

道路事業における新たな費用便益分析について*

Concerning New cost and benefit analysis of Road Project *

立川 学** 矢崎 政人***

By Manabu TACHIKAWA** Masahito YAZAKI***

1. はじめに

公共事業による社会資本の整備は、将来にわたる県民生活の安全・安心の確保や地域経済の活性化、交流の促進を図るための基盤づくりとして重要な役割を担っている。しかしながら一方で、昨今の厳しい財政状況のもとでは、公共事業の実施にあたって透明性の一層の向上を図り、効率的、効果的に執行していくことが強く求められている。山梨県のように多くの山間地域を抱えている状況では、単に経済性だけで道路整備の可否を判断できない場合がある。また、県民意識調査においても生活に密着した道路整備への期待も非常に高い状況である。

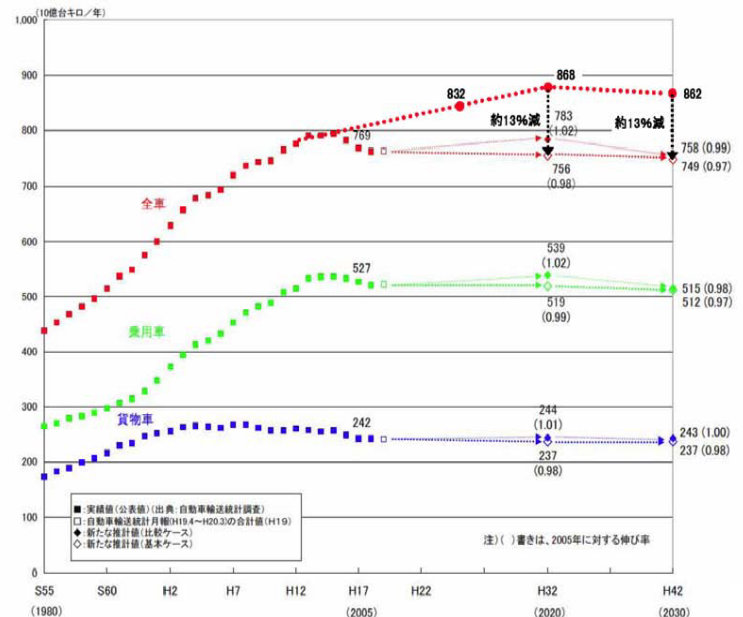
こうした実情を踏まえ、これからの公共事業評価は、道路が持つ多面的機能に着目し、一定の合理性を備えた新たな評価手法を導入することが、県民に対する説明責任の面からも重要であるといえる。

今回策定した山梨県版の『費用便益分析マニュアル』は、事業評価時に実施する費用便益分析にあたって、現時点で得られた技術的知見に基づく手法についてとりまとめたものである。

2. 新たな費用便益

(1) 背景

2008年(H20)11月に公表された、最新の将来交通量推計結果によると、2030年(H42)の全国交通量は2005年(H17)に比べ走行台キロで2.6%減少するといわれている。これによると、現行の交通量に偏重した費用便益分析では、交通量が見込めない中山間地域



図一 全国交通量の実績値と推計値
(出典：関東地方整備局 事業評価監視委員会資料)

の道路整備はおのずと便益が見込めず、B/Cの評価も劣る結果となってしまふ。

さらに、国では「道路事業の評価手法に関する検討委員会」(金本良嗣委員長)での議論を経て『費用便益分析マニュアル(国土交通省)』が改訂され、従来から設定されてきた「走行時間短縮便益」、「走行経費減少便益」、「交通事故減少便益」といった基本3便益の原単価などの見直しが行われた。¹⁾

主な改定点は次ページ表-1の通りである。

(2) 経緯

これまで、地方自治体が道路事業を実施する際、公共事業の経済効率性を判断する費用対効果分析の手法は国が定めた評価基準に基づいて実施してきた。本県の公共事業評価委員会においても、平成17年度以降、全国画一的な評価基準の適用に対して「各地方における特殊な条件下では、説明力の高い評価が得られない場合がある。県民へより分かり易く説明するため、本県の実情に即した評価手法等を導入していくことも重要である。」²⁾との意見が示されてきたところである。

*キーワード：公共事業評価法、道路計画

**非会員、主査 山梨県県土整備部峡南建設事務所
(山梨県西八代郡市川三郷町高田111-1)
TEL:055-240-4127 FAX:055-240-4134

***非会員、主幹 山梨県観光部
(山梨県甲府市丸の内1-6-1)
TEL:055-223-3776 FAX:055-223-1574

	当初 (H10)	従来 (H15)	今回 (H20)	摘要
費用便益算出の前提				
社会的割引率	4%	4%	4%	◀改定のポイント▶H11→H15 ◇4車種(乗用車、バス、小型貨物車、普通貨物車)ごとの時間価値を設定。
検討年数	40年	40年	50年	◇平成15年価格への改定により、時間価値原単位は、全車種平均で(H11) 76.01円⇒(H15) 70.94円(▲6.7%)
便益の算定				
時間価値原単価(乗用車の値)	円/分・台 55.82	円/分・台 62.86	円/分・台 40.10	
走行経費原単位(乗用車、40km/h)	円/台・km 17.14	円/台・km 15.04	円/台・km 22.63	◀改定のポイント▶H15→H20 ◇施設の耐用年数を考慮し、50年に設定。 ◇原単価見直(より厳しい計算方法)。 ◇死亡事故損失額に「精神的損失額」を加えることとした。
交通事故損失額	—	約16%UP	約15%UP	
費用の算定				
維持管理費	実績を参考に設定《参考値あり》		実績で設定	

表-1 費用便益分析マニュアルの主な改定点

これを受け、平成20年度『山梨県公共事業評価委員会』内部に小委員会を設置し、道路事業の費用便益分析に関して、本県の実情に即した手法の導入を検討してきた。

3. 分析手法の検討

(1) 費用便益の考え方

費用便益分析は、ある年次(通常は評価時点)を基準年とし、道路整備が行われる場合(With)と、行われない場合(Without)のそれぞれについて、一定期間(50年)の便益額、費用額(維持管理費を含む)を算定し、道路整備に伴う費用の増分と、便益の増分を比較することにより分析、評価が行われている。³⁾

道路の整備に伴う効果を考えた時に、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、新規立地に伴う生産増加や雇用・所得の増大等、多岐多様に渡る効果が存在するものと思われる。

そこで、今回策定した新マニュアルでは、山梨県の特長や実情を考慮して、表-2に示すよう7つの追加便益項目を設定した。この結果、便益検討フローは図-2の通りとなる。

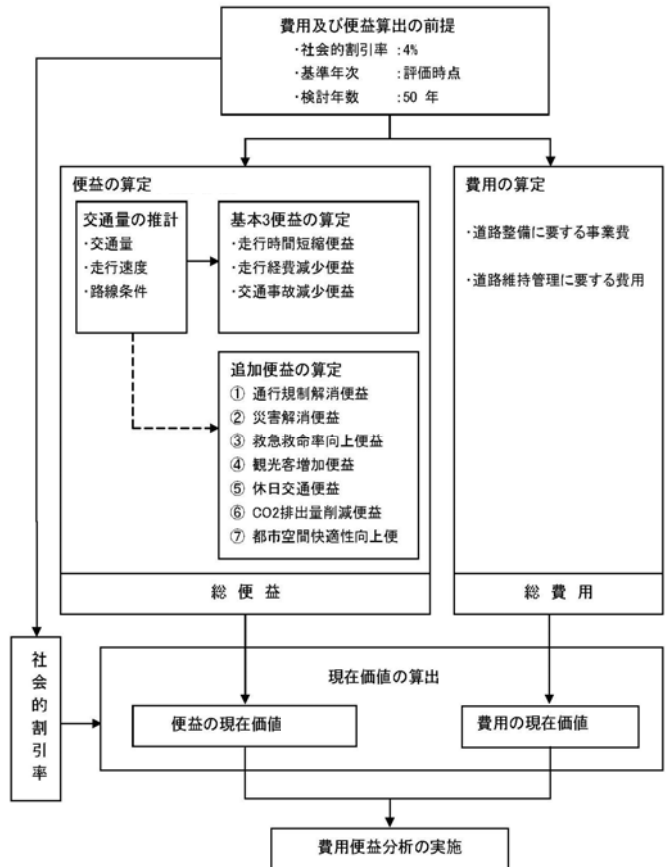


図-2 費用便益検討フロー

(出典:「費用便益マニュアル」平成21年11月 山梨県県土整備部)

追加便益	追加便益の概要	適用対象路線、範囲など
① 通行規制解消便益	事業実施により、これまで通行規制による迂回を強いられることで損失していた「時間価値」を便益とする	・現道が異常気象時通行規制区間の指定を受けている事業 ・現道が通行止めの実績を有する事業
② 災害解消便益	事業実施により、回避可能となる災害被害額及び復旧事業費を便益とする	・現道が道路防災総点検の要対策箇所を含む事業 ・現道において、現地調査で対策の必要性が確認された箇所を含む事業
③ 救急救命率向上便益	救急車両による救急医療施設への搬送時間が短縮され、死亡者が減少することによる精神的被害減少分を便益とする	道路整備により、高次医療施設までの時間短縮効果が見込める事業
④ 観光客増加便益	道路整備によるアクセス時間短縮に伴い、増加した観光客が消費する費用を便益とする	道路整備により、各都道府県から県内の観光地までの時間短縮効果が見込める事業
⑤ 休日交通便益	休日の交通量が平日の交通量を上回る場合、その超過分を便益とする	平日交通量が1.0より大きい路線の現道拡幅及びバイパス事業
⑥ CO ₂ 排出量削減便益	旅行速度等の変化によるCO ₂ の削減効果を貨幣価値換算し、便益とする	交通量推計に基づき、CO ₂ 排出量の削減が見込める事業
⑦ 都市空間快適性向上便益	CVM法による原単価を用いて、都市空間の快適性向上、及び景観向上効果を便益とする また、事業により歩行者及び自転車利用者の時間短縮が見込める場合は、時間短縮効果分を便益とする	市街化区域及び用途地域における広幅員歩道の整備を含む道路改築事業、及び景観向上に資する事業

表-2 追加便益項目とその適用条件

(出典:「山梨県公共事業評価委員会」資料、2009.5~11)

(2) 事例紹介 ～ケーススタディ～

道路整備の目的や期待されている効果を道路の持つ様々な機能に着目して整理したとき、前節で設定された追加便益は、本県の地域特性や道路交通特性、さらには、県民意識調査などから必要な項目といえる。経済効率性の評価として必要不可欠なものと考えたとき、従来の考え方では“走行機能”に偏った評価であり、本県の基本理念である『暮らしやすさ日本一』を実現するための県施策にあてはめると、必ずしも十分とはいえない。この7項目は、道路の多様な機能のうち様々な研究成果⁴⁾を参考に、現段階で定量化や貨幣価値換算が可能なものと判断し抽出したものである。

そこで、県内の2生活圏及び観光圏を結ぶ代表的な山岳道路であり、災害時の緊急輸送道路としての役割も担っている、国道300号・身延町中之倉地区の道路整備計画を例に挙げ、適用条件を踏まえ代表的な3つの便益算出についてケーススタディを実施した。

a) 通行規制解消便益

通行規制による迂回等に要する時間損失を、事業実施により回避できる損失と見なし、これを事業による便益とする。

【便益算出の考え方】

- ① 改築範囲内に異常気象時の通行規制区間が存在する路線、および通行止めの実績を有する路線に適用する。
- ② 迂回ルートは、基本的に各通行規制区間に設定されている迂回路を採用する。
- ③ 迂回ルートが設定できない場合は、想定した通行止め時間を損失時間とする。



【算出式】

以下の式により、年間便益を算出する。

$$B1 = \sum \{ (Td - To) \times (RD \times Qi) \times Zi \}$$

B1：通行規制解消便益 (円/年)

Td：迂回路による所要時間 (時間)

To：事業区間を含む現道の所要時間 (時間)

RD：年間通行規制日数 (日：規制時間の日換算)

Qi：当該道路の交通量 (台/日)

Zi：車種別時間価値 (円/分) × 60

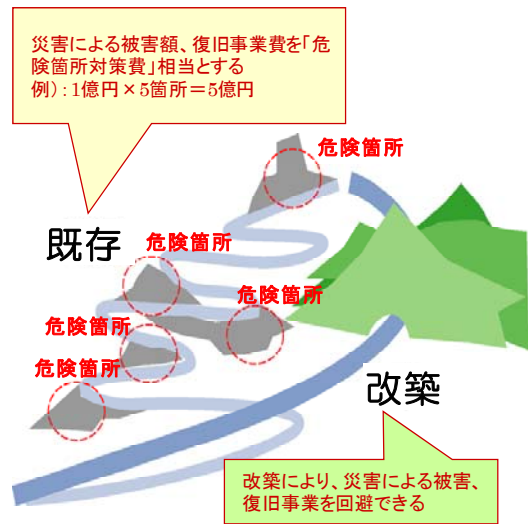
i：車種 (乗用車、バス、小型貨物車、普通貨物車)

b) 災害解消便益

事業実施により、回避可能となる災害被害額および復旧事業費を便益とする。但し、災害規模の想定が困難であり被害額の算出が恣意的になりやすことから、ここでは、被害額及び復旧事業費を対策が必要な箇所の予防的対策費 (道路防災総点検の要対策箇所にかかる事業費) とみなす。

【便益算出の考え方】

- ① 災害による被害の規模を前もって予測することは困難であるため、
「予防的対策の事業費 < 災害被害額、復旧事業費」とし、災害危険箇所対策費で代替する。
- ② 便益として計上するのは供用年のみとする。
- ③ 災害危険箇所は、防災カルテ要対策箇所および現地調査の結果、対策の必要性が確認されたものとする。
- ④ 対策費は、過去の実績などにより路線固有 (或いは県標準額) 値を設定することとする。



【算出式】

以下の式により、便益を算出する。ただし、当便益は供用年度に1度のみ、計上するものとする。

$$B2 = \sum Pi$$

B2：災害解消便益 (円)

P：予防的対策事業費 (道路防災総点検の要対策箇所にかかる事業費) (円)

I：各災害危険箇所、または対策の必要性が確認された箇所

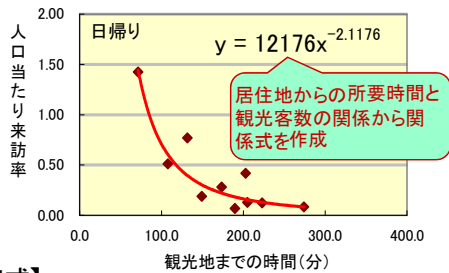
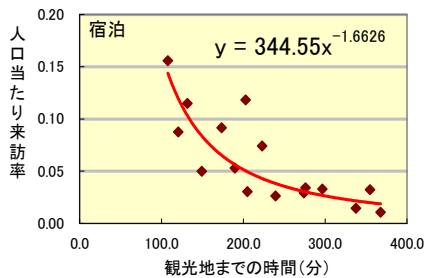
c) 観光客増加便益

道路整備によるアクセス時間の短縮により、増加する観光客数を想定し、観光消費額が地域経済にもたらす波及的効果を便益とする。なお、算出対象は、山梨県外からの観光客による便益とする。

【便益算出の考え方】

- ① 所要時間と観光客数の関係に着目し、両者の相関近似式により、道路整備後の観光客の増加数を求め、その消費増分を便益と捉える。
- ② 観光消費額（県観光客動態調査による）の増加分は、道路整備による観光客の増加数に一人当たり消費額を乗じて算出する。

所要時間と観光客数の関係に着目



【算出式】

以下の式により、年間便益を算出する。

$$B4 = \sum DV_j \times DP + \sum OV_j \times OP$$

B4：観光客増加便益（円／年）

$\sum DV_j$ ：事業により増加する日帰り観光客数（人／年）

$\sum OV_j$ ：事業により増加する宿泊観光客数（人／年）

DP：日帰り客の1日あたり消費額（円）

OP：宿泊客の来訪1回あたり消費額（円）

(3) 考察

上記を含めた7項目の算出手法は、小委員会における議論や公共事業評価委員会での様々な観点からの審議を経て策定されたものであり、いずれも、本県の実情を踏まえた費用便益手法として一定の評価が得られたものと考えている。

しかし、便益の一部に重複計上や過大評価などの懸念も残されており、今後の道路交通分野の解析技術の進展や社会経済情勢の変化に応じながら適宜適切に見直していくことが、更なる分析精度向上につながると考えられる。

4. おわりに

交通量に依存した基本3便益は、「道路利用者」が享受し、かつ、受益内容が市場価値そのもの、或いは容易に市場価値への換算が出来るものに限られている。今回の見直し作業は、費用便益分析において単に便益の追加・加算が目的ではなく、県民にとってよりよい生活環境の確保や、安心して住める県土の実現といった「道路づくりの重要な目的」に応えるために行ったものである。これまで算出過程の容易性や精度的に計測困難とされてきた項目について、道路整備がもたらす効果全般に着目し検討を進めてきた。

検討過程においては、本県の実情や県の基本理念を実現するための社会的な意義や役割を考慮しつつ、交通量に直接依存しない『非市場価値』や道路整備による『間接的な波及効果』について、可能な限り適正に評価し、設定することに努めた。今回の本県の取り組みは、今後の事業評価手法の見直しにおける先進的な提案と考えている。

【参考文献】

- 1) 国土交通省：「道路事業の評価手法に関する検討委員会（金本良嗣委員長）」資料、2008。
- 2) 「山梨県公共事業評価委員会（西井和夫委員長）」意見書、2008。
- 3) 桐越 信、澤田和宏：道路投資のやさしい費用便益分析—理論と適用—，交通工学 VOL. 41 NO. 6 2006～11
- 4) 道路投資の評価に関する指針検討委員会編：道路投資の評価に関する指針（案），財団法人 日本総合研究所，1998・1999。