

# 「熱応力による変形・破壊の評価方法と対策事例」

**協 賛** 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, 日本溶射学会関西支部

**日 時** 2016年10月5日(水) 9:30~16:50, 6日(木) 9:00~17:00

**会 場** 大阪科学技術センター 8階 中ホール  
 [大阪市西区靱本町1-8-4 / 電話 (06) 6443-5324 / 地下鉄四つ橋線「本町」駅下車, 28番出口北へ400m]

**趣 旨** 熱応力は、発電プラントのように運転によって温度上昇する機器や製品や、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、大型装置から電子機器にいたるまで、省エネルギーの点からは装置の起動停止が頻繁化し、エネルギー効率の点からは使用温度が高温化し、熱応力による負荷は増加・過酷化の傾向にあります。高温で使用される大型構造物では、クリープ損傷や疲労損傷が生じ、寿命予測が必要です。溶接では熱応力に加えて変態応力も発生し、これが寸法精度の問題となって現れます。電子機器では、機器の小型化に伴い発熱密度が上がり、局所的な熱応力が増大し、故障や誤動作の原因になります。このような問題に取り組むため、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ます。さらに各産業界における熱応力や変形・損傷の評価および対策例を具体的に説明します。

**キーワード** 熱応力, 熱変形, 残留応力, 高温疲労, 高温クリープ, 破損, 数値シミュレーション, 寿命評価, 溶接, コーティング, 構造材料, 高温機器, 電子部品

**題目・内容・講師**

日 時	題 目	内 容	講 師
10月5日(水)	9:30~11:00	熱応力問題の解析的方法	大阪府立大学 大学院工学研究科  大多尾 義 弘
	11:10~12:40	高温機器の熱応力による損傷評価事例	川崎重工業(株) 技術研究所  倉 嶋 寛 貴
	13:40~15:10	高温構造材料の熱疲労破損	長岡技術科学大学 大学院工学研究科  岡 崎 正 和
	15:20~16:50	高温機器のクリープ・疲労寿命評価手法	三菱重工業(株) 高砂研究所  唐 戸 孝 典

日 時	題 目	内 容	講 師
9:00~ 10:30	実構造物の溶接変形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は不可避であり、これ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
10:40~ 12:10	高温用耐環境コーティング(TBC および EBC)の寿命予測技術	耐熱金属材料に用いられているセラミックス熱遮蔽コーティング(TBC)やセラミックス材料に用いられている耐環境コーティング(EBC)の寿命予測は部材を安全に利用するために極めて重要である。これらのコーティングの寿命予測に破壊力学的手法を適用するための手法を述べる。界面剥離エネルギーの測定技術、残留応力の測定、残留応力測定を用いたコーティング層剥離の検出などを利用するための個別技術についても紹介する。	東京大学 先端科学技術 研究センター  香 川 豊
13:10~ 14:10	半導体製品の熱変形予測を目的とした解析事例	半導体パッケージやモジュール等の製品は、機械的性質の異なる複数の材料から構成されており、機器発熱や周囲温度変化により熱変形を生じる。機器の構造強度や放熱性確保の点から、その変形予測は重要である。本講では、半導体パッケージの熱変形解析事例を紹介する。	三菱電機(株) 先端技術総合研究所  藤 本 慶 久
14:20~ 15:20	ディーゼル用ピストンの熱疲労予測技術手法	燃焼室をピストンのキャビティ内に保持する構造のディーゼル用ピストンの場合、キャビティ内は常に爆発による熱にさらされており、その熱疲労寿命設計が非常に重要となる。さらに、オイル冷却空洞を有しており、内部の流体の影響も多大であり、燃焼と冷却双方の影響を詳細に解析することが、熱疲労寿命設計の鍵である。本講では、これらの影響を加味した、熱歪計測手法と熱疲労シミュレーションの事例について紹介する。	(株)本田技術研究所 四輪 R & D センター  高 橋 伸 一
15:30~ 17:00	熱処理プロセスでの熱・応力解析	熱処理や溶接などの金属組織変化を伴う場合の温度や応力の解析には、相変態による膨張収縮や潜熱発生、変態塑性などの現象をモデル化する必要がある。汎用 FEM コードへこれらのモデルを組み込む方法および必要な材料特性について説明し、焼き入れ焼戻し解析への適用事例を紹介する。	新日鐵住金(株) 技術開発本部  岡 村 一 男

定 員：100 名

聴講申込締切：2016 年 9 月 28 日(水) (締切り後でも定員に余裕があれば受け付けますので、お問合せください。)

-----き り と り 線-----

## 日本機械学会 関西支部 第 345 回講習会 聴講申込書 (FAX 可)

2016 年 月 日

下記の該当箇所を○で、お囲み願います。		通信送付先 〒 □□□-□□□□	所 属
聴 講 料	2 日間とも参加		
	会員 協賛学協会名 ( ) ・個人 30,000 円 ・法人 30,000 円 ・大学、官公庁関係 15,000 円 ・学生 4,000 円	会員 協賛学協会名 ( ) ・個人 20,000 円 ・法人 20,000 円 ・大学、官公庁関係 10,000 円 ・学生 4,000 円	氏 名
会員外 会員外学生 50,000 円 8,000 円	会員外 会員外学生 30,000 円 8,000 円	内	
送金方法	銀行振込 現金書留	郵便替 当日持参	
今後の 行事案内	本行事にお申込みいただいた方には、今後、DM または電子メールによる関西支部行事のご案内を送付させていただきます。お手数ですが、ご不要の方は下記にチェックをお入れください。 <input type="checkbox"/> 今後の案内不要 <input type="checkbox"/> 電子メールによる案内のみ希望、メールアドレス: _____		

通信送付先を必ずご記入願います。

申込先 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 ホームページ http://www.kansaijsme.or.jp/

その他 (1) 申込受付後、聴講券をお送りしますので両日とも必ずご持参ください。(2) 協賛学協会の方も本学会会員と同様にお取り扱いいたします。

(3) 受講をキャンセルされる場合は2日前までにご連絡願います。2日前までにご連絡のない場合は聴講料をお支払いいただきます。

※お申込みの際にご提供いただいた個人情報、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。本講習会で Web 掲載用に講習会の様子の写真撮影を行いますのでご了承ください。今後のご案内が不要の場合はお知らせください。