

問 5-9 (赤字修正部)

一般に、四辺形 1 次要素において、 x 、 y 方向の変位成分 u 、 v はそれぞれ次のように仮定される。

$$\begin{cases} u(x, y) = a_1 + a_2x + a_3y + a_4xy \\ v(x, y) = b_1 + b_2x + b_3y + b_4xy \end{cases}$$

このとき、要素が表現できない基本変形モードのを表す組合せはどれか。ただし変形は微小であるとする。

- ア 剛体移動 イ 剛体回転 ウ 一軸引張り
エ せん断 オ 曲げ

- ① アのみ表現できない。
② イのみ表現できない。
③ エのみ表現できない。
④ ①、②、③のいずれでもない。

(解答修正前)

問 5-9

剛体回転は表現できない。四辺形要素の面内の変位の自由度しか有しておらず、回転の自由度は有していない (表せない)。

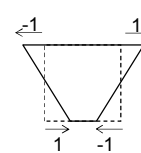
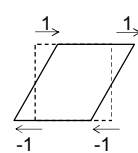
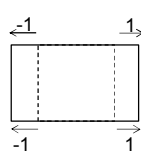
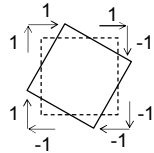
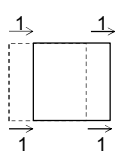
解答 ②

(解答修正後)

問 5-9

四辺形要素は面内変形の自由度を持っており、ア～オのすべての変形を表現できる。ア～オの変形を、正方形を例として以下に示す。なお以下では説明のため、節点の移動量を 1 としてあるが、問題文にあるように微小な変形を前提とする。

- ア 剛体移動 イ 剛体回転 ウ 一軸引張り エ せん断 オ 曲げ



解答 ④