

機能的フラジリティ曲線を用いた降灰時の交通容量推計に関する研究 Functional Fragility Curves For A Traffic Capacity In Case of Volcanic Ashfall

○玉置哲也・多々納裕一

○Tetsuya TAMAKI, Hirokazu TATANO

Japan is located on the circum-Pacific orogenic zone, and is one of the world's major volcanic nations. The eruption at Mt. Kirishima in 2011 caused volcanic damages, for example traffic closed, poor growth of crops and so on. In addition, there was no major damage, but 5km or more plume was observed at Mt. Sakurajima in 2013. It is necessary to consider the countermeasures for large eruption expected in the future. For this purpose, it is desirable to predict the economic damage in advance. This study focuses on the impact of traffic network by volcanic ashfall and develops functional fragility curves for traffic capacity. (104 words).

1. はじめに

日本列島は環太平洋造山帯の上に位置しており、世界でも指折りの火山大国である。日本は地球の表面積の0.07%にすぎないが108もの活火山があり、世界の活火山の約13%が集中する。過去を振り返れば、例えば、平安時代初期に発生した富士山の噴火(貞観大噴火)では、北麓にあった広大な湖を埋没させ西湖と精進湖を形成させた。また同山において1707年に発生した宝永大噴火では100km離れた江戸においても数cm程度の降灰が観測された[1]。桜島においても有史以来少なくとも3度の大噴火(文明大噴火・安永大噴火・大正大噴火)を起こしており、大正大噴火によって桜島と大隅半島が陸続きとなった。

幸いなことに近年はこのような大噴火は発生していないが、2011年の霧島新燃岳における噴火では交通機関の乱れや農作物の生育不良等といった火山被害が観測されている。また、大きな被害はなかったが2013年には桜島でも5000m級の噴火が観測されており、将来予測される大噴火に向けた対策を考えておく必要がある。

本研究では、火山噴火に伴う降灰によって与える影響のうち、交通ネットワークが被るであろう影響について着目する。現代社会において交通ネットワークは重要インフラの一つであり、大規模な途絶が生じた場合の社会的影響は甚大である。こうした被害を軽減するには、被害を最小限に抑えること及び早急な復旧が不可欠であるが、そのためには十分な対策を検討しておくことが重要で

ある。大規模な噴火が発生した場合の交通ネットワークの被害を事前に予測しておくことは、被害軽減施策を実施するための経済被害評価に欠かせないものである。

フラジリティ曲線は地震が橋梁や建物などに及ぼす被害予測手法として開発されていった。日本においても過去の災害事例をもとに推計を行う手法が用いられており、最近では構造物以外にも用いられ、また、この概念を企業の操業水準という「機能」に対して応用した「機能的フラジリティ曲線」も開発されている[2]。本研究では、この機能的フラジリティ曲線を火山災害による交通容量を推計するものへと拡張する。

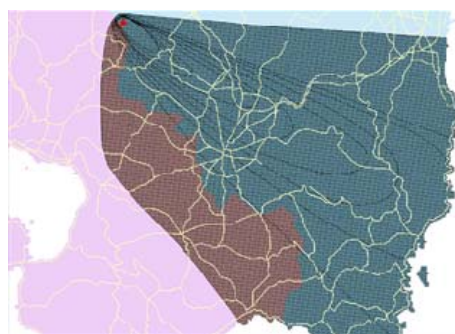


図1:霧島新燃岳噴火異による降灰分布と交通網
参考文献

[1] 宮地直道, 小山真人. 富士火山 1707 年噴火 (宝永噴火) についての最近の研究成果. *富士火山*, 2007, 339-348.

[2] 中野一慶, 梶谷義雄, 多々納裕一: 地震災害による産業部門の操業水準の低下を 対象とした機能的フラジリティ曲線の推計, *土木計画学研究・論文集*, Vol. 69 No. 1, 2013