



# 溶接熱源要素生成による非定常熱応力解析技術

溶接施行における非定常温度分布に伴う熱弾塑性変形挙動を再現評価いたします。

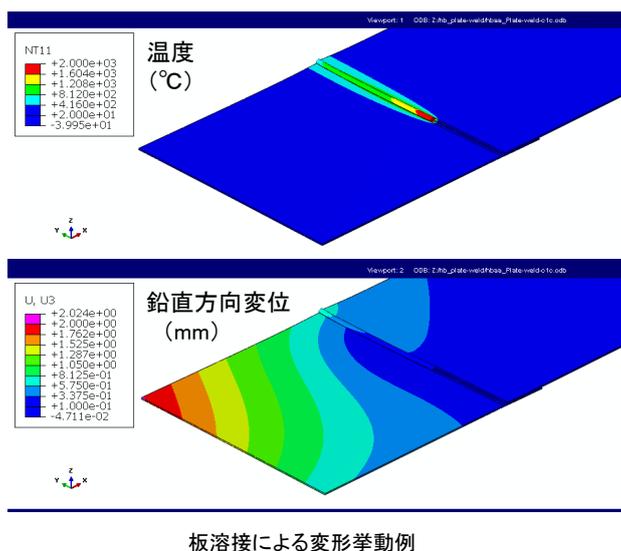
## 解析評価の概要

- **解析法**  
熱源を伴う要素の逐次生成による非定常熱弾塑性解析を用いて、実機現象を精度よく再現いたします。
- **モデル作成**  
汎用解析コード(Abaqus)の接触を含むソリッド要素を用い、温度依存の機械的・熱的特性値(常温～融点)を設定し、多層・多パスおよび境界・初期条件を考慮して合理的なモデルを作成いたします。
- **解析の実行**  
専用ワークステーション(マルチCPU、マルチGPU、大規模メモリ)による大規模自由度モデルの高速計算を実現いたします。
- **割れ発生評価**  
き裂進展解析を組み合わせることにより、割れ発生が再現可能です。

## 移動熱源方法の比較

解析モデル	比較項目	要素初期配置法 (従来)	逐次要素生成法 (本手法)
伝熱解析 (温度)	解の精度	低い (初期配置部分による入熱吸収のため)	高い
変形解析 (残留応力)	解の精度	低い (初期配置部分による拘束効果のため)	高い
	計算時間	短い	長い

## 解析事例



## 適用溶接例

- ・ アーク溶接(手動、半自動、自動溶接)
- ・ エレクトロスラグ溶接
- ・ レーザービーム溶接
- ・ 電子ビーム溶接
- ・ ガス溶接 など
- 熱弾塑性解析による応力、ひずみからき裂進展を予測いたします。
- 得られた結果に基づき、溶接に関するコンサルも実施いたします。

## 破壊に関する照査

最大主応力に基づくき裂進展評価いたします。

