

V-170 PCブロックによる上路式吊床版橋の施工について

九州大学 学生員 白川淳一 PSコンクリート(株) 別府英生
 " 正 員 松下淳通 " 興格正民
 " 正 員 徳光善治 " 荒川敏雄

1. まえがき

狭隙でしかも兩岸が切り立った崖となった地点に橋を架けることは、かなり困難な問題である。そのような現場において、迅速にしかも効率よく施工できる橋梁として吊床版橋が提案され、52年5月に宮崎県北郷町において連日峰橋が完成した。連日峰橋は世界的にもても例しかなり上路式吊床版形式の橋梁であり、その施工にはいくつかの新しい方法が採用された。図-1にその形状寸法を示す。施工面における特徴として、i)コンクリート構造部の主要部材をアレキヤスト化したことにより迅速な施工ができ、しかもコンクリートの品質に信頼がおける。

ii) ケーブルおよび下床版の施工時に有効に利用でき、そのためケーブルクレーンや大型建設機械等が不要で、工費も比較的経済的になる、等があげられる。以下、その施工方法を順を追って説明し、最後に施工中に発生した問題点を述べていく。

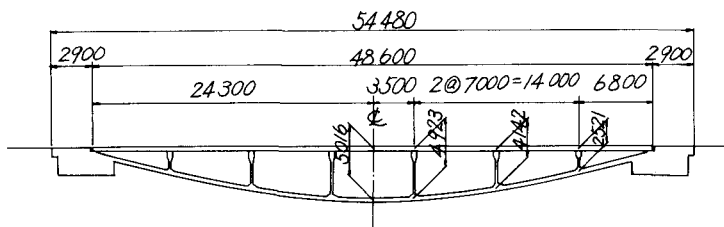


図-1 形状寸法図

機械等が不要で、工費も比較的経済的になる、等があげられる。以下、その施工方法を順を追って説明し、最後に施工中に発生した問題点を述べていく。

2. 施工手順

橋台、アンカー部完成後、次の順序で橋体を行なう。

1) 防護用足場を設け、それを利用して主ケーブルを10本配置し、その形状を整える。(図-2)

2) 吊床版プレキャストブロックをトラッククレーンで主ケーブルに取り付け、ケーブル上を滑らせていき、所定の位置に固定する。その後、横振れ防止のワイヤーを設置する。(図-3)

3) 鉛直材の支持部に場所打コンクリートを打設し、鉛直材支承部を作成する。鉛直材運搬用として吊床版上に支保工を組み、レールを敷設し、その上に鉛直材の組立運搬用台車を置き、鉛直材を所定の位置までウインチで引き出し設置する。(図-4)

4) 鉛直材設置後、鉛直材運搬路上にさらに支保工を組み、その上に引き出し用軌道を設置し、

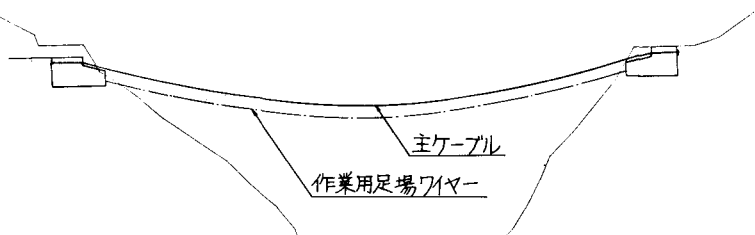


図-2 主ケーブルの張り渡し

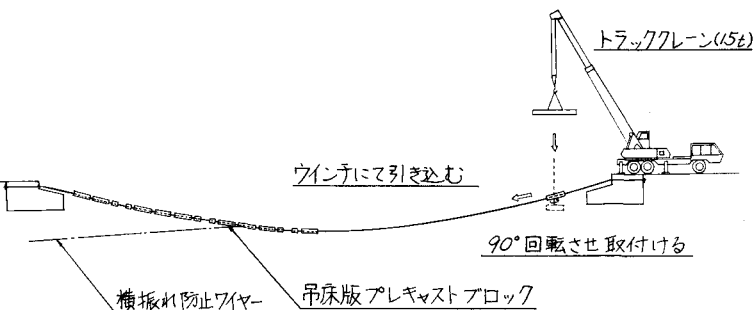


図-3 吊床版プレキャストブロックの配置

トラッククレーンで上床版用PC桁をトローリー上に仰し、ウインチにて引き出す。桁の架設は中央径間より荷重分配しながら行う。(図-5)

5)全径間架設完了後、上床版横締め用PC鋼線を配置し、上床版の両端コンクリートを打設する。(鉛直材上部の目地部を除く)その後、吊床版にPC鋼線を配置し目地部のコンクリートを打設する。養生期間をおきPC鋼線を緊張する。次に下床版基部コンクリート、上床版目地部コンクリートを打設し、上床版PC鋼線を緊張する。最後に、下床版の両端取付部(吊床版と橋台間)の場所打コンクリートを打設し、図-1に示すような橋体が完成する。

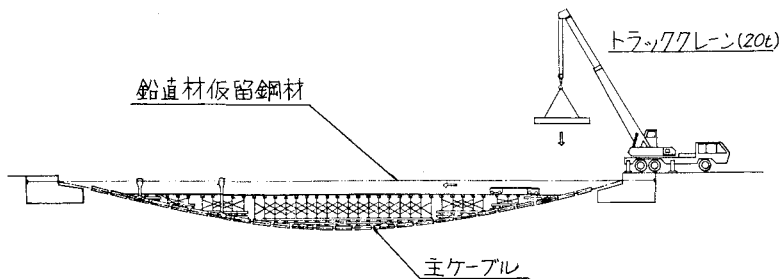


図-4 鉛直材の据え付け

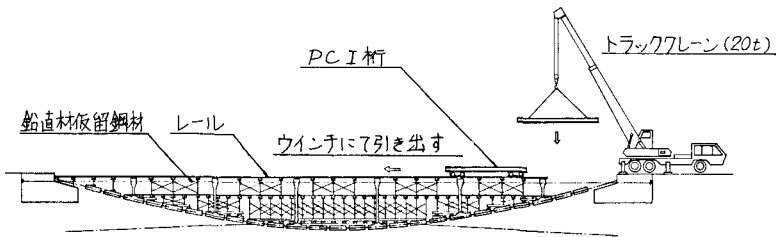


図-5 上床版PC桁の据え付け

3. 施工時の問題点

施工時に発生した問題点及びその対策を列挙すると以下のようになる。

i)主ケーブル形状の調整:橋体の自重のみを考慮した計算上のケーブル形状になるようにサグを調整したが、最終的な形状はほぼ計算値に一致した。

ii)主ケーブルの保護:主ケーブルは、張り渡してから架設最終段階で下床版目地コンクリートを打設するまで、かなり長期にわたって裸であるために、施工途中で傷をつけない様十分注意した。また、鉄筋等に対する電気溶接は一切行なわなかった。

iii)ゆれに対する対策:施工途中において、ほとんどの作業が吊ケーブル上で行なわれるので、ゆれがひどく施工が困難ではないかという懸念があった。ゆれは、ケーブルに強く張力と関連しているから、実際には、下床版プレキャストブロックを配置した段階で、ケーブルにかなりの吊荷重が作用し、それ程のゆれは生ぜず特別な仮設補を要しなかった。また、スパン方向のゆれは危険性が少ないけれども、横方向およびねじれ方向のゆれはかなり問題となってくる。しかし、実際の施工中、強い横風があった時でもそのゆれは5mm程度であり、一番ゆれがはげしかった上床版PC桁配置の段階でもたかだか2cm程度であった。

iv)下床版および鉛直材設置後の注意:鉛直材建設後、下床版ブロックには約40tの鉛直力が作用する。特に下床版端部は、ケーブルが急角度をもった形状であるため約10tの水平力が働き、プレキャスト部材が移動するおそれがある。これを防ぐため、下床版ブロックの位置確保材(アンクルとホルトの組合わせ)を3重にして取り付け、さらに橋台よりチエンブロックを引出して固定した。また、鉛直材端部のゆれ止めのため、橋台間にPC鋼線を張り渡して緊張し、これに鋼材を用いて補強した。

4. おわりに

上路式吊床版橋は、以上のような施工手順で行なわれたが、この形式および施工法はある程度のスパンまで十分に適用できると考えられる。尚、橋体工には、コンクリートの養生期間も含めると、約2ヵ月間の工期を要した。