

概要説明書

概要説明書(その1)		※登録No.	26D2004
技術名称	落石防護・雪崩予防兼用柵	※登録年月日	2015.2.18
		※変更登録年月日	
商標名等	SPARCフェンス	開発年月	2012年8月
分野	<input checked="" type="checkbox"/> 土木分野 <input type="checkbox"/> 建築分野 (必ず、どちらかを選択してください。)		
区分	<input checked="" type="checkbox"/> 工法 <input type="checkbox"/> 製品 <input type="checkbox"/> 材料 <input type="checkbox"/> 機械 <input type="checkbox"/> システム		
キーワード (複数選択可)	<input checked="" type="checkbox"/> 安全・安心 <input type="checkbox"/> 環境 <input checked="" type="checkbox"/> コスト削減・生産性の向上 <input checked="" type="checkbox"/> 公共工事の品質確保・向上 <input type="checkbox"/> 景観 <input type="checkbox"/> 伝統・歴史・文化 <input type="checkbox"/> リサイクル		
	自由記入		
開発目標 (複数選択可)	<input type="checkbox"/> 省人化 <input type="checkbox"/> 省力化 <input checked="" type="checkbox"/> 経済性の向上 <input type="checkbox"/> 施工精度の向上 <input checked="" type="checkbox"/> 耐久性の向上 <input checked="" type="checkbox"/> 安全性の向上 <input type="checkbox"/> 作業環境の向上 <input checked="" type="checkbox"/> 周辺環境への影響抑制 <input type="checkbox"/> 地球環境への影響抑制 <input type="checkbox"/> 省資源・省エネルギー <input type="checkbox"/> 品質の向上 <input type="checkbox"/> リサイクル性向上 <input type="checkbox"/> その他 ()		
	開発体制	<input type="checkbox"/> 単独 <input checked="" type="checkbox"/> 共同研究 (<input type="checkbox"/> 民・民 <input type="checkbox"/> 民・官 <input checked="" type="checkbox"/> 民・学) 開発会社 株式会社プロテックエンジニアリング、金沢大学	
公的支援助成等(「Made in 新潟 新商品調達制度」)の関連の有無			
該当の有無	<input checked="" type="checkbox"/> 無し	有り	<input type="checkbox"/> I <input type="checkbox"/> II <input type="checkbox"/> III <input type="checkbox"/> IV <input type="checkbox"/> V <input type="checkbox"/> VI
問合せ先	会社名	株式会社プロテックエンジニアリング	
	担当部署	技術開発部	
	担当者	西田 陽一	
	住所	新潟県北蒲原郡聖籠町大字蓮潟5322-26	
	Tel	025-278-1551	
	Fax	025-278-1559	
	E-mail	nishita@proteng.co.jp	
	ホームページURL	http://www.proteng.co.jp	
新技術の概要※ホームページでの検索結果に表示する技術の概要です(全角127文字以内)			
本工法は、斜面上で落石を防護できる落石防護柵であり、最大200kJの落石エネルギーを繰り返し防護することができる。また、雪崩予防兼用柵として標準で3mの積雪に対応することができる。			
新技術の概要			
①何について何をする技術か？(新規性についてではない)			
<ul style="list-style-type: none"> ・落石を防護する工法である。 ・雪崩を予防する工法である。 ※適用範囲参照 ・土砂を防護する工法である。 			
②従来はどのような技術で対応していたか？(従来技術についてのみ記載する。新技術との比較ではない)			
<ul style="list-style-type: none"> ・落石防護擁壁で対応していた。 			
③公共工事のどこに適用できるか？			
<ul style="list-style-type: none"> ・落石対策工事 ・雪崩予防工事 			

概要説明書(その2)

技術名称	落石防護・雪崩予防兼用柵	※登録No.	26D2004
新規性及び期待される効果			
①どこに新規性があるのか？(従来技術と比較して何を改善したのか？)			
<p>従来の落石防護柵は、設計で考慮する落石が衝突したとき支柱が塑性変形するものや緩衝装置が塑性変形するものが主流であった。本技術は、支柱以外の落石の衝突に対して、支柱基部が復元性のあるヒンジ構造であることから繰り返し落石を捕捉することができる。また、土砂等の堆積物の排出は、1スパン毎にワイヤネットの取り外しが可能であり、維持管理性も向上している。</p>			
②期待される効果(～が～になる。～を～にすることができる。)			
<p>コンクリート製の落石防護擁壁からネットを支持面としたフェンス構造の落石防護柵に変えたことにより、コンクリート工やそれに伴う土工が不要なため、工期が短縮され、経済性が向上する。また、2次製品がほとんどを占めることから、現場組立作業が主な作業になり、施工性が向上する。</p>			
③アピールポイント			
<p>SPARCフェンスは、支柱基部をヒンジ構造にし、支柱頭部にスプリングを用いることで、落石を取り除けば支柱は元の位置に復元され、繰返し発生する落石に対しても、形状を保持することができる。また、この機能を設けることで、従来の落石防護柵では対応できなかった積雪や堆積土砂のような静荷重に対応可能となった。</p> <p>なお、落石や土砂の撤去は、従来の落石防護柵では柵全体の両端部から重機を搬入し行っていたが、SPARCフェンスは、ワイヤネットパネルの取り外しが可能なため、落石や土砂が堆積していない隣のパネルを取り外して、土砂の運搬撤去作業を行うことが可能になり、作業効率が向上する。</p>			
適用条件			
①自然条件			
落石や雪崩が発生しやすい斜面			
②現場条件			
幅3.0mの斜面足場が設置可能であること			
③技術提供可能地域			
技術提供地域については制限なし			
④関係法令等			
特になし			
適用範囲			
①適用可能な範囲			
落石エネルギー200kJ、堆積土砂の作用高2.0m、積雪深3.0m(※雪崩予防工として計画する場合は、斜面長等に応じて多段配置の検討が必要である)			
②特に効果の高い適用範囲			
落石エネルギー100kJ～200kJ			
落石や土砂の撤去が容易で、繰返し発生する落石を防護できることから、風化の進行した岩盤斜面の現場において適用効果が高い。			
③適用できない範囲			
<ul style="list-style-type: none"> ・落石対策工：落石エネルギー200kJを超えるもの、堆積土砂の作用高さ2.0mを超えるもの ・雪崩予防工：積雪深3.0mを超えるもの 			
④適用にあたり、関係する基準及びその引用元			
落石対策便覧、道路防雪便覧、2005除雪・防雪ハンドブック(防雪編)			
留意事項			
①設計時			
アンカーの定着に必要な地盤条件(表層土砂の層厚、アンカー一定着層の極限周面摩擦抵抗)			
雪崩予防工として計画する場合は、斜面長等に応じて多段配置の検討が必要である。			
②施工時			
サイドロープの角度が重要であることから、尾根を挟む場合はサイドアンカーの設置位置に留意する必要がある。また、尾根地形では、谷側に形状維持用のアンカーを打設する必要がある。			
③維持管理時			
ワイヤロープの初期の伸びによって緩みが発生する場合があるが、緩みが見られた場合はサイドロープのターンバックルを締め付けることで容易に維持管理を行うことができる。			
斜面の草刈等の維持管理時には、ワイヤロープを損傷させないような注意が必要である。			
支柱への落石の衝突、ワイヤロープの破断、金網の破断が生じた場合、各部材の交換が必要になる			
④その他			
特になし。			

概要説明書(その3)

技術名称	落石防護・雪崩予防兼用柵	※登録No.	26D2004
------	--------------	--------	---------

活用の効果

比較する従来技術	落石防護擁壁
----------	--------

項目	活用の効果			比較の根拠
経済性	<input checked="" type="checkbox"/> 向上 (20%)	<input type="checkbox"/> 同程度	<input type="checkbox"/> 低下 (%)	下記による。
工程	<input checked="" type="checkbox"/> 短縮 (46%)	<input type="checkbox"/> 同程度	<input type="checkbox"/> 増加 (%)	部材が少なく軽量であるため、工期短縮が図れる。
品質	<input type="checkbox"/> 向上	<input checked="" type="checkbox"/> 同程度	<input type="checkbox"/> 低下	汎用性のある鋼材を使用している。
安全性	<input checked="" type="checkbox"/> 向上	<input type="checkbox"/> 同程度	<input type="checkbox"/> 低下	特殊重機を使用しない。
施工性	<input checked="" type="checkbox"/> 向上	<input type="checkbox"/> 同程度	<input type="checkbox"/> 低下	部材が少なく軽量であるため、施工性に優れる。
周辺環境への影響	<input checked="" type="checkbox"/> 向上	<input type="checkbox"/> 同程度	<input type="checkbox"/> 低下	土工が無く、斜面の改変が少ない。

活用の効果の根拠

基準数量	60	単位	m
	新技術(A)	従来技術(B)	変化値A/B(%)
経済性	13,544 千円	16,983 千円	80
工程	38日	70日	54

●新技術の内訳

基準数量：60m あたり

項目	仕様	数量	単位	単価(円)	金額(円)	摘要
材料費	ワイヤアンカー	1	式	8,176,200	8,176,200	見積り単価
労務費	有効柵高H=3.0m	1	式	3,941,946	3,941,946	自社歩掛り
足場工	斜面足場	540.5	空m ³	2,500	1,351,250	土木工事積算標準単価
荷卸し工		3.95	t	10,100	39,895	
荷揚げ工	モノレール運搬	3.95	t	8,700	34,365	
合計					13,543,656	

●従来技術の内訳

基準数量：60m あたり

項目	仕様	数量	単位	単価(円)	金額(円)	摘要
コンクリート	18-8-25	525.0	m ³	15,500	8,137,500	土木工事積算標準単価
型枠工		697.0	m ²	5,487	3,824,500	土木工事積算標準単価
均しコンクリート	18-8-40	19.2	m ³	15,500	297,600	土木工事積算標準単価
鉄筋	SD345	15.8	t	120,000	1,890,000	土木施工単価
片切り掘削	バックホウ0.28m ³	18	m ³	776	14,000	土木工事積算標準単価
床掘	バックホウ0.28m ³	288	m ³	1,377	396,600	土木工事積算標準単価
埋戻	バックホウ0.28m ³	180	m ³	2,270	408,600	土木工事積算標準単価
残土運搬	ダンプトラック4t	126	m ³	2,841	358,000	土木工事積算標準単価
残土処分		239.4	t	1,000	239,400	
足場工	枠組足場	300.0	掛m ²	2,566	769,800	土木工事積算標準単価
	単管傾斜足場	335.4	掛m ²	1,930	647,400	土木工事積算標準単価
合計					16,983,400	

概要説明書(その4)

技術名称	落石防護・雪崩予防兼用柵		※登録No.	26D2004
施工単価	<input type="checkbox"/> 歩掛りなし <input checked="" type="checkbox"/> 歩掛りあり(<input type="checkbox"/> 標準 ・ <input type="checkbox"/> 協会 ・ <input checked="" type="checkbox"/> 自社)			
落石エネルギー 200kJ, 積雪深2.5mの例				
	斜面勾配	道路からの直高	直接工事費(1mあたり)	
	35° 未満	20m未満	226,000	
	35° ~45°	20m以上~40m未満	230,000	
	45° 以上	40m以上	235,000	
※ 施工延長60m、柵高3.0m				
施工方法				
① 準備工	→ 支柱基部アンカーおよび山側控えアンカーの位置出しを行う。			
② 基本調査試験	→ 地盤の状態が明確になっていない場合、基本調査試験により表土の厚さ、定着層の極限周面摩擦抵抗を調査する。			
③ 足場設置工	→ アンカー削孔位置に足場を設置する。			
④ アンカー工(山側・サイド)	→ 山側控えアンカー、サイドアンカーの削孔、グラウト注入する。 確認試験は、全本数行いアンカー品質を確認する。			
⑤ アンカー工(支柱基部)	→ 支柱基部に長さ1.0mのアンカーを打設し、モルタルを充填する。			
⑥ 山側足場解体工	→ 山側足場の解体を行う。			
⑦ 支柱建て込み工	→ ベースプレートを設置し、支柱を架設する。			
⑧ ワイヤロープ設置工	→ 上辺、底辺、ネット連結ロープを設置する。			
⑨ 金網設置工	→ DTネットを形状維持ロープに仮固定し、設置する。			
⑩ ワイヤーネット設置工	→ ワイヤーネットパネルを設置する。			
⑪ 谷側足場解体工	→ 谷側足場の解体を行う。			
⑫ 後片付け				
①課題	特になし			
②計画	特になし			
施工実績	<input checked="" type="checkbox"/> あり <input type="checkbox"/> なし			
新潟県の公共事業				
他の公共機関	5			
民間等				
特許・実用新案			番 号	
特 許	<input checked="" type="checkbox"/> あり <input type="checkbox"/> 出願中 <input type="checkbox"/> 出願予定 <input type="checkbox"/> なし			特許第5182976 特許第4682288
実用新案	<input type="checkbox"/> あり <input type="checkbox"/> 出願中 <input type="checkbox"/> 出願予定 <input checked="" type="checkbox"/> なし			
他の機関による 評価・証明	証明機関	国土交通省		
	制度名	NETIS		
	番号	HR-130008A		
	評価等年月日	2013年9月		
	証明等範囲	落石エネルギー200kJ		

概要説明書(その5)

技術名称	落石防護・雪崩予防兼用柵	※登録No.	26D2004
------	--------------	--------	---------

概要図、写真等

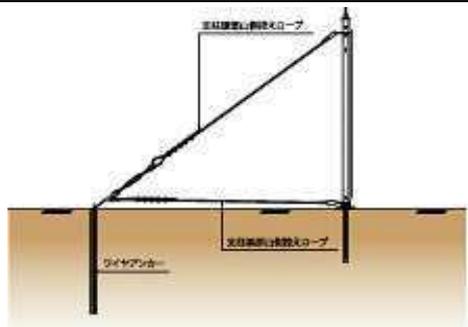


図-1 断面図

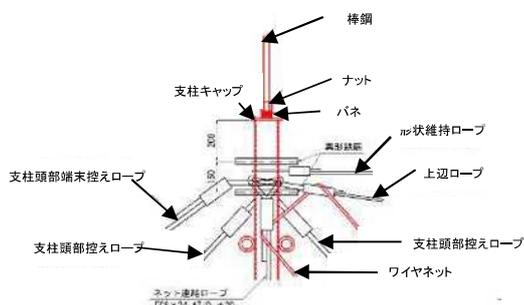


図-2 支柱頭部詳細図

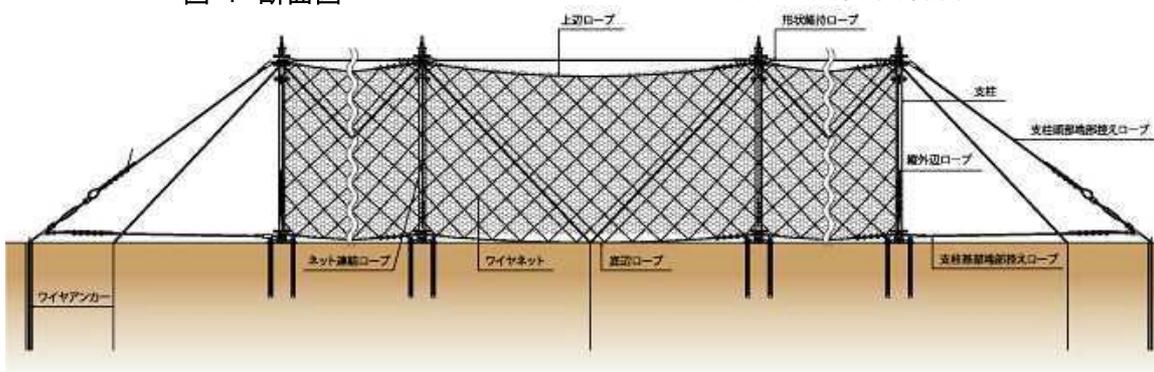


図-3 正面図

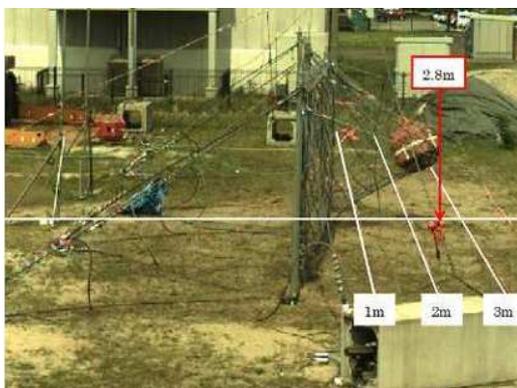


写真1 中央部スパンへの载荷状況

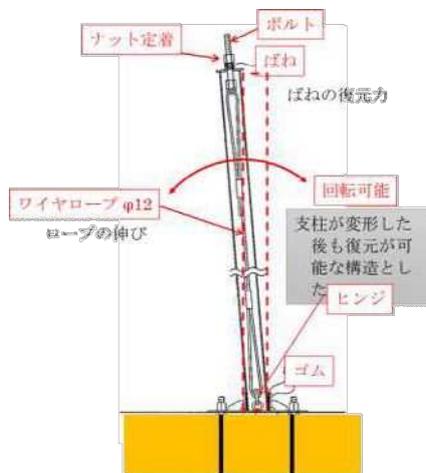


図-4 支柱内部の復元構造



写真2 施工事例

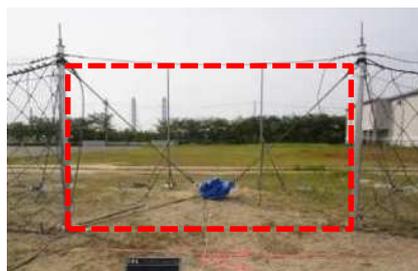


写真3 ネット1パネルを取り外したSPARCフェンス

概要説明書(その6)

技術名称		落石防護・雪崩予防兼用柵		※登録No.	26D2004
施工実績一覧					
区分	発注者	地域機関名	施工時期	工事名	
県内における施工実績					
県外における施工実績	静岡市役所		平成25年度	平成24年度葵国道第9号(国)362号(大原)災害防除工事	
	石川県	南加賀土木総合事務所大聖寺土木事務所	平成25年度	一般国道364号 道路災害防除工事(法面工その6)	
	石川県	南加賀土木総合事務所大聖寺土木事務所	平成25年度	一般国道364号 道路災害防除工事(法面工その7)	
	岐阜県	古川土木事務所	平成26年度	公共 防災・安全社会資本整備交付金(災害防除)(翌債)工事	
	石川県	奥能登土木事務所	平成26年度	主要地方道宇出津町野線 道路災害防除工事(法面工2工区)	

