

□【曲線細幅箱桁橋の試設計について】に対して

質問) 現在の設計例は床版のみで鋼桁のスパンで照査しているが、鋼桁の剛度を配慮して設計すべきと思いますがよろしいでしょうか。

回答) PPT p.11 に示しましたとおり、有限要素解析により鋼桁の剛性を考慮した床版と鋼桁の横荷重の分担率により設計しております。

質問) 床版の橋軸直角方向水平震度について、0.45 倍しない値での計算方法をどう考えたら良いか。満足させる断面にするにはかなり過大な断面となるので、客先から相談されることがあります。

回答) 中間支点上の床版のひび割れを許容する(床版コンクリートを主桁の剛性に見込まない)設計をする場合、制限値に[道示Ⅱ]14.6.2 の値を用いるのではなく、床版に作用する鉛直軸まわりの曲げモーメントに対して、[道示Ⅲ]5.5.1 の曲げモーメントを受ける鉄筋コンクリート部材の限界状態 1 の規定により照査する方法も考えられます(「細幅箱桁橋の設計例と解説 (R3.6)」解説編Ⅱ-31~33 参照)。また、それ以外に維持管理方法と合わせて、床版の損傷をある程度許容する方法も考えられると思います。

質問) PPT p.31 の主桁腹板を抵抗部材のフランジとして設計する場合の有効幅を 24 t として、柱の場合の有効領域を用いているのは何か理由がありますか。

回答) [鋼道路橋設計便覧 (R2.9)] p.375 に記載のとおり、ラーメン方式ダイアフラムの設計における腹板の有効幅の考え方に準拠しております。

質問) 細幅箱桁橋の直角地震時の照査において、地震力が大きく床版耐力が不足する場合の照査方法についても発表していただきたい。

回答) 中間支点上の床版のひび割れを許容する(床版コンクリートを主桁の剛性に見込まない)設計をする場合、制限値に[道示Ⅱ]14.6.2 の値を用いるのではなく、床版に作用する鉛直軸まわりの曲げモーメントに対して、[道示Ⅲ]5.5.1 の曲げモーメントを受ける鉄筋コンクリート部材の限界状態 1 の規定により照査する方法も考えられます(「細幅箱桁橋の設計例と解説 (R3.6)」解説編Ⅱ-31~33 参照)。

質問) 特に床版と鋼桁の分担率で、もっと鋼桁側に負担することを考えられないか。

回答) 横荷重の分担率は、床版(橋面工を含む)と鋼桁の死荷重比率が支配的となるため、鋼桁の剛性を多少大きくしても分担率はほとんど変わりません。

質問) 腹板の構造詳細は今のままの補剛方法でよいのか?特に少数鉸桁橋では面外地震(レベル2)に対して満足しない場合が多発すると思います。

回答) I桁橋の場合、横荷重に対してはほとんど床版で抵抗することから、レベル2地震動により鋼桁に発生する応力度は小さく、現状の補剛方法で問題ないと考えております。

質問) 試設計について、解析から得られた結果だと理解しましたが、実験などが行われている事例があれば教えて頂きたいです。

回答) 本試設計の内容及びその検証は、すべて骨組解析や有限要素解析に基づくものであり、実験等による検証事例はありません。

質問) 設計時に留意しないとイケない点(間違いやすい点)等の説明があれば、よりよかったです。

回答) PPT p.33”まとめ”に示しましたとおり、本発表内容のすべてが留意点ですが、特にp. 8,9の”鋼コンクリート合成床版の底鋼板の取り扱い”についても間違いが多いので注意が必要です。

以上