

概要

初めて粘弾性材料を用いた固体力学シミュレーションを志す方を対象に、事前に必要な最低限の知識を学んで頂くことを目標にしたコースです。

粘弾性材料は弾性体でありながら、時間に依存した応答を示す特徴があります。

そのため通常の弾性体とは異なる構成式が用いられますが、その物理的意味を理解することが重要です。

その基礎になるのが、現象論的に提案された2つのモデル、マクスウェルモデルならびにフォークトモデルです。これらは極めて単純でありながら現象の本質を的確に表現しており、数式を用いず直観的に理解することが目標の一つです。

それを基に、実際のシミュレーションに用いる構成式の意味と特性、パラメータフィッティング、ならびに入力データ作成時の注意点を理解して頂くことが第二の目標です。

アジェンダ

1. 粘弾性材料とは
2. 応力緩和弾性率
3. 粘弾性率の現象論モデル
 - ① マクスウェルモデル
 - ② フォークトモデル(ケルビンモデル)
 - ③ 一般化マクスウェルモデル
4. 一般化マクスウェルモデルの応力応答
5. 任意の入力ひずみに対する応答応力
 - ① 静的粘弾性
 - ② 任意のひずみ入力に対する応答
 - ③ 動的粘弾性
 - ④ 定ひずみ負荷速度試験の理論計算
6. 粘弾性材料の物性計測
 - ① クリープ試験・応力緩和試験
 - ② 定ひずみ負荷速度試験
 - ③ 動的弾性試験
7. 動的粘弾性試験
8. 熱レオロジー的に単純な材料
9. マスター曲線作成
10. 時間—温度換算因子
11. 対応原理