

死荷重負反力を受ける支承の取替工事

阪神高速道路公団 正員 浜田 信彦 正員 志村 敦
片山ストラテック(株) 正員 山口 史夫 木村 恭介

1. まえがき 阪神高速道路公団では、平成8年の道路橋示方書の改訂に基づき、既設の鋼製支承をBタイプ支承に取り替える工事を進めている。このうち、高速池田線の空P27橋脚からP30橋脚間は1室の3径間連続曲線鋼床版箱桁で上下線分離の2層構造となっている(図-1参照)。本橋は変則的な径間割に加え、極端な斜角を有する曲線桁橋であることから、建設当初より端支点である空P27上で常時負反力が生じる構造となっており、空P27上り線の曲線外側支承のセットボルト欠損等の損傷を生じている。このため、この支承の上桟と主桁ソールプレート間に隙間が発生し、路面上にも段差が発生している状態となった。

今回、供用下での支承取替に際し、実橋の挙動を計測し検討を行い、支承設計を行った。また、その妥当性を確認するために現地施工において計測を行った。支承設計は別報にて述べるので、ここでは、現地計測の結果について報告する。

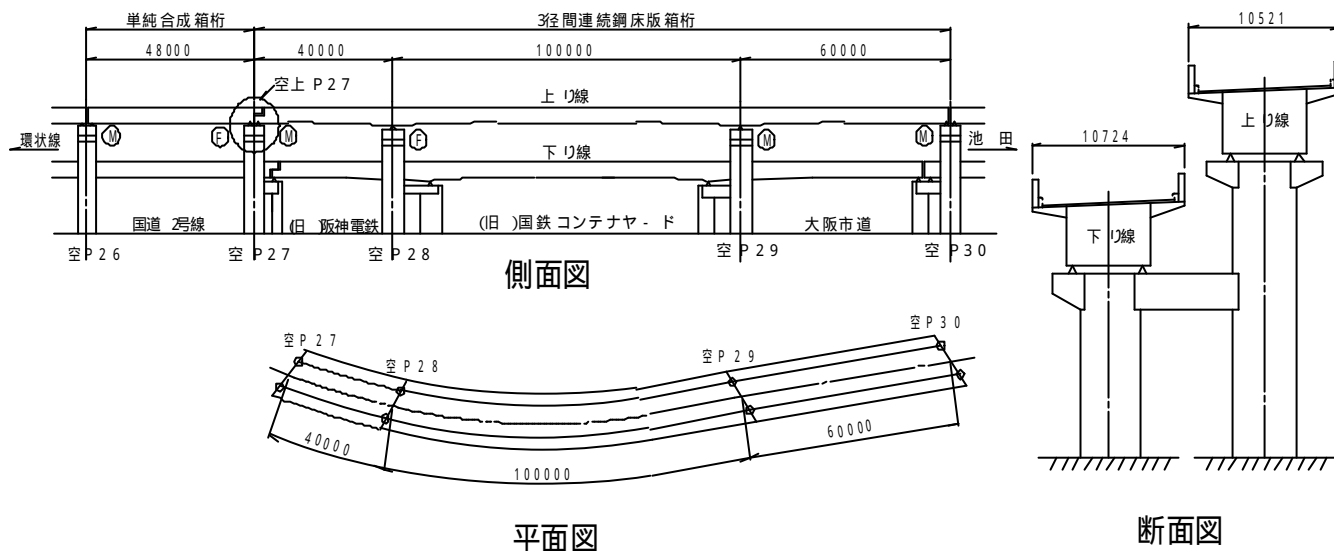


図-1 一般図

2. 計測概要 **2.1 調査目的** 空上P27橋脚上の支承の取替方法は、設計段階において種々の調査・検討を行った。その結果、曲線内側の空上P27の左側(L側)の支承位置を現在の位置で固定し、曲率外側の空上P28橋脚の右側(R側)の支承を下げることににより、死荷重負反力により浮き上がっている空上P27橋脚上の右側支承(R側)を下げて、正規の位置に戻す方法を採用することになった。

空上P27橋脚からP30橋脚間に設置された支承の取替において、ジャッキアップ・ダウン時の線形形状の変更による主桁内部応力の発生量を確認するために現地計測を行った。施工ステップを図-2に示す。

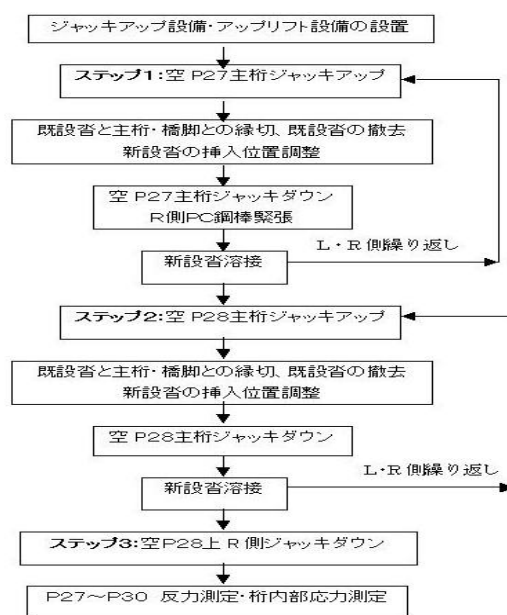


図-2 施工ステップ

キーワード：1室3径間連続曲線鋼床版箱桁橋、供用下、死荷重負反力、支承取替、現地計測

連絡先：〒551-0021 大阪市大正区南恩加島 6-2-21, phone 06-6552-1235, fax 06-6551-5648

2.2 計測内容 計測は下記に示す項目について実施した。

空上 P27 橋脚上のジョイントにおける段差量の変化を監視する目的で、ジョイント前後の鉛直方向の相対変位を計測する。

線形形状の変化による主桁内部応力の発生を確認するために、ひずみゲージによる応力測定を実施する。空上 P27 橋脚付近及び中間支点付近の測点配置図を図 - 3 及び図 - 4 に示す。

各施工ステップでの反力値の変化を確認するために、ジャッキアップ・ダウン時の支点反力及び変位の値を測定する。

2.3 測定システム 測定は、静的測定とし、データロガーによる 1 時間インターバルによる自動測定とした。なお、支承取替作業時は測定員による計測とした。測定システムを図 - 5 に示す。

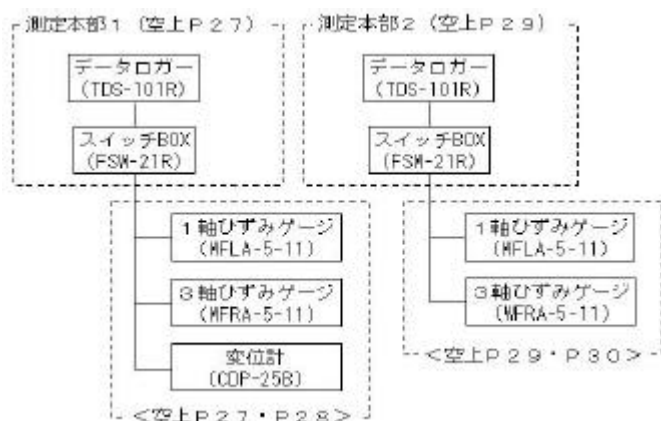


図 - 5 測定システム

3 .計測結果 図 - 2 に示す施工ステップのステップ 1 及びステップ 2 の場合の反力一覧表を表 - 1 に示す。ステップ 1 は、空 P27 主桁ジャッキアップ時の老番側の反力を示す。ステップ 2 は、空 P27 上の支承取替後、空 P28 上の主桁をジャッキアップした時の反力値を示す。

4 . あとがき 支承取替工事において負反力が作用している場合、支承の取替は行わず、存置しているケースが殆どである。本工事では、前回に取替を行った際の仮設設備が利用できたこと、また、特殊構造の改造を見据えた取替のできる機会であったことから、事前に挙動計測を行い、それを設計に反映し支承取替を行った。本報告では、紙面の都合上、反力計測結果まで述べたが、変位及び主桁内部応力等も測定している。詳細は、講演会当日発表する予定である。

参考文献 1) 浜田信彦・志村敦・山口史夫・木村恭介：死荷重負反力を受ける支承の取替検討，土木学会第 56 回年次学術講演会，2001。

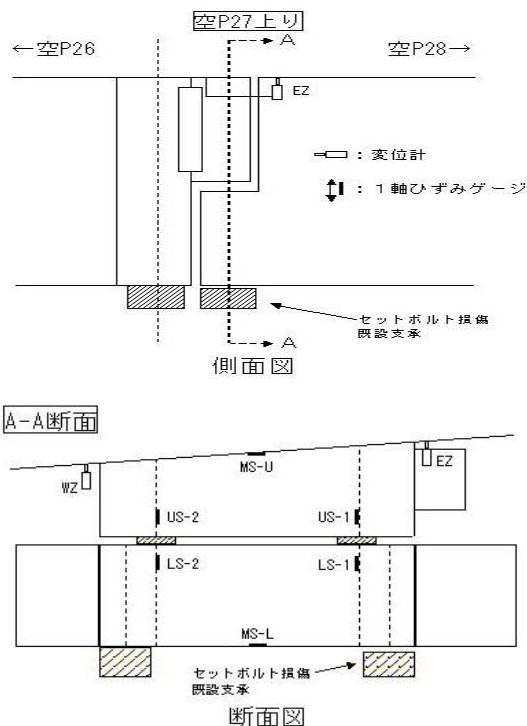


図 - 3 P27 橋脚付近測点配置図

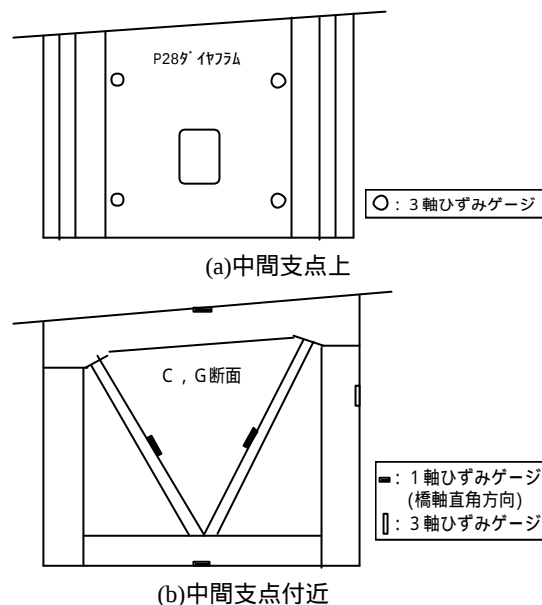


図 - 4 中間支点付近測点配置図

表 - 1 ステップ毎の反力一覧表

単位:kN

		P 27		P 28		備考
		L	R	L	R	
ステップ 1	実測値	150	-	-	-	
	解析値	110	-	-	-	
ステップ 2	実測値	130	- 510	5210	1790	
	解析値	633	- 515	4594	2232	