

5.3 水質状況の整理

5.3.1 流入河川及び下流河川の水質経年・経月変化

ダム貯水池の出現による下流河川への影響を把握するため、流入河川および下流河川における水質の経年・経月変化を整理する。対象地点は以下のとおりとし、整理データは定期水質調査結果（1回/月）とする。

（対象地点） 流入河川：布目川流入地点（NO. 300）、深川流入地点（NO. 301）

下流河川：放流口地点（NO. 100）

(1) 経年変化

各年における年平均値，75％値，最大値および最小値の15ヶ年（平成4年～18年）の年平均値は表5.3.1-1，各年の年間値は表5.3.1-2に示すとおりである。また、各地点の年平均値等の経年変化は図5.3.1-1～図5.3.1-3に示すとおりである。

各水質項目における水質状況を、表5.3.1-3に示す。

表 5.3.1-1 流入・下流河川水質の観測期間値（H4～H18）

項目	単位	流入河川								下流河川			
		NO. 300（布目川流入）				NO. 301（深川流入）				NO. 100（放流口）			
		平均	最大	最小	75％値	平均	最大	最小	75％値	平均	最大	最小	75％値
水温	（℃）	13.0	24.4	2.4		12.7	23.2	3.0		15.2	25.7	5.8	
濁度	（度）	4.3	14.2	1.3		2.9	8.0	0.8		3.4	6.8	1.7	
pH	（－）	7.5	8.0	6.9		7.4	7.9	6.8		7.3	7.8	6.9	
BOD	（mg/L）	0.9	1.7	0.3	1.2	0.7	1.6	0.2	0.9	1.0	1.9	0.3	1.3
COD	（mg/L）	3.7	5.7	2.3	4.1	3.5	5.1	2.2	4.0	3.8	5.1	2.8	4.2
SS	（mg/L）	5.1	16.5	1.0		4.2	13.8	0.7		3.7	8.6	1.7	
DO	（mg/L）	10.9	13.5	8.7		10.9	13.4	8.8		10.1	12.4	7.8	
大腸菌群数	（MPN/100mL）	3915	15327	303		3603	22088	145		1307	12241	12	
T-N	（mg/L）	1.507	1.899	1.132		1.505	1.838	1.281		1.444	1.648	1.193	
T-P	（mg/L）	0.060	0.108	0.030		0.048	0.089	0.021		0.037	0.064	0.020	
Chl-a	（μg/L）	3.1	7.1	1.1		2.7	6.0	0.8		8.3	18.4	2.3	

※ データは、平成4年1月～平成18年12月の定期水質調査結果（1回/月）による。

表 5.3.1-2(1/3) 流入・下流河川水質の年間値(H4~H18)

項目	年	流入河川								下流河川			
		NO. 300 (布目川流入)				NO. 301 (深川流入)				NO. 100 (放流口)			
		平均	最大	最小	75%値	平均	最大	最小	75%値	平均	最大	最小	75%値
水温 (℃)	H4	12.3	22.2	2.0		12.3	21.5	2.8		15.3	25.1	6.5	
	H5	11.9	21.5	2.8		12.0	23.6	2.6		13.8	22.0	5.8	
	H6	13.6	25.4	2.6		13.3	23.8	3.5		16.0	26.6	6.4	
	H7	12.6	24.0	3.6		12.3	23.2	4.0		15.6	26.0	6.4	
	H8	12.7	24.4	0.3		12.4	23.8	1.4		14.9	26.9	5.3	
	H9	13.2	24.2	2.2		12.8	23.1	3.0		15.6	25.5	6.2	
	H10	13.7	24.5	2.4		13.6	23.6	3.0		16.2	26.0	6.5	
	H11	13.4	23.8	2.8		12.9	22.2	3.2		16.0	25.6	5.8	
	H12	13.7	25.6	2.5		13.2	23.9	3.3		16.0	27.6	5.4	
	H13	12.8	27.1	0.4		12.4	24.2	1.9		15.0	26.0	5.5	
	H14	12.6	25.2	2.1		12.2	23.6	2.9		15.2	26.1	5.5	
	H15	12.0	21.9	2.9		11.8	20.7	3.1		14.5	24.9	5.5	
	H16	13.2	23.4	2.6		12.9	22.9	3.5		15.4	25.5	5.9	
	H17	14.2	26.7	2.1		13.7	24.0	2.5		14.9	26.4	5.5	
H18	13.4	25.9	4.3		12.9	23.9	4.6		14.3	24.6	5.1		
平均	13.0	24.4	2.4		12.7	23.2	3.0		15.2	25.7	5.8		
濁度 (度)	H4	3.1	9.0	1.6		3.2	6.5	1.0		3.5	8.7	2.0	
	H5	4.0	13.6	0.9		3.3	8.1	0.7		4.2	8.3	1.5	
	H6	2.8	6.4	0.7		3.0	17.6	0.5		3.2	6.2	1.6	
	H7	3.3	11.2	1.1		2.7	9.0	0.5		4.2	12.3	1.6	
	H8	2.0	3.5	0.9		1.8	4.0	0.6		3.2	5.8	2.0	
	H9	7.1	20.7	1.3		3.1	10.7	0.9		3.0	5.1	1.1	
	H10	6.4	16.0	1.9		3.7	9.6	1.0		3.9	6.0	1.9	
	H11	4.3	6.0	2.0		3.7	9.5	0.9		2.8	5.7	1.3	
	H12	12.1	77.3	1.0		3.3	7.5	0.9		3.0	6.9	1.5	
	H13	3.2	7.2	0.9		1.9	4.0	0.8		2.7	6.3	1.4	
	H14	3.3	9.6	1.4		2.4	5.5	0.8		3.2	6.3	1.5	
	H15	4.9	10.0	1.4		3.6	9.6	1.1		4.1	7.5	2.6	
	H16	2.9	11.5	1.2		2.4	4.1	1.1		2.9	4.8	1.6	
	H17	1.6	3.5	1.0		2.5	7.5	0.5		2.8	5.3	1.5	
H18	3.4	7.0	1.5		3.2	6.6	1.2		4.1	7.5	2.1		
平均	4.3	14.2	1.3		2.9	8.0	0.8		3.4	6.8	1.7		
pH	H4	7.4	7.5	7.2		7.4	7.6	7.3		7.3	8.0	7.1	
	H5	7.3	7.9	6.6		7.3	8.0	6.5		7.2	7.8	6.5	
	H6	7.2	7.9	6.7		7.3	7.7	6.7		7.2	7.5	6.5	
	H7	7.3	7.7	7.0		7.4	7.7	7.3		7.3	7.6	7.0	
	H8	7.4	8.3	6.7		7.4	8.3	6.5		7.3	7.8	6.7	
	H9	7.6	8.0	6.5		7.4	8.0	6.5		7.2	7.8	6.8	
	H10	7.2	8.2	6.5		6.9	7.6	6.2		6.9	7.8	6.5	
	H11	7.4	8.0	6.5		7.3	8.1	6.3		7.5	8.1	6.8	
	H12	8.1	8.5	7.3		7.9	8.4	7.0		7.9	8.4	7.4	
	H13	7.6	8.5	6.8		7.6	8.4	6.7		7.6	8.4	6.9	
	H14	7.4	7.8	7.0		7.4	7.9	7.1		7.2	7.7	7.0	
	H15	7.4	7.6	7.1		7.4	7.6	7.1		7.3	7.5	7.0	
	H16	7.4	7.8	6.6		7.4	7.8	6.6		7.2	7.5	6.6	
	H17	7.8	8.3	7.4		7.7	8.0	7.5		7.5	7.7	7.3	
H18	7.6	8.0	7.3		7.6	7.9	7.4		7.4	7.6	7.1		
平均	7.5	8.0	6.9		7.4	7.9	6.8		7.3	7.8	6.9		
BOD (mg/L)	H4	0.9	2.2	0.0	1.3	0.8	2.1	0.0	1.3	1.3	2.0	0.5	1.8
	H5	0.9	2.1	0.0	1.1	0.9	1.6	0.0	1.3	1.1	2.1	0.0	1.5
	H6	0.5	1.4	0.0	0.8	0.3	1.8	0.0	0.0	0.8	2.3	0.0	1.1
	H7	0.8	1.7	0.0	1.1	0.9	2.4	0.0	1.0	1.0	1.9	0.0	1.3
	H8	1.2	2.1	0.5	1.5	0.8	1.3	0.5	1.2	1.2	1.6	0.7	1.5
	H9	1.1	1.8	0.6	1.4	0.7	1.5	0.0	0.9	1.1	2.0	0.5	1.4
	H10	0.9	1.5	0.5	1.3	0.8	1.5	0.5	1.1	1.1	1.8	0.5	1.4
	H11	1.1	1.8	0.5	1.3	0.9	2.6	0.0	1.0	1.1	1.5	0.6	1.3
	H12	1.2	2.4	0.0	1.6	0.8	1.8	0.0	0.9	0.9	2.1	0.0	1.3
	H13	1.0	1.8	0.5	1.2	0.8	1.8	0.5	0.9	1.0	2.3	0.5	1.2
	H14	0.9	1.3	0.5	1.2	0.7	1.1	0.5	0.9	0.9	1.7	0.5	1.0
	H15	0.8	1.3	0.5	0.9	0.6	1.2	0.5	0.7	0.8	1.6	0.5	1.0
	H16	0.7	1.5	0.2	0.9	0.6	1.5	0.1	0.7	0.9	1.8	0.2	1.2
	H17	0.8	1.8	0.3	0.8	0.7	1.4	0.2	0.8	0.8	1.6	0.2	1.0
H18	0.8	1.3	0.5	1.0	0.5	0.9	0.2	0.6	0.9	1.7	0.4	1.2	
平均	0.9	1.7	0.3	1.2	0.7	1.6	0.2	0.9	1.0	1.9	0.3	1.3	

※ データは、平成4年1月～平成18年12月の定期水質調査結果（1回/月）による。

※ 0.0は検出限界値以下であることを示す。

表 5.3.1-2(2/3) 流入・下流河川水質の年間値(H4~H18)

項目	年	流入河川								下流河川			
		NO. 300 (布目川流入)				NO. 301 (深川流入)				NO. 100 (放流口)			
		平均	最大	最小	75%値	平均	最大	最小	75%値	平均	最大	最小	75%値
COD (mg/L)	H4	3.1	4.9	2.2	3.6	3.0	4.4	1.8	3.5	3.7	4.8	2.5	4.3
	H5	3.3	4.2	2.3	4.0	3.3	4.5	2.2	3.9	3.7	5.0	2.9	3.9
	H6	4.0	7.8	2.3	4.2	3.8	6.0	2.3	4.1	4.2	6.4	2.6	4.8
	H7	3.5	5.6	2.2	3.9	3.2	4.5	2.3	3.6	3.8	4.7	2.1	4.2
	H8	3.2	3.8	2.3	3.5	3.1	4.0	2.2	3.4	3.7	5.2	2.7	4.1
	H9	4.0	6.1	2.2	4.7	3.6	5.6	2.5	4.3	4.1	4.9	3.3	4.4
	H10	3.8	6.4	2.0	4.2	3.5	5.3	2.1	4.0	3.8	5.0	3.0	3.9
	H11	3.5	4.7	2.4	3.7	3.5	4.6	2.1	4.1	3.6	5.6	2.8	4.0
	H12	4.6	8.5	2.4	5.7	3.8	6.0	2.3	4.7	3.6	4.8	2.5	3.9
	H13	3.4	4.5	2.3	3.7	3.4	4.5	2.3	3.8	3.9	5.0	3.1	4.2
	H14	3.9	6.4	2.8	3.8	3.6	5.6	2.1	4.0	3.8	4.9	2.6	4.2
	H15	3.7	5.9	2.4	4.0	3.5	5.6	2.4	3.9	3.8	4.9	3.2	4.0
	H16	3.2	5.2	2.1	3.4	3.2	5.0	1.8	3.7	3.4	4.8	2.5	3.8
	H17	3.7	5.4	1.9	4.6	3.8	5.7	2.1	4.7	3.8	4.8	3.0	4.3
H18	4.2	5.6	3.0	4.6	4.0	5.8	2.9	4.2	4.0	5.2	3.5	4.3	
平均		3.7	5.7	2.3	4.1	3.5	5.1	2.2	4.0	3.8	5.1	2.8	4.2
SS (mg/L)	H4	3.4	8.0	2.0		4.4	9.0	0.0		3.2	9.0	1.0	
	H5	5.9	23.0	0.0		4.8	13.0	0.0		4.3	8.0	1.0	
	H6	3.8	9.0	0.0		5.4	40.0	0.0		3.7	7.0	2.0	
	H7	4.5	22.0	0.0		4.3	20.0	1.0		4.1	11.0	2.0	
	H8	2.1	3.0	1.0		2.2	4.0	1.0		3.3	6.0	2.0	
	H9	10.8	40.0	1.0		5.3	25.0	1.0		7.0	33.0	2.0	
	H10	6.5	16.4	2.0		3.8	8.9	1.5		3.9	5.5	2.7	
	H11	4.9	9.8	1.9		4.4	8.4	1.0		3.2	7.8	1.3	
	H12	13.0	59.7	0.8		4.1	11.8	0.5		3.5	8.9	1.3	
	H13	3.3	8.6	0.2		2.5	5.7	0.5		3.4	6.5	1.5	
	H14	3.2	10.1	0.7		2.9	6.8	0.6		3.0	5.7	1.5	
	H15	5.1	12.1	0.6		3.7	9.9	0.5		3.1	4.8	1.6	
	H16	3.1	6.5	1.5		4.4	9.0	1.2		3.3	4.6	1.8	
	H17	2.9	8.7	1.0		5.9	25.0	0.4		3.5	5.0	2.2	
H18	4.0	11.2	1.7		4.5	10.0	1.4		3.6	5.6	2.2		
平均		5.1	16.5	1.0		4.2	13.8	0.7		3.7	8.6	1.7	
DO (mg/L)	H4	10.6	13.5	8.4		10.7	13.2	9.0		9.7	11.8	7.2	
	H5	10.5	12.0	8.2		10.6	12.2	8.5		9.8	11.4	8.2	
	H6	10.6	13.3	8.6		10.6	13.4	8.8		9.8	12.8	8.1	
	H7	11.0	13.7	9.0		11.0	13.6	9.1		9.9	12.6	5.1	
	H8	11.2	14.0	9.8		11.2	13.5	9.8		10.7	12.9	9.0	
	H9	11.1	13.5	8.5		11.3	13.8	9.0		10.6	12.1	7.6	
	H10	10.5	12.8	8.2		10.6	12.9	8.3		9.8	11.5	7.5	
	H11	10.7	13.4	8.4		10.8	13.2	9.1		9.8	11.9	7.8	
	H12	10.9	13.0	9.3		11.1	13.3	9.0		10.6	12.7	8.6	
	H13	11.2	14.0	8.2		11.2	14.2	8.0		10.8	13.1	8.7	
	H14	11.4	14.1	9.4		11.2	13.5	9.1		10.6	12.9	8.2	
	H15	11.4	13.6	9.0		11.2	13.5	9.0		10.4	12.7	8.3	
	H16	11.3	14.5	8.7		11.2	13.9	9.2		10.1	13.3	7.5	
	H17	10.7	14.0	8.7		10.7	13.7	8.5		9.8	11.8	7.5	
H18	10.6	13.0	8.0		10.7	13.1	8.2		9.8	12.6	7.2		
平均		10.9	13.5	8.7		10.9	13.4	8.8		10.1	12.4	7.8	
大腸菌群数 (MPN/100mL)	H4	720	3300	110		704	1700	79		40	170	5	
	H5	2472	12000	33		514	1600	110		62	240	5	
	H6	1682	9400	47		226	920	33		37	170	7	
	H7	1682	9400	82		1872	16000	14		48	320	2	
	H8	752	2200	79		770	3500	38		58	210	11	
	H9	4436	24000	170		1913	16000	70		59	222	7	
	H10	3148	9200	330		3005	24000	70		128	920	13	
	H11	3397	7000	540		3903	17000	130		74	280	11	
	H12	7150	35000	260		3383	9200	460		366	2400	8	
	H13	2063	7000	140		3587	16000	240		139	540	8	
	H14	1307	5400	240		1576	5400	70		239	1600	8	
	H15	3972	16000	350		3124	24000	130		183	540	13	
	H16	4907	24000	540		6012	33000	170		3563	33000	13	
	H17	9893	33000	330		9203	33000	330		12460	130000	33	
H18	11150	33000	1300		14252	130000	230		2151	13000	33		
平均		3915	15327	303		3603	22088	145		1307	12241	12	

※ データは、平成4年1月～平成18年12月の定期水質調査結果（1回/月）による。
 ※ 0.0は検出限界値以下であることを示す。

表 5.3.1-2(3/3) 流入・下流河川水質の年間値(H4~H18)

項目	年	流入河川								下流河川			
		NO. 300 (布目川流入)				NO. 301 (深川流入)				NO. 100 (放流口)			
		平均	最大	最小	75%値	平均	最大	最小	75%値	平均	最大	最小	75%値
T-N (mg/L)	H4	1.528	1.800	1.170		1.612	1.850	1.310		1.439	1.670	1.190	
	H5	1.504	1.890	1.140		1.560	1.950	1.410		1.522	1.700	1.270	
	H6	1.541	2.100	0.570		1.566	1.920	1.300		1.502	1.740	1.100	
	H7	1.623	2.210	0.890		1.584	1.830	1.400		1.561	1.750	1.270	
	H8	1.520	2.160	1.170		1.440	1.700	1.270		1.469	1.650	1.110	
	H9	1.608	1.926	1.308		1.491	1.683	1.320		1.515	1.778	1.339	
	H10	1.629	1.978	1.442		1.524	1.940	1.300		1.515	1.743	1.370	
	H11	1.693	2.019	1.298		1.555	2.010	1.040		1.495	1.927	0.975	
	H12	1.626	2.121	1.281		1.579	2.013	1.337		1.483	1.648	1.249	
	H13	1.611	2.017	1.309		1.572	1.999	1.341		1.517	1.751	1.333	
	H14	1.528	1.616	1.362		1.555	1.792	1.434		1.491	1.526	1.425	
	H15	1.580	1.798	1.457		1.549	1.734	1.451		1.524	1.679	1.420	
	H16	1.284	1.968	0.935		1.337	1.804	1.066		1.283	1.514	0.782	
	H17	1.149	1.444	0.719		1.348	1.864	1.093		1.150	1.331	0.972	
H18	1.183	1.432	0.926		1.297	1.475	1.146		1.195	1.310	1.093		
平均	1.507	1.899	1.132		1.505	1.838	1.281		1.444	1.648	1.193		
T-P (mg/L)	H4	0.055	0.090	0.036		0.043	0.083	0.013		0.032	0.068	0.018	
	H5	0.057	0.088	0.037		0.040	0.067	0.020		0.040	0.065	0.021	
	H6	0.064	0.143	0.036		0.048	0.090	0.018		0.030	0.039	0.020	
	H7	0.087	0.239	0.028		0.068	0.186	0.037		0.050	0.135	0.029	
	H8	0.049	0.061	0.032		0.044	0.058	0.030		0.037	0.056	0.018	
	H9	0.072	0.157	0.039		0.054	0.098	0.019		0.043	0.083	0.018	
	H10	0.090	0.128	0.053		0.065	0.117	0.037		0.049	0.064	0.038	
	H11	0.077	0.116	0.027		0.055	0.098	0.016		0.043	0.083	0.020	
	H12	0.070	0.137	0.031		0.057	0.099	0.023		0.036	0.056	0.018	
	H13	0.043	0.055	0.029		0.040	0.078	0.023		0.034	0.040	0.024	
	H14	0.043	0.068	0.030		0.037	0.050	0.025		0.032	0.040	0.024	
	H15	0.049	0.095	0.032		0.042	0.083	0.024		0.036	0.064	0.020	
	H16	0.045	0.066	0.024		0.038	0.063	0.015		0.034	0.056	0.019	
	H17	0.045	0.092	0.015		0.045	0.079	0.012		0.025	0.043	0.015	
H18	0.053	0.092	0.000		0.049	0.092	0.000		0.031	0.072	0.000		
平均	0.060	0.108	0.030		0.048	0.089	0.021		0.037	0.064	0.020		
Chl-a (μg/L)	H4	2.6	5.4	0.8		2.0	3.1	0.6		10.3	32.9	3.3	
	H5	2.3	3.5	1.0		2.1	4.5	0.8		4.6	9.9	1.8	
	H6	3.8	10.3	1.1		3.0	5.3	0.9		7.0	15.2	2.0	
	H7	4.1	11.3	1.7		2.7	6.3	1.2		8.6	17.8	2.3	
	H8	3.7	8.2	1.8		2.8	6.6	0.7		9.1	19.1	2.5	
	H9	4.1	9.3	1.0		2.9	7.8	0.8		15.2	40.6	3.0	
	H10	3.2	7.3	1.6		3.1	8.2	1.1		13.1	21.1	3.8	
	H11	3.3	7.0	1.2		3.6	7.9	1.6		8.3	25.7	3.2	
	H12	4.6	10.2	1.7		4.7	10.5	1.5		11.4	25.0	4.2	
	H13	2.6	7.6	1.0		2.7	7.3	1.1		6.9	10.5	2.6	
	H14	2.2	3.1	0.9		1.9	4.1	0.6		6.0	15.0	0.9	
	H15	1.9	3.2	0.5		1.5	3.0	0.1		4.2	8.1	1.3	
	H16	1.9	4.5	0.6		1.7	3.3	0.4		4.0	6.9	0.8	
	H17	3.3	8.8	1.4		2.9	7.6	0.9		7.4	13.1	2.8	
H18	3.4	6.7	0.0		2.7	4.6	0.0		8.1	14.5	0.0		
平均	3.1	7.1	1.1		2.7	6.0	0.8		8.3	18.4	2.3		

※ データは、平成4年1月～平成18年12月の定期水質調査結果(1回/月)による。

※ 0.0は検出限界値以下であることを示す。

表 5.3.1-3 流入・下流河川の水質状況（経年変化）

水質項目	流入河川・下流河川の水質状況（経年変化）
水温	布目川流入及び深川流入（流入河川）の年平均値は12～14℃程度で、放流口（下流河川）の年平均値は14～16℃程度でほぼ横ばい傾向にあった。 年平均値は、流入河川よりも下流河川のほうが2～3℃程度高い傾向にあった。
濁度	布目川流入（流入河川）において、H12の年平均値が10度を超えているものの、他の年は10度を下回り、概ね5度未満である。また深川流入及び放流口の年平均値は、5度未満で横ばい傾向にあった。
pH	布目川流入及び深川流入（流入河川）、放流口（下流河川）の年平均値は、7～8の間で推移しており、いずれの年も環境基準を満足していた。
BOD	布目川流入（流入河川）の年75%値は0.8～1.6mg/l程度、深川流入（流入河川）の年75%値は0.6～1.3mg/l程度、放流口（下流河川）の年75%値は1.0～1.5mg/l程度である。深川流入は他の地点に比べて、若干低い値で推移している。また、すべての地点において、微減傾向にあった。いずれの年も、環境基準を満足していた。
COD	布目川流入及び深川流入（流入河川）、放流口（下流河川）の年75%値は、いずれの地点も概ね3.5～4.5mg/l程度で横ばい傾向にあった。
SS	布目川流入（流入河川）において、H9、H12の年平均値が10mg/lを超えているものの、他の年は10mg/lを下回り、概ね5mg/l程度である。また深川流入及び放流口の年平均値は、5mg/l程度で横ばい傾向にあった。いずれの年も環境基準値以下であり、濁度と同じ傾向であった。
DO	布目川流入及び深川流入（流入河川）、放流口（下流河川）ともに年平均値は10～12mg/lでほぼ横ばい傾向にあり、いずれの年も環境基準値以上であった。平均値は、流入河川よりも下流河川のほうがやや低い傾向にあった。
大腸菌群数	年平均値は、布目川流入及び深川流入（流入河川）よりも放流口（下流河川）のほうが低い傾向にある。流入河川では多くの年が、放流口ではH16以降が環境基準値を超えていた。いずれの地点とも、値が上昇傾向にある。
全窒素	布目川流入及び深川流入（流入河川）、放流口（下流河川）ともに年平均値はH15までは1.5mg/l程度で横ばい傾向にあり、H16以降は1.2～1.3mg/l程度で推移している。平均値は、流入河川よりも下流河川のほうがやや低い傾向にあった。
全リン	布目川流入及び深川流入（流入河川）、放流口（下流河川）ともに年平均値は0.03～0.07mg/l程度であるが、布目川流入、深川流入、放流口の順に値が低くなる傾向にある。
クロロフィルa	布目川流入及び深川流入（流入河川）では、年平均値は2～5μg/lでほぼ横ばい傾向にあった。放流口（下流河川）における年平均値は、流入河川よりも高く、5～15μg/lと変動しており、一定の傾向は得られていない。

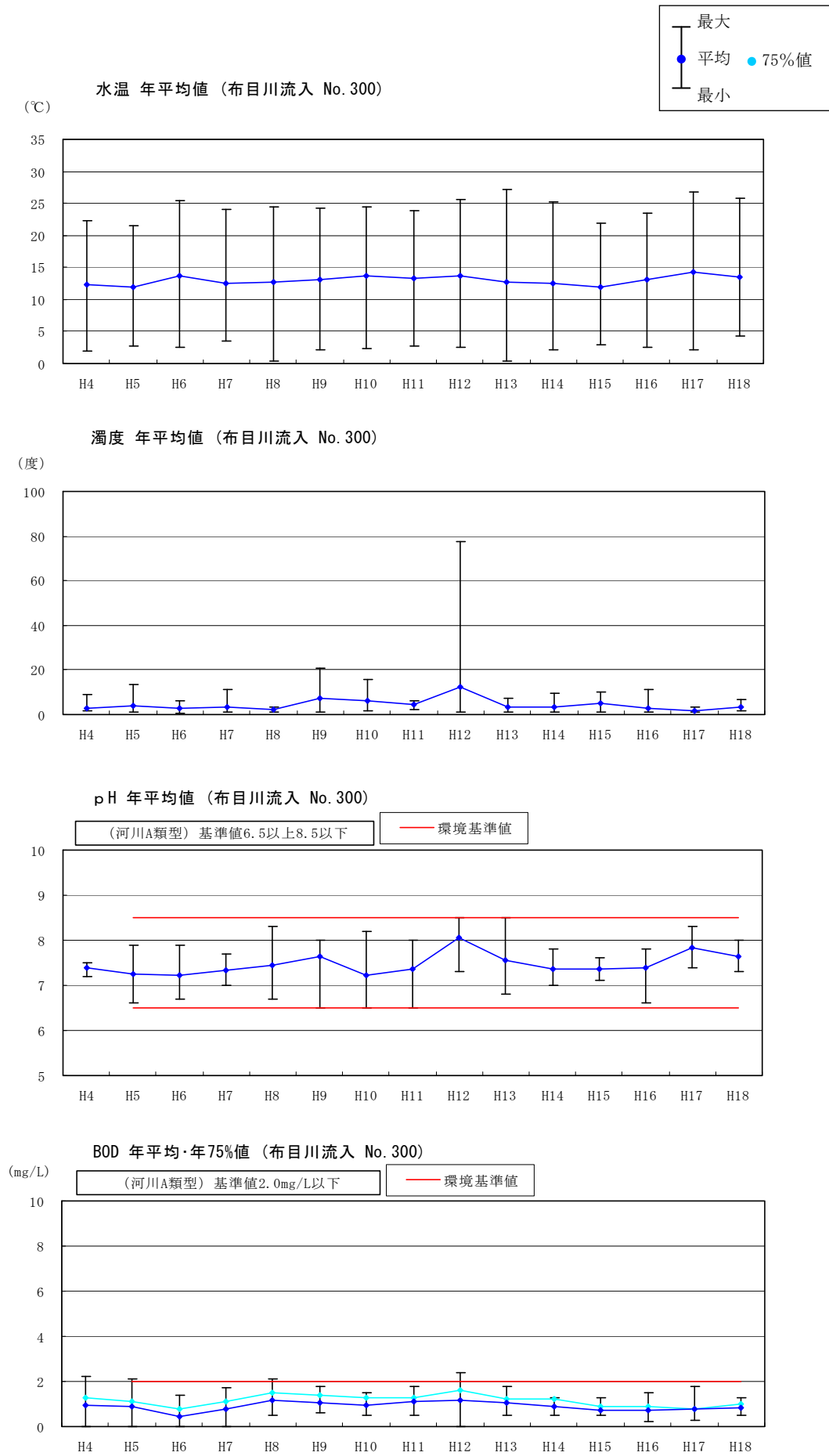


図 5.3.1-1(1/3) 布目ダム流入河川 (布目川流入 NO. 300) 水質経年変化

※ 布目川においては、平成5年に河川A類型の指定がなされている。
 ※ データは、平成4年1月～平成18年12月の定期水質調査結果(1回/月)による。

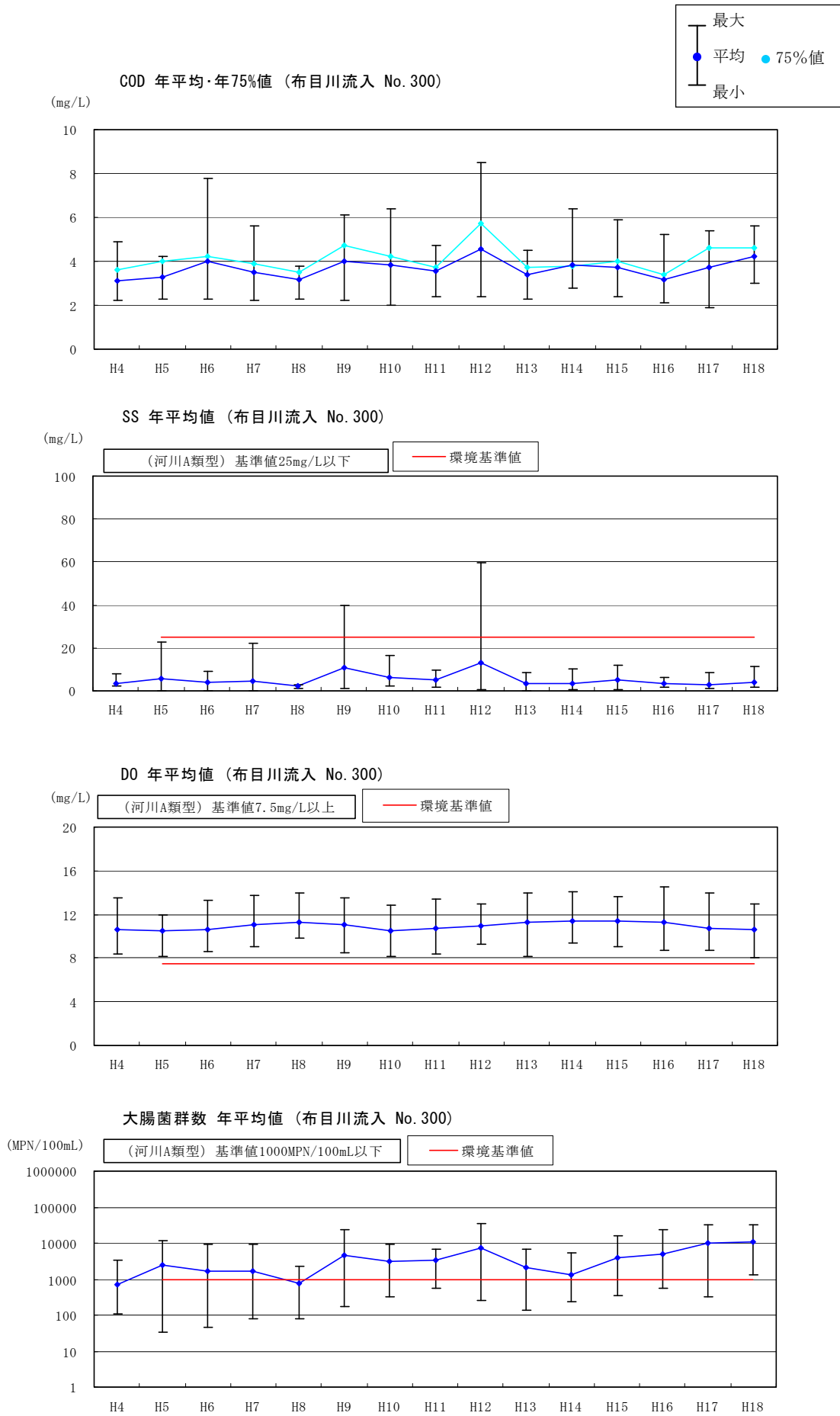


図 5.3.1-1 (2/3) 布目ダム流入河川 (布目川流入 NO. 300) 水質経年変化

※ 布目川においては、平成5年に河川A類型の指定がなされている。
 ※ データは、平成4年1月～平成18年12月の定期水質調査結果 (1回/月) による。

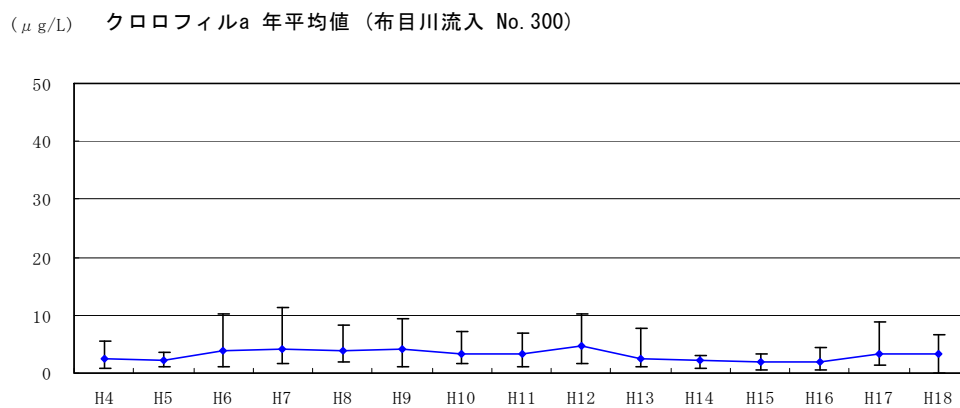
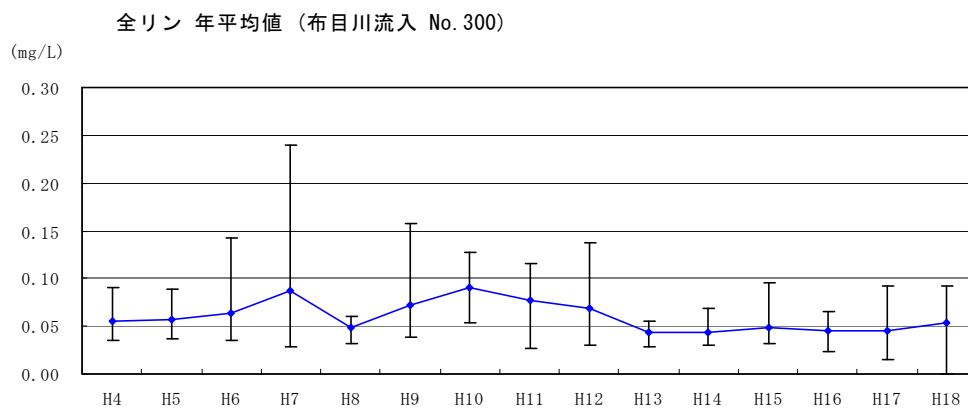
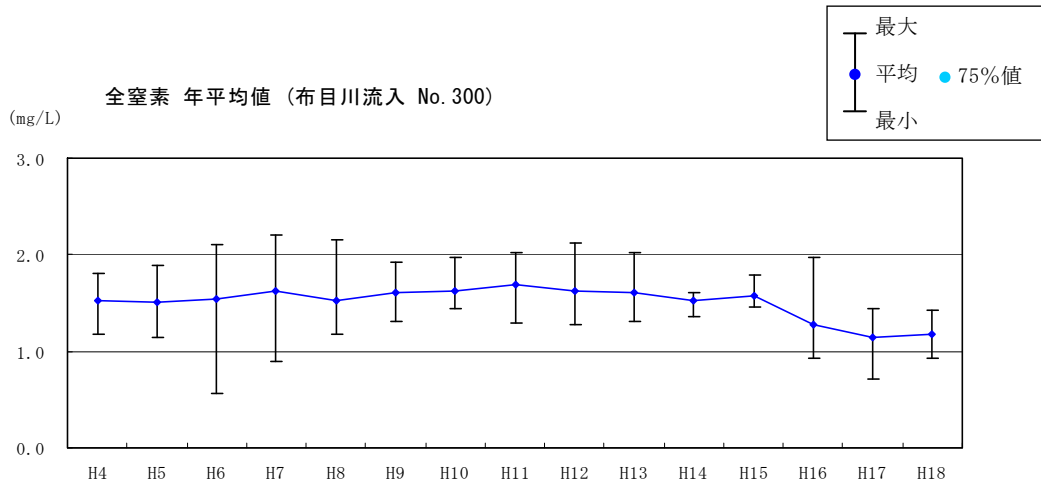


図 5.3.1-1(3/3) 布目ダム流入河川 (布目川流入 NO.300) 水質経年変化

※ 布目川においては、平成5年に河川A類型の指定がなされている。
 ※ データは、平成4年1月～平成18年12月の定期水質調査結果 (1回/月) による。

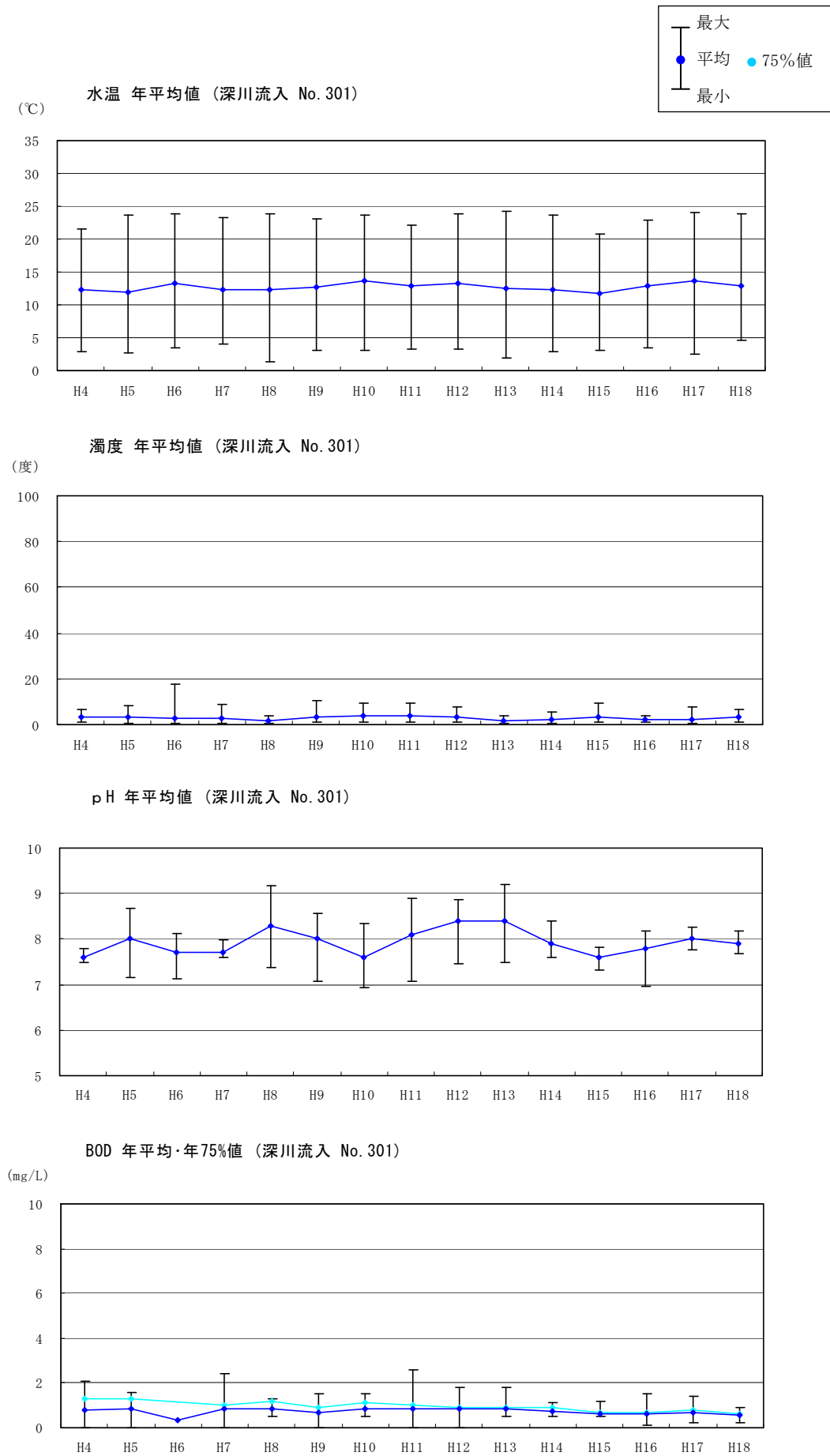


図 5.3.1-2(1/3) 布目ダム流入河川 (深川流入 NO. 301) 水質経年変化

※ 布目ダム流入支川の深川は環境基準の類型指定がなされていない。
 ※ データは、平成4年1月～平成18年12月の定期水質調査結果 (1回/月) による。

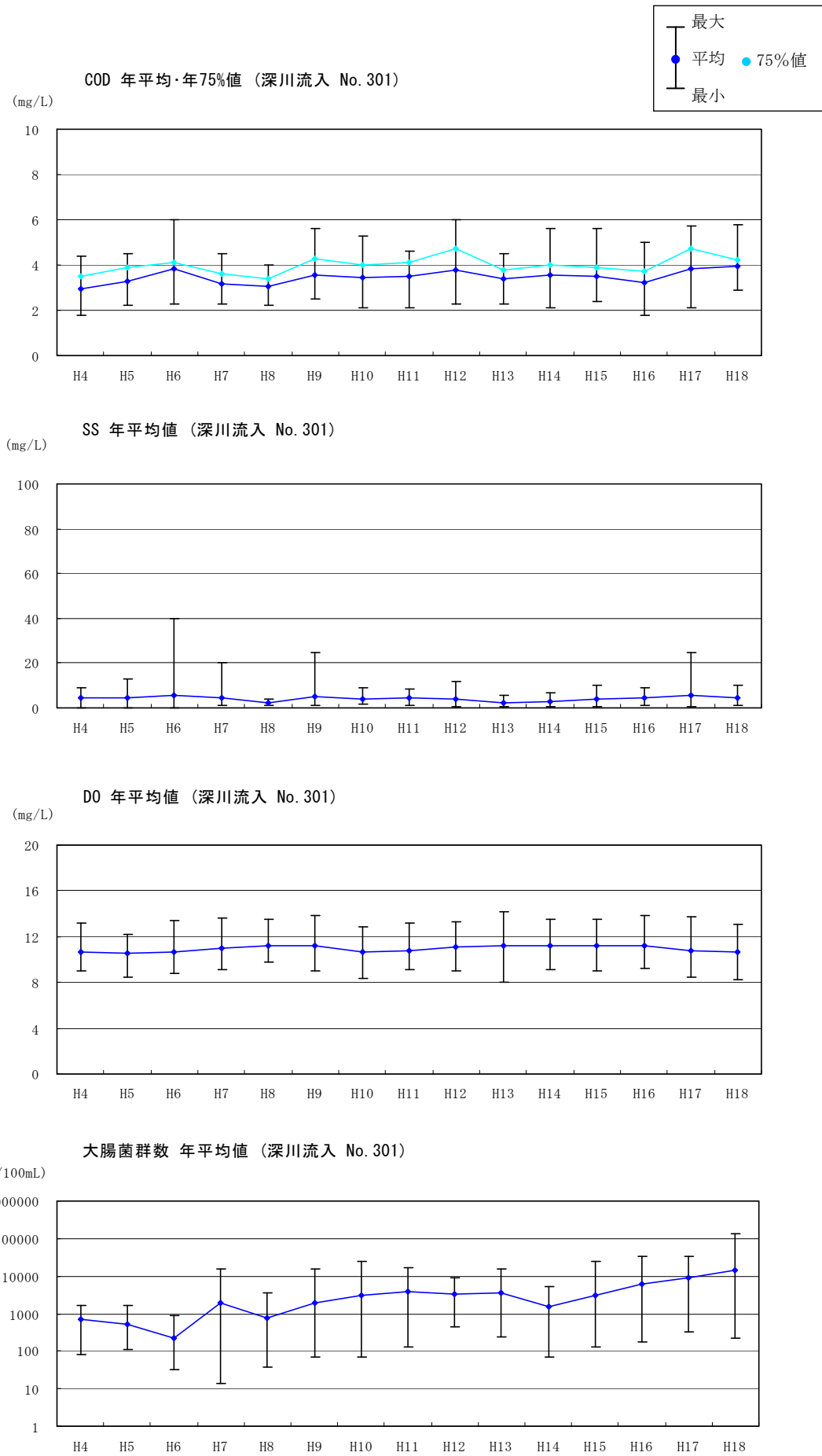


図 5.3.1-2 (2/3) 布目ダム流入河川 (深川流入 NO. 301) 水質経年変化

※ 布目ダム流入支川の深川は環境基準の類型指定がなされていない。
 ※ データは、平成4年1月～平成18年12月の定期水質調査結果 (1回/月) による。

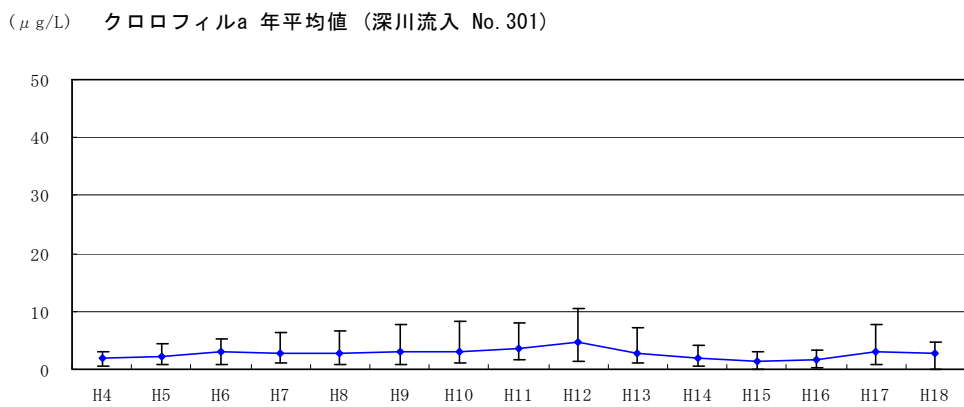
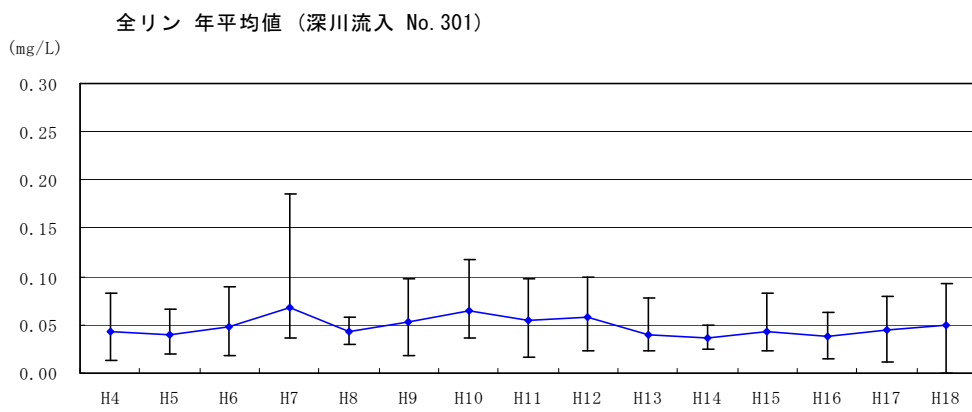
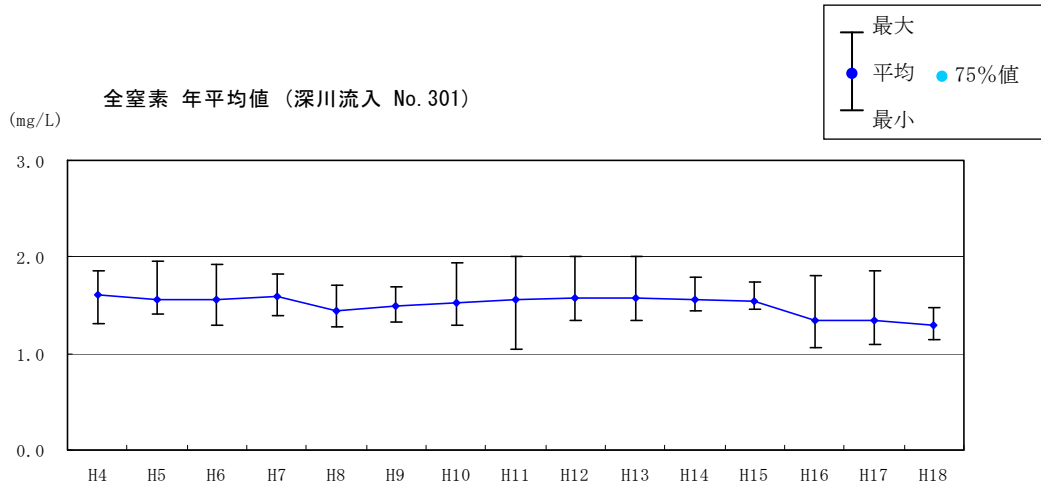


図 5.3.1-2(3/3) 布目ダム流入河川 (深川流入 NO. 301) 水質経年変化

※ 布目ダム流入支川の深川は環境基準の類型指定がなされていない。
 ※ データは、平成4年1月～平成18年12月の定期水質調査結果 (1回/月) による。

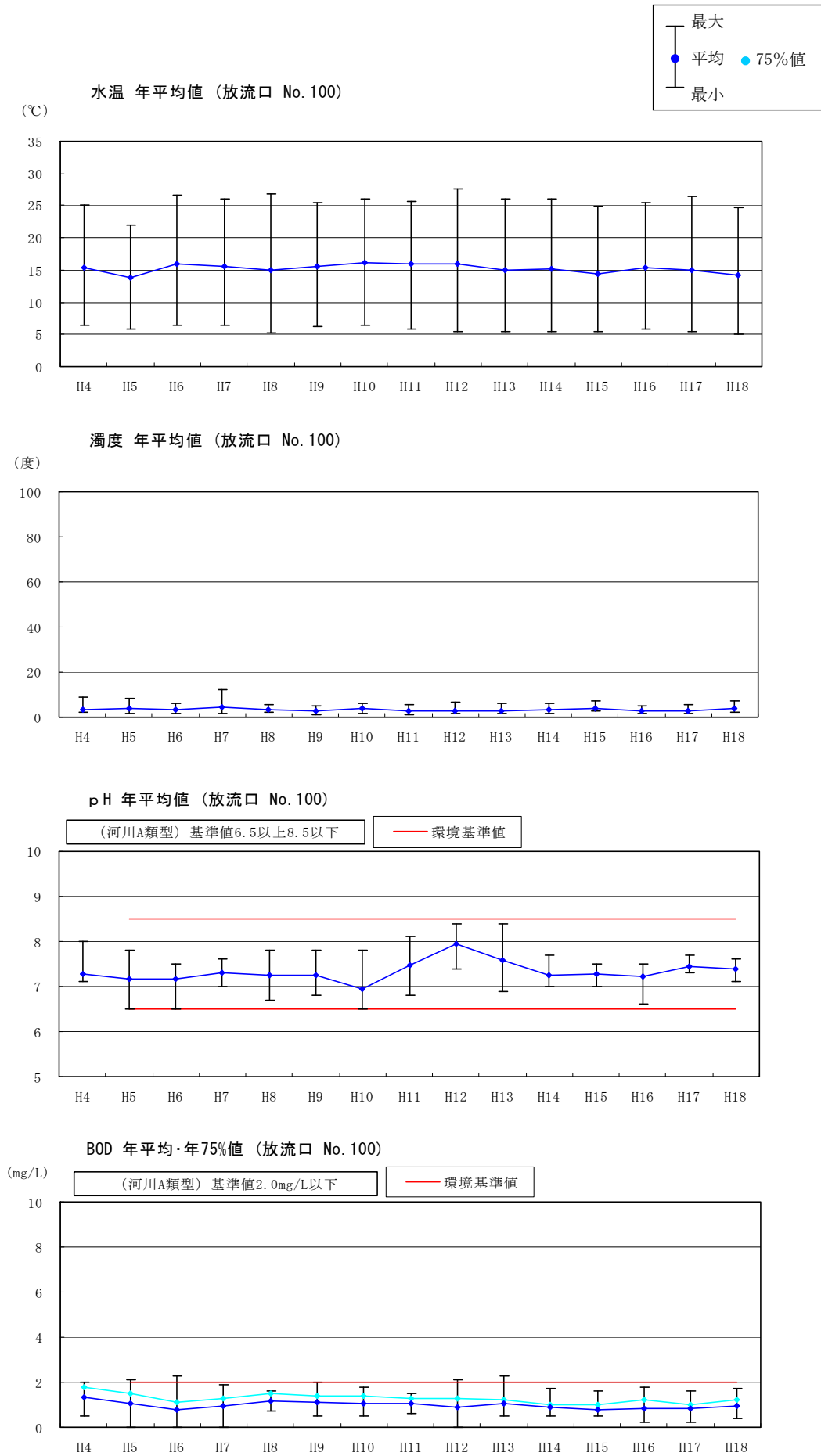


図 5.3.1-3(1/3) 布目ダム下流河川 (放流口 NO.100) 水質経年変化

※ 布目川においては、平成5年に河川A類型の指定がなされている。
 ※ データは、平成4年1月～平成18年12月の定期水質調査結果(1回/月)による。

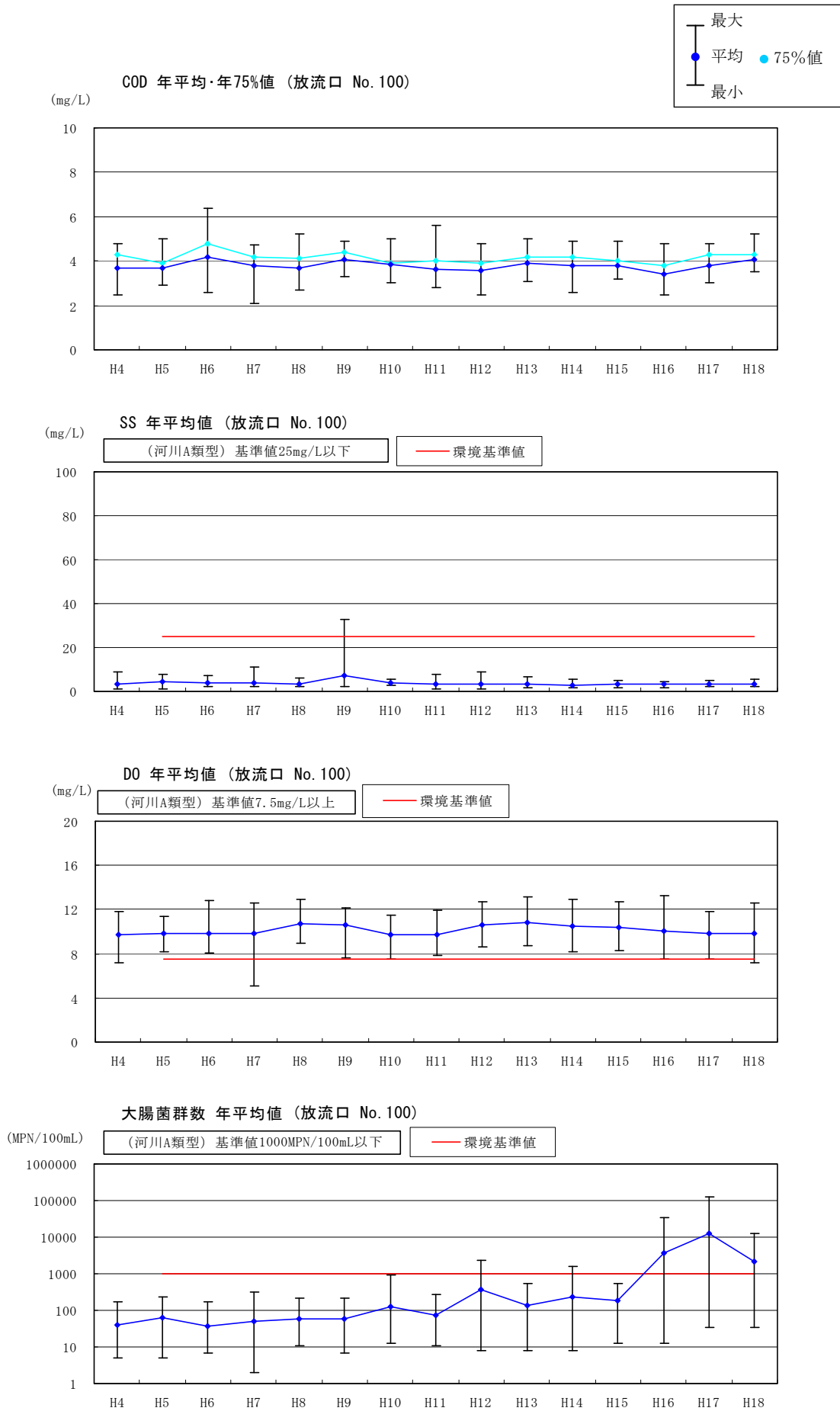


図 5.3.1-3(2/3) 布目ダム下流河川 (放流口 NO. 100) 水質経年変化

※ 布目川においては、平成5年に河川A類型の指定がなされている。
 ※ データは、平成4年1月～平成18年12月の定期水質調査結果(1回/月)による。

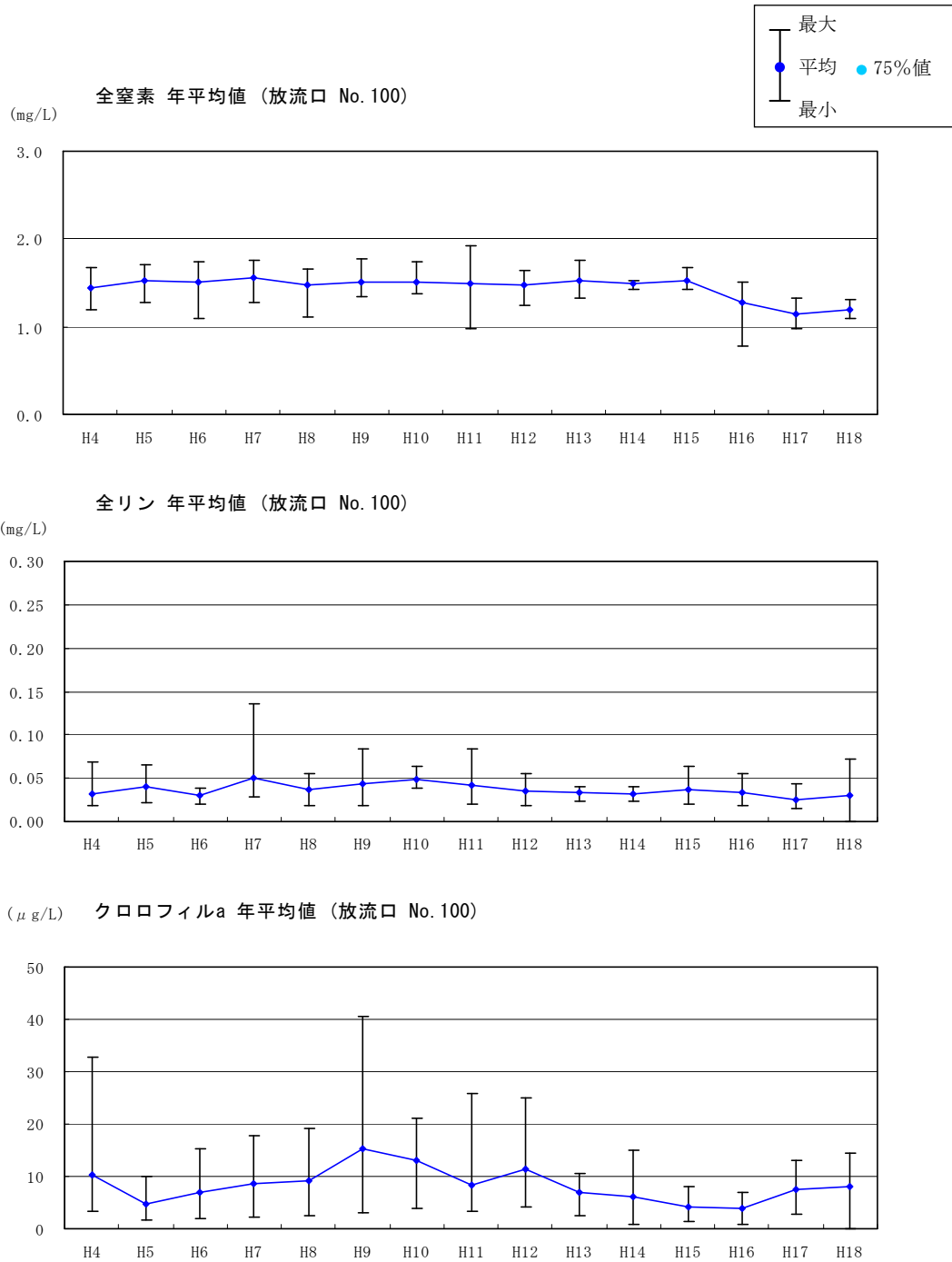


図 5.3.1-3(3/3) 布目ダム下流河川 (放流口 NO. 100) 水質経年変化

※ 布目川においては、平成 5 年に河川 A 類型の指定がなされている。
 ※ データは、平成 4 年 1 月～平成 18 年 12 月の定期水質調査結果 (1 回/月) による。

(2) 経月変化

各地点における 15 ヶ年(平成 4 年～18 年)の水質経月変化は図 5.3.1-4 に示すとおりである。

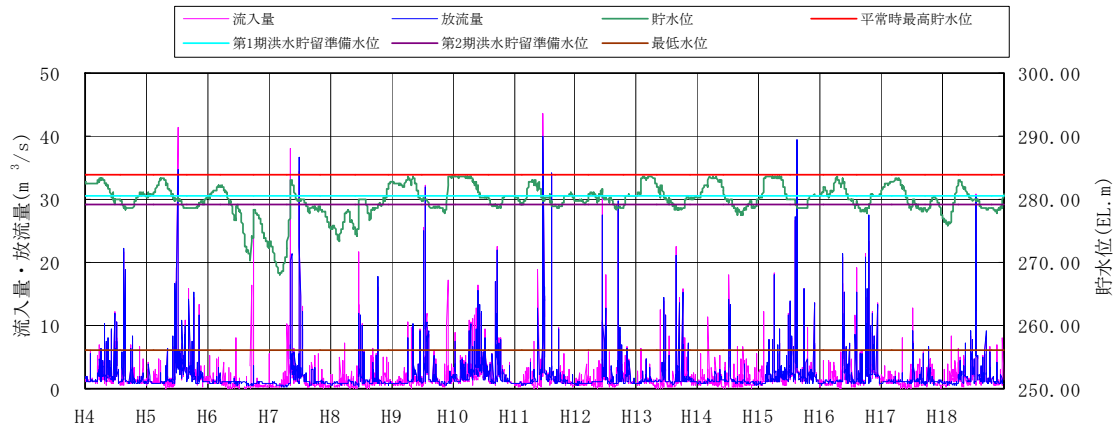
各水質項目における水質状況を、表 5.3.1-4 に示す。

表 5.3.1-4 流入・下流河川の水質状況 (経月変化)

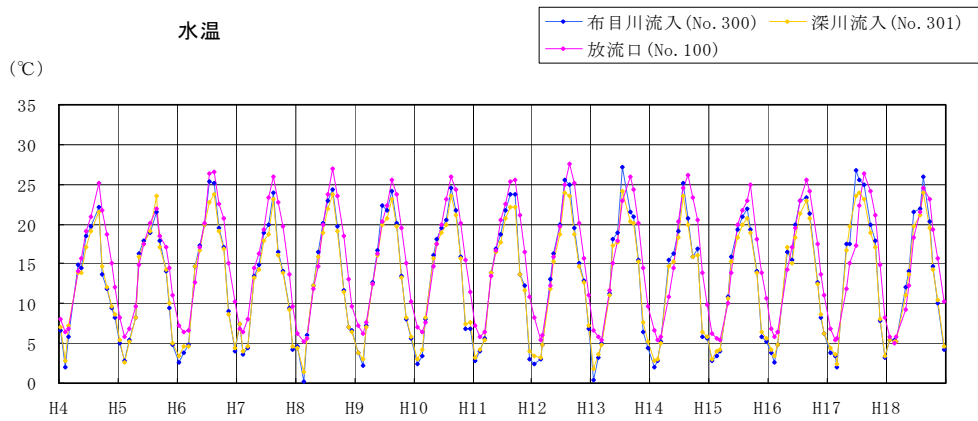
水質項目	流入河川・下流河川の水質状況 (経月変化)
水温	秋季～冬季にかけては、流入河川よりも下流河川の水温が高い傾向にある。春季～初夏にかけては流入河川よりも下流河川の水温が低くなっている月がある。
濁度	流入河川、下流河川ともに、概ね10度以下であり、人間が見た目で濁りと判断しない※低い値で推移している。流入河川において高い値を示している月は、出水や上流の河川工事による影響と思われる。
pH	流入河川、下流河川ともに、概ね6.5～8.5の環境基準値内で推移している。
BOD	流入河川、下流河川ともに、概ね2mg/l以下の値で推移している。
COD	流入河川、下流河川ともに、概ね2～6mg/l程度の値で推移している。布目川流入において、時折、値が大きくなることもある。
SS	流入河川、下流河川では、概ね10mg/l以下で推移している。流入河川において高い値を示している月は、出水や上流の河川工事による影響と思われる。
DO	季節的な変化として、冬季に高く夏季に低い傾向にある。この傾向は水温の経月変化に連動している。また、秋季～冬季にかけては、流入河川よりも下流河川のほうが低い値で推移している。
大腸菌群数	流入河川では100～10000MPN/100mlのオーダーで推移し、下流河川では10～1000MPN/100mlのオーダーで推移している。なお、いずれの地点も経年的に上昇傾向にある。
全窒素	流入河川、下流河川ともに、概ね1～2mg/l以下の値で推移している。H16以降はそれ以前に比べて若干低下傾向にある。
全リン	流入河川、下流河川ともに、概ね0.1mg/l以下の値で推移している。時折、布目川流入において高い値を示すことがある。
クロロフィルa	流入河川の濃度は概ね10μg/l以下で推移しているのに対し、下流河川では、貯水池のクロロフィルの濃度上昇時に高い値を示すことがある。

※濁度について

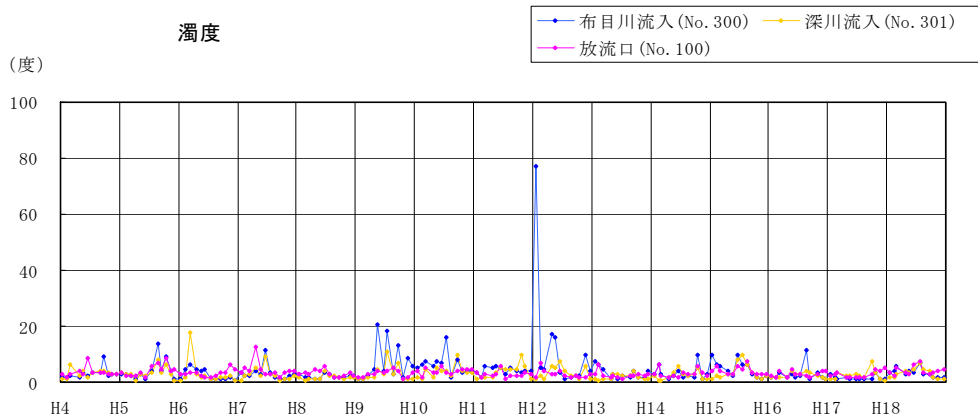
「下水処理水の修景・親水利用水質検討マニュアル(案)」(建設省、平成2年)では、河川景観上の観点から、濁度の目標値を10度以下としており、人間が見た目で濁りを判断する場合、濁度10度が目安となっていることを示している。



水温



濁度



pH

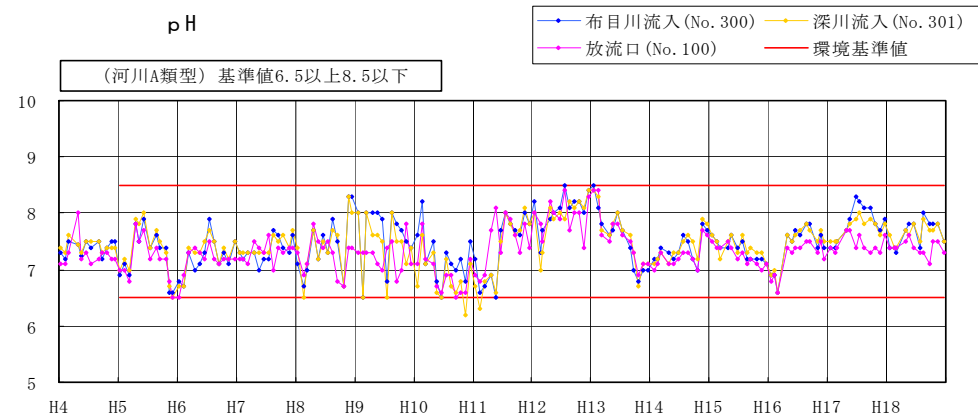


図 5.3.1-4(1/4) 布目ダム流入・下流河川水質経月変化

- ※ 布目川においては、平成5年に河川A類型の指定がなされている。
- ※ 布目ダム流入支川の深川は環境基準の類型指定がなされていない。
- ※ データは、平成4年1月～平成18年12月の定期水質調査結果（1回/月）による。

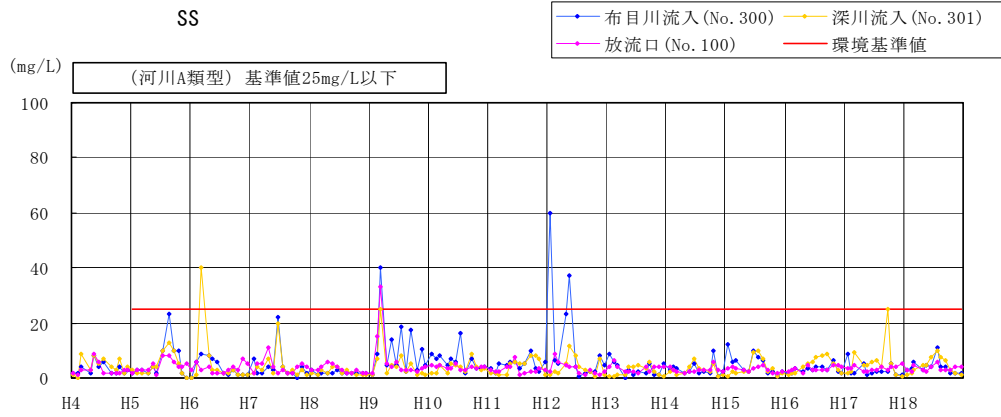
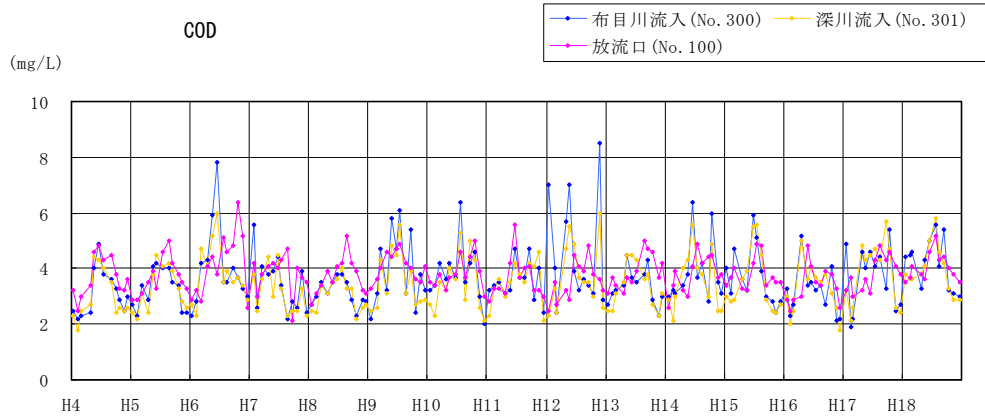
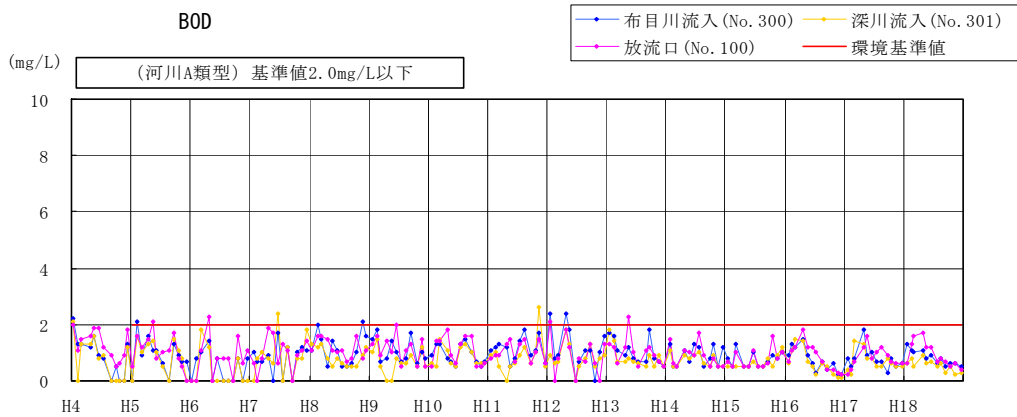
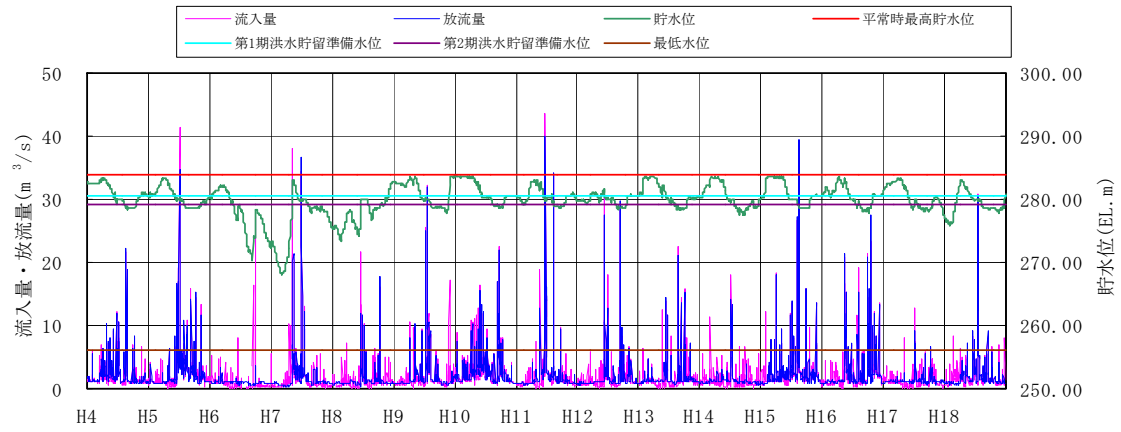


図 5.3.1-4 (2/4) 布目ダム流入・下流河川水質経月変化

- ※ 布目川においては、平成5年に河川A類型の指定がなされている。
- ※ 布目ダム流入支川の深川は環境基準の類型指定がなされていない。
- ※ データは、平成4年1月～平成18年12月の定期水質調査結果（1回/月）による。

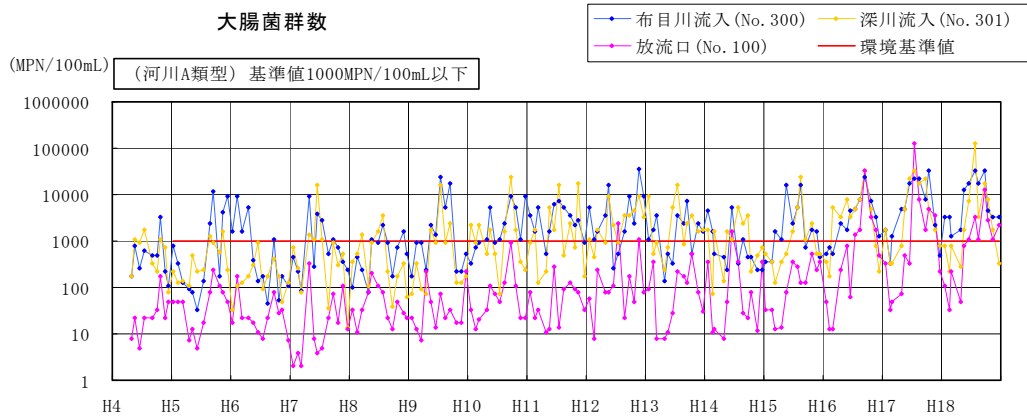
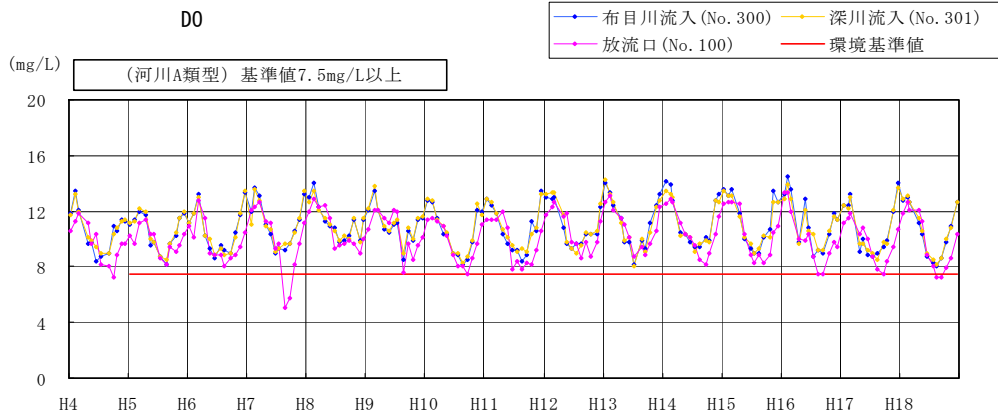
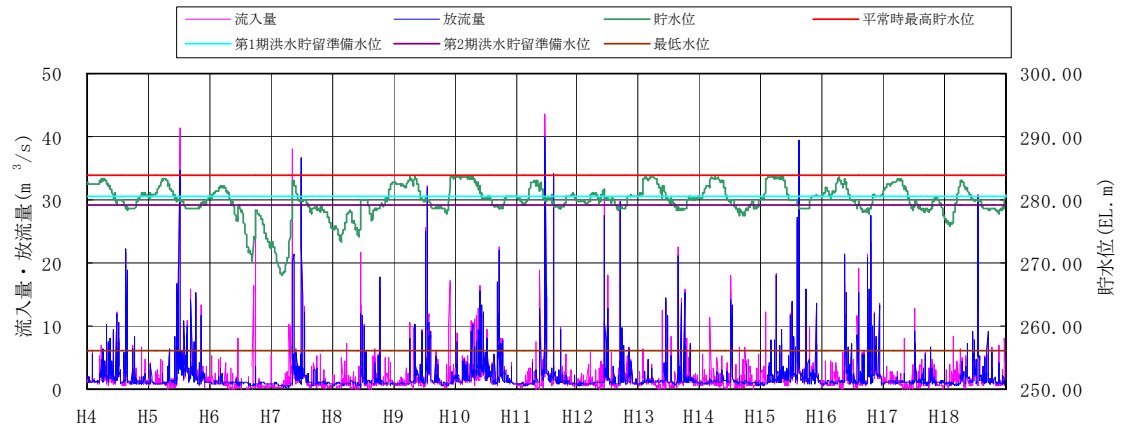


図 5.3.1-4(3/4) 布目ダム流入・下流河川水質経月変化

- ※ 布目川においては、平成5年に河川A類型の指定がなされている。
- ※ 布目ダム流入支川の深川は環境基準の類型指定がなされていない。
- ※ データは、平成4年1月～平成18年12月の定期水質調査結果（1回/月）による。

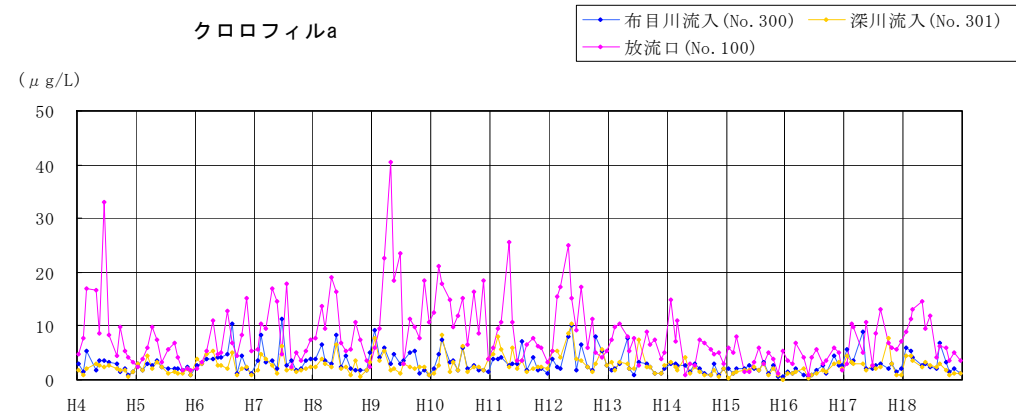
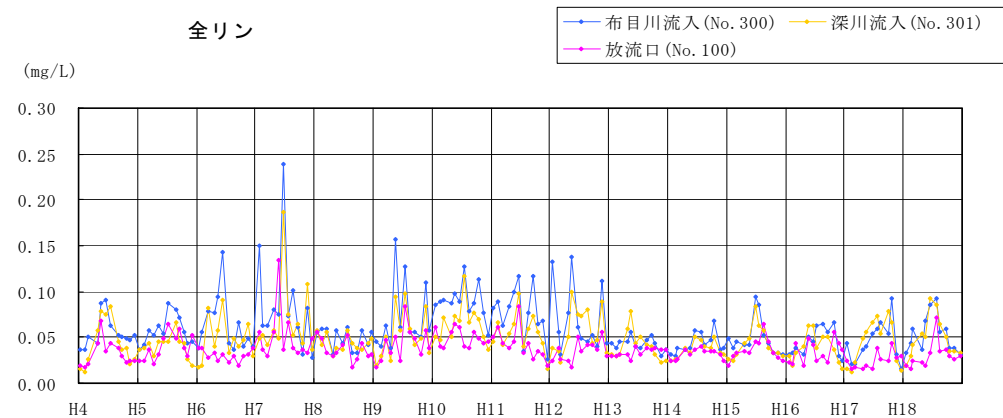
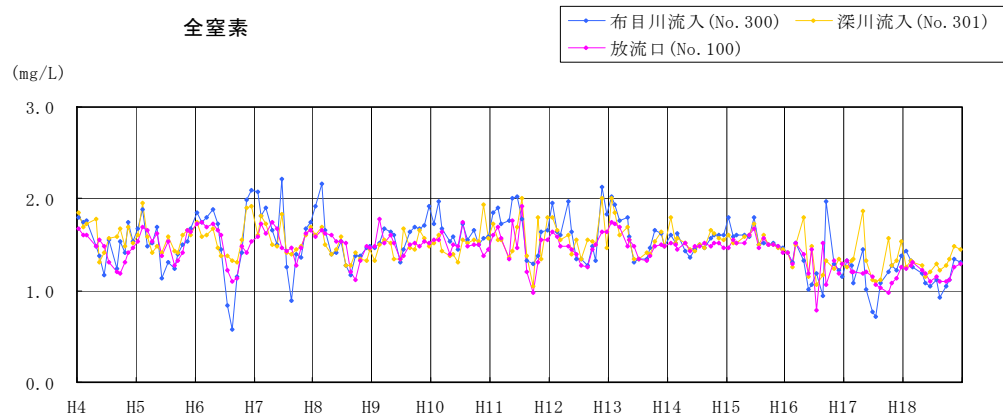
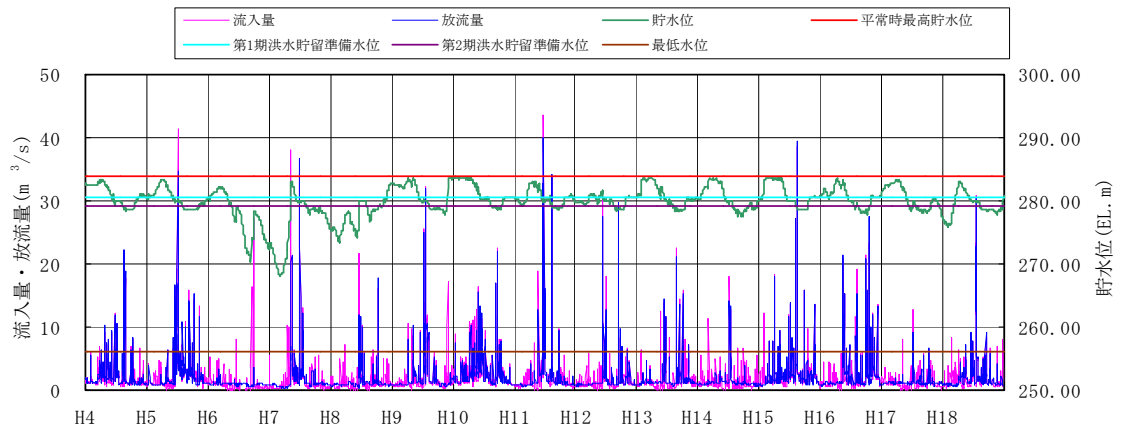


図 5.3.1-4(4/4) 布目ダム流入・下流河川水質経月変化

- ※ 布目川においては、平成5年に河川A類型の指定がなされている。
- ※ 布目ダム流入支川の深川は環境基準の類型指定がなされていない。
- ※ データは、平成4年1月～平成18年12月の定期水質調査結果（1回/月）による。

(3) 流入・放流負荷量の推定

ダム湖へ流入する濁質や栄養塩類等の量、ダム湖から放流される濁質や栄養塩類等の量を把握するため、BOD, COD, SS, 総窒素, 総リンの各水質項目における流入負荷量及び放流負荷量の推定を行った。負荷量の算出に使用したデータは、平成4年1月～18年12月の流入河川（布目川流入；NO.300）及び下流河川（放流口；NO.100）における日平均流量及び定期水質調査結果（1回/月）である。なお、定期水質調査時の日平均流入量の最大値は $6.61\text{m}^3/\text{s}$ 、日平均放流量の最大値は $6.12\text{m}^3/\text{s}$ であり、より大きい流量時の負荷量はとらえられていない。

流入地点について、各水質項目におけるL-Q式は図5.3.1-5及び表5.3.1-5に示すとおりであり、L-Q式より推定した年流入負荷量は表5.3.1-6に示すとおりである。

放流地点について、各水質項目におけるL-Q式は図5.3.1-6及び表5.3.1-7に示すとおりであり、L-Q式より推定した年放流負荷量は表5.3.1-8に示すとおりである。

年流入負荷量と年放流負荷量を比較すると（表5.3.1-9）、BODは放流負荷量が流入負荷量の約0.9～1.0倍、CODは放流負荷量が流入負荷量の約1.0～1.1倍、SSは放流負荷量が流入負荷量の約0.4～0.6倍、総窒素は放流負荷量が流入負荷量の約0.9～1.0倍、総リンは放流負荷量が流入負荷量の約0.6～0.8倍であった。

流入負荷量については、流域の大きい布目川のみを負荷量を用いることとした。（流域面積比 布目川流域約 55km^2 ：深川流域約 $12\text{km}^2=8:2$ ）

表 5.3.1-5 各水質項目におけるL-Q式（流入地点）

	L-Q式	相関係数R ²
BOD流入	$L_{\text{BOD流入}} = 0.9032 \times Q^{1.0253}$	0.7417
COD流入	$L_{\text{COD流入}} = 3.5140 \times Q^{1.0873}$	0.8928
SS流入	$L_{\text{SS流入}} = 3.5191 \times Q^{1.5163}$	0.7080
総窒素流入	$L_{\text{T-N流入}} = 1.4895 \times Q^{1.0127}$	0.9366
総リン流入	$L_{\text{T-P流入}} = 0.0545 \times Q^{1.1939}$	0.8277

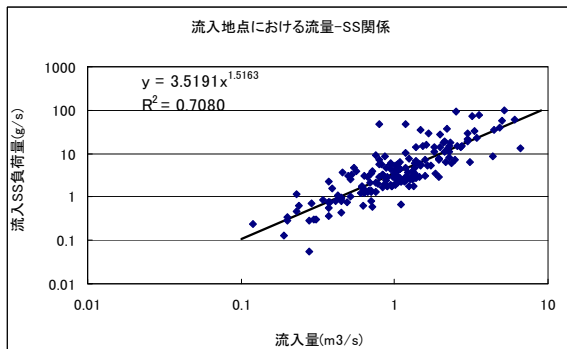
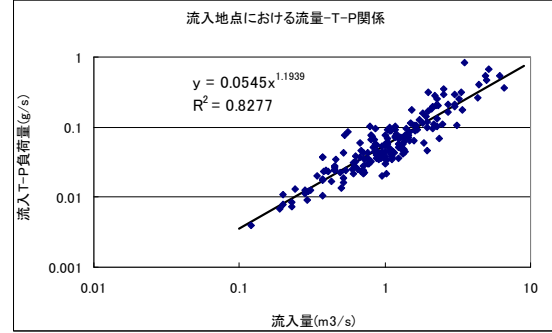
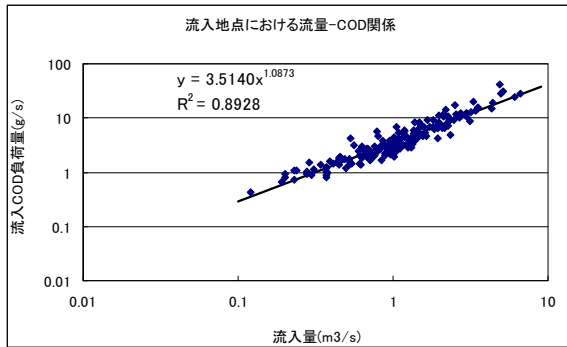
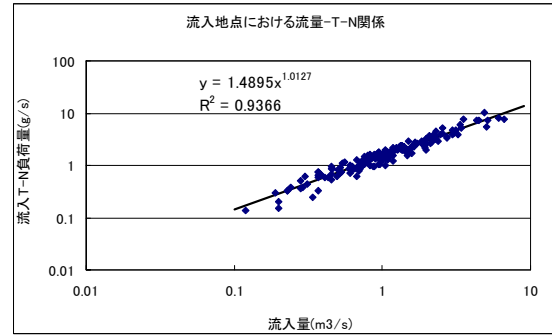
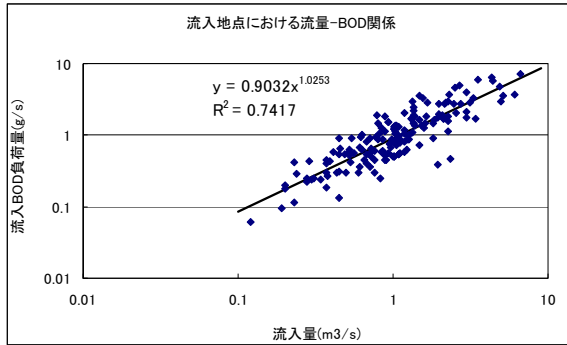


図 5.3.1-5 各水質項目におけるL-Qの関係図（流入地点）

※ データは、平成4年1月～平成18年12月の定期水質調査結果（1回/月）による。

表 5.3.1-6 ダム湖への年流入負荷量の推定値

	BOD 流入負荷量 kg/年	COD 流入負荷量 kg/年	SS 流入負荷量 kg/年	総窒素 流入負荷量 kg/年	総リン 流入負荷量 kg/年	年流入量 10 ⁶ × m ³
平成4年	58,225	241,568	412,501	94,810	4,215	62.85
平成5年	75,870	324,456	708,870	122,806	5,984	80.93
平成6年	24,728	100,567	168,001	40,447	1,712	29.44
平成7年	52,082	223,380	537,821	84,286	4,172	55.54
平成8年	39,915	164,709	283,417	65,082	2,859	43.20
平成9年	53,378	224,656	451,541	86,692	4,041	57.32
平成10年	75,404	318,440	610,618	122,341	5,726	80.81
平成11年	57,076	243,632	563,809	92,450	4,507	60.97
平成12年	49,067	205,746	412,517	79,756	3,683	52.78
平成13年	48,008	199,852	363,014	78,136	3,520	51.78
平成14年	35,286	143,304	217,056	57,714	2,416	38.54
平成15年	70,599	298,379	599,480	114,543	5,389	75.66
平成16年	66,461	282,010	579,948	107,745	5,130	71.11
平成17年	35,476	143,431	202,766	58,070	2,392	38.70
平成18年	54,807	228,716	421,326	89,152	4,043	59.04

表 5.3.1-7 各水質項目におけるL-Q式（放流地点）

	L-Q式	相関係数R ²
BOD放流	$L_{\text{BOD放流}} = 0.9439 \times Q^{0.9505}$	0.4521
COD放流	$L_{\text{COD放流}} = 3.6247 \times Q^{1.1298}$	0.9014
SS放流	$L_{\text{SS放流}} = 3.2157 \times Q^{1.0985}$	0.5527
総窒素放流	$L_{\text{T-N放流}} = 1.4361 \times Q^{0.9821}$	0.9125
総リン放流	$L_{\text{T-P放流}} = 0.0317 \times Q^{1.3684}$	0.7906

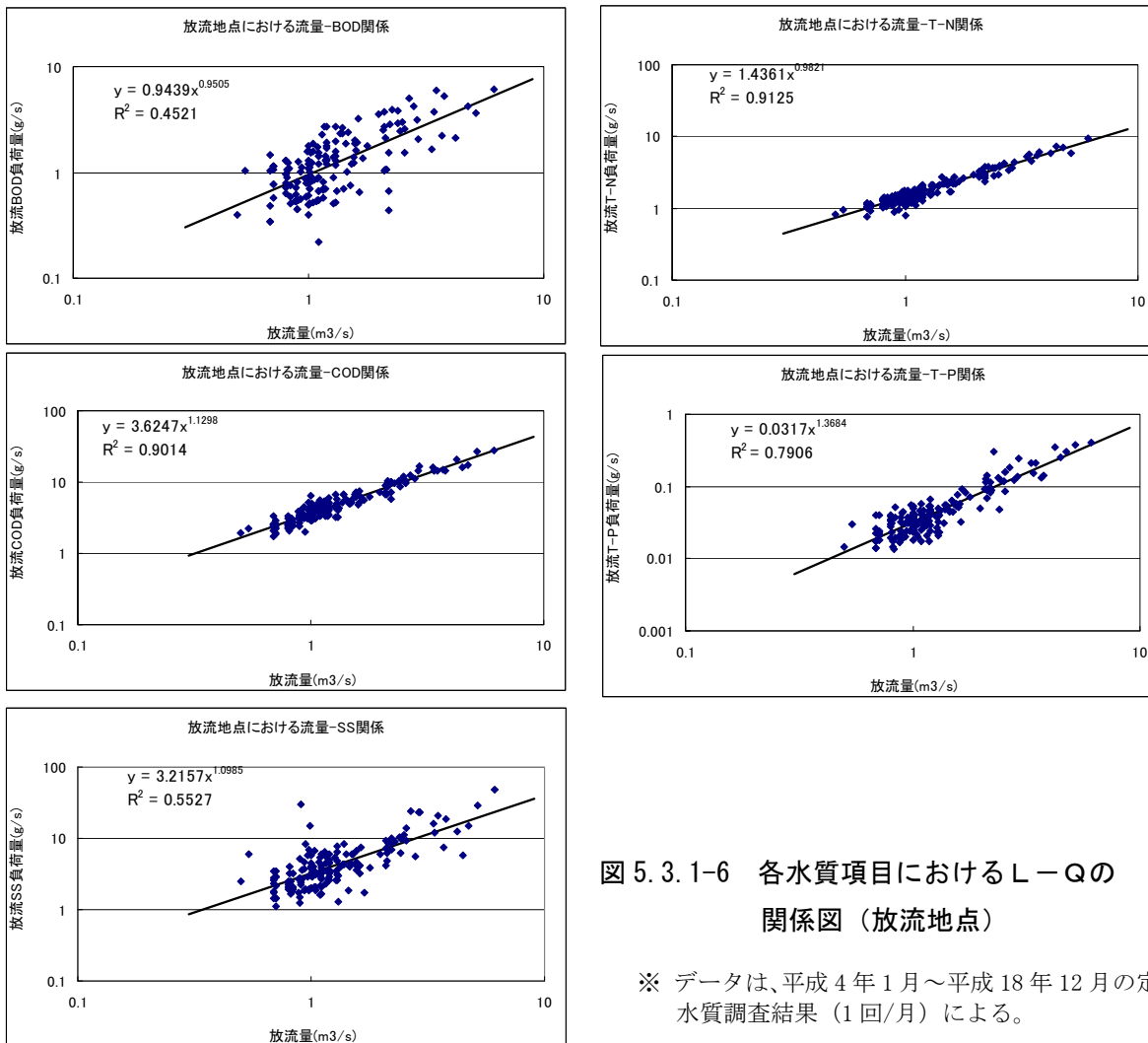


図 5.3.1-6 各水質項目におけるL-Qの関係図（放流地点）

※ データは、平成4年1月～平成18年12月の定期水質調査結果（1回/月）による。

表 5.3.1-8 ダム湖からの年放流負荷量の推定値

	BOD 放流負荷量 kg/年	COD 放流負荷量 kg/年	SS 放流負荷量 kg/年	総窒素 放流負荷量 kg/年	総リン 放流負荷量 kg/年	年放流量 10 ⁶ × m ³
平成4年	58,096	268,289	230,069	91,153	3,121	64.61
平成5年	71,229	357,846	302,075	113,309	4,753	80.96
平成6年	29,800	115,150	102,029	45,381	1,019	31.62
平成7年	48,064	231,869	196,852	75,813	3,010	53.92
平成8年	35,257	148,949	129,669	54,435	1,559	38.24
平成9年	50,740	237,373	202,850	79,698	2,887	56.54
平成10年	73,916	357,875	304,438	116,969	4,405	83.31
平成11年	54,407	267,506	226,339	86,102	3,570	61.36
平成12年	46,034	213,104	182,327	72,129	2,597	51.10
平成13年	47,033	210,794	181,615	73,371	2,388	51.84
平成14年	35,873	147,438	129,102	55,173	1,455	38.66
平成15年	66,765	323,707	275,041	105,583	4,088	75.18
平成16年	62,777	305,140	259,100	99,297	3,872	70.72
平成17年	38,498	158,892	139,094	59,278	1,557	41.56
平成18年	50,908	234,273	200,858	79,764	2,766	56.50

表 5.3.1-9 年流入負荷量と年放流負荷量の比較（放流負荷量/流入負荷量）

	BOD	COD	SS	総窒素	総リン	放流量/流入量
平成4年	1.00	1.11	0.56	0.96	0.74	1.03
平成5年	0.94	1.10	0.43	0.92	0.79	1.00
平成6年	1.21	1.15	0.61	1.12	0.60	1.07
平成7年	0.92	1.04	0.37	0.90	0.72	0.97
平成8年	0.88	0.90	0.46	0.84	0.55	0.88
平成9年	0.95	1.06	0.45	0.92	0.71	0.99
平成10年	0.98	1.12	0.50	0.96	0.77	1.03
平成11年	0.95	1.10	0.40	0.93	0.79	1.01
平成12年	0.94	1.04	0.44	0.90	0.71	0.97
平成13年	0.98	1.05	0.50	0.94	0.68	1.00
平成14年	1.02	1.03	0.59	0.96	0.60	1.00
平成15年	0.95	1.08	0.46	0.92	0.76	0.99
平成16年	0.94	1.08	0.45	0.92	0.75	0.99
平成17年	1.09	1.11	0.69	1.02	0.65	1.07
平成18年	0.93	1.02	0.48	0.89	0.68	0.96

5.3.2 貯水池内水質の経年・経月変化

ダム貯水池内の水質状況を把握するため、貯水池内における水質の経年・経月変化を整理する。対象地点は以下のとおりとし、整理データは定期水質調査結果（1回/月）とする。

（対象地点） 貯水池内：貯水池基準地点（網場 NO. 200；表層，中層，底層）

(1) 経年変化

各年における年平均値，75%値，最大値および最小値の15ヶ年（平成4年～18年）の平均値は表 5.3.2-1，各年の年間値は表 5.3.2-2 に示すとおりである。また、各地点の年平均値等の経年変化は図 5.3.2-1～図 5.3.2-3 に示すとおりである。

各水質項目における水質状況を、表 5.3.2-3 に示す。

表 5.3.2-1 貯水池内水質の観測期間平均(H4～H18)

項目	単位	NO. 200（貯水池基準地点（網場））											
		表層（水深0.5m）				中層（1/2水深）				底層（湖底上1.0m）			
		平均	最大	最小	75%値	平均	最大	最小	75%値	平均	最大	最小	75%値
水温	(°C)	16.3	27.2	5.7		13.1	22.2	5.4		10.7	19.0	5.1	
濁度	(度)	3.9	8.5	1.8		3.9	7.6	1.6		10.2	38.8	3.3	
pH	(-)	7.7	9.0	6.9		7.0	7.6	6.4		6.8	7.5	6.2	
BOD	(mg/L)	1.5	3.2	0.4	1.8	0.8	1.5	0.3	1.0	0.9	1.8	0.2	1.2
COD	(mg/L)	4.1	5.8	3.0	4.6	3.7	5.0	2.8	4.0	3.8	5.6	2.6	4.1
SS	(mg/L)	3.7	7.9	1.6		3.6	6.7	1.3		8.8	25.7	2.4	
DO	(mg/L)	10.9	13.9	7.4		8.2	11.9	3.2		6.9	11.5	1.5	
大腸菌群数	(MPN/100mL)	618	4966	7		615	4019	9		573	3324	10	
T-N	(mg/L)	1.450	1.770	1.170		1.494	1.712	1.288		1.607	1.917	1.397	
T-P	(mg/L)	0.038	0.066	0.020		0.039	0.075	0.018		0.048	0.104	0.019	
Chl-a	(μg/L)	13.9	36.6	2.7		5.7	13.7	1.1		6.9	16.5	1.6	

※ データは、平成4年1月～平成18年12月の定期水質調査結果（1回/月）による。

表 5.3.2-2 (1/3) 貯水池内水質の年間値(H4~H18)

項目	年	NO.200 (貯水池基準地点 (網場))											
		表層 (水深0.5m)				中層 (1/2水深)				底層 (湖底上1.0m)			
		平均	最大	最小	75%値	平均	最大	最小	75%値	平均	最大	最小	75%値
水温 (°C)	H4	16.2	27.1	5.9						9.3	17.1	4.7	
	H5	14.7	23.2	6.1		13.3	19.4	7.0		10.7	16.7	5.6	
	H6	16.8	28.8	5.3		10.1	20.0	5.0		8.2	13.2	4.8	
	H7	16.5	29.8	5.9		13.0	20.6	5.3		11.8	18.8	5.2	
	H8	15.8	28.4	5.1		11.6	17.8	4.5		8.7	15.6	4.6	
	H9	16.4	27.9	5.5		12.5	20.8	5.3		9.3	16.5	5.2	
	H10	17.2	28.2	6.3		12.9	22.3	5.8		9.3	16.5	5.4	
	H11	16.7	26.5	6.0		13.6	22.4	5.7		11.7	20.5	5.5	
	H12	16.5	27.9	5.6		13.5	23.0	5.4		10.9	18.2	5.2	
	H13	16.2	26.1	5.5		13.3	24.0	5.4		10.2	22.3	5.2	
	H14	16.6	28.0	5.7		14.0	23.3	5.5		12.6	21.6	5.4	
	H15	16.2	27.0	5.8		13.9	24.6	4.9		12.0	23.6	4.8	
	H16	16.5	27.0	5.8		14.2	24.6	5.2		11.1	19.2	5.1	
	H17	16.3	26.7	5.6		14.2	24.5	5.4		12.0	22.8	5.4	
H18	15.4	25.8	5.5		13.7	23.0	4.7		12.9	22.6	4.7		
平均	16.3	27.2	5.7		13.1	22.2	5.4		10.7	19.0	5.1		
濁度 (度)	H4	4.3	12.3	2.4						7.0	19.5	1.3	
	H5	4.5	10.4	1.8		8.0	24.8	1.0		37.8	280.0	2.2	
	H6	4.1	6.1	1.8		3.9	6.5	1.8		10.5	38.1	2.3	
	H7	5.9	23.7	2.1		5.3	7.8	2.7		12.5	27.9	7.7	
	H8	3.1	4.0	2.1		3.6	5.5	2.3		8.6	11.8	5.3	
	H9	4.0	9.6	1.4		3.1	5.5	1.4		7.5	16.0	3.6	
	H10	4.2	6.2	2.5		5.8	12.5	2.2		12.1	42.1	4.1	
	H11	3.3	7.0	1.1		3.2	4.6	1.8		7.8	16.2	3.8	
	H12	3.1	7.0	1.5		2.9	5.5	0.8		6.6	17.0	2.5	
	H13	2.6	4.0	1.5		2.6	4.0	1.0		5.4	15.0	3.0	
	H14	3.2	4.3	1.7		2.8	4.0	1.5		5.6	9.5	3.0	
	H15	4.2	6.9	2.0		4.0	7.0	1.1		8.8	28.0	2.8	
	H16	3.0	5.3	1.2		3.0	5.0	1.2		9.0	19.4	3.5	
	H17	2.8	4.1	1.4		2.6	5.0	1.2		6.1	15.0	2.2	
H18	6.4	16.2	2.9		3.9	8.3	2.0		7.5	25.9	1.8		
平均	3.9	8.5	1.8		3.9	7.6	1.6		10.2	38.8	3.3		
pH	H4	7.8	9.6	6.8						6.6	7.1	5.8	
	H5	7.5	9.2	6.5		6.7	7.2	6.4		6.6	7.0	6.4	
	H6	7.5	9.6	6.5		6.8	7.8	6.2		6.7	7.4	6.0	
	H7	7.8	9.3	7.0		6.6	7.5	5.5		6.4	7.4	5.5	
	H8	7.7	8.5	6.7		6.6	7.5	6.0		6.3	7.5	5.5	
	H9	8.0	9.0	7.1		6.9	7.5	6.0		6.4	7.2	5.7	
	H10	7.8	8.9	6.7		6.5	7.7	5.5		6.3	7.5	5.5	
	H11	8.1	9.8	6.8		6.8	7.5	6.0		6.6	7.5	5.6	
	H12	8.4	9.9	7.4		7.6	8.0	7.0		7.5	7.9	7.0	
	H13	7.7	8.4	6.9		7.6	8.3	6.8		7.5	8.3	6.8	
	H14	7.5	8.2	6.8		7.3	7.8	6.8		7.1	7.6	6.5	
	H15	7.5	8.0	6.8		7.2	7.5	6.8		7.1	7.5	6.5	
	H16	7.4	8.3	6.6		7.1	7.4	6.6		7.1	7.5	6.6	
	H17	7.7	8.8	7.2		7.3	7.6	7.1		7.2	7.4	6.9	
H18	7.7	8.8	7.2		7.3	7.7	7.0		7.2	7.5	6.9		
平均	7.7	9.0	6.9		7.0	7.6	6.4		6.8	7.5	6.2		
BOD (mg/L)	H4	1.8	3.6	0.9	2.4					0.8	1.5	0.0	0.9
	H5	1.3	2.3	0.0	1.7	0.7	1.3	0.0	1.0	1.0	1.7	0.0	1.4
	H6	0.8	3.0	0.0	1.1	0.5	1.6	0.0	0.6	0.5	1.7	0.0	0.8
	H7	1.5	3.4	0.8	1.4	0.7	1.5	0.0	0.9	0.6	1.1	0.0	0.9
	H8	1.3	1.8	0.5	1.7	1.0	1.6	0.5	1.3	1.3	2.3	0.3	1.8
	H9	1.8	3.0	0.0	2.3	1.1	1.9	0.5	1.5	1.4	2.5	0.5	1.8
	H10	1.6	2.9	0.5	1.9	1.0	1.7	0.5	1.2	1.1	1.7	0.5	1.6
	H11	1.4	3.3	0.7	1.3	0.8	1.6	0.0	0.9	1.0	2.6	0.0	1.1
	H12	1.2	2.3	0.0	1.6	0.7	1.4	0.0	0.9	0.8	1.8	0.0	1.0
	H13	1.3	2.4	0.5	1.4	0.8	1.7	0.5	0.9	0.9	1.5	0.5	1.2
	H14	1.4	3.3	0.5	1.4	0.8	2.3	0.5	0.9	0.9	1.7	0.5	1.1
	H15	1.5	3.8	0.5	1.7	0.7	1.1	0.5	1.0	0.7	1.1	0.5	0.9
	H16	1.6	3.5	0.3	2.1	0.8	1.5	0.0	1.0	1.1	2.0	0.2	1.4
	H17	1.5	3.9	0.2	2.2	0.6	0.9	0.3	0.7	1.1	2.9	0.0	1.5
H18	2.2	5.0	0.5	2.9	0.6	0.9	0.3	0.7	0.7	1.3	0.4	0.7	
平均	1.5	3.2	0.4	1.8	0.8	1.5	0.3	1.0	0.9	1.8	0.2	1.2	

※ データは、平成4年1月~平成18年12月の定期水質調査結果 (1回/月) による。

※ 0.0は検出限界値以下であることを示す。

表 5.3.2-2 (2/3) 貯水池内水質の年間値(H4~H18)

項目	年	NO. 200 (貯水池基準地点 (網場))											
		表層 (水深0.5m)				中層 (1/2水深)				底層 (湖底上1.0m)			
		平均	最大	最小	75%値	平均	最大	最小	75%値	平均	最大	最小	75%値
COD (mg/L)	H4	4.1	5.6	2.6	5.0					3.5	5.0	2.2	4.3
	H5	3.7	5.2	2.8	3.9	3.9	5.4	2.6	4.7	4.0	7.1	2.7	3.9
	H6	4.4	7.0	2.9	4.7	3.7	5.4	2.9	4.5	3.6	5.2	2.9	4.0
	H7	4.0	5.5	3.4	4.0	3.6	4.4	2.9	4.0	4.0	5.5	2.3	4.2
	H8	3.8	5.6	2.6	4.0	3.4	4.6	2.8	3.7	3.4	4.7	2.0	3.7
	H9	4.5	5.5	3.1	5.3	3.8	4.9	3.1	4.0	3.8	5.3	2.1	3.9
	H10	4.3	5.9	3.1	4.5	3.7	5.5	2.8	4.0	4.0	5.8	2.2	4.7
	H11	3.8	5.0	3.1	4.2	3.6	4.9	2.7	3.8	4.0	5.8	3.0	4.5
	H12	3.8	5.3	2.8	4.1	3.6	5.5	2.5	4.0	3.7	5.3	2.5	3.9
	H13	4.1	5.4	3.2	4.5	3.7	5.9	3.0	3.7	3.9	6.2	2.9	3.8
	H14	4.2	6.3	3.3	4.6	3.7	4.4	3.1	4.0	3.9	5.0	3.2	4.0
	H15	4.2	5.2	3.5	4.8	3.8	4.5	3.0	4.0	4.2	6.4	3.1	4.4
	H16	3.9	5.3	2.8	4.4	3.3	4.0	2.5	3.6	3.6	4.9	2.5	4.0
	H17	4.3	7.2	2.2	4.7	3.4	4.8	2.5	4.0	3.8	5.6	2.3	4.4
H18	5.1	7.7	3.6	5.9	3.9	5.5	3.2	4.1	4.2	6.9	3.2	4.5	
平均		4.1	5.8	3.0	4.6	3.7	5.0	2.8	4.0	3.8	5.6	2.6	4.1
SS (mg/L)	H4	3.6	7.0	2.0						6.1	21.0	0.0	
	H5	3.3	7.0	1.0		6.6	15.0	0.0		14.3	57.0	0.0	
	H6	2.9	5.0	1.0		3.3	6.0	1.0		8.2	23.0	2.0	
	H7	5.1	20.0	2.0		3.7	6.0	2.0		14.5	48.0	4.0	
	H8	2.6	5.0	1.0		2.8	4.0	1.0		9.0	16.0	5.0	
	H9	4.1	9.1	1.0		3.9	8.8	1.0		6.9	14.6	2.4	
	H10	4.3	5.9	2.6		4.7	9.3	2.0		12.6	43.0	4.4	
	H11	3.3	7.1	1.5		2.9	5.0	1.6		7.9	16.6	2.1	
	H12	3.3	6.4	1.0		2.8	5.4	0.8		8.6	25.5	1.5	
	H13	3.4	5.5	1.6		3.4	6.1	1.1		6.4	20.0	2.4	
	H14	3.4	5.8	1.5		3.2	5.2	1.5		5.7	10.4	2.2	
	H15	4.0	6.1	2.0		3.5	6.1	2.0		8.3	26.7	3.2	
	H16	3.2	5.8	1.3		3.2	5.9	1.4		9.4	22.7	3.1	
	H17	3.3	7.1	1.5		2.7	4.5	1.1		6.6	15.2	2.4	
H18	5.4	15.8	2.4		3.3	6.3	1.6		7.3	25.6	1.8		
平均		3.7	7.9	1.6		3.6	6.7	1.3		8.8	25.7	2.4	
DO (mg/L)	H4	11.1	15.0	9.4						6.3	10.8	0.0	
	H5	11.1	14.8	6.8		7.0	10.6	1.3		6.3	11.2	0.0	
	H6	10.8	13.1	7.5		8.5	11.5	5.8		7.8	11.0	5.0	
	H7	10.9	14.3	6.8		7.2	12.0	0.5		6.1	11.6	0.0	
	H8	9.8	13.4	2.7		7.6	11.7	2.2		7.6	11.0	2.3	
	H9	11.4	14.1	8.2		8.9	12.6	5.0		7.2	11.2	2.3	
	H10	10.6	12.1	8.0		7.7	11.2	0.9		6.6	11.2	0.0	
	H11	11.1	16.1	8.3		7.7	11.6	1.4		6.7	11.6	1.3	
	H12	11.5	14.4	7.4		8.3	13.1	1.2		7.3	12.4	1.9	
	H13	10.9	12.9	7.9		9.0	11.9	4.8		6.8	11.8	1.1	
	H14	11.0	14.2	7.9		8.4	12.9	1.0		7.1	12.8	1.1	
	H15	11.2	13.0	8.0		9.0	11.9	6.0		7.2	11.9	1.3	
	H16	11.1	14.1	8.1		8.7	11.8	3.8		6.6	11.2	0.6	
	H17	10.3	12.7	6.1		8.6	11.0	5.3		6.6	11.5	1.6	
H18	10.8	13.9	7.3		8.9	12.1	5.3		8.1	11.7	3.8		
平均		10.9	13.9	7.4		8.2	11.9	3.2		6.9	11.5	1.5	
大腸菌群数 (MPN/100mL)	H4	37	130	2						45	130	11	
	H5	28	79	0		48	170	2		92	350	0	
	H6	37	130	0		49	350	2		58	260	2	
	H7	67	540	2		32	170	2		89	350	4	
	H8	43	240	5		77	240	8		139	700	22	
	H9	35	79	2		48	140	2		74	350	1	
	H10	37	79	5		81	240	13		152	920	13	
	H11	65	220	13		61	170	17		127	460	22	
	H12	94	540	7		206	1100	17		213	920	8	
	H13	125	920	9		113	540	13		421	3500	13	
	H14	61	130	11		50	140	8		195	920	8	
	H15	335	2400	11		331	2100	23		356	2200	17	
	H16	1982	13000	2		1451	4900	11		1914	7900	13	
	H17	3248	33000	7		2134	22000	2		2606	23000	5	
H18	3083	23000	23		3926	24000	11		2113	7900	17		
平均		618	4966	7		615	4019	9		573	3324	10	

※ データは、平成4年1月～平成18年12月の定期水質調査結果(1回/月)による。

※ 0.0は検出限界値以下であることを示す。

表 5.3.2-2 (3/3) 貯水池内水質の年間値(H4~H18)

項目	年	NO.200 (貯水池基準地点 (網場))											
		表層 (水深0.5m)				中層 (1/2水深)				底層 (湖底上1.0m)			
		平均	最大	最小	75%値	平均	最大	最小	75%値	平均	最大	最小	75%値
T-N (mg/L)	H4	1.447	1.640	1.270						1.490	1.680	1.210	
	H5	1.522	1.730	1.220		1.483	1.740	1.290		1.575	1.890	1.460	
	H6	1.513	2.190	0.900		1.688	1.790	1.330		1.793	2.000	1.680	
	H7	1.585	2.210	1.260		1.662	1.900	1.310		1.796	1.990	1.530	
	H8	1.484	1.670	1.230		1.535	1.720	1.260		1.723	2.030	1.500	
	H9	1.539	1.723	1.238		1.598	1.987	1.371		1.739	2.127	1.503	
	H10	1.512	1.667	1.392		1.604	1.789	1.413		1.684	1.928	1.567	
	H11	1.503	1.981	0.961		1.585	2.281	1.235		1.692	2.921	1.149	
	H12	1.477	1.662	1.155		1.561	1.707	1.450		1.664	1.883	1.474	
	H13	1.505	1.771	1.305		1.551	1.765	1.386		1.716	1.970	1.519	
	H14	1.506	1.575	1.439		1.514	1.580	1.459		1.579	1.712	1.462	
	H15	1.523	1.626	1.422		1.512	1.602	1.429		1.618	1.794	1.487	
	H16	1.228	1.852	0.785		1.271	1.532	1.056		1.508	1.964	1.205	
	H17	1.149	1.297	0.960		1.152	1.273	0.959		1.253	1.449	1.112	
H18	1.258	1.955	1.019		1.203	1.307	1.088		1.276	1.415	1.103		
平均	1.450	1.770	1.170		1.494	1.712	1.288		1.607	1.917	1.397		
T-P (mg/L)	H4	0.039	0.080	0.018						0.032	0.060	0.011	
	H5	0.035	0.063	0.020		0.044	0.086	0.014		0.054	0.156	0.013	
	H6	0.027	0.035	0.015		0.030	0.067	0.013		0.037	0.086	0.016	
	H7	0.047	0.118	0.023		0.049	0.086	0.015		0.070	0.192	0.013	
	H8	0.030	0.045	0.017		0.029	0.040	0.019		0.035	0.061	0.021	
	H9	0.046	0.065	0.025		0.056	0.169	0.027		0.063	0.186	0.026	
	H10	0.053	0.078	0.037		0.062	0.095	0.034		0.083	0.143	0.036	
	H11	0.041	0.093	0.017		0.047	0.101	0.015		0.049	0.078	0.016	
	H12	0.036	0.054	0.022		0.035	0.057	0.023		0.048	0.109	0.022	
	H13	0.035	0.043	0.030		0.036	0.047	0.026		0.043	0.071	0.024	
	H14	0.032	0.042	0.022		0.032	0.038	0.023		0.043	0.058	0.026	
	H15	0.039	0.061	0.020		0.039	0.068	0.021		0.047	0.080	0.028	
	H16	0.035	0.073	0.017		0.034	0.058	0.016		0.043	0.089	0.016	
	H17	0.028	0.051	0.014		0.023	0.048	0.010		0.037	0.073	0.016	
H18	0.042	0.092	0.000		0.029	0.088	0.000		0.042	0.117	0.000		
平均	0.038	0.066	0.020		0.039	0.075	0.018		0.048	0.104	0.019		
Chl-a (μ g/L)	H4	15.0	49.4	4.7						3.7	9.0	0.8	
	H5	7.8	23.9	2.1		3.0	6.8	1.8		4.7	13.7	1.2	
	H6	8.2	16.3	2.0		4.3	16.0	1.0		3.9	13.7	0.9	
	H7	11.4	25.5	5.0		4.5	9.3	0.8		6.2	10.6	1.7	
	H8	10.1	21.5	2.1		8.7	20.8	0.7		10.9	28.0	1.8	
	H9	22.2	60.0	3.0		10.7	28.1	1.4		11.0	31.2	2.5	
	H10	18.2	44.5	4.3		7.4	20.8	1.4		13.0	33.9	2.0	
	H11	16.2	40.5	3.7		5.2	12.6	1.1		8.3	22.2	2.3	
	H12	16.1	38.4	4.2		7.9	17.9	0.6		10.6	22.5	3.4	
	H13	11.4	24.2	2.3		5.3	10.9	0.9		6.8	14.4	2.9	
	H14	9.7	16.4	2.9		5.7	14.8	1.3		5.3	12.1	1.3	
	H15	10.3	21.2	2.2		4.0	7.0	1.2		3.6	5.2	1.0	
	H16	5.9	10.6	0.2		3.1	8.9	0.8		4.2	10.9	0.0	
	H17	18.4	85.5	1.8		4.8	9.2	1.7		6.1	9.9	1.5	
H18	27.6	71.0	0.0		4.7	8.4	0.0		5.0	10.6	0.0		
平均	13.9	36.6	2.7		5.7	13.7	1.1		6.9	16.5	1.6		

※ データは、平成4年1月～平成18年12月の定期水質調査結果(1回/月)による。

※ 0.0は検出限界値以下であることを示す。

表 5.3.2-3 貯水池内の水質状況（経年変化）

水質項目	貯水池内の水質状況（経年変化）
水温	基準地点表層の年平均値は16～17℃程度、基準地点中層の年平均値は10～14℃程度、基準地点底層の年平均値は9～12℃程度でほぼ横ばい傾向にあった。
濁度	基準地点表層、中層の年平均値は、概ね5度未満である。基準地点底層の年平均値は、他地点よりも高く、5～12度、H5には最大の37.8度を示している。
pH	基準地点表層の年平均値は、H5～H12にかけて7.5～8.5と上昇傾向にあるものの、H13以降は概ね7.5～7.7程度で横ばい傾向にある。中層の年平均値は表層よりも低く、H11までは6.5～6.9、H12以降は7.1～7.6で横ばい傾向にある。底層の年平均値は中層よりも0.1程度低いものの、中層と同様の傾向で推移している。
BOD	基準地点表層の年75%値は1～3mg/lであり、H14以降上昇傾向にある。中層及び底層の年75%値は表層よりも低く、環境基準値の2mg/l以下を満足していた。
COD	基準地点のすべての層で年75%値は4～5mg/lで推移している。表層においては、H16以降上昇傾向にあり、H18には5.9mg/lを示している。H15以降、貯水池の環境基準が設定されたものの、3mg/l以下を満足していない。
SS	基準地点表層、中層の年平均値は、概ね5mg/l程度である。基準地点底層の年平均値は、他地点よりも高く、5～15mg/lを示している。
DO	基準地点表層の年平均値は10～11mg/lでほぼ横ばい傾向にあり、いずれの年も環境基準値を満足していた。基準地点中層の年平均値は7～9mg/lであり、基準地点底層の年平均値は6～8mg/lであった。基準地点中層及び底層の年平均値の変動は、同様に推移している。
大腸菌群数	年平均値は、基準地点のいずれの層においてもH4～H15にかけて微増傾向にあるものの、環境基準値の1,000MPN/100mlを満足している。しかし、H16には急増し、環境基準値を超え、H18まで1,500～3,000MPN/100mlで推移している。
全窒素	基準地点表層の年平均値は、H4～H15の間、1.5mg/l程度、中層は1.5～1.6mg/l程度、底層は1.6～1.8mg/l程度であり、各地点とも横ばい傾向にある。H16には値が低下し、H18には1.2mg/l程度に低下している。
全リン	基準地点のすべての層で、概ね0.05mg/l以下で横ばい傾向にある。3層では底層の値が最も大きい。また、H15以降、貯水池の環境基準が設定されたものの、0.01mg/l以下を満足していない。
クロロフィルa	基準地点において、表層の年平均値は、中層・底層に比べて高く、5～28μg/lを示している。H9をピークにH16までは低下傾向を示しているものの、H17～H18にかけて再び上昇傾向にあり、H18は年平均値として最大の27.6μg/lを示している。中層及び底層は、多くの年で10μg/l以下で推移している。

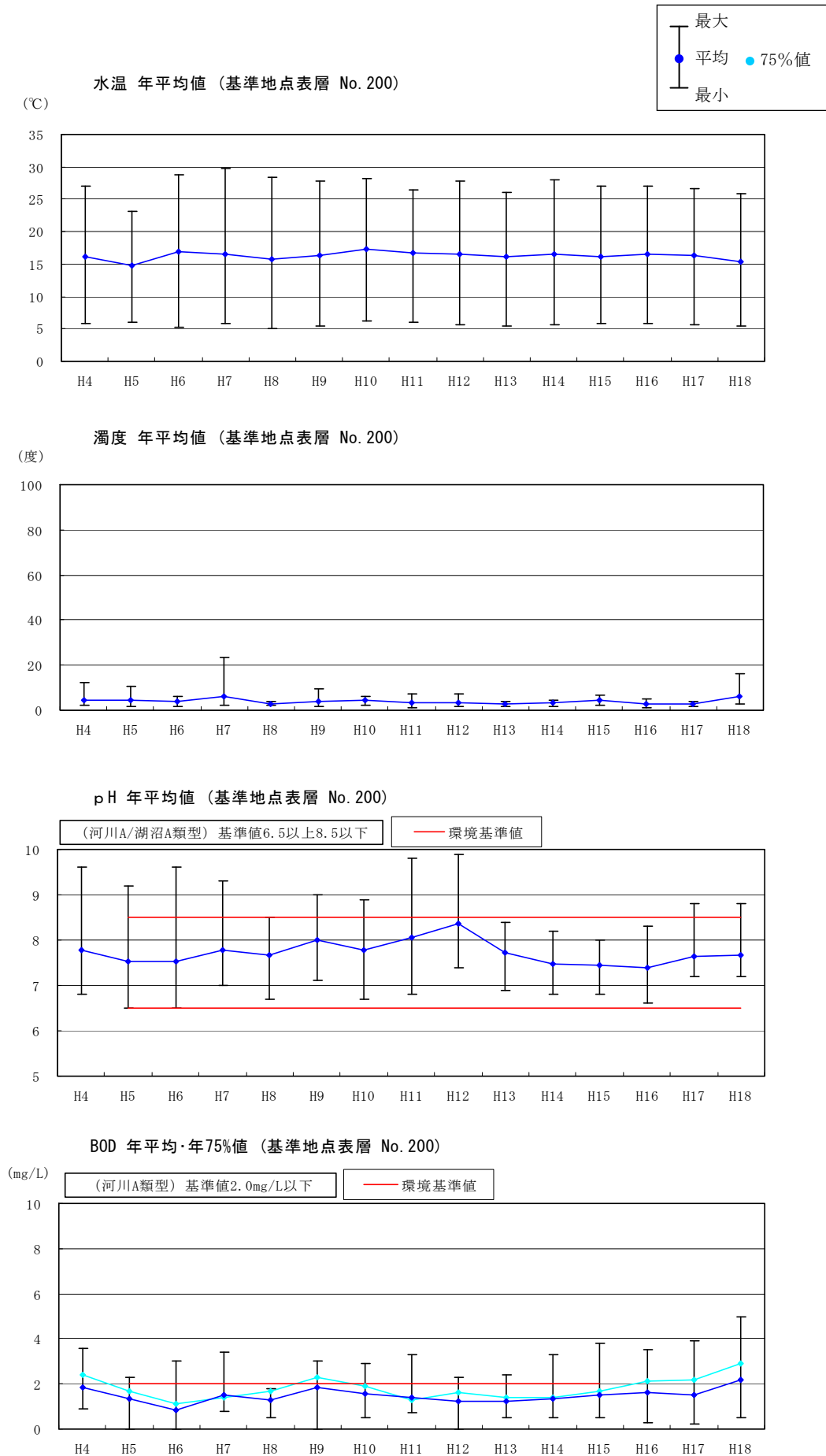


図 5.3.2-1(1/3) 布目ダム貯水池内 (基準地点表層 NO. 200) 水質経年変化

- ※ 布目川においては、平成5年に河川A類型の指定がなされている。
- ※ 布目ダム貯水池は、平成16年より、湖沼A類型及びII類型(全窒素の項目の基準値を除く)に指定されている。
- ※ データは、平成4年1月～平成18年12月の定期水質調査結果(1回/月)による。

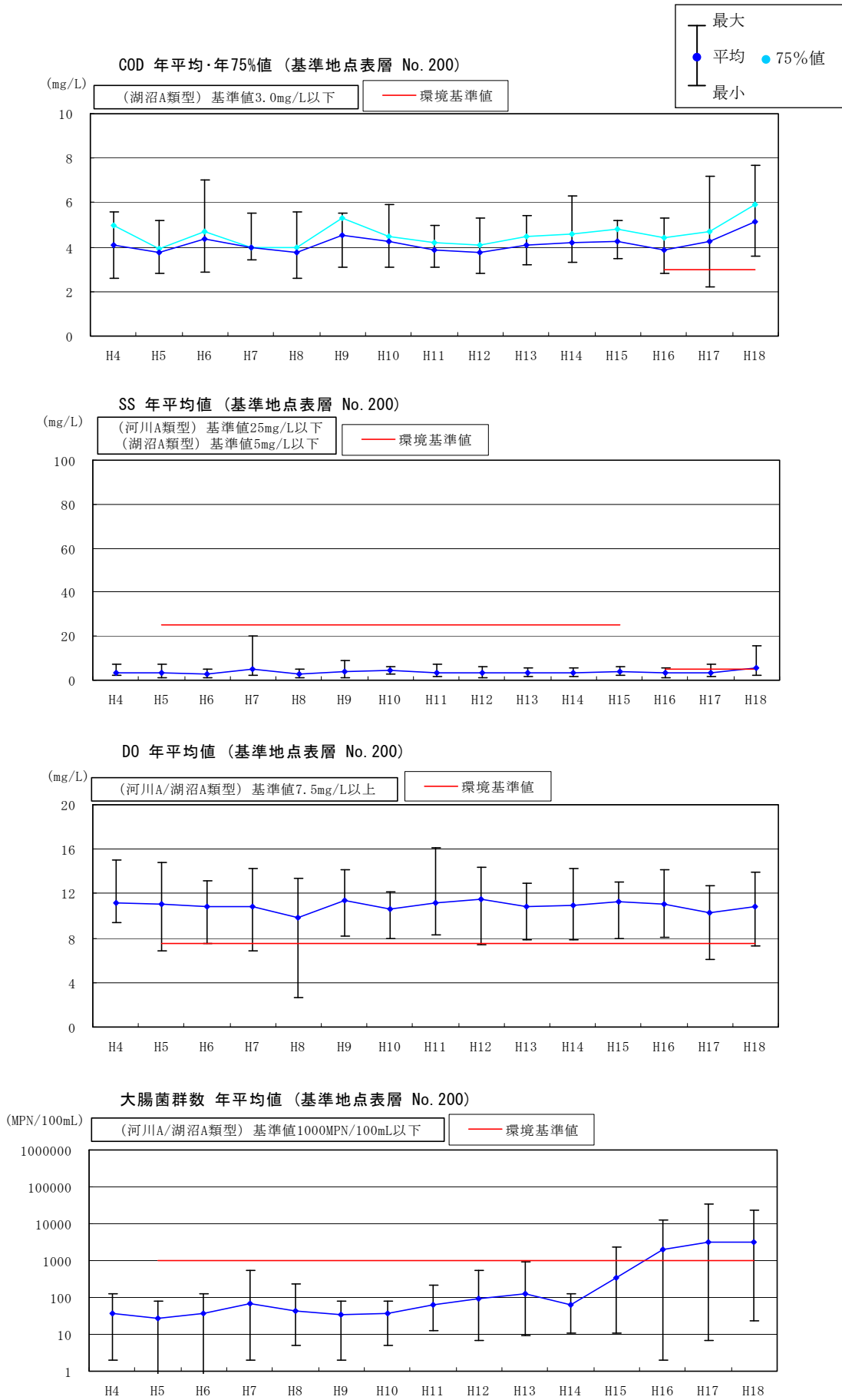


図 5. 3. 2-1 (2/3) 布目ダム貯水池内 (基準地点表層 NO. 200) 水質経年変化

※ 布目川においては、平成5年に河川A類型の指定がなされている。
 ※ 布目ダム貯水池は、平成16年より、湖沼A類型及びII類型（全窒素の項目の基準値を除く）に指定されている。
 ※ データは、平成4年1月～平成18年12月の定期水質調査結果（1回/月）による。

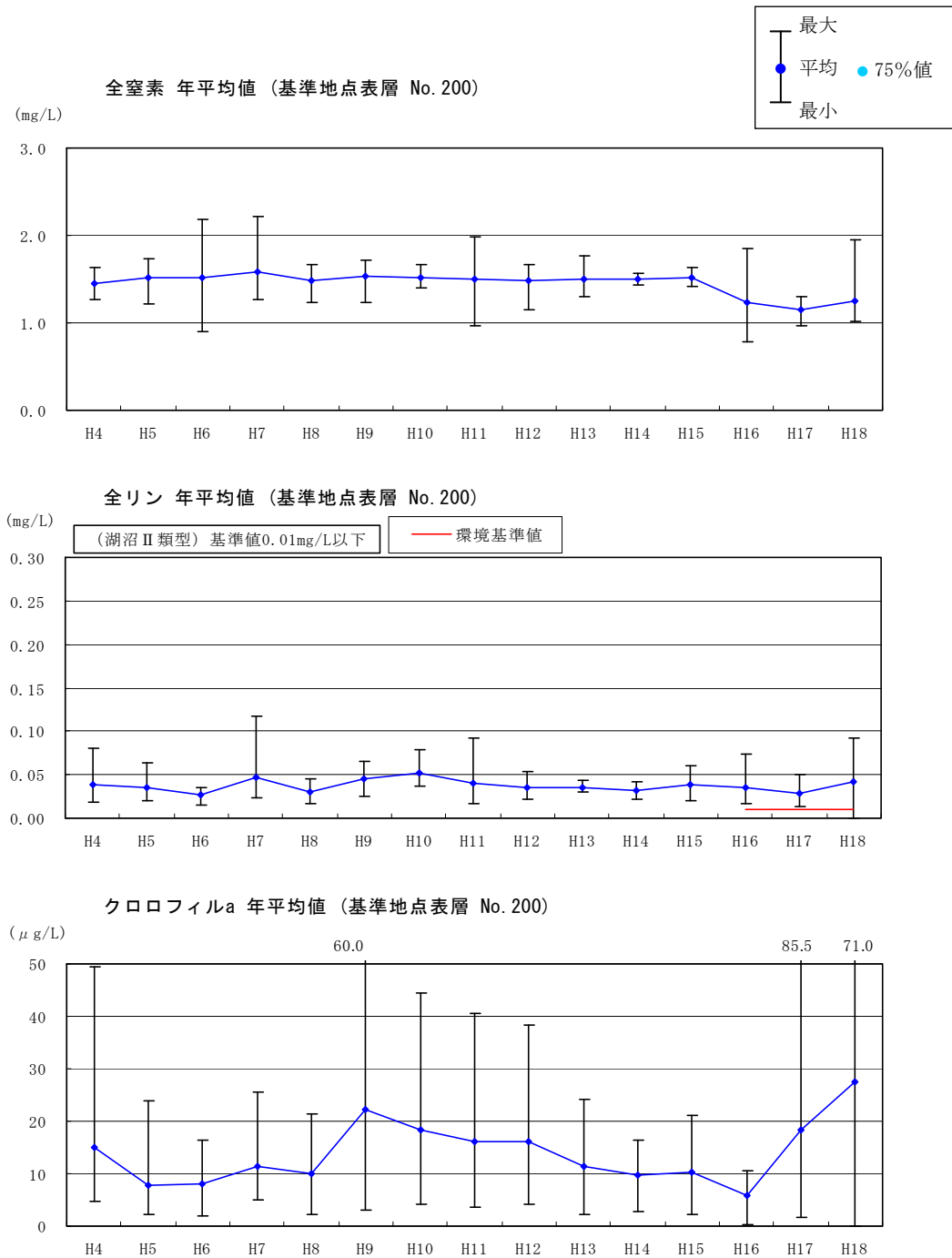


図 5.3.2-1(3/3) 布目ダム貯水池内 (基準地点表層 NO. 200) 水質経年変化

- ※ 布目川においては、平成5年に河川A類型の指定がなされている。
- ※ 布目ダム貯水池は、平成16年より、湖沼A類型及びII類型(全窒素の項目の基準値を除く)に指定されている。
- ※ データは、平成4年1月～平成18年12月の定期水質調査結果(1回/月)による。

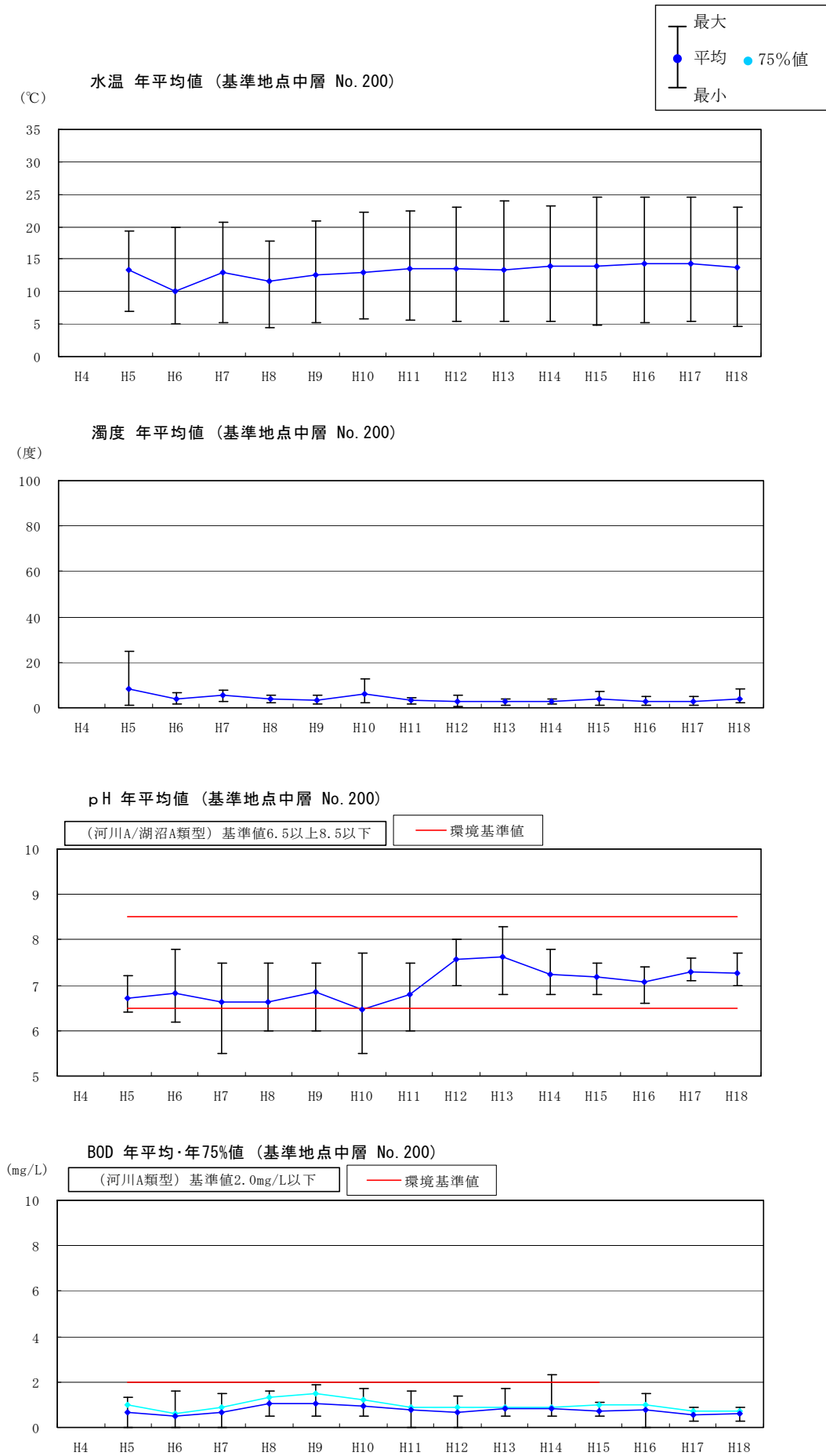


図 5.3.2-2(1/3) 布目ダム貯水池内 (基準地点中層 NO. 200) 水質経年変化

- ※ 布目川においては、平成5年に河川Aタイプの指定がなされている。
- ※ 布目ダム貯水池は、平成16年より、湖沼Aタイプ及びIIタイプ (全窒素の項目の基準値を除く) に指定されている。
- ※ データは、平成4年1月～平成18年12月の定期水質調査結果 (1回/月) による。

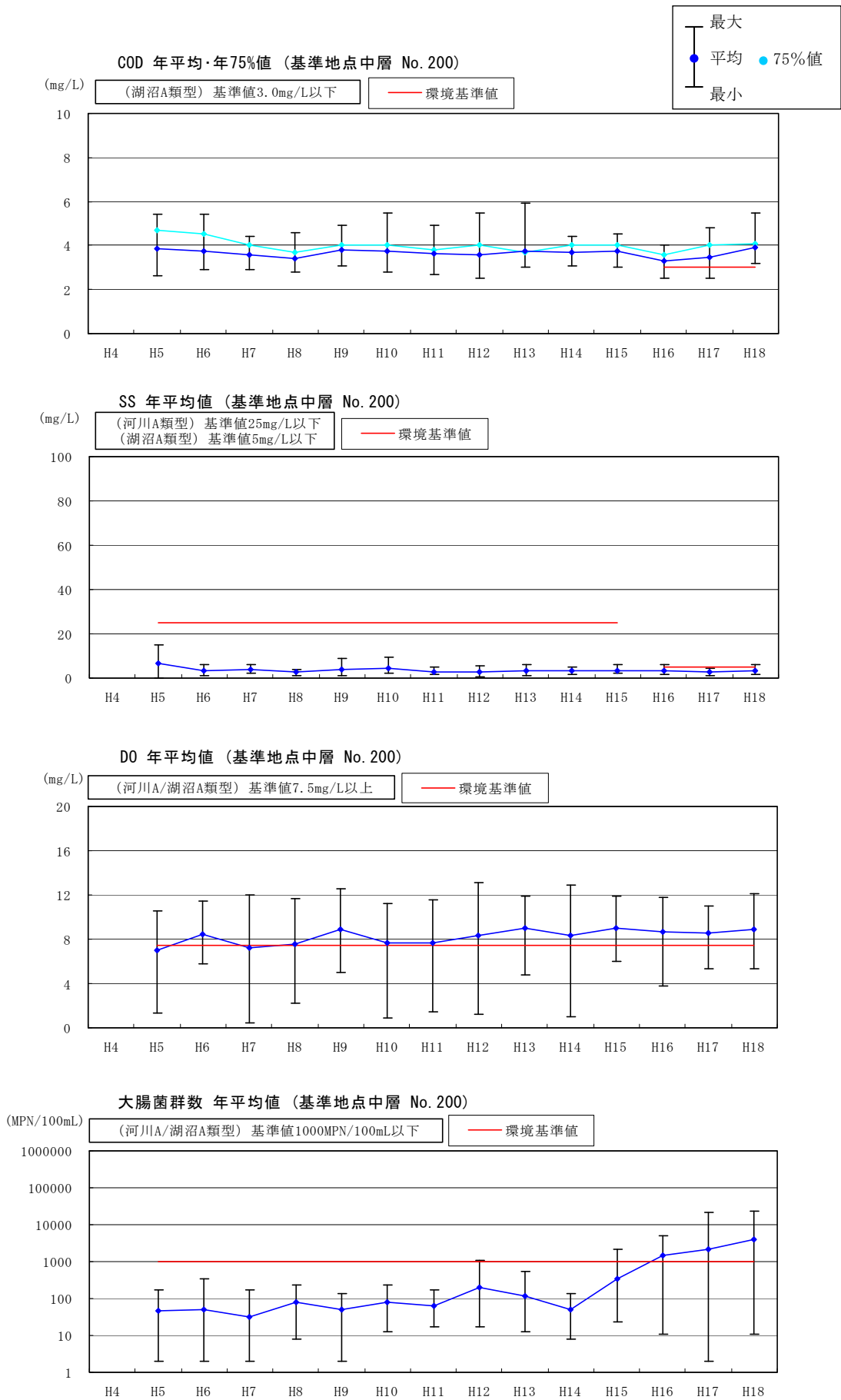


図 5. 3. 2-2 (2/3) 布目ダム貯水池内 (基準地点中層 NO. 200) 水質経年変化

※ 布目川においては、平成5年に河川A類型の指定がなされている。
 ※ 布目ダム貯水池は、平成16年より、湖沼A類型及びII類型（全窒素の項目の基準値を除く）に指定されている。
 ※ データは、平成4年1月～平成18年12月の定期水質調査結果（1回/月）による。

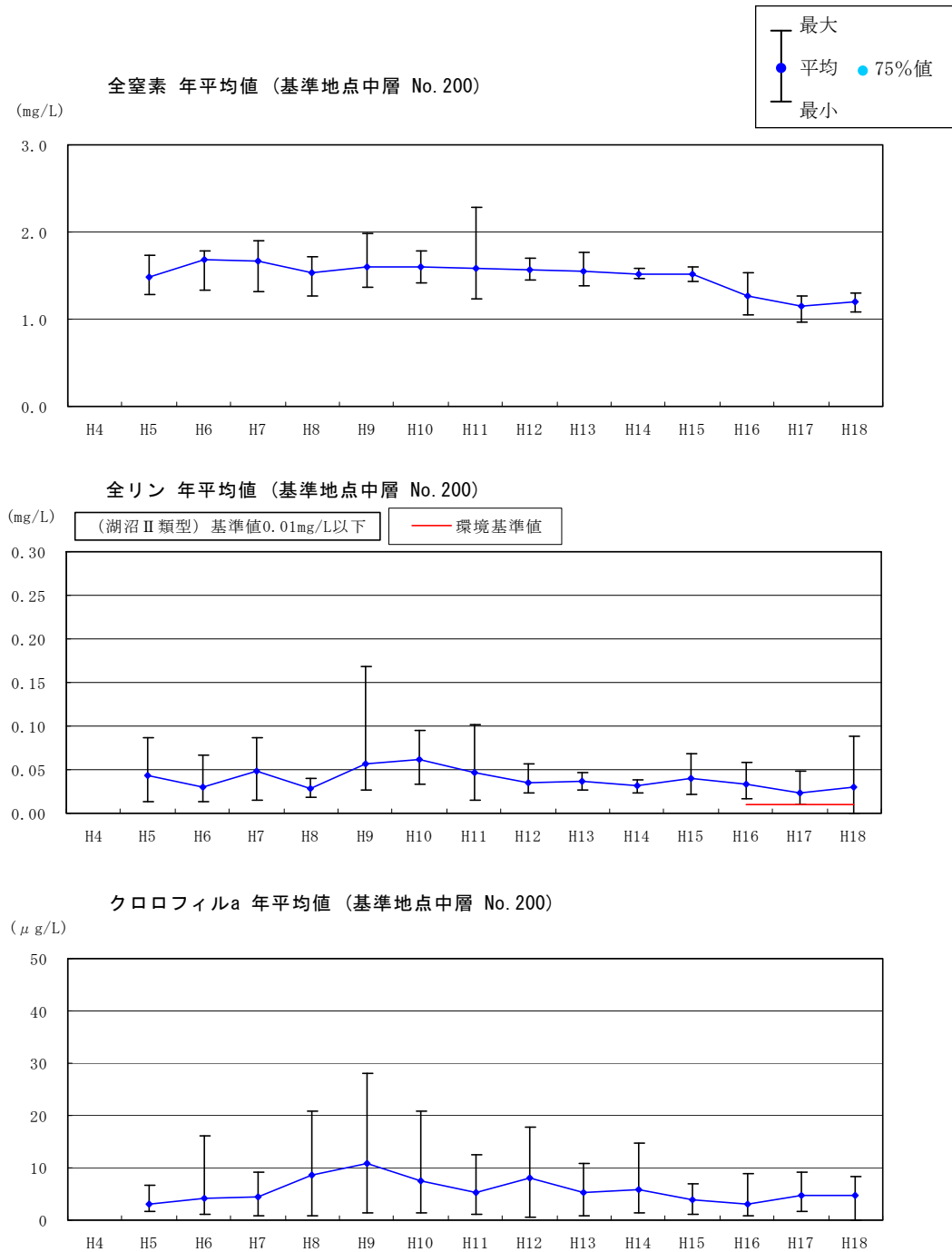


図 5.3.2-2(3/3) 布目ダム貯水池内 (基準地点中層 NO.200) 水質経年変化

- ※ 布目川においては、平成5年に河川A類型の指定がなされている。
- ※ 布目ダム貯水池は、平成16年より、湖沼A類型及びⅡ類型(全窒素の項目の基準値を除く)に指定されている。
- ※ データは、平成4年1月～平成18年12月の定期水質調査結果(1回/月)による。

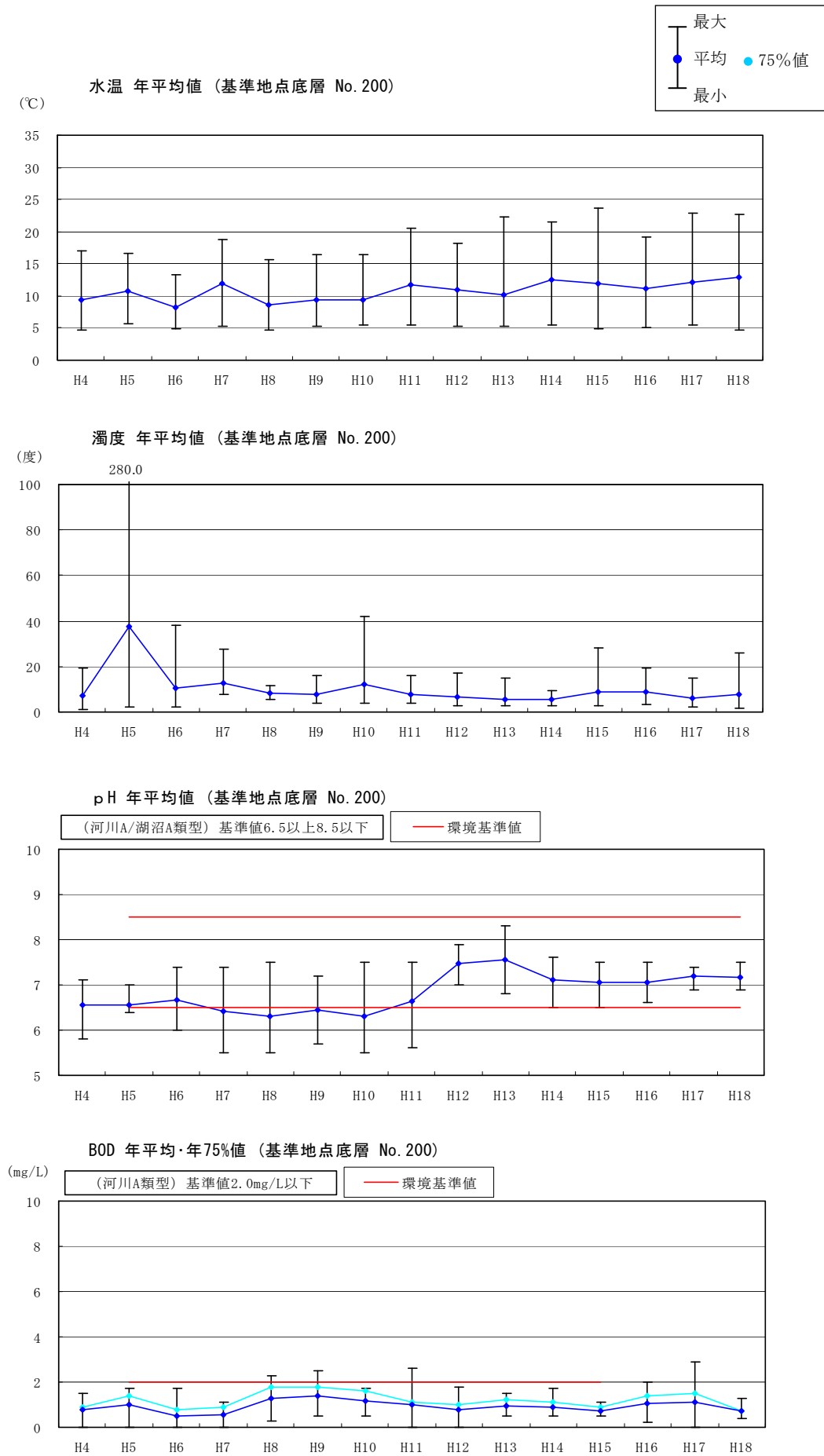


図 5.3.2-3(1/3) 布目ダム貯水池内 (基準地点底層 NO. 200) 水質経年変化

- ※ 布目川においては、平成5年に河川A類型の指定がなされている。
- ※ 布目ダム貯水池は、平成16年より、湖沼A類型及びII類型（全窒素の項目の基準値を除く）に指定されている。
- ※ データは、平成4年1月～平成18年12月の定期水質調査結果（1回/月）による。

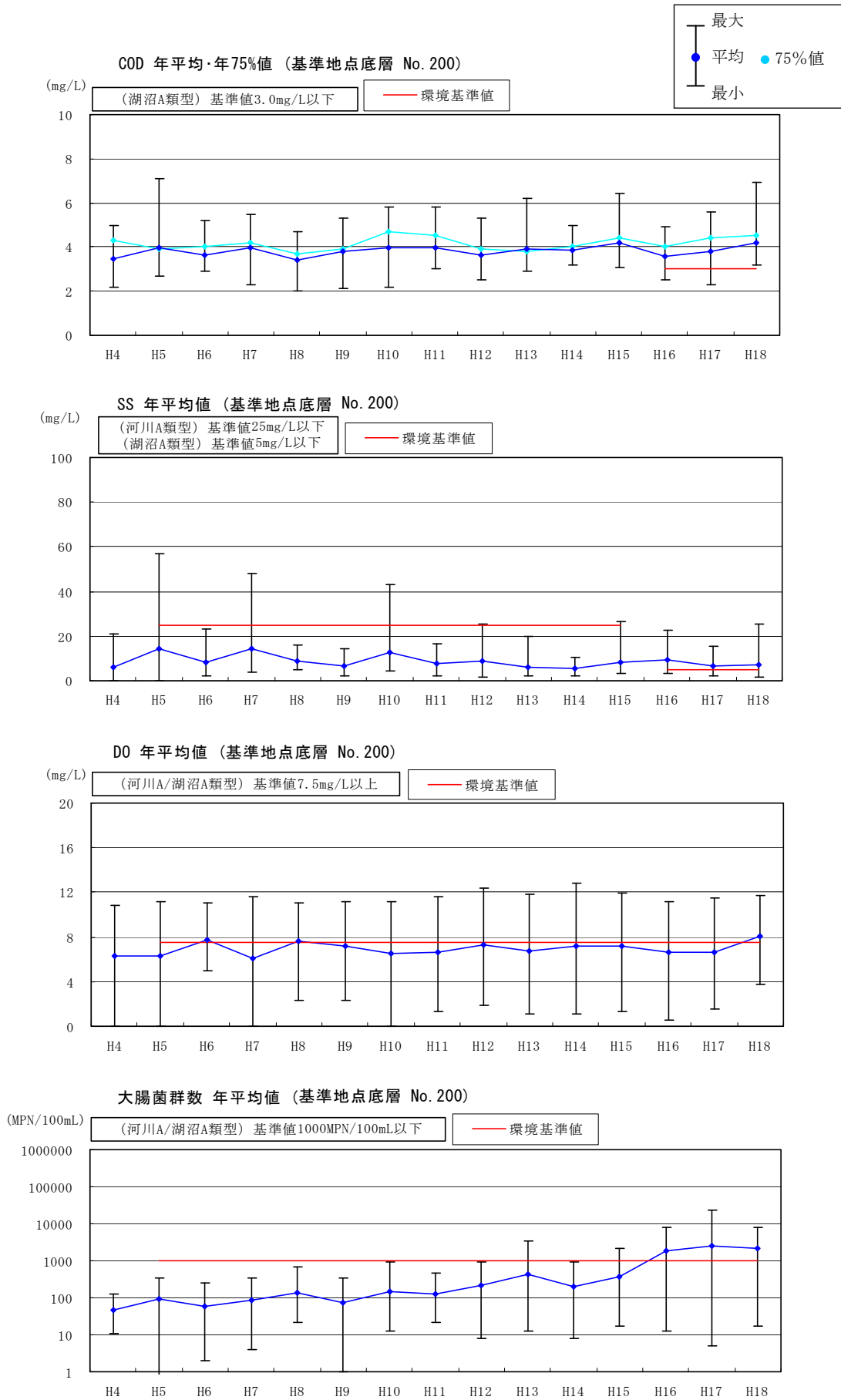


図 5.3.2-3(2/3) 布目ダム貯水池内 (基準地点底層 NO. 200) 水質経年変化

※ 布目川においては、平成5年に河川A類型の指定がなされている。
 ※ 布目ダム貯水池は、平成16年より、湖沼A類型及びII類型(全窒素の項目の基準値を除く)に指定されている。
 ※ データは、平成4年1月～平成18年12月の定期水質調査結果(1回/月)による。

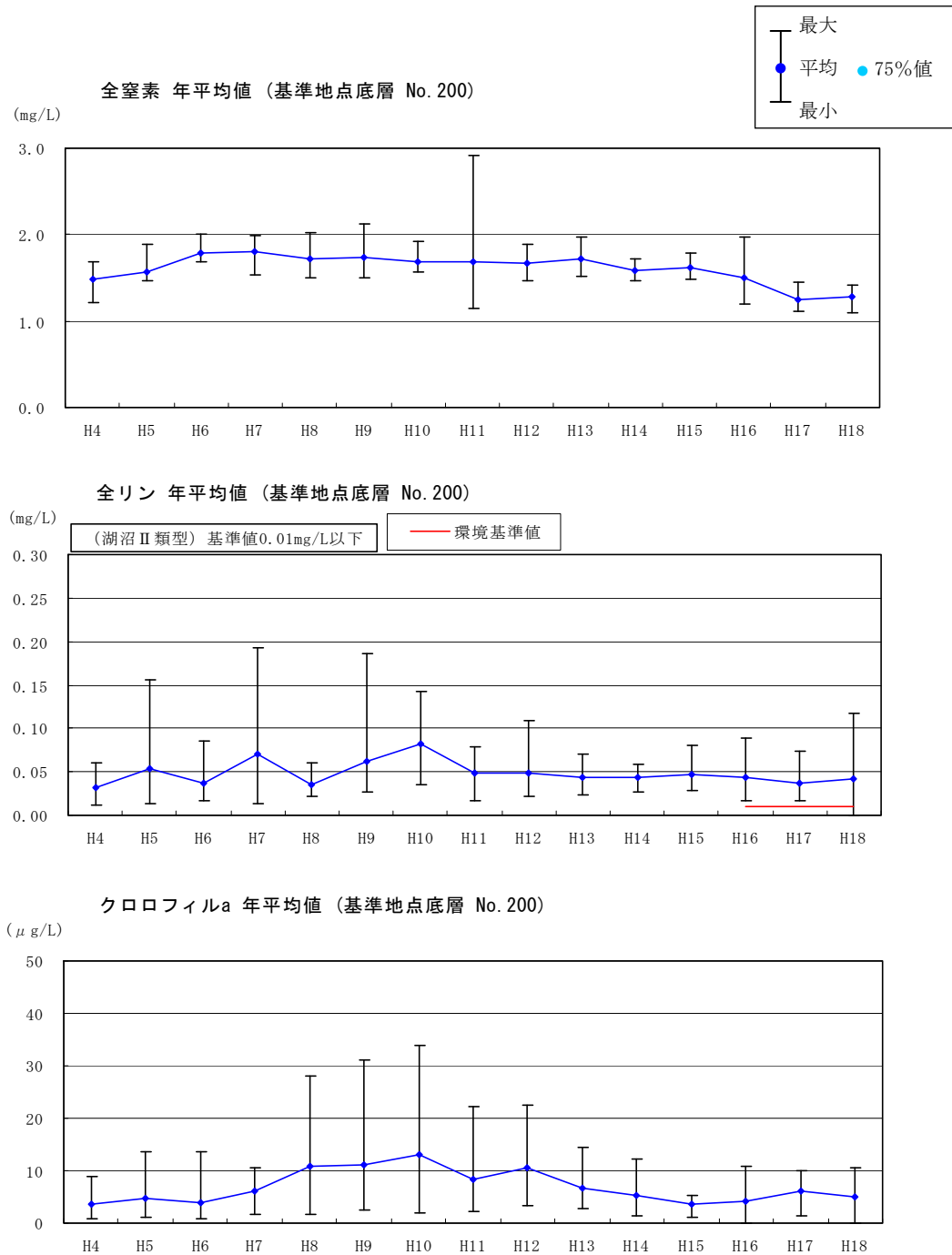


図 5.3.2-3(3/3) 布目ダム貯水池内 (基準地点底層 NO. 200) 水質経年変化

- ※ 布目川においては、平成 5 年に河川 A 類型の指定がなされている。
- ※ 布目ダム貯水池は、平成 16 年より、湖沼 A 類型及び II 類型 (全窒素の項目の基準値を除く) に指定されている。
- ※ データは、平成 4 年 1 月～平成 18 年 12 月の定期水質調査結果 (1 回/月) による。

(2) 経月変化

各層における15ヶ年(平成4年～18年)の水質経月変化は図5.3.2-4に示すとおりである。

各水質項目における水質状況を、表5.3.2-4に示す。

表 5.3.2-4 貯水池内の水質状況(経月変化)

水質項目	貯水池内の水質状況(経月変化)
水温	基準地点では4月頃から表層の水温が上昇し、10月頃まで表層水温が高い状況が続く。 11月～3月頃は表層～中層～底層の水温差が小さくなる。
濁度	基準地点の表層及び中層は、概ね10度以下であり、人間が見た目で濁りと判断しない※低い値で推移している。底層は、時折、特に夏季～秋季にかけて濁度が上昇する傾向にある。
pH	基準地点表層の傾向として、夏季に高く、冬季に低い値を示している。H4～H12の間は、夏季には最大10の値を示している。この期間の中層及び底層は概ね同様の値を示している。傾向は表層と異なり、春季に高く、夏季～秋季に低い値を示している。最も低いときには5.5の値を示している。H13以降は、いずれの層も概ね環境基準値内の6.5～8.5で推移している。
BOD	基準地点表層は概ね4mg/l以下で推移している。中層及び底層は概ね2mg/l以下で推移している。
COD	基準地点のいずれの層も概ね2～7mg/l程度で推移している。3層では表層が高い傾向にある。
SS	基準地点の表層及び中層は概ね10m/l以下であるものの、底層は、時折、特に夏季～秋季にかけて値が上昇する傾向にある。
DO	基準地点では概ね1～3月はいずれの層も同等の値であるが、4月以降は中層及び底層で低下する傾向にあり、秋季～冬季には再び上昇する傾向にある。 これらの傾向は水温の経月変化に連動している。
大腸菌群数	基準地点のいずれの層もH4～H14の間は概ね1000MPN/100ml以下で推移している。H15以降はいずれの層も上昇している傾向にある。 なお、表層の糞便性大腸菌群数においては、H16までの多くは2個/100ml以下であった。H17以降は大腸菌群数の傾向と同様に上昇傾向にある。水浴場水質基準では「適(水質AA～水質A)」に相当する。
全窒素	基準地点のいずれの層も概ね1～2mg/l以下で推移している。H16にいずれの層も値の低下が見られ、H18まで横ばい傾向にある。
全リン	基準地点のいずれの層も概ね0.02～0.08mg/l程度で推移している。底層の値が他の層に比べて若干高いことが多い。
クロロフィルa	基準地点表層のクロロフィルaの濃度は変動が大きく、最大85.5μg/lであった。中層・底層においては、概ね30μg/l以下で、H13以降は概ね10μg/l程度で推移している。

※濁度について

「下水処理水の修景・親水利用水質検討マニュアル(案)」(建設省、平成2年)では、河川景観上の観点から、濁度の目標値を10度以下としており、人間が見た目で濁りを判断する場合、濁度10度が目安となっていることを示している。

※糞便性大腸菌群数について

「水浴場についての水質基準」において、水質AA及び水質Aが「適」と区分され、水質AAは不検出(検出限界2個/100ml)、水質Aは100個/100ml以下である。

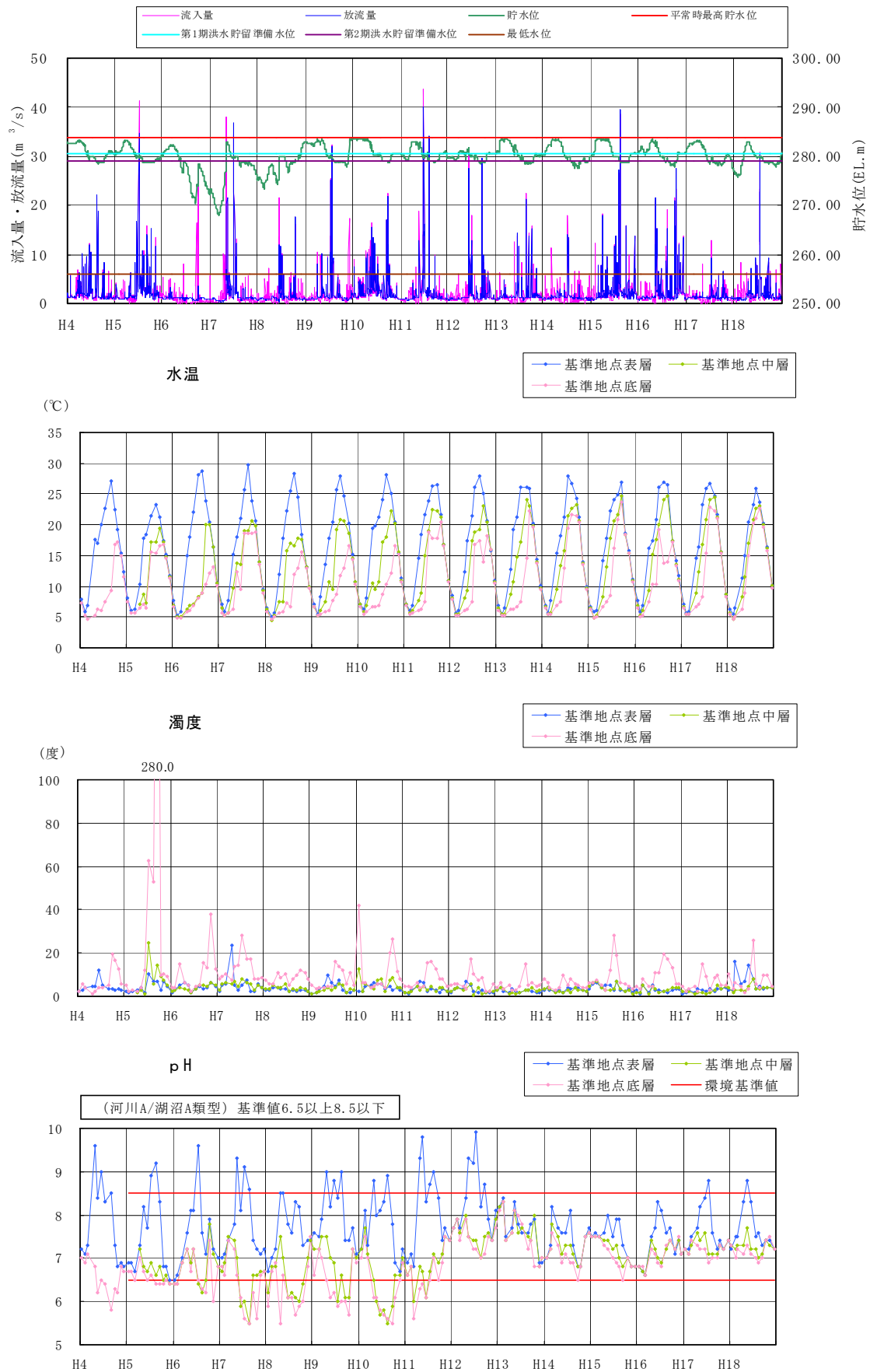


図 5. 3. 2-4(1/4) 布目ダム貯水池内水質経月変化

※ 布目川においては、平成5年に河川A類型の指定がなされている。
 ※ 布目ダム貯水池は、平成16年より、湖沼A類型及びII類型（全窒素の項目の基準値を除く）に指定されている。
 ※ データは、平成4年1月～平成18年12月の定期水質調査結果（1回/月）による。

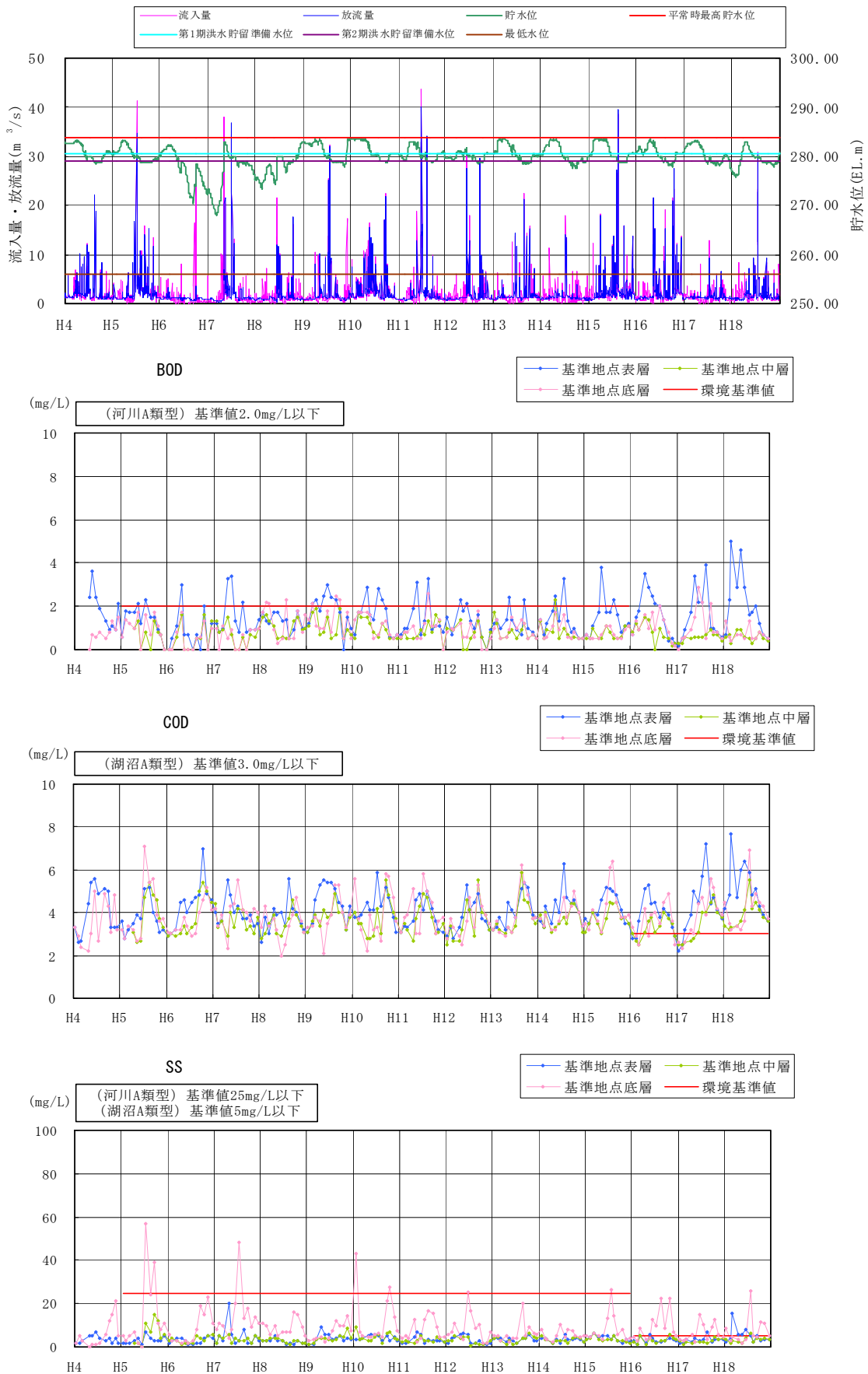


図 5.3.2-4(2/4) 布目ダム貯水池内水質経月変化

- ※ 布目川においては、平成5年に河川A類型の指定がなされている。
- ※ 布目ダム貯水池は、平成16年より、湖沼A類型及びII類型（全窒素の項目の基準値を除く）に指定されている。
- ※ データは、平成4年1月～平成18年12月の定期水質調査結果（1回/月）による。

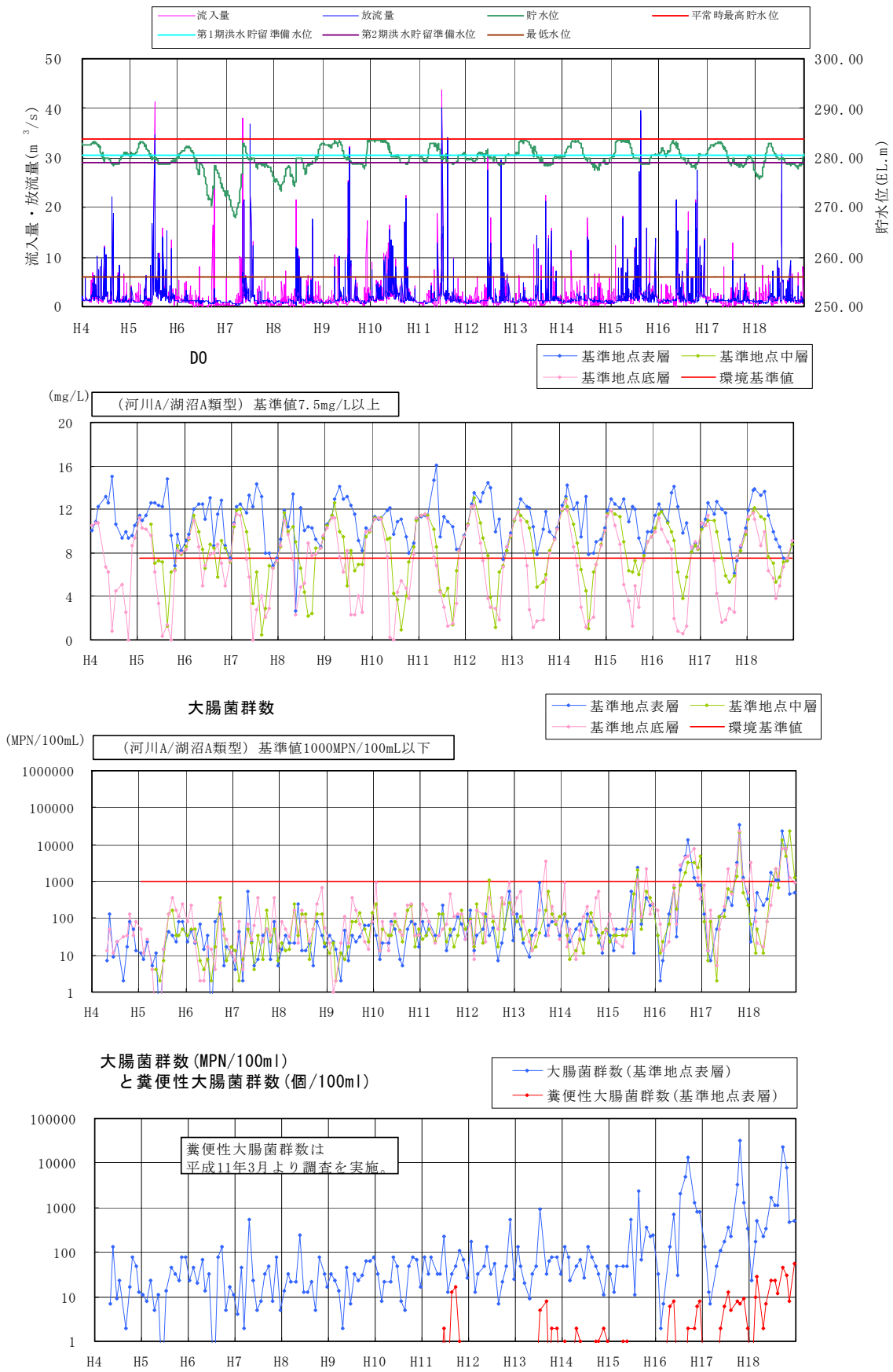


図 5. 3. 2-4 (3/4) 布目ダム貯水池内水質経月変化

※ 布目川においては、平成5年に河川A類型の指定がなされている。
 ※ 布目ダム貯水池は、平成16年より、湖沼A類型及びII類型（全窒素の項目の基準値を除く）に指定されている。
 ※ データは、平成4年1月～平成18年12月の定期水質調査結果（1回/月）による。

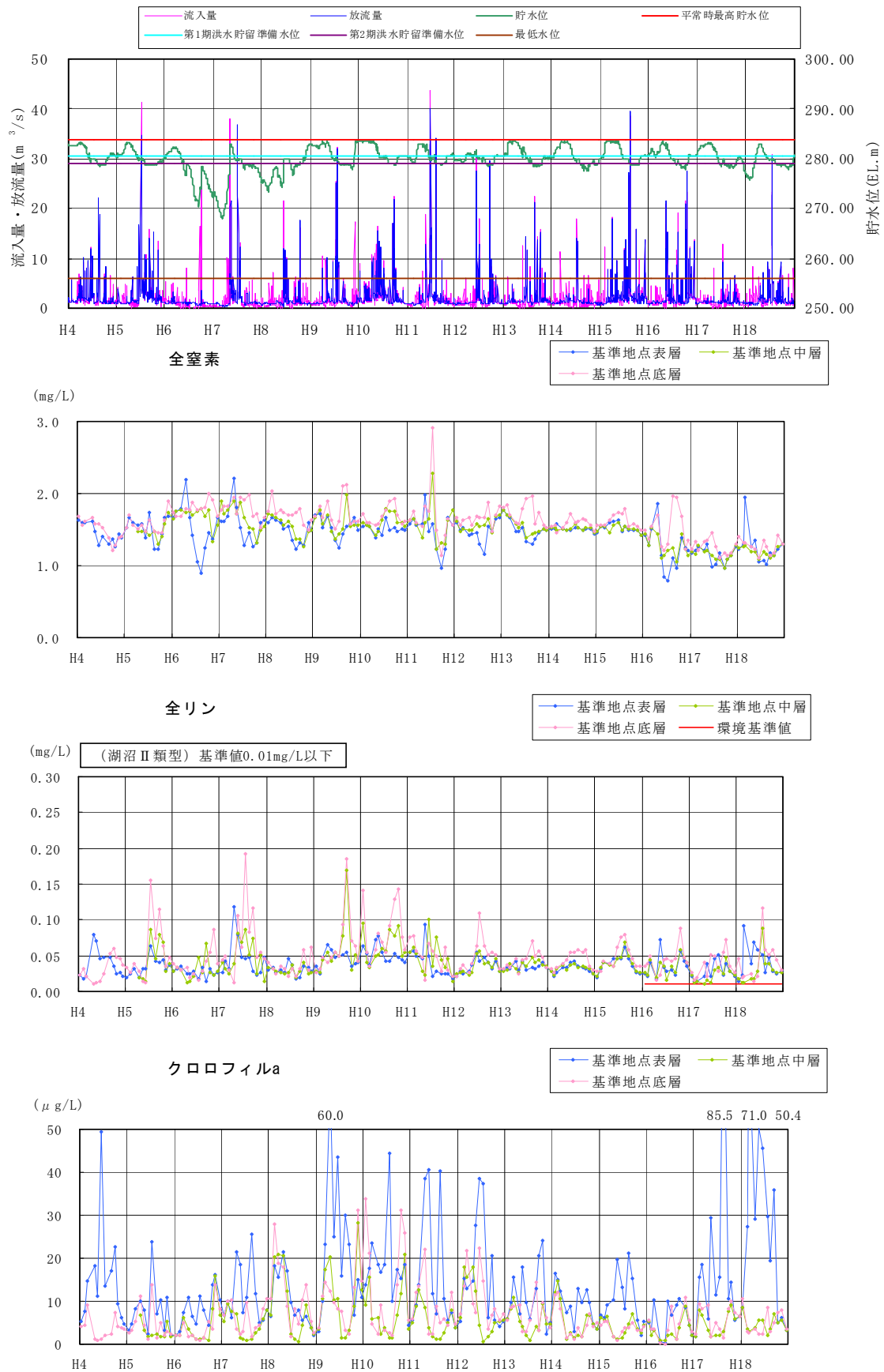


図 5. 3. 2-4 (4/4) 布目ダム貯水池内水質経月変化

※ 布目川においては、平成5年に河川A類型の指定がなされている。
 ※ 布目ダム貯水池は、平成16年より、湖沼A類型及びⅡ類型（全窒素の項目の基準値を除く）に指定されている。
 ※ データは、平成4年1月～平成18年12月の定期水質調査結果（1回/月）による。

5.3.3 貯水池内水質の鉛直分布の変化

水温成層の消長とそれに伴う水質変化状況を把握するため、水温、D0 及び濁度の鉛直分布を整理する。対象地点は、貯水池基準地点（網場 NO. 200）とする。

(1) 水温

各年の水温鉛直分布を図 5.3.3-1(1/6)～(2/6)に、水温鉛直分布の時系列変化を図 5.3.3-2 に示す。

いずれの年においても、11～3 月は表層と底層の水温差が小さい。中でも最も水温が低く、表層と底層の水温差が小さくなる月は 2 月である。水温成層の形成は、概ね 4 月以降である。

水温成層は、春季から夏季にかけて流入水の水温が高くなること、ダム湖の表面水が熱射によって温められることなどによって表層水が温まり、鉛直混合が弱くなるために形成されると考えられる。秋季以降、気温の低下等に伴い、湖水の鉛直混合が生じた結果、11 月には成層構造が破壊され、表層から底層において水温差が生じなくなり、循環期へ移行している。

布目ダムにおいては、浅層曝気設備、深層曝気設備を運用しているため、鉛直混合が生じ、二次水温躍層の位置の低下がみられる。しかし、表層付近に形成される一次水温躍層の解消にまでは至っていない。

平成 13 年以降は深層曝気の全層循環運転を試行しており、二次水温躍層は解消され、表層部と底層部の水温差が小さくなっており、循環混合力の強化が図られている。しかし、表層付近に形成される一次水温躍層の解消にまでは至っていない。

(2) D0

各年の D0 鉛直分布を図 5.3.3-1(3/6)～(4/6)に示す。D0 鉛直分布の時系列変化を図 5.3.3-3 に示す。

D0 濃度は、水温と連動しており、水温成層が生じていない 11～3 月は表層から底層まで概ね 10mg/l 以上の同等の値で推移する。水温成層が形成される 4 月以降は表層から中層にかけて D0 が低下する傾向にある。

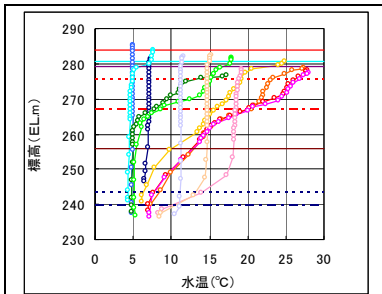
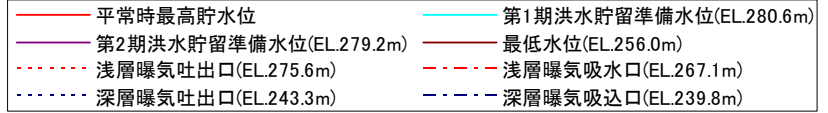
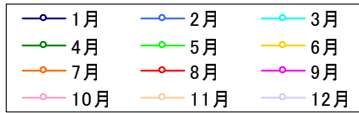
一般的に、水温成層の形成される春季～夏季は鉛直混合が生じず、表層からの D0 供給がなくなる。また、湖内底泥中の有機物等の分解により D0 が消費され、低酸素状態となる。鉛直混合が生じ、水温差がなくなることにより、表層からの D0 が供給される結果、冬季の底層の D0 濃度が高くなっている。

布目ダムにおいては、底層の D0 低下を抑制するために、平成 4 年度より深層曝気設備を運用している。平成 6, 7, 8, 10, 12, 14 年の夏場において中層部の D0 が 0 近くになっている。管理開始前（深層曝気設備なし）の平成 3 年のデータを見ると、夏場は D0 が 0 となる層が中層にまで及んでいる。深層曝気の通常運転では中層の D0 改善は不可能なため中層部の D0 だけが 0 となる。平成 15 年以降は全期間に渡って全層運転をしているため中層の低 D0 層は消失している。なお、平成 9 年は 7 月の流入量が多く、D0 が低下しなかったと考えられる。

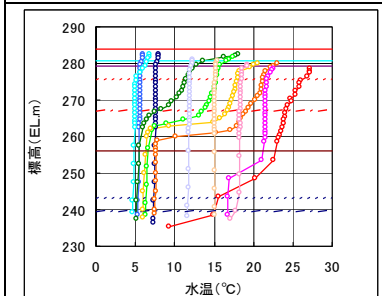
(3) 濁度

各年の濁度鉛直分布は図 5.3.3-1(5/6)～(6/6)に、濁度鉛直分布の時系列変化を図 5.3.3-4 に示す。

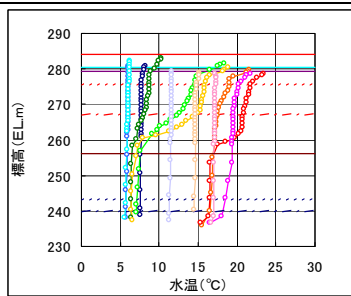
濁度は、平常時には表層～底層の差はみられず 5 度未満の状態にある。洪水時及びその直後には、中層もしくは底層において一時的に 30 度を越える濃度となるものの、布目ダムにおいては長期化する傾向はなく、短期間で濁度は低下している。



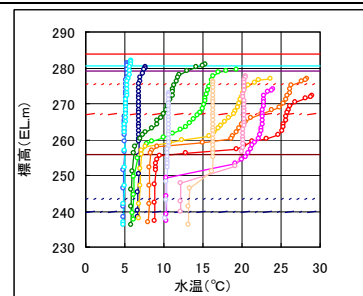
平成3年(管理開始前)



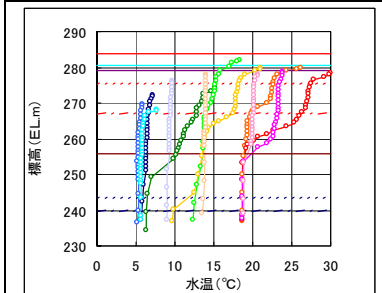
平成4年



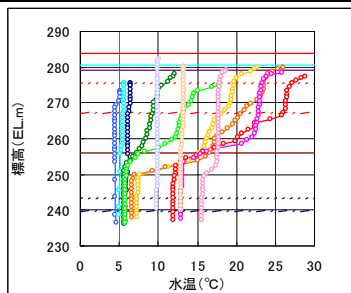
平成5年



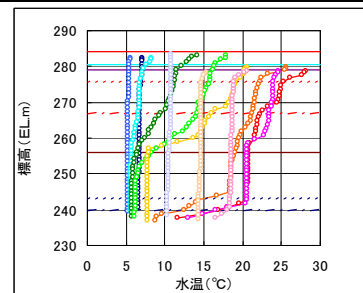
平成6年



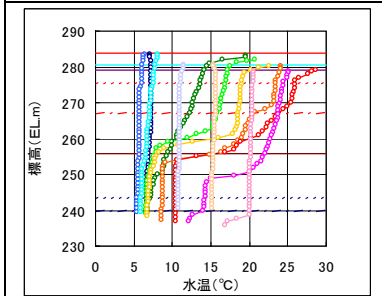
平成7年



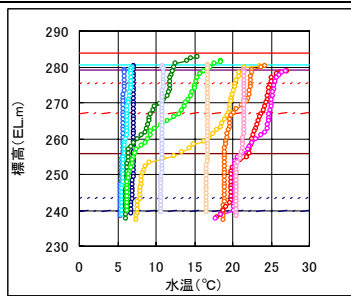
平成8年



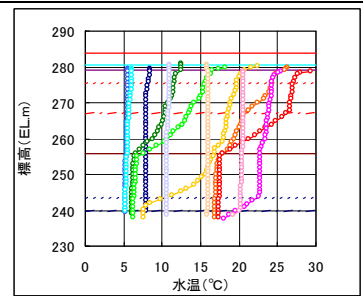
平成9年



平成10年



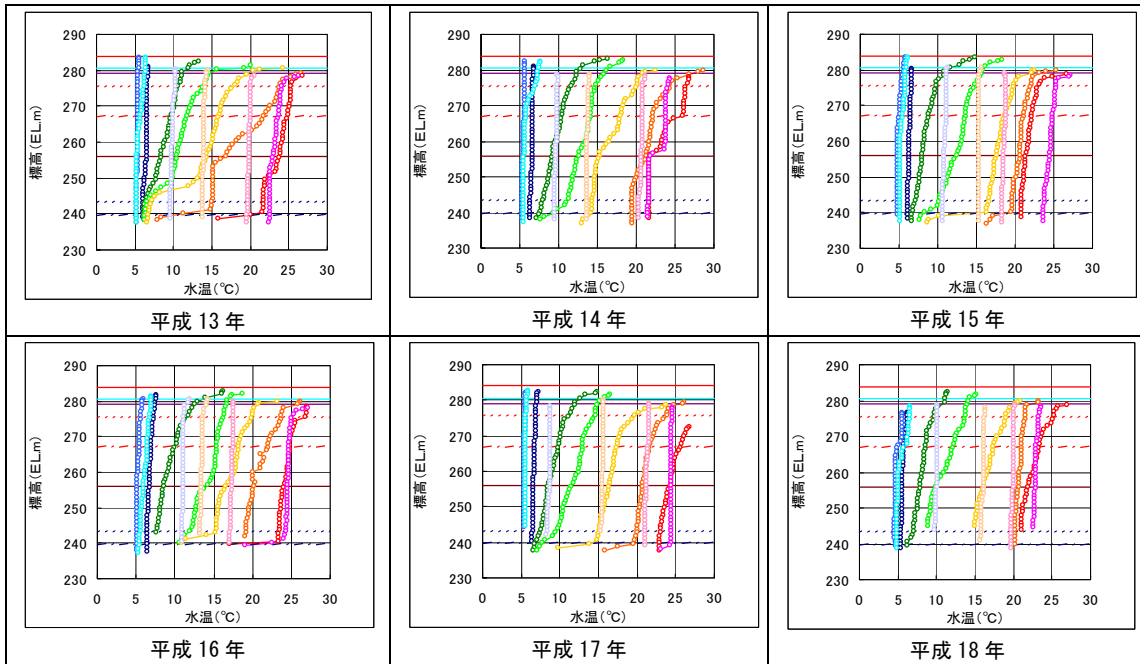
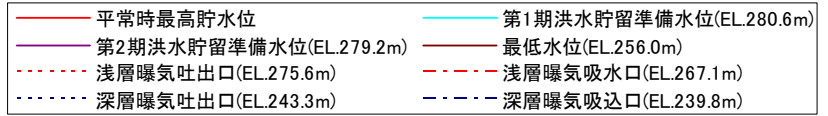
平成11年



平成12年

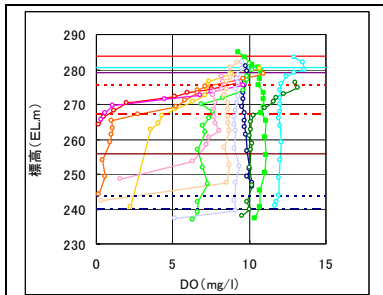
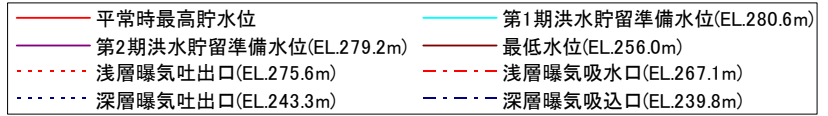
- ※ 定期水質調査結果(月1回)のデータによる。
- ※ 浅層曝気循環設備及び深層曝気設備の吐出口及び吸込口の位置は標準的な標高で示す。
- ※ 水質保全施設は平成3年度に設置しており、平成4年度より運用している。

図 5.3.3-1(1/6) 布目ダム貯水池内 水温鉛直分布(1/2) (標高表示)

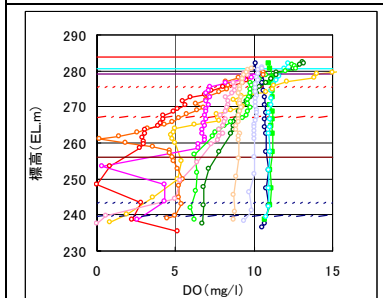


- ※ 定期水質調査結果（月1回）のデータによる。
- ※ 浅層曝気循環設備及び深層曝気設備の吐出口及び吸込口の位置は標準的な標高で示す。
- ※ 水質保全施設は平成3年度に設置しており、平成4年度より運用している。

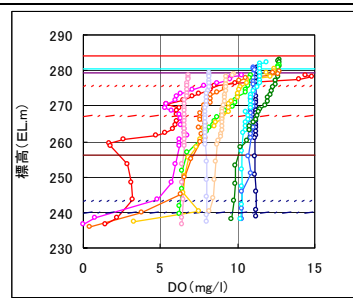
図 5.3.3-1(2/6) 布目ダム貯水池内 水温鉛直分布(2/2) (標高表示)



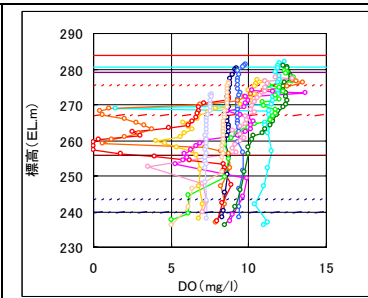
平成3年(管理開始前)



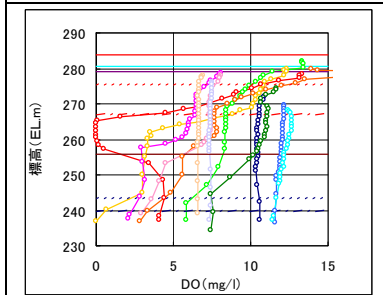
平成4年



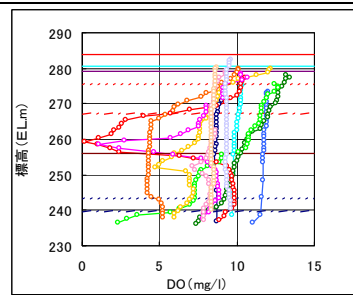
平成5年



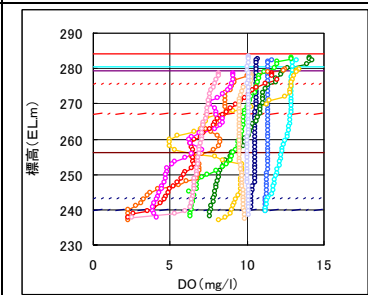
平成6年



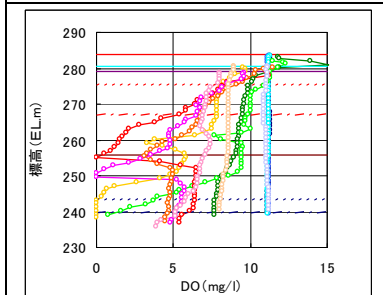
平成7年



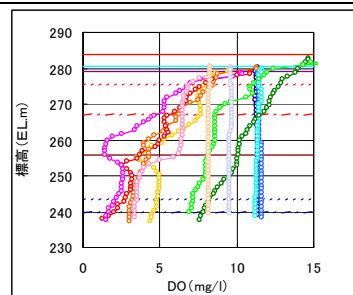
平成8年



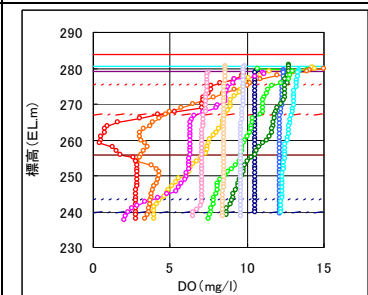
平成9年



平成10年



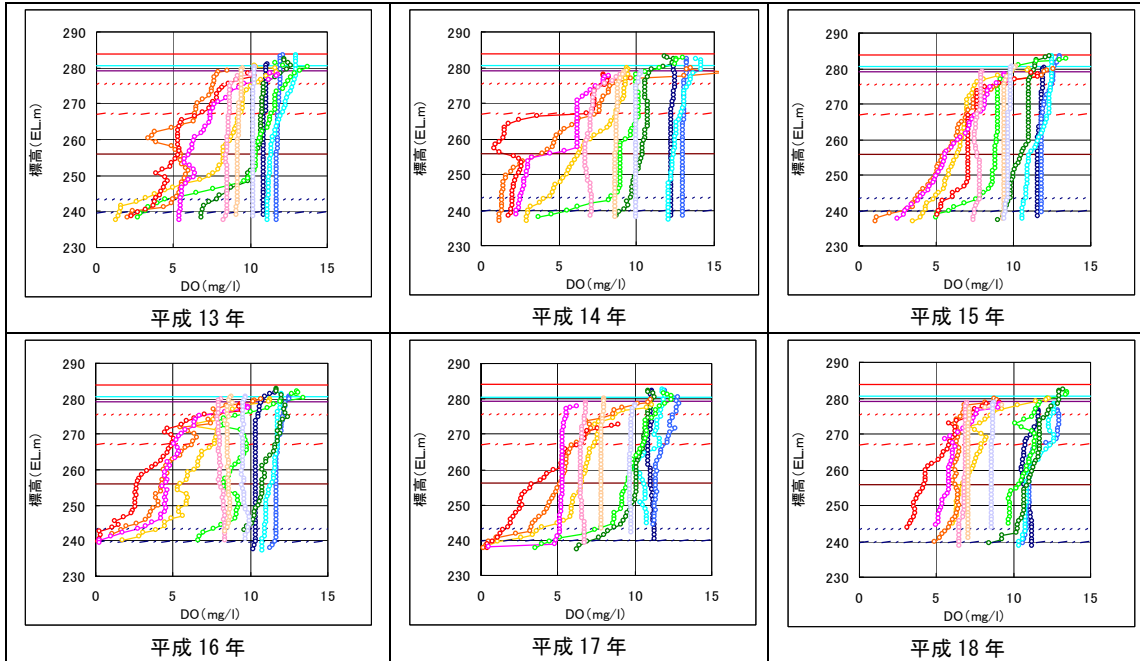
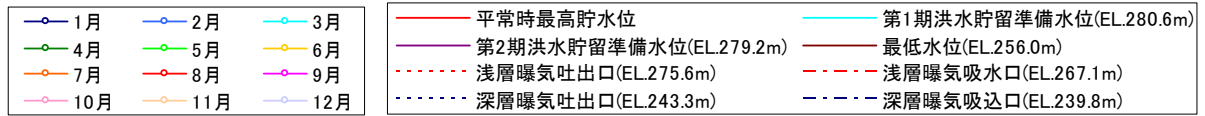
平成11年



平成12年

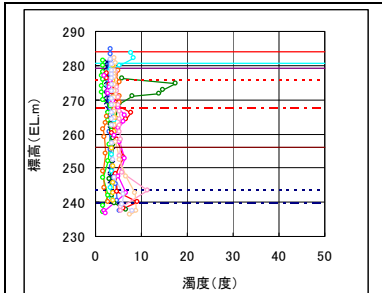
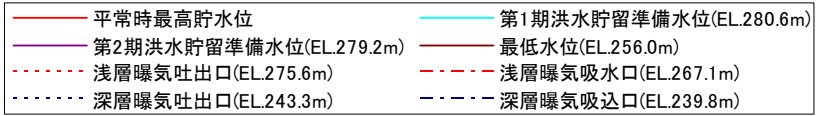
- ※ 定期水質調査結果(月1回)のデータによる。
- ※ 浅層曝気循環設備及び深層曝気設備の吐出口及び吸入口の位置は標準的な標高で示す。
- ※ 水質保全施設は平成3年度に設置しており、平成4年度より運用している。

図 5.3.3-1(3/6) 布目ダム貯水池内 DO 鉛直分布(1/2) (標高表示)

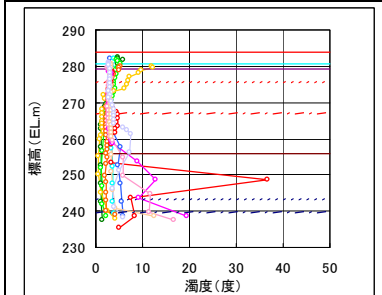


- ※ 定期水質調査結果（月1回）のデータによる。
- ※ 浅層曝気循環設備及び深層曝気設備の吐出口及び吸入口の位置は標準的な標高で示す。
- ※ 水質保全施設は平成3年度に設置しており、平成4年度より運用している。

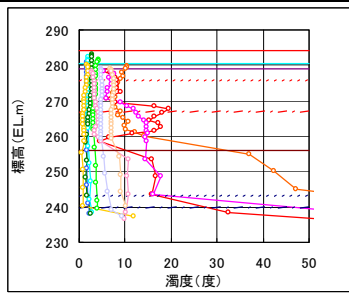
図 5.3.3-1 (4/6) 布目ダム貯水池内 DO 鉛直分布 (2/2) (標高表示)



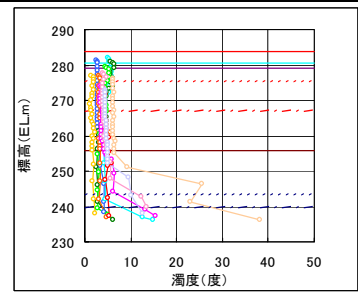
平成3年(管理開始前)



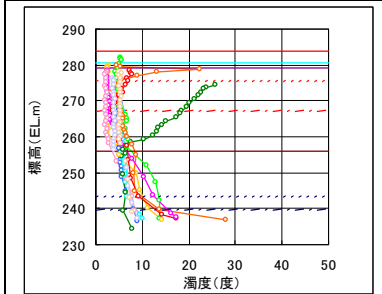
平成4年



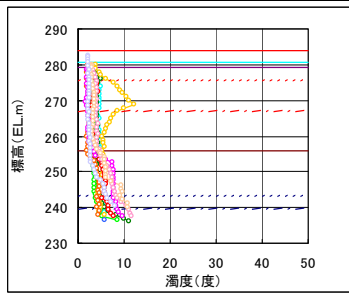
平成5年



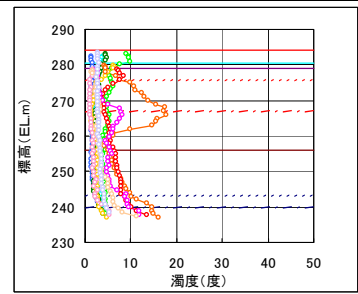
平成6年



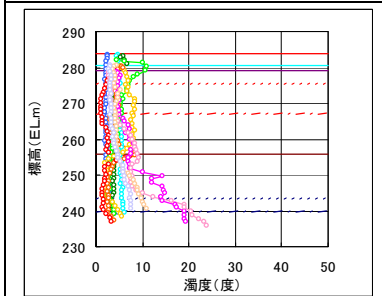
平成7年



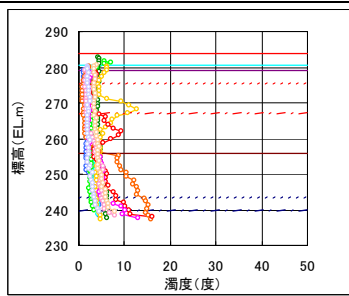
平成8年



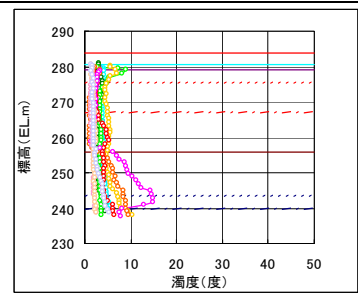
平成9年



平成10年



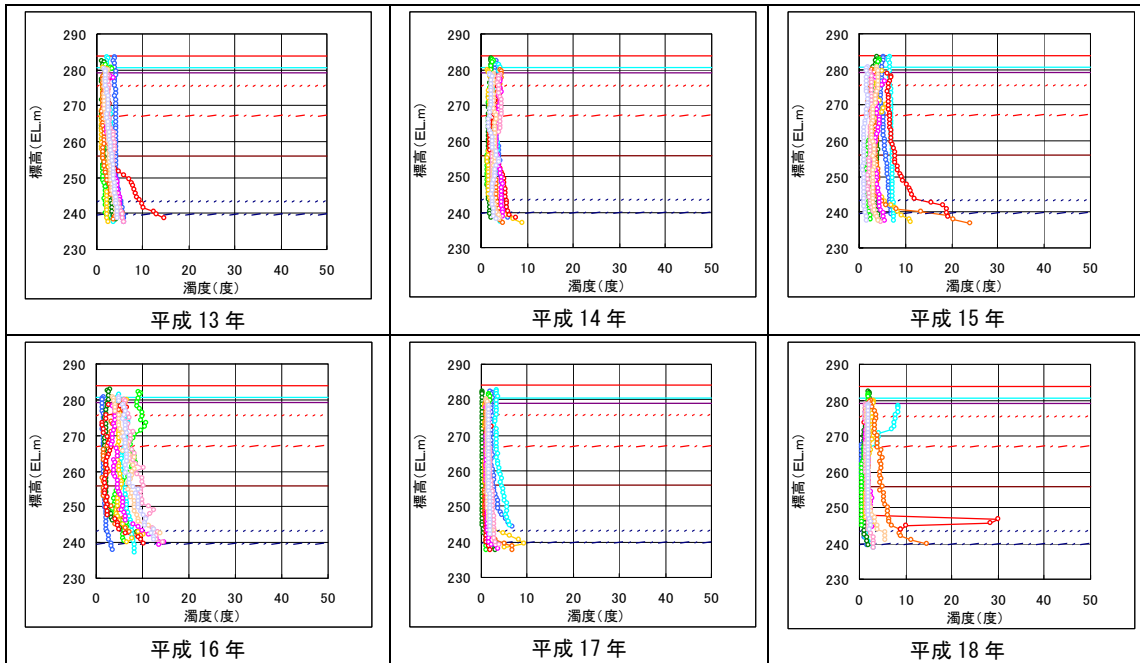
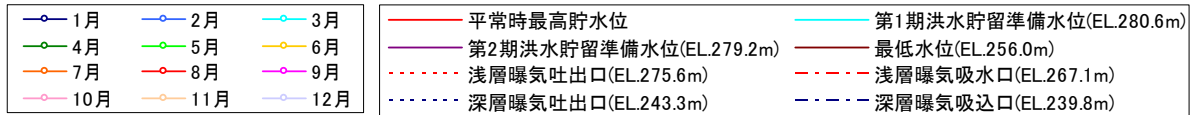
平成11年



平成12年

- ※ 定期水質調査結果 (月1回) のデータによる。
- ※ 浅層曝気循環設備及び深層曝気設備の吐出口及び吸入口の位置は標準的な標高で示す。
- ※ 水質保全施設は平成3年度に設置しており、平成4年度より運用している。

図 5. 3. 3-1 (5/6) 布目ダム貯水池内 濁度鉛直分布 (1/2) (標高表示)



- ※ 定期水質調査結果（月1回）のデータによる。
- ※ 浅層曝気循環設備及び深層曝気設備の吐出口及び吸込口の位置は標準的な標高で示す。
- ※ 水質保全施設は平成3年度に設置しており、平成4年度より運用している。

図 5.3.3-1(6/6) 布目ダム貯水池内 濁度鉛直分布(2/2) (標高表示)

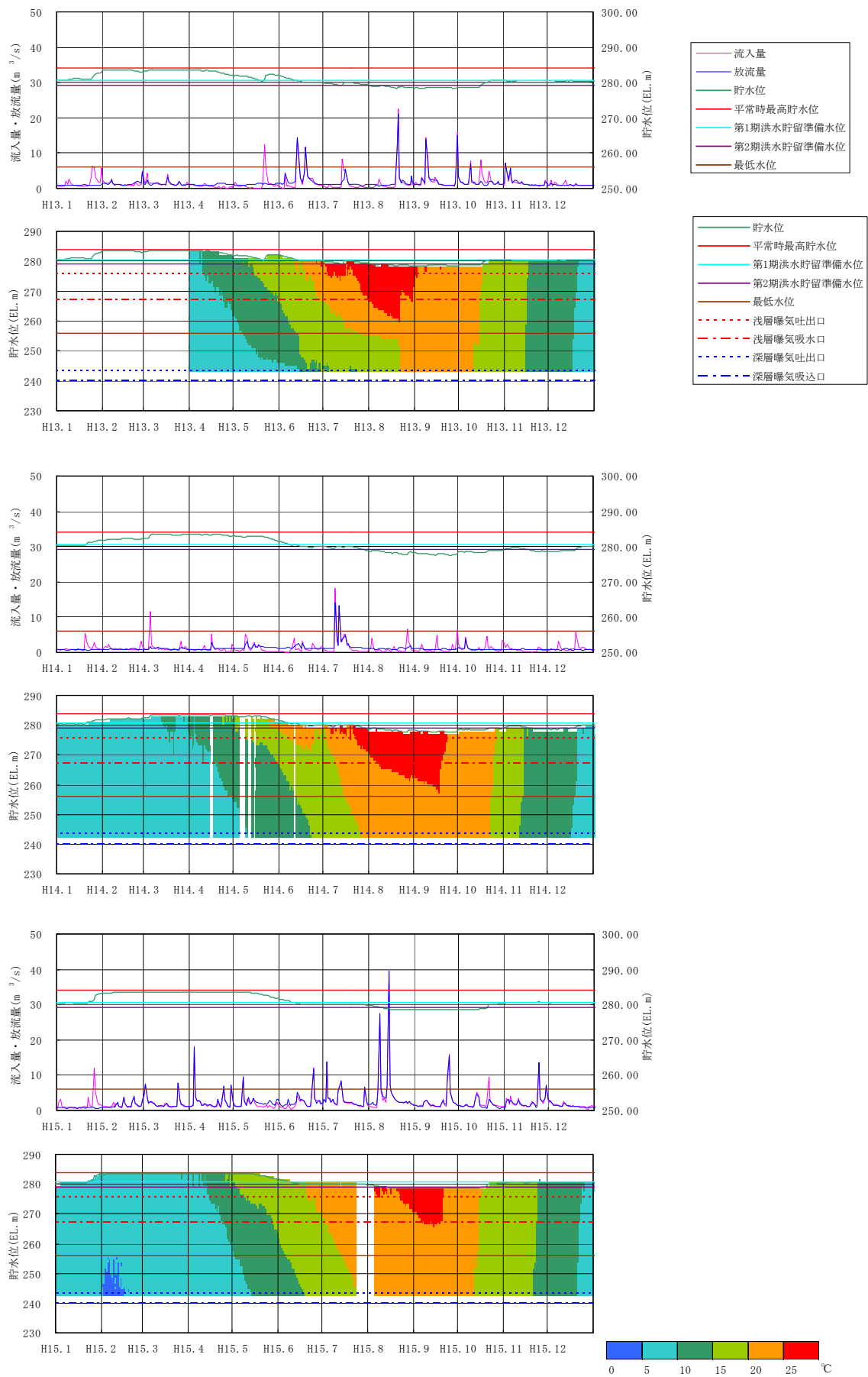


図 5.3.3-2(1/2) 布目ダム貯水池内(ダムサイト地点)水温時系列鉛直分布

※ ダムサイト地点の水質自動観測装置の15時観測値による。

※ 浅層曝気循環設備及び深層曝気設備の吐出口及び吸込口の位置は標準的な標高で示す。

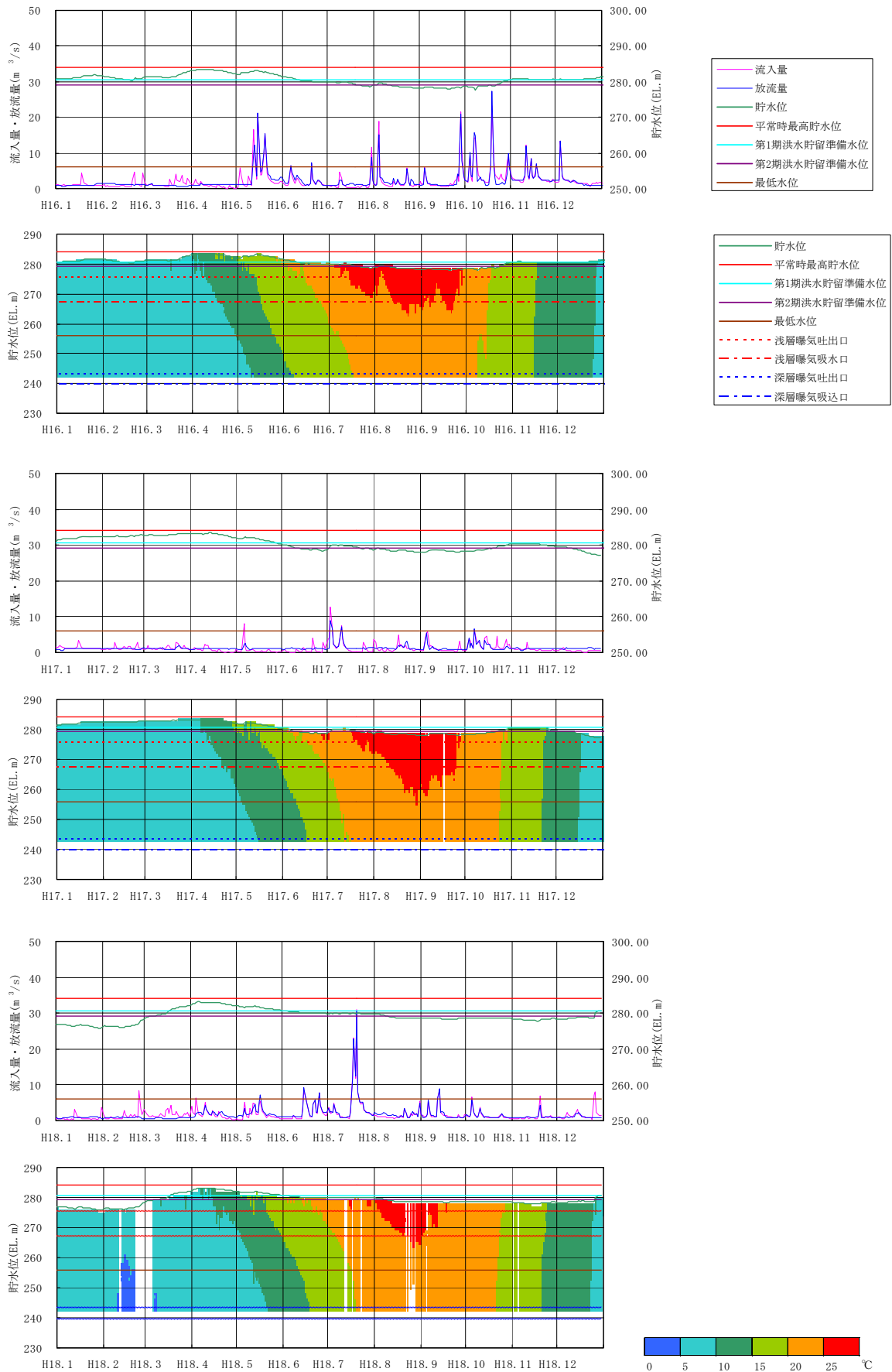


図 5.3.3-2(2/2) 布目ダム貯水池内(ダムサイト地点)水温時系列鉛直分布



ダムサイト地点の水質自動観測装置の15時観測値による。

浅層曝気循環設備及び深層曝気設備の吐出口及び吸込口の位置は標準的な標高で示す。

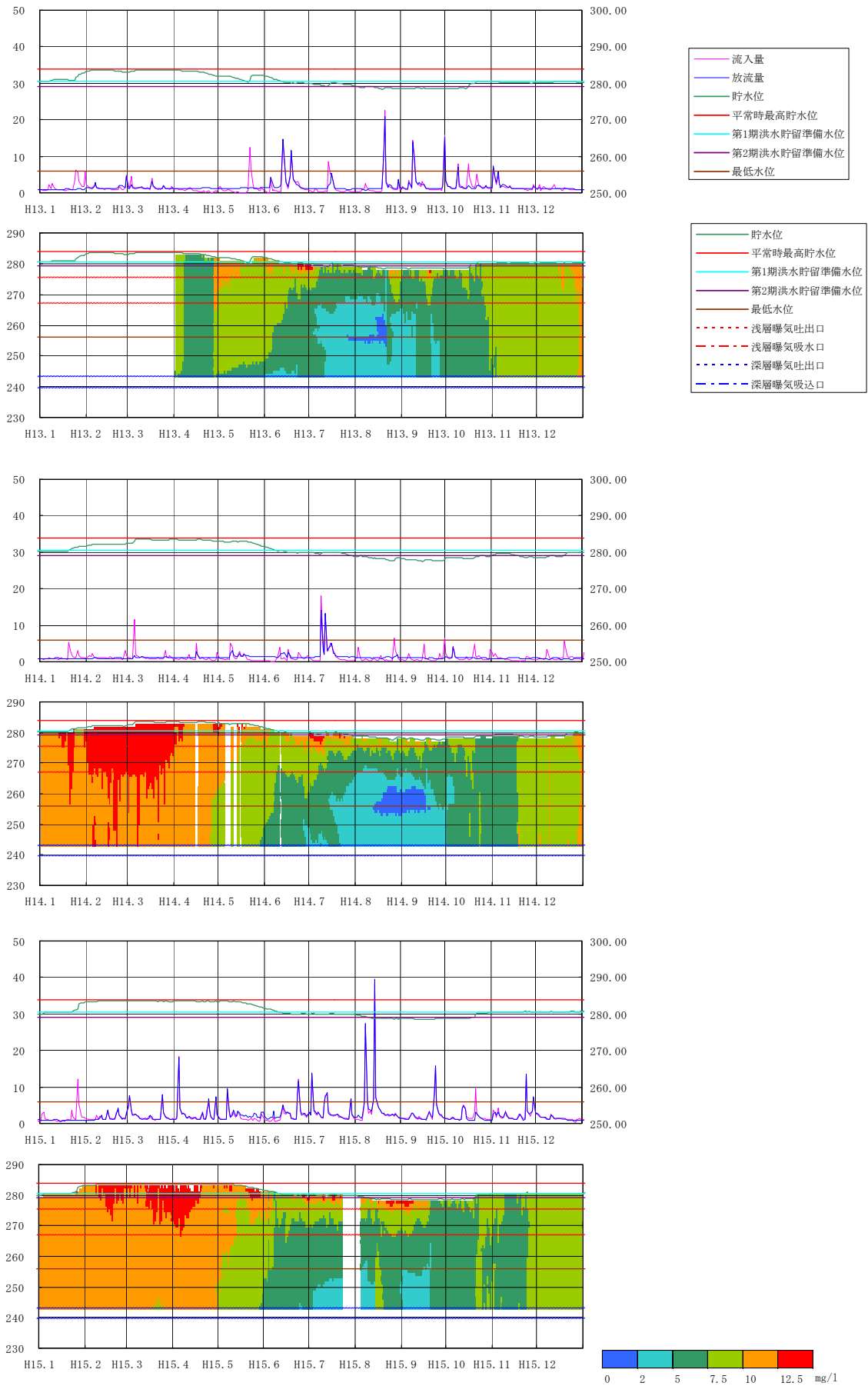


図 5.3.3-3(1/2) 布目ダム貯水池内（ダムサイト地点）D0 時系列鉛直分布

※ ダムサイト地点の水質自動観測装置の15時観測値による。

※ 浅層曝気循環設備及び深層曝気設備の吐出口及び吸込口の位置は標準的な標高で示す。

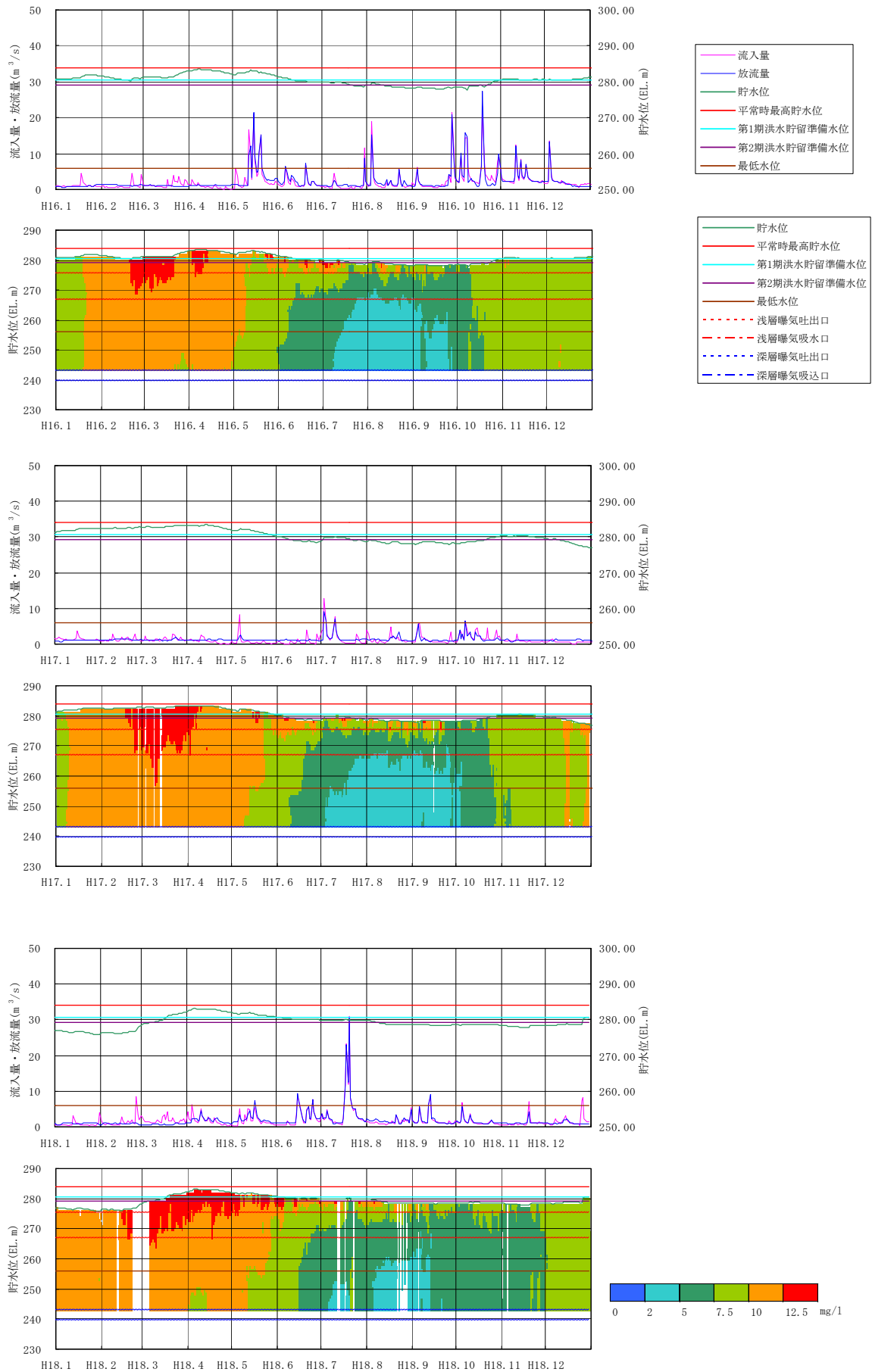


図 5.3.3-3(2/2) 布目ダム貯水池内(ダムサイト地点) D0 時系列鉛直分布

※ ダムサイト地点の水質自動観測装置の15時観測値による。

※ 浅層曝気循環設備及び深層曝気設備の吐出口及び吸込口の位置は標準的な標高で示す。

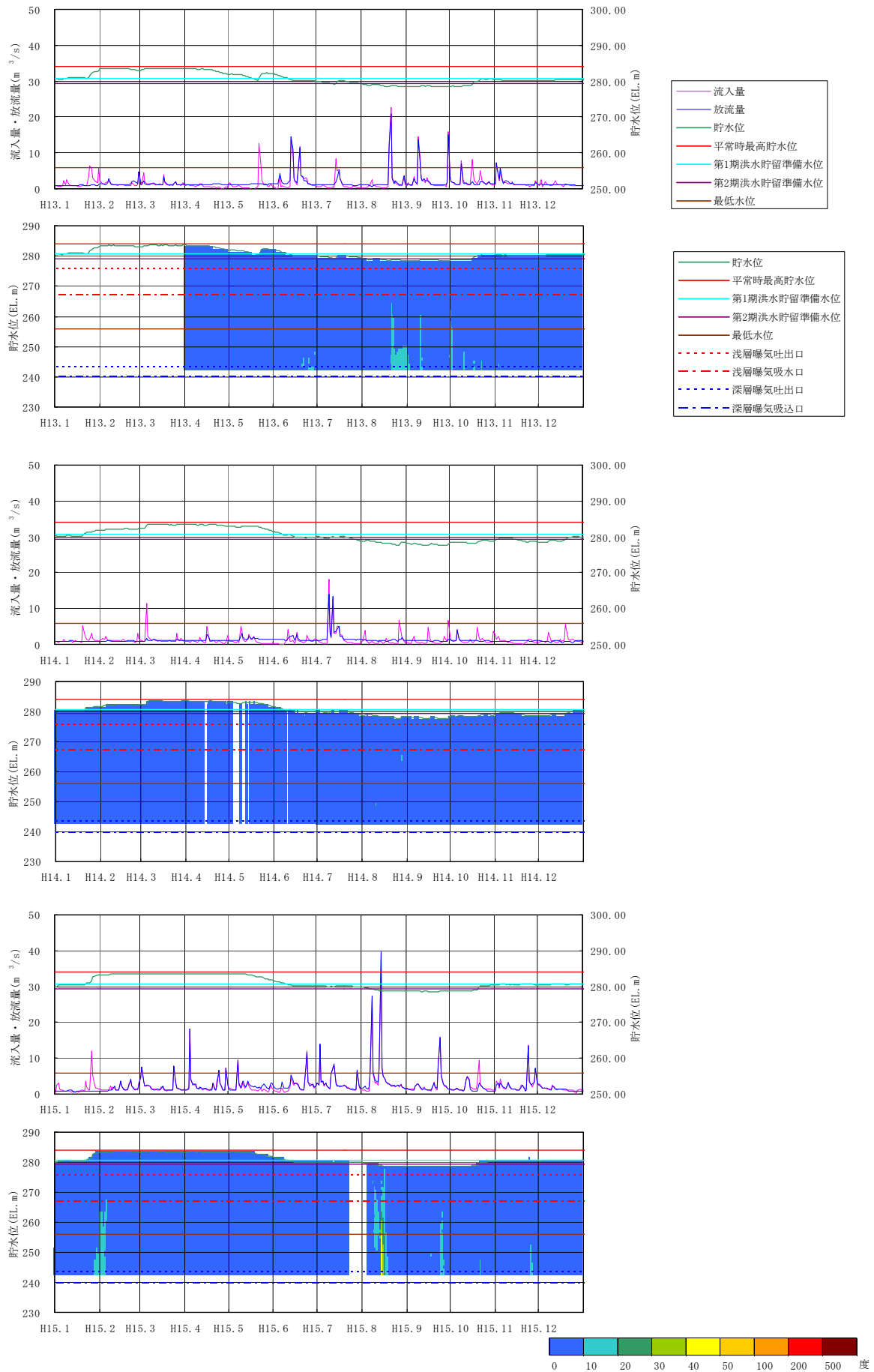


図 5.3.3-4(1/2) 布目ダム貯水池内（ダムサイト地点）濁度時系列鉛直分布

※ ダムサイト地点の水質自動観測装置の15時観測値による。

※ 浅層曝気循環設備及び深層曝気設備の吐出口及び吸込口の位置は標準的な標高で示す。

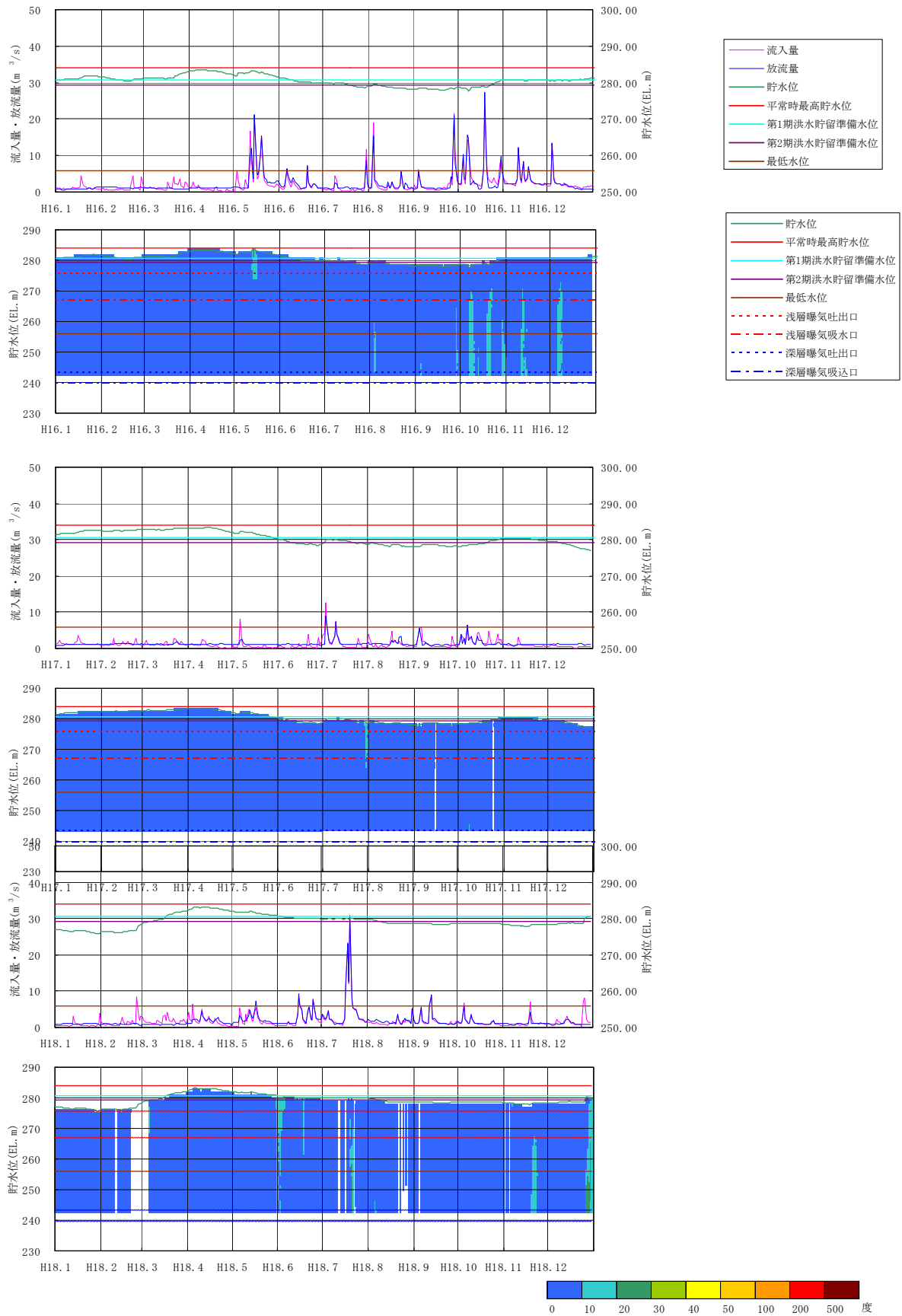


図 5.3.3-4(2/2) 布目ダム貯水池内（ダムサイト地点）濁度時系列鉛直分布

※ ダムサイト地点の水質自動観測装置の15時観測値による。

※ 浅層曝気循環設備及び深層曝気設備の吐出口及び吸込口の位置は標準的な標高で示す。

5.3.4 植物プランクトンの状況変化

平成4年～平成18年の貯水池基準地点(NO. 200;水深0.5m)における植物プランクトンの調査結果を図5.3.4-1に示す。

貯水池基準地点における総細胞数は、多くは5000細胞/ml以下であるが、時折高くなることがある。特に平成7年、平成18年には300,000細胞/mlを超え、平成9年、平成11年にも50,000細胞/mlを超えている。特に高くなる月には藍藻類が優占しており、アオコの水質障害が発生していることが多い。季節別では、冬季～春季にかけては珪藻類が優占し、夏季には藍藻類が優占している傾向にある。図5.3.4-2に単独の属で10,000細胞数/ml以上を示した調査時の結果を示す。管理開始当初の珪藻類はCyclotellaが優占することが多かったが、その後Melosiraの方が多くなっている。藍藻類についてはMicrocystisが優占する場合が多い。渦鞭毛藻類については他の綱に比べ値は全体的に小さく、1,000細胞数/ml以上となったのはPeridiniumが平成18年3月に2,600細胞数/mlとなったときのみであった。図5.3.4-3に優占種の推移を示す。珪藻類のMelosiraが優先する場合が多いが、平成16年頃からは様々な種が優占している状況である。

表層クロロフィルaについても時折増加が認められるが、その際の植物プランクトンの優占種との関係は認められない。なお、理由の分析はできていないが、平成17年よりクロロフィルaの値が大きくなっている。

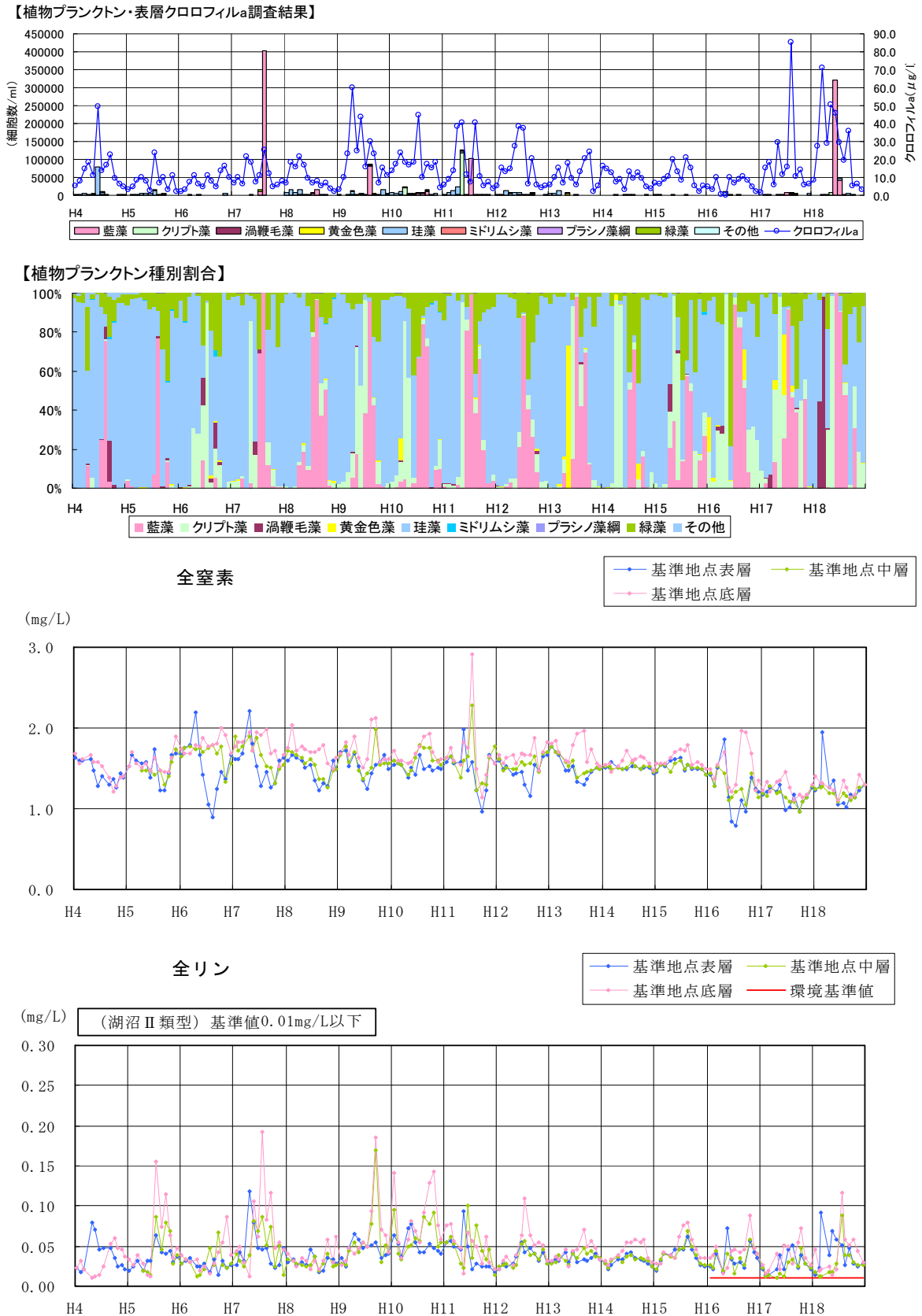
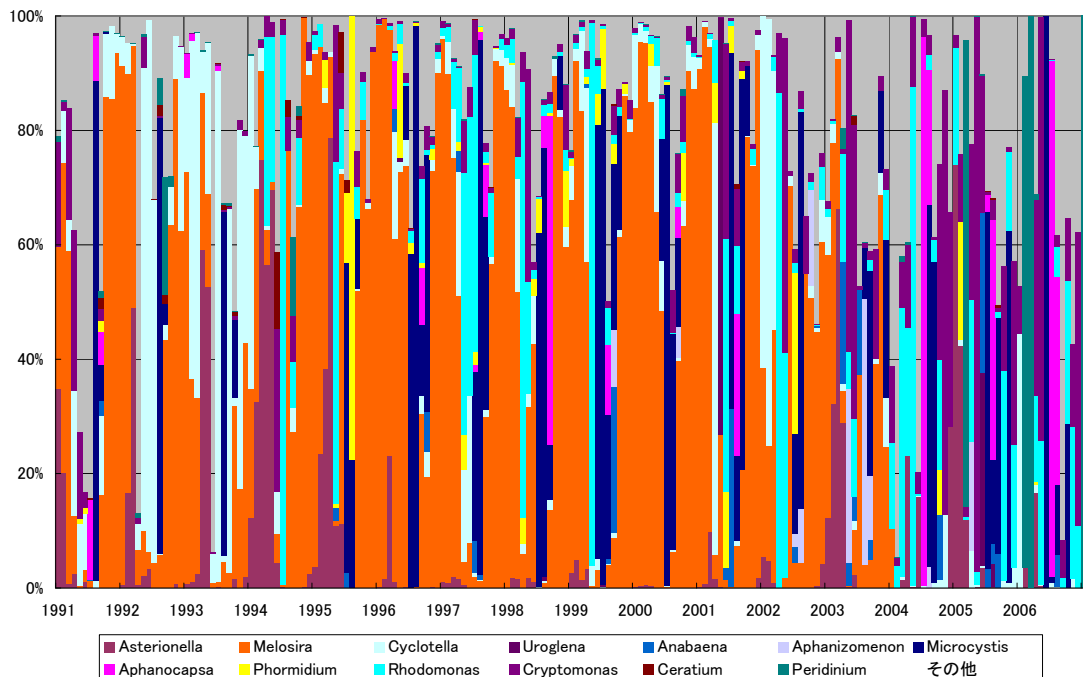
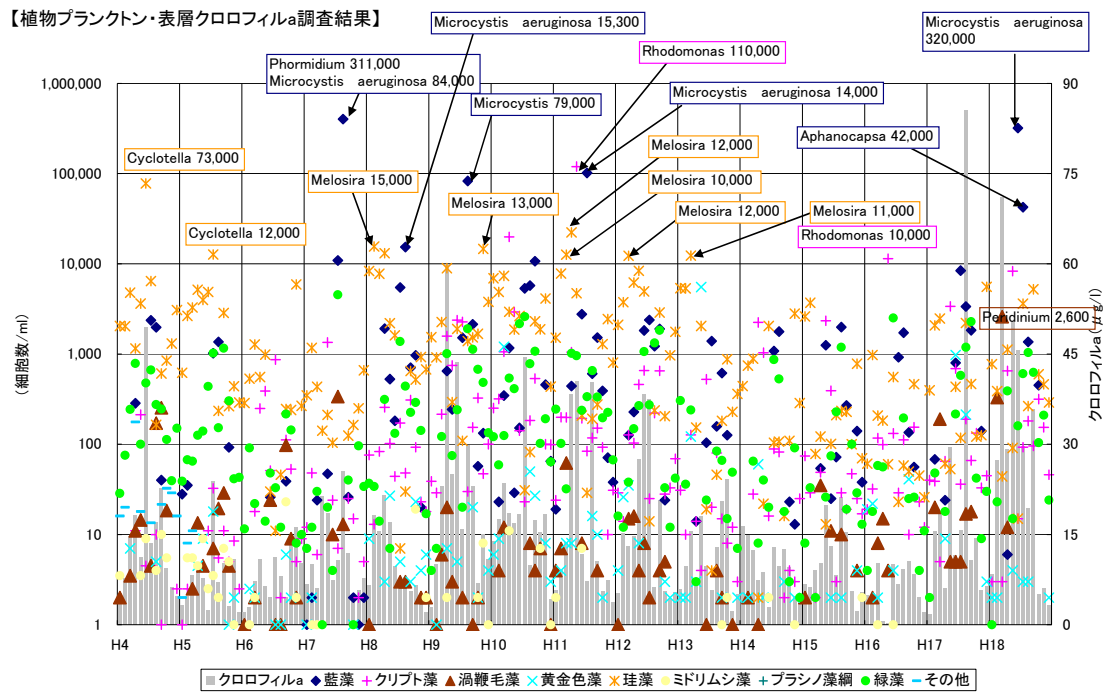


図 5.3.4-1 布目ダム貯水池植物プランクトン調査結果

(貯水池基準地点 (NO. 200) における定期水質調査結果 ; H4.1~H18.12)



5.3.5 水質障害発生の状況

布目ダム貯水池内で発生する水質障害は、表 5.3.5-1 に示すようにアオコ及び淡水赤潮がある。

アオコは、平成7～12年及び15年に出現しているものの、近年は出現していない。アオコ発生時の優占種は藍藻類の一種である *Microcystis* である。

淡水赤潮は、特に平成15年以降に顕著に出現している。発生時期は3～7月である。発生原因は、渦鞭毛藻類 (*Peridinium*) や黄金色藻の一種である *Uroglena* によるものである。

また、平成13年7～8月にはカビ臭の発生が認められた。

表 5.3.5-1 水質障害の発生状況 (H4～H18)

	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
H4年												
H5年												
H6年												
H7年								Microcystis(景観障害-a)				
H8年							Microcystis(景観障害-b,e)					
H9年								Microcystis(景観障害-e)				
H10年							7/3 Microcystis aeruginosa(景観障害-ダム堰周辺)	9/10				
H11年					5/6 Peridinium(e)		7/9 Microcystis(e)	8/19 Microcystis(e)	9/2 Microcystis(e)	9/20 Microcystis(e)	10/14 Microcystis(b,e)	
H12年				4/24 アオコ	5/11 赤潮							
H13年							7/5 かび臭	8/15				
H14年												
H15年			3/18-c(Peridinium) 3/28-a	4/24-d	5/2			8/1-b(Microcystis)	10/6			
H16年				4/5 Peridinium	5/6 Uroglena	6/2						
H17年						6/1 Uroglena	7/13					
H18年			3/7 Peridinium(b)	3/29								
凡例	()内の「-a,b,c,d,e」は発生場所を示す。 a: 貯水池全面 b: ダムサイト付近 c: 流入部付近 d: 湖心部 e: 貯水池周辺部の湾入部 ■ 淡水赤潮 ■ アオコ ■ その他 ■ 冷濁水											

※貯水池巡視及び地域からの苦情等により確認された水質障害

平成 15 年 5 月、淡水赤潮が湖面全域に発生



平成 15 年 8 月、アオコが部分発生

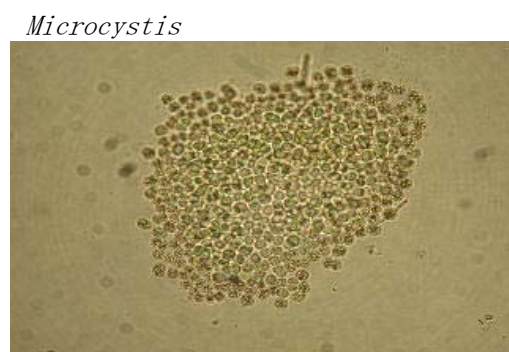


図 5.3.5-1 淡水赤潮・アオコの発生状況（平成 15 年）

5.3.6 貯水池の特性

至近15ヶ年(H4～H18)における年間、7月および7～9月の回転率を表 5.3.6-1 に示す。

布目ダム貯水池の年平均回転率(α)は15ヶ年平均で3.9回/年、7月平均回転率(α_7)は15ヶ年平均で0.7回/月であり、成層型の貯水池に相当する(表 5.3.6-2 参照)。

また、一般的に富栄養化現象などが発生しやすい7～9月の回転率は15ヶ年平均で1.6回であり、滞留時間では58.0日間となる。年別ではH6が最小の0.6回、H5が最大の3.3回となる。最小であるH6の滞留時間は145.0日となる。

表 5.3.6-1 布目ダム回転率

(1)総貯水容量	17,300,000 m ³						
(2)常時満水位容量	14,600,000 m ³						
(3)洪水期第1期制限水位容量	11,900,000 m ³						
(4)洪水期第2期制限水位容量	10,900,000 m ³						
年	年流入量 ×10 ⁶ m ³	7月流入量 ×10 ⁶ m ³	7-9月流入量 ×10 ⁶ m ³	年回転率 回/年	7月回転率 回/月	7-9月回転率 回/3ヶ月	7-9月滞留時間 日
H4	62.85	6.37	18.38	4.3	0.5	1.5	59.6
H5	80.93	17.89	39.13	5.5	1.5	3.3	28.0
H6	29.44	0.73	7.55	2.0	0.1	0.6	145.0
H7	55.54	16.70	21.42	3.8	1.4	1.8	51.1
H8	43.20	4.96	10.97	3.0	0.4	0.9	99.8
H9	57.32	14.66	24.78	3.9	1.2	2.1	44.2
H10	80.81	7.32	20.82	5.5	0.6	1.7	52.6
H11	60.97	8.27	21.24	4.2	0.7	1.8	51.6
H12	52.78	5.95	17.15	3.6	0.5	1.4	63.8
H13	51.78	3.13	14.03	3.5	0.3	1.2	78.0
H14	38.54	6.19	11.09	2.6	0.5	0.9	98.7
H15	75.66	8.42	27.79	5.2	0.7	2.3	39.4
H16	71.11	3.06	14.79	4.9	0.3	1.2	74.0
H17	38.70	5.71	12.44	2.7	0.5	1.0	88.0
H18	59.04	12.77	21.43	4.0	1.1	1.8	51.1
15ヶ年平均	57.25	8.14	18.87	3.9	0.7	1.6	58.0

※洪水期第1期は6/16～8/15、洪水期第2期は8/16～10/15、非洪水期は10/16～6/15である。
 ※年回転率は、常時満水位容量により算出した。

表 5.3.6-2 水文指標による貯水池の分類

定性的性格	α 値 年回転率 回/年	α_7 値 7月回転率 回/月
成層型	10以下	1以下
成層型(成層Ⅱ型) または中間型	10～20 (例外あり)	1～5 (例外あり)
混合型	20以上 (例外あり)	5以上 (例外あり)

(「湖沼工学」、岩佐義朗、平成2年、山海堂)

5.3.7 底質の変化

布目ダムにおいて、貯水池基準地点（NO. 200；網場）で底質調査を行っている。
底質調査結果（8月の調査結果）を図5.3.7-1に示す。

図示する項目は以下の通りである。

- ・富栄養化関連項目：強熱減量、COD、総窒素、総リン
- ・底層が嫌気化した場合に水質に影響を及ぼす原因となる可能性がある項目
：硫化物、鉄、マンガン

強熱減量及びCODは概ね横ばい傾向にある。総窒素及び総リンは概ね同様の傾向を示しており、管理開始後から平成11年にかけて上昇傾向にあるものの、その後の平成17年までは低下傾向にある。平成18年には再び上昇傾向に転じている。

硫化物は変動が大きく一定の傾向が得られていないものの、平成16年以降は上昇傾向を示している。鉄及びマンガンは、管理開始後の平成6年までは濃度が上昇するが、その後は概ね横ばい傾向にある。



図 5.3.7-1 (1/2) 底質濃度の経年推移（毎年8月の調査結果）

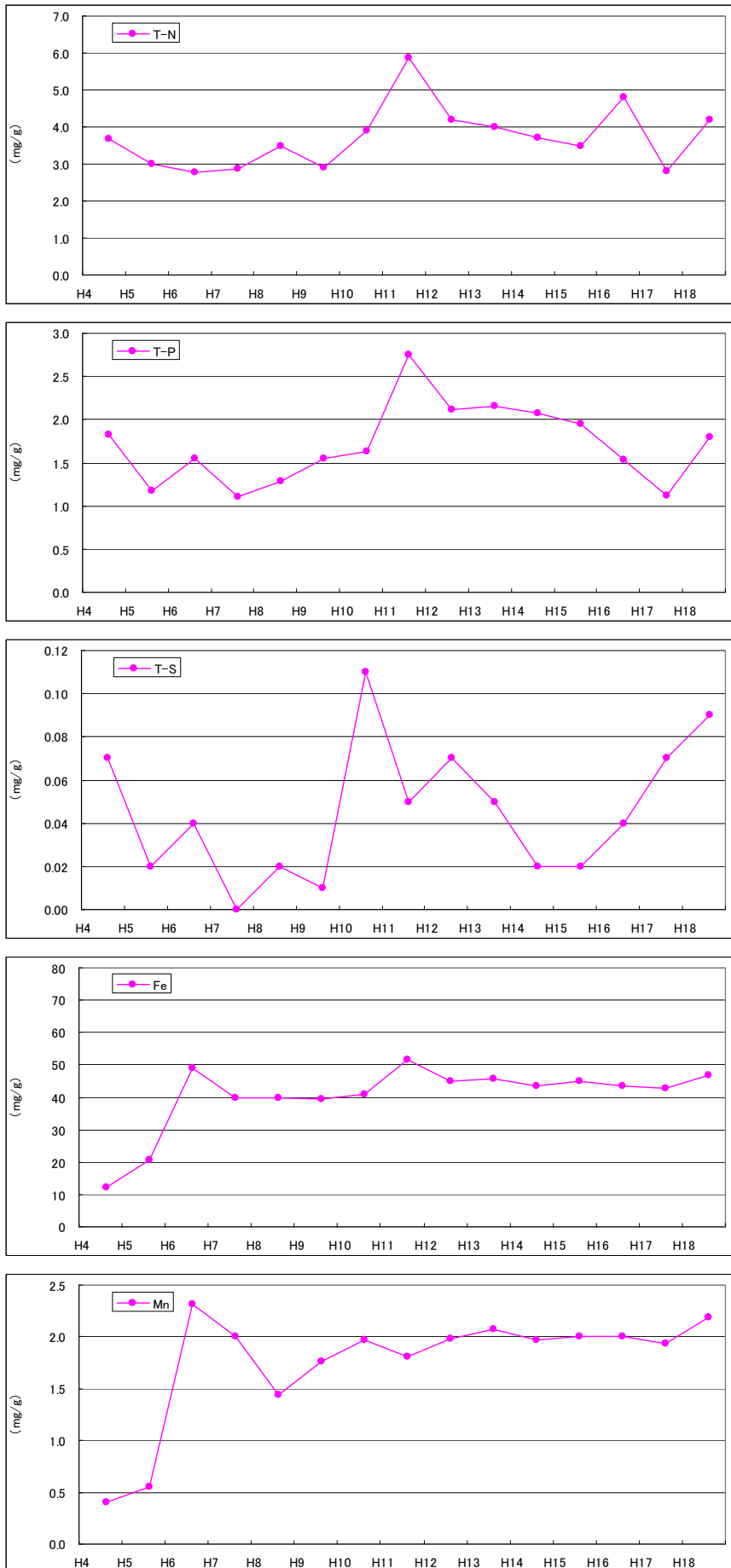


図 5.3.7-1 (2/2) 底質濃度の経年推移 (毎年8月の調査結果)

5.3.8 健康項目の調査結果

貯水池基準地点（NO.200；網場）で測定された健康項目の環境基準値、及び環境基準値の満足状況を表5.3.8-1に示す。

全ての年、全ての項目において、環境基準値を満足している。

表 5.3.8-1 健康項目の調査結果

項目	基準値	H8～H18 貯水池基準地点 (網場)	項目	基準値	H8～H18 貯水池基準地点 (網場)
カドミウム	0.01mg/l以下	○	1,1,1- トリクロロエタン	1mg/l以下	○
全シアン	検出されないこと	○	1,1,2- トリクロロエタン	0.006mg/l以下	○
鉛	0.01mg/l以下	○	トリクロロエチレン	0.03mg/l以下	○
六価クロム	0.05mg/l以下	○	テトラクロロエチレン	0.01mg/l以下	○
ヒ素	0.01mg/l以下	○	1,3-ジクロロプロペン	0.002mg/l以下	○
総水銀	0.0005mg/l以下	○	チウラム	0.006mg/l以下	○
アルキル水銀	検出されないこと	○	シマジン	0.003mg/l以下	○
PCB	検出されないこと	○	チオベンカルブ	0.02mg/l以下	○
ジクロロメタン	0.02mg/l以下	○	ベンゼン	0.01mg/l以下	○
四塩化炭素	0.002mg/l以下	○	セレン	0.01mg/l以下	○
1,2-ジクロロエタン	0.004mg/l以下	○	硝酸性窒素及び 亜硝酸性窒素	10mg/l以下	○
1,1-ジクロロエチレン	0.02mg/l以下	○	フッ素	0.8mg/l以下	○
シス-1,2- ジクロロエチレン	0.04mg/l以下	○	ホウ素	1mg/l以下	○

※基準値は年間平均値とする。ただし、全シアンに係る基準値については、最高値とする。