

震災における道路網の復旧順位決定のための支援システムに関する研究

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
 金沢大学学生 田内孝明

1. はじめに

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。本報では、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。なおここでは、震災直後の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

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。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。意思決定のために、まず第1段階として要素の抽出を行い、要素間の関係を階層構造化し、震災における道路復旧順位決定のための規定要因を選び出す。つぎに各被災道路におけるサンプルカードを地震後直ちに作成し、道路間の一対比較を行うことにより、応急復旧の順位を決定する。さらに実際の復旧行程表作成のための道路ルート選択を行い、PERTによる復旧過程の予測シミュレーションを行うことが、本システムでは可能である。道路網の応急復旧のために抽出した要素を表1に示す。これらの要素に関して関係データ行列を作成することによって、図2に示す構造化グラフを求めた。この図によれば、道路復旧の優先性は復旧のしやすさ、重要性、緊急性に關係していることがわかる。また、復旧予想時間である仮復旧時間は被災延長距離や切断状況、地盤の良否に關係していることがわかる。このように考えることにより、被災道路復旧優先順位を求めるときの重要な規定要因を選ぶことができる(表2参照)。これらの規定要因のランク値を、被災後数日間に全道路に対して評価し、その値を順位決定の資料とする。このようにして、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。また本システムでは、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、評価の誤りが少ないことが特徴として挙げられる。

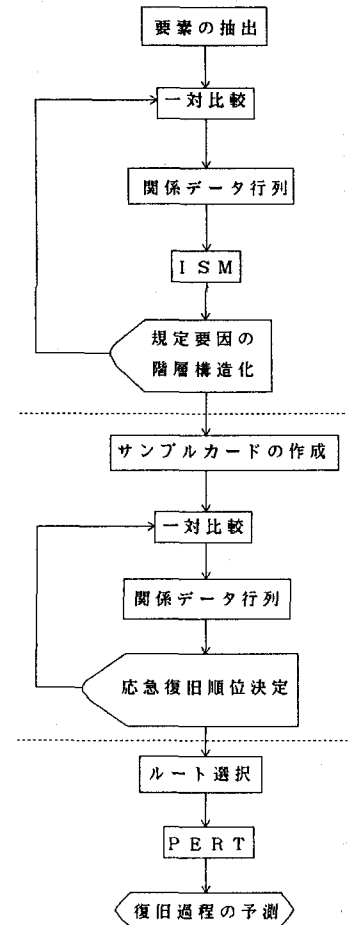


図1 VISMS法による道路網の復旧順位支援システムの流れ

3. まとめ

以上のように、地震後の道路復旧計画時に本システムは有益な情報を与える。講演時には実際の道路復旧順位と本システムによって得られた結果とを比較し、両者の整合性などについて議論する予定である。最後に、VISMSについて御指導を賜った本学・木俣 昇教授に感謝の意を表します。

表1 震災道路復旧のための要素

復旧順位の要素			
1	復旧道路の優先性	1 2	施工のしやすさ
2	復旧のしやすさ	1 3	二次災害の危険性
3	復旧の重要性	1 4	沿道人口
4	緊急性	1 5	他交通機関の有無
5	復旧時間	1 6	迂回路の割合
6	交通量	1 7	地盤の良否
7	利用目的	1 8	道路の幅員
8	道路形態	1 9	沿道施設
9	道路の切断	2 0	ライフライン
1 0	被災延長距離	2 1	危険物の有無
1 1	被災箇所数	2 2	周辺の地形

表2 復旧順位決定のための規定要因

規定要因
復旧時間
交通量
道路の切断
被災延長距離
被災箇所数
迂回路の割合
道路形態
沿道人口
地盤の良否

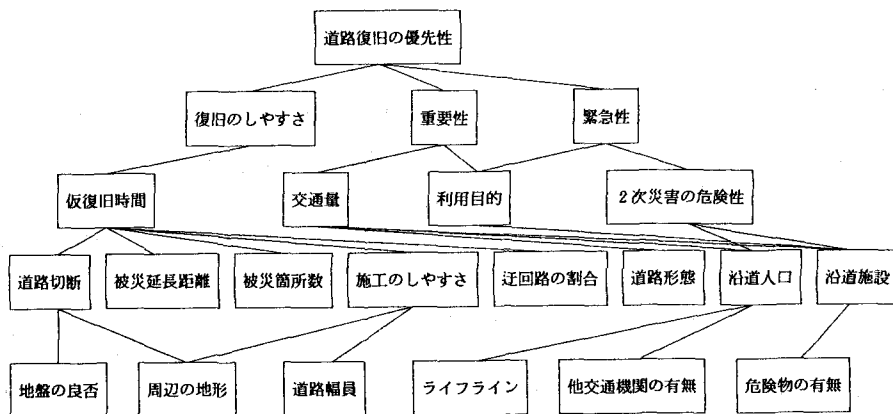


図2 規定要因抽出のための階層構造図

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.