

23. ケーソン基礎を対象とした地盤バネ定数と減衰係数の検討

地象部 岡田佳久、小川好、中村正明

研究区分：基礎研究及び技術開発 研究費区分：建設局道路管理部

キーワード：SR モデル、逆解析、拡張ベイズ法、道路橋示方書

中期計画との関連：開発研究課題 1 - 1 - (2) -

1. 目的

図-1 に示す 2 質点 3 自由度系のスウェイ・ロッキングモデル(以下 SR モデル)では、簡単に地盤と構造物の動的相互作用を考慮でき、解析結果も把握しやすい。また、非線形解析についても比較的容易に計算できる。ただし、SR モデルは、動的相互作用の効果が限定されたものとなり、地盤と基礎を結ぶバネ定数(以下地盤バネ定数)と減衰係数を設定することが非常に難しい。そこで、一昨年より、SR モデルの地盤バネ定数と減衰係数の同定手法の開発と、主に杭基礎の橋脚を解析対象として、その妥当性について検証をおこなってきた。

本報告では、ケーソン基礎の橋脚を対象として、当研究所で観測した地盤と橋脚の強震記録と、拡張ベイズ法を用いた SR モデルによる逆解析手法により、地盤バネ定数と減衰係数を同定する。その同定値と道路橋示方書を参考に求めた値、および地表面で観測された強震記録を用いて SR モデルによる動的解析を実施し、橋脚上で求められる応答加速度と、橋脚上で得られた強震記録との比較検討をおこない、その妥当性について検証するものである。

2. 解析結果

ケーソン基礎である上一色橋および関戸橋ともに、逆解析より同定した地盤バネ定数および減衰係数と、道路橋示方書にしたがって求めた地盤バネ定数および減衰係数とは、異なる結果となった。この結果は、昨年、一昨年と同様である。また、図-2 に示すとおり、昨年、一昨年と同様に、同定値による SR モデルの時刻歴解析を実行すれば、道路橋示方書に比べ、橋脚の地震応答については観測値をほぼ再現できることがわかった。

今後の課題として、これらの橋梁が、巨大な地震動が作用した時の地震応答や、その時の損傷度を把握する点にあると考える。

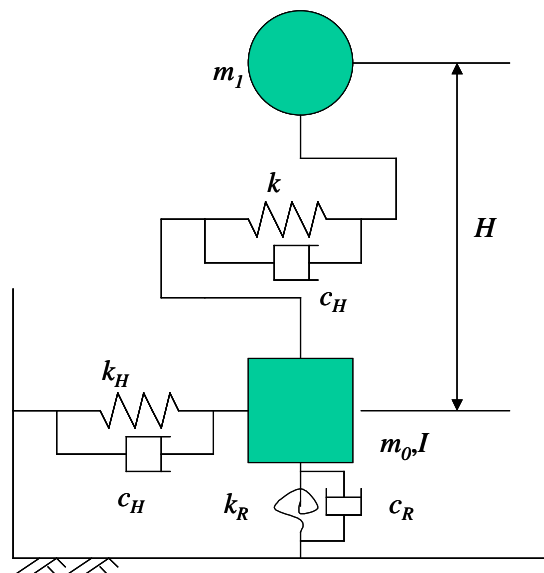


図-1 SR モデル図

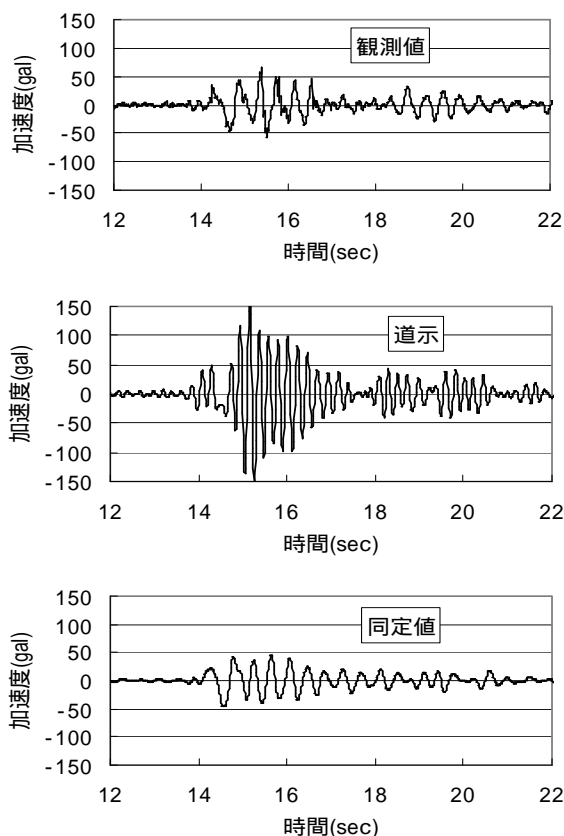


図-2 関戸橋の時刻歴解析結果の比較(1992.2.2)