

1. まえがき

プレキャストコンクリート部材の接合法の一つに、プレキャスト部材から延ばした鉄筋を互いに重ね合わせ、場所打ちコンクリートで接合する方法が用いられる。この接合部の長さはなるべく短い方が望ましいが、重ね合わせ継手では継手効率の面からあまり短くすることはできない。筆者らは、継手部分の長さまでできるだけ短くしてしかも効率のよい継手を求めるために、蝶番継手およびU型継手ととりあけてRCはりの曲げ試験によってその性状を検討した。

2. 実験の概要

(1) 供試体および材料

実験には図-1に示すはり供試体を用いた。単鉄筋の場合は図-1上半に示す蝶番継手(仮稱)を用い横筋の径を3種に変化させた。複鉄筋の場合は図-1下半に示すU型継手(仮稱)を用いて、ラップ長を4種に変化させた。単鉄筋および複鉄筋についてそれぞれ比較のために、継手のないはりおよび普通の重ね合わせ継手(学会示方書による最小ラップ長)を用いたはりも同時に試験した。

コンクリートは、 W/C 55%, スランプ 12 cm, 強度 300 kg/cm^2 のものを使用した。鉄筋は主筋に S D30、スターラップおよび横筋に SR24 を用いた。

(2) 実験の方法

図-1に示すようにはり供試体により静的2点載荷を行ない、スパン中央およびその両側10 cmの箇所の3断面で圧縮縁、中立軸および鉄筋位置のひずみを測定した。たわみはスパン中央および両載荷点の下面で測定し、ひびわれ状況は肉眼により観察追跡した。

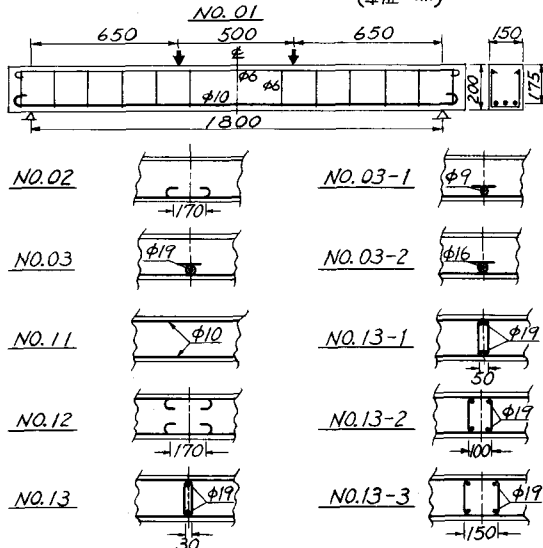
3. 実験の結果と考察

(1) 曲げ耐力について

図-2に曲げモーメントの実測値と計算値の比を示す。計算値は継手のない場合の値であるから、 M_{test}/M_{calc} は継手の効率を表わしていると考えられる。

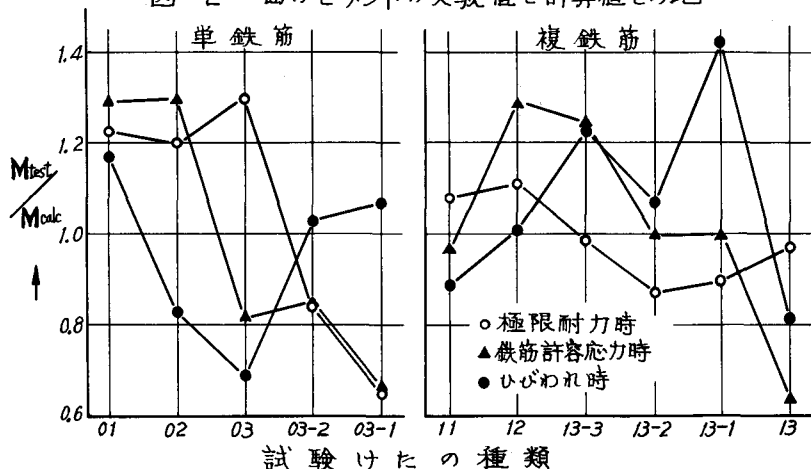
a) 単鉄筋の場合 極限耐力については、 $\phi 19 \text{ mm}$ 横筋を用いた蝶番継手は継手なしおよび重ね合わせ継手に劣らない効率を示している。しかし横筋が細くなると順次効率が低下する。許容応力モーメントについては、蝶番継手はいずれも効率がかなり低くなっている。ひびわれモーメントについては蝶番継手は重ね合わせ継手と同程度ないしそれより、上まわるようである。

図-1 供試体 (単位 mm)



b) 複鉄筋の場合 極
 限耐力時についてはU
 型継手がわずかに効率
 が低いようであるが、
 大差はない。ラップ長
 の小さいU型継手が比
 較的効率が大きいのは、
 鉄筋応力が横筋を介し
 て直接伝達されるため
 と考えられる。許容応
 力時およびひびわれ時
 については、ラップ長

図-2 曲げモーメントの実験値と計算値との比

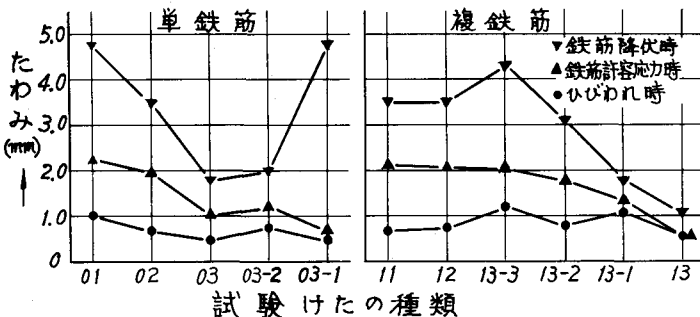


の最も小さい13を除いてU型継手はすべて継手なしに劣らない効率を示している。

(2) たわみについて(図-3参照)

図-3 スパン中央のたわみ

ひびわれ時のたわみはいずれ
 も大差ないが、鉄筋降伏時およ
 び許容応力時については、蝶番
 継手およびU型継手はたわみが
 小さくなっている。



(3) 曲げ剛性について

鉄筋許容応力時の曲げ剛性は、
 蝶番継手では継手なしの約1/2

となっており、横筋の径による差は顕著でない。U型継手ではラップ長が10φ以下になると低下する。

(4) ひびわれ状況

蝶番継手では、継手部に最初のひびわれが発生し、横筋の小さい場合にはこのひびわれの伸展によ
 って破壊する。U型継手ではラップ部の両端にひびわれが発生し、これが伸展して破壊に至る。しか
 し普通の重ね合わせ継手にみられるような鉄筋に沿う水平ひびわれは発生しない。

4. まとめ

以上の限られた実験から、極限耐力を主にその他の曲げ性状とあわせて判断すれば、太径の横筋を
 用いた蝶番継手およびラップ長15φのU型継手は普通の重ね合わせ継手と同程度の効果を期待でき
 るように思われる。なお スターラップを併用すればさらに継手効率を上げることが予想される。また
 疲労試験による検討も必要である。

(参考)

- 1) Scheit und Waurzinski (1912)によれば、丸鋼を用いた横筋を入れない蝶番継手の強度比率は約50%である。
加藤(1938)によれば、丸鋼を用いたラップ長40φの重ね合わせ継手に鋼板を入れたものは強度比率110%である。
- 2) Leonhardt (1965)は、ループ継手が最も効果的な継手であると報告している。
横道・藤田(1966)によれば、横筋を入れないラップ長12.6φの半U型継手の強度比率は約63%である。