

V-295

プレキャスト床版の継手構造に関する研究

山口大学工学部 (正会員) 浜田純夫
 PSコンクリート (正会員) 壬生幸吉
 山口大学工学部 (正会員) 〇兼行啓治
 山口大学工学部 (学会員) 渡辺豊彦

1. まえがき

建設産業においては省力化の方向が急速に求められ、プレキャスト化が進み始めている。建築物においては相当以前からプレキャスト部材が用いられていたが、土木構造物では今なおプレキャストは十分な発展をとげていない。最近のように工期の短縮、人件費の圧縮及び型枠技能者の不足などにより、プレキャスト製品の利用は実質的な経済性を高めるものと考えられる。

従来から、床版においては、架け換え工事においてプレキャスト床版が用いられたが、もはや架け換えに限らず新設工事においても利用されるようになってきている。本研究もプレキャスト床版に着目したが、最も重要な問題はプレキャスト部材の継手にある。

これまでに継手構造の研究はかなり行われているものの今なお十分とは限らず、本研究では従来から行われている継手構造のみならず従来あまり用いられていない構造に関しても研究を行い、それぞれの特徴を調べることとした。

2. 実験

本研究においては図-1に示すように合成桁の主桁間にプレキャスト床版を用いた場合を対象にするものである。このようにすれば、ジベル部分のみ現場打ちとなり、合成桁としても十分発揮できるものと考えられる。このように主桁上で継手を用いる場合、図-2に示すように8種類の継手タイプについて実験を行った。

図-2(a)は単なるラップジョイント、図-2(b)は引張側の水平ループ鉄筋、図-2(c)は上下のループ鉄筋、図-2(d),(e),(f)および(g)は後打ちコンクリート内でアンカーしたものである。このうち図-2(g)は合成鋼管をアンカーしており、特にアンカーの剛性を高めることとした。図-2(h)はプレキャスト床版部に鉄筋配置用の切り欠けを作り、後打ちで埋め戻したものである。

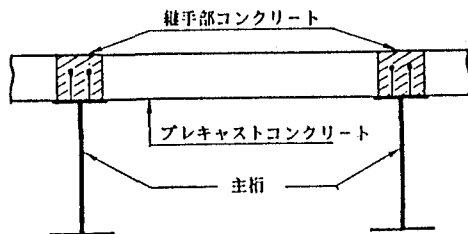


図-1 プレキャスト床版の一例

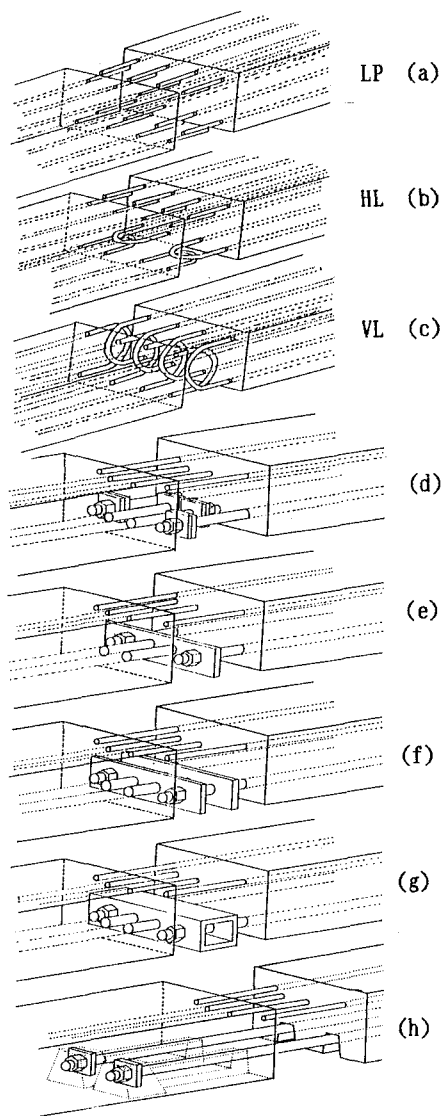


図-2 継手タイプ

ここに用いたP C鋼材はSBPR 95/110で、鉄筋はSD30である。コンクリートの配合は表-1に示すようにプレキャスト部材の目標強度は $400\text{kg}/\text{cm}^2$ 、後打ちコンクリートの目標強度も $400\text{kg}/\text{cm}^2$ とした。床版継手は主桁上では負の曲げを受けるので、継手を下側にして上から載荷した。載荷位置は主として1点集中荷重としたが、一部には2点載荷も行った。測点はスパン中央たわみ、コンクリートおよび鉄筋のひずみである。

3. 実験結果及び考察

載荷試験結果を表-2に示す。供試体LPは計算値を下回る耐力となった。これはラップ長が小さく、鉄筋の降伏から破壊が生じたのではなく、引き抜きから生じている。

本来ラップ長はコンクリート示方書では直径の20倍以上に定められている。本供試体においては直径の6倍程度であった。水平のループを持つ継手も同様に計算値より大きい耐力を有していない。これはコンクリートが円形

のキーになっているが、コンクリートの円形面積が小さく、十分なキーとはならなかったものと考えられる。垂直にループを持つ継手は十分な耐力を有している。埋込み長が短いにも関わらず、ループは継手としての役目を果たしている。このような継手は機能を十分発揮するが、コンクリート強度も一つの要因になると考えられる。

図-3にひびわれ状況の一例を示す。この図からもわかるようにラップジョイントでは引き抜け、ループジョイントでは、ループ沿いのひびわれを示している。

図-4に荷重とひずみの関係を示す。この図からもラップジョイントでは鉄筋が降伏していないことを示している。

4. あとがき

8種類の継手実験のうち、数例を示した。このような継手は特に目新しいものではないが、全体的にその効果を調べた論文は少なく、ここでこれらの比較を行った。

表-1 配合表

目標スラブ (cm)	水セメント比 w/c (%)	細骨材率 S/a (%)	単位量 (kgf/cm ³)				
			水	セメント	細骨材	粗骨材	混和材
8 ± 1	5.2	4.0	175	337	720	1131	1.01

注) 混和剤はマイティ-150 (使用量 = c * 0.003)

表-2 載荷試験結果

	2点載荷			1点載荷			2点載荷 (変断面供試体)		
	破壊荷重 (tf)	破壊曲げ モーメント (tfm)	計算値 耐力 (tfm)	破壊荷重 (tf)	破壊曲げ モーメント (tfm)	計算値 耐力 (tfm)	破壊荷重 (tf)	破壊曲げ モーメント (tfm)	計算値 耐力 (tfm)
LP	9.75	2.44	3.1	7.30	2.19	3.1	11.97	3.59	3.88
HL	9.80	2.45	3.1	7.49	2.25	3.1	12.17	3.65	3.88
VL	15.80	3.88	3.1	13.33	3.99	3.1	22.00	6.60	3.88

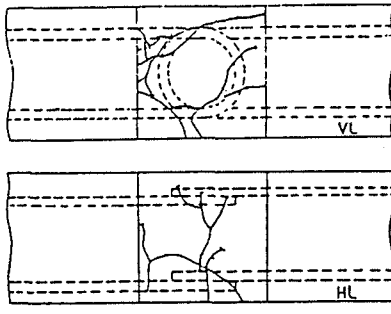


図-3 ひびわれ状況

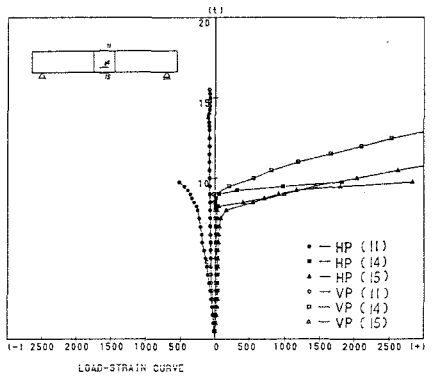
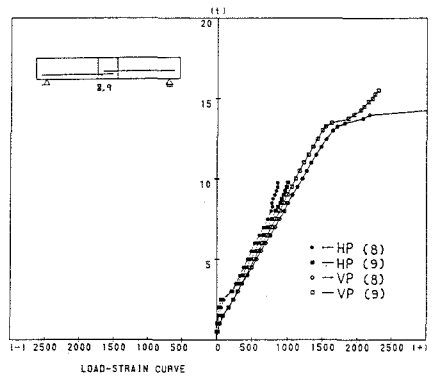


図-4 荷重-ひずみ曲線