

3. 試験結果

図-5 に変形状態と、正曲げ試験の破壊状況を示す。曲げによるひび割れ他、リング間継手せん断力(引き上げ力)によるひび割れが数多く見られる。図-6,7は、正負曲げ試験における◎部材中央での荷重～変位関係である。図中の荷重Pは全体に作用しているものの $\frac{1}{2}$ の値である。それぞれの最終荷重は約12[t f]と10[t f]であり、それに対する曲げ耐力は $M_r=10.2$ [t f m](正)、 $M_r=8.5$ [t f m](負)となる。図-8,9は、作用荷重に対する、継手部(A)と◎部材中央(B)の発生曲げモーメントの変化である。なお、曲げモーメントの想定としては、セグメント間継手部曲げ試験(MA0, MA1)での $M \sim \theta$ 関係図と継手部の回転変形 θ (実測)により、継手部の曲げモーメントを想定した。

継手部の回転バネ剛性の小さい負曲げの場合の方が、◎部材分担比(M_B/M_A+M_B)が大きく、この傾向は、荷重レベルが大きくなるほど顕著になるようである。図-11は、各試験の曲げ耐力比較であるが、正負曲げとも $[M_B] < [M_O] + [M_A]$ なる関係にある。これは、リング間継手部の破壊が先行するため、観測および解析の両方で確認された。最後に、解析値との比較に関しては、各図中の細線が示すとおり、妥当な再現性を示した。

4. おわりに

本試験によって、千鳥組されたセグメントリングの曲げ耐力に、リング継手がかなり支配的な位置を占めていることが、明確にされた。慣用設計法におけるセグメント間継手に対する曲げ耐力の検討のみでは不十分であり、リング間継手に対する設計検討が、ぜひ必要であると思われる。

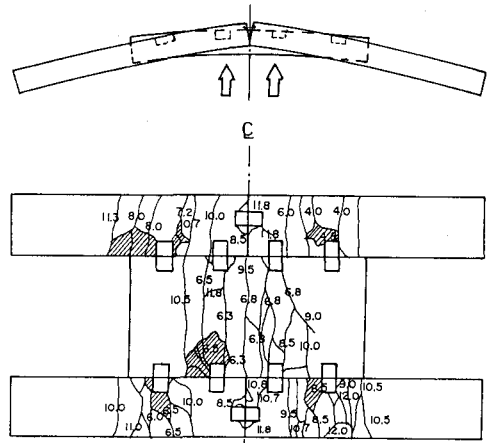


図-5 ひび割れ状況

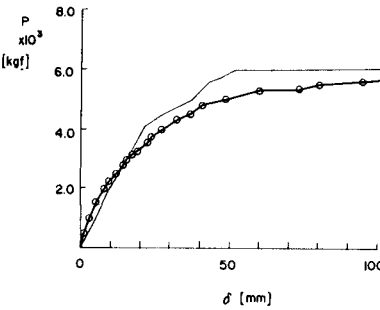


図-6 荷重～変位関係(正)

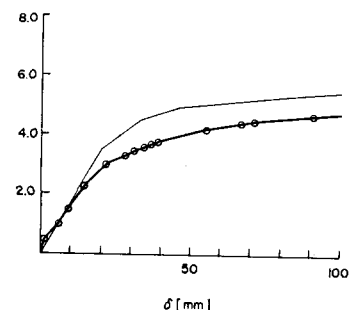


図-7 荷重～変位関係(負)

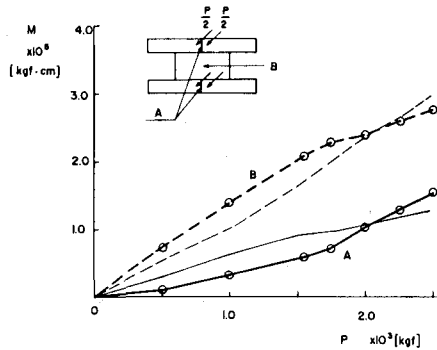


図-8 荷重～曲げモーメント関係(正)

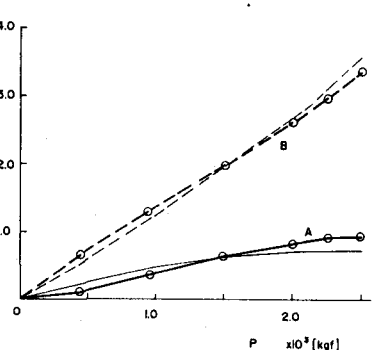


図-9 荷重～曲げモーメント関係(負)
[MO] 一般部曲げ試験
[MA] 継手部曲げ試験
[MB] 千鳥組曲げ試験

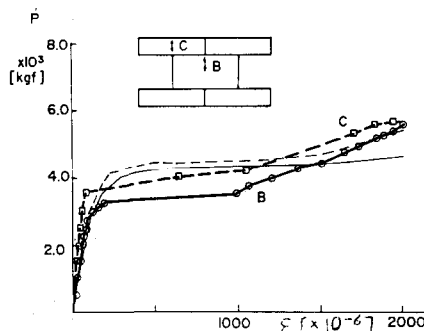


図-10 荷重～鉄筋ひずみ関係(正)

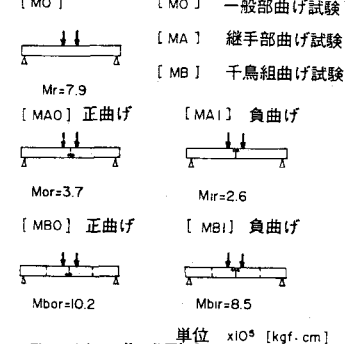


図-11 曲げ耐力の比較