

<様式-3>

道路付属物振動計測報告書

No. 14 点検年月日 2016/6/24

(天候) 晴 (気温) 26℃

計測責任者

支社局名	東京支社
管理事務所名	小田原保全SC
路線名	小田原厚木道路
IC(自)	小田原東IC
IC(至)	小田原東IC
点検種別	初期 定期 構造
上下線	上り線 下り線 ランプ部
距離標(K.P)	KP6.793

設備名	A型情報板			所属	日本ロード・メンテナンス㈱			監督員	担当	
装置名	A型情報板			氏名	連 重俊					
構造形式	門型支柱構造			図面有無	竣工図有り			評価等級	経過年数	改善要否
支持構造	土工部			卓越振動数	X:2.10Hz Y:2.20Hz Z:3.03Hz					
橋梁構造	-			最大変位	一般交通:1.88mm					
補修履歴	不明									
計測部位	柱頂部(左)	梁1/2	梁1/4	柱頂部(右)	基部(左)	基部(右)	-	主桁FLG	横桁上	
	○	○	○	○	○	○	-	-	-	

可変式道路情報板設備の振動計測着目箇所

(注) X方向(橋軸走行方向)、Y方向(橋梁断面方向)、Z方向(鉛直方向)

<調査計測要領とデータ採取>

大型車振動を、計測箇所手前200m付近から通過後60秒までの3軸方向加速度を同時測定。(測定時間約100秒×5回)
X方向、Y方向、Z方向の共振周波数を人力起振にて励起振動させ、それぞれの方向の挙動と加速度を測定。(測定時間約100秒各3回)

1. パワースペクトル

各加速度計データをスペクトル解析によって、固有値付近パワースペクトルを求め、0.5~30HzをX,Y,Z軸毎にバンドパス処理して卓越する振動数とそのパワー振幅(Frequency-Power図)を求める。

2. 変位

3軸加速度計測定値の2重積分値を時間軸で示し、スイッチング時を除いた各測定位置の最大値をX,Y,Z軸毎に把握、Time(s)-Dis(mm)図を求める。

3. 挙動(リサージュ)

測点変位方向とその軌跡を、X-Y、X-Z、Y-Z方向毎に表示、その変位量(mm)と形状を求めて、挙動の傾向を把握する。

4. 位相差

計測点変位を時間軸で重ね合わせ、部材間にて異常な挙動が生じていないことを照査するために、No.1-No.5、No.3-No.4、No.2-No.6を、X-Y、X-Z、Y-Z方向毎に表示、その位相一致、不一致による局部応力発生の可能性を求める。

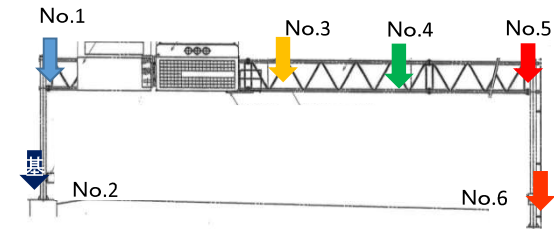
5. サンプリングデータ

<No.1> 柱頂部(左)
<No.2> 基部(左)
<No.3> 梁1/2部
<No.4> 梁1/4部
<No.5> 柱頂部(右)
<No.6> 基部(右)

	一般大型車通行					人力起振:X方向			人力起振:Y方向			人力起振:Z方向		
	①	②	③	④	⑤	①	②	③	①	②	③	①	②	③
<No.1> 柱頂部(左)	1_00001	1_00002	1_00003	1_00004	1_00005	x_00001	x_00002	x_00003	y_00001	y_00002	y_00003	z_00001	z_00002	z_00003
<No.2> 基部(左)	1_00001	1_00002	1_00003	1_00004	1_00005	x_00001	x_00002	x_00003	y_00001	y_00002	y_00003	z_00001	z_00002	z_00003
<No.3> 梁1/2部	1_00001	1_00002	1_00003	1_00004	1_00005	x_00001	x_00002	x_00003	y_00001	y_00002	y_00003	z_00001	z_00002	z_00003
<No.4> 梁1/4部	1_00001	1_00002	1_00003	1_00004	1_00005	x_00001	x_00002	x_00003	y_00001	y_00002	y_00003	z_00001	z_00002	z_00003
<No.5> 柱頂部(右)	1_00001	1_00002	1_00003	1_00004	1_00005	x_00001	x_00002	x_00003	y_00001	y_00002	y_00003	z_00001	z_00002	z_00003
<No.6> 基部(右)	1_00001	1_00002	1_00003	1_00004	1_00005	x_00001	x_00002	x_00003	y_00001	y_00002	y_00003	z_00001	z_00002	z_00003

※一般大型車通行データは最大変位量の上位5位まで、人力起振データは上位3位までを抽出し記載。最大変位量のデータを赤枠で示す。

加速度計全体配置図



小田原東IC

<振動解析>

総括表	固有値(Hz)				最大変位(mm)		
	X	Y	Z		X	Y	Z
一般交通振動	2.10	2.39	-	梁	1.88	0.48	1.56
				柱	-	0.53	-
X方向人力起振	2.10	2.10	2.10	梁	31.60	9.98	7.91
				柱	5.49	5.42	3.62
Y方向人力起振	2.20	2.20	-	梁	4.80	18.60	4.76
				柱	-	19.66	-
Z方向人力起振	3.03	3.03	3.03	梁	1.75	1.73	13.91
				柱	1.85	-	-

卓越振動数の特定 <代表的スペクトル解析結果>

	X	Y	Z		
横梁固有値	2.10	2.20	3.03	Hz	支柱固有値 2.20 Hz

各解析結果からは、交通振動域(3~5Hz)との共振は起きていない。代表値として最大変位量を採用する。

対象箇所での動的特徴とその解説

<一般交通振動> バンドパス有

卓越振動数(Hz)			発生加速度(gal)						リサーチ図				
交通振動域(3Hz~5Hz)留意			支柱頂部(左右)梁1/2・梁1/4X(走行)方向		支柱頂部(左右)梁1/2・梁1/4X(走行)方向		支柱頂部(左右)梁1/2・梁1/4X(走行)方向		基部左	基部右	X	Y	Z
X(Hz)	Y(Hz)	Z(Hz)	X>100	X>50	Y>100	Y>50	Z>100	Z>50	X,Y,Z>15	X,Y,Z>15	最大変形量	最大変形量	最大変形量
-	-	3.32		(25)		(25)		(44)	(5)	(6)	1.88	0.48	1.56

<人力起振> バンドパス有

卓越振動数(Hz)			発生加速度(gal)						リサーチ図				
交通振動域(3Hz~5Hz)留意			支柱頂部(左右)梁1/2・梁1/4X(走行)方向		支柱頂部(左右)梁1/2・梁1/4X(走行)方向		支柱頂部(左右)梁1/2・梁1/4X(走行)方向		基部左	基部右	X	Y	Z
X(Hz)	Y(Hz)	Z(Hz)	X>100	X>50	Y>100	Y>50	Z>100	Z>50	X,Y,Z>15	X,Y,Z>15	最大変形量	最大変形量	最大変形量
X方向	-	-	373		250		204				31.60	9.98	7.91
Y方向	-	4.44		76	367		204		21	20	4.80	19.66	4.76
Z方向	3.03	3.03	105				266				1.85	1.73	13.91

※最大発生加速度を計測した加速度計を○で示す。