

日本機械学会 関西支部 第 393 回講習会  
**「熱応力による変形・破壊の評価方法と対策事例」**

日時	2024 年 10 月 23 日(水) 9:20~17:00 24 日(木) 9:20~17:00
会場	オンライン(Webex を利用)
趣旨	熱応力は、運転によって温度上昇する機器や、溶接プロセスなどさまざまな場合で問題になります。昨今、大型プラントから電子機器にいたるまで、機能要求やエネルギー効率の点から、熱応力による負荷は増加・過酷化の傾向にあります。高温で使用される構造物では、クリープ損傷や疲労損傷が生じ、寿命予測が必要です。溶接や熱処理では熱応力に加えて変態応力も発生し、設計上の問題となります。電子機器では、小型化に伴い発熱密度・局所熱応力が増大し、故障や誤動作の原因になります。本講習会では、熱応力や溶接変形の計算・シミュレーション技術ならびに損傷評価の理論を基礎から解説し、さらに耐熱・耐環境コーティング技術についても解説します。加えて、各産業界における種々の評価および対策事例を具体的に説明します。若手技術者、研究者はもとより、既にこの分野に取り組まれている中堅技術者の方々にも大変有益な内容となっておりますので、ぜひご参加ください。
キーワード	熱応力, 熱変形, 残留応力, 高温疲労, 熱疲労, 高温クリープ, 破損, 数値シミュレーション, 寿命評価, 溶接, 熱処理, 変態, 耐熱, コーティング, 構造材料, 高温機器, 電子部品

題目・内容・講師

時間	題目	内容	講師
<b>第1日目: 10月23日(水)</b>			
9:20~10:50	熱応力問題の数理解・数値解析法	厳しい使用温度環境の下で、機械構造物や機器等に生じる熱応力・熱変形に対して、最初に、初歩的な一次元問題の数理解析法を解説する。次に、有限要素法による熱応力問題の数値解析法を解説し、複合材料に関する解析事例を紹介する。	大阪工業大学 工学部 上辻靖智
11:10~12:40	高温構造材料の熱疲労破損	高温構造材料の破損現象は種々あるが、その典型的な例は、熱応力が何らかの形で関与して破損に至らしめる熱疲労(熱機械的疲労)破損である。本講習では、熱疲労現象に関連した周辺情報を最初に講述したのち、熱疲労寿命評価や余寿命評価手法について概説する。あわせて、部材内温度勾配(分布)が顕著な場合に誘発される熱疲労破損を考える際の留意点についても紹介する。	新潟工科大学 工学部 岡崎正和
13:40~15:10	高温機器のクリープ・疲労寿命評価手法	火力・化学・原子力プラントなどの構造物は高温で使用されるため、クリープ損傷や応力の繰返しによる疲労損傷およびそれらの相互作用(クリープ疲労)による損傷を生じる場合がある。そのため設計においてそれらを防止するための評価が重要となる。これら高温機器の寿命評価手法例や損傷事例について紹介する。	三菱重工業(株) 総合研究所 唐戸孝典
15:30~17:00	実構造物の溶接変形および残留応力予測を目的とした解析法	溶接構造物の製作において溶接変形や残留応力は不可避であり、これらを低減するためには予測とこれに基づく制御が必要である。しかし、溶接に伴う力学現象は、非定常、非線形問題であり、有限要素法を用いた解析には膨大な計算時間を要する。そこで、実構造物を対象とした実用的変形予測法の現状と展望について述べる。	大阪大学 接合科学研究所 村川英一
<b>第2日目: 10月24日(木)</b>			
9:20~10:50	電子実装部における熱応力の予測、測定と破壊の評価手法	電子実装部は、熱膨張係数の違う金属、半導体、樹脂、セラミックスといった異種材料が接合されているため、熱応力による破損の予測と防止が非常に重要である。電子実装部の熱応力の解析方法、測定方法、破壊防止設計手法について紹介する。	鹿児島大学 学術研究院理工学域 工学系 池田徹
11:10~12:40	高温機器の熱応力	高温機器の健全性評価では熱応力や残留応力の評価が	川崎重工業(株)

	<p>・有線または無線ブロードバンドのインターネット接続 * 必須</p> <p>■事前に Webex の動作確認をした上でご参加ください。</p> <p>■Webex の事前テスト方法 以下から各自でご確認下さい。</p> <p><a href="https://www.webex.com/ja/test-meeting.html">https://www.webex.com/ja/test-meeting.html</a></p>
その他	<p>お申込の際にご提供いただいた個人情報は、当該行事の運営業務のために利用するほか、当支部が主催する講習会・セミナーのご案内のために利用させていただきます。今後のご案内が不要の場合はお知らせください。</p>
主催・ 問合せ先	<p>一般社団法人日本機械学会関西支部 〒550-0004 大阪市西区靱本町 1-8-4 大阪科学技術センタービル内 TEL:06-6443-2073 FAX:06-6443-6049 E-mail:info@kansaijsme.or.jp</p>
協賛	<p>日本材料学会関西支部, 日本金属学会関西支部, 日本鉄鋼協会関西支部, 日本塑性加工学会関西支部, 日本複合材料学会, 溶接学会関西支部, 日本建築学会近畿支部, 日本原子力学会関西支部, 日本航空宇宙学会関西支部, 自動車技術会関西支部, 精密工学会関西支部, 日本非破壊検査協会関西支部, 大阪府溶接技術協会, 日本船舶海洋工学会関西支部, 土木学会関西支部, 日本ガスタービン学会, 日本鉄道技術協会, 京都工業会, 兵庫工業会, 奈良経済産業協会, 滋賀経済産業協会, 日本技術士会近畿本部, 大阪科学技術センター, 日本溶射学会西日本支部, 計算科学振興財団</p>