

北海道における火山防災対策の高度化を目指した 建築・都市・地域の被害予測と対策手法の検討

背景と目的

平成26年に御嶽山の噴火などにより、火山防災対策の重要性が増していますが、これまでの対策は噴火警戒レベルの設定や避難計画の策定が中心であり、建築物・まちづくりの観点から社会資本や地域の安全を守るといった観点での対策は不十分な現状です。本研究は火山災害に対する建築・都市・地域防災の方向性について示し、火山防災・減災の研究の方向性を提案することを目的とします(図1)。

成果

A. 都市・建築に対する噴火ハザード及び防災対策の現状把握

- 北海道内の火山のハザードマップの情報をGISで整備しました。
- 鹿児島県及び道内市町村にインタビュー調査を実施し火山防災対策の現状と課題を整理しました。

B. 噴火が都市・建築に及ぼすリスクの把握

- 火山が与える影響を「建築構造」「建築環境・設備」「都市・地域」の観点で整理しました。
- 火山ハザードの影響を受ける建物棟数・人口を計算し、火山によって影響の度合いが大きく異なることが明らかとなりました(表1)。

C. 噴火に対する建築・都市・地域防災のあり方の検討

- 想定地震の震度7及びそれに相当する火山ハザードの暴露棟数を計算し、火山災害は地震災害に匹敵する影響があることがわかりました(図2)。
- 火山災害に対する課題から今後の研究の方向性を整理しました。

- ①「建築構造」：火山噴火時に求められる建築物の性能の評価、構造体に作用する破壊的荷重に対応する構造部材の性能把握
- ②「建築環境・設備」：火山噴火が建築設備にもたらす被害のモデル化とリスク評価、火山噴火時に確保すべき居住性の設定
- ③「都市・地域」：土地利用を含めた都市計画の視点での対応方法、都市機能の低下など時系列での影響評価

1. 都市・建築に対する噴火ハザード及び防災対策の現状把握

- 火山ハザードマップの整理、自治体に対するインタビュー調査

2. 噴火が都市・建築に及ぼすリスクの把握

- 噴火の影響把握、噴火ハザードの影響棟数・人数の算定

3. 噴火に対する建築・都市・地域防災のあり方の検討

- 地震災害との比較、研究の方向性の提案

図1 研究フロー

表1 噴火による影響人数

1) アトサヌプリ：被災市町村が1つでかつ被害範囲が限定的 (人)

火口位置	噴石・降灰			火山ガス	泥流
	噴石	降灰(厚さ10cm以上)	降灰(厚さ5cm以上)		
144	728	600	216	0	7

対象市町村：弟子屈町 総人口 8,160人

2) 樽前山：被災市町村が複数でかつ被害規模が最も大きくなる (人)

噴出岩塊	大規模								
	火砕流・火砕サージ		融雪型泥流・土石流		火山灰(cm)				
	火砕流	火砕サージ	融雪型泥流	土石流	200	100	50	25	10
22	482	3,249	57,131	43,905	9,970	152,191	118,682	68,101	26,946

対象市町村：千歳市、恵庭市、苫小牧市、白老町、安平町、厚真町、むかわ町 総人口 380,761人

3) 有珠山：被災市町村が複数であり被害規模が大きいケース (人)

火口位置	山頂噴火							
	想定噴火口・火砕流・火砕サージ		噴石・降灰(cm)			降灰の可能性高い	降雨型泥流・融雪型泥流	
	火砕流	火砕サージ	噴石	50	30		降雨型泥流	融雪型泥流
0	4,162	10,847	1,688	28,245	17,484	2,900	2,897	7,897

対象市町村：伊達市、豊浦町、壮瞥町、洞爺湖町 総人口 53,265人

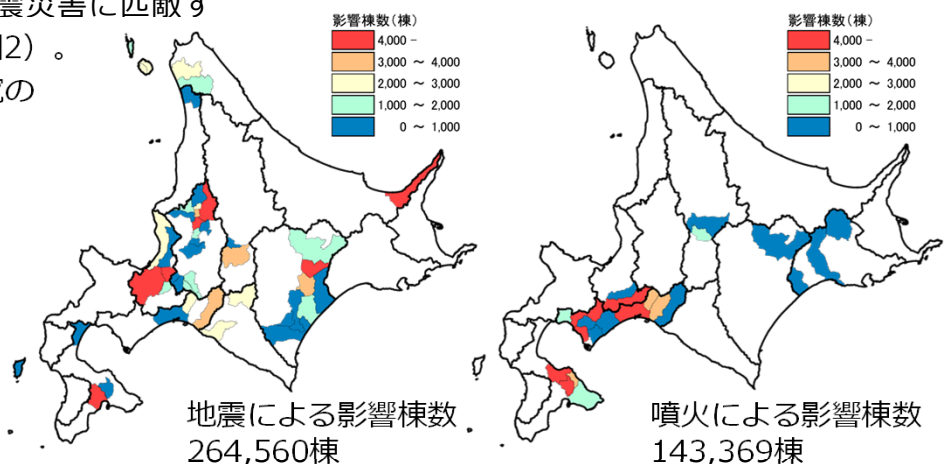


図2 地震と噴火による建物への影響比較

成果の活用

噴火被害の予測手法の構築と被害予測結果を火山防災対策に合理的に反映させる研究への展開を図ります。