

1. 流域の概要

那賀川は、徳島県南部の太平洋側に位置し、その源を徳島県那賀郡の剣山山系ジロウギウ(標高1,929m)に発し、徳島、高知両県の県境山地の東麓に沿って南下した後東に流れ、坂州木頭川、赤松川等の支川を合わせ、阿南市上大野において那賀川平野に出て、派川那賀川を分派し紀伊水道に注ぐ、幹川流路延長125km、流域面積874km²の一級河川である。また、支川桑野川は、派川那賀川に合流する幹川流路延長27kmの一級河川である。

その流域は、阿南市をはじめとする2市5町からなり、流域の土地利用は、山地が約92%、水田や畑地等の農地が約5%、宅地等の市街地が約3%となっている。流域内には、徳島県南部の中心的役割を担う阿南市を擁し、この地域における社会・経済・文化の基盤をなすとともに、那賀川の豊かな自然環境・河川景観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。

那賀川流域は、剣山(標高1,955m)をはじめとする急峻な壮年期の山地を基盤として形成されている。流域内を仏像構造線が東西に走り、流域の地質はこれを境に秩父帯と四万十帯に二分されている。秩父帯には主に古生代及び中生代の砂岩、粘板岩、チャート等が分布、四万十帯には主に中生代白亜紀の砂岩及び泥岩が分布している。

下流平野部は典型的な三角州扇状地となっており、河道内には交互砂州の発達が見られる。河床勾配は、十八女付近より上流部は1/300~1/500、下流部は約1/900であり、全国の主要な河川の中でも勾配が急な河川である。

また、流域内の平均年間降水量は3,000~3,500mmに達する日本でも有数の多雨地帯であり、上流部は県内有数の森林資源の宝庫となっている。

那賀川の上中流部はほとんどの区間が峻険なV字谷となっており、高の瀬峡や歩危峡、鷲敷ラインといった、優れた景勝地がみられる。特に源流は自然豊かであり剣山国定公園に指定されている。こうした自然環境を背景に、昆虫類では貴重な種であるオオムラサキや、ムカシトンボが生息している。植物では国の天然記念物「沢谷のタヌキノショクダイ発生地」がある。さらに、徳島県特有のナカガワノギクが分布している。また、アユ、アマゴ、ウグイをはじめとした魚類や、ヤマセミ、カワセミ等の鳥類が生息している。

下流部は開けた平野となっており、周囲の市街地や田園のなかで、派川那賀川及び桑野川が分派、合流する等河口域特有の雄大な景観がみられる。こうした自然環境にあって、ツルヨシ、オギ等の植物が分布し、アユ、ウグイ、サツキマス、ヨシノボリ等の魚類及びシギ・チドリ類、サギ類等の鳥類が生息している。また、桑野川上流部には県指定天然記念物のオヤニラミが生息している。

河川水の利用については、上流部では発電用水や小規模な上水道用水、農業用水、工業用水として利用されている。下流部では農業用水として利用される他、工業用水や小規模な上

水道用水として利用されている。

水質については、環境基準地点でのBOD75%値をみると、那賀川的那賀川橋(A類型)では環境基準値を満足しており、良好な水質を維持している。また、桑野川とみおかしんぼしの富岡新橋(B類型)においても、近年は環境基準値を満足している。

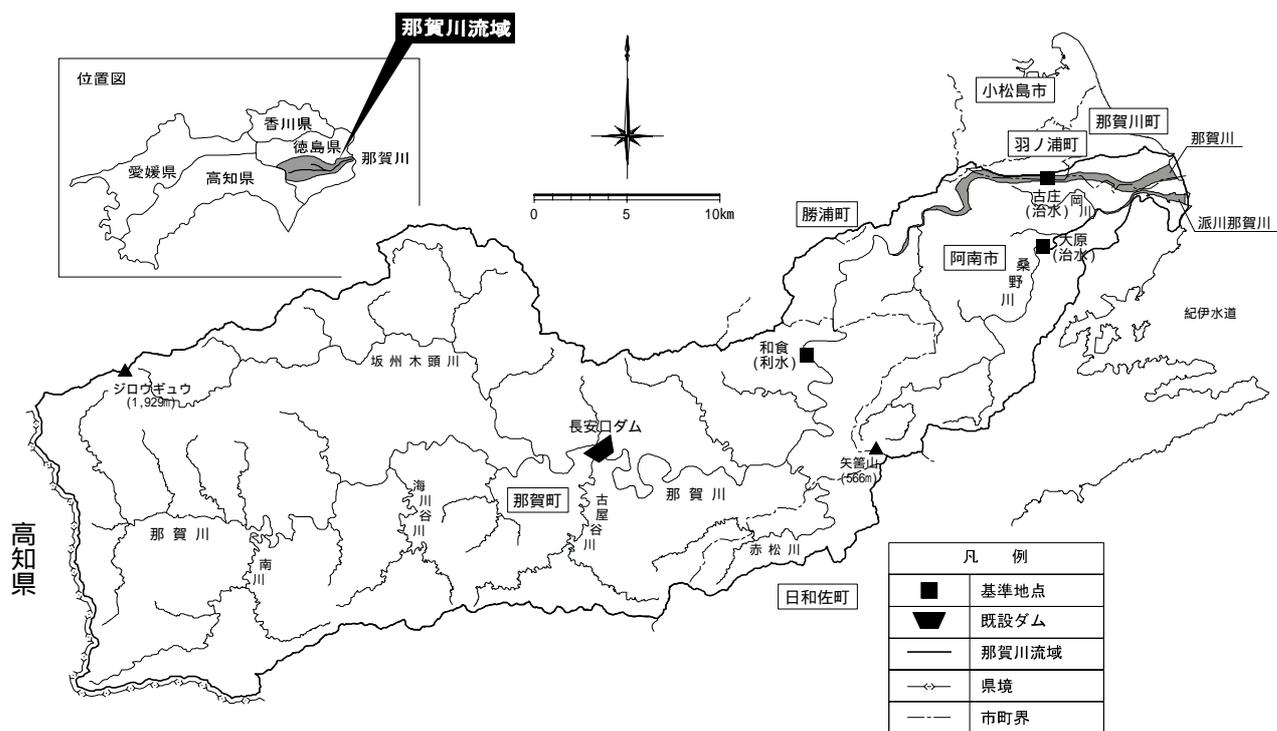


図 1 - 1 那賀川水系流域図

2. 水利用の現況

那賀川の水利用に関しては、上流部では発電用水や小規模な上水道用水、農業用水、工業用水として利用されている。下流部では農業用水として利用される他、工業用水や小規模な上水道用水として利用されており、特に流域内の主要な農業用水（大西堰、南岸堰、北岸堰）や製紙産業を主体とした工業用水（4件）の取水が行われている。

那賀川における水利用は、表2-1のとおり、許可水利は19件あり、発電については水力発電所5箇所、総最大出力約158,000kWの電力供給が行われている。

那賀川のかんがい面積は、許可、慣行合わせて約3,750haとなっている。

表2-1 那賀川の水利用状況

目的	取水件数	最大取水量(m ³ /s)
農業用水	許可	7
	慣行	11
	小計	18
上水道用水	2	0.001
工業用水	5	5.969
発電用水	5	210.600
合計	30	253.556

那賀川の目的別水利用は下図のとおりである。

那賀川は発電用水が最も多く83%を占めており、次に農業用水、工業用水、上水道用水の順で利用されている。

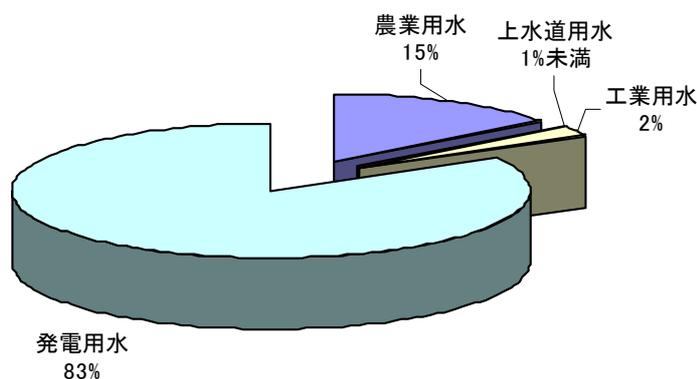


図2-1 那賀川の水利用の割合

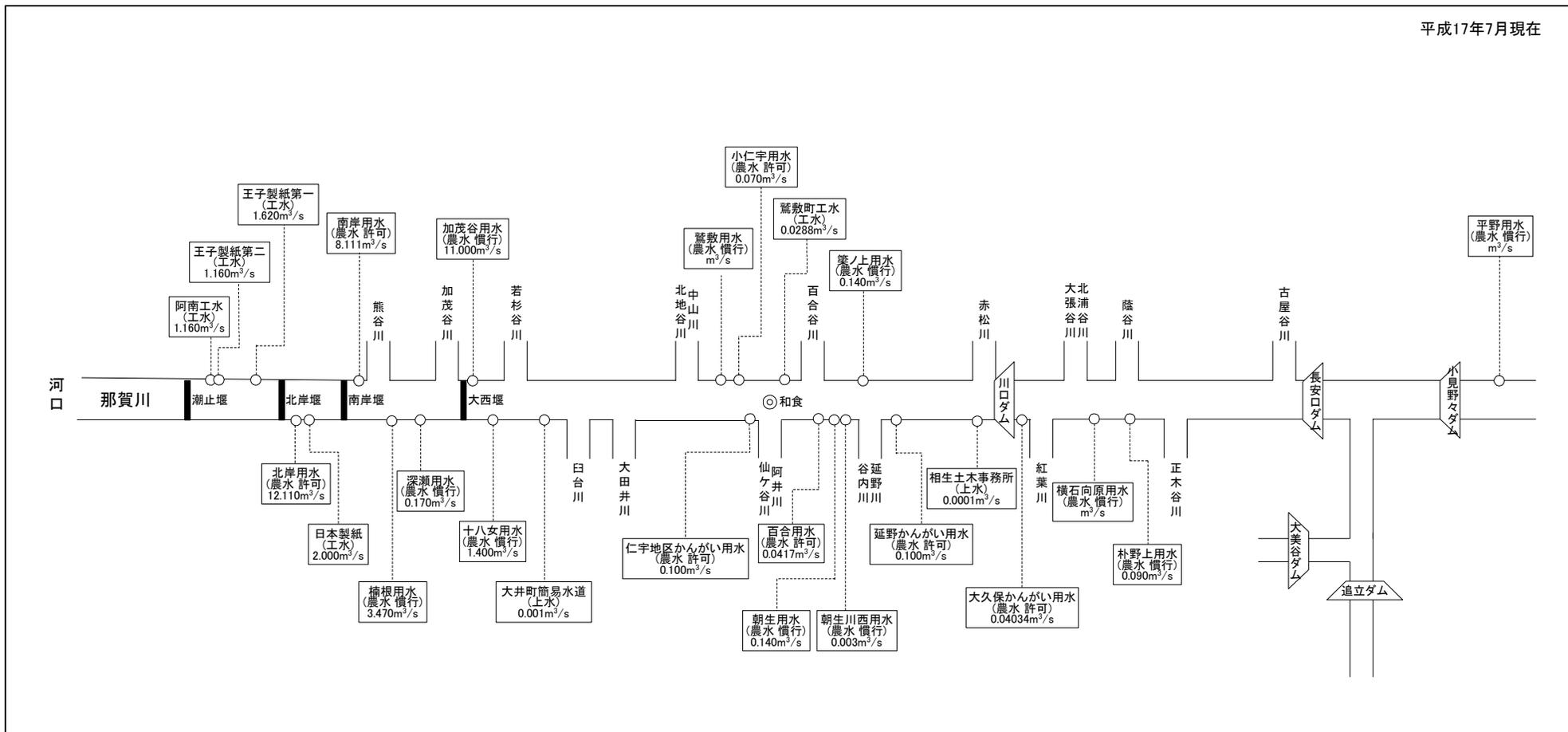


図2-2 那賀川的主要な水利模式図(現状)

3 . 水需要の動向

那賀川では、上水道用水、工業用水、農業用水、発電用水として取水されている。今後の水需要の動向は以下に示すとおりであり、新たな取水は見込まれていない。

ただし、那賀川水系の主要な農業用水である北岸堰、南岸堰および大西堰を統合する計画（国営那賀川地区農地防災事業）が進められている。

上水道用水

那賀川からは上水道用水が $0.001\text{m}^3/\text{s}$ 取水されているが、新たな取水は見込まれていない。

工業用水

那賀川からは工業用水として $5.969\text{m}^3/\text{s}$ 取水されているが、新たな取水は見込まれていない。

農業用水

那賀川からは農業用水として許可水利権量 $20.573\text{m}^3/\text{s}$ 、慣行水利権量 $16.413\text{m}^3/\text{s}$ 、合計 $36.986\text{m}^3/\text{s}$ 取水されているが、新たな取水は見込まれていない。

ただし、那賀川水系では、現在、「国営那賀川地区農地防災事業」により那賀川下流部の北岸堰、南岸堰、大西堰を統合する計画が進められており、これに伴い、那賀川は許可水利権量 $18.415\text{m}^3/\text{s}$ 、慣行水利権量 $2.148\text{m}^3/\text{s}$ 、合計 $20.563\text{m}^3/\text{s}$ となる。

発電用水

那賀川からは発電用水として常時使用水量 $49.11\text{m}^3/\text{s}$ 、最大 $210.6\text{m}^3/\text{s}$ 取水されているが、新たな取水は見込まれていない。

4 . 河川流況

那賀川の主要地点の流況表を表4-1に示す。

^{わじき}和食地点の昭和38年～平成15年の流量は、32ヶ年平均で低水流量約 $20\text{m}^3/\text{s}$ 、濁水流量約 $12\text{m}^3/\text{s}$ となっている。

表 4 - 1 那賀川の主要地点の実績流況表（那賀川 和食地点）

（ 1/1 ~ 12/31 ）

（単位：m³/s）

年	年最大	豊水 (95)	平水 (185)	低水 (275)	渇水 (355)	年最小 (365)	年平均	年合計	年総量 (百万m ³)
S.38	746.30	59.50	29.20	22.60	14.30	8.80	47.86	17,468.40	1,509.27
S.39				欠	測				
S.40	3,410.20	40.50	23.50	13.80	11.50	11.20	77.97	28,458.70	2,458.83
S.41	1,625.35	83.36	52.01	22.84	10.93	8.99	95.90	35,005.18	3,024.45
S.42	1,224.06	55.92	32.68	15.16	13.75	10.14	47.75	17,427.74	1,505.76
S.43	1,613.09	65.47	25.27	15.08	8.54	4.28	73.67	26,963.60	2,329.66
S.44	784.79	42.59	31.60	24.27	14.69	12.45	55.35	20,201.41	1,745.40
S.45	3,003.42	90.33	40.48	22.94	14.12	13.18	83.80	30,585.38	2,642.58
S.46				欠	測				
S.47				欠	測				
S.48	1,372.33	77.99	38.70	22.50	14.10	13.61	66.13	24,138.36	2,085.55
S.49	2,445.54	67.90	28.96	14.41	10.59	9.56	71.41	26,066.10	2,252.11
S.50	3,094.90	77.61	48.25	24.18	10.44	4.86	96.08	35,070.69	3,030.11
S.51	3,745.45	85.83	55.51	26.50	13.19	11.27	111.19	40,694.99	3,516.05
S.52	1,113.71	79.31	37.27	15.18	6.90	3.62	66.46	24,257.89	2,095.88
S.53	638.74	48.93	35.45	21.23	13.76	12.81	49.74	18,153.75	1,568.48
S.54	2,080.69	75.35	44.91	28.48	14.36	13.19	84.48	30,835.49	2,664.19
S.55	1,679.85	94.43	49.58	26.44	13.22	11.18	87.28	31,945.93	2,760.13
S.56	157.50	61.51	36.55	25.65	13.62	11.22	45.48	16,598.73	1,434.13
S.57	2,391.64	70.74	36.42	25.14	11.88	11.07	75.42	27,528.54	2,378.47
S.58	1,126.73	68.22	30.82	16.75	12.58	12.34	52.63	19,210.98	1,659.83
S.59	952.67	55.20	27.62	15.26	10.48	9.08	54.41	19,915.38	1,720.69
S.60	847.43	75.24	35.92	24.44	14.52	11.79	67.25	24,544.55	2,120.65
S.61	593.24	58.16	27.88	15.92	12.52	9.81	46.22	16,870.61	1,457.62
S.62	1,688.60	67.08	30.58	20.24	14.19	12.56	58.23	21,254.15	1,836.36
S.63				欠	測				
H. 1				欠	測				
H. 2	3,094.64	84.52	40.43	26.66	9.93	8.83	95.24	34,762.05	3,003.44
H. 3	980.63	74.22	46.31	26.26	12.66	11.98	74.09	27,044.19	2,336.62
H. 4				欠	測				
H. 5	2,501.40	81.12	33.82	18.88	10.90	10.23	84.14	30,709.93	2,653.34
H. 6	814.91	51.39	25.56	16.21	8.50	7.61	48.66	17,760.33	1,534.49
H. 7	923.06	40.65	17.00	11.32	10.76	10.68	44.03	16,070.36	1,388.48
H. 8	884.96	35.57	28.31	13.29	9.59	9.45	36.74	13,447.04	1,161.82
H. 9				欠	測				
H.10	1,292.79	112.19	39.60	23.45	13.27	12.80	108.71	39,677.41	3,428.13
H.11				欠	測				
H.12	1,524.17	37.10	30.19	14.67	11.11	10.19	57.09	20,894.19	1,805.26
H.13	1,053.33	49.46	29.25	20.25	14.13	13.09	58.06	21,190.92	1,830.90
H.14	1,589.33	43.13	27.24	15.22	10.11	9.49	55.09	20,106.15	1,737.17
H.15				欠	測				
32年平均	1,593.61 (230.96)	65.95 (9.56)	34.90 (5.06)	20.16 (2.92)	12.04 (1.74)	10.36 (1.50)	68.02 (9.86)	24,839.35	2,146.12
32年最大	3,745.45 (542.82)	112.19 (16.26)	55.51 (8.04)	28.48 (4.13)	14.69 (2.13)	13.61 (1.97)	111.19 (16.11)	40,694.99	3,516.05
32年最小	157.50 (22.83)	35.57 (5.16)	17.00 (2.46)	11.32 (1.64)	6.90 (1.00)	3.62 (0.52)	36.74 (5.32)	13,447.04	1,161.82
10ヶ年平均	1,465.92 (212.45)	60.94 (8.83)	31.77 (4.60)	18.62 (2.70)	11.10 (1.61)	10.44 (1.51)	66.19 (9.59)	24,166.26	2,087.97
10ヶ年最大	3,094.64 (448.50)	112.19 (16.26)	46.31 (6.71)	26.66 (3.86)	14.13 (2.05)	13.09 (1.90)	108.71 (15.76)	39,677.41	3,428.13
10ヶ年最小	814.91 (118.10)	35.57 (5.16)	17.00 (2.46)	11.32 (1.64)	8.50 (1.23)	7.61 (1.10)	36.74 (5.32)	13,447.04	1,161.82
近年10ヶ年(H2～H.15)の1/10渇水流量					8.50 (1.23)				

近年
10ヶ年

年最大および年最小は日平均値を示す。
 S.63.6.29～S.63.7.20,S63.8.20～S63.9.19,H.1.1.10～H.1.3.2,H.4.2.16～H.4.3.14は異常値のため、
 昭和63年、平成元年および平成4年は欠測扱いとした。
 () : 比流量(m³/s/100km²)
 和食地点流域面積：690.0km²

5. 河川水質の推移

那賀川では、川口ダムより上流が河川AA類型、川口ダムから大京原橋までが河川A類型、大京原橋より下流が海域A類型となっている。一方、桑野川では、明谷橋より上流が河川A類型、明谷橋から岡川樋門上流側壁内面延長線までが河川B類型、岡川樋門上流側壁内面延長線より下流が海域C類型となっている。

那賀川水系の水質の現状を図5-2に示す。近年は、概ね環境基準値を満足しており、水質は良好な状態が維持されている。

表5-1 那賀川水系類型指定状況

水域の名称	水域の範囲	類型	達成期間	指定年月日	基準測定点	備考
那賀川	川口ダムから上流	河川AA	直ちに	昭和48年 6月1日	蔭谷橋	徳島県告示
	川口ダムから大京原橋まで	河川A	〃		那賀川橋	徳島県告示
	大京原橋から下流	海域A	〃		那賀川鉄橋	徳島県告示
桑野川	明谷橋から上流	河川A	1年		桑野谷橋	徳島県告示
	明谷橋から岡川樋門上流側壁内面延長線まで	河川B	〃		富岡新橋	徳島県告示

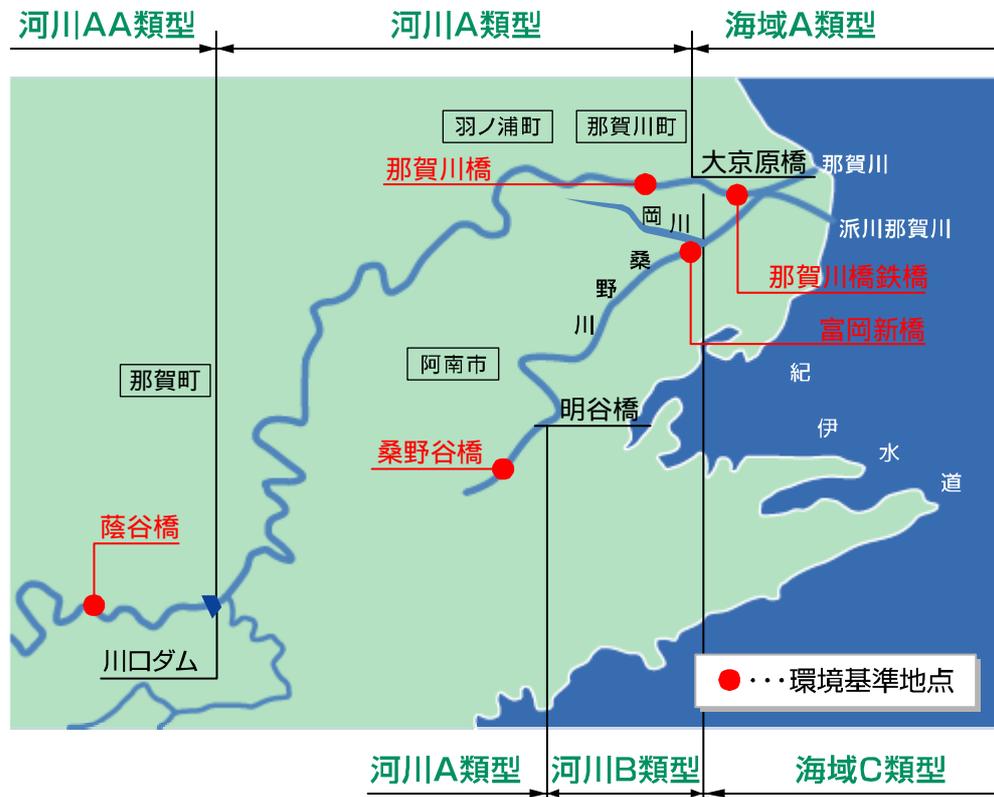


図5-1 環境基準の類型指定状況

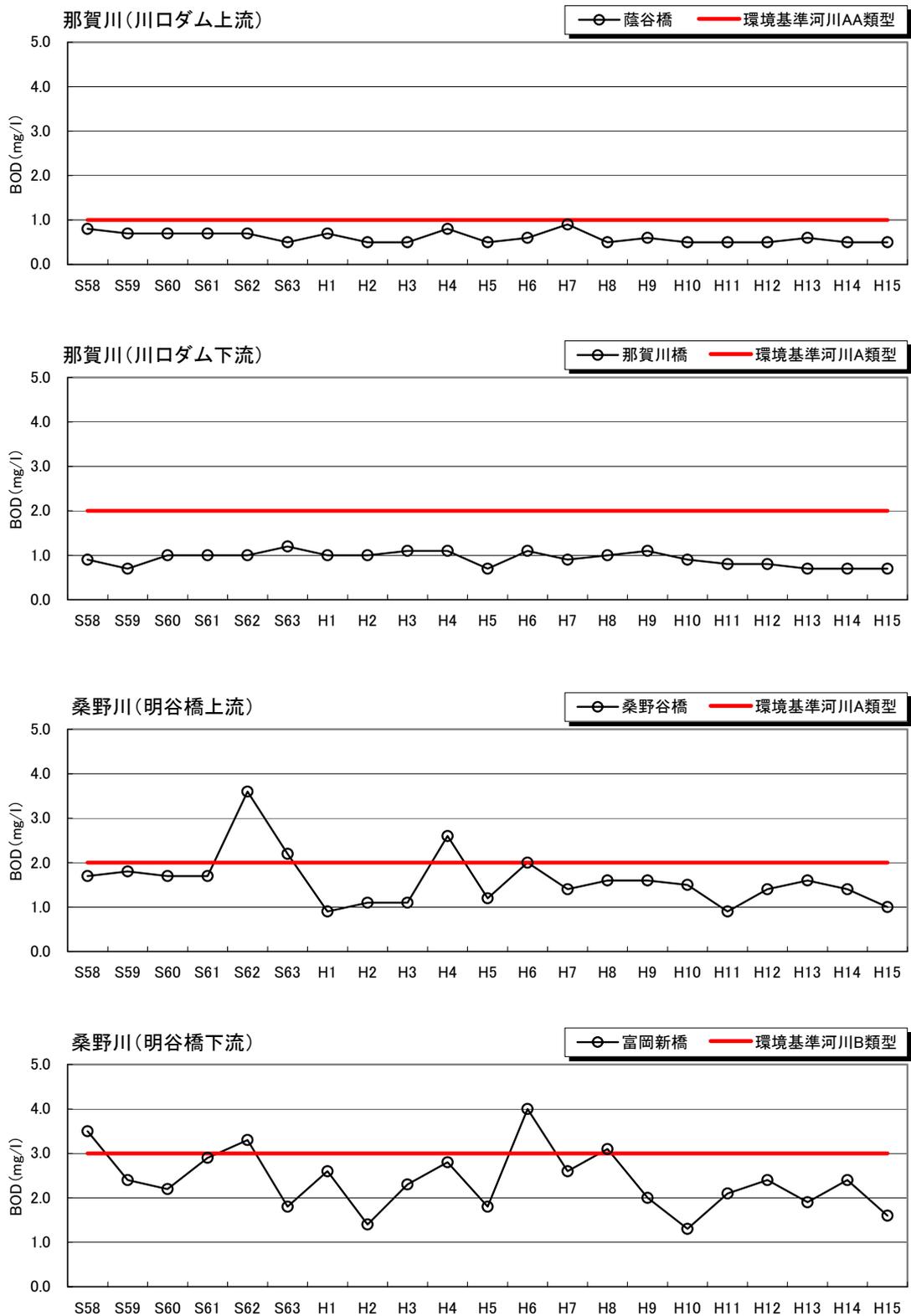


図 5 - 2 那賀川水系定期水質観測地点の水質経年変化(BOD75%値 : mg/L)

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、和食地点とした。

流量の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。

水利用を包括する地点であること。

那賀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。

和食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、河川流況、水利用を勘案し、「動植物の生息地または生育地の状況」、「景観」、「流水の清潔の保持」等の各項目についてそれぞれ検討した。その結果、各項目ごとの和食地点における必要流量は、表 6 - 1 (1) ~ (8)のとおりであり、期別の必要流量の最大値は、期別 1 (3/17 ~ 4/5)は概ね $16\text{m}^3/\text{s}$ 、期別 2 (4/6 ~ 4/15)は概ね $19\text{m}^3/\text{s}$ 、期別 3 (4/16 ~ 5/5)は概ね $32\text{m}^3/\text{s}$ 、期別 4 (5/6 ~ 6/10)は概ね $31\text{m}^3/\text{s}$ 、期別 5 , 6 (6/11 ~ 9/1)は概ね $30\text{m}^3/\text{s}$ 、期別 7 (9/2 ~ 10/12)は概ね $16\text{m}^3/\text{s}$ 、期別 8 (10/13 ~ 3/16)は概ね $14\text{m}^3/\text{s}$ とする。

表 6 - 1 (1) 流水の正常な機能を維持するため必要な流量の検討(1/8)

<かんがい期 期別 1 : 3/17 ~ 4/5 >

検討項目	維持流量		和食地点で 必要な流量 (m ³ /s)	決定根拠等
	区間	維持流量 (m ³ /s)		
動植物の生息地または生育地の状況	潮止堰 ~ 北岸堰 (那賀川橋上流地点)	6.18	16.26	ツツリスの移動およびウツセミガ'カの産卵に必要な流量
景観	潮止堰 ~ 北岸堰 (那賀川橋上流地点)	5.59	15.67	アンケートにより、過半数が満足する眺望を確保可能な流量
流水の清潔の保持	潮止堰 ~ 北岸堰 (那賀川橋地点)	1.25	11.33	環境基準の2倍値を満足する流量
舟運				主な利用は、感潮区間であるため必要な流量は設定しない
漁業	潮止堰 ~ 北岸堰 (那賀川橋上流地点)	6.18	16.26	動植物の生息地または生育地の状況からの必要流量に準じた値
塩害の防止				潮止堰が存在するため、必要な流量は設定しない
河口閉塞の防止				河口閉塞は発生していないため、必要な流量は設定しない
河川管理施設の保護				保護が必要な木製施設は存在しないため、必要な流量は設定しない
地下水位の維持				地下水位低下による被害の報告がないため、必要な流量は設定しない

表 6 - 1 (2) 流水の正常な機能を維持するため必要な流量の検討(2/8)

<かんがい期 期別 2 : 4/6 ~ 4/15 >

検討項目	維持流量		和食地点で 必要な流量 (m ³ /s)	決定根拠等
	区間	維持流量 (m ³ /s)		
動植物の生息地または生育地の状況	潮止堰 ~ 北岸堰 (那賀川橋上流地点)	6.18	18.81	ツツリスの移動に必要な流量
景観	潮止堰 ~ 北岸堰 (那賀川橋上流地点)	5.59	18.22	アンケートにより、過半数が満足する眺望を確保可能な流量
流水の清潔の保持	潮止堰 ~ 北岸堰 (那賀川橋地点)	1.25	13.88	環境基準の2倍値を満足する流量
舟運				主な利用は、感潮区間であるため必要な流量は設定しない
漁業	潮止堰 ~ 北岸堰 (那賀川橋上流地点)	6.18	18.81	動植物の生息地または生育地の状況からの必要流量に準じた値
塩害の防止				潮止堰が存在するため、必要な流量は設定しない
河口閉塞の防止				河口閉塞は発生していないため、必要な流量は設定しない
河川管理施設の保護				保護が必要な木製施設は存在しないため、必要な流量は設定しない
地下水位の維持				地下水位低下による被害の報告がないため、必要な流量は設定しない

基準地点の流水の正常な機能を維持するために必要な流量は、流入量や取水量・還元量等の水収支を考慮した上で、区間毎の維持流量を満たすように設定するが、その際に当該必要流量を支配することとなる区間の維持流量を記載。

表 6 - 1 (3) 流水の正常な機能を維持するため必要な流量の検討(3/8)

< かんがい期 期別 3 : 4/16 ~ 5/5 >

検討項目	維持流量		和食地点で 必要な流量 (m ³ /s)	決定根拠等
	区間	維持流量 (m ³ /s)		
動植物の生息地または生育地の状況	潮止堰 ~ 北岸堰 (那賀川橋上流地点)	6.18	31.99	サツマスの移動およびヨシホリ類の産卵に必要な流量
景観	潮止堰 ~ 北岸堰 (那賀川橋上流地点)	5.59	31.40	アンケートにより、過半数が満足する眺望を確保可能な流量
流水の清潔の保持	潮止堰 ~ 北岸堰 (那賀川橋地点)	1.25	27.06	環境基準の2倍値を満足する流量
舟運				主な利用は、感潮区間であるため必要な流量は設定しない
漁業	潮止堰 ~ 北岸堰 (那賀川橋上流地点)	6.18	31.99	動植物の生息地または生育地の状況からの必要流量に準じた値
塩害の防止				潮止堰が存在するため、必要な流量は設定しない
河口閉塞の防止				河口閉塞は発生していないため、必要な流量は設定しない
河川管理施設の保護				保護が必要な木製施設は存在しないため、必要な流量は設定しない
地下水位の維持				地下水位低下による被害の報告がないため、必要な流量は設定しない

表 6 - 1 (4) 流水の正常な機能を維持するため必要な流量の検討(4/8)

< かんがい期 期別 4 : 5/6 ~ 6/10 >

検討項目	維持流量		和食地点で 必要な流量 (m ³ /s)	決定根拠等
	区間	維持流量 (m ³ /s)		
動植物の生息地または生育地の状況	潮止堰 ~ 北岸堰 (那賀川橋上流地点)	6.18	31.06	サツマスの移動およびヨシホリ類の産卵に必要な流量
景観	潮止堰 ~ 北岸堰 (那賀川橋上流地点)	5.59	30.47	アンケートにより、過半数が満足する眺望を確保可能な流量
流水の清潔の保持	潮止堰 ~ 北岸堰 (那賀川橋地点)	1.25	26.13	環境基準の2倍値を満足する流量
舟運				主な利用は、感潮区間であるため必要な流量は設定しない
漁業	潮止堰 ~ 北岸堰 (那賀川橋上流地点)	6.18	31.06	動植物の生息地または生育地の状況からの必要流量に準じた値
塩害の防止				潮止堰が存在するため、必要な流量は設定しない
河口閉塞の防止				河口閉塞は発生していないため、必要な流量は設定しない
河川管理施設の保護				保護が必要な木製施設は存在しないため、必要な流量は設定しない
地下水位の維持				地下水位低下による被害の報告がないため、必要な流量は設定しない

基準地点の流水の正常な機能を維持するために必要な流量は、流入量や取水量・還元量等の水収支を考慮した上で、区間毎の維持流量を満たすように設定するが、その際に当該必要流量を支配することとなる区間の維持流量を記載。

表 6 - 1 (5) 流水の正常な機能を維持するため必要な流量の検討(5/8)

<かんがい期 期別 5 : 6/11 ~ 8/2 >

検討項目	維持流量		和食地点で 必要な流量 (m ³ /s)	決定根拠等
	区間	維持流量 (m ³ /s)		
動植物の生息地または生育地の状況	潮止堰 ~ 北岸堰 (那賀川橋上流地点)	6.18	30.43	ツツリスの移動およびヨシホリ類の産卵に必要な流量
景観	潮止堰 ~ 北岸堰 (那賀川橋上流地点)	5.59	29.84	アンケートにより、過半数が満足する眺望を確保可能な流量
流水の清潔の保持	潮止堰 ~ 北岸堰 (那賀川橋地点)	1.25	25.50	環境基準の2倍値を満足する流量
舟運				主な利用は、感潮区間であるため必要な流量は設定しない
漁業	潮止堰 ~ 北岸堰 (那賀川橋上流地点)	6.18	30.43	動植物の生息地または生育地の状況からの必要流量に準じた値
塩害の防止				潮止堰が存在するため、必要な流量は設定しない
河口閉塞の防止				河口閉塞は発生していないため、必要な流量は設定しない
河川管理施設の保護				保護が必要な木製施設は存在しないため、必要な流量は設定しない
地下水位の維持				地下水位低下による被害の報告がないため、必要な流量は設定しない

表 6 - 1 (6) 流水の正常な機能を維持するため必要な流量の検討(6/8)

<かんがい期 期別 6 : 8/3 ~ 9/1 >

検討項目	維持流量		和食地点で 必要な流量 (m ³ /s)	決定根拠等
	区間	維持流量 (m ³ /s)		
動植物の生息地または生育地の状況	潮止堰 ~ 北岸堰 (那賀川橋上流地点)	6.18	29.53	ツツリスの移動およびヨシホリ類・ア1の産卵に必要な流量
景観	潮止堰 ~ 北岸堰 (那賀川橋上流地点)	5.59	28.94	アンケートにより、過半数が満足する眺望を確保可能な流量
流水の清潔の保持	潮止堰 ~ 北岸堰 (那賀川橋地点)	1.25	24.60	環境基準の2倍値を満足する流量
舟運				主な利用は、感潮区間であるため必要な流量は設定しない
漁業	潮止堰 ~ 北岸堰 (那賀川橋上流地点)	6.18	29.53	動植物の生息地または生育地の状況からの必要流量に準じた値
塩害の防止				潮止堰が存在するため、必要な流量は設定しない
河口閉塞の防止				河口閉塞は発生していないため、必要な流量は設定しない
河川管理施設の保護				保護が必要な木製施設は存在しないため、必要な流量は設定しない
地下水位の維持				地下水位低下による被害の報告がないため、必要な流量は設定しない

基準地点の流水の正常な機能を維持するために必要な流量は、流入量や取水量・還元量等の水収支を考慮した上で、区間毎の維持流量を満たすように設定するが、その際に当該必要流量を支配することとなる区間の維持流量を記載。

表 6 - 1 (7) 流水の正常な機能を維持するため必要な流量の検討(7/8)

< かんがい期 期別 7 : 9/2 ~ 10/12 >

検討項目	維持流量		和食地点で 必要な流量 (m ³ /s)	決定根拠等
	区間	維持流量 (m ³ /s)		
動植物の生息地または生育地の状況	潮止堰 ~ 北岸堰 (那賀川橋上流地点)	6.18	16.08	サツマの移動およびア1の産卵に必要な流量
景観	潮止堰 ~ 北岸堰 (那賀川橋上流地点)	5.59	15.49	アンケートにより、過半数が満足する眺望を確保可能な流量
流水の清潔の保持	潮止堰 ~ 北岸堰 (那賀川橋地点)	1.25	11.15	環境基準の2倍値を満足する流量
舟運				主な利用は、感潮区間であるため必要な流量は設定しない
漁業	潮止堰 ~ 北岸堰 (那賀川橋上流地点)	6.18	16.08	動植物の生息地または生育地の状況からの必要流量に準じた値
塩害の防止				潮止堰が存在するため、必要な流量は設定しない
河口閉塞の防止				河口閉塞は発生していないため、必要な流量は設定しない
河川管理施設の保護				保護が必要な木製施設は存在しないため、必要な流量は設定しない
地下水位の維持				地下水位低下による被害の報告がないため、必要な流量は設定しない

表 6 - 1 (8) 流水の正常な機能を維持するため必要な流量の検討(8/8)

< 非かんがい期 期別 8 : 10/13 ~ 3/16 >

検討項目	維持流量		和食地点で 必要な流量 (m ³ /s)	決定根拠等
	区間	維持流量 (m ³ /s)		
動植物の生息地または生育地の状況	潮止堰 ~ 北岸堰 (那賀川橋上流地点)	6.18	14.17	サツマの移動およびア1・ウツミカ ¹ の産卵に必要な流量
景観	潮止堰 ~ 北岸堰 (那賀川橋上流地点)	5.59	13.58	アンケートにより、過半数が満足する眺望を確保可能な流量
流水の清潔の保持	潮止堰 ~ 北岸堰 (那賀川橋地点)	1.25	9.24	環境基準の2倍値を満足する流量
舟運				主な利用は、感潮区間であるため必要な流量は設定しない
漁業	潮止堰 ~ 北岸堰 (那賀川橋上流地点)	6.18	14.17	動植物の生息地または生育地の状況からの必要流量に準じた値
塩害の防止				潮止堰が存在するため、必要な流量は設定しない
河口閉塞の防止				河口閉塞は発生していないため、必要な流量は設定しない
河川管理施設の保護				保護が必要な木製施設は存在しないため、必要な流量は設定しない
地下水位の維持				地下水位低下による被害の報告がないため、必要な流量は設定しない

基準地点の流水の正常な機能を維持するために必要な流量は、流入量や取水量・還元量等の水収支を考慮した上で、区間毎の維持流量を満たすように設定するが、その際に当該必要流量を支配することとなる区間の維持流量を記載。

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
和食地点 流域面積(690km²)

検討項目	検討内容	必要な流量(m ³ /s)							
		かんがい期							非かんがい期
		期別 1	期別 2	期別 3	期別 4	期別 5	期別 6	期別 7	期別 8
動植物の生息地 または生育地の 状況	動植物の生育・生息 に必要な流量	16.26	18.81	31.99	31.06	30.43	29.53	16.08	14.17
景観	良好な景観の維持	15.67	18.22	31.40	30.47	29.84	28.94	15.49	13.58
流水の清潔の 保持	生活環境に係る被害 が生じない水質の確 保	11.33	13.88	27.06	26.13	25.50	24.60	11.15	9.24
舟運	船舶の航行に必要な 吃水深等の確保								
漁業	水産資源が生息でき る環境の確保	16.26	18.81	31.99	31.06	30.43	29.53	16.08	14.17
塩害の防止	取水地点における塩 水の遡上の防止								
河口閉塞の防止	現況河口の確保								
河川管理施設の 保護	管理施設の保護、機 能維持								
地下水位の維持	地下水の取水に支障 の無い河川水位の確 保								

期別 1:3/17～4/5、期別 2:4/6～4/15、期別 3:4/16～5/5、期別 4:5/6～6/10、期別 5:6/11～8/2、
期別 6:8/3～9/1、期別 7:9/2～10/12、期別 8:10/13～3/16

項目毎に必要な流量の根拠は次のとおりである。

(1) 『動植物の生息地または生育地の状況』および『漁業』からの必要流量

那賀川では、「水辺の国勢調査」およびその他調査で約130種が確認されている。これらの中から瀬との関わりが深い代表魚種(ウグイ、アカザ、アユ、サツキマス、ウツセミカジカ、ヨシノボリ類)に着目し、それぞれの生育に必要な水理条件(水深・流速)を確保するために必要な流量を検討した。

この結果、年間を通して基準地点和食の必要流量を支配することとなる、潮止堰から北岸堰の間においては、代表魚種のうちサツキマスの移動、ウツセミカジカ・ヨシノボリ類・アユの産卵に必要な水深を確保する必要があり、これを満足するための流量は $6.18\text{m}^3/\text{s}$ となる。

(2) 『景観』からの必要流量

那賀川は、上流部のほとんどの区間がV字谷となっており、豊かな自然景観に富んだ地形になっている。下流部は開けた平野になっており、レキ河原の間を豊かな清流が流れる景観が特徴的である。

代表的な河川景観および人との係わりの深い場所の中から、流量により景観が変化すると予想される順流区間の13視点場(那賀川橋、加茂谷橋、^{かもだに}十八女橋、^{すい}水井橋、^{たの}田野橋、^{にうだに}丹生谷橋、^{ほそぶち}細湊橋、^{こばかり}小計橋、^{こはま}小浜大橋の上・下流)を抽出し、流量規模を変化させたフォトモンタージュによるアンケート調査を行った。その結果に基づき、景観を損なわない水面幅を確保できる流量を地点毎の必要流量とした。

この結果、年間を通して基準地点和食の必要流量を支配することとなる、潮止堰から北岸堰の間においては、景観検討地点「那賀川橋上流」におけるアンケート調査から、過半数が満足する眺望を確保することが可能な流量は $5.59\text{m}^3/\text{s}$ となる。

(3) 『流水の清潔の保持』からの必要流量

那賀川では流域別下水道整備総合計画が策定されていないため、基礎フレーム（人口、出荷額など）より現況負荷量を算出するとともに汚濁負荷モデルを設定し、基本フレームの経年変化を考慮して将来負荷量を算出し、これを基に渇水時に環境基準(BOD)の2倍値を満足する流量を検討した。

この結果、年間を通して基準地点和食の必要流量を支配することとなる、潮止堰から北岸堰の間では、水質評価地点の「那賀川橋」における環境基準(BOD)の2倍値が満足するために必要な流量は $1.25\text{m}^3/\text{s}$ となる。

(4) 『舟運』からの必要流量

那賀川の潮止堰下流は感潮区間であり、漁船航行のための水深は潮位によって維持されるため、特別な流量は必要としない。

(5) 『塩害の防止』からの必要流量

表流水の塩害については、潮止堰が存在するため、必要流量は考えない。よって塩害防止からの必要流量の設定はしないものとする。なお、地下水の塩害については、昭和58年に地下水の利用を規制し保全を行っており、塩水化の進行は認められない。

(6) 『河口閉塞の防止』からの必要流量

那賀川では過去40年間に河口閉塞の実績がなく、今後も河口閉塞の生じる可能性は小さいことから、『河口閉塞の防止』からの必要流量を設定しない。

(7) 『河川管理施設の保護』からの必要流量

那賀川では、河川流量の確保で保護すべき木製構造物の管理施設はないことから、『河川管理施設の保護』からの必要流量を設定しない。

(8) 『地下水位の維持』からの必要流量

那賀川下流では、地下水の利用を規制し保全を行っており、地下水位低下による被害の報告がないことから、『地下水位の維持』からの必要流量を設定しない。

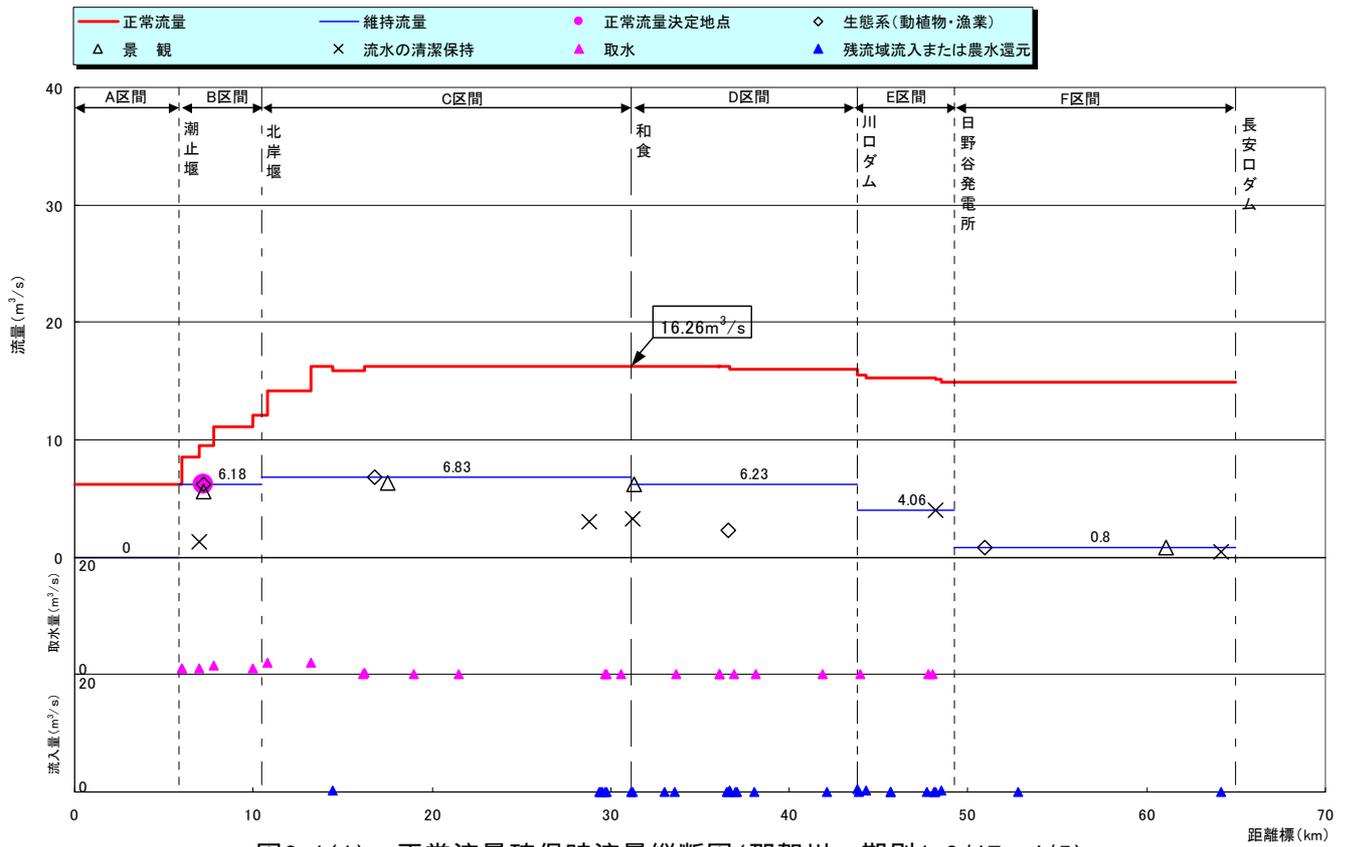


図6-1(1) 正常流量確保時流量縦断面図(那賀川 期別1:3/17~4/5)

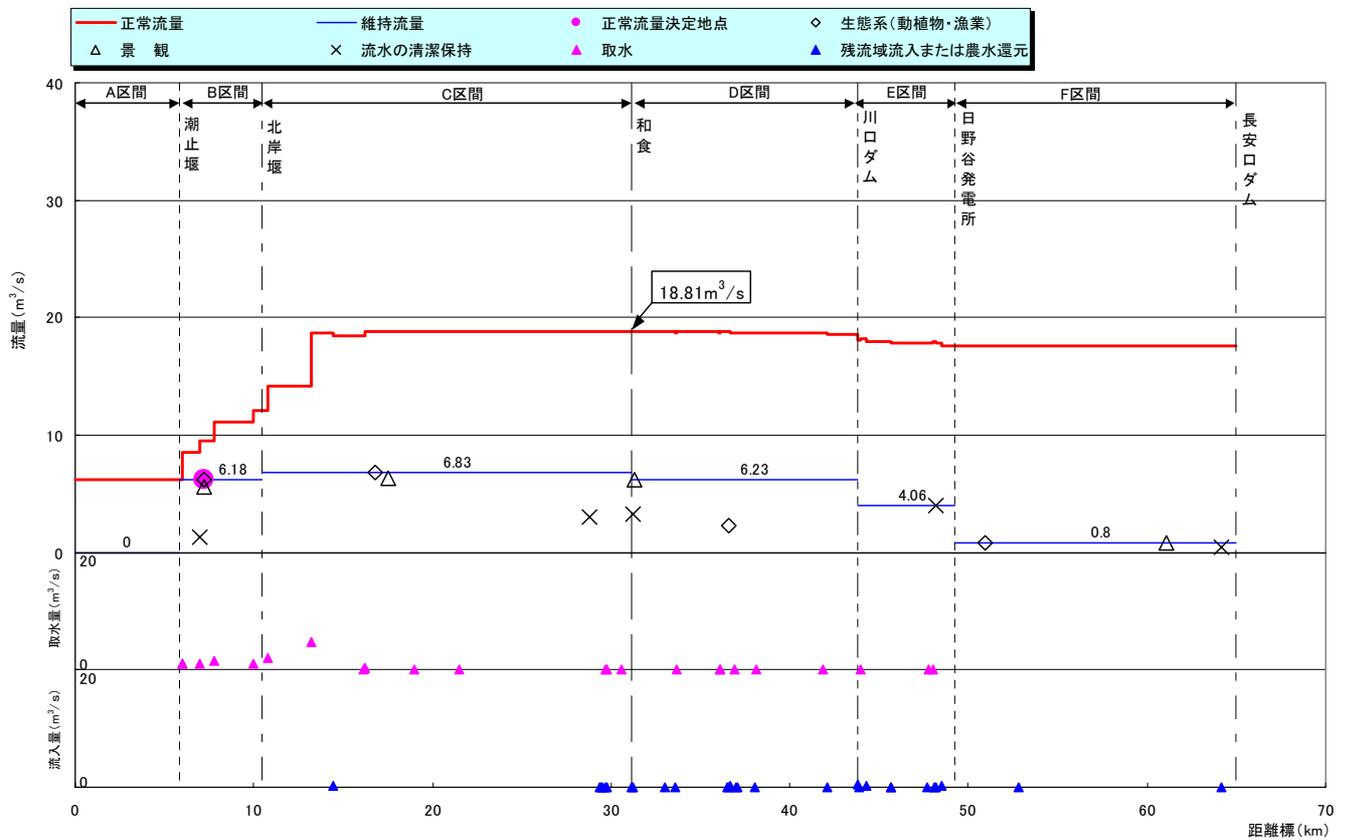


図6-1(2) 正常流量確保時流量縦断面図(那賀川 期別2:4/6~4/15)

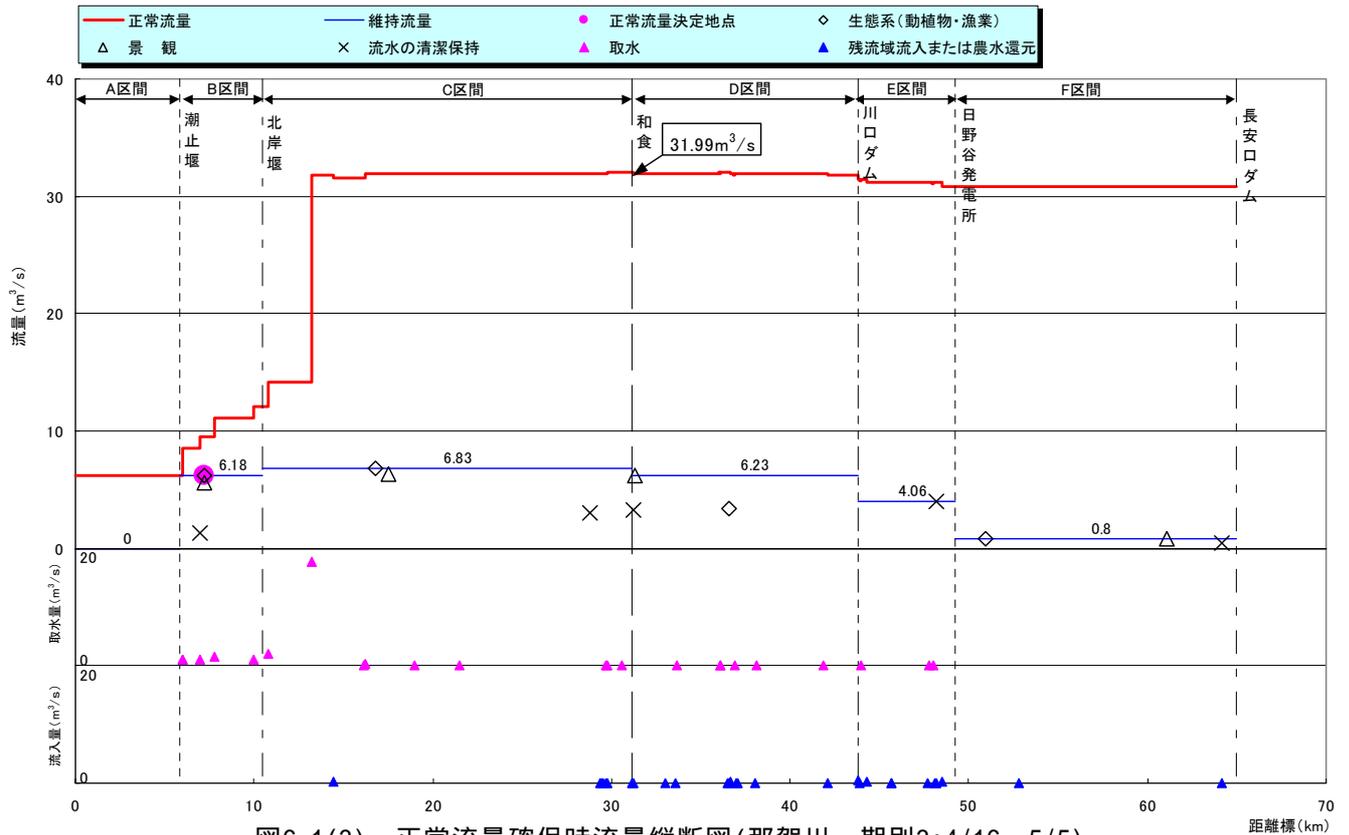


図6-1(3) 正常流量確保時流量縦断面図(那賀川 期別3:4/16~5/5)

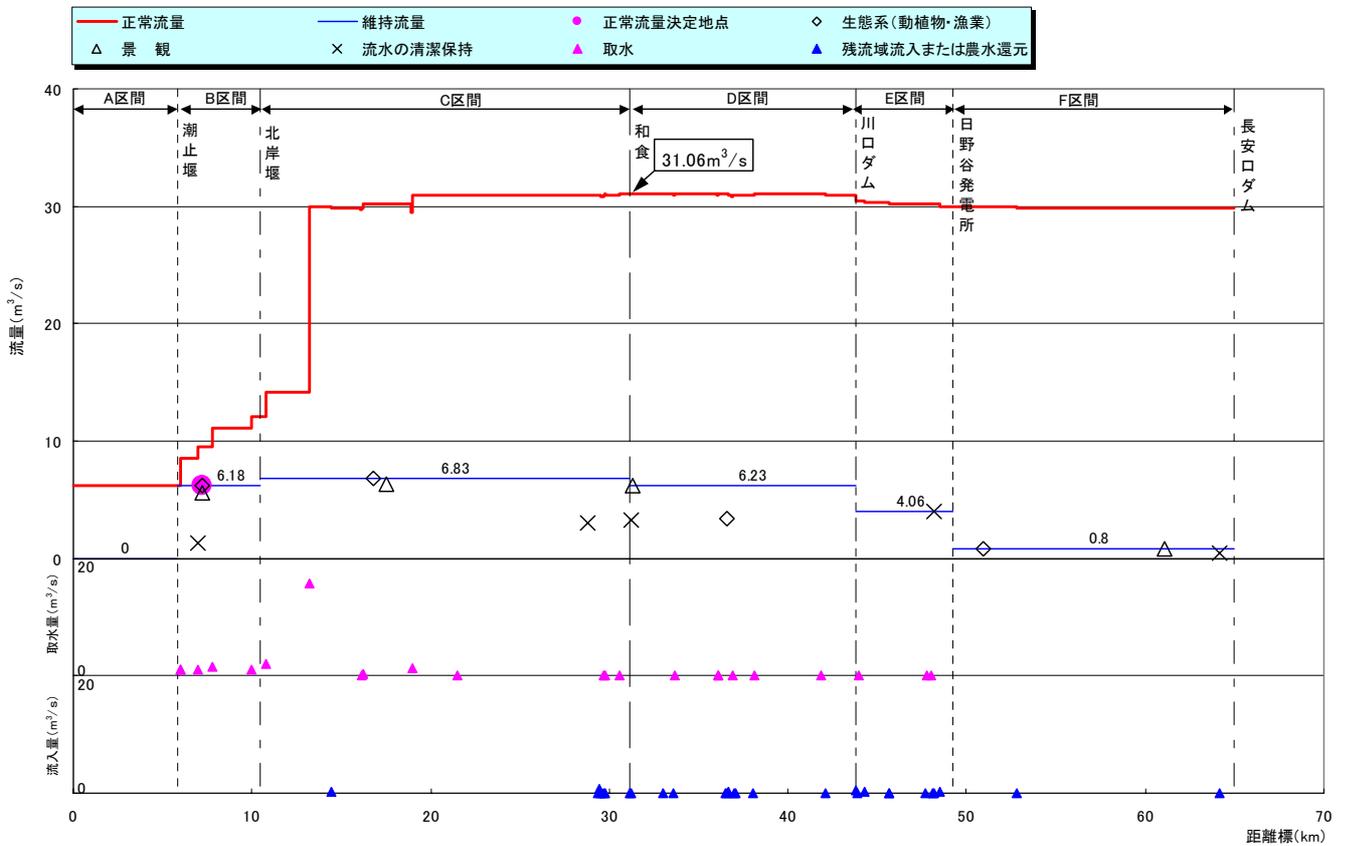


図6-1(4) 正常流量確保時流量縦断面図(那賀川 期別4:5/6~6/10)

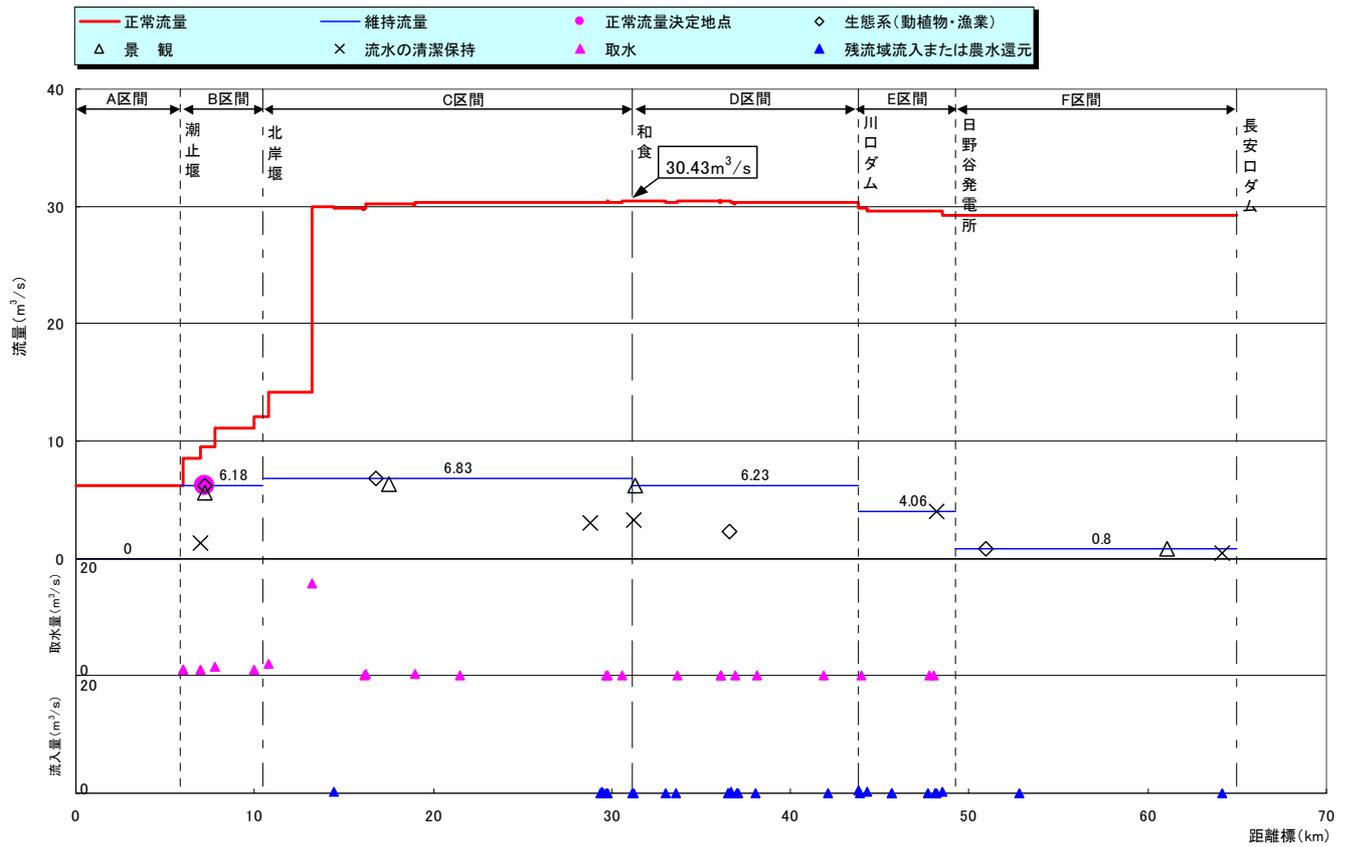


図6-1(5) 正常流量確保時流量縦断図(那賀川 期別5:6/11~8/2)

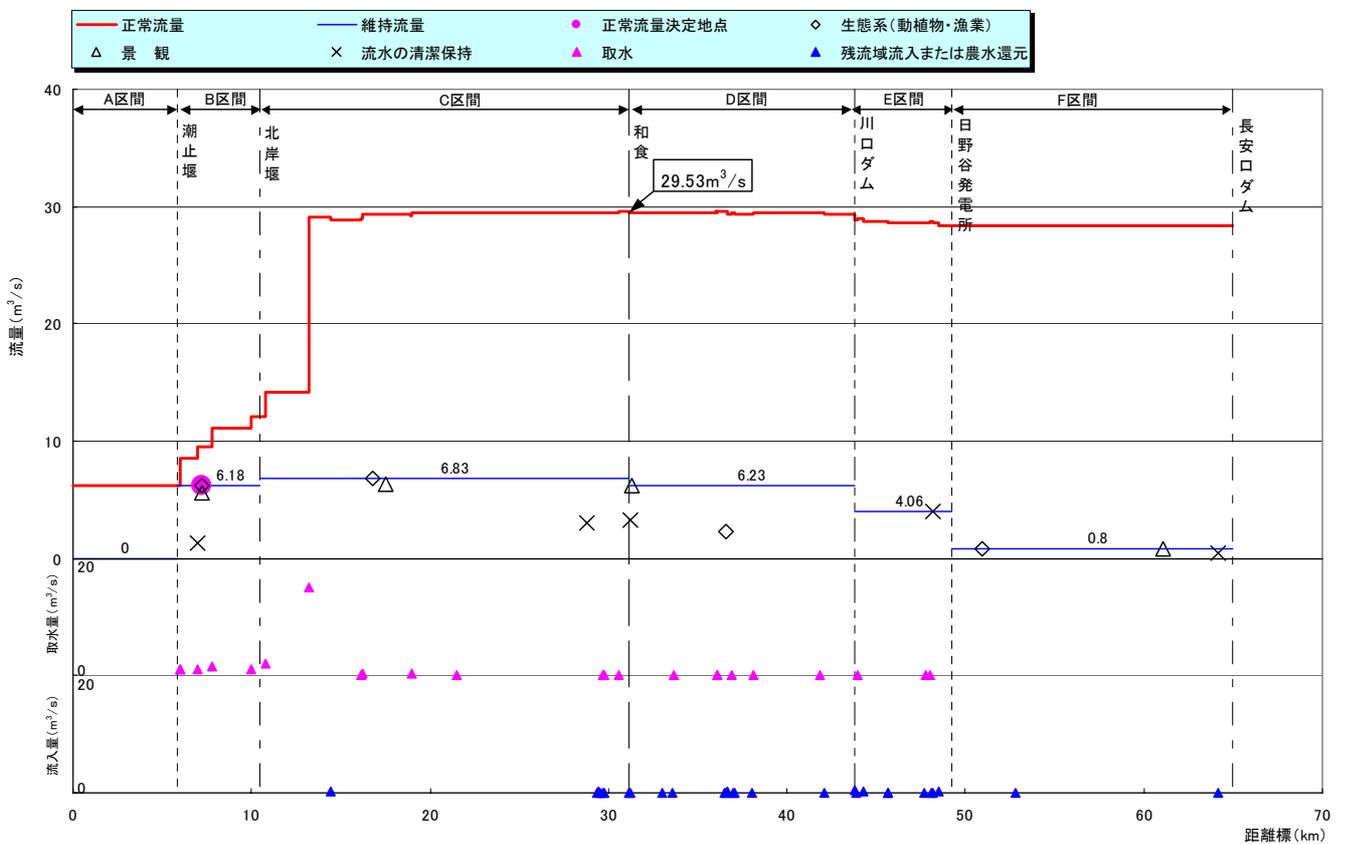


図6-1(6) 正常流量確保時流量縦断図(那賀川 期別6:8/3~9/1)

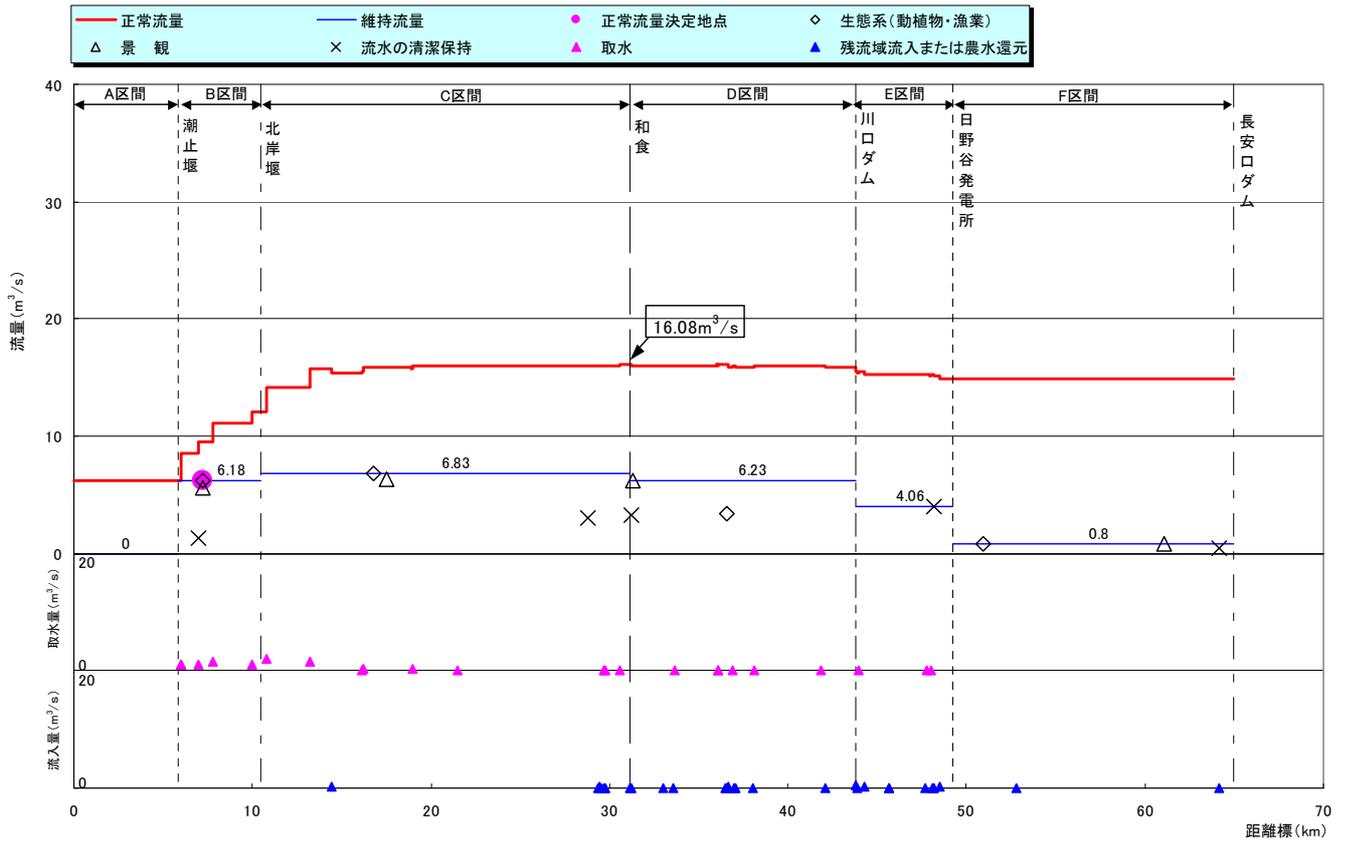


図6-1(7) 正常流量確保時流量縦断図(那賀川 期別7:9/2 ~ 10/12)

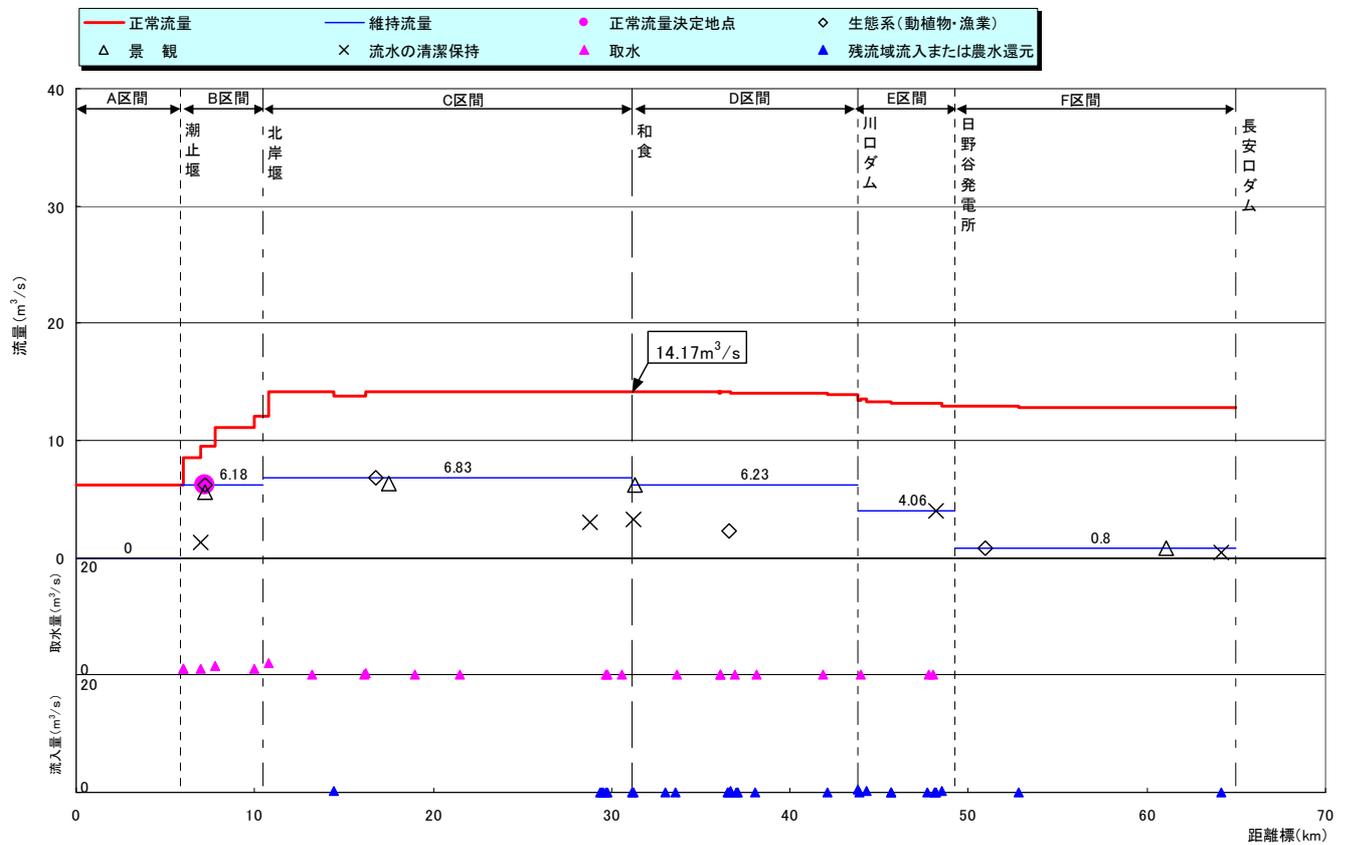


図6-1(8) 正常流量確保時流量縦断図(那賀川 期別8:10/13 ~ 3/16)