

## 急傾斜地での道路拡幅工事

長野県土木施工管理技士会  
松本土建株式会社 土木部  
現場代理人

鳥羽和宏

## 1. はじめに

当工事は国道158号安曇村地先の道路築造(拡幅)工事である。施工箇所は国道が河川沿いにあり、河川と国道との高低差が14~15mあった。法面は急勾配で、国道沿いには既設歩道が張り出し構造で築造されており現場調査を起工測量・岩質調査・近接物件調査など基に念入りの施工計画が必要とされた。

(工事概要) 施工延長 L=49.0m 設計幅 W=6.5  
(12.0) m 道路土工 掘削 230m<sup>3</sup>  
盛土 4,370m<sup>3</sup>  
法面工 モルタル吹付492m<sup>2</sup>  
コンクリート工 477m<sup>2</sup>

上記吹付けに対しては施工方法を監督員と協議変更し安全値に確保した(前回施工箇所に対しても岩盤風化を防ぐ為吹付けモルタルを施工した)。



写真-1 着工前



写真-2 伐木・法面堆積土除去完了



写真-3 法面モルタル吹付完了  
上記吹付けに対しては施工方法を監督員と協議変更し安全値に確保した。(前回施工箇所に対しても岩盤風化を防ぐ為吹付けモルタルを施工した)

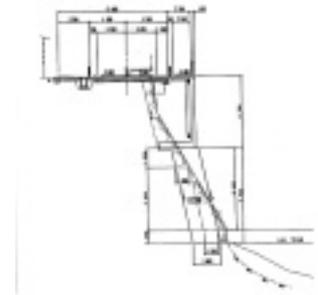


図-1 計画横断面図



写真-4 完成全景

## 2. 現場における課題・問題点

### 施工に対する問題点

1. 既設歩道が河川側に張り出し構造となっている為路上からの施工が困難（写真-5）。



写真-5 既設歩道・現況地形状況

2. 現況地形状況複雑化している。

・自然岩がオーバーハングとなっている箇所がある為落石・崩落に伴い国道への影響が懸念される事と作業ヤードの確保が困難であった（写真-6）。



写真-6 既設歩道・現況地形状況

・巨木（ケヤキ）の根が点在している上、根が岩に入り込んでいる為撤去時の崩落の危険。また、クラック等が多くみうけられ風化箇所が多い事も同時に確認した（写真-7）。

・法面よりの湧水箇所を確認した。

・堆積土を撤去した後、国道下部まで達する空洞を確認した（写真-8）。



写真-7 巨木（ケヤキ）の根が岩盤の隙間へ入りこんでいた



写真-8 空洞写真

### 安全管理と並行する施工方法の問題点

1. 計画擁壁工の床付け高さとは既設歩道高との高低差が14～15mある為転落の危険性があった。
2. 歩道に沿って下水道管が埋設されている為下水道管の破損のおそれがあった。
3. 堆積土がある為、掘削時に於いて法面崩落により国道に影響を及ぼすと思われた。
4. 現況歩道確保について  
・現況歩道橋脚、橋台が根入れ不足により掘削時の安全性が確保できない。

## 3. 対応策・工夫改良点

施工位置条件を考慮した結果、上部に張り出し歩道があり巨木の根が現況岩等に入り込んでいる為、既設歩道撤去・片切掘削時、国道158号線に影響を及ぼす可能性が多いと判断し、別の施工方法とし盛土工法にしました。

1. 施工箇所河川部分に湧水期利用して下流側200m付近より河川左岸側に進入路を施工しました。
2. 盛土を行い作業ヤードを確保した。

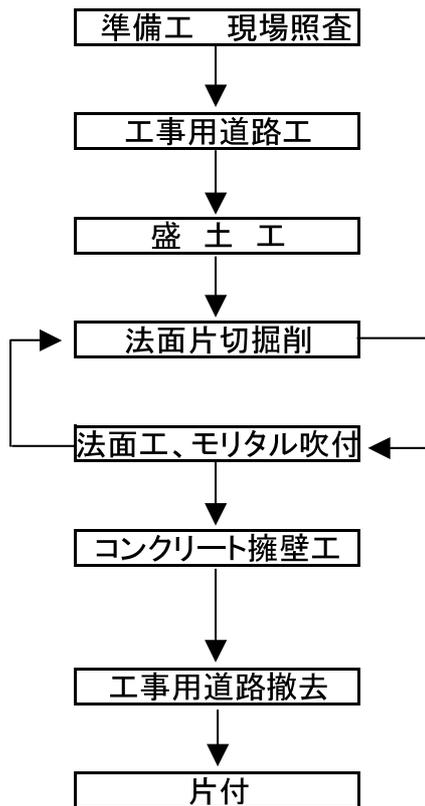


図-2 施工順序

- ・ 上流ダムとの降雨時ダム放流量確認
- ・ 河川流域の影響範囲を最小限に施工
- ・ 河川内盛土工の為、1t土嚢併用作業で作業ヤード盛土工
- ・ 作業ヤード完了後、上段片切掘削
- ・ 上段掘削整形終了後、法面モルタル吹付施工
- ・ 下段片切掘削
- ・ 下段掘削整形終了後、法面モルタル吹付施工
- ・ 既設空洞内処理
- ・ コンクリート工、計画床付まで掘削
- ・ 型枠工、法面差し筋、足場、吹付法面処理
- ・ 生コンクリート打設・養生を各リフト毎施工

(盛土工の利点)

- ・ 施工方法とし盛土工法を行ない法面片切掘削時において、現況地形が変形法面 オーバーハング部・堆積土箇所・巨木部・現況自然岩のクラック等の近接箇所にて確認・処理できる
- ・ 盛土をおこなっているため、法面崩落時上部への影響が少ない



写真-9 盛土写真

- ・ 緊急時の機械・作業員の退避がすばやくできる。
3. 下水管対策
 

掘削に入る前、下水管を確認し施工手順を精査し工事を行った。
  4. 盛土工により足場を確保した後、掘削を行い掘削時において岩盤等が出た場合はその都度岩盤の国道への影響を考慮しながら掘削しモルタル吹付けにより岩盤を保護し擁壁工に着手した。
  5. 第三者安全対策
 

既設歩道が安曇小・中学校の通学路なので歩道を確保した計画・実施を行った。特に国道158号線は冬季になると観光客の交通量が増加すると共に路面凍結によるスリップ事故に歩行者が巻き込まれないように、注意看板の増設・歩行者通路の安全確保に留意し誘導員の配置等の計画を行ない実施した。工事箇所周辺が凍結し道路管理担当者による塩カル散布が間に合わない場合は当工事において塩カル散布を行った。

## 環境への対策

追加工でモルタル吹付け・空洞へのモルタル注入及びエアモルタルを注入した時に最後に残った残材をトンパックに詰め場外搬出とし、河川内への廃材流出の防止に努めた。

ダンプ・大型重機を使用するに当り施工箇所周辺の木々（桜）の枝等をロープ・ネットでまとめ木々の損傷を極力避けるように養生をし施工を行った。

周辺道路に飛散しているゴミ等を定期的に収集し、近隣環境への配慮とした。

## 施工方法等の変更当に関して

- ・人工岩・現場打L型擁壁断面変更計画  
空洞内にモルタル注入・エアモルタルの注入
- ・断面変更計画確認  
(断面変更計画時においても、歩道撤去箇所が発生する)
- ・自然岩露出部の岩質の確認を行った（現場対応）

## 現地立会調査を行った

- ・堆積土厚を立会により確認した



写真-10 堆積箇所

## 調査内容（重点管理箇所）

1. 岩質・既設歩道の基礎構造・歩道桁下の構造確認
2. L型擁壁基礎支持地盤として不適格の岩と判断された
  - ・軟岩箇所・貧岩箇所・クラック等が多々見られる
  - ・一部CL級の岩盤があるが、腐れ岩・風化箇所が多く見受けられる

## 4. おわりに

当工事施工当初は12月より始まり、施工方法の決定は冬期に入りました。盛土材料の搬入は降雪時になり、搬入ダンプ及び盛土施工重機の安全管理に重点をおく日々でした。

重機足場盛土施工が完了し、法面片切掘削時は地形の変動・周囲の状況確認など常時監視を行ない、転落・崩壊災害の無い様に管理に努め、施工順序のように工種変更準備工程管理を行ないました。

当施工に関しては自然との戦いと当初は思われましたが、施工中には現場周辺地域のこども達の挨拶やお年寄りの暖かい言葉に励まされ工事の難題にも最後まで対処できました。

施工中には近隣の皆様に置かれましては大変ご迷惑をおかけ致しましたが、工事が無事終了できた事は皆様方のご協力の上で達成されたと痛感させられた工事でした。