

東北新幹線 PC 連続桁式橋りょう支承部における震災復旧計画

東日本旅客鉄道㈱	東北工事事務所	正会員	○坂本 浩貴
東日本旅客鉄道㈱	東北工事事務所	正会員	菅原 正美
東日本旅客鉄道㈱	東北工事事務所		小泉 一人

1. はじめに

東北新幹線仙台・古川間 331km284mに位置する仙台バイパス橋りょうは、仙台市北部で国道4線のバイパスと立体交差する。上部工は3径間連続 PC 箱桁 (53.00m+56.00m+53.00m) と1径間 PCT 桁(30.00m)からなり下部工の1P～4P がケーソン基礎、5P が杭基礎であるが、地震により支承と橋脚が被災した（図-1）。

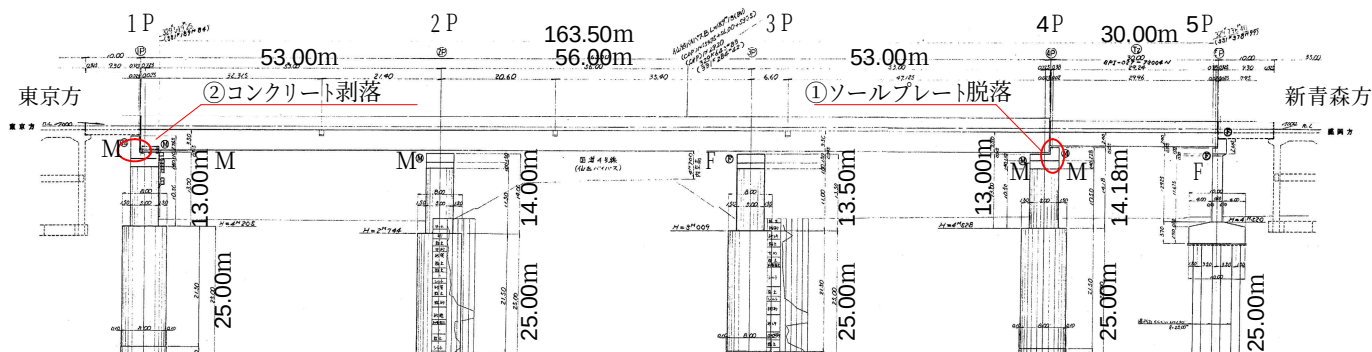


図-1 側面

2. 被災状況

本橋りょうで大きな被災箇所は、2箇所であった。1箇所目は、4P で右側の支承板支承のソールプレートが脱落した。ソールプレートは橋脚天端に落下しており、桁は右側が約 20mm 下がり、浮き止り止めの上に乗った状態となっていた（写真-1）。これは地震による桁の振動、浮上りなどの動きにより押し出されたものと推定される。

2箇所目は、1P においてパラペット背面のコンクリートが剥落した。PC 箱桁の押し抜きによりパラペット背面のかぶりコンクリートが剥落しており、一部のコンクリートが帯鉄筋で吊り下がっている状態となっていた（写真-2）。

3. 応急復旧工事

(1) 支承板支承のソールプレート復旧計画と施工

新たにソールプレートを製作すると時間を要するため、早期復旧を目的として脱落したソールプレートが健全な状態であることを確認した上で、桁のジャッキアップによりソールプレートを復旧する計画とした。

施工では、脱落したソールプレート（約 550kg）をレバールック、バール等で桁下から引き出し、グラインダーにより地上で不陸などの整正と清掃を行なった。

桁のジャッキアップは、支点当り反力 460t に対し



写真-1 脱落したソールプレート（4P）



写真-2 パラペット背面のコンクリート剥落（1P）

キーワード：東北地方太平洋沖地震、震災復興

連絡先：〒980-0021 宮城県仙台市青葉区中央1-1-1 TEL：022-214-7221 FAX：022-227-4525

て余裕をもった 300t ジャッキ 2 台を使用した。ジャッキアップ量は、ソールプレート頂部のせん断キーの高さを考慮して右側は 50mm、桁が平行となるように左側は 30mm とした。ジャッキアップ時は、徐々に载荷を載荷し、左右が平行となるように右側を先行して扛上した。その際、载荷部の橋台と桁にクラックの発生等の異常が無いことを目視で確認した。ソールプレートは、510mm（桁下座面間 460mm＋ジャッキアップ量 50mm）の狭隘な空間で、橋軸方向から桁とベッドプレート間に挿入しなければならない。

橋軸直角方向への移動は、橋脚上にベッドプレートと同じ高さで上杓引込み用架台とローラを設置する。桁ジャッキアップ後にソールプレートを桁の脇から橋軸直角方向にローラで転がしながら支杓中央まで移動させる。橋軸方向への移動は、ベッドプレートと通りを合わせて橋軸方向に向かってドリフトピン（ $\phi 24.5\text{mm}$ ）数本に受替え、転がしながら移動させて挿入した（写真－3）。ソールプレートの位置は、せん断キーと桁側のせん断キーが納まる穴の遊間を 2 方向から確

認しせん断キーが中心に納まるように設置して、ジャッキダウンを行なった。本作業は、高架上で電化柱の復旧作業を日中行なっていたため、夜間作業で行い、約 2 時間程度でソールプレート復旧作業は終了した。

（2）パラペット背面のコンクリート復旧計画と施工

補修については表面のコンクリートをはつり取り、補強鉄筋を配して断面補強を行なう計画とした。

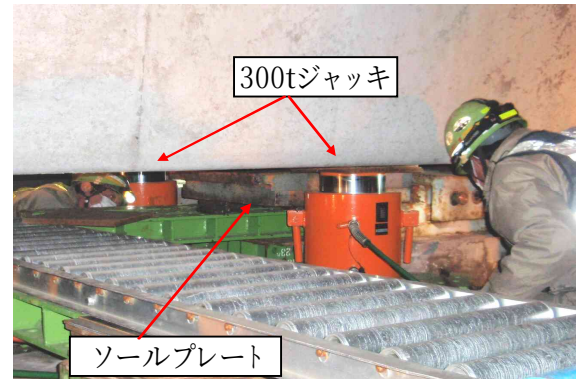
施工手順は、浮き上がったコンクリートのみを撤去し、破断した鉄筋を溶接する箇所は溶接が可能な範囲をはつることとした。補強鉄筋を設置するためのモルタルアンカーを設置するために $\phi 40\text{mm}$ 、 L ：約 700mm 削孔し、セメントモルタルカプセルを挿入して鉄筋（D19）を挿入した。その後配筋、型枠工を施工し、モルタル打設を行なった（写真－4）。

4. 恒久対策工事

恒久対策として、ソールプレートが桁の振動、浮上りなどの動きにより押し出されることの無いように、1P（2 箇所）と 4P（2 箇所）の支承鋼製移動制限装置（図－2）を設置した。設置はめっき塗装を施した部材を桁上に荷揚げし、線路直角方向の部材を配置し、線路方向の繋ぎ材（ネジフシ鉄筋）により取り付けた（写真－5）。

5. おわりに

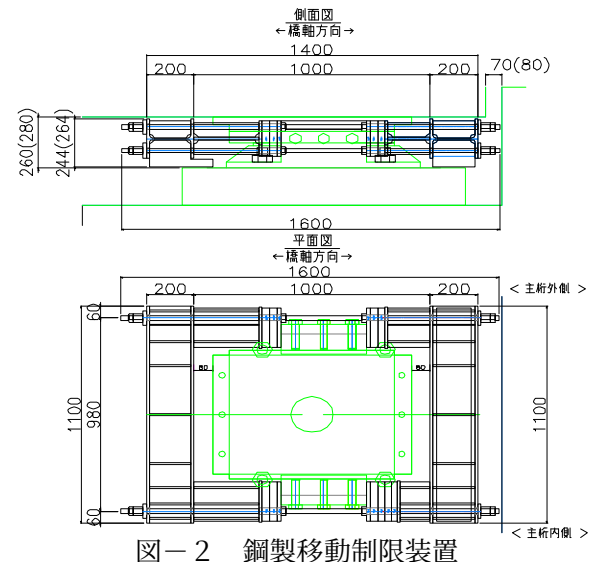
本工事は資材や重機の手配が困難な中、調査から恒久対策完了まで 22 日で復旧することが出来た。早期復旧に携わっていたいただいた方に感謝申し上げるとともに、本稿が今後の震災復旧の一助となれば幸いである。



写真－3 ソールプレート橋軸方向移動状況



写真－4 パラペット背面のコンクリート補修後



図－2 鋼製移動制限装置



写真－5 鋼製移動制限装置設置状況