

I-174 小形I形鋼を主部材にしたプレキャスト床版の実験的研究

日本道路公団 正会員 荒川正一

佛神戸製鋼所 正会員 駿河敏一

佛神戸製鋼所 正会員 堤 剛

1. まえがき

今日、労力不足から省力化・急速施工化が緊急・肝要な問題となっている。従来の場所打ちRC床版では、多大の現場作業量により多くの労力と工期を要し、それに伴う安全性・経済性・品質信頼性などの問題を含んでいた。これらの場所打ちRC床版の欠点を補うものとして考えられたのが、プレキャストRC床版である。しかし、プレキャストRC床版では、床版相互および床版と主桁との継手における設計・施工上の問題点を克服しているとはいえない現状であろう。そこで筆者らは、図-1に示すような床版の主部材として橋梁幅員全長に亘った小形I形鋼を使用し、主桁上はコンクリートを打残した適当幅の、プレキャスト床版を開発しようとしている。これは、床版相互および床版と主桁との継手部分には場所打ちコンクリートを打設して、一体的な合成桁床版とするものである。ここにこのプレキャスト床版の継手部試験を実施したので報告する。

2. 供試体および載荷方法 試験供試体は、橋軸直角方向継手と橋軸方向（主桁上）継手の耐力と静的および動的挙動を研究するために、表-1に示す試験[I]と試験[II]に大別し、試験[II]では2種類の継手方法について比較を試みた。載荷方法は、試験[I]については二辺単純支持（スパン $l = 290\text{cm}$ ）とし、継手目地部に最大剪断力を生じさせるように載荷した。又、静的試験では、継手部の耐力を調べるために破壊まで載荷し、動的試験では上限荷重13.7t・下限荷重0.5tの片振り試験とした。試験[II]については、動的試験のみとし、実物大の床版パネル中央に載荷した。試験供試体の構造・寸法・載荷位置等は、図-2に示す通りである。測定項目は、撓みおよびコンクリート表面・小形I形鋼・異形鉄筋の歪である。

図-1 プレキャスト床版見取図

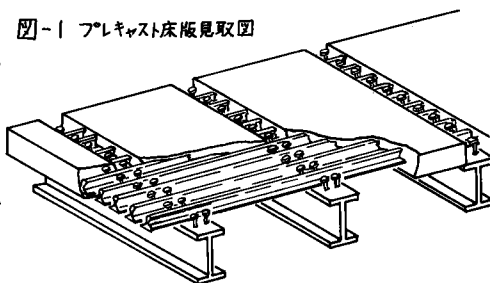
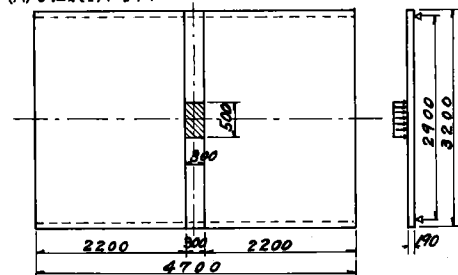


表-1 試験分類および供試体の数量

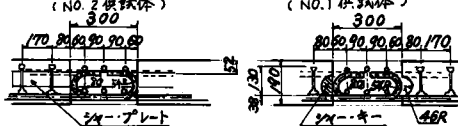
試験分類	試験目的	継手の方法	試験方法	数量
試験[I]	橋軸直角方向 継手の試験	シャキー	静的	1体
			動的	2
		シャプレート	静的	1
			動的	2
試験[II]	橋軸方向（主桁上） 継手の試験	スタッド	動的	2
Σ 8体				

図-2 供試体寸法詳細図

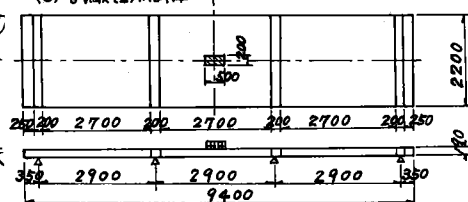
(A) 試験[I]供試体



(B) 試験[I]継手部詳細
(NO.2供試体)



(C) 試験[II]供試体



3. 試験結果と考察

図-3、-4に静的試験における荷重と撓みの結果を、又図-5から図-7に小形I形鋼・ $\phi 19$ mm継手異形鉄筋・圧縮側コンクリート上縁および $\phi 16$ mm配力異形鉄筋の歪と荷重の結果を示す。図中に×印でプロットした計算値は、荷重 $P=10$ tについては全断面有効の場合であり、 $P=40$ tについては引張側コンクリートを無視した場合の値である。図-3、-4から撓みの試験値と計算値は、 $P=10$ tでは良く一致しているが、 $P=40$ tでは計算値の方が若干大きい。このことから、 $P=40$ tではまだ引張側コンクリートの断面剛性におよぼす影響が残っているものと考えられる。版中央の最大撓みは、 $P=10$ tで 1.8 mm・ $P=40$ tで 10.2 mmであった。

図-5で小形I形鋼の歪の計算値と試験値は、かなり良く一致しているが、図中のNo.2供試体の継手鉄筋の歪値が大きく出ているのは、計算した鉄筋の位置と供試体のそれとに差が生じたためである。又、図-6の圧縮側コンクリートの歪の試験値が、計算値に比較して小さいのは、床版厚さの施工誤差の影響も含まれていると考えられる。図-7のスパン中央の配力鉄筋の歪分布を見ると、継手目地を境にした両側2点の歪値において、継手内部の歪値がプレキャスト床版側の歪値よりも小さく出ている。これは、本継手に用いたシャークキー・シャーププレートにより応力が緩和された結果と考えられる。図-3の撓み分布曲線からもわかるように、継手部分の撓み曲線勾配は滑らかであり、本プレキャスト床版が一体構造の連続版としての挙動を示していると考えられる。破壊荷重は、No.1供試体が 92 t・No.2供試体が 92.5 tであり、いずれも継手部分のパンチングシャークにより破壊した。

4. あとがき

継手構造の異なる供試体2体の静的試験により、小形I形鋼を主部材にした本プレキャスト床版の、床版相互の継手部の耐荷力は十分であり、一体構造の連続版と考えられることがわかった。現在、残り6供試体の動的試験を実施中であるので、これらの結果については当日報告を予定である。

図-3 No.1 供試体の撓み

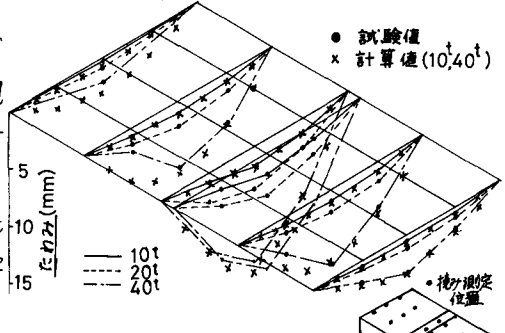


図-4 No.2 供試体の撓み

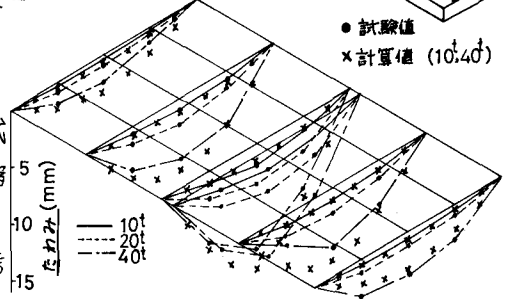


図-5 小形I型鋼と継手鉄筋の歪

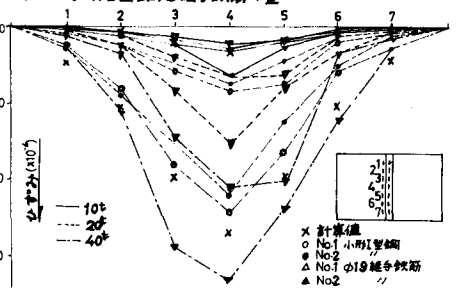


図-6 コンクリート表面の歪

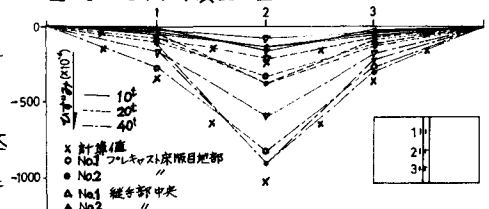


図-7 配力筋の歪

