

参考資料 3

- 参考資料 3 . 1 : 各浄水場・各系統における過去（高度浄水処理稼働以降）の水処理性に関する各項目の解析結果
- 参考資料 3 . 2 : 臭素酸およびマンガンの各浄水場・各系統における過去 3 年間の解析結果

参考資料 3 . 1 各浄水場・各系統の過去（高度処理稼働以降）の水処理性解析結果

データ解析期間は、高度浄水処理通水以降である。

柴島下系：平成 10 年 4 月 1 日～ 15 年 3 月 31 日

柴島上系：平成 12 年 4 月 1 日～ 15 年 3 月 31 日

庭窪：平成 11 年 4 月 1 日～ 15 年 3 月 31 日

豊野：平成 12 年 4 月 1 日～ 15 年 3 月 31 日

< 処理工程 >

原水 沈澱水 砂ろ過水 活性炭吸着水 浄水

解析項目および解析期間中の試験頻度を下表に示した。

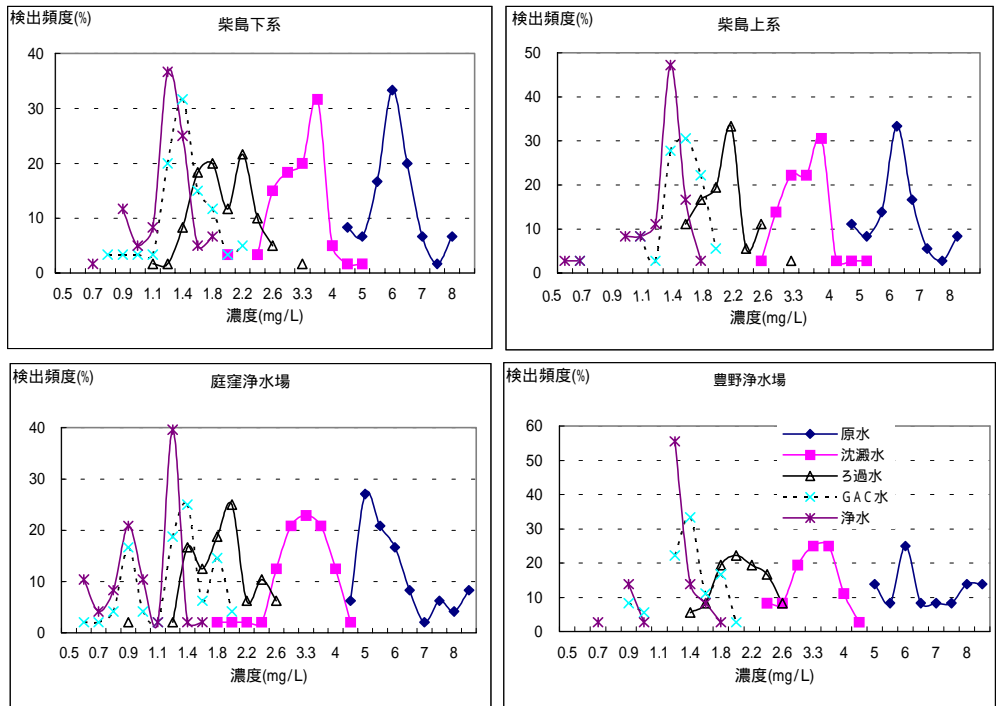
表 解析項目と試験頻度

項 目	測定頻度	備 考
過マンガン酸カリウム消費量	毎月	
溶存有機炭素	毎月	
紫外線吸光度	毎週	
蛍光強度	毎週	柴島のみ
pH 値	毎日	
電気伝導率	毎日	
アルカリ度	毎月	
亜硝酸性窒素	毎月	
硝酸性窒素	毎月	
硫酸イオン	毎月	
塩素イオン	毎月	
ナトリウム	毎月	
アンモニア性窒素	毎月	
アルミニウム	毎月	

各項目の解析結果を図 - 1 ~ 14 に示した。

図 - 1 過マンガン酸カリウム消費量

頻度分布



データ [目標値: 10mg/L]

	柴島下系					柴島上系				
	原水	沈澱水	ろ過水	GAC水	浄水	原水	沈澱水	ろ過水	GAC水	浄水
n	60	60	60	60	60	36	36	36	36	36
平均	6.2	3.4	2.0	1.5	1.3	6.2	3.4	1.9	1.4	1.2
最高	8.2	5.1	3.3	2.3	1.9	8.2	5.0	3.0	1.8	1.6
最低	4.6	2.1	1.1	0.8	0.7	4.6	2.4	1.4	0.6	0.5
標準偏差	0.8	0.6	0.4	0.3	0.3	0.9	0.5	0.3	0.3	0.2
95%上限	7.9	4.5	2.8	2.1	1.8	8.0	4.5	2.6	1.9	1.7
95%下限	4.6	2.2	1.2	0.8	0.8	4.5	2.3	1.3	0.9	0.7
基準値- 平均値	5	12	20	26	33	4	12	24	34	38
除去率		46	68	76	80		45	69	78	81

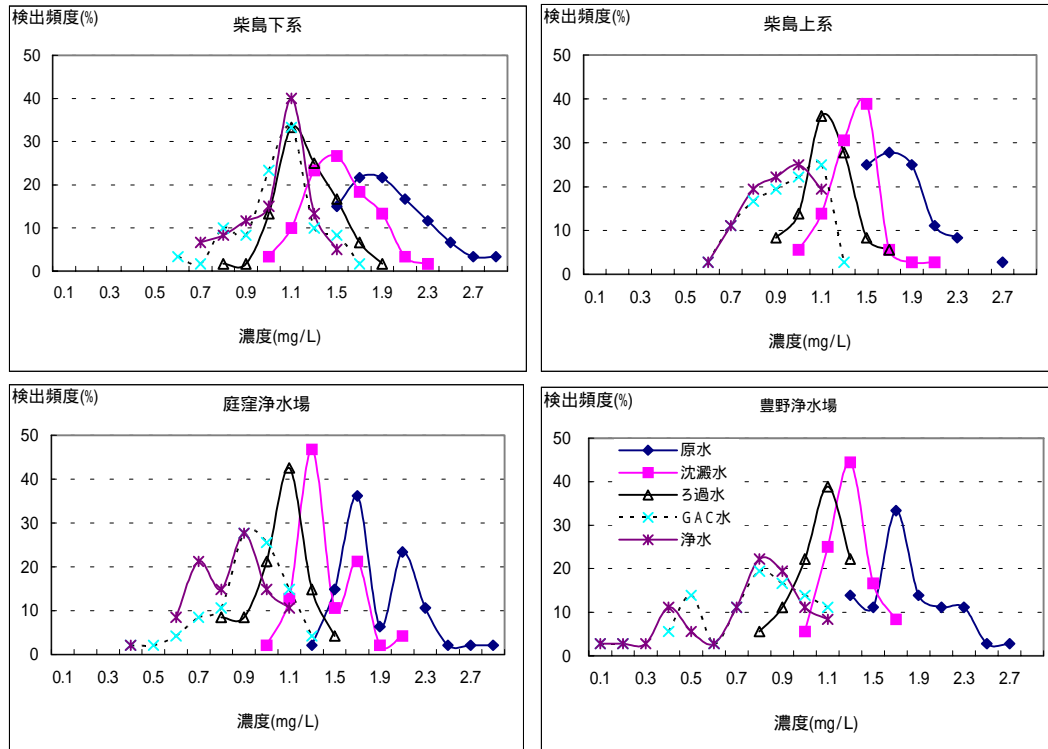
	庭窪浄水場					豊野浄水場				
	原水	沈澱水	ろ過水	GAC水	浄水	原水	沈澱水	ろ過水	GAC水	浄水
n	48	48	48	48	48	36	36	36	36	36
平均	6.3	3.3	1.9	1.3	1.0	7.5	3.4	2.1	1.4	1.3
最高	13.3	4.5	2.8	2.0	1.6	17.8	4.6	2.9	2.0	1.8
最低	4.5	1.9	0.9	0.6	0.6	5.0	2.4	1.4	0.9	0.7
標準偏差	1.5	0.6	0.4	0.4	0.2	2.7	0.5	0.3	0.3	0.2
95%上限	9.3	4.4	2.7	2.1	1.5	12.9	4.5	2.8	2.0	1.7
95%下限	3.3	2.2	1.1	0.6	0.5	2.1	2.3	1.4	0.9	0.8
基準値- 平均値	2	12	20	23	37		12	23	30	37
除去率		47	70	79	84		54	72	81	83

コメント

- ・原水中の過マンガン酸カリウム消費量は凝集沈殿、砂ろ過の過程で減少している。
- ・さらに、後オゾン、GAC処理により若干減少している。
- ・浄水でわずかに減少する。
- ・目標値(10mg/L)は平均値の33~38 上側にあり、目標値を超えることはない。
- ・各浄水場の原水の標準偏差を比較すると、豊野が最も大きく、庭窪、柴島の順に小さい。これは大きい順に水質変動が大きいことを示している。

図 - 2 溶存有機炭素(全有機炭素)

頻度分布



データ [基準値: 5mg/L]

	柴島下系					柴島上系				
	原水	沈澱水	ろ過水	GAC水	浄水	原水	沈澱水	ろ過水	GAC水	浄水
n	60	60	60	60	60	36	36	36	36	36
平均	2.0	1.6	1.3	1.1	1.1	1.9	1.4	1.2	0.9	0.9
最高	3.1	2.3	1.9	1.7	1.6	2.9	2.1	1.8	1.3	1.2
最低	1.5	1.0	0.8	0.6	0.7	1.5	1.0	0.9	0.6	0.6
標準偏差	0.4	0.3	0.2	0.2	0.2	0.3	0.2	0.2	0.2	0.2
95%上限	2.8	2.1	1.8	1.6	1.5	2.5	1.9	1.7	1.3	1.2
95%下限	1.3	1.0	0.8	0.6	0.6	1.3	1.0	0.8	0.6	0.6
超過	8	12	15	17	18	11	15	17	25	27
除去率		23	36	46	46		23	34	50	51

	庭窪浄水場					豊野浄水場				
	原水	沈澱水	ろ過水	GAC水	浄水	原水	沈澱水	ろ過水	GAC水	浄水
n	47	47	47	47	47	36	36	36	36	36
平均	2.0	1.5	1.1	0.9	0.8	1.9	1.4	1.1	0.8	0.7
最高	3.8	2.1	1.6	1.3	1.2	2.7	1.8	1.4	1.2	1.1
最低	1.4	1.0	0.8	0.4	0.4	1.4	1.0	0.8	0.1	0.1
標準偏差	0.4	0.2	0.2	0.2	0.2	0.3	0.2	0.2	0.3	0.3
95%上限	2.8	2.0	1.5	1.3	1.2	2.5	1.8	1.4	1.3	1.3
95%下限	1.2	1.0	0.7	0.5	0.5	1.2	0.9	0.8	0.2	0.2
超過	8	14	21	22	25	9	18	23	16	16
除去率		25	44	54	57		27	40	59	60

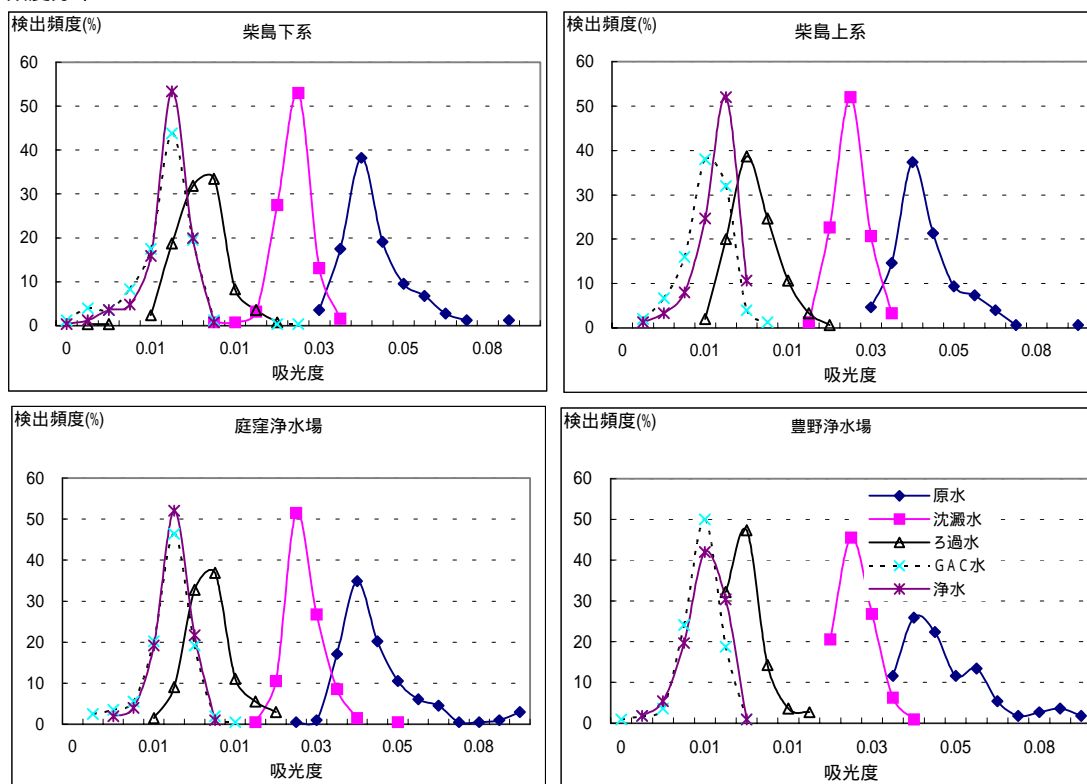
超過 = [基準値 - 平均値] / 標準偏差

コメント

- ・原水中のTOCは凝集沈殿、砂ろ過により若干減少するが、濃度分布に明確な差は見られない。
- ・GAC水以降の分布は原水とは異なる。
- ・基準値は平均値の16~27 上側にあり、基準値を超えることはない。

図 - 3 紫外線吸光度

頻度分布



データ

	柴島下系					柴島上系				
	原水	沈澱水	ろ過水	GAC水	浄水	原水	沈澱水	ろ過水	GAC水	浄水
n	251	251	251	251	251	150	150	150	150	150
平均	0.041	0.021	0.009	0.006	0.006	0.041	0.022	0.009	0.005	0.006
最高	0.164	0.033	0.018	0.017	0.010	0.145	0.033	0.016	0.010	0.009
最低	0.028	0.011	0.002	0.001	0.001	0.028	0.014	0.005	0.002	0.002
標準偏差	0.014	0.004	0.002	0.002	0.002	0.012	0.004	0.002	0.001	0.001
95%上限	0.069	0.028	0.014	0.010	0.009	0.065	0.029	0.014	0.008	0.008
95%下限	0.014	0.014	0.005	0.002	0.003	0.017	0.015	0.005	0.002	0.003
除去率		49	78	85	85		47	78	87	86

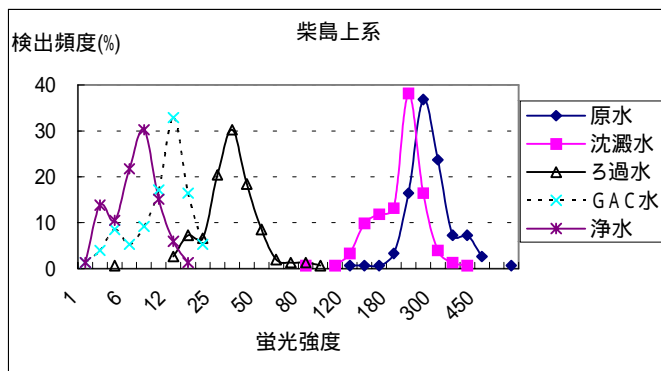
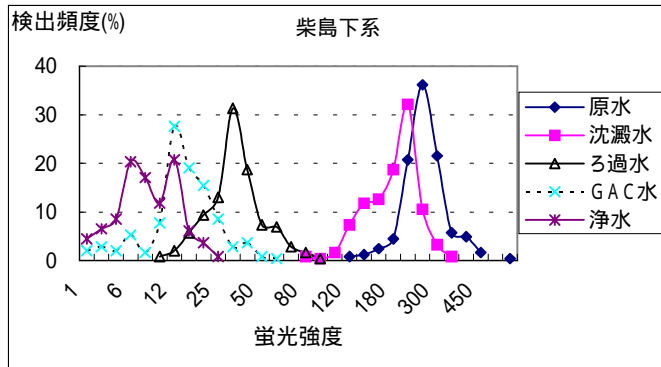
	庭窪浄水場					豊野浄水場				
	原水	沈澱水	ろ過水	GAC水	浄水	原水	沈澱水	ろ過水	GAC水	浄水
n	198	198	198	198	198	112	112	112	112	112
平均	0.044	0.024	0.010	0.006	0.006	0.048	0.023	0.008	0.005	0.005
最高	0.143	0.047	0.018	0.013	0.010	0.120	0.035	0.015	0.008	0.008
最低	0.022	0.014	0.005	0.002	0.003	0.031	0.017	0.006	0.001	0.002
標準偏差	0.018	0.004	0.002	0.002	0.001	0.017	0.004	0.002	0.001	0.001
95%上限	0.081	0.033	0.015	0.010	0.009	0.082	0.031	0.012	0.007	0.007
95%下限	0.008	0.015	0.005	0.003	0.004	0.014	0.015	0.005	0.003	0.003
除去率		46	77	86	85		52	82	90	89

コメント

- ・紫外線吸光度は、原水、沈澱水、ろ過水の順に減少する。
- ・ろ過水以降はほとんど変化しない。

図 - 4 蛍光強度

頻度分布



データ

	柴島下系					柴島上系				
	原水	沈澱水	ろ過水	GAC水	浄水	原水	沈澱水	ろ過水	GAC水	浄水
n	247	247	247	247	247	153	153	153	153	153
平均	283	200	38	17	9	298	215	36	12	7
最高	599	385	91	54	25	599	404	94	23	18
最低	132	86	11	0	0	132	86	5	0	0
標準偏差	68	50	16	9	5	72	54	15	5	3
95%上限	420	300	69	36	19	442	323	65	21	14
95%下限	146	100	7	-2	-1	154	107	6	2	1
除去率		29	86	94	97		28	88	96	98

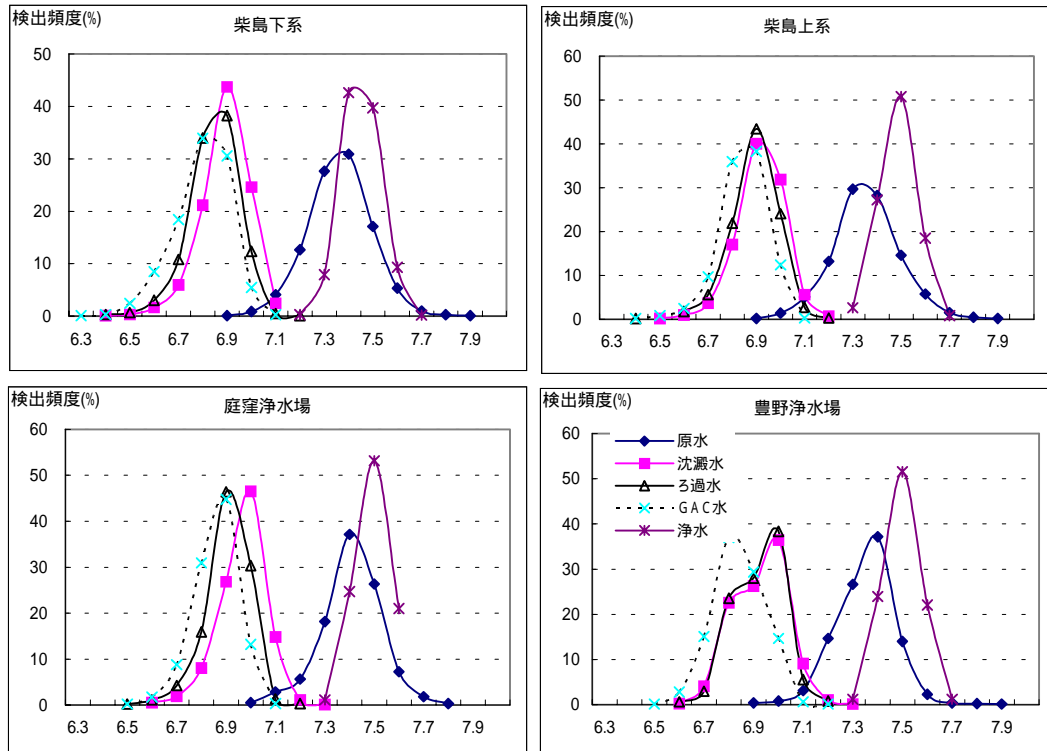
	庭窪浄水場					豊野浄水場						
	原水	沈澱水	ろ過水	GAC水	浄水	原水	沈澱水	ろ過水	GAC水	浄水		
n												
平均												
最高		該当データなし						該当データなし				
最低												
標準偏差												
95%上限												
除去率												

コメント

- ・原水の蛍光強度は凝集沈澱で変化しない。
- ・沈澱水の蛍光強度は中オゾン、砂ろ過で減少する。
- ・砂ろ過水の蛍光強度は後オゾン、後塩素で若干の減少が見られる。

図 - 5 pH値

頻度分布



データ [基準値:5.8~8.6] (目標値:7.5)

	柴島下系					柴島上系				
	原水	沈澱水	ろ過水	GAC水	浄水	原水	沈澱水	ろ過水	GAC水	浄水
n	1123	1123	1123	1123	1123	734	734	734	734	734
平均	7.4	6.9	6.8	6.8	7.5	7.4	6.9	6.9	6.8	7.5
最高	7.9	7.1	7.2	7.1	7.7	7.9	7.2	7.2	7.1	7.7
最低	6.9	6.4	6.4	6.3	7.2	6.9	6.5	6.4	6.4	7.3
標準偏差	0.13	0.10	0.10	0.12	0.08	0.14	0.10	0.10	0.10	0.08
95%上限	7.6	7.1	7.0	7.0	7.6	7.6	7.1	7.1	7.0	7.6
95%下限	7.1	6.7	6.6	6.6	7.3	7.1	6.7	6.7	6.6	7.3
基準上限値-平均値	9	17	17	15	15	9	17	17	18	15
基準下限値	12	11	10	8	21	11	11	11	11	22

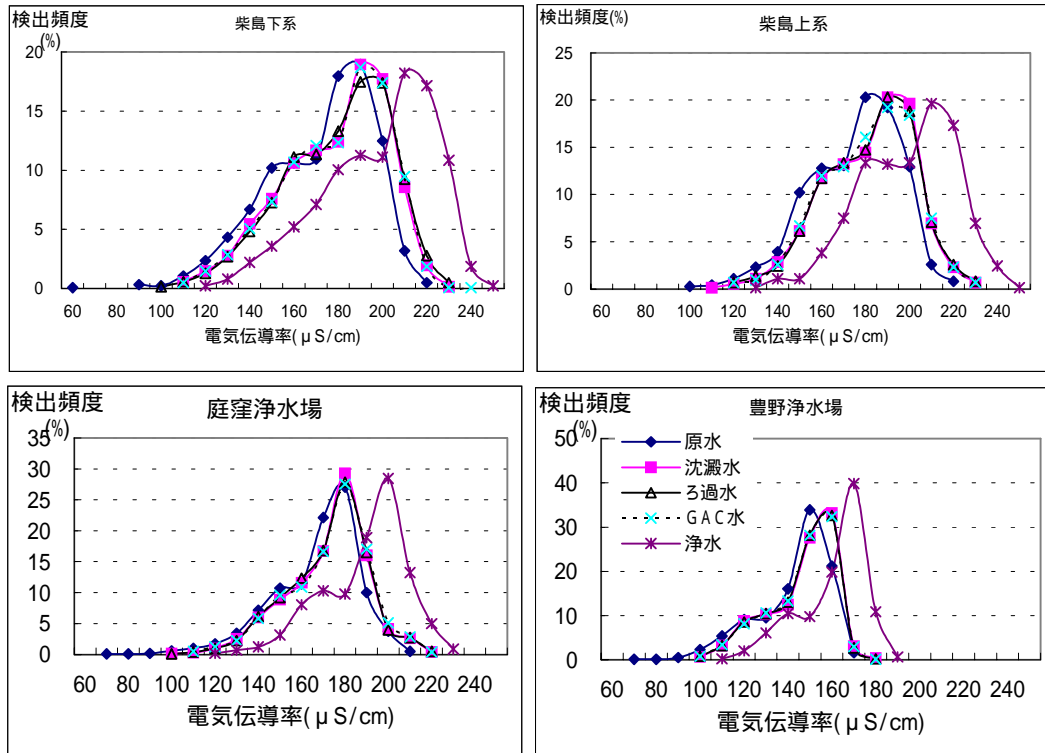
	庭窪浄水場					豊野浄水場				
	原水	沈澱水	ろ過水	GAC水	浄水	原水	沈澱水	ろ過水	GAC水	浄水
n	980	979	979	979	980	735	735	735	735	735
平均	7.4	7.0	6.9	6.9	7.5	7.4	6.9	6.9	6.8	7.5
最高	7.8	7.3	7.2	7.1	7.6	7.9	7.3	7.2	7.2	7.7
最低	7.0	6.6	6.5	6.5	7.3	6.9	6.6	6.6	6.5	7.3
標準偏差	0.12	0.10	0.09	0.09	0.07	0.12	0.11	0.10	0.10	0.07
95%上限	7.7	7.2	7.1	7.0	7.6	7.6	7.1	7.1	7.0	7.6
95%下限	7.2	6.8	6.7	6.7	7.4	7.1	6.7	6.7	6.6	7.3
基準上限値-平均値	10	17	18	19	16	10	15	16	17	15
基準下限値	13	12	12	12	24	13	10	11	10	23

コメント

- ・原水のpHは7.4であるが、凝集剤注入により6.9まで低下する。
- ・沈澱水からGAC水までは濃度分布に変化がない。
- ・後アルカリ剤注入により目標値と同じ7.5となる。
- ・浄水のpHは基準値の上限値、下限値を超えることはない。

図 - 6 電気伝導率

頻度分布



データ

	柴島下系					柴島上系				
	原水	沈澱水	ろ過水	GAC水	浄水	原水	沈澱水	ろ過水	GAC水	浄水
n	1124	1124	1124	1124	1124	734	734	734	734	734
平均	175	182	183	182	202	179	186	186	186	204
最高	219	225	227	240	258	224	231	234	232	252
最低	67	112	106	111	122	105	119	120	121	136
標準偏差	24	23	24	23	25	21	20	21	20	21
95%上限	223	228	230	229	252	221	227	227	227	247
95%下限	128	136	136	135	152	138	145	145	145	161
除去率		-4	-4	-4	-15		-4	-4	-4	-14

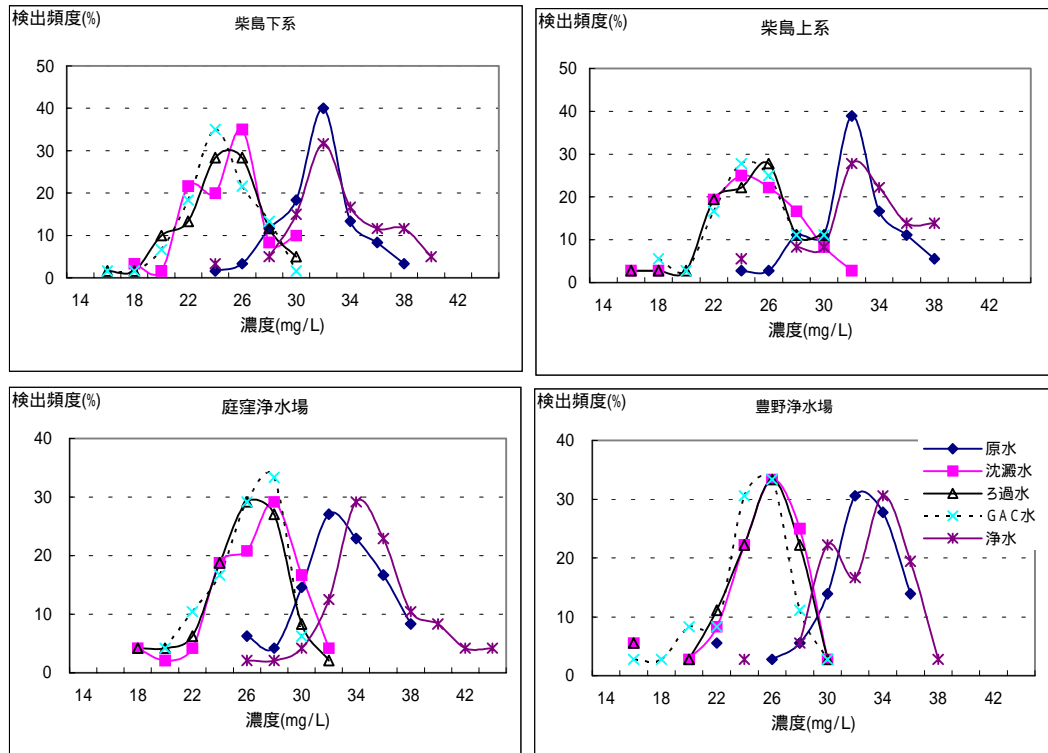
	庭窪浄水場					豊野浄水場				
	原水	沈澱水	ろ過水	GAC水	浄水	原水	沈澱水	ろ過水	GAC水	浄水
n	980	979	979	979	980	735	735	735	735	735
平均	171	176	176	177	194	147	151	151	151	165
最高	218	225	223	221	234	179	186	188	185	196
最低	70	106	106	114	128	73	101	102	105	116
標準偏差	20	19	19	19	19	17	15	15	15	15
95%上限	212	214	215	215	233	180	181	181	181	195
95%下限	131	138	138	138	155	113	120	120	120	135
除去率		-3	-3	-3	-13		-3	-3	-3	-13

コメント

- ・原水からGAC処理水までは、ほぼ同じ濃度分布を示す。
- ・浄水の電気伝導率は1割程度増加する。

図 - 7 総アルカリ度

頻度分布



データ

	柴島下系					柴島上系				
	原水	沈澱水	ろ過水	GAC水	浄水	原水	沈澱水	ろ過水	GAC水	浄水
n	60	60	60	60	60	36	36	36	36	36
平均	32.5	25.8	25.3	25.2	34.1	33.0	26.2	25.7	25.7	33.7
最高	39.2	31.7	30.7	30.5	40.9	39.2	32.0	31.3	31.1	39.5
最低	24.9	18.2	17.9	17.6	25.0	24.9	17.1	17.8	18.0	24.1
標準偏差	2.8	2.8	2.8	2.6	3.5	3.2	3.3	3.1	3.1	3.5
95%上限	38.2	31.5	30.8	30.3	41.0	39.3	32.8	32.0	32.0	40.8
95%下限	26.9	20.2	19.8	20.0	27.1	26.7	19.5	19.5	19.5	26.6
除去率		21	22	23	-5		21	22	22	-2

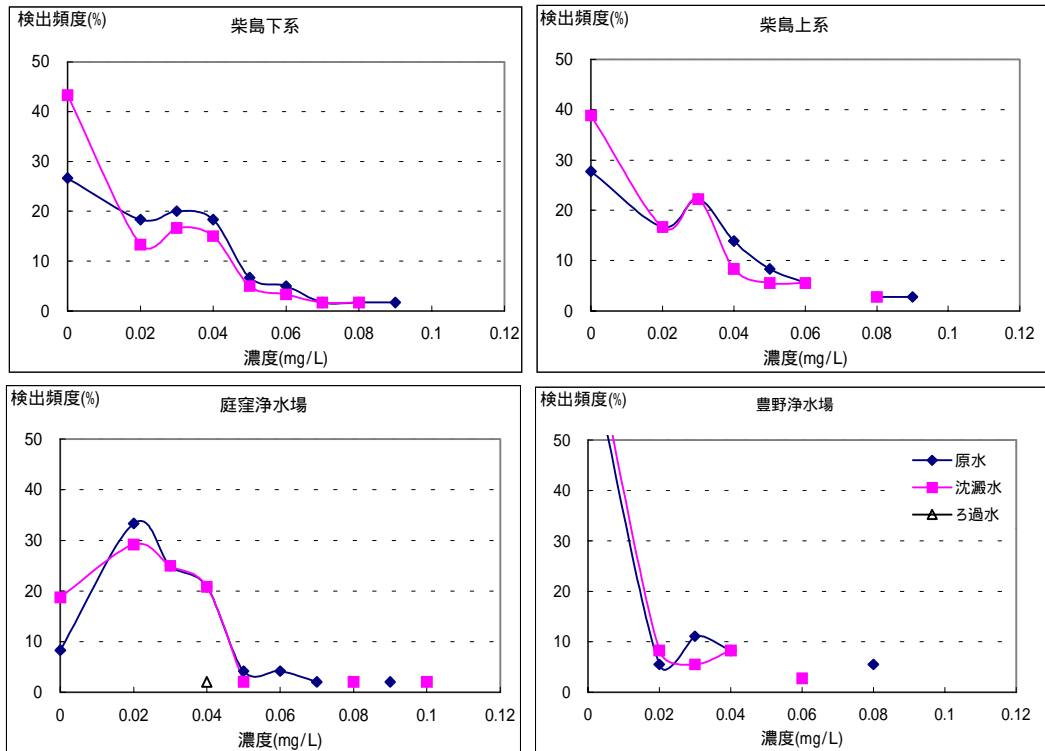
	庭窪浄水場					豊野浄水場				
	原水	沈澱水	ろ過水	GAC水	浄水	原水	沈澱水	ろ過水	GAC水	浄水
n	48	48	48	48	48	36	36	36	36	36
平均	33.8	27.5	26.8	26.9	36.3	32.7	26.0	25.7	25.4	33.6
最高	39.5	33.0	32.0	31.7	44.6	37.2	31.4	31.2	30.4	38.8
最低	26.7	19.2	19.1	20.1	27.3	22.7	16.7	16.7	17.3	25.9
標準偏差	2.9	3.0	2.8	2.6	3.7	3.3	3.2	3.1	2.8	2.8
95%上限	39.7	33.5	32.5	32.2	43.6	39.3	32.3	31.8	31.0	39.3
95%下限	28.0	21.5	21.1	21.7	29.0	26.1	19.7	19.6	19.9	27.9
除去率		19	21	20	-7		20	21	22	-3

コメント

- ・原水のアルカリ度は33mg/Lであるが、凝集剤注入により20%程度低下する。
- ・沈澱水からGAC水まではほぼ同じ濃度分布である。
- ・後アルカリ剤注入により浄水のアルカリ度は原水のレベルまで増加する。

図 - 8 亜硝酸性窒素

頻度分布



データ (目標値:0.05mg/L)

	柴島下系					柴島上系				
	原水	沈澱水	ろ過水	GAC水	浄水	原水	沈澱水	ろ過水	GAC水	浄水
n	60	60	60	60	60	36	36	36	36	36
平均	0.03	0.02	0.00	0.00	0.00	0.03	0.02	0.00	0.00	0.00
最高	0.09	0.08	0.00	0.02	0.00	0.09	0.08	0.00	0.00	0.00
最低	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
標準偏差	0.02	0.02	0.00	0.00	0.00	0.02	0.02	0.00	0.00	0.00
95%上限	0.07	0.06	0.00	0.01	0.00	0.07	0.06	0.00	0.00	0.00
超過	1.0	1.4	計算不能	19	計算不能	1.0	1.3	計算不能	計算不能	計算不能
除去率		24	100	99	100		22	100	100	100

	庭窪浄水場					豊野浄水場				
	原水	沈澱水	ろ過水	GAC水	浄水	原水	沈澱水	ろ過水	GAC水	浄水
n	48	48	48	48	48	36	36	36	36	36
平均	0.03	0.03	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00
最高	0.09	0.10	0.04	0.00	0.00	0.08	0.06	0.00	0.00	0.00
最低	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
標準偏差	0.02	0.02	0.01	0.00	0.00	0.02	0.02	0.00	0.00	0.00
95%上限	0.06	0.07	0.01	0.00	0.00	0.06	0.04	0.00	0.00	0.00
超過	1.1	1.2	8.5	計算不能	計算不能	1.7	2.6	計算不能	計算不能	計算不能
除去率		13	97	100	100		32	100	100	100

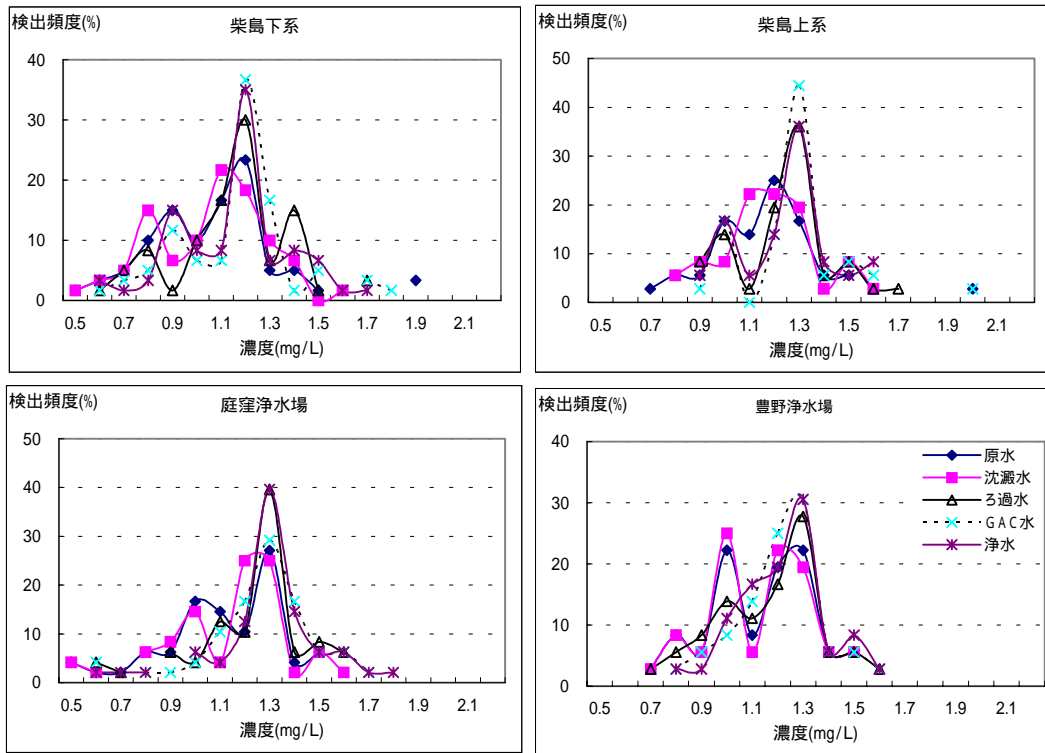
超過 = [目標値 - 平均値] / 標準偏差

コメント

- ・原水中の亜硝酸性窒素濃度は0.03mg/L程度である。
- ・沈澱水は原水とほとんど同じ分布を示す。
- ・ろ過水以降では検出されない。
- ・浄水で目標値を超えることはない。

図 - 9 硝酸性窒素

頻度分布



データ [基準値:10mg/L]

	柴島下系					柴島上系				
	原水	沈澱水	ろ過水	GAC水	浄水	原水	沈澱水	ろ過水	GAC水	浄水
n	60	60	60	60	60	36	36	36	36	36
平均	1.2	1.2	1.3	1.3	1.3	1.2	1.2	1.3	1.3	1.3
最高	2.1	1.8	1.9	2.0	1.9	2.1	1.7	1.8	2.1	1.7
最低	0.6	0.6	0.7	0.7	0.7	0.7	0.8	0.9	0.9	0.9
標準偏差	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.2	0.2	0.2	0.2
95%上限	1.8	1.7	1.8	1.9	1.8	1.7	1.6	1.7	1.8	1.7
95%下限	0.6	0.6	0.7	0.8	0.8	0.7	0.7	0.8	0.8	0.8
基準値- 平均値	30	33	32	32	32	33	39	38	35	38
除去率		1	-8	-10	-9		-1	-7	-11	-8

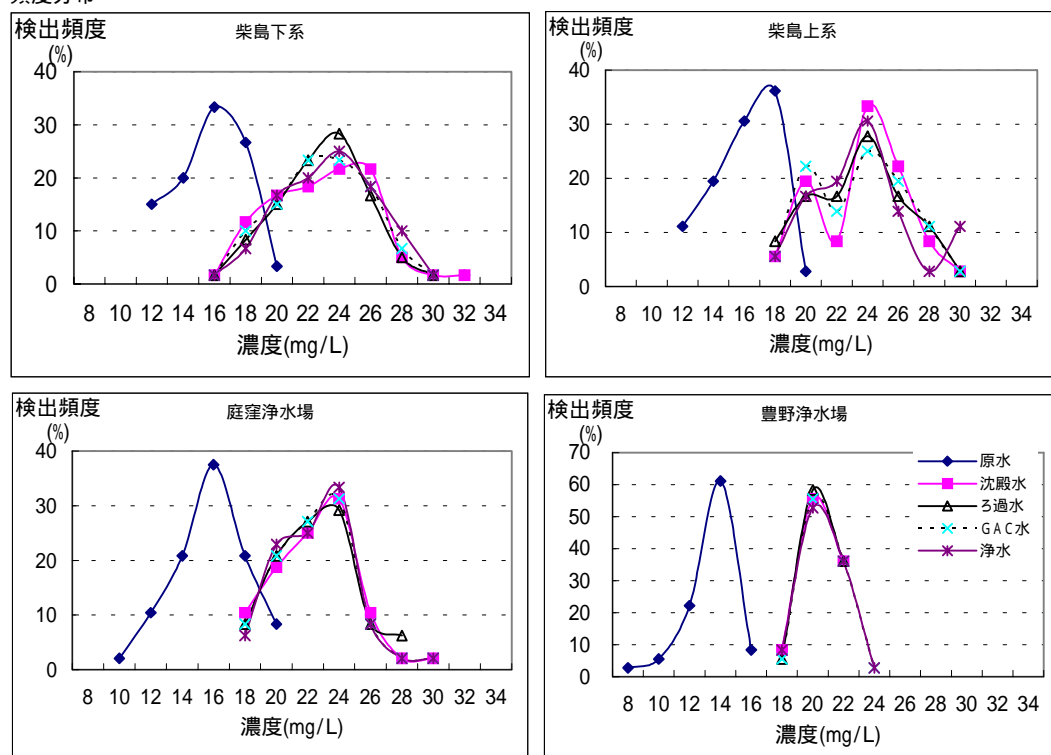
	庭窪浄水場					豊野浄水場				
	原水	沈澱水	ろ過水	GAC水	浄水	原水	沈澱水	ろ過水	GAC水	浄水
n	48	48	48	48	48	36	36	36	36	36
平均	1.1	1.2	1.3	1.3	1.3	1.2	1.1	1.2	1.2	1.2
最高	1.6	1.7	1.7	1.8	1.9	1.6	1.6	1.7	1.7	1.7
最低	0.5	0.5	0.6	0.6	0.6	0.7	0.7	0.7	0.8	0.8
標準偏差	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
95%上限	1.7	1.7	1.8	1.8	1.9	1.6	1.6	1.7	1.6	1.7
95%下限	0.6	0.6	0.7	0.8	0.8	0.7	0.7	0.7	0.8	0.8
基準値- 平均値	33	33	33	33	33	38	39	37	43	42
除去率		-2	-12	-15	-19		1	-3	-7	-8

コメント

- ・原水中の硝酸性窒素濃度は1.2mg/L程度である。
- ・処理過程で分布に違いはないが、ろ過水以降で若干増加する。
- ・浄水で基準値を超えることはない。

図 - 10 硫酸イオン

頻度分布



データ

	柴島下系					柴島上系				
	原水	沈澱水	ろ過水	GAC水	浄水	原水	沈澱水	ろ過水	GAC水	浄水
n	60	60	60	60	60	36	36	36	36	36
平均	16.9	23.9	23.8	23.8	24.2	17.0	24.6	24.4	24.4	24.6
最高	33.9	32.8	30.1	30.1	30.6	20.7	30.5	30.4	30.4	30.9
最低	12.0	17.6	16.2	16.1	16.5	12.1	19.2	18.9	18.7	19.3
標準偏差	3.2	3.1	2.8	3.0	3.2	2.3	2.8	2.9	2.9	3.1
95%上限	23.2	30.2	29.5	29.7	30.5	21.5	30.2	30.2	30.3	30.8
95%下限	10.6	17.6	18.1	17.9	17.9	12.4	18.9	18.7	18.5	18.4
除去率		-41	-41	-41	-43		-45	-44	-44	-45

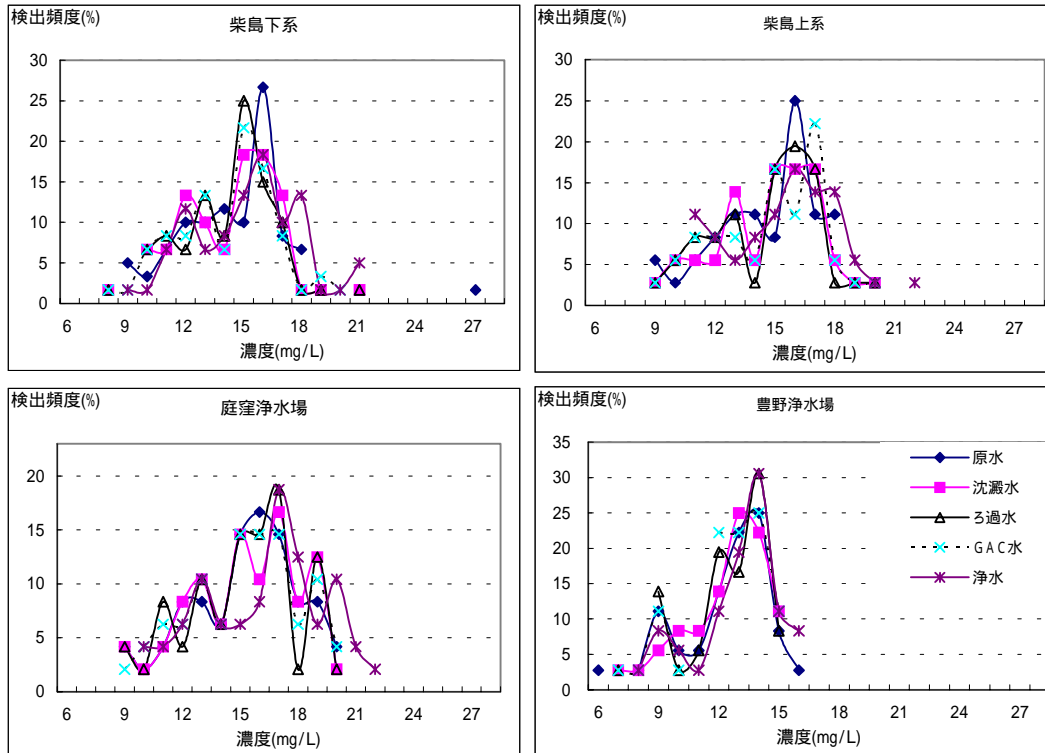
	庭窪浄水場					豊野浄水場				
	原水	沈澱水	ろ過水	GAC水	浄水	原水	沈澱水	ろ過水	GAC水	浄水
n	48	48	48	48	48	36	36	36	36	36
平均	16.7	23.5	23.4	23.5	23.4	14.3	21.4	21.5	21.5	21.5
最高	21.1	30.4	28.5	30.6	30.8	16.7	23.8	23.9	24.0	24.0
最低	10.9	19.0	18.7	19.1	19.1	9.2	19.1	19.1	19.1	18.9
標準偏差	2.4	2.5	2.4	2.5	2.5	1.6	1.1	1.1	1.1	1.2
95%上限	21.5	28.5	28.3	28.5	28.5	17.4	23.7	23.8	23.8	23.9
95%下限	11.9	18.4	18.6	18.5	18.4	11.2	19.2	19.2	19.2	19.2
除去率		-41	-41	-41	-40		-50	-51	-51	-51

コメント

- ・凝集剤として添加した硫酸アルミニウムにより沈澱水中の硫酸イオンは増加する。
- ・沈澱水以降ではほとんど同じ濃度分布を示す。

図 - 11 塩素イオン

頻度分布



データ [基準値:200mg/L]

	柴島下系					柴島上系				
	原水	沈澱水	ろ過水	GAC水	浄水	原水	沈澱水	ろ過水	GAC水	浄水
n	60	60	60	60	60	36	36	36	36	36
平均	14.9	14.7	14.7	14.6	15.7	15.0	15.2	15.0	15.1	15.9
最高	27.7	21.2	21.1	20.0	21.9	18.9	20.5	20.1	20.6	22.0
最低	9.0	8.9	8.7	8.6	9.9	9.0	9.4	9.2	9.0	11.4
標準偏差	3.0	2.6	2.5	2.6	2.8	2.6	2.7	2.6	2.7	2.7
95%上限	20.9	19.8	19.8	19.7	21.2	20.2	20.5	20.3	20.6	21.3
95%下限	9.0	9.6	9.7	9.5	10.1	9.7	9.8	9.8	9.7	10.5
基準値-平均値	62	72	73	72	66	71	70	71	68	68
除去率		2	1	2	-5		-1	0	-1	-6

	庭窪浄水場					豊野浄水場				
	原水	沈澱水	ろ過水	GAC水	浄水	原水	沈澱水	ろ過水	GAC水	浄水
n	48	48	48	48	48	36	36	36	36	36
平均	15.7	15.6	15.6	15.7	16.6	12.7	12.8	12.8	12.8	13.4
最高	20.7	20.6	20.9	20.6	22.3	16.0	15.6	15.7	15.7	16.5
最低	9.0	9.4	9.3	9.4	10.0	6.8	7.3	7.4	7.1	8.9
標準偏差	2.8	2.8	2.8	2.8	3.1	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2
95%上限	21.3	21.1	21.2	21.3	22.9	17.1	17.1	17.2	17.2	17.8
95%下限	10.1	10.1	9.9	10.0	10.3	8.4	8.4	8.4	8.5	9.0
基準値-平均値	66	67	65	65	58	86	86	86	86	86
除去率		0	1	0	-6		0	-1	-1	-5

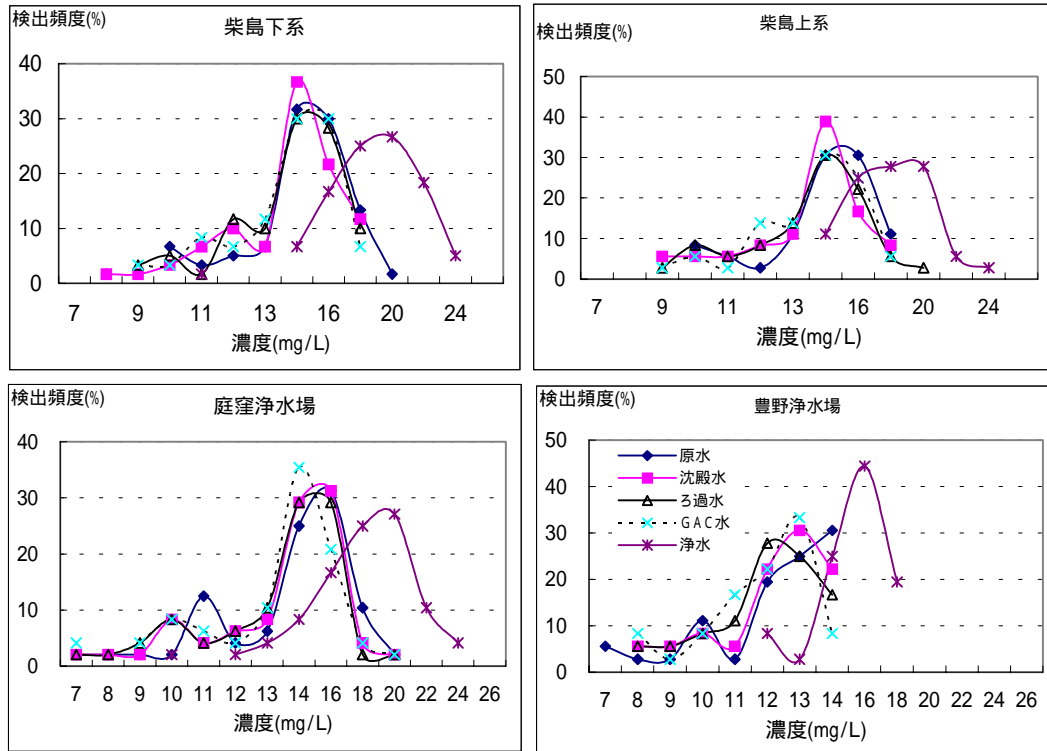
超過 = [基準値 - 平均値] / 標準偏差

コメント

- ・塩素イオン濃度は処理途中でほとんど変化しない。
- ・浄水で若干の増加が見られる。
- ・基準値は平均値の58～86 上側にあり、基準値を超えることはない。

図 - 12 ナトリウム

頻度分布



データ [基準値:200mg/L]

	柴島下系					柴島上系				
	原水	沈澱水	ろ過水	GAC水	浄水	原水	沈澱水	ろ過水	GAC水	浄水
n	60	60	60	60	60	36	36	36	36	36
平均	15.4	14.9	14.9	14.8	19.8	15.2	14.4	14.6	14.4	19.0
最高	20.3	19.8	19.8	19.8	25.9	19.9	19.7	20.2	19.3	24.9
最低	8.8	8.9	9.2	9.0	11.4	10.1	9.0	9.4	9.3	14.6
標準偏差	2.6	2.5	2.5	2.4	2.9	2.5	2.5	2.6	2.3	2.5
95%上限	20.5	19.9	19.9	19.7	25.6	20.1	19.5	19.9	19.0	24.0
超過	72	75	74	77	63	75	73	70	80	72
除去率		4	3	4	-29		5	4	6	-25

	庭窪浄水場					豊野浄水場				
	原水	沈澱水	ろ過水	GAC水	浄水	原水	沈澱水	ろ過水	GAC水	浄水
n	48	48	48	48	48	36	36	36	36	36
平均	14.9	14.8	14.4	14.2	19.0	12.7	12.6	12.3	12.2	16.3
最高	20.7	20.8	20.9	20.2	25.0	15.5	15.2	15.1	15.0	18.8
最低	7.4	7.6	7.4	7.3	10.9	7.2	8.5	8.4	8.4	12.3
標準偏差	2.9	2.9	2.9	2.8	3.2	2.1	1.7	1.7	1.7	1.7
95%上限	20.8	20.6	20.1	19.8	25.4	16.9	16.0	15.7	15.6	19.7
超過	63	64	65	66	57	89	110	110	110	110
除去率		1	4	5	-27		1	3	4	-29

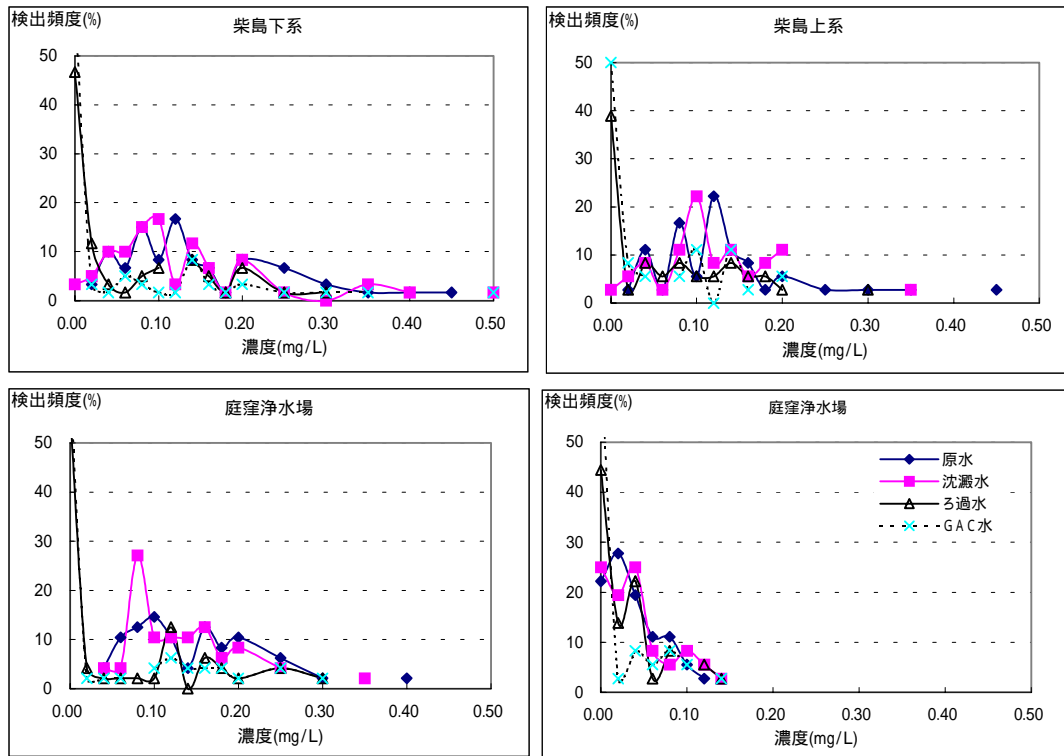
超過 = [基準値 - 平均値] / 標準偏差

コメント

- ・原水からGAC水までのナトリウムは、同じ濃度分布を示す。
- ・pH調整のため添加するカセイソーダにより浄水中のナトリウムは増加する。
- ・基準値は平均値の57～100 上側にあり、基準値を超えることはない。

図 - 13 アンモニア性窒素

頻度分布



データ

	柴島下系					柴島上系				
	原水	沈澱水	ろ過水	GAC水	浄水	原水	沈澱水	ろ過水	GAC水	浄水
n	60	60	60	60	60	36	36	36	36	36
平均	0.15	0.13	0.06	0.06	0.00	0.14	0.12	0.08	0.05	0.00
最高	0.47	0.51	0.32	0.53	0.00	0.47	0.38	0.34	0.23	0.00
最低	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00
標準偏差	0.10	0.10	0.08	0.11	0.00	0.09	0.07	0.08	0.07	0.00
95%上限	0.34	0.33	0.23	0.28	0.00	0.33	0.27	0.24	0.19	0.00
除去率		14	57	57	100		14	48	63	100

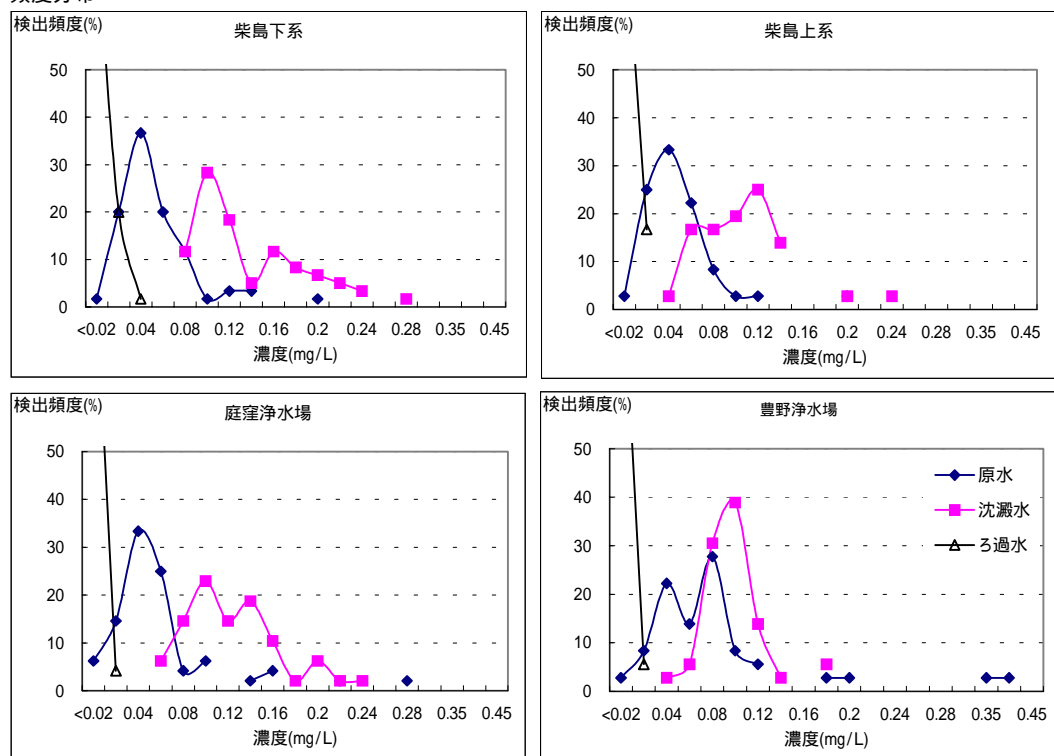
	庭窪浄水場					豊野浄水場				
	原水	沈澱水	ろ過水	GAC水	浄水	原水	沈澱水	ろ過水	GAC水	浄水
n	48	48	48	48	48	36	36	36	36	36
平均	0.16	0.14	0.06	0.06	0.00	0.04	0.05	0.03	0.02	0.00
最高	0.70	0.36	0.31	0.30	0.00	0.12	0.14	0.14	0.14	0.00
最低	0.04	0.04	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
標準偏差	0.11	0.06	0.09	0.09	0.00	0.04	0.04	0.04	0.04	0.00
95%上限	0.38	0.26	0.24	0.23	0.00	0.11	0.13	0.11	0.10	0.00
除去率		15	61	64	100		-7	25	43	100

コメント

- ・原水中のアンモニア性窒素は0.15mg/L程度である。
- ・砂ろ過、GAC処理により6割程度除去される。
- ・浄水でアンモニア性窒素は検出されない。

図 - 14 アルミニウム

頻度分布



データ [基準値:0.2mg/L]

	柴島下系					柴島上系				
	原水	沈澱水	ろ過水	GAC水	浄水	原水	沈澱水	ろ過水	GAC水	浄水
n	60	60	60	60	60	36	36	36	36	36
平均	0.06	0.14	0.01	0.00	0.00	0.05	0.11	0.00	0.00	0.00
最高	0.21	0.28	0.04	0.02	0.04	0.21	0.24	0.03	0.03	0.02
最低	0.00	0.08	0.00	0.00	0.00	0.00	0.05	0.00	0.00	0.00
標準偏差	0.04	0.05	0.01	0.00	0.01	0.04	0.04	0.01	0.01	0.00
95%上限	0.13	0.24	0.03	0.01	0.01	0.13	0.19	0.03	0.01	0.01
95%下限		0.046					0.034			
超過	4	1	17	77	39	4	2	18	33	60
除去率		-144	90	99	99		-102	91	97	99

	庭窪浄水場					豊野浄水場				
	原水	沈澱水	ろ過水	GAC水	浄水	原水	沈澱水	ろ過水	GAC水	浄水
n	48	48	48	48	48	36	36	36	36	36
平均	0.06	0.13	0.00	0.00	0.00	0.09	0.10	0.00	0.00	0.00
最高	0.28	0.24	0.03	0.00	0.00	0.40	0.19	0.02	0.00	0.00
最低	0.00	0.06	0.00	0.00	0.00	0.00	0.04	0.00	0.00	0.00
標準偏差	0.05	0.04	0.01	0.00	0.00	0.08	0.03	0.00	0.00	0.00
95%上限	0.17	0.21	0.01	0.00	0.00	0.25	0.16	0.01	0.00	0.00
95%下限		0.046					0.046			
超過	3	2	39	計算不能	計算不能	1	3	43	計算不能	計算不能
除去率		-100	98	100	100		-13	99	100	100

超過 = [基準値 - 平均値] / 標準偏差

コメント

- ・原水中のアルミニウム濃度は0.05～0.09mg/Lである。
- ・凝集剤として添加する硫酸アルミニウムが完全に沈降せず沈澱水の濃度を倍以上に上げている。
- ・豊野浄水場の増加は13%である。
- ・ろ過により完全に除去される過水以降ではほとんど検出されない。
- ・基準値は平均値の39 上側にあり、基準値を超えることはない。

参考資料3.2 臭素酸およびマンガンの各浄水場における過去3年間のデータ解析結果

水質基準項目および水質管理目標設定項目について、測定値が基準値、目標値の10分の1以上となる頻度およびその範囲(過去3年間)について検討し、臭素酸(水質基準項目)およびマンガン(水質管理目標設定項目)を水質管理上重要な水質項目として詳細な解析を行った。

臭素酸の解析結果

データ	[基準値:0.01mg/L]			平成16年度の結果			
	柴島浄水場			庭窪浄水場		豊野浄水場	
	原水	浄水(下系)	浄水(上系)	原水	浄水	原水	浄水
n	12	12	12	12	12	12	12
平均	<0.0005	0.0026	0.0031	<0.0005	0.0027	<0.0005	0.0024
最高	<0.0005	0.0046	0.0055	0.0007	0.0050	0.0008	0.0036
最低	<0.0005	0.0013	0.0017	<0.0005	0.0013	<0.0005	0.0013
標準偏差	0.0000	0.0011	0.0010	0.0002	0.0011	0.0002	0.0006
95%上限	<0.0005	0.0048	0.0051	0.0005	0.0050	0.0005	0.0036
95%下限	<0.0005	<0.0005	0.0012	<0.0005	<0.0005	<0.0005	0.0011
基準値と平均値の差の程度(超過)	-	7	7	-	6	-	12

超過 = (基準値 - 平均値) / 標準偏差

コメント

- ・基準値(0.01mg/L)は浄水の平均値の6 (超過) 上側にあり、浄水の平均値が基準値を超えることはないが適切な監視が必要。
- ・「浄水場水質管理計画」における測定頻度は1/月であるが、5月から10月の高水温期について、これを1/週とする。

マンガンの解析結果(水質管理目標設定項目として)

データ	[目標値:0.01mg/L]			平成14年度~16年度の結果			
	柴島浄水場			庭窪浄水場		豊野浄水場	
	原水	浄水(下系)	浄水(上系)	原水	浄水	原水	浄水
n	781	151	152	781	152	781	152
平均	0.042	0.001	0.001	0.049	0.001	0.032	0.000
最高	0.228	0.005	0.009	0.338	0.005	0.170	0.002
最低	0.013	<0.001	<0.001	0.021	<0.001	0.006	<0.001
標準偏差	0.015	0.001	0.001	0.024	0.001	0.022	0.000
95%上限	0.071	0.003	0.003	0.097	0.003	0.076	0.001
95%下限	0.013	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
目標値と平均値の差の程度(超過)	-	9	7	-	8	-	25

超過 = (目標値 - 平均値) / 標準偏差

コメント

- ・目標値(0.01mg/L)は浄水の平均値の7 (超過) 上側にあり、浄水の平均値が目標値を超えることはないが適切な監視が必要。
- ・「浄水場水質管理計画」における測定頻度は現在1/週であり、変更の必要はない。