

夜間全線通行止めによる跨道橋の撤去

— 関越自動車道 葛袋3号橋撤去工事 —

東京土木支店	土木工事事務部	松浦和夫
東京土木支店	土木工事事務部	金森真一
東京土木支店	土木技術部	笛木亮

1. はじめに

撤去した葛袋3号橋は、関越自動車道の鶴ヶ島IC～東松山IC間に位置し、廃線で使用されなくなった2径間連続PC箱桁形式の鉄道橋である。写真-1に撤去前の橋梁写真を示す。

撤去は2日間の夜間工事に高速道路の上下線を全面通行止めにして行い、撤去した橋梁と架設桁は3.3km離れた高坂SAに運搬した。図-1に全体の位置図を示す。

高速道路上の撤去は時間的な制約から一般に多軸台車や大型クレーンによる一括撤去を行うことが多い。本工事では運搬路の桁下空間や運搬路上の既設橋梁の荷重条件、また現地に近接した大規模な施工ヤードが確保できない等の理由により、橋体を小ブロックに分割し高坂SAに運搬する計画として、架設桁とクレーンを併用して撤去を行った。

本稿では、高速道路上における橋梁撤去工事についてリスク管理と安全対策に着目して報告する。



写真-1 葛袋3号橋撤去前



図-1 全体位置図

2. 撤去概要

撤去橋梁：橋長 64.12m、桁高 2.0m、幅員 5.6m、
橋重 750t、R=272m

撤去工法：架設桁とクレーンの併用

主要機材：架設桁 L=37.5m×4連、650t クレーン×2 台
(図-2 に撤去側面図および断面図を示す。)

規制条件：夜間通行止め 2日間 (上下線通行止め)

夜間作業工程：図-3 に夜間施工フローを示す。

- 1 日目 橋体を7ブロックに切断、6ブロックを運搬搬出
- 2 日目 架設桁撤去および最終ブロックの運搬搬出

撤去側面図

撤去断面図

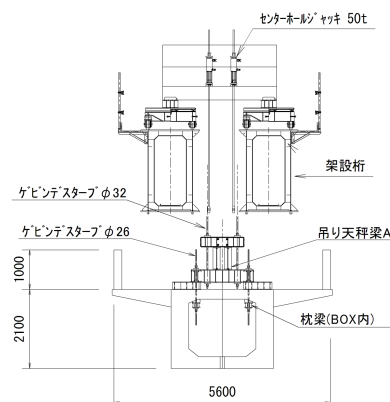
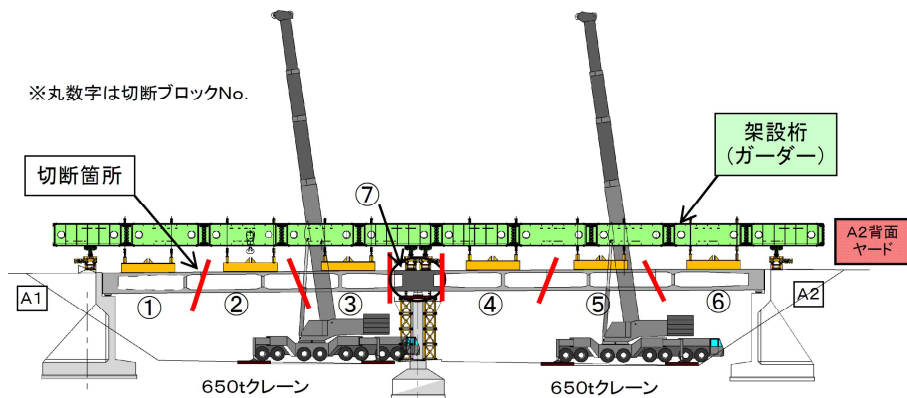


図-2 撤去側面図および断面図

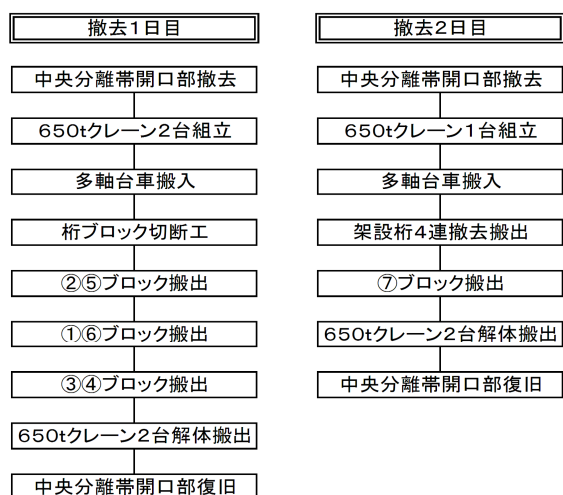


図-3 夜間施工フロー

3. 架設桁設置計画

架設桁は当初計画では、A1 橋台背面ヤードより手延べを付けて引き出す計画であったが、橋梁が曲線橋であるため、架設桁引き出し時や設置完了時に架設桁の一部が橋梁の外に出る配置であった。また、架設桁の引き出し時の高速道路の規制条件は交通規制無しであったため、供用中の高速道路の安全を確保する目的で、架設桁の配置を P1 橋脚位置でジョイントを設けず、橋梁の曲線に合わせて配置を行った。

この架設桁の配置により、当初は 2 日目の夜間作業で行う計画になっていた架設桁のジョイントの取り外し作業を省力化することができ、撤去時のリスク低減にも役立った。

4. 柱頭部ブロックの切断計画

撤去橋梁の切断は切断面積を小さくするために、橋軸直角方向に切断することを基本とした。ただし最後に撤去する柱頭部ブロックは橋梁が高速道路に対して 42° の角度で配置されており、支保工は中央分離帯のスペースしか配置できないため、支保工の安全を考慮し、柱頭部ブロックを斜角方向に切断を行うと事とした。

ワイヤーソーの切断時間が、時間制限のある夜間規制工事においては重要な要素となる。柱頭部付近は PC 鋼線が桁上側に配置されており、PC 鋼線部を切断する時間を短縮するために、PC 鋼線の配置されているウェブについては、橋軸直角方向に切断し、他の床版部に関しては斜方向に切断を行うこととし、ワイヤーソーの機械設置台数も 2 台から 3 台に増やして切断時間の短縮を図った。

5. ブロック吊り装置

切断ブロックは、1 ブロックあたり PC 鋼棒 4 本で架設桁より吊り下げる構造であり、橋梁をワイヤーソーで切断すると、架設桁に荷重が移行する。今回の工事では、同時に 6 断面をワイヤーソーで切断するため、架設桁に荷重が移行したときに、たわみ等によりワイヤーソーの歯が噛み、切断作業が大幅に遅延することが懸念された。このため、各切断ブロック

を吊り下げている PC 鋼棒を予め緊張し、架設桁に撤去桁荷重を先に負担させることにより架設桁への切断時のたわみや衝撃を低減させた。また、切断後のブロックのバランスが崩れることにより、同様の事が考えられることから、ブロックの重心を正確に算出し、吊り位置を決定した。前項の通り、特に柱頭部ブロックに接するブロックの平面形状は台形であり、支点部付近であることからウェブ厚・床版厚の変化する区間である。このため想定された重心とズレが生じ、ブロックが傾くことが想定されたので、別途架設桁よりチェーンブロックで吊り下げる事により想定外のバランス変化に対応できるようにした。写真-2 に切断ブロックの降下状況を示す。



写真-2 切断ブロック降下状況

6. おわりに

交通規制を伴う橋梁の撤去作業は、限られた時間の中で確実に施工を完了しなければならない。作業が遅延すれば、高速道路を通行する利用者や周辺関係者に多大なる影響を与えることから、あらゆる作業に関してリスクを想定し、対策を講じる必要がある。

今回使用した機材・設備に関して、故障した時に備え代換え機を用意し、大型機材など交換が出来ないものにおいては、メンテナンスを常駐し対応した。

リスク管理として、タイムスケジュールを作成し、想定とズレが生じた場合に対する対応策を予め定めていた。また、施工検討会を段階毎に複数回実施し、発注者とも十分に事前協議を行った。このような事前の施工検討や計画を充分に行った結果、遅延することなく安全に施工を完了した。

撤去工事は橋梁の老朽化等により今後も増加することが予想される。本報告が今後の橋梁撤去工事の参考となれば幸いである。

Key Words : 橋梁撤去, 夜間通行止め



松浦和夫



金森真一



笛木亮