



北の技術情報誌

# Hint!

第21号

Hokkaido Information of Technology

2012.Nov.

## Contents 目次

Try

### NETIS現場Report!

～情報化施工編【港湾】～

- 自動追尾システム管理による水中基礎捨石均し工法【HKK-040001】

Topics

### 北海道開発技術研究発表会「特別セッション」

～社会資本整備における技術的課題の解決のための民間技術を募集～

Focus

### すすめ！テクノロジー

NETIS登録技術13の「技」

モバイルライブカメラ「ジオスコープ」	HK-110026-A
自走式土質改良機による泥炭（高含水有機質土）改良工法	HK-110028-A
S P Uシステム工法	HK-110029-A
D Cパネル	HK-110030-A
フィールド型風速表示警報装置	HK-110031-A
地下水位計測調査孔	HK-110032-A
笠コンクリートブロック	HK-110036-A
ピオユニット	HKK-110002-A
塗布型収縮低減剤（高含浸タイプ）「ヌッテガード」	HK-110025-A
手すり据置方式先行手すり枠「ホリーアップ零」	HK-110027-A
T S Kプルストップシステム	HK-110033-A
路面状態（乾燥、湿潤、凍結、積雪）識別装置（路面凍結検知器）	HK-110034-A
T S Kイーグルノーズアンカー	HK-110035-A



# NETIS現場Report!

## ～情報化施工編【港湾】～

今回紹介する技術は、北海道内で開発を行い登録した情報化施工に関する新技術です。光波測距儀を使用し、距離情報を用いて、効率的に施工する工法を紹介します。

### 自動追尾システム管理による水中基礎捨石均し工法【NETIS 登録番号 HKK-040001】

～重錘による機械施工均し及びGPSを使用しない簡便な光波式自動追尾（3次元）による施工管理システム～  
【釧路港新西防波堤B部・C部建設工事】釧路開発建設部 釧路港湾事務所

### 1. 事業の概要

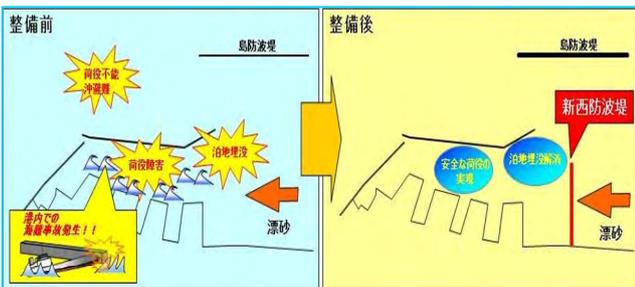
#### 《釧路港 西港区 国際物流ターミナル整備事業》

釧路港西港区では、港内静穏度の不足により、船舶の沖避難、係船ロープの切断、船舶の損傷等の被害や漂砂の影響を受け、泊地の埋没が発生しています。

新西防波堤の完成により、港内静穏度が確保され、船舶の安全な入港や荷役作業が可能となります。また、漂砂の流入防止により、適正な港湾機能を発揮することができます。



■ 釧路港 西港区 国際物流ターミナル整備事業



■ 新西防波堤整備の効果

### 2. 工事の概要

釧路港新西防波堤B部・C部建設工事では、新西防波堤L=168mを建設する工事です。

基礎工 L=172.6m (中割石 9,500m<sup>3</sup>)

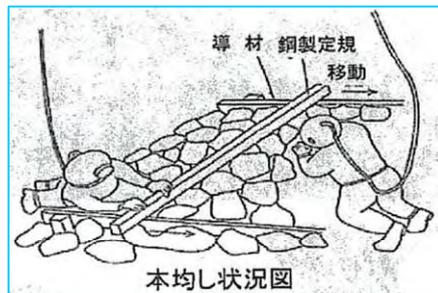


■ 新西防波堤図

### 3. 技術の概要

#### 《自動追尾システム管理による水中基礎捨石均し工法》

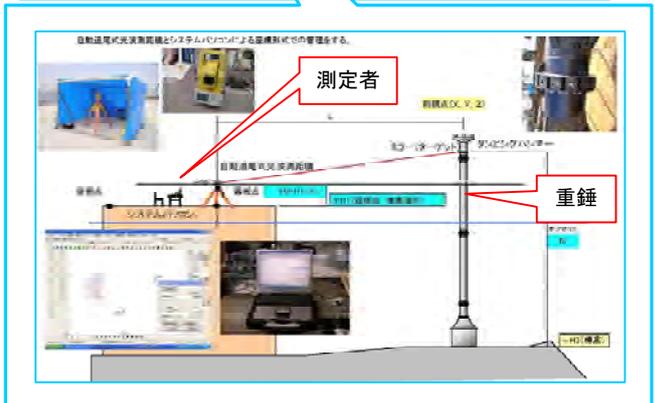
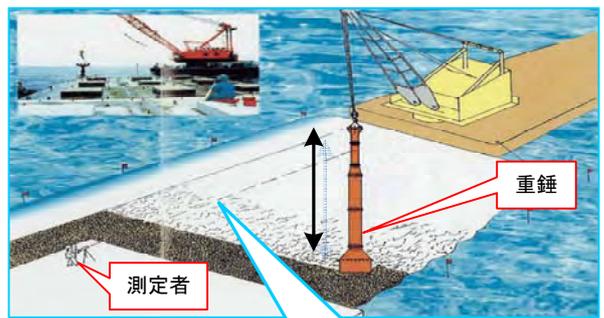
従来は防波堤等の上部構造物の基礎荷重分散、地盤の洗掘防止、基礎地盤の不陸整正を目的に捨石均し作業を潜水士が行っていました。



本均し状況図

■ 本均し状況図

本技術は下記図（技術概要図）のように捨石均し作業に重錘を使用し、さらに光波式自動追尾機能を持った光波測距儀をパソコンに連動させることで、正確な位置出し、リアルタイムな測定管理を可能とし、海底面の施工結果を記録する技術です。



■ 技術概要図

## 4. 現場の声

### 《「自動追尾システム管理による 水中基礎捨石均し工法」を活用して》

本現場において、「自動追尾システム管理による水中基礎捨石均し工法」を活用した、工事発注者および工事受注者の皆様にお話しをお伺い致しました。

#### ■発注者

釧路港湾事務所 菅原係長、田村技官

#### ■受注者

株式会社濱谷建設 伊藤現場代理人  
機械開発北旺株式会社 北野氏



《写真左》

株式会社濱谷建設  
伊藤現場代理人

《写真右》

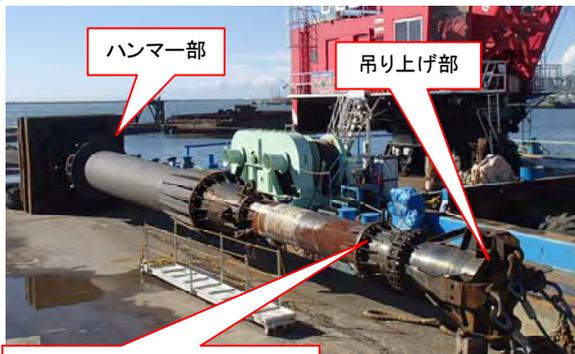
機械開発北旺株式会社  
北野氏

### ●大幅な工期短縮、確実な出来形管理

釧路港西港区では漂砂による港内の水中視界が不良になることが多く、潜水士の捨石均しが困難となるため、均し作業に重錘（※）を用い、濁りや潜水深度に左右されない工法としました。

その結果、大幅な工期短縮（潜水士均しと比較して約6割程度の短縮）となり、省人化による現場の安全性も向上しました。

出来形管理は、パソコン画面上でリアルタイムに捨石の敷均し高さを管理しながら施工をすることができます。よって、従来は潜水士による点的に高さを確認する方法であったものが、本技術の活用により敷均ししたすべての捨石の高さを管理することが出来、確実な出来形管理が可能となりました。本技術を活用することにより、防波堤の不等沈下の抑止にも繋がり、信頼性のある品質を確保することが出来ました。



ハンマー部

吊り上げ部



光波ミラー

（※）本現場の重錘は写真の通り、上部に光波ミラーを設け自動追尾を行っています。

### ●本技術活用時の現場における配慮事項

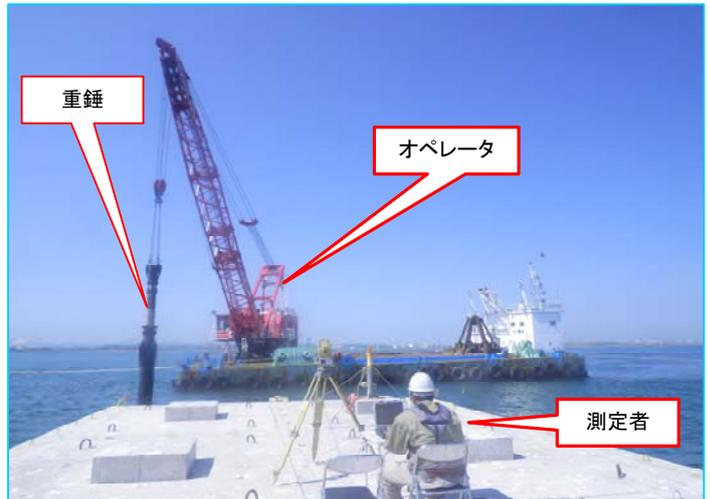
重錘による敷均しは、潜水士均しと異なり、施工中の捨石均し状況を目視で確認することができなくなります。

そのため、捨石に偏りが生じやすくなることから、均し前の捨石投入時には投入位置を確認することにより、均一に仕上がるよう配慮しました。

### ●今後に向けた要望

本現場では、測定者がパソコンで座標値を確認しながら、携帯電話等によりオペレータに指示を行いました。そのため、測定者とオペレータの連携が重要となりました。

今後、よりスムーズな施工を目指すためには、捨石の位置出しを正確に行えるように、オペレータ側でもモニター等で施工位置が確認できるようになれば工期短縮につながると考えます。



重錘

オペレータ

測定者

■ 捨石均し施工状況

### ◆監督員からの声

釧路港湾事務所  
第一工務課 第一工務係

菅原 係長 《写真左》

田村 技官 《写真右》



今回、本技術を活用するにあたり、捨石の段階確認や出来形管理がパソコン画面上の成果データと潜水士による水中撮影と併せて確認することが出来るため、効率的で、スムーズな出来形確認をすることができました。

また重錘による均しを行うため、より強固な捨石マウンドを構築することが可能になり、ケーソン据付け後の沈下も最小限に抑えることが出来ました。

### 1. 募集要項

#### (1) 目的

・技術研究発表会の概要、目的

北海道開発局では、北海道開発事業に係る諸問題に関する調査、研究等の成果を発表することにより、技術等の向上とその普及を図ることを目的として、技術研究発表会を毎年開催しております。

・特別セッションの目的

北海道開発局が実施する社会資本整備における技術的な課題に対して、民間企業が開発した新技術等を広く募集(21テーマ)し、特別セッションで発表することで、社会資本整備の課題解決に著実な成果を得ると共に、これらの取り組みを広く公表することで建設業の役割等に対する理解促進を期待するものです。(※新技術等:NETISに登録されている新技術の他、広義の意味で新しい技術のことをいいます)

#### ■技術研究発表会 特別セッション概要

開催日:平成25年2月21日(木)予定

開催時間:13:00～17:00予定

開催場所:北海道開発局研修センター(札幌市東区北6条東12丁目)

### 2. 募集テーマ

テーマは北海道の地域特有の行政ニーズに対するものとし、以下のとおりです。

番号	行政ニーズ	求める技術の概要	キーワード
1	洪水予測精度向上に関する技術開発	・洪水予測の精度向上事例 ・洪水予測の新たな手法 ・洪水予測の今後の技術展開	洪水予測
2	洪水時における樋門の順流・逆流の判断技術	樋門管内の順流・逆流を低廉な設備で判断できる技術	流向・樋門操作・コスト削減
3	調査技術-既設構造物の危険度(劣化の具合)を調査する技術	既設構造物の危険度(劣化の具合)を的確かつ正確に調査する技術(例:非破壊試験など)	維持管理、コスト削減
4	低透明度環境における水中撮影技術	海中部の透明度に影響されることのない撮影技術。(静止画・動画) ※音響技術等ではなく、通常のカメラ・ビデオ撮影で透明度の影響を除ける技術	水中調査技術、維持管理
5	岸壁屋根基礎部の地中梁のプレキャスト技術	地中梁をプレキャスト材として搬入し、水中で屋根の柱と結合することにより、止水費用の縮減と工期の短縮が図れる技術	コスト削減、施工の効率化
6	農林水利施設における小水力発電施設の整備コストを縮減する技術	農業用開水路やパイプライン等の落差等を利用した小水力発電施設の整備コストを縮減する技術	コスト削減
7	現場発生材の再資源化技術	雑草や樹木等や貝殻等の廃棄物を再資源化し、公共工事への活用が可能な技術	再資源、コスト削減
8	凍害の進行を抑制するコンクリート補修技術について	凍害の進行を抑制するコンクリートの補修技術	凍結融解・コスト削減・長寿命化
9	既設構造物への影響を最小限にするコンクリート取り壊し技術	コンクリート取り壊し時の振動と工費を抑制できる技術	維持管理、コスト削減
10	橋梁伸縮装置の非排水機能を回復する技術	伸縮装置本体の交換や改修を伴わずに伸縮装置の排水機能だけを回復する技術	維持管理、コスト削減
11	厳寒期における塗布技術	コンクリートにおける防寒材のような添加材料の開発もしくは耐寒性に優れた塗料の技術開発など	防寒材、塗装
12	鋼製地覆工法の比較技術	橋梁拡幅工設計時に比較できる、下部工に負担の無い新技術工法	橋梁拡幅、鋼製地覆工法又は類似工法
13	耐久性の高い舗装の常温補修合材	応急的対策が可能(常温施工)で、融雪期等の路面の水や天候、補修厚の変化等に耐久性が左右されない舗装補修技術	コスト削減
14	農業水利施設の改修、補強・補修における施設の長寿命化、ライフサイクルコスト削減技術	農業水利施設の長寿命化を図り、ライフサイクルコスト削減が可能な施工技術等・フルーム水路やパイプライン等の補強・補修における施工技術	コスト削減
15	河川堤防におけるイタダリの繁茂を抑制できる技術	・イタダリの繁茂を抑制する動きを持つ草本類の栽培技術 ・イタダリの繁茂を抑制し他の草本類の成長を妨げない薬品の開発 ・イタダリの繁茂を抑制する除草技術の開発	維持管理、コスト削減
16	野生鹿ロードキル防止対策	・鹿柵の設置例 ・鹿柵に代わる対策	事故対策、維持管理、コスト削減
17	パトロールカーでの自動キロポスト表示装置	事象発生地点のキロポストがパトロールカー車内に表示されるシステム	維持管理、道路巡回
18	遮断機接触事故対策	・交通を遮断する新たな手法 ・通行止め時の走行車両への確実な周知方法	事故防止対策
19	樋門自動開閉装置の技術開発	・樋門自動開閉装置の技術開発状況、コスト削減 ・樋門自動開閉装置の設置事例及び動作確認状況 ・樋門自動開閉装置の背後地等による管理水準に応じた構造	樋門自動開閉装置、コスト削減
20	港湾・漁港構造物の災害時の復旧技術	エプロンの段差解消等の応急復旧技術や変位した既設本体部を活かした本復旧技術など、港湾・漁港構造物の災害時における復旧技術	災害復旧、施工効率化
21	防災技術-直立消波ブロック等ブロック積み構造物の一体化技術	既存構造物撤去が最小限で、確実、かつ、安価に各ブロックの一体化が可能な技術	コンクリート穿孔、ブロック結合

### 3. 応募方法等につきましては、北海道開発局ホームページに掲載されておりますので、ご覧下さい

■掲載URL: [http://www.hkd.mlit.go.jp/topics/netis\\_skip/shingijyutsu\\_kobo.html](http://www.hkd.mlit.go.jp/topics/netis_skip/shingijyutsu_kobo.html)

おすすめ！テクノロジー

# NETIS登録技術13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「新技術情報共有システム(NETIS:New Technology information System)」です。

ここでは、北海道開発局で平成23年度に登録されました「新技術」のうち、13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>

※新技術活用する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をお願いします。

HK-110026-A

～モバイルネットワークを利用し遠隔地を、リアルタイムに監視・操作する  
遠隔監視システム～

## モバイルライブカメラ「ジオスコープ」

モバイルネットワークを利用して遠隔地のライブ映像をリアルタイムで配信。定期的な自動撮影及びデータ保存を行い現場の情報を集約するシステムです。画像データはサーバーで一元管理され、インターネット環境がある事務所等からサーバーにアクセスすることで、どこでも状況を確認することができます。



■問い合わせ先 (技術・営業) エコモット株式会社 ユビキタス事業開発部 TEL 011-802-8460

■モバイルカメラ「ジオスコープ」

HK-110028-A

～泥炭の改良土生成方法および改良土生成システム～

## 自走式土質改良機による泥炭(高含水有機質土)改良工法

建設発生土の中でも、自然状態では盛土材等としての再生利用が難しいとされてきた高含水有機質土に固化剤を混合し、改良土としての品質を確保する工法です。2つの混合工程からなり、自走式土質改良機(一次混合機)で泥炭に固化剤を添加し、有機物を切削(裁断)混合して細分化、さらに混合し一次改良土を整形する一次混合工程と、二次混合機のバックホウ先端のスケルトンバケット内に備えた攪拌翼によって一次改良土を攪拌・混練して改良土を生成する二次混合工程からなります。



■問い合わせ先 (技術) 道路工業株式会社 地盤改良工事事務所 TEL 011-571-0831  
(営業) 道路工業株式会社 地盤改良営業所 TEL 011-571-0831

■自走式土質改良機による泥炭(高含水有機質土)改良工法

HK-110029-A

～自昇降式大型型枠足場による高構造物の施工法～

## SPUシステム工法

橋脚などのコンクリート構造物を構築する際に、コンクリートに埋め込んだアンカーを支点として、足場と大型型枠を電動チェーンブロックもしくはクレーンで交互に引き上げていく工法です。足場、型枠共に地上で組立、解体ができ、電動チェーンブロックで自昇していくので、高所での足場の組みばらし作業が発生しないため、高所作業が大幅に減少し、安全性の向上が期待できます。



■問い合わせ先 (技術) 日本仮設株式会社 企画部 設計課 TEL 011-662-2611  
(営業) 日本仮設株式会社 東京支店 TEL 03-5687-7181

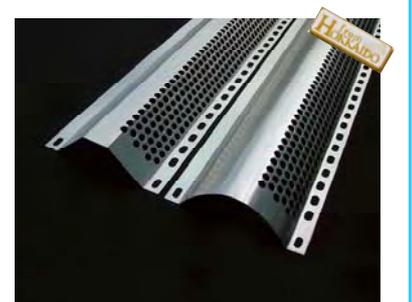
■SPUシステム工法

HK-110030-A

～風や雪の流れを上下または左右に変換～

## DCパネル

道路防雪用としての吹雪防止対策及び、トンネルまたはシェルター頭頂部にできる雪庇(巻き垂れ雪)防止に適用できる技術です。この技術は、防雪柵に利用した場合、風雪の減速量が少ないため、防雪柵の離れた位置に堆雪されます。また、トンネル坑口の雪庇防止柵に利用した場合、風と共に雪が通り抜けるため裏側に雪が溜まりません。



■問い合わせ先 (技術) 株式会社ノースプラン 技術部 TEL 011-788-1855  
(営業) 株式会社ノースプラン 営業部 TEL 011-788-1855

■DCパネル

HK-110031-A

～風速をリアルタイムに測定表示し、測定風速に対応した二段階の警報を出力する、マルチ電源タイプのフィールド型風速表示警報装置～

### フィールド型風速表示警報装置

工事現場等での風速をリアルタイムに測定・表示できる装置です。商用電源だけではなくDC電源でも使用できるマルチ電源タイプです。二段階の警報は任意で設定することができ、警報出力に対応したブザー付回転灯(緑・黄・赤)が連動動作します。

屋外に取り付け可能で、現場の安全性の向上に貢献できます。また、風速が現場で確認できるため、作業効率の向上が期待できます。

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



■フィールド型風速表示警報装置

HK-110032-A

～土砂噴出防止機能付き調査孔～

### 地下水位計測調査孔

河川、道路、水路の構造物について、浸透流等の地下水の有無を確認する際に、地下水の噴出とそれに伴う土砂の流出を防止することができる技術です。堤防内水位を簡易に携帯水圧計測器で計測できるので、地震・洪水前後など経時変化の計測が可能であり、より堤防の安全性を評価できます。

■問い合わせ先 (技術・営業)中大実業株式会社 営業部 TEL 011-641-8201



■地下水位計測調査孔

HK-110036-A

～矢板(U型・広幅型・ハット型)護岸用 プレキャスト笠コンクリート～

### 笠コンクリートブロック

U型、広幅型、ハット型の矢板用護岸の笠コンクリートをプレキャスト化した技術です。本技術は全ての矢板に対応しており、型枠設置作業が無くなることで、工期を短縮することが可能となります。

■問い合わせ先 (技術)錦工業株式会社 設計部 TEL 0126-45-2433  
(営業)錦工業株式会社 営業部 TEL 0126-45-2433



■笠コンクリートブロック

HKK-110002-A

～栄養塩溶出基質コンクリートブロック～

### ビオユニット

気質表面から栄養塩を溶出することで、栄養塩濃度を上げ、海藻幼体の初期成長を促進させ、磯焼け対策や海藻の増殖を図る技術です。ビオユニットには、主にコンブや海藻を増殖する目的で開発されたコンブ礁「T型ビオユニット」とフノリ増殖を目的とする「リノフーレ礁」等がある。

■問い合わせ先 (技術)日本データサービス株式会社 環境技術部 TEL 011-780-1111  
(営業)モバール工業会 事務局 TEL 011-768-3780



■ビオユニット

HK-110025-A

～硬化コンクリートに塗布することで簡便に乾燥収縮によるひび割れを抑制し、施工性にも優れたコンクリートおよびモルタル用塗布型収縮低減剤～

### 塗布型収縮低減剤(高含浸タイプ)「ヌッテガード」

硬化コンクリート及びモルタルに塗布することで、初期の乾燥収縮を大幅に抑制し、ひび割れの発生を低減する技術です。また、浸透した本剤の含浸層により、コンクリート内部の水分逸散を抑制します。そのため、乾燥する条件下では養成(封緘)効果が期待できます。

■問い合わせ先 (技術)株式会社フローリック 技術本部コンクリート研究所 TEL 029-877-1945  
(営業)株式会社フローリック 営業本部 TEL 03-5960-6911



■塗布型収縮低減剤(高含浸タイプ)「ヌッテガード」

HK-110027-A

～枠組足場に使用する先行手すり枠～

## 手すり据置方式先行手すり枠「ホリーアップ零」

各部材の接続部の多くをボルトとナットを使用した緊結方法によって構成された手すり据置方式の先行手すり枠です。経年使用時又は、現場使用後のメンテナンスは各部材毎に行うことができ、部材の一部が破損した場合でもその製品全てが破損したこととならず、製品維持管理コストが低減されると期待できます。

■問い合わせ先 (技術)ホリー株式会社 商品開発部 TEL 03-3820-8875  
(営業)ホリー株式会社 仮設営業部 TEL 03-3820-8877



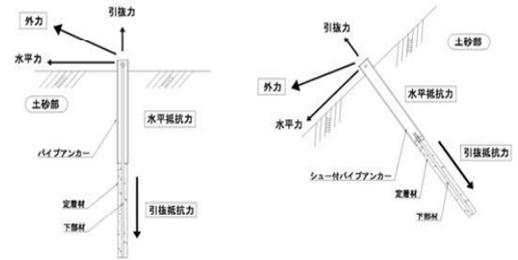
■手すり据置方式先行手すり枠「ホリーアップ零」

HK-110033-A

～引抜対応型土砂部用アンカー機構～

## TSKプルストップシステム

プルストップシステムは、従来のパイプ形状アンカーの水平耐力を維持し引抜抵抗力を作用させることができる技術です。従来の土砂部用パイプ形状アンカー下端からさらに掘削を行い、下部材(定着金具と定着材:セメント系)を定着させることで引抜抵抗を得ております。



■問い合わせ先 (技術・営業)東京製綱株式会社 札幌支店 TEL 011-261-7280

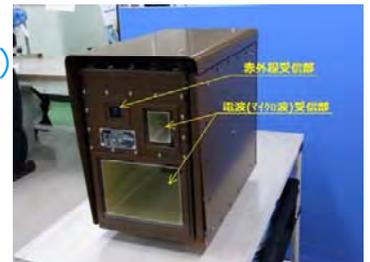
■TSKプルストップシステム

HK-110034-A

～路面からの電波を受信し、路側から舗装路面の状態(乾燥、湿潤、凍結、積雪)を濃霧、吹雪等の環境下においても、精度良く識別、及び路面温度を測定する装置～

## 路面状態(乾燥、湿潤、凍結、積雪)識別装置(路面凍結検知器)

舗装路面から自然に放射される微弱な雑音電波を受信し、舗装路面の路面状態(乾燥、湿潤、凍結、積雪)を識別する技術で、走行車輛への注意喚起や融雪剤等の散布の必要性を判断する為のデータとして活用することができます。物体から放射及び反射される微弱な自然電波を受信するパッシブ方式で、天候及び昼夜を問わず、高精度で路面状態を識別します。



■問い合わせ先 (技術)三菱電機特機システム株式会社 東部事業部 新事業推進室 TEL 0467-43-1479  
(営業)三菱電機特機システム株式会社 営業本部 電子営業部 TEL 03-5719-8645

■路面状態(乾燥、湿潤、凍結、積雪)識別装置(路面凍結検知器)

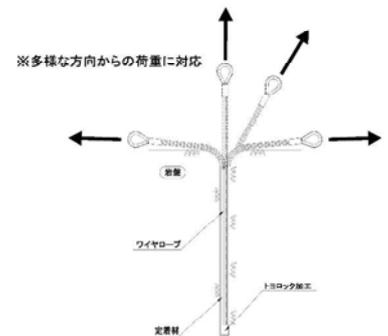
HK-110035-A

～ワイヤロープ式岩部用アンカー～

## TSKイーグルノーズアンカー

落石防止工事及び雪崩予防工事において非自立構造物(吊式雪崩予防柵、落石防止金網等)に使用する岩部用のアンカーです。特殊ビットを用いて岩盤を天然の曲率を有するサドルにすることで、ワイヤロープの強度低下を防ぎ、多様な方面からの作用荷重を引抜方向荷重へ変換します。

■問い合わせ先 (技術・営業)東京製綱株式会社 エンジニアリング事業部 札幌支店 TEL 011-261-7280



■TSKイーグルノーズアンカー