

KAWAKEN Newsletter

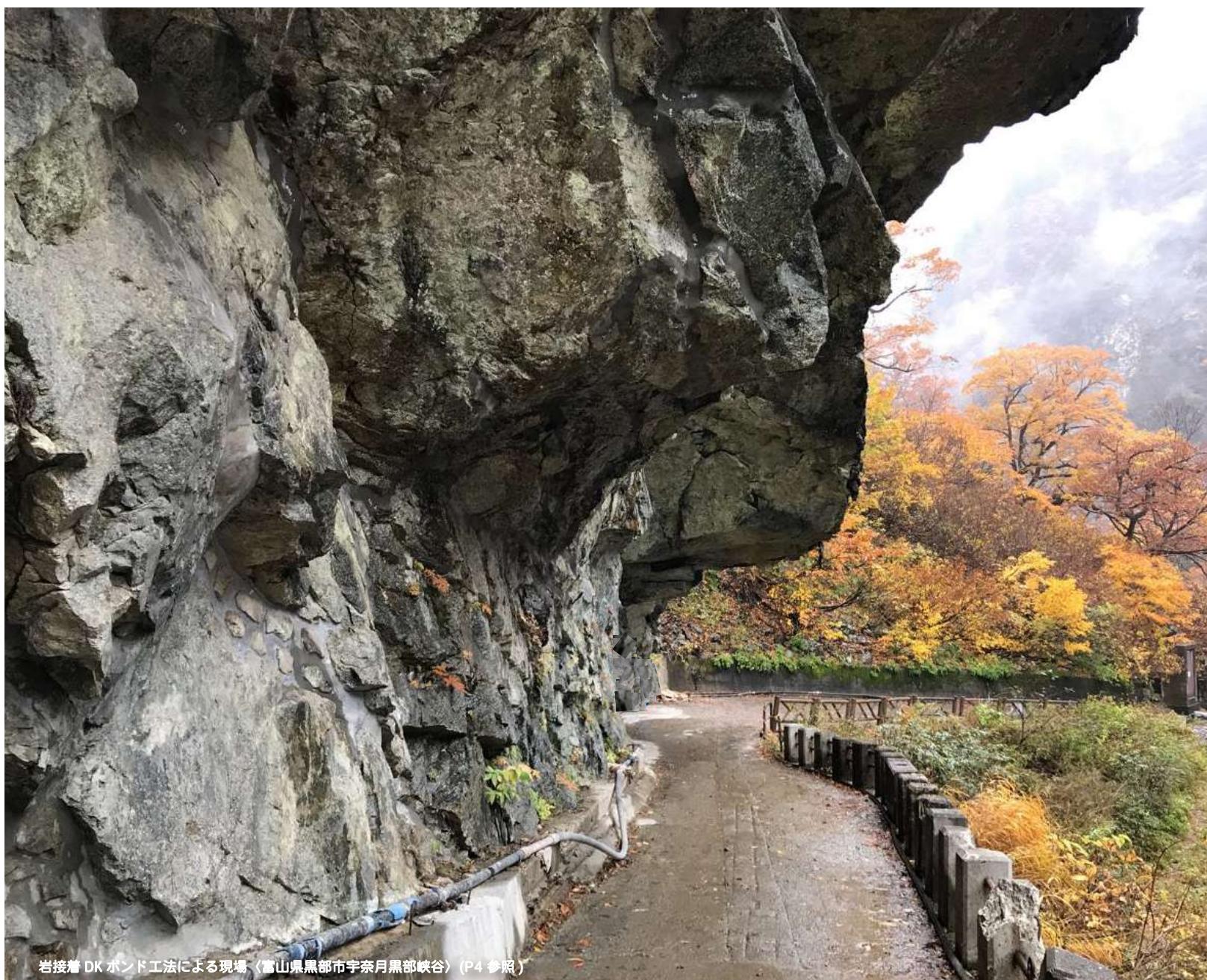


VOL.55
2020.4

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

| 特集 | 災害復旧や落石予防工として効果を期待

トピックス バイオ・オーガニック工法—シカ生息域における法面緑化対策として



岩接着 DK ボンド工法

災害復旧や落石予防工として 効果を期待

長野県の南西部に位置する木曽郡上松町（あげまつまち）。

町の東端には中央アルプスの最高峰である木曽駒ヶ岳がそびえ、町のほぼ中央を木曽川が流れています。特に有名な『寝覚の床（ねざめのとこ）』は、国の名勝に指定されています。

上松町周辺は花崗岩地帯。その地形を木曽川の流れが削り、姿を現したのが『寝覚の床』です。花崗岩特有の割れ方が、大きな箱を並べたような不思議な造形をもたらしています。

そして、今回ご紹介する岩接着 DK ボンド工法施工現場は、『寝覚の床』より町道赤沢線を 10 kmほど西方に位置する『赤沢自然休養林』にほど近い場所。2 年前の 2018 年 7 月 5 日、木曽地方を集中豪雨が襲い、節理の発達した花崗岩の開口部に雨水が入り込み、局所的に脆弱な地質が形成されたこと、樹木の根系が節理に侵入し、ブロック状に風化した岩盤を剥離させたことが重なり、町道上部斜面より直径 1m にもなりそうな複数個の落石が発生し、町道をふさいでしまいました。



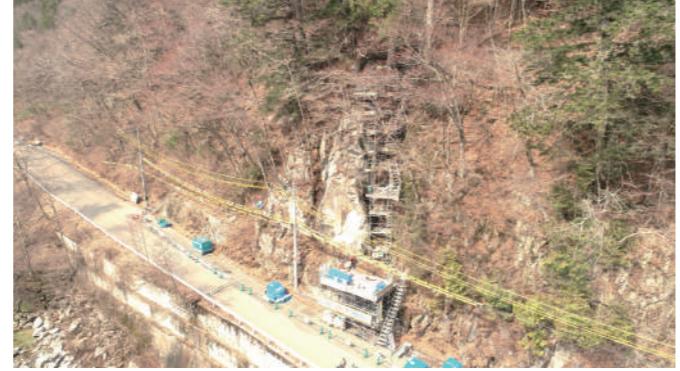
▲ 崩壊斜面より落下した転石



▼ 落石発生と推測される箇所



【工事概要】	
■発注者：	木曽森林管理署
■工事名：	小川入（赤沢）災害関連緊急治山工事
■工事場所：	長野県木曽郡上松町 小川入国有林 209 林班
■数量：	山腹工 0.03ha
DK ボンド工（岩接着工）	41.3m ³
ロープネット伏工	414.0m ²
■工期：	2018 年 12 月～ 2019 年 3 月



▲ 仮設足場の掛かる落石現場

幸い道路沿いの電柱や通行車両等への直接的な被害はなかったものの、崩壊斜面上部左側には節理が発達した脆弱な露岩地が見られた。同じく斜面上部右側は凹地になっており、2m程の転石が複数個あり、かろうじてヒノキの根系により保たれているものの、その下の凹地の斜面侵食により浮いた状態でした。

上松町は、年間平均降水量が 2,000 mm 程の多雨地帯でもあり、斜面の不安定な浮石が台風や地震の影響により落石する危険性が高くなります。

このような場合落石対策として、転石除去工を計画するところですが、作業時に崩壊斜面下の横断する電線を切断する危険性が高く、電線を移設することも地形的には困難でした。今回木曽森林管理署からの委託を経て、浮石と基岩を接着一体化し安定化を図る DK ボンド工法により落石を防止し、斜面左側については、ワイヤロープネット伏工により防止できると考え、岩盤接着工と併せて計画し施工を行いました。



施工前

1 仮設工



崩壊した斜面に沿って作業足場と資材置場となる作業構台を設置します。

2 清掃・水洗い工



高い接着効果を維持するために、亀裂内に蓄積した土砂や草木苔などを取り除き、高圧洗浄機によって洗浄します。

3 目地工



DK ボンド工法モルタルと現地石片や購入石材を、手作業で丁寧に交互に積み上げ根固めの作業を行います。石積みの厚みは 20 cm を標準とします。

【DK ボンド工法施工数量】	清掃・水洗工	66.6m ²
	モルタル目地工	3.0m ³
	モルタル注入工	38.3m ³

施工完了



本施工の作業プロセス

4 石敷詰め状況



注入モルタル充填部に石片を敷詰め、使用材料の低減と作業効率の向上を図ります。

5 注入状況



高さ 2 m ずつ根固めの作業を数回にわたってを行い、DK ボンドモルタルを注入していきます。目地の施工時に設けておく注入孔より注入用のモルタルを自然流下で流しこみます。

6 出来形検測



出来形検測を行い、仮設の解体、注入機械撤去等を行い完了となります。

施工事例 一川中島建設が取扱う特殊技術 1－

岩接着 DK ボンド工法

工事場所は富山県東部の黒部峡谷祖母谷(ばばだに)。

急峻な斜面が連続する黒部峡谷は、さまざまな年代の花崗岩質が広範囲に露出しているため、しばしば岩盤崩落の被害を受けてきました。

国立公園にも指定されている黒部川の代表的な河川景観を、今回DKボンド工法により景観を損なわずに崩落を食い止める工事を行いました。

施工前



川中島建設で施工した特殊技術の現場を紹介するよ！

【工事概要】

- 発注者：国交省 黒部河川事務所
- 工事名：平成30年度砂防資材運搬道路工事
- 工事場所：富山県黒部市宇奈月黒部奥山地内
- 数量：岩盤接着工
モルタル目地工 V=3146.0ℓ
モルタル注入工 V=1590.0ℓ
- 工期：2019年9月～11月



施工後



施工事例 一川中島建設が取扱う特殊技術 2－

ポリウレア樹脂吹付工法

施工前



県内の農村地域防災減災事業として、豪雨や地震の災害から地域住民や農地などを守るために水路の長寿命化整備に、耐久性と防水性に優れ、無溶剤・無触媒で環境に優しいポリウレア樹脂吹付工法が採用されたよ。



用水路は長年の水流によって、表面のコンクリートが削られて凹凸に…。まずは、洗浄をしてきれいにしてからモルタルでならし、プライマーを塗布して…



ポリウレア樹脂を吹き付けて完了！

数秒で硬化する速乾性が特長で、工期短縮も図れるよ。
強度と柔軟性を持ち、激しい摩擦、衝撃による様々な劣化要因から長期間基材を保護し続ける



施工後



屋上の防水、床、プールサイド、側溝など多種多様な施工が可能です。



施工後



施工後



施工後



【工事概要】
■発注者：長野県
■工事名：H30年度県営農村地域防災減災事業奥山田地区西原用水路付帯工事
■工事場所：長野県上高井郡高山村
■材料：ポリウレア製品（エクストリーム）
■工期：2018年10月



今回のトピックは、川中島建設が取扱う特殊技術をご紹介いたします。

近年、自然環境に対する社会的な関心のたかまりとともに、緑化工事においても生物多様性の保全を考慮した技術が求められています。保全を解決する手法として、法面に造成した生育基盤層を長期的に安定させ、自然の回復を早める客土注入マット工（植生基材注入工）：バイオ・オーガニック工法を全国に展開しています。

バイオ・オーガニックシリーズは、法面や水辺（河川・ダム湖湛水面）の植生復元、そして生物多様性の保全を考慮した自然の再生まで、幅広く手がけ全国No1の実績と経験を誇ります。

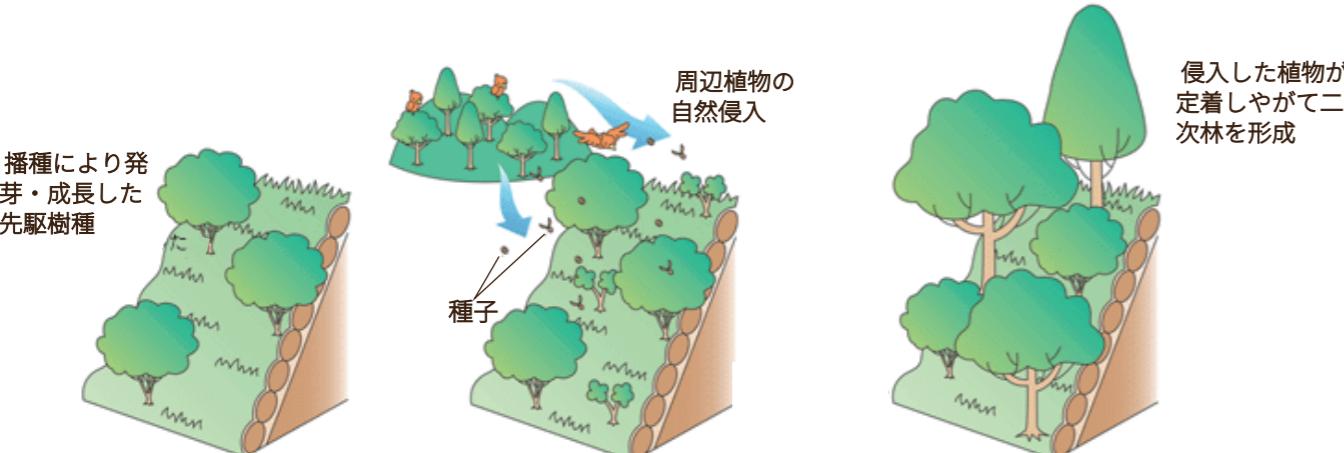
**BIO
ORGANIC**



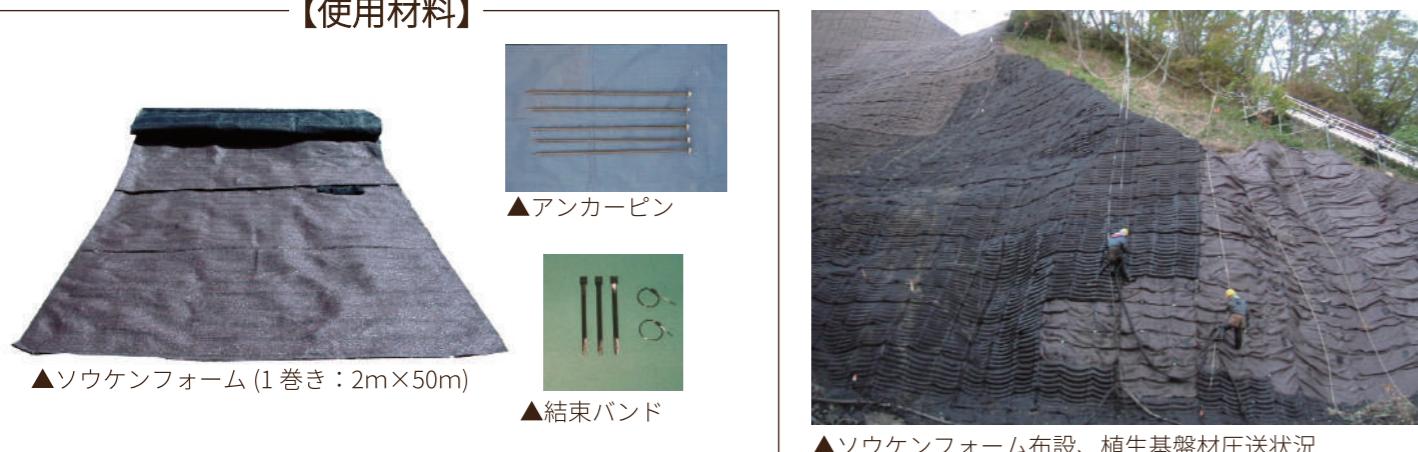
バイオ・オーガニック工法とは？

バイオオーガニック工法は、有機物を多量に含んだ土壌を袋状マットに注入し法面を覆うことによって、土壌に含まれる微生物は岩盤表面を分解し土壌化します。特に有機物は岩盤の小さな亀裂に浸透し、微生物は更に活発に活動する範囲を広げ、植物の根の発育の場となります。この自然の働きを応用した法面保護と緑化を同時に行う画期的な緑化工法です。

【バイオ・オーガニック工法の自然回復イメージ】



【使用材料】



あらゆる法面を自然にかえす



バイオ・オーガニック工法の特徴

1. 土砂・風化岩を緑化する

注入後の袋状マット（ソウケンフォーム）は法面全体を重量のある面として覆うので法面保護の役割を果たします。シラス、マサ土をはじめとする土砂法面、風化の進行した軟岩などで効果を発揮します。

2. 亀裂の少ない硬岩を緑化する

袋状マット内に植生基盤材があるので、斜面上でも厚みのある植生基盤の確保が可能です。根の侵入が不可能な硬岩でも、人工的に植生基盤を造成し、自然回復を図ることができます。

3. 急勾配法面を緑化する

袋状マット（ソウケンフォーム）をアンカーで固定し、生育基盤を注入するので滑落の心配もなく植生基盤を安定できます。勾配は一般に植物の生育可能範囲といわれる1:0.3まで緑化可能です。

4. 積雪・寒冷地で緑化する

袋状マット（ソウケンフォーム）内に植生基盤材があるので降雨、凍上・凍結による浸食や、湧水融雪水による流失がなく、確実に法面上に植生基盤を造成します。



シカ生息域における法面緑化対策として

“バイオ・オーガニック・ディア工法”

● 法面におけるシカ被害

シカが採食のために法面を登攀すると植生が衰退し植生基盤材が踏み荒らされ裸地化します。

採食 → 裸地化 → 浸食 → 落石

● シカ被害の対策として

■シカが登攀しても生育基盤が浸食しない。

これまでのバイオ・オーガニックシリーズのマットより、さらに強度を高める改良を重ね、シカの踏み荒らしから袋状マットが植生基盤を守り、法面浸食防止効果を発揮いたします。

■浸食しないから、裸地状態でも浸食防止機能を維持する。

一般的に植生基材吹付工は、吹付けた生育基盤を守るために早期緑化可能な外来草本で緑化されますが、この外来草本（嗜好性植物）はシカが好んで採食します。当工法は袋状マットの中で生育基盤が守られ、早期緑化のために必要な外来草本（嗜好性植物）を導入しなくとも法面の浸食防止機能を維持できます。

**BIO
ORGANIC DEER**



かわけんの ちょっと 気になる スポット情報！

月川温泉の花桃（花桃の里）

長野県下伊那郡阿智村智里

かわけん営業マン・小林は、お呼びがかかれればDKボンド工法、ポリウレア樹脂吹付工法のご説明に全国に飛び回っております。行った先で見つけた気になるスポットなどをピックアップしてご紹介していきます。お楽しみに！

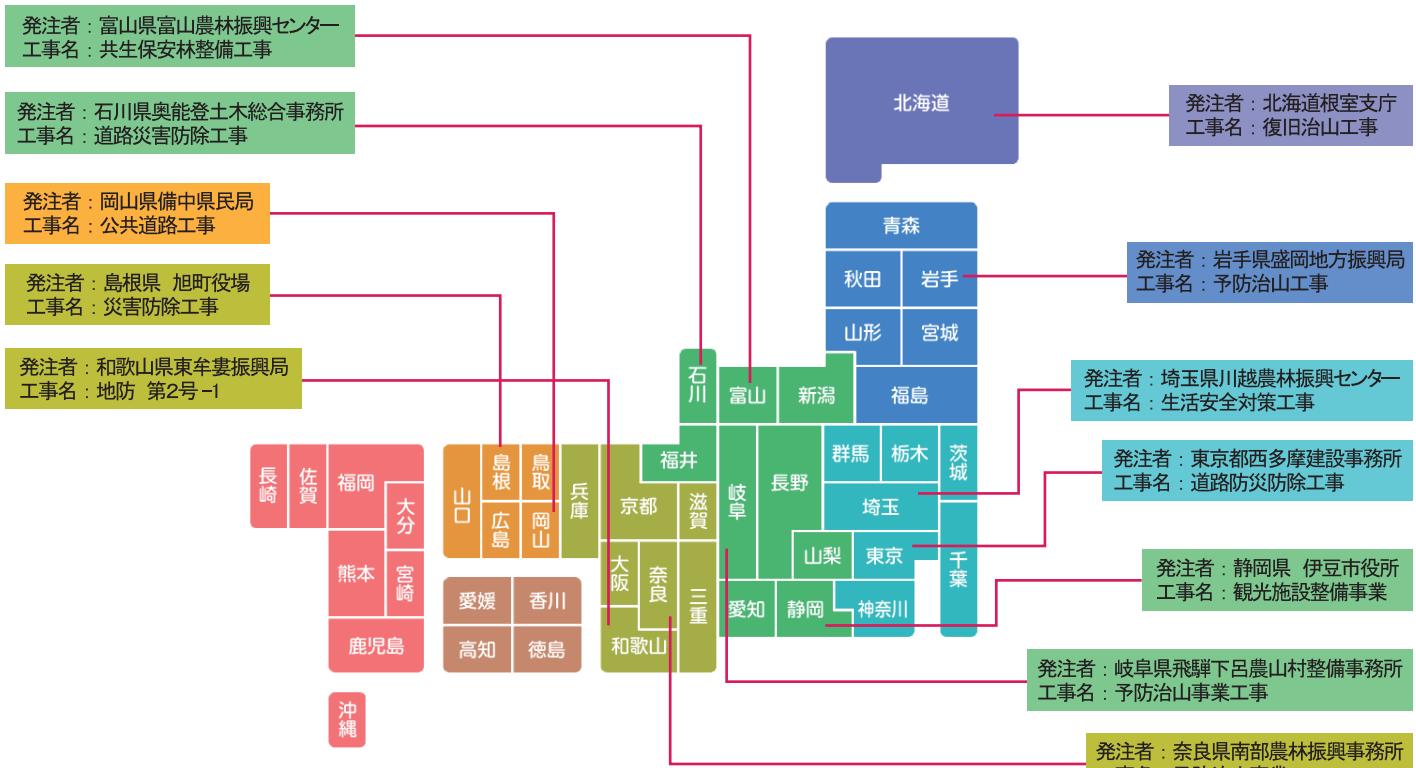
昨今、巷では新型コロナウィルスの猛威により自粛制限がされておりますが、ここでは春らしい花で楽しんでいただきましょう。

長野県の南西部に位置する阿智村は、知る人ぞ知る“花桃”的名所。月川温泉郷では“花桃まつり”と銘打って、例年4月中旬になると麓の方から少しずつ開花を始め、約5000本の花桃が色とりどりに咲き誇り人々の目を楽しませています。今年は残念ながら中止となりましたがまた機会があれば行きたいと思っています。皆様も体調に留意され、また美しい花々を楽しめる日が来ました是非月川温泉郷に出掛けてみてはいかがでしょうか。

(写真は以前に撮影したものです。)



DKボンド工法主要工事実績



その他全国各地にて160件の実績

↓ DKボンド工法・ポリウレア樹脂のお問合せ・ご相談は ↓

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

☎ 0120-221-341 (平日8:00~17:00)

<http://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。