

## 建設工事の振動被害を想定した実大建物振動実験(part-2)

これまでの振動被害に関する総まとめとして、昨年実施した実大建物振動実験について、シリーズでお届けします。今回は振動特性を把握するため、予備調査として実施した増幅倍率と固有周期の測定です。

### 【予備調査の目的】

実験では建物内の応答振動を直接測定できますが、実際には境界位置の地盤面でしか測定しないことが多いため、建物内の増幅が問題となります。(共振増幅については第61号(2010.5)でもご紹介しています)

また、振動被害は振動の大きさと共に「建物の剛性」が問題となります。剛性を直接測定する事は難しいですが、剛性は周期と質量から求められるため、固有周期を測定することで間接的に建物の剛性を評価できます。

### 【予備調査概要】

測定機材の設置は前回ご紹介した通りです。増幅(応答)倍率の測定は、建物前面で重機を操作して加振し、地盤面と建物内の加速度の比を測定しました。固有周期は、この際の各加速度波形を周波数分析(FFT解析)してスペクトル比から、またこれとは別に、1階及び2階を人力にて加振し、この時の自由振動の加速度波形から卓越振動数を判別し、これを固有周期(周期=1/振動数)と見なしました。

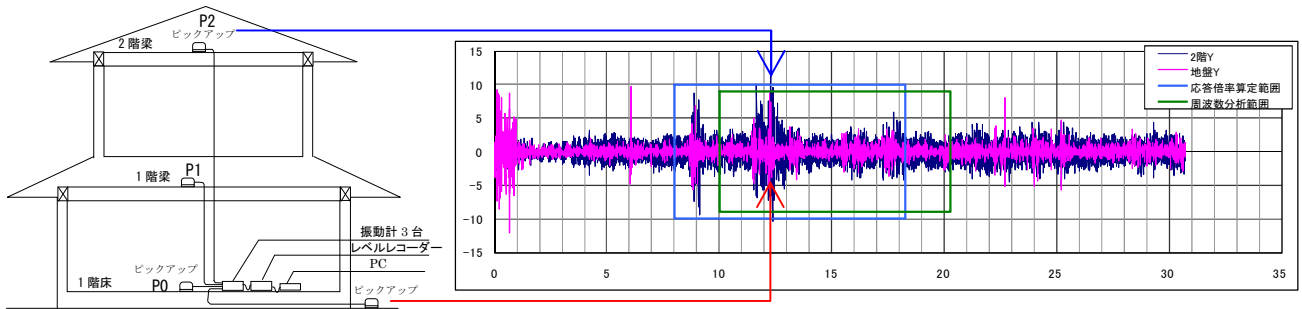


図-1 増幅倍率の測定



写真-1 重機加振状況

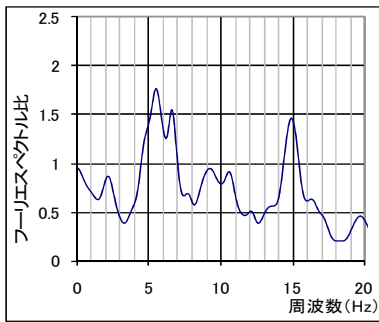


図-2 重機加振による周波数分析

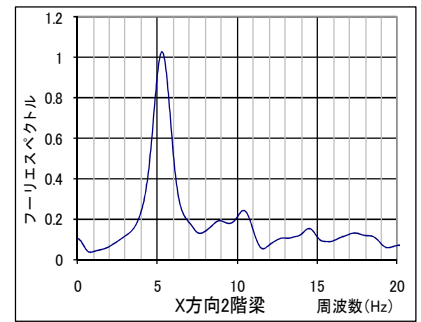


図-3 人力加振による周波数分析

### 【調査結果】

応答倍率は1.64倍と一般的な値(61号参照)でした。  
重機加振による固有周期は加振源の振動数に影響され、  
人力加振の固有周期が経過年数相当の周期を示していました。

応答倍率	2階 Y 方向:1.64 倍
固有周期	1階 Y 方向:5.17Hz(0.193 秒)

### 【次回予定】

今回は本実験(重機加振と損傷発生の関係)についてご紹介します。  
(この実験報告は今年度の日本建築学会大会(北陸)で発表したものです。)