

新技術の提案(様式2-1)

NO.

作成日 令和6年3月1日

|  |  |  |                                       |     |                                       |       |
|--|--|--|---------------------------------------|-----|---------------------------------------|-------|
| 分野   | 1. 土木  | 工種   | 7. その他                                |     |                                       |       |
| 技術の名称  | 高エネルギー吸収型崩壊土砂防護柵(支柱強化型)  |  | NETIS 番号 SK-020001-VE                 |     |                                       |       |
| 副題(商標名等)   | ループフェンス・Eタイプ   |  | 登録(申請)年月日 平成14年7月5日                   |     |                                       |       |
| 応募技術条件<br>チェック   | 次のいずれかの項目に適合(該当項目の□をチェック下さい)                                   |  |                                       |     |                                       |       |
|  | <input type="checkbox"/> 県内に本社のある建設業者等が開発したもの。                 |  |                                       |     |                                       |       |
|  | <input type="checkbox"/> 県内に本社のある建設業者等(協会、組合等を含む)が中心となって開発したもの |  |                                       |     |                                       |       |
| <input checked="" type="checkbox"/> 県内に自社工場のある建設関連企業等が開発したもの(千葉工場 山武郡横芝光町)   |  |  |                                       |     |                                       |       |
| 効果   | 右番号から選択  | 1 コストの縮減   | 6 施工性の向上                              | 分類  | 右番号から選択                               | 1 工法  |
|  | 1・2・3・4・5・6  | 2 安全性向上  | 7 その他                                 |     | 効果を選択した理由を<br>下記概要や特徴に含めて<br>記入してください | 2 材料  |
|  |  | 3 品質の向上  | 効果を選択した理由を<br>下記概要や特徴に含めて<br>記入してください |     |                                       | 3 機械  |
|  |  | 4 工期の短縮  |                                       |     |                                       | 4 情報  |
|  |  | 5 環境   |                                       |     |                                       | 5 その他 |
| 開発者(提案者)   |  |  |                                       |     |                                       |       |
| 会社名  |  | ベルテクス株式会社  |                                       |     |                                       |       |
| 住所   |  | 東京都千代田区麹町五丁目7番地2   |                                       | TEL | 03-3556-0464                          |       |
| 問合せ先   |  |  |                                       |     |                                       |       |
| 会社名  |  | ベルテクス株式会社  |                                       |     |                                       |       |
| 担当部署   |  | 千葉営業所  |                                       |     |                                       |       |
| 氏名   |  | 坂口 直弘  |                                       |     |                                       |       |
| 住所   |  | 千葉県千葉市中央区中央3-5-1 千葉中央トーセイビル 5F-A   |                                       |     |                                       |       |
| TEL  |  | 043-202-0289   |                                       | FAX | 043-222-3089                          |       |
| URL  |  | <a href="https://vertexgrp.co.jp/">https://vertexgrp.co.jp/</a>                  |                                       |     |                                       |       |
| E-mail   |  | <a href="mailto:na-sakaguchi@vertex-grp.co.jp">na-sakaguchi@vertex-grp.co.jp</a> |                                       |     |                                       |       |
| 概要   |  |  |                                       |     |                                       |       |
| ループフェンス・Eタイプは、主な部材として支柱、メインケーブル、金網で構成され、崩壊土砂の衝突荷重や堆積土砂の土圧をメインケーブル、金網が面的に受けながら支柱が全体を支える構造となっており、(財)砂防・地すべりセンター建設技術審査証明を取得した狭隘な場所において構築できる崩壊土砂防護柵です。   |  |  |                                       |     |                                       |       |
| 特徴   |  |  |                                       |     |                                       |       |
| 近年増加している豪雨や地震によって引き起こされる急傾斜地の崩壊を対象とした崩壊土砂防護柵である。本技術は主な部材としてモルタル充填鋼管を用いた「支柱」、2本の支柱にまたがってワイヤロープを環状に配置する「メインケーブル」、ひし形金網を使用し、山側のメインケーブルに接続して設置する「金網」で構成される。崩壊土砂の衝突荷重や堆積土砂の土圧を金網が面的に受け、メインケーブルに荷重を伝達し、メインケーブルに発生する引張張力を支柱で支える構造となっており、メインケーブルや支柱の弾性能の範囲において崩壊土砂の衝撃力や堆積土砂の土圧に抵抗する防護柵である。本技術は次のような特徴を有している。 |  |  |                                       |     |                                       |       |
| (1) 想定される崩壊土砂による衝撃力および堆積土圧に対して、十分に強度を有している。  |  |  |                                       |     |                                       |       |
| (2) 崩壊土砂捕捉機能を有している。  |  |  |                                       |     |                                       |       |
| (3) 崩壊土砂の撤去および防護柵の阻止面の撤去復旧が必要最小限の範囲で施工可能となる部材構成としている。  |  |  |                                       |     |                                       |       |
| 施工方法   |  |  |                                       |     |                                       |       |
| ①準備工→②支柱建込位置測定工→③作業構台工(設置)→④資機材搬入工→⑤やぐら工(設置)→⑥ダウンザホールハンマー工→⑦支柱建込・調整工→⑧支柱外周グラウト注入工→⑨やぐら工(撤去)→⑩作業構台工(撤去)→⑪組立用足場工(設置)→⑫メインケーブル組立工→⑬ディスタンスキーパー組立工→⑭金網組立工→⑮機材搬出工→⑯組立用足場工(撤去)→⑰後片付け→⑱完了  |  |  |                                       |     |                                       |       |
| 施工・材料単価(従来との比較)  |  |  |                                       |     |                                       |       |
| 都度御見積(崩壊規模等の設計条件によって価格変動が大きい為)   |  |  |                                       |     |                                       |       |
| 適用条件・範囲  |  |  |                                       |     |                                       |       |
| ループフェンス・Eタイプは、崩壊土砂発生後の衝撃力や堆積土圧に対応可能な崩壊土砂防護柵です。適用可能な崩壊土砂の規模については、斜面高さや斜面勾配、柵設置背面の平坦部距離、地盤条件など様々な条件で作用力が異なり、一概に適用範囲を設定することが困難なため、個別に検討を行った上で適用可能か否かを判断することとしている。   |  |  |                                       |     |                                       |       |
| 施工・使用後の環境への影響  |  |  |                                       |     |                                       |       |
| ループフェンス・Eタイプは、杭式支柱方式で斜面上に直接設置できるため、斜面近辺の民家等を保全対象とした狭隘な場所において構築できる防護柵で、現場打ちコンクリート擁壁に比べると大規模な切土や伐採が不要となり、敷地の有効活用や環境保全が可能となります。また、構成する部材を部分的に取り外した状態で崩壊土砂の撤去および阻止面の撤去復旧をすることができます。  |  |  |                                       |     |                                       |       |
| 施工・使用上の留意点   |  |  |                                       |     |                                       |       |
| 構成する各部材の設計照査値は、規格値・実験値に対し安全側で設定されており、適切な照査手法にて構造安全性を有することが確認されている条件であり、設計条件を外れる場合は、別途確認を行います。  |  |  |                                       |     |                                       |       |
| 施工上の留意点は、支柱位置における障害物の有無、施工範囲の伐採処理、施工箇所までの運搬経路・道路幅員の確認、クレーン設置位置の確認、資材置場の確認が必要となります。また、ボーリングマシンを設置する作業構台は強度計算を行い、安全な構造として下さい。  |  |  |                                       |     |                                       |       |
| 実績状況(相手先、件数など)   |  |  |                                       |     |                                       |       |
| その他(特許番号、各種適合基準、グリーン購入法、建設技術審査証明書・GISなど)   |  |  |                                       |     |                                       |       |
| 建設技術審査証明書: 建技審証第2203号  |  |  |                                       |     |                                       |       |

# VERTEX

安心のカチを造る。



崩壊土砂防護柵

## ループフェンス® Eタイプ

NETIS SK-020001-VE (活用促進技術) (掲載期間終了)

一般財団法人 砂防・地すべり技術センター 建設技術情報誌掲載 2003号



### 特長

ループフェンスEタイプ/Dタイプは、従来から高エネルギー吸収型落石防護柵として用いられてきたループフェンスをベースとした、技術・実績ともに信頼性の高い崩壊土砂・土石流・洪水対策工用途の防護柵です。

また、ループフェンスEタイプは、「令和元年5月発行 新・斜面崩壊防止工事の設計と実例―急傾斜地崩壊防止工事技術指針―」参考文献に待受式高エネルギー吸収型崩壊土砂防護柵工として掲載されています。

#### ● 耐力・剛性の高い支柱

様々な実験による性能確認を行った支柱は、複数のラインナップがあり、条件に応じて最適な選択ができます。また、分岐が可能であり、様々な現場条件に対応することができます。

#### ● 優れたメンテナンス性

部材構成がシンプルであり、メインケーブルは脱着が可能であるため分岐等にてメンテナンスを行います。また、ディスタンスキーパーは追従性が高く、残留変形を起こさないことから、土砂等を取り除いた後も再利用が可能です。

#### ● 複数用途の兼用が可能

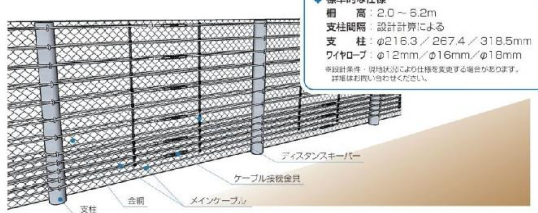
構成部材が、落石防護柵・せり出し防止柵としての性能を備えているため、落石対策工や積雪対策工などに兼用できます。

#### ● 現地形状に合わせた配置が可能

メインケーブルの取付け位置を調整することで、複雑な現地形状に合わせた配置や部材取付けをすることができます。

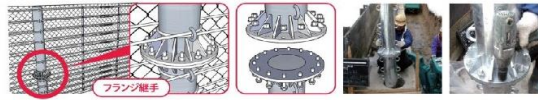


### 構造



#### ● 分岐支柱

柵人が倒壊工事現場でも、継手を有した分岐支柱を用いることで、施工性を大幅にアップすることができます。



### 実物実験

柵高高さ27.0m、斜面勾配約43度の斜面上部に土砂放出設備を設置し、斜面下部に設置された「ループフェンス・Eタイプ」に土砂50m<sup>3</sup> (約100t) を落下して、挙動確認と崩壊土砂に対する防止効果を確認しました。



#### 【条件】

- 供試体：実験大スリット数：3スリット
- 支柱間隔：4.5m
- 柵高：3.0m
- 柵重：27.0m
- 斜面勾配：43°
- 落下土砂量：50.0m<sup>3</sup> (約100t)
- 斜面下部から補強距離：1.0m



#### ● 支柱曲げ実験

支柱の性能は曲げ実験により確認済みです。崩壊土砂等の規模に応じて仕様ごとに耐力の異なるラインナップの中から最適な支柱を選択し、実製品として提供します。



### 施工事例 (崩壊土砂対策)



発注者：九州地方整備局川辺川ダム防砂事務所  
 工事内容：高野川防砂対策工事第2期 (4期) 別工事  
 施工箇所：熊本県球磨郡五木村高野  
 施工延長：161.0m

発注者：高松市八幡土砂防砂事務所  
 工事内容：高松市八幡土砂防砂対策工事  
 施工箇所：鳥取県八幡町西谷  
 施工延長：38m



発注者：香川県おひし町建設課  
 工事内容：急傾斜地崩壊対策工事  
 施工箇所：香川県おひし町おひし  
 施工延長：66.5m

発注者：長野県佐久建設事務所  
 工事内容：おひし町防砂・安全交付金 (急傾斜地崩壊対策用) (緊急対策用) 工事 (第) 2号ノ平 北村木村 芝ノ平  
 施工箇所：長野県佐久郡北村木村芝ノ平  
 施工延長：74m

### 施工事例 (土石流対策)



発注者：西日本高速道路株式会社  
 工事内容：山尾土石流対策工事  
 施工箇所：広島県安芸高松市  
 施工延長：425m

発注者：国土交通省河川局河川五国事務所  
 工事内容：河川五国防砂・安全交付金 (急傾斜地崩壊対策用) (緊急対策用) 工事 (第) 2号ノ平 北村木村 芝ノ平  
 施工箇所：長野県佐久郡北村木村芝ノ平  
 施工延長：38m