

## 戸建住宅の振動特性の推定(その2 固有周期)

工事による振動被害を考える際に、建物の固有周期により剛性を評価し層間変形角を求めて損傷判定を行う手法があります。このため、今回は固有周期の簡易的な推定方法についてご紹介します。

### 【分析データについて】

固有周期の推定を目的に、実測データや論文等の文献調査より全 411 棟のデータを集計分析しました。固有周期は、梁間・桁行方向のうち安全側に長周期方向を対象としました。加振源は、一部、微小地震動や重機加振、交通振動等もありますが、人力加振及び常時微動が 389 棟と大半を占めます。

### 【固有周期と建築年の関係】

既往文献の多くでは建築年との関係が報告され、これらの近似回帰線と共に本研究データ分布を図 1 に示しました。全体の相関係数は 0.60 であり、本研究データも既往文献の近似線とほぼ一致していますが、ばらつきも大きくなっています。全データの 95% を包含する範囲を示しましたが、検討に際してはこの上限程度を想定するのが安全側と考えます。また、1985 年以降はそれ以前と傾向が異なるため、1985 年以降の建物について図 2 に抽出しましたが、建築年との関係は非常に希薄です。これは、1981 年に建築基準法が改定され、耐震性の強化により建物剛性が一定水準に達したためと考えられます。

### 【固有周期の推定方法】

固有周期の推定において、「被害の可能性」を探る概略検討の場合には「可能性のある範囲の安全側(上限値)の値」を設定することになります。このため本分析から得られた知見として、1985 年以前の建物では、図 1 の近似回帰線を標準値、データの 95% の上限が安全側の値と考えられます。一方、1985 年以降の建物は建築年との関係は希薄なので、図 3 の建物の縦横比の近似回帰線や、図 4 の屋根区分によるデータ分布の平均  $\mu$  と偏差  $\sigma$  から、統計上 68% を含むとされる「 $\mu + \sigma$ 」を標準値、統計上 95% 範囲の上限となる「 $\mu + 2\sigma$ 」を安全側の値として用いる方法が考えられます。

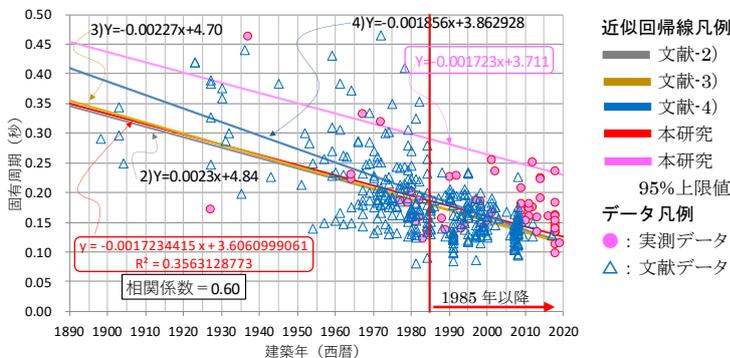


図 1 固有周期と建築年の関係 (441 棟)

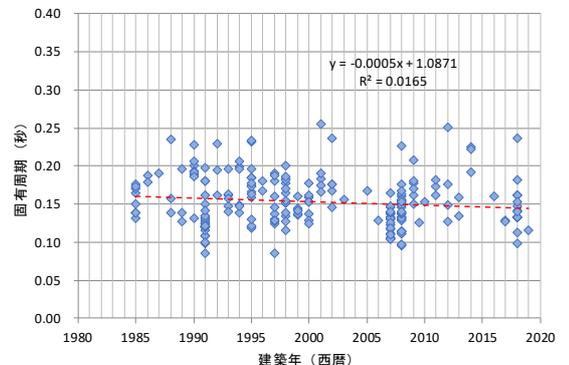


図 2 1985 年以降の固有周期と建築年の関係 (226 棟)

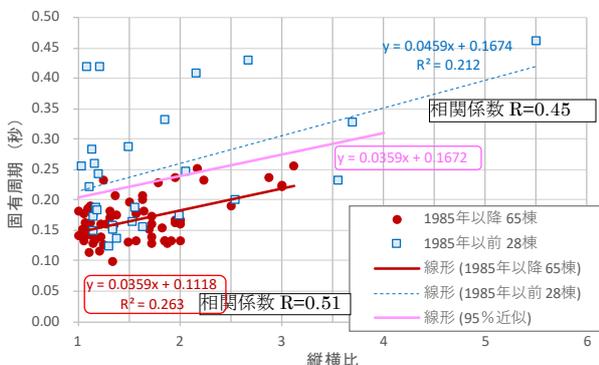


図 3 建築年代別の固有周期と縦横比の関係

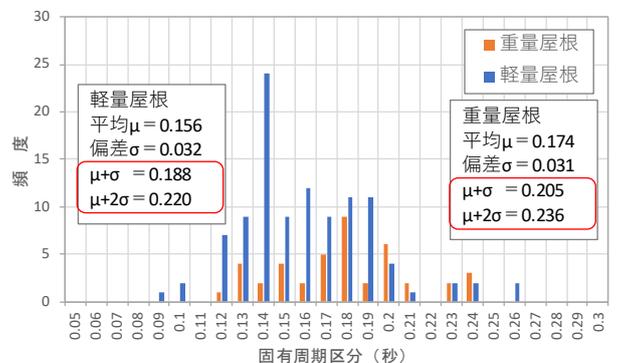


図 4 屋根区分別の固有周期と建築年の関係