

広川水系河川整備基本方針

正常流量検討資料

平成29年10月

和歌山県

【目 次】

1. 流況と水利権量	1
1. 1 広川の流況	1
1. 2 自然流況	1
1. 3 縦断方向の河川流量の算出	4
2. 河川区分と代表地点の設定	8
3. 項目別必要流量の検討	11
3. 1 「動植物の生息地又は生育地の状況」からの必要流量	12
3. 2 「景観」からの必要流量	20
3. 3 「流水の清潔の保持」からの必要流量	26
3. 4 その他の必要流量	27
4. 維持流量の設定	27
4. 1 区間別維持流量の設定	27
4. 2 期間及び区間別維持流量の設定	28
4. 3 水利流量の確認（取水量）	29
4. 4 期別水利流量の設定	32
5. 正常流量の設定	33
5. 1 正常流量設定の期間区分	33
5. 2 流入量及び取水量・還元量等の設定	35
5. 3 代表地点における正常流量（案）の設定	36
5. 4 名島地点の現況流況と正常流量の比較	53
5. 5 正常流量検討における課題	55

1. 流況と水利権量

1.1 広川の流況

1.1.1 流況

二級河川広川水系には新広橋水位観測所、名島水位観測所、落合水位観測所、岩淵水位観測所において、水位観測を行っている。

このうち、新広橋水位観測所は感潮区間に有り、低水流量を管理することは難しい。落合水位観測所は、水位計の設置状況として低水管理を行うことが困難であること、岩淵水位観測所は、広川ダム上流に位置しており低水流量の管理に適していないことや設置地点における河道断面の情報が無いことから、名島水位観測所の観測水位を基に流況を整理した。

名島地点における2003年から2014年までの水位観測所の水位データから、HQ式により現況流況を算出した。

表 1.1 流況整理（名島地点）

	豊水量	平水量	低水量	渇水量
2003	4.95	3.64	3.17	2.52
2004	4.4	3.17	2.52	2.14
2005	3.64	2.94	2.52	2.33
2006	4.67	3.4	3.17	2.52
2007	3.88	3.88	3.4	3.17
2008	4.4	4.14	4.14	3.88
2009	4.4	4.14	4.14	4.14
2010	5.53	5.24	4.95	4.4
2011	6.46	4.95	4.95	2.14
2012	3.64	2.73	2.33	1.62
2013	3.17	2.33	2.14	1.46
2014	3.64	2.94	2.33	1.62
平均	4.40	3.63	3.31	2.66

以上から、名島地点における過去12年間の平均豊水流量は約4.4 m³/s、平均平水流量は約3.63m³/s、平均低水流量は約3.31 m³/s、10年に1回程度の渇水流量は約1.5 m³/sとなった。

1.2 自然流況

1.2.1 水利権流量

先に設定した1/10渇水流量は、用水等の取水後の値であるため、取水が無い場合を想定した自然流量の1/10渇水流量を設定した。

なお、名島水位観測所地点は、広川ダムより下流に位置することから、広川ダムより下流にある利水施設での取水量を対象とした。

表 1.2 慣行水利権及び許可水利権における取水量

取水位置(堰名)	届出書	取水量(m ³ /s)																								
		ダム全計			H22年度慣行水利権調査資料				H22年度慣行水利権調査資料(期間)				許可水利権			許可水利権			現行取水量			現行取水量(期間)				
		純用水	灌漑期	代かき期	備考	期間1	期間2	期間3	備考	期間1	期間2	期間3	期間1	期間2	期間3	備考	期間1	期間2	期間3	備考	期間1	期間2	期間3	期間1	期間2	期間3
湯浅水道		0.090			上水道	-			該当無し	-			0.060			上水道				0.060			1/1~12/31			
源五郎井堰	-	0.003	0.003	0.009		-			該当無し	-			-			該当無し				-			-			
大納屋用水(揚水機)	0.012	-			該当無し	-			該当無し	-			-			該当無し				-			-			
下井堰	-	0.031	0.057	0.055		0.070	0.080	0.070		4/25~6/9	6/10~6/25	6/26~9/30		-			該当無し				0.070	0.080	0.070	4/25~6/9	6/10~6/25	6/26~9/30
井前井堰	-	0.068	0.083	0.117		0.220	0.050	0.040	H8.3.31 許可へ	6/11~6/14	6/15~9/25	9/26~6/10	0.106	0.059	0.044		6/11~6/14	6/15~9/25	9/26~6/10	0.106	0.059	0.044	6/11~6/14	6/15~9/25	9/26~6/10	
大井堰	-	0.105	0.108	0.213		0.450	0.060	0.040	H8.3.31 許可へ	6/9~6/11	6/12~9/25	9/26~6/8	0.117	0.060	0.041		6/9~6/11	6/12~9/25	9/26~6/8	0.117	0.060	0.041	6/9~6/11	6/12~9/25	9/26~6/8	
柳瀬井堰	-	0.010	0.016	0.039		0.070	0.090	0.070		4/20~5/31	6/1~6/20	6/20~9/30	-			該当無し				0.070	0.090	0.070	4/20~5/31	6/1~6/20	6/20~9/30	
段井堰	-	0.097	0.204	0.140		0.330	0.090	0.040	H8.3.31 許可へ	6/5~6/8	6/9~9/25	9/25~6/4	0.177	0.092	0.043		6/5~6/8	6/9~9/25	9/25~6/4	0.177	0.092	0.043	6/5~6/8	6/9~9/25	9/25~6/4	
御所野井堰	-	0.057	0.097	0.100	御所井堰	0.080	0.100	0.080		5/1~5/31	6/1~6/20	6/21~9/30	-			該当無し				0.080	0.100	0.080	5/1~5/31	6/1~6/20	6/21~9/30	
大滝井堰	-	0.013	0.057	0.033		0.040	0.050	0.040		5/1~5/31	6/1~6/20	6/21~9/30	-			該当無し				0.040	0.050	0.040	5/1~5/31	6/1~6/20	6/21~9/30	
畑垣内井堰	-	0.008	0.133	0.029		0.030	0.040	0.030		5/1~5/31	6/1~6/20	6/21~9/30	-			該当無し				0.030	0.040	0.030	5/1~5/31	6/1~6/20	6/21~9/30	
井殿堰	-	0.018	0.076	0.045		0.090	0.120	0.090		4/20~5/31	6/1~6/20	6/21~9/30	-			該当無し				0.090	0.120	0.090	4/20~5/31	6/1~6/20	6/21~9/30	
今井堰	-	0.010	0.102	0.034		0.050	0.070	0.050		5/1~5/25	5/26~6/10	6/11~9/30	-			該当無し				0.050	0.070	0.050	5/1~5/25	5/26~6/10	6/11~9/30	
江垣内井堰	-	0.016	0.089	0.036		0.020	0.030	0.020		4/25~5/31	6/1~6/20	6/21~9/30	-			該当無し				0.020	0.030	0.020	4/25~5/31	6/1~6/20	6/21~9/30	
神谷用水(揚水機)	0.003	-			該当無し	-			該当無し	-			-			該当無し				-			-			
庚申井堰	-	0.009	0.032	0.031		0.020	0.030	0.020		4/25~5/31	6/1~6/20	6/21~9/30	-			該当無し				0.020	0.030	0.020	4/25~5/31	6/1~6/20	6/21~9/30	
塚野原井堰	-	0.010	0.012	0.030	塚原井堰	0.020	0.030	0.020		4/20~5/24	5/25~6/15	6/16~9/30	-			該当無し				0.020	0.030	0.020	4/20~5/24	5/25~6/15	6/16~9/30	
権蔵井堰	-	0.008	0.020	0.022	権堂井堰	0.010	0.020	0.010		4/20~5/10	5/11~5/30	5/31~9/25	-			該当無し				0.010	0.020	0.010	4/20~5/10	5/11~5/30	5/31~9/25	
田長ヶ瀬井堰	-	-			該当無し	0.020	0.020	0.020		4/25~5/2	5/3~5/30	6/1~9/25	-			該当無し				0.020	0.020	0.020	4/25~5/2	5/3~5/30	6/1~9/25	
松本測(揚水機)	0.003	-			該当無し	-			該当無し	-			-			該当無し				-			-			
畠井堰	-	0.004	0.029	0.014	畑井堰	0.010	0.020	0.010		4/25~5/1	5/2~5/20	5/21~9/25	-			該当無し				0.010	0.020	0.010	4/25~5/1	5/2~5/20	5/21~9/25	
市谷口揚水(揚水機)	0.004	-			該当無し	-			該当無し	-			-			該当無し				-			-			
いでのゆ井堰	-	-			該当無し	-			該当無し	-			-			該当無し				-			-			
タキメ用水井堰	-	0.006	0.027	0.016		0.010	0.020	0.010		4/20~4/30	5/1~5/30	5/31~9/20	-			該当無し				0.010	0.020	0.010	4/20~4/30	5/1~5/30	5/31~9/20	
田中頭首工	-	0.004	0.008	0.015		-			該当無し	-			-			該当無し				-			-			
下頭首工	-	0.003	0.029	0.015	下井堰	-			該当無し	-			-			該当無し				-			-			
上井堰	-	0.005	0.011	0.020		-			該当無し	-			-			該当無し				-			-			
大崎頭首工	1.318	-			該当無し	-			該当無し	-			-			該当無し				-			-			
尾崎頭首工	3.883	-			該当無し	-			該当無し	-			-			該当無し				-			-			
井上井堰	0.334	-			該当無し	-			該当無し	-			-			該当無し				-			-			
平瀬頭首工	0.684	-			該当無し	-			該当無し	-			-			該当無し				-			-			
坂本井堰	-	-			該当無し	-			該当無し	-			-			該当無し				-			-			
小原井堰	5.009	-			該当無し	-			該当無し	-			-			該当無し				-			-			
唐谷井堰	0.447	-			該当無し	-			該当無し	-			-			該当無し				-			-			
まな測井堰	0.633	-			該当無し	-			該当無し	-			-			該当無し				-			-			
平谷井堰	-	-			該当無し	-			該当無し	-			-			該当無し				-			-			
西井堰	-	-			該当無し	0.010	0.020	0.010		4/20~5/9	5/10~5/30	5/31~9/30	-			該当無し				0.010	0.020	0.010	4/20~5/9	5/10~5/30	5/31~9/30	
宮坂井堰	-	-			該当無し	0.008	0.010	0.008		4/20~5/9	5/10~5/30	5/31~9/30	-			該当無し				0.008	0.010	0.008	4/20~5/9	5/10~5/30	5/31~9/30	
窪字井堰	1.908	-			該当無し	0.008	0.010	0.008		4/20~5/9	5/10~5/20	5/21~9/30	-			該当無し				0.008	0.010	0.008	4/20~5/9	5/10~5/20	5/21~9/30	
井窪用水井堰	0.674	-			該当無し	-			該当無し	-			-			該当無し				-			-			
がま測井堰	0.719	-			該当無し	-			該当無し	-			-			該当無し				-			-			
寺川井堰	-	-			該当無し	0.008	0.010	0.008		4/20~5/10	5/11~5/31	6/1~9/30	-			該当無し				0.008	0.010	0.008	4/20~5/10	5/11~5/31	6/1~9/30	
寺川用水井堰	-	-			該当無し	-			該当無し	-			-			該当無し				-			-			
田尻井堰	-	-			該当無し	-			該当無し	-			-			該当無し				-			-			
参宮井堰	-	-			該当無し	-			該当無し	-			-			該当無し				-			-			
前垣内用水井堰	1.572	-			該当無し	0.010	0.020	0.010		5/10~5/29	5/30~6/10	6/11~9/30	-			該当無し				0.010	0.020	0.010	5/10~5/29	5/30~6/10	6/11~9/30	
かい立井堰	0.159	-			該当無し	-			該当無し	-			-			該当無し				-			-			
タコセ井堰	0.912	-			該当無し	-			該当無し	-			-			該当無し				-			-			
屋五郎井堰	0.537	-			該当無し	0.009	0.010	0.009		4/20~4/30	5/1~5/15	5/16~9/25	-			該当無し				0.009	0.010	0.009	4/20~4/30	5/1~5/15	5/16~9/25	
桜測井堰	1.333	-			該当無し	-			該当無し	-			-			該当無し				-			-			
大平井堰	0.277	-			該当無し	-			該当無し	-			-			該当無し				-			-			
牛滝井堰	0.002	-			該当無し	-			該当無し	-			-			該当無し				-			-			
広川ダム	-	-			該当無し	1.090				1/1~12/31			-			該当無し				-			1/1~12/31			
うるしなみ頭首工	-	-			該当無し	0.010	0.020	0.010		4/20~4/30	5/1~5/15	5/16~9/30	-			該当無し				-			-			

1.2.2 自然流況

観測データ、広川ダムの流入量及び放流量、取水量を基に、ダム調節が無い場合の流況（自然流量）を算出した。

なお、還元量は、農業用水の多くが慣行水利権であり、水利権台帳によると取水時期や減水深が明確でないことから、広川流域での算定は困難である。そのため、和歌山県内の実測資料および切目川の事例を参考に、還元率を 30%として算定した。

表 1.3 かんがい用水の還元率

	代かき期	灌漑期	非灌漑期	備 考
取水時期	6/16～6/30	7/1～9/30	10/1～6/15	
減水深 (mm/day)	48※1	30	9※2	
還元率 (%)	30	30	90	実測資料および切目川の例

出典：平成 19 年度整備方針第 1 号河調第 3 号有田川水系河川整備基本方針策定業務
報告書

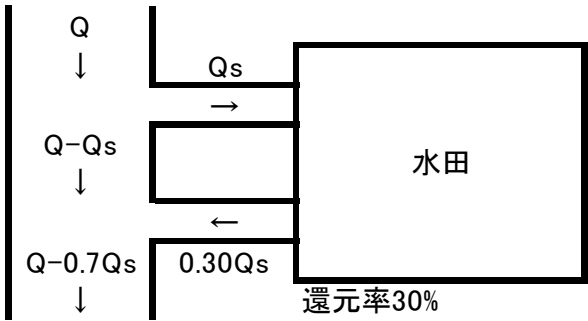


図 1.1 還元量の算定方法

広川ダムへの流入量（比流量）を用い、名島水位観測所地点の自然流況の整理を行った。表 1.4 に広川ダムへの流入量の流況整理結果を示す。

＜自然流量の算出方法＞
名島水位観測所地点自然流況＝広川ダム流入量（比流量）×名島水位観測所地点集水面積

表 1.4 流況整理（広川ダム流入量 自然流況）

年	流況 (m³/s)			
	豊水	平水	低水	渇水
1994	0.264	0.180	0.117	0.066
1995	0.287	0.150	0.097	0.046
1996	0.326	0.187	0.107	0.046
1997	—	—	—	—
1998	0.627	0.296	0.137	0.056
1999	0.380	0.216	0.126	0.020
2000	0.357	0.236	0.150	0.030
2001	0.337	0.227	0.156	0.080
2002	0.336	0.236	0.170	0.127
2003	0.697	0.337	0.210	0.096
2004	0.406	0.201	0.110	0.020
2005	0.310	0.217	0.176	0.100
2006	0.527	0.267	0.176	0.110
2007	0.287	0.181	0.130	0.056
2008	0.346	0.186	0.127	0.050
2009	0.380	0.236	0.110	0.060
2010	0.497	0.224	0.126	0.050
2011	0.457	0.217	0.130	0.050
2012	0.450	0.240	0.130	0.060
2013	0.380	0.220	0.164	0.117
2014	0.606	0.340	0.237	0.116
最小	0.264	0.150	0.097	0.020
最大	0.697	0.340	0.237	0.127
平均	0.413	0.230	0.144	0.068
1/10	0.287	0.180	0.107	0.020

単位：m³/s

表 1.5 名島水位観測所地点 自然流況案の算出結果

広川ダム集水面積(km ²)	12.49			
項 目	豊水	平水	低水	渇水
比流量(m ³ /s/km ²)	0.023	0.014	0.009	0.002
名島水位観測所地点 流域面積(km ²)	51.59			
項 目	豊水	平水	低水	渇水
名島水位観測所地点 流況(m ³ /s)	1.187	0.722	0.464	0.103

上述の結果より、名島水位観測所地点における自然流況は、本算出値を採用する。

表 1.6 自然流量の流況（名島水位観測所地点）

種別	豊水	平水	低水	渇水
流量（m ³ /s）	1.187	0.722	0.464	0.103

1.3 縦断方向の河川流量の算定

支川および残流域からの流入量を求め、以下に整理した。

流入量の算出には、1/10 渇水比流量（自然流況）に流域面積を乗じて算定した。流域面積は、別途検討中である広川水系の治水計画検討資料（図 1.2 参照）を参考とした。算定した流入量を表 1.7 に示す。

本表及び図 1.2 より、広川の支川である子鶴谷川と室川が残流域と一体に取り扱われており、支川中村川から広川ダムの区間が一連区間として取り扱うこととなり、過大な河川流量が算定されている可能性がある。

そこで、資料収集した「平成 23 年度 河調 第 12 号 広川浸水想定区域図検討業務 報告書 平成 24 年 6 月 和歌山県有田振興局」に記載されている流域分割図を参考に、②流域を広川の残流域、子鶴谷川流域、室川流域に分割した。その結果を図 1.4 及び表 1.8 に示す。本業務では、こちらの支川及び残流域からの流入量を採用した。

表 1.7 支川および残流域からの流入量（1）

流域 番号	流 域 名	流域面積 (km2)	流入地点 (km)	広川への流入量(m ³ /s)							
				期間①	期間②	期間③	期間④	期間⑤	期間⑥	期間⑦	期間⑧
①	残流域-1	12.580	14.040	0.010	0.010	0.010	0.050	0.010	0.010	0.010	0.030
②	残流域-2	8.365	12.488	0.007	0.007	0.007	0.033	0.007	0.007	0.007	0.020
③	中村川	8.526	11.000	0.007	0.007	0.007	0.034	0.007	0.007	0.007	0.020
④	残流域-3	5.653	6.800	0.005	0.005	0.005	0.023	0.005	0.005	0.005	0.014
⑤	串子谷川	5.064	6.800	0.004	0.004	0.004	0.020	0.004	0.004	0.004	0.012
⑥	残流域-4	5.690	5.200	0.005	0.005	0.005	0.023	0.005	0.005	0.005	0.014
⑦	残流域-5	4.693	2.800	0.004	0.004	0.004	0.019	0.004	0.004	0.004	0.011
⑧	柳瀬川	1.391	1.600	0.001	0.001	0.001	0.006	0.001	0.001	0.001	0.003
⑨	残流域-6	0.539	0.200	0.000	0.000	0.000	0.002	0.000	0.000	0.000	0.001
1/10渇水比流量(m ³ /s/km ²)				0.0008	0.0008	0.0008	0.0040	0.0008	0.0008	0.0008	0.0024
1/10渇水流量(m ³ /s)				0.010	0.010	0.010	0.050	0.010	0.010	0.010	0.030

出典：広川水系河川整備基本方針 治水検討資料

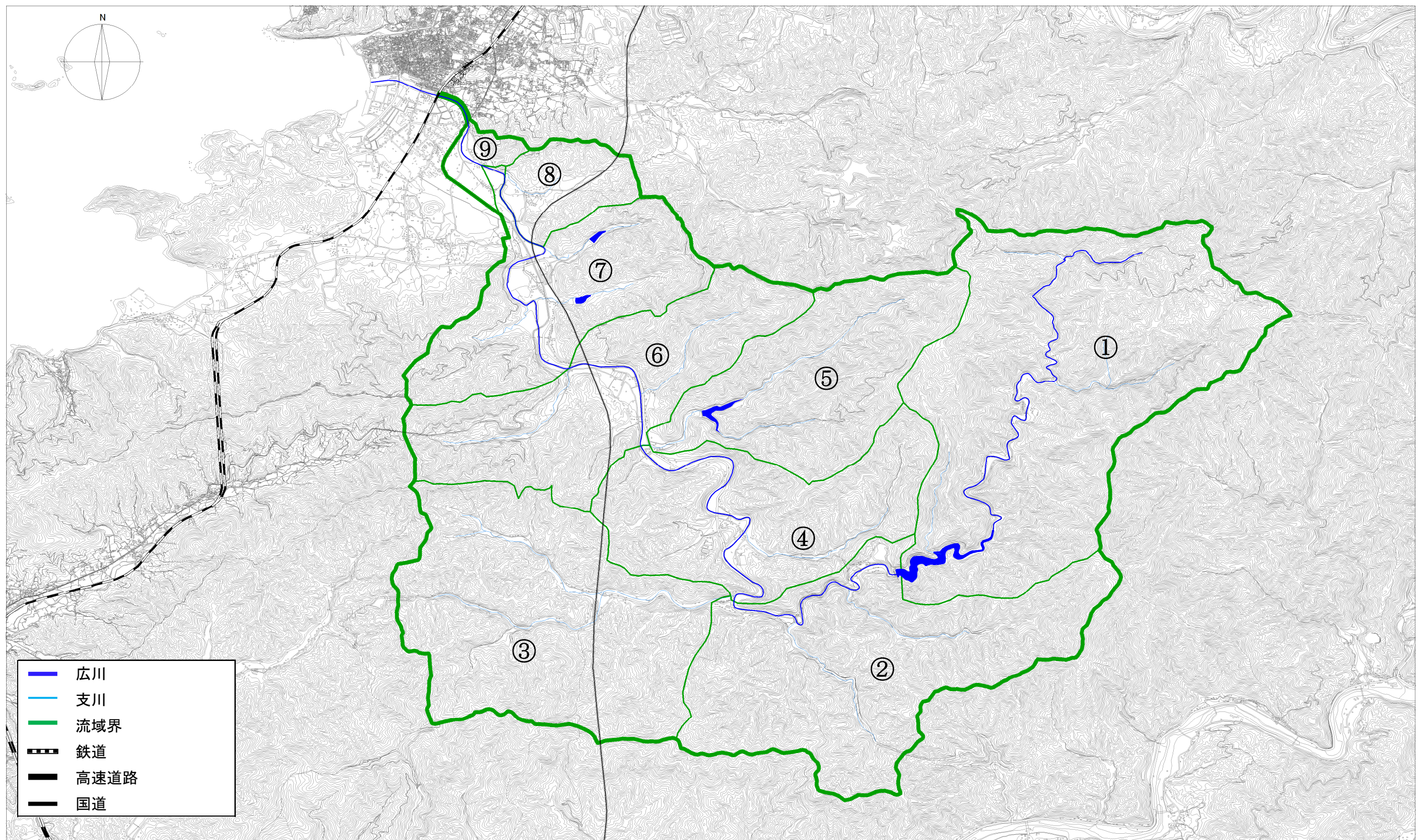


図 1.2 流域分割図 (1)

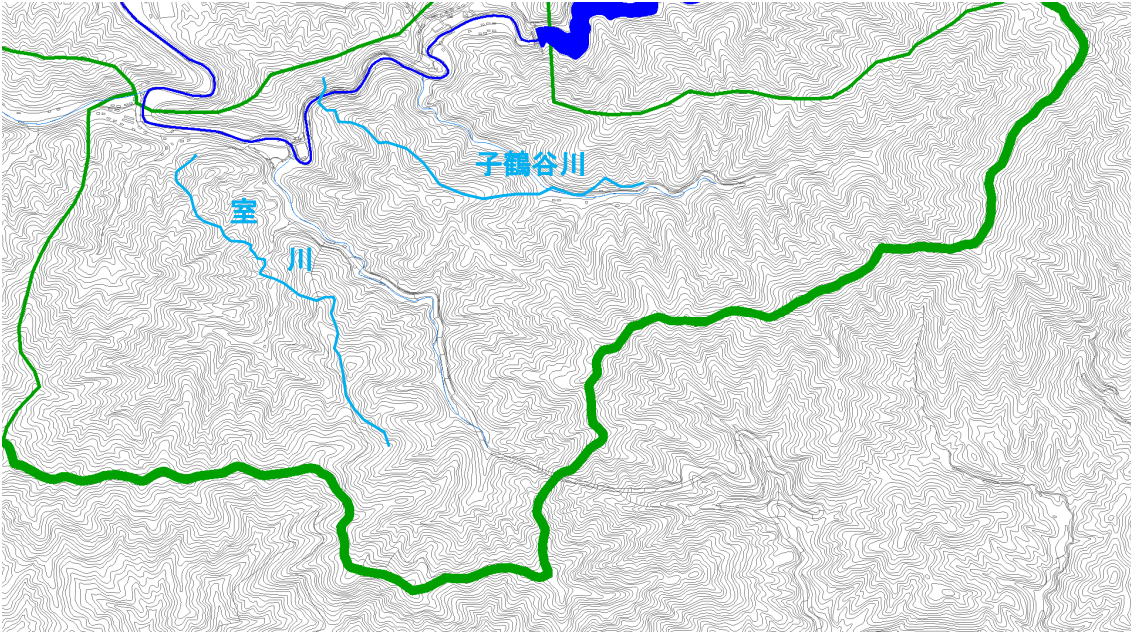


図 1.3 流域分割図 流域②抜粋

表 1.8 支川および残流域からの流入量（2）

流域 番号	流 域 名	流域面積 (km2)	流入地点 (km)	広川への流入量(m ³ /s)							
				期間①	期間②	期間③	期間④	期間⑤	期間⑥	期間⑦	期間⑧
①	残流域-1	12.49	14.040	0.010	0.010	0.010	0.050	0.010	0.010	0.010	0.030
③	子鶴谷川	3.04	12.488	0.002	0.002	0.002	0.012	0.002	0.002	0.002	0.007
④	室川	3.62	11.608	0.003	0.003	0.003	0.014	0.003	0.003	0.003	0.009
②	残流域-2	1.67	11.000	0.001	0.001	0.001	0.007	0.001	0.001	0.001	0.004
⑤	中村川	8.48	11.000	0.007	0.007	0.007	0.034	0.007	0.007	0.007	0.020
⑥	残流域-3	5.61	6.800	0.004	0.004	0.004	0.022	0.004	0.004	0.004	0.013
⑦	串子谷川	5.03	6.800	0.004	0.004	0.004	0.020	0.004	0.004	0.004	0.012
⑧	残流域-4	5.67	5.200	0.005	0.005	0.005	0.023	0.005	0.005	0.005	0.014
⑨	残流域-5	4.61	2.800	0.004	0.004	0.004	0.018	0.004	0.004	0.004	0.011
⑩	柳瀬川	1.38	1.600	0.001	0.001	0.001	0.006	0.001	0.001	0.001	0.003
⑪	残流域-6	0.58	0.200	0.000	0.000	0.000	0.002	0.000	0.000	0.000	0.001
1/10洪水比流量(m ³ /s/km ²)				0.001	0.001	0.001	0.004	0.001	0.001	0.001	0.002
1/10洪水流量(m ³ /s)				0.010	0.010	0.010	0.050	0.010	0.010	0.010	0.030

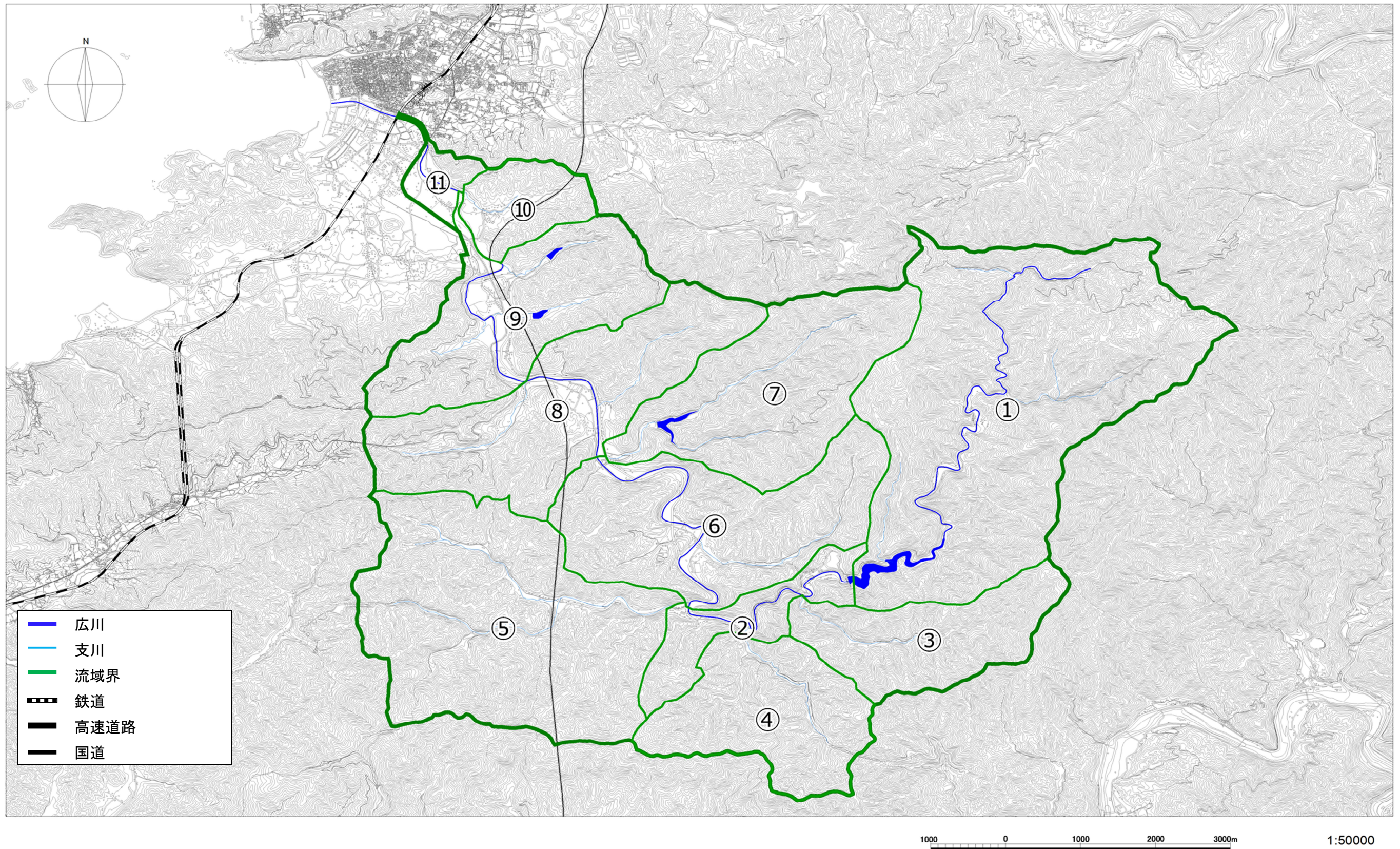


図 1.4 流域分割図 (2)

2. 河川区分と代表地点の設定

2.1 河川区分

広川における河川環境の縦断的特性（主要支川の流入点、セグメント、生息魚種、感潮区間等を考慮）を踏まえ、正常流量の対象区間、河川区分を行った。

(1) 対象区間

広川における正常流量の対象区間は、広川ダムより上流区間では、低水流量の管理できないことから、「河口（0.0k）～広川ダム（14.04k）地点」とした。

2.1.1 河川区分

広川の河川環境（周辺地形、河道状況、水環境・水利用、動植物等）の縦断的特性（河川環境検討シート，別途業務で作成）を図 2.3 に示す。河川特性、自然環境や支川流入による流況の変化に着目し、広川における河川区分を行った。表 2.1 に示すとおり、下流部（感潮域）、下流部、中流部、上流部（ダム下流）の4区間に区分した。

表 2.1 広川における河川区分

河川区分	区間	設定根拠
下流部 (感潮域)	河口 0.0k ～湯浅水道・源五郎井堰 0.9k	河床材料および堰の設置状況、生物の 生息状況より設定
下流部	湯浅水道・源五郎井堰 0.9k ～柳瀬橋下流 1.8k	河床材料および堰の設置状況より設定
中流部	柳瀬橋下流 1.8k ～新落合橋 11.9k	河床材料および堰の設置状況より設定
上流部 (ダム下流)	新落合橋 11.9k ～広川ダム 14.04k	河床材料および堰の設置状況より設定

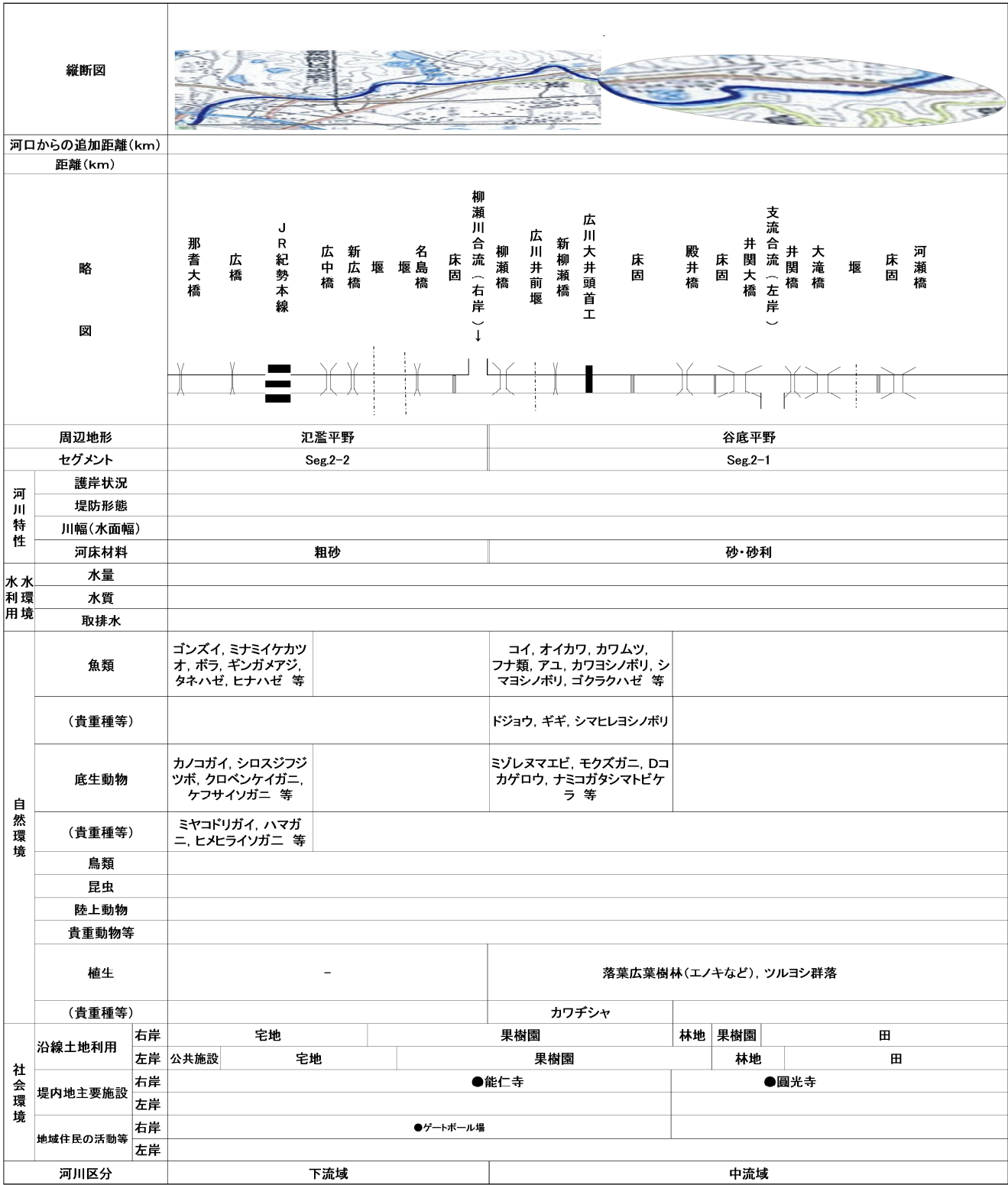


図 2.1 河川区分検討シート（案）（1） 出典：河川環境検討シート（案）

縦断図												
河口からの追加距離(km)												
距離(km)												
略 図		支 流 合 流 （ 左 岸 ） 堰 富士橋 参宮橋 井殿橋 床固 串子谷川合流（右岸）↓ 妙見橋 床固 下津木橋 床固 沼田橋 床固 寺杣谷川合流（左岸） 新塚野原橋 塚之原橋 新寺杣橋 寺杣橋 支 川 合 流 （ 右 岸 ）↓ 堰 堰 公門原橋 床固 床固 コンクリート橋 床固 コンクリート橋 一ノ谷川合流（左岸）										
周辺地形		谷底平野										
セグメント		Seg.2-1										
河川 特 性	護岸状況											
	堤防形態											
	川幅(水面幅)											
	河床材料	砂・砂利										
水 利 環 境	水量											
	水質											
	取排水											
自然 環 境	魚類											
	(貴重種等)											
	底生動物											
	(貴重種等)											
	鳥類											
	昆虫											
	陸上動物											
	貴重動物等											
	植生	落葉広葉樹林(エノキなど), ツルヨシ群落										
	(貴重種等)											
社会 環 境	沿線土地利用	右岸	田			林地	田			林地	田	
		左岸	田			林地	田	林地		宅地	田	
	現内地主要施設	右岸	●河瀬王子跡			●津木中学校			●極楽寺 ●津木小学校			
		左岸										
	地域住民の活動等	右岸										
		左岸										
河川区分		中流域										

図 2.2 河川区分検討シート（案）（2） 出典：河川環境検討シート（案）

2.2 代表地点の設定

正常流量を設定する代表地点を以下に示す。

下流部（感潮域）、中流部、上流部（ダム下流）では水利用があるが、常時流量観測が行われていないことから、正常流量の代表地点から除外した。

下流部については、名島地点で常時水位観測が実施されており、長期にわたり水文資料が得られていること、河川全体の流況把握および流量の管理、監視が行いやすいことから、正常流量の代表地点として設定した。

表 2.2 正常流量設定の代表地点

区分	地点	設定根拠
下流部	名島	既存の水位観測所であり、水文資料が長期にわたり、得られている。

3. 項目別必要流量の検討

河川区分した区間毎に項目別必要流量を検討、設定した。以下に設定した項目を表 3.1 に示す。

表 3.1 設定した項目一覧

項 目	設 定 理 由	検討対象 項目
動植物の生息地 又は生育地の状況	魚類の生息に必要な流量を確保する。	○
景 観	水量感を見かけの水面幅（W）と見かけの河川幅（B）から、 $W/B \geq 0.2$ を満足する流量を確保する。	○
流水の清潔の保持	河川において良好な水質を保持するために、環境基準を満足し得る必要流量を設定する。	○
舟 運	舟運が行われていないため、必要流量は検討しない。	×
漁 業	漁業が行われていないため、必要流量は検討しない。	×
塩害の防止	これまで特に塩水による被害はないことから、必要流量は設定しない。	×
河口の閉塞の防止	これまでに河口閉塞は発生していないことから、必要流量を設定しない。	×
河川管理施設の保護	広川では、水位変化により支障をきたすような木製の河川管理施設は設置されていないことから、必要流量は設定しない。	×
地下水位の維持	掘り込み河道であり、河道沿川の地下水位は河道内水より高く、地下水位は河道水位に影響されないこと、既往の渇水時に地下水の問題が生じていないことから、必要流量は設定しない。	×

3.1 「動植物の生息地又は生育地の状況」からの必要流量

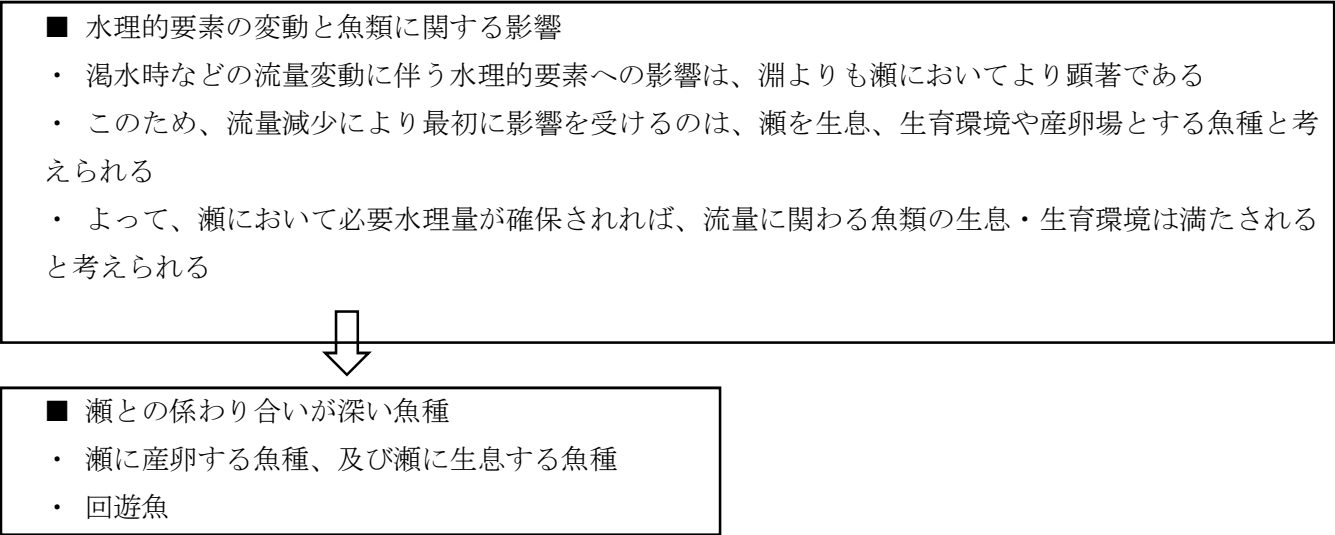
動植物の生息・生育のために河川が確保すべき水理条件（水深、流速等）を満足し得る必要な流量を、以下の手順により期別に設定した。

- ①代表魚種の選定（→学識経験者等の意見を踏まえて決定）
- ②検討箇所の設定
- ③検討箇所別必要流量の設定
- ④「動植物の生息地又は生育地の状況」からの必要流量の設定

3.1.1 代表魚種の選定

(1) 対象魚種の選定

対象魚種の設定にあたっては、以下の観点に着目し、瀬との関わりの深い魚種について選定することとした。



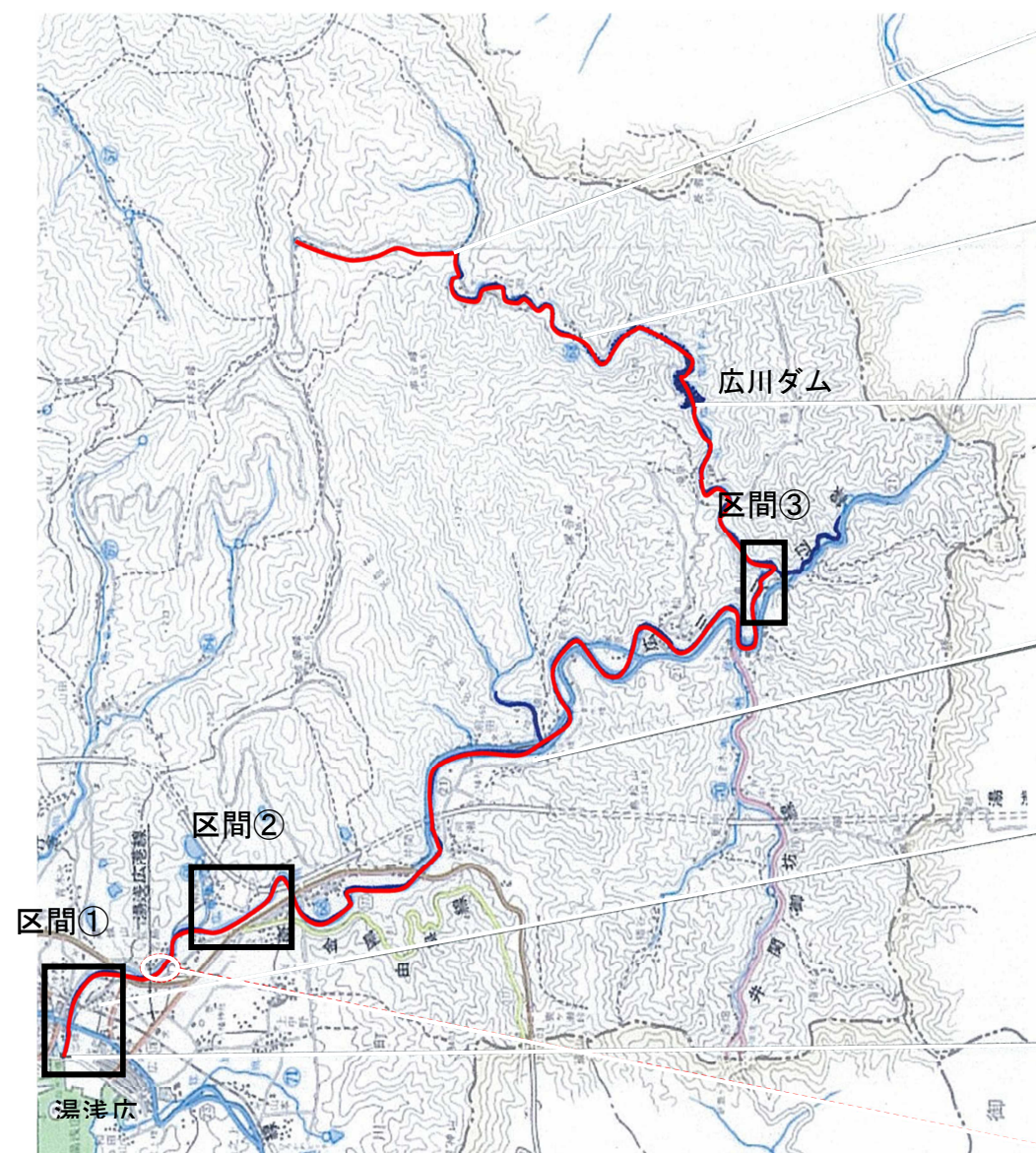
ただし、瀬に関連する魚類の内、淵や静域、ワンドも生活環境としている種については、渇水時の退避場所が得られると考え、検討対象から除くこととした。

また、瀬に産卵する魚種を選定するにあたっては、産卵場が確認されている魚種を対象とすることとし、産卵場が確認されていない魚種については、当該魚種の産卵に必要な水量は確保しないこととした。

対象とする魚種は、広川で生息が確認された魚種（魚類調査結果 表 3.3）を参考に、流量変動の影響を受けやすい瀬を主な生息や産卵場として利用する種、瀬を移動経路とする回遊魚を選定した。選定結果を表 3.2 に示す。

表 3.2 選定した対象魚種一覧

魚種	選定根拠
アカザ	純淡水魚 主に瀬を産卵場として利用する魚種
オイカワ	
カワムツ	
カワヨシノボリ	
ドンコ	
アユ	回遊魚 瀬を移動・生息・産卵場として利用する魚種
オオヨシノボリ	
シマヨシノボリ	
ルリヨシノボリ	
ゴクラクハゼ	



出典：広川水系河川環境調査検討業務 調査結果（平成 27 年度）

図 3.1 魚類確認範囲

表 3.3 広川魚類確認リスト

科和名	種和名	種学名	和歌山 RDB	環境省 RL	汽水域	中下流部						広川ダム下流上流部			
						ワンド	D淵	早瀬	湛水域	平瀬・R淵	平瀬・R淵	下流M淵	上流M型淵	早瀬	支流
コイ科	コイ	<i>Cyprinus carpio</i>					●		●						
	オイカワ	<i>Opsariichthys platypus</i>				●	●	●		●	●	●			●
	カワムツ	<i>Candidia temminckii</i>					●			●	●	●		●	●
	フナ属	<i>Carassius</i>				●			●						
ドジョウ科	ドジョウ	<i>Misgurnus anguillicaudatus</i>	NT	DD					●						
ギギ科	ギギ	<i>Tachysurus nudiceps</i>	NT	NT						●					
アカザ科	アカザ	<i>Liobagrus reinii</i>	VU	VU										●	●
ゴンズイ科	ゴンズイ	<i>Plotosus japonicus</i>			●										
アユ科	アユ	<i>Plecoglossus altivelis altivelis</i>					●	●	●		●	●	●		●
スズキ科	スズキ	<i>Lateolabrax japonicus</i>			●										
アジ科	ミナミケカツオ	<i>Scomberoides tol</i>			●										
	カスミアジ	<i>Caranx melampygus</i>			●										
	ギンガメアジ	<i>Caranx sexfasciatus</i>			●										
ボラ科	ボラ	<i>Mugil cephalus cephalus</i>			●										
ツバメコノシロ科	ツバメコノシロ	<i>Polydactylus plebeius</i>			●										
ドンコ科	ドンコ	<i>Odontobutis obscura</i>	NT									●			
ハゼ科	ミミズハゼ	<i>Luciogobius guttatus</i>			●										
	タネハゼ	<i>Callogobius tanegasimae</i>			●										
	スミウキゴリ	<i>Gymnogobius petschiliensis</i>									●				
	マハゼ	<i>Acanthogobius flavimanus</i>			●										
	ヒナハゼ	<i>Redigobius bikolanus</i>			●										
	カワヨシノボリ	<i>Rhinogobius flumineus</i>				●	●	●			●	●	●	●	●
	シマヨシノボリ	<i>Rhinogobius nagoyae</i>						●		●	●			●	
	ルリヨシノボリ	<i>Rhinogobius sp.CO</i>	NT											●	
	オオヨシノボリ	<i>Rhinogobius fluvialis</i>	NT											●	
	ゴクラクハゼ	<i>Rhinogobius giurinus</i>									●				
	シマヒレヨシノボリ	<i>Rhinogobius sp.BF</i>	SI	NT			●								
	チチブ	<i>Tridentiger obscurus</i>			●										
	ハゼ科	<i>Gobiidae</i>			●										
フグ科	クサフグ	<i>Takifugu niphobles</i>			●										

出典：広川水系河川環境調査検討業務 調査結果（平成 27 年度）

(2) 代表魚種の選定

対象魚種のうち、流量検討のための代表魚種を選定した。
代表魚種の選定にあたっては、他の魚種を代表し、かつ他の魚種よりも流量を多く必要とすると考えられる魚種を設定する必要がある。

表 3.2 に示す対象魚種のうち、産卵時期と産卵箇所、遊泳形態、大きさ（体高）、回遊魚の遡上・降下の時期と経路、通年の生息場所の観点から、選定する。

表 3.4 には、広川における代表魚種と選定根拠を示した。

表 3.4 代表魚種と選定根拠

魚種	選定根拠
アユ	広川のほぼ全域で確認される回遊魚である。稚魚時に遡上し、産卵時に降下する。 瀬を利用する魚種である。
ヨシノボリ類	オオヨシノボリやルリヨシノボリなどの回遊魚からカワヨシノボリなどの淡水魚など、広川のほぼ全域で多くのヨシノボリ類が生息している。淵や平瀬を生息場として利用する魚種である。

(3) 河川区分別の代表魚種の設定

広川のほぼ全川でアユ、ヨシノボリ類を確認できることから、全区分で、アユ、ヨシノボリ類を対象魚種とする。

(4) 代表魚種の産卵期、平常木における水理条件

表 3.5 には、代表魚種における必要水理条件を示した。

表 3.5 代表魚種の必要水理条件

魚種	成魚		移動	産卵			産卵方法	稚仔魚の発生
	全長(cm)	体高(cm)	水深(cm)	水深(cm)	流速(cm/s)	産卵期		
アユ	30	5.5	15	30	60	10月下旬～12月	河床の砂礫に産卵。	2週間程度で孵化、その後流下。
ヨシノボリ類 [オオヨシボリで代表]	10	1.3	10	20	10	5-8月	河床の石の下に砂を除去して巣を作り、石の天井に産卵。	約84時間で孵化、孵化後直ちに流下。

出典：正常流量検討における魚類からみた必要流量について 平成 11 年 河川における魚類生態検討会

(5) 代表魚種の月別の水理条件

図 3.2、図 3.3 に代表魚種の生息条件（必要水深、流速）を示した。

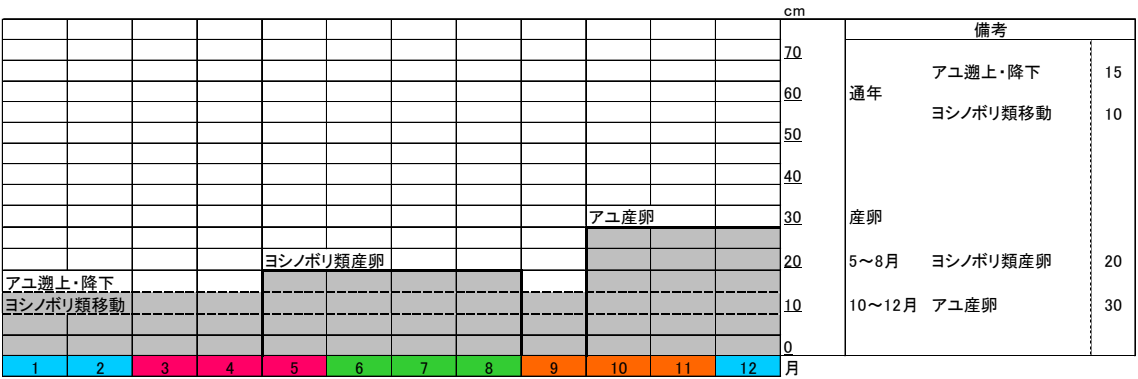


図 3.2 代表魚種の必要水深

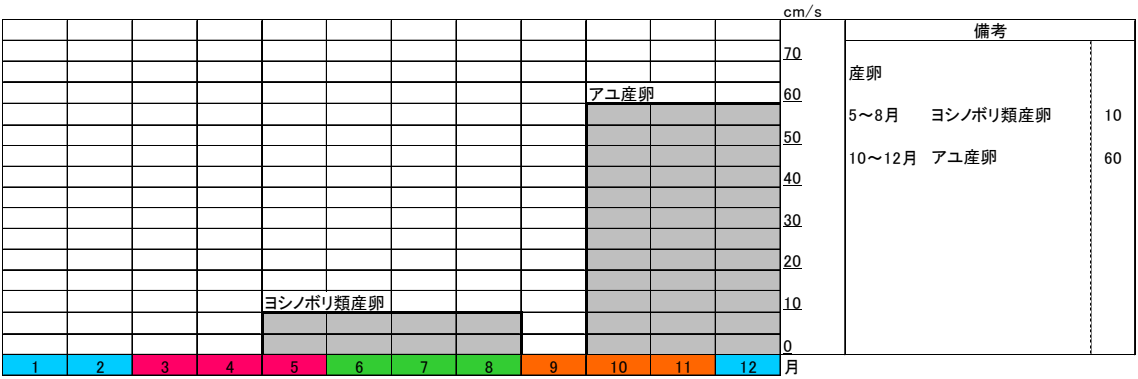


図 3.3 代表魚種の必要流速

3.1.2 検討箇所の設定

検討箇所は、代表魚種の主な産卵場、生息場、遡上・降下を利用されると考えられる瀬を対象とした。
河川区分ごとの魚類における必要流量検討箇所について表 3.6、図 3.4 に示す。

表 3.6 魚類における必要流量検討箇所

河川区分	検討地点名	選定根拠
下流部	名島橋下流 (1.2km 地点)	本地点上下流の魚類調査結果では、アユ、ヨシノボリ類が確認されており、下流部における魚類の移動、遡上・降下経路となっていると考えられる。したがって、下流部における代表地点として選定した。
中流部	柳瀬橋下流 (1.8km 地点)	本地点上下流の魚類調査結果では、アユ、ヨシノボリ類が確認されており、中流部における魚類の移動、遡上・降下経路となっていると考えられる。したがって、中流部における代表地点として選定した。
上流部	落合新橋下流 (11.9km 地点)	本地点上下流の魚類調査結果では、アユ、ヨシノボリ類が確認されており、上流部における魚類の移動、遡上・降下経路となっていると考えられる。したがって、上流部における代表地点として選定した。

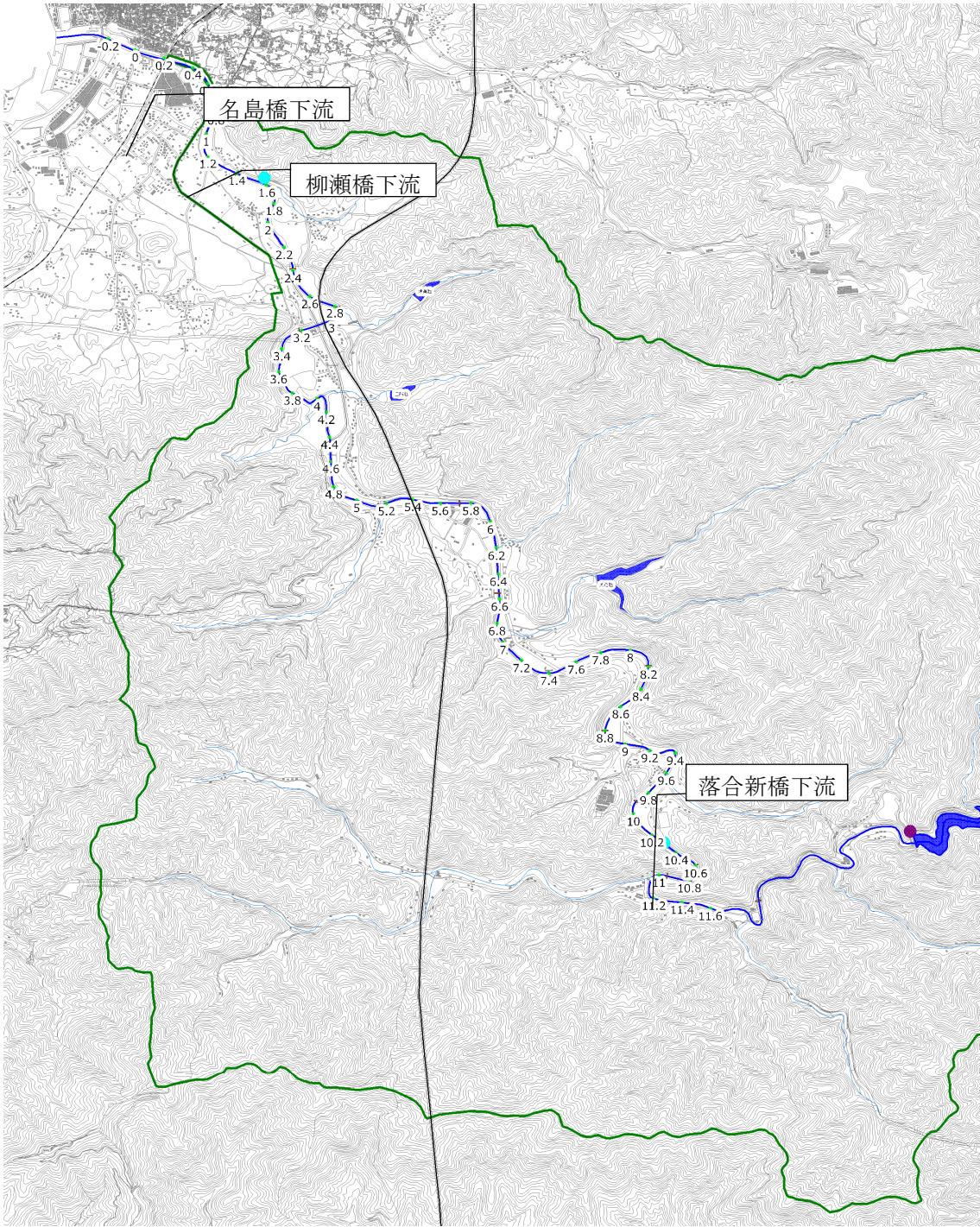


図 3.4 魚類の生息からみた必要流量検討地点

3.1.3 検討箇所別必要流量の設定

検討箇所別の必要流量は、断面特性(H-Q、v-Q)により、各必要水理条件を満足するよう算定した。また、必要流量の設定は、水深及び流速の各条件により求められる必要流量のうち、より大きい値で設定する事とした。

各検討箇所における計算条件と計算結果を以下に示す。

【下流 1.2km 地点】

名島橋下流（写真は 1.3km 地点）

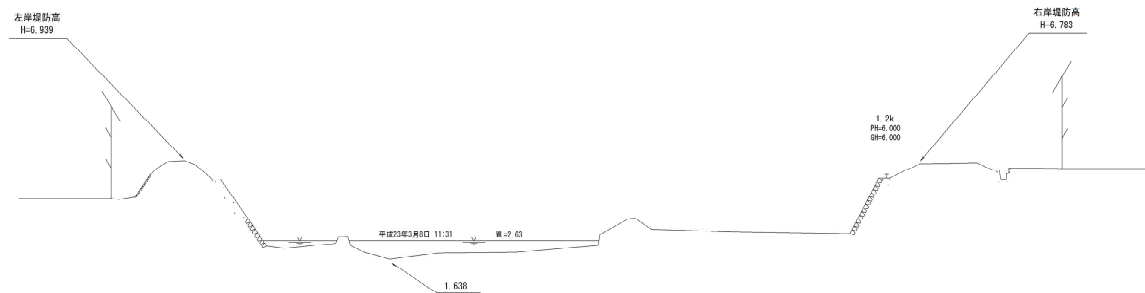


図 3.5 下流地点断面

検討断面 (km)	水深 (m)	流積 (m³)	潤辺 (m)	径深 (m)	流速 (m/s)	流量 (m³/s)	横断勾配 (1/i)	粗度係数 (n)	備考
1.2km	0.815	6.681	17.645	0.379	1.497	10.0000	0.0065	0.03	魚類生息
	0.655	4.101	14.691	0.279	1.219	5.0000			
	0.526	2.486	10.861	0.229	1.006	2.5000			
	0.433	1.555	9.498	0.164	0.804	1.2500			
	0.269	0.448	3.381	0.133	0.697	0.3125			
	0.207	0.266	2.607	0.102	0.587	0.1563			
	0.160	0.158	2.010	0.079	0.494	0.0781			
	0.030	0.006	0.380	0.016	0.154	0.0010			
	0.025	0.004	0.317	0.013	0.142	0.0005			
	0.020	0.001	0.128	0.008	0.050	0.0001			

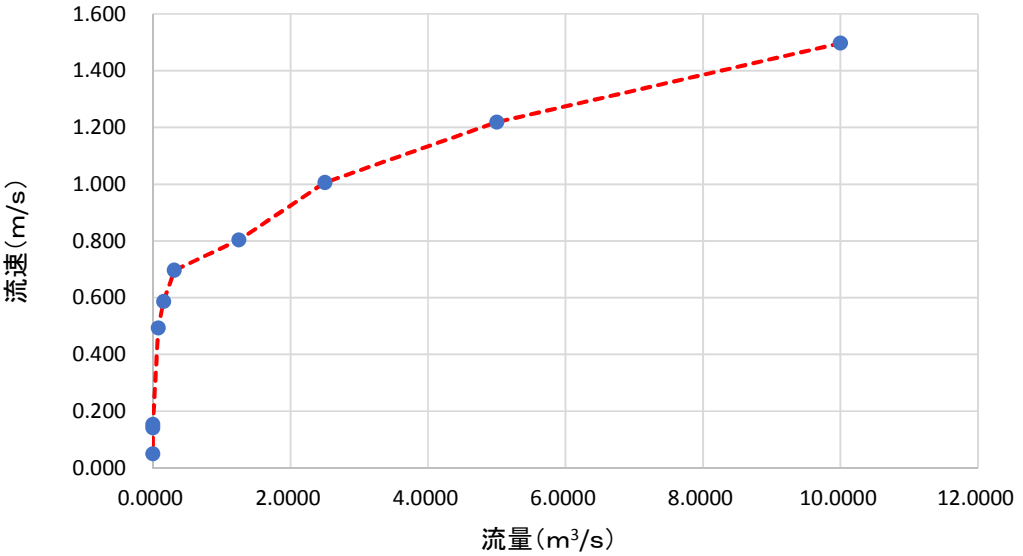
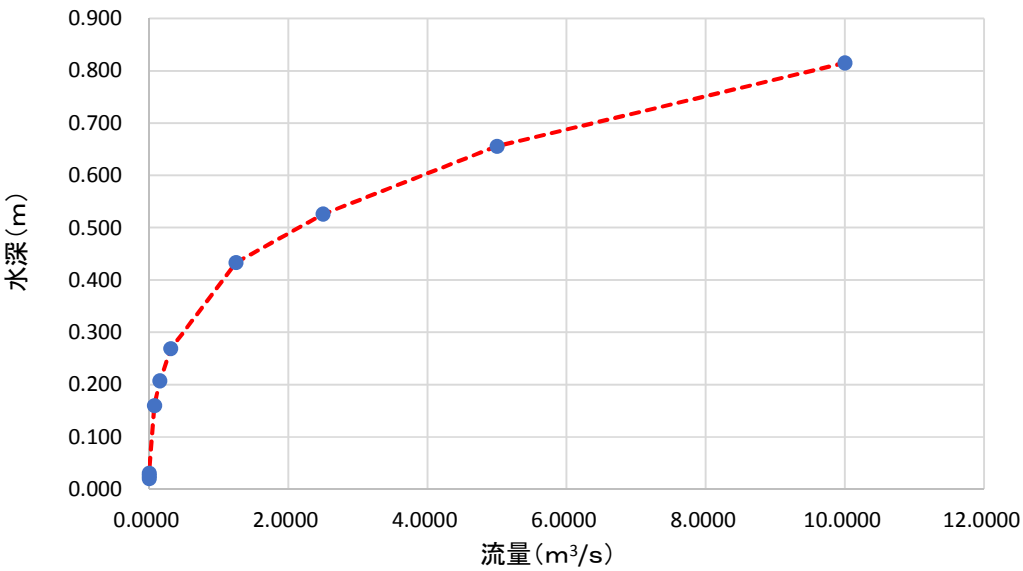


図 3.6 下流地点における等流計算結果

【中流 1.8km 地点】

柳瀬橋下流

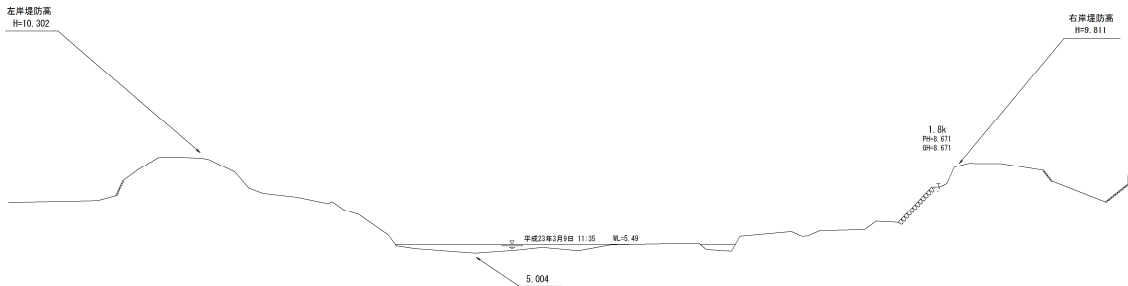


図 3.7 中流地点断面

検断断面 (km)	水深 (m)	面積 (㎡)	潤辺 (m)	径深 (m)	流速 (m/s)	流量 (m³/s)	横断勾配 (1/i)	粗度係数 (n)	備考
1.8km	0.649	7.111	19.857	0.3581	1.406	10.0000	0.007	0.03	魚類生息
	0.506	4.423	17.135	0.2581	1.130	5.0000			
	0.381	2.648	13.460	0.1967	0.944	2.5000			
	0.300	1.630	11.860	0.1374	0.767	1.2500			
	0.239	0.980	9.593	0.1022	0.638	0.6250			
	0.190	0.572	7.399	0.0773	0.546	0.3125			
	0.143	0.290	4.671	0.0621	0.469	0.1360			
	0.024	0.008	0.643	0.0125	0.136	0.0010			
	0.017	0.004	0.451	0.0089	0.106	0.0005			
	0.014	0.003	0.387	0.0078	0.094	0.0003			

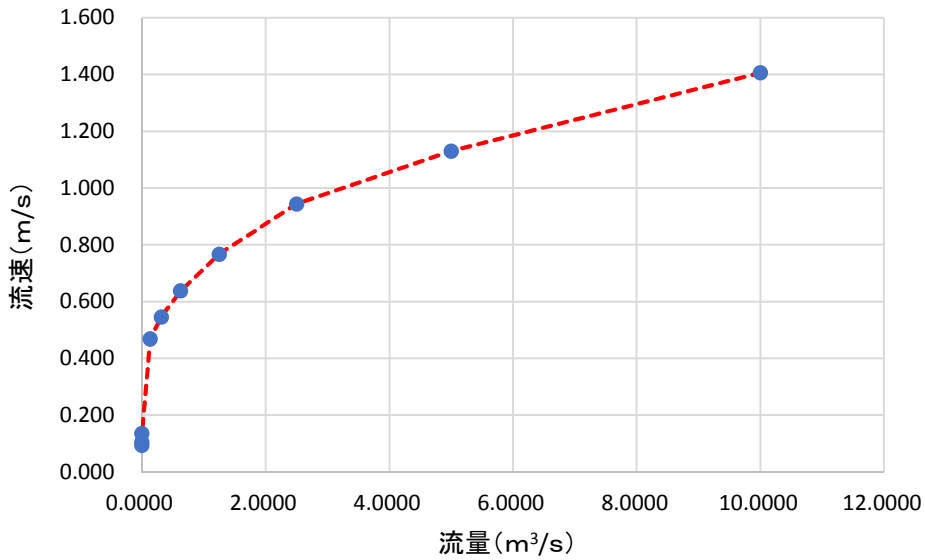
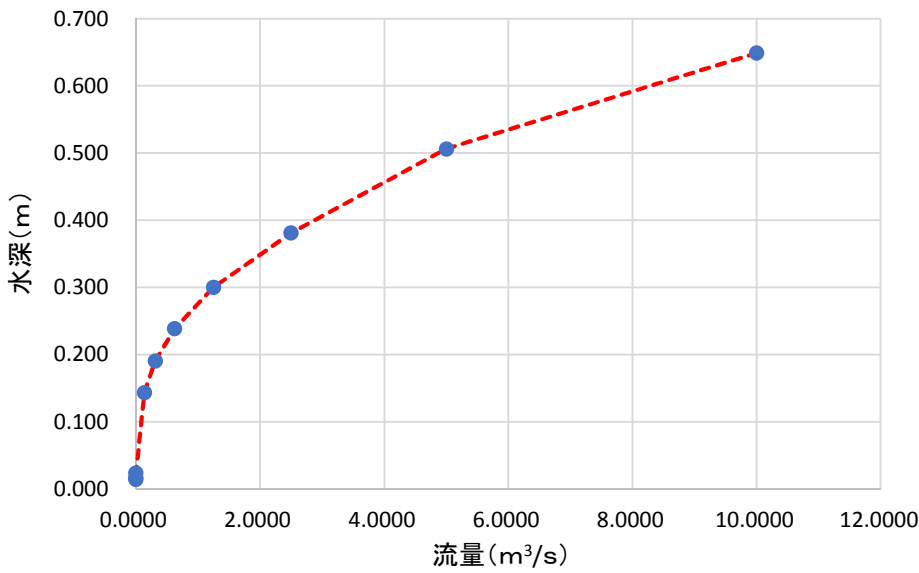


図 3.8 中流地点における等流計算結果

【上流 11.9km 地点】

落合新橋下流

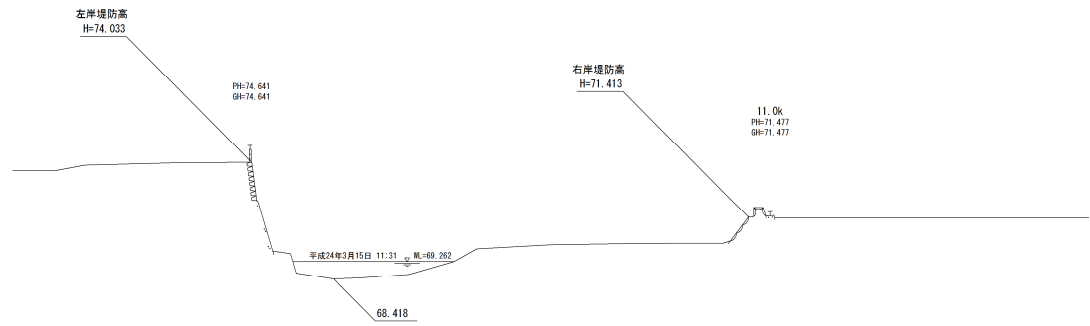


図 3.9 上流地点断面

検討断面 (km)	水深 (m)	流積 (m³)	潤辺 (m)	径深 (m)	流速 (m/s)	流量 (m³/s)	横断勾配 (1/i)	粗度係数 (n)	備考
11.9km	0.880	4.966	8.352	0.5946	2.0140	10.0000	0.0073	0.03	魚類生息
	0.625	3.093	7.231	0.4278	1.6170	5.0000			
	0.451	1.946	6.423	0.3030	1.2850	2.5000			
	0.333	1.239	5.880	0.2107	1.0090	1.2500			
	0.253	0.789	5.380	0.1467	0.7920	0.6250			
	0.192	0.486	4.536	0.1072	0.6430	0.3125			
	0.144	0.291	3.568	0.0816	0.5370	0.1563			
	0.108	0.176	2.841	0.0620	0.4440	0.0781			
	0.021	0.008	0.763	0.0105	0.1320	0.0010			
	0.015	0.004	0.546	0.0073	0.1080	0.0005			
	0.006	0.001	0.221	0.0045	0.0380	0.0001			

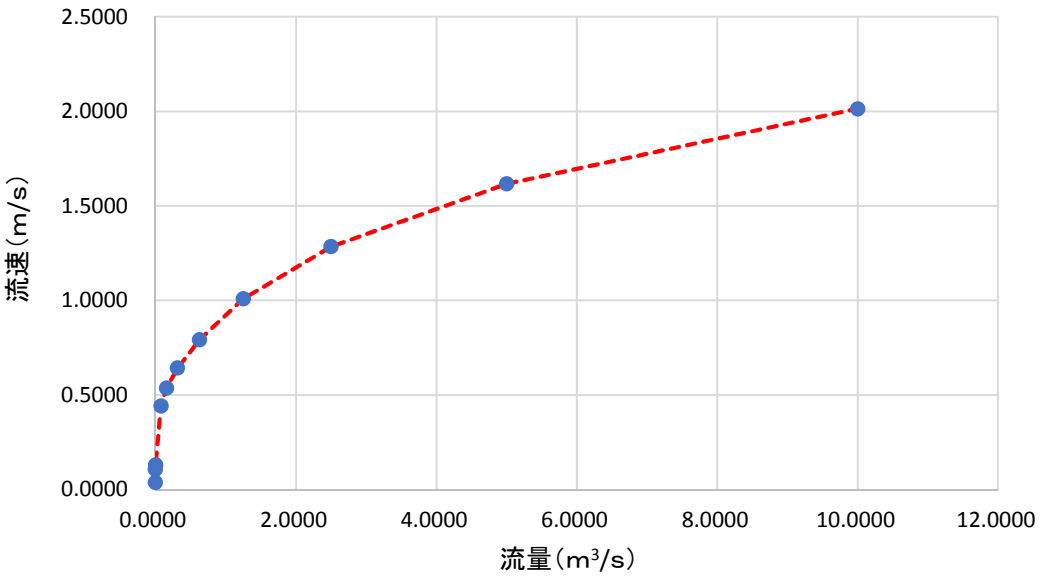
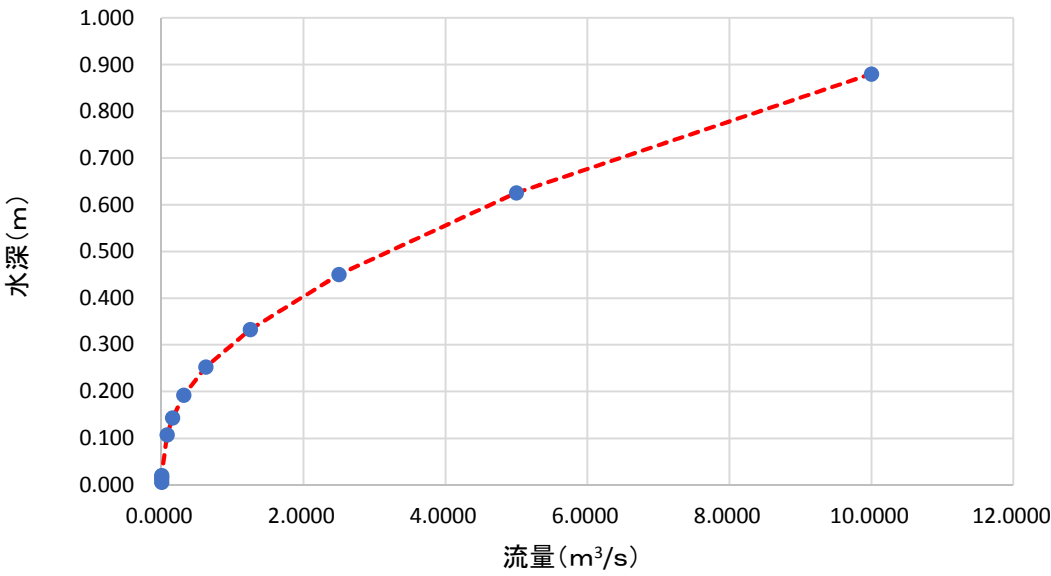


図 3.10 上流地点における等流計算結果

3.1.4 「動植物の生息地又は生育地の状況」からの必要流量の設定

表 3.7 には、図 3.8、図 3.10 から求めた代表魚種の産卵期における条件（水深・流速）に必要な流量を示した。

表 3.7 検討箇所別必要流量（魚類）

			単位 m ³ /s											
			月											
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
下流地点 (1.2km)	水深	代表魚種	アユ遡上・降下				ヨシノボリ類産卵				アユ 遡上・降下	アユ産卵		
		水理条件	15cm				20cm				15cm	30cm		
		必要流量	0.072	0.072	0.072	0.072	0.144	0.144	0.144	0.144	0.072	0.491	0.491	0.491
	流速	代表魚種	-	-	-	-	ヨシノボリ類産卵				-	アユ産卵		
		水理条件	-	-	-	-	10cm/s				-	60cm/s		
		必要流量	-	-	-	-	0.0003	0.0003	0.0003	0.0003	-	0.1747	0.1747	0.1747
		必要最大流量	0.072	0.072	0.072	0.072	0.144	0.144	0.144	0.144	0.072	0.491	0.491	0.491

			単位 m ³ /s											
			月											
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
中流地点 (1.8km)	水深	代表魚種	アユ遡上・降下				ヨシノボリ類産卵				アユ 遡上・降下	アユ産卵		
		水理条件	15cm				20cm				15cm	30cm		
		必要流量	0.161	0.161	0.161	0.161	0.375	0.375	0.375	0.375	0.161	1.250	1.250	1.250
	流速	代表魚種	-	-	-	-	ヨシノボリ類産卵				-	アユ産卵		
		水理条件	-	-	-	-	10cm/s				-	60cm/s		
		必要流量	-	-	-	-	0.0004	0.0004	0.0004	0.0004	-	0.496	0.496	0.496
		必要最大流量	0.161	0.161	0.161	0.161	0.375	0.375	0.375	0.375	0.161	1.250	1.250	1.250

			単位 m ³ /s											
			月											
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
上流地点 (11.9km)	水深	代表魚種	アユ遡上・降下				ヨシノボリ類産卵				アユ 遡上・降下	アユ産卵		
		水理条件	15cm				20cm				15cm	30cm		
		必要流量	0.176	0.176	0.176	0.176	0.352	0.352	0.352	0.352	0.176	0.993	0.993	0.993
	流速	代表魚種	-	-	-	-	ヨシノボリ類産卵				-	アユ産卵		
		水理条件	-	-	-	-	10cm/s				-	60cm/s		
		必要流量	-	-	-	-	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	-	0.249	0.249	0.249
		必要最大流量	0.176	0.176	0.176	0.176	0.352	0.352	0.352	0.352	0.176	0.993	0.993	0.993

3.2 「景観」からの必要流量

当該河川の主要景観を維持するために、河川が確保すべき水理条件を満足し得る必要な流量を、以下の手順により設定した。

① 検討箇所・視点の設定

景観評価地点は、感潮区間を除く対象範囲において、代表的な河川景観を得ることのできる場所および人目に良くふれる場所を対象に、検討地点を選定する。

② 評価基準の設定

河川景観の評価基準は、人々が流量感を判断すると想定される流軸方向の見かけの水面幅（W）と見かけの河川幅（B）の比率 W/B を水量感の評価基準に採用し、評価基準を設定する。

③ 「景観」からの必要流量の設定

検討箇所毎に水理条件を整理して必要流量を設定する。

3.2.1 検討箇所・視点の設定

検討箇所として設定すべき場所は、次の箇所とする。

1. 代表的な河川景観を得ることのできる場所

文化財保護法に定められる史跡・名勝・天然記念物や都市計画法における風致地区等の法条例に指定された場所、あるいは環境省や自治体により優れた景観として選定された場所、及びこれを望むことのできる場所など
2. 人と河川の関わりの深い場所

よく写真に撮られたり絵に描かれたりする場所、親水設備が整備されている場所、人目に触れる機会が多い展望所・橋梁など

出典：正常流量検討の手引き（案）平成 19 年 9 月
広川では「橋梁は河川を横断する人工構造物であり、河川を眺める日常的な「視点」である。上下流にある他の橋梁などで遮られない限り、上下流の流軸方向を見渡すことが可能である。（正常流量の手引き（案）平成 19 年 9 月）」ことから、下記の 3 地点を選定する。

表 3.8 検討対象箇所一覧

区分	検討箇所	距離標 (km)	設定理由
中流	井関大橋	3.1km	人通りが多く、広川インター付近である。
中流	河瀬橋	5.2km	人通りが多い橋梁地点である。
上流	落合新橋	11.9km	人通りが多い橋梁地点である。

※下流部の沿川はみかん畑が多く、人通りが少ないため考慮しない。

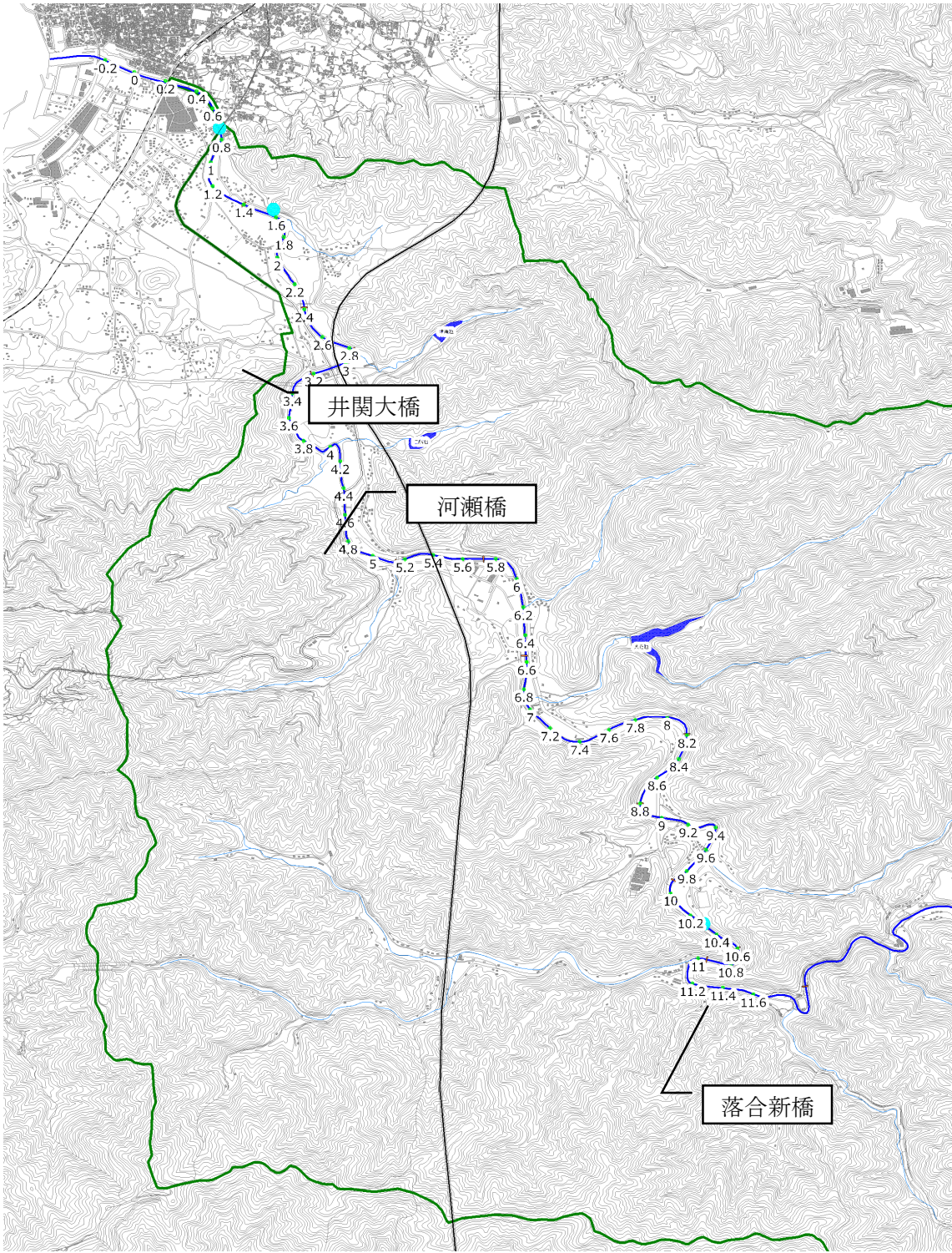


図 3.11 「景観」からみた必要流量検討地点



図 3.12 井関大橋より下流を望む

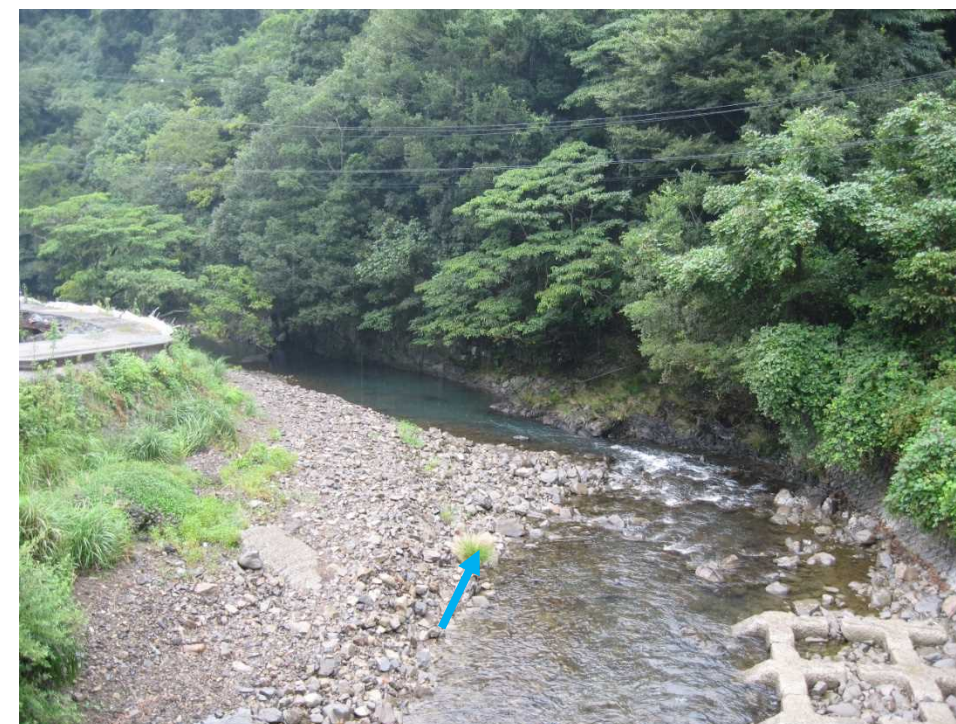


図 3.14 落合新橋より下流を望む



図 3.13 河瀬大橋より上流を望む

3.2.2 評価基準の設定

河川景観の評価基準は、人々が流量感を判断すると想定される流軸方向の俯角（水平から下向きの角度）に対応する見かけの水面幅（W）と見かけの河川幅（B）の比率 W/B を水量感の評価基準値として設定する。

河川においては見かけの W/B と流量感との間に関係があり、W/B が 0.2 以上のときは水量感に関する不満がほぼなくなる傾向が認められるとされている。（「水環境管理に関する研究（建設省河川局河川計画課河川環境対策室・建設省土木研究所、第 44 回建設省技術研究会報告、1990）」参照）

以上より、W/B=0.2 を満たす流量を景観からの必要流量とする。

3.2.3 「景観」からの必要流量の設定

必要流量は、評価基準（W/B=0.2）を満たす流量を検討地点毎に設定する。

表 3.9 「景観」からの必要流量検討結果

区分	地点		河幅 B (m)	水面幅 W (m)	W/B	流量 Q m³/s
中流	井関大橋	3.1km	25.888	5.178	0.2	0.220
中流	河瀬橋	5.2km	22.241	4.448	0.2	0.171
上流	落合新橋	11.9km	21.526	4.305	0.2	0.268

表 3.10 流量と河道幅算定表

検討箇所	流量 (m³/s)	水面幅 (m)	河積 (m2)	潤辺長 (m)	径深 (m)	粗度係数 n	流速 (m/s)	摘要
井関大橋	0.010	3.769	0.054	3.783	0.014	0.030	0.185	
	0.020	3.973	0.083	3.984	0.021	0.030	0.241	
	0.050	4.381	0.150	4.406	0.034	0.030	0.333	
	0.100	4.866	0.238	4.903	0.049	0.030	0.420	
	0.500	5.906	0.678	6.019	0.113	0.030	0.738	
	1.000	6.179	1.049	6.343	0.165	0.030	0.953	
	2.000	6.585	1.638	6.829	0.240	0.030	1.221	
河瀬橋	0.010	1.625	0.042	1.631	0.026	0.030	0.239	
	0.020	2.103	0.070	2.113	0.033	0.030	0.285	
	0.050	3.026	0.139	3.049	0.046	0.030	0.360	
	0.100	3.816	0.226	3.846	0.059	0.030	0.442	
	0.250	5.144	0.440	5.176	0.085	0.030	0.568	
	0.500	6.549	0.737	6.601	0.112	0.030	0.678	
	1.000	8.182	1.235	8.263	0.149	0.030	0.810	
	2.000	9.846	2.040	9.974	0.205	0.030	0.980	
落合新橋	0.010	1.618	0.041	1.629	0.025	0.030	0.243	
	0.020	1.917	0.066	1.914	0.034	0.030	0.302	
	0.050	2.455	0.127	2.475	0.051	0.030	0.394	
	0.100	3.053	0.210	3.075	0.068	0.030	0.476	
	0.250	4.168	0.412	4.194	0.098	0.030	0.607	
	0.500	5.142	0.679	5.170	0.131	0.030	0.737	
	1.000	5.685	1.074	5.747	0.187	0.030	0.931	
	2.000	6.068	1.681	6.224	0.270	0.030	1.190	

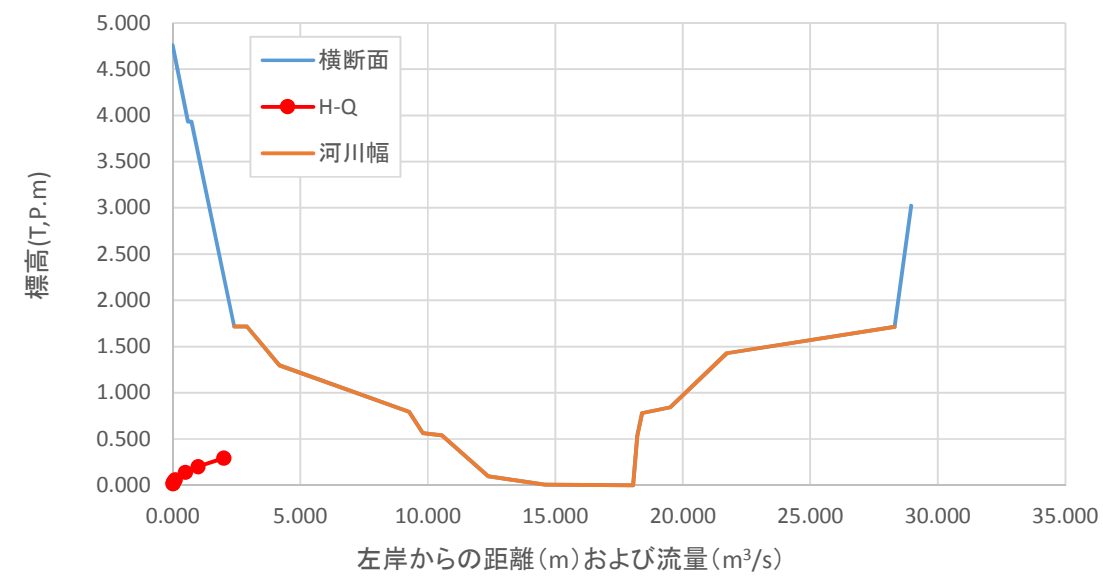


図 3.15 中流（井関大橋）横断面図および H-Q

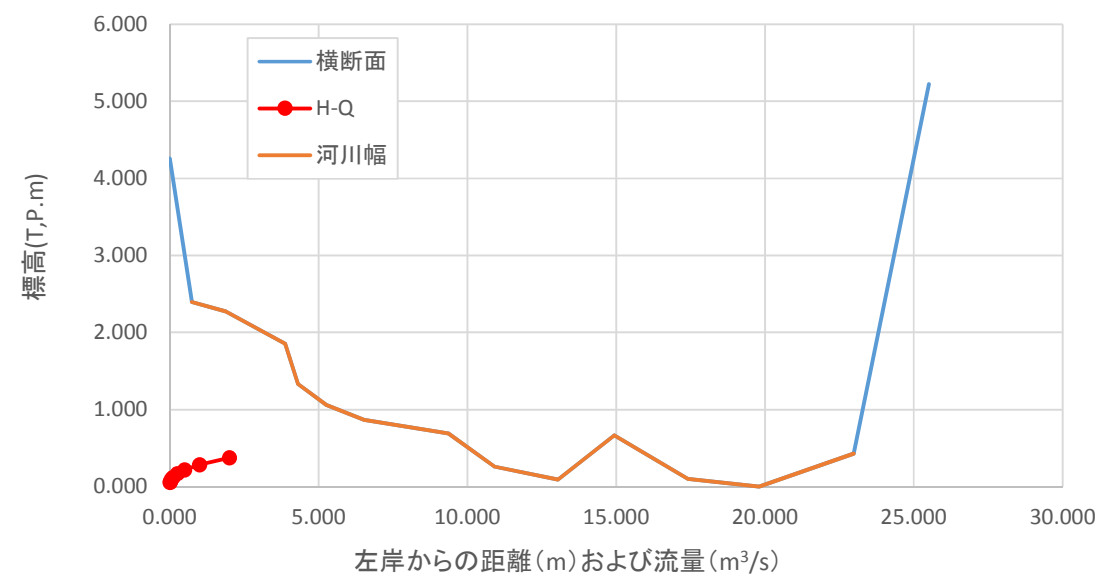


図 3.16 中流（河瀬橋）横断面図および H-Q

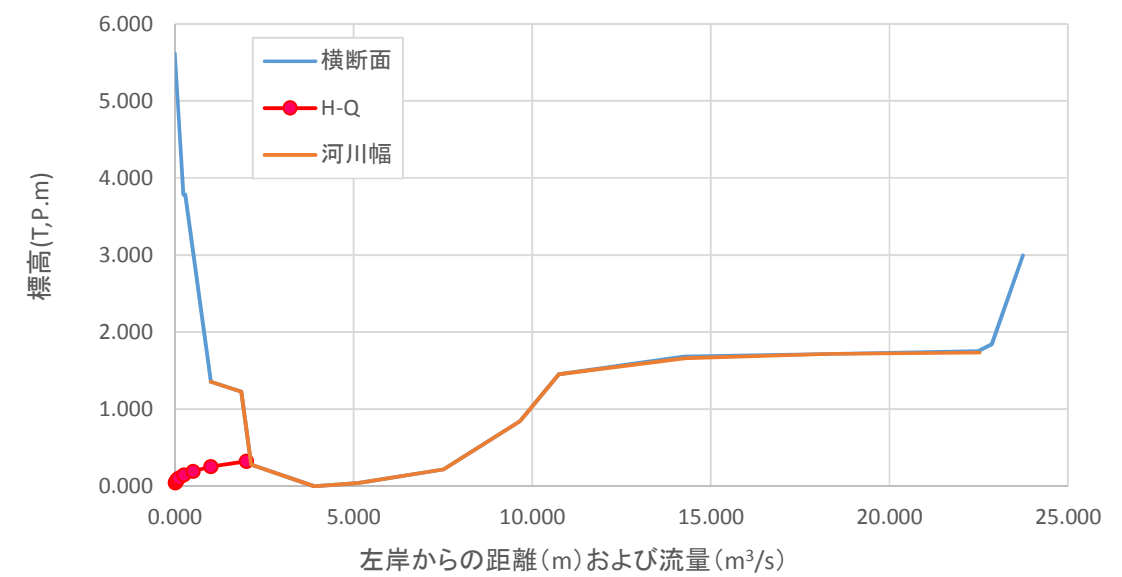


図 3.17 上流（落合新橋）横断面図および H-Q

3.3 「流水の清潔の保持」からの必要流量

当該河川において、動植物の生息・生育環境の保全・復元をはじめ河川環境や水利用の面から必要とされる水質を流域対策等とあいまって確保するための流量を設定した。

3.3.1 評価基準の設定

広川流域の河川水質の類型指定は行っていないため、近郊の有田川で指定されるA類型（BOD：2mg/L 以下）を参考とする。

広川における水質検討箇所は定期的に水質調査が行われている新広橋を検討箇所とする。

3.3.2 河川水質の現状と河川流入量について

(1) 河川水質の現状

新広橋における水質調査結果を図 3.18 に示す。新広橋地点では環境基準 A 類型（BOD：2mg/L）を下回っており、良好な水質を維持している。

また、上水道として利用されている湯浅水道に対し、水質に関する問題は発生していない。

年	BOD (75%値)	BOD (平均値)	BOD (最大値)	BOD (最小値)
平成 19 年度	1.4	1.1	1.8	0.5
平成 20 年度	1.1	0.9	1.4	0.5
平成 21 年度	1.9	1.6	4.2	0.5
平成 22 年度	1.5	1.3	3.0	0.5
平成 23 年度	1.9	1.2	2.0	0.5
平成 24 年度	1.6	1.4	2.5	0.9
平成 25 年度	1.4	1.3	2.1	0.5
平成 26 年度	1.5	1.0	1.7	0.5

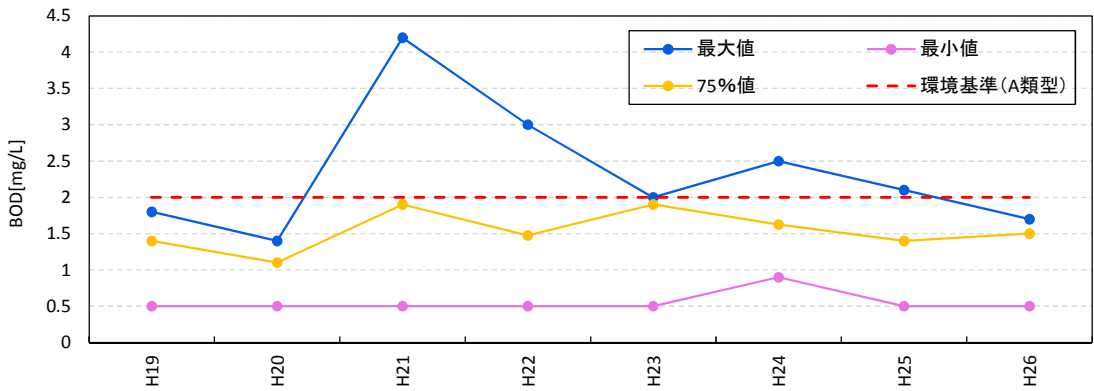


図 3.18 水質調査結果（新広橋）

【備考】

平成 21 年において BOD（最大値）が比較的大きな数値となっている。これは、採水直前に比較的強い降雨があったことから、河川に汚濁物質が流入したものと考えられる。

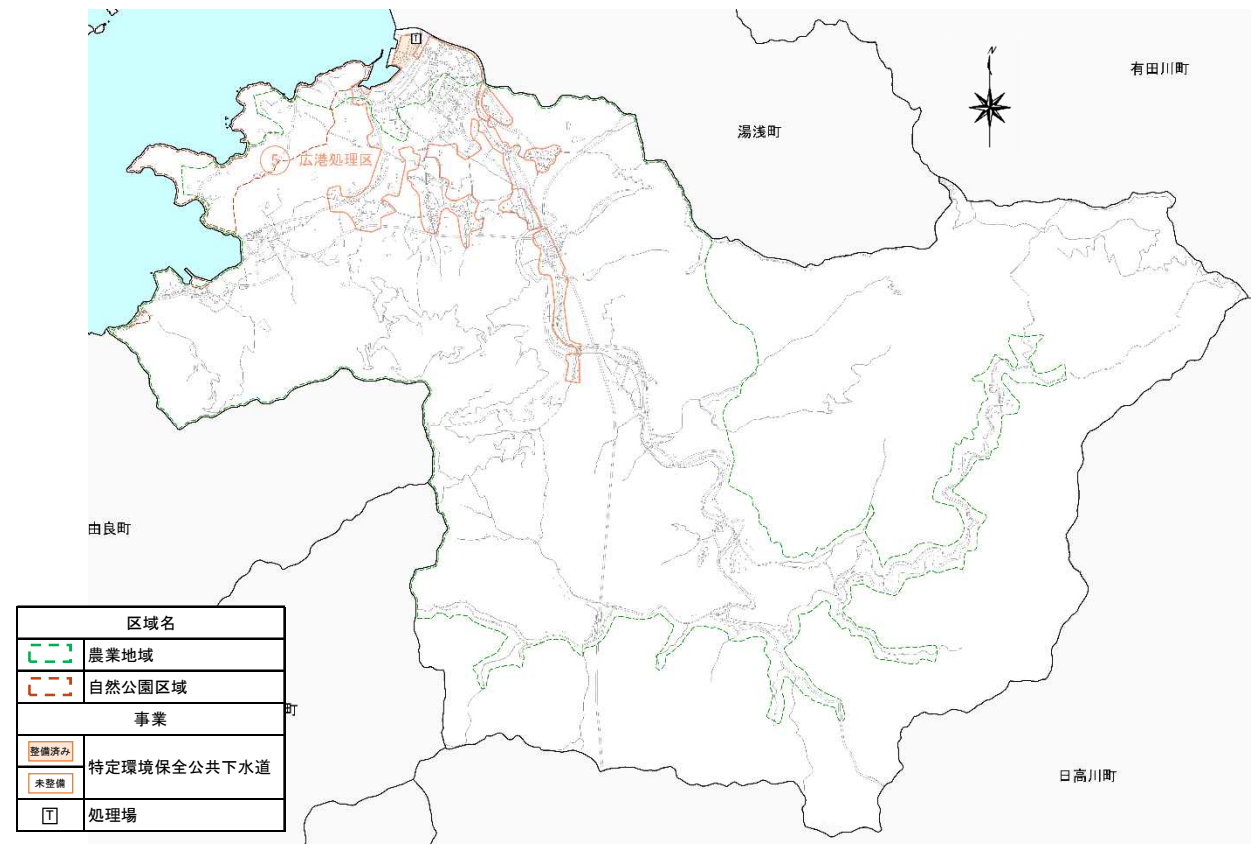
※採水日時⇒2009/8/5 18:10, 降雨状況（湯浅（気象庁））⇒2009/8/5 16:00 10mm/hr

(2) 河川流入量

広川町では、以前「特定環境保全公共下水道」による下水道整備が予定されていたが、平成 21 年に和歌山県が立案した「污水適正処理構想」において、下水道整備を中止し、合併浄化槽設置を推進することとなった。（第 3 期長期総合計画より）

そのため、広川町では現在、下水道区域は広港付近のみとなっており、広川流域内では設定されていない。

よって平常時、河川への流入量は将来的に変化しないと考えられ、流入負荷量については、合併浄化槽の設置が進められることで、減少するものと考えられる。



出典：和歌山県 HP

図 3.19 污水適正処理構想（広川町）

3.3.3 「流水の清潔の保持」からの必要流量の設定

現状の河川水質は、環境基準値および環境目標値を満足し、流水の清潔の保持に関し、問題は発生していない。

また、流域内の下水道区域は設定されておらず、平常時、河川への流入量が将来的に変化しないものと考えられる。さらに、流入負荷量は、合併浄化槽の設置が進むことで現在より減少すると考えられる。

このことから、流水の清潔の保持は、現況程度の流況が維持されれば、概ね満足するものと考えられる。

よって、検討地点の必要流量は現状の広川ダム地点の比流量（1/10 渇水流量 0.005m³/s / km²）を求め、検討地点上流の流域面積を乗じて算出した。

算出した結果を以下に示す。

表 3.11 「流水の清潔の保持」からの必要流量

河川区分	検討地点	位置 (km)	検討地点 上流の流域面積 (km ²)	必要流量 (m ³ /s)
下流部	名島水位観測所	1.6	51.59	0.103
中流部	柳瀬橋	1.8	50.22	0.100
上流部(ダム下流)	中村川合流前	11.1	20.82	0.042

※上流部（ダム下流）と中流部の境が、残流域内（図 4.20 流域分割図（2））に位置しているため、上流部（ダム下流）における「流水の清潔の保持」からの必要流量は、流量変化点である中村川合流点の直上流で実施した。

3.4 その他の必要流量

その他、「舟運」、「塩害の防止」、「河口の閉塞の防止」、「河川管理施設の保護」、「地下水の維持」等からの必要流量について、設定の有無とあわせて検討した。

(1) 舟運における必要流量

舟運が行われていないため、必要流量は検討しない。

(2) 漁業における必要流量

漁業が行われていないため、必要流量は検討しない。

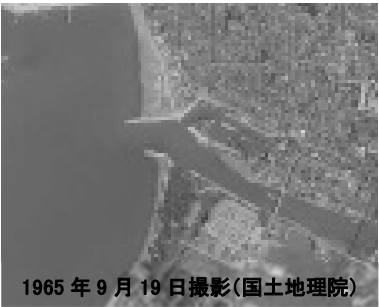
(3) 塩害の防止における必要流量

これまで特に塩水による被害はないことから、必要流量は設定しない。

(4) 河口の閉塞の防止における必要流量

広川河口で河口閉塞は発生していないことから、必要流量を設定しない。

広川河口部では、平成 26 年度までに浚渫を実施していないことから、河口閉塞は発生していないものと考えられる。



1965 年 9 月 19 日撮影(国土地理院)1975 年 1 月 31 日撮影(国土地理院)2008 年 5 月 6 日撮影(国土地理院)

(5) 河川管理施設の保護における必要流量

広川では、水位変化により支障をきたすような木製の河川管理施設は設置されていないことから、必要流量は設定しない。

(6) 地下水位の維持における必要流量

広川はほとんどの区間が掘り込み河道であり、河道沿川の地下水位は河道内水より高く、地下水位は河道水位に影響されないこと、既往の渇水時に地下水の問題が生じていないことから、必要流量は設定しない。

4. 維持流量の設定

河川区分した区間毎に項目別必要流量を満足する流量として、期間区分を行い、期別に設定した。

4.1 区間別維持流量の設定

区間別維持流量はこの区間の全ての項目別・検討箇所別の必要流量を満足する流量として設定する。設定した区間別維持流量は、図 4.1、表 4.1 に示す。

これより、下流部における維持流量は 0.491m³/s、中流部における維持流量は 1.25m³/s、上流部における維持流量は 0.993m³/s と求められた。

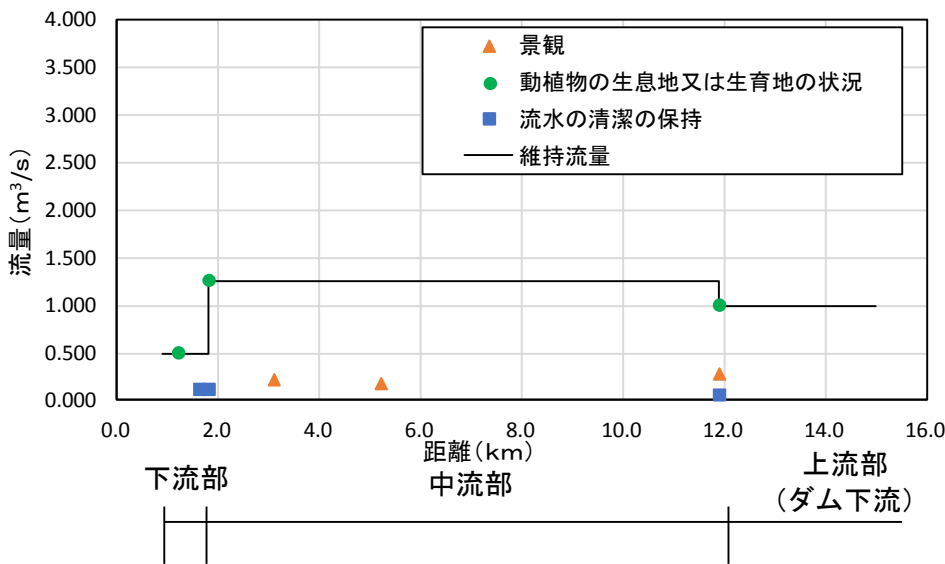


図 4.1 区間別維持流量設定図

表 4.1 区間別必要流量設定表

	感潮域 (~0.9km)	下流部(0.9km~1.8km)			中流部(1.8km~11.9km)				上流部(ダム下流)(11.9km~)		
		名島橋 1.2km	名島水位観測所 1.6km	最大値	柳瀬橋下流 1.8km	井関大橋 3.1km	河瀬橋 5.2km	最大値	中村川合流前 11.1km	落合新橋下流 11.9km	最大値
動植物の生息地又は生育地の状況	-	0.491	-	0.491	1.250	-	-	1.250	-	0.993	0.993
景観		-	-	-	-	0.220	0.171	0.220	-	0.268	0.268
流水の清潔の保持		-	0.103	0.103	0.100	-	-	0.100	0.042	-	0.042
舟運		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
漁業		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
塩害の防止		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
河口の閉塞の防止		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
河川管理施設の保護	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
地下水位の維持	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
必要流量	-	0.491	0.103	0.491	1.250	0.220	0.171	1.250	0.042	0.993	0.993

※感潮域は維持流量検討から除外した。
※表中「-」については、その区間における検討対象項目でないことを示す。
※井関大橋(3.1km地点)、落合新橋(11.9km地点)はそれぞれ最寄りの3.0km、11.6km地点断面を使用する。

4.2 期間及び区間別維持流量の設定

「動植物の生息地又は生育地の状況」に関する必要流量は期別に異なるため、この期別パターンに配慮して期間区分を行い、区間別維持流量を期間毎に設定した。期別の維持流量は表 4.2、表 4.3、図 4.2、図 4.3 に示した。

表 4.2 維持流量の期別の設定（下流部）

下流部 (0.9km～1.8km)											単位: m ³ /s	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
動植物の生息地又は 生育地の状況	0.072				0.144				0.072	0.491		
景観	-											
流水の清潔の保持	0.103											
舟運	-											
漁業	-											
塩害の防止	-											
河口の閉塞の防止	-											
河川管理施設の保護	-											
地下水位の維持	-											
必要流量	0.103				0.144				0.103	0.491		

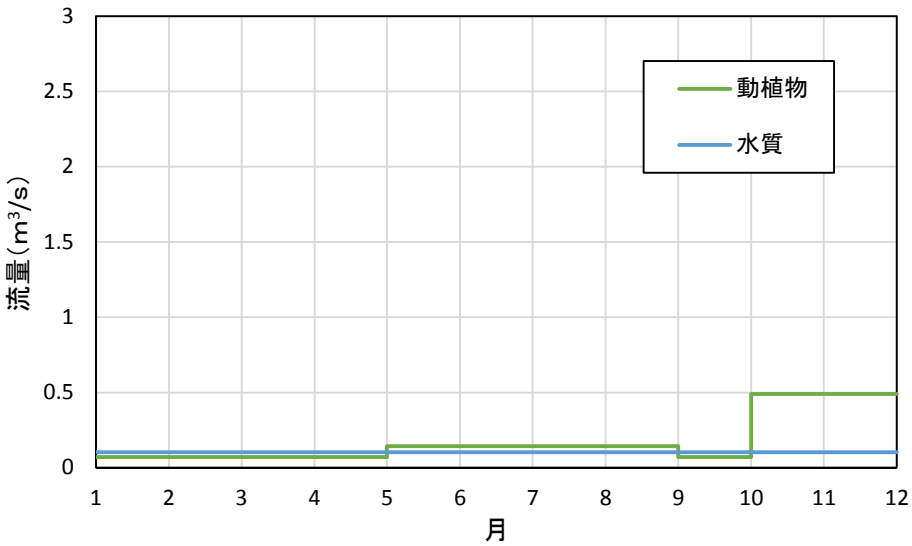


図 4.2 維持流量の期別の設定図（下流部）

表 4.3 維持流量の期別の設定（中流部）

中流部(1.8km～11.9km)											単位: m ³ /s	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
動植物の生息地又は生育地の状況	0.161				0.375				0.161	1.25		
景観	0.220											
流水の清潔の保持	0.100											
舟運	-											
漁業	-											
塩害の防止	-											
河口の閉塞の防止	-											
河川管理施設の保護	-											
地下水位の維持	-											
必要流量	0.220				0.375				0.220	1.250		

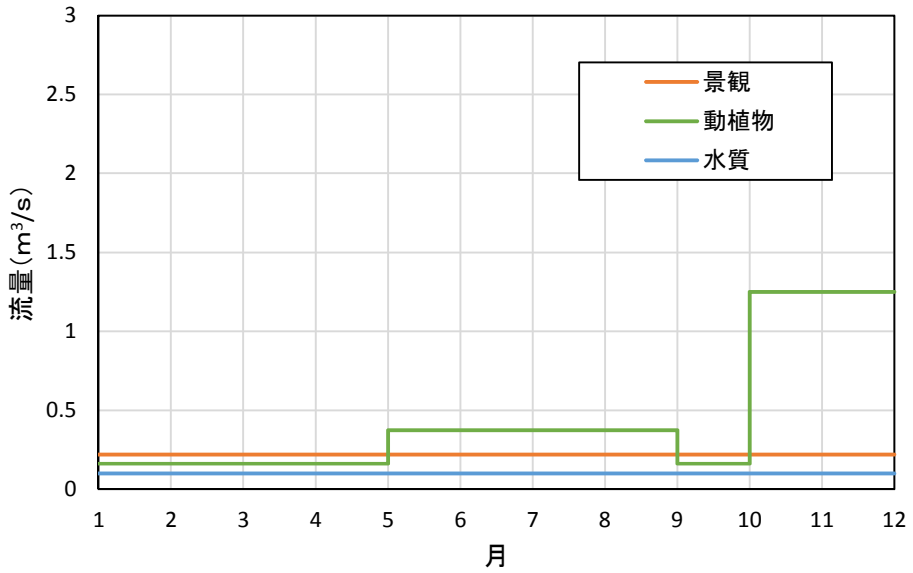


図 4.3 維持流量の期別の設定図（中流部）

表 4.4 維持流量の期別の設定（上流部）

上流部(ダム下流)(11.9km～)											単位:m ³ /s	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
動植物の生息地又は生育地の状況	0.176				0.352				0.176	0.993		
景観	0.268											
流水の清潔の保持	0.042											
舟運	-											
漁業	-											
塩害の防止	-											
河口の閉塞の防止	-											
河川管理施設の保護	-											
地下水位の維持	-											
必要流量	0.268				0.352				0.268	0.993		

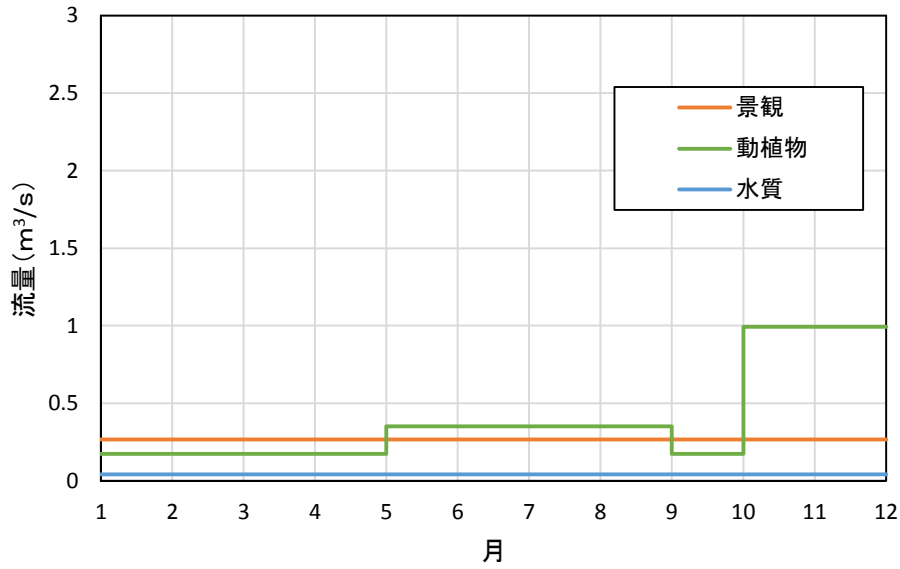


図 4.4 維持流量の期別の設定図（上流部）

4.3 水利流量の確認（取水量）

4.3.1 慣行・許可水利権

許可水利権について、取水量や取水期間を整理した。

表 4.5 慣行・許可水利権 一覧

取水位置(堰名)	取水量(m³/s)					
	現行取水量			現行取水量(期間)		
	期間1	期間2	期間3	期間1	期間2	期間3
湯浅水道	0.060			1/1～12/31		
源五郎井堰	-			-		
大納屋用水(揚水機)	-			-		
下井堰	0.070	0.080	0.070	4/25～6/9	6/10～6/25	6/26～9/30
井前井堰	0.106	0.059	0.044	6/11～6/14	6/15～9/25	9/26～6/10
大井頭首工	0.117	0.060	0.041	6/9～6/11	6/12～9/25	9/26～6/8
柳瀬井堰	0.070	0.090	0.070	4/20～5/31	6/1～6/20	6/20～9/30
段井堰	0.177	0.092	0.043	6/5～6/8	6/9～9/25	9/25～6/4
御所野井堰	0.080	0.100	0.080	5/1～5/31	6/1～6/20	6/21～9/30
大滝頭首工	0.040	0.050	0.040	5/1～5/31	6/1～6/20	6/21～9/30
畑垣内頭首工	0.030	0.040	0.030	5/1～5/31	6/1～6/20	6/21～9/30
井段井堰	0.090	0.120	0.090	4/20～5/31	6/1～6/20	6/21～9/30
今井井堰	0.050	0.070	0.050	5/1～5/25	5/26～6/10	6/11～9/30
江垣内井堰	0.020	0.030	0.020	4/25～5/31	6/1～6/20	6/21～9/30
神谷用水(揚水機)	-			-		
庚申井堰	0.020	0.030	0.020	4/25～5/31	6/1～6/20	6/21～9/30
塚野原井堰	0.020	0.030	0.020	4/20～5/24	5/25～6/15	6/16～9/30
権蔵頭首工	0.010	0.020	0.010	4/20～5/10	5/11～5/30	5/31～9/25
田長ヶ瀬頭首工	0.020	0.020	0.020	4/25～5/2	5/3～5/30	6/1～9/25
松本測(揚水機)	-			-		
畠頭首工	0.010	0.020	0.010	4/25～5/1	5/2～5/20	5/21～9/25
市谷口揚水(揚水機)	-			-		
いでのゆ井堰	-			-		
タキノ頭首工	0.010	0.020	0.010	4/20～4/30	5/1～5/30	5/31～9/20
田中頭首工	-			-		
下頭首工	-			-		
上井堰	-			-		
大崎頭首工	-			-		
尾崎頭首工	-			-		
井上井堰	-			-		
平瀬頭首工	-			-		
坂本井堰	-			-		
小原井堰	-			-		
唐谷井堰	-			-		
まな渚井堰	-			-		
平碓井堰	-			-		
西井堰	0.010	0.020	0.010	4/20～5/9	5/10～5/30	5/31～9/30
宮坂井堰	0.008	0.010	0.008	4/20～5/9	5/10～5/30	5/31～9/30
窪字井堰	0.008	0.010	0.008	4/20～5/9	5/10～5/20	5/21～9/30
井窪用水井堰	-			-		
がま渚井堰	-			-		
寺川井堰	0.008	0.010	0.008	4/20～5/10	5/11～5/31	6/1～9/30
寺川用水井堰	-			-		
田尻井堰	-			-		
参宮井堰	-			-		
前垣内用水井堰	0.010	0.020	0.010	5/10～5/29	5/30～6/10	6/11～9/30
かい立井堰	-			-		
タコセ井堰	-			-		
屋五郎井堰	0.009	0.010	0.009	4/20～4/30	5/1～5/15	5/16～9/25
桜渚井堰	-			-		
大平井堰	-			-		
牛滝井堰	-			-		
広川ダム	1.090			1/1～12/31		
うるしなみ頭首工	-			-		



図 4.5 堰・頭首工位置図 (1)

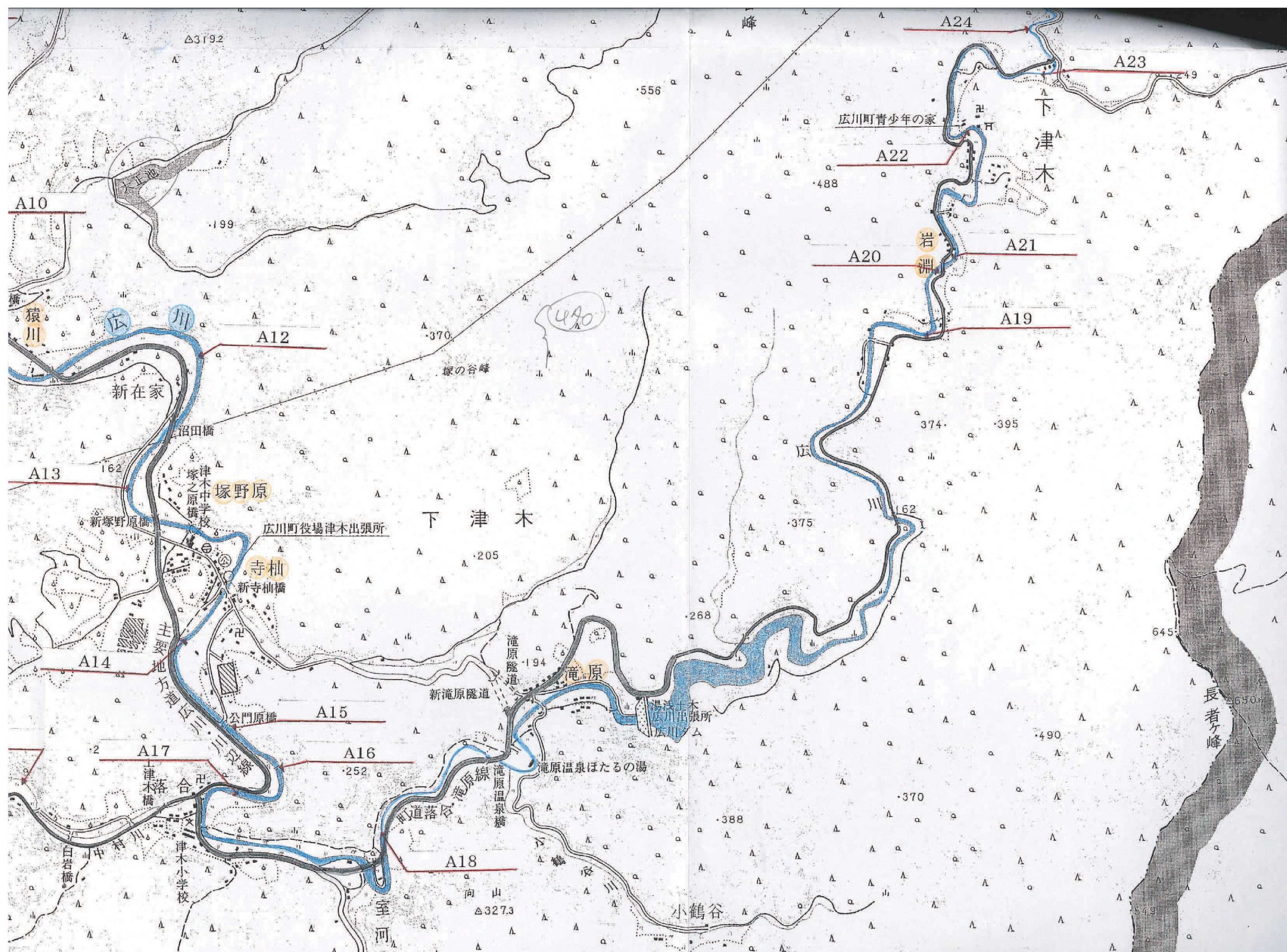


図 4.6 堰・頭首工位置図 (2)

4.4 期別水利流量の設定

先に整理した水利権に基づく取水量より、期別水利流量を設定した。

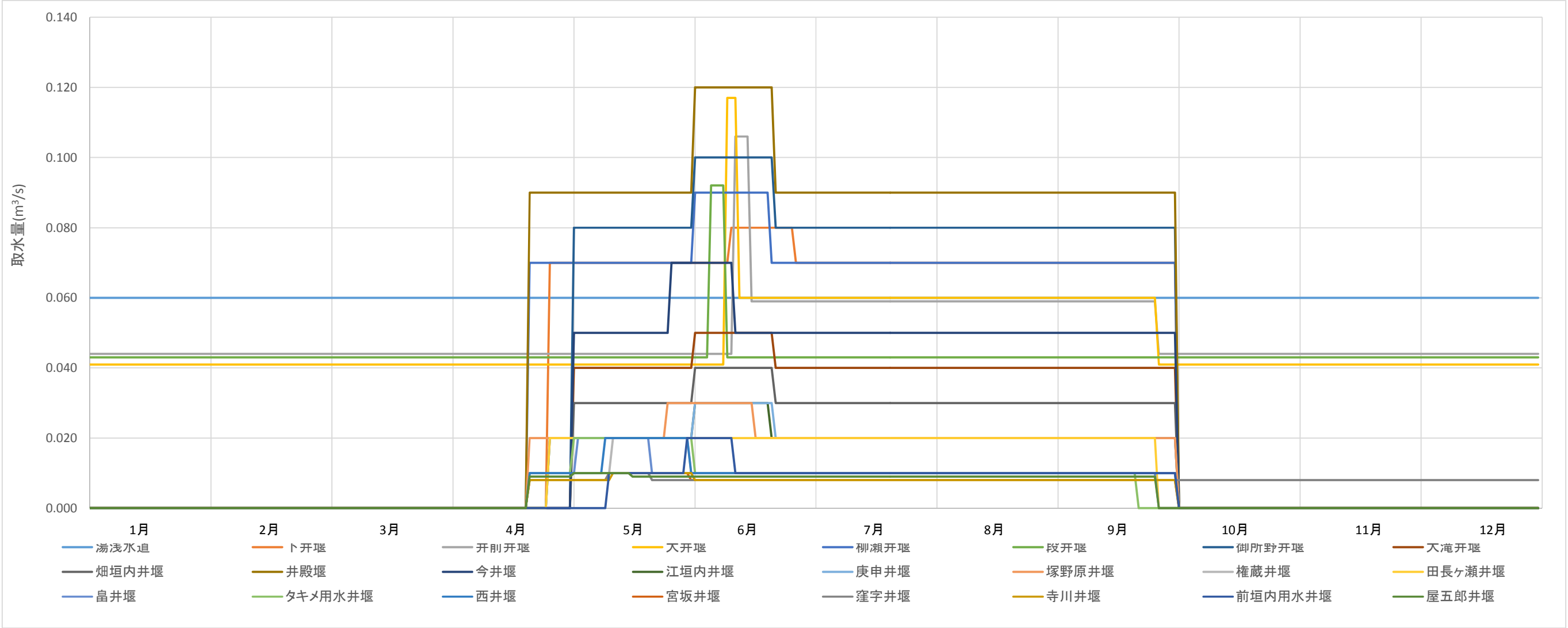


図 4.7 期別水利流量(全取水施設)

5. 正常流量（案）の設定

5.1 正常流量設定の期間区分

広川における維持流量や水利流量の期別パターンを勘案し、期間区分を設定した。

魚類の生息に必要な流量や、農業用水は季節によって変化するため、これらの事情を勘案して正常流量の期間区分を設定する必要がある。

魚類による期間区分は以下の 4 期に区分できる。

- ・1 月～4 月 アユ遡上・降下
- ・5 月～8 月 ヨシノボリ類産卵
- ・9 月 アユ遡上・降下
- ・10 月～12 月 アユ産卵

取水量による区分は大きくわけて 5 期に区分できる。

以上のことから、正常流量の期間区分は図 5.1 に示すように 8 期区分とした。

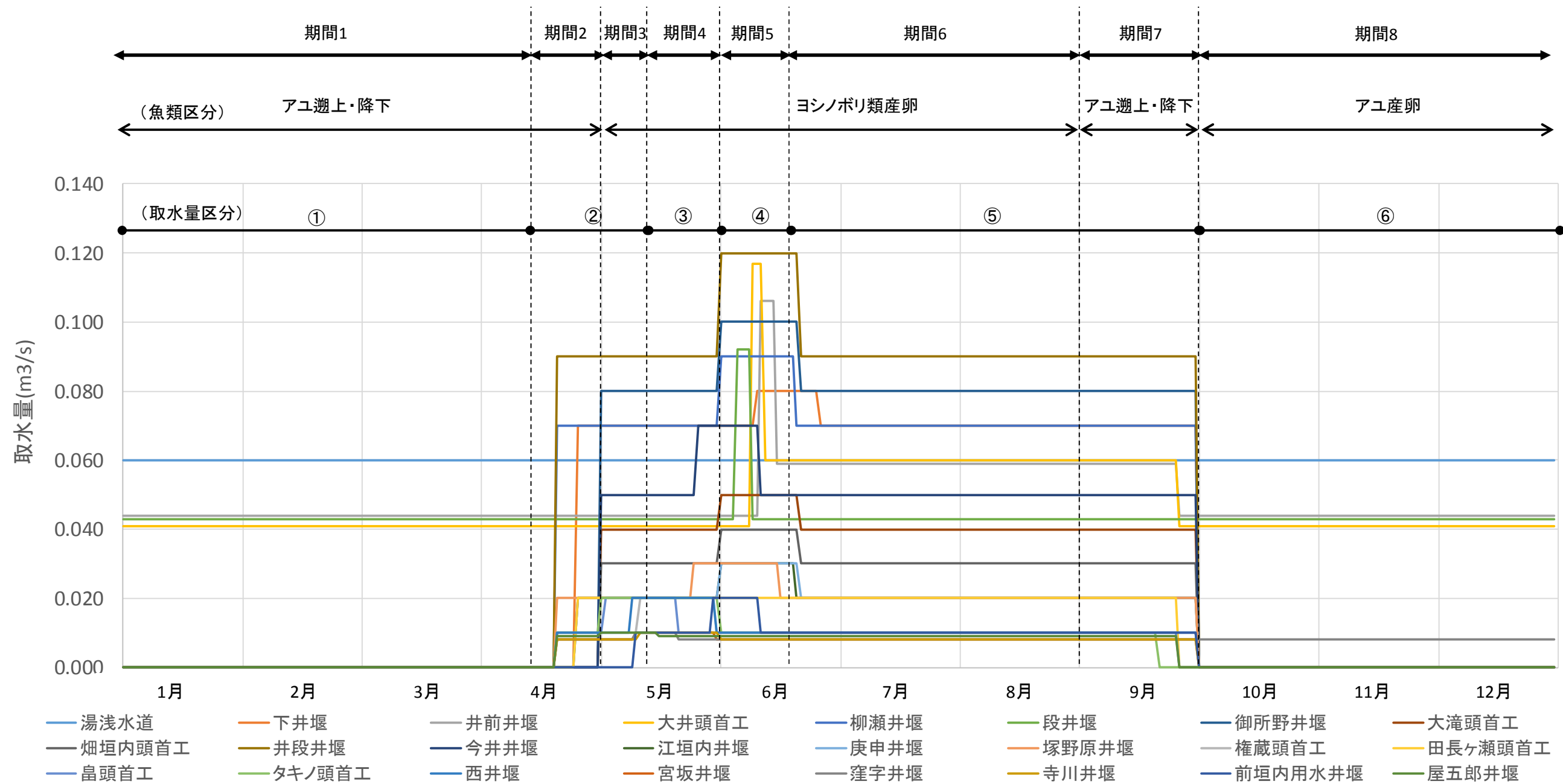


図 5.1 期間区分図

5.2 流入量及び取水量・還元量等の設定

5.2.1 流入量の設定

広川における流入量を縦断的に算定、設定した。渇水時における支川からの流入量は、広川ダム地点の 1/10 渇水比流量をもとにして、支川の流域面積比により設定した。

支川等からの流入量は表 5.1 に示す結果となった。

表 5.1 支川からの流入量

流域 番号	流 域 名	流域面積 (km2)	流入地点 (km)	広川への流入量(m³/s)							
				期間①	期間②	期間③	期間④	期間⑤	期間⑥	期間⑦	期間⑧
①	残流域-1	12.49	14.040	0.010	0.010	0.010	0.050	0.010	0.010	0.010	0.030
③	子鶴谷川	3.04	12.488	0.002	0.002	0.002	0.012	0.002	0.002	0.002	0.007
④	室川	3.62	11.608	0.003	0.003	0.003	0.014	0.003	0.003	0.003	0.009
②	残流域-2	1.67	11.000	0.001	0.001	0.001	0.007	0.001	0.001	0.001	0.004
⑤	中村川	8.48	11.000	0.007	0.007	0.007	0.034	0.007	0.007	0.007	0.020
⑥	残流域-3	5.61	6.800	0.004	0.004	0.004	0.022	0.004	0.004	0.004	0.013
⑦	串子谷川	5.03	6.800	0.004	0.004	0.004	0.020	0.004	0.004	0.004	0.012
⑧	残流域-4	5.67	5.200	0.005	0.005	0.005	0.023	0.005	0.005	0.005	0.014
⑨	残流域-5	4.61	2.800	0.004	0.004	0.004	0.018	0.004	0.004	0.004	0.011
⑩	柳瀬川	1.38	1.600	0.001	0.001	0.001	0.006	0.001	0.001	0.001	0.003
⑪	残流域-6	0.58	0.200	0.000	0.000	0.000	0.002	0.000	0.000	0.000	0.001
1/10渇水比流量(m³/s/km²)				0.001	0.001	0.001	0.004	0.001	0.001	0.001	0.002
1/10渇水流量(m³/s)				0.010	0.010	0.010	0.050	0.010	0.010	0.010	0.030

5.2.2 取水量・還元量の設定

広川における取水量・還元量を縦断的に算定、設定した。取水量及び還元量（1.2.2 で設定した還元率 30% を使用）の算定結果を表 5.2 に示す。

表 5.2 取水量・還元量

井堰・頭首工名	地点 (k)	現行取水量			還元量			現行取水量(期間)		
		期間1	期間2	期間3	期間1	期間2	期間3	期間1	期間2	期間3
湯浅水道	0.9	0.060			－			1/1～12/31		
下井堰	1.5	0.070	0.080	0.070	0.021	0.024	0.021	4/25～6/9	6/10～6/25	6/26～9/30
井前井堰	1.85	0.106	0.059	0.044	0.032	0.018	0.013	6/11～6/14	6/15～9/25	9/26～6/10
大井頭首工	2.35	0.117	0.060	0.041	0.035	0.018	0.012	6/9～6/11	6/12～9/25	9/26～6/8
柳瀬井堰	2.75	0.070	0.090	0.070	0.021	0.027	0.021	4/20～5/31	6/1～6/20	6/20～9/30
段井堰	3.2	0.177	0.092	0.043	0.053	0.028	0.013	6/5～6/8	6/9～9/25	9/25～6/4
御所野井堰	4.86	0.080	0.100	0.080	0.024	0.030	0.024	5/1～5/31	6/1～6/20	6/21～9/30
大滝頭首工	5.06	0.040	0.050	0.040	0.012	0.015	0.012	5/1～5/31	6/1～6/20	6/21～9/30
畑垣内頭首工	5.7	0.030	0.040	0.030	0.009	0.012	0.009	5/1～5/31	6/1～6/20	6/21～9/30
井段井堰	6.54	0.090	0.120	0.090	0.027	0.036	0.027	4/20～5/31	6/1～6/20	6/21～9/30
今井井堰	7.29	0.050	0.070	0.050	0.015	0.021	0.015	5/1～5/25	5/26～6/10	6/11～9/30
江垣内井堰	8.06	0.020	0.030	0.020	0.006	0.009	0.006	4/25～5/31	6/1～6/20	6/21～9/30
庚申井堰	8.76	0.020	0.030	0.020	0.006	0.009	0.006	4/25～5/31	6/1～6/20	6/21～9/30
塚野原井堰	9.9	0.020	0.030	0.020	0.006	0.009	0.006	4/20～5/24	5/25～6/15	6/16～9/30
権蔵頭首工	10.3	0.010	0.020	0.010	0.003	0.006	0.003	4/20～5/10	5/11～5/30	5/31～9/25
田長ヶ瀬頭首工	10.6	0.020	0.020	0.020	0.006	0.006	0.006	4/25～5/2	5/3～5/30	6/1～9/25
畠頭首工	10.95	0.010	0.020	0.010	0.003	0.006	0.003	4/25～5/1	5/2～5/20	5/21～9/25
タキノ頭首工	12.3	0.010	0.020	0.010	0.003	0.006	0.003	4/20～4/30	5/1～5/30	5/31～9/20
合計		1.000	0.991	0.728	0.282	0.279	0.200	－	－	－

5.3 代表地点における正常流量（案）の設定

設定した区間別維持流量と流入量及び取水量・還元量を考慮し、全ての区間別維持流量と水利流量を満足し得る流量を求め、この流量を各期間区分毎に現況流況等との比較検討を行った上で正常流量（案）として設定した。

表 5.4 から表 5.9 に、各代表地点の正常流量の算定表を示す。また、図 5.2 から図 5.7 に、正常流量設定（案）の縦断図を示す。

これらの結果より、広川の代表地点である名島水位観測所地点の期別正常流量（案）は表 5.3 に示すとおり設定される。

表 5.3 期別正常流量（代表地点：名島水位観測所）

期間	正常流量（ m^3/s ）	図表番号
	名島水位観測所	
期間 1：(1/1～4/19)	0.221	表 5.4 図 5.2
期間 2：(4/20～4/30)	0.221	表 5.5 図 5.3
期間 3：(5/1～5/9)	0.376	表 5.6 図 5.4
期間 4：(5/10～5/31)	0.381	表 5.7 図 5.5
期間 5：(6/1～6/20)	0.376	表 5.8 図 5.6
期間 6：(6/21～8/31)	0.376	表 5.9 図 5.7
期間 7：(9/1～9/30)	0.221	表 5.10 図 5.8
期間 8：(10/1～12/31)	1.253	表 5.11 図 5.9

表 5.4 水収支を考慮した正常流量の設定（期間1）

期間1 非灌漑期(1/1-4/19) 1/10渇水流量

地点	距離(km)	① 直上流量	②		③		④ 直下流量	⑤ 維持流量	⑥ 過不足量 ④-⑤	⑦修正流量 ④≥⑤の時④ ④<⑤の時⑤	正常流量	河川区分
			流入量	還元量	取水量(非灌漑期)							
					上水	農水						
広川ダム	14.04	0.000	0.010				0.010	0.268	-0.258	0.268	0.279	上流部 (ダム下流)
田中井堰	13.58	0.268		0.000		0.000	0.268	0.268	0.000	0.268	0.279	
子鶴谷川	12.49	0.268	0.002				0.270	0.268	0.002	0.270	0.281	
タキノ頭首工	12.30	0.270		0.000		0.000	0.270	0.268	0.002	0.270	0.281	
室川	11.61	0.270	0.003				0.273	0.220	0.053	0.273	0.284	
イゼノ井堰	11.35	0.273		0.000		0.000	0.273	0.220	0.053	0.273	0.284	中流部
落合水位観測所	11.25	0.273					0.273	0.220	0.053	0.273	0.284	
残流域-2+中村川	11.00	0.273	0.008				0.281	0.220	0.061	0.281	0.292	
畠頭首工	10.95	0.281		0.000		0.000	0.281	0.220	0.061	0.281	0.292	
田長ヶ瀬頭首工	10.60	0.281		0.000		0.000	0.281	0.220	0.061	0.281	0.292	
権蔵頭首工	10.30	0.281		0.000		0.000	0.281	0.220	0.061	0.281	0.292	
塚野原井堰	9.90	0.281		0.000		0.000	0.281	0.220	0.061	0.281	0.292	
庚申井堰	8.76	0.281		0.000		0.000	0.281	0.220	0.061	0.281	0.292	
江垣内井堰	8.06	0.281		0.000		0.000	0.281	0.220	0.061	0.281	0.292	
今井井堰	7.29	0.281		0.000		0.000	0.281	0.220	0.061	0.281	0.292	
残流域-3+串子谷川	6.80	0.281	0.009				0.290	0.220	0.070	0.290	0.301	
井段井堰	6.54	0.290		0.000		0.000	0.290	0.220	0.070	0.290	0.301	
畑垣内頭首工	5.70	0.290		0.000		0.000	0.290	0.220	0.070	0.290	0.301	
残流域-4	5.20	0.290	0.005				0.295	0.220	0.075	0.295	0.306	
大滝頭首工	5.06	0.295		0.000		0.000	0.295	0.220	0.075	0.295	0.306	
御所野井堰	4.86	0.295		0.000		0.000	0.295	0.220	0.075	0.295	0.306	
段井堰	3.20	0.295		0.013		0.043	0.265	0.220	0.045	0.265	0.276	
残流域-5	2.80	0.265	0.004				0.269	0.220	0.049	0.269	0.280	
柳瀬井堰	2.75	0.269		0.000		0.000	0.269	0.220	0.049	0.269	0.280	
大井頭首工	2.35	0.269		0.012		0.041	0.240	0.220	0.020	0.240	0.251	
井前井堰	1.85	0.240		0.013		0.044	0.209	0.220	-0.011	0.220	0.220	
柳瀬川	1.60	0.220	0.001				0.221	0.103	0.118	0.221	0.221	下流部
名島水位観測所	1.60	0.221					0.221	0.103	0.118	0.221	0.221	
下井堰	1.50	0.221		0.000		0.000	0.221	0.103	0.118	0.221	0.221	
湯浅水道・源五郎井堰	0.90	0.221		0.000	0.060		0.161	0.103	0.058	0.161	0.161	
残流域-6	0.20	0.161	0.000				0.161	0.103	0.058	0.161	0.161	感潮域
河口	0.00	0.161					0.161	0.103	0.058	0.161	0.161	

最小値 -0.258

表 5.5 水収支を考慮した正常流量の設定（期間2）

期間2 非灌漑期（4/20-4/30） 1/10渇水流量

地点	距離(km)	① 直上流量	②		③		④ 直下流量	⑤ 維持流量	⑥ 過不足量 ④-⑤	⑦修正流量 ④≥⑤の時④ ④<⑤の時⑤	正常流量	河川区分
			流入量	還元量	取水量(非灌漑期)							
					上水	農水						
広川ダム	14.04	0.000	0.010				0.010	0.268	-0.258	0.268	0.664	上流部 (ダム下流)
田中井堰	13.58	0.268		0.000		0.000	0.268	0.268	0.000	0.268	0.664	
子鶴谷川	12.49	0.268	0.002				0.270	0.268	0.002	0.270	0.666	
タキノ頭首工	12.30	0.270		0.006		0.020	0.256	0.268	-0.012	0.268	0.652	
室川	11.61	0.268	0.003				0.271	0.220	0.051	0.271	0.655	
イゼノ井堰	11.35	0.271		0.000		0.000	0.271	0.220	0.051	0.271	0.655	中流部
落合水位観測所	11.25	0.271					0.271	0.220	0.051	0.271	0.655	
残流域-2+中村川	11.00	0.271	0.008				0.279	0.220	0.059	0.279	0.663	
畠頭首工	10.95	0.279		0.006		0.020	0.265	0.220	0.045	0.265	0.649	
田長ヶ瀬頭首工	10.60	0.265		0.006		0.020	0.251	0.220	0.031	0.251	0.635	
権蔵頭首工	10.30	0.251		0.003		0.010	0.244	0.220	0.024	0.244	0.628	
塚野原井堰	9.90	0.244		0.006		0.020	0.230	0.220	0.010	0.230	0.614	
庚申井堰	8.76	0.230		0.006		0.020	0.216	0.220	-0.004	0.220	0.600	
江垣内井堰	8.06	0.220		0.006		0.020	0.206	0.220	-0.014	0.220	0.586	
今井井堰	7.29	0.220		0.015		0.050	0.185	0.220	-0.035	0.220	0.551	
残流域-3+串子谷川	6.80	0.220	0.009				0.229	0.220	0.009	0.229	0.560	
井段井堰	6.54	0.229		0.027		0.090	0.166	0.220	-0.054	0.220	0.497	
畑垣内頭首工	5.70	0.220		0.027		0.090	0.157	0.220	-0.063	0.220	0.434	
残流域-4	5.20	0.220	0.005				0.225	0.220	0.005	0.225	0.439	
大滝頭首工	5.06	0.225		0.012		0.040	0.197	0.220	-0.023	0.220	0.411	
御所野井堰	4.86	0.220		0.024		0.080	0.164	0.220	-0.056	0.220	0.355	
段井堰	3.20	0.220		0.013		0.043	0.190	0.220	-0.030	0.220	0.325	
残流域-5	2.80	0.220	0.004				0.224	0.220	0.004	0.224	0.329	
柳瀬井堰	2.75	0.224		0.021		0.070	0.175	0.220	-0.045	0.220	0.280	
大井頭首工	2.35	0.220		0.012		0.041	0.191	0.220	-0.029	0.220	0.251	
井前井堰	1.85	0.220		0.013		0.044	0.189	0.220	-0.031	0.220	0.220	
柳瀬川	1.60	0.220	0.001				0.221	0.103	0.118	0.221	0.221	下流部
名島水位観測所	1.60	0.221					0.221	0.103	0.118	0.221	0.221	
下井堰	1.50	0.221		0.021		0.070	0.172	0.103	0.069	0.172	0.172	
湯浅水道・源五郎井堰	0.90	0.172		0.000	0.060		0.112	0.103	0.009	0.112	0.112	
残流域-6	0.20	0.112	0.000				0.112	0.103	0.009	0.112	0.112	感潮域
河口	0.00	0.112					0.112	0.103	0.009	0.112	0.112	

最小値 -0.258

表 5.6 水収支を考慮した正常流量の設定（期間3）

期間3 非灌漑期(5/1-5/9) 1/10渇水流量

地点	距離(km)	① 直上流量	②		③		④ 直下流量	⑤ 維持流量	⑥ 過不足量 ④-⑤	⑦修正流量 ④≥⑤の時④ ④<⑤の時⑤	正常流量	河川区分
			流入量	還元量	取水量(非灌漑期)							
					上水	農水						
広川ダム	14.04	0.000	0.010				0.010	0.352	-0.342	0.352	0.822	上流部 (ダム下流)
田中井堰	13.58	0.352		0.000		0.000	0.352	0.352	0.000	0.352	0.822	
子鶴谷川	12.49	0.352	0.002				0.354	0.352	0.002	0.354	0.824	
タキノ頭首工	12.30	0.354		0.006		0.020	0.340	0.352	-0.012	0.352	0.810	
室川	11.61	0.352	0.003				0.355	0.375	-0.020	0.375	0.813	中流部
イゼノ井堰	11.35	0.375		0.000		0.000	0.375	0.375	0.000	0.375	0.813	
落合水位観測所	11.25	0.375					0.375	0.375	0.000	0.375	0.813	
残流域-2+中村川	11.00	0.375	0.008				0.383	0.375	0.008	0.383	0.814	
畠頭首工	10.95	0.383		0.006		0.020	0.369	0.375	-0.006	0.375	0.806	
田長ヶ瀬頭首工	10.60	0.375		0.006		0.020	0.361	0.375	-0.014	0.375	0.792	
権蔵頭首工	10.30	0.375		0.003		0.010	0.368	0.375	-0.007	0.375	0.785	
塚野原井堰	9.90	0.375		0.006		0.020	0.361	0.375	-0.014	0.375	0.771	
庚申井堰	8.76	0.375		0.006		0.020	0.361	0.375	-0.014	0.375	0.757	
江垣内井堰	8.06	0.375		0.006		0.020	0.361	0.375	-0.014	0.375	0.743	
今井井堰	7.29	0.375		0.015		0.050	0.340	0.375	-0.035	0.375	0.707	
残流域-3+串子谷川	6.80	0.375	0.009				0.384	0.375	0.009	0.384	0.716	
井段井堰	6.54	0.384		0.027		0.090	0.321	0.375	-0.054	0.375	0.653	
畑垣内頭首工	5.70	0.375		0.027		0.090	0.312	0.375	-0.063	0.375	0.590	
残流域-4	5.20	0.375	0.005				0.380	0.375	0.005	0.380	0.595	
大滝頭首工	5.06	0.380		0.012		0.040	0.352	0.375	-0.023	0.375	0.567	
御所野井堰	4.86	0.375		0.024		0.080	0.319	0.375	-0.056	0.375	0.511	
段井堰	3.20	0.375		0.013		0.043	0.345	0.375	-0.030	0.375	0.481	
残流域-5	2.80	0.375	0.004				0.379	0.375	0.004	0.379	0.484	
柳瀬井堰	2.75	0.379		0.021		0.070	0.330	0.375	-0.045	0.375	0.435	
大井頭首工	2.35	0.375		0.012		0.041	0.346	0.375	-0.029	0.375	0.406	
井前井堰	1.85	0.375		0.013		0.044	0.344	0.375	-0.031	0.375	0.375	
柳瀬川	1.60	0.375	0.001				0.376	0.144	0.232	0.376	0.376	下流部
名島水位観測所	1.60	0.376					0.376	0.144	0.232	0.376	0.376	
下井堰	1.50	0.376		0.021		0.070	0.327	0.144	0.183	0.327	0.327	
湯浅水道・源五郎井堰	0.90	0.327		0.000	0.060		0.267	0.144	0.123	0.267	0.267	
残流域-6	0.20	0.267	0.000				0.267	0.144	0.123	0.267	0.267	感潮域
河口	0.00	0.267					0.267	0.144	0.123	0.267	0.267	

最小値 -0.342

表 5.7 水収支を考慮した正常流量の設定（期間4）

期間4 灌漑期（代かき期5/10-5/31） 1/10渇水流量

地点	距離(km)	① 直上流量	②		③		④ 直下流量	⑤ 維持流量	⑥ 過不足量 ④-⑤	⑦修正流量 ④≥⑤の時④ ④<⑤の時⑤	正常流量	河川区分
			流入量	還元量	取水量(灌漑期(代かき期))							
					上水	農水						
広川ダム	14.04	0.000	0.050				0.050	0.352	-0.302	0.352	0.716	上流部 (ダム下流)
田中井堰	13.58	0.352		0.000		0.000	0.352	0.352	0.000	0.352	0.716	
子鶴谷川	12.49	0.352	0.012				0.364	0.352	0.012	0.364	0.728	
タキノ頭首工	12.30	0.364		0.006		0.020	0.350	0.352	-0.002	0.352	0.714	
室川	11.61	0.352	0.014				0.366	0.375	-0.009	0.375	0.728	
イゼノ井堰	11.35	0.375		0.000		0.000	0.375	0.375	0.000	0.375	0.727	中流部
落合水位観測所	11.25	0.375					0.375	0.375	0.000	0.375	0.727	
残流域-2+中村川	11.00	0.375	0.041				0.416	0.375	0.041	0.416	0.768	
畠頭首工	10.95	0.416		0.006		0.020	0.402	0.375	0.027	0.402	0.754	
田長ヶ瀬頭首工	10.60	0.402		0.006		0.020	0.388	0.375	0.013	0.388	0.740	
権蔵頭首工	10.30	0.388		0.006		0.020	0.374	0.375	-0.001	0.375	0.726	
塚野原井堰	9.90	0.375		0.009		0.030	0.354	0.375	-0.021	0.375	0.705	
庚申井堰	8.76	0.375		0.006		0.020	0.361	0.375	-0.014	0.375	0.691	
江垣内井堰	8.06	0.375		0.006		0.020	0.361	0.375	-0.014	0.375	0.677	
今井井堰	7.29	0.375		0.015		0.050	0.340	0.375	-0.035	0.375	0.641	
残流域-3+串子谷川	6.80	0.375	0.043				0.418	0.375	0.043	0.418	0.684	
井段井堰	6.54	0.418		0.027		0.090	0.355	0.375	-0.020	0.375	0.621	
畑垣内頭首工	5.70	0.375		0.027		0.090	0.312	0.375	-0.063	0.375	0.558	
残流域-4	5.20	0.375	0.023				0.398	0.375	0.023	0.398	0.581	
大滝頭首工	5.06	0.398		0.012		0.040	0.370	0.375	-0.005	0.375	0.553	
御所野井堰	4.86	0.375		0.024		0.080	0.319	0.375	-0.056	0.375	0.497	
段井堰	3.20	0.375		0.013		0.043	0.345	0.375	-0.030	0.375	0.467	
残流域-5	2.80	0.375	0.018				0.393	0.375	0.018	0.393	0.484	
柳瀬井堰	2.75	0.393		0.021		0.070	0.344	0.375	-0.031	0.375	0.435	
大井頭首工	2.35	0.375		0.012		0.041	0.346	0.375	-0.029	0.375	0.406	
井前井堰	1.85	0.375		0.013		0.044	0.344	0.375	-0.031	0.375	0.375	
柳瀬川	1.60	0.375	0.006				0.381	0.144	0.237	0.381	0.381	下流部
名島水位観測所	1.60	0.381					0.381	0.144	0.237	0.381	0.381	
下井堰	1.50	0.381		0.021		0.070	0.332	0.144	0.188	0.332	0.332	
湯浅水道・源五郎井堰	0.90	0.332		0.000	0.060		0.272	0.144	0.128	0.272	0.272	
残流域-6	0.20	0.272	0.002				0.274	0.144	0.130	0.274	0.274	感潮域
河口	0.00	0.274					0.274	0.144	0.130	0.274	0.274	

最小値 -0.302

表 5.8 水収支を考慮した正常流量の設定（期間 5）

期間5 灌漑期（普通期6/1-6/20） 1/10渇水流量

地点	距離(km)	① 直上流量	②		③		④ 直下流量	⑤ 維持流量	⑥ 過不足量 ④-⑤	⑦修正流量 ④≥⑤の時④ ④<⑤の時⑤	正常流量	河川区分
			流入量	還元量	取水量(灌漑期(普通期))							
					上水	農水						
広川ダム	14.04	0.000	0.010				0.010	0.352	-0.342	0.352	0.954	上流部 (ダム下流)
田中井堰	13.58	0.352		0.000		0.000	0.352	0.352	0.000	0.352	0.954	
子鶴谷川	12.49	0.352	0.002				0.354	0.352	0.002	0.354	0.956	
タキノ頭首工	12.30	0.354		0.003		0.010	0.347	0.352	-0.005	0.352	0.949	
室川	11.61	0.352	0.003				0.355	0.375	-0.020	0.375	0.952	
イゼノ井堰	11.35	0.375		0.000		0.000	0.375	0.375	0.000	0.375	0.951	中流部
落合水位観測所	11.25	0.375					0.375	0.375	0.000	0.375	0.951	
残流域-2+中村川	11.00	0.375	0.008				0.383	0.375	0.008	0.383	0.959	
畠頭首工	10.95	0.383		0.003		0.010	0.376	0.375	0.001	0.376	0.952	
田長ヶ瀬頭首工	10.60	0.376		0.006		0.020	0.362	0.375	-0.013	0.375	0.938	
権蔵頭首工	10.30	0.375		0.003		0.010	0.368	0.375	-0.007	0.375	0.931	
塚野原井堰	9.90	0.375		0.009		0.030	0.354	0.375	-0.021	0.375	0.910	
庚申井堰	8.76	0.375		0.009		0.030	0.354	0.375	-0.021	0.375	0.889	
江垣内井堰	8.06	0.375		0.009		0.030	0.354	0.375	-0.021	0.375	0.868	
今井井堰	7.29	0.375		0.021		0.070	0.326	0.375	-0.049	0.375	0.818	
残流域-3+串子谷川	6.80	0.375	0.009				0.384	0.375	0.009	0.384	0.827	
井段井堰	6.54	0.384		0.036		0.120	0.300	0.375	-0.075	0.375	0.743	
畑垣内頭首工	5.70	0.375		0.036		0.120	0.291	0.375	-0.084	0.375	0.659	
残流域-4	5.20	0.375	0.005				0.380	0.375	0.005	0.380	0.664	
大滝頭首工	5.06	0.380		0.015		0.050	0.345	0.375	-0.030	0.375	0.629	
御所野井堰	4.86	0.375		0.030		0.100	0.305	0.375	-0.070	0.375	0.559	
段井堰	3.20	0.375		0.028		0.092	0.311	0.375	-0.064	0.375	0.495	
残流域-5	2.80	0.375	0.004				0.379	0.375	0.004	0.379	0.498	
柳瀬井堰	2.75	0.379		0.027		0.090	0.316	0.375	-0.059	0.375	0.435	
大井頭首工	2.35	0.375		0.012		0.041	0.346	0.375	-0.029	0.375	0.406	
井前井堰	1.85	0.375		0.013		0.044	0.344	0.375	-0.031	0.375	0.375	
柳瀬川	1.60	0.375	0.001				0.376	0.144	0.232	0.376	0.376	
名島水位観測所	1.60	0.376					0.376	0.144	0.232	0.376	0.376	下流部
下井堰	1.50	0.376		0.024		0.080	0.320	0.144	0.176	0.320	0.320	
湯浅水道・源五郎井堰	0.90	0.320		0.000	0.060		0.260	0.144	0.116	0.260	0.260	
残流域-6	0.20	0.260	0.000				0.260	0.144	0.116	0.260	0.260	感潮域
河口	0.00	0.260					0.260	0.144	0.116	0.260	0.260	

最小値 -0.342

表 5.9 水収支を考慮した正常流量の設定（期間 6）

期間6 灌漑期（普通期6/21-8/31） 1/10渇水流量

地点	距離(km)	① 直上流量	②		③		④ 直下流量	⑤ 維持流量	⑥ 過不足量 ④-⑤	⑦修正流量 ④≥⑤の時④ ④<⑤の時⑤	正常流量	河川区分
			流入量	還元量	取水量(灌漑期(普通期))							
					上水	農水						
広川ダム	14.04	0.000	0.010				0.010	0.352	-0.342	0.352	0.831	上流部 (ダム下流)
田中井堰	13.58	0.352		0.000		0.000	0.352	0.352	0.000	0.352	0.831	
子鶴谷川	12.49	0.352	0.002				0.354	0.352	0.002	0.354	0.833	
タキノ頭首工	12.30	0.354		0.003		0.010	0.347	0.352	-0.005	0.352	0.826	
室川	11.61	0.352	0.003				0.355	0.375	-0.020	0.375	0.829	
イゼノ井堰	11.35	0.375		0.000		0.000	0.375	0.375	0.000	0.375	0.828	中流部
落合水位観測所	11.25	0.375					0.375	0.375	0.000	0.375	0.828	
残流域-2+中村川	11.00	0.375	0.008				0.383	0.375	0.008	0.383	0.836	
畠頭首工	10.95	0.383		0.003		0.010	0.376	0.375	0.001	0.376	0.829	
田長ヶ瀬頭首工	10.60	0.376		0.006		0.020	0.362	0.375	-0.013	0.375	0.815	
権蔵頭首工	10.30	0.375		0.003		0.010	0.368	0.375	-0.007	0.375	0.808	
塚野原井堰	9.90	0.375		0.006		0.020	0.361	0.375	-0.014	0.375	0.794	
庚申井堰	8.76	0.375		0.006		0.020	0.361	0.375	-0.014	0.375	0.780	
江垣内井堰	8.06	0.375		0.006		0.020	0.361	0.375	-0.014	0.375	0.766	
今井井堰	7.29	0.375		0.015		0.050	0.340	0.375	-0.035	0.375	0.730	
残流域-3+串子谷川	6.80	0.375	0.009				0.384	0.375	0.009	0.384	0.739	
井段井堰	6.54	0.384		0.027		0.090	0.321	0.375	-0.054	0.375	0.676	
畑垣内頭首工	5.70	0.375		0.027		0.090	0.312	0.375	-0.063	0.375	0.613	
残流域-4	5.20	0.375	0.005				0.380	0.375	0.005	0.380	0.618	
大滝頭首工	5.06	0.380		0.012		0.040	0.352	0.375	-0.023	0.375	0.590	
御所野井堰	4.86	0.375		0.024		0.080	0.319	0.375	-0.056	0.375	0.534	
段井堰	3.20	0.375		0.013		0.043	0.345	0.375	-0.030	0.375	0.504	
残流域-5	2.80	0.375	0.004				0.379	0.375	0.004	0.379	0.507	
柳瀬井堰	2.75	0.379		0.021		0.070	0.330	0.375	-0.045	0.375	0.458	
大井頭首工	2.35	0.375		0.018		0.060	0.333	0.375	-0.042	0.375	0.416	
井前井堰	1.85	0.375		0.018		0.059	0.334	0.375	-0.041	0.375	0.375	
柳瀬川	1.60	0.375	0.001				0.376	0.144	0.232	0.376	0.376	
名島水位観測所	1.60	0.376					0.376	0.144	0.232	0.376	0.376	下流部
下井堰	1.50	0.376		0.024		0.080	0.320	0.144	0.176	0.320	0.320	
湯浅水道・源五郎井堰	0.90	0.320		0.000	0.060		0.260	0.144	0.116	0.260	0.260	
残流域-6	0.20	0.260	0.000				0.260	0.144	0.116	0.260	0.260	感潮域
河口	0.00	0.260					0.260	0.144	0.116	0.260	0.260	

最小値 -0.342

表 5.10 水収支を考慮した正常流量の設定（期間 7）

期間7 灌漑期（普通期9/1-9/30） 1/10渇水流量

地点	距離(km)	① 直上流量	②		③		④ 直下流量	⑤ 維持流量	⑥ 過不足量 ④-⑤	⑦修正流量 ④≥⑤の時④ ④<⑤の時⑤	正常流量	河川区分
			流入量	還元量	取水量(灌漑期(普通期))							
					上水	農水						
広川ダム	14.04	0.000	0.010				0.010	0.268	-0.258	0.268	0.673	上流部 (ダム下流)
田中井堰	13.58	0.268		0.000		0.000	0.268	0.268	0.000	0.268	0.673	
子鶴谷川	12.49	0.268	0.002				0.270	0.268	0.002	0.270	0.675	
タキノ頭首工	12.30	0.270		0.003		0.010	0.263	0.268	-0.005	0.268	0.668	
室川	11.61	0.268	0.003				0.271	0.220	0.051	0.271	0.671	中流部
イゼノ井堰	11.35	0.271		0.000		0.000	0.271	0.220	0.051	0.271	0.671	
落合水位観測所	11.25	0.271					0.271	0.220	0.051	0.271	0.671	
残流域-2+中村川	11.00	0.271	0.008				0.279	0.220	0.059	0.279	0.679	
畠頭首工	10.95	0.279		0.003		0.010	0.272	0.220	0.052	0.272	0.672	
田長ヶ瀬頭首工	10.60	0.272		0.006		0.020	0.258	0.220	0.038	0.258	0.658	
権蔵頭首工	10.30	0.258		0.003		0.010	0.251	0.220	0.031	0.251	0.651	
塚野原井堰	9.90	0.251		0.006		0.020	0.237	0.220	0.017	0.237	0.637	
庚申井堰	8.76	0.237		0.006		0.020	0.223	0.220	0.003	0.223	0.623	
江垣内井堰	8.06	0.223		0.006		0.020	0.209	0.220	-0.011	0.220	0.609	
今井井堰	7.29	0.220		0.015		0.050	0.185	0.220	-0.035	0.220	0.574	
残流域-3+串子谷川	6.80	0.220	0.009				0.229	0.220	0.009	0.229	0.583	
井段井堰	6.54	0.229		0.027		0.090	0.166	0.220	-0.054	0.220	0.520	
畑垣内頭首工	5.70	0.220		0.027		0.090	0.157	0.220	-0.063	0.220	0.457	
残流域-4	5.20	0.220	0.005				0.225	0.220	0.005	0.225	0.462	
大滝頭首工	5.06	0.225		0.012		0.040	0.197	0.220	-0.023	0.220	0.434	
御所野井堰	4.86	0.220		0.024		0.080	0.164	0.220	-0.056	0.220	0.378	
段井堰	3.20	0.220		0.013		0.043	0.190	0.220	-0.030	0.220	0.348	
残流域-5	2.80	0.220	0.004				0.224	0.220	0.004	0.224	0.352	
柳瀬井堰	2.75	0.224		0.021		0.070	0.175	0.220	-0.045	0.220	0.303	
大井頭首工	2.35	0.220		0.018		0.060	0.178	0.220	-0.042	0.220	0.261	
井前井堰	1.85	0.220		0.018		0.059	0.179	0.220	-0.041	0.220	0.220	
柳瀬川	1.60	0.220	0.001				0.221	0.103	0.118	0.221	0.221	下流部
名島水位観測所	1.60	0.221					0.221	0.103	0.118	0.221	0.221	
下井堰	1.50	0.221		0.024		0.080	0.165	0.103	0.062	0.165	0.165	
湯浅水道・源五郎井堰	0.90	0.165		0.000	0.060		0.105	0.103	0.002	0.105	0.105	
残流域-6	0.20	0.105	0.000				0.105	0.103	0.002	0.105	0.105	感潮域
河口	0.00	0.105					0.105	0.103	0.002	0.105	0.105	

最小値 -0.258

表 5.11 水収支を考慮した正常流量の設定（期間 8）

期間8 非灌漑期(10/1-12/31) 1/10渇水流量

地点	距離(km)	① 直上流量	②		③		④ 直下流量	⑤ 維持流量	⑥ 過不足量 ④-⑤	⑦修正流量 ④≥⑤の時④ ④<⑤の時⑤	正常流量	河川区分
			流入量	還元量	取水量(非灌漑期)							
					上水	農水						
広川ダム	14.04	0.000	0.030				0.030	0.993	-0.963	0.993	1.249	上流部 (ダム下流)
田中井堰	13.58	0.993		0.000		0.000	0.993	0.993	0.000	0.993	1.249	
子鶴谷川	12.49	0.993	0.007				1.000	0.993	0.007	1.000	1.256	
タキノ頭首工	12.30	1.000		0.000		0.000	1.000	0.993	0.007	1.000	1.256	
室川	11.61	1.000	0.009				1.009	1.250	-0.241	1.250	1.265	
イゼノ井堰	11.35	1.250		0.000		0.000	1.250	1.250	0.000	1.250	1.265	中流部
落合水位観測所	11.25	1.250					1.250	1.250	0.000	1.250	1.265	
残流域-2+中村川	11.00	1.250	0.024				1.274	1.250	0.024	1.274	1.289	
畠頭首工	10.95	1.274		0.000		0.000	1.274	1.250	0.024	1.274	1.289	
田長ヶ瀬頭首工	10.60	1.274		0.000		0.000	1.274	1.250	0.024	1.274	1.289	
権蔵頭首工	10.30	1.274		0.000		0.000	1.274	1.250	0.024	1.274	1.289	
塚野原井堰	9.90	1.274		0.000		0.000	1.274	1.250	0.024	1.274	1.289	
庚申井堰	8.76	1.274		0.000		0.000	1.274	1.250	0.024	1.274	1.289	
江垣内井堰	8.06	1.274		0.000		0.000	1.274	1.250	0.024	1.274	1.289	
今井井堰	7.29	1.274		0.000		0.000	1.274	1.250	0.024	1.274	1.289	
残流域-3+串子谷川	6.80	1.274	0.026				1.300	1.250	0.050	1.300	1.315	
井段井堰	6.54	1.300		0.000		0.000	1.300	1.250	0.050	1.300	1.315	
畑垣内頭首工	5.70	1.300		0.000		0.000	1.300	1.250	0.050	1.300	1.315	
残流域-4	5.20	1.300	0.014				1.314	1.250	0.064	1.314	1.329	
大滝頭首工	5.06	1.314		0.000		0.000	1.314	1.250	0.064	1.314	1.329	
御所野井堰	4.86	1.314		0.000		0.000	1.314	1.250	0.064	1.314	1.329	
段井堰	3.20	1.314		0.013		0.043	1.284	1.250	0.034	1.284	1.299	
残流域-5	2.80	1.284	0.011				1.295	1.250	0.045	1.295	1.310	
柳瀬井堰	2.75	1.295		0.000		0.000	1.295	1.250	0.045	1.295	1.310	
大井頭首工	2.35	1.295		0.012		0.041	1.266	1.250	0.016	1.266	1.281	
井前井堰	1.85	1.266		0.013		0.044	1.235	1.250	-0.015	1.250	1.250	
柳瀬川	1.60	1.250	0.003				1.253	0.491	0.762	1.253	1.253	下流部
名島水位観測所	1.60	1.253					1.253	0.491	0.762	1.253	1.253	
下井堰	1.50	1.253		0.000		0.000	1.253	0.491	0.762	1.253	1.253	
湯浅水道・源五郎井堰	0.90	1.253		0.000	0.060		1.193	0.491	0.702	1.193	1.193	
残流域-6	0.20	1.193	0.001				1.194	0.491	0.703	1.194	1.194	感潮域
河口	0.00	1.194					1.194	0.491	0.703	1.194	1.194	

最小値 -0.963

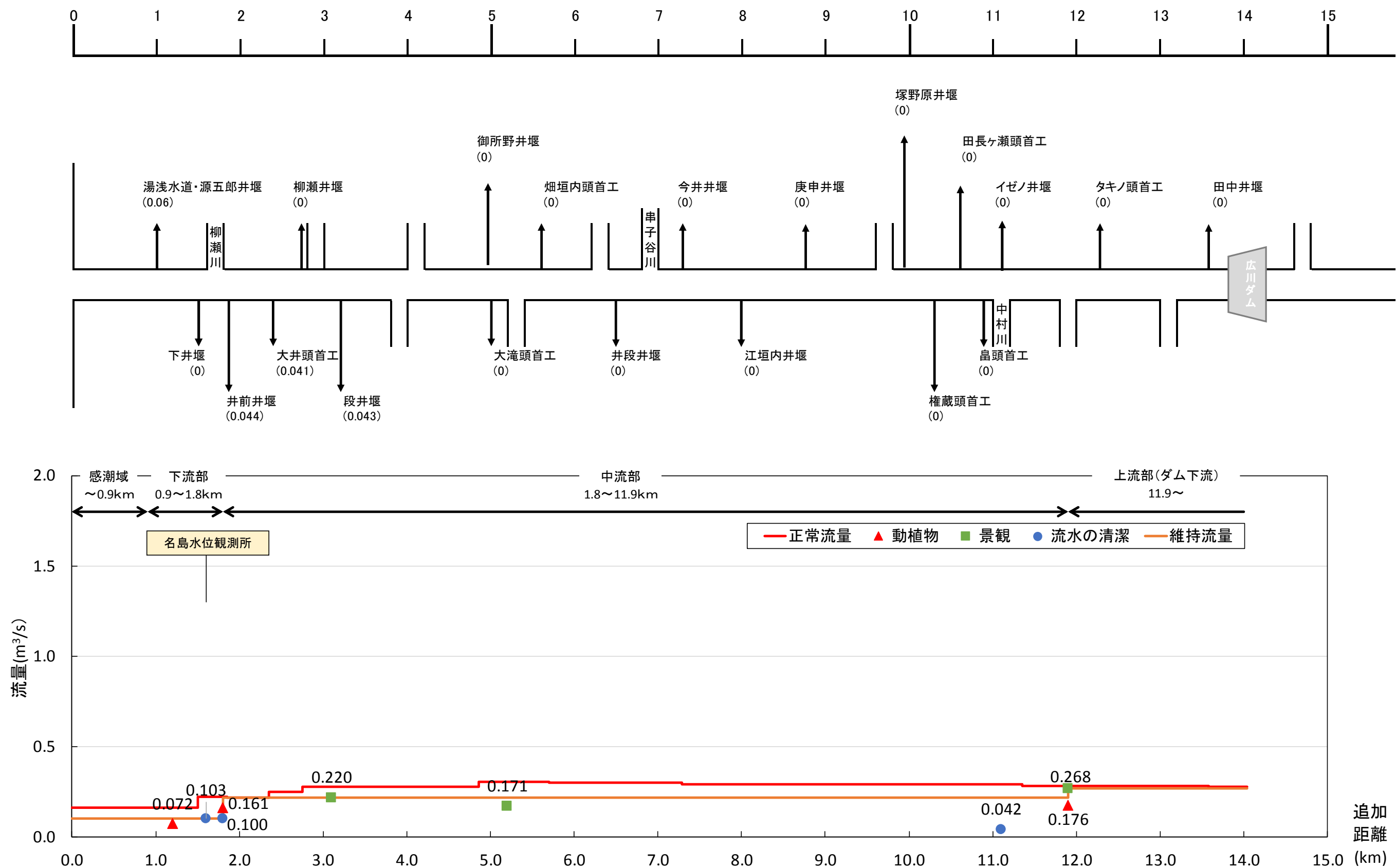


図 5.2 水収支を考慮した正常流量の設定 (期間 1 : 1/1~4/19)

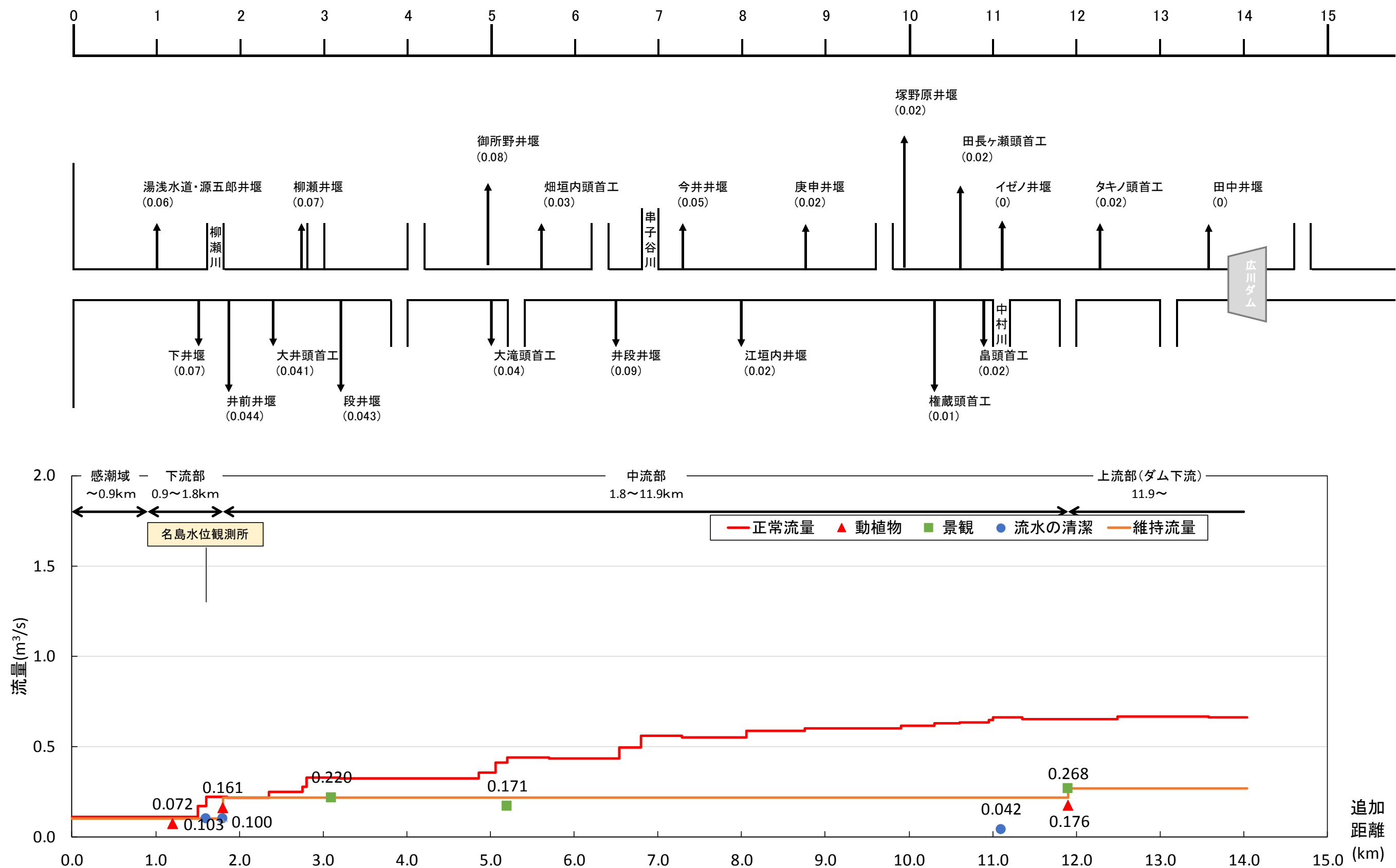


図 5.3 水収支を考慮した正常流量の設定 (期間 2 : 4/20~4/30)

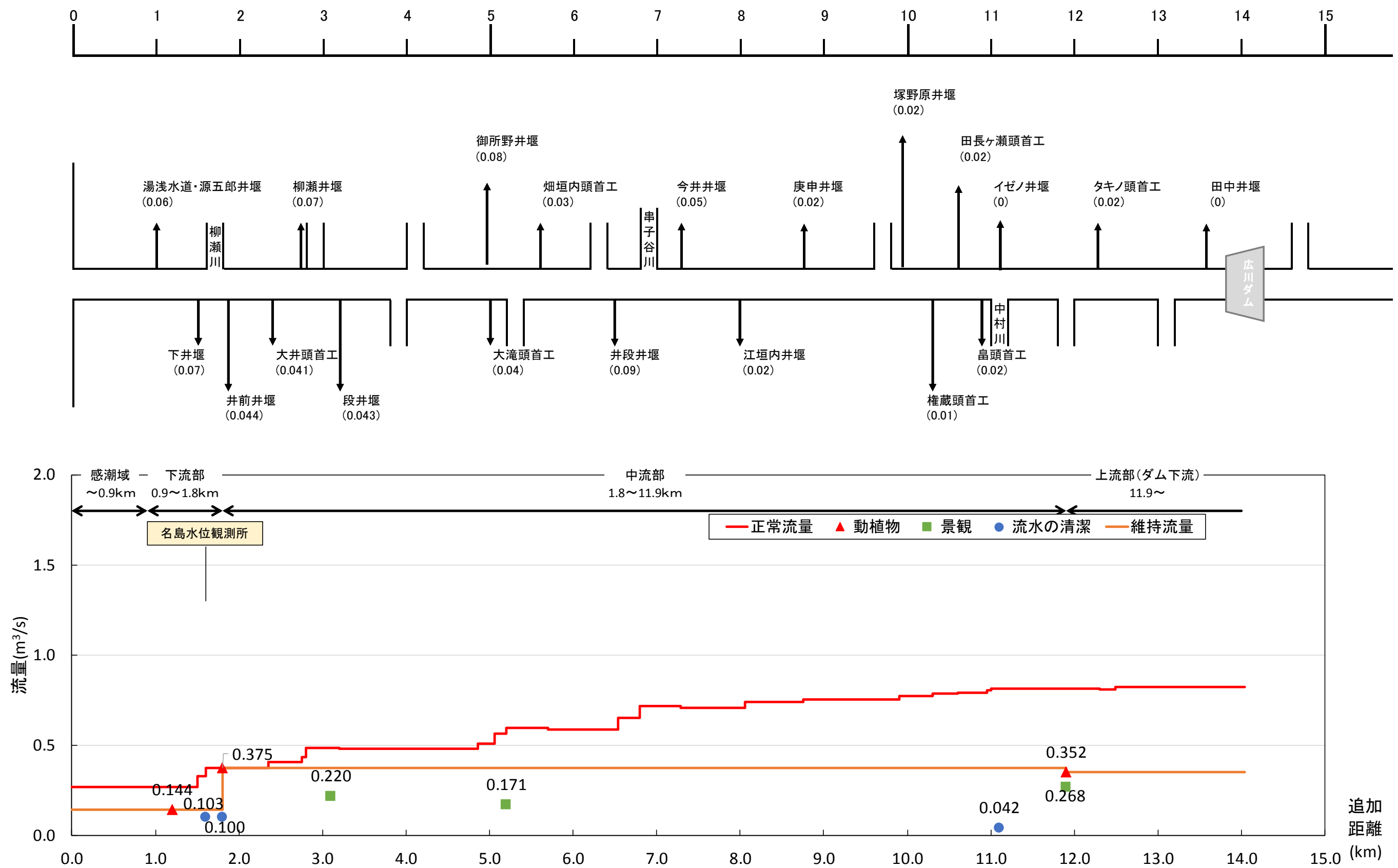


図 5.4 水収支を考慮した正常流量の設定 (期間 3 : 5/1~5/9)

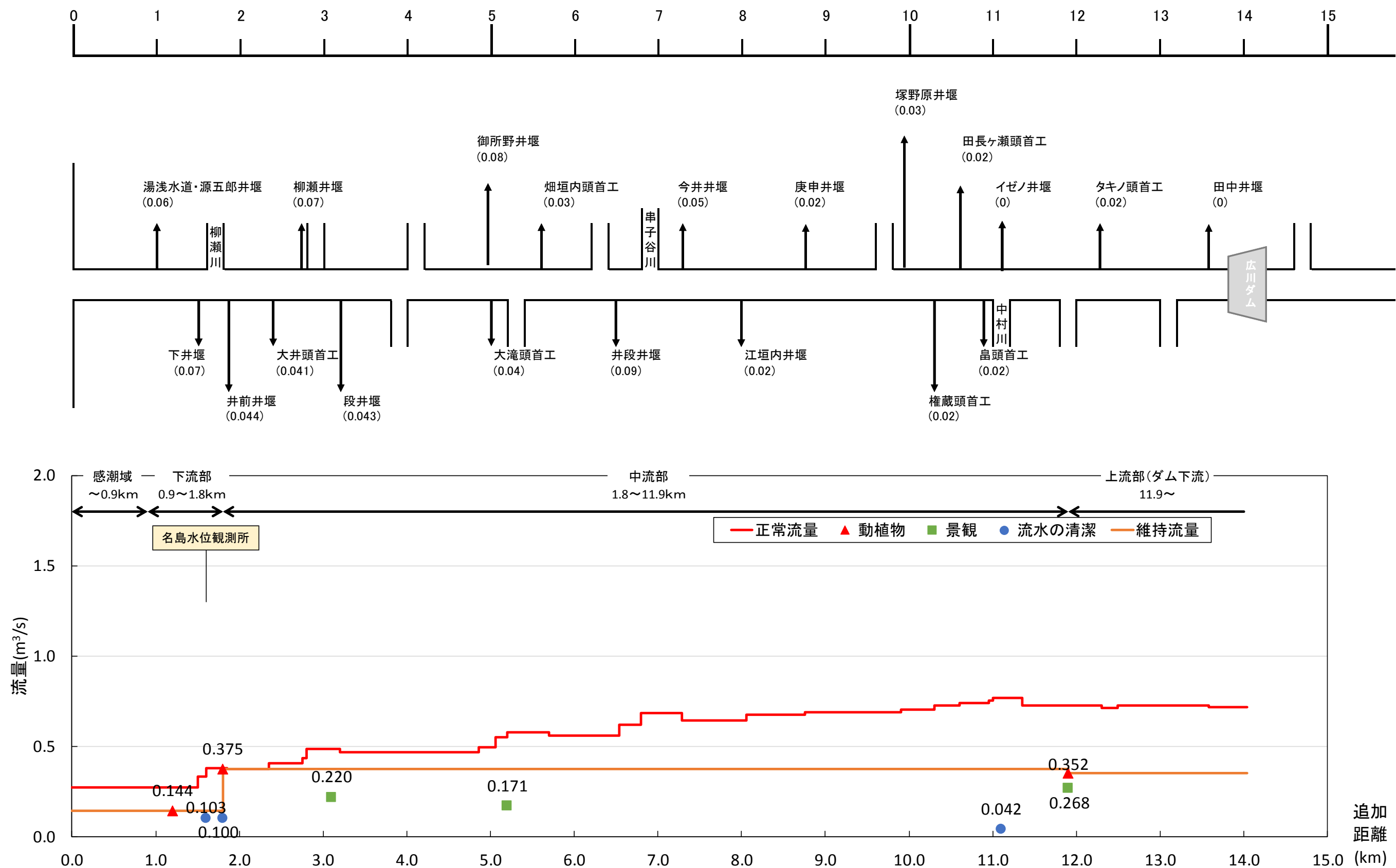


図 5.5 水収支を考慮した正常流量の設定（期間 4：5/10~5/31）

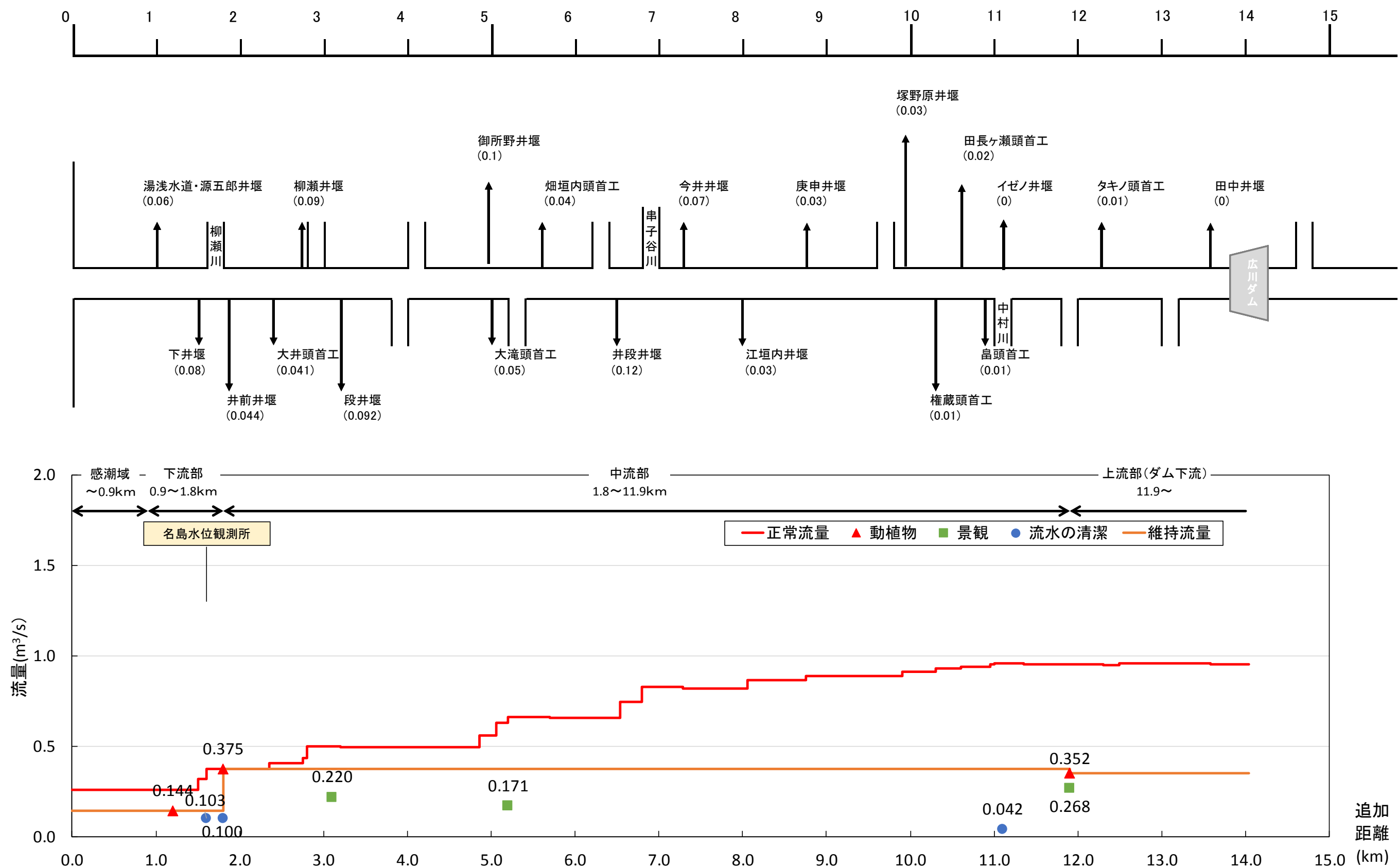


図 5.6 水収支を考慮した正常流量の設定 (期間 5 : 6/1~6/20)

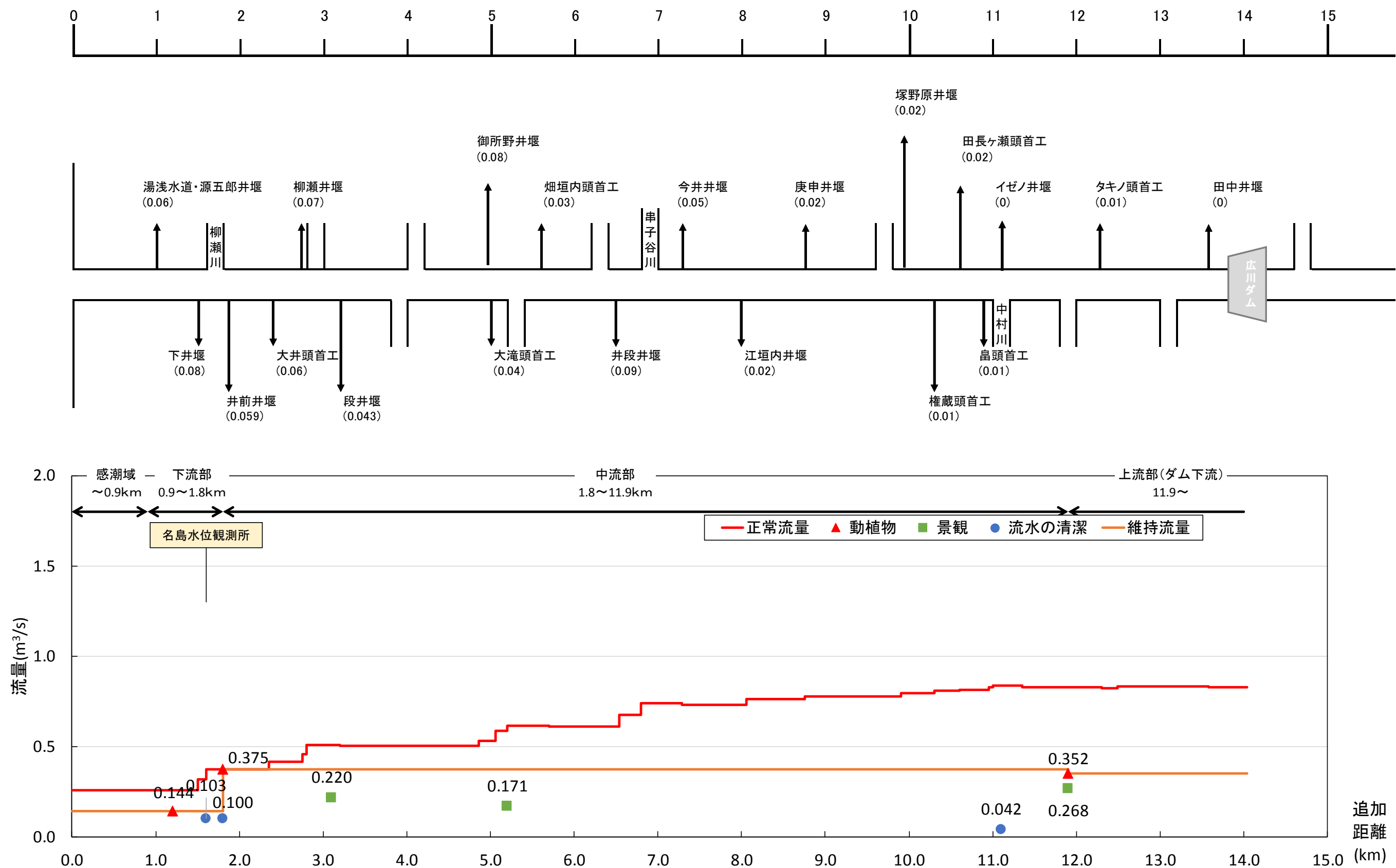


図 5.7 水収支を考慮した正常流量の設定 (期間 6 : 6/21~8/31)

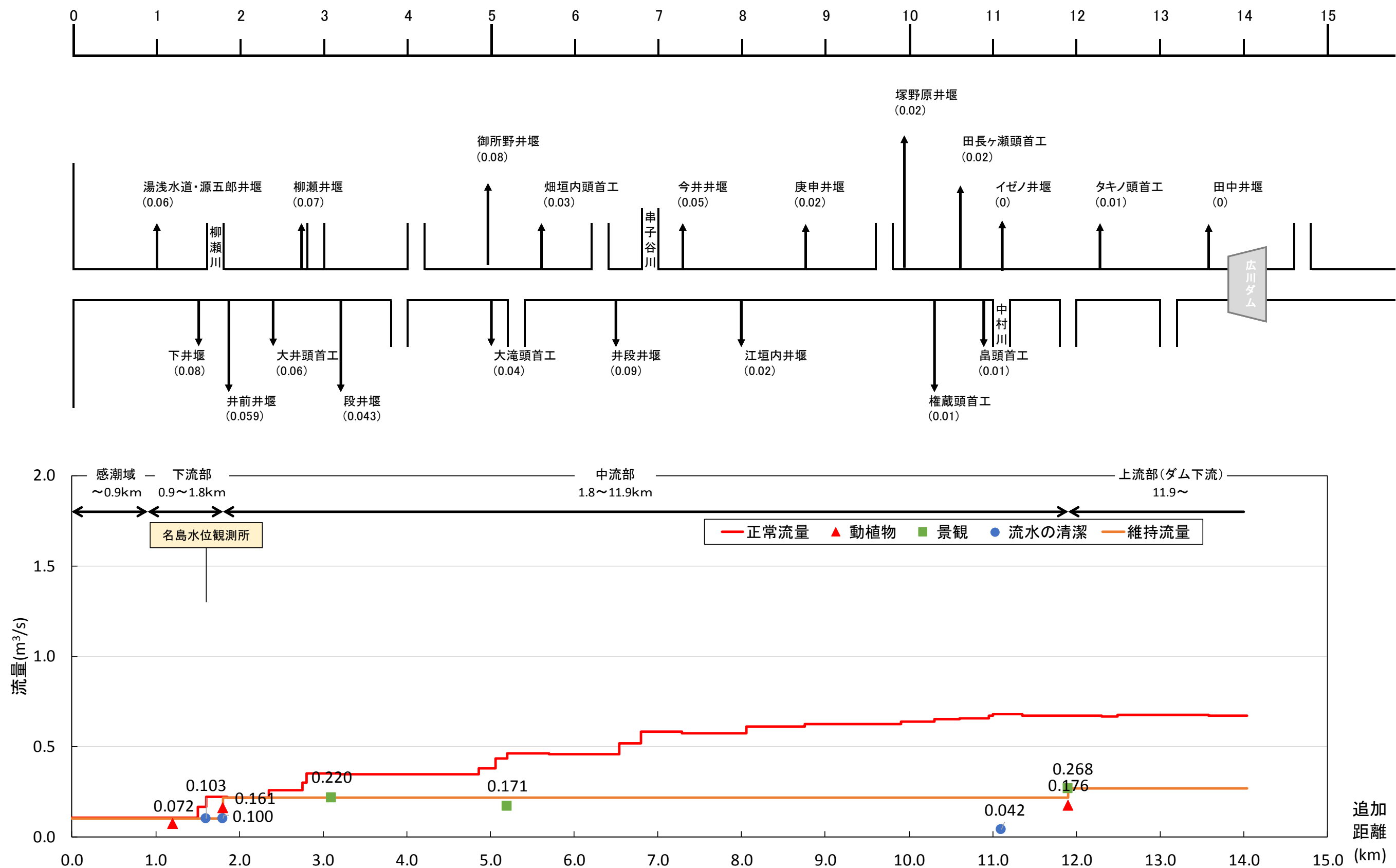


図 5.8 水収支を考慮した正常流量の設定 (期間 7 : 9/1~9/30)

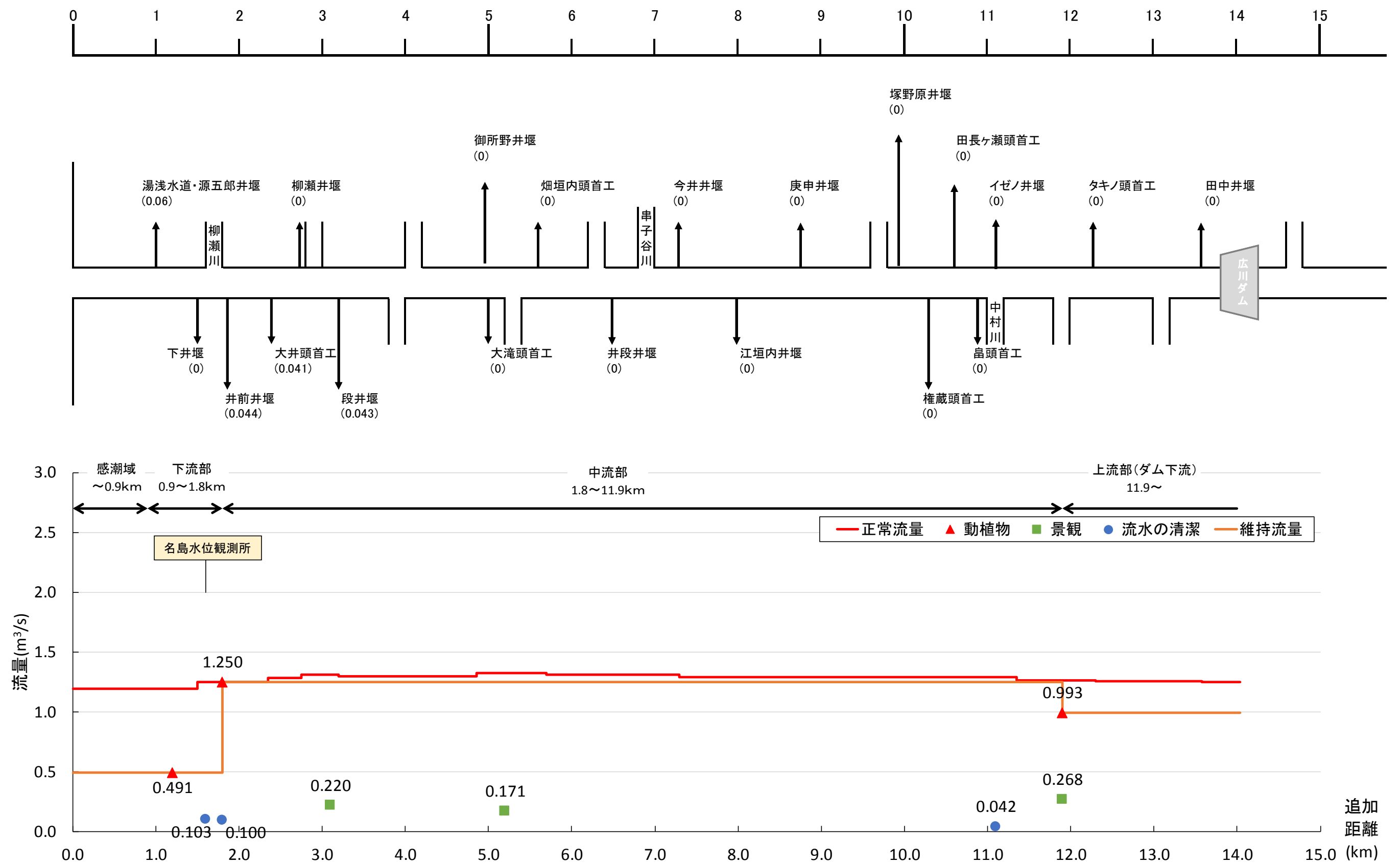
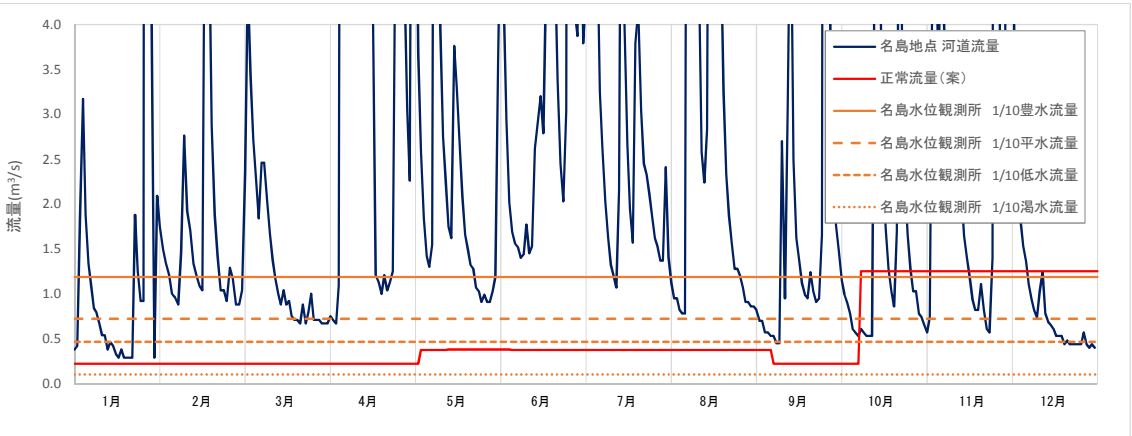


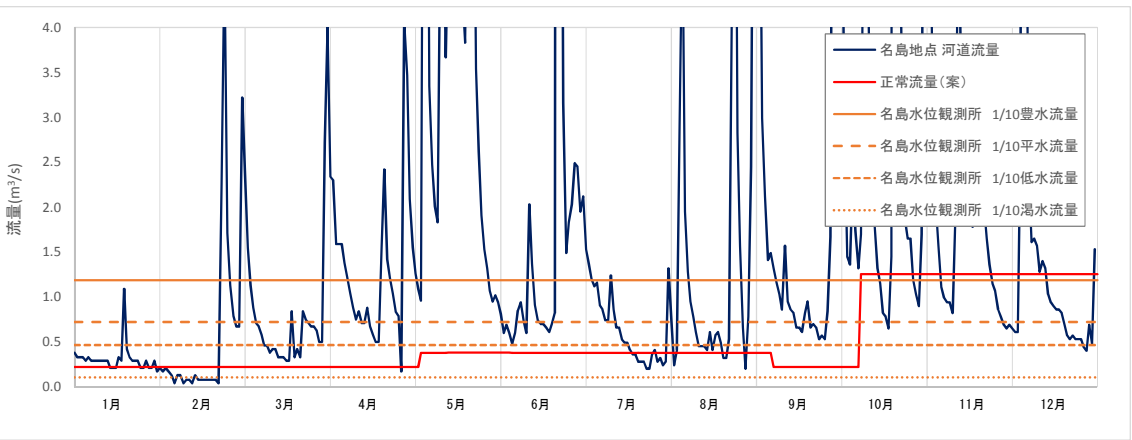
図 5.9 水収支を考慮した正常流量の設定（期間 8：10/1～12/31）

5.4 名島地点の現況流況と正常流量の比較

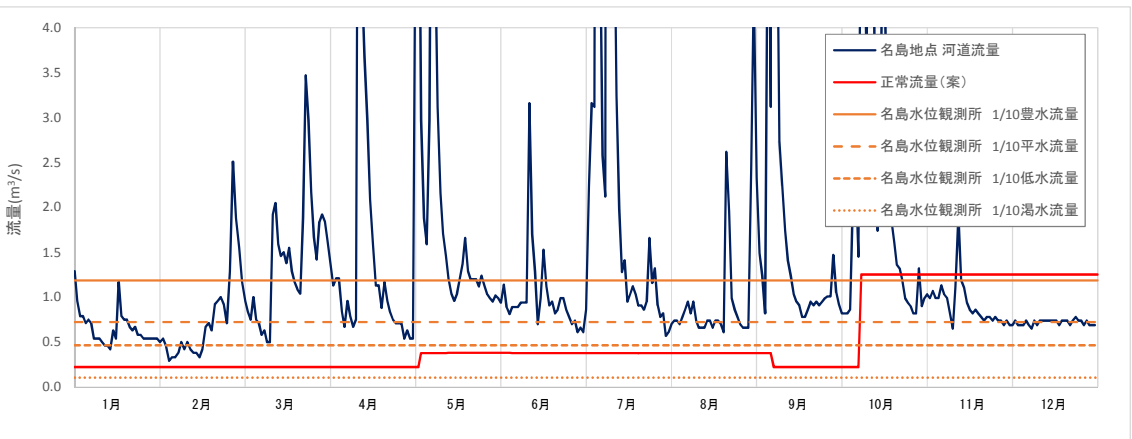
名島地点における 2003 年から 2014 年までの現況流況と先に設定した正常流量（案）を比較した。



2003 年流況と正常流量の比較

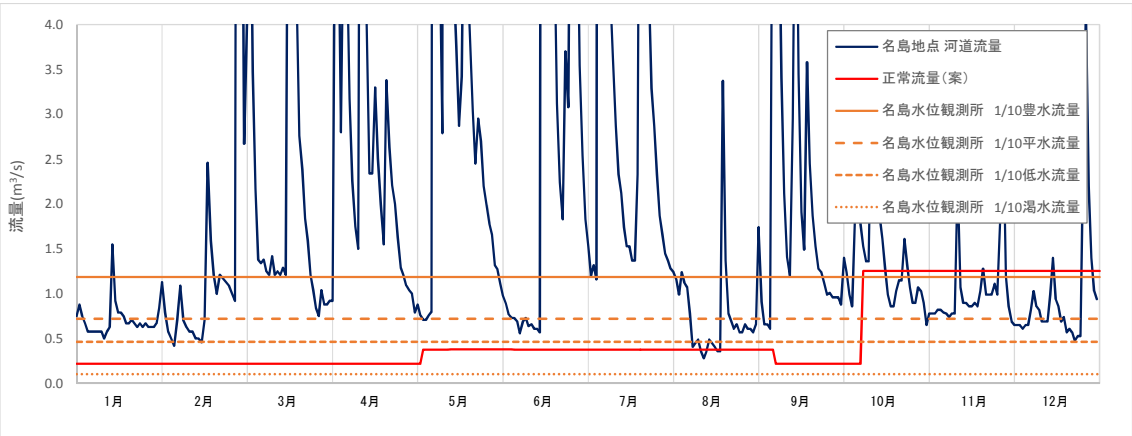


2004 年流況と正常流量の比較

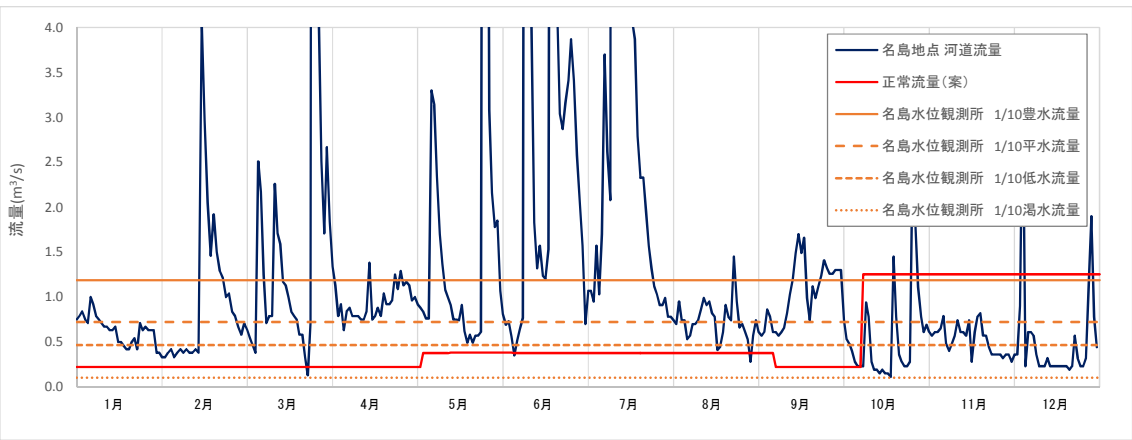


2005 年流況と正常流量の比較

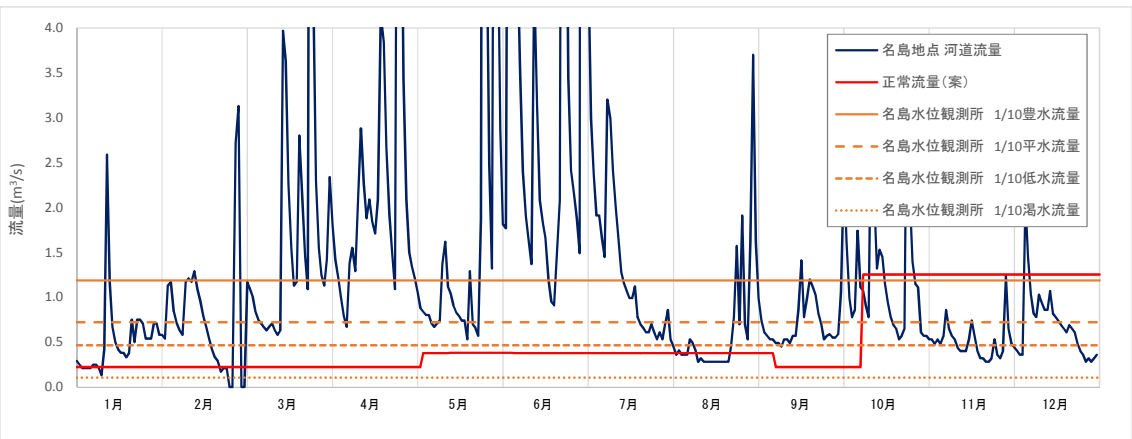
図 5.10 名島地点 現況流況と正常流量の比較（1）



2006 年流況と正常流量の比較

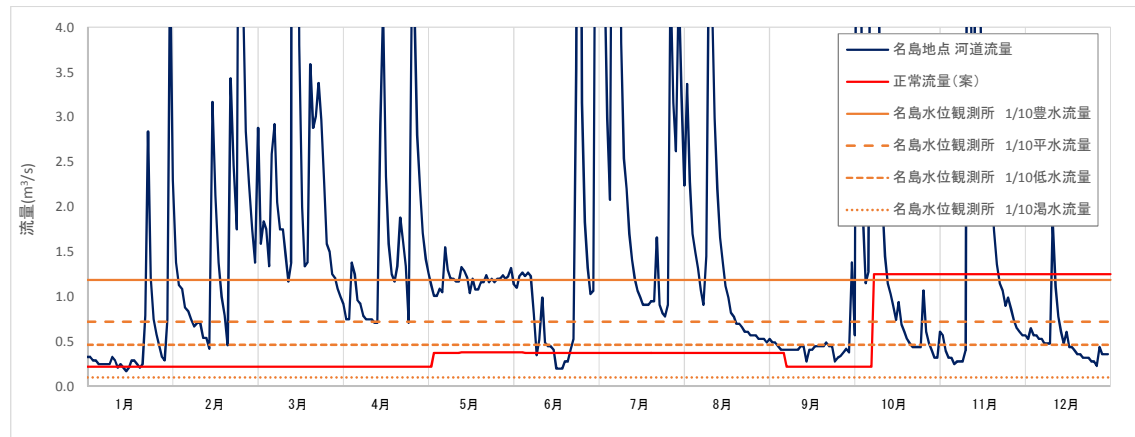


2007 年流況と正常流量の比較

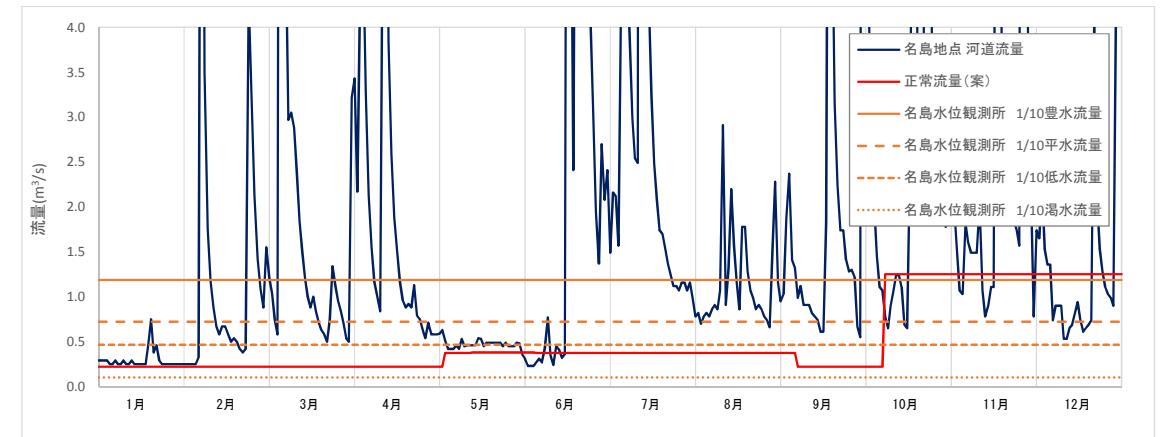


2008 年流況と正常流量の比較

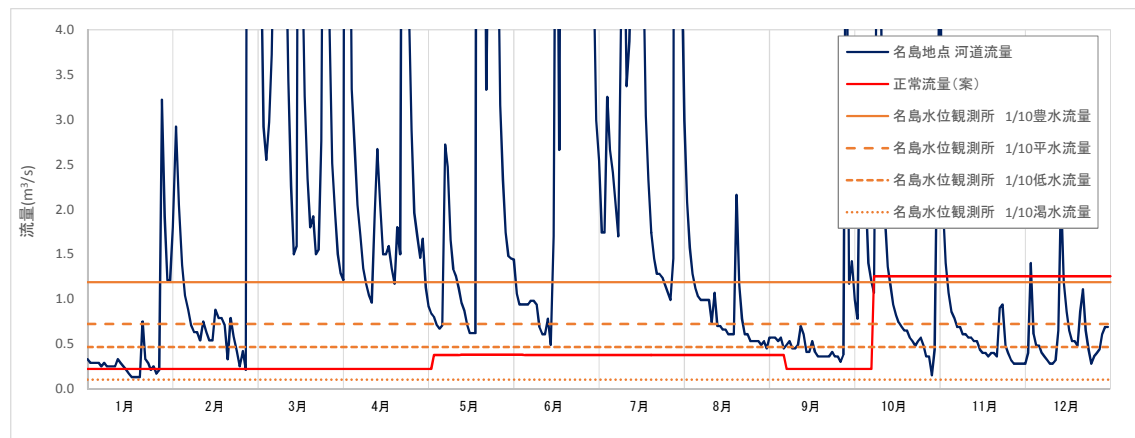
図 5.11 名島地点 現況流況と正常流量の比較（2）



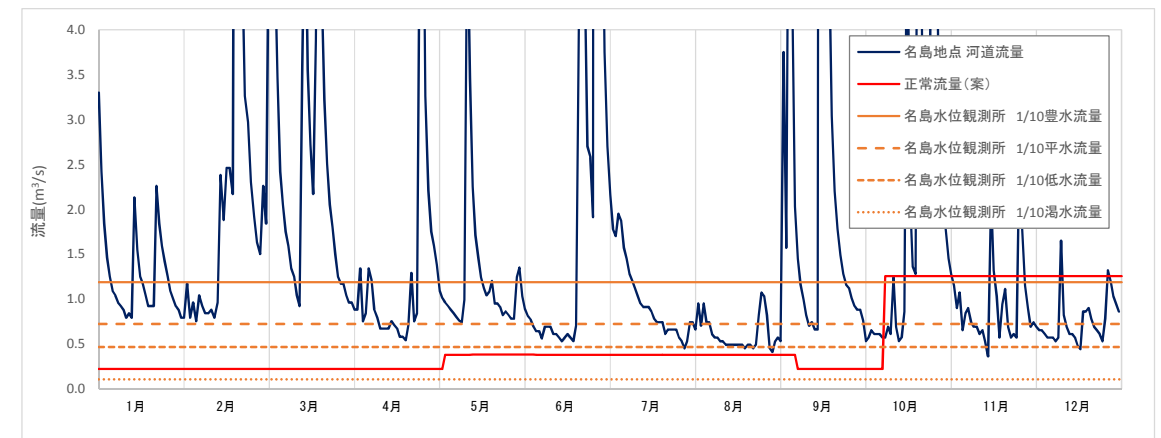
2009 年流況と正常流量の比較



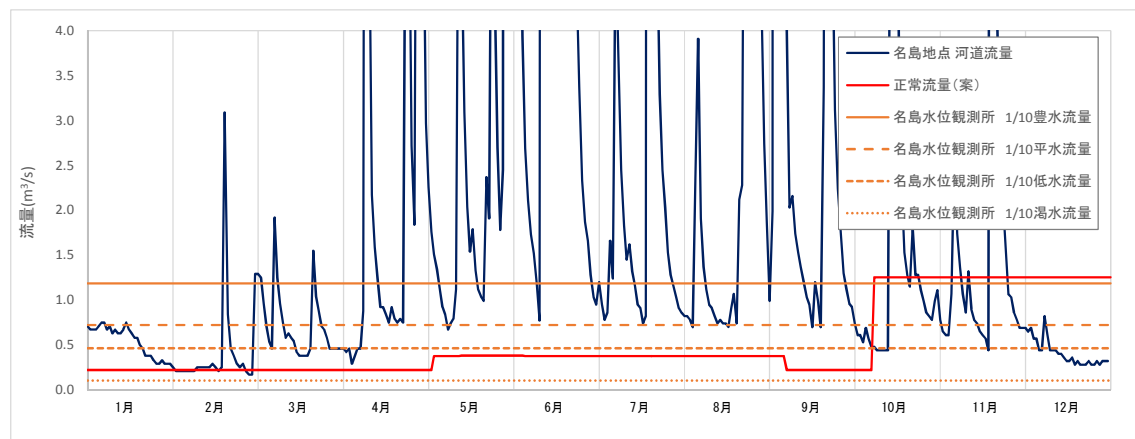
2012 年流況と正常流量の比較



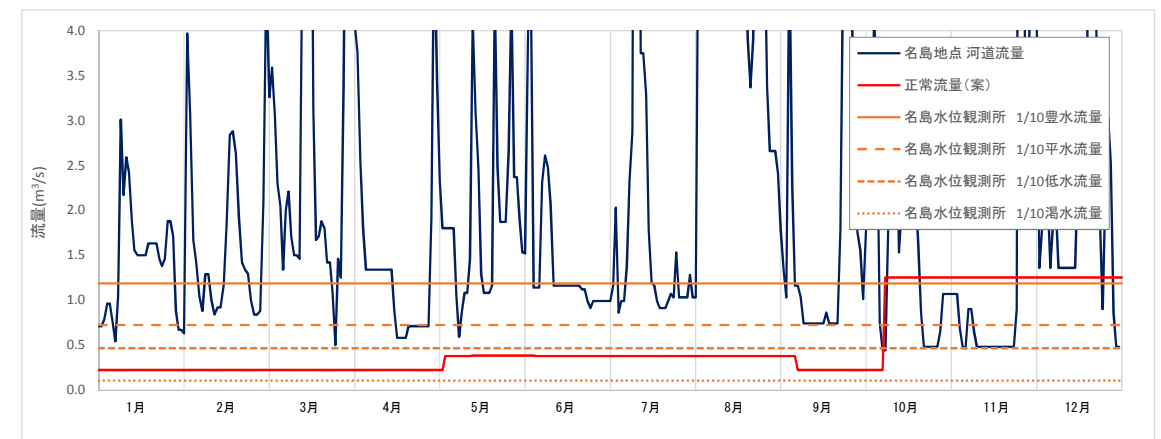
2010 年流況と正常流量の比較



2013 年流況と正常流量の比較



2011 年流況と正常流量の比較



2014 年流況と正常流量の比較

図 5.12 名島地点 現況流況と正常流量の比較（3）

図 5.13 名島地点 現況流況と正常流量の比較（4）

5.5 正常流量検討における課題

① 現況流況における課題

- ・長期にわたって流量データが蓄積されている流量観測所は基準点の「名島観測所」である。
支川や残留域から広川への流入量の実態の把握が課題としてあげられる。
- ・水利用はかんがい、水道用水である。これまで渇水時においても取水困難な状態になったことはなく、渇水被害は生じていない。
- ・横断測量結果をもとに必要流量を等流計算により算出した。今後、専門家の意見を反映していく。

② 正常流量の確保の施策

- ・水利使用等に変更が生じた場合には、適宜見直しを行う。
- ・広川流域の農業用水については、近年、営農形態の変化が見られることから、現状の水利用の実態を把握するとともに、観光水利から許可水利への切り替えを促進し、農業用水の適正な利用と流況の改善に努める。
- ・適切な情報提供、情報伝達の整備により、関係機関との連絡の緊密化・調整を図り、円滑な渇水調整に努める。
- ・流域の健全な水循環系を構築するため、緑地の保全・整備、森林保全等について関係機関と連携しながら取り組んでいく。