

費用便益分析に関する感度分析

外環整備の費用便益分析に関して、交通量、時間価値、事業費、事業期間、料金を変化させた場合の費用便益比の変化の感度を試算した。

なお、基本ケースの費用便益分析結果及び条件は以下の通り。

外環（ゼロ IC の場合）の費用便益結果

便益合計	費用合計	費用便益の結果
35,100 億円	10,500 億円	費用便益比 (B / C) = 3 . 3 純現在価値 (B - C) = 24,600 億円 内部収益率 (E I R R) = 12 . 7 %

費用便益分析マニュアル（平成 15 年 8 月 国土交通省道路局 都市・地域整備局）に基づく

分析対象区間：関越道～東名高速の区間

分析対象期間：供用後 40 年間

社会的割引率：4 %

基準年：建設開始年（建設期間は 10 年と仮定）

交通量の推計：三環状、主要な都市計画道路等の整備を前提

外環は湾岸までの区間を前提、関越道～東名高速の区間はゼロ IC を仮定

推計年は H 4 2（交通量の推計年次以外の年次の便益については、推計年における便益に車種別走行台キロの伸び率を乗じて算出）

1) 首都圏の全 OD 交通量を変化させた場合

首都圏の全 OD 交通量を ± 10 % 変化させた場合、便益は + 40 % ~ - 20 % 程度変化し、費用便益比は 4 . 7 ~ 2 . 6 程度になる。

表 首都圏の全 OD 交通量を変化させた場合の便益および費用の変化

首都圏の全 OD 交通量	総便益の変化の割合	総費用の変化の割合	費用便益比 (B / C)
+ 10 %	+ 40 %	± 0 %	4 . 7
- 10 %	- 21 %	± 0 %	2 . 6

2) 外環利用 OD 交通量を変化させた場合

外環利用 OD 交通量を ± 10 % 変化させた場合、便益は + 8 % ~ - 14 % 程度変化し、費用便益比は 3 . 6 ~ 2 . 9 程度になる。

外環利用 OD 交通量を変化させた場合の便益および費用の変化

外環の OD 交通量	総便益の変化の割合	総費用の変化の割合	費用便益比 (B / C)
+ 10 %	+ 8 %	± 0 %	3 . 6
- 10 %	- 14 %	± 0 %	2 . 9

3) 時間評価値を変化させた場合

時間評価値を±10%変化させた場合、便益は+7%～-13%程度変化し、費用便益比は3.6～2.9程度になる。

時間評価値を変化させた場合の便益および費用の変化

時間評価値	総便益の 変化の割合	総費用の 変化の割合	費用便益比 (B/C)
+10%	+7%	±0%	3.6
-10%	-13%	±0%	2.9

4) 事業費を変化させた場合

事業費(1.2兆円)を±10%変化させた場合、費用が+9%～-9%程度変化し、費用便益比は3.7～3.1程度になる。

事業費を変化させた場合の便益および費用の変化

事業費	総便益の 変化の割合	総費用の 変化の割合	費用便益比 (B/C)
+10%	±0%	+9%	3.1
-10%	±0%	-9%	3.7

5) 事業期間を変化させた場合

事業期間(10年)を±2年変化させた場合、便益は+9%～-8%程度、費用は+1%～-1%程度変化し、費用便益比は3.6～3.1程度になる。

事業期間を変化させた場合の便益および費用の変化

事業期間	総便益の 変化の割合	総費用の 変化の割合	費用便益比 (B/C)
+2年	-8%	-1%	3.1
-2年	+9%	+1%	3.6

6) 外環の料金を変化させた場合

外環料金(均一500円)を±100円させた場合、便益は+2%～-11%程度、費用便益比は3.4～3.0程度になる。

外環均一料金を変化させた場合の便益および費用の変化

外環均一料金	総便益の 変化の割合	総費用の 変化の割合	費用便益比 (B/C)
+100円(600円)	-11%	±0%	3.0
-100円(400円)	+2%	±0%	3.4

7) 首都高料金を対距離料金とした場合

首都高利用料金を対距離とした場合、便益は+21%程度、費用便益比は4.1程度になる。

首都高料金を対距離料とした場合の便益および費用の変化

首都高料金	総便益の 変化の割合	総費用の 変化の割合	費用便益比 (B/C)
対距離料金	+21%	±0%	4.1

ターミナルチャージ 150 円、国幹道の大都市近郊料金と同率の料率(29.52 円/km)を適用した。

他の道路事業の費用便益比

平成17年度予算に向けた新規採択時事業評価及び再評価における道路・街路事業（297事業）の費用便益比のランク別の件数を集計した。

費用便益比1～2の事業が約140件と多く、費用便益比1～5の間のランクでは、費用便益比が高くなるにつれて、事業件数が少なくなる傾向にある。外環の費用便益比は3.3であり、平均よりも上位に位置する。

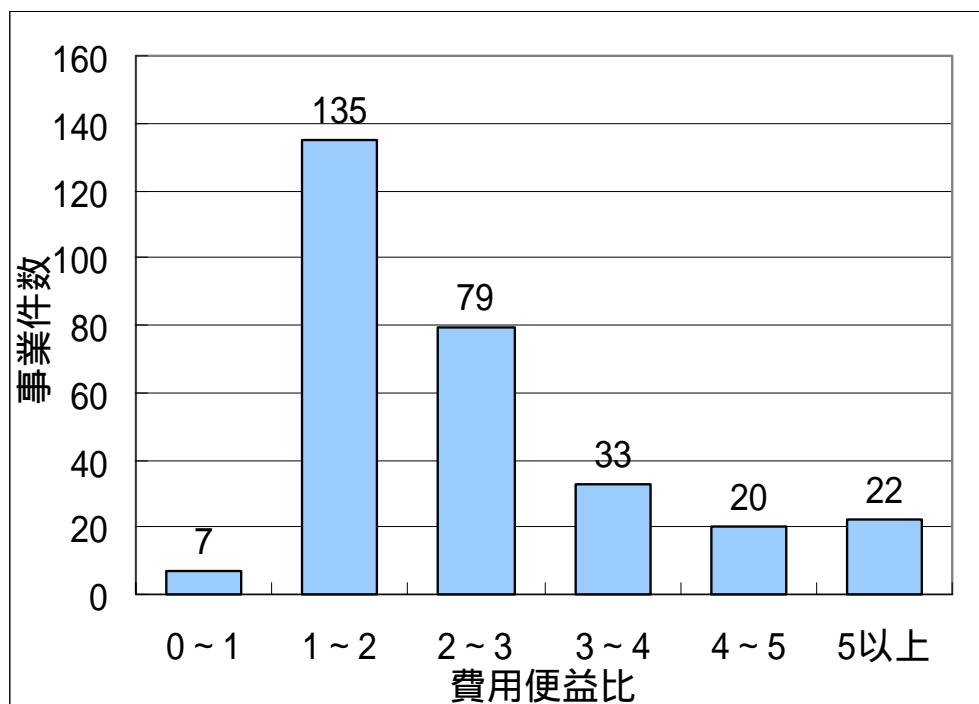


図 道路・街路事業の費用便益比の度数分布
(新規採択時事業評価、再評価を対象)

「評価手続き中」の事業が1件あるため、グラフの事業件数の合計値と、「道路・街路事業」の全事業件数とは一致しない。

資料：平成17年度予算に向けた新規採択時評価結果一覧

平成17年度予算に向けた再評価結果一覧

主な事業の費用便益比

- | | |
|-------------------------|-------|
| 1) 首都高速中央環状新宿線 | [2.3] |
| 2) 首都圏中央連絡自動車道(八王子～青梅) | [2.7] |
| 3) 首都高速大宮線 | [2.0] |
| 4) 第二東海自動車道(海老名南JCT～秦野) | [2.9] |

【参考】

「費用便益分析マニュアル(平成 15 年 8 月 国土交通省 道路局 都市・地域整備局)」(抄)

4 . 費用便益分析の実施

(1) 分析結果のとりまとめ

本マニュアルにおいては、費用便益分析は、次の CBR(B/C)によりとり行う。

社会費用便益比(C B R (B / C))

$CBR(B/C) = (\text{プロジェクト便益の現在価値}) \div (\text{プロジェクト費用の現在価値})$

プロジェクト便益 = 走行時間短縮便益 + 走行経費減少便益

+ 交通事故減少便益

プロジェクト費用 = 事業費 + 維持管理費

ただし、費用便益分析の目的によっては、以下のとおり、経済的純現在価値(ENPV)を用いることができる。

経済的純現在価値(ENPV)

$ENPV = (\text{プロジェクト便益の現在価値}) - (\text{プロジェクト費用の現在価値})$

ただし、必要に応じ、以下により算出した、経済的内部収益率(EIRR)を併記することができる。

経済的内部収益率(EIRR)

$EIRR = (\text{経済的純現在価値の値がゼロになるような割引率の値})$

(3) 感度分析の実施

費用便益分析に際しては、必要に応じ、感度分析を実施する。感度分析の実施及び分析結果の蓄積を通じ、事前に事業をとりまく不確実性を的確に認識し、適切な事業の執行管理や効率性低下等への対応策の実施などを適時的確に講じることにより、事業の効率性の維持向上を図る。

感度分析においては、費用便益分析の結果に影響を及ぼす要因について、その要因が変動した場合に費用便益分析結果に及ぼす影響を把握する。

この場合の影響要因は、費用便益分析結果に及ぼす影響の大きさを考慮して設定する。

影響要因としては、GDPや人口を設定する場合から、原単位を変動要因とする場合まで想定されるが、わかり易さを考慮すれば、次に示す3要因が基本となると考えられる。

なお、この他にも事業の特性等を考慮し、事業の不確実性を的確に反映できる影響要因を設定することが重要である。

交通量

事業費

事業期間

また、影響要因の変動幅については、その要因の不確実性の度合いを考慮して設定する。なお、データの蓄積が不十分な影響要因については、基本ケース値の±10%を変動幅としてもよい。この場合、費用便益分析結果の変動幅は、あくまでも影響要因の変動が費用便益分析結果に与える感度を見るためのものであり、不確実性の度合いを反映したものであることに留意する必要がある。

経済効果の試算

外環を整備した場合の経済便益



(1) 経済便益の内訳

・外環にインタ - チェンジを設置しない場合

時間便益	走行便益	交通事故減少便益	経済便益
2,450億円/年	90億円/年	40億円/年	約2,600億円/年

・外環に5箇所のインタ - チェンジを設置した場合

時間便益	走行便益	交通事故減少便益	経済便益
2,900億円/年	100億円/年	50億円/年	約3,100億円/年

(参考)

・走行台時等の変化

	外環未整備	外環整備 (外環ゼ口IC)	外環整備 (外環5IC)
走行台時(百万台時/年)	4,860	4,800	4,790
走行台キロ(百万台km/年)	114,900	114,700	114,700

* 走行台時、走行台キロは、1都3県の範囲で集計。

(2) 経済便益の算定方法

便益の算定方法

(算定方法等)

算定方法: 「費用便益分析マニュアル」(国土交通省道路局・都市・地域整備局 平成15年8月)に基づき計算
対象範囲: 1都3県(東京都、神奈川県、埼玉県、千葉県)

(時間評価値)

単位: 円 / 分・台

車種(j)	乗用車	バス	乗用車類	小型貨物車	普通貨物車類
時間評価原単位	62.86	519.74	72.45	56.81	87.44

注: H15年単価

(効果計測項目)

時間便益 = (将来(H42)の走行台時(台・分/年) × 時間評価値(円/台・分))
 - (外環東京区間を整備した場合の走行台時(台・分/年) × 時間評価値(円/台・分))
 走行便益 = (将来の(H42)の走行台キロ(台・km/年) × 走行経費(円/台・km))
 - (外環東京区間を整備した場合の走行台キロ(台・km/年) × 走行経費(円/台・km))
 交通事故減少便益 = (将来(H42)の事故損失額(千円/年))
 - (外環東京区間を整備した場合の事故損失額(千円/年))

費用便益分析の結果

(1) 費用便益分析の結果 (概算)

$$B / C = 3.3$$

(ゼロICの場合)

(2) 費用便益分析の条件

費用便益分析マニュアル(平成15年8月 国土交通省 道路局 都市・地域整備部)に基づき算出

1. 分析の基本的事項

分析対象期間: 供用後40年間
社会的割引率: 4%

2. 交通流の推計時点

H42の1時点のみ推計

(交通量の推計年次以外の年次の便益については、交通量の推計を行っている年度における便益を算出し、関東臨海ブロックの車種別走行台キロの伸び率を乗じて算出。)

3. 速度の取り方

分割の各回の配分終了時の速度を交通量でウェイト付けして算出

4. 基準年

建設開始年(建設期間10年)

(3) 費用便益分析の内訳

概算費用

	建設費	管理費	合計
単純合計	約12,000億円	約2,000億円	約14,000億円
基準年における 現在価値(C)	約9,800億円	約700億円	約10,500億円

建設費の投資パターン: 建設期間を10年と仮定し、その年度毎の事業費は類似事例を参考に想定
管理費の投資パターン: 類似事例を参考に年50億円の定額と想定

便益

	走行時間 短縮便益	走行費用 短縮便益	交通事故 減少便益	合計
単年便益 (初年便益)	約2,450億円	約90億円	約40億円	約2,600億円
基準年における 現在価値(B)	約33,300億円	約1,200億円	約600億円	約35,100億円