

旧示方書で設計された道路橋のスラブの補強材に関する研究

岐阜大学工学部 ○ 学生員 高橋 剛

岐阜大学工学部 ○ 学生員 正真 近藤 昇

岐阜大学工学部 正真 中川 建治

1. まえがき

旧道路橋示方書で設計架設された道路橋の床版は、配力鉄筋が不足していると思われる。これを補う処置としては、補強用のH型鋼の架設、あるいはショールボンドによる浅い鋼板の貼付け等が考えられている。本研究は鋼材で支えられる鉄筋コンクリート床版より3種類のタイプを抽出して、床版それぞれのスパンの中央で主桁に平行に架設された補強用H型鋼による床版補強の問題を論じた。

2. 解析方法

鉄筋コンクリートの床版を等方性の薄板とみず。曲げと捩りに抵抗する鋼材(プレートガーダー、あるいはボックスガーダーで幅も考慮)を等方性の薄板が連続しているものとして、この構造が桁の軸方向では1スパンで単純支持されていて軸荷重をまけているとする。解析方法はフーリエ展開法に基づく板と梁の解法に依り、¹⁾各パネルでの重調和解をフーリエ級数 $n=20$ 点とし、この解法の有効性については文献2)で示されている。

3. 対象の橋

床版の皿長比が3:1以上の細長いものは長辺の支持状態が殆んど最大曲げモーメントには影響を持たなくなるので、床版は橋軸方向には床板、あるいは横桁の間隔を単純スパンの長さとした。

タイプ1; 3主桁の合成桁橋、主桁間隔4.0m 設定スパン5.2m。タイプ2; 箱桁を含む板橋で主桁間隔2.6m 設定スパン5.2m。タイプ3; 縦桁3本(3m間隔)をもつトラス橋、スパン11.0m。

4. 問題点

1) 現行示方書でも主桁のたわみを考慮していないので床版中央の主筋曲げモーメントは不足気味である。配力筋は明らかに不足している。

2) 箱桁近傍は床版が固定されている形となって真の曲げモーメントが大きくなる。

3) 補強材を架設すると正の曲げモーメントは減少するが、補強材上で真の大きな曲げモーメントが生じる。これは補強材の剛性の増加とともに絶対値が大きくなることが図からも明らかである。

4) 元来主筋は引張りと圧縮の鉄筋比が2:1とする従鉄筋で設計されているので、補強材上では正の抵抗力に対して真の抵抗力は約半分である。補強材と主桁の中央附近に正の曲げモーメントの最大が生じることになるが、ここは曲げ上げ筋の近傍である。

5) 以上の事柄を勘案すると、補強材の剛性はあまり大きくしてはならない。補強材上の真の曲げモーメントと主桁と補強材の中央部の正の曲げモーメントが等しくなるようにするのが1つの目安である。

文献

- 1) N.M. Newmark; A Distribution Procedure for the Analysis of Slabs Continuous over Flexible Beams, Univ. of Illinois Bulletin No. 304
- 2) 日本道路公団 福岡支社; 山中橋床版床版耐震実験報告書, 昭和48年3月

