

ビルツ式PCゲルバー桁橋の振動性状について

阪神高速道路公団 今井 宏典
 神戸大学 藤井 学
 阪神高速道路公団 ○和 田 的 治

1 はじめに

兵庫県道神戸面宮線東難才のI型PC橋において昨年末完成したビルツ式のPC高梁橋は、その構造形式が特異なこともあり動的な基本性状については不明瞭な点も少なくない。そこで本橋の完成にあたり種々の動的挙動を調べるための諸実験を実施したのでその結果の概要を報告する。

2. 振動実験

本橋の構造は、1本柱の頭部より張出した横梁より剛結された主桁4本よりなる受桁と、それらをつなぐ吊桁とよりなり、外的には静定とみられるゲルバー橋である(図-1)。本橋の振動性状を調べるため、舗装上吊桁中央あるいはヒンジ部へ起振機(偏心重量=9.55×4kg、偏心半径27cm)を設置し、橋面上に動的変位計を設置してオシログラフより記録した。起振機は低サイクル時の起振力が小さいため充分正確な測定値とはいえないが、固有振動数としては図-2の共振曲線より、第1次で3.67秒で第2次で6.34秒、第3次で9.02秒を得た。これらの振動モードは図-3の通りである。また中員方向のモードについては、起振機を中央に設置した場合、振動数の小さい時は、中員全体が上下振動を行なっているが、振動数が大きくなると両端部自由端のオシメータモードとなっている。起振機偏載の場合は、中員中心の回転中心とした剛体運動を行なっている。なお本橋の振動計算については目下考慮中であるが、立体構造であるゆえ支持条件が複雑であり、また非常に長い連続構造体としての解析が必要である。

3. 走行車による実験

舗装終了後、本橋の減衰性状、動荷率、ヒンジ部のひずみ発生状況を調べるため走行試験および衝撃試験を行ない、走行車としては

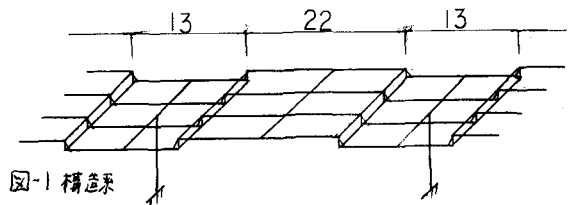


図-1 橋梁図

○	×④	●	○
	×③	×②	

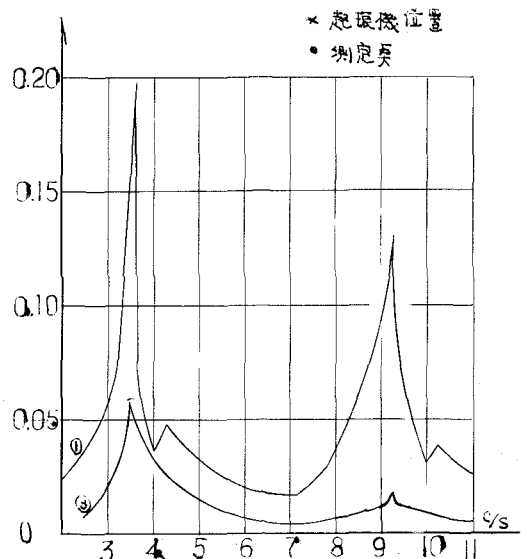


図-2 共振曲線

荷重満載のダンブトラック(≒17t) 2台を用意し、走行速度として20、40、60、80km/h見当に1台おび2台(平行および連行)を走らせた。1台走行の場合の振動変位について図-4を示すが、隣接するスパンの影響がかなり大きく現われており、また吊桁中央とヒンジ部とで最大変位が現われる。測点をヒンジ部にとった場合もよく似た傾向がある。衝撃試験の結果から対数減衰率は平均0.21、また走行試験より得た動倍率(d_{dy}/d_{st})は1.2前後の値となっている。

4 おわりに

走行速度の変化によるヒンジ隅角部の影響や、供用後の走行車による測定結果については当日報告させていたゞく。

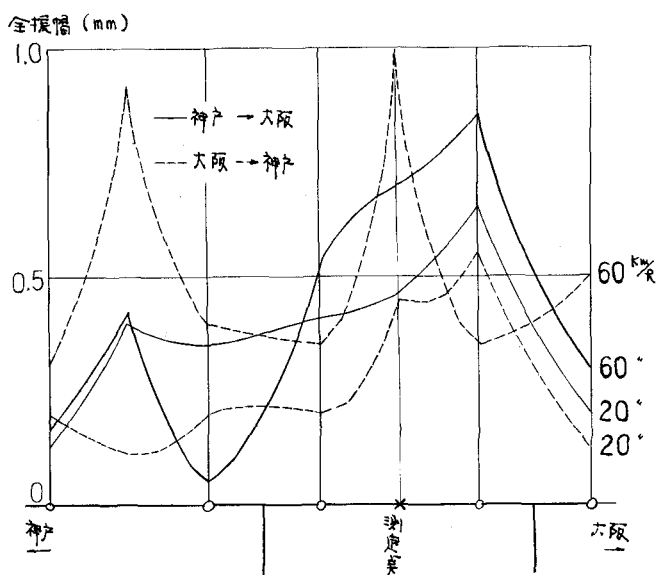


図-4 振動変位の影響

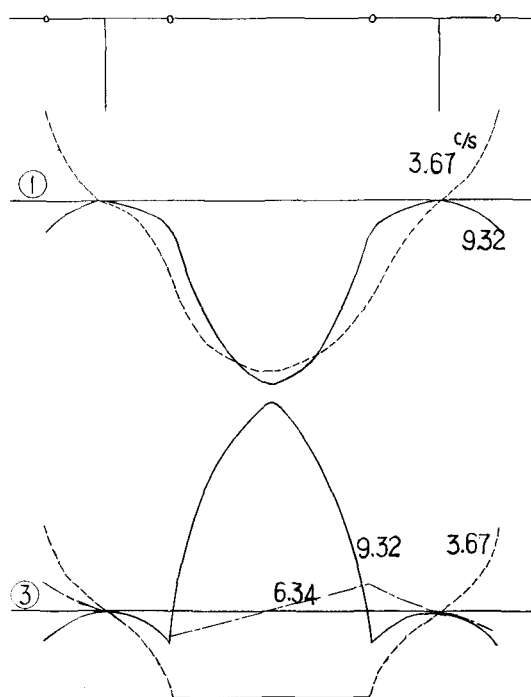


図-3-1 振動モード(橋軸方向)

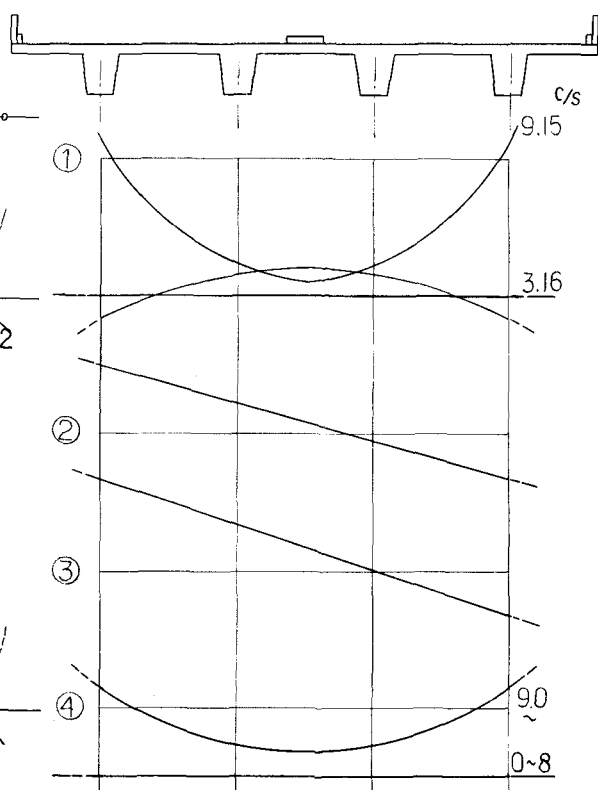


図-3-2 振動モード(橋軸直角方向)