

近年コンクリート構造物の大型化にともなう、 $D51^{\text{mm}}$ 等の太径鉄筋がある程度使用されるようになり、 $D38^{\text{mm}}$ 程度のものは、かなり大量に使用されはじめてゐる。

これらの太径鉄筋の使用量の増大にともなう、その付着性状を明らかに、適切な使用法を確立する事が、望まれている。その中の一つの問題点として、鉄筋の継手方法がある。継手方法としては、従来から用いられている重ね継手方式の他、新しく圧接継手式、溶着金属を用いる方式、カプラー方式等の機械的継手方式、適当なシーす材料の中に無収縮性セメント材料を用いてその中に、鉄筋の両端部を埋め込む方式等、各種の方式があるが、重ね継手方式以外は新しい継手方法であつて、それらの新しい方式の実用にあつては、検討すべき問題点が多々残されてゐる。重ね継手方式は、従来から小径の鉄筋に対しては使用されてゐるため、その基礎データも多く、その力学的性状もある程度説明らにされてゐて、太径鉄筋への応用も比較的容易と思われる。

本報告は、太径鉄筋の重ね継手を用いる場合の適切な重ね長さ、なぶり厚さ、鉄筋の配置方法等を検討するために行つた実験の一部をとりまとめたものであつて、実験の結果は、示方書に示されてゐる鉄筋間隔・重ね継手一個所への集中の禁止等の条項が守られない場合には、太径鉄筋の重ね継手部分が、構造物のかなり大きな弱点部分になる事を示してゐる。

試験方法 太径鉄筋の重ね継手の力学的性状を検討するために、まず図1(a)に示す様なSD35D38^{mm}鉄筋2本を対称に配置して重ね継手としたブロック型の供試体を作製して両引き試験を行つた。この場合に2組の重ね継手の純間隔を、 32cm とし、なぶりを側面で 20cm に固定し、底面で 1.5cm から 15cm 、重ね長さを $20d \sim 40d$ に変化させた。(シリーズI)

次にSD35D38^{mm}3本の鉄筋を重ね継いだ図1(b)に示すブロック型の供試体を作製して再び両引き試験を行つた。この場合に、重ね継手部で、鉄筋の純間隔を零とし、側面のなぶりを狭い方で 10cm 、底面のなぶりを、 1.5cm から 10cm の範囲で変化させた。又、重ね長さを、 $20d \sim 40d$ の範囲で変化させた。(シリーズII)

これらの両引き試験によつて重ね継手の耐力に関して大体的目安を得た後、図2に示す大型梁供試

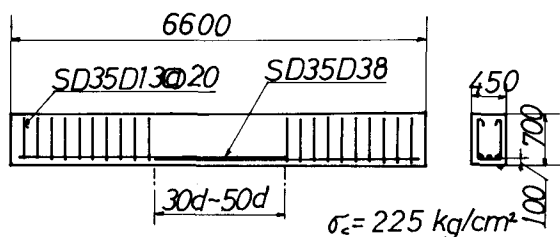
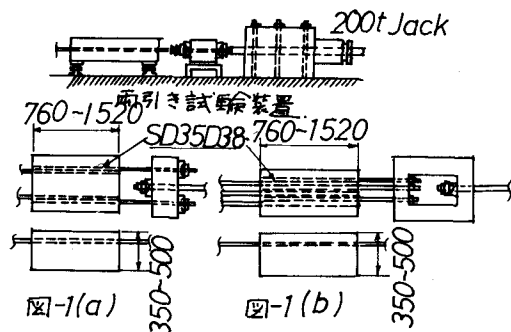


図-2 大型梁供試体

体を作製し、その曲げモーメント一定の区間に、重ね継手を設け、梁の耐力、ひびわれ巾、梁の撓み等の検討を行った。なお、梁における鉄筋の純間隔は零とし、側面及び底面のひびりを 10cm とした。鉄筋の重ね長さは $30d$ 、 $40d$ 、 $50d$ の3種である。(シリーズII)

実験結果とその考察

シリーズIの実験結果

は、これを図示すると、図-3のようになる。図-3中の 4000kg の曲線は、重ね継手方式を用いて、鉄筋をつぐ場合に、鉄筋の応力が、 4000kg/cm^2 に達する迄、継手が破壊しない為に必要とするかぶり厚さと重ね長さの相互関係を示している。土木学会では $D32$ 以下の鉄筋に対するコンクリートの許容付着強度を定めてないが、 $D32$ 以下の鉄筋に対して定めてあるコンクリートの許容付着強度を用いて、重ね長さを求めると図-3でハッチした部分となる。これらの考察から、最もクリティカルな位置での安全率を求める。重ね長さを $33d$ 、かぶりを 4cm の位置に2倍程度になっている事が推察される。実際の現場においては、鉄筋がこみあって、この様な十分な鉄筋間隔はとられない場合があるから、重ね継手の耐力は、図-3に示した値以下に減少する事もありうる。示方書では、鉄筋の純間隔として、粗骨材の最大寸法の $1/4$ 以上、又は鉄筋の直径以上とし、この規定が守れる、鉄筋の間隔が、重ね継手と零となった時を想定してシリーズIIの実験を行った。図-4は、シリーズIIの実験結果即ち鉄筋を3本重ねた場合の試験結果をプロットしたものである。

土木学会の許容付着強度を用いて重ね長さ求め、この図に示す斜線の範囲となる。これを最も危険な位置での安全率を求めると、 $33d$ の重ね長さ、 4cm のかぶり位置で、1.2倍程度となっている。図-5には重ね本数を3本とし、鉄筋の純間隔を零とし影響を示したが、重ね継手の耐力が、25~40%も減少する事が示されている。この3本重ねの場合には、鉄筋の純間隔として、示方書に定める値をとてなく、継手部では、隣接して鉄筋が配置にあるので、上記の結果は、極端に危険側の値と言える。しかし建設現場に於いては、この様な場合も起得るので、示方書の条項を十分に守る事が極めて重要である事を示していただと考えられる。

上記の結果は、全て、両引き試験によるものであり、梁等における重ね継手に、ただちに於てはまるとは限らない。そこで大型の梁試験を行った。その結果は図-5に同時に示した所、3本重ねの両引き試験と大差はない。

これから重ね継手の使用に当りては、鉄筋間隔、かぶり等に十分な注意を払う必要がある事が、明らかである。

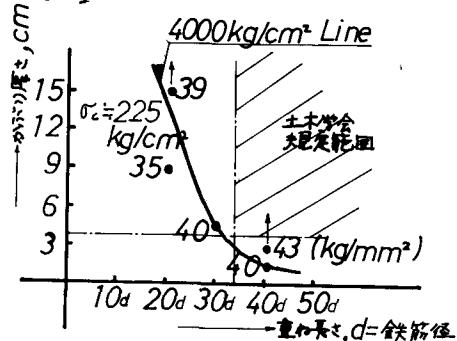


図-3 かぶり厚さと重ね長さとの関係

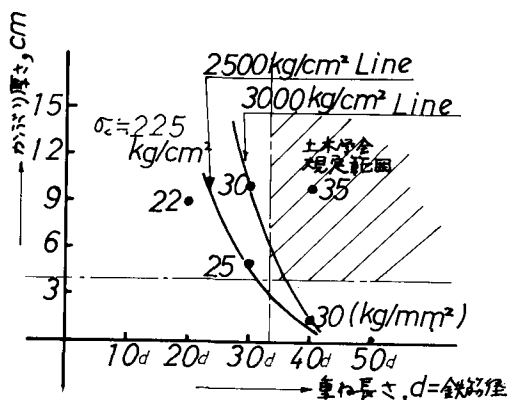


図-4 かぶり厚さと重ね長さとの関係 (3本重ね)

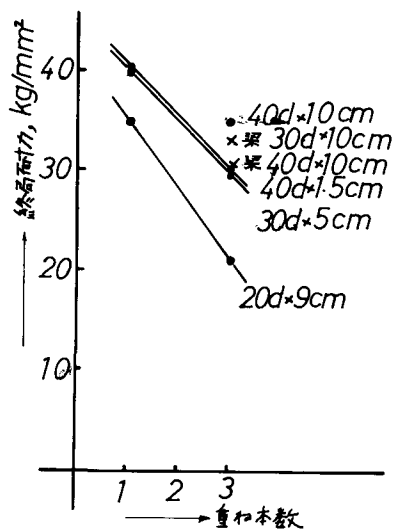


図-5 重ね本数の影響