

繰り返し荷重を受けるコンクリート充填円形断面鋼製橋脚の挙動

平成 29 年 2 月 崎山 直人

要旨

目的

コンクリートが部分充填された鋼製橋脚柱を対象とした既往の解析的研究は、モデルが限界状態に至っても、鋼材と充填コンクリートが完全に付着していることを前提としていた。しかし、剥離現象が生じることで、力の伝達の点で不利になることが予想できる。そこで、本研究では、鋼材とコンクリートが剥離した場合の力学的挙動を推定するために剥離を考慮し解析をおこない、その影響を観察した。

方法

断面諸元が異なる 7 種類のモデルを用意した。それぞれのモデルで、橋脚高さに対してコンクリート充填率を 10% から 50% までの範囲で、剥離を考慮していないものと剥離を考慮したものそれぞれについて解析を行う。これにより、従来からなされている鋼材とコンクリート間の完全な付着を前提とした解析と、本研究で取り上げる剥離を考慮した解析の挙動の違いを検討する。

結果

- ・厚さが関係する径厚比は、太さが関係する細長比よりも耐力に影響を与える。
- ・剥離を前提とした解析に比べ、完全な付着を想定した解析結果は、鋼製橋脚柱の耐力を大きく評価する。
- ・完全な付着モデルではコンクリート充填部より上で座屈が発生するが、剥離を考慮することによってコンクリート充填部の橋脚基部での座屈も発生する。
- ・座屈位置の違いにより、剥離モデルの耐力の低下が緩やかになる。
- ・鋼製橋脚柱の耐震性能を照査する際に、鋼材とコンクリートが剥離することを前提とした解析を行うことが望ましい。

指導教員 清水 茂 教授
近広 雄希 助教