

3. 解析結果

図-3 は入力地震波タイプⅡ-Ⅲ種地盤の 1 を入力したときの P1 橋脚直上の桁部、節点 5 における橋軸方向の時刻歴応答変位を示しており、図-4 は P1 橋脚上端部、節点 6 の橋軸方向の時刻歴応答変位を示している。P2 橋脚は P1 橋脚とほぼ同じ挙動を呈しているため、ここでは省略する。節点 5 と節点 6 の間には免震支承があり、このため桁部の水平変位は橋脚上端部よりかなり大きな変位となっており、橋の固有周期はモデル A で 1.238 秒、モデル B で 1.221 秒と長周期化されている。節点 5 におけるモデル A とモデル B の水平変位に大きな違いは見られないが、節点 6 においてモデル B の水平変位が小さくなっており、特に水平変位が山になっている点において顕著である。図-5 はモデル A, B の P1 橋脚基部、要素 9 における曲げモーメント-曲率曲線で、双方の橋脚とも塑性化しており、大きな違いは見られない。

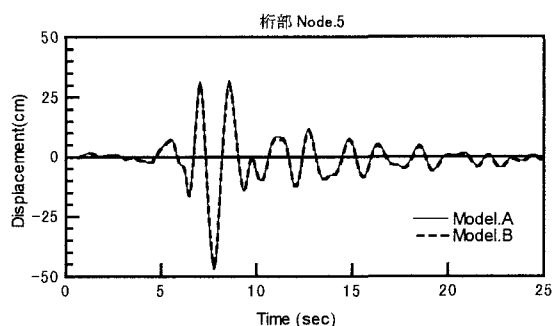


図-3 節点 5 の時刻歴応答水平変位

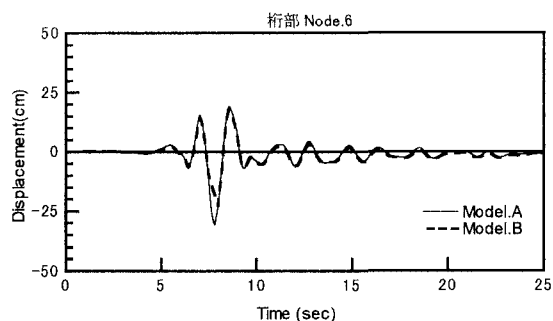


図-4 節点 6 の時刻歴応答水平変位

4. まとめ

本研究の対象となった橋梁では深さ方向の地盤バネの分布を考慮することで、橋脚上端部の最大橋軸方向水平変位が大きくなる傾向が見られた。これはモデル A の方が軟弱地盤の影響を受けやすく、その結果であると考えられる。しかしながらモデル化の違いによる大きな変化はみられず、今回の解析では 1 つの地盤バネでほぼ代表できることが確かめられた。

このような結果になった原因として以下のことが考えられる。

- ①解析方法が各質点に慣性力を作用させるので地盤の影響が少ない。
- ②地盤バネを線形要素としてモデル化したこと。
- ③免震支承の作用が橋梁全体の挙動に対し支配的になっていること。
- ④基礎地盤の特質（土質や変形性能など）が不十分である。

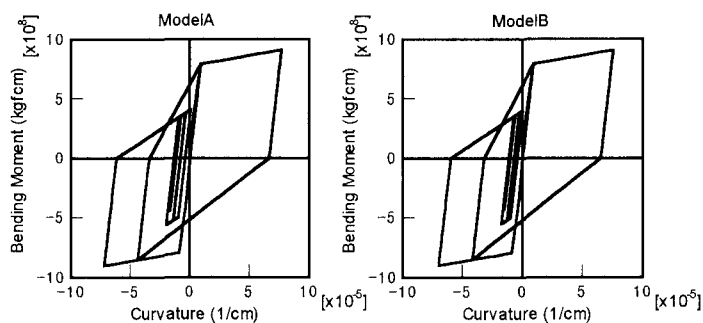


図-5 両モデルの橋脚基部曲げモーメント-曲率曲線

参考文献

- 1) 日本道路協会：道路橋示方書・同解説（Ⅳ下部構造編）、平成 8 年 12 月
- 2) 日本道路協会：道路橋の耐震設計に関する資料、平成 9 年 3 月
- 3) 青地知也、今井 彰、松井義孝：軟弱地盤を有する橋梁の地震時保有耐力法と動的相互作用に関する一検討、土木学会第 53 回年次学術講演会概要集、第 1 部（B）、pp. 180—181