

# 床遮音性能の向上

検証位置

26・27号棟各所

昭和40年代から50年代前半に建設された住宅ストックのコンクリートスラブ厚は、120mm程度といったものが多く、床遮音の面では現在の基準からすると十分ではありません。

この検証では、重量床衝撃音(床を飛び跳ねたときに起こる音)と軽量床衝撃音(床にスプーン等の物を落としたときに起こる音)について、既存スラブの許容積載荷重を満たす条件内において、床の遮音性能の向上を目指しました。



RC梁(26号棟102号室)



鉄骨梁(26号棟104号室)

## 床遮音の測定方法

床衝撃音の測定に当たっては以下の機器を使用しました。

重量床衝撃音：バングマシン

軽量床衝撃音：タッピングマシン



バングマシン

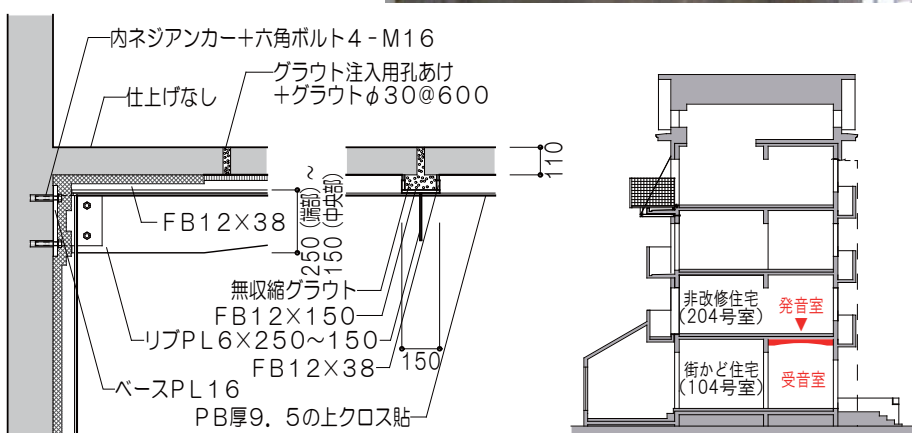


タッピングマシン

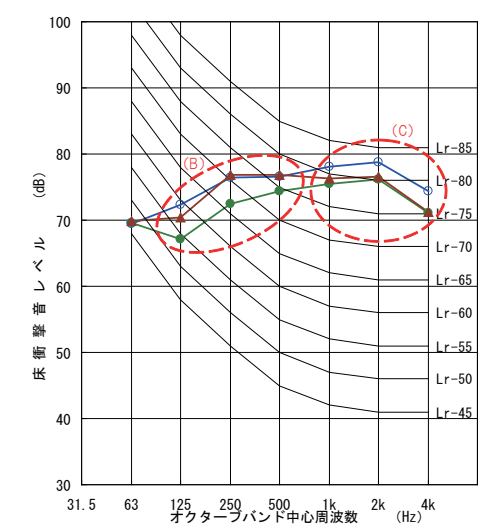
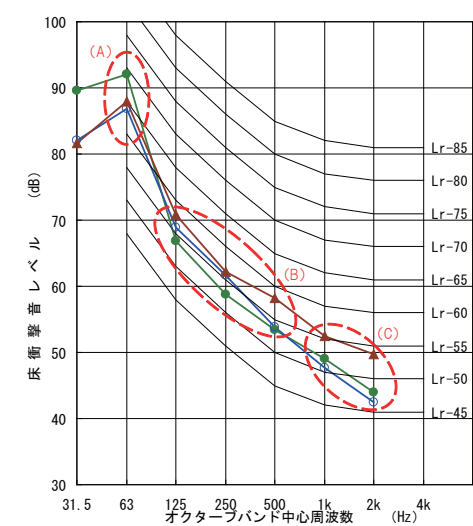
## 床遮音実証試験項目

### 鉄骨梁 (26号棟 発音室:204号室 → 受音室:104号室)

スラブの剛性を増し、支点間距離を短くするために、受音室に鉄骨梁を設置。



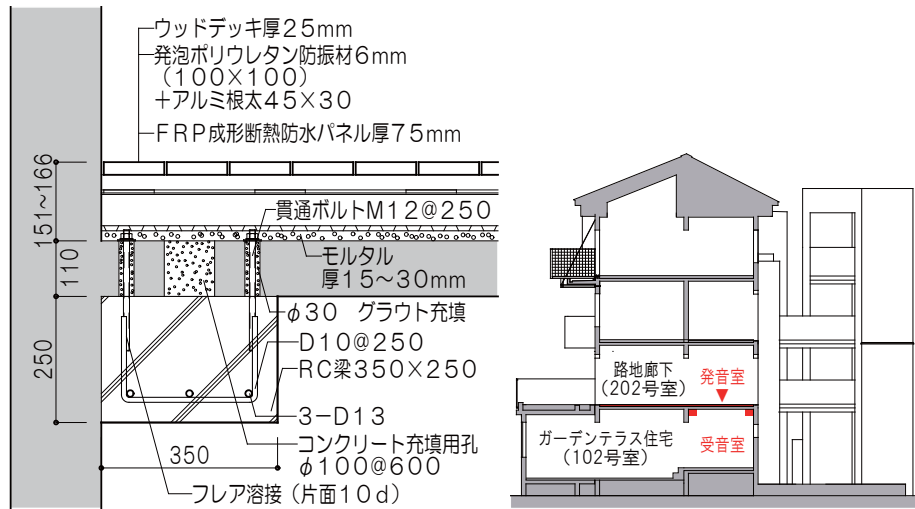
重量床衝撃音	測定結果	( )内はL数	軽量床衝撃音	測定結果	( )内はL数
●:素面	Li,Fmax,r,H(1)- 70(69)		●:素面	Li,r,L- 80(80)	
○:鉄骨梁施工	Li,Fmax,r,H(1)- 65(64)		○:鉄骨梁施工	Li,r,L- 85(83)	
▲:内装完了	Li,Fmax,r,H(1)- 65(65)		▲:内装完了	Li,r,L- 80(81)	



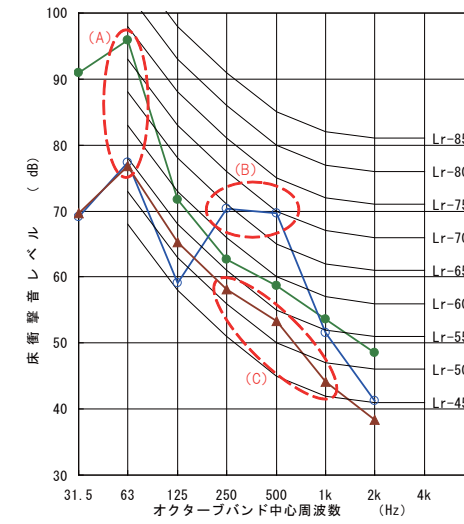
- \* 重量床衝撃音の決定周波数帯域である63Hz帯域に、鉄骨梁の効果が確認できる。(●→○▲)…(A)
- \* GL工法(コンクリート面に接着剤を団子状に点付けし、その上から石膏ボードを圧着する工法)の影響により、125~500Hz帯域で上昇している。(●→○▲)…(B)
- \* 1kHz~2kHzに関しては、低床化などによる受音室形状や仕上げ材の変化、床衝撃時に生じた鉄骨の振動やスラブと鉄骨梁の一体化不足による衝突などによるものと思われる変化が見られる。(●→▲)…(C)

## ■ RC梁+FRP成形断熱防水パネル (26号棟 発音室:路地廊下 → 受音室:102号室)

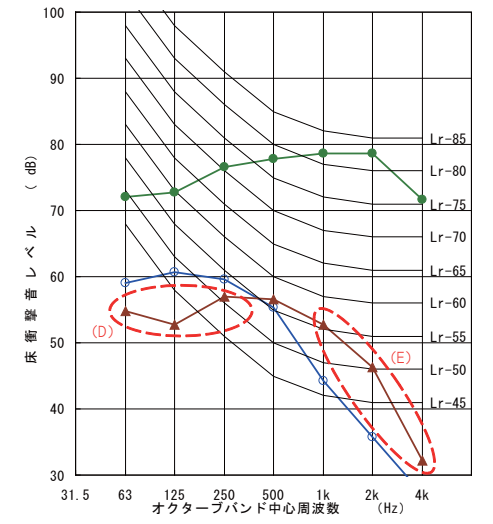
スラブ端部の拘束力を増し、支点間距離を短くするために受音室にRC梁を設置。発音室に防水遮音材を設置。



重量床衝撃音 — 測定結果 ( )内はL数  
 ●:素面 Li,Fmax,r,H(1)- 75(73)  
 ○:RC梁、FRP断熱防水パネル Li,Fmax,r,H(1)- 70(70)  
 ▲:発泡ポリウレタン防振材+ウッドデッキ Li,Fmax,r,H(1)- 55(54)



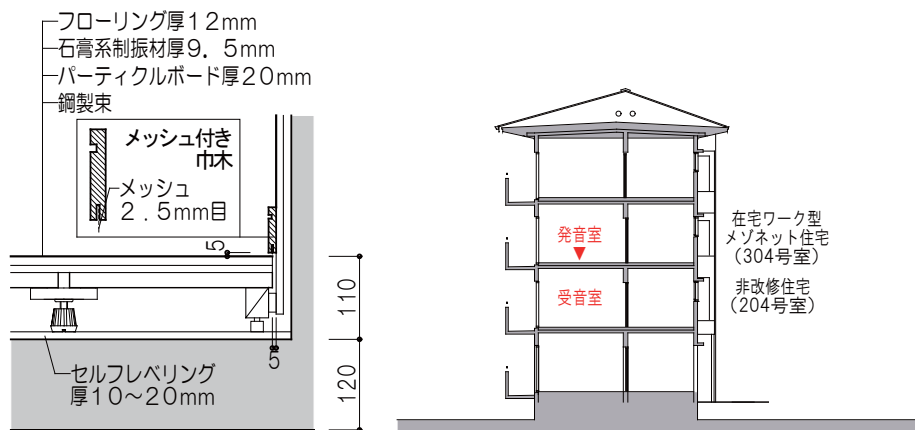
軽量床衝撃音 — 測定結果 ( )内はL数  
 ●:素面 Li,r,L- 85(83)  
 ○:RC梁、FRP断熱防水パネル Li,r,L- 55(55)  
 ▲:発泡ポリウレタン防振材+ウッドデッキ Li,r,L- 55(57)



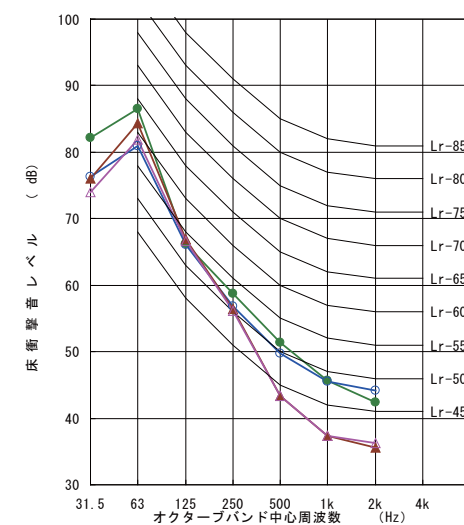
- \* 重量床衝撃音の決定周波数帯域である63Hz帯域に、RC梁とモルタル(厚15~30mm)の効果が確認できる。(●→○)…(A)
- \* バングマシンの衝撃によりFRP断熱防水パネルが局所的に変形し、スラブに衝突することで中~高音域で増大している。(●→○)…(B)
- \* ウッドデッキ下地が衝撃を分散しFRP断熱防水パネルの局所的な変形が抑えられると共に、発泡ポリウレタン防振材による低減効果が見られる。(○→▲)…(C)
- \* 軽量床衝撃音低減にFRP断熱防水パネルが大きく寄与している。(●→○)
- \* 発泡ポリウレタン防振材の振動抑制効果が63Hz~250Hz帯域に表れている。(○→▲)…(D)
- \* 1kHz~4kHz帯域で、ウッドデッキと躯体の接触によるものと思われる上昇が見られる。(○→▲)…(E)

## ■ メッシュ付き巾木 (27号棟 発音室:304号室 → 受音室:204号室)

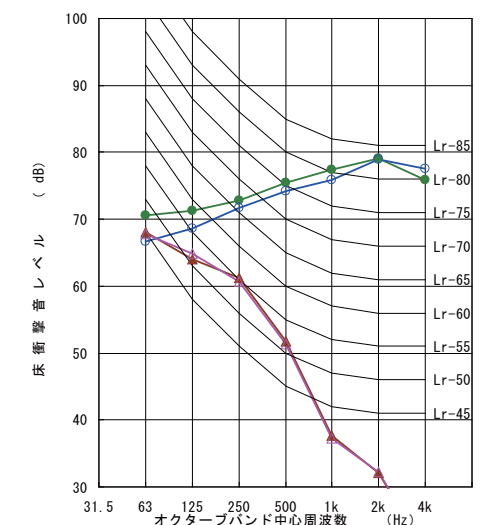
乾式二重床の空気層の密閉による重量床衝撃音の増幅(空気ばねの影響)の軽減のために、壁際にメッシュ付き巾木を設置。



重量床衝撃音 — 測定結果 ( )内はL数  
 ●:素面 Li,Fmax,r,H(1)- 65(64)  
 ○:セルフレベリング Li,Fmax,r,H(1)- 60(58)  
 ▲:乾式二重床(密閉) Li,Fmax,r,H(1)- 60(61)  
 △:乾式二重床(メッシュ巾木) Li,Fmax,r,H(1)- 60(59)



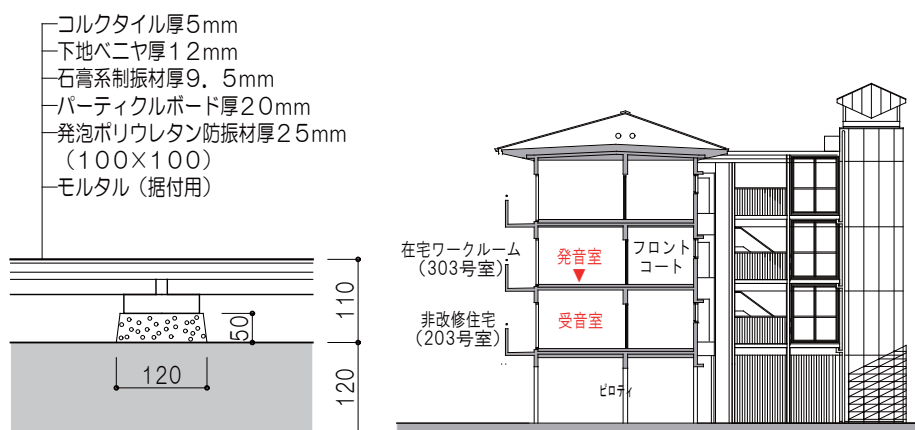
軽量床衝撃音 — 測定結果 ( )内はL数  
 ●:素面 Li,r,L- 85(83)  
 ○:セルフレベリング Li,r,L- 85(83)  
 ▲:乾式二重床(密閉) Li,r,L- 55(55)  
 △:乾式二重床(メッシュ巾木) Li,r,L- 55(55)



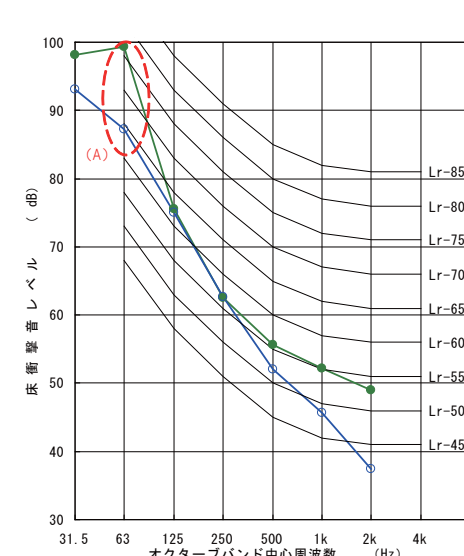
- \* セルフレベリングの効果は、重量床衝撃音をはじめ広い帯域に改善が見られる。(●→○)
- \* 乾式二重床の空気層の密閉による空気ばねの影響で、重量床衝撃音の決定周波数帯域である63Hz帯域に増幅が見られる。(○→▲)
- \* メッシュ巾木は空気を逃がす事で空気ばねの影響を軽減できる。(▲→△)
- \* 乾式二重床により軽量床衝撃音は大幅に改善した。(○→▲)

## ■ 発泡ポリウレタン防振材+コルクタイル (27号棟 発音室:在宅ワークルーム → 受音室:203号室)

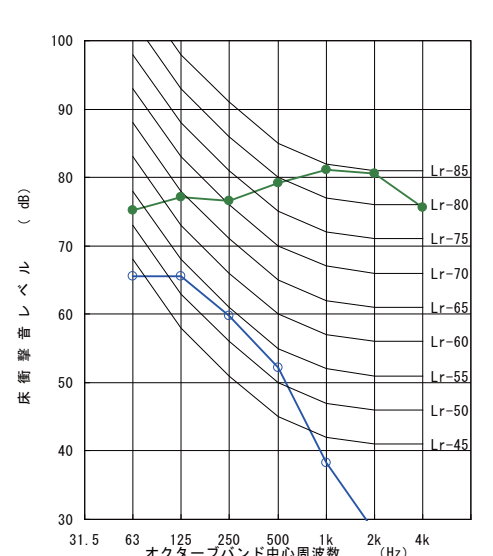
床材からスラブへの振動伝搬を低減するために床仕上げ材と既存スラブとの間に発泡ポリウレタン防振材と石膏系制振材等による防振床を施工。



重量床衝撃音 — 測定結果 ( )内はL数  
 ●:素面 Li,Fmax,r,H(1)- 75(76)  
 ○:発泡ポリウレタン防振材+コルクタイル Li,Fmax,r,H(1)- 65(64)



軽量床衝撃音 — 測定結果 ( )内はL数  
 ●:素面 Li,r,L- 85(85)  
 ○:発泡ポリウレタン防振材+コルクタイル Li,r,L- 55(54)



- \* 発泡ポリウレタン防振材と石膏系制振材等による防振床は重量床衝撃音及び軽量床衝撃音を大幅に低減する。…(A)
- \* 防振床+コルクタイルは軽量床衝撃音に関して、高音乾式二重床と同等の性能が得られた。