

## 超高強度繊維補強コンクリート桁を用いた営業線鉄道橋の架け替え工事

京王電鉄(株)

篠田 貴宏

大成建設(株) 東京支店 正会員 ○大塚 信介

大成建設(株) 東京支店 正会員 岩元 篤史

### 1. はじめに

本工事は、小田急線線増連続立体交差事業に伴う京王井の頭線下北沢駅付近改良工事のうち、小田急線との交差部における京王井の頭線の橋梁架け替え工事である。

本稿では超高強度繊維補強コンクリートを使用した PC 桁（以下、UFC 桁と略記）による営業線鉄道橋の架け替え工事について報告する。

### 2. 工事概要

- ◆ 工事名称／下北沢駅改良工事（土木）第2工区
- ◆ 発注者／京王電鉄株式会社
- ◆ 施工／大成・前田・西松・銭高・三井住友建設共同企業体
- ◆ 工期／2011年5月～2019年3月（予定）

橋梁架設は、狭隘な施工ヤードで線路閉鎖時間内に完了させる必要があり、小田急線地下ボックスカルバート上にクレーンを配置する施工方法としたが、ボックスカルバートに載荷できる荷重は制限されており、アウトリガー反力を荷重制限値以内に抑える必要があった。そこで、吊荷重量を抑えるため、3径間のうち起終点方2径間（橋梁1, 3）に UFC 桁を採用した。

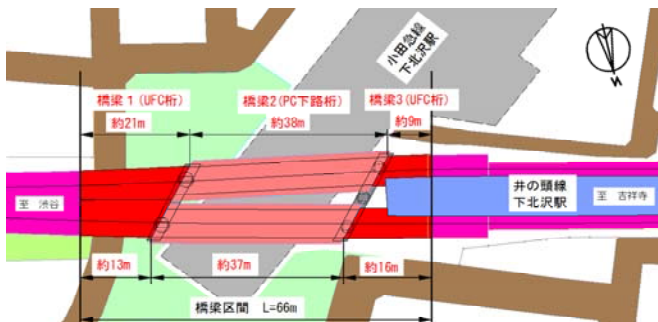


図-1 平面図

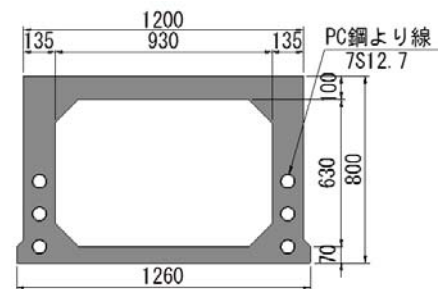


図-2 UFC 桁断面図

### 3. 施工方法

主桁は H800×W1200 のホロー桁で、1本の主桁を主方向に3分割して工場製作し、地組みヤード搬入後、PC 鋼線で橋軸方向の内ケーブルを緊張することによって一体化させた。架設は2段階で行い、2主桁を地組みヤードで鋼棒により横締め緊張し、その上に軌道設備を載せた状態で工事桁から2主桁へ架け替え（ステップ1）、後日1主桁を2主桁の横に架設し、PC 鋼線で横締め緊張し全主桁を一体化した（ステップ2）。

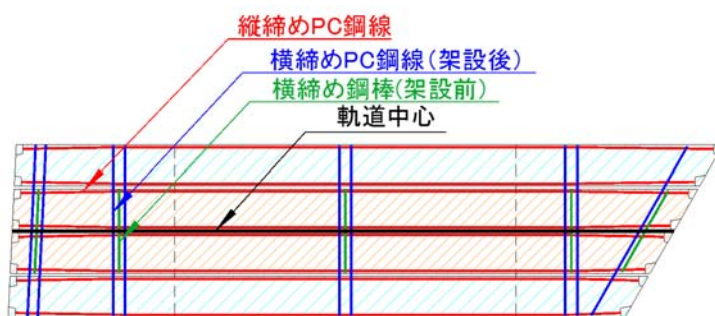


図-3 UFC 桁平面図・PC 鋼材配置

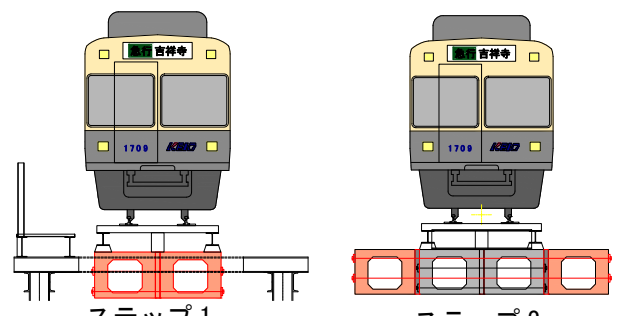


図-4 架設ステップ

キーワード 超高強度繊維補強コンクリート、UFC ホロー桁、ダクトル、PC 軌道桁、営業線鉄道架け替え工事  
連絡先 〒183-0005 東京都新宿区西新宿 6-8-1 大成建設(株) 東京支店 TEL 03-3348-1111

地組みヤードから架設箇所まで約300mの距離があったため、仮組みしたUFC桁は多軸台車で運搬した。

当夜の架け替え作業は、工事桁を橋梁1下り線は横取り工法、上り線は650 t クレーンにより撤去後、UFC桁を550 t クレーンで架設し、線路閉鎖時間内で完了させた。

UFC桁架設時には、クレーンのアウトリガー反力による地下ボックスカルバートの変位計測を行うとともに、桁架設後は、列車通過時にUFC桁の動的たわみ量を計測し、異常がないことを確認した。



写真-1 UFC 桁運搬状況

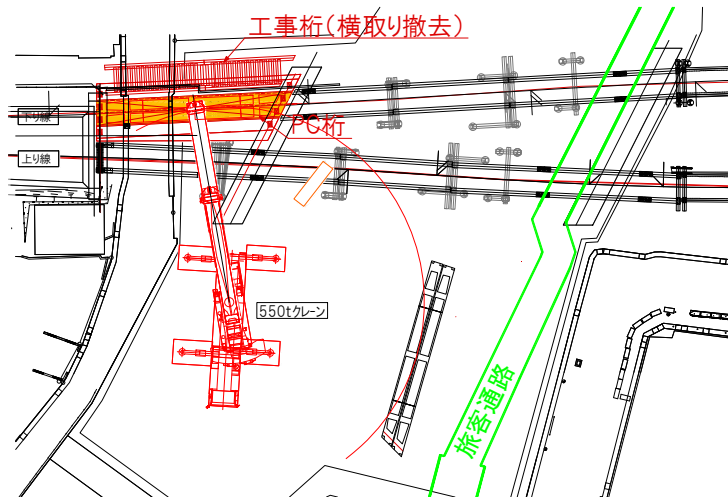


図-5 桁架設状況平面図(橋梁1下り線)



550t クレーン(UFC 桁架設) 650t クレーン(工事桁撤去)

写真-2 桁架設状況写真

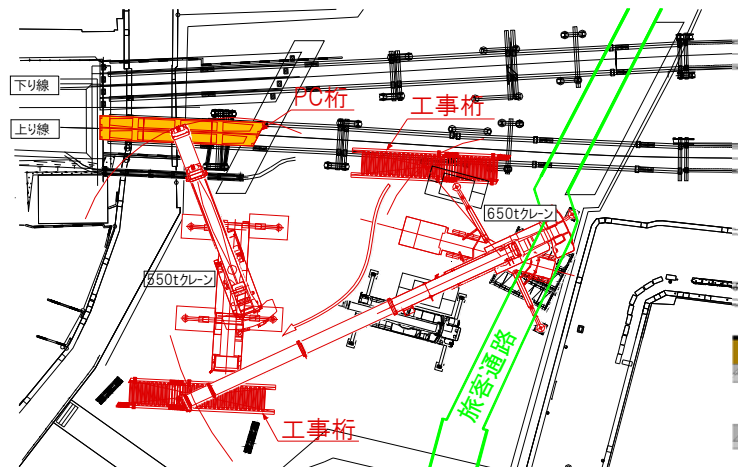


図-6 桁架設状況平面図(橋梁1上り線)

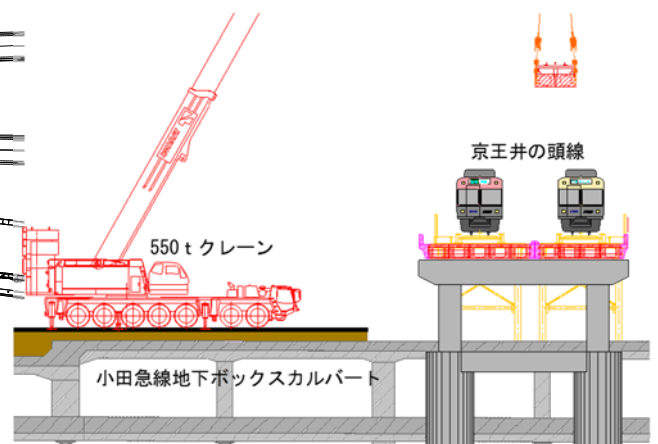


図-7 桁架設状況断面図

#### 4. まとめ

今回の施工では、地下化されたボックスカルバート上への作用荷重に制約がある中で、高強度材料（圧縮強度  $180\text{N/mm}^2$ ）である UFC を使用することにより、形状をスリム化しボックスカルバートに影響を及ぼすことなく、線路閉鎖間合いで橋梁架け替え工事を完了させることができた。

構造物の長寿命化の観点においても、設計耐用年数が 100 年とされる UFC の適用は有効な手段の一つと考える。

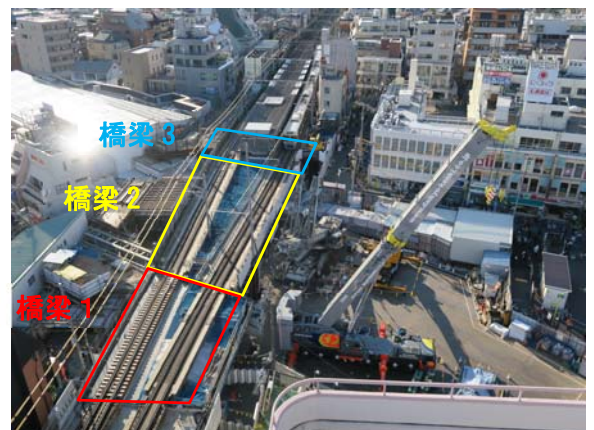


写真-3 施工箇所全景