

琉球大学 正員 大城 武
 “ “ “ 多和田 伸

1. まえがき： ポレキャスト材同士および床版部分に材方向のプレストレスを与えて剛接する連続桁は、すでに多くの施工例があり、走行性および耐震性の面から、その実績は高く評価されている。しかし、この方法は、設計および施工面で工事が細分化されるためにはん難となり、経済的には不利となる傾向にある。

本研究は、従来の連続ポステンション合成材の施工性を改善する目的で行われるものであり、近年、土木工事に於いて多方面に利用されている接着材の有効的利用を考へ、又、材間の継ぎめには、アンボンドの鋼棒を使用し、施工の単純化を計っている。この様に中間支点上の桁を接着材の注入により接合し、更に、継ぎめにより強化を計り、床版打設により一体化する本工法は、主として施工性を大幅に改良するものである。同様の目的で研究の進んでいる連続合成材⁽¹⁾⁽²⁾との比較検討を行い、本工法の実用化への適応性について論じている。

2. 実験概要： 本実験では、上記二種類の連結方法について、特に連結部分に着目し、 u ひわれ幅、 u ひわれ分布状況、すれ、鉄筋およびコンクリートの u ずみ状態、破壊に至る挙動等について調べることを目的としている。試験桁の形状寸法は、図-1に示している二種類を製作した。Type A桁は、ポレキャスト材間を2mm程度の隙間をもって配置し、周辺をシーラ材(ジョーボンド#101)でシーラし、グラウト材を注入する。1週間の自然養生を行い、その後、床版打設を行い合成材の製作を行う。Type B桁は、最近の連結方式合成材のモデルとして製作したものであり、桁端面を10cm離し、その間に横桁の配筋を行い、更にポレキャスト材の端アロックにうめ込んだ鉄筋をも含めて横桁の配筋とし、床版打設時に同時にコンクリート打設を行い一体化するものである。Type C桁は、Type A桁と同様であるが、中間支点上に二次応力として正の曲げモーメントが作用する際の連結部の挙動を見る実験である。支点上の負の曲げモーメントを想定して、試験桁(Type A & B)をうかがえし、桁底面に中心間隔20cmの2点載荷を行っている。本実験では、Type A 2本、Type B 1本、Type C 2本、合計5本を製作している。

3. 実験結果および考察： u ひわれ発生状態は目視により行い、その状況を写真1, 2および図-2, 3に示している。試験桁に最初に u ひわれの観察されたのは、いずれも桁の連結部附近の床版底面であった。その時の荷重は、Type A桁で11ton、Type B桁で12tonであり、この値は、端アロックとR.C構造として慣用的に計算した設計荷重(11.6 ton)とほぼ近い値を示している。荷重が18~19tonに達すると、 u ひわれが床版全幅に伸び、 u ひわれ分布は、連結部を中心にいずれの桁も一様に分布し、特に連結部に集中することはない。Type C桁は、床版上面に2点載荷を行い、初期 u ひわれが端アロックに8tonで入り、その後わずかな荷重は増加するが、連結部の破壊に至っている。(写真-2)には、端アロックに継ぎめにすり(7.5ton $\times$ 4)局部的引張が生じ、更に、載荷重による引張応力の合成により u ひわれが発生したものである。

スパン中央部における引張主鉄筋の u ずみと、荷重との関

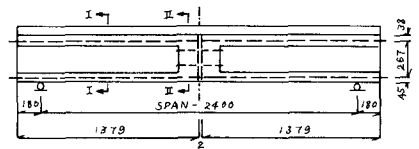


図-1a Type A & C 桁

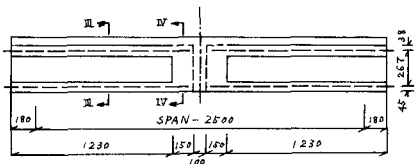


図-1b Type B 桁

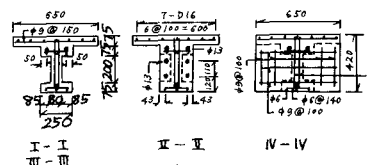


図-1c 断面図

係で図-4に示す。Type A桁 & u B桁共にR.C構造のパターンを示し、設計荷重(11.6 ton)をわざわざ下まわる荷重まで比例している。初期u/wれ荷重が11tonであったことを考慮すると、図に示しているu/wれ荷重の挙動は理解出来る。又、スパン中央部における圧縮u/wれについては、設計荷重ではわざわざ測定値が慣用計算値を上まわっている。Type B桁の連結部は、横桁を想定して断面を大きくしているで、初期u/wれ発生荷重まで、ほぼ全断面有効として作用している。

終局耐力は、試験桁A₁, A₂ およびB₂で、それぞれ40.5t, 39.5tおよびu 35.0t となっている。R.C構造としての慣用計算による終局耐力は、鉄筋の材料試験結果($\sigma_{sy} = 3620 \text{ kg/cm}^2$)を用いると30.0tとなっている。

主桁と床版のずれは、変位計により測定したが、いずれも局部的なu/wれの影響以外は非常に小さく、合成作用は十分認められた。

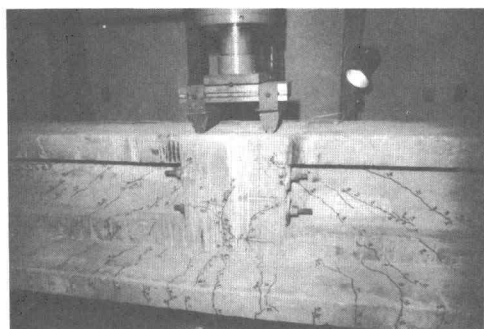


写真-1 Type A 桁

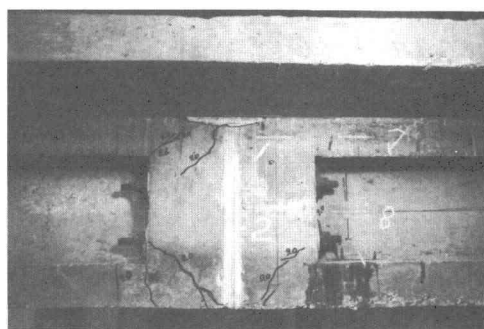


写真-2 Type C 桁

本実験の結果は、Type A桁およびB桁ともに同様な挙動を示し、本研究で提案しているタイプの連結桁は、施工性において非常に簡易化され、今後プレキャスト桁同士の連結方法として十分実用化出来るものと思う。なお、くり返し荷重による実験と計画中であり、講演時には、その結果も含めて発表の予定である。

最後に本実験を進めるに当り、多大な御援助を下された東洋コンクリートK.K, ショボンド建設K.K, はらうに環境土木工学科橋梁研究室の卒業生に深く感謝の意をあらわします。

本研究の一部は、昭51年度土木学会西部支部⁽³⁾にて発表済みである。

4. 参考文献

- (1) 阪神道路公団：ポストテンション連結方式合成桁橋の連結部耐力試験報告書、昭51年3月
- (2) Okada, K., Omura, A., & Hosaka, S.: Precast Prestensioned Girder Bridges with Continuous Site-Cast Decks & Diaphragms. Preliminary Report, 10th Congress IABSE
- (3) 大城武, 渡嘉敷道彦, 和田伸: 連続プレキャスト合成桁の実験的研究, 昭51年度土木学会西部支部研究発表会

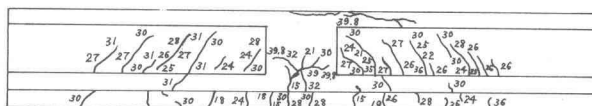


図-2 Type A₁ 桁 u/wれ状況



図-3 Type B 桁 u/wれ状況

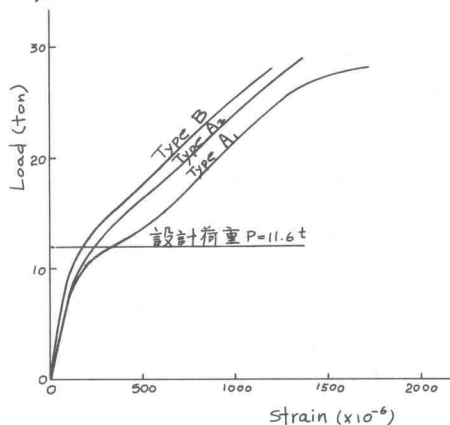


図-4 荷重-鉄筋伸び