

# KAWAKEN Newsletter

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



VOL.68  
2024.8

｜特集｜ 岩接着DKボンド工法 石積みや石垣の補強はDKボンド工法で解決  
トピックス — DKボンド工法 能登半島から見てきたDKボンド工法



岩接着DKボンド工法施工前（長野県長野市）P2~3参照

# 岩接着 DK ボンド工法

## 住宅の石積み、石垣は大丈夫？ 補強工事は岩接着 DK ボンド工法で解決！

『自宅の石積みですが、ネットを見てご連絡させていただきました！』そんなお問合せが多く寄せられています。近年は異常気象による大雨や地震などによる土砂災害とともに、住宅の石積みや石垣も崩壊の危険性が潜んでいます。

石積み、石垣は山地が多い日本で数多く建築されており、特に空石積みは、経年劣化や外的要因により「せり出し」「こけ込み」「膨らみ」等の変状が発生する場合があります。そのような変状により合端部分がずれてしまい、内部の飼石も抜け落ちることが多く、空石積みは積み木のように積み上げられているため、変状が大きければ大きいほど不安定になり強度は低下していきます。

『岩接着DKボンド工法』は、そんな石積みが動いた状態でも、そのまま内部から接着し固めて一体化することにより、石積み本来の機能を再生して強固に補強することができます。

作業は、既存の石積みの隙間にDKボンド目地モルタルを手作業で埋めていきます。内部に接着性の高い注入用モルタルを流し入れることによって補強する工法です。排水機能も確保した状態で、内部から補強をしていきます。

また、境界際に設置された石積みでも表面に構造物を設置する必要がないため、敷地内の小スペースにて施工が可能となります。狭地での作業も可能であるため、個人住宅をはじめ、道路維持工事、急傾斜地崩壊対策事業、河川護岸工事等、様々な石積みの補強工事に適用できる工法です。

### 【工事概要】

- 工事名：既存石積補修工事
- 工事場所：長野市
- 数量：岩盤接着工  
モルタル目地工：300ℓ  
モルタル注入工：250ℓ
- 施工時期：2023年11月～2023年12月



▲石積みに生い茂っている草木はきれいに取り除きます。



▲不安定な石積みの際には、土蔵が建っており危険な状態です。

BEFORE



▲大きく膨らんで地盤が下がり危険な状態に！  
このままだと崩壊する危険性が！

AFTER



▲膨らんだ状態で目地工、注入工を行い石積み全体が一体化されました！

1

洗浄工



高い接着効果を維持するために、石積み表面の蓄積した土砂や草木などを取り除き、高圧洗浄機で表面をきれいにします。

2

目地工



石積みの隅間にDKボンド目地モルタルを丁寧に手作業で埋めていきます。石積みを一括させ、強度を増すための重要な工程です。

3

注入工



内部に接着性の高い注入用モルタルを流し入れることにより、既存の不安定な状態になった石積みを本来の安定した状態に戻します。



▲場所によっては、既存の石片を一度撤去し、モルタルで下地を調整しながら、再度石片を積み上げます。

DKボンド工法で一体化することにより、石積み本来の機能を再生して強固に補強することができました。



AFTER



施工事例 一川中島建設が取扱う特殊技術 一

BEFORE



▲住宅の石積み

AFTER



岩接着DKボンド工法はあらゆる石積み石垣の補修に活躍しています！

BEFORE



▲国立公園内の巨石積み

AFTER

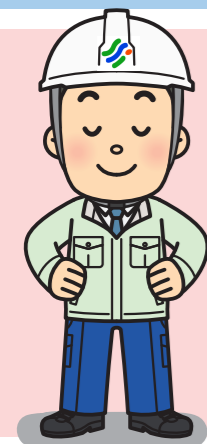


BEFORE



▲郷舎(有形民俗文化財)の石積み

AFTER



DKボンド工法による石積み補修は、既存の形状を変えることなく、大規模な仮設も必要ないためどんな場所でも対応できます！



施工事例 一川中島建設が取扱う特殊技術 一

ポリウレア樹脂吹付工法

住宅浴室の防水対策も  
ポリウレア樹脂吹付工法で修繕

浴室内の水漏れで困っているのご相談を受け、早速現地へ。タイルの痛み具合はそれほどではなかったのですが、タイル目地材は約15~20年前後が耐用年数だと言われていることもあり、劣化により割れや剥がれなどが見られ、排水口廻りからも水漏れが発生していました。大きな割れは目に付きますが、小さなひび割れは確認が難しいため、今回、既存タイルの床全体と壁の立上り30cmにポリウレア樹脂を吹付けることにより防水補修を行いました。ポリウレア樹脂は厚さ2~3mmでスプレー工法で継ぎ目のない塗膜を生成。速乾性をあわせ持ち工期短縮が可能です。

【工事概要】

- 工事場所：長野県長野市
- 施工時期：2024年6月
- 材料：ポリウレア樹脂製品 (extreme HP1150)  
床・壁面 5.9㎡

BEFORE



▲タイル貼りの床、壁の入隅などや排水口廻りの目地材の劣化が水漏れの原因に。



▲はじめにタイル表面の洗浄を行い、下地のプライマーを塗布します。



▲2液を化学反応で生成するポリウレア樹脂は瞬時に硬化し基材に定着します。



▲仕上にライトグレー色のトップコートで完成です！



ポリウレア樹脂吹付工法の  
ココがスゴイ！

- 1 優れた強度と柔軟性で従来の防水では難しかった下地基材の形状変化に追従することが特長。屋根の防水から水槽や用水路等ひび割れの漏水を防止。スプレー塗布による施工法で、継ぎ目のない被膜面を形成しながら基材をコーティングし補強します。
- 2 速乾性が高く吹付から数秒で硬化が始まるため、スピーディな施工が実現。
- 3 耐薬性・耐候性に優れ、長期間にわたる酸やアルカリがもたらす腐食や紫外線、塩害による劣化を防止することができます。
- 4 無VOC・無溶剤のため刺激臭や揮発性も無く、環境に優しく水と化学反応を起こし不具合につながるような加水分解も起きません。

AFTER





### 能登半島地震から半年 そこから見てきたDKボンド工法

今年元旦に起きた能登半島地震から半年。復興が少しずつ進む一方で、倒壊した建物の多くがまだ残されたままとなっています。被害の規模の大きさと半島の先に位置する被災地の交通の便の悪さなどが、撤去の妨げになっていることが原因の一つになっているようです。

また、地震発生時の現地では、落石や道そのものが崩壊するなどの影響で道路の通行止めや大渋滞が相次ぎ、陸路での物資の供給や医療も困難を極め、地震による海底の隆起や降雪で海や空からの支援も難しく、孤立状態になった地区も多くありました。落石は、人命に直接的な影響を及ぼすだけでなく、道路の寸断などで地域生活に多大な影響を与えます。

2011年、石川県珠洲市にて巨大岩塊の落石予防として岩接着DKボンド工法を施工。その後に施工された周辺の吹付部分は、今回の地震により崩落してしまいましたが、巨大岩塊はDKボンド工法での対策により、落石を免れることができました。



▲地震発生時の斜面崩壊状況



能登半島を襲った巨大地震。珠洲穴水橋(石川県珠洲市宝立町柏原地区内)にて落石が発生。道路が寸断されました。実は一部崩壊しなかった部分があります。今から13年前(2011年)に岩接着DKボンド工法による接着根固め施工にて、巨大岩塊の落石予防対策を行った現場になります。今回発生した震度6強の地震による変状はありませんでした。

### 岩接着DKボンド工法は巨大地震にも **耐える**

■追跡調査の結果 施工箇所において

- 1995年 阪神・淡路大震災(マグニチュード7.2 震度7)
- 2000年 鳥取県西部地震(マグニチュード7.3 震度6強)
- 2001年 芸予地震(マグニチュード6.7 震度6弱)
- 2007年 能登半島地震(マグニチュード6.9 震度6強)
- 2011年 東日本大震災(マグニチュード9.0 震度7)
- 2016年 熊本地震(マグニチュード7.3 震度7)

巨大地震において、亀裂・剥離等の異常現象の発生は、全く見られませんでした。

## 変状なし!!

いつどこで発生してもおかしくない巨大地震。地震のほか、豪雨による土砂災害復旧工事として、また緊急対策や応急処置として採用されているDKボンド工法は、岩質の判断をし、目地工と注入工で一体施工されていれば、DKボンド工法の特徴は十分に発揮されます。

巨大地震に対して有効性が実証されており、各行政機関でその防災効果があらためて評価されています。お住まいの敷地内にある石垣や石積み擁壁にも効果的です。



2009年施工前状況



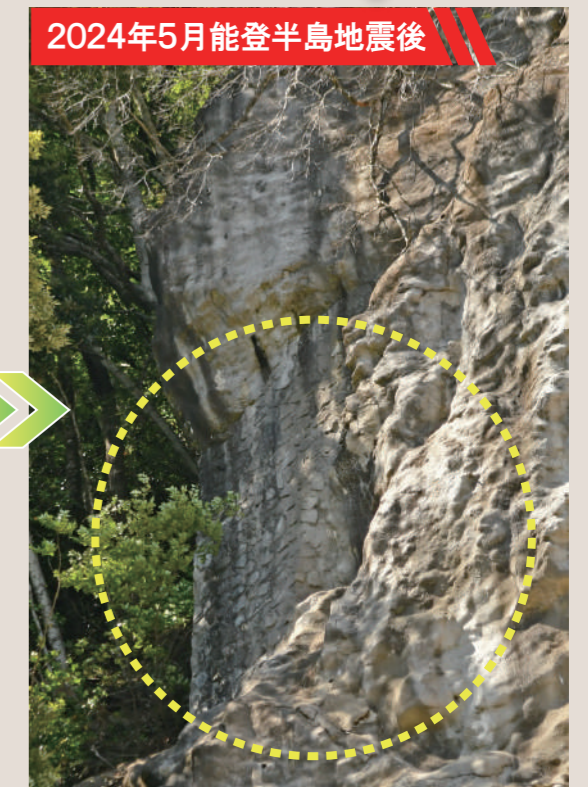
2011年DKボンド施工



2017年DKボンド施工～7年経過



2024年5月能登半島地震後



▲施工後、DKボンド工法以外の周辺に吹付を行う

▲能登半島地震(震度6強)による変状なし!

かわけんの  
ちよつと 気になる  
スポット情報!

白糸の滝

北佐久郡軽井沢町

美しい自然と涼しさから、避暑地や別荘地として知られている長野県北佐久郡軽井沢町。軽井沢にある名所の中でも白糸の滝は、人気の観光地の一つとなっています。白糸の滝は標高1,260mに位置し、落差およそ3m、幅70mの岩肌より数百条の地下水が白糸の如く流れ落ちていきます。辺りはひんやりとした空気が流れマイナスイオンがたっぷり感じられる美しい滝です。浅間火山の東麓にある白糸の滝の源流は、地下や岩肌から湧き出る豊富な湧水。一般的な滝の源流は、雨が降ると水が濁ったり、一時的に増水したりしますが、白糸の滝は雨の影響を受けることなく、常に高い透明度を保っています。春はさわやかな新緑に包まれ、夏の季節には涼しげさと涼風、秋は紅葉、冬は雪景色と四季折々の姿は、訪れる人を楽しませてくれるスポットとなっています。軽井沢周辺は、絶景やショッピング、グルメなど一日中満喫できるスポットばかり。ご家族で楽しむ場所が数多くあります。まだまだ暑さが続きそうです。清涼感を求めて軽井沢へ出掛けてみてはいかがでしょうか。



▲清涼感たっぷりの白糸の滝！水が冷たい！



観光客の多さにびっくり！じつは撮影が大変でした。

DK ボンド工法主要工事実績

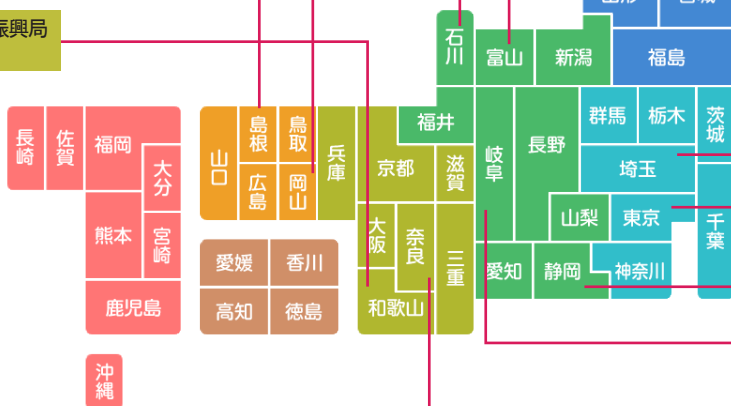
発注者：富山県富山農林振興センター  
工事名：共生保安林整備工事

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



北海道

発注者：北海道根室支庁  
工事名：復旧治山工事

青森

秋田 岩手

発注者：岩手県盛岡地方振興局  
工事名：予防治山工事

山形 宮城

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

石川 富山 新潟 福島

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

福井 岐阜 長野 群馬 栃木 茨城

発注者：静岡県 伊豆市役所  
工事名：観光施設整備事業

滋賀 山梨 東京 千葉

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

愛知 静岡 神奈川

発注者：奈良県南部農林振興事務所  
工事名：予防治山事業

三重 奈良 和歌山

長崎 佐賀 福岡 大分

山口 島根 鳥取 兵庫

熊本 宮崎

鹿児島

沖縄

山口 島根 鳥取 兵庫

愛媛 香川

高知 徳島

その他全国各地にて280件の実績

DKボンド工法・ポリウレア樹脂吹付工法・バイオ・オーガニック工法のお問合せご相談はこちら

川中島建設株式会社

〒381-2225 長野県長野市篠ノ井岡田200番地1

☎ 0120-221-341 (平日8:00~17:00)

<https://www.kawanakajima.co.jp> (お問合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。