



あしたを創る 北の知恵

北海道開発局

北の技術情報誌

Hint!

第24号

Hokkaido Information of Technology

2014.Jan.

Contents 目次

TRY

NETIS現場Report! 1

PADアンカー工法 [NETIS No. HK-070002]

[国道5号 森町 石倉雪崩予防柵設置工事] 函館開発建設部 八雲道路事務所

Focus

おすすめ!テクノロジー 3
NETIS登録技術10の技

高性能重金属吸着剤「インターフェイス SMV」	HK-120008-A
ビーシージョイントRE-2型	HK-120009-A
三次元数値図化システム 図化名人	HK-120010-A
LED-Sマット	HK-120011-A
土の乾燥工法	HK-120012-A
ハイドロマルチ侵食防止材	HK-120015-A
マグネット式安全・衛生掲示板	HK-120016-A
低消費電力自動遠隔観測・監視システム	HK-120017-A
トンネル・KI・ロード	HK-120018-A
透水性断熱排水ドレーン工法	HK-120019-A

※表紙の写真：美瑛の夕日



NETIS 現場Report!

今回紹介する技術は、北海道内で開発を行い登録したパイプアンカー打設に関する新技術です。勾配のある法面に直接打ち込みができるため、土工が不要になり地盤を乱すことなく施工できる工法を紹介します。

【NETIS No. HK-070002】

PADアンカー工法

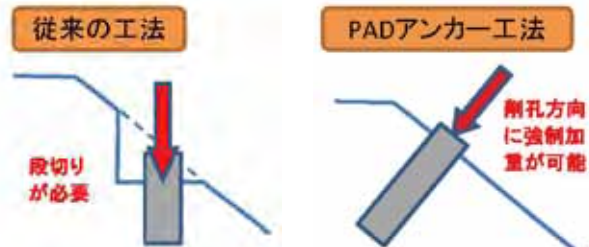
【国道5号 森町 石倉雪崩予防柵設置工事】 函館開発建設部 八雲道路事務所

1. 事業概要、工事の概要

国道5号森町石倉において、雪崩予防柵を設置する工事です。

現地は、法枠工が施工されている41°～65°の斜面であり、過去に雪崩が発生している箇所でした。当該工事では、雪崩を防止するために吊り柵による対策工を行うこととしています。(雪崩予防柵N=330基、PADアンカーN=646本、パイプアンカーN=34本)。

工事箇所



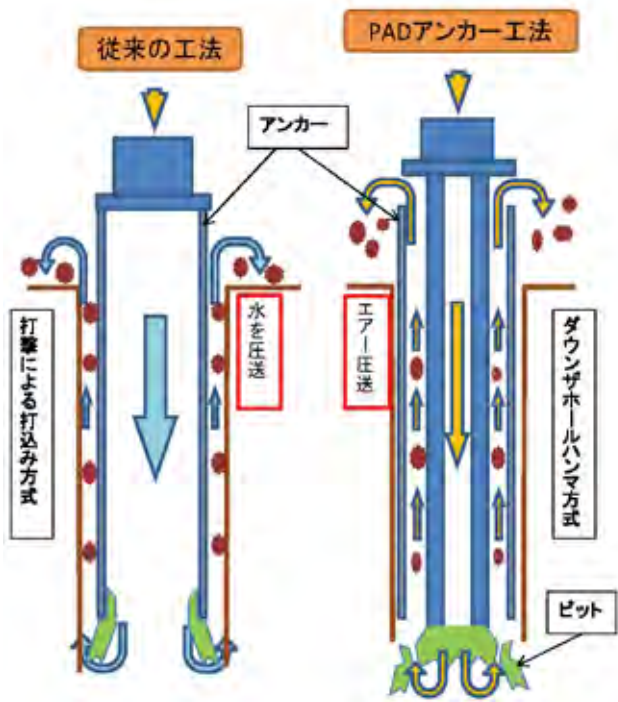
2. 技術の概要

本技術は、雪崩防止柵・落石防止網などの工事における、土砂・風化岩地盤でのアンカー工法です。

従来の工法では、斜面部にアンカーを打設する場合、段切りを行い、施工面を平坦にする必要がありました。

PADアンカー工法は、斜面へ直接アンカーを打設することが可能であり、土工作業が不要となる技術です。

また、従来の工法では、アンカーに直接打撃力を加えるため、アンカーについては打撃力を考慮した物を使用する必要がありましたが、PADアンカー工法は、ダウンザホールハンマ方式(次頁の図参照)を採用しているため、アンカーに直接打撃力を加えることなく削孔を行うことが可能となることから、使用するアンカーについては、経済性の向上が期待できます。



その他、土砂排出に際し、水を使用しない方式であることから、現場での水処理が不要になる等の施工性向上や、ダウンザホールハンマ方式による削孔能力向上から工期短縮も期待できる技術です。

現場の声

3. 現場における新技術の活用

今回、工事の落石雪害防止工のアンカーにおいて、斜面打ちを行うという現地条件により、施工者希望で採用された「PADアンカー工法」について、本現場の工事受発注者である八雲道路事務所の貫田監督員、帝都建設株式会社の塩谷現場代理人に、使用する新技術についてお話を伺いました。



写真左：貫田監督員 右：塩谷現場代理人

●活用の理由

従来は、法面へのアンカーの打ち込みは、勾配のある部分を避けて設置するか、段切りを行ってパイプアンカーを

打ち込むというものでしたが、今回の現場では、用地が限られており斜面をかかわす事ができるような平地がない事、火山灰系の土質により段切りが不向きであることから、斜面へアンカー打ち込みを行うことができる本工法を採用することとしました。

●施工の状況



i) 施工前準備に関して

アンカーの重量が従来の約半分なので、運搬・仮置作業及び荷揚げ作業の効率が良い。

パイプアンカー L=3.50m～約78Kg

PADアンカー L=3.10m～約39kg

ii) 施工してみた

今回の現場は斜面の勾配が急なため、斜面上での切土・埋め戻し作業が無いので、効率的に作業を行えています。また、土砂をエアーで噴出させながらアンカーを建込むPADアンカー工法は、地山の土質が火山灰系の本現場に合っていた。

水を使用しない工法なので、施工箇所周辺が汚れなかった。また、配管・ポンプ等の不具合での施工ロスがなかった。アンカーを油圧モーターで引き上げるので、労力が軽減された。

土質の変化や転石があっても従来ほど作業効率に影響を受けなかった。

施工時は従来と同様に発電機やコンプレッサーの安全・機械管理を行った。経済性・施工性の向上が期待される技術であるが、コンプレッサー等の主要機械の更なる小型・軽量化がなされれば、より施工性向上等が図られるものと考えられる。

活用効果評価が実施され、2013年10月24日から設計比較対象技術となりました。

◆公開版NETISの事後評価

<http://www.netis.mlit.go.jp/EvalNetis/EvalResultZ/HK-070002C1.pdf>

NETIS登録技術10の技

国土交通省では、新技術に関する情報収集、収集した新技術情報の共有及び提供、直轄工事等での活用、事後評価、さらなる活用促進までの一連の流れを体系的に取り組んでいます。この中核となるのが、新技術に関する情報収集・共有を図る手段として整備されたデータベースシステムである「新技術情報提供システム(NETIS:New Technology information System)」です。

ここでは、北海道開発局で平成24年度に登録されました「新技術」のうち、10件を紹介いたします。道内企業が開発した技術には「北海道発 」を付けています。

※ここで紹介する技術の概要は、NETISに登録されている内容から抜粋したものです。詳細については、NETIS検索ページをご覧ください。

<http://www.netis.mlit.go.jp/NetisRev/NewIndex.asp>

※新技術を活用する際には現場条件を考慮し、技術の留意事項を踏まえた上で活用願います。

HK-120008-A

～重金属溶出基準超過土壌への対策に用いる吸着技術～

高性能重金属吸着剤「インターフェイス SMV」

重金属類による汚染土(含トンネルずり)が発生する、トンネル、河川、道路等の建設工事において汚染土から溶出する重金属類の拡散を防止する技術です。天然素材を使用した吸着剤を、盛土(汚染土)下部の敷土に添加・混合して吸着層を造成し、汚染土から溶出する重金属類を吸着して汚染の拡散を防止します。対象汚染物質は、ヒ素・鉛・カドミウム・ふっ素・セレン・水銀等、です。

■問い合わせ先 (技術)株式会社 イーエス総合研究所 第3事業部 環境情報部

TEL 011-791-1947

(営業)株式会社 イーエス総合研究所 営業部 TEL 011-791-1940



■吸着層工法の概略

HK-120009-A

～コンクリート構造物用後付け式ゴム伸縮可撓継手～

ビーシージョイントRE-2型

水利・水処理施設の既設コンクリート構造物伸縮目地部において、地震動や不等沈下によって生じる開口(伸び)、目違い(剪断)、折れ角(曲げ)等の変位を吸収し、更に止水の機能も発揮する、各部材に孔開け加工のないタイプの後付け式ゴム伸縮可撓継手です。コンクリート構造物の伸縮目地全般に適用可能で、標準仕様は最大伸び量100～200mm、最大沈下量100～200mm、外水圧は最大0.1MPaまで。使用条件により伸び量300mm、沈下量300mm対応品製作可能。

■問い合わせ先 (技術)西武ポリマ化成株式会社 技術部 TEL 03-3527-9824

(営業)西武ポリマ化成株式会社 土木資材部 TEL 03-3527-9814



■RE-2型の設置状況と部材写真

HK-120010-A

～デジタル写真測量システム～

三次元数値図化システム 図化名人

航空写真や人工衛星等のステレオ画像(デジタル)から写真測量を行い、地形データの取得やオルソフォト(写真地図)の作成を行うシステムです。従来の測定では作業者の立体視観測が必須で、編集にも別途CADソフト等が必要でしたが、このシステムではデジタル画像を使用することで処理が自動化され、空中三角測量・数値図化・数値編集の工数が短縮できます。操作はマウスで簡易に行え、モニター上に航空写真と図化データを同時に表示して確認できます。

■問い合わせ先 (技術)アジア航測株式会社 DS事業部 TEL 044-967-6183

(営業)アジア航測株式会社 DS事業部 TEL 044-967-6305



■図化名人のシステム構成

HK-120011-A

～LEDライトを歩行者用マットに埋め込こむ事により
夜間に歩行者を安全に誘導する～

LED-Sマット

マットにLEDライトを埋め込むことにより、ほかに照明等を用意することなく安全に誘導できる歩行者用のマットです。歩道工事仮養生、工事現場周辺の歩行者通路に使用します。従来は砂利・碎石の上に敷いたゴムマットを夜間に別途、照明や誘導灯で照らす必要がありましたが、その必要がなく、夜間の安全性向上・転倒時の安全性向上が図れます。100V電源を使用します。

■問い合わせ先 (技術)片桐機械株式会社 サービス技術本部 TEL 011-891-3311
(営業)片桐機械株式会社 CS業務課 TEL 011-863-3311



■点灯時(K-LED1128M)



HK-120012-A

～自走式土質改良機(20t級)を使用して、
攪拌室へ圧縮空気を送風することにより土砂の含水比を低減させる工法～

土の乾燥工法

含水が高く、その状態のままでは施工に不適な土砂の水分を低減させる技術です。従来は、天日や自然風による曝気等を用いていましたが、この技術では土砂を自走式土質改良機(20t級)に投入して、その攪拌中に圧縮空気を攪拌室へ強制送風して水分を飛ばします。土質改良機を用いるので天候の影響を受けず、含水比が均質に低減された土砂を安定供給できます。また高精度攪拌により、土砂が粉碎されて供給できますので、そのあとの作業性の向上が期待出来ます。

■問い合わせ先 (技術)岩田地崎建設株式会社 技術部 TEL 011-221-8831
(営業)岩田地崎建設株式会社 第一営業部 TEL 011-221-2208



■新技術施工状況(全景)



HK-120015-A

～緑化用種子散布機を使用して天然繊維を裸地に吹付け、施工初期の侵食による
表土の流失・飛散を防止し、植生被覆による長期的な侵食防止を確立する技術。～

ハイドロマルチ侵食防止材

天然繊維を素材とした吹付用侵食防止材です。水の入った種子散布機のタンクに水と供に入れて攪拌し、ホースから散布することで天然の麦ワラと綿素材で一定の保護層を形成し、雨滴の衝撃から表土を保護します。また、風、雨、乾燥、気温など初期の植生に悪影響を及ぼす環境圧を軽減し、植生被覆による長期的な侵食防止を確立することが出来ます。吹付け面は適度な空隙があり、繊維が不規則に絡む構造となるため、通気性・保水性ともに優れ、種子の発芽を促進します。

■問い合わせ先 (技術・営業)株式会社ウエスコットイースト 環境素材事業部
TEL 011-271-7291



■ハイドロマルチの吹付面



HK-120016-A

～マグネットで鉄製の壁に設置可能な省スペース対応安全掲示板～

マグネット式安全・衛生掲示板

鉄製の安全掲示板で、掲示板パネル9枚を掲示でき、鉄の骨組を溶接した固定枠を分離して、汎用性を高めています。掲示物を固定する枠を分離しマグネットを取付け、土台無しで掲示できるように改良しています。このため、仮設ハウスやプレハブの壁に直接掲示可能となり、省スペース化を実現しています。

パネル9枚時サイズ(H1350×W1800×D20mm)、パネル9枚時重量(約20kg)。

■問い合わせ先 (技術)株式会社アシスト 印刷事業部 TEL 011-372-8877
(営業)株式会社アシスト 札幌営業所 TEL 011-372-8877



■マグネット式安全・衛生掲示板(設置例)



HK-120017-A

～携帯電話網を利用して、
遠隔地の観測・監視データを極低消費電力で自動伝送するシステム～
低消費電力自動遠隔観測・監視システム

静止画や計測データを一定間隔で取得し、携帯電話網を利用して定期的に監視サーバへ送信して蓄積します。蓄積されたデータは、インターネットに接続されたブラウザで観測・監視することができます。システムは、ポケットアイまたはポケットマスター、カメラ、通信アンテナ、監視サーバで構成され、オプションに各種計測センサ（水位計・歪み計・各種気象計等）、ソーラーシステム等があります。当社従来比約1/8の待機電力を実現し、バッテリーを小型化することができる他、小型のソーラーシステムで継続動作が可能です。

■問い合わせ先 (技術)株式会社エルムデータ 技術部 TEL 011-898-7077
(営業)株式会社エルムデータ 技術営業部 TEL 011-898-7077



■施工方法例

HK-120018-A

～監視員の通路と側溝を一体化したトンネル内で使用するブロック～
トンネル・KI・ロード

トンネル内で監視員の通路と側溝を設置する際に、従来は監視員の通路の下の壁は場所打ちコンクリート、側溝は工場製品で対応していたものを一体化したブロックとしました。このブロックを用いることで、現地での作業項目(型枠設置・解体作業・養生期間)を減らすことができ、大幅に工期が短縮されます。車線の規制が難しいなどの工期の短縮が求められる現場で効果は高いです。車両荷重T-25対応。

■問い合わせ先 (技術)カイエー共和コンクリート株式会社 技術部 TEL 027-261-2005
(営業)共和コンクリート工業株式会社 関東営業部 TEL 03-6907-3728



■標準部

HK-120019-A

～水路及び擁壁工の背面集・排水及び断熱工法について～
透水性断熱排水ドレーン工法

水路や擁壁工において、現地発生土と透水性発泡ポリスチレン樹脂を使用して地下水・湧水・地表浸透水等を集排水して、本体構造物の機能維持をする技術です。特に寒冷地にあっては、断熱効果により背面土を凍結させない事も付与でき、凍上回避効果があります。施工は定型製品をコンクリートボンドで水路側壁背面に貼り付けるだけで施工スピードが早く、熟練を必要としません。従来工法より安価で、土中水を集水するに十分な透水性能を有しています。

■問い合わせ先 (技術)(株)北陽 営業部技術開発課 TEL 011-711-7105
(営業)(株)北陽 営業部 TEL 011-711-7105



■設置写真

北の技術情報誌
Hint!
Hokkaido Information of Technology

第24号
2014.Jan.

編集 / 北海道開発局 事業振興部 技術管理課
〒060-8511 札幌市北区北8条西2丁目 TEL:(011)709-2311(代表) 内線5652 FAX:(011)708-4532
■ご意見・お問い合わせ先 : Mail:NETIS@hkd.mlit.go.jp