

## 便益分析法による都市交通整備計画の評価

木原 隆

### 要約

本研究は、便益分析法を用いて、都市交通整備計画の評価を行うことを目的としている。広島市の「東西線」整備計画を適用事例として用いた。

「東西線」整備計画とは、広島市中心部に建設が予定されている新規軌道系交通機関の整備計画である。計画には当初、「高架案」、「地下案」、「路面案」の3つの代替的な案が設定されていた。費用便益分析法を用いた試算では、建設費の違い等から費用便益比は高架案1.80、地下案1.30に対して、路面案は6.38となった。

「東西線」について、定量的な項目だけでなく、定性的な面も含めた多次的な目標を体系化し、調査によって各項目についての目標重点度や評点化のための目標到達度の数値を計量化した。この結果から、便益分析法を用いて各代替案の整備効果をスコアにより評価した。各代替案の便益価は、高架案3,325、地下案3,243、路面案3,231となった。これは従来補足的にしか評価されなかった項目を一元的に測定したために得られた結果であり、定量的な項目中心の費用便益分析法と比べて、この評価法の適用がより有効であったことを示唆している。

キーワード：政策評価、多次的効果、都市交通整備計画、便益分析法

### はじめに

公共政策で発生する効果は、定量的な効果と定性的な効果がある。これまで公共政策の評価には、費用便益分析法（Cost-Benefit Analysis）が用いられてきた。しかしこの分析法による評価では、評価が定量的な項目に限定されており、定性的効果はほとんど評価されていない。このため、公共政策の評価を定量的だけでなく定性的な効果も評価の中に取り込む手法の開発が求められている<sup>[1]</sup>。

本研究では、公共事業で発生する定量的な効果、定性的な効果を一元的に把握し、評価項目に取り入れることを試みた。便益分析法<sup>[2]</sup>を

用いて、景観や環境などの定性的な効果を含めた評価について検討した。

便益分析法とは、当該事業の定量的、定性的な効果を目録体系として設定し、各目標を評点化することによって一元的に捉えた数値に重点度をつけて総合的に評価を行う手法である。この方法は、土地改良事業をはじめとした農業・農村整備事業に関して実績はあるが、交通分野にはアメニティやエコロジーに関する評価が農業分野ほど重視されてこなかったため、便益分析法の適用事例がない。そこで本研究では、都市交通整備事業の効果を把握するために、便益分析法を広島市の「東西線」整備計画に適用させ、その結果の検討を行った。

## 1. 便益分析法の考え方

### 1.1. 便益分析法の概略

便益分析法は、計画策定に当たって想定される複数の代替案の中から、各代替案の産出する直接・間接の多面的な影響を明示し、この大きさによって相対的に最善な代替案を選択しようとする評価法である。この評価法は、1970年代以降、ドイツ等において、公共投資の総合結果の判定など、意思決定過程において数多く用いられ、日本では主に農業分野の多次元的な効果の把握に適用されてきた。

便益分析法の骨子は、定性的・定量的な多次元の指標を目標到達度と呼ばれる評点によって同一の尺度に変換し、これに各指標に配分された重点度を乗ずることによって、指標ごとのスコア（＝便益値）を求めることである。求めたスコアにより、代替案全体の定性的、定量的な効果を一元的に評価することができる。ここで、 $B_i$  が評価対象となる代替案の全体便益値、各指標の重点度を  $W$ 、目標到達度を  $e$  とすると、代替案の便益値を以下の式で表すことができる。

$$B_i = \sum_{j=1}^n (W_{ij} \times e_{ij}) \quad (1)$$

ここで、 $i$  は代替案、 $j$  は各評価指標をそれぞれ表している。また、定性的、定量的な影響

を同一尺度により表された指標は、 $e = e_1, \dots, e_n$ 、そして、目標重点度は、 $\sum W_{ij} = 1$  で表すことができる。しかし、(1)式の目標重点度の設定では、被験者の主観に大きく影響を受けるため、標本数により数値の安定を考慮する必要がある。標本数の設定により、主観的な重点度の数値を客観化することが可能になる。

### 1.2. 評価目標の設定

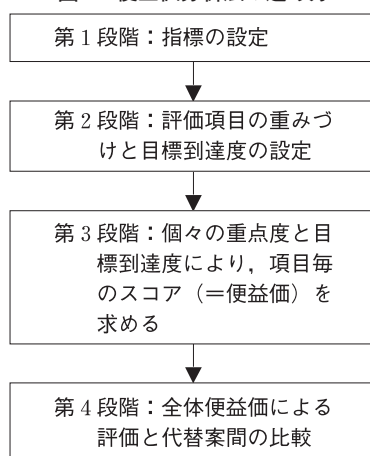
便益分析法のプロセスは、図1のステップに分けられる。まず、当該事業において発生する定性的・定量的な効果を指標として設定することから始める。指標を設定し体系化することは、便益分析法を行うに当たって、政策評価を行う際の出発点となる。評価基準となる指標の設定には、さまざまな要因や多様な属性の人々に考慮する必要があるため、ブレインストーミングを用いる。これにより、目標体系の指標が決まることになる。設定においては、効果項目間の相互関連性の問題、外部効果に対する受益者負担、費用負担（汚染原因者負担）による問題を考慮する必要がある。

### 1.3. 重点度と目標到達度の設定

都市交通整備をはじめとした公共政策の多面的目標に対しては、本来その実現に必要な資源と予算はきわめて限定的であるため、一方の目標追求は常に他方の目標追求の削減を意味するトレード・オフの関係になる。それゆえ、目標相互間の相対的な重点度を求めることが必要とってくる。

重点度の算出にはいくつかの方法があるが、ここでは、階層化意思決定法（AHP：Analyt-

図1 便益分析法の進め方



ic Hierarchy Process) でよく知られている一対比較による方法を用いた。この方法には、評価項目のそれぞれに対する代替案間のペア比較結果をもとに総合評価を行う相対評価法 (Relative Measurement Approach) と評価項目のそれぞれに対する各代替案の絶対評価値をもとに総合評価を行う絶対評価法 (Absolute Measurement Approach) がある (木下, 1996 ; 649)。このうち、便益分析法で用いる一対比較は、絶対評価法にあたる。前述したように、評価項目の合計が 100 点, 1000 点になるようにする。また、被験者による主観的な要因をできる限り排除するために標本数の設定は重要である。

つぎに、事業効果の定性的・定量的な効果を把握するために、同一の尺度に変換することが必要となる。代替案 A の各指標の項目  $k$  を  $e$  に変換することである。このことにより、(1) 式の  $e$  を求めることができる。

$$A = \begin{pmatrix} k_1 \\ \vdots \\ k_n \end{pmatrix} \rightarrow \begin{pmatrix} e_1 \\ \vdots \\ e_n \end{pmatrix} \quad (2)$$

評価基準となる  $e$  の値を求めるには、各指標の上限値と下限値を設定し、その間を等間隔に分割して、5 段階、あるいは 10 段階の評点で求めることになる。このため、ここでの尺度は基数尺度 (cardinal scale) である。

#### 1.4. スコアによる評価

指標  $e = e_1, \dots, e_n$  ごとに求めた重点度に目標到達度の数値を乗ずることにより、各指標の便益値を求めることができる。これにより、指標間における比較、さらには、従来は把握が難しかった定性的な項目についても、代替案間での比較が容易になる。

また、(1) 式で表すように、各指標のスコアを合計すると代替案全体の効果を表すことになる。これにより、定性的、定量的な効果項目を同一尺度に変換して、当該事業の効果として試算することが可能になる。通常、被験者の回答のしやすさを考慮して 100 点, 1000 点で行われるため、(1) 式の  $e$  が 5 点満点の場合、1000~5000 のスコアで示される。これにより、代替案間での多次元的な効果を含んだ評価値による比較が容易に行えることになる。

## 2. 「東西線」整備計画について

ここでは、本研究で対象とする広島市の「東西線」整備事業計画について簡単にのべる。

「広島県総合交通計画」では、「東西線」を広島市都市圏における交通体系整備の骨格を成すものとして位置づけている<sup>[3]</sup>。また、広島市は、第 4 次基本計画の中で「多心型都市づくり」の推進をあげている<sup>[4]</sup>。この多心型都市づくりは、都心および拠点地区の形成促進、都市軸の形成という 2 つの柱で構成されている。2 つの柱として整備中である広島都市高速道路とともに都心軸の形成を担っているのが、今回取り上げる新規軌道系交通機関の整備計画 (いわゆる「東西線」) である。

現在の広島市内における軌道系の交通手段は、JR、広島電鉄、新交通システムの 3 つの手段がある。JR は山陽本線、芸備線など 3 本の路線があるが、市中心部には乗り入れ路線がなく広島市の東西の玄関口としての役割をもつ広島駅、西広島駅、それに横川駅があるのみである。また、1 日に 18 万人 (広島市郊外の宮島線を含む) が利用する広島電鉄の路面電車の場合、定時性・大量輸送という点においてはやや難があると指摘されている<sup>[5]</sup>。

新交通システム (通称、アストラムライン) は、広島市中心部と市北西部に位置する大規模住宅団地間に建設されたが、JR や広島電鉄との連絡の不便さ等により利用が伸び悩んでいるのが実状である<sup>[6]</sup>。このため、本研究で対象とする「東西線」整備計画は、既存の新交通システムを延伸させることにより都心と郊外とを環状とし、他交通機関とのアクセス等の問題点を改善するとともに、広島市の拠点都市づくりを担っている。

分析では、「東西線」の 3 つの代替的な案の比較を基本としているので、各代替案についての概略を簡単に記しておく。まず、新交通システム高架案は中間駅 5~7、西部丘陵都市線、南北線との環状型完成時での利用者予測 1 日 11 万人、建設投資額は 1026 億円 (平成 7 年度価格) である。つぎに、新交通システム地下案は中間駅が同じく 5~7、環状型完成時での利用者予測 1 日 10 万人、建設投資額は 1418 億円

(同)。最後に、広島電鉄の路面電車整備案は中間電停数3（平和大通り直進区間のみ）、市内線全体（横川線、白島線、江波線を含む）での利用者予測1日10.9万人、建設投資額24億円（同）である。

### 3. 費用便益分析法を用いた都市交通整備計画の評価

従来から計画決定時に用いられてきた費用便益分析法によって、「東西線」整備事業計画の評価が行われてきた。費用便益分析法における便益項目として、時間短縮効果、交通事故減少効果、移動費用増（減）の利用者便益とともに、営業収益増（減）、営業費増（減）の供給者便益を用いて算出された。ここでは、当該事業の便益を費用で序した比である費用便益比、および便益と費用の差である純便益を各案について求めた。実際には、「高架案」と「地下案」における便益額に差異が生じるが、便宜上、「高架案」の便益額で「地下案」の便益額を置換えて算出している。この結果を示したものが、表1である。表からわかるように、定量的な効果中心の費用便益分析法を用いると、費用便益比では3案の中で便益額が最も小さい路面案が結果的に最も高い評価となっている。しかし、純便益では、便益額の大きい高架案の数値が最も大きく、路面案の評価は低い値となっている。

### 4. 便益価分析法を用いた都市交通整備計画の評価

都市交通整備事業に便益価分析法を適用させ

た結果についてのべる。便益価分析法は、農業分野に関して実績はあったが、交通分野にはアメニティやエコロジーに関する評価が農業分野ほど重視されてこなかったため適用事例がない。今回、本評価法を広島市の「東西線」整備計画に適用させ、定量的だけではなく定性的な指標による3つの代替案の比較・検討を行い、これまで補足的にしか評価されなかった項目の一元的な測定を試みた。

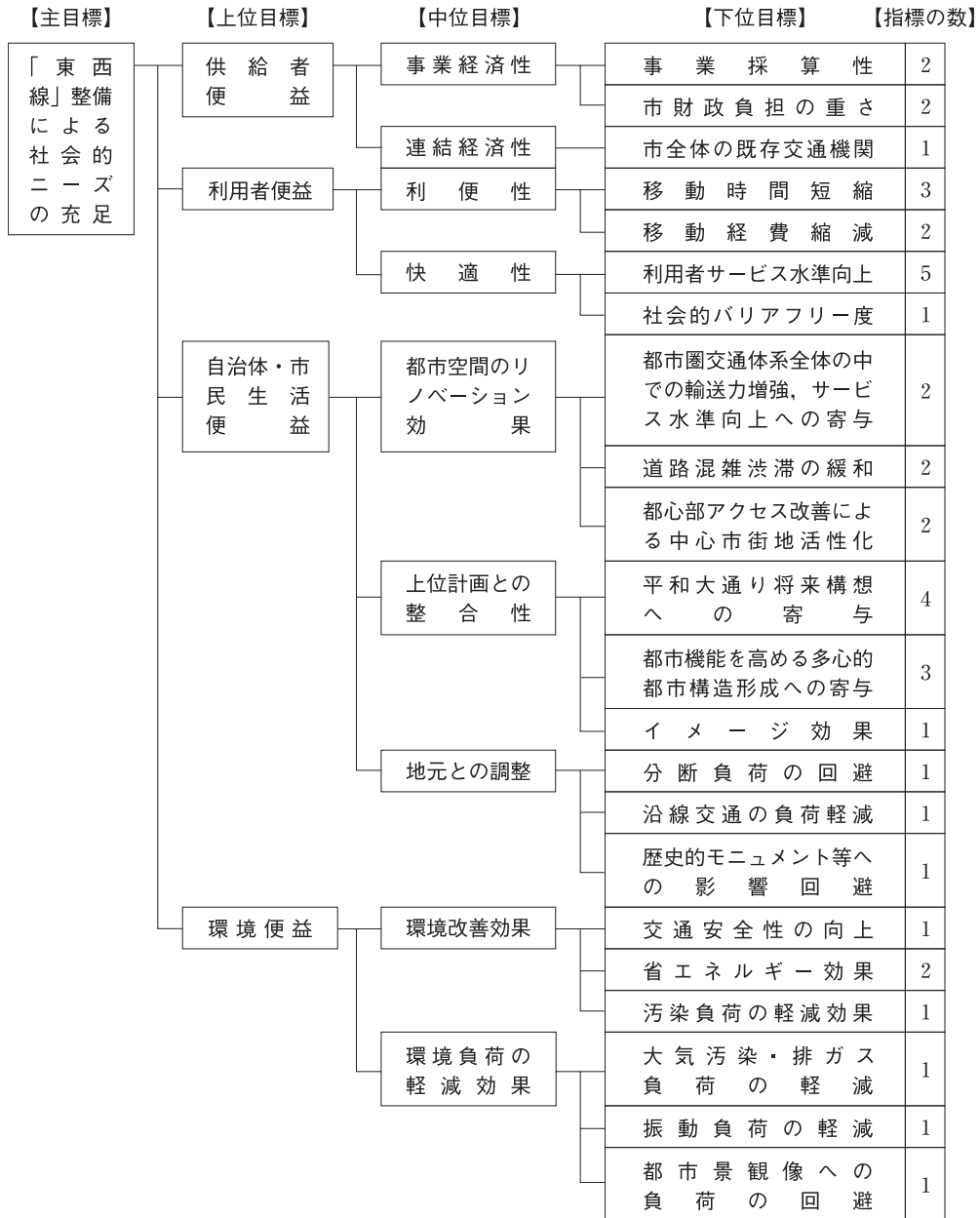
#### 4.1. 調査の概要

平成11年9月～11月に広島県立大学地域計画研究室が実施した『広島市「東西線」プロジェクトにおける新規軌道系交通機関の整備効果に関する調査』による調査結果を用いた。この調査は、「東西線」整備計画における効果を多次的に捉え、評価項目に取り込むことを目的としたものである。なお、定性的、定量的な目標の設定については、ブレインストーミングを用いて行った。図2は、設定した目標を体系化したものである。費用便益分析法による評価体系とは異なり、環境面やバリアフリーなど多面的な側面から「東西線」の整備効果を評価した。この目標体系は、いくつかの階層に分かれており、上位目標において、「供給者便益」、「利用者便益」、「自治体・市民生活便益」、「環境便益」に分割され、つぎの段階でそれぞれ供給者便益は「事業経済性」、「連結経済性」の2つに、利用者便益は「利便性」、「快適性」の2つに分けられる。また、自治体・市民生活便益は「都市空間のリノベーション効果」、「上位計画との整合性」、「地元との調整」の3つに、環境便益は「環境改善効果」、「環境負荷の軽減効果」の2つに分割されている。各目標は、さらに下位目標、指標へと分割されており、供給者便益は「既存交通機関との共存共栄」、「市の財政負担の節約」など5つの指標、利用者便益では「時間短縮効果」、「車内ストレスの軽減」、「バリアフリー度」など11の指標がある。また、自治

表1 費用便益分析法による評価<sup>7)</sup>

代替案	時間短縮効果 ①	交通事故減少効果 ②	移動費用増(減) ③	利用者便益 ④= ①+②-③	営業収益増(減) ⑤	営業費増(減) ⑥	供給者便益 ⑦= ⑤-⑥	便益額 ⑧= ④+⑦	建設費用(億円) ⑨	純便益 ⑩= ⑧-⑨	費用便益比率 ⑪= ⑧/⑨
高架案	1,836	20	370	1,486	670	310	360	1,846	1,026	820	1.80
地下案	1,836	20	370	1,486	670	310	360	1,846	1,418	428	1.30
路面案	104	1	14	91	63	1	62	153	24	129	6.38

図2 広島市「東西線」整備計画の目標体系 (goal system)



(注) 筆者作成

体・市民生活便益は「イメージ効果」、「分断負荷の回避」、「都心部へのアクセス改善」など17の指標、環境便益は「省エネルギー効果」、「都市景観像への負荷の回避」など7つの指標に分けられる。

この調査では、広島市において行政・交通事業等において「東西線」整備計画に関してある

一定以上の専門的知識を有する184名を対象とし、152名から回答を得た(回収率82.6%)。整備計画の代替案を高架案、地下案、路面案の3つとし、目標別の重点度および代替案毎の目標到達度などを具体的な数値で評価を行い、得られたデータから目標別の重点度、目標到達度を求め、各代替案の多次元的な効果を便益価と

いう数値によって捉えた。

#### 4.2. 調査の結果

今回の調査は、職業8区分による階層抽出分析であるが（属性別については、ここでは省略）、各層ともに東西線計画に対するある一定以上の知識を有している方を対象としているため、サンプル数は概ね妥当と考えられる<sup>8)</sup>。表2は、求められた目標重点度の上位、中位目標についての数値を示している。調査では、それぞれ合計が1000点になるようにしている。上位目標では、「自治体・市民生活便益」の値が大きくなっていることがわかる。中位目標で見ると、数値的に大きな差異はみられないが、「利便性」と「快適性」それに「リノベーション効果」が高くなっている。これは、「東西線」という、新規軌道系交通機関による都心への乗入れに対して、「時間短縮効果」、「バリアフリー」、「都心へのアクセス向上」に選好が高まっていることが影響していると考えられる。

社会的ニーズ充足のための整備計画を策定するには、多面的な戦略目標の重点化による効率性を目指すとともに、現状を目標体系に即して測定することが必要である。「東西線」整備計画にあたって予想される効果水準を把握するため、目標体系の多次元な評価項目を「非常にプラス」（+5点）～「非常にマイナス」（-5点）までの11段階で評価を行う。そして、それを5点満点の共通評価に尺度転換して定量的に捉えたものが表3の目標到達度である。

目標別到達度を比較すると、各代替案の特性

表2 目標重点度の測定

上位	1. 供給者便益	192.3
	2. 利用者便益	240.3
	3. 自治体・市民生活便益	340.8
	4. 環境便益	226.6
中位	1.1. 事業経済性	87.6
	1.2. 連結経済性	104.7
	2.1. 利便性	121.2
	2.2. 快適性	119.1
	3.1. リノベーション効果	118.7
	3.2. 上位計画との整合性	114.6
	3.3. 地元との調整	107.5
	4.1. 環境改善便益	114.2
	4.2. 環境負荷の軽減	112.4
	合計	1000

(注) 下位目標、指標を省略。

が大きく反映されている。「1.1.1.1 事業費の節約」、「1.1.2.1 市の財政負担の節約」など供給者便益に属する指標では、路面案が高く、高架案・地下案の数値は低い値となっている。利用者便益の指標では、全体的に高架案・地下案の数値が高く、路面案の数値が低くなっている。このなかで、「2.1.2.1 既存交通機関とのコスト有利性」、バリアフリーに関する「2.2.2.1 垂直移動の多さ」の項目では、地下案・高架案ともに路面案よりも低い値となっている。自治体・市民生活便益でも同じような傾向ではあるが、中位目標「3.2. 上位計画との整合性」に関する指標「3.2.1.1 平和都市のシンボル空間形成」、「3.2.1.2 歩行者空間の創出」、「3.2.1.3 都市構造の骨格形成」では、高架案・路面案の数値はほぼ等しく、地下案に比べて低い値となっている。「3.3.1.1 沿線住民との調整の難易度」では、高架案が最も低い値となっている。環境便益においても全体的に路面案の数値が低い傾向は同じであるが、「4.1.2.2 建設に係る土地等の省資源度」では路面案が逆に高い数値であり、「4.2.1.1 騒音負荷の軽減」、「4.2.3.1 振動負荷の軽減」、「4.2.4.1 都市景観像等への負荷の回避」では地下案のみが高い値を示している。

#### 4.3. 便益価による分析

(1)式を用いた各代替案の定性的・定量的な多次元的效果を便益価で表したものが、表4である。この表に示す通り、各代替案の数値を比較すると、第1位・地下案3,364.0、第2位・高架案3,187.9、第3位・路面案3,149.3となった。

これを目標別で見ると、供給者便益では、第1位・路面案672.9、第2位・高架案463.6、第3位・地下案412.9となっている。以下同様に、利用者便益では、第1位・地下案867.2、第2位・高架案861.1、第3位・路面案750.9、自治体・市民生活便益では、第1位・地下案1,256.0、第2位・高架案1,120.9、第3位・路面案1,038.9、環境便益では、第1位・地下案827.9、第2位・高架案742.3、第3位・路面案686.7となる。利用者便益については、地下案・高架案の数値がほぼ等しく路面案よりも高くなっているが、自治体・市民生活便益、環境便益については、地下案の数値が他に比べて高い値となっている。逆に、供給者便益では、路面案が他の2案よりも高い数値となっている。

さらに、中位目標の数値を見ても、事業

表3 目標到達度の測定(5点満点換算)

	高架案	地下案	路面案
1.1.1.1 事業費の節約	2.17	1.66	3.89
1.1.1.2 収支採算見通し	2.33	1.69	3.71
1.1.2.1 市の財政負担の節約	2.08	1.58	3.67
1.1.2.2 追加財源の節約	2.31	1.60	3.49
1.2.1.1 既存交通機関との「共存共栄」	2.57	2.58	3.34
2.1.1.1 バス利用者の時間短縮	3.62	3.72	2.99
2.1.1.2 自動車利用者の時間短縮	3.58	3.74	2.80
2.1.1.3 新規軌道系利用者の時間短縮	4.03	4.09	3.30
2.1.2.1 既存交通機関とのコスト有利性	2.55	2.33	3.30
2.1.2.2 乗用車経費削減	3.35	3.42	3.11
2.2.1.1 人身事故率の低下	4.01	4.11	2.82
2.2.1.2 高頻度運行本数	3.90	3.98	3.24
2.2.1.3 定時運行	4.35	4.41	2.89
2.2.1.4 混雑率低下	4.06	4.12	3.10
2.2.1.5 車内ストレスの軽減	3.87	3.72	3.23
2.2.2.1 垂直移動の多さ	2.25	2.20	3.64
3.1.1.1 交通体系構成への寄与	3.73	3.82	3.38
3.1.1.2 公共交通体系間の連絡	3.63	3.66	3.51
3.1.2.1 乗換えによる自動車通行の減少	3.66	3.70	3.28
3.1.2.2 ピーク時混雑率引き下げ	3.89	3.97	3.19
3.1.3.1 都心部魅力増	3.78	3.93	3.46
3.1.3.2 都心部の面的拡大	3.73	3.87	3.37
3.1.3.3 都心部への企業立地の促進	3.52	3.65	3.19
3.1.3.4 通勤圏の拡大	3.80	3.86	3.37
3.2.1.1 平和都市のシンボル空間形成	2.85	3.57	3.05
3.2.1.2 歩行者空間の創出	3.09	3.67	2.85
3.2.1.3 都市構造の骨格形成	2.92	3.83	2.99
3.2.1.4 防災空間機能の形成	2.89	3.42	3.00
3.2.2.1 沿線開発促進による人口定着	3.71	3.76	3.31
3.2.2.2 関連投資計画等の促進	3.63	3.73	3.21
3.2.2.3 都市圏への企業立地の促進	3.65	3.72	3.24
3.2.3.1 大都市にふさわしい公共交通	3.83	4.14	3.21
3.3.1.1 沿線住民との調整の難易度	2.28	3.12	2.80
3.3.2.1 沿線の交通混雑の緩和	3.58	3.94	2.74
3.3.3.1 慰霊碑等への影響	2.49	3.44	2.44
4.1.1.1 交通事故発生率の低下	3.71	3.91	2.65
4.1.1.2 通行ストレスの回避	3.53	3.79	2.79
4.1.2.1 ガソリン換算での省エネ	3.56	3.52	3.56
4.1.2.2 建設に係る土地等の省資源度	2.66	2.77	3.30
4.2.1.1 騒音負荷の軽減	3.27	3.98	2.68
4.2.2.1 大気汚染等の負荷軽減	3.77	3.88	3.63
4.2.3.1 振動負荷の軽減	3.19	3.61	2.81
4.2.4.1 都市景観像等への負荷の回避	2.49	3.78	2.80

表4 代替案別の便益価比較

	高架案	地下案	路面案	
上位	1. 供給者便益	463.6	412.9	672.9
	2. 利用者便益	861.1	867.2	750.9
	3. 自治体・市民生活便益	1,120.9	1,256.0	1,038.9
	4. 環境便益	742.3	827.9	686.7
中位	1.1. 事業経済性	194.5	142.8	323.2
	1.2. 連結経済性	269.1	270.1	349.7
	2.1. 利便性	415.7	419.4	375.7
	2.2. 快適性	445.4	447.8	375.2
	3.1. リノベーション効果	441.6	452.2	396.5
	3.2. 上位計画との整合性	380.5	427.5	356.4
	3.3. 地元との調整	298.9	376.3	286.0
	4.1. 環境改善便益	384.9	399.7	351.7
4.2. 環境負荷の軽減	357.4	428.2	335.0	
合計	3,187.9	3,364.0	3,149.3	

(注) 指標の目標到達度から、上・中位の到達度を求めて算出。

経済性、連結経済性の項目では、路面案の数値が他よりも高くなっている。利便性、快適性、リノベーション効果、環境改善便益の項目では、地下案・高架案の数値がほぼ等しく、路面案に比べて高くなっている。また、上位計画との整合性、地元との調整、環境負荷の軽減の項目では、地下案の数値が他の2案よりも高い値となっている。

これを各代替案に見てみると、高架案では「快適性」445.4、「リノベーション効果」441.6、「利便性」415.7、「環境改善便益」384.9、「上位計画との整合性」380.5の項目が高い数値となっている。また、地下案では「リノベーション効果」452.2、「快適性」447.8、「環境負荷の軽減」428.2、「上位計画との整合性」427.5、「利便性」419.4の項目が高い数値を得ている。そして、路面案では「リノベーション効果」396.5、「利便性」375.7、「快適性」375.2、「上位計画との整合性」356.4、「環境改善便益」351.7がそれぞれ高い数値となっている。このことは、高架案では定時性や運行本数、都市内交通体系への寄与、それに時間短縮への期待が大きいことが伺える。地下案では都心部の活性化や、さらに地下という条件から、道路混雑の低下、都市景観像への影響回避が期待され、都心部全体の視点から効果が考えられる。そして、路面案では利用コストの比較有利性や、バリアフリー度、また路面電車を活用した都心部の魅力増大など、路面電車そのものに対する効果が

大いに期待されている。

#### 4.4. 評価結果の検証

以上のように、便益価分析法を用いて、都市交通整備計画の多次元的な効果を評価項目に取り込んで評価を行った。この結果、地下案3,364.0、高架案3,187.9、路面案3,149.3となった。これは、費用便益分析法による費用便益比の評価結果（地下案1.30、高架案1.80、路面案6.38）、純便益の評価結果（高架案820、地下案428、路面案129）と異なり、各案の数値の差が小さくなっていることを示している。このことは、従来補足的にしか評価されなかった項目も含めて一元的に測定したために得られた評価結果の違いであると考えられる。また、この結果では、今回追加した定性的な効果項目数を減少させていくと、各代替案の数値結果の差が拡大していく傾向を示した。このことから、評価結果は、目標体系の選定に大きく依存しているということが明らかになった。

## 5. まとめ

本研究では、これまで農業・農村整備事業に適用されてきた便益価分析法を用いて、広島市「東西線」整備計画の多次元的な効果の把握を行った。ここでは、高架案、地下案、路面案という3つの代替案による調査結果を通じて、定量的な効果だけではなく定性的な面で把握を行い、各案の効果項目の検証をし、さらには、代替案の比較、検討も行った。従来の評価法では把握が困難であった効果項目の把握も可能になるとともに、各案の定性的な項目を含めた多次元的な効果の特徴を明確に示すことができた。

しかしながら、この分析過程においては、重みづけ等、被験者の主観的な要素が入る。本研究では、標本数の設定により客観性を考慮しているが、重点度の設定で考えられる、属時性、属人性、属地性等の要因からの視点での研究も今後行う必要がある。また、スコアという評価結果では、費用との比較などの点で難がある。このため、スコア評価の貨幣価値での計量を行うことも重要である。

今回の評価結果は、前述したように目標体系の選定に大きく依存しているが、意思決定過程



の透明性という観点からも有効であると考えられる。

[注]

- (1) 本研究で用いた便益分析法の他に非市場的な価値を評価する方法として、CVM (Contingent Valuation Method, 仮想評価法) をはじめとしたいくつかの評価法が研究されてきた。
- (2) 便益分析法は、貨幣での評価が難しい項目を非貨幣的な「便益価」として捉えようとするものであり、1970年以降、ドイツ、ベルギー等において、公共投資の総合効果の判定など、意志決定過程において数多く用いられてきた。日本には、相川によって紹介され、農業・農村整備事業計画への適用例がある。Bechmann, A. (1978). Lindsay, F. A., (1978). Zangemeister, C. (1976), 参照。
- (3) 広島県 (1999). 「広島県総合交通計画」参照。
- (4) 広島市 (1999). 「第4次広島市基本計画素案」参照。
- (5) 広島市資料を参照。広島市 (1997). 「都市交通問題調査特別委員会参考資料・新規軌道系交通機関の導入について」(平成9年12月25日提出)。広島市, 1999, 「都市交通問題調査特別委員会説明資料」(平成11年1月13日提出)。
- (6) 中国新聞・記事 (2000年4月29日付) によると、開業時の利用者予測7万1600人(1日当たり)に対して、1999年度の実績は5万2551人(同)である。
- (7) 供用後に生じる維持管理費用は、建設費用ではなく営業費に含まれる。
- (8) 調査を行う場合、被験者の選定は重要である。これまでの同様の調査結果(例えば、木原, 2001, 「土地改良施設維持管理の費用負担方式」『農業経済論集』, 67-78)から、被験者が不特定多数の場合はサンプル数が70以上、調査対象に対しある一定以上の知識がある者の場合はサンプル数が20以上で数値の安定が示された。このため、サンプル数は、概ね妥当な数値と考えられる。

[文献]

- 相川哲夫 (1989). 『実践・農村計画のシステム・テクノロジー』(財) 農林統計協会。  
— (1990). 『地域整備のシステム計画手法』(財) 農林統計協会。  
相川哲夫・栗原伸一 (2001). 『政策評価手法論—農村地域のソフトシステム型計画における』(財) 農林統計協会。  
Bechmann, A. (1978). *Nutzwertanalyse. Bewertungstheorie und Planung*, Ben/Stuttgart.  
井原健雄 (1995). 「イギリスにおける道路投資の評価について」『香川大学経済論叢』 Vol.68 No.2・3, 41-73。

- Adorasio, I. (1967). "Method of Evaluating Alternative Road Projects," *Journal of Transport Economics and Policy*, Vol.1.  
藤井彌太郎・中条潮 (1994). 『現代交通政策』 東京大学出版会, 101-115。  
建設省道路局企画課 (1998). 『道路投資の効果分析手法の検討』。  
木原隆 (2001). 「都市交通整備事業に関する多次元的效果の把握についての研究」『日本オペレーションズ・リサーチ学会秋季研究発表会アブストラクト集』1-F-4, 118-119  
木下栄蔵 (1996). 「Special Session—AHPの理論と実際」『土木計画学研究・講演集』19(1), 649-650。  
Lindsay, F.A. (1978). *Nutzwertanalytische Evaluierung kommunaler Infrastrukturinvestitionen unter exemplarischer Betrachtung des Verkehrssektors*, Zürich/Frankfurt/M/Thun.  
中村英夫・道路投資評価研究会 (1997). 『道路投資の社会経済評価』 東洋経済新報社, 263-274。  
Pearce, D.W. (1971). *Cost-Benefit-analysis*, London.  
Zangemeister, C. (1976). *Nutzwertanalyse in der Systemtechnik*, 4 Auf. München.