

狭隘な空間における高架橋撤去について

東日本旅客鉄道(株) 東京建設 PMO 正会員 ○田中 佑樹
東日本旅客鉄道(株) 東京建設 PMO 正会員 矢暮 隆

1. はじめに

施設更新工事では、工事期間中に施設の稼働を停止できないことから既存施設の近隣に代替施設が必要となる。特に大都市部においては新たに活用可能な用地が少なく、代替施設の配置先の選定が重要となっている。

本稿で対象とする施設は鉄道線路と道路高架橋に挟まれた狭隘な箇所に位置していることから既存の施設と同等規模の代替施設を配置できる用地がなかった。そのため、施設の一部のみを道路高架橋下に配置することで、段階的に施設を更新する計画とした。

しかし、道路高架橋下には、旧高架橋が残存しており、これを撤去しなければ代替施設を設置できない。本稿では、道路高架橋下の狭隘な空間に残存した高架橋の撤去計画について報告を行う。

2. 現場状況

更新する施設は、東側に供用中の道路高架橋、西側に当社の営業線（留置線）の間に位置（図-1）しており、道路橋の下には、戦前に使用していたと想定される旧高架橋が残存している（図-2）。旧高架橋上面から道路高架橋床版下までの距離は 1.6m 程度、道路高架橋横梁までの距離は 0.6m 程度の非常に狭隘な空間である。

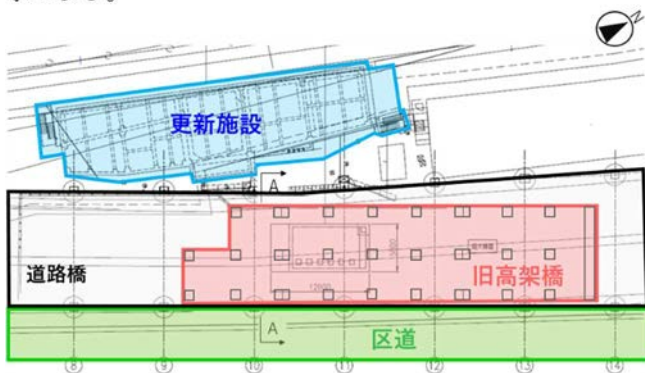


図-1 位置平面図

また、道路高架橋の南東側は、区道が隣接していることから、施工ヤードとして活用できる箇所は、道路高架橋の直下のみという状況である。

高架橋の撤去には、大型クレーンを用いることが一般的であるが、当現場は撤去する高架橋の上に供用中の道路高架橋があることから、クレーンによる撤去部材の吊り上げを行うことができない。さらに、撤去材の支持・降下にジャッキを用いた場合、高頻度でジャッキを組立解体しなければならず、工期が長くなる。

その上、現場付近は、市街地であり、騒音への配慮が求められる。



図-2 現場状況写真

3. 施工計画

1) 施工方法

現場状況を踏まえ、本現場では、撤去部材を 6t フォークリフトにて下から支持したうえで残存位置において切断・分割し、降下させて搬出することとした。また、騒音への配慮として、部材の切断には、低騒音で部材を解体できるワイヤーソーを採用することとした。

残存されていた旧高架橋は、床版、梁、柱、橋台の順に撤去を行っていくこととした。以下に部材毎の撤去計画を示す。

2) 床版・梁の撤去

フォークリフトで撤去部材を支持するためには、受け部となるフォークよりも高い位置にあるバックレストに支障しないようにしなければならない。そのため、フォークリフトには受け架台(図-3)を設置することとした。また、撤去部材が降下時にずれ落ちることを防ぐため、この受け架台上部には4箇所のずれ止め鋼材を設けることとした。

施工手順は、撤去部材にコアボーリング(ワイヤーソー用 $\phi 110$ とずれ止め材差し込み用 $\phi 160$)による削孔を行い、それを利用してワイヤーソーで切断することとした。

また、撤去部材は、受け架台の重量とフォークリフトの性能を考慮し、荷重が3.85t以下(安全率20%)となるように分割(図-4)することとした。

なお、撤去する旧高架橋は斜路傾斜であり、撤去する床版と受け架台に隙間が生じたままワイヤーソーによる床版切断を行うと、フォークリフトに落下による衝撃が与えられてしまう。そのため、床版と受け架台の間に鋼材を設置し、隙間が空かないようにすることとした。

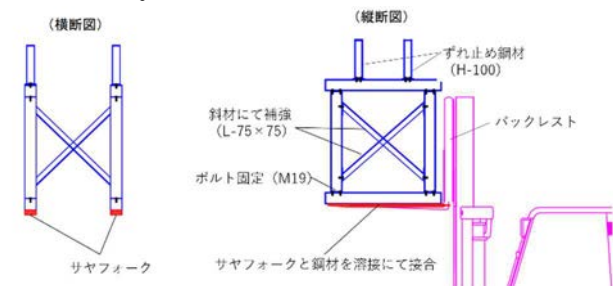


図-3 受け架台詳細図

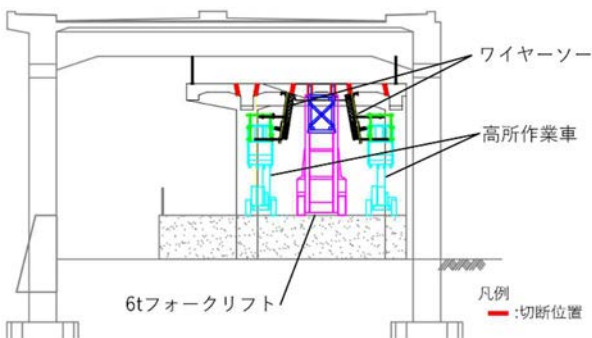


図-4 床版撤去状況図

3) 柱の撤去

柱は、フォークリフトで撤去部材を支持できるように、撤去部材にコアボーリングによる水平削孔($\phi 50$)を行い、2本の鋼棒を挿入することとした。

鋼棒設置後、フォークリフトと鋼棒を固定しずれ止めを行った上で、フォークリフトと反対側からワイヤーソー切断を行い、切断後、フォークリフトにて撤去する部材を吊り上げ撤去する(図-5)。撤去部材の重量を考慮し、高さ1.2m~1.7mで分割切断する。

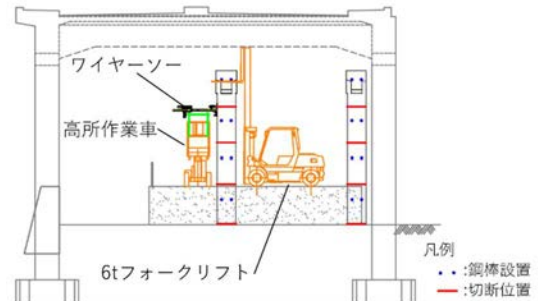


図-5 柱撤去状況図

4) 橋台の撤去

フォークリフトのフォーク部を差し込めるように、橋台にコアボーリングによる水平削孔($\phi 150$)を行う。水平方向をワイヤーソーにて切断後、フォークリフトのフォークを開口部に差し込み支持し、鉛直方向をワイヤーソーで切断後、撤去する(図-6)。撤去部材は、重量を考慮し、高さ1.1m、幅1.2mで分割切断する。

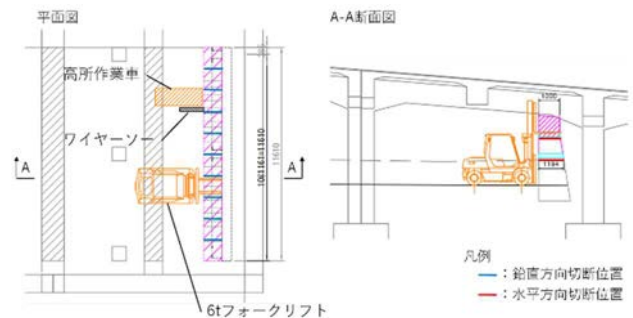


図-6 橋台撤去状況図

以上の撤去方法を用いることにより、ジャッキを使用する一般的な工法と比較して約1ヶ月の工期短縮が図れることとなった。

4. おわりに

本稿では、道路高架橋下の狭隘な空間に残存する高架橋の撤去計画について報告を行った。現在、本計画で供用中の道路高架橋に影響を与えることなく、狭隘な空間における高架橋の撤去を進めている。今後、狭隘な箇所における施工を検討する際の参考になれば幸いである。