

■ はじめに

首都直下地震や中部圏・近畿圏直下地震など都市部を襲う地震に対しては、地震後における社会等への影響の大きいことから、緊急輸送道路等の早急な道路啓開が極めて重要となる。このため、道路啓開等地震直後における道路管理者の行動に関する計画づくりが必要となる。

本研究では、それらの計画づくりに必要な基礎資料として、都市部を襲う地震を対象とし、緊急輸送道路等において道路交通機能の低下をもたらす障害(震災ガレキ・放置車両)やその程度を明確化するとともに、それらへの対処方策を検討している。具体的には、兵庫県南部地震(阪神・淡路大震災)の際に撮影された航空写真を判読することによって、沿道建築物等の倒壊によって幹線道路上に生じた震災ガレキの発生状況と、放置車両の発生状況を整理した。また、幹線道路上に発生する震災ガレキの発生頻度や道路へのはみ出し幅、ガレキの量等の予測手法の検討を行った。

■ 活動内容

1. 幹線道路上に発生した震災ガレキの実態整理

平成7年兵庫県南部地震の際に撮影された航空写真を判読することによって、沿道建築物等の倒壊によって幹線道路上に発生した震災ガレキの実態を整理した。震災ガレキが道路上にはみ出した幅や長さ等の情報や、倒壊建築物の属性(木造・非木造、低層・高層)等についてまとめた。その結果、以下のことがわかった。

- 1) 幹線道路における道路長さあたりの震災ガレキの発生頻度は、最大でも4(件/km)程度であり、細街路と比較して相対的に低くなっている。
- 2) はみ出し長さは、非木造に由来する震災ガレキの方が木造に比べて相対的に長い範囲にわたり分布している。
- 3) はみ出し幅については、木造と非木造で大きな違いはない。

2. 幹線道路上の震災ガレキ量の予測式の作成

予測のために用途地域等の比較的入手しやすいデータを用い手検討した。震災ガレキ幅(a)の予測式は、回帰分析により各変数の係数を算出し、式(1)のように設定した。利用データは「建物階数」「建ぺい率」「容積率」「用途地域」(都市計画総括図等より入手可能)である。相関係数Rは0.55となり改善の余地がある。(図-1参照)

$$a = -3.479 + 0.621 \cdot X1 + 7.509 \cdot X2 / 100 + 0.607 \cdot X3 / 100 + X4 \quad \dots(1)$$

X1: 建物階数 X2: 建ぺい率(%) X3: 容積率(%)

X4: 用途地域: 住居地域: 0.585, 近隣商業地域: -0.311
商業地域: -2.585, 準工業地域: 1.155,
工業地域: 2.857

3. 放置車両の量を予測する手法

震災時の放置車両の量の予測手法は検討例が少ないため、兵庫県南部地震時の航空写真を活用して発生状況を調査した。放置車両の量は、兵庫県南部地震当日の17日午後の撮影と翌日18日午前の撮影の写真を比較し、同じ場所に同じ車両があれば放置車両と判別した。表-1に結果を示す。地震発生が早朝のためあまり多くの放置車両は発生していない。

表-1 航空写真判読による放置車両の発生状況

路線	区間延長	台数	台数/延長
国道2号(直轄国道)	19.2km	52台	2.7台/km
山手幹線(主要地方道)	12.5km	78台	6.2台/km

■ 関連情報等(特許関係、施設)

ガレキ発生の予測は家田仁、等¹⁾の提案した以下のような式があり、地区内の細街路を対象としてガレキ幅 a は以下の式のように表される。

$$a = 2.32 \cdot X1^{0.379} + 0.189 \cdot X2^{2.23} + 4.41 \cdot X3^{12.0}$$

X1: 建物全壊率=(全壊または大破の建築物)/(全建築物-火災による損傷建築物-未調査・不明建築物)

X2: 平均階層(建築延べ床面積/建築面積)

X3: 建築密度(建築面積/宅地面積)

参考文献 1) 阪神・淡路大震災における「街路閉塞現象」に着目した街路網の機能障害とその影響, 土木学会論文集1997.10 家田仁、等

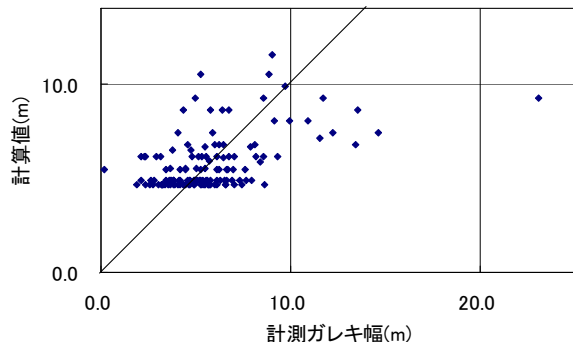


図-1 計測と予測式の関係(ケース1)

代表発表者 間瀬 利明 (まぶち としあき)
所 属 国土交通省 国土技術政策総合研究所
地震防災研究室
問合せ先 〒305-0804 茨城県つくば市旭1
TEL: 029-864-3245 FAX: 029-864-0598

■キーワード: (1) 震災ガレキ
(2) 予測手法
(3) 道路防災