



水素脆化による金属破壊解析 ～ Gurson model を用いた金属の破壊解析 ～

CAEを活用し、金属の破壊特性を評価いたします。

解析評価の概要

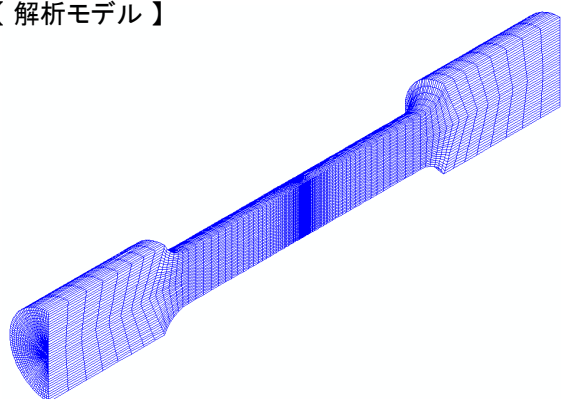
水素脆化にはいくつかのモデルが提案されています。金属中に水素ガスのボイドが発生し強度が低下することをふまえ、Gurson-Tvergaard model による金属破壊の解析をご提案いたします。初期の空孔率を設定、または変形過程における新たな空孔の発生や空孔の成長を考慮して、要素削除による破壊現象を表現することができます。

当社では、様々な形状の対象物について、破壊まで考慮した設計・性能評価を支援するサービスをご提供いたします。

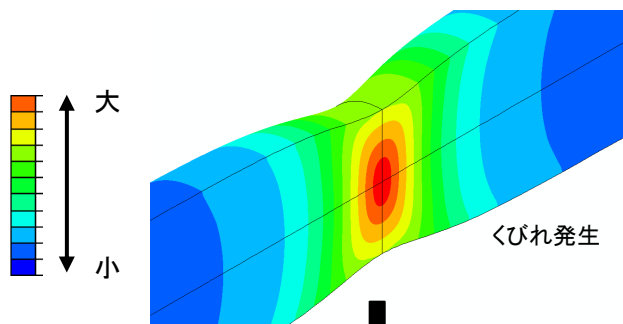
Gurson model を用いた破壊解析事例

Gurson modelを用いた丸棒引張試験の解析事例です。変形・破壊性能を評価するための様々な結果出力が可能です。

【解析モデル】



【解析結果：相当塑性ひずみ分布】



【多孔質金属の塑性モデル】

$$\left(\frac{q}{\sigma_y}\right)^2 + 2q_1 f \cosh\left(-q_2 \frac{3p}{2\sigma_y}\right) - (1 + q_3 f^2) = 0$$

- f : 空孔の体積分率
- q : Mises の相当応力
- p : 静水圧
- σ_y : 完全に密な材料の降伏応力
- $q_1 \quad q_2 \quad q_3$: 材料パラメータ

