

## 2. 名神高速道路、中国自動車道の復旧

### (1) 被害の特徴

#### ① 橋梁の被害

橋梁の被害が特に集中した区間は、名神高速道路の吹田 I C～西宮 I C間、及び中国自動車道の吹田 I C～西宮北 I C間であった。

状況把握点検の結果、厳しい斜角を有する橋梁での回轉變移の発生や、地形が変化する付近で被害が集中する傾向が伺えた。

また、上部工の損傷には、下部工の損傷に伴うと考えられるものが多いが、橋梁形式によって特徴的な損傷が見られた。

今回の地震で大きな被害を被った下部工では、固定橋脚は可動橋脚より損傷が大きい傾向にあり、また鉄筋の段落し部と見られる位置にせん断破壊が生じたため、被害を大きくしている。一方、鋼製支承に比べてゴム支承は損傷が少なく、またローラー支承はローラーの逸脱が多く発生し、この現象は特に1本ローラー支承では顕著であった。

#### ② 路面の被害

路面の被害は、名神高速道路および中国自動車道ともに橋梁の被害が集中した区間で顕著に現れ、橋梁部やその周辺で路面の段差やクラックなどが多く発生した。

#### ③ 切土斜面の被害

中国自動車道において状況把握点検を実施した結果、切土斜面の大きな変状等の直接的な被害は少ないものの、ブロック積みと地山の境界などに小規模なクラックの発生が確認された他、中詰め栗石（空）を施した法枠工の中詰め栗石の緩みが多く確認された。また、切土上部にある住宅地の排水施設にも損傷が見られ、降雨時に切土斜面の安定に影響を及ぼすことが懸念された。

#### ④ 盛土の被害

状況把握点検は、中国自動車道では、五助橋断層の延長が宝塚東トンネル東杭口付近で路線を横断している上、名塩断層が西宮名塩 S A（サービスエリア）までの区間で、路線の南方約500mに並行して存在するため、西宮名塩 S A（高盛土箇所）及び宝塚高架橋付近の2箇所を実施した。

また、名神高速道路では、建設当時に軟弱地盤上の試験盛土として施工された箇所を含めて3箇所を実施した。

点検の結果、軟弱な地盤や傾斜地盤上の盛土等で大きな被害が発生しており、全区間にわたって構造物の裏込め部の段差、コンクリートボックスの目地の開き、ブロック積みのはらみ等が確認された。

しかし、目視による点検結果では、特殊な盛土工法として採用された気泡混合軽量盛土やテールアルメには異常が見られなかった。

## (2) 復旧の基本方針

被災地への救援物資の輸送路確保や震災復興のためには、地震によって通行止めとなっている道路をいち早く供用することが社会的な要請となっているため、緊急的に復旧して交通を確保する必要に迫られた。

しかし、甚大な被害を受けた橋梁をはじめとする道路の復旧は、交通の安全を確保できることと、いち早い交通の確保が可能であることが重要な条件となるため、「損傷を受けた橋脚等は補強等の処置を施して利用する」、「復旧工法は可能な限り交通確保しながら実施できるものを採用する」という方針のもと復旧工事を行うこととなった。

なお、緊急・応急復旧により交通が確保された後に本復旧を行うこととした。

(3) 高速道路の復旧事例

【高架橋の上部工の落下に対する復旧事例（名神高速道路瓦木西高架橋）】

1) 橋梁形式

上部工形式：RC 3 径間連続中空床版橋、斜角 5 2 度

下部工形式(中間部)：上下端に全方向回転が可能なヒンジを有するロッキング橋脚

(端 部)：壁式橋脚

2) 被害状況

地震による激しい縦横の揺れにより、支承が損傷しロッキング橋脚が移動したこと等により、上り線の上部工が、可動端の橋脚 P24 側から外側に回転して落下し、下を走る市道を塞いだ。

橋脚 P25 は完全に倒壊したが、橋脚 P26 は傾きながらも上部工を支え、橋脚 P27 にはねじり破壊が発生した。

3) 応急復旧概要

市道を迂回させ上部工を取り壊した後、中間のロッキング橋脚を壁式に変更し、更に、上部工を PC 床版橋として自重の軽量化を図った。

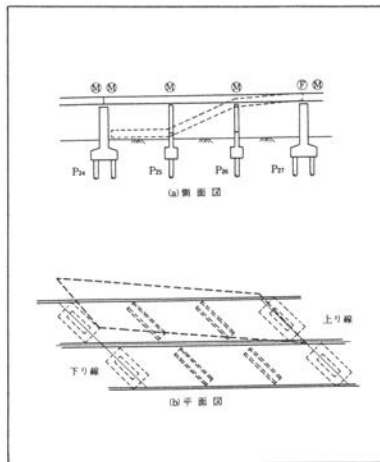


図-V.2.1 一般図 (P24~P27)

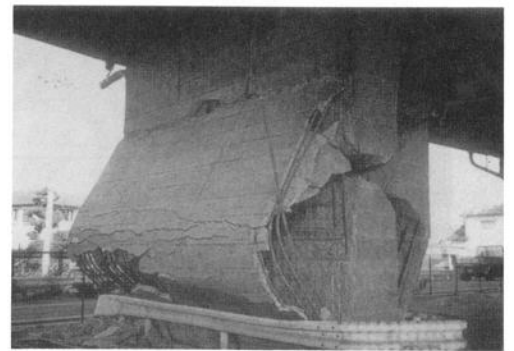


写真-V.2.1 被災状況

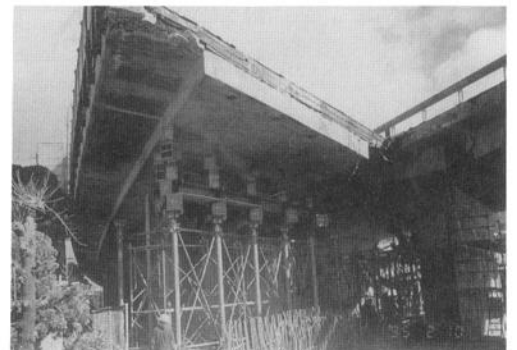


写真-V.2.2 復旧状況

## 【高架橋橋脚の損傷に対する復旧事例（中国自動車道宝塚高架橋）】

## 1) 橋梁形式

宝塚IC西方付近のRC5径間連続中空床版からなる高架橋であり、中間の2脚が固定となっている。固定橋脚ではメナーゼヒンジ、可動橋脚では1本ローラー支承を採用している。

## 2) 被害状況

地形の傾斜の影響で橋脚高が大きく変化しているが、特に大きな損傷は橋脚高の低い西側の固定橋脚で発生し、せん断破壊に至っている。可動橋脚は、ローラー支承のローラーが脱落し疑似固定化したため傾斜し曲げひび割れが生じた。上部工は橋脚の損傷により数十センチの沈下が生じた。

## 3) 応急復旧概要

せん断破壊によって耐荷力が期待できないと判断した橋脚、および大きく傾いた橋脚では、25基の支保工を両側に組んで仮受けし、沈下した上部工をジャッキによって持ち上げる緊急対策を行った。

その後、復旧工事として、せん断破壊した橋脚を取壊して再構築するとともに、大きく傾いた橋脚はジャッキによって傾きを修正し、鉄筋コンクリートで巻き立てて補強することとした。

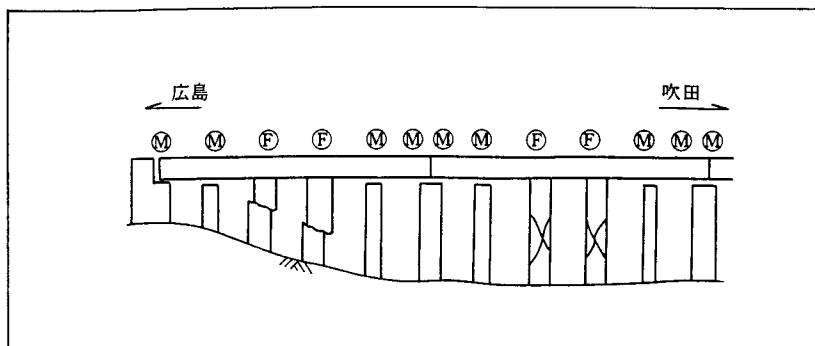


図-V.2.2 宝塚高架橋の一般図

復旧 ステップ	時期	下り線 【全 37基 セン断破壊 3基 曲げ破壊 8基】		上り線 【全 37基 セン断破壊 3基 曲げ破壊 9基】	
		A1 ~ P5	P5 ~ P10	A1 ~ P5	P5 ~ P10
1/17~1/22 通行止	1/17				
1/23~1/27 下り線 緊急車両OK	1/27				
下り(対面) 一般車両OK (間欠)	1/27				
上り(対面) 一般車両OK	2/9	同 上	同 上	同 上	同 上
	2/12		ジャッキアップ, 段差修正		同 上
上下線<4車> 一般車両OK	2/12				
	~	下部工構築 2基 (P2,3) 下部工補強 3基 (P1,4,5) ・ジョイント取替 ・上部工補強 ・支承取替 ・(基礎工補強)	下部工構築 1基 (P7) 下部工補強 3基 (P6,8,9) 同 左	下部工構築 2基 (P2,3) 下部工補強 3基 (P1,4,5) 同 左	下部工構築 1基 (P7) 下部工補強 3基 (P6,8,9) 同 左
上下線<6車>	8/上				

図-V. 2.3 応急復旧工事ステップ図

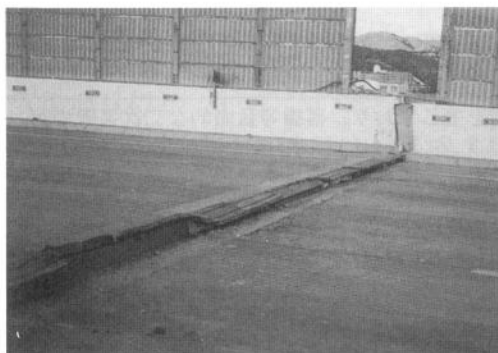


写真-V. 2.3 被災状況

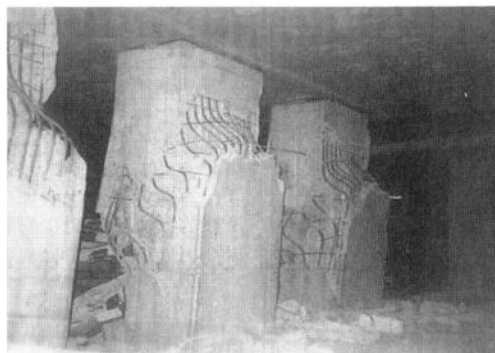


写真-V. 2.4 被災状況

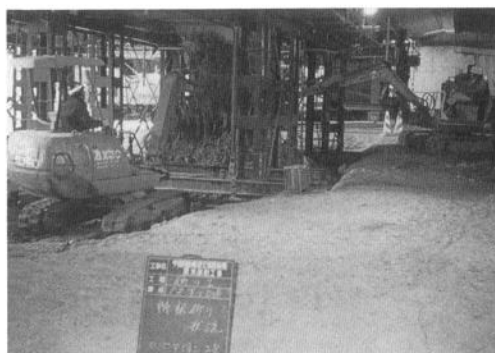


写真-V. 2.5 橋脚撤去状況

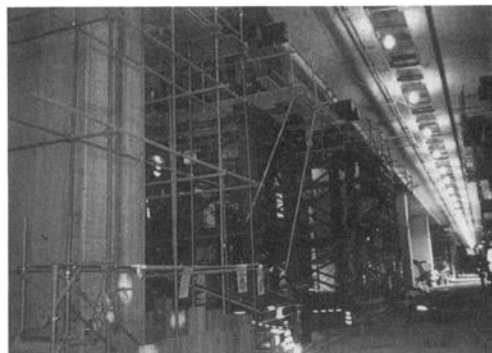


写真-V. 2.6 支保工設置状況