騒音測定マニュアル

1．測定マニュアルの目的

 　本マニュアルは、設計図書に記載された対象施設（室）の機器類に設置した防振・遮音材等による騒音制御の効果と直近住戸居寝室内の騒音性状の評価及び把握に係る測定手法の詳細を示すものである。本マニュアルに記載なき事項は、関係法令、設計図書及び監督員の指示により行うものとする。

２．測定器

(1)　騒音計は、計量法（平成4年　法律第５１号）第７１条の条件に合格したもので、普通騒音計（検定済品）若しくは精密騒音計（検定済品）を使用する。使用に際し、「騒音計基準適合済書」を携帯すること。また、原則として、付属のマイクロホンスタンド（三脚）を使用する。

(2)　防音型住戸等で居室内暗騒音が２０ｄＢ(A)以下の音場で測定する場合は、精密騒音計を使用する。また、現地持込の測定器類（データ記録・ＰＣ等共）は、自己発生ノイズの影響が少ないものとする。

(3)　データ記録はレベルレコーダ又はプリンター等を使用する。ただし、騒音計等から直接ＰＣ等へデータ入力し演算出力する場合は不要とする。

(4)　周波数分析には、1／1オクターブ･フィルタ･ユニット等を使用する。ただし、騒音計一体（内臓）型の場合は不要とする。

３．測定条件

(1)　強風・降雨時等の気象の影響やこれら以外の暗騒音の影響を受けにくい状況下で測定する。

(2)　暗騒音と対象音との判別（対象音との差が１０ｄＢ(A)以上）が確認できる時点で測定する。（夜間測定が望ましい）

(3)　対象機器類の運転音を主に測定するため、対象機器類以外の近接する受水槽への入水音・排水ポンプ・換気設備の運転音等は極力区分し発生させる。

(4)　測定対象施設（室）及び測定対象住宅の開口部（内部の間仕切り開口部等を含む）は、全て閉めた状態とする。

(5)　測定対象機器類が複数台設置されている場合は、通常の使用状態での最大数を同時運転させながら測定する。この場合、予め聴感又は騒音計による値により、最も発生音が増大する状態で測定する。

(6)　インバーター制御の場合は、予め聴感又は騒音計による値により、最も発生音が増大する状態を測定する。

(7)　エレベーターの場合には、かごには１００％の荷重（ウエイト又は人間も可）を積載し昇降運転を行うこと。また、かご内アナウンスによる発生音量については、監督員と協議し決定する。

(8)　受音点（測定点）は、別紙－1及び２の「受音点参考略図」により決定する。

４．測定方法

(1)　対象機器本体の騒音測定方法は、本マニュアル、関連ＪＩＳ、日本建築学会推奨測定基準及び「機材の品質判定基準」等により行うものとする。

(2)　各受音点のマイクロホンの位置は、ＦＬまたはＧＬ（ＳＬ）＋１．２ｍの高さとし、測定住宅の壁や床及び測定者（人体）等から５０ｃｍ以上離れた空間に上向きに設置する。また、屋外での測定においては、マイクロホンを防風スクリーンで覆い風雑音の影響を受け難くする。屋内でも１．０m／s以上の風速又は風雑音がある場合は同様とする。

(3)　各受音点では、騒音レベルを測定する。騒音計の周波数補正回路Ａ（ＬＡ）又はＣ（ＬＣ）にて測定する。

(4)　動特性はＦＡＳＴとし、ピークレベル（Ｌ5）にて評価を行う。

(5)　エレベーターの場合には、運転時（上昇・下降共各５回以上）の発生音を対象とする。

(6)　給水施設の場合には、近接する受水槽への入水音（流入水音･返送水音等）、換気設備運転音、排水ポンプ運転音等を受音点（居寝室及び敷地境界等）で事前に確認し、各種の発生音が確認できる場合（目安として３０ｄＢ(A)以上）は、監督員と協議し測定評価項目に加えることとする。

(7)　背景騒音による影響がある場合の補正は、表－1に示す補正値により補正する。「JIS Z 8731:2019 環境騒音の表示・測定方法　4.5 定常騒音の測定方法」参照

表1−背景騒音の影響に対する騒音計の指示値の補正

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 対象とする騒音があるときとないときとの指示値の差 | ４ | ５ | ６ | ７ | ８ | ９ |
| 測定値に加える補正値（ｄＢ） | －２ | －１ |

５．評価方法及び提出物等

(1)　測定結果の評価は、騒音レベルｄＢ(A) 及び日本建築学会遮音性能基準の内部騒音等級の基準周波数特性曲線（Ｎ曲線及びＮ値）により評価する。

 (2)　測定値は、別紙－３「騒音測定結果報告書」に取りまとめて、監督員に２部提出する。

(3)　「騒音測定結果報告書」には、Ｎ曲線に測定値をプロットしたグラフと受音点を示す略図、測定時の写真（サービス版）を添付すること。

(4)　使用した騒音計の「騒音計基準適合済証」等の計量法に適合する旨を証明する書類の写しを提出する。

「Ｎ曲線と同評価」

表－２ 騒音等級・騒音レベル（参考）；日本建築学会

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 建物 | 用途室 | 騒音等級 |
| 特級 | １級 | ２級 | ３級 |
| 集合住宅 | 居寝室 | Ｎ－３０ | Ｎ－３５ | Ｎ－４０ | Ｎ－４５ |
| 建物 | 用途室 | 騒音レベル（ｄＢ(A)） |
| 特級 | １級 | ２級 | ３級 |
| 集合住宅 | 居寝室 | ３０ | ３５ | ４０ | ４５ |

 ただし、ｄＢ（Ａ）は、騒音計の周波数補正回路Ａを用いたものであ

 る。また、（Ｎ－○○）は、周波数特性を考慮する場合に用いる。

 （図－１参照）

 　　　　表－３ 適用等級の意味（参考）；日本建築学会

|  |  |
| --- | --- |
| 特級（特別）特別仕様 | ・遮音性能上特にすぐれている。・特別に高い性能が要求された場合の性能水準。 |
| １級（標準）推奨標準 | ・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（許容）許容基準 | ･遮音性能上標準的である。・一般的な性能水準。 |
| ３級（最低限） | ・やむを得ない場合に許容される性能水準。 |

図１　建物の内部騒音に関する騒音等級の

基準周波数特性（Ｎ曲線）

※　Ｎ曲線とは、室内の居住者への影響を評価するという観点から、一般に騒音のうるささの感覚量との対応がかなり良いといわれている騒音レベルｄＢ(A)による評価を基本とし、逆Ａ特性を騒音等級の基準曲線（Ｎ曲線）としたもの。ただし、Ｎ－３０以下は、騒音のうるささというよりも騒音がどの程度聞こえるかどうかの評価になると考えられるので、聴感上の等感度曲線の可聴限界に近い曲線の傾向にあわせて低音を上げている。その結果Ｎ－３０以下の曲線は、ＮＣ曲線にほぼ合致した特性となっている。

別紙－1

「エレベーター受音点参考略図」

１．エレベーター機械室内受音点

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 巻上機等(回転運動装置) | 1.0ｍ ●Ｐ１ |

巻上機等直近受音点平面図

２．エレーベーター走行時の受音点

　①巻上式の場合

エレベーター機械室

事前の聴感調査等でより大きく騒音が確認できる住戸を選定する。

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 敷地境界線上Ｐ４● ▼ GL＋1,200 |  | ●Ｐ１ |  |  |
|  | 機械室直下階住戸シャフト直近室●Ｐn | ＥＶシャフト | 機械室直下階住戸シャフト直近室●Ｐ２ |  |  |
|  | 中間階住戸シャフト直近室○Ｐn’ | 中間階住戸シャフト直近室●Ｐ３ |  |  |
|  |  |  |  |  |
| 油圧式EV機械室等内部●Ｐ１ | 発進階住戸シャフト直近室○Ｐn’（最下階） | 発進階住戸シャフト直近室○Ｐn’（最下階） |  |  |

※Ｐ４は原則として、アセスメントで規定されている場合及び音源施設開口部から敷地境界までの距離が20ｍ未満（聴感で騒音が確認できる場合等）につき測定を実施する。

　②マシンルームレス型エレベーターの場合

事前の聴感調査等でより大きく騒音が確認できる住戸を選定する。

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 敷地境界線上Ｐ４● ▼ GL＋1,200 |  | 機械室直下階住戸シャフト直近室●Ｐn | ＥＶシャフト | 機械室直下階住戸シャフト直近室●Ｐ２ |  |  |  |
|  | 中間階住戸シャフト直近室○Ｐn’ | 中間階住戸シャフト直近室●Ｐｎ |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  | 発進階住戸シャフト直近室●Ｐn（最下階） | 発進階住戸シャフト直近室●Ｐ３（最下階） |  |  |

※Ｐ４は原則として、アセスメントで規定されている場合及び音源施設開口部から敷地境界までの距離が20ｍ未満（聴感で騒音が確認できる場合等）につき測定を実施する。

【凡例】（①、②共通）

●Ｐ数字 ：必須測定ポイント

●Ｐｎ　 ：表示の測定対象居寝室は、事前測定において室内で直接聴感で騒音が確認できる場合につき、測定評価点に加える。測定実施に際しては、監督員の指示による。（原則として、当該住棟戸数の10％程度住戸を抽出する）

○Ｐｎ’ ：測定点番号表示の測定対象居寝室は、壁や床から直接聴感で確認し、騒音が確認できる場合につき、測定評価点に加える。測定実施に際しては、監督員の指示による。

各種エレベーター走行時受音点断面略図

別紙－２

「給水施設受音点参考略図」

１．給水施設内受音点

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 給 水 装 置(回転運動装置) |  １.0ｍ ●P1 |
|  |  |

ポンプ等給水装置直近受音点平面略図

２．給水施設が別棟にある場合の受音点

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 隣地敷地▼敷地境界 |  住戸開口部  | (給水施設に最も近い住棟)  |  |  |
|  |  給水施設 ポンプ室開口部より1.0m | 住戸内居室(給水施設に最も近い居室の中央)のドア・窓・給排気口等の開口部 |
|  境界線上 ●P4 | 受水槽 |  | ポンプ室 |  ●Pn ● | ●P２・３ |
|   |  |  | 　　●Ｐ１ |  Pn |  |  |  |
|  　 開口部より１.0ｍ |
|  |  |

給水施設が別棟にある場合の受音点平面略図

３．給水施設が住棟内にある場合の受音点

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |
| 敷地境界 P４● ▼ GL+1,200 | 301号室 | 302　○Pn’ | 303　○Pn’ | 304　○Pn’ | ○Pn’305 | 306 |
| 201号室 | 202　○Pn’ | 203　●P２ | 204　●P３ | ○Pn’205 | 206 |
| 101号室 | 102　●P５ | トレンチ等二重天井部分 | ●Pn　105 | ○Pn’106 |
|  給水装置 |
|  |  |  ● ポンプ等 P1 ◎ ◎ |  受水槽 |  |  |  |
| Ｐ４は原則として、環境基準で規定されている場合及び音源施設開口部から敷地境界までの距離が２０ｍ未満（聴感で騒音が確認できる場合等）につき測定実施する。 |  |
|   |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |

凡例（上図にも適用）

●Ｐ数字---必須測定ポイント

●Pn----表示の測定対象居寝室は、事前測定において室内で直接聴感で騒音が確認できる場合につき測定評価点に加える。測定

実施に際しては、監督員の指示による。（原則として、当該住棟戸数の１０％程度住戸を抽出する）

○Pn’----測定点番号表示の測定対象居寝室は、壁や床から直接聴感で確認し、騒音が確認できる場合につき、測定評価点に加え

る。測定実施に際しては、監督員の指示による。

給水施設が住棟内にある場合の受音点断面略図

別紙－３

「騒音測定結果報告書」

１．測定諸元

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | １団 地 名 |  | ７測定器具 | 騒音計 レコーダ  |
|  | ２住　　所 |  | ８測定者立会者 |  |
|  | ３施設概要 |  | ９測定場所 | 別添略図による |
|  |
|  | 10入居予定日 | 平成　年　月　日 |
|  |
|  | 11敷地境界点の許容(法的・アセスメント)騒音値。〔時間帯で異なる場合は最低値を記入〕 | 　　　　　ｄＢ(Ａ) |
|  |
|  | ４測 定 日 | 平成 年 月 日 |
|  | 12メーカー（工場等）の測定値等 | 　　　　　ｄＢ(Ａ) |
|  | ５測定時間 | ：　　～　　： |
|  | ６測定日天候 | 気温　　℃・相対湿度　　％測定時刻　　　　： | 13その他（運転状況） | ウエイト　　　　　kg |

２．測定結果表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 受音点名称（測定点） | 暗騒音 | 運転音 | 聴感等による特記事項 |
| 騒音レベルＡ特性(ｄＢ) | 騒音等級Ｎ値 | 騒音レベルＡ特性(ｄＢ) | 騒音等級Ｎ値 |
| Ｐ１　機械室等(対象機器のみ) | 　　　　　　　 | 　　　　　　　 | 　　　　　　　 | 　　　　　　　 | 　　　　　　　　 |
| Ｐ１　機械室等(対象機器以外) |  |  |  |  |  |
| Ｐ１　機械室等(全運転音) |  |  |  |  |  |
| Ｐ２　　　　号室側　　　室 |  |  |  |  |  |
| Ｐ３　　　　号室側　　　室 |  |  |  |  |  |
| Ｐｎ　　　　号室側　　　室 |  |  |  |  |  |
| Ｐｎ’　　　号室側　　　室 |  |  |  |  |  |
|
| Ｐ４　敷地境界(対象機器) |  |  |  |  |  |
|
| Ｐ４　敷地境界(対象機器以外) |  |  |  |  |  |
|
|  |

　※１ Ｎ曲線図を添付すること。　　　　２ 各受音点の略図を添付すること。