

熱弾塑性解析とは

溶接による残留応力や変形は、局所的な加熱・冷却による塑性ひずみや溶接金属の収縮が原因となって起こる。こうした残留応力・変形の量を数値解析によって予測するには、まず溶接時の熱伝導解析を行う。次にそれによって得られた熱分布を使って応力を解析する。このとき、材料の非線形性を考慮できる弾塑性解析を用いる。こうしたプロセス全体を熱弾塑性解析法と呼ぶ。

溶接によって発生する残留応力と変形は、部材の疲労強度を大きく低下させる原因となる

→構造物の強度設計には、残留応力の分布と大きさを
知る必要がある

残留応力や変形を推定するには

- 1) 実験的方法（ひずみゲージを用いる、X線測定法、中性子測定法等）
- 2) 理論的方法（熱弾塑性解析、固有ひずみを用いた弾性解析等）

がある

実験的方法を用いた手法では、物理的制約や膨大な費用を要するため、適用できる範囲が限られる
理論的方法を用いた手法として熱弾塑性解析を用いると高い精度の結果が得られるが、膨大な計算時間を要する

高性能な計算機と数値計算技術の急速な発達により進歩する熱弾塑性解析について説明する