

大阪市立大学工学部

正員 〇橋 善雄

大阪市土木局

正員 近藤和夫

大阪市立大学工学部

正員 井上順三

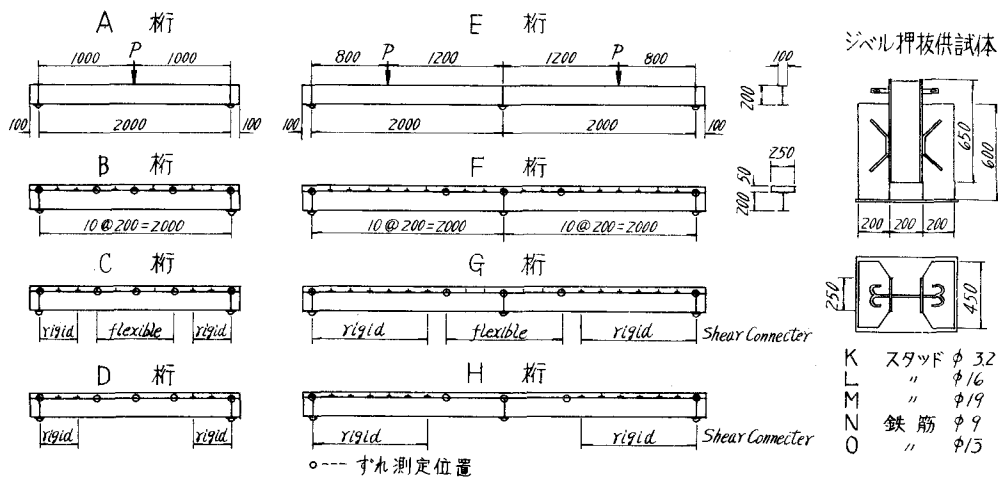
助. 増田吉弘

1. まえがき

連続合成桁およびゲルバー合成桁の中間支点上における合成構造として、剛ジベルの代りに一部に柔ジベルを用いた弾性合成や、一部にジベルを用いない断続合成が考えられるが、これらを不完全合成と呼ぶこととする。負の曲げモーメントを受ける部分に不完全合成構造を用い、床板剛度が鋼桁剛度に比して比較的小さいときは、コンクリート床板に生ずる曲げ引張応力度を減ずることができる。不完全合成桁を完全合成桁および鋼桁と比較するために、単桁および二至間連続桁の供試体の実験と不完全合成桁に利用できると考えられる柔ジベルにつき押抜き試験を行った。

2. 供試体概要

図に示す通りであるが、鋼桁上縁は塗油してコンクリートとの付着を切り、連続桁はコンクリート硬化期間中はスパン4mの単桁とした。



3. 実験結果とその考察

1) 単桁 C, D は明かに不完全合成の標子を示し、鋼桁上縁ひずみは B, C, D の順に大きかった。ずれやタワミをみると、C は B, D の中間の性質を示している。たゞいずれの桁も載荷桌下のコンクリート床板下面に引張を生じたことに注意を要する。

2) 単桁の降伏荷重実験値は A 15.7t, B 22.0t, C 19.0t, D 17.0t であり、計算値に対する比 (B, C, D はともに B に対して) は、A 117%, B 118%, C 111%, D 108% であった。

3) 連続桁の中間支点上断面のひびわれ荷重は電気抵抗緯ひずみ計によるものは、F 2.5t, G 2.5t, H 4t であった。荷重 10t における F, G のひびわれ幅は 0.23mm および 0.17mm

であり（ひびわれ中の0.20mm以内は実害がないといわれる）、FとGのひびわれ開始速度はGの方がやや遅かった。Hは中間支点上付近で床板が鋼桁から浮上りその裏面は最後までひびわれなかったが、それは荷重を1t毎に順次上げては一たん0にもどしたので、コンクリート床板と鋼桁との弾性性質が異なるため、床板が浮上ったものと考えられる。GはHと同様なずれを示しているが、支点上コンクリートに少しひびわれを生じてからずれたものと考えられる。

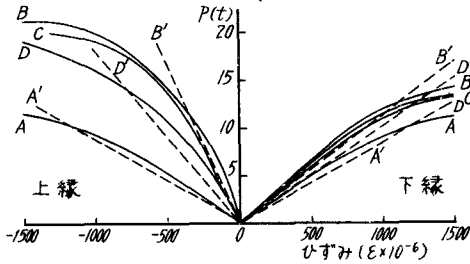
4) 連続桁F, G, Hの支点上鋼桁上下縁のひずみはEより少く、いずれも同様の傾向を示し、上縁ひずみはHの計算値に近く、下縁ひずみは sole plate の存在のためか計算値より大分低目であった。

5) 連続桁F, G, Hの載荷点の下縁ひずみはEの計算値に近く、荷重の増大とともにそれより大になって行くのは、中間支点上付近のひびわれの影響である。荷重たわみ曲線は鋼桁と完全合成との中間値を示し、いずれも大差はない。

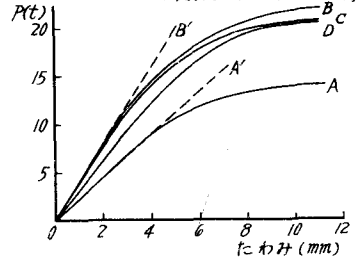
6) 連続桁降伏荷重実験値は、E 21t, F 29t, G 27t, H 26t であり、その計算値に対する比（F, G, HはともにFに対して）は、載荷点では、E 117%, F 104%, G 101%, H 93%, 支点上では、E 117%, F 130%, G 126%, H 117% であった。支点上断面でこの比が大となる理由は、ひびわれ後のコンクリートの存在と、ひびわれの進行とともに変断面桁となるために、支上よりスパン中央部へモーメントの移行があるためと考えられる。

7) ジベルの押抜き試験では、スタッド(φ19), 鉄筋(φ9), 鉄筋(φ13)の順に強く、アメリカ式に残留ずれ0.075mmを基準にした荷重は、4.1t, 6.7t, 9.0t であり、これらは弾性合成構造に用いることができる。

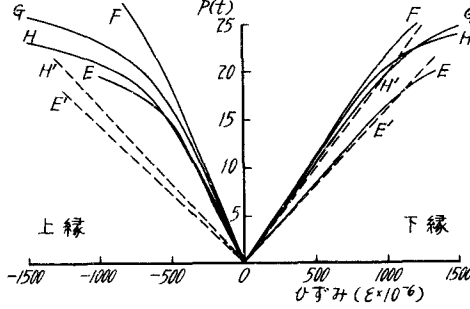
単桁中央点荷重上下縁荷重ひずみ曲線



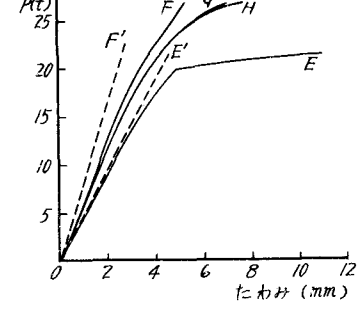
単桁中央点荷重たわみ曲線



連続桁支点上鋼桁上下縁荷重ひずみ曲線



連続桁載荷点荷重たわみ曲線



4. あとがき

弾性合成は Sattler の方法などにより計算できるが、それは甚だ複雑であるから浮上りをおそれる程度の slab clamp を設けた場合は、断続合成としての略算が許されると思う。