

下水処理場における大腸菌数の実態把握調査結果

全国下水処理場の大腸菌数実態調査の概要

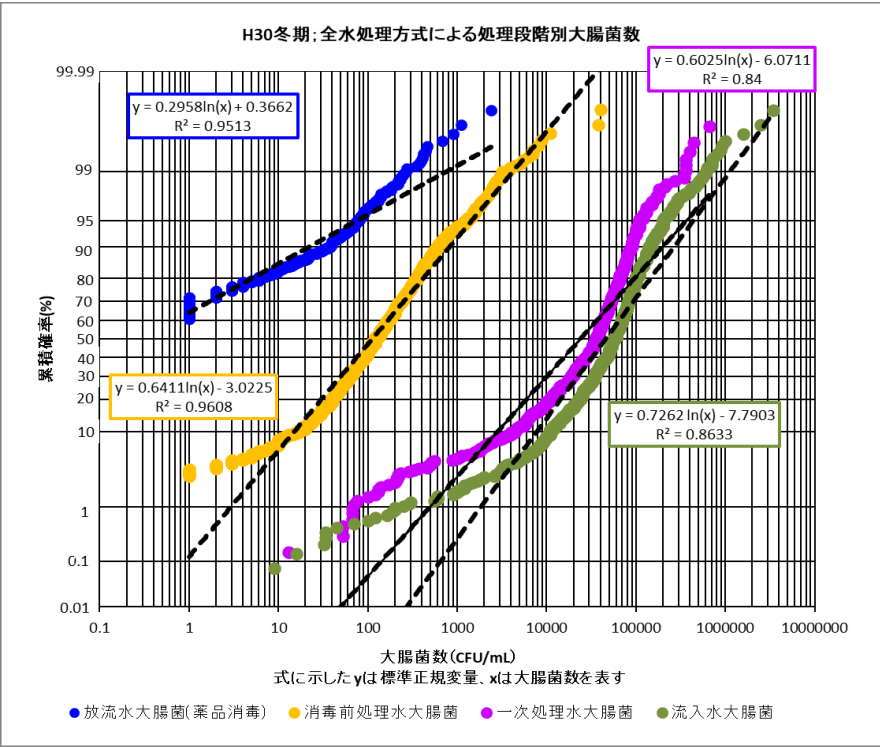
年度	調査項目	調査概要
平成30年度	全国調査 ＜冬期調査＞	・全国の下水処理場の実態、処理施設や消毒設備による違いを把握するため、自治体の協力により、冬期に全国調査を実施した。
令和元年度	全国調査 ＜夏期調査＞	・全国の下水処理場の大腸菌の実態について、季節や、処理施設、消毒設備による違いを把握するため、自治体の協力により、夏期調査を実施した。
令和2年度	放流水の大腸菌数が高かった処理場の 現地ヒアリング・調査 ※塩素消毒施設に着目	・H30、R1年度調査で放流水の大腸菌数が比較的高かった処理場について、現地ヒアリング・水質調査を実施した。
令和3年度	2つのモデル処理場 ・年間変動調査 ・日内変動調査 ※塩素消毒施設に着目	・平成30年度、令和元年度調査より、夏期・冬期の実態については、概ね把握できた。 ・春期・秋期の大腸菌数の実態等を確認するために2つのモデル処理場で年間変動調査を実施した。 また、日内変動調査を実施した。
令和4年度	2つのモデル処理場 ・年間変動調査 ・日内変動調査 ※紫外線消毒施設に着目	・紫外線消毒を採用している処理場について、大腸菌数の実態等を確認するために2つのモデル処理場で年間変動調査を実施する。 ・また、日内変動調査を実施する。

①放流水の大腸菌数の実態を把握

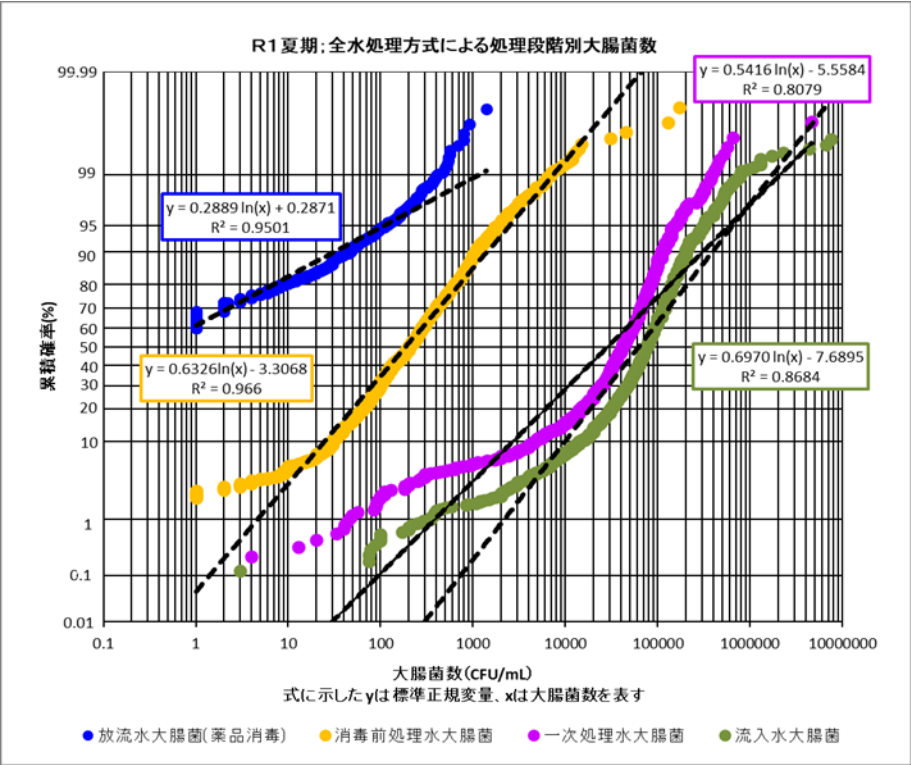
①下水処理場の放流水の大腸菌数の実態を把握

- 平成30年度、令和元年度全国調査結果(冬期・夏期)から、消毒方法として最も採用例の多い塩素消毒を採用している処理場について、塩素注入率、塩素接触時間は条件を設定せずに集計を行った。次スライド以降も同様。
- 測定法は平板培養法の結果を用いた。

全処理方式



H30; 冬期



R1; 夏期

①放流水の大腸菌数の実態を把握

全処理方式

※ 塩素消毒を採用している処理場、
測定法は平板培養法の結果を示す。

(単位: 大腸菌数 CFU/mL)

全処理法 H30; 冬期	流入水	一次 処理水	消毒前 処理水	放流水
99%値	600,000	350,000	3,200	254
95%値	200,000	110,000	1,300	77
90%値	140,000	88,900	620	37
50%値	57,000	36,000	130	<1
サンプル数	1,372	642	1,392	1,360

全処理法 R1; 夏期	流入水	一次 処理水	消毒前 処理水	放流水
99%値	775,500	380,000	6,635	400
95%値	320,000	150,000	1,900	110
90%値	200,000	110,000	1,100	46
50%値	76,000	42,000	210	<1
サンプル数	1,616	870	1,654	1,541

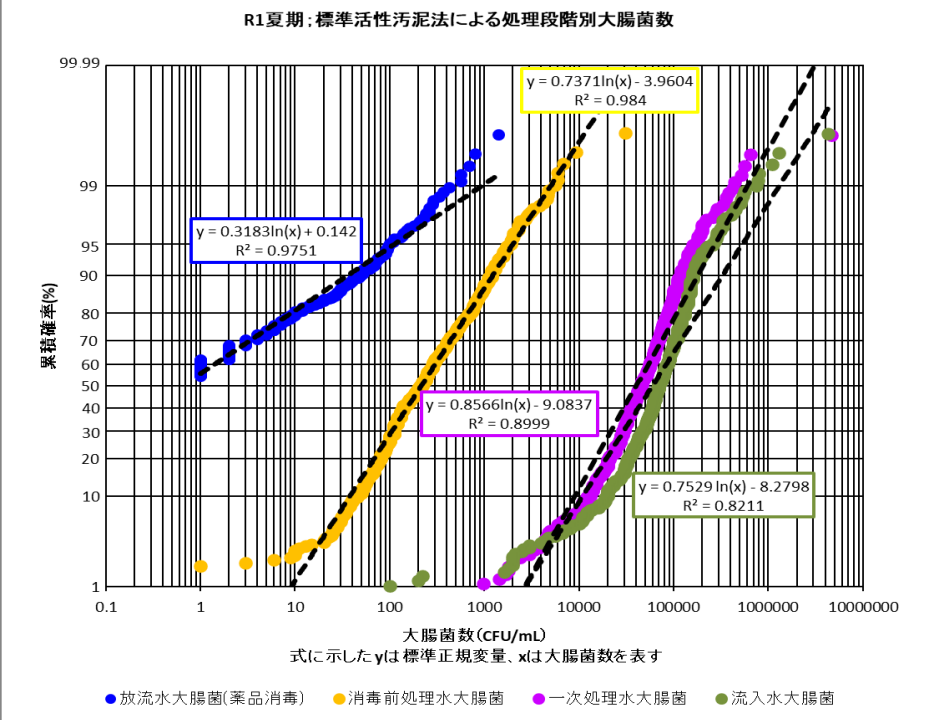
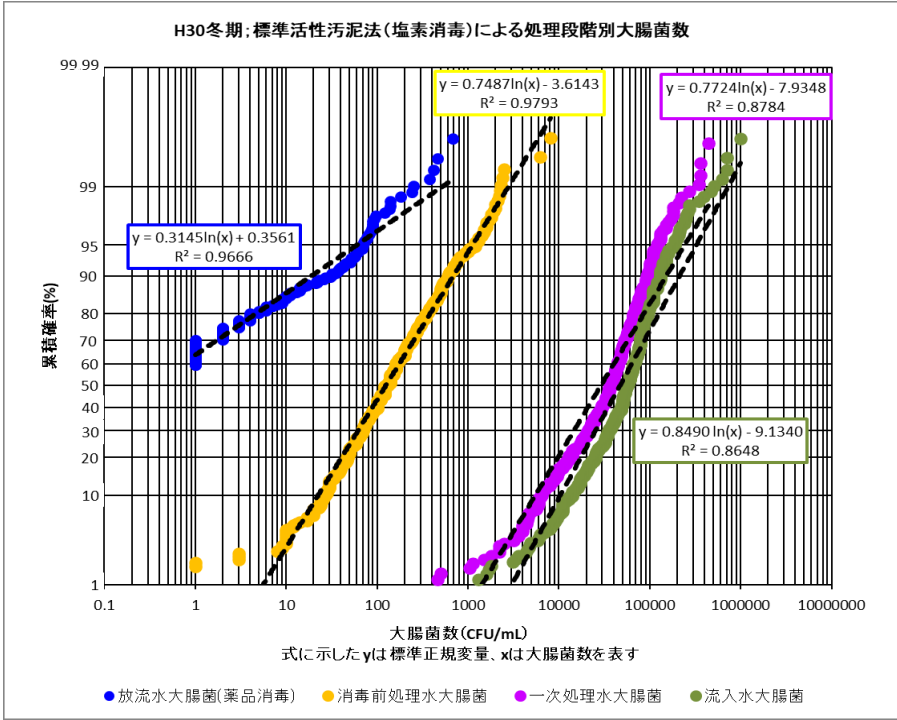


試料 調査時期	消毒前処理水		放流水	
	H30; 冬期	R1; 夏期	H30; 冬期	R1; 夏期
99%値	3,200	6,635	254	400
95%値	1,300	1,900	77	110
90%値	620	1,100	37	46
50%値	130	210	<1	<1

①放流水の大腸菌数の実態を把握＜標準活性汚泥法＞

標準活性汚泥法

※ 塩素消毒を採用している処理場、
測定法は平板培養法の結果を示す。



H30; 冬期

R1; 夏期

- 流入水の大腸菌数は、 $10^4 \sim 10^5$ CFU/mLのオーダーである。
- 一次処理では、大腸菌数はオーダーが変わるような減少はみられない。
- 消毒前処理水では、 $10 \sim 10^4$ CFU/mLオーダーであり、流入水に対して2～3オーダー程度低下する結果がみられた。
- 放流水では、60～70%の処理場で報告下限値(1CFU/mL)未満となっている。

①放流水の大腸菌数の実態を把握＜標準活性汚泥法＞

標準活性汚泥法

※ 塩素消毒を採用している処理場、
測定法は平板培養法の結果を示す。

(単位: 大腸菌数 CFU/mL)

標準活性汚泥法 H30; 冬期	流入水	一次 処理水	消毒前 処理水	放流水
99%値	463,250	256,500	2,239	236
95%値	183,250	120,000	1,200	69
90%値	130,000	92,300	605	31
50%値	56,500	38,000	130	<1
サンプル数	510	428	524	507

標準活性汚泥法 R1; 夏期	流入水	一次 処理水	消毒前 処理水	放流水
99%値	584,700	398,400	4,798	387
95%値	249,500	160,000	1,840	98
90%値	160,000	120,000	1,200	48
50%値	70,000	45,000	220	<1
サンプル数	588	555	603	568

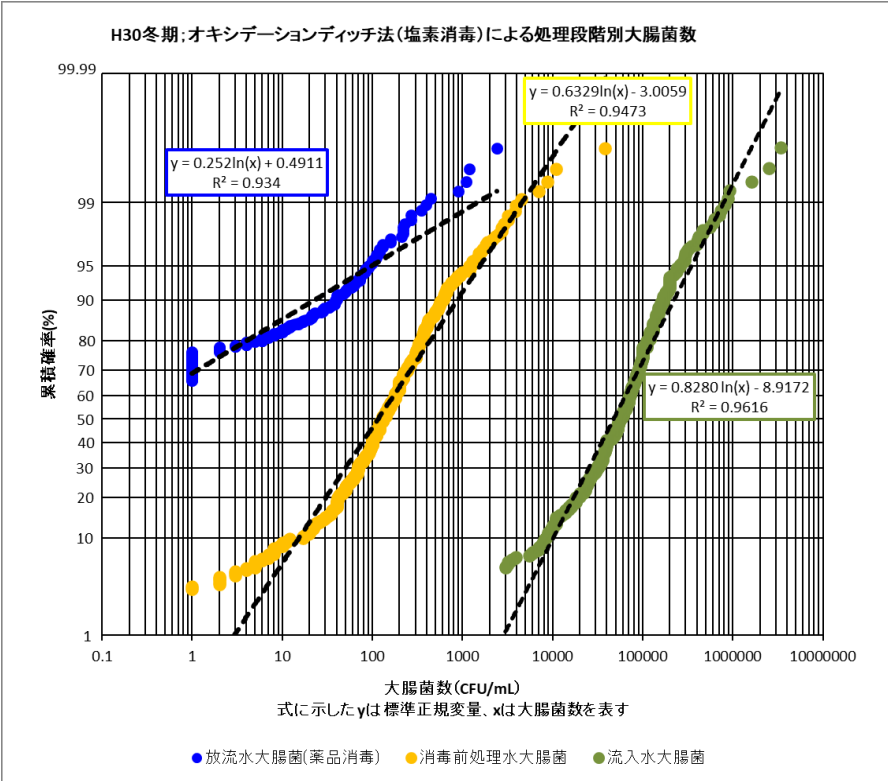


標準活性汚泥法 項目	放流水 大腸菌数(CFU/mL)	
	H30; 冬期	R1; 夏期
99%値	236	387
95%値	69	98
90%値	31	48
50%値	<1	<1
サンプル数	507	568

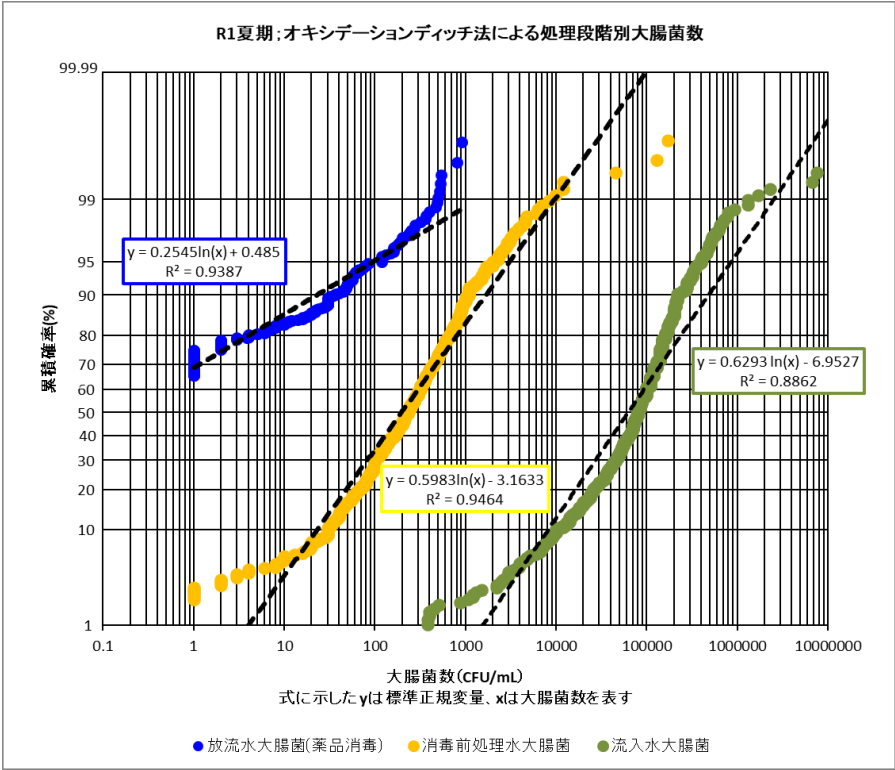
①放流水の大腸菌数の実態を把握＜OD法＞

OD法

※ 塩素消毒を採用している処理場、
測定法は平板培養法の結果を示す。



H30; 冬期



R1; 夏期

- 流入水の大腸菌数は、 $10^4 \sim 10^6$ CFU/mLのオーダーである。
- 消毒前処理水では、 $1 \sim 10^4$ CFU/mLオーダーであり、流入水に対して2～3オーダー程度低下する結果がみられた。
- 放流水では、70%の処理場で報告下限値(1CFU/mL)未満となっている。

①放流水の大腸菌数の実態を把握＜OD法＞

OD法

※ 塩素消毒を採用している処理場、
測定法は平板培養法の結果を示す。

(単位:大腸菌数 CFU/mL)

OD法 H30; 冬期	流入水	一次 処理水	消毒前 処理水	放流水
99%値	768,000		3,844	366
95%値	255,000		1,208	90
90%値	170,000		612	39
50%値	56,000		140	<1
サンプル数	566		557	562

OD法 R1; 夏期	流入水	一次 処理水	消毒前 処理水	放流水
99%値	1,300,000		7,322	483
95%値	398,000		2,000	94
90%値	220,000		1,100	34
50%値	80,000		240	<1
サンプル数	683		678	636

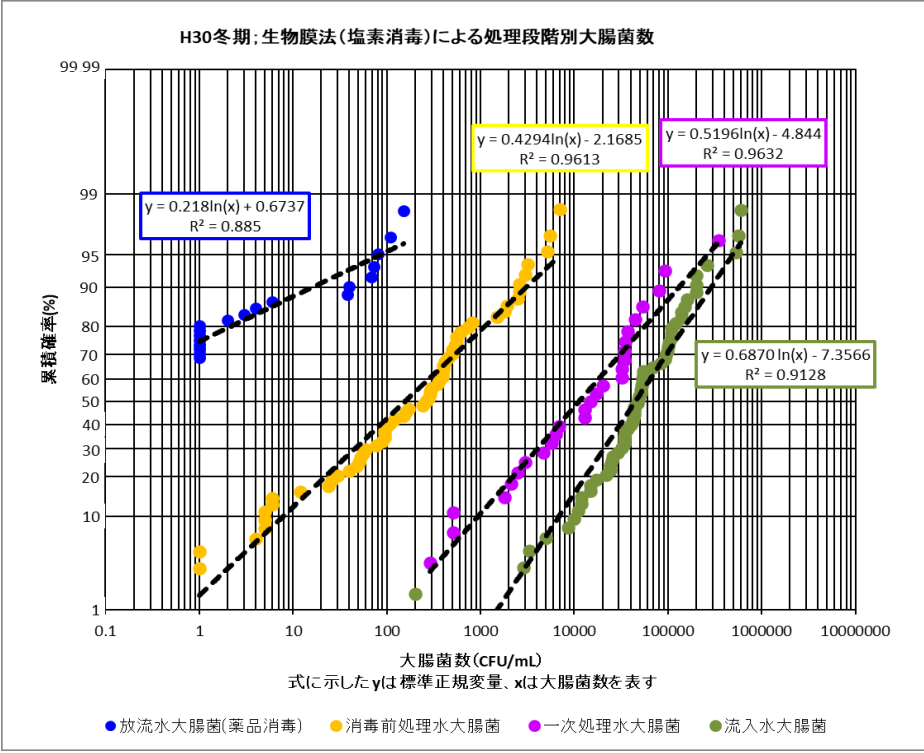


OD法	放流水 大腸菌数(CFU/mL)	
項目	H30; 冬期	R1; 夏期
99%値	366	483
95%値	90	94
90%値	39	34
50%値	<1	<1
サンプル数	562	636

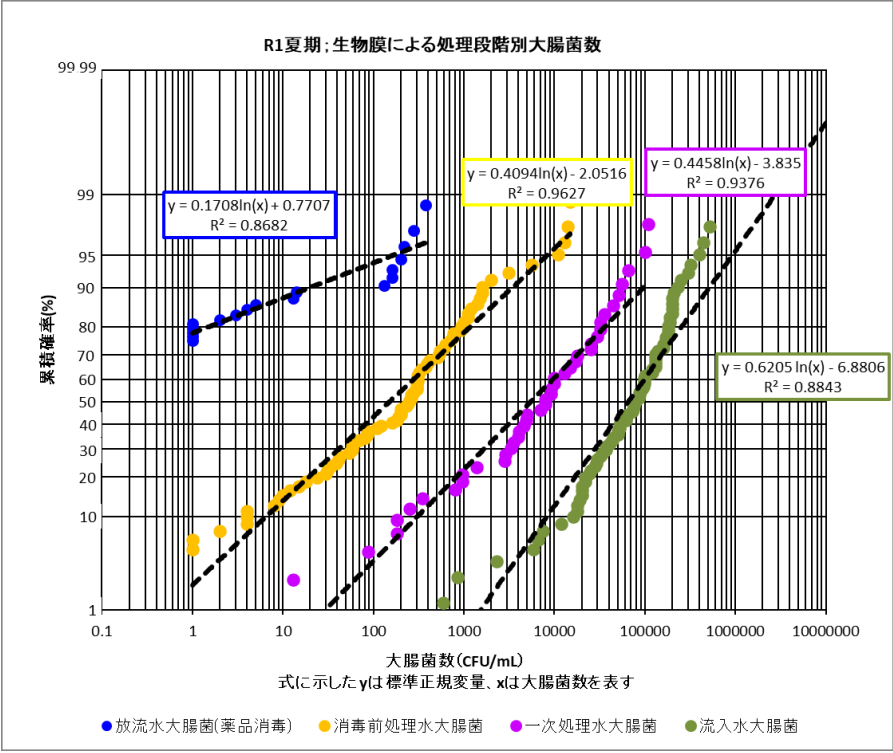
①放流水の大腸菌数の実態を把握＜生物膜法＞

生物膜法

※ 塩素消毒を採用している処理場、
測定法は平板培養法の結果を示す。



H30; 冬期



R1; 夏期

- ・ 流入水の大腸菌数は、 $10^3 \sim 10^5$ CFU/mL のオーダーである。
- ・ 一次処理水の大腸菌数は $10^2 \sim 10^4$ CFU/mL であり、1 オーダー程度低下する場合もみられた。
- ・ 消毒前処理水では、 $1 \sim 10^3$ 個/mL オーダーであり、流入水に対して 2～3 オーダー程度低下する結果がみられた。
- ・ 放流水では、70～80% の処理場で報告下限値 (1 CFU/mL) 未満となっている。

①放流水の大腸菌数の実態を把握＜生物膜法＞

生物膜法

※ 塩素消毒を採用している処理場、
測定法は平板培養法の結果を示す。

(単位: 大腸菌数 CFU/mL)

生物膜法 H30; 冬期	流入水	一次 処理水	消毒前 処理水	放流水
99%値	575,600	283,180	6,070	126
95%値	257,000	89,100	3,190	73
90%値	196,000	64,400	2,590	38
50%値	47,500	14,800	270	<1
サンプル数	62	27	63	60

生物膜法 R1; 夏期	流入水	一次 処理水	消毒前 処理水	放流水
99%値	6,290,800	105,900	14,210	309
95%値	324,000	65,500	6,680	178
90%値	212,000	50,400	1,600	14
50%値	78,000	8,000	260	<1
サンプル数	80	42	80	72

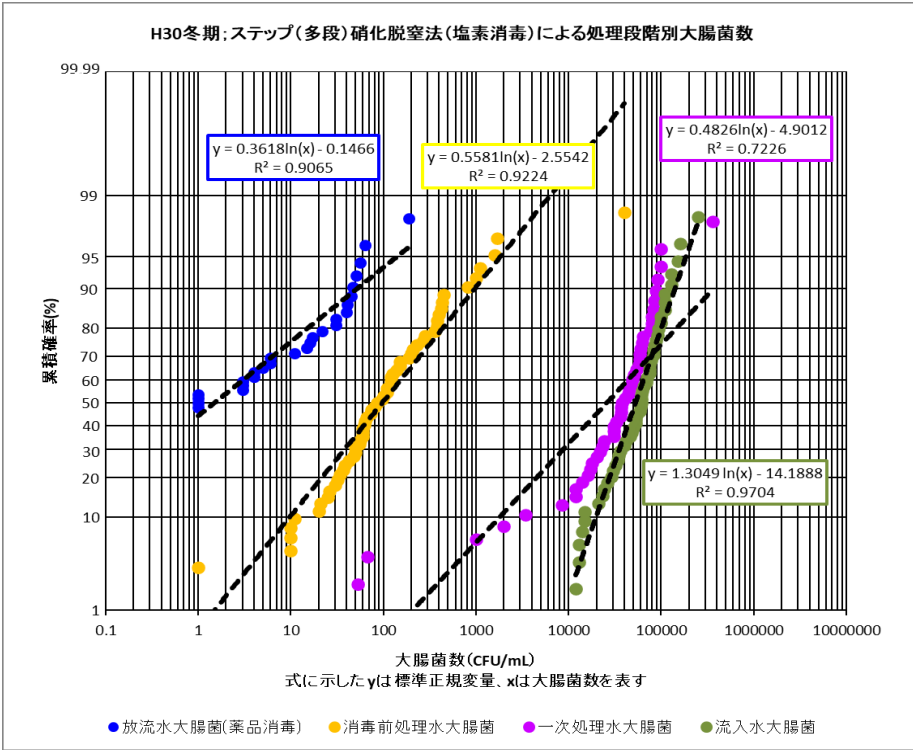


生物膜法 項目	放流水 大腸菌数(CFU/mL)	
	H30; 冬期	R1; 夏期
99%値	126	309
95%値	73	178
90%値	38	14
50%値	<1	<1
サンプル数	60	72

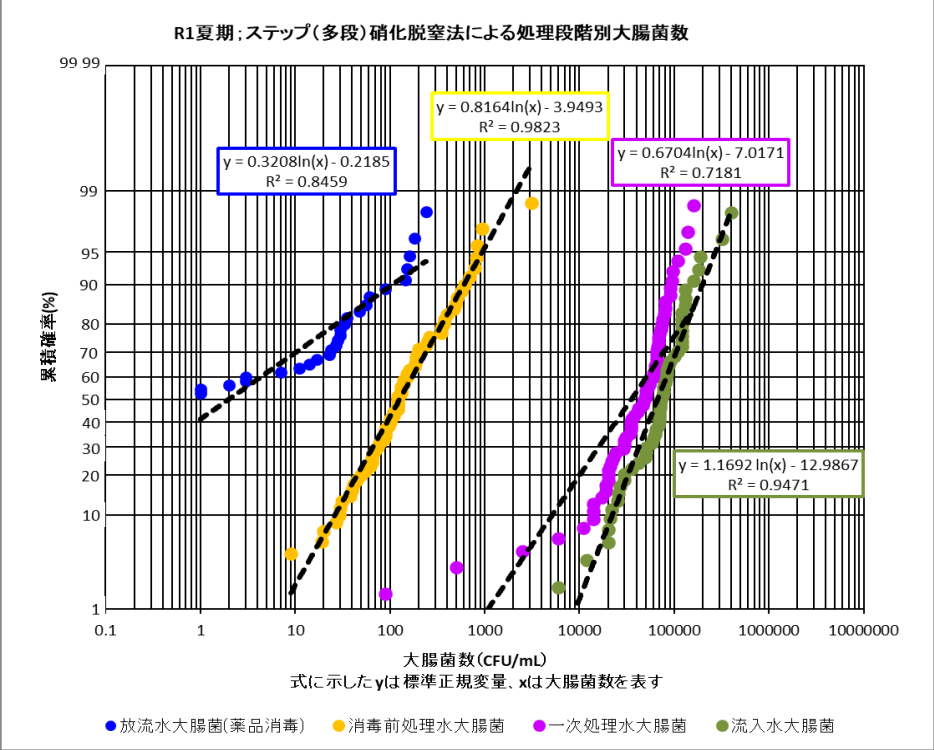
①放流水の大腸菌数の実態を把握＜ステップ硝化脱窒法＞

ステップ硝化脱窒法

※ 塩素消毒を採用している処理場、
測定法は平板培養法の結果を示す。



H30; 冬期



R1; 夏期

- ・ 流入水の大腸菌数は、 $10^4 \sim 10^5$ CFU/mLのオーダーである。
- ・ 一次処理水の大腸菌数は $10^3 \sim 10^4$ CFU/mLであった。
- ・ 消毒前処理水では、 $1 \sim 10^3$ 個/mLオーダーであり、流入水に対して2～3オーダー程度低下する結果がみられた。
- ・ 放流水では、50%の処理場で報告下限値(1CFU/mL)未満となっている。

①放流水の大腸菌数の実態を把握＜ステップ硝化脱窒法＞

ステップ硝化脱窒法

※ 塩素消毒を採用している処理場、
測定法は平板培養法の結果を示す。

(単位: 大腸菌数 CFU/mL)

ステップ流入多段硝化脱窒法 H30; 冬期	流入水	一次処理水	消毒前処理水	放流水
99%値	203,200	240,400	17,020	127
95%値	138,000	97,300	1,125	54
90%値	110,000	85,600	487	45
50%値	61,000	38,000	91	1
サンプル数	53	47	61	51

ステップ流入多段硝化脱窒法 R1; 夏期	流入水	一次処理水	消毒前処理水	放流水
99%値	358,400	147,400	1,638	208
95%値	184,000	107,900	802	154
90%値	130,000	90,000	578	81
50%値	73,000	48,000	120	<1
サンプル数	53	64	69	54

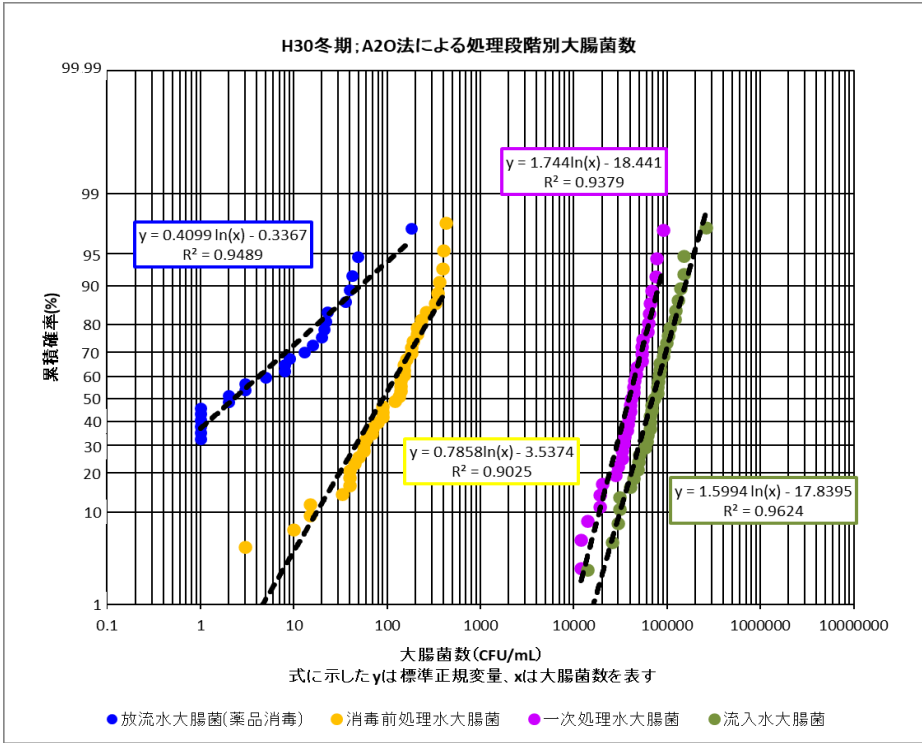


ステップ流入多段硝化脱窒法	放流水 大腸菌数(CFU/mL)	
	H30; 冬期	R1; 夏期
99%値	127	208
95%値	54	154
90%値	45	81
50%値	1	<1
サンプル数	51	54

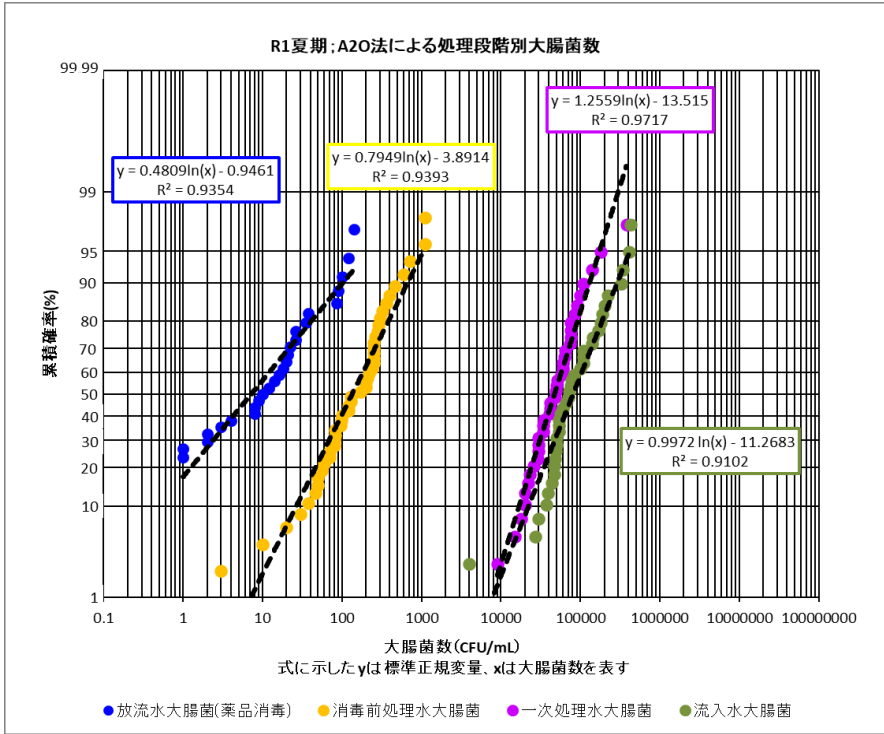
①放流水の大腸菌数の実態を把握＜A2O法＞

A2O法

※ 塩素消毒を採用している処理場、
測定法は平板培養法の結果を示す。



H30; 冬期



R1; 夏期

- 流入水の大腸菌数は、 $10^4 \sim 10^5$ CFU/mLのオーダーである。
- 一次処理水の大腸菌数は 10^4 CFU/mLのオーダーであった。
- 消毒前処理水では、 $1 \sim 10^2$ CFU/mLオーダーであり、流入水に対して2～3オーダー程度低下する結果がみられた。
- 放流水では、30%程度の処理場で報告下限値(1CFU/mL)未満となっている。

①放流水の大腸菌数の実態を把握＜A2O法＞

A2O法

※ 塩素消毒を採用している処理場、
測定法は平板培養法の結果を示す。

(単位: 大腸菌数 CFU/mL)

A2O法 H30; 冬期	流入水	一次 処理水	消毒前 処理水	放流水
99%値	220,400	86,240	418	134
95%値	150,000	75,600	390	44
90%値	134,000	67,200	350	38
50%値	72,000	41,000	135	2
サンプル数	37	35	42	36

A2O法 R1; 夏期	流入水	一次 処理水	消毒前 処理水	放流水
99%値	422,600	306,000	1,100	134
95%値	350,500	146,000	680	108
90%値	253,000	103,000	430	88
50%値	71,500	48,500	150	10
サンプル数	38	38	46	33

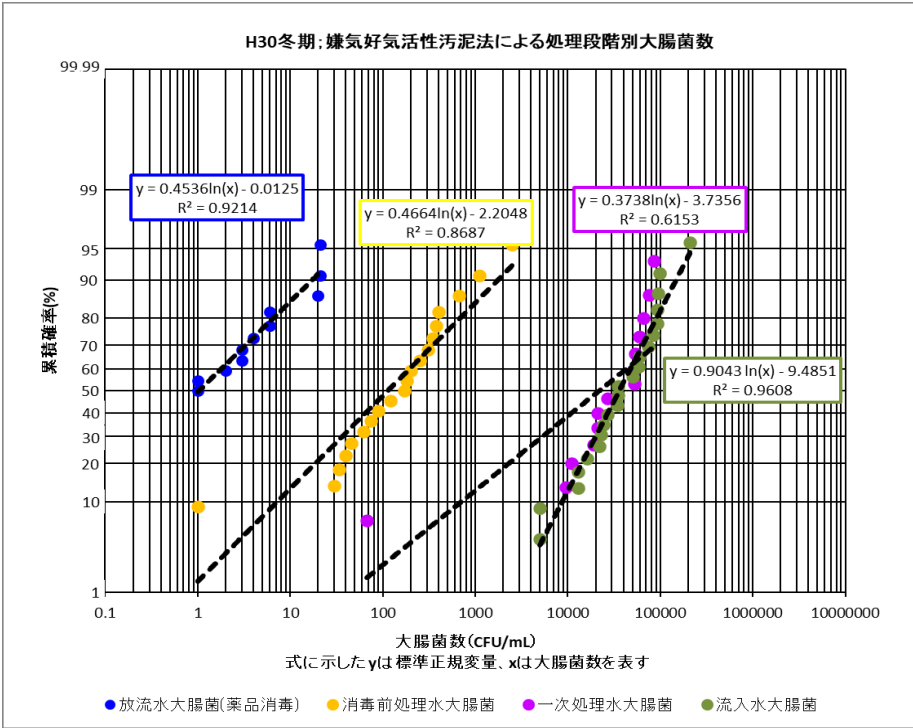


A2O法	放流水 大腸菌数(CFU/mL)	
項目	H30; 冬期	R1; 夏期
99%値	134	134
95%値	44	108
90%値	38	88
50%値	2	10
サンプル数	36	33

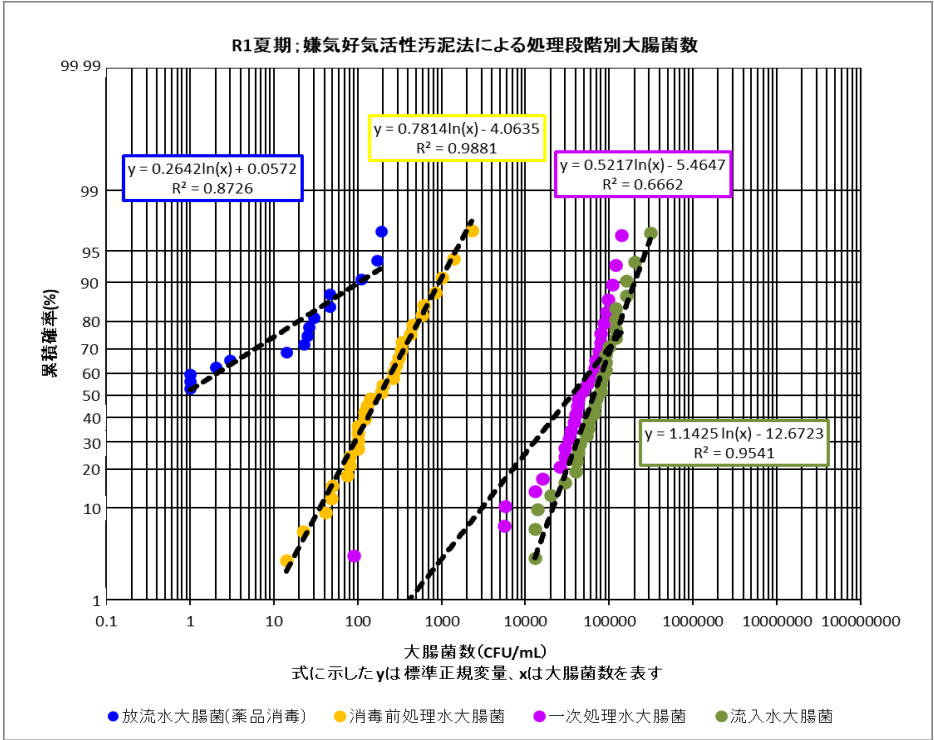
①放流水の大腸菌数の実態を把握＜嫌気好気活性汚泥法＞

嫌気好気活性汚泥法

※ 塩素消毒を採用している処理場、
測定法は平板培養法の結果を示す。



H30; 冬期



R1; 夏期

- 流入水の大腸菌数は、 $10^4 \sim 10^5$ CFU/mLのオーダーである。
- 一次処理水の大腸菌数は $10^4 \sim 10^5$ CFU/mLのオーダーであった。
- 消毒前処理水では、 $10 \sim 10^3$ CFU/mLオーダーであり、流入水に対して2オーダー程度低下する結果がみられた。
- 放流水では、50%程度の処理場で報告下限値(1CFU/mL)未満となっている。

①放流水の大腸菌数の実態を把握＜嫌気好気活性汚泥法＞

嫌気好気活性汚泥法

※ 塩素消毒を採用している処理場、
測定法は平板培養法の結果を示す。

(単位: 大腸菌数 CFU/mL)

AO法 H30; 冬期	流入水	一次 処理水	消毒前 処理水	放流水
99%値	186,690	83,830	2,220	21
95%値	98,800	79,150	1,170	21
90%値	94,800	73,000	704	20
50%値	35,000	39,500	175	1
サンプル数	22	14	21	21

AO法 R1; 夏期	流入水	一次 処理水	消毒前 処理水	放流水
99%値	278,100	134,600	2021	184
95%値	182,000	116,500	1180	140
90%値	160,000	101,600	826	46
50%値	75,500	45,500	165	<1
サンプル数	30	28	32	31



AO法	放流水 大腸菌数(CFU/mL)	
項目	H30; 冬期	R1; 夏期
99%値	21	184
95%値	21	140
90%値	20	46
50%値	1	<1
サンプル数	21	31

■下水処理場の消毒前大腸菌数の実態を把握（冬期・夏期）

表1 冬期・夏期における処理方式ごとの消毒前大腸菌数の実態

（単位：大腸菌数 CFU/mL）

試料	全処理方式		標準活性汚泥法		OD法		生物膜法	
	H30；冬期	R1；夏期	H30；冬期	R1；夏期	H30；冬期	R1；夏期	H30；冬期	R1；夏期
99%値	3,200	6,635	2,239	4,798	3,844	7,322	6,070	14,210
95%値	1,300	1,900	1,200	1,840	1,208	2,000	3,190	6,680
90%値	620	1,100	605	1,200	612	1,100	2,590	1,600
50%値	130	210	130	220	140	240	270	260
サンプル数	1,392	1,654	524	603	557	678	63	80

試料	ステップ硝化脱窒法		A2O法		AO法	
	H30；冬期	R1；夏期	H30；冬期	R1；夏期	H30；冬期	R1；夏期
99%値	17,020	1,638	418	1,100	2,220	2,021
95%値	1,125	802	390	680	1,170	1,180
90%値	487	578	350	430	704	826
50%値	91	120	135	150	175	165
サンプル数	61	69	42	46	21	32

①放流水の大腸菌数の実態を把握＜まとめ＞

■冬期・夏期における放流水の大腸菌数の実態のまとめ

●H30、R1年度は塩素消毒を採用している処理場について整理、測定法は平板培養法

表2 冬期・夏期における大腸菌数の実態（全処理方式）

（単位：大腸菌数 CFU/mL）

試料	消毒前処理水		放流水	
	H30；冬期	R1；夏期	H30；冬期	R1；夏期
最大値	40,000	170,000	2,400	1,400
99%値	3,200	6,635	254	400
95%値	1,300	1,900	77	110
90%値	620	1,100	37	46
50%値	130	210	<1	<1
サンプル数	1,392	1,654	1,360	1,541

【参考】表3 H24年度冬期・夏期における大腸菌数の実態（全処理方式）

（単位；大腸菌数 MPN/mL）

試料	消毒前処理水		放流水	
	H24；冬期	H24；夏期	H24；冬期	H24；夏期
95%値	—	—	86	158
50%値	139	207	—	—

※大腸菌数の測定法は特定酵素基質培地を用いた最確数法のため参考値

①放流水の大腸菌数の実態を把握＜消毒方式別の大腸菌数の実態＞

■冬期・夏期における放流水の大腸菌数の消毒方式別実態のまとめ

表4 冬期・夏期における大腸菌数の実態（消毒方式別）

(単位: 大腸菌数 CFU/mL)

	塩素消毒				UV消毒				オゾン消毒			
試料	消毒前処理水		放流水		消毒前処理水		放流水		消毒前処理水		放流水	
調査時期	H30; 冬期	R1; 夏期	H30; 冬期	R1; 夏期	H30; 冬期	R1; 夏期	H30; 冬期	R1; 夏期	H30; 冬期	R1; 夏期	H30; 冬期	R1; 夏期
最大値	40,000	170,000	2,400	1,400	54,000	3,300	390	440	190	1,700	80	260
99%値	3,200	6,635	254	400	54,000	2,445	185	362	189	1,532	74	259
95%値	1,300	1,900	77	110	1,500	1,133	72	125	185	860	52	253
90%値	620	1,100	37	46	670	970	47	39	180	444	33	181
50%値	130	210	<1	<1	110	135	<1	<1	92	100	1	3
サンプル数	1,392	1,654	1,360	1,541	81	96	94	99	12	15	14	15

※ H30冬期、R1夏期の塩素消毒、UV消毒、オゾン消毒別に整理、測定法は平板培養法の結果を示した。

・ 放流水の大腸菌数は、塩素消毒及び紫外線消毒、オゾン消毒では大きな差はみられなかった。

②放流水の大腸菌数が高かった処理場の現地調査結果

- 平成30年度、令和元年度実態調査結果から、放流水の大腸菌数が他の処理場と比較して相対的に高い値が計測された処理場について運転状況のヒアリングを行った。
- ヒアリングの結果、消毒施設は平常通り運転されているにもかかわらず、放流水の大腸菌数が比較的高い値が計測された処理場を抽出すると3処理場であった。これらの処理場の現地調査を行った。

表5 現地ヒアリング対象処理場

調査 時期	処理場	放流水 大腸菌数	放流水 大腸菌群 数	晴天時 1日最大 処理水量	晴天時 日平均 下水量	処理 方式	水の 排除 方式	消毒剤 種類	接触 タンク	接触時間 (計画値)	塩素 注入率	遊離 残留 塩素	結合 残留 塩素
		(CFU/mL)	(個/mL)	(現有施 設能力) (m3/日)	(m3/日)				有効容量 (m3)				
R1 夏期	A	380	680	790	566	嫌気好気 ろ床法	分流	固形塩素	18	15分以上	固形塩素 3g/ 汚水量m3	0.3	0.7
R1 夏期	B	360	480	1,800	877	OD法	分流	固形塩素	39.7	15分	1.15	0.02	0.02
R1 夏期	C	370	740	12,800	9,263	OD法	分流	次亜塩素 酸ナトリ ウム溶液	220	31.6	1.5	<0.05	0.05

②放流水の大腸菌数が高かった処理場の現地調査結果

■現地調査結果

- ・ 残留塩素濃度を抑えた消毒処理を行っている場合は、大腸菌数が比較的高い値であった。
- ・ 残留塩素濃度が比較的検出されている処理場の大腸菌数は低い傾向がみられた。
- ・ 現状の処理場の運転管理において、大腸菌数を低く管理できる状況が確認された。
- ・ 通常の運転管理により、大腸菌数を低く管理できるものと考えられる。

表6 現地ヒアリング対象処理場調査結果

処理場名	使用薬剤	水処理法	調査年度・時期	処理水量 (m3/hr.)	流入水 大腸菌 (CFU/mL)	消毒前 大腸菌 (CFU/mL)	放流水 大腸菌 (CFU/mL)	水処理 大腸菌 除去率 (log)	消毒 大腸菌 不活化率 (log)	接触時間 (分)	薬品 注入率 (mg-Cl/L)	遊離 残留 塩素 (mg-Cl/L)	結合 残留 塩素 (mg-Cl/L)	全残留 塩素 (mg-Cl/L)	消毒前 NH4-N (mg/L)	放流水 大腸菌群 (個/mL)
A	固形塩素	嫌気好気ろ床法	H30 冬期調査	7.6	51,000	170	150	2.48	0.05	142.4	-	-	0.60	-	-	310
			R1 夏期調査	9	25,000	310	380	1.91	-0.09	120.0	-	0.30	0.70	1.00	-	680
			R2 秋期調査	7.6	26,000	450		1.76	-	142.4	-	0.14	3.20	3.34	23.2	<1
B	トリクロル イソシアヌ ル酸	オキシデーシ ョン ディッチ法	H30 冬期調査	39.5	40,000	630	110	1.80	0.76	60.3	0.44	0.06	0.05	0.11	0.17	200
			R1 夏期調査	38	320,000	840	360	2.58	0.37	62.6	1.15	0.02	0.02	0.04	0.1	480
			R2 秋期調査	32.5	10,000	61	<1	2.21	-	73.3	-	0.05	0.84	0.89	0.2	<1
C	次亜塩素 酸ナトリウ ム	オキシデーシ ョン ディッチ法	R1 夏期調査	380	140,000	480	370	2.46	0.11	31.6	1.50	<0.05	0.05	0.05	1.0	740
			R2 秋期調査	372	46,000	420	560	2.04	-0.12	32.3	0.65	0.03	0.03	0.06	2.54	1800

③放流水の大腸菌数の年間、日内変動調査

■調査1

- 全国の下水処理場の大腸菌数の実態調査は平成30年度冬期と令和元年度夏期に実施しており、夏期・冬期の実態は概ね把握できたが、春期・秋期の実態は把握できていなかった。
- 2つのモデル処理場で年間を通した調査を行い、下水処理場の大腸菌数の年間の実態、季節変動を把握した。

■調査2

- 過年度の全国の下水処理場の大腸菌数の実態調査では、水処理方式における大腸菌数の除去特性について、小規模処理場での水量変動に伴う処理状況が把握できていなかった。
- 低水量時や流量増大時の除去特性を検討する際の基礎資料とするため、2つのモデル処理場において、流入下水、二次処理水(消毒前)、放流水(消毒後)の日内変動を確認した。
- なお、過年度の調査結果から、冬期より夏期の方が大腸菌数は高い傾向があることから、日内変動調査は夏期に1回実施した。

③放流水の大腸菌数の年間、日内変動調査

■ 2つのモデル処理場の選定

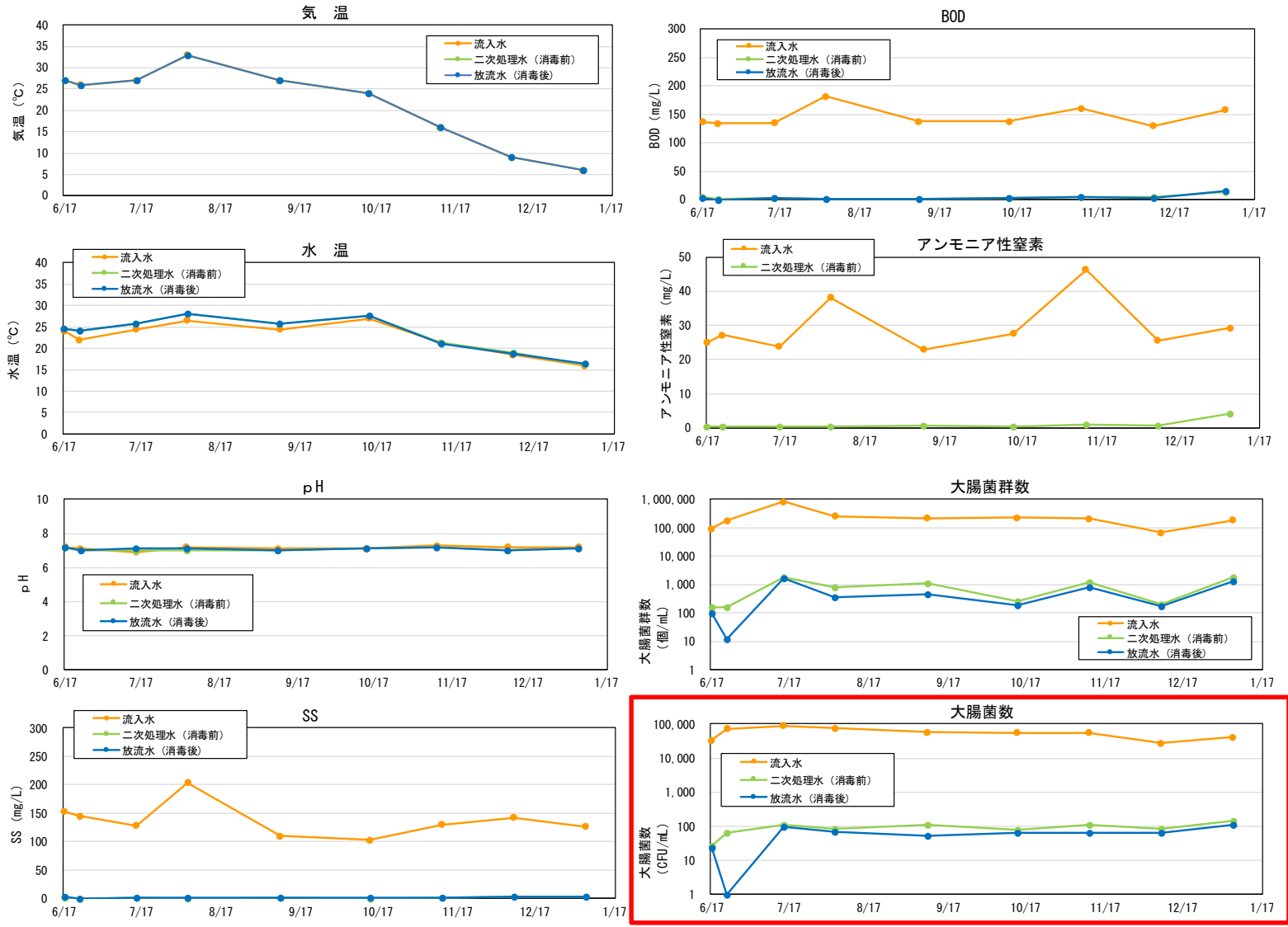
- 過年度の調査結果において放流水の大腸菌数がある程度高い処理場とした。
→年間を通しての放流水中の大腸菌数の最大値を把握することを想定。
- 水処理方式 ⇒ 条件A;採用処理場が多いOD法
条件B;大腸菌数の除去効果が低い結果がみられている生物膜法
- 消毒方法 ⇒ 採用例が多い次亜塩素酸ナトリウム溶液及び固形塩素
- 処理方式と消毒方法の組み合わせとしては、生物膜法の場合は固形塩素を採用している場合が多いことから、表7のような条件を設定した。
- 放流水の大腸菌数は冬期より夏期に高い傾向がみられていたことから、夏期の気温が比較的高い地域を考慮した。

表7 処理場選定基準と選定した処理場

条件	選定した処理場	水処理方式	消毒方法	運転管理の特徴
A	A 浄化センター	OD 法 ※多数採用されている方式	次亜塩素酸 ナトリウム溶液	残留塩素は極力低めに管理されている。
B	B 浄化センター	生物膜法 ※大腸菌除去効果が低い	固形塩素	流入下水はポンプ井から水処理施設へ断続的に流入しており、塩素接触タンクへの二次処理水の流入も断続的である。

調査1 年間変動把握調査<調査結果>

条件A (OD法+塩素消毒(次亜塩素酸ナトリウム溶液)); A浄化センター



➤ 放流水の大腸菌数については、季節変動は見られなかった。

図1 A浄化センターの水質調査結果(令和3年6月～令和4年1月)

調査1 年間変動把握調査<調査結果>

条件B（嫌気好気ろ床法＋塩素消毒(固形塩素)）； B浄化センター

➤ 流入水のBODが高い場合が見られた。8月調査時は直近が降雨が続いており、12月は当日降雨があった。

➤ 放流水の大腸菌数については、季節変動は見られなかった。

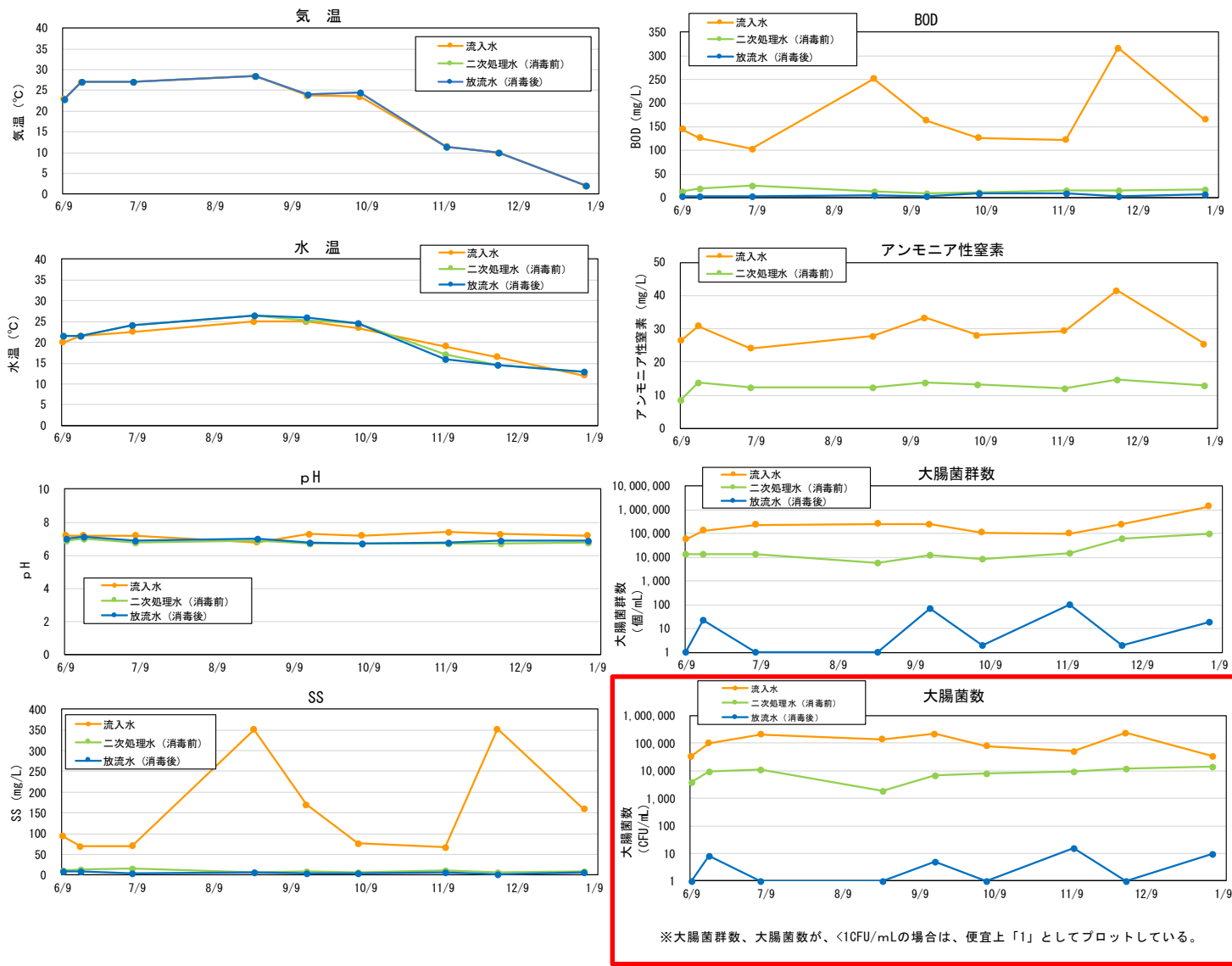


図2 B浄化センターの水質調査結果(令和3年6月～令和4年1月)

■調査方法

採水時間 ； 過去の水量データから、低水量時と高水量時を選定

条件A ； A浄化センター ⇒ 8月3～4日に実施

表4 A浄化センターの日間変動調査採水時刻

回数	調査日	採水時刻の 目安	備考
1回目	8月3日	16:00	
(追加)	8月3日	19:00	大腸菌群数、大腸菌数のみ
2回目	8月3日	21:00	
3回目	8月4日	8:00	
(追加)	8月4日	9:00	大腸菌群数、大腸菌数のみ
4回目	8月4日	13:00	

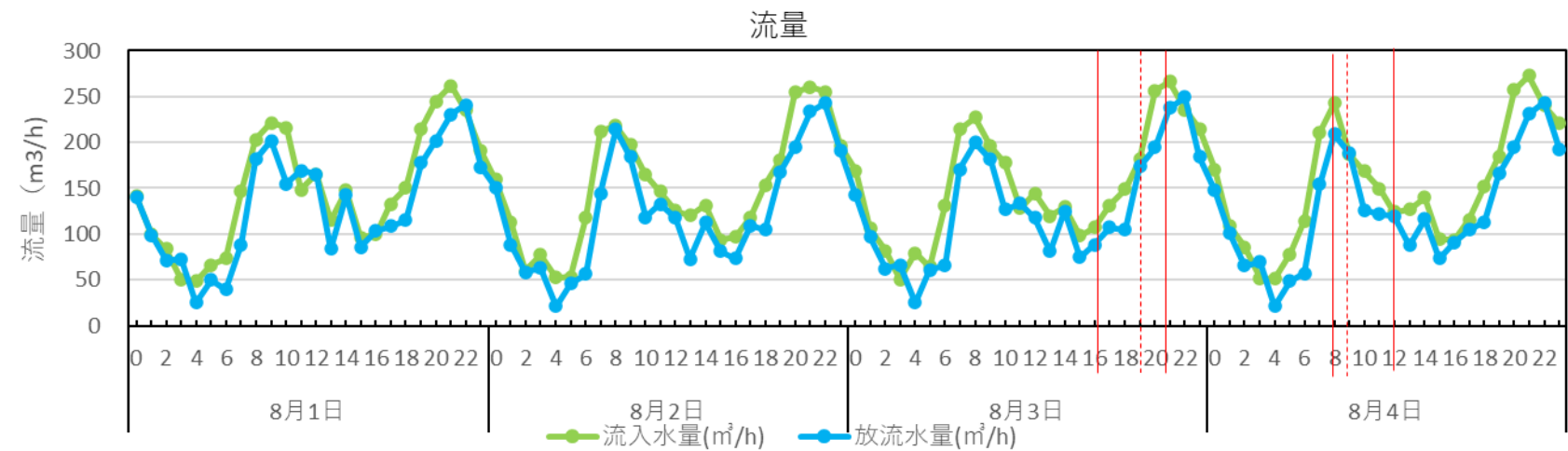


図3 A浄化センターの流量(令和3年8月1日～8月4日)

■調査方法

⑤採水時間 ； 過去の水量データから、低水量時と高水量時を選定

条件B ； B浄化センター ⇒ 降雨の影響により8月実施は月1回調査に変更、日間変動調査は9月に実施

表5 B浄化センターの日間変動調査採水時刻

回数	調査日	採水時刻の目安	備考
1回目	1日目	17:00	
(追加)	1日目	20:00	大腸菌群数、大腸菌数のみ
2回目	1日目	21:00	
3回目	2日目	9:00	
(追加)	2日目	10:00	大腸菌群数、大腸菌数のみ
4回目	2日目	11:00	

- ・流量は、放流量は好気槽流入流量と同等と考えられる。
- ・下水はB浄化センター内のポンプ井に流入し、ポンプ井の水位の変動によってポンプが稼働して水処理施設へ流入する。
- ・処理施設への流入は断続的であり、ポンプの稼働状況は日によってやや異なる。
- ・調査時にポンプの稼働が停止し、施設への流入が止まった場合は、放流も止まるため、ポンプが再び稼働し放流が始まるまで待機することとし、採水時間は現地で適宜変更した。放流が継続していることを確認しながら、大腸菌群数及び大腸菌数については2つの時間帯を追加した。

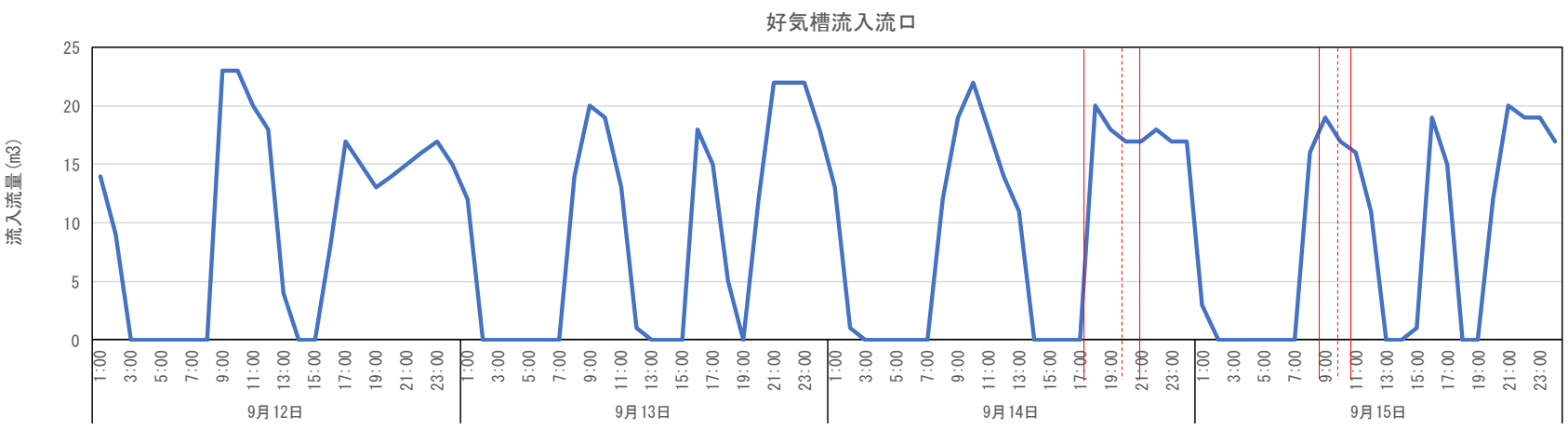
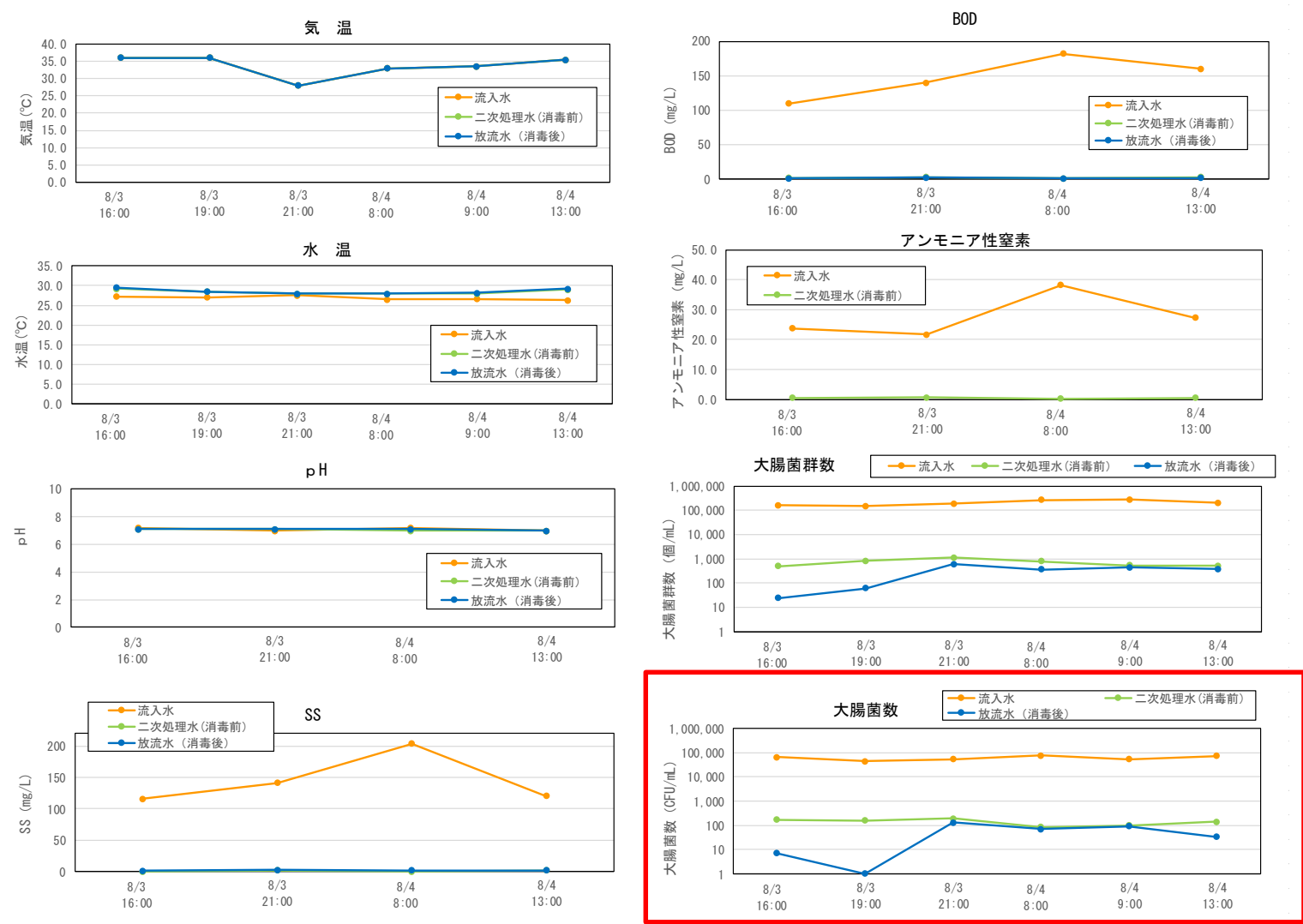


図4 B浄化センターの流量(令和3年9月12日～9月15日)

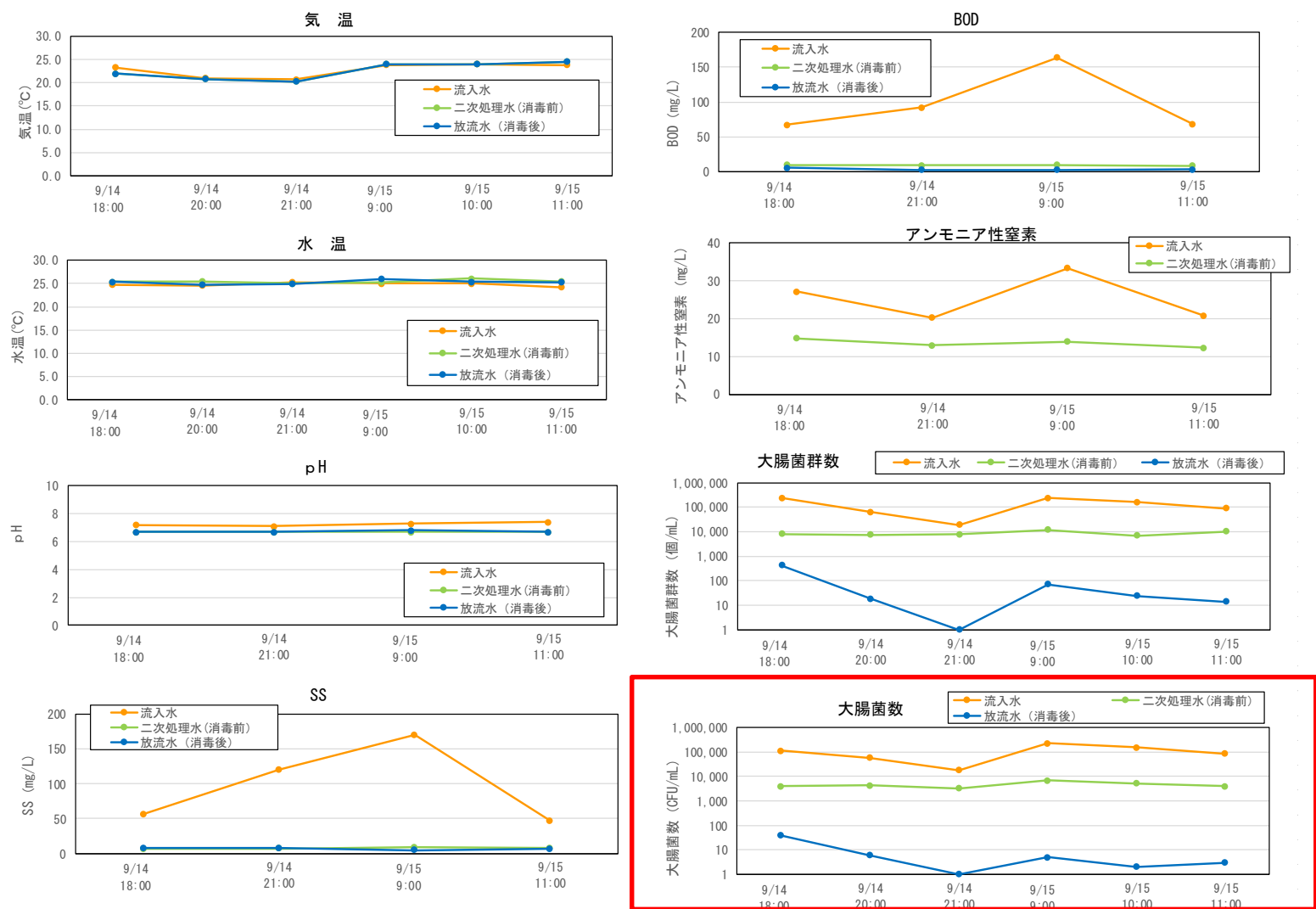
条件A（OD法＋塩素消毒（次亜塩素酸ナトリウム溶液））； A浄化センター



※大腸菌群数、大腸菌数が、<1CFU/mLの場合は便宜上「1」をプロットしている。

図5 A浄化センターの水質調査結果（令和3年8月3～4日）

条件B（嫌気好気ろ床法＋塩素消毒(固形塩素)）； B浄化センター



※大腸菌群数、大腸菌数が、<1CFU/mLの場合は、便宜上「1」としてプロットしている。

図6 B浄化センターの水質調査結果(令和3年9月14～15日)

■調査1のまとめ

- 2つのモデル処理場においては、春期・秋期の大腸菌数が突出して高くなる状況は見られなかった。

■調査2のまとめ

- 2つのモデル処理場においては、放流水の大腸菌数に顕著な日内変動はみられなかった。
- 一方で、塩素注入量が一定の場合は、流量が多い時間帯は、塩素注入率が低くなり、接触時間が短くなる可能性も考えられる等、処理場の様々な条件によって日内変動が生じることも考えられる。