

北海道開発局 土木試験所 正会員 松下義次 井瀬昭夫

1. はじめに

土木試験所構造研究室では、鋼橋に用いるプレキャスト床版を開発するため、調査、実験を実施しており、これまでに一部実用化に成功した。本試験では、これまでの模型実験と継手型式の施工性と耐荷力に関して明らかになった結果を用いて、実橋床版の一部を想定した載荷試験をおこない、プレキャスト床版の耐荷力を確認した。載荷試験は、衝撃力を考慮した実橋の設計輪荷重を載荷する静的載荷試験と、疲労試験、および、破壊試験をおこなった。

本試験で用いたプレキャスト床版は、これまでに開発されたプレキャスト床版と比較すると次のような長所をもっている。

- (1) 現場打ちコンクリートの部分が少ないので、床版工事の工期短縮が可能である。
- (2) 従来の現場打ちの床版に比較すると、継手部を含むもの鉄筋量は少し多いが、現場打ちの床版と鉄筋量やコンクリート量は大差がなく、これまでのプレキャスト床版に比べてコストを低くすることができ

2. 模型床版

模型床版は3主桁の合成桁を以下に示す橋

梁に使用すると仮定した。

橋格 : 一等橋(TL-20)

車道幅員: 6m

床版厚 : 19 cm

主桁間隔: 2.40 m

模型の橋長は3.00 mとし、

プレキャスト床版は、AとBの2型式の8ブロックからなるとした。図-1、2に現場配筋図および、A、B両型式の設計図を示す。

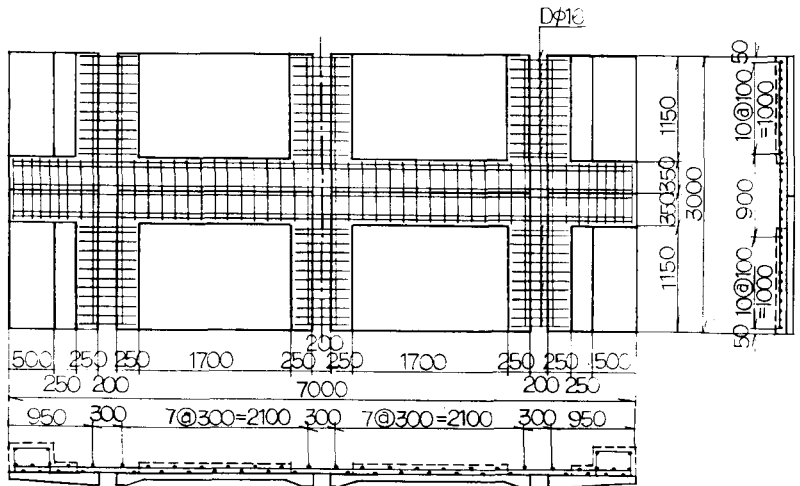


図-1 プレキャスト版現場配筋図

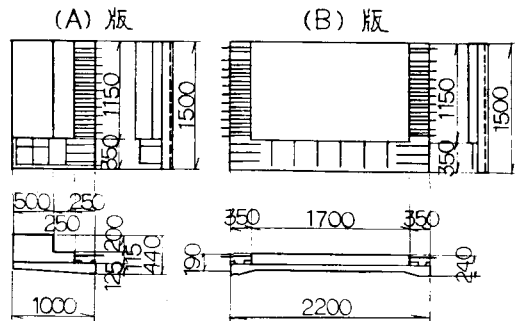


図-2 プレキャスト版ブロック設計図

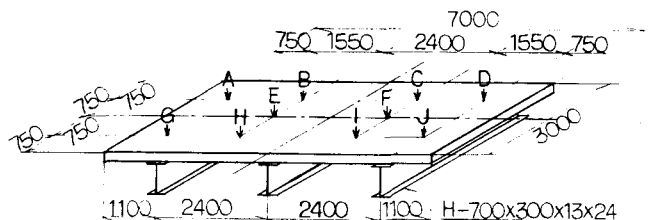


図-3 載荷点の位置図

表-1 コンクリートの圧縮強度と弾性係数

	圧縮強度	弾性係数
プレキャスト版	268 kg/cm ²	205,000 kg/cm ²
現場打ちコンクリート	454 kg/cm ²	305,000 kg/cm ²

表-2 試験別載荷点

試験名	載荷点数	載荷点
静的載荷試験	I	2 E, F
	II	4 B, C, H, I
	III	4 A, D, G, J
疲労試験	2	B, C, H, I
破壊試験	2	E, F

3. 載荷試験

静的載荷試験は、衝撃力を考慮に入れて一等橋の設計軸荷重を12.0 tonとし、各点12.0 tonまで3通りの方法で載荷した。疲労試験は、各点12.0 tonの荷重を周波数3 Herzで200万回載荷した。破壊試験は、疲労試験が終わったあと、2点載荷で床版が破壊するまで荷重を増加していった。

4. 試験結果

静的載荷試験の結果、ひずみ-荷重曲線は図-5~7のようになり、疲労試験の結果、ひずみ-荷重曲線は図-8、載荷回数-ひずみ曲線は図-9、10のようになった。破壊試験の結果、1点の荷重が54.0 tonに達したときに床版は押し抜きせん断力で破壊した。これに対し、同じ条件の現場打ち床版の押し抜きせん断耐力は、角田らの式によると60.7 tonになり、ほぼ同程度の耐力力であると思われる。

5. おわりに

当研究室で開発した新しい型式のプレキャスト床版について、いろいろな載荷試験をおこなって、その耐力力を確かめることができた。特に、プレキャスト床版において弱

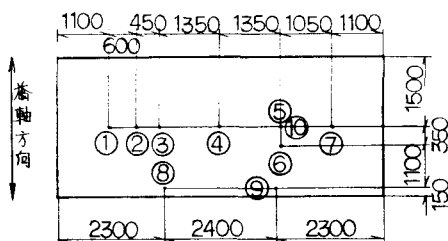


図-4 ひずみ測定点の位置図

表-3 測定点一覧表

測定位置	測定方向
1 上側主鉄筋	軸直方向
2 上側主鉄筋	軸直方向
3 上側主鉄筋	軸直方向
4 上側主鉄筋	軸直方向
5 上側主鉄筋	軸直方向
6 上側主鉄筋	軸直方向
7 上側主鉄筋	軸直方向
8 上側主鉄筋	軸直方向
9 上側主鉄筋	軸直方向
10 上側主鉄筋	軸直方向

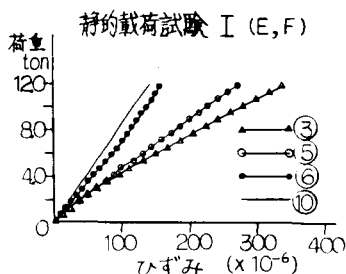


図-5 コンクリートのひずみ-荷重曲線

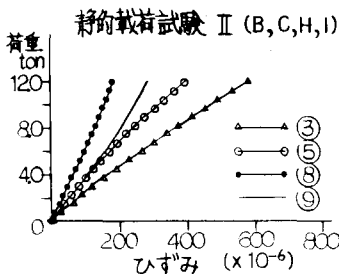


図-6 コンクリートのひずみ-荷重曲線

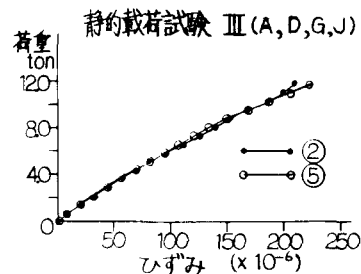


図-7 コンクリートのひずみ-荷重曲線

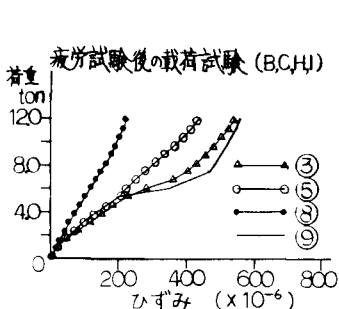


図-8 コンクリートのひずみ-荷重曲線

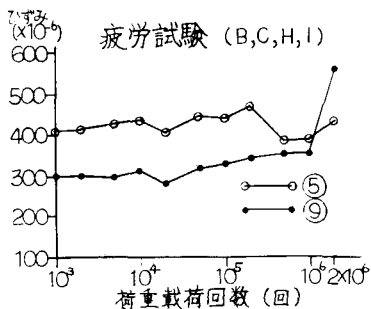


図-9 コンクリートの載荷回数-ひずみ曲線

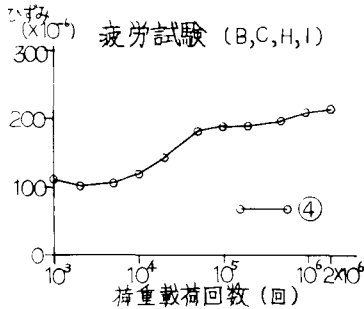


図-10 鉄筋の載荷回数-ひずみ曲線

点となる継手部分が、現場打ちコンクリートの床版と比べて同程度の耐力力をもっていることを確かめることができた。これにより、新しい型式のプレキャスト床版の開発に一步近づいた。

1) 土木学会論文報告集229号 鉄筋コンクリートスラブの押し抜きせん断耐力に関する実験的研究 角田、井藤他

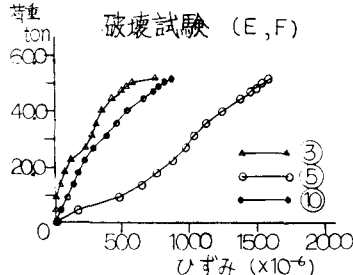


図-11 コンクリートのひずみ-荷重曲線

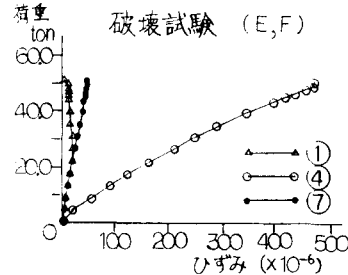


図-12 鉄筋のひずみ-荷重曲線