

KAWAKEN Newsletter

<http://www.kawanakajima.co.jp/>

2012.7

Vol.

11

この地を訪れるたくさんの人が
安全に森林浴を楽しむために――

～赤沢自然休養林へとつながる町道の施工～



川中島建設株式会社 〒388-8007 長野県長野市篠ノ井布施高田955番地3 TEL(026)292-1341 FAX(026)293-2110

簡単ではない山菜採り

木々の若葉が爽やかな風を運んでくれる季節、それはまた山の中がたくさんの恵みでいっぱいになる時でもあり、ふと耳を澄ませばヒソヒソと山菜を採りに行く計画が漏れ聴こえてくるではありませんか。今年も信州人の血が騒ぐ、山菜狩りシーズンの幕開けです。

冬の間に貯まった力を一斉に解き放つかのように、今、山にはコゴミにゼンマイ、ワラビにコシアブラ、山ウドにフキといった山菜たちが一斉に顔を出します。なかでも一番のお目当ては、「山菜の王さま」とも言われる“タラの芽”です。手を伸ばそうにもそう

そう簡単には採れない。木に近づこうにもタラノキは陽のよく当たる斜面に生えているので、やすやすとその斜面へ足を踏み入れられない。そして何より、最大の難関は枝や芽を覆うトゲ。そんな幾多の困難を乗り越えて摘んだ“タラの芽”には喜びもひとしおです。

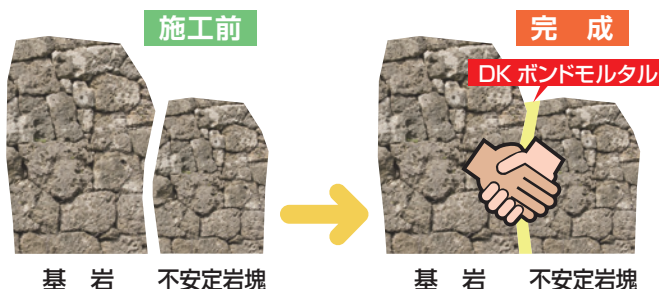
私的にはタラの芽を天ぷらにして、塩をちょっとだけ振り、挙げたてをハフハフしながらほおぼるのが一番美味しいのではないかと思います。そして山の恵みが口いっぱいに広がる至福の時に、山国・信州に育った喜びを実感します。

山菜採りは収穫の喜びが半分、食べる喜びが半分です。信州へお越しの際には自然豊かな山の旬の味を堪能してみてください。



工法概要

自然とマッチ！ 安心・安全



発生源となる浮石や転石の落下を抑制することを目的とし、落石発生源に対して直接実施

落石予防工として期待する効果

- ① 様々な誘引による不安定化の進行を防止
- ② 不安定化した岩塊を地山と一体化させる
- ③ 不安定化した岩塊を除去し、危険性そのものを排除
- ④ 土砂崩壊に伴う落石を防止

※岩接着DKボンド工法は①②に対して有効です。

こんなところに使えます！

景観保全地域

自然石群をそのまま接着できるので、例えば景勝地や国立公園内など、景観を崩したくない場所に。



急崖斜面や高所

人力主体の作業のため、大規模な仮設を組んだり大型機械の搬入が難しい機械力が使えない場所に。



非常に不安定な巨岩

施工中に振動などの余分な外力を与えず、仮接着による安全対策ができるので、尾根上の巨岩などに。



こんなときに使えます！

時間がないとき

例えば
緊急対策や応急処置に…

- 余分な用地買収の必要なし
- 仮設工が簡易
- 機械設備が軽微
- 調査、設計、積算、工事を専門の技術者が迅速に対応

すぐに効果を期待するとき

例えば
災害復旧等の予備工として…

- 工事への着手が即座に可能
- 目地工により初期の安定化が図れる
- 材令7日で所定の接着強度が期待できる

他の落石対策工との併用を考えると

例えば
計画（実施）対策工では対処しきれないとき…

- 落石防護網や落石防護柵などとの併用が可能

作業手順フロー図

1 準備工

親綱設置現場調査
(起工測量)



2 仮設工

簡易索道設置、モノレール設置
仮設足場工設置など



3 清掃並びに 水洗い工

土砂・苔等除去高圧水洗浄(エアークリーニング)
風化層除去清掃



4 DKボンド目地工 (亀裂部)

亀裂表面の接着作業、幅の広い亀裂には石片を用いる



5 DKボンド 注入工

亀裂内部の接着作業(注入機械使用)



目地施工時に設けた注入孔より注入用モルタルを自然落下で流し込む



注入機械は道路わきや作業構台上に設置。注入量の管理は流量計により行う

4' DKボンド目地工 (オーバーハング部)

オーバーハング箇所の目地作業(石積工・根固め工)は石片を用い、モルタルと交互に積み上げる



片付け 出来形検測
注入機械撤去
仮設解体

短期間でも効率よく DKボンド工法は 他業種との同時進行も可能

赤沢自然休養林へとつながる 町道で崩落事故が発生

長野県木曽郡上松町。山々の谷間にある自然豊かな地域であり、中心地から山手に車で約30分のところにある「赤沢自然休養林」は、公園内を周遊する森林鉄道に乗ってかつて盛んだった林業の地や様々な植物を見ることができる。またハイキングコースも多数あり、自然の中での散策を楽しむことができる。“森林浴発祥の地”として、シーズン中は全国各地からたくさんの方が訪れる観光地だ。

木曽から愛知県名古屋市に向かう国道19号線より上松町内で分かれた町道を、山手に約30分進むと突き当りに赤沢自然休養

林がある。その2km手前の町道沿いで2010年9月、台風の影響により大雨が降り、道路上部の山腹が崩れ落ち、岩石や土砂が町道を塞いでしまう崩落事故が発生した。この事故により、当時赤沢自然休養林を訪れていた観光バスが道路の通行止めにより身動きが取れない状態に。観光客はバスの中で一夜を過ごすこととなった。翌日に道路上の岩石や土砂は撤去され、ひとまず通行が可能となり、バスは無事に帰路につくことに。しかし、落石の発生源である上部岩盤面はそのまま不安定な状態で残っていた。その後、道路は応急の安全対策を施し10月に一時開放されたが、落石発生源である岩盤面は危険

なままの状態…。しっかり対処しなければ、再び落石が発生し今度は大事故につながる恐れがある。全国でも希少な山林公園である赤沢自然休養林へ安全に観光客を迎えるためには、事故の起因になりうる要素はなくさなければならない。そこで、道路管理者である上松町が国定公園である山林を管理する木曽森林管理署に対し対策を要望し、至急に検討することとなった。

大規模な落石源にはDKボンド工 小崩落にはロープネット工

木曽森林管理署の担当者には以前、DKボンド工法の紹介をしており、その際に実績の現場も視察していただいたことがあり、当工法について一定の理解をいた

だいていた。そのため、今回の災害の落石源の対策にDKボンド工法が適しているのではと判断いただき、10月中旬に当社へ問い合わせをくださった。

早速、先方の木曽森林管理署に伺い内情を聞いた。「9月の台風により落石が発生しましたが『赤沢自然休養林』へと続くこの路線を今は通行止めにするのができません。12月から4月下旬までは降雪のため冬季閉鎖としますので、この間に対策工を施し、来年のゴールデンウィークには観光客が安全に道路を通行できるようにしていただきたいのです」。

これを受け、まずは現地で工法の対応が可能なのかを見極めることに。そのうえで現地調査を行い、工事量と金額を提示したいことを伝えた。後日、担当者に同行していただき、現地視察をさせていただいた。

現地を確認すると、道路沿いに長さ約20mの範囲に渡って1トンもの土のうを積み上げた箇所があった。上部は森林の斜面のなかに岩盤面が至るところで露出していて、中には非常に不安定な状態のものもあった。森林管理署の担当者は「今回の落石源となった岩盤はもちろん、その他にも危険な状態の岩が斜面上に点在しています。それも含めて対策を施すように検討していただきたい」と、ご指示いただいた。

落石源となった岩盤面の一部は応急処置としてロープネット工を施してあった。岩質は花崗岩。比較的硬い性質のものがあった。



岩盤面には亀裂が無数に入っており、どれも深かった。岩盤面の上側には、独立した浮石が不安定に乗った状態。高さ1～2m、幅50cm～3mと大型のものばかりであった。

現地を確認した結果、DKボンドによる施工は十分可能との判断を下した。先方には「大きな浮石や奥深くまで入った亀裂にボンドモルタルを充填することにより、岩盤面の一体化を図り安定させることができます。ただし周囲を見ると斜面上に落下したのと思われる20～50cm程度の岩石が点在しています。小崩落はロープネット工により対応して、大規模な落石源をDKボンドで対応するというのはどうでしょう」と提案。まずはDKボンドによる施工が可能な箇所を調査し、資料を提出することにした。

調査は2名によって行われ、斜面上に下げたロープに安全帯



を装着し、斜面を登って計測。現地では危険箇所を岩塊A、B、C、D、Eと大きく5つのブロックに分け、それぞれの数量を測定した。

岩塊ごとに施工範囲を計測し清掃・水洗工の面積とした。また亀裂の寸法を計測しDKボンド目地工、及びDKボンド注入工の数量を算出した。仮設工は道路沿いの2ヶ所（岩塊A、B）と、上部斜面の3ヶ所（岩塊C、D、E）に分けて設置。道路沿いは仮設足場工と岩塊の間を行き来できるように通路を作成することとした。また、上部斜面においては仮設構台を岩塊C、D、Eの中央に位置する斜面上に設け、そこまでの運搬施設はモノレールを設置することに。岩塊C、D、Eの各箇所にも仮設足場を設置するように計画した。

以上の調査結果を資料にまとめ、森林管理署に提出したのが

11月。担当者からは「DKボンド工法の他に、ロープネット工や応急に対策した仮設物の撤去作業なども含めた事業全体の計画を設計コンサルタント会社に委託しています。そのため、いただいた資料と同様のものを設計コンサルタント会社にも提出下さい。その資料をもとに事業全体を取りまとめ、おそらく年内には工事が発注されます」とご連絡いただいた。

さっそく設計コンサルタント会社に調査資料を提出。当方の調査内容をもとに、5ヶ所の岩塊についてはDKボンド工法、その周囲の小規模落石危険範囲にはロープネット工で対策するという設計になり、無事に全体の設計資料が森林管理署に提出された。そして我々は工事の発注を待つこととなった。

工事は年が明けた2012年1月に発注された。入札は地元業者により行われ、当社は下請けとしてDKボンド工法を担当する事となった。森林管理署の担当からは「現在冬季閉鎖中のこの路線

には雪が例年以上に降り積もっています。そのため、この時期に工事に取り掛かるための準備を万全に行い、3月に着工、4月末には完了するよう進めていただきます」との要望をいただいた。

来年のシーズンには安全に観光いただくため責任は重大である。我々は、雪解け後の速やかな施工のために準備を進め時期を待った。

施工準備を進めるなか、2月下旬に地元業者から連絡があった。「今年は雪が大変多いため雪解けを待つより今から閉鎖区間の道路を除雪し、3月から施工を開始できるように進めます。除雪中に一度現地を確認いただき、着工前の準備をさらに迅速に行ってください」とのこと。よって、除雪作業を待つ2月末に現地を視察した。

現地の道路上には除雪作業によって雪がなく問題なかった。しかし上部斜面上には未だに30cm程度の積雪が残っていた。これでは施工は難しい。しかし時間は

限られている。

今後は気温も上昇していくため、積雪が自然に溶けることを想定して場内の雪をさらに除雪し、施工を開始した。

他業種とすりあわせをし作業をスムーズに進める

3月上旬、なんとか斜面上の雪も溶け出し、施工が可能となったため資機材を搬入して施工が始まった。通常は当社のDKボンド工法を行い、その後にロープネット工の施工を行うのだが、それでは4月下旬に完了できないため、DKボンド工法とロープネット工を同時に着工。双方の施工箇所がダブらないよう、事前に打ち合わせをしたうえで進めていくこととした。

まずは仮設工から。上部斜面のモノレール終点付近には仮設構台を組み立て、AからEの各岩塊には仮設足場を設置。ロープネット工の施工を考慮し、先行して施工する箇所にのみ仮設足場の組み立てを行った。

その後は清掃・水洗工を。亀

本施工の作業プロセス



1

現地調査

危険箇所を岩塊A～Eの5つのブロックに分けてそれぞれの数量を測定、施工を進めることにした



2

足場組立

上部斜面のモノレール終点付近には仮設構台を組み立て、各岩の塊には仮設足場を設置した

裂の間に堆積した土砂を人力で取り除き、その後に高圧洗浄機で水洗いしていった。現場周辺は夜間には気温が氷点下となるため、水洗い後には洗いが凍ってしまう恐れがあった。そのため、作業後には点検を欠かさず、必要に応じてはヒーターで暖をとるなど、十分に注意を払って作業を進めた。

次に亀裂の表面部にDKボンド目地モルタルを人力で詰めていくDKボンド目地工を行った。気温の低下によるモルタルの品質低下を防止するために、シートや練炭、ヒーターによる養生を行い、施工箇所の気温が氷点下とならないように努めた。

そして、DKボンド注入工では、ミキサーで練り上げたDKボンド注入モルタルをポンプで注入孔まで送り、亀裂の奥に注入していった。

こうした一連の作業をAからEの岩塊ごとに行い、足場の組み換えをしながら作業を進めた。

ロープネット工の施工業者と

は、地元元請業者も交えて日々打ち合わせをし、作業箇所や内容のすり合わせをしたため、お互いの作業は円滑に進められた。

スムーズな進行の結果、4月25日に全作業が完了。27日に森林管理署による検査を受け、無事に引き渡しとなった。

そして4月29日には町道の冬期閉鎖が解除。それと同時に赤沢自然休養林も2012年のオープンを迎え、全国から観光客が多数訪れる例年通りのにぎわいを取り戻した。



3

清掃・水洗い工

亀裂の間に堆積した土砂を人力で取り除き、その後に高圧洗浄機で水洗いしていった



4

モルタル目地工

シートや練炭、ヒーターによる養生を行いながらDKボンド目地モルタルを亀裂の表面部に詰めた



5

モルタル注入工

ミキサーで練り上げたDKボンド注入モルタルをポンプで注入孔まで送り、亀裂の奥に注入していった

Kawakenの営業マン

小林くんが

～雷滝へ～
行ってきました!



プロフィール

小林 大二

入社18年目の営業部主任。北は北海道から南は沖縄まで、工事の受注営業のために日本全国を飛び回っています。日本の歴史が大好きで大河ドラマのチェックは欠かせません! 大好きなドライブでは史跡、寺院などを巡っています。

こんにちは。川中島建設株式会社営業部の小林です。

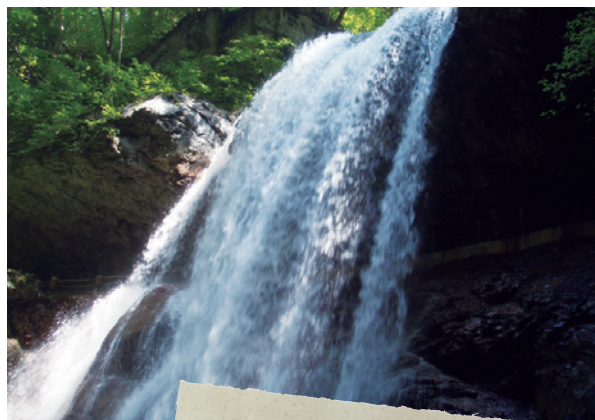
今回は先日行ってきました滝についてお話致します。私の住んでいる長野市から車で50分ほど行ったところに、「雷滝」と呼ばれる滝があります。上高井郡高山村にあり、道路から少し下に降りていく遊歩道を進んでいくと見えてきます。遊歩道は滝の目の前まで連れていってくれるだけでなく、なんと裏側にもと

っています。そうです、この「雷滝」は滝を裏側から見る事ができるのです。本ニュースレターの記念すべき第1号で紹介した静岡県の萬城の滝をはじめ、滝を裏側から見られるスポットは全国的にも希少。上から

落ちてくる大量の水を裏側から見るのはかなりの大迫力です。

冬はこの地域に雪が多く降るため、滝に続く遊歩道も閉鎖されます。逆に真夏の暑い日には、滝周辺は涼しく、マイナスイオンにも溢れているので気持ちいいですよ。まさにこれからが観光のシーズンです。

みなさんも一度、訪れてみてはいかがでしょうか。



大量の水が滝壺へと落ちる音は雷が轟くよう。まさにこの滝の名前そのものといった感じですよ。

川中島探訪
No. 11

こうさかだんじょう まさのぶ 高坂弾正 忠昌信の墓 (春日虎綱の墓)

川中島合戦の際に前線の拠点であった海津城において、城将として活躍した高坂弾正忠昌信。山本勘助に兵法や築城の教えを受け、武田軍きっての智将であったといわれています。武田信玄、勝頼の2代にわかってつかえ、山本昌景、馬場信春、内藤昌豊らと共に「武田の四天王」「武田四名臣」などと呼ばれました。性格は冷静沈着で温厚だったといわれ、あらゆる情報を集めて戦況を分析し、無理な戦をしない慎重さから“逃げ弾正”の異名がついたほど。川中島の合戦後は敵味方の区別なく死者を弔い、義をもって戦後の処理にあたったといえます。のちに上杉謙信が越後から甲州の民に塩を送ったという有名な美談がありますが、一説にはこれは高坂弾正忠昌信の義に対する謙信の返礼であったとも伝えられています。合戦後は北信濃



の経営に力を注いだが、天正6年(1578年)に病没。遺命により、彼が再興したと伝えられる明徳寺に葬られました。

明徳寺の本堂は入口が建物の左寄りに設けられている珍しい造りをしています。お堂には「酒飲み弥勒」の伝承で知られる弥勒菩薩が安置され、本堂の裏にはヒキガエルが産卵のために集まる蛙合戦の池などがあります。

アクセス

上信越道長野ICより車で松代方面へ約20分