

# KAWAKEN Newsletter

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

2012.2

Vol.

6

## 人気の自然観光施設を 安全に保護するために

～スノーモンキーの谷を災害から守る～



Kawaken

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

去る2011年12月、日本漢字能力検定協会は清水寺にて2011年を表す漢字を「絆」と発表しました。同協会では毎年1年の世相を表す漢字を一般公募。昨年は全国から過去最多となる49万通もの応募があり、「絆」は約6万通もの票を集めて第一位となったそうです。

日本国内では東日本大震災や台風による大雨被害、海外ではニュージーランド地震、タイ洪水などが発生。大規模な災害経験を通じて、家族や仲間など身近でかけがえのない人との「絆」をあらため

て考えるキッカケとなりました。また、人と人との繋がりや地域や社会などのコミュニティだけでなく、国境を越えた地球規模の人間同士の「絆」をも強く感じさせるようになりました。震災時の情報伝達手段としてのSNSをはじめとするソーシャルメディアでは、新たな人との「絆」が生まれ、旧知の人との「絆」が深まっているようです。

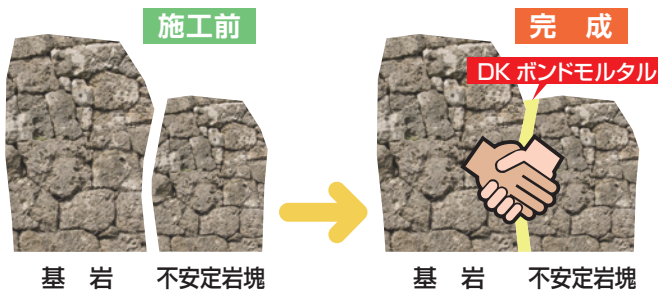
東日本大震災で家族や仲間の尊い命を失うことや、また連絡が取れず不安な日々を過ごした体験は、あらためて家族・友達・恋人・地域の人々との「絆」の大

切さを知り、希薄になっているといわれる人間関係を見直す機会になったと考えています。私たち川中島建設もこのニュースレターを通じ、皆様方にDKボンド工法を知ってもらい、そこから一筋の「絆」が生まれていくことを切に願い、日々努力をしております。今年もまたこの「DKボンド工法」また「川中島建設」をよろしくお願ひ致します。



## 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

- 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！

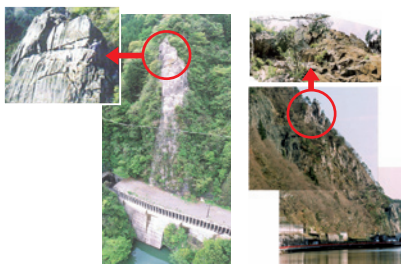
#### 景観保全地域

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

# 横湯川の砂防堰堤施工の前に DKボンド工法で安定化 後編



## 迫る冬季休工 迅速な作業を

2011年11月、長野県下高井郡山ノ内町では日中の最高気温が10度を下回る日が続き、着実に冬の足音が近づいていた。吐く息も白くなるこの頃、標高約1,200mの山間地では、積雪による冬季休工の時期が迫るなか、DKボンド工法による落石予防対策を急ピッチで仕上げていかなければならなかった。

前回のニュースレターでの内容を簡単に振り返ると、施工現場は山ノ内町を流れる横湯川。この川は川幅が狭いため、大雨が続くと土石流災害の危険性があり、下流の地獄谷温泉をはじめとする多くの

観光施設や湯田中渋温泉郷、また多くの方が生活の拠点とする中野市街に大規模な災害をもたらす恐れがあった。そこで、長野県北信建設事務所では上流に土石流をせき止めるための砂防堰堤を設置する計画をたて、2010年9月から第1期工事として地元の元請会社が受注し工事を行っていた。しかし、施工を進めていくなかで、堰堤設置箇所の掘削作業における掘削斜面が非常に不安定なことが発覚。落石の危険がある岩盤面だと判断したため、その対策としてDKボンド工法で岩盤面を安定化することとなり、私たちは2011年10月から施工を行っていたのだった。

スケジュールは12月中旬までにDKボンド注入工を完了させるというもの。仮設工、清掃・水洗い工が終了したのが11月の初旬。通常施工時の要員5名より増員しているとはいえ、まだ手間と時間がかかり、職人技をも要するDKボンド目地工と注入工という作業が残っていたため、スピーディーに作業を進めていかなければならなかった。

## 施工量は当初の倍以上 作業要員を増やして対応

清掃・水洗い工が完了すると、その周囲にはさらに危険な岩盤面が残っていることが確認された。施工範囲の上部には、大きさ約1～2mのブロック状となった岩石が

不安定な状態で露わとなり、その岩石を安定させなければ更に上部の斜面にまで崩落の危険性があり、今後の工事に多大な影響を及ぼす可能性は考えられた。

そこで、ただちに上部の不安定岩盤面を追加分として再度現地調査を行った。

当初の施工量はDKボンド目地工が約13,000リットル、DKボンド注入工が約12,000リットルと予定していた。これでもかなり大規模な工事であるのだが、調査の結果はその数量をはるかに上回りDKボンド目地工は約34,000リットル、DKボンド注入工は約40,000リットル必要だということが判明。以前見積もった施工量の倍以上となる結果だった。

この結果を受けて、元請業者の担当はただちに発注者の北信建設事務所と協議。その結果、新たに検測した数量が承認され、改めて施工の許可をいただいた。

これだけの施工量を通常の作業員5人体制で行おうとすると、優に6カ月はかかってしまう。それでは工期完了期日である12月中旬までにはとても間に合わない。さらに、翌年の越冬後は雪解けによる斜面の緩みから斜面が崩れ落ちる恐れもある。崩落抑制のためにも、DKボンド工法による措置は、なんとしても2011年中に完成させなければならなかった。これだけの規模のDKボンド工法は、今まで発注いただいた工事の中ではかなり大きなものであった。また、この



大規模な工事をわずか2カ月足らずで完了させるという、これだけの短期間で施工を強えられることも初めての経験。しかしなんとかこの難局を乗り越え、安全に施工を終えて2011年を締めくりたいと思い、様々な対応を思案していきながら施工を進めていった。11月1日からは作業員を16人体制に。その後もできる限り作業員を増員していき、1日の施工量を増大させた。そして最大限の対応力でDKボンド目地工の作業を進めた。

作業現場の人数が増えたということで必要不可欠なのが仮設足場における作業員の安全確保。作業員を増員するということは、それだけ仮設足場内での人員密度も上がることとなる。よって仮設足場の確実な組み立ては必須。また、足元の安全を確保することによって、手持ちの機材や岩石の飛散による周囲の作業員への危

険防止にも繋げた。さらに、日々の作業安全ミーティングによって、作業内容と作業員の配置場所を都度確認。上下作業を行わないよう徹底した。

### 常に作業の効率化を考え 一刻も早い砂防堰堤の 設置を目指す

施工現場ではオーバーハンゲした箇所や亀裂幅の広い箇所において、石積み工による施工を行った。その際に使用する積み石は現地で調達。斜面掘削時の掘削土砂には、大きさ約20～30cmの石片が混ざっており、積み石には最適なのだ。現場ではバックホウにより石片を採取。積み石用の石は通常人力による採取や石片を購入して使用する場合がほとんど。そのため大型の重機によって現場内で採取できることは非常に好条件であり、作業効率のアップにも繋がった。

こうして作業員は常時16名、最大22名の体制で休日も返上して施工を進めていった。

11月中旬になると、現場から見える山の頂上部がうっすらと白くなって気温も一段と下がった。

資機材は上部の志賀高原から林道約8.5kmまでは未舗装の道路、その先1.5kmはコンクリートで舗装された急勾配の道路を使って搬入した。急勾配の道路の先には整地した広場があり、その場所を索道の荷受けヤード及び資材仮置き場とした。

林道は道幅が部分的に3mと狭い箇所がある。そのため大型車の乗り入れができないので、小回りが利いて急勾配の坂道に対応できる2tダンプや2tクレーン付きトラックによって資材を小運搬した。しかし日当たりが悪く急勾配であるため、雪や雨が降り続けると車の乗り入れが不可能に。悪天候が続いた時点で休工となってしまう可能性もあった。11月下旬になると林道の入

り口付近に雪が降り、辺り一面が白くなったが、資材の小運搬はなんとかまだ可能な状態。雪道のなか、いつも以上に気を配りながら運搬作業を進めた。さらに林道は狭いため、一步間違えると急斜面の崖に落ちてしまう危険が。そのため道路の状況や車両のタイヤの状態を事前に確認し、搬入量や一回の運搬量などの打ち合わせを十分に言いながら作業した。

11月下旬からは作業グループを2班に分けて、DKボンド目地工とDKボンド注入工を同時に行った。さらに、索道の荷受け場所のすぐ脇に注入機械を設置し、資材の搬入をスムーズに行える環境に整えた。それらの工夫の結果、通常では1日あたり1,500リットルであった最大施工量が2,500リットルまで可能に。作業効率が確実に向上した。

DKボンド目地工とDKボンド注入工の同時進行により作業を一気に進めた結果、11月末までにDKボンド目地工は完了し、DKボンド注

入工も残り5日程度の工程で終える状態まで進捗した。

DKボンド注入工は流動性の高いDKボンド注入モルタルを注入ホースから流し入れ、注入孔より注入する作業。圧力はかけずにモルタルの自重による浸透で亀裂奥の空隙を充填させる。注入孔からDKボンド注入モルタルが溢れてくると(オーバーフロー)注入完了となる。DKボンド注入工の作業も順調に進み、予定施工量の半分以上を注入した時点でも注入孔からDKボンド注入モルタルがオーバーフローする予兆もなく、亀裂奥に注入されていった。

作業を進めながら現場の状況を確認すると、亀裂の奥に測定不可能な空隙が広がり、予定量よりさらに多くのDKボンド注入モルタルが必要となる可能性が考えられた。

しかしこの時期に注入量を増やして作業を続けるのは作業工程、スケジュール的に不可能だと判断。元請業者及び発注者との協議の結

## 本施工の 作業プロセス



1

### 水洗い

岩盤上に残る土砂をツルハシで取り除き、高圧洗浄機で洗い落とした



2

### DKボンド目地工

オーバーハングした箇所や亀裂幅の広い箇所において、石積み工による施工を行った

果、DKボンド注入工は45,000リットルまでとし、完了しない箇所については雪解けを待って再度行うこととした。

DKボンド注入工は当初のスケジュール範囲内である12月5日に終了。その後仮設足場を解体し、実際に作業が完了したのは12月7日、心配事が山積していたが、どうにか予定に間に合わせることができた。

施工現場である横湯川は雪解けの時期に水位が上がるため、盛土により整形した作業通路はおそ

らく水没し、現場が荒れてしまうことが予想されるため、すべての資機材は一時撤去しておく必要があった。そのため、上部広場に資機材をすべて撤去し12月8日、2011年中の作業はひとまず完了の運びとなった。

2012年も砂防堰堤を構築する工事は続いている。引き続き掘削作業が進められるなか、当社はDKボンド工法により斜面の安全を確保するための残りの施工を行うこととなる。しかし私たちが再び現場に入場する際は、2011年中に行っ

た工事によって斜面崩落の危険性が回避されているため、現場の条件は工事の初期段階よりだいぶ改善している。そのため、今までより素早い作業手順で掘削作業を進めることができるはずだ。

私たち川中島建設は2012年も今まで以上に安全な作業を心がけ、迅速に対応していきます。そして砂防堰堤を早期に設置することによって、地元住民の皆さんを土石流などの災害の危険から守れるよう尽力していきたいと思っています。

自然豊かな恵まれた大地を災害に強い地域へ――。

人と自然とが共生しながらも、地域の人々が生活しやすいように、ひいては地域社会の発展のために、私たちはこれからも挑戦し続けたいと思っています。今後とも当社を宜しくお願い致します。



**3 DKボンド注入工**  
圧力はかけずにモルタルの自重による浸透で亀裂奥の空隙を充填させていく



**4 仮設足場解体**  
広範囲に及ぶ施工現場にも関わらず解体はわずか1日とスピーディーに行った



**5 資機材撤去**  
冬から春にかけて横湯川の水位の上昇が予想されるため、資機材は一時撤去した

Kawakenの営業マン

小林くんが

～イルミネーションを見に～  
行ってきました!



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。

こんにちは川中島建設株式会社営業部の小林です。

本誌を皆さんがお読みになっているのは2012年も2月に差し掛かってくる頃でしょうか。しかし、このレポートを作成しているのは昨年の12月末…ということで、少し時間は経っておりますが、私が12月23日に近隣の公園でイルミネーションを見たときのことを書かせていただきます。どうぞご容赦くださいね。

私の自宅から徒歩で約20分程度のところにある南長野運動公園は、毎年12月になると公園全体が多数の電飾で彩られます。昨年は公園内のオリンピックスタジアム正面にLEDを使ったイルミネーションが点灯。約6万球を使用し、光で美しい冬の風景を作り出し、訪れた多くの人たちを楽しませていました。私が足を運んだ当日は地元の商工会議所によるイベントも開催。

太鼓の演奏が行われており、辺り一帯が幻想的な雰囲気に包まれていました。寒い冬空の下でしたが、澄み渡った信州の空気にふれてキラキラと輝く光を見ていると、心まで浄化されていくようでした。

というわけで、2012年も新しい気持ちで頑張りたいと思います。遅くなりましたが本年も宜しくお願い申し上げます。



「南長野運動公園」は1998年に行われた長野冬季オリンピックで閉会式が行われた会場です。今では野球場、サッカー場、テニスコート、温水プールなど様々なスポーツの施設を完備し、多くの人がスポーツを楽しめる場所となっているんですよ!

川中島探訪  
No. 6

## ぜん こう じ 善 光 寺

長野県長野市元善町にある無宗派の単立寺院「善光寺」は、古くから民衆の心の拠り所として深く広い信仰を得ていました。鎌倉時代になると、源頼朝や北条一族らが厚く善光寺を信仰し、諸堂の造営や田地の寄進を行ったため、善光寺信仰は一気に大衆化していきます。そして全国各地に新善光寺が建立され、御本尊の模刻像が多く造られました。現在の前立御本尊はこの鎌倉時代に作られたものだとされています。

戦国時代に入ると、善光寺平では武田信玄と上杉謙信が信濃の覇権を巡り、川中島の合戦を繰り広げました。弘治元年(1555年)、武田信玄は御本尊と多くの什宝、寺僧に至るまで善光寺の組織をまるごと甲府に移しました。信玄は善光寺信仰を権力の中に取り込むことによって自らを権威づけ、領国支配の手段にしようとしたのです。

武田家が滅亡してから御本尊は織田、徳川、豊臣を渡り歩きましたが、秀吉が死去する直前、如来様がその枕元に立ち信濃の地に戻りたい旨を告げたことによって、流転から40数年後に信濃の地に戻ってきたといわれています。



宝永四年(1747年)に再建された本堂は国宝に指定され、江戸時代中期の仏教建築を代表する傑作とうたわれています。現在も全国からの参拝者が絶えるどころか、増加し続ける親しみのある寺「善光寺」。毎年2月には「灯明まつり」が行われ、冬空の下多くの人が足を運んでいます。今年も2月11日～19日まで開催される予定です。世界に向けて善光寺から発信される「平和の灯り」をぜひ間近で堪能してみませんか。

(長野灯明まつり) / <http://www.nagano-toumyou.com/>

アクセス

上信越道長野ICより車で約40分  
JR長野駅よりバス約15分