

崩壊・膨潤性の地層の水平ボーリング 調査に関する報告

合資会社 千コウ 佐々木定夫

掘削対象地層①孔のコア写真



チコウ仕様ケーシングプログラム

水平ボーリング用ケーシングプログラム

短い工期でのトンネル先進水平ボーリングの施工において、保孔等にかかわる作業時間短縮の為断落とし掘削に使用するケーシングを制作致しました。

φ101.6強力ケーシング

φ89.1強力ケーシング

C-65CT材φ74ケーシング



OD74 ID67

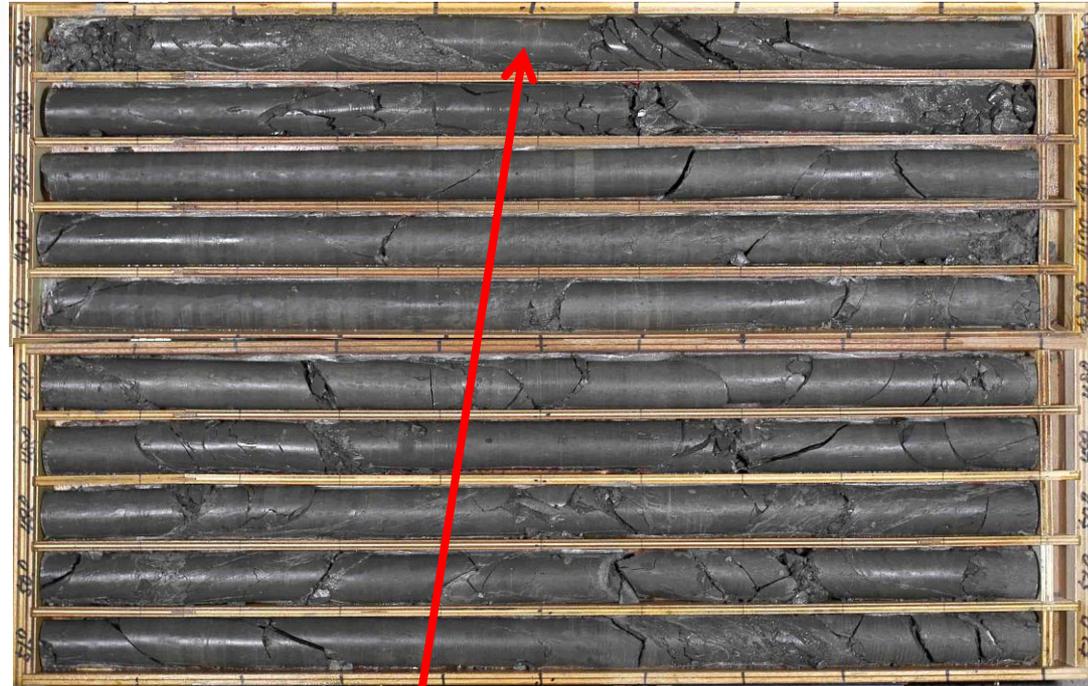
OD89.1 ID78.1

OD101.6 ID90.2

- ① φ86mmにて掘削 = φ86~101.6mm拡孔錐にて拡孔 = φ101.6mm強力ケーシング設置。
- ② φ86mmにて掘削 = φ86~89.1mmリーミングビットにて拡孔 = φ89.1mm強力ケーシング設置。
- ③ φ76mmにて掘削 = φ74mmケーシング設置。
- ④ φ66mmにて掘削。

①孔ではコンダクター管にφ114mmケーシングを深度10.90m、φ100mmケーシングを深度24.90m、φ84mmケーシングを深度37.40m迄挿入した(入らなかった)。

①下部のコア写真



深度37.50m付近より比較的安定した地層となり、孔壁の維持ができた。

掘削工法の検討

- ① 短期間でさらなる深度(100m)超を掘削可能な工法の検討
- ② ケーシングプログラムの検討
- ③ 良好なコアの採取と短期間での大深度へのケーシング挿入方法の検討

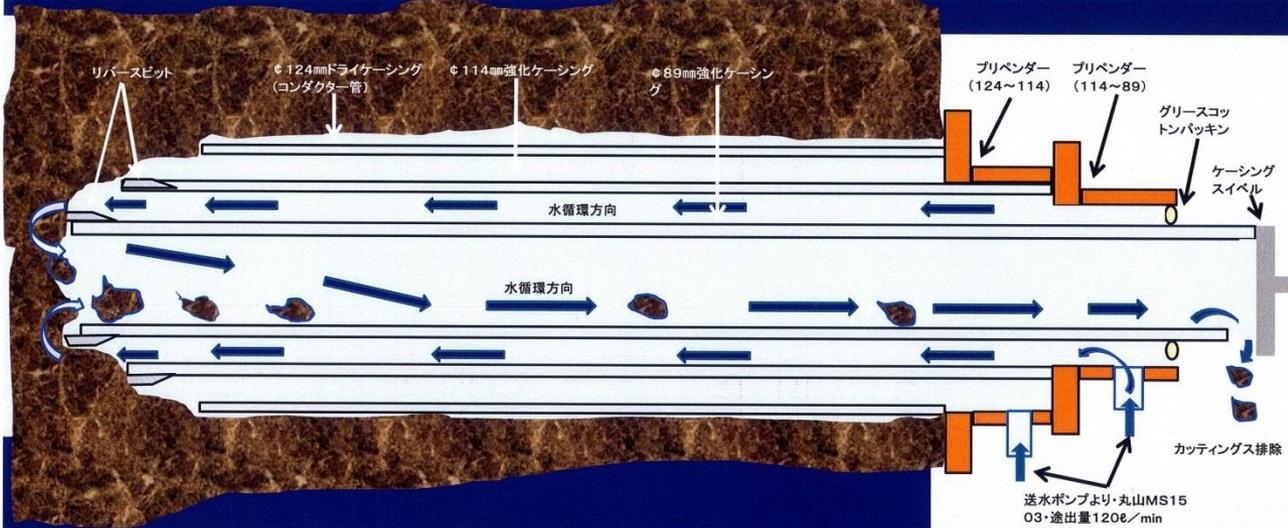
つまるところ、早く掘ってくれ、だけどコアは大事
当然エラストも大事。

配布資料の説明・解説

掘削工法の検討

- ・ 破碎層、膨張地層でのケーシング挿入が容易になる
- ・ ケーシング回収が容易になる
- ・ 挿入後の孔内洗浄が不要で、作業サイクルに余裕が出来る

一段式 $\phi 114\text{mm} \sim \phi 89\text{mm}$
 二段式 $\phi 124\text{mm} \sim \phi 114\text{mm}$
 $\phi 114\text{mm} \sim \phi 89\text{mm}$



リバーズ工法施工写真



リバーズ工法施工写真



リバーース工法施工写真



②孔のコア写真



泥水の使用

- ① ケーシング挿入時のトルクの減少
- ② ケーシング抑留防止
- ③ 良好なコアリング
- ④ 付帯作業時間減少による工程の短縮

泥材(イーゼードリル)

5. イーゼードリルは環境にやさしい泥水材料です。



- ・イーゼードリルは、有害物質を含みません。
- ・液体製品ですので、粉末品のように飛散する事ありません。
- ・イーゼードリル泥水は当社のハイディー1号と2号又は、ハイディー100を使用することによって、簡単に処理ができます。



6. イーゼードリルの物性及び荷姿

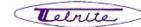
- ・外観：乳白色液体
- ・比重：1.10±0.02
- ・pH：7.8±0.2
- ・荷姿：18kg缶、10kg箱（2kg缶×5缶）、20kg箱（5kg缶×4缶）



7. イーゼードリルに関するお問合せ

株式会社テルナイト 営業部

〒101-0051
東京都千代田区神田神保町3-29
共同ビル神保町3丁目2階
Tel：03-5843-0013 Fax：03-3221-5061



新世代の泥水材料 イーゼードリル

取扱いが簡単で、環境にやさしく、経済的で
高機能な泥水材料です。



イーゼードリルの特徴

- ① 液体の泥水材料で作液が簡単。
- ② 少ない添加量で高い粘性。
- ③ 優れた泥岩保護機能。
- ④ 潤滑性に優れ張付きを防止。



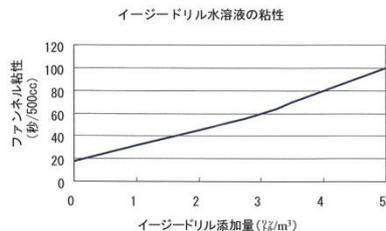
イーゼードリル泥水が適する工事

- ・ロータリー工法やスピンドル工法によるボーリング工事
- ・温泉井、水井戸、地質調査井等

イーゼードリル泥水は、シルト層、粘土層や安定した地層の掘削に適しています。

泥材(イーゼードリル)

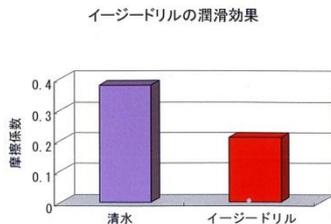
1. イーゼードリルは少量で高い粘性が得られます。



イーゼードリルは、少量の添加で高い粘性が得られますので、効果的なスライム（掘屑）排除が可能です。液体品のため、簡単な攪拌で作液が出来、取扱いも簡単です。



2. イーゼードリルは、潤滑性に優れています。

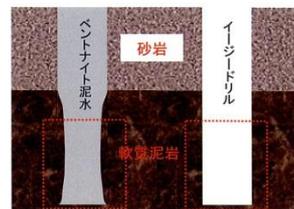


イーゼードリルは潤滑性に優れた泥水材料です。トルクを低減させ、張り付きや抑留事故も防止し、安全な工事の継続が可能です。

注意!!

足元に、こぼれたイーゼードリルは滑りやすく危険です。水のみでは落ちにくいので、乾燥した土砂等を撒いてから取り除いて下さい。

3. イーゼードリルは泥岩層の安定化に優れています。



泥岩層の押出し

押し出しは不安定



泥岩層スライム

(ベントナイト泥水に浸す。)

(イーゼードリル泥水に浸す。)



スライムは膨潤して崩れている。



スライムは膨潤せずに原型を保っている。

イーゼードリルは泥岩の水和膨潤を効果的に抑制します。この機能は、泥岩層の押し出しや崩壊を防止します。

軟質泥岩の張付きを防止し、早い掘進率の維持が可能となります。

4. イーゼードリルの使用方法。

- 泥水タンク又はミキサー内に清水を張り込み、攪拌しながらイーゼードリルを少量ずつ添加します。
- 掘削中は、イーゼードリルが坑壁やスライムに吸着し、イーゼードリルが消費される為、粘性が低下します。適正な坑内状況及び泥水性状を維持する為、粘性が低下しない様に常時少量のイーゼードリルの添加を行って下さい。
- 仕上時の坑内洗浄は、イーゼードリルのぬめりを効率良く除去するため、必ずウエルクリーナーをご使用下さい。



泥水タンク又はミキサー

イーゼードリル作泥図

泥材(イーワードリル)

成分表

東京都千代田区神田神保町三丁目29番地
共同ビル
株式会社 テル ナ イ ト

イーワードリル

1. 主成分

アクリルアミド/アクリル酸共重合体

2. 性状

外 観	白色液体
比 重	1.08 ~ 1.12
pH (1%溶液)	7.0 ~ 8.0

以 上

イーワードリル、株式会社テルナイト、No.04-038、2009年2月1日、1/4

作成日 2000年4月6日
改訂日 2009年2月1日

製品安全データシート

1. 製造者情報

製品名	イーワードリル
会社名	株式会社 テルナイト
住所	東京都千代田区神田神保町三丁目29番地 共同ビル
担当部門	営業本部 営業部
電話番号	03-5843-0013
FAX番号	03-3221-5061
緊急連絡先	営業本部 営業部 (電話番号 03-5843-0013)
整理番号	No.04-038

2. 組成、成分情報

単一製品・混合物の区別	: 混合物
化学名又は一般名	: アクリルアミド/アクリル酸共重合体
成分及び含有量	: 非公開
化学特性(至性式)	: 非公開
官報公示整理番号(化審法、安衛法)	: 6-883
CAS番号	: 26100-47-0
危険有害成分	: アクリル酸: 含有量1%以下 (PRTR 法種別 第一種指定化学物質) アクリルアミド: 含有量1%以下 (PRTR 法種別 第一種指定化学物質)

3. 危険有害性の要約

最重要危険有害性	
有害性	: 該当しない
環境影響	: 一般排水路に流入すると水質を汚濁するので、流入させないように留意する。
物理的及び化学的危険性	: 消防法危険物第4類第3石油類に準ずる
特定の危険有害性	: 該当しない
主要な燄候	: 該当しない
分類の名称(分類基準は日本方式)	: 消防法危険物第4類第3石油類
想定される非常事態の概要	: 消防法危険物第4類第3石油類に準ずる

4. 応急措置

吸引した場合	: 被災者を直ちに空気の新鮮な場所に移し、安静、保温に努め、医師の診断を受ける。
皮膚に付着した場合	: 多量の水及び石鹸で洗い流す。
目に入った場合	: 清浄な水で最低15分以上目を洗浄した後、眼科医の診断を受ける。
飲み込んだ場合	: 意識があれば多量の水を飲ませ、指を喉に差し込んで吐かせて、直ちに医師の診断を受ける。
医師に対する特別注意事項	: 医師には化学特性に関する情報を伝える。

5. 火災時の措置

泥材(イーゼードリル)

イーゼードリル、株式会社テルナイト、No.04-038、2009年2月1日、2/4

消火剤 : 粉末、泡消火剤、噴霧水
使ってはならない消火剤 : 棒状の水
火災時の特定危険有害性 : 熱による分解、または燃焼によって一酸化炭素、二酸化炭素、アンモニア、窒素酸化物を生じる可能性がある
特定の消火方法 : 火元の燃焼源を絶つ。初期の火災には、粉末消火剤を用いる。大規模火災の際には、泡消火剤を用いて空気を遮断する事が有効である。注水は、火災を拡大し危険な場合がある。周囲の設備などに散水して冷却する。火災発生場所の周辺に関係者以外の立入を禁止する。
消火を行う者の保護 : 消火作業者は、通常の各種保護具の他、自給式正圧呼吸器具を着用する

6. 漏出時の措置

人体に対する注意事項 : 漏洩物取扱作業時は、適切な保護具を着用し接触を避ける。
環境に対する注意事項 : 盛土で囲って流出拡大を防止し、安全な場所に漏洩物を誘導または移送する。漏洩物は公共用水域に流さない措置を行う。
除去方法 : 少量の場合は、ウエスや砂、土に吸収させて空容器に回収する。大量の場合は、容器やタンク等から流出していれば、流出防止処置を早急に行う。必要に応じて、ウエスや土砂等に吸着させて漏洩物を空容器に回収する。
二次災害の防止策 : 十分に洗い流さないと、床が非常に滑り易くなるので注意が必要である

7. 取扱い及び保管上の注意

取扱い
技術的対策 : 取扱は換気を良くして行う。漏洩すると滑りやすい為、製品を飛散させない。
注意事項 : 火気を近づけない。強酸化剤、アルカリとの接触をさける。廃液は排水（下水）溝に捨てない
安全取扱い注意事項 : 皮膚、粘膜又は着衣に触れたり、目に入らぬよう、適切な保護具（手袋、眼鏡、マスク）を着用する。排水時は濃度管理を十分に行う。
保管
適切な保管場所 : 温度が5℃～30℃程度の場所に保管する。開封した物については再度密封する
安全な容器包装材料 : ステンレス、FRP、PE、PVC

8. 暴露防止及び保護措置

設備対策 : 屋内作業場での使用の場合は、換気を良くするか、局所排気装置を設置する。取扱場所の周辺に洗眼及び身体洗浄のための設備を設ける。
管理濃度 : 設定されていない。
許容濃度 : 日本産業衛生学会（1993年度版） : 3mg/m³（鉱油ミストとして）
ACGIH（1993～1994年度版） : 時間加重平均 TWA 5mg/m³（鉱油ミストとして）
保護具
呼吸器用の保護具 : 取扱時の暴露軽減手段が適切でない場所では、防毒マスクを使用する。
手の保護具 : ゴム手袋
目の保護具 : 保護眼鏡
皮膚及び身体の保護具 : 作業衣、安全靴、エプロン

イーゼードリル、株式会社テルナイト、No.04-038、2009年2月1日、3/4

9. 物理的及び化学的性質

物理的状态
形状 : 液体
色 : 白色
臭い : 悪臭
pH : 7.0 ～ 8.0（製品 1%水溶液）
物理的状态が変化する特定の温度/温度範囲
沸点 : 100℃以上
引火点 : 100℃以上
密度 : 1.08 ～ 1.12（25℃）
溶解性
溶媒に対する溶解性 : 水に対して易溶（粘度により制限あり）

10. 安定性及び反応性

安定性 : 通常の取扱条件下（屋内、30℃以下）では安定である。
可燃性 : 消防法危険物第4類第3石油類に順ずる
反応性 : 水との反応性 : 易溶（粘度により制限あり）
粉じん爆発性 : 該当しない
避けるべき条件 : 火気、高温度
避けるべき材料 : 強酸化剤、アルカリ
危険有害な分解生成物 : 一酸化炭素、二酸化炭素、アンモニア、窒素酸化物

11. 有害性物質

急性毒性 :
局所効果 : 眼を刺激することがある
製品を長時間皮膚に付着したままにしておく、場合によってかゆみを感じたり、赤斑を生じる事がある

12. 環境影響情報

生態毒性
魚毒性 : 96時間 LC50 10,000mg/l以上（ヒメダカ）

13. 廃棄上の注意

容器に回収し、産業廃棄物処理業者に処分を依頼する。残余廃棄物、汚染容器・包装の廃棄は、産業廃棄物処理業者に処分を依頼する。容器等を洗浄した廃液、焼却等により発生した廃棄物についても「廃棄物の処理及び清掃に関する法律」に従って処理を行うか、委託する。

14. 輸送上の注意

国際規制 : 該当しない
国連分類 : 該当しない
国連番号 : 該当しない
輸送の特定の安全対策及び条件 : 取扱及び保管上の項の記載による他、化学物質に関する一般的な注意事項による
運輸に際しては容器に漏れない事を確かめ、転倒、落下、損傷等により破損しないように積込み、荷崩れの防止を確実に行う

15. 適用法令

廃棄物の処理及び清掃に関する法律
化学物質の審査及び製造等の規制に関する法律（化審法）

今後の対策

① ケーシング抑留対策



泥水に泥岩に対する化学反応の少ない(防止する)泥水添加剤の使用(テルナイトBB)(塩化カリウム)等

② コアリング時の泥水使用



コアキャッチ能力の高いイーゼードリルのコアリングの使用

下世話なはなし