KAWAKEN Newsletter

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

2012.3
Vol. 7

国立公園を守る―

～崩落によってふさがった登山道を復活させる～

Kawaken
KAWANAKAJIMA CONSTRUCTION CORPORATION
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

初頭挨拶

24時間で70cmを超える雪が降り、昼夜雪かきに追われる…。飯山市や野沢温泉村、信濃町など長野県北部の今冬の状況です。いかに雪に慣れている地域とはいえ、毎日の負担は相当なものだろうと思います。

連日降り積もる雪に対して、地域の人々は黙々と雪かきを続けるしかありません。しかし、この冬も除雪中の事故が多発。長野県内でも死者が相次いでいます。そのため、我々は事故防止策の徹底を図ることが重要だと考えております。

屋根の雪下ろしなどは2人以上で対応することが望ましいと思います。しかし、豪雪地帯の多くは過疎地。人口の減少と高齢化で雪かきの担い手が不足しています。ですからまずは「ヘルメットをかぶり、命綱を正しく付ける」「家族や隣近所に声をかけてから雪かきを始める」「万が一の事態に備えて携帯電話を身に着ける」など、一人での作業において最低限の安全対策を習慣化する必要があると思います。

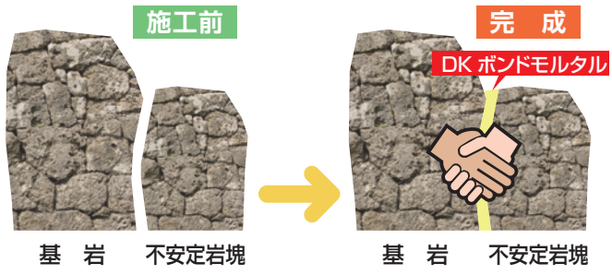
ちなみに先日、長野県建設業協会長野支部の要請により除雪ボランティアを行ってまいりました。弊社からは4名参加。早朝から日暮れまで飯山市内の配水池周辺

を除雪してきました。

除雪作業時の事故の多くは、法面作業でも起こりうる事故です。そのため、私たちは現場の安全衛生管理体制の再確認をし、墜落転落災害、建設機械・クレーン等の災害、倒壊・崩落災害の三大災害防止対策の徹底を図り、いままで以上に安全作業を心がけたいと思っております。今後ともDKボンド工法の当社を宜しくお願いいたします。

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効果

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

※岩接着DKボンド工法は❶❷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き

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）

親綱を設置

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

作業構台（荷受け台・作業基地）の築造

作業足場、足掛けを設置

3 清掃並びに水洗い工

土砂・苔等除去高圧水洗浄（エアー清掃）
風化層除去清掃

亀裂面を高圧洗浄機などで清掃

亀裂に沿って土砂・木の根・苔などをワイヤーブラシ等で取り除く

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

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

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

片付け

出来形検測
注入機械撤去
仮設解体

施工レポート 07

登山者の安全確保と貴重な自然を残していくために 前編

現場までの道のりは未だかつてない険しさ

非常に厳しい場所だった。

車が乗り入れできない現場はいつものことだが、道路から現場までは山道を約 2.0km。時間にして約 60 分の登山をして向かう場所が今回の現場なのだ。仮設工の整備ができていない状況での現場視察とはいえ、また例えば今後仮設モノレールが設置されたとしても、この厳しい現場条件のなか、限られた期間に与えられた現場を無事に引き渡すことができるのか…まさに当社の実力そのものが問われる施工になるといっていいだろう。

日本アルプスの一角に位置し、麓に高低差日本一の称名滝がある富山県中新川郡立山町。大日岳へと続く登山道に沿った岩盤斜面が本施工の現場である。登山道の上側岩盤面の一角が 2010 年 7 月の大雨により崩落し、一部が岩や土砂により大きく破損してしまった。そして 30cm 程度の小さなものから1mほどの大きなものまで、大小様々な大きさの岩石が法長 40 m、延長 30 mに渡って斜面を覆い、山々に咲いていたたくさんの高山植物が岩や土砂に埋もれてしまった。

多くの登山者が訪れるこの地区は国立公園に指定され、貴重な自然が多く残る日本でも有数の山岳地帯として知られている。一帯の管理者である富山県は登山道を安全に復旧させ、多くの貴重な高山植物が広がる自然を守り、再び登山者が安心して行き来することが出来るような対策を思案していた。

そのなかで富山県と設計担当者が現地踏査の結果、岩接着工による落石予防対策が最適であることを確認。さらに詳細な調査が進められた。その後、設計担当者と地元の関係者によってさらに現地を調査し、富山県に工事の提案書を提出したのが 2010 年の 8 月のことだった。

その間富山県では地元の土木会社に要請して、崩壊した登山道を迂回するようにロープや看板を設置し、一般の登山者が通れるように対応していた。しかし、落石源である上部の岩盤法面は７月の崩落以来そのままの状態。危険な箇所を認識しながらも登山道を開放しなければならず、日々細かく岩盤面を点検し、登山者へ崩落箇所の説明をした。危険を事前に把握してもらうことによって事故を防ぐことしかできなかったのだ。

期限は約２カ月間 厳しいスケジュール

2010 年秋、富山県による施工方針が確定し、12 月に発注。元請会社と地元法面業者が打ち合わせ、翌 2011 年の雪解けを待ってから施工を開始することに。当社は施工準備を進める地元法面業者から協力要請の連絡をいただき、連携して取り組むこととなった。

2011 年 6 月、施工地の雪が溶け山の緑が鮮やかに彩られ始めるころ、現地視察のため地元法面業者の担当者とともに登山道を2時間かけて登った。途中、まだ残る雪の上を滑らないように慎重に進み、ゆっくりと確実に歩を進めて現場に到着。登山道は崩れた状態のところにロープが張られ、登山者が大きく迂回して進むように誘導されていた。また、辺りの植物は土砂によってなくなり、見晴らしのよい状態となっていた。そこから上部に見える岩盤面は、高さ約 30m、幅約 20m の範囲でむき出しとなり、中央より下側は高さ約 13m、幅約 10m の範囲で大きくえぐれて(オーバーハング)おり、上部の岩が不安定な形で斜面に残された状態となっていた。施工箇所から斜長約 50m 下側には

登山道があり、その周辺には崩落した岩石がいたる所に残されていた。大きいものでは高さ約1m、幅1.5m、長さ約3m 程度の岩石もあり、崩落の規模が見て取れた。この時点での登山道はあくまで応急処置を施した状態。国立公園として多くの登山者が訪れる地域を本当に安全に保護するためには、DK ボンド工法により岩盤面を一体化し、安定させることが急がれた。

工事規模は DK ボンド目地工が約 3,500 リットル、DK ボンド注入工が約 7,800 リットル。工事予定期間は7月中旬より2カ月半で、10 月上旬には完了させなければならないスケジュールだった。

6月下旬からは２週間かけて仮設モノレールを設置。当社はモノレールの設置完了後、仮設足場の組み立てから施工を開始した。モノレールの延長は 900 mとかなり長く、往復の移動時間も約 50 分と非常に長い。資機材の運搬作業がかなり時間のかかる工程となるため、無駄のない運搬計画とそれにともなう専門の作業員の確保が必要だった。また、今回の規模から想定すると、仮設から本工事まで通常の作業員５人体制で行った場合、おおよそ3カ月もの日程を要する。予定の２カ月半の工程に圧縮するためには、通常体制より作業員を増員して作業に臨まなければならなかった。さらに現地は観光シーズンまっただ中。工事のために施工箇所の下を横切る登山道は封鎖できない状況であった。そのため、一般の登山者が行き来するなかでの作業となり、登山を楽しむ一般客の安全確保も重要な課題であった。

予想外の事態に直面 仮設から安全確保

現地視察では施工箇所を下の登山道から見上げてチェックすることしかできず、詳しい亀裂の状態は本施工を進める中で確認するしかなかった。

地元法面業者の担当者との打ち合わせでは、仮設モノレールの設置が完了する7月中旬から仮設工をスタートできるよう、作業員の確保と資機材の搬入計画を立て、準備を整えていた。そして2011年7月4日、予定より少し早めに現地での施工を開始した。

まずは一般登山者の安全確保のため、登山道を当初の迂回路よりさらに大回りするように誘導ロープと木材で整備。また施工箇所の下側には仮設の防護ネットを張り、落下物が登山道まで届かないように対策を施した。その後、モノレールの到着箇所から施工箇所下部の資機材荷受けヤードまで約40mの仮設作業通路を設置。水平通路を単管パイプで組み立て、上下間を行き来するために木材の仮梯子も取り付けた。

こうして仮設作業通路の組み立てが完了。いよいよ現地に親綱を設置し、施工箇所まで作業員が行き来できるようになると、予想していなかった状況が目に飛び込んできた。施工箇所の上部には高さ約5m、幅約3mの岩が不安定にあり、非常に大きな亀裂が入った状態だったのだ。亀裂は長さ3m、幅約50cm、奥行き約2m以上に渡って横方向に入り、岩が完全に浮いた状態。下側に作業員が回り込んで作業を進めるにはあまりに危険な状況であった。

この浮石は本来であればDKボンドで接着して安定化させるべき岩だが、当初のDKボンド施工の範囲には含まれていない。安心・安全な施工をモットーとする当社にとって、工事中の事故は絶対に避けなければならないことで、事故の要因になり得る要素は早めに拭い去っておかなければならない。そこで、仮設の落石予防対策を検討したうえで、この予期せぬ浮石もDKボンドの施工にしたい旨を地元法面業者に伝え協議した。そして浮石の状態を再確認。規模と後のDKボンド工法による確実な施工を考え、浮石へワイヤーを等間隔に設置する「仮設ロープネット」を施す検討をした。同工法は地元法面業者により対応することとした。

この検討結果を富山県の担当者に説明し、施工の承諾をいただいたのが7月下旬。県の担当者は「安全に作業を進めることは工事を無事に完了させる最前提ですので、仮設の安全施設は確実に行ってください。ただし雪による施工の期限も迫ってきますので、それを十分に考慮して後の作業を計画してください」と指示された。

仮設のロープネット設置のため、当社は7月下旬から一時的に現場を離れることとなった。現場で作業を再開できるのは8月下旬。10月上旬の工事完了期限までに残された日数はわずか1カ月半だった。この時点で後の施工は通常であれば仮設足場からDKボンド工法の施工完了まで2カ月以上はかかる規模が残されている。運搬距離の長さや、浮石の予想以上の大きさ、そして何より施工箇所の亀裂の状態をこの段階ではすべて把握でき

本施工の作業プロセス

1 現地視察
本施工の現場へは約2km、およそ60分の登山をして向かう

2 モノレール運搬
約2週間かけて仮設モノレールを900mまで延長して設置。往復移動時間はなんと50分！

ていなかったため、施工規模がさらに増大する可能性は十分に考えられ、不安が募るばかりであった。

現場を離れている間は地元法面業者の担当者と密に連絡を取り合い、施工箇所の状態を聞き取った。そのなかで、作業員や機材についてできる限りの準備を整えるように心がけて再開の時期に備えた。

そして8月のお盆明け、現地でいよいよDKボンド工法の本作業がスタート。この後の施工状況については次回のレポートで報告することとする。

（施工レポート 08 へ続く）

3 登山道整備

登山者の安全確保のため、誘導ロープと木材を使って迂回路を整備した

4 仮設足防護柵

作業中に発見した大きな浮石へワイヤーを等間隔に設置する「仮設ロープネット」を施した

5 仮設作業通路

モノレールの到着箇所から施工箇所下部の資機材荷受けヤードまで約40mの仮設作業通路を設置

Kawakenの営業マン 小林くんが ～諏訪大社へ～ 行ってきました!

こんにちは川中島建設株式会社営業部の小林です。

先日、長野県諏訪市にある「諏訪大社」へ行ってきました。諏訪大社とは、長野県のほぼ中心にある諏訪湖周辺に位置する神社で、上社 本宮、上社前宮、下社 春宮、下社秋宮と4箇所の境内地があります。今回は上社 本宮へ行ってきました。

諏訪大社の起源については定かになっていませんが、国内にある最も古い神社の一つとされています。風の神、水の神、農耕の神、戦の神など様々な性格を持っていたため、武士たちには軍神として厚く信仰されていました。川中島の合戦で知られる武田信玄にとっても縁が深い場所です。当時、諏訪地方の守護大名であった諏訪頼重を配下とした後、娘の諏訪姫を自身の側室に。諏訪姫は信玄の後継者となる勝頼を産みました。そしてその勝頼が幼少期を過ごした場所であったからか、諏訪大社を改修し大切に保護したといわれています。

諏訪大社は日頃から県内外問わず多くの観光客で賑わっています。私が訪れた日も県外からのツアー客など、たくさんの人が訪れていました。

境内は静かな中にもどこか神秘的な雰囲気を感じさせ、異空間にいるような不思議な感覚を覚えました。拝殿は歴史ある佇まいで、古くから大切にされてきたことを感じました。また、7年に一度の「御柱祭り」によって祀られる御柱が境内の四隅に立てられており、実に雄大な立ち姿に感動しました。次の機会にはぜひ別の境内へ足を延ばしたいと思います。

御柱は7年目ごと、寅と申の年に行われています。余談ですが御柱で使われるのは樹齢200年ほどの樅の巨木なんだそう。大迫力の「木落し」を一度ぜひ間近で見てみたいものです

プロフィール

小林 大二

入社17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しません！大好きなドライブでは史跡、寺院などを巡っています。

川中島探訪 No. 7

勘助宮（かんすけのみや）

武田信玄の伝説的軍師として名を馳せる山本勘助。彼が討ち死にしたあたりとされるところに建っているのが「勘助宮」と呼ばれる石碑です。

山本勘助は隻眼で手足が不自由ながら、築城術と兵法にひいでた名軍師として武田信玄から大変な信頼を置かれていました。風貌異形の彼を気にもせず重用してくれた信玄の恩義に報いるため、己のすべてを主君にささげようと決意。信濃攻略において多彩な才能を開花させていきました。

永禄4年（1561年）、第4次川中島の戦いにおいて、自らが進言した啄木鳥戦術が敵方の上杉謙信に見破られたことによって武田軍は全軍崩壊の窮地に陥ります。責任を感じた勘助は決死の覚悟で上杉陣に突入し、落命しました。

その後、主君の恩義に報いるために討ち死にしたこと、身障を乗り越え様々な知識を身につけた勘助の徳を讃え、北小森集落の氏神で建御名を祭る諏訪社を「勘助宮」と地元の人々が呼ぶようになったと伝えられています。

もとは今より北東に約100メートルのところにあった石碑は現在、長野オリンピックスタジアムがある南長野運動公園の南西の端に建っています。

アクセス　上信越道長野ICより車で約10分
JR信越本線篠ノ井駅よりタクシーで5分