

新技術概要説明資料(1/5)

名称	リングネット落石防護柵工法				登録No.		
					収受付年月日		
					変更受付年月日		
副題	待受け型高エネルギー吸収落石防護柵				開発年	平成9年2月1日	
区分	1.工法 2.機械 3.材料 4.製品 5.その他				番号:	1	
分類	1-3-2.道路/付属施設						
キーワード	1.安全・安心				1	8	
	5.公共工事の品質確保・向上				2		
	2.環境				4		
	6.景観				6		
3.情報化							
7.伝統・歴史・文化							
4.コスト縮減・生産性の向上							
8.リサイクル							
国土交通省への登録状況	申請地方整備局名	登録年月日	登録番号	評価結果			
	北陸地方整備局	平成11年12月1日	HR - 990001	パイロット事業			
開発目標 (選択)	1.省人化				1	8	
	5.耐久性向上				2	9	
	9.地球環境への影響抑制				3	10	
	2.省力化				6	12	
6.安全性向上							
10.省資源・省エネルギー							
3.経済性向上							
7.作業環境の向上							
11.品質の向上							
4.施工精度向上							
8.周辺環境への影響抑制							
12.リサイクル性向上							
活用の効果	従来技術名:	型落石防護柵					
	1.経済性	1.向上(%)	2.同程度	3.低下(%)	番号:	1 40%	
	2.工程	1.短縮(%)	2.同程度	3.増加(%)	番号:	1 54%	
	3.品質・出来型	1.向上	2.同程度	3.低下	番号:	1	
	4.安全性	1.向上	2.同程度	4.低下	番号:	1	
	5.施工性	1.向上	2.同程度	5.低下	番号:	1	
	6.環境	1.向上	2.同程度	6.低下	番号:	1	
	7.その他	1.(定義済みの値なし)				番号:	1
開発体制	1.単独 2(1)共同研究(民民) 2(2)共同研究(民官) 2(3)共同研究(民学)				番号:	2	
開発会社	東亜グラウト工業(株),(財)鉄道総合技術研究所						
問合せ先	技術	会社名:	東亜グラウト工業(株)			住所:	東京都新宿区四谷2丁目10番地3
		担当部署:	技術グループ			TEL:	03-3355-5100
		担当者名:	下条 和史			FAX:	03-3355-3850
	営業	会社名:	東亜グラウト工業(株)			住所:	東京都新宿区四谷2丁目10番地3
		担当部署:	東日本支店			TEL:	03-3355-3811
		担当者名:	佐藤 光男			FAX:	03-3355-3818
(概要)	<p>リングネット工法は、平成8年7月にスイスより日本に技術導入された、高エネルギー吸収特性を有する待受け型落石防護柵工法です。本工法はリング状に編まれた金網(リングネット)及びこの金網を吊上げ保持するサポートロープならびに支柱頭部を地山につなぎ止めるリテイニングロープ等によって落石の大きな運動エネルギーの吸収を可能にした工法です。各ロープにはエネルギー吸収を大きくするとともに、部材作用力を緩和するための衝撃緩和装置であるブレーキリングを装着しています。支柱および各ロープを地山につなぎ止めるアンカーは小口径ボーリングマシンで施工するため大規模な斜面整形を要せず、仮設足場を設置することにより施工できます。各部材重量が軽量のため狭隘な場所への搬入にも対応することが可能です。</p>						

新技術概要説明資料 (2 / 5)

新技術名称	リングネット落石防護柵工法	登録No.	0
-------	---------------	-------	---

(特 徴)

リングネット工法は、平成8年7月にスイスより日本に技術導入された、変形性が大きく、高エネルギー吸収特性を有する落石防護柵工法です。本工法はリング状に編まれた金網（リングネット）及びこの金網を吊上げ保持するサポートロープならびに支柱頭部を地山につなぎ止めるリテイニングロープ等によって落石の大きな運動エネルギーの吸収を可能にした工法です。各ロープにはエネルギー吸収を大きくするとともに、部材作用力を緩和するための衝撃緩和装置であるブレーキングを装着しています。従来の鋼製落石防護柵では対応不可能であった、落石エネルギー3000 kJまでの大規模な落石に対応可能です。防護柵の設置は他工法と比較して短期間ででき、高い吸収能力の割に経済的です。また、落石の衝撃により破損が生じても被害が全体的に広がらず、部分的な補修で済むよう設計されております。アンカー等補修が困難で費用も掛かる部材に被害が及ばないように破壊されることを前提とした部品を用いています。従来の落石防護構造物と比べ斜面においても目立たず、自然景観に対応したデザインの落石防護システムです。

(施工方法)

施工方法は以下のとおりです。 仮設足場の設置（単管パイプ足場） 資機材搬入 アンカー工（支柱基礎部、アップスロープアンカー部、ラテラルアンカー部） 支柱基礎部にグランドプレートを取付ける グランドプレートにジョイントプレート、支柱を取付ける 支柱頭部にリテイニングロープを取付け、支柱を引き起こす 両端部の支柱にラテラルロープを取付ける 上下のサポートロープを取付ける リングネットをサポートロープに取付ける リングネットの上部（山側）にワイヤメッシュを取付ける 資機材搬出 仮設足場撤去

(施工単価等)

	1(1). 歩掛りあり (標準)			1(2). 歩掛りあり (暫定)		2. 歩掛りなし
	3m	4m	5m			
落石エネルギー						2
kJ	円/m	円/m	円/m			
250	414,517	479,503	535,010			
750	451,857	516,201	569,224			
1500	520,271	590,226	644,518			
2000	714,381	811,567	887,022			

(適用条件)

柔構造の高エネルギー吸収型の落石防護柵なので、落石を捕捉した瞬間に、ネットが大きく変形しますので（6～10m）、設置位置は保全対象物から10m以上の距離を確保しなければなりません。アンカー基礎なので事前に設置斜面の地山の性状を確認しておく必要があります。設置斜面の崖錐層が厚い場合などコンクリートブロック基礎を選択することも出来ます。斜面勾配によりグランドプレートを選択することが出来るのであらゆる斜面に対応可能です。資材の搬入は単体としての部材が軽量のため移動式クレーン、モノレール、索道により行うことが可能です。

新技術概要説明資料 (3 / 5)

新技術名称	リングネット落石防護柵工法	登録No.	0
(施工上・使用上の留意点)			
柔構造の高エネルギー吸収型の落石防護柵なので、落石を捕捉した瞬間に、ネットが大きく変形しますので (6 ~ 10m)、設置位置は保全対象物から10m以上の距離を確保しなければなりません。			
(残された課題と今後の開発計画)			
5000 k Jを対象としたさらに大規模な落石エネルギーへの対応、崩土土砂対策仕様の開発、流木対策への適用など、更なる防災技術を開発いたします。			
(実験等作業状況)			
スイスの実験場におけるスイス連邦森林・雪・景観研究所による実物大落石実験、及び国内での鉄道総合技術研究所及び東亜グラウト工業(株)による実物大落石実験による実証実験			
(添付資料)			
実験資料等			
建設技術審査証明書 (砂防技術) 報告書のうち GEOBRUGG落石防護柵による現場試験に関するサマリー・レポート (妙) (p48) 実物大実験 (p59)			
積算資料等			
高エネルギー吸収落石防護柵標準積算資料			
施工管理基準資料等			
建設技術審査証明書 (砂防技術) 報告書のうち安全施工のマニュアル			
その他			
特 許	1. 有り (番号:) 2. 出願中 3. 出願予定 4: 無し	番号	1
		特許番号	3131566
実用新案	1. 有り (番号:) 2. 出願中 3. 出願予定 4: 無し	番号	
		新案番号	
評価・証明	建設技術評価制度番号	民間開発建設技術の審査証明番号	
		第0204号	
	証明年月日	証明年月日	
		平成14年12月24日	
	制度等の名称	証明機関	
	財団法人砂防・地すべり技術センター		
制度等の名称	制度等の名称		
	建設技術審査証明		
その他の制度等による証明	制度名、番号	制度名、番号	
	証明年月日	証明年月日	
	証明機関	証明機関	
証明範囲	証明範囲		

新技術概要説明資料(4/5)

新技術名称		リングネット落石防護柵工法		登録No.	0
実績件数		公共機関:	443	民間:	9
発注者	施工時期	工事名		CORINS登録No.	
静岡県下田土木(事)	平成10年4月	南伊豆松崎線災害防除工事(第2工区)			
静岡県下田土木(事)	平成11年1月	南伊豆松崎線災害防除工事(第1工区)			
静岡県天竜土木(事)	平成11年1月	平成10年度小川災害関連緊急傾斜地崩壊対策工事			
建設省中部地建富士砂防工事(事)	平成12年9月	平成12年度富士山源頭部調査工事A斜面			
静岡県下田土木(事)	平成13年4月	平成12年度[第12-I0651-01号](主)伊東西伊豆線緊急地方道災害防除工事(落石防止工)			
静岡県下田土木(事)	平成13年12月	伊東伊豆線緊急災害工事 その1			
日本道路公団島田工事所	平成14年2月	第二東名島田第5トンネル			
静岡県中部農林(事)	平成15年10月	平成15年 治山(復旧)藤代工事			
静岡県北遠農林(事)	平成17年4月	平成16年度(緊急)八サカ山工事			
静岡県沼津土木(事)	平成17年6月	平成16年度(主)修善寺戸田線道路災害復旧工事			

施工実績

新技術概要説明資料 (5 / 5)

新技術名称	リングネット落石防護柵工法	登録No.	0
 <p data-bbox="336 808 587 846">リングネット柵全景</p>	 <p data-bbox="991 801 1331 840">実物大実験状況(スイス)</p>		
 <p data-bbox="300 1429 624 1467">実物大実験状況(日本)</p>	 <p data-bbox="906 1429 1417 1467">エネルギー緩衝装置(ブレーキリング)</p>		
 <p data-bbox="309 2049 614 2087">支柱基部(ヒンジ構造)</p>	 <p data-bbox="906 2049 1417 2087">リング状に編まれた金網(リングネット)</p>		