

第2回環境振動設計検討小委員会 議事録

A. 日時 2021年7月14日(火) 17:30~19:00

B. 開催方法 会議室(304号室)とオンライン(zoom)併用

C. 出席者(敬称略)

原田主査	○	相原	○	朝日	○	小田島	○	片岡	○
西川	○	濱本	○	林		東田	○	山中	○
崔(記録)	○								

D. 提出資料【提出委員名】(学会ストレージに格納)

21-2-1 第2回環境振動設計検討小委員会 議題【原田】

21-2-2 第1回環境振動設計検討小委員会 議事録(案)【崔】

21-2-3 前回宿題/意見書【各委員】

21-2-4 環境振動企画WG 第3回議事録(案)【原田】

E. 議事内容

1. 記事録(案)の確認(資料No.21-2-2)

- ・一部誤字を修正し、議事録(案)は承認された。

2. 本小委員会の成果目標について

- ・「設計の手引き」を設計者に使ってもらい、設計者が使いたくなる/使い易い「設計の手引き」にするためには何が必要かを議論する。次回改定に向けたロードマップを作成し、最初の2年間で取り組む内容を決定する。
 - 設計の枠を広げるための情報収集や勉強会と、時間効果や確認計測などの現実的な話の2本立てで行きたい。
 - 次回改定まで10年くらいあるので、しばらくは設計の枠を広げるための検討に力を入れて欲しい。

【下記の議論を踏まえて】

- ・次回改定までの中間段階の成果として、「設計の手引き」を補完する資料集の作成を目指す。

3. 「設計の手引き」の次回改定に向けて（宿題確認／討論）

①「設計の手引き」の枠を広げるための新たな検討内容

- ・手引きでは設計者の拠り所にならない。指針や基準に格上げした方が良い。
 - 今回は「評価規準」との関係性や時間的な制約から手引きとしたが、信頼性を高めてAIJES（日本建築学会環境基準）を目指したい。
 - 構造設計者が使用したい設計指針を目指してほしい。
- ・「評価規準」に納得できない部分があるため、「設計の手引き」が普及しないと思われる。「設計の手引き」だけを用いて環境振動設計をできるようにした方が良いのではないか。
 - 「設計の手引き」の役割は、①様々な振動源を別々に検討するのではなく、各振動源の横の繋がりを意識して設計体系を構築すること、②「評価規準」の受け皿として評価を設計に反映させることである。このため、「評価規準」を無視することはできないが、そのまま反映する必要はない。
 - 「評価規準」は既存建物の評価のために利用する、「設計の手引き」は新築建物の設計に利用するなど、分けて考えればよい。
 - 「評価規準」の納得できない点として、V-IIの範囲が広すぎて今までの設計知見が利用できないことがあげられる。
 - 設計は「評価規準」に則るが100%従う必要はない。V-IIに対しても設計では2つに分けるなど、設計としての方針を示せばよい。
- ・環境振動設計では、体感だけでなく、構造物のひび割れや劣化を検討するなど、枠を広げて考えることが大事である。近年注目を集めている大規模木造建築物も、本小委員会の検討対象としたい。

②「設計の手引き」で検討が不十分な項目の洗い出し

【確認計測について】

- ・確認計測は設計の業務範囲ではない。設計図書に計測項目は入っていないため、今まで実施していない。計測された固有振動数や減衰比が、設計で考慮したバラツキの範囲にない場合、だれが責任をとるのか、細かい配慮が必要と思われる。
 - 設計者の立場は理解できる。ただし、環境振動設計はクライアントの要求を踏まえて設計する性能設計である。このため、設計に用いた予測モデルの妥当性を竣工後に確認することは必須と考える。確認の方法は計測でなくても良いが、計測が最も簡単な方法と考えられるため、設計の手引きでは計測を推奨している。設計者はネガティブになる必要はなく、使用者のために計測を行うべきである。

【バラツキについて】

- ・設計で考慮すべき固有振動数や減衰比のバラツキの幅について、学会で基準値や推奨値を設定できれば有用であると思われる。設計値と計測値のバラツキを、建物規模ごとに統計的にまとめた資料があるだけでも設計者の助けになる。
 - 他の小委員会と共同でバラツキの幅の参考資料を作成するのはどうか。クライアントに説明できる資料があれば非常に良い。

【揺れの感じ方の表現について】

- ・性能マトリクスにおいて揺れの感じ方の表現統一が必要ではないか。評価規準と設計の手引きの表現が違くと、どちらを使用すべきかわからない。
- ・言葉での表現は伝わりにくい。数字の方が客観的で説得力があるようにも思われる。アンケート調査の結果によれば、不安と不快の言語表現は、ある振動の大きさに対して学術的に決められた評価規準の表現とはあまり一致しない。
- ・評価規準において、鉛直と水平で使用する言葉が違うことが気になる。
 - 評価の小委員会に言語表現を見直してほしいという意見を出しても良いのではないか。

【長周期地震動について】

- ・長周期地震動による振動の検討は、構造委員会から環境振動委員会へ依頼されたものであるため、構造的な問題ではなく居住性にかかる問題と考えられる。また、評価に関する問題でもないため、設計で扱う必要がある。
- ・今までの風に対する知見が、長周期地震動の設計に生きるのではないか。どこが使えて、どこが使えないかを検討していく必要がある。
- ・環境振動設計で対象とする長周期地震動の定義を明確にした方が良い。

③時間効果に関する検討項目について

- ・継続時間 (VL_{10ms} が 55dB を超える時間) の取り方に疑問がある。評価規準では VL_{10ms} が 55dB を超える時間を積算しているが、最初に 55dB を超えた時間から最後に 55dB 以下となった時間までとした方が良いのではないか。
- ・時間効果を過大評価（継続時間を短く評価）したらクレームにつながる恐れがあるため、設計者としては使いにくい。
 - 時間効果の妥当性を示す統計資料等が不足しているためと思われる。
 - 時間効果 WG と連携して資料集を作成しても良いと思う。時間効果 WG から意見交換をしたいという話があるので、適宜設定する。
 - 振動台実験等により、時間効果を体感する場を設けてはどうか。
 - ヤクモ社の振動台で体感できそうである。どのような振動を体感したいかなど諸条件をまとめてから、正式に依頼する。
- ・多くの設計者は VL_{10ms} の時刻歴波形は作成できないと思う。小委員会から計算ソフトを提供するなどの配慮が必要と思われる。

4. 企画 WG からの依頼事項について

下記3点について、シンポジウムで話題提供できないかとの依頼があり、議論した。

①嫌振機器を対象とした設計例（考え方、機器スペック）

- ・ここ10年くらいは嫌振機器の振動対策を建築設計で行うケースはほとんどない。このため、シンポジウムでの話題提供には相応しくないと考えられる。

②設計と AI（環境振動以外でも OK、将来に向けて）

- ・ビル風が建物形状でどのように変わるかを AI で予測する技術について話題提供できるかもしれない。（相原委員）

→ ぜひ担当者にご確認頂きたい。発表して頂けるのであれば企画 WG で報告する。

（後日、相原委員より発表可との連絡あり。）

③コロナ禍・後（ニューノーマル）における環境振動設計

- ・構造設計はあまり変化がない。設備的アプローチは増えているので、設備設計であれば何か話題があるかも知れない。

5. 次回までの宿題

以下の3つの項目（いずれか一つでも良い）について、各委員の意見や考えをレポートにまとめる。

- ① 中間段階で作成する資料集に盛り込みたい内容
- ② 振動台で体験したいこと、目的や加振項目など
（振動台…固有振動数 7Hz、減衰比 2%の床を上下方向に加振）
- ③ 「設計手引き」の枠を広げるために勉強したり検討したりしたいこと
※提出期限：次回小委員会の1週間前

6. 連絡事項

- ・性能評価委員会に参加希望の方がいれば原田主査まで連絡すること。

○次回：9月最終週（9/27～）を候補として別途調整。

対面（建築学会会議室）とオンライン併用による開催

開催日は調整後通知

以上