

プレキャスト合成床版継手部の耐荷力試験

川田工業 正会員 辛嶋景二郎¹ 川田工業 正会員 児島 哲朗²
 川田工業 正会員 橋 吉宏³ 川田工業 正会員 磯 光夫³
 川田工業 正会員 米田 達則³ 大阪工業大学 正会員 栗田 章光⁴

1. まえがき

平成5年11月に道路構造令の設計自動車荷重が改定されて以来、既設橋梁の新活荷重対応に関する改良工事が多く施工されている。既設のRC床版は重交通路線等でかなり劣化が進行しているものもあり、床版取替えが必要となるケースもある。供用下での橋梁の補修・補強工事は、交通事情の関係から完全に通行止めを行って施工できる場合は少なく、なんらかの方法で供用しながら行われる場合が多い。こうした条件下では、当然のことながら工期の短縮が要求される。また、新設橋においても、施工箇所周辺の条件により急速施工を要求される場合が少なくない。そこで、鋼・コンクリート合成床版をプレキャスト化することにより、工期短縮および床版の高耐久性化が可能となる。本実験は、このプレキャスト床版の弱点と考えられる継手部に着目し、静的載荷試験を行い、種々の継手構造の耐荷力性能を検討した。ここでは、正曲げに着目した静的載荷試験結果について報告する。

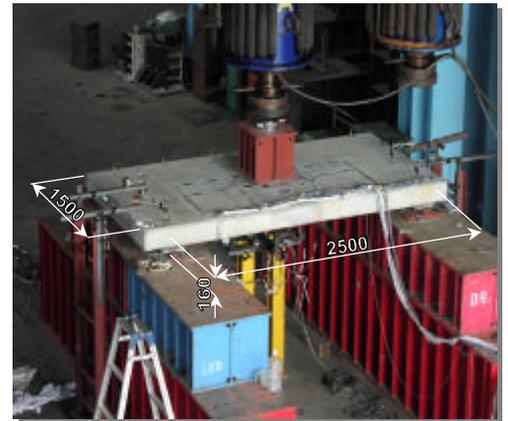


写真-1 試験状況

2. 試験体と試験方法

静的載荷試験は、5000KN 載荷ジャッキを用いて、写真 1 に示すような状況で実験を行った。試験体サイズは、支間 2500mm とする 3000mm×1500mm とし、表 1 に示す継手構造の異なる 4 種類の試験体を製作した。継手部コンクリートは、実験場にて超速硬コンクリートを用いて試験前日に打設した。静的載荷試験に使用したコンクリートの材料特性を表 2 に示す。載荷は、ステップごとに漸

表-2 材料特性

部位	試験体	材令 d:日 h:時間	圧縮強度 (N/mm ²)	弾性係数 (N/mm ²)
プレキャスト部	Type-1~4	33.0(d)	35.1	3.28 × 10 ⁴
	Type-1	24.7(h)	45.9	3.66 × 10 ⁴
	Type-2	25.3(h)	44.1	3.37 × 10 ⁴
	Type-3	26.9(h)	41.9	3.30 × 10 ⁴
間詰め部 超速硬 コンクリート	Type-4	28.0(h)	39.2	3.25 × 10 ⁴

表-1 試験体一覧

Type	Type-1	Type-2	Type-3	Type-4
継手形式	鉄筋継手なし(一般部)	鉄筋間隔(4)を有する重ね継手	溶接金網による補強	溶接金網による補強
概要図				
鉄筋継手	継手なし	重ね継手長(320mm=20D)	溶接金網の補強幅=400mm	溶接金網の補強幅=300mm
構造諸元	主鉄筋 D19, 配力筋 D16	主鉄筋 D19, 配力筋 D16	主鉄筋 D19, 配力筋 D16 溶接金網 D13×100	主鉄筋 D19, 配力筋 D16 溶接金網 D13×100

キーワード：プレキャスト床版，合成床版，静的載荷試験，継手構造

- 1 〒812-0013 福岡市博多区博多駅東 2-5-19 TEL 092-431-7288 FAX 092-473-7288
- 2 〒550-0014 大阪市西区北堀江 1-22-19 TEL 06-6532-4981 FAX 06-6532-4890
- 3 〒114-8562 東京都北区滝野川 1-3-11 TEL 03-3915-3301 FAX 03-3915-4327
- 4 〒572-8508 大阪市旭区大宮 5-16-1 TEL 06-6954-4109 FAX 06-6957-2131

増繰返し載荷法で行った。

3. 実験結果および考察

3-1. 配力鉄筋のひずみ分布

図-1, 2 に添接部の設計応力度相当荷重（110KN）における Type-3 および Type-4 の試験体中央に配置された配力鉄筋のひずみ分布を示す。図中には、ひずみ分布の計算値を同時に示した。図から明らかなように Type-3 は、測定値と計算値の分布がおおむね一致している。しかし Type-4 は、荷重載荷位置直下では Type-3 と同様の傾向を示すが、荷重位置から 250mm 離れた位置での測定値は、計算値に比べ約 2 倍程度の値を示した。これは、Type-3 に比べ、補強に使用した溶接金網が短いこと、金網の節の数が少ないことに起因するものと考えられる。

3-2. 試験体断面のひずみ分布

図-3, 4 に添接部の設計応力度相当荷重（110KN）における Type-1 および Type-4 の支間中央付近の断面ひずみ分布を示す。それぞれの図中に示す計算値は、引張コンクリート断面を無視した場合の値である。Type-1 での測定値は、下鋼板のひずみが計算値よりもやや小さい値を示しているものの、全体的な分布はおおむね一致している。しかし、図から明らかなように Type-4 での測定値は、配力鉄筋およびコンクリート上面のひずみが計算値よりも大きな値を示している。これは補強に使用した溶接金網が短く局部的にひずみが集中したものと考えられる。

4. まとめ

本実験により得られた結論は以下の通りである。

施工性について 間詰部に使用した超速硬コンクリートの打設は凝結遅延剤を使用することにより施工時間がコントロールできた。また、間詰部のコンクリート内部温度は、打設後、急激に上昇し約 2 時間で最大温度 48 を示した。その後、徐々に低下したが、コンクリートの収縮によるひび割れは見受けられなかった。

継手構造について 鉄筋の純間隔を 4 とした重ね継手構造 (Type-2) は、配力鉄筋の継手構造を有しない Type-1 とおおむね一致した挙動を示しており、有効な継手構造であると言える。また、金網鉄筋を使用した継手構造 (Type-3) についても、Type-1 と同様の挙動を示した。しかし、Type-4 は Type-3 に比べ局部的な応力の発生が見られたため、Type-4 の採用には構造の改良が必要となる。

今回の実験結果から、Type-2, 3 の継手構造の優位性がわかった。今後、疲労耐久性を確認するために繰返し載荷試験を行い、実用化に向けて検討を行う予定である。

[参考文献]

1) 國武 剛・木村 宏・磯 光夫：交通の日中開放を目指して，川田技報 Vol.21，2002

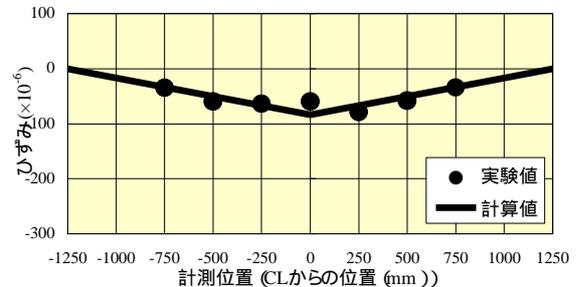


図-1 配力鉄筋ひずみ分布(type-3)

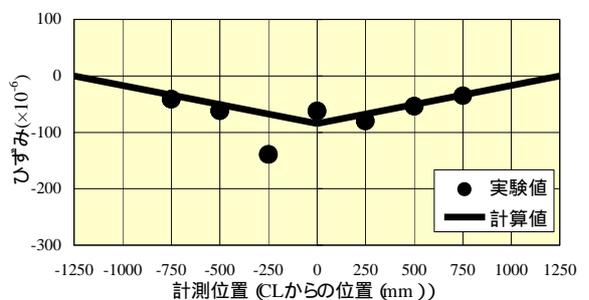


図-2 配力鉄筋ひずみ分布(type-4)

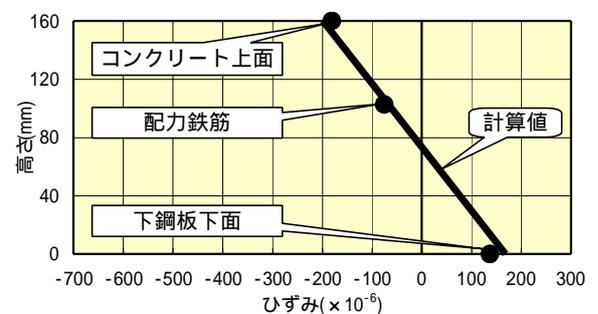


図-3 断面ひずみ分布 (Type-1)

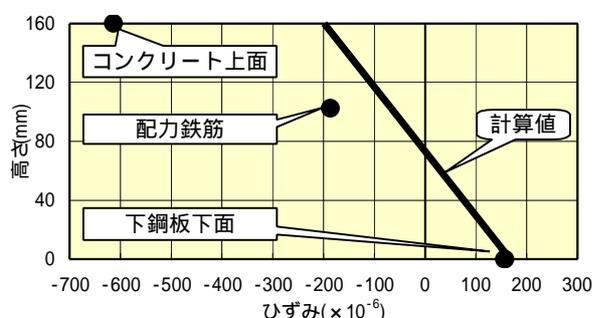


図-4 断面ひずみ分布 (Type-4)