

鋼 I 桁の垂直座屈崩壊モデル

平成 29 年 2 月 田口 剛志

要旨

目的

垂直座屈発生の有無に関して、Basler らは照査式を提案しているが、崩壊モデルの仮定が実挙動と異なるなど、適用に問題があることがわかっている。そこで本研究では垂直座屈発生にどのような要素が関係しているかを詳しく調べる。その結果から新たな垂直座屈崩壊モデルを提案することを本研究の目的とする。

方法

本研究では、鋼 I 桁における水平補剛材より上部の上フランジと腹板の T 型断面に着目し、腹板高さの異なるモデルを用意した。それぞれのモデルに対し、フランジ厚さと腹板厚さをパラメータとしたパラメータ解析を行うことで、座屈挙動や座屈強度の傾向を調べる。また、Timoshenko のモデルを適用し、Timoshenko の式から求めたばね定数を調べ、それがどのような要因によって決定されているのかを探る。

結論

- ・ 腹板高さ 400mm を超える場合、ほとんど同じばね定数が得られた。しかし、腹板高さ 300mm 以下、特に腹板高さ 100mm のばね定数は大きな値となった。
- ・ 腹板厚さ 5mm のモデルでは、ねじれ座屈が腹板高さ 100mm にのみ発生した。
- ・ フランジが厚くなるほどばね定数は小さくなる傾向が見られた。
- ・ Timoshenko の式を用いて算出した腹板のばね定数は、腹板厚さや腹板高さに関わらず一次式で近似することができた。
- ・ I 桁の垂直座屈を T 型断面で再現することができた。その際、腹板高さが最低 400mm 必要であることがわかった。

指導教員 清水 茂 教授
近広 雄希 助教