

よび 10 次の固有振動数を除いて 6% 以内の差で両者が一致している。このことから本橋の構造を適切にモデル化できていると評価できる。

(2) 減衰定数

図-3 に中央径間の橋軸直角振動のサブスペース同定法から推定された減衰定数を示す。表-1 から 1 次, 2 次および 10 次振動数の減衰定数は 0.002 ~ 0.009, 5 次および 14 次振動の減衰定数が 0.022 と 0.043 と大きな値を示していることから両者に大きな差があることがわかる。これまで建設された鋼橋である櫃石島橋²⁾, 大島大橋³⁾, 多々羅大橋⁴⁾および女神大橋⁵⁾, PC 橋である唄げんか大橋⁶⁾における振動実験により求められた減衰定数は 0.001 ~ 0.034 であるから, 本橋の減衰定数は同程度であると言える。

5. まとめ

本研究の成果は次のようにまとめられる。

- (1) 固有振動数の解析値と計測値を比較したところ, 最大 15% の差が存在したものの, 残りはおよそ 6% 以内の差であることから, 構造のモデル化は適切に行われていると評価できた。
- (2) 対象橋梁の減衰定数は, 他の実橋梁の計測結果と比較すると同程度の大きさである。

【参考文献】

- 1) 田中健介, 高橋和雄, 呉慶雄, 中村聖三: 肥前鷹島大橋のケーブル要素を用いた振動解析, 平成 19 年度土木学会西部支部研究発表会講演概要集第一部門, pp.115-116, 2008.
- 2) 岡内功, 宮田利雄, 辰己正明, 佐々木伸幸: 大振幅加振による長大斜張橋の実橋振動実験, 土木学会論文集, No.455/I-21, pp.75-84, 1992.10.
- 3) 長崎県, 長崎県道路公社: 大島大橋工事誌, pp.396-399, 2000.
- 4) 真辺保仁, 佐々木伸幸, 山口和範: 多々羅大橋の実橋振動実験, 橋梁と基礎, Vol.33, No.5, pp.27-30, 1999.
- 5) 木村剛, 高橋和雄, 呉慶雄, 中村聖三: 常時微動計測による女神大橋の振動特性の推定, 第 61 回土木学会年次学術講演会講演概要集第一部門, pp.931-932, 2006.
- 6) 建設省, 建設省九州地方建設局佐伯工事事務所: 唄げんか大橋工事誌, pp.211-234, 1993.

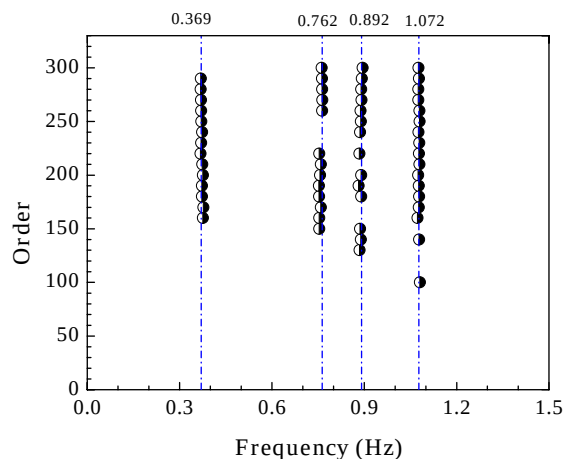


図-2 固有振動数の同定結果(中央径間, 鉛直振動)

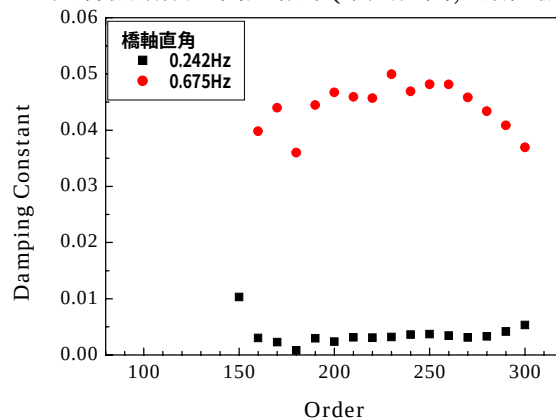


図-3 減衰定数の同定結果(中央径間, 橋軸直角振動)

表-1 固有振動数, 減衰定数および振動モード一覧

次数	固有振動数(Hz)		差 (②-①)/① (%)	減衰定数	振動モード
	解析値 ①	計測値 ②			
1	0.234	0.242	3.4	0.004	面外1次
2	0.348	0.370	6.3	0.004	鉛直1次
3	0.379	-	-	-	橋軸1次
4	0.472	0.449	-4.9	-	橋軸2次
5	0.584	0.675	15.6	0.043	面外2次
6	0.692	-	-	-	面外3次
7	0.723	-	-	-	鉛直2次
8	0.798	-	-	-	面外4次
9	0.845	-	-	-	橋軸3次
10	0.871	0.763	-12.4	0.002	鉛直3次
11	0.887	-	-	-	面外5次
12	0.930	0.891	-4.2	0.009	橋軸4次
13	0.972	-	-	-	面外6次
14	1.033	1.077	4.3	0.022	鉛直4次
15	1.114	-	-	-	橋軸5次
16	1.224	-	-	-	鉛直5次
17	1.226	-	-	-	面外7次
18	1.282	1.318	2.8	-	捩れ1次
19	1.294	-	-	-	橋軸6次
20	1.371	-	-	-	橋軸7次