

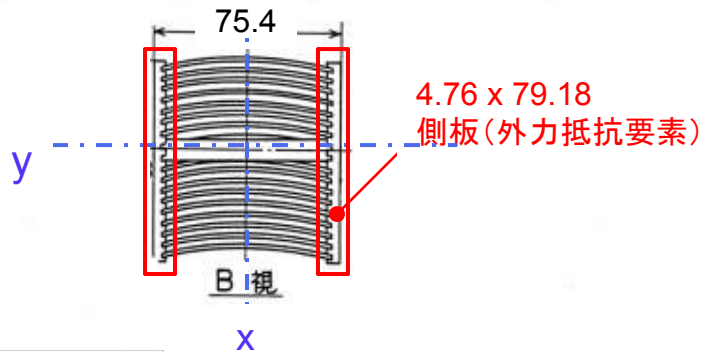
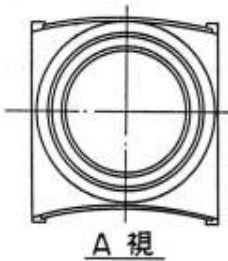
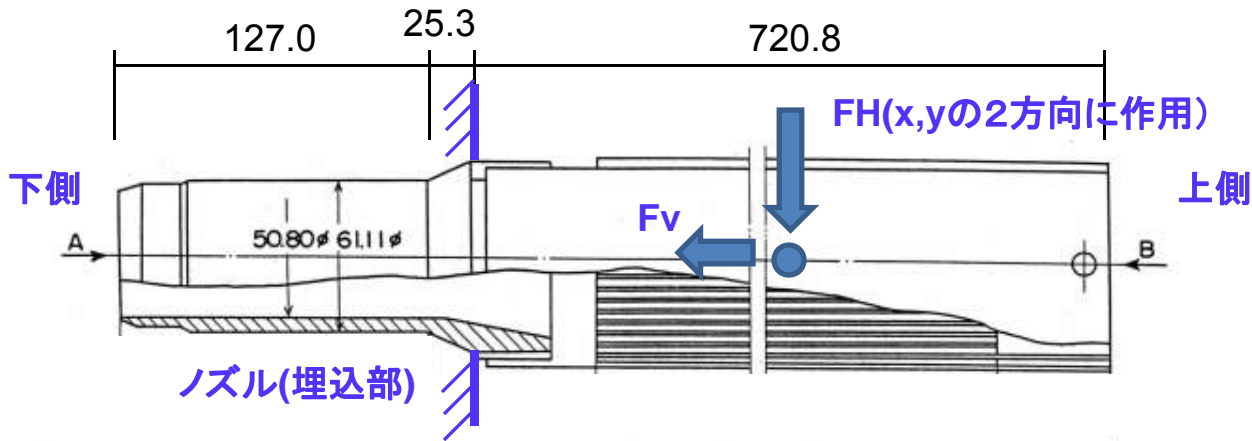
京都大学原子炉実験所研究用原子炉(KUR)
新耐震指針に照らした耐震安全性評価

[機器・配管系(7. 燃料要素)の耐震安全性評価]

平成22年3月30日
京都大学原子炉実験所

7. 燃料要素

(mm)



材質:アルミニウム合金
(AG3NE)
ヤング率: $E=6.9 \times 10^4 \text{N/mm}^2$
燃料要素重量; $W=58.8\text{N}$
断面積: $A=376.8\text{mm}^2$
断面2次モーメント:
 $I_x=941,782\text{mm}^4$
 $I_y=393,824\text{mm}^4$

燃料要素部(720.8mm)を片持ち梁として固有周期(y軸)を算出すると0.012sとなった。

水平震度; $CH=1.0$
鉛直震度; $Cv=0.4$



標準燃料要素

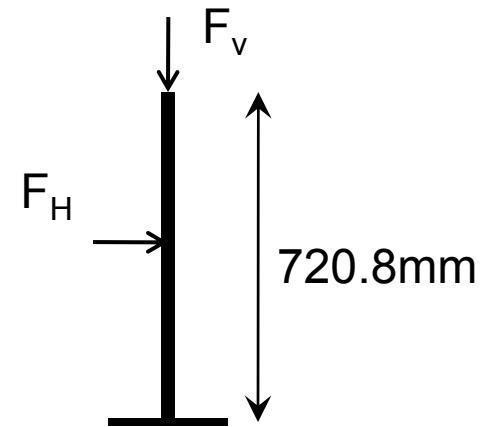
最大応力度と評価

$$F_v = W \cdot (1 + C_v) = 82.4 \text{ N}$$

$$F_H = W \cdot C_H = 58.8 \text{ N}$$

$$M_x = M_y = F_H \cdot (720.8/2) = 21,192 \text{ N} \cdot \text{mm}$$

$$Q_x = Q_y = F_H = 58.8 \text{ N}$$



最大垂直応力度:

$$\sigma_{\max} = F_v/2A + M_x/I_x \cdot (75.4/2) + M_y/I_y \cdot (79.18/2)$$

$$= 0.11 + 0.85 + 2.14$$

$$= 3.10 \text{ N/mm}^2 < \text{許容値} : 64 \text{ N/mm}^2 \text{ (強度)}$$

→ 安全率4.0とし, 16 N/mm^2 (許容値)

最大せん断応力度:

$$\tau_{\max} = 1.5 Q/2A = 0.12 \text{ N/mm}^2 < \text{許容値} : 34 \text{ N/mm}^2 \text{ (強度)}$$

→ 安全率4.0とし, 8.5 N/mm^2 (許容値)