

環境に配慮した河川整備事業における総合事業評価の基礎的研究

佐賀大学 大学院工学系研究科

佐賀大学 理工学部

佐賀大学 低平地研究センター

九州地方整備局 是沢 毅、島本卓三、西 保幸、久留省二、井元智子

国土技術研究センター

(株) 東京建設コンサルタント

○学生員 吉本優貴

正会員 古賀憲一

正会員 荒木宏之

正会員 湧川勝己

正会員 豊崎貞治

1 はじめに 環境に配慮した河川整備事業を実施するには、公平性と効率性の観点からみた経済評価が重要となり、今後は、環境評価と経済評価の双方を行って河川の総合評価を実施することとなる。現在、全国的に CVM を用いた環境の価値を算定する経済評価手法が提案されているが、著者らは、半自然という自然観を用いた河川環境の評価手法を提案した。^{1),2)}また、河川整備事業の経済評価の考え方に半自然の概念を導入し貨幣価値のみに依存しない手法を提示している。³⁾本研究は、本手法の有為性を確認するために、実河川を対象にした経済評価プロセスについて検討したものである。

2 対象河川の問題分析と河川整備目標 図-1 に、本研究で実施した環境評価と経済評価の統合フローの概略図を示す。いずれも地域の意見を踏まえつつ、図中の繰り返しループを経て、河川整備目標が設定される。その目標を達成するための総要求投資額が、従来（便益評価手法）の便益に替わる公益³⁾に相当し、これを国費と地方費に分離させることによって、公平性と効率性を確保し得ることが本手法の特徴である。また、地域の意見を反映させた総合的な環境目標（治水、利水目標も含まれる）であり非正常性が強いことから、定期的な計画見直しを原則としている。

表-1 に、対象河川の問題分析結果と環境目標の総括を示す。問題分析と環境目標は、河川管理者側からの結果であるが、川づくり懇談会などによる意見ヒヤリング結果等は含まれている。本研究の主旨は、総要求投資額の推定可能性を実務レベルのプロセスシミュレーションから示すことであり、問題分析結果の精度と環境目標の再現性や実現可能性については、今後の課題とする。表-1 に示される結果は、地域住民からのアンケート結果や河川系・生物系専門家による定量的なものから定性的な分析結果まで含まれている。図-2 に示す結果は、アムーバ図（九州地方整備局で採用されているレーダーチャート方式の図）で問題分析結果と河川整備目標を示したものである。^{1),2)}図-

2 に示される河川整備目標には、地域住民の意見が間接的に反映されているものの、具体の施策については、一連の作業の繰り返しによって、河川整備目標の収束を図る必要がある。ここでは、総要求投資額の推計プロセスを通して経済評価に関する検討を加える観点から、図示するように地域からのオ

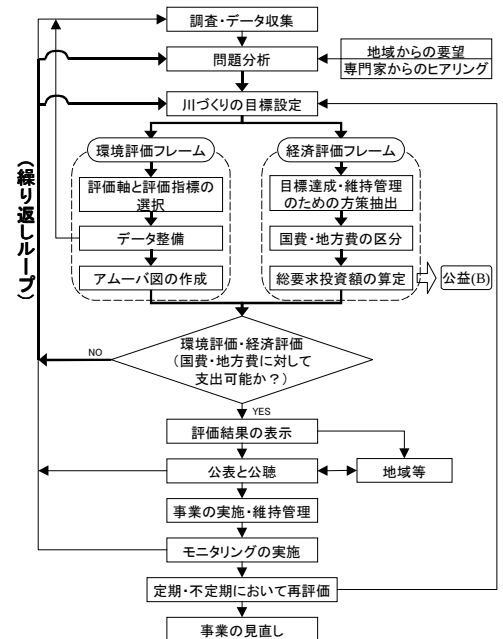


図-1 環境評価・経済評価フロー

表-1 問題分析結果と環境目標

キーワード	川の安全度	川の多様性	川の健康度	河川環境システムの安定度
現状及び問題分析	①1/30の整備目標に対して約8割達成。整備に対する地域住民の満足度は高い。 ②固定堰による局所的流下能力不足 ③内水被害の頻発 ④洪水に対する危機管理 ⑤多数の取水樋門による高度な水利用。 ⑥渇水被害は減少	①単調な河道形態 ②水際の多様性の消失 ③堰による魚の遡上・降下阻害 ④豊かな自然の残る上流渓流区間 ⑤N地区は自然が残り、鳥類が多い ⑥中流～下流の堤防・高水敷は菜の花が多い	①水質は現在回復傾向 ②住民の水質に対するイメージは悪い ③堰湛水部の富栄養化 ④油の流出事故の頻発 ⑤国費による浄化施設の設置	①市街部での活発な親水活動 ②地方費の投入による親水施設整備 ③祭り・イベント等の活動が活発。組織的活動の定着。 ④河川愛護意識が高い ⑤河口付近における不法係留船の増加
環境目標	当面の治水整備目標1/30の達成	河川改修により失われた川の多様性の復元	支川流入水の水質浄化	親水活動の継続 更なる河川の高度利用

キーワード：経済評価 環境評価 便益 半自然 効率性 公平性

連絡先：〒840-8502 佐賀市本庄町1 佐賀大学理工学部都市工学科 TEL 0952-28-8575 FAX 0952-28-8575

プシオンを2例提示することに止めて考察する。ここで提示したオプションは、地域からの要望と地域負担によって総要求投資額が変わり、かつ、地方費と国費の負担率も変わることを示している。オプションの選択（地方の負担責任度合い）に応じて国費も変わり得ることを示している。この場合においても、効率性は $B_p/C_p=1$ 、公平性は $B_p/C_p=一定値$ （ B_p ：公益、 C_p ：総要求投資額）で保証されている。

・O 川の問題分析結果：上流から下流域まで多くの取水施設があり、高度な水利用がなされている。下流域では上水道の取水も行われている。河川整備では、住民参加型による多自然型川づくりが進んでいる。表－2より、地域住民の河川に対する関心度の高さが窺える。主要な問題は高度な水利用に伴う水質悪化と河川空間へのアクセス（河川空間利用）である。また、浄化施設や水制構造物など国費による維持費の高い河川であることから、地域の要望によっては、国費と地方費との比率が変動する。したがって、ここでは、（ボランティアなどによる）地方費投入の有無によって便益が高度化する可能性があるので、比較のために両者を例示している。

・O 川の問題分析結果と河川整備目標

（ケース1）：地方費の投入が少ない場合、（ケース2）：地方費の投入が多い場合

3 総要求投資額に対する評価 表－3に O 川の河川整備目標を達成するために必要な総要求投資額の推計結果と、主要な投資額の費目と費用を示す。推定に際しては、既存の実施額が分かっているものはその投資額（一部原単位換算）を用い、基礎資料が無いものについては、河川管理者によるヒヤリング結果（アンケート結果も含む）や CVM データ等も併用して推定した。地域からの高度化便益のオプションについては、労働意

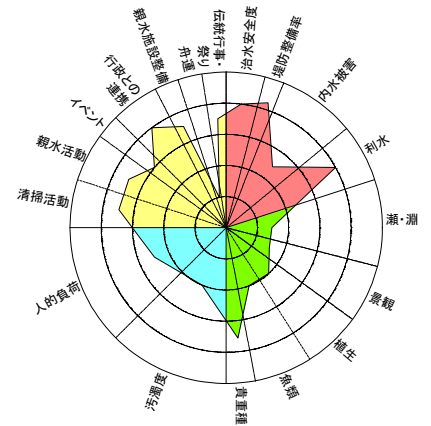
思額（参加人数実績×人件費換算）として推定した。以上のことから、選択責任に応じた国費と地方費の役割分担を前提として、地域の意見を反映した計画プロセスの再現が可能と思われる。また、貨幣価値換算できないものを公益として評価する意義を示し得ることができたが、現実の計画プロセスは河川管理者、専門家、そして地域の意見によって多種多様な結果となる。

4 おわりに 本研究では、実河川を対象にしてシミュレーションを行い、環境目標を達成・維持するための総要求投資額を用いた経済評価の概念の有効性を示した。本研究を遂行するにあたり、貴重なご意見・資料を頂いた九州地方整備局の関係者の皆様に感謝の意を表します。

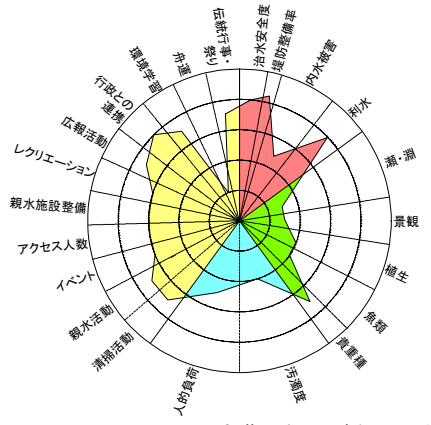
【参考文献】1)西ら:「河川環境の評価手法に関する基礎的研究」環境システム研究 Vol.26,1998.

2)九州地方建設局河川部:「河川環境評価マニュアル(案)」平成11年4月

3)吉本ら:「河川に関わる環境整備事業の経済評価」第55回土木学会年次学術講演会 VII部門



ケース1：地方費の投入が少ない場合



ケース2：地方費の投入が多い場合

図-2 O 川のアムーバ図

表-2 O 川における住民団体の活動状況

主な活動	規模 (人数/年間)	具体的活動内容							
		清掃活動	除草	イベント	植樹	放流等	環境学習モニタリング	家庭で可能な負荷削減	運動・著名・提言
A町の自然を守るための諸活動 (河川・海岸清掃、リサイクルバザー、イベント開催、定例会)	男性66名 女性19名	○		○				○	○
「川まつり」「桜まつり」等各種イベントのサポート、コイ・フナなどの稚魚放流、O川ラリー、O川流域沿会議の企画運営	男性2300名 女性2800名			○			○		○
川河川公園建設推進(住民と行政の協働によるまちづくり)、定例会、除草作業、イベント開催	男性359名 女性256名		○	○					○
川周辺で「530(ゴミゼロ)クリーンキャンペーン」	男性1780名 女性150名	○			○				
「O川流域の環境保護」のための活動	男性180名 女性120名	○						○	○
清掃活動	参加総数約1000人	○		○					
野鳥の保護と観察	男性120名 女性130名						○		
河川愛護、自然環境保護の心を育てる、地域住民活動を顕彰させるための企画、運営	男性57名 女性10名	○		○		○			
H川河川敷の清掃「We Love H川」	21団体 男女約400名	○							
鮭の放流	男女約350名	○				○			

表-3 要求投資額の内訳(単位:億円)

項目	ケース1		ケース2	
	国費	地方費	国費	地方費
治水整備	216	-	216	-
多自然型川づくり	85	3	85	10
水質改善対策	26	-	26	20
施設の維持管理	201	50	181	70
除草・清掃	50	3	30	23
広報活動	3	2	13	15
親水施設整備	11	20	31	80
祭り・イベント	1	15	11	55
親水活動	-	10	-	60
小計	593	103	593	333
総要求投資額	696		926	

(注)評価計画年は10年とした。