

土木学会第56回年次学術講演会（平成13年10月）

(1)地震動と応答特性

多々羅大橋 1 A (C_L 層)で観測された地震波形を図 - 3 に示す。基礎の応答は 0.2Hz 付近にピークがあったが、これは基礎の固有周波数とほぼ一致する。また塔頂の応答は橋軸方向で 2.5Hz と 4.0Hz 付近に橋軸直角方向で 3Hz と 5Hz 付近にピークがあったが、塔の設計では問題としないような高周波数域で振動していたようで、実際に橋梁には損傷等は見られなかった。

(2)地震応答解析

多々羅大橋について、骨組みモデルに地震計の加速度を入力として与えた場合の地震応答解析を行い、加速度計設置位置での応答値を観測結果と比較し、モデル・減衰率等の妥当性を検証するとともに、橋の振動について検討を行った。

多々羅大橋における実測値と解析値を表 - 1 に示す。地震応答解析結果と観測値の比較から、橋体各部の最大応答加速度の解析値と実測値との差は最大 50% 程度の差がある箇所はあるものの大部分は 20% 程度の差のうちに収まっている。また、波形、周波数特性も概ね似たものとなっており、解析で用いたモデル、減衰率等はほぼ妥当であったと考えられる。

4. まとめ

今回、鳥取県西部地震のデータを用いた多々羅大橋の地震応答解析では、地震時の橋体挙動をある程度の精度でシミュレートできることがわかった。本州四国連絡橋の他の橋梁もほぼ同様の考え方でモデル化されているため、地震の際には健全度評価のための有効なツールとして利用できると考えられる。今後さらにデータの蓄積を図り、長大橋健全度の評価システムの構築を図っていきたいと考えている。

N-S 成分 加速度波形 (最大値 : 36.13gal)

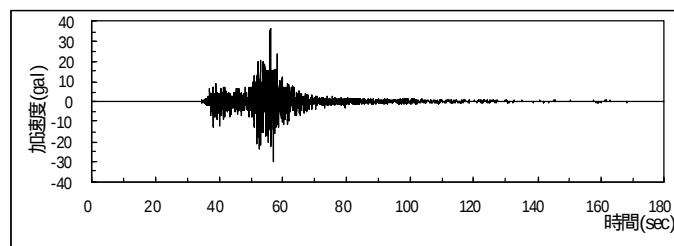
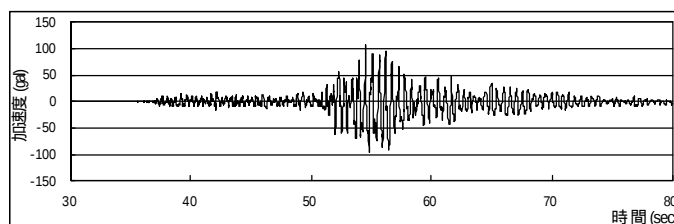


図 - 3 多々羅大橋 1 A 加速度 (NS 成分)

表 - 1 応答加速度の比較

	解析値 (gal)		観測値 (gal)		
	橋軸	橋軸直角	鉛直	橋軸	橋軸直角
2 P 基礎上	70.9	75.1	24.5	105.7	75.8
2 P 塔頂	北側	493.5	346.3	205.3	634.2
	南側	424.0	212.6	205.3	482.2
主桁 1/4	北側	15.5	118.2	118.5	66.5
	南側	14.1	118.2	88.7	-

観測値 (最大値 : 105.66gal)



解析値 (最大値 : 70.89gal)

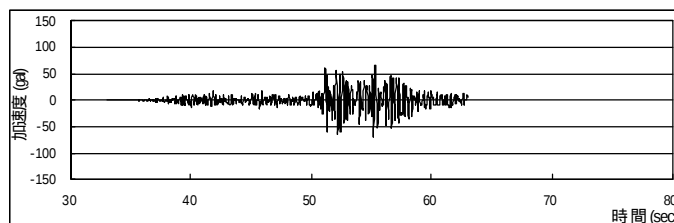
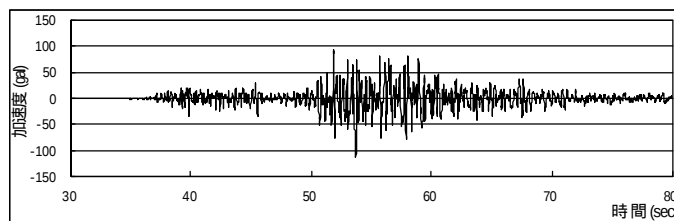


図 - 4 加速度波形 (2 P 上端橋軸方向)

観測値 (最大値 : 115.00gal)



解析値 (最大値 : 118.18gal)

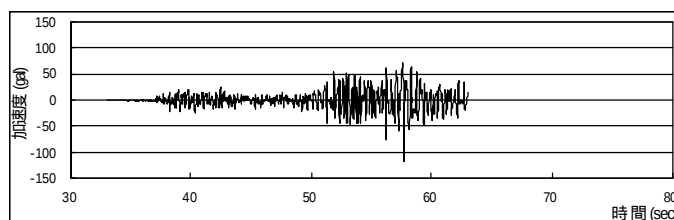


図 - 5 加速度波形 (主桁 L / 4 点橋軸直角方向)