

狭隘な立地条件下の工事現場における施工上の工夫

長野県土木施工管理技士会
北野建設株式会社
現場代理人兼監理技術者
萩原 房紀

1. はじめに

本工事は、1級河川“浅川”の一連の改良工事のうち、浅川排水機場の建設予定地に在った「新堰用水」を河川上流側へ約120m付替る工事である。

工事場所は国道18号の法下に位置し、四方を河川や生コン工場に囲まれており、非常に狭隘な立地である。

搬入路は営業中の生コン工場の坂路を使用し、施工中の建築工事現場の中を通り抜ける必要があった。また、この建築工事も支障移転の案件であり、厳しいスケジュールの中で工事が進められていた。

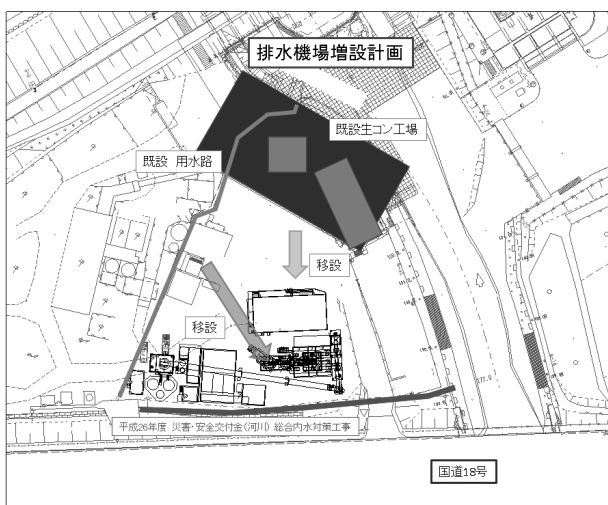


図-1 位置図

工事概要

- (1) 工事名：平成26年度 防災・安全交付金
(河川)総合内水対策工事
- (2) 発注者：長野県長野建設事務所
- (3) 工事場所：長野県長野市豊野町浅野
- (4) 工期：平成26年11月27日～
平成27年5月29日
- (5) 工事概要：管路布設工 L=115.9m
開削工 L=47.8m HP800mm
推進工 L=65.7m HP800mm
吐口工 L=2.3m

2. 現場における問題点

現場の狭隘な立地条件により、様々な工種で工夫が必要である。現地調査時に湧水が確認され、また土質は崩壊性が高く人力掘削による刃口推進工法の採用に検討が必要である。

一連の改良工事の一環であることから、本工事の遅延は、計画全体のスケジュールに影響があることは明白であり、迅速な対応が求められる。

以下に現場における問題点を列記する。

① 推進工法の検討

刃口推進工法が計画されていたが、試掘時及び近接工事の掘削時に湧水が確認されており、切羽崩壊、孔内での土砂崩壊危険性がある。

② 土留工法の検討

鋼矢板土留工法が採用されていたが、狭隘な立

建築の基礎工事中



図-2 湧水状況（隣接工事施工時）

地であるとともに、隣接施工中の建築工事が進むと、施工ヤードが確保できず鋼矢板引拔ができない。

また、国道18号にはブロック積が施工されており、滑動や沈下等の影響も配慮する必要がある。

③ 到達立坑側の仮設計画の工夫

到達立坑側ヤードは迂回できる余地は無く立体駐車場の1階部分を通り抜ける必要がある。到達立坑～吐出口～開削工と施工を進める中で作業ヤードが不足している。

また、一つの工種の施工完了を待って次程に進めると手待ち時間が発生し施工日数が多く必要となる。

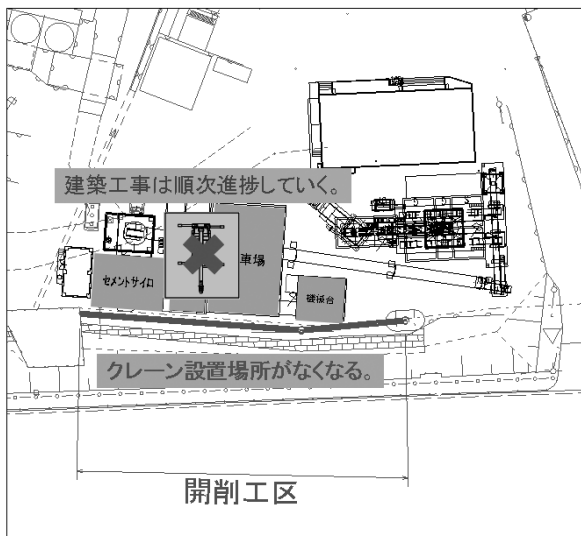


図-3 開削工区と建築工事の位置関係

④ 推進先導体回収時のクレーンヤードの確保

推進工の到達時に先導体を回収するため大型クレーンを必要とするが、狭隘な立地の中でクレーンヤードを確保する必要がある。

国道18号にクレーンを設置することは困難であり、また、生コン工場の坂路は他に迂回路はなく、関係者等の通行量は多い。

3. 工夫・改善点と適用 結果

① 泥土圧推進工法を採用

刃口推進工法は切羽を人力で掘削するため、切羽の安定が必須条件である。湧水が確認されたことにより安全性の確保ができないと判断し機械推進工法を検討した。河川に近接した工事のため、汚濁防止対策が必要と考えてベントナイトを使用しない泥土圧推進工法（アイアンモール工法）を採用した。

結果として、泥土圧推進工法は切羽面の土圧を制御しながら掘進するため、周辺地盤や国道18号への影響もなく、安全性の確保、河川の汚濁防止も図れ、環境へ配慮した施工に繋がった。

推進工施工状況



図-4 推進工施工状況

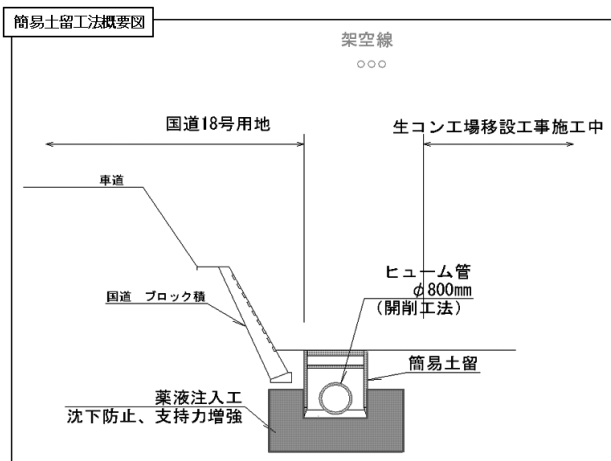


図-5 簡易土留工法概要図

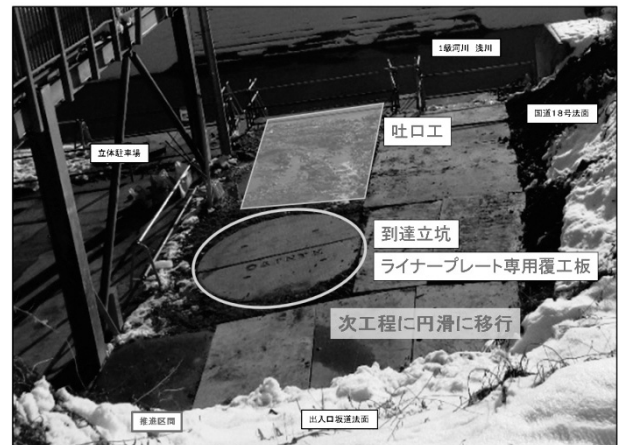


図-7 到達立坑覆工板設置

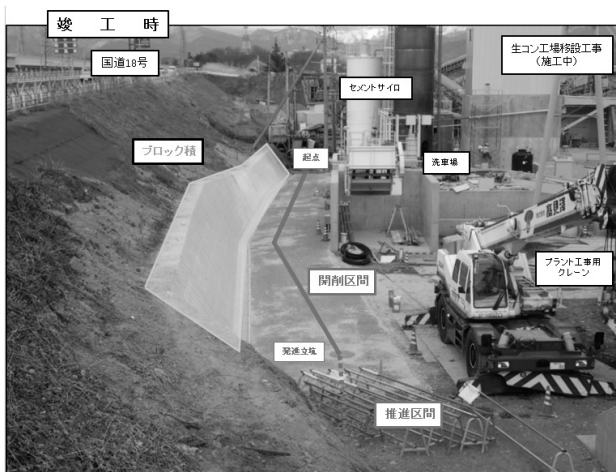


図-6 開削工とブロック積



図-8 到達立坑工区

② 簡易土留工法を採用

簡易土留工法は施工に大型クレーンを必要とせず、その施工手順は、管布設1本毎(約2.4m)が最小施工単位となる。このため、管の布設が完了した範囲は順次近接施工の建築工事へ引き渡すことが可能になり、施工ヤードの干渉が緩和される。

ただし、国道18号の法尻にはブロック積が施工されており、その直近を掘削するためブロック土台工の保護が必要であったため、薬液注入を行い支持力増強、土台工の沈下防止を図った。

結果としては、近接施工中の建築工事の工程に影響を与えず、また、作業中には変位観測を行っていたが、国道18号法尻のブロック積への影響も無く、無事に施工を完了した。

③ 到達立坑に覆工板を採用

施工箇所には迂回できる余地はなく、到達立坑を開口部のままにしておくと次工程の作業ヤードが不足し、墜落・転落災害の危険性が高いと考え、到達立坑にライナープレート立坑専用覆工板を設置し、立坑内の作業時のみ覆工板を開け、普段は重機が立坑上部を通行できる構造とし、かつ、次工程施工時には開口部をなくす仮設計画を立案した。

結果として、吐口工、開削工施工時における作業ヤードを確保し、墜落・転落災害防止にも繋がり安全な施工ができた。また、手待ち期間もなく円滑に次工程へと移行できたため、全体工程の進捗にも効果があった。

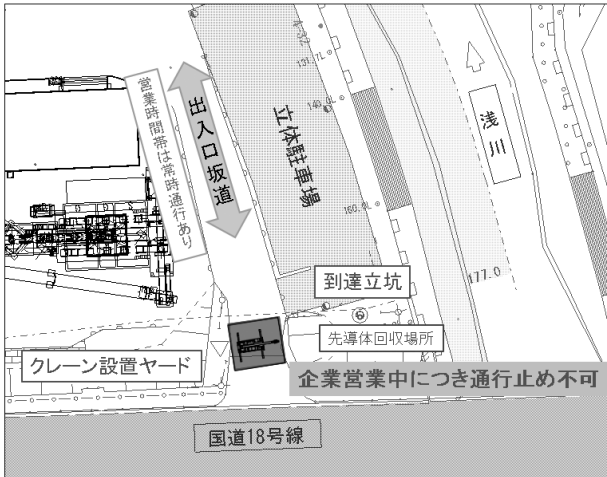


図-9 クレーン配置計画

④ 夜間作業によるクレーンヤードの確保

出入口坂路をクレーンヤードとして使用した。しかし、この出入口は生コン会社、砕石会社、圧送ポンプ会社、建築工事の関係者、および関連する顧客等の第三者が通行に使用しているため、各社との協議を重ね夜間に作業を行う計画を立てた。

一部企業は不定期に夜間の出入りが必要であり、あらかじめ夜間施工日を設定して調整を行い施工した。

事実上作業予定日の変更は不可能な状態であっ

たが、事前に十分な検討と準備を進めてきたため、複雑な作業工程を計画通りに安全に完了することができた。

4. おわりに

現地調査時及び関係者との事前協議の中で狭隘な立地条件のために困難な問題点が多数出てきましたが、困難な事象と真の原因を突き詰めて考え、一つ一つの困難な問題をクリアすることで工事全体を施工可能な状態にしました。

本工事が無事故・無災害で竣工できた事は発注者・関係者の皆様方のご指導とご協力のおかげと深く感謝しております。

工程を踏まえた早急な検討、提案、的確な判断を迫られましたが、発注者の迅速な対応、関係者からのアドバイスもあって、無事竣工を迎えることができました。

今後とも、これまでの経験を大切に日々勉強しながら、発注者の皆様や地元の皆様方のニーズに的確に応える様、より安全に、より確かな品質を確保し、環境に配慮した現場管理を行っていきたいと思っております。