

2) 耐力：供試体は全て鉄筋降伏型の曲げ破壊を呈した。破壊荷重・曲げひびわれ荷重を表-1に示す。供試体間でコンクリート強度が若干変動しているため、各計算値に対する比 $\alpha = (P_u/P_u') / (P_{uo}/P_{uo}')$ (添字0は軸方向ひびわれの無い場合) で終局耐力に及ぼす軸方向ひびわれの影響を検討した。その結果、 α は圧縮線ひずみが $2500 \sim 3000 \times 10^{-6}$ に達するような高応力レベルでの正負交替繰返し後の最小値で0.97程度であって、ひびわれ深さが断面幅の ϵ 以下の場合はこの種の軸方向ひびわれの存在は短柱の終局耐力に影響しないと考えられる。また、同様の定義による α を検討したところ、軸方向ひびわれの深さが大きくなると曲げひびわれ発生耐力はやや低下する傾向が認められる。

3) 変形特性：一方向・交替繰返し荷重下の荷重～曲率の履歴ループの曲形状そのものには軸方向ひびわれの有無による顕著な差違は認められなかった。繰返し荷重下では、図-2のように鉄筋コンクリート短柱に特有の明瞭なピンチ効果が観察され、いわゆる逆S形ループに近い履歴特性を呈す。柱部材のように軸力が存在する場合には、一方向・交替繰返し載荷のいずれにおいても $\epsilon_c = 3000 \times 10^{-6}$ の高荷重レベルにおいても除荷時の変形(曲率)の回復率は70%程度以上の高回復率を示すことが認められる。また本試験結果を全体的にみると軸方向ひびわれが存在する場合、 $\epsilon_c = 2500 \sim 3000 \times 10^{-6}$ の高荷重レベルに達すると、一方向載荷では変形回復率 τ はやや増大してエネルギー消散 E_d と等価粘性減衰常数 h_{eq} は減少し、一方交替載荷下では逆に τ は減少して E_d と h_{eq} は増大する傾向がうかがえる。(図-3、4、5参照)

以上の結果から、鉄筋コンクリート短柱に断面幅方向の軸方向ひびわれが存在しても、そのひびわれ深さが断面幅の ϵ 以下の場合には部材としての耐力や変形特性にとくに悪影響を与えるものではないと判断される。

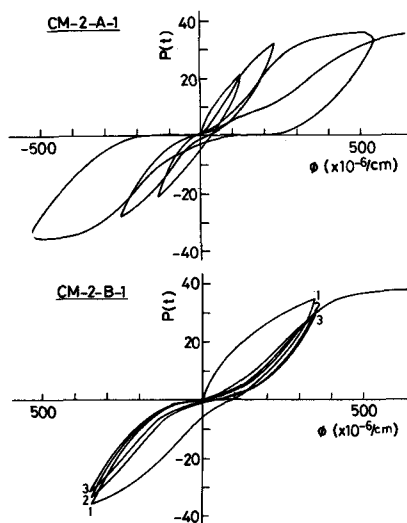


図-2 荷重～曲率関係の一例

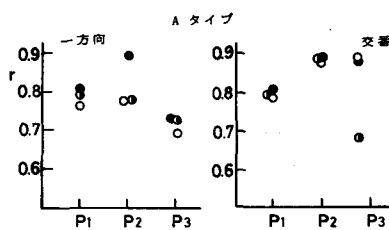


図-3 変形回復率

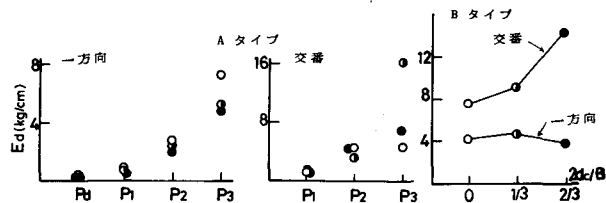


図-4 エネルギー消散

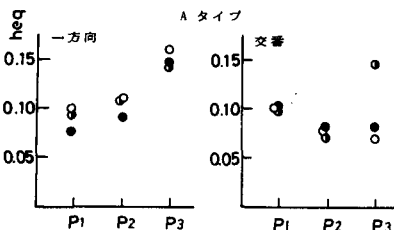


図-5 等価粘性減衰常数