有限要素法の実習 5

1　分布力を受ける曲がり梁

図 5 に示す曲がり梁に分布力が作用しているモデルを作成しましょう.

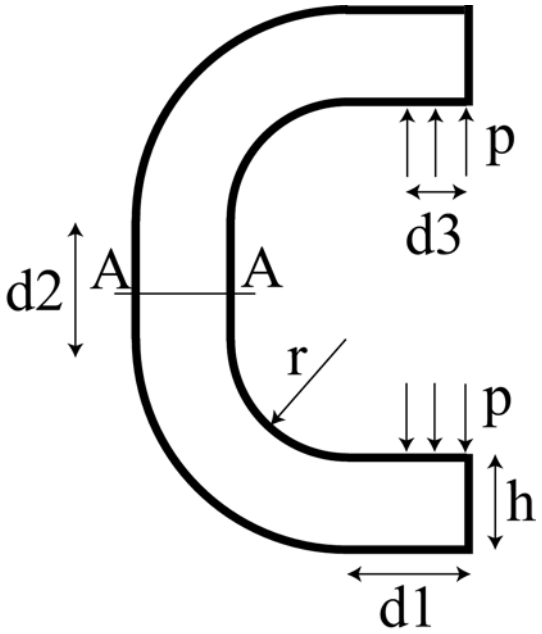

図 5 分布力を受ける曲がり梁.

- 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.
- 別の図に曲がり梁の解析モデルをもう一度描き, その形状を直線で囲まれた領域と, 円弧と直線で囲まれた領域に分割しなさい. 各領域の隅の点の座標を寸法記号で表し, 図中に記入して下さい.
- 曲がり梁の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.
- 円弧と直線で囲まれた領域を「作図」の「円弧」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.

Table 1 曲がり梁の寸法.

h	r	d1	d2	d3	p
20	20	40	80	20	1

2 検討課題

1. 曲がり梁の中央断面 **AA** における応力分布を計算する式を導いて下さい．材料力学の直線梁に近似してよい．その分布と有限要素法の曲がり梁の中央断面における応力分布を比較・考察して下さい.
2. 曲がり梁の内半径 **r** を **5, 2, 0.5** と変えた場合の最大主応力の値と発生位置 (y 座標) の変化を調べて下さい.