

I 牛頸浄水場水質試験結果

牛頸浄水場の概要

牛頸浄水場フロー図

1 . 水源流域降水量

2 . 浄水処理概要

3 . 水質概要

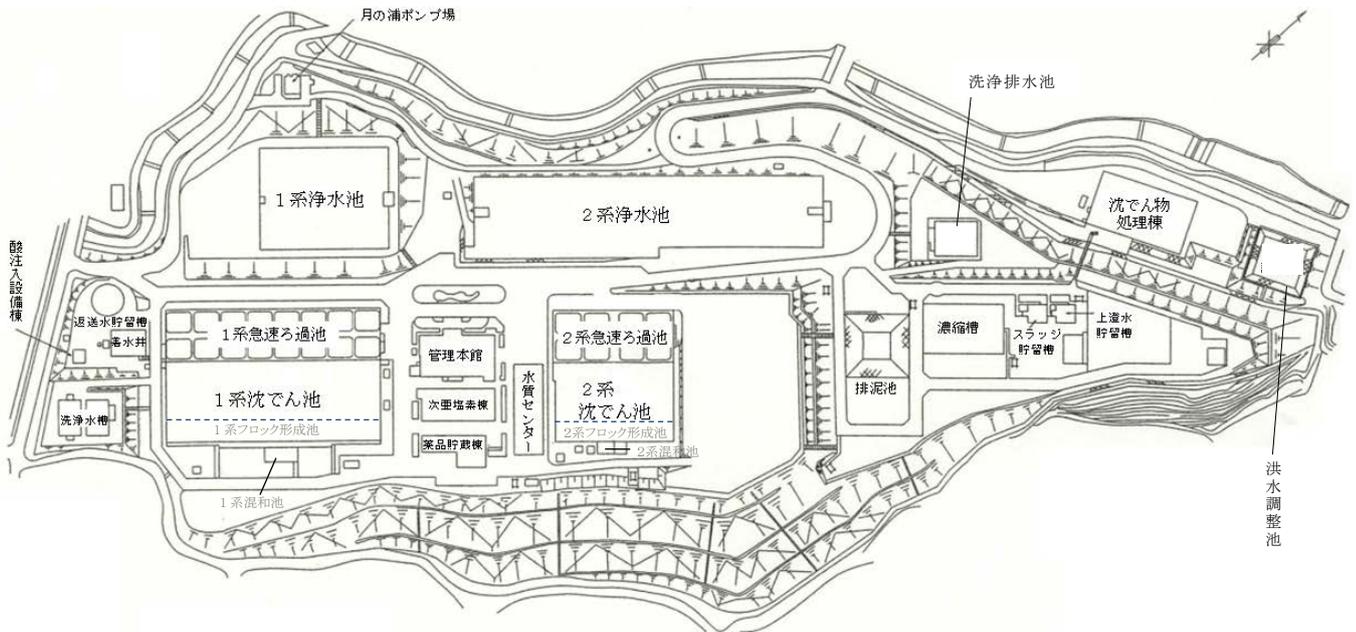
4 . 経年変化

水質試験結果

牛頸浄水場の概要

牛頸浄水場は、筑後川を唯一の水源とし、久留米市高野より取水し、総延長約 25km の導水管およびトンネルにより浄水場へ導水している。

牛頸浄水場の概要を下図に示す。



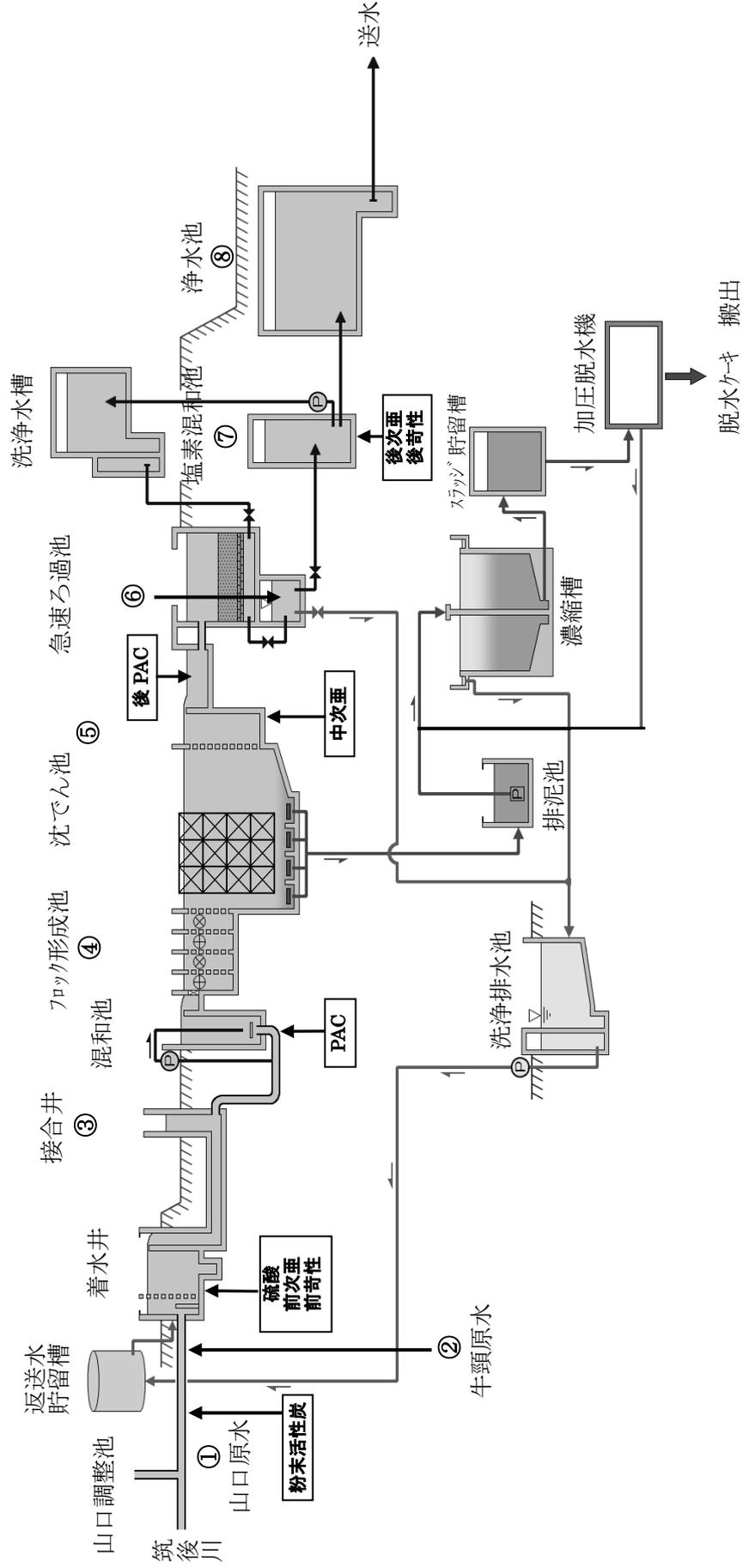
浄水施設概要 敷地面積：157,000m² 浄水施設能力：230,800m³/日

施設名	施設概要	数量
山口活性炭注入設備	混合槽 有効容量 35m ³ /槽	2 槽
着水井	有効容量 1,059m ³ /井 RC 造り	1 井
混和池	有効容量 130m ³ /池 "	3 池
フロック形成池	有効容量 1,037m ³ /池 "	6 池
沈でん池	有効容量 2,726m ³ /池 " (傾斜板)	6 池
急速ろ過池	ろ過面積 100m ² /池 "	24 池 (内 3 池予備)
浄水池	有効容量 11,500m ³ /池 "	2 池
	有効容量 20,000m ³ /池 "	2 池
洗浄水槽	有効容量 585m ³ /槽 "	2 槽
洗浄排水池	有効容量 560m ³ /槽 "	2 槽
排泥池	有効容量 1,012m ³ /池 "	1 池
濃縮槽	有効容量 2,662m ³ /槽 "	2 槽
返送水貯留槽	有効容量 1,526m ³ /槽 PC 造り	1 槽
管理本館	地下 2 階 地上 3 階 RC 造り 延面積 5,366m ²	1 棟
水質センター本館	地上 3 階 RC 造り 延面積 2,561m ²	1 棟
沈でん物処理棟	地下 1 階 地上 3 階 RC 造り 延面積 3,664m ²	1 棟

牛頸浄水場フロ一図

採水場所

- ① 山口原水
- ② 牛頸原水
- ③ 接合井水
- ④ フロク形成池水
- ⑤ 沈でん処理水
- ⑥ ろ過水
- ⑦ 塩素混和池水
- ⑧ 浄水



1. 水源流域降水量

水源流域の大分県日田市における平成 29 年度の年間降水量は 2056.5mm で、過去 10 年間 (H19～H28) の平均降水量 (1898.7mm) より多かった (図 1)。月別の降水状況を平年 (過去 10 年間の平均) と比較してみると、4 月の降水量は 161.5mm で、平年の約 1.3 倍であった。5 月は 74.5mm (平年の約 0.6 倍)、6 月は 178.0mm (平年の約 0.5 倍) と、5 月～6 月までは平年より降水量の少ない状況が続いたが、7 月は九州北部豪雨の影響もあり、561.5mm (平年の約 1.5 倍) と平年より降水量が多かった。8 月は 174.5mm と平年より降水量が少なかったものの、9 月～10 月は平年の降水量を上回った。特に 10 月は 353.0mm (平年の約 3.5 倍) と降水量が多かった。11 月 (28.0mm)、12 月 (16.5mm) は平年を大きく下回る降水量であった。1 月は平年並みの降水量 (66.5mm) であったが、2 月は 41.0mm (平年の約 0.5 倍) と降水量が少なかった。3 月は 172.5mm (平年の約 1.6 倍) と降水量が平年を上回り、月ごとの降水量の変動が大きい状況であった (図 2)。

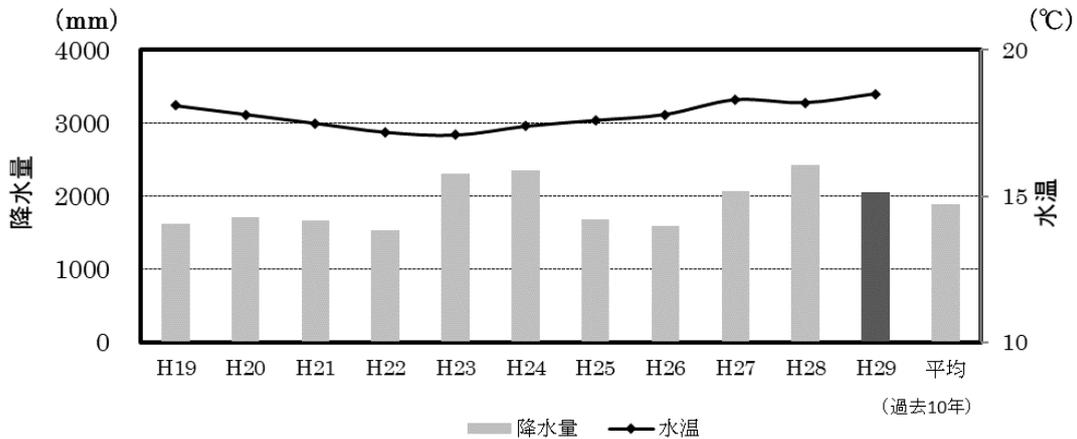


図1 降水量(日田)と原水水温の経年変化

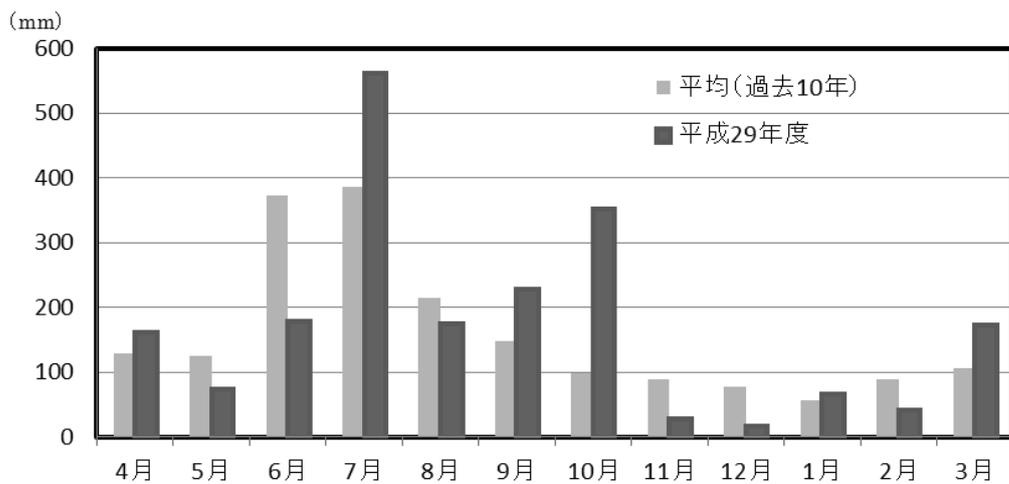


図2 平成29年度 月別降水量

2. 浄水処理概要

牛頸浄水場は、通常、筑後川からのみ取水している。平成 29 年度は、福岡導水断水工事にともなう筑後川取水停止（11 月 27 日から 12 月 1 日までの 5 日間）の際に、山口調整池から取水を行った。また、九州北部豪雨対応時（※7 月 5 日～11 日）や、降雨時の河川濁度上昇（8 月 17 日）の対応として、山口調整池に水源を切り替え（山口調整池 50%～80%）、浄水処理を行った。

PAC 注入率は平均 28mg/L であった。高濁度原水への対応期間が長く、平成 28 年度（平均：23mg/L）に比べて PAC 注入量は約 24%増加した。降雨によって原水水質が度々悪化し、原水及び沈でん処理水の濁度（最高値：原水 82.3 度、沈でん処理水 2.1 度）が上昇したため、PAC 注入率を増量し対応した（図 3, 4, 5）。

沈でん処理水濁度は 0.1～2.1 度（平均：0.6 度）程度で推移した（図 4）。沈でん処理水が管理基準値（通常時 1.0 度以下、大雨時 2.5 度以下）を超えているのは、いずれも降雨の影響と考えられ、薬品注入率を適宜変更し、対応した。

次亜塩素酸ナトリウムによる前塩素注入は、異臭味対策や殺藻、及び原水での生物増加による凝集沈でん不良を防ぐために、ほぼ年間を通じて注入している（平均：0.7mg/L）。ただし、筑後川上流に位置する大山ダムで大量発生した *Anabaena* 由来のかび臭が増加した 9 月末は停止し、12 月に注入を再開した。また、降雨の影響等で原水の水質が悪化した際には、注入量を増やして対応した（図 6）。

粉末活性炭は、降雨や生物由来等による UV 吸収値の上昇時（年間を通して）、かび臭物質の発生時期（5～10 月）、農薬の検出時期（4 月中旬～8 月）に随時注入率を増減させ注入した（図 7）。福岡導水断水工事にともなう筑後川取水停止（11 月末～12 月初旬）で、山口調整池取水に切り替えた際は、水質悪化に対応するため適宜注入を行った。

硫酸及び前カセイは、凝集沈でん処理における pH 調整のため、必要に応じて注入している。筑後川は、藻類等の影響で pH が上昇しやすく、pH が 8 を超えることもある。原水の pH が高い場合は硫酸を注入している。また、降雨時には pH が急激に低下することがあり、その場合は前カセイを注入している。平成 29 年度は、6～7 月は前カセイ、それ以外の時期は硫酸を注入していることが多く、注入率の平均は硫酸が 3mg/L 程度、前カセイが 1mg/L であった（図 8, 9）。

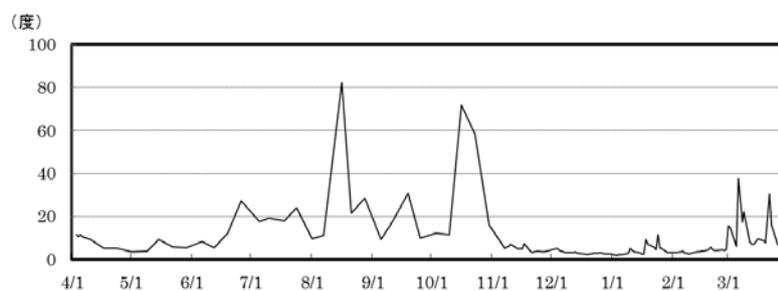


図3 原水濁度

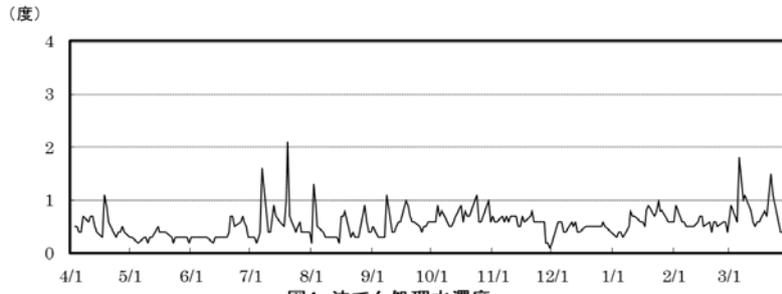


図4 沈でん処理水濁度

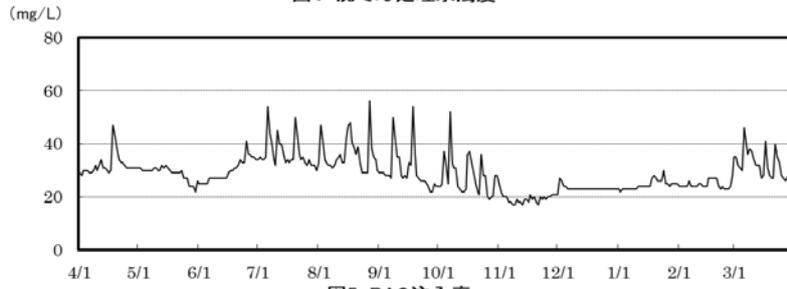


図5 PAC注入率

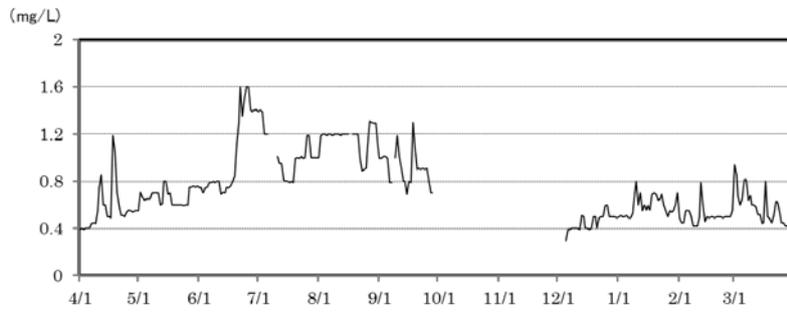


図6 前塩素注入率

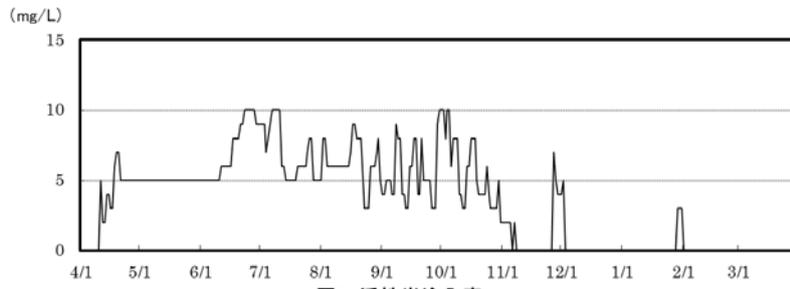


図7 活性炭注入率

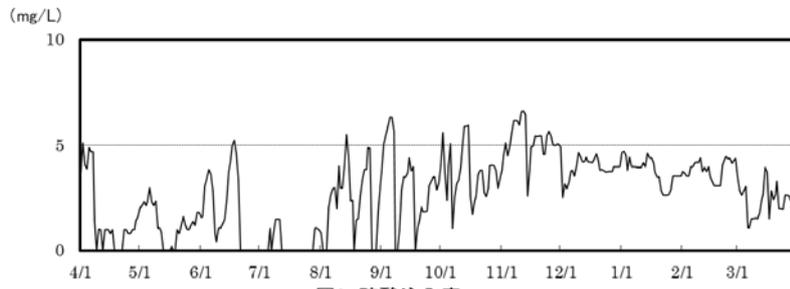


図8 硫酸注入率

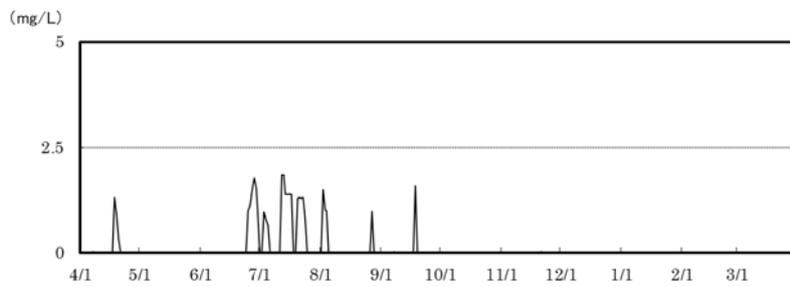


図9 前カセイ注入率

3. 水質概要

水質検査は、毎月1回の月試験と毎週1回の週試験を実施

① 原水

濁度は4月～5月、11月～2月は10度以下（平均：6.5度）で推移し、6月～10月までは10度を超過（平均30.4度）していた。UV吸収値（E260 50mm）は概ね0.1～0.3（平均：0.160）の範囲で推移し、降雨による高濁度時においては最高値で0.523となったが、活性炭を増量して対応した（図10）。

障害生物については、水温が上昇し始める4月以降、原水で *Cyclotella*（珪藻類）等の生物の増加がみられ、また、10月には *Anabaena* 等の藍藻類が検出されたため、前塩素注入率やPAC注入率を適宜変更し対応した。

かび臭物質は、6月～7月にジェオスミンが0.000004mg/L 検出されたが、その他はジェオスミン、2-メチルイソボルネオール（2-MIB）ともに0.000003mg/L 以下で推移した。（図11）。

農薬類は4月、6～8月、10月にかけて検出値と目標値の比の和として0.01～0.02 検出した。

② 浄水

総トリハロメタンの年間平均値は0.010mg/L で、最高値は高水温期である8月の0.023mg/L であった。11月から2月は、水温低下とともに減少傾向となり0.005mg/L 以下と低い値であった。

UV吸収値（E260 50mm）の年間平均値は0.043 であり、6月から8月にかけて上昇し、最高値は8月の0.063 であった（図12）。また、UV吸収値と総トリハロメタンは $r^2=0.91$ の相関が認められた。

かび臭物質については、ジェオスミンが9月に0.000004mg/L 検出されたが、その他の月は0.000002mg/L 以下で推移していた。2-MIBは年間を通して0.000002mg/L 以下であった（図13）。

残留塩素は、0.59～0.82mg/L（平均：0.69mg/L）で推移し、前年度と同程度であった。6月から9月までの高水温期には、水温上昇や水質悪化による塩素消費量増加のため、浄水における残留塩素目標値を高く設定している。10月以降は、原水水質に応じて残留塩素目標値を下げつつ、送水先における残留塩素の十分な確保に努めた。1月から2月は、水温低下も重なり、低めに管理・運用することができた（図14）。

農薬については、粉末活性炭注入により不検出であった。

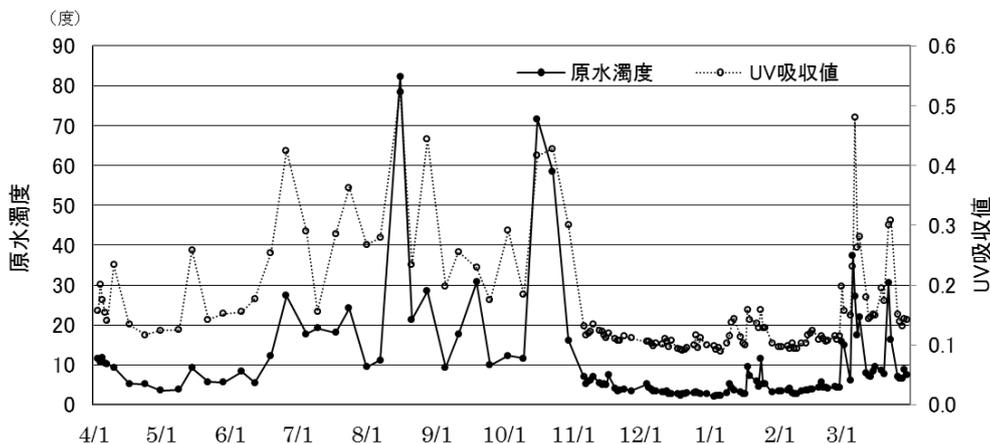


図10 原水濁度およびUV吸収値(E260 50mm)

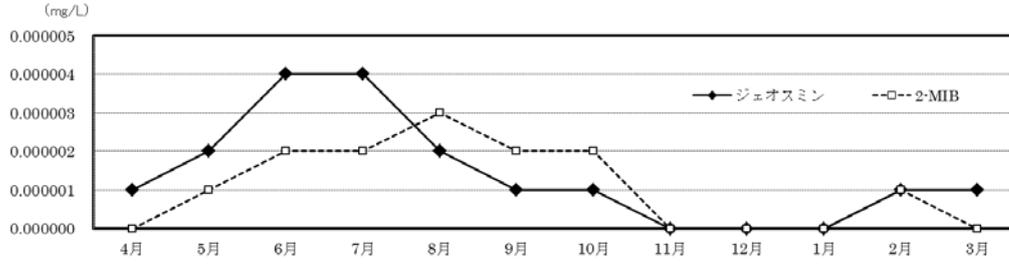


図11 原水かび臭物質の月別最高値

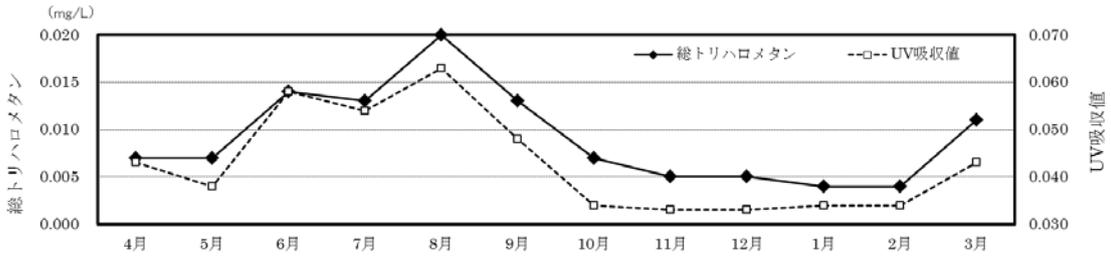


図12 浄水総トリハロメタンおよびUV吸収値(E260 50mm)の月別平均値

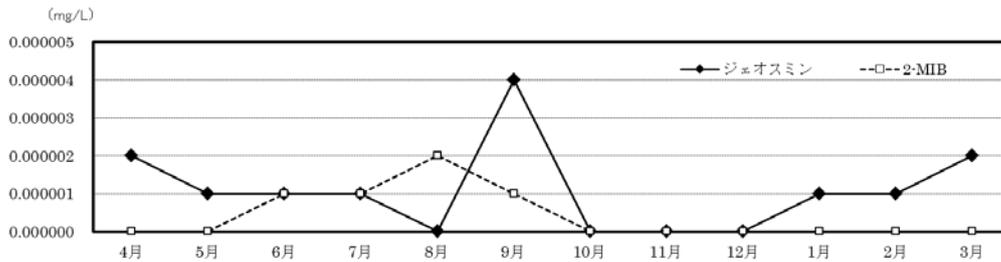


図13 浄水かび臭物質の月別最高値

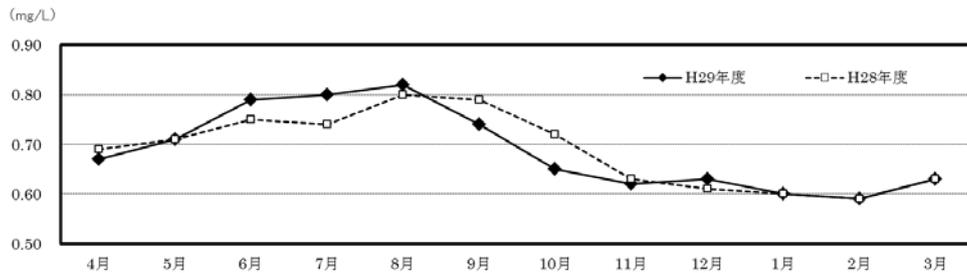


図14 浄水残留塩素の月別平均値

4. 経年変化

原水の UV 吸収値 (E260 50mm) は 0.160 であり、平成 28 年度 (0.145) より増加したものの、過去 10 年間の平均値 (0.176) より低い値であった。浄水の UV 吸収値 (E260 50mm) も過去 10 年間と同程度 (0.043) であった (図 15)。

浄水の総トリハロメタンは、0.010mg/L で過去 10 年間と同程度であり、残留塩素は過去 2 年と同程度 (0.69mg/L) であった (図 16)。

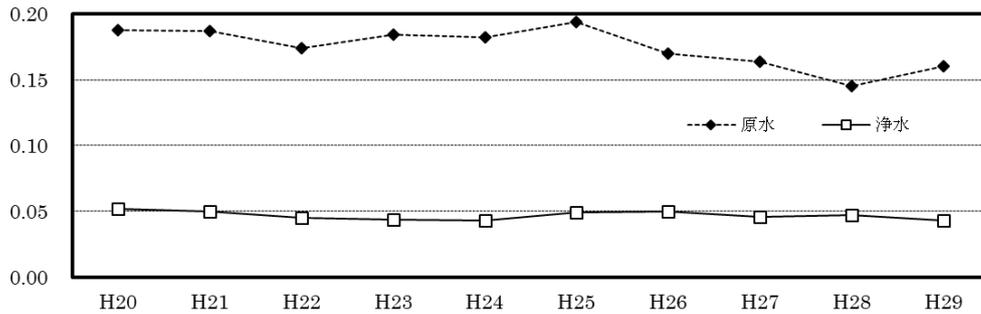


図 15 UV吸収値(E260 50mm)の年間平均値

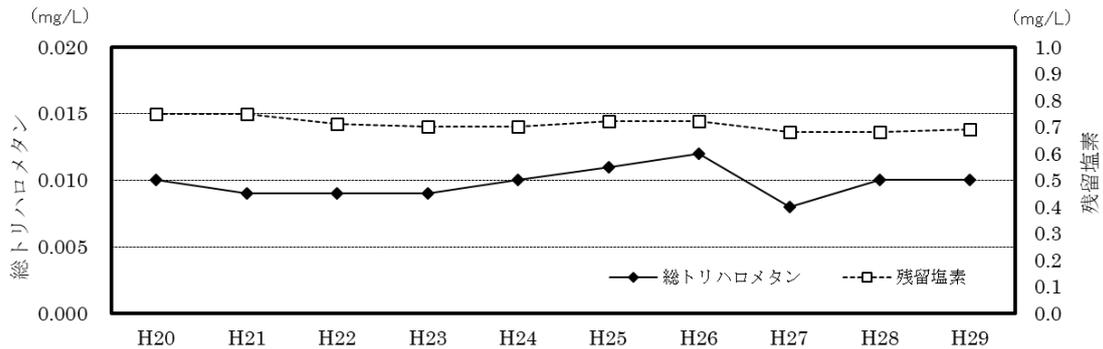


図 16 浄水の総トリハロメタンおよび残留塩素の年間平均値

平成29年度 年報 牛頸浄水場 原水

検査項目	平均	最高	最低	回数	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
水温 (°C)	13.8	29.9	6.2	130	15.6	20.4	23.5	27.1	28.1	23.9	20.4	14.9	9.9	8.7	8.4	12.9
					最高	22.9	25.3	29.5	29.9	25.5	24.3	17.0	12.8	10.5	10.9	16.2
					最低	18.2	22.2	24.9	27.0	22.5	17.8	12.1	8.7	7.2	6.2	10.8
					回数	8	4	4	5	4	5	15	20	19	20	21
基準																
一般細菌 (個/mL)	11000	66000	220	12	560	220	2300	5000	66000	1800	50000	1400	1600	1400	820	1200
大腸菌 (MPN/100mL)	190	980	1	12	8	1	4	41	20	24	920	93	30	100	6	980
カドミウム及びその化合物 (mg/L)	0.0003未滿	0.0003未滿	0.0003未滿	12	0.0003未滿	0.0003未滿	0.0003未滿	0.0003未滿	0.0003未滿	0.0003未滿	0.0003未滿	0.0003未滿	0.0003未滿	0.0003未滿	0.0003未滿	0.0003未滿
水銀及びその化合物 (mg/L)	0.00005未滿	0.00005未滿	0.00005未滿	12	0.00005未滿	0.00005未滿	0.00005未滿	0.00005未滿	0.00005未滿	0.00005未滿	0.00005未滿	0.00005未滿	0.00005未滿	0.00005未滿	0.00005未滿	0.00005未滿
セレン及びその化合物 (mg/L)	0.001未滿	0.001未滿	0.001未滿	12	0.001未滿	0.001未滿	0.001未滿	0.001未滿	0.001未滿	0.001未滿	0.001未滿	0.001未滿	0.001未滿	0.001未滿	0.001未滿	0.001未滿
鉛及びその化合物 (mg/L)	0.001未滿	0.002	0.001未滿	12	0.001未滿	0.001未滿	0.001未滿	0.001未滿	0.001未滿	0.001未滿	0.001未滿	0.001未滿	0.001未滿	0.001未滿	0.001未滿	0.002
ヒ素及びその化合物 (mg/L)	0.002	0.003	0.001	12	0.003	0.002	0.002	0.001	0.003	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.003	0.002
六価クロム化合物 (mg/L)	0.005未滿	0.005未滿	0.005未滿	12	0.005未滿	0.005未滿	0.005未滿	0.005未滿	0.005未滿	0.005未滿	0.005未滿	0.005未滿	0.005未滿	0.005未滿	0.005未滿	0.005未滿
亜硝酸態窒素 (mg/L)	0.014	0.014	0.004未滿	12	0.004未滿	0.004未滿	0.004	0.004未滿	0.005	0.004	0.004未滿	0.004未滿	0.004未滿	0.004未滿	0.007	0.008
シアニドイオン及び塩化シアニ (mg/L)	0.001未滿	0.001未滿	0.001未滿	12	0.001未滿	0.001未滿	0.001未滿	0.001未滿	0.001未滿	0.001未滿	0.001未滿	0.001未滿	0.001未滿	0.001未滿	0.001未滿	0.001未滿
硝酸態窒素及び亜硝酸態窒素 (mg/L)	0.69	1.12	0.18	12	0.52	0.45	0.37	0.18	0.89	0.83	1.02	0.74	0.76	0.78	0.69	1.12
フッ素及びその化合物 (mg/L)	0.08	0.11	0.07	12	0.08	0.08	0.10	0.07	0.11	0.11	0.08	0.08	0.09	0.09	0.09	0.07
ホウ素及びその化合物 (mg/L)	0.05	0.09	0.03	12	0.08	0.05	0.08	0.03	0.05	0.05	0.04	0.04	0.07	0.08	0.09	0.04
四塩化炭素 (mg/L)	0.0002未滿	0.0002未滿	0.0002未滿	12	0.0002未滿	0.0002未滿	0.0002未滿	0.0002未滿	0.0002未滿	0.0002未滿	0.0002未滿	0.0002未滿	0.0002未滿	0.0002未滿	0.0002未滿	0.0002未滿
1,4-ジオキサン (mg/L)	0.001未滿	0.001未滿	0.001未滿	12	0.001未滿	0.001未滿	0.001未滿	0.001未滿	0.001未滿	0.001未滿	0.001未滿	0.001未滿	0.001未滿	0.001未滿	0.001未滿	0.001未滿
ジクロロエチレン (mg/L)	0.001未滿	0.001未滿	0.001未滿	12	0.001未滿	0.001未滿	0.001未滿	0.001未滿	0.001未滿	0.001未滿	0.001未滿	0.001未滿	0.001未滿	0.001未滿	0.001未滿	0.001未滿
テトラクロロエチレン (mg/L)	0.001未滿	0.001未滿	0.001未滿	12	0.001未滿	0.001未滿	0.001未滿	0.001未滿	0.001未滿	0.001未滿	0.001未滿	0.001未滿	0.001未滿	0.001未滿	0.001未滿	0.001未滿
トリクロロエチレン (mg/L)	0.001未滿	0.001未滿	0.001未滿	12	0.001未滿	0.001未滿	0.001未滿	0.001未滿	0.001未滿	0.001未滿	0.001未滿	0.001未滿	0.001未滿	0.001未滿	0.001未滿	0.001未滿
ベンゼン (mg/L)	0.001未滿	0.001未滿	0.001未滿	12	0.001未滿	0.001未滿	0.001未滿	0.001未滿	0.001未滿	0.001未滿	0.001未滿	0.001未滿	0.001未滿	0.001未滿	0.001未滿	0.001未滿
亜鉛及びその化合物 (mg/L)	0.005未滿	0.011	0.005未滿	12	0.005未滿	0.005未滿	0.005未滿	0.005未滿	0.005未滿	0.005未滿	0.007	0.005未滿	0.005未滿	0.005未滿	0.005未滿	0.011
アルミニウム及びその化合物 (mg/L)	0.52	3.3	0.10	12	0.31	0.11	0.17	0.52	0.35	0.23	0.56	0.24	0.20	0.10	0.10	3.3
鉄及びその化合物 (mg/L)	0.48	2.3	0.16	12	0.36	0.19	0.28	0.30	0.47	0.40	0.54	0.32	0.26	0.19	0.16	2.3
銅及びその化合物 (mg/L)	0.005未滿	0.005未滿	0.005未滿	12	0.005未滿	0.005未滿	0.005未滿	0.005未滿	0.005未滿	0.005未滿	0.005未滿	0.005未滿	0.005未滿	0.005未滿	0.005未滿	0.005未滿
ナトリウム及びその化合物 (mg/L)	10.4	13.2	7.9	12	11.3	9.4	11.2	8.3	9.9	11.0	8.2	8.9	12.6	13.1	13.2	7.9
マンガン及びその化合物 (mg/L)	0.038	0.11	0.012	12	0.040	0.025	0.042	0.036	0.052	0.040	0.029	0.025	0.027	0.012	0.012	0.11
塩化物イオン (mg/L)	8.8	12.4	6.4	12	9.7	7.6	9.5	6.4	8.4	9.2	7.2	7.1	9.5	11.0	12.4	7.8
カルシウム、マグネシウム等(硬度) (mg/L)	45.0	59.4	36.3	12	40.6	37.2	43.2	43.6	53.1	59.4	44.8	42.3	46.0	47.9	45.9	36.3
蒸発残留物 (mg/L)	124	167	69	12	116	108	126	69	133	144	117	121	130	129	125	167
陰イオン界面活性剤 (mg/L)	0.02未滿	0.02未滿	0.02未滿	12	0.02未滿	0.02未滿	0.02未滿	0.02未滿	0.02未滿	0.02未滿	0.02未滿	0.02未滿	0.02未滿	0.02未滿	0.02未滿	0.02未滿
ジエオスミン (mg/L)	0.000001未滿	0.000004	0.000001未滿	51	0.000001未滿	0.000001未滿	0.000003	0.000002	0.000001	0.000001未滿						
					平均	4	4	4	5	4	5	4	4	4	4	4
					最高	4	4	4	5	4	5	4	4	4	4	4
					最低	4	4	4	5	4	5	4	4	4	4	4
					回数	4	4	4	5	4	5	4	4	4	4	4
2-メチルイソボルネオール (mg/L)	0.000001未滿	0.000003	0.000001未滿	51	0.000001未滿	0.000001未滿	0.000001	0.000001未滿	0.000002	0.000001未滿						
					平均	4	4	4	5	4	5	4	4	4	4	4
					最高	4	4	4	5	4	5	4	4	4	4	4
					最低	4	4	4	5	4	5	4	4	4	4	4
					回数	4	4	4	5	4	5	4	4	4	4	4
非イオン界面活性剤 (mg/L)	0.002未滿	0.002未滿	0.002未滿	12	0.002未滿	0.002未滿	0.002未滿	0.002未滿	0.002未滿	0.002未滿	0.002未滿	0.002未滿	0.002未滿	0.002未滿	0.002未滿	0.002未滿
フェノール類 (mg/L)	0.0005未滿	0.0005未滿	0.0005未滿	12	0.0005未滿	0.0005未滿	0.0005未滿	0.0005未滿	0.0005未滿	0.0005未滿	0.0005未滿	0.0005未滿	0.0005未滿	0.0005未滿	0.0005未滿	0.0005未滿
有機物(全有機炭素(TOC)の量) (mg/L)	1.6	3.0	0.8	12	2.4	1.1	2.3	1.8	1.9	1.7	2.0	0.8	0.8	0.8	0.9	3.0

平成29年度 年報 牛頸浄水場 原水

検査項目	平均	最高	最低	回数	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	
pH値	7.5	8.4	7.2	130	7.9 平均 8.4 最低 7.5 回数 8	7.6 平均 7.8 最低 7.4 回数 5	7.6 平均 8.0 最低 7.2 回数 4	7.3 平均 7.4 最低 7.2 回数 4	7.3 平均 7.5 最低 7.2 回数 5	7.3 平均 7.3 最低 7.2 回数 4	7.3 平均 7.4 最低 7.3 回数 5	7.4 平均 7.4 最低 7.3 回数 5	7.5 平均 7.5 最低 7.4 回数 15	7.5 平均 7.5 最低 7.4 回数 19	7.5 平均 7.5 最低 7.4 回数 20	7.5 平均 7.5 最低 7.4 回数 20	7.4 平均 7.4 最低 7.3 回数 21
臭気				130	藻臭・青草臭 回数 8	藻臭・青草臭 回数 5	藻臭 回数 4	藻臭・土臭 回数 4	藻臭・生ぐさ臭 回数 4	藻臭・青草臭 回数 4	藻臭・青草臭 回数 5	藻臭 回数 5	生ぐさ臭・青草臭 回数 15	藻臭・青草臭 回数 19	藻臭・青草臭 回数 20	藻臭・青草臭 回数 20	藻臭 回数 21
色度 (度)	14	80	5	130	21 平均 32 最低 11 回数 8	15 平均 16 最低 11 回数 5	26 平均 40 最低 13 回数 4	24 平均 28 最低 22 回数 4	33 平均 80 最低 13 回数 5	20 平均 26 最低 18 回数 4	38 平均 80 最低 14 回数 5	34.0 平均 71.7 最低 11.6 回数 5	3.1 平均 5.1 最低 2.3 回数 15	4.5 平均 11.5 最低 2.1 回数 19	3.8 平均 5.7 最低 2.6 回数 20	8 平均 10 最低 6 回数 20	17 平均 50 最低 9 回数 21
濁度 (度)	9.2	82.3	2.1	130	9.2 平均 11.7 最低 5.1 回数 8	5.5 平均 9.2 最低 3.6 回数 5	13.4 平均 27.4 最低 5.5 回数 4	19.8 平均 24.2 最低 17.7 回数 4	30.6 平均 82.3 最低 9.5 回数 5	16.9 平均 30.8 最低 9.3 回数 4	34.0 平均 71.7 最低 11.6 回数 5	5.1 平均 7.4 最低 3.3 回数 15	3.1 平均 5.1 最低 2.3 回数 19	4.5 平均 11.5 最低 2.1 回数 20	3.8 平均 5.7 最低 2.6 回数 20	3.8 平均 5.7 最低 2.6 回数 20	13.4 平均 37.5 最低 6.1 回数 21
臭気強度(原水等)	18	40	10	130	22 平均 30 最低 15 回数 8	14 平均 20 最低 10 回数 5	19 平均 20 最低 15 回数 4	22 平均 25 最低 20 回数 4	23 平均 30 最低 15 回数 5	20 平均 25 最低 15 回数 4	26 平均 40 最低 20 回数 5	20 平均 30 最低 15 回数 15	19 平均 30 最低 10 回数 20	17 平均 25 最低 15 回数 19	14 平均 25 最低 10 回数 20	16 平均 25 最低 10 回数 21	16 平均 25 最低 10 回数 21
管理目標																	
アンチモン及びその化合物 (mg/L)	0.0002未満	0.0002未満	0.0002未満	4	0.0002未満			0.0002未満			0.0002未満			0.0002未満			
ウラン及びその化合物 (mg/L)	0.0002未満	0.0002未満	0.0002未満	4	0.0002未満			0.0002未満			0.0002未満			0.0002未満			
ニッケル及びその化合物 (mg/L)	0.001未満	0.001未満	0.001未満	4	0.001未満			0.001未満			0.001未満			0.001未満			
1,2-ジクロロエタン (mg/L)	0.0002未満	0.0002未満	0.0002未満	4	0.0002未満			0.0002未満			0.0002未満			0.0002未満			
トルエン (mg/L)	0.001未満	0.001未満	0.001未満	4	0.001未満			0.001未満			0.001未満			0.001未満			
フタル酸ジ(2-エチルヘキシル) (mg/L)	0.008未満	0.008未満	0.008未満	4	0.008未満			0.008未満			0.008未満			0.008未満			
農薬類(総農薬)	0.01未満	0.02	0.01未満	18	0.01未満			0.01未満			0.01未満			0.01未満			
カルシウム、マグネシウム等(硬度) (mg/L)	45.0	59.4	36.3	12	40.6 平均 40.6 最低 0.01未満 回数 2	37.2 平均 37.2 最低 0.01未満 回数 2	43.2 平均 43.2 最低 0.01未満 回数 2	43.6 平均 43.6 最低 0.01未満 回数 2	53.1 平均 53.1 最低 0.01未満 回数 2	59.4 平均 59.4 最低 0.01未満 回数 2	44.8 平均 44.8 最低 0.01未満 回数 1	42.3 平均 42.3 最低 0.01未満 回数 1	46.0 平均 46.0 最低 0.01未満 回数 1	47.9 平均 47.9 最低 0.01未満 回数 1	45.9 平均 45.9 最低 0.01未満 回数 1	36.3 平均 36.3 最低 0.01未満 回数 1	
マンガン及びその化合物 (mg/L)	0.038	0.11	0.012	12	0.040 平均 0.040 最低 0.01未満 回数 2	0.025 平均 0.025 最低 0.01未満 回数 2	0.042 平均 0.042 最低 0.01未満 回数 2	0.036 平均 0.036 最低 0.01未満 回数 2	0.052 平均 0.052 最低 0.01未満 回数 2	0.040 平均 0.040 最低 0.01未満 回数 2	0.029 平均 0.029 最低 0.01未満 回数 1	0.025 平均 0.025 最低 0.01未満 回数 1	0.027 平均 0.027 最低 0.01未満 回数 1	0.012 平均 0.012 最低 0.01未満 回数 1	0.012 平均 0.012 最低 0.01未満 回数 1	0.11 平均 0.11 最低 0.01未満 回数 1	
遊離炭酸 (mg/L)	4.5	6.7	1.8	12	3.1 平均 3.1 最低 0.001未満 回数 4	5.0 平均 5.0 最低 0.01未満 回数 4	1.8 平均 1.8 最低 0.001未満 回数 4	2.4 平均 2.4 最低 0.001未満 回数 4	5.0 平均 5.0 最低 0.01未満 回数 4	6.7 平均 6.7 最低 0.01未満 回数 4	6.6 平均 6.6 最低 0.01未満 回数 4	3.5 平均 3.5 最低 0.01未満 回数 4	3.9 平均 3.9 最低 0.01未満 回数 4	4.7 平均 4.7 最低 0.01未満 回数 4	5.9 平均 5.9 最低 0.01未満 回数 4	5.6 平均 5.6 最低 0.01未満 回数 4	
1,1,1-トリクロロエタン (mg/L)	0.001未満	0.001未満	0.001未満	4	0.001未満			0.001未満			0.001未満			0.001未満			
メチル-tert-ブチルエーテル (mg/L)	0.001未満	0.001未満	0.001未満	4	0.001未満			0.001未満			0.001未満			0.001未満			
有機物等(過マangan酸消費量) (mg/L)	5.3	11	2.3	12	7.4 平均 7.4 最低 0.001未満 回数 4	3.9 平均 3.9 最低 0.01未満 回数 4	6.3 平均 6.3 最低 0.01未満 回数 4	3.4 平均 3.4 最低 0.001未満 回数 4	5.9 平均 5.9 最低 0.01未満 回数 4	4.9 平均 4.9 最低 0.01未満 回数 4	7.4 平均 7.4 最低 0.01未満 回数 4	2.9 平均 2.9 最低 0.01未満 回数 4	5.6 平均 5.6 最低 0.01未満 回数 4	2.3 平均 2.3 最低 0.01未満 回数 4	2.6 平均 2.6 最低 0.01未満 回数 4	11 平均 11 最低 0.01未満 回数 4	
蒸発残留物 (mg/L)	124	167	69	12	116 平均 116 最低 0.01未満 回数 4	108 平均 108 最低 0.01未満 回数 4	126 平均 126 最低 0.01未満 回数 4	69 平均 69 最低 0.001未満 回数 4	133 平均 133 最低 0.01未満 回数 4	144 平均 144 最低 0.01未満 回数 4	117 平均 117 最低 0.01未満 回数 4	121 平均 121 最低 0.01未満 回数 4	130 平均 130 最低 0.01未満 回数 4	129 平均 129 最低 0.01未満 回数 4	125 平均 125 最低 0.01未満 回数 4	167 平均 167 最低 0.01未満 回数 4	
濁度 (度)	9.2	82.3	2.1	130	9.2 平均 11.7 最低 5.1 回数 8	5.5 平均 9.2 最低 3.6 回数 5	13.4 平均 27.4 最低 5.5 回数 4	19.8 平均 24.2 最低 17.7 回数 4	30.6 平均 82.3 最低 9.5 回数 5	16.9 平均 30.8 最低 9.3 回数 4	34.0 平均 71.7 最低 11.6 回数 5	5.1 平均 7.4 最低 3.3 回数 15	3.1 平均 5.1 最低 2.3 回数 19	4.5 平均 11.5 最低 2.1 回数 20	3.8 平均 5.7 最低 2.6 回数 20	3.8 平均 5.7 最低 2.6 回数 20	13.4 平均 37.5 最低 6.1 回数 21
pH値	7.5	8.4	7.2	130	7.9 平均 8.4 最低 7.5 回数 8	7.6 平均 7.8 最低 7.4 回数 5	7.6 平均 8.0 最低 7.2 回数 4	7.3 平均 7.4 最低 7.2 回数 4	7.3 平均 7.5 最低 7.2 回数 5	7.3 平均 7.3 最低 7.2 回数 4	7.3 平均 7.4 最低 7.3 回数 5	7.4 平均 7.4 最低 7.3 回数 5	7.5 平均 7.5 最低 7.4 回数 15	7.5 平均 7.5 最低 7.4 回数 19	7.5 平均 7.5 最低 7.4 回数 20	7.5 平均 7.5 最低 7.4 回数 20	7.4 平均 7.4 最低 7.3 回数 21
1,1-ジクロロエチレン (mg/L)	0.001未満	0.001未満	0.001未満	4	0.001未満			0.001未満			0.001未満			0.001未満			
アルミニウム及びその化合物 (mg/L)	0.52	3.3	0.10	12	0.31 平均 0.31 最低 0.01未満 回数 4	0.11 平均 0.11 最低 0.01未満 回数 4	0.17 平均 0.17 最低 0.01未満 回数 4	0.52 平均 0.52 最低 0.01未満 回数 4	0.35 平均 0.35 最低 0.01未満 回数 4	0.23 平均 0.23 最低 0.01未満 回数 4	0.56 平均 0.56 最低 0.01未満 回数 4	0.24 平均 0.24 最低 0.01未満 回数 4	0.20 平均 0.20 最低 0.01未満 回数 4	0.10 平均 0.10 最低 0.01未満 回数 4	0.10 平均 0.10 最低 0.01未満 回数 4	3.3 平均 3.3 最低 0.01未満 回数 4	

平成29年度 年報 牛頸浄水場 原水

検査項目	平均	最高	最低	回数	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
プロモチド (mg/L)	0.001未満	0.001未満	0.001未満	18	0.001未満	0.001未満	0.001未満	0.001未満	0.001未満	0.001未満	0.001未満	0.001未満	0.001未満	0.001未満	0.001未満	0.001未満
ベノミル (mg/L)	0.0002未満	0.0002未満	0.0002未満	18	0.0002未満	0.0002未満	0.0002未満	0.0002未満	0.0002未満	0.0002未満	0.0002未満	0.0002未満	0.0002未満	0.0002未満	0.0002未満	0.0002未満
ベンジクロン (mg/L)	0.001未満	0.001未満	0.001未満	18	0.001未満	0.001未満	0.001未満	0.001未満	0.001未満	0.001未満	0.001未満	0.001未満	0.001未満	0.001未満	0.001未満	0.001未満
ベンゾピシクロン (mg/L)	0.0009未満	0.0009未満	0.0009未満	18	0.0009未満	0.0009未満	0.0009未満	0.0009未満	0.0009未満	0.0009未満	0.0009未満	0.0009未満	0.0009未満	0.0009未満	0.0009未満	0.0009未満
ベンゾフェナップ (mg/L)	0.00005未満	0.00005未満	0.00005未満	18	0.00005未満	0.00005未満	0.00005未満	0.00005未満	0.00005未満	0.00005未満	0.00005未満	0.00005未満	0.00005未満	0.00005未満	0.00005未満	0.00005未満
ベンタゾン (mg/L)	0.002未満	0.002未満	0.002未満	18	0.002未満	0.002未満	0.002未満	0.002未満	0.002未満	0.002未満	0.002未満	0.002未満	0.002未満	0.002未満	0.002未満	0.002未満
ベンディメタリン (mg/L)	0.003未満	0.003未満	0.003未満	18	0.003未満	0.003未満	0.003未満	0.003未満	0.003未満	0.003未満	0.003未満	0.003未満	0.003未満	0.003未満	0.003未満	0.003未満
ベンフラカルブ (mg/L)	0.0004未満	0.0004未満	0.0004未満	18	0.0004未満	0.0004未満	0.0004未満	0.0004未満	0.0004未満	0.0004未満	0.0004未満	0.0004未満	0.0004未満	0.0004未満	0.0004未満	0.0004未満
ベンフルラリン(ベスロジン) (mg/L)	0.0001未満	0.0001未満	0.0001未満	18	0.0001未満	0.0001未満	0.0001未満	0.0001未満	0.0001未満	0.0001未満	0.0001未満	0.0001未満	0.0001未満	0.0001未満	0.0001未満	0.0001未満
ベンフレサート (mg/L)	0.0007未満	0.0007未満	0.0007未満	18	0.0007未満	0.0007未満	0.0007未満	0.0007未満	0.0007未満	0.0007未満	0.0007未満	0.0007未満	0.0007未満	0.0007未満	0.0007未満	0.0007未満
ホスチアゼート (mg/L)	0.00003未満	0.00003未満	0.00003未満	18	0.00003未満	0.00003未満	0.00003未満	0.00003未満	0.00003未満	0.00003未満	0.00003未満	0.00003未満	0.00003未満	0.00003未満	0.00003未満	0.00003未満
マラチオン(マラソン) (mg/L)	0.007未満	0.007未満	0.007未満	18	0.007未満	0.007未満	0.007未満	0.007未満	0.007未満	0.007未満	0.007未満	0.007未満	0.007未満	0.007未満	0.007未満	0.007未満
メコプロップ(MCPP) (mg/L)	0.0005未満	0.0005未満	0.0005未満	18	0.0005未満	0.0005未満	0.0005未満	0.0005未満	0.0005未満	0.0005未満	0.0005未満	0.0005未満	0.0005未満	0.0005未満	0.0005未満	0.0005未満
マソミル (mg/L)	0.0003未満	0.0003未満	0.0003未満	18	0.0003未満	0.0003未満	0.0003未満	0.0003未満	0.0003未満	0.0003未満	0.0003未満	0.0003未満	0.0003未満	0.0003未満	0.0003未満	0.0003未満
メタラキシル (mg/L)	0.0006未満	0.0006未満	0.0006未満	18	0.0006未満	0.0006未満	0.0006未満	0.0006未満	0.0006未満	0.0006未満	0.0006未満	0.0006未満	0.0006未満	0.0006未満	0.0006未満	0.0006未満
メチダチオン(DMTP) (mg/L)	0.00004未満	0.00004未満	0.00004未満	18	0.00004未満	0.00004未満	0.00004未満	0.00004未満	0.00004未満	0.00004未満	0.00004未満	0.00004未満	0.00004未満	0.00004未満	0.00004未満	0.00004未満
メチルダタイムロン (mg/L)	0.0003未満	0.0003未満	0.0003未満	18	0.0003未満	0.0003未満	0.0003未満	0.0003未満	0.0003未満	0.0003未満	0.0003未満	0.0003未満	0.0003未満	0.0003未満	0.0003未満	0.0003未満
メトミストロビン (mg/L)	0.0004未満	0.0004未満	0.0004未満	18	0.0004未満	0.0004未満	0.0004未満	0.0004未満	0.0004未満	0.0004未満	0.0004未満	0.0004未満	0.0004未満	0.0004未満	0.0004未満	0.0004未満
メトリブジン (mg/L)	0.0003未満	0.0003未満	0.0003未満	18	0.0003未満	0.0003未満	0.0003未満	0.0003未満	0.0003未満	0.0003未満	0.0003未満	0.0003未満	0.0003未満	0.0003未満	0.0003未満	0.0003未満
メフェナゼット (mg/L)	0.0002未満	0.0002未満	0.0002未満	18	0.0002未満	0.0002未満	0.0002未満	0.0002未満	0.0002未満	0.0002未満	0.0002未満	0.0002未満	0.0002未満	0.0002未満	0.0002未満	0.0002未満
メプロニル (mg/L)	0.001未満	0.001未満	0.001未満	18	0.001未満	0.001未満	0.001未満	0.001未満	0.001未満	0.001未満	0.001未満	0.001未満	0.001未満	0.001未満	0.001未満	0.001未満
モリネート (mg/L)	0.00005未満	0.00005未満	0.00005未満	18	0.00005未満	0.00005未満	0.00005未満	0.00005未満	0.00005未満	0.00005未満	0.00005未満	0.00005未満	0.00005未満	0.00005未満	0.00005未満	0.00005未満
その他																
大腸菌 (MPN/100mL)	190	980	1	12	8	1	4	41	20	24	920	93	30	100	6	980
嫌気性芽胞菌 (MPN/100mL)	30	180	0	12	53	2	5	0	16	6	26	9	6	25	30	180
アルカリ度 (mg/L)	39.6	51.6	23.7	130	平均 36.2 最高 40.1 最低 30.3 回数 8	35.0 38.5 29.7 5	39.2 44.7 29.9 4	38.9 44.1 31.6 4	43.5 51.1 36.1 5	41.6 51.6 28.7 4	32.6 39.1 23.7 5	40.3 43.2 37.7 15	42.8 44.7 40.8 20	41.7 45.3 39.0 19	42.9 46.7 40.9 20	34.0 41.5 27.2 21
電気伝導率 (μS/cm)	153	182	88	130	平均 142 最高 152 最低 120 回数 8	135 149 119 5	153 175 125 4	138 156 121 4	158 181 136 5	150 182 110 4	120 144 88 5	146 157 136 15	162 168 158 20	164 174 155 19	173 178 169 20	139 175 115 21
UV吸収 (E260)	0.160	0.523	0.089	130	平均 0.164 最高 0.234 最低 0.117 回数 8	0.160 0.259 0.124 5	0.253 0.425 0.155 4	0.274 0.363 0.156 4	0.350 0.523 0.234 5	0.214 0.256 0.175 4	0.324 0.428 0.184 5	0.118 0.135 0.107 15	0.101 0.117 0.090 20	0.120 0.159 0.089 19	0.106 0.124 0.093 20	0.201 0.480 0.132 21
カルシウム硬度 (mg/L)	32.0	42.5	26.1	12	28.4	26.2	30.0	34.0	37.5	42.5	32.6	29.8	31.9	33.3	31.6	26.1
アンモニア態窒素 (mg/L)	0.01未満	0.06	0.01未満	130	平均 0.01未満 最高 0.01 最低 0.01未満 回数 8	0.01未満 0.01 0.01未満 5	0.01 0.02 0.01 4	0.01 0.02 0.01 4	0.01 0.04 0.01未満 5	0.01未満 0.01 0.01未満 4	0.01未満 0.01 0.01未満 5	0.01未満 0.01未満 0.01未満 15	0.01未満 0.02 0.01未満 20	0.01未満 0.06 0.01未満 19	0.01未満 0.01 0.01未満 20	0.01未満 0.01 0.01未満 21
生物総数 (個/mL)	3000	15000	230	12	6900	4600	15000	460	2300	2600	1100	870	310	230	800	400
クリプトスピリジウム(原水) (個/10L)	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ジアルジア(原水) (個/10L)	0	1	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
硫酸イオン (mg/L)	12.2	14.8	7.7	12	11.9	11.6	13.2	7.7	13.6	14.8	11.9	11.4	12.8	13.7	13.7	10.1

平成29年度 年報 牛頸浄水場 原水

単位:個/mL

類	属	計数 単位	採水月日																
			4月 4日	5月 9日	6月 6日	7月 10日	8月 1日	9月 5日	10月 3日	11月 7日	12月 4日	1月 9日	2月 13日	3月 6日					
藍藻類	<i>Anabaena</i>	糸状体								5									
	<i>Aphanizomenon</i>	糸状体																	
	<i>Aphanocapsa</i>	群体								5									
	<i>Microcystis</i>	群体	10					5											
	<i>Oscillatoria</i>	糸状体					5												
	<i>Phormidium</i>	糸状体	5					15											
	その他																		
	珪藻類	<i>Achnanthes</i>	細胞	35	240	100	10	5	10										
		<i>Asterionella</i>	細胞	45	45	2600	10	10	20	55	75	10	75	40	35	40			35
		<i>Attheya</i>	細胞			150				20	300	780	80	25	410	180			
		<i>Aulacoseira</i>	糸状体	10	10	60	20	10	10	20	15	15	5	10	10	5			5
		<i>Cyclotella</i>	細胞	6000	3000	9000	260	900	940	940	130	15	15	10	270	90			
		<i>Diatoma</i>	細胞	5	40	40		5							10				
		<i>Fragilaria</i>	細胞		45		40			30	60		15						
		<i>Melosira</i>	糸状体	10	10	20					5	5							
<i>Navicula</i>		細胞	290	340	540	10	340	360	360	300	5	45	40	25	15				
<i>Nitzschia</i>		細胞	180	240	430	5	560	160	160	140	10	30	60	60	70				
<i>Rhizosolenia</i>		細胞																	
<i>Skeletonema</i>		細胞												35					
<i>Synedra</i>		細胞	75	400	20		45	40	40	25	5							5	
その他																			
緑藻類		<i>Ankistrodesmus</i>	細胞	40	75	50		15	130		20	20	30	10	5				
	<i>Chlamydomonas</i>	細胞	10	5	30	10	25	15	15	20	5								
	<i>Chlorella</i>	細胞																	
	<i>Closterium</i>	細胞		5			5												
	<i>Dictyosphaerium</i>	群体				5													
	<i>Mougeotia</i>	糸状体	140	100	1300		60	860	5										
	<i>Oocystis</i>	群体																	
	<i>Pandorina</i>	細胞																	
	<i>Pediastrum</i>	群体			20														
	<i>Selenastrum</i>	細胞			20														
	<i>Scenedesmus</i>	群体	5	15	30		35	20	20	5	5								
	<i>Sphaerocystis</i>	群体			20		5												
	<i>Spirogyra</i>	糸状体																	
	<i>Staurastrum</i>	細胞			30			35											
	<i>Tetraedron</i>	細胞																	
<i>Volvox</i>	群体																		
その他																			
クリプト藻類	<i>Cryptomonas</i>	細胞		30	30	40	65	15	15										
	<i>Synura</i>	群体			20	15	15	10	10	5	5	30	5	10					
	<i>Uroglena</i>	細胞																	
	<i>Ceratium</i>	細胞																	
	<i>Peridinium</i>	細胞		5	10														
ユーグレナ藻類	細胞																		
その他			15	40								5							
生物総数			6900	4600	15000	460	2300	2600	1100	870	310	230	800	400					

障害の種類

水の華

異臭味

着色

凝集阻害

ろ過閉塞

着濁着色漏出

平成29年度 年報 牛頸浄水場 1系浄水

検査項目	平均	最高	最低	回数	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
プロパゾール (mg/L)	0.0005未満	0.0005未満	0.0005未満	18	0.0005未満											
プロモブチド (mg/L)	0.001未満	0.001未満	0.001未満	18	0.001未満											
ベノミル (mg/L)	0.0002未満	0.0002未満	0.0002未満	18	0.0002未満											
ペンシクロン (mg/L)	0.001未満	0.001未満	0.001未満	18	0.001未満											
ベンゾビスクロン (mg/L)	0.0009未満	0.0009未満	0.0009未満	18	0.0009未満											
ベンゾフェナップ (mg/L)	0.00005未満	0.00005未満	0.00005未満	18	0.00005未満											
ベンタジン (mg/L)	0.002未満	0.002未満	0.002未満	18	0.002未満											
ペンデメタリン (mg/L)	0.003未満	0.003未満	0.003未満	18	0.003未満											
ベンフラカルブ (mg/L)	0.0004未満	0.0004未満	0.0004未満	18	0.0004未満											
ベンフルラリン(ベスロジン) (mg/L)	0.0001未満	0.0001未満	0.0001未満	18	0.0001未満											
ベンフレサート (mg/L)	0.0007未満	0.0007未満	0.0007未満	18	0.0007未満											
ホスチアゼート (mg/L)	0.00003未満	0.00003未満	0.00003未満	18	0.00003未満											
マラチオン(マラソン) (mg/L)	0.007未満	0.007未満	0.007未満	18	0.007未満											
メコプロップ(MCPP) (mg/L)	0.0005未満	0.0005未満	0.0005未満	18	0.0005未満											
メソミル (mg/L)	0.0003未満	0.0003未満	0.0003未満	18	0.0003未満											
メタラキシル (mg/L)	0.0006未満	0.0006未満	0.0006未満	18	0.0006未満											
メチダチオン(DMTP) (mg/L)	0.00004未満	0.00004未満	0.00004未満	18	0.00004未満											
メチルダイムロン (mg/L)	0.0003未満	0.0003未満	0.0003未満	18	0.0003未満											
メトミストロビン (mg/L)	0.0004未満	0.0004未満	0.0004未満	18	0.0004未満											
メトリブジン (mg/L)	0.0003未満	0.0003未満	0.0003未満	18	0.0003未満											
メフェナゼット (mg/L)	0.0002未満	0.0002未満	0.0002未満	18	0.0002未満											
メプロニル (mg/L)	0.001未満	0.001未満	0.001未満	18	0.001未満											
モリネート (mg/L)	0.00005未満	0.00005未満	0.00005未満	18	0.00005未満											
その他																
大腸菌 (MPN/100mL)	検出せず	検出せず	検出せず	12	検出せず											
アルカリ度 (mg/L)	37.7	49.5	24.1	254	31.1	33.9	38.1	38.7	43.5	41.3	33.9	37.7	40.4	39.5	40.8	33.4
					平均											
					最高											
					最低											
					回数											
電気伝導率 (μS/cm)	164	201	111	254	144	148	170	155	179	170	144	157	176	180	190	156
					平均											
					最高											
					最低											
					回数											
UV吸収 (E260)	0.043	0.084	0.018	254	0.043	0.038	0.058	0.054	0.063	0.048	0.034	0.033	0.033	0.034	0.034	0.043
					平均											
					最高											
					最低											
					回数											
カルシウム硬度 (mg/L)	31.8	42.2	26.0	12	28.7	26.0	29.7	31.8	36.4	42.2	34.5	29.3	30.8	33.2	31.4	28.0
クリプトスポリジウム(浄水) (個/20L)	0	0	0	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ジアリジア(浄水) (個/20L)	0	0	0	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
硫酸イオン (mg/L)	16.3	21.2	9.5	12	16.5	14.6	18.2	9.5	14.8	21.2	17.7	17.3	16.4	18.1	17.8	13.9