

1. 費用対効果分析の算定基礎となった要因の変化

1. 費用対効果分析の算定基礎となった要因の変化

1.1 費用対効果分析手法

■説明・根拠等

【事業評価手法及び費用便益比算出手法の考え方】

環境整備事業に適用可能な主な経済評価手法は、代替法、消費者余剰計測法、ヘドニック法、仮想市場法（CVM）、トラベルコスト法（TCM）、コンジョイント法等があります。

ただし、コンジョイント法については、整備内容等を複数案比較検討しながら評価することに適した手法であり、事後評価となる本件では整備内容の比較等がないため不適合と判断し、それ以外の手法について比較検討を行いました。

表 1.1 環境整備事業に適用可能な主な経済評価手法の概要

手法名	代替法	消費者余剰計測法	ヘドニック法	仮想市場法(CVM)	トラベルコスト法
内容	評価対象に相当する私的財に置き換えるための費用をもとに評価	影響を受ける消費行動に関する需要曲線を推定し、消費者余剰の変化分を評価	環境資源の存在が地代や賃金に与える影響をもとに環境価値を評価する	環境資源の変化に対する支払意思額や受入補償額を尋ねることで環境価値を評価	対象地までの旅行費用をもとに環境価値を評価
適用範囲	水質浄化、土砂流出防止などに有効	道路交通といった擬制しうる市場を有する事業、当該財の消費量、市場価格の変化をもたらす事業	地域アメニティ、水質浄化、騒音などに有効	レクリエーション、景観、野生生物、種の多様性、生態系、水質浄化など非常に幅広い	レクリエーション、景観などに有効
計測対象	置換費用	通常的需求曲線	ヘドニック価格関数、付値関数	支払意思額または受入補償額	通常的需求曲線

【手法の比較検討】

ダム湖活用環境整備事業の主な便益は、「スポーツ・レクリエーション・教育の場の提供」というレクリエーション利用に関するものであり、便益の算定に際しては、レクリエーション利用の便益評価に適するトラベルコスト法(通称 TCM)を採用しました。(下表参照)

ダム湖活用環境整備事業の評価では、仮想市場法(通称 CVM)の適用も考えられますが、ダム湖利用実態調査等、定量的に算定可能な情報が得られること、本事業は観光レクリエーション利用の促進を主目的としていること等、事業の効果を「スポーツ・レクリエーション・教育の場の提供」に絞って便益を算定することにしました。

表 適用可能な経済評価手法の比較評価

手法名	代替法	消費者余剰計測法	ヘドニック法	仮想市場法 (CVM)	トラベルコスト法
利点	直感的に理解しやすい	消費者余剰の理論に基づいており、理論的、実用的に問題が少ない	情報入手コストが少ない 地代、賃金などの市場データから得られる	適用範囲が広い 存在価値や遺産価値などの非利用価値も評価可能	必要な情報が少ない また、旅行費用と訪問率で算定可能
問題点	評価対象に相当する私的財が存在しないと評価できない	適用範囲が施設等の利用便益に限定される	適用範囲が地域的なものに限定される また、一般に都市部の環境財が高く評価される傾向がある	アンケートを実施するので情報入手コストが大きい 様々なバイアスが存在する	適用範囲がレクリエーションに関係するものに限定される
評価	× (本事業には適用が難しい)	× (本事業には適用が難しい)	× (本事業には適用が難しい)	△ (適用は可能)	○ (目的に最適)

1.2 2つの考え方による便益算定

便益の算定にあたっては、次の2つの考え方で算定を行いました。

- ① 一庫ダムへの実際の来訪者数等、統計データを利用し便益を算定（総括に記載）
- ② 一庫ダムへの来訪者に対するアンケートにより来訪頻度を把握し便益を算定

2つの考え方で便益算定を行った理由は、以下のとおりです。

- ①の手法は、トラベルコスト法に必要な利用者数や周辺地域の観光客数など、公表されている統計データ等の入手が容易であるため、主たる算定の考え方としました。
- ②の手法は、統計データをベースとした①の手法の結果の検証として、実際の来訪者の意見（来訪手段、来訪頻度等）から便益を算定し、2つの手法の年便益等の乖離の状況から、①の手法で算定された事業効果による来訪者数の推計の適正を判断するために実施しました。

1.3 費用対効果分析結果

■算定結果

○本事業の費用対効果（費用便益比）は、下記の要領で算定しました。

$$B/C = \frac{\text{総便益（観光・レクリエーション効果 + 残存価値）}}{\text{総費用（事業費 + 維持管理費）}}$$

$$= \frac{(57.4 \text{ 億円} + 1.1 \text{ 億円})}{(44.4 \text{ 億円} + 2.5 \text{ 億円})} \doteq 1.25$$

＜手法1の場合＞

$$= \frac{(51.1 \text{ 億円} + 1.1 \text{ 億円})}{(44.4 \text{ 億円} + 2.5 \text{ 億円})} \doteq 1.11$$

＜手法2の場合＞

■説明・根拠等

【費用対効果の算定について】

費用対効果の算定においては、下記の要領で算定しました。

1. 総便益の算定

総便益は、評価期間内に発生する各年の年便益を現在価値化して総和を求め、さらに、残存価値を加えたものを総便益としました。

2. 総費用の算定

総費用は、基本的には建設費等の事業費と維持管理費の合計としました。

※現在価値化については5.を参照

1) 評価基準年より前の期間

→各年の対象費用に対してデフレーター及び割引率(4%)を乗じて現在価値化し、それらを合計しました。

2) 評価基準年以降の期間

→各年の対象費用に対して割引率(4%)を乗じて現在価値化し合計しました。

3. 便益の発生

便益は、事業完了年の翌年度から年便益の100%が発生するものとして計上しました。また、整備期間中の便益は、事業費ベースで各年の進捗率を算定し、年便益に乘じました。

$\text{事業期間中の便益} = \text{年便益} \times \text{進捗率(事業費ベース)}$

※進捗率 = 前年度までの建設費の累計 / 総建設費

4. 便益発生期間(耐用年数)

便益発生期間は、定額法を採用し、各整備内容に対する事業費を耐用年数で除して年事業費を算定し、総事業費を求めた年事業費で除することで求めました。

$\text{本事業における便益発生期間} = \text{事業完了後 21 年間}$

5. 現在価値化

現在価値化では、割引率4%を採用しました。

$\text{現在価値化係数} = 1 / (1 + 0.04)^t$ ※t: 評価基準年からの年数

(評価年に対する現在価値化: 各年の便益やコストに現在価値化係数を乗じる)

6. 維持管理費

維持管理費は、総建設費の0.5%(1年あたり)を計上しました。

7. 残存価値

評価期間末における施設の残存価値を便益として加算しました。

$\text{残存価値} = (\sum (\text{用地費, 間接経費, 工事諸費等を除く建設費})) / (1 + 0.04)^{S+20}$

※S: 整備期間、20 = (評価期間(21年) - 1)

■総括

- ◆ 全体事業費: 27.5 億円
- ◆ 工期: 平成2年~平成15年
- ◆ B/C: 1.25 (B: 58.5 億円、C: 46.9 億円)