

(一社) 日本建築学会
小規模建築物の振動特性 WG 第 2 回議事録 (案)

- A. 日 時： 2021 年 8 月 5 日 (木) 14:00—16:47
B. 場 所： Web 会議 (Zoom)
C. 委 員： 主査他、15 名
D. 資料：

番号	内容
02-01	1.20210709AIJ 環境振動運営委員会第 2 回議事録案
02-02	2.20210729AIJ_環境振動企画 WG 第 4 回議事録案_鈴木加筆
02-03	3.20210603 第 1 回小規模建築物の振動特性 WG 議事録案 0608 版修正版
02-04	4.建研 6F 周囲振動計測
02-05	5.実験住宅棟の概要
02-06-01	6-1.20200820 森林総研実験住宅常時微動測定打ち合わせメモ
02-06-02	6-2.20201016 森林総研実験住宅常時微動測定センサ配置
02-06-03	6-3.20201016 実験住宅強震観測測定条件 (20210413 杉本編集)
02-07-01	7.26_984
02-07-02	7-2.20210805 技報 pp

※資料に関しては学会ストレージに保存しています。上記資料でアップロードをしていない方はアップロード願います。
オブザーバーはストレージに入れなため、別途共有します。

E. 議事：

1. 環境振動運営委員会の報告 (資料 02-01)
 - ✓ 国松主査より、第 2 回運営委員会の議事録の紹介があった。
 - ✓ 約 10 年前に刊行された『住宅の設備機器を対象とした低周波音領域の音と振動問題への対応資料』が絶版になるので、必要な方はご購入いただきたい。
2. 環境振動企画 WG (第 4 回, 7 月 29 日開催) の報告 (資料 02-02)
 - ✓ 環境振動企画 WG の議事録の紹介があった。
 - ✓ タイトル案は「これからの暮らしと環境振動」
 - ✓ 本 WG から出された意見のうち、「最新の計測技術」「木質構造物の環境振動」「ステイホームにおける居住者反応」が企画案に反映された。
3. 小規模 WG 第 1 回議事録の確認 (資料 02-03)
 - ✓ 若干の修正 (「計測する案件ことがあれば」→「計測する案件があれば」) のうえ、承認された。
4. 小規模建築物のモデル化のための振動特性の計測方法, データ処理方法について (事例説明)
 - ✓ 第 1 回小規模 WG では銚田の事例を紹介した。周囲振動を計測する場合は同期している必要はない。モード系までみれば同期しているとよい。この WG では小規模建築物の振動データの蓄積を図りたい。センサの配置の検討が重要である。
- 4-1. 建研 6F 実験棟周囲振動の計測, データ処理説明 (資料 02-04)
 - ✓ 建築研究所内に 2016 年 3 月に完成した枠組壁工法による 6 階建の建物である。周囲振動, 外部加振振動, 内部加振振動, 地震動による建物内の計測を行っており, 建築学会の技術報告として 4 報出ている。(国松主査)

- ✓ 常時微動センサ 6 台, MEMS センサ 20 台を使用し, すべて有線で接続されている。セグメント時間は 480 秒。オーバーラップ率 95%。450 セグメントをスタッキング。ノイズ成分を除去。
- ✓ X:3.9Hz と Y:3.5Hz にピークがみられるが, これらは卓越振動数であり, 固有振動数なのかどうかはわからない。→伝達を取って検討する。ピークが何を意味しているのか丁寧にみる必要がある。
- ✓ この建物は塔状比が非常に大きい→揺れやすい, 変形しやすいように見えるが, ほとんど剛体に近いような挙動を示す。ロッキングが支配的な建物になる。基礎の下にしっかりした摩擦杭が入っている。1 次の固有振動数ではなく, 地盤と相互作用のロッキングの周波数で揺れていることを種々の検討より確認した。計測してみないとわからなかった。
- ✓ 木造にしては剛である。せっこうボードを 2, 3 枚張りしている影響があるのか?→軸方向については, 各階を接続する金具(タイロッド)が効いていたのかもしれない。剛の原因かどうかははっきりわからない。
- ✓ 経年変化の計測は行う予定があるのか?
- ✓ ロッキングはこの建物特有のものか?
- ✓ 伝達をとってみるのが重要
- ✓ 交渉すれば見学はできると思う
- ✓ 計算上の固有振動数は?→日本システム設計の数字がある。
- ✓ 振幅依存性のデータは取られているか?→振幅依存性が大きいということは技報に書いてある。
- ✓ 変形特性も変わる。剛体的ということで, 部材ごとの局所的な変形が出ている。
- ✓ 環境振動と地震動とを比較した論文ではない。
- ✓ 鉛直方向を計測しないとロッキングはわからない→上下動をとっておかないとだめ。
- ✓ 地盤に 1 点, 最上階に 1 点は必ずセンサを置いてほしい。

4-2. 森林総研実験住宅周囲振動計測, 計測点配置の考え方(資料 02-05, 資料 02-06-01, 資料 02-06-02, 資料 02-06-03)

- ✓ 資料 02-05 に基づき, 森林総研実験住宅の説明があった。
- ✓ 戸建て WG の時に見学会を行ったので, ご覧になった方も多いはず。
- ✓ シリーズ 1 では水平振動特性を得るための計測である。
- ✓ シリーズ 2 は鉛直振動特性(特に床振動特性)を得るための計測である。
- ✓ シリーズ 3 は地震動計測のための長期計測を想定した配置である。運良く地震動記録が 1 例取れたので)周囲振動のデータと比較してみたい。
- ✓ シリーズ 1 の周囲振動のデータ処理は杉本が担当する。
- ✓ 計測点配置を十分検討されたうえで計測してほしい。
- ✓ ←前後関係での意味が分からないのでこの箇所は削除しては如何か。

5. 「道路交通振動における木造住宅の水平振動の増幅特性」のうち, 実験住宅に関する部分についての説明(資料 02-07-01, 資料 02-07-02)

- ✓ 資料 02-07-02 に基づき, 藤本委員より説明があった。
- ✓ 家屋の固有振動数は人力加振による自由振動波形から算出した。
- ✓ 構造要素以外の影響が大きい。
- ✓ 図 12 において, 振動加速度レベルを振動レベルに変えたら, 高い周波数側が小さくならないか?→振動レベルでの整理はしていない
- ✓ 増幅量を出すときに, 地盤の基本の点(建物から 1m)をどこにとるかでかなり違いがでるのではないか?
- ✓ 人力加振で SN 比はとれるのか?→人力加振はなるべく静かなときに行っている。ゆすりやすい建物とゆすりにくい建物とがある。ゆすりやすい建物の方が比較的きれいとれるケースが多い。
- ✓ 周囲振動と人力加振の比較。人力加振については参考値として使っているケースが多い。
- ✓ 地震のときは増幅を考えなくてよいか?増幅を考えている。フィルタをかけることはしていない。増幅そのものを評価したことはない。データをそこまでとっていない。

- ✓ 80dB（震度3とか震度4のイメージ）はどうやって発生させたのか？そのときの卓越振動数は？
→バスが段差走行した。
- ✓ 設計まで反映させるのは難しい？
- ✓ 中身を検討し、藤本委員に質問しながら理解していきたい

6. データ収集について

- ✓ 小規模建築物の振動特性のデータを収集するに当たりWGでデータを共有しながら検討できないか？構造図は出しにくい？→平面図をもとに耐力壁の位置が確認できるとよい。
- ✓ 計測点をどこにとるか？鉛直（床）、躯体（水平）としてどこを測ったらよいのかを検討する。
- ✓ 苦情対応で測定する機会があれば、情報提供していただけないか？測定機会があってWGに情報を提供してもよいという物件があれば知らせてほしい。
- ✓ クレームはあるが、コロナで測っていない（木本委員）
- ✓ 計測点の数も必要だが、同期はとれなくてよいとすれば測定点を変えて何回かデータをとればよい。固有振動数と減衰だけを出す。
- ✓ 物件が少ない。個人のデータは表にできない。どう対応するか、社内で揉まないといけない。テーマが動いていないと動きにくい。→データ公表時には個人情報が出ない形でまとめる。
- ✓ FDDを使っているのでやり方が違う。
- ✓ 計測の仕方をなるべく統一して、固有振動数と減衰比のデータを収集していきたい。ご協力をお願いしたい。本年度いくつデータが集まるか？
- ✓ 次回はデータ処理結果を共有したい。

F. 次回：

- だいたい3か月後（10月下旬）に開催。（別途日程調整を行う。（Web会議）
- ・ 森林総研実験住宅棟のデータ処理結果紹介