

高速・高精度FEA用ソルバの開発

～ ユーザビリティを考慮した高精度構成モデルの構築とFEAソフトウェアへの実装 ～



大口 健一

教授 博士（工学）

Ken-ichi Ohguchi

大学院理工学研究科 物質科学専攻 材料理工学コース

研究キーワード

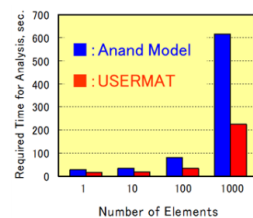
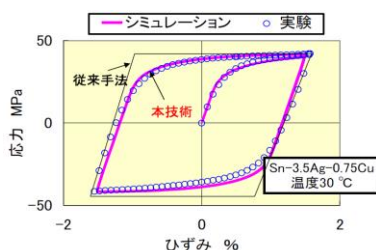
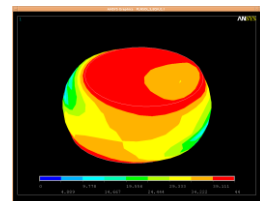
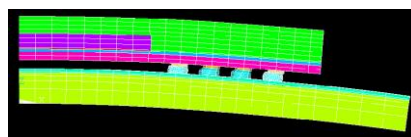
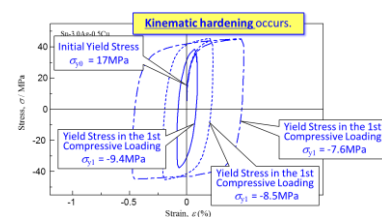
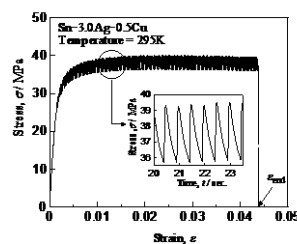
非弾性構成モデル、有限要素解析(FEA)、ユーザーサブルーチン、材料定数同定

研究概要

汎用FEAソフトで変形解析を行う際、市販状態のままでは十分な解析精度・速度が得られない場合があります。このため、独自に構築した構成モデルを汎用FEAソフトに実装することで、高速・高精度の解析を実現する技術を開発しています。すなわち、機械構造物の設計でトレードオフの関係にあるシミュレーション精度の向上と計算コスト(時間)の削減を同時に実現するために、以下の研究開発に取り組んでいます。

- ① 材料の変形特性を詳細に調べるための実験技術
- ② ①の実験結果に基づく高精度非弾性構成モデル
- ③ ②のモデルの高速計算用応力積分アルゴリズム
- ④ ②・③を活用した汎用FEAソフト用ソルバ

高精度の構成モデルはこれまでも数多く開発されていますが、使用する材料定数が多くその同定が難しいという問題を有しています。これに対して本研究の構成モデルは、1回の試験で材料定数を体系的に同定することができる使い易さをもっています。



予想される応用例

- 弾・塑性・クリープ解析の高速化
- 材料定数同定の迅速化
- 疲労寿命予測の高精度化

産業界へのアピールポイント

独自開発の非弾性構成モデルを活用して、材料の新たな変形特性評価法や高精度の疲労寿命予測法の開発も行っています。