

東北大学 正員 後藤 幸正
 東北学院大学 正員 大塚 浩司
 東北大学大学院 学生員 竹沢 務

1. まえがき

細径の引張異形鉄筋の重ね継手は従来多くの利点があるにめなく用いられてきたが、最近使用されるようになってきた直径51mmのような太径異形鉄筋の重ね継手は、一般にはあまり用いられていない。それは、日本建築学会示様書やアメリカACI規準などで太径鉄筋の重ね継手を禁止していることばかりでなく、太径異形鉄筋自身が新しい材料であるため、研究例、施工例が少なく、まにわからないことが多くあるにめであると思われる。しかし、太径異形鉄筋の重ね継手は、現場の状況によっては施工性、経済性などの面から他の継手工法に比べてきわめて有利となる場合が多く、実用性が望まれている。

この研究は、太径異形鉄筋D51を用いた重ね継手の基礎的な実験を行った結果をまとめにめである。

2. 実験材料

セメントは小野田早強ポルトランドセメントを使用した。骨材は宮城県白石市産のものを使用した。粗骨材の最大寸法は25mmとした。コンクリートの圧縮強度および引張強度は大略それぞれ300kg/cm²および28kg/cm²であった。鉄筋は川崎製鉄のリバコンD51を使用した。

3. 実験方法

供試本は図-1に示したような2組の重ね継手を平行に配置した両引供試本を用いた。載荷装置は写真-1に示したものをを用いた。この装置は、2本の鉄筋を同じひずみで引張載荷でき、また供試本の自重はローラーによってささえることができるようになっている。重ね継手部のひびを測定するにめ供試本両端より突出している鉄筋に腕木を溶接し、ダイヤルゲージを用いて、両端の相対変位を求めた。重ね継手の破壊は、一般に、継手端部より継手鉄筋軸方向に発生する縦いびわれの成長によって生ずるものであるが、この縦いびわれの発生原因である鉄筋のまわりのコンクリートのリングテンションひずみを測定するにめ継手端部の鉄筋のまわりにリングゲージを設置し、載荷中のひずみの変化を求めた。

写真-1 載荷装置

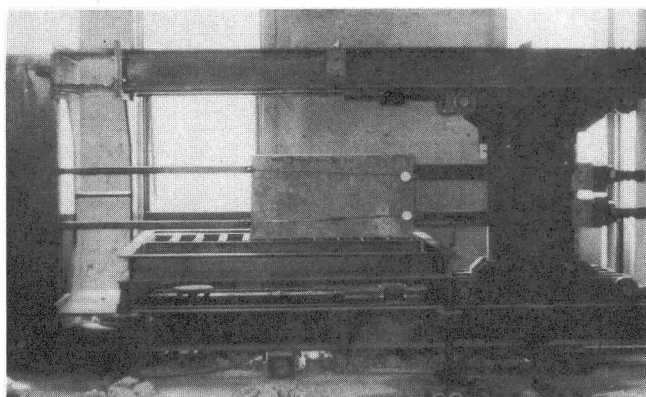
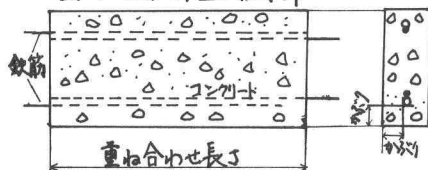


図-1 供試本重ね継手部



4. 実験結果

太径異形鉄筋の重ね継手の破壊性状は次のようであった。かぶり6.5cmにおいて重ね合わせ長さ610mm(51cm)と小さいときは、継手部に横いびわれの発生せず、縦いびわれが急激に発生成長し、一時に供試本全体の割裂け

着破壊を生じた。しかし重ね合わせ長さが20cm(102cm)以上になると、継手部に横いびわれの数本発生し、やがて継手端部に発生した横いびわれが荷重の増加につれて次第に成長し、重ね合わせ長さの1/2程度まで成長すると急激に継手全長にわたって割裂破壊した。写真-2は破壊状況の一例を示したものである。

図-2は供試体破壊時の鉄筋応力度と重ね合わせ長さとの関係を示している。この場合かぶり厚は一定6.5cmである。この図から、重ね合わせ長さが大きくなると継手強度は増加すること、また、スパイラル鉄筋で重ね継手部を補強すると30~40%継手強度が増大することなどがわかる。またこの場合のスパイラルは継手全長にわたって配置したものであるが、継手端部のみをスパイラル鉄筋で補強してもほぼ同様の補強効果があることがわかった。

写真-2 供試体破壊状況の一例

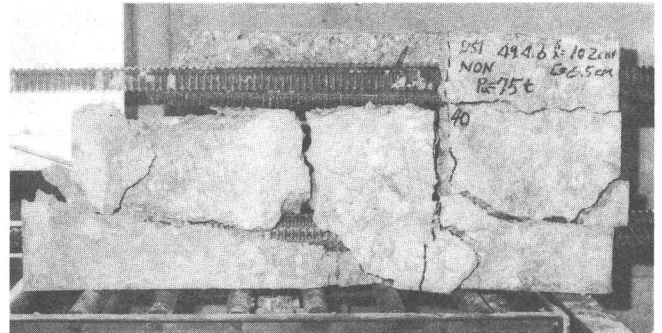


図-3はそのスパイラル鉄筋の効果を調べるためにリングゲージによってリングテンションひずみを測定した結果を示したものである。この図よりスパイラル鉄筋は、ひずみが小さいうちは効果をあまり示さないが、ひずみが $150 \sim 200 \times 10^{-6}$ 程度(この付近で横いびわれが発生していると思われる)に達すると、急激にその効果を発揮しはじめひずみの増加とをえ、横いびわれの成長を防止することがわかる。

図-4は鉄筋引張応力度と重ね継手部全体の平均ひずみとの関係を示したものである。

図-2 重ね継手の強度

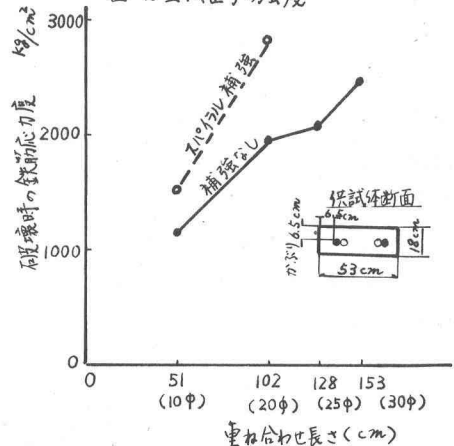


図-4 鉄筋引張応力度と重ね継手部の平均ひずみとの関係

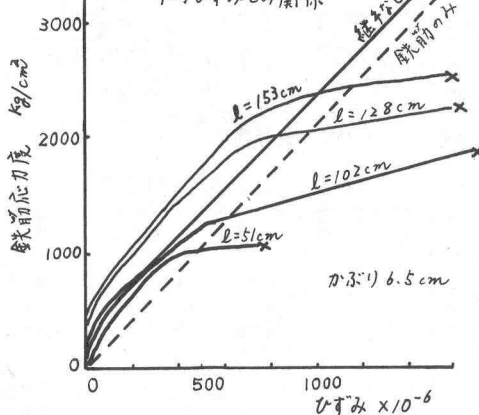


図-3 リングテンションひずみ測定結果の一例

