

02 共同住宅における付加壁工法を用いた戸境壁の空気音遮断性能に関する研究

— 低周波数帯域での空気音遮断性能を向上させる工法の検討 —

Studies on Airborne Sound Insulation Performance of the Party Walls Made Using the Additional Wall Method in Multi-family Housings - Experimental Study on the Methods to Improve Airborne Sound Insulation Performance in a Low Frequency Band -



中村 麻美 * 黒木 拓 * 大脇 雅直 **

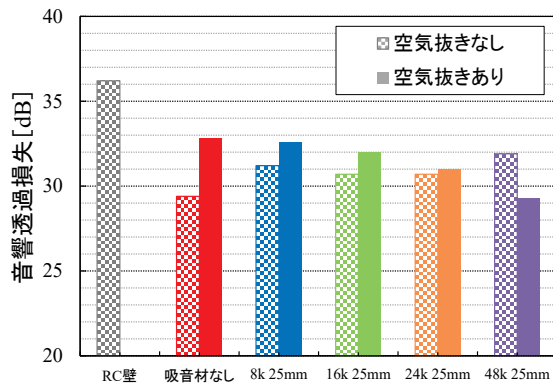


Fig. 1 厚さ 25 mm の吸音材を挿入した試験体の音響透過損失 (1/3 オクターブ 100Hz 帯域)

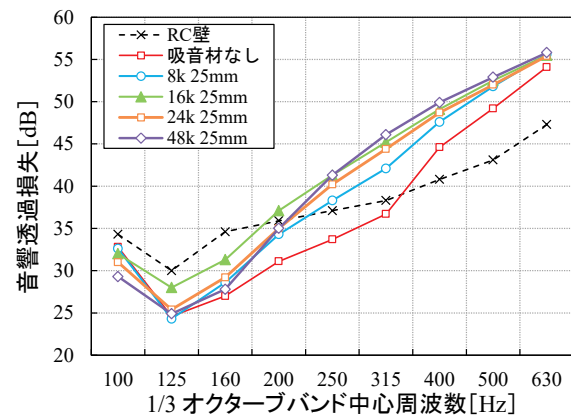


Fig. 2 厚さ 25 mm の吸音材を挿入した試験体の音響透過損失 (空気抜きありの試験体)

◆ 目的

近年、共同住宅では戸境壁に付加壁工法を用いる場合が増えてきた。付加壁工法を用いると、低域共鳴透過が生じ、オクターブ 125 Hz 帯域で空気音遮断性能が低下することが知られている。低域共鳴透過が生じる周波数がオクターブ 125 Hz 帯域に含まれないようにするため、現在は戸境壁に設置される付加壁の厚さを 100 mm 程度に設計しているが、施主等からは付加壁の厚さを薄くしたいという要望を受けている。施工性等を考慮すると、付加壁の厚さを 60 mm 程度まで薄くすることは可能だが、125 Hz 帯域で空気音遮断性能が大きく低下すると考えられる。そこで、本稿では、低周波数帯域における遮音性能を向上させるため、RC 壁に厚さ 60 mm の付加壁を設置した試験体を対象に、付加壁の背後空気層の空気を流通させる工法と多孔質吸音材を挿入する工法について実験的に検討し、その効果について報告する。

◆ 概要

実際の共同住宅を想定して、RC 壁に厚さ 60 mm の付加壁を設置した試験体を対象に、残響室で実験を行った。はじめに、付加壁における低域共鳴透過の影響を低減させるため、付加壁の背後空気層の空気を流通させる工法について検討した。付加壁に空気抜きを設けることで、1/3 オクターブ 100 Hz 帯域で低域共鳴透過の影響が小さくなり、遮音性能が向上した。

次に、付加壁を設置した試験体において、低周波数帯域の遮音性能を向上させるため、付加壁の背後空気層に密度 8 kg/m³、16 kg/m³、24 kg/m³、48 kg/m³、厚さ 25 mm および 50 mm の多孔質吸音材を挿入し、その効果について検討した。密度 8 kg/m³、16 kg/m³、24 kg/m³、厚さ 25 mm および 50 mm の低密度の多孔質吸音材を挿入した場合、付加壁に空気抜きを設けることで、1/3 オクターブ 100 Hz 帯域で低域共鳴透過の影響が小さくなり、1/3 オクターブ 160 Hz 帯域以上では、吸音材なしに比べ遮音性能が向上した。

◆ 結論

厚さ 60 mm の付加壁において、付加壁に空気抜きを設けることで空気抜きなしに比べ、1/3 オクターブ 100 Hz 帯域で低域共鳴透過の影響が小さくなった。密度 8 kg/m³、16 kg/m³、24 kg/m³、厚さ 25 mm および 50 mm の多孔質吸音材を挿入した場合、付加壁に空気抜きを設けることで、100 Hz 帯域で低域共鳴透過の影響が小さくなり、さらに 160 Hz 帯域以上では遮音性能が向上した。付加壁に空気抜きを設け、低密度の多孔質吸音材 (例えば、密度 16 kg/m³、厚さ 25 mm) を挿入することによって、低周波数帯域で遮音性能が向上することを示した。

* 技術本部 技術研究所 環境工学研究室

** 技術本部