

KAWAKEN Newsletter

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

2012.8

Vol.

12

黒部溪谷の遊歩道を安全に

～困難な状況下でこそDKボンド工法を～



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

つけば

若葉が一齐に芽吹く頃、うぐい(ハヤ)を捕る伝統の「つけば漁」が始まりを迎え、千曲川の周辺は一気に活気づきます。採れたて焼きたての魚が次々と運ばれる河川敷のつけば小屋は、川からの恩恵を旅人にも分け与えてもらえる貴重な場所です。初夏には鮎漁解禁を待ちかねた人が川へ入り、大物を狙おうと、ここぞという場所に竿を振っています。

千曲市を中心として東は坂城町と上田の東側の一部、北は長野市松代あたりまでのごく限られた地域だけに存在する「つけば」。当地を代表する川魚漁、食文化、そし

て風土のひとつです。産卵場(つけ場)に集まるハヤを捕獲し、その場で食べさせる「つけば漁」は江戸時代から続くこの地方独特のもので、とれたての味を堪能できるのがよいと思います。小屋の栈敷に座り、川風に吹かれながら食事待つのも風流です。

その昔、うぐいは松代藩の殿様に献上される程の高級魚であり、この漁法も松代藩の領地内で、浅瀬が続く戸倉上

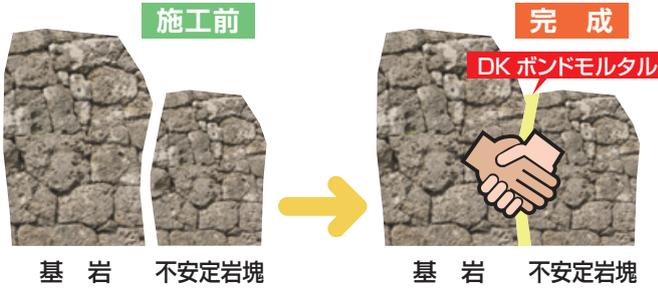
山田付近に限られた漁方であったといえます。

海のない信州の食文化、自然豊かな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(エアークリーン)
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



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

遊歩道の安全を確保するための 第一歩はここから

大自然を間近に楽しめる 遊歩道が立ち入り禁止に

2006年に黒部市と合併した富山県の旧宇奈月町。この地は北アルプス連峰を一角にする温泉地として名高く、黒部川を中心とした「黒部溪谷」は大きな観光資源となっている。日本一深いV字峡谷を縫うように走る「黒部峡谷トロッコ電車」は、例年5月上旬から11月末までの期間を運行。黒部溪谷の素晴らしい自然を満喫できると全国から多くの観光客が訪れている。

トロッコ電車の終着駅である「けやきだいら 檜平」には、眺望が見事

おくかねばしな奥鐘橋をはじめめいけんおんせん名剣温泉、ぼぼだにおんせん祖母谷温泉など様々に楽しめるコースが揃う。体力やスケジュールなど自分の都合に合わせて散策できるのも魅力のひとつだ。檜平駅から黒部川沿の下流に向かって続く遊歩道を約800m進むと「さるとびきょう 猿飛峡」という秘境がある。ここは岩盤がそそり立つ深い谷の中にあり、兩岸の間を猿が飛び越えたことからその名がついたという。風景はなんとも幻想的でまさに秘境と呼ぶにふさわしい場所である。

平成17年、この猿飛峡へと続く遊歩道で斜面から落石があっ

た。幸いにもけが人はなく、遊歩道を一部損傷しただけにとどまったが、管理元である富山県新川振興センターは遊歩道内の観光客の立ち入りを禁じ、落石予防対策について思案していた。

この地は富山県の貴重な観光資源として全国にも広く知れ渡っており、豊かな自然が守られた山岳公園には多くの人々が訪れる。大自然を感じられる遊歩道を安全に、しかも可能な限り自然な状態のまま復旧させたい。そんな願いが地元関係者から富山県に訴えられていた。

富山県は地元の設計コンサルタント会社に落石予防対策工の設計を委託。設計コンサルタント会社は以前から認識のあったDKボンド工法による対策が可能かどうか検討していた。そして地元土木業者のサポートのもと全長約800mの遊歩道内にある約12ヶ所もの危険箇所においてDKボンド工法の対策を設計されたのだった。

調査をサポートした地元業者は、地元宇奈月町に本社を置く会社だ。一般の土木業者では対応が困難な場所である黒部峡谷内において、第一人者として実績を重ねてきた。落石があった翌18年の7月、「富山県の黒部峡谷内にDKボンド工法の施工が発注されます。特殊な工法であるDKボンド工法に長年携わっている御社に、是非協力をお願いしたいと思っています。一度現地を視察いただき、検討願えないでしょうか」と、その地元業者から当社へ依頼が入った。我々はDKボンド工法を取り扱うものとして、なんとか協力していきたいと考えた。

施工は特に危険な1箇所に現地視察で見た問題点

後日、現地を視察した。人も物も、すべてのものを運搬するのはトロッコ電車のみ。そのような状況下で黒部峡谷トロッコ電車の始発駅である宇奈月駅から約90分かけて樺平駅に到着した。樺平駅から約30m階段を下りて川沿いに降り、猿飛峡へと向かう遊歩道が今回の落石現場



である。複数ある施工箇所のうち、樺平駅から約400m進んだ遊歩道の道路脇に高さ約11m、幅約8mの巨石があった。下側には奥行1.5m程度のくぼみ（ハング部）があり、上部の巨岩は見た目にも非常に不安定であった。

前述の地元業者からは、他にも危険箇所が多数あるなかで、今回はこの巨岩を対策する工事のみが発注されたという説明を受けた。「現場の立地条件は見てもらった通り。資機材の運搬は樺平駅からすべて人力となります。それゆえ調査時に12箇所程確認された危険箇所のうち、初年度として、もっとも優先すべきこの1箇所のみが発注されました。ぜひ前向きに協力願えないでしょうか」。

資機材の搬入が完全人力で行うこととなるこの現場は、体力がものをいう立地条件として確かに特殊であった。しかし施工

対象となる箇所（ハング部）は遊歩道から2～3mの高さと決して難しい箇所ではない。そして何よりこの貴重な観光資源である黒部峡谷内において、観光客が安全に訪れることができるように何とかしたいと思った。「本現場は大型の機械を搬入できる状態にはなく、人力による作業がほとんどとなります。そんな現場だからこそDKボンド工法だけが対応が可能であり、真価が発揮されます。御社と共にこの工事を無事にやり遂げ、再び多くの観光客がこの遊歩道を安全に歩くことができるよう尽力していきたいと思っております」と伝え、本件の下請協力をさせていただくこととなった。

資機材の運搬は人力でDKボンド工法の真価を発揮

その後、地元業者との打ち合わせを重ね8月下旬には、作業が開始された。

資機材は事前にトロッコ電車の発車場である宇奈月駅に搬入し、既に終着の樺平駅まで到着していた。その資機材はその駅から現場まですべて人力で運ばなくてはならない。一輪車を用いて2人1組で運搬した。階段を降りる区間は一般観光客も通行するため、階段に差し掛かる手前で一般客が階段にいないことを確かめたうえで運ぶようにした。また、階段を下りる際の振動によって一輪車のバランスを崩し事故を起こさないためにも、慎重に下りて行った。

遊歩道内は石を敷き詰め、普通モルタルで目地詰めした石の道路となっている。よって通行中に足元がすべり転倒する恐れがあった。作業開始前には遊歩道の点検を行い、特に滑る危険性の高い箇所には、麻袋をマット変わりとして敷き、すべり止めとした。

こうして運搬した機材で仮設足場を組み立てた。施工対象となる箇所は道路から約2mの高

さにて横方向に伸びるハング部が主な施工箇所であり、道路よりの高さがさほどではなく、比較的安全な状態であるために仮設足場も小規模なもので対応が可能であった。

そして岩接着工の本工事へ。まずは清掃、水洗い工から。川から汲み上げた水を利用して高圧洗浄機でハング部の奥に堆積した土砂を取り除いていった。

続いてDKボンドモルタル目地工を開始。ハング部の表面に石を積みながら所定の配合により生成したDKボンド目地モルタルを詰めていった。モルタル石積みの厚さは20cm。その奥は空隙を残した状態で石を敷き詰めていった。

最後はDKボンドモルタル注入工。先の目地工により積み上げられた石積みの奥に、所定の配合によるDKボンド注入モルタルを充填していった。石積みをした際に上部を一部開口しておき（注入孔）、そこから注入していった。通常は注入機械を用

いて機械打設とするのだが、現場に機械を搬入することが不可能であったために、ハンドミキサーによって作成された注入モルタルを人力によって充填していった。清掃時に多くの土砂を取り除いたため、当初設計より若干形状が大きくなったハング部にもDKボンドモルタルを充填し、当初の計画より1割程度増えた数量で作業を終えることができた。

真の安全を確保できるまで 我々の挑戦は終わらない——

その後、管理元である富山県の検査を無事に通過し、正式に引き渡しとなったのが9月末日。すでに周りの木々は色づきはじめた頃であり、紅葉のシーズンが本格化する頃には遊歩道は一般開放され、観光客が大自然を間近に楽しめる光景が戻ってきた。

地元業者の担当者からは「今回の工事を無事に終わることができたおかげで、遊歩道を解放することができました。しかし

本施工の 作業プロセス



1 材料運搬
樺平駅から施工現場までの資機材の運搬は2人1組になり、人力で行われた

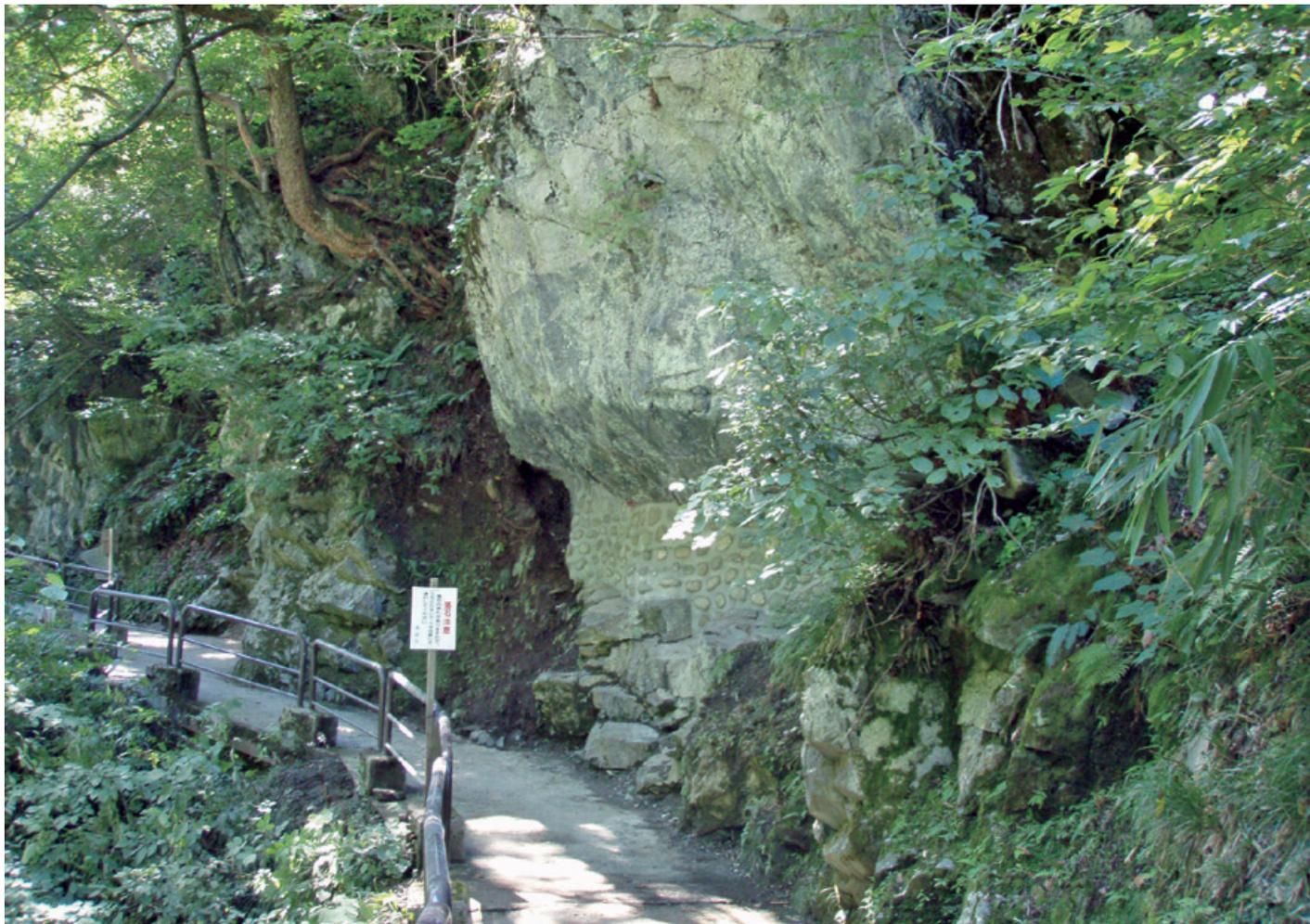


2 仮設工設置
施工箇所が道路からさほど高い位置ではなかったため、仮設足場はごく簡易なものでOK

まだ遊歩道沿いには危険箇所が多数残っています。今後も随時富山県から工事が発注されることになるでしょう。今後も引き続き協力体制によって、この遊歩道の真の安全を確立していきましょう」との言葉をいただいた。

我々にもまだできることはある。遊歩道の安全を確保するため、そして何より観光客の安全を守るために――。再びこの地に戻って工事する日を思いながら、我々が担う責任の重さを改めて感じていた。

今回は資機材の搬入が困難な箇所において人力作業が主であるDKボンド工法が、その特徴を大いに発揮し、無事に対策工事を終えることができた事例であった。



3

清掃・水洗い工

川から汲み上げた水を利用し高圧洗浄機でハンク部の奥に堆積した土砂を取り除いた



4

モルタル目地工

ハンク部の表面に石を積みながら生成したDKボンド目地モルタルを詰めた



5

モルタル注土工

目地工により積み上げられた石積みの奥にDKボンド注入モルタルを充填していく

Kawakenの営業マン

小林くんが

～武田神社へ～
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。

こんにちは。川中島建設株式会社営業部の小林です。

今回は山梨県甲府市にある「武田神社」へ行ってきた時のこととお話したいと思います。

この武田神社は、川中島の合戦で名高い武田信玄公の本拠地であった躑躅ヶ崎の屋敷の跡地に鎮座しています。敵に弱気を見せてしまうような高い城壁に囲まれた守りの堅固な城を作るようなことはせず、平屋の屋敷にこだわったといわれる信玄公。甲府盆地を見下ろすことができる尾根の中腹に屋敷を構えていたため、建物の高さは必要なかったのかもしれませんね。

武田神社の御祭神はもちろん武田信玄公です。「勝運」

の御利益の他、農業、商業、工業を信仰されたことから産業や経済の神としても信仰を集めています。また、信玄公の民政の巧みさから、政治家の方々には神として崇敬の念を抱かれることも多いようです。

厳かな雰囲気漂う武田神社で信玄公のルーツを垣間見てはいかがでしょうか。



敷地内には国指定史跡の躑躅ヶ崎の館跡もあります。堀、石垣、石垣は当時の姿が今も残されているんですよ

川中島探訪
No. 12

かわなかじま もも 川中島の桃

今回は川中島自慢の名産品をご紹介します。

長野県が山梨県、福島県に続いて全国第3位を誇るもの…それは「桃の出荷量」です。川中島はより良い桃を育てるための気候条件などが整っているため、県内から出荷する桃の多くはこの地で生産されています。なかでも、戦国の世に偶然発見された「川中島白桃」、川中島白桃と愛知白桃の交配により生まれた「川中島白鳳」、黄色く輝く「黄金桃」は長野県を代表する品種として有名です。

これらの桃の出荷がいよいよシーズンを迎えます。川中島白鳳は7月末～8月中旬、黄金桃は8月初旬～9月上旬、川中島白桃は8月下旬～9月上旬が目安です。



桃は古来中国において「不老長寿の仙果」と呼ばれた魅惑のフルーツ。口に入れたとたん広がるやわらかな甘みとジューシーな果汁の虜になる人も多いことでしょう。直前によく冷やしてから食べると一段と美味しさが増すのだとか。川中島へお越しの際にはぜひお手にとってみてください。