

九州大学 工学部 ○石川 連夫
九州鋼弦コンクリート(株) 村上 義彦

1. まえがき.

プレストレストコンクリート桁を製作するとき、一般には一本の桁のコンクリートと一度に打設するのであるが、現場にそのスペースがないときは他所で桁を製作して現場に運搬、架設することになる。しかし運搬、架設の奥から桁の大きさが制限されてくるので、桁が大きくなると桁を数ブロックに分割してコンクリート打設をし、現場に運搬後プレストレスを導入して一本の桁とすることが行なわれる。この工法は、以前から行なわれていたが、ブロックの接合部を5cm程度あけこにモルタルを打ち、モルタルの硬化を待つてプレストレスを導入し、ブロック接合面の凹凸の影響をなくしていた。しかし工期が長びくことから最近では先に打った1ブロックの接合面を型枠替りとして次の2ブロックを打ち、これを次々に繰返してブロックを製作し、架設時に接合面にエポキシ樹脂を塗布してプレストレスを導入するプレキャストブロック工法が発達しPCブロック工法研究会の報告などがある。この工法は長大スパンのときは、型枠組み、コンクリート打ち、脱型が繰返しの工程となり、経済的となるが、そう長くないスパンでは、1ブロックのコンクリートが硬化しなければ次の2ブロックのコンクリート打ちができないうで工期が長くなる。したがってブロック接合部に仕切板を置いて、全ブロックのコンクリートと一度に打ち現場に運搬後ブロック接合面にエポキシ樹脂を塗布してプレストレスを導入することがある。この工法であると工期は短縮されるが、ブロックの接合面に問題があると考えられる。

本測定は上記の問題点を検討するために行なわれたものであり、プレストレス導入時に接合面を通してどのようにプレストレスが導入されるかを調べたものである。

2. 測定方法.

A橋は、橋長37,630mmであるが、これを3ブロック(12,515mm, 12,600mm, 12,515mm)に分割し、木合板の仕切板を介して一度にコンクリート打設とし、架設現場に運搬後接合面にエポキシ樹脂を塗布し、その後プレストレスを導入することにした。その際、図-1に示す位置にワイヤストレインゲージを貼付けしひずみ分布を測定することにした。この桁のコンクリートは、 $\phi 10 \times 20 \text{ cm}$ 供試体3ヶについて、圧縮強度 48.3 N/cm^2 、静弾性係数 $3.10 \times 10^5 \text{ N/cm}^2$ 、単位容積重量 2.33 t/m^3

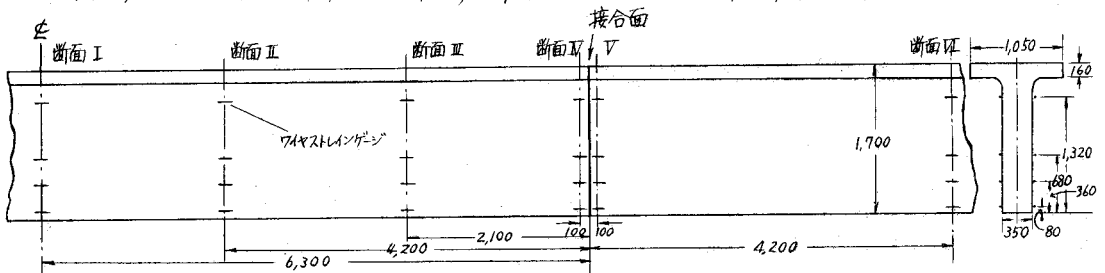


図-1 ワイヤストレインゲージ貼付位置

であった。PC鋼線は12-φ7mmで、15ケーブルありフレシネーコンにより定着される。各ケーブル緊張の際、緊張前と緊張後のひずみを測定した。

3. 測定結果および考察

測定結果は、各ケーブル緊張毎に桁の軸方向に对称に貼布してあるゲージの読みの平均値として図-2に示す。断面Ⅰ、Ⅱ、Ⅲについては、ケーブル11~15緊張時にストレインメーターが故障し欠測した。

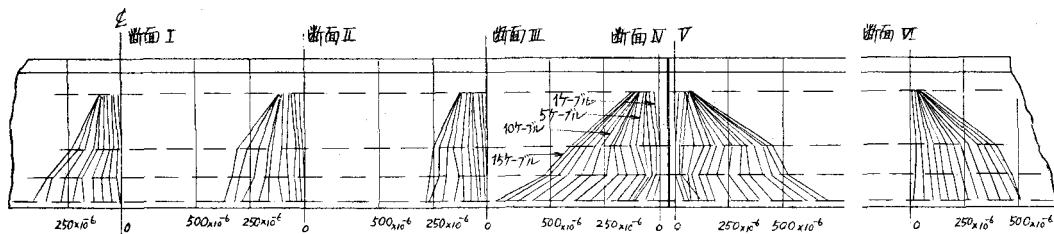


図-2 1~15ケーブル緊張時のひずみ分布

接合面(断面Ⅳ、Ⅴ)における自重による曲げ応力度は、上縁 $=97.6 \text{ kg/cm}^2$ 、下縁 $= -142.3 \text{ kg/cm}^2$ あり、有効プレストレスによる合成応力度は、上縁 $=17.6 \text{ kg/cm}^2$ 、下縁 $=191.7 \text{ kg/cm}^2$ である。プレストレス導入時に下縁応力度は 220 kg/cm^2 となり、ひずみは 660×10^{-6} 程度となればよいことになり、この値は十分満足している。接合面(断面Ⅳ)におけるひずみ分布と、接合面から離れた断面Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ、Ⅵのひずみ分布は大差はない。断面Ⅵでは、ケーブル13~15は曲げ上って断面Ⅵより断面Ⅴ側で定着されているので、これらのケーブル緊張時にはひずみは増えていない。接合面直傍の断面Ⅳ、Ⅴについては、ほとんど同じひずみ分布を示しており、ブロックが接合面で相接して反力としてお互いにプレストレスを導入していることが分る。通常PC構造物では、PC鋼材に沿ってプレストレスが導入されると考えられているが、このようにブロックも接合してその後プレストレスを導入して一併構造とするときは、極端にいうと図-3のようにブロックが接合していると、タッチしているところにプレストレスが導入されることになり、間違っただプレストレスが導入される可能性が考えられる。

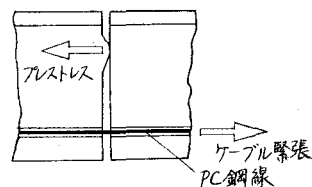


図-3 接合面のプレストレス

本測定の結果では、この桁について所定のプレストレスが導入されているが、上に述べたようなことから接合面の製作、施工については十分注意することが必要であろう。

おわりに、本測定についてお世話になりました方々にお礼申し上げます。

参考文献

- 橋梁 Vol. 6, No. 12. 神島大橋の施工について
- プレストレストコンクリート Vol. 10, No. 3. 名立川橋梁 PC桁の設計と施工ならびにこれに関連して行なつた二、三の実験的考察
- " " Vol. 10, No. 5. PCブロック工法研究報告
- " " Vol. 11, No. 4. プレキャストブロック水害橋の実験報告
- " " Vol. 12, No. 1. PCブロック桁の模型試験(その1)
- " " Vol. 12, No. 5. 神島大橋の設計施工について
- プレキャストブロック水害橋の設計施工について