

『H8年道路橋示方書』に基づき、設計した支承で阪神淡路大震災以降、鋼製支承に代わって採用されるようになった積層ゴム支承である。これが今回の大地震で、掛違橋脚P56上のP57側8個の一支承線上の全てのゴム支承が破断したのである。

この支承は地震時水平力分散ゴム支承(タイプB)であり、破断ひずみを考慮すると300~350%を超えるせん断ひずみ相当の移動量が生じたと考えられる。破断した位置は上側3個、中側3個、下側2個で、ゴム内部ではなく補強鋼板面で破断していた。

また鋼桁端部の被災状況は、橋軸直角方向への水平力に伴う、腹板、下フランジ、支点上補剛材、対傾構、ガセットプレート等が座屈している状況であった。(写真-3)



写真-2 積層ゴム支承の破断(P56:S8)



写真-3 端対傾構の斜材座屈

4. 応急復旧

主な応急復旧をした支承及び鋼桁端部の座屈(変形)箇所の応急復旧の概要について以下に示す。

4-1. 支承の応急復旧

3月11日の本震以降も余震(震度4以上)が頻繁に発生していたため、支承の応急復旧の基本方針を下記に示す。(写真-4, 5)

- ① P56上の全支承位置にサンドル材による仮受架台を設置
- ② 橋軸直角方向のジョイントプロテクターが破損した全ての箇所に鋼製による仮ジョイントプロテクターを設置
- ③ 上記①②の応急復旧後、緊急性重視に伴い破断したゴム支承と同様の支承を製作・設置

ゴム支承取替は本被災状況と余震状況を鑑み、水平分散支承の性能を早急に確保するため、応急復旧に取り入れた。



写真-4 震災直後の仮受状況(P56:S8)

4-2. 鋼桁端部座屈箇所の応急復旧

鋼桁端部座屈箇所の応急復旧の基本方針を下記に示す。

- ① 支点上補剛材、端対傾構、ガセットプレートを切断除去後、工場製作した該当部分を現場溶接にて添接設置(写真-6)
- ② 仮設ベント設置後、ベント上でジャッキアップ用補強材設置
上記①の施工は、ベント上のジャッキアップで仮受けを行い、極力無応力状態にして作業を実施した。なお補剛材以外の取付部材は、緊急対策の仮設であり主桁矯正後、本部材で設置した。



写真-5 仮鋼製ジョイントプロテクター

5. おわりに

当箇所の応急復旧は、桁横移動完了後、サンドル材による再仮受等の完了をもって、震災発生後、19日目で当区間の通行止めを解除することができ、その3ヶ月後には、新たに製作したゴム支承への取替えを無事に完了した。なお本復旧は、東部高架橋の全体の復旧に向け、現在鋭意進めているところである。

最後に大震災後の昨年5月に『東部高架橋災害復旧検討委員会(委員長:鈴木基行・東北大学大学院教授)』を設置し、ゴム支承が破断した現象の原因について、再現解析や支承の詳細調査・試験等を実施し、今後の本復旧に向けた検討を行う予定である。



写真-6 応急復旧後の端対傾構