

## 高温機器の余寿命評価・損傷予測のための

# 火力発電ボイラの耐熱材料トラブルと寿命予測 ～高温損傷の“見極め”と故障を防ぐ判断ポイント～

会場 / WEB受講

WEB受講の場合  
アーカイブ配信付き  
(7日間視聴可能)

★日時：2026年1月8日（木）13:00～16:00

★会場：TH企画セミナールームA

都営浅草線・三田線：三田駅 徒歩3分 (A9出口)

JR田町駅：徒歩7分 (三田口)

★受講料：1名 38,500円（消費税込）

同一セミナー同一企業同時複数人申込みの場合 1名33,000円

★受講資料：PDF資料（受講料に含む）

経年化が進む火力・原子力発電設備では、ボイラや配管などの高温機器におけるクリープ損傷・疲労損傷の進行が深刻な課題です。従来の寿命評価法の限界を整理し、ミニチュア・クリープ試験やIso-stress法など、最新の非破壊・解析的アプローチをわかりやすく解説します。さらに、実機部材への適用事例を通じ、設計・保全現場で即活用できる「高温耐熱材料の余寿命評価・健全性診断」の実践知を体系的に習得できます！

【講師の言葉】 我が国の現在の電源構成は、水力20%、原子力20%に対して、火力が60%を占めている。地球環境問題に対応していくため、将来的には原子力発電に依存する割合が次第に増加していくと考えられるが、当面は火力発電が電力供給の半分程度を分担すると考えられる。火力発電は、電力の安定供給に今後とも重要な役割を果たすことになる。

しかし、その設備の多くは数十年以上前に建設されており、設備の経年劣化が進行している。こういう状況の下で、経年劣化が進み古くなった火力発電の余寿命推定は重要な課題となっている。火力発電の高温機器では、現状はボイラ等のクリープ損傷部に破壊的手法が適用できないため、クリープ損傷部は非破壊的手法によって寿命評価され、更に頻繁な起動・停止による付加変動も伴うクリープ疲労損傷部は主に応力的解析手法により寿命評価が行われている。

本セミナーでは、先ず、火力発電の高温機器に用いられている耐熱材料において、ボイラ部材のクリープ損傷部、疲労損傷部およびクリープ疲労損傷部について従来適用される各種寿命評価法の特徴と問題点を分かりやすく説明する。次に、我々が開発した新しい手法を用いたクリープ損傷評価、疲労損傷評価およびクリープ疲労損傷評価の内容を紹介する。更に、本評価法を火力発電ボイラと原子力発電の実部材へ実際に適用した例も紹介する。本セミナーは高温機器製造メーカーで、設計・製造に携わる技術者に大いに役立つと考える。

【受講形式】会場/WEB選択可 ※WEB受講の場合のみ、アーカイブ配信（7日間視聴可能）。

【予備知識】特に必要ありません。

【受講対象】高温機器製造メーカーで設計、製造業に携わる技術者

【習得知識】1) ボイラ部材のクリープ損傷部、疲労損傷部およびクリープ疲労損傷部で適用される各種寿命評価法

2) 部材のクリープ損傷部・疲労損傷部およびクリープ疲労損傷部の各種寿命評価法

3) クリープ損傷評価、疲労損傷評価およびクリープ疲労損傷評価

4) 本評価法を火力発電ボイラと原子力発電の実部材へ実際に適用した例

【講師】ソノヤラボ株式会社 代表 園家 啓嗣 先生

元 石川島播磨重工業㈱、元 山梨大学教授 工学博士、技術士(金属部門)、International Welding Engineer(IWE)

### 1. 耐熱材料の寿命評価の従来法の問題点

1.1 概要

1.2 クリープ損傷評価

1.2.1 寿命評価に用いられる従来法 1.2.2 従来法の問題点と新しい手法

1.3 疲労、クリープ疲労損傷評価

1.3.1 寿命評価に用いられる従来法 1.3.2 従来法の問題点と新しい手法

1.4 まとめ

### 2. クリープ損傷評価法の開発

2.1 概要

2.2 ミニチュア・サンプリング法

2.3 ミニチュア試験片作製法

2.4 Ar雰囲気中のミニチュア・クリープ破断試験機の開発

2.4.1 ミニチュア・クリープ試験機の開発 2.4.2 クリープ破断試験結果

2.5 Iso-stress法による寿命予測

2.5.1 2.25Cr-1Mo鋼の評価

(1) 温度加速試験結果 (2) 組織変化 (3) 破壊機構の変化

(4) 粒界酸化の影響 (5) 破断伸びおよび硬さの変化

2.5.2 18Cr-8Ni鋼の評価

(1) 温度加速試験結果 (2) 組織変化 (3) 破壊機構の変化

(4) 粒界酸化の影響 (5) 破断伸びおよび硬さの変化

2.6 まとめ

### ◆セミナーお申込要領

・弊社ホームページの申込欄又は、E-mailかFAXにてお申し込みください。

・受付後、受講票・請求書等をメールで送信します。

・開催日の8日前以内のキャンセルの場合、受講料の全額を申し受けます。

◆申込書：2026年1月8日セミナー

会社名： 受講形式：会場/WEB ※○で囲んでください

部署名：

住所：

TEL：

氏名：

Email：

FAX：

### 3. 疲労、クリープ疲労損傷評価法の開発

3.1 概要

3.2 データの解析によるDiercksの実験式の寿命評価

3.2.1 試験方法 3.2.2 疲労、クリープ疲労試験結果

3.2.3 線形累積損傷則による評価 3.2.4 ひずみ範囲分割法による評価

3.2.5 データの解析によるDiercksの実験式の寿命評価

3.3 まとめ

### 4. 耐熱材料の余寿命評価法の提案

4.1 概要

4.2 ミニチュア・クリープ試験法による余寿命予測法の提案

4.2.1 クリープ損傷部位の余寿命評価フロー 4.2.2 実機への適用検討例

4.3 Diercksの実験式による余寿命予測法の提案

4.3.1 クリープ疲労損傷部位の余寿命評価フロー

4.3.2 実機への適用検討例

4.4 まとめ

### 5. 評価法の実部材への適用

5.1 概要

5.2 ボイラ部材のクリープ破断寿命評価

5.2.1 寿命評価位置の選定および試料採取 5.2.2 厚内部材の評価

5.3 原子力部材のクリープ疲労寿命評価

5.3.1 高速増殖炉上記発生器部材への適用

5.4 まとめ

質疑・応答

◆申込先

株式会社TH企画

〒108-0014 東京都港区芝4丁目5-11 芝プラザビル5F

TEL: 03-6435-1138

FAX: 03-6435-3685

Email: [th@thplan.com](mailto:th@thplan.com)

URL: <https://www.thplan.com/>

詳細、その他のセミナーは、ホームページをご覧ください。



TH企画セミナーセンター



検索

TH企画



サイト内

キーワード検索

0108

(開催日)