

自立式鋼矢板打込みにおける問題と解決について

(一社)静岡県土木施工管理技士会

本橋建設株式会社

土木工事部 増田 康彦

Yasuhiko Masuda

技術者登録番号 00103914

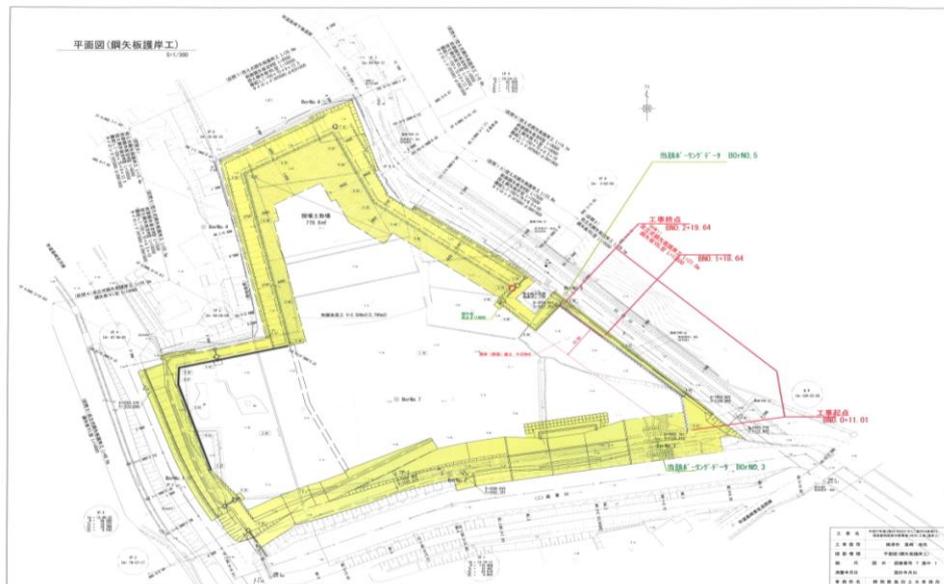
1.はじめに

本工事は、近年高草川・石脇川近辺で多発する局地豪雨により中小河川や都市下水路など小流域の浸水被害が多発している為、高草川流域に遊水池を構築する事を目的とした自立式鋼矢板護岸工事である。

施工方法としては、N値 3～68 程度の地盤に鋼矢板(VIL 型 L=13.5m)を油圧式ハイブロンマー(ウォータージェット併用)にて打込みする工法である。

工事概要

- (1) 工 事 名：平成 27 年度[第 26-K3352-01 号]二級河川高草川局地豪雨緊急対策事業(河川)工事(護岸工)
- (2) 発 注 者：静岡県島田土木事務所 工事第 2 課
- (3) 工事場所：焼津市高崎地先
- (4) 工 期：平成 27 年 9 月 4 日～平成 28 年 1 月 29 日
- (5) 工事内容：自立式鋼矢板護岸工 (VIL 型 L=13.5m)



工事施工箇所

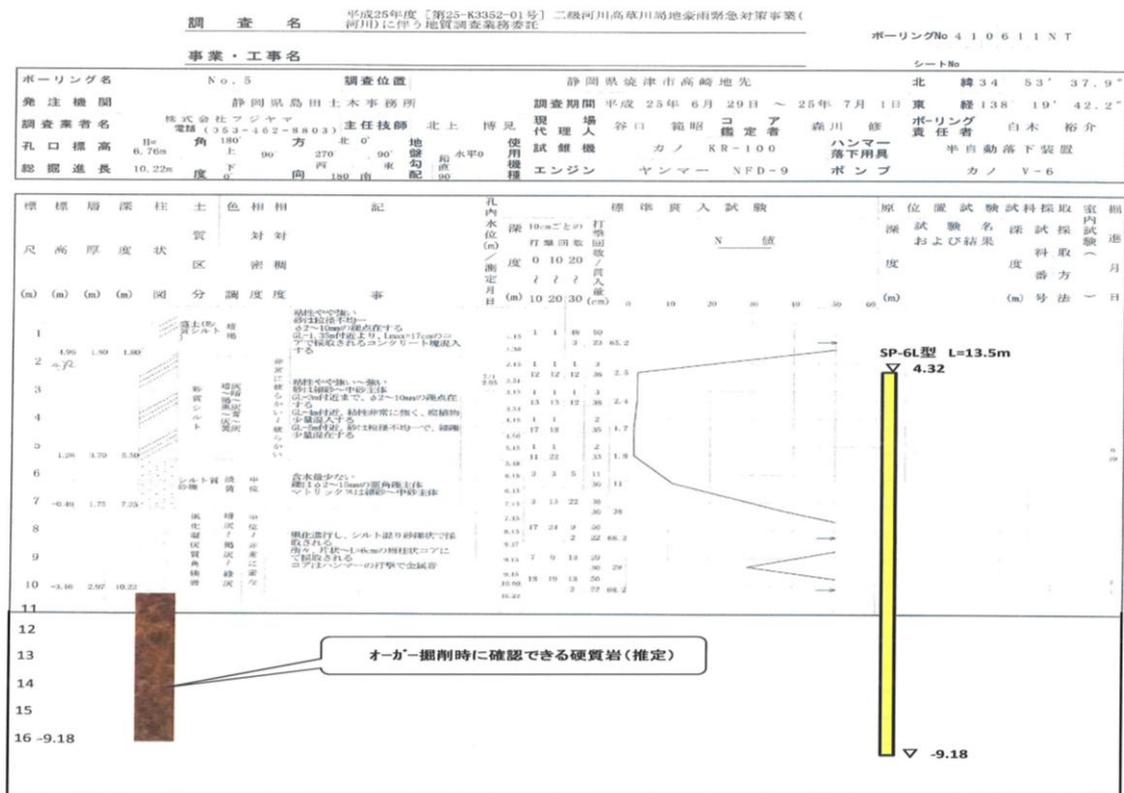
2.現場における問題

当初より事前ボーリング調査柱状図においてN値が50以上の地盤個所があり設計のハイブロンマー(ウォータージェット併用)で施工する事が可能か検討課題とはなっていたが同時期に発注された隣接工事区での施工に於いて矢板が7m高止まりしてしまつた事から、施工方法をN値換算による硬質地盤クリア工法に変更しなければならなくなつた。

ため池計画個所の、周辺6か所で事前調査ボーリングが行われていたが矢板打込み付近のデータ2個所は岩盤・腐食土と地盤のばらつきがありN値による施工方法の判定が正確に出来ない資料となつていた、高止まりしているボーリングデータに一番近いデータで、N値を推定し工法変更の資料としなければならなかつた。

高止りしている地盤のN値は68以上と推定される為、硬質地盤クリア工法のN値 $50 \leq N_{max} \leq 180$ を採用し発注者と協議し承諾を得た。しかし、施工途中に於いて6m以下の岩質が著しく硬岩質化し工事費にも変更が発生する事から6m以下のN値がN値 $50 \leq N_{max} \leq 250$ である事を証明しなければならなかつた。

ボーリング柱状図



3.問題における対策

矢板打込み長 $L=13.5m$ において当該ボーリングデータがない為 N 値による判定が出来ない事から、当該工事と他工事現場個所の硬質地盤クリア工法の施工サイクル及び先端トルク抵抗の比較、先行中のクラッシャーの確認を行う事により N 値を検討する事とした。

施工サイクル及び先端トルク抵抗値

当該工事：硬岩と判断できる個所(N 値 180～250) 先端トルク抵抗 38

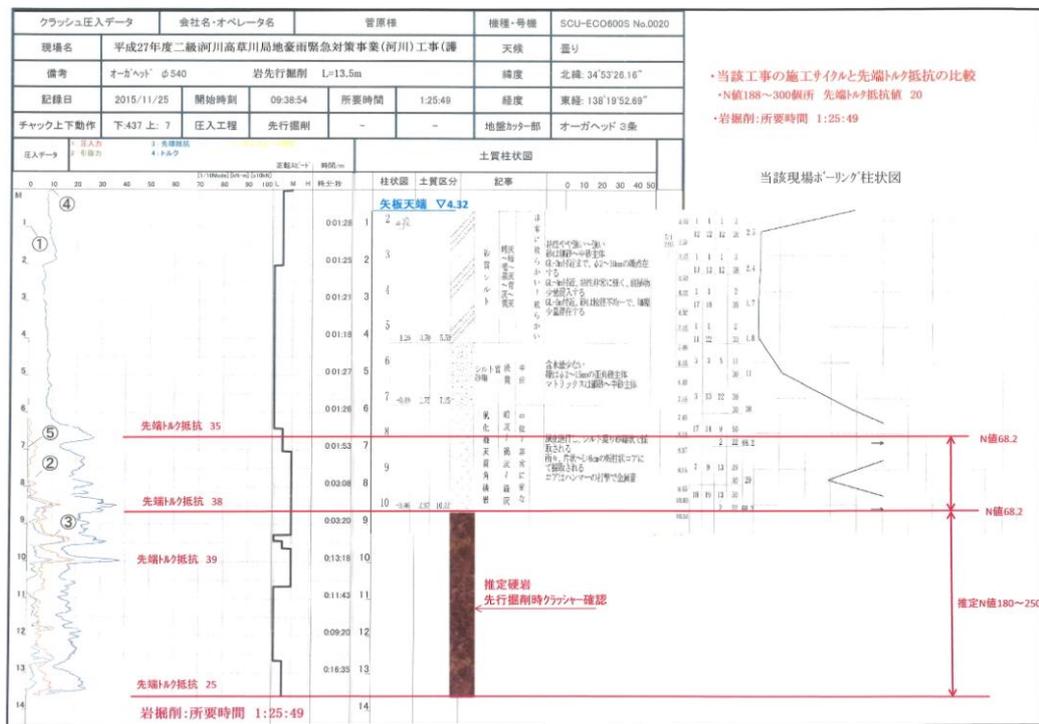
施工サイクル 1 時間 25 分の確認

他 現 場：N 値 180～300(ボーリング柱状図より)先端トルク抵抗値 20

施工サイクル 1 時間 16 分の確認

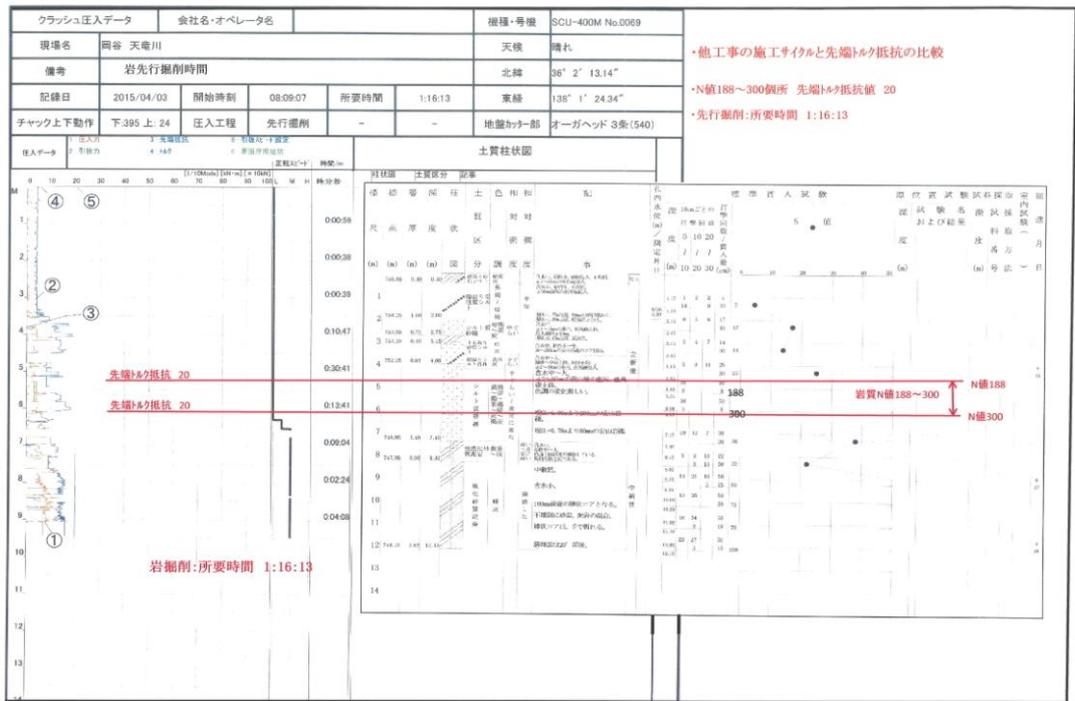
当該工事：ボーリング柱状図による硬質岩（推定）深度

先行掘削の際、排出されたクラッシャーの確認

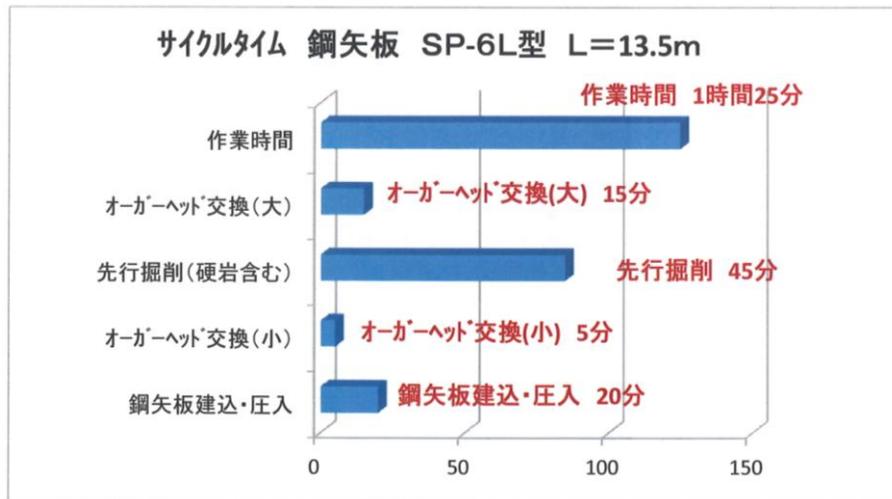


当該工事：先端トルク抵抗 38 施工サイクル 1 時間 25 分

(凝灰質角礫岩)



他現場：先端トルク抵抗値 20 施工サイクル 1 時間 16 分
 (安山岩礫質)



当該工事：施工サイクルタイム確認 作業時間 1 時間 25 分

先行掘削時の排出岩の確認を行う。



土質確認 先行掘削 -7.5 付近



先行掘削時 排出クラッシャー確認



排出クラッシャーの確認



排出クラッシャーの確認

以上の資料を N 値を決める基本データとし、再度発注者と協議しました。

問題における対策結果

当初設計段階での事前調査ボーリングデータを基に、油圧式ハイドロハンマー(ジェットウッジ併用)での施工となっていました。他現場で鋼矢板が高止まりした為、早急に工法の変更を検討協議する事が出来ました。

今回の施工個所のように、土質が著しく変化した場合追加ボーリング調査を行い N 値を確定するのが望ましいと思いますが、工期の遅延と調査費用の原価拡大等に配慮し現場の施工機械での実施調査を軸に調査資料を検討協議した事で順調に施工する事ができ、工期も遅延することなく良い結果となりました。

4. おわりに

矢板打込み工事の場合、事前ボーリング調査のデータを基準に施工機械を選定しているのですが、今回の現場のように現場の土質が混在している場合は施工条件が著しく異なり原価・工程など大きく影響することが良くわかりました。

受注後の、設計照査及び現地調査は速やかに行い発注者との協議を迅速に行うことが、重要であることを再確認しました。