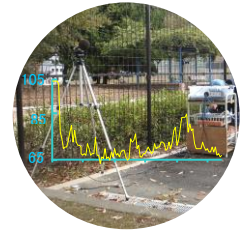
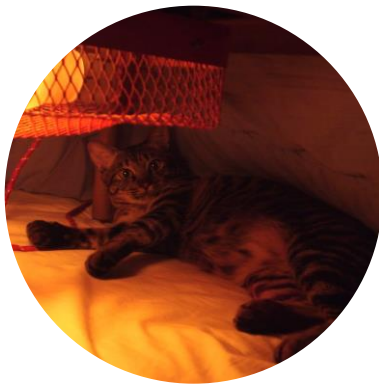




Energy



Environment



Economy

騒音・振動・低周波音・  
建築物の遮音性能測定は  
迅速・正確な測定の  
当社へおまかせください



Education



Continue

環境問題はエネルギー、経済、教育と結びついています。

これらに共通するキーワードは英頭文字の「e」と「C」です。

会社のロゴマークはそれらの調和を意味し、それが会社の原点でもあります。

社名は、環境づくりに貢献する会社という意味を込めて「環境工房(e-koubou)」としました。

騒音・振動・低周波音及び廃棄物調査も含めて仕事というよりも「謎解き」をしている会社です。

零細企業こそ個性と創造性が必要であり、結果からプラスとマイナス面を検討し、お客様へフィードバックすることができます。

環境問題の中でも、五感に訴える騒音・振動・悪臭等は初動対応が早い程、被害が少なくなるものです。

ホームページで「騒音・振動とは?」、「騒音・振動等測定例」もありますので参考にして下さい。

お気軽にご相談ください。



Environment	環境
Energy	エネルギー
Economy	経済
Education	教育
Continue	持続

## 会社概要

■会社名	株式会社 環境工房
■設立	平成 16 年 11 月
■資本金	300 万円
■代表者名	河合 泰夫
■所在地	京都市伏見区久我石原町 7 番地 116
■電話番号	075-921-3921
■FAX 番号	075-203-7402
■ホームページ	<a href="https://www.e-koubou.co.jp">https://www.e-koubou.co.jp</a>
■沿革	H16.11 有限会社環境工房として京都市西京区に設立 H17.04 音圧及び振動加速度レベルの計量証明事業所登録 H18.08 商号変更後、所在地を伏見区に移転 H24.07 所在地を京都市伏見区久我石原町 7 番地 116 に移転
■取引銀行	京都信用金庫、三菱東京 UFJ 銀行、京都中央信用金庫、楽天銀行
■計量証明事業登録	京都府 音圧レベル第 2013 号 振動加速度レベル第 3008 号 濃度(大気)第 1039 号
■加盟団体	一般社団法人 京都府計量協会 環境計量証明部会(旧京都府環境計量証明事業協会) 社団法人 日本騒音制御工学会 (正会員) 社団法人 日本環境測定分析協会(賛助会員) 社団法人 日本音響学会 (正会員) 京都商工会議所
■有資格者	環境計量士(騒音・振動)(濃度)、第一種作業環境測定士、 臨床検査技師、電気工事士、第1種情報処理技術者
■責任賠償保険	5,000 万円までの責任賠償保険に加入

## 事業内容

### ■環境計量証明及び環境調査に関する事業

- ・ 特定建設作業・特定工場、道路騒音・振動・交通量測定に係る騒音・振動測定
- ・ 環境騒音・振動測定及び低周波音測定
- ・ 建築音響(軽・重量床衝撃音、遮音、設備音、残響音他)・固体伝播音・振動測定  
マンション(建築物の床衝撃音、遮音性能測定、残響音等)の室内における防音、防振性能を評価するための令第28条に規定する音圧レベルの計量証明行為を行う場合は、自己証明に該当しない限り法第107条の計量証明に該当。
- ・ 機械騒音・振動(速度、加速度、変位)測定及び設備振動診断、家屋振動の原因調査及び改善提案
- ・ 騒音源(音響インテンシティ)・振動源探査(多地点同時測定による減衰及び伝播時間差、周波数解析)
- ・ 苦情に係る騒音・振動・低周波音等の複合調査(裁判関係の資料作成及び出廷)、苦情対応及び改善提案
- ・ 騒音・振動発生機器の騒音・振動距離減衰確認測定、周波数分析(1/1、1/3オクターブ分析、FFT分析)
- ・ 騒音における特定音(自然音・虫・鳥等)の解析及び除去後の騒音推定
- ・ 貨物車のドア開閉に伴う荷台上の騒音・振動の知覚実験及び振動3軸調査(エンジンマウント考慮)
- ・ その他、河川調査、廃棄物調査、産業廃棄物及び再生材の調査(溶出試験・含有量試験:濃度計量証明事業所へ外注)
- ・ 排ガス・大気測定

### ■環境調査機器及び設備の開発・設置に関する事業

- ・ 大気質等連続監視システム構築他(粉塵等の遠隔連続監視、警報システム構築、保守、日報、月報自動作成)

## 主要設備

特定計量器を3年毎の検定・検査に出すことはもちろんのこと、当社では自主的に、音圧レベル校正器は3年毎、計量器は5年毎に校正を行い、さらに、トレーサビリティの取得にも努めています。

音関係		デジタルタコメータ
普通騒音計		リニアゲージ
精密騒音計		
低周波音計	記録関係	
インテンシティメータ(インテンシティプローブ)		レベルレコーダ
音響校正器、ピストンホン		データレコーダ
軽量床衝撃音発生器、重量床衝撃音発生器		データログ
全天候型防風スクリーン		デジタルストレージオシロスコープ
パワーアンプ・スピーカー		
グラフィックイコライザー	分析関係	
ファンクションジェネレーター		FFTアナライザ <sup>1</sup> 1/1・1/3oct 分析器
		1/1・1/3 オクターブ分析器
振動関係		騒音・振動レベル処理器
振動レベル計		波形処理ソフト
汎用振動計		騒音・振動管理ソフト
振動分析計		
振動校正器	その他	
インパルスハンマ		熱線式風速計、温湿度計、距離計他

## ■ 特定建設作業に係る騒音・振動測定

### 特定建設作業に係る規制

「特定建設作業に伴って発生する騒音の規制に関する基準  
(昭和 43 年厚生・建設省告示 1 号)」

「振動規制法施行規則(昭和 51 年総理府令第 58 号)別表第 1」

**要旨:** 指定地域内で特定建設作業を行う際に事前の届出等が伴う。建設作業が恒久的でなく公共性がある場合もあるので作業中止が目的ではない。工法等の変更により軽減化を目的とする。

規制内容		区域区分*	
		1 号	2 号
基準値	騒音(振動)	85dB(75dB)	
作業可能時刻		7 時～19 時	6 時～20 時
最大作業時間		10 時間	14 時間
最大作業期間		連続 6 日間	
作業日		日曜その他の休日を除く	

騒音の測定	計量法第 71 条の条件に合格した騒音計を用いて行う。周波数補正回路は A 特性を、動特性は FAST を用いる。
振動の測定	計量法第 71 条の条件に合格した振動レベル計を用い、鉛直方向について行う。振動感覚補正回路は鉛直特性を用いる。
騒音作業*	①くい打機②びょう打機③削岩機④空気圧縮機⑤コンクリートプラントを設けて行う作業⑥バックホー⑦トラクターショベル⑧ブルドーザー
振動作業*	①くい打機②鋼球使用③舗装盤破碎機④ブレード

\*: 自治体により、特定建設作業の横だし規制（区域範囲、作業拡大、重機出力の変更）があり、事前に要確認。



## ■ 特定工場に係る騒音・振動測定

### 特定工場に係る規制

「特定工場等において発生する騒音の規制に関する基準  
(昭和 43 年厚生農林通産運輸告示 1 号)」\*

「特定工場等において発生する振動の規制に関する基準  
(昭和 51 年環境庁告示 90 号)」\*

**要旨:** 指定地域内の特定工場等が敷地境界において都道府県知事等の定める規制基準がある。75 敷地境界での規制基準であるから工場から発生する全ての騒音・振動が対象。騒音・振動の測定方法等は上記(特定建設作業)に準ずる。

騒音の規制基準(京都) 基準点:敷地境界 **区域指定、時間区分、騒音レベル:自治体に要問合せ**

	朝	昼	夕	夜
第 1 種区域	40dB 以下	45dB 以下	40dB 以下	40dB 以下
第 2 種区域	45dB 以下	50dB 以下	45dB 以下	40dB 以下
第 3 種区域	55dB 以下	65dB 以下	55dB 以下	50dB 以下
第 4 種区域	60dB 以下	70dB 以下	60dB 以下	55dB 以下
時間区分	6～8 時	8～18 時	18～22 時	22～6 時

振動の規制基準(京都) 基準点:敷地境界 **区域指定、時間区分、振動レベル:自治体に要問合せ**

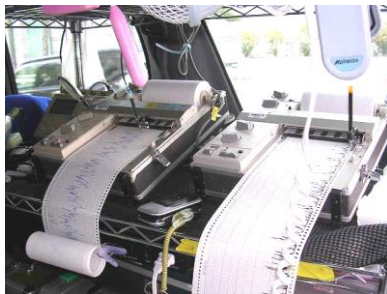
	昼	夜
第 1 種区域	60dB 以下	55dB 以下
第 2 種区域	65dB 以下	60dB 以下
時間区分	8～19 時	19～8 時

\*: 自治体により、特定工場の横だし規制（特定施設拡大、出力の下限変更等）があり、事前に要確認



## ■自動車騒音・道路交通振動に係る測定

### 自動車騒音・道路交通振動に係る要請限度



「騒音規制法第17条第1項の規定に基づく指定地域内における自動車騒音の限度を定める省令(平成12年総理府令第15号 改正:平成12年総理府令第150号)」

「振動規制法施行規則(昭和51年11月10日総理府令第58号)別表第2」

**要旨:**市町村長等が指定地域内の騒音・振動の大きさを測定し、同地域内の自動車の騒音・振動が環境省令で定められる限度(要請限度)を超えることにより道路周辺の生活環境が著しく損なわれていると認める時は、公安委員会に対し、道路交通法による措置を取るよう要請することとされている。評価は、等価騒音レベル及び振動レベルは、測定値の80%レンジの上端値(L<sub>10</sub>)。

騒音の規制基準(京都)基準点:官民境界等 **区域指定:自治体に要問合せ**

区域の区分	時間の区分	昼間	夜間
a区域及びb区域のうち一車線を有する道路に面する区域		65dB	55dB
a区域のうち二車線以上の車線を有する道路に面する区域		70dB	65dB
b区域のうち二車線以上の車線を有する道路に面する区域及びc区域のうち車線を有する道路に面する区域		75dB	70dB
	時間区分	6～22時	22～6時

a区域:専ら住居の用に供される区域 b区域:主として住居の用に供される区域 c区域:相当数の住居と併せて商業、工業等の用に供される区域

振動の規制基準(京都)基準点:官民境界等 **区域指定、時間区分、振動レベル:自治体に要問合せ**

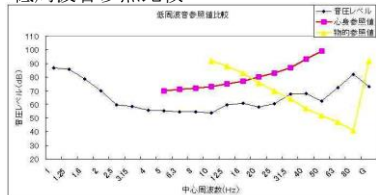
区域の区分	時間の区分	昼間	夜間
第1種区域 (第1.2種低層・第1.2種中高層住居専用地域・第1.2種住居地域、準住居地域)		65dB	60dB
第2種区域 (近隣商業・商業・準工業・工業・工業専用地域)		70dB	65dB
	時間区分	8～19時	19～8時

## ■低周波音測定

室外冷凍機



低周波音参照比較



騒音計・低周波音計・風速計



騒音計



風速計

低周波音計

### 低周波音とは

概ね 1Hz(ヘルツ)～100Hz の音を低周波音としている。日常生活では、船・大型車両等のアイドリング音や波(滝)音がある。低周波空気振動とも言う。

音というよりも(空気)振動であり、家具、建具等の振動によるガタツキ等の物理的苦情と気分が悪い(イライラ、圧迫感等)、頭痛、吐き気等の心身に係る苦情がある。

固定発生源から発生する低周波音について適用される(電車等の移動発生源は適用しない)。また、可聴域の低音(100Hz 超の騒音)や振動が苦情である場合もあり、騒音・振動の同時測定が望ましい。

測定法:「低周波音の測定に関するマニュアル(平成12年10月 環境庁)」

評価・対応:「低周波音問題対応の手引書(平成16年6月 環境省環境管理局)」

測定器:低周波音計(NA-18A)、1/3オクターブ周波数分析器、データレコーダ他。

評価:低周波音問題対応のための「評価指針」があり、物理的苦情と心身に係る苦情の参照値があり、超過すると苦情の可能性が高い。また、参照値は、規制基準値ではないので、対策(環境保全)目標値等の策定に使用すべきでない。

・物理的苦情に関する参照値

単位: dB

1/3 オクターブバンド中心周波数(Hz)										
5	6.3	8	10	12.5	16	20	25	31.5	40	50
70	71	72	73	75	77	80	83	87	93	99

・心身に係る苦情に関する参照値及びG特性音圧レベル 92dB

単位: dB

1/3 オクターブバンド中心周波数(Hz)										
10	12.5	16	20	25	31.5	40	50	63	80	
92	88	83	76	70	64	57	52	47	41	

## ■ 建築騒音測定

### 遮音性能などの測定方法

外部騒音測定	建築前の遮音設計のため
内外音圧レベル差測定	建築物の壁及び窓の遮音性能確認
室内平均音圧レベル差測定	2室間等の遮音性能確認
床衝撃音レベル測定	上下2室間の(重量・軽量)床衝撃遮断性能確認
設備機器の騒音測定	浴室、流し、洗濯機、水洗便所、空調機、エレベータ等

### 遮音等級と基準

(JIS・(日本建築学会))

空間音圧レベル差	D 値	D-30~60(JIS)・D-15~55(日本建築学会)
床衝撃音レベル	L 値	$L_L \cdot L_H$ -30~80(JIS)・L-40~65(日本建築学会)

### 室内騒音に関する適用等級

(日本建築学会)

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
ホテル	客室	35	40	45	N-35	N-40	N-45
事務所	オープン事務室	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	—

加振側 (軽量床衝撃発生器)



加振側 (重量床衝撃発生器)

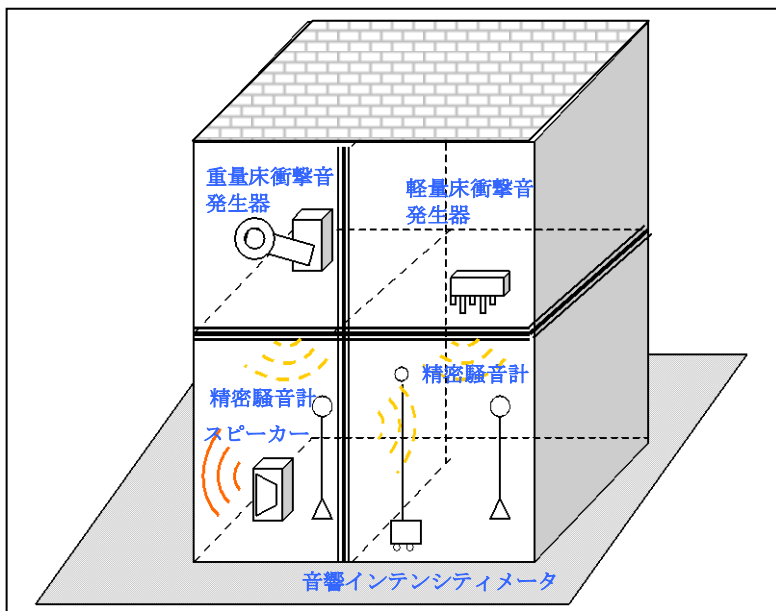
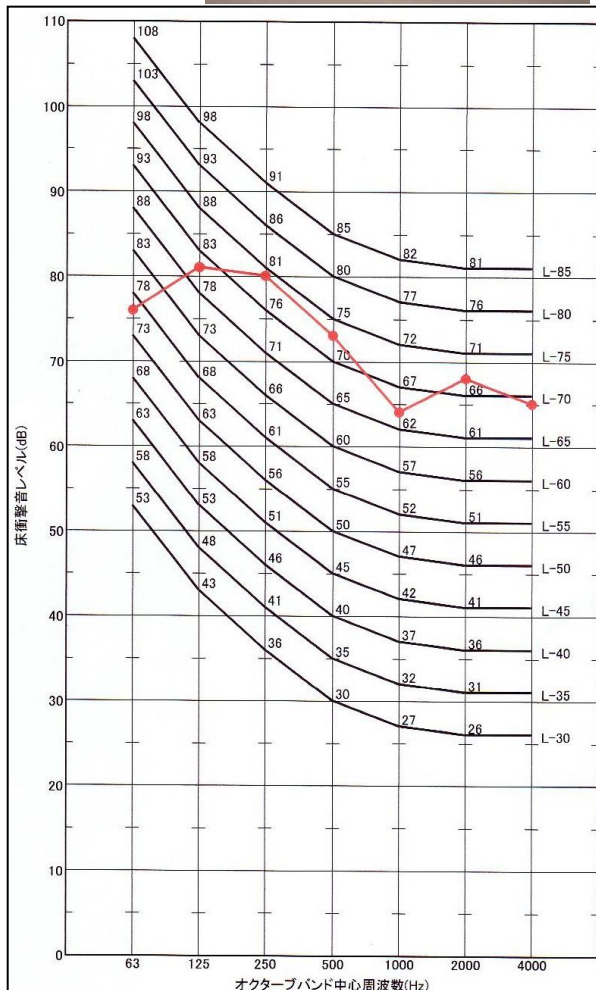


受信側測定



### 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	遮音性能上特に優れている	特別に高い性能が要求された場合の性能水準
1級	遮音性能上優れている	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



床衝撃音・室間音圧レベルの測定イメージ

遮音等級 (L 値)

## ■音響関係

### 和室をピアノ室へ改造する前の予備調査

**現状:**新築時に隣家側の壁面(サッシ)等は、防音対策が施されている。リビングにグランドピアノがあり、夜間を除き、ピアノ練習・演奏を(時々天蓋を開け)されている。

#### 防音対策前の調査:

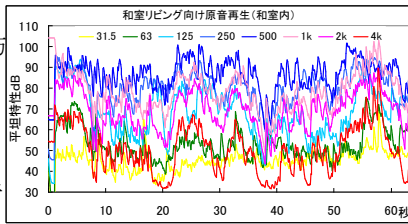
演奏をリビングから和室(防音対策なし)に変更して夜間も近隣に迷惑がかからぬように費用対効果の高い防音工事施行資料作成が目的。

現状把握をした上で、防音対策をする必要があるが、どの位の防音対策が必要か事前に把握して防音工事業者へ性能発注するための予備調査である。

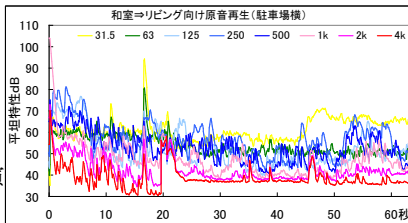
性能発注仕様書案の作成。

#### ①現状測定

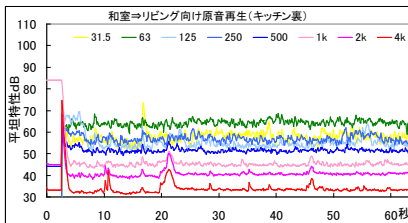
ピアノがあるリビングで実演時の音響特性、壁の振動測定。



和室(原音再生)



自宅駐車場(和室東側外)



敷地境界北(キッチン北側外)

#### ②ピアノ透過音測定

和室で上記の原音収録したピアノ音再生時の屋外音確認と透過音測定。

#### ③ホワイトノイズ透過音測定

上記ノイズの断続音を発生させ、屋外透過音測定。

#### ④防音ボード設置音確認

約 30 dB 低下する仮設防音ボード設置、②③を同様に再生、屋外で音確認、透過音測定。

## ■設備振動測定

### 振動法による設備診断技術

設備診断とは？

動力源としてエンジン・モータ等がありますが、それらの動力を伝達装置(チェーン、ギヤ、ベアリング、ベルト等)を介して目的とする装置まで届けられ、機械は仕事をします。

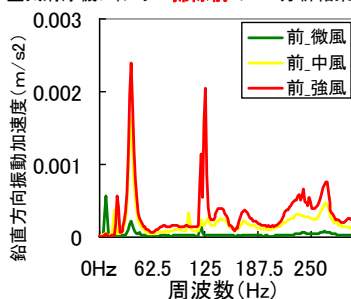
機械は、使用した時から劣化が始まり、劣化の速度を遅らすことで機器類の経費節減ができます。機械が故障する前兆として異音・異常振動、局部過熱、異臭、消費電力増加があります。

原因は、伝達部品のアンバランス、ベアリング磨耗、ミスアライメント、歯車の劣化・歯欠、ネジの緩みが考えられます。

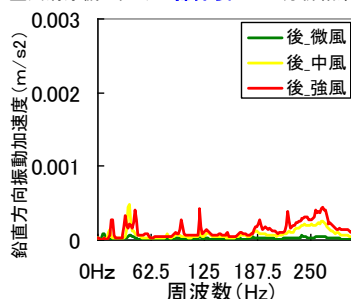
当社では、以下の2種類の設備診断を行っています。

1. **簡易診断:**回転計と振動計を用いて振動(変位・速度・加速度)の測定を行い、判定基準と比較し故障の前兆を見つけます。
2. **精密診断:**簡易診断結果から異常が見つかれば、周波数分析を行い、異常の種類、部位、程度等及び故障予測を行います。

空気清浄機フィルター掃除前のFFT分析結果



空気清浄機フィルター掃除後のFFT分析結果



## ■音響・振動解析

### 音源探査 音源の種類によって2つの探査法を提案

探査方法	音速及び幾何減衰を用いる	音響インテンシティ(離散点法)
音源特性	・近づけない音源 ・衝撃音等変化音源	・定常音であること ・音源の可視化(コンター図)
使用機器	・騒音計(複数) ・データレコーダ ・解析ソフト	・音響インテンシティメーター ・トラバースシステム
概要	・音速及び幾何減衰を用いた結果から音源推定 ・音源に特徴(波形・周波数等)があればなお良い	・対向するペアマイクロホンにより音のベクトルを測定 ・対象音源面を格子状に区切り、同マイクを水平・垂直に移動する。音源可視化
長所	・騒音の特徴(衝撃波、周波数変化)により精度良 ・波形、周波数、実音再生等で検証可能 ・特定計量器を使用し、計量証明書の発行が可能	・音源可視化、騒音対策向により音のベクトルを測定 ・天井・隣室等、不可視な音源でも可(梁等の共振等) ・計量証明書の発行が可能 ・場合もある
短所	・暗騒音が大、複数音源の場合、特定困難 ・騒音計の同時記録が前提となるので、配線の敷設が必要で、車両通行のある場所不可	・極端に暗騒音が大、反射が大きい場所では精度が悪 ・非定常音は探査時間要 ・測定器が高価なため、測定料金が割高になる ・トラバース可能な場所要
計測根拠	・JIS Z 8731:1999 環境騒音の表示・測定方法	・JIS Z 8736-1:1999 第1部: 離散点による測定
探査例	・隣接する音源の分離 ・擬似音源の実験	・階上、隣室での音源解析 ・特定工場等の暗騒音由来

## ■大気・排ガス測定その他

### 排ガス測定例(煙道)

ピトー管による測定

連続計での測定監視



測定計画、測定(サンプリング)は当社で行い、分析及び計量証明書は、契約計量証明事業所で行います。

当社のサンプリング技術と分析を分離し、低価格を実現しています。

### その他(水質関係)

バイパス水路の流速測定

河川調査



## 用語解説

### ● 騒音

その人にとって好ましくない音。ある人には好ましい音でも、他の人は騒音と感ずる場合もある。例えば、ピアノの音は弾いている人には好ましい音だが、隣家(特に興味のない人)にとっては騒音である。

### ● 騒音レベル

騒音の大きさを示す尺度で、音圧レベルに周波数ごとの補正(A特性)を加えたもの。単位はデシベル(dB)

※人間の耳は、同じ音圧レベルでも周波数が異なれば違う大きさに聞こえる。

### ● 時間率騒音レベル(Lx)

騒音レベルがあるレベル以上になっている時間が実測時間の x%をしめる場合、そのレベルを x パーセント時間率騒音レベルという。特定建設作業・特定工場等の評価には主に L5 を用いる。単位はデシベル(dB)

### ● 等価騒音レベル(Leq)

騒音レベルが時間と共に変化する場合、測定時間内でこれと等しい平均 2 乗音圧を与える連続定常音の騒音レベル。変動騒音に対する人間の生理的・心理的反応と対応している。単位はデシベル(dB)

### ● 暗騒音(暗振動)

特定の音(振動)を対象として考える場合、その場所に存在している対象の音(振動)以外の騒音(振動)を暗騒音(暗振動)という。一般にその差が 10dB 以上の場合、暗騒音(暗振動)の影響を無視できる。

### ● 振動レベル

振動の大きさを示す尺度で、振動加速度レベルを周波数ごとに振動感覚補正を加えたもの。振動規制法では、Z 方向(鉛直方向)の振動レベルを用いる。単位はデシベル(dB)

### ● 周波数

周期的変化をする現象が 1 秒間に何回繰り返されるかを示す数でヘルツ(Hz)という単位で表す。周波数が大きいほど、高い音になる。また、人間の可聴域は 20~20kHz であり、特に 100Hz 以下を低周波と呼ぶ。

### ● オクターブバンド

ある周波数を中心として上限と下限の周波数の比率がちょうど 1 オクターブになる周波数の幅。その中心をオクターブバンド中心周波数という。※オクターブ:ある周波数に対して 2 倍になる周波数


### ● デシベル(dB)

基準となる値と比較して何倍であるかを対数(log)を用いて表現する単位記号。騒音レベルと振動レベルでは基準となる値が異なる(騒音: $2.0 \times 10^{-5}$ Pa、振動: $1.0 \times 10^{-5}$  m/s<sup>2</sup>)ので単純に比較はできない。

#### ■ 騒音レベル・振動レベルの目安

騒音レベル(dB)	
30~40	静かな住宅街
40~50	図書館
50~60	普通の会話
60~70	騒々しい事務所
70~80	地下鉄の車内
80~90	騒々しい工場
90~100	電車のガード下
100~110	クラクション
110~120	飛行機のエンジン

振動レベル(dB)	※気象庁震度階(1949)	震度
~55		0
55~65		I
65~75		II
75~85		III



## 株式会社 環境工房

〒612-8491 京都市伏見区久我石原町 7 番地 116  
 TEL: 075-921-3921  
 FAX: 075-203-7402  
 HP: <https://www.e-koubou.co.jp>

JR 京都線「西大路駅」下車、京都市バス特 13 系統「久我石原町」下車(約 10 分)

