

北陸 3 県の災害時における緊急輸送道路の有効性評価のための高度情報データベースの構築

金沢工業大学大学院 学生会員 ○瀬 戸 伸 昌

金沢工業大学 正会員 木 村 定 雄

株式会社 長大 正会員 植 野 芳 彦

1. はじめに

近年わが国では、地震や台風など様々な災害が発生しており、兵庫県南部地震、新潟県中越地震、福井豪雨など各地で大きな被害を出した重大災害が多数発生している。このような重大災害が発生した場合、被災者の救援や救助、災害復旧等を迅速に行う必要がある。

一方、現状の道路構造物は、高度成長期に大量に建設されたトンネルや橋梁などが老朽化しつつあり、道路構造物を適切に維持管理することが望まれている。

そこで、ライフサイクルデザイン（LCD）という考え方をを用い、道路構造物を土地情報や人口、経済活動といった地域の特性などを高度地域情報としてデータベース化し、長期的な経時変化を予測し定量的に評価しづらい道路機能の評価手法を構築する。

本報告では、石川県を中心として福井県、富山県の北陸 3 県を対象として災害発生時の緊急輸送道路（以下、緊急道と呼ぶ）の有効性を評価するための高度情報データベースを構築し、緊急時の道路機能を検討するために必要となる災害等の情報を収集するための基盤を作ることとした。

2. 地震時における道路機能の抽出¹⁾

これまでの研究では、石川県を対象とし、兵庫県南部地震の被災経験を基に、災害要因の中から地震災害に着目し緊急道の有効性を検討した。図 1 に時間経過を制約される要因を基に 3 段階に大別したものを示す。さらに、図 1 の制約条件を解消するための災害復旧機能を抽出した。図 2 に区分した各段階の制約要因に対応した道路が果たすべき救援、復旧機能を示す。大別した災害復旧段階ごとに道路の主機能・詳細機能を抽出した。この詳細機能を果たすための具体行動を明確にし、各詳細機能に対する拠点の抽出を行った。

3. 高度情報データベースの基本構成

石川県を中心として富山県、福井県の北陸 3 県を対象に、高度情報データベースの構築を行った。表 1 に高度情報データベースの基本構成を示す。まず、人口や土地利用などの地域の特性を表す情報と各県が独自に指定している防災拠点をデータベース化さらに、地震災害に加え、土砂災害、水害、雪害を災害要因とし、災害危険箇所などの災害情報について

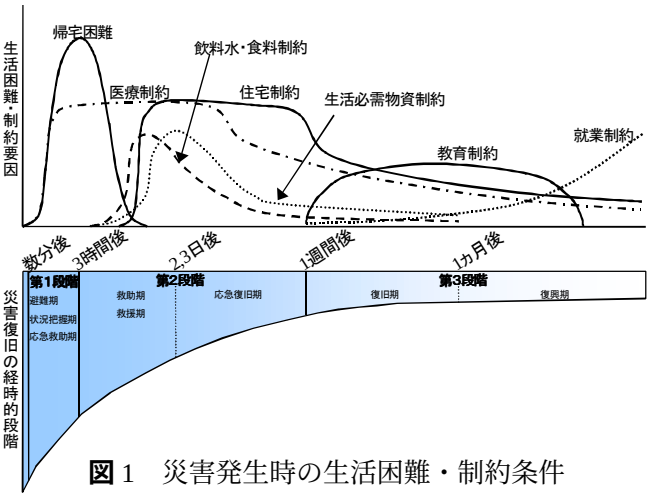


図 1 災害発生時の生活困難・制約条件

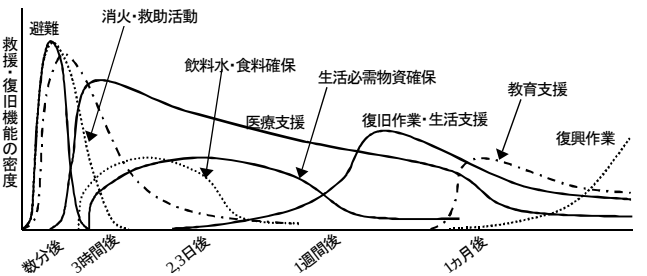


図 2 災害復旧時の経時的段階と救援・復旧機能

表 1 高度情報データベースの基本構成

外部要因	主要因
社会生活要因	地域社会特性 (人口、交通量など)
	道路施設・構造物 (橋梁、トンネルなど)
	インフラストラクチャー (通信など)
災害要因	地震災害 (歴史地震、活断層など)
	土砂災害 (土砂災害危険箇所など)
	水害 (浸水想定区域など)
	雪害 (雪崩危険箇所など)
防災要因	災害復旧 (緊急輸送道路、防災拠点など)

データベース化を構築した。

以下に高度情報データベースの特徴を示す。

①人口特性：石川県では、金沢市に約45万人住んでおり総人口の約半数の人口が集中している。

②道路施設・構造物：トンネルでは、県が管理しているものが84箇所ある。

図2に北陸3県の人口の分布を例として示す。この図から緊急道は人口の少ない地域では網羅されていないことがわかる。

③地震災害：津幡町付近の緊急輸送道路は富樫・森本断層上にあることがわかる。

④土砂災害：石川県の土砂災害危険箇所などは主に能登半島に数多く存在している。

⑤水害：各県の浸水想定区域はもっとも水深の深い場所では5m近く浸水すると推定している。

図3に歴史地震と活断層を例として示す。この図から過去には節制した地震はほとんど活断層上にはないことがわかる。

⑥緊急輸送道路：各県ともに山間部等の過疎地では緊急道はじゅうぶんに整備されているとはいえない。

⑦避難場所：石川県では、1,500箇所近く指定されており、ほとんどは公民館や体育館などである。

⑧防災拠点：学校や消防署、港湾などの災害復旧の重要拠点が指定されている。

図7に緊急道ネットワークを例として示す。この図から緊急道による避難所間の接続が十分にされているとはいえない。

4. 能登半島地震の被害と今後の展望

3月25日に発生した能登半島地震では、図2に示されている各道路が被害を受けたが復旧作業が早急に行われ交通網に大きな支障は発生しなかった。しかしながら、第1次緊急輸送道路として指定されている能登有料道路が被害を受け長期間通行止めとなっており、災害復旧後の緊急輸送道路の見直しなどが考えられる。

今後は、能登半島地震の際、復旧、救援などの緊急活動の具体を調査し、災害時の道路機能の分析を行い、救援復旧機能の見直しを行っていく予定である。北陸3県の各要因に関する情報、資料の収集を継続的に行い、高度情報データベースの構築をさらに進めていく。また、その構築した高度情報データベースを用いて災害などにより生じる道路のリスクの評価を行うための分析を行う予定である。

参考文献

- 1) ライフサイクルデザインを考慮した道路整備手法に関する研究—石川県における緊急輸送道路の有効性評価—, 第26回日本道路会議, 2005.10.木村定雄, 川村國夫

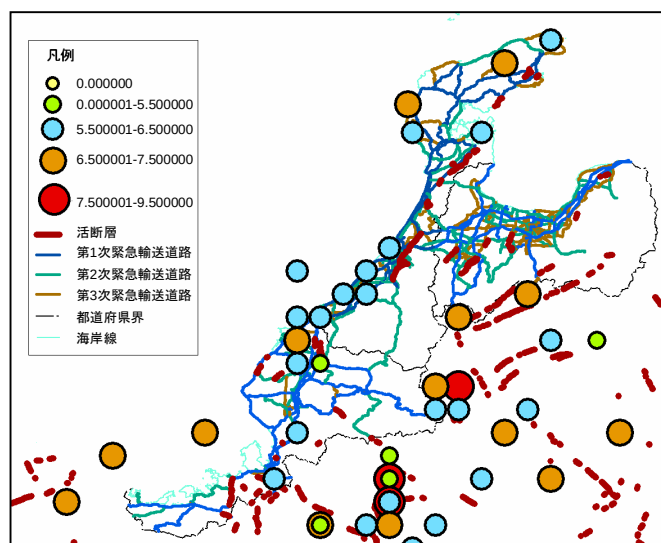
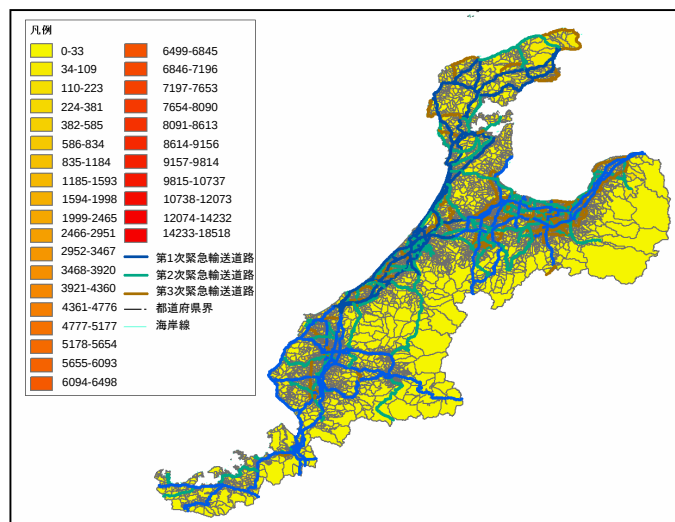


図4 歴史地震と活断層

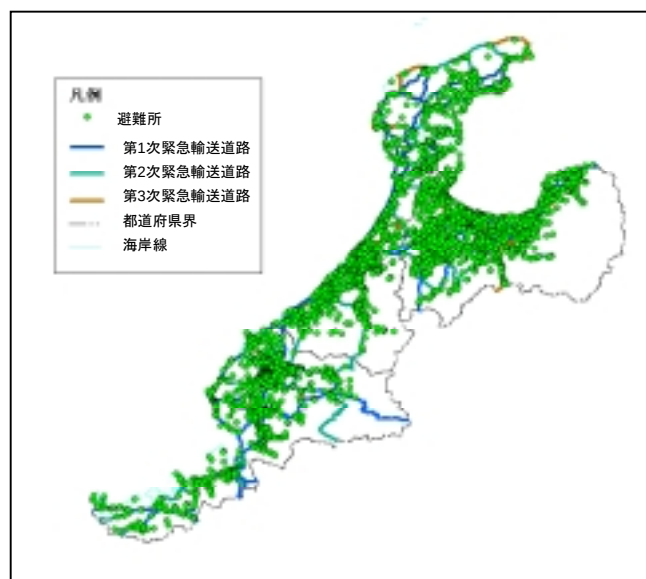


図5 北陸3県の緊急輸送道路と避難所