

I-569

地下道路の地震時不安感を解消するための方策

建設省土木研究所

正員 川島 一彦

〃

正員 杉田 秀樹

建設省郡山国道工事事務所〇正員 加納 尚史

1. はじめに

都市域での土地利用の高密度化に伴い、地下空間を利用した道路の検討が進められている。地下道路は地上の道路と異なり密閉空間であるため、利用者は地震時に潜在的な不安感を抱きやすく、パニック等の二次災害も懸念されている。ここでは、不特定多数の人間及び車両が利用する大規模な地下道路を想定し、利用者が抱く不安感を構造モデル化するとともに、不安感を解消する上で有効と考えられる対策について検討した結果を報告するものである。

2. 地下道路利用者が潜在的に抱く不安感

地下道路の利用者が地震に対して潜在的に抱く不安感は様々な要因から構成される。このため、VE（Value Engineering）手法により、不安感をもたらす直接的な要因（主要因）と主要因を構成する従属要因を抽出した。抽出された主要因を示すと図1の通りである。

3. 不安感を解消する上で有効な方策

要因間の関連度合を0（全くない）～1（非常に関係がある）の数値で評価することにより構造モデルの同定ができるFSM（Fuzzy Structural Modeling）法を用いて、上述した主要因ごとに不安感の構造モデル化を行った。ここに、従属要因間の関連度合の評価は、土木技術者、土木工学科の学生、事務職、主婦（合計男性20名、女性15名）を対象としたアンケート調査に基づいて行った。一例として、「被害要因」という主要因に対する従属要因の構造モデルを男性と女性について示すと図2の通りである。また、地下道路の地震防災方策を検討する上での参考とするために、一般の道路トンネルにおける防災方策の実施例を示すと表1の通りである。図2及び表1から、以下の点が指摘される。

- ①「被害要因」という主要因を解消するためには、構造モデルの最下層要因である「停電が発生する」、「交通事故が発生する」、「トンネルの構造が弱い」等に対して対策を行わなければならない。
- ②一般の道路トンネルで実施されている避難誘導設備や非常用電源の整備は、それぞれ、「交通事故が発生する」や「停電が発生する」という最下層要因を解消するために必要である。

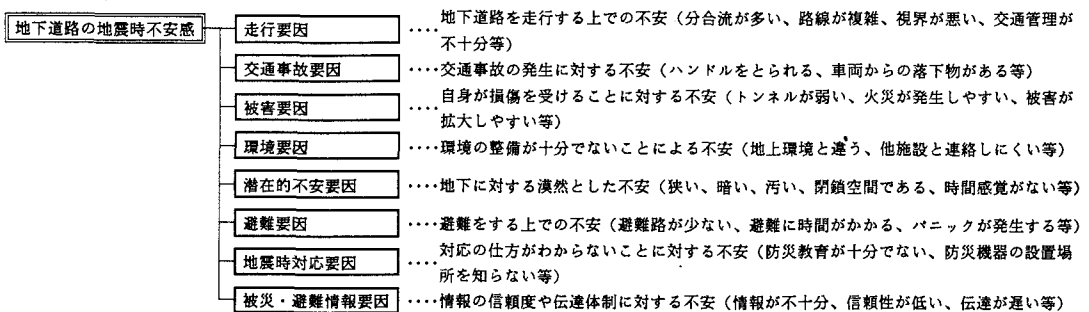


図1 地下道路利用者が潜在的に抱く不安感を構成する主要因

4. まとめ

本検討により、地下道路の利用者が潜在的に持つ不安感の構造、及び、地震防災方策を実施することにより優先的に解消すべき不安要因が明らかにされた。具体的に地震防災方策を選定するためには、技術的な観点、地上施設との整合の観点に加えて、方策を実施することにより不安感をどの程度解消できるかを予め評価しておく必要がある。なお、本研究は、建設省総合技術開発プロジェクト「地下空間の利用技術の開発」の中の「地下構造物の耐震設計技術の開発」に関する共同研究の一環として実施したものである。

本検討の実施に際しては、(株)フジタ工業技術研究所の中村、斎藤、池見各氏の御協力を得た。ここに記して厚くお礼申し上げます。次第である。

【参考文献】

建設省土木研究所・(財)先端建設技術センター他：地下構造物の耐震設計技術に関する研究－平成2年度共同研究報告書、平成3年3月

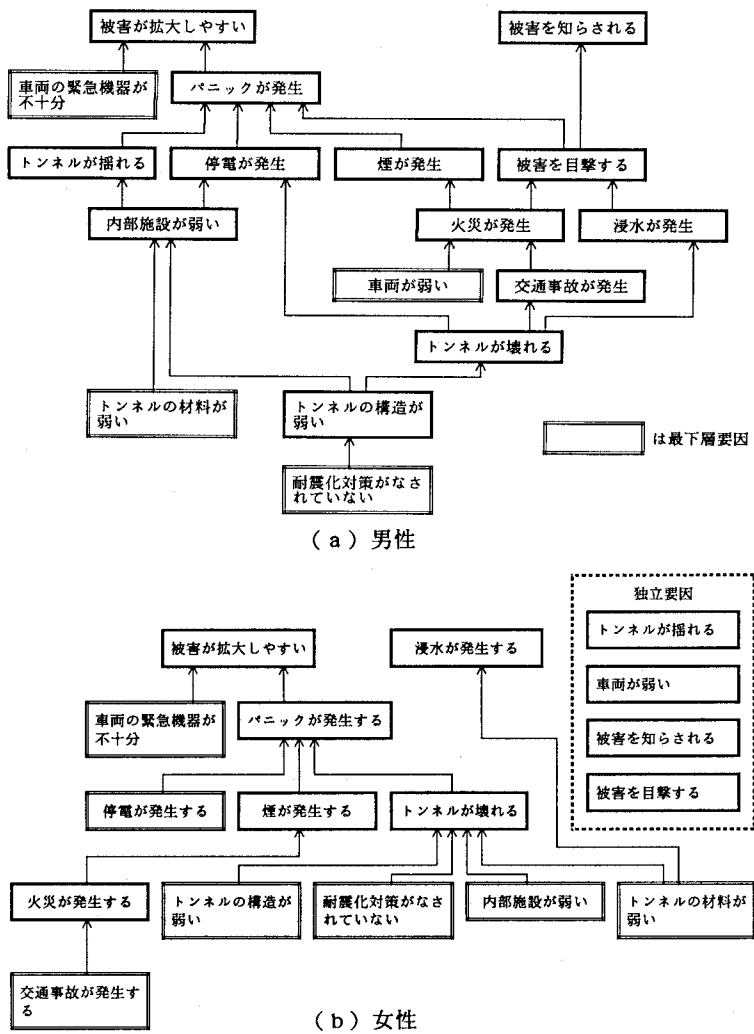


図2 主要因「被害要因」に対する従属要因の構造モデル (FSM法による)

表1 一般の道路トンネルにおける防災方策の実施例

通報・警報装置の設置	非常電話、押しボタン式通報設備、火災検知器、非常警報装置（トンネル入口表示板、トンネル内情報板、信号機）
消火設備の設置	消火器、消火栓、泡消火栓
避難誘導設備の設置	誘導表示板（非常口表示灯、非常口案内表示板）、排煙設備、避難通路、非常口
非常用電源装置の設置	自家発電設備、無停電電源設備、停電時照明設備
その他	給水栓、水噴霧設備、無線通信補助設備、ラジオ割り込み設備、拡声放送設備、交通監視装置、非常駐車帯、緊急車出入口