

東海道松下川橋りょう改良工事における旧松下川橋りょうの分割撤去

JR 東海 静岡支社 施設課 正会員 ○細澤 通至
JR 東海 静岡支社 静岡保線区 倉本 了輔
JR 東海 静岡支社 浜松保線区 影島 秀昭

はじめに

本工事は、静岡県が実施する、西方川の流下断面積の確保を目的とした河川改修事業に伴い、東海道本線菊川駅・掛川駅間に位置する新松下川橋りょうの架設と旧松下橋りょうの撤去を受託施工したものである(図-1)。新松下川橋りょうについては、平成 28 年に JES 工法 (Jointed Element Structure Method) にてボックスカルバートの架設が完了している。

旧松下川橋りょうは支間 9m の上路鈑桁であり、この規模の大きさの橋りょう撤去では、一般的には大型クレーンを用いて夜間作業で一括撤去し、盛土を構築し有道床化することが多い。しかし、今回の施工箇所で大規模クレーンによる一括撤去工法を実施しようとする、6 時間程度の線路閉鎖間合いを必要とし、一部列車のバス代行や貨物列車の運転休止を実施しなければならない。そこで当社では、限られた線路閉鎖間合いの中で施工が可能な桁の一部残置・盛土化を計画し、施工したので報告する。

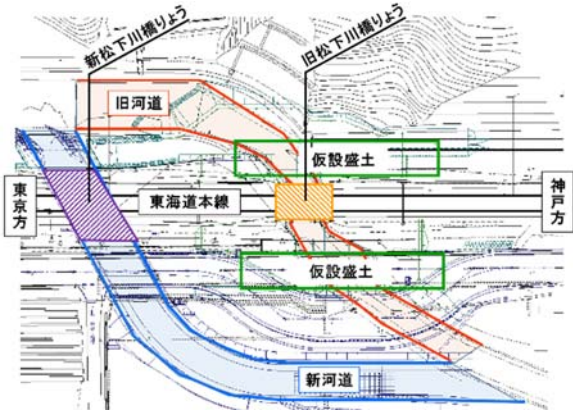


図-1 位置図

1. 作業条件及び全体計画

今回施工箇所の線路閉鎖間合いは、上り線 100 分、下り線 138 分である。特に上り線では、軌道の撤去・復旧に必要な時間を除くと、橋りょう撤去に残された時間は 45 分である。限られた時間の中で軌道を撤去・復旧するために、1 日で旧松下川橋りょうを一括撤去するのではなく、複数日(計 18 日:上下線各 9 日)で分割撤去し、有道床化を進めていく計画とした。施工手順は、以下の通りである(図②)。

- 1. 旧河道と桁の一部を気泡モルタルと 1:4 モルタルで道床となる位置まで埋設
- 2. 中間補剛材の位置で桁を概ね線路方向 1.0m単位にガス切断し分割
- 3. 碎石を投入し、有道床化
- 4. 2 及び 3 を計 18 日(上下線各 9 日)実施

2. 当夜のタイムスケジュールの検討と施工

線路閉鎖間合いでの桁のガス切断は過去の施工実績が乏しく、施工に必要な時間の算出が困難であったため、試験施工を実施し、これを明らかにした。旧松下川橋りょうを模擬した試験桁を製作し、鋼桁切断に必要な時間を計測した。

キーワード：橋りょう撤去，気泡モルタル，盛土，線路閉鎖間合い，ガス切断

連絡先：〒420-0851 静岡市葵区黒金町 4 番地 TEL 054-284-2397

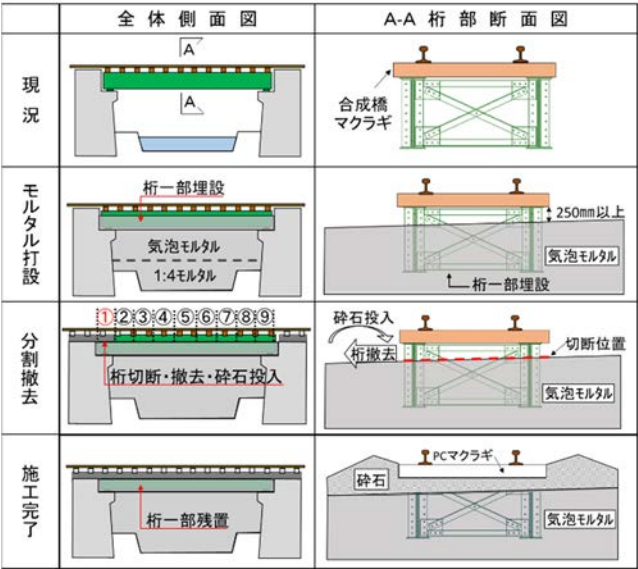


図-2 施工順序図

当初は、火力が強く、溶解した鋼材が再度固結し想定より切断に時間を要した。そのため、ランス棒による切断は、部材が厚くモルタル面から離れがとれる上フランジに限り、モルタルが密接した腹板等ではガス切断機にて切断することにした(写真-1・写真-2)。また、ランス棒取扱者1名とガス切断機取扱者1名を左右の縦桁に分けて配置し、それぞれ同時進行で切断し、交代で上フランジと腹板を切断した。



写真-1 切断状況 (ランス棒)



写真-2 切断状況 (ガス切断機)



写真-3 仮受及び道床の流出

試験施工結果から、橋りょう切断～橋りょう撤去までには 50 分程度要することがわかった。このため、軌道撤去や復旧に要する時間の短縮を目指した。まず、軌道の撤去・復旧時間を短縮させるために、ロングレールを橋りょう中心位置で2つの短尺レールに分割することとした。次に桁撤去後の道床敷設に要する時間を短縮させるために、当夜の道床敷設では、1日の桁撤去分(1m)全てに碎石を敷設するのではなく、合板の仕切りを設けて、片側(延長約 0.5m)は碎石とジオテキバックを敷設し、もう一方の側(延長約 0.5m)は、半すりにより軌きょうを一旦支持し、隣接部の桁撤去作業時に半すり支持部分を碎石に置換することとした(写真-3)。なお当該箇所では分割撤去期間中は 50km/h 徐行とした。

以上の検討を踏まえた当夜の施工手順を以下に示す。

1. 軌道撤去

レール 8.0m分と当夜桁を撤去する区間にある合成橋マクラギ 3～4 本を撤去する(図-3)。



図-3 軌道仮撤去

2. 桁切断・撤去

中間補剛材の手前で桁の上部を切断し、クレーン機能付バックホウにて約 1.0m撤去する(図-4)。

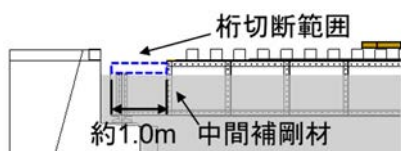


図-4 桁切断

3. 道床流出防止

当夜に桁を撤去した区間の中央付近に合板にて仕切りをする(図-5)。

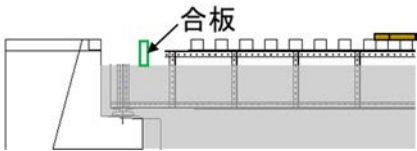


図-5 道床流出防止

4. 軌道復旧

はじめに、レールを接続し、仕切りの片側にPCマクラギを挿入後、碎石とジオテキバックを投入する。もう一方の側には、半すりで直接レールを仮受する(図-6)。なお、レール接続後、仮レールボンド(レールとレールを電氣的に接続する)の設置を平行して実施する。

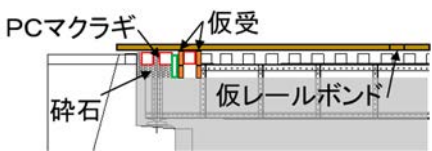


図-6 軌道復旧

表-1 当日の施工工程

上り線路閉鎖間合	4:18	5:58
軌道撤去 (レール・合成橋マクラギ撤去)	10分 4:28	
桁切断・撤去	50分 5:18	
軌道復旧 合板設置、レール復旧、 PCマクラギ挿入、碎石投入、仮受	15分 5:33	
仮レールボンド	20分 5:28	5:48

3. おわりに

本工事では、桁の一部を気泡モルタル中に残置することで、短時間の線路閉鎖間合いでの施工が可能となった。また、列車徐行を手配し、盛土の沈下に対する計測管理を実施することで、安全を確保しながら施工を進めた。今回の工事が、時間的制約のある橋りょう撤去工事において、検討の一案になれば幸いである。

最後に、本工事にご尽力して頂いた関係者の方々に対し、この場を借りて厚く御礼申し上げる。