

低剛性横桁による連結化の改良効果について

阪神高速技術(株) 正会員 ○高村 義行
阪神高速道路(株) 正会員 崎谷 淨
阪神高速道路(株) 非会員 鈴木 英之

1. はじめに

阪神高速道路13号東大阪線と1号環状線との合流部には、全長約570mにわたり幅約600mmのゴム製伸縮装置（＝縦目地）が設置されており、走行性が悪く異常音も発生していた。そのため改良検討を行った結果¹⁾²⁾、低剛性横桁による本線桁と拡幅桁の連結と縦目地の小型化が可能となった。そこで、平成21年度に連結化と縦目地改良工事を実施した。

この改良工事の効果を確認するため、工事前後の本線桁と拡幅桁の相対変位を計測し、連結による変位低減効果を検証した。同時に、縦目地直下および周辺地盤の騒音・振動を計測し、周辺環境への変化についても確認した。

2. 計測内容

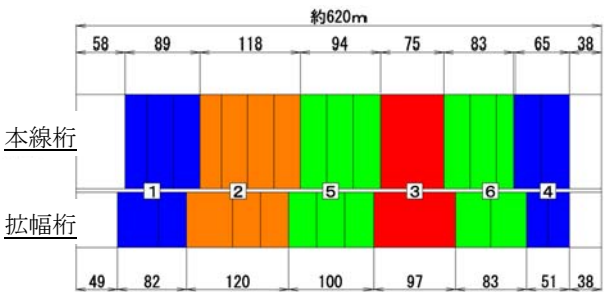
計測は、表-1 に示すように「変位計測、騒音計測および振動計測」の3種類を工事前後に実施した。また、計測対象は図-1 に示すように、改良工事を実施した拡幅区間の始端である①/④の2区間とした。

1) 変位計測は「245KN 試験車載荷試験」だけでなく、一般車による相対変位とその発生頻度を計測するため、「一般車走行時 72 時間計測」の2種類を実施した

2) 騒音・振動計測は、環境基準や要請限度との比較を行うため 24 時間計測を実施し、走行車両から生じる影響度合いを考慮するため、交通量調査も同時に実施した

表-1 計測内容

項 目	区間① 東P40	区間④ 東P53
試験車載荷による相対変位計測	○	-
一般車走行時72時間相対変位計測	○	○
24時間騒音・振動測定	○	○



3. 計測方法

(1) 変位計測

縦目地部の相対変位は図-2 に示すように、本線側の側縦桁と拡幅側の側縦桁の相対変位をたわみ計にて直接計測する方法とした。また、変位計を確実に設置するため、固定用仮受材を製作した。

(2) 騒音・振動計測

縦目地直下の騒音計測は図-2 に示すように、検査路上に騒音計を設置する方法とした。

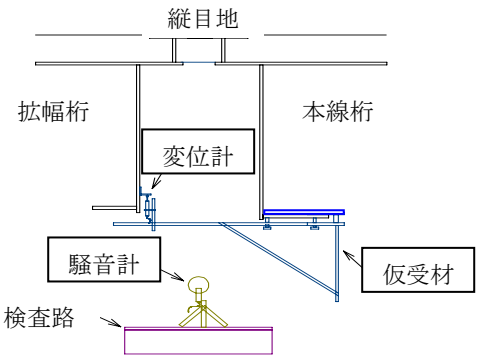


図-2 縦目地直下の変位・騒音計測要領

キーワード 低剛性連結，連結区間，たわみ計測，騒音計測，振動計測

連絡先 〒541-0054 大阪市中央区南本町4丁目5番7号（東亜ビル内） 阪神高速技術(株)調査点検課 06-6120-2641

また、平面街路の官民境界の騒音計は、高架橋である阪神高速からの騒音と平面街路からの騒音を対象とするため、地上高さ 5m と 1.2m の位置に設置し振動計は、官民境界の地盤上に直接設置した。

4. 計測結果

(1) 変位計測

表-2 に示すように、「一般車走行時 72 時間計測」による相対変位の最大値は、区間①の工事前-18.5mm であり、工事後は-2.5mm の約 14%に減少した。また、この点でのB活荷重解析の鉛直たわみの変化率：約 12%とほぼ一致していることも確認した。

よって、改良工事により相対変位は、大幅に改善できたと考える。

(2) 騒音・振動計測

図-3に示すように、足場上の騒音レベルが大幅に低減した。昼間時間帯に着目すると、区間①は7.2dB、区間④は9.7dBの低減があり、縦目地直下に騒音基準は適用されないが、要請限度以下の騒音レベルまで低減した。この低減効果の主要因は、縦目地を小型化に改良できたためであると考ええる。

次に平面街路の測点では、若干の減少傾向に留まった。これは、高架橋からの騒音レベルが、官民境界にまで影響を及ぼす程度のものではないと考える。また、計測した騒音レベルは官民境界高さ1.2mにおいて、要請限度を超えるものはない。

振動レベルは、工事前後で変動はなく、問題になるレベルでないことを確認した。

よって、騒音レベルの低減効果は、縦目地から発生する騒音に関して充分発揮されたと考える。

5. まとめ

計測結果より、桁連結化と縦目地小型化による改善効果が発揮されていることを確認できた。

- 1) 桁の相対変位量が大幅に減少
- 2) 足場上の騒音レベルが大幅に低減

これらは、改良検討業務に着手した際、改善すべき問題であり、これを大幅に改善できたことは、大きな成果である。

よって、本連結構造が同種構造の連結化の参考になれば良いと考える。

参考文献

- 1) 道路橋示方書・同解説 I～V 日本道路協会 平成 14 年 3 月
- 2) 低剛性横桁による本線桁と拡幅桁の連結化検討, 第 64 回年次学術講演会 2009. 9

表-2 供用時72時間計測の最大相対変位

計測位置 (測点番号)	変位計 方向	変位方向	実測結果			解析結果 (B活荷重載荷)		
			工事前 (mm)	工事後 (mm)	比 (%)	工事前 (mm)	工事後 (mm)	比 (%)
区間①	C 3 (H-1)	橋軸	負側 -1.00	0.5以下	-	-	-	-
		正側	0.5以下	0.5以下	-	-	-	-
		橋軸直角	負側 0.5以下	0.5以下	-	-	-	-
		正側	2.00	0.5以下	-	-	-	-
	鉛直	負側	-17.00	-1.50	9	-59.02	-6.65	11
		正側	4.00	1.00	25	4.60	5.86	127
	C20-5 (H-2)	鉛直	負側 -18.50	-2.50	14	-54.30	-6.30	12
		正側	4.00	0.5以下	-	1.14	3.73	326
	P40R (H-3)	鉛直	負側 -3.00	-1.00	33	-15.63	-7.49	48
		正側	9.00	2.00	22	18.71	8.82	47
区間④	(H-1)	鉛直	負側 -7.00	-1.50	21	-16.73	-4.75	28
		正側	4.00	1.00	25	11.21	4.40	39

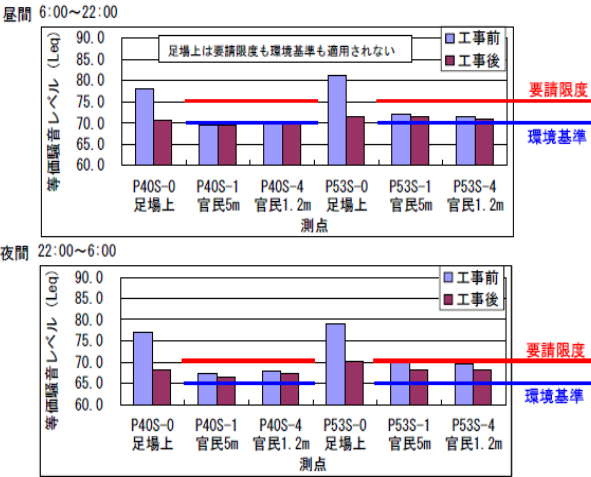


図-3 騒音測定結果グラフ (Leq値)