

V-390

ユニット鉄筋の重ね全数継手の継手長と継手位置に関する実験

建設省土木研究所 正会員 森濱 和正
 正会員 河野 広隆
 正会員 菊森 佳幹

1. はじめに

鉄筋組立ての合理化を図るために、事前に組み立てた鉄筋（ユニット鉄筋）の使用が考えられている。ユニット鉄筋の使用にあたっては、とくに製作するための点溶接と、現場で組み立てるときのユニット鉄筋同士の継手が問題となる。そのうち、ここでは継手について検討した。

ユニット鉄筋の継手は形状の単純化のため、同一断面に集中した重ね継手（以下、全数継手と呼ぶ）となる。ところが、現在の基準では全数継手が事実上禁止されているため、ユニット鉄筋を本格的に導入する大きな障害になっている。全数継手とした場合、ひびわれ幅が大きくなったり、破壊時には急激にコンクリートの割裂破壊が生じるなど耐力・変形上の問題が考えられているためである。しかし、継手方法を工夫することにより全数継手を使用できると考えられる。以前、一方向の繰返しを受ける部材の重ね全数継手の載荷実験を行い、継手位置に制限を設け、継手長を伸ばすことにより、全数継手を使用できることを報告した^{1) 2)}。

今回は、正負の繰返しを受ける部材についての全数継手の載荷実験を行った。検討内容は、継手位置、継手長、継手部の補強方法である。そのうち、本編では継手位置、継手長について検討し、補強方法については別途報告する予定である³⁾。

2. 実験概要

実験した供試体は、図-1のとおり中央にスタブを設けたはり供試体である。継手位置はモーメントの最大の位置（1.0M、供試体D）に対し、供試体Iはモーメント0.72M、供試体Lは0.44Mの位置である。継手長はいずれも標準寸方書の基本定着長（ 24ϕ ）としたが、0.72Mの位置では、継手長を 31ϕ （供試体J）、 37ϕ （供試体K）に変えた。比較用の供試体として、継手のない供試体Aも実験した。主鉄筋比は0.82%、せん断補強筋比は0.4%である。

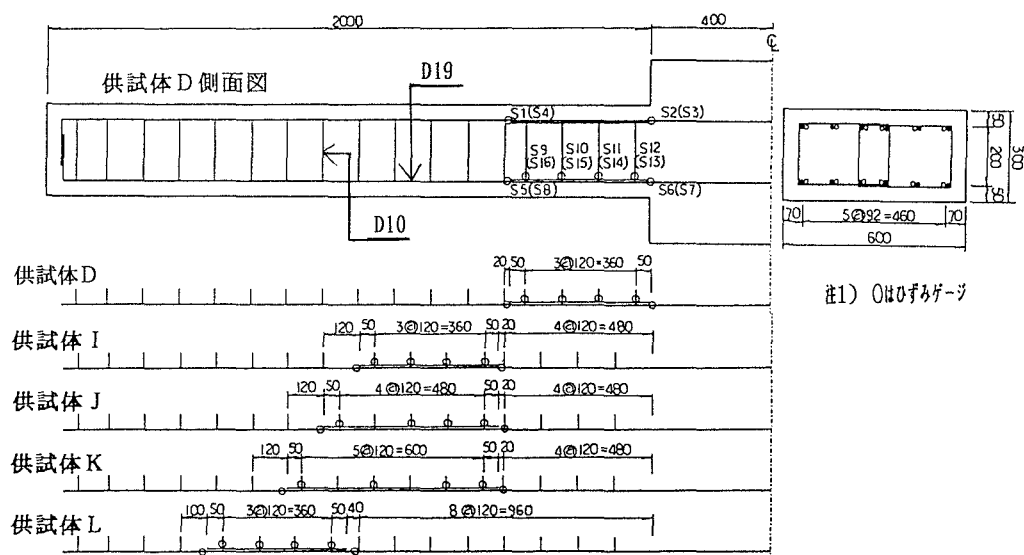


図-1 供試体の配筋図

載荷パターンは正負交番繰返しとし、主鉄筋降伏までは、許容、許容の5割増し、公称降伏点で10回ずつ繰返し載荷を行った。降伏以降は、降伏変位の1/10ずつ漸増し、繰返し載荷とした。

3. 実験結果

3.1 ひびわれ・破壊状況

図-2にひびわれ状況を示す。

供試体Dは継手位置の鉄筋に沿った付着割裂ひびわれが発生して急激に破壊した。供試体Iは、 $4.2\delta_y$ で急に付着割裂ひびわれが発生した。その他の供試体は、継手位置は曲げひびわれのみであり、破壊は正負繰返し特有のモーメントの大きい部分での曲げせん断破壊であった。

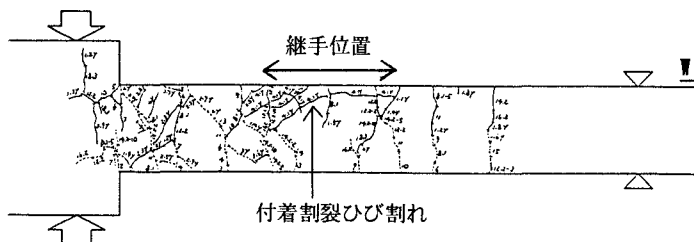


図-2 ひびわれ図（供試体I）

3.2 荷重-たわみ関係

荷重-たわみ図を図-3と4に示す。図-3は、継手位置の関係を示したものであり、供試体Dは降伏後わずかな変形で急激に荷重が低下していることがわかる。また、供試体Dは初期の剛性が高くなっているが、これは、モーメントの大きい部分に継手を設けたことにより鉄筋量が2倍になったためである。供試体Iは80mm付近（ $4.2\delta_y$ ）で急に低下している。なお、荷重低下が図の右上で起っているのは供試体の上側（打設面）が引張となる場合であり、ブリーディングにより付着が低下し、底面より先に破壊を生じたためである。これらは、いずれも付着割裂ひびわれ発生にともなうものであり、このひびわれにより急激に耐力が低下する脆い破壊であり、このような破壊が生じないようにしなければならない。その他の供試体は供試体Aと同様に、いずれも大きな変形性を有していることがわかる。

図-4は継手長の関係を示したものであり、いずれも供試体Aとほぼ同じ挙動であった。

4. まとめ

全数継手正負繰返しの載荷実験を行い、継手位置を制限し、継手長を長くすることにより、全数継手を設けても、十分な靱性を得ることができることが明らかになった。

【参考文献】1)高橋、森濱、河野：主鉄筋の重ね継手を同一断面に集中した部材の曲げ挙動、土木学会第48回年次学術講演会第5部、1993.9 2)河野、森濱：ユニット鉄筋の導入による施工合理化技術—点溶接および全数継手の影響の検討—土木技術資料、Vol.36、No.1、1994.1 3)菊森、森濱、河野：ユニット鉄筋の重ね全数継手の補強方法に関する実験、土木学会第50回年次学術講演会第5部、1995.9（投稿中）

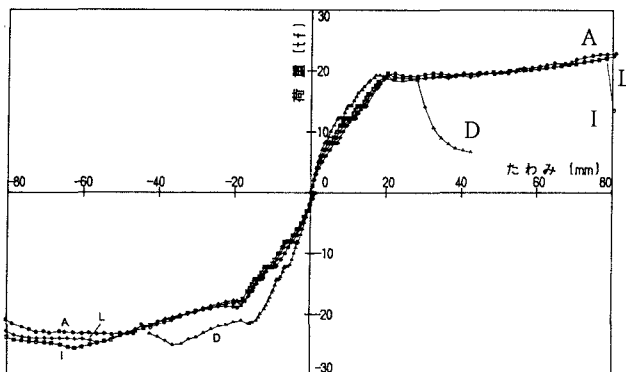


図-3 荷重-たわみ図（継手位置の比較）

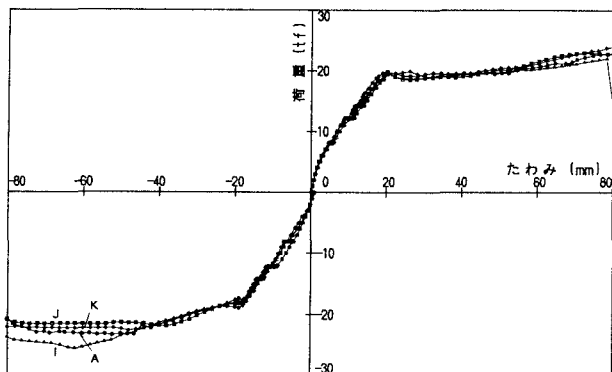


図-4 荷重-たわみ図（継手長の比較）