

地震波を用いた RC 橋脚の非線形動的応答解析

平成 25 年 8 月 関屋 広題

要旨

目的

1995 年 1 月 17 日に発生した内陸直下型地震の兵庫県南部地震は、甚大な被害を与え、多くの構造物が損壊した。

2011 年 3 月 11 日に発生した海溝型地震である東北地方太平洋沖地震では、耐震補強未着手の橋梁において大きな被害が生じた。今後高い確率での発生が予想される東南海・南海地震あるいは東海地震を含めた南海トラフの 3 連動地震や首都直下地震は非常に広域且つ甚大な被害が想定されている。本研究は RC 橋脚の形状に着目し、8 種類の解析モデルに対して兵庫県南部地震及び東北地方太平洋沖地震の地震波を用いた非線形動的応答解析を行い、各橋脚に及ぼす影響の分析をしていく。

方法

8 種類の橋脚モデルを用いて部材の非線形性を考慮し時刻歴動的応答解析を行う。入力地震動として兵庫県南部地震の際に神戸海洋気象台で観測された地震動と、東北地方太平洋沖地震の築館で記録された地震動を用いて 3 通りの検討を行う。

結論

同一形式の橋脚モデルでは断面の違いで顕著な差が生じることはなかった。

損傷形態は形式・断面問わず概ねパターン化されていることが明らかとなった。先行して損傷する柱基部と柱上部が柱中間部を挟み込むように損傷が進行していく。

兵庫県南部地震の 2 方向地震動による解析結果より、ラーメン橋脚における鉄筋の損傷状況は高次振動モードの影響が表れていることが確認された。

指導教員 曹 西 助教