

交通施設計画の総合評価法に関する一考察

京都大学工学部	正会員	長尾義三
“	“	若井郁次郎
“	“	浅岡 顕
“	学生員	○西沢俊和

1. はじめに

交通施設（高速道路、港湾、鉄道など）を計画する場合、複数の代替案を作成し、比較検討する必要がある。このとき、通約不可能な評価項目を持つ代替案を、どのように比較し、評価するか問題となる。従来は、費用便益分析などを使って代替案の総合評価が行なわれてきた。しかし、総ての評価項目が定量可能でない。そのために、定量可能でない評価項目を含む代替案の総合評価手法が必要になる。本考察では、各評価項目を便益や費用に統一することなしに、あらかじめ合意の得られた評価指標を用いて代替案を総合評価する2, 3の方法を比較検討する。

2. 代替案の評価項目と評価尺度

今日の交通施設計画においては社会のニーズを考慮して内容が豊富になってきている。すなわち、交通施設計画は、社会の多様性を反映する必要が生じてきている。社会の多様性の考慮は、必然的にその評価項目が、多属性になることを意味しているといえよう。1.でも述べたように、多属性な評価項目を考慮すれば、当然評価項目に対して1つの評価尺度だけでは不足してくる。それゆえ、いくつかの評価尺度が導入される必要がある。評価尺度の種類としては、名義尺度、序数尺度、間隔尺度、比例尺度の4種類があるが、名義尺度は、ほとんど使用されることはない。主に、名義尺度以外の3種類の評価尺度を用いて、交通施設計画のインパクトの大きさが計量される。しかし、各尺度で計測されたインパクトの大きさを、直接加算することはできない。そこで、この多属性な評価項目をどのように処理して総合評価するかという問題がでてくる。

3. 従来の代替案の総合評価

多属性な評価項目をもつ交通施設計画の代替案の総合評価法としては、次の2つの方法が考えられる。第1は、各評価項目を1つの統一された評価項目に変換する方法である。たとえば、効用、満足度といった予め統一された評価尺度に変換する方法である。そして、各評価項目の重要度を考慮したウエイトを統一尺度値に乗じて、その合計値の大小によって代替案の優位性を決める方法である。この流れとして Keeney による効用関数法がある。²⁾ 他の1つは、各評価項目を統一した評価尺度に変換せずに、各評価項目を直接頻算して、多次元空間内で代替案を位置づけして、代替案の総合評価を行なう方法である。すなわち、多属性な評価項目をもつ代替案を多次元空間に位置づけして、たとえば、距離の概念などを導入して代替案の望ましさを検討するものである。この流れとして、たとえば Nijkamp が改良した Concordance Analysis 手法などがある。³⁾ しかし、上述した2つの

方法は、いずれも評価項目のウェイトの決定法に、少なからず問題点を残している。そこで、筆者らは、評価項目のウェイトをもっと合理的に、しかも容易に求める方法を開発してきた。そこにおいては、ゲーム論的アプローチが提案されている。この詳細については文献1)を参照されたい。

4. 事例研究と考察

本考察では図1,2に示すファクター・プロフィールをもつ事例を用いて、まず Concordance Analysis による代替案の優位性を検討した。また、ウェイトは文献1~2)で求められた数値を使用した。その結果、両事例ともに代替案②が選択される。ところで、文献1~2)においても代替案②が選ばれている。これより選択される代替案は、各評価尺度において両極端の数値をもたずに、中位の数値をもつことがわかる。換言すれば、中庸な代替案が選ばれる傾向にある。結局、通常的意思決定者は偏った評価項目をもつ代替案を選ばないものと思われる。

参考文献

1) 長尾義三・浅田頭・若井郁次郎：総合評価の不確実性と代替案の決定，才1回土木計画学研究発表会講演集，土木学会，1979年1月。

2) Keeney, R.L. and E.F. Wood: An Illustrative Example of the Use of Multiattribute Utility Theory for Water Resource Planning, Water Research, Vol.13, No.4, August 1977.

3) Nijkamp, P.: A Multicriteria Analysis for Project Evaluation: Economic-Ecological Evaluation of a Land Reclamation Project, Papers of the Regional Science Association, Vol.35, 1975.

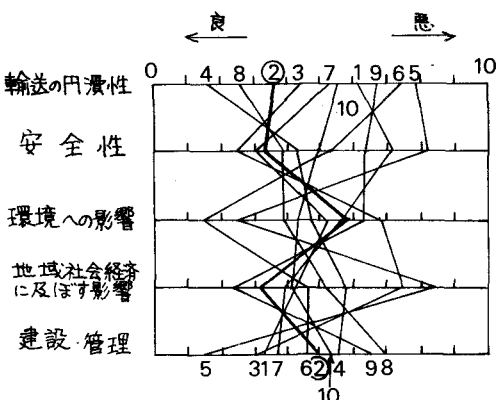


図1 代替案群のファクター・プロフィール (高速道路インターチェンジ) (文献1)より引用) ○ 最適代替案

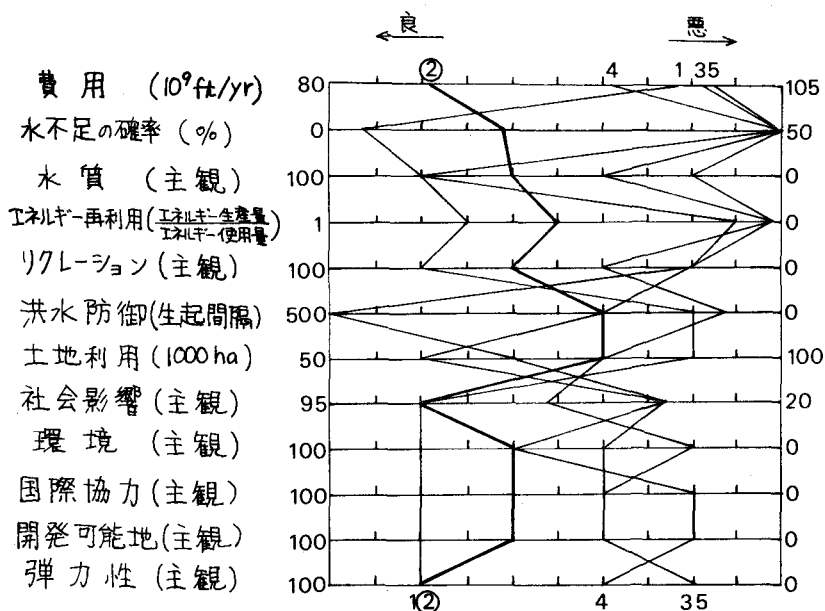


図2 代替案群のファクター・プロフィール (水資源計画) (文献2)より作成) ○ 最適代替案