

緩衝

【緩衝材としてのグラスウール】

● 緩衝材とは

主に、浮き床工法で用いられる衝撃音吸収のためのグラスウールのことをいいます。

● 浮き床工法とは

集合住宅等での生活騒音の中で、「非常に気になる音」として、飛び回る音、走り回る音が上げられています。浮き床工法とは、この上階で床を直接振動することにより下室に発生する音(例えば、子供の飛び回る音、歩行時の靴・スリッパの音)を下階に伝えにくくする工法です。構造は、躯体床とは別に新たな床を設け、この床と躯体構造とをグラスウールを使用した緩衝材により完全に分離するものです。

● 浮き床工法の特長

1.遮音性

浮き床は、グラスウール(緩衝材)がバネとして、浮き床層が質量として作用し、バネ—質量系の理想的な防振構造形成しているため、浮き床層上で発生した衝撃音を効果的に減衰させます。

2.断熱性

浮き床層は躯体の床、壁からグラスウール(緩衝材)により、完全に分離されているため、躯体との熱橋が無く断熱性の良い床が得られます。

● 浮き床の遮音メカニズム

浮き床は、図のように、外部の衝撃振動に対して、緩衝材(グラスウール)がバネ(K)、浮き床層が質量(M)として作用する防振構造を形成しています。

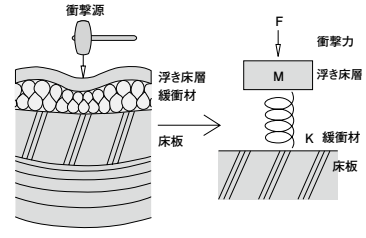


図1 湿式浮き床のモデル

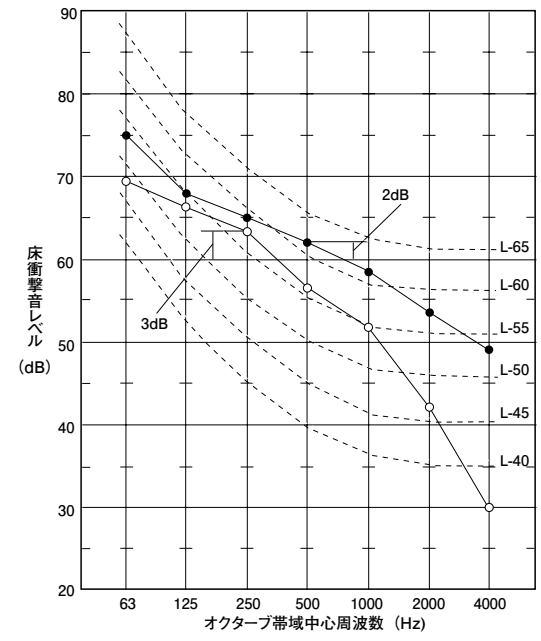
表1 評価尺度と住宅における生活実感との対応の例

対象の種別	遮音等級										備考	
	L-30	L-35	L-40	L-45	L-50	L-55	L-60	L-65	L-70	L-75		L-80
歩行などの足音	ほとんど聞えない	静かなとき聞える	遠くから聞える感じ	聞えるが気にならない	ほとんど気にならない	少し気になる	やや気になる	よく聞える気になる	大変よく聞える気になる	大変うるさい	うるさくて我慢できない	低音域源、重衝撃源の値に相当
いす、物の落下音等	同上	まず聞えない	ほとんど聞えない	サンダル音は聞える	ナイフなどは聞える	スリッパでも聞える	箸を落とす聞える	10円玉でも聞える	1円玉でも聞える	同上	同上	高音域源、軽衝撃源の値に相当
生活上の心掛け	子供が大暴れてもよい	多少とびはねてもよい	気がねなく生活できる	ほとんど気がね不要	やや注意して生活する	注意すれば問題ない	互いに我慢できる限度	子供がいれば文句がでる	子供がいても気になる	注意しても文句がくる	忍耐生活が必要となる	いろいろな衝撃源を総合したとき

● 床衝撃音の測定方法と評価方法

測定方法は、JIS A 1419に定められた軽量と重量の2種類のものを使用します。タッピングマシンとよばれる軽量衝撃音は、ハイヒールの歩行など比較的軽くて硬い衝撃を代表し、子供の飛び跳ね音のような重くて軟らかい衝撃には、自動車のタイヤの自由落下を対応させています。

評価方法は、この2種類の衝撃音を用いて測定した値を、図2の基準周波数特性曲線にプロットして評価します。この時、軽量衝撃、重量衝撃時により評価が異なることに注意してください。ただし、いずれの場合も数値が小さい程、遮音性が優れています。



● 500Hzの上回りは2dBなので遮音等級はL-60
○ 250HzでL-55を3dB上回っているので遮音等級はL-60

図2 床衝撃音レベル基準曲線とあてはめ方の例

● 床衝撃音レベルに対する適用等級

表2(a) 床衝撃音レベルに関する適用等級

建築物	室用途	部位	特級	1級	2級	3級
集合住宅	居室	隣戸間界床	L-40、L-45*	L-45、L-50*	L-50、55	L-60
ホテル	客室	客室間界床	L-40、L-45*	L-45、L-50*	L-50、55*	L-55、L-60*
学校	普通教室	教室間界床	L-50	L-55	L-60	L-65
戸建住宅	居室	同一住戸内2界床	L-45、50	L-55、L-60	L-65、L-70*	L-70、L-75*

(注)原則として軽量、重量両衝撃源に対して適用。ただし*印は重量衝撃源のみに適用。

● 適用等級の意味

表2(b) 適用等級の意味

特級(特別)	学会特別仕様	遮音性能上非常に優れている特別に遮音性能が要求される使用状態の場合に適用する
1級(標準)	学会推奨標準	遮音性能上好ましい通常の使用状態で使用者からの苦情がほとんど出ず、遮音性能上の支障が生じない
2級(許容)	学会許容基準	遮音性能上ほぼ満足しうる遮音性能上の支障が生じることもあるが、ほぼ満足しうる
3級(最低限)	—	遮音性能上最低限度である使用者からの苦情が出る確率が高いが、社会的、経済的制約などで許容される場合がある

● 実測データに基づく概略遮音等級

表3 コンクリート浮き床工法の重量衝撃源(タイヤ)に対する遮音等級一覧表

浮き床層の厚さ	普通コンクリート (ρ=2,300kg/m ³)	50mm	60mm	70mm	80mm	100mm						
	モルタル (ρ=2,000kg/m ³)	50mm	60mm	—	—	—	—					
1種軽量コンクリート (ρ=1,800kg/m ³)	60mm	70mm	80mm	90mm	110mm	135mm						
ロックウール緩衝材 グラスウール緩衝材の厚さ*	25mm	25mm	25mm	50mm	25mm	50mm	25mm	50mm	25mm	50mm		
②スラブのみの遮音等級	①普通コンクリート	L-55~60	L-55	L-55	L-50	L-50	L-50	L-50	L-50	L-50	L-45	L-45
	①120mm	L-55	L-55	L-50	L-45	L-50	L-45	L-45	L-45	L-45	L-45	L-40~45
	①150mm	L-55	L-55	L-50	L-45	L-50	L-45	L-45	L-45	L-45	L-45	L-40
	①160mm	L-55	L-50	L-50	L-45	L-45	L-45	L-45	L-45	L-45	L-45	L-40
	①180mm	L-50	L-50	L-45	L-45	L-45	L-45	L-45	L-45	L-45	L-45	L-35~40
	①200mm	L-50	L-45	L-45	L-40~45	L-40	L-40	L-40	L-40	L-40	L-40	L-35
63Hzに対する減音効果 (参考値)	-2dB	-5dB	-6dB	-9dB	-7dB	-11dB	-8dB	-12dB	-10dB	-14dB		

表4 コンクリート浮き床構造の軽量衝撃源(タッピングマシン)に対する遮音等級一覧表

タイヤの遮音等級	L-45		L-50		L-55	
	RW50 GW50	浮床70	RW25 GW25	浮床70	RW25 GW25	浮床50
該当する浮床構造の例	スラブ150		スラブ130		スラブ120	
遮音等級	素面のまま	L-40~45	L-40~50	L-50		
	発泡塩ビタイル仕上げ	L-40	L-45	L-45		
	ニードルパンチ仕上げ	L-35	L-40~50	L-45		
	ニードルパンチラバー仕上げ	L-30	L-35~40	L-40		

(参考)

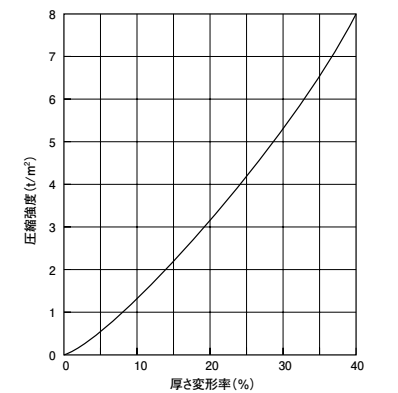


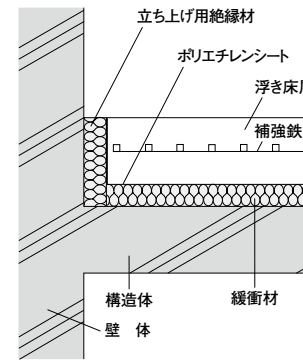
図3 浮き床用グラスウールボード(96kg/m³)の荷重変形率(%)

表5 床構造選定図表

		タッピングマシンによる床衝撃音レベル遮音等級					
		L-40	L-45	L-50	L-55	L-60	L-65
タイヤによる床衝撃音レベル遮音等級	L-45					(注) :普通コンクリート :軽量コンクリート Wカーペット:ウイルトンカーペット NRカーペット:ニードルパンチカーペット Nカーペット:ニードルパンチ RW:ロックウール GW:グラスウール	
	L-50						
	L-55						
	L-60						
	L-65						

浮き床工法

[浮き床の構成]



緩衝材

浮き床用マグボード(96kg/m³ 25mm)を使用
厚さ50mmとする場合は、25mm厚を2枚重ねて千鳥貼りとして下さい。

防水被覆材料

0.1mm以上のポリエチレンシートを使用し継目の重ねは、100mm以上とし、目貼りをして下さい。
立ち上げ部も覆うようにして下さい。

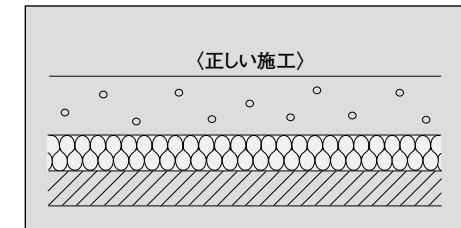
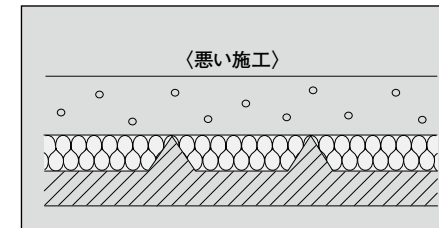
立ち上げ用絶縁材

浮き床用マグボード96kg/m³、25mmを使用
施工時は、浮き床層の仕上げ面よりも高くしておき浮き床施工後仕上げ面で切断して下さい。

施工上の留意点

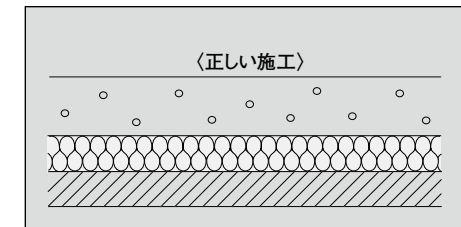
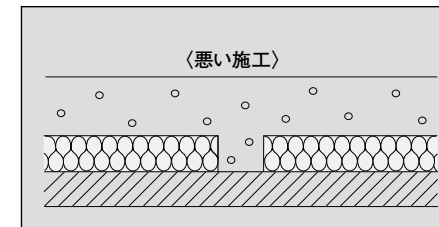
1. 床スラブの不陸

音響的架橋(サウンドブリッジ)を生じそうなスラブの不陸、ゴミなどは予め除去して下さい。



2. 浮き床層の短絡

グラスウールの目地部は隙間ができないように、また2枚以上を使用するときは芋目地にならないように敷きつめます。



3. 壁際の処理

振動は壁からも伝達します。立ち上げ用絶縁材で確実に処理します。

