

加古川直轄総合水系環境整備事業

平成18年2月

国土交通省 近畿地方整備局

目 次

1. 加古川の概要	1
2. 事業の概要	2
(1) 低水護岸整備、高水敷整正	2
(2) 古新堰堤魚道整備	5
3. 事業の進捗状況	8
4. 事業を巡る社会情勢等の変化	9
(1) 地域開発の状況	9
(2) 地域の協力体制	11
(3) 関連事業との整合	12
(4) 河川環境を取り巻く状況	14
5. 事業の整備効果	15
(1) 利用者数	15
(2) 利用者による評価	16
(3) イベントの開催	17
(4) 古新堰堤魚道整備による改善効果	18
6. 費用便益比の算定	19
7. コスト縮減や代替案立案等	20
8. 対応方針(原案)	21

1. 加古川の概要

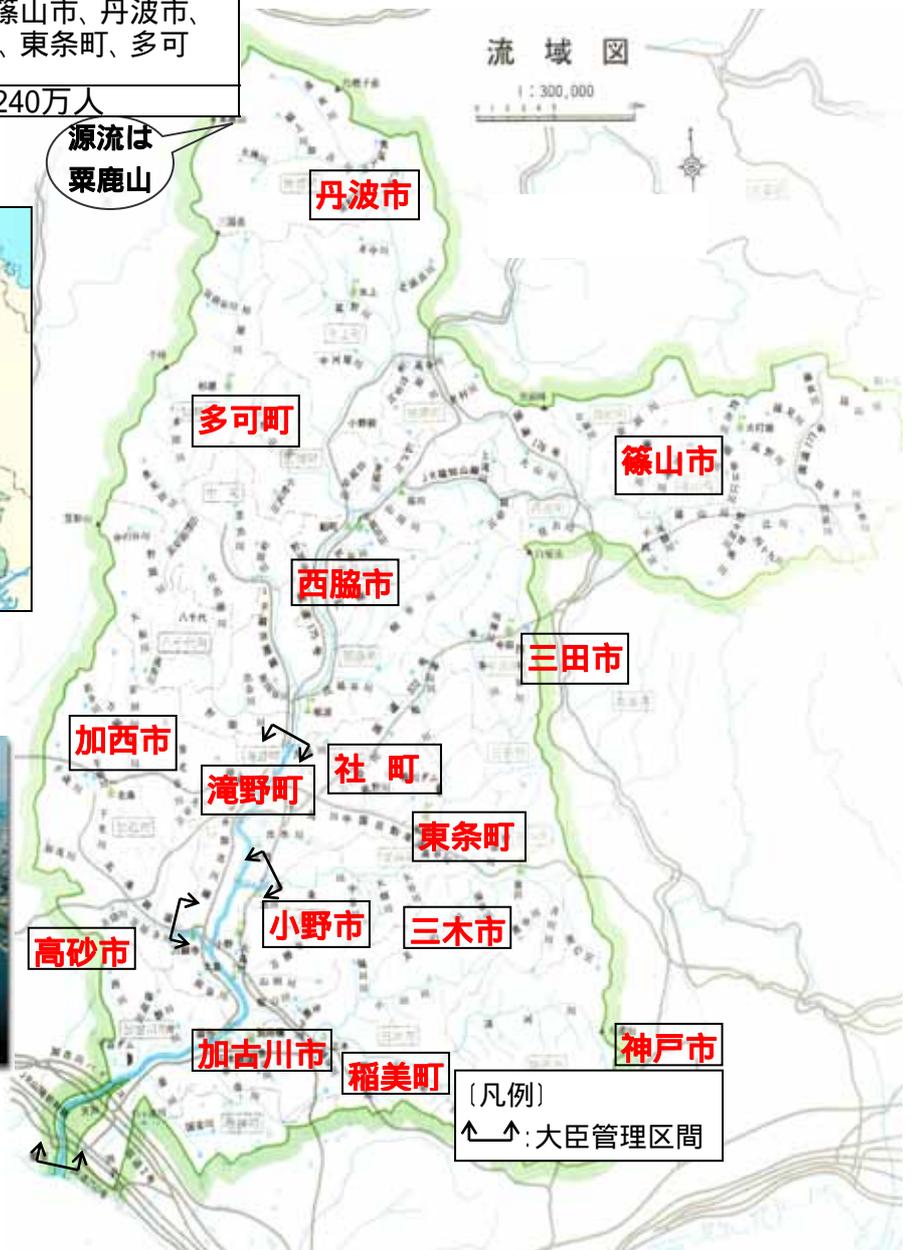
加古川は、その源を丹波山地の北端に近い粟鹿山(962m)に発し、篠山川、杉原川、万願寺川などの諸川を合流して、加古川市、高砂市において播磨灘に注ぐ、幹線流路延長約 96km の一級河川である。

その流域面積は 約 1,730km² で兵庫県総面積の約 21%を占め、関係市町は 10市5町、流域関係市町人口約 240万人である。

流域面積	1,730km ²
流路延長	96km
関係市町	10市5町 神戸市、加古川市、高砂市、三木市、加西市、西脇市、小野市、三田市、篠山市、丹波市、社町、滝野町、東条町、多可町、稲美町
流域関係市町の人口	約240万人



河口付近



2. 事業の概要

昭和 47 年度より平成 4 年度にかけて、自治体が整備する河川敷緑地公園の基盤整備として、低水護岸整備、高水敷整正を実施している。平成 18 年度より古新堰堤において魚道整備を実施する。

(1) 低水護岸整備、高水敷整正

整備の概要

加古川下流の加古川市・高砂市は高度成長期に都市化が進行し、人口が急増した地域である。これにともなってレクリエーション・スポーツ利用空間の確保が課題となり、加古川の河川敷を公園として活用する必要が生じた。

このため河川利用の促進を図ることを目的として、加古川市・高砂市と河川管理者である国が連携し、国が低水護岸整備及び高水敷整正などの基盤整備を行い、加古川市・高砂市が公園施設の整備を行うものである。

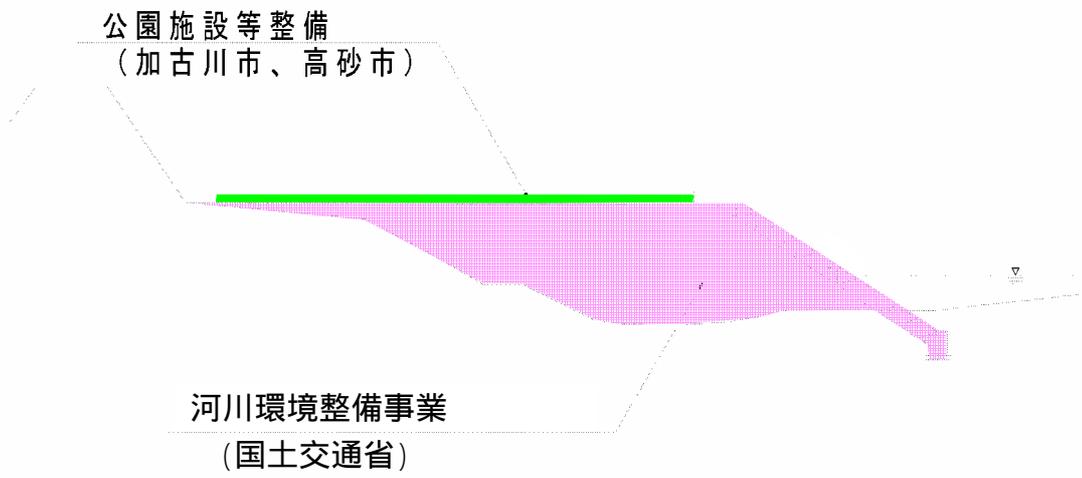
整備の内容

整備地区名	整備内容	整備主体	
A 高砂市荒井地区 (総面積2.8ha)	低水護岸	371 m (S47施工)	国土交通省
	グラウンド	1 ha (S53施行)	高砂市
	テニスコート	4 面 (S53施行)	
	公園施設	一 式 (S53～S54施工)	
B 高砂市米田地区 (総面積2.3ha)	低水護岸	394 m (S59～60施工)	国土交通省
	高水敷整正	3.64 ha (S62～S63施工)	高砂市
	せせらぎ水路	一 式 (H1～H4施工)	
	グラウンド	0.47 ha (H7施工)	
公園施設	一 式 (H7～H9施工)		
C 加古川市米田地区 (総面積4.1ha)	低水護岸	429 m (S47～S52施工)	国土交通省
	グラウンド	1.5 ha (S50、S55施工)	加古川市
	テニスコート	6 面 (S50、S55施工)	
	公園施設	一 式 (S50、S55施工)	
D 加古川市河原地区 (総面積13.2ha)	低水護岸	1,337 m (S47～S50、S53～S61施工)	国土交通省
	高水敷整正	2 ha (S62施工)	加古川市
	グラウンド	4.5 ha (S48～S49、S51～S54施工)	
	テニスコート	5 面 (S48～S49、S51～S54施工)	
公園施設	一 式 (S48～S49、S51～S62施工)		

整備地区位置図



整備区分概念図



河川環境整備事業: 低水護岸、高水敷改正

(2)古新堰堤魚道整備

整備の概要

加古川における魚類の遡上・降下環境は、大臣管理区間についてはある程度確保されているが、潮止堰である古新堰堤(3.8km 地点、河川管理施設)については、ヨシノボリ類などの回遊魚や洪水で流された淡水魚の遡上が困難な状況が確認されているほか、アユなどの遡上の支障も指摘されている。

このため、魚類の遡上・降下環境の改善を図ることを目的として、古新堰堤の現況の魚道機能を改善するための整備を行う。



現況の古新堰堤の魚道の問題点

低水時でも魚道の流速が大きく、遊泳力の低い魚の遡上が困難であるほか、魚道が見つけられず、水叩きに迷入するなどの問題点がある。



古新堰堤魚道整備の考え方

魚道の隔壁に剥離流が発生し、プール内に気泡が生じていること、魚道内の流速が早く、遊泳力の低い魚類の遡上が困難であることについては、魚道の隔壁構造によって改善する。



ハーフコーン式魚道の例

(多摩川水系多摩川)

越流部を横断方向に傾斜させた比較的新しい形の魚道で、流量が変化しても、魚道内の流速に強弱が形成でき、降下する魚の落下する衝撃も緩和できる。

堆積土砂が掃流されるためメンテナンスも容易

水叩きに迷入し滞留する魚類の遡上については、現況の魚道の側部の水叩き上に補助魚道として扇形魚道を設置し、迷入魚の遡上経路を確保することによって改善する。



扇形魚道による迷入対策の例

(木曾川水系吉田川)

遡上の障害となる既設堰堤を魚止めとして利用し、補助魚道(扇形魚道)により右岸側の魚道へ遡上魚を誘導している。

魚道の改善方法は様々な方法があり、現在も各地で研究開発がすすめられていることから、現場への適用にあたっては、専門的な学識経験者からの技術的な助言を得て実施する。

3. 事業の進捗状況

環境整備事業の経過

経過	年度
事業採択	昭和47年度
工事着手（河川敷緑地公園基盤整備）	昭和47年度
高砂市荒井地区工事完了	昭和47年度
加古川市米田地区工事完了	昭和52年度
加古川市河原地区工事完了	昭和62年度
高砂市米田地区工事完了	平成4年度
工事着手（古新堰堤魚道整備）	平成18年度

関連事業等の経過

経過	年度
都市計画決定（加古川河川敷緑地）	昭和48年度
河川敷緑地公園整備着手（加古川市）	昭和48年度
加古川市河原地区供用開始	昭和49年度
加古川市米田地区供用開始	昭和50年度
河川敷緑地公園整備着手（高砂市）	昭和53年度
高砂市荒井地区供用開始	昭和53年度
高砂市米田地区供用開始	平成7年度

4. 事業を巡る社会情勢等の変化

(1) 地域開発の状況

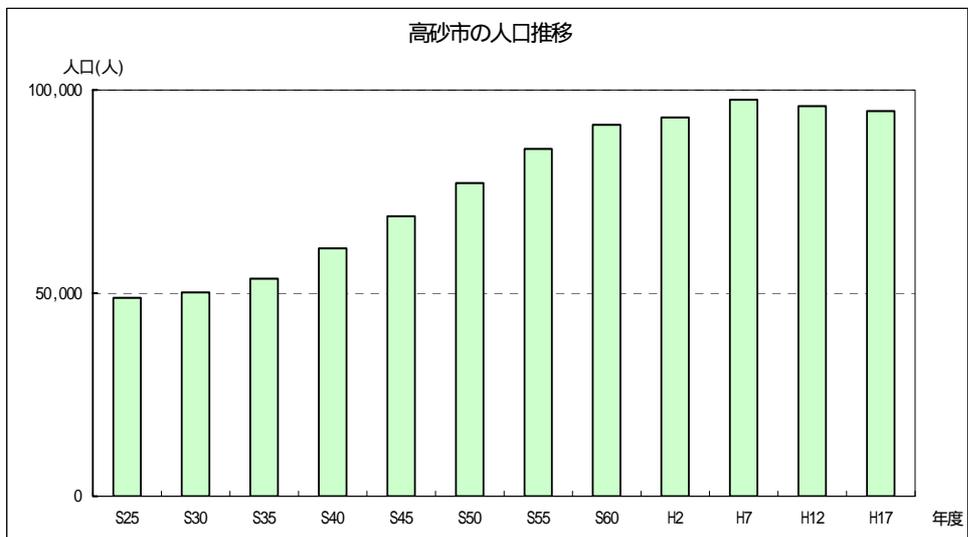
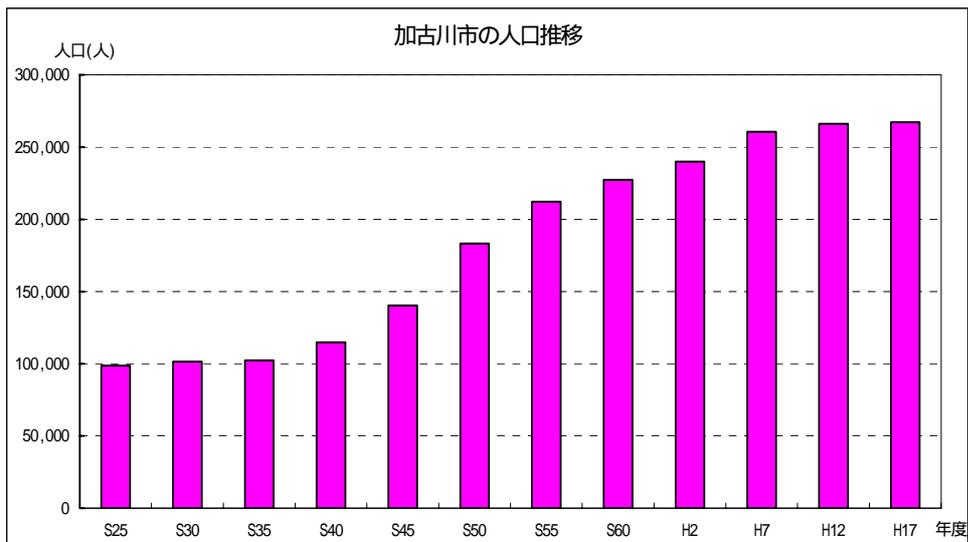
人口の経年変化

加古川市・高砂市とも昭和 35 年頃より人口が急増している。
事業着手当時の昭和 45 年と平成 17 年現在を比較すると加古川市で約 1.9 倍、高砂市で約 1.4 倍の増加となっている。

加古川市、高砂市流域人口推移

(単位:人)

市町村名	S25	S30	S35	S40	S45	S50	S55	S60	H2	H7	H12	H17
加古川市	98,565	101,414	102,315	114,758	140,344	183,280	212,233	227,311	239,803	260,567	266,170	267,103
高砂市	48,813	50,131	53,565	61,000	68,900	77,080	85,463	91,434	93,273	97,632	96,020	94,808

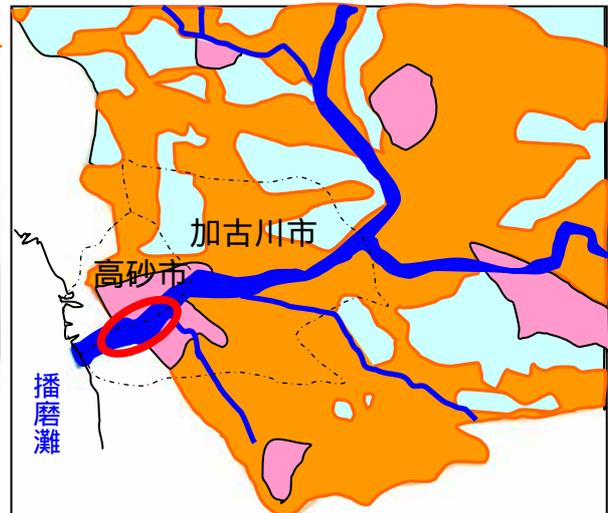


土地利用の変遷

昭和35年以降、加古川の下流部で市街地が拡大し、これともなって人口が増加した。河川敷緑地公園はこうした地域に隣接する河川敷を活用して整備された。



昭和35年



平成13年

- 山地
- 市街地
- 農地
- 河川敷緑地公園



昭和22年10月



平成16年1月

(2)地域の協力体制

維持管理

連携して整備した河川敷緑地公園については、河川の占用手続が行われ、加古川市と高砂市によって、敷地や施設の管理のほか、除草や塵埃処理などの維持管理を実施している。

清掃活動

良好な河川空間の維持を図るために、自治体や地域の団体による清掃活動が取り組まれている。

河川敷緑地公園にかかる主な行事(平成17年度)

主催者	行事名	実施年月	場所	内容	参加人数
高砂市 古新自治会	古新自治会 清掃活動	7月17日 (H10~)	加古川右岸 4.0k付近	河川敷の清掃	138名
加古川市	加古川まつりク リーンキャンペ ーン	8月8日 (S48~)	加古川左岸 6.0k付近	加古川まつり の翌日に清掃 活動	3,800名
加古川漁業 協同組合	加古川水系 川そうじ	11月14日	加古川水系	河川敷と水辺 の清掃	724名

「川の通信簿」

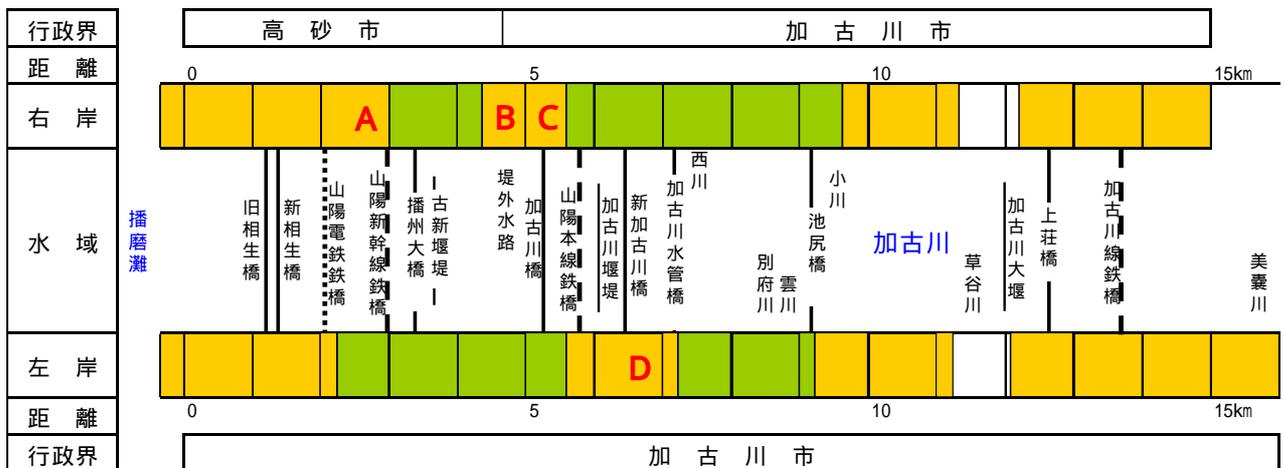
河川の親しみやすさについての評価を行ない、河川整備や日常の維持管理等に反映する「川の通信簿」の取り組みでは、河川敷緑地公園利用者等住民との共同作業によるアンケート調査を実施している。(H15~)

(3) 関連事業との整合

河川に関する計画との整合

平成2年3月に策定した「兵庫県播磨・丹波地域河川空間管理計画」では、河川敷緑地公園の整備との整合を図っている。

加古川空間配置計画図



- 河川敷緑地公園
- A : 高砂市荒井地区
 - B : 高砂市米田地区
 - C : 加古川市米田地区
 - D : 加古川市河原地区

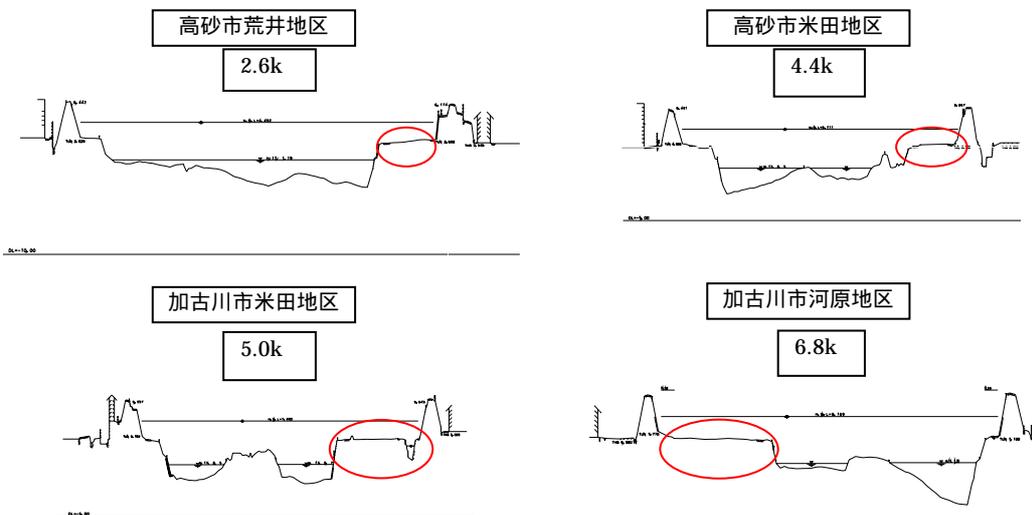
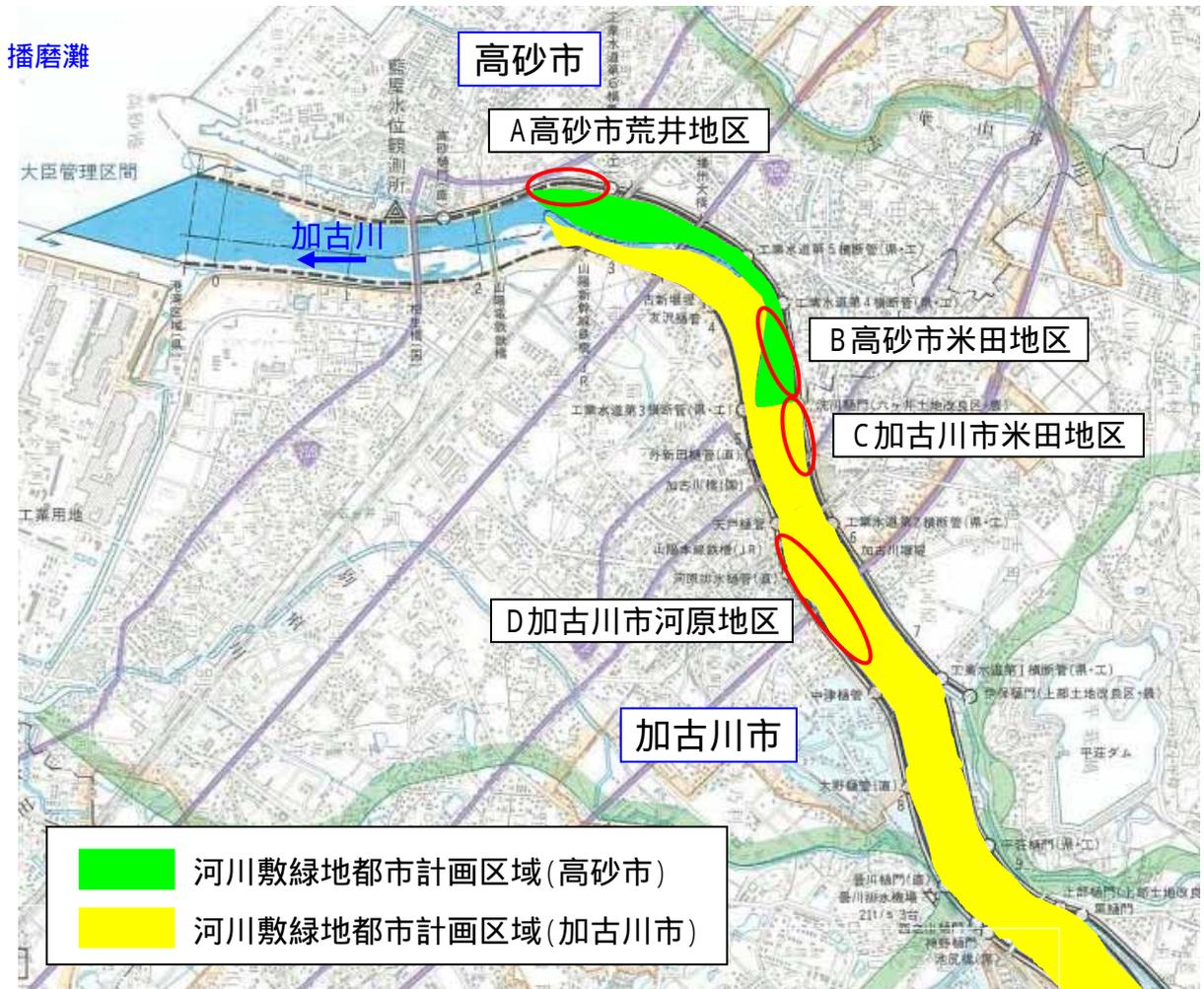


自然利用ゾーン : 河川特有の自然環境を活かし、自然観察や野草広場、生産緑地等、準自然的な環境を整備し、散策や自然志向のレクリエーション活動ができる場として利用することが望ましい空間。

整備ゾーン : 高水敷や河岸を活用し、多目的広場、公園、運動広場、階段護岸、緩傾斜護岸等の整備を行い、各種レクリエーション、スポーツ活動、あるいは河道内で行われる花火大会、精霊流し、カヌー、レガッタ等の観覧等ができる場として利用することが望ましい空間。

公園整備と都市計画との整合

河川敷緑地公園の整備は、河川敷緑地としての都市計画決定（東播都市計画緑地第4号、昭和48年9月）をふまえて実施されてきた。

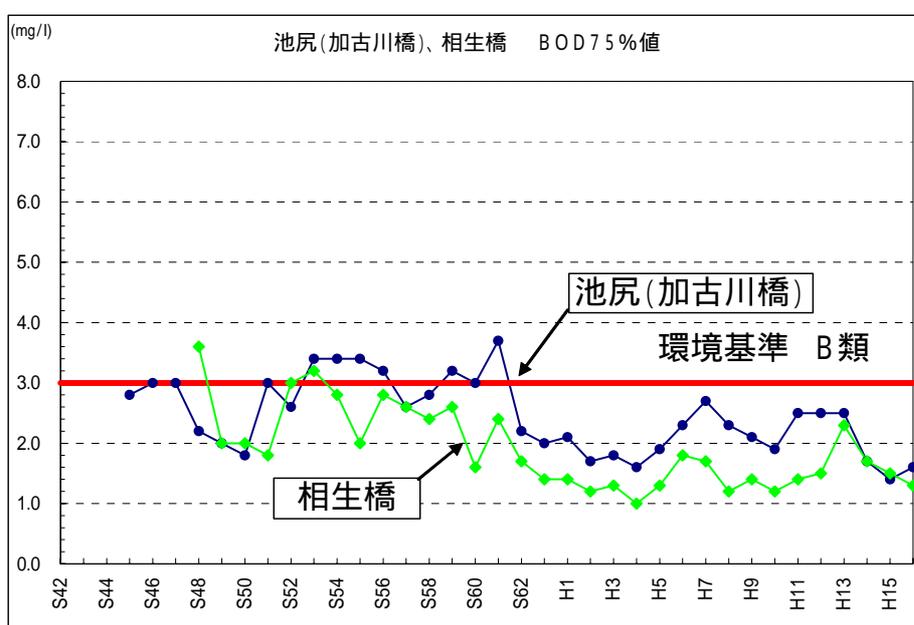
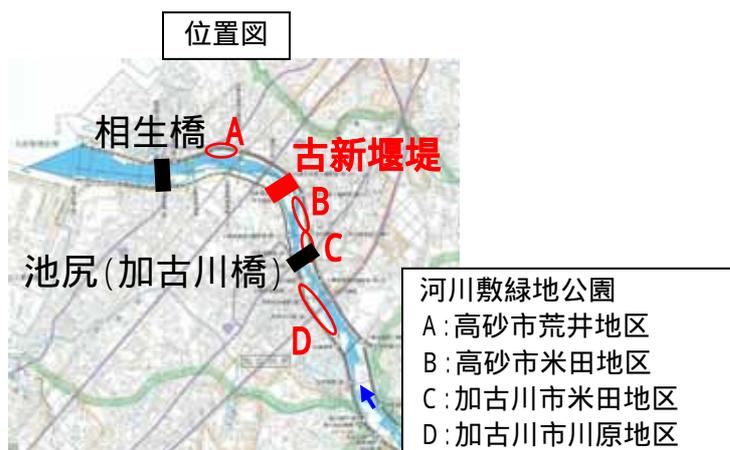


河川敷緑地都市計画区域図

(4)河川環境を取り巻く状況

水質改善

加古川下流は、環境基準 B 類型 (BOD3mg/L 以下) に指定されている。昭和 62 年以降からは、BOD は環境基準を満足している。



魚類相の状況

平成2年度以降に実施した「河川水辺の国勢調査」によれば、加古川では117種の魚類が確認されている。

このうち、海と川を往来する回遊魚については、サツキマス、アユ、ヨシノボリ類など18種が確認されている。貴重種としては、エドハゼ、チクゼンハゼ、クボハゼ(絶滅危惧 B類)、アカザ(絶滅危惧 類)などが確認されている。

5. 事業の整備効果

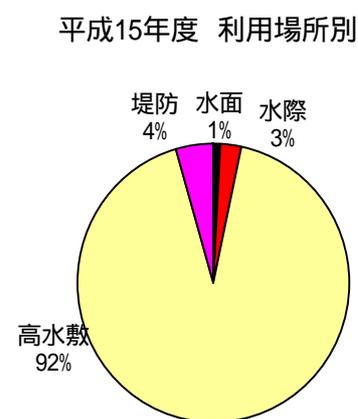
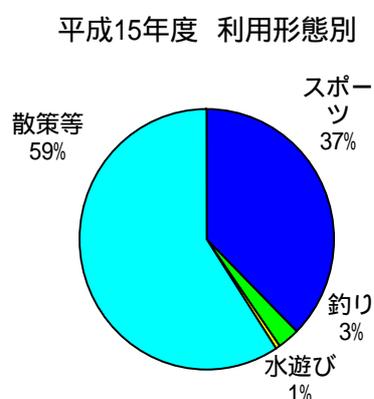
(1) 利用者数

平成15年度河川水辺の国勢調査(河川空間利用実態調査)における加古川全体の利用者数は約149万人であり、そのうち整備した4地区における利用者数は約51万人と多くの人々に利用されている。

河川利用形態は、散策等、スポーツが多い。

河川敷緑地公園利用状況(人)

区分	項目	年間推計値
		平成15年度
利用形態別	スポーツ	192,873
	釣り	15,078
	水遊び	2,654
	散策等	304,645
	合計	515,250
利用場所別	水面	4,068
	水際	13,662
	高水敷	475,108
	堤防	22,412
	合計	515,250



河川敷緑地公園は、加古川市、高砂市における公園面積全体の約10%に及び、両市の公園整備の重要な部分を担っている。また市街地に隣接する立地条件により、住民が手軽に利用できる貴重なオープンスペースとなっている。

(2) 利用者による評価

河川空間の親しみやすさを、アンケート調査により評価した。(平成15年度「川の通信簿」)

その結果、遊歩道、駐車場が整備されていて利用しやすいこと、景観が良く爽やかな感じがすること、緑が多く広々としていること、などの点で評価されている。

一方、ゴミの散乱、トイレが少なく汚い、木陰や休憩施設が不十分などの指摘もある。



(3) イベントの開催

自治体などにより、まつりやマラソン大会などのイベントが開催されており、多くの参加者で賑わう。



河川敷緑地公園にかかる主な行事(平成17年度)

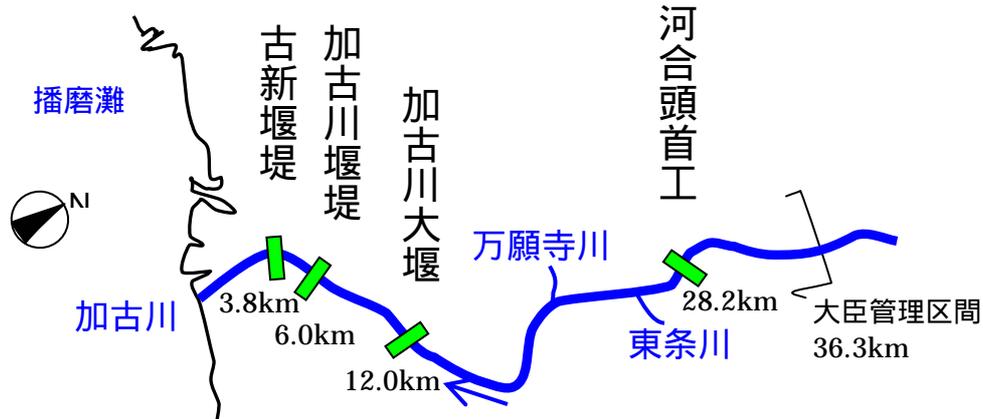
川まつり等

主催者	行事名	実施年月	場所	内容	参加人数
加古川まつり協議会 加古川市観光協会	第33回 加古川まつり 花火大会	8月7日 (S48~)	加古川左岸 6.6k 付近	コンサート、カヌー大会、花火大会	約13万名
加古川マラソン大会 実行委員会 兵庫陸上競技協会	第17回 加古川マラソン大会	12月23日 (H12~)	加古川 右岸 2.5k ~ 12.0k 付近 左岸 4.0k ~ 14.8k 付近	河川敷マラソンコースを利用したマラソン大会	約4千名
加古川市消防	消防出初め式 消防訓練	1月 (S48~)	加古川左岸 4.0k 付近、 6.2k 付近	消防出初め式及び消防訓練	
高砂市消防	消防訓練	(S48~)	加古川右岸 2.6k 付近	消防訓練	

(4) 古新堰堤魚道整備による改善効果

古新堰堤は、現況の魚道の機能が十分ではなく、加えて加古川最下流の河川横断工作物(潮止堰)であるため、魚類の遡上・降下環境の改善を図る必要性及び整備効果が見込まれる。

古新堰堤魚道の整備に加えて、許可工作物である加古川堰堤、河合頭首工についても改善された場合、大臣管理区間については、良好な魚類の遡上・降下環境が確保されることから、施設管理者への改善要請を図っていく。



魚ののぼりやすさからみた河川横断施設の評価	
表示	評価内容
	魚道の設置もしくは魚道の改善が必要ない
	魚道の設置もしくは魚道の改善が望まれる
	魚道の設置もしくは魚道の改善が必要である
×	魚道の設置もしくは魚道の改善が特に必要である

注) 本評価は、「魚ののぼりやすさからみた河川横断施設概略点検マニュアル(案)」に基づき、遡上期のアユの遊泳力を前提に、魚類の遡上環境を概略把握したものであり、河川横断施設の改良にあたっては別途具体的な検討・調査が必要である。

6. 費用便益比の算定

低水護岸整備、高水敷整正については、利用者アンケートに基づいてトラベルコスト法により間接的に便益を算定した。

古新堰堤魚道整備については、堰下流で魚類を捕獲し、堰上流に運搬・放流する場合の費用を算定し、これを便益とした。

事業全体

基準年	平成17年度
便益	150億円（基準年における現在価値）
費用	23億円（基準年における現在価値）
算定結果	$B / C = \frac{\text{便益の現在価値}(B)}{\text{費用の現在価値}(C)} = \frac{150\text{億円}}{23\text{億円}}$ $= 6.5$

(参考)

自治体による公園施設の費用(整備、維持管理)を含めた場合。

$$B / C = \frac{\text{便益の現在価値}(B)}{\text{費用の現在価値}(C)} = \frac{150\text{億円}}{32\text{億円}}$$
$$= 4.7$$

残事業のみ

基準年	平成17年度
便益	11億円（基準年における現在価値）
費用	4億円（基準年における現在価値）
算定結果	$B / C = \frac{\text{便益の現在価値}(B)}{\text{費用の現在価値}(C)} = \frac{11\text{億円}}{4\text{億円}}$ $= 2.8$

7. コスト縮減や代替案立案等

1) コスト縮減

古新堰堤魚道整備については、事業費の縮減を図るために現況の護床ブロックの活用を図ることについて検討する。また、魚道への土砂・塵芥などによる閉塞が生じない構造について十分検討し、維持管理費の低減を図る。

2) 代替案

古新堰堤魚道整備の代替案としては、堰下流で魚類を捕獲し、堰上流に運搬・放流する方法が考えられるが、経済的ではない。

また、現況の堰を撤去するという案は、水利使用や河川横断工作物(橋梁等)に多大な影響が及ぶため、現実的ではない。

8. 対応方針(原案)

【事業継続】

古新堰堤については、現況の魚道の機能が十分ではなく、加えて加古川最下流の河川横断工作物(潮止堰)であるため、魚類の遡上・降下環境の改善を図る必要性及び整備効果が見込まれることから、魚道整備を実施するものとし、平成21年度までに整備を完了する予定である。

このため、河川整備計画が策定されるまでの当面の間は事業を継続する。