

集合住宅・ホテル等の建設現場における音響検査のフロー

当社の業務は、予算作成時の音響性能検査項目の選定、設計初期段階における窓サッシの遮音検討、工事中・竣工時の音響性能検査、入居後のクレーム相談まで幅広く対応致します。大規模プロジェクトから全20戸程度の賃貸物件まで、年間100件程度の業務実績があります。以下、建築現場における音響検査のフローに示します。

START

1. 計画

1. 計画

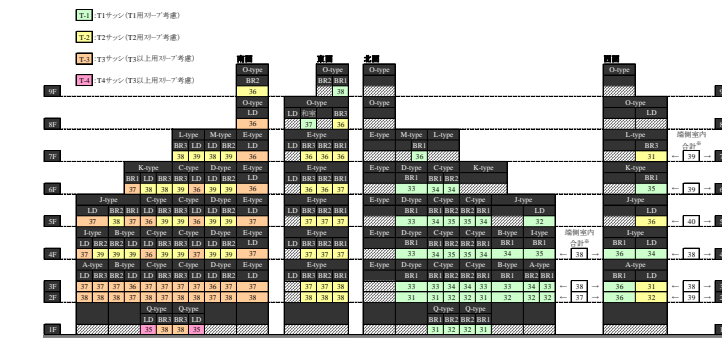
- 計画地周辺の環境調査
 - 騒音測定
 - 24時間の時間変動
 - 昼・夜の平均値を算出
 - 高さ分布
 - 計画建物の高さ分布
 - 平面分布
 - 計画建物の平面分布等
 - 振動測定
 - 3方向の振動成分
 - 水平：XY軸、鉛直：Z軸
 - 振動領域別の測定
 - 体感振動、固体伝搬音



2. 設計

2. 設計

- 設計補助資料の作成
 - 窓サッシの遮音検討
 - 目標値の設定
 - 全住戸の全窓対象
 - サッシ等級の表示
 - 室内騒音レベルの表示
 - 換気スリーブも考慮
 - 防振対策の必要性検討
 - 体感振動
 - 1Hz ~ 100Hz
 - 固体伝搬音
 - 25Hz ~ 630Hz



体感振動とは・・・
 特定の騒音・振動源が地盤を介し建物構造体に伝搬して居室内の床を揺らす事がある。その振動を人が感知する現象を体感振動といい、居住性の観点から問題となる場合がある。振動には水平振動（X・Y軸方向）と鉛直振動（Z軸方向）があるが、体感振動は振動方向によって人が感知しやすい周波数帯域に違いがある（水平振動は1Hz～2Hz、鉛直振動は4Hz～8Hzが最も感知しやすい）。道路交通や鉄道振動の場合、そのピーク周波数は水平振動より鉛直振動のほうが近接しており、またそのレベルも大きい為、鉛直振動のほうが感知しやすいとされている。

固体伝搬音とは・・・
 騒音の伝搬には空気中を伝搬する空気伝搬音と建物構造等の材料中を伝搬する固体伝搬音がある。計画建物の周辺に鉄道の軌道等がある場合（特に計画建物の直下に地下鉄の軌道がある場合）は、鉄道振動が地盤を介し建物の構造体を伝搬して居室内に音として放射される場合があり、これが固体伝搬音である。鉄道の固体伝搬音は、その特性が125Hz帯域以下の比較的低周波数にあらわれることが多い（人間の可聴域は20Hz～20000Hzとされている）。また、振動にはその方向によって水平振動（X・Y軸方向）と鉛直振動（Z軸方向）に分類されるが、建物内に伝搬する過程において水平方向の振動成分は減衰量が大きい為、固体伝搬音の予測には鉛直方向の数値が使用されることが一般的である。

3. 着工

3. 着工

- 工事騒音・振動の監視
- 工事途中の設計仕様の確認
 - 室内騒音
 - サッシ、スリーブ性能
 - 遮音性能
 - 界壁、界床



4. 竣工

4. 竣工

- 竣工検査
 - 室内騒音
 - 室内騒音
 - 外部騒音の影響を見る
 - 評価は、N値
 - 固体伝搬音の確認
 - 地下鉄等の通過音を確認
 - 遮音性能
 - 空気音遮断性能
 - 主に壁の遮音性能を見る
 - （隣の部屋の音）
 - 評価は、D値
 - 床衝撃音遮断性能
 - 床の遮音性能を見る
 - （上階の歩行音）
 - 評価は、L値
 - 振動
 - 体感振動
 - 体感振動を確認する
 - 評価は、ISO2631やV値
 - 空気環境
 - 室内の空気環境
 - 7種類の物質を確認
 - 評価は厚生労働省値



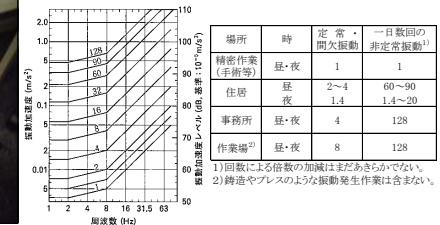
遮音等級	遮音性能の基準			性能水準の説明		
	1級	2級	3級	1級	2級	3級
特級	遮音性能上とくにすぐれている			特別に高い性能が要求された場合の性能水準		
1級	遮音性能上すぐれている			建築学会が推奨する好ましい性能水準		
2級	遮音性能上標準的である			一般的な性能水準		
3級	遮音性能上やや劣る			やむを得ない場合に許容される性能水準		

建築物	室用途	騒音レベル (dBA)			騒音等級		
		1級	2級	3級	1級	2級	3級
集合住宅	居室	35	40	45	N-35	N-40	N-45
		35	40	45	N-35	N-40	N-45
ホテル	客室	35	40	45	N-35	N-40	N-45
		35	40	45	N-35	N-40	N-45
事務所	オープン事務所 会議・応接室	40	45	50	N-40	N-45	N-50
		35	40	45	N-35	N-40	N-45
学校	普通教室	35	40	45	N-35	N-40	N-45
病院	病院(個室)	35	40	45	N-35	N-40	N-45

建築物	室用途	部位	通用等級			
			特級	1級	2級	3級
集合住宅	居室	隣戸間界壁	D-55	D-50	D-45	D-40
		隣戸間界床	D-55	D-50	D-45	D-40
ホテル	客室	客室間界壁	D-55	D-50	D-45	D-40
		客室間界床	D-50	D-45	D-40	D-35
事務所	業務上プライバシーを 要求される室	室間仕切壁	D-50	D-45	D-40	D-35
		テナント間界壁	D-45	D-40	D-35	D-30
学校	普通教室	室間仕切壁	D-45	D-40	D-35	D-30
病院	病室(個室)	室間仕切壁	D-50	D-45	D-40	D-35

建築物	室用途	部位	衝撃源	通用等級			
				特級	1級	2級	3級
集合住宅	居室	隣戸間界床	重量	L-45	L-50	L-55	L-60, L-65
			軽量	L-40	L-45	L-50	L-55
ホテル	客室	客室間界床	重量	L-45	L-50	L-55	L-60
			軽量	L-40	L-45	L-50	L-55
学校	普通教室	教室間界床	重量	L-50	L-55	L-60	L-65
			軽量	L-45	L-50	L-55	L-60

木造、軽量鉄骨造またはこれに類する構造の集合住宅に適用する。



検査項目	室内濃度 指針値	単位
ホルムアルデヒド	100 (0.08)	μg/m³ (ppm)
アセトアルデヒド	48 (0.03)	μg/m³ (ppm)
トルエン	260 (0.07)	μg/m³ (ppm)
キシレン	870 (0.20)	μg/m³ (ppm)
エチルベンゼン	3800 (0.88)	μg/m³ (ppm)
スチレン	220 (0.05)	μg/m³ (ppm)
パラジクロロベンゼン	240 (0.04)	μg/m³ (ppm)

医薬発第0207002号(厚生労働省医薬局長通知)の値

5. 入居後

5. 入居後

- クレームの対応
 - 不明音の調査
 - 隣戸間の騒音・振動トラブル
 - 改修前後の効果確認
- リフォーム前後の遮音性能確認



To be continued



〒135-0044 東京都江東区越中島 1-2-13 TK 門前仲町ビル 8F
 TEL 03 (3820) 4807
 FAX 03 (3642) 7745
<http://www.fujiengineering.co.jp/>
 計量証明事業所・東京都知事登録 音圧レベル 第1212号
 振動加速度レベル 第1213号