

物部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.	水利用の現状	3
3.	水需要の動向	5
3-1	水道用水	5
3-2	工業用水	5
3-3	農業用水	5
3-4	雑用水	5
3-5	発電用水	5
4.	河川流況	6
5.	河川水質	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
6-1	「動植物の生息地又は生育地の状況」及び「漁業」からの必要流量	15
6-2	「景観」からの必要流量	15
6-3	「流水の清潔の保持」からの必要流量	15
6-4	「舟運」からの必要流量	15
6-5	「塩害の防止」からの必要流量	15
6-6	「河口閉塞の防止」からの必要流量	15
6-7	「河川管理施設の保護」からの必要流量	15
6-8	「地下水位の維持」からの必要流量	16

1. 流域の概要

物部川は、高知県の白髪山(標高1,770m)にその源を發し、峡谷を西流し、香美市大槌において右支川上韮生川を合流し、更に西流して香美市に至ってはじめて山地を離れ、高知県最大の穀倉地帯である香長平野東部を南流して太平洋に注いでいる。流域面積は508km²、幹線流路延長は71kmで、四国有数の大河であるが、河床勾配は、下流部でも1/280程度と、極めて急流の河川である。

その流域は、南国市、香南市、香美市の3市にまたがり、土佐で最も早く開けた地方といわれ、弥生時代の遺跡や古墳などに見られるように、古代から人々が生活を営み、土佐の政治・経済・文化の基盤をなしている。本水系の治水・利水・環境についての意義はきわめて大きい。

流域の地形としては、山地が流域面積の約9割を占め、上流部から中流部にかけては、急峻な山地に囲まれたV字形の溪谷を形成し、中流部には顕著な河岸段丘地形が発達しており、さらに下流部は扇状地として香長平野を形成している。流域の地質は、上流部においては中生層、古生層の砂岩、泥岩等が帯状に分布し、中流部は白亜紀層の砂岩、石灰岩等が峡少な段丘礫層をつくり、下流部一帯は厚い表土におおわれた第四期の沖積層となっている。

流域の気候としては、我が国でも有数の高温多湿地帯であり、又、台風の襲来が多いことが特色としてあげられる。流域内の年平均降雨量は2,800mm程度に達するが、山地部の降雨量は平地部と比べて400mm以上多い。流域の年平均気温は、中流部で15°C程度であり、冬期でも5°C前後と温暖である。

流域の自然環境は、上流部が剣山国定公園に属すほか上・中流部一帯が奥物部県立自然公園に指定され、又、下流部でも龍河洞県立自然公園が指定されているなど、自然が織りなす優れた景観を見せている。流域の植生としては、スギ・ヒノキの人工林が多いが、標高1,000m以上の高所ではツガ林、ブナ林等の天然林が良好に保存されている。そのほかに特別天然記念物のニホンカモシカなど貴重な動物も数多い。

流域の土地利用は、山地が流域の約90%を占め、平地は主に下流部の香長平野であり、耕地としての利用が主体である。なお、近年では、下流域の市町村を中心に県都高知市の影響による都市化の進展が見られる。

流域の産業は、農林業を主とする第1次産業が古くから栄え、農業生産は米作が多く、その他にタバコ・飼料作物・果樹のほか野菜の促成栽培が盛んに行われ、また、観光園芸団地等も増加している。第2次産業としては、中小規模の農機具製造が有名であり、打刃物製造、竹細工芸等も盛んである。近年では、高知空港の航空機大型化にともない、臨空港型の先端産業が進出している。

水質について、環境基準の類型指定は、日の出橋より上流及び上韮生川全域はAA類型、日の出橋より下流はA類型に指定されている。山田堰地点における平成24年(2012年)～令和3年(2021年)のBOD75%値は0.6～0.8mg/Lと良好な水質を維持しており、環境基準を満足している。

河川水の利用に関しては、物部川は古くから農業用水として利用されており、藩政時代に

つくられた山田堰をはじめ、以降8堰が設けられ、近年これが統合されて合同堰及び統合堰の2堰となって、現在も運用されている。また、発電用水としては、治水・利水の多目的ダムとして建設された永瀬ダムのほか、高知県営の2つの発電専用のダムを含め、合計6箇所の発電所で最大出力64,300kWの発電が行われている。

河川の利用に関しては、上・中流域はキャンプ場や自然と触れあう場として利用されている。なかでも別府峡をはじめとする風光明媚な山間景観を活用して、遊歩道、キャンプ場、河川公園等が整備され、観光の拠点づくりが進められている。下流域では、高水敷が運動場・公園・緑地等として広く利用されて地域住民の憩いの場となっているほか、各種のスポーツ大会やイベントも多く開かれ、遠来の行楽客も集う場となっている。

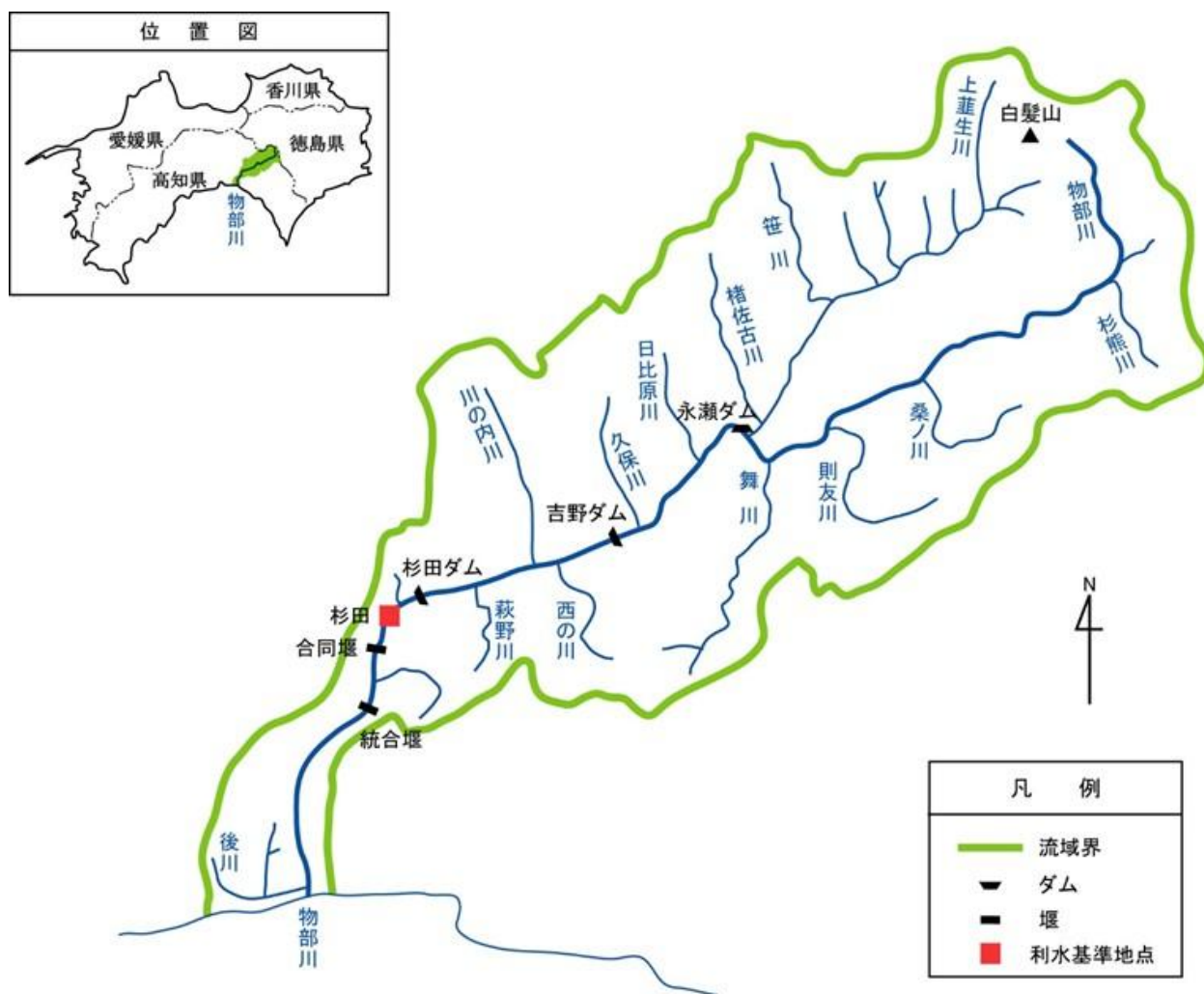


図 1-1 物部川水系流域図

2. 水利用の現状

河川水の利用に関しては、物部川は古くから農業用水として利用されており、藩政時代につくられた山田堰をはじめ、以降8堰が設けられ、近年これが統合されて合同堰及び統合堰の2堰となって、現在も運用されている。

物部川に関わる水利権の件数は、農業用水及び水道用水、工業用水、雑用水、発電用水で占められている。

発電用水としては、物部川総合開発事業の一環として、治水・かんがい・発電の多目的ダムとして建設された永瀬ダムのほか、高知県営の2つの発電専用のダムを含め、合計6箇所の発電所で最大出力64,300kWの発電が行われている。

農業用水としては、物部川水系全体のかんがい区域は約3,368ha（慣行水利権除く）であり、杉田ダム下流においては、合同堰及び統合堰の2堰で最大水利量が15.500m³/s、かんがい区域は約3,271haとなっている。また、杉田ダム上流では、4個所でかんがい用水として取水されており、最大水利量は0.7574m³/sである。

表 2-1 物部川水系における水利権量の現状

項目	区分	件数（件）	最大取水量(m ³ /s)	かんがい面積
農業用水	許可	6	16.257	約3,368ha
	慣行	9	※	※
	計	15	(16.257)	約3,368ha
水道用水	許可	2	0.023	—
工業用水	許可	1	0.017	—
雑用水	許可	3	0.055	—
発電用水	許可	6	129.200	—
合計		27	(145.552)	—

※：取水量、かんがい面積不明

許可：許可水利権、 慣行：慣行水利権

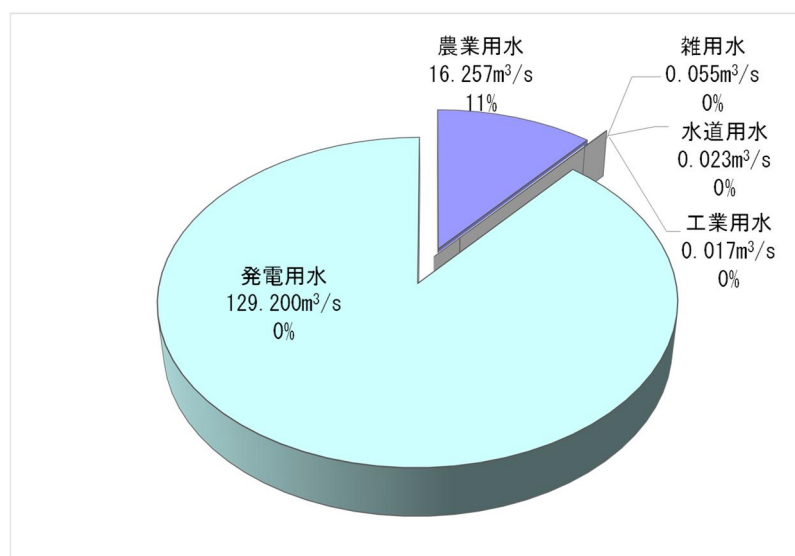


図 2-1 物部川水系における水利権量の割合

単位: m³/s

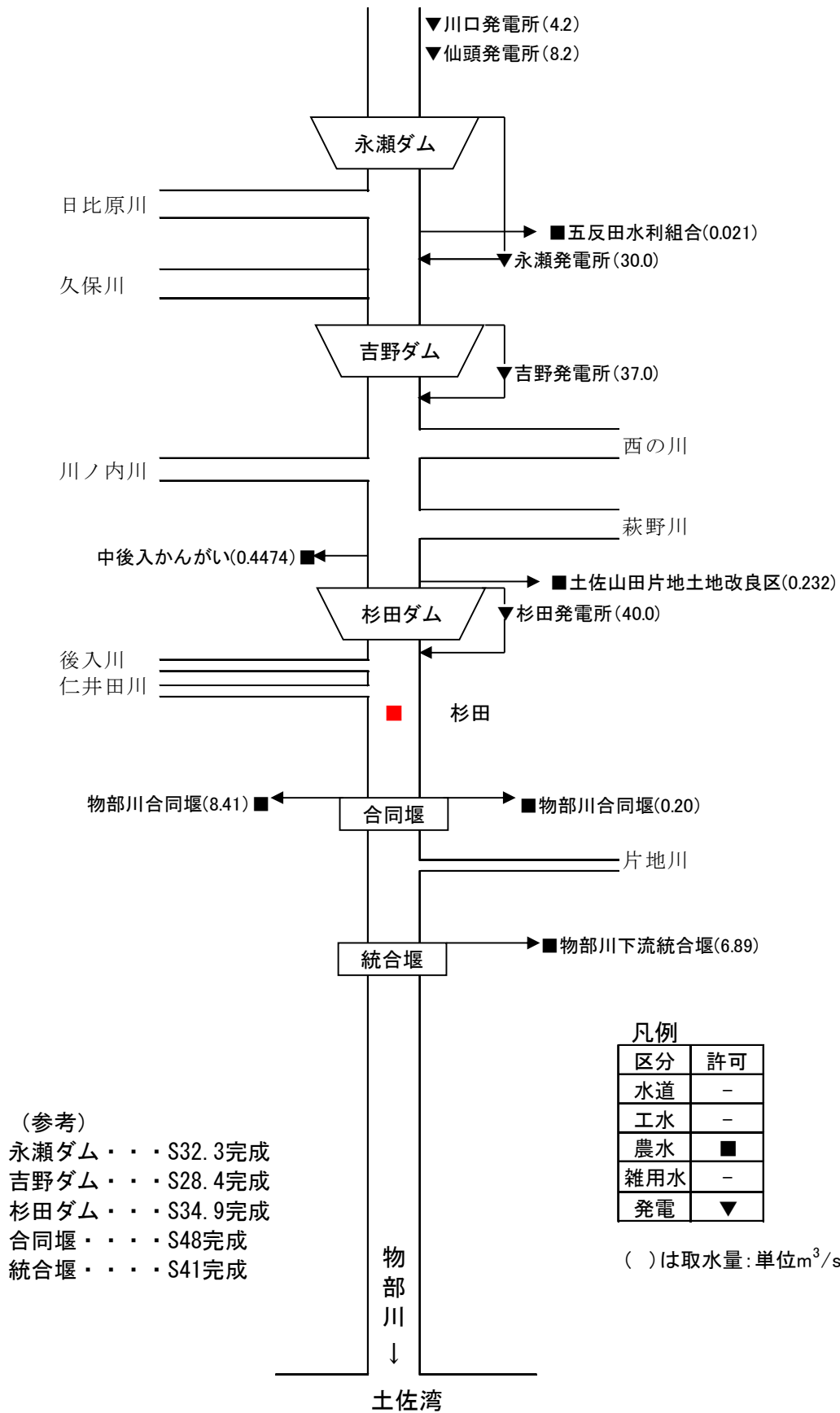


図 2-2 物部川水系の水利模式図

3. 水需要の動向

物部川本川では、農業用水、発電用水等が取水されている。今後の水需要の動向は以下に示すとおりであり、物部川からの新たな取水は見込まれていない。

3-1 水道用水

水道用水は取水していない。また、新たな取水は見込まれていない。

3-2 工業用水

工業用水は取水していない。また新たな取水は見込まれていない。

3-3 農業用水

農業用水は、許可水利権が5件で16.200m³/sを取水しているが、新たな取水は見込まれていない。

3-4 雑用水

雑用水は取水していない。また新たな取水は見込まれていない。

3-5 発電用水

発電用水としては、物部川総合開発事業の一環として、治水・かんがい・発電の多目的ダムとして建設された永瀬ダムのほか、高知県営の2つの発電専用のダムを含め、合計5箇所の発電所で、最大89.4m³/sが利用され、最大出力53,200kWの発電が行われているが、新たな取水は見込まれていない。

表 3-1 物部川本川の水利用現況

項目	区分	件数 (件)	最大取水量 (m ³ /s)
農業用水	許可	5	16.200
	慣行	0	—
	計	5	16.200
水道用水	許可	0	—
工業用水	許可	0	—
雑用水	許可	0	—
発電用水	許可	5	89.400

許可：許可水利権、 慣行：慣行水利権

4. 河川流況

物部川杉田地点の流況は表4-1に示すとおりである。昭和37年（1962年）～令和3年（2021年）の59年間（平成17年（2005年）は除く）の平均渇水流量は7.63m³/s、平均低水流量は11.95m³/sとなっている。なお、杉田地点における近10ヶ年の流量は全期間よりやや増加している。

表 4-1 杉田地点流況表（上流域面積445.1km²）

年		豊水流量	平水流量	低水流量	渇水流量	年平均	年総量
		(m ³ /s)	(m ³ /s)	(m ³ /s)	(m ³ /s)	(m ³ /s)	(百万m ³)
1962	S37	35.72	15.68	9.01	7.69	28.75	906.79
1963	S38	40.30	20.72	8.37	7.13	47.41	1495.16
1964	S39	32.77	17.87	12.28	7.25	28.93	914.98
1965	S40	25.15	16.54	11.03	7.76	36.72	1158.11
1966	S41	38.12	24.28	15.82	8.21	42.21	1331.21
1967	S42	37.00	18.67	12.72	8.20	32.77	1033.52
1968	S43	31.04	16.21	10.48	8.19	34.32	1085.33
1969	S44	22.70	15.73	9.61	6.09	33.97	1071.23
1970	S45	38.69	21.02	11.33	8.11	43.95	1385.98
1971	S46	33.45	18.32	10.41	8.09	32.03	1010.20
1972	S47	51.00	33.71	19.22	8.35	62.85	1987.54
1973	S48	36.41	16.77	11.62	8.26	32.56	1026.96
1974	S49	39.01	23.92	13.13	8.16	44.33	1398.10
1975	S50	40.39	30.37	18.44	9.31	46.74	1473.93
1976	S51	41.31	28.83	17.07	7.58	50.31	1590.97
1977	S52	36.82	16.50	8.80	7.21	28.28	891.75
1978	S53	24.31	16.62	11.02	8.08	29.92	943.46
1979	S54	39.00	25.01	15.83	8.06	43.78	1380.76
1980	S55	55.91	32.07	13.82	8.29	49.22	1556.32
1981	S56	36.40	21.14	10.65	7.07	29.42	927.78
1982	S57	36.77	22.15	14.87	8.07	38.62	1217.98
1983	S58	34.96	16.97	10.61	8.07	34.32	1082.22
1984	S59	25.27	15.61	7.10	6.06	24.45	773.17
1985	S60	38.06	20.08	8.11	5.13	34.94	1101.86
1986	S61	37.65	15.66	8.27	8.06	28.74	906.26
1987	S62	33.24	15.68	9.18	8.08	37.01	1167.08
1988	S63	26.32	15.64	7.06	5.07	26.83	848.48
1989	H1	43.01	20.14	15.61	6.10	51.88	1636.05
1990	H2	41.29	30.88	16.15	6.10	54.18	1708.64
1991	H3	37.84	23.91	9.10	6.08	30.51	962.27
1992	H4	34.33	19.71	12.92	8.09	40.13	1269.06
1993	H5	41.46	20.66	15.09	8.12	51.54	1625.37
1994	H6	19.77	15.64	12.54	8.08	19.30	608.71
1995	H7	23.08	11.61	8.08	7.72	27.47	866.28
1996	H8	24.12	15.64	8.57	5.64	23.54	744.54
1997	H9	36.31	15.67	10.61	8.07	38.55	1215.64
1998	H10	46.50	20.61	10.97	8.07	56.88	1793.68
1999	H11	38.67	20.21	12.89	6.12	50.43	1590.34
2000	H12	28.60	17.67	13.12	8.08	33.30	1052.91
2001	H13	21.74	15.81	11.77	7.70	24.64	777.02
2002	H14	31.06	16.15	8.51	8.20	33.28	1049.61
2003	H15	40.04	22.99	15.83	8.18	36.43	1148.90
2004	H16	56.00	33.57	15.88	8.38	58.10	1837.29
2005	H17			部欠測のため、	流況区分算出不能		
2006	H18	45.20	20.30	8.30	8.00	44.55	1401.15
2007	H19	16.60	15.70	8.30	6.70	25.08	790.95
2008	H20	23.30	12.20	8.10	7.50	20.14	636.91
2009	H21	26.90	15.70	10.30	7.60	26.36	831.23
2010	H22	49.20	22.20	10.60	7.50	47.03	1483.08
2011	H23	53.60	24.20	11.30	7.40	51.60	1600.51
2012	H24	39.60	25.60	16.50	7.30	42.62	1347.88
2013	H25	30.10	17.10	13.70	8.20	29.32	924.77
2014	H26	33.90	19.10	12.90	7.60	52.57	1657.85
2015	H27	39.70	25.20	16.10	10.10	44.56	1405.11
2016	H28	40.00	25.00	15.20	9.10	37.77	1194.26
2017	H29	28.20	17.10	13.30	7.50	30.81	971.74
2018	H30	44.90	22.80	12.30	8.40	63.73	2009.94
2019	R1	35.60	16.30	8.90	7.30	36.51	1151.36
2020	R2	39.50	20.80	15.80	8.10	52.64	1664.53
2021	R3	38.60	18.70	10.20	7.30	46.19	1456.69
全期間 (59年)	平均	35.87 (8.06)	20.18 (4.53)	11.95 (2.69)	7.63 (1.71)	38.73 (8.70)	1221.72 (274.48)
	最大	56.00 (12.58)	33.71 (7.57)	19.22 (4.32)	10.10 (2.27)	63.73 (14.32)	2009.94 (451.57)
	最小	16.60 (3.73)	11.61 (2.61)	7.06 (1.59)	5.07 (1.14)	19.30 (4.34)	608.71 (136.76)
近10カ年	平均	37.01 (8.31)	20.77 (4.67)	13.49 (3.03)	8.09 (1.82)	43.67 (9.81)	1378.41 (309.69)
	最大	44.90 (10.09)	25.60 (5.75)	16.50 (3.71)	10.10 (2.27)	63.73 (14.32)	2009.94 (451.57)
	最小	28.20 (6.34)	16.30 (3.66)	8.90 (2.00)	7.30 (1.64)	29.32 (6.59)	924.77 (207.77)
全期間 (59年)	1/10渇水流量 (全期間59年の第6位) ※欠測は除く			6.09 (1.37)			
近10カ年	1/10渇水流量 (近10カ年の第1位)			7.30 (1.64)			

※ () : 比流量 (m³/s/100km²)
 ※杉田地点流域面積 : 445.1km²

近10ヶ年

5. 河川水質

水質汚濁に係わる環境基準の類型指定は、表5-1及び図5-1に示すとおりであり、物部川は、日の出橋より上流が河川AA類型、下流が河川A類型、上葦生川が河川AA類型に指定されている。

物部川水系の水質の経年変化は、図5-2に示すとおりである。近年は環境基準値（BOD75%値）を満足しており、水質は良好な状態が維持されている。

表5-1 環境基準類型の指定状況

河川名	水域の範囲	類型	達成期間	環境基準点	指定年月日	摘要
物部川	物部川上流 (日の出橋から上流)	AA	直ちに	日の出橋	S48.9.7	
	物部川下流 (日の出橋から下流)	A	直ちに	山田堰	S48.9.7	
	上葦生川 (全域)	AA	直ちに	安丸橋 水位観測所	S48.9.7	

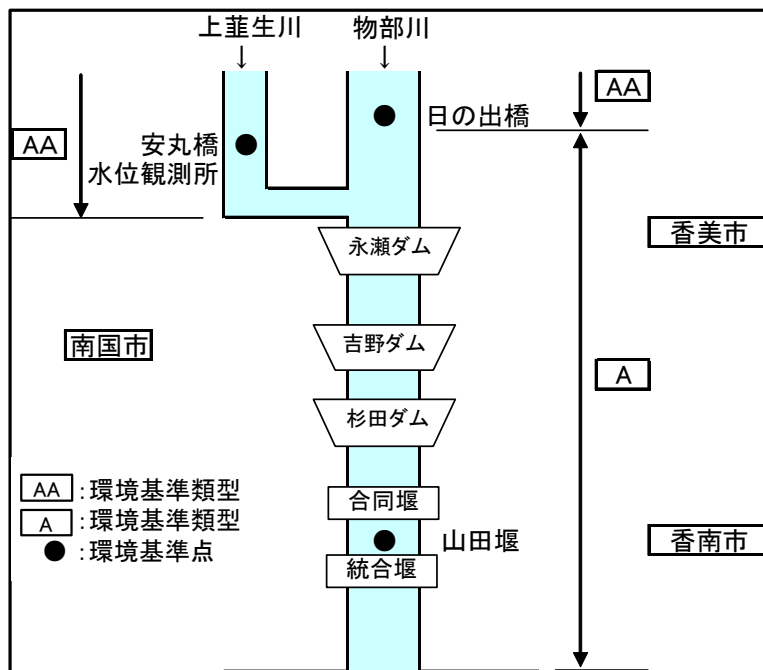
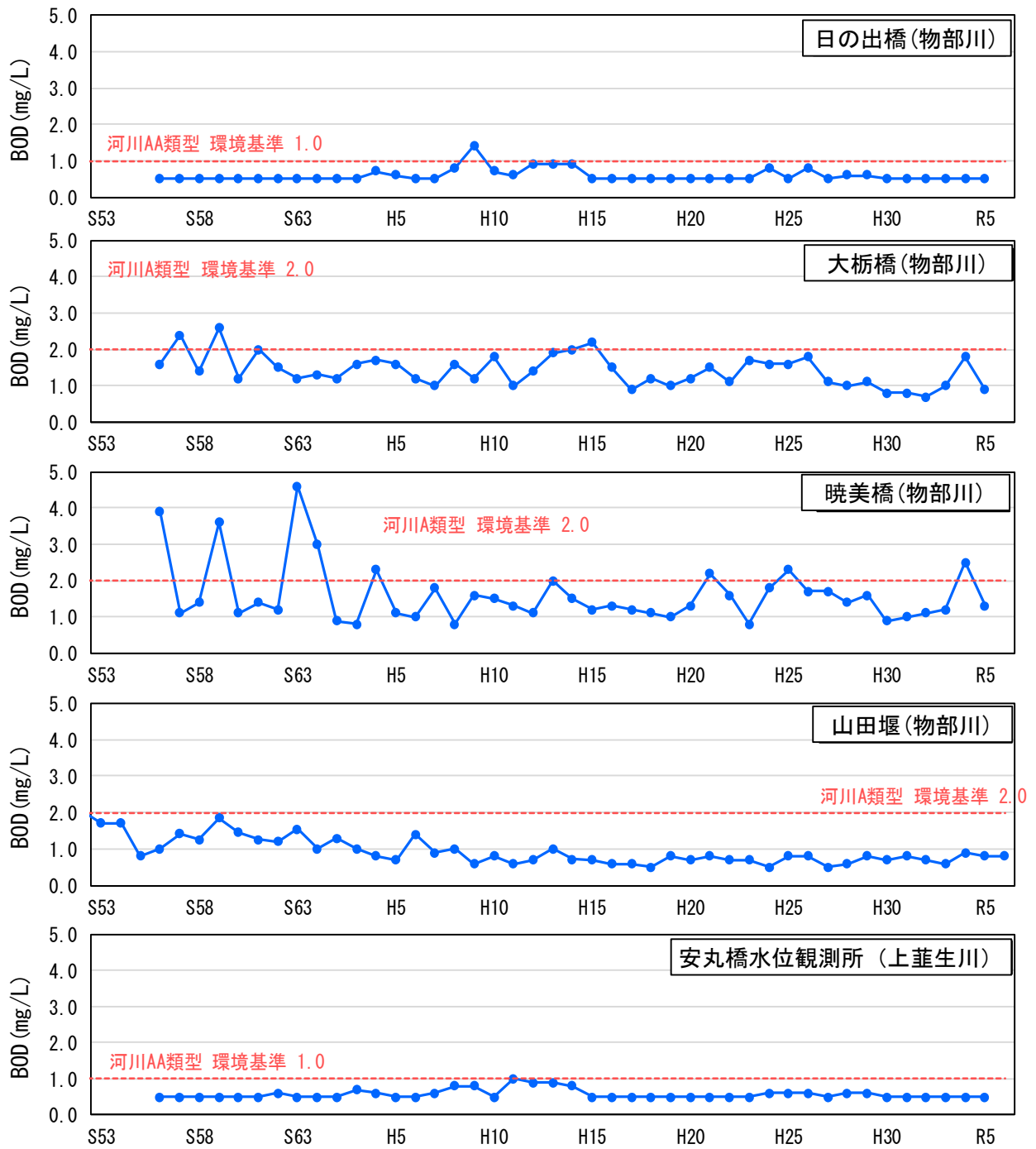


図5-1 環境基準の類型指定状況模式図



出典：水環境総合情報サイト（環境省：<https://water-pub.env.go.jp/water-pub/mizu-site/>）

図5-2 物部川の水質経年変化図（BOD75%値：mg/L）

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、「杉田」とした。

- ① 物部川の流況を代表でき流量の管理・監視が行いやすい地点であること。
- ② 流量把握が可能で、過去の水文資料が十分に備わっている地点であること。
- ③ 水利用を包括できる地点であること。

杉田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、表 6-2 (1)～(8)に示す「動植物の生息地又は生育地の状況」、「景観」等の項目毎に必要な流量を総合的に考慮し、かんがい期でおおむね18m³/s、非かんがい期でおおむね10m³/sとする。

なお、流水の正常な機能を維持するため必要な流量には、水利流量が含まれているため、水利使用の変更に伴い、当該流量は増減するものである。

表 6-1 流水の正常な機能を維持するために必要な流量 検討結果総括表

検討項目	検討内容	必要流量 (m ³ /s)									
		非かんがい期	かんがい期						非かんがい期		
		1/1 ～ 3/20	3/21 ～ 4/30	5/1 ～ 5/31	6/1 ～ 6/30	7/1 ～ 7/31	8/1 ～ 8/31	9/1 ～ 9/30	10/1 ～ 10/15	10/16 ～ 11/30	12/1 ～ 12/31
①動植物の生息 又は生育地の状況	動植物の生息・生育 に必要な流量	7.74	17.36	17.36	17.36	17.36	13.07	13.07	8.75	9.79	8.78
②景観（観光）	良好な景観の維持に 必要な流量	6.76	16.34	16.34	16.34	16.34	12.05	12.05	7.77	7.77	6.76
③流水の清潔の保 持	生活環境に支障が生 じない水質の確保に 必要な流量	7.09	16.64	16.64	16.64	16.64	12.35	12.35	8.10	8.10	7.09
④舟運	舟運の航行に支障が 生じない吃水深等の 確保に必要な流量	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
⑤漁業	漁業環境の維持に必 要な流量	7.74	17.36	17.36	17.36	17.36	13.07	13.07	8.75	9.79	8.78
⑥塩害の防止	取水地点における塩 水遡上の防止に必要 な流量	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
⑦河口閉塞の防止	現況河口の確保に必 要な流量	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
⑧河川管理施設の 保護	木製構造物等の河川 管理施設の保護に必 要な流量	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
⑨地下水位の維持	地下水取水に支障が 生じない河川水位の 確保に必要な流量	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

表 6-2 (1) 流水の正常な機能を維持するために必要な流量の検討

(非かんがい期：1/1～3/20)

検討項目	維持流量		杉田地点で必要な流量(m ³ /s)	決定根拠等
	区間	維持流量(m ³ /s)		
①動植物の生息 又は生育地の状況	B区間 (0.6k付近～統合堰)	1.86	7.74	魚類の生息・産卵に必要な流量を設定。 (ウグイの移動に必要な水深を確保)
②景観(観光)	B区間 (0.6k付近～統合堰)	0.95	6.76	フォトモニターージュによるアンケート調査結果を踏まえ、 良好な景観を確保するために必要な流量を設定。
③流水の清潔の保持	B区間 (0.6k付近～統合堰)	1.35	7.09	環境基準の2倍値を達成するために必要な流量を設定。
④舟運	—	—	—	舟運利用が無いため、必要流量は設定しない。
⑤漁業	B区間 (0.6k付近～統合堰)	1.86	7.74	動植物の生息又は生育地の状況を満足する流量を設定。
⑥塩害の防止	—	—	—	塩害の報告は無いため、必要流量は設定しない。
⑦河口閉塞の防止	—	—	—	必要に応じて維持開削を実施するため、必要流量は設定しない。
⑧河川管理施設の 保護	—	—	—	対象とする河川管理施設が存在しないため、必要流量は設定しない。
⑨地下水位の維持	—	—	—	過去において井戸枯渇の被害は報告されていないため、必要流量は設定しない。

表 6-2 (2) 流水の正常な機能を維持するために必要な流量の検討

(かんがい期1：3/21～4/30)

検討項目	維持流量		杉田地点で必要な流量(m ³ /s)	決定根拠等
	区間	維持流量(m ³ /s)		
①動植物の生息 又は生育地の状況	B区間 (0.6k付近～統合堰)	1.86	17.36	魚類の生息・産卵に必要な流量を設定。 (アユ・ウグイの移動に必要な水深を確保)
②景観(観光)	B区間 (0.6k付近～統合堰)	0.95	16.34	フォトモニターージュによるアンケート調査結果を踏まえ、 良好な景観を確保するために必要な流量を設定。
③流水の清潔の保持	B区間 (0.6k付近～統合堰)	1.35	16.64	環境基準の2倍値を達成するために必要な流量を設定。
④舟運	—	—	—	舟運利用が無いため、必要流量は設定しない。
⑤漁業	B区間 (0.6k付近～統合堰)	1.86	17.36	動植物の生息又は生育地の状況を満足する流量を設定。
⑥塩害の防止	—	—	—	塩害の報告は無いため、必要流量は設定しない。
⑦河口閉塞の防止	—	—	—	必要に応じて維持開削を実施するため、必要流量は設定しない。
⑧河川管理施設の 保護	—	—	—	対象とする河川管理施設が存在しないため、必要流量は設定しない。
⑨地下水位の維持	—	—	—	過去において井戸枯渇の被害は報告されていないため、必要流量は設定しない。

表 6-2 (3) 流水の正常な機能を維持するために必要な流量の検討

(かんがい期2: 5/1~5/31)

検討項目	維持流量		杉田地点で必要な流量(m ³ /s)	決定根拠等
	区間	維持流量(m ³ /s)		
①動植物の生息 又は生育地の状況	B区間 (0.6k付近~統合堰)	1.86	17.36	魚類の生息・産卵に必要な流量を設定。 (アユ・ウグイの移動に必要な水深を確保)
②景観(観光)	B区間 (0.6k付近~統合堰)	0.95	16.34	フォトモニタージュによるアンケート調査結果を踏まえ、 良好な景観を確保するために必要な流量を設定。
③流水の清潔の保持	B区間 (0.6k付近~統合堰)	1.35	16.64	環境基準の2倍値を達成するために必要な流量を設定。
④舟運	—	—	—	舟運利用が無いため、必要流量は設定しない。
⑤漁業	B区間 (0.6k付近~統合堰)	1.86	17.36	動植物の生息又は生育地の状況を満足する流量を設定。
⑥塩害の防止	—	—	—	塩害の報告は無いため、必要流量は設定しない。
⑦河口閉塞の防止	—	—	—	必要に応じて維持開削を実施するため、必要流量は設定しない。
⑧河川管理施設の 保護	—	—	—	対象とする河川管理施設が存在しないため、必要流量は設定しない。
⑨地下水位の維持	—	—	—	過去において井戸枯渇の被害は報告されていないため、必要流量は設定しない。

表 6-2 (4) 流水の正常な機能を維持するために必要な流量の検討

(かんがい期3: 6/1~6/30)

検討項目	維持流量		杉田地点で必要な流量(m ³ /s)	決定根拠等
	区間	維持流量(m ³ /s)		
①動植物の生息 又は生育地の状況	B区間 (0.6k付近~統合堰)	1.86	17.36	魚類の生息・産卵に必要な流量を設定。 (アユ・ウグイの移動に必要な水深を確保)
②景観(観光)	B区間 (0.6k付近~統合堰)	0.95	16.34	フォトモニタージュによるアンケート調査結果を踏まえ、 良好な景観を確保するために必要な流量を設定。
③流水の清潔の保持	B区間 (0.6k付近~統合堰)	1.35	16.64	環境基準の2倍値を達成するために必要な流量を設定。
④舟運	—	—	—	舟運利用が無いため、必要流量は設定しない。
⑤漁業	B区間 (0.6k付近~統合堰)	1.86	17.36	動植物の生息又は生育地の状況を満足する流量を設定。
⑥塩害の防止	—	—	—	塩害の報告は無いため、必要流量は設定しない。
⑦河口閉塞の防止	—	—	—	必要に応じて維持開削を実施するため、必要流量は設定しない。
⑧河川管理施設の 保護	—	—	—	対象とする河川管理施設が存在しないため、必要流量は設定しない。
⑨地下水位の維持	—	—	—	過去において井戸枯渇の被害は報告されていないため、必要流量は設定しない。

表 6-2 (5) 流水の正常な機能を維持するために必要な流量の検討

(かんがい期4 : 7/1~7/31)

検討項目	維持流量		杉田地点で必要な流量(m ³ /s)	決定根拠等
	区間	維持流量(m ³ /s)		
①動植物の生息 又は生育地の状況	B区間 (0.6k付近~統合堰)	1.86	17.36	魚類の生息・産卵に必要な流量を設定。 (アユ・ウグイの移動に必要な水深を確保)
②景観(観光)	B区間 (0.6k付近~統合堰)	0.95	16.34	フォトモニターによるアンケート調査結果を踏まえ、 良好な景観を確保するために必要な流量を設定。
③流水の清潔の保持	B区間 (0.6k付近~統合堰)	1.35	16.64	環境基準の2倍値を達成するために必要な流量を設定。
④舟運	—	—	—	舟運利用が無いため、必要流量は設定しない。
⑤漁業	B区間 (0.6k付近~統合堰)	1.86	17.36	動植物の生息又は生育地の状況を満足する流量を設定。
⑥塩害の防止	—	—	—	塩害の報告は無いため、必要流量は設定しない。
⑦河口閉塞の防止	—	—	—	必要に応じて維持開削を実施するため、必要流量は設定しない。
⑧河川管理施設の 保護	—	—	—	対象とする河川管理施設が存在しないため、必要流量は設定しない。
⑨地下水位の維持	—	—	—	過去において井戸枯渇の被害は報告されていないため、必要流量は設定しない。

表 6-2 (6) 流水の正常な機能を維持するために必要な流量の検討

(かんがい期5 : 8/1~8/31)

検討項目	維持流量		杉田地点で必要な流量(m ³ /s)	決定根拠等
	区間	維持流量(m ³ /s)		
①動植物の生息 又は生育地の状況	B区間 (0.6k付近~統合堰)	1.86	13.07	魚類の生息・産卵に必要な流量を設定。 (アユ・ウグイの移動に必要な水深を確保)
②景観(観光)	B区間 (0.6k付近~統合堰)	0.95	12.05	フォトモニターによるアンケート調査結果を踏まえ、 良好な景観を確保するために必要な流量を設定。
③流水の清潔の保持	B区間 (0.6k付近~統合堰)	1.35	12.35	環境基準の2倍値を達成するために必要な流量を設定。
④舟運	—	—	—	舟運利用が無いため、必要流量は設定しない。
⑤漁業	B区間 (0.6k付近~統合堰)	1.86	13.07	動植物の生息又は生育地の状況を満足する流量を設定。
⑥塩害の防止	—	—	—	塩害の報告は無いため、必要流量は設定しない。
⑦河口閉塞の防止	—	—	—	必要に応じて維持開削を実施するため、必要流量は設定しない。
⑧河川管理施設の 保護	—	—	—	対象とする河川管理施設が存在しないため、必要流量は設定しない。
⑨地下水位の維持	—	—	—	過去において井戸枯渇の被害は報告されていないため、必要流量は設定しない。

表 6-2 (7) 流水の正常な機能を維持するために必要な流量の検討

(かんがい期6：9/1～9/30)

検討項目	維持流量		杉田地点で必要な流量(m ³ /s)	決定根拠等
	区間	維持流量(m ³ /s)		
①動植物の生息 又は生育地の状況	B区間 (0.6k付近～統合堰)	1.86	13.07	魚類の生息・産卵に必要な流量を設定。 (アユ・ウグイの移動に必要な水深を確保)
②景観(観光)	B区間 (0.6k付近～統合堰)	0.95	12.05	フォトモンタージュによるアンケート調査結果を踏まえ、 良好な景観を確保するために必要な流量を設定。
③流水の清潔の保持	B区間 (0.6k付近～統合堰)	1.35	12.35	環境基準の2倍値を達成するために必要な流量を設定。
④舟運	—	—	—	舟運利用が無いため、必要流量は設定しない。
⑤漁業	B区間 (0.6k付近～統合堰)	1.86	13.07	動植物の生息又は生育地の状況を満足する流量を設定。
⑥塩害の防止	—	—	—	塩害の報告は無いため、必要流量は設定しない。
⑦河口閉塞の防止	—	—	—	必要に応じて維持開削を実施するため、必要流量は設定しない。
⑧河川管理施設の 保護	—	—	—	対象とする河川管理施設が存在しないため、必要流量は設定しない。
⑨地下水位の維持	—	—	—	過去において井戸枯渇の被害は報告されていないため、必要流量は設定しない。

表 6-2 (8) 流水の正常な機能を維持するために必要な流量の検討

(非かんがい期：10/1～10/15)

検討項目	維持流量		杉田地点で必要な流量(m ³ /s)	決定根拠等
	区間	維持流量(m ³ /s)		
①動植物の生息 又は生育地の状況	B区間 (0.6k付近～統合堰)	1.86	8.75	魚類の生息・産卵に必要な流量を設定。 (アユ・ウグイの移動に必要な水深を確保)
②景観(観光)	B区間 (0.6k付近～統合堰)	0.95	7.77	フォトモンタージュによるアンケート調査結果を踏まえ、 良好な景観を確保するために必要な流量を設定。
③流水の清潔の保持	B区間 (0.6k付近～統合堰)	1.35	8.10	環境基準の2倍値を達成するために必要な流量を設定。
④舟運	—	—	—	舟運利用が無いため、必要流量は設定しない。
⑤漁業	B区間 (0.6k付近～統合堰)	1.86	8.75	動植物の生息又は生育地の状況を満足する流量を設定。
⑥塩害の防止	—	—	—	塩害の報告は無いため、必要流量は設定しない。
⑦河口閉塞の防止	—	—	—	必要に応じて維持開削を実施するため、必要流量は設定しない。
⑧河川管理施設の 保護	—	—	—	対象とする河川管理施設が存在しないため、必要流量は設定しない。
⑨地下水位の維持	—	—	—	過去において井戸枯渇の被害は報告されていないため、必要流量は設定しない。

表 6-2 (9) 流水の正常な機能を維持するために必要な流量の検討

(非かんがい期：10/16～11/30)

検討項目	維持流量		杉田地点で必要な流量(m ³ /s)	決定根拠等
	区間	維持流量(m ³ /s)		
①動植物の生息 又は生育地の状況	B区間 (0.6k付近～統合堰)	2.90	9.79	魚類の生息・産卵に必要な流量を設定。 (アユの産卵に必要な水深を確保)
②景観(観光)	B区間 (0.6k付近～統合堰)	0.95	7.77	フォトモニタージュによるアンケート調査結果を踏まえ、 良好な景観を確保するために必要な流量を設定。
③流水の清潔の保持	B区間 (0.6k付近～統合堰)	1.35	8.10	環境基準の2倍値を達成するために必要な流量を設定。
④舟運	—	—	—	舟運利用が無いため、必要流量は設定しない。
⑤漁業	B区間 (0.6k付近～統合堰)	2.90	9.79	動植物の生息又は生育地の状況を満足する流量を設定。
⑥塩害の防止	—	—	—	塩害の報告は無いため、必要流量は設定しない。
⑦河口閉塞の防止	—	—	—	必要に応じて維持開削を実施するため、必要流量は設定しない。
⑧河川管理施設の 保護	—	—	—	対象とする河川管理施設が存在しないため、必要流量は設定しない。
⑨地下水位の維持	—	—	—	過去において井戸枯渇の被害は報告されていないため、必要流量は設定しない。

表 6-2 (10) 流水の正常な機能を維持するために必要な流量の検討

(非かんがい期：12/1～12/31)

検討項目	維持流量		杉田地点で必要な流量(m ³ /s)	決定根拠等
	区間	維持流量(m ³ /s)		
①動植物の生息 又は生育地の状況	B区間 (0.6k付近～統合堰)	2.90	8.78	魚類の生息・産卵に必要な流量を設定。 (アユの産卵に必要な水深を確保)
②景観(観光)	B区間 (0.6k付近～統合堰)	0.95	6.76	フォトモニタージュによるアンケート調査結果を踏まえ、 良好な景観を確保するために必要な流量を設定。
③流水の清潔の保持	B区間 (0.6k付近～統合堰)	1.35	7.09	環境基準の2倍値を達成するために必要な流量を設定。
④舟運	—	—	—	舟運利用が無いため、必要流量は設定しない。
⑤漁業	B区間 (0.6k付近～統合堰)	2.90	8.78	動植物の生息又は生育地の状況を満足する流量を設定。
⑥塩害の防止	—	—	—	塩害の報告は無いため、必要流量は設定しない。
⑦河口閉塞の防止	—	—	—	必要に応じて維持開削を実施するため、必要流量は設定しない。
⑧河川管理施設の 保護	—	—	—	対象とする河川管理施設が存在しないため、必要流量は設定しない。
⑨地下水位の維持	—	—	—	過去において井戸枯渇の被害は報告されていないため、必要流量は設定しない。

項目毎に必要な流量の根拠は次のとおりである。

6-1 「動植物の生息地又は生育地の状況」及び「漁業」からの必要流量

物部川に生息する魚種のうち、瀬との関わりが深い対象魚種24種を対象に、水理条件を絞り込んだ結果、水深、流速条件が大となるアユ、ウグイ等に着目し、それぞれの移動・産卵に必要な水深・流速を確保するための流量を算定した。

その結果、杉田地点での必要流量は、アユ等の魚類の移動に必要な水深として15cm必要であり、そのために必要な流量として $7.74\text{m}^3/\text{s}$ (1/1～3/20)、 $17.36\text{m}^3/\text{s}$ (3/21～7/31)、 $13.07\text{m}^3/\text{s}$ (8/1～9/30)、 $8.75\text{m}^3/\text{s}$ (10/1～10/15)となる。また、アユの産卵のために必要な水深として20cm必要であり、そのために必要な流量として $9.79\text{m}^3/\text{s}$ (10/16～11/30)、 $8.78\text{m}^3/\text{s}$ (12/1～12/31)となった。

6-2 「景観」からの必要流量

物部川の人の目によく触れる場所、流量変動により景観の変化が大きい場所を検討地点として、フォトモンタージュによるアンケート調査により、水量が最も減った時の風景としてみた時に、過半数の人が許容できる景観の評価を行い、必要な流量を算定した。

その結果、戸板島橋上流において $0.95\text{m}^3/\text{s}$ を維持するために、杉田地点での必要流量は $6.76\text{m}^3/\text{s}$ (1/1～3/20)、 $16.34\text{m}^3/\text{s}$ (3/21～7/31)、 $12.05\text{m}^3/\text{s}$ (8/1～9/30)、 $7.77\text{m}^3/\text{s}$ (10/1～11/30)、 $6.76\text{m}^3/\text{s}$ (12/1～12/31)となった。

6-3 「流水の清潔の保持」からの必要流量

「物部川・香宗川流域別下水道整備総合計画（高知県）平成11年度」をもとに、各水質基点での汚濁流出負荷量（BOD）流出時において環境基準の2倍水質を達成するために必要な流量を設定した。

その結果、杉田地点における必要流量は、深淵地点で 4.0mg/L の水質（BOD）を維持するために $7.09\text{m}^3/\text{s}$ (1/1～3/20)、 $16.64\text{m}^3/\text{s}$ (3/21～7/31)、 $12.35\text{m}^3/\text{s}$ (8/1～9/30)、 $8.10\text{m}^3/\text{s}$ (10/1～11/30)、 $7.09\text{m}^3/\text{s}$ (12/1～12/31)となった。

6-4 「舟運」からの必要流量

物部川では、舟運としての利用は無いため、必要な流量は設定しない。

6-5 「塩害の防止」からの必要流量

物部川では、近年、地下水塩水化による被害及び河口閉塞時等における塩害被害は報告されていない。また、0.6k地点の瀬によって塩水遡上が止められており、最下流のかんがい用水取水地点である統合堰は河口から8.0km地点にあるため、過去に塩害は発生していない。

以上より、他の項目で決まる流量があれば問題ない。

6-6 「河口閉塞の防止」からの必要流量

物部川では、河口閉塞に対して必要に応じて維持開削を実施するため、必要な流量は設定しない。

6-7 「河川管理施設の保護」からの必要流量

物部川では、木製の河川管理施設は存在しないため、必要な流量は設定しない。

6-8 「地下水位の維持」からの必要流量

過去において井戸枯渇の被害は報告されていないため、他の項目で決まる流量があれば問題ない。

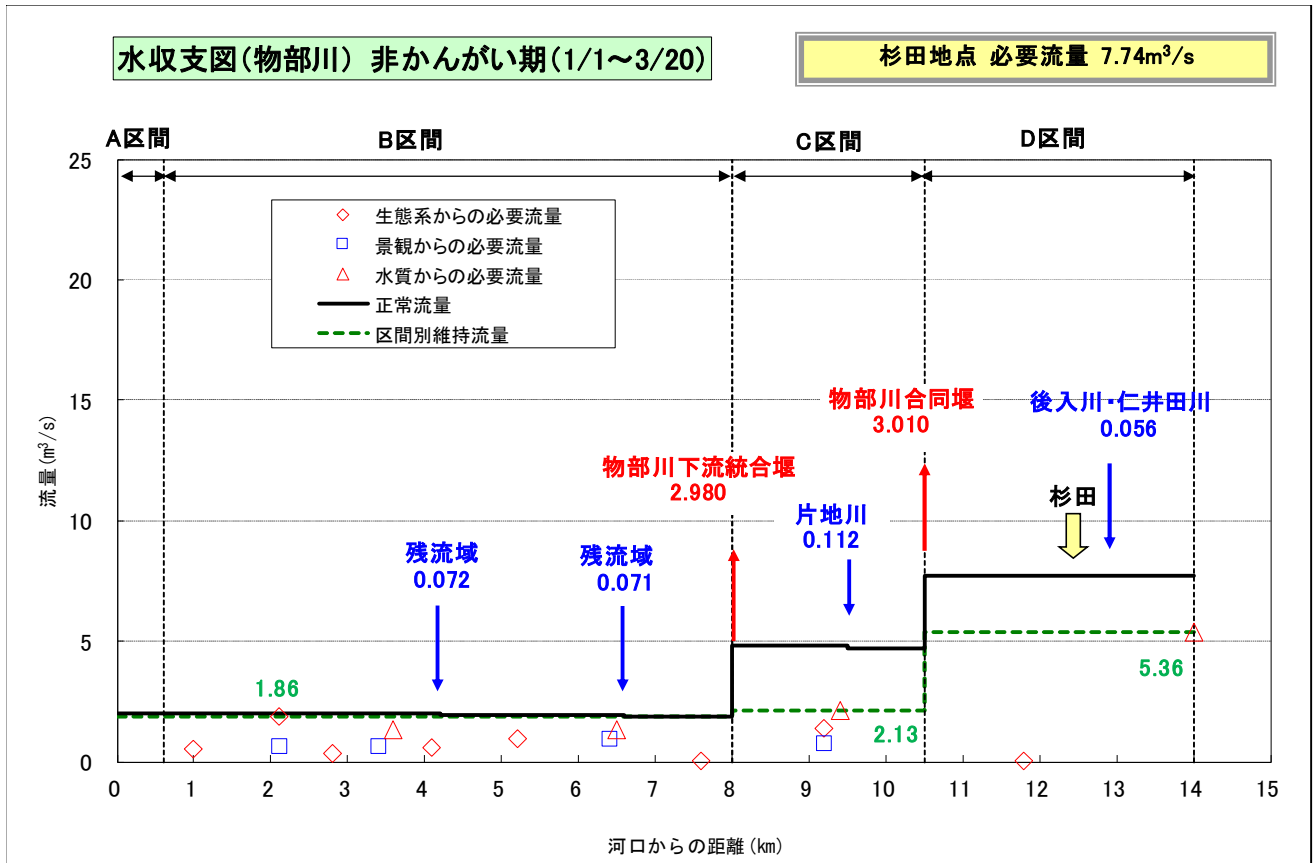


図 6-1 (1) 物部川の水収支縦断図 (非かんがい期 : 1/1~3/20)

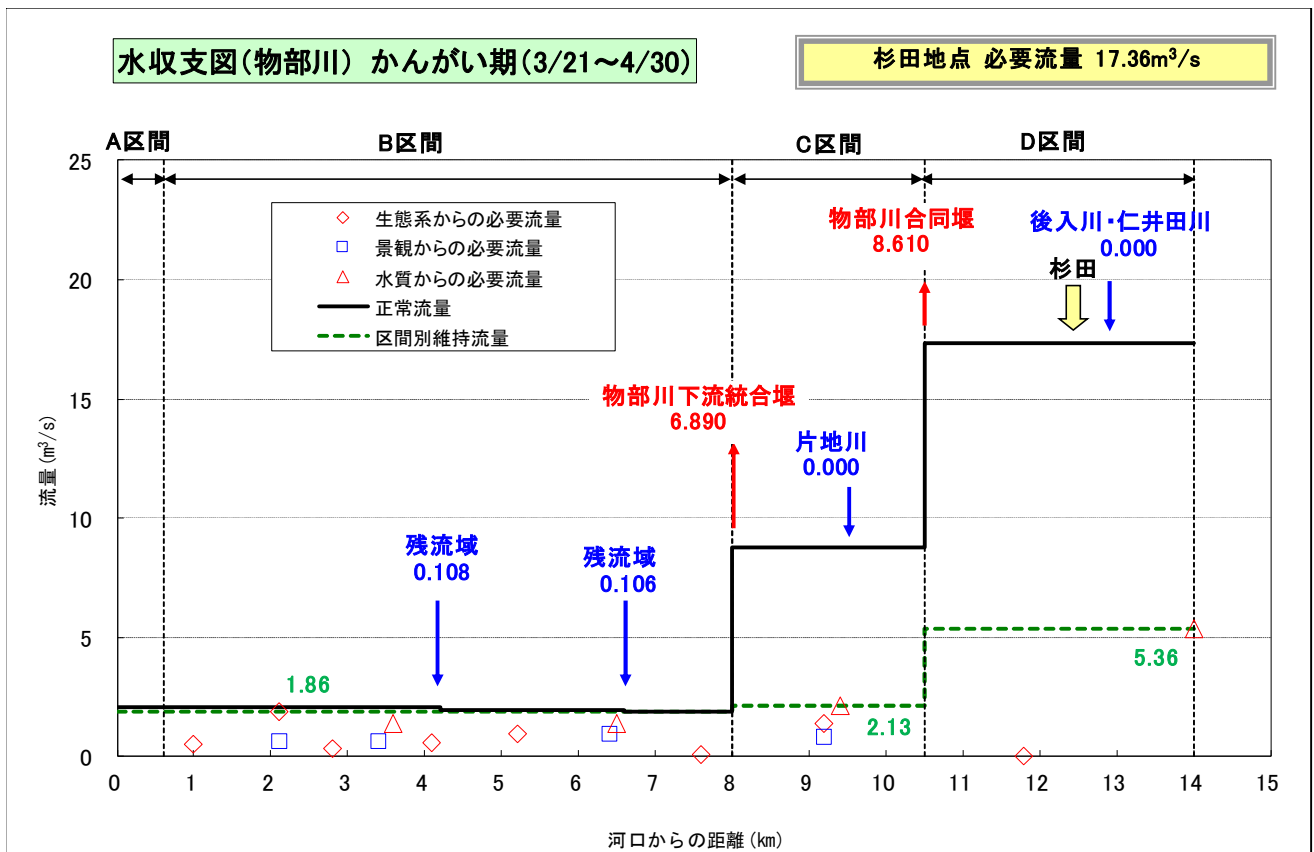
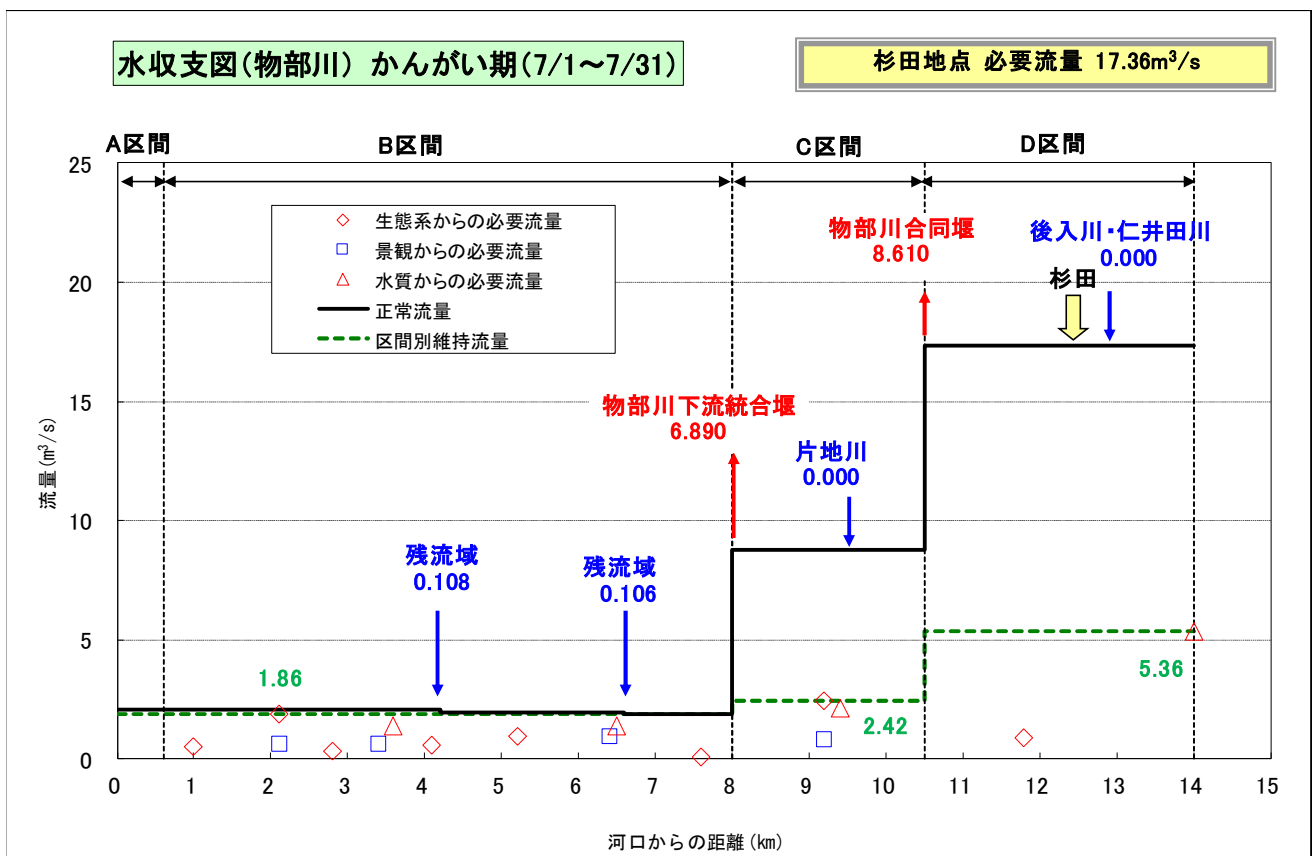
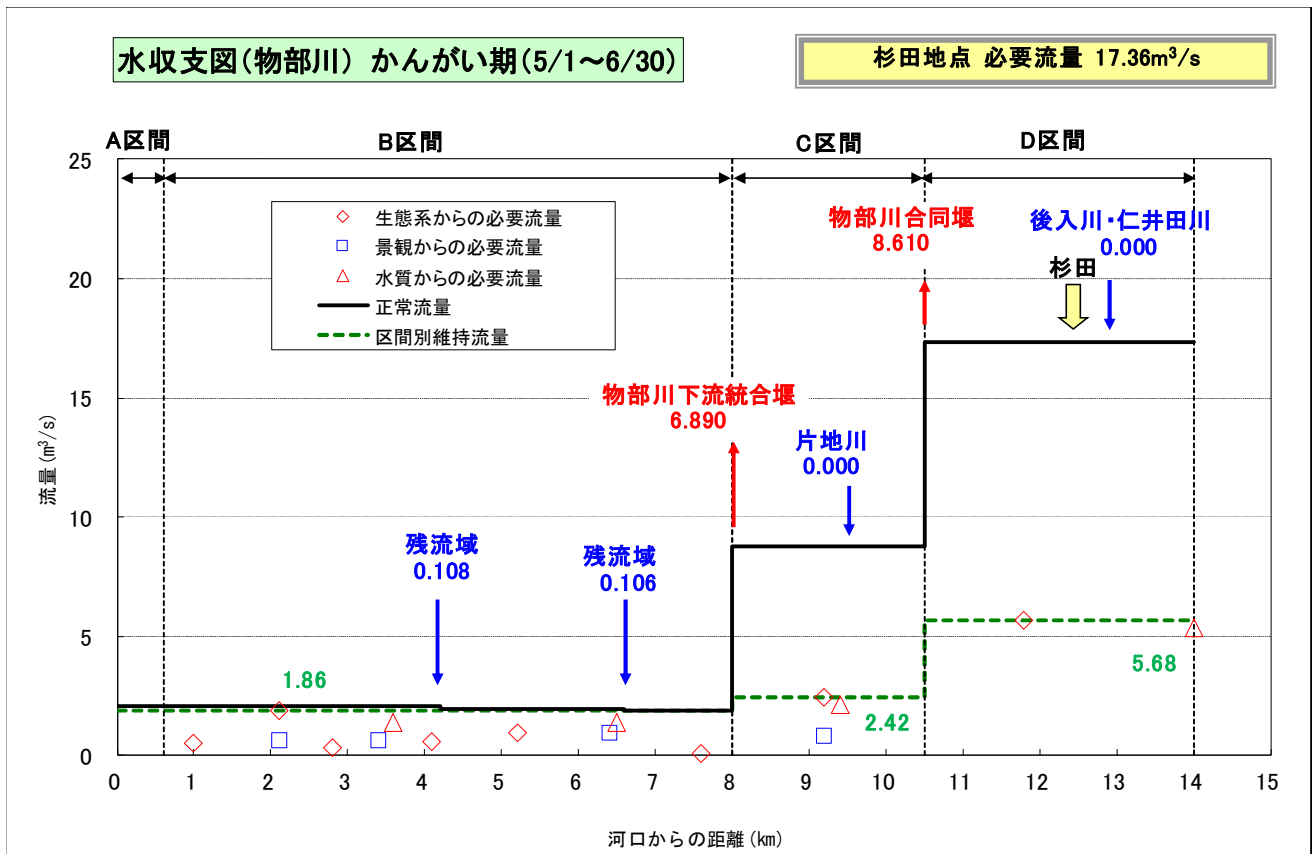
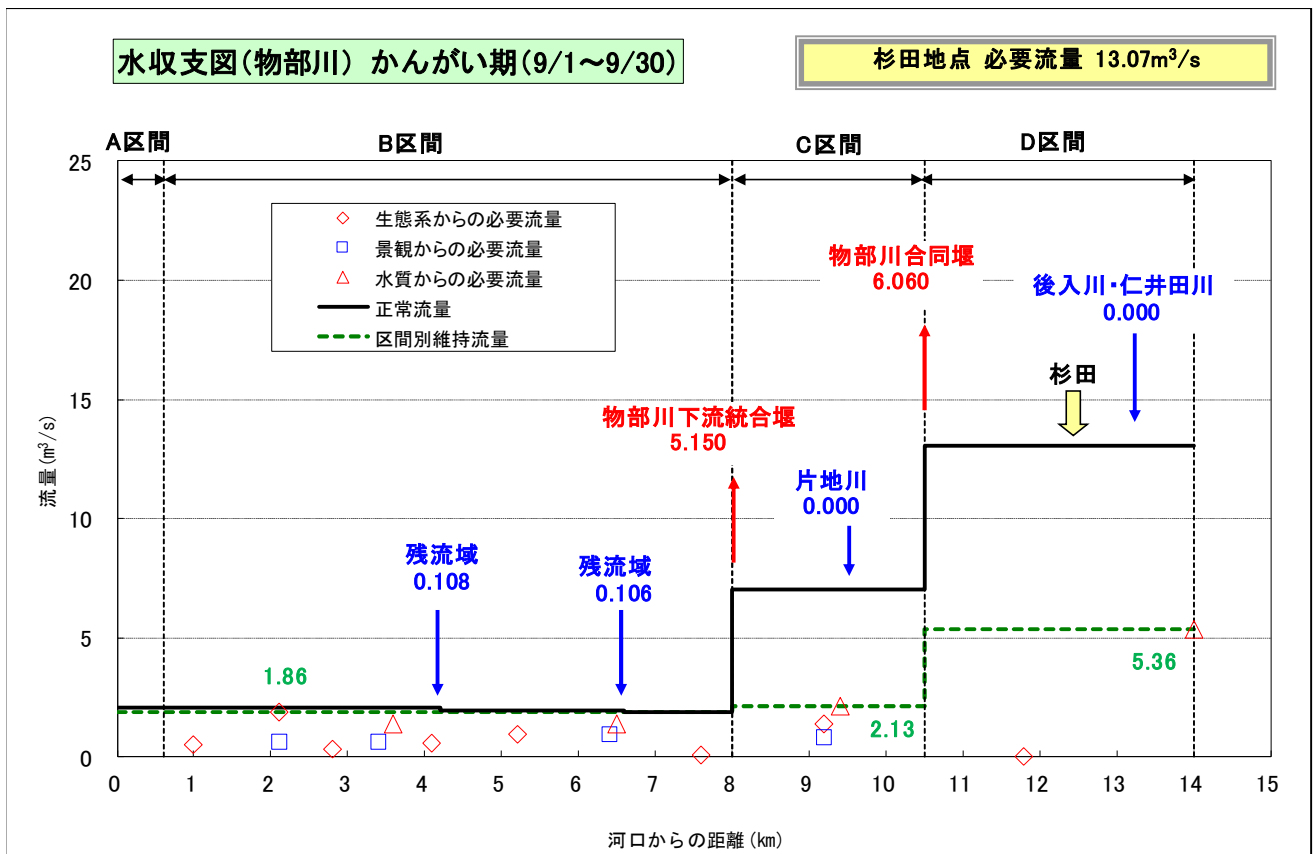
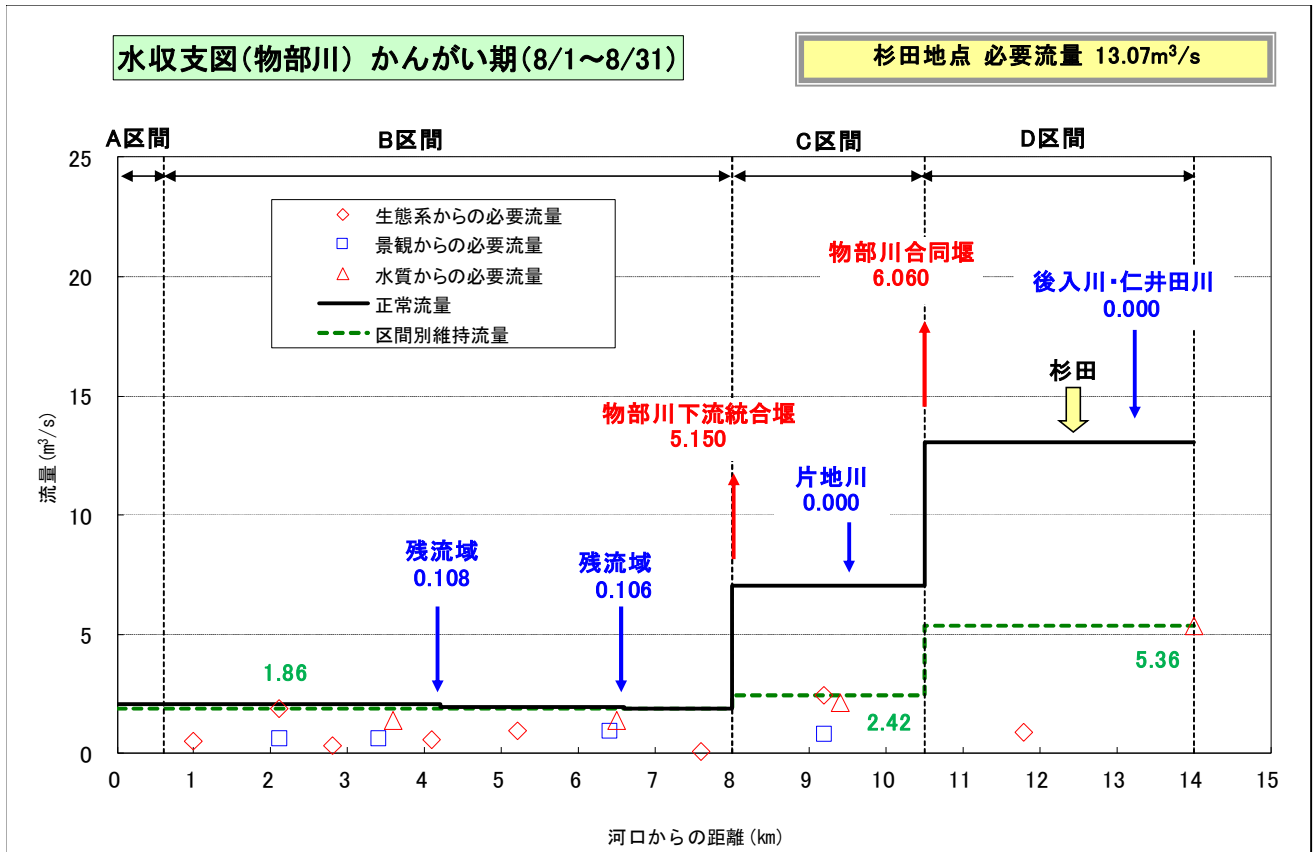


図 6-1 (2) 物部川の水収支縦断図 (かんがい期1 : 3/21~4/30)





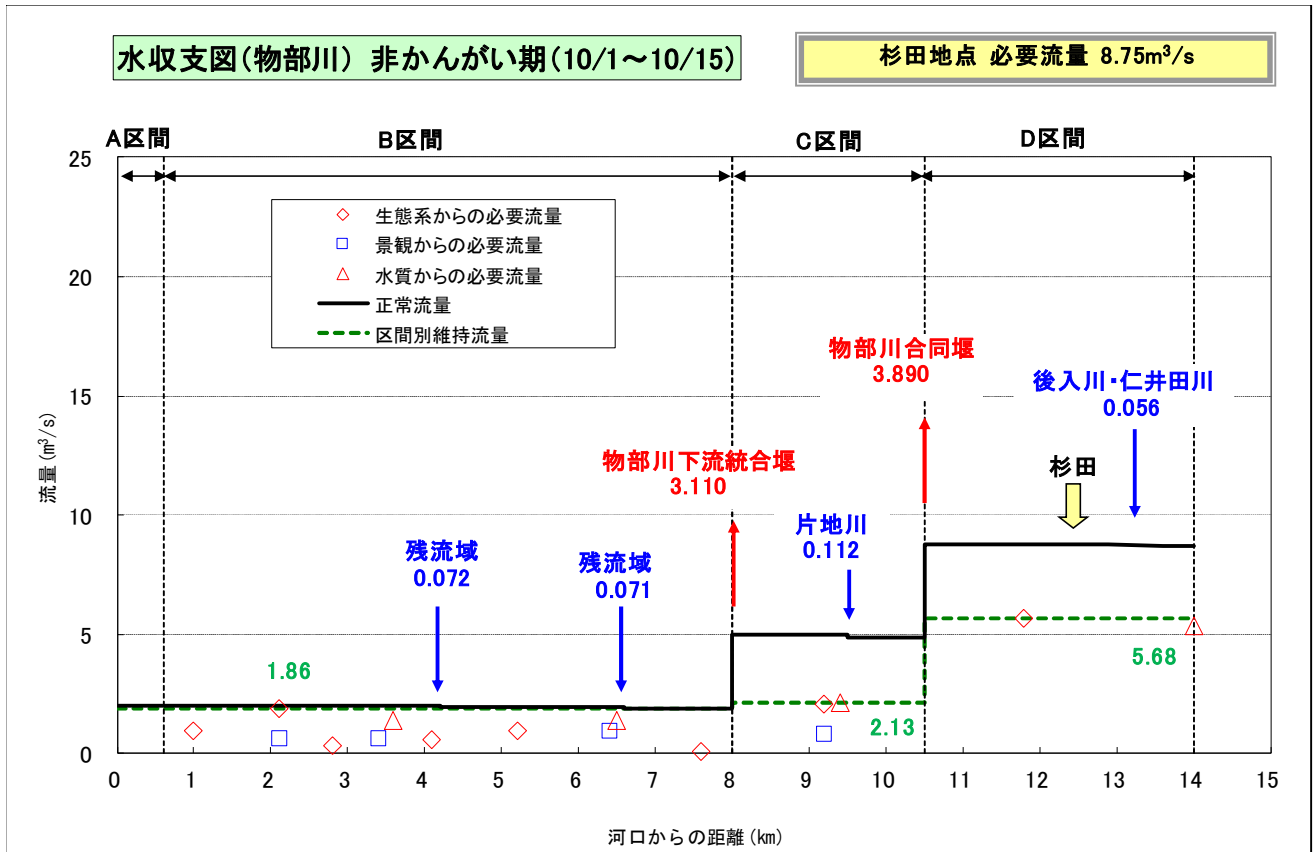


図 6-1(7) 物部川の水収支縦断図 (非かんがい期 : 10/1~10/15)

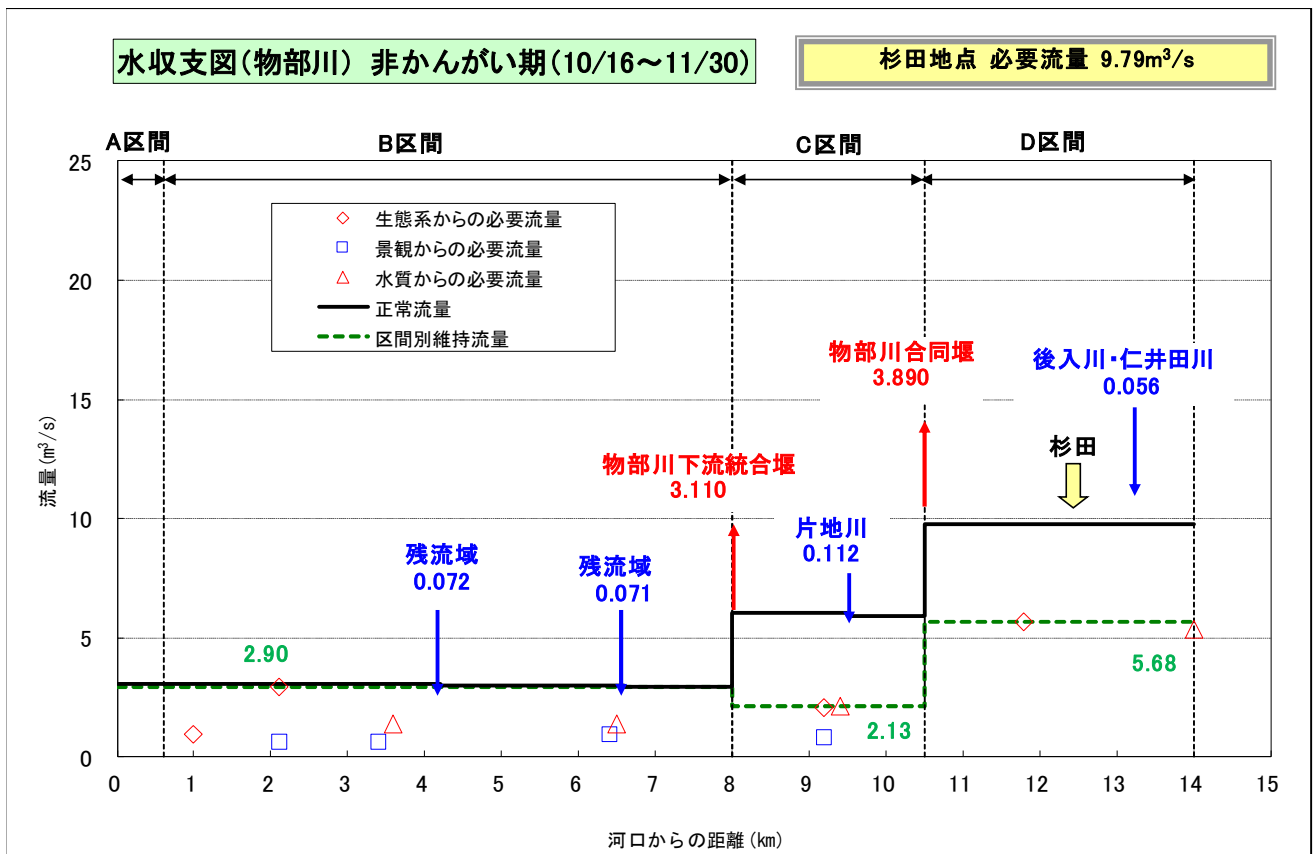


図 6-1(8) 物部川の水収支縦断図 (非かんがい期 : 10/16~11/30)

水収支図(物部川) 非かんがい期(12/1~12/31)

杉田地点 必要流量 8.78m³/s

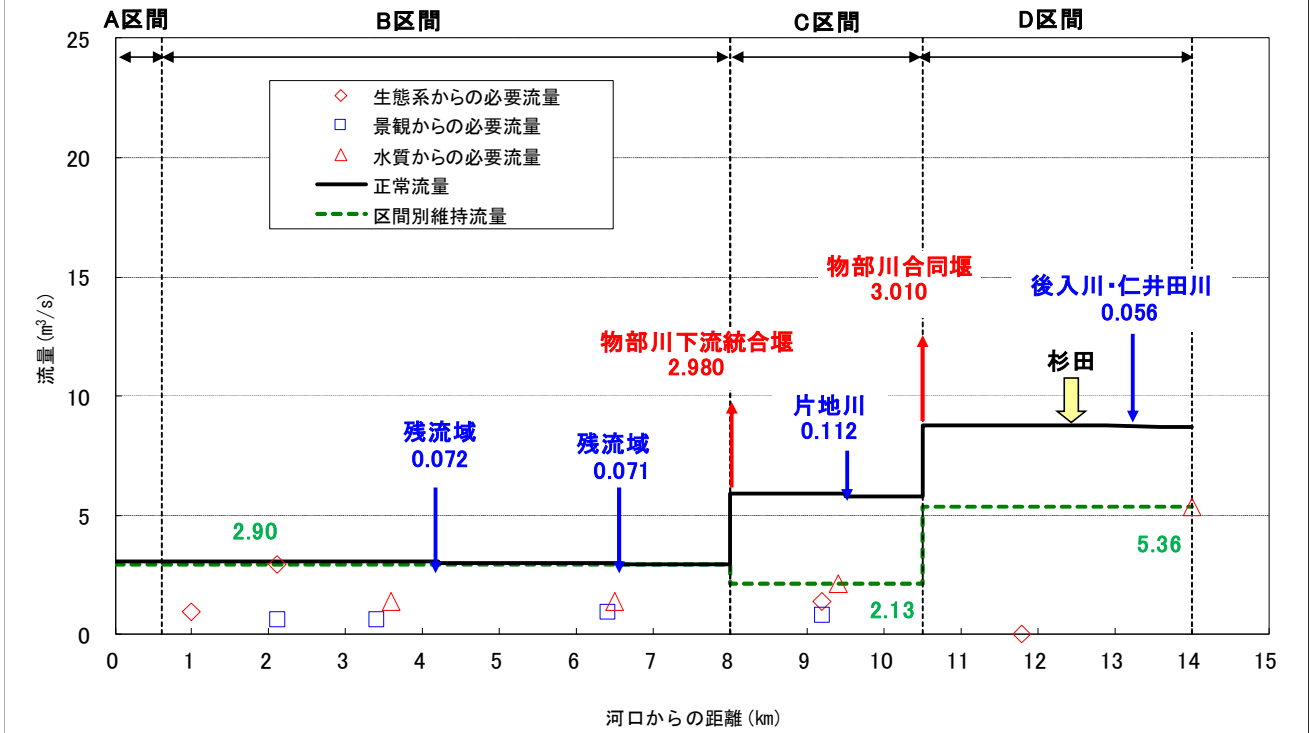


図 6-1(9) 物部川の水収支縦断図 (非かんがい期 : 12/1~12/31)

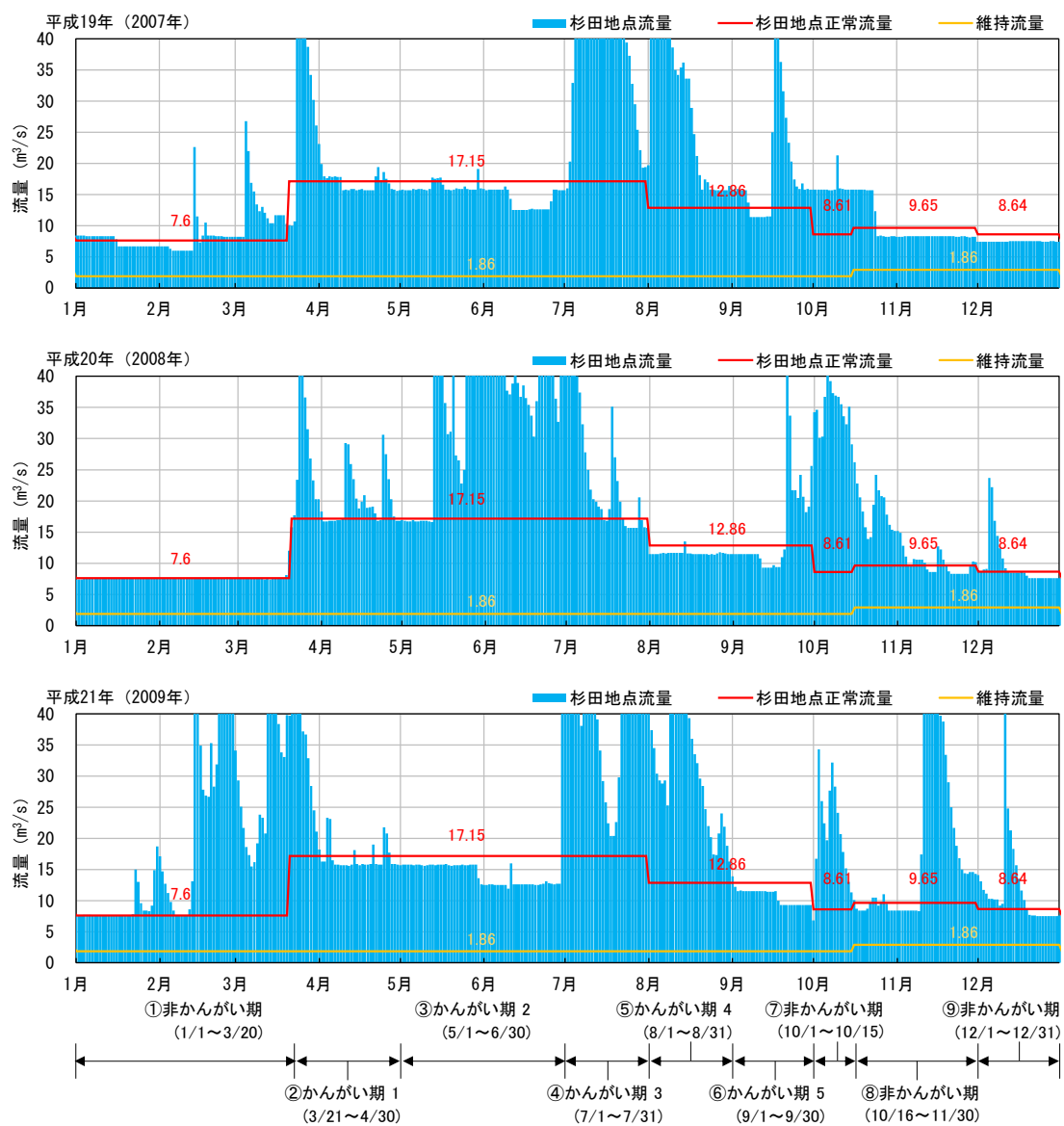


図 6-2(1) 日平均流量及び正常流量の比較図 (杉田地点：平成19年～平成21年)

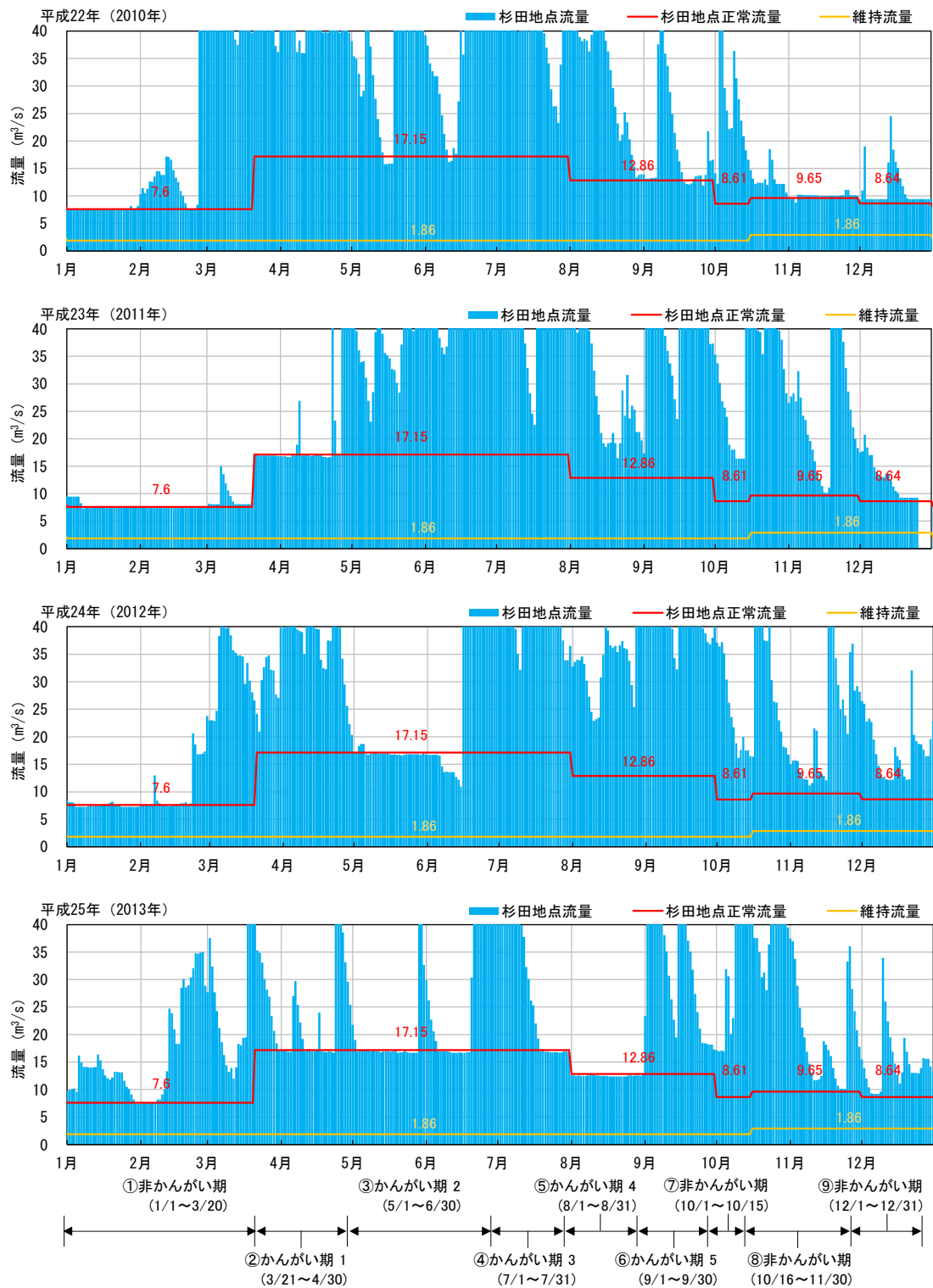


図 6-2(2) 日平均流量及び正常流量の比較図 (杉田地点：平成22年～平成25年)

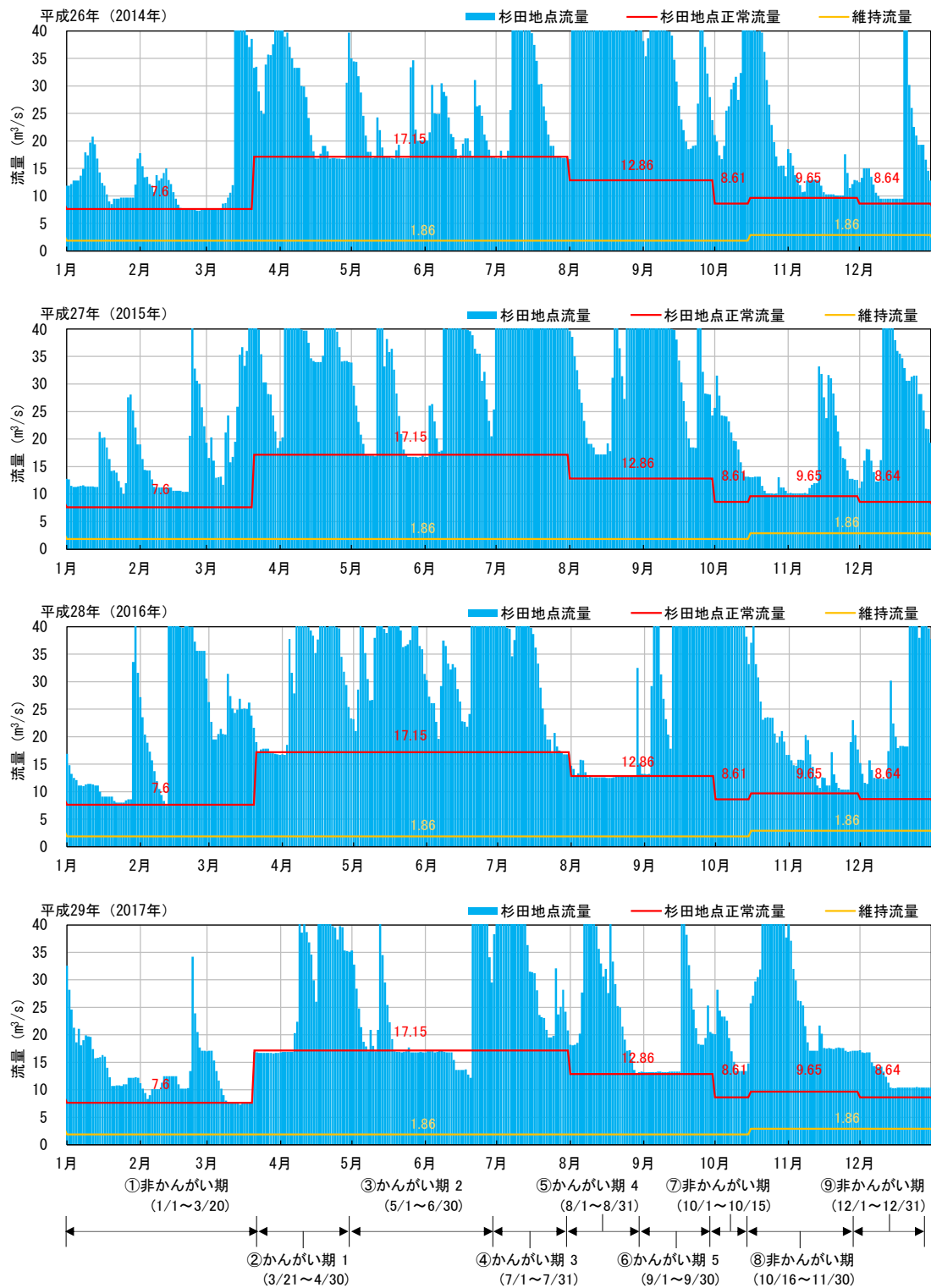


図 6-2(3) 日平均流量及び正常流量の比較図 (杉田地点：平成26年～平成29年)

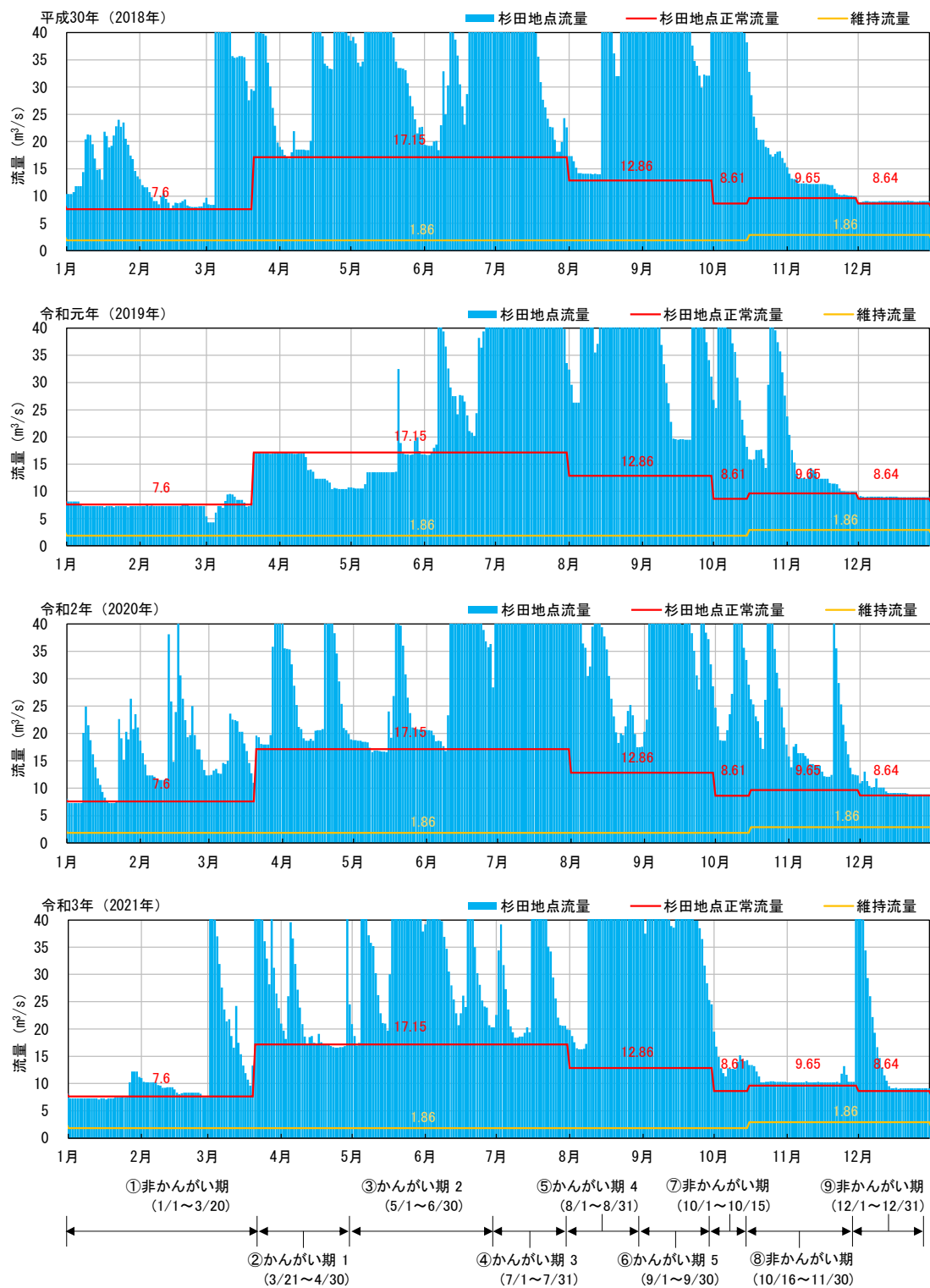


図 6-2(4) 日平均流量及び正常流量の比較図 (杉田地点：平成30年～令和3年)