

東海道本線 関ヶ原構内 北国街道こ線道路橋てっ去工事

東海旅客鉄道株式会社	正会員	○山口 尚久
東海旅客鉄道株式会社		山名 修一
東海旅客鉄道株式会社	正会員	長谷部 光春
東海旅客鉄道株式会社		林 一男

1. はじめに

東海道本線 関ヶ原構内に跨る北国街道こ線道路橋は、昭和 11 年に建設され、老朽化に伴う腐食、剥離等が著しく架け替えが急務であった（図-1）。平成 12 年に新道路橋が完成した後、旧道路橋のてっ去にあたり、平成 17 年 11 月に JR 東海と関ヶ原町にて協定を締結した。桁 2 連、橋脚 1 基のてっ去工事を受託し、工事は平成 18 年 8 月に着手し、平成 19 年 1 月に竣工した。本道路橋のてっ去工事における施工方法と安全対策について報告する。



図-1 北国街道こ線道路橋位置図

2. 施工検討

北国街道こ線道路橋は東海道本線の上下及び下り 1 番、上り 1 番線と垂井線の 5 線に跨る道路橋である。東海道本線においては、昼夜問わず旅客及び貨物列車が頻繁に運行する路線であり、夜間においても最大の列車間隔は 90 分程度しかない。そのような状況下で、鉄筋コンクリートけた 1 連、鋼けた 1 連、橋脚 1 基のてっ去を行なった（図-2）。

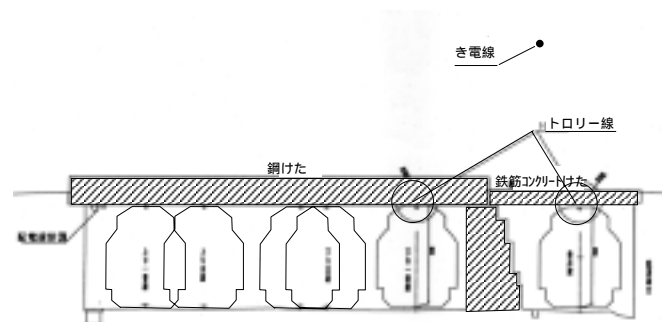


図-2 線路断面図

3. てっ去方法比較検討

1) 鉄筋コンクリートけたてっ去

鉄筋コンクリートけたは垂井線に架かる、桁長 7 m、桁重量 43 t の桁である。桁下にはトロリー線、上空にはき電線があり上下とも電線に気を配り施工する必要がある。このような条件下で、「大型クレーン一括てっ去工法」、「エレクトリカルガーダー引き出してっ去工法」、「小型クレーン分割解体てっ去工法」の 3 工法を比較検討した。結果、垂井線に隣接して大型クレーンの設置が可能なヤードがあるため、「大型クレーン一括てっ去工法」を選択した。この工法は線路上での作業時間が短く、工費が安く、桁の取り壊しをてっ去後に安全な箇所で行なえる利点がある。使用クレーンは、吊荷重、作業範囲より 400t トラッククレーンを選定し、垂井線の夜間線路閉鎖工事での施工を計画した。

2) 鋼けたてっ去

鋼けたは東海道本線の上部に位置する、桁長 20 m、桁重量 90 t の桁である。歴史的遺跡や住宅が密集している厳しい条件下のもと、クレーンによる一括てっ去を考えた。しかし、吊荷重が 90 t 以上もある吊荷を吊るには、1000t 級の超大型クレーンが必要となる。超大型クレーンは高価であり、アウトリガーに掛かる反力も大きいいため、地耐力を確保するには、大掛かりな地盤改良が不可欠となり、不経済な施工となる。また、周囲には関ヶ原合戦の首塚があり 1000t 級の超大型クレーンを設置するスペースがなかった。そこで、床版コンクリートを事前にてっ去し、鋼材だけの吊重量にした状態で、大型クレーンによるてっ去方法を考

キーワード 北国街道こ線道路橋、てっ去、東海道本線、線路閉鎖工事、クレーン

連絡先 〒453-0801 愛知県名古屋市中村区太閤一丁目 15-5 東海旅客鉄道(株) 名古屋土木技術センター TEL 052-451-7146

えた。この場合であると、桁重量は19tまで軽くなり、400tトラッククレーンでの一括てっ去が可能となる。鋼材だけとなった桁のてっ去は、東海道本線の夜間の線路閉鎖工事による施工を計画した。

3) 橋脚てっ去

橋脚は東海道本線の下り線と垂井線の間位置する、高さ5.1m、幅6.6mのコンクリート及び石積造の橋脚である。橋脚の上空にはき電線、橋脚横にはトロリー線がある。線間のスペースは狭く、重機を設置することができないため、人力によるはつり作業とした。小割りしたガラは、「小型クレーンてっ去工法」、「小ブロック解体てっ去工法」の2つの搬出方法を比較検討した。小型クレーンてっ去は、線路上空での作業となるため、「小ブロック解体てっ去工法」が最も安全であると判断し採用した。この工法は、小割りしたガラを夜間の線路閉鎖工事にて垂井線を横断し、クレーンに積込んで搬出する方法である。はつり作業は昼間の列車間合での作業とするため、ガラが線路側に飛散しないよう橋脚周囲に防護壁を設置する計画をした。

4. 実施工程

1) 鉄筋コンクリートけたてっ去

本作業は垂井線上となるため、線路閉鎖工事時間は夜間5時間取れるが、き電停止間合が90分しかないため、線路上空でのけたてっ去などのクレーン作業は90分間で行なう計画とした(表-1)。線路閉鎖工事開始後、足場を設置し、桁に吊金具を取り付け、ジャッキアップ後、クレーンによる吊上げ・旋回を行なった(図-3)。ジャッキ及びジャッキのためのブラケットをてっ去し、足場を解体後、線路閉鎖工事を解除しクレーンを搬出して、予定通り作業を終了した。後日、鉄筋コンクリートけたを小割りし、ダンプトラックに積み込み搬出した。

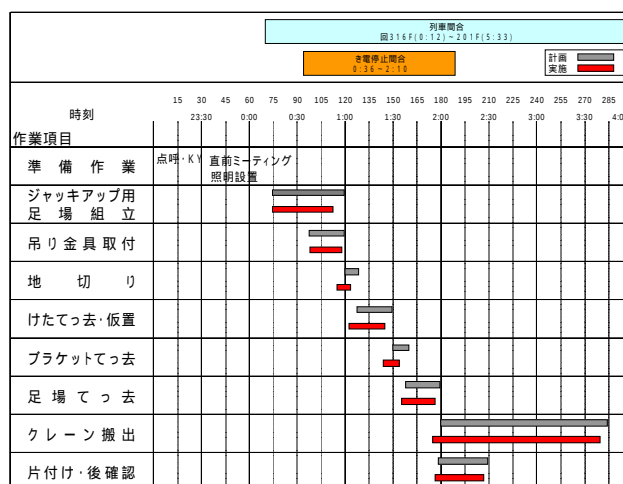


表-1 Rc けたてっ去タイムスケジュール

2) 鋼けたてっ去

本作業は東海道の上下及び上1・下1番線の4線を跨ぐ工事となり、線路閉鎖工事時間は90分しか取れないため、事前に出来る作業は前倒しで行い、当夜の作業は必要最低限とした。東海道本線の夜間の線路閉鎖工事開始後、桁に吊金具を取り付け、ジャッキアップ後、クレーンによる吊上げ・旋回を行った。綿密な打ち合わせと関係者の協力により、厳しい工程の中、計画通り無事終了することが出来た。その後、仮置場で桁を3つに分割して、町指定の置場まで運搬した。



図-3 Rc けたてっ去状況

3) 橋脚てっ去

橋脚のはつり作業は、昼間の列車間合での施工となるため、橋脚周囲をH鋼柱と木矢板により防護しながら、片押しではつり作業を行なった。東海道本線の下り線と垂井線の線間に、はつりガラを仮置きし、垂井線の昼間の線路閉鎖工事にて垂井線を横断後、25tクレーンを使用して吊上げて、てっ去した。はつりガラは計180tに達し、この線路閉鎖工事間合は60回に及んだ。

5. まとめ

線路上空における作業が多く、狭隘な箇所における線路近接部の工事であったが、線路に対する防護設備及び十分な吊上げ能力を有するクレーンによる施工によって、無事安全に工事を竣工することが出来た。この経験を生かし、今後の工事でも安全に留意した施工方法を実施していきたい。