

## 死荷重負反力を伴う支承の取替検討

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

## 1. まえがき

平成8年に改訂された道路橋示方書に基づき、阪神高速道路公団においても既存の鋼製支承をタイプB支承に取り替える工事を進めている。この場合供用下での取替工事となることから、常時の負反力が発生している場合は取り替えないケースが多い(タイプA支承として存置し、変位制限装置等で補完)。

今回、高速池田線において死荷重状態で負反力が生じている支承で、損傷により浮き上がり路面上に段差が発生していることから実橋の挙動を計測し、取替検討を行ったので報告する。

## 2. 構造概要

今回検討を行った橋梁は上下線分離2層構造の3径間連続鋼床版箱桁で、建設時の路下条件から図-1のような橋脚配置、径間割りとなっており、端支点の空P27上で上下線とも常時荷重により負反力が発生している。これの対策として、隣接する単純桁(合成箱桁)から張り出しブラケットにより中間支承を介して荷重を預け、さらにこの合成桁、連続桁および橋脚をPC鋼棒にて緊結する構造としていた(図-2)。

損傷が発生しているのはこのうち空P27上路側(空上P27)の曲線外側の支承で、セットボルトがすべて(4本)欠損し、これに伴い桁の変形を生じて路面伸縮部に段差が発生している状態となっていた。また、本支承は取替を一度行っておりその際の負反力制御用にPC鋼棒を設けていたが、これも破断していた。さらに建設時設置のPC鋼棒についても破断していた。

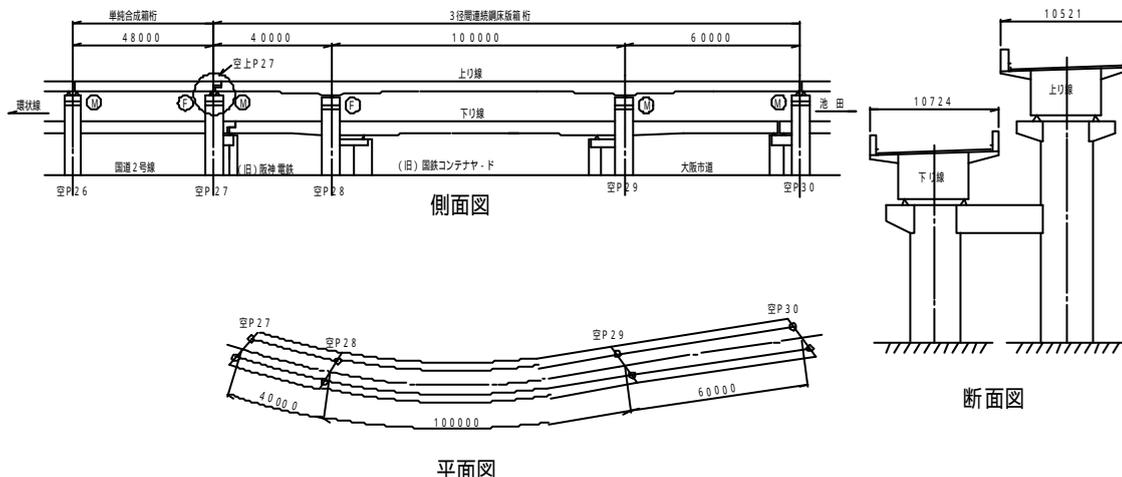


図-1 側面図、平面図、断面図

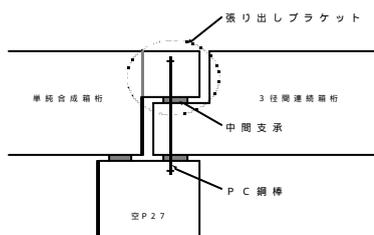


図-2 かけ違い部構造図

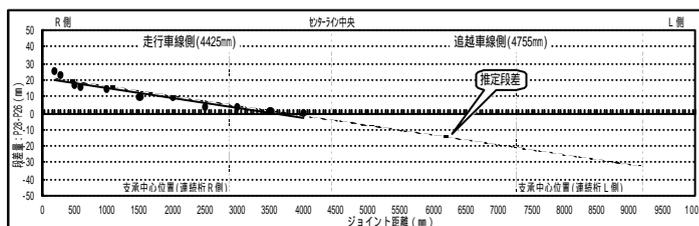


図-3 伸縮部段差状況

キーワード：支承取替、死荷重負反力、挙動計測

連絡先：〒559-0034 大阪市住之江区南港北 1-14-16 阪神高速道路公団大阪建設局設計課 06-6615-7467

### 3. 調査

今回、支承のセットボルト、PC鋼棒の破断面について調査を行うとともに桁の変形状態を確認するため試験車両を載荷することにより挙動計測を行った。また、このとき試験車両載荷に伴う道路上の車線規制を利用して路面伸縮部の段差量の調査を行った(図-3)。載荷荷重位置の違いによる変形形状は図-4のとおりである。

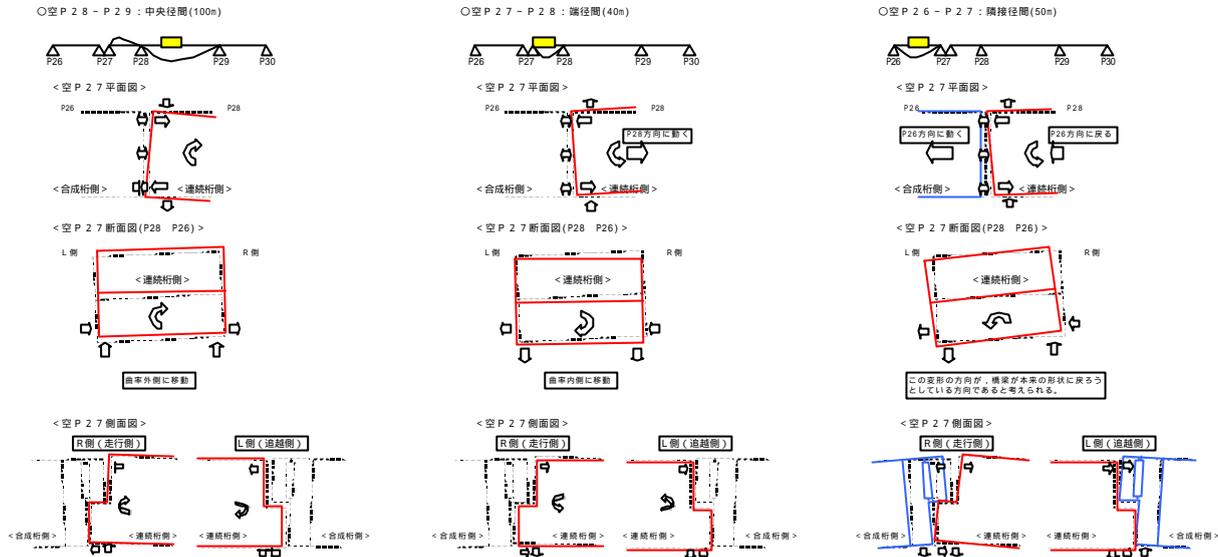


図-4 載荷荷重による桁の変形挙動

今回、発生している負反力は、架設時の誤差を強制的に橋脚高さに合わせて正規の線形に修正していることに起因するものと考えられる(図-5)。そこで、このR側の死荷重負反力と架設誤差の修正によるトルク力を明確にするためにジャッキアップ・ダウンによる計測を実施した。

これらの調査結果をもとに当支承の取替は段差量解消のため、隣接する空上 P28 の支承高さを下げるにより行うこととした。

### 4. 支承設計

支承の設計に際しては空上 P27 の状態ごとに解析を行い反力を算出した。支承の設計反力はこのうちの安全側の数字を採用することとした。支承形式は常時で負反力が発生することから鋼製とし、支承のみで負反力に対応できる支承としている。

### 5. あとがき

冒頭で述べたとおり常時負反力が発生する場合は供用下での取替は行わないケースが多いが、今回は支承が損傷して路面上に段差が発生していたことから、挙動計測を行うことにより安全性を確認し、支承の取替設計を行った。なお、取替工事においても各支点的の支承反力の確認、桁の応力測定を行っているが、これについては別稿<sup>1)</sup>で述べる。

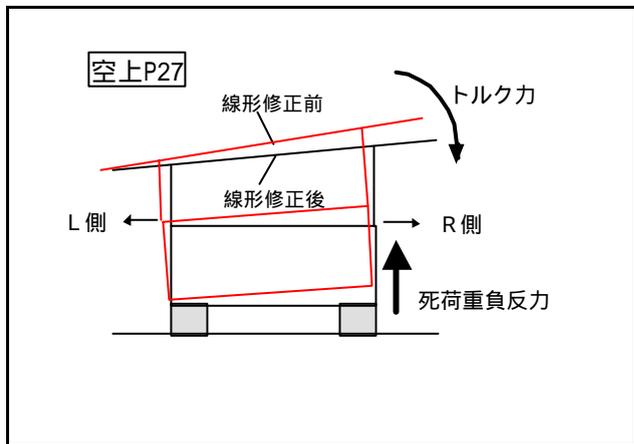


図-5 線形のイメージ

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工事,土木学会第56回年次学術講演会