

1. 流域の概要

番匠川は、その源を大分県南海部郡本匠村の三国峠に発し、急峻で屈曲の多い溪谷を流下し、途中久留須川、井崎川等を合わせながら東に流れ、山間部を抜けて、ゆるやかに蛇行して佐伯市に至り、さらに堅田川を合わせて佐伯湾に注ぐ、幹川流路延長38km、流域面積464km²の一級河川である。

番匠川流域は、大分県南部に位置しており、番匠川と周囲の山々が調和して緑豊かな景観美を造り、またその沿川は豊かな自然環境を有するとともに、良好な水質から清流番匠川として親しまれている。流域の土地利用は、山地等が約94%、水田や果樹園等の農地が約4%、宅地等市街地が約2%となっている。その流域は、大分県南地域における社会、経済、文化の基盤をなすとともに、古くから人々の生活、文化と深い結びつきを持っていることから、人々に多くの恵みを与えており、本水系の治水、利水、環境についての意義は極めて大きい。

流域の北部及び水源地付近は古生層で、主として砂岩、頁岩、粘板岩よりなるが、部分的に石灰岩層が混在し、小半地点では鍾乳洞が形成されている。また、流域の中・南部は中生層で、砂岩、頁岩、礫岩から構成される。下流部の河川沿いの平地は沖積層よりなるが、一部に阿蘇溶結凝灰岩が分布し、流域の北西部を仏像構造線が走っており、非常に複雑な地質構造となっている。流域内の年間降水量は約2,200mmであり、梅雨期、台風期に集中している。

源流から弥生町に至る上流部は、石灰岩が露頭した山地に広がるアラカシ林によって、岩と照葉樹林が調和した自然景観が見られる。その流れは石灰岩等の岩盤を侵食して流れ、清流を好むゲンジボタル、カジカガエルや土の崖を巣とするカワセミやヤマセミなどが生息している。また、山間の樹林に囲まれた支川にはムカシトンボなどが生息している。

中流部の弥生町から佐伯市にかけては、瀬や淵が交互に現れ変化に富んだ流れを呈しており、一部の区間において伏流現象がみられるところがある。流水部には番匠川を代表するアユ、オイカワ、ヨシノボリ類などが生息しており、河岸にはエノキやホテイチクなどの河畔林が見られる。また、川原にはツルヨシが繁茂しサナエ類などの昆虫類が多く生息するとともに、高水敷に広がる湿地帯にはタコノアシなどの貴重な植物が生育するなど、多種多様な生息・生育環境が保たれている。特に稲垣橋から^{いなぎ}高畠堰^{たかはた}にかけては貴重な水産資源であるアユの産卵場を保護するため、水産資源保護法に基づく保護水面に指定されている。

大分県南地域の中心となる佐伯市を流下する下流部は、水際にヨシ群落が点在し、オオヨシキリなどの生息の場となっている。さらに河口付近の干潟にはハマボウ群落が分布し、水面にはマガモやヒドリガモ、カワウなどが生息している。また、^{あじろざさ}網代笹を背にして行うシロウオ漁での漁夫の姿やかぎ針のついた竹竿でアユをかけてとるチョンガケ漁は番匠川の風物詩となっている。

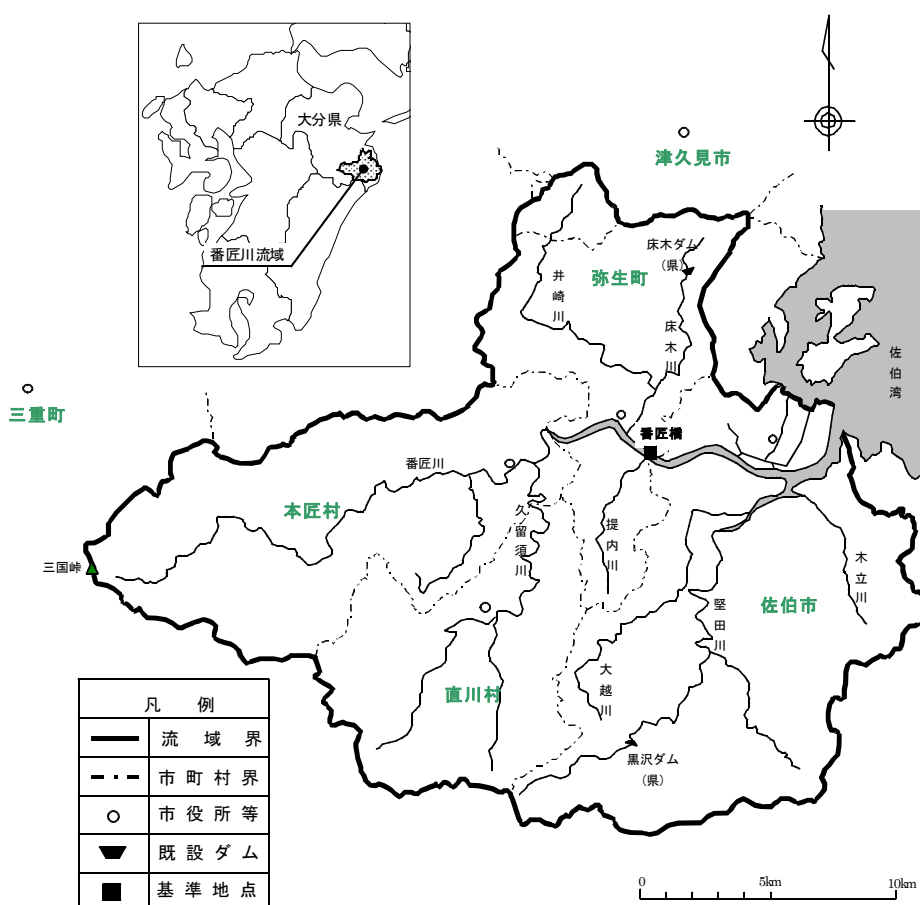


図 1 - 1 番 匠 川 流 域 図

2. 水利用の現況

番匠川における既得水利としては、番匠橋地点から下流において、農業用水として $0.238\text{m}^3/\text{s}$ 、工業用水として $1.113\text{m}^3/\text{s}$ 、計約 $1.4\text{m}^3/\text{s}$ である。

なお、番匠川水系の許可水利権については、以下のとおり。

表 2－1 番匠川水系の水利権（農業用水） [許可水利権]

番号	河川名	水利使用者	取水量	許可年月日
1	番匠川	高畠井堰土地改良区（高畠堰）	$0.238\text{ m}^3/\text{s}$	H 15. 1. 17
2	番匠川	小田井堰土地改良区（小田堰）	$0.290\text{ m}^3/\text{s}$	S 51. 7. 14
3	番匠川	鬼ヶ瀬井路土地改良区（鬼ヶ瀬堰）	$0.288\text{ m}^3/\text{s}$	S 42. 3. 14
4	番匠川	常盤井堰土地改良区（常盤堰）	$0.352\text{ m}^3/\text{s}$	S 42. 3. 14
5	番匠川	本匠村（長野津留揚水機）	$0.004\text{ m}^3/\text{s}$	H 15. 3. 31
6	久留須川	本匠村（仏ノ津留揚水機）	$0.005\text{ m}^3/\text{s}$	H 12. 5. 16
7	久留須川	直川土地改良区（岩井戸堰）	$0.142\text{ m}^3/\text{s}$	S 61. 11. 28
合 計			$1.319\text{ m}^3/\text{s}$	

表 2－2 番匠川水系の水利権（工業用水） [許可水利権]

番号	河川名	水利使用者	取水量	許可年月日
1	番匠川	(株) 興人	$1.113\text{ m}^3/\text{s}$	S 33. 4. 1
合 計			$1.113\text{ m}^3/\text{s}$	

表 2－3 番匠川水系の水利権（その他） [許可水利権]

番号	河川名	水利使用者	取水量	許可年月日
1	番匠川	佐伯地域広域市町村圏事務組合 （養魚用水）	$0.02\text{ m}^3/\text{s}$	H 1. 1. 11
合 計			$0.02\text{ m}^3/\text{s}$	

3. 水需要の動向

番匠川の水需要は、農業用水、工業用水等に利用されており、今後の水需要の動向としては以下のとおりであり、水需要に対する伸びは当面考えられないが、番匠川は佐伯市を中心とする大分県南地域の貴重な水源となっており、番匠川の果たす役割は大きい。

- ・ 水道用水

ほぼ全量を地下水に依存しており、流域内の市町村の人口は減少してきているが、下水道整備の促進に伴い、地下水の需要は増加すると考えられる。

- ・ 農業用水

全量が河川の表流水の使用であるが、近年、減反政策等により、作付面積は減少傾向にある。

- ・ 工業用水

興人潮止堰から約 9 6 千 m^3 /日の許可水利がある。

4. 河川流況

番匠橋地点における過去48年間（昭和29年～平成13年）の流況は、表4-1のとおりであり、平均渇水流量が約 $0.7\text{m}^3/\text{s}$ 、平均低水流量が約 $1.7\text{m}^3/\text{s}$ である。

表4-1 番匠橋地点における流況表 (単位: m^3/s)

年	豊水	平水	低水	渇水	日最小	平均
昭和29年	19.00	7.25	2.98	0.82	0.70	19.00
昭和30年	8.12	3.96	1.70	0.96	0.51	11.70
昭和31年	10.20	4.73	2.24	1.01	0.75	12.55
昭和32年	11.40	3.52	1.23	0.60	0.58	14.80
昭和33年	9.70	2.87	0.95	0.04	0.01	8.12
昭和34年	17.80	9.20	5.10	0.61	0.10	19.96
昭和35年	5.60	2.10	1.40	0.30	0.20	5.90
昭和36年	7.10	2.60	1.20	0.40	0.20	10.70
昭和37年	11.40	4.30	1.80	0.90	0.50	11.60
昭和38年	8.30	4.00	1.30	0.40	0.30	12.20
昭和39年	5.40	2.70	1.80	0.50	0.40	10.50
昭和40年	5.60	2.10	1.40	0.80	0.40	10.30
昭和41年	9.52	3.41	1.43	0.60	0.26	19.32
昭和42年	3.78	1.63	0.85	0.48	0.22	5.98
昭和43年	5.55	2.18	1.29	0.31	0.20	10.63
昭和44年	4.62	2.59	1.81	0.79	0.52	6.24
昭和45年	10.49	4.57	1.36	0.64	0.58	13.48
昭和46年	5.23	1.99	1.06	0.67	0.52	12.39
昭和47年	11.39	3.88	2.02	0.74	0.39	13.16
昭和48年	10.32	6.00	2.35	0.79	0.17	10.34
昭和49年	4.66	1.15	0.47	0.22	0.16	11.50
昭和50年	9.78	4.75	2.91	1.78	1.50	12.07
昭和51年	8.41	4.16	2.36	0.92	0.43	10.09
昭和52年	7.56	2.68	1.24	0.84	0.72	8.56
昭和53年	3.96	2.05	1.40	0.76	0.73	6.14
昭和54年	8.72	4.26	2.52	1.04	0.86	15.41
昭和55年	12.28	5.58	3.19	1.64	1.36	20.00
昭和56年	5.71	2.97	1.68	0.76	0.64	6.87
昭和57年	7.42	3.36	1.81	0.92	0.73	20.58
昭和58年	6.73	2.31	0.97	0.65	0.65	9.91
昭和59年	5.34	2.64	1.62	0.59	0.53	9.77
昭和60年	8.38	3.57	1.63	0.86	0.78	13.13
昭和61年	5.26	2.13	0.86	0.59	0.51	9.07
昭和62年	9.39	4.64	1.97	0.48	0.44	14.59
昭和63年	7.87	3.12	1.41	0.60	0.57	10.44
平成1年	8.07	2.43	1.01	0.67	0.55	15.90
平成2年	6.92	3.52	1.88	0.95	0.93	17.01
平成3年	12.49	4.84	1.90	0.87	0.75	15.20
平成4年	6.89	2.83	1.58	0.54	0.48	11.93
平成5年	13.76	4.33	1.32	0.72	0.60	26.02
平成6年	3.56	1.98	1.18	0.51	0.47	4.05
平成7年	5.91	2.14	0.56	0.27	0.17	8.20
平成8年	3.92	1.74	0.83	0.13	0.11	6.99
平成9年	5.42	2.20	0.98	0.56	0.48	11.35
平成10年	11.83	5.57	2.70	0.30	0.00	16.12
平成11年	9.73	4.81	2.26	0.73	0.23	27.46
平成12年	7.68	3.63	2.01	1.05	0.76	12.38
平成13年	8.39	4.51	2.44	0.91	0.48	11.24
昭和29年～平成13年 の48年間平均	8.26	3.53	1.71	0.69	0.50	12.52
昭和47年～平成13年 の30年間平均	7.93	3.46	1.70	0.75	0.57	12.85
昭和57年～平成13年 の20年間平均	7.75	3.32	1.55	0.65	0.51	13.57
平成4年～平成13年 の10年間平均	7.71	3.37	1.59	0.57	0.38	13.57
W=1/10流量	4.62	1.99	0.86	0.30	0.16	

5. 河川水質の推移

番匠川水系の水質汚濁に係わる環境基準の類型指定状況は、表5－1、図5－1のとおりである。番匠川の環境基準点における水質は、図5－2に示すとおり、ここ数年は横這い状態で近25ヶ年いずれも環境基準値を十分に満足しており、非常に良好な水質を保っている。

表5－1 環境基準類型指定状況

水域の範囲	類型値	達成期間	環境基準点	指定年月日	適用
番匠川上流 (潮止堰より上流)	A	イ	番匠橋	S46.5.25	
番匠川下流 (潮止堰より下流)	B	ロ	番匠川河口	S46.5.25	
堅田川上流 (柏江橋より上流)	A	イ	柏江橋	S46.5.25	
堅田川下流 (柏江橋より下流)	B	ロ	茶屋ヶ鼻橋	S46.5.25	

注1) A : BOD濃度 2mg/1以下、B : BOD濃度 3mg/1以下

注2) イ : 直ちに達成、ロ : 5年以内に可及的に速やかに達成

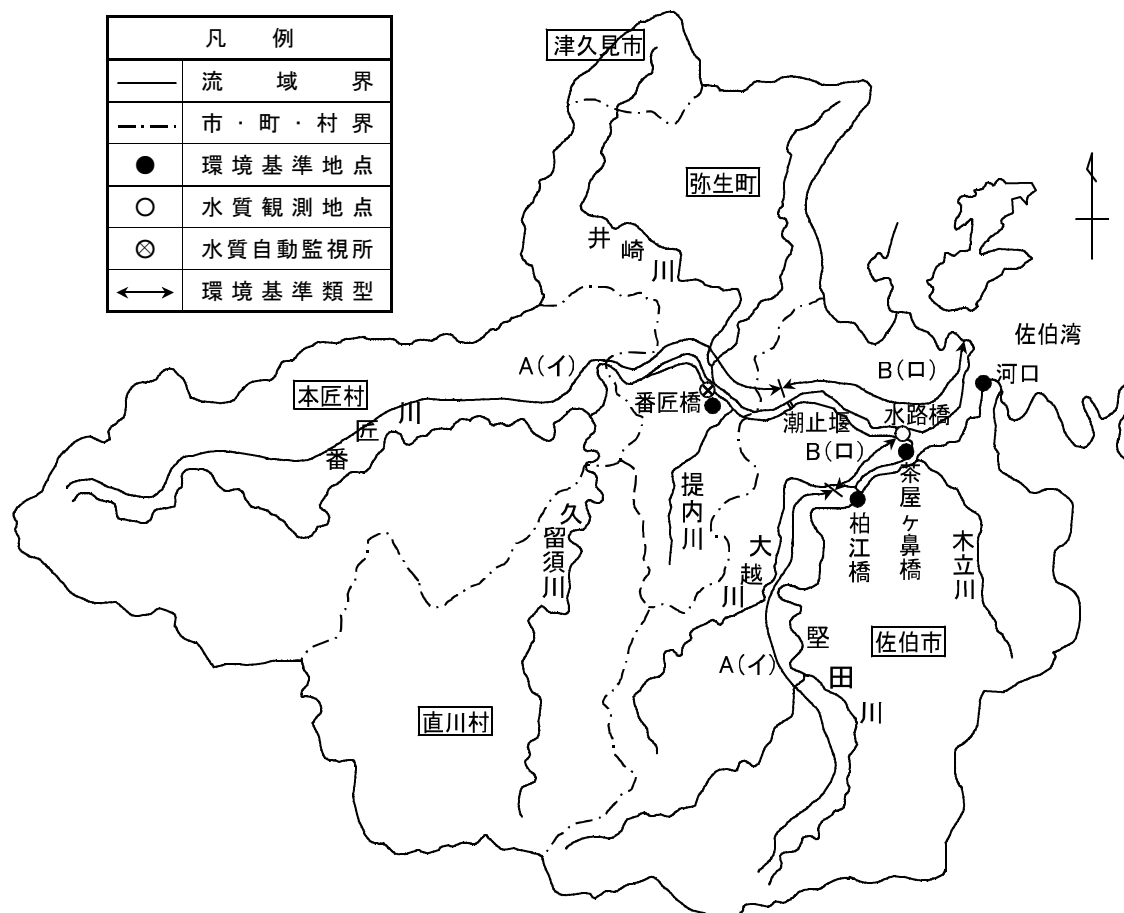


図5－1 環境基準類型指定模式図

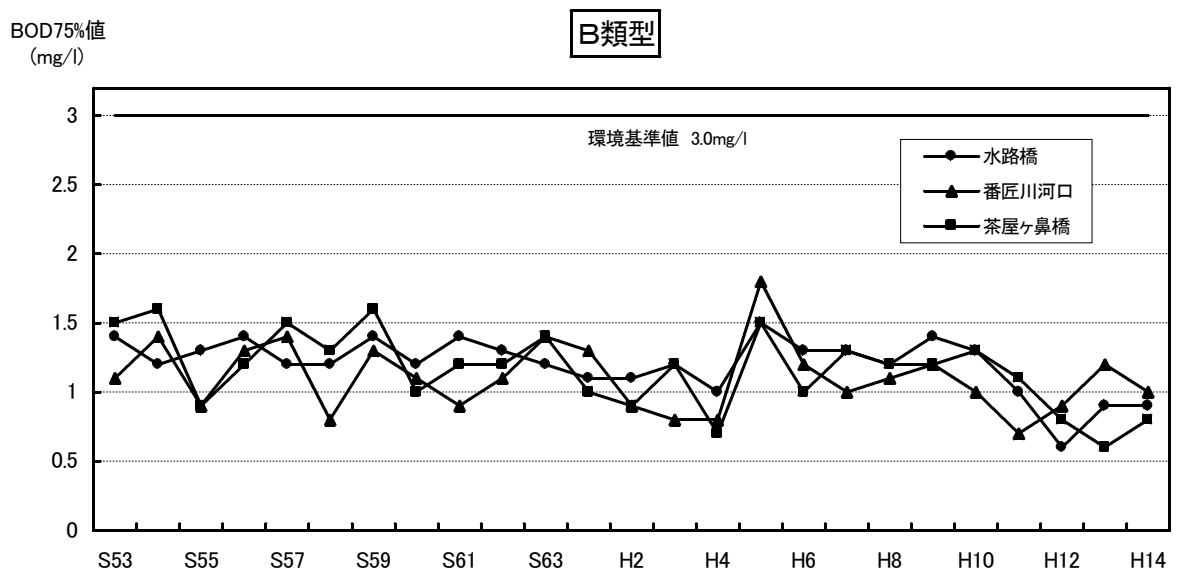
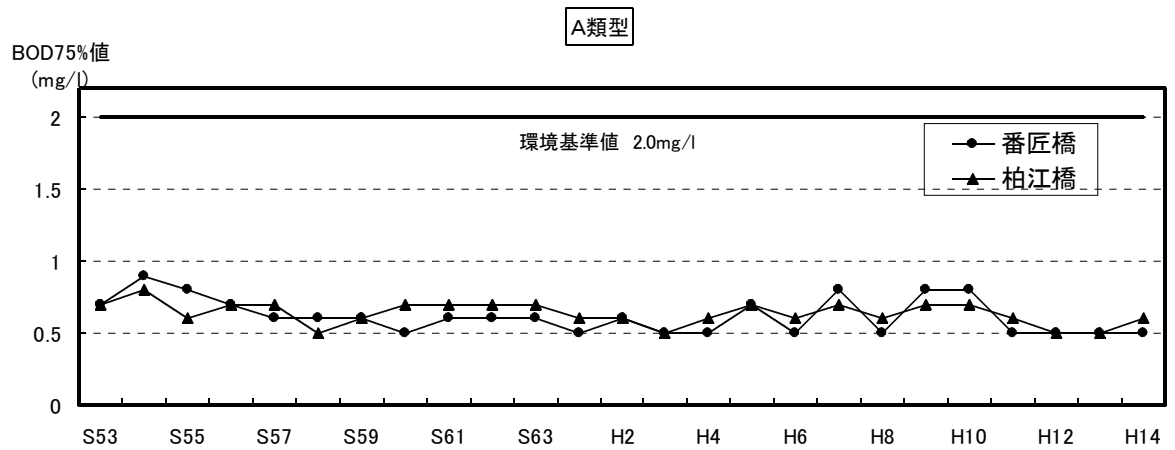


図 5 - 2 番匠川における水質（BOD75%値）の経年変化

6. 流水の正常な機能を維持するため必要な流量の検討

流水の正常な機能を維持するため必要な流量の設定に関する主要な地点は、以下の点を勘案して、基準地点を番匠橋としていた。

- ① 番匠橋は治水基準地点でもあり、既往の水理水文資料が長期間にわたり精度良く整備されている。
- ② 久留須川、井崎川の合流後に位置するため、水系全体の流水管理が一元的に行える。

河川水の伏流及びその還元を0とした場合の番匠川の正常流量の検討値は、番匠橋地点において、かんがい期でおおむね $1.4\text{m}^3/\text{s}$ となる。しかし、番匠橋上流での伏流水が番匠橋下流で還元していることが確認されており、番匠橋下流を考慮せずに、番匠橋地点の維持流量を検討した結果では、かんがい期でおおむね $1\text{m}^3/\text{s}$ と考えられる。これらのことから、番匠橋地点の正常流量はおおむね $1\text{m}^3/\text{s}$ 以上と想定されるが、表流量及び伏流量の相互関係を解明したうえで決定するものとする。

なお、番匠橋地点が伏流の影響を受けることから、基準地点の設定も含めて、今後、調査検討していくものとする。

表 6－1 伏流及びその還元を0とした場合の正常流量検討値（番匠橋地点：278.0km²）

項 目	検 討 内 容	必要な流量 (m^3/s)	備 考
①動植物の保護・漁業	動植物の生息生育に必要な流量の確保	1.4	魚類の生息に必要な流量
②観光・景観	良好な景観の維持	0.8	河川流況が乏しく、良好な水面幅の確保が困難なため、水面幅が急激に減少する限界流量
③流水の清潔の保持	生活環境に係わる被害が生じない水質の確保	0.4	将来水質を算定し、環境基準を満足しうる必要流量
④舟運	舟運に必要な吃水深等の確保	—	利用区間は感潮区間であり、吃水深は河川流量に左右されない
⑤塩害の防止	取水地点における塩水遡上の防止	—	感潮区間に取水施設はない
⑥河口閉塞の防止	現況河口の確保	—	番匠川の河口部では、過去に河口閉塞したことはなく、河床も概ね安定している
⑦河川管理施設	木製構造物の保護	—	考慮すべき施設は特になし
⑧地下水の維持	地下水の取水に支障のない河川水位の維持	—	地下水障害の事例なし

各項目ごとの検討内容は、次のとおりである。

①「動植物の生息・生育地の状況及び漁業」からの必要流量

番匠川の上流部ではカワムツ、ウグイなど、中流部ではアユ、オイカワなどが生息し、さらに佐伯市街地が広がる下流部は感潮区間でアユ等の他にシロウオ等も見られる。

番匠川には現在、2つの内水面漁業協同組合があり、各々、魚種の保護育成と増殖に努めている。番匠川下流から上流及び堅田川には、アユ、エノハ、コイ、ハエ、ウナギ等を漁獲魚種とする内水面漁業権が設定されているが、瀬切れや水温上昇などによる魚のへい死などは確認されていない。

「動植物の生息・生育地の状況及び漁業」からの必要な流量は、瀬との係わりの深い代表魚種（アユ、オイカワ）を選定し、代表魚種の生息のために河川に確保すべき必要な流量を算出した結果、基準地点番匠橋において $1.4\text{m}^3/\text{s}$ となる。

②「景観」からの必要流量

番匠川流域は山地面積が全流域の9割を占め、豊かな緑に恵まれ、多種多様な動植物が生息・生育し、自然河川の景観を有する清流で知られている。中下流域の高水敷が広がったところでは、水辺プラザ、河川公園、多目的広場等が整備され、住民の憩いの場として河岸緑地と調和した美しい河川景観を有している。また、河口付近では大きな砂州が形成され、ハマボウ群落が繁茂し、渡り鳥等の絶好の飛来地になっているなど、番匠川は様々な河川景観を見せている。

このような状況を踏まえ、橋梁から河川を眺められる場所で河川景観上重要な場所を選定し、河川流況が乏しい番匠川の特性を勘案して、水面幅が急激に減少する限界流量を確保するものとして景観からの必要流量を算出した結果、基準地点番匠橋において $0.8\text{m}^3/\text{s}$ となる。

③「流水の清潔の保持」からの必要流量

番匠川の現況水質(BOD75%値)は図5-2に示したとおり、全地点において環境基準値を十分に満足しており、非常に良好な水質を保っている。

流水の清潔の保持からの必要流量は、番匠川の代表地点について、現況の汚濁負荷量をもとに将来水質を算定し、環境基準値を満足するために必要な流量を算定した結果、基準地点番匠橋において $0.4\text{m}^3/\text{s}$ となる。

④「舟運」からの必要流量

番匠川では河口～女島水門間が海面漁業の小型漁船の航行に利用されているが、この区間は干潮時においても必要な吃水深 $0.3\sim 0.5\text{m}$ 及び水面幅は十分確保できる。このため、舟運のための特別な流量を設定する必要はない。

⑤「塩害の防止」からの必要流量

番匠川の感潮区間内では河川取水は行われていないため、塩害の防止からみた特別な流量を設定する必要はない。

⑥「河口閉塞の防止」からの必要流量

番匠川が注ぐ佐伯湾は、かつて著名な軍港として利用され、河口部の水深は深く、河床は安定しており、過去に河口閉塞を生じたことはない。このため、河口閉塞の防止からの特別な流量を設定する必要はなく、既往の最小渇水流量程度あればよい。

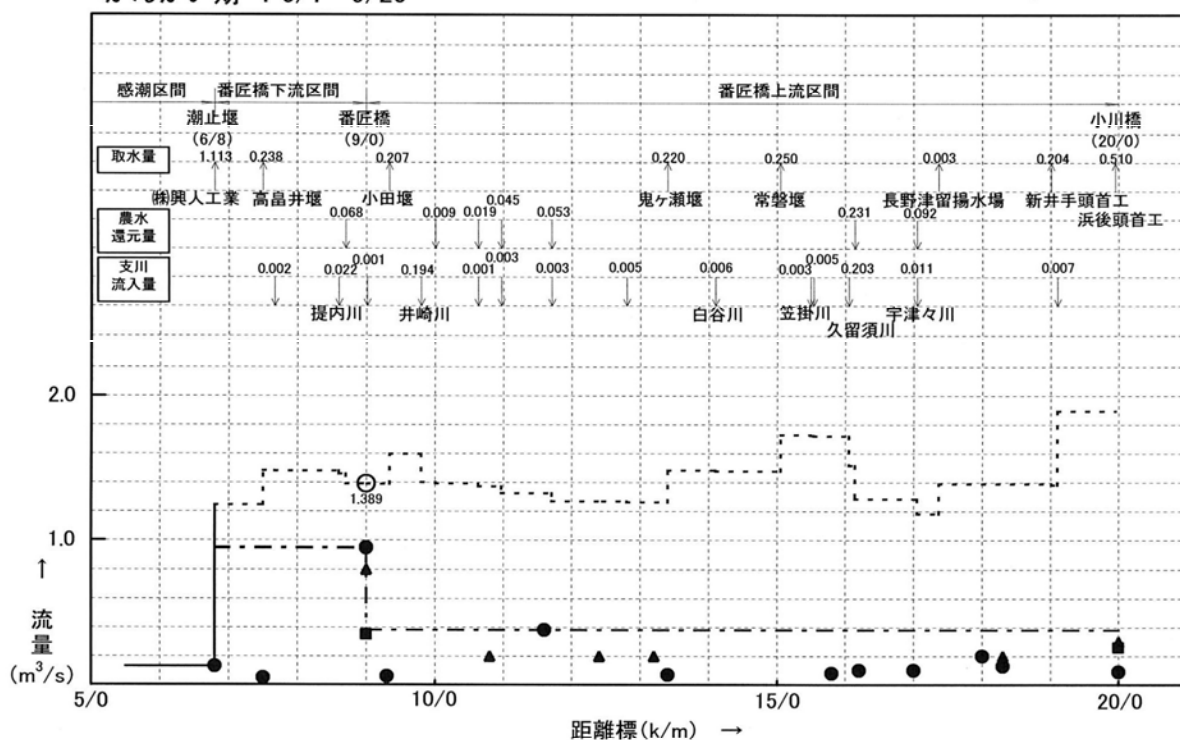
⑦「河川管理施設の保護」からの必要流量

河川管理施設としては、護岸・水制・橋梁等があげられるが、河道内で常時水中に没していなければならない木製の河川管理施設はないため、河川管理施設保護のための特別な流量を設定する必要はない。

⑧「地下水位の維持」からの必要流量

番匠川周辺では、過去に河川水の影響による地下水障害を起こした事例はないことから、地下水位の維持からの特別な流量を設定する必要はなく、既往の最小渇水流量程度あればよい。

かんがい期 : 5/1~9/20



非かんがい期 : 9/21~4/30

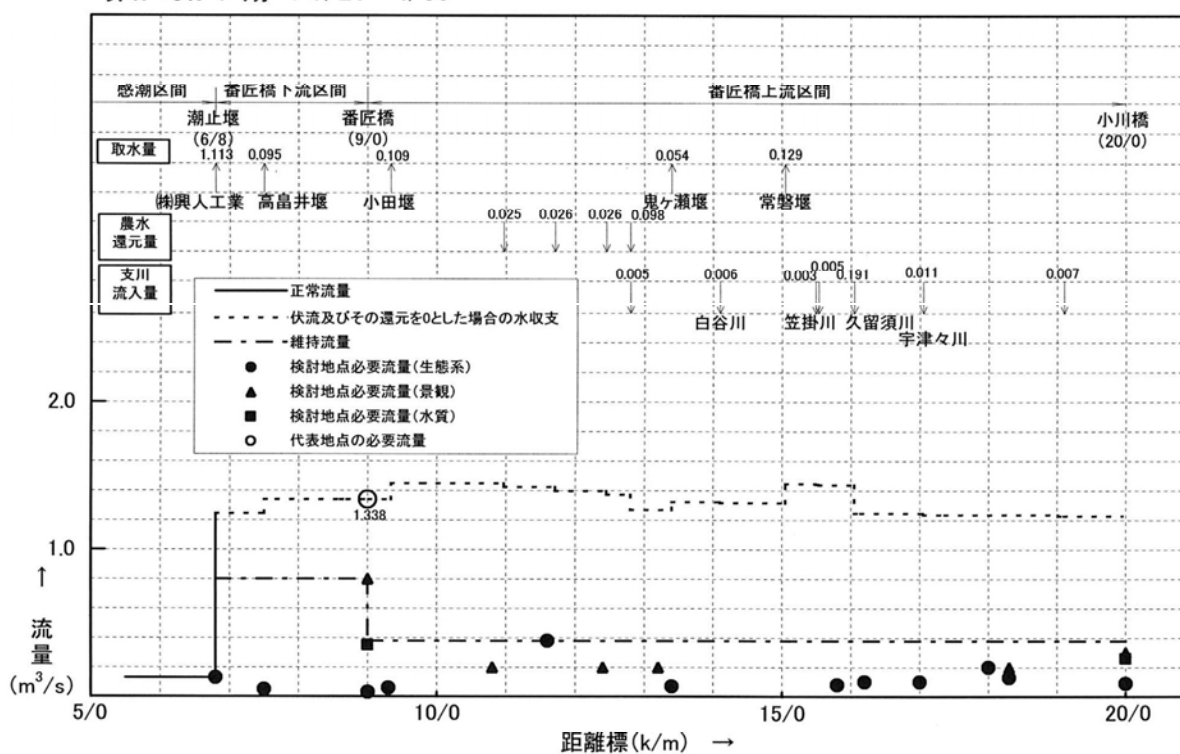


図 6 - 1 番匠川正常流量設定図