

## 中央自動車道 取翻川橋上り線床版補修工事

(株)富士ピー・エス 正会員 ○杉江 匡紀  
 (株)富士ピー・エス 正会員 西永 卓司  
 中日本高速道路(株) 谷井 敬春  
 中日本高速道路(株) 高野 和彦

### 1. はじめに

取翻川(とりこぼし)橋は、中央自動車道諏訪 I C ~ 諏訪南 I C 間に位置する橋長165.55mの鋼4径間連続鈹桁橋である。供用開始から34年が経過し、交通量の増加や冬季の凍結防止剤の散布による塩害の影響で床版が著しく損傷していた。損傷状況を写真-1に示す。このため、鈹桁上の既設鉄筋コンクリート床版を撤去して、プレキャストPC床版に取り換えることで、走行性の改善や耐久性の向上を図る対策が必要となった。

本報告では、取翻川橋上り線床版補修工事の設計上の特徴と施工上の特徴について報告する。



写真-1 コンクリート床版損傷状況

### 2. 工事概要

本橋の工事概要を以下に示す。また、本橋の断面図を図-1、側面図を図-2に示す。

工事名：中央自動車取翻川橋上り線床版補修工事

工事場所：長野県茅野市宮川地内

工期：平成23年10月22日～平成24年11月14日

発注者：中日本高速道路株八王子支社

構造形式：鋼4径間連続鈹桁橋

床版構造：プレテンション方式プレキャストPC床版

橋長：165.550m

支間長：51.000m+41.500m+35.500m+36.500m

幅員：10.150m (有効幅員8.745m)

斜角：75°

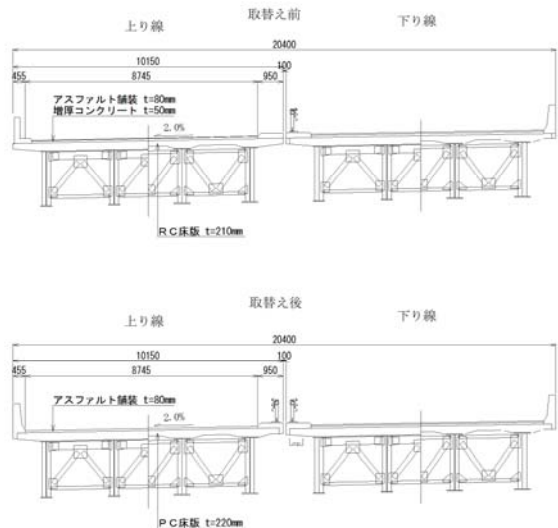


図-1 断面図

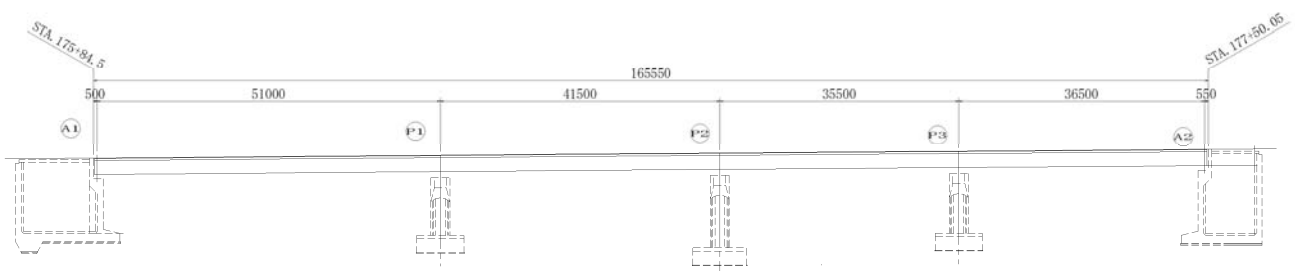


図-2 側面図

### 3. 設計上の特徴

本橋は、取翻川を横断する関係で、橋脚および橋台が河川方向に平行に設置されるため、**図-3**に示すとおり、上部工の構造中心と橋脚中心線の角度が75°となる。このため、PC版割りについて、構造中心から90°の角度で割付けた場合、桁端部や中間支点上で斜角による端数分を場所打ち区間を設けるなど調整が必要となる。また、施工工期の短縮も考慮した場合、すべてをプレキャストPC床版で行い、場所打ち区間を設けない方が有利となる。したがって、PC版割りは、A1とA2の構造中心(CL)を直線で結ぶ弦長に対して、75°一定方向に分割した平行四辺形の形状で割付けを行い、桁の端部で場所打ち区間を設けることなく、すべてをプレキャストPC床版で割り付けることにした。

プレキャストPC床版は一般的にループ継手アゴ部（以下、アゴ部と称す）を設ける構造であるが、本橋ではアゴなし床版とした。これは、既設RC床版厚 $t=210\text{mm}$ に対し、アゴ部を設けた場合 $t=240\text{mm}$ の板厚が必要となる。既設橋より大幅に床版重量を増加させることは、下部の反力増加となるため、アゴ部を設けず可能な限り版厚を小さくする $t=220\text{mm}$ の板厚で対応することにした。

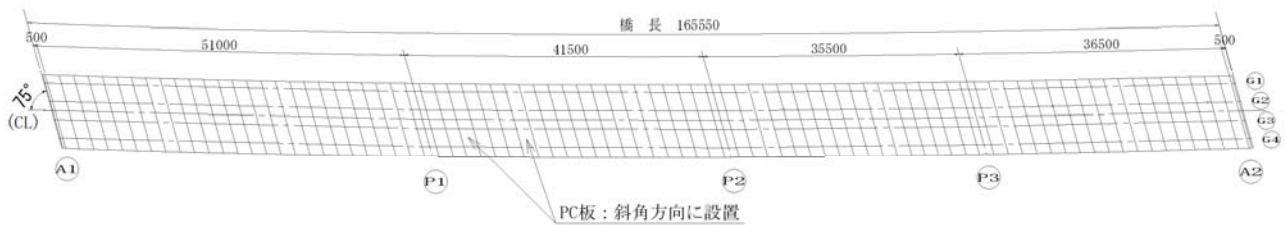


図-3 プレキャストPC床版割付け平面図

### 4. 施工上の特徴

本工事の特徴として、送電線下の床版取替工事が挙げられる。取翻川橋では上空を送電線が横切っており、取替床版の19%が送電線の影響下にはいる。送電線（茅野富士見連絡線）の電圧は66000ボルトであり、送電線の下端は施工面から12mの高さで、送電線からの離隔は4m必要となる。このため、作業空間の高さは8mになる。送電線の影響範囲を**図-4**に示す。

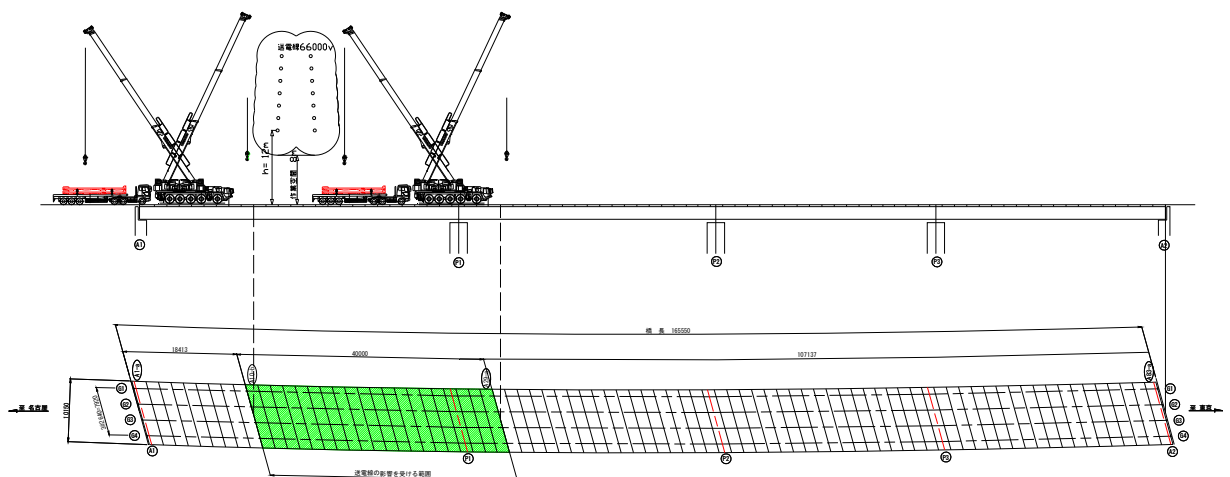


図-4 送電線の位置と影響範囲

#### 4. 1 送電線下の作業における問題点

送電線下の作業は、高さが制約される関係でクレーン作業が困難になり、高さの制約が無い場合に比べ施工速度の低下は避けられない。しかし、交通規制を実施しながら行う鋼橋の床版取替工事は急速施工が求められ、施工速度の低下を最小限に抑える必要がある。

#### 4. 2 使用クレーンの変更

一般部で使用していた120t吊りのクレーンでは、車体およびブームの大きさから、8mの作業高さでは、吊上げ作業が困難であり、より小型の50tラフタークレーンを使用した。送電線下における120t吊りクレーンと50t吊りクレーンの比較を図-5に示す。



写真-2 吊金具を使用した送電線下の架設

#### 4. 3 吊金具の使用

50tクラスのクレーンを使用すれば作業高を抑えることができるが、それでも不十分であるため、吊金具(天秤)を使用した。吊金具を使用した送電線下におけるプレキャストPC床版の架設状況を写真-2に示す。

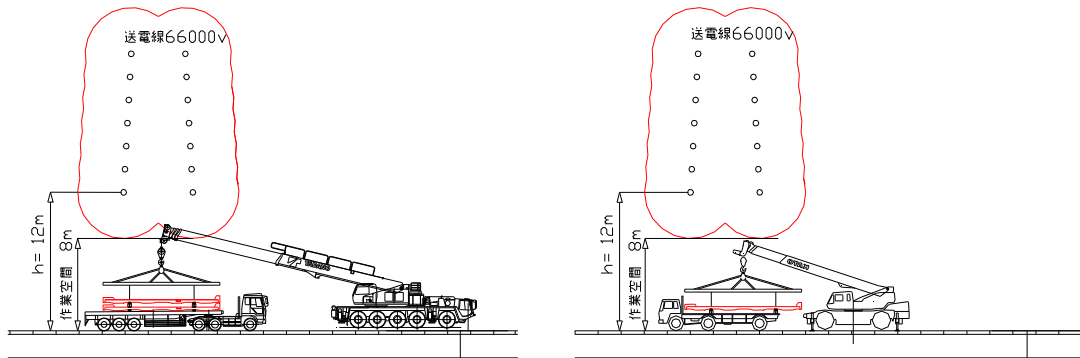


図-5 送電線下における 120t クレーンと 50t クレーンの比較図

#### 4. 4 架設方法の工夫

50tのラフタークレーンで作業をする場合、プレキャストPC床版+吊金具(天秤)が12.3tであるので、定格荷重が13tの場合、作業半径が11mとなる。交通規制の関係で送電線下部の床版取替では、トレーラーの回頭ができないため、トレーラーをバックで入れることができなかった。トレーラーをバックで入れられないため、トレーラーヘッドを越えてプレキャストPC床版を受け取らなければならないが、50tラフタークレーンの作業半径では不可能であった。



写真-3 120t クレーンによる吊上げ状況

これらの問題を解決する方法として、以下に示す方法で送電線下のプレキャストPC床版の架設を行った。架設の流れを図-6に示す。

- ①50tラフタークレーンの後ろに、交通規制内で回頭可能な15tトラックをバックで配置する。
- ②送電線の影響を受けない所に120t吊りクレーンを配置する。
- ③現場に搬入されたプレキャストPC床版を、トレーラーヘッド越しに120tクレーンで吊り上げ、15tトラックに積み込む。120tクレーンによる吊上げ状況を写真-3に示す。
- ④プレキャストPC床版を積み込んだ15tトラックを、バックで50tラフタークレーンの作業半径内まで小運搬する。
- ⑤50tラフタークレーンで、15tトラック上のプレキャストPC床版を吊り上げ、所定の位置に架設する。写真-4に15tトラックからの荷受け状況、写真-5に所定の位置への架設状況を示す。

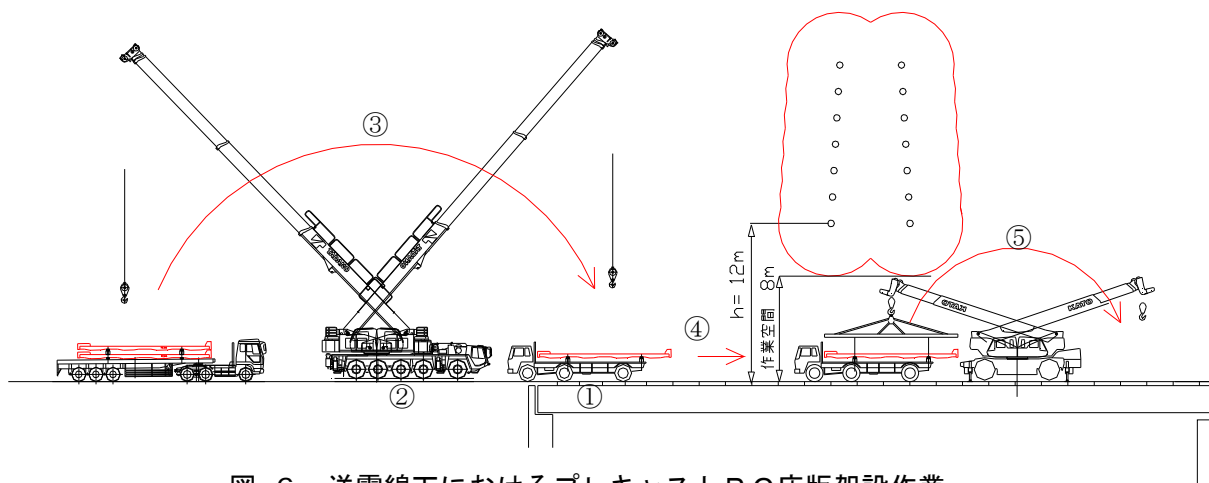


図-6 送電線下におけるプレキャストPC床版架設作業



写真-4 15tトラックからの荷受け状況



写真-5 プレキャストPC床版架設状況

## 5. おわりに

上述したとおり、床版重量を既設RC床版と同等程度にするため、アゴ部を設けない構造とし、また、PC版割については、斜角なりに平行四辺形の形状で割付けを行ったことで、すべてプレキャスト部材で対応でき、現場施工の省力化に対応できた。

また、送電線下のプレキャストPC床版の架設について、上記の施工方法を採用することにより、施工効率の低下を最小限に抑えることができた。

本報告が、今後同様な鋼橋のコンクリート床版取替工事の参考になれば幸いである。