

床版特性に着目したシザース橋の補強効果

令和2年2月 村山 明鴻

要旨

目的

既往の緊急仮設を目的としたシザース橋に関する研究では、床版を含まないフレームのみに着目した基礎研究が多かったが、床版の設置により格間長が固定されるため剛性などの性能が向上すると考えられる。そこで本研究では、シザース橋の展開角や床版と横構間の摩擦、床版剛性などに着目したパラメトリック解析、ならびに小型実験橋を用いた載荷実験を実施し、シザース橋の性能変化を明らかとすることを目的にする。

方法

小型実験橋に基づいた上路式シザース橋を対象に、床版の有無、シザース橋の展開角、床版と横構間の隙間と摩擦、床版剛性、支点部の境界条件に焦点を当てたパラメトリック解析により、床版を設置した際の補強効果を検討した。さらに、小型実験橋を用いた載荷実験から床版による補強効果を確認するとともに、解析結果の妥当性について検証した。

結論

- 床版による補強効果はシザース橋の展開角に依存しており、展開角 50°、60° の場合では床版の設置による曲げモーメントの低減効果を確認できたが、展開角 70° の場合では床版を設置しない場合と近い結果となった。
- シザース橋の支点が可動する場合、床版を設置することでシザース橋の水平移動が拘束される一方で、可動しない場合よりも床版の軸力負担は小さくなり、たわみの低減効果は半減した。
- 床版設置部と横構間の摩擦係数が 0.1 以上あることで床版に圧縮力を十分に伝えることができ、1.0 を超えるとたわみの変化はほとんどなかった。
- 床版設置部と横構間の隙間があることで床版の軸力負担が減少変化し、隙間が 0.8mm を超えるとたわみは倍増した。

指導教員 近広 雄希 助教