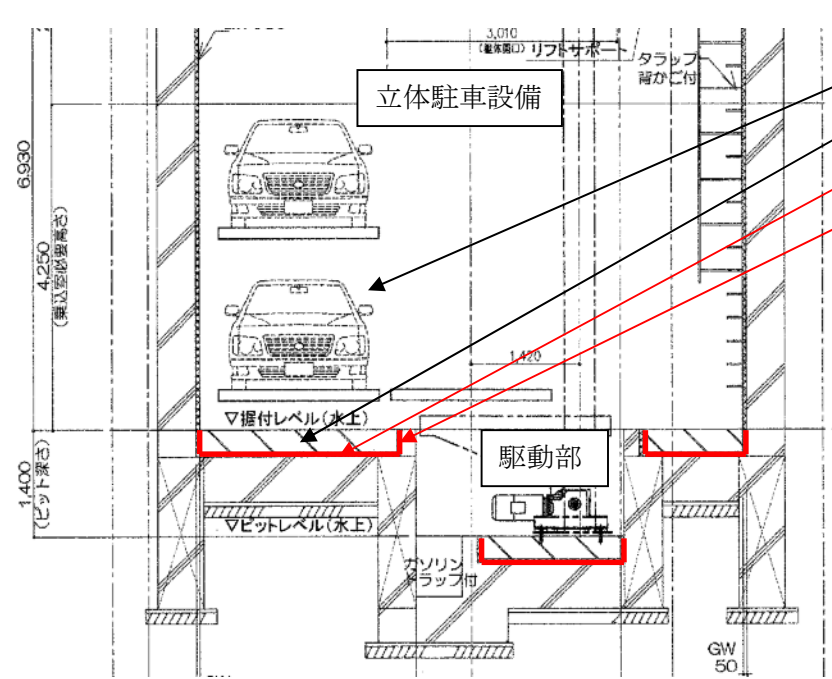


ビブラン浮き床仕様 (大荷重対応事例：立体駐車設備の浮き床)

湿式浮き床対策事例として、立体駐車設備機械室を浮き床対策で計画する案件で、ビブランの施工内容について解説してみる。

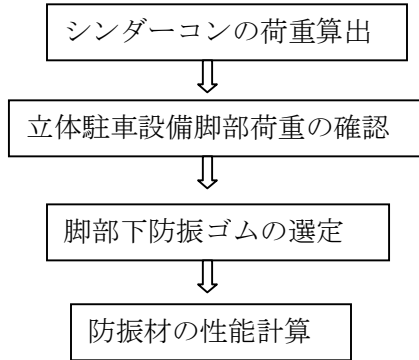
◆立体駐車設備の浮き床計画 (イメージ図)



浮き床材ビブラン選択に必要な条件

1. 立体駐車設備の長期荷重分布表
2. シンダーコンクリートの厚み
3. ビブラン床施工部の厚み
4. ビブラン立上り施工部の厚み
5. 防振材の遮断性能の計算

ビブランの選定手順

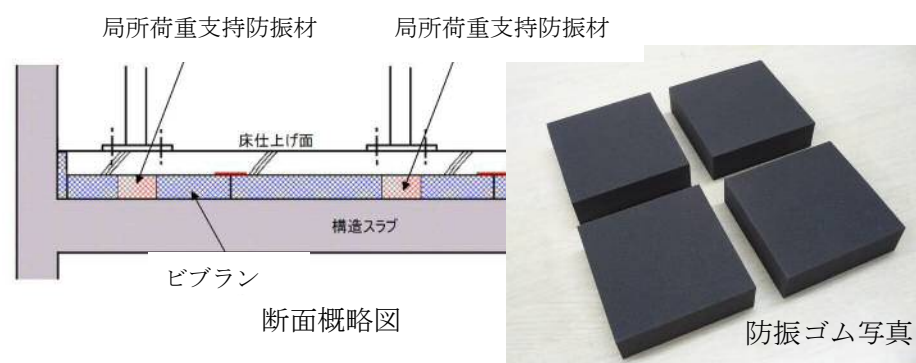
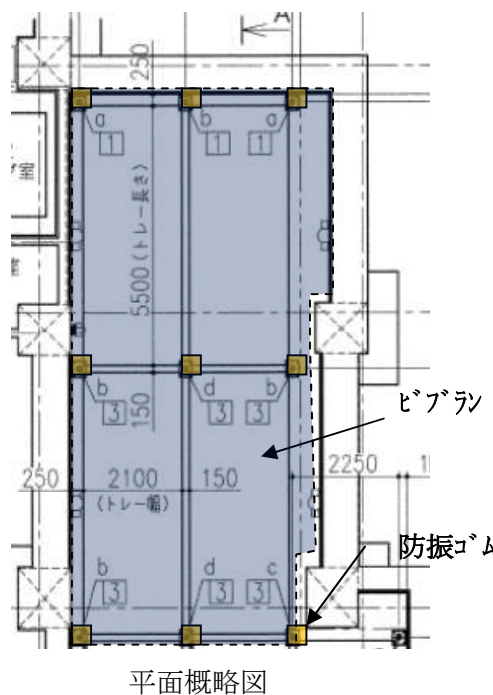


◆荷重と防振材の選定

防振材を選定するにあたっては、固定荷重 (シンダーコンの荷重) 及び積載荷重 (設備関連の荷重) を確認する必要がある。立体駐車設備は脚部に長期荷重が掛かる為、ビブランだけでは許容荷重を超えるので脚部下に防振材ゴムを追加で挿入する。

立体駐車設備の脚部下の長期荷重に対応する防振ゴムを選択する。尚、防振ゴムの形状 100□×25 t×2 層、荷重条件で個数/厚みを選定。(防振ゴム厚み 25 t なので 2 層で 50 t になる。標準荷重 1000 kg/1 個)

固定荷重 (kg/m ²)		積載荷重 (kg)	
シンダーコンクリート	200t	480	
		脚部下長期荷重	4,000
ビブラン選定 (許容荷重 kg/m ²)		防振ゴム選定・個数 (kg/個数)	
E-38	50 t	ゴム 2 層 50t 4 個	4,000



◆防振材の性能 (防振材 厚み 50 t の場合)

浮き床の面積 (事例：6m×12m=72 m²) から固定荷重の総合計算と積載荷重の総合計算をする。防振材ビブランと防振ゴムの総合動的ばね定数を算出して、防振材の固有振動数を求め、振動遮断性能を求める。

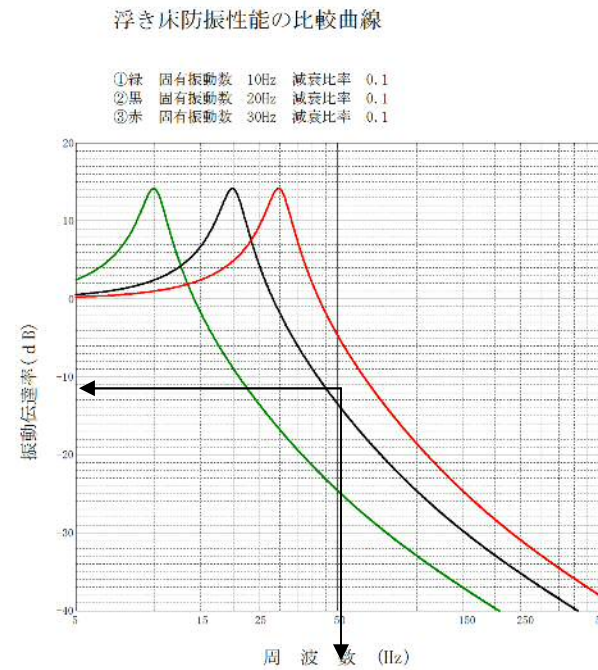
固定荷重 合計 (kg)		積載荷重 合計 (kg)	
72 m ² × 480 kg/m ²	34,560	4,000 kg × 9 か所	36,000
ビブラン総合動的ばね定数 (N/m)		防振ゴム総合動的ばね定数 (N/m)	
2.3 × 10 ⁷ N/m ² × 72 m ²	216 × 10 ⁷	1.88 × 10 ⁶ N/m × 36 個	6.768 × 10 ⁷

防振材の固有振動数を求める。(ビブラン及び防振ゴムの動的ばね定数は仕様書に記載)

$$f_n = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{k}{M}}$$

ここで、f_n: 固有振動数、M: 荷重 (kg)、k: 動的ばね定数 (N/m)

算出結果、防振材 (ビブラン+防振ゴム) の固有振動数は、f_n=28.3Hz となる。



防振材 (固有振動数：28.3Hz)は左図のグラフに示す遮断性能を持つ。

赤線が固有振動数 30Hz の性能曲線です。周波数 50Hz 成分では、-5dB の遮断性能になる。

◆立体駐車設備浮き床、防振材 (ビブラン+防振ゴム) の施工事例

