実践有限要素法シミュレーション　正誤表２（第二・三刷に対応）

2014/12/16

- p8 上から 5 行目の式

$f_1^1 = k_1u_1 - k_1u_2$（誤）$f_1^1 = -k_1u_1 + k_1u_2$（正）

※f の上付き 1 は、四角囲み

- p8 上から 7 行目の式

$f_2^1 = -k_1u_1 + k_1u_2$（誤）$f_2^1 = k_1u_1 - k_1u_2$（正）

※f の上付き 2 は、四角囲み

- p8 上から 11 行目の式(2.1)

（誤）

$$\begin{aligned} f_1^1 &= k_1u_1 - k_1u_2 \\ f_2^1 &= -k_1u_1 + k_1u_2 \end{aligned}, \quad \begin{bmatrix} k_1 & -k_1 \\ -k_1 & k_1 \end{bmatrix} \begin{Bmatrix} u_1 \\ u_2 \end{Bmatrix} = \begin{Bmatrix} f_1^1 \\ f_2^1 \end{Bmatrix}$$

（正）

$$\begin{aligned} f_1^1 &= -k_1u_1 + k_1u_2 \\ f_2^1 &= k_1u_1 - k_1u_2 \end{aligned}, \quad \begin{bmatrix} k_1 & -k_1 \\ -k_1 & k_1 \end{bmatrix} \begin{Bmatrix} u_1 \\ u_2 \end{Bmatrix} = \begin{Bmatrix} -f_1^1 \\ -f_2^1 \end{Bmatrix}$$

※f の上付き 1 は、四角囲み

- p8 上から 11 行目の式(2.2)

（誤）

$$\begin{aligned} f_2^2 &= k_2u_2 - k_2u_3 \\ f_3^2 &= -k_2u_2 + k_2u_3 \end{aligned}, \quad \begin{bmatrix} k_2 & -k_2 \\ -k_2 & k_2 \end{bmatrix} \begin{Bmatrix} u_2 \\ u_3 \end{Bmatrix} = \begin{Bmatrix} f_2^2 \\ f_3^2 \end{Bmatrix}$$

（正）

$$\begin{aligned} f_2^2 &= -k_2u_2 + k_2u_3 \\ f_3^2 &= k_2u_2 - k_2u_3 \end{aligned}, \quad \begin{bmatrix} k_2 & -k_2 \\ -k_2 & k_2 \end{bmatrix} \begin{Bmatrix} u_2 \\ u_3 \end{Bmatrix} = \begin{Bmatrix} -f_2^2 \\ -f_3^2 \end{Bmatrix}$$

※f の上付き 2 は、四角囲み

- p9 上から 4 行目の★マークの式

（誤）　　（正）

$$\begin{Bmatrix} f_1^1 \\ f_2^1 \\ f_3^1 \end{Bmatrix} \qquad \begin{Bmatrix} -f_1^1 \\ -f_2^1 \\ -f_3^1 \end{Bmatrix}$$

※f の上付き 1 は、四角囲み

- p9 上から 7 行目の★★マークの式

（誤）　　　（正）

$$\begin{Bmatrix} f_1^2 \\ f_2^2 \\ f_3^2 \end{Bmatrix} \qquad \begin{Bmatrix} -f_1^2 \\ -f_2^2 \\ -f_3^2 \end{Bmatrix}$$

※f の上付き 2 は、四角囲み

- p10 の式(2.5)

1 段目

（誤）　　　（正）

$$\cdots\cdots \begin{Bmatrix} f_1^1 \\ f_2^1 \\ 0 \end{Bmatrix} \qquad \cdots\cdots \begin{Bmatrix} -f_1^1 \\ -f_2^1 \\ 0 \end{Bmatrix}$$

2 段目

（誤）　　　　　（正）

$$\cdots\cdots \begin{Bmatrix} 0 \\ f_2^2 \\ f_3^2 \end{Bmatrix} \qquad \cdots\cdots \begin{Bmatrix} 0 \\ -f_2^2 \\ -f_3^2 \end{Bmatrix}$$

3 段目

（誤）　　　　　　　　　　　　　（正）

$$\cdots\cdots \begin{Bmatrix} f_1^1 \\ f_2^1 + f_2^2 \\ f_3^2 \end{Bmatrix} = \underbrace{\begin{Bmatrix} f_1^1 \\ 0 \\ F_3 \end{Bmatrix}}_{\{F\}} \qquad \cdots\cdots \begin{Bmatrix} -f_1^1 \\ -f_2^1 - f_2^2 \\ -f_3^2 \end{Bmatrix} = \underbrace{\begin{Bmatrix} -f_1^1 \\ 0 \\ F_3 \end{Bmatrix}}_{\{F\}}$$

※f の上付き 1, 2 は、四角囲み

- p10 の上から 4 行目

（誤） $f_3^2 = F_3$ である　（正）$-f_3^2 = F_3$ である

※f の上付き 2 は、四角囲み

- p11 の上から 7 行目

（誤） $k_1u_1 - k_1u_2 = f_1^1$ より求まる。（正） $k_1u_1 - k_1u_2 = -f_1^1$ より求まる。

※f の上付き 1 は、四角囲み

- p14 式(2.16)

$$\delta U^e = \int_{V^e} \delta\varepsilon(x)\sigma(x)\mathrm{d}V^e \qquad （誤）$$

$$\delta U^e = \int_{V^e} \{\delta\varepsilon(x)\}^T \sigma(x) \mathrm{d}V^e$$ （正）

- p14 下から 2 行目に "^{T}は転置を表す." を挿入

  である[*4]. $\mathrm{d}V_\mathrm{e}$ は、(誤)

  である[*4]. ^{T}は転置を表す. $\mathrm{d}V_\mathrm{e}$ は、(正)

- p15 式(2.18)

$$\delta U^e = \int_{V^e} [B]\{\delta d\} E[B]\{d\} \mathrm{d}V^e = \{\delta d\}^T \int_{V^e} [B]^T E[B]\{d\} \mathrm{d}V^e$$ （誤）

$$\delta U^e = \int_{V^e} ([B]\{\delta d\})^T E[B]\{d\} \mathrm{d}V^e = \{\delta d\}^T \int_{V^e} [B]^T E[B]\{d\} \mathrm{d}V^e$$ （正）

- p15 上から 3 行目 "^{T}は転置を表す." を削除
- p19 下から 2 行目〜最終行

—θ を代入することによって得られる。(誤)

よって得られる。(正)

- P23 最終行の最後に追加

  り、式(2.42)で与えられる. (誤)

  り、θ >0 として、反時計回り-θ 方向の回転になるので、式(2.42)で与えられる. (正)

- P24 表 2.1 要素 2 と要素 1 が逆（※要素の 2, 1 は四角囲みの数字)

要素	要素自由度	全体自由度
2	1	1
	2	2
	3	5
	4	6
1	1	3
	2	4
	3	5
	4	6

- P28 演図 2.2(c) 要素 1 の物性値

$E, \sqrt{2}A, \sqrt{2}L$ （誤）

$2E, \sqrt{2}A, \sqrt{2}L$ （正）

- P40 図 3.6(b) 積分点点（誤）→積分点（正）
- P48 演図 3.2

  誤 正

  k(2,2) → j(2,2),

  j(0,1) →k(0,1)

- p49 式(A)

$$[k]=\sum_{a=1}^{m}\sum_{b=1}^{n}W_aW_b[B]^T_{\xi_a,\eta_a}[E][B]_{\xi_a,\eta_a}\,t\det[J]_{\xi_a,\eta_a} \qquad \text{(誤)}$$

$$[k]=\sum_{a=1}^{m}\sum_{b=1}^{n}W_aW_b[B]^T_{\xi_a,\eta_b}[E][B]_{\xi_a,\eta_b}\,t\det[J]_{\xi_a,\eta_b} \qquad \text{(正)}$$

- p123 下から 2 行目から最終行　中級問題 7 の解答の(1)オーダーエスティメーション

変位は，内径を a として、$(1-\nu/2)\times a^2P/Et=0.466$ mm となる．　（誤）

変位は，$(1-\nu/2)\times r^2P/Et=0.021$ mm となる．　（正）

- p124 上から 1 行目

変位は，$\sigma\times a(1-\nu)/E=0.192$ mm となる．　（誤）

変位は，$\sigma\times r(1-\nu)/E=8.5\times10^{-3}$ mm となる．（正）

- p129 中級問題 9 問題説明

ピン穴の内周の全自由度を拘束し、その部分の応力は評価しなくてもよい　（誤）

ピン穴の内周の全自由度を拘束し、その付近の応力は評価しなくてもよい　（正）

- p141 例題 1 の解

$\mathbf{e}_1^{'}=(1,0)$　(誤)

$\mathbf{e}_1=(1,0)$　(正)

- p143 例題 3 の式

$=\frac{1}{2}\begin{pmatrix}\tau & 0\\ 0 & -\tau\end{pmatrix}$　(誤)

$=\begin{pmatrix}\tau & 0\\ 0 & -\tau\end{pmatrix}$　（正）

- p146 の式(A.12)の最後の式

$\varepsilon_{12}\equiv\gamma_{xy}=\frac{1}{2}\left(\frac{\partial u}{\partial y}+\frac{\partial v}{\partial x}\right)$　（誤）　$\varepsilon_{12}\equiv\varepsilon_{xy}=\gamma_{xy}/2=\frac{1}{2}\left(\frac{\partial u}{\partial y}+\frac{\partial v}{\partial x}\right)$　（正）

- p173　問題 2.2(c)の解答の差し替え

$$\frac{EA}{2L}\begin{bmatrix}3 & \sqrt{3} & -3 & -\sqrt{3} & 0 & 0\\ \sqrt{3} & 1 & -\sqrt{3} & -1 & 0 & 0\\ -3 & -\sqrt{3} & 6 & 0 & -3 & \sqrt{3}\\ -\sqrt{3} & -1 & 0 & 2 & \sqrt{3} & -1\\ 0 & 0 & -3 & \sqrt{3} & 3 & -\sqrt{3}\\ 0 & 0 & \sqrt{3} & -1 & -\sqrt{3} & 1\end{bmatrix}$$

$$u_2=0,\quad v_2=-\frac{LF}{EA}$$

実践有限要素法シミュレーション　正誤表１（第一刷のみ、第二刷以降修正済）

- P28 演図 2.2(c) 要素 1 の物性値

  $E, \sqrt{2}A, \sqrt{2}L$　（誤）

  $2E, \sqrt{2}A, \sqrt{2}L$　（正）

- p46　上から 8 行目

  jj 特殊な場合以外に用いられ（誤）→　特殊な場合以外に用いられ（正）

- p67　上から 12 行目

  9.8×10^{-3} mm/s^2（誤）→　9.8×10^{3} mm/s^2　（正）

- p95　下から 2 行目

  右下端を x 方向拘束して（誤）→　右下端を y 方向拘束して（正）

- Ｐ99 下から 4 行目

  単純支持の場合は（誤）→　片持ち梁の場合は（正）

- p100 図 5.19

  はりの長さ　150（誤）→　170（正）

  円孔中心から支持点までの距離　75（誤）→　85（正）

- p172　問題 2.1(c)の解答

  R_2=6F/5　→　R_2= - 6F/5

- p173　問題 2.2(b)の解答の剛性マトリクス

  ・3 行 5 列　$2\sqrt{2}$　→　$-2\sqrt{2}$

  ・3 行 6 列　$-2\sqrt{2}$　→　$2\sqrt{2}$

  ・4 行 5 列　$-2\sqrt{2}$　→　$2\sqrt{2}$

  ・4 行 6 列　$2\sqrt{2}$　→　$-2\sqrt{2}$

$$\frac{EA}{8L}\begin{bmatrix} 3 & \sqrt{3} & -3 & -\sqrt{3} & 0 & 0 \\ \sqrt{3} & 1 & -\sqrt{3} & -1 & 0 & 0 \\ -3 & -\sqrt{3} & 3+2\sqrt{2} & \sqrt{3}-2\sqrt{2} & 2\sqrt{2} & -2\sqrt{2} \\ -\sqrt{3} & -1 & \sqrt{3}-2\sqrt{2} & 1+2\sqrt{2} & -2\sqrt{2} & 2\sqrt{2} \\ 0 & 0 & -2\sqrt{2} & 2\sqrt{2} & 2\sqrt{2} & -2\sqrt{2} \\ 0 & 0 & 2\sqrt{2} & -2\sqrt{2} & -2\sqrt{2} & 2\sqrt{2} \end{bmatrix}$$ （誤）　→

$$\frac{EA}{8L}\begin{bmatrix} 3 & \sqrt{3} & -3 & -\sqrt{3} & 0 & 0 \\ \sqrt{3} & 1 & -\sqrt{3} & -1 & 0 & 0 \\ -3 & -\sqrt{3} & 3+2\sqrt{2} & \sqrt{3}-2\sqrt{2} & -2\sqrt{2} & 2\sqrt{2} \\ -\sqrt{3} & -1 & \sqrt{3}-2\sqrt{2} & 1+2\sqrt{2} & 2\sqrt{2} & -2\sqrt{2} \\ 0 & 0 & -2\sqrt{2} & 2\sqrt{2} & 2\sqrt{2} & -2\sqrt{2} \\ 0 & 0 & 2\sqrt{2} & -2\sqrt{2} & -2\sqrt{2} & 2\sqrt{2} \end{bmatrix}$$ （正）

- p173　問題 2.2(c)の解答の差し替え

$$u_2 = 0, \quad v_2 = -\frac{2LF}{EA}$$（誤）

$$u_2 = 0, \quad v_2 = -\frac{LF}{EA}$$（正）