

トラス橋の動的解析

平成 31 年 2 月 米谷智仁

要旨

目的

日本国内で架設された多くの橋梁が、寿命と考えられている架設後の 50 年を経過しようとしている。大規模な地震に遭遇した場合に大きな損傷を伴うと予想される。近年であれば、首都直下型地震、南海トラフ地震などの危険性が危惧される。今回行った研究ではトラス橋のモデルを作成し、方向の異なる 6 種類の地震動を作用させた。方向ごとに損傷の程度について調べ、地震動が橋梁に及ぼす影響について調べた。

方法

トラス橋梁を想定し、モデルを構築した。そのモデルに対して 6 種類の地震動、自動車荷重、トラック荷重といったものを組み合わせ、9 種類の解析パターンを作成し構造解析を行った。6 種類の地震動の方向として、X、Y、Z の 3 方向を基本とし、XY、XZ、YZ などの組み合わせを用いて、方向の違う地震に対しての損傷状況の違いを調べた。

結論

研究に着手するまではトラス橋では中央のトラス部材だけ損傷するものだと予想していたが、損傷するときには斜材はほぼ損傷していた。またモデルに対して垂直に地震動を与えたパターンで損傷が大きくなると予想していたが、水平方向の地震動を与えたパターンの方で損傷が多く見られた。地震動の要素を組み合わせることで損傷の違いが確認できる。またトラス部材と橋脚の地震動に対しての最も損傷が大きい場合の地震動の方向が違う。そのためトラス橋はその土地の地盤の要素により損傷のしかたが変わってくる。