専門科目（午後）　　２６　大修
土木工学（構造力学２）　　時間１３：３０～１６：３０

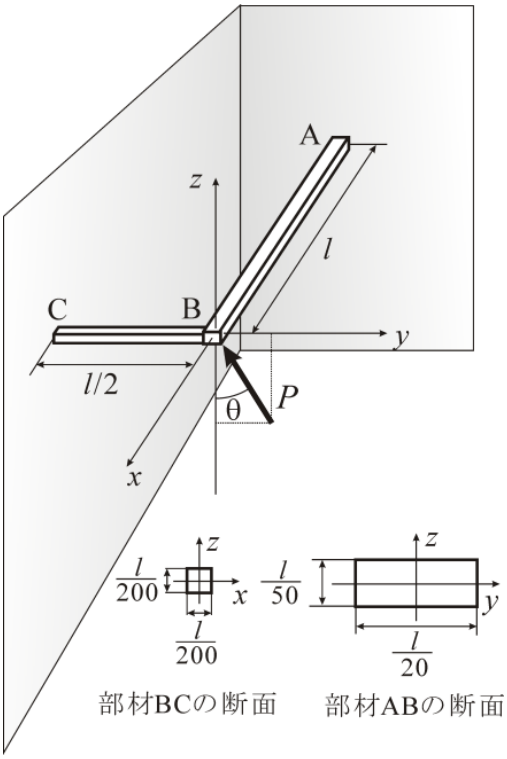
図－１に示すように，部材 AB と BC が点 B で直角に剛結され，点 A において剛な壁に固定されている．一方，点 C は摩擦のない滑らかな壁に接しており，垂直反力だけが作用し，モーメントや壁に接線方向の力は生じないものとする．ただし，荷重が作用する以前の初期状態においては，点 C における反力はゼロであり，x 軸と y 軸はそれぞれ部材 AB と BC の断面の図心を通るものとする．部材 AB と BC の弾性係数はそれぞれ $E, E/10$ であり，長さはそれぞれ $l, l/2$ で，断面は図－１に示すような寸法の四角形であるとする．

大きさ P の荷重が座標の原点を通り，y-z 面内において z 軸とθの角度をなす方向に作用したとき，以下の(1)~(3)の問いに答えなさい．ただし，いずれの部材にも座屈は発生せず，微小変位理論に基づいて変形するが，せん断変形及び部材の自重による変形は無視できるものとする．

(1) 点 C での壁からの垂直反力を R_C として，部材 AB と BC における断面力(軸力，曲げモーメント，せん断力)を P, R_C, θ, x を用いて表しなさい．

(2) 点 C における壁からの垂直反力 R_C を求めなさい．

(3) 点 B での x, y, z 方向のそれぞれの変位 u_B, v_B, w_B を求めなさい．



図－１　荷重 P を受ける構造部材