

1. 流域の概要

馬淵川^{まべちがわ}は、岩手県北部より青森県南東に位置し、その源を岩手県北上高地^{きたかみ}の袖山^{そでやま}（標高1,215m）に発し、いったん南下したのち流路を北に変え、高原状の北上高地と脊梁奥羽山脈^{せきりょうおうう}の山間を北流しつつ、県境付近にて奥羽山脈に源を発する安比川^{あっぴがわ}等の支川を合わせ、青森県に入り、その後、熊原川^{くまはらがわ}、猿辺川^{さるべがわ}、浅水川^{あさみずがわ}等の支川を合流し、青森県南部の八戸平野を貫流して太平洋に注ぐ、幹川流路延長 142km、流域面積 2,050km²の一級河川である。

その流域は、八戸市^{はちのへ}、二戸市^{にのへ}など3市7町1村からなり、流域の土地利用は山地等が約83%、水田や畑地等の農地が約14%、宅地等の市街地が約3%となっている。

沿川には、東北新幹線、JR八戸線、東北本線、青い森鉄道、いわて銀河鉄道の他、東北縦貫自動車道八戸線、国道4号、45号等の基幹交通ネットワークが形成されるなど、交通の要衝となっている。

また、上流部は、十和田八幡平国立公園^{くじひらにわ}や久慈平庭（岩手県）、折爪馬仙峡^{おりつめばせんきょう}（岩手県）及び霊峰^{なくいだけ}名久井岳（青森県）の各県立自然公園の指定など、豊かで貴重な自然環境が随所に残されており、本水系の治水・利水・環境についての意義は極めて大きい。

流域の地形は、西方を奥羽山脈、南方を北上高地の山々に囲まれ、本川の上・中流部は1/170～1/580と急勾配であるが、下流の平地部においては1/2100程度と急に緩やかになる。

流域内の地質は、上流・東側が北上高地の北縁を構成する古生代二畳紀のチャート、粘板岩等とこれらを通る中生代白亜紀の花崗岩類が分布している。流域の西側は、十和田火山噴出物と呼ばれる第四紀火山岩屑が広く分布し、熊原川や安比川の上流の狭い範囲に硬質の第四紀火山岩類が分布している。また、下流域の平地部は、第四紀の段丘堆積物よりなっている。

流域の気候は全体的には湿潤温暖な太平洋側気候と言えるが、梅雨期などでは千島海流の影響を受け偏東風（ヤマセ）が吹くため低温になる地域もある。

流域の年間降水量は約1,100mm程度で、比較的降雨の少ない地域となっており、降雨時期は夏期から秋期（6月～10月）に集中している。

馬淵川^{せいがんぼし}（青岩橋上流）の上流部は、北上高地の北縁にあたり、川幅は比較的狭く、河床勾配が急な山間狭窄を縫うように流れ、氾濫は川沿いの狭い範囲で生じる流下型の特徴となっている。源流のある袖山高原は雄大な自然が満喫できるほか、折爪岳は自然豊かなブナの天然生林に恵まれ、東北有数のヒメボタルの群生地としても有名である。河川は山地溪流の様相を呈しイワナ、ヤマメなどの溪流魚が生息するほか、オオタカ、ハヤブサなどが生息している。

馬淵川^{くしびきばし}（櫛引橋～青岩橋）の中流部は、自然河川に近い掘り込み河道が多く、段丘上に宅地が点在し、川沿いの平地は主に農地として利用されているが、洪水時に浸水しやすく

氾濫常襲地帯にもなっている。十和田火山地や田子山地にブナ林や亜高山帯の自然植生が分布するが、平野部や里山では耕作や放牧、植林など人の手が加えられており、早くから人々と共存し維持されてきた里山的な自然環境が特徴となっている。河川にはアブラハヤ、アユ、ウグイが生息している。

馬淵川（櫛引橋下流）の下流部は、河床勾配が緩やかで川幅も広くなり、沖積平野には八戸市街が形成されており、ひとたび氾濫すると氾濫域が広範で拡散する地形となっている。高水敷には、公園やグラウンドなどが整備されているなど多くの人々に利用されている。河岸にはヤナギ類やオニグルミを中心とした河畔林が形成され、カワセミなどが生息している。河川には、タナゴやシロウオ、イトヨ、スナヤツメなど貴重な魚類も多数生息する。また、浅水川及び坂牛川の合流する付近の水域にはゲンゴロウやミズカマキリなどの水生昆虫類が生息している。

河口近傍の^{かぶしま}蕪島はウミネコの繁殖地として国指定の天然記念物となっており、馬淵川下流域の干潟では羽を休めるウミネコの群れがほぼ通年観察されるほか、春・秋の渡りの時期にはコチドリやイソシギなど様々な渡り鳥の中継地として利用されている。

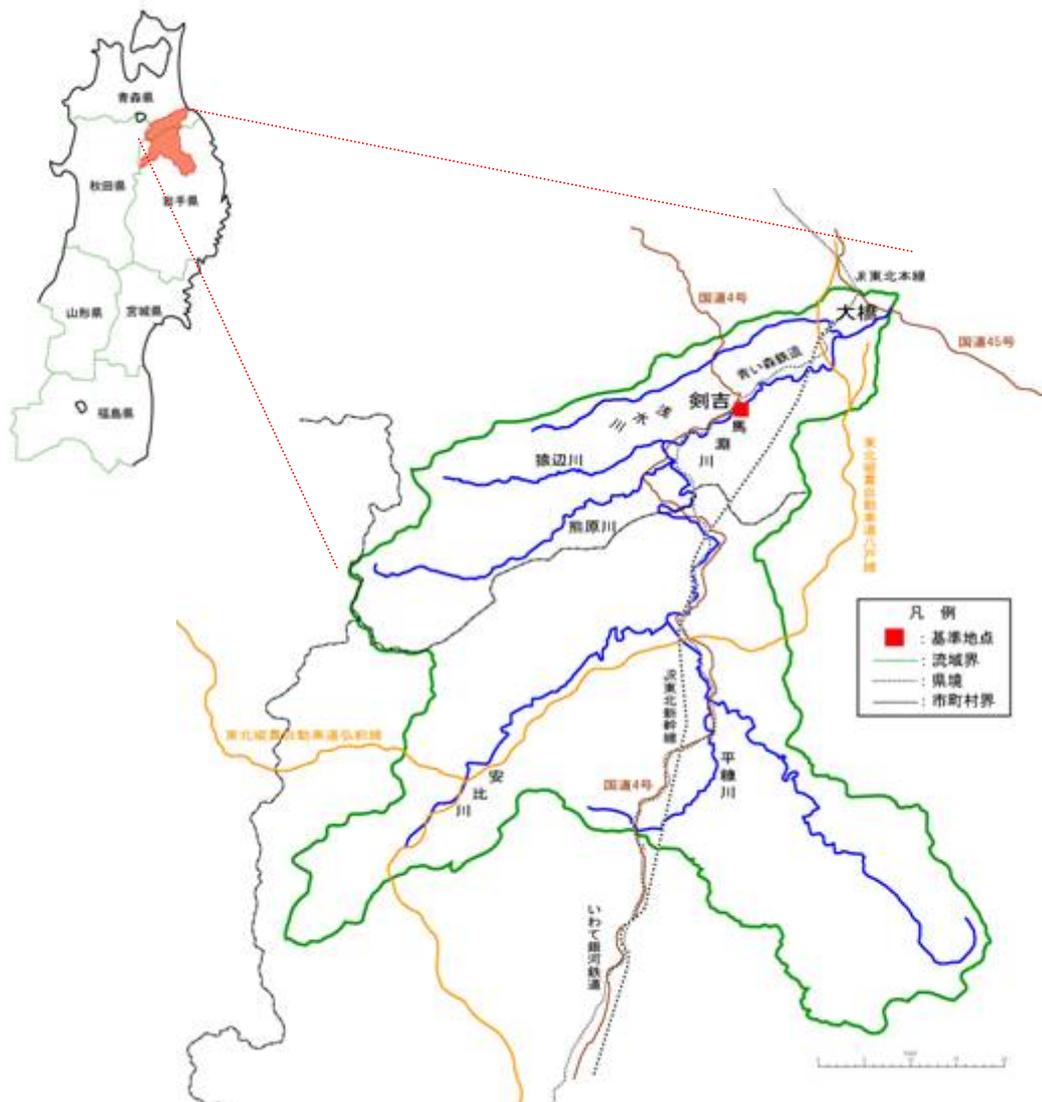


図 1-1 馬淵川水系流域図

2. 水利用の現況

馬淵川は、古くから主に農業用水として利用されているほか、発電用水・上水道用水・工業用水としても活発に利用されている。

馬淵川流域は、地形上、平地部が少ないことから、下流部の八戸市を中心とした沖積平野に、かんがい区域の大部分が集中している。流域全体では、約 4,800ha におよぶ耕地が馬淵川の水を利用している。

発電用水の利用も古くから行われ、安比川にある大淵発電所(明治 45 年 6 月 28 日許可)をはじめとし、現在、合計 5 施設が稼働しており、その最大取水量は $56.183 \text{ m}^3/\text{s}$ にも及ぶ。

近年では、河口に位置する八戸市の経済・産業の発展に伴い、上水道・工業用水などの都市用水での利用が高まっている。

表 2-1 馬淵川水系の水利用の現状

水利使用目的	かんがい面積 (ha)	取水量 (m^3/s)	件数	備考
かんがい	4761.6	25.384	704	
	許可 2154.4	8.536	64	
慣行	2607.3	16.848	640	
上水道		1.049	6	
工業用水		4.340	1	
その他		0.064	4	
発電		56.183	5	最大取水量

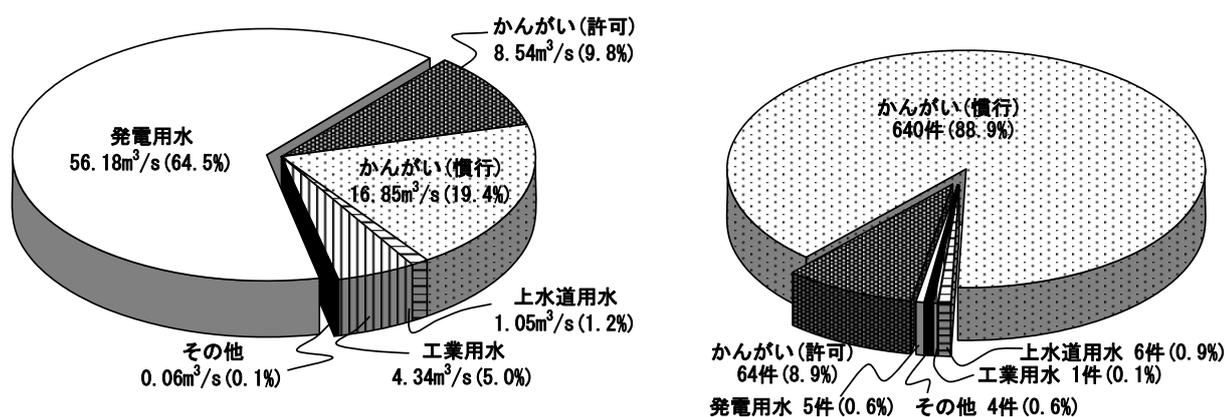


図 2-1 馬淵川水系の水利用の割合

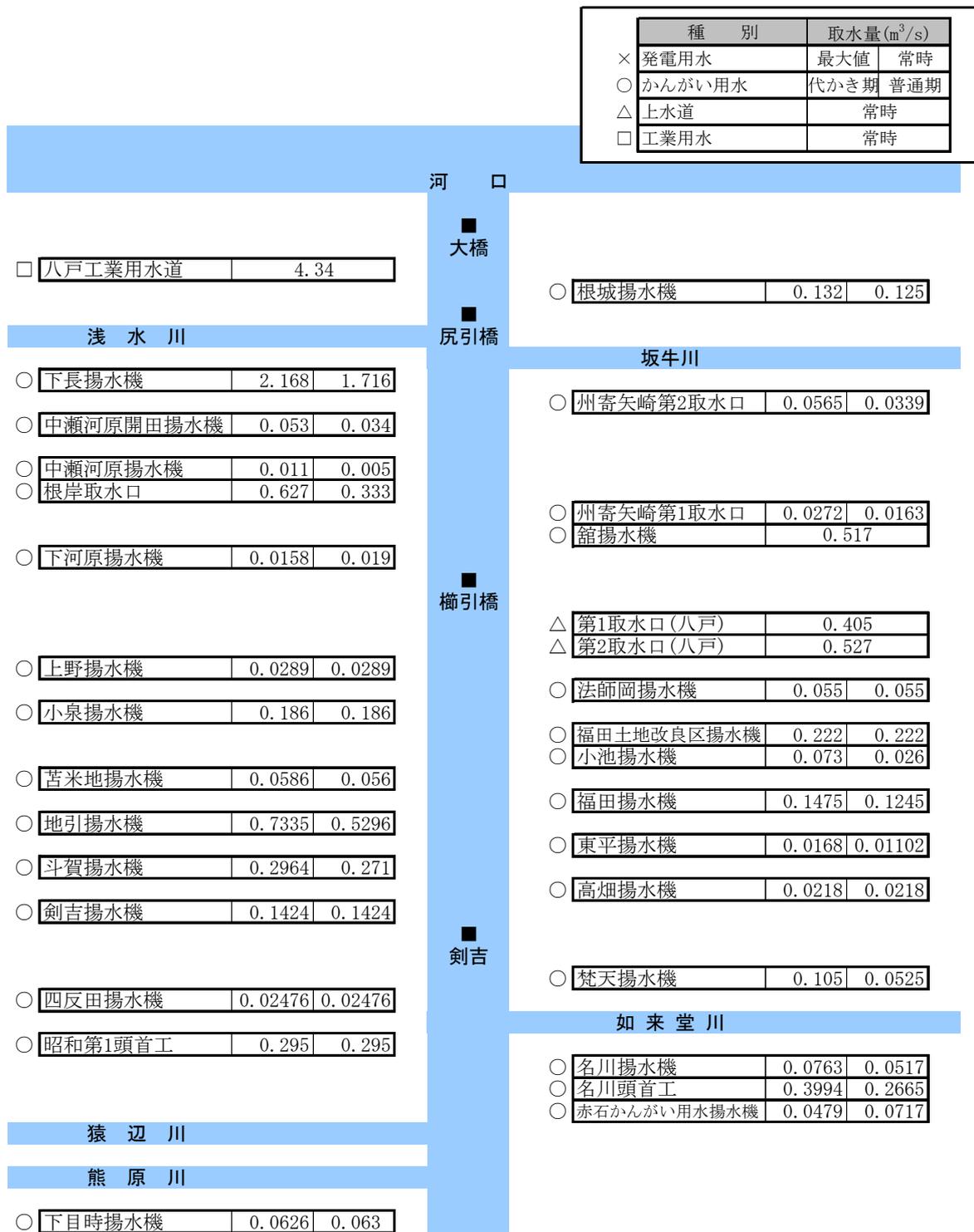


図 2-2 馬淵川 水利模式図

3. 水需要の動向

●青森県

馬淵川水系に属する青森県の南部圏域における水需要の動向は、「青い森の水計画 21(平成 10 年 2 月：青森県企画部企画調整課)」によると以下のとおりである。

八戸臨海工業地帯を抱える南部圏域は、工業用水の占める割合が高く、平成 7 年の需要量は 129 百万 m³/年である。長期的に水需要は微増し、平成 22 年には供給可能量を上回る可能性がある。

農業用水については、国又は県のほ場整備事業や畑地かんがい施設の整備が計画されている平成 18 年までは需要量が漸増傾向にあり、年間需要量が供給可能量に近づく可能性がある。

全体的に水需要量は増加傾向にあり、将来的にも水不足を懸念することなく社会活動を営むためには、地域の実情に応じた水資源開発や節水などの水利用の合理化対策を一層推進する必要がある。

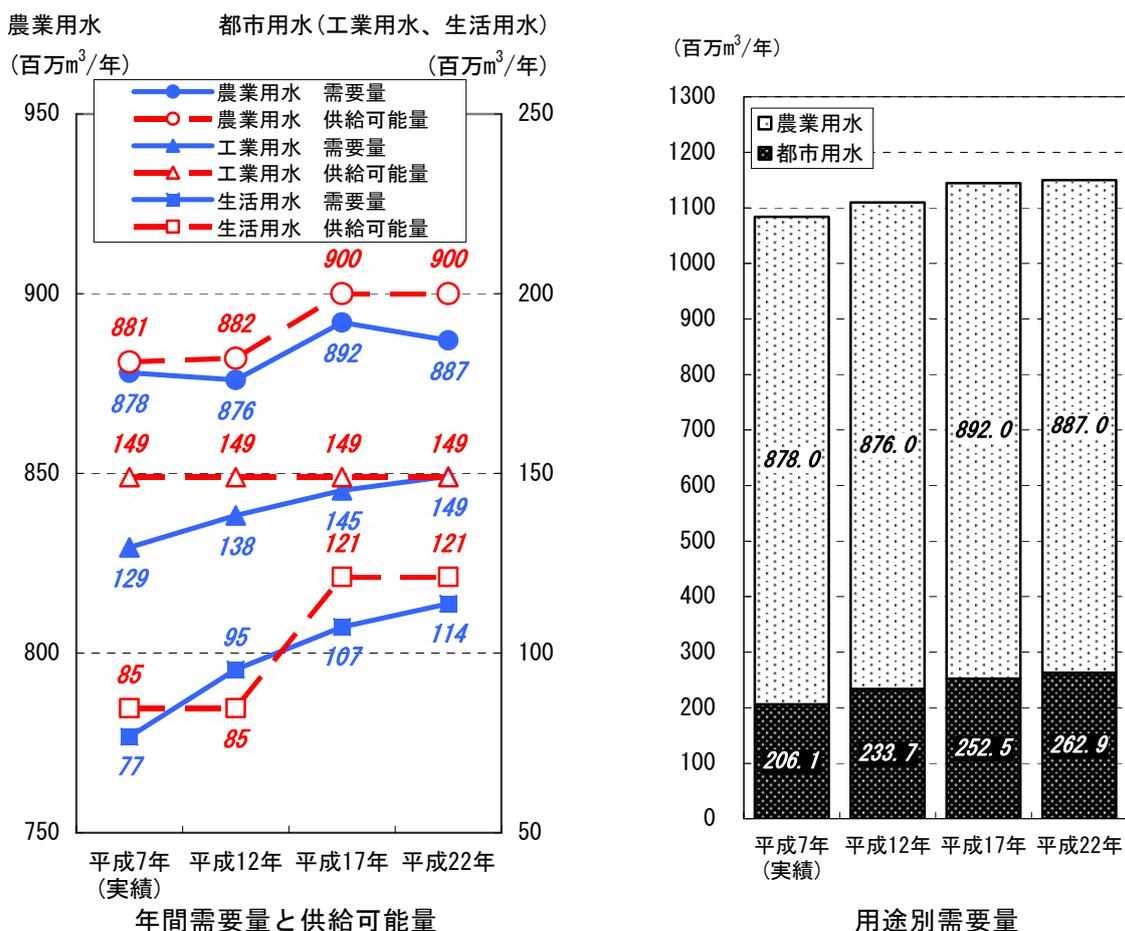


図 3-1 水需要の変化 (青森県 南部圏域)

●岩手県

馬淵川水系に属する岩手県の県北圏における水需要の動向は、「新岩手県水需給計画 中期ビジョン(平成 14 年 3 月：岩手県)」によると以下のとおりである。

都市用水については、長期的に水需要は微増し、平成 32 年頃には、年間需要量が供給可能量に近づく可能性がある。

農業用水については、ほ場整備の進展に伴う減水深の増加や、畑地かんがい需要の増加など、水需要の増加要因がある反面、平成 11 年に策定された「新しいわて農業農村整備計画」において予測される将来水田面積の減少傾向が強く反映し、農業用水需要量は、将来的にも横ばいからやや減少する傾向が続く見込みである。

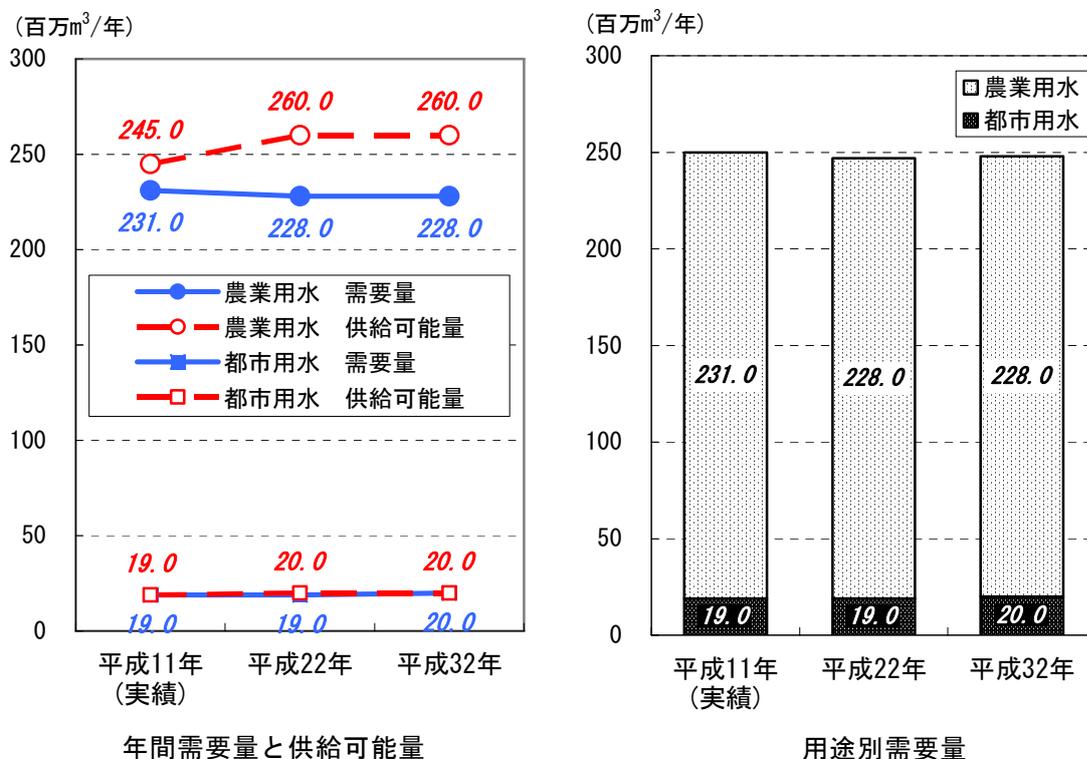


図 3-2 水需要の変化 (岩手県 県北圏)

4. 河川流況

馬淵川水系の基準地点である「剣吉」の平均流況は、表 4-1 に示すとおりである。
また、各年の流況は表 4-2 に示すとおりである。

表 4-1 平均流況

地点名	統計期間		流況 (m ³ /s)				
	年数	期間	豊水	平水	低水	渇水	平均
剣 吉	39	S42~H17	52.42	33.05	24.77	18.05	47.58

※豊水流量：1年を通じて95日はこれを下らない流量
平水流量：1年を通じて185日はこれを下らない流量
低水流量：1年を通じて275日はこれを下らない流量
渇水流量：1年を通じて355日はこれを下らない流量

表 4-2 馬淵川 剣吉地点 流況表(A=1,751.1km²)

水系名	馬淵川	河口からの距離(km)	24.0	観測 開始	普通	1937.07
河川名	馬淵川	零点高(TP.m)	7.380		自記	1972.03
観測所名	剣吉	流域面積(km ²)	1,751.1		テレ	1978.03

No.	観測年		河川流量							備考
	西暦	元号	最大流量	豊水流量	平水流量	低水流量	渇水流量	最小流量	平均流量	
1	1967年	昭和42年	485.41	52.73	32.66	23.70	15.85	14.04	48.17	
2	1968年	昭和43年	453.78	55.96	34.45	28.90	24.86	22.72	53.26	
3	1969年	昭和44年	394.36	42.03	27.48	22.21	15.78	11.76	46.71	
4	1970年	昭和45年	161.26	26.71	19.99	13.91	9.46	5.11	29.27	
5	1971年	昭和46年	222.74	38.58	27.29	19.54	15.21	11.62	36.91	
6	1972年	昭和47年	266.40	45.97	31.98	23.43	16.32	10.70	48.49	
7	1973年	昭和48年	152.10	37.07	25.67	15.64	5.04	3.05	30.07	
8	1974年	昭和49年	一部欠測	43.87	33.69	29.85	26.43	24.99	49.86	
9	1975年	昭和50年	227.41	45.47	27.79	21.54	17.82	16.19	42.48	
10	1976年	昭和51年	138.92	44.42	31.51	23.49	15.08	10.57	37.24	
11	1977年	昭和52年	168.53	66.02	36.00	22.30	14.37	12.78	45.38	
12	1978年	昭和53年	282.97	38.31	24.93	17.29	10.56	8.01	36.40	
13	1979年	昭和54年	443.46	71.74	43.21	30.71	23.26	21.26	60.60	
14	1980年	昭和55年	一部欠測	58.87	40.09	30.18	21.42	19.29	53.44	
15	1981年	昭和56年	428.50	67.93	44.41	33.31	27.68	26.99	61.68	
16	1982年	昭和57年	372.03	50.45	33.83	27.09	23.39	20.84	48.19	
17	1983年	昭和58年	271.49	69.14	33.13	24.03	16.78	13.99	51.62	
18	1984年	昭和59年	272.29	61.78	26.01	20.84	15.18	13.47	49.00	
19	1985年	昭和60年	207.76	39.72	25.84	18.02	12.63	10.46	34.84	
20	1986年	昭和61年	632.30	50.31	33.28	25.19	12.93	11.68	44.44	
21	1987年	昭和62年	471.21	50.33	29.08	24.19	18.55	16.33	48.72	
22	1988年	昭和63年	415.60	44.32	32.34	25.36	18.46	17.17	40.23	
23	1989年	平成1年	473.34	46.42	26.76	20.74	10.52	8.90	41.91	
24	1990年	平成2年	638.06	57.06	41.61	30.65	24.51	22.46	55.87	
25	1991年	平成3年	544.92	72.51	41.01	27.74	19.82	16.87	66.09	
26	1992年	平成4年	196.27	39.89	30.12	23.72	17.45	14.84	39.34	
27	1993年	平成5年	1,085.51	55.44	36.52	30.30	22.15	18.34	51.24	
28	1994年	平成6年	198.15	38.42	27.16	21.25	14.08	9.89	35.25	
29	1995年	平成7年	347.65	51.06	32.35	24.33	19.78	18.30	45.36	
30	1996年	平成8年	193.61	47.76	21.12	17.58	13.55	12.14	38.82	
31	1997年	平成9年	160.84	47.93	32.41	20.61	15.43	14.47	39.02	
32	1998年	平成10年	492.82	83.86	49.52	27.37	18.82	14.33	64.82	
33	1999年	平成11年	484.38	66.85	41.11	30.57	17.25	14.12	46.59	
34	2000年	平成12年	293.62	66.47	40.22	33.75	27.56	26.68	66.29	
35	2001年	平成13年	274.87	62.01	37.04	29.72	24.06	22.58	53.84	
36	2002年	平成14年	775.85	58.61	37.27	28.95	21.15	19.43	62.30	
37	2003年	平成15年	265.52	37.12	28.33	24.94	18.97	16.04	45.02	
38	2004年	平成16年	724.40	60.23	38.99	26.49	19.80	17.77	54.10	
39	2005年	平成17年	369.05	50.88	32.88	26.78	22.05	18.59	52.73	
全資料	1/10相当	161.26	38.31	25.67	17.58	10.56	8.90	35.25	4/39	
	最小	138.92	26.71	19.99	13.91	5.04	3.05	29.27		
	平均	378.04	52.42	33.05	24.77	18.05	15.61	47.58		
近10年	1/10相当	160.84	37.12	21.12	17.58	13.55	12.14	38.82	1/10	
	最小	160.84	37.12	21.12	17.58	13.55	12.14	38.82		
	平均	403.50	58.17	35.89	26.68	19.86	17.62	52.35		
近20年	1/10相当	193.61	38.42	26.76	20.61	12.93	9.89	38.82	2/20	
	最小	160.84	37.12	21.12	17.58	10.52	8.90	35.25		
	平均	451.90	54.37	34.46	26.01	18.84	16.55	49.60		
近30年	1/10相当	168.53	38.42	25.84	18.02	12.63	9.89	36.40	3/30	
	最小	138.92	37.12	21.12	17.29	10.52	8.01	34.84		
	平均	400.82	55.20	34.27	25.58	18.57	16.29	49.01		

■ 1/10 相当の流量 ▨ 最小流量 ※ いずれも全資料

5. 河川水質の推移

各水質観測地点のBOD75%値の経年変化を次頁に示す。

高度成長期から昭和50年代にかけて産業の発展、都市化の進展に伴い環境基準を大きく超えていたが、最近では環境基準をおおむね満足している。

表 5-1 馬淵川の水環境基準の類型指定状況

水系名	水域名	該当類型	目標水質	達成期間	告示年月日	指定機関	備考
馬淵川	馬淵川下流 (河口～櫛引橋より下流)	B	3 mg/l	口	S46.5.25 閣議決定	国	
	馬淵川上流 (櫛引橋より上流)	A	2 mg/l	イ	S46.5.25 閣議決定	国	岩手県の水域を含む

河川環境基準類型 AA : BOD1mg/l 以下、A : 2mg/l 以下、B : 3mg/l 以下
 達成期間 イ : 直ちに達成、口 : 5年以内で可及的速やかに達成

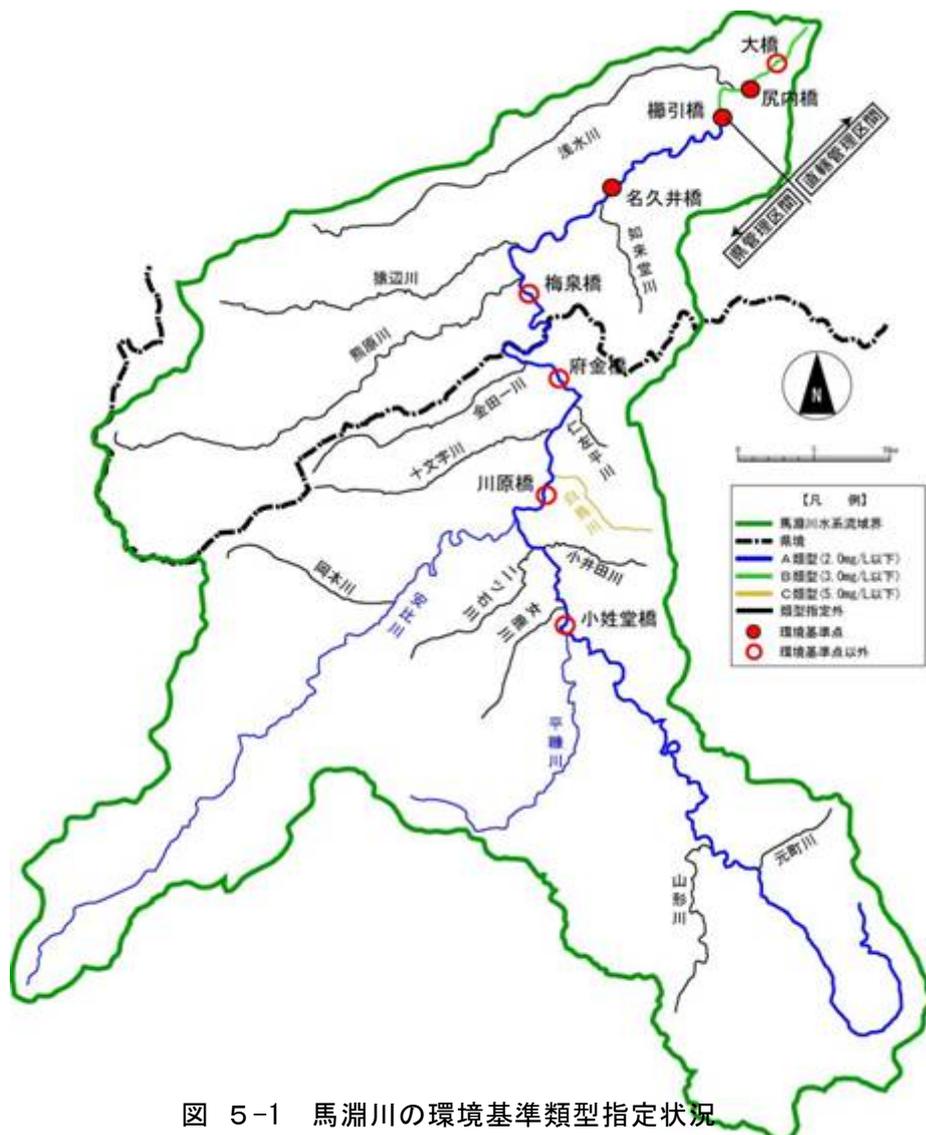
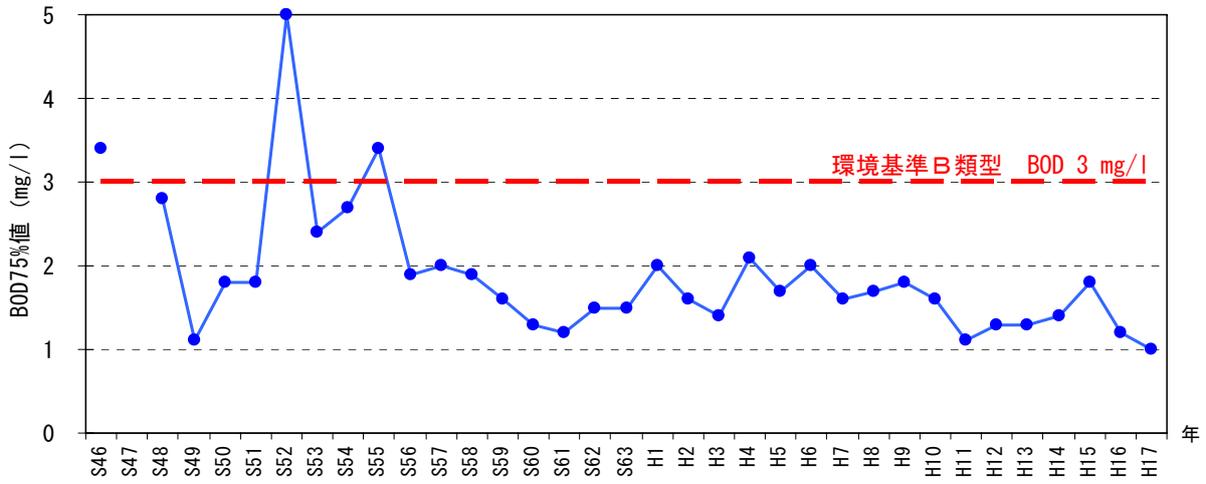
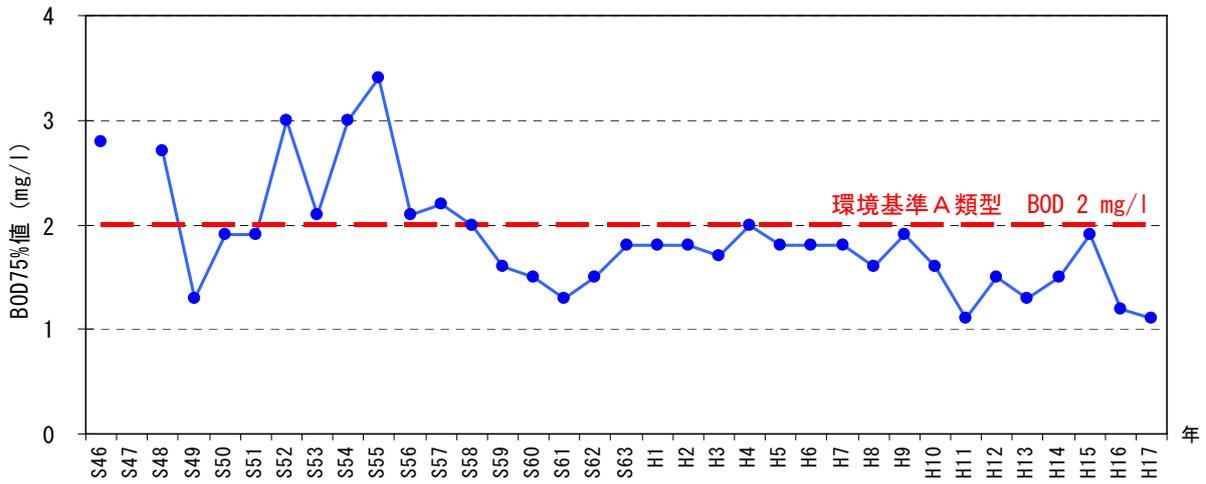


図 5-1 馬淵川の水環境基準類型指定状況

【尻内橋】



【櫛引橋】



【名久井橋】

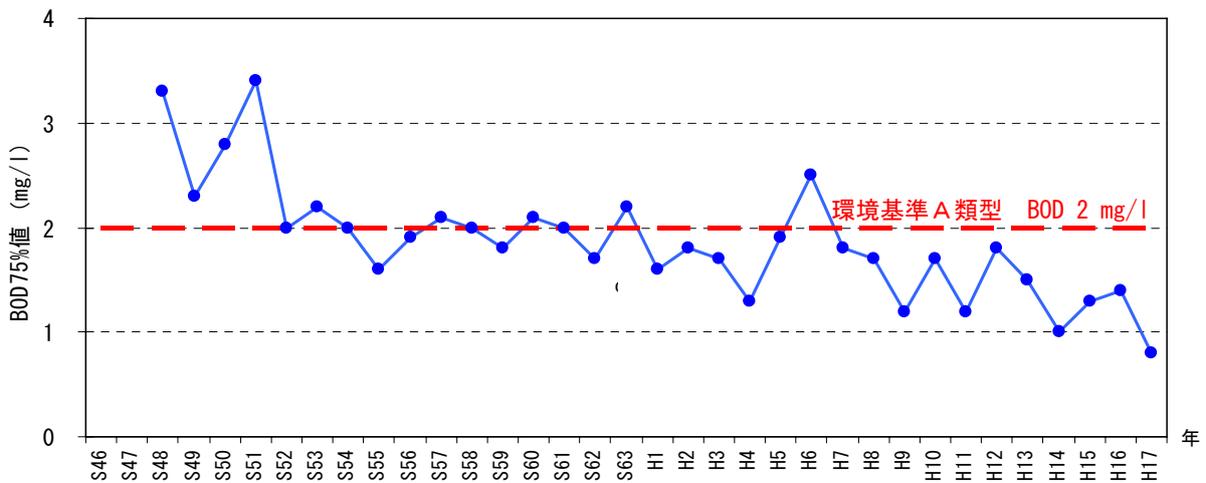


図 5-2 馬淵川水系の水質経年変化図 (BOD75%値)

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「剣吉」とする。

- ・安比川、熊原川などの主要支川の合流点より下流に位置し、総流域面積の約 85% を占める地点
- ・潮位および馬淵大堰（河口より 2.6 km 地点に設置）の湛水の影響のない地点
- ・十分な観測期間があり、継続的に観測が行える地点

表 6-1 基準地点の設定理由

地点名	設定理由
剣吉	<ul style="list-style-type: none"> ●馬淵川の河口より 24.0km、流域面積 1,751km² で総流域面積の約 85% を占める地点である ●潮位及び馬淵大堰の湛水の影響を受けない最下流に位置する。 ●昭和 42 年より観測が行われ、約 40 ヶ年分の流況資料が得られており、精度の良い流量管理を行うことができ、将来においても管理・観測が適正に行うことができる地点である。

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、図 2-2 に示す水利使用、表 6-3 に示す当該項目毎に必要な流量を総合的に勘案し、表 6-2 に示すとおりとする。

表 6-2 基準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検討総括表

地点名	流水の正常な機能を維持するために必要な流量		
	代かき期 (5月)	普通期 (6~9月)	非かんがい期 (10~4月)
剣吉	概ね 16 m ³ /s		

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、図 2-2 に示す水利使用を勘案し、「動植物の生育地又は生息地の状況」、「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、各項目の剣吉地点における必要流量は、表 6-2 のとおり、「動植物の生育地又は生息地の状況」及び「漁業」については通年 15.33m³/s、「景観」については通年 13.88m³/s、「流水の清潔の保持」については通年 10.41m³/s となった。

これより剣吉地点における正常流量は、年間を通して概ね 16.0m³/s とする。

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（剣吉）

【代かき期(5月)】

検討項目	維持流量		剣吉地点で 必要な流量 m ³ /s	決定根拠等
	区間	維持流量 m ³ /s		
① 動植物の生息地又は生育地の状況	櫛引橋～ 如来堂川合流点	15.33	15.85	ウグイの産卵、サクラマスの遡上・移動等に必要流量
② 景観・観光		13.88	14.40	フォトモニタージュを用いたアンケート調査によって、景観を損なわない水面幅を確保できる流量
③ 流水の清潔の保持		10.41	10.93	河川流量と流出負荷量との関係から求められる環境基準の2倍値を満足する流量
④ 舟運		--		対象となる舟運は存在しない
⑤ 漁業		(15.33)	15.85	魚類の移動・遡上に必要な流量は「動植物の生息地または生育地の状況」から必要な流量で満足される
⑥ 塩害の防止		--		塩害防止等を目的とした堰が設置されており、堰下流には取水施設はない
⑦ 河口閉塞の防止		--		河口部の導流堤により河口は維持されているため、閉塞の実績はない
⑧ 河川管理施設の保護		--		河川管理施設、許可工作物はコンクリート化が進み、保護すべき木製の河川構造物はない
⑨ 地下水位の維持		--		既往渇水年において特に問題が生じていない

【普通期(6～9月)】

検討項目	維持流量		剣吉地点で 必要な流量 m ³ /s	決定根拠等
	区間	維持流量 m ³ /s		
① 動植物の生息地又は生育地の状況	櫛引橋～ 如来堂川合流点	15.33	15.60	ウグイの産卵、サクラマスの遡上・移動等に必要流量
② 景観・観光		13.88	14.15	フォトモニタージュを用いたアンケート調査によって、景観を損なわない水面幅を確保できる流量
③ 流水の清潔の保持		10.41	10.68	河川流量と流出負荷量との関係から求められる環境基準の2倍値を満足する流量
④ 舟運		--		対象となる舟運は存在しない
⑤ 漁業		(15.33)	15.60	魚類の移動・遡上に必要な流量は「動植物の生息地または生育地の状況」から必要な流量で満足される
⑥ 塩害の防止		--		塩害防止等を目的とした堰が設置されており、堰下流には取水施設はない
⑦ 河口閉塞の防止		--		河口部の導流堤により河口は維持されているため、閉塞の実績はない
⑧ 河川管理施設の保護		--		河川管理施設、許可工作物はコンクリート化が進み、保護すべき木製の河川構造物はない
⑨ 地下水位の維持		--		既往渇水年において特に問題が生じていない

【非かんがい期(10～4月)】

検討項目	維持流量		剣吉地点で 必要な流量 m ³ /s	決定根拠等
	区間	維持流量 m ³ /s		
① 動植物の生息地又は生育地の状況	櫛引橋～ 如来堂川合流点	15.33	15.68	サケの産卵・稚仔魚の保全等に必要流量
② 景観・観光		13.88	14.23	フォトモニタージュを用いたアンケート調査によって、景観を損なわない水面幅を確保できる流量
③ 流水の清潔の保持		10.41	10.76	河川流量と流出負荷量との関係から求められる環境基準の2倍値を満足する流量
④ 舟運		--		対象となる舟運は存在しない
⑤ 漁業		(15.33)	15.68	魚類の移動・遡上に必要な流量は「動植物の生息地または生育地の状況」から必要な流量で満足される
⑥ 塩害の防止		--		塩害防止等を目的とした堰が設置されており、堰下流には取水施設はない
⑦ 河口閉塞の防止		--		河口部の導流堤により河口は維持されているため、閉塞の実績はない
⑧ 河川管理施設の保護		--		河川管理施設、許可工作物はコンクリート化が進み、保護すべき木製の河川構造物はない
⑨ 地下水位の維持		--		既往渇水年において特に問題が生じていない

※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。

各項目の必要な流量の根拠は次のとおりである。

(1) 「動植物の生息地又は生育地の状況」及び「漁業」からの必要流量

生息が確認されている魚種の中から、瀬との関わりの深い代表魚種 10 種（アブラハヤ、ヤマメ、ウグイ、アユ、アメマス、サケ、サクラマス、ウツセミカジカ、トウヨシノボリ、オオヨシノボリ）に着目し、これらの種の生息・産卵のために必要な水深・流速を確保できる流量を検討した。

年間を通して支配することとなる櫛引橋～如来堂川合流点での必要流量は、代かき期においてはウグイの産卵およびサクラマスの遡上・移動に必要な水深を確保する流量 $15.33\text{m}^3/\text{s}$ 、普通期においては、ウグイの産卵およびサクラマスの遡上・移動に必要な水深を確保する流量 $15.33\text{m}^3/\text{s}$ 、非かんがい期においては、サケの産卵・稚仔魚の保全に必要な水深を確保する流量 $15.33\text{m}^3/\text{s}$ となる。

(2) 観光・景観

多くの人々が河川を眺める地点を選定し、水面幅を変えたフォトモンタージュによるアンケート調査を行い、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算出した。

年間を通して支配することとなる櫛引橋～如来堂川合流点での必要流量は $13.88\text{m}^3/\text{s}$ となる。

(3) 流水の清潔の保持

流水の清潔の保持からの必要流量は、「新井田川河口水域流域別 下水道整備総合計画（平成 9 年度）」の将来施設整備後（平成 22 年）の流出負荷量をもとに河川流量と水質の関係を求め、水質評価基準（環境基準値（BOD）の 2 倍）を満足する流量とした。

年間を通して支配することとなる櫛引橋～如来堂川合流点での必要流量は $10.41\text{m}^3/\text{s}$ となる。

(4) 舟運

馬淵川においては、対象となる日常的な舟運は存在しないことから、必要流量は設定しない。

(5) 漁業

馬淵川では全川に渡り漁業権が設定されているが、漁業からの必要流量は、「動植物の生息地又は生育地の状況」からの必要流量によって満足される。

(6) 塩害の防止

河口から 2.6km 地点に塩害防止等を目的とした馬淵大堰が完成している。馬淵大堰より下流には取水施設はなく、塩害は発生しないことから、必要流量は設定しない。

(7) 河口閉塞の防止

馬淵川においては河口部に導流堤が完成しており、過去に河口閉塞の事実は無いことから、必要流量は設定しない。

(8) 河川管理施設の保護

馬淵川においては、河川管理施設は全て半永久構造物として施工されており、将来計画においても木製構造物の計画がない。対象となる木製構造物がないこと、既往渇水時にも問題が生じていないことから、必要流量は設定しない。

(9) 地下水位の維持

既往実績資料から河川流量と地下水位の直接的な関係がほとんど見られないこと、既往渇水時において被害が生じていないことから、必要流量は設定しない。

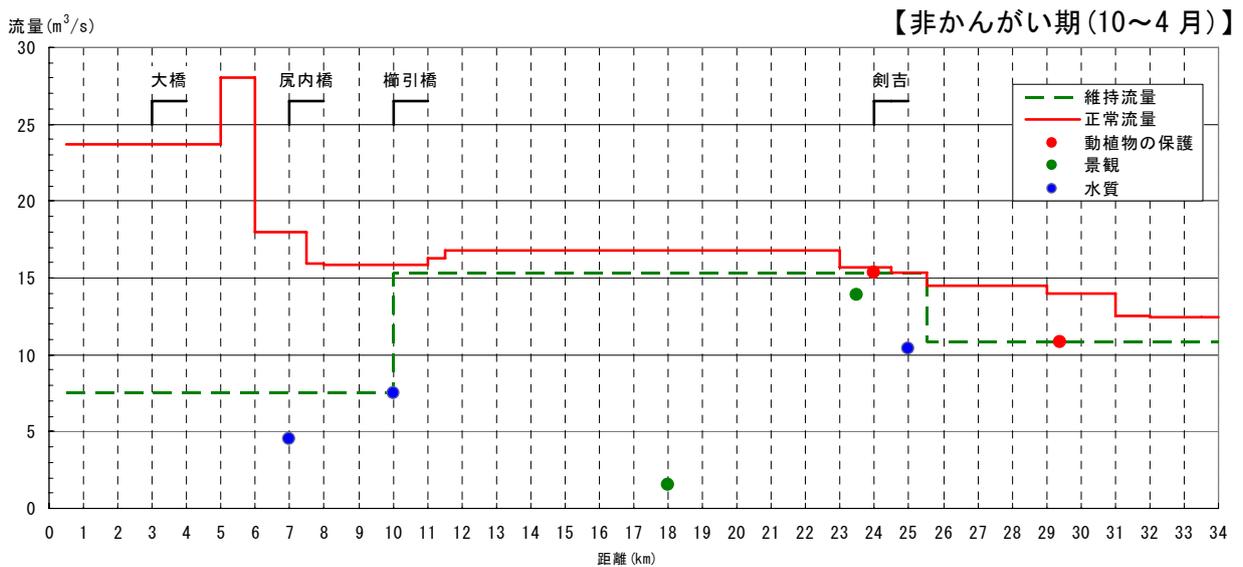
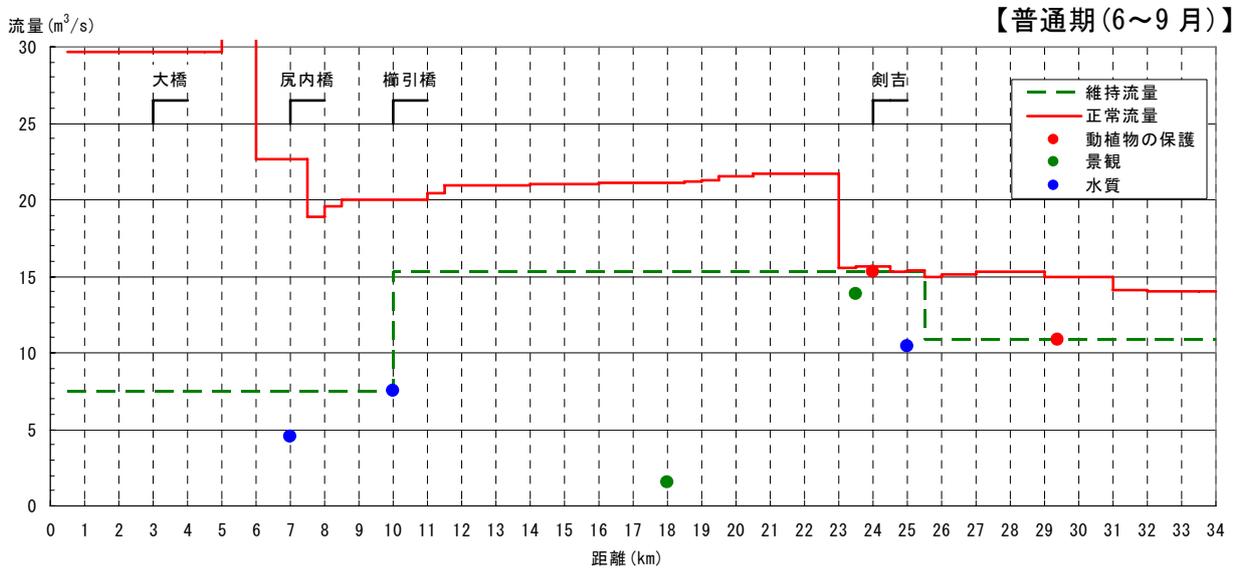
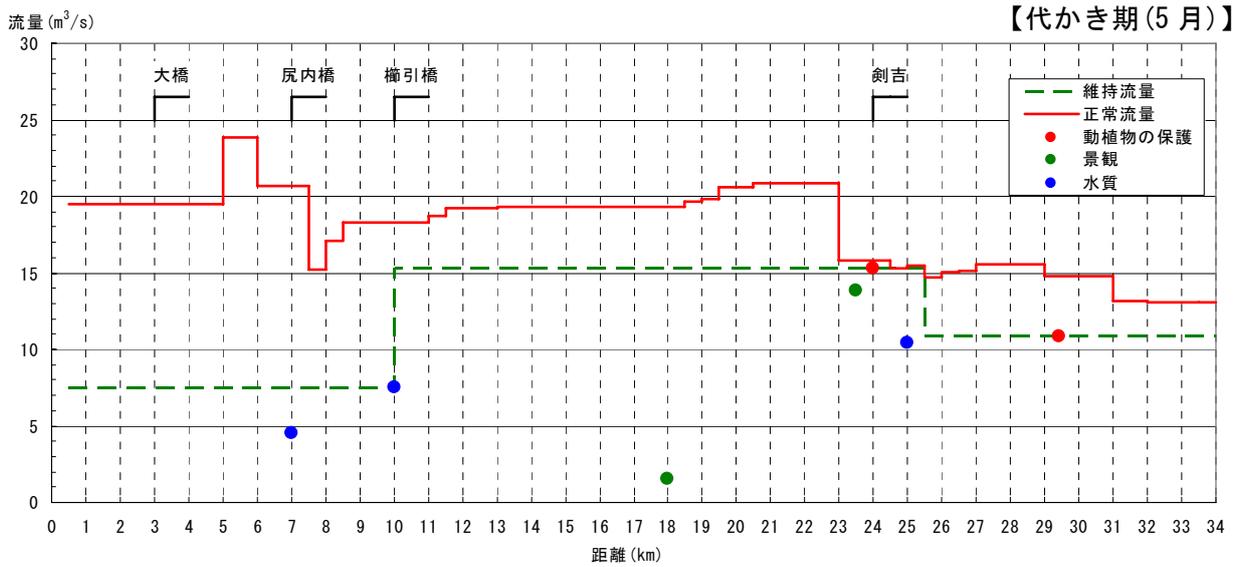


図 6-1 馬淵川 正常流量縦断図

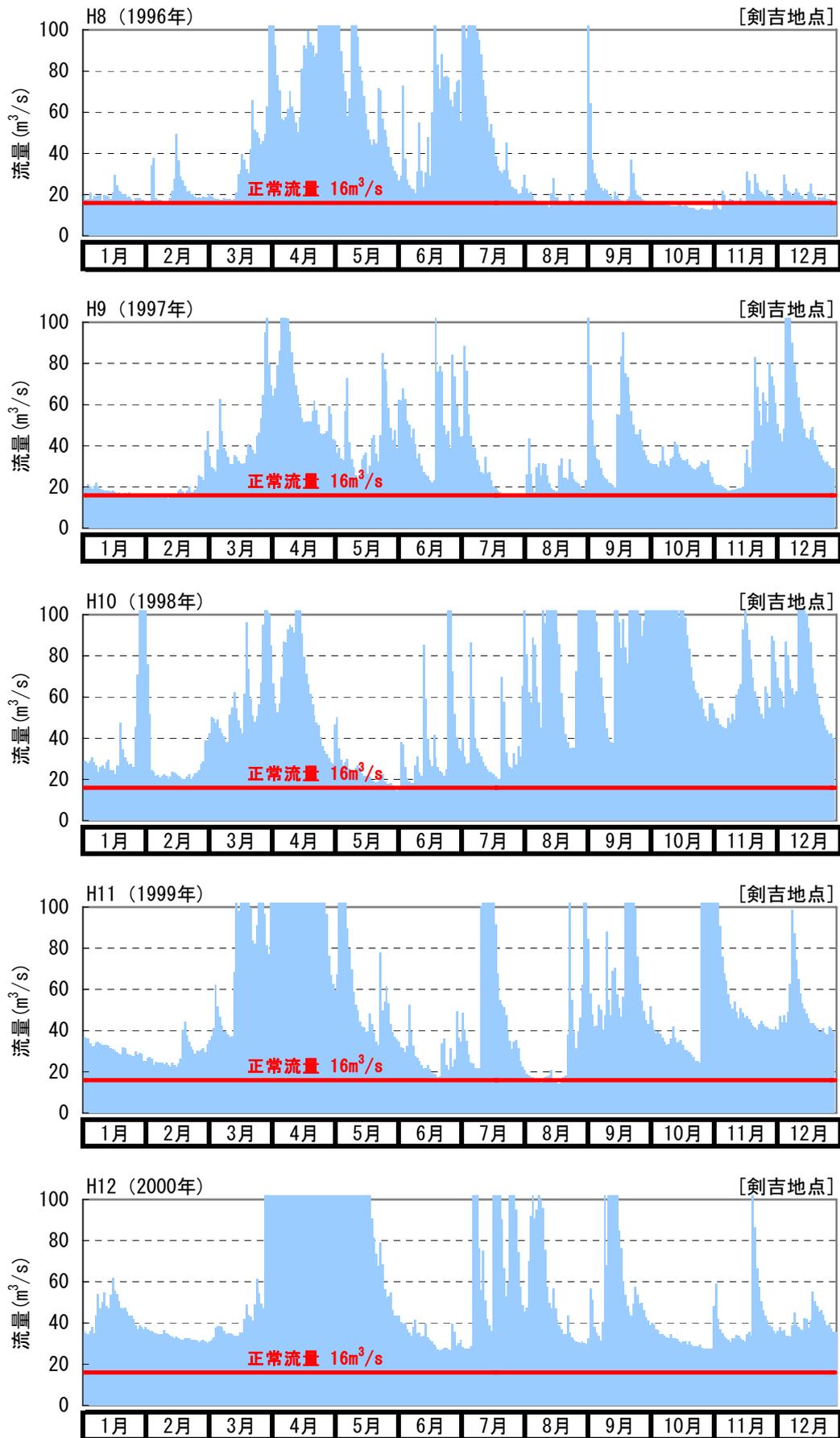


图 6-2(1) 日平均流量图(劍吉地点 : H8~H12)

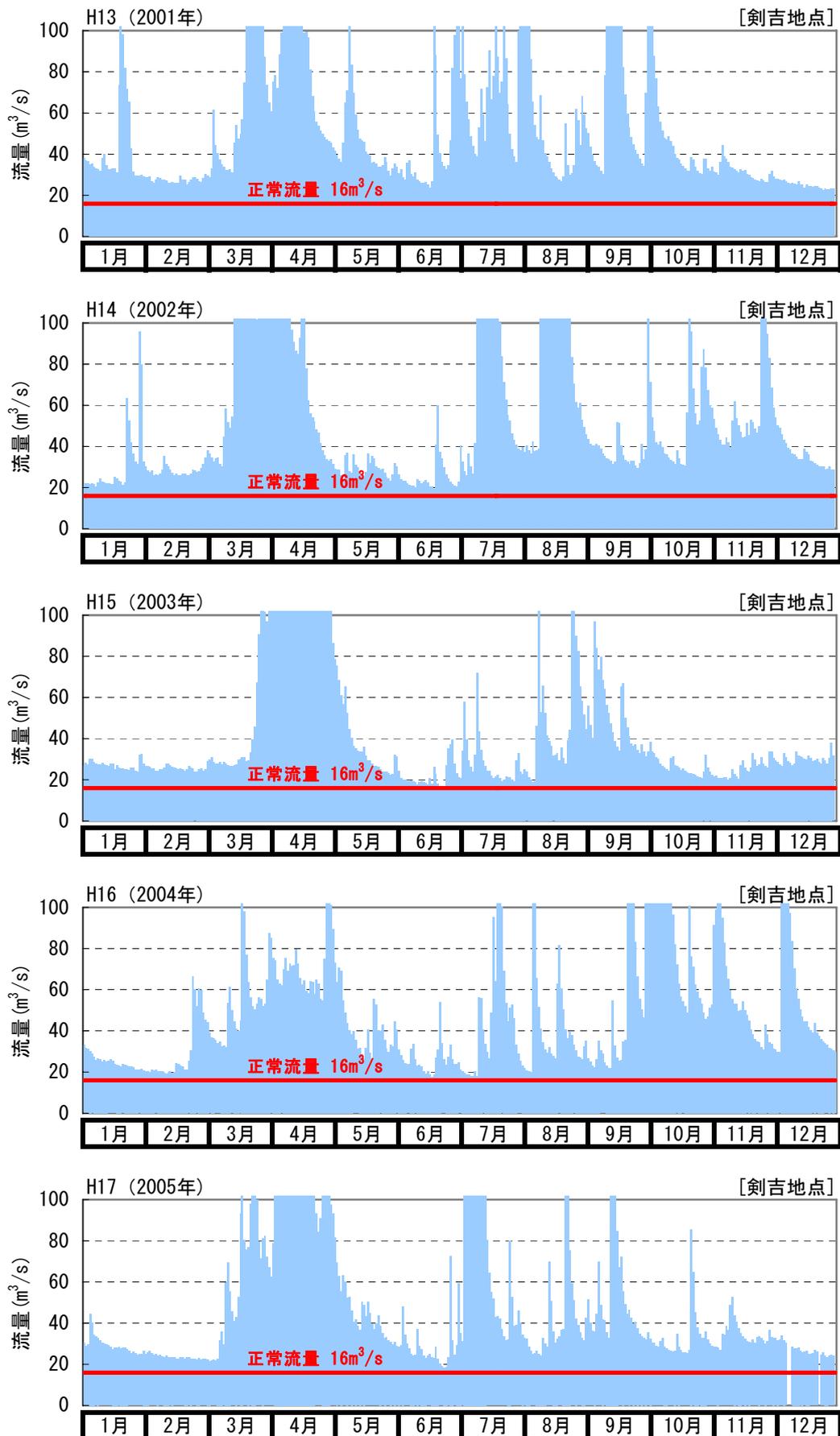


图 6-2(2) 日平均流量图(劍吉地点 : H13~H17)