

KAWAKEN Newsletter

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



VOL.63
2022.12

｜特集｜ 天然温泉施設屋外展望デッキにバイオ・オーガニック工法で緑化整備
トピックス — ポリウレア樹脂吹付工法で構造物の長寿命化を図る



バイオ・オーガニック工法〈長野県埴科郡坂城町 ひんぐし湯さん館〉P2~5 参照

バイオ・オーガニック工法

天然温泉施設展望デッキの景観をバイオ・オーガニック工法で整備

長野県埴科郡坂城町。
坂城町の歴史は古く北国街道における宿場『坂木宿』が置かれた地でもあります。町を千曲川が横切り、隣りの上田市では別所温泉や鹿教湯温泉、千曲市には戸倉上山田温泉など有名な温泉地に囲まれています。その中で、坂城町の上平島(うわだいらしま)温泉の日帰り天然温泉施設『びんぐし湯さん館』は、小高い丘の上にあり、露天風呂から見える景色が絶景で、坂城の街並みや千曲川を一望できます。また、露天風呂のほか、休憩スペースやお食事処、プールなど様々な施設が併設されており、ゆっくりとくつろげる魅力いっぱいの温泉施設になります。そして、今回大規模な改修工事を実施。11月中旬リニューアルオープンを迎えました。

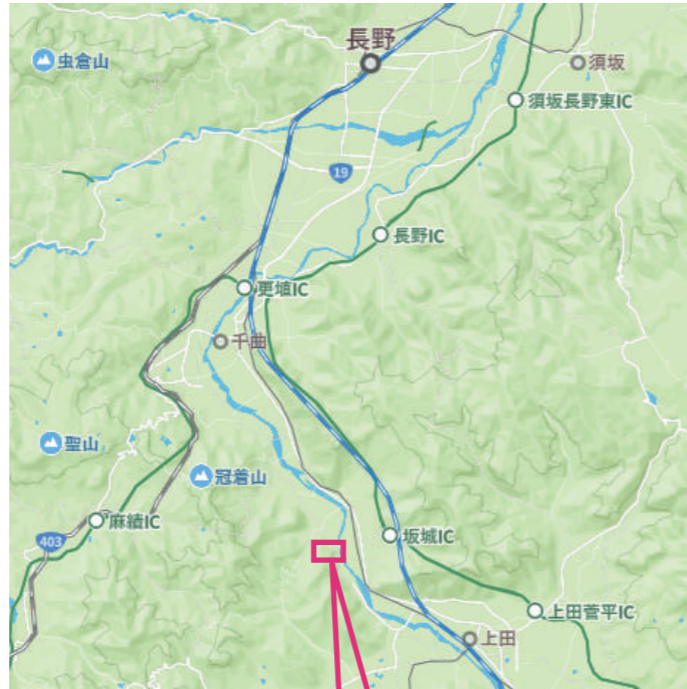


◀ 露天風呂から絶景を楽しむことができます。



展望デッキ完成イメージパース図
設計：(株)N建築設計事務所
(長野市)

- 【工事概要】
- 発注者：坂城町
 - 工事名：びんぐし湯さん館北面斜面保護工事
 - 工事場所：長野県埴科郡坂城町
 - 数量：客土注入マット工 (t=5cm) A=145.0㎡
 - 施工時期：2022年11月



びんぐし湯さん館

▶ 施工前



この工事で新設される展望デッキの北側斜面は、完成イメージパース図に描かれているように、緑に覆われ周辺の豊かな自然と一体化した環境にしなければなりません。

現状のままでは土砂崩れの危険や、また地滑り防止用のネットが散乱し、見た目にもどうしたものか...何か整備をしなければならないと頭を悩ませていたようで...改修工事の設計を担当していた長野市内の設計事務所様から、弊社が取扱う特殊工法『バイオ・オーガニック工法』ではどうかと話しをいただき早速現調することに。リニューアルオープン3週間ほど前のことでした。

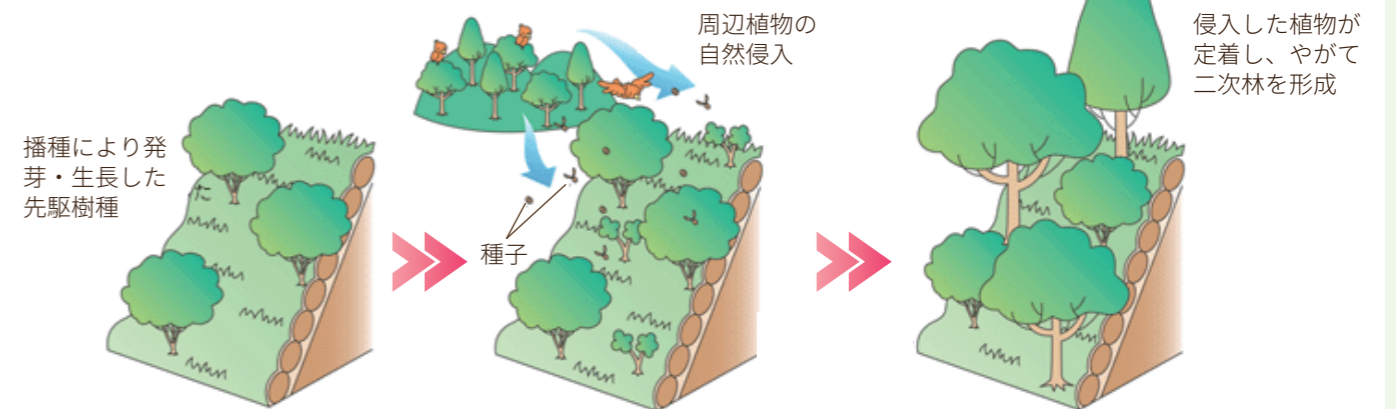
工期も限られていたことから、今回は全体の半分ほどをバイオ・オーガニック工法で整備することに。リニューアルオープンの2週間前の11月上旬に工事に着手することができました。工事期間中の1週間は秋晴れに恵まれたこともあり、工事も順調に進みました。



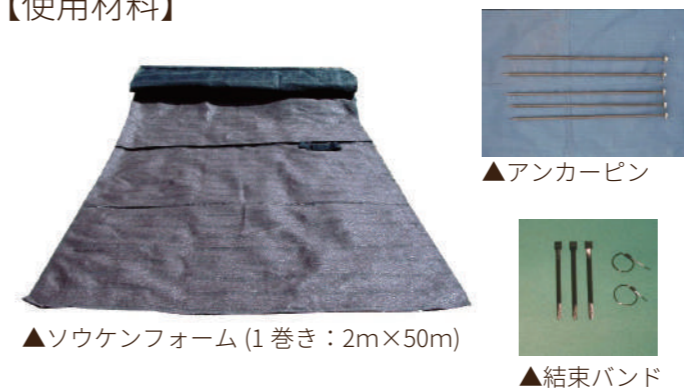
バイオ・オーガニック工法とは？

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が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。バイオ・オーガニック工法は、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】



▲ソウケンフォーム布設、植生基盤材圧送状況

布設工

①法面整形



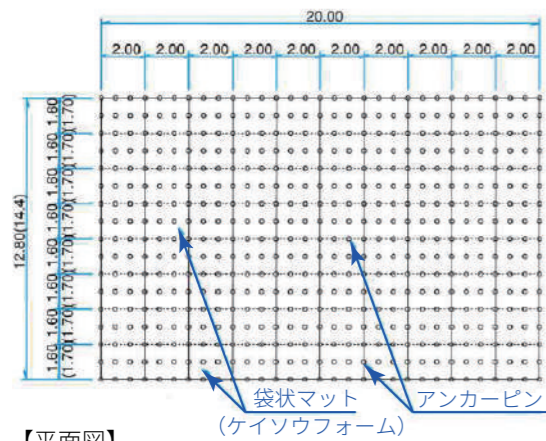
袋状マット（ソウケンフォーム）と斜面とが密着するように、法面を鋤などを用いて整形していきます。親綱一本で行うため上方や足元に対する安全確認が重要です！整形作業も、袋状マットの布設したときの仕上がりを想定しながら進めていきます。

②整形完了

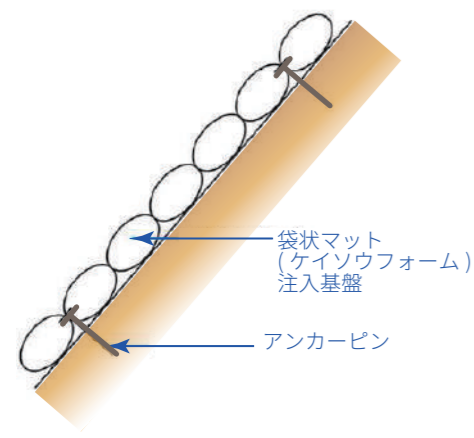


法面の整形完了です。今回の施工箇所部分にあった地滑り防止用ネットや草木を除去し、袋状マットを布設しやすり状態になりました。

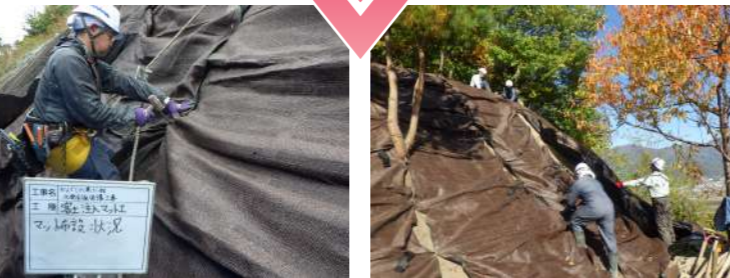
バイオ・オーガニック工法標準施工図



【平面図】



【断面図】



布設をする前に、法面の形状に合わせて袋状マットを裁断します。裁断した袋状マットは、バイオ・オーガニック工法用土を注入するため漏れが無いように縫い付けていきます。加工した袋状マットを法面に順次下から引き上げ、アンカーピンを打込み固定して布設は完了です。標準でアンカーピンを 190～210 本 /100 m² 打ち込みますが、法面の形状、密着状況により補助的に打ち込みを増やすこともあります。

③マット布設完了



注入工

④注入資材混合



今回は、クリーピングレッドフェスタやヨモギなど 6 種類の種子を混合しました。



有機質肥料、豊富な微生物や土壌改良材等で種子の生育を促します。



注入資材を攪拌機械に投入。均等に混合されるように比重の軽いものから投入していきます。水と共に混合しスラリー状にします。



⑤客土注入



袋状マットの上部から、順次混合した植生基盤材を圧送注入します。急斜面での作業となるため、注入作業は安全を確保しながらの作業となります。すべての袋状マットに注入し完了です！

施工完了



残りの法面部分も、来年の春から2回にわたり、バイオ・オーガニック工法で緑化整備を予定。見渡す限り緑で覆われます！



ポリウレタ樹脂で構造物の長寿命化を図る！

ポリウレタ樹脂吹付工法は、耐久性と防水・摩擦性に優れた工法です。国内で NETIS※や水道施設の技術的基準を定める厚生省令第 15 号をクリアし、さらに日本下水道事業団防食指針 D 種及び耐有機酸性の品質規格をクリア、国内最強のポリウレタです。今後あらゆる分野で使用されることが期待される材料です。

※NETIS（新技術情報提供システム）：民間企業等により開発された新技術に関する情報共有及び提供するために国土交通省が運用するデータベースです。

注目



第7回「ジャパン・レジリエンス・アワード」
強靱化大賞受賞
農業用水路ポリウレタ補修工法

減災サステナブル技術協会「防災・減災 × サステナブル大賞 2022」
防災・減災 × レジリエンス賞【カンパニー部門】ジャパン賞受賞
ポリウレタシールドウォール

優れた特徴

防水・防食性
耐衝撃性、耐摩耗性
耐腐食性、耐薬品性
超速硬化
環境安全性

Rhino Linings Japan

ポリウレタ樹脂の特性を活かした施工が可能



ライノライニングス社によるポリウレタ樹脂材料許認可・規格・登録等一覧

材料	名称	規格	時期	結果	試験期間	備考
Rhino Extreme エクストリーム	建築用塗膜防水材	JIS A 6021	2016 年 4 月	合格	一般社団法人 建材試験センター	ウレタンゴム系に要求される性能基準をクリア（塗膜 2mm）し、本格施工の足掛かりを確保。
	厚生労働省水道法による上水道試験	厚生省令第 15 号	2016 年 11 月	合格	一般社団法人 日本食品分析センター	「水道施設の技術的基準を定める省令」に規定される浸出試験での水質基準項目を全てクリア。
	国土交通省 NETIS	KT-180064 A	2018 年 10 月	登録	(株) G & U 技術研究センター	従来の弾性シーリング材充填工法に代わり、ポリウレタ樹脂を用いて道路橋・伸縮装置の防水性能を改善・向上させる塗装防水工法。NETIS 登録に際し、高速道路補修材として独自の「引張強度」「輪荷重試験」等、各種の耐久・強度試験を実施。複数の高速橋で試験施工実施。
	JWS シート工法		2020 年 7 月		(株) G & U 技術研修センター	上記と同様の試験をシート工法にて実施。
	制振補強方法	特許第 6581146 号	2019 年 3 月	特許取得	学校法人 東京理科大学	地震等に起因する振動から構造物の強度を向上させる補強方法で、補強層に添加剤としてシリカ粉末を加えることで、風力発電装置の減衰定数の向上。
Rhino Extreme FR	屋根の飛火性能評価	法第六十二条	2020 年 9 月	合格	一般社団法人 日本建築総合研究所	市街地火災を想定した屋根での飛び火試験に合格
Hi-Chem ハイケム	日本上下水道事業団防食指針 D 種及び耐有機性品質規定適合	塗布型ライニング工法 D 種	2019 年 9 月	合格	一般社団法人 日本塗料検査協会	2017 年に改定された「下水道コンクリート構造物の腐食抑制技術及び防食技術マニュアル」では、耐有機酸性の要求性能に酢酸が追加。この改定に伴うポリウレタ樹脂での D 種取得は唯一ハイケムだけ。独自工法 高耐食性ポリウレタ吹付工法（D-Y 工法）を確立。



飛び火試験 認定番号：DR-2019

コンクリート下地によるポリウレタ樹脂が表面層になる『飛び火試験』に合格しているのは、唯一ライノライニング社のエクストリーム FR だけです。



①種火から延焼開始

②延焼中後、分離部分が自己消化

③種火が消え完全消化



かわけんの
ちょっと 気になる
スポット情報!

びんぐし湯さん館

長野県埴科郡坂城町

びんぐし湯さん館は、坂城町にある上平島温泉を引く日帰り天然温泉施設です。"びんぐし?"...とは櫛の鬢櫛(びんぐし)に因んだもので、施設が建つ小山がびんぐしの形をしていることから"びんぐし山"と呼ばれているそうです。"湯さん"は物見遊山(ものみゆさん)に因んでおり、気軽に遊びに来られる場所になるようにと祈念されて付けられたとのこと。内湯と露天、水中運動ができるプール、休憩スペース、整体など様々な施設が併設されており、リラックス気分を満喫できるのが魅力です! 露天風呂からは、雄大な千曲川と坂城町の街並みを一望することができます。浴室の入口の暖簾、上り湯源泉槽にはなにやら漫画家さんの絵が!? 調べてみると、千曲川へ頻りに釣りに訪れる、漫画「釣りキチ三平」の作者・故矢口高雄さんとのこと。生前釣りの際には湯さん館に立ち寄るほど、お気に入りの施設だったそうです。三平の画とサイン入り! ファンにはたまらない趣向です。湯さん館の泉質は、単純硫黄泉、無色透明です。そして、源泉そのままを掛け流す浴槽が三つ。全て露天風呂にあり、外の開放感と共に源泉を味わう贅沢な作りとなっています。一つが五右衛門風呂。残りの二つは石風呂です。共に一人用の小さな浴槽です。先日の11月19日リニューアルオープンに合わせてお出掛け。せっかくなので三つとも制覇! 想像を絶する贅沢さです。設計者さん曰く、石風呂は中国まで調達に行ったとのこと。また今回絶景を一望できる展望デッキを新設! お風呂上りには風にあたり絶景を見ながら涼むのもいいかもしれませんね!

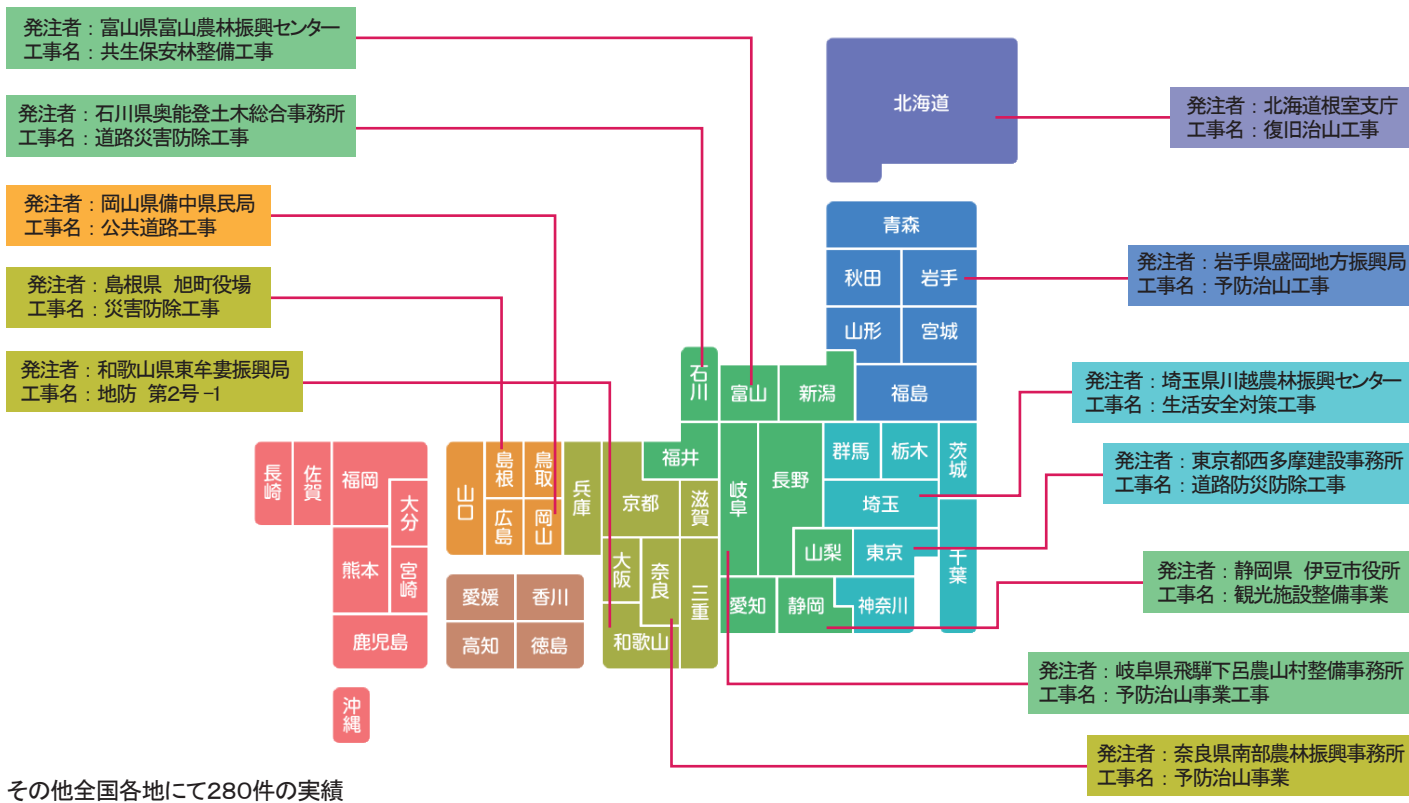


▲びんぐし湯さん館入口



今回のリニューアルで新設した、絶景を一望できる展望デッキ。

DK ボンド工法主要工事实績



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

〒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)

<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。