

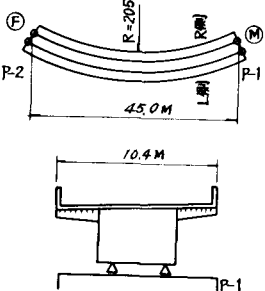
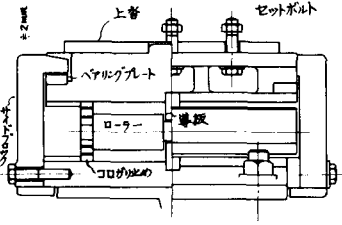
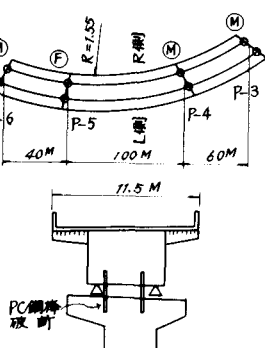
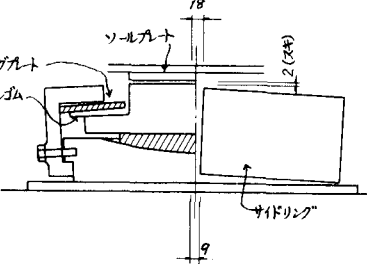
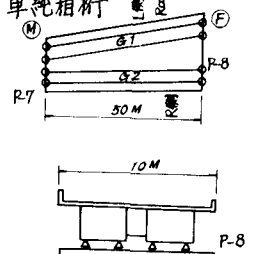
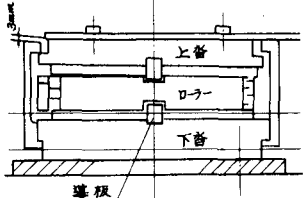
曲線桁における支承の損傷事例

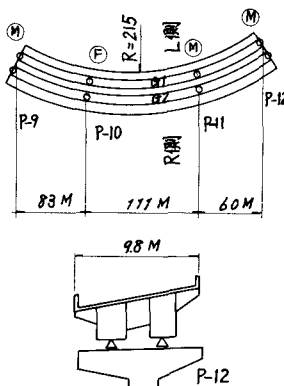
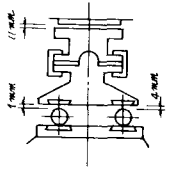
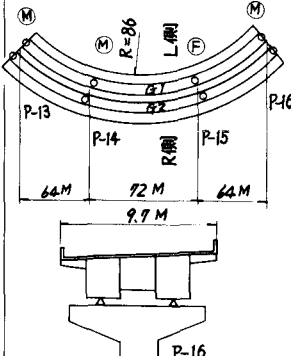
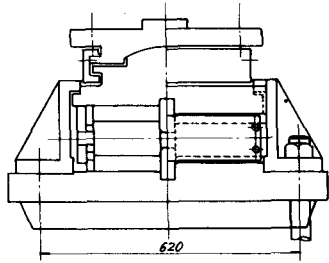
阪神高速道路公団 正員 加藤 修 吾
 同 上 正員 吉川 紀
 同 上 正員 富田 穰
 同 上 ○正員 瀬川 章彦

1. はじめに

曲線桁の可動支承にいくつかの損傷が生じている。これらの損傷原因としては、上部工、下部工の製作誤差、施工誤差の他に、負反力の作用や、可動支承の設計移動方向と、桁の移動方向との差異による、橋軸直角方向の内力の常時負荷による摩耗等が考えられる。これらの損傷事例を報告する。

2. 損傷事例

No	橋梁型式	支承型式	耐震力	損傷状況
I	・単純鋼床版箱桁 	ローラー支承 (1本)	有 (活荷重)	1). サイドブロックと上沓接触、発音。 2). ローラー切欠部とセンターブロック常時接触、破損。 3). 上沓セットボルトゆるみ。 4). 車両走行時、発音。 P-1 100 TON 支承 
II	・3径間連続鋼床版箱桁 	支承板支承 (BPサイドリング) (PC鋼棒)	有 (死荷重)	1). サイドリングのセットボルト欠落。 2). PC鋼棒破断。 3). 上揚力用BPリング破損。 4). 衝撃音発生 5). 沓全体移動 P-6 100 TON 支承 
III	・単純箱桁 	ローラー支承 (1本)	無	1). ソールプレートと上沓に3mmすき間。 2). 上沓セットボルト欠落 3). ピニオン脱離。 4). 移動量不足。 5). 負反力発生。 P-7 125 TON 支承 

No	橋梁型式	支承型式	設 計 取 扱	損 傷 状 況
IV	・ 3径間連続鋼床版箱桁 	ピボット支承 + ローラー支承 (2本)	無	1). 車輛通過時6~7mmの上, 下変位を生じ音発生. 2). サイドプレート(ローラーのカバープレート)変形. 3). ローラーと支圧板に, 1~4mmすき間. 4). ソールプレートと上沓に11mmすき間. 5). サイドブロックと中沓接触. 6). セットボルトのゆるみ. 7). 負反力発生. 
	・ 3径間連続鋼床版箱桁 	ピボット支承 + ローラー支承 (2本)	無	1). ローラーとセンターブロック接触, 摩耗進行. 2). 上沓とサイドブロック接触. 3). 桁全体が内側へ移動. P-10 175 TON 

これらの損傷事例に共通することは、

- 1). 負反力の作用による損傷.
- 2). 橋軸直角方向の移動拘束による損傷
- 3). 端支点、可動支承に集中している.

以上のことから、常時負反力の作用している反支承はもちろん、常時正反力で設計されに支承であっても、特に連続桁では、架設、桁の温度変化等で負反力状態になることがあり、このことが上、下方向の変位を生じ損傷につながっている。又可動支承の移動方向は、固定支承を直線で結んだいわゆる曲線の弦方向が原則(道示)である。この設置方向は、温度変化により主桁に付加される応力は小さくなるが、橋梁の軸線方向と移動方向の不一致により伸縮継手、付属施設等に悪影響を生じる場合がある。これらの点を考慮して当公団は、橋軸接線方向に設置している。このことは、温度変化により橋軸直角方向の拘束力を生じる結果となるが、この拘束力はほとんど無視出来るものである。しかし、この拘束力が常時負荷され、繰返し摩擦されると期間の経過と共に摩耗が進行することになる。損傷が端支点の可動支承に集中しているのは、上記の負反力、水平力といった諸因子に著しく影響を受けやすいことにある。

3. おわりに

今後、これら橋梁について、構造系全体の調査はもとより、支承の挙動を四季にわたり追跡調査を行う予定であり、そのデータを支承の設計、施工ヘフィードバックしにいと考えている。