

ものづくり 日本大賞	国土技術 開発賞	建設技術 審査証明 ※

2010.04.19現在

技術 名称	ツレール君		試行 技術	試行技術 (2000.3.17～)	登録 No.	KK-990051-A
事前審査	事後評価		技術の位置付け			
	試行実証評価	活用効果評価	推奨 技術	準推奨 技術	活用促進 技術	設計比較 対象技術

上記※印の情報と以下の情報は申請者の申請に基づき掲載しております。申請情報の最終更新年月日：2006.02.27

副 題	神島式岩石吊出し装置による転石等の撤去工法	区分	機械
分類1	機械設備 - その他		
分類2	共通工 - 法面工 - その他		

概要

□背景

今まで法面上の露岩、転石等の撤去方法としては、大規模防護工(シェルター、防護壁)や人力やり、静的破碎及び吊り上げる為に大規模な掘削を行い、撤去するしかありませんでした。

法面の日常管理で、転石などが問題になる場合の多くは、後発のトラブル的な処理で、全体の工期、コストに大きな負担となってきました。そういう状況の中で吊り出し装置(ツレール君 φ62mm・φ44mm)を用いる工法により、早く、安く、安全な撤去、処理方法を提供するものです。

□技術概要

当装置は法面露岩、転石などの吊り出し装置で機動性に優れコンパクトな設計になっています。

人力施工の場合機材は2t車に積み込めレッカ-車さえ現場にセット出来れば直ちに作業にかかることが出来ます。

吊り上げの能力は10t程度の岩石,コンクリートを「φ62mm及びφ44mm」ともに1本吊りで上げる事が出来ます。(但し安全及び横方向への無理な力を避ける為複数がけで実作業は行います。)

又、削孔機械は作業規模及び現場条件に応じて、クロ-ラドリル(φ62mm)とハンドハンマー(φ44mm)を使いわけます。その削孔径に応じて吊り出し装置(ツレール君)もつかいわけます。(吊り出し装置もφを62mm用とφ44mm用があります。)

また10tを超える物を吊り出す場合は、油圧式セリ矢にて小割りを行い吊り出します。

この様に現場に即応した多様な撤去作業が行えます。



ツレール本体

新規性及び期待される効果

ツレール君 φ62mm, φ44mmを用いた工法は迅速な搬出入が可能であり、且つ人力又は、機械の選択ができ現場状況に即応した計画が出来ます。

又、当社の提案している自走式岩石破碎機(LT-80J)にて埋戻材への再利用他、最終の処分まで合わせて計画もできます。

※特徴

- ①大規模な仮設が不要
- ②単純な工程による省人化
- ③単純な工程による作業期間の短縮

④長期間の道路交通規制の必要が無い

ツレール本体仕様

	ツレールφ62mm	ツレールφ44mm
全長	2220	1547
全幅	242	230
ジャッキ寸法	ストローク300	ストローク200
最小径	径54	径33
最大径	径74	径53
重量	170kg	100kg
ロッド長	900	650



施工状況

適用条件

- ①自然条件
- ・法面露岩及び転石等を撤去する。
 - ・コンクリート構造物等を撤去する。
- ②現場条件
- ・露岩及び転石の移設,撤去(硬岩、中硬岩)
 - ・レッカー一車及び索道が設置可能
- ③技術提供可能地域
- ・全国

適用範囲

- ①適用可能な範囲
- ・法面上の露岩、転石等の撤去,移設。
 - ・コンクリート構造物等の撤去,移設。
- ②特に効果の高い適用範囲
- ・法面上の露岩、転石撤去。
- ③適用できない範囲
- ・作業員が近づけない場所
 - ・レッカー及び索道が設置出来ない場所。

留意事項

- 1)レッカー車の作業能力で小割りが発生し作業量が左右される。
- 2)民家及び作業員の安全確保は十分留意する。
- 3)吊出し時は装置を複数がけにする。(重心がずれた場合2本以上で保持する。)
- 4)一般交通のある場合は、小割り、吊出し時に5分程度の通行止めを行う事。
- 5)岩判定の方法としては、超音波試験を標準とするが簡易的にロックシュミットハンマーにて一軸圧縮強度600kg/cm²以上を目安に判定する事も可能である。
- 6)落石防止方法としてワイヤーネットを利用して控えを取り、レバーブロック等で引き上げる方法が有効である。他にも山留め材等で支える方法も検討されたい。
- 7)作業足場は単管等で組み上げる方法がありますが、工期短縮の目的からリフトトラックを利用すれば1割程度の

法面で最長12.5mの奥行きに対して安全に作業することが可能である。

8)削孔の際は一般的にはハンドハンマーにて行うケースが多いが、現場条件によってはクローラドリル等で削孔する。吊り上げ用の削孔は重心が取れるようバランスよく注意して行う。

9)岩石の切り取り時は自重の半分程度の荷重をかけ反動を押さえるようにするが、回りに人等が近づかない様十分注意する。

10)ジャッキの伸びによりツレールのロッド先端の拡径状態を十分確認して作業を行う。

11)搬出車輛に撤去岩を積み込んだ際は、運搬中に岩石が転倒する可能性があるため、ツレールは必ず取り外し撤去岩の運搬を行う。

活用の効果

比較する従来技術

人力による静的破碎剤併用転石処理(硬岩)

項目	活用の効果			比較の根拠
経済性	<input checked="" type="checkbox"/> 向上(62.98 %)	<input type="checkbox"/> 同程度	<input type="checkbox"/> 低下(%)	工期の短縮、仮設備の縮減によりコスト縮減。
工程	<input checked="" type="checkbox"/> 短縮(93.33 %)	<input type="checkbox"/> 同程度	<input type="checkbox"/> 増加(%)	大規模な仮設がいらない。
品質	<input type="checkbox"/> 向上	<input checked="" type="checkbox"/> 同程度	<input type="checkbox"/> 低下	
安全性	<input checked="" type="checkbox"/> 向上	<input type="checkbox"/> 同程度	<input type="checkbox"/> 低下	現地で破碎しないので安全に取り除ける。
施工性	<input checked="" type="checkbox"/> 向上	<input type="checkbox"/> 同程度	<input type="checkbox"/> 低下	作業の機動性の向上。
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	騒音は、削孔時だけなので短時間。交通規制も片側規制のみで良い。(25tレッカー使用時)
技術のアピールポイント (課題解決への有効性)	大規模な仮設工事がいらず迅速に落石の恐れがある露岩、転石を除去できる。			
コストタイプ <u>コストタイプの種類</u>				

活用効果の根拠

基準とする数量	4.6	単位	m3
	新技術	従来技術	向上の程度
経済性	316810.2円	855819.6円	62.98%
工程	1日	15日	93.33%

新技術の内訳

項目	仕様	数量	単位	単価	金額	摘要
落石の恐れのある露岩(硬4.6m3) 岩石吊り出し岩撤去	-	4.6	m3	0円	0円	以下に内訳
土木一般世話役	-	1	人	19200円	19200円	
特殊作業員	-	1	人	16100円	16100円	
普通作業員	-	1	人	13200円	13200円	
岩石吊り出し装置	ツレール(2機掛け)神島組開発機φ44	2	日	30000円	60000円	
油圧ユニット	ツレール用	1	日	15000円	15000円	
空気圧縮機	吐出量3.5m3/min	1	日	2500円	2500円	
クレーン	25t吊りラフテレーンクレーン	1	日	47000円	47000円	
軽油、油脂	-	55.8	リットル	105円	5859円	
岩吊り出し(転石破碎)※硬岩、ハンドハンマー使用4.6m3当り	-	0		0円	0円	以下に内訳
土木一般世話役	-	1	人	19200円	19200円	
削岩工	-	2	人	16800円	33600円	
普通作業員	-	2	人	13200円	26400円	

削岩機	20kg級ハンドハンマ ー	1	日	1175円	1175円	
ビット	径44	0.69	個	5480円	3781.2円	
ロッド	H22L=0.8m	0.3	本	5170円	1551円	
油圧式セリ矢	パッカ-(平戸金属 (株))K25W-40A-400	1	日	15000円	15000円	
油圧ユニット	パッカ-(平戸金属 (株))HM-5	1	日	15000円	15000円	
空気圧縮機	吐出量3.5m3/min	1	日	2500円	2500円	
軽油	-	55.8	リットル	105円	5859円	
諸雑費	油脂類、ホース損耗 費等5.0%(端数処理含 む)	1	式	13885円	13885円	
従来技術の内訳						
項目	仕様	数量	単位	単価	金額	摘要
落石の恐れのある露岩(硬岩 4.6m3単価)の撤去	-	4.6	m3	0円	0円	以下に内訳
防護工擁壁工	重力式H=1.5m	6	m	48789円	292734円	
岩取り壊し	静的破砕剤	4.6	m	43611円	200610.6 円	
岩小割り及び擁壁撤去	岩4.6m3 コンクリート 4.7m3	9.3	m3	35750円	332475円	
雑費	ワイヤーネット	1	式	30000円	30000円	
工程コンクリート養生を含む約15 日間		0		0円	0円	
特許・実用新案						
種 類	特許の有無					特許番号
特 許	<input checked="" type="checkbox"/> 有り	<input type="checkbox"/> 出願中	<input type="checkbox"/> 出願予定	<input type="checkbox"/> 無し		3069097
特許詳細	特許情報無し					
実用新案	特許の有無					
	<input type="checkbox"/> 有り	<input type="checkbox"/> 出願中	<input type="checkbox"/> 出願予定	<input checked="" type="checkbox"/> 無し		
備 考						
第三者評価・表彰等						
	建設技術審査証明			建設技術評価		
証明機関						
番 号						
証明年月日						
URL						
その他の制度等による証明						
制度の名称						
番 号						
証明年月日						
証明機関						
証明範囲						

URL		
評価・証明項目と結果		
証明項目	試験・調査内容	結果
施工単価		
<p>※巨岩撤去時において、ベンチカット及びカチットアンカー併用、又は特殊な条件の場合は別途積算願います。 ※現場規模は概ね1日の作業量硬岩で4.6m³が1ヶ所にある場合の積算です。 ※現地での測量・丁張りがけ・出来形計測等の技術管理費は含まれておりません。 ※資材運搬費足場、ワイヤーネット、安全施設、警備員等は別途積算願います。 ※小規模の場合は上記積算単価の1日分となります。 ※25tクレーンの作業能力は20mの作業半径なので、大きな作業半径が必要な場合は別途積算願います。(50tクレーン等)</p>		
施工単価		
	中硬岩(転石除去)	38,919円/m ³ φ44の場合
	硬岩(転石除去)	67,510円/m ³ φ44の場合
	中硬岩(ベンチカット除去)	53,556円/m ³ φ44の場合
	硬岩(ベンチカット除去)	89,128円/m ³ φ44の場合
歩掛り表あり (<input type="checkbox"/> 標準歩掛, <input type="checkbox"/> 暫定歩掛, <input type="checkbox"/> 協会歩掛, <input checked="" type="checkbox"/> 自社歩掛)		
施工方法		
<p>(A)現地調査 1)民家等の有無 2)作業半径の確認(吊り上げ機の能力の検討) 3)石目の有無を確認し、岩石の強度の判定。超音波にて測定し、一軸圧縮強度600kgf/cm²以上の岩石は吊り上げ可能とする。 4)転石・岩の大きさにより約10t以下の個体数(割り方)を確認する。 5)岩石の落石防止方法(ワイヤーネットによる防護等)の検討を行う。</p> <p>(B)施工手順 1)前もって作業足場、岩石の転落防護を行う。 2)岩石の切り取りが必要な場合は、油圧セリ矢用の削孔を行う。 3)ツレール挿入時の削孔を行う。 4)油圧式セリ矢とツレールを穴に挿入する。(ツレールは岩石の重心を取るため、2丁掛け以上とする。) 5)サブワイヤーを利用してワイヤーモック等で下端を包み込み事故防止処置を行う。 6)ツレールを加圧する。この時ジャッキがφ44mmでは12cm以上、φ62mmでは18cm以上のびて岩に食い込んでいることを確認する。 7)ツレールのワイヤーを巻き上げる。(この時吊り上げる岩石の半分程度の巻き上げ荷重をかけておく) 8)一般車輛の通行止めを行う。(5分程度) 9)岩石を巻き上げ搬出車輛に積み込む。 10)通行止めの解除を行う。 11)現場の片づけを行い完了。 12)撤去岩の処理は、別ヤードにて油圧式セリ矢にて小割りし残土処分地へ搬出、または当社の提案しているLT-80Jにて砕石化して他現場への構造物基礎材等として再利用することも可能です。</p>		



ツレールセット状況

今後の課題とその対応計画

複数吊りの金物の改良

収集整備局 近畿地方整備局

開発年	1999	登録年月日	2000.03.17	最終更新年月日	2006.02.27
-----	------	-------	------------	---------	------------

キーワード	安全・安心、環境、コスト縮減・生産性の向上		
	自由記入	工期短縮	影響範囲最小

開発目標 省力化、経済性の向上、周辺環境への影響抑制


開発体制	単独 (<input checked="" type="checkbox"/> 産、 <input type="checkbox"/> 官、 <input type="checkbox"/> 学) 共同研究 (<input type="checkbox"/> 産・産、 <input type="checkbox"/> 産・官、 <input type="checkbox"/> 産・学、 <input type="checkbox"/> 産・官・学)			
	開発会社	株式会社 神島組		

問合せ先	技術	会社	株式会社 神島組		
		担当部署	土木部	担当者	条谷 貴志
		住所	〒662-0832 兵庫県西宮市甲風園3-9-5		
		TEL	0798-65-0121	FAX	0798-64-1838
		E-MAIL	http://www2.ocn.ne.jp/~kamisima/		
		URL	kamisima@silver.ocn.ne.jp		
	営業	会社	株式会社 神島組		
		担当部署	営業部	担当者	本田 忍孝
		住所	〒662-0832 兵庫県西宮市甲風園3-9-5		
		TEL	0798-65-0121	FAX	0798-64-1838
		E-MAIL	http://www2.ocn.ne.jp/~kamisima/		
		URL	kamisima@silver.ocn.ne.jp		

問合せ先				
番号	会社	担当部署	担当者	住所
	TEL	FAX	E-MAIL	URL
1	株式会社 神島組	営業部主任	井上 正吾	兵庫県西宮市甲風園3-9-5
	0798-65-0121	0798-64-1838		
2	株式会社 神島組	土木部課長	森田 明俊	兵庫県西宮市甲風園3-9-5
	0798-65-0121	0798-64-1838		
3	株式会社 神島組	代表取締役	神島 昭男	兵庫県西宮市甲風園3-9-5
	0798-65-0121	0798-64-1838		
実績件数				
国土交通省		その他公共機関		民間等
1件		10件		1件
実験等実施状況				
<p>・吊り上げ試験1999/10/29 (場所) 株式会社神島組 資材置場 (兵庫県西宮市山口町船坂)</p> <p>・第二回現地見学会2000/5/11 (場所) 兵庫県西宮市山口町</p> <p>・第三回現地見学会2002/3/4.5 (場所) 兵庫県神戸市北区道場町生野</p>				
				
吊り出し状況				
添付資料				

添付資料等	<ul style="list-style-type: none">・吊り出し装置(ツレール君)の制作図・吊り上げ試験報告書・作業手順書・吊り上げ最大重量計算書・作業歩掛
	参考文献

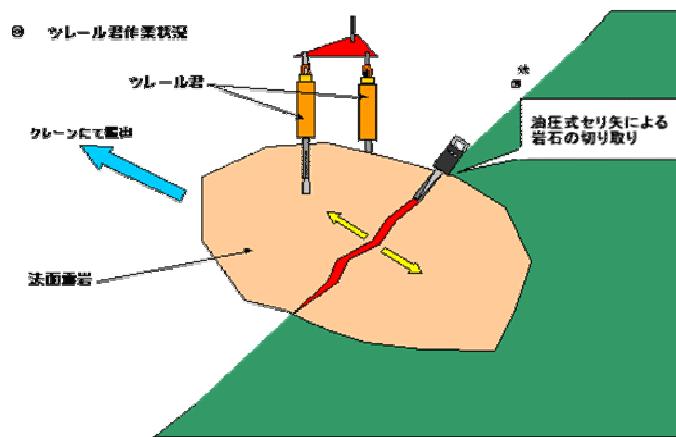
その他(写真及びタイトル)



吊り出し状況



吊り出し完了



ツレールイメージ図

詳細説明資料(様式3)の様式はExcelで表示されます。