

地域特性を考慮した便益計算方法に関する一試案

九州大学大学院 学生会員○牧 浩隆 九州大学大学院 フェロー 善 功企
九州大学大学院 正会員 陳 光斉 九州大学大学院 正会員 笠間 清伸

1. はじめに

わが国の公共事業評価は、費用便益分析を用いた経済効率性の評価を主体としている。費用便益分析は事業効果を貨幣価値で表現するため、現実的で理解を得やすく、全国を一律に評価できる。しかし、費用便益分析を主体とした評価は、事業者視点の分析であり、市民生活に密着した地域特性を反映していない。このため、市民が持つ多様な価値観を反映できる評価手法が求められる。

本文では、生活上のニーズおよび個人の精神的な価値観という2点を便益に反映可能な計算方法の提案を試みた。また、その効果を検討するため、九州地方整備局が事業の再評価を実施した桜島砂防事業¹⁾をもとに試算と基礎的な分析を行った。

2. 地域特性を考慮した便益の計算方法

従来の費用便益比 CBR の定義²⁾を式(1)に示す。

$$CBR = \frac{\sum_{t=1}^l B_t / (1+i)^{t-1}}{\sum_{t=1}^l C_t / (1+i)^{t-1}} \quad \text{ただし, } B_t = \sum_{n=1}^m b_n \quad (1)$$

l は評価期間、 B_t および C_t は t 年次の便益および費用、 i は社会的割引率、 m は項目数、 b_n は項目 n の便益を表す。本文では、従来の便益に不足する①地域性、②精神面における個人の価値観の2点を加味した。式(2)に地域性を考慮した便益 B_t' の計算式を、図-1 に計算のフローを示す。

$$B_t' = \sum_{k=1}^{10} (\mu_k \cdot B_{t_k}) \quad \text{ただし, } \mu_k = \frac{a_{k\text{地域}}}{a_{k\text{全国}}}, \quad a_k = i_k \times (6 - s_k), \quad B_t = \sum_{k=1}^{10} B_{t_k} \quad (2)$$

μ_k は地域係数、 a_k はニーズ得点、 i_k は重要度得点、 s_k は充足度得点、 B_{t_k} は項目 k 内の便益の合計を表す。ここで、重要度および充足度得点は、生活に関連した各項目について、1点から5点までの5段階で評価した数値であり、アンケート調査から得られる。また、ニーズ得点とは、対応の必要性を指標化したものである。地域係数は、内閣府の国民生活選好度調査³⁾を参考に、生活に関連した各項目(表-1)の全国のニーズ得点に対する対象地域のニーズ得点の割合とした。従来の便益を生活に関連した10項目に分類し、地域係数を乗じることで、地域特有のニーズを便益に反映可能と考えられる。

式(3)に精神面における個人の価値観を考慮した便益 B_t'' の計算式を、図-2 に計算のフローを示す。

$$B_t'' = \lambda_n \cdot b_n \quad \text{ただし, } \lambda_n = \frac{\psi_n}{\phi_n} \quad (3)$$

λ_n は便益項目 n の精神的評価率、 ϕ_n は基礎評価額、 ψ_n は精神的評価額を表す。精神的評価率とは、現在の便益項目に対し、個人の考える定量的な評価と精神的な評価の金額の比とした。アンケート調査から得られた金額比を統計処理し、各機関の算出した便益に乗じることで、事業者と住民の両方の視点を採り入れることが可能と考えられる。

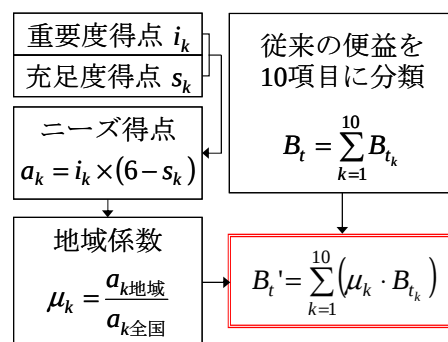


図-1 地域性を考慮した便益計算フロー

表-1 普段の生活に関連する項目一覧

項目	左の項目の一例
医療と保健	医療施設の整備
家族	家庭福祉の充実
生活環境	公害・災害の減少
勤労生活	職場の安全
収入と消費生活	商品の安全性確保
教育と文化	学校等の整備
地域生活	集会場等の充実
休暇と余暇生活	運動施設等の整備
公正と生活保障	福祉の向上
安全と個人の保護	犯罪の減少

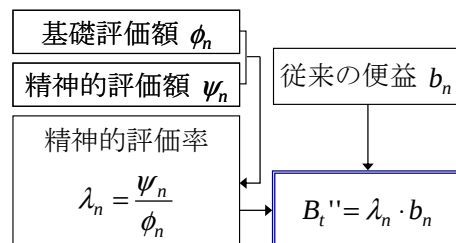


図-2 精神面を考慮した便益計算フロー

3. 分析対象事業

提案した計算方法の効果を検討するため、平成22年度に再評価が実施された桜島砂防事業¹⁾を対象とした。総便益が約4,000億円、総費用が約2,100億円、費用便益比が1.9である。

4. アンケート調査

地域係数および精神的評価率を求めるデータを収集するためにアンケート調査を行った。重要度得点の調査は、普段の生活に関連した10項目それぞれについて、「極めて重要」～「全く重要でない」の5段階の評価を選択してもらう形式をとった。充足度得点についても同様である。また、個人の精神的な価値観の調査では、回答者本人が被災した場合を想定してもらい、一般資産(家屋、家庭用品)の物質的被害額とそれに対する精神的被害額について金額を自由に記入してもらった。桜島フェリーターミナルにて実施し、乗船客へ調査票を配布、下船のさいに回収する方法を採った。回収結果を図-3に示す。配布数に対する全体の回収率は84%と良好であったが、地元の利用客より周辺地域や観光客の回答が多く、回収票全体に対する桜島のみの有効回答数は半数以下であった。

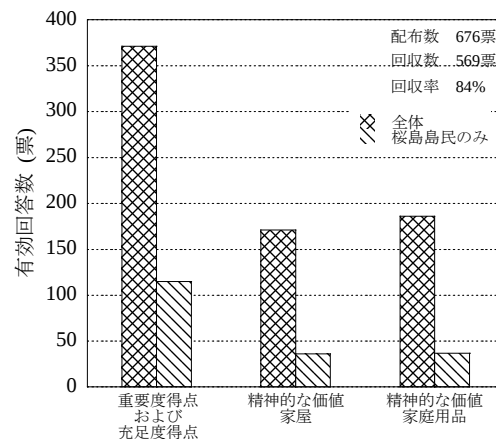


図-3 アンケート調査票回収結果

表-2 桜島砂防事業の便益項目の分類一覧

項目	該当する便益
生活環境	一般資産被害(家屋), (家庭用品), 公共土木施設等被害, 応急対策(家庭)
勤労生活	一般資産被害(事業所), (農漁家), 営業停止損失, 応急対策(事業所)
収入と消費生活	農作物被害(水稻), (畑作物)
安全と個人の保護	人的被害
それ以外6項目	該当なし

5. 試算結果

地域係数および精神的評価率は、ともに集計結果の平均値を用いた。表-2に桜島砂防事業の便益項目の分類を、図-4に桜島砂防事業における総便益の補正前後の結果を示す。地域性を考慮した場合、総便益の増加は約5%と顕著な変化は現れなかった。これは、総便益の大部分を占める生活環境の地域係数が1.1であるのに対し、他3項目は1未満であったためと考えられる。桜島では、全国に比べ生活環境の整備を必要とし、それ以外の項目は満足いく状態であるといえる。また、精神的価値を考慮した場合、総便益は約34%と大幅に増加した。内訳は、家屋よりも家庭用品が大きな値を占めている。これは、従来の計算における家屋と家庭用品の便益は約1%の差であるが、精神的評価率を比較すると、家屋1.35に対し、家庭用品2.22と1.6倍の差が生じたためである。一般的に家屋は1世帯1軒であるのに対し、家庭用品は家具や自家用車など対象が複数となるため、精神的ショックも積算されたことが主な要因と推察される。ただし、数値に関しては、検討を重ね、精度の向上を図る必要がある。

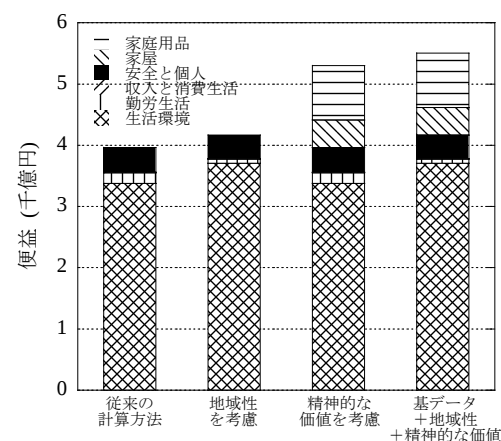


図-4 総便益の補正前後の比較

6. 結論

本文では、地域性と精神面における個人の価値観という2つの意見を従来の便益に反映させる計算方法の提案を試みた。試算の結果、全国に対する地域のニーズ得点の比を補正係数として用いた場合、従来の総便益から約5%増加した。また、従来の便益に対する精神的な価値観を加味した場合、約34%増加した。これらの結果から、地域住民の意見を考慮することで、より広範囲の事業効果を数値化することが可能と考えられる。ただし、数値的な部分に関しては、今後も手法の検討を重ね、精度を向上させる必要がある。

〈参考文献〉

- 1) 国土交通省九州地方整備局事業評価監視委員会: 桜島砂防事業, http://www.qsr.mlit.go.jp/s_top/jigyohyoka/101101/siryous5-7.pdf
- 2) 国土交通省: 公共事業評価の費用便益分析に関する技術指針, <http://www.mlit.go.jp/kisha/kisha04/13/130206/04.pdf>
- 3) 内閣府国民生活局: 平成20年度 国民生活選好度調査, http://www5.cao.go.jp/seikatsu/senkoudo/h20/20senkou_01.pdf