

垂直座屈に対する鋼 I 桁のフランジ座屈耐力の推定

平成 30 年 2 月 内山田 翔

要旨

目的

垂直座屈の有無について Baslar らは照査式を提案している。しかし、この照査式の導出に際して Baslar らが仮定した垂直座屈の崩壊モデルと、実際の垂直座屈の実挙動が異なることが指摘されており、適用性にさらなる検討が必要である。そこで本研究では、垂直座屈の発生に影響する鋼 I 桁の腹板のばね定数に着目し、新たな垂直座屈崩壊モデルを提案した。

方法

本研究では、実橋梁を元に作成したホモジニアスに対して、Timoshenko が示した弾性床の上の棒の座屈の問題とみなすことで腹板のばね定数を求めた。さらに、腹板を求めたばね定数で置換することによって、座屈荷重を推定する簡易モデルを作成した。その解析結果を既往の鋼 I 桁の解析結果と比較することにより、適用可能性について調べた。

結論

- 鋼 I 桁の水平補剛材より上部に着目した上フランジと腹板からなる T 型断面モデルは、鋼 I 桁と比較して最大耐力とフランジ圧縮力に 1.2 倍の差が生じた。
- T 型断面モデルに対して、腹板を一定間隔で同強度を持つばねに近似したばねモデルでは、鋼 I 桁のフランジ圧縮力とほぼ一致した結果を得ることができた。
- ばねモデルに対して、フランジ部分を同じ断面積を持った梁と近似的にみなした Timoshenko モデルでも、鋼 I 桁のフランジ圧縮力とほぼ一致した結果を得ることができた。
- ばね定数を変化させたパラメトリック解析により、一定以上のばね定数を与えていれば、最大耐力がほぼ一定値に収束することが分かった。

指導教員 近広 雄希 助教