

I-B 107 六甲立体ラーメン橋震災復旧における橋体移動時の問題点と対策

川崎重工業 正会員 山田久之 神戸市港湾局 馬川和典
 神戸市港湾局 高田 博 川重橋梁メンテナンス 松浦俊二

1. はじめに

本橋は六甲アイランドと六甲大橋（斜張橋）の間に架けられた上・下路2層の立体ラーメン橋2連と単純箱桁橋2連からなる全長240mの海上橋梁である。本橋には、ガス、水道、電々、NTTと多くのライフラインが添架されており、さらに一部に新交通システムも添架されている。兵庫県南部地震により橋体と共にライフラインも大きな被害を受けた。地震後直ちに応急復旧を施し、交通およびライフラインの仮供用が開始した。本復旧では、橋体損傷部の修復と共に12,000tの橋体全体を縦移動し、桁遊間の調整を施した。本文では橋体縦移動における問題点とその対策について報告する。

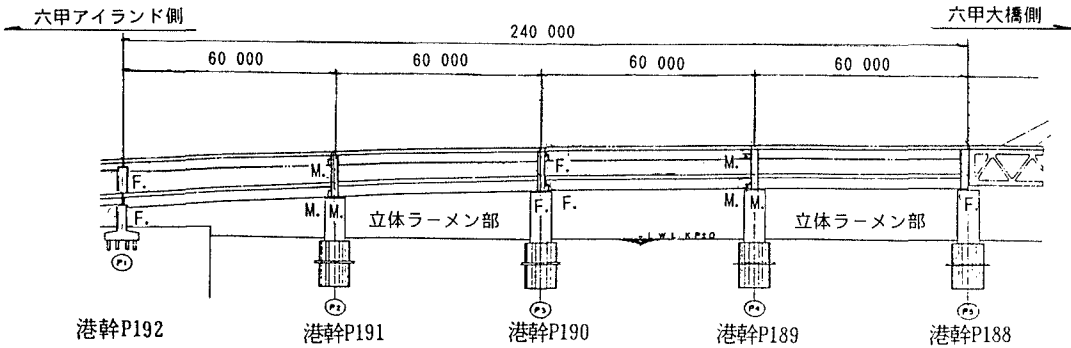


図1 六甲立体ラーメン橋一般図

2. 被害状況

六甲アイランドと本土の間が約300mm（図2）北側に縦移動し、六甲大橋、立体ラーメン橋が北側に玉突き状態となり、桁遊間を確保する必要から橋体の縦移動および桁端部を切断することとした。また、南北方向の移動と共に東西方向にも約500mm（図2）の横移動が生じた。この影響により、支承、伸縮装置、耐震連結装置が損傷を受け、そのほとんどを取替えることとした。

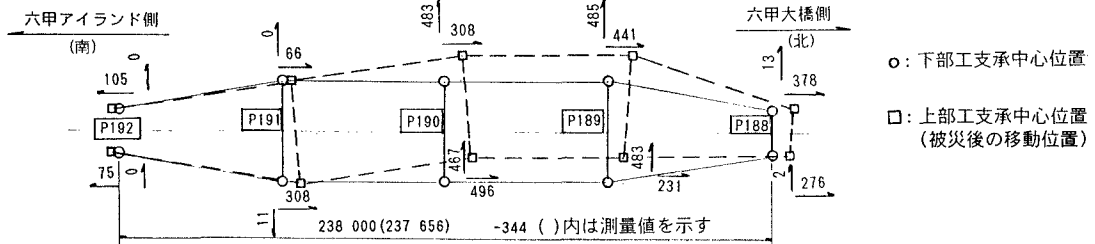
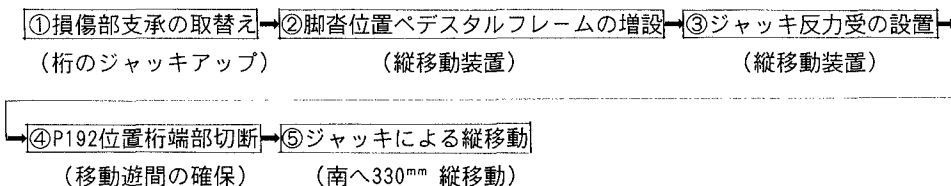


図2 被災後の橋体の変状(平面)

3. 縦移動要領

本橋の縦移動は、ジャッキ操作時のみ交通止めを行って次のようなステップで実施した。



4. 縦移動時の問題点と対策

(1) 問題点

- ①桁移動遊間の確保
- ②狭隘部施工のための移動装置の小型化
- ③ライフラインへの影響
- ④桁ジャッキアップ時の路面段差処理および縦移動時の遊間処理 (P188, P192)
- ⑤橋軸直角方向移動の修復

(2) 対策

①桁移動遊間の確保について

各橋脚端部を少しずつ切断する方法も考えられたが、施工性のよい陸上部に当たるP192位置で桁切断を行い400mmの移動遊間を確保した。

②狭隘部施工のための移動装置の小型化について

新設支承下面に表面処理（モルタル焼付け）を行い、ペDESTALフレーム上面にはステンレス板を設置し、滑り面の摩擦抵抗を低くし、ジャッキ反力が小さくなるようにした。

③ライフラインへの影響について

特にガス、水道に注意が必要であり、添架関係者と協議し、縦移動時には拘束点を解放しフリー状態とし、ジャッキアップ量100mm以下、縦移動1ステップ50mm以下で管理した。ガスについては1ステップ毎に管の応力測定を行い安全性の確認を行った。

④桁ジャッキアップ時の路面段差処理および縦移動時の遊間処理について

支承取替え時、縦移動時にP188, P192位置で路面の段差および桁遊間の変化が生じるため、図5に示すような仮伸縮装置を設置した。

⑤橋軸直角方向移動の修復について

P190, P191位置で約500mmの横移動が生じ、道路線形に若干の角折れができたが、ライフラインがその移動に耐えられないため、ライフラインを優先することとした。

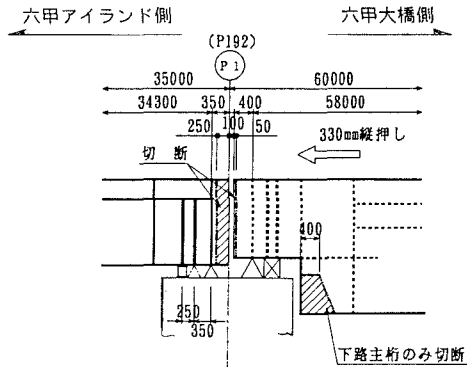


図3 P192桁端切断要領

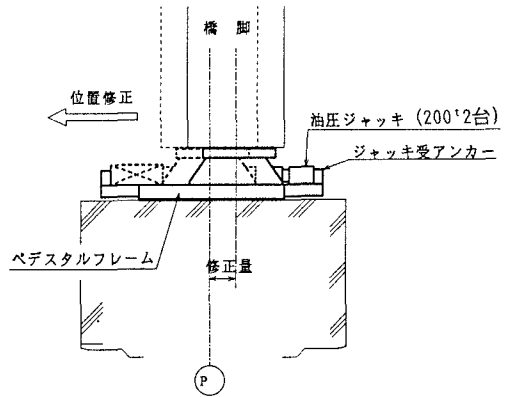


図4 縦移動要領

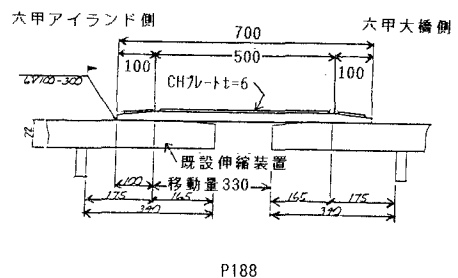
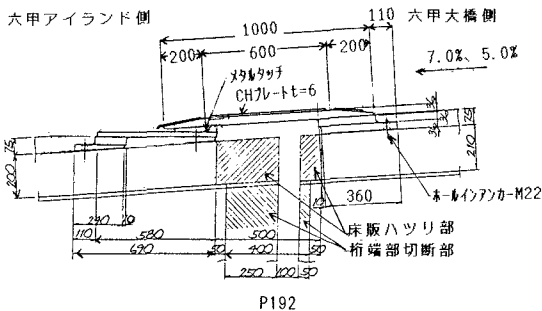


図5 P188, P192 仮伸縮装置

5. おわりに

平成7年6月に、深夜2日間にわたって縦移動作業を行い無事完了した。