

地盤改良に伴う支障物撤去及び周辺への影響対策

長野県土木施工管理技士会

吉川建設株式会社

監理技術者

小木曾 彰 久

Akihisa Ogiso

1. はじめに

工事概要

- (1) 工 事 名：H26揖斐川堤防補強工事
- (2) 発 注 者：国土交通省 中部地方整備局
- (3) 工事場所：桑名市長島町松蔭地先
- (4) 工 期：平成26年9月30日～
平成27年3月13日

本工事は、揖斐川左岸0.3kから0.5k付近に位置する河川高水敷で、堤防補強のための地盤改良（深層混合改良φ1800、n=257本）を行う工事である。地盤改良に先立ち、機械施工の支障となる支障物等が確認されていたことから、オールケーシング工法（φ2000、n=257箇所）により支障物撤去を行うことが計画されていた（図-1）。

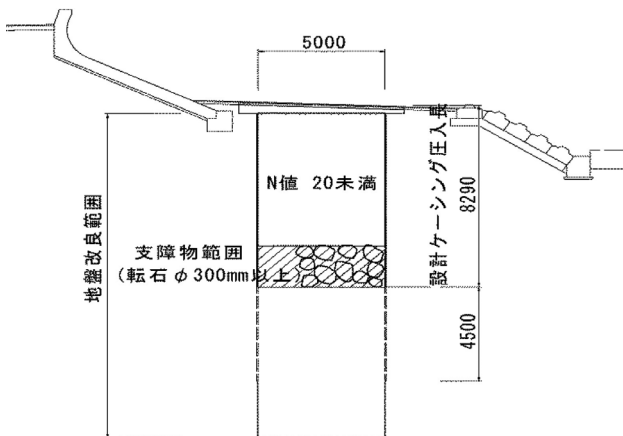


図-1 標準断面図



図-2 施工状況

本報告文は、先行する支障物撤去に際し、オールケーシング工法による掘削について工夫した点について述べる。

2. 現場における課題

本工事の支障物撤去工の施工に際し、現地及び柱状図を照査した結果、地下水位が高く、土質が砂質土を主体としていること、河川敷であること、風が強い地域であること等から、次のような問題が考えられた。

- ①ケーシングチューブ先端におけるボーリング、及びボーリングによる周辺地盤の緩み・護岸構造物への影響。
- ②ハンマーグラブで排土と共に泥水を排出する事

になってしまうが、現場は風が吹く日が多く、瞬間風速が15mを超えるような状況であることによる泥水の飛散。

- ③施工箇所は揖斐川と平行しており、掘削した泥水が河川へ流出し、河川を汚濁させる。
- ④「場所打ち杭」では、孔内への注水によるボーリング対策が一般的であるが、今回の工事は、支承物の撤去後、排土した土を再度孔内へ埋戻すため、泥水状態の土砂では施工箇所全体が軟弱地盤となってしまうこと。

3. 工夫・改善点・適用効果

一般的に行われているボーリング対策には、以下のものがある。

①ケーシング内部への注水による対策

孔内水位と地下水及び被圧地下水のバランスが崩れる事で先端地盤及び周辺地盤に緩みが生じボーリングが発生するため、先行し孔内へ注水を行い、水圧のバランスを図る。

②ケーシング根入れ長の変更による対策

「道路土工－仮設構造物指針、平成11年3月、(社)日本道路協会」に記載されている Terzaghi の考え方による方法で、ボーリングに対する安全率 F_s を求め、 $F_s \geq 1.2$ を満足するケーシングの根入れ長を設定する。

③ウエルポイント工法等により、施工場所付近の地下水位を下げる。

今回の施工場所の条件（河川敷であること、風が強いこと）と施工目的（支承物撤去であり埋戻しが必要なこと）を考慮すると、注水による対策は、「2. 現場における課題」で述べた懸念事項が解決されず、また、地下水位の低下工法は施工費が増大することとなる。そのため、本工事では、根入れを長くし対応することにした。根入れ長は、



図-3 排土状況

Terzaghi の方法により算出し、掘削底面より常に4.5m以上深くなるように管理した（図-3）。

掘削は完全にドライな状態にはならなかったが、孔内水位の上昇も無く、ボーリングを抑制する事が出来た。また排土する土砂に含まれる泥水も少なく（図-3）、周辺に与える影響を最小限とすることができ、また、埋戻しにより地盤が軟弱になること無く次工程（地盤改良工）が順調に施工できた。

4. おわりに

河川近隣に限らず、場所打ち杭等の施工においては常に地下水の層を把握しておく必要がある。また、地下水だけに限らず地盤の土質構成についても詳しく調査し、不測の事態に備える必要がある。今回の工事については、ケーシングの根入れを長くする事で、パイピングやボーリングを抑制する事ができ、結果として良好な施工を行うことが出来た。しかし、目視のできない地盤に対して最善の対策であったかは意見の分かれるところである。今後も同様の工事に携わることがあるとすれば、事前の調査資料の確認と、必要に応じた追加調査を行い、対策工を十分検討して施工する事が大切であると考えている。