11,12月	1,2,3月	
H25	3.7	3.3	3.2	3.1	3.3
H26	3.7	3.5	2.9	3.1	3.3
H27	3.5	3.5	3.6	3.4	3.5
H28	3.9	3.6	3.7	3.5	3.7
H29	4	3.4	3.2	3	3.4
平均	3.8	3.5	3.3	3.2	3.4

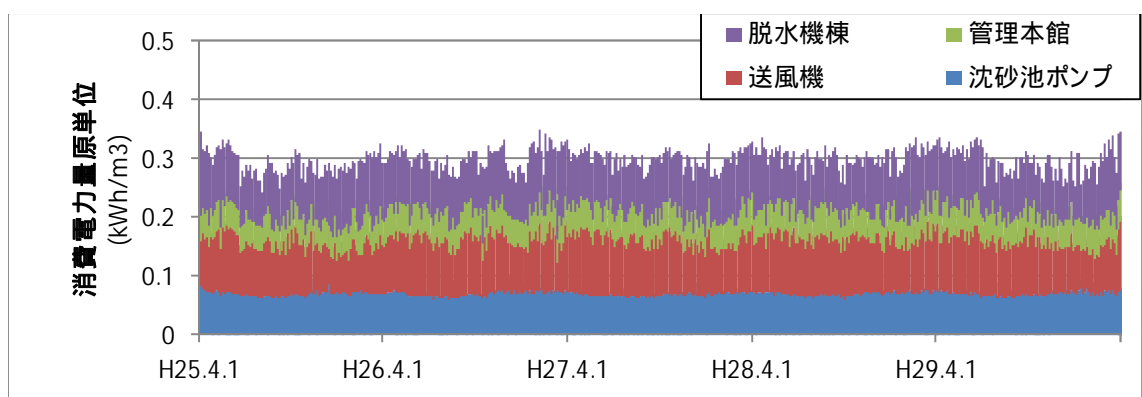
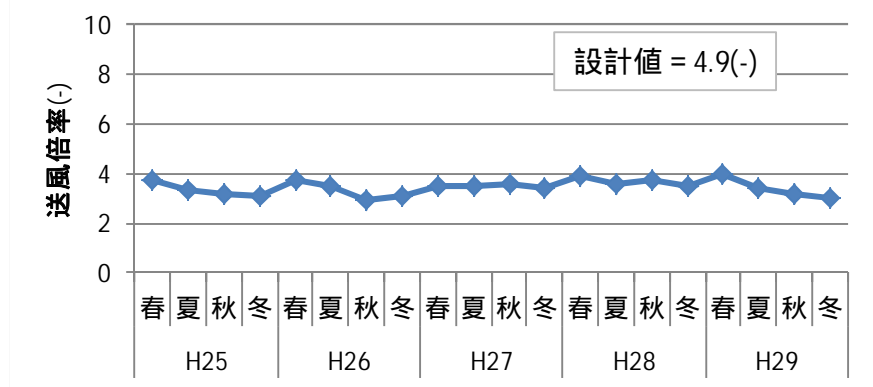


図 5-2 送風倍率、消費電力量原単位の実績