

金沢大学工学部 正会員 ○池本敏和
 金沢大学工学部 正会員 北浦 勝

1. はじめに

近年、道路網が被災した場合の応急対策や被災後の復旧を速やかに行うことが重要な課題となってきた。そのためには、地震後の道路網全体の被災状況をいち早く把握し、復旧の緊急性や重要度に基づき、復旧の優先順位を定めることが必要であると考えられる。本文では、意志決定のプロセスを支援する一つの方法であるVISMS(Visual Interactive Structural Modeling System)¹⁾による道路復旧順位決定システムを伊豆半島における道路網に適用する。なお震災後の復旧段階において重要であると考えられる応急復旧について検討する。

2. VISMS法の震災道路復旧への適用

震災における道路の復旧順位を決定するには、道路復旧関係者の直観力や経験などを組織的に利用することが必要である。本研究における道路網の復旧順位支援システムの流れを図1に示す。まず、意思決定の第1段階として図2に示すような道路復旧に関係すると考えられる要素の構造化グラフを作成した。この結果から道路復旧のための優先順位決定においては、復旧性は地盤の良否などの物理的要因によって規定される場合が多く、重要性は交通量、人口などの社会経済的要因に規定されていることがわかる。同図を参考に表1に示す8つの観測可能な要因を、道路の応急復旧順位決定のための規定要因として考えた。

3. VISMS に支援された道路の復旧順位決定システム

1978年の伊豆大島近海地震で被災した伊豆半島の道路を対象に解析を行った。まず伊豆半島における復旧対象道路について調査し、サンプル復旧道路カードからデータを行列化する。このデータ行列を処理し、三群判別にもとづく復旧重要性の高い道路をCRT上に色別する。図3,4に結果の一例を示す。これらの図はそれぞれ連結性および確実性を考慮したときの道路復旧順位を3グループに分けて表わしている。実際の地震後の復旧をグループに分けると表2のようになる。同表において順位の番号が小さいほど早い復旧が要求されることを表している。ただし、同表の順位は震災時に被害のあった道路だけを対象としている。実際の復旧順位と連結性を考慮した順位とを比較すると、たとえばルート18,13は実際より低い順位にあることがわかる。これは迂回路の割合が大きいことが影響したものと考えられる。また、実際の復旧順位と確実性を考慮した順位とを比較すると、ルート15,11のように社会的重要度は低い迂回路の割合が少ないリンクでは、

実際の復旧順位が高くなっている。実際の復旧では、被害程度の低いリンクから復旧を行っている。このことおよび本結果から、社会的重要性をあまり考慮せず孤立地区を1つでも少なくするように、震災後の復旧順位を決めていたことなどがわかる。このように本システムは、合理的かつ迅速に復旧優先順位を決定することができる。本システムでは、すべてのデータ出力がCRT上に表示され、しかもグラフィック化されているので、評価の誤りがほとんどないといえる。

4. まとめ

以上みたように、地震後の道路復旧計画時において本システムは有益な情報を与えるものと考えられる。最後に、VISMSについて御指導を賜った本学・木俣 昇助教授および解析に助力していただいた学部学生・石倉 剛君に感謝の意を表します。

参考文献

- 1) 木俣 昇: 除雪路の順位決定のための参加型システムに関する基礎的研究, 土木計画学研究・論文集, No. 3, pp. 57 ~64, 1986.

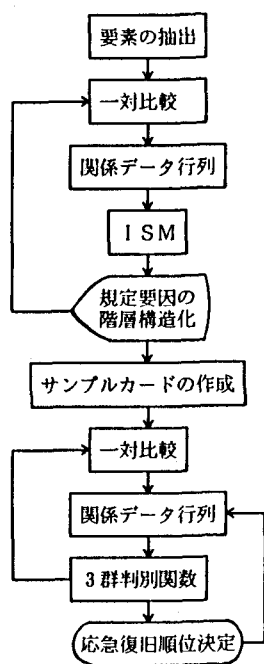


図1 震災道路の復旧順位決定システム

表1 復旧順位決定のための規定要因

規定要因
被害規模
迂回路の割合
地盤種別
交通量
公的施設の種類
鉄道からの転換の有無
道路種別
沿道人口

表2 実際の道路復旧順位グループ

順位グループ	道路番号
1	5, 15, 18
2	6, 11, 13
3	7, 8, 14

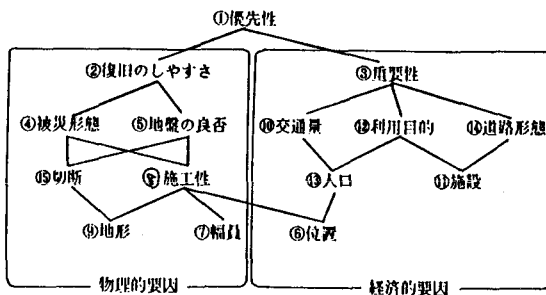


図2 構造化グラフ

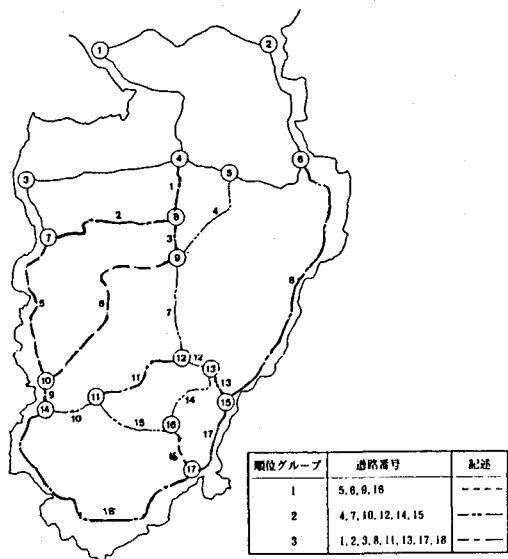


図3 連結性を考慮した道路の復旧順位グループ

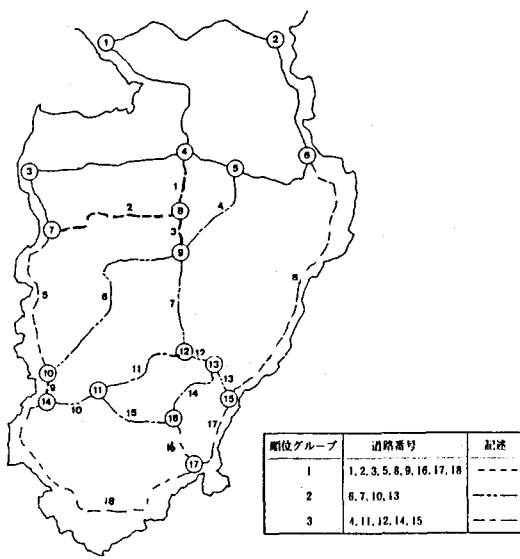


図4 確実性を考慮した道路の復旧順位グループ