

道路事業を評価する際の指標について

四国建設コンサルタント 会員 ○高砂 裕一郎
同 上 会員 片山 雅弘
同 上 会員 井上 直人

1. はじめに

我が国にも事業評価制度が導入されて 20 年弱になる。この制度は、事業の効率性や透明性を維持するために制定され、マニュアルや各種要綱により道路事業を対象に運用されている。

このような中で、高度経済成長期に集中的に整備されてきた道路ストックが高齢化したことで、これらの道路構造物を効率的に維持管理していくことが求められており、平成 26 年 7 月 1 日に施行された「維持修繕に関する省令・告示」においては、道路ストック等の健全性の診断結果を右表に掲げる区分とすることとなっており、に評価された場合の措置としては緊急に「維持修繕を実施」もしくは「通行規制による危険回避」等の措置を講ずることが定められているものの、前者と後者の措置の違いは明確にされていない。本稿においては、道路事業を対象とした費用便益の指標を用いて、道路ストックの維持修繕についての費用便益比の試算を行った。

表-1 維持修繕に関する省令・告示の規定における区分

区分	状態
健全	構造物の機能に支障が生じていない状態。
予防保全段階	構造物の機能に支障が生じていないが、予防保全の観点から措置を講ずることが望ましい状態。
早期措置段階	構造物の機能に支障が生じている可能性があり、早期に措置を講ずべき状態
緊急措置段階	構造物の機能に支障が生じている、又は生じる可能性が著しく高く、緊急に措置を講ずべき状態。

2. 現在の費用便益の考え方と試算手法

本来、道路事業の効果としては、渋滞の緩和や交通事故の減少の他、走行快適性の向上、沿道環境の改善、災害時の代替路確保、交流機会の拡大や雇用・所得の増大等、多岐多様な効果が存在する。しかし、我が国で道路事業を評価する際に用いられている費用便益マニュアルにおいては、それらの効果のうち、十分な精度で計測が可能でかつ金銭表現が可能であるとされている「走行時間短縮」、「走行経費減少」、「交通事故減少」の 3 指標(大部分が走行時間短縮)が推奨されている。その他の便益も根拠を明確にすれば用いて良いとされているものの、自治体の公表資料によると『その他の便益』は参考値扱いにとどまっている現状である。

以上のことを踏まえ、本稿では、「走行時間短縮便益」のみに着目して費用便益比の算定を行うこととした。

3. 試算条件

費用便益比の算定条件及び実施ケースは、以下の通りとした。

Case1：道路ストックを耐久年数 30 年の健全な状態に回復する維持修繕の費用便益比を算定。

便益(B) = WITHOUT 全車両通行禁止 - WITH 全車両通行可能 / 費用(C) = 30 億円(単純価値)

Case2：道路ストックを耐久年数 50 年の健全な状態に回復する維持修繕の費用便益比を算定。

便益(B) = WITHOUT 全車両通行禁止 - WITH 全車両通行可能 / 費用(C) = 50 億円(単純価値)

Case3：道路ストックを耐久年数 30 年の通行規制を伴う状態に回復する維持修繕の費用便益比を算定。

便益(B) = WITHOUT 全車両通行禁止 - WITH 大型車両のみ通行不可 / 費用(C) = 20 億円(単純価値)

表-2 費用便益比の算定条件

項目	設定条件
評価対象期間	想定される道路ストックの目標耐久年数とした。
社会的割引率	マニュアルに記載されている4%を用いた。
分析基準年	検討時点の平成26年度とした。
時間価値単位	マニュアルに記載されている以下の値を用いた。 乗用車種：45.78円/分 小型貨物車：47.91円/分 普通貨物車：64.18円/分
交通量 旅行速度	想定値ではあるが、平成26年時点での交通量及び旅行速度とした。

並行路線A	並行路線A	並行路線A
乗用車種: 50,500台/日 小型貨物: 10,000台/日 普通貨物: 4,500台/日 旅行速度: 50km/h	乗用車種: 50,500台/日 小型貨物: 10,000台/日 普通貨物: 5,500台/日 旅行速度: 45km/h	乗用車種: 59,800台/日 小型貨物: 11,500台/日 普通貨物: 5,200台/日 旅行速度: 40km/h
対象ストックを含む路線	対象ストックを含む路線	対象ストックを含む路線
乗用車種: 12,000台/日 小型貨物: 2,000台/日 普通貨物: 1,000台/日 旅行速度: 25km/h	乗用車種: 12,000台/日 小型貨物: 2,000台/日 普通貨物: 0台/日 旅行速度: 25km/h	乗用車種: -台/日 小型貨物: -台/日 普通貨物: -台/日 旅行速度: -km/h
並行路線B	並行路線B	並行路線B
乗用車種: 15,000台/日 小型貨物: 3,000台/日 普通貨物: 2,000台/日 旅行速度: 30km/h	乗用車種: 15,000台/日 小型貨物: 3,000台/日 普通貨物: 2,000台/日 旅行速度: 30km/h	乗用車種: 17,700台/日 小型貨物: 3,500台/日 普通貨物: 2,300台/日 旅行速度: 25km/h
WITH 全車両通行可能	WITH 大型車両のみ通行不可	WITHOUT 全車両通行禁止

図-1 交通流の考え方

4．試算結果と課題点

前項で示した費用便益比の算定結果は、Case1 > case2 > case3 となり、アウトプットは下図の通りである。

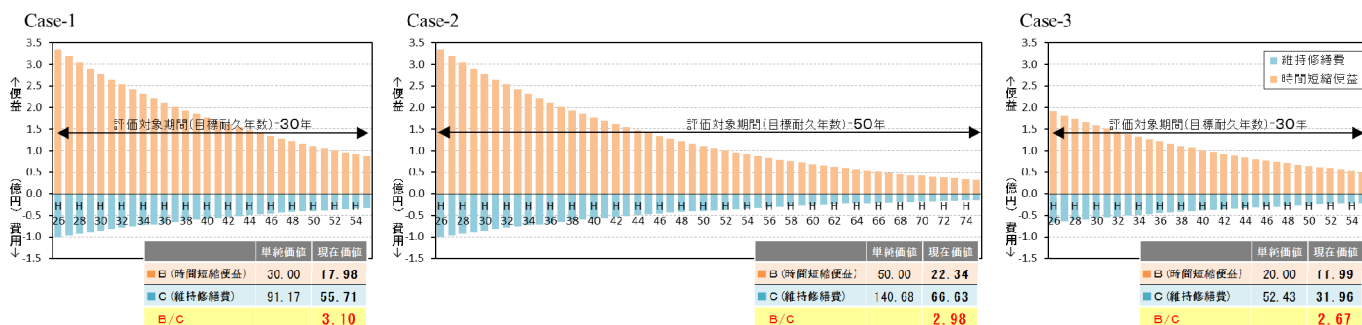


図-2 現在化された費用及び便益の発現状況及び計算結果

結果として、高額で長期的な維持修繕(Case-2)よりも、比較的安価で延命的な維持修繕(Case-1)の方が費用便益比的に優れていることが確認できた。これは、費用が社会的割引率のみで現在価値化されるのに対し、便益は社会的割引率で現在価値化されるだけでなく、各年次における便益が総走行台キロの年次別伸び率(四国ブロックはH17以降1.0以下)を乗じることにより求められるためである。

ただし、上記試算値は、「費用：想定による維持修繕費」及び「便益：簡便的な断面交通量の転換」により算定した結果である。「費用」は、その維持修繕計画等のブラッシュアップにより精度の高い費用を把握することが可能であるが、「便益」の把握については、以下のような課題が上げられる。

- ・道路事業においては、事業期間が長期に渡ることから、便益算定に用いる交通量は将来交通量を用いている。ただし、維持修繕においては早期または緊急に措置が求められているケースが多いため、現況交通量を用いることが妥当であると考ええる。従って、便益を算定する際は、現実的かつ精度の高い現況再現モデルが必要となる。また、検討対象期間中において周辺ネットワークに大きな変化がある場合は、その変化も考慮した多面的なシミュレーションが必要と考えられる。
- ・便益として計上すべき指標は、通常の3便益はもちろん沿道環境の改善、災害時の代替路確保等も考慮すべき必要がある。また、維持修繕が必要となっている高齢化した道路ストックは、地域のランドマークとしての価値も有しているため右表に示すような価値もCVM等で把握することが必要と考えられる。

表-3 道路ストックの社会的価値¹⁾

大項目	小項目	概要
利用価値	本源的供用価値	道路本来としての価値 既往のマニュアル等で把握が可能
	顕在化利用価値	施設が集客源として昨日している場合、鑑賞や散策等により発現する価値
非利用価値	オプション価値	今は当該施設にアクセスすることはないが、将来のために機会を留保する価値
	代位価値	自分と同世代の住民が当該施設に価値を認めるなら、自分もそれを認め得る価値
	遺贈価値	将来世代に価値あるものとして認め得る価値
	威信的価値	当該施設の存在自体が特定の組織の威厳を表す、もしくは住民がそれを名誉と感じるような価値
	審美的価値	当該施設自体の美、あるいは周辺的美観との調和のために存在することに見いだす価値

5．まとめ

本稿においては、1事業を対象に3ケースの整備方針の選択を行うことを目的として検討を行った。

現在は、アセットマネジメントや長期寿命化計画等により網羅的な道路ストックの維持管理が求められているが、高齢化した道路ストックの増加、少子高齢化に伴う公的資金の減少等を勘案すると、維持修繕事業の定量的な効果の把握、さらには、把握された効果を相対的に比較することで、修繕対象とするべき道路ストックの優先度の判定等についても必要であると考えられる。

また、費用便益比という言葉を使用した場合、その値が1.0を下回ると、「行すべきではない。」といったハレーションが生じがちであるが、費用便益比の要点は、限りある公的投資を投入する際は、より効果の高いものを優先すべきである点にある。例えば、交通量の少ない山間地域の唯一の幹線道路等の維持管理は社会政策上の目標であり、それ自体を効率性から判断することはできない。この場合、本試算のように目的を達成するためのコスト管理に用いられるべきである。

ただし、対象となるべき道路ストックは膨大であり、代表的な事例を抽出、経年的にその効果を把握することで、効率的なアセットマネジメントに資することが出来ると考える。

- 以上 -

参考文献 1) 歴史的土木構造物の保全 土木学会歴史的構造物保全技術連合 小委員会 2010年9月20日