

授業科目 _____ 学科 _____ 年次 _____ 学籍番号 _____ 氏名 _____

No.3

はしき距離 $e = 40 \text{ mm}$

1)板厚 距離 40 mm

ボルト孔径 $d = 24 \text{ mm}$

高力ボルトの破断耐力 P_{u1}

$$P_{u1} = 0.6 m \cdot f A_s \cdot f \sigma_u \cdot n$$

$$= 0.6 \times 2 \times 380 \times 1000 \times 6 = 2736 \text{ (kN)}$$

母材の有効断面破断耐力 P_{u2}

$$P_{u2} = (180 - 2 \times 24) \times 22 \times 400 = 1161.6 \text{ (kN)}$$

そとぬけ、はしぬけ、なかぬけ破断の最小値 P_{u3}

a) なかぬけ破断

$$A_{nt} = (100 - 24) \times 22 = 1672, \quad A_{ns} = 2 \{ (n_1 - 1) p + \frac{t}{4} \}$$

$$= 2 \times \{ (3 - 1) \times 60 + 40 \} \times 22 = 7040$$

$$a P_{u3} = (1672 + 0.5 \times 7040) \times 400 = 2076 \text{ (kN)}$$

b) そとぬけ破断

$$A_{nt} = (2 \times 40 - 24) \times 22 = 1232, \quad A_{ns} = 7040$$

$$b P_{u3} = (1232 + 7040 \times 0.5) \times 400 = 1900 \text{ (kN)}$$

c) はしぬけ破断

$$A_{nt} = 0, \quad A_{ns} = 2 \cdot n_2 \{ (n_1 - 1) p + e_1 \} \cdot t$$

$$= 2 \times 2 \{ (3 - 1) \times 60 + 40 \} \times 22 = 14080$$

$$c P_{u3} = (0 + 0.5 \times 14080) \times 400 = 2816 \text{ (kN)}$$

$$P_{u3} = \min \{ a P_{u3}, b P_{u3}, c P_{u3} \} = 1900 \text{ (kN)}$$

$$P_u = \min \{ P_{u1}, P_{u2}, P_{u3} \} = 1162 \text{ (kN)}$$

母材の許容引張耐力 $P_y = (180 \times 22) \times 235 = 930 \text{ (kN)}$ $1.2 P_y = 1117 \text{ (kN)}$

$P_u \geq 1.2 P_y$ を満たすので OK