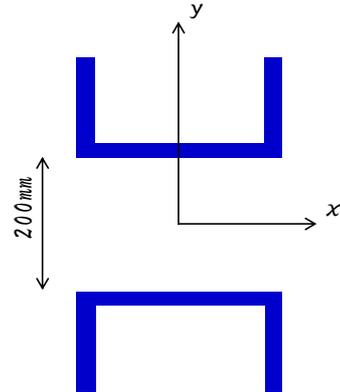


断面二次半径の算出例

< 組み立て材の断面二次半径の算出 >

溝形鋼 C-150*75*6.5*10 を右図のように組み合わせた断面を持つ柱の断面二次半径を算出します。
 2本の溝形鋼は直線で平行に配置され、ラチス材で拘束されています。ラチス材の取り付けで溝形鋼に断面欠損はない（または無視する）ものとして扱います。



溝形鋼単体の断面性能は次のように与えられています。

断面積 $A = 23.71 \text{ cm}^2$

ウェブ面から重心までの距離 $C_y = 2.28 \text{ cm}$

断面二次モーメント $I_x = 861 \text{ cm}^4$

断面二次モーメント $I_y = 117 \text{ cm}^4$

断面二次半径 $i_x = 6.03 \text{ cm}$

断面二次半径 $i_y = 2.22 \text{ cm}$

断面係数 $Z_x = 115 \text{ cm}^3$

断面係数 $Z_y = 22.4 \text{ cm}^3$

「建築士の必要知識」: <http://kenchikuchishiki.com/>

<http://kenchikuchishiki.com/kouzou/structuredesign/kyoyououryokudo/zakutsu/shuutoku>

< 答え >

y方向の断面二次モーメント I_{ya} は

$$\begin{aligned} I_{ya} &= I_y + I_y + A \times l^2 + A \times l^2 \\ &= 117 \times 2 + 23.71 \times (10 + 2.28)^2 \times 2 \\ &= 234 + 7150.9 \\ &= 7384.9 \text{ cm}^4 \end{aligned}$$

y方向の断面二次半径 i_{ya} は

$$\begin{aligned} i_{ya} &= \sqrt{I_{ya} / 2A} \\ &= \sqrt{7384.9 / 47.42} \\ &= 12.48 \text{ cm} \end{aligned}$$

ところでx方向の断面二次半径 i_{xa} は、 i_x と同じです。

I_x が2倍になって断面積も2倍になるからです。

参考 算出された断面二次半径は、2本の中心から溝形鋼の図芯までの距離 $12.28 \text{ cm} (10 + 2.28)$ に近似しています。

図のような組み立て材の場合、

$$I_{ya} = I_y + I_y + A \times l^2 + A \times l^2$$

の前半は小さな数字でしかないからです。技術者は、計算する前から、「いくぐらいになるか」がわかるものです。

※作成者：建築情報倶楽部。構造設計の理解にお役にたてれば幸いです。無断転載はしないでください。