

奥村組土木興業株式会社 技術部 正会員 ○高橋 尚也
 // 神戸支店工事課 吉田 幸司
 // 神戸支店工事課 亀山 忠資

1. はじめに

高速道路の二期線工事においては、一期線が先行事例となって設計・施工されることが多い。二期線施工までの間に変状が確認された場合、変状の要因を取り除く形で計画変更されることがある。本工事の施工箇所の地盤は、軟弱な層が50メートル近く堆積しており、一期線施工後に圧密沈下の影響と考えられる変状が確認されていたので、二期線では、載荷盛土や地盤改良などが計画されていた。

今回の施工エリアは橋梁から盛土区間へと変わる箇所であったため、変状回避を目的に橋梁区間を延長する形での対応となり、本線線形が変更される計画となった。しかし、市道を跨ぐボックスカルバートは既に構築されていたため、本線線形とボックスカルバートとの位置関係について把握し、線形変更に伴う対応について検討する必要が生じた。

2. 二期線での変更計画

二期線施工の当初計画では、一期線の盛土に対して貼り付け盛土を行って二期線を構築する計画であった。圧密沈下による変状が確認されたために橋梁区間が二径間から三径間へ延長されることになり、二期線の線形が外側へ振られる(曲線半径が大きくなる)ことになった。

変更された線形から盛土の法勾配 1:1.8 を保持した場合、事業用地からはみ出すことが判明した。対応として、法尻部についてはブロック積の設置により対応したが、すでに構築されているボックスカルバートの端部から本線がはみ出すことが懸念された(図1)。

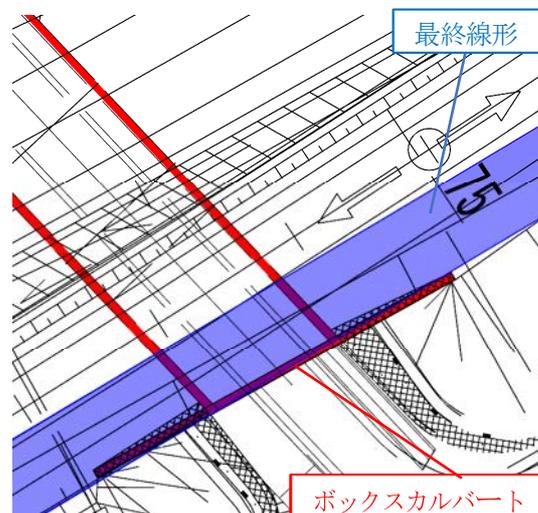
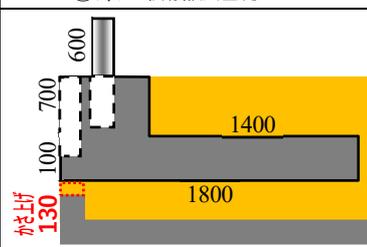
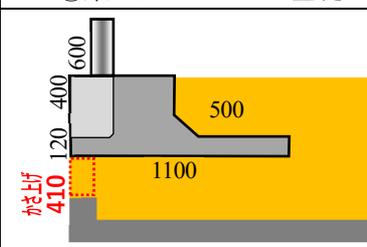
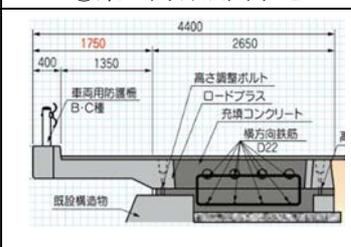


図.1 最終線形図とボックスカルバート現況図

3. 対応案

線形が外側へ振られることで、盛土に対して本線の張り出しが判明した。線形は暫定で曲線区間であったが最終的に直線区間となったこと、盛土範囲だけでなく、ボックスカルバートのウィング部でも張り出す恐れがあったことより、3Dモデルを用いて張り出し量、張り出し範囲等について検討することとした。対応方法として、張り出し可能なガードレール基礎について現地での適用性を含めて検討した。

表.1 張り出し方法の比較表

	①案：防護柵用基礎ブロック	②案：ガードレール基礎	③案：簡易張出車道
断面図			
張出幅	350mm	220mm	1700mm
高速道路対応	対応可(A種対応)	対応可(A種対応)	対応不可(B, C種対応)
適用性	○	△	△

張り出し量は 125mm となる予定であったため、いずれの案も問題はなかったが、高速道路での使用となるため、衝突速度が 80km/h 以上の A 種対応とする必要があり、③案は適用できなかった。また、ボックスカルバート上では、盛土の保持機能も必要となるが、ボックスカルバートウイング部のかさ上げが必要になることが判明した。かさ上げ量に関して、①案では 130mm でよかったが、②案では基礎高さが低いことからかさ上げ量が 410mm となり、ボックスカルバートのウイング部の打ち足しにより作用土圧が大きくなり対応できないことが判明し、①案で対応することになった。

4. 施工

ボックスカルバートとウイング天端での据付になり、据付底面がコンクリート部とボックスカルバートとウイングの背面の土工部を含み、土工部での圧密沈下の恐れがあるため、均しコンクリートと敷モルタルで据付底面を丁寧に仕上げた。また、供用中の高速道路付近での作業となるので、特に吊り作業を慎重に行った。



写真.1 製品の外観写真



写真.2 据付前の基面整正



写真.3 据付状況



写真.4 据付完了

据付けた防護柵用基礎ブロック GBI700×1800 (写真.1) は、工場で作成後、トレーラーで運搬・搬入を行った。工場検査は、社会情勢により直接行えなかったため、搬入後、全製品について目視検査を行った。据付けにあたって、基面整正として、かさ上げコンクリートを打設した後にモルタルを敷設した (写真.2) のち、クレーン機能付きバックホウで据付けた (写真.3)。写真.4 は据付けが完了した写真である。

5. まとめ

今回の事例では、線形変更に伴う迅速な計画変更が求められた。このため、施工工程の速さからプレキャスト製品を使うことが基本となったが、道路線形を考慮した割り付けと据付け方法について検討が必要となった。3Dモデルによる検討を行ったことで、計画の変更 (張り出し量・範囲)、施工方法、割付等の検討がスムーズに進んだと考えている。複雑な施工やR区間などの2Dで理解が難しいものでも、3D化により理解しやすくなるが、モデル作成においては、これまでよりも情報が必要なことや完成形を見越すことができるセンスなども必要なことがわかった。