

富士川維持流量検討会

第2回資料

令和4年12月26日
甲府河川国道事務所

目次

はじめに

- ・維持流量と正常流量の定義と設定方法の説明

1. 河川区分

2. 項目別必要流量検討方針の設定(案)

3. 必要流量の検討

- ①「動植物の生息地又は生育地の状況」、「漁業」
- ②「景観」
- ③「流水の清潔の保持」

維持流量と正常流量の定義と設定方法の説明

○富士川水系の維持流量及び正常流量の設定は、以下の流れで実施するものとした。

○“河川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(正常流量)”を検討する際に参考となる基本的な考え方及び設定の手法を示すものである。

【維持流量】

舟運、漁業、観光、流水の清潔の保持、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、景観、動植物の生息地又は生育地の状況、人と河川との豊かな触れ合いの確保等を総合的に考慮し、維持すべきであるとして定められた流量。

【水利流量】

水道用水、工業用水、農業用水等の流水の占用のために必要な流量。伏没・還元も考慮。

【正常流量】

流水の正常な機能を維持するために必要な流量であって、「維持流量」と「水利流量」を満足する流量。なお、正常流量は、河川における流水の正常な機能を維持するために定めるものであり、渇水時のみでなく1年365日を通じた流量の変動にも配慮して定められる。

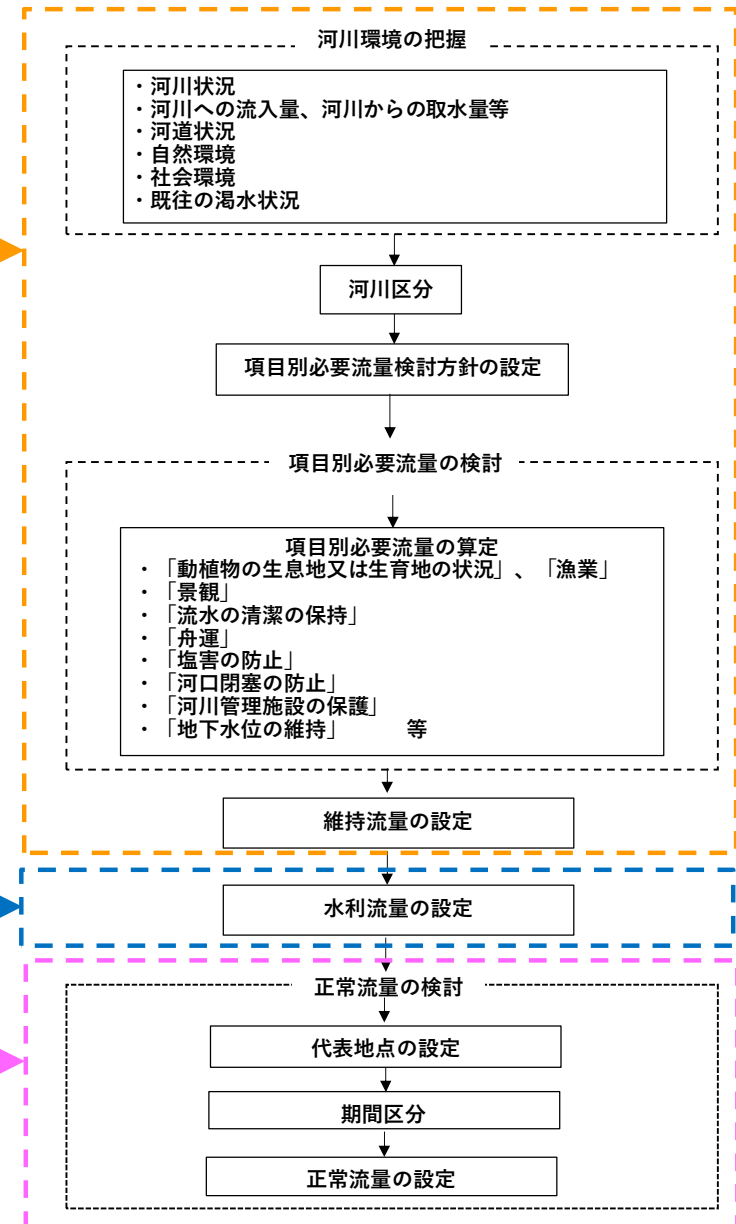


図1 正常流量検討フロー(正常流量検討の手引き(案)より)

1. 河川区分

1. 河川区分

○富士川水系の河川環境の特徴より、主に「流入支川による区分(大きな支川や水資源開発施設のある主要な支川の流入地点)」及び「河道状況による区分(山間部と中間地の境界)」、「河川への流入、取水等による区分(大規模な取水・還元等、河川の縦断的な水収支に配慮した区分)」より河川区分を行った。

表1-1 河川区分区間表

河川名	河川区分名称	設定区間	地点	流域面積(km ²)
富士川	A	河口～四ヶ郷堰	松岡	3,559
		H0～H36		
	B	四ヶ郷堰～芝川合流点	北松野	3,540
		H36～H90		
	C	芝川合流点～十島堰		
		H90～H135		
	D	十島堰～塩之沢堰	南部	3,063
		H135～H230		
釜無川	G	釜無川合流点～上堰頭首工	浅原橋	991
		K53～K175		
	H	上堰頭首工上流	船山橋	482
早川	I	釜無川合流点～荒川合流点	桃林橋	916
		F0～F85		
	J	荒川合流点～重川合流点	石和	504
御勅使川	M	重川合流点上流	亀甲橋	268
		F200～F264		
塩川	N	富士川合流点上流	早川橋	518
		早川0～早川13		
日川	O	釜無川合流点上流	—	81
		M0～M42		
重川	P	釜無川合流点上流	金剛地	390
		S0～S11		
笛吹川	K	釜無川合流点上流	日川	113
		日川0～日川10		
早川	L	富士川合流点上流	重川	110
		早川0～早川13		

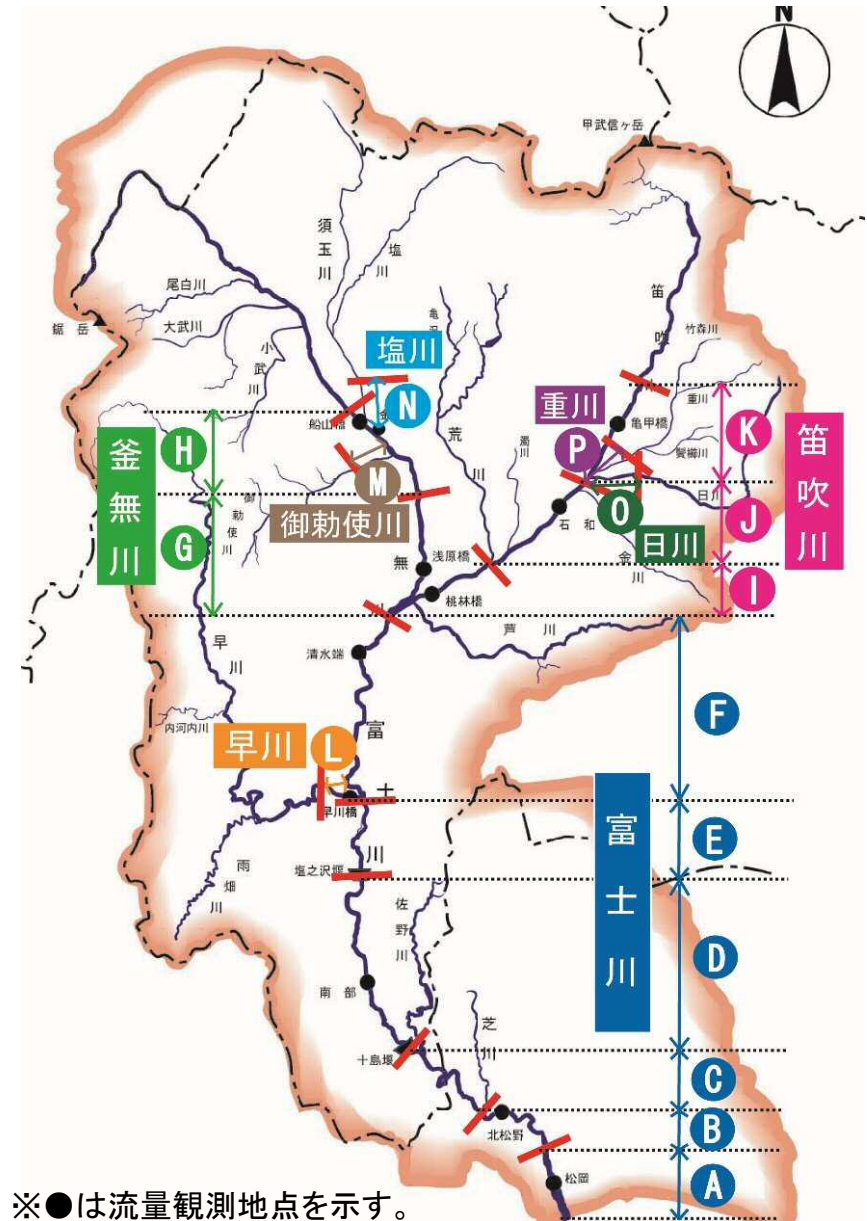


図1-1 富士川水系河川区分図

2. 項目別必要流量検討方針 の設定(案)

2. 項目別必要流量検討方針の設定（案）

○富士川水系の河川環境の特徴より、「動植物の生息・生育」及び「漁業」、「景観」、「流水の清潔の保持」の必要流量の検討を行う。「舟運」、「塩害の防止」、「河口閉塞の防止」、「河川管理施設の保護」、「地下水位の維持」は、現在の状況確認より、必要流量の詳細検討対象外とする。

表3-4 項目別必要流量検討方針(案)

項目	富士川	釜無川	笛吹川	必要流量の算定
①「動植物の生息・生育」、「漁業」	富士川には上流から下流まで、移動や産卵等に利用する様々な魚種が生息し、富士川の下流には、アユの産卵場があり、漁業権も設定されているため、必要流量を設定する必要がある。 一方、釜無川ではたびたび瀬切れが発生していることから、瀬切れについては、今後とも渇水時の瀬切れの発生を監視していくこととする。			検討対象とする。 ○
②「景観」	富士川では、代表的な河川景観を得ることができる場所や人と河川の関わりの深い場所において、良好な景観の維持・形成を図るために必要な水理条件を満足する必要流量を設定する必要がある。			検討対象とする。 ○
③「流水の清潔の保持」	富士川では、流域で実施されることが想定される汚濁削減対策（下水道計画等）を踏まえた上で、必要とされる流量を検討する必要がある。			検討対象とする。 ○
④「舟運」	富士川では昭和初期までは舟運が利用されていた。現在では富士川の舟運利用がない。	この区間では舟運の利用はない。		詳細検討対象外とする。 ×
⑤「塩害の防止」	富士川の塩害の可能性について、下流取水施設が塩水遡上位置の上流側にあること、塩害被害の発生状況が確認されていない。	この区間では塩水の遡上がない。		詳細検討対象外とする。 ×
⑥「河口閉塞の防止」	富士川の河口閉塞の可能性について、河口状況を航空写真より確認し、河口閉塞の兆候が見られない。	この区間では河口閉塞が存在しない。		詳細検討対象外とする。 ×
⑦「河川管理施設の保護」	富士川の流量によって保護すべき河川管理施設が存在しない。			詳細検討対象外とする。 ×
⑧「地下水位の維持」	この区間では、地下水位に支障がある箇所がない。	釜無川と笛吹川について、近傍の地下水位観測所と河川水位の比較により、河川流量と地下水位に明確な連動関係性が見られない。		詳細検討対象外とする。 ×

※主要8項目以外の「観光」「人と河川との豊かな触れ合いの確保」等については、次回までに検討対象項目となりうるか調査する。

2. 項目別必要流量検討方針の設定（案）

- 富士川水系の河川環境の特徴から「動植物の生息・生育」「漁業」「景観」「流水の清潔の保持」の必要流量の検討を行うこととした。
- また、自由使用によりレクリエーションや観光など多様な利活用が行われていることから「観光」「人と河川との豊かな触れ合いの確保」の項目検討の必要性について、沿川自治体への聞き取りを行い確認した。

表2-1 項目別必要流量検討方針(案)

項目	富士川	釜無川	笛吹川	必要流量の算定
①「動植物の生息・生育」、「漁業」	富士川には上流から下流まで、移動や産卵等に利用する様々な魚種が生息し、富士川の下流には、アユの産卵場があり、漁業権も設定されているため、必要流量を設定する必要がある。 一方、釜無川ではたびたび瀬切れが発生していることから、瀬切れについては、今後とも渇水時の瀬切れの発生を監視していくこととする。			検討対象とする。
②「景観」	富士川では、代表的な河川景観を得ることができる場所や人と河川の関わりが深い場所において、良好な景観の維持・形成を図るために必要な水理条件を満足する必要流量を設定する必要がある。			検討対象とする。
③「流水の清潔の保持」	富士川では、流域で実施されることが想定される汚濁削減対策（下水道計画等）を踏まえた上で、必要とされる流量を検討する必要がある。			検討対象とする。
④「舟運」	富士川では昭和初期までは舟運が利用されていた。現在では富士川の舟運利用がない。	この区間では舟運の利用はない。		詳細検討対象外とする。
⑤「塩害の防止」	富士川の塩害の可能性について、下流取水施設が塩水遡上位置の上流側にあること、塩害被害の発生状況が確認されていない。	この区間では塩水の遡上がない。		詳細検討対象外とする。
⑥「河口閉塞の防止」	富士川の河口閉塞の可能性について、河口状況を航空写真より確認し、河口閉塞の兆候が見られない。	この区間では河口閉塞が存在しない。		詳細検討対象外とする。
⑦「河川管理施設の保護」	富士川の流量によって保護すべき河川管理施設が存在しない。			詳細検討対象外とする。
⑧「地下水位の維持」	この区間では、地下水位に支障がある箇所がない。	釜無川と笛吹川について、近傍の地下水位観測所と河川水位の比較により、河川流量と地下水位に明確な連動関係性が見られない。		詳細検討対象外とする。
⑨「観光」「人と河川との豊かな触れ合いの確保」	沿川自治体への聞き取りから「観光」「人と河川との豊かな触れ合いの確保」については「動植物の生息・生育」「漁業」「景観」に必要な流量が満足されることにより副次的な効果として確保されるものと考えられる。			

○沿川自治体への聞き取りから、「観光」「人と河川との豊かな触れ合いの確保」については、「動植物の生息・生育」「漁業」「景観」に必要な流量が満足されることにより副次的な効果として確保されるものと考えられる。

○聞き取り結果

【観光】

- ・富士川と富士山を望む眺望が優れている。
- ・親水公園が整備されており、夏季に鵜飼いなどが実施されている。
- ・夏季に花火大会が実施されている。
- ・温泉街もあり、観光客の遊歩道として整備、利用がされている。
- ・ラフティングは、富士宮市の観光基本計画に記載しており、市の観光施策の1つとして位置づけている。

【人と河川との豊かな触れ合いの確保】

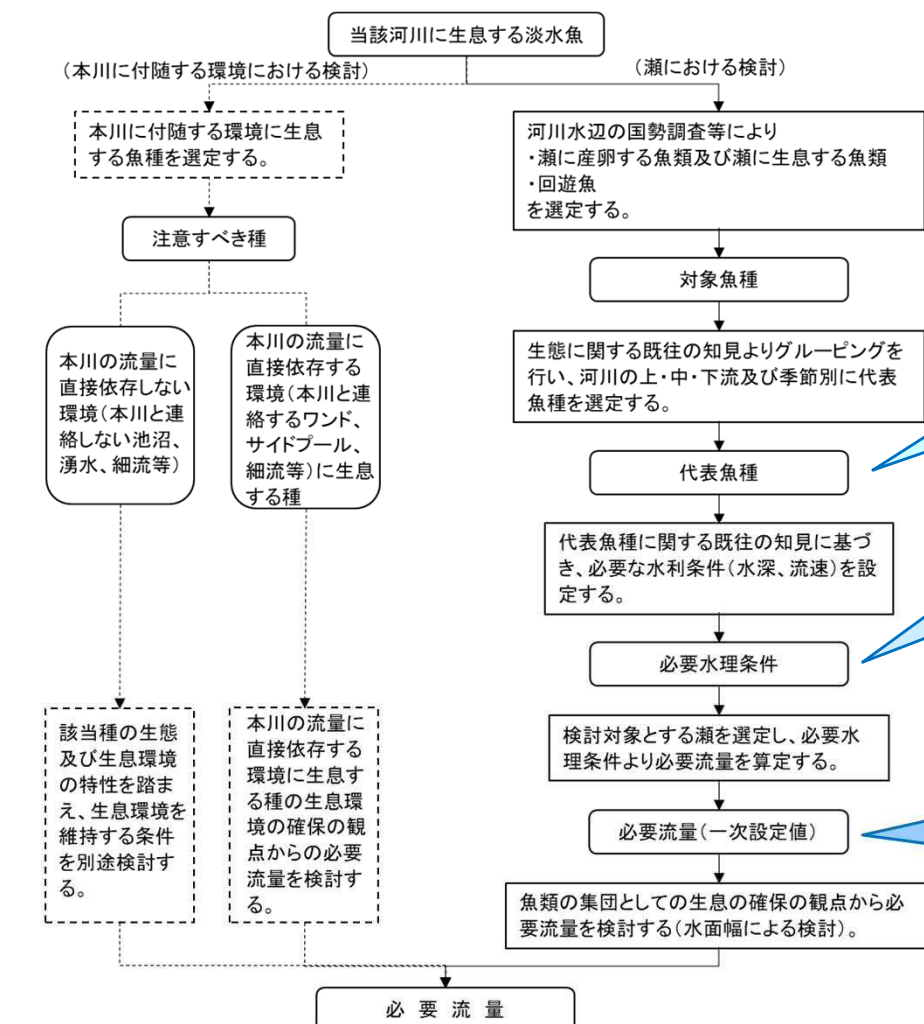
- ・高水敷グラウンド等がスポーツ、レクリエーションの場として利用されている。
- ・親水公園が整備されており、住民等のふれあいの場として利用されている。
- ・夏季は釣りを中心とした利用である。
- ・公園整備箇所ではバーベキューなど野外レクリエーションの場として利用されている。
- ・ラフティングなど河川が利用されている。

3. 項目別必要流量の算定

①「動植物の生息地又は生育地の状況」、「漁業」

3. 項目別必要流量の算定 ①「動植物の生育地又は生息地の状況」、「漁業」

○「動植物の生息地又は生育地の状況」及び「漁業」からみた必要流量は、当該河川における動植物の生息・生育のために河川に確保すべき水理条件(水深、流速等)を満足し得る流量として、以下の手順により期別に設定する。① 代表魚種の選定 ② 検討箇所の設定 ③ 評価基準の設定 ④ 検討箇所別必要流量の設定
富士川では上記に加え、特性を踏まえ各段階で水辺の国勢調査アドバイザー等のヒアリングも考慮している。



富士川水系のH2からの河川水辺の国勢調査(魚類)の調査結果より、富士川水系で瀬と関わりが深く、出現頻度が高く、水理条件の知見が明確な魚種を代表魚種として、河川区間毎に選定

「正常流量検討の手引き(案)」に示される魚種別の必要水理条件の参考例より、区間毎、期別に魚種の移動及び産卵に必要な水深・流速条件を設定

富士川水系において魚種の生育及び生息に関わりが深い瀬を検討箇所として選定し、現地流量観測、または水理計算により必要流量を設定

以上より算定した必要流量より、設定した必要流量が魚種の移動に支障を与えないかどうかを水面幅によりチェック

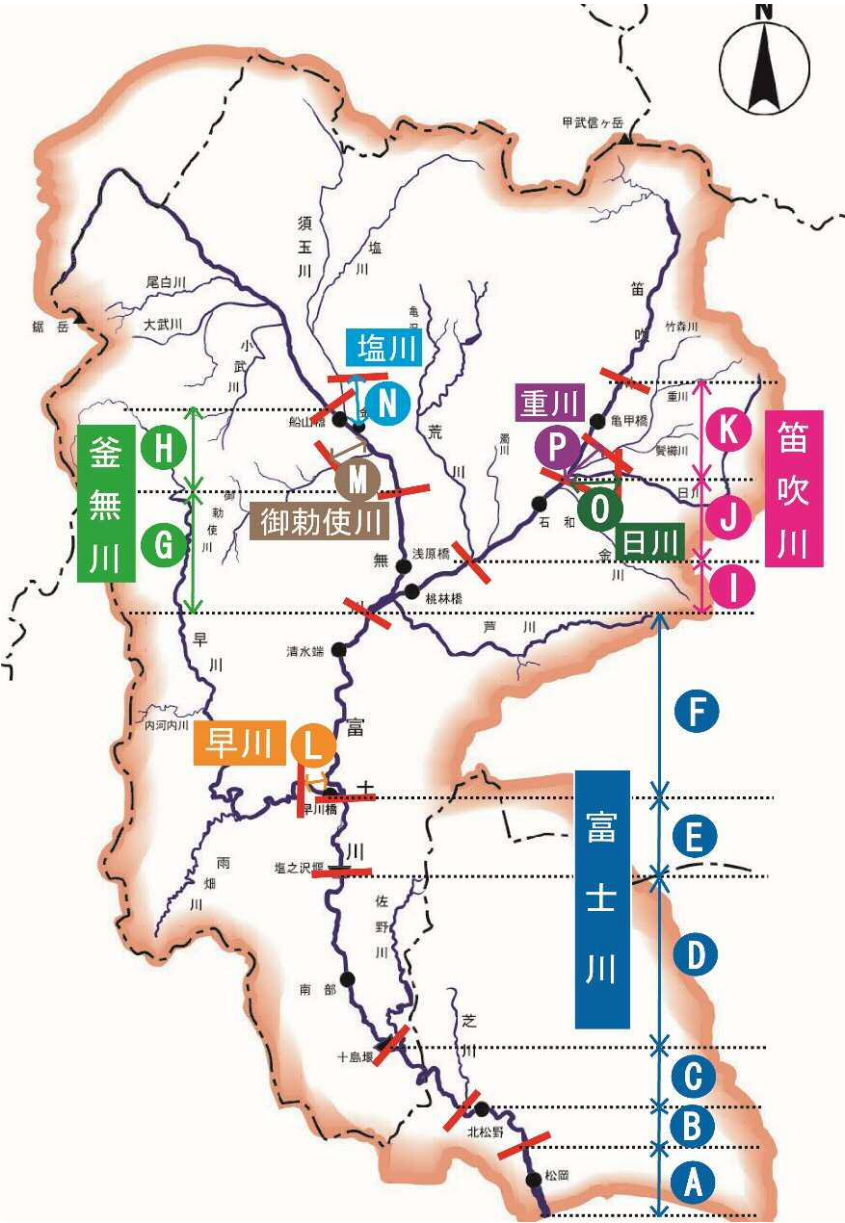
注)本手引き(案)では、瀬における検討の部分(実線で示した 矢印及び事項)を中心として検討しておりそれ以外の部分(破線で示した矢印及び事項)については十分な検討を行っておらず、これらの部分については今後より詳細な検討を要する。

図3-1 必要流量算定フロー図

3. 項目別必要流量の算定 ①「動植物の生育地又は生息地の状況」、「漁業」

表3-1 河川区分区分間表

河川名	河川区分 名称	設定区間	地点	流域面積 (km ²)
富士川	A	河口～四ヶ郷堰	松岡	3,559
		H0～H36		
	B	四ヶ郷堰～芝川合流点	北松野	3,540
		H36～H90		
	C	芝川合流点～十島堰		
		H90～H135		
	D	十島堰～塩之沢堰	南部	3,063
		H135～H230		
釜無川	E	塩之沢堰～早川合流点	清水端	2,179
		H230～H255		
	F	早川合流点～笛吹川合流点		
		H255～K53		
	G	笛吹川合流点～上堰頭首工	浅原橋	991
		K53～K175		
釜無川	H	上堰頭首工上流	船山橋	482
		K175～K250		
笛吹川	I	釜無川合流点～荒川合流点	桃林橋	916
		F0～F85		
	J	荒川合流点～重川合流点	石和	504
		F85～F200		
早川	L	富士川合流点上流	早川橋	518
		早川0～早川13		
御勅使川	M	釜無川合流点上流	—	81
		M0～M42		
塩川	N	釜無川合流点上流	金剛地	390
		S0～S11		
日川	O	笛吹川合流点上流	日川	113
		日川0～日川10		
重川	P	笛吹川合流点上流	重川	110
		重川0～重川15		



※●は流量観測地点を示す。

図3-2 富士川水系河川区分図

3. 項目別必要流量の算定 ①「動植物の生育地又は生息地の状況」、「漁業」

○既往の水辺の国勢調査結果及び河川環境保全モニター等のヒアリング結果等を参考に、代表魚種や検討箇所等を設定するが、富士川は地形が変わりやすい特徴も考慮し、環境の多様性が高く、長期間において安定している瀬を中心に、現地流量観測等を実施して各区間の必要流量を算出する。

富士川水系の必要流量の設定状況について

(1) 代表魚種の設定

既往の「河川水辺の国勢調査」の魚種確認リストより、瀬と関わりが深い魚種を対象魚種とし、「正常流量の検討の手引き(案)」での既往の知見から必要水理条件(水深、流速)が明確な魚種のうち、移入種、外来種、生息環境等を考慮して代表魚種を選定した。

対象魚種 : 生息魚種のうち、瀬に関わりの深い魚種

代表魚種 : 対象魚種のうち、水理条件が明確で、移入種、外来種等でない魚種

表3-2 富士川水系の代表魚種

河川名	区間名	種数	代表魚種
富士川	区間A	7種	オイカワ、ウグイ、アユ、カマキリ、ホウスハゼ、シマヨシノボリ、(アマゴ)
	区間B	8種	オイカワ、アブラハヤ、ウグイ、アユ、シマヨシノボリ、ルリヨシノボリ、カワヨシノボリ、(アマゴ)
	区間C	8種	オイカワ、アブラハヤ、ウグイ、アユ、シマヨシノボリ、ルリヨシノボリ、カワヨシノボリ、(アマゴ)
	区間D	7種	オイカワ、アブラハヤ、ウグイ、アユ、カジカ、カワヨシノボリ、アマゴ
	区間E	7種	オイカワ、アブラハヤ、ウグイ、アユ、カジカ、カワヨシノボリ、アマゴ
	区間F	7種	オイカワ、アブラハヤ、ウグイ、アユ、カジカ、カワヨシノボリ、アマゴ
釜無川	区間G	6種	オイカワ、アブラハヤ、ウグイ、アユ、カワヨシノボリ、(アマゴ)
	区間H,M,N	6種	オイカワ、アブラハヤ、ウグイ、アユ、カワヨシノボリ、(アマゴ)
笛吹川	区間I	6種	オイカワ、アブラハヤ、ウグイ、ニゴイ、カワヨシノボリ、(アマゴ)
	区間J	6種	オイカワ、アブラハヤ、ウグイ、ニゴイ、カワヨシノボリ、(アマゴ)
	区間K	6種	オイカワ、アブラハヤ、ウグイ、アユ、カワヨシノボリ、(アマゴ)
早川	区間L	7種	(区間D,E,Fと同じ)
日川	区間O	6種	(区間Kと同じ)
重川	区間P	6種	(区間Kと同じ)

注)河川水辺の国勢調査結果の確認種に加えて、山梨県水産技術センターヒアリング結果より、代表魚種にアマゴを()付きで追加した。

オイカワ



ウグイ



カワヨシノボリ



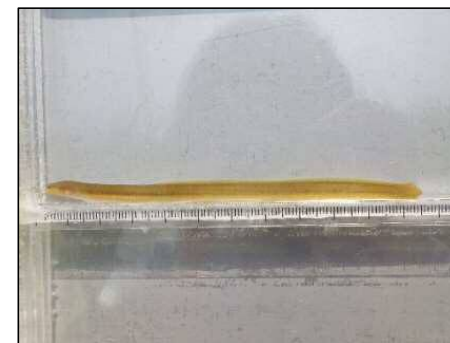
アユ



カマキリ



ニホンウナギ



※ニホンウナギは代表魚種でないが、重要種の事例として示した。

3. 項目別必要流量の算定 ①「動植物の生育地又は生息地の状況」、「漁業」

表3-3(1) 対象魚種及び代表魚種の設定表【区間A】

No.	目名	科名	種名	学名	生活型	瀬の利用状況		富士川								対象魚種	環境適合 など	代表魚種
								富富甲1										
						河口部								H6	H10			
1	ウナギ目	ウナギ科	ニホンウナギ	Anguilla japonica	回				○	○	○	○	○	○	○			
2	ニシン目	ニシン科	サツパ	Sardinella zunasi	汽・海								○	○				
3			コノシロ	Konosirus punctatus	汽・海							○						
4	コイ目	コイ科	コイ(型不明)	Cyprinus carpio	淡				○			○	○					
5			ギンブナ	Carassius sp.	淡				○	○	○							
6			タイリクバラタナゴ	Rhodeus ocellatus ocellatus	淡					○								
7			オイカワ	Opsariichthys platypus	淡	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		◎
8			アブラハヤ	Phoxinus lagowskii steindachneri	淡	○	○	○	○	○						○	環境不適	
9			ウグイ	Tribolodon hakonensis	淡回	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		◎
10			モツゴ	Pseudorasbora parva	淡					○	○	○	○	○	○			
11			カマツカ	Pseudogobio esocinus esocinus	淡				○	○	○	○	○					
12			ニゴイ	Hemibarbus barbus	淡		○			○	○	○				○	環境不適	
13			コイ科	Cyprinidae sp.	淡								○					
14		ドジョウ科	ドジョウ	Misgurnus anguillicaudatus	淡						○	○						
15	ナマス目	ギギ科	ギギ	Tachysurus nudiceps	淡							○						
16		ナマス科	ナマズ	Silurus asotus	淡						○			○				
17		ゴンズイ科	ゴンズイ	Plotosus japonicus	汽・海								○					
18	サケ目	アユ科	アユ	Plecoglossus altivelis altivelis	回	○	○	○	○	○	○	○	○			○		◎
19		サケ科	カワマス	Salvelinus fontinalis	淡	○				○						○	外来種	
20			ニジマス	Oncorhynchus mykiss	淡	○	○			○						○	外来種	
21	トゲウオ目	ヨウジウオ科	テングヨウジ	Microphis brachyurus brachyurus	回				○									
22	ボラ目	ボラ科	ボラ	Mugil cephalus cephalus	汽・海				○	○	○	○	○	○	○			
23			セスジボラ	Chelon affinis	汽・海				○	○	○							
24			メナダ	Chelon haematocheilus	汽・海				○									
25			コボラ	Chelon macrolepis	汽・海									○				
26			ボラ科	Mugilidae sp.	汽・海							○						
27	スズキ目	コチ科	マゴチ	Platycephalus sp.2	汽・海						○	○	○	○	○			
28		ガシカ科	カマキリ	Cottus kazika	回	○			○	○	○	○	○	○		○	カジカ代表	◎
29			ウツセミカジカ(回遊型)	Cottus reinii	回	○	○					○	○	○		○		
30		スズキ科	スズキ	Lateolabrax japonicus	汽・海				○	○	○	○	○	○	○			
31			ヒラスズキ	Lateolabrax latus	汽・海									○	○			
32		シマイサキ科	コトヒキ	Terapon jarbua	汽・海				○	○	○	○		○	○			
33			シマイサキ	Rhyncopelates oxyrhynchus	汽・海				○			○		○	○			
34		ユゴイ科	ユゴイ	Kuhlia marginata	回	○			○							○	環境不適	
35		サンフィッシュ科	ブルーギル	Lepomis macrochirus macrochirus	淡						○							
36		キス科	シロギス	Sillago japonica	汽・海								○					
37		アジ科	イケカツオ	Scomberoides lysan	汽・海						○							
38			カスミアジ	Caranx melampygus	汽・海				○									
39			ギンガメアジ	Caranx sexfasciatus	汽・海				○		○	○	○	○	○			
40			ロウニンアジ	Caranx ignobilis	汽・海									○				

3. 項目別必要流量の算定 ①「動植物の生育地又は生息地の状況」、「漁業」

表3-3(2) 対象魚種及び代表魚種の設定表【区間A】

No.	目名	科名	種名	学名	生活型	瀬の利用状況		富士川								対象魚種	環境適合 など	代表魚種
								富富甲1										
						生息	産卵	河口部										
H6	H10	H16	H21	H26	H31			R3										
41		ヒイラギ科	ヒイラギ	Nucleoguila nuchalis	汽・海			○		○		○	○					
42		フエダイ科	ゴマフエダイ	Lutjanus argentimaculatus	汽・海							○	○					
43		クロサギ科	クロサギ	Gerres equulus	汽・海						○							
44		イサギ科	コショウダイ	Plectorhinchus cinctus	汽・海					○								
45		タイ科	キチヌ	Acanthopagrus latus	汽・海				○				○					
46			クロダイ	Acanthopagrus schlegelii	汽・海								○					
47		ニベ科	ニベ	Nibe mitsukurii	汽・海						○	○	○					
48		カワアナゴ科	カワアナゴ	Eleotris oxycephala	不明						○	○	○					
49			オカメハゼ	Eleotris melanosoma	不明								○					
50			テンジクカワアナゴ	Eleotris fusca	回					○								
51			カワアナゴ属	Eleotris sp.	回							○	○	○	○			
52		ハゼ科	ボウズハゼ	Sicyopterus japonicus	回	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	◎	
53			シロウオ	Leucopsarion petersii	回				○									
54			ミミズハゼ	Luciogobius guttatus	回						○	○	○	○				
55			ミミズハゼ属	Luciogobius sp.	不明						○	○	○					
56			アゴハゼ	Chaenogobius annularis	汽・海						○		○					
57			スミウキゴリ	Gymnogobius petschiliensis	回			○	○	○	○	○	○	○	○			
58			ウキゴリ	Gymnogobius urotaenia	回			○						○				
59			マハゼ	Acanthogobius flavimanus	汽・海			○	○	○	○	○	○	○	○			
60			アシシロハゼ	Acanthogobius lactipes	汽・海			○		○	○	○	○	○	○			
61			ヒナハゼ	Redigobius bikolanus	汽・海						○			○	○			
62			ゴクラクハゼ	Rhinogobius giurinus	回			○	○	○	○	○	○	○	○			
63			シマヨシノボリ	Rhinogobius nagoyae	回	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	ヨシノボリ代表	◎
64			オオヨシノボリ	Rhinogobius fluvialis	回	○	○					○				○		
65			カワヨシノボリ	Rhinogobius flumineus	淡	○	○		○		○					○		
66			ヨシノボリ属	Rhinogobius sp.	淡					○		○	○					
67			ヒメハゼ	Favonigobius gymnauchen	汽・海									○				
68			ヌマチチブ	Tridentiger brevispinis	回	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		知見無し
69			チチブ	Tridentiger obscurus	汽・海			○										
70		ハゼ科	Gobiidae sp.	—						○	○							
71	カレイ目	ウツシタ科	クロウシノシタ	Paraplagusia japonica	汽・海					○	○	○	○	○				
72	フグ目	フグ科	クサフグ	Takifugu niphobles	汽・海			○	○	○	○	○	○	○				
	10目	29科	種	年度別種別 種類合計				30種	26種	32種	40種	36種	42種	24種				
								72種										

3. 項目別必要流量の算定 ①「動植物の生育地又は生息地の状況」、「漁業」

表3-4 対象魚種及び代表魚種の設定表【区間B、C】

No.	目名	科名	種名	学名	生活型	瀬の利用状況		富士川 富富甲2 蓬莱橋								対象魚種	環境適合 など	代表魚種
						生息	産卵											
								H6	H10	H16	H21	H26	H31	R3				
1	コイ目	コイ科	コイ(型不明)	Cyprinus carpio	淡					○	○	○						
2			コイ(飼育品種)	Cyprinus carpio	淡								○					
3			ゲンゴロウブナ	Carassius cuvieri	淡			○										
4			ギンブナ	Carassius sp.	淡			○	○			○						
5			キンブナ	Carassius buergeri subsp.2	淡			○										
6			フナ属	Carassius sp.	淡			○	○		○	○	○					
7			オイカワ	Opsariichthys platypus	淡	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		◎
8			カワムツ	Candidia temminckii	淡	○	○				○	○		○	○	○	移入種	
9			アブラハヤ	Phoxinus lagowskii steindachneri	淡	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		◎
10			ウグイ	Tribolodon hakonensis	淡回	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		◎
11			モツゴ	Pseudorasbora parva	淡			○	○	○	○	○	○	○	○			
12			タモロコ	Gnathopogon elongatus elongatus	淡										○			
13			カマツカ	Pseudogobio esocinus esocinus	淡			○	○	○	○	○	○	○	○			
14				ニゴイ	Hemibarbus barbus	淡		○		○	○		○			○	環境不適	
15			ドジョウ科	ドジョウ	Misgurnus anguillicaudatus	淡					○		○					
16				カラドジョウ	Misgurnus dabryanus	淡							○					
17				ヒガシシマドジョウ	Cobitis sp. BIWAE type C	淡								○				
18			フグドジョウ科	ヒメドジョウ	Lefua costata costata	淡								○				
19	ナマス目	ナマス科	ナマズ	Silurus asotus	淡					○		○	○	○				
20	サケ目	アユ科	アユ	Plecoglossus altivelis altivelis	回	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		◎	
21		サケ科	サクラマス(ヤマメ)	Oncorhynchus masou masou	淡	○	○			○					○	移入種		
22	ダツ目	メダカ科	ミナミメダカ	Oryzias latipes	淡								○					
23	ススキ目	カジカ科	カジカ	Cottus pollux	淡	○	○						○		○	環境不適		
24		サンフィッシュ科	ブルーギル	Lepomis macrochirus macrochirus	淡					○								
25				オオクチバス	Micropterus salmoides	淡			○	○	○							
26				ボウズハゼ	Sicyopterus japonicus	回	○	○		○				○	○	○		
27		ハゼ科	スミウキゴリ	Gymnogobius petschiliensis	回						○			○				
28				ゴクラクハゼ	Rhinogobius giurinus	回			○	○								
29				シマヨシノボリ	Rhinogobius nagoyae	回	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	ヨシノボリ代表	◎
30				オオヨシノボリ	Rhinogobius fluviatilis	回	○	○		○	○	○		○	○			
31				ルリヨシノボリ	Rhinogobius sp.CO	回	○	○			○	○	○	○	○	○	ヨシノボリ代表	◎
32				クロヨシノボリ	Rhinogobius brunneus	回			○									
33				トウヨシノボリ類	Rhinogobius sp.OR unidentified	一			○	○	○	○	○		○			
34				カワヨシノボリ	Rhinogobius flumineus	淡	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	ヨシノボリ代表	◎
35				ヨシノボリ属	Rhinogobius sp.	淡					○	○	○					
36				ヌマチチブ	Tridentiger brevispinis	回							○					
	5目	10科	種	年度別種別				16種	16種	17種	17種	18種	20種	16種				
				種類合計				36種										

3. 項目別必要流量の算定 ①「動植物の生育地又は生息地の状況」、「漁業」

表3-5 対象魚種及び代表魚種の設定表【区間D、E、F、L】

No.	目名	科名	種名	学名	生活型	瀬の利用状況		富士川 富富甲3 南部橋								対象魚種	環境適合 など	代表魚種	
								生息	産卵	H2	H6	H10	H16	H21	H26				H31
1	コイ目	コイ科	コイ(型不明)	Cyprinus carpio	淡					○	○	○	○						
2			ギンブナ	Carassius sp.	淡				○		○								
3			キンブナ	Carassius buergeri subsp.2	淡					○									
4			キンギョ	Carassius auratus	淡				○										
5			フナ属	Carassius sp.	淡				○		○								
6			オイカワ	Opsariichthys platypus	淡	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	◎
7			カワムツ	Candidia temminckii	淡	○	○					○	○	○	○	○	○	○	
8			アブラハヤ	Phoxinus lagowskii steindachneri	淡	○	○		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	◎
9			ウグイ	Tribolodon hakonensis	淡回	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	◎
10			モツゴ	Pseudorasbora parva	淡					○	○	○	○	○	○				
11			カマツカ	Pseudogobio esocinus esocinus	淡				○	○	○	○	○	○	○	○			
12			ニゴイ	Hemibarbus barbus	淡			○		○	○	○	○				○	環境不適	
13				コイ科	Cyprinidae sp.	淡								○					
14			ドジョウ科	ドジョウ	Misgurnus anguillicaudatus	淡					○	○	○			○			
15				シマドジョウ	Cobitis biwae	淡					○								
16				ヒガシシマドジョウ	Cobitis sp. BIWAE type C	淡									○				
17			フドジョウ科	ヒメドジョウ	Lefua costata costata	淡									○				
18	ナマス目	キギ科	ギギ	Tachysurus nudiceps	淡					○									
19		ナマス科	ナマス	Silurus asotus	淡							○	○	○		○			
20	サケ目	アユ科	アユ	Plecoglossus altivelis altivelis	回	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	◎		
21		サケ科	サツキマス(アマゴ)	Oncorhynchus masou ishikawae	淡	○	○		○		○					○	アマゴ代表 ◎		
22	ダツ目	メダカ科	ミナミメダカ	Oryzias latipes	淡							○							
23	ススキ目	カジカ科	カジカ	Cottus pollux	淡	○	○			○	○	○	○	○	○	○	◎		
24		ハゼ科	ボウズハゼ	Sicyopterus japonicus	回										○				
25			シマヨシノボリ	Rhinogobius nagoyae	回									○					
26			オオヨシノボリ	Rhinogobius fluviatilis	回	○	○		○				○	○	○	○			
27			クロヨシノボリ	Rhinogobius brunneus	回				○										
28			トウヨシノボリ類	Rhinogobius kurodai morphotype unidentified	ー				○	○									
29			カワヨシノボリ	Rhinogobius flumineus	淡	○	○		○	○	○	○	○	○	○	○	○	ヨシノボリ代表 ◎	
	5目	10科	種	年度別種別				6種	13種	16種	14種	14種	15種	12種	12種				
				種類合計				29種											

3. 項目別必要流量の算定 ①「動植物の生育地又は生息地の状況」、「漁業」

表3-6 対象魚種及び代表魚種の設定表【区間G、H、M、N】

No.	目名	科名	種名	学名	生活型	瀬の利用状況		釜無川 富釜甲1 信玄橋								対象魚種	環境適 合など	代表魚種	
								生息	産卵	H2	H6	H10	H16	H21	H26				H31
1	コイ目	コイ科	コイ	Cyprinus carpio	淡			○	○		○	○							
2			コイ(飼育品種)	Cyprinus carpio	淡						○	○	○						
3			ギンブナ	Carassius sp.	淡				○	○	○	○							
4			キンブナ	Carassius buergeri subsp.2	淡					○									
5			フナ属	Carassius sp.	淡			○				○							
6			オイカワ	Opsariichthys platypus	淡	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		◎
7			アブラハヤ	Phoxinus lagowskii steindachneri	淡	○	○		○	○	○	○	○	○	○	○	○		◎
8			ウグイ	Tribolodon hakonensis	淡回	○	○	○	○	○	○	○	○		○	○	○		◎
9			モツゴ	Pseudorasbora parva	淡				○	○		○	○	○	○	○			
10			タモロコ	Gnathopogon elongatus elongatus	淡				○	○	○	○	○	○	○	○			
11			カマツカ	Pseudogobio esocinus esocinus	淡			○	○	○	○	○	○	○	○	○			
12				コイ科	Cyprinidae sp.	淡								○					
13		ドジョウ科	ドジョウ	Misgurnus anguillicaudatus	淡				○	○	○	○	○	○	○				
14			カラドジョウ	Misgurnus dabryanus	淡								○	○					
15			シマドジョウ	Cobitis biwae	淡						○	○	○						
16			ヒガシシマドジョウ	Cobitis sp. BIWAE type C	淡										○	○			
17		フナドジョウ科	ヒメドジョウ	Lefua costata costata	淡							○							
18	ナマズ目	ナマズ科	ナマズ	Silurus asotus	淡				○		○	○							
19	サケ目	アユ科	アユ	Plecoglossus altivelis altivelis	回	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	◎		
20		サケ科	ニジマス	Oncorhynchus mykiss	淡							○							
21	ダツ目	メダカ科	ミナミメダカ	Oryzias latipes	淡						○								
22	スズキ目	サンフィッシュ科	オオクチバス	Micropterus salmoides	淡								○						
23		ハゼ科	クロヨシノボリ	Rhinogobius brunneus	回				○										
24			カワヨシノボリ	Rhinogobius flumineus	淡	○	○		○	○	○	○	○	○	○	○	ヨシノボリ代表	◎	
	5目	9科	種	年度別種別				6種	13種	11種	12種	17種	14種	12種	10種				
				種類合計							24種								

3. 項目別必要流量の算定 ①「動植物の生育地又は生息地の状況」、「漁業」

表3-7 対象魚種及び代表魚種の設定表【区間I、J】

No.	目名	科名	種名	学名	生活型	瀬の利用状況		笛吹川								対象魚種	環境適合 など	代表魚種	
								富笛甲1											
						生息	産卵	白井河原橋											
H2	H6	H10	H16	H21	H26			H31	R3										
1	コイ目	コイ科	コイ(飼育品種)	Cyprinus carpio	淡									○					
2			コイ(型不明)	Cyprinus carpio	淡					○	○	○	○		○				
3			ゲンゴロウブナ	Carassius cuvieri	淡						○								
4			ギンブナ	Carassius sp.	淡						○	○		○		○			
5			キンブナ	Carassius buergeri subsp.2	淡							○							
6			フナ属	Carassius sp.	淡					○	○				○				
7			ハス	Opsariichthys uncirostris uncirostr	淡				○		○							○	移入種
8			オイカワ	Opsariichthys platypus	淡	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		◎
9			カワムツ	Candidia temminckii	淡	○	○					○	○	○	○	○	○		移入種
10			アブラハヤ	Phoxinus lagowskii steindachneri	淡	○	○			○	○	○	○	○	○	○	○		◎
11			ウグイ	Tribolodon hakonensis	淡回	○	○	○	○	○	○		○		○	○	○		◎
12			モツゴ	Pseudorasbora parva	淡						○	○	○	○	○	○	○		
13			タモロコ	Gnathopogon elongatus elongatus	淡							○	○	○	○	○	○		
14			カマツカ	Pseudogobio esocinus esocinus	淡					○	○	○	○	○	○	○	○		
15			ニゴイ	Hemibarbus barbus	淡				○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	◎
16				コイ科	Cyprinidae sp.	淡									○				
17			ドジョウ科	ドジョウ	Misgurnus anguillicaudatus	淡					○	○	○	○	○	○			
18				シマドジョウ	Cobitis biwae	淡						○							
19				ヒガシシマドジョウ	Cobitis sp. BIWAE type C	淡									○				
20				オオガタスジシマドジョウ	Cobitis magnostriata	淡						○	○			○	○		
21			フタドジョウ科	ホトケドジョウ	Lefua echigonia	淡									○				
22	ナマス目	ギギ科	ギギ	Tachysurus nudiceps	淡								○	○					
23		ナマス科	ナマズ	Silurus asotus	淡								○	○		○	○		
24	サケ目	アユ科	アユ	Plecoglossus altivelis altivelis	回	○	○	○	○	○					○	○	環境不適		
25	ダツ目	メダカ科	ミナミメダカ	Oryzias latipes	淡						○	○	○	○	○				
26			メダカ(飼育品種)	Oryzias latipes	淡									○					
27	ススキ目	サンフィッシュ科	ブルーギル	Lepomis macrochirus macrochirus	淡								○						
28		ハゼ科	オオヨシノボリ	Rhinogobius fluvialtilis	回	○	○		○	○						○			
29			カワヨシノボリ	Rhinogobius flumineus	淡	○	○		○	○	○	○	○	○	○	○	ヨシノボリ代表	◎	
30		タイワンドジョウ科	カムルチー	Channa argus	淡										○				
	5目	10科	種	年度別種別					6種	17種	16種	15種	14種	17種	15種	16種			
				種類合計							30種								

3. 項目別必要流量の算定 ①「動植物の生育地又は生息地の状況」、「漁業」

表3-8 対象魚種及び代表魚種の設定表【区間K、P、O】

No.	目名	科名	種名	学名	生活型	瀬の利用状況		笛吹川								対象魚種	環境適合 など	代表魚種
								富笛甲2										
						生息	産卵	鵜飼橋										
H6	H10	H16	H21	H26	H31			R3										
1	コイ目	コイ科	コイ(型不明)	Cyprinus carpio	淡			○	○			○						
2			コイ(飼育品種)	Cyprinus carpio	淡							○						
3			ゲンゴロウブナ	Carassius cuvieri	淡			○	○									
4			ギンブナ	Carassius sp.	淡			○	○									
5			キンブナ	Carassius buergeri subsp.2	淡			○	○									
6			フナ属	Carassius sp.	淡				○				○					
7			オイカワ	Opsariichthys platypus	淡	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		◎
8			カワムツ	Candidia temminckii	淡	○	○			○	○	○	○	○	○	○	移入種	
9			アブラハヤ	Phoxinus lagowskii steindachneri	淡	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		◎
10			ウグイ	Tribolodon hakonensis	淡回	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		◎
11			モツゴ	Pseudorasbora parva	淡			○	○	○	○	○	○	○	○			
12			タモロコ	Gnathopogon elongatus elongatus	淡				○	○	○	○	○					
13			カマツカ	Pseudogobio esocinus esocinus	淡			○	○	○	○	○	○	○				
14			ニゴイ	Hemibarbus barbus	淡		○					○	○			○	環境不適	
15				コイ科	Cyprinidae sp.	淡						○						
16		ドジョウ科	ドジョウ	Misgurnus anguillicaudatus	淡					○	○	○	○					
17			シマドジョウ	Cobitis biwae	淡					○	○	○						
18			ヒガシシマドジョウ	Cobitis sp. BIWAE type C	淡								○	○				
19			オオガタスジシマドジョウ	Cobitis magnostriata	淡				○		○	○	○	○				
20	ナマス目	ナマス科	ナマズ	Silurus asotus	淡					○			○	○				
21		アカザ科	アカザ	Liobagrus reinii	淡	○	○			○	○	○	○	○	○	移入種		
22	サケ目	アユ科	アユ	Plecoglossus altivelis altivelis	回	○	○	○	○	○	○	○	○	○		◎		
23	ダツ目	メダカ科	ミナミメダカ	Oryzias latipes	淡							○						
24	ススキ目	カジカ科	カジカ	Cottus pollux	淡								○					
25		サンフィッシュ科	コクチバス	Centrarchidae sp.	淡							○						
26		ハゼ科	ジュズカケハゼ	Gymnogobius castaneus	淡								○					
27			オオヨシノボリ	Rhinogobius fluviatilis	回	○	○	○							○			
28			クロヨシノボリ	Rhinogobius brunneus	回			○										
29			トウヨシノボリ類	Rhinogobius kurodai morphotype unidentified	一			○	○									
30			カワヨシノボリ	Rhinogobius flumineus	淡	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	ヨシノボリ代表		
31			ヨシノボリ属	Rhinogobius sp.	淡							○						
	5目	9科	種	年度別種別				14種	15種	12種	13種	19種	19種	12種				
				種類合計					31種									

3. 項目別必要流量の算定 ①「動植物の生育地又は生息地の状況」、「漁業」

○富士川の複数年の河川環境情報図等を活用し、生物の多様性が高く、比較的、安定している瀬を抽出。さらに特性を踏まえ、アドバイザー等へのヒアリング結果や現地確認により検討箇所の瀬を設定した。

(2) 検討箇所の設定

「手引き(案)」の内容

検討箇所は代表魚種の生息実態に基づき、河川区分した区間毎に、存在する瀬の中から1ないし複数設定する。

検討箇所は、河川区分した区間毎に1ないし複数の瀬を設定する。設定にあたっては、次の①～③に示すもので流量の変化による水深、流速等の変化が大きい瀬を選定する。

- ① 代表魚種の主な産卵場となっている瀬
- ② 代表魚種の主な生息場となっている瀬
- ③ 魚類の遡上・降下を利用される瀬

瀬の形状は、多様であり、地点によって流量と水深、流速等の関係が大きく異なるため検討箇所の設定にあたっては、当該河川の瀬の状況をよく観察し、実際の産卵場所を確認したり、縦横断平面図や航空写真等の経年変化等から河床の経年的な安定性を確認するなどして、代表性の高い瀬を設定する。

表3-9 富士川水系の検討箇所の瀬の抽出

河川名	河川区分	早瀬の位置	河川名	河川区分	早瀬の位置
富士川	区間 A	H35	笛吹川	区間 I	該当区間なし(良好な連続する瀬淵なし)
	区間 B	H48, H75		区間 J	F177
	区間 C	H97下流, H128		区間 K	F250
	区間 D	H171, H194	早川	区間 L	HY13下流
	区間 E	H242	御勅使川	区間 M	該当区間なし(良好な連続する瀬淵なし)
	区間 F	K2	塩川	区間 N	直轄区間は短く、県区間で維持流量設定済み
釜無川	区間 G	K166	日川	区間 O	日川1
	区間 H	K205下流	重川	区間 P	重川2

富士川水系での設定状況

富士川では、急流で土砂流出も多く、出水による滞筋の変化等が見られる不安定な流路等であることから、富士川水系の生息魚種の生育生息場として重要な瀬は、複数年の河川環境情報図等を活用して、以下の視点により、抽出した。

- ・富士川水系の生息生物にとって生息場の多様性の高い区間の瀬
- ・「瀬」や「淵」がみられ、「瀬」については比較的、安定的に瀬が形成されている箇所
- ・将来的に砂利採取等の人為的な河道形状の改変が少ない区間

・河川環境保全モニター等への産卵場等のヒアリング結果の反映

・現地における瀬の状況確認による検討箇所の設定

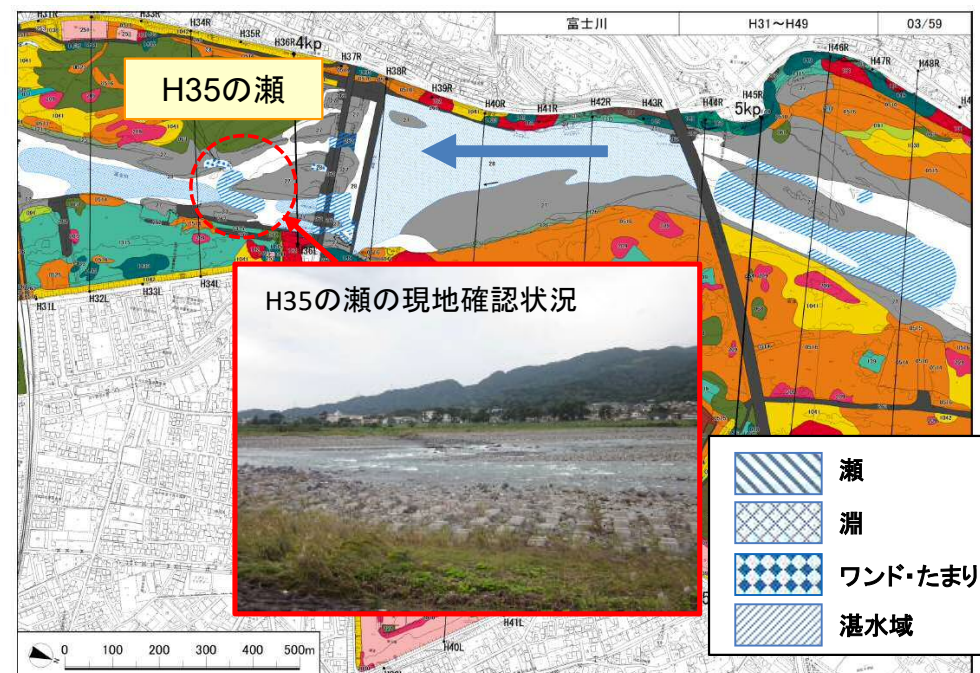


図3-3 河川環境基図による瀬の抽出

3. 項目別必要流量の算定 ①「動植物の生育地又は生息地の状況」、「漁業」

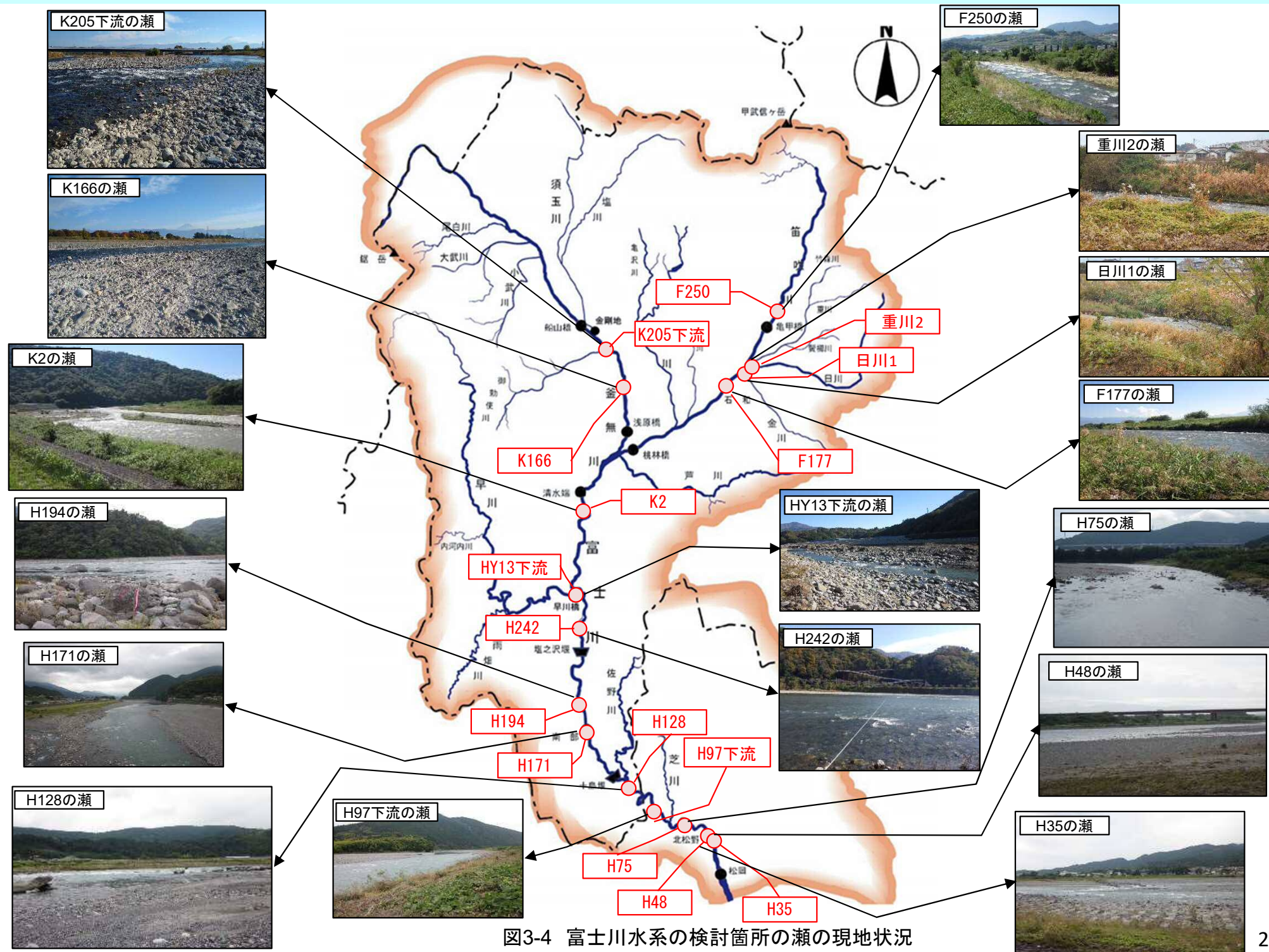


図3-4 富士川水系の検討箇所の瀬の現地状況

3. 項目別必要流量の算定 ①「動植物の生育地又は生息地の状況」、「漁業」

○代表魚種の水理条件(水深、流速)について、区間別、期別に設定するが、山梨県、静岡県が文献の関東、中部の境界であり、産卵などの時期はアドバイザー等のヒアリングも考慮している。

(3) 評価基準の設定

「手引き(案)」の内容

代表魚種の必要水理条件より、河川の区分別、期別に必要流量設定のための評価基準(水深・流速)を設定する。

代表魚種の必要水理条件は、産卵、移動等に支障を及ぼさないよう渇水時においても確保すべき水深及び流速とし、これらは代表魚種の生活史に応じて異なるものであることから年間一律ではなく期別に設定する。必要水理条件の設定の基本的な考え方を以下に示す。

- ① 生息条件として最も重要な時期の一つである産卵期の水理条件(水深・流速)を必要水理条件とする。
- ② 年間を通じて、瀬に通年生息する魚類の移動に必要な水深を必要水理条件とする。
- ③ 遡上・降下時について、遡上・降下に必要な水深を必要水理条件とする。必要水深は体高の約2倍を目安とする。なお、最小限の水深として10cmは確保する。

魚類の生息に必要な水理条件は、当該河川で選定された代表魚種の必要水理条件より、河川の区分別、期別に設定する。必要水深は産卵及び移動等に必要な水深の最大値を包絡した値とする。必要流速は、産卵時に必要な流速の最大値を包絡した値とする。

富士川水系での設定状況

「正常流量の検討手引き(案)」に従い、魚類の移動時、産卵時の水理条件(水深、流速)より、代表魚種の期別の水理条件を設定する。

⇒代表魚種の期別の水理条件は、「正常流量検討の手引き(案)」P67～71(2. 魚種別の必要水理条件の参考例)を参考に設定

表3-10 代表魚種の必要水理条件

区間A 水理条件											
月											
1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
ウグイ・アユ・アマゴ 移動水深15cm	ウグイ 産卵 水深30cm、流速30cm/s				ヨシノボリ類 産卵 水深20cm、流速10cm/s			ウグイ・アユ・アマゴ 移動水深15cm	アユ 産卵 水深30cm 流速60cm/s		

区間B・C 水理条件											
月											
1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
ウグイ・アユ・アマゴ 移動水深15cm	ウグイ 産卵 水深30cm、流速30cm/s				ヨシノボリ類 産卵 水深20cm、流速10cm/s			ウグイ・アユ・アマゴ 移動水深15cm			

区間D・E・F・L 水理条件											
月											
1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
ウグイ・アユ・アマゴ 移動水深15cm			ウグイ 産卵 水深30cm、流速30cm/s			ヨシノボリ類 産卵 水深20cm、流速10cm/s		ウグイ・アユ・アマゴ 移動水深15cm			

区間G 水理条件											
月											
1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
ウグイ・アユ・アマゴ 移動水深15cm											

区間H 水理条件											
月											
1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
ウグイ・アユ・アマゴ 移動水深15cm			ウグイ 産卵 水深30cm、流速30cm/s			ヨシノボリ類 産卵 水深20cm、流速10cm/s		ウグイ・アユ・アマゴ 移動水深15cm			

区間I・J 水理条件											
月											
1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
ウグイ・アユ・アマゴ 移動水深15cm			ウグイ 産卵 水深30cm、流速30cm/s			ニゴイ 産卵 水深30cm	ウグイ・アユ・アマゴ 移動水深15cm				

区間K・O・P 水理条件											
月											
1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
ウグイ・アユ・アマゴ 移動水深15cm			ウグイ 産卵 水深30cm、流速30cm/s			ヨシノボリ類 産卵 水深20cm、流速10cm/s		ウグイ・アユ・アマゴ 移動水深15cm			

3. 項目別必要流量の算定 ①「動植物の生育地又は生息地の状況」、「漁業」

○検討箇所として設定した瀬において、現地流量観測、または水理計算によりH-Q式、V-Q式を作成し、代表魚種の水理条件(水深・流速)と照らし合わせて必要流量を設定する。

(4) 必要流量の設定

「手引き(案)」の内容

- 生息魚種の重要な生育地と評価される地点では、瀬において、実際の流量観測を行い、流量観測結果より、H-Q式、V-Q式を作成して必要流量を設定する。
- その他の地点では、水理計算結果から、H-Q式、V-Q式を作成して必要流量とする。

富士川水系での設定状況

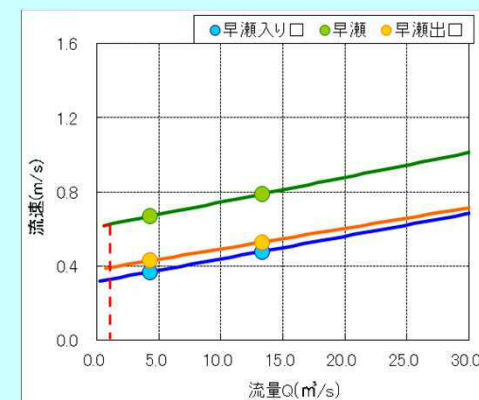
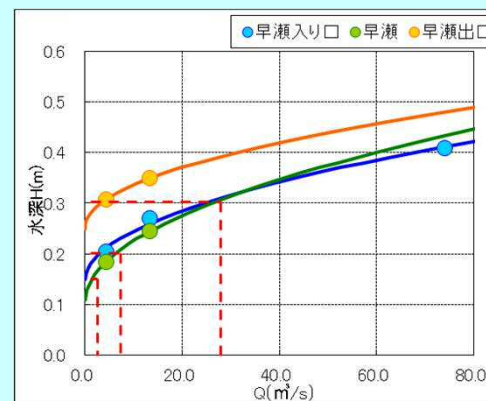
魚類の生息生育に重要と考えられる瀬では、1～3測線の流量観測を行う。また、現地観測が困難な箇所、小規模な支川は水理計算により検討を行い、H-Q式、V-Q式を作成する。

表3-11 検討箇所における検討手法

河川名	河川区分	距離(kp)等	早瀬の位置	現地流量観測(瀬)		等流計算
					測線数	
富士川	区間A	3	H35	●	2	—
		5	H48	●	1	—
	区間B	9	H75	●	3	—
		14	H97下流	●	1	—
	区間C	21	H128	●	3	—
		29	H171	●	3	—
	区間D	33	H194	●	1	—
		43	H242	●	1	—
釜無川	区間E	57	K2	—	—	●
	区間F	76	K166	●	1	—
笛吹川	区間G	79	K205下流	●	1	—
	区間H	—	該当区間なし(良好な連続する瀬瀬なし)	—	—	—
早川	区間I	19	F177	●	1	—
	区間J	24	F250	●	1	—
御勅使川	区間K	早川	HY13下流	●	1	—
塩川	区間L	御勅使川	該当区間なし(良好な連続する瀬瀬なし)	—	—	—
日川	区間M	塩川	直轄区間は短く、県区間で維持流量設定済み	—	—	—
重川	区間N	日川	日川1	—	—	●
	区間O	重川	重川2	—	—	●

現地の流量観測等により作成するH-Q式、V-Q式より、必要水理条件に相当する流量を必要流量として設定する。

《富士川 区間●:H●●地点 H-Q、V-Q算定イメージ》



(5) 漁業からの必要流量

動植物の必要流量条件の期別パターンとほぼ同いため、動植物の必要流量を満足できれば漁業に必要な流量も満足できる。

3. 項目別必要流量の算定

②「景観」

3. 項目別必要流量の算定 ②景観

○当該河川の主要景観の維持・形成を図るために、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する。

① 検討箇所・視点の設定 ② 検討箇所の特徴の把握 ③ 評価基準の設定 ④ 検討箇所必要流量の設定
富士川では、有識者からの意見や自治体等へのヒアリングなども考慮して、地点の抽出を実施した。

表3-12 景観の検討箇所の設定

(1) 検討箇所・視点の設定

「手引き(案)」の内容

検討箇所は次の視点を考慮し当該河川の景観にとって特に需要と考えられるものを設定する。

- ① 代表的な河川景観を得ることができる場所
- ② 人と河川の関わりの深い場所

また、景観を眺める視点は検討箇所において水量感が把握できる場所を設定する。

富士川水系での設定状況

富士川の代表的な河川景観を得ることができる場所や人と河川の関わりの深く人の人目の触れやすい場所として、以下の視点より検討箇所を選定した。

- ・自治体や地元住民との連携の下、まちづくりと一体となった魅力ある水辺空間の整備、水辺利用の促進や賑わいの創出を目的とした富士川総合水系環境整備事業の実施箇所
- ・自治体や地元住民等による富士川に関連した親水活動や各種イベントの実施箇所
- ・富士川水系における信玄堤や南部の火祭り等の観光資源による観光客の来訪箇所

⇒視点場は、河川を眺める日常的な「視点」であり、河川の水量感が把握できる場所として、「**橋梁**」とする。

なお、山間部等の橋梁や主に自動車の通行に利用される橋梁等、人目に触れる機会の低い橋梁は、検討の対象外とした。

河川名	河川区分	橋梁名	選定の視点			設定根拠
			環境整備事業	河川利用・親水活動等	観光資源等	
富士川	区間 A	新富士川橋	—	●	—	周辺には緑地公園等があり、公園利用者等の人目に触れる機会が多い。また国道橋で往来が多く、富士山、富士川、新幹線の眺望地点。
	区間 B	逢来橋	●	●	—	沼久保地区の環境整備事業として「水辺の楽校」が整備され、水遊び、釣り、ラフティング等の親水活動を楽しむ人が多い。
	区間 C	新内房橋	—	●	●	釣り、ラフティング等の親水活動を楽しむ人が多い。
	区間 D	南部橋	—	●	●	特に夏季には「南部の火祭り」等が行われ、周辺から来訪者や観光客が多い。
		身延橋	—	—	●	身延橋周辺の街並みは身延町景観計画において都市的景観資源に位置付けられており、また、「みのぶまつり」等が行われ、周辺から来訪者や観光客が多く訪れる。
	区間 E	(視点場候補なし)	—	—	—	
	区間 F	月見橋	—	—	●	新富嶽百景にも指定され、富士川の景観スポットの1つとなっている。
釜無川	区間 G	富士川大橋	—	—	●	近傍に「道の駅富士川」等があり、人目の触れる機会が多い。
	区間 H	信玄橋	●	●	●	信玄堤地区の環境整備事業が行われ、左岸側に信玄堤公園があり、公園利用者や散策者等の利用が多い。
笛吹川	区間 I	富士川大橋	—	—	●	近傍に道の駅富士川等があり、人目の触れる機会が多い。
	区間 J	下曽根橋	—	—	●	左岸側に曽根岡公園があり、公園利用者等の人目に触れる機会が多い。
		鵜飼橋	●	●	●	環境整備事業が行われており、「鵜飼い」「花火大会」「合戦」が実施されるなどイベント等が多く開催されている。
	区間 K	万力大橋	—	—	●	右岸側に万力林（万力公園）があり、公園利用者等の人目に触れる機会が多い。また差出の磯などの景勝地もある。
早川	区間 L	早川橋	—	●	—	渓流河川であり、早川、南アルプスへの玄関口で釣り客、登山客の目に触れる機会が多い。
御勅使川	区間 M	御勅使川橋	—	●	●	上流側には御勅使南公園があり川岸の歩道も整備されており、公園の利用等の人目に触れる機会が多いと考えられる。
塩川	区間 N	(直轄区間は短く、県区間で維持流量設定済み)	—	—	—	
日川	区間 O	日川橋	—	●	—	周辺住民の生活に利用される橋梁であり、人目に触れる機会が多いと考えられる。
重川	区間 P	重川橋	—	●	—	

3. 項目別必要流量の算定 ②景観

○景観検討手法の選定のため、検討箇所への河道特性と流量変動の特性を把握した。

(2) 検討箇所の特徴の把握

「手引き(案)」の内容

検討箇所における河川の景観構成要素を定め、流量の変動が景観構成要素に及ぼす影響を把握する。

富士川水系での設定状況

富士川では、「多列砂州河道」や「交互砂州河道」等がみられ、検討箇所の河道状況等により、評価する手法を検討する。

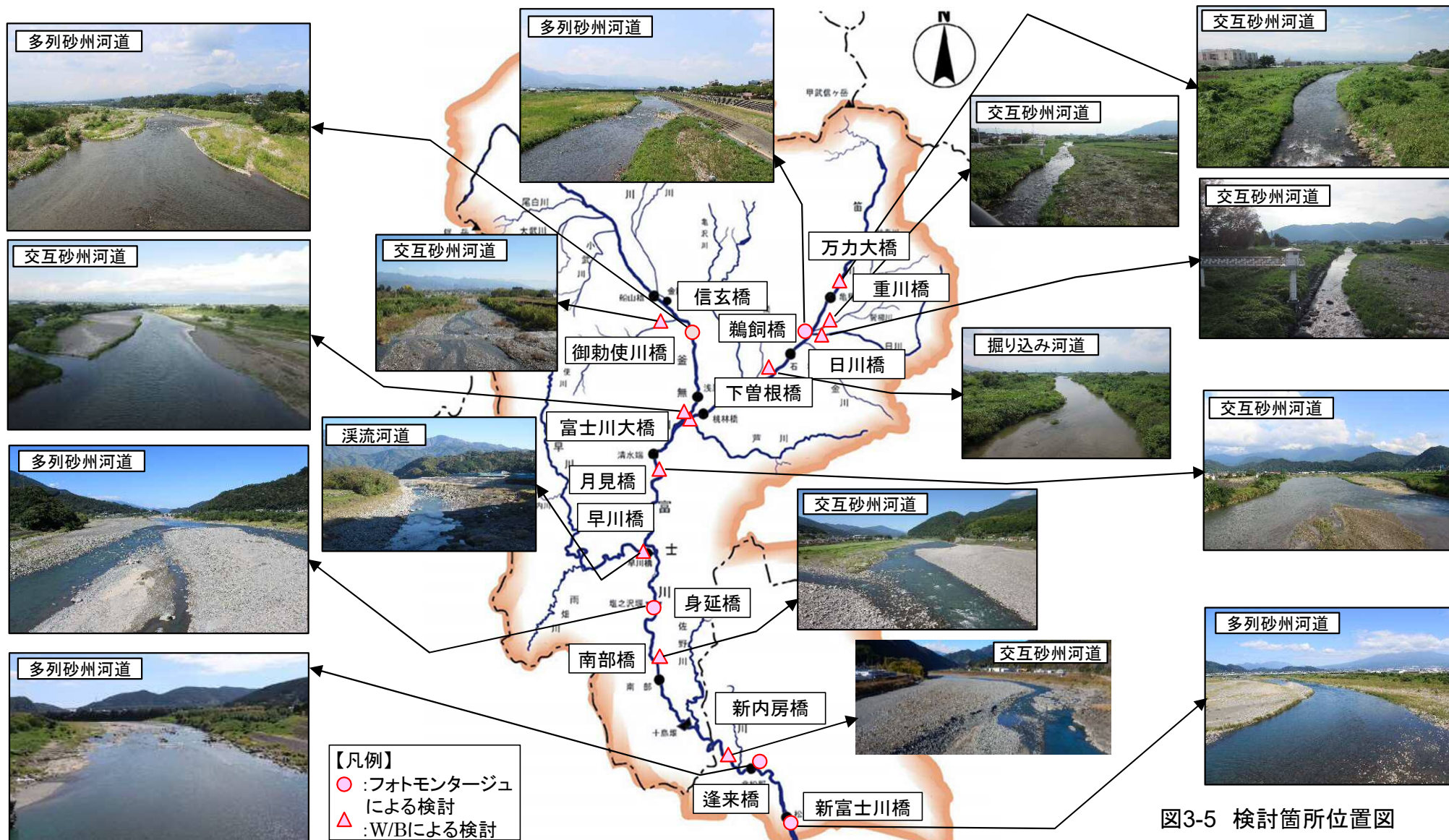


図3-5 検討箇所位置図

3. 項目別必要流量の算定 ②景観

○評価基準各箇所河川の河川景観を踏まえて個別に検討するにあたり、富士川の河川特性から低水路内で分かれる網状区間も有していることから、W/Bが困難な地点ではアンケート調査による方法を実施した。

(3) 評価基準の設定

「手引き(案)」の内容

景観からの必要流量設定にあたっては、各検討箇所の河川景観の特徴を把握し、現地実験等により独自に評価基準を定める。なお、時間、季節的な変動、各河川の河道特性、その河川の流況及び各検討箇所の重要度、周辺の住民の要望等にも留意することが必要である。

W/B $\geq$ 0.2の手法

- ・人々が水量感を判断するには、例えば橋梁から河川を眺める場合のような流軸方向の俯角に対応した見かけの水面幅(W)と見かけの河川幅(B)であると想定される。
- ・既往のスライド景観心理実験では、河川において見かけのW/Bと水量感の間に関係があり、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あると認められている。

フォトモンタージュによる手法

- ・水量感に関する不満がなくなるW/Bを検討する手法としフォトモンタージュ等を用いたアンケート調査がある。
- ・アンケート調査を実施する際には、渇水時においても確保すべき流量を設定するための調査であることを明確にし、対象河川の渇水時に実際に発生した障害を記述するなど調査主旨を判りやすく説明するものとする。

富士川水系での設定状況

○橋梁からの視点により、滞筋が概ね1筋で、W/Bによる算定が可能な地点(交互砂州河道、掘り込み河道、溪流河道)
⇒ W/B $\geq$ 0.2による必要流量の算定

水理計算により、W/Bが0.2以上となる流量を必要流量とする。
出典)正常流量検討の手引き(案) H19.9

○景観上重要な地点、人目に触れる機会の多い地点、複数の滞筋(多列砂州河道)により、W/Bによる算定が困難な地点
⇒ 低水流量～最小流量のフォトモンタージュを作成し、アンケート調査による算定

アンケート結果より、渇水時の良好な景観であると許容できる水面幅を「流量がやや少ない」と位置づけ、その回答をした人の割合の50%を必要流量とする。

出典)流水の正常な機能を維持するため必要な流量に関する補足説明資料 平成17年9月 国土交通省河川局

【検討箇所】

南部橋、月見橋、新内房橋、富士川大橋(釜無川、笛吹川)、下曾根橋、万力大橋、早川橋、御勅使川橋、日川橋、重川橋

【検討箇所】

新富士川橋、逢来橋、身延橋、信玄橋、鵜飼橋

3. 項目別必要流量の算定 ②景観

○南部橋等の10地点はW/Bが0.2以上、新富士川橋等の5地点はフォトモンタージュ調査より必要流量を設定する。

(4) 検討箇所別必要流量の設定

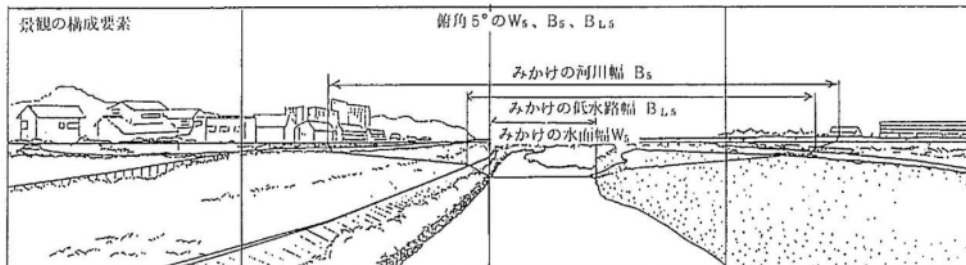
「手引き(案)」の内容

検討箇所毎に流量規模と評価基準とする指標との関係を整理した上で、評価基準に照らし合わせ、これを満足し得る必要な流量を設定する。

W/Bによる必要流量の設定

富士川水系での設定状況

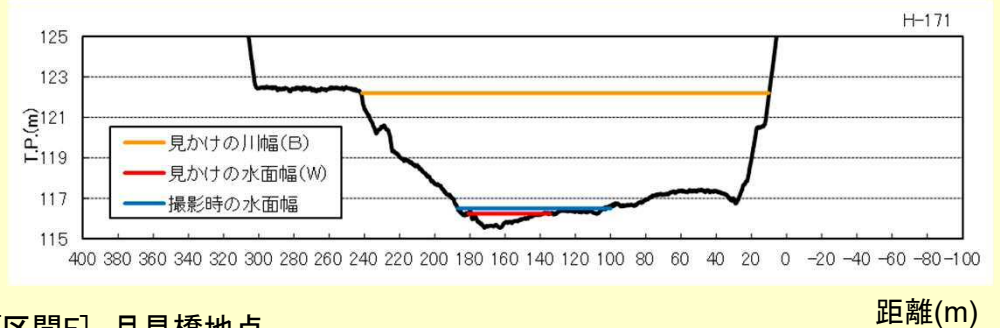
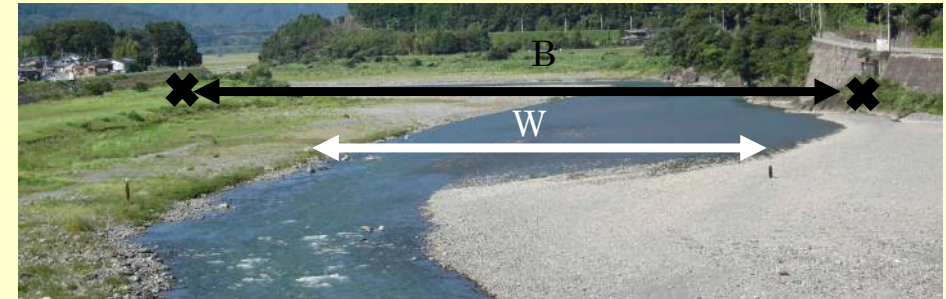
- ・橋梁からの景観写真及び水理計算により、見かけの水面幅(W)と見かけの河川幅(B)より、W/Bが0.2以上となる流量を必要流量として設定する。
- ・見かけの河川幅(B)を堤防幅とした場合、富士川の堤防幅は広く過大な流量となるため、見かけの川幅(B)を低水路部として必要流量を設定する。



出典)正常流量検討の手引き(案) H19.9

図3-6 見かけの河川幅と低水路幅等

[区間D] 南部橋地点



[区間F] 月見橋地点

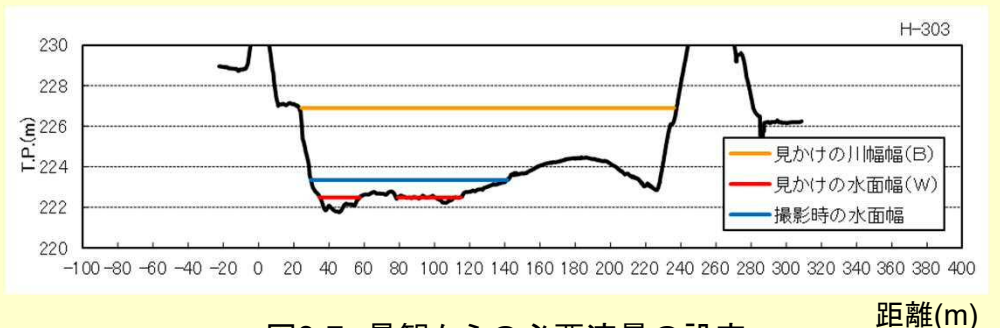
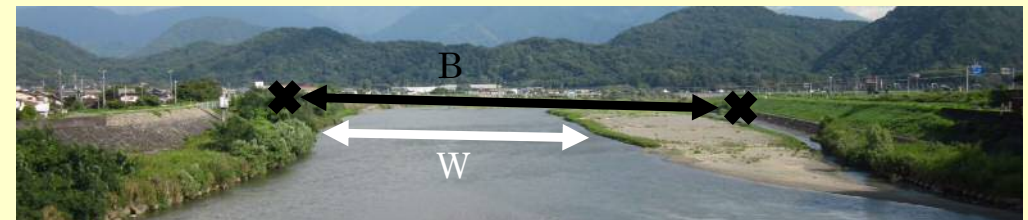


図3-7 景観からの必要流量の設定

3. 項目別必要流量の算定 ②景観

○新富士川橋等の5地点については、最小流量～低水流量のフォトモンタージュを作成しアンケート調査を実施する。

フォトモンタージュによる必要流量の設定

富士川水系での設定状況

景観からの必要流量を設定するために、現地での対面調査及びインターネットによるWEB調査の2種類の調査を実施した。

① フォトモンタージュ調査(現地)

- ・対象者: 富士川に来訪する周辺住民や観光客
- ・実施時期: 令和4年11月の祝日及び休日
- ・実施方法: 対面調査
- ・実施内容: 最小～低水流量の5種類の流量規模の河川景観写真を順不同で提示しながらアンケートに回答。

表3-13 アンケート実施日

河川名	橋梁名	調査実施日
富士川	新富士川大橋	11/3(木)、11/12(土)
	逢来橋	11/3(木)、11/12(土)
	身延橋	11/5(土)、11/13(日)
釜無川	信玄橋	11/3(木)、11/12(土)
笛吹川	鵜飼橋	11/5(土)、11/13(日)

表3-14 アンケート実施内容

河川名	橋梁名	回答数	実施場所
富士川	新富士川大橋	185	新富士川橋付近及び富士川緑地広場
	逢来橋	116	逢来橋付近及び付近の水辺の楽校
	身延橋	196	身延橋周辺及び駅前の市街地
釜無川	信玄橋	152	信玄橋周辺及び信玄堤公園等
笛吹川	鵜飼橋	123	鵜飼橋周辺及びその堤防

対面調査 調査票

河川景観から見た流量のアンケート調査票

アンケートにご協力をお願いします。河川の水の量は、天候等によって、多くなったり少なくなったりします。今回のアンケートにおいては、長い間、雨が降らない日が続く、河川の水の量が少なくなっているという状況（渇水時）を想像して下さい。その様な状況の中で、各河川景観の写真を見て、どのように感じますか？ 以下の回答のうち、口の中の印象に最も近いものを、お答え下さい。回答には、パネルの記号、流量の印象の番号、その印象を感じた理由を答えて下さい。

①流量が十分ある ②流量がまあまあある ③どちらともいえない ④流量がやや少ない ⑤流量が少ない

例) A の写真 [①]番 理由[川が静かで 水があるから。]

[] の写真 []番 理由[]

[] の写真 []番 理由[]

[] の写真 []番 理由[]

[] の写真 []番 理由[]

[] の写真 []番 理由[]

差し支えなければ、あなたの性別、年齢等を、お答え下さい。番号を記入して下さい。

1 ① 男性 ② 女性 []番

2 ③ 10代以下 ④ 20代 ⑤ 30代 ⑥ 40代 ⑦ 50代 ⑧ 60代以上 []番

3 現在お住まいの市町村名 []番

図3-8 現地アンケート票



3. 項目別必要流量の算定 ②景観

○新富士川橋等の5地点については、最小流量～低水流量のフォトモンタージュを作成しWEB調査を実施した。

② フォトモンタージュ調査(WEB)

- ・対象者: 主に関連市町村の橋梁周辺の流域住民
- ・実施時期: 令和4年11月11日(金)～21日(月)
- ・実施方法: インターネットによるWEB調査

表3-15 アンケート実施内容

河川名	橋梁名	回答数	対象市町村
富士川	新富士川大橋	315	富士市
	逢来橋	309	富士市、富士宮市
	身延橋	93	南部町、身延町、早川町、富士川町、市川三郷町
釜無川	信玄橋	323	昭和町、南アルプス市、韮崎市、甲斐市、中央市
笛吹川	鵜飼橋	312	笛吹市、山梨市、甲府市、甲州市

《新富士川橋のWEB画面事例》

■ここから、富士川の新富士川橋から見た、流量の異なる河川景観の写真を5枚提示します。
5枚の写真を比較して答えるのではなく、それぞれの写真について率直なイメージをお選びください。

注意

1つ頭の中で浮かべていただく条件があります。

以下は、富士川の上流部の釜無川で瀬切れ(川に水がなくなった)ときの写真です。このような濁水のときのように、**曇り間、雨が降らずに晴天が続いた時の水が少なくなった河川(濁水)**をイメージして下さい。

それは、あなたが考える、**水が少ない河川として我慢できる限界状態の河川**です。
その**水が少ない河川として我慢できる限界状態の河川**をイメージしながら、これから表示される河川の写真を見て、流量があると感じるか、少ないと感じるかの印象について、アンケートにお答えください。



[画像を拡大]

※ [画像を拡大] をクリックしていただくとう拡大してご覧いただけます。

次へ



[画像を拡大]

Q1-1 必須 上記の画像を見て、流量があると感じるか、少ないと感じるか、流量の印象を5段階であてはまるものをお選びください。
※ [画像を拡大] をクリックしていただくとう拡大してご覧いただけます。

- ☐ 1. 流量が十分ある
- ☐ 2. 流量がまあまあある
- ☐ 3. 流量はあるとも少ないともどちらとも言えない
- ☐ 4. 流量はやや少ない
- ☐ 5. 流量が少ない

Q1-2 必須 上記のようにお答えになった理由についてご記入ください。
例えば、川際まで水があるからなど

(制限あり:1 文字以上 2000 文字以内)

次へ

フォトモンタージュ写真

《新富士川橋》



《逢来橋》



3. 項目別必要流量の算定

③「流水の清潔の保持」

3. 項目別必要流量の算定 ③流水の清潔の保持

○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と、以下の手順により設定する。

① 水質項目の検討 ② 検討箇所の設定 ③ 評価基準の設定 ④ 検討箇所必要流量の設定

○富士川は、全川にわたり概ね良好な傾向であることから、下水道整備の指標としても使用されているBODで実施する。

(1) 水質項目の検討

「手引き(案)」の内容

河川環境や水利用からの各種基準等を参考とし、当該河川における渇水時の水質悪化の実績や流量と水質の関係を検討した上で、流量の目標値を水質面から表すことの出来る水質項目を設定する。

富士川水系での設定状況

富士川水系の水質は良好であるため、一般的な指標であるBODで代表する。

(2) 検討箇所の設定

「手引き(案)」の内容

検討箇所は、河川環境や水利用の面から河川区分した区間を代表できると思われる地点を設定する。

検討箇所は、既設の環境基準点及び補助地点、あるいは流域別下水道整備総合計画(以下「流総計画」という)等の下水道計画が承認されている場合はそこでの水質基点等、さらには河川における動植物の分布や水利用等を考慮して貴重種の生息する区域や取水口の存在する区域の水質を代表できる地点を設定する。なお、検討箇所にあたっては、水路式発電等による減水区間にも留意する必要がある。

富士川水系での設定状況

富士川水系では、全体的に水質は良好であること、流域において「富士川流域別下水道整備総合計画」が策定されていることから、流総計画における「水質基点」を検討箇所として設定する。

表3-16 必要流量の検討箇所

河川名	河川区分	流量観測地点	流総計画の水質基点	環境基準
富士川	区間 A	松岡	富士川橋	河川 A 類型
	区間 B	北松野	北松野	河川 A 類型
	区間 C		万栄橋	河川 A 類型
	区間 D	南部	南部橋	河川 A 類型
	区間 F	清水端	富士橋	河川 A 類型
釜無川	区間 G	浅原橋	三郡西橋	河川 A 類型
	区間 H	船山橋	信玄橋	河川 A 類型
			船山橋	河川 A A 類型
笛吹川	区間 I	桃林橋	三郡東橋	河川 A 類型
			桃林橋	河川 A 類型
	区間 J	石和	鵜飼橋	河川 A 類型
	区間 K	亀甲橋	亀甲橋	河川 A 類型
早川	区間 L	早川橋	—	—
御勅使川	区間 M	—	—	—
塩川	区間 N	金剛地	—	—
日川	区間 O	日川	日川橋	河川 A 類型
重川	区間 P	重川	重川橋	河川 B 類型

3. 項目別必要流量の算定 ③流水の清潔の保持(富士川流域別下水道整備総合計画の概要)

○富士川では、既存計画である「富士川流域別下水道整備総合計画(山梨県)」「奥駿河湾流域別下水道整備総合計画(静岡県)」での設定から算定を進める。

「富士川流域別下水道整備総合計画(山梨県)」 令和3年策定(計画期間令和27年度まで)

「奥駿河湾流域別下水道整備総合計画(静岡県)」 令和元年策定(計画期間令和12年度まで)

○富士川では、各計画の策定時期、目標時期が異なるため、区間別の最新計画で検討を行う。

【流域計画の経緯】

	計画策定年度	基準年度	目標年度
当初計画	昭和 63 年度	昭和 48 年度	平成 12 年度
第一回見直し	平成 13 年度	平成元年度	平成 22 年度
第二回見直し (現行計画)	平成 27 年度	平成 11 年度	令和 2 年度
第三回見直し (本計画)	令和 2 年度	平成 27 年度※	令和 27 年度※

※基準年度は調査実施年の前年、目標年度は基準年から 30 年と設定(流総指針 H27.1)

【流域計画の予測フレーム】

フレーム区分		単位	基準年度(H27)	目標年度(R27)	増加率
			A	B	B/A
人口		(千人)	658	550	84%
工業出荷額		(億円)	14,225	17,914	126%
家畜頭数	牛	(頭)	8,980	9,879	110%
	豚	(頭)	8,302	8,670	104%
観光客数	宿泊	(千人/年)	4,438	5,818	131%
	日帰り	(千人/年)	12,180	10,696	88%

【目標汚濁負荷量及び必要削減量】

(kg/日)

河川	区間	山梨県 目標負荷量	H27 現況負荷量	R27 予測負荷量	必要 削減負荷量
富士川	国界橋	37	40	40	3
	船山橋	601	592	555	0
	信玄橋	1,148	1,216	1,169	21
	三郡西橋	64	519	474	410
	富士橋	2,557	1,481	1,682	0
	南部橋	1,154	1,300	1,200	46
	万栄橋	410	507	485	75
	北松野	159	152	152	0
笛吹川	亀甲橋	361	669	583	222
	鵜飼橋	71	1,522	1,183	1,112
	桃林橋	2,482	2,173	3,444	962
	三郡東橋	153	625	626	473
山梨県計		9,197	10,796	11,592	-

出典)富士川流域別下水道整備総合計画資料 R3.3

3. 項目別必要流量の算定 ③流水の清潔の保持

○ 富士川では、必要流量設定に際しての評価基準を環境基準の2倍値を評価基準とし、最新の「富士川流域別下水道整備総合計画」の流出負荷量の渇水時相当を算出して必要流量を設定する。

(3) 評価基準の設定

「手引き(案)」の内容

検討箇所での必要流量設定に際しての評価基準は、環境基準や水産用水基準等を参考に設定する。

評価基準を、BOD等の環境基準に定められる水質項目で設定する場合には、水質汚濁防止法の規定を参考にすることが考えられる。
⇒すなわち、同法第18条に基づき、都府県知事が、異常な渇水その他これに準ずる事由により公共用水域の水質の汚濁が著しくなり、人の健康又は生活環境に係る被害があるとして緊急時の措置を命じることが出来る場合を、同法施行令第6条において「環境基準において定められた水質の汚濁の程度の2倍に相当する程度をこえる状態が生じ、かつ、その状態が相当日数継続すると認められる場合とする」と規定していることを参考とし、環境基準の2倍値を評価基準とするのが一般的である。

富士川水系での設定状況

富士川の流水の清潔の保持の必要流量は、BODより設定することとし、評価基準は、手引きを参考として、環境基準の2倍値とする。

(4) 検討箇所別必要流量の設定

「手引き(案)」の内容

汚濁解析や既往の流量・水質調査等より設定した流量と水質の関係をj用いて、評価基準を満足する流量を求める。

なお、流量増以外の対策を十分考慮する必要がある。

流総計画等の下水道計画が承認されている場合は、i) ii) の計算を省略し、そこで計算されている流出負荷量を参考にすることもできる。

また、流総計画の対象である低水流量時と必要流量検討の対象となる渇水時では発生負荷量や流達率等が異なる他、河川を流下する際の水収支、負荷量収支も異なる。このため、検討箇所における流出負荷量も低水流量時と渇水流量時で異なると考えられるので、負荷量と流量の関係式を作成し、渇水時に対応した流出負荷量として算定する必要がある。

i) 発生負荷量の計算

流総計画等の下水道計画が承認は得られていないが十分に検討がなされている場合は、その検討での原単位等を参考としながら、発生負荷量の計算を行う。

ii) 流達率、浄化残率、流出率について

流総計画等の検討資料がない場合、手引きの方法を参考として将来の流達率、浄化残率、流出率を設定し、水質基準点への流出負荷量を求める。

iii) 検討箇所別必要流量の算定

i)、ii) で求めた検討箇所における流出負荷量から、検討箇所での評価基準を満たし得る必要な流量を算定する。

富士川水系での設定状況

- ・富士川流域の流総計画が策定されていることから、その流出負荷量を使用する。
- ・流総計画は低水流量時を想定しているので、渇水時の負荷量とする。
- ・渇水時の流出負荷量を環境基準の2倍値で割り、必要流量とする。

3. 項目別必要流量の算定 ③流水の清潔の保持

○ 富士川水系の汚濁解析は、流総計画の汚濁解析モデルに準拠して行う。

【参考：流総計画の汚濁解析モデル】

5-3-1 汚濁解析の概要

河川の汚濁解析は、原則として、汚濁源から排出される排出負荷量が水路・支川を通じて対象水域へ流達するまでの過程と、河川を流下する間に河川の自浄作用により浄化される過程とに分けて行う。

【解説】

汚濁解析を行う場合には、対象水域が河川、湖沼、海域のいずれの水域であっても、水質基点あるいは河川の河口に到達する負荷量を求める必要がある。このため、第一に市町村別、汚濁源別に算出した排出負荷量を、適切な大きさの小流域として区分したブロックごとに集計しなおし、第二にブロック別(必要に応じて汚濁源別)の排出負荷量が水路、支川等を経て対象水域(河川、湖沼、海域)へ流達する割合(流達率)を求め、第三に対象水域に流達した負荷量が水質基点に到達する割合(浄化残率)、または、対象水域内の減少速度係数(自浄係数)を定め、これらの数値を用いて汚濁解析を行う。

なお、河川での解析において、流達率と浄化残率を乗じたもの、すなわち、排出負荷量が河川の水質基点に到達する割合を流出率と呼ぶ。

流域内で発生した汚濁負荷が、対象とする河川の水質基点に流出していく過程は、図 5-1 に示すとおりである。流達率、浄化残率は、以下のように表される。

$$\text{流達率} = \text{流達負荷量} / \text{排出負荷量}$$

$$\text{浄化残率} = \text{流出負荷量} / \text{流達負荷量}$$

(モデルの基礎式)

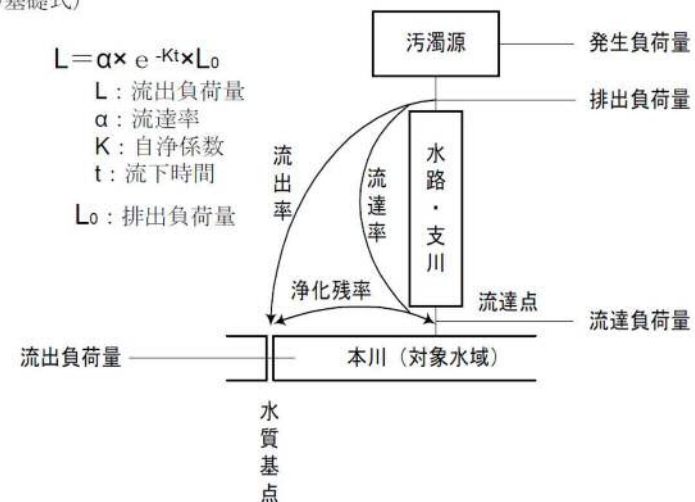


図 5-1 負荷流出の概念図

出典：流域別下水道整備総合計画調査 指針と解説 H27.1 国土交通省水管理・国土保全局下水道部

流総計画資料より

流達負荷量、自浄係数の設定

各地点の低水流量の設定

低水流量観測結果等より、
V(流速)－Q(流量)式の算定

1/10渇水流量、V-Q式より
渇水時流速の設定

将来渇水時流出負荷量の算定

評価基準の設定
(環境基準 2 倍値)

必要流量＝将来渇水時流出負荷量
/評価基準の水質

図3-9 必要流量の算定フロー