長大な場所打ち PC 桁の施工管理

JR 東日本　　東京工事事務所　　○伊藤　隼人
JR 東日本　　東京工事事務所　　　舟山　雅史

1．　はじめに

東北縦貫線は，東京～上野間の線路改良・高架橋新設によって，現在上野終点である東北・高崎線・常磐線を東京駅まで乗り入れ，東海道線との直通輸送を実現するプロジェクトである．東北縦貫線建設工事は新たに高架橋を構築する「高架橋新設部」と既設線（引上げ線，留置線等）を改良する「線路改良部」に大別され（図-1），神田川橋りょうは高架橋新設部である「秋葉原方アプローチ部」に位置する約 56m の長大場所打 PC 桁である．本稿は，神田川橋りょうの PC 桁の施工管理について述べる．

2．　構造概要

本橋りょうは複線 PRC 二室箱形断面単純桁（桁長 55.950m）である．橋りょう概要を図-2 に，設計条件を表-1 に示す．

3．　施工

3．1　神田川橋りょうの特徴

神田川橋りょうの特徴として，京浜東北線南行と新幹線との間に挟まれ作業空間が狭隘なこと，長大な PC 桁であるためコンクリート数量が約 440m^3 と多いこと等が挙げられる（図-2）．表-2 に作業条件を示す．

3．2　試験練り及び現場確認試験

長大な場所打ち PC 桁を施工するにあたり，コンクリート配合，打重ね時間を確認するため，試験練り及び現場確認試験を実施した．コンクリート練り上がり後，

表-1　設計条件

桁形式	複線 PRC 二室箱形断面単純桁
桁長（支間）	55.950m（54.550m）
軌道構造の種別	弾性バラスト軌道
曲線半径	直線
列車荷重	EA-17(機関車荷重)
列車の最高速度	V＝130km/h

表-2　作業条件

コンクリート数量	上床版	162m^3
	下床版＋定着部	84m^3
	ウェブ＋横桁	190m^3
ポンプ車配置	2 箇所	
打設計画	2.5 台/時間/箇所	
最大打設量	220m^3/日	

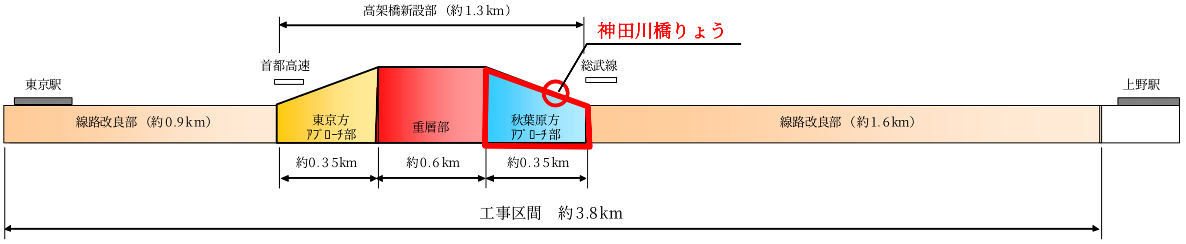
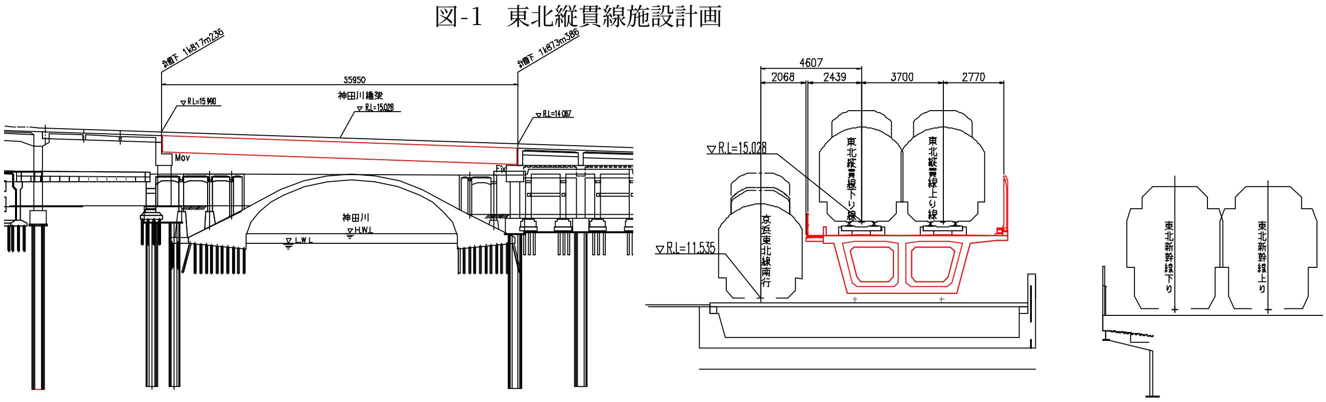


図-1　東北縦貫線施設計画



側面図　　　　　　　　　　　　　断面図

図-2　橋りょう概要

キーワード　長大場所打ち PC 桁，スランプ，分割打設，施工管理

連絡先　〒100-0004　東京都千代田区大手町二丁目 4 番　JR 東日本東京工事事務所東京工事区　ＴＥＬ03-3214-4671

現場への運送時間を見越して，40 分後にスランプを計測．その後，コンクリートをミキサーに戻し短繊維を投入し，撹拌後スランプを計測した．その後，30 分毎にスランプを計測しスランプロスを確認した．試験結果を図-3 に示す．

１）試験練り 1（50-15-20N・混和剤標準型）

経過時間 130 分以上（短繊維投入から 90 分）になるとスランプロスが大きく，打設に支障をきたす可能性が高い．別途，貫入試験も実施したが，こちらについても経過時間 130 分で貫入量に変化が見られなくなった．この結果より，コンクリート打設の打重ね時間は運搬時間も考慮し，90 分以内となる計画とした．

２）現場確認試験（50-15-20N・混和剤遅延型）

作業条件により近づけるため，現場付近にてシース管を配置した供試体を作成し，上記配合によるコンクリートの充填状況の確認試験を行った．練り上がりから 150 分（短繊維投入から 90 分）経過したスランプ 7.0cm のコンクリートにおいて，充填状況，脱型後の打継ぎ部の状態について良好な結果が得られた．また，打重ね時間について，打設後 90 分以内で次層を打重ねる計画について問題ないことも確認した．混和剤を遅延型にしたことで，スランプロスの経時変化において，練り上がりから 120 分後（短繊維投入後 60 分）においても 13.0cm を維持しており，十分な効果が認められた．

３）試験練り 2（50-18-20N・混和剤遅延型）

当初，スランプを 15cm で設定したが，実際の打設時期である 5 月～7 月は試験日より 10℃近く気温が高くなる可能性があることから，スランプ 18cm について試験練りを行い，性状に問題がないことを確認した．

３．３　コンクリート打設

打設時の配合条件を表-3 に示す．コンクリート打設は一括打設とすると，打設範囲が広く，打設量が多いため 1 層あたりの打重ね時間が 90 分を超過することから，下床＋ウェブを 3 分割，スラブは一括打設の計 4 分割で打設することとした（図-4）．これにより打重ね時間を 90 分以内とし，所定の品質を確保した．

４．　おわりに

実施工にあたり，現地の特情に踏まえた配合，施工方法を繰り返し検討することは非常に重要である．本橋りょうについては，橋側歩道と NJ 高欄の施工を残すのみだが，引き続き徹底した施工管理を行い，無事完成させたい．

表-3　打設時のコンクリート配合

種類	設計強度	粗骨材の最大寸法	スランプ	空気量	w/c
	N/mm^2	mm	cm	%	%
普通	50	20	18±2.5	4.5±1.5	37

混和剤を遅延型 I 種とし、短繊維混入とする

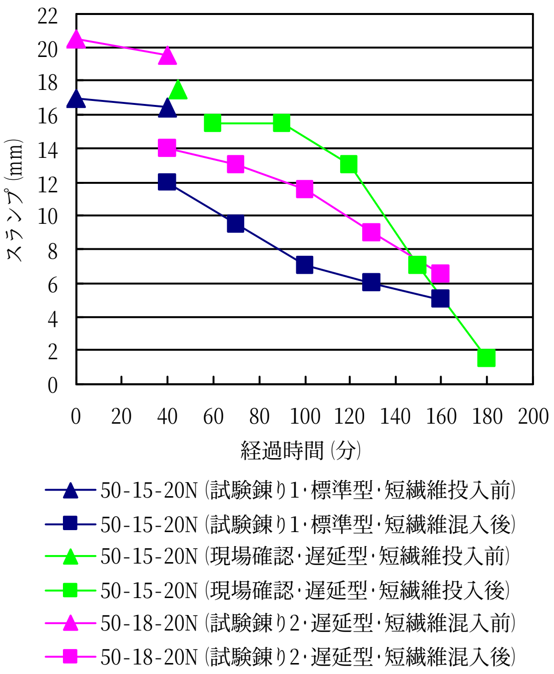


図-3　スランプの経時変化

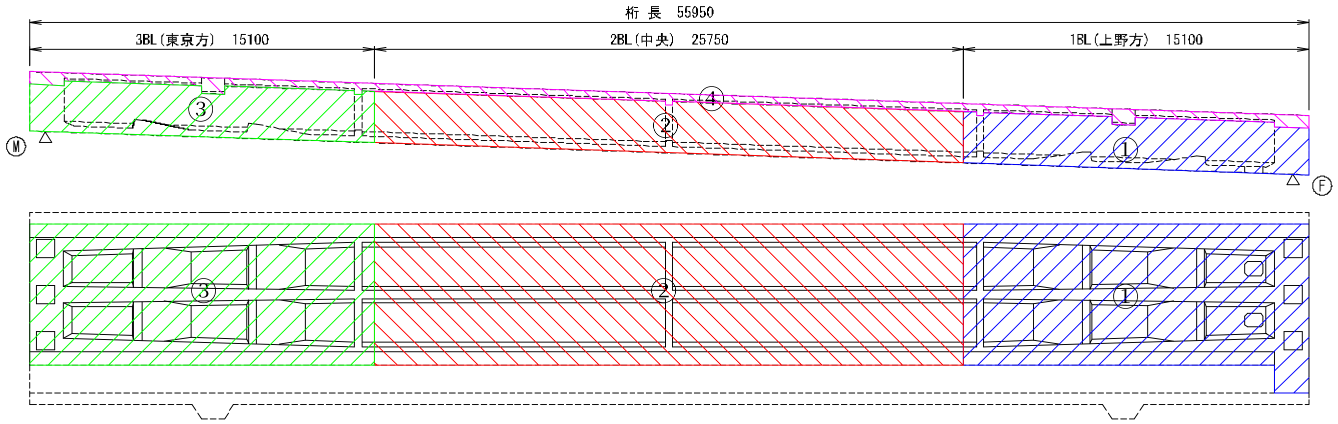


図-4　コンクリート打設全体計画図（上段：側面図、下段：平面図）　○内の数字は打設順序を示す。