

問題 1-2 L型ラーメン

図1に示すような、高さ h 、長さ l で、断面の幅が a 、高さ b のL型ラーメンの下端を固定し、先端に100Nの集中荷重を作用させるとき以下の(1)～(6)について検討すること。ただし、 $h=300\text{mm}$ 、 $l=100\text{mm}$ 、 $a=10\text{mm}$ 、 $b=10\text{mm}$ とし、ヤング率は208GPa、ポアソン比は0.3とする。

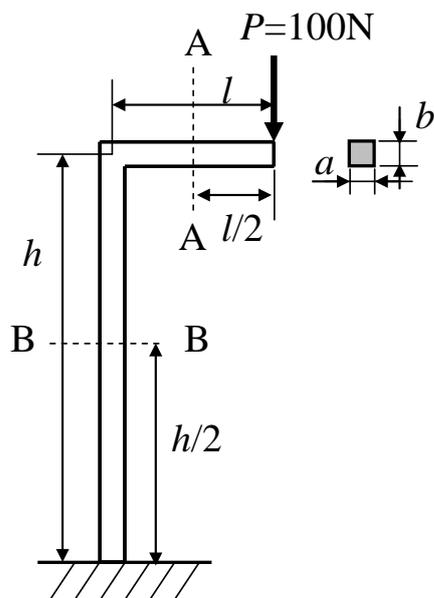


図1 L型ラーメン

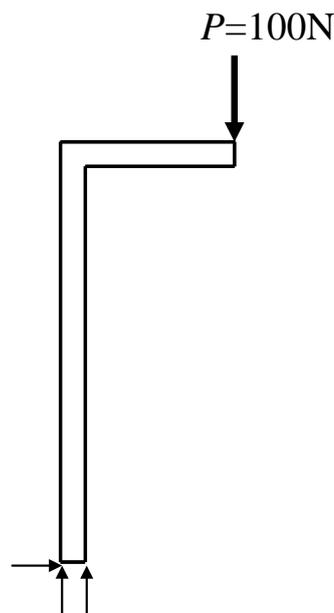


図2 下端を2点で拘束したモデリング

- (1) A-A 断面に生じる軸方向応力分布、せん断応力分布について、有限要素法の結果と材料力学の結果を比較せよ。
- (2) B-B 断面に生じる軸方向応力分布について、有限要素法の結果と材料力学の結果を比較せよ。
- (3) 荷重作用点での荷重作用方向への変位量について、有限要素法の結果と材料力学の結果を比較せよ。
- (4) 内側の角点に生じる応力は分割数を細かくすればするほど、大きくなることを確認せよ。
- (5) フィレットを設けて分割数を細かくすると、最大・最小の応力の値は収束することを確認せよ。また、フィレットを大きくすることで応力緩和となることを確認せよ。
- (6) 角部やフィレットにより、応力分布が材料力学の解から差が生じる領域は小さいことを確認せよ。