

9号剣大橋交差点右折レーン設置工事のアンカー工における

無水掘工法®適応検討書

近畿地方整備局

豊岡河川国道事務所

道路管理課 山下様

LLP無水掘工法設計比較・検討支援事務所

TEL:06-6325-5783

FAX:06-6325-5144

URL:<http://www.jos-s.co.jp>

技術担当 山本・畠山

Mail:hatakeyama-llp@jos-s.co.jp

○本現場条件

1. 土質 自由長部・・・強風化安山岩・風化安山岩(礫質土)・礫混じり粘土層
定着層・・・安山岩(軟岩)
2. 削孔長 アンカー工 11.4m～13.4m
3. 削孔径 アンカー工 φ90mm

○無水掘工法®適応範囲(国土交通省/NETIS/No. KK-980068-v 事後評価済)

1. 自由長が10m以下
2. 削孔径が65mm以上116mm以下

(注) 活用する上で事前検討が必要な場合

1. 自由長が10m、削孔径が116mmを超える場合
2. 削孔径115mmの礫質土、転石・玉石・超硬岩を削孔する場合

なお、事前検討については、開発者責任により無償でさせていただきます。
また、被圧地下水等現場状況により、協議できるものとします。

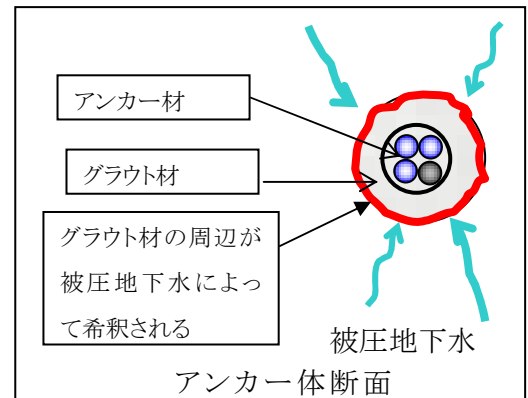
請負工事費ベース 2,253,474円 12%縮減

○考察

1. ボーリング柱状図及びコア写真より、地表には礫混じり粘土層が分布している。それ以深には安山岩が分布しており、4.85mまで強風化している。図3.7推定地層断面図と合わせて見ると、4.85m以深の自由長部は破碎帯とCL層とCM層が互層となっていることが分かる。破碎帯のコア写真を見ると粘性を帯びており、CL層・CM層を含めて無水掘工法の圧密削孔により孔壁を自立させることが可能であると言える。ただし、調査ボーリング時に地下水が確認されており、現場下方には八木川を有していることから被圧地下水が存在することを想定しなければならない。その場合はせっかく作成した孔壁を崩壊させてしまう可能性もあり、その場合のみRタイプ(同足場・同機械・同コストによりケーシング併用が可能)により対応することとなる。
2. アンカー設計・施工基準、同解説(地盤工学会)のp134第7章施工の【解説】のc)に「削孔中に排出されるスライムの状態や削孔速度などにより、アンカー体の設置地盤の位置や層厚を把握し、設置地盤としての妥当性確認の参考とする」とあるように、削孔時に1本1本設置地盤の確認・決定をしながら施工しなければならない。無水掘工法は永久アンカーの命である設置地盤(定着層)をパウダーコアを採取することで100%確認し、現場の土質が想定岩盤線と異なる場合においても、その場でアンカー長を変更・

決定するために1本1本確実に定着する。したがって、アンカー材は現場加工にて製作できるものでなければ、アンカー長の変更に対応するのに手待ちと無駄が発生してしまう恐れがある。

3. 定着層の被圧地下水はアンカー体の形成に悪影響を及ぼす。理由としてグラウトを注入した後に被圧地下水によってグラウトの外周部分が希釈されてしまい、設計の周辺摩擦抵抗値が得られないために設計荷重に耐えることができないアンカー体を形成してしまうことになる。したがって、施工中に被圧地下水の動向を把握しなければならないが、従来工法である泥水掘は自ら水を送り込むために動向を把握することができない。無水掘工法は水を全く使用しないために被圧地下水の動向を把握することができ、即排水ボーリング追加施工により地下水の被圧を抜いた上でグラウト注入するか、被圧地下水発生箇所より奥を定着層とすることによって健全なアンカー体を形成することができる。



4. 無水掘工法の仮設足場は標準で 1.6m幅となっているが、本現場のアンカー材はSFL-3(1m当たり約 3.3kg)であり長さも最長で 15.2mあるため、アンカー材挿入のために足場幅が 2.5m必要であると考えられる。したがって、足場数量は従来工法の 888.75 空m³(4.5m幅)に対して無水掘工法は 493.75 空m³でよく足場数量減となり、大きなコスト縮減効果(請負工事費ベース約 225 万円縮減)が得られる。(検資 158-2 参照) また、工程も仮設足場工で大幅に短縮されるため、総合でも大きな工期短縮(8.2 日)となる。

以上より、無水掘工法®による施工により品質の確保・コスト縮減・工期短縮が計れる為、技術提案致します。

○参考資料

- 1) 土質調査資料(ボーリング柱状図・コア写真等)
- 2) 国土交通省/NETIS/無水掘工法 (No.kk-980068V)
- 3) 中部地整 17年 コスト縮減事例【平成16年度(コスト構造改革)実施状況について】
- 4) 近畿地整 16年 「建設技術展 2004 近畿」活用技術討論会
- 5) 本 省 14年 国土交通省公共工事コスト縮減対策に関する新行動計画の平成13年度の実施状況について/事例 2:無水掘工法活用による交通渋滞緩和対策(社会的コスト低減)
- 6) 近畿地整 14年度・15年度管内技術研究発表会
- 7) 中国地整 13年度 技術活用パイロット事業等成果概要
- 8) 地盤工学会編 グラウンドアンカー設計・施工基準、同解説