

河川改修事業の再評価項目調書

事業名	あしたかわ 芦田川水系直轄総合水系環境整備事業		事業主体	中国地方整備局
所在地	芦田川直轄管理区間内			
事業概要	<p>【事業の目的】</p> <p>芦田川は、広島県東部に位置し、幹川流路延長 86km、流域面積 860km² の一級河川である。その源を広島県三原市大和町蔵宗（標高 570m）に発し、世羅台地を貫流して、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いでいる。</p> <p>芦田川の環境管理としては、平成 7 年 10 月に「芦田川水系河川環境管理基本計画」を策定し、河川環境の保全と創造についての指針を示した。</p> <p>これまでの河川環境整備は、この計画に基づき実施してきており、平成 18 年末現在で土生・府中地区で親水護岸整備（POM 親水護岸整備）などを整備してきている。</p> <p>また、芦田川の水環境の改善計画としては、平成 8 年 2 月に「芦田川水環境改善緊急行動計画（清流ルネッサンス 21）」、平成 15 年 4 月「第二期水環境改善緊急行動計画（清流ルネッサンス II）」を策定し、高屋川河川浄化施設などを整備し、水質改善を図ってきている。</p> <p>平成 16 年 6 月には、「芦田川水系河川整備基本方針」が策定され、現在「芦田川水系河川整備計画」を策定中であり、長期的かつ総合的な河川整備のあり方を検討中である。</p> <p>【事業の内容】</p> <p>(1) 水環境整備事業</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 高屋川河川浄化施設整備 H12 年度完了 河川浄化施設（処理量：40,000m³/日） 2) 芦田川下流浄化施設整備 H17～H21 整備中 ウエットランド整備 32,200m²、植生護岸 9,870m² 3) 八田原ダム 曝気施設整備 計画中 曝気循環設備 2 基 4) 緩傾斜植生護岸整備（芦田川下流地区） 計画中 植生護岸、植生帯 L=1,600m <p>(2) 利用促進事業</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 中津原下流地区親水護岸整備（ちゃびちゃびらんど） H13 年度完了 親水護岸 2,870m²、階段 2 箇所、遊歩道 1,800m 2) 土生・府中地区親水護岸整備（POM 親水護岸整備） H16 年度完了 親水護岸 26,300m²、階段 4 箇所、スロープ 3 箇所、水制工 2 基、遊歩道 190m 3) 新市地区親水護岸整備 計画中 親水護岸、階段工 L=600m <p>(3) 自然再生事業</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 魚道整備（芦田川河口堰） H12 年度完了 魚道設置 1 箇所 2) 魚道整備 計画中 魚道設置 11 箇所 			
事業着手年度	平成 4 年度～			
総事業費	13,261 百万円	既投資額	H18 年度末時点まで 10,613 百万円 (進捗率 80%)	

事業名	あしたがわ 芦田川水系直轄総合水系環境整備事業	事業主体	中国地方整備局
再評価の視点	①事業の必要性に関する視点	<p>ア) 事業をめぐる社会情勢等の変化</p> <p>(1) 地域の開発状況</p> <p>芦田川は、広島県東部に位置し、流域の土地利用は、山地が約 88%、水田や果樹園等の農地が約 10%、宅地等の市街地が約 2%となっている。</p> <p>流域の人口は、福山市が増加傾向にあり、他の地域は低下傾向にある。流域には広島県第 2 の都市である福山市（約 41.9 万人）があり、流域に係る市町村の人口（約 82.5 万人）の約 51% を占めているほか、府中市（約 4.1 万人）など中下流部に人口の多い市が集中している。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」の指定を契機に河口域には鉄鋼業などの大規模工場の立地及び都市化が急速に進み、平成 10 年には福山市が「中核市」に移行し発展してきた。</p> <p>また、平成 5 年に福山市を中心に策定された福山地方拠点都市地域基本計画に基づき、備後地域の交流の中核を担うよう、交流の拠点地域整備が進められており、平成 11 年 5 月には西瀬戸自動車道、9 月には井原鉄道が開通し、現在では尾道福山自動車道の 4 車線化や国道 2 号バイパス等の整備が進められ、入り込み客数の増加が期待されている。</p> <p>また、昭和 56 年に芦田川河口堰が、平成 9 年に八田原ダムが完成し、芦田川の流水は、農業用水、水道用水、工業用水として広く利用されており、地域の生活、農業、産業の基盤を支えている。また、河川の水利用率は 88% となっており、芦田川の水利用率は、中国地方の他の一級水系と比べて高くなっている。</p> <p>(2) 河川の利用状況</p> <p>芦田川では、草戸千軒遺跡に見られるように、古くから流域住民との関わりが深く、上流部の河佐峡では、清流が大小無数の奇岩を洗い淵をつくり、景勝地として多くの人々に親しまれている。また、下流部の河口堰の湛水区間では、延長約 2km におよぶ雄大な河口湖の水面を利用したボート競技が盛んであり、アジア大会を契機に、平成 5 年 9 月には漕艇 A 級コースに認定されている。</p> <p>平成 18 年度の芦田川の年間河川空間利用者（推計）は 166 万人である。利用形態別では、散策が 67% と最も多く、次にスポーツが 17% となっている。また、利用場所別では、高水敷が 72% と最も多く、次いで水際が 13% となっている。高水敷は、散策道、運動場、公園として利用されており、地元住民の憩いの場となっている。</p> <p>平成 5 年度から平成 9 年度は横ばいで推移しているものの、平成 9 年度から平成 18 年度までの河川利用者数は増加傾向で推移している。</p> <p>今後は、新市地区親水護岸整備により水辺へのアクセスの向上を図り、さらに河川空間利用の促進を目指す。</p> <p>(3) 河川水質の状況</p> <p>芦田川の水質は、中津原地点上流では概ね環境基準を満足しているが、下流部では下水道整備の遅れ等により、生活排水等が河川へ排出される汚濁負荷が増大しており、環境基準を上回っている。</p> <p>特に、河口堰湛水区間では、夏場にアオコの発生が見られ、河川の景観やボート競技等の河川利用に影響を及ぼしている。</p> <p>このため、平成 8 年 2 月に「清流ルネッサンス 21」、平成 15 年 4 月に「清流ルネッサンス II」を策定し、関係機関が一体となった水環境の改善に取り組んでおり、近年、水質は徐々に改善されてはいるものの、依然として中国地方の 1 級河川の中で 34 年連続ワースト 1 の状況にある。</p> <p>(4) 自然環境の状況</p> <p>芦田川では、植物 879 種、魚介類 63 種、底生動物 221 種、鳥類 93 種、両生類・は虫類・ほ乳類 29 種、陸上昆虫類 1,178 種が確認されている。</p> <p>上流部は、渓谷を流れる山地河川の様相を呈しており、河佐峡に代表される渓谷環境が見られ、中流部は、早瀬と淵が交互に連続し、中洲にはセイタカヨシ群落やヤナギ群落等の植生が見られる。</p> <p>下流部の河口堰の湛水域は緩やかな水の流れと広大な水面が特徴的な河川空間となっており、ゲンゴロウブナ、ハス等の止水域を好む魚類が多く生息し、カモ類の越冬・採餌場所となっている。</p> <p>下流部の河道内の中洲にはヨシ、オギ、セイタカヨシ等の高茎草本群落が生育し、オオヨシキリの営巣場所となっている。</p> <p>中上流区間では、魚道のない横断工作物が多く、アユ、ウナギ、トウヨシノボリなどの回遊魚の遡上降下の妨げとなっている。</p>	

事業名	あしたがわ 芦田川水系直轄総合水系環境整備事業	事業主体	中国地方整備局
再評価の視点	<p>①事業の必要性に関する視点</p> <p>(5) 関連事業との整合 芦田川の環境整備は「芦田川水系河川環境管理基本計画」に基づき実施しており、水環境整備については、「第二期水環境改善緊急行動計画（清流ルネッサンスⅡ）」を平成 15 年 4 月に策定し、整備を進めている。 また、久佐地区親水護岸整備事業は「八田原ダム・河佐峡ゆうゆうく結・遊>プラン整備」（府中市）と一体となった河川整備を行い、土生・府中地区親水護岸整備事業は、「府中市こども国づくり事業」（府中市）、「桜つつみモデル事業」（国土交通省）と一体となった河川整備を行っている。</p> <p>(6) 地域との協力体制及び連携 中津原下流地区親水護岸整備（通称「ちゃぶちゃぶらんど」）の維持管理については、福山市、福山久松ライオンズクラブと協定を結び、ライオンズクラブ及び町内会等の市民団体が主体となって除草・清掃等の維持管理を実施している。 土生・府中地区親水護岸整備（POM 親水護岸整備）箇所周辺の維持管理については、府中市、土生町内会と協定を結び、市民が主体となって高水敷の除草・清掃等の維持管理を実施している。</p> <p>イ) 事業の投資効果 (1) 主要工事の内容変化、工事単位の変化等 ・水環境整備は、平成 8 年 2 月に平成 12 年度を目標年度とした『芦田川水環境改善緊急行動計画（清流ルネッサンス 21）』を策定し、高屋川河川浄化施設などを整備し、下水道整備の促進、合併浄化槽の設置、啓発活動などの流域対策とともに総合的に水環境の改善を進めてきた。 ・これらの取り組みにより、水質は徐々に改善されてはいるものの、清流ルネッサンス 21 で目指した目標水質は達成されておらず、平成 15 年 4 月に、『第二期水環境改善緊急行動計画（清流ルネッサンスⅡ）』を策定し、現在さらなる水環境改善に向けて平成 17 年度から芦田川下流浄化施設整備に着手している。 ・府中市の「府中ニューライフパーク構想」（H元～H4）への支援として、平成 4 年度から河佐峡の整備に着手し、その後策定となった「八田原ダム・河佐峡ゆうゆうく結・遊>プラン整備」（H7～）と一体となった親水護岸、階段を整備した。 ・府中市の「府中市こども国づくり事業」（H3～）への支援として、平成 5 年度から POM 周辺の整備に着手し、児童会館「府中こどもの国（POM）」や出口川の整備（県）と一体となった親水護岸、階段、遊歩道を整備した。</p> <p>(2) 効果の変化 1) 水質の改善状況 高屋川河川浄化施設が稼動した平成 13 年以降は、小水呑橋地点の T-P の改善が見られる。</p> <p>2) 利用活用状況 中津原下流地区遊歩道整備（ちゃぶちゃぶらんど）、土生・府中地区親水護岸整備（POM親水護岸整備）の整備にあわせて、事業箇所では、「水遊び・環境学習・憩いの場」として利用されている。 また、中津原下流地区遊歩道整備（ちゃぶちゃぶらんど）は河川広報室「見る見る館」が、土生・府中地区親水護岸整備（POM 親水護岸整備）は「POM 府中市こどもの国」が近接していることから、生物調査や水質調査などの小中学校の「環境学習」の場として利用されている。</p> <p>3) 地域住民の評価 平成 15 年度に実施した「川の通信簿※1」による5段階評価によると、整備を実施した POM 親水護岸周辺では「三ツ星（☆☆☆）」、芦田川水辺公園（ちゃぶちゃぶらんど）は「二ツ星（☆☆）」となっており、芦田川水辺公園（ちゃぶちゃぶらんど）は、水辺に近づけるようになってはいるが、水の流れがなく淀んでいる等の改善要望があった。</p> <p>(※1) 川の通信簿：河川空間の現状を市民団体との協働作業で、「自然の豊かさ」、「水辺のはいりやすさ」など 16 項目で点検し、5 段階で満足度を評価するもの。</p>		

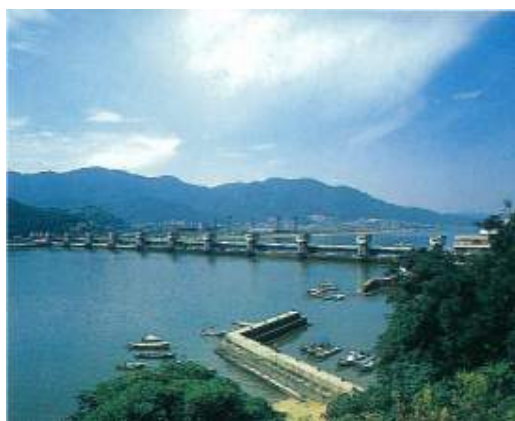
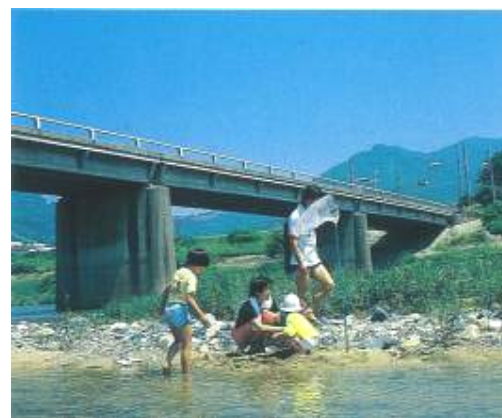
事業名	あしたがわ 芦田川水系直轄総合水系環境整備事業	事業主体	中国地方整備局								
再評価の視点 ①事業の必要性に関する視点	<p>4) 費用対効果の分析 水環境整備事業については、下水道施設で代替した場合を想定し、代替法により費用便益分析を行った。河川利用促進事業および自然再生事業については、CVM法により費用便益分析を行った。その結果、いずれの事業についても、投資を上回る便益が測定され、事業の有効性を確認することが出来た。</p>										
	<p style="text-align: center;">表 CVMによるアンケート実施概要</p> <table border="1" data-bbox="336 416 1409 703"> <thead> <tr> <th>項目</th> <th>実施内容</th> <th>備考</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>配布数</td> <td>3,000 票</td> <td>・福山市、府中市の町字別に配布数を按分した後、電話帳により無作為抽出 ・配布対象は世帯</td> </tr> <tr> <td>回収状況</td> <td>1,531 票 (回収率 51.0%)</td> <td>・郵送法（配布・回収） 平成 19 年 10 月 12 日発送 平成 19 年 10 月 26 日回収分まで (回答期限：10 月 23 日)</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">本事業に要する費用（総費用）</p> <p>1-1) 水環境整備事業（CVM 法）全事業 ①集計範囲：芦田川沿川から 2km 圏内の町字世帯（91,128 世帯） ②支払意思額：458 円/月・世帯 ③費用便益分析（現在価値換算） 便 益： 15,010 百万円 残存価値： なし 事業費： 建設費 11,490 百万円 維持管理費 1,307 百万円 費用便益比 = 1.2</p> <p>1-2) 水環境整備事業（CVM 法）残事業 ①集計範囲：各施設の半径 2km 圏内の町字世帯（50,950 世帯） ②支払意思額：458 円/月・世帯 ③費用便益分析（現在価値換算） 便 益： 5,197 百万円 残存価値： なし 事業費： 建設費 2,018 百万円 維持管理費 119 百万円 費用便益比 = 2.4</p> <p>2-1) 利用促進事業（CVM 法）全事業 ①集計範囲：各施設の半径 2km 圏内の町字世帯（40,371 世帯） ②支払い意思額：327 円/月・世帯 ③費用便益分析（現在価値換算） 便 益： 4,113 百万円 残存価値： なし 事業費： 建設費 1,544 百万円 維持管理費 60 百万円 費用便益比 = 2.6</p> <p>2-2) 利用促進事業（CVM 法）残事業 ①集計範囲：各施設の半径 2km 圏内の町字世帯（5,994 世帯） ②支払意思額：327 円/月・世帯 ③費用便益分析（現在価値換算） 便 益： 328 百万円 残存価値： なし 事業費： 建設費 242 百万円 維持管理費 4 百万円 費用便益比 = 1.3</p>			項目	実施内容	備考	配布数	3,000 票	・福山市、府中市の町字別に配布数を按分した後、電話帳により無作為抽出 ・配布対象は世帯	回収状況	1,531 票 (回収率 51.0%)
項目	実施内容	備考									
配布数	3,000 票	・福山市、府中市の町字別に配布数を按分した後、電話帳により無作為抽出 ・配布対象は世帯									
回収状況	1,531 票 (回収率 51.0%)	・郵送法（配布・回収） 平成 19 年 10 月 12 日発送 平成 19 年 10 月 26 日回収分まで (回答期限：10 月 23 日)									

事業名	あしたがわ 芦田川水系直轄総合水系環境整備事業	事業主体	中国地方整備局
再評価の視点	①事業の必要性に関する視点	本事業に要する費用（総費用）	
		3-1) 自然再生事業（CVM法）全事業 ①集計範囲：各施設の半径2km圏内の町丁世帯（36,592世帯） ②支払い意思額：316円/月・世帯 ③費用便益分析（現在価値換算） 便 益： 3,086百万円 残存価値： なし 事業費： 建設費 662百万円 維持管理費 なし 費用便益比 = 4.7	
		3-2) 自然再生事業（CVM法）残事業 ①集計範囲：各施設の半径2km圏内の町丁世帯（18,298世帯） ②支払い意思額：316円/月・世帯 ③費用便益分析（現在価値換算） 便 益： 1,007百万円 残存価値： なし 事業費： 建設費 72百万円 維持管理費 なし 費用便益比 = 14.0	
		4-1) 事業全体（全事業） ①費用便益分析（現在価値換算） 便 益： 22,209百万円 残存価値： なし 事業費： 建設費：13,696百万円 維持管理費： 1,367百万円 費用便益比 = 1.5 注1：現在価値は、評価期間を50年、社会割引率を4%(H19年基準)とした場合の値。 注2：支払意思額は、CVMアンケートにより、ノンパラメトリック法にて算定（平均値）	
		4-2) 事業全体（残事業） ①費用便益分析（現在価値換算） 便 益： 6,532百万円 残存価値： なし 事業費： 建設費：2,332百万円 維持管理費： 123百万円 費用便益比 = 2.7 注1：現在価値は、評価期間を50年、社会割引率を4%(H19年基準)とした場合の値。 注2：支払意思額は、CVMアンケートにより、ノンパラメトリック法にて算定（平均値）	

事業名	あしたがわ 芦田川水系直轄総合水系環境整備事業	事業主体	中国地方整備局
再評価の視点	<p>①事業の必要性に関する視点</p> <p>ウ) 事業の進捗状況</p> <p>(1) 事業の主な経緯 水環境整備事業、利用促進事業、自然再生事業として以下の事業が完成している。</p> <p>1) 水環境整備事業 平成 12 年度完成 : 高屋川河川浄化施設</p> <p>2) 利用促進事業 平成 13 年度完成 : 中津原下流地区遊歩道整備 (ちゃぶちやぶらんど) 平成 16 年度完成 : 土生・府中地区親水護岸整備 (POM 親水護岸整備)</p> <p>3) 自然再生事業 平成 12 年度完成 : 魚道整備 (芦田川河口堰貯水池)</p> <p>(2) 今後の予定 芦田川水系では、河川利用促進を図りつつ、地域の水環境の改善や水系全体の自然環境を保全すべく、以下の事業を予定している。</p> <p>1) 水環境整備事業 芦田川下流水質浄化施設 H17~H21 整備中 八田原ダム 曝気施設整備 計画中 緩傾斜植生護岸整備 (芦田川下流地区) 計画中</p> <p>2) 河川利用促進事業 新市地区親水護岸整備 (緩傾斜堤防、階段工) 計画中</p> <p>3) 自然再生事業 魚道整備 計画中</p>		
	<p>事業進捗の見込み</p> <p>・河川環境 (水環境、利用、景観、自然) に対する住民の要望は強く、現在策定中の芦田川河川整備計画、次期「清流ルネッサンス」計画との整合や、地域住民・学識経験者等の協力体制を確立しつつ実施していく。</p>		
	<p>③コスト縮減や代替可能性</p> <p>・芦田川下流浄化施設 (ウエットランド整備) において伐採樹木を有効利用することにより、1,700 千円のコスト縮減を図った。</p> <p>【縮減内訳】 維持管理において河川内に繁茂した樹木の伐採木を環境護岸における粗朶沈床として有効利用を図った。 [約 1150 束 (170m²) 利用] → 1 m²あたり 10,000 円の縮減</p>		
<p>今後の対応方針</p>	<p>・河川空間を中心とする、水環境、景観、親水性、自然環境の保全の観点から芦田川の環境整備事業は、継続が妥当。</p> <p>・今後、更なるコスト縮減に努力しつつ、地域との連携を深め、効率的で効果的な事業を継続する。</p>		

再評価

芦田川水系直轄総合水系環境整備事業

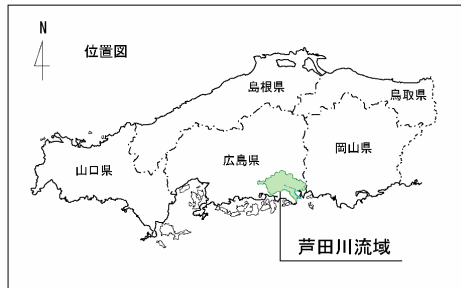


平成19年11月

国土交通省中国地方整備局

1. 流域の概要

- ・ 芦田川は、広島県東部に位置し、その源を広島県三原市大和町蔵宗（標高570m）に発し、世羅台地を貫流して、瀬戸内備後灘に注ぐ一級河川である。
- ・ 流域には、人口規模が広島県第2の都市福山市があり、昭和39年に「備後地区工業整備特別地域」の指定を契機に、河口域には鉄鋼業などの大規模工場の立地及び都市化が急速に進み、平成10年には「中核市」に移行し発展してきた。
- ・ 昭和56年に芦田川河口堰が、平成9年に八田原ダムが完成し、芦田川の河川水は、農業用水、水道用水、工業用水として広く利用されており、地域の生活、農業、産業の基盤を支えている。



(H9年完成)

【芦田川の諸元】

流域面積 : 860km²

幹線流路延長 : 86km

流域市町村人口 : 約83万人

- ・ 土地利用 : 山地等88%、農地10%、市街地 2%
- ・ 草戸千軒 : 芦田川河口には、鎌倉時代から室町時代にかけて中世集落が存在していた。



(S56年完成)

2. 芦田川の河川環境

- ・ 上流部は、渓谷を流れる山地河川の様相を呈しており、河佐峡に代表される渓谷環境が見られ、中流部は、早瀬と淵が交互に連続し、中州にはセイタカヨシ群落・ヤナギ群落等の植生が見られる。
- ・ 下流部の河口堰湛水域は、緩やかな水の流れと広大な水面が特徴的な河川空間となっており、ゲンゴロウブナ、ハス等の止水域を好む魚類が多く生息し、カモ類の越冬・採餌場所となっている。
- ・ 中上流区間では、魚道のない横断工作物が多く、それらはアユ、ウナギ、トウヨシノボリなどの回遊魚の遡上降下の障害となっている。
- ・ 芦田川の水質は、中津原地点上流では概ね環境基準を満足しているが、下流部では下水道整備の遅れから生活排水の流入により水質は環境基準を上回っており、近年、水質は徐々に改善されているものの、依然として中国地方の1級河川の中で34年連続ワースト1の状況にある。

芦田川水系で確認された動植物

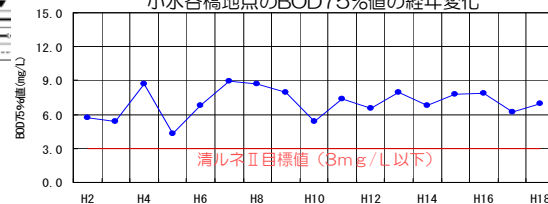
分類群	確認種数
植物	879種
魚介類	63種
底生動物	221種
鳥類	93種
両生類 は虫類 哺乳類	29種
陸上昆虫類	1,178種



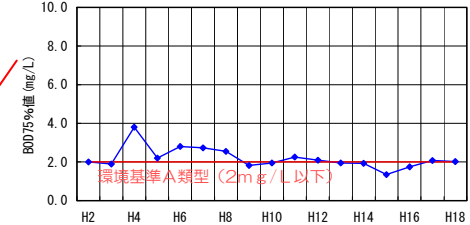
世良台地に生息するギフチョウ



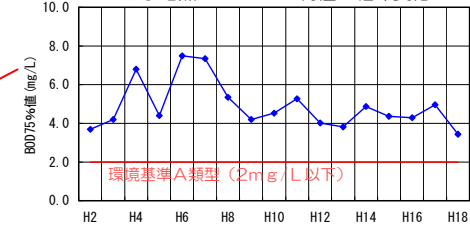
小水呑橋地点のBOD75%値の経年変化



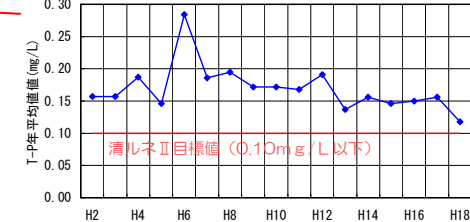
中津原地点のBOD75%値の経年変化



山手地点のBOD75%値の経年変化



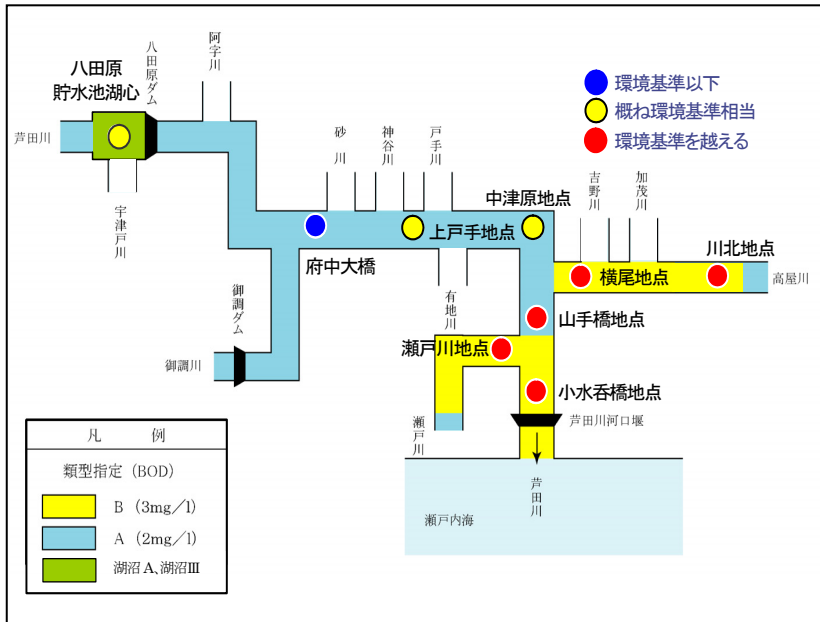
小水呑橋地点のT-P年平均値の経年変化



湛水区域のカモ類

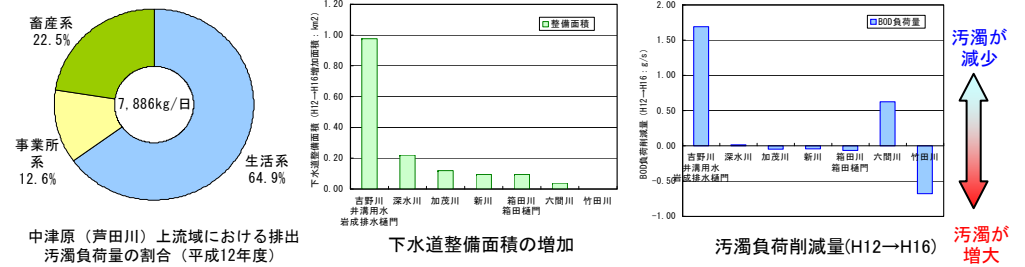
3. 芦田川の水環境の特徴

- ・ 芦田川流域は降水量の少ない瀬戸内式気候区に属しており、年間の降水量は全国平均の約3分の2と少ない。一方で、河川水の利用率が約9割と高い水準にある。
- ・ 芦田川の水質汚濁は約7割が生活系排水で占められている。
- ・ 下水道整備率は広島県や全国平均を比較しても低い状況であり特に支川の瀬戸川流域で低い状況である。



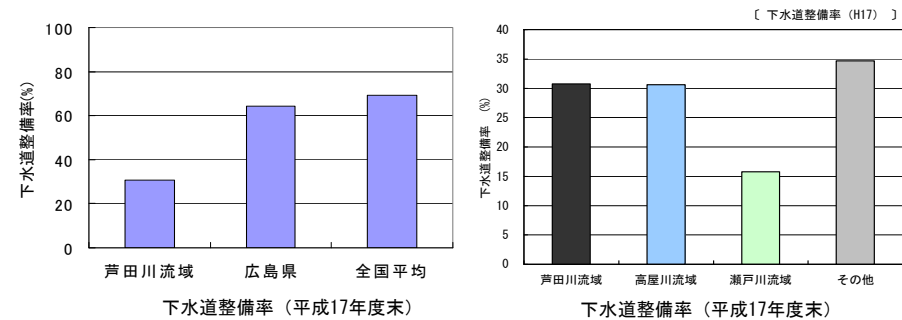
▲芦田川の環境基準点及び類型指定状況

①家庭から河川へ出る汚濁の量が多い



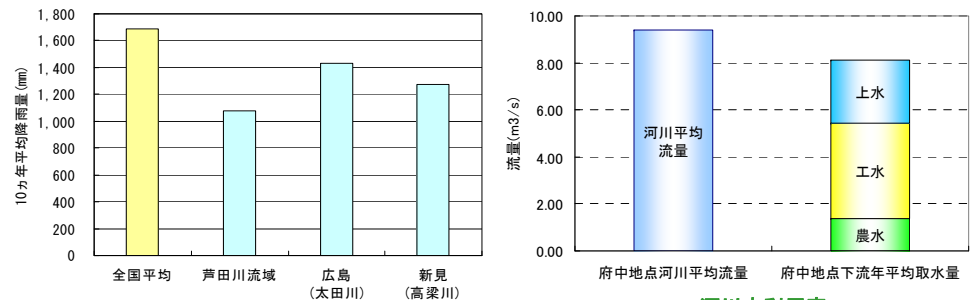
下水道整備などの削減努力以上に汚濁負荷量が増え続けている実態

②下水道整備の遅れ



広島県、全国平均と比べて半分程度

③雨が少なく取水が多いため川の流量が少ない



河川水の利用率が約9割と高い

4. 芦田川の利用状況

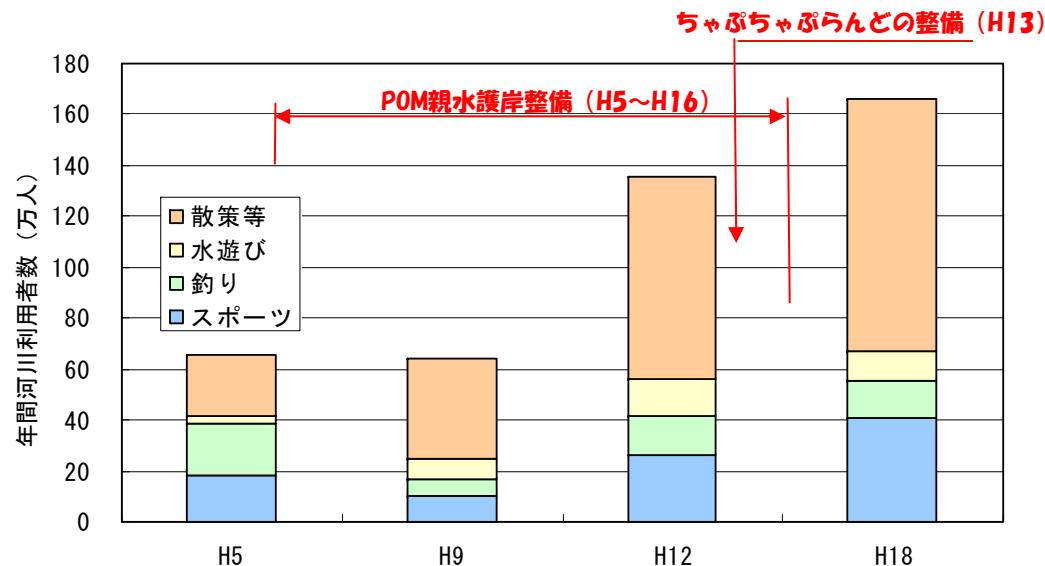
- 下流部の河口堰湛水区間では、2kmに及び河口の水面を利用したボート競技が盛んであり、アジア大会を契機に平成5年9月には漕艇A級コースに認定されている。
- 府中子どもの国（POM）では、散策や水遊び、環境学習等広く利用されており、児童会館を含め、市民の憩いの場となっている。



ボート競技



POMの利用状況



▲芦田川の河川利用者数の推移（出典：芦田川空間利用実態調査）

- 平成18年度の芦田川の年間河川空間利用者（推計）は166万人である。
- 利用形態別では、散策が67%と最も多く、次にスポーツが17%となっている。
- 河川利用者は、平成9年度から増加傾向で推移している。

5. 芦田川の河川環境に関する課題

①水環境

- ・下流部では、下水道整備の遅れ等により、生活排水等が河川へ排出される汚濁負荷が増大している。また、降雨が少ないことや高い水利用に伴って希釈するための流量が少ないことから、水質が悪化している。
- ・河口堰湛水区間では、夏場にはアオコの発生がみられ、河川の景観やボート競技等の河川利用に影響を及ぼしている。



▲河口堰湛水区間のアオコの発生状況
(芦田川河口堰ゲート付近)

②河川空間利用

- ・下流部から中流部の河川敷には、公園やグラウンド等が整備されているが、水辺へ近づくことができる場所が限られていることや堤防上面が車道になっていることから、沿川地域から水辺や河川敷へ近づくにくくなっている。



▲水辺に近づきにくい護岸
(福山市新市町 19k000付近)

③動植物の生息・生育環境

- ・下流部の河口堰湛水区間においては、浅場環境が少ないため、抽水植物、沈水植物等の水際植生が少なくなっている。
- ・中上流域においては、魚道のない横断工作物（11箇所）があり、回遊魚の魚類の遡上降下の妨げとなっている。



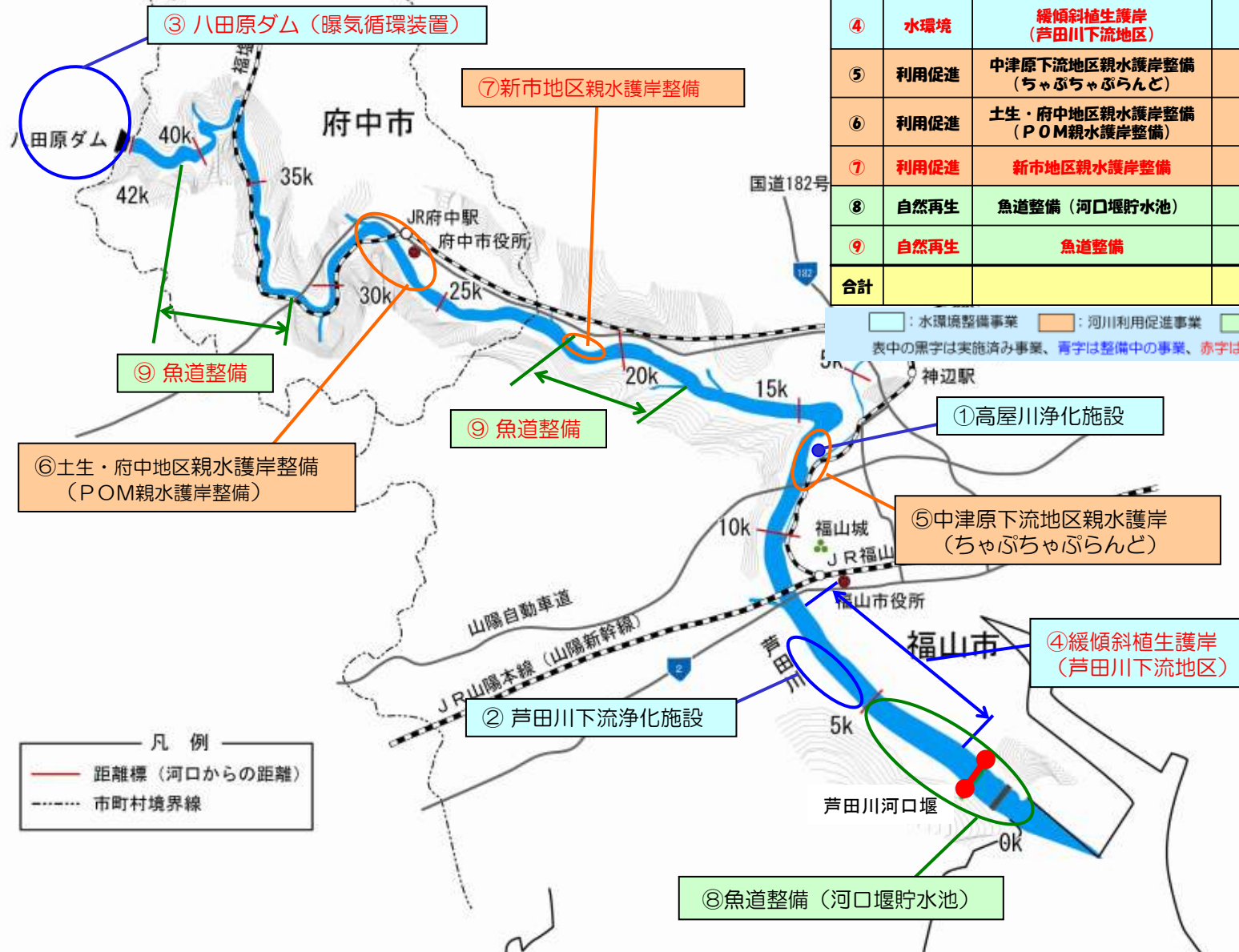
▲植生がない河岸
(福山市草戸町 6k400付近)



▲遡上降下を妨げている横断工作物
(府中市高木町 26k300付近)

6. 河川環境整備事業

6.1 事業箇所



番号	区分	事業	事業費 (百万円)	期間
①	水環境	高屋川河川浄化施設	8.771	H12完了
②	水環境	芦田川下流浄化施設	728	H17~21
③	水環境	八田原ダム (曝気循環装置)	626	計画中
④	水環境	緩傾斜植生護岸 (芦田川下流地区)	920	計画中
⑤	利用促進	中津原下流地区親水護岸整備 (ちゅぷちゅぷらんど)	200	H13完了
⑥	利用促進	土生・府中地区親水護岸整備 (POM親水護岸整備)	1.018	H16完了
⑦	利用促進	新市地区親水護岸整備	350	計画中
⑧	自然再生	魚道整備 (河口堰貯水池)	548	H12完了
⑨	自然再生	魚道整備	100	計画中
合計			13.261	

■ : 水環境整備事業
 ■ : 河川利用促進事業
 ■ : 自然再生事業
 表中の黒字は実施済み事業、青字は整備中の事業、赤字は計画中の事業を示している。

凡例
 ——— 距離標 (河口からの距離)
 - - - - - 市町村境界線

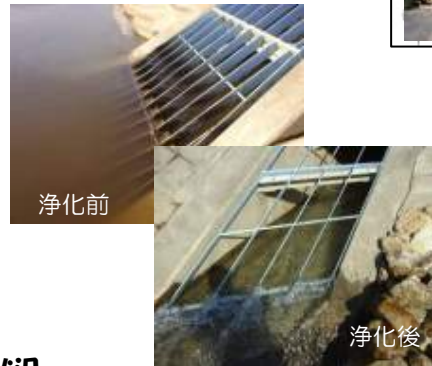
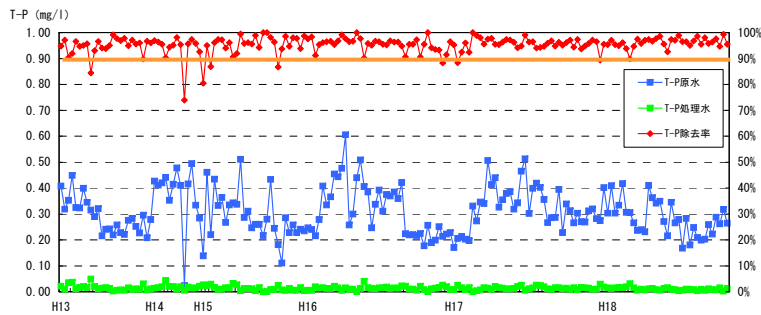
6.2 整備事例・・・「水環境整備事業」(1)

① 高屋川河川浄化施設・・・平成12年度完成

事業費：8,771百万円

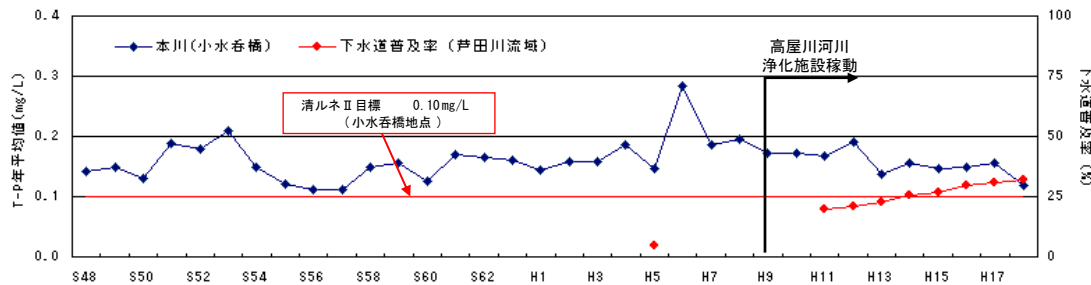
事業内容：浄化施設整備

高屋川河川浄化施設は、芦田川河口堰貯水池に対してリン負荷量の最も高い高屋川の支川を対象として、40,000m³/日 (0.46m³/s)の水量についてT-P値を90%除去し、河口堰貯水池の水質悪化を抑えようとする施設であり、平成13年4月より稼働している。



▲高屋川河川浄化施設の流入・放流T-P濃度とT-P除去率の状況

▲浄化の状況



▲小水呑橋地点のT-P年平均値の経年変化



高屋川河川浄化施設では、T-Pの計画除去率、90%を満足しており、稼働を開始した平成13年以降は、小水呑橋地点のT-Pの改善が見られる。

6.2 整備事例・・・「河川利用促進事業」(2)

⑤ 中津原下流地区親水護岸整備

(ちゃぷちゃぷらんど)・・・平成13年度完成

事業費：200百万円

整備内容：親水護岸、階段工、遊歩道、水制工

子供たちが水遊びできる浅瀬や散歩道などを整備して、水辺に近づける河川空間となっており、地域では「ちゃぷちゃぷらんど」として親しまれている。

河川広報室「見る見る館」と連携して、河川の歴史や水質などの環境学習や水辺に近づける親水空間として利用されている。



6.2 整備事例・・・「河川利用促進事業」(3)

⑥ 土生・府中地区親水護岸整備

(POM親水護岸整備)・・・平成16年度完成

事業費：1,018百万円

整備内容：親水護岸、階段工、遊歩道、水制工

散策、水遊び、環境学習等広く利用されており、児童会館「府中こどもの国(POM)」を含めた市民の憩いの場となっている。



府中こどもの国(POM)



水遊びの状況



環境学習での利用状況

6.2 整備事例・・・「自然再生事業」

⑧ 魚道整備（河口堰貯水池）・・・平成12年度完成

事業費：548百万円

整備内容：魚道整備、樋門整備

アユ、ウナギなどの回遊魚の遡上環境の改善を図るために、芦田川河口堰の右岸に魚道を新設した。



【右岸魚道を利用している魚類】

- ・ウナギ、シラスウナギ、アユ、トウヨシノボリなどの回遊魚5種
- ・回遊性のモクスガニ、テナガエビ、スジエビ

(H13～H16年度魚道遡上調査結果より)

6.3 今後の整備予定・・・「水環境整備事業」(1)

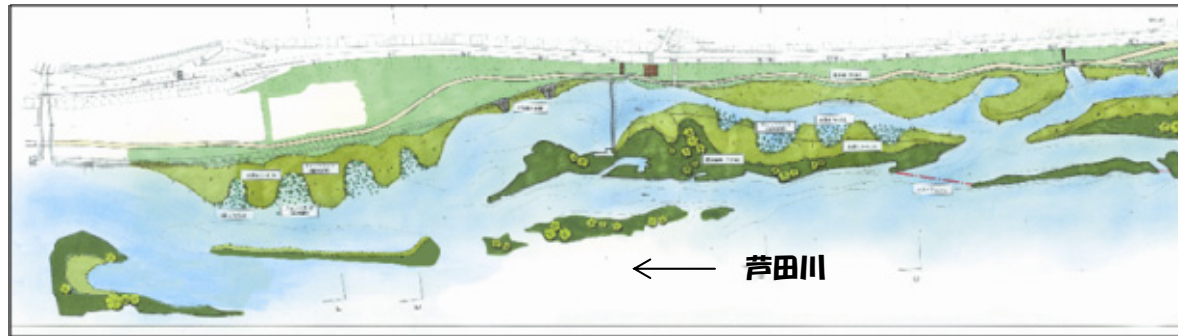
② 芦田川下流浄化施設 (H17~H21)

事業費：728百万円

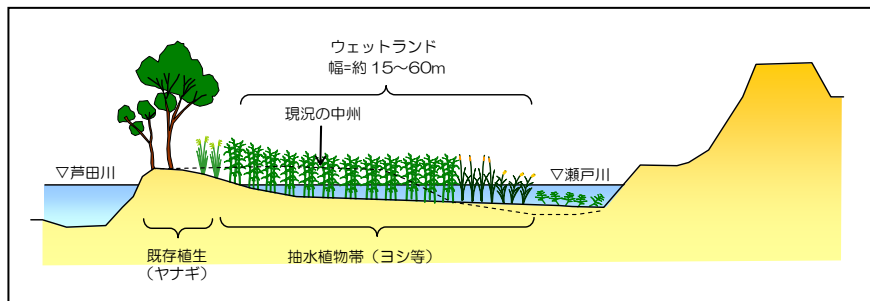
整備内容：ウエットランド整備、植生護岸

【整備目標】

瀬戸川合流部付近では、河岸に浅場を造成し、抽水植物や沈水植物等の河岸植生帯を創出し、動植物の生息・生育場を回復させるとともに、浮遊懸濁物質の沈殿、窒素やリンの吸収等の負荷削減を図る。完成後は、地域と一体となった環境学習の場として利用する予定である。



▲芦田川下流浄化施設整備イメージ



▲芦田川下流浄化施設横断イメージ



▲試験施工実施前



▲環境学習の場としての利用イメージ



▲試験施工実施後

6.3 今後の整備予定・・・「水環境整備事業」(2)

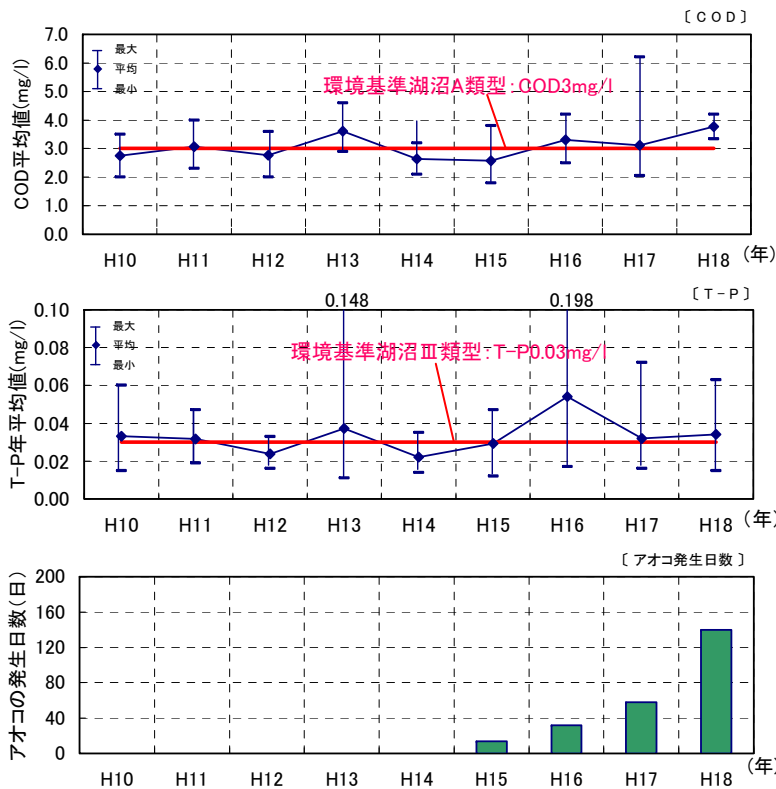
③ 八田原ダム (計画中)

事業費：626百万円

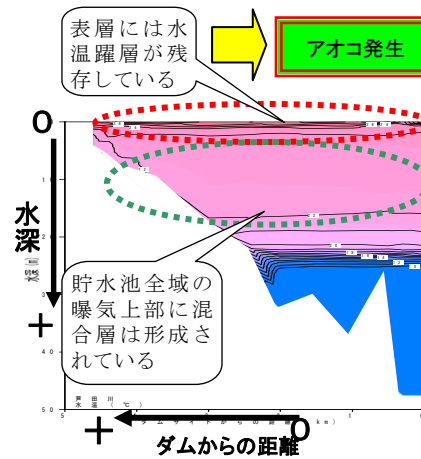
整備内容：曝気循環装置設置

【整備目標】

貯水池に流入する支川流域に、し尿処理場・大規模畜舎が存在するため汚濁負荷が高く、アオコの発生が多く見られるようになり、近年のアオコ増殖要因である表層水温躍層の形成を抑制するため、曝気循環装置を追加導入して水質改善を図る。



▲八田原ダムの水質経年変化



現況施設による曝気循環状況



▲アオコの発生状況 (八田原ダム)

八田原ダム建設時に湖内対策として散気式循環装置(4基)、支川流入対策として植生浄化、土壌浄化等の水質対策を実施しているが、平成15年から貯水池内全体にアオコの発生が見られる。

6.3 今後の整備予定・・・「水環境整備事業」(3)

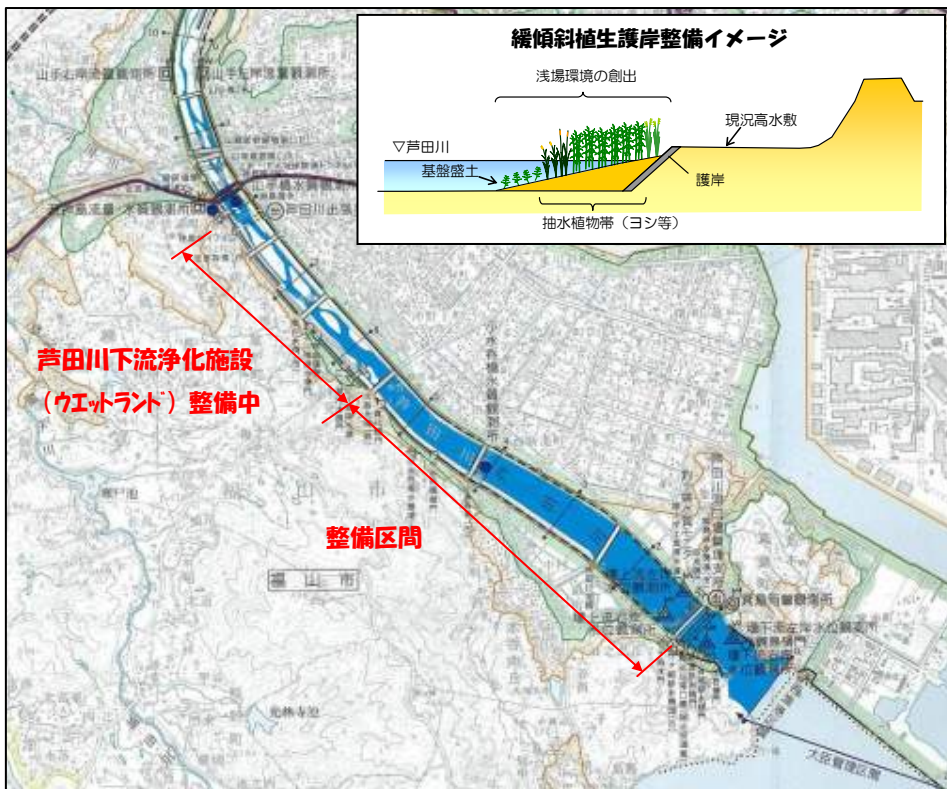
④ 緩傾斜植生護岸（芦田川下流地区）（計画中）

事業費：920百万円

整備内容：植生護岸、植生帯整備

【整備目標】

河岸に浅場を造成し、抽水植物や沈水植物等の河岸植生帯を創出し、動植物の生息・生育場を回復させるとともに、窒素やリンの吸収等の負荷削減を図る。



▲緩傾斜植生護岸整備区間



現状（整備前）



緩傾斜植生護岸整備イメージ

6.3 今後の整備予定・・・「河川利用促進事業」

⑦ 新市地区親水護岸整備（計画中）

事業費：350百万円

整備内容：親水護岸、階段工

【整備目標】

自然とふれあえる癒しの場づくりを目指し、水辺へ近づけるようにアクセス性の改善を図り、良好な親水空間を創出する。



▲親水護岸整備所



6.3 今後の整備予定・・・「自然再生事業」

⑨ 魚道整備（計画中）

事業費：100百万円

整備内容：魚道の設置（11箇所）

【整備目標】

魚類の遡上降下を阻害している横断工作物に魚道等を整備し、回遊魚の遡上降下環境の改善し、生息環境の改善・再生を図る。



▲落差の大きい堰（①大井手頭首工）



▲魚道が設置されていない堰（④矢野原頭首工）



魚道整備区間
(9基)

魚道整備区間
(2基)

堰・床固工の凡例
 : 魚道あり
 : 魚道なし

名称	距離標	管理者	落差(m)
①大井手頭首工	41k950	府中市	1.00
②亀木頭首工	40k790	府中市	0.80
③南坊井堰	40k390	国土交通省	1.20
④矢野原頭首工	38k200	府中市	1.60
⑤淵頭首工	34k820	府中市	1.20
⑥橋本頭首工	33k300	府中市	1.40
⑦淵原首工	32k280	国土交通省	1.10
⑧平岩井堰	31k810	平岩井堰関係者代表	1.10
⑨父石大井手堰	31k500	府中市	0.85
⑩新市床固	21k810	国土交通省	0.90
⑪近田床固	19k190	国土交通省	0.98/0.39

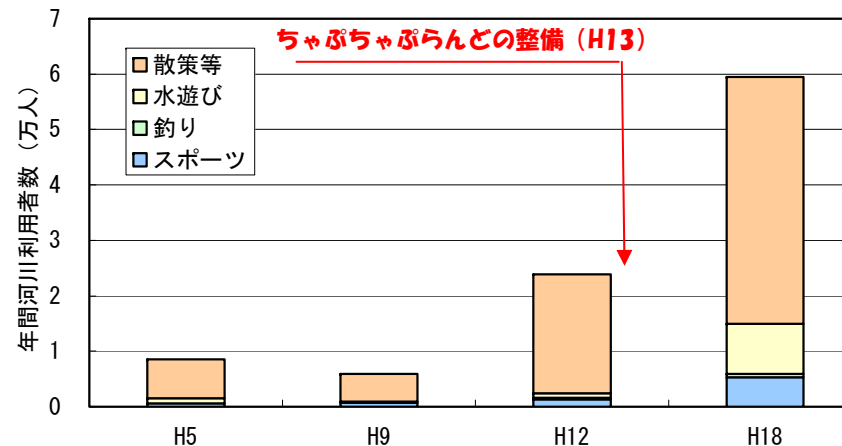
▲魚道整備箇所

7. 整備効果

7.1 施設利用状況

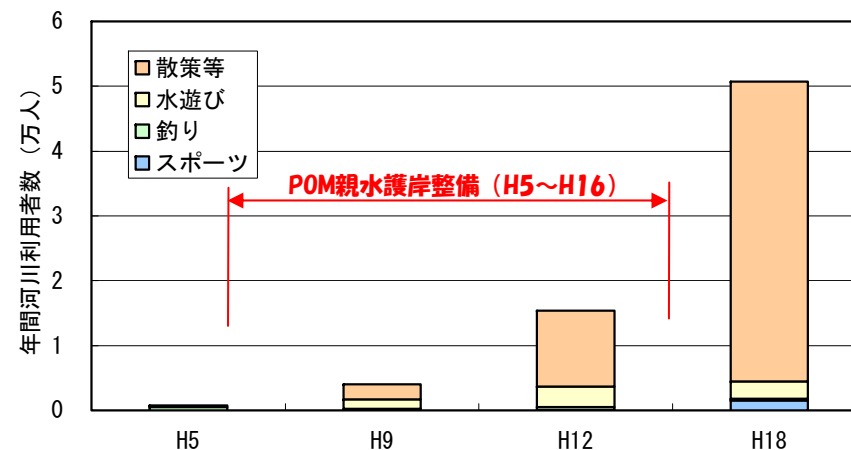
ちゅぷちゅぷらんど

ちゅぷちゅぷらんどが平成13年度に整備され、河川広報室「見る見る館」と一体となった利用が進み、平成18年度の利用者数は、平成12年度の約3倍の年間約6万人が散策、水遊び等に利用している。



POM親水護岸整備箇所

POM親水護岸整備は、平成5年度～平成16年度に整備しており、児童会館「府中こどもの国(POM)」と一体となって利用されることにより、平成18年度には年間約5万人が散策等に利用している。



※ 年間の河川利用者数は、芦田川空間利用実態調査より推定

7.2 地域の協力体制

整備後の管理

◆ちゃぷちゃぷらんど

国土交通省と福山市、福山久松ライオンズクラブが協定を結び、ライオンズクラブ及び町内会等の市民団体が主体となって、除草・清掃等(1回/月)の維持管理を実施している。

◆POM親水護岸整備箇所

国土交通省と府中市、土生町内会が協定を結び、市民が主体となって高水敷の除草・清掃等(6回/年)の維持管理を実施している。



草刈り機の贈呈式（府中市）
土生地区河川ひろば 竣工式（H17.4）



町内会の除草状況（府中市）

河川清掃活動

- ・河川愛護月間の行事として、毎年一斉清掃(7月第二日曜日)を実施している。(平成19年7月8日実施:約700人参加)
- ・「福山明るいまちづくり協議会」が芦田川を守る日(6月、10月)に市民一斉清掃を行っている。(平成19年6月3日実施:11,500人参加、平成19年10月14日実施:9,000人参加)
- ・POM親水護岸整備箇所周辺では、府中市が地域住民の協力により年1回一斉清掃を行っている。(平成19年5月20日実施し、3,000人参加)



河川清掃活動（府中市）

7.3 地域住民の評価

平成15年度に実施した「川の通信簿」の結果は次のとおりであった。

遊歩道や護岸整備により利用しやすいなどと評価されたが、土砂の堆積による水の流れが遮断され水がよどんでいることにより、良い評価を受けられなかった。

そのため、平成16年から毎年堆積した土砂の撤去を実施し、環境の改善を行っている。

「POM親水護岸整備箇所」(普通:☆☆☆)

【良い点】

- ・自然河岸となっている。
- ・水の流れが心地よい。

【悪い点】

- ・トイレ、駐車場の整備が必要である。
- ・水辺に入り難い箇所もある。

「ちゃぶちゃぶらんど」(悪い:☆☆)

【良い点】

- ・散歩道が整備されており、利用しやすい。
- ・護岸がきれい。
- ・護岸に表示している芦田川模式図はわかりやすい。

【悪い点】

- ・水の流れがなく、水がよどんでいた。
- ・水辺に近づくことを目的に整備された箇所であるが、自然についた洲によって水の流れが遮断されている。

【評価基準】

- 五ツ星:素晴らしい
- 四ツ星:相当良い
- 三ツ星:普通
- 二ツ星:悪い
- 一ツ星:相当悪い

凡 例	
●	基準地点
●	主要地点
◐	既設ダム
—	流域界
—	県界
---	市町村界

0 10km

(対応状況)

「ちゃぶちゃぶらんど」では、土砂の堆積により水の流れが阻害されていることから、毎年堆積した土砂の掘削を実施し、水の流れを改善している。

備後灘



7. 費用対効果分析

7.1 費用対効果分析（水環境整備事業）

「河川に係る環境整備の経済評価の手引き（試算）」(H12.6)に基づき、CVM法による費用対効果分析を行った。

- ・ 評価期間は50年とした。
- ・ 社会的割引率は4%とした。

水環境整備事業（全体）

- ①評価期間：便益50年
事業 H4～H29年度
- ②集計範囲：芦田川沿川から2km圏内の丁字世帯 91,128世帯
- ③支払意思額：458円/月・世帯
- ④費用便益分析（現在価値換算）
便益：15,010百万円
※残存価値は考慮しない
費用：12,797百万円
※維持管理費を考慮
費用便益比 = 1.2

水環境整備事業（残事業）

- ①評価期間：便益50年
事業 H17～H29年度
- ②集計範囲：事業実施箇所の半径2km圏内の丁字世帯 50,950世帯
- ③支払意思額：458円/月・世帯
- ④費用便益分析（現在価値換算）
便益：5,197百万円
※残存価値は考慮しない
費用：2,137百万円
※維持管理費を考慮
費用便益比 = 2.4

<参考>

平成17年度 中国地方ダム等管理フォローアップ委員会において審議

（高屋川河川浄化施設を代替法により試算）

- ①評価期間：◇便益 15年 ◇事業 H4～H17年度
- ②代替財：高屋川河川浄化施設によるT-P改善効果(0.021mg/L)と同等機能を発揮する下水道整備費
(流域下水道普及率15.5% 約8年分の整備費に相当)
- ③総便益(代替費用)：34,703百万円(◇建設費：204億円 ◇維持管理費：6億円/年 と想定)
- ④総費用：17,669百万円

費用便益比 = 1.96

8.2 費用対効果分析（利用促進事業）

「河川に係る環境整備の経済評価の手引き（試算）」（H12.6）に基づき、CVM法による費用対効果分析を行った。

- ・ 評価期間は50年とした。
- ・ 社会的割引率は4%とした。

利用促進事業（全体）

- ①評価期間：便益50年
事業 H5～H30年度
- ②集計範囲：事業実施箇所の半径
2km圏内の町字世帯
40,371世帯
- ③支払い意思額：327円/月・世帯
- ③費用便益分析（現在価値換算）
便益：4,113百万円
※残存価値は考慮しない
費用：1,604百万円
※維持管理費を考慮

費用便益比 = 2.6

利用促進事業（残事業）

- ①評価期間：便益50年
事業 H27～H30年度
- ②集計範囲：事業実施箇所の半径
2km圏内の町字世帯
5,994世帯
- ③支払い意思額：327円/月・世帯
- ③費用便益分析（現在価値換算）
便益：328百万円
※残存価値は考慮しない
費用：246百万円
※維持管理費を考慮

費用便益比 = 1.3

8.3 費用対効果分析（自然再生事業）

「河川に係る環境整備の経済評価の手引き（試算）」（H12.6）に基づき、CVM法による費用対効果分析を行った。

- ・ 評価期間は50年とした。
- ・ 社会的割引率は4%とした。

自然再生事業（全体）

- ①評価期間：便益50年
事業 H11～H29年度
- ②集計範囲：事業実施箇所の半径
2km圏内の町丁世帯
36,592世帯
- ③支払い意思額：316円/月・世帯
- ③費用便益分析（現在価値換算）
便益：3,086百万円
※残存価値は考慮しない
費用：662百万円
※維持管理費なし

費用便益比 = 4.7

自然再生事業（残事業）

- ①評価期間：便益50年
事業 H26～H29年度
- ②集計範囲：事業実施箇所の半径
2km圏内の町丁世帯
18,298世帯
- ③支払い意思額：316円/月・世帯
- ③費用便益分析（現在価値換算）
便益：1,007百万円
※残存価値は考慮しない
費用：72百万円
※維持管理費なし

費用便益比 = 14.0

8.4 まとめ

分析結果は、いずれも費用便益が事業投資額を上まわっており、事業の実施価値は十分であると判断できる。

事業全体

	総便益B (百万円)	総費用C (百万円)	B/C
水環境	15,010	12,797	1.2
利用促進	4,113	1,604	2.6
自然再生	3,086	662	4.7
全事業	22,209	15,063	1.5

残事業

	総便益B (百万円)	総費用C (百万円)	B/C
水環境	5,197	2,137	2.4
利用促進	328	246	1.3
自然再生	1,007	72	14.0
全事業	6,532	2,455	2.7

9. コスト縮減の取り組み

- 河川内樹木の有効利用
芦田川下流浄化施設（ウエットランド整備）において伐採樹木を有効利用することによりコスト縮減を実施



10. 今後の対応方針（原案）

（1）事業の必要性に関する視点

- ・高屋川河川浄化施設等の整備により水質は改善されているが、環境基準の達成には至っていないため、さらに、芦田川の水質を改善し、人々が集い、水とふれ親しめる水辺環境の創造に寄与する。
- ・「ちゅぷちゅぷらんど」、「POM親水護岸」整備箇所は、それぞれ周辺施設と一体となった河川利用が行われており、また、今後整備する新市箇所においては、市民の憩いの場として快適な水辺空間の創造に寄与する。
- ・ウナギ、トウヨシノボリに代表される芦田川の回遊性魚類の生息環境を改善し、魚類を中心とした豊かな生物層の回復を目指す。

（2）事業の進捗見込みの視点

- ・河川環境（水環境、利用、景観、自然）に対する住民の要望は強く、現在策定中の芦田川河川整備計画、次期「清流ルネッサンス」計画との整合や、地域住民・学識経験者等の協力体制を確立しつつ実施していく。

（3）対応方針（原案）

- ・河川空間を中心とする、水環境、景観、親水性、自然環境の保全の観点から芦田川の環境整備事業は、継続が妥当。
- ・今後、更なるコスト縮減に努力しつつ、地域との連携を深め、効率的で効果的な事業を継続する。