

閉形リスク曲線に基づく地域地震リスク評価

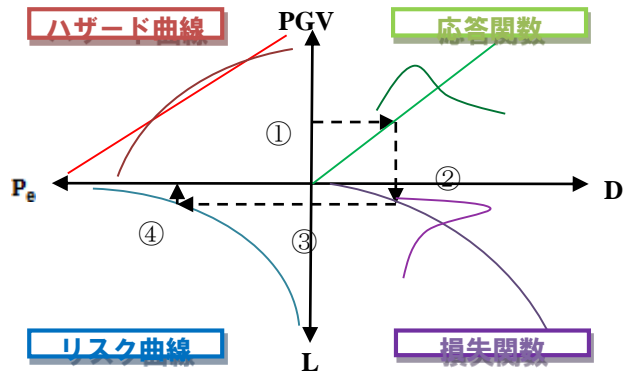
杜 凌子 (修士課程 2014.4-)

2013 -



キーワード

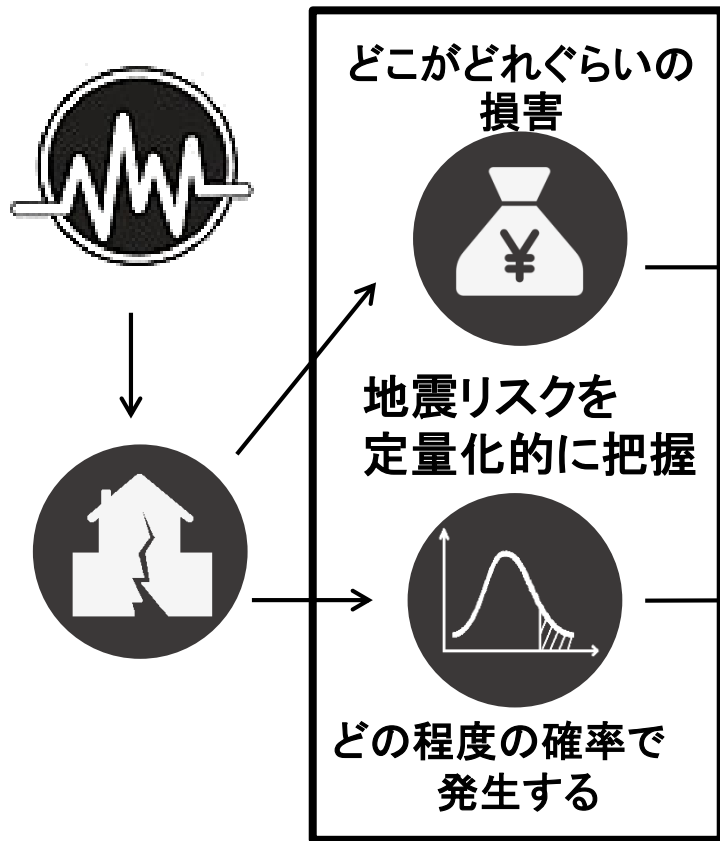
地域地震リスク評価、建築地震リスク評価、閉形リスク曲線、ハザード曲線



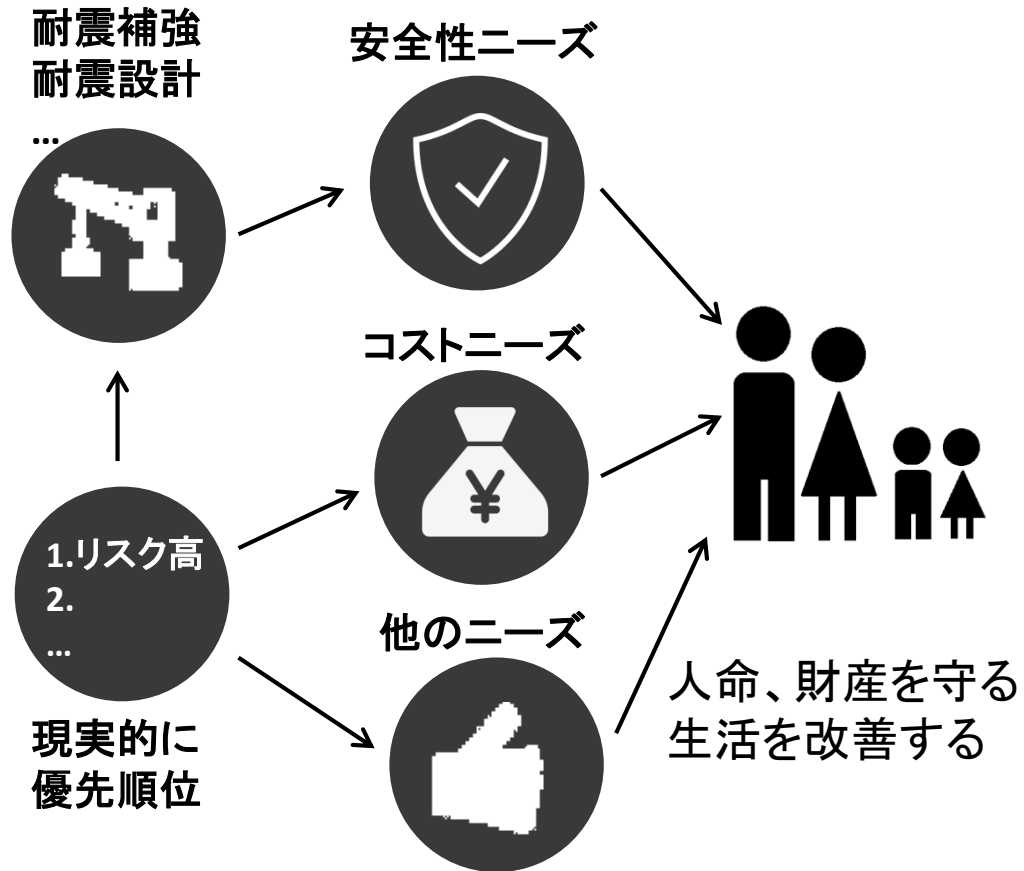
研究概要

地域地震リスク評価は市街、都市範囲のリスク評価で、建物群(住宅群、施設群など)を対象として行われる。都市が立地する地域の災害損失レベル評価、防災対策計画などに対し重要性が非常に高い。今までの地域地震リスク評価は対象建物群により限定な手法を利用することが多く、解析方法にかなり依存する解析結果を相互比較ができないため、さらに一般化で適用しやすい解析手法が必要とされる。本研究の解析手法としては陽な数値計算解ができる閉形リスク曲線を利用した建築群地震リスク評価手法(クローズフォーム手法)である。

1. 建築群地震リスク評価とは？



2. なんで建築群リスク評価？



3. なんで閉形リスク曲線？

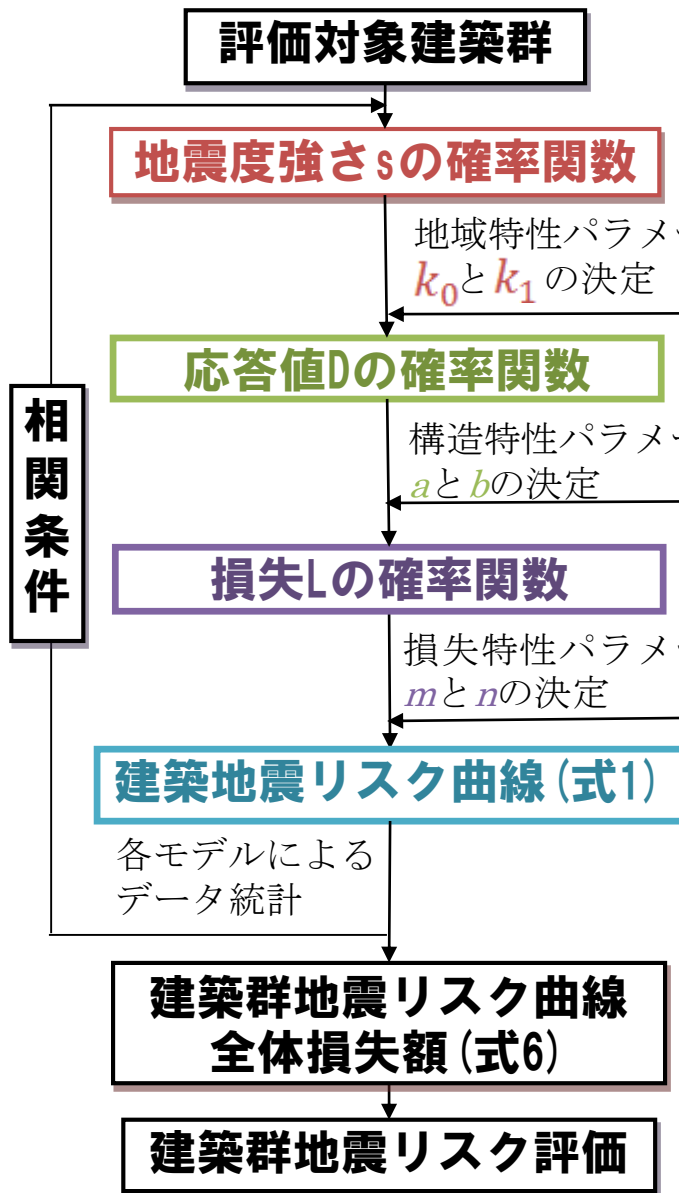
既往研究
の問題点

- ・統計的手法: 大量被害データが必要、モデル化しにくい
- ・解析的手法: 詳細な構造特性データが必要、解析が複雑

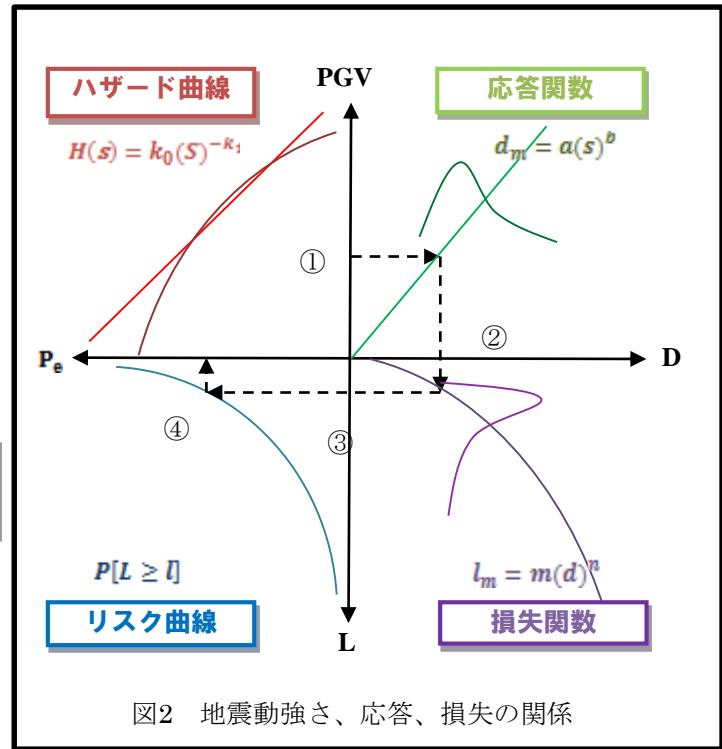
本研究
の利点

- ・モデル化でき、解析が簡易
- ・評価手法の標準化ができ

4. どうやって評価する？



$$P[L \geq l] = k_0 \cdot a^{\frac{k_1}{b}} \cdot \left(\frac{l}{m}\right)^{\frac{k_1}{bn}} \cdot \exp\left[\frac{1}{2} \left(\frac{k_1}{b} \beta_d\right)^2 + \frac{1}{2} \left(\frac{k_1}{bn} \beta_l\right)^2\right] \quad (1)$$



$$Loss = \sum_{i=1, j=1}^{r, w} \bar{l}_{ij} c_{ij} = \sum_{i=1, j=1}^{r, w} \left(\int_0^1 L_{ij} \cdot l \cdot dl \right) c_{ij} \quad (6)$$

(\bar{l}_{ij} :各建築物モデルの損失率期待値 ; c_{ij} :各建築物モデルの総新築金額 ; r :構造モデル数 (年代種別数) ; w :損失モデル数)

図1 建築群地震リスク曲線を導出する手順

図2 地震動強さ、応答、損失の関係

5.何ができる？

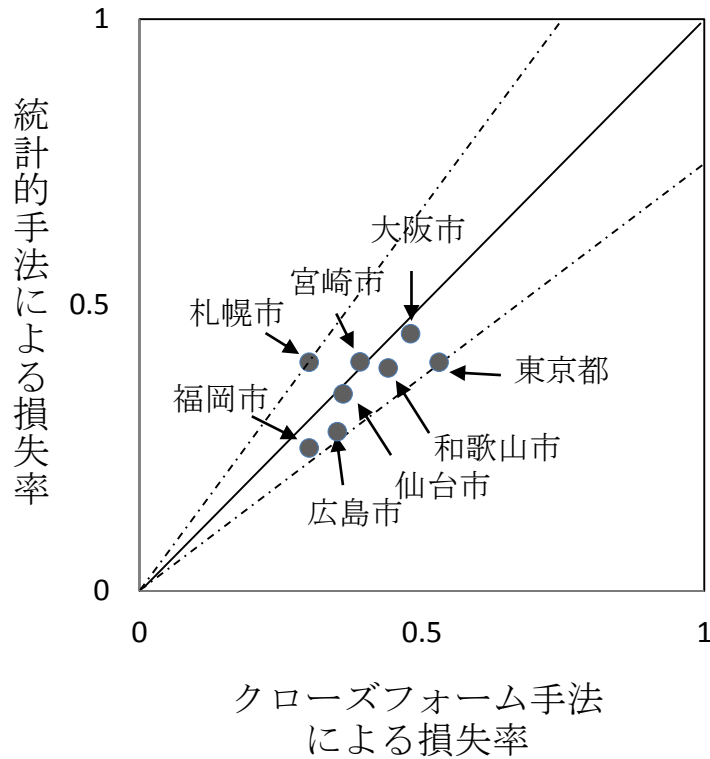


図3 クローズフォーム手法と統計的手法による建築群損失率期待値関係

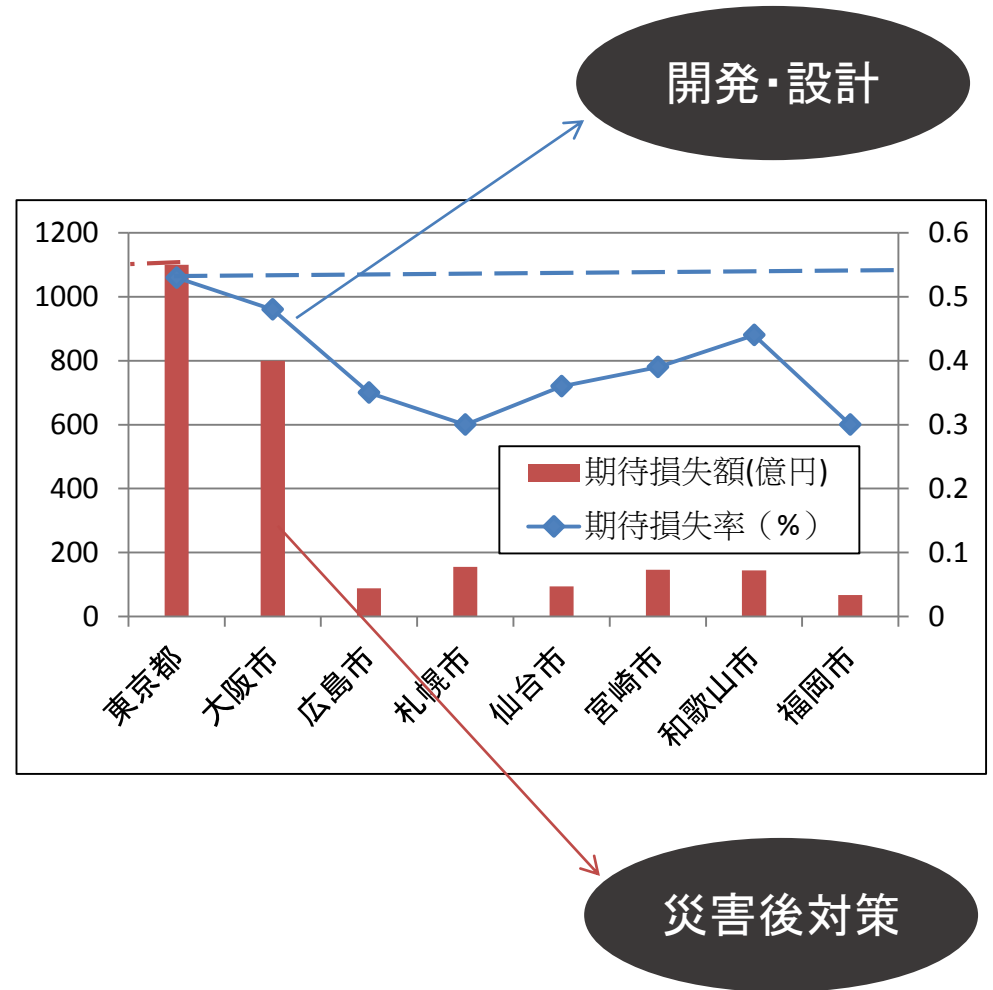


図4 対象地域全体木造住宅の損失評価