

河川に配慮した刃口推進工事について

国土交通省中部地方整備局 豊橋河川事務所安城出張所 非会員 増田 進一
○大成建設株式会社 矢作古川分派施設工事作業所 正会員 武田 澄誉

1. 工事概要

平成25年度矢作古川分派施設工事は、矢作川（本流河川）から分岐する矢作古川（支流河川）の破堤・氾濫による洪水被害を防ぐために分派施設（堰）を構築するものである（写真-1）。新設する堰には隣接自動車精密部品工場からの既設水路の吐出口があり、堰の構築に伴い既設水路を下流側へ切回す必要があった。切回しの起点となる枿は、工場との敷地境界に位置しており、周囲は竹林に囲まれている状況であった（写真-2）。本稿では、この水路の切回し工事について述べる。

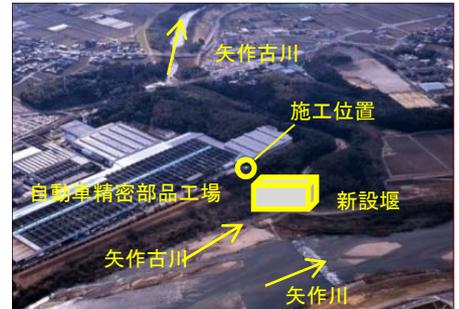


写真-1 全体写真

2. 工事計画

当初、本工事は開削工事で計画されていたが、竹林は工場への粉塵防護の役割を果たしていたため、撤去範囲を最小限にしなければならなかった。そのため、開削工法から撤去範囲の少ない推進工法へ計画変更を行った。また、掘削対象地盤には玉石層が存在することから、玉石の除去等を考慮して刃口推進工法を選定した。さらに、施工に際しては、河川への環境配慮と追加発注工事による全体工程の遅延回避が課題であった。

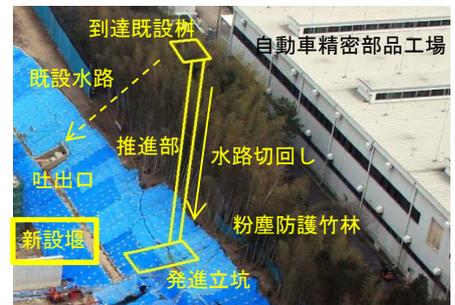


写真-2 施工位置写真

3. 施工フロー

施工順序は下記のとおりである（図-1）。

- (1) 推進部地盤改良（薬液注入）
- (2) 発進立坑・推進設備（支圧壁・坑口）設置
- (3) 推進工事（推進管設置→推進管ジャッキ圧入（写真-3）→人力掘削（写真-4）→ずり搬出）
- (4) 推進設備・発進立坑撤去



写真-3 推進管圧入



写真-4 坑内人力掘削

4. 施工上の問題点

施工上の問題点を下記に述べる。

- (1) 推進の掘削対象地盤の土質は砂質土が主体であるため、降雨等により地盤改良の薬液注入工事の薬剤が地下水とともに矢作古川に流れ込むことが懸念された。下流地域は一色産うなぎとして有名な養鰻の盛んな場所であり、矢作古川の水質保

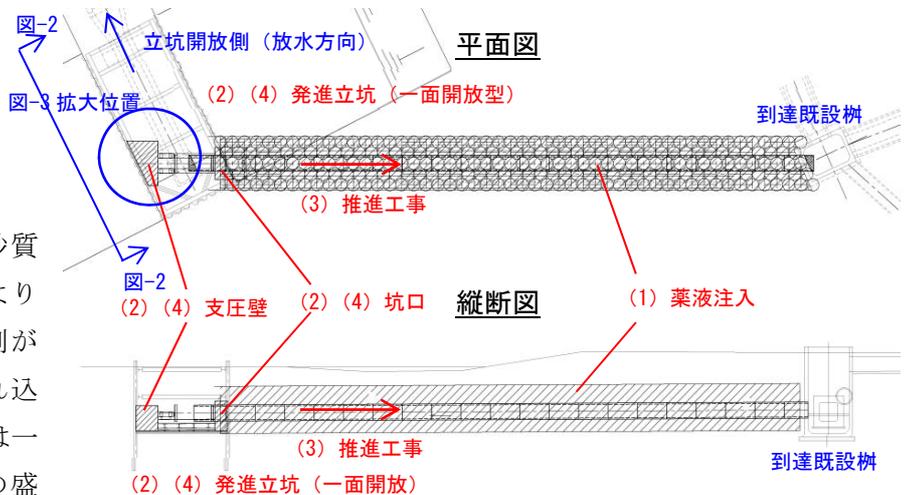


図-1 平面図・縦断面図

キーワード 自動車精密部品工場隣接 河川近傍工事 逼迫工程

連絡先 〒445-0081 愛知県西尾市志籠谷町山畔 26-9 TEL 0563-54-6160 FAX 0563-54-6161

全が重要であった。

- (2) 刃口推進工事を行うには、地山の自立が絶対条件であるが、本工事では緩い砂質土であったため、地山崩壊防止の地盤改良を実施した。地盤改良の薬液注入工事においては、地山が確実に自立できる上に、竹林撤去が最小限となるような立案・施工が必要であった。

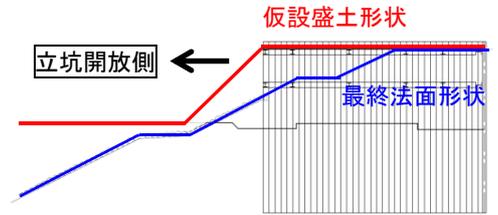


図-2 発進立坑断面図

- (3) 本工事では発進立坑が最終法面内に位置することから、発進立坑の土留鋼矢板を一面開放型構造にすることで、矢板数量と仮設盛土量の減少による工程短縮を図ることとした(図-2)。しかしながら、これに伴い、発進立坑が推進方向に対して斜めの配置となり、推進反力が矢板に対して斜めに作用することで矢板の抵抗力が不足することによる立坑の安定性が懸念された(図-3)。

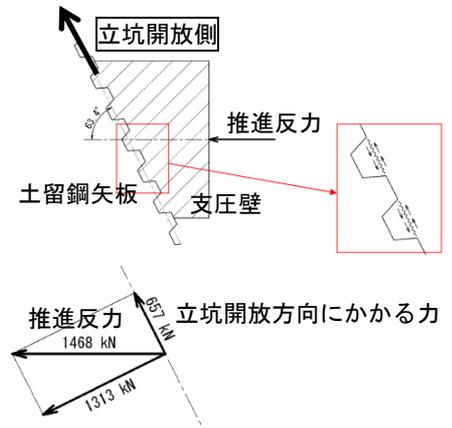


図-3 発進立坑にかかる推進反力

5. 対策

前述の問題点に対して下記の対策を行った。

- (1) 薬剤は、地下水への影響が少なく、ほぼ中性領域で固結する特徴を持ち、将来的に水質変化が起こらない「非アルカリ性溶液型水ガラス」を選定した。また、プラントからの薬剤流出を防止するため、薬剤タンクをチェーンブロックで固縛するとともに、受け皿養生を行った。環境測定として工事中は河川のpH、濁度、電気伝導度を毎日午前と午後測定し、水質管理を行った。
- (2) 切羽位置の改良を確実にするため、外周部を先行施工した(図-4)。外周部は地表面からの斜注入で行い、粉塵防止竹林の撤去範囲を最小限にした。その結果、薬剤の改良範囲外への流失を防止でき、注入効果の向上により地山の自立が確保できた。なお、注入効果の確認は、発進立坑鏡切後の人力による先行ボーリングにて実施した。
- (3) 支圧壁背面の土留鋼矢板を鋼材(アングル材)で連結することで支圧壁との一体化を図るとともに、推進反力を分散し、土留鋼矢板の変形を抑制した(写真-5)。推進施工中は土留変位計測を行ったが異状な変形は発生しなかった。

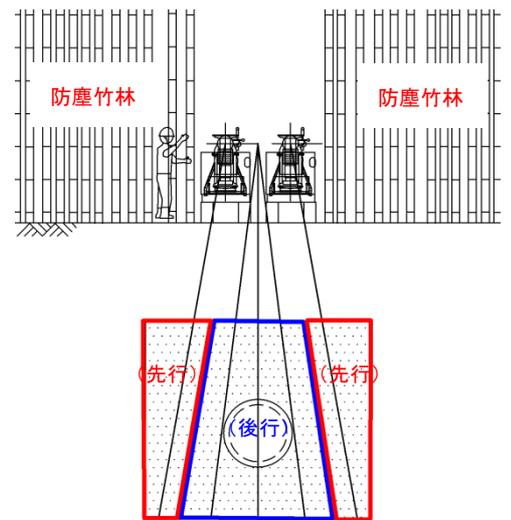


図-4 薬液注入図

6. 施工結果

事前の薬液注入による地盤改良効果により安定した地山で推進工事が施工できた。なお、水質変化を発生させない薬剤の使用により河川への影響もなかった。また、発進立坑は特殊構造となり、推進反力に対する安定性が危惧されたが、立坑に異状なく、推進管の施工精度についても位置、高さともに規格値±30mmを満足できた。



写真-5 支圧壁崩壊防止対策

7. まとめ

今回の工事は河川近傍かつ自動車精密部品工場近接という条件であったが、確実な工法の立案とそれに基づく施工を行うことができた。今後とも工事の特殊性を考慮しつつ、周辺環境と共存できるような施工を行っていきたい。最後に設計・計画および現場管理支援にご尽力を頂いた方々に感謝したい。