

2. 「平成23年技術講習会」報告

11月22日(火)10:00~17:00 吉野石膏虎ノ門ビル大会議室にて、平成23年技術講習会を開催しました。多数のご参加を頂き、まことにありがとうございました。

今年の主題は“床衝撃音”で、RC造マンション床に関する最新技術情報と、近年非常に要望が高い“木造建築物の床衝撃音対策”を初めて取り上げました。建築音響の専門家である講師陣よりたいへん貴重な講義がなされ、質疑応答が交わされました。



〈平成23年技術講習会テーマ〉

最近の床衝撃音問題を探求する

〈目的〉

最近の床衝撃問題はますます多様化しており、この問題に対処するためには、最新の技術情報に基づく確実な床衝撃防止設計を行う必要があります。その際には、種々の現場実例データを把握し、床衝撃音の実態を理解して設計を進めることが重要です。この問題は、RC造集合住宅だけでなく、木質系住宅に関しても重視されるようになってきました。

本講習会は、実務経験豊富な講師陣により、実際面における重要事項及び多角的な技術情報を提供し、実務者に役立つ内容とすることを目的として企画致しました。

〈テーマと講師(敬称略)〉

1. 最近の床衝撃音問題
井上勝夫(日本大学理工学部)
 - 1.1 床衝撃音の測定・評価に関する最近の動向
…品確法, 学会基準, JISの動向と問題点
 - 1.2 床衝撃音に関するトラブル, 紛争の実情
…床衝撃音関係の相談・紛争事例と解決方法
 - 1.3 木造建築物の床衝撃音問題
…木造利用促進法と木造建築物, 木質系・鉄骨系住宅の床衝撃音遮断性能
2. 床衝撃音防止技術Ⅰ[スラブの設計法]
古賀貴士(鹿島建設(株)技術研究所)
 - 2.1 スラブの種類・支持条件と床衝撃音レベルの傾向
…大型スラブ(アンボンドスラブ, ボイドスラブなど)・在来現場打スラブ, スラブ支持条件など
 - 2.2 スラブの設計法
…予測式の適用, 建築設計条件に応じたスラブの設計事例
3. 床衝撃音防止技術Ⅱ[床仕上構法の選定と施工管理]
中澤真司(鉄建建設(株)技術総合センター)
 - 3.1 各種床仕上材の床衝撃音低減性能
…低減量の測定条件の確認(カタログ等のデータ使用上の留意事項)
 - 3.2 遮音性能に影響を与える諸要因と実測例
…乾式二重床・直張床, 壁先行工法・床先行工法の影響など
 - 3.3 施工管理上の留意点
…種々の施工条件・状態に起因した性能低下事例データと対策



2. 「平成23年技術講習会」報告

4. 床衝撃音遮断性能の検証

漆戸幸雄(㈱フジタ 技術センター)

4.1 標準衝撃源による床衝撃音遮断測定における留意事項

…標準衝撃源の特性, 加振位置の影響, 受音点位置・高さによる床衝撃音レベルの変化など

4.2 擬似衝撃源への模索

…実建物床歩行音の実測例, 簡易な擬似衝撃源としてのゴムボールの可能性, 今後の動向



算法について, インピーダンス法2009をベースに解説がなされました。ただし予測上の注意点として, 壁GL工法, 二重床, 二重天井, 高さ方向の音圧レベルばらつき等により, 同一プランでも測定値は1ランク程度のばらつきが生じるとのことです。

重量衝撃音は63Hz帯域の共振ピークでL値が決まることが多いが, 63Hz帯域でも44Hz付近と88Hz付近ではA特性補正値が10dB以上も違うので, 同じL値でも聴感が異なる可能性があるし, 31.5Hzに至ってはL値と無関係だが可聴域であるので, その点, 建築学会検討中のオールパスAによる評価方法が合理的であると示されました。

5. 木造建築物の床衝撃音問題

平光厚雄(独立行政法人 建築研究所)

5.1 木造の建築物における最近の動向

…公共建築物等における木材の利用の促進に関する法律, 木造計画・設計基準, 木造建築物における床衝撃音遮断性能に関する基準

5.2 床衝撃音遮断性能改善工法

…床衝撃音防止の基本, 床衝撃音対策工法の事例



中澤氏からは, 床仕上げ材の床衝撃音レベル低減量 ΔL について, 測定・評価方法の変遷と現場実測値との対応, 各種データと施工上の留意点等について, 詳細にまとめられた資料をご提供頂きました。RC集合住宅の床衝撃音性能は, 乾式二重床など床仕上材の仕様と施工方法によるところが大きく, 端部の壁との接触や支持脚の浮きや突っ張りなどにより重量床衝撃音が1ランク悪くなることがあり, 施工管理が非常に重要であることが分かりました。

漆戸氏より, ボールとタイヤの衝撃音の関連性を調べたところ, RCスラブ+直張り床では相関が高いが, 乾式二重床では125Hz以上で相関が低く, 値を相互換算することは難しいとのことでした。

実際にどの程度の歩行音が発生しているかを把握するため, 衝撃装置を使用して歩行音の聴感評価をするには, 小走りはボール落下高さ0.2m, 歩行音はボール落下高さ0.1mの衝撃音が近いという提案がなされました(騒音制御工学会床衝撃音分科会ゴムボールWG発表)。歩行音の個人差5~10dBを考慮した上で, 簡易的な歩行音の再現方法として活用できると考えられます。

井上教授より, 建築学会において「集合住宅の遮音性能規準と設計指針」を作成中であり, 重量床衝撃音をタイヤからゴムボールに, 評価方法を遮音等級LからA特性最大音圧レベルに変更を検討されている最新情報をご教授頂きました。今後の検討においては, 評価法変更の問題点・利点の明示, 再調査をした上での(赤本の)生活実感対応例の改訂, 現基準(タイヤ音源, 品確法等)との対応の検証, 設計のための周波数情報の併記, バックデータは一部の大手企業の建物だけでなく地方を含めた一般供給物件も含める等の要望も提案されました。

また, 木質系集合住宅の床設計指針も設定される可能性があり, 現指針は木造躯体において実現困難な水準ですが, 現実的な規準に改訂されれば, アパート類の居住性能改善につながるものと思われます。

平光氏からは, 本講習会では初めて採り上げるテーマで, 木造建築物の床衝撃音問題について講義がなされました。「公共建築物等における木材の利用の促進に関する法律」(H22.10施行)により, 公共建築物の木造化推進のため, 行政の立場から木造建築物の床衝撃音性能改善に取り組みされており, 遮音二重床や, レジレントチャンネル(スチール製防振下地材)を天井下地

古賀氏より, 各種RCスラブの重量床衝撃音予測計

2. 「平成23年技術講習会」報告

に使用した、新しい遮音対策の実験データをご開示頂きました。

また、住宅の大部分を占めている木造建築物ですが、分譲集合住宅の主流であるRC造建築物に比べると、高性能な遮音床の開発や情報開示がほとんどされていないと感じられますので、今後の研究が大いに期待されます。

最後に、アンケートの質問に対して、井上教授より回答を頂いておりますので、抜粋してご紹介します。

Q 1 床衝撃音の測定結果をまとめるとき(5打点×5打点=25回分)、63Hz帯域などデータのばらつきがかなり大きいのですが、どのように考えればよいでしょうか？

A 1 63Hz帯域などの低周波数域では部屋の形状によってはモードの影響を強く受け、データのばらつきが大きくなることがあります。データのばらつきが大きくとも、測定結果のまとめはJIS A 1418のとおり、加振点ごとの5点の測定点の結果はエネルギー平均を、更に5点の加振については算術平均を行う方法で良いと思います。

Q 2 床衝撃音に関する入門書等があれば教えて欲しいのですが。

A 2 入門書としての専門の書籍はありません。建

築学会編「建物の床衝撃音防止設計」などを参考にさせていただきたく存じます。

Q 3 遮音性能基準のアカデミックスタンダードはいつごろのタイミングで発行される予定ですか？

A 3 2年後あたりが目安になるのではないのでしょうか。

Q 4 二重床、二重天井の中をグラスウールで埋めた場合、共振が減り、有効な対策になると考えていますが、それに近いデータはありますか？

A 4 二重床に関する文献として、狩野他：乾式二重床における重量床衝撃音の改善方法の検討 乾式二重床構造の床衝撃音遮断性能に関する実験的検討 - その3 -、日本建築学会大会学術講演梗概集(関東)、40101、2011.8、pp.215-216、二重天井に関する文献として、布施：二重天井の重量床衝撃音への影響 - その2 実験室における検討 -、日本建築学会大会学術講演梗概集(東海)、40034、2003.9、pp.67-68等があります。

これによると、二重床、二重天井のグラスウール挿入による効果は、重量床衝撃音の場合、あまりないようです。