

CS-175

型枠鋼板を有するセミプレハブ床版の開発

石川島建材工業 正会員 ○ 吉村 和真

石川島建材工業 正会員 小野辺良一

石川島建材工業 正会員 黒沢 隆

1. はじめに

近年、建設業界では、労働力の不足や技能労働者の高齢化が叫ばれている。今後はさらにこの傾向が進むことが予想されるため、現場作業の単純化や省力化を目指した現場打ちタイプの新型床版の開発が急がれている。

セミプレハブ床版は型枠鋼板（亜鉛鋼板）を有した構造であるため、型枠工・支保工が不要となる。省力化が計れ、かつ工期の短縮も可能にしている。また、セミプレハブ床版は自動生産されたトラス筋を用いて低コストを目指しており、通常の現場打ち床版と同等程度のコストを目標にしている。

今回は供試体を製作し、コンクリート打設・静的載荷・動的載荷（定点疲労）の実験を行った。セミプレハブ床版の耐久性が RC 床版と比べて遜色ないことの確認を目的とし、以下に実験結果を報告する。

2. 床版構造

セミプレハブ床版はトラス筋に主筋と配力筋を加えた構造になっており、鋼板はトラス筋に吊られている（図-1）。コンクリート打設時の荷重はトラス筋のみで負担し、後死荷重と輪荷重はトラス筋と主筋・配力筋で受け持つ。下側主筋は工場配筋とし、上側主筋と上下配力筋は現場配筋とする。鋼板は型枠と考え、断面性能には加えずに RC 構造として計算する。

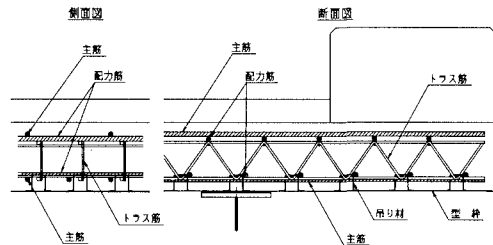


図-1

3. 載荷方法

供試体は図-2に示すように、幅 450×厚さ 240×長さ 3475 の梁部材とし、静的載荷用 1 体・動的載荷用 2 体の合計 3 体とした。主筋・配力筋は D16、トラス筋の主筋は D13・配力筋は D10・Web 筋は 7mm とした。供試体の製作にあたり、コンクリート打設は現場と同じ条件になるように鋼板下側の空間を自由にして打設した。載荷は図-2に示すように支間 3m で、荷重間隔 1m の 2 点載荷とし、CL 位置で計測した。供試体 3 体の載荷荷重・回数を表-1に示す。

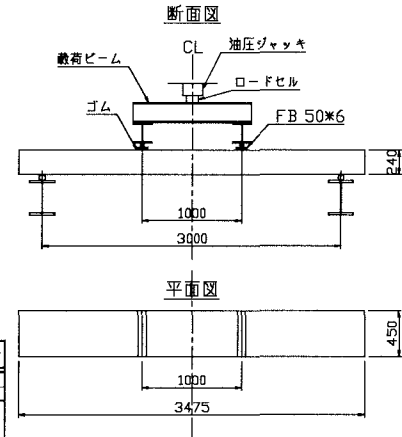


図-2

表-1

載荷荷重	鋼板厚	載荷荷重	載荷回数
No.1	静的載荷	t=0.4mm	破壊まで
No.2	動的載荷	t=0.4mm	下側主筋D16において実応力度の振幅が常に200kgf/cm ² となるように2~9から始め2~9に2~9に变化させた。
No.3	動的載荷	t=1.6mm	下側主筋D16において鋼板を有しない応力度計算値の振幅差が200kgf/cm ² となる2~9とした。

表-2

4. 実験結果

1) コンクリート打設時

打設時のたわみと応力度を表-2に示す。下側主筋D16にはほとんど応力が発生しておらず、トラス筋が荷重を負担している。

	下側主筋D16 応力度(kgf/cm ²)	トラス筋下側主筋D13 応力度(kgf/cm ²)
設計値	0	629
No.1	83	498
No.2	93	521
No.3	6	590

キーワード：セミプレハブ床版、型枠鋼板、トラス筋

連絡先：〒100-0006 東京都千代田区有楽町1-12-1 tel 03-5221-7251 fax 03-5221-7298

2) 静的載荷実験

破壊形状は下側主筋 D16 が降伏した後、コンクリートが圧壊した曲げ引っ張り破壊であった。下側主筋 D16 と圧縮側コンクリートの荷重—応力度曲線を図-3・図-4に示す。破壊荷重は 14.5tf となり、RC 断面として計算した破壊荷重 11.7tf の 1.24 倍となった。通常の RC 構造に対して同等以上の強度を有していると考えられる。

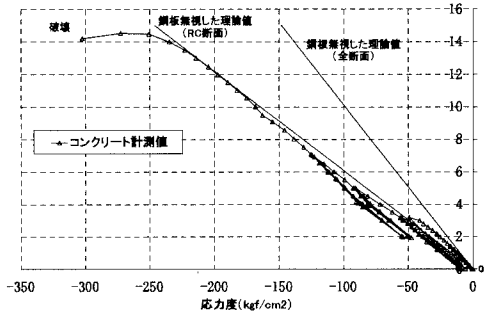


図-3

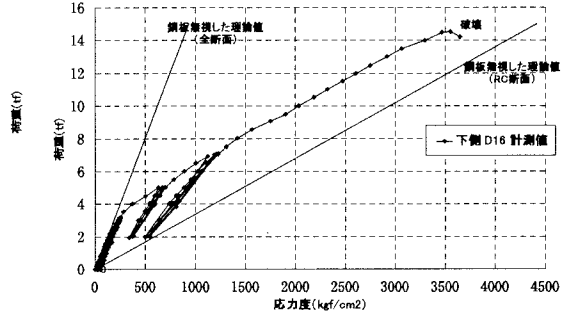


図-4

3) 動的載荷実験(定点疲労)

供試体 No2,3 の 6tf 載荷時における載荷回数—ひずみ、載荷回数—たわみ曲線を図-5・図-6に示す。ひずみとたわみは載荷回数に伴って少しずつ増加している。供試体 No2 は実験途中で鋼板がずれたため、鋼板を外して続行した。そのため供試体 No2 のひずみは鋼板を無視の計算値に近い値を示した。供試体 No3 は載荷終了まで 1.6mm の型枠鋼板を含んだ形状であるため、鋼板無視の計算値より、ひずみは低い値となった。鋼板は型枠と考えているため断面性能に加えないが実際には寄与しており、鋼板(1.6mm)考慮の計算値に近い値を示した。たわみは2体とも計算値より低い値であった。2体の供試体共に、300 万回載荷終了後に貫通ひび割れがなかったこと、ひずみ・たわみが計算値に近い値を示したことより、300 万回の動的載荷に対して疲労耐久性を有しているものとする。

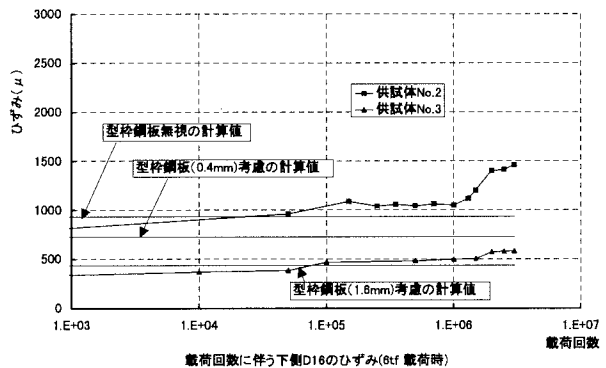


図-5

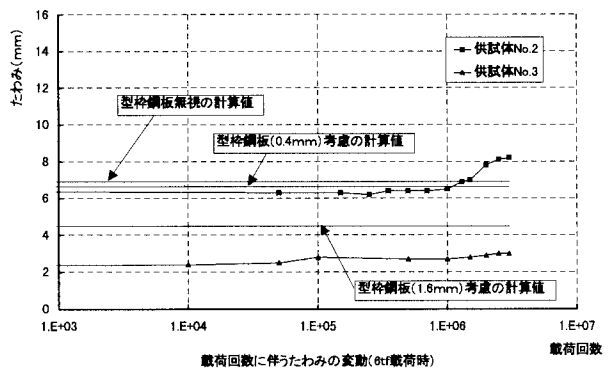


図-6

5. まとめ

打設時・静的載荷実験・動的載荷実験の結果より、型枠鋼板を有するセミプレハブ床版はトラス筋で打設時荷重を負担し、構造体は RC 構造と同等以上の耐力があり、かつ十分な疲労耐久性を有していることを確認した。