

KAWAKEN Newsletter

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



VOL.69
2025.1

｜特集｜ 岩接着DKボンド工法 冬期作業における品質確保のため温度管理を重視

トピックス — 岩接着DKボンド工法 護岸工におけるDKボンド工法の紹介



施工現場にほど近い奈良井宿（長野県塩尻市）P2~3参照

岩接着 DK ボンド工法

DKボンド工法による品質確保のため 温度管理を重視

長野県塩尻市大字奈良井。

奈良井川に沿って続く約1kmの街並みは、日本最長の宿場として多くの旅人で栄え、「奈良井千軒」と呼ばれるほど最も賑わった奈良井宿です。街並みは国の重要伝統的建造物群保存地区に選定されており、当時の面影を色濃く残しています。

今回ご紹介する現場は、その奈良井宿にほど近い中山道屈指の難所鳥居峠を控え、木曾十一宿の中では最も標高が高い現場となります。国道19号線沿いに位置し、道路から30mほど上がった場所に不安定な岩塊があったことから、転落等の危険防止のため根固めと、周辺岩塊の亀裂をDKボンド工法で工事を行うこととなりました。

地形的には鳥居峠以南の木曾川上流の流域を木曾谷と言いますが、木曾川の浸食により形成されたV字谷状地形で冬は特に冷え込む場所になります。今回の現場もその木曾谷の西向きになるため、日が当たる時間はわずか。冷え込みによる施工中の温度管理が難題となりました。

DKボンド工法は、品質を確保するために氷点下に達する気象条件での作業は行いません。なんとか氷点下にならないよう考慮し、施工箇所をブルーシートで囲い、ジェットヒーターで温度管理をしながら作業を行いました。夜間は施工が完了しているため、あとはブルーシートで囲み養生をするのみとなります。

工期が冬であることや地形的な問題も、幾度と施工した中で工夫を重ね、DKボンド工法は柔軟に対応し作業することができます。



▲DKボンド工法施工箇所

【工事概要】

- 工事名：令和4年度木曾維持管内防災補修工事
- 工事場所：長野県塩尻市大字奈良井
- 数量：岩盤接着工
 - モルタル目地工：660ℓ
 - モルタル注入工：2,310ℓ
- 施工時期：2023年11月～2023年12月

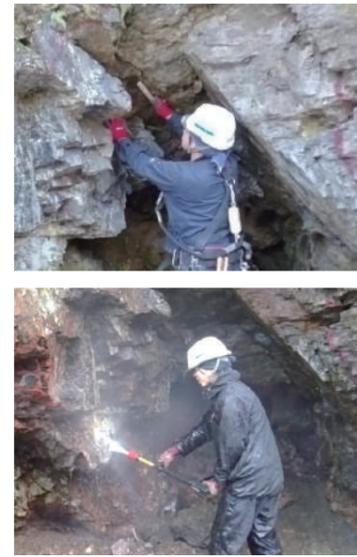


▲仮設足場設置状況
岩塊に沿って足場や作業構台を設置していきます。



▲モノレール設置状況
モノレールの通過幅600mmを確保します。

1 洗浄工



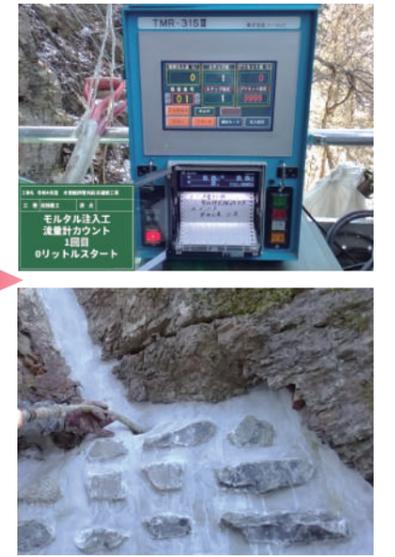
高い接着効果を維持するために、石積み表面の蓄積した土砂や草木などを取り除き、高圧洗浄機で表面をきれいにします。

2 目地工



先に石片とDKボンドモルタルを交互に積み上げ、その後隅間に丁寧に手作業でモルタルを埋めていきます。石積みを一体化させ、強度を増すための重要な工程です。

3 注入工



流量計で注入量を確認しながら作業を行っています。注入口からDKボンド注入モルタルを充填させ、目地モルタルで注入口を埋めたら完成です。

BEFORE



AFTER



施工事例 — 川中島建設が扱う特殊技術 —

ポリウレア樹脂吹付工法で 橋梁補修を実施

長野県塩尻市の贄川(にえかわ)駅から南に400m。JR中央本線上に、“メロディ橋”というちょっとレトロな雰囲気の小さな橋があります。この橋の橋梁補修を行いました。

現場を調査すると、レンガ張りの仕上げになっている橋梁は剥落した部分もあり、それを食い止めるために橋梁のレンガをすべて撤去するのは至難の業。足場を組みレンガを撤去、左官の下地調整、タイル仕上げとなると数日間の列車運休、タイヤの乱れが余儀なく発生します。何とか短期間の限られた時間の中で作業はできないものか...と検討した結果、採用されたのがポリウレア樹脂吹付工法です。

限られた時間の中での施工

作業時間は、最終列車の通過を待ち始発列車までの限られた夜間作業となりました。工期は2ヶ月に渡りましたが、実際の稼働した作業日は12日間。7月は主にレンガの表面をきれいにするための高圧洗浄を行い、8・9月は補修箇所を3エリアに区切り、養生とプライマー塗布作業、そしてポリウレア樹脂吹付です。ポリウレア樹脂は数秒で硬化しはじめ、その後は触れることもでき速乾性が特長です。

【工事概要】

- 長野県塩尻市 JR中央本線
- 剥落対策工 120㎡
- ポリウレア樹脂製品 (ライノエクストリーム)
- 2019年7月～9月



▲既存のレンガの面影を残すため色はブラウンに。これで安心して列車の通行ができるようになりました。



現状のまま、レンガを撤去することなく、夜間の限られた短期間の限られた時間の中で橋梁補修が完了！
速乾性が抜群です！



▲最終電車の通過を待ち、足場の設置から開始。始発電車までの限られた時間内での夜間作業です。



▲表面を洗浄し、プライマー塗布。ポリウレア樹脂を吹付けていきます。

ポリウレア樹脂は、耐久性に優れた塗膜を生成。
基材を強化し橋梁補修や構造物、
建物を守ります。

圧倒的な
強度！



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。



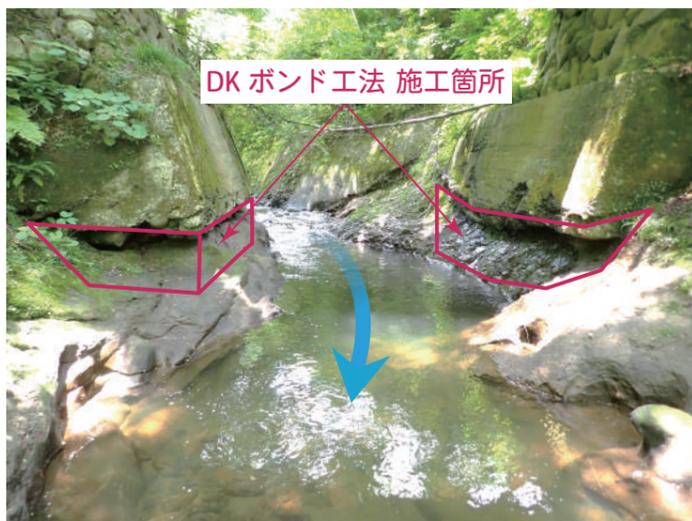
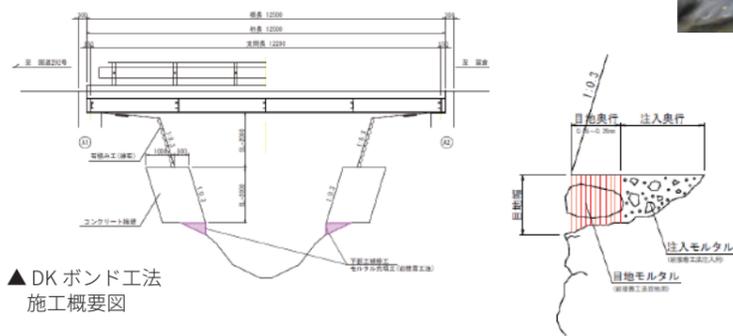
護岸工でも岩接着DKボンド工法が活躍しています。

近年、地震や豪雨などの異常気象により多くの災害が発生し、社会生活に大きな影響を及ぼしています。その災害予防対策の高まりの中で、落石予防工として岩接着DKボンド工法が注目され、効果が期待されています。

弊社でも過去に施工したDKボンド工法の実績を数多く紹介してきましたが、比較的山間部急勾配箇所での発生源となる浮石や転石の落下を防止する施工や、石積みや石垣の補修の施工事例が多い中、護岸工でも岩接着DKボンド工法は活躍しています。

護岸工は浸食を防ぐため、河川や沿岸など堤防を補強する工事ですが、長年の台風、集中豪雨などによる増水や激流により、橋脚部分が削れ著しく洗掘されてしまった箇所も、DKボンドで橋脚補修を行うことができます。

河川での作業は、突然の気象変動や増水など様々な困難が予想されるため、現場の自然条件に合わせた確かな計画や対策が不可欠です。できるだけ渇水期を狙い、水替え工の設置をすることにより施工を行います。河床上に資機材や作業ヤードとして単管及び足場板で作業台を設置して行うこともあります。



▲ DK ボンド施工箇所



DKボンド工法は人力作業が主体となる施工で、工事設備等が軽微なため、現場の広狭や施工場所の状況に合わせて柔軟に適用ができます。また、所定の配合で練り混ぜたDKボンドモルタルは、亀裂壁面や根固めに充填接着をさせていただきますが、接着性が高いため耐久性が期待できます。現状のまま、自然石をベースとした景観を将来的に維持したい場合などには有効な工法と言えます。

水辺の施工実績として各地の水路や滝でも、DKボンドが採用されています。



▲ 河川以外にも滝などの水辺の工事も行っている

▲ 施工後 亀裂部分にDKボンドモルタルを充填



▲ 萬城の滝（静岡県） R6年9月撮影 施工後14年経過 草木も茂り少しずつ自然に溶け込み当時の姿へと変容していきます。



かわけんの
ちよつと 気になる
スポット情報!

名古屋城

愛知県名古屋市

愛知県の有名な観光スポット名古屋城！今回は秋のイベント真最中の名古屋城に出かけてきました。天守閣には入れませんでしたが、金のしゃちほこは健在！夜にはライトアップされ、光と影により浮かび上がった名古屋城は、昼間とはまた異なる表情を見せてくれます。築城主は徳川家康！名古屋城は1903年に近世城郭御殿の最高傑作と言われ、お城では天守閣とともに初めての国宝に指定されましたが、1945年の空襲により本丸御殿のほとんどが焼失してしまいました。しかし名古屋のシンボルとして天守閣の再建を望む市民の声は日に日に高まり、1959年ついに天守閣が再建。また本丸御殿も江戸時代の記録や実測図、古い写真といった史料をもとに正確に復元工事が進み、2018年には往時の姿を忠実に復元した優美な空間が完成しました。絢爛豪華な本丸御殿は、玄関・大廊下から見られる襖や壁に金地の障壁画「竹林豹虎(ちくりんひょうこ)図」が見ることができますが、あまりにも煌びやかで圧倒！障壁画、匠の技が光る彫刻欄間や飾り金具なども想像以上にとても素晴らしかったです。



▲大迫力の名古屋城！金のしゃちほこは慶長小判 1,940 枚分の金が使われているようです。さすが輝いていますねえ。

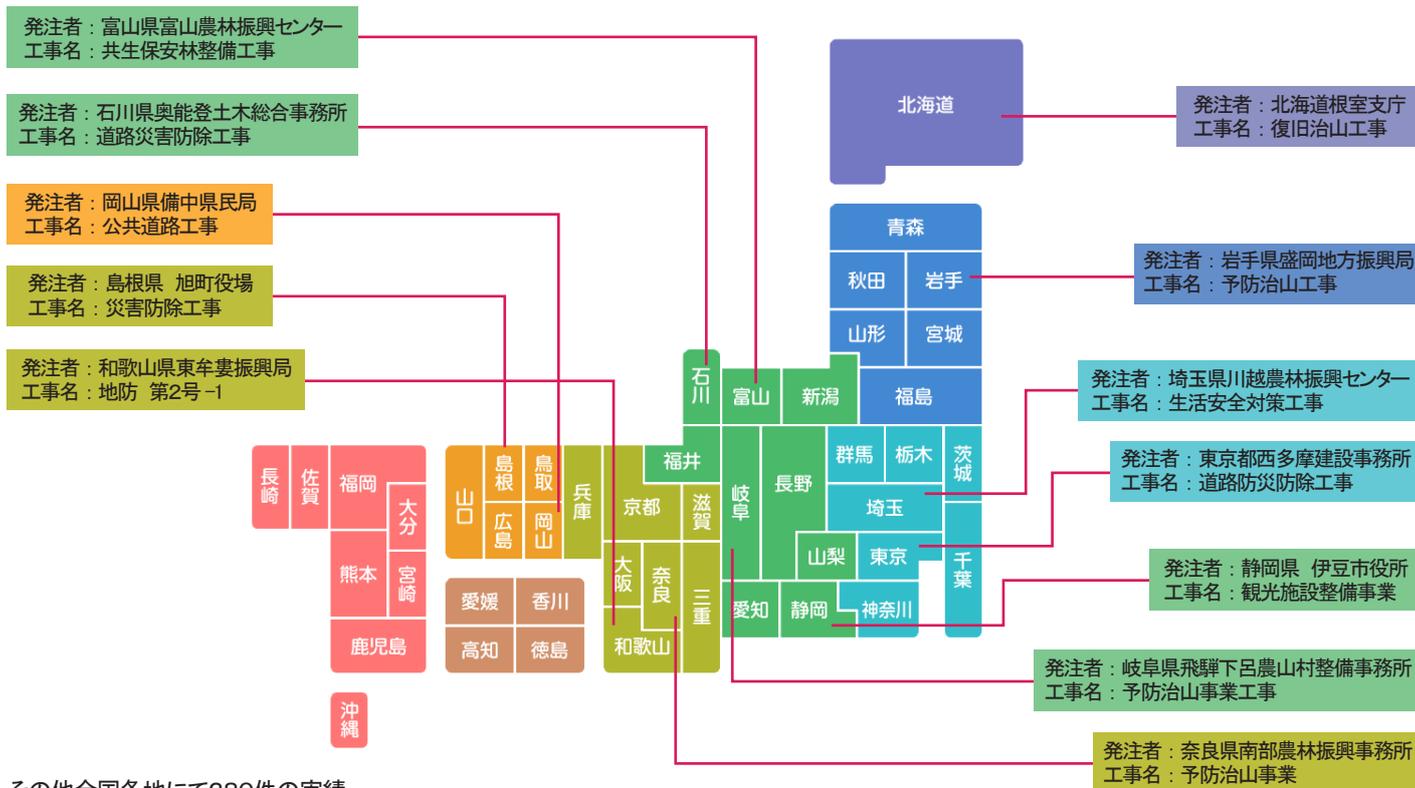


▲ライトアップされた名古屋城！



▲竹林豹虎図が描かれている間は『虎之間』とも呼ばれていました。

DK ボンド工法主要工事实績



↓ DKボンド工法・ポリウレタ樹脂吹付工法・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。