

外部コストを組み入れた建設事業の評価に関する検討

国土交通省国土技術政策総合研究所 正会員 ○神山 守
正会員 藤本 聡
正会員 松井健一
河上 誠

1. はじめに

社会資本の整備は、我が国の経済成長や国民生活の向上に寄与するなど、豊かな生活を着実に実現してきた。しかし一方で、事業の実施に伴う生態系への影響や騒音・振動・交通渋滞の発生など、地球環境や生活環境に様々な負荷を与えている側面も存在する。

これらのことから、今後とも着実に社会資本整備を図るためには、建設コストの縮減のみならず、環境への影響等にもこれまで以上に配慮しながら事業を進めて行くことが極めて重要な課題となっている。

このため、現在、建設事業者が負担しているコストに加えて、原因者である建設事業者が負担せず、広く社会一般が負担している環境負荷などを「外部コスト」として捉え総合化した新たなコストの概念を構築し、その低減を図る手法について検討した。

2. 外部コストの考え方

本研究では、事業主体がその行動による負の影響を建設事業コストとして負担しているか否かがポイントとなるため、事業主体が直接負担する範囲を内部、事業主体以外が負担する範囲を外部として捉えている。

このため、経済学の「外部性」の定義にとらわれず、「建設活動によってもたらされる好ましくない影響で、事業主体が金銭負担せず、社会一般が何らかのかたちで強いられている負担」を「外部コスト」と定義した。

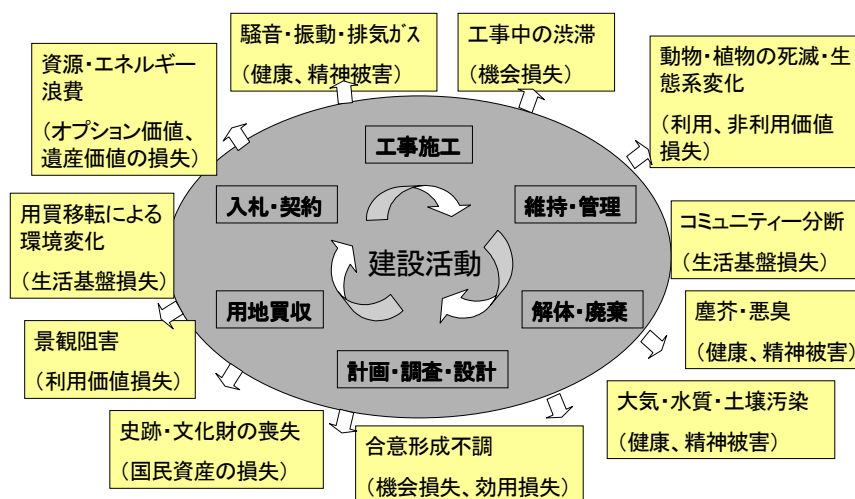


図 - 1 建設活動による様々な影響

3. 総合的な建設事業コストの低減

「総合的な建設事業コスト（総コスト）」は、事業者が直接負担する「内部コスト」と、事業者が直接負担せず社会全体として負担を強いられている「外部コスト」を合計したコスト概念として捉えるものである（図 - 2）。総コストによる評価を行うためには、外部コストを内部コストと同じものさしで計測する必要がある。すなわち、内部コストと同じように、外部コストについても貨幣価値で評価できれば、両者を加えた総合的な建設事業コストを比較することによって代替案の選択や新技術の評価が適切に行

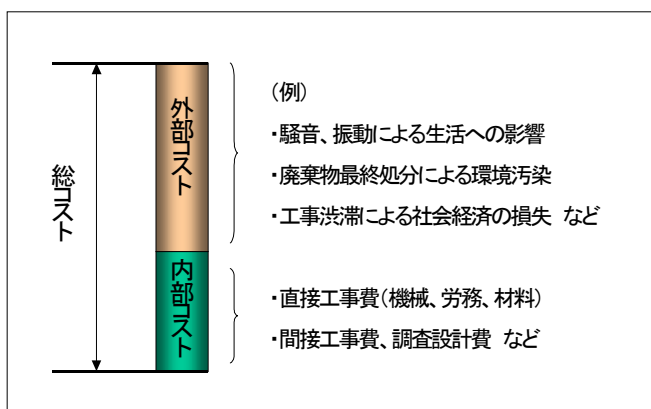


図 - 2 総コストの概念

キーワード：内部コスト、外部コスト、総合的な建設事業コスト（総コスト）

連絡先：〒305-0804 つくば市大字旭1 総合技術政策研究センター建設システム課 0298-64-2211

えるようになる。

例えば図 - 3 における対策Aを選択した場合、外部コスト低減のための対策費用が必要となるが、対策前と比べて、総コストが低減される。

本研究では、以上のような総コストの考え方を、事業の各段階の意思決定に活用するものである。

4．総コスト評価のケーススタディ

道路事業における概略設計段階の最適路線の選定

という意思決定を総コスト評価で試みた。モデルとして、市街地と郊外の高規格道路を結ぶ4車線、約5kmの道路を設定した。この機能を満足する比較ルート案として、現道拡幅案、長大トンネル案、長大トンネル回避案の3案を設定した(表 - 1)。設定したルート毎に地理的・地形的ゾーンに配慮して外部コスト項目を選定し、外部コストを計測した。図 - 4にケース1のゾーン区分を、表 - 2にケース1の計測手法を、図 - 5に各ケースの計測結果を示す。

なお、今回のケーススタディでは、顕在化していないコストとして行政経費を算出し、総コストに含めた。行政経費は、合意形成期間や用地買収期間等によって変化することが予想されるが、本検討では、各案とも過去の調査値である事業費の8%とした。

試算結果では、長大トンネル案の総コストが最小となった。これは、長大トンネル案が最短ルートであるため、長大トンネル回避案に比べて内部コストが小さく、また、現道拡幅案は市街地であるため合意形成等に要する期間に係る供用の遅れを外部コストとして考えたためである。

4．おわりに

今回のケーススタディでは、他事例の原単位を転用することが多かったが、計測精度の向上のためには、各事業で独自の調査を実施し、事例を積み重ねていくことが重要である。また、外部コストの波及プロセスのどの段階で計測するかが総コストに大きな影響を与えることから、複数の計測段階を設定し、感度分析を行うことも必要である。

今後は、ケーススタディ等をさらに積み重ね、実務者が建設事業の各意思決定場面において活用できる成果としてとりまとめる予定である。

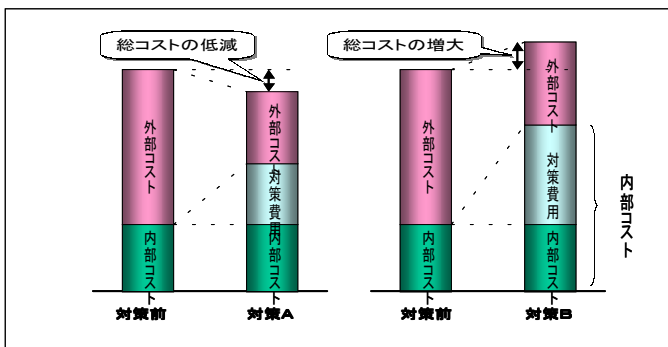


図 - 3 外部コストを低減させる対策

表 - 1 比較案

ケース	特徴・課題
ケース1 現道拡幅案	・ 現道活用 ・ 沿道への影響大
ケース2 長大トンネル案	・ 最短ルート ・ トンネル工事費大
ケース3 長大トンネル回避案	・ 施工性向上 ・ 橋梁等工事費大

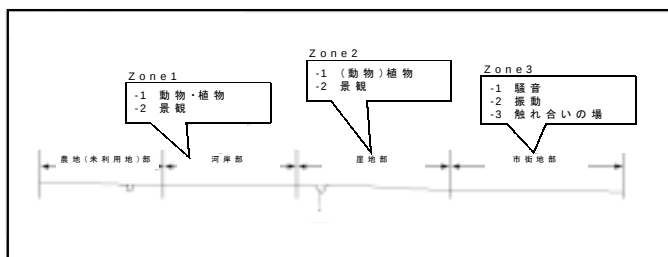


図 - 4 ゾーン別の外部コスト(ケース1)

表 - 2 外部コストの計測手法(ケース1)

ゾーン	外部コスト項目	計測手法	備考
ZONE 1 河岸部	-1 動物・植物	CVMの活用 (原単位) × (影響世帯数)	河川環境に関する原単位一括で処理
	-2 景観		
ZONE 2 崖地部	-1 (動物・)植物	代替法 (代替コスト) × (対象樹木(延長))	開削部で実際に施工した直立擁壁との工費差額を代替コストとする
	-2 景観	代替法 (代替コスト) × (対象延長)	開削部で施工した斜面ブロックの採用、伸の灌漑での特別塗装色の採用との工費差額を代替コストとする
ZONE 3 市街地部	-1 騒音	原単位法 (原単位) × (影響世帯数)	道路事業評価マニュアルに準じて算出
	-2 振動	原単位法 (原単位) × (影響世帯数)	道路事業評価マニュアルに準じて算出
	-3 触れ合いの場	代替法 (代替コスト) × (対象箇所)	歩道橋設置コストを計上(設置箇所は現道の横断歩道数とする)
	供用の遅れ	代替法 (供用時便益) × (遅れ期間)	供用時便益は実際の費用(×1.5)から算定、遅れ期間は設定

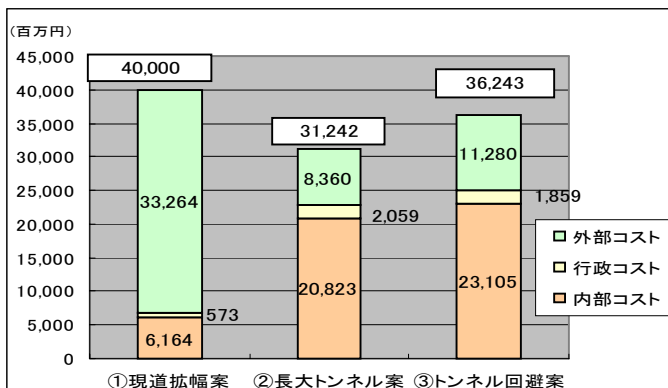


図 - 5 総コストの試算結果