

大阪市立大学工学部 正員 工博 橘 善雄

大阪市立大学工学部 正員 工修 ○向山 寿考

大阪市土木局 正員 工修 湊 勝比古

1. まえがき

コンクリート床版を有する上路橋において、その経済性、耐荷力、走行性あるいは耐震性などに有利な点の多い連続げたを合成構造とすると、中間支点付近の頁の曲げモーメントによって種々の不利な点が現われる。それに対処するためのプレストレス工法は設計施工両面に繁雑さがある。また不完全合成げた、部分合成げたなど考えられてきたが、これらはいずれもコンクリートの引張応力度もある程度認め、これを許容値以下におさえようとするものであって、これはわずかなコンクリートの引張抵抗力を期待するために、不必要に複雑な処置を講じているものと思われる。そこで最初からコンクリートの引張抵抗力を無視することによって、合成げたの床版を鉄筋コンクリート床版と同様に考え、断面力の正の曲げモーメントに対しては合成断面で、頁の曲げモーメントに対しては鋼断面（鋼桁+床版内の主げた方向鉄筋）で抵抗すると考える。そのため頁の曲げモーメントに対してもジベルを配置することになり、これまでの部分合成げたのように最初から合成区間、非合成区間を区別するものとは異なる。このように考えれば、当然プレストレス工は不要となり、計算の簡易化、工期の短縮など有利な点が期待される。このような設計方法は現行の「鋼道路橋の合成げた設計施工指針」では認められておらず、新しい設計施工指針が必要になると思われるが、その際、つぎのような問題点が考えられる。

- (1) 中間支点付近に生じるひびわれ幅と鉄筋直径、周長率、鉄筋量およびジベルピッチとの関係。
- (2) 頁の曲げモーメントに対する床版内の主げた方向鉄筋の鋼げたへの協力程度（有効幅の問題も含む）。
- (3) ひびわれたコンクリート床版が正の曲げモーメントを受けるときの合成作用（ η および有効幅の問題）。
- (4) 主げた全長にわたるジベルの配置およびジベルの設計法。
- (5) この種のけたの耐荷力。

これらの点を明らかにするために以下のような静的実験を行ったので、ここに報告する。

2. 供試体、実験目的および実験方法

図-1のような供試体を作成した。各けたの実験目的および実験方法は表-1に示す。

3. 実験結果および考察（スライドで説明）

4. 結論

- (1) 頁の曲げモーメントによって床版に生じる最大ひびわれ幅は、鉄筋量の多いほど、鉄筋径が小さいほど小さくなる。軸方向鉄筋として、コンクリートとの断面積比1.5%程度をD-16またはD-13を用いて配置すれば、鉄筋応力 2000 kg/cm^2 のとき最大ひびわれ幅は0.2mm程度におさまる。
- (2) 断面の平面保持に十分なジベルが存在すれば、頁モーメント区域の軸方向鉄筋は鋼けたと共に有効に働く。

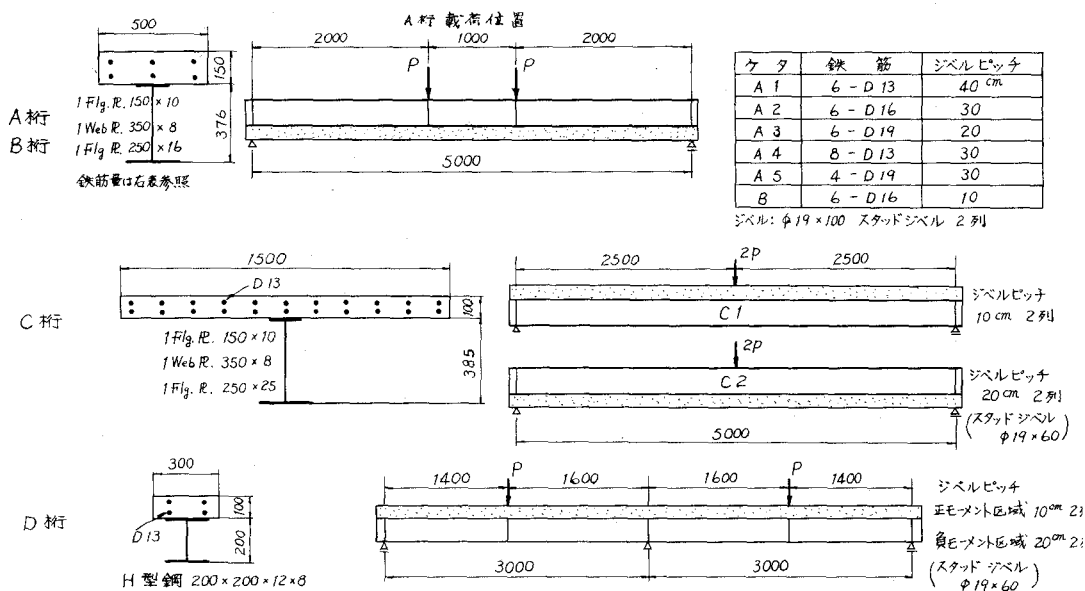


図-1 供試体寸法および載荷位置

表-1 実験目的および実験方法

けた		数量	実験目的	実験方法
A	A1	2	- 鉄筋応力とひびわれ幅の関係、 - 負モーメントに対するジベルの必要量 - 負モーメントに対する床版中の軸方向鉄筋の鋼げたへの協力程度。	負モーメントを与え、鉄筋応力とひびわれ幅の関係、すれ性状および鉄筋の鋼げたへの協力程度を調べたのを破壊する。
	A2	2		
	A3	2		
	A4	2		
	A5	2		
B	B1	2	コンクリート床版にひびわれを生じている合成けたの凡の問題。	B1: 正の曲げモーメントに対するすれ、たわみ、ひずみ性状を調べたのを破壊する。
	B2	2		B2: まず、正の曲げモーメントを与え、ひびわれ形成前の凡値を調べ、つぎに負の曲げモーメントを与え、計算鉄筋応力約 1200 kg/cm^2 相当のひびわれを生じさせたのを再び正の曲げモーメントを与え、ひびわれ形成前のたわみと比較して凡の変化を調べる。
C	C1	2	有効幅。	C1: まず、正の曲げモーメントを与え床版の有効幅を調べる。その後、計算鉄筋応力約 1200 kg/cm^2 を生じる負の曲げモーメントを与えて床版にひびわれを生じさせる。再び正モーメントを与え有効幅の変化を調べた後、破壊する。
	C2	2		C2: まず、正の曲げモーメントを与えて床版の有効幅を調べ、つぎに負モーメントを与えて負モーメントに対する有効幅を調べて破壊する。
D	D1	1	耐力。	破壊試験を行い、中間支点付近のひびわれ状況、けたの耐力などを調べる。
	D2	1		

- (3) ジベルピッチは現行の合成けた設計施工指針に従って決定してよい。ただし、負モーメント区域では鋼断面の断面筋量を用いる。
- (4) ひびわれたコンクリート床版を有する合成けたが正モーメントを受けるとき、ひびわれが閉じれば合成作用は回復する。
- (5) ひびわれた床版の正モーメントに対する有効幅はひびわれが閉じれば無傷の床版の有効幅と差異はない。負モーメントに対する有効幅は正モーメントに対するものとほとんど同じである。
- (6) 負モーメント区域の軸方向鉄筋を鋼げた断面に算入しても、十分な耐力力が得られる。