

線路上空による施工環境を考慮した PC 桁の架設方法の検討

東日本旅客鉄道（株）	東京工事事務所	正会員	○中村	三那子
東日本旅客鉄道（株）	東京工事事務所	正会員	安川	圭太
東日本旅客鉄道（株）	東京工事事務所	正会員	松本	浩一

1. はじめに

本工事は東京都と神奈川県を結ぶ主要道路を、現在 2 車線から 4 車線に拡幅するものである。道路は JR 南武線と交差し、また東海道新幹線と近接する施工環境にある。（図-1）

本論では、橋りょう 3 径間中、南武線直上に位置する桁の架設計画のうち、1 車線分の新設工事である 1 期施工について述べる。

2. 作業上の制約条件

2-1 時間的制約

PC 桁の架設は、JR 南武線の線路閉鎖間合及びき電停止間合で行い、最長で 237 分（跡確認、手続きに必要な時間 30 分を除く）の作業時間である。

2-2 空間的制約

現場の施工条件として下記の制約があった。

- ① 川崎方は東海道新幹線に近接し、橋台①と橋脚①の間には南武線が交差する。
- ② 当該道路は昼間の通行止めが不可能である。

上記の制約条件の他に現地は、夜間は 1 車線のみ通行を確保した片側交互通行の狭隘な施工環境であり、PC 桁の仮置き場所や、架設機械の設置のための作業ヤードの確保が必要である。

3. PC 桁架設の施工計画

3-1 PC 桁の配置

本施工は、プレキャストの PC 桁 1)（桁長約 24m、重量 25.3t）を 3 径間に 22 本架設する計画である。橋梁は東京方から橋台①、橋脚①、橋脚②、橋台②の構造で、南武線直上の橋台①～橋脚①間に 10 本、橋脚①～橋脚②間に 6 本及び橋脚②～橋台②間に 6 本の桁を架設する。架設順序は、東京方から横浜方に施工した。

3- 2 施工計画

桁の架設は、制約条件を考慮しダブルガーダーを使用した送り出し工法とした。以下に架設機械の組立方法及び PC 桁の架設方法を述べる。（図-2）

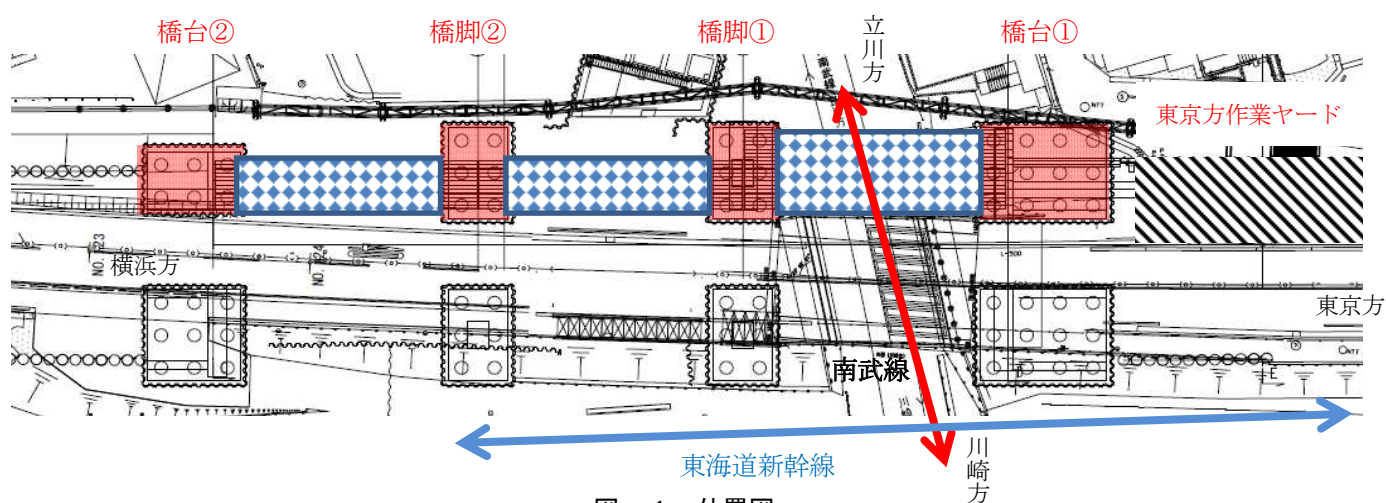


図 - 1 位置図

キーワード PC 桁 3 径間プレテンション方式連結中空床板橋 桁架設

連絡先 〒151-8512 東京都渋谷区代々木 2-2-6JR 新宿ビル JR 東日本東京工事事務所 TEL. 03-3379-4634

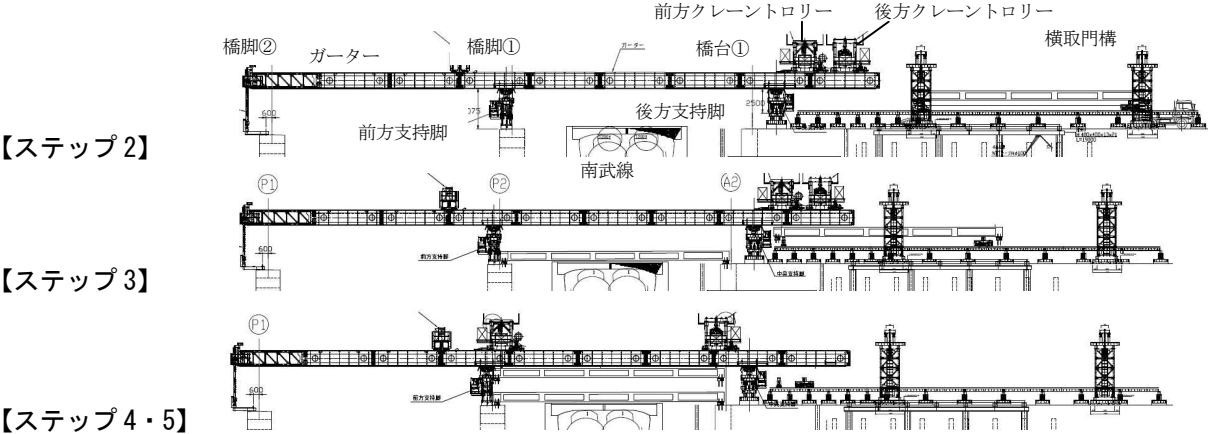


図-2 ステップ図

表-1 サイクルタイム

作業項目	0時	1時	2時	3時	4時	5時
線閉間合	0:55					1:48
き電停止間合		1:30		3:10		
準備作業						
ステップ2(30min)				余裕時間40分		
ステップ3(20min)						
ステップ4(30min)						
ステップ5(25min)						
桁固定(30min)						
跡確認(20min)						

(1) ステップ1 架設機械の組立・・・架設機械は、橋台①の東京方に作業ヤードを設け、支柱、ダブルガーダー、トロリークレーン等の設置を行う。また、橋脚①に前方支持脚、橋台①に中央支持脚の設置を行い、その後、ガーダーを南武線直上まで移動する。

(2) ステップ2 PC 桁の搬入・取卸し・・・PC 桁の搬入は、架設前日の夜間にポールトレーラにより搬入し、門構クレーンで運搬台車に横取りする。搬入する際には、綱島街道に作業帯を設置し片側交互通行とする。

(3) ステップ3 PC 桁を南武線直前まで移動・・・PC 桁は、運搬台車を使用し南武線の直前まで移動する。移動後、前方クレーントロリーでPC 桁を吊上げる。その際、桁後方は、運搬台車に乗った状態で移動する。

(4) ステップ4 PC 桁を南武線直上まで移動・・・PC 桁の南武線直上での移動は、南武線線路閉鎖間合いで行う。ステップ3の吊り状態から、南武線直上の桁中心の位置まで移動し、吊位置を盛替える。その際、桁の前方・後方ともに、クレーントロリーで吊上げ、橋脚①まで移動する。

(5) ステップ5 PC 桁の降下・・・ステップ4で移動した桁を南武線直上へ約4m 降下し、橋台①と橋脚①の支承部へ仮置きする。このときの作業条件は架空線に近接するためき電停止間合とした。川崎方・立川方の桁4本については、クレーントロリーだけで設置が困難なため、横取り用の架設桁をクレーントロリーに設置し、仮置き箇所から設計の位置へPC 桁を横取り移動する。その後、クレーントロリーを作業ヤードへ移動し、当夜の作業を完了した。

3-3 作業開始限界時間の設定

ステップ4は、南武線線路閉鎖間合い、ステップ5は、南武線のき電停止間合いで行った。近接する南武線の列車運行を支障しないよう、ステップ毎の作業内容の精査と万が一クレーントロリーが故障し自動吊上げから手動吊上げになることを想定し、サイクルタイム検討を行った。サイクルタイムでは、作業ステップ毎での作業開始限界時間の設定を検討し施工を行った。（表-1）

4. おわりに

桁架設機械の設置で31日、主桁10本の架設で11日、架設機械の解体で17日であった。1期工事におけるPC桁架設は、平成28年9月に完了している。引き続き2期3期と工事が続くため、安全に留意し作業を進めていく所存である。

参考文献

1) 公益社団法人 日本道路協会 (2012)「道路橋示方書・同解説 I 共通編 III コンクリート橋」丸善出版 pp344

キーワード PC 桁 3 径間プレテンション方式連結中空床板橋 桁架設

連絡先 〒151-8512 東京都渋谷区代々木 2-2-6JR 新宿ビル JR 東日本東京工事事務所 TEL. 03-3379-4634