

国鉄 構造物設計事務所 正員 阿部 英彦 ○ 中野 昭郎  
 桜田機械工業 K.K. 正員 安岡 富夫 岡村 忠夫

1. はじめに

プレキャストスラブ用ジベルおよび馬蹄形ジベルについて、ジベルの形状およびコンクリートの強度がずれ止めの静的耐力におよぼす影響を調べるため、押抜き試験を行なった。

2. 試験体および試験方法

試験体の形状寸法を図-1に示す。プレキャストスラブ用ジベルの場合は、ジベル部分を箱抜きにしてコンクリートを打ち込み、後日写真-1に示すようにコンクリートを後埋めた。

測定は写真-2に示すように、ジベル前面における鋼柱とコンクリートブロックの相対ずれおよびつなぎ棒のひずみを測定した。荷重は残留ずれを測定するため10t（一部8t）おきに0に戻し、段階的に増加した。

3. 試験結果および考察

鋼柱とコンクリートのずれ包絡線および残留ずれ曲線は、プレキャストスラブ用ジベルと馬蹄形ジベルとはほぼ同じ傾向を示し、なだらかな曲線を描いて急激な変化点は認められない。降伏点の代りに、試みにずれ0.5mmおよび残留ずれ0.1mmに対応する耐力を求めた。

つなぎ棒のひずみは、下側の2本は総ての試験体で最初から引張応力を生じており、荷重の増加に従って直線的に増加し、コンクリート

ブロックの亀裂発生時と前後して直線性を失っている。上側の2本はプレキャストブロック用ジベルおよびフープ鉄筋のない馬蹄形ジベルでは、低荷重で圧縮ひずみが発生するが、25tまでに引張に転じ、その後は下の2本とほぼ同じ傾向を示す。フープ鉄筋のある馬蹄形ジベルでは、コンクリートブロックの上端は鋼柱に押し付けられているため、最初圧縮ひずみが発生し、最終段階で引張ひずみに変わるまで余り変化がない。

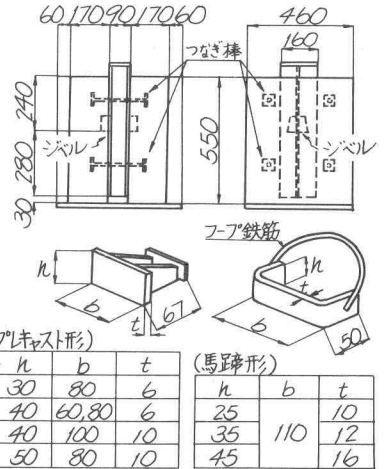


図-1 試験体の形状寸法



写真-1 後埋めコンクリートの打ち込み

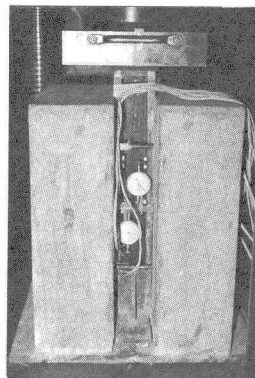


写真-2 押抜試験状況

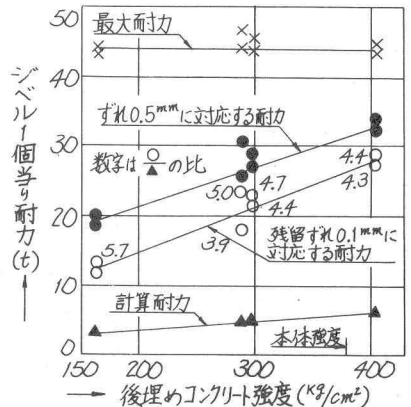


図-2 プレキャストスラブ用ジベルの耐力と後埋めコンクリートの強度との関係

プレキャストスラブ用ジベルの耐力と後埋めコンクリートの強度の関係を図-2に示す。最大耐力は、後埋めコンクリートの強度に  
関係なくほぼ同一となったが、これは本体のコンクリート強度が同  
じであること、およびジベルが変形したことなどに関係があると思  
われる。ずれ0.5mmおよび残留ずれ0.1mmに対応するジベルの耐力  
は、後埋めコンクリートの強度が増加するに従って直線的に大き  
くなり、計算耐力に対する比はほぼ一定である。したがってコンク  
リート強度が試験日の違いによる材令の差によって異なっている場合、  
ずれ0.5mmおよび残留ずれ0.1mmに対応する耐力については、図-2  
のそれぞれの直線により同一強度に換算した。

プレキャストスラブ用ジベルの耐力とジベルの幅の関  
係を図-3に示す。最大耐力はジベルの幅が大きくなると大きくな  
っているが、ずれ0.5mmおよび残留ずれ0.1mmに対応する耐力はゆるやかに大きくな  
っているだけである。ジベル幅の増加による耐力の増加は、計算耐力  
に比べて70~80%である。

ジベルの耐力と高さの関係を図-4に示す。最大耐力  
はジベルの高さが大きくなると直線的に増加し、計算耐力  
に対する比はほぼ同じである。しかしずれ0.5mmおよび残留  
ずれ0.1mmに対応する耐力は、計算耐力の増加に  
比べて著しく小さく、馬蹄形ジベルでは高さが45mmの  
ものが小さくなっている。すなわち最大耐力は増加する  
がずれ剛性が低くなっている。この理由は明瞭でない。

馬蹄形ジベルの耐力とフープ鉄筋の有無、つなぎ棒の  
有無、ボルトによる締付力の影響などの関係を図-5に示す。

以上により現行の計算式は、最大耐力に対しては相関がかなりよ  
いが、ずれ0.5mmおよび残留ずれ0.1mmに対応する耐力とは必ずし  
も良い相関を示さない。すなわち残留ずれ0.1mmに対応する耐力を  
見ると、ジベルの幅や高さを増してもその割に耐力は増加してい  
ない。またプレキャストスラブ用ジベルの場合、後埋めコンク  
リートの強度は本体の強度より小さい場合、残留ずれ0.1mmに  
対しては現行計算式との相関はよいと考えられるが、最大耐力に  
は影響していない。一般に許容耐力に比べて3以上の余裕がある  
ことがわかる。

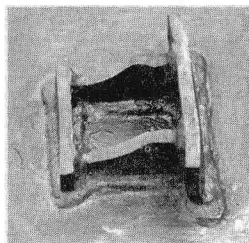


写真-3 プレキャストスラブ用ジベルの変形例

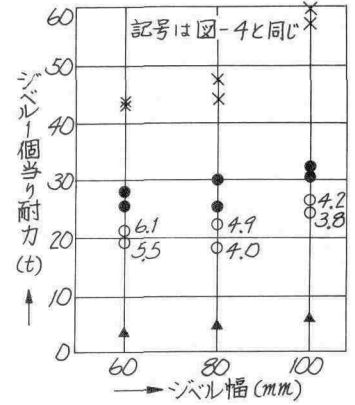


図-3 プレキャストスラブ用ジベルの幅と耐力との関係

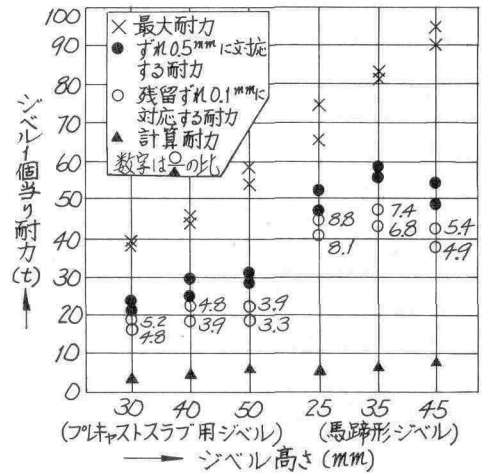


図-4 ジベルの高さと耐力との関係

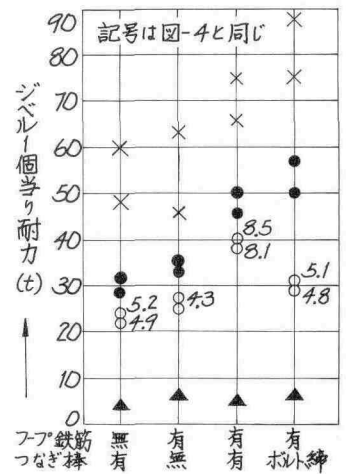


図-5 馬蹄形ジベルの締結方法と耐力との関係