

## 参考資料：復旧状況等

本参考資料には、2012年9月28日における調査時の状況を示す。

### 参.1 中条橋

本橋については、旧橋の脇に新橋が架けられることとなった。橋長 87.0mの3径間連続鋼鈹桁橋であり、支間長はA1側から 25.3m, 35.0m, 25.3mに変更されている。基礎はA1橋台およびA2橋台が1×2列、φ3000の深礎基礎、P1橋脚およびP2橋脚がφ6000の深礎基礎である。

2012年9月の状況を写真-参.1.1～写真-参.1.4に示す。既設P2橋脚、A2橋台はすでに撤去されていた。写真-参.1.3は既設P1橋脚の撤去作業、写真-参.1.4は新設P2橋脚の深礎基礎の打設作業の状況である。



写真-参.1.1 A1橋台側からみた状況



写真-参.1.2 A2橋台側からみた状況



写真-参.1.3 既設橋 P1 橋脚の撤去状況



写真-参.1.4 P2 橋脚の深礎杭の建設状況

## 参.2 栄大橋

栄大橋の復旧としては、上部構造の桁の移動、支承交換、橋台パラペットや踏掛版の再構築、伸縮装置の交換などが行われた（表-参.2.1）。

上部構造は、地震後に全体的に A1 側（飯山側）に残留変位が生じた状態となっていたことから、飯山側の 1 径間 I 桁部を 100mm、3 径間連続箱桁部 200mm それぞれ津南側に桁を油圧ジャッキにてジャッキアップして原位置に移動する作業が実施されている。作業前後の A2 橋台上の状況を写真-参.2.1 に示す。

損傷した支承については、従前同様の仕様の支承を新たに作成してこれを据付けることとなっており、2012 年 9 月の現地調査時点では、新しい支承は仮固定状態で（写真-参.2.2）、上部構造の重量はジャッキにて支持している状態であった（写真-参.2.3～写真-参.2.5）。

A1 橋台では、橋台パラペットを打替え中あり、踏掛版の撤去再構築の準備を行っていた（写真-参.2.6）。ここでも、I 桁のウェブの変状による塗膜のはがれが確認された。なお、踏掛版については、一部取り壊し始めているところであったが、ヒアリングによると取り壊し前には橋台背面土の沈下による踏掛版下面の空洞は見られなかったとのことであった。

表-参.2.1 栄大橋の復旧概要

|            | 復旧内容  |
|------------|---|
| A1 橋台部     | BPA 沓：交換，伸縮装置：交換，橋台パラペット及びウイング：撤去再構築，踏掛版：撤去再構築              |
| P1 橋脚部     | ピボットローラー沓：交換，伸縮装置：交換，BPA 沓のセットボルト：交換，桁連結板：補修                |
| P2 橋脚部     | ピボットローラー沓：交換  |
| P3 橋脚部     | ピボットローラー沓：交換  |
| A2 橋台部     | ピン支承：交換，伸縮装置：交換，橋台パラペット：撤去再構築，踏掛版：撤去再構築                     |
| 単純桁部       | 桁移動：P1 橋脚側へ 150mm，両桁端部：加熱矯正                                 |
| 3 径間連続鋼箱桁部 | 桁移動：A2 橋台側へ 200mm<br>P1 橋脚側端部：加熱矯正，A2 橋台側端部：変状部切断・交換部材ボルト接合 |

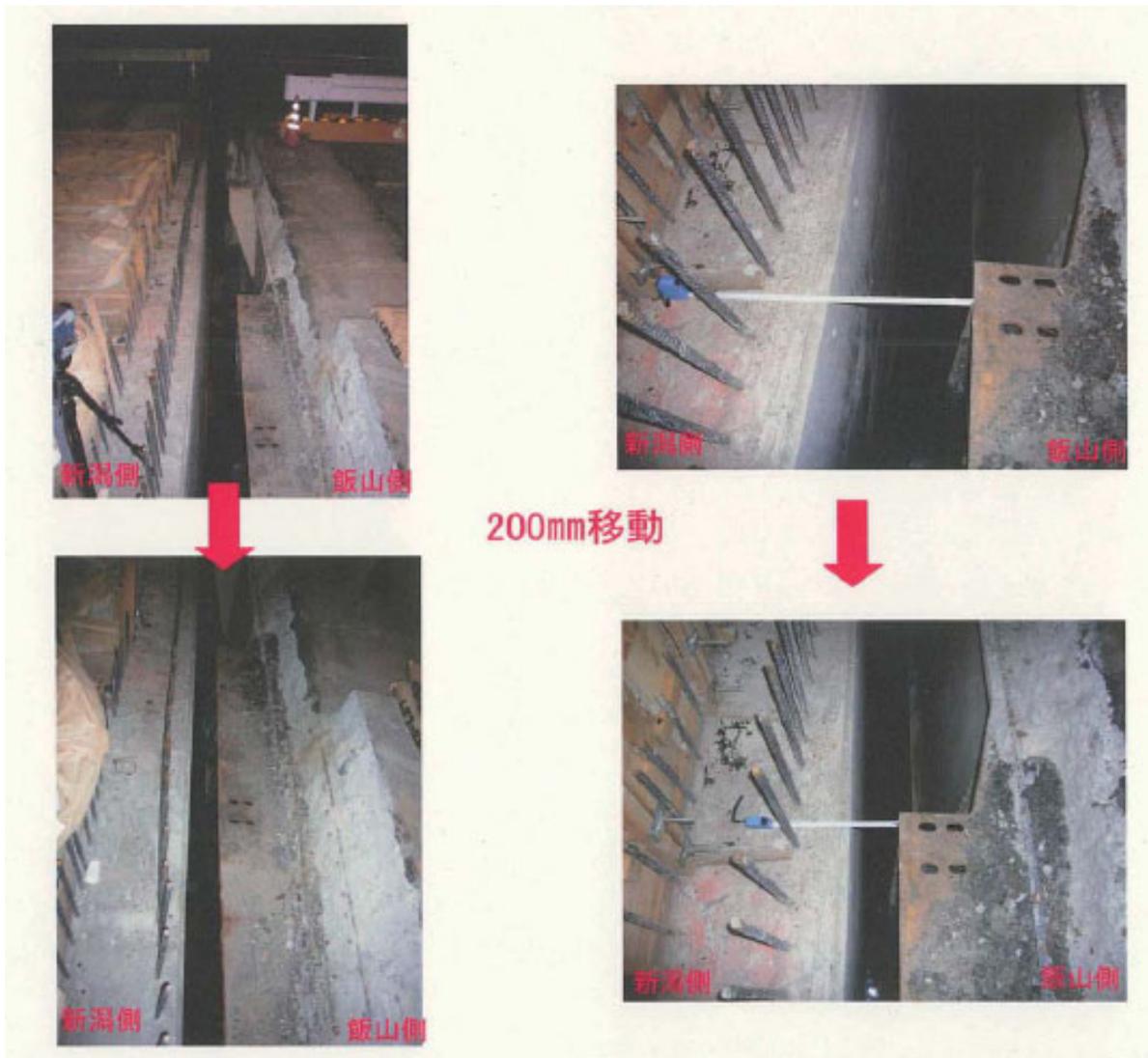


写真-参. 2.1 桁移動作業前後の状況 (A2 橋台上) (資料提供:長野県)



写真-参. 2.2 支承の据付状況 (P2 橋脚上)



写真-参. 2.3 支承周りの状況



写真-参. 2. 4 A2 橋台上支承部の復旧状況



写真-参. 2. 5 A2 橋台上支承部の復旧状況  
(拡大)



写真-参. 2. 6 A1 橋台パラペットの復旧状況  
と I 桁部のウェブの変状

### 参.3 青倉橋

青倉橋の復旧としては、橋台背面土の置換えや踏掛版の再構築、橋脚損傷部の補修、支承交換、伸縮装置の交換などが行われた（表-参.3.1）。

A1 橋台では、橋台背面の一部を EPS 及び良質土に置き換えて軽量化を図り作用力を低減するという対策がとられていた。また、A1 橋台付近には山側から湧水があり地下水位が高いことから、横ボーリングによる排水工も合わせて行われていた（写真-参.3.1）。これには、地下水位を低減することにより、斜面の安定性を高めることに加えて、ボアホールカメラによる調査で確認された杭の水平ひび割れから杭体内部への水の浸入を防ぐことの効果も期待されたものである。調査の際には、排水施設から水が出てきていることが確認された。

P1 橋脚は深礎杭の杭頭よりやや下方の位置で砕石による盛立てがなされていた（写真-参.3.2）。また、橋脚の損傷箇所の補修（写真-参.3.3）及び支承の交換（写真-参.3.4）がなされていた。P2 橋脚についても橋脚の補修がなされていた（写真-参.3.5）。

管理者による既存資料調査や現地踏査、ボーリング調査により、青倉橋は千曲川左岸の段丘平坦地の端部にあるが、本橋周辺の変状は切土、盛土等の段丘の縁辺部に集中していること、本橋周辺には大規模な地すべりは現状確認できないこと、地震後に A1 橋台背面側で行った調査ボーリングで行った結果によると玉石混じりの粘土や砂質粘土の軟らかい崩積土が厚く堆積しているという結果が得られた。これより、本橋周辺地盤の全体的な変状ではなく、崩積土や橋台背面土の軟弱層の存在が本橋の被災に影響を及ぼした要因としては影響が大きいものと推測されている。

表-参.3.1 青倉橋の復旧概要

|        | 復旧内容                                  |
|--------|---------------------------------------|
| A1 橋台部 | 伸縮装置：交換，踏掛版：撤去再構築，橋台背面土：EPS 及び良質土に置換え |
| P1 橋脚部 | 支承：交換，伸縮装置：交換，柱頭部：断面補修，杭頭部周辺：盛立て      |
| P2 橋脚部 | 柱部：断面補修                               |
| A2 橋台部 | 踏掛版：撤去再構築                             |



写真-参. 3.1 A1 橋台部の横ボーリングによる水抜き（左端のパイプ部）



写真-参. 3.2 P1 橋脚の深礎杭の杭頭部における盛立て



写真-参. 3.3 P1 橋脚の補修状況



写真-参. 3.4 支承交換状況（P1 橋脚）



写真-参. 3.5 P2 橋脚の補修状況

#### 参.4 北沢橋

北沢橋の復旧としては、橋台のウイングの復旧、支承の取替え、踏掛版の再構築、伸縮装置の取り替え、橋脚損傷部の補修などが行われた（表-参.4.1）。写真-参.4.1は、補修後の橋脚の状況を示したものである。また、伸縮装置の取替え作業も行われた（写真-参.4.2）。

表-参.4.1 北沢橋の復旧概要

|        | 復旧内容   |
|--------|--|
| A1 橋台部 | 支承：交換，伸縮装置：交換，橋台ウイング：復旧，踏掛版：撤去再構築，橋台背面土：EPS 及び良質土に置換 |
| P1 橋脚部 | 伸縮装置：交換，柱頭部：断面補修                                     |
| A2 橋台部 | 伸縮装置：交換，橋台ウイング：復旧，踏掛版：撤去再構築                          |



写真-参.4.1 RC巻立てにより補修された橋脚



写真-参.4.2 伸縮装置の取替え状況

### 参.5 境川橋

境川橋については、A1橋台背面土が大規模に崩壊したため、下部構造周辺の土工部について復旧が行われた。復旧の内容を表-参.5.1、A1橋台付近の状況を写真-参.5.1に示す。

A1橋台とP1橋脚の間には、補強土壁（テールアルメ）が設置されていた。また、A2橋台の千曲川側の斜面は、アンカー工による補強がなされていた。

表-参.5.1 境川橋の復旧概要

|             | 復旧内容            |
|-------------|-----------------|
| A1橋台～P1橋脚周辺 | 盛土工，排水工，補強土壁工   |
| A2橋台周辺      | アンカー工，吹付法砕工，擁壁工 |



写真-参.5.1 A1橋台周辺の復旧状況