

物資輸送と住民避難からみた避難所へ至る道路の安全性検証

豊橋技術科学大学 大貝 彰

和文アブストラクト

大規模地震災害時には建物倒壊などにより障害物が発生し、道路が閉塞して通行が困難になる場合があり、住民避難が難しくなることや、救援物資を輸送できなくなる恐れがあり、救援物資輸送や住民避難のための避難所へ至る道路の安全性確保は重要な減災対策の一つである。阪神・淡路大震災の教訓からも建物の倒壊による道路閉塞に起因する被害として、1)道路閉塞により避難が困難となり、逃げ惑いにより多数の死傷者が発生、2)緊急車両の通行障害により、救助活動に支障が発生し円滑な避難が困難となったなどが指摘されている。

本研究では、東海・東南海連動型の想定震度分布で6強の地域が多くを占める豊橋市の市街化区域内を対象に、物資輸送と住民避難の観点からみた豊橋市の指定避難所へ至る道路の安全性検証を試みている。

まず、建物構造、建築年代、道路幅員等のデータを用い、市街化区域内に存在するすべての建物の倒壊確率とすべての道路の閉塞確率を算出し、緊急輸送道路・緊急道路(啓開道路)と避難所の位置関係を検証した。その結果を踏まえ、リスクの高い8つのエリアを抽出し、エリアごとの地域特性の把握と物資輸送と住民避難の観点からの緊急道路等の安全性について検証を行った。物資輸送の観点からは緊急道路がほぼ避難所の位置に配慮した指定がなされていること。住民避難の観点からは、すべてエリアが戦災を免れた基盤未整備地区で狭隘道路と木造建物が多く、住民の安全な避難を保証するには何らかの対策が必要であることを示した。加えて液状化危険度メッシュマップを重ねると、8つのエリアほぼ全域が危険度が高いまたは極めて高いメッシュと重なることから、道路はもちろん沿道建物の液状化対策の重要性も指摘した。

Verifying the Safety of Emergency Roads from Resident Evacuation and Relief Supplies Transport

Akira Ohgai

Toyohashi University of Technology

Abstract

In case of large-scale earthquake disasters, there is a possibility of traffic obstruction due to building collapse. This creates difficulties in evacuation of residents as well as transportation of relief supplies to evacuation sites. Ensuring the safety of routes to evacuation sites is therefore one of the important measures in earthquake disaster mitigation.

This paper is aimed at verification of the safety of “emergency roads” from the viewpoints of resident evacuation and relief supply transport. The whole built-up area of Toyohashi city, which includes large areas with an expected earthquake intensity of 6 upper in case of the Tokai-ToNankai Earthquake, was selected as a case study.

First, the probability of building collapse and road blockage within the built-up area is estimated using data representing the characteristics of buildings, such as structure and the year built, and the road width. Using GIS to create overlay maps of the distribution of the estimated probabilities and the designated evacuation sites and emergency transportation lines, we examine the relationship between them and identified 8 districts that were seen as high risk areas from both the viewpoint of resident evacuation and transport of relief supplies. By understanding the characteristics of urban form and verifying the safety by district in detail, we show the necessity of taking certain measures to ensure safe passage of residents from home to evacuation sites in all districts. In addition, by overlaying the liquefaction hazard map, we show the importance of liquefaction control measures for roads and buildings along emergency roads.