

関西大学大学院 学生員○山口高広 関西大学工学部 学生員 原田 潤
 パシフィックコンサルタンツ(株) 正会員 藤井久矢 ニュージェック(株) 正会員 保田敬一
 香川大学工学部 正会員 白木 渡 関西大学工学部 正会員 堂垣正博

1. まえがき

将来、公共事業費が制限され、維持管理に要する費用が切りつめられる可能性がある。従来の劣化損傷度に応じた社会資本の維持管理計画では住民に十分な説明と説得が行いにくく、効果的な事業が展開しにくくなる。そのためにも公共事業の実施優先順位を明確化し、公的資産の効率的な運用を図る必要がある。ここでは、道路利用者である住民の立場を十分に尊重しながら優先順位を決定する方法と、道路の劣化損傷度とを組み合わせた道路橋の維持管理計画システムを検討する。本法の適用例として、表-1 に示す大阪府下の商業地域に位置する一般道路 10 路線を選び、「道路利用」、「環境」、「住民生活」、「安全性」などの項目による総合的な視点から路線価値を評価し、事業の優先順位づけを行う方法を検証する。

表-1 対象路線

道路	路線名	観測地点名	交差点区間
1	一般国道25号	大阪市中央区西心斎橋2丁目	新橋～道頓堀北詰
2	一般国道25号	大阪市浪速区敷津西1丁目	元町2～大国
3	一般国道176号	大阪市北区芝田1丁目	済生会病院前～阪神前
4	一般国道308号	大阪市中央区南船場2丁目	新橋～長堀橋東
5	一般国道423号	大阪市北区豊崎2丁目	豊崎4～鶴野町北
6	一般国道423号	吹田市広芝町	江坂駅～江の木町
7	大阪高槻京都線	大阪市北区天神橋5丁目	天神橋6～扇町
8	大阪高槻京都線	大阪市北区天神橋8丁目	天神橋8北～天神橋6
9	大阪環状線	大阪市北区中崎1丁目	堂山～中崎1
10	大阪高槻線	大阪市淀川区木川東2丁目	西中島町2～木川西2

2. 総合評価手法の概要

本評価手法は、①4 項目 11 指標から構成される評価指標の選定、②11 指標それぞれのアンケート調査による重み付けと評価要素の選定、③対象道路 10 区間の重要度の各指標による偏差値化と重みを考慮した総合的な偏差値の算定、の 3 プロセスからなる。システムの実施過程は図-1 の

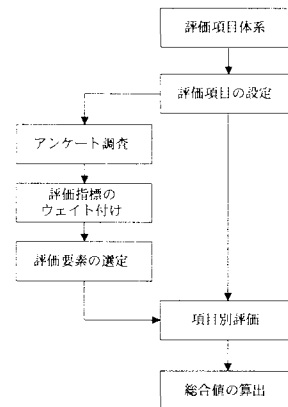


図-1 評価システムのフロー図

ようである。

本評価手法の特徴は、つぎのようである。1)住民が示した重要度を偏差値化し数値で表現するため、評価結果がわかりやすい。2)アンケート結果に則って、住民が重要と考える項目が重み付けされるので、住民のニーズを取り入れた評価システムである。3)経済の効率性のみでなく、「環境」、「生活」、「安全」などさまざまな要因を含む評価システムである。4)住民へのわかりやすい説明が配慮され、指標が可能なかぎり単純化されている。

ここでは、各指標の項目選定と 4 項目 11 指標に対する重みづけ手法の妥当性を検討するため、12 の質問項目からなるアンケートをパイロット的に実施した。被験者は、関西大学工学部都市環境工学科の学生 49 名(無効票 3)である。アンケートの結果、各指標の重みを表-2 のように得た。

表-2 評価指標とその重み

大項目	重み	評価項目	指標
道路利用	0.49	走行時間、走行費用、交通事故	指標1
環境	0.19	大気汚染	指標2
		騒音	指標3
		地球温暖化	指標4
		公共施設、生活利便施設	指標5
生活	0.11	公共交通	指標6
		幹線交通	指標7
		防災	指標8
安全	0.21	緊急施設	指標9
		歩行者の安全・快適	指標10
		路上犯罪の防止	指標11

3. 4 項目 11 指標の評価指標について

指標 1 の項目「道路利用」の評価は、費用便益分析から算出される便益を偏差値化した。指標 2, 3, 4 からなる項目「環境」の評価は、道路投資の評価に関する指針¹⁾を参照し、車両による NO_x 排出量、等価騒音レベル、CO₂ 排出量をそれぞれ算定式から求め、それらを偏差値化した。項目「生活」では、指標 5 の評価項目「公共サービス(公共施設・生活利便施設)」を関心度の高いつぎの 4 項目でアンケートによって決定した。①役所までの最短距離、②学校までの最短距離、③公園までの最短距離、④沿道のスーパーの数、指標 6 の評価項目「公共交通」は、①平日平均バス便数、②当該道路に隣接する鉄道駅の数、また、指標 7 の

評価項目「幹線交通」は、①都市地域へのアクセス性、②インターチェンジまでの最短距離、③特急停車駅までの最短距離、と定義した。項目「安全」は、つぎのように評価した。指標 8 の評価項目「防災性」は、①防災空間の提供という視点から、密集市街地における車道の幅員、②当該道路が、避難路、緊急避難路として指定されているか、③避難所へのルートが誘導されているか、指標 9 の評価項目「緊急施設」は、①消防署までの最短距離、②警察署までの最短距離、③病院までの最短距離、指標 10 の評価項目「歩行者の安全性・快適性」は、①歩道の幅員、②歩行者と自転車の分離状況、③バリアフリー対応(ここでは、段差解消、点字ブロック)の状況、④放置自転車の状況、⑤植樹帯の設置状況、指標 11 の評価項目「路上犯罪の防止」は、①街灯の設置状況、②横断防止柵の設置状況、③防犯カメラの設置台数、とした。なお、指標 5, 7, 10, 11 では、アンケート調査の結果から関心度の高かった回答項目を評価要素に採択した。

つぎに、指標 6 を例に計算の過程を説明する。まず、指標 6 の評価項目「公共交通」の①平日平均バス便数と②当該道路に隣接する鉄道駅の数に偏差値化した。アンケートの結果によれば、回答数 62 に対して、それぞれの重みが① 17/62、② 45/62 と求められた。表-3 を参照しながら、道路 1 の偏差値を求める。先の重みから、統合値が $(17/62 \times 53) + (45/62 \times 50.7) = 51.3$ と求められる。さらに、この統合値を標準偏差 10、平均値 50 を基準に補正し、それを偏差値とする。なお、すべての指標の統合をこのように補正した。

4. 総合的評価の結果

選定した評価指標とアンケートを用い、大阪府内の商業

表-3 指標 6 の結果

	①	偏差値	②	偏差値	統合値	偏差値
道路1	102	53.0	2	50.7	51.3	51.5
道路2	0	41.4	1	43.4	42.9	42.0
道路3	246	69.3	3	58.0	61.1	62.5
道路4	8	42.3	4	65.3	59.0	60.1
道路5	0	41.4	0	36.1	37.6	36.1
道路6	0	41.4	1	43.4	42.9	42.0
道路7	178	61.6	4	65.3	64.3	66.0
道路8	141	57.4	1	43.4	47.3	46.9
道路9	16	43.2	1	43.4	43.4	42.6
道路10	66	48.9	2	50.7	50.2	50.3

表4 総合的評価の結果

	道路	環境	生活	安全	統合値	偏差値
道路1	54.0	48.3	48.6	61.6	53.9	57.9
道路2	54.6	42.8	58.9	68.9	55.8	61.7
道路3	39.8	42.6	45.7	43.0	41.6	33.3
道路4	49.8	50.6	55.2	51.3	50.9	51.7
道路5	39.9	64.7	42.7	57.4	48.6	47.1
道路6	43.7	53.2	32.4	43.1	44.1	38.3
道路7	50.2	52.3	69.8	44.4	51.5	53.0
道路8	74.3	30.1	45.9	48.6	57.5	65.0
道路9	45.5	62.3	49.0	35.5	46.9	43.9
道路10	48.3	53.3	51.7	46.2	49.2	48.3

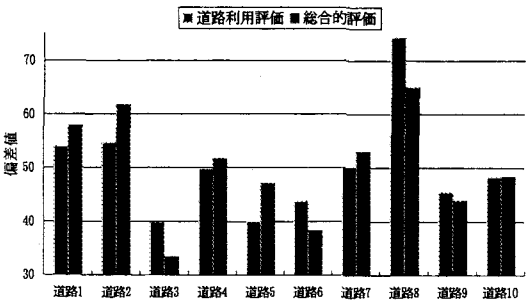


図-2 道路利用評価と総合的評価の比較

地の一般道路 10 区間を対象に、「道路利用」、「環境」、「生活」、「安全」の 4 項目 11 指標からなる総合評価をケーススタディとして行った。その結果を表-4 に示す。

さらに、費用便益分析による道路利用評価と本法による総合評価を比較し、図-2 のようにグラフ化した。

図から明らかなように、道路 8 は、交通量が多く、その重要度が高く、優先順位が上位にくるよう思われた。しかし、環境負荷が大きいこと、項目「生活」と「安全」で相対的に低い評価を受けていることなどから総合評価が低くなった。また、道路 5 は、緊急施設(病院、警察署、消防署)が付近にあることなどから項目「安全」と項目「環境」で高い評価を受けた結果、総合評価が大いに上がり、順位も変動した。

なお、ここではテストケースとして都市環境工学科の学生をアンケートの被験者に選び、優先順位づけの重みを求めた。被験者の偏りや数に疑問があるものの、道路利用評価の結果と比較して 10 区間の道路に対する価値の順位づけに変化が現れた。今後、一般住民をアンケートの被験者に選び、アンケートの精度を高め、信頼性を保証する必要がある。

5. あとがき

社会資本の資産価値評価システムを提案し、大阪府内の商業地の一般道路 10 区間を対象にその順位付けを行った。これを道路利用評価による結果と比較・検討した。

今後、道路網上の複数道路橋を対象に、その劣化損傷度と優先順位を組み合わせた道路橋の維持管理計画支援システムを構築する。なお、評価指標は支援システムの中核にあたる。それゆえ、国や地域がどのようなまちづくりを目指しているのかを十分に把握した上で、評価項目を決定する必要がある。

参考文献

1) 道路投資の評価に関する指針検討委員会：道路投資の評価に関する指針(案)第2編総合評価、1999-11。
2) 道路事業評価手法検討委員会ホームページ