

Vol.47

KAWAKEN Newsletter

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

村が誇る観光名所崩落の
危機を回避せよ





遊歩道の安全性と景観性の両立という責務<前編>

遊歩道の危険性と 応急措置の限界

今回の施工レポートは、長野県北部の上高井郡高山村の案件について紹介する。

村の観光名所として知られる「雷滝」は別名「裏見の滝」とも呼ばれ、道路から続く遊歩道を進むと岩盤をえぐり取ったような形の道に続き、その外側に落ちる滝を裏側から見ることができる。

水しぶきを上げながら流れ落ちる大量の水は豪快で、落下する際の水音も迫力があり、見る者を圧倒する。遊歩道をさらに進んで滝を正面から見上げれば、自然の偉大さを感じずにはられない。

今回の案件は、その雷滝近くの岩盤斜面であった。貴重な観光資源である雷滝へと続く遊歩道の脇に崩れそうな状態のままの岩盤斜面があり、訪れる観光

客が危険にさらされかねない事態となっていたのである。管理者である高山村はかねてからの懸念事項として頭を悩ませていたという。

何とか対策を…と考えていたものの根本的な策が見つからず、落石防護の応急措置としてとりあえず岩盤斜面上を繊維ネットで覆って観光客を通す、という日々が続いていた。

本施工の作業プロセス

1 現地視察・打ち合わせ

現地状況を確認し、DKボンド工法による対応が適切であることを説明した



2 調査準備

現地にて通路の整備や親網を設置し調査に備える



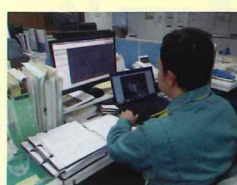
3 現地調査・測量

施工対象範囲、ブロック選定、ブロック内亀裂寸法の測定、仮設工の設置箇所を選定しその数量を測定した



4 数量算出・資料作成

現地調査のデータを書面化した数量を算定する



5 調査資料提出

作成した調査資料を設計コンサルタント会社に提出し発注元と協議いただいた



景観を損ねず 安全性にも優れた工法は!?

高山村が長野県に掛け合っ
て対策を協議した結果、「滝が落
ち流れる松川の崩落等による災
害から守る河川維持」という名
目のもと、長野県が対策工事の
検討に着手することが決定。長
野県は建設コンサルタント会社
に設計調査委託を任せることと
なったのである。

建設コンサルタント会社の担
当者Sさんは、「観光地である
雷滝の遊歩道で、大仕掛けの構
造物を設置すれば景観性が損な
われる。しかし崩落は防ぎたい。
こんな場所には岩接着工法が適
しているのではないか」との思
いから当社にお問い合わせを
くださったという。

Sさんと共に現地に出向き、
状況を確認することになった。

現場は遊歩道のおよそ5m上
部にあり、岩質は比較的固め。
岩盤斜面の延長は約40mにわ
たっていた。斜面下側には大き
なオーバーハング箇所があり、
不安定な岩塊が多く見受けられ
る。その他の亀裂も複雑で、そ
れが岩盤斜面をより危険にして
いた。

現地を見る限りDKボンド工



応急措置として斜面を鉄網で覆っているが、中腹
に不安定な岩塊があり、非常に危険な状態である

法での崩落対策は十分に可能で
あると判断し、その旨をSさん
に説明したところ、詳細な数量
を調査したうえで資料を提出す
ることになった。

施工面積・施工数量… 現地で綿密調査

後日、我々は現地調査を行う
ための準備を整え、2名で再び
現地を訪れた。

現地調査はまず、施工範囲の
確認から開始。岩盤斜面の上側
と下側に分かれて斜面の長さを
計測し、その後、上側の延長、
下側の延長を計測し、対象箇所
の面積を算出するための数値を
把握した。

次にDKボンド工法の施工量
の把握を行わなければならない。
大きくハングした箇所や亀

裂や幅が20cm以上の大きな箇
所の空隙ボリュームを計測し、
さらに2m×2mの代表箇所を
ピックアップし、その中の亀裂
寸法を計測した。代表箇所内の
施工量から1㎡当たりの施工数
量を算出し、面積に乗じて全体
数量をはじき出すためである。

代表箇所として3か所(A・
B・Cブロック)をピックアップ
し、それぞれに計測を行った。

こうして現地で計測した結果
をもとに施工面積と施工数量を
算出し、さらに積算歩掛りから
算出した工事金額をまとめた資
料をSさんに提出。その後、設
計調査資料としてまとめられた
資料がSさんから長野県に提出
され、協議の結果、DKボンド
工法が採用され、工事を発注い
ただくこととなった。

*

今回のレポートはここまでと
し、次回は工事の発注から実際
の施工内容について報告した
い。



代表部を2m×2mの範囲でピックアップし、施工数量を
算出



真冬の雷滝。大量の水が氷柱となり積雪も多いため、一
般者は立ち入り禁止となっている

DKT

DKボンドトピックス



DKボンド工法にまつわる話題や、皆様から頂戴しているご意見に対する現状の見解等を掲載する新コーナー、「DKT(DKボンドトピックス)」が今号からスタートします。

レポートの初回は、先の10月20日に愛知県名古屋市で行われた「一般社団法人全国落石災害防止協会技術研修会」の様態をお届けしながら、DKボンド工法に関する我々の取り組みの一環をご紹介します。

まず、「一般社団法人全国落石災害防止協会技術研修会」について説明します。

DKボンド工法を取り扱っている会社は全国に23社あります。その会社が加盟している組織が「一般社団法人全国落石災害防止協会」(以下、落災防協会)です。事務局は岡山県にあり、我が川中島建設は事務局を補佐する理事会社として、協会の運営や協会員のサポート等に携わる立場にいます。

落災防協会に加盟した会社が一同に会し、施工技術向上のために開催したのが今回の技術研修会です。本研修会の内容は、日頃各協会員が課題としている「現地調査による数量の算出方法と現場での数量管理」についてでした。

DKボンド工法の数量算出方法にはA法・B法・C法の3法があります。各算出法の詳細は以下の通りです。

A法・・・施工箇所の代表部分をピックアップし、その内の数量を単位当たりの数量とし、全体面積に乗じて数量を算出する方法。

B法・・・不安定岩塊をモデル化し、安定計算によって接着範囲を確定し数量を算出する方法。

C法・・・亀裂を全て計測し、数量を算出する方法。 (*次ページの表1、図1参照)

それぞれの調査法を、現場の条件や発注者の意向等を見極めながら使い分けています。

今回の研修会では、これまでの施工実績をもとに、現地調査と出来形管理に関する詳細な調査手法や、各施工現場での特性による創意工夫をこらした事例を代表者が発表しました。さらに、日頃の施工現場で技術者たちがスキルを向上させることを目的に、各協会員が具体的な課題についても意見を交換しあいました。

施工調査事例の発表では、主にA法とC法による施工例が発表され、実際の調査資料や施工地の写真映像による具体的な説明がなされました。

DKボンド工法には、現地形状に沿って目立たないように仕上げるといった特性があります。一方で、その特性ゆえに数量が正確に算定しにくく、発注者への説明の際に苦慮することも多くあります。各協会からは、そのために工夫している事柄や対応への意見も聞かれ、参考となる点多々ありました。

しかし、改めて認識させられたのは、「亀裂寸法が正確に把握できないことによって、調査数量と実際の施工数量に差異が出てしまう」というケースに対する対策が、未だ課題として残されていることです。これが少しでも改善されれば、より一層発注者や設計者の方々に、DKボンド工法の特性・利点をご理解いただけると感じております。

より良い工法へとさらに進化するために、意見を活発に交わせた貴重な技術研修会となりました。



全国各地から落災防協会加盟会社が集まった貴重な機会でした

私(小林)も僭越ながら、「C法による現地調査と出来形管理について」と題して、プレゼンさせていただきました。

【数量算出の方法】
 自然の造形物が相手ですので、数量を正確に求める事は不可能です。当協会では以下のABC3法のうち、その現場に即した方法で数量算出を行います。

A 法	B 法	C 法
岩群の見掛け露出面積に、1㎡当りの単位モルタル量を乗じて算出します。単位モルタル量は、平均的な亀裂状態を想定した亀裂モデルから求めます。	岩塊を個別に力学モデル化し、所定の外力に対抗し得るモルタル量を算出し、条件に応じて補正します。	亀裂の状態を現地で測定し、個々の亀裂の幅・長さ・奥行きからモルタル量を算出します。

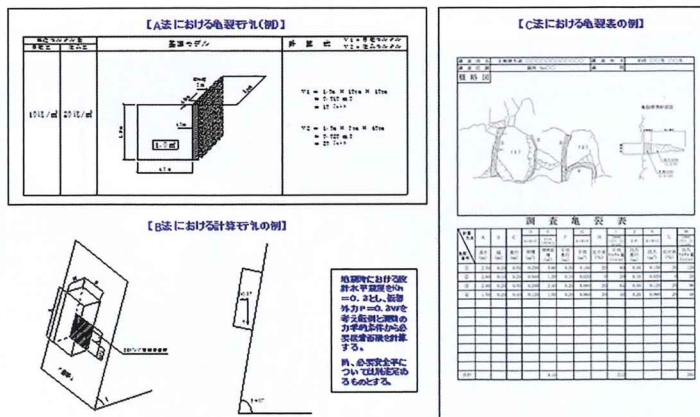


表1 数量算出3法概要一覧

図1 数量算出3法算出モデル例

PICK UP!
example
of the use



こんな所に DKボンド工法が使えます

1 道路沿いの岩盤斜面に

道路に面した不安定な
岩盤斜面を接着安定化し
崩落から守ります。



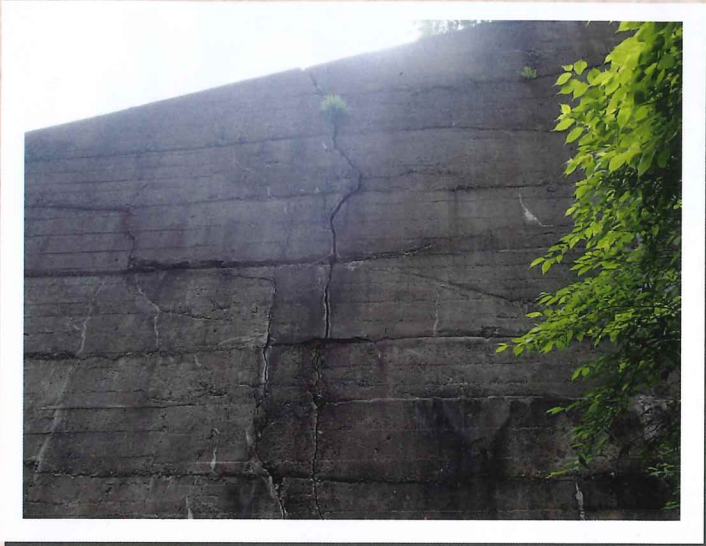
2 石積みの補修に

既存の不安定な状況に陥った
石積みをDKボンドモルタルで
一体化し本来の安定した
状態に戻します。



3 コンクリート 構造物の補修に

土留め擁壁に亀裂が発生したものを、DKボンドモルタルで一体化し、その機能を回復します。



DK Bond DKボンド ビフォー→アフター Before After



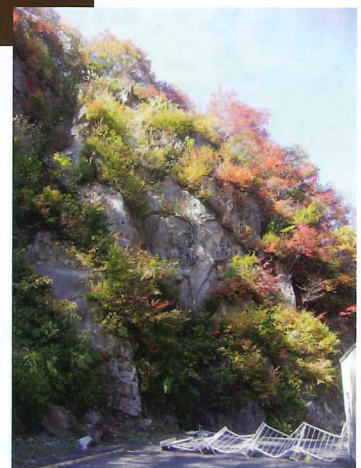
これまでの実績から施工前—施工後—現在との変化を比較していただき
品質が維持され、景観上にも目立たなくなっていく様子をご覧ください。

施工箇所 富山県黒部市 黒部峡谷内 関西電力宿舍背面法面

施工後5年経過H27年10月

施工前H22年7月

施工完了H22年10月



かわけんの
ちょっと気になる
スポット情報!



かわけんニュースレター制作スタッフと、お呼びがかかれば、DKボンド工法のご説明に全国を飛び回るかわけん営業マン・小林が独自の視点で選んだ気になるお店や、出張先で見つけたちょっと気になるスポットなどをピックアップしていきます。

長野県松本市 松本城

長野県松本市のシンボルといえば、そう!国宝・松本城です。不肖小林が今この時期に、すでにメジャーなこのお城をご紹介したいと思ったのは、2016年度から外堀石垣の大規模修復を始めるという報道があったからなのです。石垣の一部は昭和40年代に修復されたものの、大部分は江戸時代後期以降の修復記録がないとのこと。仕事柄、数百年もの昔に築かれた石垣がどのように調査・修復されるのか非常に興味深く、注目せずにはいられません。

現存する五重六階の天守の中では、日本最古の国宝の城といわれる松本城は、北アルプスの山並みを背にした姿が美しく、漆喰の白と漆塗りの黒のコントラストも見事です。約140段、最大斜度61度という狭く急な階段を上れば、天守内を観覧することもできます。五重天守の実物を見ることができるのは全国でも2城だけだそうですから、かなり貴重ですね。もちろん、天守以外の観覧ポイントも盛り沢山ですよ。



松本城

松本城の歴史や見どころ、観覧の詳細は公式HPでご確認ください
<http://www.matsumoto-castle.jp/>

DKボンド工法主要工事実績

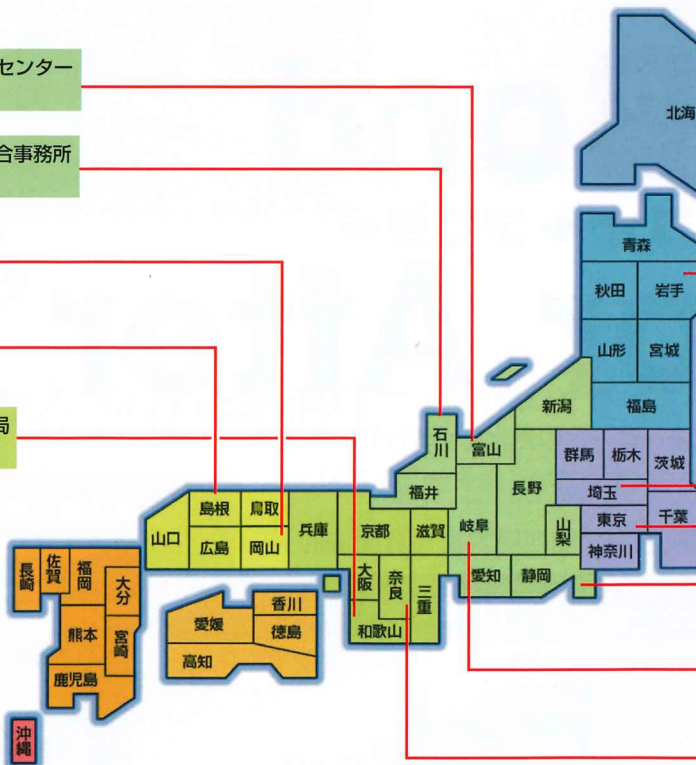
発注者：富山県富山農林振興センター
工事名：共生保安林整備工事

発注者：石川県奥能登土木総合事務所
工事名：道路災害防除工事

発注者：岡山県備中県民局
工事名：公共道路工事

発注者：島根県 旭町役場
工事名：災害防除工事

発注者：和歌山県東牟婁振興局
工事名：地防 第2号-1



発注者：北海道根室支庁
工事名：復旧治山工事

発注者：岩手県盛岡地方振興局
工事名：予防治山工事

発注者：埼玉県川越農林振興センター
工事名：生活安全対策工事

発注者：東京都西多摩建設事務所
工事名：道路防災防除工事

発注者：静岡県 伊豆市役所
工事名：観光施設整備事業

発注者：岐阜県飛騨下呂農山村整備事務所
工事名：予防治山事業工事

発注者：奈良県南部農林振興事務所
工事名：予防治山事業

その他全国各地にて160件の実績

↓ DKボンド工法のお問い合わせ・ご相談は ↓

川中島建設株式会社 本社 長野市篠ノ井布施高田955番地3

☎0120-22-1341 (平日8:00~17:00)

web <http://www.kawanakajima.co.jp> (お問い合わせフォームがあります)

設計のお手伝い(現地調査、図面作成、施工費積算)は無料で行います。