

揖保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 19 年 1 月 19 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に必要な流量の検討	9

1. 流域の概要

揖保川は、その源を兵庫県宍粟市藤無山(標高 1,139m)に発し、宍粟市曲里地先で引原川と合流した後、伊沢川、栗栖川などを合わせて播州平野を流下し、さらに林田川と合流した後河口付近で中川を分派し、姫路市網干区で瀬戸内海播磨灘に注ぐ幹川流路延長 70km、流域面積 810km²の一級河川である。

その流域は、たつの市をはじめとする 3 市 2 町からなり、土地利用は山地が 84%、農地が 11%、宅地等市街地が 5%となっている。

流域内の交通としては、山陽新幹線、JR 山陽本線、JR 姫新線などの鉄道や、山陽自動車道、中国縦貫自動車道、国道 2 号、250 号、太子竜野バイパスなどの道路が揖保川を横断しているとともに、姫路市と鳥取市を結ぶ国道 29 号が揖保川沿いに縦断している。また、河口部の姫路港は特定重要港湾に指定されており、本流域は陸海交通の要衝となっている。臨海部は播磨工業地帯の一郭として鉄鋼、化学などの重化学工業が集積しているほか、沿川ではうすくち醤油、手延べ素麺、播州皮革などの揖保川の清流や伏流水に依存した地場産業が現在も地域に息づいており、全国的にも名を馳せている。流域は「瀬戸内海国立公園」に隣接し、「氷ノ山後山那岐山 山国定公園」をはじめ三つの県立自然公園が指定され、豊かな自然景観を呈している。龍野は城下町として栄え歴史文化遺産をとどめており「播磨の小京都」と呼ばれているほか、童謡「赤とんぼ」の作詞で有名な三木露風の生誕地に因み「童謡の里」として文化情報発信地となっている。

地形は、上流部に広がる急峻な山地部と下流部に広がる播州平野に大別でき、河床勾配は、上流部で約 1/100、中下流部で約 1/200~1/500、河口部では約 1/1,000 である。

地質は白亜紀~古第三紀の流紋岩類を主体とするが、上流部には安山岩類も多く認められる。流域中央にある山崎断層は東西延長約 70km に及ぶ断層である。また、下流部は揖保川が形成した沖積層となっている。

流域の年間降水量は、上流部では約 2,200mm と多く、中流部は約 1,700mm、下流部では約 1,400mm と少なく瀬戸内海型気候となっている。

上流部は、針葉樹林や広葉樹林の混交林やブナやイヌブナなどの貴重な林も見られる豊かな森林で覆われ、中下流部の河床は連続した瀬・淵にアユなどが生息し、「丸石河原」と呼ばれる礫河原ではカワラハハコなど河原環境に固有の植物が生育している。河口部は干潟が形成され多様な生物の生息・生育環境として機能している。

河川水は、約 5,000ha に及ぶ耕地のかんがいのための農業用水、宍粟市の上水道用水、播磨工業地帯への工業用水、原発電所をはじめとする 6 箇所の発電用水(最大出力 14,530kw) など多岐にわたり利用され、播磨地域の発展に欠かせない水源となっている。

水質は、下流部においては平成 5 年まで全国でも水質の悪い河川であったが、下水道整備や河川浄化対策(汚泥浚渫)により水質は大幅に改善された。しかし支川林田川は依然として流域負荷が高く、下水道整備の進捗により流況も悪化したことから、揖保川からの導水を含め、引き続き水環境の改善に向けた取り組みが行われている。

揖保川では漁業や遊漁が営まれており、特にアユ漁は盛んで、兵庫県内のアユ漁獲量の約半分を占めている。

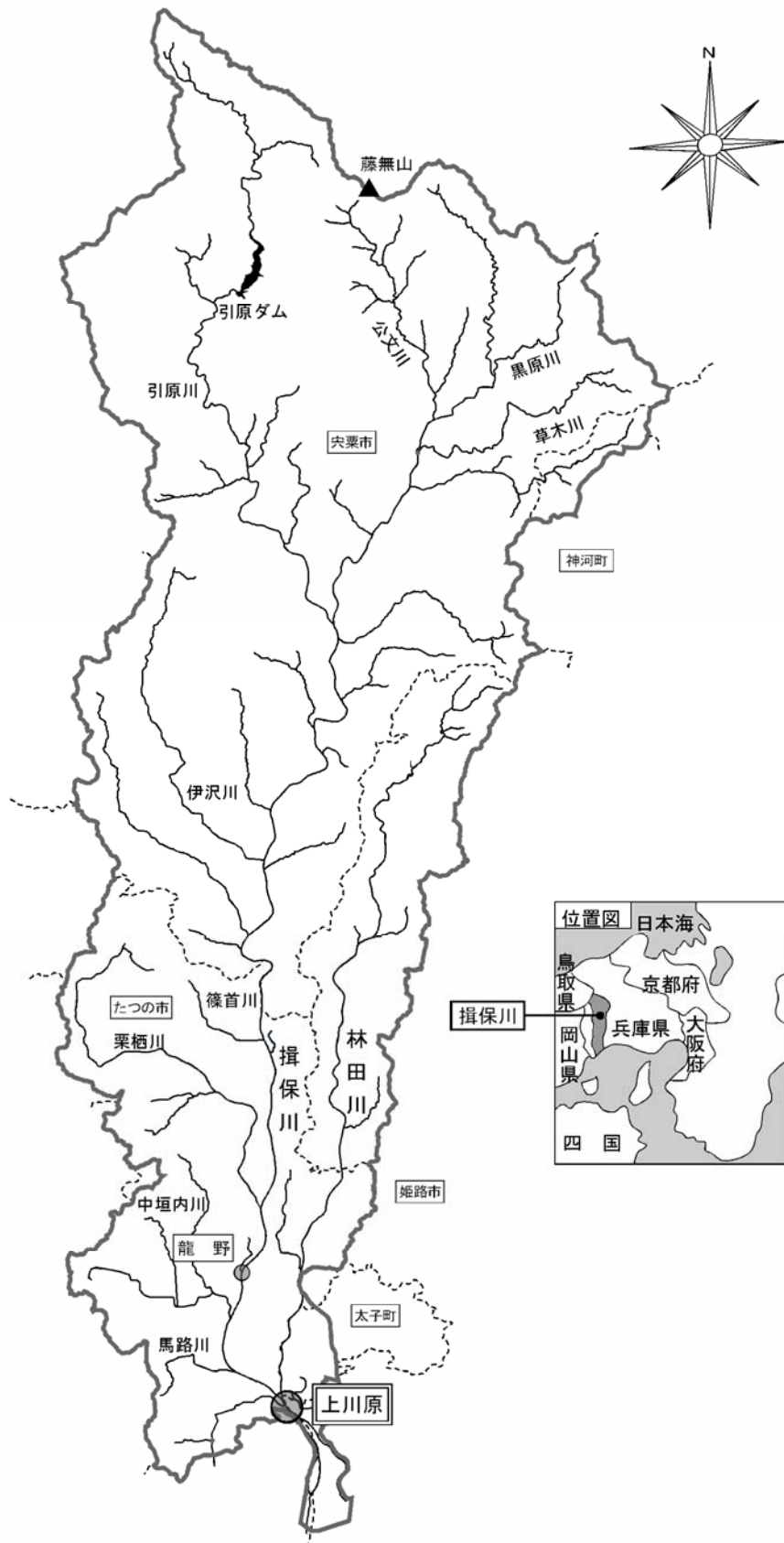


図-1.1 揖保川流域の概要

2. 水利用の現況

流水の利用は、龍野地点下流に扇状地が発達していた関係上、古くから稲作農業が発達した地域で、江戸時代には新田開発が盛んになったことから、その用水確保のために井堰やため池の築造が盛んに行われた。

利水の現況は、姫路市、たつの市をはじめとする3市1町で上水道用水、工業用水、農業用水、発電用水の何らかに利用されている。

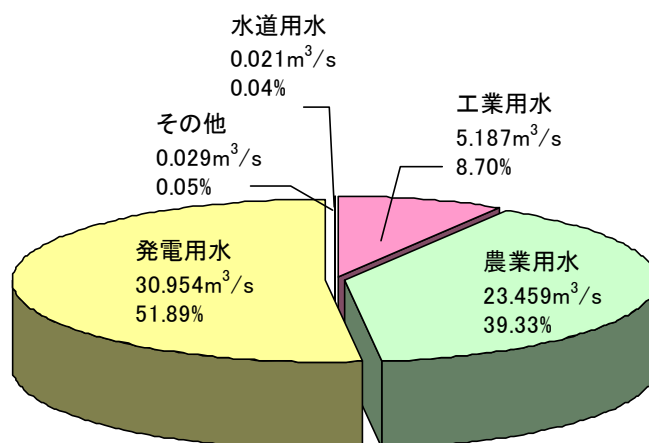
また、下流部は、播磨地区工業整備特別地域、近畿圏整備地区の指定地であることから重化学工業が集積し、これらを取りまく形で市街化が進み、これらの工業用水、都市用水の水源として重要な役割を果たしている。

揖保川の水利用の状況としては、全体で約 $59.65\text{m}^3/\text{s}$ 、内、上水道が $0.021\text{m}^3/\text{s}$ (0.04%)、工業用水が $5.187\text{m}^3/\text{s}$ (8.70%)、農業用水 $23.459\text{m}^3/\text{s}$ (39.33%)、発電用水が $30.954\text{m}^3/\text{s}$ (51.89%) となっている。

表-2.1 揖保川水系の水利用の現状

目的別	件数	最大取水量(m^3/s)	備考
水道用水	1	0.021	
工業用水	3	5.187	
農業用水	許可	23.459	かんがい面積約 4,100 ha
	慣行	-	かんがい面積約 700 ha
発電用水	6	30.954	
その他	1	0.029	
合計	386	59.650	

出典：水利台帳、慣行水利権届出書



注：農業用水の取水量については、慣行水利権は含まない

図-2.1 揖保川水系の水利用の割合

-----	農業用水
-----	上水水道用水
-----	工業・雑水用水
-----	発電用水
-----	導水

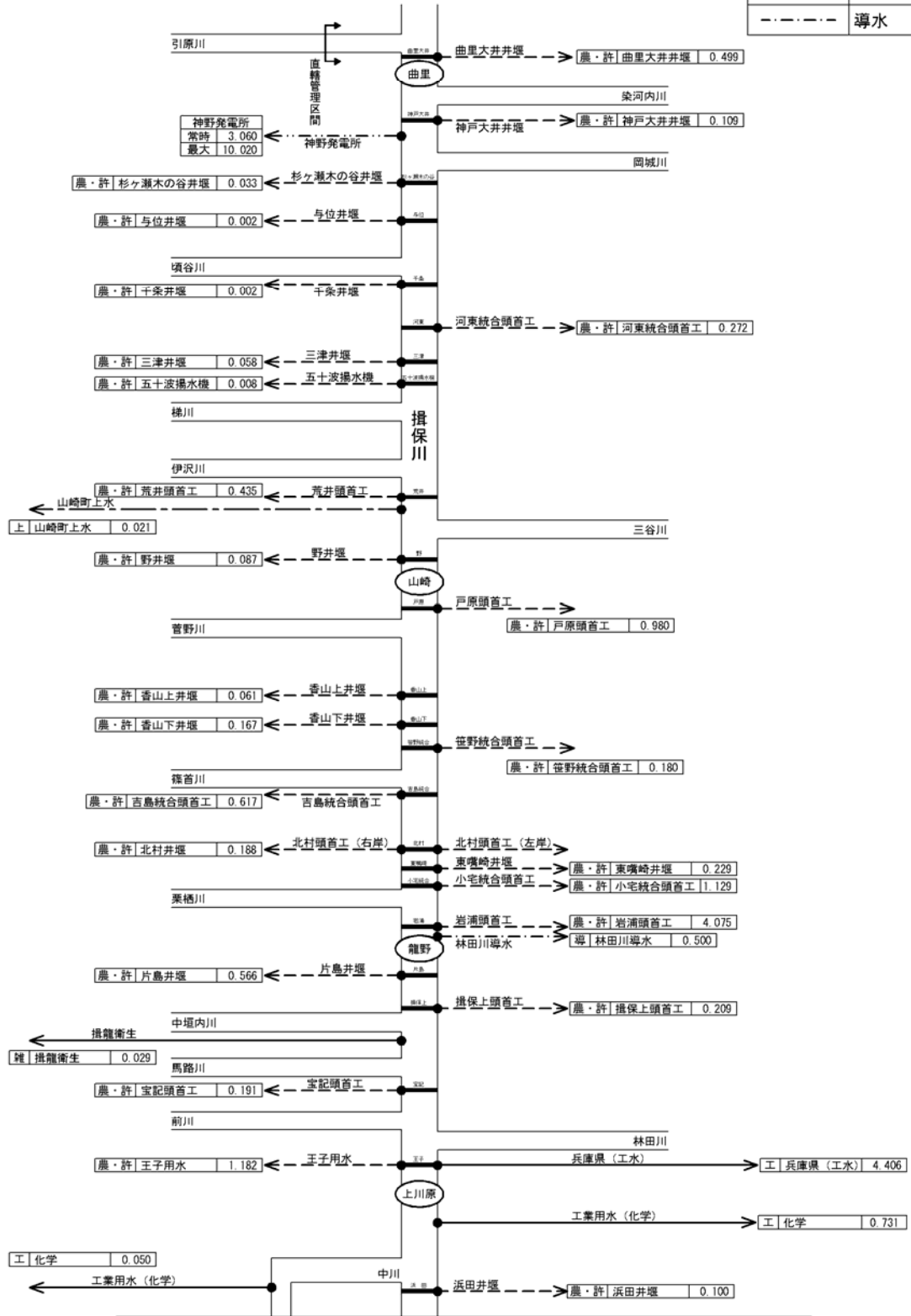


図-2.2 水利用の現況模式図

3. 水需要の動向

「ひょうご水ビジョン」(H16年；兵庫県)によると、揖保川を含む兵庫県西播磨地区の水需要量は、現時点(平成11年とする)から将来時点(平成27年とする)までに、生活用水(日最大需要量)が113百万m³/年から127~135百万m³/年に増加すると予測されている。

逆に、現況における工業用水は210百万m³/年(H11)から、155~183百万m³/年へ、また農業用水は500百万m³/年から440百万m³/年に減少すると予測されている。

したがって、トータルで見れば同地域の水需要は今後とも減少傾向にあると予測される。

表-3.1 水需要の推計一覧表

		単位	平成11年	平成27年	備考
生活用水 (家庭用水+都市 活動用水)	需要量	百万m ³ /年	113	127~135	
	水源量	百万m ³ /年	173	175	
工業用水	需要量	百万m ³ /年	210	155~183	
	水源量	百万m ³ /年	210	210	
農業用水	使用量	百万m ³ /年	500	440	
合計	需要量 (使用量)	百万m ³ /年	823	722~758	

* 都市用水と工業用水の年間需要量、水源量は、日量×365×負荷率(80%)とした。

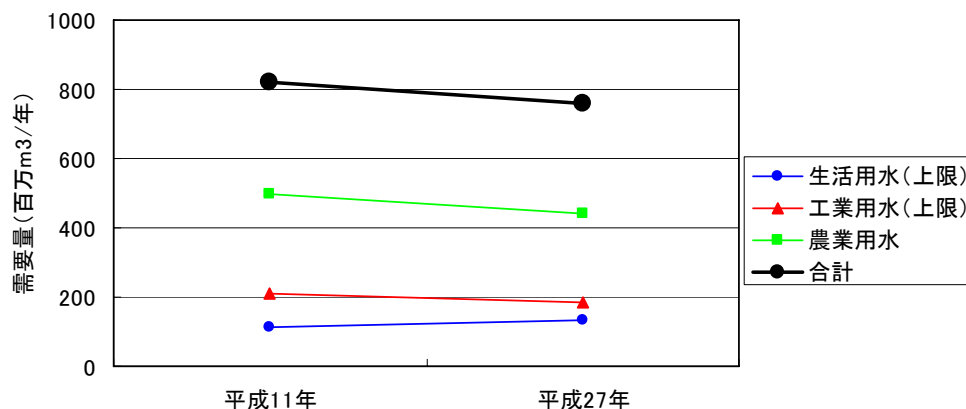


図-3.1 兵庫県西播磨地区の水需要予測

4. 河川流況

上川原地点における流況は表-4.1のとおりである。昭和50年から平成16年までの過去30年間の平均渇水流量は2.91m³/s、平均低水流量は7.78 m³/sとなっている。

表-4.1 上川原地点流況（流域面積：795.5km²）

年次	豊水 (m ³ /s)	平水 (m ³ /s)	低水 (m ³ /s)	渇水 (m ³ /s)	最小 (m ³ /s)	平均 (m ³ /s)	総量 (10 ⁶ m ³)	
昭和50年(1975年)	24.24	15.57	9.71	2.76	0.55	20.01	630.97	
昭和51年(1976年)	21.30	13.52	8.99	4.86	0.80	39.28	1,242.05	
昭和52年(1977年)	13.62	7.76	4.86	0.75	0.03	12.80	403.58	
昭和53年(1978年)	12.92	7.25	4.85	1.18	0.04	15.08	475.56	
昭和54年(1979年)	16.50	11.22	6.56	1.79	0.78	21.83	688.41	
昭和55年(1980年)	35.77	18.52	11.44	5.36	3.28	35.35	1,117.70	
昭和56年(1981年)	30.68	13.92	7.24	0.61	0.02	26.12	823.83	
昭和57年(1982年)	29.00	14.44	10.42	3.11	0.65	28.68	904.57	
昭和58年(1983年)	45.20	21.33	11.86	4.70	1.74	43.96	1,386.31	
昭和59年(1984年)	23.97	8.39	5.19	2.57	1.34	20.55	649.87	
昭和60年(1985年)	25.65	10.98	4.11	1.51	1.51	25.86	793.13	一部補間
昭和61年(1986年)	30.32	6.36	2.86	1.44	-	26.06	-	〃
昭和62年(1987年)	21.08	13.08	8.48	4.26	2.24	20.90	655.43	
昭和63年(1988年)	32.41	15.70	8.66	5.34	-	30.79	-	一部補間
平成1年(1989年)	31.31	18.31	12.94	4.22	1.87	30.59	964.56	
平成2年(1990年)	38.01	23.46	15.46	2.35	0.79	43.62	1,375.57	一部補間
平成3年(1991年)	37.26	16.43	5.96	2.25	0.89	27.30	861.10	
平成4年(1992年)	26.01	14.46	7.84	2.59	0.27	23.71	749.86	
平成5年(1993年)	34.10	19.61	13.29	7.01	0.99	38.60	1,217.15	
平成6年(1994年)	16.80	7.72	2.63	0.10	0.08	12.47	-	一部補間
平成7年(1995年)	21.43	11.91	7.64	4.81	2.49	24.42	-	〃
平成8年(1996年)	24.63	15.61	9.63	4.52	3.94	23.20	-	〃
平成9年(1997年)	29.58	14.09	7.58	2.46	1.64	40.94	-	〃
平成10年(1998年)	37.33	20.45	9.39	2.08	0.71	31.83	-	〃
平成11年(1999年)	24.12	12.68	6.62	2.05	-	26.84	-	〃
平成12年(2000年)	20.24	11.07	6.32	2.17	-	19.69	-	〃
平成13年(2001年)	23.34	12.33	7.46	4.12	-	23.54	-	〃
平成14年(2002年)	15.02	6.69	2.16	0.39	0.03	12.96	408.79	
平成15年(2003年)	33.18	16.11	8.23	3.74	1.01	27.77	875.66	
平成16年(2004年)	35.47	18.00	10.96	3.00	-	40.21	-	一部補間
平成7年～平成16年 10年平均	24.21	12.81	7.09	2.85	1.69	24.85	428.82	
昭和60年～平成16年 20年平均	26.63	13.67	7.63	2.97	1.36	26.35	790.33	
昭和50年～平成16年 30年平均	26.21	13.52	7.78	2.91	1.19	26.35	811.31	
1/10	15.02	6.69	2.16	0.39	0.03	12.96	408.79	
3/30	15.02	7.25	2.86	0.61	0.03	12.96	475.56	

出典：流量年表(国土交通省河川局編 日本河川協会)

5. 河川水質の推移

揖保川の水質汚濁に係わる環境基準の類型指定は、昭和48年5月に揖保川上流(林田川合流点より上流)がA類型、揖保川下流(林田川合流点より下流)がB類型に指定されている。本流域は播磨工業地域の西端に位置し、臨海部は姫路市を中心として重工業が立地し、中・下流部はたつの市から姫路市にかけて醸造、製麺、皮革等の特産産業が立地している。これらの産業は揖保川の主要汚濁源でもり、特に皮革業の排水による流出負荷量は卓越していたが、平成6年に皮革排水の全量が流域下水道に接続され、河川水質は大幅に改善された。揖保川の水質をBOD75%値についてみると、支川林田川 構 地点において平成5年以前には200 mg/l 以上であった水質が平成6年には約20 mg/l、平成7年以降5 mg/l 以下で推移している。その影響により林田川合流後の揖保川の水質は、上川原地点で平成5年以前は20~30 mg/l で推移していたのが、平成6年以降1~2 mg/l と大幅に改善された。これは、平成5年7月に揖保川が”清流ルネッサンス21”の対象河川に指定され、また、平成6年8月に地域協議会により行動計画が策定され下水道事業・河川浄化事業(浚渫)等取組みが行われ、その効果が現れている。

表-5.1 環境基準の類型指定

水域	種類	達成期間
揖保川上流 (林田川合流点より上流)	BOD 2mg/L以下 A	イ(直ちに達成)
揖保川下流 (林田川合流点より下流)	BOD 3mg/L以下 B	ハ(5年を越える期間で 可及的速やかに)

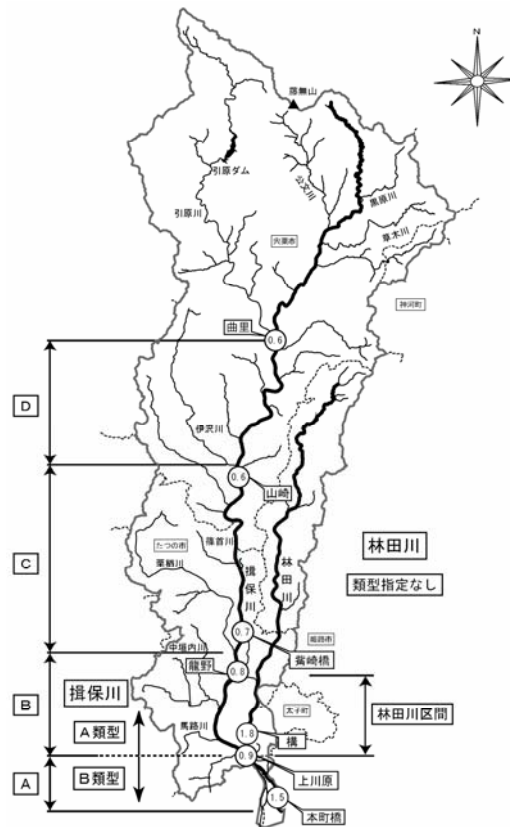


図-5.1 揖保川水系における環境基準の類型指定状況

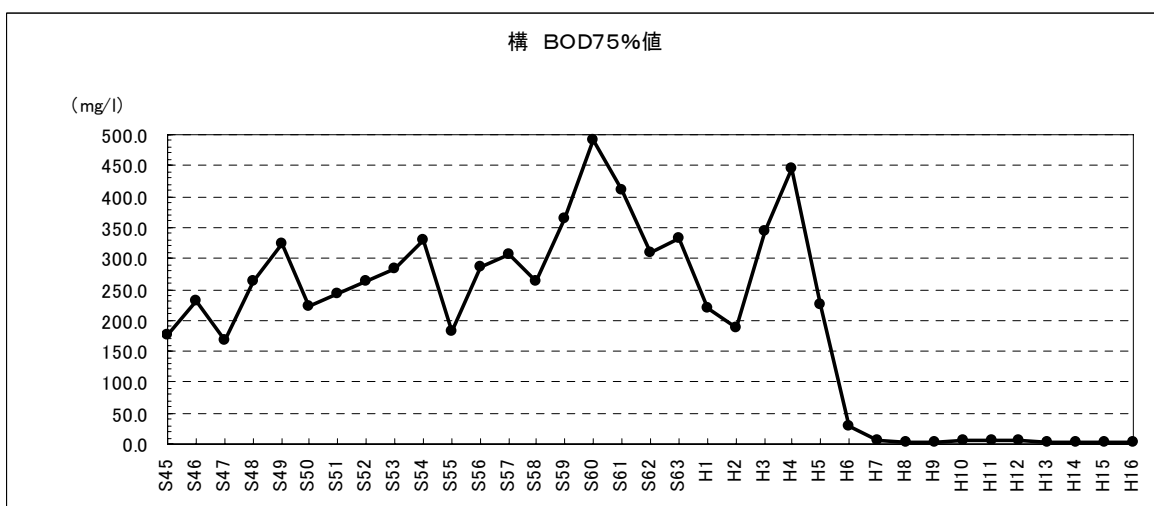
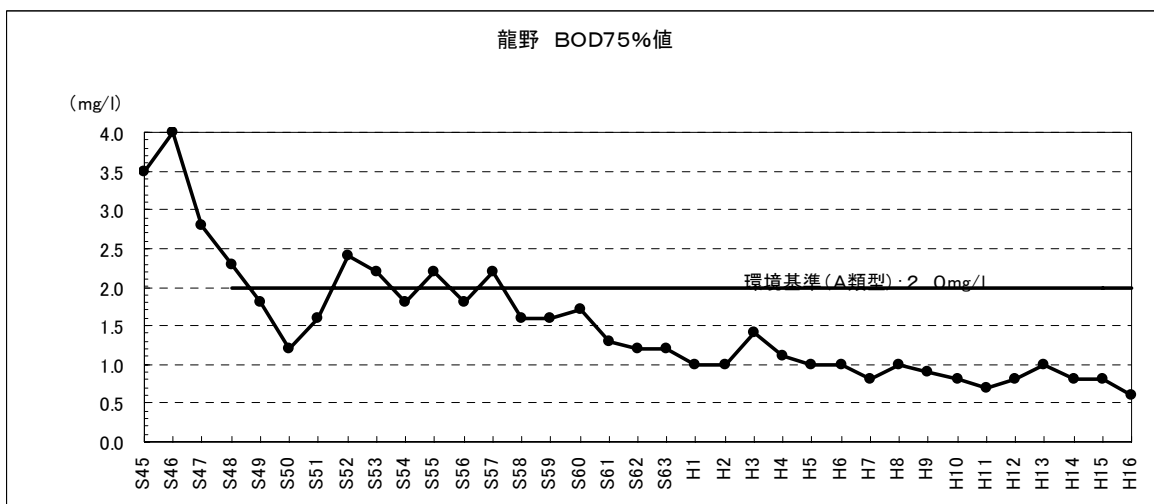
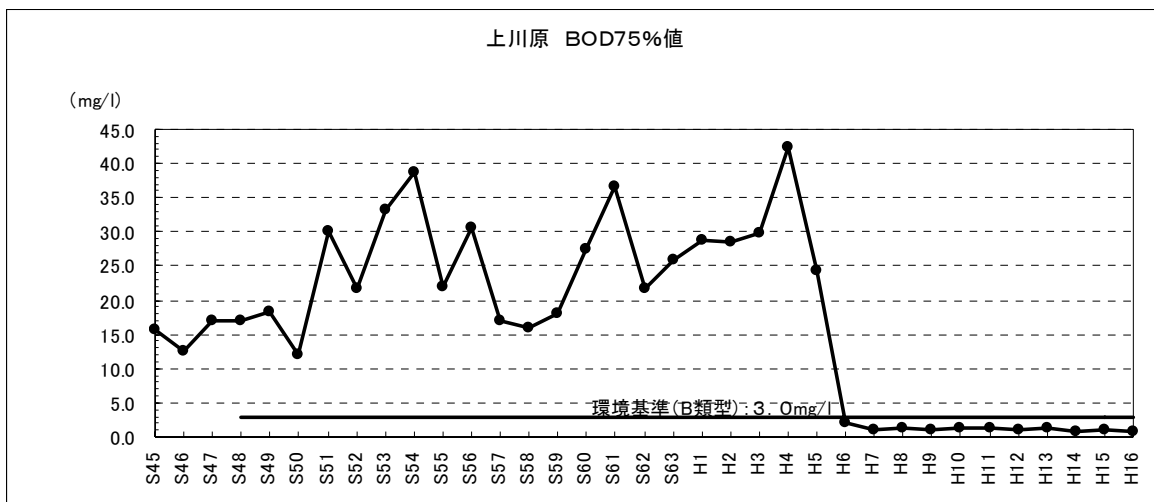


図-5.2 揖保川水系の水質経年変化

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

流水の正常な機能を維持するために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、上川原地点とする。

- 1) 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。
- 2) 主要な取水施設での取水後であり、水利用の監視を行いやすい。
- 3) 林田川等主要な支川の合流後であり、水系全体の流況管理に適した場所である。

工事実施基本計画では、当時支川林田川の汚濁が著しく「上河原」地点への影響が大きかったことから水系の基準地点として代表させることは好ましくなく、流量データも13年と蓄積が不十分であったことから「龍野」地点としていた。

上川原地点における流水の正常な機能を維持するために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、各項目の上川原地点における必要流量は、表-6.1~表-6.8のとおり、「動植物の生息地及び生育地の状況」及び「漁業」については、かんがい期 $2.70 \text{ m}^3/\text{s}$ 、非かんがい期 $3.00 \text{ m}^3/\text{s}$ 、景観については上川原地点下流の水利流量としてかんがい期 $0.88 \text{ m}^3/\text{s}$ 、非かんがい期 $0.78 \text{ m}^3/\text{s}$ を満足すればよい。「流水清潔の保持」についてはかんがい期 $0.87 \text{ m}^3/\text{s}$ 、しろかき期 $0.97 \text{ m}^3/\text{s}$ 、非かんがい期 $1.21 \text{ m}^3/\text{s}$ となった。

かんがい期の必要流量の最大値は $2.70 \text{ m}^3/\text{s}$ 、非かんがい期の必要流量の最大値は $3.00 \text{ m}^3/\text{s}$ であり、このことから正常流量を上川原地点において通年で概ね $3 \text{ m}^3/\text{s}$ 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

(普通かんがい期 5月～6月20日)

検討項目	維持流量		上川原地点で 必要な流量	決定根拠等
	区間	維持流量 (m ³ /s)		
動植物の生息地 又は生息地の状況	河口～林田川合流点 (A区間)	1.53	2.31	ニゴイの移動に必要な流量。
景観(観光)	林田川合流点～栗栖川合 流点 (B区間)	1.03	-	アンケート調査を実施し、過半数が満足 する景観を確保可能な流量。
流水の清潔の保持	河口～林田川合流点 (A区間)	0.09	0.87	BOD値が水質環境基準の2倍を満足す るために必要な流量。
舟運	-	-	-	アユのシーズンに北村井堰区間内を利用 した遊興船(自由使用)の使用は見られ るが、他に影響を受ける舟運利用はない ため、必要流量は特に定めない。
漁業	河口～林田川合流点 (A区間)	1.53	2.31	「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	-	-	-	塩害は生じていないため、必要流量は特 に定めない。
河口閉塞の防止	-	-	-	過去において河口閉塞は発生していない ため、必要流量は特に定めない。
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た め、必要流量は特に定めない。
地下水の保持	-	-	-	過去の渇水においても取水障害を起こし た事例はなく、必要流量は特に定めな 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

(かんがい期(代かき期) 6月21日～7月5日)

検討項目	維持流量		上川原地点で 必要な流量	決定根拠等
	区間	維持流量 (m ³ /s)		
動植物の生息地 又は生息地の状況	林田川合流点～栗栖川合 流点 (B区間)	4.94	2.70	ウグイ、ニゴイの産卵に必要な流量。
景観(観光)	林田川合流点～栗栖川合 流点 (B区間)	1.03	-	アンケート調査を実施し、過半数が満足 する景観を確保可能な流量。
流水の清潔の保持	河口～林田川合流点 (A区間)	0.09	0.97	BOD値が水質環境基準の2倍を満足す るために必要な流量。
舟運	-	-	-	アユのシーズンに北村井堰区間内を利用 した遊興船(自由使用)の使用は見られ るが、他に影響を受ける舟運利用はない ため、必要流量は特に定めない。
漁業	林田川合流点～栗栖川合 流点 (B区間)	4.94	2.70	「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	-	-	-	塩害は生じていないため、必要流量は特 に定めない。
河口閉塞の防止	-	-	-	過去において河口閉塞は発生していない ため、必要流量は特に定めない。
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た め、必要流量は特に定めない。
地下水の保持	-	-	-	過去の渇水においても取水障害を起こし た事例はなく、必要流量は特に定めな い。

表-6.3 流水の正常な機能を維持するために必要な流量の検討

(普通かんがい期 7月6日～9月)

検討項目	維持流量		上川原地点で 必要な流量	決定根拠等
	区間	維持流量 (m ³ /s)		
動植物の生息地 又は生息地の状況	河口～林田川合流点 (A区間)	1.53	2.38	ニゴイの移動に必要な流量。
景観(観光)	林田川合流点～栗栖川合 流点 (B区間)	1.03	-	アンケート調査を実施し、過半数が満足 する景観を確保可能な流量。
流水の清潔の保持	河口～林田川合流点 (A区間)	0.09	0.94	BOD値が水質環境基準の2倍を満足す るために必要な流量。
舟運	-	-	-	アユのシーズンに北村井堰区間内を利用 した遊興船(自由使用)の使用は見られ るが、他に影響を受ける舟運利用はない ため、必要流量は特に定めない。
漁業	河口～林田川合流点 (A区間)	1.53	2.38	「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	-	-	-	塩害は生じていないため、必要流量は特 に定めない。
河口閉塞の防止	-	-	-	過去において河口閉塞は発生していない ため、必要流量は特に定めない。
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た め、必要流量は特に定めない。
地下水の保持	-	-	-	過去の渇水においても取水障害を起こし た事例はなく、必要流量は特に定めな い。

表-6.4 流水の正常な機能を維持するために必要な流量の検討

(普通かんがい期 10月1日～10月20日)

検討項目	維持流量		上川原地点で 必要な流量	決定根拠等
	区間	維持流量 (m^3/s)		
動植物の生息地 又は生息地の状況	河口～林田川合流点 (A区間)	1.53	2.31	ニゴイの移動に必要な流量
景観(観光)	林田川合流点～栗栖川合 流点 (B区間)	1.03	-	アンケート調査を実施し、過半数が満足 する景観を確保可能な流量。
流水の清潔の保持	河口～林田川合流点 (A区間)	0.09	0.87	BOD値が水質環境基準の2倍を満足す るために必要な流量。
舟運	-	-	-	アユのシーズンに北村井堰区間内を利用 した遊興船(自由使用)の使用は見られ るが、他に影響を受ける舟運利用はない ため、必要流量は特に定めない。
漁業	河口～林田川合流点 (A区間)	1.53	2.31	「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	-	-	-	塩害は生じていないため、必要流量は特 に定めない。
河口閉塞の防止	-	-	-	過去において河口閉塞は発生していない ため、必要流量は特に定めない。
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た め、必要流量は特に定めない。
地下水の保持	-	-	-	過去の渇水においても取水障害を起こし た事例はなく、必要流量は特に定めな い。

表-6.5 流水の正常な機能を維持するために必要な流量の検討

(非かんがい期 10月21日～11月)

検討項目	維持流量		上川原地点で 必要な流量	決定根拠等
	区間	維持流量 (m^3/s)		
動植物の生息地 又は生息地の状況	伊沢川合流点～引原川合 流点 (D区間)	3.00	2.91	ウグイ、ニゴイの産卵に必要な流量
景観(観光)	伊沢川合流点～引原川合 流点 (D区間)	0.85	-	アンケート調査を実施し、過半数が満足 する景観を確保可能な流量。
流水の清潔の保持	伊沢川合流点～引原川合 流点 (D区間)	1.30	1.21	BOD値が水質環境基準の2倍を満足す るために必要な流量。
舟運	-	-	-	アユのシーズンに北村井堰区間内を利用 した遊興船(自由使用)の使用は見られ るが、他に影響を受ける舟運利用はない ため、必要流量は特に定めない。
漁業	伊沢川合流点～引原川合 流点 (D区間)	3.00	2.91	「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	-	-	-	塩害は生じていないため、必要流量は特 に定めない。
河口閉塞の防止	-	-	-	過去において河口閉塞は発生していない ため、必要流量は特に定めない。
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た め、必要流量は特に定めない。
地下水の保持	-	-	-	過去の渇水においても取水障害を起こし た事例はなく、必要流量は特に定めな い。

表-6.6 流水の正常な機能を維持するために必要な流量の検討

(非かんがい期 12月～1月)

検討項目	維持流量		上川原地点で 必要な流量	決定根拠等
	区間	維持流量 (m ³ /s)		
動植物の生息地 又は生息地の状況	河口～林田川合流点 (A区間)	1.53	2.31	ニゴイの移動に必要な流量
景観(観光)	伊沢川合流点～引原川合 流点 (D区間)	0.85	-	アンケート調査を実施し、過半数が満足 する景観を確保可能な流量。
流水の清潔の保持	伊沢川合流点～引原川合 流点 (D区間)	1.30	1.21	BOD値が水質環境基準の2倍を満足す るために必要な流量。
舟運	-	-	-	アユのシーズンに北村井堰区間内を利用 した遊興船(自由使用)の使用は見られ るが、他に影響を受ける舟運利用はない ため、必要流量は特に定めない。
漁業	河口～林田川合流点 (A区間)	1.53	2.31	「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	-	-	-	塩害は生じていないため、必要流量は特 に定めない。
河口閉塞の防止	-	-	-	過去において河口閉塞は発生していない ため、必要流量は特に定めない。
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た め、必要流量は特に定めない。
地下水の保持	-	-	-	過去の渇水においても取水障害を起こし た事例はなく、必要流量は特に定めな い。

表-6.7 流水の正常な機能を維持するために必要な流量の検討

(非かんがい期 2月～3月)

検討項目	維持流量		上川原地点で 必要な流量	決定根拠等
	区間	維持流量 (m^3/s)		
動植物の生息地 又は生息地の状況	河口～林田川合流点 (A区間)	1.53	2.31	ニゴイの移動に必要な流量
景観(観光)	伊沢川合流点～引原川合 流点 (D区間)	0.85	-	アンケート調査を実施し、過半数が満足 する景観を確保可能な流量。
流水の清潔の保持	伊沢川合流点～引原川合 流点 (D区間)	1.30	1.21	BOD値が水質環境基準の2倍を満足す るために必要な流量。
舟運	-	-	-	アユのシーズンに北村井堰区間内を利用 した遊興船(自由使用)の使用は見られ るが、他に影響を受ける舟運利用はない ため、必要流量は特に定めない。
漁業	河口～林田川合流点 (A区間)	1.53	2.31	「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	-	-	-	塩害は生じていないため、必要流量は特 に定めない。
河口閉塞の防止	-	-	-	過去において河口閉塞は発生していない ため、必要流量は特に定めない。
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た め、必要流量は特に定めない。
地下水の保持	-	-	-	過去の渇水においても取水障害を起こし た事例はなく、必要流量は特に定めな い。

表-6.8 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 4月)

検討項目	維持流量		上川原地点で 必要な流量	決定根拠等
	区間	維持流量 (m^3/s)		
動植物の生息地 又は生息地の状況	栗栖川合流点～伊沢川合 流点 (C区間)	4.97	3.00	ウグイ、ニゴイの産卵に必要な流量
景観(観光)	伊沢川合流点～引原川合 流点 (D区間)	0.85	-	アンケート調査を実施し、過半数が満足 する景観を確保可能な流量。
流水の清潔の保持	伊沢川合流点～引原川合 流点 (D区間)	1.30	1.21	BOD値が水質環境基準の2倍を満足す るために必要な流量。
舟運	-	-	-	アユのシーズンに北村井堰区間内を利用 した遊興船(自由使用)の使用は見られ るが、他に影響を受ける舟運利用はない ため、必要流量は特に定めない。
漁業	栗栖川合流点～伊沢川合 流点 (C区間)	4.97	3.00	「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	-	-	-	塩害は生じていないため、必要流量は特 に定めない。
河口閉塞の防止	-	-	-	過去において河口閉塞は発生していない ため、必要流量は特に定めない。
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た め、必要流量は特に定めない。
地下水の保持	-	-	-	過去の渇水においても取水障害を起こし た事例はなく、必要流量は特に定めな い。

各項目の必要な流量の内容は以下のとおりである。

(1) 動植物の生息地又は生育地の状況及び漁業

生息魚種のうち、瀬と関わりの深い代表魚種(スナヤツメ、オイカワ、カワムツ、アブラハヤ、タカハヤ、ウグイ、ニゴイ、アカザ、アユ、ゴクラクハゼ、ヨシノボリ類)に着目し、それぞれの生息・産卵のために必要な水深・流速を確保できる流量を算出する。

漁業については、地元漁業協同組合の聞き取りにより代表魚種に含まれることから、動植物の生息地又は生育地の状況に包括し算出した。

河口～林田川合流点では年間を通じて、ニゴイの移動の水深 20cm を確保する必要があり、これを満足するための流量は 1.53 m³/s となる。

林田川合流点～栗栖川合流点では、かんがい期 (5/1～6/20)、しろかき期 (6/21～7/5) 及び非かんがい期 (4/1～4/30) は、代表魚種の中からウグイまたはニゴイの産卵の水深 30cm を確保する必要があり、これを満足するための流量は 4.94 m³/s となる。かんがい期 (7/6～10/20) 及び非かんがい期 (10/21～11/30) は、代表魚種の中からゴクラクハゼの産卵の水深 20cm を確保する必要があり、これを満足するための流量は 2.13 m³/s となる。非かんがい期 (10/21～3/31) は、代表魚種の中からニゴイの移動の水深 20cm を確保する必要があり、これを満足するための流量は 2.13 m³/s となる。

栗栖川合流点～伊沢川合流点では、かんがい期 (5/1～6/20)、しろかき期 (6/21～7/5) 及び非かんがい期 (4/1～4/30) は、代表魚種の中からウグイまたはニゴイの産卵の水深 30cm を確保する必要があり、これを満足するための流量は 4.97 m³/s となる。かんがい期 (7/6～9/30) は、代表魚種の中からヨシノボリ類の産卵の水深 20cm を確保する必要があり、これを満足するための流量は 1.81 m³/s となる。かんがい期 (10/1～10/20) 及び非かんがい期 (10/21～3/31) は、代表魚種の中からニゴイの移動の水深 20cm を確保する必要があり、これを満足するための流量は 1.81 m³/s となる。

伊沢川合流点～引原川合流点では、かんがい期 (5/1～6/20)、しろかき期 (6/21～7/5) 及び非かんがい期 (4/1～4/30) は、代表魚種の中からウグイまたはニゴイの産卵の水深 30cm を確保する必要があり、これを満足するための流量は 3.00 m³/s となる。かんがい期 2 (7/6～9/30) では、代表魚種の中からヨシノボリの産卵、ニゴイの移動またはサツキマスの移動の水深 20cm を確保する必要があり、これを満足するための流量は 1.34 m³/s となる。かんがい期 (10/1～10/20) 及び非かんがい期 (10/21～11/30) は、代表魚種の中からサツキマスの産卵の流速 30cm/s を確保する必要があり、これを満足するための流量は 3.00 m³/s となる。非かんがい期 (12/1～3/31) は、代表魚種の中からニゴイの移動の水深 20cm を確保する必要があり、これを満足するための流量は 1.34 m³/s となる。

(2) 景観

揖保川本川の代表的な河川景観地点、人と河川との関わりの深い地点を景観検討地点として選定し、フォトモンタージュによるアンケート調査の結果から、累加率で 50%の人が許容できる景観としての流量を算出した。

かんがい期では林田川合流点～栗栖川合流点間の景観検討地点「揖保川大橋上流」において1.03 m³/s、非かんがい期では伊沢川合流点～引原川合流点間の景観検討地点「井ヶ瀬橋」において0.85 m³/sとなる。

(3) 流水の清潔の保持

「播磨灘流域別下水道整備総合計画」における将来流出負荷量を基に、BODの環境基準値の2倍値を目標水質として設定し、それを満足する流量を算出した。

この結果、年間を通じて基準地点の必要流量を支配することとなる伊沢川合流点～引原川合流点間では、水質評価地点「曲里」における流達負荷量447kg/日に対して、目標水質4mg/Lを満足するための流量は1.30 m³/sとなる。

(4) 舟運

揖保川での舟運は、アユのシーズンである6月～9月の北村井堰の湛水区間内を利用した遊興船（自由使用）のみであり、他に流量減少の影響を受ける舟運利用はないため、必要流量は設定しない。

(5) 塩害の防止

揖保川では、現状で本川河口付近に浜田井堰、中川河口付近には中川床固工があり、塩水遡上は防止されており、過去において塩害の実績報告はない。また、将来河川改修により河床掘削等をおこなっても同地点に朔望平均満潮位以上の高さを有する床止め工が設けられる計画となっている。このため塩水遡上は防止されることから、本項目からの必要流量は設定しない。

(6) 河口閉塞の防止

過去において河口閉塞で問題が生じたことはなく、河口部の河床高は経年的に維持されていることから、必要流量は設定しない。

(7) 河川管理施設の保護

河川管理施設では、木製の施設など水位の変化によって腐食の影響を受ける構造物はないため、必要流量は設定しない。

(8) 地下水位の維持

過去の渇水においても取水障害を起こした事例はなく、本項目からの必要流量は設定しない。

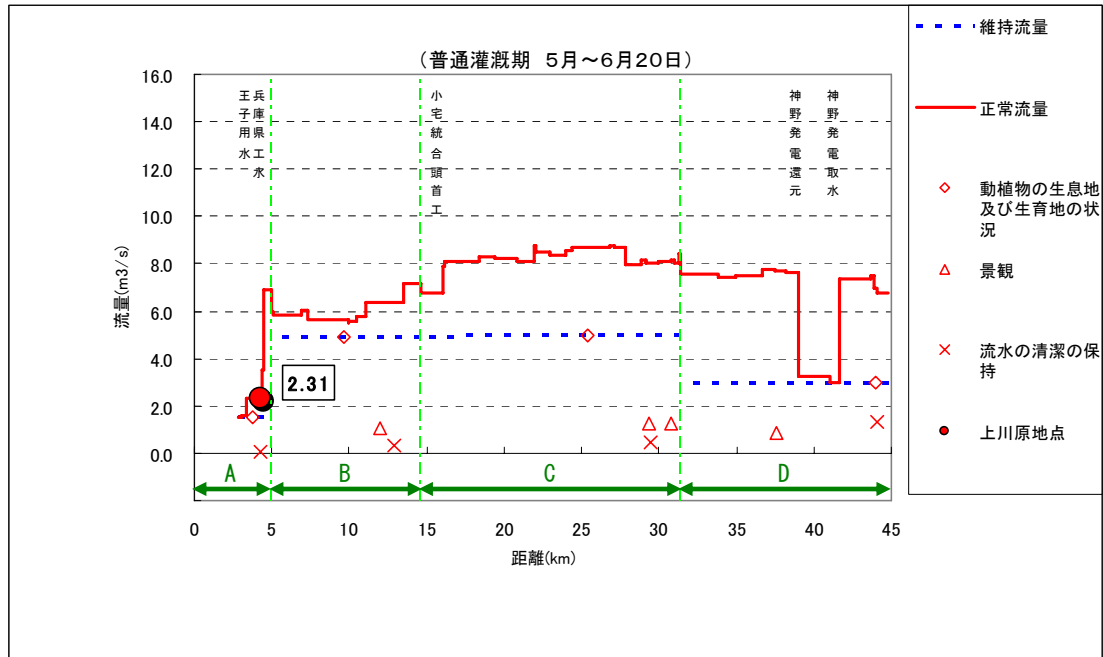
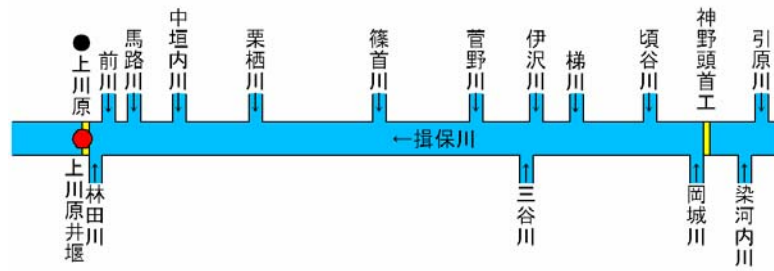


図-6.1 設定された正常流量

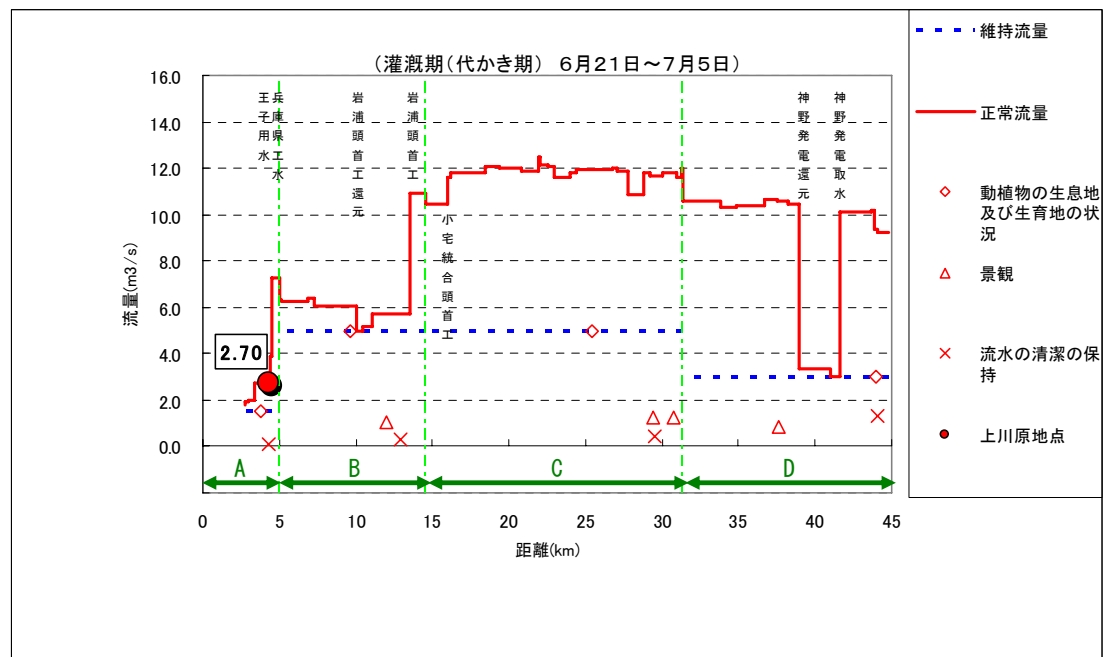


図-6.2 設定された正常流量

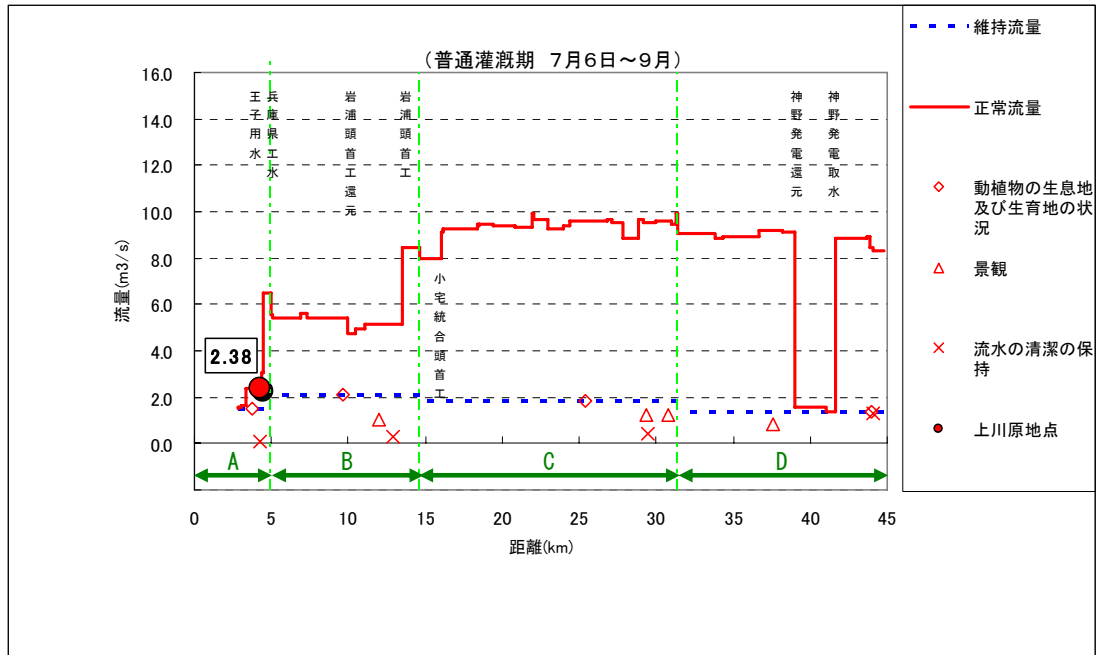
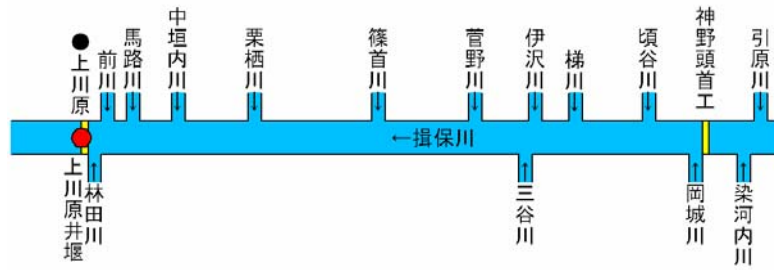


図-6.3 設定された正常流量

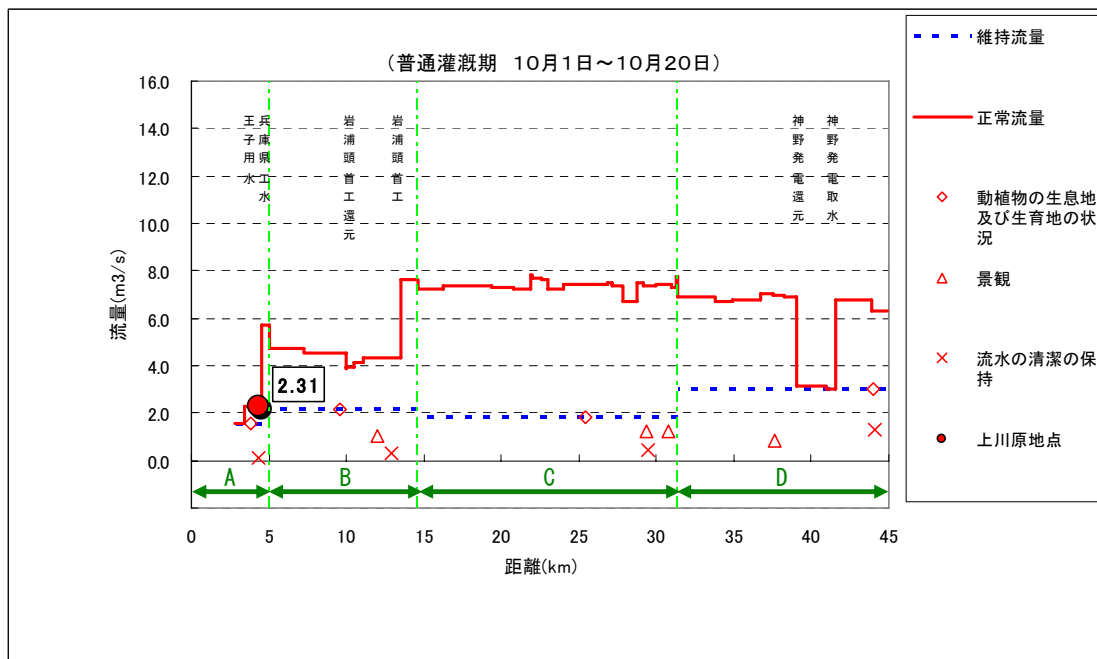


図-6.4 設定された正常流量

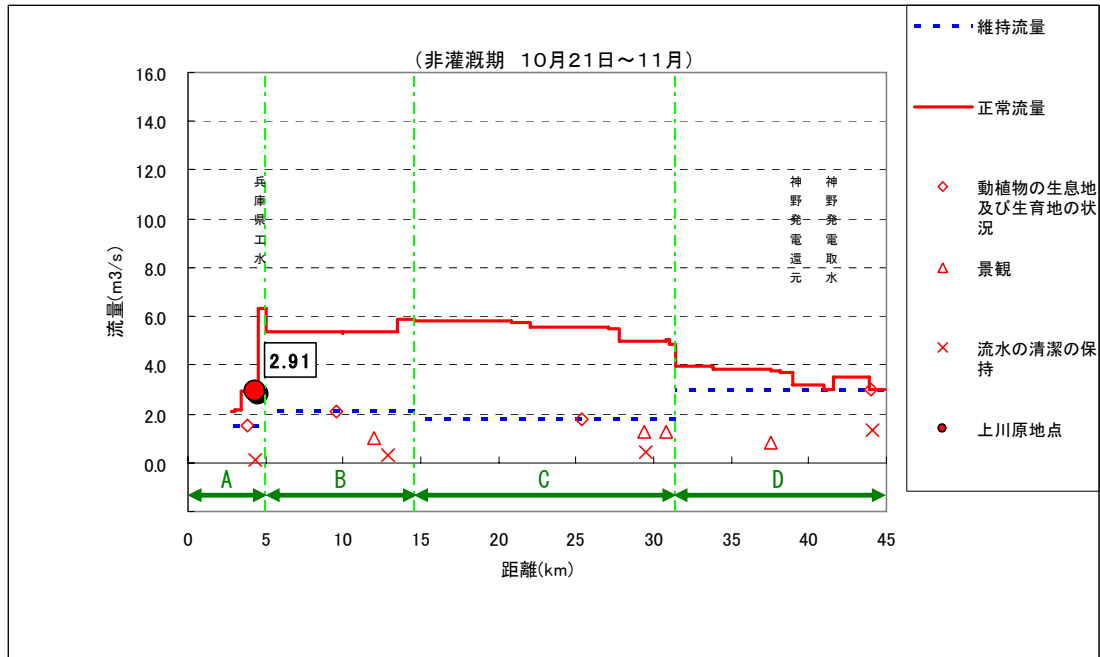
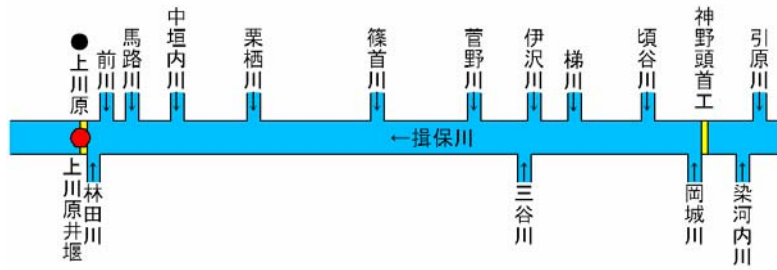


図-6.5 設定された正常流量

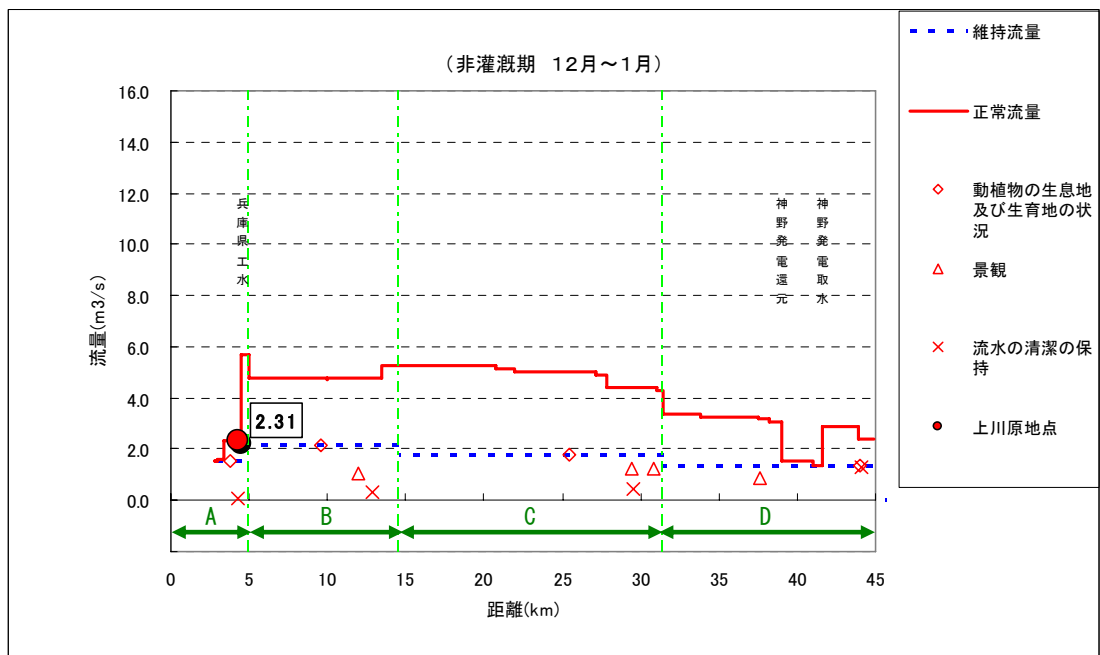


図-6.6 設定された正常流量

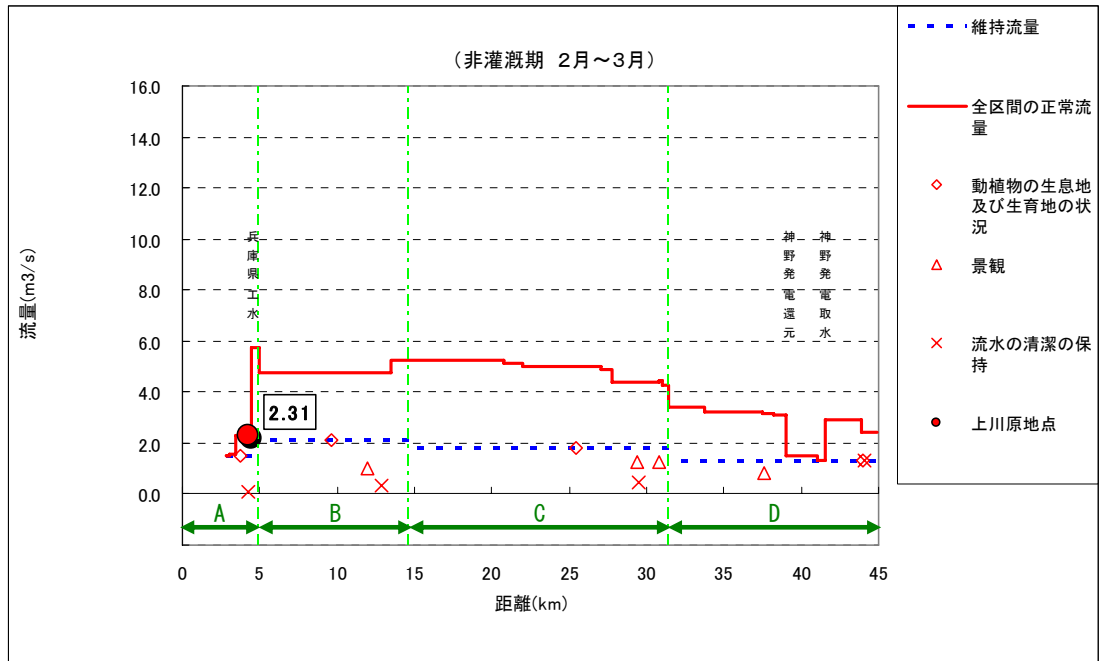
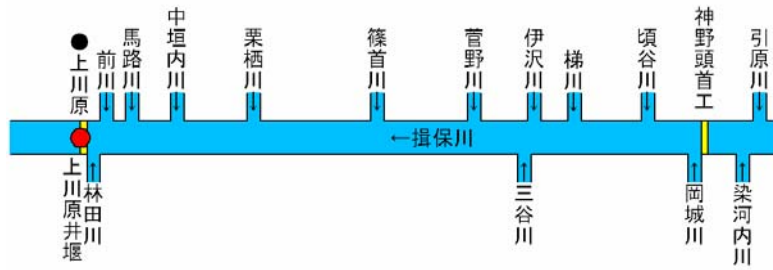


図-6.7 設定された正常流量

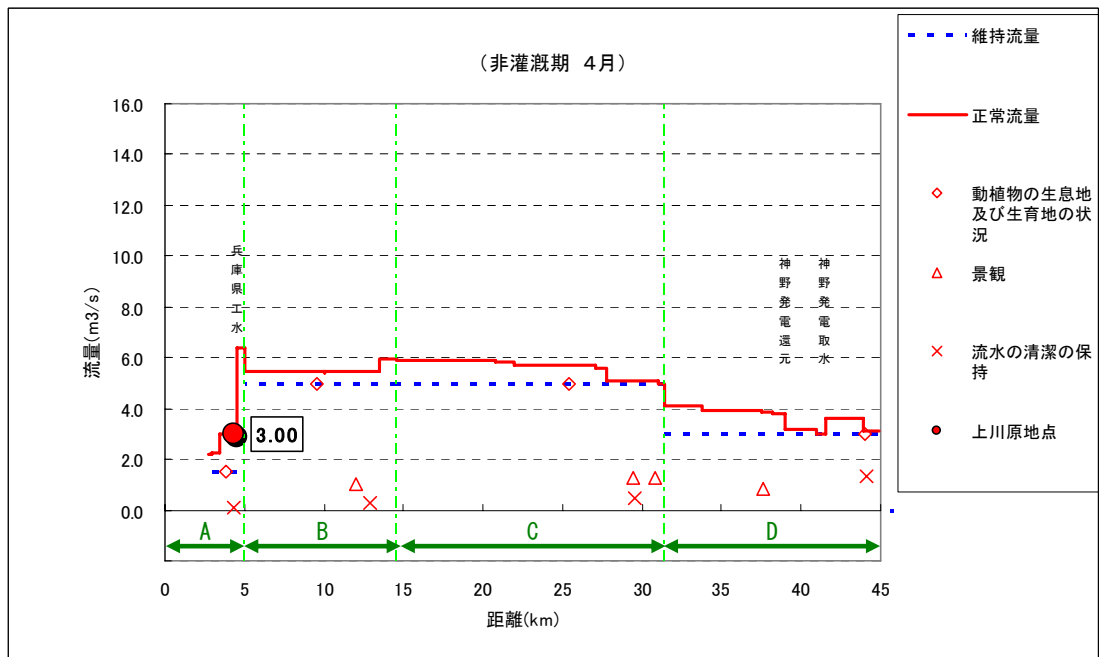


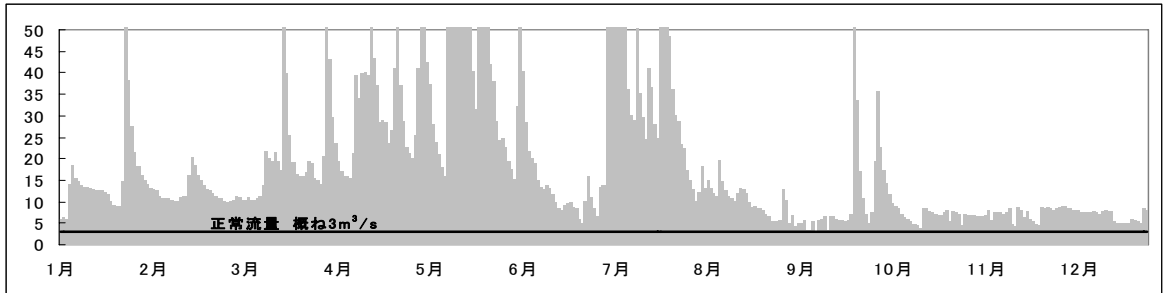


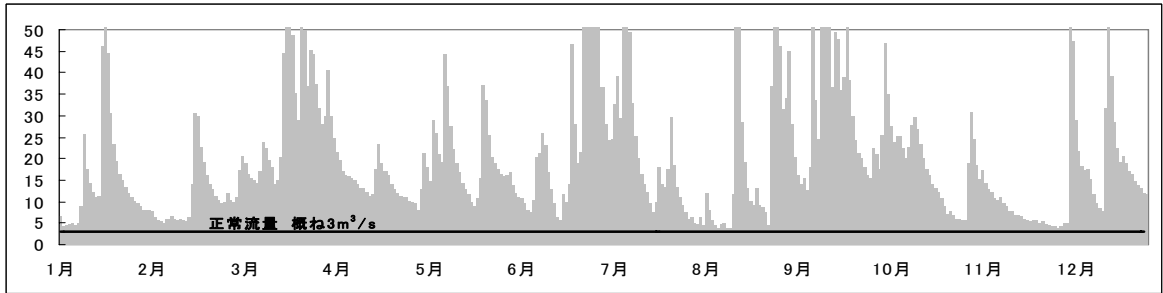
図-6.8 設定された正常流量

上川原流量(m³/s) 
 正常流量 (m³/s) 

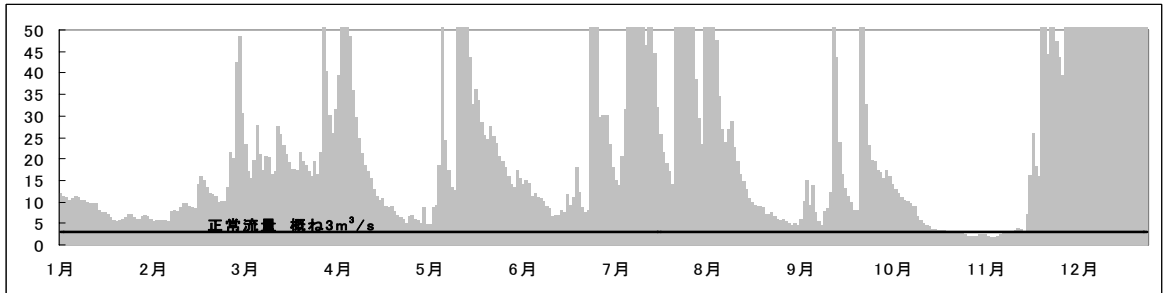
1995年



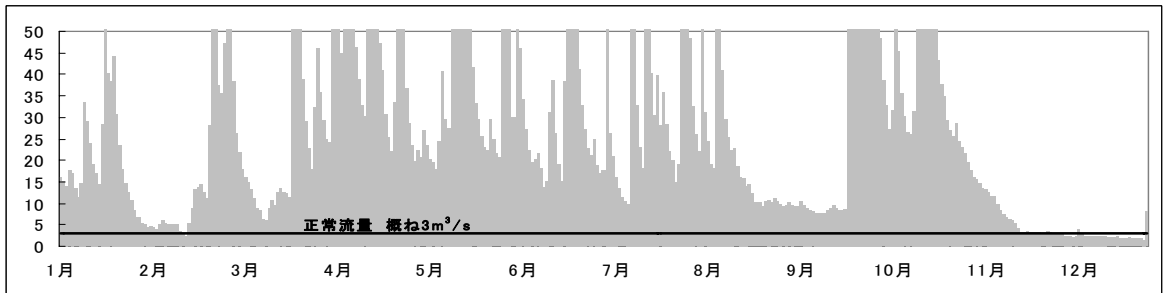
1996年



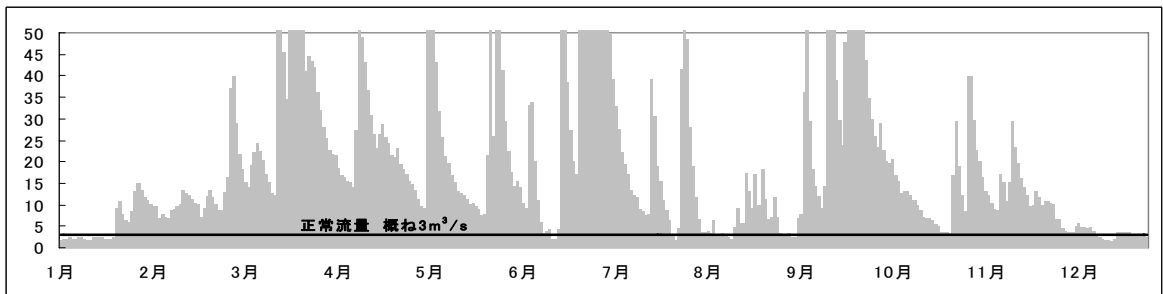
1997年




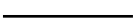
1998年



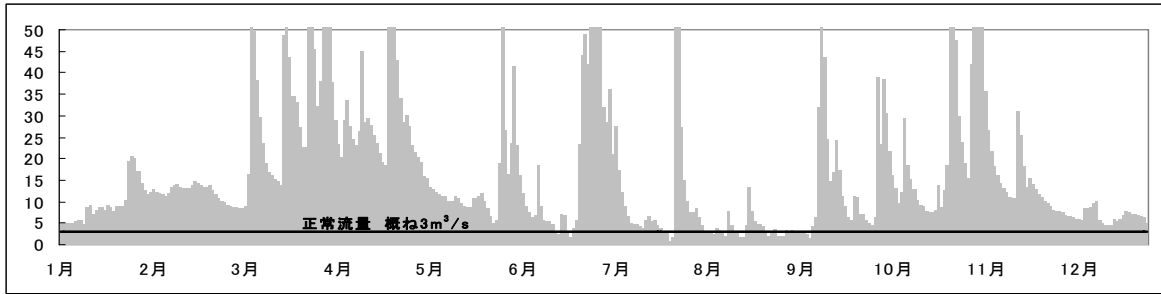
1999年



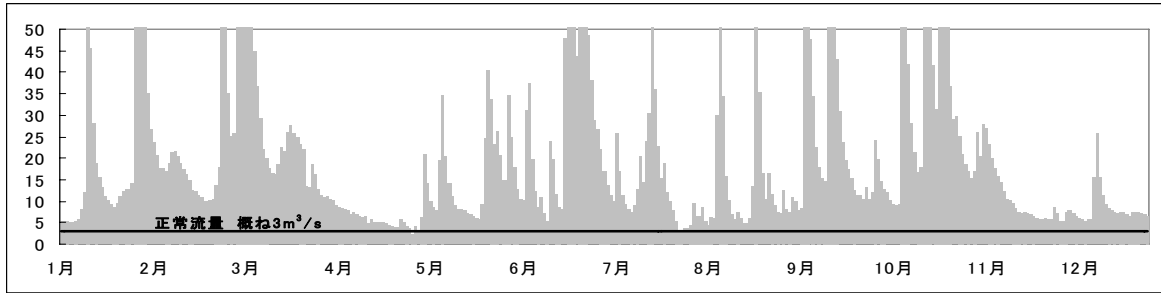
非かんがい期2 (12/1~1/31) 非かんがい期3 (2/1~3/31) 非かんがい期4 (4/1~4/30) かんがい期 (5/1~6/20) しろかき期 (6/21~7/5) かんがい期2 (7/6~9/30) かんがい期3 (10/1~10/20) 非灌かんがい期1 (10/21~11/30) 非かんがい期2 (12/1~1/31)

上川原流量(m³/s) 
 正常流量 (m³/s) 

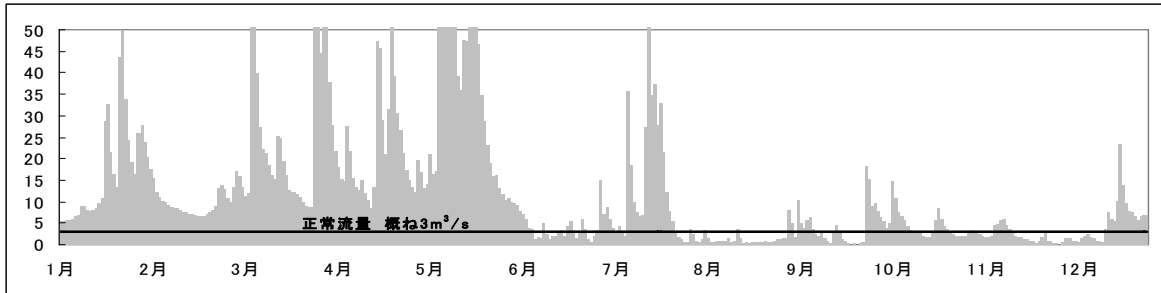
2000年



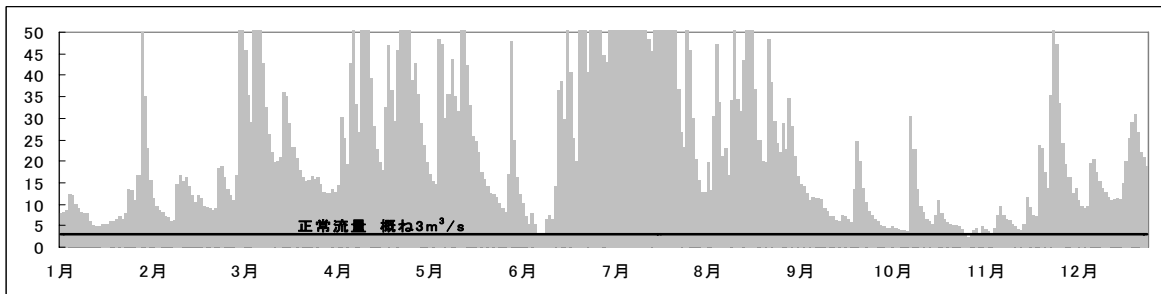
2001年



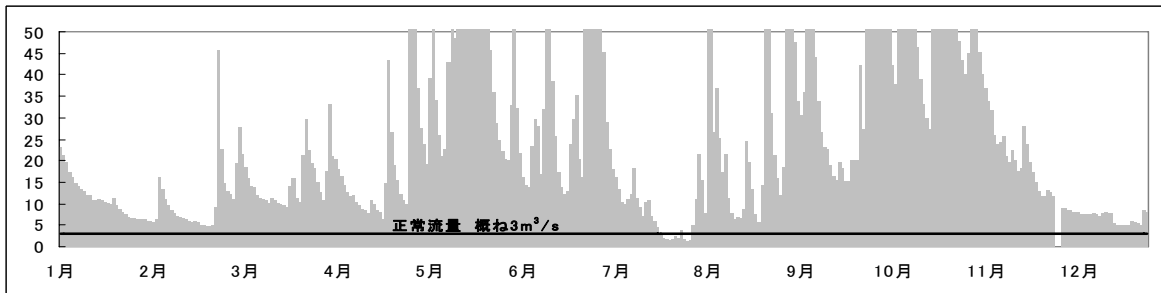
2002年



2003年



2004年



非かんがい期2 (12/1~1/31) | 非かんがい期3 (2/1~3/31) | 非かんがい期4 (4/1~4/30) | かんがい期 (5/1~6/20) | しろかき期 (6/21~7/5) | かんがい期2 (7/6~9/30) | 非灌かんがい期1 (10/21~11/30) | 非かんがい期2 (12/1~1/31) | かんがい期3 (10/1~10/20)