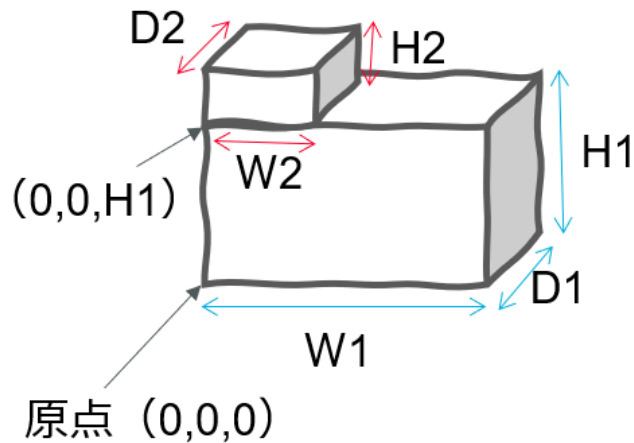


Femtetメールマガジン 2024/3/28号コラム

**Femtet**Computer Aided Engineering System
Murata Software Co., Ltd.

変数を使ってモデリング
してみましょう！





設計寸法を変えながら解析を試してみたい…

寸法が違うモデルを複数用意するのは面倒…

なにか、いい方法はないのかしら？

変数を使ってモデル作成してみよう！

➤ 今月は変数を使ったモデリングの方法をご紹介します。

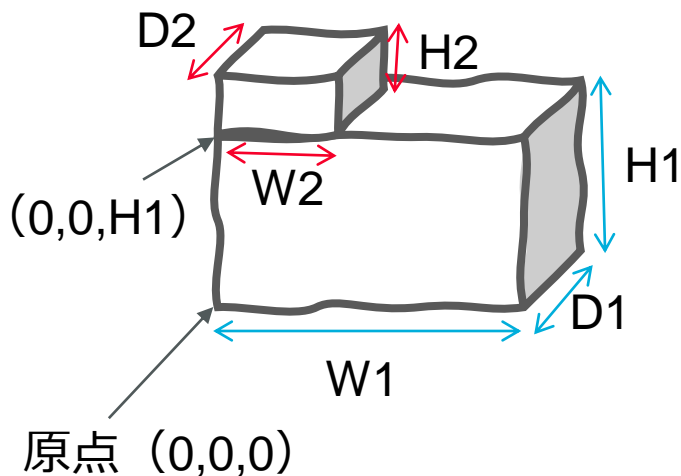


変数を使ってモデリングをすると以下のメリットがあります。

- モデルの寸法を変数の値で簡単に変更できる
- パラメトリック解析で寸法を振って解析できる
- エクセルマクロと組み合わせた活用も便利です

①変数を用いたモデリングの手順

まずはモデリング作業のまえにポンチ絵（簡易的なモデル図）を描いて、寸法を示す変数名を決めて、各変数の仮の数値も決めておきます。



例として、幅と奥行きと高さ寸法の異なる直方体が重なっているモデルを作成したいと思います。

分かりやすい変数名にしておくことをお勧めします。

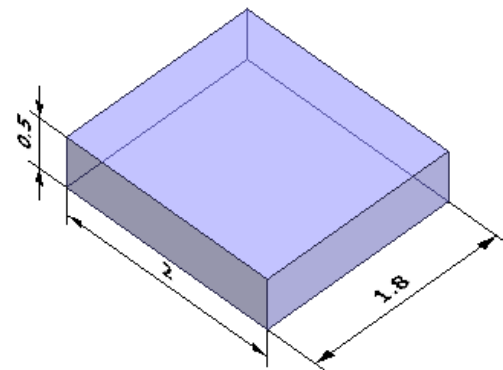
※大文字小文字は区別されません



①変数を用いて直方体を描きます

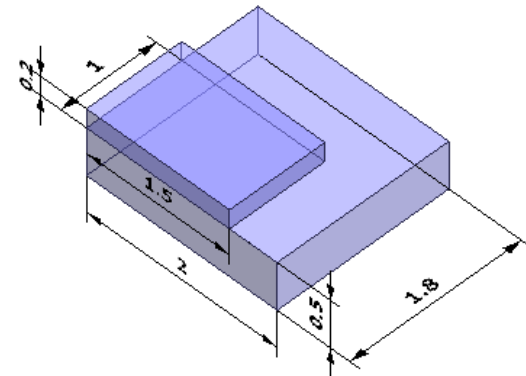
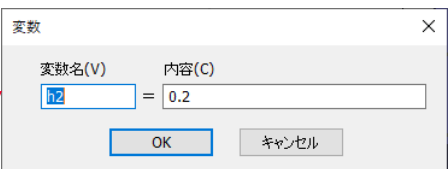
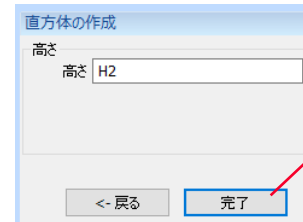
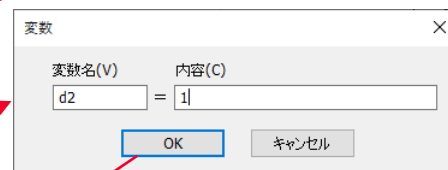
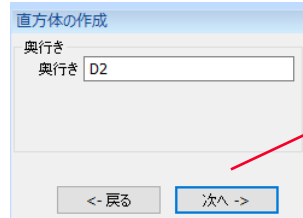
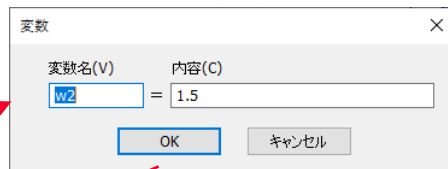
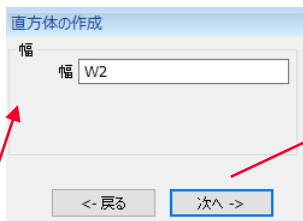
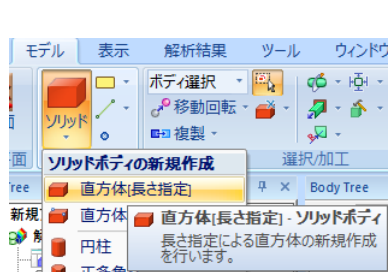
下の直方体を作成します。
幅、奥行き、高さを変数名で入力、仮の数値を入力します。

The screenshot illustrates the software interface for creating a rectangular prism. The main window, titled '直方体の作成', has three sections: '幅' (Width) with input 'W1', '奥行き' (Depth) with input 'D1', and '高さ' (Height) with input 'H1'. Each section has '<- 戻る' and '次へ ->' buttons. Three '変数' (Variable) dialog boxes are shown, each with '変数名(V)' (Variable Name) and '内容(C)' (Content) fields. The first dialog shows 'w1' = '2', the second shows 'D1' = '1.8', and the third shows 'h1' = '0.5'. Red arrows point from the '幅', '奥行き', and '高さ' fields in the main window to their respective variable dialog boxes.



①変数を用いて直方体を描きます

続いて上の直方体を作成します。始点の座標は (0,0,H1) であることに注意です
幅、奥行き、高さを変数名で入力、仮の数値を入力します。

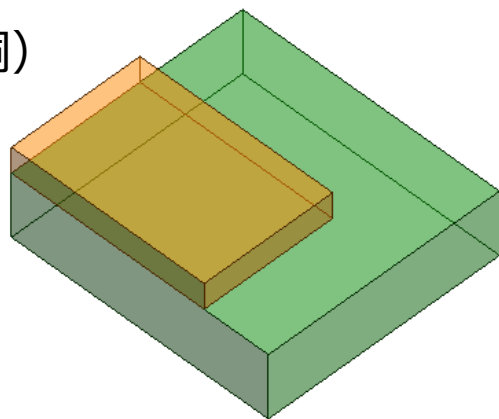


①解析条件や材料定数を設定します。

解析条件例：

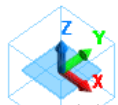
応力静解析（熱荷重解析 25度→85度）

電極（銅）



モデル形状ができれば、解析条件や材料定数や境界条件を設定して、モデリングは完了です。

基板（ガラエポ）



Powered by Femtet
<https://www.muratasoftware.com/>

全体寸法：2 mm



②変数の数値を変えてみましょう

Project Tree

- sample
 - 解析モデル
 - モデル
 - モデル単位:mm/3次元
 - 解析条件:応力/静解析
 - ボディ属性
 - ELEC
 - SUB
 - ボディ属性データ
 - 材料
 - 006_ガラスエポキシ
 - 008_銅Cu
 - 材料データ
 - 境界条件
 - 接触条件自動設定
 - ペア設定(接触/ジョイント荷重/ばね)
 - 外部境界条件
 - 境界条件データ
 - メッシュサイズ
 - 標準メッシュサイズ:自動計算(0.2)
 - 変数
 - 解析結果

変数

- d1
- d2
- h1
- h2
- pi
- w1
- w2

h1

- 式: 0.5
- 値: 0.5
- 寸法参照カウンタ: 2

h1

- 式: 1.0
- 値: 1.0
- 寸法参照カウンタ: 2

全作図: 2 mm

全作図: 2 mm

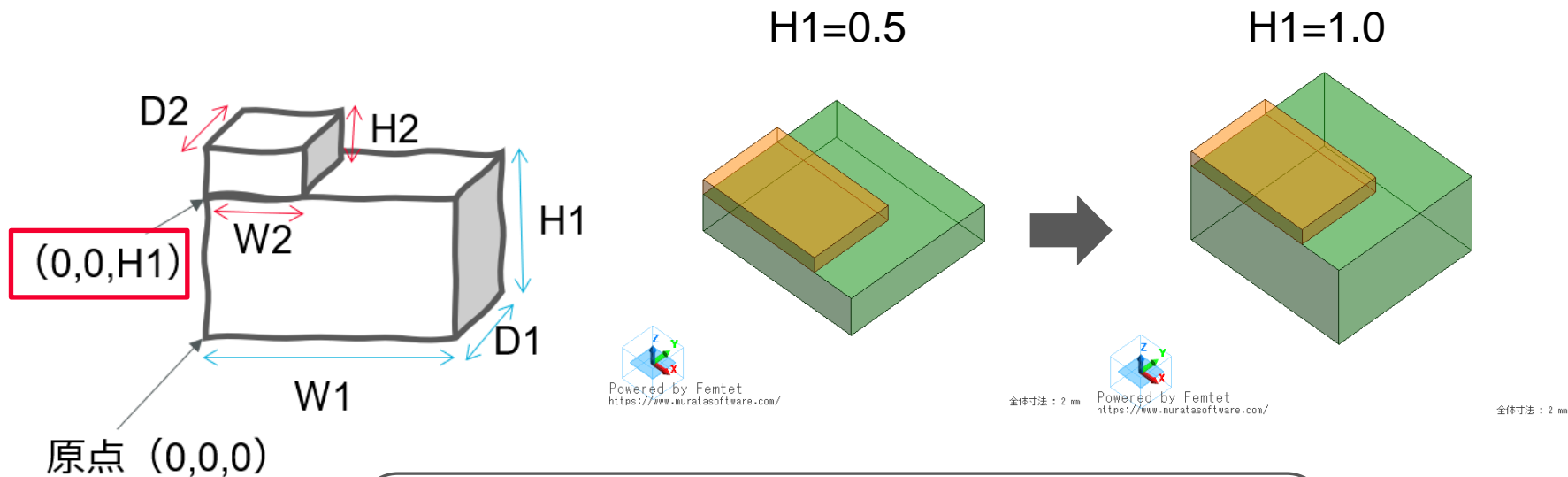
Powered by Fenket
<https://www.muratasoftware.com/>

Powered by Fenket
<https://www.muratasoftware.com/>

プロジェクトツリーの変数の左の+をクリックし、変更したい変数の+をクリックして、式の数値を変更するとモデル形状が変わります



②変数の数値を変えてみましょう



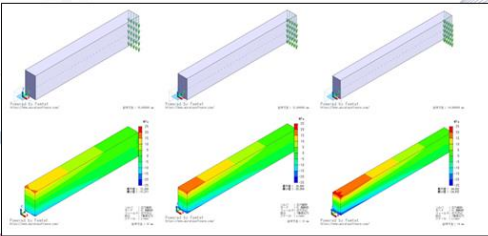
上の直方体の始点のZ座標を下の直方体の高さの変数 $H1$ にしているので、上の直方体の位置が下の直方体の高さ変更に追従していることに注目してください。



③マクロでの変数活用

Murata Software

マクロを用いたパラメトリック解析



Femtet
Computer Aided Engineering System
Murata Software Co., Ltd.

Pythonマクロ、ExcelVBAマクロの両者のサンプルコードについても解説します。

muRata

Copyright © Murata Software Co., Ltd. All rights reserved. 23 February 2022 1

変数を設定したモデルはマクロからも変数値の制御が可能です。

左のサンプルマクロをご参照ください。

<https://www.muratasoftware.com/support/macro/>

サンプルマクロ事例38



後で寸法を変更したい解析モデルはあらかじめ変数を用いてモデリングしておくことをお勧めします。

モデル寸法変更がとても楽になるだけでなく、パラメトリック解析やマクロ制御にも展開しやすくなります。

