

道路整備計画における経験的評価支援システムとその地図情報化に関する基礎的研究

金沢大学工学部 正会員 木俣 昇
三機工業 磯村隆司
金沢大学工学研究科 ○平野哲也

1. 緒言

整備計画では多くの代替案の総合的評価が必要となる。その支援システムの一つとして、計画者の総合力を活用する経験的評価支援システムを提案してきた。このシステムでは、道路整備計画に必要なネットワーク性や地域間公平性等の評価が困難という問題がある。本研究では、この問題に対して、経験的評価システムの計画情報を地図情報化し、それらの視覚的な評価を可能とするシステム化の基礎的な研究を行い、道路整備計画を支援するプロトタイプシステムを開発し、このシステムを実際の問題に適用し、今後の課題を検討することを目的とする。

2. ISM-AHP 法による経験的評価支援システム

著者等は、計画者の経験に基づく主観的・総合的評価を支援する経験的評価支援システム開発してきた。本システムは、図1に示す様に、計画者の評価構造をISM法による支援の下で外部化するプロセスと、その評価構造から要因の重要性の総合評価をAHP法の支援の下で数値化するプロセスとからなる¹⁾。

このシステムでは、ISM法による構造化の結果作成された骨格行列を媒介にして、AHP法の一対比較と、その結果の要因の重要度の総合ウェイトの数値化とを連動化させているところに特徴がある。代替案は、評価構造図の最下層の要因に関する個別評価点とこの総合ウェイトによって数値化され、順位付けられる。この順位をAHP評価順位と呼ぶ。

3. 道路整備計画における地図情報化計画支援システム

3.1 システムの概要

AHP評価順位では、代替案のネットワーク性への寄与や地域間バランス等の評価が困難である。そこで、この評価順位を含む代替案の視覚的な評価を行なえる様な支援システムのプロトタイプの開発を行なった。ここでは、次に示すような機能の実現化を目的とした。

- i) 経験的評価支援システムによる整備予定路線の順位を地図上に反映させるようとする。
具体的には、各整備予定路線を順位に従って色分けして地図上に表示できるようとする。

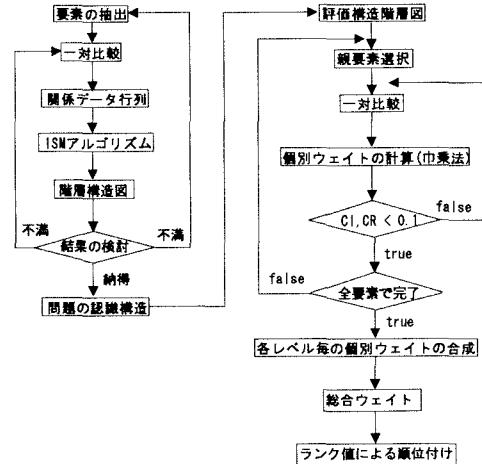


図1 ISM-AHP運動化システムの基本プロセス

- ii) 計画対象路線を判断する際には、地図で表示される情報だけでなく、予算や評価順位、個別の代替案の詳細な情報を参照しながら判断を行なえるようにする。
- iii) 計画対象外と判断した路線は、表示された地図画面上で削除できるようにする。但し、再考も可能とする。
- iv) 情報の表示をマルチウィンドウにより行なうようにする。これにより、複数の情報を同時に表示したり、他地域や他の者の計画を参照しながら計画作業が行なえるようにする(図2)。

本システムにおいて計画作業を行うときは、①経験的評価支援システムの下での評価順位の作成とその地図表示、②予算情報や地図情報、順位情報、路線情報等を基にした全体関係の把握、③ネットワーク性や地域間バランス等を考慮しての計画代替案の削除または追加、という流れを経る事となる。

3.2 システムの主な機能

実際の問題への適用例として、これを鶴来土木事務所管内での整備計画に適用を行なってみた。なお、本章で紹介している図版はこのときのものであり、システムの表示画面を出力したものであるため、多少不鮮明な部分がある。本節では、この適用例を通して本システムの持つ主な計画情報処理機能について説明を行う。各機能はマルチウ

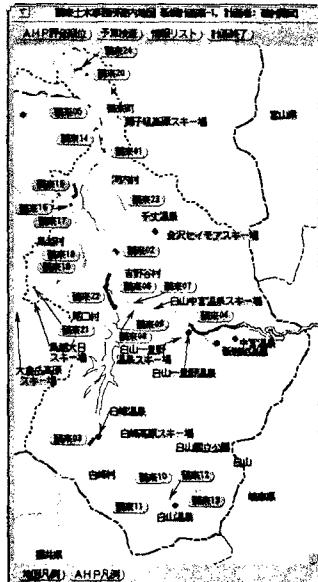


図3 管内新規計画代替案地図

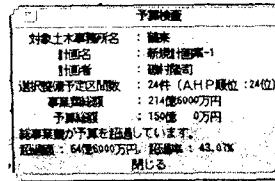


図4 予算検査ウィンドウ

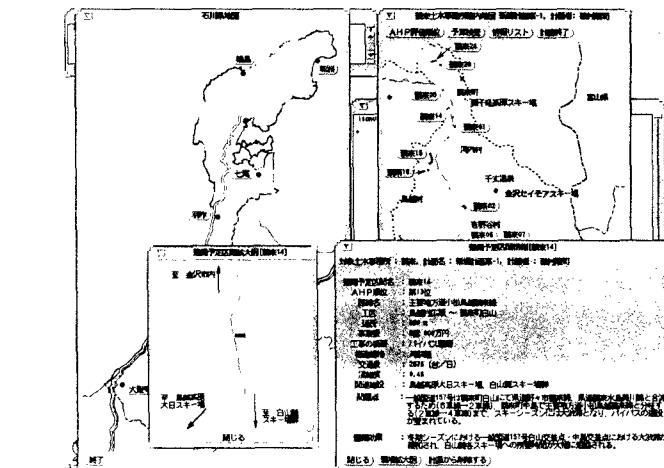


図2 マルチウィンドウによる表示

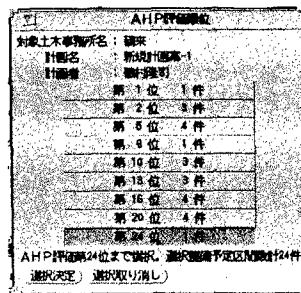


図5 AHP評価順位ウィンドウ

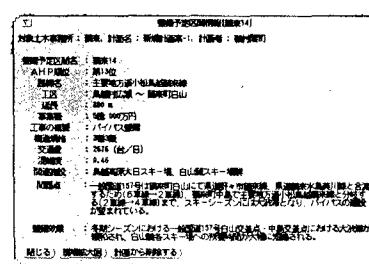


図6 路線情報ウィンドウ

インドウ上で作動するものである。

システムを起動すると、土木事務所管内の新規計画代替案地図が表示されているウインドウが現れる(図3)。この画面上の予算検査と表示されているボタンをクリックすると、サブウインドウに地図上に存在している全代替案の総事業費と予算額、予算に対する超過額・率が表示される(図4)。適用例では予算を超過しているので代替案を削減しなければならない。そのために、先ずAHP評価順位と表示されているボタンをクリックすると、AHP法による評価順位とそれに属する路線数が表示されるサブウインドウが現れる(図5)。ここから計画者がある順位を選択すると、これより下位の路線は計画から削除される。これだけではネットワーク性などの評価が行なえないで、各路線の情報を参照する。それには、地図上の代替案番号に対応するボタン、例えば“鶴来14”をクリックして路線情報のウインドウを呼び出す(図6)。表示される情報は情報リストの機能で選択可能である。他の代替案についても同様に情報を得る。各路線の情報と地図情報とから全体的な関係を把握し、現段階では計画に不必要と判断した路線を計画から削除する。こうして計画を作成していくが、作成した計画に不満が生じた場合はいつでも

希望する部分から評価をやり直す事が可能である。

4. 結論

本システムの特徴としては次のような点が挙げられる。

- ・地図表示により、ネットワーク性や地域間バランス等の要因を考慮して評価を行なえる。
- ・様々な情報を同時に視覚的に参照できる。
- ・個々の代替案の情報を同時に比較することが可能である。
- ・他の計画者の計画を同時に参照しながら計画を行える。

今後の課題点としては次の事が考えられる。まず、地図情報を利用して評価を行なう際に参照する情報の種類や数についての適切さを検討する必要がある。また、経験的評価支援システムの計画情報の利用形態についても検討の余地が残されている。さらに、汎用電子地図の利用、インターフェイスの改善、予算計画との連動なども挙げられる。

参考文献

- 1)木俣昇、竹村哲、磯村隆司：社会基盤整備計画のためのISM-AHP連動化システムの開発、土木計画学研究・講演集No.17 pp.415-422, 1993