

費用便益分析における費用計測に関する考察

鳥取大学 小池淳司

1. はじめに

社会資本整備の評価は費用便益分析を理論的柱とし、さまざまな手法の提案を経て、より理論的になりつつある。それらに関する研究の多くは便益計測の手法の提案であり、費用算出に関してはプロジェクトにかかる経費を想定し、単純に足し合わせている場合が多い。さらに、実務的にも経費換算の費用算出がもっとも合理的手法に思われる。しかし、一方では、価格変化を伴うプロジェクトの場合は、便益評価と同様に、費用算出を正確に把握するためには動態的な価格変化を明示し、失われる資産を考慮した効用水準の減少として算出する手法が、より論理的であると考えられる。本稿では、現在まで実務で用いられてきている費用算出方法と理論的に整合的な費用計測法を比較することで、実務的手法において暗黙に仮定している条件を確認し、費用便益分析の観点から望ましい費用算出法を考察する。また、事前評価および事後評価で用いるべき費用の考え方を提案する。

2. 実務的定義による費用

実務では、プロジェクト前に実施される費用算定は、実施前の価格体系の下必要とされる資材の量にその価格を乗じてそれを集計する形で費用が算出される。その方法は以下ようになる。

$$\begin{aligned} C^e &= C^e(\mathbf{P}^o, \mathbf{x}) \\ &= \sum_i P_i^o x_i \\ &= \sum_i P_i^o (X_i^o - X_i^w) \end{aligned} \quad (1)$$

ただし、 $x_i = X_i^o - X_i^w$

C^e ：実務的定義による費用、 $\mathbf{P} = \{P_1, \dots, P_I\}$ ：価格ベクトル、 x_i ：プロジェクトに用いられる i 財投資量、 X_i ：世帯の i 財消費量、 o, w ：プロジ

ェクト前後を表すサフィックス。

なお、ここで、事業実施前後で価格体系に変化があるとう、完成するプロジェクトのために必要とされる投入財の量は一定としている。

3. 理論的定義による費用

一方、価格体系の変化による効用水準の変化は便益定義と同様に等価的変差あるいは補償的変差で定義可能である。そこで、以下のような定義が可能となる。

$$V(\mathbf{P}^o, I^o) = V(\mathbf{P}^o, I^w + C^{t1}) \quad (2.1)$$

$$V(\mathbf{P}^w, I^w - C^{t2}) = V(\mathbf{P}^w, I^w) \quad (2.2)$$

ここで、(2.1)式は等価的変差 EV に(2.2)式は補償的変差に対応した費用の定義である。これらの値を費用として用いることで、プロジェクト前後の価格変化およびプロジェクトによる財の消費を考慮した場合の効用水準の変化を貨幣換算値として計算した値となる。

4. 図解による解釈

2 財より構成される一般均衡理論を前提に議論を進めると、先に定義した実務的方法と理論的定義は以下の図のように描写できる。なお、厳密な一般均衡体系は紙面の都合上省略する。ここで、財 1 は価格 1 のニューメレール財としている。

縦軸はニューメレール財 1、横軸は財 2 の消費水準、 U^o, U^w は投資前後での世帯の効用水準の値を示している。また、点 A, B は投資前後での均衡消費水準を示している。ここで、 I^1, I^4 はそれぞれ、投資前後での世帯の予算制約を示している。さらに、 I^3 は投資前の価格体系の下、投資が実施された場合の世帯の予算制約、 I^4 は投資前の価格

体系の下、投資が実施された場合に世帯が満たすべき最大効用を満足した時の予算制約を示している。幾何学的には I^3 は傾き $-P_2^{o-1}$ で点 B を通る直線、 I^4 は傾き $-P_2^{o-1}$ で U^w に接する直線である。

先に定義した実務的費用 C^e と理論的費用 C^l は、財 1 の価格が 1 であることを考慮すると、図に示されるニューメレル財の消費量と一致する。図からも明らかなように、効用関数の Convex 性が成立している限りにおいて、以下の式が必ず成立する。

$$C^e < C^l \quad (3)$$

このことは、便益評価における指数基準の性質、すなわち、ラスパイレス指数は便益評価の過小評価であることと理論的には同じことを意味している。

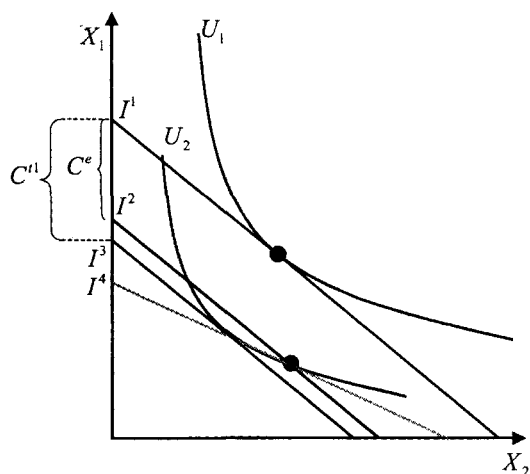


図-1 費用の図解

以上の議論から得られることは、通常、実務的に用いられる費用算出の方法は、理論的な値と比較して過小に評価していることとなる。費用便益分析の前提として、便益は安全側、すなわち、過小に評価することが是とされるが、それに従えば、費用は過大に評価しておくべきである。しかしながら、本研究の結論からは、実務的方法是費用を過小に評価している恐れがある。一方、公共経済学の教科書には費用便益分析で用いる費用は shadow price を用いるべきとの議論があるが、これは、完全競争市場が成立しない状態を想定している議論であり、本研究での議論は、そのような

想定の下でも基本的に成立する。

5. 現実的な対応策

上記までの議論では、現在までに実務的に用いられてきている費用換算方法では、過小評価になる恐れがあり、費用便益分析では用いるべきではないとの結論になる。従って、価格変化を伴うような大規模プロジェクトの場合は費用を換算する際にも、便益評価と同様に、応用一般均衡理論などを用いることで厚生損失としての費用を算出すべきである。一方、比較的小規模なプロジェクトの場合の対処法としては、それが事前評価であるか事後評価であるかに依存している。事後評価の場合、事前の価格と同様に事後の価格を知ることが出来る。そのため、費用便益分析としてより安全側を取るならば事後の価格を用いて費用を換算すべきである。これは先の図解で事後価格を用いたものに置き換え、補償的変差と比較することで、その値が過大評価であることが解るためである。また、事前評価の場合には、その影響がどの程度かを知る必要があり、価格変化が小さく、また、財の減少も少ない場合には実務的な費用算出方法でも十分であろう。しかし、どの程度のプロジェクトがこの条件に該当するかは実証研究を通じて厳密に検討しておく必要がある。特に、現在の経済状況のように失業が存在する経済下では、たとえ小さなプロジェクトであっても、そのプロジェクトの雇用創出効果は無視できない可能性がある。

【参考文献】

- 1) 森杉壽芳編著：社会資本整備の便益評価——一般均衡理論によるアプローチ——，勁草書房，1997.
- 2) Franklin M. Fisher and Karl Shell: Economic Analysis of Production Price Indexes, Cambridge University Press, 1998.
- 3) 常木淳：公共経済学第2版，新世社，2002.