

おおがも
大賀茂川水系河川整備基本方針
流域と河川の概要
治水計画概要・正常流量概要

静岡県



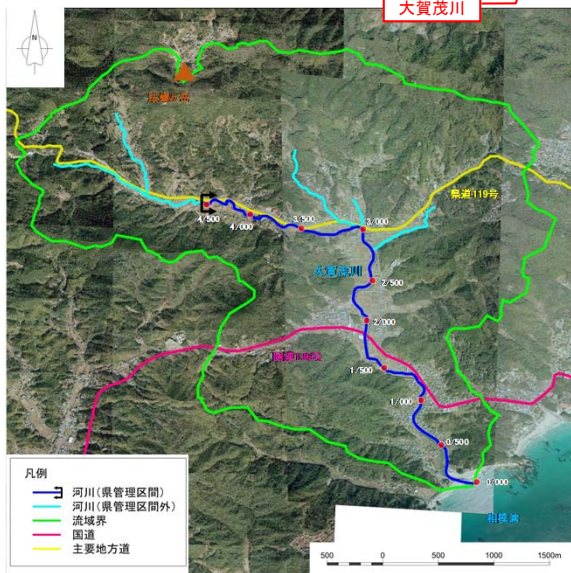
【静岡県】 大賀茂川水系：流域と河川の概要（1）

流域と河川の概要

下田市の人口：**23,789人**
 (※平成26年度7月1日時点)
 流域面積：9.99km²

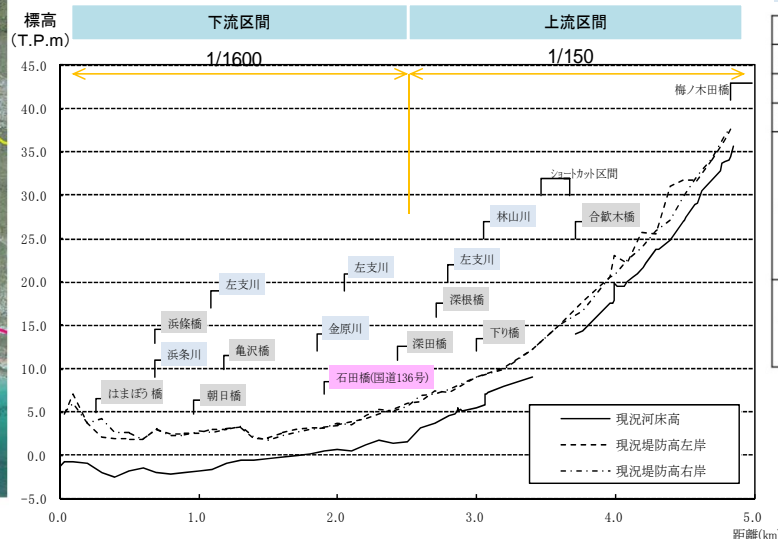


大賀茂川(4.55km)



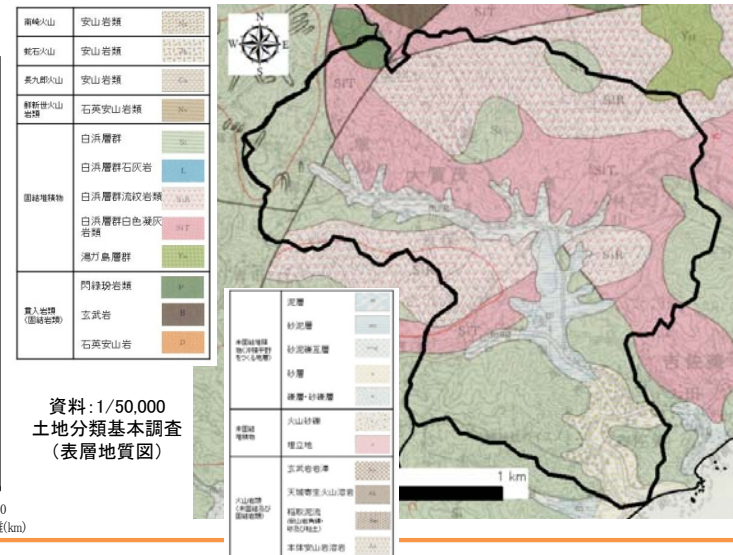
□ 大賀茂川の河川縦断勾配

- ▶ 大賀茂川は、稲生沢川流域および青野川流域との分水嶺である螺ヶ岳に源を発し、下田市大賀茂地区をほぼ真東に貫き、大関で支川と合流した後にほぼ真南に進路を変え、下田市吉佐美地区を通り相模湾へ流入する二級河川である。
- ▶ 大賀茂川は、上流の山地区間で1/150程度と比較的急勾配で、河口近くの市街地区間で急激に勾配が緩くなり1/1600程度となっている。



□ 大賀茂川流域の地質

- ▶ 流域の大部分は小起伏山地で占められており、沿川には谷底平野が形成され、河口部は砂浜となっている。
- ▶ 地質は、白浜層群で構成される。中流付近は右岸側の白浜層群流紋岩分布域は、浸食を受けにくいため沢が発達していない。一方、中流左岸側は、白浜層群白色凝灰岩類が分布し浸食を受けやすいため、沢が発達しているものと判断される。白浜層群は、新第三紀中新世の安山岩と凝灰岩が混在している。

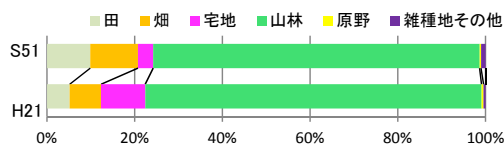
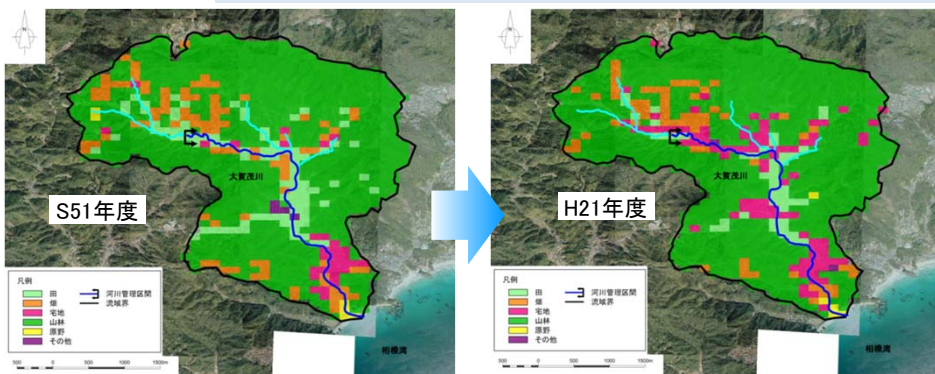


資料：1/50,000
 土地分類基本調査
 (表層地質図)

□ 土地利用の変遷

- ▶ 流域は、山林が約8割を占め、下流平坦部が市街地となっている。
- ▶ 流域内の市街地、田畑は沿川に集中しており、その他の地域は林野としての利用が主である。
- ▶ 昭和51年から平成21年にかけて宅地面積は約3倍に拡大している。

土地利用の変化



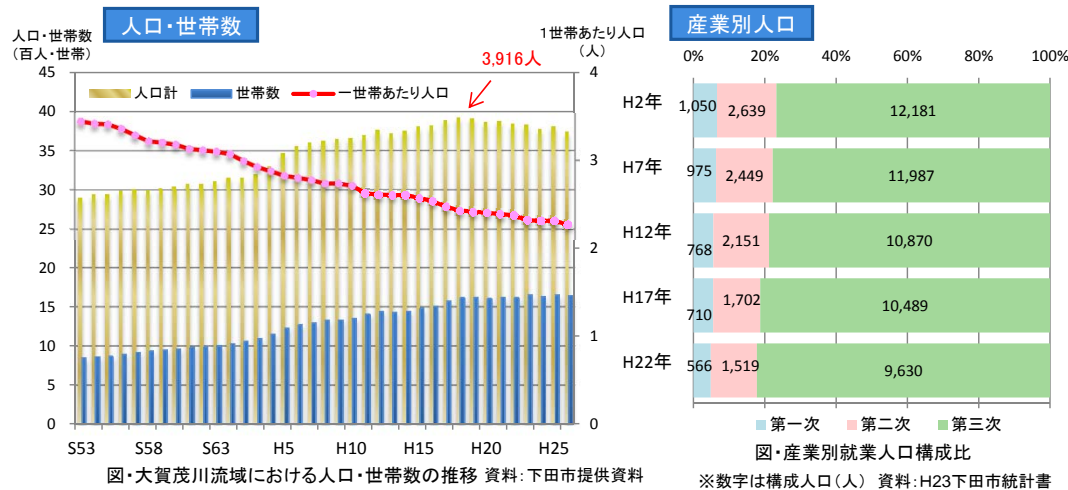
資料：国土数値情報 土地利用細分メッシュ

区分	田	畑	宅地	山林	原野	その他	合計
S51	88	97	31	664	3	9	892
H21	46	64	90	685	4	4	893

単位：ha

□ 社会構造の変化

- ▶ 流域内人口は平成18年の約39百人人をピークに減少に転じ、平成26年では約37百人人となっている。
- ▶ 流域内職種別就業人口は、第三次産業である卸売・小売業、飲食店・宿泊業が多い。
- ▶ 第一次産業では、河川沿いで稲作が行われているほか、みかん・柿狩り園などのように観光農園化が進んでいる。



【静岡県】大賀茂川水系：流域と河川の概要（2）

治水の概要

□ 過去の被害実績

- ▶昭和51年7月10日の豪雨では、7.6haの範囲が浸水し、床上浸水142棟、床下浸水54棟などを被った。
- ▶近年は、外水による被害は少なく、内水による被害実績が多くなっている。



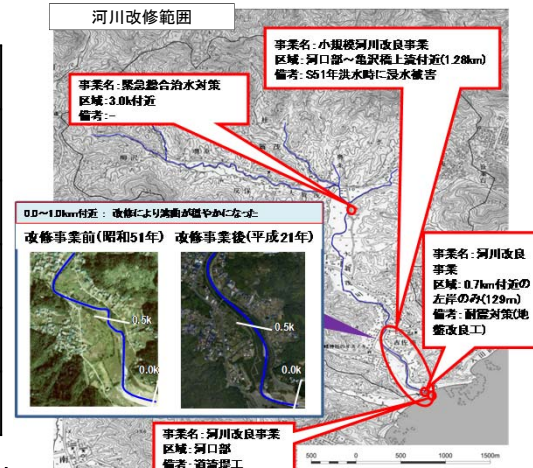
【昭和51年洪水】朝日橋下流



【昭和51年洪水】亀沢橋付近

□ 治水事業の沿革

時期	事業名	改修区間	備考
S57～H14	小規模河川改修事業	河口部(0/040)～亀沢橋(1/120)上流付近(1.28km)	S51年洪水時に浸水被害
S60	-	-	工事実施基本計画策定
H12～H14	河川改良事業	河口部	導流堤工
H16～H21	河川改良事業	0.7km付近左岸のみ(129m)	耐震対策(地盤改良工)
H23～H24	緊急総合治水対策	3.0k付近	-

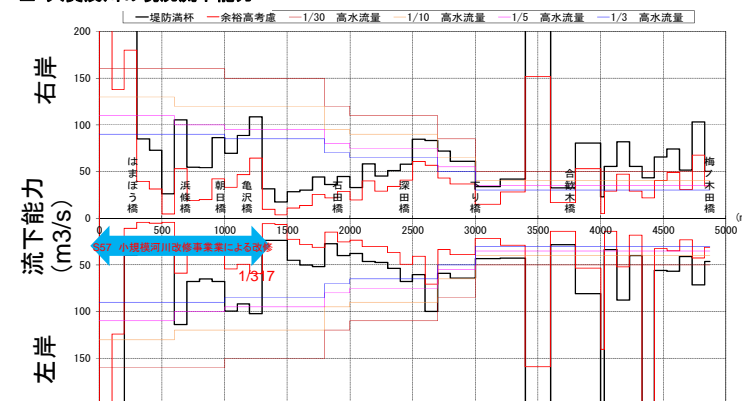


□ 津波被害と対策



- ▶過去の津波に関しては、安政東海地震により約2.4mの津波が発生した。
- ▶一部の海岸防潮堤はT.P.+6.0mで整備されているが、河口部は開口部となっている。
- ▶静岡県第4次地震被害想定では吉佐美海岸の施設計画上の津波高はT.P.+9.5mと想定されている。また、施設計画上の津波は河川堤防を越えて約2.0km遡上するとともに、最大クラスの津波では河川及び海岸堤防を越流し、沿岸部で約70haの浸水が想定されている。

□ 大賀茂川の現況流下能力



- ▶下流部においては、S51年の洪水を契機に改修が行われている。
- ▶3kより上流は概ね1/30計画流量を満足しているが、下流は河口部の土砂堆積により流下能力が不足している。



利水の概要

□ 大賀茂川水系の水利権

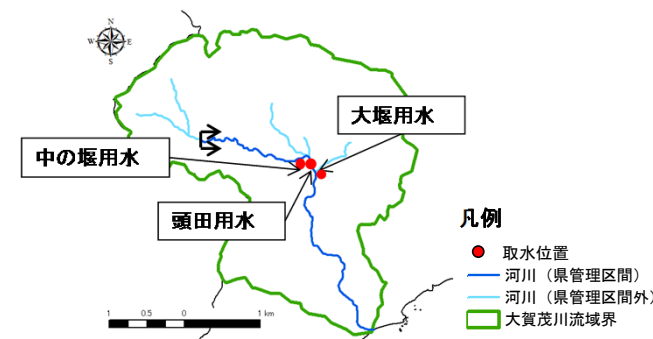
大賀茂川には慣行水利権として農業用水3件の利用がある。

施設番号	河川名	施設名	受益面積 (ha)	取水量 (m³/s)
1	大賀茂川	大堰用水	10.00	-
2	"	頭田用水	1.70	-
3	"	中の堰用水	4.00	-

* -は記載情報なし 資料: 河川別慣行水利権一覧表

□ 大賀茂川の漁業権

大賀茂川では、漁業権が設定されていない。



【静岡県】大賀茂川水系：流域と河川の概要（3）

環境の概要

▶大賀茂川流域では、マハゼやボラなどの汽水・海水魚の他、環境省や静岡県レッドリストに掲載されたメダカ、ユゴイ、クイナ、アズマギク、イズササキリなどの希少種、特定外来生物のナガエツルノゲイトウなどが確認されている。

□ 大賀茂川の自然環境

上流部

山林が隣接し、砂州にヨシが繁茂している。

主な生息魚類

アブラハヤ、ハヤ、ウキゴリ、シマヨシノボリ

流域の希少種

魚類：ドジョウ、
鳥類：クイナ、アリスイ、コシアカツバメ
植物：コギシギシ、アズマギク、サクラガンピ、

サクラガンピ



出典：野生植物写真館

河道に隣接する山林（3.1 k）



ドジョウ



出典：日本淡水魚類愛護会

アブラハヤ



出典：日本淡水魚類愛護会

外来種

流域の外来種

特定外来生物
ナガエツルノゲイトウ

ナガエツルノゲイトウ



出典：農業環境技術研究所

下流部

一部の砂州にヨシが繁茂している。
沿川の一部にはハマボウロードが整備されている。

主な生息魚類

コイ、オイカワ、ヒイラギ、ボラ、
アユ、マハゼ、ハヤ、
スミウキゴリ

流域の希少種

魚類：メダカ、ユゴイ、ドジョウ、
鳥類：クイナ、アリスイ、
コシアカツバメ、
植物：コギシギシ、アズマギク、
昆虫：イズササキリ

ハマボウロード
0.5km



出典：平成23年度業務 報告書

メダカ



出典：静岡県版レッドデータブック

ユゴイ



出典：平成23年度業務 報告書

ハマボウ



画像提供：下田市

イズササキリ



出典：静岡県版
レッドデータブック



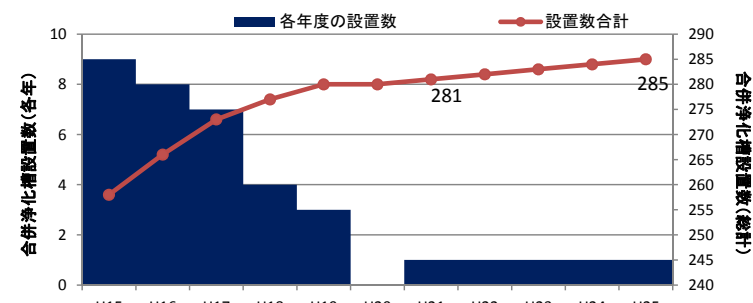
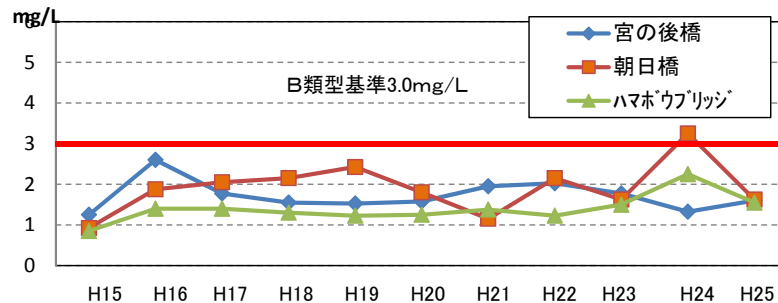
□ 大賀茂川の水質状況

▶大賀茂川では、下田市により年4回河川水質検査が行われている。

▶環境基準点が設定されていない。近年の水質調査結果から判断するとB類型程度であり、大賀茂川の水質は河川環境上概ね良好である。

▶大賀茂川流域では公共下水道による整備はこれまで行われていない。

▶平成21年度時点での下田市における合併処理浄化槽設置整備率は10.5%と低く、設置数も年々減少傾向を示している。

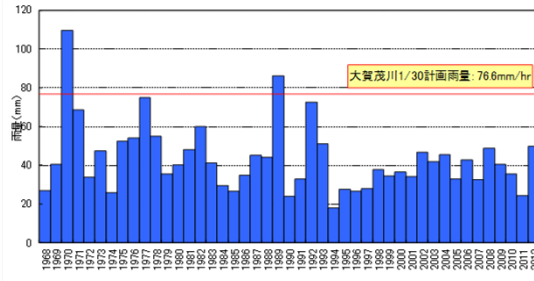


【静岡県】大賀茂川水系：治水計画（河道計画）の概要（1）

1. 計画諸元

水系名	大賀茂川水系
計画規模	1/30
計画降雨強度 (洪水到達時間内)	87.8mm/hr
洪水到達時間	河口:53分 石田橋:40分
計画基準点	石田橋地点

■年最大1時間雨量(石廊崎観測所)



■静岡県における計画規模決定の指標

評価指標	各指標の上限値			大賀茂川に適用		
	基準重要度C級	1/30	1/50	1/100	指標	確率規模
流域面積 (km ²)	50	600	600以上	9.99	1/30	
氾濫区域面積 (ha)	1,000	20,000	20,000以上	59	1/30	
想氾区域	人口 (千人)	30	250	250以上	0.45	1/30
	資産 (億円)	300	30,000	30,000以上	89.5	1/30

2. 河川の整備の基本となるべき事項

(1) 基本高水並びにその河道への配分に関する事項

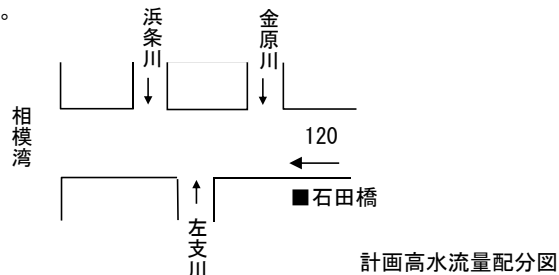
- 基本高水のピーク流量は、既往の洪水や河川の規模、流域内の資産・人口等を踏まえ、県内の他河川とのバランスを考慮し、年超過確率1/30の規模の降雨による洪水を対象として、石田橋基準地点において120m³/sとし、これを河道へ配分する。

基本高水のピーク流量等一覧表(単位:m³/s)

河川名	基準地点	基本高水のピーク流量	河道への配分流量
大賀茂川	石田橋	120	120

(2) 主要な地点における計画高水流量に関する事項

計画高水流量は、基準地点石田橋(1.9k)において基本高水のピーク流量と同じ120m³/sとする。



(3) 主要な地点における計画高水位及び計画横断形に関わる川幅に関する事項

主要な地点における計画高水位及び計画横断形に関わる概ねの川幅は、次表のとおりとする。

河川名	地点名	河口からの距離 (km)	計画高水位 (T.P.m)	川幅 (m)
大賀茂川	石田橋	1.9	3.43	15.0

3. 河道計画

洪水処理方式は、河道改修によるものとする。

■平面計画

- 土地利用や沿川の状況を考慮し、現況河道法線を踏襲した法線形を設定。

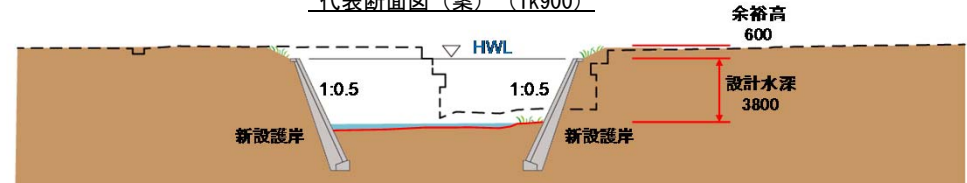
■縦断計画

- 計画高水位は、堤内地盤高程度に設定する。
- 計画河床高は、堤内地盤高程度に設定した計画高水位から現況水深程度を確保するように計画する。
- 計画堤防高は計画高水位に余裕高を加えた高さとした。

■横断計画

- 既改修区間(河口から1k317)においては、はまぼう植生地の保全を図るとともに、人家連胆地区であるため河道拡幅は避けて現況河道内の河道掘削により対応する。
- 既改修区間より上流においては、流下能力、実現性及び経済性等を勘案して、河道拡幅(片岸拡幅を基本とする)により対応する。

代表断面図(案) (1k900)



4. 津波対策


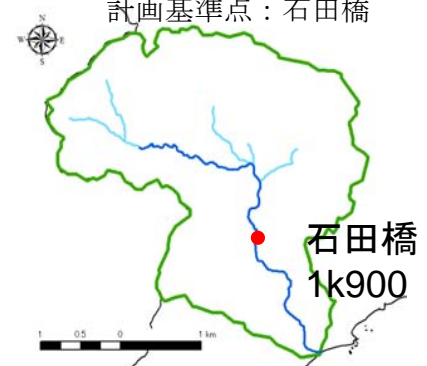
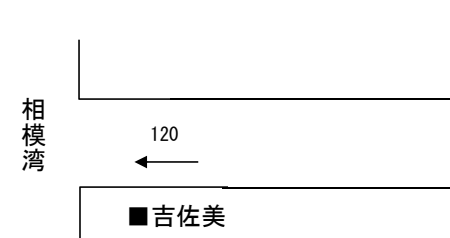
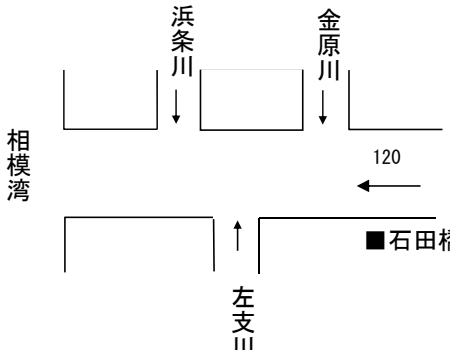
- 発生頻度が比較的高く、発生すれば大きな被害をもたらす「施設計画上の津波※1」に相当する計画津波に対しては、人命や財産を守るため、海岸等における防御と一体となって、河川堤防等の施設高を確保することとし、そのために必要となる堤防等の高上げ、耐震・液状化対策を実施することにより津波災害を防御するものとする。
- 発生頻度は極めて低いものの、発生すれば甚大な被害をもたらす「最大クラスの津波※2」に対しては、施設対応を超過する事象として、住民等の生命を守ることを最優先とし、地域特性を踏まえ、関係自治体との連携により、土地利用、避難施設、防災施設などを組み合わせた津波防災地域づくり等と一体となって減災を目指すとともに、「施設計画上の津波」対策の実施に当たっては、必要に応じて堤防の天端、裏法面、裏小段及び裏法尻に被覆等の措置を講じるものとする

※1 施設計画上の津波：静岡県第4次地震被害想定で対象としている「レベル1の津波」

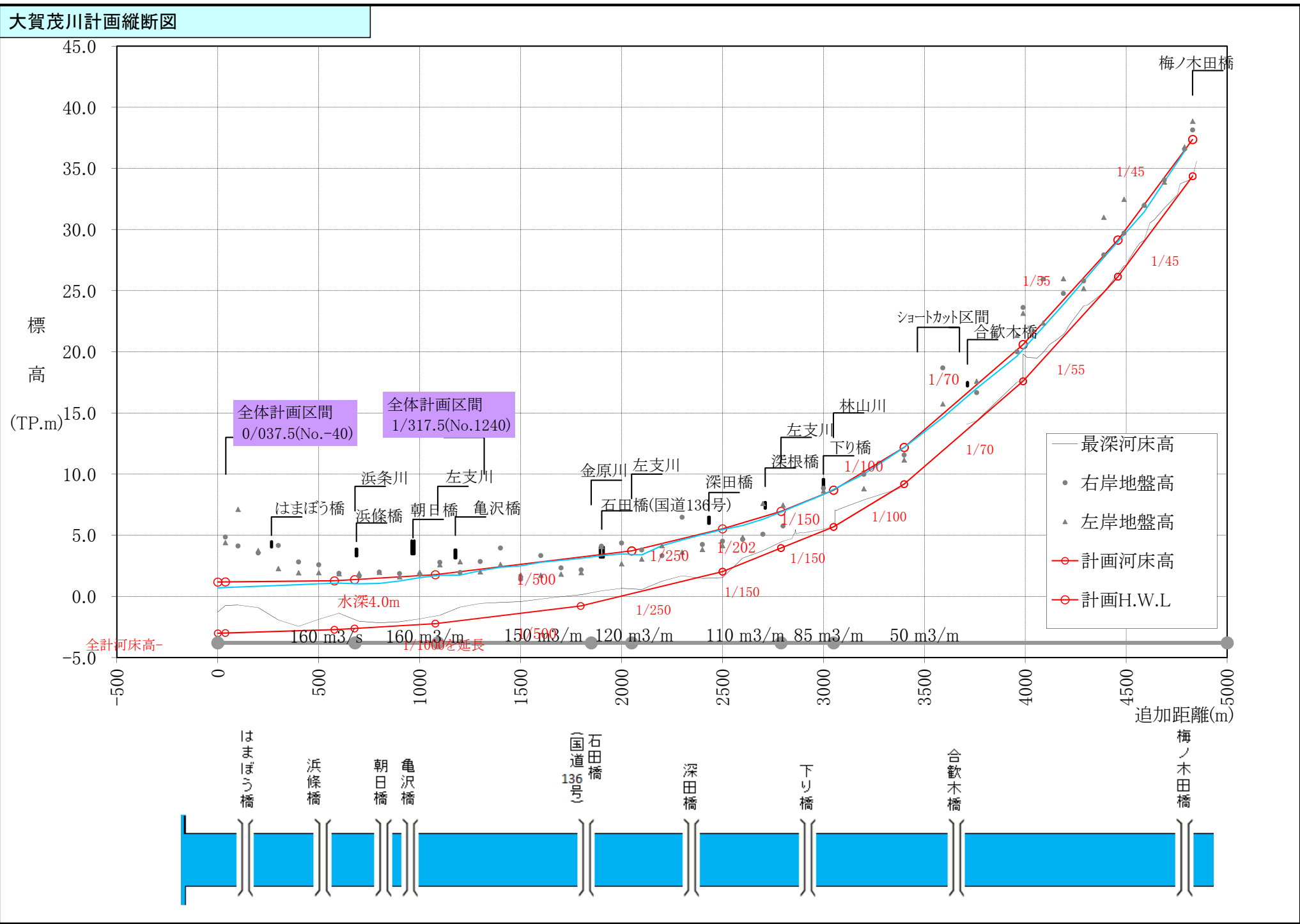
※2 最大クラスの津波：静岡県第4次地震被害想定で対象としている「レベル2の津波」

【静岡県】大賀茂川水系：治水計画（河道計画）の概要（2）

工事実施基本計画(S60)と河川整備基本方針(案)の比較

項目	大賀茂川水系工事実施基本計画(S60)	大賀茂川水系河川整備基本方針(案)	備考(変更理由)
計画規模	1/30	1/30	
流域面積	9.99km ²	9.99km ²	
計算手法	合理式	合理式	
60分降雨強度	記載なし	76.6mm/h	
基準地点	<p>計画基準点：吉佐美</p> 	<p>計画基準点：石田橋</p> 	<ul style="list-style-type: none"> 感潮区間（～1.9km）より上流を対象。 国道橋であり観測機器の設置、管理が行いやすい。 家屋等の資産が下流に集積している。
流量配分			

【静岡県】大賀茂川水系：治水計画（河道計画）の概要（3）



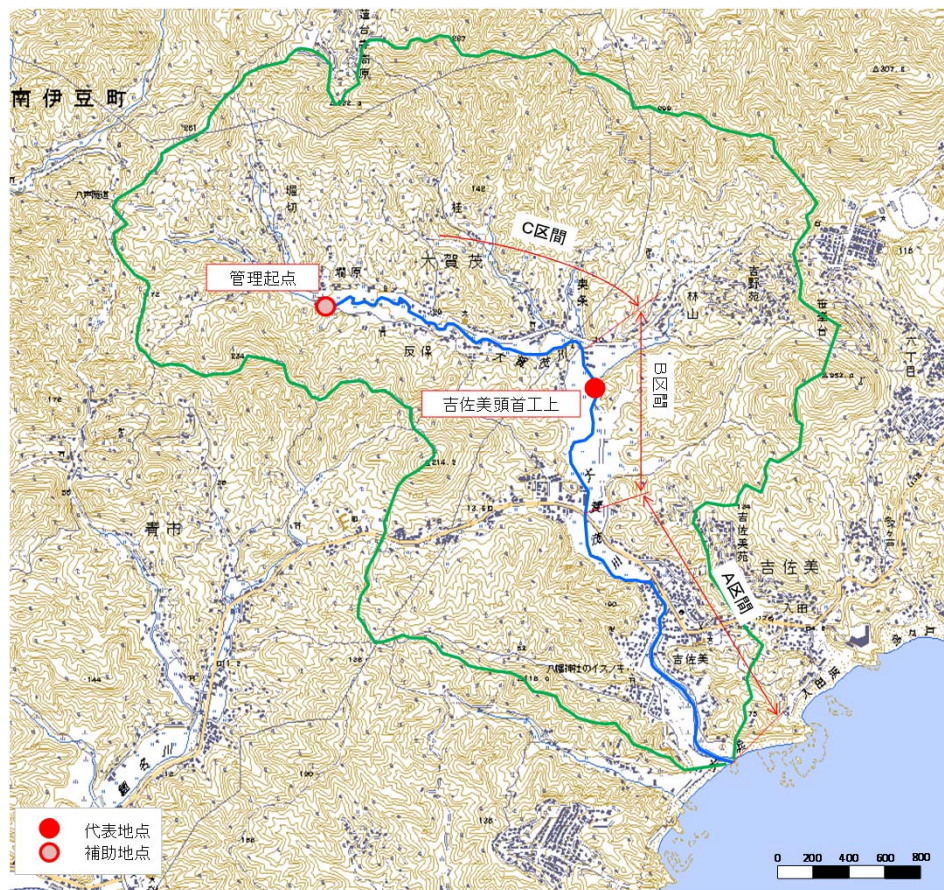
【静岡県】大賀茂川水系：正常流量検討の概要（1）

低水管理上の目標流量として、「動植物の生息地又は生育地の状況」、「景観」、「流水の清潔の保持」を対象とし、必要流量の検討項目を設定

河川区分と代表地点

- ▶感潮区間、魚類相の変化地点、支川合流点、河床勾配や横断形状などの変化点を勘案し、河川を3つの区間に区分した。
- ▶3つの区間の下流に位置するA区間は感潮区間であり、潮位の影響を受けるため検討対象外とした。
- ▶大賀茂川においては、流量観測は行われておらず、流入する支川の規模も特に大きなものでないことから、比較的取水量の大きい取水地点である吉佐美頭首工を代表地点に設定した。

区間区分	区間区分の理由
A区間: 河口～石田橋	感潮区間
B区間: 石田橋～下り橋	魚類相が異なり、支川が流入する地点である(中山間地域)。
C区間: 下り橋～	山地地形であり、支川が流入する地点である(山地地域)。



大賀茂川 河川区分図

大賀茂川における低水管理上の代表地点

代表地点	流域面積	代表地点設定理由
吉佐美頭首工	6.26km ²	比較的取水量の大きい取水地点

必要流量検討項目

- ▶正常流量の検討にあたっては、項目別必要流量の検討項目について検討することとなっている。各項目別必要流量の検討の必要性について整理した。
- ▶下表より、大賀茂川では、「動植物の生息地又は生育地の状況」、「景観」及び「流水の清潔の保持」を対象に項目別必要流量を検討することとした。

項目別必要流量の検討項目

検討項目	河川の状況	検討の必要性
1 動植物の生息地又は生育地の状況	流量減によって生息・生育環境、産卵、遡上・降下への影響を受けるため、河川における生態系の保全という観点から、河川生態系の代表となる魚類を対象に検討を行う。	○
2 景観	流量減による景観への大きな影響はない。ただし、地域との関わりを考慮し、主要景観の維持・形成を図るという観点から、人の行き来が多く、人の目に触れる機会が多い場所について検討を行う。	○
3 流水の清潔の保持	大賀茂川周辺には住宅地・農地が広がっており、渇水時の水質悪化が懸念される。	○
4 舟運	舟運は行われていない。	×
5 漁業	漁業権がなく、漁業は行われていない。	×
6 塩害の防止	感潮区間では取水が行われていない。	×
7 河口閉塞の防止	河口部に砂礫の堆積はあるが、30cm超の玉石の堆積であり、渇水時の流量確保での対応は不可のため、設定しない。	×
8 河川管理施設の保護	流量減により支障をきたす施設はない。	×
9 地下水位の維持	既往の渇水時に地下水の問題は生じておらず、地下水位の低下も見られない。	×
10 観光	流量減が影響するような観光はない。	×
11 人と河川との豊かな触れ合いの確保	住民等の日常的な自然の触れ合いの場として利用されており、動植物の生息地又は生育地の状況、景観、水質が満たされれば確保される。	×

【静岡県】大賀茂川水系：正常流量検討の概要（2）

低水管理上の目標流量として、「動植物の生息地又は生育地の状況」、「景観」、「流水の清潔の保持」を対象とし、必要流量の検討項目を設定

項目別必要流量検討（動植物の生息又は生育地の状況）

▶大賀茂川における動植物の生息・生育のために必要な水深・流速等を満足しうる流量を、期間別に設定した。
 ▶A区間については、感潮区間であり、潮位の影響によって必要水力条件が満たされ、魚類の生息に支障は生じないと考えられることから検討対象外とした。

代表魚種の選定

代表魚種の選定条件

（正常流量検討の手引き（案）より）

- ・瀬に産卵する魚種及び瀬に棲む魚種
- ・回遊魚等
- ・漁業対象魚種
- （大賀茂川には漁業権はない）

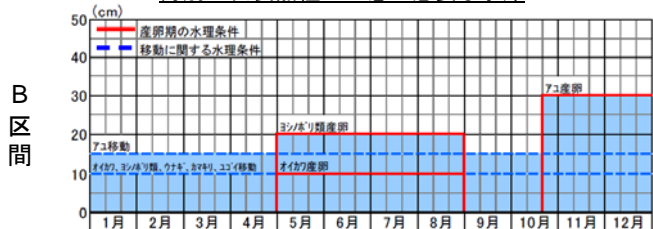
上記に当てはまる魚種（対象魚種）の中で、生息の水力条件が最も厳しい種を代表魚種とする。

魚類	区間	摘要	選定
アユ	B	河床の砂礫に産卵	○
ヨシノボリ	B～C	河床の石に巣を作り産卵	○
アブラハヤ	B～C	砂泥底・砂礫底に産卵	○
カワムツ	B～C	河床の砂泥・礫底に産卵	○

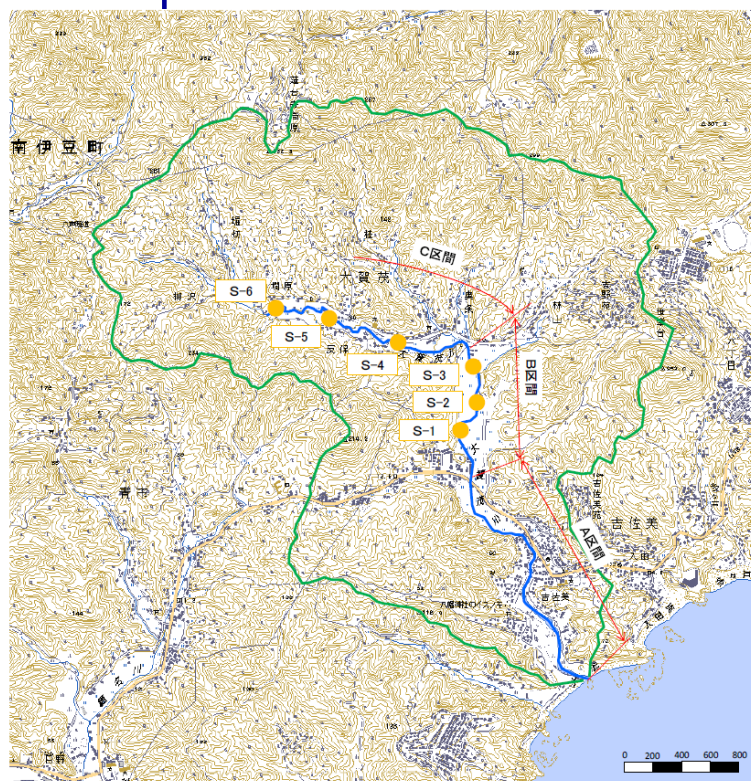
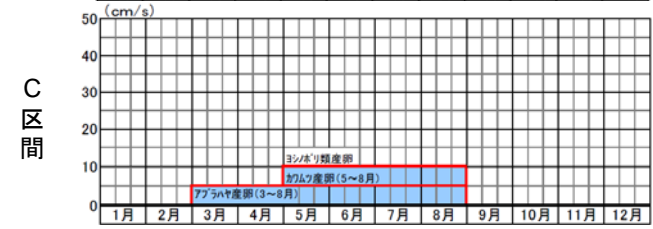
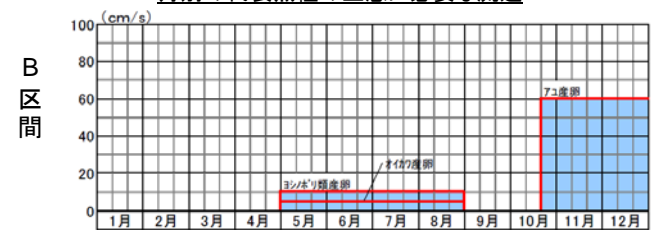
魚種からみた必要流量

区間	水深	項目	1月		2月		3月		4月		5月		6月		7月		8月		9月		10月		11月		12月					
			上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下				
B 中流部 2.1k ～3.0k	必要水深(cm)		15																											
		必要水深時の流量 (m ³ /s)	S-1	2,300	0.032																				0.061		0.032		0.363	
		S-2	2,600	0.056																				0.142		0.066		0.499		
	S-3	2,800	0.042																				0.089		0.042		0.248			
	必要流速(cm/s)		10																											
	必要流速時の流量 (m ³ /s)	S-1	2,300	0.0003																				0.0005		0.481				
	S-2	2,600	0.0005																				0.0005		0.204					
	S-3	2,800	0.001																				0.001		0.397					
	当該区間の必要流量(m ³ /s)		0.066												0.142				0.066		0.499									
	C 上流部 3.0k ～4.55k	必要水深(cm)		10												20				10										
必要水深時の流量 (m ³ /s)			S-4	3,479	0.014												0.081				0.014									
S-5			4,090	0.054												0.230				0.054										
S-6		4,690	0.049												0.292				0.049											
必要流速(cm/s)			5												10				—											
必要流速時の流量 (m ³ /s)		S-4	3,479	0.00002												0.0001				—										
S-5		4,090	0.00002												0.0003				—											
S-6		4,690	0.00002												0.0001				—											
当該区間の必要流量(m ³ /s)			0.054												0.292				0.054											

月別の代表魚種の生息に必要な水深



月別の代表魚種の生息に必要な流速



検討地点位置図



【静岡県】大賀茂川水系：正常流量検討の概要（3）

低水管理上の目標流量として、「動植物の生息地又は生育地の状況」、「景観」、「流水の清潔の保持」を対象とし、必要流量の検討項目を設定

項目別必要流量検討(景観)

- ▶大賀茂川の主要な景観を維持するために、河川の確保すべき水理条件を満足する流量を検討した。流量変化と河川景観の関係について定量的な知見が得られている流軸景(縦断方向の景観)を対象に、見かけの川幅Bと水面幅Wが、 $W/B=0.2$ となる流量を算定した。
- ▶A区間については、河口付近をはじめ下流域は観光客の目に留まるものの、感潮区間であり、潮位の影響によって必要な水面幅が保たれているため検討対象外とした。視点は、人目に触れる機会が多く安全に川を眺めることが出来る歩道付きの橋梁または、親水空間近くの歩道とした。



検討地点位置図

検討地点の選定方針
 ①代表的な河川景観を得ることのできる場所
 ②人と河川の関わりの深い場所

無名橋:
 大賀茂集落の中心地。散策利用が多いと考えられる。

石田橋:
 国道橋。もっとも交通量が多い。近隣住民のみならず、自動車伊豆半島を周遊する観光客も目にする。

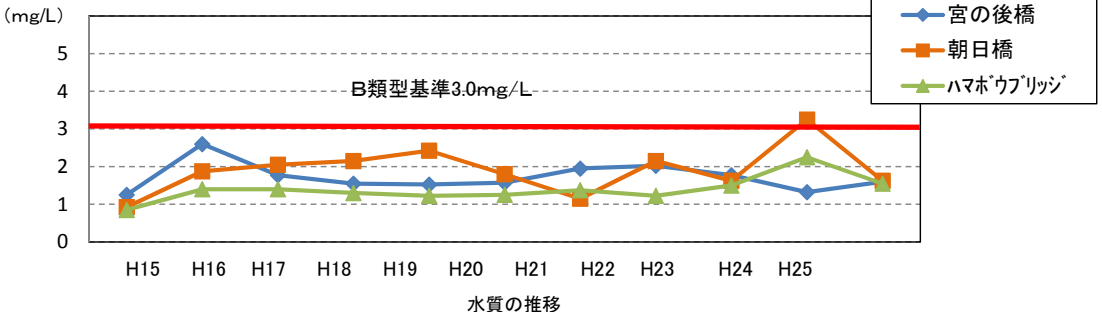


景観から見た必要流量

区間	箇所	距離	河床勾配	粗度係数	河川幅 (m)	必要水面幅 (m)	流量 (m3/s)	備考
B区間	石田橋 上流	2.000	1/235	0.035	7.2	1.44	0.015	
C区間	無名橋 下流	3.685	1/92	0.035	5.8	1.16	0.002	
	無名橋 上流	3.790	1/92	0.035	6.9	1.38	0.051	

必要流量検討項目(流水の清潔の保持)

- ▶大賀茂川における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相まって確保するための流量を検討した。現況の水質調査結果(B類型相当)の上位基準値(A類型相当)を満足する流量を必要流量とする。



水質の推移

水質から見た必要流量(代表地点)

区間	地点名	流域面積 (km2)	流出負荷量 (kg/日)	評価基準 (mg/l)	必要流量 (m3/s)
B区間	石田橋	6.91	6.910	2.0	0.040
C区間	下り橋	2.73	1.365	2.0	0.008

【静岡県】大賀茂川水系：正常流量検討の概要（4）

維持流量、取水、支川流入を考慮して正常流量を算定(参考値)

正常流量の検討結果

期間別維持流量

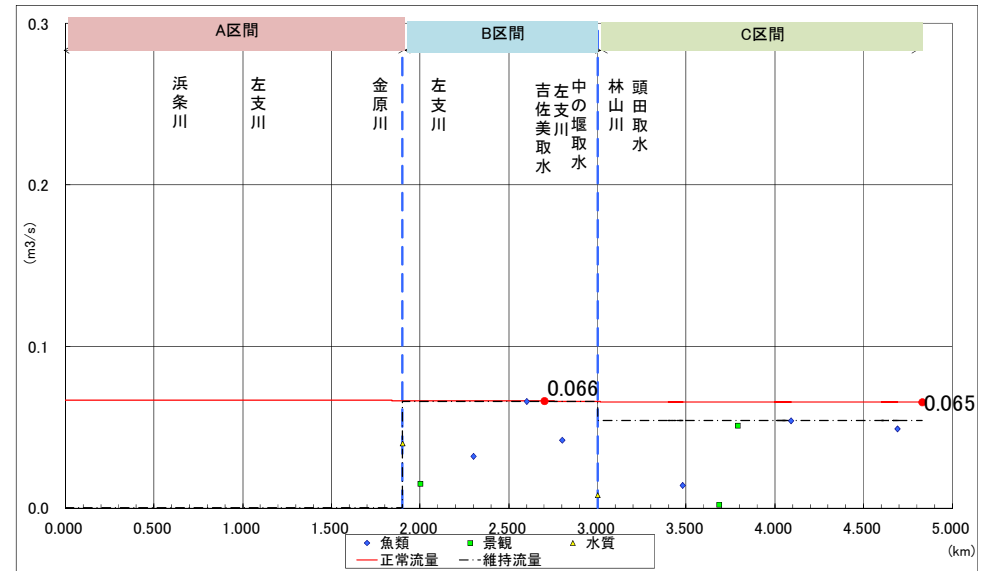
項目	期間等	A区間		B区間			C区間			
		0.0~1.9km		1.9~3.0km			3.0~4.55km			
		感潮区間		順流区間			順流区間			
1 動植物の 生息地又は生育地 の状況	検査地点	-		2.300km	2.600km	2.800km	3.479km	4.090km	4.690km	
	必要 流量	1月中旬~4月下旬	-		0.032	0.066	0.042	0.014	0.054	0.049
		5月上旬~8月上旬	-		0.061	0.142	0.089	0.081	0.230	0.292
		9月上旬~10月中旬	-		0.032	0.066	0.042	0.014	0.054	0.049
		10月中旬~12月下旬	-		0.481	0.499	0.397	0.014	0.054	0.049
2 景観	検査地点	-		2.000km			3.685km	3.790km		
必要流量	-		0.015			0.022	0.051			
3 流水の清潔の維持	検査地点	-		1.9km			3.0km			
	必要流量	-		0.04			0.008			
区間別 維持流量	1月中旬~4月下旬	-		0.066(魚類)			0.054(魚類)			
	5月上旬~8月上旬	-		0.142(魚類)			0.292(魚類)			
	9月上旬~10月中旬	-		0.066(魚類)			0.054(魚類)			
	10月中旬~12月下旬	-		0.499(魚類)			0.054(魚類)			

正常流量検討結果整理表

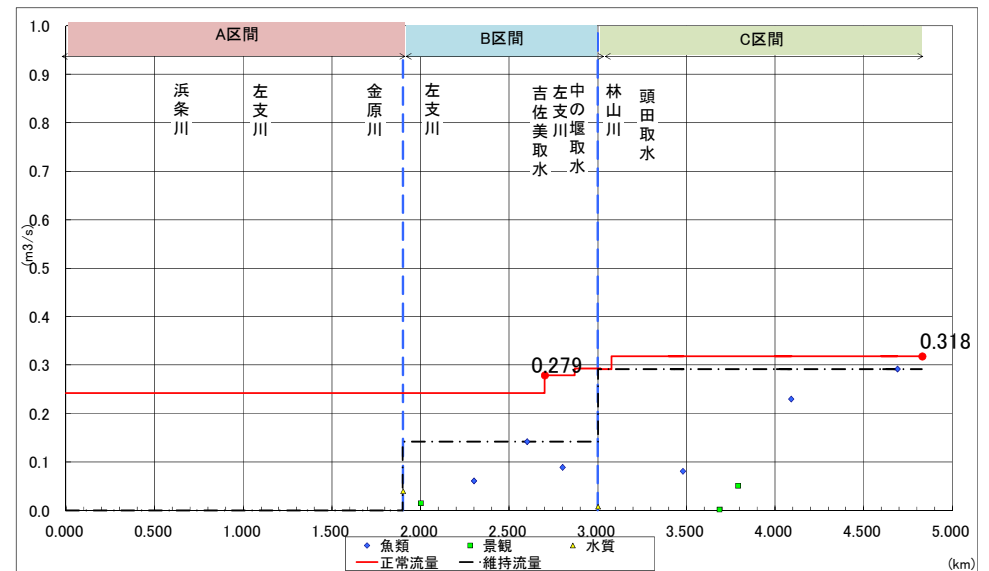
地点名 流域面積(km ²)	代表地点	
	吉佐美頭首工	比流量
期間1	0.066	1.054
期間2	0.066	1.054
期間3	0.279	4.457
期間4	0.103	1.645
期間5	0.066	1.054
期間6	0.499	7.971

※期間区分	時期	取水	維持流量(魚類)
期間1	1~4月中旬	非かんがい期	魚類
期間2	4月下旬	かんがい期	魚類
期間3	5~8月	かんがい期	魚類
期間4	9月	かんがい期	魚類
期間5	10月上旬~中旬	非かんがい期	魚類
期間6	10月下旬~12月	非かんがい期	魚類

※ 正常流量の算定過程において用いた取水量及び期別については、下田市への聞き取りによる数値にて仮定した。



水収支縦断面図(1~4月)



水収支縦断面図(5~8月上旬)

正常流量の設定

- ◆ 大賀茂川水系では、水位観測等は実施されておらず、流量が十分に把握できない。
 - ◆ 農業用水は全て慣行水利権であり、取水実態が明らかになっていない。
 - ◆ これまでに濁水被害の報告もない。
- ⇒ 上記の理由により、現段階において、正常流量は設定しない。

今後の方針

- ◆ 今後、さらに流況等の河川における状況の把握を行い、流水の占用、動植物の生息または生育地の状況、流水の清潔の保持、景観等の観点からの調査検討を踏まえ設定する。
- ◆ 河川水の利用に関しては、今後も水利用に支障をきたさないよう、関係機関と連携し、流水の適正かつ合理的な利用が図られるよう努める。