



快適な住まいに求められる音環境

住宅を取りまく音の測定と遮音等級

- 遮音性能などの測定方法
- 遮音等級と生活実感などとの対応例
- 使用される測定器

はじめに

マンション、戸建住宅にかかわらず最近の住宅購入者は、より質の高い環境を求めるようになり、生活に直接影響を与える「音」についての関心はますます高くなってきています。これは、集合住宅の騒音や低周波音が問題としてテレビに取り上げられることからもうかがえます。昭和45年、建築基準法に集合住宅の隣戸間界壁の遮音規定が導入されましたが、その後関係する行政・学協会の努力により住宅性能表示システムの開発をはじめとして「音」についての研究がすすみ、各種の日本工業規格および建築学会規程が制定され、遮音性能の評価基準が確立されました。平成12年10月には住宅性能表示制度がスタートし、「遮音等級」という統一的尺度で建築物の遮音性能が表されることになり、今ではマンションのカatalogなどに遮音等級1級、2級という言葉や、住宅金融公庫の融資基準に遮音性能の項目が入るようになっていきます。このような推移のなかで住宅供給者側でも遮音性能の向上に取り組む姿勢が強まり、特に工業化住宅関連ではこれが性能競争として表れてきています。

一方、ユーザー側を見ると、いまだほとんどの人が、音は聞こえないという前提で入居し、住んでみて“こんなはずではなかった”と施工者へクレームをつけることが多いようです。そこで優秀な住宅にするために行う、騒音の測定方法や音圧レベル差を求めるための測定方法、および使用される測定器について簡単にご紹介いたします。また、日本建築学会が示す「遮音性能基準」の“適用等級”と、「遮音性能の評価方法」の“評価尺度と住宅における生活実感との対応の例”および“集合住宅の戸界壁と戸界床を対象とした場合の評価尺度と社会的反応の対応例”を記します。詳しくは『建築物の遮音性能基準と設計指針』日本建築学会編（技報堂発行）や各規格をご参照ください。



Index

■ はじめに	2
■ 遮音性能などの測定方法	3
1 建築物の設計の前に行う測定	3
2 完成後の検証のために行う測定	4
3 設備機器の騒音を知るための測定	7
■ 遮音等級と生活実感などとの対応例	8
■ 使用される測定器	10



遮音性能などの測定方法

1 建築物の設計の前に行う測定

外部騒音 建築物の外周壁の遮音設計のために行う建築予定地周辺の騒音測定

● 適用規格

- ・ 遮音設計のための現場における外部騒音の測定方法
(日本建築学会推奨測定規準)
- ・ 環境騒音の表示・測定方法 (JIS Z 8731)

● 使用する測定器の例

① オクターブ分析機能付き騒音計

精密騒音計 NA-27、NL-32 + NX-22RT
普通騒音計 NA-27A、NL-22 + NX-22RT

② 周波数分析器

多チャンネル分析処理器 SA-01
1/3オクターブバンド実時間分析器 SA-29/30

③ 記録装置

データレコーダ DA-20
レベルレコーダ LR-07

● 測定方法 (日本建築学会推奨測定規準の場合)

① 場所

原則として建設予定建築物の遮音設計の対象となる外壁面の位置

② 時間帯

- ・ 主として昼間に使用される建築物: 8:00 ~ 18:00
- ・ 昼夜間にわたって使用される建築物: 24時間

③ 時間および測定回数

- ・ 定常騒音 (一般の工場騒音など):
測定対象時間帯のある時間 (1日のうちで変動がある場合には変動ごと)
- ・ 変動騒音 (道路騒音など):
1~2時間ごとに5分間以上の連続した時間
- ・ 間欠騒音 (鉄道騒音、航空機騒音、深夜における大型車の単独走行など):
少なくとも1時間にわたって発生した間欠騒音の継続時間
- ・ 衝撃騒音 (特殊な工場騒音など):
測定対象時間帯で騒音の発生ごとに20回以上

● 測定量 (日本建築学会推奨測定規準の場合)

① オクターブバンドレベル、オクターブバンド等価音圧レベル

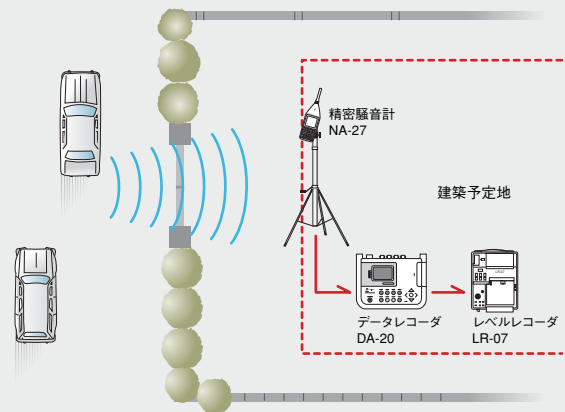
(周波数重み特性FLAT) 中心周波数63 Hz ~ 4 kHzの7バンド

② 騒音レベル、等価騒音レベル (周波数重み特性A)

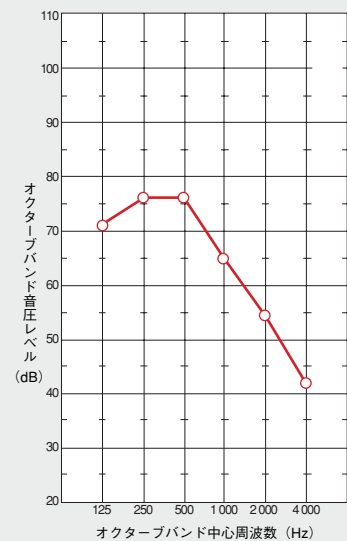
● 代表値を求める方法 (日本建築学会推奨測定規準の場合)

- ・ 定常騒音: 指示値の平均値を読み取ったオクターブバンド音圧レベルおよび騒音レベルを代表値とする。1日のうちで変動がある場合には、対象建物の実情に合わせて代表値を決定する。
- ・ 変動騒音: 時間帯ごとに求められたオクターブバンド等価音圧レベルおよび等価騒音レベルの中から建物の実情に合わせて代表値を決定する。
- ・ 間欠騒音: 発生ごとに求められたオクターブバンド等価音圧レベルおよび等価騒音レベルの中から建物の実情に合わせて代表値を決定する。
- ・ 衝撃騒音: 時間重み特性F (Fast) で最大値を求めたオクターブバンド音圧レベルおよび騒音レベルを代表値とする。発生ごとの最大値がかなりの範囲にわたって変化する場合には、対象建物の実情に合わせて代表値を決定する。

■ 外部騒音の測定例



■ 外部騒音のオクターブバンド音圧レベルの表示例



(オクターブバンド幅と10 dB幅が3対4になるようにとられた用紙を用いる)

2 完成後の検証のために行う測定

内外音圧レベル差 建物の外部に面した壁および窓（外周壁）の遮音性能の測定

● 適用規格

- ・ 建築物の現場における内外音圧レベル差の測定方法
(日本建築学会推奨測定規準)
- ・ 建築物の空気音遮断性能の測定方法 (JIS A 1417)
- ・ 建築物及び建築部材の遮音性能の評価方法―第1部:
空気音遮断性能 (JIS A 1419-1)

● 使用する測定器の例

- ① 音源装置: 雑音発生器 SF-06、パワーアンプ、スピーカ
- ② 受信装置: オクターブ分析機能付き騒音計
精密騒音計 NA-27、NL-32 + NX-22RT
普通騒音計 NA-27A、NL-22 + NX-22RT
- ③ 周波数分析器
多チャンネル分析処理器 SA-01
1/3オクターブバンド実時間分析器 SA-29/30

● 測定条件 (日本建築学会推奨測定規準の帯域雑音を用いる測定方法の場合)

- ① 測定対象
原則として通常の使用ができる状態にある建築物の外周壁
- ② 測定周波数帯域
1オクターブバンド中心周波数125 Hz～4 kHzの6バンド

● 測定方法 (日本建築学会推奨測定規準の帯域雑音を用いる測定方法の場合)

- ① スピーカの設置
測定対象の最大辺長の2倍程度離れた位置で、斜め約45°の方向で測定対象の中心を向くように設置する。
- ② 音の発生
1オクターブバンド帯域雑音を断続して発生させる。発生音のレベルは、音源断続時の受信室内音圧レベルの変化が6 dB以上(10 dB以上が望ましい)となるようにする。
- ③ 測定位置
 - ・ 測定対象外部: 測定対象外周壁の前面1 mの距離に面内で一様に分布する位置5点に設置する。マイクロホンの向きは、原則として外周壁の法線方向で外向きとする。
 - ・ 室内: 室の内壁面から0.5 m以上離れた領域内で一様に分布する位置5点に設置する。マイクロホンの高さは1.2～1.5 mとし、向きは、原則として上向きとする。
- ④ 音圧レベルの測定: 時間重み特性はF (Fast)を用いる。

● 内外音圧レベル差の算出

(日本建築学会推奨測定規準の帯域雑音を用いる測定方法の場合)

内外音圧レベル差 D_f は、次の式によって算出する。

$$D_f = \bar{L}_o - \bar{L}_i$$

ここに、 $\bar{L}_o$: 測定対象外部の平均音圧レベル (dB)

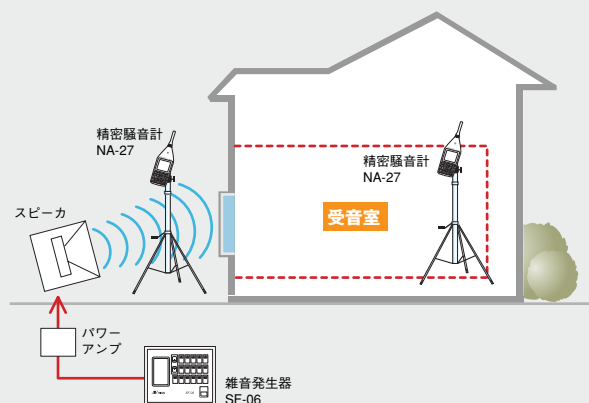
$\bar{L}_i$: 室内平均音圧レベル (dB)

平均音圧レベル $\bar{L}$ は、次の式によって算出する。

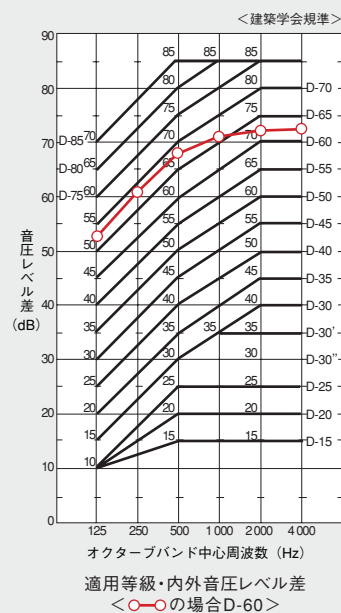
$$\bar{L} = 10 \log_{10} \left[\frac{1}{5} \sum_{j=1}^5 10^{\frac{L_j}{10}} \right]$$

ここに、 L_j : 測定点 j における音圧レベル (dB)

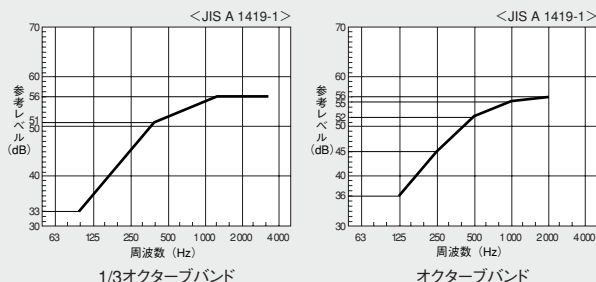
■ 内外音圧レベル差の測定例



■ 遮音等級の基準周波数特性



■ 空気音遮断特性の基準曲線



空間平均音圧レベル差 建物内の2室間および廊下と室間などの遮音性能の測定

● 適用規格

- ・ 建築物の現場における音圧レベル差の測定方法
(日本建築学会推奨測定規準)
- ・ 建築物の空気音遮断性能の測定方法 (JIS A 1417)
- ・ 建築物及び建築部材の遮音性能の評価方法—第1部:
空気音遮断性能 (JIS A 1419-1)

● 使用する測定器の例

- ① 音源装置
雑音発生器 SF-06、パワーアンプ、スピーカ
- ② 受信装置
オクターブ分析機能付き騒音計
精密騒音計 NA-27、NL-32 + NX-22RT
普通騒音計 NA-27A、NL-22 + NX-22RT
- ③ 周波数分析器
多チャンネル分析処理器 SA-01
1/3オクターブバンド実時間分析器 SA-29/30

● 測定条件 (日本建築学会推奨測定規準の場合)

- ① 室の状態
原則として室の通常の使用状態
- ② 測定周波数帯域
1オクターブバンド中心周波数125 Hz ~ 4 kHzの6バンド
(63 Hzを追加してもよい)

● 測定方法 (日本建築学会推奨測定規準の場合)

- ① スピーカの設置
受信室への透過面に直接音が入射しないように配慮し、原則として室内のすみに置き、すみの方向に向ける。
- ② 音の発生
1オクターブバンド帯域雑音を発生させる。断続音を用いることが望ましい。発生音のレベルは、音源断続時の受信室内音圧レベルの変化が10 dBとなるようにすることが望ましい。
- ③ 測定位置
音源室および受信室内に一様に分布する位置5点に設置する。マイクロホンの高さは1.2~1.5 mとし、原則として、向きは上向きとする。
- ④ 音圧レベルの測定
等価音圧レベルを求めるときの平均化時間は、250 Hz帯域以下では10秒以上、500 Hz帯域以上では5秒以上とすることが望ましく、63 Hz帯域では15秒以上とする。測定値は、1 dB単位で読み取る。

● 空間平均音圧レベル差の算出 (日本建築学会推奨測定規準の場合)

内外音圧レベル差 $\bar{D}$ は、次の式によって算出する。

$$\bar{D} = \bar{L}_o - \bar{L}_i$$

ここに、 $\bar{L}_1$: 音源室内の平均音圧レベル (dB)

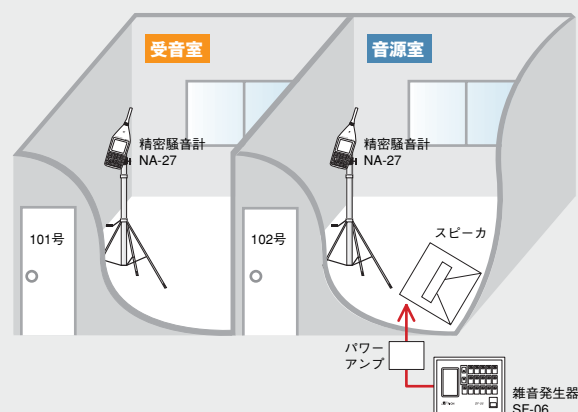
$\bar{L}_2$: 受信室内の平均音圧レベル (dB)

平均音圧レベル $\bar{L}$ は、次の式によって算出する。

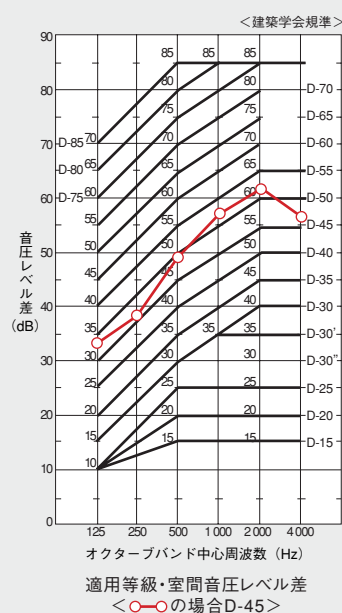
$$\bar{L} = 10 \log_{10} \left[\frac{1}{5} \sum_{i=1}^5 10^{\frac{L_i}{10}} \right]$$

ここに、 L_i : 測定点 i における音圧レベル (dB)

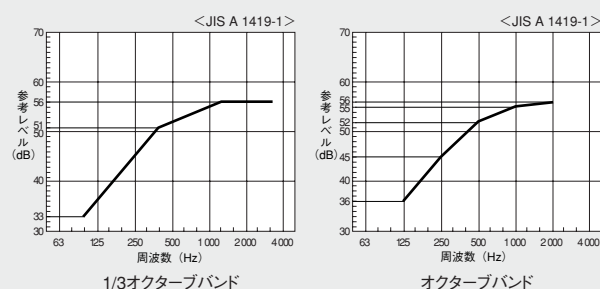
■ 空間平均音圧レベル差の測定例



■ 遮音等級の基準周波数特性



■ 空気音遮断特性の基準曲線



床衝撃音レベル 建物内の上下2室間および上階廊下と室の間などの床の、床衝撃音に対する遮断性能の測定

● 適用規格

- ・建築物の現場における床衝撃音レベルの測定方法
(日本建築学会推奨測定規準)
- ・建築物の現場における床衝撃音A特性レベルの測定方法
(日本建築学会推奨測定規準)
- ・建築物の床衝撃音遮断性能の測定方法—第1部:
標準軽量衝撃源による方法 (JIS A 1418-1)
- ・建築物の床衝撃音遮断性能の測定方法—第2部:
標準重量衝撃源による方法 (JIS A 1418-2)
- ・建築物及び建築部材の遮音性能の評価方法—第2部:
床衝撃音遮断性能 (JIS A 1419-2)

● 使用する測定器の例

① 音源装置

- 軽量床衝撃音発生器 タッピングマシン FI-01
重量床衝撃音発生器 バングマシン FI-02 (衝撃力特性 1)
重量床衝撃音発生器 インパクトボール YI-01 (衝撃力特性 2)

② 受信装置

- オクターブ分析機能付き騒音計
精密騒音計 NA-27、NL-32 + NX-22RT
普通騒音計 NA-27A、NL-22 + NX-22RT

③ 周波数分析器

- 多チャンネル分析処理器 SA-01
1/3オクターブバンド実時間分析器 SA-29/30

● 測定条件 (日本建築学会推奨測定規準の床衝撃音レベルの場合)

① 現場の状態

原則として通常の使用ができる状態の室内または建物内

② 測定周波数帯域

- ・軽量床衝撃音: 1オクターブバンド中心周波数63 Hz~4 kHzの7バンド
- ・重量床衝撃音: 1オクターブバンド中心周波数63 Hz~500 Hzの4バンド

● 測定方法 (日本建築学会推奨測定規準の床衝撃音レベルの場合)

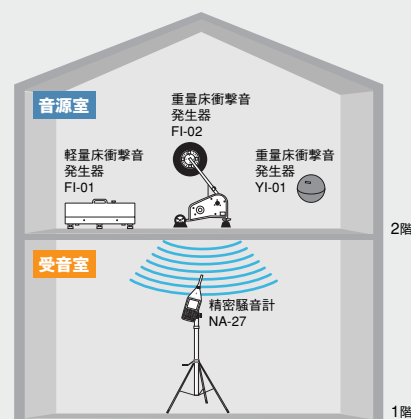
- ① 床衝撃音発生器の設置: 音源室に測定線(一般には対角線上)を引き、できるだけ一様に分布する位置5点に設置する。
- ② 床衝撃音の発生: 音源室内に定めた音源位置に床衝撃音発生器を順次設置し、床衝撃音を発生させる。
- ③ 床衝撃音レベルの測定位置: 受音室の周壁から50 cm以上離して、測定対象とする床部分の直下に一様に分布する位置5点に設置する。マイクロホンの高さは1.2~1.5 mとし、原則として、向きは上向きとする。
- ④ 床衝撃音レベルの測定: 周波数重み特性はFLAT、時間重み特性はF (Fast)を用いて、最大値 (L_{max}) の平均値を1 dB単位で読み取る。
(軽量床衝撃音の場合には、等価バンド音圧レベルを測定する)

● 受音室の床衝撃音レベルの算出

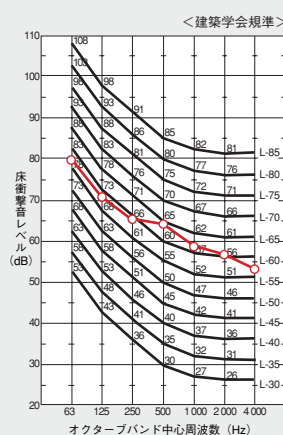
(日本建築学会推奨測定規準の床衝撃音レベルの場合)

床衝撃音レベル L_L (軽量) または L_H (重量) は、音源位置ごとにパワー平均した測定値を算術平均して求める。計算結果は、整数位まで求める。

■ 床衝撃音レベルの測定例

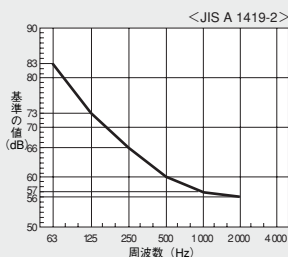


■ 遮音等級の基準周波数特性

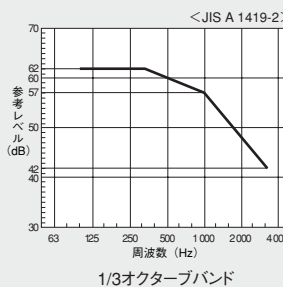


適応等級・床衝撃音レベル
○—○の場合L-65>

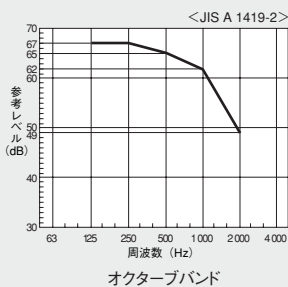
■ 床衝撃音遮断性能の評価のための逆A特性基準曲線



■ 床衝撃音の基準曲線



1/3オクターブバンド



オクターブバンド

3 設備機器の騒音を知るための測定

室内騒音 建築物に付随する設備機器類から室内に発生する騒音の測定

● 適用規格

- ・ 建築物の現場における室内騒音の測定方法
(日本建築学会推奨測定規準)

● 使用する測定器の例

① オクターブ分析機能付き騒音計

- 精密騒音計 NA-27、NL-32 + NX-22RT
- 普通騒音計 NA-27A、NL-22 + NX-22RT

② 周波数分析器

- 多チャンネル分析処理器 SA-01
- 1/3オクターブバンド実時間分析器 SA-29/30

③ 記録装置

- データレコーダ DA-20
- レベルレコーダ LR-07

● 測定条件 (日本建築学会推奨測定規準の設備機器類の場合)

① 室の状態

原則として通常の使用ができる状態の室内

② 使用条件および運転条件

- ・ 浴室給水栓: 全開
- ・ 洗面器用給水栓: 10 l/min (吐水量が得られない場合には全開)
- ・ 流し用給水栓: 10 l/min (吐水量が得られない場合には全開)
- ・ 洗濯用給水栓: 20 l/min (吐水量が得られない場合には全開)
- ・ 水洗便器: 水だけを流す
(模擬装置使用の場合にはその概略と吐水量を付記)
- ・ 空調設備、換気設備、エレベータなど: 原則として通常の運転状態

● 測定条件 (日本建築学会推奨測定規準の設備機器類の場合)

① 測定対象室の選定

- ・ 給排水設備: 給水圧が最も大きい階から音源室を選び、それに隣接し、騒音が問題となる居室内。
- ・ 空調設備、換気設備: 設備が居室内に設置されている場合にはその室内、機械室などからの伝搬音が問題になる場合には、問題となる居室内。
- ・ エレベータ: 機械室またはエレベータシャフトに隣接する居室内。

② 測定点の位置

- ・ 室内平均音圧レベル: 壁から1m離れた、一様に分布する3～5点で、マイクロホン高さは1.2～1.5m。
- ・ 特定場所音圧レベル: 作業机位置、ベッドの枕元等、騒音の影響を受ける位置。音が透過している特定の部位(例えば窓)を問題とする場合は、その部位に前1m点の1～3点を測定する。

● 測定量 (日本建築学会推奨測定規準の場合)

① オクターブバンド音圧レベル、オクターブバンド等価音圧レベル

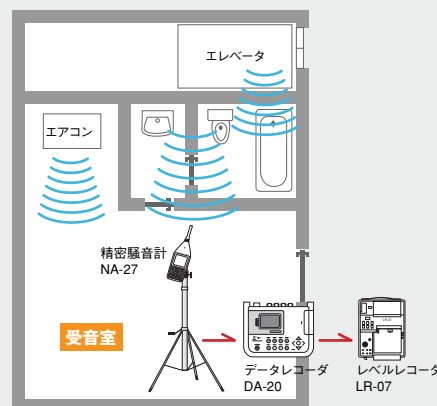
(周波数重み特性FLAT) 中心周波数63 Hz～4 kHzの7バンド

② 騒音レベル、等価騒音レベル (周波数重み特性A)

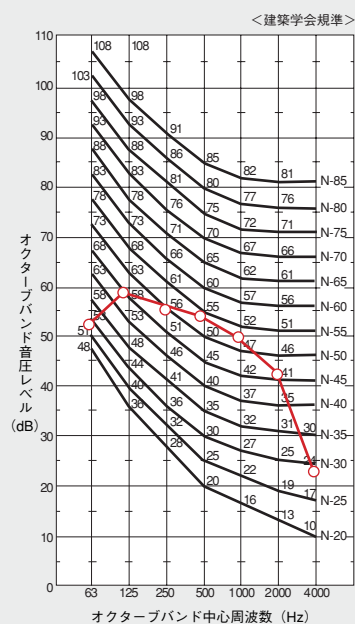
● 代表値の求め方 (日本建築学会推奨測定規準の場合)

外部騒音 (遮音設計のための現場における外部騒音の測定方法) の場合に準拠する。

■ 室内騒音の測定例



■ 騒音等級の基準周波数特性



適用等級・室内騒音
<○-○の場合N-55>

遮音等級と生活実感などとの対応例

ここで使用される D・L・N とは等級のことで、それぞれ

D：音圧レベル差の遮音等級 **L**：床衝撃音レベルの遮音等級 **N**：建物の内部騒音の騒音等級 を表している。

各等級とも、各中心周波数の1オクターブバンド帯域ごとの測定値、設計値を建築学会の規定する基準曲線にあてはめ、その基準曲線の呼び方により、等級を決定する。また、その時の数値をD値、L値、N値と呼ぶ。

1. 室間音圧レベル差 室間音圧レベル差に関する建物、室用途別適用等級を<表1>のように定める。

<表1> 室内平均音圧レベル差に関する適用等級

建築物	室用途	部位	適用等級			
			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				
ホテル	客室	客室間界壁	D-55	D-50	D-45	D-40
		客室間界床				
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				
学校	普通教室	室間仕切壁	D-45	D-40	D-35	D-30
病院	病院(個室)	室間仕切壁	D-50	D-45	D-40	D-35

2. 床衝撃音レベル 床衝撃音レベルに関する建物、室用途別適用等級を<表2>のように定める。

<表2> 床衝撃音レベルに関する適用等級

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

(注)*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。

3. 室内騒音 室内騒音に関する建物、室用途別適用等級を<表3>のように定める。

<表3> 室内騒音に関する適用等級

建築物	室用途	騒音レベル (dB)			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
ホテル	客室	35	40	45	N-35	N-40	N-45
事務所	オープン事務所	40	45	50	N-40	N-45	N-50
	会議・応接室	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	病室(個室)	35	40	45	N-35	N-40	N-45
コンサートホール・オペラハウス		25	30	—	N-25	N-30	—
劇場・多目的ホール		30	35	—	N-30	N-35	—
録音スタジオ		20	25	—	N-20	N-25	—

4. 適用等級の意味 1、2、3に定める適用等級は、通常の使用状態でほぼ<表4>に示す条件に相当するものである。

<表4> 適用等級の意味

適用等級	遮音性能の水準	性能水準の説明
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	建築学会が奨励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

＜表5＞ 評価尺度と住宅における生活実感との対応の例

遮音等級		D-65	D-60	D-55	D-50	D-45	D-40	D-35	D-30	D-25	D-20	D-15	備考
空気音	ピアノ、ステレオなどの大きい音	通常では聞えない	ほとんど聞えない	かすかに聞える	小さく聞える	かなり聞える	曲がはっきり分かる	よく聞える	大変よく聞える	うるさい	かなりうるさい	大変うるさい	音源から1mで90 dB前後を想定
	テレビ、ラジオ、会話などの一般発生音	聞えない	聞えない	通常では聞えない	ほとんど聞えない	かすかに聞える	小さく聞える	かなり聞える	話の内容が分かる	はっきり内容が分かる	よく聞こえる	簡抜け状態	音源から1mで75 dB前後を想定
	生活実態、プライバシーの確保	ピアノやステレオを楽しめる	カラオケパーティなどを行っても問題無い	隣戸の気配を感じない	日常生活で気がねなく生活できる・隣戸ほとんど意識しない	隣戸在宅の有無が分かるがあまり気にならない	隣戸の生活がある程度分かる	隣戸の生活がかなり分かる	隣戸の生活行為がよく分かる	隣戸の生活行為がよりよく分かる	行動がすべて分かる	遮音されているという状態ではない・小さな物音まで分かる	生活行為、気配での例
遮音等級		L-30	L-35	L-40	L-45	L-50	L-55	L-60	L-65	L-70	L-75	L-80	備考
床衝撃音	人の走り回り、飛び跳ねなど	通常ではまず聞えない	ほとんど聞えない	かすかに聞えるが、遠くから聞える感じ	聞えるが、意識することはあまりない	小さく聞える	聞える	よく聞える	発生音がかなり気になる	うるさい	かなりうるさい	うるさくて我慢できない	定音域の音、重量・衝撃源
	椅子の移動音、物の落下音など	聞えない	通常ではまず聞えない	ほとんど聞えない	小さく聞える	聞える	発生音が気になる	発生音がかなり気になる	うるさい	かなりうるさい	大変うるさい	うるさくて我慢できない	高音域の音、軽量・硬衝撃源
	生活実態、プライバシーの確保	上階の気配をまったく感じない	上階の気配を感じることもある	上階で物音がかすかにする程度・気配は感じるが気にはならない	上階の生活が多少意識される状態・スプーンを落とすと、かすかに聞こえる・大きな動きは分かる	上階の生活状況が意識される・椅子を引きずる音は聞える・歩行などが分かる	上階の生活行為がある程度分かる・椅子を引きずる音はうるさく感じる・スリッパ歩行音が聞える	上階住戸の生活行為がよく分かる・スリッパ歩行音がよく聞える	上階住戸の生活行為がよく分かる	たいていは落下音がはっきり聞える・素足でも聞える	生活行為が大変よく分かる人の位置が分かる・すべての落下音が気になる・大変うるさい	同左	生活行為、気配での例

(注) 本表は室内の基準音を30 dB程度と想定してまとめたものである。騒音音が20～25 dBの場合には、1ランク左に寄ると考えた方がよい。特に、遮音等級がD-65～D-50、L-30～L-45の高性能の範囲では、騒音音の影響が大きく、2ランク程度左に寄る場合もある。

遮音等級		N-25	N-30	N-35	N-40	N-45	N-50	N-55	N-60	N-65	N-70	N-75	備考
外部騒音	道路騒音等の不規則変動音	通常では聞えない	ほとんど聞えない	非常に小さく聞える	小さく聞える	聞えるがほとんど気にならない	多少大きく聞える	大きく聞え少しうるさい	かなり大きく聞えやうるさい	非常に大きく聞えうるさい	かなりうるさい	非常にうるさい	道路騒音など
	工場騒音などの定期的な騒音	ほとんど聞えない	非常に小さく聞える	小さく聞える	聞える	多少大きく聞える	大きく聞え少しうるさい	かなり大きく聞えやうるさい	非常に大きく聞えうるさい	かなりうるさい	非常にうるさい	うるさくて我慢できない	工場騒音など
内部騒音	自室内の機器騒音	ほとんど聞えない	非常に小さく聞える	小さく聞える	聞えるが会話に支障はなし	多少大きく聞えるが通常の会話は十分に可能	大きく聞えるが通常の会話は可能	かなり大きく聞えるが多少注意すれば通常の会話ができる	非常に大きく聞えうるさい	かなりうるさい・かなり大きい声を出さないと会話ができない	非常にうるさい	うるさくて我慢できない	空調騒音、給排水音など
	共用設備からの騒音	非常に小さく聞える	小さく聞える	聞える	多少大きく聞える	大きく聞え気になる	かなり大きく聞える	非常に大きく聞えうるさい	非常に大きく聞えうるさい	非常にうるさい	うるさくて我慢できない	うるさくて我慢できない	エレベータ、ポンプなど

＜表6＞ 集合住宅の戸界壁と戸界床を対象とした場合の評価尺度と社会的反応の対応例

遮音等級	空気伝搬音		D-65	D-60	D-55	D-50	D-45	D-40	D-35	D-30	D-25	D-20	D-15	備考
	床 衝撃音	重量*	L-35～40	L-40～45	L-45～50	L-50	L-55	L-60	L-65	L-70	L-75	L-80	L-85	
		軽量*	L-30	L-35	L-40	L-45	L-50～55	L-55～60	L-60～65	L-65	L-70	L-75	L-80	
使用者 保守管理者 性能評価者		問題意識なし	隣戸を意識しないで快適な生活ができる	ほとんど隣戸を意識しないので快適な生活ができる	たまに隣戸を意識することもあるが快適な生活ができる	とくに気をつけなくても一応快適な生活ができる	お互いに気をつけられれば支障ない生活ができる	お互いに我慢しあっても生活のルールを守る	コスト、利便性などで代替できる限度	集合住宅として生活するのに我慢できない	とても独立した家庭生活は営めない	一戸の住宅内としても悪すぎる	同左	被害者意識のとくに強くない普通の人の場合
		問題意識あり	クレームをつけたくてもつけられない状態	隣戸間の組合せが悪い場合もクレームは生じない	音に敏感な人が何か言っても皆からあまり問題にされることはない	グループの中にクレームをつける人がいる程度で集団行動は生じない	井戸端会議で話題が出てクレームがつかない程度がある	少しでも悪い点があるとクレームが発生する	他の条件がいくらかよくても広範囲にクレームが発生する	同左	同左	同左	同左	要求水準の高い住民がいる場合
計画・設計者 性能水準設定者			プロがピアノを弾いても大丈夫といえる	ステレオマニアや子供が暴れる人にすめられる	高性能としてセールスポイントになる	通常の生活には十分満足してもらえる	コスト面の制約が厳しいことを十分説明して売る	合法でも安かろう悪かろうになるおそれがある	界壁は基準法違反の可能性大、計画不可	同左	同左	同左	同左	住都公団、公社、施工・販売会社など
施工・管理者 性能実現者			技術的にもかなり困難なので要注意	施工上の欠陥が出やすいので細心の注意が必要	クレームが出たら施工上の欠陥と思うこと	施工しやすい問題も少ない	少しでも施工上の欠陥があるとクレームが生ずる	設計変更を要求しないとクレームをかぶるおそれがある	設計変更を要求し、そのままでは施工しない方がよい	同左	同左	同左	同左	施工・請負業者、現場監理者

(注) *衝撃源の種類

使用される測定器

音源装置

遮音性能・残響時間測定時の試験信号の発生

雑音発生器

SF-06

定価 450,000円



周波数範囲20 Hz～20 kHzのホワイトノイズおよびピンクノイズの信号を発生させる雑音発生器です。1/1オクターブフィルタを内蔵しているため、中心周波数31.5 Hz～8 kHzのオクターブバンドノイズを容易に発生することができます。遮音性能の測定、他、建築音響関連計測、残響室法吸音率の測定に使用できます。

床衝撃音遮断性能を測定するために中・高音域の衝撃音を発生

軽量床衝撃音発生器 <タッピングマシン>

FI-01

標準軽量衝撃源 (JIS A 1418-1に規定)

定価 900,000円



床衝撃音レベルの測定に用いる軽量かつ硬い衝撃源で、階上の靴履きでの歩行などによって発生する音源を想定しています。

主として、床の表面仕上げ材の中・高音域の床衝撃音遮断性能の検査に使用します。

音響測定器

建築物の現場における測定に使用される音響測定器には、騒音計、周波数分析器、記録計などがあり、様々な測定に共通に使うことができます。測定器の中には、1台の測定器で複数の機能を備えるものがあり、現場での測定では、そのような測定器を利用すると便利です。

●騒音計 (サウンドレベルメータ)

最も基本的な音の測定器で、周波数重み付けした音のレベルを表示します。測定の目的によって、A特性、C特性やFLAT特性の周波数重み特性、F (fast) や、S (slow) の時間重み特性を使いわけます。また、ほとんどの騒音計が、騒音レベルの最大値や等価騒音レベルなど、様々な量を求め、表示させる機能を備えています。内蔵メモリへのデータの保存、プリンタやコンピュータへのデータの転送機能なども備えています。

●周波数分析器

低い音や高い音の成分がどれくらい含まれているかを分析するために、通常1/1オクターブバンド分析器が使用されます。騒音計の出力信号を入力して分析するものや、騒音計にプログラムを組み込んで分析するものがあります。また、一つのフィルタを用いて順に中心周波数を切り換えながら分析する方式のものと、中心周波数の異なるフィルタを同時に機能させて分析する方式のものがあり、後者を一般に実時間 (リアルタイム) 分析器と呼んでいます。

●記録計

騒音レベルの変動を紙の上に記録することができるのがレベルレコーダです。外部騒音のように、時間と共にレベルが大きく不規則に変動する音の測定では、変動の様子を一目で知ることができます。音圧の信号波形をメモ리카ードに記録することができるのがデータレコーダです。記録した信号波形をもとに、実験室で詳細に分析をすることができます。

1/1・1/3オクターブバンド実時間分析器内蔵

精密騒音計 **NA-27**

型式承認番号・
第F-33号

定価 794,600円 (検定付き)

普通騒音計 **NA-27A**

型式承認番号・
第S-61号

定価 613,100円 (検定付き)



騒音レベルの測定と1/3または1/1オクターブバンドレベルの測定が同時にできるハンディタイプの騒音計です。独立した2つの測定回路を備え、異なる時間重み特性、周波数重み特性の設定で同時に測定するデュアル測定が可能です。また、赤外線リモートコントローラによって離れた位置から操作が可能です。

100 dBのリニアリティレンジを実現し、幅広い騒音測定に対応

精密騒音計 **NL-32**

型式承認番号・
第F-40号

定価 348,000円 (検定付き)

普通騒音計 **NL-22**

型式承認番号・
第S-63号

定価 256,000円 (検定付き)



NL-32

NL-22

豊富なプログラムカード (オプション) が用意され、実音モニタ、1/1および1/3オクターブバンド実時間分析、FFT分析などの機能拡張が可能です。プログラムカードは、プログラムの書き込まれたメモ리카ード (CFカード) で供給されます。

コンピュータベースによる多彩な分析処理に対応

多チャンネル分析処理器

SA-01 (4ch～16ch)

定価 2,200,000円～ (PC付き)

SA-01A2 (2ch)

定価 1,850,000円 (PC付き)

SA-01A4 (4ch)

定価 1,980,000円 (PC付き)



信号処理部とコンピュータで構成される多チャンネル分析処理器です。分析チャンネル数によって、SA-01 (4・8・12・16チャンネル)、SA-01A2 (2チャンネル)、SA-01A4 (4チャンネル) の3種類を用意しています。分析処理機能は、FFT分析、1/1オクターブバンド・1/3オクターブバンド・1/12オクターブバンド分析などがあり、リアルタイムでも収録データ再生でも分析が可能です。分析したデータをCSV形式で保存することによりExcelなどの表計算ソフトウェアで直接読み込むことができます。また、豊富なオプションソフトウェアが用意されており、目的に応じて様々な分析が可能となります。

JISに規定された測定方法に対応

空気音・床衝撃音遮断性能測定ソフト

AS-20PC4

定価 1,000,000円



建築物、建築部材の空気音遮断性能、床衝撃音遮断性能を、多チャンネル分析処理器SA-01を用いて、JISに規定する方法に基づき、測定・評価するためのソフトウェアです。測定結果を評価の基準周波数特性と共に報告書スタイルで印刷することが可能です。

■適用規格 JIS A 1416 実験室における建築部材の空気音遮断性能測定方法

JIS A 1417 建築物の空気音遮断性能の測定方法

JIS A 1418 シリーズ 建築物の床衝撃音遮断性能の測定方法

JIS A 1419 シリーズ 建築物及び建築部材の遮音性能の評価方法

JIS A 1440 コンクリート床上の床仕上げ構造の軽量床衝撃音レベル低減量の実験室測定方法

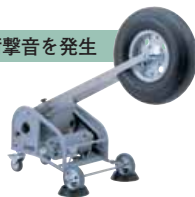
床衝撃音遮断性能を測定するために低・中音域の衝撃音を発生

重量床衝撃音発生器 <バングマシン>

FI-02

標準重量衝撃源 衝撃力特性(1) (JIS A 1418-2に規定)

定価 1,300,000円



床衝撃音レベルの測定に用いる重く柔らかい衝撃源で、階上の子供の飛び跳ねなどによって発生する音源を想定しています。

主として、床構造の低・中音域の床衝撃音遮断性能の検査に使用します。

製造元：株式会社 サツキ製作所

床衝撃音遮断性能を測定するために低・中音域の衝撃音を発生

重量床衝撃音発生器 <インパクトボール>

YI-01

標準重量衝撃源 衝撃力特性(2)に相当

定価 220,000円



軽量構造の建物で、衝撃力特性(1)をもつ標準重量衝撃源(バングマシン)では衝撃力が過大である場合に使用します。2.5 kgと軽量で持ち運びが容易です。高さ1 mの位置より自由落下させることにより、約1 500 Nの安定した衝撃力が得られます。

JISに規定された測定方法に対応

空気音・床衝撃音遮断性能測定ソフト

AS-20PC1

定価 800,000円

* 空気音遮断性能測定ソフトAS-20PA1

床衝撃音遮断性能ソフトAS-20PB1も用意しています。



建築物、建築部材の空気音遮断性能、床衝撃音遮断性能を、精密騒音計NA-27または普通騒音計NA-27Aを用いて、JISに規定する方法に基づき、測定・評価するためのソフトウェアです。SS無線ユニットで接続されるため、室間の配線がいらず、障害物などに影響されずに測定することが可能です。コンピュータの画面上で測定データをモニターすることができ、効率の良い測定が可能です。室間音圧レベル差、特定位置間音圧レベル差、残響時間、床衝撃音レベルなどの測定に対応しています。

精密な測定を万全にサポートします

騒音計専用三脚

ST-80

定価 17,000円

三脚延長棒

ST-80-100

定価 6,000円



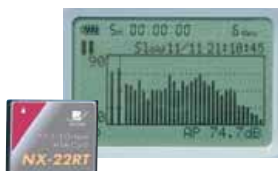
一般的な音響測定に用いられ、騒音計、マイクロホンを取り付けて使用します。延長棒(ST-80-100)を使用すると、“作業環境騒音測定基準の騒音障害防止のためのガイドライン”に示された位置で測定ができます。

騒音計本体にインストールして実時間分析機能を追加

1/1・1/3 オクターブ実時間分析カード

NX-22RT

定価 150,000円



騒音計(NL-32またはNL-22)に装着し、電源を投入するだけで1/1・1/3オクターブ分析機能を追加することができるプログラムカードです。この機能を追加することで、騒音計だけで、現場における周波数分析の測定が可能となります。

1/1と1/3オクターブバンドを同時分析

1/3オクターブバンド実時間分析器

SA-29

定価 1,100,000円

2チャンネル1/3オクターブバンド実時間分析器

SA-30

定価 1,400,000円



カラー液晶、タッチパネルの採用で操作性を向上させた、乾電池で動作するブリック内蔵の実時間分析器です。0.4 Hz～20 kHzを標準の分析周波数範囲とし、オプションの高周波ユニットを用いることで80 kHzまでの分析が可能です。多くの表示機能を備え、パワー平均値と時間率レベルを同時に表示することや、残響時間の算出も可能です。

音響・振動センサをダイレクトに接続

4chデータレコーダ

DA-20

定価 お問い合わせください



音響、振動をはじめとする各種電気信号を現場で収録できる、4チャンネルの小型データレコーダです。データはWAVE形式でメモ리카ード(CFカード)に記録し、アナログ信号で再生することができます。また、メモ리카ードに記録したデータは、コンピュータで直接読み込むことができ、実験室での詳細な分析処理を可能とします。

シンプル操作のレベルレコーダ

レベルレコーダ

LR-07

型式検査番号・第JR-9号

定価 483,000円(検査付き)



騒音レベル、振動レベルの記録や周波数分析のほか、各種音響機器の特性試験から直流電圧のリニア記録まで幅広く使用できる、シンプル操作のレベルレコーダです。電源は、乾電池、充電式電池、自動車用バッテリー、ACアダプタに対応しています。また、設定したレベルを超えている間だけ紙送り速度を速くして見やすい記録が行える機能を備えています。



<http://www.rion.co.jp/>



*本カタログ掲載の会社名、商品名は一般に各社の登録商標または商標です。
*本カタログ掲載の各製品のデザイン・仕様などは予告なく変更する場合があります。
*本カタログ掲載の各製品の表示価格には消費税は含まれておりません。

ISO14001 本社 認証取得
ISO9001 本社・東海営業所・
西日本営業所 認証取得



本社・営業部 東京都国分寺市東元町3丁目20番41号 〒185-8533
TEL (042) 359-7887 FAX (042) 359-7458

西日本営業所 大阪市北区西天満6丁目8番7号 電子会館ビル 〒530-0047
TEL (06) 6364-3671 FAX (06) 6364-3673

東海営業所 名古屋市中区丸の内2丁目3番23号 和波ビル 〒460-0002
TEL (052) 232-0470 FAX (052) 232-0458

九州リオン(株) 福岡市博多区店屋町5-22 朝日生命福岡第2ビル 〒812-0025
TEL (092) 281-5366 FAX (092) 291-2847

リオンサービスセンター(株) 東京都八王子市兵衛2丁目22番2号 〒192-0918
TEL (0426) 32-1122 FAX (0426) 32-1140

技術相談



0120-26-1566

当社の休日および土・日・祝日を除く
9:00~17:00