

道内の既存木造住宅における耐震性能の推計に関する研究

背景と目的

- これまでの研究から、積雪寒冷な北海道における木造住宅は耐震性に有利に働く特徴がありますが、屋根形状など耐震診断の一般診断法においては反映されていない要素もあります。
- 本研究では、一般診断法で反映されていない要素を採り入れて耐震性能の評価を行い、北海道における既存木造住宅の潜在的な耐震性能を推計することを目的とします。

成果

A. 評価要素の影響度と存在割合

- 木造住宅の耐震診断データを用いて、耐震性能に影響する3つの要素について、一般診断法の構造評点で比較しました。
- 屋根荷重評価に関する「建物短辺長さ」「無落雪屋根」、および壁耐力評価に関する「直交壁」について、耐震性能の向上効果があることを確認しました(図2, 表1)。
- 耐震性能に影響する要素を持つ住宅の割合を、複数の耐震診断結果などを用いて整理しました(図3, 表1)。

B. 複数要素を考慮した耐震性能の評価

- 複数の評価要素がある場合の耐震性能の推定方法を提案しました(表1)。
- 建物形状の3つの要素に加え、積雪を考慮した「接合部低減係数」の影響も含めて、耐震性能を推定しました。
- 個々の住宅毎に耐震診断データを用いて耐震性能を評価した結果と比較して、複数要素を考慮した耐震性能の評価方法が妥当であることを確認しました。

C. 耐震性能分布の推計

- 評価要素の影響度・存在割合を考慮した「耐震性能の向上率」の平均値を用いて、耐震性能の分布状況を推計しました(図4)。

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。

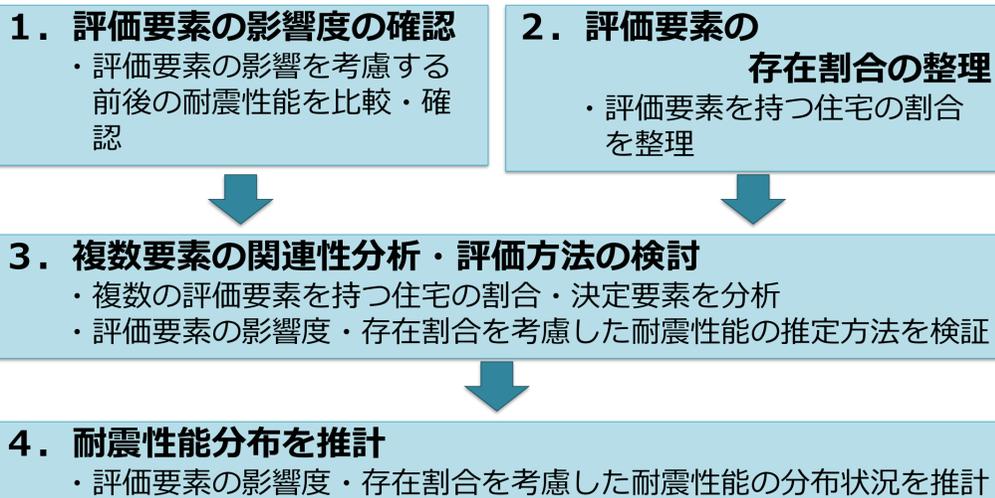
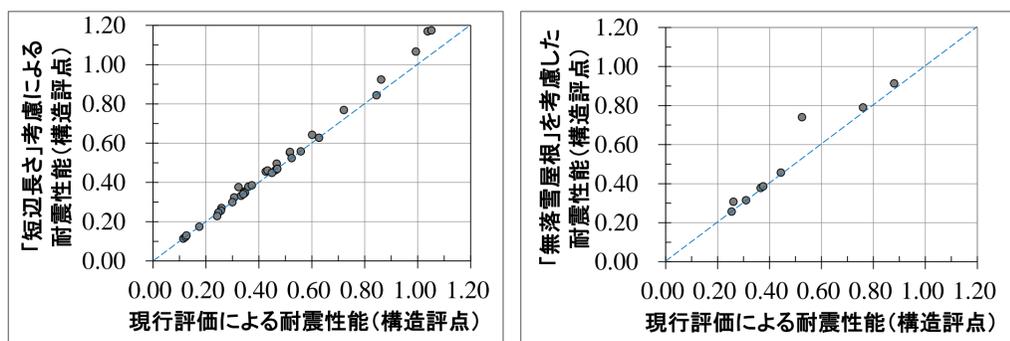


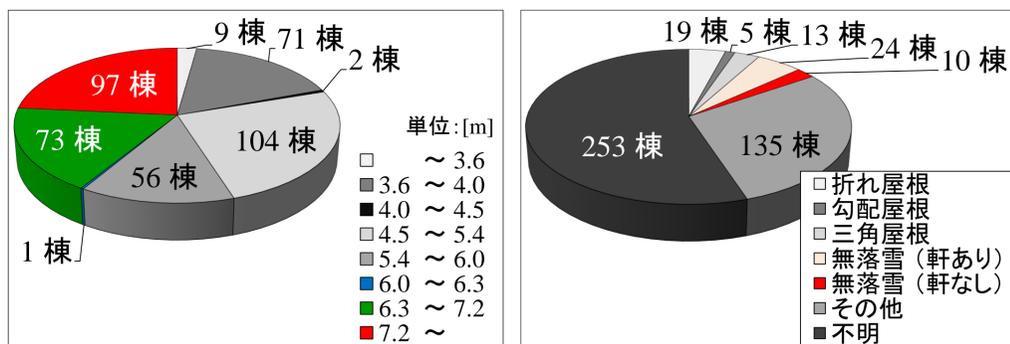
図1 研究フロー



(a) 「建物短辺長さ」

(b) 「無落雪屋根」

図2 評価要素の考慮有無による耐震性能の比較



(a) 道無料診断による「建物短辺長さ」の分布

(b) 道無料診断による「屋根形状」の分布

図3 評価要素を持つ住宅の割合

表1 影響度・割合による耐震性能の向上率

要素	影響度	存在割合	うち非重複割合
建物形状	建物短辺長さ	41.4%	95.2%
	無落雪屋根	4.9%	55.6%
	直交壁	2.3%	(直交壁を有する住宅およびその住宅内での箇所数は「影響度」に含む)
接合部低減係数	18.0%	一般区域: 0.0% 多雪区域: 100.0%	—
推定値	“各要素の(影響度×存在割合)の積”により推定 22.5% (一般区域: 5.4%, 多雪区域: 23.7%)		

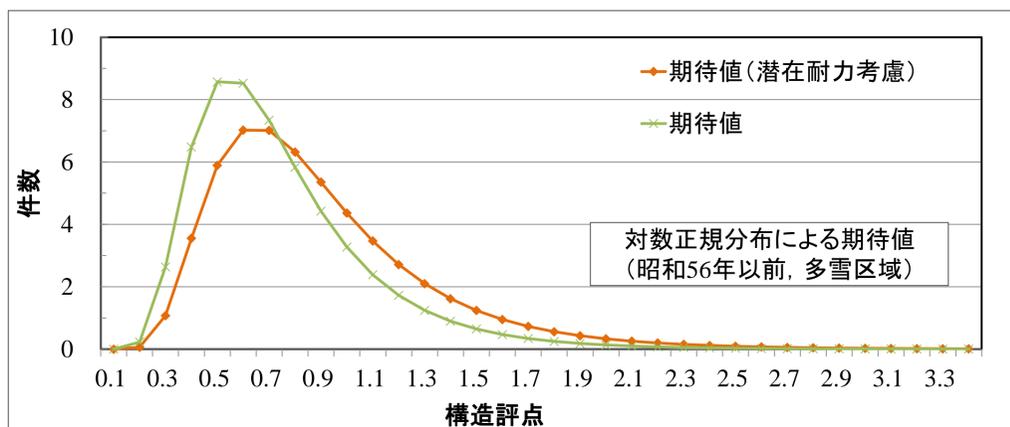


図4 潜在耐力を考慮した構造性能分布の推計