

コンクリート桁橋の構造解析

平成24年2月 08T3005A 石井善之

要旨

1 目的

日本の国土は急峻な地形であり、山や谷が多数存在する。こういった事情から、中小の規模の橋梁が多数使用されている。これらの内には、戦後の高度成長期に建設されたものが多く、供用開始から40年、50年と経過して、老朽化が心配され、近年、維持、管理を行っていくことの重要性が増してきている。

例え、どんなに優れた設計、施工で建設された橋梁であっても、経年劣化が進んだ上で、大規模な地震に遭遇した場合には大きな損傷を負う公算が高くなる。日本は地震の発生回数が特に多い地域の代表例であり、そのような事態が発生する可能性は、無視することの出来ないものである。

今回の研究では、仮設されたばかりの橋梁と、経年劣化して強度が低下した橋梁の構造解析を行い、両者を比較することによって、維持管理をしていく上で特に留意すべき事柄について1つの指標を示すことを目的とした。

2 方法

実在するP R C桁橋梁を基に、同様の規模と外形を持つ橋梁をモデルとして構築し、高い強度を持つモデル①と、①よりも強度の劣るモデル②を作成し、4つの荷重ケースを仮定して、それらを組み合わせた8つの解析パターンを作成し、構造解析を行った。

今回の研究では、高い強度のモデル①、すなわち、施工が完了して供用が開始された直後を想定したものと、低い強度のモデル②、経年劣化して強度の低下したモデルを構築し、双方の構造解析結果を比較した。

経年劣化を正確に表現することは困難であるため、今回の研究では、鉄筋の本数を減らす、コンクリートの強度を落とすなどをし、仮想的に経年劣化したモデルとした。

3 結果（概要）

今回構造解析に使用したモデルでは、中央の橋脚の損傷状況が最も酷くなりやすく、次に橋桁に損傷が生じやすく、また、橋台に対しても損傷が生じる恐れがあるということが分かった。維持管理を行っていく場合、中央の橋脚に対して特に注意を要すると共に、橋桁の上、下フランジに対して特に留意するべきと考えられる。さらに、損傷が生じた橋台の部分は地面に埋まっている箇所であり、こういった、普段の検査では目にする事のない部分にも、可能であるならば注意を払う必要があると考えられる。