

2.5

メッシュの描画

(1)有限要素法データのシート　メッシュの描画を行う前にシートにデータを設定します。手操作で入力してもかまいませんが、ここでは、2.4節で生成したデータを用います。データは、節点データ、要素データ、材料データとし、それぞれシート名を「節点データ」、「要素データ」、「材料データ」としておきます。

(2)データ構造の宣言　有限要素法で用いるデータ構造を List 2-7 のように宣言します。なお、メッシュ描画には直接関係しませんが、それぞれのサブ手続きや関数手続きを後で再利用できるように、解析用データも宣言しておきます

List 2-7

Public Type Material_Data	：	材料データ（図形描画には用いない）
Young As Double	：	ヤング率
Poisson As Double	：	ポアソン比
Thickness As Double	：	厚さ
End Type		
Public Type Element_Data	：	要素データ
Node(2) As Integer	：	要素を構成する節点番号(添え字 0~2)
X(2) As Double	：	要素を構成する節点の X 座標(添え字 0~2)
Y(2) As Double	：	要素を構成する節点の Y 座標(添え字 0~2)
	：	(以下図形描画には用いない)
U(5) As Double	：	要素を構成する節点の変位(自由度×3 個)
MatNo As Integer	：	材料番号
Area As Double	：	要素の面積
ElNode(5) As Integer	：	節点番号に自由度を乗じた値(自由度×3 個)
Bmat(2, 5) As Double	：	B マトリックス (計算時のマトリックス, 後述)
Smat(2, 5) As Double	：	S マトリックス (計算時のマトリックス, 後述)
Dmat(2, 2) As Double	：	D マトリックス (計算時のマトリックス, 後述)
Kmat(5, 5) As Double	：	K マトリックス (計算時のマトリックス, 後述)
Stress(8) As Double	：	応力
End Type		

(3)使用データの宣言　プログラム内で用いるデータを宣言します。

List 2-8

Public NumberOfNode As Integer	：	節点数
Public NumberOfMaterial As Integer	：	材料数 (図形描画には用いない)
Public NumberOfElement As Integer	：	要素数
Public X() As Double	：	節点の X 座標(添え字=節点番号-1)
Public Y() As Double	：	節点の Y 座標(添え字=節点番号-1)
Public Elem() As Element_Data	：	要素データ(添え字=要素番号-1)

2.5 メッシュの描画

(7)メッシュの描画の実行 サブ手続き drawElement では、シート「図」のセル D1 に図を描く左位置を、セル D2 に下位置、セル D3 にスケールサイズが設定されていることを前提にしています。それぞれの値を設定してコマンドボタンをクリックします。

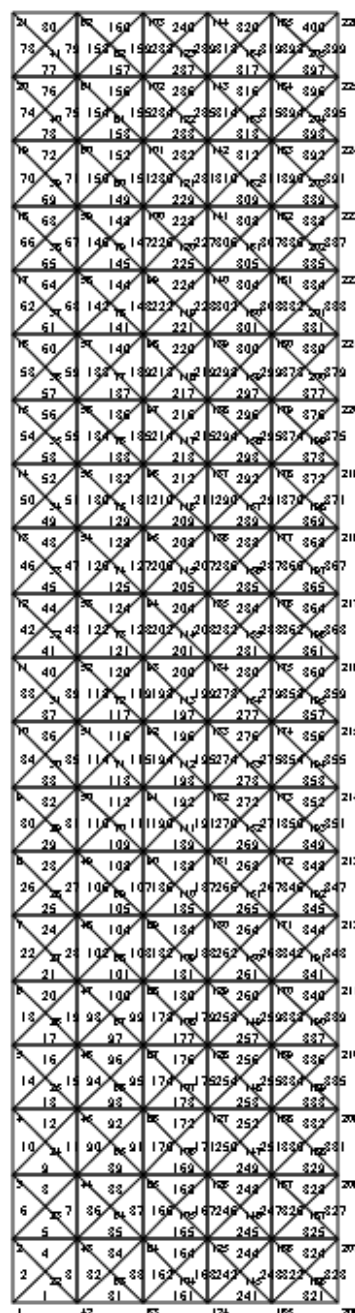
	A	B	C	D	E	F	G	H
1			最小X	200				
2			最大Y	1500				
3			スケール	5				
4								

①ここにそれぞれの値を指定して ②ボタンをクリック

モデル表示

実行が終わると、シートの下方に、右図のようなメッシュが生成されています。

最小 X、最大 Y を変更すると図形の位置が変わります。スケールを変えるとメッシュのサイズが変わります。



【課題 2.1】 以下のようなメッシュを生成するプログラムを作成しなさい。

(ヒント)

List 2-5 の節点データ生成プログラムを一部変更して作成できます。

図表示、要素データ生成のプログラムを、変更する必要はありません。

