

講習会：グローバル技術者必須！！機械の状態監視と診断技術

基礎・実践ノウハウと応用例・規格（入門・初級者向け）

【開催日】2021年11月12日（金）9：00～17：00

【開催形態】オンライン開催（Zoom ウェビナーを利用）

※ミーティングID とパスワード、教材の送付は、開催1週間前を予定しています。

【協賛（予定）】日本プラントメンテナンス協会、日本設備管理学会、日本トライボロジー学会、日本非破壊検査協会、日本赤外線サーモグラフィ協会、石油学会、土木学会、日本航空宇宙学会

【趣旨】

世の中、グローバル化の時代。規格のあり方も大きく変わってきています。測定量の基準値や診断機器の製造に関する規定だけではなく、ある技術を適用するときに参照されるべき規格も多く制定されてきています。機械・設備の予防保全では、定期的補修後の故障率の増加、プラント停止による生産性の阻害などの欠点を補うため、効率的な状態監視保全が広く適用されるようになりました。そして、これを可能とする種々の機械状態監視・診断技術が ISO 規格で発行され、参照されています。現在もこの分野では更に多くの技術に関して ISO 規格が検討されており、国際的にも発展領域にあります。

一つの機械をトラブル無しに長期間運用するためには、振動技術だけではなく、他の多くの診断技術を知り、状況に応じて各技術の強みを活かして併用することができるグローバルな技術者の育成がとても重要です。本講習会では、機械の状態監視と診断に関する技術を俯瞰し、振動、熱画像等の代表的な監視診断技術を取り上げ、とくにこの分野を始めて聞く人から初級者までを対象に、その基礎と応用の初歩、そして関連する ISO 規格までを分かりやすくご紹介いたします。今回は、上記のような診断技術を総合的に用いた設備保全における状態監視と診断技術の適用も加え、さらに内容が充実しています。本講習会を通じて最新の状態監視診断技術と規格を学び、グローバル技術者として羽ばたいてください。

【プログラム】

第1部 概要と振動診断技術

9:00～9:45

I. 機械システムの状態監視と診断に関する ISO 規格概論と機械状態監視診断技術者資格認証制度

講師：榊田 均（元 東芝）

ISO/TC108/SC5（機械の状態監視と診断サブコミッティ）では1994年から規格開発を開始し、これまでに機械の状態監視と診断に関してその一般概念から診断手法、各種診断技術、データ管理と表現等多岐にわたる多くの国際規格を発行してきました。ここでは、それら ISO 規格の概要と現在の動向、今後の方向性について概説します。また、技術者のグローバル化に対応するため技術者の能力を客観的に判断し得る資格として、技術者の認証制度を規定した ISO 規格が発行されています。日本でも機械状態監視診断技術者認証制度（振動）が2004年から開始され、既に多岐の分野から延べ5,500名に及ぶ認証者を輩出しており、そのニーズと関心の高さが示されています。この技術者資格認証制度についても概説します。

9:55～10:40

II. 大型高速回転機械の状態監視と振動診断 – 基礎と応用例 –

講師：瀧本 孝治（新川電機）

発電や石油、石化など多くのプラントで重要な役割を担っている大型高速回転機械は常に状態を監視しながら運転されますが、その状態監視パラメータの中でも振動データは多くの情報を持っており、異常兆候の検知や異常原因の究明に利用されています。ここでは、振動現象と振動計測の基礎、および振動解析診断技術の基礎と診断事例に関して説明します。さらに、回転機械の振動測定と評価基準に関する基本的な考え方を示している ISO 規格に関して説明します。

10:50～11:35

III. 軸受の状態監視技術 風力発電装置の事例

講師：高橋 亨（NTN）

風力発電装置は自然環境のなかで変動する風を受けながら長期間使用されます。できる限り運転を止めずに発電を継続するためには、動力を伝達する回転機器の状態監視が欠かせません。振動診断アプリケーションの一つとして風力発電装置における状態監視と観測事例を紹介し、実際の機器での振動診断における注意点などとともに、設備のメンテナンスへの活用について説明します。

第2部 機械の内部を診る診断技術

11:45～12:30

IV. 機械の循環器系（潤滑油）の診断で日常の健康管理を 潤滑剤分析

講師：四阿 佳昭（日鉄物流）

機械システムの状態監視・診断技術者にとって、潤滑剤にはなじみがないかもしれませんが、潤滑剤分析は油そのものの状態ではなく、油に含まれる摩耗粒子等を用いて、機械の状態変化を把握することを目指しています。潤滑油は機械の摩擦面に直接入り込んで摩耗粒子などの情報を含んでタンクに戻ってくるので、この診断法は感度が高く機械要素の摩耗・損傷過程の早期からの変化を捉え、トラブルの未然防止や機械の安定稼働に大きく寄与します。ISO規格では潤滑剤と分析・診断技術、管理等について幅広く記述しています。ここでは機械の状態監視に有益な技術内容や適用例、現場の保全活動にもたらず効果についてポイントを絞って説明します。

***** 昼休み *****

13:30~14:15

V. 機械の異常は熱にも現れる 熱で診る状態監視技術 サーモグラフィ

講師：山越 孝太郎（サーモグラファー）

設備に劣化や故障が起こるとそこにエネルギーロスが生じ、当初の性能を保てなくなるばかりか、災害に至ることもあります。エネルギーロスは、電気回路であればジュール熱損失、回転機器であれば摩擦熱損失や振動（運動エネルギー損失）となって現れます。赤外線サーモグラフィは、損失熱を定性的かつ定量的に測定するのに最適な手法です。赤外線サーモグラフィ装置の特性や劣化故障と発熱のモードを正しく理解することによって、効果的な状態監視や診断が期待できます。本講習では具体的な診断事例を交えながら、機械設備の状態監視技術について説明いたします。

14:25~15:10

VI. 加速度センサで見えない状態を見る監視技術（IoTの切り札） AE

講師：西本 重人（日本フジカアコースティクス(株)）

設備に異常が進行して振動や加速度に変化が現れるのは、設備としては末期の状態と考えられます。これに対し、AE法は亀裂や摩耗の進行に伴い発生する弾性波を検出する技術ですので、設備異常のもっとも初期状態で検知できます。近年、IoTが流行していますが、カギとなるのはそのセンサ部で、AEへの期待が大きくなっています。AEの基礎技術や計測方法、機械の診断やIoTの事例を御紹介します。

15:20~16:05

VII. 電流で診る電動機と回転機械の状態監視と診断

講師：劉 信芳（高田工業所）

誘導電動機の駆動電流信号の計測・解析による回転機械の状態監視診断技術に MCSA(Motor Current Signature Analysis)があります。この手法はセンシングを電気室中の電気盤で行うため、従来の振動解析や潤滑油分析等の監視診断方法と比べ、回転機械の設置現場状況の影響を受けず、電動機を含めた回転機械の電氣的異常、機械的異常および電源品質問題などを比較的感度よく検出できる特徴があります。このMCSAの変遷、基本原理、最近の動向について解説します。

16:15~17:00

VIII. 設備保全における状態監視と診断技術の適用

講師：迫 孝司（旭化成エンジニアリング）

設備診断技術を活用して効果を上げるために気をつけるべきポイントについて事例を交えて解説します。状態基準保全CBMを導入することは、設備診断技術を導入するだけではなく設備診断を支える仕組みを構築する必要があります。また、各設備診断技術にはそれぞれ長所と短所があるため、これを見極めて組み合わせることで状態監視システムを構築する必要があります。さらに、従来法では検出困難な事象について新たな診断技術の開発や予知保全のIoT化に取り組んでいきますので、その一部を紹介します。

【定員】100名 申込み先着順により定員になり次第締め切ります

【聴講料（いずれも税込・教材を含む）】 正員 14,000円、学生員/大学院生の会員（正員）6,000円、会員外 26,000円、一般学生 12,000円、協賛団体会員の方も本会会員と同じ金額です。

【申込締切】

2021年10月15日（金）

※申込受付メールにお支払情報が記載されておりますので、入金締切日を必ずご確認ください。申込時期により支払期限が異なります。

※原則として、決済後はキャンセルのお申し出がありましても返金できませんのでご注意ください。

※参加登録のシステム利用料として、上記聴講料とは別に220円(税込)をご負担いただきます。

【最終入金締切】

2021年10月22日（金）

【注意事項】

※学生員から正員資格へ変更された方は、卒業後3年間、本会講習会への聴講は学生員価格にて参加が可能です。下記申込先フォームの会員資格は「正員（継続特典）」を選択し、卒業年と卒業された学校名を「通信欄」に記載ください。

※特別員の資格（会員扱い）で行事に参加される場合、聴講料は正員の価格となります。下記申込先フォームの会員資格は「特別員」を選択し、「会員番号」に「行事参加料割引コード」（xxxxxxx-xxxx）をご記入下さい。

※「特別員行事参加無料券」を利用される場合、聴講料は無料となります。予め「特別員行事参加無料券（原本）」をご用意の上、「特別員」としてお申込みください。「無料参加券を利用する」と「コンビニ決済」を選択して申込完了後、担当職員まで「自動返信メール」「行事参加無料券（原本）」をご郵送ください。

※協賛団体会員の方は「協賛団体一般」「協賛団体学生」を選択し、「通信欄」に協賛団体名をご記載ください。

【教材】 機械システムの状態監視と診断技術（コロナ社 2021年6月発行）

副教材として各講義のスライドファイル

【申込方法】 イベントペイより受付

[イベントペイの導入について](#)に記載の注意事項を予めご一読の上、下記より1名ずつお申込みください。

https://eventpay.jp/event_info/?shop_code=*****

【担当職員】 市原／E-mail: ichihara@jsme.or.jp