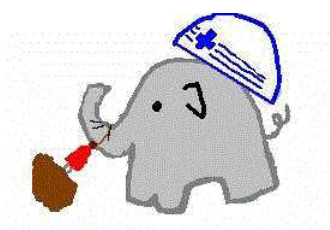


「公害抑制型破碎機による岩盤掘削・

コンクリート破碎の工法について」



株式会社 神島組

「はじめに」



～公害抑制型破碎機 開発の背景 その1～

古来からの楔工法



大型ブレイカー



「はじめに」

～ 公害抑制型破碎機 開発の背景 その2～

静的破碎剤

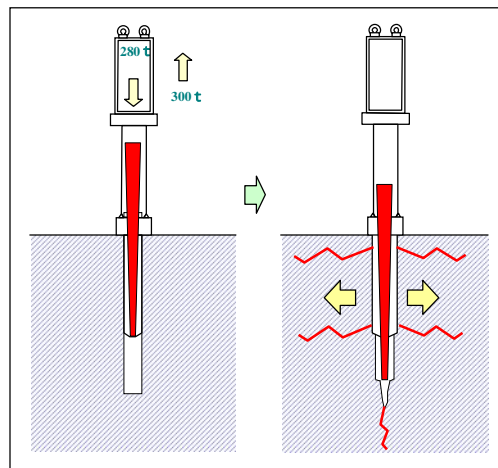


油圧式セリ矢
(2方向)



概要

～ 破碎の原理～



～ 破碎力の変化～

280t
(引上げは300t)
↓
約40倍!
↓
11,400t!

楔の原理を応用することにより、280tの力を約40倍となる「11,400t」に増幅することに成功しました。

概要

NETIS 登録番号 KK-040044

～ 公害抑制型破碎機の全景 ～

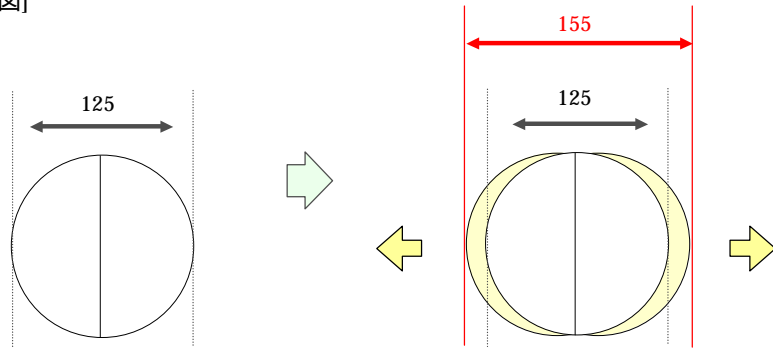
世界最大級の
破碎力!
11,400t



破碎の原理

従来型の2方向破碎(2,000t)

[平面図]

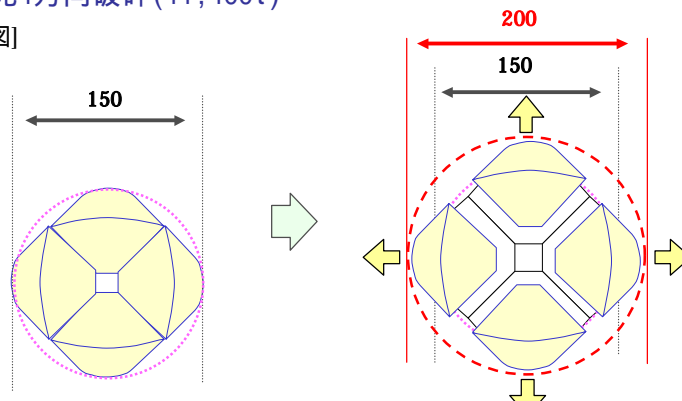


断面積は 1.53倍 に増大

破碎の原理

新開発4方向破碎(11,400t)

[平面図]



断面積は 1.77倍 に増大

破碎の原理

新開発4方向破碎(11,400t)





「特徴」

破碎時に騒音や振動が無く、環境対策に最適。

1回の破碎で4分割する形で十字に破碎でき割岩力は11,400tと強力で作業効率が良い。

破碎力が強力なため、二次破碎の数量が激減する。

現場条件に最適なアタッチメントの変更が可能。

静的破碎剤と比較して薬剤公害の懸念もなく、安全なうえ経済的。

陸上だけでなく水中(海中含む)での使用もできる。



「用途」

環境に配慮を要する工事

道路の新設・拡幅工事に伴う岩盤破碎工事

河川工事に伴う岩掘削

宅地造成工事等に伴う岩掘削

コンクリート(RC含む)構造物等の破碎

「適応範囲」

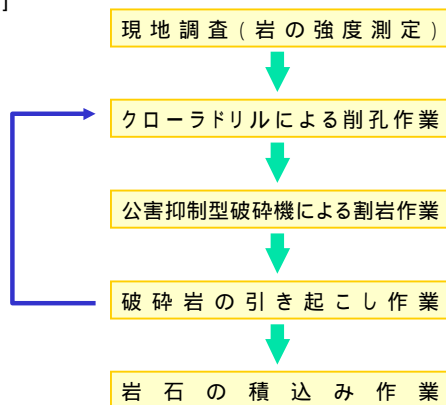
ウェッジ長	楔角度	割岩幅	割岩能力	備考
40cmタイプ	9.4°	4.7cm	3,405t	舗装盤 コンクリート構造物 等
80cmタイプ	2.8°	2.4cm	11,456t	岩盤（軟岩～硬岩） コンクリート構造物 等
90cmタイプ	4.2°	4.9cm	7,636t	岩盤（軟岩～硬岩） コンクリート構造物 等
120cmタイプ	2.5°	4.3cm	12,444t	岩盤（軟岩～硬岩） コンクリート構造物 等

ウェッジ長
(刃先)



「施工手順」

[施工フロー図]



掘削完了

「施工手順」

1.現地調査(岩の強度測定)



岩盤の弾性波速度を簡易弾性波試験機で測定、
一軸圧縮強度を推定し岩判定を行う。

(硬岩,中硬岩,軟岩)

岩盤の削孔ビッヂを決定する。

サンプル

掘削岩質：花崗岩	弾性波速度(V)	5,070m/s
	一軸圧縮強度	2,150kgf/cm ²
	(硬岩)	

「施工手順」

2.クローラドリルによる削孔作業(150)



削孔作業

クローラドリルによる削孔

(削孔径 150mm 最低削孔長1.6m)

削孔ビッヂは岩盤の推定一軸圧縮強度に
応じて変動する。

本工法で使用する「クローラドリル」
は防音装置を装備した「超低騒音型」
となっております。

発生地点から5.0m部で[騒音：84dB]の
低騒音を実現しております。

「施工手順」

3. 公害抑制型破碎機による割岩作業



公害抑制型破碎機の吊り込み
削孔口に本機械をセットします。
ホイールクレーン、クロークレーンまたは掘削機
にて吊り込み削孔した 150mm
の孔に挿入する。

「施工手順」

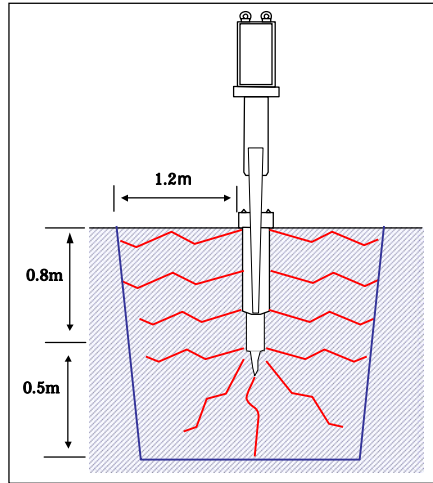
3. 公害抑制型破碎機による割岩作業



割岩作業
本機械による岩破碎
「クレーン運転席」又は「油圧ユニット」
からの操作でジャッキを押し出すことで
岩盤を引き割る。
現場施工例において使用したセリ矢の
タイプはウェッジ長(矢の長さ)が
80cmタイプと90cmタイプの2種類である。

「施工手順」

～ 破碎結果 その1 ～



「施工手順」

～ 破碎結果 その2 ～



「施工手順」

4. 破碎岩の引起し・積込み作業



引き起こし作業

バックホウによる破碎岩の引き起こし作業。割岩されクラックの入った岩盤をバックホウで引起す。

「活用の効果」



「静的破碎工法」と比較して、工事原価で約1/8～1/10の削減。

工程で約1/2～1/3の短縮を実現しました。

「4方向」へ圧力をかけ破碎を行う本工法は、岩盤に無数のクラックを生じさせることで「2次破碎量」が減少することが確認できた。

「結論」

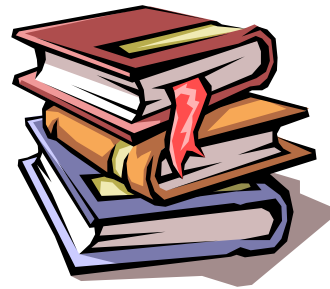
- 1,岩盤・転石破碎工事に於いて公害抑制型破碎機を使用することで
確実に破碎することができた。
二次破碎の処理が大幅に削減された。
- 2,「従来工法」と比較して「コスト削減」「工期の短縮」を実現し「周辺環境に優しい工法」である。
- 3,岩盤・転石破碎が困難な現場等に対して「公害抑制型破碎機」を活用することは環境・コスト面において有効な工法である。

「今後の課題」



- 1,刃先(ウェッジ長)の改良により割岩の深さを増大させる。
- 2,的確な技術が提供出来るように「岩の種類・強度,現場条件ごと」による正確なデータ採取を行う。
- 3,水平方向の掘削作業に対応させる。
掘削機(バックホウ,40～45t級)に組込。

質疑応答



「超低騒音型クローラドリル」

