

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）

黒岳石室～赤石川の区間、床止工・土留工等（たまには山へ恩返し in 黒岳）

計画者：一般社団法人大雪山・山守隊、上川総合振興局 担当：岡崎 哲三

事務局受付：令和元年8月14日

（施工資材の耐久性について）

○侵食量が大きいと思いますが、安定した状態になるまで施工資材はもつでしょうか。土壌が堆積し植生が回復し排水をしても、施工した資材の何かの機能が失われれば侵食は再び起こる可能性があります。（藤委員）

…その通りだと思います。だからこそそのモニタリングとメンテナンスです。

○ヤシ土嚢は、3年前に歩行路として施工した箇所においてすでに穴が開いているものも見受けられましたので、歩行路には不向きだと思います。または、3年ないし5年ごとに交換、補修を行うことを前提として歩行路として適した資材であるというご判断なのでしょうか。（濱田委員）

…ヤシ土嚢に限らず、施工物は崩れが起きます。ただし、土嚢もほつれや破れがあってもすべてが崩れるわけではありません。崩れた物だけのメンテナンスでかなりの年月を保ちそうに思います。自分はヤシ素材に関しては6年間の経験しかありませんが、少ないですが場所によっては一年で崩れる場所もありますが、ほとんどの場所では6年経ってもそのままの機能を保っています。この場所ならば5年経っても全交換はないと思います。

○センサーについては、高さ調整ができるものの、その調整がうまくできていない箇所が数か所あったものと思います（そのため、段差を解消するためヤシ土嚢を用いたという理解です）。

…どこでしょうか？

センサーを歩行路とした場合はどの程度強度があるかはわかりませんが、少なくともヤシ土嚢よりは長持ちしそうに感じます。（濱田委員）

…長持ちはすると思います。ただし、この場合は長持ちさせることが目的ではなく、侵食を止めることが目的です。崩れが見えたらメンテナンスをすることが前提の施工です（施工計画を継続させるということ）。

○ヤシ土嚢以外の他の安価な同じ機能になりそうな素材探しの必要性を感じます。（濱田委員）

…日々探しています。こちらはヤシ素材の資材やセンサージョウェブなどのジオグリッド資材、施工方法と共に良いものは発信しています。皆さんも何かあれば教えてください。

（排水について）

○「作業計画」の「①センサー、ヤシ土嚢」などによる土留めはここでも効果的であると思いますし、ここでは適していると思います。ただ、下流部に関しては、堆積物が植生上に広がるのが過去にも繰り返して生じているので、排水に注意が必要かと思います。（渡辺委員）

…このような場所の施工は時間をかけて進めていくことが必要です。下流部から少しずつ施工が進む場合、上流部では侵食が起きます。この施工箇所の場合、その土壌が下流部に溜まることも想定した土留めを設置しています。溜まった土壌が左右の法面保護にもつながるように施工するためしばらくは流水をそのままにする場合があります（雲の平などの施工箇所も同様）。土留めがレベルに達し、次の土留めが必要になったときに出来上がった施工部の上部に排水工を施工するべきと思っています。

○夏の排水状況と残雪期の排水状況が大きく異なることにご注意いただくと良いと思います。具体的には次のとおりです。(渡辺委員)

- ・計画された方は、夏にどのように水が流れるのか、十分に把握され、その対策を適切に行ったうえで施工されていると理解しています。一方、残雪がある状態では、登山道表面ではなく残雪表面を水が流れ、この際に雪が融けた「中流部」の地表面で土砂を侵食して、その土砂と融雪水が「下流部」の残雪の上を流下します。この場合は、融け水と土砂が、夏の地表面（登山道表面）とはまったく異なった残雪表面を流下して、下方で土砂堆積を生じさせます。
- ・今回、土壌を採取する場所も、堆積の仕方から考えると、残雪表面を流れてきた土砂ではないのかと思います（過去にはさらに下流で植生上に土砂堆積が生じたことがあります）。
- ・このことは、下記の土石の採取にも関連があります。



・・・写真下部の堆積している場所が、今回の土壌採取場です。こちらの考えとしては、どこに土壌が堆積していても、そこに植物が育っていれば土壌は採取しません。また、土砂が毎年溜まる場所であれば採取した後、あえて土壌が溜まるように工夫する場合があります（次年度もそこから土砂を戻すつもりで。…間宮岳侵食箇所が同様の考えで土砂採取しています）。この辺りは参加者へも伝え、できるだけ植物等に影響ない範囲を理解できる班長に指導してもらい配慮した部分です。…
(崩れた植生のパーツの取扱いについて)

○No. 4 写真2つめについて：崩れた植生のパーツが下の方まで届いているように見えます。植生部分が堆積させた土壌に埋まらないよう、土留めの高さを状況によって変えるなど、土壌堆積を促す箇所と土壌流失を防ぐ箇所に分けると良いと思います。(藤委員)

・・・その通りだと思います。細かいことは計画段階では書きませんが、細心の注意を払って施工するのは当たり前と考えて施工しております。

○No. 2 等の写真について：崩れた植生パーツとその上の植生本体との間は伸長や出芽による植生の回復に最適の場所なので、登山者がその部分を歩かないようにする工夫があると良いと思います。

・・・歩行路が十分な広さがある場合、あえて植物を踏みつけて歩く人は少ないと思います。

(土砂の採取前後の記録について)

○土砂の採取場所は最下流となっていますが、採取する土砂の量や規模が計画書上では不明瞭なため、採取による影響が判断できない状況にあります。そのため、採取場所について、採取量と採取後の景観を想定しつつ、採取前後の記録をとっておくのがよいと思います。(愛甲委員、同旨渡辺委員)

…採取場所の記録は撮ってあります。また、アクションカムやドローンでの記録もあります。ですがこちらの意図と違う記録の場合もあると思うので、一度どのような写真や記録が必要かを詳しくお聞きしたいと思っています。

また、施工記録として、このような重要な場所の計画としては、施工計画や設計図の全容を細かに作り上げ、公共事業のように図面をもとに施工することが求められていると感じています。しかしながらイベントやボランティアとして行う場合はそのような設計作業を行なう時間も金銭的な余裕も道具もありません。また、公共事業が良い結果をもたらしているとも思っていません。北海道山岳整備・山守隊の施工は残念ながら公共工事と違い、今までの自分の経験と勘に頼った施工だと思っていますが、現状ではそのほうが自然に対して的確な作業になっていると感じています(これからの変化で印象は変わりますが)。

今後は自分が行っている近自然工法がどのような考えで進めているのか、計画の立て方、方向性、手段、将来への見通し等、わかりやすく伝え、できれば公共事業の一つとして進めていけるようにしたいと思っています。ですがこれは自分一人でやるべきではないとも思っています。

(今後の見通しについて)

○数年かけて補修に取り組む計画であるため、今年度の計画内容の作業規模が分かるようにし(※事務局注)、大まかでもよいので今後の数年の予定や見通しも立てておくのがよいと考えます。施工後の報告では、今後の予定や見通しにも留意し、シーズン後のワーキングで議論できるように記録をとっておいていただくようお願いします。(愛甲委員)

…自分の施工はすべてやったら終わりではなく何年もかけて自然が復元するようにしていく施工です。計画はありますが経年変化によっては計画を変更していきます。それらも含めてアバウトながら伝えられるようにします。

※事務局注…計画書には、課題のある区間が約300m、そのうち最下流部の50m弱の区間を今回施工予定との記述があり、写真によりその場所もおおよそ判別がつくと思いますが、No.2の写真に今回施工予定区間を明示すると、具体的な区間や作業の規模感がわかりやすく伝わるのではないかと思います。

(今後の見通しについて：土石の採取による赤石川への影響)

○今後、本件の施工を進め、かつ、必要な土石資材をすべて赤石川から運搬することとした場合、川底を下げる程度の、相当量の土石を採取し、運搬することになると思います。この点は採取した後もまた堆積するからよいと考えるものなのでしょうか。仮にその場合でも、少なくとも水の流れは変わると思いますのでそれ相応の対処(影響を最小限に抑える対処)が必要ではないでしょうか。

(現状でも水位を下げるため、川の流れを変え川幅が拡大していると感じています。赤石川の渡渉点の事も考慮する採取が望ましいと考えます。)(濱田委員)

…10年以上前の赤石川は川幅がもっと狭かったと思います。とくに登山者の歩行のためと、現場の人が歩行路(渡渉部)を石で埋めたおかげで、その上部に土砂が堆積し水深が浅くなり、その分水面は広がりました。豪雨になると水面が広がった分植生と隣接している箇所は侵食が起きています。自分は赤石川にはしっかりした飛び石を組み、隙間をしっかりと空けることで水を逃がし水深を深めたいと考えています(施工方法はあります)。また渡渉個所の上部に溜まった土壌は土質こそ違え

ど今後の施工箇所のベースになっていく土砂だと思っています。

(参考意見：渡辺委員より)

○赤石川に下る区間は、研究室で長期にわたり侵食断面測量を行ってきました実績がありますので、ドローン又は長尺一脚に取り付けたカメラで広範囲の写真を撮って、補修作業の効果を継続的に確認して行けると良いと思っています。

…やり方を教えてください。方法とどのくらいの頻度とデータ量があれば良いのかがわかればこちらでも撮ります。お願いします。

…(大連協へ)ですがこれらのデータ取得は施工者だけでなく関わる様々な人で分担できるのではないのでしょうか。計画者の負担はかかっても良いと思いますが、計画・設計・図面データ取得・記録・施工・経年変化など、すべてを言われたレベルをもって取り組むのは不可能です。もし公共事業で行なうとしたらいくらかかるか教えてください。よい施工にするにはいろいろなことが必要なのは理解していますので、この手順は踏むべきと考えています。ですが、施工者がすべてを行なうのは無理があり、このまま進めると負担がかかりすぎ、施工自体を辞めざるを得ません。

手弁当での作業が多いならば、これに賛同し、意見を言ってくれる方々の手弁当もお願いしたいと思っています。部会はただの意見の出し合いの場なののでしょうか。

○残雪域の変化等他のデータもありますので、補修作業の効果の追跡調査には良い区間だと思っています。計画書にもドローン写真が載っていますが、この写真を撮影した際には、撮影範囲を重複させて多数の写真を撮影していますでしょうか？であれば、その写真から施工前の図化が可能ですので、お知らせください。

…ドローンデータや GOPRO データをお渡ししたいと思います。よろしくお願いします。