

## 山口県における道路路線価値評価に関する検討

山口大学大学院 正会員 麻生稔彦  
山口大学大学院 学生会員 ○樫尾健太郎  
日新製鋼株式会社 正会員 築山直弘

### 1. はじめに

高度経済成長期に整備されてきたインフラは、経年に伴う老朽化に対する維持更新需要の増大が見込まれている。そのため、限られた維持管理費用を有効に充当するための優先順位の決定が求められる。さらに、近年では財政の逼迫により新規の道路整備についてもその必要性を厳しく吟味する必要がある。本研究ではインフラの中でも道路路線に着目し、山口県全域を対象としたネットワークモデルを用いて道路路線価値を評価する手法を提案し、その有効性について検討を行う。

### 2. 解析モデル

本研究では図-1 に示す山口県内の一般国道、主要地方道、一般県道を対象としたネットワークモデルを用いる。山口県の都市間の交通シミュレーションを行うため一般国道を対象として図-2 にモデル化したものを示し、それらの道路路線が持つ資産価値を求めるために、ひとつの指標としてユーザーコストを算出する。本研究においては道路の利用に伴い利用者が負担する金銭的、時間的に軽減される効果をユーザーコストとし、道路路線途絶時にその道路を利用する全交通量が最短距離により迂回するものとした。なお、道路路線別の交通量と平均走行速度は平成 17 年度道路交通センサスにより調査されたものを用いる。以下にユーザーコストの算定式を示す。

$$b_u = b_t + b_m = \alpha (q_{ij2} \times t_{ij2} - q_{ij1} \times t_{ij1}) + \beta (q_{ij2} \times l_{ij2} - q_{ij1} \times l_{ij1}) \quad (1)$$

ここで、

$b_u$ : 1 日のユーザーコスト(円/日)

$b_t$ : 走行時間短縮便益(円/日),  $b_m$ : 走行費用減少便益(円/日)

$q_{ij1}, q_{ij2}$ : ノード間  $i-j$  における通常時・途絶時交通量(台/日)

$t_{ij1}, t_{ij2}$ : ノード間  $i-j$  における通常時・途絶時走行時間 (時間)

$l_{ij1}, l_{ij2}$ : ノード間  $i-j$  の通常時・途絶時走行距離 (km)

$\alpha$ : 時間価値原単位 (円/台・時間),  $\beta$ : 走行費用原単位(円/台・km)

時間価値原単位は費用便益マニュアルにより 3,771 円/台・時間とし、走行費用原単位は平成 11 年価格を用いて表-1 に示す。

### 3. 解析結果

対象道路路線について図-3 はユーザーコストを、図-4 は交通量を示している。ここで図-3 における路線 A, B に着目すると、路線 B は路線 A に比べ走行距離の差が大きく、ユーザーコストも上回っており、ユーザーコストは対象道路路線の交通量に強く依存するということがわかる。費用対効果のみによる指標では、ユーザーコストが高いほど経済効率の良い路線と考えられる。しかし、迂回路が長く、ユーザーコストは低いというような道路路線を評価する場合、従来の経済的観点からのみの評価では整備対象とすることは難しく、他の評価指標が必要であろう。道路路線価値の評価にあたっては、その道路路線の経済的価値が尺度の一つとなるのは当然である。しかし、山間部に代表される道路網が未整備であり、かつ交通量が少ない地域では経済的価値のみによる判断はなじまない。そこで、災害時に孤立する危険性や、道路の冗長性に着目し、迂



図-1 対象地域のネットワークモデル

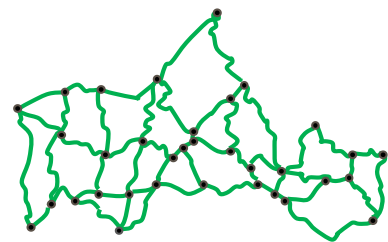


図-2 都市間のみをモデル化

表-1 走行費用原単位  
(単位: 円/台・km)

| 速度 | 市街地 | 平地 | 山地 |
|----|-----|----|----|
| 10 | 28  | 20 | 18 |
| 20 | 21  | 15 | 14 |
| 30 | 18  | 13 | 12 |
| 40 | 18  | 12 | 11 |
| 50 | 18  | 12 | 11 |
| 60 | 18  | 12 | 11 |

回路の長さも評価に加えた評価法について検討する。

図-5 は横軸に当該道路路線が途絶した場合の迂回路との距離の差を、縦軸にユーザーコストをとった図である。従来の経済的評価はこの図の縦軸のみに着目した一次元評価であるのに対し、図-5 では二次元評価となる。ユーザーコストが大きい道路路線は利用者に与える影響が大きいため、積極的に維持すべき道路路線ととらえることができ、走行距離の差が大きい道路路線は冗長性に欠ける道路路線であり新規道路整備の対象と考えることができる。今回の対象道路路線の多くはユーザーコスト 3000 万円未満、かつ走行距離の差 20km 未満の範囲に存在する。閾値の設定は行政に委ねられる問題であるが、早期に整備すべき路線がグラフの右側に存在することとなり、従来とは異なった観点からの評価が可能である。

図-6 では図-5 をもとに、縦軸と横軸を無次元化しているため、両軸を総合して評価することが可能と考えられる。縦軸にユーザーコストを通常時コストで除した値  $u_c'$  を、横軸に走行距離の差を通常時走行距離で除した値  $l_s$  をとっており、縦軸  $u_c'$  は対象道路路線が使用可能時に比べ、通行止め時にどれだけ多くコストがかかるかを示し、横軸  $l_s$  は同様に走行距離がどれだけ長くなるかを示している。これは縦軸がユーザーコストを、横軸は冗長性を反映しているため、図の原点からの距離が遠い路線より整備又は維持作業を実施する必要があると考える。図中の実線は試みに設けたものであるが、これにより路線 level を 1~6 に等級づけすることができる。多くの路線が含まれる路線 level2, 3 を基準とすると、路線 level5, 6 の路線は維持管理を優先的にを行い、路線 level1 の路線は早急な維持管理は要しないと判断することも可能である。

#### 4. まとめ

本研究では、経済的観点以外に迂回路長に着目した路線評価を行った。ユーザーコストは重要な道路路線価値評価手法であるが交通量に強く依存するため、ユーザーコストのみで交通量が多い地域と少ない地域の道路路線を同時に評価することは難しい。さらに、災害時におけるライフラインの確保という観点からみるとユーザーコストのみによる評価は妥当性を欠く。そのため、災害時における道路網が未整備の地域の孤立危険性を考慮し、冗長性を加味した評価指標を加えることで、従来の費用対効果のみによる一次元評価に比べより総合的な評価が可能となり、これらの情報はマネジメント手法の確立やインフラ整備戦略に有益な情報となりうる。

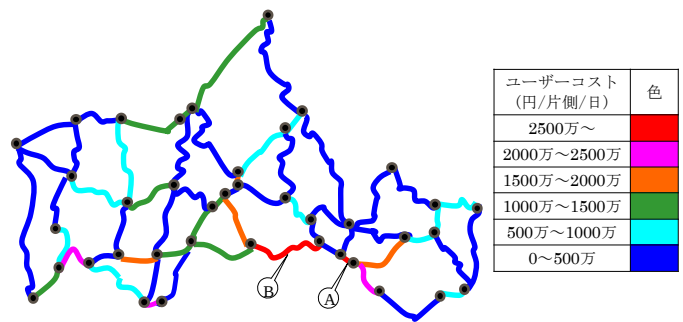


図-3 対象道路路線とユーザーコスト

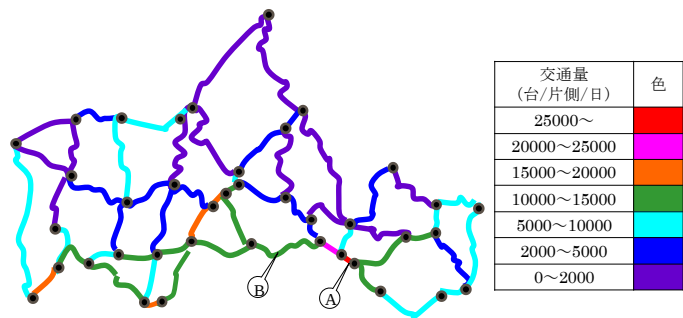


図-4 対象道路路線と交通量

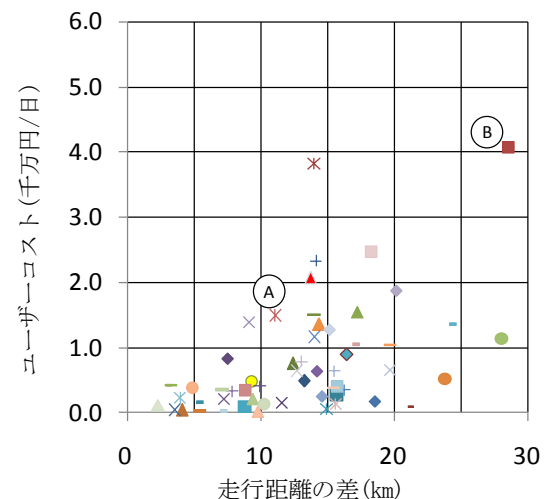


図-5 ユーザーコストと走行距離の差

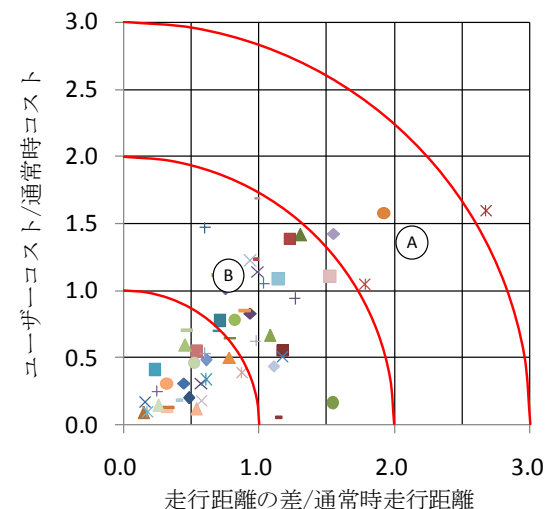


図-6  $u_c'$  と  $l_s$