

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）

平成18年11月30日

国土交通省河川局

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	7
6. 流水の正常な機能を維持するため必要な流量の検討	9

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浸食された平地では、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、朝日橋地点の平均濁水流量の比流量は 2.2m³/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 2,800mm と多く、降水量の大部分は台風期に集中している。

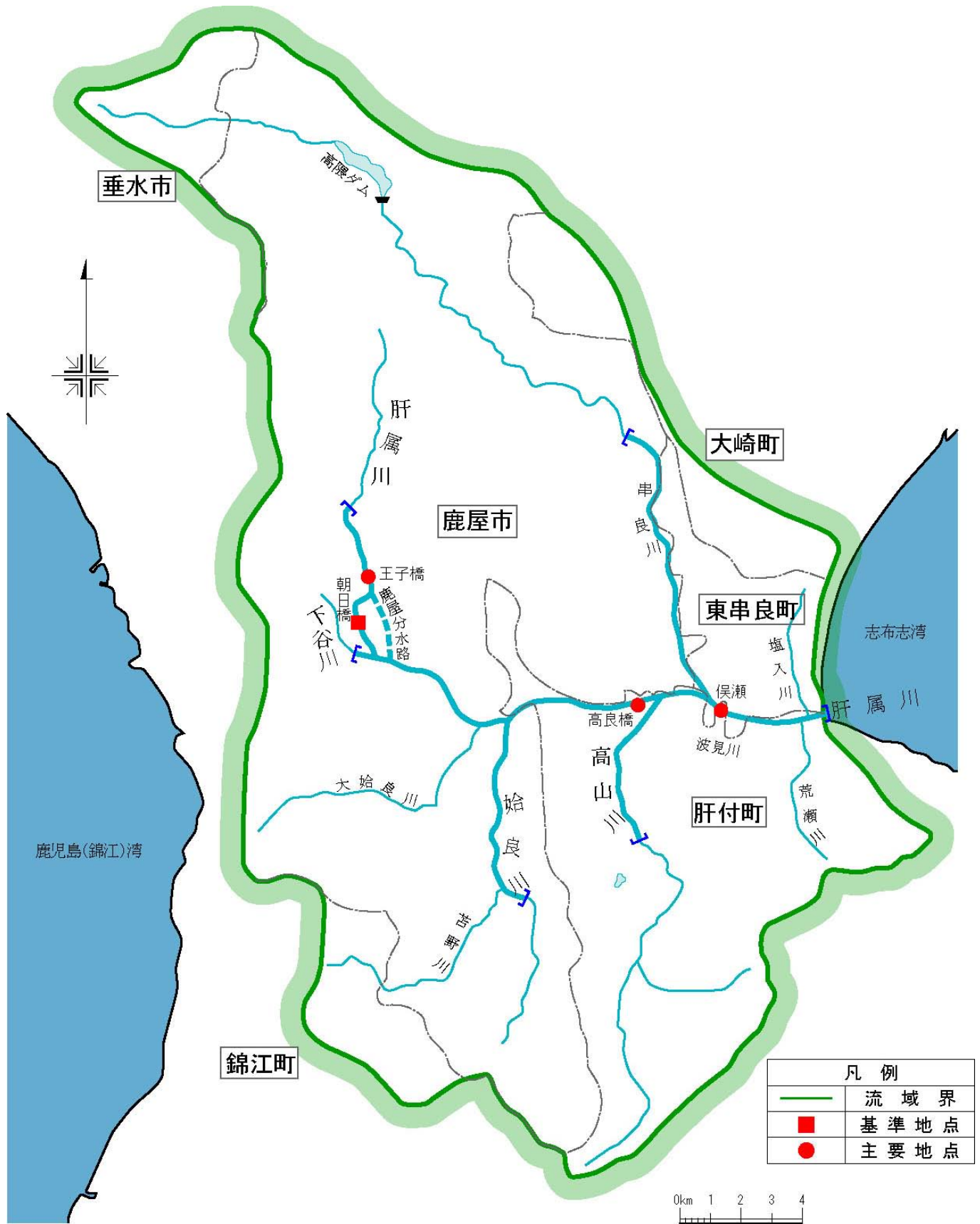


图 1-1 肝属川流域图

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浸食された平地において、古くから稲作が盛んであり、台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年に完成した高隈ダム（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。また、肝属川中下流部の右岸側に位置する台地へは建設中の荒瀬ダム（かんがい専用）によるかんがい用水の供給が予定されている。

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8,900ha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3箇所において総最大出力約4,000kw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況（水系内）

種別	件数	水利権 (m ³ /s)	かんがい面積 (ha)	備 考
農業用水	許可	11	10.046	7,026.71
	慣行	79	21.718	1,877.87
	合計	90	31.764	8,904.58
工業用水	許可	2	0.011	-
発電用水	許可	3	6.400	-
その他	許可	2	0.169	-
合計	96	38.344	8,904.58	

平成18年3月現在

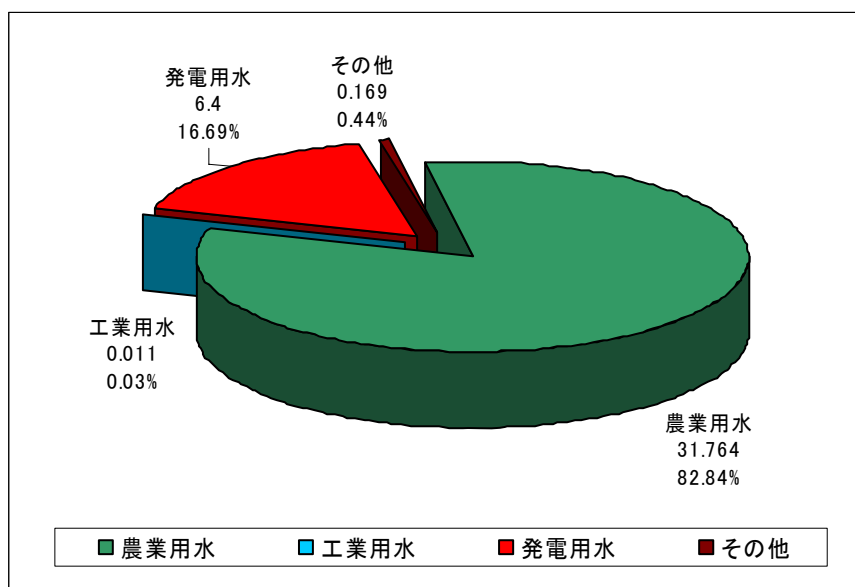


図 2-1 肝属川水系の水利用の割合

※ 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。

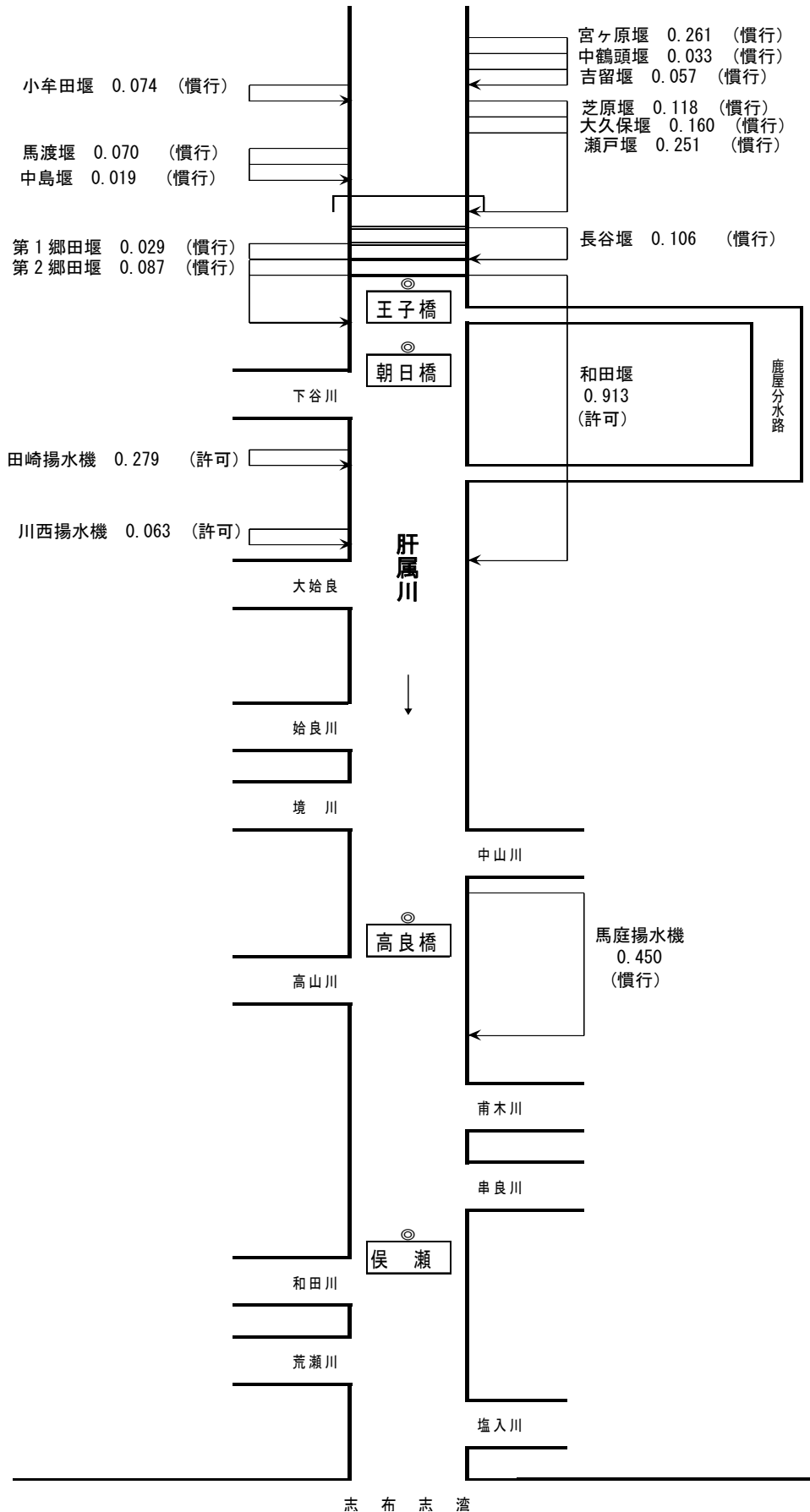
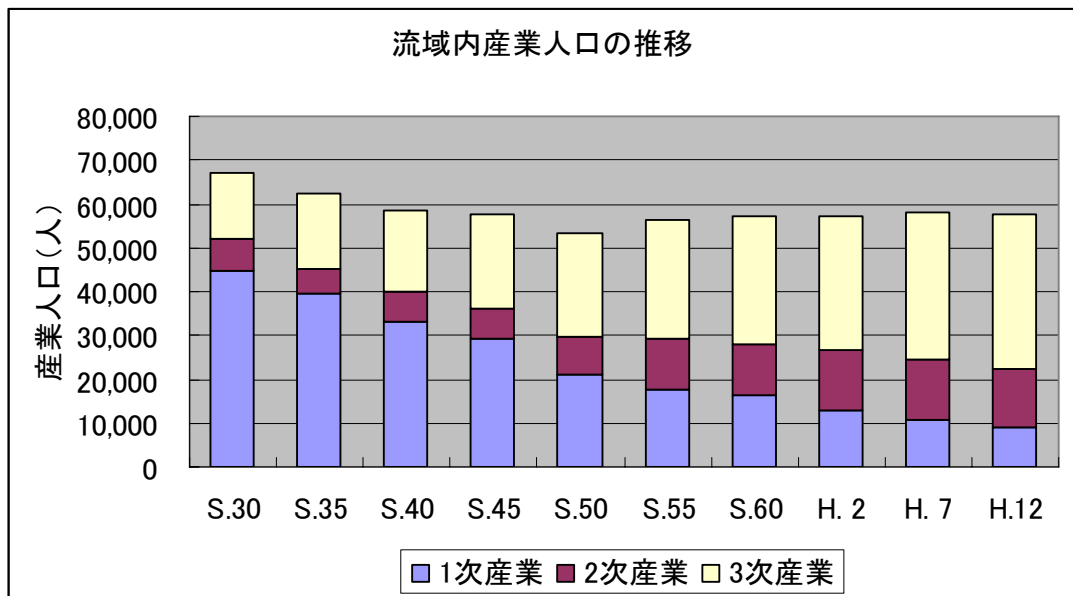
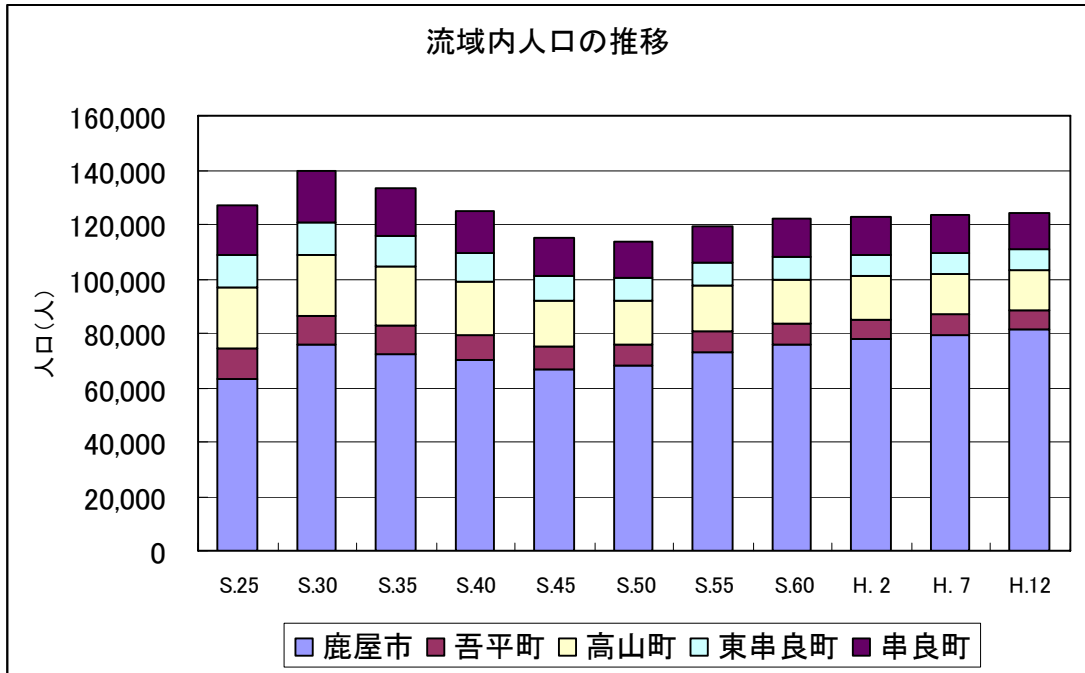


図 2-2 肝属川水系の主な水利用の現況模式図

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。

肝属川流域人口は、横ばい状態であると考えられるが、これは流域構成が1市4町で、中核都市である鹿屋市の人口は微増傾向で、その他の町では減少傾向にあると考えられる。



4. 河川流況

朝日橋地点における昭和37年から平成14年までの過去41年間の流況は、表4-1に示すとおりであり、平均低水流量1.69m³/s、平均渇水流量は1.07m³/sである。

なお、朝日橋地点の平均渇水流量の比流量は2.2m³/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。

表4-1 (1) 朝日橋地点の流量表 (通年) [流域面積=49.0km²]

年	西暦	最大流量 (m ³ /s)	豊水流量 (m ³ /s)	平水流量 (m ³ /s)	低水流量 (m ³ /s)	渇水流量 (m ³ /s)	渇水流量最小順位				最小流量 (m ³ /s)	備 考
							近10ヶ年	近20ヶ年	近30ヶ年	近40ヶ年		
S. 37	1962	97.63	2.10	1.60	1.30	0.80					0.70	
S. 38	1963	41.60	1.00	0.70	0.50	0.20				1	0.10	
S. 39	1964	42.72	1.41	1.14	0.86	0.42				5	0.37	
S. 40	1965	54.00	1.78	1.43	1.07	0.57				7	0.40	
S. 41	1966	172.87	3.60	3.00	2.60	1.80				36	1.70	
S. 42	1967	62.96	2.86	2.36	1.79	1.09				24	1.01	
S. 43	1968	67.19	2.38	1.06	1.06	1.06				22	0.26	
S. 44	1969	71.58	2.85	2.49	1.27	0.32				3	0.32	
S. 45	1970	29.47	3.54	2.70	2.05	1.24				28	1.24	
S. 46	1971	153.86	4.21	2.63	1.54	0.91				15	0.66	
S. 47	1972	26.45	4.50	3.59	2.94	2.35				40	1.83	
S. 48	1973	36.40	5.07	3.58	2.34	1.37			23	31	1.37	
S. 49	1974	21.04	3.10	2.34	1.80	0.95			12	17	0.95	
S. 50	1975	101.58	2.88	2.16	1.74	0.67			5	9	0.45	
S. 51	1976	267.40	7.70	3.60	1.69	0.72			7	11	0.72	
S. 52	1977	100.36	3.92	2.87	1.82	1.05			16	21	0.84	
S. 53	1978	81.27	2.98	2.33	0.62	0.22			1	2	0.16	
S. 54	1979	103.75	3.07	2.16	1.56	0.64			4	8	0.54	
S. 55	1980	69.75	4.89	3.41	2.94	1.94			28	37	1.56	
S. 56	1981	100.47	2.90	2.22	1.92	1.22			19	26	0.79	
S. 57	1982	61.82	2.58	2.20	1.82	0.38			2	4	0.31	
S. 58	1983	132.81	4.28	3.19	2.74	2.14		20	30	39	1.96	
S. 59	1984	79.92	3.25	2.22	1.66	1.46		15	24	32	1.33	
S. 60	1985	46.17	2.08	1.54	1.24	0.94		6	11	16	0.85	
S. 61	1986	46.40	1.74	1.47	1.24	0.73		3	8	12	0.59	
S. 62	1987	117.15	2.35	1.60	1.33	0.70		2	6	10	0.52	
S. 63	1988	137.95	2.73	1.86	1.66	1.29		13	21	29	1.18	
H. 元	1989	107.28	2.44	2.08	1.89	1.56		18	27	35	1.46	
H. 2	1990	115.01	3.02	2.45	2.07	1.53		17	26	34	1.36	
H. 3	1991	112.44	3.03	2.50	2.16	1.48		16	25	33	1.28	
H. 4	1992	82.59	3.17	2.26	1.40	1.18		11	18	25	0.93	
H. 5	1993	183.65	4.65	4.02	1.80	1.23	8	12	20	27	0.96	
H. 6	1994	114.98	3.08	2.00	1.60	1.07	7	10	17	23	0.86	
H. 7	1995	112.57	2.34	1.88	1.69	0.95	4	7	12	17	0.86	
H. 8	1996	78.05	2.25	1.76	1.24	0.89	2	4	9	13	0.75	
H. 9	1997	89.59	1.91	1.63	1.11	0.55	1	1	3	6	0.46	欠測あり
H. 10	1998	63.25	2.46	1.84	1.61	0.90	3	5	10	14	0.55	
H. 11	1999	82.54	3.00	2.28	1.90	1.35	9	14	22	30	1.03	
H. 12	2000	109.50	4.77	3.21	2.33	2.02	10	19	29	38	1.35	
H. 13	2001	57.36	2.54	2.30	1.76	0.95	4	7	12	17	0.73	
H. 14	2002	54.02	2.10	1.74	1.44	1.03	6	9	15	20	1.00	
H. 15	2003	78.04	3.03	1.95	1.26	0.84					0.50	参考値
H. 16	2004	144.85	2.48	1.70	0.97	0.25					0.04	〃
全 資 料 対 象	最大	267.40	7.70	4.02	2.94	2.35					1.96	全 資 料 対 象
	最小	21.04	1.00	0.70	0.50	0.20					0.10	
	平均	89.94	3.09	2.28	1.69	1.07					0.89	
1/10 流 量	1/10	54.02	1.91	1.63	1.11	0.55	0.55				0.46	近10ヶ年
	2/20	46.40	1.91	1.54	1.24	0.70		0.70			0.52	近20ヶ年
	3/30	46.17	2.08	1.60	1.24	0.55			0.55		0.45	近30ヶ年
	4/40	36.40	1.78	1.43	1.06	0.38				0.38		近40ヶ年
近10ヶ年平均		94.55	2.91	2.27	1.65	1.09					0.86	

※H15、H16は工事による欠測のため「王子橋」からの推定値(流況結果には反映しない)
H9は2月18日～3月26日まで欠測

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

年	西暦	最大流量 (m ³ /s)	豊水流量 (m ³ /s)	平水流量 (m ³ /s)	低水流量 (m ³ /s)	濁水流量 (m ³ /s)	濁水流量最小順位				最小流量 (m ³ /s)	備 考
							近10ヶ年	近20ヶ年	近30ヶ年	近40ヶ年		
S. 37	1962	51.40	2.40	1.80	1.30	0.80					0.70	
S. 38	1963	36.90	1.20	0.70	0.40	0.20				1	0.10	
S. 39	1964	24.05	1.64	1.18	0.86	0.40				5	0.37	
S. 40	1965	37.00	2.18	1.43	0.95	0.52				6	0.40	
S. 41	1966	71.50	4.80	3.30	2.70	1.80				36	1.70	
S. 42	1967	46.75	3.21	2.36	1.62	1.05				23	1.01	
S. 43	1968	31.94	3.24	1.65	1.06	0.60				8	0.26	
S. 44	1969	40.92	3.23	2.85	0.32	0.32				3	0.32	
S. 45	1970	26.70	4.62	2.88	2.20	1.24				27	1.24	
S. 46	1971	63.19	4.82	3.46	2.05	0.91				14	0.66	
S. 47	1972	24.72	4.89	3.76	2.79	2.35				39	1.83	
S. 48	1973	25.35	5.70	4.12	2.34	1.37			23	31	1.37	
S. 49	1974	14.78	3.26	2.34	1.56	0.95			13	19	0.95	
S. 50	1975	38.65	3.21	2.13	1.27	0.64			4	9	0.45	
S. 51	1976	111.40	7.55	3.58	2.28	0.72			6	11	0.72	
S. 52	1977	29.17	4.11	2.87	1.58	0.93			11	17	0.84	
S. 53	1978	27.70	3.00	2.38	0.86	0.22			1	2	0.16	
S. 54	1979	47.51	3.49	2.74	1.99	1.30			20	28	1.00	
S. 55	1980	41.52	5.84	4.33	3.40	2.51			30	40	2.13	
S. 56	1981	33.56	3.13	2.22	1.90	1.08			17	24	0.79	
S. 57	1982	28.69	2.67	2.10	1.43	0.36			2	4	0.31	
S. 58	1983	78.94	5.04	3.78	2.90	2.14		20	29	38	2.00	
S. 59	1984	23.14	3.05	2.22	1.78	1.47		16	25	33	1.33	
S. 60	1985	20.76	2.38	1.45	1.15	0.92		5	9	15	0.85	
S. 61	1986	27.41	1.82	1.40	1.07	0.72		3	6	11	0.59	
S. 62	1987	61.92	2.87	1.83	1.16	0.67		2	5	10	0.52	
S. 63	1988	47.05	3.28	2.29	1.80	1.35		14	22	30	1.25	
H. 元	1989	60.82	2.82	2.21	1.97	1.56		18	27	35	1.46	
H. 2	1990	57.32	3.57	2.64	2.07	1.48		17	26	34	1.36	
H. 3	1991	48.71	3.50	2.70	2.15	1.45		15	24	32	1.28	
H. 4	1992	24.76	3.59	2.60	1.49	1.17		12	19	26	0.93	
H. 5	1993	91.86	5.25	4.12	2.03	1.10	8	11	18	25	0.96	
H. 6	1994	30.94	2.84	2.00	1.44	1.01	6	9	15	21	0.86	
H. 7	1995	33.23	2.86	2.00	1.60	0.95	5	8	13	19	0.86	
H. 8	1996	28.53	2.73	1.97	1.28	0.89	2	4	8	13	0.75	
H. 9	1997	48.99	2.00	1.55	1.02	0.52	1	1	3	6	0.46	欠測あり
H. 10	1998	34.84	2.75	1.92	1.59	0.92	3	5	9	15	0.89	
H. 11	1999	42.08	3.67	2.49	1.94	1.33	9	13	21	29	1.03	
H. 12	2000	39.53	5.97	3.72	2.57	1.95	10	19	28	37	1.35	
H. 13	2001	24.52	2.64	2.42	1.73	0.94	4	7	12	18	0.73	
H. 14	2002	21.71	2.27	1.68	1.31	1.01	6	9	15	21	1.00	
H. 15	2003	29.19	3.70	2.48	1.44	0.80					0.67	参考値
H. 16	2004	71.90	2.84	1.90	0.99	0.22					0.07	〃
全 資 料 対 象	最大	111.40	7.55	4.33	3.40	2.51					2.13	全
	最小	14.78	1.20	0.70	0.32	0.20					0.10	資 料
	平均	41.47	3.49	2.47	1.68	1.07					0.92	対 象
1/10 流 量	1/10	21.71	2.00	1.55	1.02	0.52	0.52				0.46	近10ヶ年
	2/20	21.71	2.00	1.45	1.07	0.67		0.67			0.52	近20ヶ年
	3/30	21.71	2.27	1.55	1.07	0.52			0.52		0.45	近30ヶ年
	4/40	23.14	2.00	1.43	0.86	0.36				0.36	0.31	近40ヶ年

※H15, H16は工事による欠測のため「王子橋」からの推定値 (流況結果には反映しない)
H9は2月18日~3月26日まで欠測

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〕

年	西暦	最大流量 (m ³ /s)	豊水流量 (m ³ /s)	平水流量 (m ³ /s)	低水流量 (m ³ /s)	渇水流量 (m ³ /s)	渇水流量最小順位				最小流量 (m ³ /s)	備 考
							近10ヶ年	近20ヶ年	近30ヶ年	近40ヶ年		
S. 37	1962	3.40	1.80	1.50	1.40	1.00					0.80	
S. 38	1963	1.80	0.90	0.70	0.50	0.40				2	0.30	
S. 39	1964	2.14	1.27	1.02	0.83	0.72				5	0.56	
S. 40	1965	3.84	1.58	1.39	1.25	0.99				7	0.99	
S. 41	1966	3.70	3.10	2.80	2.50	2.40				39	2.10	
S. 42	1967	4.20	2.60	2.36	1.79	1.79				31	1.79	
S. 43	1968	2.02	1.06	1.06	1.06	1.06				9	1.06	
S. 44	1969	4.34	2.85	1.48	1.27	1.27				16	1.27	
S. 45	1970	4.96	2.98	2.36	2.05	2.05				36	1.90	
S. 46	1971	6.42	2.33	1.54	1.31	1.10				10	1.10	
S. 47	1972	11.90	3.94	3.59	3.26	2.94				40	2.94	
S. 48	1973	5.08	3.92	2.63	2.34	2.08			29	37	1.82	
S. 49	1974	5.16	2.94	2.34	2.06	1.80			25	32	1.80	
S. 50	1975	7.22	2.57	2.27	2.13	1.86			26	33	1.70	
S. 51	1976	12.22	7.79	6.13	0.72	0.72			4	5	0.72	
S. 52	1977	5.97	3.78	2.90	2.32	1.65			21	27	1.59	
S. 53	1978	4.79	2.85	0.99	0.53	0.33			1	1	0.28	
S. 54	1979	3.20	1.62	1.26	1.00	0.54			2	3	0.54	
S. 55	1980	4.60	3.18	2.96	2.50	1.70			22	28	1.56	
S. 56	1981	9.24	2.74	2.25	1.96	1.62			20	26	1.57	
S. 57	1982	9.48	2.55	2.34	2.13	1.89			27	34	1.88	
S. 58	1983	4.86	3.14	2.88	2.56	2.04		19	28	35	1.96	
S. 59	1984	4.77	3.28	1.82	1.54	1.46		13	16	22	1.44	
S. 60	1985	5.24	1.84	1.63	1.52	1.44		12	15	21	1.41	
S. 61	1986	5.32	1.74	1.69	1.40	1.28		8	11	17	1.17	
S. 62	1987	7.36	1.73	1.50	1.38	1.22		5	8	13	1.07	
S. 63	1988	2.88	1.79	1.70	1.59	1.23		6	9	14	1.18	
H. 元	1989	6.91	2.07	1.93	1.77	1.56		15	18	24	1.50	
H. 2	1990	21.55	2.59	2.34	2.07	1.73		17	23	29	1.64	
H. 3	1991	5.63	2.60	2.34	2.21	1.76		18	24	30	1.72	
H. 4	1992	3.82	2.41	2.07	1.36	1.18		4	7	12	1.15	
H. 5	1993	6.93	4.44	2.59	1.53	1.39	6	10	13	19	1.35	
H. 6	1994	5.68	3.12	2.18	1.64	1.60	9	16	19	25	1.59	
H. 7	1995	2.73	1.89	1.86	1.73	1.25	4	7	10	15	1.24	
H. 8	1996	4.38	2.03	1.68	1.24	1.11	3	3	6	11	0.99	
H. 9	1997	3.51	1.82	1.64	1.14	1.03	2	2	5	8	0.78	欠測あり
H. 10	1998	5.81	2.02	1.83	1.68	0.66	1	1	3	4	0.55	
H. 11	1999	3.66	2.29	2.02	1.82	1.46	8	13	16	22	1.45	
H. 12	2000	5.54	4.40	2.35	2.27	2.14	10	20	30	38	2.14	
H. 13	2001	3.51	2.34	2.16	1.77	1.32	5	9	12	18	1.03	
H. 14	2002	5.89	2.08	1.79	1.62	1.42	7	11	14	20	1.40	
H. 15	2003	3.69	2.01	1.30	1.05	0.93					0.82	参考値
H. 16	2004	6.83	2.06	1.64	0.96	0.84					0.76	〃
全 資 料 対 象	最大	21.55	7.79	6.13	3.26	2.94					2.94	全 資 料 対 象
	最小	1.80	0.90	0.70	0.50	0.33					0.28	
	平均	5.65	2.63	2.09	1.68	1.42					1.34	
1/10 流 量	1/10	2.73	1.82	1.64	1.14	0.66	0.66				0.55	近10ヶ年
	2/20	2.88	1.74	1.63	1.24	1.03		1.03			0.78	近20ヶ年
	3/30	3.20	1.74	1.50	1.00	0.66			0.66		0.55	近30ヶ年
	4/40	2.73	1.58	1.06	0.83	0.66				0.66	0.55	近40ヶ年

※H15, H16は工事による欠測のため「王子橋」からの推定値 (流況結果には反映しない)
H9は2月18日～3月26日まで欠測

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、B 類型及び C 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 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り組みが推進されている。

なお、支川始良川あいらがわ及び高山川こうやまがわの水質については良好である。

【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 12 月 7 日（鹿児島県指定）に設定されている。

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)	C	□	イ. 下水道整備 ロ. 工場排水規制	昭和 48 年 12 月 7 日設定
肝属川下流(河原田橋から河口まで)	B	□		
串良川全域	A	□		

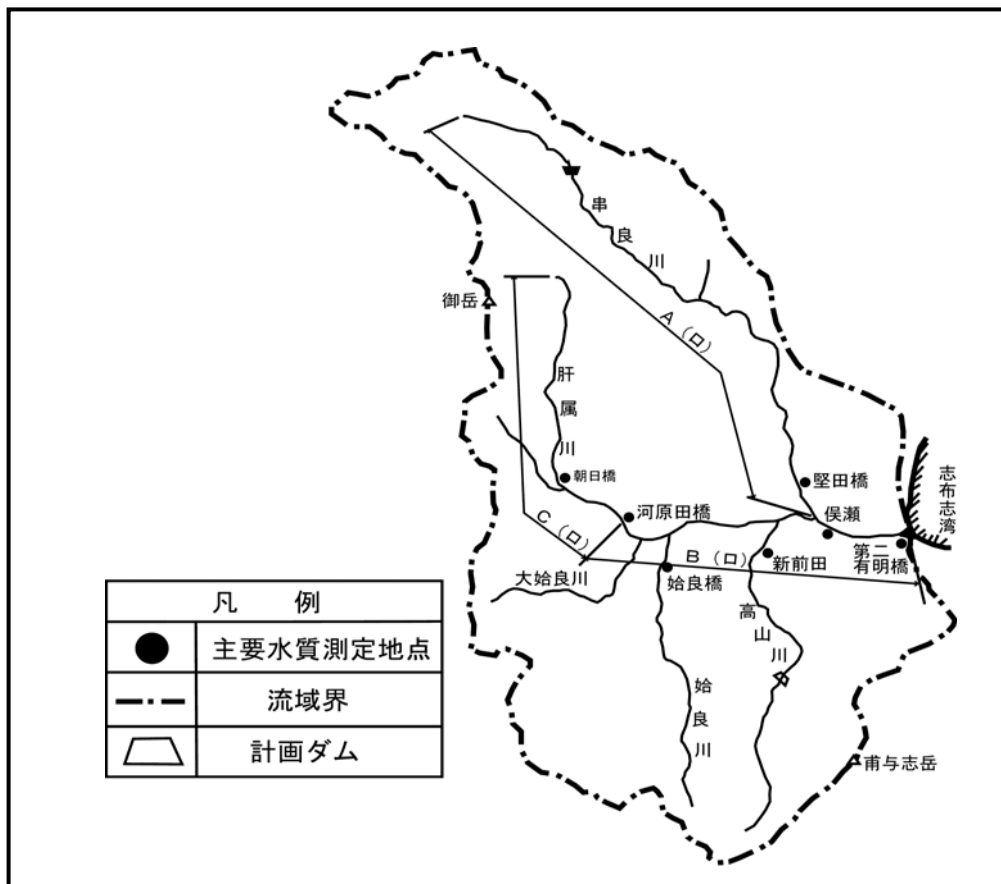
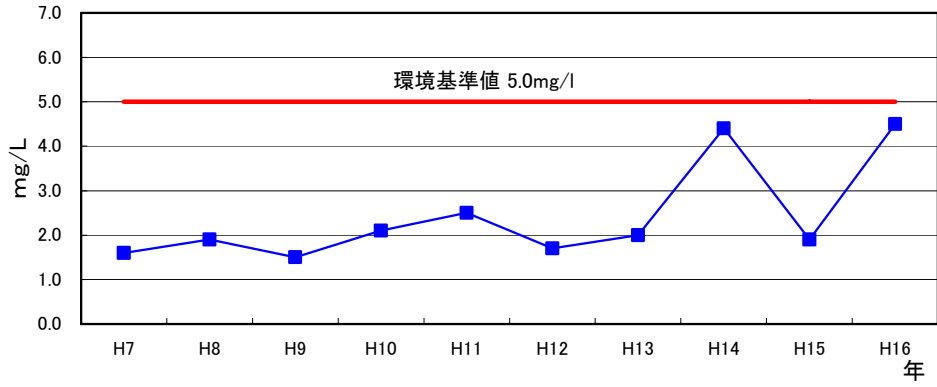
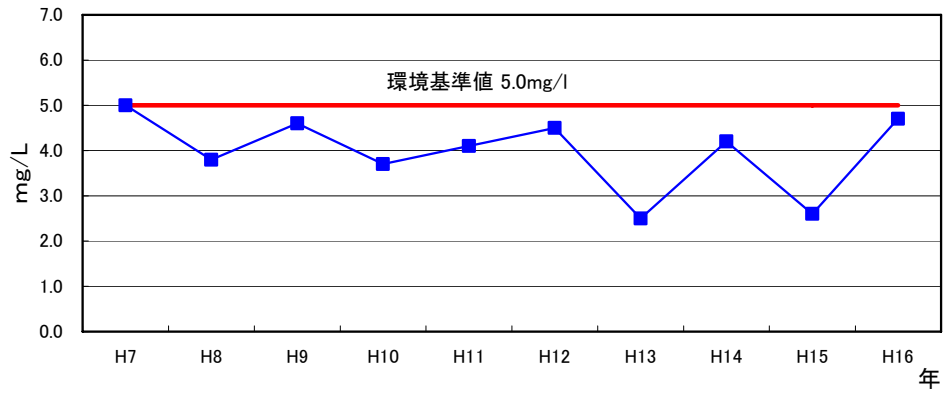


図 5-1 肝属川水系環境基準類型指定状況図

【肝属川上流域 C類型】
【朝日橋】

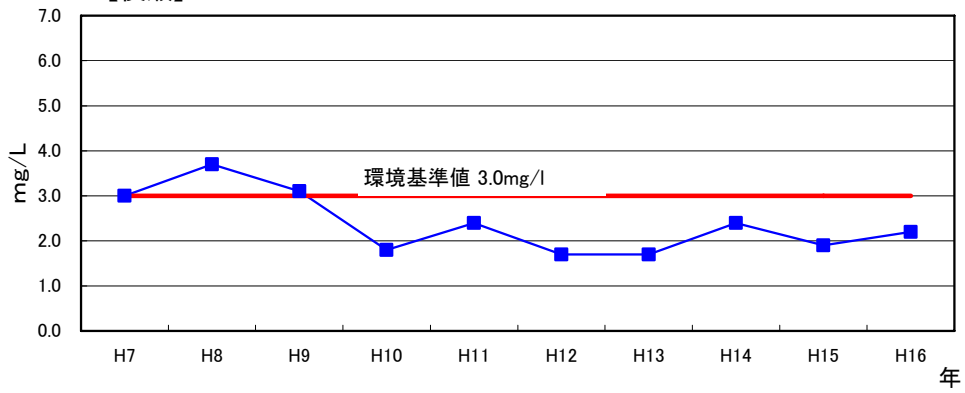


【河原田橋】



【肝属川下流域 B類型】

【俣瀬】



【第二有明橋】

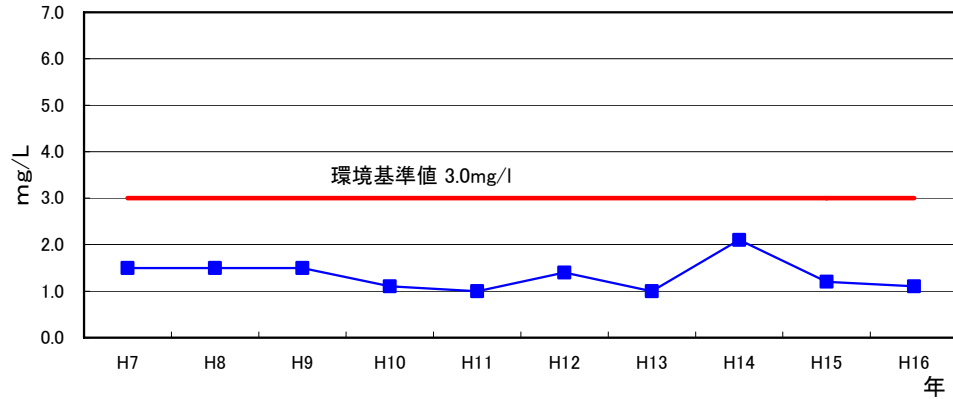


図 5-2 水質観測地点の BOD75%値経年変化図

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 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 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-6-1～6-4 及び図 6-1～6-4 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・③：0.297m³/s、非かんがい期：0.210m³/s、「景観」については、かんがい期、非かんがい期を通じて 0.100m³/s、「流水の清潔の保持」については、かんがい期①・②・③：0.209m³/s、非かんがい期：0.111m³/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・③：0.297m³/s、非かんがい期：0.210m³/s となった。

この事から、維持流量と水利流量・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 0.35m³/s、非かんがい期 0.46m³/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	0.297	0.354	オイカワ、カワムツ、 ヨシノボリ類の移動に 必要な流量を設定。
②観光・景観	16K900～19k600 分水路後	0.100	0.157	アンケートにより、過 半数の人が満足する流 量。
③流水の清潔の保持	16K900～19k600 分水路後	0.209	0.266	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	0.297	0.354	オイカワ、カワムツ、 ヨシノボリ類の移動及 び産卵に必要な流量を 設定。
②観光・景観	16K900~19k600 分水路後	0.100	0.157	アンケートにより、過 半数の人が満足する流 量。
③流水の清潔の保持	16K900~19k600 分水路後	0.209	0.266	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	0.297	0.354	オイカワ、カワムツ、 ヨシノボリ類の移動に 必要な流量を設定。
②観光・景観	16K900～19k600 分水路後	0.100	0.157	アンケートにより、過 半数の人が満足する流 量。
③流水の清潔の保持	16K900～19k600 分水路後	0.209	0.266	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	0.210	0.462	オイカワ、カワムツ、 ヨシノボリ類の移動に 必要な流量を設定。
②観光・景観	16K900～19k600 分水路後	0.100	0.153	アンケートにより、過 半数の人が満足する流 量。
③流水の清潔の保持	20k700～26k080 大久保堰下流	0.111	0.363	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、ヨシノボリ類、オイカワ、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（16/900～19/600）であり、代表魚種の中からオイカワとカワムツの産卵、移動に必要な流量は $0.297\text{m}^3/\text{s}$ となる。

また、非かんがい期では新和田堰～大久保堰の区間（20/700～26/080）であり、代表魚種の中からオイカワとカワムツの移動に必要な流量は $0.210\text{m}^3/\text{s}$ 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（16/900～19/600）では、検討箇所である「朝日橋」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 $0.100\text{m}^3/\text{s}$ 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」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（16/900～19/600）で、流達負荷量 $427.4\text{kg}/\text{日}$ に対して、評価基準 $10.0\text{mg}/\text{l}$ を満足するための流量は、 $0.209\text{m}^3/\text{s}$ であり、非かんがい期では、新和田堰～大久保堰の区間（20/700～26/080）で、流達負荷量 $226.0\text{kg}/\text{日}$ に対して、評価基準 $10.0\text{mg}/\text{l}$ を満足するための流量は、 $0.111\text{m}^3/\text{s}$ 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等の利用であり、順流区間の利用は無い。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は発生していたが、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）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、河川流量（水位）から影響を受ける施設は無いことから、「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 肝属川水系肝属川水収支縦断 (肝属川: かんがい期①: 3/1~4/30)

流量 (m³/s)

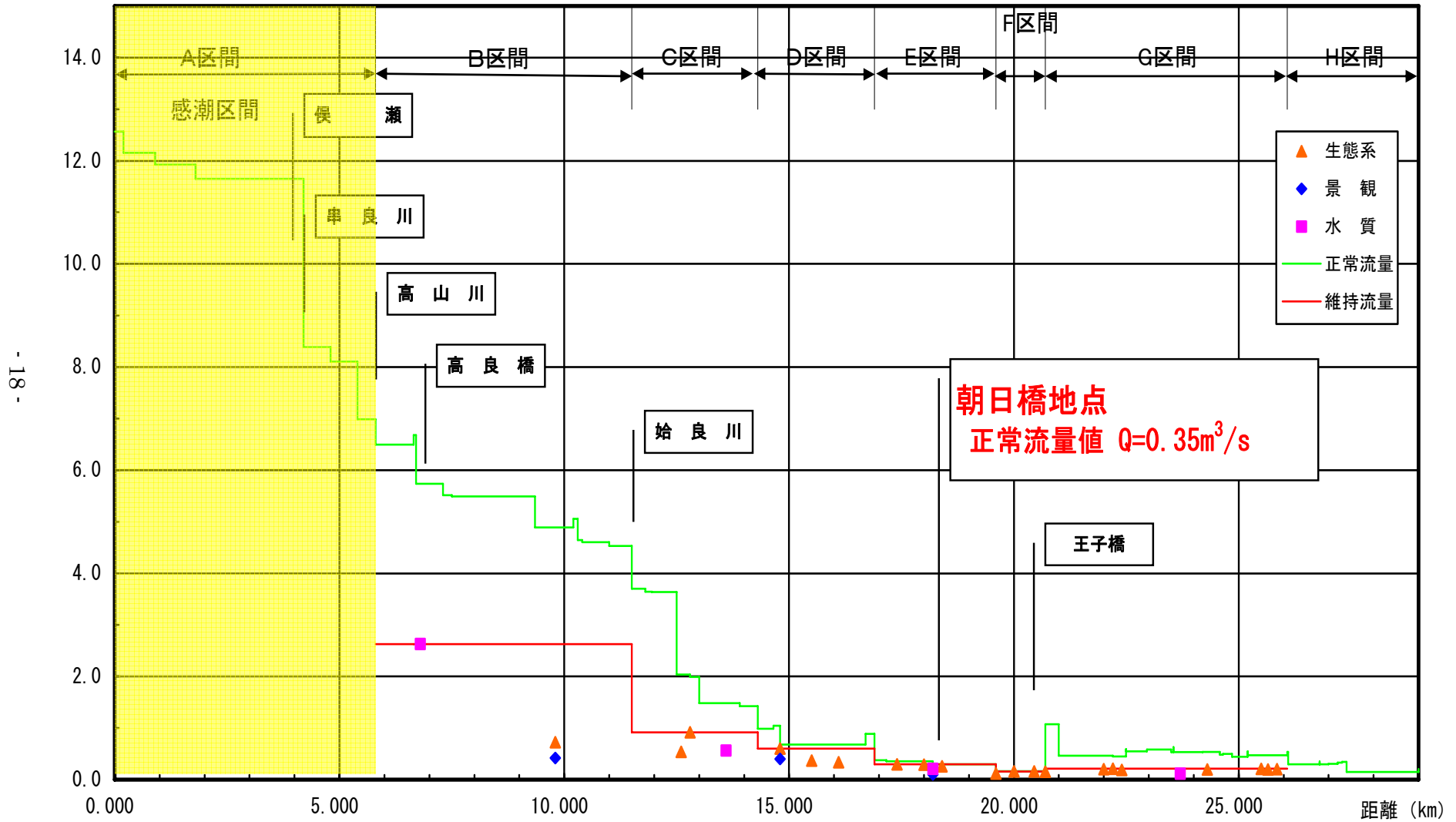


図 6-2 肝属川水系肝属川水収支縦断（肝属川：かんがい期②:5/1~8/31）

流量 (m³/s)

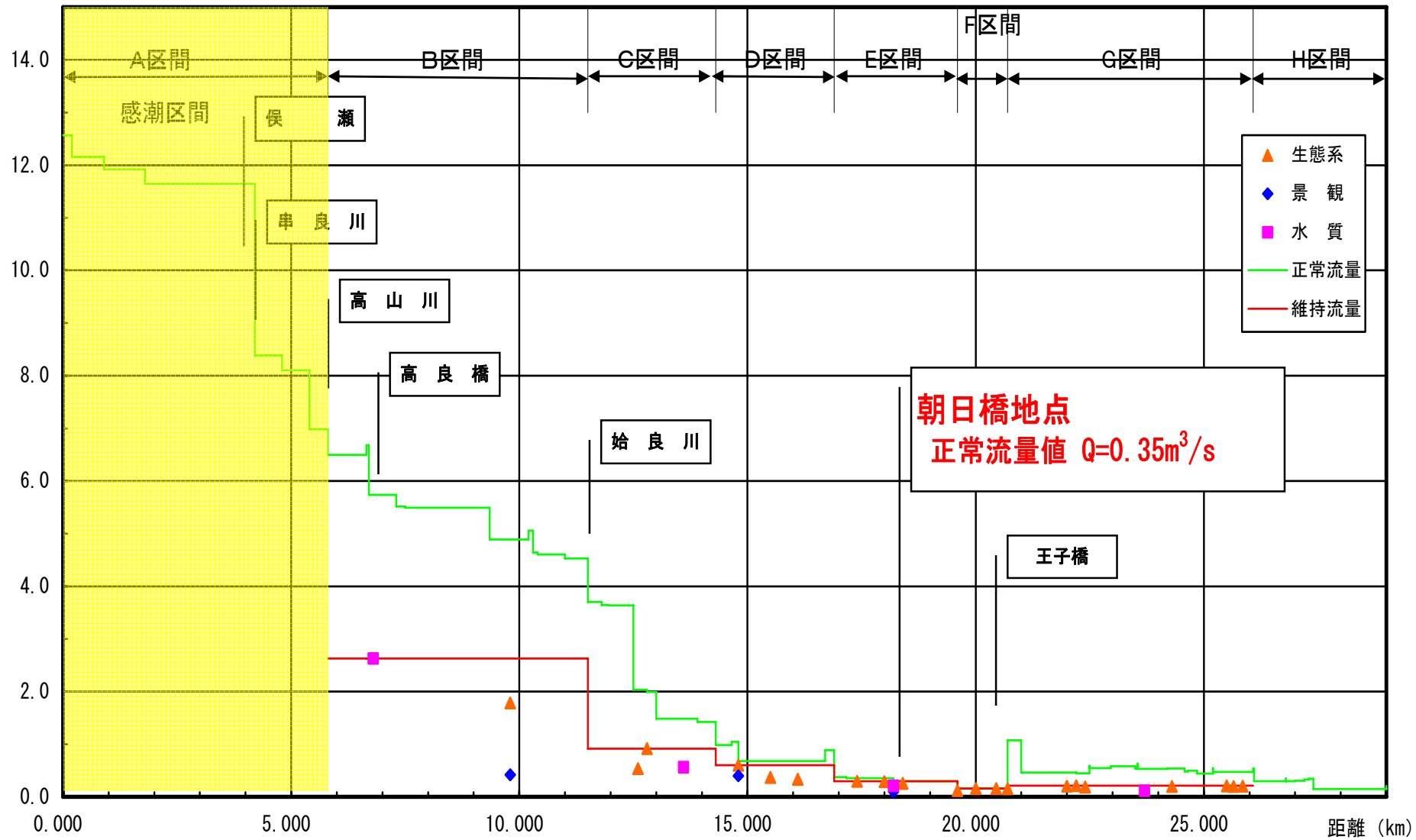


図 6-3 肝属川水系肝属川水収支縦断（肝属川：かんがい期③：9/1～10/31）

流量 (m³/s)

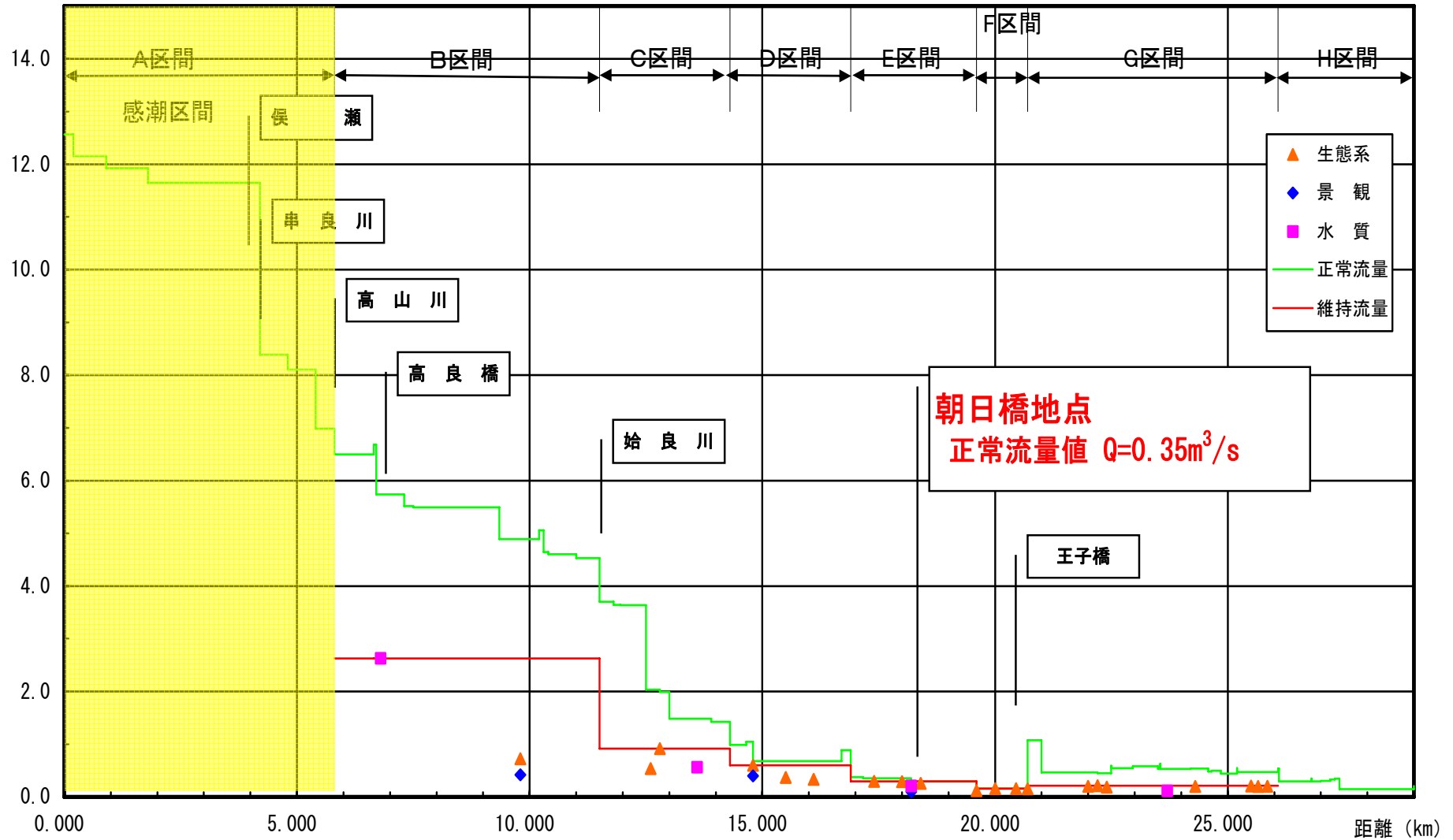
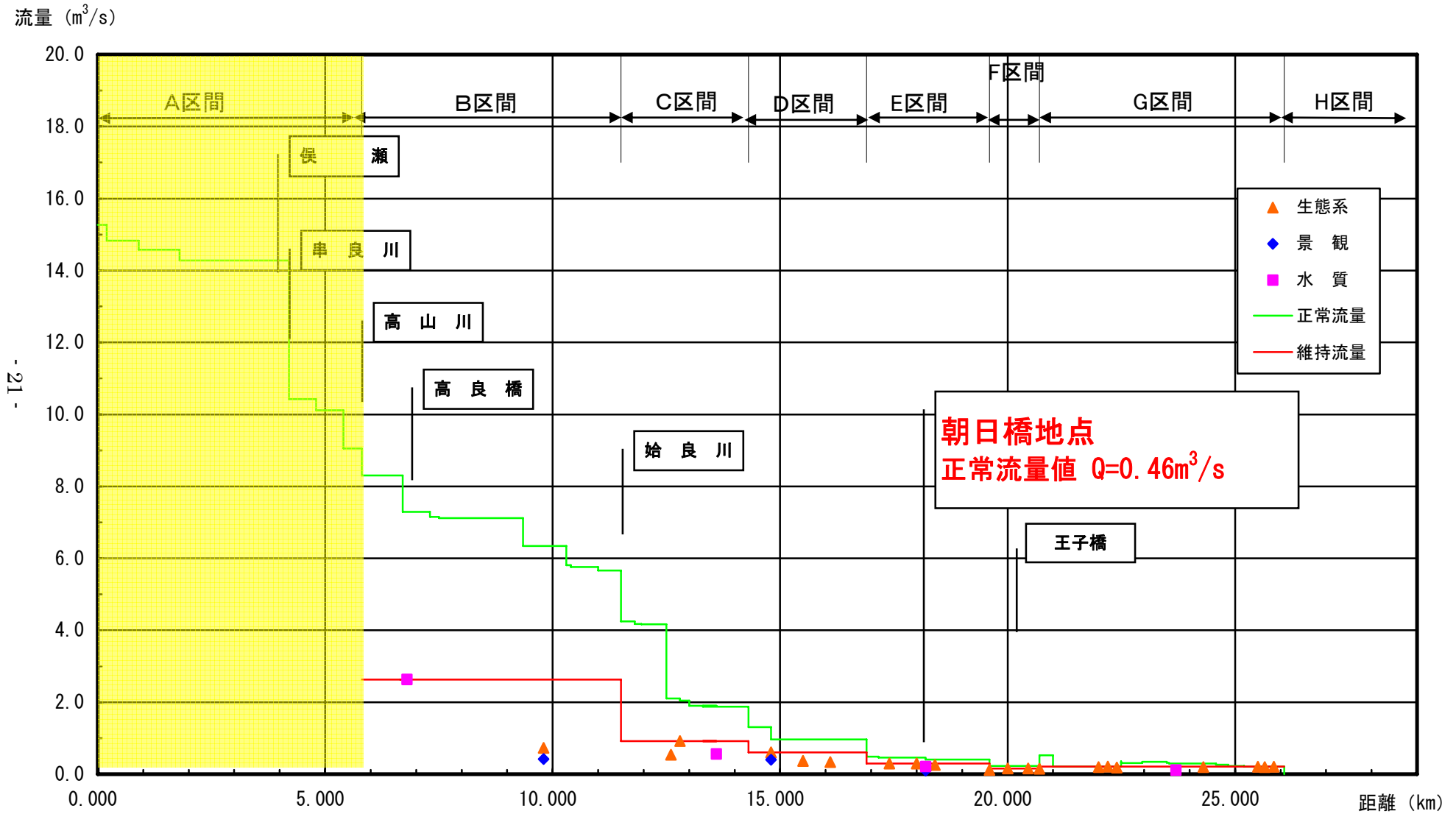


図 6-4 肝属川水系肝属川水収支縦断 (肝属川: 非かんがい期: 11/1~2/28)



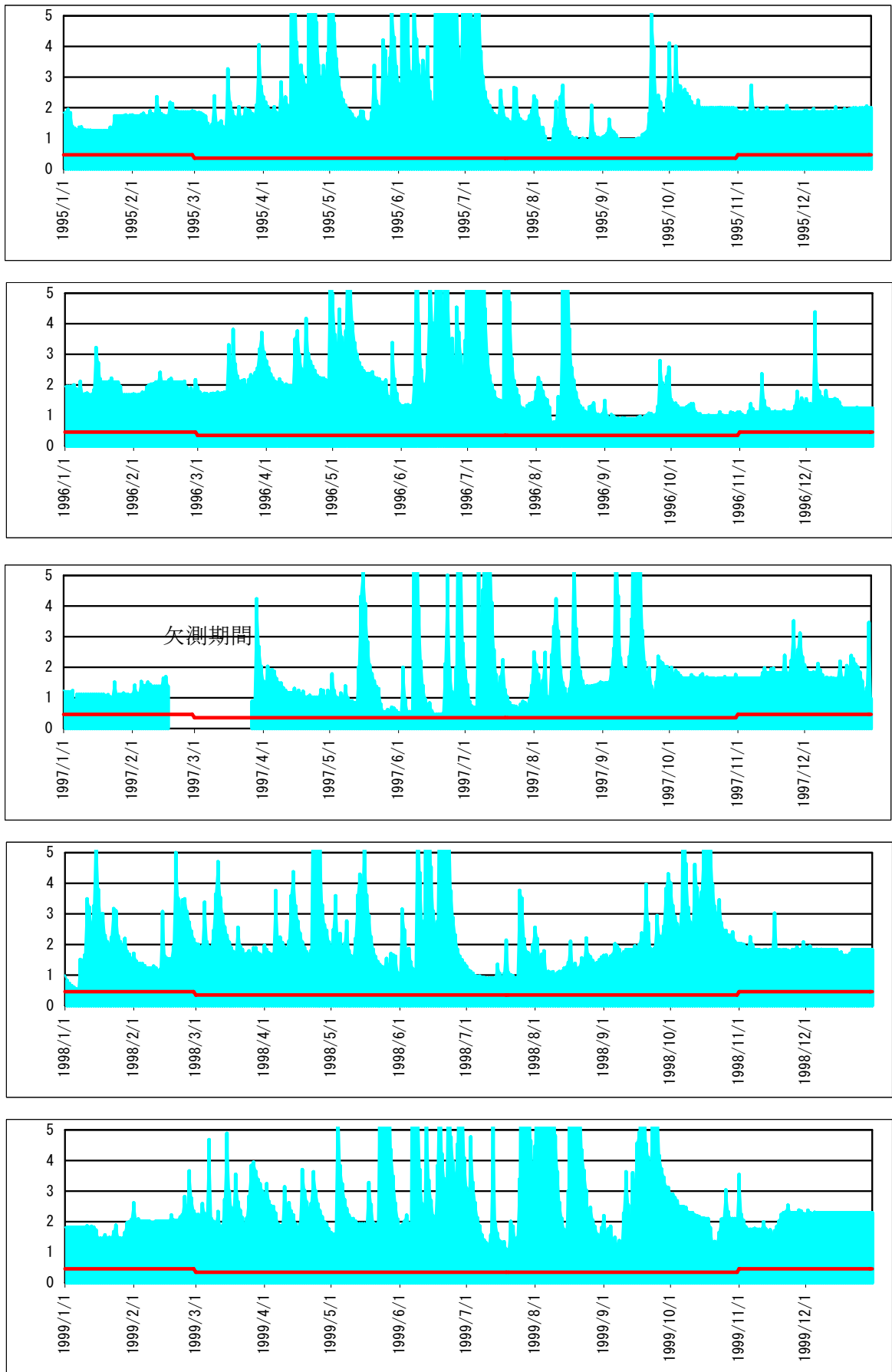


図 6-5 日平均流量図 (朝日橋地点)

← 非かんがい期 2/28 かんがい期 3/1~10/31 非かんがい期 11/1 →

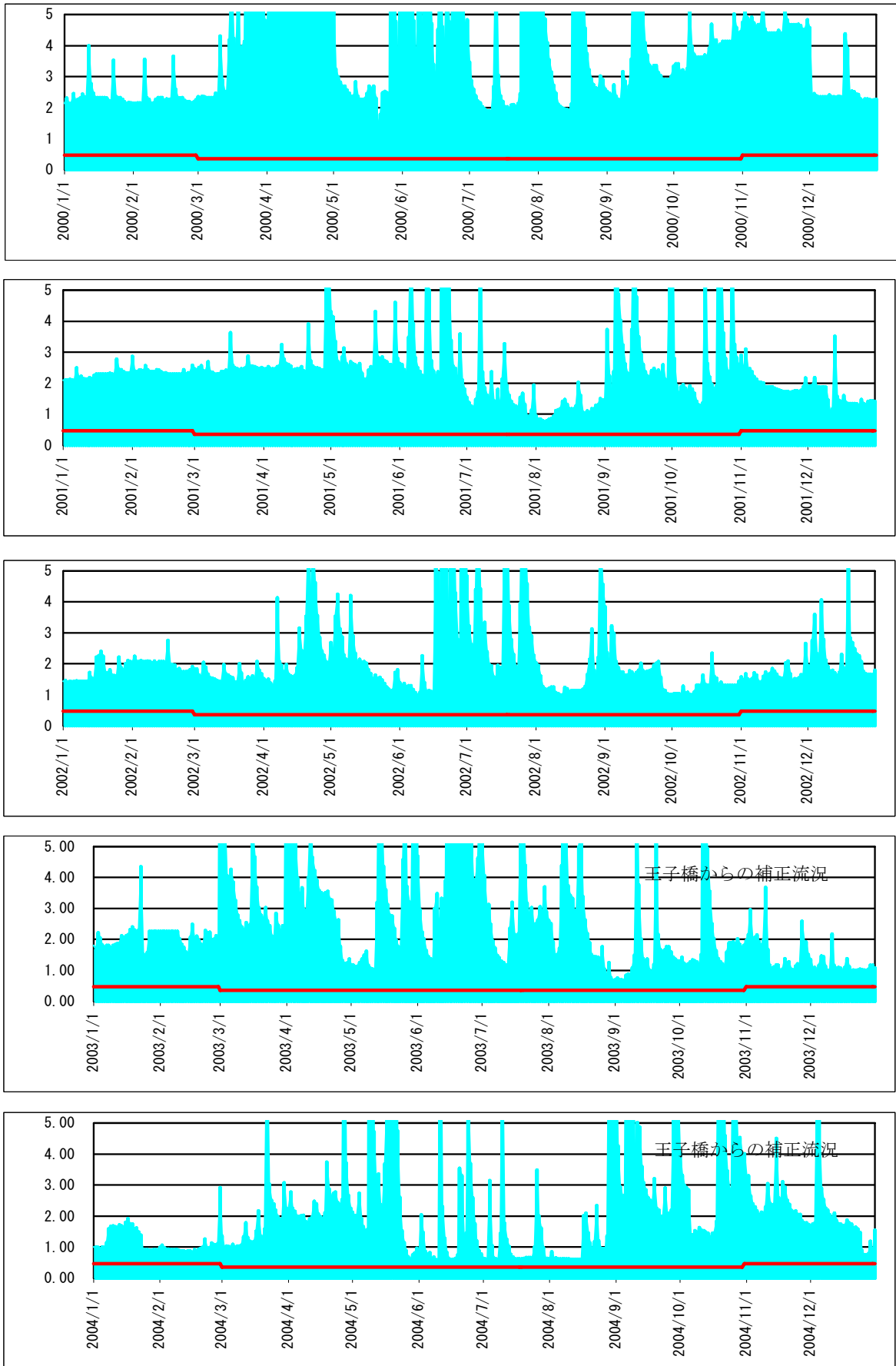


図 6-6 日平均流量図 (朝日橋地点)

← 非かんがい期 2/28 かんがい期 3/1~10/31 非かんがい期 11/1 →