

## 背景と目的

- 積雪寒冷への対応から設計荷重や屋根・壁・基礎などの仕様が本州と異なる北海道の木造住宅は、耐震性能が高いと言われてはいますが、その影響は定量的には示されていません。
- 本研究では、北海道の既存木造住宅の特徴的な形態や耐震性評価法について調査分析を行い、潜在的な耐震性能を明らかにすることを目的とします。

## 成果

### A. 道内木造住宅の特徴

- 木造住宅の耐震診断資料を収集して、耐震性能へ影響が考えられる形態的な特徴を抽出しました。その結果、①屋根全体に対する軒の面積割合が小さいこと、②無落雪や急勾配など特徴的な屋根形状が多いこと、③建物四隅に直交壁が多いこと、などが明らかになりました（図2）。

### B. 耐震性能に関する実験、解析と分析

- 軒の面積割合が小さいことについて、適切に評価して設計地震荷重を設定することにより、耐震診断における評価が向上することを確認しました（図3）。
- 耐震性に寄与する可能性がある直交壁について、付加耐力に関する要素実験を行い（写真1）、直交壁が有効であることを確認しました（表1）。また、その効果を考慮することにより、建物全体の耐震性能が改善されることを確認しました。
- 基礎根入れの影響について考慮有無を設定して地震応答解析を行い、応答低減効果は必ずしも得られないことを確認しました（表2）。

## 成果の活用

本研究の成果は、北海道耐震改修促進計画の改訂における耐震化率推計の基礎データなどに活用されます。

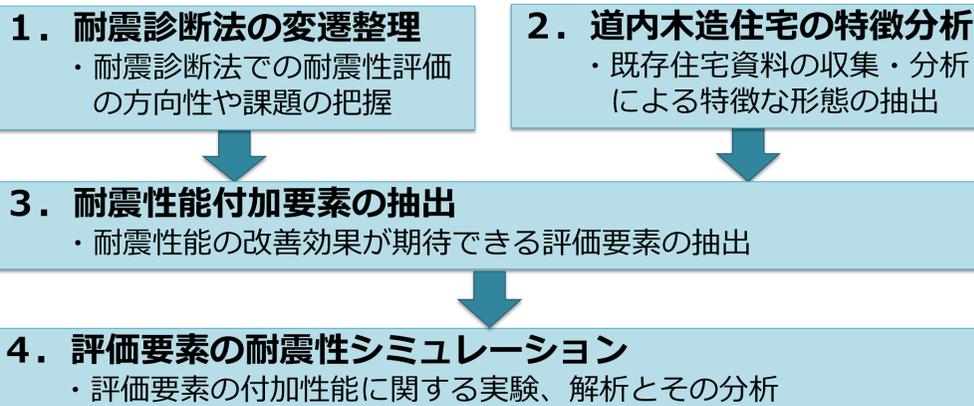


図1 研究フロー

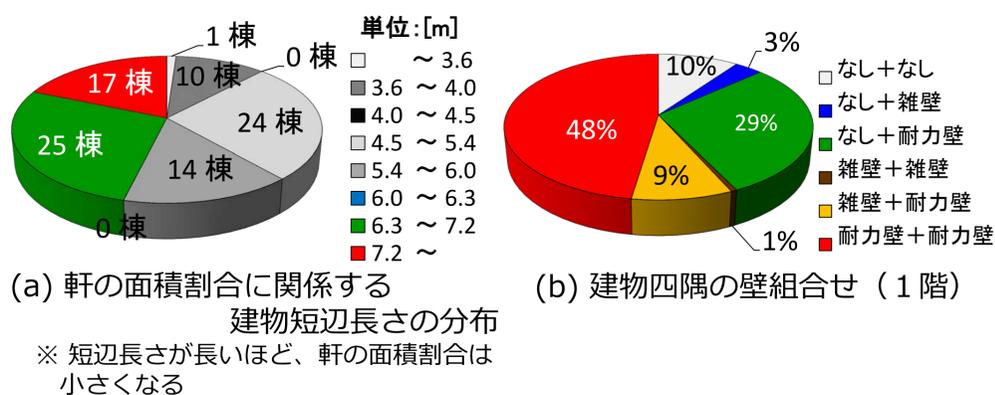


図2 北海道の既存木造住宅の特徴的な形態の例

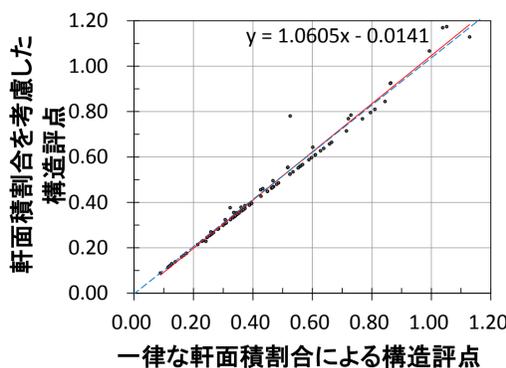


図3 耐力評価比較の例



写真1 直交壁の加力実験

表1 試験体仕様と短期基準せん断耐力の比較

耐力要素・接合方法	平面形状	壁形状		壁の耐力 実験値 [kN] 短期基準 せん断耐力	耐力比	
		加力面	直交面		L型	I型
面材	横直張りサイディング 712x910x455 スクリング釘: 45mmX柱・間柱 縦3本/枚	I型	フル壁	—	0.74	—
		L型	フル壁	フル壁	2.09	2.80
	I型	垂壁+腰壁	—	0.91	—	
		L型	垂壁+腰壁	フル壁	0.93	1.02
	通気胴縁18x45+N75@450 横張りサイディング 712x910x455 スクリング釘: 45mmX柱・間柱 縦3本/枚	I型	フル壁	—	1.16	—
		L型	フル壁	フル壁	1.51	1.30
		I型	垂壁+腰壁	—	0.61	—
		L型	垂壁+腰壁	フル壁	0.96	1.58
	シーリングボード 712x910x2,730 SN40釘: 外周@150中間@150	I型	フル壁	—	1.55	—
		L型	フル壁	フル壁	2.37	1.54
		I型	フル壁	—	1.73	—
		L型	フル壁	フル壁	3.67	2.13
構造用パネル(OSB) 79x910x2,730 CN50釘: 外周@150中間@150	I型	フル壁	—	1.36	—	
	L型	フル壁	フル壁	3.97	2.91	
筋かい	L型	フル壁	フル壁	1.18	—	
	L型	フル壁	フル壁	1.83	—	

表2 基礎根入れ考慮有無による応答層間変形角の比較

※根入れ無視の応答変形角1.00とした割合

	階	JMA神戸観測波			
		JMA神戸位相	告示波 JMA神戸位相	告示波 八戸NS位相	告示波 ランダム位相
N値10粘性土層 地盤地震波	2	1.06	1.08	0.97	1.03
	1	0.99	0.93	0.94	0.99
N値30砂層 地盤地震波	2	1.06	1.01	0.94	0.94
	1	0.99	1.00	0.97	1.16