

V-243

ボックスジベルで結合したプレキャスト
床版を用いた合成桁の載荷実験

九州共立大学工学部 正員 松下博通
ビーエスコンクリート㈱ ○正員 久野公徳
〃 鈴木広一

1. まえがき 近年、コンクリート床版のひびわれ損傷が著しく、床版打ち替えを余儀なくされている合成桁橋梁も少なくない。床版コンクリートの打ち替え工法としては、交通障害を最小にし、迅速かつ安全な工法として、プレキャスト床版を用いる工法がある。この場合、プレキャスト床版と鋼桁との間に作用する大きなせん断力に抵抗するため、ボルト締めやバネ締結法が用いられている。しかしながら、これらの工法では、床版の不陸調整ができず、多くの労を要するのが現状である。

本報告は、この問題点を解決すべく、ネジ式によって不陸調整ができ、かつ鋼桁との結合を溶接により保持する結合金具（ボックスジベル）を開発し、これを用いた大型供試体を作成し、静的載荷試験によりその結合効果を確認した結果を述べるものである。

2. ボックスジベルについて 新たに試作したボックスジベルは、プレキャストコンクリート床版内に、あらかじめ埋設固定された外筒部と鋼桁に溶接される内筒部とをネジ式により結合するもの（写真-1）で、これにより、不陸調整を可能にした。ボックスジベルによる鋼桁からコンクリート床版へのせん断力の伝達過程を、ボルト締めによるものと比較して図-1に示す。



写真-1 ボックスジベル

（ボルト締結等）

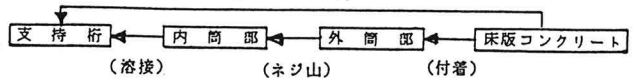
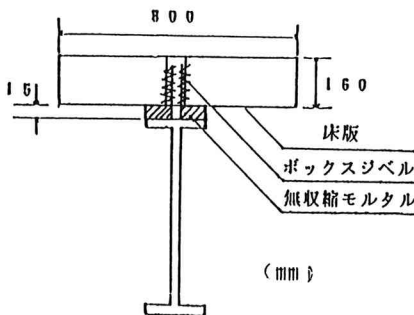


図-1 せん断力の伝達過程

3. 実験方法 大型供試体は、その断面を実橋断面を参考にして図-2のように定めた。実験供試体のプレキャスト版は、図-3に示すようにボックスジベルとスタッドジベルを併用したA床版を両端部120cm区間に、その他の区間にはボックスジベルのみを使用したB床版を配置し、軸方向に18kgf/cm²のプレストレスを導入した。載荷方法は2点載荷とし、測定項目は、断面C～Gにおけるひずみ分布、変位計

表-1 材料の性質

	圧縮強度(kgf/cm ²)	弾性係数(kgf/cm ²)
コンクリート	477	3.35×10 ⁶
充填モルタル	523	



1型 600×200×11×17

図-2 供試体断面

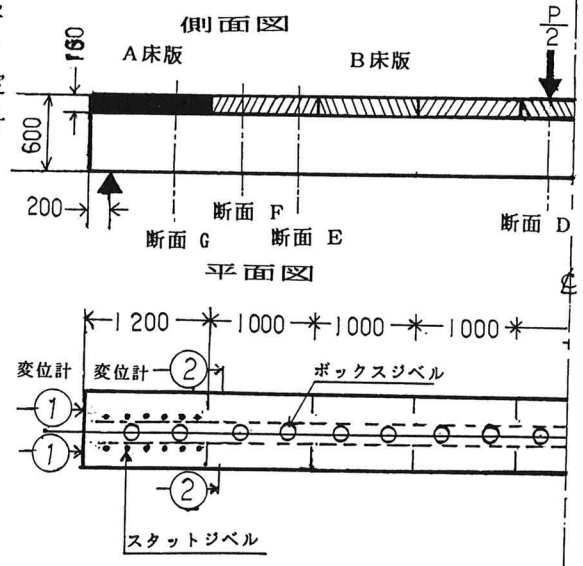


図-3 試験供試体および実験方法

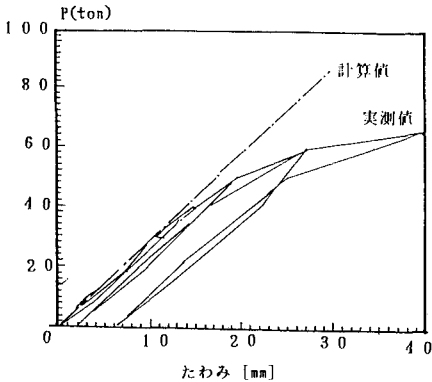


図-4 荷重～中央点たわみ量の測定結果

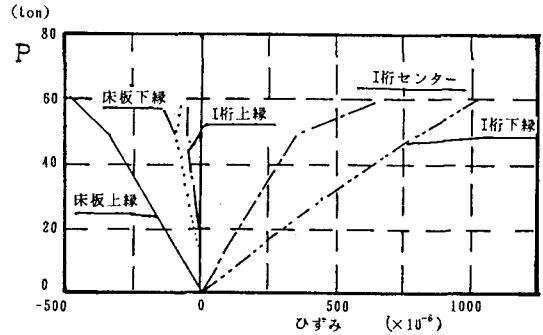


図-5 荷重～ひずみ曲線の測定結果(断面C)

①,②による鋼桁と床版コンクリートのずれ量および中央点たわみ量である。供試体作成に用いたコンクリートの性質を表-1に示す。

なお、接合面せん断応力が均一とすれば、鉛直載荷重 P (tf)により接合面に生ずるせん断応力度 τ は、 τ (kgf/cm²)=0.383 P となる。また、ボックスジベルのみでせん断力を受け持つとすれば、鉛直載荷重 P (tf)によりジベル1本に生ずるせん断力 S (tf)は、 S (tf)=0.383 P と算定される。

4. 実験結果および考察 荷重～中央点たわみ量の測定結果を図-4に、断面Cにおける荷重～ひずみ曲線の測定結果を図-5に、各荷重段階における断面C～Gのひずみ分布の測定結果を図-6に、床版と鋼桁とのずれ量の測定結果を図-7に示す。これらの試験結果より、本供試体では、 $P=25$ tf付近でわずかなせん断ずれが認められるものの、 $P=40$ tf程度までは、ほぼ弾性的な挙動を示しており、十分な結合効果を有していると言える。接合面のせん断ずれ量は、 $P=40$ tfから断面F,Gに、 $P=50$ tfから断面Eに、 $P=60$ tfから断面C,Dに発生しており、ずれの進行は部材端部から中央部に移行していることがわかる。

最終破壊荷重は、 $P=82.0$ tfであり、その破壊形式は鋼材下縁側の降伏を伴うコンクリートの曲げ圧縮破壊であり、このことから十分なせん断耐力を有することが推定される。

参考文献 渡辺, 出光ほか: 土木学会第42回年講, PSV-6.

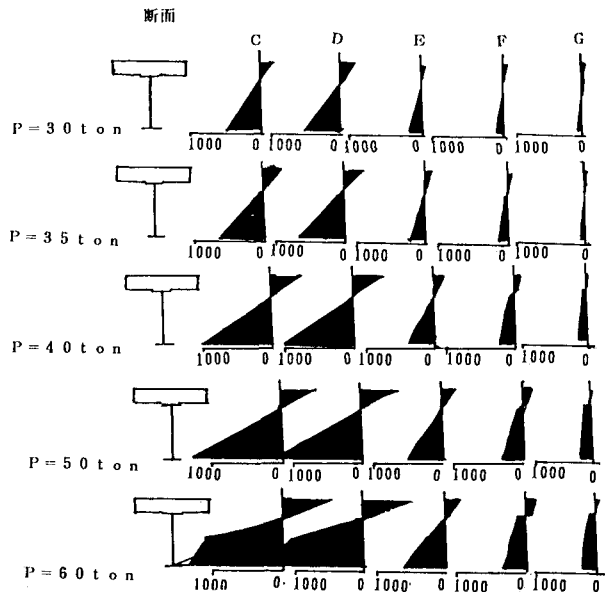


図-6 ひずみ分布の測定結果

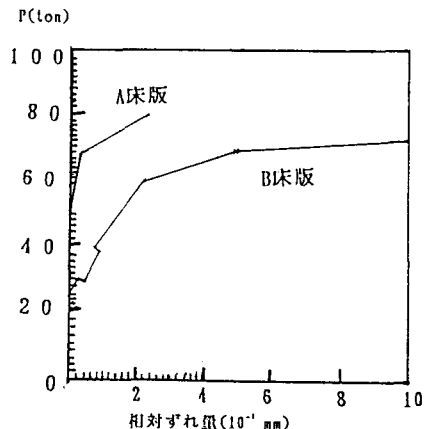


図-7 荷重～接合面ずれ量の関係