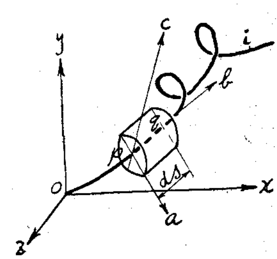
(1—6) 立体曲梁の解法について

正員 山梨大学工学部 近 藤 繁 人

曲梁の軸が空間曲線をなしている場合，あるいは軸は平面曲線をなしていても，これに構面外の力が作用したような場合の曲梁上の任意の点の任意方向への変位等を簡単に求める方法について考究したもので，まづ，静定構造の曲梁にある荷重が作用したときの任意の点の3直交軸方向への移動および廻転の変位の求め方について述べ，次にこれが応用として不静定構造の曲梁に任意の荷重が作用したときの不静定値の影響線の求め方に言及する予定である。

例えば**図—1**のようにO端固定，他端自由なる静定の立体曲梁の上の微小長 ds 部分の軸を b，直断面の主軸を a,c とする。まづ ds 部分を，p 端固定，q 端自由の片持梁と考え，q 端に a,b,c 軸方向の力及び a,b,c 軸の周りのモーメントが作用したときの q 点の p 点に対する変位を求めると，

図—1



$$\Delta ds=\frac{\sigma}{E}ds \quad \cdots\cdots(1)$$

$$\left.\begin{aligned} dw_a&=\frac{M_a}{EI_a}ds\\ dw_b&=\frac{M_b}{kGI_p}ds\\ dw_c&=\frac{M_c}{EI_c}ds \end{aligned}\right\} \quad \cdots\cdots(2)$$

これらの変位を，x,y,z 軸方向の分変位に直し，曲梁上の i 点における切線の x,y,z 軸の周りの廻転角 w_x,w_y,w_z を求めると，i 点の x,y,z 軸方向の変位は次の式で表わされる。

$$\left.\begin{aligned} \Delta x&=\int_0^i\frac{\sigma}{E}dx+\int_0^i w_z dy-\int_0^i w_y dz\\ \Delta y&=\int_0^i\frac{\sigma}{E}dy+\int_0^i w_x dz-\int_0^i w_z dx\\ \Delta z&=\int_0^i\frac{\sigma}{E}dz+\int_0^i w_y dx-\int_0^i w_x dy \end{aligned}\right\} \quad \cdots\cdots(3)$$

次にこれを不静定曲梁の不静定値の影響線の求め方に応用するため，不静定値の作用点の位置を適当に選び，

$$X_A=\frac{\delta_{iA}}{\delta_{AA}},\qquad X_B=\frac{\delta_{iB}}{\delta_{BB}},\qquad X_C=\frac{\delta_{iC}}{\delta_{CC}}$$

などの形に誘導すれば，δ_{iA} として $X_A=-1$ が作用したときの

（1） x 軸方向の変位，（2） y 軸方向の変位，（3） z 軸方向の変位，（4） x 軸の周りの廻転角，（5） y 軸の周りの廻転角，（6） z 軸の周りの廻転角，を選べば，それぞれに応じて

（1） x 軸方向の外力，（2） y 軸方向の外力，（3） z 軸方向の外力，（4） x 軸の周りのモーメント，（5） y 軸の周りのモーメント，（6） z 軸の周りのモーメントが作用したときの，X_A の影響線を6個同時に求めることができることは，立体ラーメンの場合と同様である。

(1—7) 円筒状曲り格子の解法について

正員 徳島大学工学部 青 木 康 夫

円筒の表面上に一群の母線と，これに直交する円周とで碁盤目状の方眼線を画き，これをそのまま軸とする直線部材と円弧部材よりなる構造物を円筒状曲り格子，略して円筒格子と名づける。この円筒格子を解くのに，変形法が最適と考え，円弧部材に対しては，捩りの影響を取り入れた撓角式を作り，これを利用して，一応その目的を達したので，簡単な計算例とともに，その結果を報告する。
