

実験データから自動的に下負荷面モデルの材料定数を推定 弾塑性解析および評価を推進

COMSOL Multiphysics®による弾塑性材料定数の推定アプリ

未来のエンジニアリングを支える革新的ソリューション

～最先端の弾塑性材料定数の推定アプリ

材料研究や設計プロセスにおいて、精度と効率を兼ね備えた材料定数の推定ツールは必要不可欠です。この弾塑性材料定数の推定アプリは以下のニーズを満たします。

- ① 高精度解析：最先端の最適化アルゴリズムを駆使し、実験データから弾塑性の材料定数を迅速かつ正確に推定
- ② 時間短縮：複雑なカーブフィッティングを自動化することで、作業負担を大幅に軽減
- ③ 使いやすさ：直感的なユーザーインターフェースで、専門知識がなくても簡単に操作できるように設計
- ④ 多様な適用範囲：弾塑性材料を用いる様々な業界での利用が可能。自動車、電気電子、航空宇宙、建築土木など、幅広い分野での応用が期待

弾塑性材料定数の推定アプリの特徴

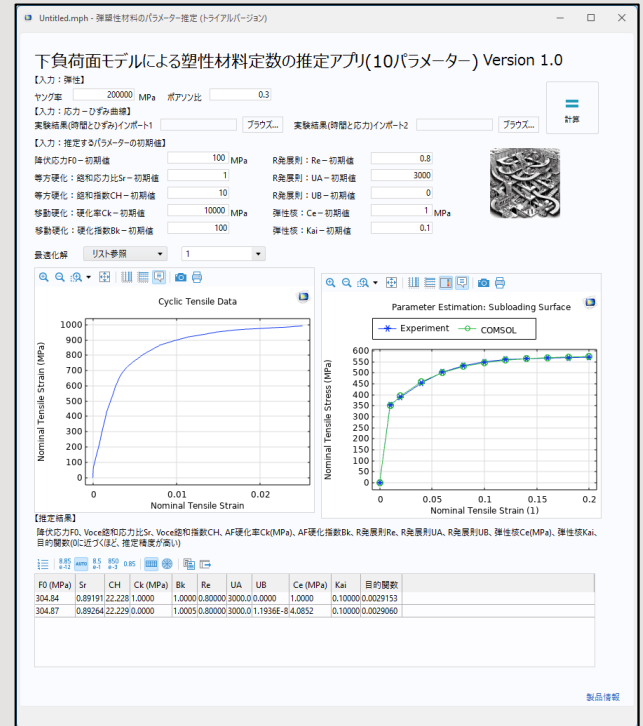
COMSOL Multiphysics®の2つの機能(弾塑性解析とパラメーター推定)を用いて下負荷面モデルの弾塑性材料定数を推定します。ただし、微小変形理論の範囲での推定になります。アプリ自体はCOMSOL Multiphysics®のライセンスがなくても利用可能な実行ファイルです。

対応する試験データは3種類(引張のみ⁽¹⁾、引張と圧縮の繰返し⁽²⁾、引張と圧縮の繰返しかつ除荷時の応力勾配に変化あり⁽³⁾)、推定する材料定数は最大で以下の10パラメーターまで対応いたします。

下負荷面モデルにおける以下の10パラメーターまで推定します。

- ① 等方硬化に関するパラメーター(S_r/CH)：2パラメーター^{(1),(2),(3)}
- ② 移動硬化に関するパラメーター(C_k/B_k)：2パラメーター^{(2),(3)}
- ③ 弾性コアの移動に関するパラメーター(C_e/Kai)：2パラメーター⁽³⁾
- ④ 正規降伏比 R の発展則に関するパラメーター($Re/UB/UA$)：3パラメーター^{(1),(2),(3)}
- ⑤ 降伏応力(F_0)：1パラメーター^{(1),(2),(3)}

上記の他に、古典弾塑性モデルにおけるの材料定数の推定アプリもご用意しております。



推定例：応力-ひずみ曲線

