

V-31

再 利 用 す る 既 設 P C 杭 の 補 強 に 関 す る 考 察

東日本旅客鉄道㈱ 東北工事事務所 秋田工事区 正会員 ○吉田 彦三郎
 東日本旅客鉄道㈱ 東北工事事務所 秋田工事区 正会員 斎藤 俊弘
 東日本旅客鉄道㈱ 東北工事事務所 秋田工事区 上西 祐輔

1. はじめに

平成8年度末開業予定の田沢湖線新在直通工事に於いて、秋田側の車両基地となる南秋田運転所では、東半分を新在直通車両及び田沢湖線ローカル用標準軌車両の車両基地として改良工事中である。完成後の標準軌車両の仕業交番検査施設については、従来の建物をそのまま使用し、検査坑などの施設・軌道を標準軌対応に改良することとなったが、従来の狭軌の検査坑の杭が残っていること、杭打ち機による建物支障、隣接する在来線の洗浄仕業庫内の作業への影響などを考慮し、標準軌用の検査坑の杭を新たに打ち込まずに、既設検査坑の杭以外の構造物をすべて取り壊した後、既設杭を新しい検査坑の基礎杭として「再利用」する工法を検討することとした。しかしこれまでにこのような類似工事が無いことから、狭軌用の既設杭に標準軌車両の荷重を受けさせるための設計条件や施工方法に関する問題点について検討し、施工を行ったので報告する。

2. 杭と検査坑との結合方法の検討

鉄道の基準（構造物設計標準・基礎構造物）では、ピン（ヒンジ）結合に比べ水平変位を小さくできる、結合が容易で確実である、構造上の不静定次数が高く耐震性が優れている、水平荷重に対し地盤の支持範囲が大きい、等の理由から、「杭とフーチングの結合は原則として剛結合とする」として、常時及び一時状態について剛結合とした場合の断面力の算定を行うこととなっている。しかし設計にあたり既設杭（特殊PC杭・経年26年）を事前調査したところ、フーチングと剛結合するための杭頭補強筋がないことが判明し（図1）、このままでは基準に反して杭頭がピン結合となる可能性が高かった。

幸い杭頭の損傷が殆ど見られなかったことから、検討の結果、杭頭周囲を鋼管により補強することとしたが、杭とフーチングを剛結合として確実に一体化させるために、無収縮モルタルの使用、F B (Flat-Bar) による付着面積の増加等を行うこととした。また鋼管をフーチング内に延長し、延長部は主鉄筋の配筋を考慮して配筋用スリットを入れることとした（図2）。鋼管の長さについては、補強鉄筋長さと同様、既設杭のプレストレス減少区間長から決定した。

なお、杭体と鋼管の付着については、試験により確認済である。

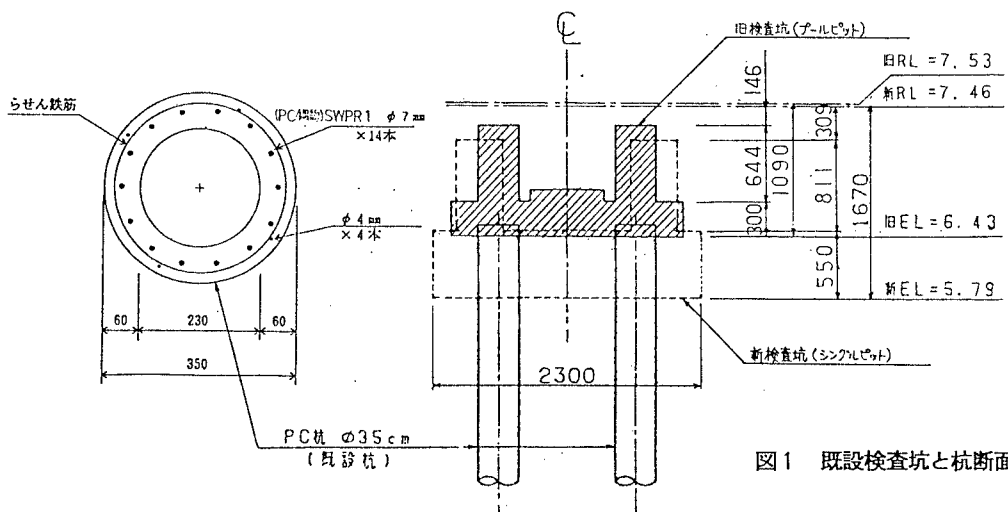
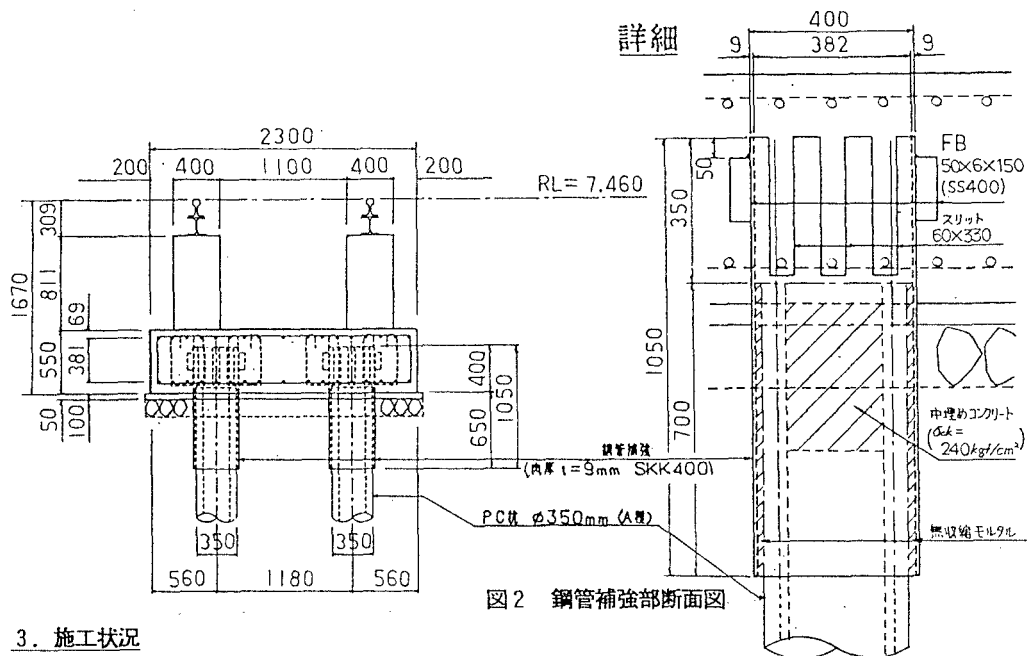


図1 既設検査坑と杭断面



3. 施工狀況

杭頭処理時には、杭の劣化などによる支障は全く無かった。鋼管設置においては、掘削地盤が軟弱である上に杭周囲の掘削により地下水位高を下回ったため、地下水を排水しつつ、まず簡単な均しコンクリートを打設した。その上で鋼管と杭との間隔を均等にとるために、鋼管の下部と中央部に穴を開けてボルトにより杭に半固定する形で鋼管を設置した。さらに鋼管下部の隙間をセメントでふさいでから、上から無収縮モルタルを充填し杭と定着させた(写真1)。なお、既存杭頭が未処理で杭内部が中空のままであったため、新設杭の場合と同様に埋めコンクリートを打設した。

鉄筋組立では、主鉄筋及び横鉄筋を鋼管のスリットを通してながら配筋した（写真2）。検査坑コンクリートについても特に問題なく打設を終了した。

4. おわりに

環境問題がクローズアップされるなか、今後建設業界においても既存構造物の再利用について検討する必要性が高まるものと思われるが、本施工ががその一石となれば幸いである。