

2014年度 第2回[国内] ISO18436-2準拠 機械状態監視診断技術者(振動) 資格認証試験 受験案内

—ISO18436-2 準拠 機械状態監視診断技術者(振動)資格認証について—

ISO18436-2 準拠 機械状態監視診断技術者(振動)資格認証試験は、ISO 18436-2 (Condition monitoring and diagnostics of machines - Requirements for training and certification of personnel - Part 2: Vibration condition monitoring and diagnostics)に基づいて、携帯・常設センサおよび機器を用いた機械振動の測定・解析を行う技術者の資格と能力を認証することを目的としています。

—概 要—

日本機械学会では、2004年より開始したISO18436-2 (Condition monitoring and diagnostics of machines - Requirements for training and certification of personnel - Part 2: Vibration condition monitoring and diagnostics)に準拠した、「機械状態監視診断技術者(振動)」の資格認証を実施してきました。

本資格は振動診断技術に特化したものであり、これまでに類の無い資格として、設計技術者、保全技術者から高度専門家まで、また、重工業・回転機械製造産業、エンジニアリング・メンテナンス産業、石油・化学・鉄鋼・電力・ガスなどのエネルギー産業をはじめとする様々な産業界で注目を浴び、振動診断技術スペシャリストの業務品質を保證する資格として大きな役割を担っています。また、技術者生涯教育の一環として注目されています。

本資格は難易度に応じて分類され、カテゴリⅠ及びⅡは毎年2回、カテゴリⅢ及び最上位のカテゴリⅣは年1回の資格認証試験が実施されています。2014年4月現在、カテゴリⅠ、Ⅱ、Ⅲ、Ⅳ合計で3771名の方が資格認証を取得されています。

技術者の流動化に関連して、技術者が適切な評価を得るために資格は大きな要素の一つであり、本資格はこのような社会的なニーズに応えるものです。皆様の積極的な挑戦を期待します。

—海外認証機関との相互認証など本資格グローバル化の動き—

日本機械学会はこれまで、海外の機関とISO18436-2 資格認証に関わる相互認証契約の締結を行い、本資格のグローバル化を推進してきました。カナダのCMVA(Canadian Machinery Vibration Association)とは2007年11月18日に契約が交わされています。アジアでは2007年3月24日に韓国騒音振動学会KSNVE(Korean Society for Noise and Vibration Engineering)*1との間で本資格認証事業協力にかかわる契約を締結しました。これらの機関とは相互に認証しているので、本資格はカナダ、中南米、中近東、東南アジアなど世界各地で通用するものです*2。

さらに、日本機械学会では、資格認証された振動技術者の国際的なコミュニティーの構築、振動技術者間の情報交換が積極的に行われる環境の整備を行いたいと考えています。

*1 2013年8月現在 韓国での認証事業はKSNVEから韓国状態監視認証協会KCI-MD(Korean Certification Institute for Machine Diagnostics)に移り事業協力も継続されています。

*2 2014年1月現在米国のVI(Vibration Institute)との相互認証は解消された状態となっておりますが、事業協力、情報交流は継続されています。

－受験資格－

1. 一般

- (1) 資格認証試験の受験志願者(以下、“志願者”と略記)は、振動による機械の状態監視・診断技術に適用する原理と手順を理解していることを保証する教育、訓練および実務経験を有していなければなりません。
- (2) 各カテゴリの技術者に要求される能力については、付録(p.7)をご覧ください。
- (3) カテゴリⅢの志願者は、カテゴリⅡの資格(海外の相互承認機関でのカテゴリⅡ資格認証取得者を含む)を有していることが受験資格となります。なお、受験申請時点において、2014年度 第1回までのISO18436-2 準拠機械状態監視診断技術者(振動)資格認証試験のカテゴリⅡ合格者で、認証申請中の方はカテゴリⅢの受験申請ができます。
- (4) カテゴリⅣの志願者は、カテゴリⅢの資格(海外の相互承認機関でのカテゴリⅢ資格認証取得者を含む)を有していることが受験資格となります。なお、受験申請時点において、2014年度 第1回までのISO18436-2 準拠機械状態監視診断技術者(振動)資格認証試験のカテゴリⅢ合格者で、認証申請中の方はカテゴリⅣの受験申請ができます。

2. 教育

受験資格としての学歴に制限はありません。

3. 訓練

日本機械学会 イノベーションセンター 機械状態監視資格認証事業委員会が認定した下記の訓練機関で、それぞれのカテゴリ毎に「ISO 18436-2 Annex A」の要求に基づく訓練を受講する必要があります。

・志願者は、受験日の前日までに訓練を修了し、そのことを証明する「訓練修了証明書」(写し可)を提出しなければなりません。

カテゴリ毎の最短訓練時間は以下の通りです。

カテゴリⅠ	カテゴリⅡ	カテゴリⅢ(今回実施無し)	カテゴリⅣ
32 時間	38 時間	40 時間	64 時間

4. 実務経験

志願者は、機械の状態監視と診断の分野において、付表 1(p.7)に示した資格項目に関する実務経験を有している必要があります。

・志願者は、所属長が発行する「実務経験証明書」を提出しなければなりません。

カテゴリ毎の最短累積実務経験は以下の通りです。

カテゴリⅠ	カテゴリⅡ	カテゴリⅢ(今回実施無し)	カテゴリⅣ
6 か月	18 か月	36 か月	60 か月

・志願者が個人経営者の場合には、志願者本人の発行で構いません。

認定訓練機関一覧 [順不同] ※一部未公表

【カテゴリⅠ, カテゴリⅡ】

- ・旭化成エンジニアリング株式会社
- ・株式会社 東芝 京浜事業所
- ・新川センサテクノロジー株式会社
- ・JFE アドバンテック株式会社
- ・IMV 株式会社
- ・日本原子力発電株式会社

【カテゴリⅢ】

- ・旭化成エンジニアリング株式会社
- ・日本原子力発電株式会社
- ・新川センサテクノロジー株式会社
- ・株式会社 東芝 京浜事業所

【カテゴリⅣ】

- ・新川センサテクノロジー株式会社

— 認証までの流れ —

個人ページの作成：2014年9月10日～



受験申請：2014年9月10日～10月3日(必着)



訓練受講



受験：(Cat I、II、IV 択一試験)2014年11月29日(土)13時～
(CatIV 記述・面接試験)2014年12月13日(土)



試験合格：2015年2月2日 合格発表(予定)



認証申請：2015年2月3日～3月2日(予定)



認証：2015年4月27日 認証書発行(予定)



有効期限：2020年4月26日

※更新の手続きを行っていただくか、上位のカテゴリの認証を受けていただかない場合、認証は失効となります。

— 受験申請手続 —

1. 必要書類・申込先

書 類 名	備 考
① 受験申請書	個人ページにてダウンロードしてください。
② 実務経歴証明書	個人ページにてダウンロードし、必要事項を記入してください。
③ 訓練修了証明書	訓練機関にて発行を受けて下さい。(認証申請時に提出)
④ 顔写真2枚	上半身無帽無背景のカラー写真(ポラロイド不可)。最近6か月以内に撮影したもの。寸法：縦40mm、横30mm。裏面に署名してください。 <u>1枚は受験申請書に、もう1枚は写真票に貼ってください。</u>
⑤ 受験票	個人ページにてダウンロードしてください。
⑥ 写真票	<u>受験票と切り離さずに提出してください。</u>
⑦ 受験料振り込みの際の領収書	写し可
⑧ VI、CMVA、KSNVE Category II/III 資格認証書の写し	カテゴリIII/IVの志願者で、VI、CMVA、KSNVE でカテゴリII/IIIの資格認証を取得された方のみご提出ください。

・VI (=Vibration Institute) , CMVA (=Canadian Machinery Vibration Association) , KSNVE (=The Korean Society for Noise and Vibration Engineering)

申込先：〒169-0072 東京都新宿区大久保 2-4-12 新宿ラムダックスビル
(株)春恒社内 日本機械学会 機械状態監視資格認証事業委員会 事務局

送付方法：簡易書留(封筒に「受験申請書在中」と朱書きする)
受付期間：2014年9月10日～10月3日(必着)

・受験票は試験実施日(11月29日)のおおよそ2週間前までに返送いたします。

2. 受験料

受験料： **10,000**円(税込)/カテゴリⅠ、Ⅱ
20,000円(税込)/カテゴリⅣ
※振込手数料は、申込者負担となります。

支払方法：郵便振替
振替口座：00130-1-19018番
加入者名：一般社団法人 日本機械学会

通信欄には、「2014年度第2回 ISO(振動)試験受験料」と標記、
受験者氏名、勤務先、部署名、電話番号、E-mail アドレスをご記入ください。(記入例を参照)
※複数名分をまとめてご入金いただいても構いません。通信欄には全ての受験者氏名を記入してください。

・請求書および領収書の発行は行いません。

一度振り込まれた受験料は、いかなる理由があっても返金できませんのでご注意ください。

※詳細お問い合わせ：日本機械学会 村山 TEL 03-5360-3506 joutai@jsme.or.jp

(申請書の記入方法・受験料の支払方法が分からない、試験実施日の1週間前になっても受験票が送られてこない、申請内容を変更したいなど)

一 試 験 一

1. 試験日および試験場

試験日時：2014年11月29日(土) 13:00～ CatⅠ、Ⅱ、Ⅳ(択一試験)
2014年12月13日(土) 13:00～ CatⅣ(記述・面接試験)
試験場：前出の訓練機関で実施(予定) ※各訓練機関に直接お問い合わせください。
※カテゴリⅣは日本機械学会にて実施されます。

2. 試験内容

カテゴリⅠ～Ⅲの認証試験は五肢択一方式、カテゴリⅣの認証試験は五肢択一方式および記述・面接方式により行います。カテゴリⅣの面接は技術プレゼンテーションおよび質疑応答で構成されます。

カテゴリⅠ～Ⅳの五肢択一方式の問題数と試験時間は、以下の通りです。

	カテゴリⅠ	カテゴリⅡ	カテゴリⅢ(今回実施無し)	カテゴリⅣ
問題数	50問	100問	100問	60問
試験時間	2時間	3時間	4時間	4時間

カテゴリⅣの記述・面接の試験項目と試験時間は、以下の通りです。

	記述試験	技術プレゼンテーション	質疑応答
項目	総合問題 1問	主担当として実施した機械設備の振動診断に関する経験を、以下の項目にしたがって発表します。 1.対象の機器 2.振動現象 3.診断の過程(データ収集、データ解析、特性解析など) 4.診断の結果 5.対策とその結果 6.教訓 上記は2ページ(A4)にまとめてあらかじめ提出すること。	内容や全般的な知見について問われます。

・カテゴリⅣについては、択一試験終了後、採点結果が記述・面接試験への適合者(五肢択一方式試験の正答率が75%以上の方)にすみやかに、記述・面接試験を受験するように通知されます。

3. 合否判定基準

全問題数に対する正答数の割合が以下に示された以上であった受験者は合格となります。

カテゴリⅠ	カテゴリⅡ	カテゴリⅢ(今回実施無し)	カテゴリⅣ
75%	75%	75%	75%(*)

(*)五肢択一方式、記述・面接方式とも、75%以上である必要があります。

— 合格発表 —

合格発表 : 2015年2月2日(予定)

発表方法 : 個人ページにて合否結果をお知らせします。

あわせて日本機械学会のホームページ上にも掲載されます。(<http://www.jsme.or.jp/>)

・日本機械学会誌(4月号)にも合格者氏名が掲載されます。

なお、電話によるお問い合わせは、受験者本人であることが確認できませんので、一切応ずることはできません。

— 認証書の有効期間および更新 —

有効期間： 認証書に記載された認証日から 5 年間

更 新： 更新申請書および業務継続証明書を提出し更新料[10,000 円(税込)]を払い込むことにより、
さらに 5 年間更新

※複数のカテゴリの認証を受けている場合、有効期限の対象は最上位のカテゴリのみとなります。下位のカテゴリは上位のカテゴリに包含されるので、更新手続は最上位のカテゴリだけで構いません。

ただし、以下の場合、認証は有効期間を経過する前に効力を失います。

- (a) 認証者が肉体的および／または精神的にその義務を果たせなくなった場合
- (b) 非倫理的行動の証拠を当事業委員会が認めた場合

効力を失ったと当事業委員会が判断した認証者に対しては、認証を取り消します。

認証を取り消された方は、認証を取り消された日から 2 年間は新たな認証を受けることができません(この期間を“認証停止期間”と称します)。

認証を取り消された方で再度認証を希望される方は、認証停止期間終了後に改めて認証試験を受験してください。その際、訓練の新たな受講は必要ありません。

付録 カテゴリ I、II、III、IVの技術者に要求される能力

カテゴリ I、II、III、IVの技術者に要求される能力は付表1に示す通りです。

付表1 カテゴリ I、II、III、IVの技術者に要求される能力

カテゴリ	要求される能力
I	<p>カテゴリ I に認証された技術者は、ISO 17359 及び ISO 13373-1 に従った単純な 1 チャンネル機械振動の範囲の状態監視及び診断を行う資格をもつ。カテゴリ I に認証された技術者は、定められた設定条件に基づいて警報設定することを除けば、例えばセンサの選択、行われるべき解析及び試験結果の評価に対して責任をもたない。技術者は、次の能力をもたなければならない。</p> <p>a) 事前に選定又は計画された測定順路で、携帯用計測器を操作する。 b) 常設の計測器からの指示値を読みとる。 c) コンピュータから順路をダウンロードし、データベースに測定結果を入力する。 d) 事前に定められた手順に従って、定常状態の運転条件下での試験を行う。 e) 信号が出ていないことを認識することができる。 f) 事前に設定された警報値に対して、オーバーオール又は単一周波数の振動測定値を比較することができる。</p>
II	<p>カテゴリ II に認証された技術者は、確立され承認された手順に従って、位相トリガー信号の有無には関わらず、1 チャンネル測定を用いた産業機械の振動測定及び基本的な振動解析を行う資格をもつ。カテゴリ II に認証された技術者は、カテゴリ I で期待されるすべての知識及び技能を必要とし、更に、次の能力をもたなければならない。</p> <p>a) 適切な機械振動測定法を選択する。 b) 振幅、振動数及び時間領域信号の基本的な分析のための機器を準備する。 c) スペクトル分析を用いて軸、軸受、歯車、ファン、ポンプ、モータなどの機械及び機械要素の基本的な振動解析を行う。 d) 結果及び傾向管理のデータベースを保守する。 e) 固有振動数を決定するために、基本的な(1チャンネル)打撃試験を行う。 f) 適用可能な仕様及び規格に従って、(受入検査を含む)試験結果を分類、解釈及び評価する。 g) 簡単な是正処置を提言する。 h) 基本的な 1 面現場釣合せの概念を理解している。 i) 不良測定データについて原因及び影響を理解できる。</p>
III	<p>カテゴリ III に認証された技術者は、ISO 17359 及び ISO 13373-1 に従った機械の振動状態監視及び診断のプログラムを、遂行、指示及び／又は構築する資格をもつ。カテゴリ III に認証された技術者は、カテゴリ I 及びカテゴリ II に分類された技術者に期待されるすべての知識及び技能を必要とし、更に、次の能力をもたなければならない。</p> <p>a) 適切な機械振動解析の方法を選択する。 b) 携帯及び常設の両方の振動計測システムに対して、適切なハードウェア及びソフトウェアを指定する。 c) 位相トリガーの有無に係らず、定常及び非定常の両方の運転状態に対して、波形及び振動軌跡 (orbits) のような時間領域表示はもちろん、1 チャンネルの周波数スペクトルの測定及び診断を行う。 d) 定期的／連続的な監視を行う機械の決定、試験の頻度、測定順路計画を含む、振動状態監視プログラムを構築する。 e) 新しい機械の振動レベル及び許容基準の仕様のためのプログラムを構築する。 f) 基本的な運転時のたわみ形状を測定し解析する。 g) アコースティックエミッション (AE)、熱画像、モータ電流及び潤滑油分析のような代替の状態監視技術を理解し、その使用を指示することができる。 h) 釣合せ、アライメント調整、機械部品の交換などの現場での是正処置を提言する。 i) 加速度の包絡線処理を使用することができる。 j) 基本的な 1 面現場釣合せを行う。 k) 診断プログラムの目的、予算、コスト判断及び人材開発に関して、経営陣に報告する。 l) 関係する技術者のために、機械状態に関する報告書を作成し、是正処置を提言し、修理の有効性を報告する。 m) 振動訓練生を指導し、技術的な指示を与える。</p>

IV	<p>カテゴリIVに認証された技術者は、ISO 17359 及び ISO 13373-1 に従った機械の振動状態監視及び診断、並びにあらゆるタイプの機械振動測定及び解析を実施及び／又は指示する資格をもつ。カテゴリIVに認証された技術者は、カテゴリ I、カテゴリ II 及びカテゴリ III で認証された技術者に期待されるすべての知識及び技能を必要とし、更に次の能力をもたなければならない。</p> <p>a) 周波数応答関数、位相、コヒーレンスなどの多チャンネルスペクトルの測定及び結果の解釈を含む振動理論及び技術を適用する。</p> <p>b) 周波数及び時間領域処理の理解、振動軌跡及びそれらの限界を含む信号処理を理解し、実行する。</p> <p>c) システム、機械要素及び組立品の固有振動数並びにモード形状及び減衰を測定する。</p> <p>d) 機械及び結合された構造物の運転中のたわみ形状を測定し、修正方法を提言する。</p> <p>e) 振動解析、パラメータ同定及び故障診断に対して、一般に認識された高度な技術を使用する。</p> <p>f) 振動診断にローターダイナミクスの基本原則を適用する。</p> <p>g) 基本的な 2 面現場釣合せを行う。</p> <p>h) 高度な 2 面影響係数又は静／偶釣合せを推奨する。</p> <p>i) 部品交換若しくは補修、絶縁、及び減衰、剛性、質量の変更を含む是正処置及び／又は設計変更を推奨する。</p> <p>j) 振動訓練生を技術指導する。</p> <p>k) 発行されている JIS、ISO などの規格及び仕様を解釈し評価する。</p> <p>l) 往復機械、スクリー圧縮機などの機械において、気体の脈動によって起こされた振動を理解し、必要なパラメータを測定し、更に修正方法を提言する。</p> <p>m) 弾性支持、他の据付け方法及び基礎の問題に対する是正処置を提言する。</p>
----	---