

手取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

令和 6 年 7 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.....	5
3. 水需要の動向.....	8
4. 河川流況.....	10
5. 河川水質の推移.....	11
6. 流水の正常な機能を維持するため必要な流量の検討.....	13

1. 流域の概要

手取川は、その源を石川県の白山（標高 2,702m）に発し、尾添川、大日川等の支流を合流しながら白山市鶴来大国町付近を扇の要とする扇状地を流れる河川である。手取川扇状地は、東は富樫山地沿いに、西は能美山地沿いに半径約 12km、約 110 度の角度で広がる。これより山間部を離れ石川県の誇る穀倉地帯である加賀平野を西流し、白山市湊町付近にて日本海に注ぐ、幹川流路延長 72km、流域面積 809km²の一級河川である。

その流域は、石川県の第 2 位及び第 3 位の人口を誇る白山市、小松市を含む 3 市 1 町からなり、流域の関係市町の人口は昭和 55 年（1980 年）と令和 2 年（2020 年）を比較すると約 23 万人から約 27 万人に増加し、高齢化率は 9.8%から 26.9%に大きく変化している。流域の土地利用は、山林等が約 91%、水田や畑地等の農地が約 5%、宅地等の市街地が約 2%となっている。

流域の下流部に広がる手取川扇状地には、IR いしかわ鉄道、北陸自動車道、国道 8 号が横断しており、県都金沢市や小松空港と接続している。このほか、金沢市から中流部の白山市鶴来を結ぶ北陸鉄道石川線、流域を手取川沿いにはほぼ縦断する国道 157 号、流域を横断し小松空港に至る国道 360 号がある。また、令和 6 年（2024 年）3 月には JR 北陸新幹線の金沢～敦賀間が開業した。

こうした交通の利便性から金沢市のベッドタウンとして市街化が進んでいるほか、手取川扇状地の豊富な地下水を活用して整備された充実した水インフラを求め、先端技術を駆使した製造業を中心に多くの企業が集まっている。また、北陸最古の神社である金劔宮、文化財指定されている白山比咩神社等があり、県内で最も古い文化の発祥地であり、現在もこれらの文化遺産や豊富な自然観光資源を活かし、地域の社会・経済・文化の基盤を成している。

さらに、3 億年の歴史を持ち、世界的にも稀な低緯度に位置する豪雪地帯である地域の地質や地形的な価値や地域の活動が認められ、流域の大部分を占める白山市全域が令和 5 年（2023 年）5 月 24 日、国内で 10 番目のユネスコ世界ジオパークに認定され、今後の社会・経済活動の発展が期待される。

このように、本水系の治水・利水・環境についての意義は極めて大きい。

手取川流域は、白山火山を中心とした加越山地、能美・江沼丘陵、手取川扇状地によって構成されている。加越山地は石川県、福井県、岐阜県の 3 県にまたがる白山を頂上として、北方及び西方へ漸次高度を減じて加賀低地に続いており、加越山地の前縁部にある能美・江沼丘陵は、北東～南西方向に走る主に第三紀層で構成された小～中起伏山地となっている。加賀平野の中央部を占める手取川扇状地は、白山市鶴来付近を扇頂として典型的な扇状地形を呈しており、その末端は直接日本海に注いでいる。

手取川は国内有数の急流河川であり、手取川扇状地を流下する白山合口堰堤下流においても河床勾配が 1/410～1/135 と急勾配で、河口まで急流のまま洪水が流下するとともに、堤防が決壊した場合、拡散型の氾濫形態を呈し、広範囲に浸水被害が及ぶ特性がある。

手取川流域は、上中流域の山地部と下流部の扇状地に大別され、上流域は非常に古い年代や中生代の岩層、風化や侵食を受けやすい白山火山の噴出物など変化に富んだ地質であり、地すべり地や崩壊地が多数存在している。

流域は日本海型気候に属しており、年平均降水量は平野部で 2,200～2,600mm、山間部で 2,800～3,400mm となっている。

流域の降雪は、暖流である対馬海流により発生する大量の水蒸気とシベリア大陸からの季節風により発生した雲が、手取川扇状地から能美・江沼丘陵を経て加越山地に上昇する際に降らせるもので、この過程で世界的に珍しい現象である冬季雷が発生する。

また、本州から北海道にかけて脊梁山地の日本海側に連なる豪雪地帯の最南端付近に流域が位置しており、世界的にも最も低緯度に位置する豪雪地帯となっている。

上流の山岳地域は、白山国立公園に指定されており、全国有数の規模と原始性を誇るブナの自然林が分布し、ハクサンチドリ、ハクサンコザクラ等の高山植物の宝庫ともなっている。これらを棲みかとして、国の特別天然記念物である、ニホンカモシカ、絶滅危惧種※のイヌワシ等、多種多様な動物が生息・繁殖している。魚類では、ヤマメ、ニッコウイワナ等の渓流魚が多く見られる。また、恐竜や植物の化石が多く産出することで知られる手取層群が分布している。地形は急峻で渓谷が発達しており、手取川ダム等豊富な水量を利用した水力発電が行われている。また、川沿いに点在するキャンプ場や手取川ダム湖畔等には多くの人々が訪れている。

※環境省レッドリスト及び石川県レッドデータブックで絶滅危惧Ⅰ類からⅡ類に指定されている種

手取川が尾添川と合流した後、白山市鶴来までの中流部には、長い時間をかけて流紋岩を侵食し自然の造形美を示す手取渓谷があり、夏には、川下りやキャンプ等に利用されている。山付きの崖地に絶滅危惧種のイワタバコ等の植物が生育・繁殖し、キセキレイやカワガラス等の鳥類やカジカガエル等の両生類が岩・礫の河原で生息・繁殖している。連続した瀬と淵には、カジカ等の魚類が生息・繁殖しており、淵の緩流域にエビモが生育・繁殖する。また、川沿いの河岸段丘では田園風景が広がっている。

渓谷を抜けた下流部では、白山市鶴来付近を扇頂部として日本海に向かって扇状地が形成されている。この河口部までの扇状地帯においては、白山美川伏流水群（平成の名水百選）があり、いくつもの湧水環境が維持されている。また、この手取川扇状地では、古くから手取川のかんがい施設が整備され、早場米産地として知られているほか、豊かな地下水を利用し、古くから酒造業が盛んで、近年では先端産業の各種製造工場が立地している。手取川では、河道内に広がる礫河原では絶滅危惧種のコアジサシの生息・繁殖が確認され、中州や高水敷に分布するアキグミ群落には絶滅危惧種のクロツヤヒゲナゴコバナカミキリが生息・繁殖している。また、連続した瀬・淵環境はアユやサケ等の生息環境となっているほか、河岸にはワンド・たまり、湧水等の多様な環境が存在している。河道内及び堤内の湧水由来の細流には絶滅危惧種のトミヨが生息している。

にしがわ くまたがわ
西川、熊田川合流点付近から河口では、潮の干満の影響を受けて水位や流速が変化する感潮域となっている。河道内には礫河原が広がり、礫河原で典型的に見られるカワラヨモギ-カワラハハコ群落が分布し、絶滅危惧種のコアジサシ、カワラバッタが生息・繁殖している。水域は礫河床で瀬・淵が分布し、アユが生息・繁殖している。また、ハマボウフウ等の海浜植生地が存在し、絶滅危惧種のイソコモリグモの生息場となっている。

なお、特定外来生物としては、手取川ダムで哺乳類のアライグマ、魚類のオオクチバス、植物のオオハンゴンソウ、下流域で哺乳類のアライグマ、両生類のウシガエル、植物のオオカワヂシャ、オオキンケイギクが確認されており、在来種の生息・生育・繁殖環境への影響が懸念されている。

河川の利用については、夏のアユ釣りの時期になると多くの釣り人が訪れ、秋には大量のサケが遡上し手取川の風物詩となっている。また、数少ない高水敷を利用した河川公園等が憩いの場として整備されており、散策やスポーツの場として利用されている。

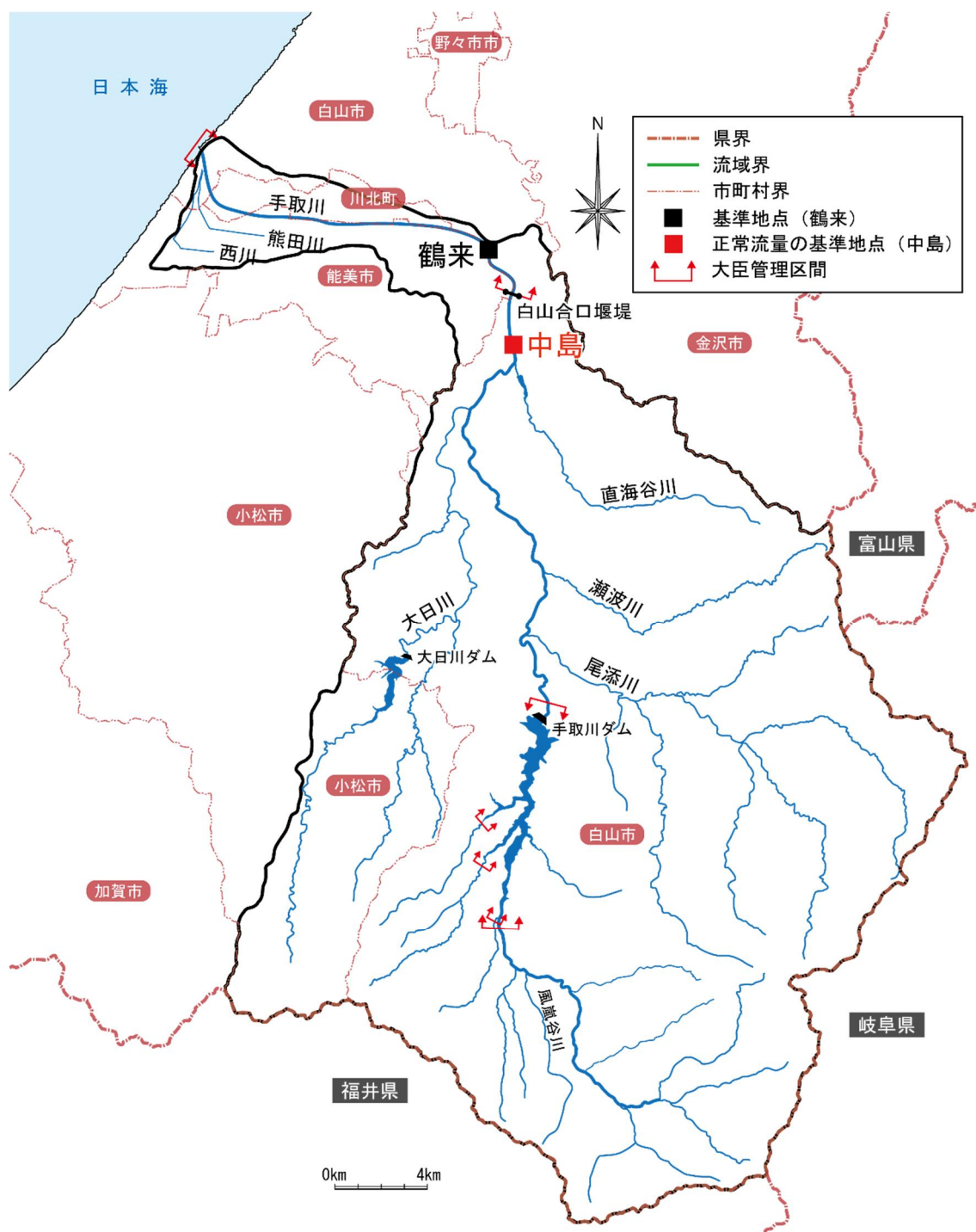


図 1-1 手取川流域概要図

表 1-1 手取川流域の概要

項 目	諸 元	備 考
流 路 延 長	72km	全国第 71 位
流 域 面 積	809km ²	全国第 77 位
流域市町村	3 市 1 町	白山市、小松市、能美市、川北町
流域内人口	約 3.9 万人	※国土交通省 HP より「一級水系における流域等の面積、総人口、一般資産額等について（流域）」
支 川 数	35	指定区間 31、混在 4

2. 水利用の現況

手取川水系の上流山間部は、勾配が急でありかつ水量も豊富なため水力発電の好適地が多く、明治 41 年（1908 年）に発電を開始した^{みこしみず}神子清水発電所に始まり、昭和 43 年（1968 年）の大日川ダム、昭和 55 年（1980 年）の手取川ダムの完成を経て、現在では 28 箇所の発電所において最大使用水量 644.5m³/s、最大出力約 53 万 kW の電力を供給している。

都市用水の利用は上水道用水が 1 件あり、手取川ダムからの補給によって供給されている。上水道用水はダム下流の手取川からの直接取水となっている。

手取川扇状地は、石川県下最大の米産地となっており、そのかんがい用水は手取川の白山合口堰堤から取水される^{しちか}七ヶ用水と^{みやたけ}宮竹用水によって賄われている。白山合口堰堤から取水する用水は手取川表流水のほか大日川ダムからの補給も受けており、大日川ダムは手取川流域だけでなく、隣接する梯川流域への補給も行っている。手取川流域の稲作地は、手取川扇状地のほか白山合口堰堤から手取川第二ダムまで続く沿川の谷底平地に展開しており、そのかんがい用水は手取川第二ダムからの取水により賄われている。

表 2-1 手取川水系における許可量一覧表

(単位：m³/s)

許可量 利水の種類	白山合口堰堤 上流 (指定区間)		白山合口堰堤 下流 (指定区間外)		計		備 考
	件 数	許可量	件 数	許可量	件 数	許可量	
発電用水	20	506.120	8	138.380	28	644.500	最大出力 526,838kW
上水道用水	1	3.480	0	0.000	1	3.480	石川県水道
農業用水	3	3.664	3	55.950	6	59.614	かんがい面積 8,360.5ha
消雪用水	0	0.000	2	0.117	2	0.117	
計	24	513.264	13	194.447	37	707.711	

※農業用水許可件数については、上下流とも補給水 1 件が含まれている。

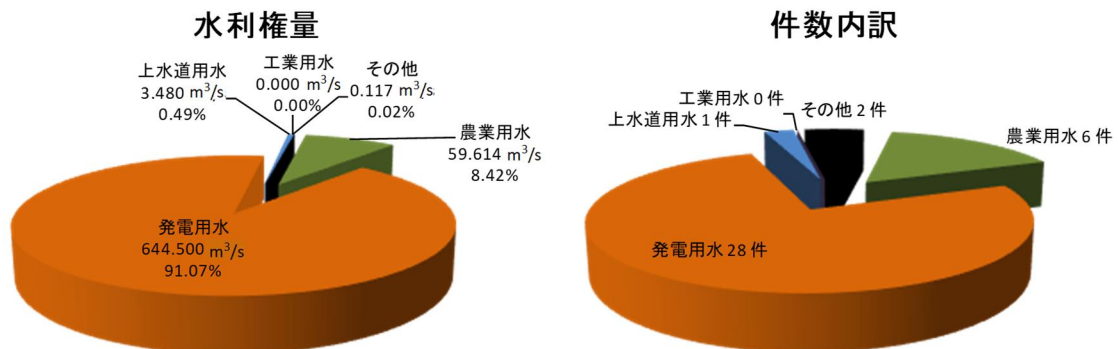


図 2-1 手取川水系における水利権量の内訳

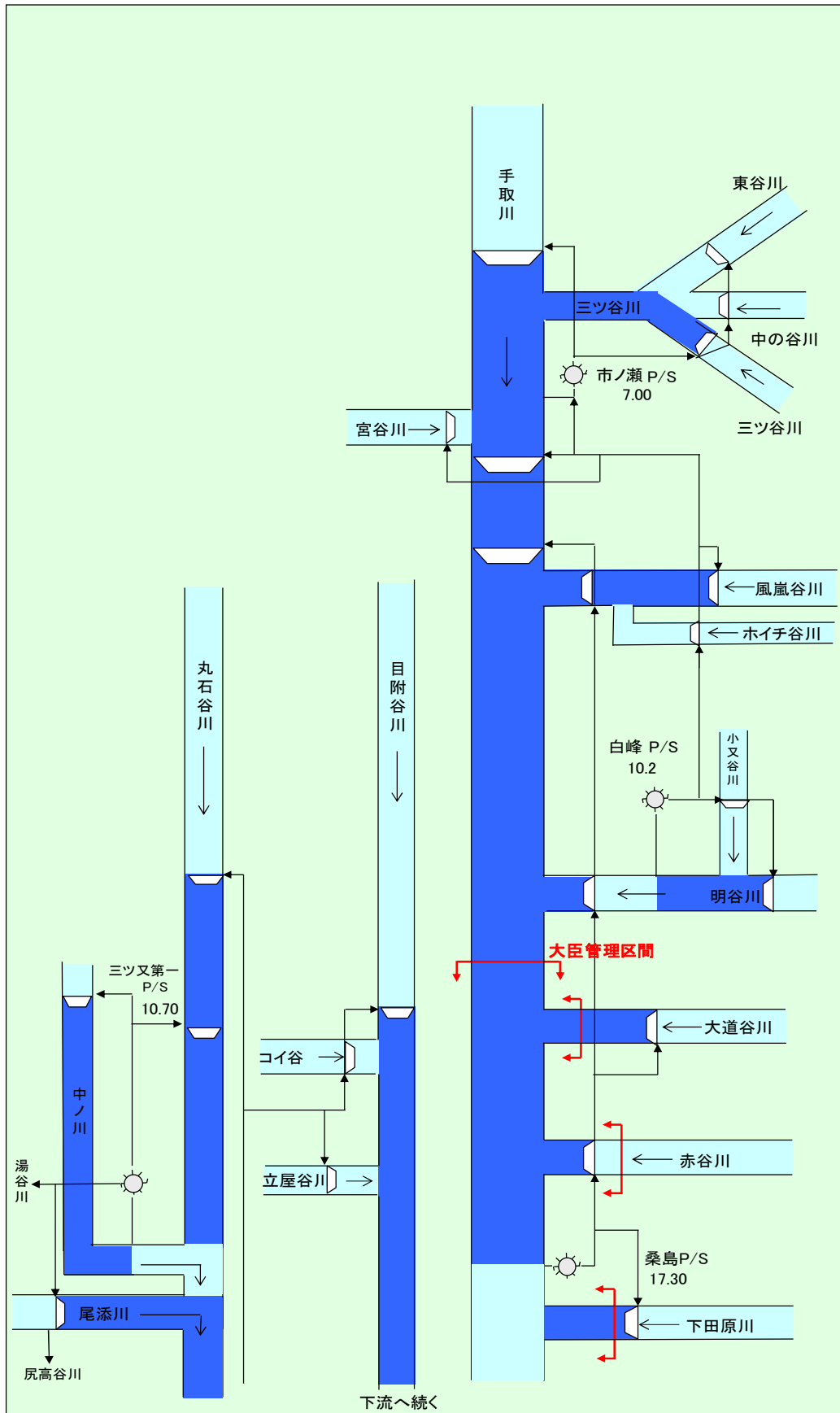


図 2-2 手取川水系水利系統模式図(上流)

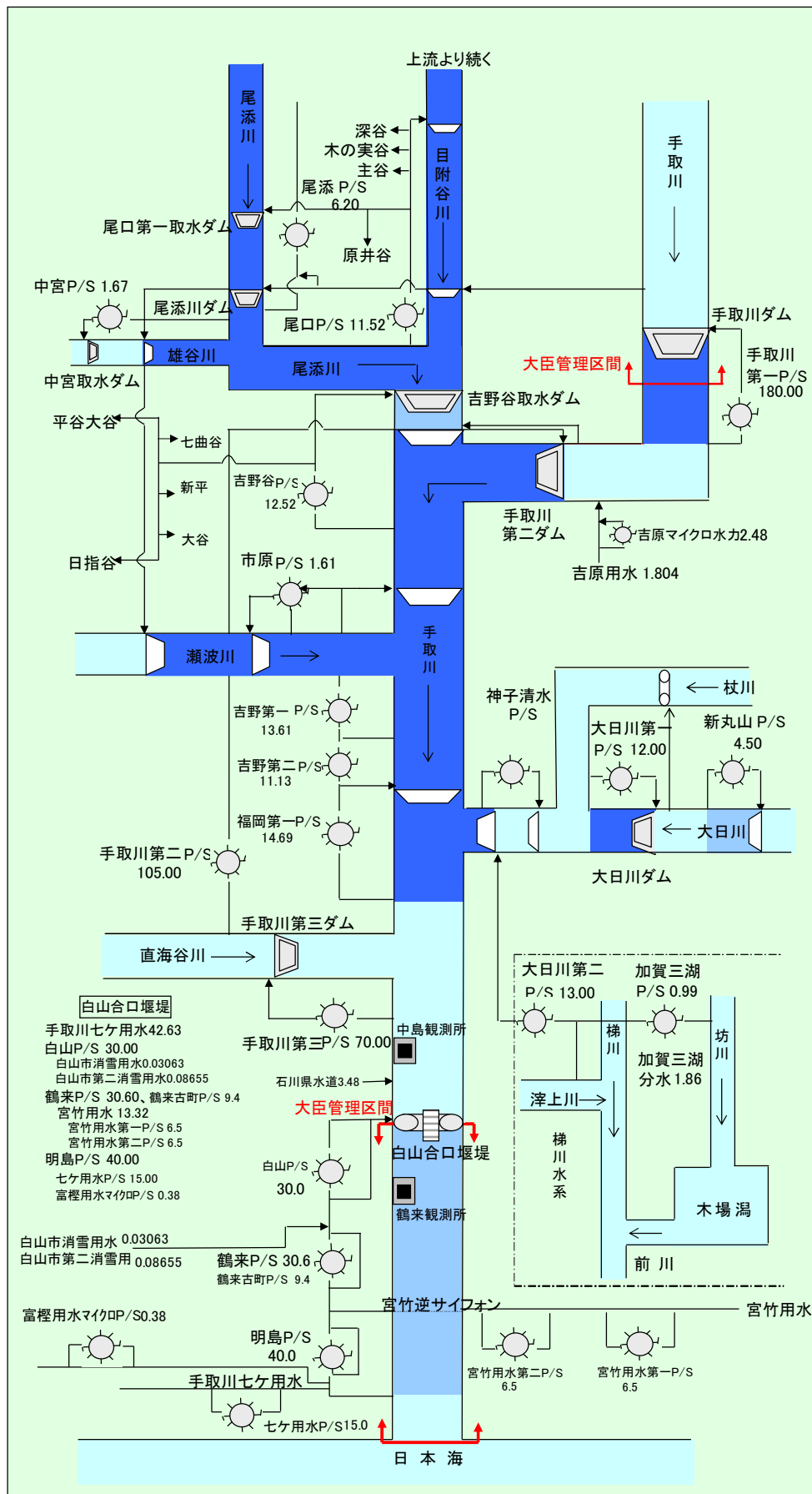


図 2-3 手取川水系水利系統模式図(下流)

手取川の中島地点の下流における既得水利は、発電用水として 138.380m³/s、最大出力約 1 万 kW、農業用水として 55.950m³/s、水道用水として 3.480m³/s、消雪用水として 0.117m³/s があり、合計 197.927m³/s である。

表 2-2 手取川水系中島地点下流における許可量一覧表

(単位：m³/s)

許可量 利水の種類	中島下流		備考
	件数	許可量	
発電用水	8	138.380	最大出力 10,576kW
上水道用水	1	3.480	石川県水道
農業用水	3	55.950	かんがい面積 7,401.9ha
消雪用水	2	0.117	
計	14	197.927	

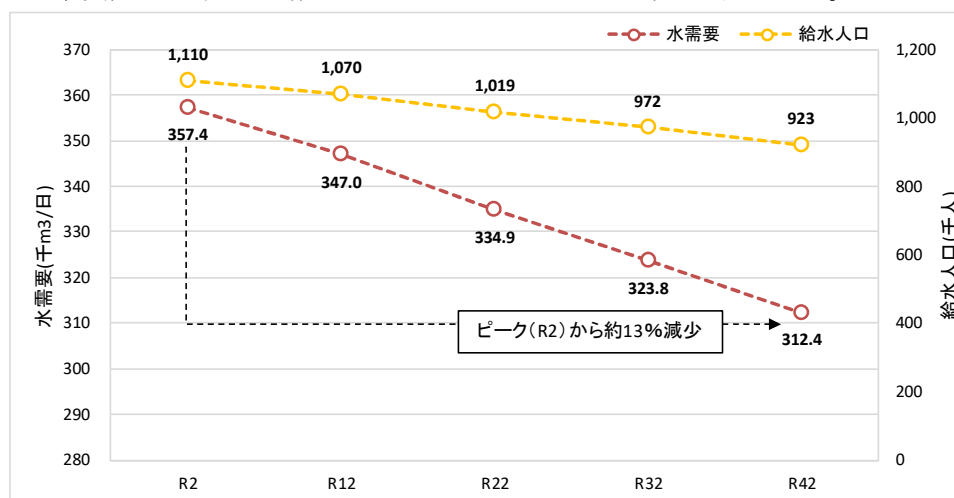
※農業用水許可数については、補給水 1 件が含まれている。

3. 水需要の動向

手取水系では、発電用水・農業用水・水道用水及び消雪用水等、河川の表流水が多岐に利用されている。流域及びその周辺における水需要にかかる動向は以下のとおりである。

1) 水道用水

石川県の水道事業にかかる広域化に向けた課題や今後の広域化の推進方針、及びこれに基づく当面の取組内容についてとりまとめた「石川県水道広域化推進プラン（令和 5 年（2023 年度）3 月策定）」において、県内給水人口は令和 2 年度（2020 年度）以降減少し、令和 22 年度（2040 年度）には約 8%減少、令和 42 年度（2060 年度）には約 17%減少すると予測しており、水道用水の需要においても、人口減少に伴い令和 2 年度（2020 年度）の 357.4 千 m³/日から、令和 22 年度（2040 年度）には約 6%減少の 334.9 千 m³/日、令和 42 年度（2060 年度）には約 13%減少の 312.4 千 m³/日となる見込みである。

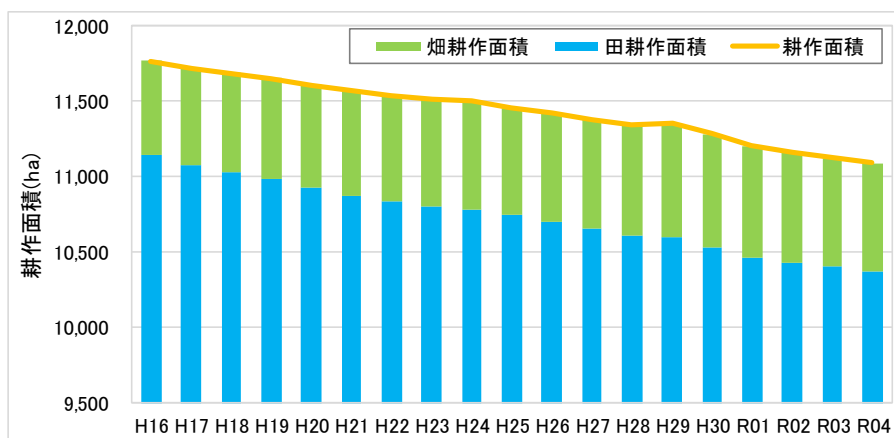


データ出典：石川県水道広域化推進プラン（R5.3）石川県

図 3-1 石川県における給水人口と水需要の動向

2) 農業用水

手取川流域における耕地面積は減少傾向となっている。



データ出典：作物統計調査（農林水産省）

図 3-2 耕地面積（田・畑）の経年変化（関係 4 市町合計）

4. 河川流況

中島地点における過去 54 年間（昭和 43 年（1968 年）から令和 3 年（2021 年））までの流況は表 4-1 のとおりである。平均低水流量は 39.15m³/s、平均渇水流量は 21.41m³/s となっている。

表 4-1 中島地点における流況表（流域面積 732.0km²）

年		流況(m ³ /s)					備考
		豊水流量	平水流量	低水流量	渇水流量	最小流量	
1968	S43	87.77	50.64	35.39	21.74	14.29	
1969	S44	79.78	42.04	26.78	3.17	2.16	
1970	S45	67.40	40.74	28.49	23.89	17.55	
1971	S46	83.95	49.50	28.36	15.80	13.76	
1972	S47	67.06	42.87	31.00	16.16	9.87	
1973	S48	58.35	40.00	27.61	14.68	9.35	
1974	S49	95.02	47.99	31.10	18.46	13.89	
1975	S50	80.05	46.38	31.01	22.45	12.13	
1976	S51	83.76	54.38	36.99	20.74	15.68	
1977	S52	69.44	38.44	22.82	12.43	9.98	
1978	S53	79.26	42.59	27.65	15.42	10.28	
1979	S54	72.66	47.61	35.95	21.26	14.52	
1980	S55	97.02	66.40	38.23	16.81	13.57	
1981	S56	163.52	45.29	27.39	11.04	4.07	
1982	S57	90.76	44.71	27.45	15.34	8.42	
1983	S58	95.02	64.11	39.24	19.34	9.06	
1984	S59	95.22	35.39	19.23	11.78	4.66	
1985	S60	104.59	68.14	41.65	18.07	8.78	
1986	S61	94.04	45.95	26.93	17.33	10.41	
1987	S62	72.61	46.72	32.43	15.94	3.66	
1988	S63	90.92	63.83	46.54	27.17	10.39	
1989	H1	95.57	68.75	50.89	23.43	10.29	
1990	H2	97.23	68.79	43.14	19.82	6.09	
1991	H3	108.03	76.48	43.17	18.02	11.39	
1992	H4	75.28	53.09	36.40	8.71	8.64	
1993	H5	107.37	87.70	56.65	15.00	7.78	
1994	H6	72.53	47.90	26.04	10.96	4.68	
1995	H7	111.96	66.18	45.89	20.02	9.68	
1996	H8	114.33	64.59	45.06	22.04	10.55	
1997	H9	104.72	62.69	43.23	22.97	22.50	
1998	H10	102.82	61.87	47.13	33.31	28.18	
1999	H11	-	-	-	-	-	
2000	H12	-	-	-	-	-	
2001	H13	-	-	-	-	-	
2002	H14	97.26	61.22	43.83	21.09	15.42	
2003	H15	94.88	72.27	37.72	25.73	-	
2004	H16	100.28	67.43	47.64	24.31	17.56	
2005	H17	85.43	56.92	36.20	25.75	20.72	
2006	H18	97.69	59.24	39.98	26.52	20.28	
2007	H19	74.47	51.53	41.37	28.02	22.53	
2008	H20	73.92	50.16	34.90	25.65	-	
2009	H21	80.98	55.81	38.52	28.19	24.15	
2010	H22	101.63	70.94	51.37	30.91	26.49	
2011	H23	93.06	60.20	50.09	28.12	24.12	
2012	H24	90.95	55.79	41.88	23.97	20.01	
2013	H25	104.17	77.83	53.46	29.58	25.00	
2014	H26	86.81	59.63	48.27	27.41	25.07	
2015	H27	92.28	63.88	50.13	27.31	23.11	
2016	H28	80.97	50.93	43.07	29.24	22.66	
2017	H29	104.17	68.27	51.84	27.21	20.99	
2018	H30	133.59	65.32	48.12	26.13	23.03	
2019	H31	82.09	53.66	47.82	28.49	23.87	
2020	R2	85.46	59.70	38.50	28.19	9.92	
2021	R3	107.46	75.92	51.86	26.61	13.05	
全年	最大	163.52	87.70	56.65	33.31	28.18	
	1/10相当	72.61	42.59	27.39	12.43	6.09	
	最小	58.35	35.39	19.23	3.17	2.16	
	平均	91.87	57.22	39.15	21.41	14.58	
H9以降 至近25年	最大	133.59	77.83	53.46	33.31	28.18	
	1/10相当	80.97	51.53	37.72	23.97	15.42	
	最小	73.92	50.16	34.90	21.09	9.92	
	平均	94.32	61.87	44.86	27.03	21.43	

5. 河川水質の推移

手取川の水質汚濁に係わる環境基準の類型指定は表 5-1 及びに図 5-1 示すとおりである。

手取川下流（手取川橋から河口まで）は B 類型、中流（^{かざらしたにがわ}風嵐谷川が合流する地点から手取川橋まで）は A 類型、上流（風嵐谷川が合流する地点から上流）は AA 類型に指定されている。水質の経年変化は図 5-2 のとおりであり、全区間で環境基準を満足している。

表 5-1 手取川環境基準設定状況（令和 4 年（2022 年）4 月時点）

水系	水域	類型	達成期間	環境基準点	指定年月日
手取川	手取川上流（風嵐谷川が合流する地点から上流）	AA	イ	風嵐堰堤	昭和 50 年 (1975 年) 3 月 28 日
	手取川中流（風嵐谷川が合流する地点から手取川橋まで）	A	イ	白山合口堰堤、辰口橋	
	手取川下流（手取川橋から河口まで）	B	イ	美川大橋	

備考：達成期間「イ」直ちに達成

出典：石川県環境部水環境創造課水環境グループ資料



図 5-1 手取川本川 類型指定状況と環境基準地点位置図

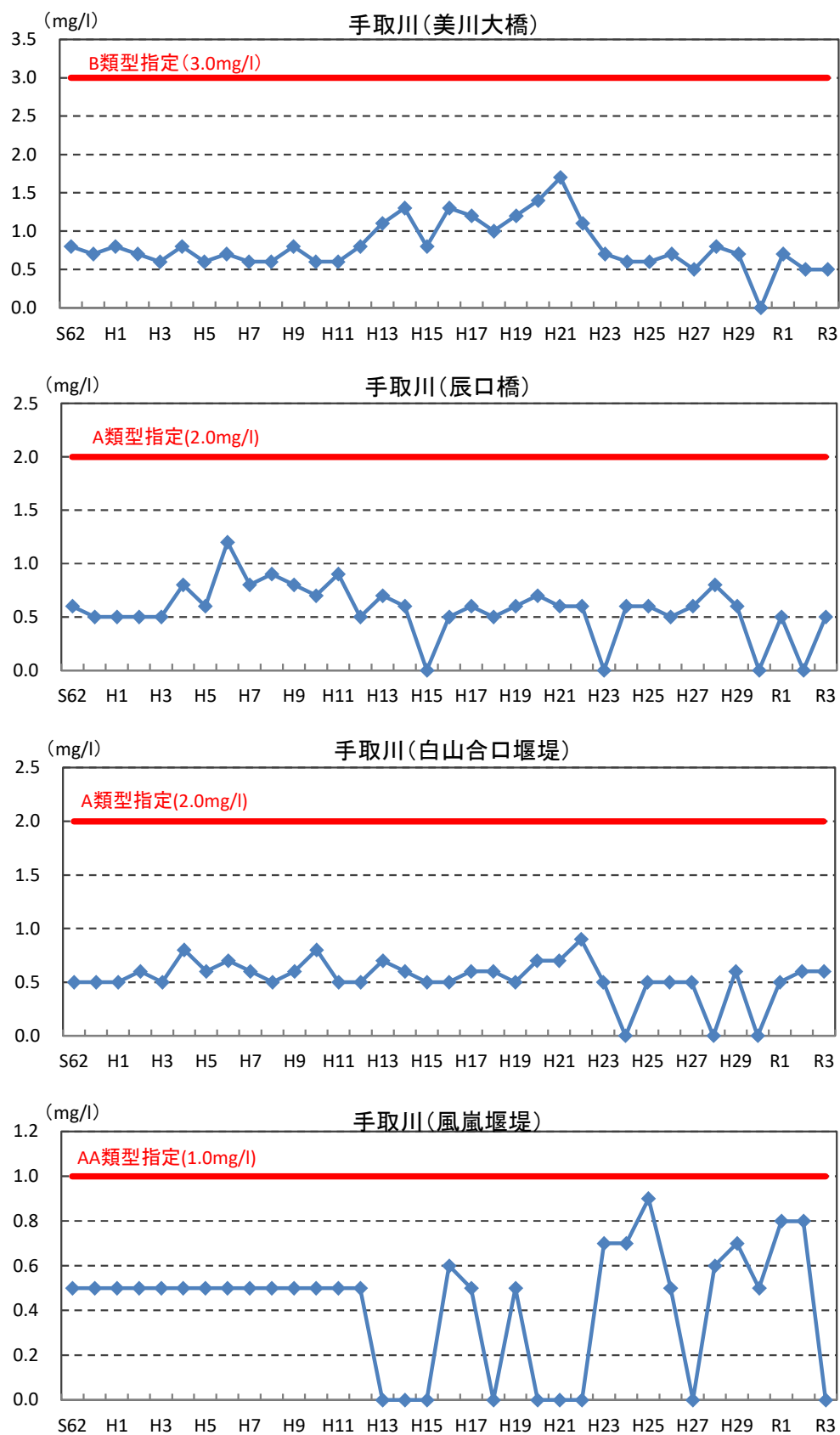


図 5-2 手取川 BOD75%値の経年変化
※プロット値 0 は観測簿表記「<0.5 (検出されず)」を表す。

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、中島地点とした。

- 潮位の影響や堰等の湛水の影響を受けず、流量管理・監視が行いやすい地点である。
- 低水管理のみならず河川の流況を代表できる地点である。
- 過去の水文資料が十分に備わっており、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。

中島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、河川流況や水利使用等を勘案し、「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。

また、手取川では瀬切れ発生の実績を有するため、伏没・還元の関係を考慮し、瀬切れが発生しない流量を検討した。

その結果、各項目の中島地点における必要流量は、表 6-1 及び表 6-2 のとおり、動植物の生息地又は生息地の状況」についてはかんがい期（3 月 20 日～9 月 10 日） $49.3\text{m}^3/\text{s}$ 、非かんがい期（9 月 11 日～3 月 19 日） $27.9\text{m}^3/\text{s}$ 、「景観」についてはかんがい期 $48.2\text{m}^3/\text{s}$ 、非かんがい期 $26.6\text{m}^3/\text{s}$ 、「流水の清潔の保持」についてはかんがい期 $47.5\text{m}^3/\text{s}$ 、非かんがい期 $26.0\text{m}^3/\text{s}$ となり、かんがい期の必要流量の最大値は $49.3\text{m}^3/\text{s}$ 、非かんがい期の必要流量の最大値は $27.9\text{m}^3/\text{s}$ となった。

このことから、正常流量を中島地点において、かんがい期（3 月 20 日～9 月 10 日）概ね $49\text{m}^3/\text{s}$ 、非かんがい期（9 月 11 日～3 月 19 日）概ね $28\text{m}^3/\text{s}$ 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 (1/5)

期間 1 (12/1～1/31)

検討項目	維持流量		中島地点で 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	河口～ 白山合口堰堤	2.40	27.64	サケ、サクラマス等の生息・産卵・稚仔魚保全の条件を確保。通年、水深 30 cmを確保し、産卵時に必要な流速を確保するために必要な流量
②景 観	河口～ 白山合口堰堤	1.40	26.64	アンケート調査により 50%程度の人が渇水時にも許容できる景観を満たすために必要な流量
③流水の清潔の保持	河口～ 白山合口堰堤	0.76	26.00	渇水時の負荷量に対して水質環境基準の 2 倍を満たすために必要な流量
④舟 運	—	—	—	舟運は、河口部に限られ、導流堤の設置、定期的な浚渫で航路が確保されており、河川流量の増減による影響がない
⑤塩害の防止	—	—	—	感潮域での取水は無い
⑥河口閉塞の防止	—	—	—	浚渫及び導流堤により対策しているため、流量維持による対応は行わない
⑦河川管理施設の保護	—	—	—	河川管理施設は永久構造化していることから必要流量は設定しない
⑧地下水位の維持	—	—	—	過去の渇水時において、地下水への障害等の被害を受けた実績は報告されていないことから必要流量は設定しない

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 (2/5)
 期間 2 (2/1～3/19)

検討項目	維持流量		中島地点で 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	河口～ 白山合口堰堤	2.56	27.81	ウグイの生息・産卵・稚仔魚保全の条件を確保。通年、水深 30 cmを確保し、産卵時に必要な流速を確保するために必要な流量
②景 観	河口～ 白山合口堰堤	1.40	26.64	アンケート調査により 50%程度の人が渇水時にも許容できる景観を満たすために必要な流量
③流水の清潔の保持	河口～ 白山合口堰堤	0.76	26.00	渇水時の負荷量に対して水質環境基準の 2 倍を満たすために必要な流量
④舟 運	—	—	—	舟運は、河口部に限られ、導流堤の設置、定期的な浚渫で航路が確保されており、河川流量の増減による影響がない
⑤塩害の防止	—	—	—	感潮域での取水は無い
⑥河口閉塞の防止	—	—	—	浚渫及び導流堤により対策しているため、流量維持による対応は行わない。
⑦河川管理施設の保護	—	—	—	河川管理施設は永久構造化していることから必要流量は設定しない
⑧地下水位の維持	—	—	—	過去の渇水時において、地下水への障害等の被害を受けた実績は報告されていないことから必要流量は設定しない

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 (3/5)

期間 3 (3/20～5/31)

検討項目	維持流量		中島地点で 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	河口～ 白山合口堰堤	2.56	49.33	ウグイの生息・産卵・稚仔魚保全の条件を確保。通年、水深 30 cmを確保し、産卵時に必要な流速を確保するために必要な流量
②景 観	河口～ 白山合口堰堤	1.40	48.16	アンケート調査により 50%程度の人が渇水時にも許容できる景観を満たすために必要な流量
③流水の清潔の保持	河口～ 白山合口堰堤	0.76	47.52	渇水時の負荷量に対して水質環境基準の 2 倍を満たすために必要な流量
④舟 運	—	—	—	舟運は、河口部に限られ、導流堤の設置、定期的な浚渫で航路が確保されており、河川流量の増減による影響がない
⑤塩害の防止	—	—	—	感潮域での取水は無い
⑥河口閉塞の防止	—	—	—	浚渫及び導流堤により対策しているため、流量維持による対応は行わない
⑦河川管理施設の保護	—	—	—	河川管理施設は永久構造化していることから必要流量は設定しない
⑧地下水位の維持	—	—	—	過去の渇水時において、地下水への障害等の被害を受けた実績は報告されていないことから必要流量は設定しない

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 (4/5)

期間 4 (6/1～9/10)

検討項目	維持流量		中島地点で 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	河口～ 白山合口堰堤	2.40	49.16	サケ、サクラマス等の生息・産卵・稚仔魚保全の条件を確保。通年、水深 30 cmを確保し、産卵時に必要な流速を確保するために必要な流量
②景 観	河口～ 白山合口堰堤	1.40	48.16	アンケート調査により 50%程度の人が渇水時にも許容できる景観を満たすために必要な流量
③流水の清潔の保持	河口～ 白山合口堰堤	0.76	47.52	渇水時の負荷量に対して水質環境基準の 2 倍を満たすために必要な流量
④舟 運	—	—	—	舟運は、河口部に限られ、導流堤の設置、定期的な浚渫で航路が確保されており、河川流量の増減による影響がない
⑤塩害の防止	—	—	—	感潮域での取水は無い
⑥河口閉塞の防止	—	—	—	浚渫及び導流堤により対策しているため、流量維持による対応は行わない
⑦河川管理施設の保護	—	—	—	河川管理施設は永久構造化していることから必要流量は設定しない
⑧地下水位の維持	—	—	—	過去の渇水時において、地下水への障害等の被害を受けた実績は報告されていないことから必要流量は設定しない

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 (5/5)

期間 5 (9/11～11/30)

検討項目	維持流量		中島地点で 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	河口～ 白山合口堰堤	2.70	27.94	アユ、サケ、サクラマスが生息・産卵・稚仔魚保全の条件を確保。通年、水深 30 cm を確保し、産卵時に必要な流速を確保するために必要な流量
②景 観	河口～ 白山合口堰堤	1.40	26.64	アンケート調査により 50% 程度の人が渇水時にも許容できる景観を満たすために必要な流量
③流水の清潔の保持	河口～ 白山合口堰堤	0.76	26.00	渇水時の負荷量に対して水質環境基準の 2 倍を満たすために必要な流量
④舟 運	—	—	—	舟運は、河口部に限られ、導流堤の設置、定期的な浚渫で航路が確保されており、河川流量の増減による影響がない
⑤塩害の防止	—	—	—	感潮域での取水は無い
⑥河口閉塞の防止	—	—	—	浚渫及び導流堤により対策しているため、流量維持による対応は行わない
⑦河川管理施設の保護	—	—	—	河川管理施設は永久構造化していることから必要流量は設定しない
⑧地下水位の維持	—	—	—	過去の渇水時において、地下水への障害等の被害を受けた実績は報告されていないことから必要流量は設定しない

表 6-2 正常な機能を維持するため必要な流量の検討総括表

検討項目	検討内容	中島地点で必要な流量 (m ³ /s)				
		期間 1	期間 2	期間 3	期間 4	期間 5
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	27.64	27.81	49.33	49.16	27.94
②景 観	フォトモンタージュによ るアンケートにより、50% 程度の人が許容できる流 量	26.64	26.64	48.16	48.16	26.64
③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	26.00	26.00	47.52	47.52	26.00
④舟 運	舟運の航行に必要な吃水 深の確保	—	—	—	—	—
⑤塩害の防止	取水地点における塩害の 防止	—	—	—	—	—
⑥河口閉塞の防止	現況河口の確保	—	—	—	—	—
⑦河川管理施設の 保護	河川構造物の保護	—	—	—	—	—
⑧地下水位の維持	地下水取水に支障のない 河川水位の確保	—	—	—	—	—

※期間 1 : (12/1～1/31)、期間 2 : (2/1～3/19)、
 期間 3 : (3/20～5/31)、期間 4 : (6/1～9/10)、
 期間 5 : (9/11～11/30)

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

手取川に生息・生育・繁殖する魚種から河川流量に影響を受ける魚種として、サケ、サクラマス、アユ、ウグイ等を抽出し、それらの産卵や移動に必要な水利条件（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利条件を必要水利条件とする。また、漁協等からの産卵箇所の聞き取り調査により、産卵箇所で産卵に必要な水深及び流速を確保する。

- ・年間を通じて、瀬に生息する魚類の移動に必要な水深を確保する。また、必要水深は対象魚種の移動に必要な水深を確保する。

上記の考え方と最新の知見による魚類の必要水利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、期間1（12/1～1/31）、期間4（6/1～9/10）では、サケ・サクラマスの産卵、移動に必要な水深30cmを確保する必要がある、これを満足するための流量は $2.40\text{m}^3/\text{s}$ となる。期間2（2/1～3/19）、期間3（3/20～5/31）では、ウグイの産卵に必要な流速 30cm/s を確保する必要がある、これを満足するための流量は $2.56\text{m}^3/\text{s}$ となる。期間5（9/11～11/30）では、アユの産卵に必要な水深60cmを確保する必要がある、これを満足するための流量は $2.70\text{m}^3/\text{s}$ となる。

2) 「景観」からの必要流量

手取川では、河川流量の増減に直接関係する景勝地はない。このため、人と河川との関わりの深い地点や多くの人が河川を眺める地点を選定し、景観を損なわない水面幅を確保する必要流量を検討した。

手取川の特性を踏まえるため、選定場所において河川景観のアンケート調査を行い、それに基づき、半数が許容できる流量を必要流量とした。

この結果、景観検討地点「天狗橋上流」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 $1.40\text{m}^3/\text{s}$ となる。

3) 「流水の清潔の保持」からの必要流量

手取川の現況水質は、5.河川水質の推移に示したように、概ね環境基準を満足する水質を保持している。流水の清潔の保持のために必要な流量については、現況水質の推移等を勘案しつつ、流域内の下水道総合計画を基に、湯水時の負荷量に対して水質環境基準の2倍を満足する流量を算定した。

この結果、辰口橋地点における流出負荷量 $711\text{kg}/\text{日}$ に対して、評価基準 $4\text{mg}/\text{l}$ を満足するための流量は $0.76\text{m}^3/\text{s}$ となる。

4) 「舟運」からの必要流量

手取川水系における舟運は、美川漁港～河口の範囲に限られ、河口閉塞防止策として、毎年浚渫が実施され、導流堤も設置されているため、「舟運」からの必要流量は設定しない。

5) 「塩害の防止」からの必要流量

手取川最下流の取水施設は白山合口堰堤であり、河口部の感潮区間（河口～1.14k）に取水施設はないため、「塩害の防止」からの必要流量は設定しない。

6) 「河口閉塞」からの必要流量

現在、手取川河口部では、河口閉塞対策として毎年浚渫が実施されており、また導流堤も完成しているため、「河口閉塞」からの必要流量は設定しない。

7) 「河川管理施設の保護」からの必要流量

近年、護岸、樋管等の河川管理施設、許可工作物は永久構造化が進んでおり、木製の施設等の腐食懸念のある施設がないため、「河川管理施設の保護」からの必要流量は設定しない。

8) 「地下水の維持」からの必要流量

過去の渇水時において、河川水位低下に起因した地下水への障害等の被害を受けた実績は報告されていないため、「地下水位の維持」からの必要流量は設定しない。

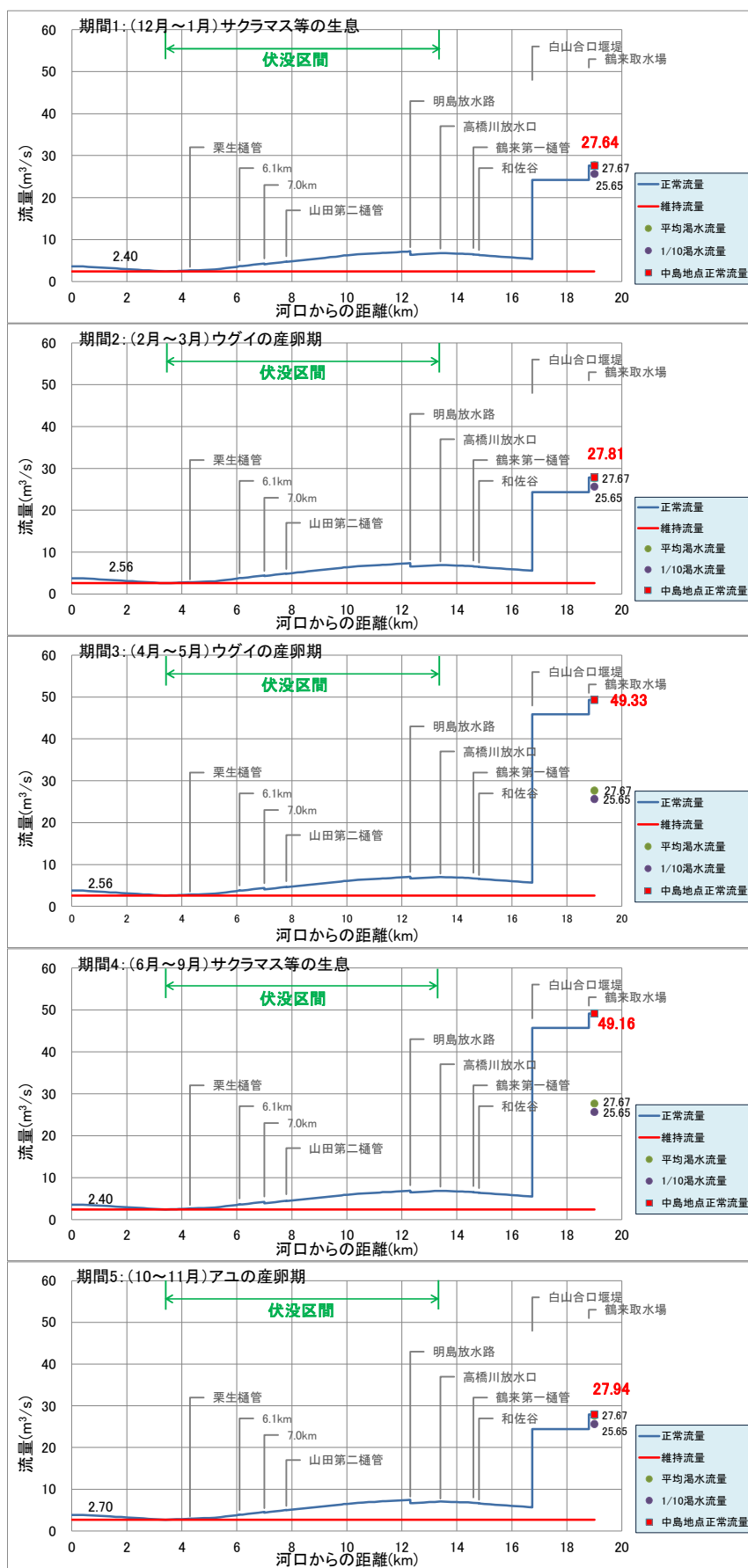


図 6-1 手取川正常流量縦断面図

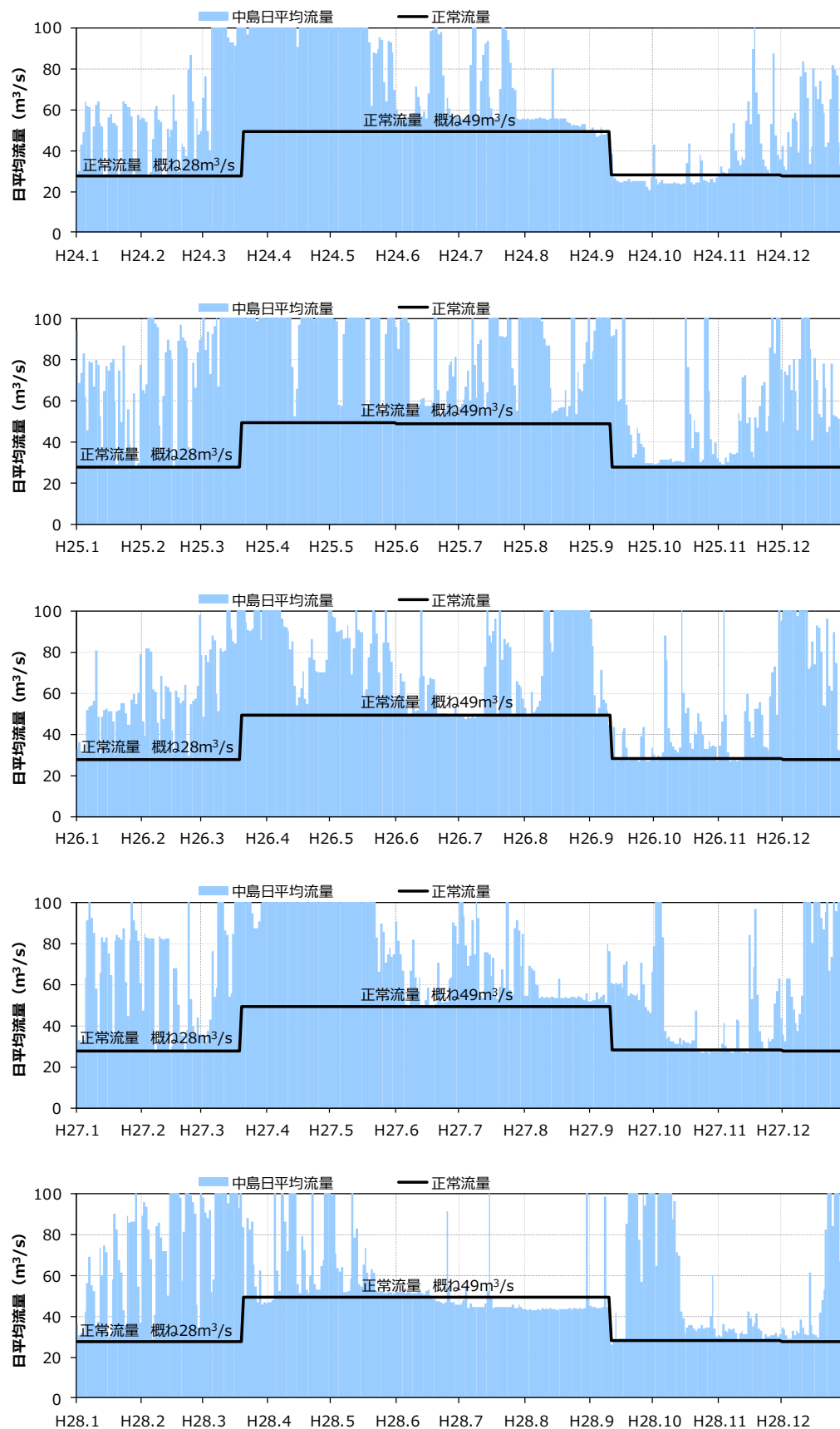


図 6-2 正常流量と実績流量の関係 (1/2)

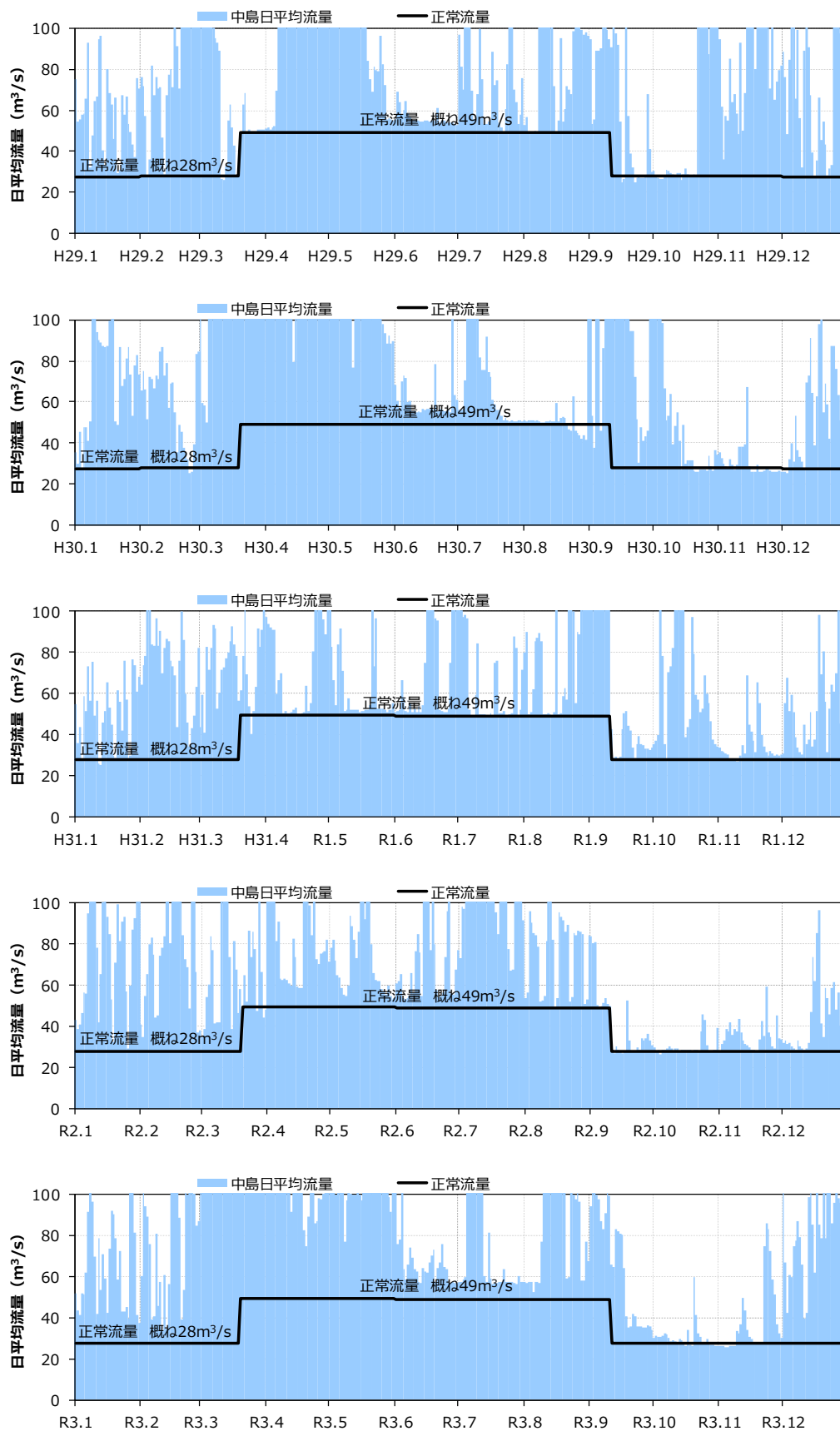


図 6-3 正常流量と実績流量の関係 (2/2)