

Vol.51

KAWAKEN Newsletter

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

村道を遮る斜面崩落の危機を
迅速かつ安全に復旧



駅へと続く生活道路の 早期通行再開を叶えるために



斜面崩落によって 生活道路が通行不能に

今回は、長野県の最南端に位置する下伊那郡天龍村での施工事例を紹介する。

村を縦断するように流れる天竜川を挟む山中の谷間にある天龍村は、面積 109.44 m²に人口約 1,300 人が暮らす小さな村である。

村内には J R 飯田線が通ってお

り、駅が 5 箇所ある。そのひとつ、伊那小沢駅へ通じる村道が一部通行不能となってしまう、早期通行再開の要望を地元住民が訴えて行政が動き出した。

まず天龍村が長野県に対策を要請し、長野県下伊那地方事務所が現状の調査と対策の検討を進めることとなった。その後、対策工の設計を県内の建設コンサルタント会社に委託し、弊社に問合せの連

絡が入ったのである。

設計調査委託を請負った地元建設コンサルタント会社の担当者的話では、「斜面崩落が発生したことで、広範囲に不安定斜面が広がっている。全体の保護については、モルタル吹付工と落石防護網での対応を検討している。ただし、特に危険な箇所が点在しているため、その箇所は部分的に DK ボンドで対応すれば問題ないのではないか」

とのこと。百聞は一見にしかずということで、現地視察をしたうえで対応可能か否かを判断することとなった。

広範にわたる危険箇所では まずは調査と立案

建設コンサルタント会社の担当者と共に現地へ向うと、現地への一般者乗り入れは禁止されており、県道 162 号から村道へ入る箇所にバリケードが設置されていた。バリケードを開放し、さらにその奥へ進むと、道路脇に続く森林斜面の中から急勾配の岩盤斜面が現れ、崩落の発生が懸念される非常に危険な状況であることが確認できた。その下部には、道路に沿って設置された落石防護網（ポケット式ロックネット）があり、崩落岩石が堆積し、その形状が大きく変形していた。一目で、設計調査箇所がこの斜面である、とわかるほどの危険度であった。

斜面を登り、至近距離でさらに状況を確認。崩落箇所とその周辺を調査して A から D までの 4 ブロックを抽出し、それぞれの亀裂寸法を検測した。施工に伴う仮設工の検討までを現地で確認し、その結果を資料にまとめ、建設コンサルタント会社の担当者に提出。その資料をもとに設計内容を発注元に提出していただき、その内容が引き渡しとなり、工事発注の計画が立てられた。

2015 年 8 月に工事が発注され、地元の建設会社が落札し、当社は下請けとして DK ボンド工法の施工を請負うこととなった。

早期復旧を実現する DK ボンド工法

施工を開始したのは、年が明けた 2016 年 2 月であった。

前もって斜面上の崩落した樹木を撤去し、落石防護網上部に単管パイプで仮設ステージを組み立てた。その上部施工箇所には仮設足場を組み立て、仮設ステージから施工箇所までの資材運搬施設として仮設簡易索道を設置し、いよいよ DK ボンド工法の施工である。

最初に「清掃・水洗い工」として、亀裂内に堆積した土砂、草木、苔等を取り除き、高圧洗浄機によって水洗い洗浄した。ボンドモルタルを充填するにあたり、接着する岩盤面に不純物が残されていると接着効果が低下してしまうため、この清掃・水洗い工は重要な工程となるのである。

次に行う作業は「DK ボンド目地工」である。亀裂の表面部分に、所定の配合で作成した DK ボンド目地モルタルを、人力により充填していった。亀裂幅の広い箇所には、石片を積みながらその間に D



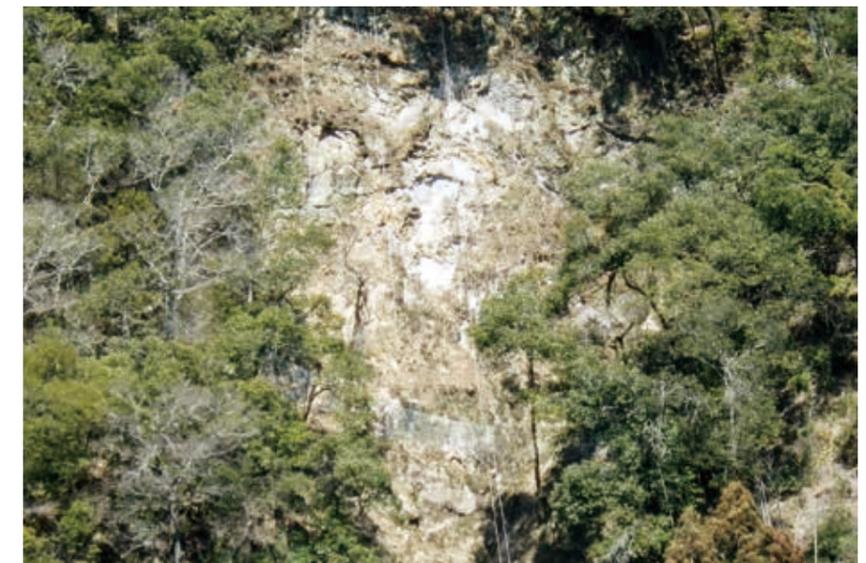
今回、DK ボンドの作業期間は約 1 ヶ月。どの現場でも丁寧さと迅速さが求められている

K ボンド目地モルタルを詰めていく「石積併用」による施工を施していった。

その後、「DK ボンド注入工」を行った。注入機械を配置し、所定の配合で作成した DK ボンド注入モルタルを、事前に設けられた注入孔から亀裂の奥側へと流し込み、充填した。

2016 年 3 月には作業が完了し、後工程の「モルタル吹付工」「落石防護網工」を施したうえで、発注者に無事に工事引渡しとなったのが 2016 年 5 月であった。

今回の施工レポートは、道路脇の斜面より崩落が発生した緊急の災害復旧対策として、一部に DK ボンド工法を取り入れた施工事例の紹介であった。



落石防護網が大きく変形するほど崩落岩石が堆積し危険度の高かった箇所が復旧を遂げた(写真中央上部が、DK ボンド施工箇所)

本施工の作業プロセス

1 仮設構台組立
まずは斜面で安全に作業できるよう単管パイプで仮設構台を組む



2 仮設足場組立
次に、仮設構台上部の施工箇所仮設足場を組み立て



3 清掃・水洗工
高い接着効果を維持するために重要な清掃・水洗工



4 DK ボンド目地工
人力で DK ボンド目地モルタルを充填。場所によって石積併用の施工も



5 DK ボンド注入工
専用の機器で注入孔から亀裂の奥側まで DK ボンド注入モルタルを充填する



DKT

DKボンドトピックス



今回のトピックは、DKボンド工法から少し離れまして、川中島建設で取り扱っている特殊法面緑化工法についてご紹介します。

川中島建設では、DKボンド工法のほかにもバイオ・オーガニック工法という法面緑化工法を取り扱っています。

バイオ・オーガニック工法は、法面上に耐久性のある特殊袋状マット(ソウケンフォーム)を布設し、アンカーピンで固定した後、その中に種子及び植物の永続性を考慮した特殊有機質資材(ソウケンオーガI・II)と特殊生育基盤材(オーガニック用土)を水と混合し、客土注入機械にて袋状マットに圧送・注入します。こうすることで、浸食作用を受けない注入基盤



アンカーピンで布設した袋状マットに植生基盤を注入する「植生基材注入状況」の写真

(生育基盤層)が造成され、土砂から岩盤までの無土壌地や急な斜面でも長期間安定した法面保護が可能となり、自然の回復を促進します。地域系統の植物導入方法として、森林表土利用工や自然侵入促進工の実績もあります。

このような方法ができるのは、植生基盤が袋状マットにより安定しているからです。森林表土や飛来種子を利用した緑化のモニタリング調査の結果では、数十種類の

地域系統植物の成立も確認されており、市販されている植物を導入した場合に比べ、より多様な生態系が成立しています。

環境省は、自然公園において生物多様性の保全に配慮し周辺の環境と調和した自然回復を目指す法面・斜面の緑化を推進するため、平成27年10月に「自然公園における法面緑化指針」を策定しました。

上記指針の基本理念に基づく方針は、

- ①開発工事に伴う自然の改変は最小限にとどめること。
 - ②防災上、安定した生育基盤を造ること。
 - ③自然の回復力が発揮されやすい状態を造ること。
 - ④地域固有の生態系に配慮し、植物を導入する場合は原則として地域性系統の植物のみを使用すること。
- と定められています。



「植生基盤攪拌状況」の様子。専用の機械で肥料、生育基盤材等を水と混合して植生基盤材を現地で作成

バイオ・オーガニック工法は上記の基本理念を全て網羅できる工法です。

環境問題はますます重視されるようになり、生態系に配慮した緑化が求められています。法面緑化の調査や設計のご相談を承りますので、お気軽にご連絡下さい。



箱根の山中(国立公園内)で施工した森林表土利用工。施工4年後の植生状況は写真のとおり。調査の結果、44種の地域系統植物が確認された

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 Befor After



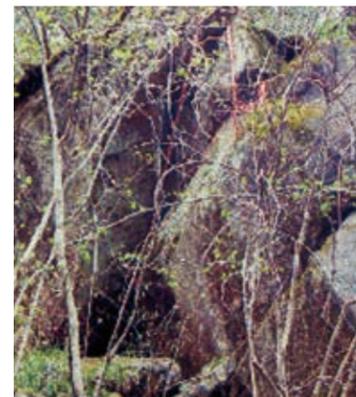
これまでの実績から施工前→施工後→現在との変化を比較していただき
品質が維持され、景観上にも目立たなくなっていく様子をご覧ください。

施工箇所 長野県安曇野市穂高有明

現在 2017年5月

施工前2006年5月

施工後2006年12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。

長野県下伊那郡高森町「松源寺」

みなさん、現在放送中のNHK大河ドラマ「おんな城主直虎」をご覧になっていらっしゃいますか？

意外に知られていないような気がするのでは是非ともご紹介したいのが、井伊直虎にゆかりのある松源寺というお寺です。

次郎法師(直虎)の許嫁だった亀之丞(井伊直親)が今川家に命を狙われて逃れた先が、井伊家と法縁のあった松岡家でした。この地を治めていた松岡家の菩提寺として約500年前に建立された松源寺で、亀之丞は9歳から12年という年月を過ごしていたというのです。

明治33年に再建された本堂には井伊直親公御位牌も残っているそうですし、近隣には直虎や直親ゆかりの品を展示する高森町歴史民俗博物館や、伊那谷や南アルプスの赤石山脈を一望する松岡城址などもあります。歴史ファン、大河ドラマファンのみならず、高森町で歴史散策はいかがでしょうか。



松源寺

長野県下伊那郡高森町下市田4389

☎ 0265-35-3302

DKボンド工法主要工事実績

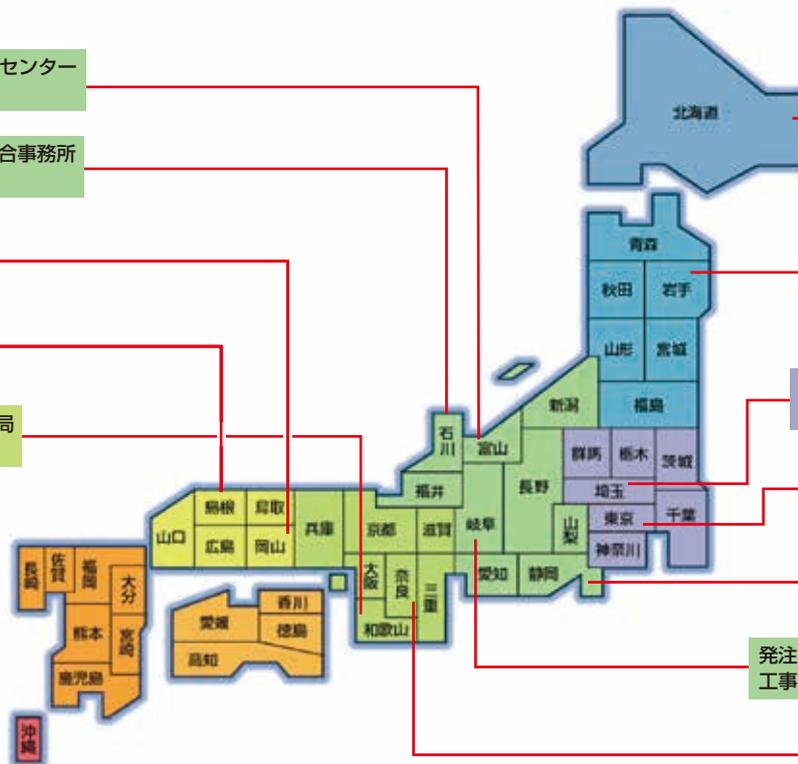
発注者：富山県富山農林振興センター
工事名：共生保安林整備工事

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。