

平成10年度第二回「若手技術者セミナー」開催報告

研修委員会

平成10年度第二回（通算18回目）「若手技術者セミナー」は、平成11年1月13日～1月14日に秋保温泉ホテルニュー水戸屋で開催した。今回セミナーの参加者は全体で21人であった。

1. プログラム

第1日目（1月13日）

- ① 研修委員会 委員長挨拶
- ② 講演「ボーリング用泥水」 株式会社テルナイト 小玉 和弘氏
- ③ 自己紹介・連絡
- ④ 懇親会

第2日目（1月14日）

ディスカッション 9:00～14:00

- ① オペレーターのグループ
- ② 現場代理人のグループ
- ③ 報告書のグループ
- ④ 全体会
- ⑤ アンケート・解散

2. 講演

講演は、株式会社テルナイトの小玉和弘氏が下記のような項目について行った。

- 1) ボーリング用泥水の歴史
- 2) ボーリング用泥水の概要
- 3) ボーリング用泥水の分類と特徴
- 4) ボーリング用泥水の性質と泥水試験
- 5) ソリッドコントロール→スライム（ソリッド）蓄積防止
- 6) 掘進中の障害と対処

講師の方は、OHPを多用して講演を行ったので、参考になる表を（テキストに掲載されていた）抜粋して添付しておく。

表-2.1 ボーリング用泥水の概要泥水の種類

泥水の種類	特徴	適するボーリング工事
水系泥水	水ベースで最も一般的に用いられている。取り扱いも容易であり、比較的安価である。	ボーリング工事全般
油系泥水	オイルベースの泥水。粘土鉱物に対して非常に強い水和、膨潤抑制力を有する。 取り扱いは難しく、高価である。	粘土障害の多い石油井
空気系泥水	空気を大量に使用する。逸泥が激しく、比重を上げれない坑井に使用される。 協力的なコンプレッサーが必要。	逸泥の多い地熱井

表-2.2 代表的な泥水と機能

泥水の名称	ベントナイト	リボナイト	ローソリッド ポリマー	テルコート	フレックス
分類	分散系	分散系	非分散系	非分散系	非分散系
粘土鉱物の抑制力	×	○	△	○	○
地質との適合性					
レキ岩	○	△	△	△	△
砂岩	△	○	○	○	○
凝灰岩/泥岩	×	○	△	○	○
火山岩	△	○	○	○	○
化学・物理的性質の適合性					
塩分、セメント	×	○	×	×	○
高温度	×	△	△	△	○
ソリッド汚染	×	○	×	×	○
濾水の色	無色	こげ茶	無色	無色	無色

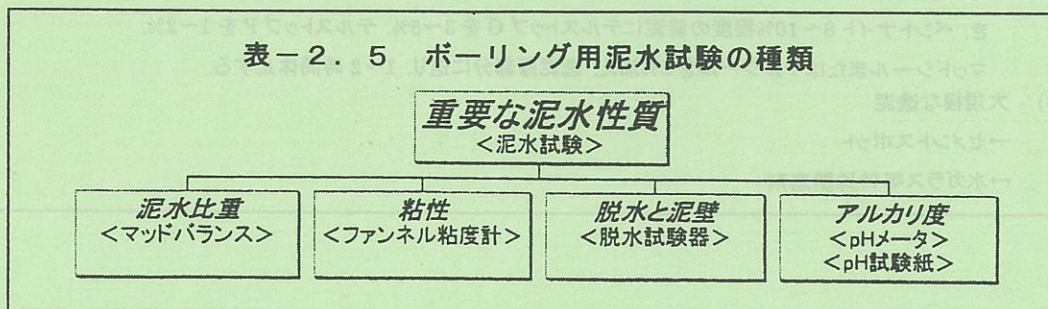
表-2.3 各種泥水タイプの基本機能

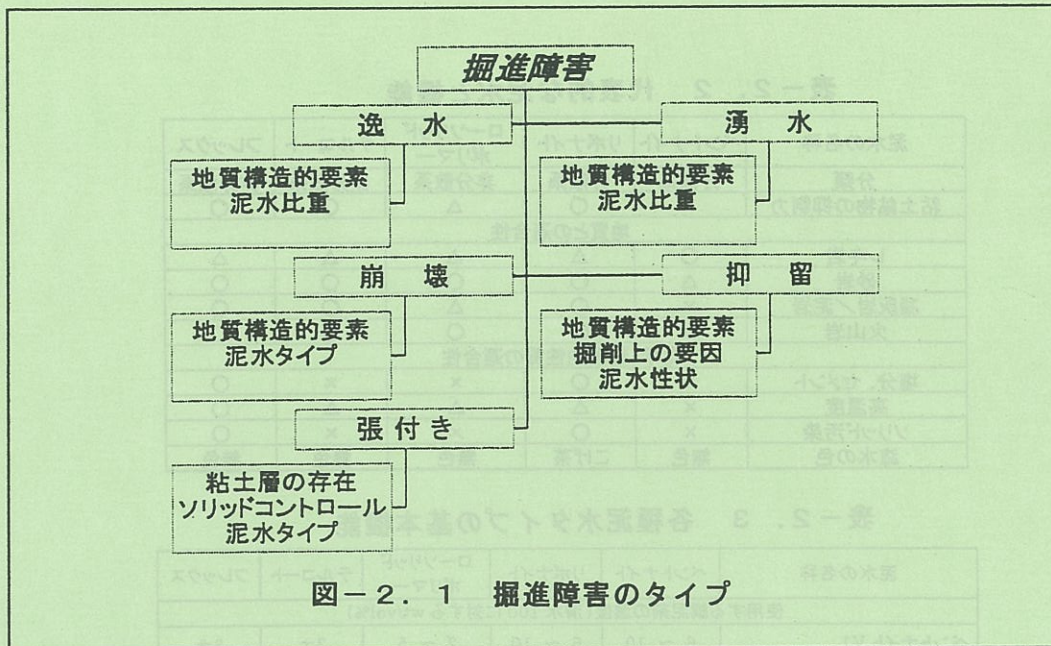
泥水の名称	ベントナイト	リボナイト	ローソリッド ポリマー	テルコート	フレックス
使用する調泥剤の濃度(清水 100 に対する wt/vol%)					
ベントナイト V1	6 ~ 10	6 ~ 10	2 ~ 5	3±	3±
テルセローズ MS	0.2	0.2			
テルポリマー(LG)			0.2	0.3	0.2
テルポリマー(HG)			0.2		0.2
リボナイト		1 ~ 3			
テルコート				0.3	
テルフレックス					2 ~ 3
ソーダ灰		0.2			0.2

表-2.4 各種調泥剤種類と機能

種類	調泥剤名	用途
◎ ベントナイト	クニゲル V1	壁剤、増粘剤
	スーパークレイ	壁剤、増粘剤
◎ ポリマー類	テルセローズ MS	増粘剤(中粘度)、脱水減少剤
	テルポリマー-LG	脱水減少剤
	テルポリマー-MG	増粘剤(中粘度)、脱水減少剤
	テルポリマー-HG	増粘剤(高粘度)、脱水減少剤
	テルコート	粘土抑制剤、増粘剤(高粘度)、潤滑剤
	テルフレックス	粘土抑制剤、潤滑剤
◎ 分散剤	テルナイト BX	粘土抑制剤、粘性降下剤(高温度用)
	テルフロー	粘性降下剤
	リボナイト	粘土抑制剤、粘性降下剤
	G-500S	粘性降下剤(高温度用)
◎ その他化学薬品	苛性ソーダ	アルカリ剤
	ソーダ灰	アルカリ剤
	重曹	セメント汚染回復剤

表-2.5 ボーリング用泥水試験の種類





逸水原因

・地質構造的要素

→ 低圧で浸透質な地質
砂岩・レキ岩等に多く、小～中規模な逸水が多い。

→ 割れ目、亀裂を有している
火山岩、特に花崗岩に多く、逸水の規模は大きい。

・泥水の要素

→ 高い泥水比重
ソリッド濃度上昇による過度な泥水比重の増加

注意点

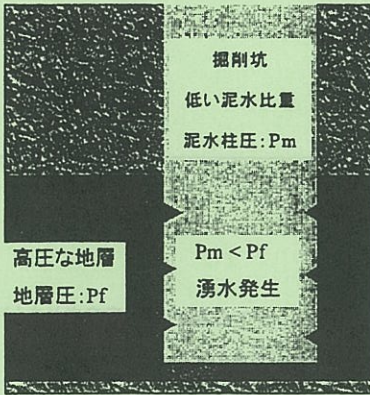
- 1) 循環泥水量の変化
- 2) ポンプ圧力の減少
- 3) 急な掘進率の向上
- 4) 泥水比重の増加

対策

現在逸水における万能な解決策はないが、逸泥の原因と規模を把握し以下の対策を講ずること
かなりの効果が期待できる。

- 1) ソリッドコントロール活用による低比重の維持。
- 2) 少から中規模の逸泥(循環可能)には、逸泥防止剤の使用が良い。
→逸泥量が10～20%程度の小逸泥の場合には、ポンプ速度を遅くして、テルストップP、マッドシール、テルシールのうち2～3種類のをそれぞれ2～3%混入した泥水をつくり、逸泥層部分に送り込み、安全な個所まで揚管し、少し休止した後、循環を再開する。
→ある程度循環する様な中逸泥の場合には、すぐポンプを止めてビット先を逸泥層上部に置き、ベントナイト8～10%程度の濃泥にテルストップGを3～5%、テルストップPを1～2%、マッドシールまたはテルシールを2%加え、逸泥層部分に送り、1～2時間休止する。
- 3) 大規模な逸泥
→セメントスポット
→水ガラス等特殊閉塞剤

湧原 水 因



・地質構造的要素

→ 高圧な地質: ガス層、水層

・泥水の要素

→ 低い泥水比重

5-2-2. 注意点

逸水を起こしやすい地質が出現したときには、以下の事柄に注意をされたい。

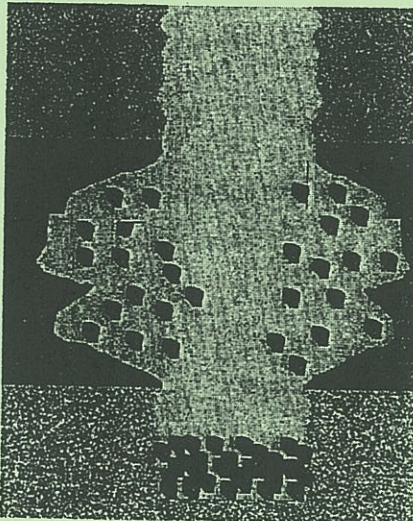
- 1) 循環泥水量の増加
- 2) 急な掘進率の向上
- 3) 泥水比重の減少

対策

湧水は泥水比重を上げて解決に至る。

→ バライトの添加

崩原 壊 因



・地質構造的要素

→ 未固結な地質(砂岩・レキ岩、石炭等)

→ 水に鋭敏な地層(泥岩、蛇紋岩)

→ 高圧な地層(硬質泥岩)

・泥水の要素

→ 不良な泥壁形成性と高脱水

→ 粘土膨潤、分散抑制におとる

→ 低い泥水比重

→ 低い粘性

注意点

- 1) マッドスクリーンに破片状の崩壊ザクが見られる。
- 2) トルクが大きく振れる。
- 3) ポンプ圧が振れる。
- 4) 管動時、坑底に埋没がある。
- 5) 揚管時には、大きな負荷がかかる。

おおよその原因を上記に記した。崩壊は、上記の原因が複数に絡み合っているケースが多い。

対策

1) 未固結な地質(砂岩・レキ岩)

→ 粘性は高くする。場合によってはゲルも上げる。

2) 未固結な地質(石炭等マイクロフィッシャーが発達している地質)

→ 泥壁強化にアステックスを(0.5%±)添加する。

→ ポリマー類を使用して脱水は低くする。

→ 粘性は高くする。

3) 水に鋭敏な地層(泥岩、蛇紋岩)

→ ポリマー類を使用して脱水は低くする。

→ 粘土抑制の強いリボナイト、テルコート、フレックス泥水を用いる。

4) 高圧な地層(硬質泥岩)

→ バライトの添加により泥水比重を上げる。

→ 粘土抑制の強いリボナイト、テルコート、フレックス泥水を用いる。

→ 粘性は高くする。

→ ポリマー類を使用して脱水は低くする。

抑 留

* 抑留の起こりうる原因

主な原因について

・地質構造的要素

- 浸透性地質→差圧抑留
水位低下がある場合は要注意!!
- 崩壊→崩壊ザクによる坑内閉塞
- 可塑性地質(軟質泥岩等)→押し出し、径詰まり

・掘削上の要因

- 不十分なザク揚げ→坑内閉塞
- 過激なロッドの昇降→人為的な崩壊の誘発
- 長時間の裸坑内放置→差圧抑留、泥壁による径詰まり
- スパイラルホール→キーシート形成によるせり込み

・泥水の要素

- 低すぎる粘性→坑内閉塞
- 高い比重→差圧抑留
- 低い比重→崩壊
- 高いソリッドコンテンツ→差圧抑留、泥壁による径詰まり
- 潤滑性不良→泥壁障害

対策

抑留は多くの場合事前に回避できるものが多い。泥水面での検討事項を以下に記す。

- 1) 適正比重の維持
 - 差圧抑留防止の低比重維持:ソリッドコントロールの実施。
 - 崩壊防止の高比重維持:バライトの使用
- 2) 適正粘性の維持
 - 良好なベントナイト、ポリマー類の使用。
- 3) 坑壁安定剤
 - 良好なベントナイト、ポリマー類、アステックスの使用。
- 4) 低脱水の維持
 - 良好なベントナイト、ポリマー類の使用。
- 5) 強い粘土抑制を有する泥水
 - リボナイト、テルコート、フレックス泥水の使用。
- 6) 潤滑剤の使用
 - テルクリーン、マッドオイルの使用

注意点

抑留は崩壊同様掘進中、兆候があるため、以下の事柄に注意をされたい。

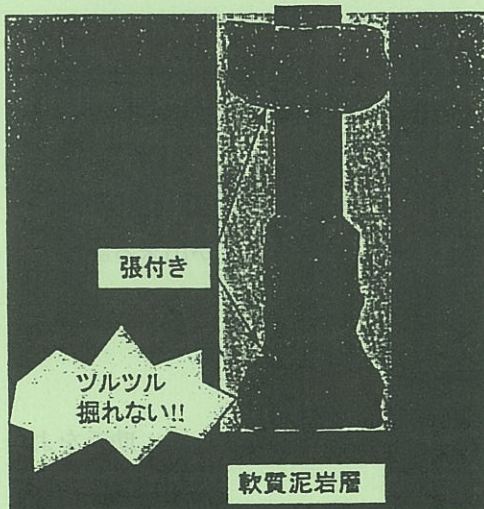
- 1) マッドスクリーンに破片状の崩壊ザクが見られる。
- 2) トルクが大きく振れる。
- 3) ポンプ圧が振れる。
- 4) 管動時、坑底に埋没がある。
- 5) 揚管時には、大きな負荷がかかる。
- 6) 長時間作業中止の間、水位の低下が見られる。
- 7) 揚管時、降管時には同じ個所で抵抗を生じる。

張 付 きの 原 因

含水量の多いベントナイト質の泥岩層を掘っている場合には、掘りくずと坑壁との接着によって坑壁に張り付きができたり、ビットやドリルカラーあるいはスタビライザーの部分に掘りくずの大きな張り付きが起きやすくなる。このような現象は浅層の含水量の多い粘質泥岩層を掘っている場合に多く、地域によってはコブシ大から人間の頭ぐらいの大きさの張り付きが上がってくることもある。

張り付きの起きやすさ、すなわち掘りくずとビットとの接着力は、掘りくず中の粘土中の含水量によって大きく左右される。

張り付きの図



対策

- ・地質構造的要素
 - 軟質な泥岩層
 - ・泥水の要素
 - 高いソリッド濃度
 - 潤滑性不良
- 1) ソリッドコントロール
 - 2) 界面活性剤の使用
 - テルDD
 - 3) 粘土抑制の強い泥水
 - フレックス泥水等
 - 4) 十分なポンプ繰り出し量とノズル径の絞ったビット
 - ジェットによるビット洗浄

注意点

- 1) 軟質泥岩掘進中、比重、粘性が著しく上昇する。
- 2) 分散剤を添加しても一時的に粘性が下がるが、掘進に伴いすぐに粘性が増加する。
- 3) トルクがかからず、掘進率が非常に悪くなる。
- 4) 時々ダンゴザクが上がる。

3. 第2日目

2日目は、オペレーターグループと現場管理グループ、報告書グループに分かれてディスカッションを行った。この後、昼食を挟んで全体のディスカッションを行った。

3. 1 オペレーターグループ

オペレーターグループ（参加者7名含座長、副座長、研修委員2名、パネラー3名）

参加者からの要望事項と自由討論を行った。

(1) 崩壊する地層で、安全に早く掘削する方法について。また、まっすぐな孔を掘削するにはどうしたらいいか。

●共通点

- ・急ぐために逆効果にならないように、ゆとりを持った工程を組む。
- ・常に未知への挑戦であり、創意と工夫が必要。
- ・同僚や先輩に積極的に聞く。

●井戸等（大口径）

- ・帯水層で水の多い層は、機械管理、泥水管理をまめにする。
- ・コンダクターパイプをきちんと入れる。

●地質調査（小口径）

- ・掘削に対する自分なりの考え方を持って現場に臨むが、現場での臨機応変な対応が必要である。
- ・材料を多く持ってゆき、手戻りのないようにする（ケーシング、ロッド等）。
- ・数台のボーリングマシンが、同じ現場に入った場合、自分は、後から追いかけていく心構えが必要である。そうすることで、先行しているパーティの掘削状況を参考にして進むことが出来る。

(2) 各人の主な意見

●機械セットの手順をいかに早くするか。

- ・仮設段取りは、余裕を持ってきちんとする。
- ・昔は、機長より早く現場に行って段取りをしていたが、今は、機長と共に行動している。助手をよく指導し、作業手順を熟知させ能率よく仕事をさせる。

●将来独立した場合、地質調査技士以外に、どのような資格を持っていたらよいか。

- ・二級土木施工管理技士
- ・各種技能講習、特別教育等（足場の組立等作業主任者・玉掛・小型移動式クレーン運転士・ボーリングマシン取扱責任者）。

●現場透水試験について

- ・代理人が、オペレーターに試験のやり方や、データの整理・要点を説明する必要がある。
- ・データの記載だけでなく、現場でグラフを作成し、試験結果の妥当性を確認する。
- ・機械が現場にある間に問題点（データが悪い等）を指摘して欲しい。

●コア採取について

- ・コア採取の悪い部分は、後で問題になることが多いで、悪い理由や採取方法を明記しておく。
- ・コアが採取できないためのごまかしは絶対にあってはならない。コアの取れない区間はあけておく。

●現場代理人への要望

- ・事前に現場を見て、乗り込む人に指示をして欲しい。ひどい人になると、図面に印を付けて掘削地点を指示する人もいる。

- ・手持ちをさせないで欲しい。現場代理人が出張しているために「1～2日間現場への指示を待つて欲しい」という人もいる。
- ・検尺について代理人の方は、事前に発注者との打ち合わせをして欲しい（週休2日等の場合は特に）。
- ・現場代理人の中には、現場が分からなくて指示できない人もいる。理解できない現場代理人はオペレーターに聞いて欲しい。聞かれたオペレーターも、それを受け入れるオープンな心が必要である。
- ・お互いに自分からとけ込む努力が必要である。

3. 2 現場管理グループ

現場管理グループ（参加者5名 含座長、副座長）研修委員2名、パネラー1名

今年の現場管理グループは、参加者が5名と少なかったが、3名の委員・パネラーと共に活発な議論が行われた。話題は大きく分けて、『能率の良い現場管理の方法』、『安全管理のあり方』、『現場管理上の留意点・失敗例』の3つのテーマについて、それぞれの経験や今後の工夫などについて率直に話し合われた。

『能率の良い現場管理の方法』は、工事の現場で、現場作業進行中は比較的暇であるが、現場終了後、写真整理・管理図の作成など集中して忙しくなり残業が多くなる。バランスの良い仕事の仕方は無いかという話題に基づいて議論が行われた。これについて、現場作業進行中は決して暇では無いはずで、業務のある程度マニュアル化して考え、先を見込んでやれることは現場進行中にこなし、現場内のトラブルなどにも対応する仕事への取り組みと工夫が必要である。また、参加した会社の多くは女性やアルバイトなどに任せられる業務は任せて仕事をしているという報告があり、出来るよう提案をしてみてもどうかという意見があった。

『安全管理のあり方』は、1つには「安全管理者」、「衛生管理者」とは何かといった基本的な質問と、実際の管理に対する考え方、安全管理上問題となった事例が報告された。事例報告では、参加者のほとんどが何らかの事例を身近に聞くか実際に経験があり、いかに安全管理が重要か改めて実感させられた。

『現場管理上の留意点・失敗例』は毎年のようにでる事例で誰もが経験していることで、不変的な話題でもある。しかし決して無くなることはないテーマでもある。話題として出たものは次のものである。

- ・検尺が終了後、ケーシングを引き抜いた後に発注者から掘増しを指示された。
- ・現場が終了したらポイントが違っていた。オペレータが掘りにくいので移動していた。
- ・現場で水の借用に対しお金を払ったら、こんな金では足りないと言われた。酒とか菓子など物を持っていったほうが良いと後で先輩に指導された。
- ・用地交渉のミス
- ・木の伐採によるトラブル
- ・水抜きボーリングにより近くの飲料水水源が潤れ、水が出ないよう水抜きを計画しろと言われた。
- ・地元の人の言葉がわからないため、地元の人と親密になりにくい。

水抜きボーリングで水源が潤れる事は全国的にはある話でもあり、創意と工夫ならびに発注者への提言が必要で、今後も現場の苦労は絶えないという感じであった。

3. 3 報告書グループ

報告書グループ（参加者9名 含座長、副座長）研修委員4名、パネラー1名

報告書グループでは、9名の参加者と4名の委員、パネラーにより活発な討議が行われた。

まず、最初に参加者からの要望テーマを、次にフリートーキングの形で、以下に示すようなディスカッションを行った。

- ・軟弱地盤の動態観測（盛土除荷後のリバウンド量なども含めて）について

動態観測を行うと、たいがい事前の予測と大きく合わない。合わない原因はなにか。盛土除荷後のリバウンド量についても経験者の意見を聞きたい。

事前の土質試験から計算した予測値と動態観測での値とでは、模型実験から実際の地盤を予測するのにたとえると、いろいろな要素が加わっているので実際に合わないのが普通である。

盛土除荷後のリバウンド量は、実施工で測定できず、実際にわからないのが一般的であり、特に明かにする必要はないのではないかな。

- ・地盤の透水性とその問題（環境問題も含めて）について

質問の趣旨は、最近、扱っている調査で最終処分場の調査が増えてきた。最終処分場の調査で特に何に注意（環境調査も含めて）したらよいか教えて下さい。

処分場の適地はたいがい岩盤となる。岩盤の場合、透水性を表す指標としてルジオン値が用いられる。処分場の場合、岩盤の透水性に着目すると、10Lu程度が目安となる。透水性がもっと大きくなるとグラウトなどで改良しなくてはならなくなる。

処分場の調査も含めて、これからは水質の分析調査が増えてくる。水質分析試験は特定の試験所でしかできず、できるところは限られてくるので、注意が必要である。

- ・各官庁の調査精度の違いと、そのすり合わせ

官庁によって、また、官庁の部門によって基準が違う。何とかならないか？

厳密に言えば、学会、協会の基準に明確なものがあれば、それを使うようになっている。ただ、官庁によっては異なった基準を設けているところがあるので、後からそれがわかってよけいな調査をさせられたり、どうしても対応しなくてはいけないことが出てくる。事前にその官庁の共通仕様書をチェックすることも必要でしょう。

- ・実際の調査設計施工における「調査結果」や「考察」の使われ方。推定値の使い方（N値や土質試験などより導く定数）について

提出した報告書で発注者が信用して使うのは土質試験から導かれる定数で、N値などの現場試験からの値は信用されていない。このあたりをどう判断しますか？

現場試験のなかで標準貫入試験などは個人差をなくすため、自動落下装置を用いるなどしている。機械の標準化が図れれば値が信頼されてくる。それと値の評価は別であることに注意してほしい。

- ・コア観察および柱状図記入の詳細について

参加者の皆さんは基本的に現場管理をしてボーリング柱状図を書かれていると思うが、柱状図を書く時、砂と粘土の区別は簡単につくと思うが、シルトと粘土は難しい。区別について、いちいち土質試験をするわけにはいかない、現場でどう区別していますか？

シルトなのか粘土なのかを現場で簡単に区別するには、試料を拳大のダンゴにしてコア箱のふたにぶつけて見る。ペタッとくっ付くのが粘土、ストッと落ちるのがシルトである。また、試料ビンに水を入れ1/5位試料を入れ、1日放置しておくとしルトはきれいに分級する。粘土は濁っているので区別がつかます。

この方法を現場で試してみして下さい。

・現場透水試験の値の評価について

現場透水試験の試験値はどう評価していますか？

現場透水試験の値がばらつく時、値は周りに同じような試験値がある時は周りの値を見て安全側をとる。(安全側とは、その値を何に使うかによって扱い方が違って来る。例えば、立坑を掘る場合、ポンプを多めに用意しなくてはならないので透水係数は大き目にとる。井戸を掘る場合、出てくる水の量を少な目に考えるので透水係数は小さ目にとる。このような使い方の違いがある。)

現場透水試験の値がバラツキ確認のため、試験後、実施した試験区間長をチェックしておくことも重要である。

現場透水試験を実施しているのに、わざわざクレーガーの式を使うよう求められることがあるが、それは状況による。

・その他

地中埋設物等の事前調査について

地中埋設物等の事前調査は、調査地が道路上であったり、何かの敷地であったりした場合、大変重要である。予め、図上でチェックするが、図上の位置はずれている場合があるので、必ずトレンチなどで確認することが必要になる。

万一、地中埋設物を切断した場合、処理、その対応が大変である。(NTTなどは特に大変—会社がつぶれるほどである。—さわるな。)

・貫入試験時の安全帯着用について

貫入試験時に足場に登っている人は、安全帯の着用が労働基準法上義務付けられている。

安全帯を付けていない人が報告書の現場写真に写っていたりすると問題になる。

3.4 全体会

グループ毎のディスカッションの他グループの内容も知りたいとの意見もあり、今回は全体会として行った。最初に各グループ討議内容((1)~(3)の内容)を委員から概略説明をしてもらい、その後で各グループの座長を務めた参加者に感想を話してもらった。

結論としては、この業界はオペレーター、現場代理人、報告書作成グループが三位一体となって成り立っている。この三者のコミュニケーションを大事にすることと業務の理解連絡、お互いを尊重する心構えを基本として行すべきではないかという結果となった。

3. 5 アンケートの結果

ディスカッション終了後のアンケートの結果を表にまとめてみた。(回答数は一人で複数項目を選んでいものを含む)

1	質問項目	回答数
仕事の 内容、 種類	・ボーリングのオペレーター。	7名
	・現場代理人等、外業が多い。	4名
	・レポーターとしての内業が多い。	1名
	・外業、内業の両方。	10名
	・その他	1名
2	質問項目	回答数
第一 日目 講演 の企 画に ついて	・内容が難しかった。	4名
	・仕事の上で参考になった。	16名
	・あまり参考にならなかった。	2名
	・講習等の方が良い。	1名
	・その他で感想あるいは要望	5名
	・種々の泥水の特徴を詳しく話してもらってたいへん参考になった。	
	・実際に泥水を使ったことがないので話が分かりにくかった。	
	・2時間は若干長い感じがした。	
	・都合で遅れ、聞けなかったのが残念。	
・調査ボーリングに対応できる部分とそうでない部分があった。		
3	質問項目	回答数
第二 日目 のデ ィス カッ シ ョ ンに ついて	・話の内容が参考になった。	20名
	・内容が難しかった。	2名
	・つまらなかった。	0名
	・フリートークの方がよい。	0名
	・その他で感想あるいは要望。	5名
	・色々な意見が聞けてよかった。	
	・現場代理人としての構えが身に付きました。	
	・苦労話など聞きたかった。(オペレーター助手)	
	・今回現場管理で参加したがもう少し自分と同じ職種(地すべり、集水ボーリング等)も参加してもらいたかった。	
・昨年1月のセミナーよりも内容が濃いと思う。		

意見、要望等の内容

(初めての参加者)

- ・他の同業者の方と交流できるこの催しはたいへん有意義で勉強になった。自分の仕事の周り、環境からではこれほどたくさんの情報を得るのは難しいと思う。また参加したい。
- ・年の開催回数を増やして欲しい。
- ・非常に内容のよいセミナーだったと感じた。

- ・同じ地質調査業に携わる一人としてみなさんいろいろと誇りをもって仕事を自覚しがんばっていると思いました。
 - ・実力不足のため、内容が難しく専門用語が多くでて来ました。勤続年数ごとに分けていただければもう少し理解できたかもしれない。講師の方々の話が多く聞け参考勉強になった。
 - ・調査はやったことがない。色々な話が聞けてよかった。
 - ・また参加して色々な意見を参考にレベルアップを図りたい。
 - ・色々な情報を知り、会社では聞けないような様々な意見、考え方など若い人と同じような考え方など持っていたことなど、明日からの仕事への考え方が変わりそうである。
 - ・先輩方の色々な意見、失敗談等、参考になる話を聞けてとてもためになりました。
 - ・今回のようにやってもらいたい。
 - ・ビデオで現場の映像を見せて欲しい。
 - ・普段接する機会の少ない、同業他社の方やオペレーターの方と接することができて良かった。内容も講演、ディスカッションともとても参考になるものであり、有意義であった。
 - ・ネームプレートにオペレーター、現場管理、報告書など分かるようにしてもらえば。
- (何回目かの参加者)
- ・非常に楽しいセミナーである。他の業者の方とのコミュニケーションができ、仕事の話やプライベートの話で楽しい時間が過ごせた。

参加者が少ないにもかかわらず活発な意見が出たと思います。次回は平成11年5月に山形で開催予定です。今回以上の参加を期待しております。

