

1 . 流域の概要

常願寺川は、富山県南東部に位置し、その源を富山県富山市北ノ俣岳(標高 2,661 m)に発し、立山連峰の山間部にて称名川、和田川等の支川を合わせながら流下し、富山平野を形成する扇状地に出て北流し、富山市東部を経て日本海に注ぐ、幹川流路延長 56 km、流域面積 368km²の一級河川である。

その流域は、富山県南東部に位置し、県都富山市を含む 1 市 1 町からなり、流域の土地利用は山地等が約 90%、水田や畑地等の農地が約 6%、宅地等の市街地が約 4% となっている。また、常願寺川により形成された下流部に広がる扇状地には、富山県の中心都市である富山市があり、社会・経済・文化の基盤をなしている。

さらに、流域内は、中部山岳国立公園、有峰県立自然公園に指定されるなど豊かな自然を有するとともに、水質は良好で、富山平野の農業用水、水道用水、工業用水等に利用されるなど、本水系の治水・利水・環境についての意義は極めて大きい。

流域は、日本海型気候に属しており、上流域は平均年間降水量が約 3,000 mm 以上、下流域での平均年間降水量も約 2,100mm と多雨多雪地帯で、特に上流域は有数の豪雪地帯である。

また、流域内には、3,000m 級の高山を含み、高山帯・亜高山帯・山地帯・低山帯の各植生帯がみられるが、地形の急峻さや冬の季節風を直接受ける条件にあることから、森林限界の標高が低いという特徴がある。高山帯にはハイマツ群落や高山草原、亜高山帯ではオオシラビソ、コメツガ、ハッコウダゴヨウ等の亜高山性針葉樹林がみられ、これより低い山地帯にはブナ、ミズナラ等の落葉広葉樹林が分布する。一方、平野部に近い低山帯には、アカマツやコナラの二次林が広がり、ウラジロガシ、アカガシのような暖地性の常緑広葉樹もみられる他、河川敷には、攪乱を繰り返す河原を生育地とするアキグミが数多く分布している。

流域内に生息する動物としては、山地部で国の天然記念物であるニホンカモシカ及び国の天然記念物であり県鳥でもあるライチョウ等があげられ、扇状地部では、イタチ、キツネ、ノウサギ等の一般的に生息している小動物が見られる。魚類は、上流部で主にイワナが生息し、有峰湖には、コイやニジマスも生息する。下流扇状地部では、底生魚のカジカ、アジメドジョウ等やアユ、ウグイの生息が確認されている。

河川水の利用については、農業用水として約 7,900ha に及ぶ耕地のかんがいに利用されているとともに、発電用水としての利用もさかんで、現在、有峰第一発電所をはじめとする 27ヶ所の発電所で、総最大出力約 81 万 KW の発電が行われている。その他、

上水道用水として富山市、立山町(給水人口約 35 万人)に利用されているとともに、工業用水や道路の消雪用水としても利用されている。しかしながら一方で、河川水の利用に伴い、一部区間で減水区間が発生している。

水質については、河口から常願寺橋まで A 類型、それより上流が A A 類型で環境基準値は、ほぼ満足している状況にある。

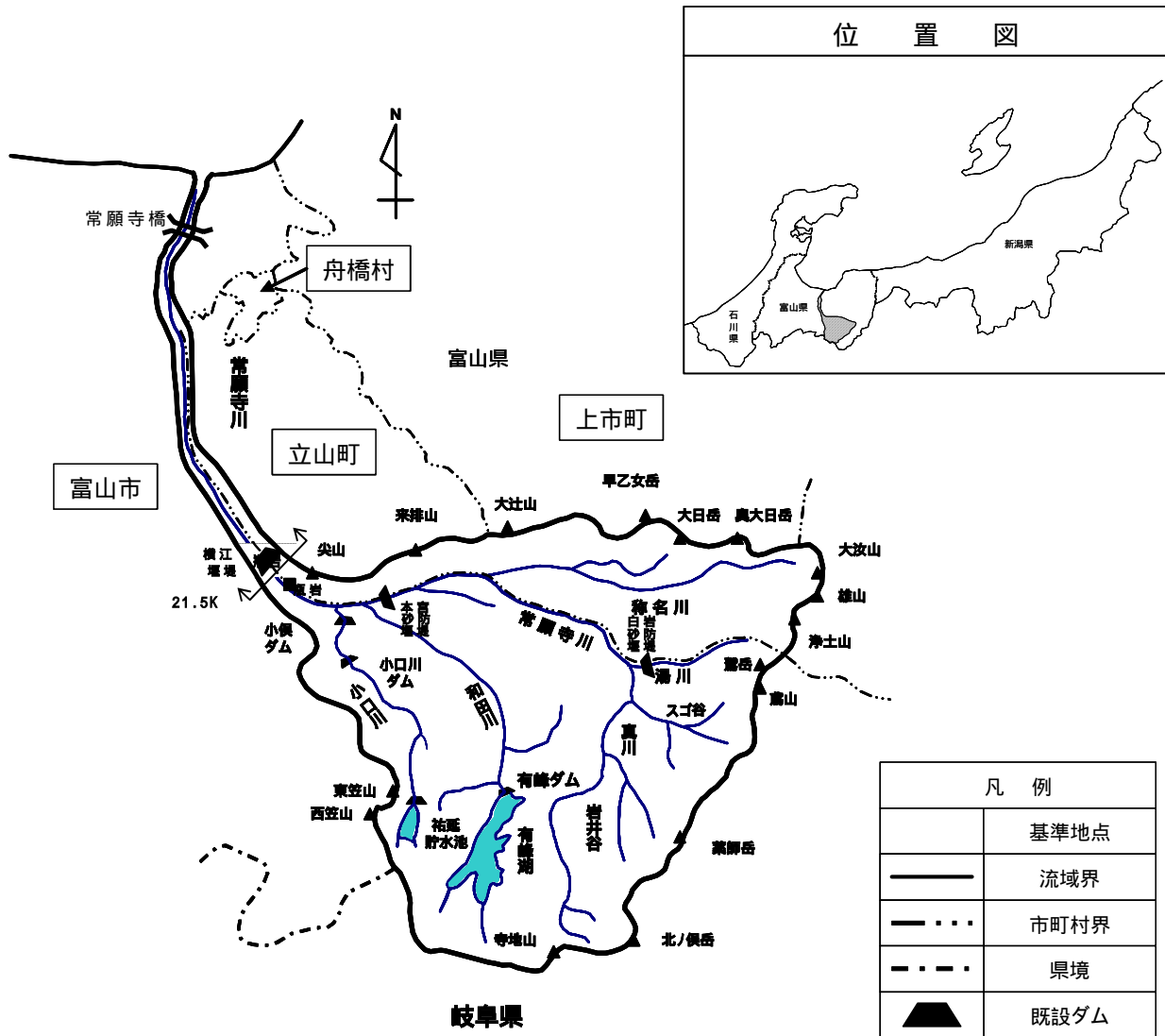


図 1-1 常願寺川流域図

2. 水利用の現況

常願寺川の水利用の特徴は、発電用水、農業用水として高度に利用されていることがあげられる。

常願寺川流域内は、農業用水の許可水利で最大 61.56m³/s あり、かんがい区域は約 7,900ha に及んでいる。上水道は平成 17 年 1 月現在、計画給水人口 348,990 人、最大取水量は 1.70613m³/s となっており、そのほとんどは表流水に依るものである。

水力発電についても古くから開発され、現在 27 ヶ所の発電所で総最大出力約 81 万 KW の発電が行われている。支川和田川にある全国第 11 位の貯水容量を有する有峰ダム(有効貯水量 205,000 千 m³)は、常願寺川水系の大きな発電源である。その他、工業用水、道路の消雪用水として利用されている。

表 2-1 常願寺川水系の水利状況表

No.	項目	区分	件数	最大取水量 (m ³ /s)	摘要
	発電用水	法	27	584.08	最大使用水量：584.08m ³ /s(約81万kw) 常時使用水量：108.12m ³ /s(約13万kw)
	上水道用水	法	3	1.70613	富山市計画給水人口 321,000人 立山町計画給水人口 27,990人
	工業用水	法	3	1.287	富山市工業用水
	農業用水	法	3	61.56	かんがい面積 7,904.7ha
		慣	5		
	雑用水	法	1	0.0064	消雪用水

法：河川法第 23 条の許可を得たもの
慣：河川法施行前から存在する慣行水利

発電用水については最大使用水量
(平成 17 年 1 月現在)

常願寺川水系の目的別水利流量の割合は下図のとおりである。

発電用水が最も多く約 90%を占めており、次に農業用水、上水道用水、工業用水、雑用水の順で利用されている。

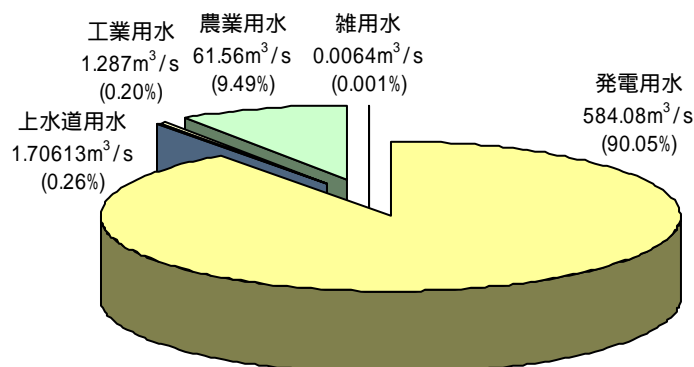
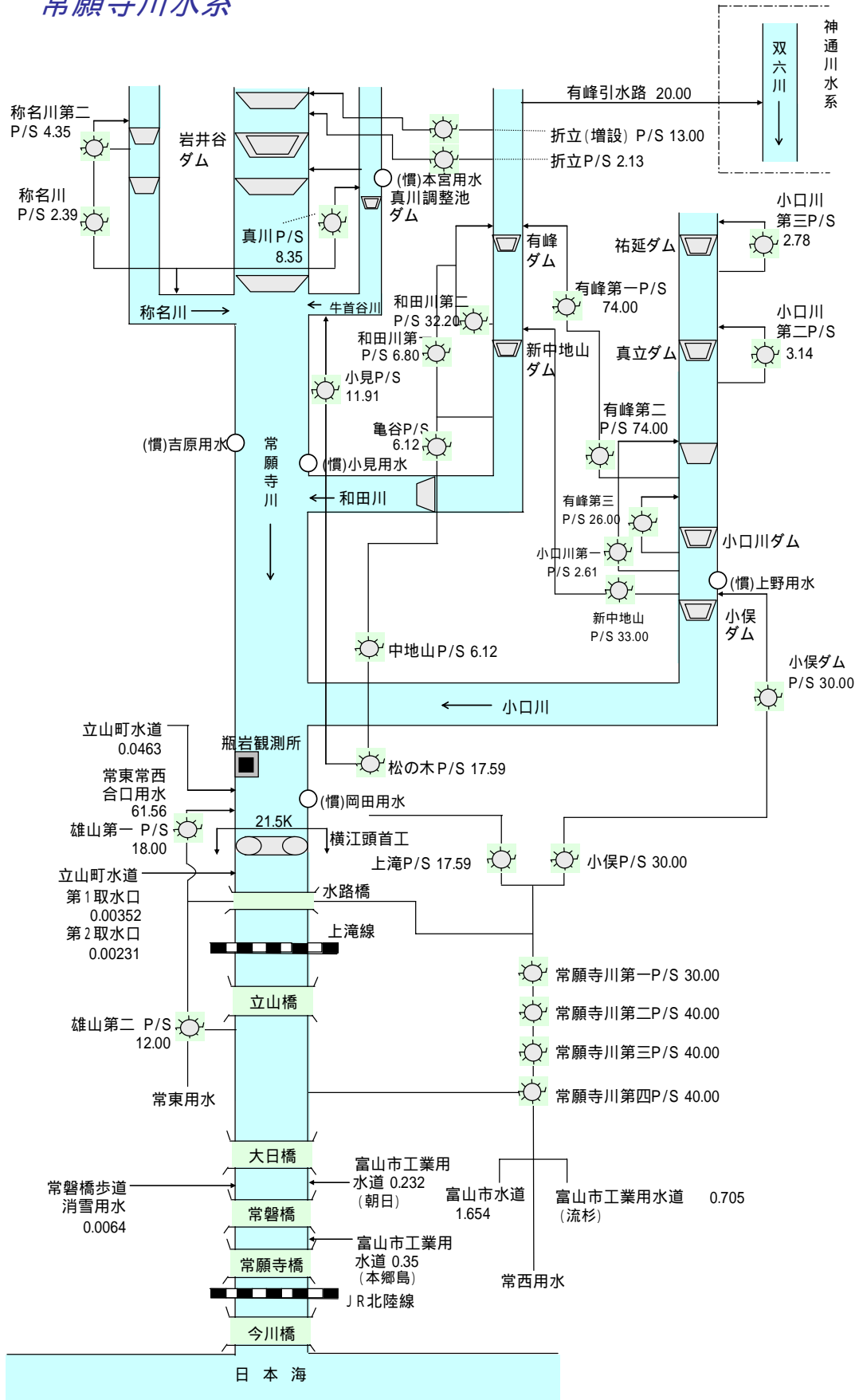


図 2-1 常願寺川水系の水利用の割合

常願寺川水系



(平成 17 年 1 月現在)

図 2-2 常願寺川水系水利模式図

3 . 水需要の動向

常願寺川では、発電用水、農業用水等が取水されている。今後の水需要の動向は以下に示すとおりであり、常願寺川は県都富山市及び立山町の貴重な水源となっている。ただし、水需要は逼迫しているが、本川流量にはほとんど余裕がない状況である。

上水道用水

富山市水道は常願寺川からの水利権を昭和 54 年 5 月に取得し、現在計画給水人口 321,000 人、現時点給水人口 320,166 人、給水量約 143,000m³/日(1.654m³/s)という規模になっている。現時点の人口普及率は約 99.7%に達し、その 95%は常願寺川の表流水に依存している。

近年、人口増加は横這い傾向にあり、水道普及率も高水準に達していることから、今後、上水道用水の需要は大幅な伸びはないものと見込まれる。

工業用水

伏流水を利用した工業用水(富山市工業用水道)は昭和 34 年 4 月から取水を開始して、伏流水の取水量を少しずつ増やし、昭和 54 年 5 月には常西合口用水からの分離により新たに 0.821m³/s の水利権量を富山市が取得し、現在は最大 1.287 m³/s を取水している。

農業用水

今から約 340 年前の寛文年間にかんぶん年間(かんぶん)に水田への引水が始まった。その後、明治 25 年の合口による取水口の一本化、昭和 27 年の常東、常西合口用水の整備などを経て現在に至っている。水利権は昭和 17 年 11 月に取得している。

昭和 62 年 3 月末日時点でかんがい面積は 8,930.5ha に対し、最大取水量は 62.21m³/s、普通かんがい期の取水量は 39.2m³/s であった。平成 17 年 1 月現在では、かんがい面積 7,904.7ha に対し、最大取水量 61.56m³/s、普通かんがい期取水量は 37.59m³/s と若干減少している。この他に慣行水利としても農業用水に利用されている。

発電用水

大正 12 年に運用を開始した^{かめがい}亀谷発電所を第 1 号として、現在までに 27 ヶ所の発電所が建設され、発電所利用水量合計は最大で 584.08 m³/s を使用している。

支川和田川には、常願寺川水系最大かつ富山県内最大の利水容量を有する有峰ダムが、昭和 37 年 5 月に完成している。

4 . 河川流況

瓶岩地点（CA=344km²）における実績流況は表 4-1 に示す通り、昭和 37 年～平成 15 年までの 42 年間の平均で、低水流量約 3.6m³/s、湧水流量 1.9m³/s となっている。

表 4-1 瓶岩地点における流況表（流域面積 344km²）

年	流況				年平均流量	
	豊水流量	平水流量	低水流量	湧水流量		
1 昭和37年(1962)	7.40	3.10	1.60	1.00	16.20	
2 昭和38年(1963)	13.10	3.30	2.20	0.60	13.80	
3 昭和39年(1964)	10.00	3.40	2.10	1.70	15.10	
4 昭和40年(1965)	26.50	3.00	2.10	1.70	23.30	
5 昭和41年(1966)	26.87	6.80	3.37	1.33	18.94	
6 昭和42年(1967)	11.03	3.66	2.40	1.56	10.32	
7 昭和43年(1968)	8.95	4.56	2.72	1.68	8.09	
8 昭和44年(1969)	43.50	22.04	6.01	2.55	37.15	
9 昭和45年(1970)	25.89	10.19	3.96	1.68	20.02	
10 昭和46年(1971)	16.39	5.56	3.07	0.53	19.76	
11 昭和47年(1972)	13.28	7.52	4.66	2.53	14.70	
12 昭和48年(1973)	9.27	4.37	3.58	2.34	7.83	
13 昭和49年(1974)	15.33	3.67	2.30	1.38	13.18	
14 昭和50年(1975)	13.82	5.89	3.00	2.00	12.19	
15 昭和51年(1976)	16.07	8.34	4.37	2.02	14.30	
16 昭和52年(1977)	10.96	3.77	2.32	1.73	8.98	
17 昭和53年(1978)	12.79	4.21	2.95	1.67	14.23	
18 昭和54年(1979)	12.82	6.83	3.76	1.72	11.28	
19 昭和55年(1980)	16.52	7.32	4.31	1.67	13.34	
20 昭和56年(1981)	25.04	6.79	2.77	1.97	23.78	
21 昭和57年(1982)	13.54	6.30	3.34	1.48	10.64	
22 昭和58年(1983)	21.71	6.81	3.85	2.06	23.13	
23 昭和59年(1984)	欠測	欠測	欠測	欠測	欠測	
24 昭和60年(1985)	15.11	5.96	3.18	2.41	19.72	
25 昭和61年(1986)	13.94	4.65	1.89	1.10	10.59	
26 昭和62年(1987)	10.98	4.25	2.15	1.10	8.45	
27 昭和63年(1988)	11.32	4.68	3.04	2.02	12.65	
28 平成元年(1989)	15.71	6.94	3.96	2.65	14.17	
29 平成2年(1990)	11.68	5.69	3.59	2.16	12.19	
30 平成3年(1991)	27.34	9.65	4.28	2.72	21.40	
31 平成4年(1992)	11.43	6.41	3.63	2.04	9.67	
32 平成5年(1993)	21.12	8.78	4.18	2.20	20.15	
33 平成6年(1994)	欠測	欠測	欠測	欠測	欠測	
34 平成7年(1995)	19.94	10.84	4.73	1.91	24.55	
35 平成8年(1996)	欠測	欠測	欠測	欠測	欠測	
36 平成9年(1997)	22.42	11.73	4.98	2.11	25.46	
37 平成10年(1998)	30.54	14.93	7.89	2.59	30.67	
38 平成11年(1999)	19.99	10.01	5.07	1.65	17.38	
39 平成12年(2000)	17.58	8.86	4.01	2.50	15.03	
40 平成13年(2001)	19.18	5.79	3.58	2.56	15.98	
41 平成14年(2002)	14.84	8.80	5.03	3.31	16.85	
42 平成15年(2003)	22.95	9.93	5.31	3.47	21.16	
10ヶ年	最大	30.54	14.93	7.89	3.47	30.67
	最小	14.84	5.79	3.58	1.65	15.03
	平均	20.93	10.11	5.08	2.51	20.89
全資料	最大	43.50	22.04	7.89	3.47	37.15
	最小	7.40	3.00	1.60	0.53	7.83
	平均	17.36	7.06	3.62	1.93	16.57
2 / 20湧水流量 ^{注1)}					1.10	
3 / 30湧水流量 ^{注2)}					1.38	

注1) 至近20ヶ年(昭和58年～平成14年)第2位

注2) 至近30ヶ年(昭和48年～平成14年)第3位

5 . 河川水質の推移

常願寺川水系の水質基準は、「生活環境基準類型指定（富山県）」が AA 類型及び A 類型の基準値となっている。近年 10 ヶ年の水質経年変化を見ると、BOD75% 値がおおむね環境基準値を下回っており、良好な水質を保持している。

表 5-1 常願寺川水系の環境基準類型指定状況

水域の範囲	類型	達成期間	基準地点	指定年月日	備考
常願寺川上流(常願寺橋より上流)	AA	イ	常願寺橋/立山橋	昭和49年12月18日	富山県告示
常願寺川下流(常願寺橋より下流)	A	イ	今川橋	昭和49年12月18日	富山県告示
有峰ダム貯水池(有峰湖)	A	イ	湖中央	平成元年3月23日	富山県告示

*) 達成期間について イ：直ちに達成

ロ：5年以内に可及的速やかに達成

ハ：5年を越える期間で可及的速やかに達成

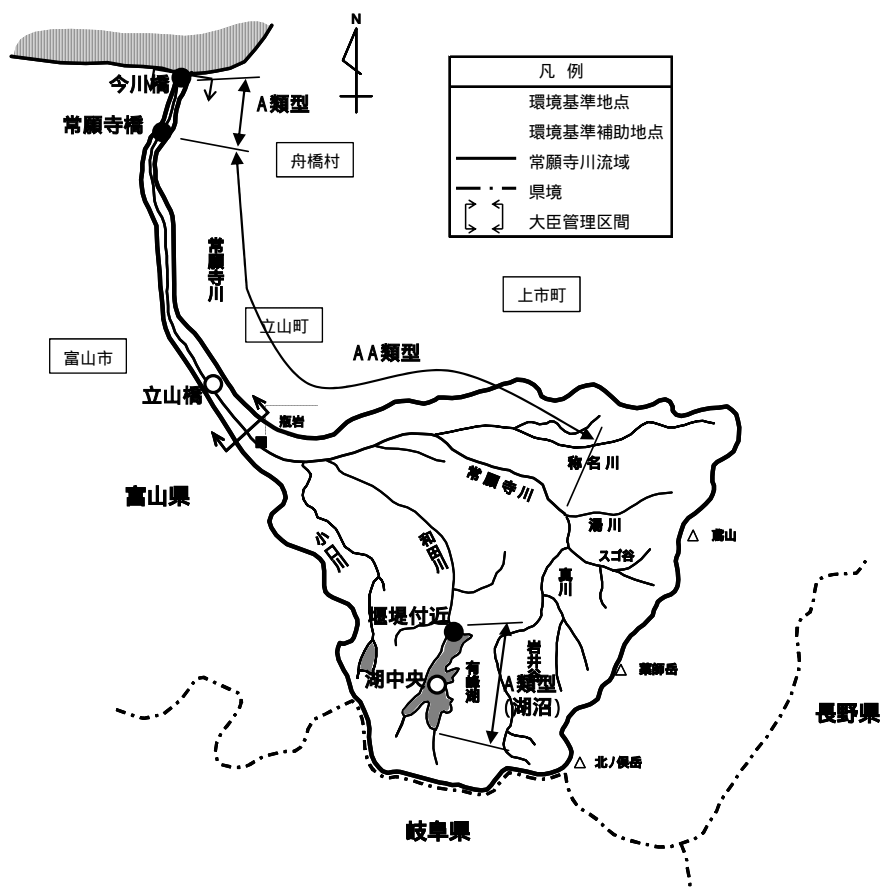


図 5-1 常願寺川水系の環境基準類型指定状況図

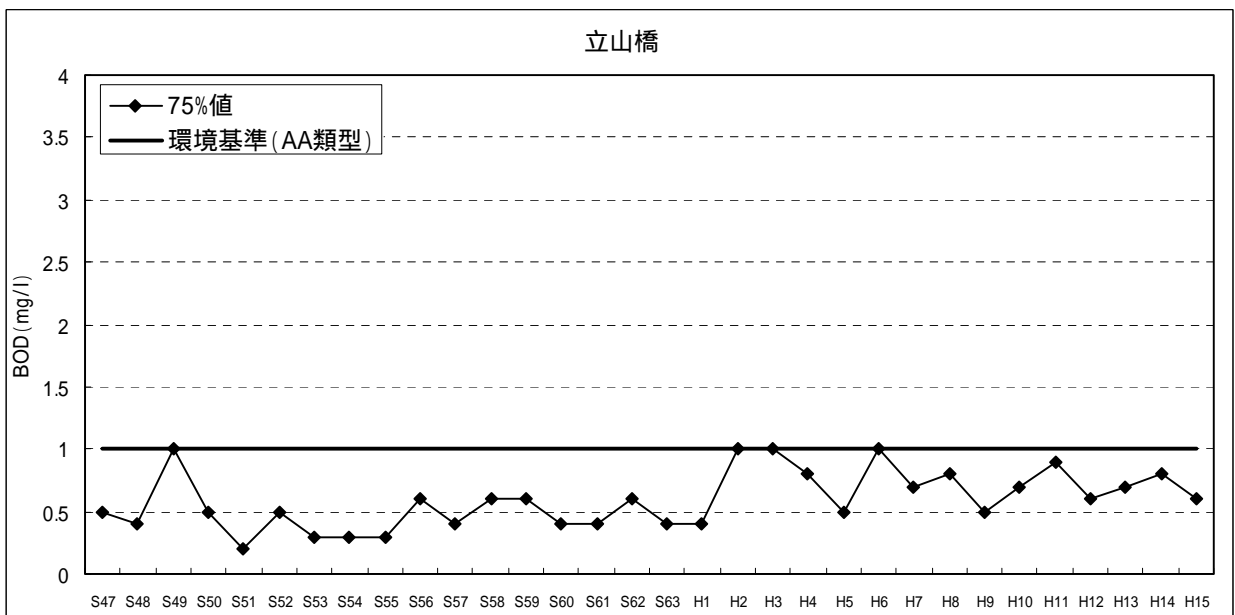
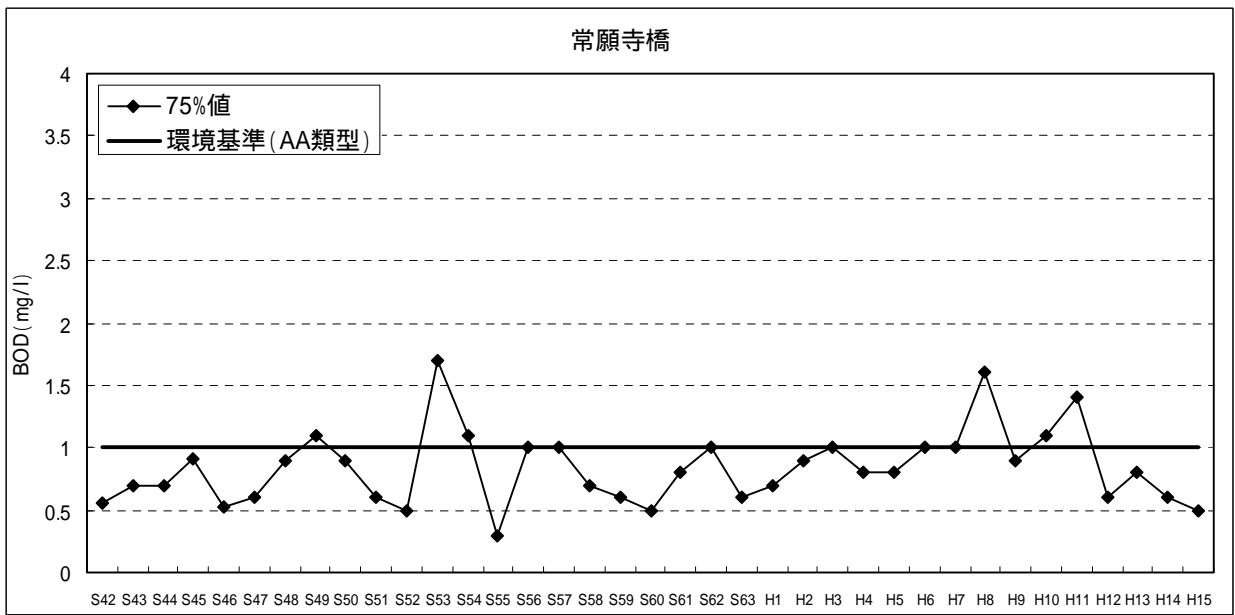
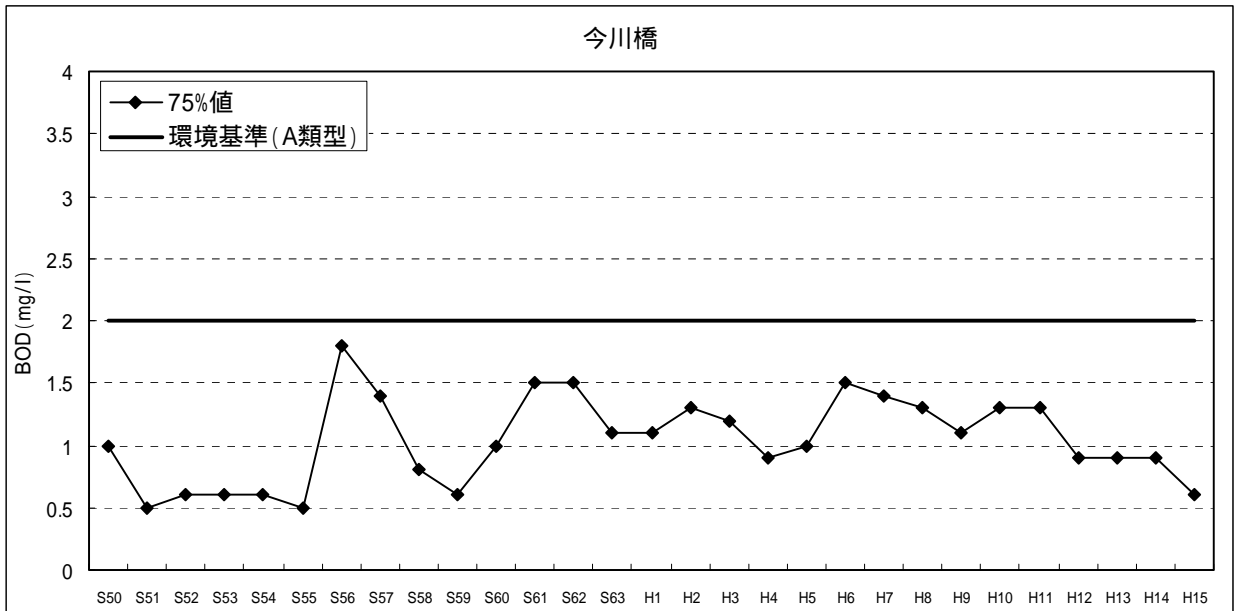


図 5-2 常願寺川水系の水質経年变化図 (BOD75%値)

6．流水の正常な機能を維持するため必要な流量の検討

常願寺川は、出水ごとに濁筋が変化することから、代表性の高い瀬を設定することが困難である。また、常願寺橋（河口より 3.1km）より横江堰堤の区間では、表流水の伏没や還元の傾向が不規則で、これらの関係の特定ができないため、水収支の把握が困難な状況にある。

今回、河口から常願寺橋の間を対象（平成 13 年河道）として、流水の正常な機能を維持するため必要な流量の検討を行った。常願寺橋地点における流水の正常な機能を維持するため必要な流量については、表 4-1 に示す河川流況、表 2-1 に示す水利使用を勘案し、「動植物の生息地の状況」、「景観」、「流水の清潔の保持」等の各項目についてそれぞれ検討した。その結果、各項目ごとの常願寺橋地点における必要流量は、表 6-1 のとおり「動植物の生息地の状況」については $3.83 \text{ m}^3/\text{s}$ 、「流水の清潔の保持」については $1.38 \text{ m}^3/\text{s}$ となった。このことから正常流量は常願寺橋地点において、おおむね $4 \text{ m}^3/\text{s}$ 程度と想定される。

しかし、出水による濁筋の変化が激しいこと、常願寺橋より横江堰堤の間の水収支の把握が困難なことから、常願寺橋地点の正常流量は $3.83 \text{ m}^3/\text{s}$ を含むある程度の幅の中にあると想定されるが、今後、濁筋の変化の激しい河川の特性和動植物の生息、生育に必要な流量の設定手法の整備並びに表流量と伏流量の相互関係等を解明したうえで、決定するものとする。

表 6-1 流水の正常な機能を維持するため必要な流量の検討総括表

(常願寺橋地点 365.7km²)

(単位：流量 m³/s)

検討項目	維持流量		常願寺橋地点 で必要な流量	決定根拠等
	区間	維持流量		
動植物の生息地の状況	河口～常願寺橋 (河口～3.1Km)	3.83	3.83	アユの産卵、サケの産卵・移動、ウグイの産卵等のための水理条件を満たすため必要な流量
景観	-	-	-	流量に比べて川幅が極めて広く、川幅と水面幅等との関係での評価が困難であることから、今後さらに調査・検討する
流水の清潔の保持	河口～常願寺橋 (河口～3.1Km)	1.38	1.38	BOD値を水質環境基準の2倍以内にするため必要な流量
舟運	-	-	-	舟運利用はなく、将来においても舟運の計画がないことから必要流量は設定しない
塩害の防止	-	-	-	過去に塩水被害もないことから、塩害の防止の観点からの必要流量は設定しない
河口閉塞の防止	-	-	-	洪水時にフラッシュ可能であり、過去にも障害は生じていないことから、河口閉塞の観点からの必要流量は設定しない
河川管理施設の保護	-	-	-	河川管理施設は永久構造物であることから、河川管理施設の保護の観点からの必要流量は設定しない
地下水位の維持	-	-	-	平常時の地下水位は、河川流量との関係が希薄であり、地下水の維持の観点からの必要流量は設定しない

常願寺川は漁業権が設定されていないことから、漁業は検討対象外。

各項目ごとに必要な流量の検討内容は、次のとおりである。

動植物の生息地の状況

対象魚種は学識者のヒアリング等を基に、アユ、ウグイ、オイカワ、サケを選定し、平成13年度の河道の下流部の瀬に対し、確保すべき必要な流量を算定した結果、常願寺橋付近(2.8km)におけるサケ、アユ等の産卵・遡上に必要な流量として $3.83\text{m}^3/\text{s}$ となり、常願寺橋地点における必要な流量は $3.83\text{m}^3/\text{s}$ となった。

しかし、網状河川であり、湊筋が出水ごとに変化する常願寺川においては、魚類の生育・生息環境に関連性のある代表的な瀬を設定することが困難な状況にあることから、設定手法を含め、今後、さらに調査・検討する。

景観

扇状地河川であることから、流量に比べて川幅が極めて広く、川幅と水面幅等との関係での評価が困難である。したがって、評価手法を含め、今後、さらに調査・検討する。

流水の清潔の保持

常願寺川の現況水質(BOD75%値)は、前述の5.に示したとおり、おおむね良好な水質を保持している。

流水の清潔の保持については、現況水質の推移等を勘案しつつ、流域内の下水道計画の流出負荷量を基に、環境基準値の2倍を目標水質として算出すると、今川橋地点において $1.38\text{m}^3/\text{s}$ となり、常願寺橋地点における必要な流量は $1.38\text{m}^3/\text{s}$ となる。

舟運

現在、常願寺川には舟運利用はなく、将来においても舟運の計画がないことから、必要流量は設定しない。

塩害の防止

常願寺川は塩水遡上区間が短く、塩水遡上区間には取水施設は存在せず、また、過去に塩害被害もないことから、塩害の防止からの必要流量は設定しない。

河口閉塞の防止

常願寺川の河口部は、河口の最深河床がおおむね TP-1.0m、平均河床高はおおむね TP0.0m 程度と高く、潮位とあまり変わらないため、河口が閉塞しても砂州高はあまり高くない。従って、洪水時にフラッシュ可能であり、過去にも障害は生じていないことから、河口閉塞の観点からの必要流量は設定しない。

河川管理施設の保護

常願寺川における河川管理施設は永久構造物であることから、河川管理施設の保護の観点からの必要流量は設定しない。

地下水位の維持

常願寺川扇状地扇端部では平常時の地下水位は河川流量との関係は希薄であり、河川に水量がない時でも地下水位は一定水位に維持されていることから、地下水の維持の観点からの必要流量は設定しない。