

昭和コンクリート工業
西蒲原土地改良区
長岡工業高等専門学校

正員 藤田 昭二
正員 泉 保
正員 北村 直樹

1. まえがき

ずれどめの形状あるいは配置を変えることが合成構造物の働きのどのような影響を及ぼしてくるのかという点に着目し、性質の異なるずれどめ（スタッドジベル、合成鉄筋）について寸法、使用本数、配置を変えてその効果を比較検討した。また、補強鉄筋の効果についても調べてみた。

2. 実験方法

供試体の寸法、荷重の載荷位置は図-1に示すとうりである。コンクリートの配合設計、大きさを同一のものとし、補強鉄筋にはSR24のφ6を使用した。供試体はずれどめの種類、形状等により表-1に示したような6種類を製作し、荷重載荷不可能となるまで荷重を載荷した。

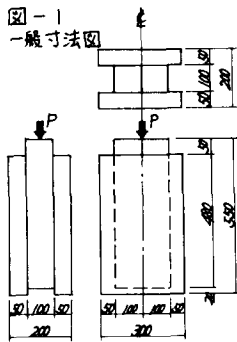


表-1 供試体の種類

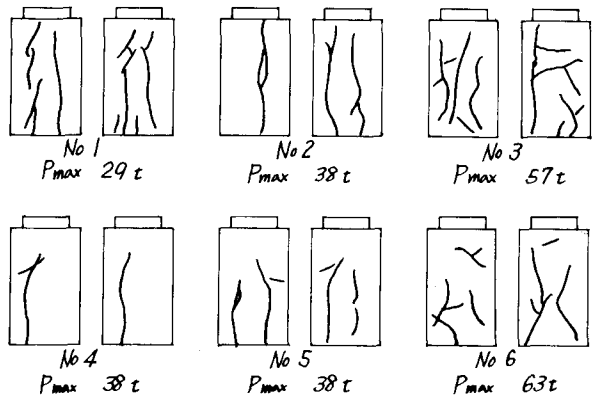
番号	ずれどめの種類	D(mm)	H(mm)	R(mm)	本数	補強鉄筋の有無	
No 1	スタッドジベル	18	40		16本	無	
No 2	スタッドジベル	7	40		40本	無	
No 3	スタッドジベル	7	40		40本	有	
No 4	合成鉄筋	13	27	90	4本	無	
No 5	合成鉄筋	9	31	60	8本	無	
No 6	合成鉄筋	9	31	60	8本	有	

3 実験結果および考察

1) ひびわれ発生状況

補強鉄筋を用いないNo 1、No 2、No 4、No 5ではずれどめの外側に縦方向のひびわれが生じる傾向がみられた。補強鉄筋を用いたNo 3、No 6では前者と同様の傾向もみられるがコンクリート面全体に縦、横、斜めとさまざまな方向にひびわれが生じる傾向がみられ、縦方向のひびわれ幅が前者に比べ、きわめて小さなものであった。ひびわれは最大荷重の5t(49N)から10t(98N)前頃からコンクリート面の中心付近に発生しはじめ、縦方向の発達が横方向に比べ非常に速い。これら

図-2 ひびわれ状況



のことより補強鉄筋を用いない場合、接合面に作用させたせん断力はずれどめを介してコンクリートに伝達される際、ずれどめのすぐ外側に局部的に作用することがわかる。またひびわれにおいて、この4つの供試体では大きな違いは認められない。補強鉄筋はひびわれ幅の縮小、耐力の増加という点で有効に働いたといえる。

2) 破壊状況

合成鉄筋ではすれどめを取り囲むようにコンクリート部分が破壊し、すれどめ前面のコンクリートが剥離した。また、コンクリート中心部分が盛り上がり、湾曲するように破壊した。スタッドジベルではすれどめ側方のひびわれがそのまゝ縦方向に伸び、すれどめ配置部分とその両側部分の3つに分裂する結果となった。このことより鋼とコンクリートを一体化するという点でスタッドジベルの方が有効に働いたといえる。

3) ひずみ

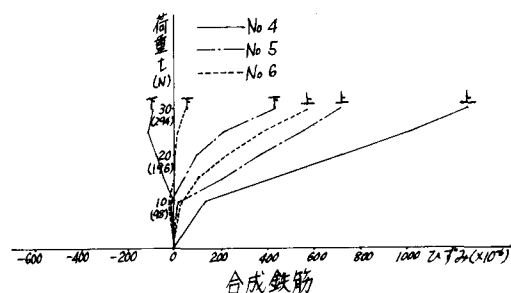
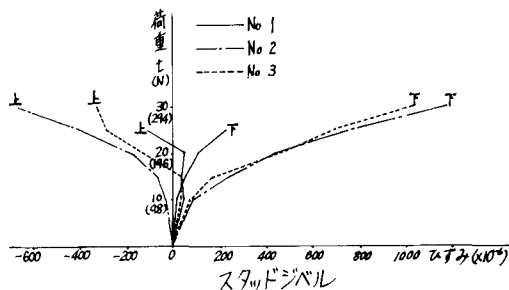
図-4の荷重-ひずみ図を見ると、荷重に対しひずみが2次関数的に増加していることがわかる。

スタッドジベル、合成鉄筋共に径の大小でひずみに大きな差を生じているが、これはNo.1, No.2はすれどめの断面積に大きな差があるためであり、No.4, No.5はコンクリートの湾曲に伴いすれどめに曲げ応力を生じ、すれどめ間隔、鉄筋径の大きいNo.4がその影響を大きく受けたものと思われる。また補強鉄筋使用によるひずみの減少が確認できるが、これは補強鉄筋が荷重の一部を負担したためと思われる、ひずみ減少に有効に作用したといえる。

図-3 ゲージ取付位置



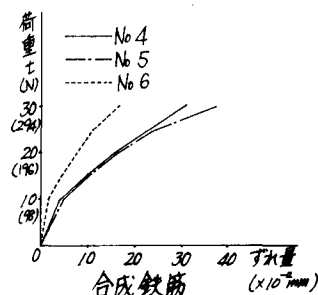
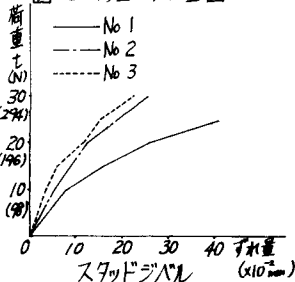
図-4 荷重-ひずみ図



4) すれ量

図-5より、スタッドジベルでは径を小さく、配置を密にすることが有効な手段であることが容易にわかる。しかし、合成鉄筋ではNo.4, No.5がほぼ同じ値を示していることから、鉄筋径の変化はすれ量にほとんど影響しないと思われる。また、補強鉄筋の効果が顕著であると認められる。

図-5 荷重-すれ量図



4. まとめ

1) ひびわれ、ひずみ、すれ量のどの結果を見ても補強鉄筋の効果が顕著に現れており、補強鉄筋を用いることがすれどめの働きを向上させる最も有効な手段であることが確認された。

2) スタッドジベルでは径の小さいものを密に配置した方がすれどめとして有効に働く。しかし、合成鉄筋では径の大小によってすれどめ効果に目立った変化はなく、鋼とコンクリートの一体化という点において鉄筋径の影響はないものと思われる。

3) 今回静的載荷のみ行なったわけだが、今後地震力、疲労に対してはどのようなかという点に着目し、動的載荷あるいは繰り返し載荷について検討して行きたいと思う。

5. 参考文献

島田静雄、熊沢周明、合成鋼の理論と設計、山海堂