

## 河川内における既設道路橋の上部工撤去の施工計画と施工結果

西松建設(株) 土木設計部 正会員 ○天羽 健 高橋 寛行 土屋 光弘  
 西松建設(株) 北日本支社 東北支店 五十嵐 洋 杉山 拓  
 国土交通省 東北地方整備局 木村 匠

## 1. はじめに

一般国道45号のうち荒川川に架橋されていた既設道路橋（豊間根橋）の架け替えについて、大型クレーンによる上部工撤去方法や、撤去に関連する種々の課題に対して行った施工計画と施工結果について報告する。

## 2. 既設道路橋の撤去計画の見直しの概要

既設道路橋は1966年に供用開始した橋長96.5m、ポストテンションT桁で構成された3径間の単純桁橋である。

既設道路橋の架け替えにあたり、既設上部工と既設下部工の撤去工事が計画されていた。撤去作業に必要な仮橋の設置計画および上部工撤去計画について、施工性改善と工程短縮、環境負荷の軽減の観点から、施工計画の見直しを行い、合理的な撤去計画とする必要があった。本報告では上部工撤去計画の見直しに焦点を当て、実施した取組みについて述べる。

当初計画は図-1に示すように架設桁とベントを設置し、桁吊装置により既設単純桁を順次河川外へ送り出して切断・搬出する計画であった。既設道路橋は河川区域内に存在しており、施工性改善、工程短縮等の観点から、図-2に示すように550t吊りオールテレーンクレーンによる単純桁の一括撤去に変更することとした。

撤去方法の見直しに伴い、新たにクレーンの安定性や吊り冶具の安全性、周辺環境への影響が懸念された。

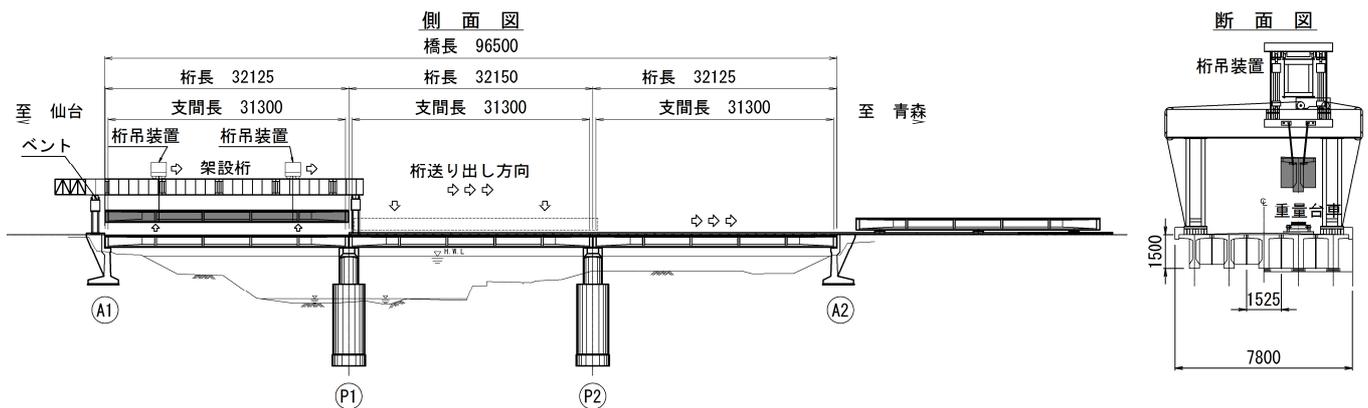


図-1 上部工撤去要領図（当初計画：側面図，断面図）

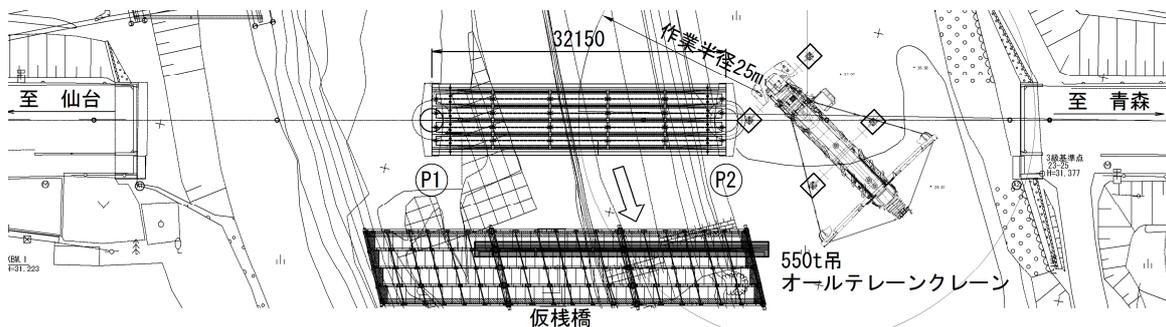


図-2 上部工撤去要領図（見直し計画：側径間撤去後の平面図）

## 3. 550t吊りオールテレーンクレーンの安定性検討

道路橋3径間のうち中央径間の撤去においては、河川区域内における施工ヤードの制約と、撤去する単純桁の重量について検討した結果、単純桁の吊上げに手配可能な550t吊りオールテレーンクレーンを採用することとした。撤去する単純桁1本当たりの重量は62tである。

キーワード 既設橋梁撤去，大型クレーン，一括撤去，地耐力

連絡先 〒105-6310 東京都港区虎ノ門1-23-1 虎ノ門ヒルズ森タワー10階 西松建設(株)土木設計部 TEL 03-3502-7640

単純桁の吊上げ時に、クレーンのアウトリガーに作用する最大反力は 185t となるため、アウトリガー支持地盤の地耐力（支持力および変位）の確認が必要となった。550t 吊オールテレーンクレーンのアウトリガーには剛性の大きな鋼製皿板を使用することとなっているものの、地盤の地耐力が不足するため、鋼製皿板の下に土留め支保工で使用される鋼製山留材を敷設することでアウトリガー反力を分散し、地耐力に関する安定性を確保する計画とした。なお、地盤改良を行うことで地耐力を確保する方法も考えられるが、河川区域内であり環境面に配慮する必要があること、河川敷のため玉石や砂礫が多く、地盤改良の品質が懸念されたことから、鋼製山留材による養生方法を採用した。

鋼製山留材は弾性床の梁にモデル化し、発生断面力から使用する山留材を H-200×200×8×12 以上とすることに決定した。クレーンアウトリガーの養生計画を図-3 に示す。また、事前に算定した想定沈下量  $\delta=4.6\text{mm}$  に対し、実施工での動態観測では、沈下量は 2mm 程度であり、単純桁の撤去を安全に施工することができた。

#### 4. 吊り治具の検討と工夫

撤去する単純桁は T 型断面であり、重心が比較的高いため、撤去作業時の安定性が悪く、作業安全性の改善が必要となった。このため、単純桁吊り上げ時の転倒防止を考慮し、図-4 に示す PC 鋼棒等で構成する専用の吊り治具を使用して撤去する計画とした。

図-5 に示すように、ワイヤーロープの吊り角は  $60^\circ$  であり、吊り治具の PC 鋼棒には吊荷重の分力により約 9t の水平力が作用する。PC 鋼棒には引張力に加え、せん断力が作用することになるため、図-6 に示すようにアンカーによるズレ止めにて水平力を負担させることにより、PC 鋼棒にはせん断力を作用させないように工夫した。

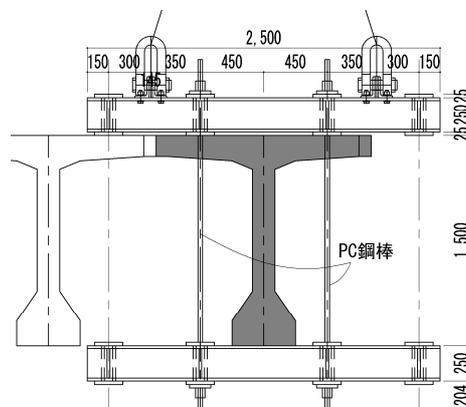


図-4 吊り治具概略図

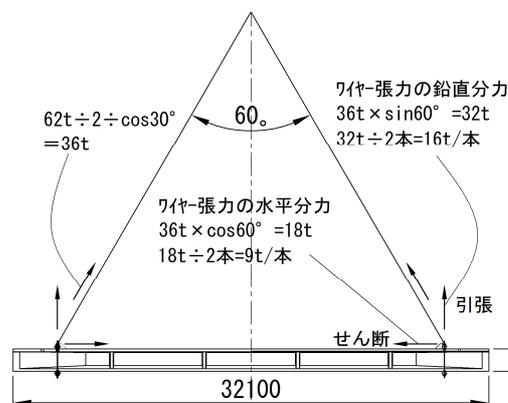


図-5 上部工吊り上げ概要

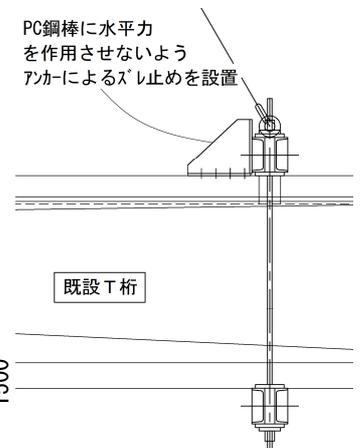


図-6 PC 鋼棒へのせん断対策工



写真-1 吊り上げ状況

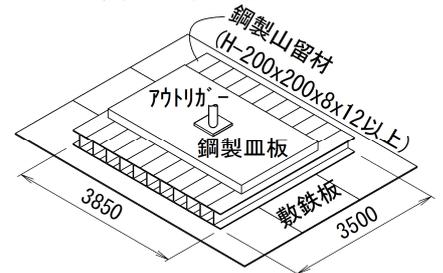


図-3 アウトリガー養生計画

#### 5. 周辺環境への配慮と現地作業の縮減

河川環境や周辺家屋等への粉塵の飛散、騒音等を極力低減する計画とするため、撤去した単純桁は現地で破碎せず、別途破碎施設へ搬出し解体する計画とした。また、現地（河川区域内）での切断作業で発生する粉塵に対しては、湿式のワイヤーソーを使用し、飛散の抑制に努め、大型ダンプトラックに積み込み可能な大きさにして場外搬出することで現地作業時間の縮減を図った。

#### 6. おわりに

架設桁による上部工撤去計画から 550t 吊オールテレーンクレーンによる一括撤去に変更することにより、上部工撤去工程を当初計画の約 2/3（144 日から約 100 日に短縮）に短縮することができた。また、クレーンアウトリガー反力の養生対策と動態観測を行い、クレーンや吊り具の安全性を確保し安全に施工するとともに、周辺環境への影響も最小限にとどめ、無事施工を完了した。