

概要説明書

概要説明書(その1)		※登録No.	24D1007
技術名称	ハイパワーアースフェンス工法(HEF工法)	※登録年月日	2012年7月27日
		※変更登録年月日	2019.7.24
商標名等	高耐力支柱を用いた崩壊土砂防止柵	開発年月	2006年
分野	☒ 土木分野 ☐ 建築分野 (必ず、どちらかを選択してください。)		
区分	☒ 工法 ☐ 製品 ☐ 材料 ☐ 機械 ☐ システム		
キーワード (複数選択可)	☒ 安全・安心 ☐ 環境 ☒ コスト縮減・生産性の向上 ☒ 公共工事の品質確保・向上 ☒ 景観 ☐ 伝統・歴史・文化 ☐ リサイクル		
	自由記入	崩壊土砂対策、崩壊土砂防止柵、待受け擁壁	
開発目標 (複数選択可)	☒ 省人化 ☒ 省力化 ☒ 経済性の向上 ☐ 施工精度の向上 ☐ 耐久性の向上 ☒ 安全性の向上 ☐ 作業環境の向上 ☒ 周辺環境への影響抑制 ☐ 地球環境への影響抑制 ☒ 省資源・省エネルギー ☐ 品質の向上 ☐ リサイクル性向上 ☒ その他 (実規模実証実験による崩壊土砂に対する性能照査)		
	☐ 単独 ☒ 共同研究 (☒ 民・民 ☐ 民・官 ☐ 民・学) 開発会社 和光物産株式会社、株式会社総合開発、株式会社ライテック		
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	☒ 無し 有り ☐ I ☐ II ☐ III ☐ IV ☐ V ☐ VI		
問合せ先	会社名	和光物産株式会社	
	担当部署	防災事業部	
	担当者	石山正恵	
	住所	新潟市中央区美咲町1丁目5番5号	
	Tel	025-250-1125	
	Fax	025-250-1165	
	E-mail	masae.ishiyama@wakobussan.co.jp	
	ホームページURL	http://www.wakow-bussan.com/	
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)			
鋼管内部に補強鋼材を配置し、無収縮モルタルを充填した高耐力・高靱性のモルタル充填鋼管柱を用い、ワイヤロープ、金網等で構成した崩壊土砂の衝撃力と堆積土圧に対する安全性確保および崩壊土砂量の捕捉容積を備えた新しい待受け型の防護柵である。			
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) 斜面崩壊により発生した崩壊土砂の衝撃力と堆積土圧に対する安全性確保および崩壊土砂量の捕捉容積を備えることを目的とした工法である。 また、落石防護および積雪のせり出し防止を兼用することも可能となっている。			
②従来はどのような技術で対応していたか？(従来の技術についてのみ記載する。新技術との比較ではない) 崩壊土砂に対する構造物は「待受け擁壁」で対応していた。			
③公共工事のどこに適用できるか？ 崩壊土砂対策を必要とする急傾斜地対策工事、道路改良工事、道路維持工事等に適用できる。			

概要説明書(その2)

技術名称	ハイパワーアースフェンス工法(HEF工法)	※登録No.	24D1007
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？) HEF工法は、曲げ剛性に優れた高強度の支柱、ワイヤロープ、金網等で構成される崩壊土砂防止柵であり、国内で初めて実際の崩壊土砂を想定した実規模実証実験により、その防護性能を確認した工法である。 ②期待される効果(～が～になる。～を～にすることができる。) 1.杭式基礎となるため、杭長を調整することにより比較的弱い地盤でも適用できる。 2.土工(掘削・埋戻し・残土処理)が抑制できる。 3.構造物による占有面積が少なく、樹木の伐採範囲は最小限に抑えることができる。 4.落石防護ならびに積雪のせり出し防止を兼用することも可能であり、主目的+αの効果が期待できる。 ③アピールポイント 国内において、実際の崩壊土砂を想定した実規模実証実験を実施し、その防護性能を確認した唯一の工法である。			
適用条件			
①自然条件 特殊な自然環境以外の一般的な自然条件下においては特に制約を受けない。 ②現場条件 資材の搬入、作業用クレーン(16t～50t程度を標準)設置または仮設足場が設置可能であること。 ③技術提供可能地域 全国一円に提供可能。 ④関係法令等 特になし。			
適用範囲			
①適用可能な範囲 柵背面に崩壊土砂に対するポケット(捕捉容量)を確保でき、崩壊土砂の移動層厚が1m程度と予測される斜面。 ②特に効果の高い適用範囲 急峻な斜面。比較的脆弱(N値20未満)の地盤。 ③適用できない範囲 大規模地すべりの発生が予測される斜面。N値≒0の軟弱層が連続する地盤。 ④適用にあたり、関係する基準及びその引用元 崩壊土砂による衝撃力と崩壊土砂を考慮した待受け擁壁の設計計算事例、道路橋示方書・同解説 等			
留意事項			
①設計時 地形・地質条件、崩壊土砂に対する検討条件(斜面勾配、斜面高、崩壊土砂の移動高、崩壊土砂の土砂量)、施工条件(資材搬入の可否、施工方法)、その他(積雪条件、落石条件等)の確認を行う。 ②施工時 ・施工範囲・機械設置位置の確認を行う。 ・削孔および支柱建込み時において、必要に応じて仮設足場を設置する。 ・施工時に落石の危険性がある場合は、安全対策施設を設置する必要がある。 ③維持管理時 ・柵背面に土砂が堆積した場合には排土を行う。 ・外観に著しい損傷や腐食等が確認された場合は交換または補修が必要となる。 ④その他 地盤状況は、ボーリング等の地質調査を行い確認することを原則とする。			

概要説明書(その3)

技術名称	ハイパワーアースフェンス工法(HEF工法)	※登録No.	24D1007																																										
活用の効果																																													
比較する従来技術	待受け擁壁																																												
項目	活用の効果		比較の根拠																																										
経済性	☒ 向上 (31%)	☐ 同程度 ☐ 低下 (%)	崩壊土砂高25m、斜面勾配35度、崩壊土砂量7.1m ³ /m、N値20の条件で比較																																										
工 程	☒ 短縮 (35%)	☐ 同程度 ☐ 増加 (%)	施工延長60m当りの歩掛比で比較																																										
品 質	☒ 向上	☐ 同程度 ☐ 低下	工場製品であるので、高品質の製品を供給できる																																										
安全性	☐ 向上	☒ 同程度 ☐ 低下	支柱は静的載荷実験により安全性を確認																																										
施工性	☒ 向上	☐ 同程度 ☐ 低下	構造が単純なため作業効率が向上																																										
周辺環境への影響	☒ 向上	☐ 同程度 ☐ 低下	斜面掘削が少なく、樹木の伐採を最小限にできる																																										
活用の効果の根拠																																													
<table border="1"> <tr> <td>基準数量</td><td>60</td><td>単位</td><td>m</td></tr> <tr> <td></td><td>新技術(A)</td><td>従来技術(B)</td><td>変化値A/B(%)</td></tr> <tr> <td>経済性</td><td>37,586,000円</td><td>54,584,000円</td><td>31.14%</td></tr> <tr> <td>工 程</td><td>166日</td><td>255日</td><td>34.90%</td></tr> </table>				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	37,586,000円	54,584,000円	31.14%	工 程	166日	255日	34.90%																										
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	37,586,000円	54,584,000円	31.14%																																										
工 程	166日	255日	34.90%																																										
●新技術の内訳 基準数量: 60m あたり <table border="1"> <tr> <th>項 目</th><th>仕 様</th><th>数量</th><th>単位</th><th>単価(円)</th><th>金額(円)</th><th>摘 要</th></tr> <tr> <td>材料費</td><td>支柱、サポート、ワイヤロープ、金網等</td><td>1</td><td>式</td><td>28,033,000</td><td>28,033,000</td><td>メーカー見積(H24)</td></tr> <tr> <td>架設費</td><td>支柱・サポート架設工、本体材料取付工</td><td>1</td><td>式</td><td>2,379,000</td><td>2,379,000</td><td>HEF積算要領(H24)</td></tr> <tr> <td>大口径ボーリング工</td><td>ダウンザホールハンマー工(B工法)</td><td>16</td><td>本</td><td>203,600</td><td>3,257,000</td><td>国土交通省土木工事積算基準(H23)</td></tr> <tr> <td>足場工</td><td>大口径ボーリング工施工用</td><td>1152</td><td>空m³</td><td>3,400</td><td>3,917,000</td><td>HEF積算要領(H24)</td></tr> <tr> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </table>				項 目	仕 様	数量	単位	単価(円)	金額(円)	摘 要	材料費	支柱、サポート、ワイヤロープ、金網等	1	式	28,033,000	28,033,000	メーカー見積(H24)	架設費	支柱・サポート架設工、本体材料取付工	1	式	2,379,000	2,379,000	HEF積算要領(H24)	大口径ボーリング工	ダウンザホールハンマー工(B工法)	16	本	203,600	3,257,000	国土交通省土木工事積算基準(H23)	足場工	大口径ボーリング工施工用	1152	空m ³	3,400	3,917,000	HEF積算要領(H24)							
項 目	仕 様	数量	単位	単価(円)	金額(円)	摘 要																																							
材料費	支柱、サポート、ワイヤロープ、金網等	1	式	28,033,000	28,033,000	メーカー見積(H24)																																							
架設費	支柱・サポート架設工、本体材料取付工	1	式	2,379,000	2,379,000	HEF積算要領(H24)																																							
大口径ボーリング工	ダウンザホールハンマー工(B工法)	16	本	203,600	3,257,000	国土交通省土木工事積算基準(H23)																																							
足場工	大口径ボーリング工施工用	1152	空m ³	3,400	3,917,000	HEF積算要領(H24)																																							
●従来技術の内訳 基準数量: 60m あたり <table border="1"> <tr> <th>項目</th><th>仕様</th><th>数量</th><th>単位</th><th>単価(円)</th><th>金額(円)</th><th>摘 要</th></tr> <tr> <td>待ち受け擁壁</td><td>コンクリート、型枠、足場工</td><td>1</td><td>式</td><td>12,195,000</td><td>12,195,000</td><td>土木工事積算標準単価(H23)</td></tr> <tr> <td>落石防護柵(標準型)</td><td>中間・端末支柱、ロープ、金網</td><td>1</td><td>式</td><td>2,468,000</td><td>2,468,000</td><td>土木施工単価(H24.4)</td></tr> <tr> <td>土工</td><td>掘削、埋戻し、残土処理</td><td>1</td><td>式</td><td>18,182,000</td><td>18,182,000</td><td>土木工事積算標準単価(H23)</td></tr> <tr> <td>法面安定対策工</td><td>吹付法砕工、ロックボルト工</td><td>1</td><td>式</td><td>21,739,000</td><td>21,739,000</td><td>土木施工単価(H24.4)</td></tr> <tr> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </table>				項目	仕様	数量	単位	単価(円)	金額(円)	摘 要	待ち受け擁壁	コンクリート、型枠、足場工	1	式	12,195,000	12,195,000	土木工事積算標準単価(H23)	落石防護柵(標準型)	中間・端末支柱、ロープ、金網	1	式	2,468,000	2,468,000	土木施工単価(H24.4)	土工	掘削、埋戻し、残土処理	1	式	18,182,000	18,182,000	土木工事積算標準単価(H23)	法面安定対策工	吹付法砕工、ロックボルト工	1	式	21,739,000	21,739,000	土木施工単価(H24.4)							
項目	仕様	数量	単位	単価(円)	金額(円)	摘 要																																							
待ち受け擁壁	コンクリート、型枠、足場工	1	式	12,195,000	12,195,000	土木工事積算標準単価(H23)																																							
落石防護柵(標準型)	中間・端末支柱、ロープ、金網	1	式	2,468,000	2,468,000	土木施工単価(H24.4)																																							
土工	掘削、埋戻し、残土処理	1	式	18,182,000	18,182,000	土木工事積算標準単価(H23)																																							
法面安定対策工	吹付法砕工、ロックボルト工	1	式	21,739,000	21,739,000	土木施工単価(H24.4)																																							
○ライフサイクルコストに関する事項(必要な場合記載)																																													

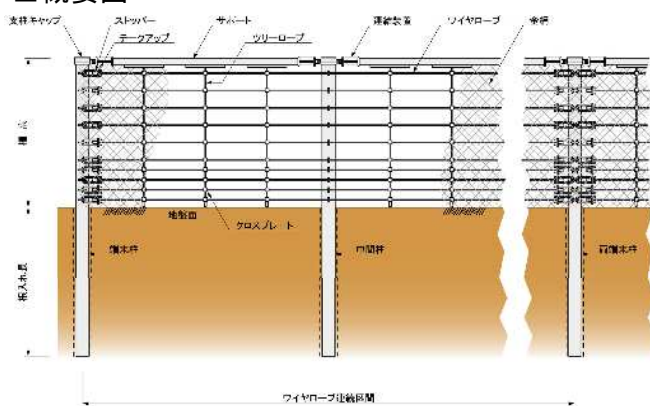
概要説明書(その4)

技術名称	ハイパワーアースフェンス工法(HEF工法)			※登録No.	24D1007
施工単価	☐ 歩掛りなし ☒ 歩掛りあり(☐ 標準 ・ ☒ 協会 ・ ☐ 自社)				
下記の条件における施工延長60mの直接工事費 1.崩壊土砂の設計条件 斜面勾配:35°、崩壊土砂高:25m、崩壊土砂量:7.1m ³ /m、崩壊土砂の移動層厚:1m 2.地盤条件 レキ質系地盤、N値=20 3.削孔方法 ダウンザホールハンマエ(B工法-大口径ボーリングマシン工法) 4.構造および概算工事費 柵高H=3.5m、根入れ長4.5m、支柱間隔4.0m 37,668,000円(628,000円/m)					
施工方法					
HEF工法の施工手順 1.準備工 2.大口径ボーリング施工用足場設置工(※1) ※1.大口径ボーリングマシン工法(B工法)を適用の場合に必要となり、クレーン工法(A工法)適用の場合は基本的に不要 3.大口径ボーリング工 4.支柱建込・調整工 5.サポート取付工 6.組立用足場設置工(※2) ※2.ワイヤロープ・金網設置等の作業用足場 7.横ロープ取付工 8.ツリーロープ取付工 9.金網取付工 10.後片付け					
残された課題と今後の開発計画					
①課題 支柱の軽量化による施工性の向上及びコスト縮減					
②計画 軽量支柱の開発					
施工実績	☒ あり ☐ なし				
新潟県の公共事業	2				
他の公共機関	18				
民間等	0				
特許・実用新案					番 号
特 許	☒ あり ☐ 出願中 ☐ 出願予定 ☐ なし				特許第4686794号
実用新案	☐ あり ☐ 出願中 ☐ 出願予定 ☒ 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-010009-V			
	評価等年月日	2010.11.16			
	証明等範囲	NETIS(申請情報)			

概要説明書(その5)

技術名称	ハイパワーアースフェンス工法(HEF工法)	※登録No.	24D1007
概要図、写真等			

■概要図



■施工事例



■実規模実証実験

流下土砂衝突時の状況



連続流下による土砂満載状況



連続撮影画像



概要説明書(その6)

技術名称		ハイパワーアースフェンス工法(HEF工法)		※登録No.	24D1007
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	新潟県	佐渡地域振興局	平成22年度	(主)佐渡一周離島地域連携(県道防災)崩壊土砂防止柵工事	
	新潟県	佐渡地域振興局	平成23年度	主要地方道佐渡一周線 地域自主戦略・離島災害防除 崩壊土砂防止柵工事	
県外における施工実績	長野県	松本建設事務所	平成19年度	国補 急傾斜地崩壊対策工事	
	滋賀県	南部新興局 甲賀県事務所	平成20年度	南土山甲賀線(第一工区)道路改築工事	
	福井県	嶺南振興局 小浜土木事務所	平成21年度	地域活力基盤創造交付金(災害防除)川上	
	宮崎県	日南土木事務所	平成21年度	総合流息防災工事(急傾斜)	
	岡山県	美作県民局	平成21年度	第9-3号 単県 道路工事	
	京都府	丹後土木事務所	平成22年度	新庄急傾斜地対策工事(丹後22急対策第4739号の1の2)	
	長野県	飯田建設事務所	平成23年度	社会資本整備総合交付金(水の安全・安心基盤整備)急傾斜工事(急)	
	東京都	西多摩建設事務所	平成23年度	奥多摩町大沢地区急傾斜地崩壊防止工事(その2)	
	宮崎県	日南土木事務所	平成23年度	(地交)総合流域防災事業急傾斜 第8-2-1号 夫婦浦地区 急傾斜工事	
	山形県	村山総合支庁	平成23年度	急傾斜地崩壊防止工事	

[illegible]