

都市内街路における閉塞の発生に対する通行の確保

三友（株） 正会員 林 達弥
山口大学工学部 正会員 南 正昭
山口大学工学部 学生員 ○飯田 誠

1. はじめに

都市内街路では、震災の発生に伴い道路が閉塞し、救急交通や避難行動等の緊急交通に支障を生じる場合がある。過去の震災の経験から、道路幅や木造建物等、閉塞の原因となる因子については一定の知見が得られてきた。しかし、それらがどの程度閉塞をもたらすかについては、明らかではない。

本研究では、宇部市の街路を対象とし、閉塞の原因となる危険因子について、現地調査に基づいたデータベースを作成し、閉塞道路区間の発生や孤立地区の発生をシミュレートし、閉塞の通行に及ぼす影響を評価するとともに、改善方策について検討した。

2. 研究の方法

本研究のフローを図 1 に示す。まず震災による街路閉塞の発生に関する既存調査研究から、街路閉塞の原因となる危険因子を設定する。

研究対象地域を選定し、人ならびに車両が通行できる街路を全て抽出し、交差点で分割した街路図を作成した。全街路区間並びに街路沿道の全建物について、選定した閉塞危険因子データを現地調査により収集した。このデータベースを、GIS を用いて空間表示することとした。

次に、閉塞危険因子の組み合わせから、閉塞の発生条件を複数設定し、その各々について街路の連結と閉塞を表現するネットワーク図を作成した。また、対象地域を住宅密集地域毎に分割し、各分割地域間、並びに対象地域外と各分割地域間の連結性を調べ、街路閉塞の発生時に通行が確保できるか否かを評価した。

3. 対象地域と評価項目

対象地域は山口大学工学部周辺とした（図 3 参照）。阪神・淡路大震災における既存の研究成果に基づき本研究で評価項目とした街路閉塞障害物は、建物と塀の二つである。それぞれについて下記のような項目を図 2 より選定し現地調査を行った。

建物については、材質・高さ・道からの距離・

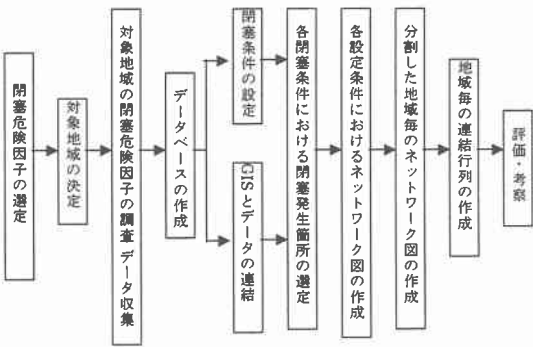
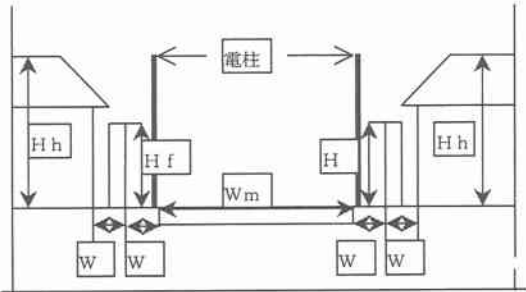


図 1 研究フロー



H h：建物の高さ・H f：塀の高さ・W m：道幅・W h：歩道の幅・W t：建物の道からの距離

図 2 街路閉塞に影響する要因

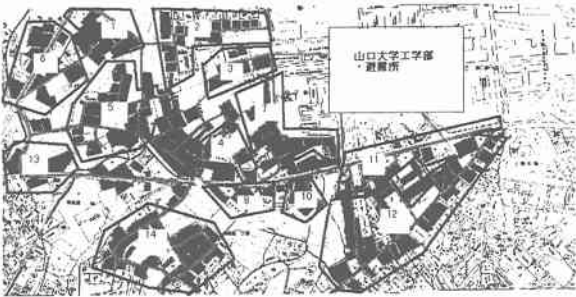


図 3 対象地域及び分割地域

築年数・塀の有無、塀については、材質・塀の高さを調査項目とした。街路そのものについても、道幅・街路の材質・歩道の有無・歩道の幅の4項目について調査を行った。

4. 評価結果

本研究においては、3章において記した調査結果に基づき様々な街路閉塞の条件を設定し、各条件下における街路閉塞ネットワーク図を作成した。本稿では、建物並びに塀について街路閉塞条件を設定したケースについて分析結果を例示する。図4、図5は各条件を満たすネットワーク図を示している。

各条件は、下記のようなものである。

＜建物に関する設定条件＞道幅が4m以下、道からの距離が2m以下である築20年以上、2階建て以上の木造建築物の存在する区間
＜塀に関する設定条件＞道幅が4m以下、材質がコンクリートで高さが2m以下の塀が存在する区間。ここで上記の条件下に当てはまる区間は地震時に、街路閉塞が発生すると仮定した。

次に、対象地域を住宅密集地毎に分割した地域ネットワーク図を作成し、分割地域間の通行の可否について検討した。分割方法については、図3に示している。図6は、この地域ネットワーク図を用いて図4及び図5の閉塞区間を示したものである。図6のネットワーク図に関する連結行列を表1に記した。図6及び表1は上述した建物条件・塀条件のいずれかによってどのように各地域のネットワークとしての連結性が損なわれているかを表している。

5. おわりに

災害発生直後において、現実すべての街路について閉塞の発生を正確に把握することは、困難であると考えられる。閉塞条件を多角的に設定し解析を進めることで、孤立地区の発生を回避し、緊急車両

の通行を確保し得る街路網の計画・整備を実施するための一つの指針を提示することが、今後の課題である。

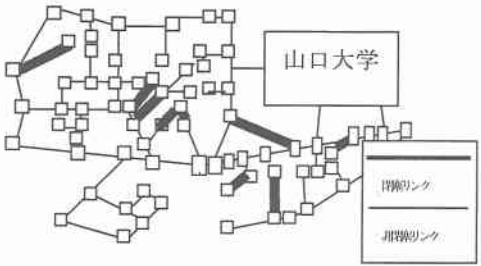


図4 建物に関する設定条件下での閉塞区間

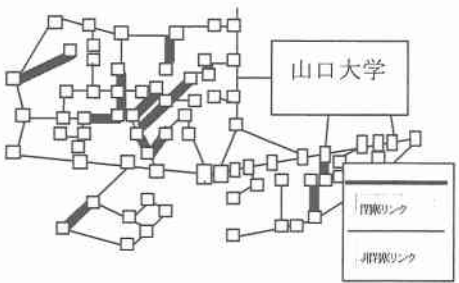


図5 塀に関する設定条件下での閉塞区間

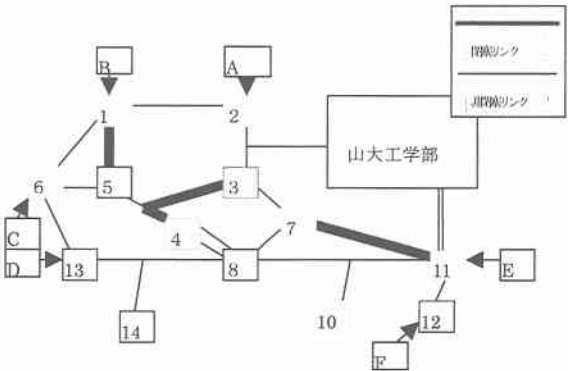


図6 分割地域のネットワーク図および閉塞区

表 1 分割地域間の連結行列 ○：通行可 ●：迂回必要

	A	B	C	D	E	F	1	2	3	4	5	6	7	8	10	11	12	13	14
A	●	●	●	○	○	●	●	●	○	○	●	●	●	●	○	○	●	●	●
B	●	●	●	○	○	●	●	●	○	○	●	●	●	○	○	○	○	●	●
C	●	●	●	●	●	●	●	○	○	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●
D	●	●	●	●	●	●	●	○	○	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●
E	○	○	●	●	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
F	○	○	●	●	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
山 大	●	●	○	●	●	●	●	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○