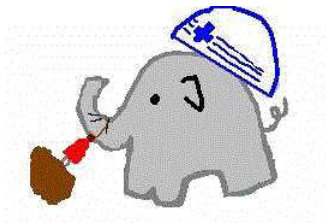


「削孔内部の 部分拡径工法について」

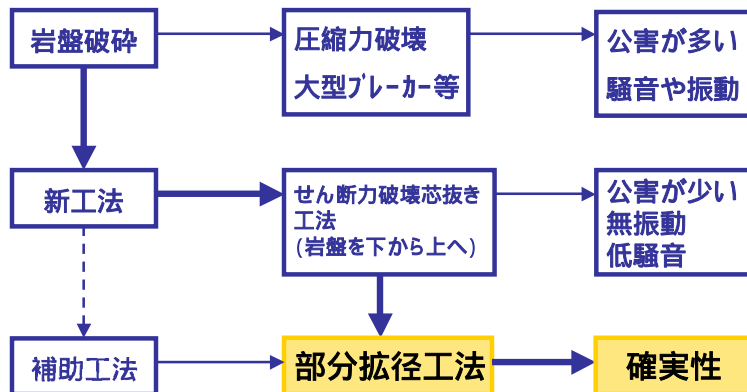


株式会社 神島組

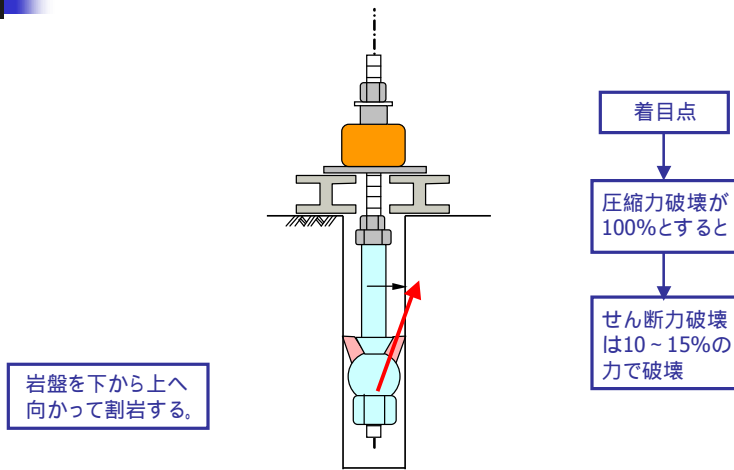
「はじめに」



～ 部分拡径工法の取組みの背景～

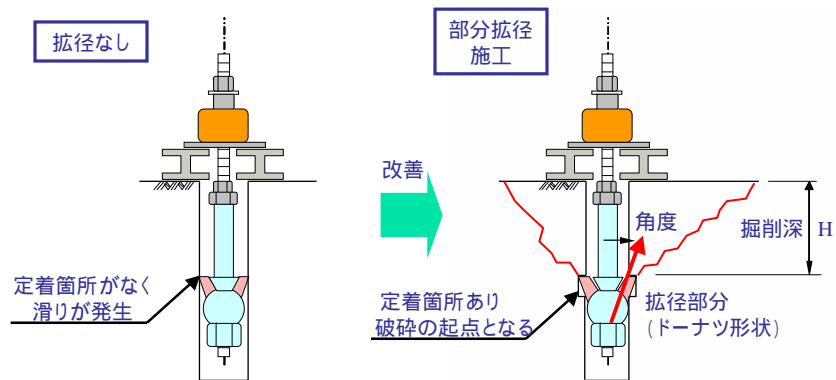


せん断力破壊工法（芯抜き工法）

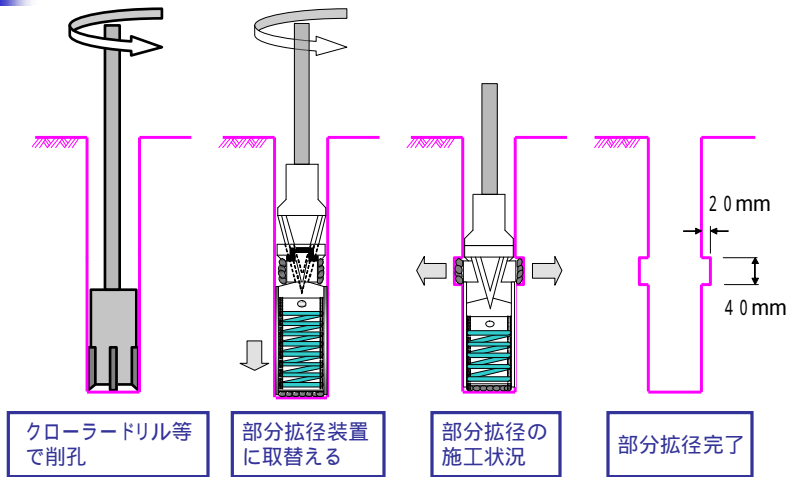


「部分拡径工法の必要性」

～ せん断力破壊工法(芯抜き工法)～



「部分拡径工法の説明」



削岩機用ビットの比較

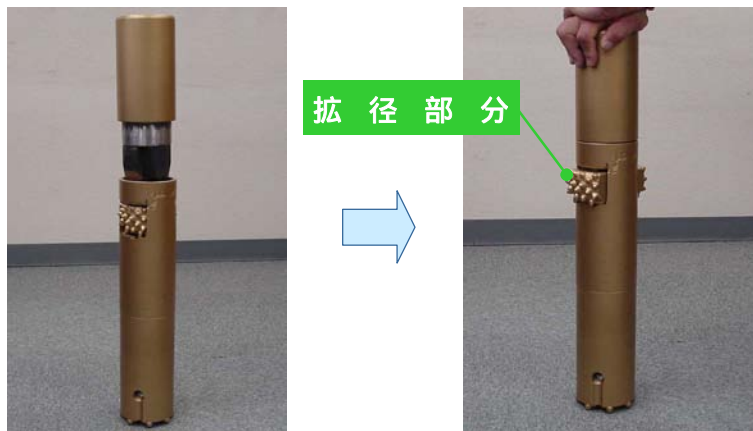


「部分拡径装置」の構造 No,1

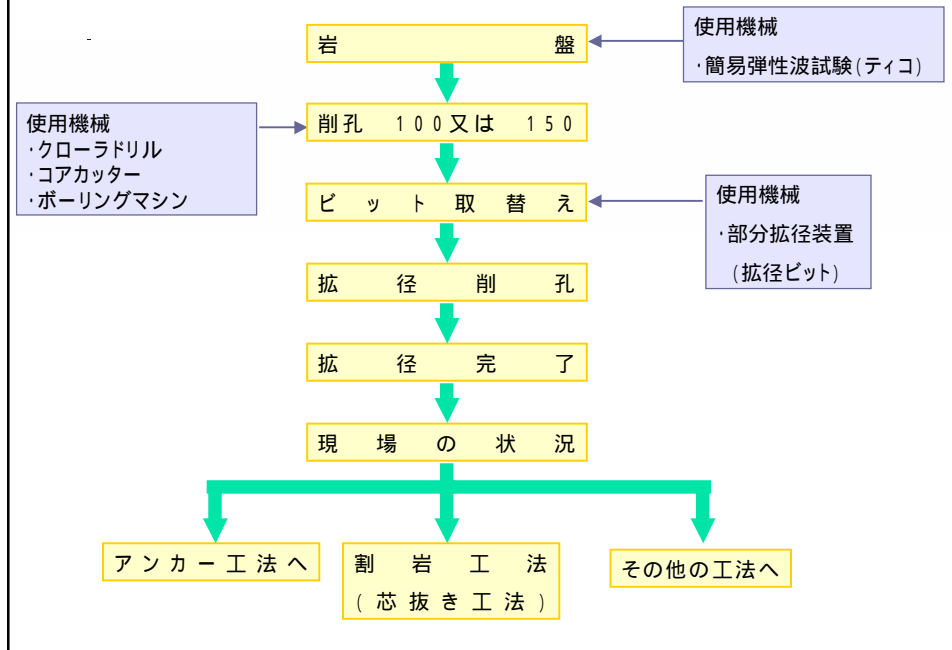
～ 拡径ビット・横溝掘ビット ～



「部分拡径装置の構造」No,2



「部分拡径工法の施工手順」(フローチャート)



岩盤の強度測定

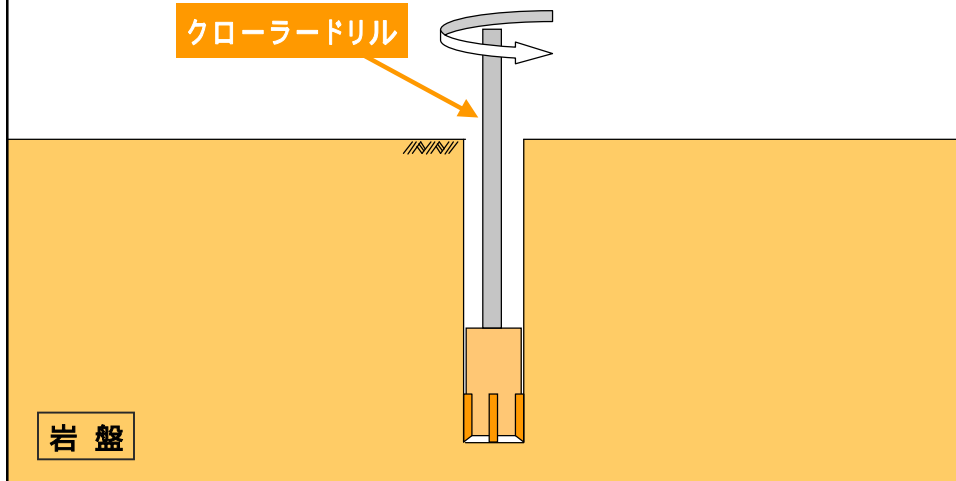
・岩盤の弾性波速度を簡易弾性波試験機で測定し、岩盤の一軸圧縮強度を推定し、岩判定を行います。
(軟岩,中硬岩,硬岩の判定を行う。)



クローラードリル削孔

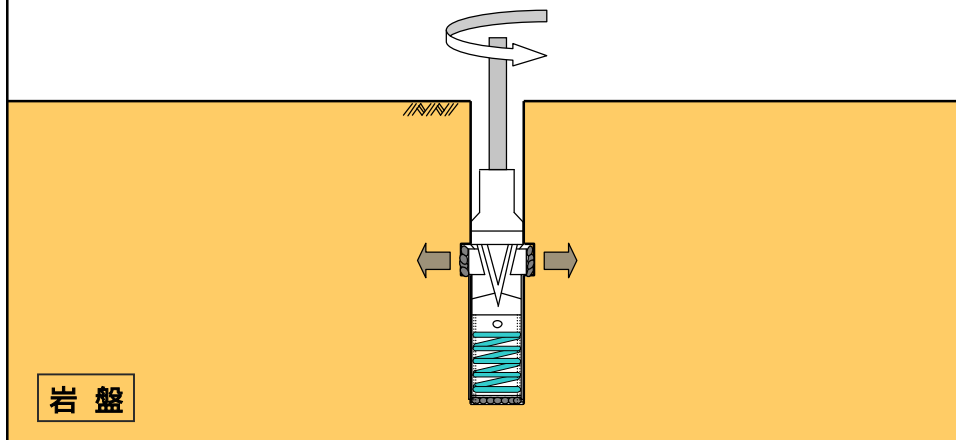
・クローラードリル,コアカッター,ボーリングマシン等にて、100mmの削孔の場合は予定線+40cm、150mmの場合は予定線+55cmまで行います。

クローラードリル



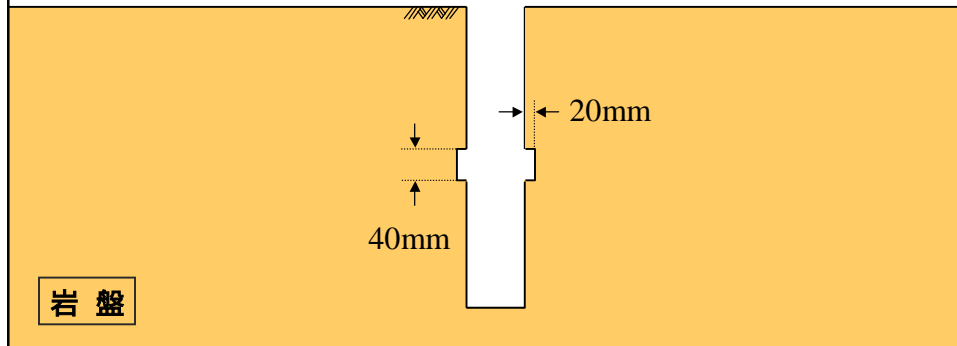
拡径 140mm

・部分拡径装置(拡径ビット)により、横溝を+20mm拡径します。
・拡径ビットは、楔の力と回転力で切削を行い、拡径していきます。



拡 径 完 了

- ・拡径完了後、次工程へ入る。
- ・岩盤掘削作業の場合は、せん断力破壊工法(芯抜き工法)で岩盤法面工等では、ロックアンカー工法などを用いて次工程を完了させます。



芯抜き工法と部分拡径工法の併用の成果例

- ・せん断力破壊工法(芯抜き工法)にて岩盤破碎状況です。



「適応範囲」

◆土質条件(岩質条件)

- 軟岩・中硬岩・硬岩

◆適応範囲

- 狭い場所・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。(橋台のフーチング等)
- 水中(最大20mまで)での岩盤掘削
以上の範囲は、せん断力破壊工法(芯抜き工法)併用
- 岩盤の法面保護工
以上の範囲は、ロックアンカー工法 併用
- その他の工種

「活用の効果」

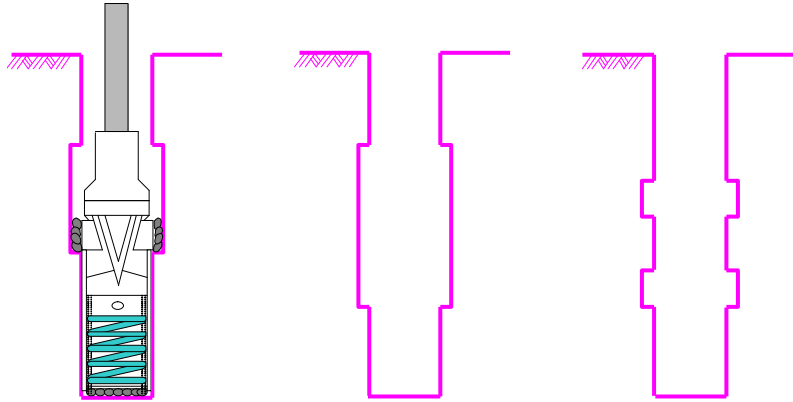
～ 表-1 割岩能力比較表～

| 刃先の 角度 (°) | ジャッキ能力10.0t(100mm削孔) | | | | | ジャッキ能力20.0t(150mm削孔) | | | | |
|------------------|----------------------|--------------------------------------|---------------------------|--------------------------------------|---------------------------|----------------------|--------------------------------------|---------------------------|--------------------------------------|---------------------------|
| | 岩盤を破 壊する力 (t) | 岩の1軸圧縮強度 1,200kgf/cm ² | | 岩の1軸圧縮強度 1,900kgf/cm ² | | 岩盤を破 壊する力 (t) | 岩の1軸圧縮強度 1,200kgf/cm ² | | 岩の1軸圧縮強度 1,900kgf/cm ² | |
| | | 掘削深H (cm) | 掘削土量 (m ³) | 掘削深(H) | 掘削土量 (m ³) | | 掘削深H (cm) | 掘削土量 (m ³) | 掘削深(H) | 掘削土量 (m ³) |
| 2° | 2095.60 | 57.7 | 0.358 | 44.8 | 0.176 | 4191.20 | 83.7 | 1.037 | 65.5 | 0.513 |
| 8° | 573.84 | 27.8 | 0.048 | 21.1 | 0.023 | 1147.69 | 41.4 | 0.141 | 31.9 | 0.069 |
| 15° | 334.61 | 20.1 | 0.02 | 14.9 | 0.009 | 669.21 | 30.4 | 0.061 | 23.2 | 0.029 |

「100tジャッキ」と「200tジャッキ」使用時の割岩能力比較表です。

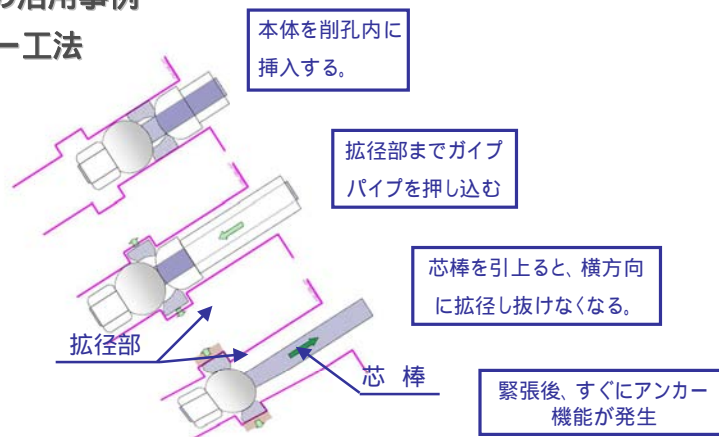
「活用の事例」No,1

～ その他の活用事例 ～ ・拡径のバリエーション



「活用の事例」No,2

～ その他の活用事例 ～
・アンカー工法



「作業状況」

～ 真下方向への削孔～



～ 水平方向への削孔～



「結論」

部分拡径工法は、これまで不可能であった地中にドーナツ形状の削孔を行なうことで「芯抜き工法」による岩盤破碎時の確実性を飛躍的に高めることに成功しました。

現在に至るまで岩盤破碎といえば、圧縮力破壊による大型ブレーカー等が主流となっていました。市街地等施工時の公害や近隣苦情が多く困難を極めていました。「部分拡径工法」と「芯抜き工法」を用いた岩盤破碎技術は施工性向上及び周囲の環境改善に大きく貢献できると考えております。

「今後の課題」



通常 削孔ビットと部分
拡径用ビットの一体化
による再効率化