

新 日 本 製 鉄 正 柳 悦孝

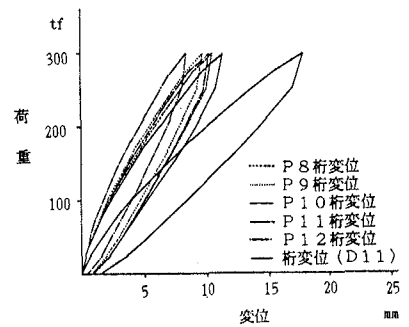
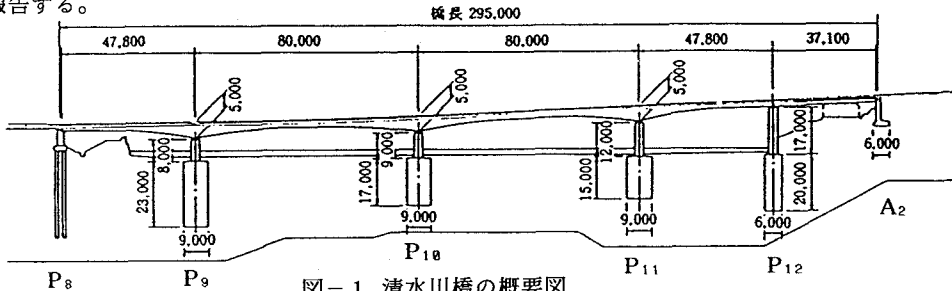


圖-3 履歷曲線 (P 1 1 載荷)

に載荷荷重を徐々に増加した時の各橋脚の分担力と載荷荷重の関係を示す。全載荷荷重と全分担力の差が滑りリング沓に生じた摩擦力である。図-2に示すようにゴム沓のせん断ばね定数は変位10mm以下で変化しており、設計では10mm以上の値を用いていることから、全分担力が実験値と設計値で多少異なっている。

（3）動的試験

（2）と同様に水平変位が30mmになるまで水平載荷した後、各ジャッキの圧力を急速開放し、桁と橋脚の減衰自由振動を求めた。この振動より求めた1次の固有振動数および減衰定数を図-5に示す。1次の固有振動数および減衰定数がゴム沓のせん断変形量によって変化している。図-6は滑りリング沓に働く摩擦力と沓の移動量を示したもので沓が滑り始める範囲内でせん断ばね定数が変化しており、面内1次振動数に影響を及ぼしているものと考えられる。しかし、地震時の大変形振動では沓の変形が大きいため固有振動数は0.9Hz程度となることが予想される。

表-2は実験および水平載荷試験より得られた地盤ばね定数を用いて解析した固有振動数である。滑りリング沓をせん断ばね(CASE1)およびローラー支承(CASE2)として解析した結果を比較してみると、面内1次振動の実験値はほぼ両者の中間値となっている。他の次数では常時微動結果と解析値はほぼ一致している。

3 まとめ

静的および動的試験により本橋がほぼ所定通りの剛性およびゴム支承による反力分散を示すことが確認された。

表-2 固有振動数(Hz)の実験値と理論値の比較

	次数	CASE1	CASE2	加振試験	常時微動
面内	1	1.15	0.83	0.92~1.10	—
	2	1.19	1.19	—	1.17
	3	1.92	1.92	—	1.83
	4	3.03	3.03	—	2.83
面外	1	1.23	1.23	—	1.29
	2	1.75	1.75	—	1.88
	3	2.54	2.54	—	2.54

<参考文献>

- 1) 鈴木、森田：道央自動車道石狩川橋の設計・施工および振動試験、プレストレスコンクリート（平成2.2）
- 2) 清田、名取、佐々木、横尾：ゴム支承を用いた5径間連続鋼箱桁の振動特性について、横河橋梁技報（平成2.1）

表-1 各橋脚の分担力および滑りリング沓の摩擦力

載荷 橋脚	載荷力	ゴム支承受担力 (tf)						載荷橋脚	
	F _{tf}	Q ₈	Q ₉	Q ₁₀	Q ₁₁	Q ₁₂	力 _{tf}	変位 _{mm}	
P ₉	250	28	88	55	51	28	162		5.37
P ₁₀	299	20	71	125	63	20	174		6.17
P ₁₁	299	14	74	76	121	14	178		8.94

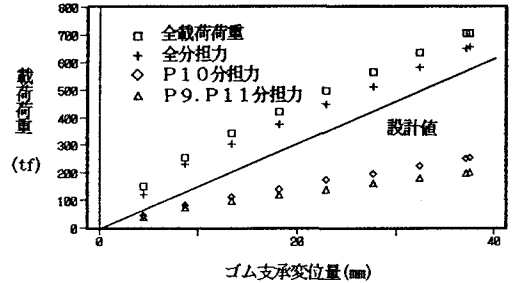


図-4 分担力と載荷荷重

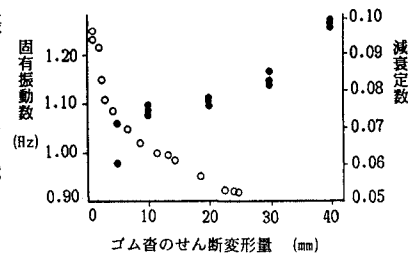


図-5 固有振動数および減衰定数

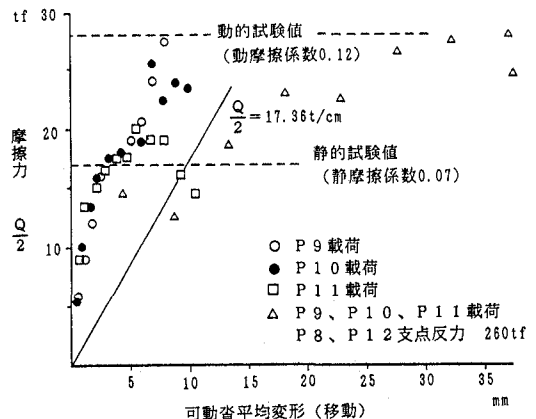


図-6 滑りリング沓の変形