

日本大学 工学部 正員 浪越 勇
〇五郎丸 英博

1 まえがき

合成ゲタのズレ止めにスタッドジベルを用いた場合の個々のジベルの性状および合成ゲタ全体の性状を調べるため模型合成ゲタの静的実験を行なった。

2. 試験体および試験方法

試験体の形状、寸法は図-1に示す通りである。

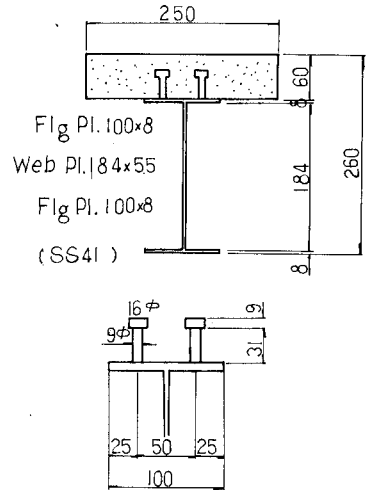
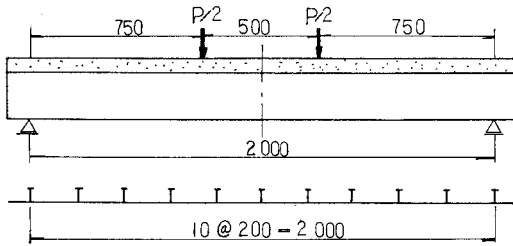


図-1. 試験体の形状、寸法および載荷位置 (単位 mm)

試験体は、ジベル間隔 20 cm 等間隔のもの 2 体、支間 2 m の単ゲタである。床版コンクリートの試験時平均圧縮強度は 250 kg/cm^2 であった。

個々のジベルの挙動を調べるため、ジベルにワイヤーストレインゲージを貼付けしてひずみを測定した。また鋼ゲタと床版との相対的なズレをダイヤルゲージにて測定した。さらに、鋼ゲタ上、下フランジのひずみ、中央断面のたわみ量をそれぞれ測定した。載荷は 100 t アムスラー型万能試験機で行ない、2 点載荷とし、段階的に荷重を増す方法をとった。

3. 試験結果および考察

図-2、図-3は荷重と鋼ゲタとコンクリート床版との相対的なズレを示したものである。図-2はゲタ軸方向にズレがどのように分布するかを示すもので、支間中央からゲタ端に行くに従って大きくなるが、最大ズレは支点部と支点より 20 cm の点で生じている。その両点の荷重-ズレ曲線を見ると、ある荷重 (20 t) から荷重を 0 にもどしたときの残留ズレが増すようになった。

図-4、図-5はジベルの荷重とひずみの関係を示したものである。ジベルのひずみは荷重の増加とともに増大し、各点のジベル部分が特に大きい。簡単には載荷点から支点までセン断力が一定と見なせるので、

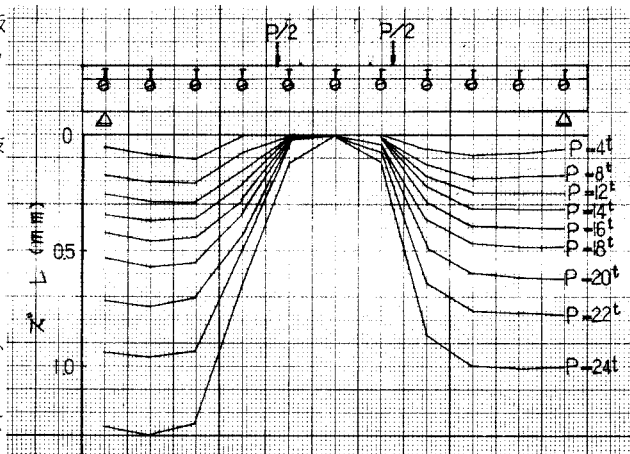


図-2. 鋼ゲタとコンクリート床版とのズレ

この間ではひずみ、ズレとも均等と考えられるが、実際にはせん断力を伝えるジベル部は柔いためベネの動きをし、均等な分布を示さないと考えられる。また残留ひずみを見るとひずみの大きいジベルほど残留ひずみが大きく、載荷の初期(8~12t)の段階で生じている。さらに、最大荷重近辺では点からゲタ端部のジベルはひずみが乱れて一様な値を示さなかった。

図-4はゲタを間中央におけるたわみ量を示すものである。たわみはゲタの変状が総合的に影響を与えるもので、最大荷重の1/3近辺から計算よりたわみ量が増大してくる。鋼ゲタと床版との相対的なズレから見ると、残留ズレが生じはじめる20t当りからたわみ量は計算値より相当大きくなる。さらにジベルのひずみを見るとたわみ量が増大する20t以後ひずみ分布が乱れてくる。残留たわみは18tから生じている。残留たわみも、すれ止め近辺の影響と各部の降伏の影響と両方あるが、20t以後のジベル部のひずみの乱れおよび鋼ゲタと床版との残留ズレの点、コンクリートスラブにクラックが生じてない点から判断して、ジベル部が降伏したと思われる。

図-7は鋼ゲタ上フランジ下縁のひずみ分布を示すものである。図-8は中央断面の鋼ゲタ上、下縁の荷重とひずみの関係を示す。中央断面のたわみ量の増大する20t以降計算値より上フランジのひずみが増し合成作用の劣化が現れる。

コンクリートスラブは最大荷重近辺にて載荷点でクラックが生じ、スラブ下面に向って45°の方向に入った。これは斜引張応力によるものと考えられる。

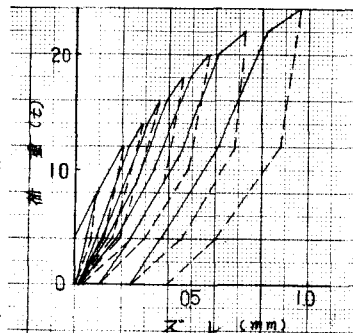


図-3 荷重-ズレ曲線

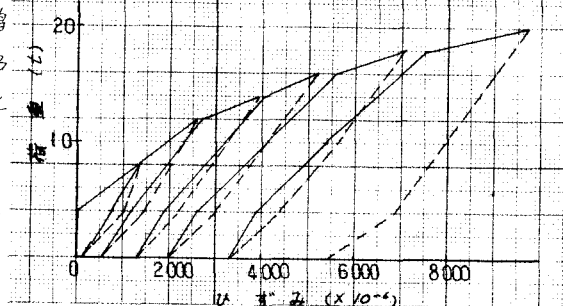


図-4 荷重-ひずみ曲線

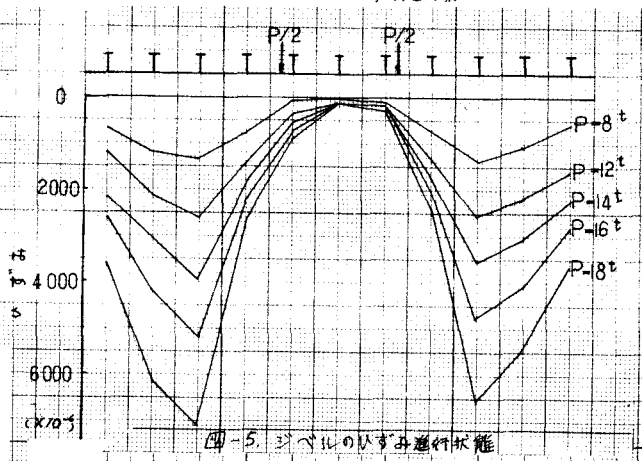


図-5 ジベルのひずみ進行状態

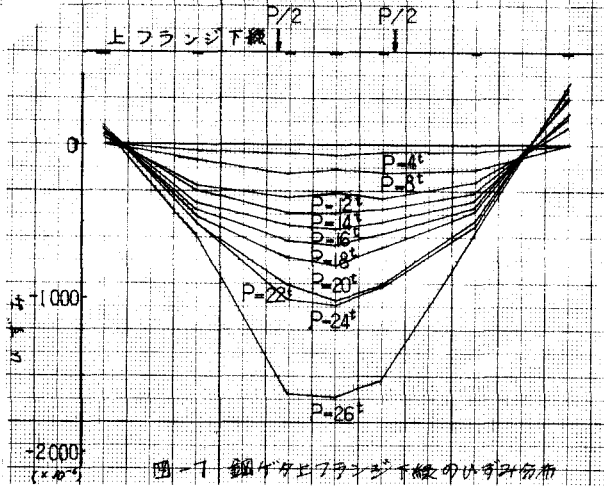


図-7 鋼ゲタ上フランジ下縁のひずみ分布

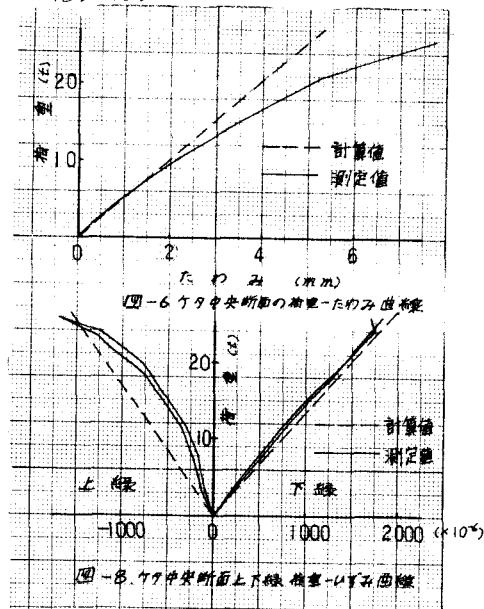


図-6 ゲタ中央断面の荷重-たわみ曲線

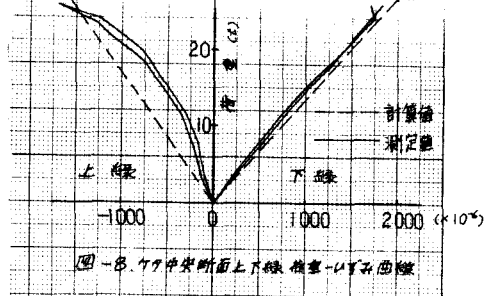


図-8 ゲタ中央断面上下縁 荷重-ひずみ曲線