

# 屋外騒音指令 2000/14/EC の概要

株式会社 e・オータマ 佐藤智典

2022 年 1 月 10 日

## 目次

1	概要	1
2	適用範囲	2
2.1	対象となる機械類	2
2.1.1	Article 12 — 騒音限度の対象となる機器	2
2.1.2	Article 13 — 騒音マーキングのみの対象となる機器	2
2.2	対象から除外されるもの	3
2.3	展示会などでの展示	3
3	適合性評価手続き	3
3.1	騒音限度の対象となる機器	3
3.1.1	技術文書の審査と定期的な確認を伴う内部生産管理 (Annex VI)	3
3.1.2	ユニット検証 (Annex VII)	4
3.1.3	総合品質保証 (Annex VIII)	5
3.2	騒音マーキングのみの対象となる機器	6
3.2.1	内部生産管理 (Annex V)	6
4	マーキング	6
4.1	CE マーキング	6
4.2	保証音響パワー・レベル	7
5	適合宣言書	7
6	使用の規制	7
7	保証音響パワー・レベルの同定と維持	8
7.1	保証音響パワー・レベルの同定	8
7.2	保証音響パワー・レベルの維持	9
8	参考資料	9

## 1 概要

欧州指令 2000/14/EC<sup>[1]</sup> は「屋外での使用のための機器による環境への騒音のエミッションに関する加盟国の法律の近似化のための欧州議会及び欧州理事会指令」のような意味の長いタイトルを持ち、しばしば屋外騒音指令 (outdoor noise directive; OND) のように呼ばれる。

この指令は屋外での使用が意図された機器が環境に放射する騒音に関する要求事項を定めるもので、EU の市場に出される、あるいは EU で使用に供される、指令の中で列挙された機器に適用される。

この指令では機械が発生する騒音や振動からの作業員自身の保護は意図されておらず、これは通常は機械指令 2006/42/EC<sup>[5][6]†1</sup>で、また指令 2002/44/EC<sup>†2</sup> や 2003/10/EC<sup>†3</sup> でカバーされる。

この指令は機械指令 2006/42/EC<sup>[5][6]</sup> などと同様の適合性評価の枠組み (モジュール) を用い、また同様に適合宣言書の発行や CE マーキングの表示を伴うが、

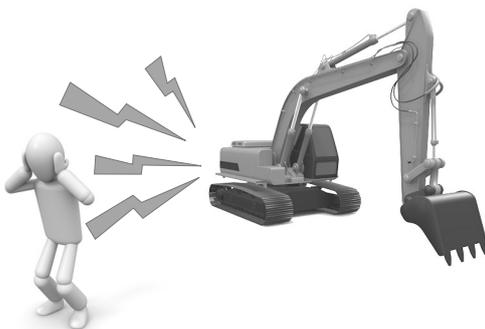
- 指令の中で列挙された種類の機器のみが対象となる<sup>†4</sup>
- 機械指令などのように指令と別に整合規格を定

<sup>†1</sup> 例えば、作業場所における騒音が 70 dB(A) を超える場合は作業場所における A 特性音圧レベルを、超えない場合はその旨の情報を指示書に含めることなどが要求されている。

<sup>†2</sup> Directive 2002/44/EC of the European Parliament and of the Council of 25 June 2002 on the minimum health and safety requirements regarding the exposure of workers to the risks arising from physical agents (vibration) (sixteenth individual Directive within the meaning of Article 16(1) of Directive 89/391/EEC)

<sup>†3</sup> Directive 2003/10/EC of the European Parliament and of the Council of 6 February 2003 on the minimum health and safety requirements regarding the exposure of workers to the risks arising from physical agents (noise) (Seventeenth individual Directive within the meaning of Article 16(1) of Directive 89/391/EEC)

<sup>†4</sup> CE マーキングに関係する他の多くの指令は、適用範囲を広く設定し、逆に対象から除外するものを指定するような形になっている。



めるのではなく、技術的な要求事項や規格への参照が指令そのものに含まれている<sup>†5</sup>

- 適合宣言書の欧州委員会と加盟国への送付が必要となる
- CE マーキングと別に保証音響パワー・レベルの表示が必須となる

など、CE マーキングに関連する他の多くの指令とは異なる特徴も持つ。

本稿ではこの指令の概要について簡単に解説する。なお、本稿はこの指令の内容全てをカバーするものではなく、また正確であるとも限らないので、正確な情報は指令そのもの<sup>[1]</sup> やそのガイド<sup>[2]</sup> を参照していただきたい。

## 2 適用範囲

この指令は以下の全ての条件に該当する機械類に適用される：

- 意図された使用に適した完成品のユニットとして EU の市場に出されるか、あるいは使用に供される、
- この指令の Article 12 か Article 13 で示された種類の、
- 自走するか動かすことができ<sup>†6</sup>、かつ
- 屋外での使用<sup>†7</sup>が意図されている。

Article 12 と Article 13 のいずれに該当するかによって扱いが異なり、Article 12 の場合はこの指令で規定された許容音響パワー・レベルへの適合が必要となるが、Article 13 の場合は許容音響パワー・レベルの適用はない。

### 2.1 対象となる機械類

この指令の対象となる機械類は指令の Article 12 と Article 13 で列挙されており、それぞれの定義は Annex I で示されている。

<sup>†5</sup> EN ISO 3744:1995 など、かなり古い規格が参照されているが、この指令に関しては指令で参照された版の規格のみが有効となる。

<sup>†6</sup> 固定型の機械類、例えば屋外に恒久的に設置されるコンプレッサやポンプのようなものは除外される。

<sup>†7</sup> 「屋外での使用」は、騒音の伝播に顕著に影響しない環境、例えばテント、雨除けの上屋、建屋の骨組みのようなものの中を含む。

### 2.1.1 Article 12 — 騒音限度の対象となる機器

指令の Article 12 では、建設現場用ホイスト (内燃機関駆動のもの)、締固め機械 (振動式や非振動式のローラー、振動プレート、及び振動ランマーのもの)、コンプレッサ、可搬型のコンクリート破砕機とピック、建設現場用ウィンチ (内燃機関駆動のもの)、ドーザー、エクスカベーター、芝刈り機、内燃機関式カウンターバランス・フォークリフト (10 トン以上の定格のもの)、発電機など 22 項目がリストされている。

そのいずれかに該当する機器は、CE マーキングと保証音響パワー・レベルの表示 (§4) が要求されるのに加え、機器が発生する騒音の音響パワー・レベル (§7) が指令で規定された許容音響パワー・レベル (表 1) を超えないことが必要となる。

Type of equipment	Net installed power <i>P</i> (in kW) Electric power <i>P<sub>e</sub></i> (l) in kW Mass of appliance <i>m</i> in kg Cutting width <i>L</i> in cm	Permissible sound power level in dB/1 pW	
		Stage I as from 3 January 2002	Stage II as from 3 January 2006
Compaction machines (vibrating rollers, vibratory plates, vibratory rammers)	$P \leq 8$	108	105 (°)
	$8 < P \leq 70$	109	106 (°)
	$P > 70$	$89 + 11 \lg P$	$86 + 11 \lg P$ (°)
Tracked dozers, tracked loaders, tracked excavator-loaders	$P \leq 55$	106	103 (°)
	$P > 55$	$87 + 11 \lg P$	$84 + 11 \lg P$ (°)
Wheeled dozers, wheeled loaders, wheeled excavator-loaders, dumpers, graders, loader-type landfill compactors, combustion-engine driven counterbalanced lift trucks, mobile cranes, compaction machines (non-vibrating rollers), paver-finishers, hydraulic power packs	$P \leq 55$	104	101 (°) (°)
	$P > 55$	$85 + 11 \lg P$	$82 + 11 \lg P$ (°) (°)
Lawnmowers, lawn trimmers/lawn-edge trimmers	$L \leq 50$	96	94 (°)
	$50 < L \leq 70$	100	98
	$70 < L \leq 120$	100	98 (°)
	$L > 120$	105	103 (°)

表 1: 許容音響パワー・レベルの規定の例

### 2.1.2 Article 13 — 騒音マーキングのみの対象となる機器

指令の Article 13 では、内燃機関を持つ高所作業機、刈払機、建設現場用ホイスト (電動のもの)、建設現場用丸鋸盤、携帯用丸鋸、締固め機械 (爆発式のもの)、コンクリート・ミキサ、車両上の冷却機、ヘッジ・トリマ、高圧洗浄機、内燃機関式カウンターバランス・フォークリフト (10 トン以内の定格のもの

の)、ミキサー車、ウォーター・ポンプ・ユニットなど41項目がリストされている。

これらの機器の場合も CE マーキングと保証音響パワー・レベルの表示 (§4) は必要となるが、Article 12 の対象となる機器の場合と異なり、これらの機器については許容音響パワー・レベルの適用はない。

## 2.2 対象から除外されるもの

以下のものは対象から除外される:

- 可搬型のコンクリート破砕機とピック、及び油圧ハンマーを除く、独立して市場に出されるか使用に供される動力で駆動されないアタッチメント;
- 主に陸路、鉄路、空路、あるいは水上での物や人の輸送のために意図された全ての機器;
- 軍や警察のために、あるいは緊急サービスのために特に設計され構築された機器。

## 2.3 展示会などでの展示

この指令の適用対象となる、この指令への適合がまだ達成されていない機器についても、その機器がこの指令に適合しておらず、指令への適合が達成されるまでは市場に出したり使用したりしない旨をはっきりと表示すれば、展示会などでの展示を行なうことが可能である。

## 3 適合性評価手続き

Article 12 と Article 13 のいずれの対象となるかに応じて、以下のいずれかの適合手続きが適用可能となる:

- Article 12 — 騒音限度の対象となる機器
  - 技術文書の審査と定期的な確認を伴う内部生産管理 (Annex VI)
  - ユニット検証 (Annex VII)
  - 総合品質保証 (Annex VIII)
- Article 13 — 騒音マーキングのみの対象となる機器
  - 内部生産管理 (Annex V)

## 3.1 騒音限度の対象となる機器

### 3.1.1 技術文書の審査と定期的な確認を伴う内部生産管理 (Annex VI)

この手続きは製造業者による内部生産管理と通知機関 (notified body) による確認とを伴うもので、騒音限度の対象となる量産される機器についてはおそらくこの手続きが最も良く用いられると思われる。

1. 製造業者かその共同体内の認定代理人 (authorised representative) は技術文書を作成して機器の最後の生産から少なくとも10年間保管し、当局からの要求があれば提示する。

技術文書の保管は他の者に委託しても良く、この場合、適合宣言書 (§5) にはその名前と住所も含める。

2. 技術文書は指令の要求への適合性を評価できるようなものとし、少なくとも以下の事項を含める:

- 製造業者かその共同体内の認定代理人の名前と住所
- 機器の説明
- 製造元
- 商号
- 型式、シリーズ、及び番号
- それが適切な場合は図面とその理解のために必要な説明を含む、機器の同定とその騒音のエミッションの評価のための技術的データ
- この指令への参照
- この指令の規定に従って行なわれた騒音測定技術報告書
- 適用された技術的手段と生産での変動に伴う不確かさの評価の結果、またそれらの保証音響パワー・レベルへの関係

3. 製造業者は生産された機器が技術文書とこの指令の要求に適合することを生産プロセスが確かとするために必要な全ての手段を講じる。

4. 市場に出す前の通知機関による評価:

- (a) 製造業者かその共同体内の認定代理人は機器の最初のアイテムが市場に出されるか使用に供される前に技術文書のコピーを自らが選択した通知機関に提出し、評価の実施を申請する。
- (b) 通知機関は技術文書の妥当性に疑義があれば製造業者かその共同体内の認定代理人に通知し、必要であれば技術文書の変更を、あるいは必要と判断した試験を行なうか行なわせる。
- (c) 通知機関が技術文書が指令の規定を満足することを確認したという報告書を発行した後、製造業者かその共同体内の認定代理人はその機器に CE マーキングと保証音響パワー・レベルを表示し (§4)、自らの責任のもとで適合宣言書 (§5) を発行する。

5. 生産中の通知機関による評価:

製造業者かその共同体内の認定代理人は以下のいずれかの形で生産フェーズでも通知機関の関与を受ける:

- 通知機関による定期的な確認:  
通知機関は生産された機器の技術文書とこの指令の技術的な要求への継続的な適合性を確認するために定期的な確認を実施する。  
通知機関は特に以下の事項を確認する:
  - マーキング (§4) が正しく完全であること;
  - 適合宣言書 (§5) が発行されていること;
  - 適用された技術的手段と生産での変動に伴う不確かさの評価の結果、またそれらの保証音響パワー・レベルへの関係。

製造業者かその共同体内の認定代理人は、その手順をサポートする全ての内部文書、また実施された内部監査と是正処置 (もしあれば) の実際の結果に通知機関が自由にアクセスできるようにしなければならない。

その確認が不満足な結果を与える場合は通知機関は騒音試験を行なう。

- 通知機関によるランダムな間隔での製品の確認:  
その製品が指令の該当する要求に適合しているかどうかの確認のため、通知機関が選択した最終製品の適切な数のサンプルの検査と騒音測定を実施する。  
製品の確認は以下の事項を含む:
  - マーキング (§4) が正しく完全であること;
  - 適合宣言書 (§5) が発行されていること。

いずれの場合も確認の頻度は以前の評価の結果や保証値の維持に関する製造業者の全般的な信頼性などに基づいて通知機関が決定するが、少なくとも3年に一度は実施する。

通知機関は技術文書の妥当性や生産中の遵守に疑義があれば製造業者かその共同体内の認定代理人に通知し、確認された機器がこの指令の規定に適合しない場合は加盟国に通知する。

3.1.2 ユニット検証 (Annex VII)

この手続きは機器の全数について通知機関の確認を受けるもので、対象の機器の数がごく少数である場合に適している。

1. 製造業者かその共同体内の認定代理人は自らが選択した通知機関にユニット検証の申請を行なう。

申請は以下の情報を含む:

- 製造業者の、そして認定代理人が申請を行なう場合はその認定代理人の名前と住所
- 同一の申請が他の通知機関に出されていない旨の書面による宣言
- 少なくとも以下の情報を含む技術文書:
  - 機器の説明
  - 商号
  - 型式、シリーズ、及び番号

- それが適切な場合は図面とその理解のために必要な説明を含む、機器の同定とその騒音のエミッションの評価のための技術的データ
  - この指令への参照
- 2. 通知機関は機器が技術文書に従って生産されていることを確認し、申請者と騒音試験の実施場所についての合意を取り、騒音試験を行なうか行なわせる。
- 3. 機器がこの指令の規定に適合していると判断した場合、通知機関は申請者に指令の Annex X で示された適合証明書 (certificate of conformity) を発行する。  
適合証明書の発行を拒否する場合は通知機関はその拒否の詳細な理由を示す。
- 4. 製造業者かその共同体内の認定代理人はその機器に CE マーキングと保証音響パワー・レベルを表示し (§4)、自らの責任のもとで適合宣言書 (§5) を発行する。
- 5. 製造業者かその共同体内の認定代理人は適合証明書のコピーを技術文書などとともに機器が市場に出されてから 10 年間保管する。

### 3.1.3 総合品質保証 (Annex VIII)

この手続きでは、製造業者は通知機関の承認を受けた品質保証システムを運用し、機器の設計、生産、及び最終的な製品検査と試験をその品質保証システムに従って行なう。

1. 製造業者は設計、生産、及び最終的な製品検査と試験に関して承認された品質保証システムを運用する。
2. 通知機関による品質保証システムの評価:  
製造業者は自らが選択した通知機関に少なくとも以下の情報を提出し、品質保証システムの評価を申請する:
  - 「技術文書の審査と定期的な確認を伴う内部生産管理」 (§3.1.1) における技術文書と同様の情報と適合宣言書のコピーを含む、既に設計や生産の段階にある全ての機器の技術文書

- 品質保証システムに関する文書

品質保証システムは製品のこの指令への適合を確かとしなければならない。製造業者が選択した全ての要素、要求、そして条項は文書化された方針、手順、及び指示として体系的かつ整然と文書化する。品質保証システム文書は品質方針と手順の共通の理解を可能としなければならない。特に以下の事項の適切な記述を含まなければならない:

- 品質目標、組織構造、設計と製品品質に  
関係するマネジメントの責任と権限
- それぞれの製品のために書かれるべき技術文書
- 製品の設計で用いられる設計管理、及び設計検証のテクニック、プロセス、及び体系的なアクション
- 使用される生産、品質管理、及び品質保証のテクニック、プロセス、及び体系的なアクション
- 生産前、生産中、またその後に実施される検査と試験、またその頻度
- 検査報告書や試験データ、校正データ、関係する要員の資格認定報告などの品質記録
- 必要な設計と製品品質の達成、また品質保証システムの効果的な運用を監視する手段

通知機関は品質保証システムが要求を満たすかどうかを判断するために評価し、その判断を製造業者に通知する。

製造業者は承認された品質保証システムから生じる義務を果たし、それを適切で効果的な方法で維持する。

製造業者かその共同体内の認定代理人は品質保証システムを変更しようとする場合には品質保証システムの承認を行なった通知機関にその予定を知らせる。通知機関は提案された変更を評価し、変更された品質保証システムが依然として要求を満足するかどうか、あるいは再評価が必要かどうかを判断する。

3. 通知機関の責任下でのサーベイランス:

製造業者が品質保証システムを維持し、適用していることを確認するため、通知機関は定期的

に監査を行なう。さらに、通知機関は予告なしの訪問を行なうこともできる。

製造業者は通知機関が確認のために設計、生産、検査と試験、また保管の場所に立ち入ることを認めなければならず、必要な全ての情報、特に以下のものを提供しなければならない：

- 品質保証システム文書
  - 分析、計算、試験などの、設計に関する品質記録
  - 検査報告書や試験データ、校正データ、関係する要員の資格認定報告などの生産に関係する品質記録
4. 通知機関は品質保証システムの承認に関する情報を他の通知機関に通知する。
  5. 製造業者は、
    - (a) 機器の設計、生産、検査と試験を品質保証システムに従って行ない、
    - (b) 品質保証システムに従って記録や文書化を行ない、
    - (c) 機器に CE マーキングと保証音響パワー・レベルを表示し (§4)、自らの責任のもとで適合宣言書 (§5) を発行する。
  6. 製造業者は以下の情報をその機器が最後に生産されてから少なくとも 10 年間保管し、当局からの要求があれば提示する：
    - 品質保証システムの評価の申請に際して提出した文書
    - 品質保証システムの変更に関する情報
    - 通知機関による決定と報告

### 3.2 騒音マーキングのみの対象となる機器

#### 3.2.1 内部生産管理 (Annex V)

騒音マーキングのみの対象となる機器では内部生産管理のみが適用可能で、騒音限度の対象となる機器に適用される Annex VI (§3.1.1) と異なり、これは通知機関の関与は伴わない。

1. 製造業者かその共同体内の認定代理人は技術文書を作成して機器の最後の生産から少なくとも 10 年間保管し、当局からの要求があれば提示する。

技術文書の保管は他の者に委託しても良く、この場合、適合宣言書 (§5) にはその名前と住所も含める。

2. 技術文書は指令の要求への適合性を評価できるようなものとし、少なくとも「技術文書の審査と定期的な確認を伴う内部生産管理」 (§3.1.1) の場合と同様の情報を含める。
3. 製造業者かその共同体内の認定代理人はその機器に CE マーキングと保証音響パワー・レベルを表示し (§4)、自らの責任のもとで適合宣言書 (§5) を発行する。
4. 製造業者は生産された機器が技術文書とこの指令の要求に適合することを生産プロセスが確かとするために必要な全ての手段を講じる。

## 4 マーキング

機器には、CE マーキング、及び保証音響パワー・レベルを、容易に見ることができ、かつ消えないように表示する。

### 4.1 CE マーキング

CE マーキング (図 1) は指令の要求への適合が達成されたことを示すものである。

CE マーキングは、高さが 5mm 以上であり、かつその形状の比率が保たれている限りは、機器の大きさに応じて拡大/縮小することができる。<sup>†8</sup>

CE マーキングは、その機器に適用される、CE マーキングの貼付を規定している全ての指令への適合を示すものとなる。例えばその機器が機械指令の対象にもなる場合、その機器にこの指令への適合のみに基づいて CE マーキングを付けることは認められない。

<sup>†8</sup> 不注意によって変形してしまった、あるいは意図的に変形させられた CE マーキングが付けられている製品も珍しくない。だが、それは正しい CE マーキングではなく、問題となる可能性がある。CE マーキングの形状は Regulation (EC) No 765/2008 で規定されており、この図には正確な再現を可能とするように補助線も入れられている (図 1 を参照)。

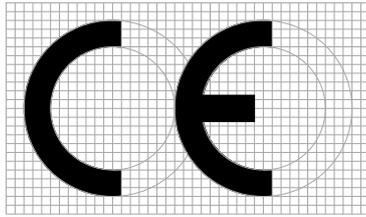


図 1: CE マーキング  
(灰色の線は補助線であり、マークの一部ではない)

## 4.2 保証音響パワー・レベル

機器には保証音響パワー・レベルを図2のような形で表示する。

この表示は機器の大きさに応じて拡大/縮小して良いが、可能な場合、高さを 40 mm よりも小さくすべきではない。

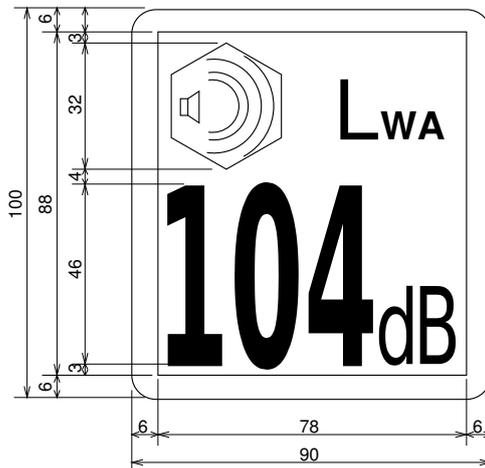


図 2: 保証音響パワー・レベルの表示

## 5 適合宣言書

適合宣言書 (EC Declaration of Conformity) には少なくとも以下の情報を記載する:

- 製造業者かその共同体内の認定代理人の名前と住所
- 技術文書を保管する者の名前と住所
- 機器の説明
- 従った適合性評価手続き、また該当する場合は関与した通知機関の名前と住所
- その型式を代表する機器の測定された音響パワー・レベル

- その機器の保証音響パワー・レベル
- この指令への参照
- 機器がこの指令の要求に適合する旨の宣言
- 該当する場合、適用された他の共同体指令への適合の宣言と参照
- 宣言の場所と日付
- 製造業者か共同体内の認定代理人のために法的な拘束力を持つ宣言に署名する権限を与えられた署名者の詳細

指令では適合宣言書を書く言語の規定はないが、加盟国は適合宣言書がその加盟国が規定した言語で書かれている、あるいはその言語に翻訳されていることを要求するかも知れない。<sup>†9</sup>

作成した適合宣言書は機器に添付する。また、製造業者はそれぞれの型式に対する適合宣言書の見本を技術文書とともに保管するとともに、そのコピーを欧州委員会、及び加盟国(自らの所在地の、あるいはその機器を市場に出すか使用に供する国)の管轄当局に送付する。

この欧州委員会への送付はオンラインで“NOISE”データベース<sup>†10</sup>に登録することで行なえる。

“NOISE” データベースや各加盟国の連絡先の情報は [https://ec.europa.eu/growth/sectors/mechanical-engineering/noise-emission-outdoor-equipment\\_en](https://ec.europa.eu/growth/sectors/mechanical-engineering/noise-emission-outdoor-equipment_en) にある。

## 6 使用の規制

加盟国はこの指令に適合して所定の表示 (§4) が正しく行なわれた機器の流通をその機器が発生する騒音を理由として阻害することはできない。

だが、加盟国や地方当局がそのような機器の使用に制限を課すことはでき、例えば住宅地、病院、学校などの近くでの特定の機器の使用の制限、あるいは使用を認められる時間の制限などが定められるかも知れない。

<sup>†9</sup> これはいずれにしても他の指令で要求される可能性が高い。

<sup>†10</sup> <https://webgate.ec.europa.eu/growth-portal>

## 7 保証音響パワー・レベルの同定と維持

### 7.1 保証音響パワー・レベルの同定

保証音響パワー・レベル (guaranteed sound power level) は一般に次のような方法で同定できる:<sup>†11</sup>

1. 機器が発生する騒音の音響パワー・レベルを該当する規格に従って測定する。

測定は EN ISO 3744:1995<sup>[3]</sup> に基づいて行なうことが多いと思われるが、指令の Annex III で追加の規定が定められており、また例えばチェンソーに対する ISO 9207 のようにその種類の機器に対して追加の規格の参照が示されていることがあるので、それらの規定にも従うことが必要となる。

EN ISO 3744 を用いる場合、測定された音響パワー・レベル (measured sound power level) は概ね次のような方法で求めることができる:

- (a) 反射面上の準自由音場 (例えば、地面にコンクリートが打たれた、近くに<sup>†12</sup>反射物のない開けた場所) において、適切な半径 (測定対象物の最大寸法の 2 倍を下回らない、4 m、10 m、16 m のいずれかの距離) の半球上 (表 2)、あるいは測定対象物から適切な距離離れた直方体上の一連の位置における A 特性音圧レベル ( $L_{pA}$ )<sup>†13</sup> を測定する;
- (b) 測定された音圧レベルの平均値<sup>†14</sup> を求める;
- (c) 音圧レベルの平均値に対して、必要に応じて暗騒音補正 ( $K_{1A}$ ) と試験環境に対する補正 ( $K_{2A}$ ) を適用する;<sup>†15</sup>

<sup>†11</sup> より詳細な説明はガイド [2] の Part 4 などを参照。

<sup>†12</sup> 例えば音源から測定点までの最大距離の 3 倍までの範囲に。

<sup>†13</sup> 音圧レベル (sound pressure level; SPL) は音の圧力を  $20 \mu\text{Pa}$  (概ね正常な人の可聴限界) を 0 dB として表現したものの。また A 特性は 1 kHz の純音を基準とした聴覚補正を行なったもの。その単位は dB SPL、dB(A) などと表記されることも多いが、単に dB と表記されることが多い。

<sup>†14</sup> 音圧レベルや音響パワー・レベルは dB で表現されるが、平均は算術的に (リニアで) 行なう。

<sup>†15</sup> 暗騒音が 15 dB 以上低い場合は暗騒音補正係数  $K_{1A} = 0$  dB となる。また、地面にコンクリートやアスファルトが打たれた、近くに反射物のない開けた場所での測定の場合、環境補正係数  $K_{2A} = 0$  dB となる。

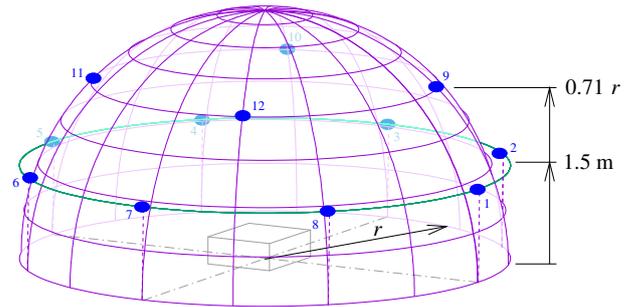


表 2: 音響パワー・レベルの測定 — 測定対象の機器を囲む半球面上のマイクロホンの位置の例 (2000/14/EC Annex III で示された 12 箇所)

- (d) 補正された音圧レベルの平均値と測定距離から A 特性音響パワー・レベル  $L_{wA}$  を求める;<sup>†16</sup>
  - (e) 複数のサンプルでの測定を行なう場合はそれぞれについて同様に測定を行なって測定結果の平均を求め、その結果をそのモデルの機器に対する測定された音響パワー・レベルとする;
  - (f) 測定された音響パワー・レベルは整数に丸めて表現する。
2. 測定された音響パワー・レベルに拡張不確かさを加えて保証音響パワー・レベルを求める。  
不確かさは以下の要因を含む:
    - 音響パワー・レベルの同定に関する要因、例えば:
      - 使用した計測器
      - 試験時の環境条件 (温度、湿度、風速)
      - 暗騒音
      - 環境条件 (大地面の特性、測定場所の近傍の反射物の存在)
      - 試験を行なった者
      - マイクロホンの位置
      - 測定面上のマイクロホンの位置が有限であること
    - 測定対象物の取り付けや動作に関する不確かさ
    - 量産品の個体間での騒音のエミッションのばらつき

<sup>†16</sup> 音響パワー・レベル (sound power level; SWL) は音響出力を  $1 \text{ pW}$  を 0 dB として表現したものの。音圧レベル <sup>†13</sup> は音源からの距離などに依存するが、音響パワー・レベルは距離などに依存しない値となる。

拡張不確かさは標準不確かさに包含係数を乗じることによって求められ、包含係数は信頼水準と測定されたサンプルの数とから求められる。

信頼水準は製造業者が決定する<sup>†17</sup>が、一般には 95 % が用いられ、この場合の包含係数はサンプルが 2 台の場合は 6.314、3 台の場合は 2.920 となる。<sup>†18</sup>

騒音限度の対象となる機器 (§2.1.1) の場合、保証音響パワー・レベルはその機器に対する許容音響パワー・レベル (permissible sound power level) を超えてはならない。

## 7.2 保証音響パワー・レベルの維持

ユニット検証 (§3.1.2) の場合<sup>†19</sup>以外は量産品についても定期的に測定を行ない、統計的に保証音響パワー・レベルを超えないことを確認する。

この測定は、正規の方法での測定との相関を示せる限り、簡略化した方法で行なっても良い。

保証音響パワー・レベルを超えた場合、必要な処置を講じて適合した状態に戻すか、あるいは保証音響パワー・レベルを見直すことが必要となる。

## 8 参考資料

- [1] *Directive 2000/14/EC of the European Parliament and of the Council of 8 May 2000 on the approximation of the laws of the Member States relating to the noise emission in the environment by equipment for use outdoors*, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=celex:32000L0014>
- [2] *Guidelines for the application of Directive 2000/14/EC of the European Parliament and of the Council of 8 May 2000 on the approximation of the laws of the Member States relating to the noise emission in the environment by equipment for use outdoors*, European Commission, 2017, [https://ec.europa.eu/growth/sectors/mechanical-engineering/noise-emission-outdoor-equipment\\_en](https://ec.europa.eu/growth/sectors/mechanical-engineering/noise-emission-outdoor-equipment_en)

<sup>†17</sup> 信頼水準を低く設定すれば包含係数が小さくなり、保証音響パワー・レベルを低く設定できるようになるが、実際に生産された機器が保証音響パワー・レベルを超えるリスクが高くなることが予期される。

<sup>†18</sup> ガイド [2] の Table A.1 を参照。なお、ここで言う信頼水準 95 %、サンプル数  $n$  台は、両側信頼水準 90 %、自由度  $n - 1$  の場合に相当する。

<sup>†19</sup> この場合は実際に出荷される製品現物が測定の対象となる。

- [3] EN ISO 3744:1995, *Acoustics – Determination of sound power levels of noise sources using sound pressure – Engineering method in an essentially free field over a reflecting plane (ISO 3744:1994)*
- [4] EN ISO 3746:1995, *Acoustics – Determination of sound power levels of noise sources using sound pressure – Survey method using an enveloping measurement surface over a reflecting plane (ISO 3746:1995)*
- [5] *Directive 2006/42/EC of the European Parliament and of the Council of 17 May 2006 on machinery, and amending Directive 95/16/EC*, [https://ec.europa.eu/growth/single-market/european-standards/harmonised-standards/machinery\\_en](https://ec.europa.eu/growth/single-market/european-standards/harmonised-standards/machinery_en)
- [6] 機械指令 2006/42/EC への適合のためのガイド, 株式会社 e・オートマ, 2009–2021, <http://www.emc-ohtama.jp/emc/reference.html>