有限要素法の実習 4

1　縁の一部に分布力を受ける長方形板

図 4 に示す長方形の板に分布力が作用しているモデルを作成しましょう.

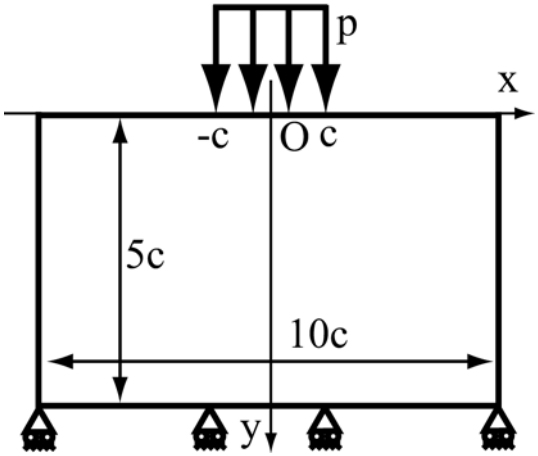

図 4 縁の一部に分布力を受ける長方形板.

- 問題の対称性を考慮して, ノートに解析モデルを描き, 必要な寸法記号と x 軸, y 軸を適切に置いて下さい.
- 別の図に解析モデルをもう一度描き, 領域の隅の点の座標および荷重を受ける範囲の端点の座標を数値で表し, 図中に記入しなさい. ただし, 図中の c と p は自分で適当に設定して下さい.
- 解析モデルの力と変位に関する境界条件を, x, y 座標とそれぞれの値の対応として式で表して下さい.
- 直線で囲まれた領域を「作図」の「BOX」で作図して下さい.
- 解析域を設定して下さい.
- 材料名を指定して下さい.
- 変位拘束条件を設定して下さい.
- 外力条件を設定して下さい.
- 要素分割数を設定して下さい.
- 要素分割を行って下さい.
- 物理モデルを設定して下さい. 弾性, 平面応力モデルとします.
- 材料特性を設定して下さい. 材料名を鋼, 縦弾性係数 210,000MPa, ポアソン比 0.3 とします.
- 解析を実行して下さい.

2　検討課題

1. 縁の一部に分布力を受ける長方形板の分布力の近傍の要素分割数を, それぞれ, **4, 8, 16, 24** 等と変化させて解析を実行し, 応力分布の収束状態を確認して下さい（紙媒体で提出しなくて良い).
2. $x = 0$ における主せん断応力 τ_1 の y 方向分布について, 前半の講義で学んだ「縁の一部に分布力を受ける半無限板」の解析解と, 本有限要素解析結果を比較して図に示し, 考察して下さい（紙媒体で提出して下さい). 有限要素解析結果では,「値出力」で $x = 0$ 近傍の σ_x, σ_y を出力し, これらを主応力と考えて, 主せん断応力を計算して下さい.