

国鉄 岐阜工事局 正員 平岡慎雄
 国鉄 信濃川工事局 正員 岡庭秀治
 国鉄 信濃川工事局 下妻嘉衛

まがき

桁式高架橋はラーメン高架橋に比べて、施工の省力化および地盤振動の低減の効果からみて有利であり、将来多く採用される構造形式の一つであると考えられる。このため昭和49年～昭和51年にわたって研究実験がなされ、これ等の成果をもとに今回白新線本所高架橋にスパン10m(18連)の桁式鉄道高架橋が計画施工された。本工事では現場の施工の急速化・省力化・機械化を考慮し、桁は工場製作とし現場までトレーラーで運搬した。桁の構造は施工性および騒音を考慮してたて方向に4主桁に分割したRCホロースラブ桁とし、この桁を新しく開発された桁架設機を使用して、連続的に架設し、線路直角方向にプレストレスを与えて一体構造とした(図-1)。

又向詰めコンクリートの作業を省くことになる施工の急速化を計っている。本研究はこのスラブ桁に關して、ドライジョイント工法による一体化の検討(静的載荷時における荷重分配性状に關する検討)、けた支承部の安全度の検討、プレキャスト製品の製作精度等の検討を行なったものである。

1. 静的載荷試験について

桁架設後、横締めを行なったスラブ桁について図-2のような載荷試験を行なった。載荷位置は支向中央とし、荷重には架設される前のけたを使用した。この場合載荷荷重/設計荷重=70%である。測定はたわみと応力について実施し、たわみは支向部、支向中央部に配置した変位計により、応力はコンクリート表面のひずみゲージ・けた内部の鉄筋に配置した鉄筋計により、測定した載荷条件の制約からスラブ桁にひびわれの発生を見ないので、実験の結果はRCホロースラブ桁の実状とは異なっているが、実験の範囲内で実測値と設計理論との比

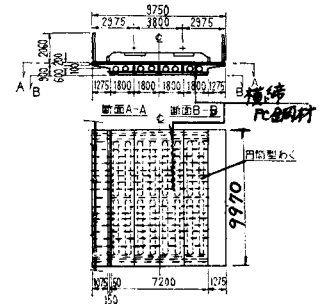
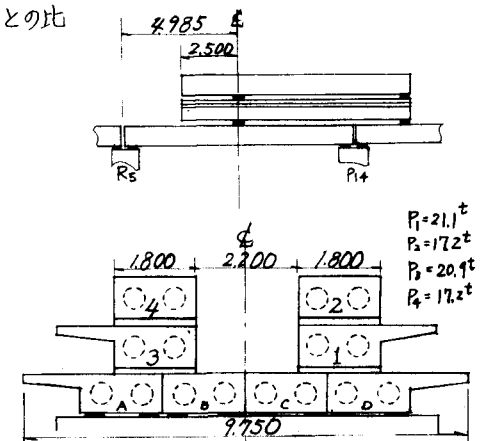


図-1 一般図



注)

Case 1: 片側載荷 (1,2桁のみ載荷).
 Case 2: 両側 " (1,2,3,4桁載荷).

図-2 荷重の載荷位置

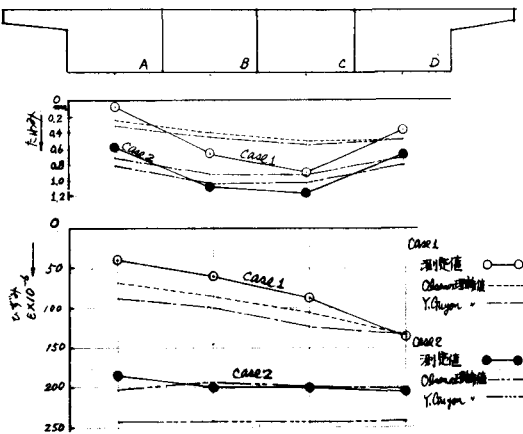


図-3 たわみ及びひずみの比較

較検討を行なった。スパン中央のたわみの測定値と全断面有効としての理論値との比較を図-3に示すが、片側載荷によるたわみの測定値については、中桁において理論値より少し大きな値を示す傾向がある。しかし両載荷による測定値はほぼ理論値に近い値を示している。なお理論値は① *Isen* による等方性版および、*Y. Guyon-Massonnet* による直交異方性版との解析法によった。

次に鉄筋のひずみの測定について、橋軸方向に配置された鉄筋計によるけた下縁のひずみ測定値と理論値を比較すると図-3に示すようであつて、測定値と理論値はほぼ同じような形状を示し、分配性状については上記の解析法で設計してよいと思われる。

2. 桁支承部の安全度等について

桁架設時に各桁は、桁向に若干のすきまを残して架設されるが、横方向プレストレスを導入することにより、桁が移動しすきまはなくなる。この時ゴム支承は橋軸直角方向のせん断変形をおこすが、この変形は橋りょう完成後も残留すると考えられる。又この変形がおこる時、プレストレスに影響を与えると考えられたので検討を行なった。

横方向プレストレスは支承部、中間横桁の順に仮プレストレス与之(緊張力:10%)、けた向のすきまをできるだけ小さくした後、全プレストレス(緊張力:27%)与之。3連のスラブ桁について桁の水平移動量を測定した結果、図-4に示すようにゴム支承上面において最大 1 mm 程度の値が観測された。この程度の値であれば常時・地震時に対し、いずれも問題がないと考えてよい。

又ゴム支承のせん断抵抗力によるプレストレスの減少量の全緊張力に対する割合は、0.2%~0.3%となりプレストレスに与える影響はほとんどない。

3. プレキャスト製品の製作精度について

桁製作に当っては、桁製作精度・急速施工等の目的により工場製作とし、一連分4ブロックの主桁を製作した。まず耳桁ブロック、中桁ブロックを製造し、脱型後このブロックを側面型枠として残りの2ブロックを製作した(図-5)。型枠は鋼製型枠を使用し上述のように桁の製造に充分な配慮をこうじたため、断面形状の精度は $\pm 5\text{ mm}$ で長さの精度は $1/1000$ 以内におさめることが出来た。

又桁相互向の接合面はドライジョイント方式であるため、接合面の平面性が問題となつたが、これ等の接合面は既打設コンクリート面にはくり割を塗布し、このコンクリート面を型枠とすることにより、および接合面に断面比約 $1/3$ の凹部をもうけることにより、特に支障となることはなかつた。

あとがき

桁製作・運搬・架設を通して、けた重量の軽減は5%により効率のよい工程とする必要を感じた。

本研究を進めるにあつては白鷺線新崎・大形向本所高架橋のプレキャスト化に関する調査研究委員会(委員長・樋口芳郎東大教授)において種々検討がなされたが、特に長電東工大助教授及び谷内田国鉄構設次長の御指導をいただき、こゝに謹んで御礼申し上げます。また本研究に対して昭和57年度吉田研究奨励金を授与されたことに感謝致します。

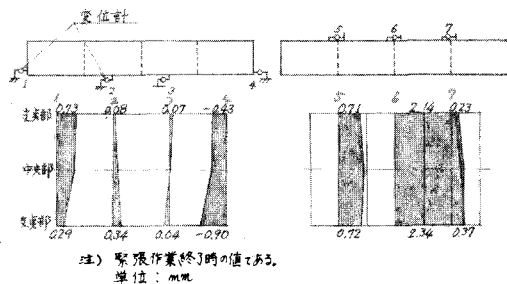


図-4 けたの水平移動量

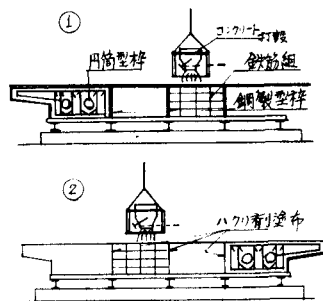


図-5 けた製作図