

川内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	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	11

1. 流域の概要

川内川は、その源を熊本県球磨郡あさぎり町の白髪岳（標高 1,417m）に発し、羽月川、隈之城川等の支川を合わせ、川内平野を貫流し薩摩灘へ注ぐ幹川流路延長 137km、流域面積 1,600km² の一級河川である。

その流域は、東西に長く帯状を呈し、熊本県、宮崎県、鹿児島県の 3 県、6 市、4 町にまたがり、山地等が約 71%、水田や畑地等が約 17%、宅地等が約 7%となっている。

流域内の拠点都市である上流部の宮崎県えびの市では、九州自動車道、九州縦貫自動車道宮崎線等、下流部の鹿児島県薩摩川内市では、JR 九州新幹線、国道 3 号等基幹交通施設に加え、南九州西回り自動車道も通っており交通の要衝となっている。西諸県盆地に位置するえびの市は、クルソン峡や京町温泉等の豊かな観光資源や史跡、神社・仏閣等の歴史的資源にも恵まれ、中上流部の湧水町、伊佐市、さつま町では、稲作等の農業や温泉等による観光産業が盛んである。また、下流部の薩摩川内市では、原子力発電所による電力業、製紙業、電子部品製造業等の第二次産業の集積が見られるなど、この地域における社会・経済・文化の基盤をなしている。さらに、霧島錦江湾国立公園、川内川流域県立自然公園等の豊かな自然環境に恵まれている。

川内川流域の上流部は、霧島山系と白髪山系に挟まれ、約 33 万年前の巨大噴火によって形成された加久藤カルデラの一部である西諸県盆地等が形成されるなど、過去の度重なる火山活動や地殻変動等により盆地と峡谷が交互に現れる特異な地形をなしており、幾多の支川が合流する。中流部は、峡谷状の地形をなし、山間狭窄部を蛇行しながら流下し、河川沿いには谷底平野が形成されている。下流部は、沖積平野が広がり、河口付近には海岸線と平行した砂丘が発達している。

流域の地質は、上流部では、中生代白亜紀の堆積岩を加久藤火山と霧島火山起源の火山岩及び火砕流堆積物が覆っている。中流部では、安山岩質火山岩及び入戸火砕流堆積物（シラス）、下流部では、安山岩質の火山噴出物が広く分布している。また、火山噴出物等からなる灰白色のシラスが、上流部の南側斜面及び中下流部一帯を広く覆っている。

流域の気候は、中上流部が山地型、中下流部が西海型気候区に属し、平均年間降水量は約 3,200mm と多く、降水量の大部分は梅雨期に集中している。

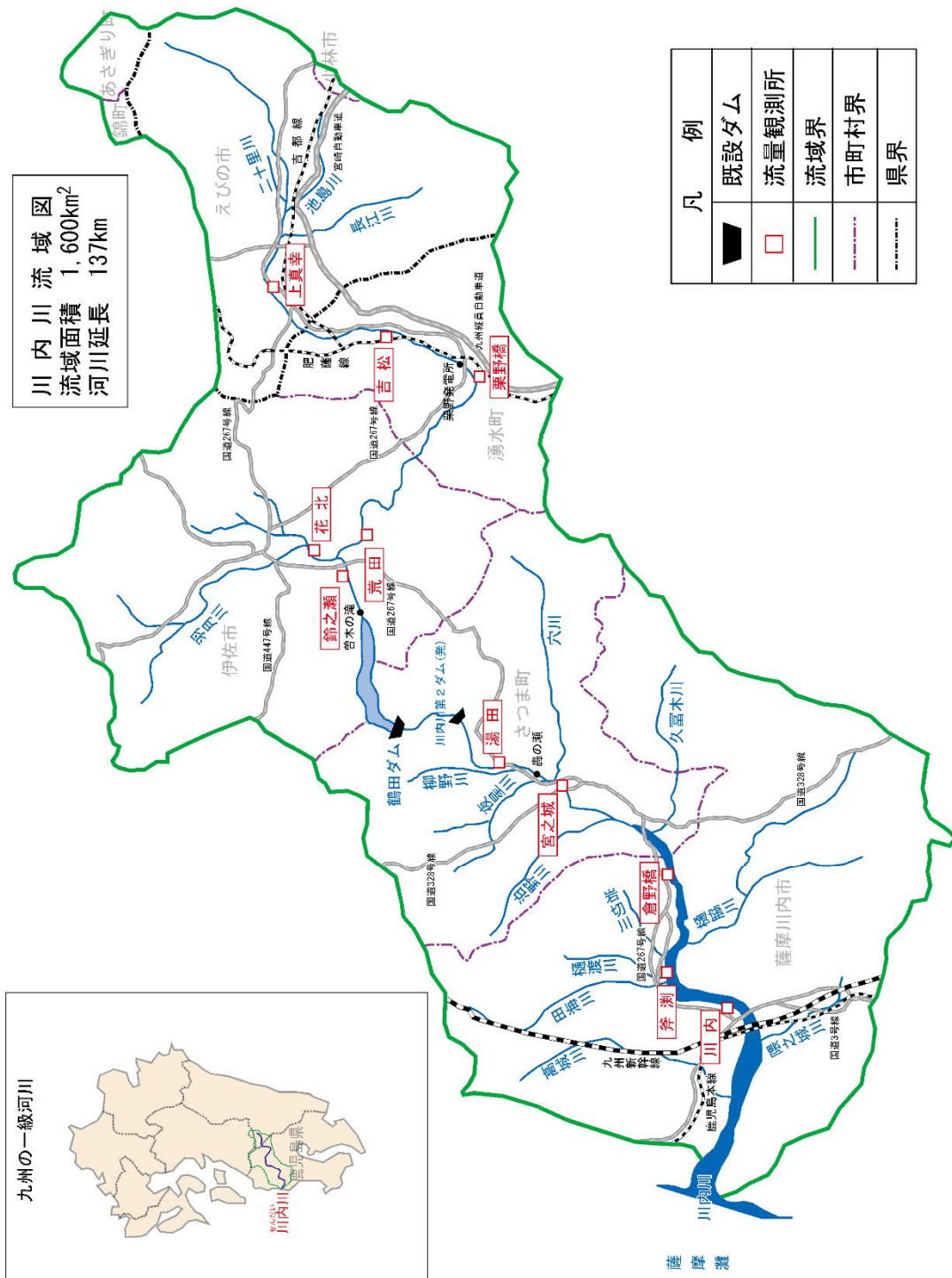


図1-1 川内川流域図

2. 水利用の現況

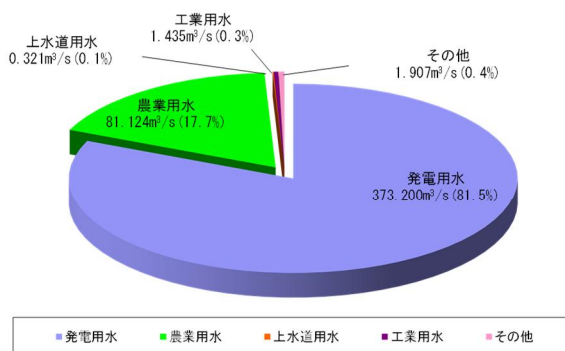
河川水の利用については、農業用水、発電用水が主で、その他で水道用水、工業用水等に利用されている。

農業用水としては約 7,400ha の農地でかんがい利用され、水道用水としては薩摩川内市やさつま町で、工業用水としては薩摩川内市内で利用されている。また、水力発電として川内川第一発電所をはじめとする 7カ所の発電所による最大出力約 144,318kW の電力供給が行われている。

本川の倉野橋地点から下流の既得水利は、農業用水として約 0.8m³/s、上水道用水として約 0.3m³/s、鉱工業用水として約 1.4m³/s の許可水利があり、この他にかんがい面積 42ha の慣行水利がある。

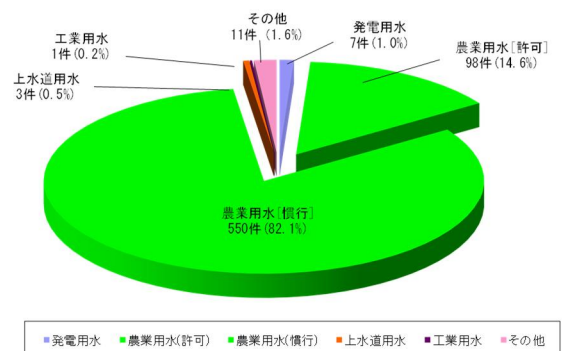
表2-1 川内川水系の水利権一覧表

利用用途	件数	水利権量計 (m ³ /s)	かんがい面積 (ha)	備考
農業用水	許可	98	16.197	2,263.3
	慣行	550	64.927	5,110.8
	合計	648	81.124	7,374.1
工業用水	1	1.435	-	中越ハル工業(株)川内工場
上水道用水	3	0.321	-	薩摩川内市、さつま町
発電用水	7	373.200	-	発電最大出力144,318kW
その他	11	1.907	-	
合計	670	457.987		



<水系全体の水利権量>

図2-1 川内川水系の水利権量



<水系全体の水利権数>

図2-2 川内川水系の水利権数

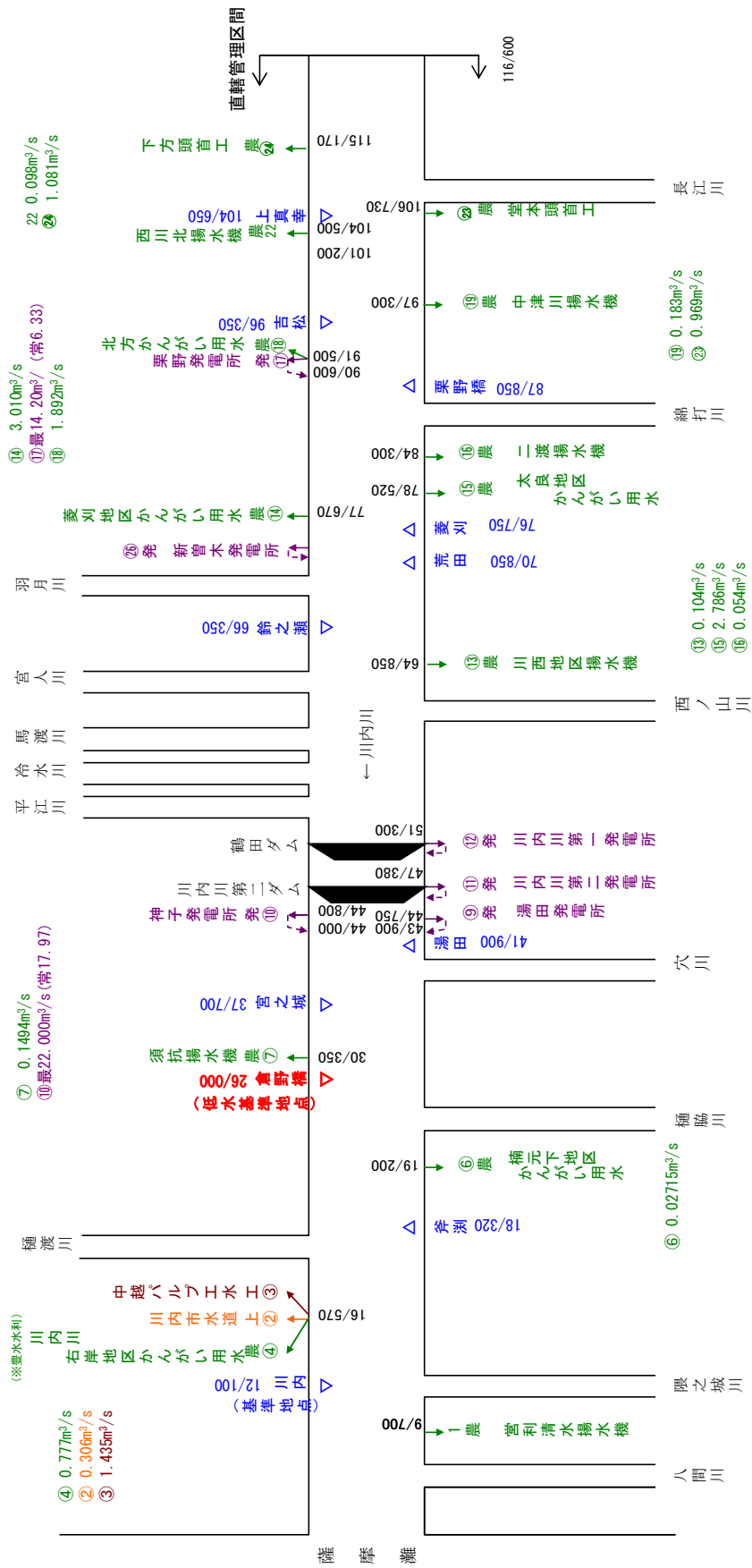


図2-3 川内川水系の主な水利用の現況模式図

3. 水需要の動向

川内川の水需要は、水道用水・工業用水・農業用水・発電用水等に亘っているが、今後の水需要の動向としては以下のとおりであり、将来的に各用水の新規需要は発生しないものと考えられる。

【鹿児島県における上位計画】

鹿児島県で策定されている「鹿児島県水道広域化推進プラン（R5.3）」では、水需要の動向として年間配水量の推移が整理されている。（統計期間：H27年度～R1年度）

【薩摩川内市における上位計画】

「第2次薩摩川内市水道ビジョン（R5.3）」によると、給水人口と給水量は減少傾向であり、給水収益減少の対策が課題となっている。

【さつま町における上位計画】

「さつま町水道事業経営戦略（R3.1）」によると、町内人口の減少に伴い給水人口、総有収水量の減少が予測されている。

【伊佐市における上位計画】

「伊佐市新水道ビジョン（H21.3）」によると、人口減少等により水需要の増加は見込めないことを考慮して、事業計画を策定することが必要とされている。

【湧水町における上位計画】

「第3次湧水町総合計画（R8～R17）」では、給水人口の減少、施設の老朽化に伴う維持管理経費の増加による公営企業の経営状況が悪化に対する将来を見据えた適正な水道料金の改定を行う必要性について記載されている。

【(宮崎県)えびの市における上位計画】

「えびの市水道事業経営戦略（H30～R9）」によると、給水人口は、行政区域内人口の減少に伴って減少していく見込であることが予測されている。



図3-1 川内川流域の主な市町村

4. 河川流況

倉野橋地点における昭和 61 年（1986 年）から令和 3 年（2021 年）までの 36 年間の平均低水流量は約 33.7m³/s、平均渇水流量は約 24.6m³/s、1/10 渇水流量は約 19.8m³/s である。

なお、倉野橋地点における平均渇水流量の比流量は約 2.1m³/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概ね確保されている。

表4-1 倉野橋地点流況表（通年）〔流域面積：1,153km²〕

年	西暦	最大流量 (m ³ /s)	豊水量 (m ³ /s)	平水量 (m ³ /s)	低水量 (m ³ /s)	渇水量 (m ³ /s)	最小流量 (m ³ /s)	備考
S61	1986	1194.72	58.57	36.53	28.63	19.97	9.09	
S62	1987	4648.82	101.01	58.81	41.94	30.94	28.94	
S63	1988	2697.80	70.91	41.12	30.09	25.53	24.08	
H1	1989	3474.12	71.37	39.91	29.66	23.38	17.79	
H2	1990	2720.72	68.30	44.41	30.04	23.65	18.93	
H3	1991	2359.28	95.32	47.53	34.43	21.95	19.22	
H4	1992	2095.84	70.90	38.87	29.89	22.13	21.19	
H5	1993	5380.35	156.80	54.14	34.95	20.73	18.83	
H6	1994	1709.91	48.42	31.50	20.31	14.63	12.45	
H7	1995	2219.47	64.62	35.40	22.04	12.73	11.66	
H8	1996	1332.77	47.92	29.44	25.13	18.24	14.75	
H9	1997	3822.68	68.30	42.75	30.00	19.79	17.65	
H10	1998	2319.51	85.48	48.35	36.35	25.36	22.11	
H11	1999	2187.05	80.07	44.95	32.64	20.24	19.39	
H12	2000	1337.34	59.50	38.98	30.01	22.67	20.63	
H13	2001	2013.02	49.59	38.73	32.21	20.34	14.87	
H14	2002	2238.89	59.29	36.24	30.51	25.22	18.59	
H15	2003	1592.41	75.96	46.04	33.95	27.22	24.58	
H16	2004	2703.99	65.27	44.93	31.55	23.67	18.84	
H17	2005							欠測
H18	2006							欠測
H19	2007							欠測
H20	2008							欠測
H21	2009							欠測
H22	2010	1296.97	100.90	51.82	37.25	25.92	24.41	
H23	2011	2163.42	78.58	49.39	36.63	28.30	25.49	
H24	2012	1048.14	81.86	53.86	38.39	29.58	23.71	
H25	2013	1179.81	60.08	42.65	35.34	27.63	22.39	
H26	2014	1152.44	82.13	54.63	39.64	27.06	25.29	
H27	2015	813.78	102.46	60.10	43.59	32.58	28.41	
H28	2016	1023.48	108.00	63.56	50.50	39.93	34.94	
H29	2017							欠測
H30	2018	1618.07	78.61	52.21	41.60	30.85	29.25	
R1	2019							欠測
R2	2020	2043.13	84.72	50.51	37.75	27.58	25.09	
R3	2021	2622.14	68.46	41.19	31.35	25.07	23.02	
最近10ヶ年	最大	3822.68	85.48	48.35	36.35	27.22	24.58	
	最小	1332.77	47.92	29.44	22.04	12.73	11.66	
	平均	2176.71	65.60	40.58	30.44	21.55	18.31	
	比流量	188.79	5.69	3.52	2.64	1.87	1.59	(m ³ /s・100km ²)
全資料	最大	5380.35	156.80	63.56	50.50	39.93	34.94	
	最小	813.78	47.92	29.44	20.31	12.73	9.09	
	平均	2172.76	77.36	45.47	33.67	24.58	21.23	
比流量	比流量	188.44	6.71	3.94	2.92	2.13	1.84	(m ³ /s・100km ²)
1/10 渇水流量	3/29	1152.44	—	—	—	19.79	—	

※平成6年、平成7年は2ヶ年にわたる一連の渇水のため単年扱い

5. 河川水質の推移

川内川水系における水質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 類型に指定されている。川内川の環境基準地点における水質を BOD75%値及び COD75%値で見ると図 5-2 (1) ～ (2) に示すとおり、経年的にいずれの地点においても環境基準値を満足している。

表5-1 川内川水系環境基準類型指定状況

水域名	範囲	類型	達成期間	基準点	指定年月日	備考
川内川上流 (宮崎県)	鹿児島県境より上流、川内川に流入する河川を含む	河川A	イ	亀沢橋	S54. 4. 24	宮崎県
川内川上流 (鹿児島県)	曾木の滝から上流	河川A	イ	曾木大橋	S48. 4. 2	鹿児島県
鶴田ダム貯水池	曾木の滝から鶴田ダムまで	湖沼A 湖沼IV	イ	基準点1 基準点3	S56. 1. 26 S61. 12. 10	鹿児島県
川内川下流	鶴田ダムから河口まで	河川A	イ	中郷 小倉	S46. 5. 25 H20. 3. 28見直し	鹿児島県

<類型指定基準>

類 型

A : BOD 2mg/l以下 A (湖沼) : COD 3mg/l以下
 B : BOD 3mg/l以下
 IV (湖沼) : 全窒素0.6mg/L以下、全磷 (リン) 0.05mg/L以下

達成期間

「イ」 : 直ちに達成
 「ロ」 : 5年以内で可及的速やかに達成
 「ハ」 : 5年を超える期間で可及的速やかに達成

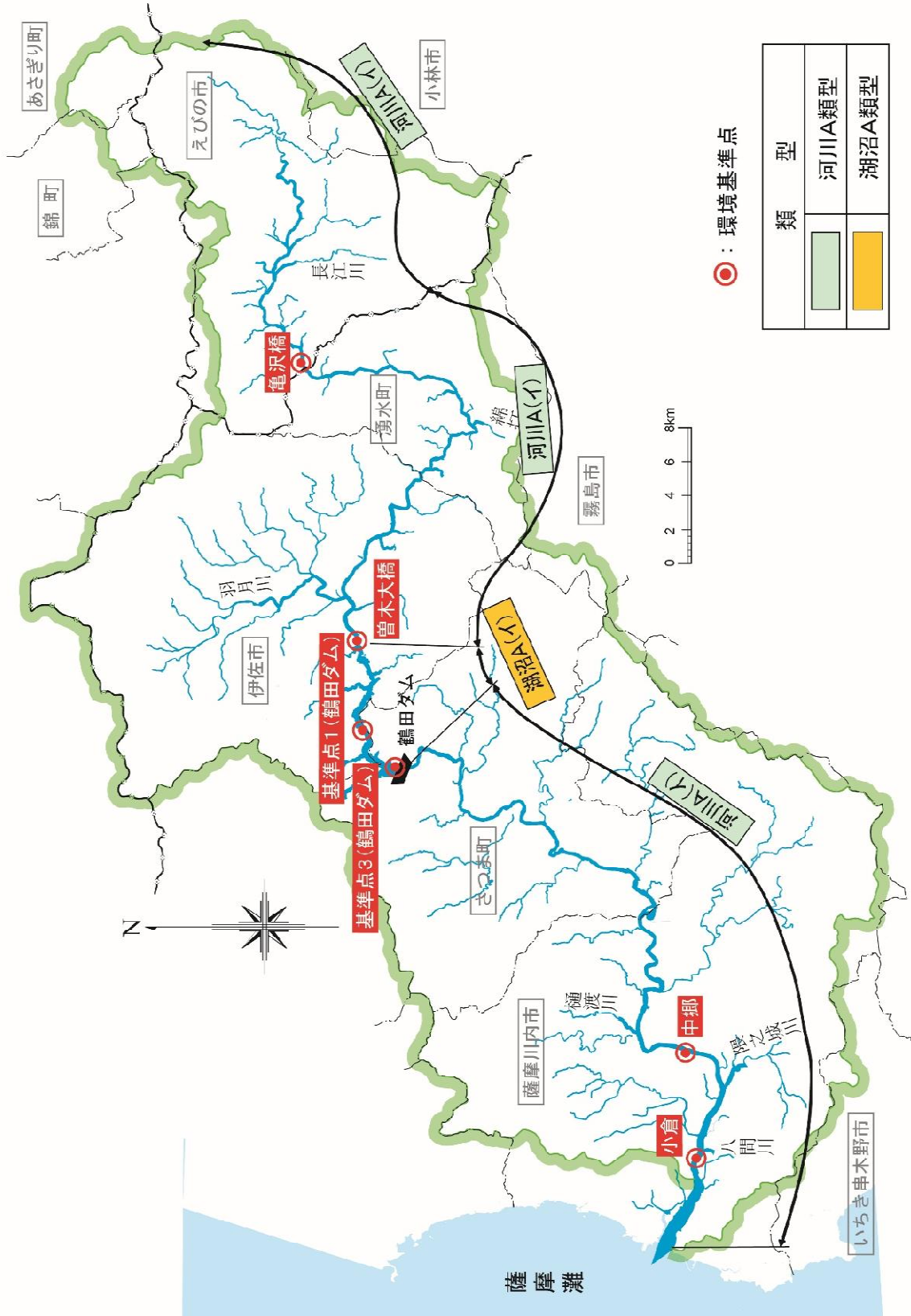
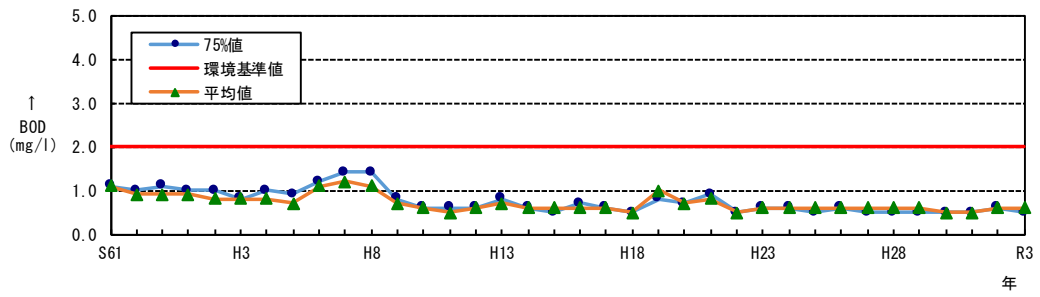
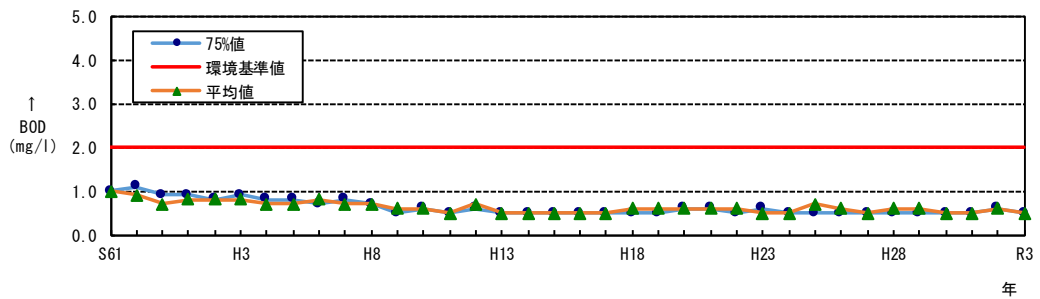


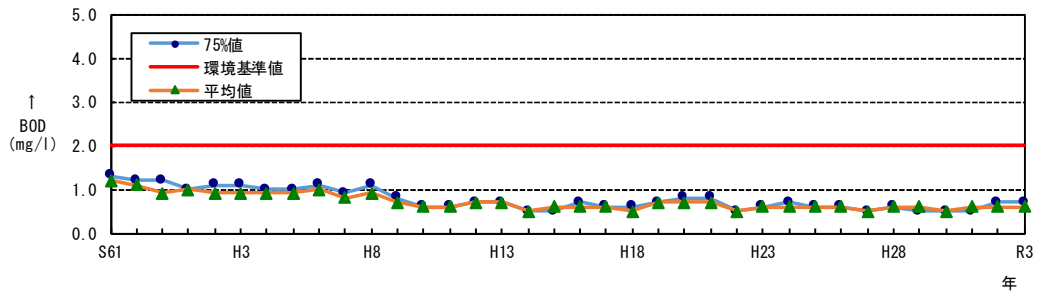
図5-1 川内川水系環境基準類型指定状況図



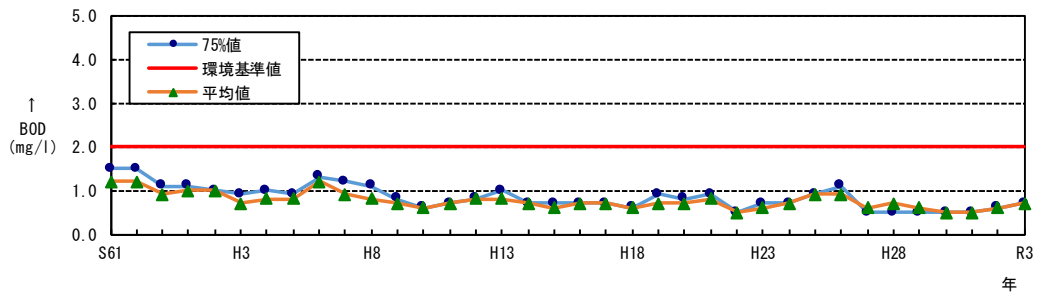
BODの経年変化(亀沢橋)A類型



BODの経年変化(栗野橋)A類型

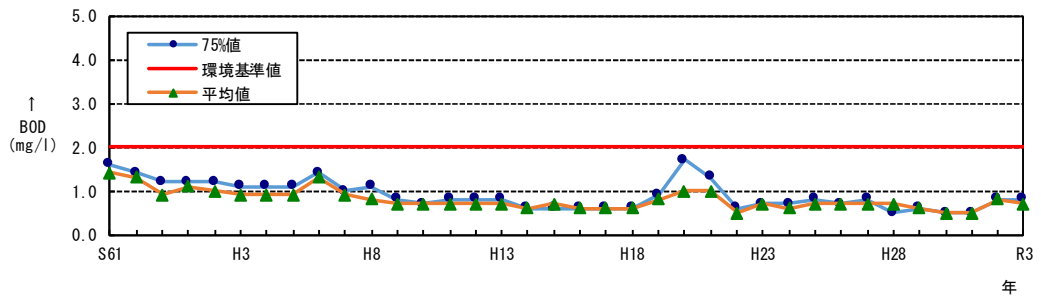


BODの経年変化(菅木大橋)A類型

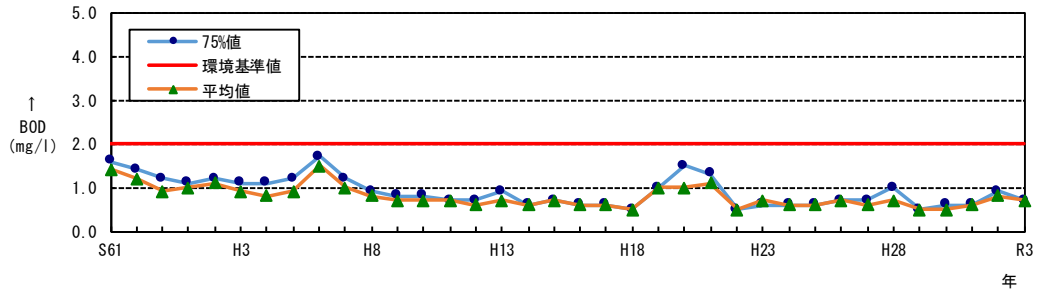


BODの経年変化(神子)A類型

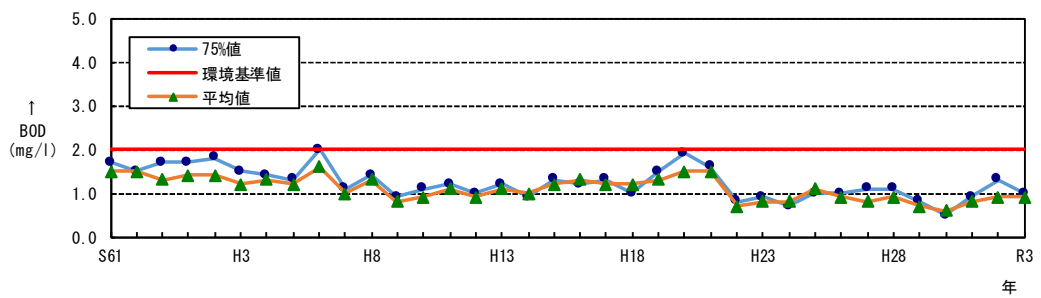
図5-2 (1) 川内川水系における水質BOD・COD75%値経年変化



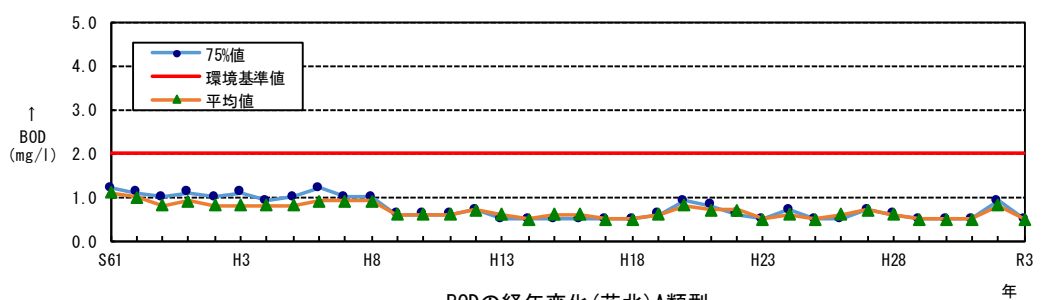
BODの経年変化(斧淵)A類型



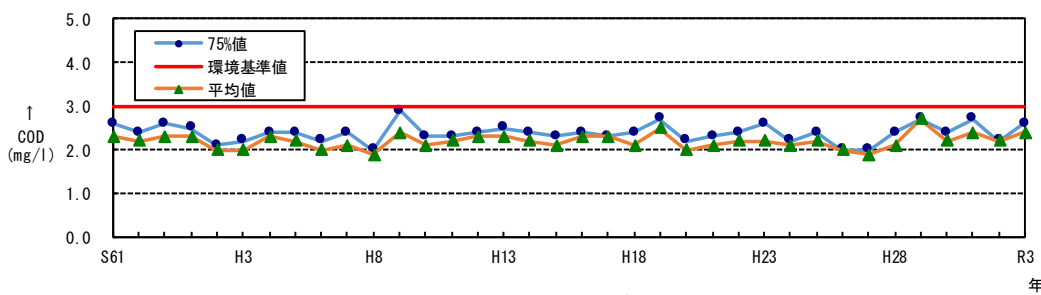
BODの経年変化(中郷)A類型



BODの経年変化(小倉)A類型



BODの経年変化(花北)A類型



CODの経年変化(鶴田ダム)湖沼A類型

図5-2 (2) 川内川水系における水質BOD・COD75%値経年変化

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、倉野橋地点とする。

- ① 主要な水道用水、工業用水の取水地点（丸山共同取水口）上流に位置し、流況管理に適している。
- ② 主要な瀬（アユの産卵場）の近傍に位置している。
- ③ 感潮区間及び湛水域でない。

倉野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」等の各項目についてそれぞれ検討した。

その結果、各項目の倉野橋地点における必要流量は、表 6-3 のとおり、「動植物の生息地又は生育地の状況」及び「漁業」についてはかんがい期 $19.98\text{m}^3/\text{s}$ 、非かんがい期 $19.61\text{m}^3/\text{s}$ 、「景観」についてはかんがい期 $17.81\text{m}^3/\text{s}$ 、非かんがい期 $18.64\text{m}^3/\text{s}$ 、「流水の清潔の保持」についてはかんがい期 $17.57\text{m}^3/\text{s}$ 、非かんがい期 $18.40\text{m}^3/\text{s}$ となった。

倉野橋地点において、かんがい期、非かんがい期ともに必要流量の最大値は、概ね $20\text{m}^3/\text{s}$ であり、このことから正常流量を倉野橋地点において通年で概ね $20\text{m}^3/\text{s}$ とする。

表6-1 流水の正常な機能を維持するために必要な流量の検討
 (倉野橋地点：流域面積 1,153km²)
 【かんがい期：5/1～10/10】

項目	維持流量*		倉野橋地点で必要な流量	備考
	区間	維持流量		
①動植物の生息地又は生育地の状況	農水取水口（北方土地改良）～二十里川、池島川	4.21	19.98	アユ、ウグイ、ヨシノボリ類、オイカワ、カワムツの移動・産卵に必要な水深を確保するために必要な流量。
②景観	二十里川、池島川～直轄上流端	0.71	17.81	流量規模にて4段階のフォトモンタージュによるアンケートを実施し、50%以上の人が渇水時にも許容できる流量。
③流水の清潔の保持	二十里川、池島川～直轄上流端	0.47	17.57	「川内川流域別下水道整備計画(案)H16」における将来流達負荷量を基に、渇水時の流出負荷量を算定し、環境基準（BOD75%値）の2倍を満足するために必要な流量。
④舟運	—	—	—	漁業で利用される小規模な舟運のみであり、河川流量によって影響を受ける舟運は存在しない。
⑤漁業	農水取水口（北方土地改良）～二十里川、池島川	4.21	19.98	動植物の生息地又は生育地の状況からの必要流量に準じた流量。
⑥塩害の防止	—	—	—	塩水遡上対策を実施しており、現状において取水障害は発生していない。
⑦河口閉塞の防止	—	—	—	河口部における導流堤の建設以降、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地下水位の維持	—	—	—	既往渇水時においても地下水の取水障害の発生はない。

表6-2 流水の正常な機能を維持するために必要な流量の検討
 (倉野橋地点：流域面積 1,153km²)
 【非かんがい期：10/11～4/30】

項目	維持流量*		倉野橋地点で必要な流量	備考
	区間	維持流量		
①動植物の生息地又は生育地の状況	樋脇川～穴川	19.10	19.61	アユ、ウグイ、ヨシノボリ類、オイカワ、カワムツの移動・産卵に必要な水深を確保するために必要な流量。
②景観	二十里川、池島川～直轄上流端	0.71	18.64	流量規模にて4段階のフォトモンタージュによるアンケートを実施し、50%以上の人が渇水時にも許容できる流量。
③流水の清潔の保持	二十里川、池島川～直轄上流端	0.47	18.40	「川内川流域別下水道整備計画(案)H16」における将来流達負荷量を基に、渇水時の流出負荷量を算定し、環境基準(BOD75%値)の2倍を満足するために必要な流量。
④舟運	—	—	—	漁業で利用される小規模な舟運のみであり、河川流量によって影響を受ける舟運は存在しない。
⑤漁業	樋脇川～穴川	19.10	19.61	動植物の生息地又は生育地の状況からの必要流量に準じた流量。
⑥塩害の防止	—	—	—	塩水遡上対策を実施しており、現状において取水障害は発生していない。
⑦河口閉塞の防止	—	—	—	河口部における導流堤の建設以降、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地下水位の維持	—	—	—	既往渇水時においても地下水の取水障害の発生はない。

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
(倉野橋地点：流域面積 1,153km²)

項目	検討内容	倉野橋地点 (1,153km ²)	
		必要な流量 (m ³ /s)	
		かんがい期	非かんがい期
①動植物の生息地又は生育地の状況	動植物の生息生育に必要な流量の確保	19.98	19.61
②景観	良好な景観の維持	17.81	18.64
③流水の清潔の保持	生活環境に係わる被害が生じない水質の確保	17.57	18.40
④舟運	舟運に必要な吃水深等の確保	—	—
⑤漁業	漁業環境の維持に必要な流量	19.98	19.61
⑥塩害の防止	取水地点における塩水遡上の防止	—	—
⑦河口閉塞の防止	現況河口の確保	—	—
⑧河川管理施設の保護	木製構造物の保護	—	—
⑨地下水位の維持	地下水の取水に支障のない河川水位の維持	—	—

※ かんがい期：5月1日～10月10日

非かんがい期：1月1日～ 4月30日、10月11日～12月31日

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」及び「漁業」からの必要流量

川内川に生息・成育する魚類から河川流量に影響を受ける魚種としてアユ、ウグイ、ヨシノボリ類、オイカワ、カワムツを抽出し、それらの産卵や移動に必要な水理条件（水深・流速）を以下の考え方で設定した。

- ・ 生息条件として最も重要な時期の 1 つである産卵期の水理条件を必要水理条件とする。漁業等により産卵箇所の聞取調査を実施し、産卵箇所で産卵に必要な水深を確保する。
- ・ 年間を通じて、瀬と関わりの深い魚類の移動に必要な水深を必要水理条件とする。

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

この結果、かんがい期に基準地点の必要流量を支配することとなる農水取水口（北方土地改良）から二十里川、池島川間では、代表魚種のうちヨシノボリの産卵の水深を確保する必要がある、これを満足するための流量は $19.98\text{m}^3/\text{s}$ となる。非かんがい期に基準地点の必要流量を支配することとなる樋脇川から穴川間では、代表魚種のうちアユの産卵の水深を確保する必要がある、これを満足するための流量は $19.61\text{m}^3/\text{s}$ となる。

(2) 「観光・景観」からの必要流量

河川周辺の状況等より人目によく触れる場所を選定し、河川景観のアンケート調査を行い、それに基づき過半数の人が満足できる流量を必要流量とした。

この結果、基準地点の必要流量を支配することとなる二十里川、池島川から直轄上流端間では、景観検討地点「飯野橋」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流量は $0.71\text{m}^3/\text{s}$ となる。

(3) 「流水の清潔の保持」からの必要流量

「川内川流域別下水道整備計画（案）平成 16 年（2004 年）」における下水道整備後の将来流出負荷量をもとに、渇水時の流出負荷量を求め、環境基準の 2 倍を満足する必要流量を算定した。

この結果、基準地点の必要流量を支配することとなる二十里川、池島川から大臣管理区間上流端間では、流出負荷量 $161.1\text{kg}/\text{日}$ に対して、評価基準 $4\text{mg}/\text{L}$ を満足するための流量は $0.47\text{m}^3/\text{s}$ となる。

(4) 「舟運」からの必要流量

川内川においては、江戸時代、陸路を使って上納米を運んでいたものを宮之城から鶴田間を川内川の航路を使って運搬していた舟運の歴史があるが、現在は交通網の整備等により行われていない。なお、観光を目的とした観光船、屋形船、瀬渡等の河川流量の増減に関係する舟運は利用されていない。

したがって「舟運」からの必要流量は設定する必要はないと考えられる。

(5) 「塩害の防止」からの必要流量

川内川においては、昭和30年（1955年）初期より中越パルプ（工水）が10.2k右岸、川内市上水が114.4k右岸において取水されていたが、昭和50年（1975年）頃から塩水遡上が徐々に発生し、上流での共同取水口として、現在の丸山共同取水口16k600右岸が昭和63年（1988年）3月に完成した。その後、川内川の流下能力向上を目的とした川内市市街地部の河床掘削の影響もあって、丸山共同取水口においても平成4年（1992年）以降、断続的に被害が発生した。

このような経緯を踏まえ、塩水遡上対策として平成15年（2003年）に上流118.6kに斧淵共同予備取水口を新たに設け、取水障害が発生する場合には、上流部の取水口より取水する体制となっている。これにより取水障害は発生していない。

なお、令和5年（2023年）の丸山共同取水口への聞取によると、併用取水の実施により現在は被害が発生していない。

したがって、「塩害の防止」からの特別な流量を設定する必要はないと考えられる。

(6) 「河口閉塞の防止」からの必要流量

鹿児島県による川内港の港湾計画整備に基づき、昭和36年（1961年）より河口部の導流堤の建設が始まり、昭和63年（1988年）に現在の形で完成した。

このことから、河口部への海流による土砂の供給はないものと判断される。

したがって、「河口の閉塞の防止」からの必要流量は設定する必要はないと考えられる。

(7) 「河川管理施設の保護」からの必要流量

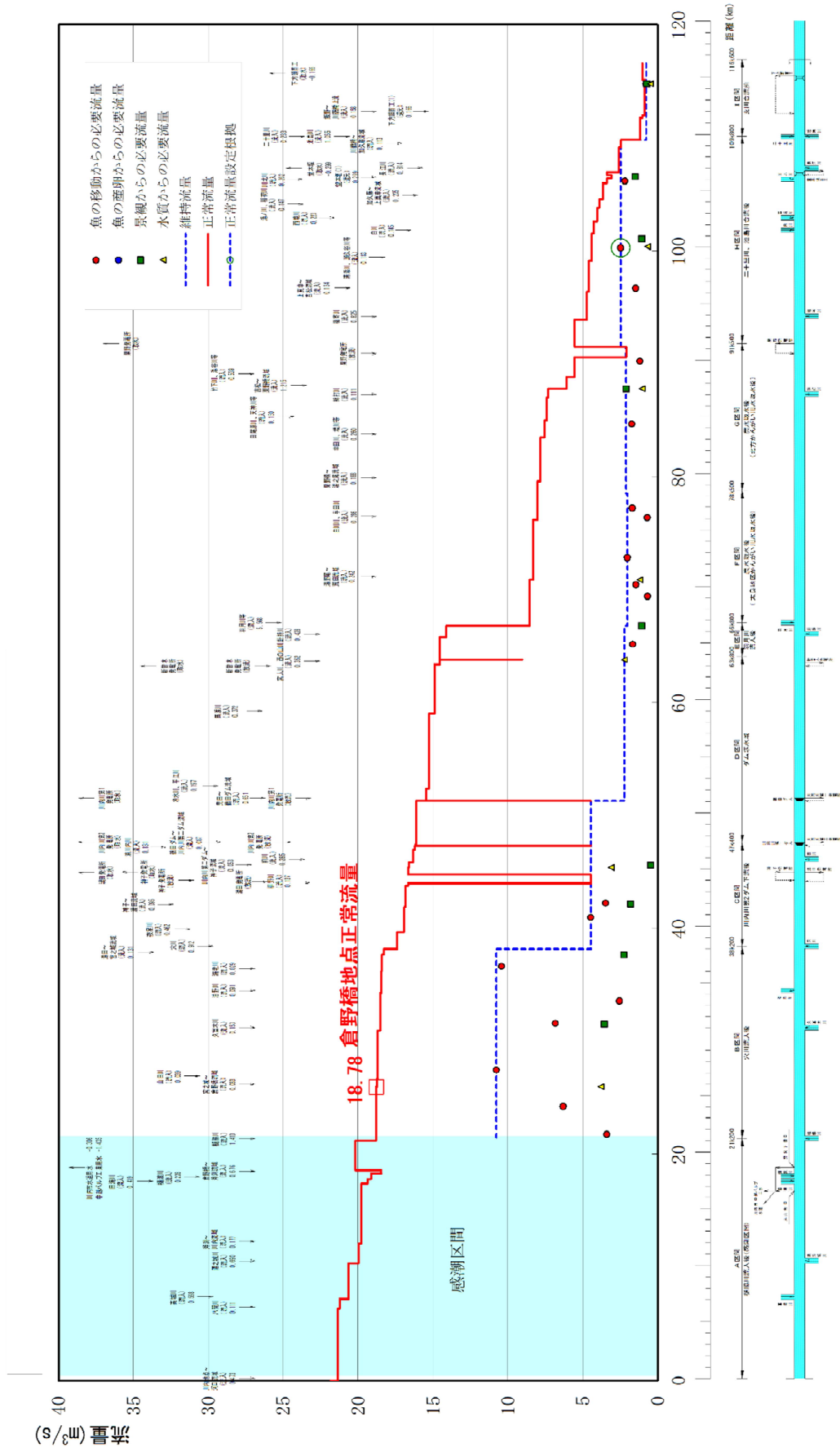
川内川において、河川流量が減少することによって、木製の施設（護岸の基礎や杭棚）等が腐敗したりする地点は存在しない。

したがって、河川管理施設を保護するための特別な流量を設定する必要はないと考えられる。

(8) 「地下水位の維持」からの必要流量

川内川においては、河川水位の影響による地下水障害を起こした実績がない。

したがって、地下水位の維持からの特別な流量を設定する必要はないと考えられる。



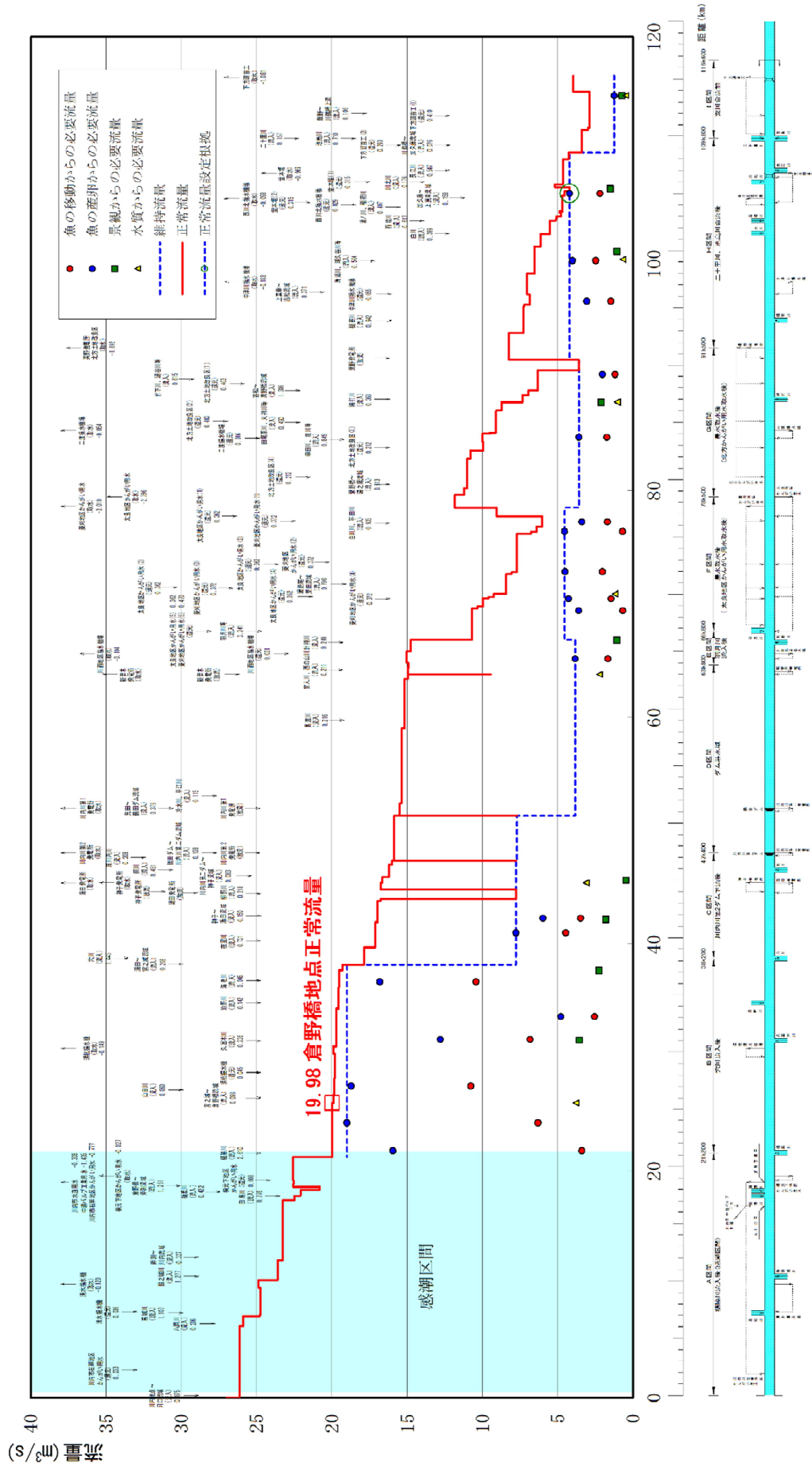


図6-1 (3) 水収支縦断面図 かんがい期 (5月1日～6月30日 ウガイ・ヨシノボリ産卵期)

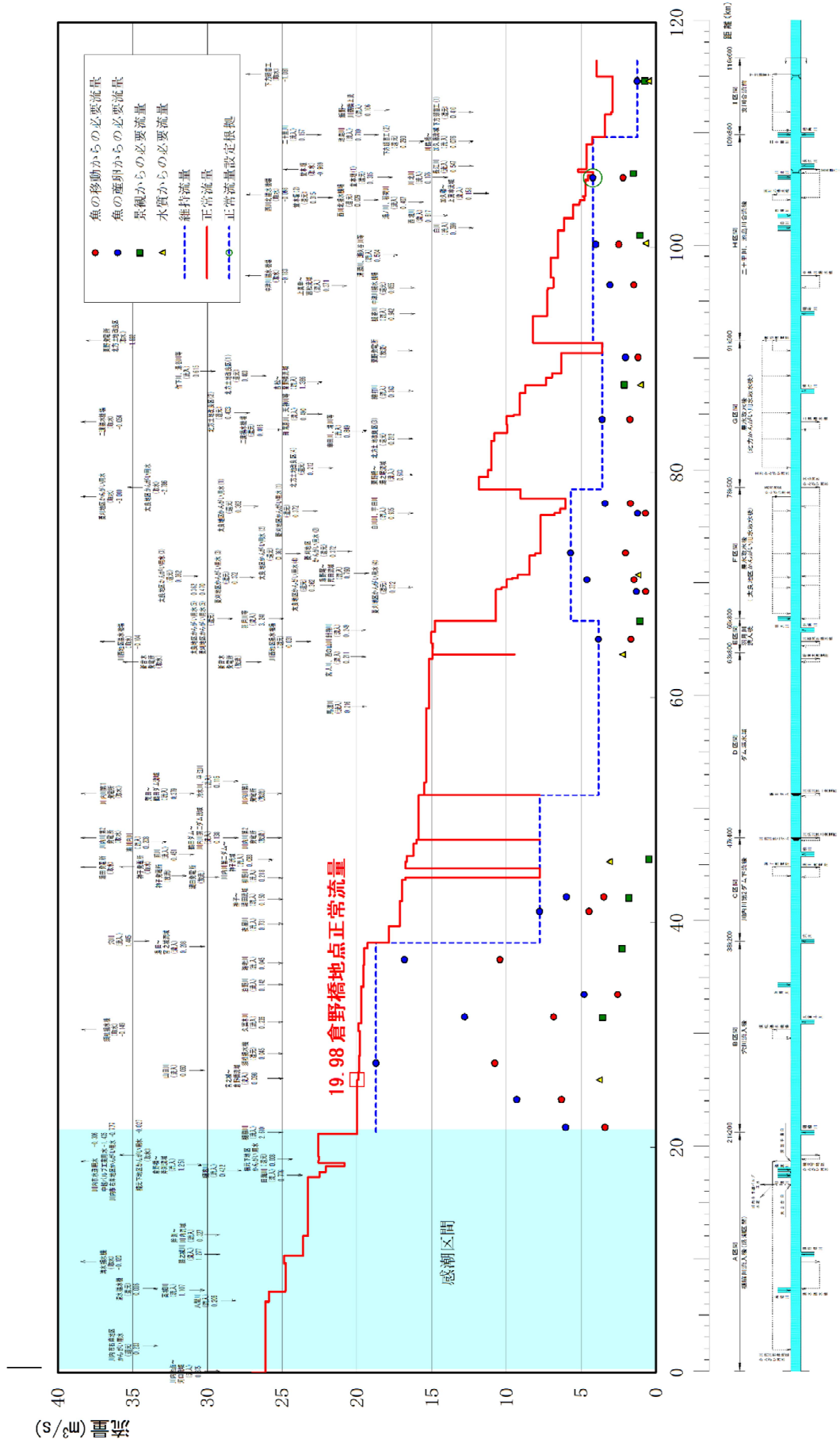


図6-1 (4) 水収支縦断面図 かんがい期 (7月1日~8月31日 ヨシノボリ産卵期)

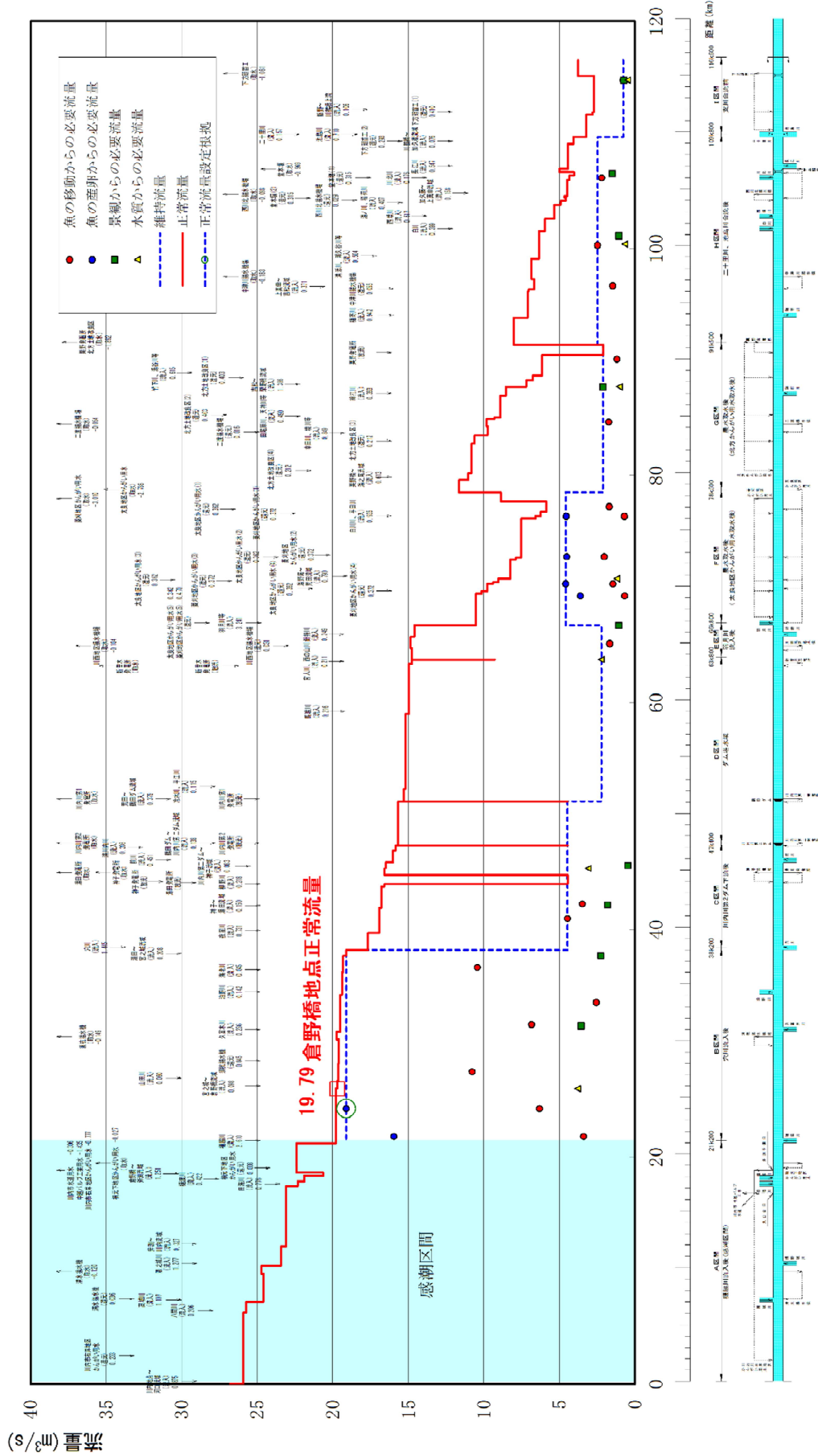


図6-1 (5) 水収支縦断面図 かんがい期 (9月1日～10月10日 アユ産卵期)

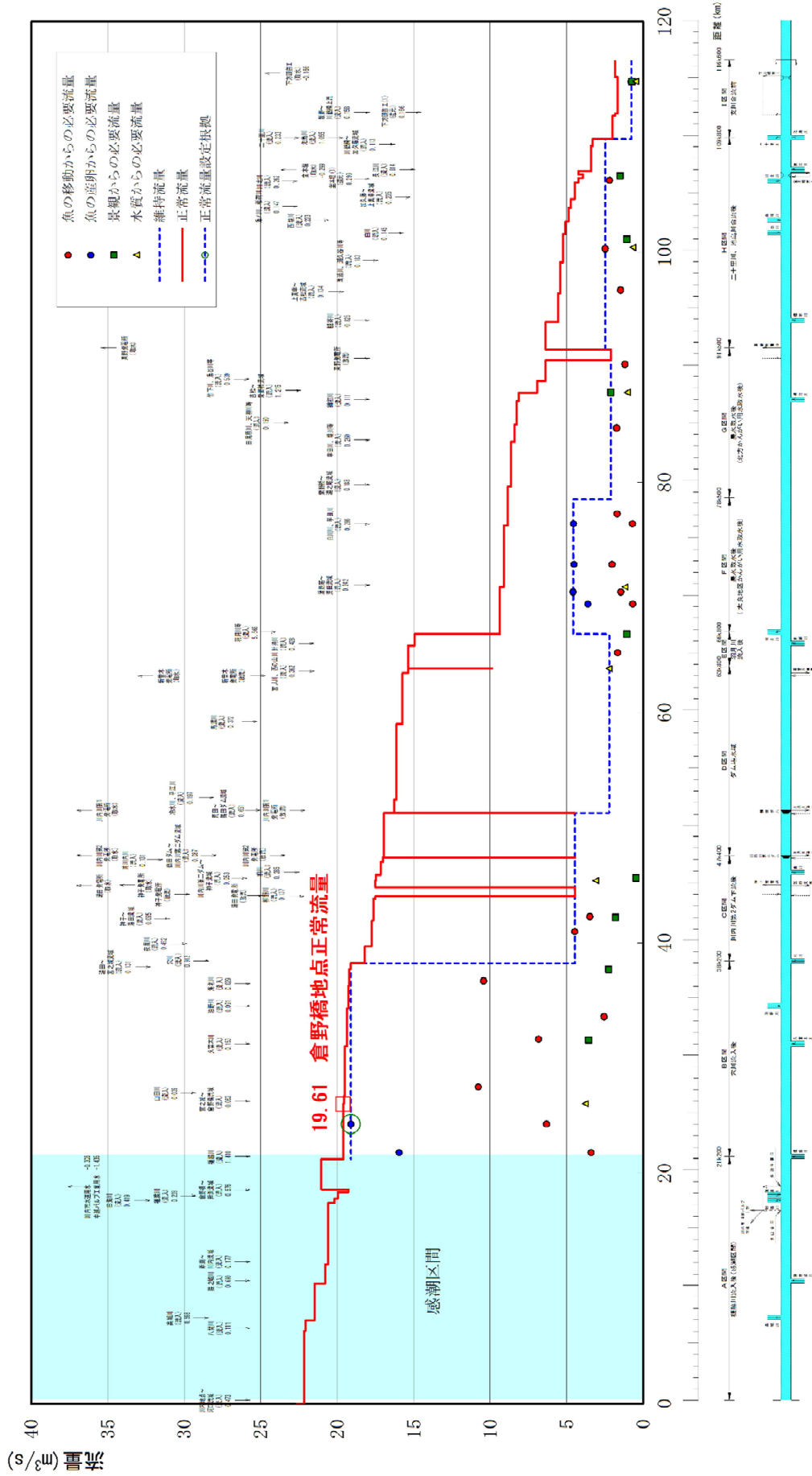


図6-1 (6) 水収支縦断面図 非かんがい期 (10月11日～12月31日 アユ産卵期)

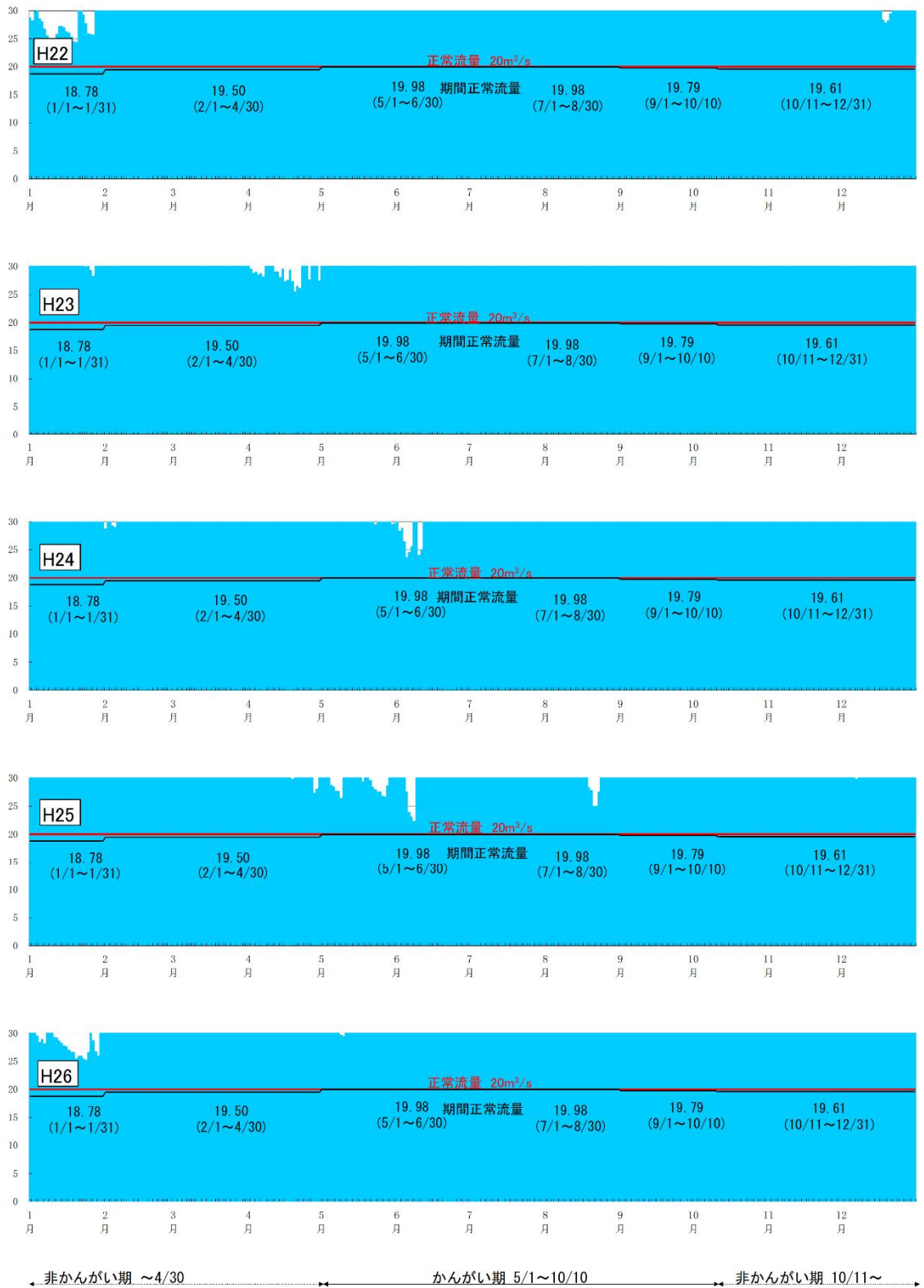


図6-2 (1) 日平均流量図 (倉野橋 平成22年~平成26年)

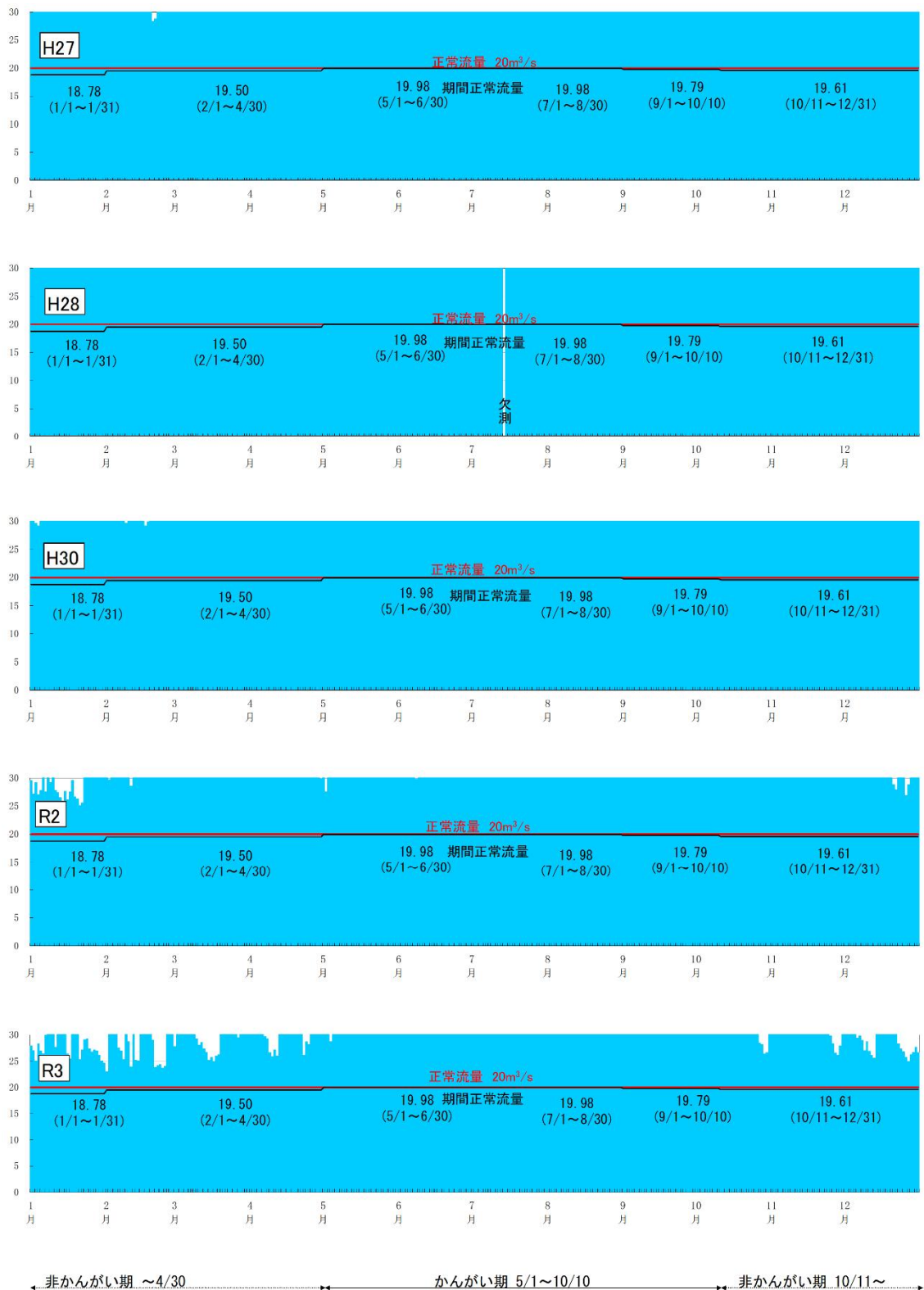


図6-2 (2) 日平均流量図 (倉野橋 平成27年~令和3年)