

桁下空間の狭い箇所での施工について

静岡県土木施工管理技士会 島田支部
株式会社 グロージオ
土木部 田丸 司
技術者番号 203863

工事名 平成 28 年度 [第 28-D8310-01 号] (一) 伊久美元島田線
道路施設震災対策事業工事 (伊太谷川橋落橋防止工)
工事場所 島田市 中河町 地内
工期 平成 2 8 年 1 1 月 2 2 日～平成 2 9 年 5 月 3 1 日
発注者 静岡県島田土木事務所 工事第 1 課

工事内容 橋梁附属物工 (A1 橋台、A2 橋台)
作業土工
床掘 40 m³、埋戻し 20 m³、残土処理 20 m³
落橋防止工
沓座拡幅コンクリート 9 m³、鉄筋 1.4t、無収縮珪砂 0.4m³、
アンカー工 上方向 (径 65mm) 20 孔、
アンカー工 横方向 (材径 32mm、26mm) 各 120 孔、
防蝕アンカー装置 20 組、構造物取壊し 4 m³

構造物撤去工 (A1 橋台、A2 橋台)
護岸撤去復旧工
張りコンクリート 9 m³、構造物取壊し 11 m³

1. はじめに

当工事は (一) 伊久美元島田線上の伊太谷川橋 (橋長 L=21.5m) の耐震補強工事である。
水平力分担構造を追加設置するため、「アンカーバー設置+RC 沓座拡幅」(施工延長 L=12.5m
× 2 橋台) の施工を行った。

2. 問題点と対応策

(1) 取壊し対象のコンクリート構造物に巻かれた情報管路・ガス管の取扱い

【問題点】

橋梁の桁下には情報管路とガス管が設置されており、取壊し対象の既設拡幅コンクリートに巻かれていたため、取壊し時に管に悪影響を与える恐れがあった。

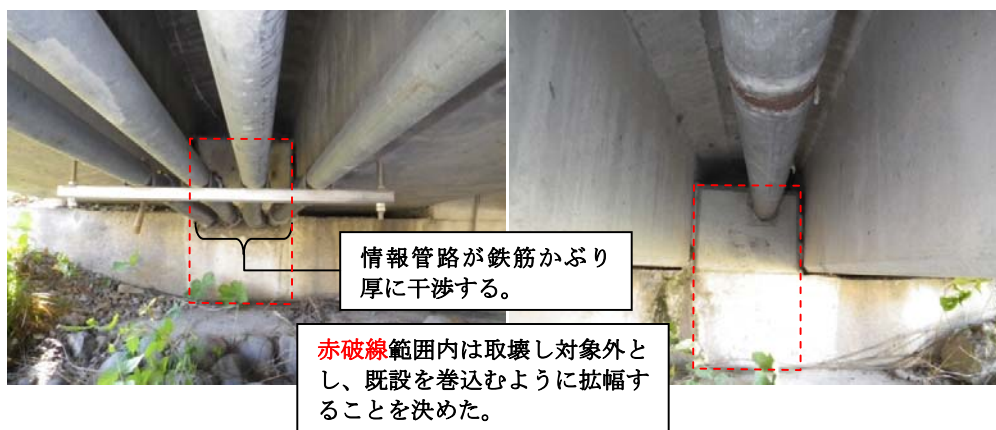
また、管が鉄筋かぶり厚に干渉していることが判った。

【対応策】

- ① 工事監理連絡会にて、既設拡幅コンクリートの管巻き込み箇所を取り壊し対象外とし、当該箇所について既設を巻き込むように拡幅することを決めた。

(取壊し前・情報管路巻き込み箇所)

(取壊し前・ガス管巻き込み箇所)



- ② また、管の鉄筋かぶり厚干渉の問題も含め、当初設計機能を満たすように鉄筋アンカー及び配筋計画を変更することを決めた。

(2) 床掘深さの決定（作業空間の確保）

【問題点】

着手前は、桁下 0.5m～0.9m に法面がある状態で、当初設計の桁下 1.1m の深さまで床掘をしても、十分な作業空間を得られない状況だった。

掘削前
(A2 橋台)

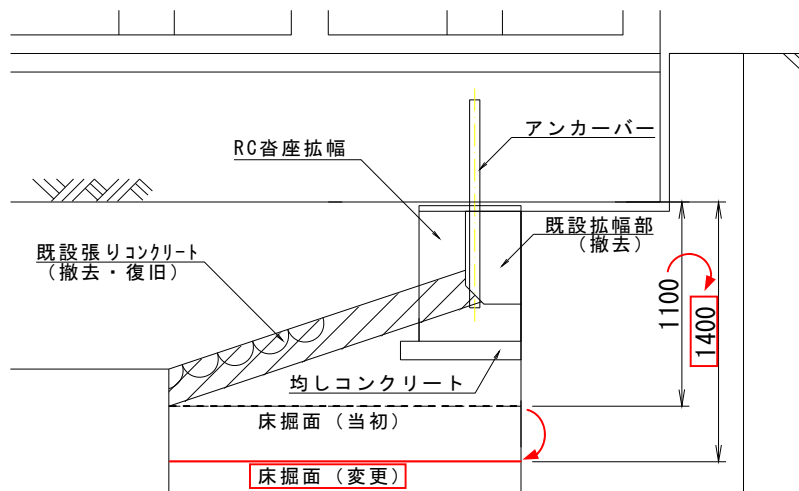


【対応策】

①桁下で実施するおもな作業工程を列記すると、（既設拡幅の取壊し）→（上・横方向アンカー削孔・定着）→（1次埋戻し・均しコンクリート）→（鉄筋・型枠組立）→（RC沓座拡幅コンクリート打設）であり、作業性を考慮・検討した結果、桁下 1.4m 以上掘削して作業空間を確保することとした。

なお、桁下 1.4m の直接的な根拠は、上向きコア削孔時の作業性（含む、削孔機設置作業）を考慮したものである。

【作業土工 断面図】



②掘削には、幅 1.0m でも作業できる小型バックホウと 1t キャラダンプを使用した。

(小型バックホウ旋回状況)



(キャラダンプへの積込状況)



(3) 鉄筋探査に基づくアンカー削孔位置変更

【問題点】

横方向アンカー削孔は鉄筋探査結果に基づき、既設鉄筋と干渉しないようアンカー削孔位置をずらす必要があるが、どのようにずらすか。

【対応策】

「設計計算書（縁端拡幅部設の設計）」より、
・上下アンカー間隔を狭めると耐力・応力的に好ましくない。
・既設鉄筋が干渉することを見込み、上・下段アンカーはそれぞれ50mmの移動余裕を持って設計されている。

アンカー削孔位置を上下方向にずらす際は、上段は上方向、下段は下方向にそれぞれ0~50mmの範囲内でずらす。

「道路橋示方書・同解説 I 共通編 IV 下部構造編」より、
・配筋の間隔は300mm以下となるようにする。
・鉄筋のあきは40mm以上となるようにする。

削孔位置を左右方向にずらす際は、配筋間隔が300mm以下、鉄筋のあきは40mm以上になるよう配慮してずらす。

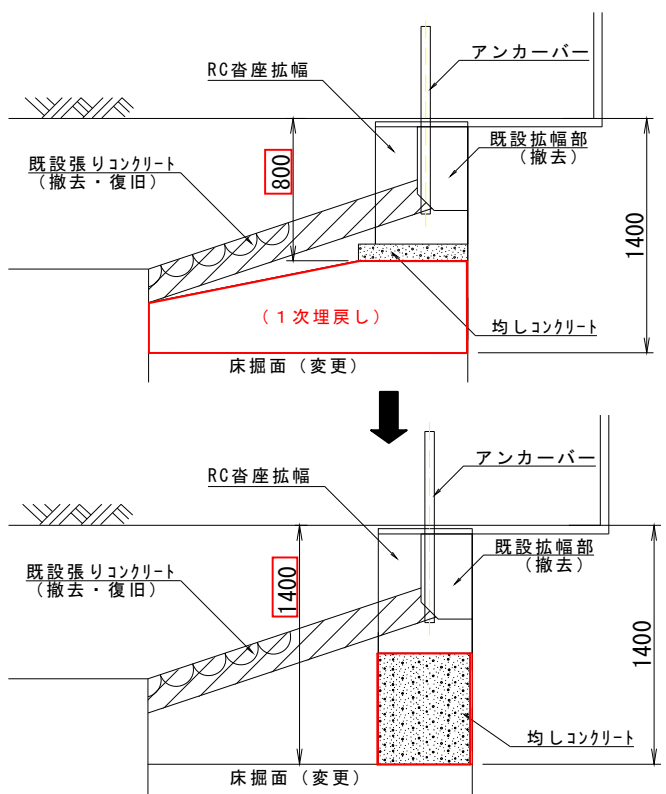
(4) 均しコンクリートの厚さ変更（作業空間の確保）

【問題点】

均しコンクリート打設前の1次埋戻しにより、作業空間が桁下0.8mと狭くなる。

【対応策】

- ① 1次埋戻しをしないで均しコンクリートの厚さを変更することで、鉄筋・型枠の組み立て、沓座拡幅コンクリート打設時の十分な作業空間（桁下1.4m）を確保した。



必要最低限の1次埋戻しを実施しても、2次埋戻しの際に小型バックホウが桁下に入れないため、左記のように最大限1次埋戻しを実施することになる。
↓
桁下0.8mになり、十分な作業空間が取れない。

均しコンの厚さを変更し、桁下1.4mの作業空間を確保した。

②その他の検討案（採用しなかった案）

- ・均しコンクリートなしで、型枠支保工を用いて沓座拡幅部を打設する案は、沓座拡幅直下の埋戻しが十分にできないため採用しなかった。
- ・土留柵を設置し作業空間を支障しないよう盛土して均しコンを打設する案は、柵の支持杭が橋台の底版に当たり、十分な根入れがとれないため採用しなかった。

（5）埋戻し時の転圧について

【問題点】

上記（4）項より、当初2回に分かれていた埋戻し作業は、1回にまとめることが出来たが、復旧張りコンクリートの下に空隙が出来ないように転圧する必要があった。

【対応策】

- ①転圧は3層（1層厚30cm）に分けて行ったが、1層上げると重機が入れなくなるため、端部からエリアを分けて各層（1～3層）転圧を実施した。
- ②転圧にはバイブロコンパクター・ランマーを使用し、転圧完了後、定期的に水締めを行った。

3. おわりに

着手前の検討段階で、掘削土量を少なくして狭い空間で作業を進めるべきか、掘削土量が多くても十分な作業空間を確保するべきか悩んだ。バックホウやキャリアダンプが桁下に潜るイメージもなかったが、サイズの的に使用可能な小型重機を選択し、実際に掘削することが出来た。

掘削時は桁下で旋回できても、埋戻し時は幅が狭くなり旋回出来ないなど問題はあったが、重機を使い分けたり、人力を介入させることで対応した。

結果、作業空間を十分確保したことにより、一連の作業を無難にこなすことが可能となり、施工管理、工程管理もしやすく、無事工事完了できたと思っています。