

歩道の維持管理作業（補修等）作業計画に対する

登山道技術指針運用・活用ワーキンググループ意見（事務局まとめ）

計画者：合同会社北海道山岳整備・上川総合振興局 担当：岡崎哲三

事務局受付：平成30年8月14日

今回の施工にあたり、計画が遅くなり連絡が遅れたことをお詫びいたします。

前年度の施工前から今回の施工は計画しておりましたが、計画者間の情報共有が進まず、施工日に近くなってからの判断となってしまいました。また、施工計画にあたっては雪解けによる変化や前年度施工の変化を考慮しなければならず、7月初旬の豪雨による変化もあり、しっかりとした計画は立てつつも計画書を微調整しつつ作る手間が難しい状況でした。

今後は行政との連携を密にし、できるだけ早い時期に計画を作り、状況に合わせて微調整していける方向を作りたいと思います。

（自然景観への配慮）

○対象地は特別保護地区および天然記念物の範囲内であるため、施工方法、施工後の景観、周囲の環境への影響に配慮が必要です（愛甲委員）。

北海道山岳整備の施工は「近自然工法」の発想で行なっております。特別保護地区や天然記念物に関わらず、現状の自然環境をできるだけ残しつつ、現場環境が変わってしまうほどの資材は使わず、現場の資材を活用し過剰整備にならないように最低限の施工を心がけております。

（一般公募に伴う計画内容の明確化）

○一般公募を行い、作業の範囲、作業の量、作業の参加者数が比較的となるため、補修の品質の管理、指導体制、作業時の配慮事項なども計画書上明記するようお願いします（愛甲委員）。

今後はできるだけ情報を載せられるように努力します。一般公募ですが、どれだけの参加者になるかは作業日の数日前にならねばわからず、事前に計画した予定を参加者の人数を勘案して微調整していません。参加者が少ない時に予定通りに進めて不備がある施工になることは避け、参加者の作業レベルや天候、モチベーションも考慮して当日にも調整しています。これらのことを計画書に書き出すのは難しいと思いますが、おおざっぱにわかる部分だけでも記載していこうと思います。

（計画書の記載について）

○対象地の傾斜が分かるように、図に傾斜（測定していれば）か等高線を記入お願いします。あわせて縮尺も記入お願いします（愛甲委員）。

必要な事柄だということはよく理解していますが、最低限の情報に出来ればと思います。

登山道整備は今回のイベントだけではなく、関係者の日々の作業も含まれます。今後は少々大掛かりになれば日々の作業も計画書の提出が必要となると思いますが、それらにも設計書が必要になる場合、とても日々の作業の中で集められる情報ではなくなります。

今後は動画による情報共有を行なう予定でおります。それを見ていただき判断できるような部会のシステムになればありがたいです。

○2017年に実施した補修のメンテナンスも今回の作業内容に含まれるのであれば、2017年に行った補修の内容および補修後の植生回復状況なども記載をお願いします（愛甲委員）。

施工後の報告書の中に記載していきたいと思います。

(雨水の流入及び土砂の流出について)

○7月の豪雨で計画地を大量の水が流れた際は、①融雪水が地下水脈を通り当該地の歩道に流れ出た、②ポン黒付近に降った雨が地下水脈を通り当該歩道に流れ出た、③歩道の周りに降った雨が直接歩道に流れ込んだことが原因と考えます。当該地では、③歩道の周りの雨水が歩道上に入り込まない措置も必要なのではないかと考えます(濱田委員)。

おそらく、上記の要因はあるかと思えます(②は谷筋を挟むはずなのでよくわかりません)。また上記以外での要因も考えられます。どちらにせよ、土壌が水分で飽和状態になると登山道上を流れることは変わらず、7月初旬の豪雨規模は大きいものでした。侵食形態も表土は崩れず、表土下の火山灰のみが流れ出す現象も起きています。

方法としては、現場はガリーが深く、すぐには分散排水もできないため、崩れても土壌が流れずに溜まる状況を作ることが先決と考えています。今後施工を続けていけるならば、分散排水などで侵食要因を減らすこともできると思えます。

歩道に雨が流れ込まない施工については、自然環境を考えると難しいと考えます。

○登山道の地盤が細かい砂状の為、登山道脇に土嚢を積み上げることは、砂の流出防止に結びつかないと考えられます(濱田委員)。

以前にこの現場にて行政主体で行なった木柵等による施工では、流水が固い木を避けて柔らかい土壌を削る状況が見受けられました。また、石材での土留め箇所では石材の隙間を抜けて土壌流出が進んでいる場所もありました。ヤシ繊維の土嚢は網の目は細かくないですが、繊維が土壌を引っ掛けたり、隣の土嚢と繊維が結合し剥がれにくい状況になります。ヤシ繊維での施工をここ4年ほど行ない、経過観察をしていますが、砂状であるほど効果が期待できると考えています。

また、現場と同じ環境を作るには現場土壌環境と同じく浸透性のある資材を使う必要があると考えました。

○土砂の流出を止められないのであれば、流出土砂を堆積させるための水制(バープ工等の河川工法)を試みてはどうでしょうか(藤委員)。

※事務局注…バープ工とは河岸から上流側に向けて突き出して設置する水制の一種で、流れに運ばれてくる砂を溜めて寄り洲をつくるものです。計画書No.3のうち「水みち」と「施工予定箇所」(土嚢の土留め)が垂直ではなく水平に近い形で交差するものは、このバープ工に相当する機能を有するかもしれません。

参考ホームページ<https://www.pwri.go.jp/team/kvousei/jpn/research/m3_04_48.htm>

この工法は近自然河川工法の水制工と同じ方法があります。河川と登山道は同じく流水による侵食を受けませんが、違いがいくつかあり、大きな違いは勾配です。土砂が堆積する勾配はどちらかと言えば緩く、流れが蛇行している状況が必要です。以前登山道で水制工を行なったことがあります。急峻な登山道では突き出した水制の先端部に流水の圧力が集まり、先端部付近の侵食が拡大したこともあります。現侵食箇所も蛇行した流水による侵食が考えられますが、勾配は水制工に適しているとは言えません。

試験的な施工は、日々の小規模な施工(問題があってもすぐに対応できる施工)の範疇で行なう場合がありますが、今回のようにデリケートな場所では実績ある方法を組み合わせることが必要だと考えます。

(施工内容：土砂の採取)

○大規模に土砂の採取を周辺で行うのは好ましくないとの観点から、数多くの土嚢に詰める土壌は流出したもののみで足りるか、不足する場合はどこからどの程度を採取するかを計画書上明らかにしていただけますようお願いいたします(愛甲委員)。

以後計画書に書き入れたいと思えます。今回は(前回も)侵食箇所から流れ出した土壌が植物帯に広く堆積しており、その部分からのものです。また、印象なので正確ではありませんが、路床の崩れた量以上の土壌が植物帯に堆積しているように感じます。おそらく、いくつかの場所から表土下の火山灰

が流れ出したものも多くあると思います。調査で掘ってみた深さは施工必要量に十分と考えました。

（施工内容：土嚢の積み方）

○昨年施工した土嚢の積み方が急な感じがしましたので、もう少し緩やかに積み上げるようにするのはいかがでしょうか（濱田委員）。

法面の傾斜を緩やかにするほど資材（土壌）が大量に必要になります。また、昨年計画時に順番として最初に法面保護、次年度は路床かさ上げ、さらに路床が上がり次第分散排水、という計画を立てておりました。今年の法面上の植物の状況や、侵食規模の状況を見ても法傾斜は妥当だと思っています。

○土嚢又はヤシロールの下が流されて崩れているので、地盤を一段掘り下げてから土嚢を積み上げると崩れていく防止になるのではないのでしょうか（濱田委員）。

結局は土壌が溜まる状況がないと掘り下げて削れていきます。直轄工事などでの石組み施工でも掘り下げて石材を埋設していますが同様に削れています。また、一度掘削すると転圧をかけても自然状況よりも土壌は弱くなるので近自然工法ではできるだけ掘削をしない方法を選んでいきます。今回は土壌が溜まる施工を行なうことで昨年施工した法面保護の補強ができるように考えています。

※その他、渡辺委員からは、昨年度から既に作業がなされている場所なので、大きな問題は特にないのではないかと趣旨のコメントを頂いています。

昨年施工時にも今後数年の計画をもって取り組んではいますが、関係者間のスムーズな情報共有が行われず、「そもそも今年もできるのか？」というような不安もありました。自然環境の保護は歩きやすくなれば良い、というのではなく、自然の変化に合わせて計画を微調整していくものと考えます。初期の計画から経年変化まで共有し、良し悪しを言える体制を構築できればと考えています。

合同会社 北海道山岳整備 岡崎哲三