



# 高温設備の余寿命診断(非破壊評価法)

非破壊手法により、材料サンプリングせずに、設備の余寿命を診断し更新時期を判断できます。

## 技術の概要

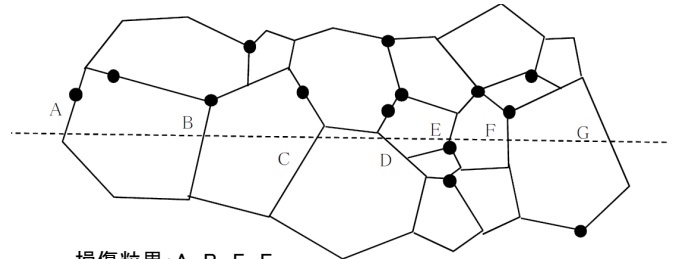
- 高温設備の余寿命診断技術は、対象機器から採取した材料のクリープ試験による破壊評価法、表面レプリカからの組織評価や硬さ測定などによる非破壊評価法、運転履歴等からの有限要素法による解析評価法に分類されます。このうち、非破壊評価法は、材料採取不要で、比較的lowコスト、短期間で余寿命評価できるメリットがあります。

## 余寿命診断手法(非破壊評価法)

- 非破壊による余寿命評価には代表的なものとして以下のような手法があります。これらを組み合わせて総合的に余寿命診断いたします。
  - ・ Aパラメータ法 … 粒界でのボイド蓄積度合いの指標(Aパラメータ)と、クリープ寿命消費率のマスターカーブから評価
  - ・ 組織対比法 … 組織変化、ボイド・微視き裂出現状況などと、標準組織やクリープ寿命消費率のマスターカーブから評価
  - ・ 結晶粒変形法 … 応力方向と結晶粒の最大径方向とがなす角度の分布の標準偏差と、クリープ寿命消費率のマスターカーブから評価
  - ・ 硬さ測定法 … 硬さの低下量または低下比と、クリープ寿命消費率のマスターカーブから評価
- クリープ損傷評価を含む材料解析の知見・経験を豊富に保有しており、様々なご提案が可能です。
- 保有しているマスターカーブを活用した評価を実施することもできます。

## 評価手順例(Aパラメータ法)

- ① 実機材からレプリカ法により組織を転写させる
- ② 電子顕微鏡(SEM)などによるボイドを評価  
Aパラメータの算出
- ③ 鋼種毎のマスターカーブに内挿させ余寿命を求める



損傷粒界: A, B, E, F  
 非損傷粒界: C, D  
 $N_D=4, N_U=3$   
 $A \text{パラメータ} = N_D / (N_D + N_U) = 0.57$   
 $N_D$ : 損傷粒界数  $N_U$ : 非損傷粒界数  
 Aパラメータ測定例

