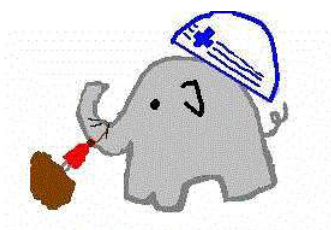


# 「岩盤掘削工法における無振動 ・無騒音の芯割り工法」



株式会社 神島組

## 「岩盤掘削の現状」



大型ブレーカー



油圧式セリ矢



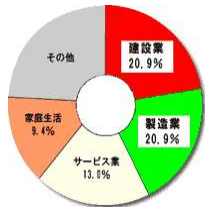
静的破砕剤



## 「騒音・振動公害の現状」

平成12年版「公害紛争処理白書」より

典型7公害の発生源別苦情件数



- 1位 建設業 (20.9%)  
 2位 製造業 (20.9%)  
 3位 サービス業(13.0%)

騒音・振動の発生源別苦情件数

(騒音)



- 1位 建設業 (52.8%)  
 2位 製造業 (14.1%)  
 3位 道路 (12.1%)

(振動)



- 1位 建設業 (24.8%)  
 2位 製造業 (20.3%)  
 3位 サービス業(12.9%)

## 「芯割りジュニア」

～テーマ～

「無振動・無騒音での  
岩盤芯割り工法」

～キーワード～

「環境・リサイクル・コスト削減」

～芯割りジュニア～

特許番号 3197548号

特許申請日 H13年 3月19日

特許確定日 H13年 6月 8日  
( 81日)

国土交通省NETIS登録済

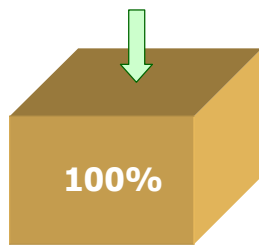
登録番号KK-010016



## 「岩とコンクリートの性質」

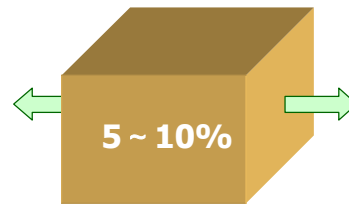
### 圧縮力破壊

- ・大型ブレーカー
- ・ハンドブレーカー



### 引張力

- ・油圧式セリ矢
- ・静的破碎剤



## 「岩とコンクリートの性質」

せん弾力

= 10 ~ 15%

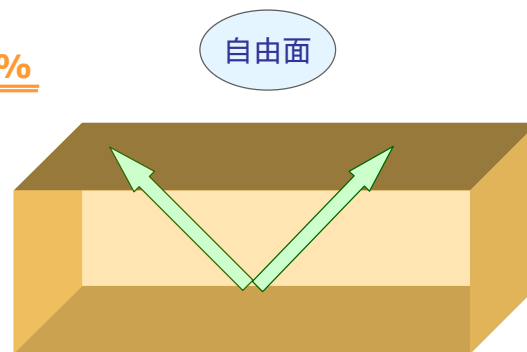
「芯割りジュニア」

圧縮力破壊

= 100%

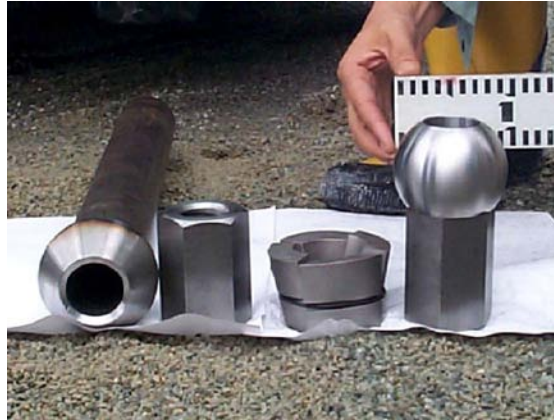
引張力

= 5 ~ 10%



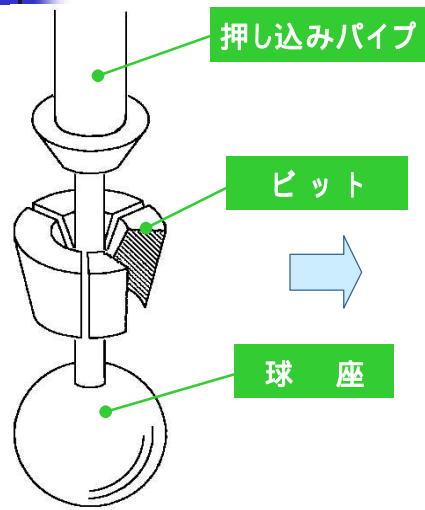
## 「芯割りジュニア」本体写真

～ 割岩装置及び該装置を用いた、芯抜き工法～

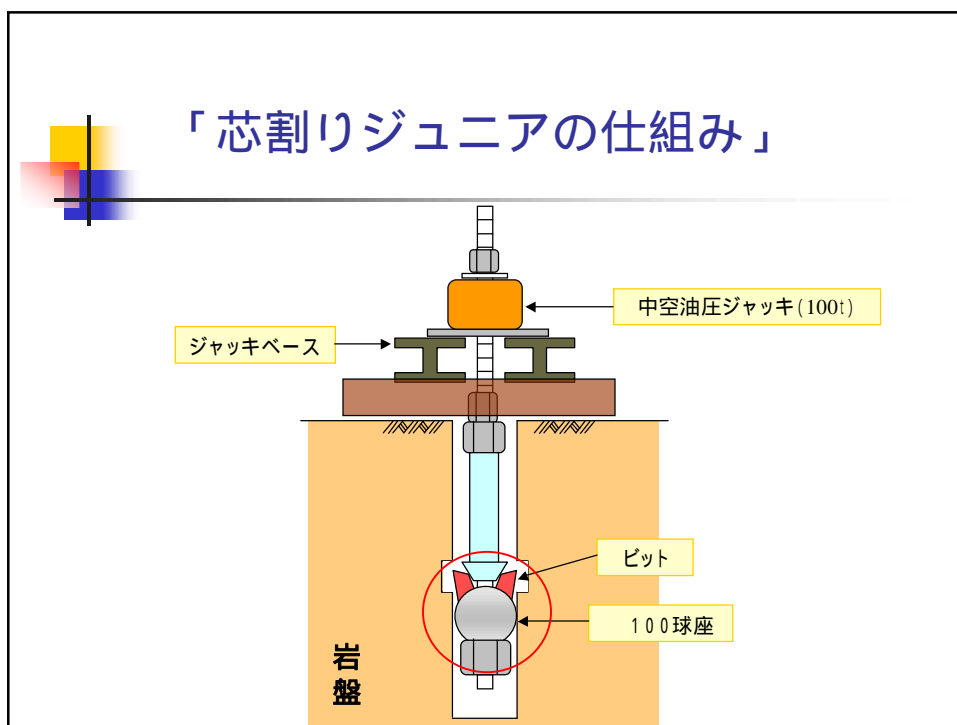
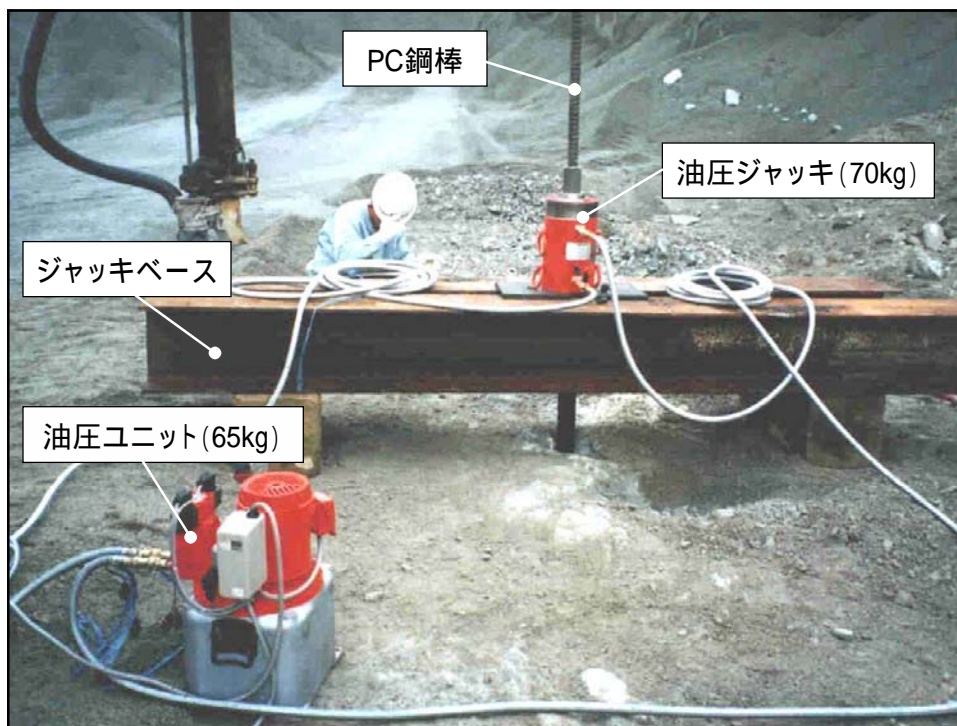


左から  
「押し込みパイプ」  
「先端ナット」  
「ビット」  
「上部ナット」  
「球座」

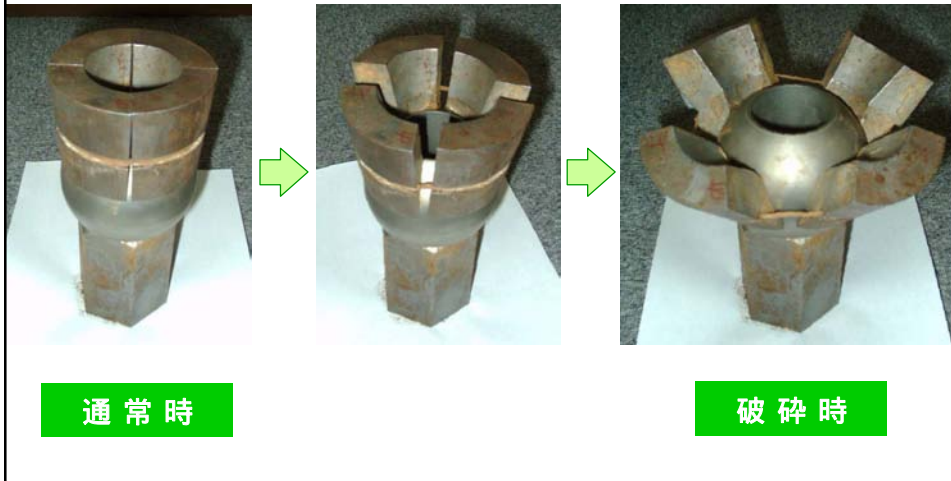
## 「芯割りジュニアの構造」



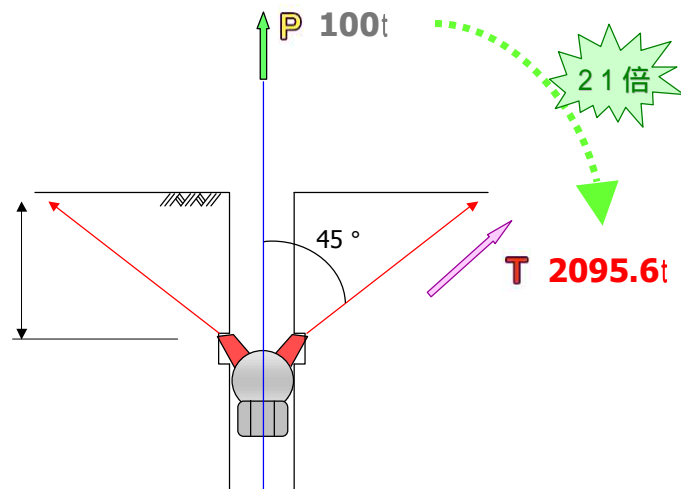
芯割りジュニア (約5kg)



# 「芯割りジュニアの仕組み」



# 「芯割りジュニアの仕組み」

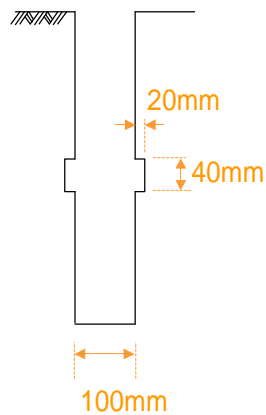
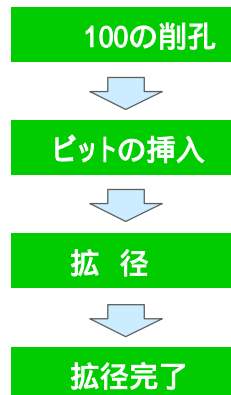


## 「ドーナツビット」(特許)

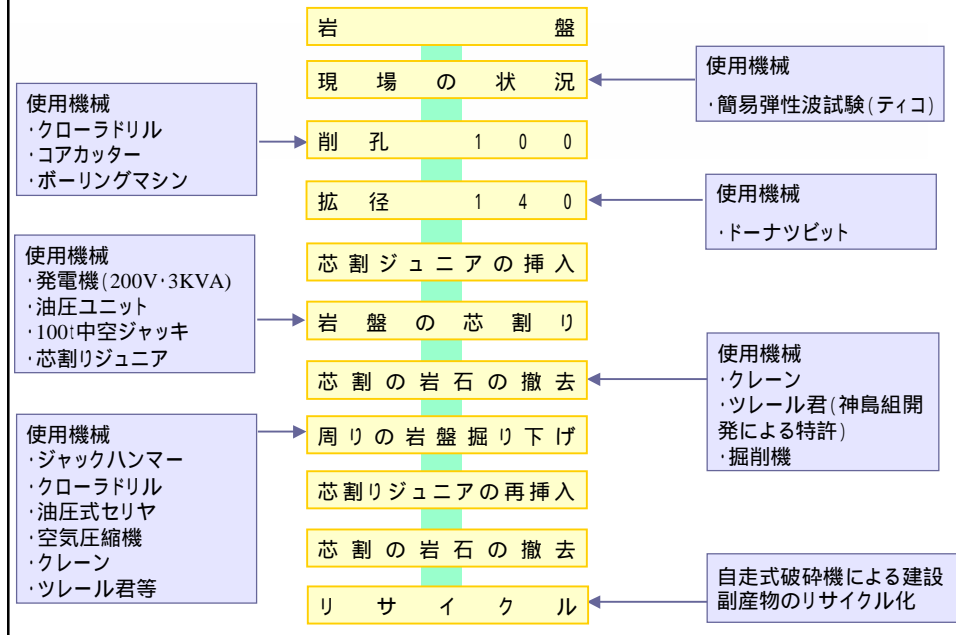
- ・芯割りジュニアをより確実に岩盤に噛みこませる為、「ドーナツビット」を使用します。
- ・ 100mmの一次削孔の後に、ドーナツビットを再挿入し、100mmの溝を140mmに拡径します。そのため芯割りジュニアのビットがかかりやすくなり、確実に芯を抜くことが出来ます。



## 「ドーナツビット」(特許)



## 「芯割りジュニアの施工手順」(フローチャート)



### 岩 盤 の 強 度 測 定

・岩盤の一軸圧縮強度を簡易弾性波試験機で測定し、1ストロークの深度を決定します。

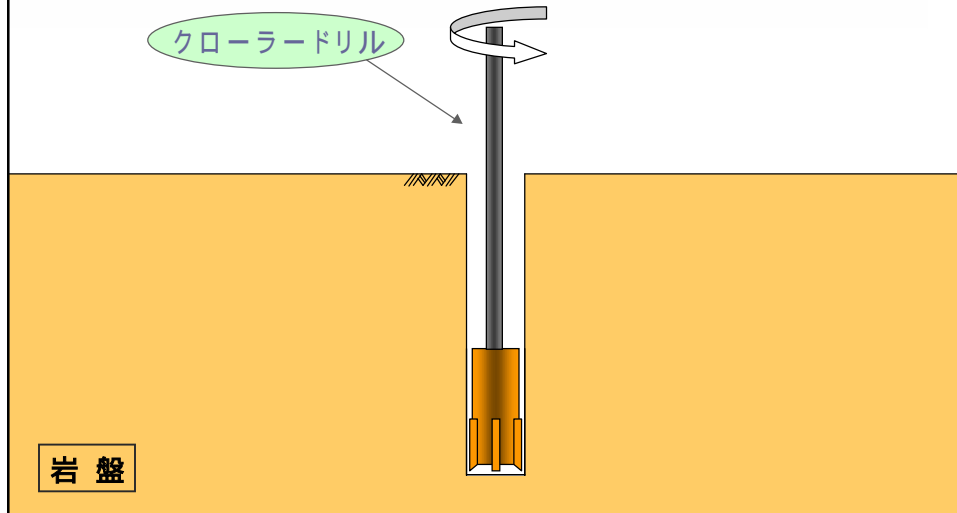


岩 盤



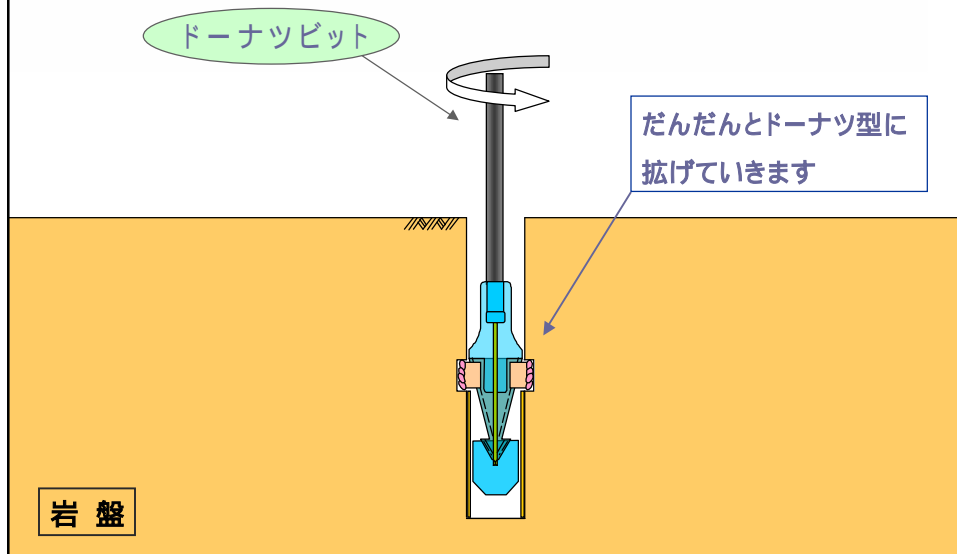
### クローラドリル削孔

・コアカッター、ボーリングマシン、クローラドリル等にて、径100mmの削孔を予定線+30cmまで行います。



### 拡径 140mm

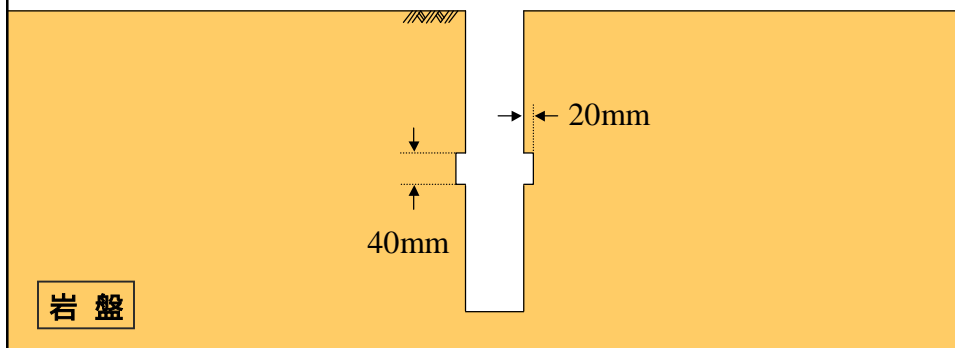
・ドーナツビットにより、外溝を+20mm拡径します。



拡径 140mm

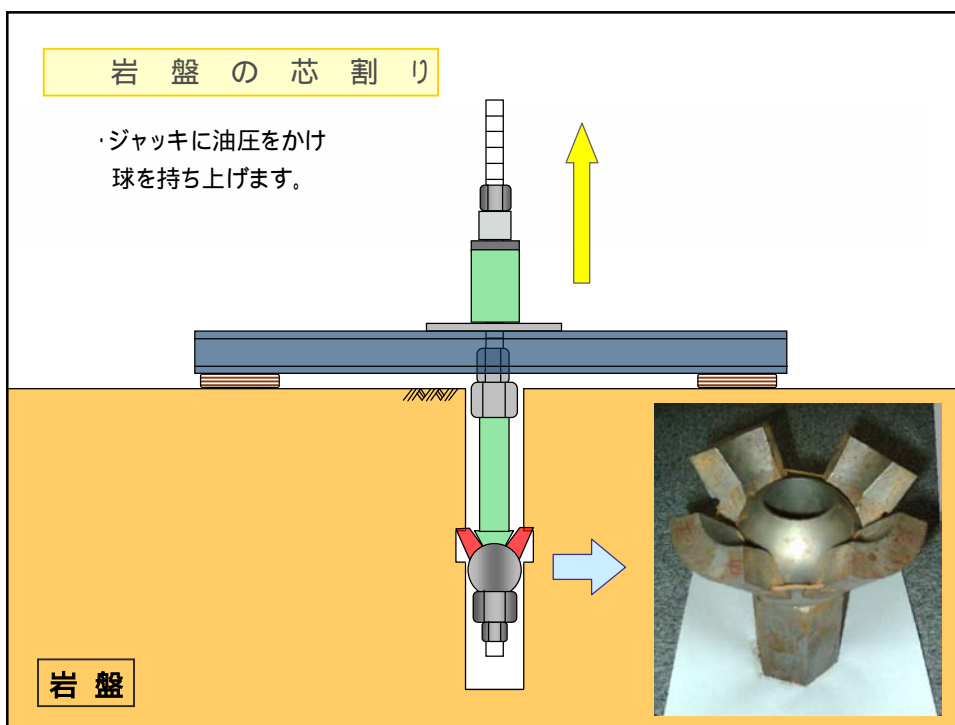
・ドーナツビットにより、外溝を+20mm拡径します。

⇒ 拡径完了



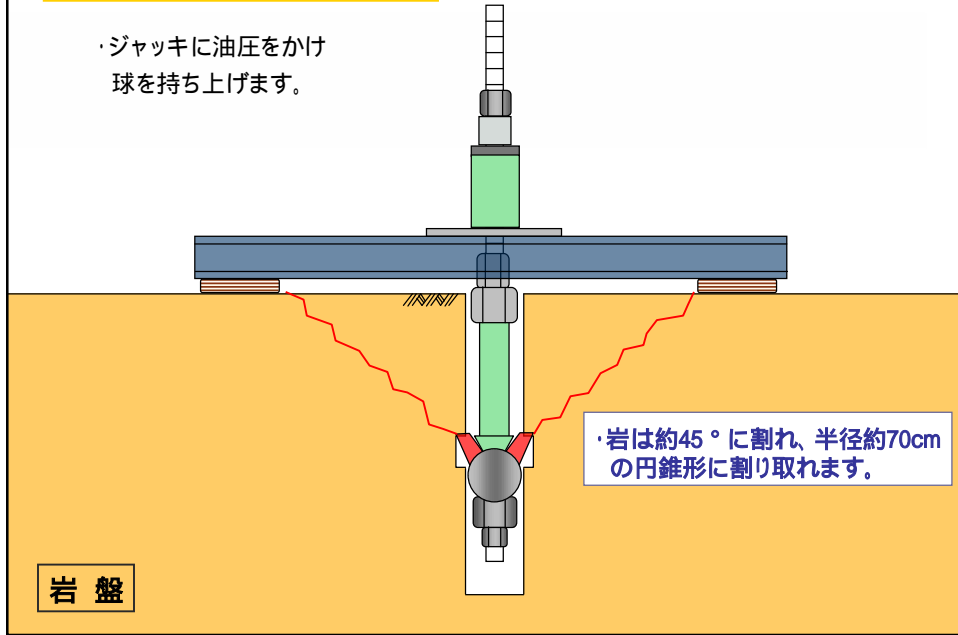
岩盤の芯割り

・ジャッキに油圧をかけ  
球を持ち上げます。



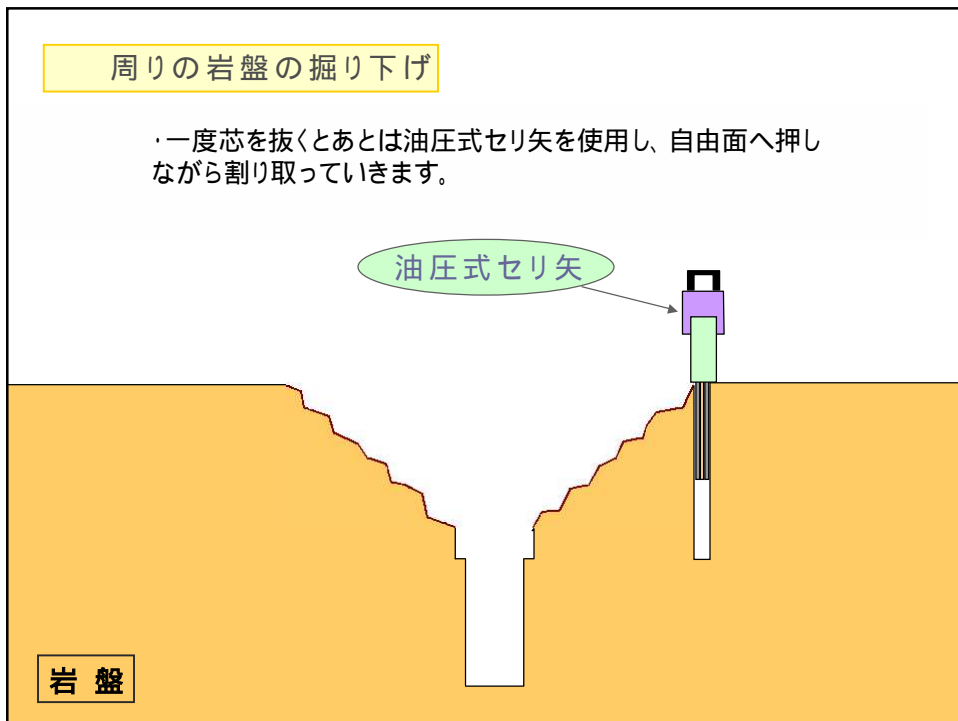
### 岩盤の芯割り

・ジャッキに油圧をかけ  
球を持ち上げます。



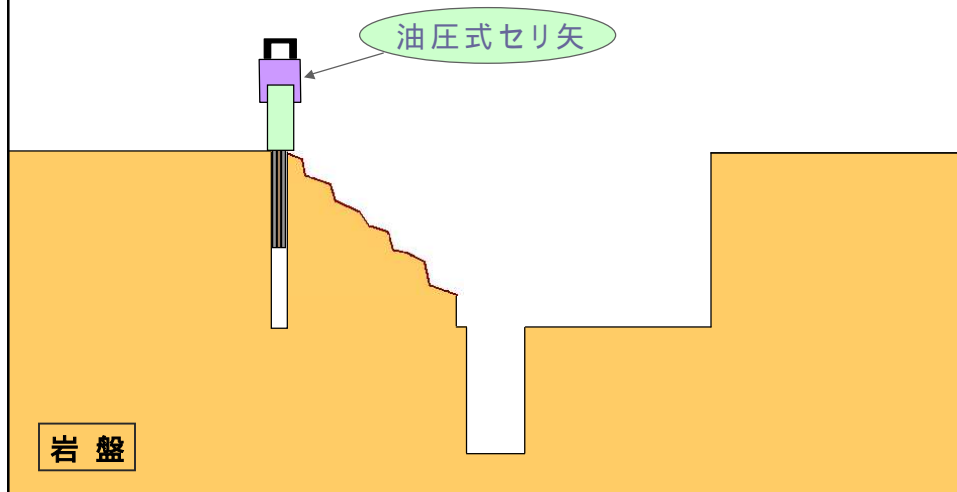
### 周りの岩盤の掘り下げ

・一度芯を抜くとあとは油圧式セリ矢を使用し、自由面へ押し  
ながら割り取っていきます。



### 周りの岩盤の掘り下げ

・一度芯を抜くとあとは油圧式セリ矢を使用し、自由面へ押し  
ながら割り取っていきます。



### 「従来工法との比較」

項目 工法	破砕力	騒音	振動	粉塵ガス	飛石	安全性	経済性	工程
大型ブレーカー		×						
油圧式セリ矢								
静的破砕剤								×
芯割りジュニア								

↓  
土質条件 = 軟岩・中硬岩・硬岩(一軸圧縮強度1200kgf/cm<sup>2</sup>程度まで)

## 「活用の効果」

経済性 ⇨ 48%の向上    工程 ⇨ 40%の短縮

活用の効果				
比較する従来技術		静的破砕剤併用による人力岩盤掘削		
項目	活用の効果		比較の根拠	
経済性	<input checked="" type="checkbox"/> 向上(48%)	<input type="checkbox"/> 同程度	<input type="checkbox"/> 低下(%)	岩の圧縮破壊ではなくせん断破壊のため
工程	<input checked="" type="checkbox"/> 短縮(40%)	<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 checked="" type="checkbox"/> 向上	<input type="checkbox"/> 同程度	<input type="checkbox"/> 低下	岩盤の芯を機械により芯抜きするため安全
施工性	<input checked="" type="checkbox"/> 向上	<input type="checkbox"/> 同程度	<input type="checkbox"/> 低下	作業員の負担の軽減
環境	<input checked="" type="checkbox"/> 向上	<input type="checkbox"/> 同程度	<input type="checkbox"/> 低下	ブレーカーを使用しない為、騒音・振動が殆どない
その他	岩盤表面を自由面として捉えるため、今まで対応出来なかった「べた岩」も可能			

この表は国土交通省NETIS登録の内容です

(登録番号KK-010016)

## 「適用範囲」

### ◆ 岩質条件

- 軟岩・中硬岩・硬岩(圧縮強度1200kgf/cm<sup>2</sup>程度まで)

### ◆ 適応範囲

- 住宅付近での岩盤掘削
- 橋台床付部の狭部の岩盤掘削
- 深い場所での平面状岩盤掘削
- マッシュなコンクリートの取り壊し。(RC含む)
- 水中(最大20mまで)での岩盤掘削





**< 大型ブレーカーとの振動・騒音比較 >**

発生源からの距離	大型ブレーカーによる岩掘削 (日立EX100WDに低騒音型大型ブレーカーを装着したもの)		コアードリルによる削孔 (三菱MS180にドリルにドリルアタッチメントを装着したもの)		芯割Jr.による芯抜き 神島組新開発	
	騒音 (dB)	振動 (dB)	騒音 (dB)	振動 (dB)	騒音 (dB)	振動 (dB)
5.0m	81.0	84.5	81.5	56.5	75.5	34.0
10.0m	81.5	76.0	82.0	50.5		
15.0m	81.5	68.5	82.0	50.0		
20.0m	81.5	72.0	82.0	45.0		
25.0m	80.0	61.0	82.0	47.5		
30.0m	78.5	59.5	82.0	35.0		

測定値は、イレギュラーを除いた最大値を示したものです。  
(特定建設作業において、騒音は85dB以下、振動は75dB以下の規制があります)

## 「斜面地施行の場合」

- 三本の足により芯割りジュニア本体を水平に保ち、引上げジャッキを一体化することで、施工性をより確実なものに出来る。
- 斜面における施行。
- 連続した作業の場合、本体をセットしたままの移動ができ、作業効率のアップが図れる。
- 三脚架台重量 = 660kg



## 「芯割りジュニア」見学会



「芯割りジュニア」見学会 実施  
平成14年3月4/5日

割取り状況 →







## 「まとめ」

---

芯割りジュニアの開発により、

1. 環境(振動・騒音)の改善。
2. 施工性(工程及び作業負担の軽減)の向上。
3. コスト削減・工期の短縮(せん断力破壊に着目)。

### 今後の課題

- ・球座とビットとの一体化による耐久性の向上