

木造の学校施設の音環境性能向上を目指して

(1) 木造の学校施設に求められる音環境性能

平成 22 年に「公共建築物等における木材の利用の促進に関する法律」が制定されて以来、木造建築物が増加してきています。木造建築物は建設時の CO₂ 排出量が少なく、さらに木材は大気中の CO₂ を吸収し固定・貯蔵しますので、地球温暖化ガスである CO₂ の削減が期待できます。特に学校施設では、木材による温かみのある感触による環境改善の効果なども期待できるため、木造化へ検討が進められています。

教育・学習環境では「音環境性能」は重要視すべき性能です。学校施設の音環境性能に関する法律の規定はありませんが、室内を静かにし、響かないようすることは重要です。室内で聞こえる騒音には、隣の教室から聞こえる音や上階から聞こえる音（床衝撃音）などがあります。床衝撃音とは、歩いた時、飛び跳ねた時、椅子を引いた時などに下の階で聞こえる音などのことです。その性能は床の面密度（重さ）と剛性（変形のしにくさ）が影響するため、特に軽い木造の学校施設の場合は、表 1 のような対策が必要となります。

表 1 木造の学校施設における床衝撃音対策

	対策の基本	対策の例
①	音源室と受音室の配置計画を考慮	静かな状態が必要な隣の室あるいは上階には床衝撃が大きい室を配置しない
②	床への衝撃入力の低減	乾式二重床構造の採用
③	床躯体構造による低減	床構造の重量増加、梁せいを大きくする
④	天井での遮音	床構造から振動的に絶縁した天井の設置
⑤	受音室内での制御	床から壁への伝達振動の低減対策

(2) 実際に対策を行った小学校

大きな音が発生する室と静けさが必要な室とが隣接しないように配慮することは有効な対策です。実際の木造学校において音環境性能を考慮して設計変更を行った例を図 1 に示します。英語教育を目的とした「国際理解教室」が発生音の大きい「音楽室」に隣り合う場合には、遮音性能が高い壁が必要となりますが、倉庫を間に配置する設計変更を行ったため、費用をかけずに高い遮音性能を確保することができました。

また、室内の吸音が不足すると室内が響きすぎて、会話がしづらく、喧騒感も大きくなるため、落ち着いた空間となってしまいます。また木造の場合、木材を仕上げとすることがありますが、無垢の木材などは吸音性能が非常に低いことに注意が必要です。その場合、図 2 のように、壁や天井に吸音板や吸音効果の高い孔あき板を設置することにより、室内の吸音を高め、落ち着いた教室にすることができました。

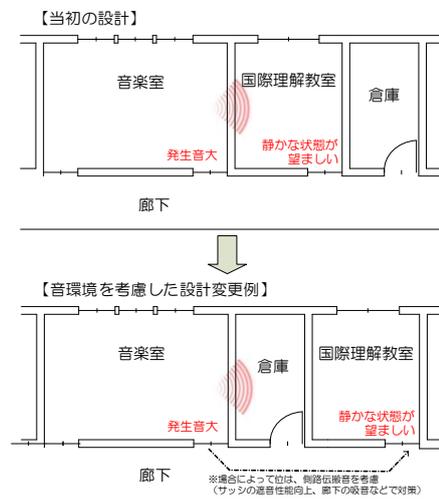


図 1 木造学校における室配置計画の変更



図 2 吸音処理をした室内の例

(左：天井梁間の吸音板、右：壁の孔あき板)

(3) おわりに

建築研究所では、快適な空間を実現するために、木造建築物の音環境性能のさらなる向上や性能評価方法に関する検討などを行っています。



●バックナンバーは、ホームページでご覧になれます。
<https://www.kenken.go.jp/japanese/contents/publications/epistula.html>

●えびすとらに関するご意見、ご感想はこちらまで。
epistula@kenken.go.jp

