

斜め滑り支承斜め滑り支承を用いた橋梁の地震時応答に関する振動台実験
 Shake table test of seismic response of bridges with friction bearings including sliding slope surface

○五十嵐晃・森本慎二・樋口匡輝・河内山修
 ○Akira IGARASHI, Shinji MORIMOTO, Masaki HIGUCHI, Osamu KOUCHIYAMA

Sliding bearings with upward lifting mechanism is newly proposed for the purpose of reduction of horizontal displacements associated with strong earthquakes. The uplifting mechanism plays a major role in transforming fraction of horizontal momentum or kinetic energy into the vertical motion. The dynamic behavior of the sliding bearings with the uplifting mechanism, which is achieved by using slope surfaces consisting of SUS plates and reinforced PTFE on both ends of the sliding surface, is investigated by shake table tests. Effect of the sliding slope surfaces, especially the slope angles, on the dynamic response of a bridge girder is presented.

1. はじめに

道路高架橋の地震時性能を確保するための方策として、免震支承を利用した免震構造が用いられているが、免震支承を採用する構造は橋桁に大変位が生じることが想定され、それに対応した伸縮装置の大型化はコスト面および維持管理上の弱点となる等の欠点がある。これを解決するため、滑り支承の平面滑り面の両端部に直線勾配を設けた方式である、斜め滑り支承が新たに提案されている。この支承を橋梁に適用することにより、温度伸縮の吸収を果たすと同時に、地震時には両端に設けた勾配により水平変位を鉛直変位に変換することで、過度の水平変位を抑制する効果が期待されている。

この斜め滑り支承と橋桁模型を組み合わせた橋梁上部工モデルを用いた大型振動台実験を実施し、斜め滑り支承およびこれを用いた橋桁の動的挙動の検討を行った。

2. 供試体および実験方法

実験に使用した斜め滑り支承は、図1に示すように上側のSUSすべり板と充填材で強化したPTFE製の滑り材が滑り面を成す構造となっている。斜め滑り面の傾斜角は30°、15°の2種類である。重量100kNの鋼フレーム橋桁模型を斜め滑り支承

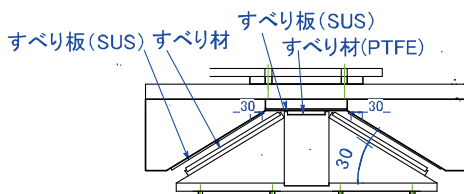


図1. 斜め滑り支承

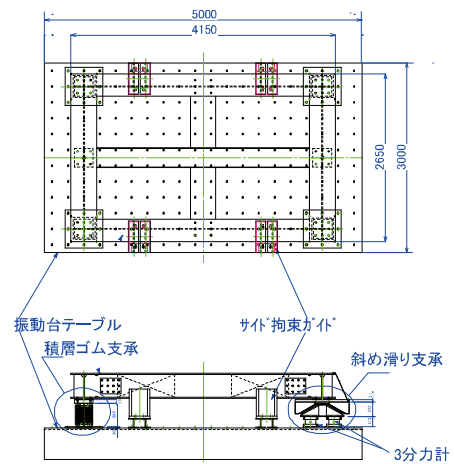


図2. 振動台実験配置

と積層ゴムで支持した供試体に対して、防災研大型振動台により水平一方向加振を行った(図2)。

3. 実験結果の例

図3に、例として正弦波加振の実験結果を、加振加速度振幅と水平変位の関係として整理したものを示す。通常の免震支承(平面)よりも変位が低減していることが示されている。

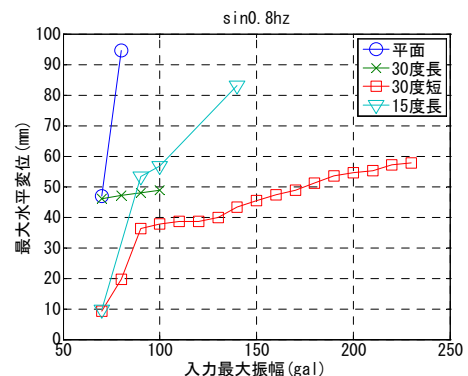


図3. 実験結果の例(正弦波、加振振幅-変位関係)

