

JBMS

情報技術装置の定常音の ラウドネス測定方法

JBMS-79 : 2007

(2018 確認)

平成 19 年 2 月制定

社団法人 **ビジネス機械・情報システム産業協会**

環境委員会 製品環境配慮小委員会 騒音規格検討ワーキンググループ
定常音のラウドネス測定方法検討委員会

- (委員長) ○ 渡部 直樹 コニカミノルタビジネステクノロジーズ株式会社
(副委員長) ○ 君塚 郁夫 日本アイ・ビー・エム株式会社
(副委員長) ○ 高野 正治 東芝テック株式会社
○ 小林 智恵子 キヤノン株式会社
○ 鈴木 信行 キヤノン株式会社
○ 稲田 研 京セラミタ株式会社
○ 高橋 総 京セラミタ株式会社
○ 田代 茂 コニカミノルタビジネステクノロジーズ株式会社
○ 杉浦 輝樹 シャープ株式会社
○ 菊地 繁樹 セイコーエプソン株式会社
○ 田中 啓友 セイコーエプソン株式会社
伊藤 清輝 パナソニックコミュニケーションズ株式会社
○ 坂上 裕幸 パナソニックコミュニケーションズ株式会社
重水 秀樹 富士ゼロックス株式会社
○ 角守 裕 富士ゼロックス株式会社
○ 小川 大介 ブラザー工業株式会社
○ 浅羽 伸一 リコー株式会社
間藤 直哉 リコー株式会社
高梨 彰男 TK音響プランニング 代表
- (事務局) 小林 俊二 (社)ビジネス機械・情報システム産業協会 環境委員会

注記 ○印は、制定時の騒音規格検討ワーキンググループのメンバーを表す。

標準化センター JBMS 推進小委員会委員構成表

(委員長)	中 富 吉 次	東芝テック株式会社
(委員)	内 野 利 夫	株式会社リコー
	伊 藤 亮	キヤノン株式会社
	望 月 陽	富士ゼロックス株式会社
	宮 川 哲 男	株式会社東芝デジタル メディアネットワーク社
(事務局)	田之上 洋 一	社団法人 ビジネス機械・情報システム産業協会

規格番号：JBMS-79

制 定：平成 19 年 2 月 13 日

原案作成：環境委員会 製品環境配慮小委員会 騒音規格検討ワーキンググループ
定常音のラウドネス測定方法検討委員会

審 議：(社) ビジネス機械・情報システム産業協会 標準化センター JBMS 推進小委員会

制 定：(社) ビジネス機械・情報システム産業協会 標準化センター

この規格についての意見又は質問は社団法人 ビジネス機械・情報システム産業協会 標準化センター
へお願いいたします。

〒105-0003 東京都港区西新橋 3-25-33 NP 御成門ビル Tel 03-5472-1101 (代表)

目次

	ページ
序文	1
1 適用範囲	1
2 引用規格	1
3 用語の定義	2
3.1 定常音(steady sound)	2
3.2 非定常音 (non-steady sound)	2
3.3 ラウドネス (loudness), N	3
3.4 ラウドネスレベル(loudness level), L_N	3
3.5 拡散音場 (diffuse sound field)	3
3.6 自由音場 (free sound field)	4
4 音圧レベルの測定方法	4
4.1 一般事項	4
4.2 測定環境(音場)	4
4.3 測定位置	4
4.4 測定機器	4
4.5 設置及び作動条件	5
4.6 定常音の作動条件の判定	5
4.7 測定時間	5
5 ラウドネスの計算方法	5
5.1 一般事項	5
5.2 ラウドネスの計算手順	6
6 記録事項及び報告事項	7
6.1 記録事項	7
6.2 報告事項	9
附属書A(参考) 関連文章	10
解説	11

まえがき

この規格は、著作権法で保護対象となっている著作物である。

この規格の一部が、特許権、出願公開後の特許出願、実用新案権、又は出願公開後の実用新案登録出願に抵触する可能性があることに注意を喚起する。社団法人 ビジネス機械・情報システム産業協会は、このような特許権、出願公開後の特許出願、実用新案権、又は出願公開後の実用新案登録出願にかかわる確認について、責任をもたない。

情報技術装置の定常音のラウドネス測定方法

Measurement method of loudness of steady sound emitted by Information Technology Equipment

序文

情報技術装置の騒音の物理的な評価パラメータとしては、ISO 7779 による A 特性音響パワーレベルが広く普及しており、これを補うものとして、オペレータ位置、バイスタンダ位置における A 特性放射音圧レベルがある。しかしながら、この場合の音圧レベルとは、あくまでも物理計測に基づくものであって、場合によっては、A 特性放射音圧レベルだけでは人の音に対する大きさの観念を語れないことが知られている。そこで、人の耳の特性をよりよく反映していると考えられている ISO 532 によるラウドネス計算方法の適用の可能性を検討した。

この規格の骨子は ISO 532 による計算方法が定常音のみを対象としたものであり、非定常音には使えないことを明確にしていることである。

1 適用範囲

この規格では、ISO 7779 の附属書 C において機器カテゴリが規定されている情報技術装置から発する定常音を、ある特定の位置で観測した際のラウドネスの測定方法を規定する。

ただし、ISO 7779 が騒音を対象にしているのに対し、この規格では、騒音に限らず、情報技術装置から発する音を対象としている。

なお、この規格で扱うのは、対象とする音の音圧レベルの 1/3 オクターブバンド分析、いわゆる物理測定に基づく計算によるラウドネスであり、被験者を使った主観評価によるラウドネスのことではない。

注記 計算によるラウドネスからラウドネスレベルを計算する場合、その結果は実際の主観的な判定結果とは異なることがある。したがって、その値が計算によるものであるか、他の手段によるものであるかを明示する必要がある。ISO 532 の 3.4 参照。

2 引用規格

次に掲げる規格は、この規格に引用されることによって、この規格の規定の一部を構成する。これらの引用規格のうちで、発効年（又は発行年）を付記してあるものは、記載の版だけがこの規格の規定を構成するものであって、その後の改定版には適用しない。発効年（又は発行年）を付記していない引用規格は、その最新版を適用する。

ISO 3744 Acoustics — Determination of sound power levels of noise sources using sound pressure — Engineering method in an essentially free field over a reflecting plane

注記 対応規格 JIS Z 8733:2000 音響 — 音圧法による騒音源の音響パワーレベルの測定方法 — 反射面上の準自由音場における実用測定方法がある。

ISO 3745 Acoustics — Determination of sound power levels of noise sources using sound pressure — Precision methods for anechoic and hemi-anechoic rooms

注記 対応規格 JIS Z 8732:2000 音響 — 音圧法による騒音源の音響パワーレベルの測定方法 — 無響室及び半無響室における精密測定方法がある。

ISO 7779 Acoustics — Measurement of airborne noise emitted by information technology and telecommunications equipment

注記 一致規格 JIS X 7779:1999 音響 — 情報技術装置から放射される空気伝播騒音の測定がある。

IEC 61260 Electroacoustics — Octave-band and fractional-octave-band filters

注記 一致規格 JIS C 1514:2002 電気音響 — オクターブ及び 1/n オクターブバンドフィルタがある。

IEC 61672-1 Electroacoustics — Sound level meters - Part 1: Specifications

注記 一致規格 JIS C 1509-1 電気音響 — サウンドレベルメータ(騒音計) — 第1部: 仕様がある。

3 用語の定義

この規格で用いる主な用語及び定義は、次による。

3.1

定常音 (steady sound)

観測時間内のレベル変動が無視できるぐらい小さい、又はレベルの変動が観測できない音。

3.2

非定常音 (non-steady sound)

定常音と云えない音。

例1 時間的に変化している音として聞こえる、又はその変化が周波数変化や音圧の変化として測定できる音。

例2 間歇音かんげつは明らかに非定常音である。

3.3

ラウドネス (loudness), N

聴覚による音の大きさの心理尺度, 単位 sone

1000 Hz, 音圧レベル 40 dB の純音を 1 sone とする。

注記 1 評定者によって 1 sone の n 倍と判断された音の大きさが, n sone となる。

注記 2 単位 sone の読みは, 通常ソーンである(ソンではない)。

3.4

ラウドネスレベル (loudness level), L_N

音の大きさのレベル, 単位 phon

正常な聴覚をもつ人が, ある音について, その音と同じ大きさに聞こえると判断した 1000 Hz の音の音圧レベルの数値を言う。

注記 1 単位 phon の読みは, 通常フォンである(ホンではない)。

ラウドネスレベル L_N とラウドネス N との間には, 1000 Hz の音において次の関係が成り立つ。

$$L_N = 10 \log_2 N + 40 \quad \text{ただし, } 90.5 > N > 1 \quad (1)$$

又は,

$$N = 2^{(L_N - 40)/10} \quad \text{ただし, } 150 > L_N > 40 \quad (2)$$

ここで, L_N : ラウドネスレベル, 単位 phon

N : ラウドネス, 単位 sone

注記 2 ISO 532 では, ラウドネスとラウドネスレベルの記号として, それぞれ S と L_S を使っているが, この規格では N と L_N とした。

注記 3 ISO 532 には, 式(1)及び式(2)の適用可能な限度が示されていないが, 同規格の制定前後の他の規格[附属書 A 1, 2]の調査に基づき, この規格では, その範囲を定めている。

3.5

拡散音場 (diffuse sound field)

ある区域内で音響エネルギー密度の統計分布が一様で, かつ, その区域内のどの点においても音響エネルギーの伝搬方向がすべての方向に対して等確率である音場。

注記 1 この規格に従ってラウドネスを計算でもとめる場合, 一般のオフィス等は, 拡散音場として考える。

注記 2 ISO 7779 に従う騒音測定で利用される残響室 (ISO 3741 [附属書 A 3]) に適合する試験室) は, 理想的な拡散音場であるが, この規格では対象としない。

3.6

自由音場 (free sound field)

等方性、かつ、均質の媒質中で境界の影響を無視できる音場。

注記 例えば、ISO 7779 に従う騒音測定で利用される半無響室(すなわち、ISO 3745 又は ISO 3744 に適合する試験室)は、反射面上の自由音場と呼ばれ、その要件を満たしている。

4 音圧レベルの測定方法

4.1 一般事項

測定された音圧レベルの 1/3 オクターブバンド分析結果は、5 によるラウドネスの計算に用いられる。

ここでは、ISO 7779 の附属書 C において機器カテゴリが規定されている情報技術装置から発する定常音の音圧レベルを、ISO 7779 に準じて測定する方法を規定する。

4.2 測定環境(音場)

この規格の測定環境には、拡散音場と自由音場があり、どちらの環境を利用するかは、測定目的による。この規格では、無響室又は半無響室は自由音場とし、一般のオフィス等は拡散音場とみなす。

利用した測定環境を、測定結果とともに記録する。

4.3 測定位置

ラウドネスの測定は、測定環境に応じて、次のいずれかとする。

測定に利用したマイクロホンの位置を記録する。

a) 拡散音場で音圧レベルを測定する場合

人の耳が来ると想定される任意の位置とする。マイクロホンは音源に向ける。

b) 自由音場で音圧レベルを測定する場合

この規格では ISO 7779 で規定されるオペレータ位置又はバイスタンダ位置とする。ただし、これら以外の位置での測定が必要となった場合、その位置は、人の耳が来ると想定される任意の位置とする。マイクロホンは音源に向ける。

4.4 測定機器

IEC 61672-1 のクラス 1 のサウンドレベルメータ(騒音計)及び、IEC 61260 のクラス 1 の 1/3 オクターブ分析フィルタを使用する。

注記 この規格では、マイクロホン 1 本で測定した結果(モノラル)を用いて計算している。現在の測定機器では、ダミーヘッドなどの他の方法での測定(バイノーラル)が考えられるが、そのようにして測定した場合には、他の要因(頭部伝達関数の影響、両耳特性等々)が入り、この規格によるラウドネスとはならない。

4.5 設置及び作動条件

試験対象機器の設置及び作動条件については、ISO 7779 の、5. 及び附属書 C に従う。

4.6 定常音の作動条件の判定

作動条件を決める上で、少なくとも測定される音が定常音であることが必要である。ISO 7779 の、5 及び附属書 C の作動条件とするが、測定者が定常音であるかどうかを判断する。

例えば、ファンの回転音などは定常音として扱うことができる。

4.7 測定時間

測定時間は、30 秒以上とする。ただし、対象とする定常音の観測される時間が 30 秒未満の場合、該当部分だけを測定してもよい。

実際の測定時間を記録する。

注記 30 秒という長さは、ISO 7779:1999 の 8.7.2 の要求に基づくものである。

5 ラウドネスの計算方法

5.1 一般事項

この規格では、ラウドネスの計算方法について、ISO 532:1975 の“第 2 章 1/3 オクターブバンドで分析された複合音のラウドネスを計算するための方法 B”(以下、ISO 532B と略す)に基づいているが、一部、情報技術装置からの空気伝搬音の実情に応じて、独自に規定した部分がある。なお、表 1 は ISO 532 に記載されている計算によるラウドネスおよびラウドネスレベルの呼び方を体系的に表したものである。

注記 1 商業ベースで入手可能な各種の音響測定・分析システムにおいて、ISO 532 の方法 B のことを、ISO 532B と略すことが多い。しかし、国際規格として存在する規格番号は、あくまでも ISO 532 であることに注意すべきである。

表 1—ISO 532 に従った計算によるラウドネス及びラウドネスレベルの呼び方

方法	測定される量		分析帯域幅	測定環境（音場）
	ラウドネス	ラウドネスレベル		
A	sone (OD)	phon (OD)	オクターブバンド	拡散音場
B	sone (GD)	phon (GD)	1/3 オクターブバンド	拡散音場
	sone (GF)	phon (GF)		自由音場

注記 2 表 1 の測定される量とは、原文のままに翻訳したものであり、厳密にはラウドネスやラウドネスレベルは、音圧レベルの測定値に基づき、図表を使って算出される。

注記 3 記号 sone (GD), sone (GF) の G とは、臨界帯域を表すドイツ語、Frequenzgruppen 中の Gruppen の g のことであり、また、D と F とは、それぞれ、拡散音場 (Diffuse Schallfeld) の D, 及び自由音場 (Freie Schallfeld) 又は正面入射音 (frontal sound) の F を意味する。ISO 532:1975 の 7 参照。

5.2 ラウドネスの計算手順

ステップ1～ステップ3の手順に従い、4で測定された1/3オクターブバンド分析結果と一組のグラフ(ISO 532の図2～図11、音圧レベルの範囲と音場のタイプにより異なる)から、計算によりラウドネスレベルとラウドネスを求める。

自由音場の場合はISO 532の図2～図6、拡散音場の場合はISO 532の図7～図11を用いる。この規格の図1は、ISO 532のラウドネスを求めるための例を示している。

注記1 この規格では、1/3オクターブバンドで人の耳の特性を表す臨界帯域と呼ばれる帯域を代用し、ラウドネスを求めている。

注記2 ISO 532では、図2～6は正面入射音で用いられると記載されている。

a) ステップ1

それぞれのグラフには、1/3オクターブバンドの音圧レベルと関連付けられた数値のついた階段状の目盛り線が刻まれている。図1参照。該当する音場のタイプと実測された1/3オクターブバンド音圧レベルの最大値からグラフを選択する。280 Hzよりも上の周波数では、1/3オクターブバンドの遮断周波数がグラフの横軸に対応し、実測した音圧レベルが階段状の目盛り線の数値に対応するように、実測したバンド音圧レベルを水平線として描く。280 Hzよりも低い周波数では、1/3オクターブバンドよりも臨界帯域の方が広いため、図への記入に先立ち、対応する臨界帯域のレベル L_1 、 L_2 及び L_3 を得るために、次のように低周波側の複数のバンドをグループにしなければならない。

- 1) 遮断周波数90 Hzまでの全てのバンドを結合する、 L_1
- 2) 90 Hzから180 Hzまでの三つのバンドを結合する、 L_2
- 3) 180 Hzから280 Hzまでの二つのバンドを結合する、 L_3

結合の規則は、次の例のとおりである。

$$L_2 = 10 \log_{10} (10^{L_{100}/10} + 10^{L_{125}/10} + 10^{L_{160}/10})$$

ここで L_{100} は、実測した中心周波数100 Hzの1/3オクターブバンド音圧レベルであり、以下、同様である。

結合したバンドごとに、結合したバンド幅分の長さの水平線を、その結合して得られたバンドのレベルに対応する階段状の目盛り線の数字のところに描く。

b) ステップ2

水平線として描かれた階段の高さが、周波数とともに増加している場合、隣り合った水平線同士を、その間にある横軸上の垂直線でつなげる。また、高い周波数側のレベルが低ければ、水平線の右端を基点として、点線で描かれた曲線の間を内挿する下向き傾斜曲線を描く。このようにして階段状の図形によって囲まれる面積がトータルラウドネスに対応する(図1の①参照)。

c) ステップ 3

囲まれた部分の面積を、目視又は面積計(planimeter)により求め、同じ面積で、グラフの幅と同じ底辺を持つ長方形に変換する(図1の②参照)。その長方形の高さに対応するグラフの両側にある目盛りから、単位 phon(GF)又は phon(GD)のラウドネスレベルとして直接読み取ることができる。対応する単位 sone(GF)及び sone(GD)のラウドネスについても、同様に目盛りから読み取ることができる。図1の例を参照。

注記 図1の14 kHz以上の部分についても面積に入れる必要がある。作図で求めるために発生した補正部分である。

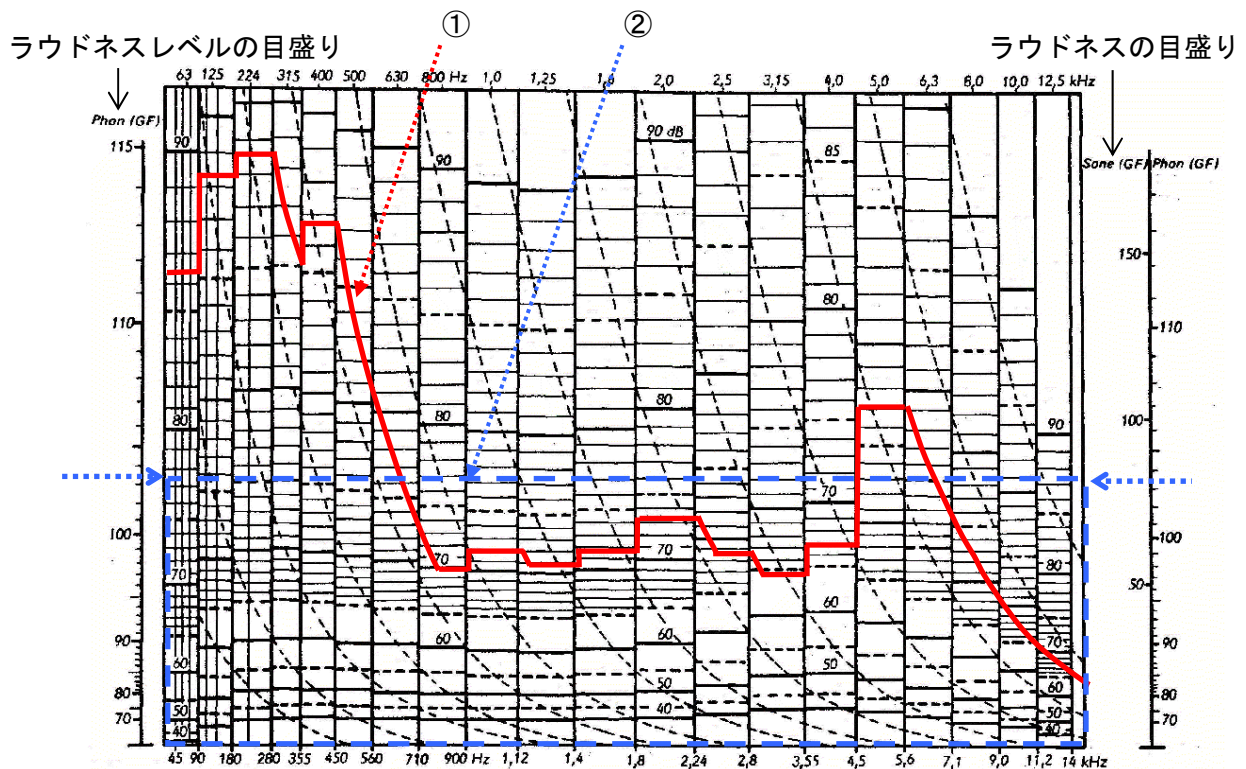


図1—ラウドネスを求めるグラフの例

6 記録事項及び報告事項

6.1 記録事項

該当する場合、6.2.1~6.2.4に規定する事項を記録する。更に、この規格の要件からの逸脱事項、及びその基礎となっている引用規格の要件からの逸脱事項のある場合、そのそれぞれに対し、技術的な見地から理由付けを行い、これを記録する。

6.1.1 測定対象機器

次の事項を記録する。

- a) 測定対象機器の詳細(主要寸法, 名称, 型番及び製造番号)
- b) アイドルモード及び作動モードの詳細な記述(作動速度, 使われたデータ媒体及びその測定対象機器専用の試験用プログラム名を含む。)
- c) 設置及び据え付け条件の詳細
- d) 測定環境内における測定対象機器の配置
- e) オペレータがいる場合, その配置及び役割
- f) 供給電源の単位 Hz の公称周波数(例えば, 50 Hz)及び実測した単位 V の電源電圧
- g) 音の放射状態が試験室の温度に依存するかどうか判っている場合, そのことへの言及

次の事項を記録することが望ましい。

- h) 該当する場合には, 試験されている製品の代表的なハードコピー出力のサンプルを記録データの一部分としてファイルするのが望ましい。
- i) 対象とする定常音を記録媒体(テープレコーダ, HDD 等)に保存することが望ましい。ただし, 原信号に対して雑音低減を目的とした信号処理を行ってはならない。

6.1.2 測定環境

次の事項を記録する。

- a) 拡散音場においてラウドネスを算出する場合
 - 1) 測定環境の音響的な詳細(壁, 天井及び床の寸法, 形状, 表面処理, 音源及び室内にあるものの配置を示すスケッチを含む。)
 - 2) 気温(°C), 相対湿度(%)及び気圧(kPa)
- b) 自由音場においてラウドネスを算出する場合
 - 1) 測定環境の音響的な詳細(室内の場合, 試験室の大きさ, 壁, 天井及び床の吸音特性を含む音響的な特性, 音源及び室内にあるものの配置を示すスケッチを含む。)
 - 2) 半無響室に該当する場合, ISO 3745 に従った検定結果, 又は測定環境が ISO 3745 に従い検定されていない場合, ISO 3744 に従い求めた測定環境の音響的な検定結果である, 環境補正值, K_2
 - 3) 気温(°C), 相対湿度(%)及び気圧(kPa)

6.1.3 測定機器

次の事項を記録する。

- a) 使われた測定機器の名称, 型番, 製造番号及び製造業者
- b) 測定システムの周波数レスポンス
- c) マイクロホン及び他のシステム要素の較正を日常的に点検するために使っている方法
- d) 年次較正の年月日及び場所

6.1.4 測定データ

次の事項を記録する。

- a) 拡散音場においてラウドネスを算出する場合
 - 1) マイクロホンの位置及び向き(必要に応じて、スケッチを入れることがよい)
 - 2) マイクロホンの周波数レスポンス, バンドパスフィルタの周波数レスポンス, 暗騒音等々に対して適用した場合, 0.1dB刻みの補正值
 - 3) 1/3 オクターブバンドごとの音圧レベルの読み値を 0.1 dB 刻みに丸めたもの, 及び測定時間
 - 4) 単位 sone(GD)のラウドネス(0.1 sone(GD)刻み), 及び作動条件ごとの一覧表
 - 5) 測定の年月日及び場所, 並びに測定者の氏名
- b) 自由音場においてラウドネスを算出する場合
 - 1) マイクロホンの位置及び向き(必要に応じて、スケッチを入れることがよい)
 - 2) マイクロホンの周波数レスポンス, バンドパスフィルタの周波数レスポンス, 暗騒音等々に対して適用した場合, 0.1dB刻みの補正值
 - 3) 半無響室に該当し, ISO 3745 に従い検定されていない場合, ISO 3744 に従い求めた測定環境の音響的な検定結果である 1/3 オクターブバンドごとの単位デシベルの環境補正值 K_2 , 及びそれを算出するために ISO 3744 のどの方法を使ったかに関する言及
 - 4) 1/3 オクターブバンドごとの音圧レベルの読み値を 0.1 dB 刻みに丸めたもの, 及び測定時間
 - 5) 単位 sone(GF)のラウドネス(0.1 sone(GF)刻み), 及び作動条件ごとの一覧表
 - 6) 測定の年月日及び場所, 並びに測定者の氏名

6.2 報告事項

少なくとも次の事項を含むものとする。

- a) ラウドネスが, この規格の手順並びに ISO 532, ISO 7779 に規定する手順に完全適合して得られたものであるかどうかに関する言及(これらの引用規格の要件に対し何らかの逸脱事項のある場合, そのそれぞれに対し, 技術的見地から理由付けを行い, これを報告する。)
- b) ラウドネスの単位が sone(GD)又は sone(GF)であって, 各値が, 0.1 sone(GD)又は 0.1 sone(GF)刻みに丸められていることに関する言及
- c) 試験対象機器の名称及び型番
- d) アイドルモード及び作動モードでの, 単位 sone(GD)又は sone(GF)のラウドネス
- e) ISO 7779 の附属書 C に該当する部分のある場合, それを引用した上で, 試験中の機器の作動及び設置条件の詳細な記述

附属書 A
(参考)
関連文書

- [1] DIN 45 631:1991 Berechnung des Lautstärkepegels und der Lautheit aus dem Geräuschspektrum Verfahren nach E.Zwicker (Procedure for calculating loudness level and loudness)
- [2] ISO 131-1979 Acoustics — Expression of physical and subjective magnitudes of sound or noise in air
- [3] ISO 3741 Acoustics — Determination of sound power levels of noise sources using sound pressure — Precision methods for reverberation rooms

注記 一致規格 JIS Z 8734:2000 音響 — 音圧法による騒音源の音響パワーレベルの測定方法 — 残響室における精密測定方法がある。

情報技術装置の定常音のラウドネス測定方法 解説

この解説は、本体及び附属書に記載した事柄、並びにこれらに関連する事柄を解説するもので、規格の一部ではない。

1 制定の趣旨及び経緯

ラウドネスを検討することになった背景として、ドイツのブルーエンジェルマークを制定するUBA(ドイツ連邦環境省)が過去にラウドネスを実測していたことや、当騒音規格検討ワーキンググループにラウドネス表記に関する検討依頼があったことなどがあげられる。検討は国際規格ISO 532の内容を理解することからはじめ、ISO 532の内容だけでは判らない人の聴覚のしくみや、人の耳の特性(臨界帯域、周波数マスキング、時間マスキングなど)について、JBMA ラウドネス講習会(2004.7.1開催、成蹊大学工学部、橋本竹夫教授)を開催し、並びに、測定機器について、ラウドネス研究会(2005.10.6開催、小野測器(株)、技術本部 大橋正尚 技術主幹)を開催し、理解を深めた。なお、ISO 532にはA法とB法が併記してあるが、A法はほとんど使われていない。B法のみが商業ベースで入手可能な測定機器に組み込まれ、通称ISO 532Bと呼ばれている。このISO 532Bを理解する上で必要な要素をこのJBMSに盛り込むことができた。講演、並びに、提供して頂いた資料、協力に感謝し、ここに名前を記して感謝の意を表したい。

2 審議中に特に問題となった事項

ISO 532Bは定常音を対象とした規格であり、実際の測定においては、測定者が非定常音と定常音を判断するしかなく、誤って非定常音の測定に使われてしまう可能性がある。そのため情報技術装置のアイドルモードを定常音、作動モードを非定常音と区別することを検討したが、必ずしも区別できず、採用しなかった。また、ISO 7779ではA特性音響パワーレベルの測定に残響室(ISO 3741に適合する試験室)での測定が認められているが、ISO 532Bには残響室に関する記述がないため、この規格では対象外とした。

3 音質

ここではISO 532Bを理解する上で必要と思われる人の聴覚の特性を簡単に解説する。一般に、騒音の分析方法として、騒音レベル(A特性音圧レベル)や、1/3オクターブバンド分析、FFT分析などの方法が従来から用いられる。これらの方法は広く普及しており、分析対象となる音に関する多くの情報が得られる。しかし、これらの測定方法によって得られる値は、単なる音の物理量であり、音が人間にどのように知覚されるかといったことに関しては、必ずしも評価できるものではない。

JIS Z 8106:2000“音響用語”でのloudnessの定義は参考のとおりであり、このままでは、何のことだか、イメージしづらいかも知れない。しかし、「ラウドネスとは、音の大小の尺度」であることだけは確かである。

参考 JIS Z 8106_801-29-03, 音の大きさ, ラウドネス(loudness)の定義:音の大きさ 聴覚にかかわる音の属性の一つで、小から大に至る尺度上に配列される。

注記 音の大きさは、主として音圧に依存するが、周波数、波形及び継続時間にも依存する。

この定義において大事なことは、ラウドネスとは物理量ではなく、人の聴覚上の感覚量であって、主観的に評価される量として記述されていることである。ある音のラウドネスの数値が別の音のそれよりも大きければ、聴感上、大きな音として認識される。この場合、ラウドネスの大小は、その音が大きいか小さいかを示すだけで、うるさいとか、心地良い、悪いといった主観的な良否との間に、具体的な相関関係があるかどうかを一概には言えない。例えば、同じ種類の機器の騒音であれば、ラウドネスが小さい方が望ましいと言われているが、その機器を使う人とそうではない人とは、傾向がまったく反対になる場合もある。より具体的な例として、乗り手にとってオートバイのエンジン音は(決して騒音ではなくサウンドであって)迫力のある方が望ましいと言われ、ある程度のラウドネスの確保が不可欠だが、乗っている本人以外にとっては、(もはや、騒音でしかなく)ラウドネスの値は小さい方がよいことになる。

4 今後の活動

定常音のみでしか使えない ISO 532B のラウドネスは、情報技術装置のすべての騒音を評価するには不十分である。2007年1月現在、非定常音のラウドネスに関する規格はまだ制定されていないが、今後規格化されることが予測されることから、その時には本 JBMS の見直しを実施する。

JBMS-79 情報技術装置の定常音のラウドネス測定方法

編集兼

岩井 篤

発行人

発行所 社団法人 ビジネス機械・情報システム産業協会
〒105-0003 東京都港区西新橋 3-25-33 NP 御成門ビル 4 階
電話 東京 03-5472-1101(代表)