

B115

下町建築ストックの地震リスク情報化と その地域での共有化

Documentation and Outreach of Seismic Hazard Risk of Downtown Tokyo Building Stock

饗庭 伸 (助手) 見波 進 (助手) 山村一繁 (助手)
藤田香織 (講師) 高見澤邦郎 (教授)

Shin AIBA (Res. Assoc.), Susumu MINAMI (Res. Assoc.), Kazushige YAMAMURA
(Res. Assoc.), Kaori FUJITA (Assis. Prof.) and Kunio TAKAMIZAWA (Prof.)

ABSTRACT

This study aims to develop a system for the documentation of the seismic hazard risk, as well as a method to outreach the provided documents to the district. The area of the study is focused on Kanda, downtown district of Tokyo, where small sized building stocks are densely situated. The soil condition of the district was determined and the fundamental vibration characteristics of the buildings were clarified through micro tremor measurement. The method to outreach the determined information is discussed.

キーワード： 地震リスク情報 情報共有 神田

Keywords: Seismic Hazard Risk, Outreach, Kanda

1. はじめに

本研究は東京の都心エリアのうち、特に中小規模の建築ストックが密集して存在する千代田区神田地域を対象に、地域社会を主体とした建築ストックの地震リスク情報の共有化手法を開発することを目的とする。

1) 地盤情報図の作成、2) 個別建物の調査、3) 地理情報システム (GIS) を活用した「まち」と「建物」の耐震性能の評価、4) 地理情報システム (GIS) を活用した地震リスク情報コンテンツの開発、5) 地域社会を対象とした地震リスク情報共有化ワークショップ手法の開発、6) 地域社会における地震リスク情報管理システムの構築、について研究を行う。

B11 の研究と同じく神田須田町・多町周辺を主に対象地域とした。B11 で構築した GIS データを用いて分析を行い、地盤については、千代田区より、建築確認申請時に添付される地質調査図 (ボーリングデータ) の提供を受けた。

2. 神田地域の防災組織の概要

地域には以下の 3 つの防災関連組織が存在する。

- 1) 江戸消防記念会：江戸時代には 52 組あった「め組」等の火消しの伝統を受け継いでいるもので、現在は消防活動はしていない。伝統芸能の保全に近い。消防署の出初め式などに呼ばれて技術を披露する。鳶職が担っており、町会とは別組織である。
- 2) 消防団：消防署毎にその下部組織として作られるもので、町会とは別組織で定年がある。
- 3) 自主防災組織：火事や災害が起きたときお互いに助け合う組織。町会の中に部会を作って結成され



図 1 建築年代別構造別の建物分布図

ることが多い。

3. 建物の建築年代別の構造

B11 での分類にあわせて、構造別建物建築年代の類型を行い、地図上にまとめた (図 1)。建築年代は 70 年まで、RC 造のせん断補強筋改正以降の 1971 ~ 80 年、新耐震基準となった 1981 年以降の 3 類型である。RC、SRC、S 造の順に古いものが増えており、木造に関しては、推定が多いが、築 50 年以上のものが相当数あると考えられる。老朽・中古の年代では RC 造が多く、全体では S 造新古が 27.3% と最も多く、次いで SRC 新古が 13.9% であった。

4. 建築ストックの振動特性

対象地域の建築ストックの振動特性を把握するため、構造別に建物高さと言べ床面積の分布状況を見

た(図2)。横軸が建物高さ、縦軸が延べ床面積である。平屋と木造を除き整理した。広範囲に分布しているが、概ね40m以下、5,000m²以下に集中している。

S造とRC, SRC造に分け、既往の統計値を用いて、対象建築物の振動特性を推定した。建物高さより建物の1次固有周期を、延べ床面積より建物重量を推定した。図3にその結果を示す。縦軸が建物質量、横軸が剛性、斜め軸が1次固有周期の推定値である。建物の1次固有周期は概ね0.2秒から1.5秒の範囲に分布していることが分かる。ここでは、振動特性の全体像を把握したが、今後、個別建物の振動測定を行いその対応を見ての精度の向上が望まれる。

5. 振動測定による建築物耐震性の評価

対象地域の範囲外であるが、耐震改修した木造住宅の微動測定を行い、耐震改修前後の振動特性の比較を行った。測定対象建築物は1階約80m²、2階約50m²、計約130m²、築35年の木造2階建の在来工法住宅である。基礎地盤と2F床レベルのNS, EW各方向の微動を速度計により測定した。基礎地盤と2F床レベルのスペクトル比を図4に示す。太線が耐震改修前、細線が改修後である。また、これより求めた振動特性の比較を表1に示す。

6. おわりに

- 1) 建物データと地質調査図を収集整理し、建物データから対象地域のストックの構造特性、振動特性の全体像を把握した。
- 2) 既存建物の耐震改修前後の振動測定を行い、微動測定による耐震性評価の可能性を検討した。
- 3) 今後、個別建物調査・振動測定を行いこれらとの対応を検討し、建物データの精度向上を図る。また、収集した地盤データより地盤情報図の作成、地盤の微動測定を行い、表層地盤の増幅特性評価を行う。
- 4) 建物・地盤データを用い「まち」と「建物」の耐震性能を評価し、これら情報を含んだハザードマップ類の地震リスク情報コンテンツを作成し、神田地域の防災組織を対象にワークショップを開催する。
- 5) 平成16年度に公表された、中央防災会議首都直下地震対策専門調査会による「想定地震による震度分布」および「首都直下地震の被害想定」、地震調査研究推進本部地震調査委員会による「全国を概観した地震動予測地図」をもとに、当該地域の最新の地震危険度および被害想定をまとめ、本研究との比較を行う予定である。

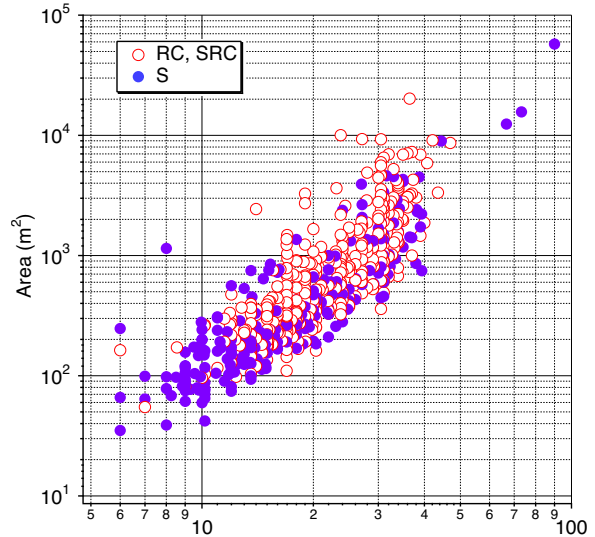


図2 対象ストックの地上高さと延べ床面積

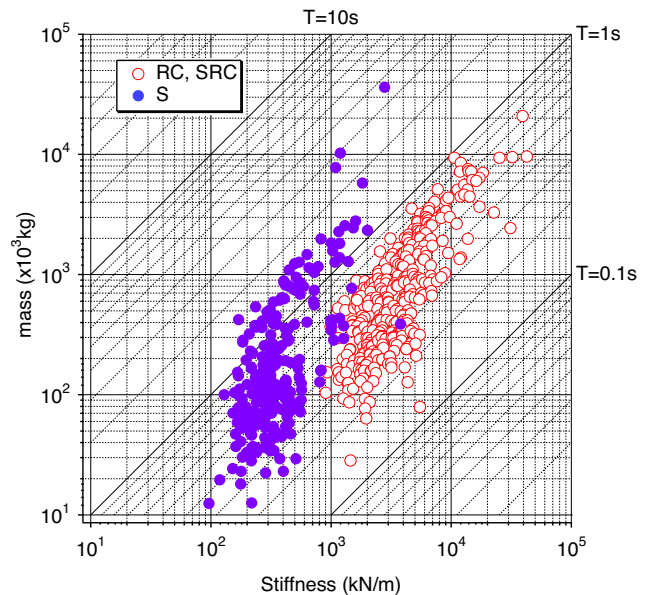


図3 振動特性の推定値

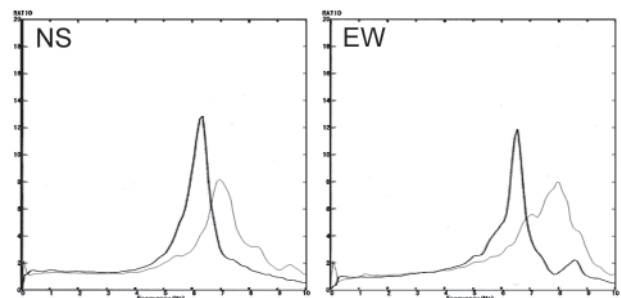


図4 速度スペクトル比

表1 微動測定結果

		f (Hz)	T (s)	h
Before	NS	6.40	0.156	0.0394
	EW	6.60	0.152	0.0363
After	NS	6.95	0.144	0.0597
	EW	7.95	0.126	0.0707