

貨幣価値換算による簡便的な 外部コスト評価手法の構築に向けての考察

国土交通省 国土技術政策総合研究所

○竹内 恭一*

溝口 宏樹*

荒井 俊之*

By Kyoichi TAKEUCHI, Hiroki MIZOGUCHI, Toshiyuki ARAI

国民の環境意識が高まるなかで建設事業の意思決定において、直接的に事業者が負担せず社会一般が負担するコスト～外部コスト～に対する配慮が求められている。しかし、外部コストを定量的に評価するには CVM 等の調査を実施するなど作業負担が大きく、多くは定性的に評価され、意思決定には事業費等の内部コストとの総合的な評価により行われてきた。

本研究では、外部コストを可能な限り簡易な手法で貨幣価値換算し、総合的な建設事業コストによる比較評価を円滑に実施するために策定された「総合的な建設事業コスト評価指針(試案)」について、利用性等についてのアンケート調査や、実際の事業における試活用を実施し、これらを通じて外部コスト評価の有効性や利用性を確認し、今後の外部コスト評価手法の構築に向けた課題を明らかにしたものである。

【キーワード】外部コスト、総合的な建設事業コスト、環境経済評価

1. はじめに

国民の環境意識が高まるなかで、建設事業の意思決定において、生態系への影響や騒音・振動、交通渋滞の発生などの社会一般が負担するコスト～外部コスト～に対する配慮が求められている。しかし、外部コストの定量的な評価手法は CVM 等々様々あるが、これらの多くはアンケートの実施や専門的な分析が必要となるなど、評価に向けた作業量の負担が大きい。そのため、外部コストの多くは定性的に評価され、意思決定は定量的に評価される事業費等の内部コストとの総合的な評価により行われてきた。

そこで、外部コストを可能な限り簡易な手法で貨幣価値換算し、内部コストと合わせた総合的な建設事業コストを、意思決定の判断材料の一つとして提供し、意思決定プロセスの透明性を高めることを目的として、平成14年3月「総合的な建設事業コスト評価指針(試案)」¹⁾(以下、指針(試案))が策定された。本稿では、指針(試案)の利用性等についてのア

ンケート調査や実際の事業における試活用を通じて、外部コストの評価の有効性や利用性、評価手法の構築に向けた課題について考察するものである。

2. 指針(試案)を用いた外部コスト評価に関するアンケート調査

平成14年6月に指針(試案)を各地方整備局、事務所へ配布し、その利用性等についてアンケート調査を実施した。回答者数は332人で、回答者は事務所課長(58%)、副所長(26%)が中心であった。

指針(試案)による外部コスト評価手法の利用性については、回答者の8割程度が事業の意思決定に利用可能と考えており、その必要性は強く認識されていることが伺える(図-1)。しかし、そのうち6割程度が精度の向上が必要と考えており、事例の充実化や地域性の配慮などが意見として挙げられた。

指針(試案)による外部コスト評価の活用方法については、住民等への説明性の向上や事業者の意思決定の判断材料として活用可能と考えられている(図

* 総合技術政策研究センター 建設システム課 029-864-2211

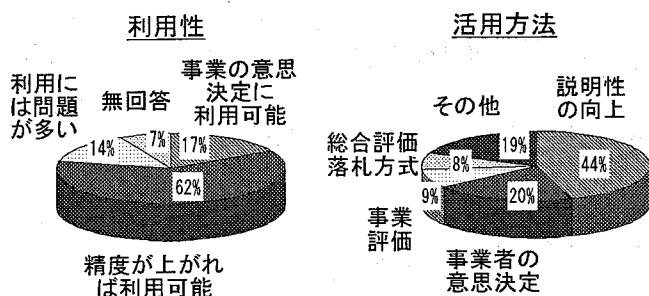


図-1 指針(試案)の利用性・活用方法

一1)。具体的には、PIにおける住民との議論の材料としての活用や、事業者のルートや構造等の意思決定の判断材料、補修工事等の現道規制における比較工法の選定などに活用可能であるとの意見が挙げられた。

3. 指針(試案)による外部コスト評価の試活用を通じた考察

2. のアンケート調査を行った後に、各事務所において指針(試案)の試活用を実際の事業にて実施した。試活用は道路事業、河川事業合わせて32事例で実施した。この試活用を通じ、外部コストの評価の活用方法、課題を確認する。

(1) 外部コスト評価の活用方法

道路のルート比較検討に指針(試案)を用いて外部コストを評価し、総合的な建設事業コストにて評価を行った事例の概要を表-1、総合的な建設事業コスト評価結果を表-2、図-2に示す。

この事例は地域高規格道路のルート比較検討であり、人口密集地を通過するため沿道環境への配慮が必要となっている事業である。

指針(試案)に基づき総合的な建設事業コストを評価した結果、事業費等の内部コストでは高価である海上ルートが、貨幣価値換算された外部コストを加えた総合的な建設事業コストでは安価であると評価

表-1 試活用事例の概要

事業の概要	地域高規格道路のルート比較(延長約20km)	
対象地域の特性	・人口密集地であり、現道は慢性的に渋滞状態。 ・沿道環境への配慮が必要となる。	
概要	陸上ルート	海上ルート
	・現道上に高架橋を新設 ・市街地通過により補償費・沿道環境への影響大	・臨海部(海上)にルートを設定 ・市街地を海上部で迂回するため補償費・沿道環境への影響小

された。本事例は、交通量が多大で人口密集地を通過するため、特にNOxと騒音の外部コストが大きく評価され、その結果により、内部コストのみの評価と結果が逆転したものである。

これまでは、環境への影響などは、比較案に対して影響が大きい、小さいといった定性的な評価で比較されており、内部コストとの関係が定量的には把握できなかった。しかし、外部コストとして評価、比較することにより、定量的に把握することが可能となり、事業の意思決定のための判断材料のひとつとして活用することができる。本事例はそのことを示す一事例と言える。

本事例の試活用を行った担当者によると、周辺地域に与える影響等を外部コストとして数値化できることは、今後比較を行ううえで効果的な指標となるとの意見があり、外部コスト評価の活用方法の一つとして評価されていることが分かる。

表-2 総合的な建設事業コスト評価結果

			(百万円)	
			陸上案	海上案
内部コスト	工事費・用地補償費等		300,660	309,010
外部コスト	環境資源	畑地の公益的機能	138	437
	NOx	工事中及び供用後の車両によるNOxの排出	40,806	16,043
	CO2	主要工事によるCO2の排出	334	329
	騒音	工事中及び供用後の車両による騒音	15,891	6,264
	日照障害	盛土、高架橋による日照障害の影響	224	54
	副産物	現道上の工事により発生するアスファルト副産物	21	0
	社会	工事に伴う渋滞による走行時間損失	3,167	0
		工事期間中の迂回路による走行時間損失	10	13
小計			60,591	23,140
合計			361,251	332,150

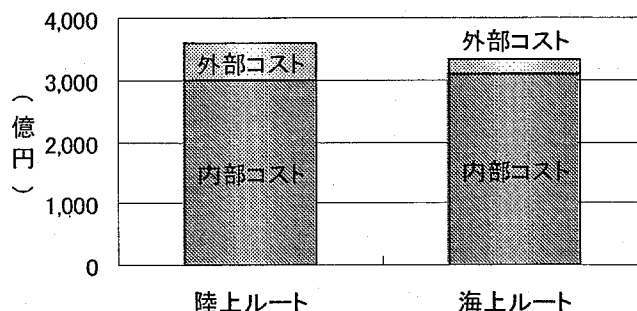


図-2 総合的な建設事業コストによる比較

表-3 外部コスト評価の活用方法についての意見

住民への説明に利用可能	・ 環境や景観に対して住民の意識が高いため、総合的なコスト評価は有効である。 ・ PIにより住民との議論にて結論を得るまで3年を要した事業であるが、この評価手法を活用していればこの期間を短縮できた可能性がある。 ・ 住民との議論を深める材料として利用可能である。 ・ 関係機関、住民との議論の材料等に利用可能であると思われる。 ・ 住民の要望を貨幣価値換算することにより、経済性による議論が可能となる。 など
事業者の判断材料に利用可能	・ 橋梁の形式選定はLCC選定型に移行しつつあるので、総合的なコスト評価を活用することは有効と思われる。 ・ 検討中の路線性質の把握に活用可能である。 ・ 今まで感覚的に議論されていた部分を数値化できるのは有効である。 ・ 定量的に評価することは、事業の妥当性を評価するうえでよい判断材料となる。 など

また、同様に試活用担当者から、指針(試案)による外部コスト評価の利用性や活用方法について表-3に示した意見が寄せられた。試活用担当者によると、貨幣価値換算した外部コストを用いて総合的な建設事業コストとして評価することにより、住民の意識の高い環境への影響などについての議論の材料としてや、事業の比較検討の際に比較案の性質やライフサイクルコストの把握などに活用が可能であると考えられていることが分かる。

(2) 外部コスト評価の課題

試活用により把握された指針(試案)による外部コスト評価の課題を以降に示す。

① 地域性や重要度の考慮

外部コストの評価を便益移転にて行う際は、対象としている事業の条件に類似した計測事例があることが条件となる。類似した計測事例がない場合などはCVM等の調査を行うことが望ましいが、評価の負担が大きく、ありふれた一般的な事業などでは、より利用性の高い簡便的な原単位法や便益移転による評価が求められている。

指針(試案)では、簡便的に外部コストを評価できるように既存の研究成果などをもとにした原単位や計測事例を示しているが、既存の研究は概して大規模で、住民意識の特に高い事業を対象としていることが多いため、小さな規模の事業や様々な地域での事業などに活用できる原単位や計測事例は不足している。これらは、試活用を実施した担当者からの意見として挙げられている(表-4)。

そのため、ありふれた箇所の外部コストを的確に

表-4 地域性や重要度への意見

地域性・重要度について	・ 評価対象が小規模な事例への適用が困難 ・ 事業による環境影響が小さいなど住民意識が低い事例等へ適用すると過大となる可能性がある。 ・ 都市部・地方部などで原単位が異なるのではないかな。 ・ 都市部と地方部とでは格差がかなりあると考えられるので、幅広い条件下での利用が可能となるよう事例の収集が必要ではないかな。 ・ 地域性を考慮した原単位・計測事例の収集・整理を望む。 など
-------------	---

簡便に評価するために、事業規模や重要度、地域性などを考慮した原単位の構築や、幅広い計測事例の収集が必要となる。

② 原単位・計測事例の不足

評価すべき外部コスト項目に対する適当な原単位や計測事例がなく、そのコスト項目を評価できない試活用事例があった。試活用を行った32事業のうち、景観を外部コスト項目として抽出した事業は6事業あり、うち5事業は道路構造に対する景観であった。しかし、指針(試案)で示している「景観」に関する原単位・計測事例は表-5に示すとおり草原や農村地の景観に対する評価であるため、これら5事業では適当な計測事例がなく、景観の評価を行わず総合的な建設事業コストを評価している(表-6)。

このように評価すべき項目としてニーズがあるが原単位や計測事例が不足し、簡便に評価できない外部コスト項目について、原単位の構築や、計測事例の収集が必要となる。

表-5 指針(試案)による景観の計測事例

外部コスト項目	計測事例	内容
草原景観の保全価値 ²⁾	3,673 円/人・年	良好な景観を形成している大規模放牧地を対象としたもの
農村景観の保全価値 ³⁾	19,891 円/世帯	一般的な農村景観を対象としたもの

表-6 試活用による景観対象

事業内容	景観の評価
河岸再生工とコンクリートブロック張り工の比較	環境資源・ふれあい活動の場・景観に関しCVMを実施し評価。
道路構造・ルート比較(現道拡幅・高架・バイパス)	適する計測事例がないため評価せず。
橋梁形式比較	適する計測事例がないため評価せず。
道路構造比較(対面交通・上下線分離)	適する計測事例がないため評価せず。
道路構造比較(高架・擁壁)	適する計測事例がないため評価せず。
道路構造比較(現道拡幅(海岸)・トンネル)	適する計測事例がないため評価せず。

③ 便益移転を行う際の適切な判断

試活用結果を見ると、実際に外部コストを算出する際に当該事業の規模や重要度などと類似していない計測事例を用いている事例も見受けられる。これは前項に示したとおり計測事例が不足していることもあるが、それとともに、事業の類似性の判断が適当でない場合も考えられる。指針(試案)に提示している原単位や計測事例は表-7に示すように、同一の価値を計測した事例であっても、地域・対象などの違いにより評価値にかなりのばらつきが見られ、事業に類似した計測事例を適切に便益移転に用いなければ大きく結果が変わってしまうこともある。

このことより、原単位や計測事例の対象範囲や地域条件などについて、より具体的に調査概要を示し、適切な評価を促すことが必要である。

表-7 水田機能の評価事例

調査対象	金額	手法	文献等
水田の公益機能 (地域平均)	574 千円/ha/年	CVM	‘97 梶谷他
水田の環境保全機能 (荒廃度平均)	52 千円/世帯/年	CVM	‘96 藤本
水田の公益機能 (地域平均/農産物)	4 千円/世帯/年	CVM	‘97 池上他
水田の公益機能 (地域平均/その他)	2 千円/世帯/年	CVM	‘97 池上他
水田の公益機能	39 千円/世帯/年	CVM	‘97 出村他
水田の公益機能 (箇所平均)	5 千円/世帯/年	CVM	‘98 吉田

※指針(試案)に追加収集した事例を含む

4. 今後に向けて

(1) 外部コスト評価の有効性

環境への影響などを簡便的に外部コストとして評価することは、住民への説明の際の議論の材料としてや、事業者の比較案の設定、比較検討の際の判断材料としてなどに活用の可能性があることが、現場の意見から確認された。これらは指針(試案)の目指すところであり、引き続き外部コスト評価手法の構築が進み、総合的な建設事業コスト評価の取り組みが促進されることを期待する。

(2) 外部コスト評価の課題

外部コストを簡便的に評価するため、指針(試案)に原単位や計測事例を提示しているが、原単位や計測事例が、広く一般の事業で活用していくには地域性や重要度などについて十分ではないことが分かった。そのため、外部コストを評価した国内外のCVM等の調査事例をさらに収集・整理し、地域性や重要度などに応じた、幅広く簡便に活用できる貨幣価値換算原単位の開発を進めていく必要がある。

【参考文献】

- 1) 外部コストを組み入れた建設事業コストの低減技術に関する検討委員会：総合的な建設事業コスト評価指針(試案)、2002.3
URL: <http://www.nilim.go.jp/lab/pbg/tc/>
- 2) 小路他：仮想市場評価法(CVM)による野草地景観の経済的評価、1999
- 3) 吉田他：二段階二項選択 CVM による農村景観の経済的評価、1997

Consideration of construction of the simple method of external costs assessment by monetary value

By Kyoichi TAKEUCHI, Hiroki MIZOGUCHI, Toshiyuki ARAI

It is necessary to consider the impact of construction projects on the environment (an external cost) in the face of growing public awareness of the environment. So “The Overall Construction Project Cost Assessment Guideline (Tentative Draft)” was published in March 2002. The purpose of the Guideline (Tentative Draft) is to convert external costs hitherto assessed qualitatively to a monetary value to quantitatively assess overall construction project costs that include these external costs, the project cost and other internal costs during comparative studies of a construction project, and provide the findings from this process to organizations as reference information to guide their project decisions. We heard the opinion about the Guideline (Tentative Draft) and requested trial assessment about it. In this paper, the practical use method and point of issues are picked up through the review of the opinions and trial assessment.