道路投資の費用便益分析
−理論と適用−



（一社）交通工学研究会 発行　丸善出版（株） 発売　ISBN978-4-905990-69-7
平成 20 年 6 月発行 A5 版･約 190 頁 本体価格 2,800 円+税 会員価格 2,500 円+税

特徴と概要

現在、道路事業においては、一定の要件に該当する事業について、事業の区間毎に、新規採択時、再評価時、事後評価時に、費用便益分析の実施が義務付けられています。本書では、標準的ミクロ経済理論に基づく費用便益分析の基本的な枠組みや基礎的な理論を解説したうえで、その理論の望ましい応用の仕方、すなわち実務において採用すべき具体的な方法について検討・提案しています。

本書は、第Ⅰ部と第Ⅱ部から構成されています。第Ⅰ部「道路投資のやさしい費用便益分析」の目的は、導入後約１０年経過した、実務における道路投資の費用便益分析の具体的な方法を、経済学の研究者からの本質的で重要な指摘を契機として、改めて**「見直す」**ことにあります。いわば、道路投資における費用便益分析に**「再入門」**して**「再学習」**することにあると言い換えることもできます。そのため、道路投資における費用便益分析を計算法・アルゴリズムとしてだけではなく、理論とモデルも含めたひとつのセットとして理解するための内容が詳しく解説されています。また、第Ⅱ部の座談会「道路事業における費用便益分析の現状と課題」では、第Ⅰ部と密接に関係する内容が**現場実感**に基づいて議論されており、第Ⅰ部と合わせて読むことにより、導入後約１０年を経過した、道路投資の費用便益分析が現在抱える課題と今後取り組まなくてはならない事項が一層明らかになると思います。

第Ⅰ部　執筆者：桐越　信（国土交通省　中国地方整備局副局長）、澤田和宏（国土交通省　四国地方整備局道路部長）
毛利雄一（(財)計量計画研究所　道路・経済研究部長）
第Ⅱ部　座談会出席者：桐越　信（国土交通省　中国地方整備局副局長）、森川高行（名古屋大学大学院　教授）
城所幸弘（政策研究大学院大学　准教授）、松岡斉（(財) 日本総合研究所　副所長）
毛利雄一（(財)計量計画研究所　道路・経済研究部長）

目 次

第Ⅰ部 道路投資のやさしい費用便益分析

はじめに

第１章 費用便益分析の基礎的理論
1.1「費用便益分析マニュアル」による方法
(1)便益の算定
(2)費用の算定
(3)比較の方法
1.2 費用便益分析の基礎的理論
(1)費用便益分析の基本的な枠組み
(2)需要関数
(3)供給関数
(4)社会的余剰
(5)費用
(6)社会的割引率
(7)純便益(B-C),費用便益比(B/C)
(8)まとめ
1.3「消費者余剰アプローチ」と「総交通費用アプローチ」の関係

第２章 費用便益分析上の課題と対応策
2.1 標準的アプローチ
(1)1 路線の場合
(2)部分均衡需要関数と一般均衡需要関数
(3)2 路線の場合
(4)多路線の場合
2.2 費用便益分析適用上の課題と対応
(1)経済学の研究者からの指摘内容と標準的アプローチ
(2)標準的アプローチが交通需要予測の方法に要求する事項
(3)実務における一般的な交通需要予測方法の問題点とこれまでの取り組み
(4)実務における費用便益分析のための交通需要予測の方法
(5)便益の計測レベル

第３章 実務において実施可能な具体的需要予測手法と費用便益分析
3.1 便益計測と需要予測との関係
3.2 利用者均衡配分の考え方と解法
(1)確定的利用者均衡配分
(2)確率的利用者均衡配分
3.3 確定的利用者均衡配分に基づく便益計測
(1)便益計測における消費者余剰アプローチと総費用アプローチ
(2)走行時間短縮便益の計測
(3)走行経費減少便益の計測
(4)交通事故減少便益の計測
3.4 実務におけるより理論整合的な便益計測への対応
(1)便益計測からみた交通量配分モデルの課題
(2)高速転換率内生化利用者均衡配分
3.5 高速転換率内生化利用者均衡配分に基づく便益の計測
(1)OD 間の期待最小コストの算出
(2)高速転換率内生化利用者均衡配分に基づく走行時間短縮便益の計測

第４章 時間価値・社会的割引率・評価区間
4.1 時間価値
(1)時間価値
(2)時間価値の計測方法
(3)時間価値を使用する場面と用語の定義
(4)料金時間換算パラメータ
4.2 社会的割引率
(1)社会的割引率の本来的意味
(2)社会的割引率の設定方法
(3)社会的割引率の設定
4.3 評価区間

まとめ

第Ⅱ部　座談会　道路事業における費用便益分析の現状と課題

発行（一社）交通工学研究会　TEL:050-5507-7153　http://www.jste.or.jp/
発売 丸善出版(株)　TEL:03-3512-3256　http://pub.maruzen.co.jp/

道路投資の費用便益分析

—理論と適用—

Cost Benefit Analysis for Road Investment

－Theory and Applications－

社団法人 交通工学研究会

ま え が き

道路投資の事業評価に費用便益分析が導入されてから約 10 年が経ちました。今日では，道路事業に限らず各種の公共事業の実施において，費用便益分析による事業評価が一般的に行われています。これは，平成 8 年 12 月の行政改革委員会による「行政関与のあり方に関する基準」において，「行政が関与する場合には，それによって生じる社会的便益と社会的費用とを事前及び事後に総合的に評価し，その情報を積極的に公表する」こととされて，さらにその後，平成 9 年 12 月に当時の橋本総理大臣から，公共事業に対する費用便益分析の実施が指示されたことにその端を発しています。

これを受けて，道路事業においても費用便益分析を実施するために，その手続きや分析の具体的方法などが順次検討･準備されて，平成 10 年 6 月には「費用便益分析マニュアル（案）」が道路局企画課長，都市局街路課長から各事業者（各地方整備局の道路部長等）あてに通達されました。その後，その改定が平成 15 年 8 月に「費用便益分析マニュアル」として，国土交通省道路局企画課長，都市･地方整備局街路課長から平成 10 年 6 月と同様の事業者に通達されて今日に至っています。

したがって，現在では，道路事業においては，一定の要件に該当する事業について，事業の区間毎に，新規採択時はもとより，事業実施中において事業を引き続き継続すべきか否かを判断する際（再評価時）にも，また，事業終了後において当該事業の効果を確認する際（事後評価時）にも，それぞれ必要とされる時期の評価の重要な要素のひとつとして費用便益分析の実施が義務付けられています。その意味では，道路投資の事業評価では費用便益分析の実施がその内容は別としても一応制度化されていると言ってよいでしょう。

このような状況のもとで，現在実施されている道路事業における費用便益分析の具体的方法すなわち平成 15 年 8 月に各事業者に通達された「費用便益分析マニュアル」そのものに対して，主として経済学の研究者からすでにいくつかの本質的で重要な問題点や課題が指摘されているところです。

本書の第Ⅰ部「道路投資のやさしい費用便益分析」の目的は，導入後約 10 年経過した，実務における道路投資の費用便益分析の具体的な方法について，経済学の研究者からの本質的で重要な指摘を契機として改めて「見直す」ことにあります。いわば，道路投資における費用便益分析に「再入門」して「再学習」することにあると言い換えることもできます。

具体的には，標準的ミクロ経済理論に基づく費用便益分析の基本的な枠組みやその基礎的な理論を理解したうえで，「費用便益分析マニュアル」（平成 15 年 8 月）に対してなされた経済学の研究者からの本質的で重要な指摘の意味を正確に把握・理解し，実務者の立場からそれに対するできるだけ理論整合的でかつ実務上実施可能な対応策を提案することを目的としています。

費用便益分析の考え方から適用までを理論・モデル・計算法・アルゴリズムとして捉えると，「費用便益分析マニュアル」はその性格上，計算法･アルゴリズムに焦点を当てていますが，その上流には必ずモデルと理論が存在しますので，実務担当者といえども理論・モデル・計算法・アルゴリズムをひとつのものとして理解することが必要となります。とくに，本質的で基礎的な指摘に対しては，計算法とアルゴリズムからだけでは十分な対応策を検討することはできません。その意味では，第Ⅰ部の第 1 章と第 2 章に記述する程度の必要最少限の理論的な背景（標準的ミクロ経済理論とその適用）を理解することは不可欠で，それはとりも直さず「費用便益分析マニュアル」の適用限界を知ることにもなるのです。

なお，第Ⅰ部は，雑誌「交通工学」に「講座　道路投資のやさしい費用便益分析－理論と適用－」として，平成 18 年 11 月号（第 41 巻第 6 号）から平成 20 年 1 月号（第 43 巻第 1 号）まで約 1 年間連載された原稿をとりまとめたものです。連載中，松岡　斉・青木　優の両氏（(財)日本総合研究所）と横沢香奈江さん（東京都庁建設局）から有益で貴重なご示唆，ご助言をいただきました。ここに記して感謝の意を表します。

第Ⅱ部の座談会「道路事業における費用便益分析の現状と課題」は，雑誌「交通工学」の平成 20 年 1 月号において行われたものです。第Ⅰ部と関係する

内容が議論されており，第Ⅰ部と合わせて読むことにより，導入後約 10 年を経過した道路投資の費用便益分析が現在抱える課題と今後取り組まなくてはならない事項が一層明らかになると思います。

本書が道路投資における費用便益分析の基礎的な理論の理解とその理論の実務への適切な適用の橋渡しになれば幸いです。

平成 20 年 6 月

編集代表　桐　越　　信

目　　次

まえがき
執筆者・座談会メンバー一覧
目　　次

第Ⅰ部　道路投資のやさしい費用便益分析
——理論と適用——

はじめに …… 3
桐越　信

（1）背景と目的
（2）構成

第1章　費用便益分析の基礎的理論
桐越　信・澤田和宏

1.1 「費用便益分析マニュアル」による方法 …… 7
（1）便益の算定
（2）費用の算定
（3）比較の方法

1.2 費用便益分析の基礎的理論…… 10
（1）費用便益分析の基本的な枠組み
（2）需要関数
（3）供給関数
（4）社会的余剰
（5）費用
（6）社会的割引率
（7）純便益（$B-C$），費用便益比（B/C）
（8）まとめ

1.3 「消費者余剰アプローチ」と
「総交通費用アプローチ」の関係……56

第２章　費用便益分析上の課題と対応策

桐越　信・澤田和宏

2.1 標準的アプローチ……63
（１）１路線の場合
（２）部分均衡需要関数と一般均衡需要関数
（３）２路線の場合
（４）多路線の場合
2.2 費用便益分析上の課題と対応……88
（１）経済学の研究者からの指摘内容と標準的アプローチ
（２）標準的アプローチが交通需要予測の
方法に要求する事項
（３）実務における一般的な交通需要予測方法の
問題点とこれまでの取り組み
（４）実務における費用便益分析のための
交通需要予測の方法
（５）便益の計測レベル

第３章　実務において実施可能な具体的需要予測手法と費用便益分析

毛利雄一・桐越　信

3.1 便益計測と需要予測との関係……115
3.2 利用者均衡配分の考え方と解法……116
（１）確定的利用者均衡配分
（２）確率的利用者均衡配分
3.3 確定的利用者均衡配分に基づく便益計測……127
（１）便益計測における消費者余剰アプローチと
総費用アプローチ
（２）走行時間短縮便益の計測
（３）走行経費減少便益の計測
（４）交通事故減少便益の計測
3.4 実務におけるより理論整合的な便益計測
への対応……136

（1）便益計測からみた交通量配分モデルの課題
（2）高速転換率内生化利用者均衡配分
3.5 高速転換率内生化利用者均衡配分に基づく便益の計測……147
（1）OD 間の期待最小コストの算出
（2）高速転換率内生化利用者均衡配分に基づく走行時間短縮便益の計測
第 4 章　時間価値・社会的割引率・評価区間
桐越　信・澤田和宏・毛利雄一
4.1 時間価値……153
（1）時間価値
（2）時間価値の計測方法
（3）時間価値を使用する場面と用語の定義
（4）料金時間換算パラメータ
4.2 社会的割引率……158
（1）社会的割引率の本来的意味
（2）社会的割引率の設定方法
（3）社会的割引率の設定
4.3 評価区間……160
ま と め……163
桐越　信
第Ⅱ部　座談会
道路事業における費用便益分析の現状と課題……173
桐越　信・森川高行・城所幸弘・毛利雄一・松岡　斉