

新技術概要説明情報				登録No.	KK-000029
技術名称	芯割り君			収集年月日	2000.10.20
				登録年月日	2001.02.14
				最終更新年月日	2001.02.14
				収集整備局	近畿地方整備局
副題	岩盤掘削の芯抜工法			開発年	2000
評価委員会	済	評価結果	試験フィールド	区分	工法
分類	レベル1		レベル2	レベル3	レベル4
	土工		土工	掘削工	
キーワード	<input checked="" type="checkbox"/> 安全・安心 <input checked="" type="checkbox"/> コスト縮減・生産性の向上 <input type="checkbox"/> 伝統・歴史・文化		<input checked="" type="checkbox"/> 環境 <input type="checkbox"/> 公共工事の品質確保・向上 <input type="checkbox"/> リサイクル		<input type="checkbox"/> 情報化 <input type="checkbox"/> 景観
	自由記入	無振動		工期短縮	
開発目標	<input checked="" type="checkbox"/> 省人化 <input type="checkbox"/> 施工精度の向上 <input type="checkbox"/> 作業環境の向上 <input type="checkbox"/> 省資源・省エネルギー <input type="checkbox"/> その他()		<input type="checkbox"/> 省力化 <input type="checkbox"/> 耐久性の向上 <input checked="" type="checkbox"/> 周辺環境への影響抑制 <input type="checkbox"/> 品質の向上		<input checked="" type="checkbox"/> 経済性の向上 <input checked="" type="checkbox"/> 安全性の向上 <input type="checkbox"/> 地球環境への影響抑制 <input type="checkbox"/> リサイクル性向上
開発体制	<input checked="" type="checkbox"/> 単独 <input type="checkbox"/> 共同研究 (<input type="checkbox"/> 民・民、 <input type="checkbox"/> 民・官、 <input type="checkbox"/> 民・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	土木技術部	担当者	浦地力
		住所	兵庫県西宮市甲風園3-9-5		
		TEL	0798-65-0121	FAX	0798-64-1838
	営業	会社	株式会社神島組		
		担当部署	営業部次長	担当者	杉浦健三
		住所	兵庫県西宮市甲風園三丁目九番五号		
		TEL	0798-65-0121	FAX	0798-64-1838
概要					
<p>[目的] 岩盤の芯をせん断破壊により抜き取る特許機械及び掘削工法です。</p> <p>[開発背景] ①従来の現場で実施されている工法は圧縮により岩盤を破壊していた為かなりの騒音振動が出ていた。</p>					

- ②1日の施工量がわずかであり工期に支障をきたしてきた。
- ③人力に頼る所が大きく作業員にかなりの負担があった。
- ④コストの縮減

以上の問題を解決する為に開発した。

【適用範囲】

立杭、狭部の床堀、発破の使用が出来ないトンネル掘削



芯割り君

特徴

【従来技術】

- ①ブレイカー、大型ブレイカーによる掘削
- ②静的破碎剤の併用によるブレイカー等の掘削

【新技術の特徴】

- ①輸送は6tトラックで搬出入
- ②垂直方向、又水平方向に対応
- ③芯抜き時の振動・騒音は皆無
- ④岩辺の一軸圧縮強度1200kg/cm²程度まで対応(石目がある場合それ以上も対応可)

芯割り君(mm)

全長	3154
全幅	φ600
全幅(反カフレーム)	1780
全高(本体部)	2304
全高(反カフレームを含む)	3154



芯割り君を挿入するために、直径600を削孔

施工方法

- ①簡易弾性波等で岩盤の一軸圧縮強度を推定する。
- ②ダウザホールハンマー、ノバルハンマー、BH、ロックオーガ-等にて・600の削孔を予定線まで行う。(この時床付け+1.6m以上削孔する)
- ③ラフタークレーン等にて、芯割り君を削孔した穴に挿入する。
- ④電動式油圧ユニットにて、ビットを押し出し岩盤の芯を抜き取る。
- ⑤抜き取った岩盤を、当社開発技術のツレール君等で撤去する。(NETIS登録済み KK-990051)
- ⑥残りの岩盤は自由面が出来ているので油圧セリ矢等で割り取りビットのレベルまで下げる。
- ⑦芯割り君をラフタークレーン等で吊り上げ油圧を抜き芯割り君を割取った面まで挿入する。
- ⑧上記作業を繰り返し行い所定の高さまで岩盤を取り去る。
- ⑨撤去した岩の処理は別ヤードにて油圧セリ矢等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自走式破砕機LT80Jにて破砕化し、埋戻し材として再利用することも可能です。



直径600の削孔した中に、芯割り君をセット

施工単価

・掘削単価は・6500円形立抗深さ15m 土質:硬岩(497.7m³ 1.0式あたり)の場合の施工とする。

・運搬費等は別途積算願います。

岩盤掘削90.314円/m³

芯割り君による円形立抗硬岩掘削直径6500mm

工種	名称	形状寸法	数量	単位	単価	金額	摘要
先行削孔	ダウンザホールハンマー	直径610mm	1.0	日		1,181,184	
岩碎機	芯割り君(神島組開発)		108.2	日	80,000	8,656,000	
トラックレーン	25t吊り	破碎岩搬出用	108.2	日	62,300	6,740,860	
労務費	土木一般世話役		108.2	人	21,000	2,272,200	

	特殊作業員		108.2	人	16,900	1,828,580
	削岩工		216.3	人	20,300	4,390,890
	普通作業員		324.6	人	14,500	4,706,700
小機械類	岩石吊上げ装置ツレール君	D-41.44	216.3	台	30,000	6,489,000
	油圧式セリ矢(パッカー)	K25W-40A-400	216.3	台	15,000	3,244,500
	油圧ユニット	HM-5	216.3	台	15,000	3,244,500
	空気圧縮機	3.5-3.7m ³ /min	108.2	台	2,470	267,254
	ハンドハンマー	20kg級	108.2	台	1,175	127,135
消耗品	削岩ビット		81.2	個	5,380	436,856
	削岩ロッド		32.5	本	5,170	168,025
軽油・油脂類			6048.4	リットル	72	435,485
油圧ホース等消耗品			1.0	式		760,000
	合計					44,949,169
	1.0m ³ 当たり					90,314

歩掛り表なし 歩掛り表あり (標準歩掛り, 暫定歩掛)

適用条件

- ①立杭内の岩盤掘削
- ②橋台床付部などの狭部の岩盤掘削
- ③発破をかける事の出来ないトンネル掘削
- ④資材搬入、25tラフタークレーン等の据付が可能な現場

適用範囲

土質条件A 硬岩 軟岩 礫質土 砂質土 シルト 粘性土 有機質
 最大法面勾配 (1:n)
 現場条件 盛土 切土
 [土質条件A] 硬岩○ 軟岩○

施工・使用上の留意点

- ①φ600の削孔が可能な場合に適応する。
- ②狭部である為岩石の吊り出し時には安全に十分留意する。

残された課題と今後の開発計画

- ①自走式のトンネル用岩盤芯割り機

実験等実施状況

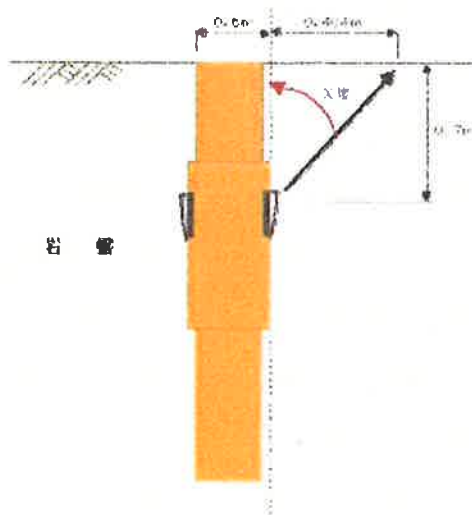
実験地 西宮市生瀬採石場

岩盤の状況 岩辺圧縮強度1048kgf/m³

直径0.6mで削孔後、深さ0.7mの位置にてビットをセットし、岩盤破碎を行った。

イラストの様、深さ0.7m、地表面で直径1.408mの円錐状に割ることが出来た。

(割取り角度45度タイプも制作中)



芯割り君実験イラスト

添付資料

- ① 芯割り君の製作図
- ② 作業手順書
- ③ 芯割り君特許証

活用の効果

比較する従来技術 | 人力による各種ブレイカ-掘削工法

項目	活用の効果			比較の根拠
経済性	<input checked="" type="checkbox"/> 向上 (24%)	<input type="checkbox"/> 同程度	<input type="checkbox"/> 低下 (%)	工期短縮による経済性向上
工程	<input checked="" type="checkbox"/> 短縮 (26%)	<input type="checkbox"/> 同程度	<input type="checkbox"/> 増加 (%)	機械掘削の為、施工量アップ
品質	<input type="checkbox"/> 向上	<input checked="" type="checkbox"/> 同程度	<input type="checkbox"/> 低下	
安全性	<input type="checkbox"/> 向上	<input checked="" type="checkbox"/> 同程度	<input type="checkbox"/> 低下	
施工性	<input checked="" type="checkbox"/> 向上	<input type="checkbox"/> 同程度	<input type="checkbox"/> 低下	作業員の負担軽減
環境	<input checked="" type="checkbox"/> 向上	<input type="checkbox"/> 同程度	<input type="checkbox"/> 低下	ブレイカ-を使用しない為、騒音振動がない。

その他

特許・実用新案

種類	特許の有無	特許番号

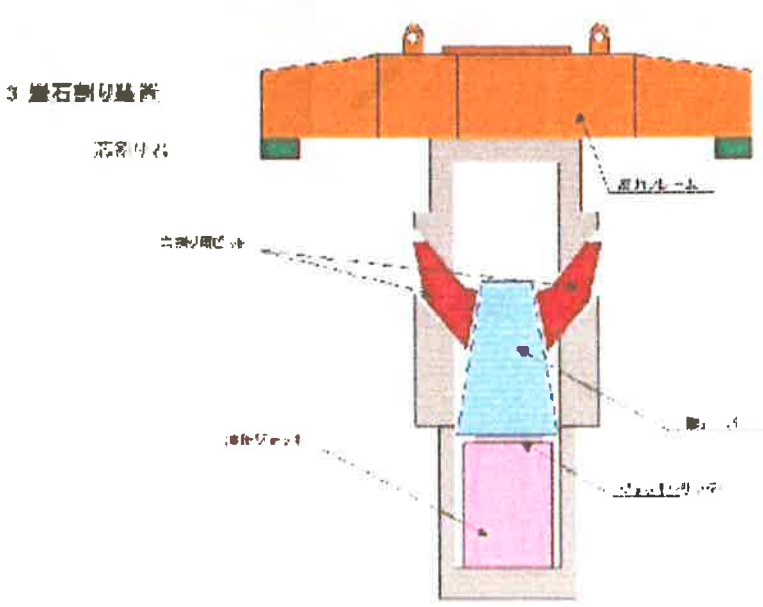
特許	<input checked="" type="checkbox"/> 有り	<input type="checkbox"/> 出願中	<input type="checkbox"/> 出願予定	<input type="checkbox"/> 無し	3117969
実用新案	<input type="checkbox"/> 有り	<input type="checkbox"/> 出願中	<input type="checkbox"/> 出願予定	<input checked="" type="checkbox"/> 無し	

評価・証明		
	建設技術評価	民間開発建設技術
証明機関		
番号		
証明年月日		
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		

[ページ先頭へ]

実績件数			
国土交通省	その他公共機関	民間等	
0件	0件	0件	
国土交通省の実績件数の内訳			
技術活用パイロット	特定技術活用パイロット	試験フィールド	リサイクルモデル事業
0件	0件	0件	0件

その他



3 岩石割り機

芯割り石

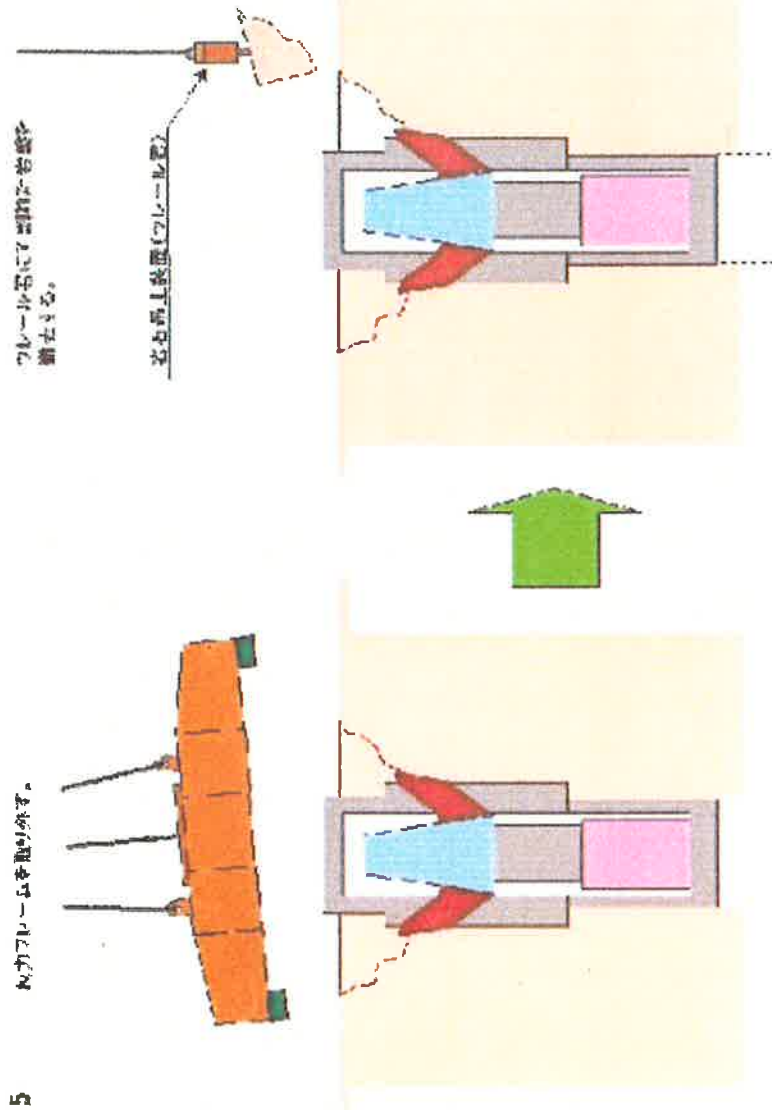
芯割り機

芯割り機

芯割り機

芯割り機

芯割り君イラスト



芯割り機施工後ツレールによる岩石撤去

参考文献

問合せ先

会社	担当部署	担当者	住所	TEL	FAX
株式会社神島組	土木技術開発部	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
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

活用の効果

2001/10/31

●一般

新技術名称:

芯割り君による円形立坑硬岩掘削

比較する従来技術名称:

各種人カブレカ-工法による円形立坑硬岩掘削

基準とする数量	497.7	単位	m ³
	新技術	従来技術	向上の程度(%)
経済性	44,949,168.8円	59,285,163.7円	24.2%
工程	108.0日	146.0日	26.0%

向上の程度: マイナスの場合は、低下を示す。

問い合わせ会社:

株式会社神島組

●新技術の内訳

項目	仕様	数量	単位	単価(円)	金額(円)	摘要
先行削孔	ダウンザホールハンマー直径610mm	1.00	日	1,181,184	1,181,184	
岩砕機	芯割り君(神島組新開発特許)	108.20	日	80,000	8,656,000	
トラッククレーン	25t吊り破碎岩搬出用	108.20	日	62,300	6,740,860	
労務費	土木一般世話役	108.20	人	21,000	2,272,200	
	特殊作業員	108.20	人	16,900	1,828,580	
	削岩工	216.30	人	20,300	4,390,890	
	普通作業員	324.60	人	14,500	4,706,700	
小機械類	岩石吊上げ装置ツレール君D-41.44(神島組特許)	216.30	台	30,000	6,489,000	
	油圧式セリ矢K25W-40A-400	216.30	台	15,000	3,244,500	
	油圧ユニットHM-5	216.30	台	15,000	3,244,500	
	空気圧縮機3.5-3.7m ³ /min	108.20	台	2,470	267,254	
消耗品	ハンドハンマー-20kg級	108.20	台	1,175	127,135	
	削岩ビット	81.20	個	5,380	436,856	
	削岩ロッド	32.50	本	5,170	168,025	
軽油、油脂類		6,048.40	リットル	72	435,485	
油圧ホース等損耗品		1.00	式	760,000	760,000	

合計: 44,949,168.8円/497.7m³あたり

●従来技術の内訳

項目	仕様	数量	単位	単価(円)	金額(円)	摘要
労務費	土木一般世話役	146.35	人	21,100	3,087,985	
	トンネル特殊工	585.40	人	24,800	14,517,920	
	特殊作業員	146.35	人	16,900	2,473,315	
	普通作業員	146.35	人	14,500	2,122,075	
クラムシェル	テレスコピック0.4m ³	146.35	日	45,624	6,677,072	
トラッククレーン	油圧15~16t	146.35	日	33,200	4,858,820	
先行掘削	ロックオーガーφ1000mm	75.00	m	134,285	10,071,375	
静的破碎剤	Sマイト等	497.70	m ³	23,959	11,924,394	
	諸雑費16.00%	1.00	式	3,552,207	3,552,207	

合計: 59,285,163.7円/497.7m³あたり