JCSS
Japan Calibration
Service System

JCSS
技術的要求事項適用指針

登録に係る区分: 加速度
校正手法の区分の呼称: 振動加速度測定装置等
計量器等の種類: 振動加速度計、
振動加速度計校正器

第 14 版

(JCT22201-014)

改正:2026 年 8 月 21 日

独立行政法人製品評価技術基盤機構

適合性評価推進センター 認定センター

目　次

序文 . . . 3
1. 適用範囲 . . . 3
2. 引用規格及び関連文書 . . . 3
3. 用語 . . . 4
4. 参照標準 . . . 5
5. 設備 . . . 9
6. 計量トレーサビリティと校正用機器 . . . 9
7. 施設及び環境条件 . . . 9
8. 校正方法及び方法の妥当性確認 . . . 10
9. 校正測定能力及び測定の不確かさ . . . 11
10. サンプリング . . . 11
11. 校正品目の取り扱い . . . 11
12. 結果の報告(校正証明書) . . . 12
13. 要員 . . . 12
14. サービス及び供給品の購買 . . . 12
15. 登録申請書の記載事項 . . . 13
16. その他 . . . 13
別添1　校正用機器のトレーサビリティ事例 . . . 14
別添2　校正証明書の記載例 . . . 17
別添3　登録申請書の記載例 . . . 27

JCSS技術的要求事項適用指針
登録に係る区分:加速度
校正手法の区分の呼称:振動加速度測定装置等
計量器等の種類:振動加速度計、振動加速度計校正器

序文

この技術的要求事項適用指針(以下「適用指針」という。)は、JCSS において登録の要件として用いる ISO/IEC 17025(JIS Q 17025)に規定されている技術的要求事項の明確化及び解釈を次の適用範囲について示すことを目的としている。

1. 適用範囲

この適用指針は、JCSSにおける登録に係る区分「加速度」のうち、校正手法の区分の呼称「振動加速度測定装置等」について定める。

2. 引用規格及び関連文書

2.1 引用規格

ISO/IEC 17025(JIS Q 17025) 試験所及び校正機関の能力に関する一般要求事項

ISO/IEC Guide 98-3 Uncertainty of measurement-Part 3: Guide to the expression of uncertainty in measurement (GUM)

ISO/IEC Guide 99 International vocabulary of metrology - Basic and general concepts and associated terms (VIM)(国際計量計測用語ー基本及び一般概念並びに関連用語(VIM))

JIS B 0908:1991 振動及び衝撃ピックアップの校正方法ー基本概念 [ISO 5347-0:1987 (IDT)]

JIS Z 8103 計測用語

JIS Z 8703:1983 試験場所の標準状態 [IEC 60160:1963 (MOD), ISO 554:1976(MOD)]

ISO 16063-11:1999 Methods for the calibration of vibration and shock transducers - Part 11: Primary vibration calibration by laser interferometry (振動及び衝撃トランスデューサの校正方法ー第 11 部 レーザ干渉法による 1 次振動校正)

ISO 16063-21:2003 Methods for the calibration of vibration and shock transducers - Part 21: Secondary vibration calibration) (振動及び衝撃トランスデューサの校正方法ー第 21 部 基準トランスデューサとの比較振動校正)

ISO 16063-44:2018 Methods for the calibration of vibration and shock transducers -- Part 44: Calibration of field vibration calibrators(振動及び衝撃トランスデューサの校正方法ー第 44 部 可搬式振動校正器の校正)

ISO 266:1997 Acoustics - Preferred frequencies (音響―推奨周波数)

2.2 関連文書

労働省労働基準局長通達「騒音障害防止のためのガイドライン」(平成 4 年 10 月 1 日・基発第 546 号)

労働省労働基準局長通達「レーザ光線による障害防止対策要領」(昭和 61 年 1 月 27 日・基発第 39 号)

JCSS 登録及び認定の一般要求事項(JCRP21)
IAJapan 計量トレーサビリティに関する方針(URP23)
JCSS 技術的要求事項適用指針 長さ:波長計量器(JCT20101)
JCSS 技術的要求事項適用指針 時間:時間・周波数測定器等(JCT20701)
JCSS 技術的要求事項適用指針 電気(直流・低周波):【共通】(JCT21010)
JCSS 技術的要求事項適用指針 電気(直流・低周波):直流・低周波測定器等【直流】(JCT21011)
JCSS 技術的要求事項適用指針 電気(直流・低周波):直流・低周波測定器等【交流】(JCT21003)
JCSS 技術的要求事項適用指針 電気(直流・低周波):低周波インピーダンス測定器等【低周波インピーダンス】(JCT21005)
JCSS 技術的要求事項適用指針 電気(直流・低周波):直流・低周波測定器等【微小電流・電荷】(JCT21007)

3. 用語

3. 1 この規程の用語は、ISO/IEC 17025、VIM 及び JIS Z 8103 の該当する定義を適用する。

3. 2 この適用指針では以下の定義を適用する。

・振動加速度計:振動加速度に比例した電気量を出力する振動ピックアップ及び信号変換器の組合せで構成される計量器
(注)「登録に係る計量器等の種類」、「特定二次標準器」及び「常用参照標準」としての「振動加速度計」という語は、上記で定義する「振動加速度計」の他に「振動ピックアップ」単体の両者を含んでいるが、この適用指針では、特に断らない限り、「振動加速度計」という語は前者を示す。
・信号変換器:振動ピックアップと共に振動加速度計を構成する要素(電源、電荷増幅器又は電圧増幅器)
・電荷増幅器:電気量の特定標準器に連鎖して校正された標準キャパシタ及び標準電圧発生器により校正され、振動ピックアップから出力される電荷を電圧に変換する信号変換器の一種
・電圧増幅器:電気量の特定標準器に連鎖して校正された標準実効値電圧計及び標準電圧発生器により校正され、振動ピックアップから出力される電圧を増幅する信号変換器の一種
・レーザ干渉式振動校正装置:ISO 16063-11 で規定する、加振機に取付けた振動ピックアップの変位振幅をレーザ干渉計で測定して振動加速度計及び振動ピックアップを校正する装置
・レーザ干渉式振動測定装置:レーザ干渉式振動校正装置のうち、特定標準器であるもの
・特定二次標準器:特定標準器により校正された振動加速度計(特定標準器により校正された振動ピックアップにトレーサビリティが確保された信号変換器の組合せで構成される計量器を含む)であって、校正事業者の保有する参照標準
・常用参照標準:① 他の登録事業者により特定二次標準器に連鎖して校正された振動加速度計(特定二次標準器に連鎖して校正された振動ピックアップとトレーサビリティが確保された信号変換器の組合せで構成される計量器を含む)であって、校正事業者の

保有する最上位の標準器

② 他の登録事業者により特定二次標準器又は常用参照標準に連鎖して校正された長さの計量器、時間の計量器、電気量の計量器であって、校正事業者の保有する最上位の標準器

・レーザ干渉式振動校正装置(組立):校正事業者が保有する長さ、時間、電気量の特定二次標準器、常用参照標準、及び/又はそれらに連鎖して校正された計量器の組み立てによって振動加速度が実現されたレーザ干渉式振動校正装置

・ワーキングスタンダード:① 校正事業者が保有する特定二次標準器又は常用参照標準に連鎖して校正された振動加速度計又は振動ピックアップであって、比較校正を行う際の標準となる計量器として使用するもの

② 校正事業者が保有する特定二次標準器又は常用参照標準に連鎖して校正された長さ、時間、電気量の計量器で、レーザ干渉式振動校正装置(組立)で使用するもの

・管理用振動加速度計等:特定二次標準器又は常用参照標準に連鎖して校正された振動加速度計及び振動ピックアップであって、特定二次標準器又は常用参照標準の管理のために使用するもの

・校正用機器:特定二次標準器、常用参照標準及びワーキングスタンダード以外の機器等であって校正に使用するもの

・比較校正装置:ISO 16063-21 で規定する、予め校正された振動加速度計又は振動ピックアップを参照標準として振動加速度計及び振動ピックアップを比較校正する装置

・可搬式振動校正器:ISO 16063-44 で規定され、主に測定現場において使用される、特定の振動加速度を発生する振動加速度計校正用加振器

・電圧感度:単位振動加速度当りの出力電圧で表した振動加速度計及び振動ピックアップ(アンプ内蔵の圧電型)の感度

・電荷感度:単位振動加速度当りの出力電荷で表した振動ピックアップの感度

・電圧比感度:単位振動加速度当り及び単位入力電圧当たりの出力電圧で表した振動ピックアップの感度

4. 参照標準

4. 1 特定標準器による校正の範囲

(1) 校正対象機器

校正対象機器は、4. 4で限定する振動加速度計又は振動ピックアップとする。

(2) 校正範囲

0.1 Hz 以上 10 kHz 以下の振動数範囲(電圧感度)又は 10 Hz 以上 10 kHz 以下の振動数範囲(電荷感度)とする。

ただし、特定二次標準器が共振現象により大きく影響される範囲を除く。

４．２ 特定二次標準器、常用参照標準又はワーキングスタンダードによる校正の範囲

(1) 校正対象機器

校正対象機器は、表１のとおりとする。

表 1 校正対象機器

計量器等の種類	校正対象機器		校正量
振動加速度計	振動加速度計		電圧感度
	振動ピックアップ	圧電型	電荷感度
		圧電型 (アンプ内蔵)	電圧感度
		ひずみゲージ式	電圧比感度
振動加速度計 校正器	可搬式振動校正器		振動加速度

（注 1)3.2 で定義される振動加速度計であれば、受感素子の形式は問わない。ただし、校正事業者は、自身が校正可能な受感素子の形式を特定し、かつ形式に応じた校正手順及び不確かさの算出手順を備えること。

（注 2)校正対象機器となる振動ピックアップは、圧電型(アンプ内蔵型を含む)及びひずみゲージ式である。

(2) 校正範囲

原則として、特定標準器による校正範囲（４．１（２））と同じとする。

校正事業において振動加速度の校正では、次の要求事項が適用される。

① 校正量は、単位振動加速度当りの出力電圧(電圧感度) 、単位振動加速度当たり及び単位入力電圧当たりの電圧出力（電圧比感度）、単位振動加速度当りの出力電荷（電荷感度）又は振動加速度とする。

② 比較校正の場合に使用する振動加速度の範囲は、1 Hz 以上の場合は 0.2 m/s^2 以上の振動加速度とする。1 Hz 未満の場合の振動加速度は、0.05 m/s^2 以上が望ましい。

③ 特定標準器又は特定二次標準器による校正を受けた上限及び下限を超える振動数の校正を行う場合は、審査等により技術的妥当性の確認を得る必要がある。

④ 特定二次標準器による校正の場合であって、特定標準器による校正を受けた振動数 2 点間の内挿による校正を行う場合は、内挿の方法を文書化し不確かさの見積りを行うこと。

⑤ 常用参照標準及びワーキングスタンダードによる校正の場合であって、特定二次標準器に連鎖する校正を受けた振動数２点間の内挿による校正を行う場合は、内挿の方法を文書化し不確かさの見積りを行うこと。

⑥ 常用参照標準及びワーキングスタンダードがサーボ型振動加速度計の場合、常用参照標準及びワーキングスタンダードによる校正の範囲の上限は、振動ピックアップの固有振動数の 2 分の 1 以下とする。

４．３ 参照標準の校正の周期

４．３．１ 特定二次標準器又は常用参照標準（振動加速度計及び振動ピックアップ）の校正の周期

特定標準器による、サーボ型の振動加速度計の校正の周期は、校正実施日の翌月の一日から起算して 4 年、圧電型の振動加速度計の校正の周期は、校正実施日の翌月の一日から起算して 2 年、圧電型の振動ピックアップの校正の周期は、校正実施日の翌月の一日から起算して 2 年とする。なお、

特定二次標準器による、振動加速度計又は振動ピックアップの校正の周期は、特定標準器による校正の周期と同様とする。

ただし、校正事業者が特定二次標準器又は常用参照標準について定期的な検証を行うなかで、特定二次標準器又は常用参照標準に異常等が検出された場合は、上記、校正の周期内であっても特定標準器又は特定二次標準器による校正を受けなければならない。

ワーキングスタンダードとして振動加速度計又は振動ピックアップを用いる場合、その校正周期は特定二次標準器又は常用参照標準の校正周期を超えない範囲で設定すること。

4．3．2 常用参照標準(レーザ干渉式振動校正装置(組立))の校正の周期

レーザ干渉式振動校正装置(組立)の組立てに用いる常用参照標準の校正の周期は、校正実施日の翌月の一日から起算して、表 2 に示す校正の周期以内であって、常用参照標準の安定性が確認できる範囲内で校正事業者が定めるものとする。

ただし、校正事業者が常用参照標準について定期的な検証を行うなかで、常用参照標準に異常等が検出された場合は、校正の周期内であっても、特定二次標準器又は常用参照標準に連鎖した校正を受けること。

ワーキングスタンダードとして長さ、時間、電気量の計量器を用いる場合、その校正周期は特定二次標準器又は常用参照標準の校正周期を超えない範囲で設定すること。

表 2 常用参照標準(長さ・時間・電気量の各計量器)の校正の周期

常用参照標準	校正の周期
633 nm 実用波長安定化ヘリウムネオンレーザ装置	5 年
周波数標準器 周波数発生器 周波数測定器	2 年
直流電圧発生装置 直流電圧測定装置 交流電圧発生装置 交流電圧測定装置 交流電荷増幅器 キャパシタ キャパシタンス測定装置	2 年

(注 1)長さの計量器においては、JCSS 制度上、CIPM 勧告値を連鎖した校正としてみなすことはできない。

(注 2)特定二次標準器の校正の周期は、以下の適用指針を参照のこと。

- ・JCSS 技術的要求事項適用指針 長さ:波長計量器(JCT20101)
- ・JCSS 技術的要求事項適用指針 時間:時間・周波数測定器等等(JCT20701)
- ・JCSS 技術的要求事項適用指針 電気(直流・低周波):直流・低周波測定器等【直流】(JCT21011)
- ・JCSS 技術的要求事項適用指針 電気(直流・低周波):直流・低周波測定器等【交流】(JCT21003)
- ・JCSS 技術的要求事項適用指針 電気(直流・低周波):低周波インピーダンス測定器等【低周波インピーダンス】(JCT21005)

４．４ 特定二次標準器及び常用参照標準の具備条件

(1)レーザ干渉式振動校正装置(組立)

レーザ干渉式振動校正装置(組立)については、各機器の仕様及び校正範囲により以下①～③の条件に適合すること。

① 振動数範囲が 0.1 Hz 以上 10 kHz 以下の場合、振動ピックアップの質量を十分考慮して、ロッキング等の寄生振動の影響を評価すること。

② 管理用振動加速度計等を設備し、これを用いて精度管理する手順を定め、経年変化を記録する。又は、これに代わる手順によって精度管理を行うこと。

(参考)管理用振動加速度計等として、ワーキングスタンダードを代用することも可能である。

③校正手順書等にレーザ干渉式振動校正装置(組立)の組み立て校正による不確かさの算出(８．及び９．に関連)、管理手順書等に参照標準の校正周期及びレーザ干渉式振動校正装置(組立)の妥当性確認手順等を文書化し適切に管理すること。

(2) 振動加速度計及び振動ピックアップ

① 振動加速度計は、安定性が確認されたサーボ型又は圧電型であること。振動ピックアップは、安定性が確認された圧電型であること。

② 振動加速度計の出力は、コネクタ接続によって取出せること。コネクタの種類は、原則として、BNC コネクタとすること。

③ サーボ型振動加速度計の場合、搬送波によるノイズをカットできること。

④ 申請の振動数範囲を満たすために、複数の振動加速度計及び/又は振動ピックアップで特定二次標準器又は常用参照標準を構成しても良い。

⑤ 複数の管理用振動加速度計等による群管理又はこれに代わる手順により精度管理を行うこと。

⑥ 複数の振動加速度計及び/又は振動ピックアップが異なる比較校正装置と共に使用されるときであって、異なる比較校正装置間で一部の機器を共用する場合には、機器間の接続が容易にかつ正確にできること。

(参考)可搬式振動校正器について

4.2 (1)の表 1 にある可搬式振動校正器は、測定現場で振動加速度計を簡易的にチェックして使用するための標準として用いられることを意図した機器であり、JCSS 校正事業者が振動加速度計を校正するための常用参照標準として用いることは意図していない。ISO 16063-44:2018 の「1.適用範囲」においても、可搬式振動校正器を振動加速度計の校正に使用しないことが規定されている。

４．５ ワーキングスタンダードの具備条件

ワーキングスタンダードとして用いる振動加速度計及び振動ピックアップの具備条件は、４．4(2)の規定が適用される。また、校正手順書等に特定二次標準器又は常用参照標準によるワーキングスタンダードの校正の手続き、不確かさの算出、校正周期等を含む管理方法を文書化し、ワーキングスタンダードを適切に管理しなければならない。

５．設備

５．1レーザ干渉式振動校正装置（組立）による校正の場合

(1)レーザ干渉式振動校正装置（組立）による校正を行う場合、設備は、原則として ISO 16063-11 に準拠すること。

(2) ISO 16063-11 の設備に加えて、加振機の振動数を測定する周波数カウンタを備えていること。

５．２ 特定二次標準器、常用参照標準及びワーキングスタンダードによる振動加速度計又は振動ピックアップの比較校正の場合

(1) 設備は、原則として、ISO 16063-21 に準拠すること。

（参考)設備は、ISO 規格で定める校正が実現できれば、ISO 規格と全く同一である必要はない。

(2) 特定二次標準器又は常用参照標準として振動加速度計又は振動ピックアップを使用する場合は、ワーキングスタンダード及び管理用振動加速度計等を含む 3 台以上の振動加速度計及び/又は振動ピックアップを用いて群管理する手順等を定め、経年変化を記録すること。

(3) ワーキングスタンダード及び管理用振動加速度計等の振動加速度計又は振動ピックアップは、できるだけメーカ、型式等が異なるものを選択することが望ましい。

５．３ 特定二次標準器、常用参照標準及びワーキングスタンダードによる可搬式振動校正器の校正の場合

(1) 設備は、ISO 16063-44 に準拠すること。

(2) 特定二次標準器又は常用参照標準として振動加速度計又は振動ピックアップを使用する場合は、管理用設備としてレーザ干渉式振動校正装置又は比較校正装置を保有し、ワーキングスタンダード及び管理用振動加速度計等を含めた 3 台以上の振動加速度計及び/又は振動ピックアップの群管理を行うこと。

(3) ワーキングスタンダード及び管理用振動加速度計等の振動加速度計又は振動ピックアップは、できるだけメーカ、型式等が異なるものを選択することが望ましい。

６．計量トレーサビリティと校正用機器

校正結果の不確かさ又は有効性に重大な影響を持つ校正用機器は、「IAJapan 計量トレーサビリティに関する方針」(URP23)に定める方針に従うこと。

振動加速度計又は振動ピックアップの校正におけるトレーサビリティの考え方を別添１にまとめた。また、併せてトレーサビリティ体系図の例を添付した。当該トレーサビリティ体系図はあくまでも例であるが、校正用機器の種類及び測定方法により精度に差がでるため、別添１に示す各機器の要件を遵守すること。

(注)室内環境測定器であって不確かさに重大な影響を与える場合も「IAJapan 計量トレーサビリティに関する方針」に従うこと。

７．施設及び環境条件

７．１ 施設

ISO 16063-11 又は ISO 16063-21 に規定する温度及び湿度の環境条件を実現できる施設を有すること。

７．２ 環境条件

外部振動、騒音、粉塵等が、適切な校正業務に影響を及ぼさない環境であること。

加振機の発生する騒音に対しては、「騒音障害防止のためのガイドライン」を参考にした安全対策を立てること。

レーザを使用する場合、「レーザ光線による障害防止対策要領」を参考にした安全対策を立てること。

８．校正方法及び方法の妥当性確認

８．１ 校正方法

(1)レーザ干渉式振動校正装置(組立)による校正を行う場合、原則として、ISO 16063-11 による方法で校正する。

(2) 特定二次標準器、常用参照標準及びワーキングスタンダードによる振動加速度計又は振動ピックアップの比較校正を行う場合、原則として、ISO 16063-21 による方法で校正する。

(3) 校正する振動数は、原則として、ISO 266 の 1/3 オクターブ列に準拠した振動数とする。ただし、顧客からの要望などがある場合、内挿により任意の振動数で校正することを妨げない。

(注)ISO 266 では丸めた数値を推奨しているが、より厳密さを要求される場合には、10 のべき乗から計算された値を使っても良い(may be used)となっている。一方、IEC 61260-1:2014″フィルタ″の規格では、中心周波数の系列は、10 のべき乗しか認めていない。本適用指針では丸めた数値を推奨するが ISO 16063-11 に定める零点法では、フィルタを使用するため、使用する機材によっては校正する振動数とフィルタの設定値が厳密には一致しないおそれがある。この場合は零点の設定不確かさとして見積もることで技術上の問題はない。なお、10 のべき乗から計算される値を振動数として設定したときは、校正証明書には丸めた数値ではなく、厳密な数値を記載する。

(4) 校正するときに使用する振動加速度の選択手順と、標準的に使用する振動加速度を明確にする。

(5) ランダム加振によるひずみゲージ式の校正は本適用指針の対象外とする。

(6) ひずみゲージ式振動ピックアップの校正における供給電圧は、ケーブル末端におけるブリッジ回路への入力電圧とする(ケーブルも校正対象物に含むこと)。

(7) 特定二次標準器、常用参照標準及びワーキングスタンダードによる可搬式振動校正器の校正を行う場合、原則として ISO 16063-44 による方法で校正する。なお、加振振動数については、原則として、ISO 16063-44 で参照振動数として広く認められているとされる 160 Hz 又は 159.2 Hz か、それ以下の振動数とする。それ以外の高い振動数を設定できる可搬式振動校正器を校正する場合は、高振動数が校正系に与える影響について申請事業者が実際に評価を行い妥当性を示す必要がある。

８．２ 規格外の方法

校正事業者は、規格によらない校正方法で校正を行う場合には、あらかじめその実施方法を文書化し校正方法の妥当性確認を行い、校正を実施するための詳細仕様について校正証明書に必要な記述を付し、その場合の不確かさを算出し記載すること。

９．校正測定能力及び測定の不確かさ

９．１ 校正測定能力の不確かさ

GUM、かつ、ISO 16063-11、ISO 16063-21 又は ISO 16063-44 を参考にして不確かさの算出を行うことを原則とする。

９．２ 測定の不確かさ

不確かさの算出根拠として、該当する場合、以下の項目を示すこと。

(1) 加振機の特性に関するもの

次の各項目についての、校正範囲の振動数をパラメータとした測定結果、又はこれに代わる根拠。

・横、曲げ、揺れ加速度

・全ひずみ率

・振幅安定度

・振動数安定度

(参考)レーザ干渉式振動校正装置(組立)による校正で干渉じま計数法を適用する振動数範囲では、干渉じまをカウントするためのゲート時間に対応する加振機の振動数安定度を求める。なお、振動数は、周期測定の逆数より求めても良い。

・電気ノイズによる影響

(参考)加振機用電力増幅器の入力を短絡したときの電気ノイズによって変化する干渉じま信号より見積る。

(2) 振動加速度計又は振動ピックアップ (常用参照標準及びワーキングスタンダード)の特性に関するもの

・電気ノイズによる出力電圧の SN 比

(参考)電気のノイズによる出力電圧と加振時の出力電圧の比より見積る。なお、加速度計の出力にフィルタを接続しているときは、フィルタの出力で見積る。

・経年変化

(注)最低 6 ヵ月以上に渡る電圧感度又は電荷感度の測定結果の記録の添付。

(3) トレーサビリティが確保された信号変換器であって、特定標準器により校正された振動加速度ピックアップに組み合わせるもの、又は特定二次標準器等に連鎖して校正された振動ピックアップに組み合わせるものの校正に係る不確かさ

(4) その他

・床ノイズ等の暗振動による影響

・その他、不確かさの評価に必要な測定データ又はこれに代る根拠。

１０．サンプリング

特になし

１１．校正品目の取り扱い

特になし

12. 結果の報告(校正証明書)

校正証明書は、次の点を考慮すること。別添2に記載例を示す。

(1) 校正結果は、振動数に対する電圧感度、電圧比感度、電荷感度又は振動加速度で表す。

(2) 測定条件として、加速度、温度、湿度等を記載する。

(3) 振動加速度計又は振動ピックアップの校正の場合、必要に応じて、測定条件として振動ピックアップの取付トルク、振動ピックアップの取付方向、信号変換器の設定感度、信号変換器の出力レンジ、振動ピックアップの供給電圧(サーボ型・ひずみゲージ式)、振動ピックアップの供給電流(アンプ内蔵型)等を記載する。

(4) 可搬式振動校正器の校正の場合、必要に応じて、測定条件として、当該可搬式振動校正器に設置した参照標準の型式、質量、設置方法等を記載する。

(5) 校正証明書に記載する校正の不確かさの表記方法は、GUM による表記方法であることを原則とする。

(6) 不確かさは、振動数ごとに算出するが、校正範囲を区切って不確かさを記載するときには各範囲内で各振動数の不確かさのうち最も大きな値を記載する。

13. 要員

13.1 技術に係る管理要員

(1) 振動加速度の校正事業について1人以上の技術管理者又は、適切な場合、技術管理者及びその補助を行う技術担当者等で構成される技術に係る管理要員を持つこと。

(2) 技術に係る管理要員は、当該校正事業に関する十分な技術的知識及び経験を有し、校正結果の正確な評価を行う能力を有すること。

(3) 技術に係る管理要員は、校正従事者に適切な監督及び指示を行う能力を有すること。

(4) 技術管理者は、振動加速度の校正事業に係る2年以上の経験を有することが望ましい。

13.2 校正従事者に対する資格、経験及び教育・訓練

(1) 校正従事者は、振動加速度の校正事業に係る十分な知識と 6 ヵ月以上の経験を有することが望ましい。

(参考)経験年数は、目安の期間である。実施した校正件数や持回り比較による技術能力も考慮される。

(2) 校正事業者は、継続して適切な校正が実施できるよう、また最新の技術に対応できるように校正従事者に対して定期的かつ計画的に教育・訓練を行っていること。

14. サービス及び供給品の購買

購入先、外部依頼先の要件を規定し記録すること。

(例)・実効値電圧計、周波数カウンタ、ひずみ率計、電荷増幅器等校正用機器を外部校正する場合の依頼先は、産業技術総合研究所、情報通信研究機構、JCSS 登録事業者又は国際 MRA 対応認定事業者であること等。

・環境測定用のアスマン通風乾湿計については JCSS 校正又は気象庁の検定による等。

１５. 登録申請書の記載事項

申請書及び申請書別紙の記載事項については、記載例を別添3に示す。

１６. その他

登録申請書には、最大加速度、かつ最高振動数における干渉じま信号のオシロスコープ写真等を添付すること。

別添1 校正用機器のトレーサビリティ事例

「校正用機器のトレーサビリティ事例(加速度)」

この事例集は、加速度の技術的要求事項適用指針の6. 計量トレーサビリティと校正用機器の項を補足するものである。6項では、校正結果の不確かさ又は有効性に重大な影響を持つ校正用機器は「IAJapan 計量トレーサビリティに関する方針」(URP23)に定める方針に従うことと規定されているが、必要な場合、「校正結果の不確かさ又は有効性に重大な影響を持つ校正用機器」を明確にし、及び又は、現実的にトレーサビリティの確保が困難な校正用機器を校正する場合の考え方を補足するための事例を示す。

---

(1) 実効値電圧計

一般的な校正方法において、実効値電圧計は校正結果の不確かさに重大な影響があるので、JCSS の登録事業者又は認定に関する国際機関又は地域機関の多角的承認取決(MRA: Multilateral Recognition Arrangement)に署名した認定機関の認定を受けた校正事業者(以下これらを「登録事業者等」という。)により定期的に校正されていること。ただし、標準電圧発生装置を用いて実効値電圧計を独自に校正する場合には、標準電圧発生装置が登録事業者等により定期的に校正され、実効値電圧計を十分な精度で校正する手順、不確かさの評価法、校正周期等を文書化し、校正記録等を保存すること。

(補足) 2021 年 10 月現在、交流電圧標準の JCSS 校正は 1 Hz が下限周波数である。

(2) 周波数カウンタ

一般的な校正方法において、周波数カウンタは校正結果の不確かさに一定の影響を与え、振動加速度の測定に必要な周波数カウンタの桁精度は 10^{-4} である。登録事業者等による定期的な校正を受けるか、「IAJapan 計量トレーサビリティに関する方針」に従うこと。

(3) ひずみ率計

一般的な校正方法において、ひずみ率計による校正結果への影響は少ないので、ひずみ率計は適切な精度を持ち、かつ、自社内、メーカ等により定期的に点検されていること。

(4) 信号変換器

電荷増幅器は電荷感度の校正結果に重大な影響を及ぼすので、登録事業者等により定期的に校正されているか、又は、内部校正が行われていること。ただし、内部校正は、JCSS 技術的要求事項適用指針 電気(直流・低周波):直流・低周波測定器等【微小電流・電荷】(JCT21007)に準じることとし、参照標準となる標準キャパシタ等が登録事業者等により定期的に校正され、電荷増幅器を十分な精度で校正する手順、不確かさの評価法、校正周期等を文書化し、校正記録等を保存すること。電荷増幅器の校正条件(入力電荷量、キャパシタ容量等)は、振動加速度計又は振動ピックアップの校正条件(加速度、加速度計の等価静電容量等)に等価であることが望ましい。

同様に電圧増幅器も電圧感度の校正結果に重大な影響を及ぼすので、登録事業者等により定期的に校正されているか、又は内部校正が行われていること。ただし、内部校正に使用する標準電圧発生器もしくは実効値電圧計は登録事業者等により定期的に校正され、電圧増幅器を十分な精度で校正する手順、不確かさの評価法、校正周期等を文書化し、校正記録等を保存すること。電圧増幅器の校正条件(入力電圧等)は、振動加速度計又は振動ピックアップの校正条

件(加速度等)に等価であることが望ましい。

振動ピックアップに電源を供給する際には、定格通りの電気量であることを確認すること。

(5) 校正用機器の校正周期

校正用機器の校正周期は、最長 3 年とすることが望ましい。校正周期は、測定器の仕様、要求性能、使用履歴等を十分に把握し実態に即して設定すること。

(6) トレーサビリティ体系図の補足説明

トレーサビリティ体系図の例以外の連鎖については、認定機関に参照標準の適否を照会すること。

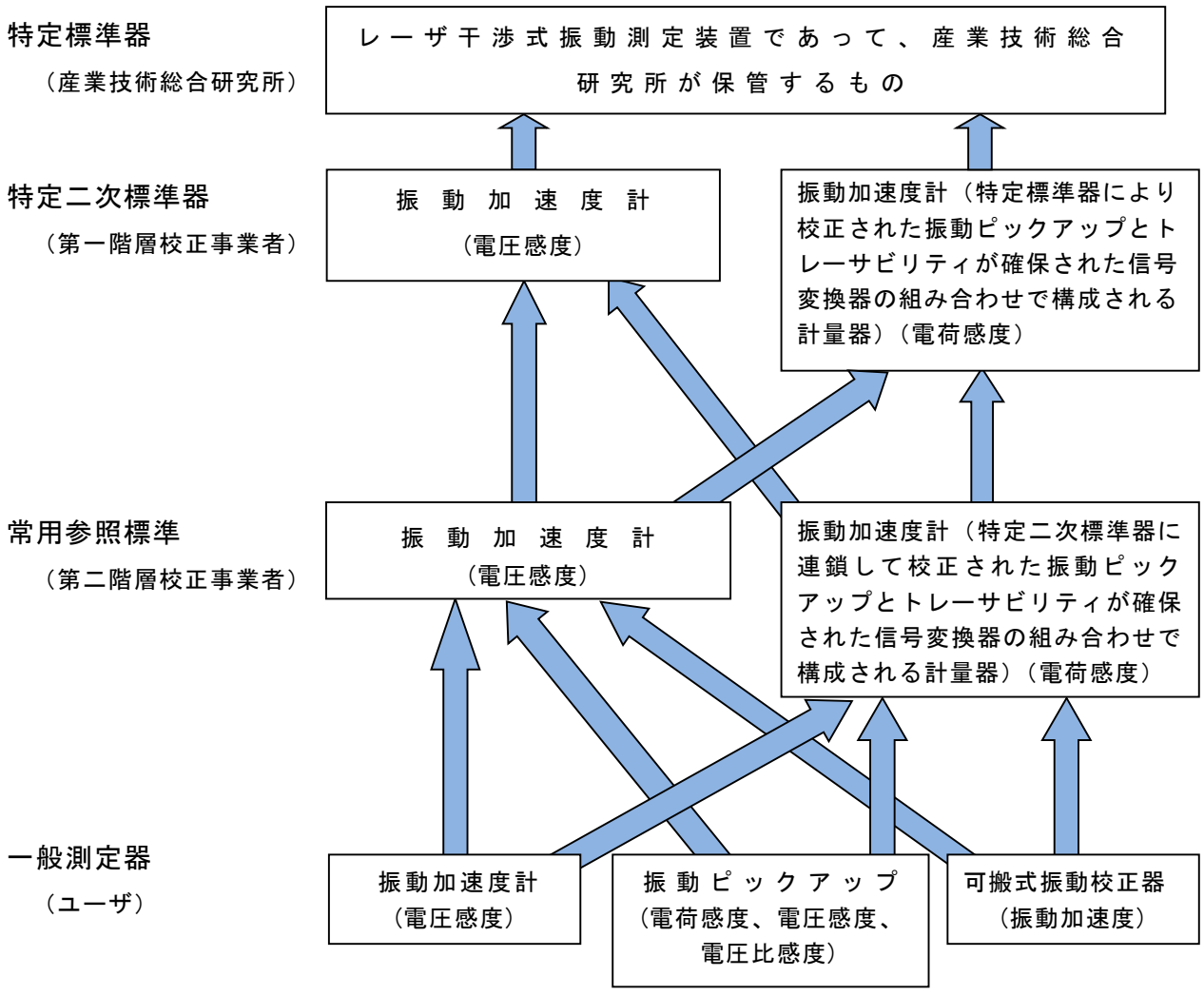


図1 トレーサビリティ体系図（例示）

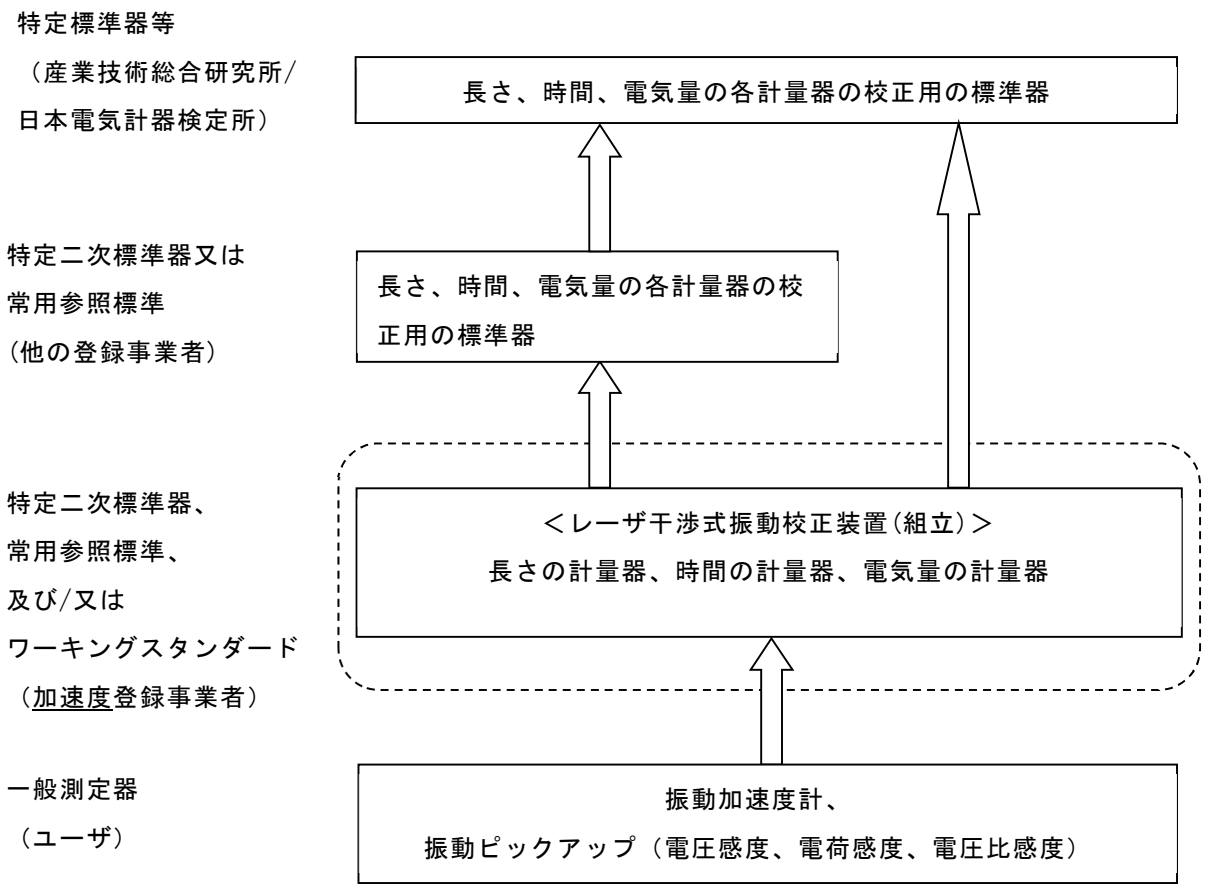


図2 レーザ干渉式振動校正装置(組立)トレーサビリティ体系図(例示)

別添2 校正証明書の記載例

(1) 電圧感度の校正証明書例

標章／登録番号又は 認定シンボル／認定識別

総 数 ○ 頁 の ○ 頁
証明書番号 ○○○○○

校正証明書

依 頼 者 名
依 頼 者 住 所
校 正 実 施 場 所
校 正 器 物 名 振動加速度計
製 造 者 名 振動ピックアップ:○○○○
信号変換器:○○○○
型 式・器 物 番 号 振動ピックアップ:○○○○・○○○○
信号変換器:○○○○・○○○○
校 正 方 法 ISO 16063-21による比較法
校 正 実 施 条 件 2頁のとおり
校 正 結 果 2頁のとおり
受 付 年 月 日 年 月 日
校 正 実 施 年 月 日 年 月 日 ～ 年 月 日

以上に相違ないことを証明する

発行日 年 月 日

□□県□□市□□町五丁目6－78
株式会社 ABCD 計測センター
センター長 ◇◇ ◇◇

(注)校正証明書の記載事項に関する規定及び記載文例は、「JCSS 登録及び認定の一般要求事項」の校正証明書記載例を参照のこと。

総 数 〇 頁 の 〇 頁
証明書番号 〇〇〇〇〇

1. 校正結果

（実際には申請者により振動数は異なる）

振動数 (Hz)	加速度 (m/s^2)	電圧感度 ($V \cdot s^2/m$)	不確かさ[1] (%)
20	**	*.***	*.*
25	**	*.***	*.*
31.5	**	*.***	*.*
40	**	*.***	*.*
50	**	*.***	*.*
63	**	*.***	*.*
80	**	*.***	*.*
100	**	*.***	*.*
…	…	…	…
…	…	…	…
…	…	…	…
3150	**	*.***	*.*
4000	**	*.***	*.*
5000	**	*.***	*.*

1)不確かさは、包含係数 k=2 とした相対拡張不確かさである。包含係数 k=2 は、正規分布においては、約 95 %の信頼の水準に相当するものである。

2. 校正実施条件

（1）環境条件

温 度
相対湿度
振動ピックアップ筐体温度

（2）測定実施条件

ダミーマス:** g
取付トルク:** N·m
加 振 方 向:**
信号変換器の設定:*****

以上

(2) 電荷感度の校正証明書例

標章／登録番号又は 認定シンボル／認定識別

総 数 〇 頁 の 〇 頁
証明書番号 〇〇〇〇〇

校正証明書

依 頼 者 名
依 頼 者 住 所
校 正 実 施 場 所
校 正 器 物 名 振動ピックアップ
製 造 者 名 〇〇〇〇
型 式・器 物 番 号 〇〇〇〇・〇〇〇〇
校 正 方 法 ISO 16063-21による比較法
校 正 実 施 条 件 2頁のとおり
校 正 結 果 2頁のとおり
受 付 年 月 日 年 月 日
校 正 実 施 年 月 日 年 月 日 ～ 年 月 日

以上に相違ないことを証明する

発行日 年 月 日

□□県□□市□□町五丁目6－78
株式会社 ABCD 計測センター
センター長 ◇◇ ◇◇

（注）校正証明書の記載事項に関する規定及び記載文例は、「JCSS 登録及び認定の一般要求事項」の校正証明書記載例を参照のこと。

総 数 〇 頁 の 〇 頁
証明書番号 〇〇〇〇〇

1. 校正結果

（実際には申請者により振動数は異なる）

振動数 (Hz)	加速度 (m/s^2)	電荷感度 ($pC \cdot s^2/m$)	不確かさ [1)] (%)
20	**	*.***	*.*
25	**	*.***	*.*
31.5	**	*.***	*.*
40	**	*.***	*.*
50	**	*.***	*.*
63	**	*.***	*.*
80	**	*.***	*.*
100	**	*.***	*.*
…	…	…	…
…	…	…	…
…	…	…	…
3150	**	*.***	*.*
4000	**	*.***	*.*
5000	**	*.***	*.*

1)不確かさは、包含係数 k=2 とした相対拡張不確かさである。包含係数 k=2 は、正規分布においては、約 95 %の信頼の水準に相当するものである。

2. 校正実施条件

（1）環境条件

温 度
相対湿度
振動ピックアップ筐体温度

（2）測定実施条件

ダミーマス：** g
取付トルク：** N·m
加 振 方 向：**

以上

(3) 電圧感度の校正証明書例(アンプ内蔵型の場合)

標章／登録番号又は 認定シンボル／認定識別

総 数 ○ 頁 の ○ 頁
証明書番号 ○○○○○

校正証明書

依 頼 者 名
依 頼 者 住 所
校 正 実 施 場 所
校 正 器 物 名 振動ピックアップ
製 造 者 名 ○○○○
型 式・器 物 番 号 ○○○○・○○○○
校 正 方 法 ISO 16063-21による比較法
校 正 実 施 条 件 2頁のとおり
校 正 結 果 2頁のとおり
受 付 年 月 日 年 月 日
校 正 実 施 年 月 日 年 月 日 ～ 年 月 日

以上に相違ないことを証明する

発行日 年 月 日

□□県□□市□□町五丁目6－78
株式会社 ABCD 計測センター
センター長 ◇◇ ◇◇

(注)校正証明書の記載事項に関する規定及び記載文例は、「JCSS 登録及び認定の一般要求事項」の校正証明書記載例を参照のこと。

総 数 〇 頁 の 〇 頁
証明書番号 〇〇〇〇〇

1. 校正結果

（実際には申請者により振動数は異なる）

振動数 (Hz)	加速度 (m/s^2)	電圧感度 ($V \cdot s^2/m$)	不確かさ [1)] (%)
20	**	*.***	*.*
25	**	*.***	*.*
31.5	**	*.***	*.*
40	**	*.***	*.*
50	**	*.***	*.*
63	**	*.***	*.*
80	**	*.***	*.*
100	**	*.***	*.*
…	…	…	…
…	…	…	…
…	…	…	…
3150	**	*.***	*.*
4000	**	*.***	*.*
5000	**	*.***	*.*

1)不確かさは、包含係数 k=2 とした相対拡張不確かさである。包含係数 k=2 は、正規分布においては、約 95 %の信頼の水準に相当するものである。

2. 校正実施条件

（1）環境条件

温 度
相対湿度
振動ピックアップ筐体温度

（2）測定実施条件

ダミーマス:** g
取付トルク:** N·m
加 振 方 向:**

以上

(4) 電圧比感度の校正証明書例

標章／登録番号又は 認定シンボル／認定識別

総 数 〇 頁 の 〇 頁
証明書番号 〇〇〇〇〇

校正証明書

依 頼 者 名
依 頼 者 住 所
校 正 実 施 場 所
校 正 器 物 名 振動ピックアップ
製 造 者 名 〇〇〇〇
型 式・器 物 番 号 〇〇〇〇・〇〇〇〇
校 正 方 法 ISO 16063-21による比較法
校 正 実 施 条 件 2頁のとおり
校 正 結 果 2頁のとおり
受 付 年 月 日 年 月 日
校 正 実 施 年 月 日 年 月 日 ～ 年 月 日

以上に相違ないことを証明する

発行日 年 月 日

□□県□□市□□町五丁目6－78
株式会社 ABCD 計測センター
センター長 ◇◇ ◇◇

(注)校正証明書の記載事項に関する規定及び記載文例は、「JCSS 登録及び認定の一般要求事項」の校正証明書記載例を参照のこと。

総 数 〇 頁 の 〇 頁
証明書番号 〇〇〇〇〇

1. 校正結果

（実際には申請者により振動数は異なる）

振動数 (Hz)	加速度 (m/s^2)	電圧比感度 ($mV \cdot s^2/V \cdot m$)	不確かさ 1) (%)
20	**	*.***	*.*
25	**	*.***	*.*
31.5	**	*.***	*.*
40	**	*.***	*.*
50	**	*.***	*.*
63	**	*.***	*.*
80	**	*.***	*.*
100	**	*.***	*.*
…	…	…	…
…	…	…	…
…	…	…	…
3150	**	*.***	*.*
4000	**	*.***	*.*
5000	**	*.***	*.*

1)不確かさは、包含係数 k=2 とした相対拡張不確かさである。包含係数 k=2 は、正規分布においては、約 95 %の信頼の水準に相当するものである。

2. 校正実施条件

（1）環境条件

温 度
相対湿度
振動ピックアップ筐体温度

（2）測定実施条件

ダミーマス:** g
取付トルク:** N·m
加 振 方 向:**

以上

(5) 振動加速度の校正証明書例(可搬式振動校正器)

標章／登録番号又は 認定シンボル／認定識別

総 数 〇 頁 の 〇 頁
証明書番号 〇〇〇〇〇

校正証明書

依 頼 者 名
依 頼 者 住 所
校 正 実 施 場 所
校 正 器 物 名 可搬式振動校正器
製 造 者 名 〇〇〇〇
型 式・器 物 番 号 〇〇〇〇・〇〇〇〇
校 正 方 法 ISO 16063-44
校 正 実 施 条 件 2頁のとおり
校 正 結 果 2頁のとおり
受 付 年 月 日 年 月 日
校 正 実 施 年 月 日 年 月 日 ～ 年 月 日

以上に相違ないことを証明する

発行日 年 月 日

□□県□□市□□町五丁目6－78
株式会社 ABCD 計測センター
センター長 ◇◇ ◇◇

(注)校正証明書の記載事項に関する規定及び記載文例は、「JCSS 登録及び認定の一般要求事項」の校正証明書記載例を参照のこと。

総　数　〇 頁　の 〇 頁
証明書番号　〇〇〇〇〇

1. 校正結果

（実際には申請者により振動数は異なる）

振動数 (Hz)	振動加速度 (m/s^2)	不確かさ [1)] (%)
159.2	**	*.*

1)不確かさは、包含係数 k=2 とした相対拡張不確かさである。包含係数 k=2 は、正規分布においては、約 95 %の信頼の水準に相当するものである。

2. 校正実施条件

（1）環境条件

温　　度
相対湿度

（2）測定実施条件

校正に用いた標準振動加速度計
型式:****
質量:** g
設置方法（注）:
（注）必要な場合は、加振方向を含める。

別添3 登録申請書の記載例

登録申請書

年 月 日

独立行政法人製品評価技術基盤機構 殿

住 所 東京都〇〇区〇〇△丁目〇番△号
名 称 株式会社 △△△
代表取締役社長 ×××

計量法第143条第1項の登録を受けたいので、同項の規定により、次のとおり申請します。

1. 登録を受けようとする第 90 条第 1 項の区分並びに第 90 条の 2 の告示で定める区分並びに計量器等の種類、校正範囲及び校正測定能力

加速度(詳細は別紙のとおり)

2. 計量器の校正等を行う事業所の名称及び所在地

名 称:株式会社 △△△ ×××校正室
所在地:〇〇県〇〇市〇〇町△△番地××号

3. 計量法関係手数料令別表第 1 第12号の適用の有無

無し

登録申請書の別紙（例 1）振動加速度計の校正範囲を複数の範囲に区分する場合

登録に係る区分:加速度
恒久的施設で行う校正
校正手法の区分の呼称:振動加速度測定装置等
校正測定能力

種　類	校正範囲	拡張不確かさ （信頼の水準約 95 %）
振動加速度計 （電圧感度、電圧比感度又は電荷感度）	0.1 Hz 以上 ○○ Hz 以下	○.○ %
	○○ Hz 超　○○ Hz 以下	○.○ %
	○○ Hz 超　10 kHz 以下	○.○ %
振動加速度計校正器 （可搬式振動校正器）	10 m/s^2	○.○ %

（解説）この例は、振動加速度計の校正範囲を複数の範囲に区分して拡張不確かさを設定する場合である。この例には、ワーキングスタンダード(振動加速度計又は振動ピックアップ)を標準器とした比較校正も含む。

（注）振動加速度計の校正範囲を複数の範囲に区分して拡張不確かさを設定するとき、隣接する区分の隣接する振動数の間隔は 1/3 オクターブとする。

登録申請書の別紙（例 2）振動加速度計の校正範囲を 1/3 オクターブごとにする場合

登録に係る区分:加速度
恒久的施設で行う校正
校正手法の区分の呼称:振動加速度測定装置等
校正測定能力

種　類	校正範囲	拡張不確かさ （信頼の水準約 95 %）
振動加速度計 （電圧感度、電圧比感度又は電荷感度）	0.1 Hz	○.○ %
	0.125 Hz	○.○ %
	0.16 Hz	○.○ %
	○○ Hz	○.○ %
	○○ Hz	○.○ %
	○○ Hz	○.○ %
	10 kHz	○.○ %
振動加速度計校正器 （可搬式振動校正器）	10 m/s^2	○.○ %

（解説）この例は、振動加速度計の校正範囲を 1/3 オクターブごとに拡張不確かさを設定する場合を示す。この例には、ワーキングスタンダード(振動加速度計又は振動ピックアップ)を標準器とした比較校正も含む。

改 正 の 要 旨

主な改正は、以下のとおりである。

- 特定標準器による圧電型振動ピックアップの校正範囲の拡大に伴う修正(4.1)
- 区分の名称が「振動加速度」から「加速度」に変更されたことによる修正
- その他エディトリアルな修正

(変更点には下線が付してあります。)

以上