

積層板剛性計算プログラム

複合材料積層板の剛性行列は異方性材料の引張 - 曲げ挙動を理解する上で大切であるが、計算が面倒である。そこで、Microsoft Excel のマクロ VBA で計算ソフトを作成し、学習の助けとなるようにした。マクロ付きの Excel シートは本サイトからダウンロードできる。

Excel のバージョンは 2000 以上であればよい。ただし、マクロが動くように Excel のセキュリティレベル設定を変更しておく。

図 1 に起動後の画面を示す。黒線には含まれた上部がデータ入力用のセルである。弾性係数 E_L 、 E_T 、 G_{LT} を GPa の単位でそれぞれ A5, B5, C5 のセルに入力し、主ポアソン比 ν_{LT} を D5 のセルに入れる。1 層の厚さ h を E5 のセルに単位を mm で入力し、全層数を F5 のセルに入力する。

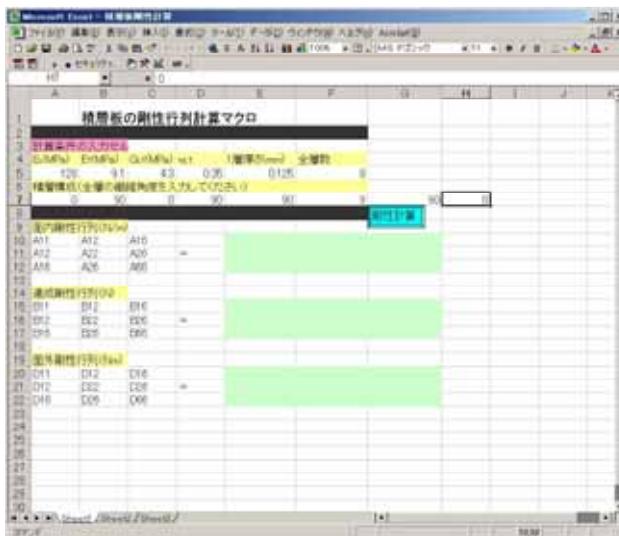


図 1 起動画面

積層構成の繊維配向角度を外側から A7, B7, C7 の順に入力し, 全てを入力し終わったら G8 のセル付近にある剛性計算のボタンを押す. 計算結果は図 B2 に示すように A の面内剛性行列が E10 から G12 までのセルに表示され, B の連成行列が E15 から G17 までのセルに, D の曲げ剛性行列が E20 から G22 のセルに表示される.

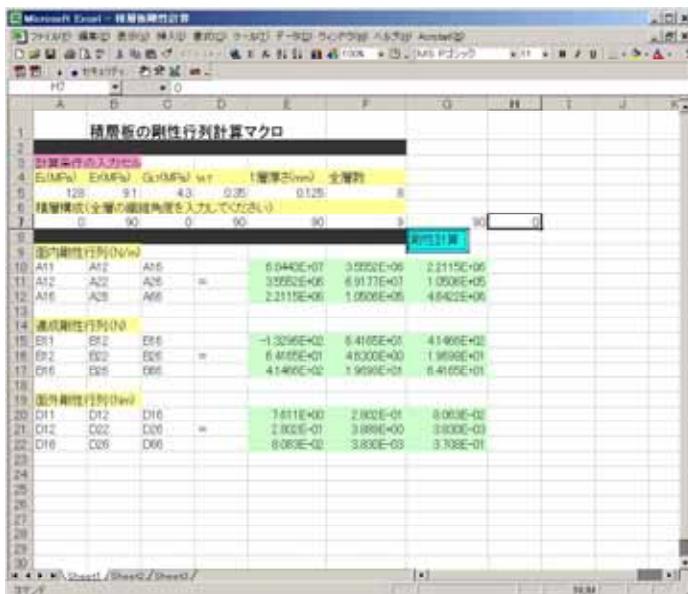


図 2 計算結果の表示

注意事項

- (1) F5 の全積層数と 7 行目の積層構成 (繊維配向角度) のデータ数が一致しない場合にも F5 の数値 (全積層数) が優先される.
 - (2) エラーチェックはしていない.
 - (3) Excel2000, 2003, Excel2007 での動作確認済みです.
 - (4) Excel マクロを有効にしないと計算できない. マクロを有効化するにはバージョンにより方法が異なるため Excel の HELP 参照のこと.
- ** Excel は, 米国 Microsoft 社の登録商標です.