

		登録No.	a-23065
新技術等の区分	■1. 工法 □2. 機械 □3. 材料 □4. 製品 □5. その他		番号：1
新技術等名称	サステイナブルフェンス工法	收受受付年月日	
キャッチコピー	交換可能な杭式支柱を採用し、かつ省スペースで設置可能な崩壊土砂兼落石防護柵	処理区分	
概要 (簡潔に箇条書きとする)	①何について何をやる技術なのか？ A・着脱式二重管構造支柱、ワイヤロープ、ネットにより斜面崩壊等による流下土砂を補足する工法。 ②従来は、どのような技術で対応していたのか？ A・落石防護柵付き重力式擁壁。 ③公共工事のどこに適用できるのか？ A・急傾斜地崩壊土砂対策工事・落石対策工事 ④その他？ A・崩壊土砂の衝撃力は、最大150KN/m2まで対応でき、落石エネルギーは、300KJまで対応できることを実物大実験により確認している。		
配慮事項 (県の地域特性等)	<input type="checkbox"/> 1. 軟弱地盤対策 <input checked="" type="checkbox"/> 5. その他 <input type="checkbox"/> 2. 舗装関係 <input type="checkbox"/> 3. バリアフリー・ユニバーサルデザイン <input type="checkbox"/> 4. 省スペース化		番号：5
NETISへの登録状況	工種区分 (レベル1, 2まで記入)	登録年月日	登録番号
	付属施設-防護柵設置工	令和5年3月23日	KT-220244-A
	事後評価未実施技術		
新技術等の効果	従来技術名： 落石防護柵付き重力式擁壁工		
	1. 経済性 <input checked="" type="checkbox"/> 1. 向上 (8.75%) <input type="checkbox"/> 2. 同程度 <input type="checkbox"/> 3. 低下 (%	番号：1	8.75%
	2. 工程 <input checked="" type="checkbox"/> 1. 短縮 (75.61%) <input type="checkbox"/> 2. 同程度 <input type="checkbox"/> 3. 増加 (%	番号：1	75.61%
	3. 品質・出来型 <input type="checkbox"/> 1. 向上 <input checked="" type="checkbox"/> 2. 同程度 <input type="checkbox"/> 3. 低下	番号：2	
	4. 安全性 <input type="checkbox"/> 1. 向上 <input checked="" type="checkbox"/> 2. 同程度 <input type="checkbox"/> 3. 低下	番号：2	
	5. 施工性 <input checked="" type="checkbox"/> 1. 向上 <input type="checkbox"/> 2. 同程度 <input type="checkbox"/> 3. 低下	番号：1	
	6. 環境 <input checked="" type="checkbox"/> 1. 向上 <input type="checkbox"/> 2. 同程度 <input type="checkbox"/> 3. 低下	番号：1	
	7. その他 <input checked="" type="checkbox"/> 1. 支柱が着脱式のため、維持管理が比較的容易)	番号：1	
開発体制	■1. 単独 <input type="checkbox"/> 2(1) 共同研究(民民) <input type="checkbox"/> 2(2) 共同研究(民官) <input type="checkbox"/> 2(3) 共同研究(民学)		番号：1
開発者名	東亜グラウト工業株式会社		
問合せ先 (所在地が県内or 県外を必ず選択)	技術 <input type="checkbox"/> 1. 県内 <input checked="" type="checkbox"/> 2. 県外 2	会社名： 東亜グラウト工業株式会社 担当部署： 防災グループ技術開発部 担当者名： 田邊梨沙	住所： 東京都新宿区四谷2-10-3 TEL： 03-3355-5100 (内線) FAX： 03-3355-3850 E-mail： risa.tanabe@toa-g.co.jp
	営業 <input type="checkbox"/> 1. 県内 <input checked="" type="checkbox"/> 2. 県外 2	会社名： 東亜グラウト工業株式会社 担当部署： 防災グループ技術開発部 担当者名： 大久保博史	住所： 東京都新宿区四谷2-10-3 TEL： 03-3355-5100 (内線) FAX： 03-3355-3850 E-mail： hirofumi.ookubo@toa-g.co.jp
施工実績	県内現場	0件 ←自動計算のため入力しないこと	
新技術等のPR	当該新技術等に関する説明会・現地見学会等の開催の可否 (県内開催に限定) <input type="checkbox"/> 1. 発注者側の希望日・希望場所で開催可能 <input checked="" type="checkbox"/> 2. 開発側で日程等を準備する。 <input type="checkbox"/> 3. 実施しない (県内での開催は無理、又は、個別に対応する、など)		番号：2

新技術等 申請資料 (2 / 5)

新技術等名称	サステイナブルフェンス工法	登録No. a-23065
(特 徴)		
<p>①どこに新規性があるのか？</p> <ul style="list-style-type: none"> ・落石防護柵付き重力式擁壁から着脱式二重管構造の鋼管杭およびワイヤロープ、ネットの構成による防護柵構造にした。 <p>②期待される効果は？</p> <ul style="list-style-type: none"> ・重力式擁壁工に伴う、コンクリート工が不要となり、施工性の向上、工程の短縮が図れる。 ・鋼管杭にしたことにより、掘削等の土工がほぼ不要なことから、地形改変量を抑制でき、工程の短縮を図れるとともに、樹木の伐採量が減少し周辺環境への影響抑制が図れる。 ・着脱式二重管構造の鋼管杭にしたことにより、土砂捕捉後に上杭が塑性変形しても杭の早期再設置が可能となり、維持管理性の向上が図れる。 		
(施工方法)		
<p>①準備工 ・支柱基部の位置出しを行う。</p> <p>②資機材搬入、仮設足場工 ・支柱設置位置に足場を設置する。</p> <p>③削孔 ・杭施工は、大口径ボーリングによる削孔を基本とし、所定の深さまで削孔する。</p> <p>④支柱（上杭）建込 ・下杭に支柱（上杭）を建込、ハイテンションボルトで接続する。</p> <p>⑤充填剤注入 ・上杭側面にある注入孔からセメントベントナイトを注入する。</p> <p>⑥緩衝材、ワイヤロープ、間隔保持支柱、間隔保持材取付。</p> <p>⑦ネット取付 ・ネットを設置する。</p> <p>⑧資機材搬出・仮設足場解体・撤去・資機材を搬出する。・仮設した足場を撤去する。</p> <p>⑨工事完了</p>		
(施工単価等)	<input type="checkbox"/> 1(1). 歩掛あり (標準) <input checked="" type="checkbox"/> 1(2). 歩掛あり (独自) <input type="checkbox"/> 2. 歩掛なし	1 (2)
<p>①材料費 H=3.7m、L=60m当り 1式 21,626,150円 (354,370円/m)</p> <p>②支柱組立設置工 13箇所 688,220円 (52940円/箇所)</p> <p>③横ロープ設置工 14本 267,806円 (19,129円/本)</p> <p>④間隔保持材設置工 12本 229,548円 (19,129円/本)</p> <p>⑤TECCOネット設置工 252m² 2,964,528円 (11764円/m²)</p> <p>⑥場所打杭工 13本 3,688,776円 (283,752円/本)</p> <p>合計29,465,028円 (491,084円/m)</p> <p>※施工条件 施工数量：60m 柵高：3.7m 斜面高：34m 斜面勾配：40° 崩壊土砂の衝撃力：149.3KN/m² 単位崩壊土砂量：9.6m³/m</p>		
(適用条件)		
<p>①適用可能な範囲</p> <ul style="list-style-type: none"> ・崩壊土砂の衝撃力が150KN/m²以下 ・最大柵高が5.5m以下 ・落石エネルギーが300kJ以下 <p>②特に効果の高い適用範囲</p> <ul style="list-style-type: none"> ・短期間ででの設置が必要となる箇所 ・道路際や家屋背面などで設置範囲が狭く、コンクリート構造物が設置できない狭隘な箇所 		

新技術等名称	サステイナブルフェンス工法	登録No.	a-23065
(施工上・使用上の留意点)			
①設計時 ・崩壊土砂の衝撃力、堆積土圧および落石エネルギーに必要な条件の確認が必要。 ・地盤条件 (N値) の確認が必要。 ②施工時 ・地形の変化により、最下段ロープと地山の間隙が生じてしまう可能性がある。 そのため、ネットの下端部を地山の高さまで設置し山側に折り返す必要がある。			
(残された課題と今後の開発計画)			
①今後の課題 ・杭径、スパンごとの許容落石エネルギー、柵の伸びを検証し、経済性を向上させる。 ②対応計画 ・実験や構造解析を行い、材料・構造の改良を行う。			
(実験等作業状況)			
①土砂流下実験 2021年10月5日・6日 ・崩壊土砂の衝撃力150KN/m ² の捕捉性能があることを確認した。 ・最大捕捉量分の土砂を捕捉した際に、柵が倒壊しないことを確認した。 ②重錘衝突実験 2021年10月19日・落石エネルギー300kJの捕捉性能があることを確認した。 ③支柱引抜試験 ・土砂捕捉後でも支柱を引き抜くことができることを確認した。			
(添付資料)			
実験資料等			
①サステイナブルフェンス崩壊土砂実物大実験報告書 ②サステイナブルフェンス落石実験報告書 ③着脱式二重管構造について (支柱引抜試験)			
積算資料等			
・SBF設計・施工・積算マニュアル ・サステイナブルフェンス概算直接工事費			
施工管理基準資料等			
・SBF設計・施工・積算マニュアル			
その他			
特許	<input type="checkbox"/> 1. 有り (番号:) <input checked="" type="checkbox"/> 2. 出願中 <input type="checkbox"/> 3. 出願予定 <input type="checkbox"/> 4:無し	番号	2
		特許番号	特願2020-187017
実用新案	<input type="checkbox"/> 1. 有り (番号:) <input type="checkbox"/> 2. 出願中 <input type="checkbox"/> 3. 出願予定 <input type="checkbox"/> 4:無し	番号	
		新案番号	
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	

新技術等 申請資料（4 / 5） 施工実績

新技術等名称		サステイナブルフェンス工法		登録No. a-23065
施工実績	実績件数 県内現場数→	0	件	県外現場数→ 1
	発注者	工期	工事名 及び 路河川等名称	工事請負者
県内				
県外	山口県下関市	2022/12/15～ 2023/2/28	令和4年度 宮迫中原線道路改 良工事	(株)匠真

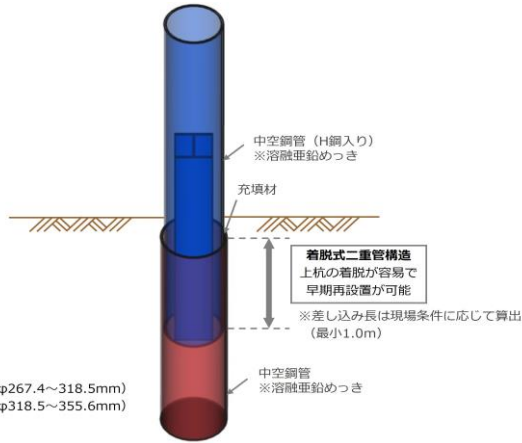
実績数が多い場合は、別添としても可。なお、その際も件数についてはこの表に記入すること。

新技術等 申請資料 (5 / 5) (写真等)

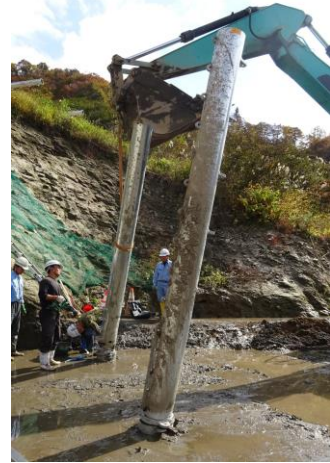
新技術等名称

サステイナブルフェンス工法

登録No. a-23065



着脱式二重管構造



支柱引抜試験



土砂流下実験状況



重錘衝突実験状況



支柱建て込み状況



竣工

活用の効果 評価表

新技術名		サステナブルフェンス工法		従来技術名		落石防護柵付き重力式擁壁工	
経済性	単位あたりの関係するコスト(施工費、維持管理費等)と従来技術を使った場合の概算コストを比較する。						
			従来技術		新技術		コスト差
	コスト (60m 当り)	32,456,043	円	29,615,406	円	2,840,637	円
工程	従来技術と新技術の対応する施工サイクルについて、施工単位あたりの実施施工日数と従来技術の概算の施工日数を比較する。						
			従来技術		新技術		短縮日数
	施工日数(60m 当り)	111.10	日	27.10	日	84.00	日
調査項目	調査内容		評価		理由		
	品質・出来形						
	・品質は向上するか		+1	○	-1		
	・出来形・精度は向上するか		+1	○	-1		
	・耐久性は向上するか		+1	○	-1		
	・品質・出来形の管理項目は減少するか		+1	○	-1		
	・品質・出来形の管理頻度は減少するか		+1	○	-1		
	品質・出来形						
	= 合計点				0		
	=				0		
調査項目	調査内容		評価		理由		
	安全性						
	・墜落・転落事故の危険性が減少するか		+1	○	-1		
	・重機災害の危険性が減少するか		+1	○	-1		
	・飛来・落下物災害の危険性が減少するか		+1	○	-1		
	・作業環境が向上するか(暗がり、騒音、狭所作業の減少)		+1	○	-1		
	・危険物等の取り扱いが減少するか		+1	○	-1		
	安全性						
	= 合計点				0		
	=				0		
調査項目	調査内容		評価		理由		
	施工性						
	・現場での施工が減少するか		+	○	-1	工程短縮につき	
	・仮設工が減少するか		+1	○	-1		
	・作業員の負担が減少するか		+	○	-1	工程短縮につき	
	・熟練度に依存した作業が減少するか		+1	○	-1		
	・施工の機械化の程度は向上するか		+1	○	-1		
施工性							
= 合計点				2			
=				2			
調査項目	調査内容		評価		理由		
	環境						
	・周辺の大気汚染・土壌汚染・水質汚染が減少するか		+	○	-1	掘削・伐採軽減	
	・騒音・振動・粉塵・交通規制等が減少するか		+	○	-1	コンクリート使用しない	
	・産業廃棄物の発生量は減少するか		+	○	-1	コンクリート使用しない	
	・周辺の自然・生態環境・景観との調和は向上するか		+	○	-1	伐採軽減	
・省エネルギー・省資源化が向上するか		+1	○	-1			
環境							
= 合計点				4			
=				4			

※記入要領

①「経済性」「工程」は従来技術との比較を単位あたりの数量で行う。

②その他の調査内容に対する評価は3段階とし該当する番号に○印をつける。
 従来技術に比べ優れている(+1)
 " 同等程度である(0)
 " 劣っている(-1)

③(+1)及び(-1)に○印をつけた場合は、理由を記入する。

④減点要素とも、加点要素とも判断のつかない場合は、0に○印をつけて合計点を算出する。

⑤合計点は各項目(5つ)の評価の合計点を記入する。

⑥入力は 箇所のみとする。

経済性比較表

新技術名称：	サステイナブルフェンス工法
従来技術名称：	落石防護柵付き重力式擁壁工

経済比較する条件

施工数量：60m 斜面高：34m 平均斜面勾配：40° 崩壊土砂の衝撃力：149.3KN/m2 単位崩壊土砂量：9.6m3/m

○新技術の内訳（直接工事費） 令和4年国土交通省土木積算基準より積算 (60m当り)

項目	仕様	数量	単位	単価	金額	摘要
材料費	H=3.7m L=60m	60.00	m	360,436	21,626,150	自社歩掛
支柱組立設置工		13.00	箇所	52,940	688,220	自社歩掛
横ロープ設置工		14.00	本	19,129	267,806	自社歩掛
間隔保持材設置工		12.00	本	19,129	229,548	自社歩掛
TECCOネット設置工		252.00	m2	11,764	2,964,528	自社歩掛
場所打杭	ダウンサド・ハンマA工法	13.00	本	283,752	3,688,776	自社歩掛
掘削	土砂、片切掘削	27.60	m3	1,173	32,375	P1017, 1022
土砂等運搬	標準、バックホウ0.8m3	33.10	m3	993	32,865	P1023-1024, 1029
積込（ルーズ）	土砂、土量50000m3未満	33.10	m3	208	6,898	P1037
法面整形	切土部現場制約なし、砂質土	96.00	m3	815	78,240	P1070-1071
					-	
					-	
					-	
					-	
					-	
					-	
合計					29,615,406	

○従来技術の内訳（直接工事費） 令和4年国土交通省土木積算基準より積算 (60m当り)

項目	仕様	数量	単位	単価	金額	摘要
掘削	土砂、片切掘削	502.20	m3	1,173	589,081	P1017, 1022
土砂等運搬	標準、バックホウ0.8m3	602.60	m3	993	598,322	P1023-1024, 1029
積込（ルーズ）	土砂、土量50000m3未満	602.60	m3	208	125,582	P1037
法面整形	切土部現場制約なし、砂質土	408.00	m2	815	332,520	P1070-1071
モルタル吹付工	厚さ5cm	408.00	m2	5,880	2,399,040	土木コスト情報P128
重力式擁壁	2.0m以上5.0m以下	675.00	m3	40,440	27,297,000	P1133-1134
落石防護柵	中間支柱H=1.5m	19.00	本	20,900	397,100	土木コスト情報P68
落石防護柵	端末支柱H=1.5m	2.00	本	96,500	193,000	土木コスト情報P69
落石防護柵	ロープ、金網、間隔保持材	60.00	m	8,740	524,400	土木コスト情報P70
					-	
					-	
					-	
					-	
					-	
					-	
合計					32,456,044	