

肝属川水系河川整備基本方針

流水の正常な機能を維持するため
必要な流量に関する資料（案）

令和 年 月

国土交通省 水管理・国土保全局

目 次

1.	流域の概要	1
2.	水利用の現況	3
3.	水需要の動向	5
4.	河川流況	6
5.	河川水質の推移	9
6.	流水の正常な機能を維持するため必要な流量の検討	11

1. 流域の概要

肝属川は、その源を鹿児島県鹿屋市高隈山地御岳（標高 1,182m）に発し、下谷川、大始良川、始良川、高山川、串良川等の支川を合わせて肝属平野を貫流し、志布志湾に注ぐ、幹川流路延長 34km、流域面積 485km² の一級河川である。

その流域は、鹿児島県大隅半島のほぼ中央に位置し、鹿屋市をはじめ 2 市 4 町からなり、山地が約 3 割、台地が約 5 割、平地が約 2 割となっている。

流域内の大隅半島の拠点都市である鹿屋市では、国道 220 号、269 号等の基幹交通施設に加え、東九州自動車道が整備中であり交通の要衝となっている。また、シラス台地が河川により侵食された平地では、古くからシラス台地に起因する豊かな水を利用した稲作が営まれ、さらに笠野原台地では畜産や畑作が盛んであるなど、この地域における社会・経済・文化の基盤を成している。また、源流域の高隈山地には照葉樹林が広がり、国の天然記念物であるヤマネが生息しているなど、豊かな自然環境に恵まれていることから、本水系の治水・利水・環境についての意義は極めて大きい。

流域の地質は、山間部が花崗岩・四万十累層群で形成され、中下流部の大部分は、入戸火砕流による灰白色の火山噴出物であるシラスが広く分布している。このシラス台地は雨水を浸透しやすく、雨水の貯留機能を持ち河川流量の補給源となっている。

このため、朝日橋地点の平均河水流量の比流量は 2.6m³/s/100km² と流況は良く、現状において河川水の利用に必要な流量は確保されている。

また、流域の気候は、南海型気候区に属し、年間平均降水量は約 3,000mm と多く、降水量の大部分は台風期に集中している。



図1-1 肝属川流域図

2. 水利用の現況

肝属川流域では、シラス台地が河川により侵食された平地において、古くから稲作が盛んであり、大地に起因する豊かな水を利用し営まれている。

シラス台地では畑作が行われており、昭和 42 年（1967 年）に完成した高隅ダム（かんがい専用）により笠野原台地へのかんがい用水が供給されている。

河川水の利用については、農業用水としての利用がほとんどであり、約 6,900ha の農地へ利用されている。その他、肝付町において工業用水として利用されるとともに、高山川発電所を含め 5 箇所において総最大出力約 4,500kW の発電に利用されている。

表2-1 肝属川水系の水利用の現状（水系内）

種別		件数	水利権量 [m ³ /s]	かんがい面積 [ha]	備考
農業用水	許可	13	10.605	4,959.73	
	慣行	78	22.107	1,902.57	
	合計	91	32.712	6,862.30	
工業用水	許可	2	0.011		
発電用水	許可	5	8.115		発電最大出力 約4,500kw
その他	許可	1	0.010		
合計		99	40.848	6,862.30	

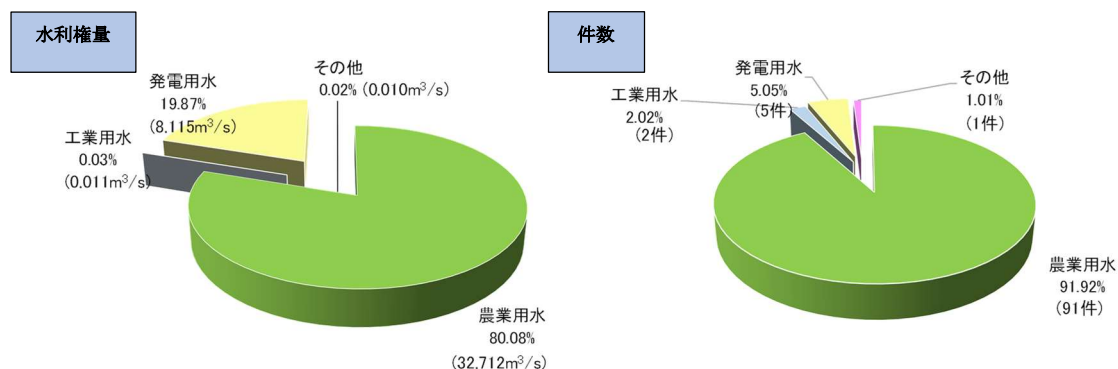


図2-1 肝属川水系の水利用の割合

※ 肝属川における河川水の利用は、農業用水のみであり、主に朝日橋より上流で利用されている。

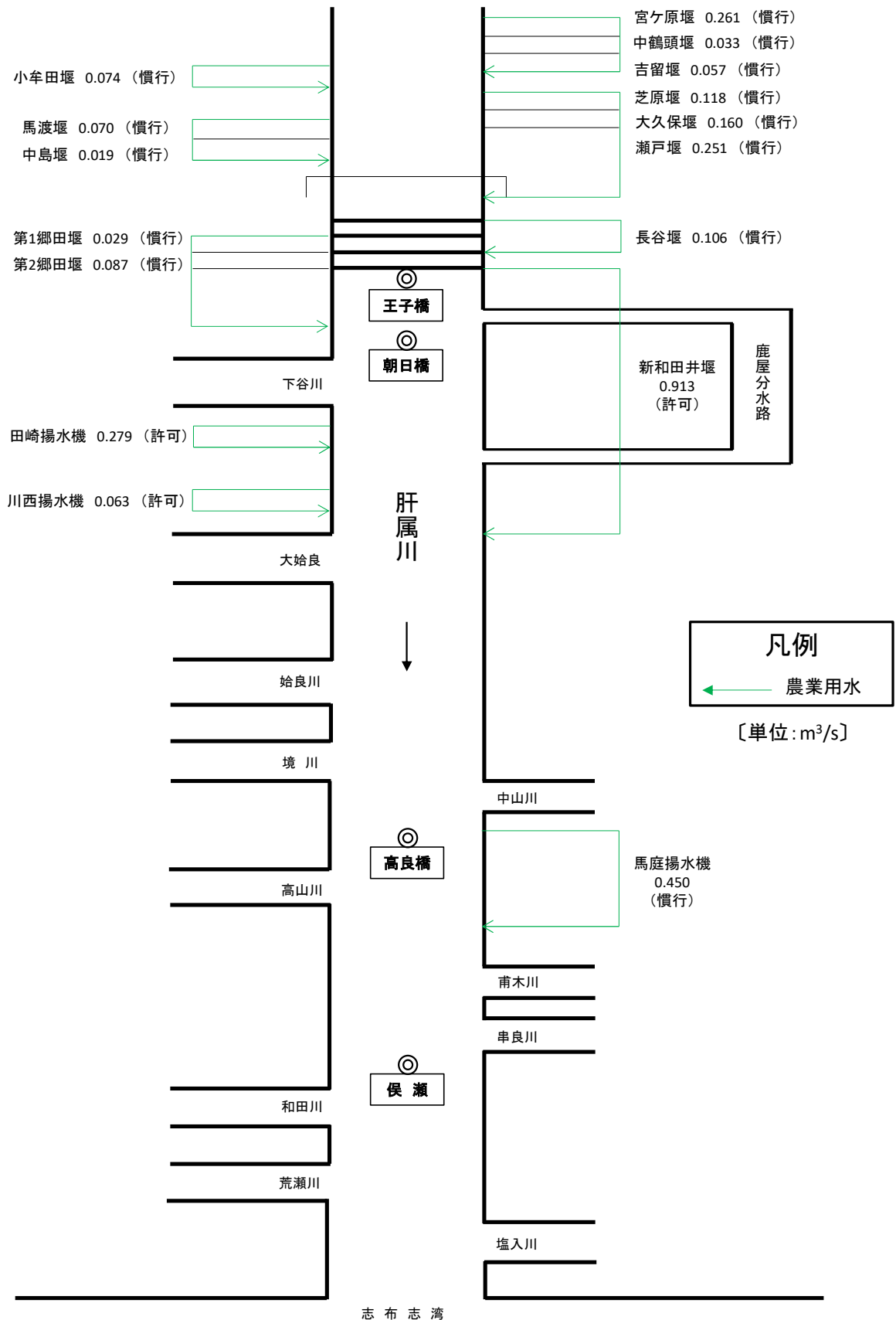
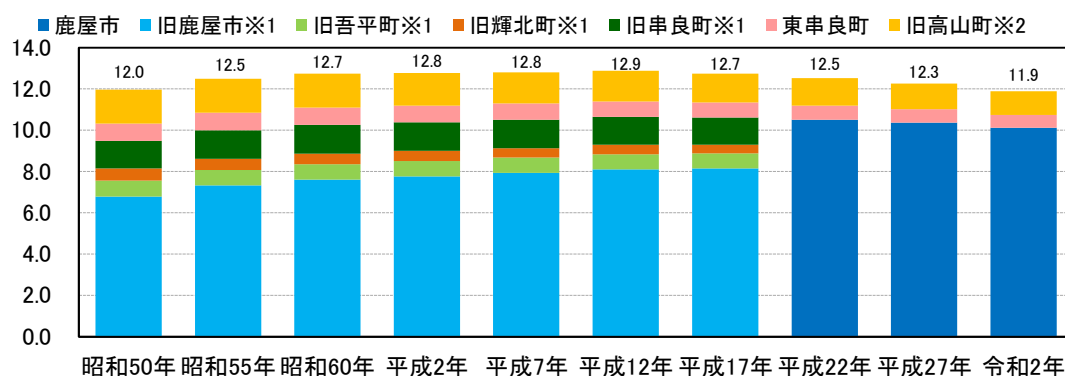


図2-2 肝属川水系の主な水利用の現況模式図

3. 水需要の動向

肝属川の水需要は、農業用水がほとんどであり、今後の水需要は、地域の発展及び生活形態の変化に伴って減少していくことが予想される。

肝属川流域内人口は、約 12 万人と微減傾向であり、流域主要町の水稲作付面積も減少傾向である。



※1：平成18年1月1日、串良町、吾平町、輝北町は鹿屋市と合併

※2：平成17年7月1日、高山町は内之浦町と合併して肝付町に町名変更

(出展) 国勢調査

図3-1 肝属川流域内自治体人口推移

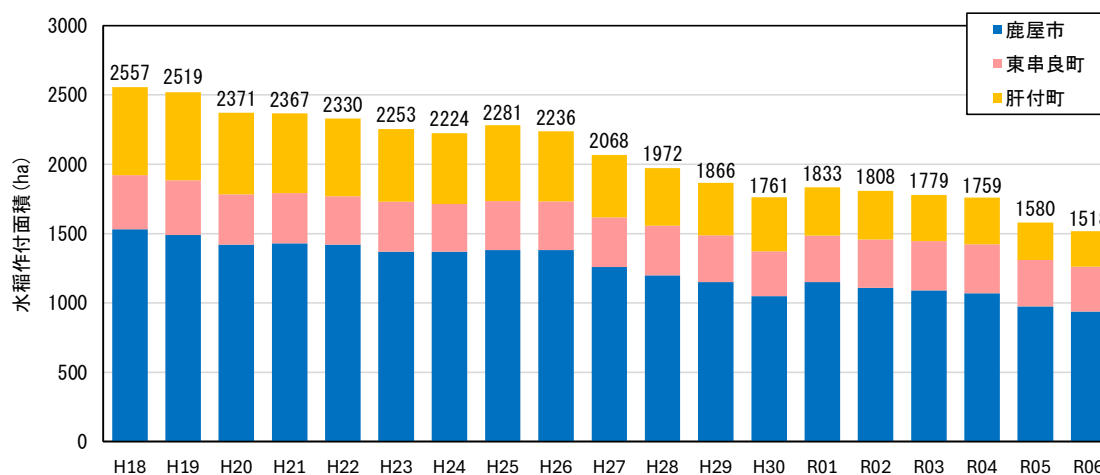


図3-2 肝属川流域内水稲作付面積

(出展) 農林水産省

4. 河川流況

朝日橋地点における昭和55年（1980年）から令和5年（2023年）までの過去40年間
※の流況は、表4-1に示すとおりであり、平均低水流量1.80m³/s、平均渇水流量は1.27
m³/sである。

なお、朝日橋地点の平均渇水流量の比流量は2.6m³/s/100km²と流況は良く、現状にお
いて河川水の利用に必要な流量は確保されている。

※平成15年（2003年）～平成18年（2006年）は朝日橋工事期間のため除外

表4-1（1） 朝日橋地点の流量表（通年）〔流域面積＝49.0km²〕

No.	年		流量 (m ³ /s)						備考
	和暦	西暦	豊水 流量	平水 流量	低水 流量	渇水 流量	最小 流量	最大 流量	
1	S55	1980	4.89	3.41	2.94	1.94	1.57	41.52	
2	S56	1981	2.90	2.23	1.92	1.22	0.79	33.56	
3	S57	1982	2.58	2.20	1.82	0.38	0.31	28.69	
4	S58	1983	4.28	3.19	2.74	2.14	1.96	78.94	
5	S59	1984	3.25	2.22	1.67	1.46	1.33	23.14	
6	S60	1985	2.07	1.55	1.24	0.94	0.85	18.54	
7	S61	1986	1.74	1.47	1.24	0.73	0.60	27.41	
8	S62	1987	2.37	1.62	1.34	0.70	0.52	61.92	
9	S63	1988	4.16	3.00	1.85	1.43	1.27	47.30	
10	S64	1989	2.45	2.08	1.90	1.56	1.46	60.82	
11	H2	1990	3.02	2.47	2.11	1.62	1.39	57.32	
12	H3	1991	3.03	2.50	2.16	1.48	1.28	48.71	
13	H4	1992	3.17	2.26	1.40	1.18	0.93	24.77	
14	H5	1993	4.65	4.02	1.80	1.23	0.96	91.86	
15	H6	1994	3.08	2.00	1.60	1.07	0.86	30.94	
16	H7	1995	2.35	1.88	1.69	0.95	0.86	33.23	
17	H8	1996	2.25	1.76	1.24	0.89	0.75	28.53	
18	H9	1997	1.92	1.63	1.11	0.55	0.46	48.99	
19	H10	1998	2.46	1.84	1.61	0.90	0.55	34.84	
20	H11	1999	3.00	2.28	1.90	1.35	1.03	42.08	
21	H12	2000	4.77	3.14	2.33	2.02	1.35	31.76	
22	H13	2001	2.54	2.30	1.76	0.95	0.73	24.52	
23	H14	2002	2.10	1.74	1.44	1.03	1.00	21.71	
24	H15	2003							
25	H16	2004							
26	H17	2005							
27	H18	2006							
28	H19	2007	2.57	1.66	1.29	1.08	0.86	38.39	
29	H20	2008	2.45	1.77	1.29	0.81	0.78	27.59	補填
30	H21	2009	2.14	1.36	1.05	0.56	0.53	8.77	補填
31	H22	2010	3.20	2.71	2.16	1.28	1.11	19.42	
32	H23	2011	1.90	1.49	1.29	0.87	0.62	13.05	
33	H24	2012	2.13	1.43	1.11	0.48	0.43	17.23	補填
34	H25	2013	2.54	1.83	1.26	0.80	0.59	16.27	
35	H26	2014	2.54	2.10	1.63	1.32	1.21	23.99	
36	H27	2015	3.98	2.86	1.95	1.26	0.92	26.10	
37	H28	2016	3.27	2.69	2.29	1.47	0.42	23.21	補填
38	H29	2017	2.59	2.27	2.06	1.79	1.60	24.62	補填
39	H30	2018	3.67	2.66	2.05	1.79	1.74	39.92	
40	H31	2019	2.95	2.59	2.21	1.74	1.56	46.15	
41	R2	2020	3.38	2.85	2.26	1.78	1.71	56.14	
42	R3	2021	3.33	2.87	2.66	2.47	2.12	16.86	
43	R4	2022	2.93	2.52	2.22	1.59	1.39	26.09	
44	R5	2023	3.03	2.65	2.36	1.90	1.87	25.96	
平均（全期間）			2.94	2.28	1.80	1.27	1.06	34.77	
最小（全期間）			1.74	1.36	1.05	0.38	0.31	8.77	
最大（全期間）			4.89	4.02	2.94	2.47	2.12	91.86	
1/10 流量	近10ヶ年 第1位		2.54	2.10	1.63	1.26	0.42	16.86	
		H26	H26	H26	H27	H28	R3		
		2014	2014	2014	2015	2016	2021		
	近20ヶ年 第2位		2.13	1.43	1.11	0.56	0.43	13.05	
		H24	H24	H24	H21	H24	H23		
		2012	2012	2012	2009	2012	2011		
	近30ヶ年 第3位		2.10	1.49	1.11	0.56	0.46	16.27	
		H14	H23	H9	H21	H9	H25		
		2002	2011	1997	2009	1997	2013		
	44ヶ年 第4位		2.07	1.49	1.24	0.56	0.46	16.86	
		S60	H23	S60	H21	H9	R3		
		1985	2011	1985	2009	1997	2021		

表4-1 (2) 朝日橋地点の流量表（かんがい期）〔流域面積＝49.0km²〕

No.	年		流量 (m ³ /s)					
	和暦	西暦	豊水 流量	平水 流量	低水 流量	渇水 流量	最小 流量	最大 流量
1	S55	1980	5.88	4.33	3.40	2.51	2.14	41.52
2	S56	1981	3.13	2.23	1.91	1.08	0.79	33.56
3	S57	1982	2.69	2.11	1.47	0.36	0.31	28.69
4	S58	1983	5.11	3.79	2.91	2.14	2.00	78.94
5	S59	1984	3.06	2.22	1.78	1.47	1.33	23.14
6	S60	1985	2.40	1.45	1.16	0.92	0.85	18.54
7	S61	1986	1.83	1.40	1.09	0.72	0.60	27.41
8	S62	1987	2.93	1.87	1.24	0.67	0.52	61.92
9	S63	1988	4.78	3.60	2.26	1.39	1.27	47.30
10	S64	1989	2.85	2.21	1.98	1.56	1.46	60.82
11	H2	1990	3.60	2.65	2.16	1.57	1.39	57.32
12	H3	1991	3.54	2.70	2.15	1.45	1.28	48.71
13	H4	1992	3.61	2.75	1.49	1.17	0.93	24.77
14	H5	1993	5.43	4.12	2.04	1.10	0.96	91.86
15	H6	1994	2.84	2.00	1.49	1.01	0.86	30.94
16	H7	1995	2.96	2.00	1.61	0.95	0.86	33.23
17	H8	1996	2.77	1.97	1.28	0.89	0.75	28.53
18	H9	1997	2.00	1.55	1.02	0.52	0.46	48.99
19	H10	1998	2.77	1.92	1.60	0.92	0.89	34.84
20	H11	1999	3.70	2.49	1.96	1.33	1.03	42.08
21	H12	2000	5.97	3.72	2.57	1.95	1.35	31.76
22	H13	2001	2.64	2.42	1.80	0.94	0.73	24.52
23	H14	2002	2.29	1.68	1.31	1.01	1.00	21.71
24	H15	2003	0.70	0.55	0.45	0.35	0.33	1.80
25	H16	2004	0.65	0.61	0.58	0.55	0.54	5.96
26	H17	2005	1.16	0.70	0.56	0.41	0.39	38.79
27	H18	2006	0.86	0.80	0.73	0.56	0.50	11.78
28	H19	2007	2.57	1.95	1.52	1.10	0.86	38.39
29	H20	2008	2.98	2.01	1.48	0.85	0.78	27.59
30	H21	2009	2.07	1.22	0.95	0.56	0.53	8.77
31	H22	2010	3.26	2.62	1.75	1.25	1.11	19.42
32	H23	2011	2.02	1.61	1.24	0.87	0.62	13.05
33	H24	2012	2.41	1.72	1.18	0.50	0.43	17.23
34	H25	2013	2.72	2.17	1.31	0.74	0.59	16.27
35	H26	2014	2.69	2.17	1.68	1.37	1.21	23.99
36	H27	2015	3.58	2.86	2.10	1.10	0.92	26.10
37	H28	2016	3.48	2.66	2.15	1.09	0.42	23.21
38	H29	2017	3.11	2.36	2.11	1.76	1.60	24.62
39	H30	2018	4.15	2.83	2.24	1.84	1.79	39.92
40	H31	2019	3.01	2.61	2.18	1.68	1.56	46.15
41	R2	2020	3.80	3.10	2.32	2.01	1.71	56.14
42	R3	2021	3.88	3.17	2.87	2.49	2.12	16.86
43	R4	2022	3.40	2.66	2.36	1.50	1.39	26.09
44	R5	2023	3.27	2.80	2.53	2.11	2.03	25.96
平均（全期間）			3.06	2.28	1.73	1.19	1.03	32.94
最小（全期間）			0.65	0.55	0.45	0.35	0.31	1.80
最大（全期間）			5.97	4.33	3.40	2.51	2.14	91.86
1/10 流量	近10ヶ年 第1位		2.69	2.17	1.68	1.09	0.42	16.86
		H26	H26	H26	H28	H28	R3	
		2014	2014	2014	2016	2016	2021	
	近20ヶ年 第2位		0.86	0.70	0.58	0.50	0.42	8.77
		H18	H17	H16	H24	H28	H21	
		2006	2005	2004	2012	2016	2009	
	近30ヶ年 第3位		0.86	0.70	0.58	0.50	0.42	8.77
		H18	H17	H16	H24	H28	H21	
		2006	2005	2004	2012	2016	2009	
	46ヶ年 第5位		1.83	1.22	0.95	0.52	0.43	13.05
		S61	H21	H21	H9	H24	H23	
		1986	2009	2009	1997	2012	2011	

表4-1 (3) 朝日橋地点の流量表（非かんがい期）〔流域面積＝49.0km²〕

No.	年		流量 (m ³ /s)					
	和暦	西暦	豊水 流量	平水 流量	低水 流量	渇水 流量	最小 流量	最大 流量
1	S55	1980	3.18	2.96	2.50	1.70	1.57	4.60
2	S56	1981	2.75	2.34	1.96	1.65	1.57	9.24
3	S57	1982	2.55	2.35	2.13	1.90	1.89	9.48
4	S58	1983	3.14	2.89	2.56	2.22	1.96	4.87
5	S59	1984	3.28	1.83	1.54	1.46	1.44	4.77
6	S60	1985	1.81	1.63	1.51	1.41	1.40	4.66
7	S61	1986	1.74	1.69	1.40	1.30	1.17	12.16
8	S62	1987	1.73	1.51	1.39	1.25	1.07	7.36
9	S63	1988	3.01	2.23	1.78	1.66	1.62	4.55
10	S64	1989	2.07	1.94	1.77	1.57	1.50	6.91
11	H2	1990	2.59	2.35	2.07	1.75	1.64	21.55
12	H3	1991	2.60	2.34	2.21	1.76	1.73	5.63
13	H4	1992	2.41	2.07	1.36	1.18	1.15	3.82
14	H5	1993	4.44	3.07	1.53	1.40	1.35	6.93
15	H6	1994	3.12	2.67	1.64	1.60	1.59	5.69
16	H7	1995	1.89	1.86	1.73	1.25	1.25	2.73
17	H8	1996	2.03	1.68	1.24	1.11	0.99	4.38
18	H9	1997	1.82	1.64	1.14	1.03	0.78	3.51
19	H10	1998	2.02	1.83	1.68	0.72	0.55	5.81
20	H11	1999	2.29	2.04	1.82	1.46	1.45	3.66
21	H12	2000	4.17	2.35	2.27	2.14	2.14	5.54
22	H13	2001	2.34	2.16	1.77	1.33	1.03	3.51
23	H14	2002	2.08	1.79	1.62	1.42	1.40	5.89
24	H15	2003	1.44	1.00	0.88	0.73	0.69	4.35
25	H16	2004	0.65	0.62	0.59	0.57	0.55	1.34
26	H17	2005	1.10	1.04	0.62	0.57	0.56	1.82
27	H18	2006	1.22	1.11	0.94	0.75	0.72	1.58
28	H19	2007	1.62	1.24	1.15	1.08	1.08	3.06
29	H20	2008	1.91	1.39	0.87	0.79	0.78	5.27
30	H21	2009	2.20	1.72	1.22	1.14	0.69	3.89
31	H22	2010	3.20	3.02	2.50	2.01	1.88	11.36
32	H23	2011	1.73	1.49	1.31	0.95	0.95	7.17
33	H24	2012	1.33	1.22	0.99	0.43	0.43	3.01
34	H25	2013	1.90	1.46	1.25	1.09	1.09	4.38
35	H26	2014	2.29	2.10	1.41	1.32	1.29	6.13
36	H27	2015	5.11	3.75	1.71	1.58	1.44	7.77
37	H28	2016	3.17	2.75	2.53	2.22	2.22	7.19
38	H29	2017	2.38	2.12	1.98	1.83	1.76	3.89
39	H30	2018	2.04	1.93	1.83	1.79	1.74	7.63
40	H31	2019	2.85	2.52	2.26	2.01	1.87	4.09
41	R2	2020	3.05	2.72	1.92	1.74	1.74	4.31
42	R3	2021	2.68	2.56	2.48	2.45	2.30	3.14
43	R4	2022	2.52	2.39	2.00	1.80	1.76	5.80
44	R5	2023	2.66	2.36	2.21	1.88	1.87	6.39
平均（全期間）			2.41	2.04	1.67	1.43	1.36	5.70
最小（全期間）			0.65	0.62	0.59	0.43	0.43	1.34
最大（全期間）			5.11	3.75	2.56	2.45	2.30	21.55
1/10 流量	近10ヶ年 第1位		2.04	1.93	1.41	1.32	1.29	3.14
		H30	H30	H26	H26	H26	R3	
		2018	2018	2014	2014	2014	2021	
	近20ヶ年 第2位		1.10	1.04	0.62	0.57	0.55	1.58
		H17	H17	H17	H16	H16	H18	
		2005	2005	2005	2004	2004	2006	
	近30ヶ年 第3位		1.22	1.04	0.87	0.57	0.55	1.82
		H18	H17	H20	H16	H10	H17	
		2006	2005	2008	2004	1998	2005	
	46ヶ年 第5位		1.44	1.22	0.94	0.73	0.69	3.01
		H15	H24	H18	H15	H15	H24	
		2003	2012	2006	2003	2003	2012	

5. 河川水質の推移

肝属川における水質の環境基準の類型指定は表 5-1、図 5-1 に示すとおりであり、A 類型及び B 類型に指定されている。肝属川の水質を BOD75%値で見ると、環境基準を満足しているものの、九州の他の河川と比べると悪い状況である。特に上流の鹿屋市付近では、家庭雑排水や畜産排水等による汚濁が見られる。

このような中、肝属川の上流域は、平成 14 年（2002 年）7 月に「第二期水環境改善緊急行動計画（清流ルネッサンスⅡ）」の対象となり、これをきっかけとして、国、自治体、住民、民間事業者等による流域全体での水質改善へ向けた取組が推進されている。

【肝属川水系における環境基準】

肝属川水系の水質汚濁に係わる水質環境基準の類型指定は、昭和 48 年（1973 年）12 月 7 日（鹿児島県指定）に設定され、平成 20 年（2008 年）3 月 28 日に見直されている。

表5-1 肝属川水系環境基準類型指定状況

水域の範囲	類型	達成期間	施策	備考
肝属川上流(河原田橋から上流)	B	ハ	イ.下水道整備 ロ.工場排水規制	昭和48年12月7日設定 平成20年3月28日見直し
肝属川下流(河原田橋から河口まで)	A	イ		
串良川全域	A	ロ		

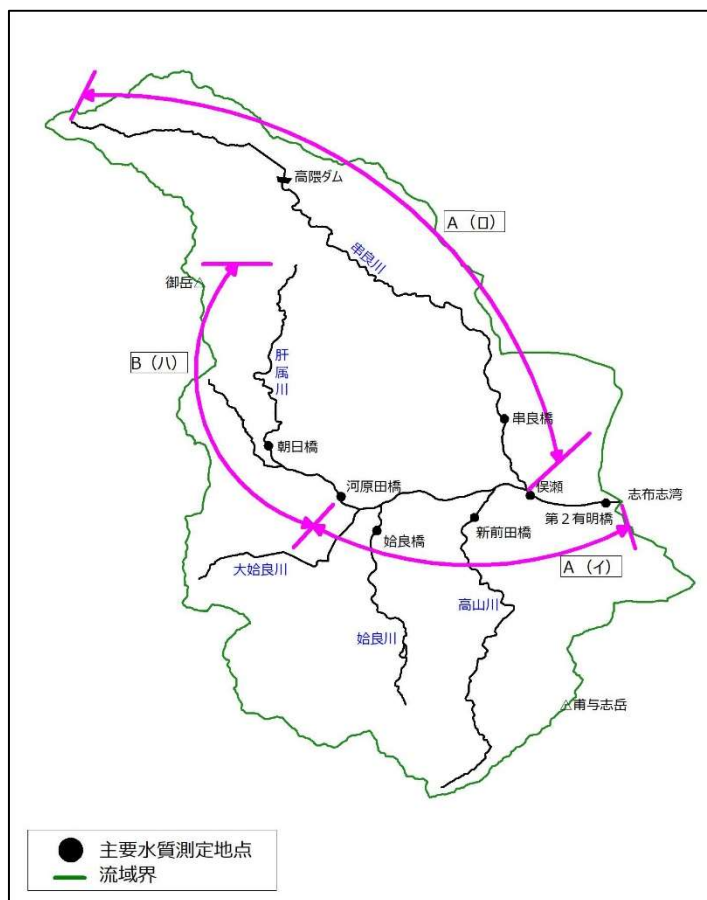
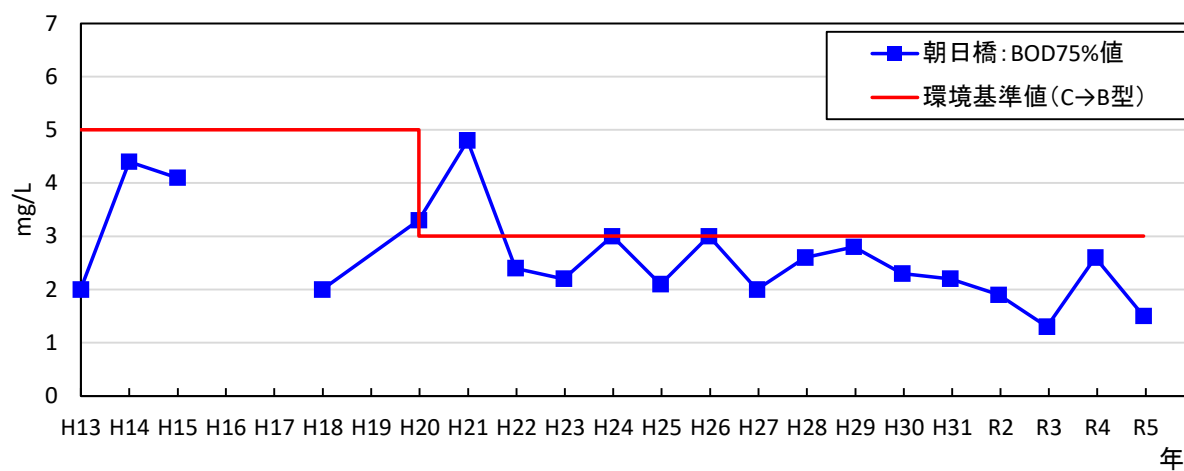


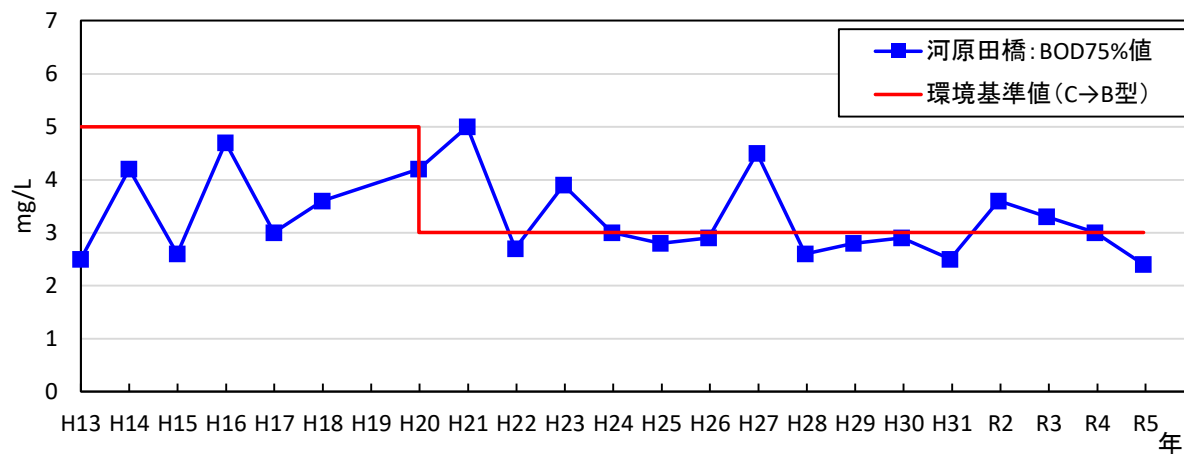
図5-1 肝属川水系環境基準類型指定状況図

【肝属川上流域 B 類型】

【朝日橋】



【河原田橋】



【肝属川下流域 A 類型】

【俣瀬】

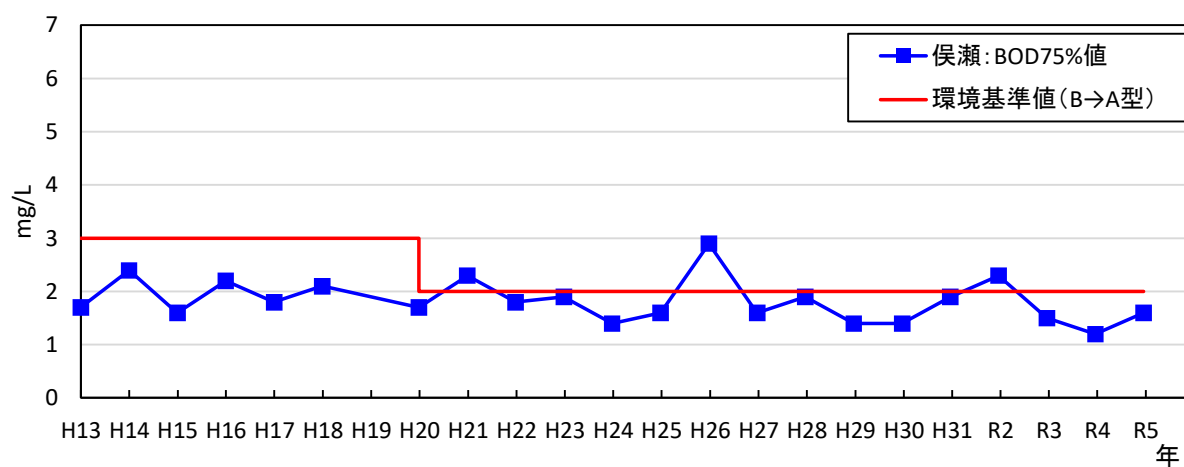


図5-2 水質観測地点のBOD75%値経年変化図

6. 流水の正常な機能を維持するため必要な流量の検討

流水の正常な機能を維持するため必要な流量の設定に関する基準地点は、以下の点を勘案して、朝日橋地点とする。

- ① 動植物の保護、景観、流水の清潔の保持の観点から正常流量を設定する必要性が高い区間（鹿屋市街部区間）に位置している。
- ② 河川特性上、下流区間においては水利用も少なく、なおかつ、湧水や複数の支川流入により流況が良好である。
- ③ 流況の把握が可能であり、過去の水文資料が得られている。

朝日橋地点における流水の正常な機能を維持するため必要な流量については、表 4-1 に示す河川流況、表 2-1 に示す水利使用を勘案し、「動植物の生息地又は生育地の状況」、「景観」、「流水の清潔の保持」等の項目についてそれぞれ検討した。

その結果、各項目の朝日橋地点の必要流量は、表 6-1～表 6-4 及び図 6-1 に示すとおり、「動植物の生息地又は生育地の状況」については、かんがい期①・②・③： $0.300\text{m}^3/\text{s}$ 、非かんがい期： $0.240\text{m}^3/\text{s}$ 、「景観」については、かんがい期、非かんがい期を通じて $0.220\text{m}^3/\text{s}$ 、「流水の清潔の保持」については、かんがい期①・②・③： $0.270\text{m}^3/\text{s}$ 、非かんがい期： $0.140\text{m}^3/\text{s}$ となった。

それぞれの期間についての必要流量の最大値は、「動植物の生息地又は生育地の状況」の必要流量でかんがい期①・②・③： $0.300\text{m}^3/\text{s}$ 、非かんがい期： $0.240\text{m}^3/\text{s}$ となった。

このことから、必要流量の最大値と水利流量・流入量を合わせた正常流量は、朝日橋地点で概ねかんがい期 $0.35\text{m}^3/\text{s}$ 、非かんがい期 $0.46\text{m}^3/\text{s}$ とする。

表6-1 流水の正常な機能を維持するため必要な流量の検討総括表

【かんがい期①：3/1～4/30】

(朝日橋 49.0km²)

項 目	検討内容		朝日橋地点で 必要な流量 (m ³ /s)	備考
	区間	維持流量		
①動植物の保護	16K900～19k600 分水路後	0.300	0.351	カワムツの移動に必要な 流量を設定。
②観光・景観	16K900～19k600 分水路後	0.220	0.271	アンケートにより、 50%の人が許容できる 流量。
③流水の清潔の保持	16K900～19k600 分水路後	0.270	0.321	環境基準（BOD75%値） の2倍値を満足するた めに必要な流量。
④舟運		—	—	感潮区間で船舶の航行 があるが吃水深は潮位 により確保される。
⑤漁業		—	—	内水面の漁業権は設定 されておらず、設定の 必要は無い。
⑥塩害の防止		—	—	過去に、塩水被害は発 生していない。
⑦河口閉塞の防止		—	—	過去に、河口閉塞は発 生していない。
⑧河川管理施設の保護		—	—	対象となる河川管理施 設は存在しない。
⑨地下水の維持		—	—	既往渇水時において、 地下水障害は発生して いない。

表6-2 流水の正常な機能を維持するため必要な流量の検討総括表

【かんがい期②：5/1～8/31】

(朝日橋 49.0km²)

項 目	検討内容		朝日橋地点で 必要な流量 (m ³ /s)	備考
	区間	維持流量		
①動植物の保護	16K900～19k600 分水路後	0.300	0.351	カワムツの産卵に必要な 流量を設定。
②観光・景観	16K900～19k600 分水路後	0.220	0.271	アンケートにより、 50%の人が許容できる 流量。
③流水の清潔の保持	16K900～19k600 分水路後	0.270	0.321	環境基準（BOD75%値） の2倍値を満足するた めに必要な流量。
④舟運		—	—	感潮区間で船舶の航行 があるが吃水深は潮位 により確保される。
⑤漁業		—	—	内水面の漁業権は設定 されておらず、設定の 必要は無い。
⑥塩害の防止		—	—	過去に、塩水被害は発 生していない。
⑦河口閉塞の防止		—	—	過去に、河口閉塞は発 生していない。
⑧河川管理施設の保護		—	—	対象となる河川管理施 設は存在しない。
⑨地下水の維持		—	—	既往渇水時において、 地下水障害は発生して いない。

表6-3 流水の正常な機能を維持するため必要な流量の検討総括表

【かんがい期③：9/1～10/31】

(朝日橋 49.0km²)

項 目	検討内容		朝日橋地点で 必要な流量 (m ³ /s)	備考
	区間	維持流量		
①動植物の保護	16K900～19k600 分水路後	0.300	0.351	カワムツの移動に必要な 流量を設定。
②観光・景観	16K900～19k600 分水路後	0.220	0.271	アンケートにより、 50%の人が許容できる 流量。
③流水の清潔の保持	16K900～19k600 分水路後	0.270	0.321	環境基準（BOD75%値） の2倍値を満足するた めに必要な流量。
④舟運		—	—	感潮区間で船舶の航行 があるが吃水深は潮位 により確保される。
⑤漁業		—	—	内水面の漁業権は設定 されておらず、設定の 必要は無い。
⑥塩害の防止		—	—	過去に、塩水被害は発 生していない。
⑦河口閉塞の防止		—	—	過去に、河口閉塞は発 生していない。
⑧河川管理施設の保護		—	—	対象となる河川管理施 設は存在しない。
⑨地下水の維持		—	—	既往渇水時において、 地下水障害は発生して いない。

表6-4 流水の正常な機能を維持するため必要な流量の検討総括表
【非かんがい期：11/1～2/28】 (朝日橋 49.0km²)

項 目	検討内容		朝日橋地点で 必要な流量 (m ³ /s)	備考
	区間	維持流量		
①動植物の保護	20k700～26k080 大久保堰下流	0.240	0.459	カワムツの移動に必要な流量を設定。
②観光・景観	16K900～19k600 分水路後	0.220	0.273	アンケートにより、50%の人が許容できる流量。
③流水の清潔の保持	20k700～26k080 大久保堰下流	0.140	0.359	環境基準（BOD75%値）の2倍値を満足するために必要な流量。
④舟運		—	—	感潮区間で船舶の航行があるが吃水深は潮位により確保される。
⑤漁業		—	—	内水面の漁業権は設定されておらず、設定の必要は無い。
⑥塩害の防止		—	—	過去に、塩水被害は発生していない。
⑦河口閉塞の防止		—	—	過去に、河口閉塞は発生していない。
⑧河川管理施設の保護		—	—	対象となる河川管理施設は存在しない。
⑨地下水の維持		—	—	既往渇水時において、地下水障害は発生していない。

各項目の必要な流量の検討内容は次のとおりである。

（１）「動植物の生息地又は生育地の状況」からの必要流量

肝属川の生育状況調査や、学識者のアドバイスから代表魚種として、カワムツを抽出し、移動及び産卵に必要な水理条件（水深と流速）を以下の考え方にて設定した。

- ・ 生息条件として最も重要な時期の一つである産卵期の水理条件を必要水理条件とする。産卵箇所となる瀬の産卵に必要な水深を確保する。
- ・ 年間を通じて瀬に生息する魚類や、回遊魚の移動に必要な水深を必要水理条件とする。必要水深は、代表魚種の移動に必要な水深を確保する。

上記の考え方と最新の知見による魚類の必要条件を総合的に評価し、検討箇所の瀬において条件を満足する流量を求めた。

この結果、基準地点の必要流量を支配することとなる区間は、かんがい期では下谷川～分水路^{しもたにがわ}の区間（16k900～19k600）であり、代表魚種であるカワムツの産卵、移動に必要な流量は 0.300m³/s となる。

また、非かんがい期では新和田井堰～大久保堰の区間（20k700～26k080）であり、代表魚種であるカワムツの移動に必要な流量は 0.240m³/s となる。

（２）「観光・景観」からの必要流量

肝属川には、河川流量の増減に直接関係する景勝地はない。このため、橋梁から河川を眺められる場所で、人目に良く触れる箇所を検討地点に選定した。

肝属川の特性を踏まえるため、選定箇所において河川景観のアンケート調査を実施し、それに基づき半数が許容できる流量を必要流量とした。

この結果、下谷川～分水路の区間（16k900～19k600）では、検討箇所である「ふれあい橋 2 号橋（リナシティかのや）」におけるアンケート調査結果から、累加率で 50%の人が許容できる景観としての必要流量 0.220m³/s となる。

（３）「流水の清潔の保持」からの必要流量

肝属川では、「志布志湾水域流総計画基本方針（平成 2 年（1990 年）3 月）」における、将来における下水道整備、家畜や工場の負荷量の削減を考慮した流域の流達負荷量に基づき、渇水時の流達負荷量を求め、環境基準の 2 倍を満足する流量を算定した。

この結果、かんがい期では、下谷川～分水路の区間（16k900～19k600）で、流達負荷量 427.4kg/日に対して、評価基準 6.0mg/l を満足するための流量は、0.270m³/s であり、非かんがい期では、新和田井堰～大久保堰の区間（20k700～26k080）で、流達負荷量 226.0 kg/日に対して、評価基準 6.0 mg/l を満足するための流量は、0.140m³/s となる。

（４）「舟運」からの必要流量

肝属川における舟運の現状は、河口部の感潮区間における漁船の利用であり、順流区間の利用はない。したがって、現在の利用状況において、「舟運」からの必要流量は設定する必要がないと考えられる。

（５）「塩害の防止」からの必要流量

肝属川の感潮区間は、高山川合流点（5k800）までである。最下流の取水施設は 6k650 の馬庭揚水機場であり、潮の影響は受けない。

過去に塩害の実績も無いことから「塩害の防止」からの必要流量は設定する必要がないと考えられる。

（６）「河口閉塞の防止」からの必要流量

肝属川の河口付近では、毎年秋から春にかけて砂州の発達が見られた。

過去においては河口閉塞が発生していたが、それを防止するために設置した左岸導流堤が完成（昭和 53 年（1978 年））してからは、河口が閉塞した事例はないことから、「河口閉塞の防止」からの必要流量は設定する必要がないと考えられる。

（７）「河川管理施設の保護」からの必要流量

肝属川における河川管理施設は、河川雨量（水位）から影響を受ける施設はないことから、「河川管理施設の保護」からの必要流量は設定する必要がないと考えられる。

（８）「地下水位の維持」からの必要流量

肝属川周辺では、過去に河川水の低下により、地下水障害を起こした事例も無いことから、「地下水の維持」からの必要流量は設定する必要がないと考えられる。

（９）「漁業」からの必要流量

肝属川には、内水面の漁業権は設定されておらず、設定する必要がないと考えられる。

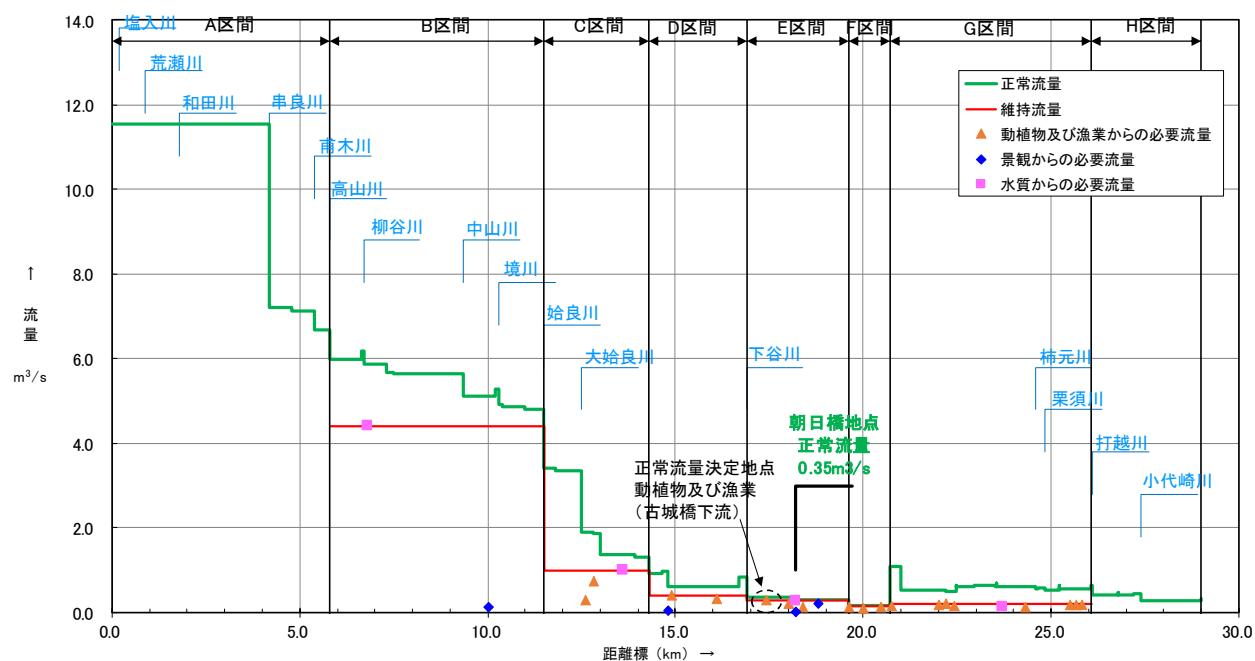


図6-1 (1) 水収支縦断図 (かんがい期1: 3/1~4/30)

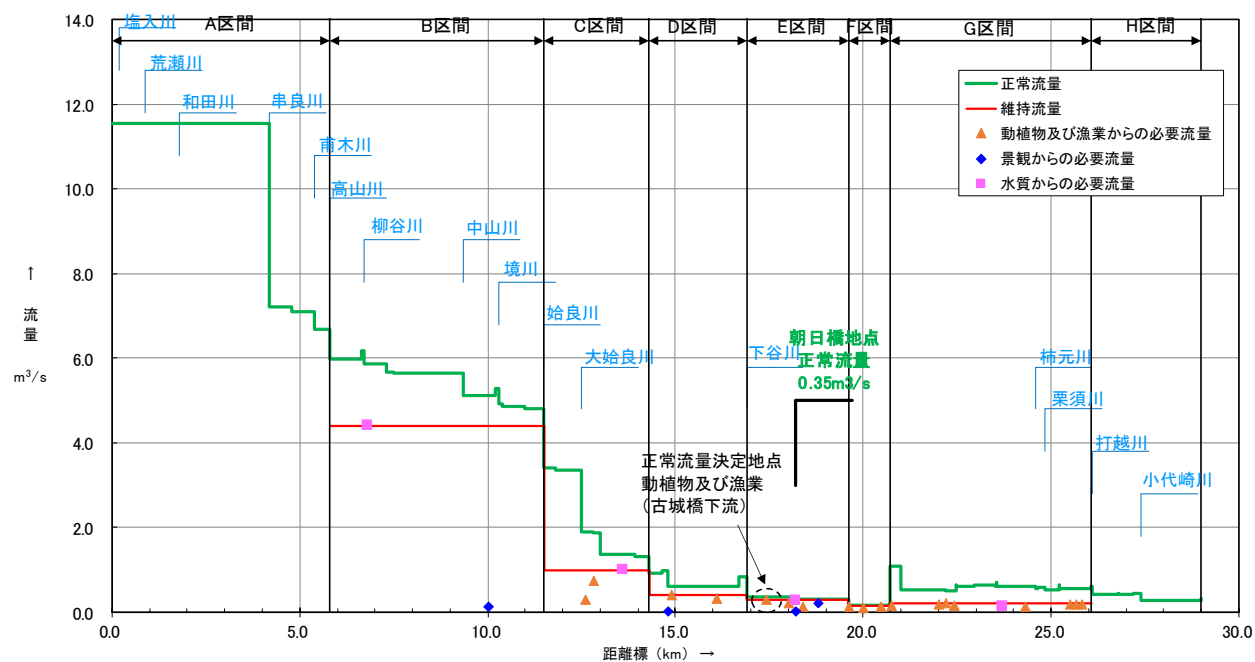


図6-1 (2) 水収支縦断図 (かんがい期2: 5/1~8/31)

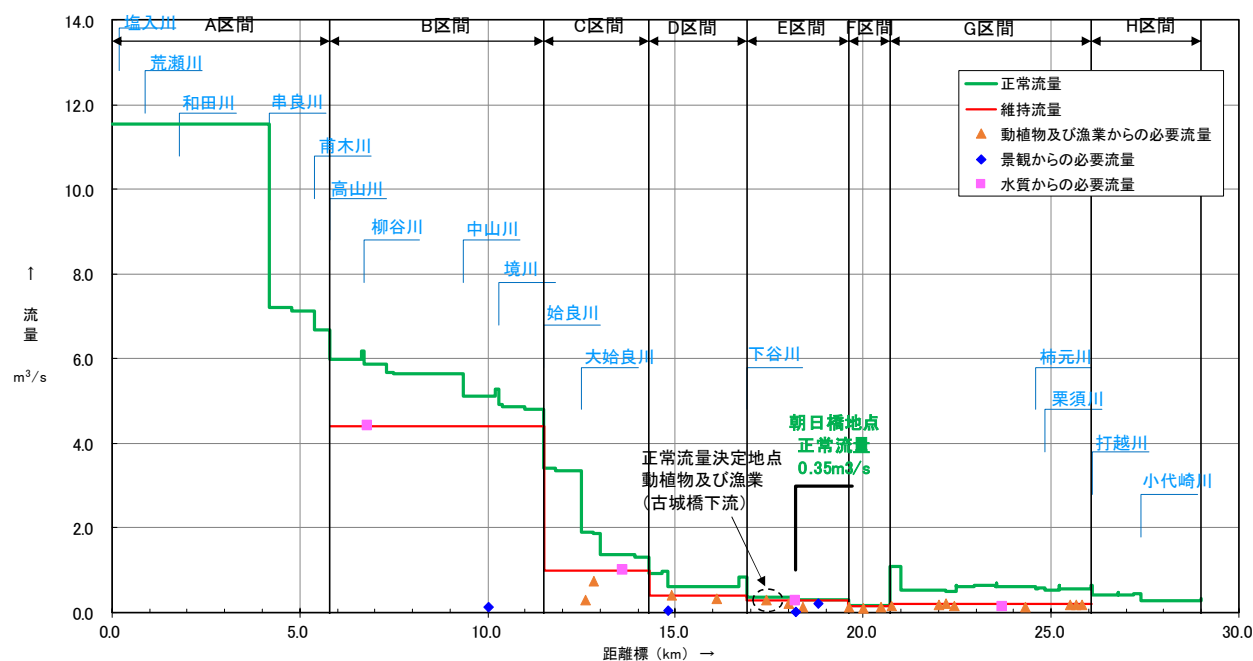


図6-1 (3) 水収支縦断図 (かんがい期3 : 9/1~10/31)

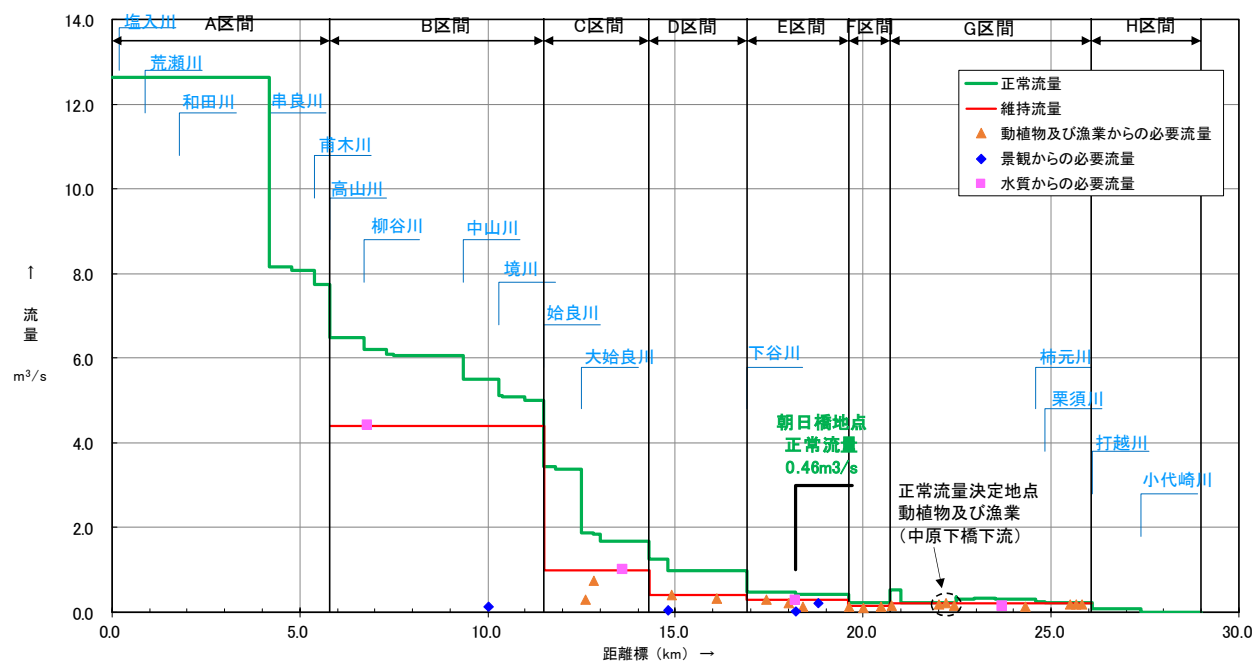


図6-1 (4) 水収支縦断図 (非かんがい期 : 11/1~2/28)

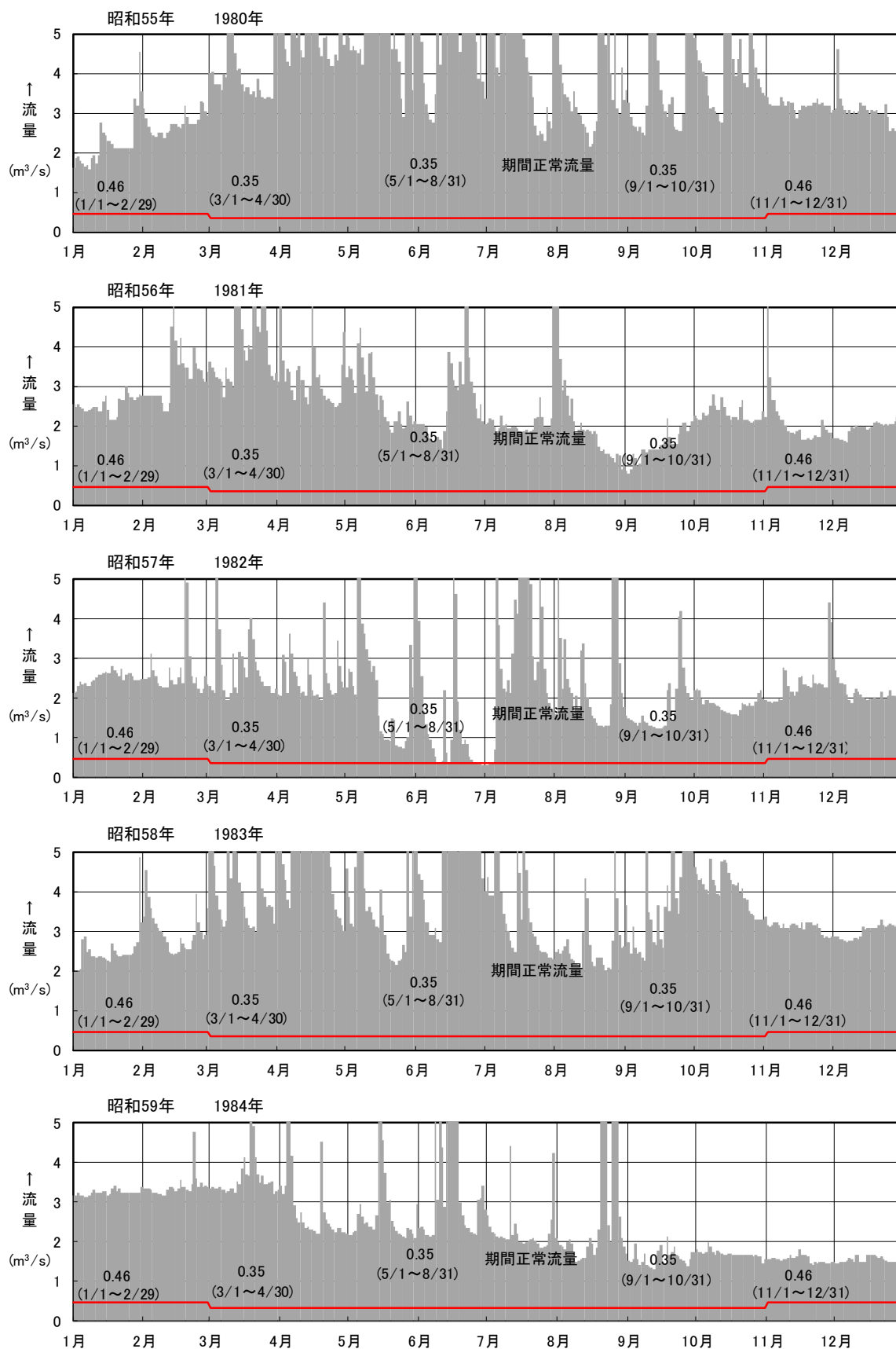
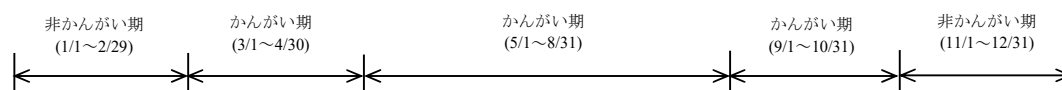


図6-2 (1) 日平均流量図 (朝日橋地点)



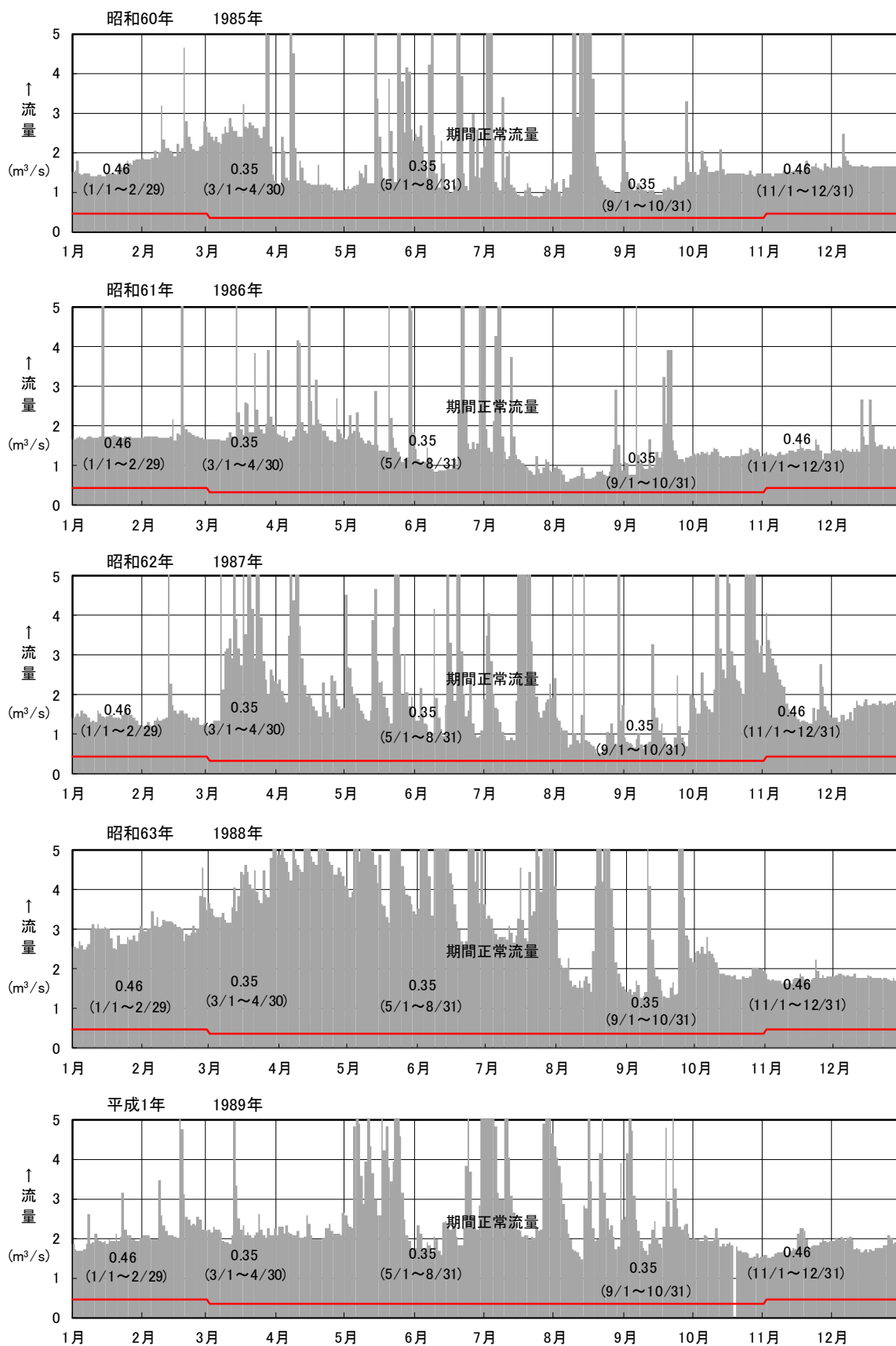
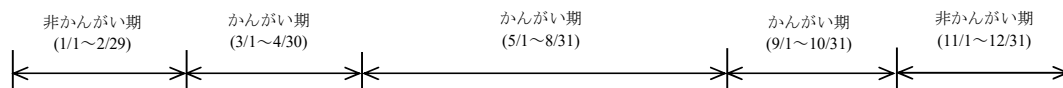


図6-2 (2) 日平均流量図 (朝日橋地点)



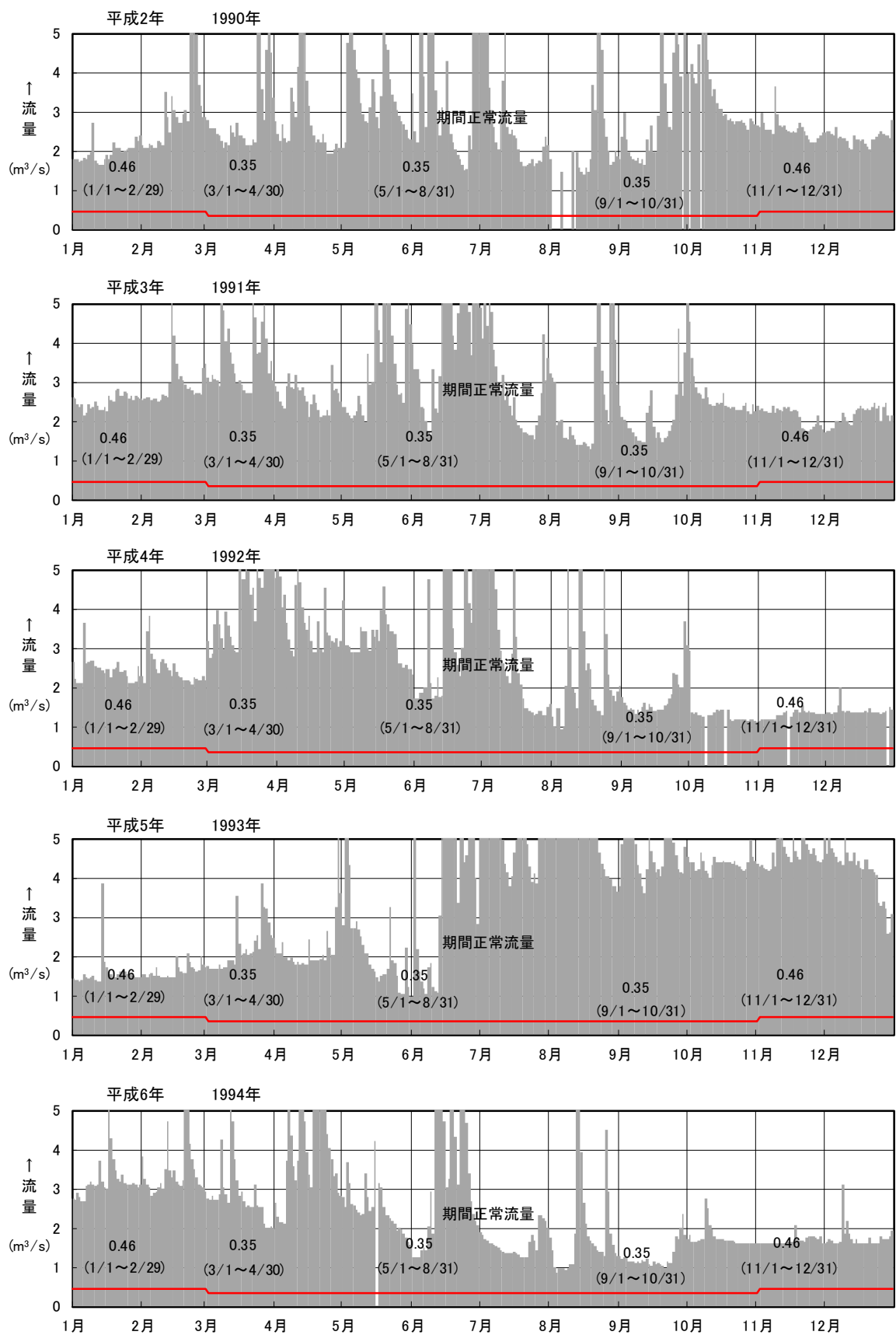
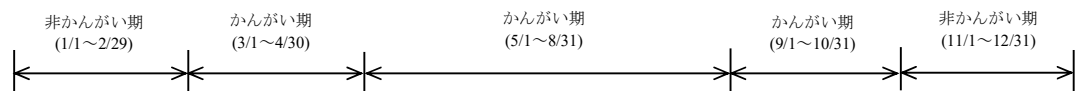


図6-2 (3) 日平均流量図 (朝日橋地点)



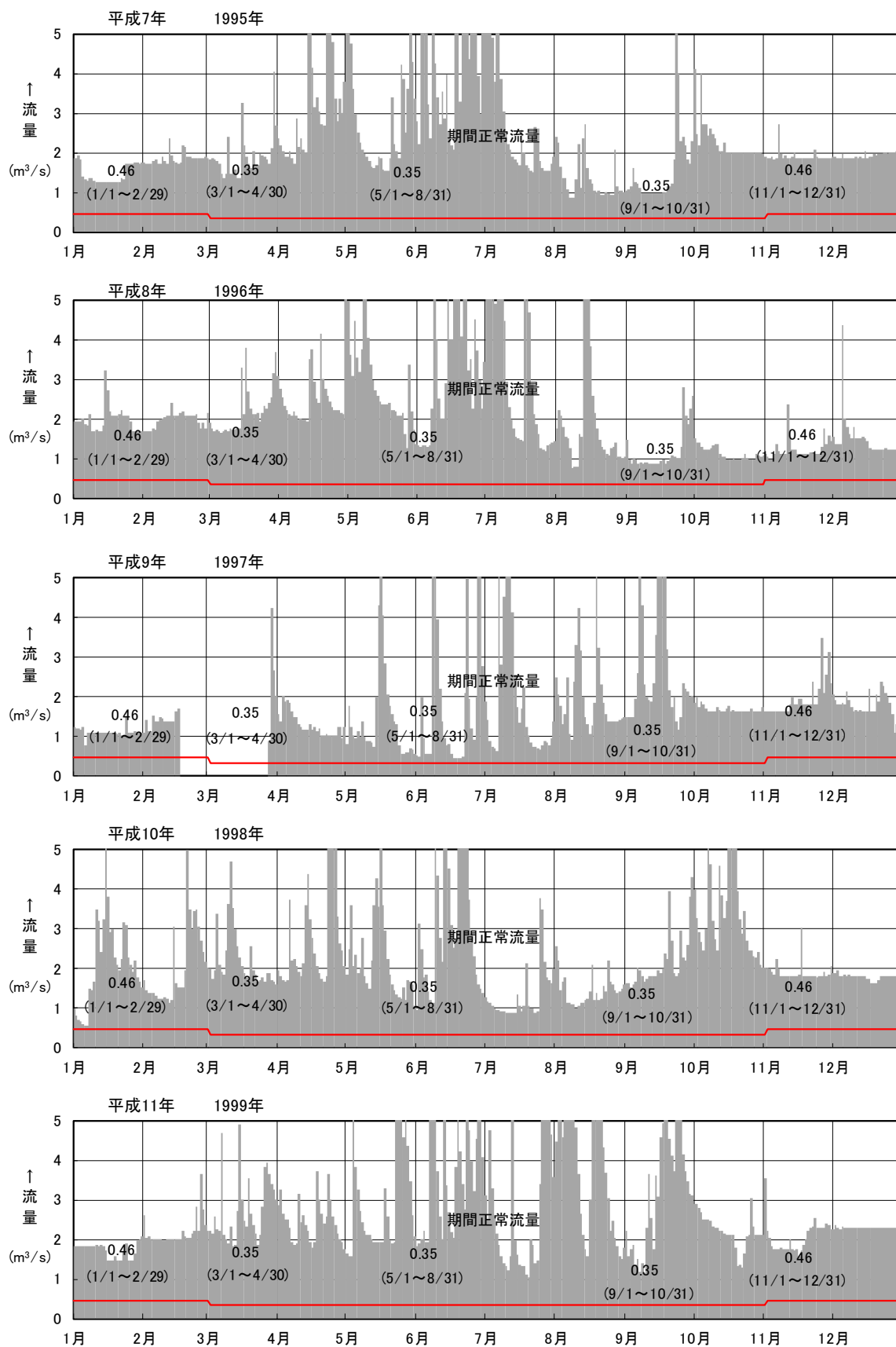
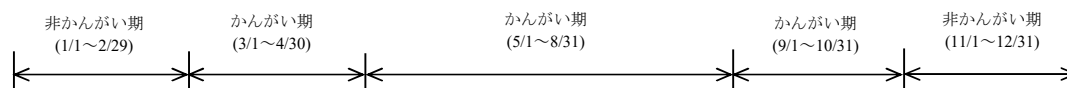


図6-2 (4) 日平均流量図 (朝日橋地点)



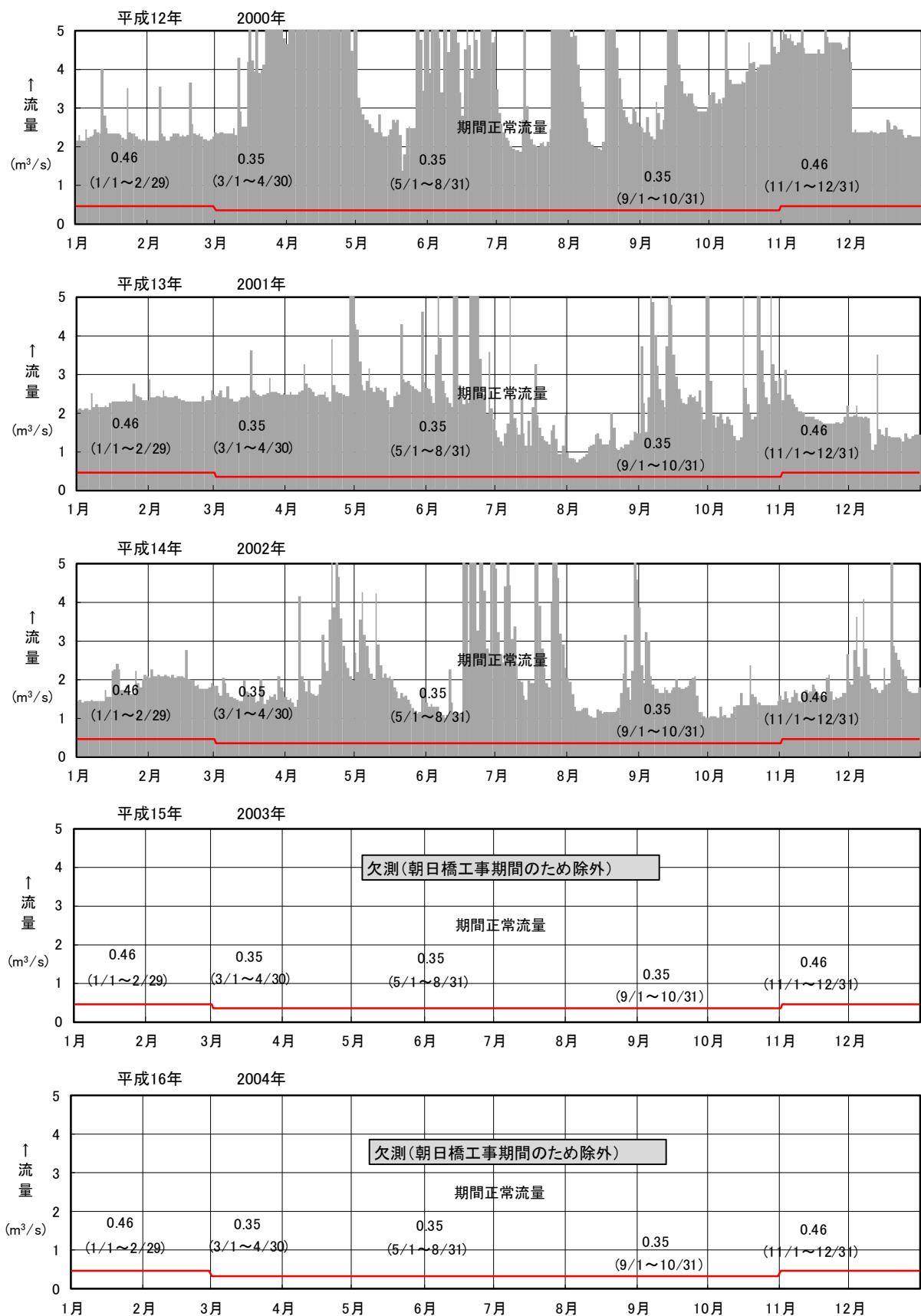
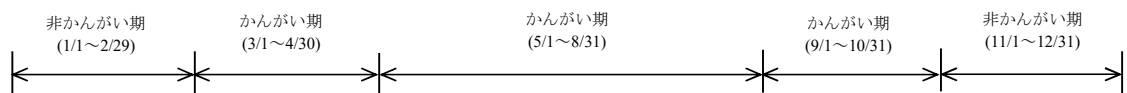


図6-2 (5) 日平均流量図 (朝日橋地点)



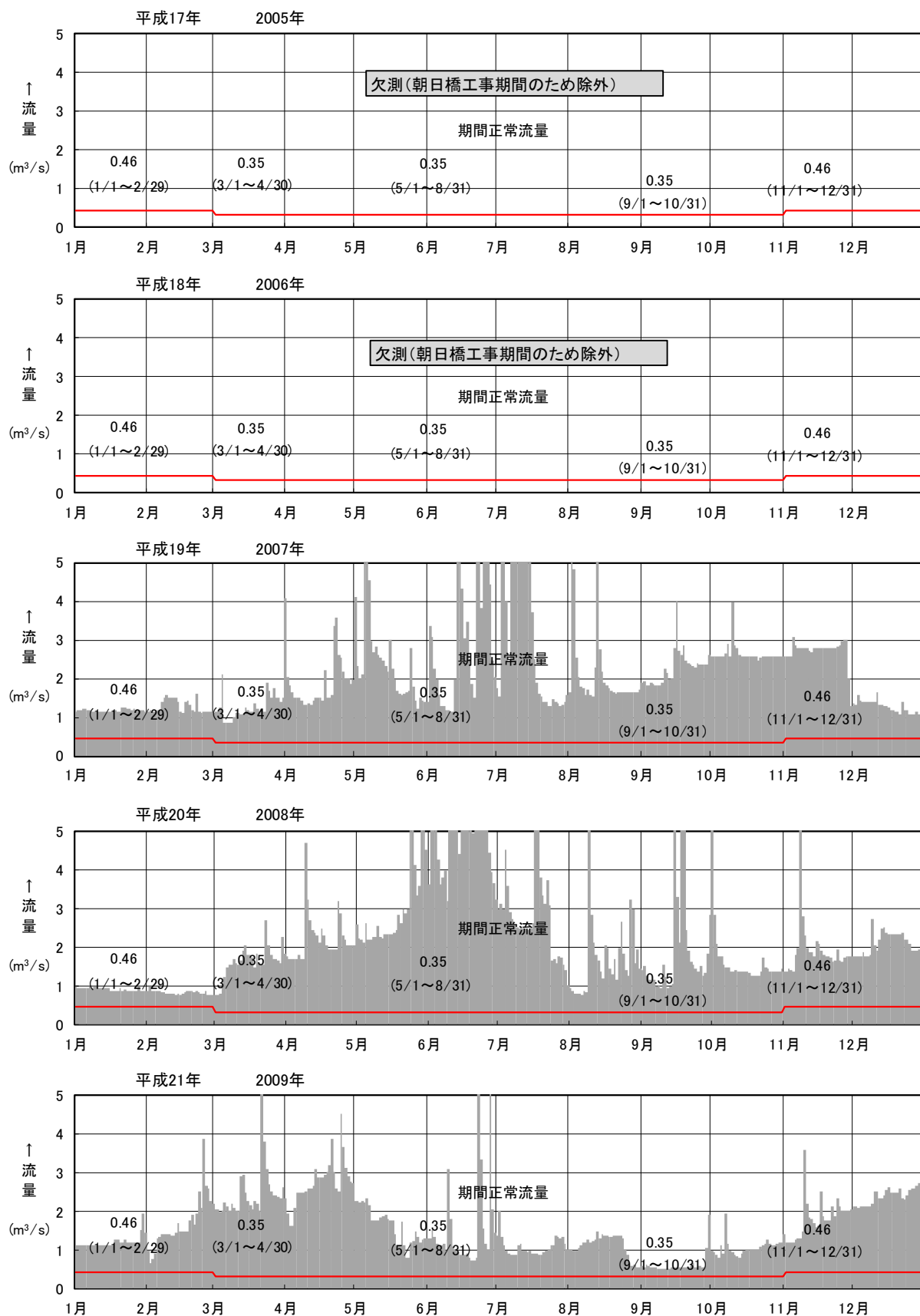
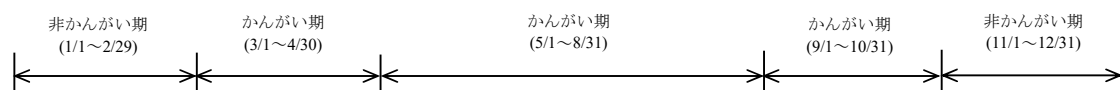


図6-2 (6) 日平均流量図 (朝日橋地点)



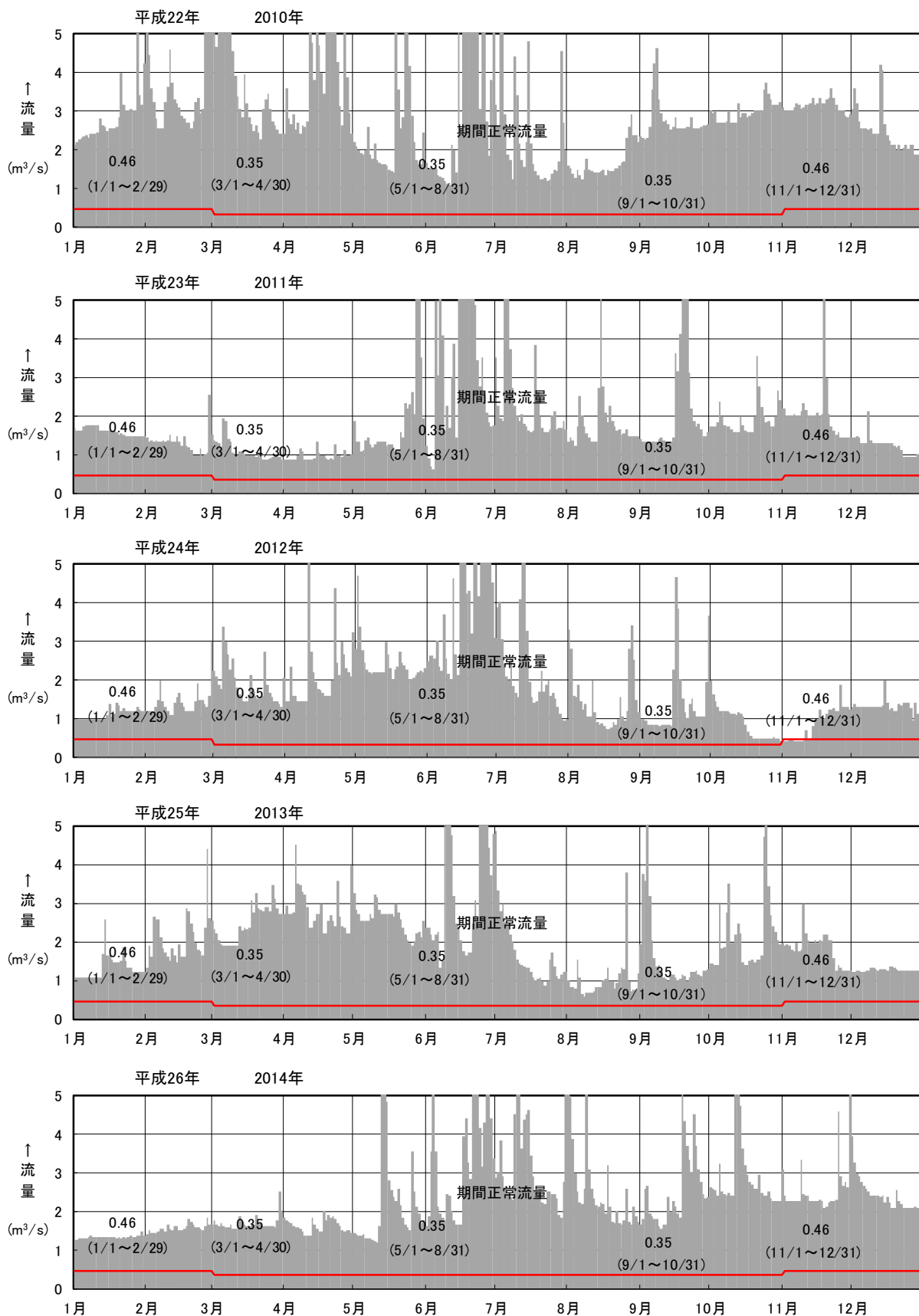
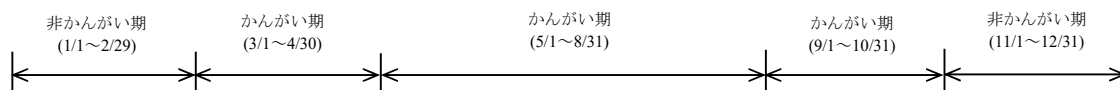


図6-2 (7) 日平均流量図 (朝日橋地点)



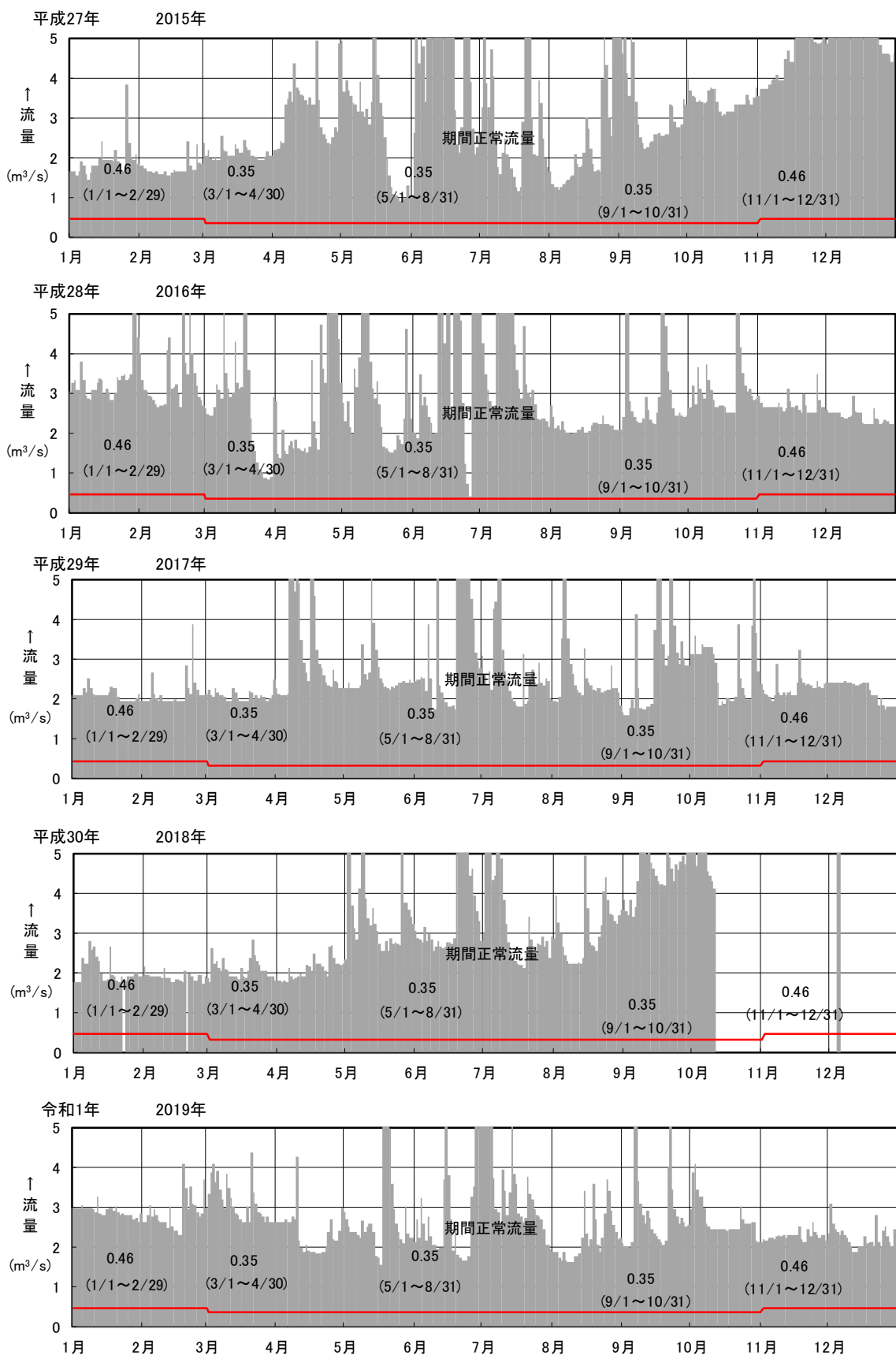
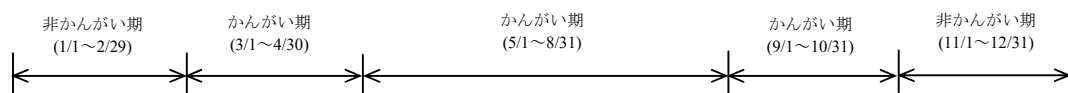


図6-2 (8) 日平均流量図 (朝日橋地点)



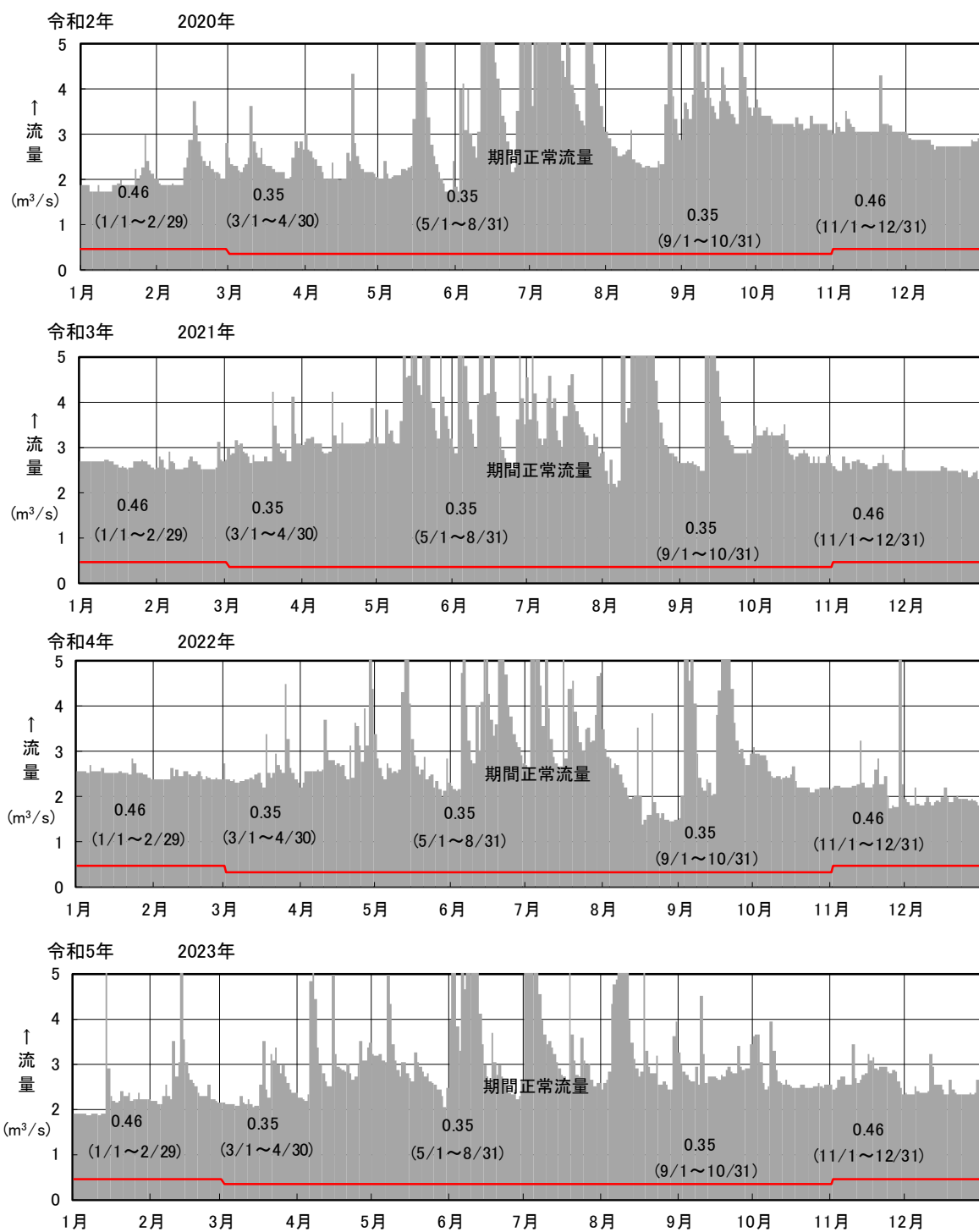


図6-2 (9) 日平均流量図 (朝日橋地点)

