

公共事業評価手法の高度化に関する研究



総合技術政策研究センター 建設マネジメント技術研究室 研究官 後藤 忠博

1. はじめに

公共事業における事業評価は、公共事業実施の可否を決定するための重要かつ客観的な指標を提供するものであり、事業決定プロセスにおける透明性を高め、アカウントビリティの向上をめざすものである。公共事業評価が取り扱われる局面は多岐にわたっている(表-1)。本研究では、その中でも学術的研究成果がある程度蓄積され、技術的研究が課題の中心となる、1) 外部経済・不経済*の評価、2) 将来の不確実性への対応の2項目について、主に現場に適用可能な手法開発の視点から研究を行った。なお、表-1右欄のうち広域的な防災事業の評価に適用されるカテゴリーなリスクの評価については、学術的定見に至っていない部分が多く、本研究の対象外としている。

表-1 事業評価の体系と研究の位置づけ

| 制度的枠組みが課題の中心となるもの | 技術的な研究が課題の中心となるもの |
|---|--|
| ①客観性、透明性の確保 ②再評価 ③事後評価 ④事業分野間での評価手法等の整合性の確保 ⑤総合的な評価 ⑥評価結果の活用 | ①外部経済・不経済の評価 ②将来の不確実性等への対応 ③カテゴリーなリスクの評価 |

※資料：公共事業評価システム研究会(太字：本研究の課題)

2. 外部経済・不経済の評価

(1) 外部経済・不経済の評価の現状と課題

近年、各地方整備局における事業評価監視委員会の中の意見に、環境の価値等を積極的に評価すべきであるとの意見があげられることが多くなっている。また、外部コストの計測や総合評価落札方式での加算点の設定方法等、公共事業を実施する段階において、直接的な工事費用以外の要因に関する貨幣価値での評価の必要性が高まっている。このような実際に金銭取引されないような価値の評価手法として、環境経済学などの分野で発展してきた様々な手法

概ね事業の効果が利用者など直接の対象者に及ぶ部分が「内部」、対象者以外に及ぶ部分が「外部」とされ、「不経済」は負の効果

表-2 外部経済・不経済の効果計測の主な手法

| 名称 | 手法の特徴 |
|-------------|---|
| 仮想市場法(CVM) | 施設整備に対してどの程度の金額を支払う意志を持っているか(WTP)をアンケート調査で質問し、その結果をもとに統計的に分析する方法。 |
| コンジョイント分析 | いくつかの代替案(個人の支払額を含む)を示し、その中から最も好ましいものを選択してもらい、その結果を統計的に分析する手法。 |
| 旅行費用法(TCM) | 利用者の施設までの移動費用(料金、所要時間)を調査して、その費用を施設整備の価値として評価する方法。 |
| ヘドニック・アプローチ | 施設整備状況と周辺の地価の関係から地価関数を推定し、施設があった場合となかった場合の地価の差を施設整備の価値として評価する方法。 |
| 代替法 | 施設整備によって生じる便益を、代替可能な市場財を購入するための費用の増加額で評価する方法。 |
| 便益移転 | 他の経済評価事例の中から、基本的な原単位を当該事業に適用する方法。 |

が位置づけられる(表-2)。しかし、これらの評価方法についてはいくつかの問題点も指摘されており、計測研究事例は多く存在するものの、実際の評価の実務で広く使われている例は少ない。また、計測の信頼度を高めるために精緻な方法で評価を実施すれば、金銭的にも時間的にも多大な資源を要することになる。これらの外部経済・不経済の効果を評価するには、現場の状況を反映しつつ、かつ安価な方法の適用が望まれる。本研究では直接的な価値計測が困難な要因について、事業実施段階における外部効果計測に適用するための技術的留意点を分析・整理するとともに、具体的運用の着手の支援方策を検討した。

(2) 研究の成果

①外部経済評価の解説(素案)の作成

現場技術者が外部経済効果の計測を信頼度高く行うため技術解説書を作成した。この中ではとくに、様々な誤差が含まれると言われるCVMのためのアンケート調査票の作成手法について、具体例を取り上げて解説している。また、調査対象範囲の設定方法やサンプル抽出と係わりの深い評価結果の集計手法についても具体的な事例を記載している。

②事例への適用

作成した外部経済評価の解説(素案)について、具体的

な事例を選定して適用性の検討を行った。また、外部経済評価の解説（素案）を実務担当者に配布し、適用性についての検討を行っている。

3. 不確実性の評価

(1) 不確実性の評価の必要性

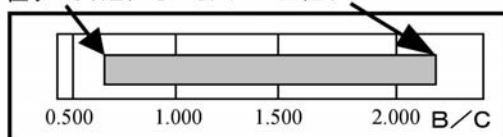
近年、事業評価の場面などにおいて、予測の結果と実現値の乖離が問題になる場合が多い。しかし、事業評価結果に影響を及ぼす個々の要因を将来にわたって確実に予測することは困難であり、事業評価結果に不確実性要因が含まれることは不可避である。一方、これまで行われてきた事業評価の手法は、事業の採択時に確定的な将来の状態として評価されており、不確実性の問題に対して十分な評価がなされておらず、将来の事業要因の不確実性を考慮した事業評価手法の開発が必要となっている。

(2) 感度分析手法の導入

感度分析手法は、費用便益分析結果に大きな影響を及ぼす要因について変動幅を設定し、その要因が変化した場合の費用便益分析結果への影響の大きさ等を評価する手法である。これにより、費用便益分析結果は幅を持って示されることとなり、評価の柔軟性が確保されるとともに国民へのアカウントビリティの向上を図るものである。また、感度分析が実施されれば、主要な影響要因が変化した場合の費用便益分析結果への影響の度合いが把握できるため、事前に事業をとりまく不確実性を的確に認識し、継続的な確認による適切な事業の執行管理や効率性低下等への対応策の実施などが可能となる。本研究で提案した感度分析手法をまとめると、表-3のとおりであり、代表的な分析手法のイメージは図-1のようになる。

■幅での評価(イメージ)

下位ケース: $B/C=0.7$ 上位ケース: $B/C=2.4$



■確率分布での評価(イメージ)

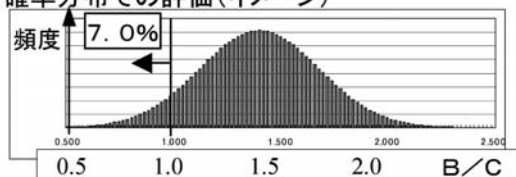


図-1 感度分析のイメージ

表-3 提案した感度分析手法¹⁾

| 感度分析の手法 | 各手法の概要 |
|---------------|---|
| 要因別感度分析 | 分析で設定した前提条件や仮定のうち、一つだけを変動させた場合の分析結果への影響を把握する手法 |
| 上位ケース・下位ケース分析 | 分析で設定した前提条件や仮定のうち、主要なものを全てを変動させた場合に、分析結果が良好になる場合(上位ケースナリ)や悪化する場合(下位ケースナリ)を設定し、分析結果の幅を把握する手法 |
| モンテカルロ感度分析 | 分析で設定した前提条件や仮定の主要なものを全ての変数に確率分布を与え、モンテカルロシミュレーションによって、分析結果の確率分布を把握する手法 |

(3) 事業評価データベースの構築

事業評価の感度分析を行うためには、これまでに実施された事業がどの程度の不確実性を持っていたかを分析する必要がある。これに対しては、事業の再評価の導入などにより、評価結果の見直しの機会は増えたものの、事業実施に伴う不確実性の要因と評価結果の変動を対比して分析できるだけのデータ蓄積は行われていない。そこで、事業の不確実性を分析するために、採択時評価、再評価、事後評価等の事業評価結果を比較分析できるように、データベースの構築に取り組んでいる。本業務により検討されるデータベースは、事業評価結果の不確実性の分析に加え、事業のリスク分析、プロジェクトマネジメント分野への展開等、事業実施の効率性に向けた研究への活用も可能となる。

4. むすび

本研究の結果、近年、公共事業評価の分野の中で、技術的に大きな課題となる外部経済・不経済の評価、及び不確実性の評価について、第一歩が踏み出せたものと認識している。しかし、本研究を通じて、以下のような課題も明らかとなった。外部経済・不経済の評価では、実現していない事業の効果が、まだアンケート回答者に十分に伝わらないこと、不確実性の評価では、将来の事業リスクへの対応方法まで加味した評価の方法（リアルオプション理論での評価手法）の導入が必要となることなどである。

今後、さらに残された課題に取り組み、さらなる事業評価に関するニーズへの対応とアカウントビリティの向上に努める所存である。

【参考文献】

- 1) Anthony E. Broadman et al., "Cost Benefit Analysis - Concepts and Practice -", Prentice Hall