

重要構造物に近接してのアーバンリング圧入管理手法と鉄筋かご建込み方法の創意工夫

阪神高速道路株式会社 正会員 藤原 勝也
 清水建設株式会社 正会員 山中 利明
 正会員 山本 利史
 正会員 ○岩元佑太郎

1. 阪神高速西船場 JCT 工事概要

現在、阪神高速 1 号環状線（北行き）と 16 号大阪港線（東行き）を接続する連結路の高架橋下部，コンクリート桁等を築造するとともに信濃橋入路の改築を行う工事を進めている。そのうちの渡り線単路部のケーソン基礎（東下 P56R，P58R 計 2 橋脚）を，アーバンリング工法を用いた構築方法とした。

本工事は，供用中の大阪港線既設橋脚および，地下鉄本町駅地下通路に近接した場所での施工となる（図-1）。また，構造の合理化を目的とし，アーバンリング工法の底版コンクリートに所定の配筋を行い，基礎本体の底版構造として本設利用することを考案した。

底版部の配筋には地組した鉄筋かごを水中に沈設し，底版には水中不分離コンクリートを用いることで所定の配筋，強度を確保した構造とした。

本工事の施工手順を以下に示す。

- 〔STEP1〕 準備工：障害物撤去，影響遮断壁鋼矢板打設
 - 〔STEP2〕 アーバンリング工法（圧入・掘削）
 - 〔STEP3〕 スライム処理
 - 〔STEP4〕 底版鉄筋かご建込み
 - 〔STEP5〕 水中不分離コンクリート打設
 - 〔STEP6〕 ケーソン基礎躯体構築
- } 該当

本施工の課題として，底版上に構築する側壁と底版の鉄筋を接続する必要があるため，水中に設置する鉄筋かごには設置精度が求められた。また，立坑内に鉄筋かごを沈設する必要があることから，アーバンリングは偏心量が少なく，高精度で圧入する必要があった。

2. アーバンリング工法・圧入管理

アーバンリング工法とは，リング状の分割組立セグメントを現場で組み立て，掘削・排土しながら圧入し，土留め壁を構築する工法である。

先述のとおり，重要構造物と近接した場所での施工

であるため，これらへの影響に配慮した計測及び姿勢制御を行なって沈設することが求められた。

計測手法としては，既設橋脚の変位計測と，アーバンリングと橋脚間の地中に設置した多段式傾斜計による周辺地盤の変動を自動計測にて行った。また，セグメント組立毎にセグメント頂部 4 点を測量し，杭心の偏心量を計測管理した。

圧入時の施工管理としては，土層の種類に応じた滑材の種類を選定し，過度な圧入力が発生を防止することで周辺地盤への影響を低減した。

これらの結果，近接構造物（阪高既設橋脚）への影響は，沈下，移動，傾斜とも規格値の 50%とした 1 次管理値内におさめることができた。また，偏心量は規格値の 100mm に対して 20mm という高精度で沈設することができた。

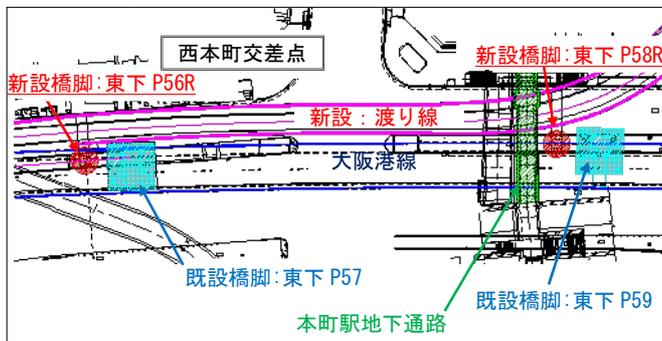


図-1 西船場 JCT 西本町交差点部 概要図

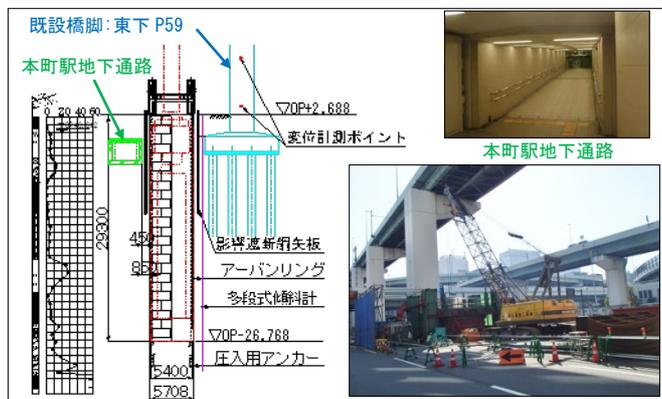


図-2 東下 P58R 概要断面図 (左) 施工状況写真 (右)

キーワード 重要構造物近接，アーバンリング工，計測管理，鉄筋かご建込み，水中不分離コンクリート

連絡先 〒550-0004 大阪府西区靱本町 1 丁目 4-5 清水建設 (株) 西船場 JCT 下部その他工事 TEL 06-6225-2580

3. 鉄筋かご建込方法・改善点

底版コンクリートは、スランプフロー55cmの水中不
分離コンクリートを採用した。打設に際して、底版鉄
筋かご(外径:5.375m,高さ:4.0m)をアーバンリン
グ坑内(内径:5.400m)の34m以深までクレーンによ
り建込む計画であったが、以下の課題が考えられた。

(1) 鉄筋かごの建込み時、ならびにコンクリート打設
時の鉄筋かごの変形

(2) 鉄筋かごの水深34mでの固定方法

上記の課題に対し、以下の対策を考案した。

(1) 鉄筋かご組立架台による変形の防止

建込時およびコンクリート打設時に鉄筋かごの変形
を防止するため、鋼材フレームを用いた組立架台を考
案した。架台の外側に、上下にテーパのついたガイ
ドを取付けることで、鉄筋かご沈設時のアーバンリン
グの主桁リブ材への干渉(引っ掛かり)を防止した。
さらに、架台の各所に空気穴(φ60)を設けることで、
コンクリートの充填性に配慮した。

(2) 鉄筋かごの固定手法の工夫

鉄筋かごの建込み時と底版コンクリート打設時を考
慮した鉄筋かごの固定手法は、下記の2つである。

クレーンにより建込む際に、鉄筋かごの4点に固定
用ワイヤー(φ14)を取付け、それを地上で固定する
ことで、鉄筋かごの落下防止対策とした。固定用ワイ
ヤーは、図-3に示す製作したガイド金具にあるワイヤ
ークリップを締め付けすることで緊結した。クリップ
を適度に締め付けすることにより、ワイヤーを作業員
が把持せず、クレーンによる建込み速度に合わせて、
固定用ワイヤーがスライドしながら引き込まれるよう
にした。これにより、作業員の危険作業低減を図った。

底版コンクリート打設に伴う、鉄筋かごの浮き上が
り防止対策として、あらかじめセグメントのジョイン
ト部に仕込んでおいたプレート(図-3)を、潜水土
により内側に張出し、鉄筋かご上部の頭抑えを行なっ
た。なお、架台に取付けた架台のフックも潜水土によ
り外した。

この2つの手法により、所定の位置に鉄筋かごを設
置することができた。(偏心:5mm,高さ:-10mm)

4. 底版コンクリート打設方法・管理

底版コンクリートの打設量は、約100m³であった。底
盤スライムの除去を確実に行った上で、平坦性を確保

しながら、20m³毎にリング中心と東西南北の端部を検
尺することで、打ち上がり高さを管理した。

坑内排水後、出来形を確認したが、鉄筋かごがある
状態でも水中不分離コンクリートが経時により、平坦
化し、鉄筋かご外部まで確実に充填されていた。

5. おわりに

本工事は、都市内の狭隘な作業空間と重要構造物に
近接した厳しい条件下での施工である。そのため、社
会的影響の軽減・回避(期間短縮, 施工ヤードの縮小,
近接影響等)に配慮しながら、品質確保, 安全作業の確
保に努めている。今後も様々な工夫を加えながら, 安
全, 確実な施工に努めていく所存である。

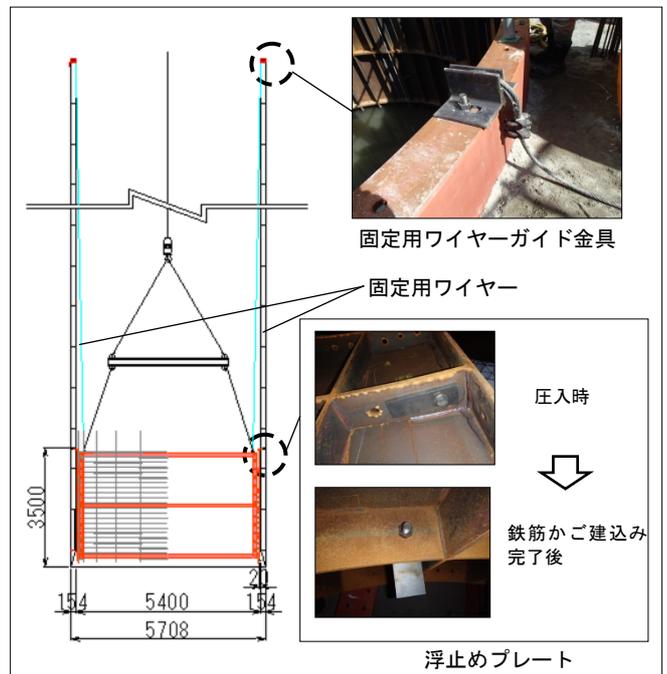


図-3 底版鉄筋かご建込み状況写真



図-4 底版鉄筋かご建込み状況写真