一夜施工を行うプレキャスト直接基礎の検討

JR 東日本　東京工事事務所　正会員○冨田　直幹
正会員　高崎　秀明
正会員　田中　景子

１．はじめに

武蔵小金井・国分寺間の高架化工事のうち，一夜施工にて，仮洗浄線を新洗浄線に切り替える工事を行った．この切り替え工事に伴い，図 1-1 に示すよう新洗浄設備基礎の設置を行った．施工はクレーンを用いて洗浄設備の軌道部基礎であるプレキャスト直接基礎(**写真 1-1**)の設置を行った．

本編はプレキャスト基礎の一夜施工による設置を可能とするために，施工時に問題のないように設計を行った事項について取り纏めたものである．

写真 1-1

２．概要

本直接基礎はプレキャスト製（10.85m×5.9m×1.2m）で**図 2-1** に示すように既設の場所打ち基礎にはめ込むように B1～B4 の４つのブロック（約 3.0m×5.1m）を設置する．設置時においては、地盤および均しコンクリートの不陸による高さを調整するため，クレーンにより各ブロックを高さ調整プレート上に設置し，仮支持を行った．その後、均しコンクリートと基礎の隙間に樹脂による隙間充填を行った．

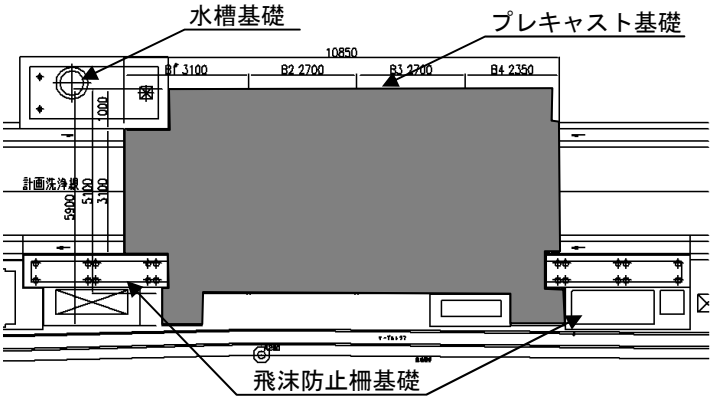

図 2-1　プレキャスト基礎平面図

しかし，樹脂の充填および硬化までの間，基礎はプレートにより支持される状態となり，**図 2-2** に示すように線路方向で両端の 2 点，線路直角方向で 3 点支持状態となる．そのため基礎自体に自重による荷重や支点からの反力が作用し，プレートから均しコンへの集中荷重も発生する．加えて，樹脂が完全に硬化する前にプレキャスト基礎上でレール設置等の作業を行うため，レールおよび作業員による荷重も発生する．したがって，直接基礎本体の照査・均しコンクリートの設計を行った．

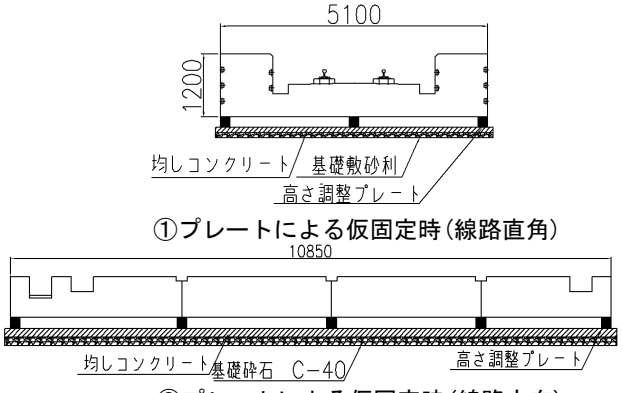

図 2-2　仮固定時の概略図

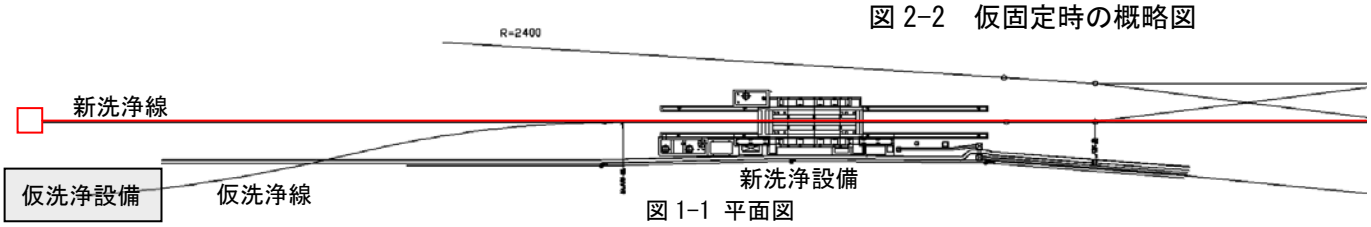

図 1-1 平面図

キーワード　洗浄設備，一夜施工,プレキャスト直接基礎，均しコンクリート

連絡先 〒151-8512　東京都渋谷区代々木 2-2-6　東日本旅客鉄道株式会社　ＴＥＬ03-3379-4353 E-mail：tomida@jreast.co.jp

また現場は、既に場所打ちの飛沫防止柵・水槽基礎が設置されていたため，場所打ち基礎および樹脂注入を考慮した計画も同時に行った．

３．プレキャスト基礎の検討方法

プレキャスト直接基礎は，**図 3-1** に示すように梁モデルとし，荷重（**表 3-1**）を作用させて照査を行った．

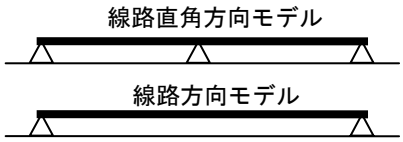

図 3-1 基礎のモデル略図

表 3-1 荷重

項目	荷重
基礎	24.5kN/m^3
レール	4.5kN/m
作業員	0.7kN/m

４．プレキャスト基礎の検討結果

照査の結果，**表 4-1** に示すように，プレキャスト基礎の耐力は底面が地盤により支持される当初設計の配筋・断面で問題ないことを確認した．

表 4-1 計算結果

	線路直角方向		線路方向
計算箇所	下側	上側	下側
引張鉄筋	D25-22	D16-22	D19-21
曲げモーメント (kN・m)	28.1	47.6	102.2
せん断力(kN)		89.7	151.5
圧縮(N/mm2)	0.62/12.5	1.38/12.5	2.06/12.5
引張(N/mm2)	10.4/200	41.7/200	70.8/200
せん断(N/mm2)	―	0.11/0.5	0.11/0.5

※応力は発生応力度/許容値

５．均しコンクリートの検討方法

均しコンクリートの照査では，**図 5-1** に示すように均しコンクリートを弾性床上の梁としてモデル化した．発生する作用力に対し，成立する厚さおよび配筋とした．

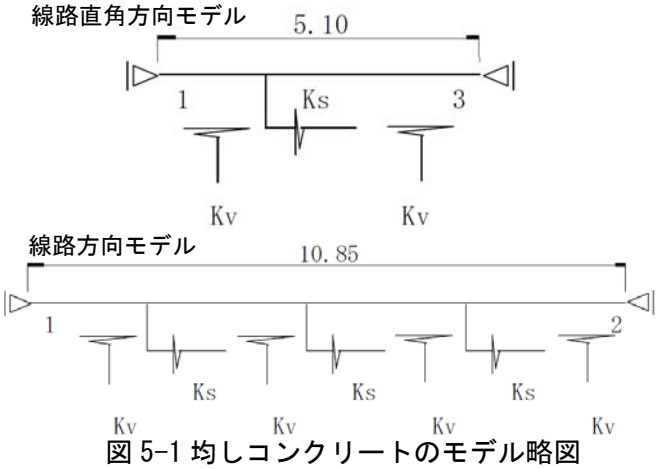

図 5-1 均しコンクリートのモデル略図

６．均しコンクリートの検討結果

検討の結果，**表 6-1** に示すように配筋が D13ctc200，均しコンクリート厚が 150㎜ 必要となった．また，支圧の計算も行い問題は無いことを確認した。

表 6-1 計算結果

	直角方向	線路方向
計算箇所	下側	下側
厚さ	150mm	150mm
引張鉄筋	D13ctc200	D13ctc200
曲げモーメント (kN・m)	28.1	53.1
せん断力（kN）	89.8	157.7
圧縮(N/mm2)	5.84/8.0	7.27/12.5
引張(N/mm2)	165.8/200	192.9/200
せん断(N/mm2)	0.31/0.37	0.33/0.37

※応力は発生応力度/許容値

７．その他計画事項

プレキャスト基礎は，既設の飛沫防止・水槽基礎にはめ込むように設置する．そのためクレーンで設置する際の施工誤差や構造物の施工誤差を考慮し，施工余裕を 500㎜ 確保した．また流動性や硬化時間により，隙間充填を行うための樹脂の可使時間が 15 分程度であった．そのため 15 分以内で問題なく注入を完了出来るように注入パックを細分化し，注入口を１パックあたり４個取り付けた．

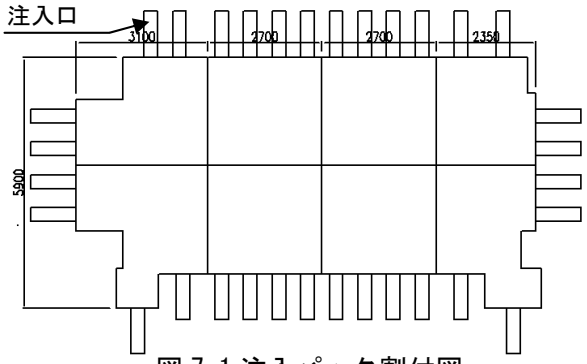

図 7-1 注入パック割付図

８．結果

本検討により、均しコンクリートの RC 化や注入パックの細分化等を行った結果、施工時に大きな問題や遅れもなく一夜施工にて，洗浄設備のプレキャスト直接基礎を設置することができた．