

# 常時微動計測に基づく博物館明治村の近代建築物の動的特性に関するデータベース構築

名古屋大学工学部社会環境工学科  
建築学コース福和研究室 千賀英樹

## 1. 背景と目的

文化財建造物等を管轄する文化庁は、1996年の「文化財建造物等の地震時における安全性の確保(通知)」の中で、文化財建造物等の地震被害の想定並びに対処方針に係る基本的な考え方を示し、「重要文化財等の地震時における安全性確保に関する指針」を策定している。今後、文化財建造物等では人命に重大な影響を与えないことを目標に、文化財としての価値を損なわない範囲で必要な補強を実施することが求められる。しかし、江戸時代以前に建てられた著名な社寺建築に比べ、現状では、明治期以降に建てられた近代建築物の動的特性に関する研究はあまり進んでいない。本論では、博物館明治村に移築保存されている様々な年代・構法の近代建築物の常時微動計測を行うことにより、当時の建築物の振動特性を把握し、構造特性や地盤条件と併せてデータベース化を行う。これらのデータベースは明治村内の建築物にとどまらず、日本各地に存在する近代建築物の耐震性能を確認する上で、極めて重要な資料になると考えられる。

## 2. 近代建築物の保存状況及び博物館明治村の概要

文化財保護法では、有形文化財のうち重要なものを重要文化財に指定し、さらに世界文化の見地から特に価値の高いものを国宝に指定し、保護している。また、これらの指定制度を補完するものとして、保存及び活用についての措置が特に必要とされる建造物について、文化財登録制度が導入され、現在では5000件を超える文化財が登録・保護されている。図1に国宝、重要文化財及び登録有形文化財の時代別件数を示す。国宝は全て江戸時代以前の建築物であり、登録有形文化財は全て江戸時代以降の建築物である。

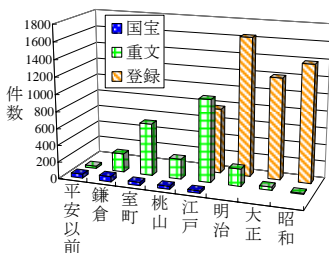


図1 各種文化財の時代別件数

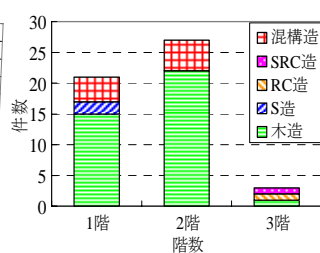


図2 建築物の階数と構造

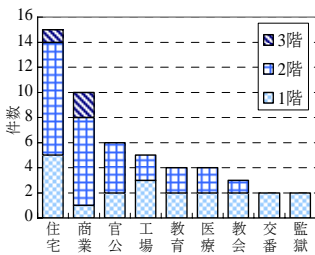


図3 建物用途と階数

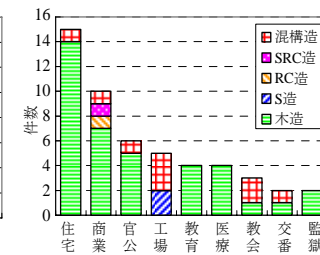


図4 建物用途と構造

博物館明治村は、明治時代の建築物を移築し、保存展示する野外博物館であり、愛知県犬山市郊外の入鹿池の湖畔に昭和40年に開村した。明治村に移築復元された建造物は67件ののぼり、重要文化財10件と愛知県の有形文化財に指定された建造物1件を含み、その他ほとんどの建造物が登録有形文化財となっている。

## 3. 常時微動計測及びデータベース概要

常時微動計測は、2005年7月7日から同12月16日までの期間に計12日間行った。各建築物の周辺地盤、1階床及び小屋裏の計3~5ヶ所に動コイル型微動計を設置し、それぞれ水平2方向と垂直の3成分を同時計測した。

計測対象建築物は、明治村内に保存されている全67建造物の内、蒸気機関車や橋梁、燈台などを除く、1868年から1927年に建てられた建築物51件である。内訳は移築後の構造別に見ると、木造38件、S造2件、RC造・SRC造各1件及び混構造9件である。混構造とは、建築当時は壁体を煉瓦造または石造、小屋組を木造で構成していたが、移築時に壁体をRCにて補強した建築物を含んでいる。図2~図4に構造、階数及び用途の特性を示す。図3及び図4からわかるように、木造建築物の中でも、とりわけ住宅として使用されていたものが多くある。また、商業施設には住宅と同等の構造・規模を有する建築物も含まれている。

本論で構築するデータベースの収集項目を表1に示す。<sup>⑬</sup>移築時の変更点は、移築の際の主構造及び平面形状の変更点を記述した。<sup>⑮</sup>の1次固有振動数及び<sup>⑯</sup>1次減衰定数は、地盤-建物連成系、スウェイのみ拘束の基礎固定系を区別した。表2に、全計測対象建築物のデータベースの主要項目を示す。ここでの1次固有振動数及び減衰定数は地盤-建物連成系の値である。

表1 データベース収録項目

①名称	⑨移築前の用途
②建築年、解体年及び移築	⑩建築面積
③旧所在地	⑪延床面積
④立地点	⑫基礎種別
⑤移築後の主要構造	⑬移築時の変更点
⑥階数	⑭計測年月日
⑦最高高さ	⑮1次固有振動数
⑧標高	⑯1次減衰定数

## 4. 計測結果と考察

図5に主要構造別の固有振動数と減衰定数の関係を示す。混構造建築物は構造の複雑さもあり、明確な傾向は現れなかった。また、S造、RC造そしてSRC造は建物サンプル数が少なく、傾向を把握するに至らなかった。よって、以下に木造建築物の振動特性の傾向を述べる。

**固有振動数と減衰定数**：図6に木造建築物38件における、各用途別の固有振動数と減衰定数の関係を示す。減衰定数はばらつきが大きく、固有振動数との明確な関連性は見出せない。

