

#### 1. はじめに

近年の建築物は再開発事業に多く見られるように複合化が進み、様々な用途の施設が同居するケースが増えてきています。これらの施設は、フィットネスクラブ等の運動系のものも多く、その配置によっては階下に対する床衝撃音対策が必要な場合も多く見受けられます。特に運動系の施設で発生する「ドスン、ドスン」と響く重量床衝撃音は、その対策が難しく、一般的な浮床工法ではあまり効果が期待できない場合も多いのが現状です。

そこで今回. 重量床衝撃音対策用防振床として開発

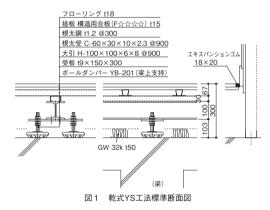
された「YS工法」について、その概要と事例を紹介致 します。

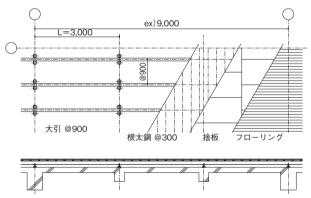
## 2. 工法の概要

「YS工法」は、躯体構造の強固な部分である梁上およびその近辺で床を支持する防振床工法で、梁上支持を確保するためH型鋼を下地材として使用し、防振ゴムには、防振効果が高く、ゴムを段重ねすることで緩衝性を変えることができる「ボールダンパー」を使います、梁剛性を利用する床構造とボールダンパーの防振性能との相乗効果により、重量床衝撃音に対してその効果を発揮し、30年以上にわたり実績をあげています。(図1、2)

近年においては、より効果の高い湿式工法(コンクリート浮床工法)にも応用され、学校の体育館や病院のリハビリ用運動施設に採用されています。(図3.4)

## 1) 乾式YS工法



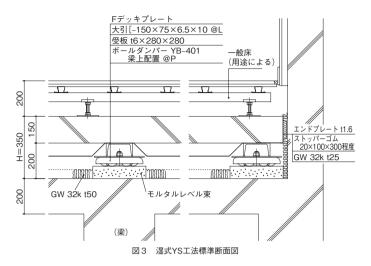


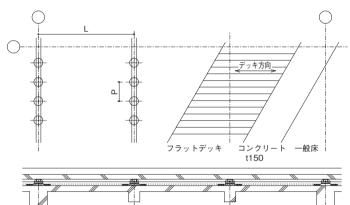
梁スパン	L(m)	3.0m以内	3.4m以内	3.8m以内
大引メンバー		H-100×100× 6×8	H-150×75×5 ×7	H-148×100× 6×9
必要床高さ	H (mm)	300	350	350
√  ¬¬¬¬¬¬¬¬¬¬¬¬¬¬¬¬¬¬¬¬¬¬¬¬¬¬¬¬¬¬¬¬¬¬¬	ング直交時	320	370	370

※ 梁方向, フローリング方向に注意のこと.

図2 乾式YS工法

## 2)湿式YS工法





梁スパン	L(m)	2.8m以内	3.0m以内	3.2m以内
フラットデッキ厚さ	t(mm)	1.0	1.2	1.6
大引メンバー		[-150×75×6.5×10	[-150×75×6.5×10	[-150×75×6.5×10
防振ゴムピッチ ト	P(mm)	600	575	550
浮床必要床高さ ト	H (mm)	350	350	350

図4 湿式YS工法

# 3. 対策事例

# 1)学校の階層体育館(乾式YS工法)

RC造6階建ての最上階に体育館,下室は普通教室が配置されており,床衝撃音対策として当初グラスウール浮床で設計されていましたが,現場工期短縮と、さらなる床衝撃音低減のために弊社乾式YS工法に変更し施工となりました.(表1,写真1~3,図5)

床衝撃音測定結果は、L<sub>r,H</sub>-35(図6)、L<sub>r,L</sub>-30とな

# り, 充分な効果が確認されました.

#### 2)病院の講堂(湿式YS工法)

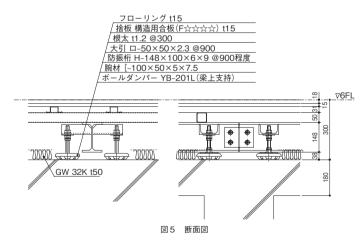
SRC造 5 階建ての最上階に講堂(リハビリやレクリエーションのための体育館兼用),下室は診療室や病室が計画されており,特に静かな環境が必要とされました.そのため,実施設計時より計画に参画し,躯体構造も含め湿式YS工法が検討されました.(表2,写真4,5,図7,8)

#### 表 1 対策概要

X 1				
加振室		6階体育館		
体育館	床仕上	フローリング		
	床下地	乾式YS床 b2梁上支持 YB-201L @3,600程度		
スラブ		普通コンクリート t180		
躯体構造	小梁	b2 400×700 @3,600程度		
	大梁	G1 700×900 @7,700		
		B1 650×900		
		B2 600×900		
受音室		5階教室5-4 W7.7m×D7.5m×H2.7m 防振天井 YC-30Z		



写真 1 施工写真



床衝撃音測定結果は、重量・軽量床衝撃音レベルとも $L_r$ -30以下(図9)となり、日本建築学会の表示尺度と住宅における生活実感との対応の例 $^1$ において、人の走り回り、飛び跳ねなどが、「通常ではまず聞こえない」という評価まで低減されました。

## 3)体育館の改修(乾式YS工法)

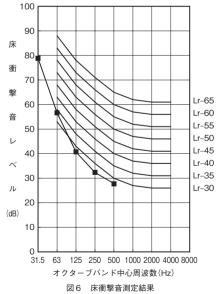
RC造2階建ての上階に体育館, 下室は教室や事務



写真 2 施工写真



写真3 床衝擊源



室が配置され、床衝撃音対策としてグラスウール浮床で施工されましたが、施工不良(改修時に判明)もあり重量床衝撃音レベルでL<sub>r.H</sub>-55という状況でした。そ

# YS工法のご紹介

表2 対策概要

加振室		5階講堂(体育館)	
講堂(体育館)	床仕上	タラフレックス+鋼製床下地	
	浮きスラブ	普通コンクリート t150	
	床下地	湿式YS床 梁上支持 YB-401 @650程度	
躯体構造	スラブ	普通コンクリート t200	
	小梁	B5 350×800 @3,000以内	
	大梁	G5 550×1,000 @7,800	
	孫梁	300×650 @7,800/2	
受音室		4階診療室(3) W4.0m×D3.4m×H2.7m 防振天井 無し	



写真 4 施工写真

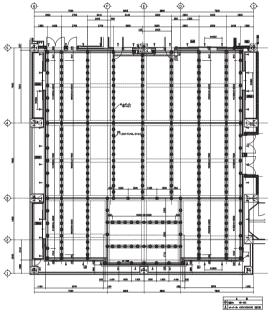
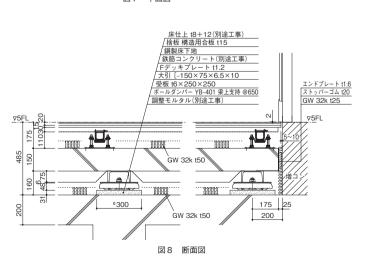


写真5 施工写真

図7 平面図

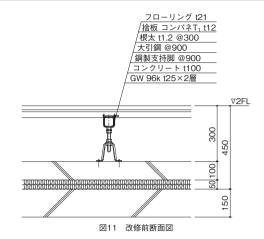


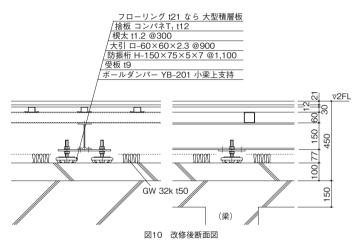
100 90 床 80 衝 70 撃 Lr-65 60 Lr-60 音 Lr-55 50 Lr-50 Lr-45 40 Lr-40 Lr-35 30 Lr-30 ル 20 (dB) 10 31.5 63 125 250 500 1000 2000 4000 8000 オクターブバンド中心周波数(Hz)

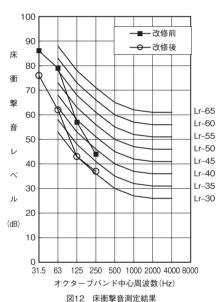
図9 床衝撃音測定結果

表 3	対策概要

加振室		2階体育館		
		改修前	改修後	
体育館	床仕上	フローリング	フローリング	
	床下地	鋼製床下地	乾式YS床 小梁上支持	
		GW浮床	YB-201L @3,000程度	
	スラブ	普通コンクリート t150+100		
躯体構造	小梁	B64 300×600 @3,000程度		
	大梁	G88 500×900 @6,000程度		
受音室		1階教室(9) W9.0m×D12.0m×H3.0m 防振天井(既存)		







こで、床衝撃音対策改修工事としてYS工法が検討され採用されました。ここでは、性能向上のため、躯体スラブ面を目荒らしし、 t100のコンクリートを増し打ちしました。(表3、図10.11)

床衝撃音測定結果は、改修前 $L_{r,H}$ -55、YS工法への 改修後 $L_{r,H}$ -40となり、充分な効果が確認されました (図12).

## 4. おわりに

床衝撃音は上下階の遮音性能のひとつであり、上下 同一テナントの場合であっても、上階使用時は下室が 使えない等の運用面での妨げとなる事があります.事 例で示した学校や病院においては運用面でカバーする 事も不可能となります。また、上下でテナントが異な る場合は、騒音問題に発展するケースも多いようです。

今回、YS工法の概要と重量床衝撃音対策事例を紹介しました。これらはいずれも事前に予測計算を実施

し、目標値に合う床工法の選定を行っています。また、 重量床衝撃音の性能は建物構造躯体に依存する部分が 多いため、設計段階から関わる場合は、スラブ厚、ス ラブ面積、梁形状等の検討も併せて行い、より効果的 に、より経済的な設計をご提案いたしております。

昨今, 音環境に対する意識の高まりや, ますます複合化が進む建築物において静かな環境創りに役立てるよう「YS工法」をはじめとし, 新工法の開発や既存商品の改良に取り組み続けていきたいと考えております.

#### [参考文献]

1)日本建築学会編:建築物の遮音性能基準と設計指針(第二版)表示尺度と住宅における生活実感との対応の例 床衝撃音L-30