

付属資料5 第2田崎BLR4単体モデルと構造物群モデルの応答比較

1 はじめに

起点方の最初の脱線痕を有する第2田崎BL R4高架橋については、単体モデルでの周波数応答解析および非線形動的解析も実施している。本資料では、単体モデルと構造物群モデルとの各解析の応答値の比較を示す。これにより、桁や支承を連結させて“群”としてモデル化した影響について把握する。

2 周波数応答解析による比較

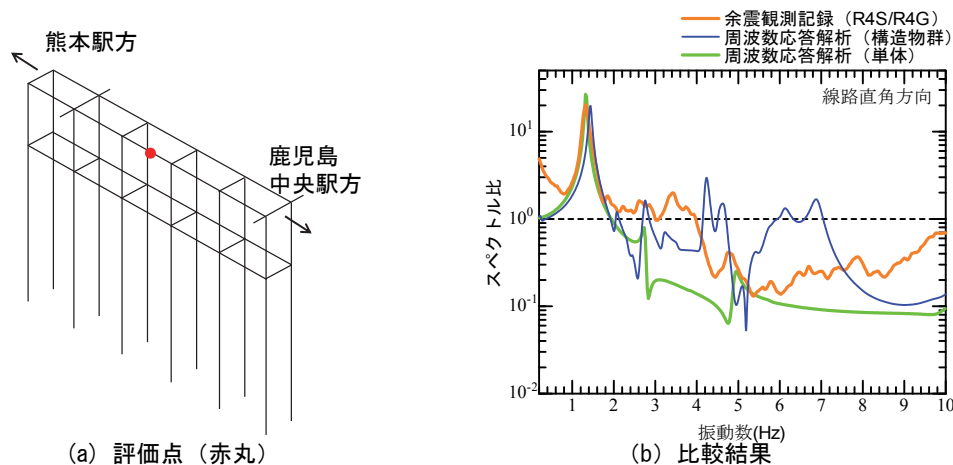
付図5-1に単体モデルおよび構造物群モデルの周波数応答解析の比較結果を余震観測記録と併せて示す。線路直角方向の1次のピークは、単体モデル、構造物群モデルともに余震記録と良い一致を示している。一方で、3Hz以降の高振動数域については、単体モデルのスペクトル比が比較的単純な減少傾向を有するのに対して、構造物群モデルについては、複数のピークを有する複雑な増減の傾向を有することがわかる。これが、桁や支承を介して隣接高架橋と連結されている構造物群としての影響であると考えられる。

3 非線形動的解析による比較

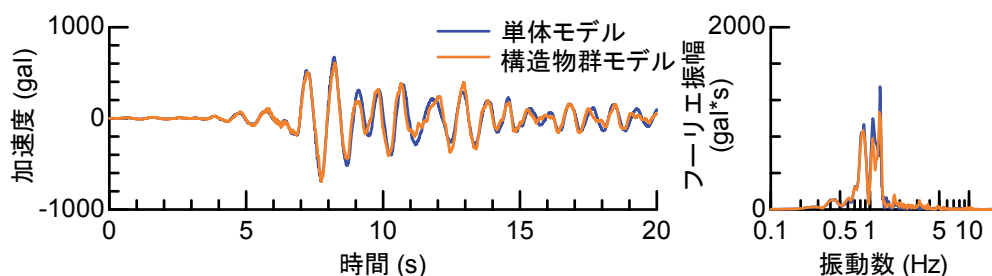
付図5-2、付図5-3に非線形動的解析による時刻歴波形（絶対加速度、絶対速度）の比較を示す。これらの図より両者は良い一致を示していることがわかる。また、フーリエ振幅としては、1Hz前後の成分が多く含まれていることがわかる。これは、応答波形としては付図5-1に示した線路直角方向の1次モードの影響が支配的となっており、高振動数成分の影響が小さいためであると考えられる。

4 おわりに

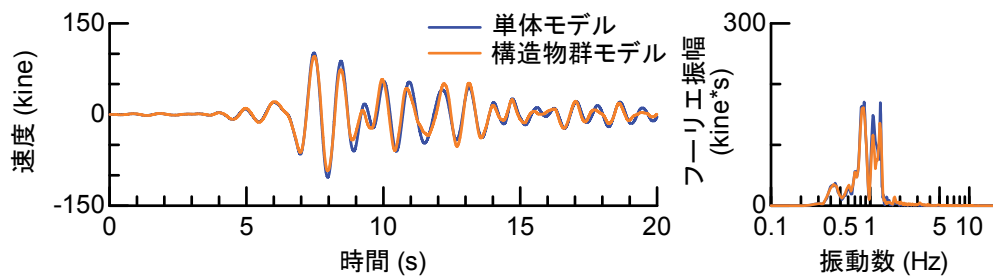
第2田崎BL R4高架橋について、単体モデルでの周波数応答解析および非線形動的解析も実施し、構造物群モデルと比較した。その結果、桁や支承を連結させて“群”としてモデル化した影響については、3Hz以降の高振動数帯域で現れてくることが周波数応答解析で確認された。ただし、非線形動的応答解析による応答波形については、両モデルは良い一致を示す。これは、単体モデルと構造



付図5-1 単体モデルと構造物群モデルの周波数応答関数比較



付図5-2 単体モデルと構造物群モデルの時刻歴波形比較 (絶対加速度)



付図5-3 単体モデルと構造物群モデルの時刻歴波形比較（絶対速度）

物群モデルが良い一致を示す振動数帯域である線路直角方向の1次モードが応答として支配的となっているためである。

以上をまとめると、今回の業務で構築した構造物群モデルとしては、桁や支承をモデル化することで、広い範囲の構造物群の応答を評価できるものとなっているものの、結果的には線路直角方向の1次モードが支配的な挙動となるため、構造物上の応答としては、単体モデルの結果と大きくは変わらないモデルとなっている。