

## 1. 流域の概要

芦田川は、その源を広島県賀茂郡大和町大字蔵宗（標高570m）に発し、世羅台地を貫流し、矢多田川、御調川等の支川を合わせ府中市に至り、その下流で神谷川、有地川、高屋川等を合わせ、神辺平野を流下し、さらに瀬戸川を合わせて福山市箕島町において瀬戸内備後灘に注ぐ、幹川流路延長86km、流域面積860km<sup>2</sup>の一級河川である。

芦田川流域は、広島県東部に位置し、広島・岡山両県にまたがり、流域の土地利用は、山地等が約88%、水田や果樹園等の農地が約10%、宅地等市街地が約2%となっている。この流域の中下流にまたがる備後地方は、昭和39年に「備後地区工業整備特別地域」の指定を受けて以来、従来の軽工業中心から鉄鋼業を中心とする重化学工業主体の産業都市へと転換を図り、瀬戸内海沿岸地域における中核的な工業拠点として発展してきたことから、備後地方における社会、経済、文化の基盤をなすとともに、古くから人々の生活を支え文化を育んでいることから、本水系の治水・利水・環境についての意義は極めて大きい。

芦田川は、中国山地の南斜面を北西から南東に流れているため、中国山地を刻む基盤目状の断層構造に支配され、屈曲の大きい河川となっている。地質的には、総体的に花崗岩で覆われており、下流域の平野は花崗岩山地からの流出を受けた沖積平野となっている。下流部の年間降水量（平成5年～平成14年）は約1,000mmと少なく、全国平均の約3分の2となっている。

源流から府中市に至る上流部のうち甲山町に至る区間は、大半がアカマツで優先された標高500m～600mの世羅台地を緩やかに流れる平地河川の様相を呈し、その沿川には集落が点在し、水田や果樹園等の農地が広がっている。甲山町に入ると峡谷を流れる山地河川の様相を呈しており、両岸に緑豊かな山々が迫り、特に河佐峡は溪谷美を誇り、早瀬や淵が連続し複雑な流れとなっている。河岸には、ヤシャゼンマイなどの溪谷特有の植生が生育しているほか、渓流域を餌場としているカワガラス、キセキレイなどが生息している。

府中市市街地から神辺平野までの中流部では、多くの支川が合流し、背後のなだらかな山々と河川沿いの平野によって盆地地形を呈し、瀬や淵が交互にみられ、アユなどの魚類が生息している。中州にはセイタカヨシ群落やサギ類の営巣場所となっているヤナギ群落が生育しており、水際にはカワヂシャ、ミゾコウジュなども確認されている。

福山平野を流れる下流部では、流れも緩やかになり、メダカも確認されている。寄州や中州には、オオヨシキリの営巣場所となっているヨシやオギなどの群落が発達している。

昭和56年6月に完成した芦田川河口堰湛水域では、一面に雄大な湛水域が出現し、ゲンゴロウブナなどの止水域を好む魚類が多く生息するとともに、カモ類などが越冬場所

や採餌場所として利用している。

河口周辺は、左右岸ともに干潟が発達しており、スナガニ、ハクセンシオマネキ、トビハゼ等の干潟特有の種が多く生息している。冬季には、水域部をハジロカイツブリなどが越冬場所として利用している。

支川高屋川は、流量が少なく汚濁が進行しており、ヤリタナゴ等よどみを好む種が生息している。

河川水の利用については、古くから水力発電や農業用水、水道用水、工業用水としての利用が広く行われてきた。現在は、水力発電として、昭和38年11月に建設された府中発電所をはじめとする3箇所水力発電所で、総最大出力12,525kwの電力の供給が行われ、農業用水として、約8,200haに及ぶ耕地のかんがい利用されている。また、水道用水として、大正15年に給水を開始した福山市をはじめとし、2市1町で取水されているほか、工業用水として、福山市の臨海工業地帯に供給されている。

水質については、芦田川本川にある府中大橋上流のBOD75%値は環境基準値を満足しており良好な状態を維持しているものの、支川高屋川合流後では比較的高い値を示している。また、BOD平均値（本川7箇所の平均値）でみると、中国地方の一級河川の中では最も値の高い河川となっている。支川高屋川にある横尾地点においては、平成14年度のBOD75%値でみると、おおむね5.9mg/l程度（B類型）であり、水質汚濁が顕著なことから、近年では浄化用水導入事業及び河川水の浄化事業が実施されている。これにより水質の改善がみられるものの、現在においても環境基準値を満足していない状況にある。

このような状況下の中で、芦田川水系においては、平成7年度に「芦田川水環境改善緊急行動計画（清流ルネッサンス21）」が策定された。これに基づき、地元市町と河川管理者、下水道管理者及び関係機関が一体となって、下水道整備、河川浄化施設の設置、浄化用水導入事業に加え、合併浄化槽の設置、普通河川・水路の浄化、家庭雑排水負荷の削減などの流域対策等を実施してきた。しかし、目標水質には達せず、まだ水質改善が必要であるため、平成15年度には、新たに「第二期水環境改善緊急行動計画（清流ルネッサンス）」を策定し、更なる水質改善に取り組んでいる。

河川の利用については、高水敷は公園、運動広場等に利用され、ゲートボールやグラウンドゴルフ等のスポーツ大会が盛んに開催されるなど、周辺住民の憩いの場として親しまれている。シーズンになると、府中市から河佐峡にかけて、アユを中心に釣り客が時節を賑わせるほか、多くの人々がキャンプや水遊びなど山間の避暑地として広く川を利用されている。また、河口から約43kmには平成10年3月に完成した八田原ダムがあり、年間1万人を越える人が自然散策や多目的広場等の利用のために訪れている。また、河口に位置している芦田川河口堰の雄大な湛水域はボート競技、ボートセーリング等の水上スポーツの格好の場となっており、平成5年9月には漕艇A級コースに認定されたこと

もあって、各種大会や市民の愛好者によって盛んに利用されている。さらに、中下流部では、市民団体等によるバードウォッチング、水辺のウォーキング、水生生物調査等の環境学習の場としての利用等、沿川住民のみならず地域の人々の身近な空間として親しまれている。



中国地方



(参考) 芦田川水系図

## 2. 水利用の現況

現在の芦田川八田原ダム下流域の利水状況は、発電用水を除くと、農業用水が最も多く、次いで、工業用水、上水道水の順になっている。農業用水については、八田原ダム下流の指定区間外区間において約1,320haの耕地のかんがいに利用され、工業用水として福山市をはじめとする臨海工業地帯に供給されている。上水道として、大正15年に給水を開始した福山市をはじめ2市1町で取水され、また、水力発電として府中発電所をはじめとする3箇所の発電所により総最大出力12,525kwの電力供給が行われている。

表2-1 芦田川水系の利水現況(平成14年度現在)

目的	法	件数	最大取水量 (m <sup>3</sup> /s)	備考
農業用水	法	5	4.909	1,080ha
	慣	23	-	238.73ha
工業用水	法	2	4.052	
上水道用水	法	5	2.682	
発電用水	法	3	最大 9.145 (常時 1.226)	総最大出力 12,525kw
計		38	20.788	

農業用水：しらかき期の取水量を示す。

なお、農業用水については、八田原ダム下流指定区間外区間を示す。

出典：「水利現況調書」中国地方整備局

芦田川水系の目的別水利用の割合は下図のとおりであり、発電用水が全体の約44%を占める。次に利用量の多い農業用水は全体の23.6%を占めており、次いで工業用水19.5%、上水道用水12.9%となっている。

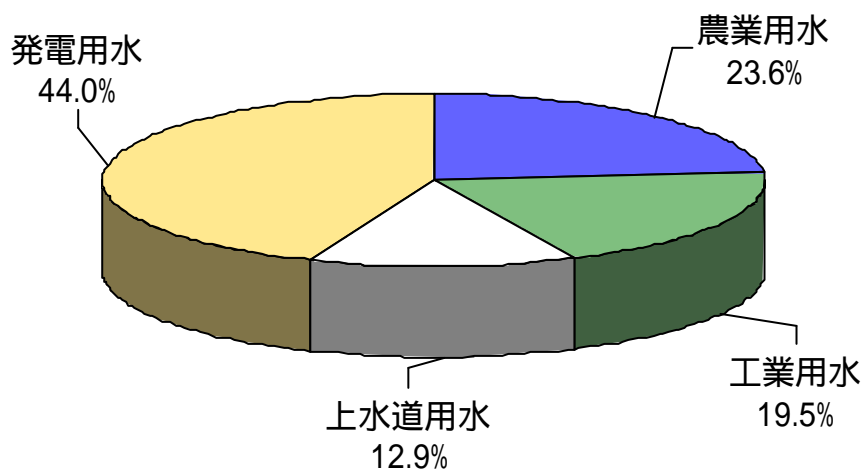


図2-1 水利用の割合

### 3. 水需要の動向

芦田川を含む備後地域の年間水需要量は、「広島県長期水需給計画 ひろしま21水プラン」(平成12年11月、広島県)によると、平成12年にピークに達し、その後緩やかに減少するものと予測されており、平成7年現在で698千 $m^3$ /日、平成12年時点で721千 $m^3$ /日、平成22年時点で692千 $m^3$ /日になると見込まれている。

用途別需要量では、生活用水は平成12年にピークに達し、その後緩やかに減少するものと予測され、また、工業用水は、多用水型産業の回収率の向上や備後地域における主要産業である鉄鋼業の補給水量の低減に伴い減少するものと予測される。

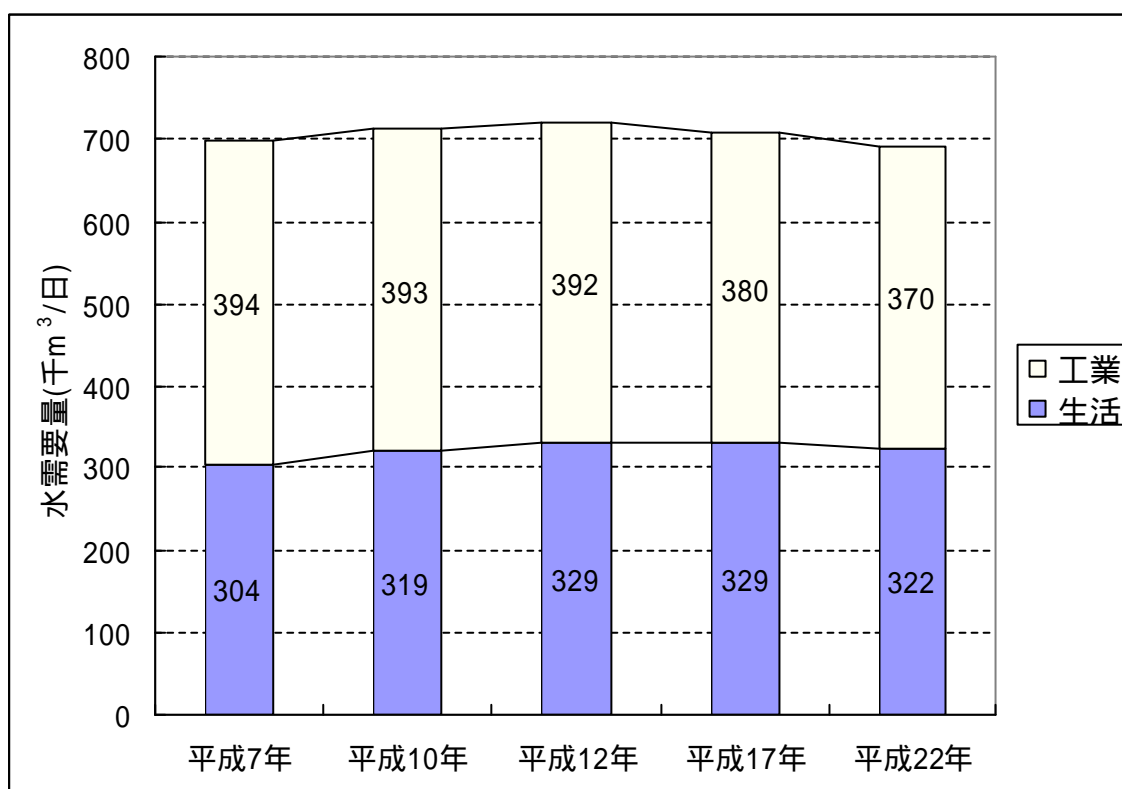


図3-1 年間水需要量

なお、「広島県長期水需給計画 ひろしま21水プラン」では、農業用水は水田かんがい用水がその大半を占めているが、近年水田面積の減少にある一方で、単位面積あたりの水量は増加する傾向にあるとともに、代かき期が一時に集中する傾向があり、今後とも需要量には大きな変化が生じないものと考えている。

#### 4. 河川流況

基準地点山手における昭和41年から平成14年までの過去37年間の流況は表4-1に示すとおりである。平均濁水流量0.51m<sup>3</sup>/s、平均低水流量1.94m<sup>3</sup>/sである。

表4-1 山手地点における流況表（流域面積：798.8km<sup>2</sup>）

年	豊水流量 (m <sup>3</sup> /s)	平水流量 (m <sup>3</sup> /s)	低水流量 (m <sup>3</sup> /s)	濁水流量 (m <sup>3</sup> /s)	最小流量 (m <sup>3</sup> /s)	年平均流量 (m <sup>3</sup> /s)	備考
昭和41年	15.10	9.40	6.20	1.10	0.00	19.20	
昭和42年	8.00	4.30	1.20	0.10	0.10	14.10	
昭和43年	6.96	3.60	2.71	0.56	0.03	8.21	
昭和44年	6.21	3.22	1.21	0.67	0.00	12.01	
昭和45年	16.55	5.37	2.99	0.00	0.00	23.12	
昭和46年	5.82	2.91	1.58	0.55	0.07	9.01	
昭和47年	13.80	7.34	4.59	1.96	0.39	24.85	
昭和48年	9.51	3.52	1.51	0.00	0.00	8.80	
昭和49年	6.68	3.49	1.23	0.00	0.00	11.48	
昭和50年	11.53	5.66	3.52	0.32	0.00	15.26	
昭和51年	14.07	7.76	4.58	0.96	0.00	20.03	
昭和52年	9.37	3.67	1.82	0.08	0.00	7.89	
昭和53年	3.17	0.67	0.50	0.00	0.00	2.89	
昭和54年	9.13	4.68	2.04	0.00	0.00	16.20	
昭和55年	21.96	10.10	5.24	2.62	1.20	30.02	
昭和56年	8.04	3.38	1.57	0.32	0.00	11.60	
昭和57年	7.82	2.96	1.26	0.11	0.02	10.00	
昭和58年	11.33	3.06	1.00	0.09	0.04	11.77	
昭和59年	4.55	1.46	0.44	0.16	0.12	6.03	
昭和60年	11.10	1.96	0.46	0.06	0.00	20.74	
昭和61年	7.93	1.23	0.48	0.05	0.00	11.09	
昭和62年	5.56	2.33	1.04	0.53	0.04	8.38	
昭和63年	9.80	2.96	1.12	0.29	0.14	13.65	
平成1年	11.44	3.28	1.19	0.23	0.11	13.34	
平成2年	9.60	3.90	1.89	0.74	0.41	15.96	
平成3年	13.20	4.65	2.16	0.30	0.12	14.67	
平成4年	5.71	2.36	1.25	0.35	0.07	7.56	
平成5年	18.59	6.00	2.36	0.96	0.57	27.55	
平成6年	4.53	1.83	0.55	0.00	0.00	3.87	
平成7年	3.32	1.54	1.00	0.29	0.00	8.77	
平成8年	3.52	1.74	1.03	0.56	0.46	5.52	
平成9年	12.39	3.36	1.05	0.24	0.19	15.11	
平成10年	11.07	5.01	2.79	1.21	0.86	12.57	
平成11年	8.79	4.34	2.28	0.98	0.71	12.95	
平成12年	4.35	2.73	1.78	1.02	0.00	4.63	
平成13年	7.61	3.66	2.08	1.12	0.71	9.02	
平成14年	欠測	欠測	欠測	欠測	欠測	欠測	
平均値 (S41～H14)	9.39	3.87	1.94	0.51	0.18	13.00	
最大値 (S41～H14)	21.96	10.10	6.20	2.62	1.20	30.02	
最小値 (S41～H14)	3.17	0.67	0.44	0.00	0.00	2.89	
1/10 (S41～H14)	3.52	1.46	0.48	0.00	0.00	4.63	3/36

なお、平成14年は、河道改修のため、流況の算出ができないことから欠測となっている。

## 5. 河川水質の推移

芦田川水系における水質汚濁に係る環境基準の類型指定状況は、水質汚濁防止法に基づく広島県及び岡山県の条例により、表5-1及び図5-1のとおり指定されている。

芦田川の環境基準点の内、府中大橋、上戸手、中津原地点においては、BOD75%値が近年横這い傾向にあり、環境基準値をほぼ満足している。一方、高屋川の環境基準地点である川北、横尾のBOD75%値は環境基準値を大幅に上回っており、高屋川合流後に位置する芦田川の山手橋、小水呑橋地点においても環境基準値を上回っている。(図5-2参照)

表5-1 芦田川水質環境基準の類型指定

水域名	水域の範囲	類型	達成期間	環境基準点	指定年月日
芦田川	府中大橋より上流	A	イ	府中大橋	広島県 S48. 2.27
	府中大橋から高屋川合流点まで	A	ロ	上戸手 中津原	" "
	高屋川合流点から瀬戸川合流点まで	A	ハ	山手	" "
	瀬戸川合流点より下流	B	ハ	小水呑橋	" "
高屋川	岡山県域より上流	A	イ	-	岡山県 S50. 5.13
	岡山県との県境からJR福塩線橋梁まで	A	イ	川北	広島県 S48. 2.27
	JR福塩線橋梁から芦田川合流点まで	B	ハ	横尾	" "
御調川	全 域	A	イ	-	" "
瀬戸川	瀬戸池堰堤より上流	A	イ	-	" "
	瀬戸池堰堤から芦田川合流点まで	B	ハ	-	" "

イ：直ちに達成      ロ：5年以内で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 水質汚濁に係る環境基準の類型指定状況図

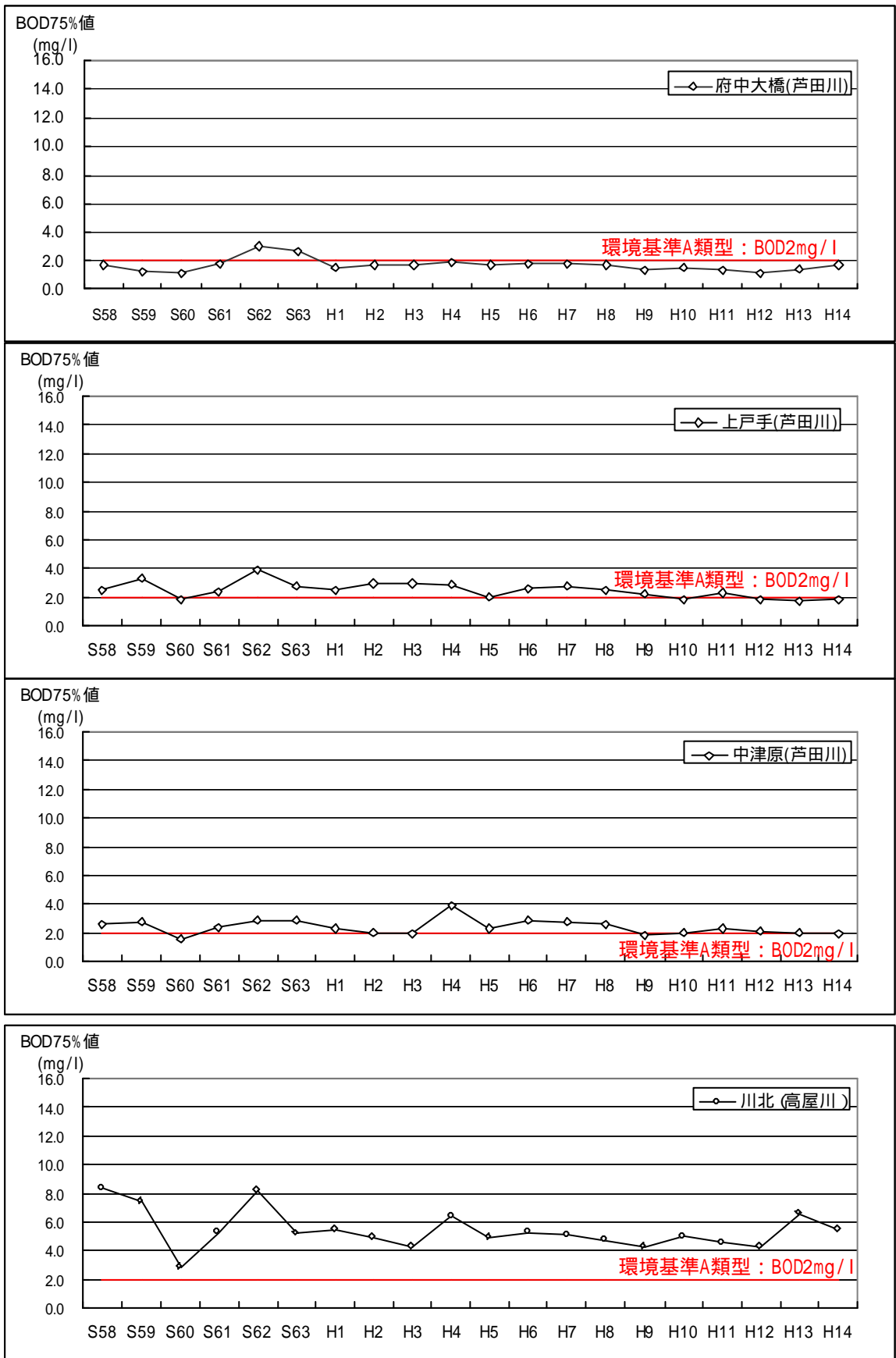


図5-2(1) 芦田川水系の水質(BOD75%値)の経年変化



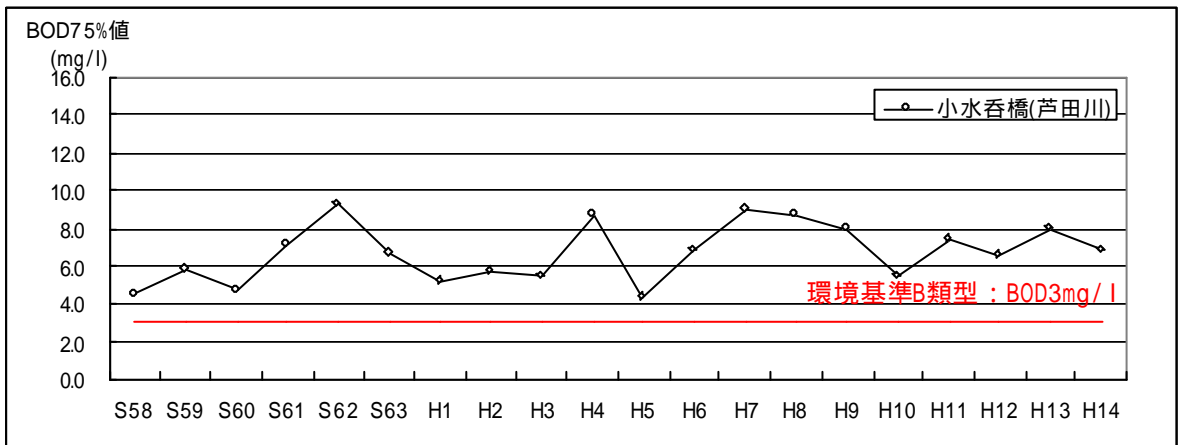
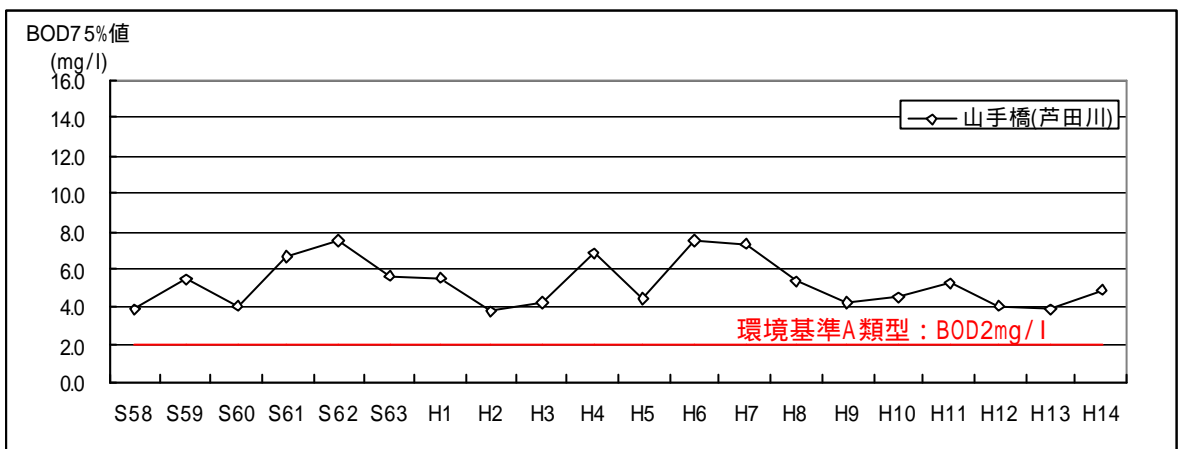
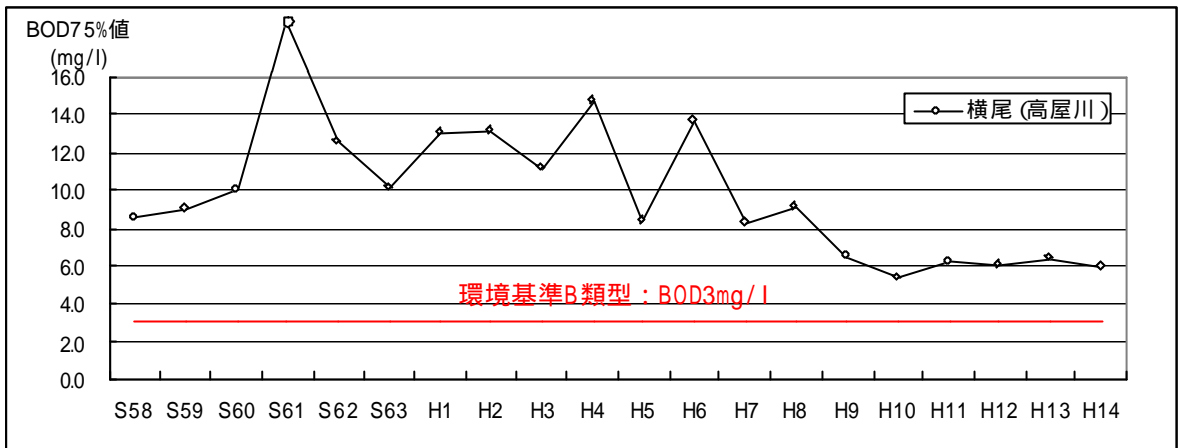


図5-2(2) 芦田川水系の水質(BOD75%値)の経年変化

## 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基準地点は、以下の点を勘案して、山手地点とする。

流量の管理・監視が行いやすいこと

水文資料が長期にわたり得られていること

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6-1に示す基準地点下流の水利使用と、表6-2に示す各項目毎に必要な流量を総合的に考慮し、山手地点において概ね1.2m<sup>3</sup>/sとする。

表6-1 山手地点下流の水利使用

種 別	名 称	取水量(m <sup>3</sup> /s)	備 考
工業用水	福山市工業用水道	1.968	許可水利
かんがい用水	三ヶ瀬用水	かんがい面積 61.5ha	慣行水利

表6-2 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

(山手地点 流域面積 798.8km<sup>2</sup>)

検討項目	検討内容	必要な流量(m <sup>3</sup> /s)			備考
		しるかき期 6月	かんがい期 7~9月	非かんがい期 10~5月	
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	1.20	1.20	1.20	魚類の生息に必要な流量
観光・景観	良好な景観の維持	1.20	1.20	1.20	景観を損なわない水面幅の確保に必要な流量
流水の清潔の保持	生活環境に係る支障が生じない水質の確保	0.20	0.20	0.20	濁水時にも環境基準値の2倍値を満足することが可能な流量。
舟運	舟運の航行に必要な吃水深等の確保	-	-	-	河口堰下流以外舟運はない。
塩害の防止	取水地点における塩水遡上の防止	-	-	-	河口堰が建設されてからは、塩害事例の報告がない。
河口閉塞の防止	現況河口の確保	-	-	-	河口閉塞による障害の事例がない。
河川管理施設の保護	木製河川構造物の保護	-	-	-	考慮すべき施設は特になし。
地下水位の保持	地下水の取水に支障のない河川水位の確保	-	-	-	河川水の影響による地下水障害を起こした事例がない。

各項目ごとに必要な流量の根拠は次のとおりである。

#### 動植物の保護・漁業

生息魚種及び漁業権対象魚種の内、瀬との係わりの深い代表魚種（アユ、オイカワ、ヨシノボリ、ニゴイ）に着目し、それぞれの魚類の生息・産卵のために必要な水深・流速を確保できる流量を算出すると、山手地点で $1.2\text{m}^3/\text{s}$ となる。

#### 観光・景観

芦田川は、流量の増減で影響を受ける名勝、名跡等はないが、沿川住民の親水空間として利用されていることから、多くの人々が芦田川を眺める地点として、「芦田川水系河川空間管理計画」で設定されている代表的な河川景観箇所、景観に係るイベント等の活動箇所及び交通量の多い橋梁地点を視点場として、芦田川の景観を損なわない水面幅を確保するために必要な流量を算出すると山手地点で $1.2\text{m}^3/\text{s}$ となる。

#### 流水の清潔の保持

「広島県版備讃瀬戸流域別下水道整備総合計画」の平成30年（下水道整備後）の流出負荷量を基に、環境基準値の $\text{BOD}2\text{mg}/\text{l}$ の2倍値を渇水時にも満足するために必要な流量を算出すると山手地点で $0.2\text{m}^3/\text{s}$ となる。

#### 舟 運

河口堰上流は、舟運の利用はなく、舟運の面から特別な流量を設定する必要はない。

#### 塩害の防止

河口堰により塩水遡上は防止されるため、塩害の防止からみた特別な流量を設定する必要はない。

#### 河口閉塞の防止

潮差が大きく、感潮区域の大きい河川であるため、河口断面積が保持されており、河口付近は安定している。また、河口閉塞による障害の事例もないことから、河口閉塞の防止からみた特別な流量を設定する必要はない。

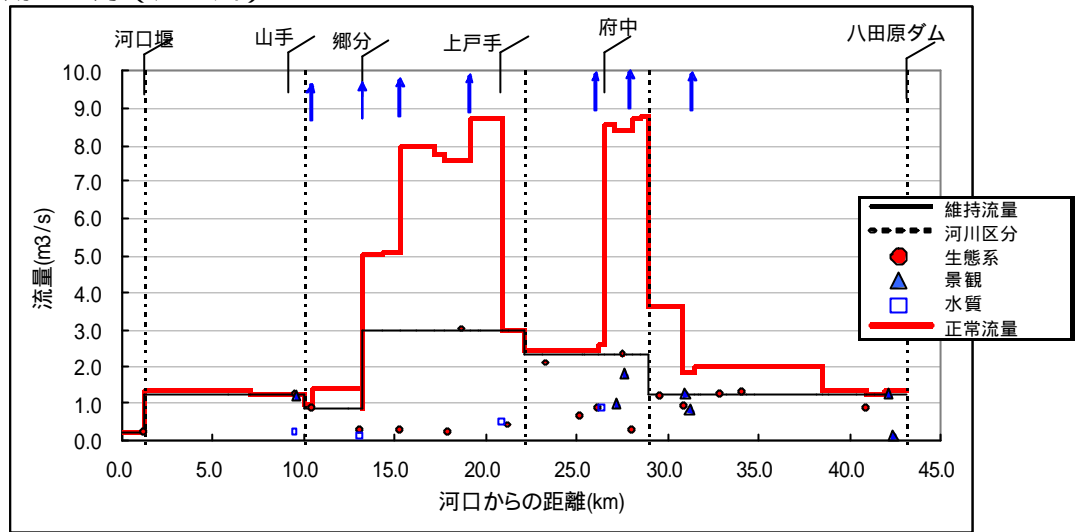
#### 河川管理施設の保護

河川管理施設としては、護岸、水制等があげられるが、芦田川においてはコンクリート製の永久構造物となっているため、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。

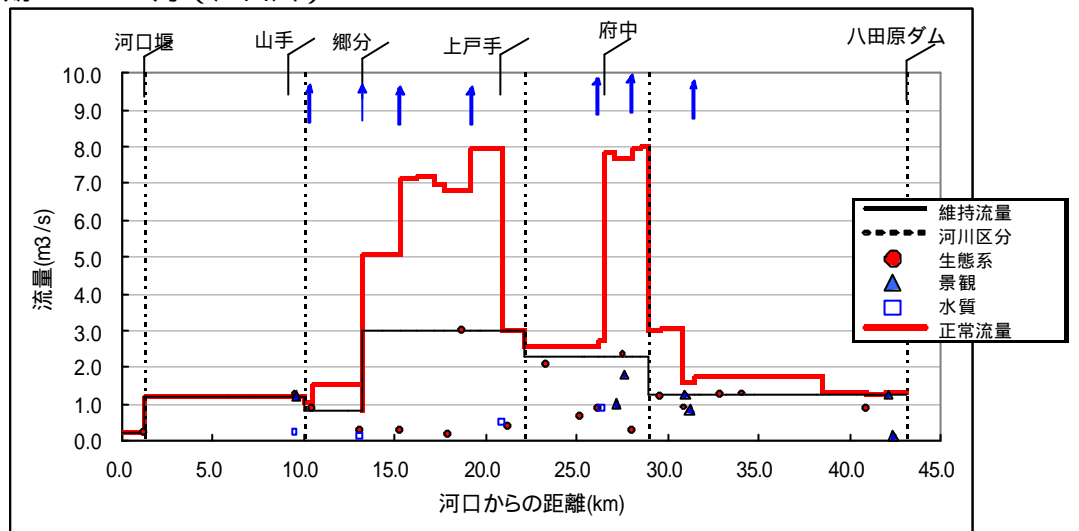
#### 地下水位の維持

既往の渇水年に、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、地下水位の維持のための特別な流量を設定する必要はない。

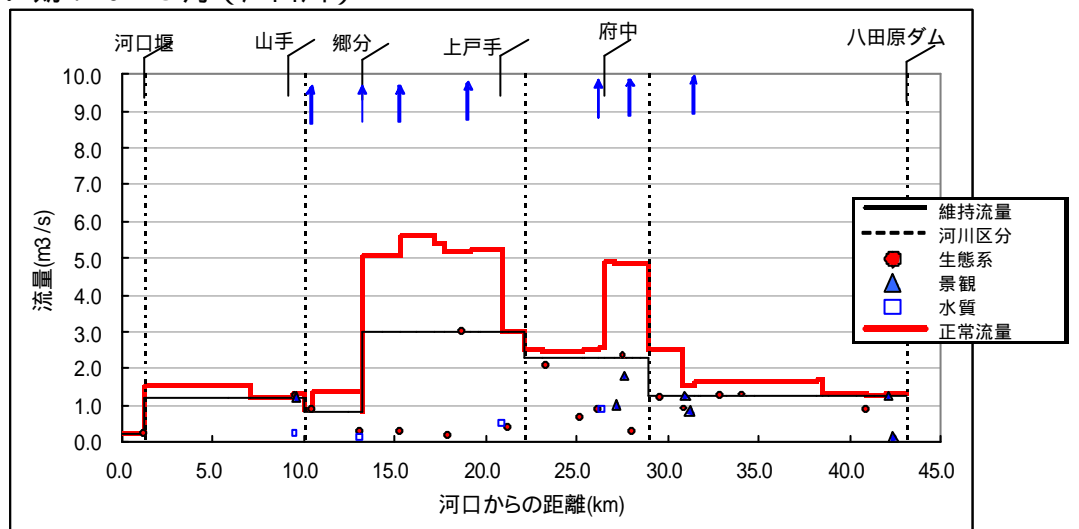
しろかき期：6月（芦田川）



かんがい期：7～9月（芦田川）



非かんがい期：10～5月（芦田川）



主な取水地点： 福山市水道(出原)、 福山市工業用水道、 福山市水道(中津原)、 七社頭首工、 井溝用水、 六地藏用水、 五ヶ村用水、 父石大井手堰用水

芦田川正常流量設定図（山手地点）