

# 平成9年度第一回「若手技術者セミナー」開催報告

研修委員会

平成9年度第一回（通算15回目）「若手技術者セミナー」は、5月15日～5月16日に秋田県田沢湖町、駒ヶ岳観光ホテルで開催した。開催に際し、昨年仙台で開催した「技術フォーラム'96」オペレーターセッションの討論の際要望のあったオペレーターの集いという形の会を計画して欲しいという要望を考慮した。即ち今回はオペレーターの参加を募集要項に入れた為、全体で49人と過去最高の参加者となりました。

## 1. プログラム

### 第一日目

(1) 挨拶 研修委員会委員長 武田博司

(2) 自己紹介

(3) 懇談会 司会 研修委員会副委員長 吉田公

話題提供 安部五郎 応用地質

山崎英男 ㈱復建技術コンサルタント

佐々木 矢一郎 //

白石幸雄 ㈱日本総合地質

研修委員

(4) 連絡等

(5) 懇親会

### 第二日目

(1) ディスカッション

① オペレーター

担当司会 吉田公

話題提供 安部五郎

佐々木 矢一郎

山崎英男

② 現場管理（現場管理・報告書）

司会担当 研修委員 中谷仁

（澄川温泉地滑りのため白石氏に変更）



話題提供 研修委員 (研修委員会メンバー 樽石博行、中村光作、新田洋一)

## (2) 講演会

テーマ「地震と地盤」であったが急遽「八幡平 鹿角の自然災害について」に変更

理学博士 丸山孝彦氏 秋田大学鉱山学部応用地球科学教室教授  
秋田大学附属鉱業博物館館長

アンケート

閉会の言葉

## 2. 第一日目

オペレーターと現場代理人、報告諸関係の参加者との懇談会内容を要約すると次のようなものでした。

《オペレーターからみた現場管理、連絡方法、段取に対する要望。》

### <用地問題の確認>

- ・最初がまずいと後手後手になりやすい。地権者の方の確認が重要。
- ・用地の確認が発注者から済んでいると言われても地権者への挨拶はしておいた方がいい。発注者が交渉していない場合もあるので是非確認を。
- ・現場代理人もしっかりしないとだめ。もめると発注者へいくことになるので十分注意することが必要。
- ・本質的には発注者が折衝するのが基本であるべきという意見もあった。
- ・若い人に、自分の経験を教えるのは押しつけるのではなく時間をかけて諭すように教えるのを使命としている。
- ・人間関係が一番である。現場へ来たときは、エンジンなどで聞こえにくいのははっきりした声でのご苦勞様ですの一声がありがたい。例えば、ロッド一本でも持つ手伝い気配りでもいい。
- ・手伝うのがいいかどうか。オペレーターに任せるのでもいいのかもある。
- ・現場をよく分かっていて欲しい。仕事の内容、指示関係を文書で残しておいた方がいい。
- ・民地の借り上げの場合、挨拶を欠かさない→トラブルは防げる。世間話等をするようにしている。あまり、仕事に関係のない話の方がいい。
- ・18年やっているがもちつもたれる関係であるべきではないか。
- ・上司から言われたことを伝えるだけ、自分で現場を見ない人もいる。図上でポイン



ト出す人もいるのでしっかり現場をみるようにして欲しい。

#### <若い人の意見>

- ・実質現場についているのがままならない状態である。オペレーターのレギュラーとスポットの違いもあるが、話難い面もある。オペレーターの方からも色々意見を言ってもらいたい。
- ・現場へ行ける回数が少ないのでは？  
複数現場を持った場合、なるべく現場へ行くようにし、報告書をまとめる上で必要な時にも行くようにしている。

#### <日報の内容>

- ・掘進上のトラブルやら問題点などは文章表現がなれていないので苦労するが頑張っていてやっています。
- ・地下水の状況、崩壊の有無、全漏水、湧水、朝晩の水位、掘れない理由、使った日報？の種類、コアチューブの種類
- ・調査目的から、泥水を使ってもいいのか等から最初取りかかっているいき、日報の内容には現場管理の人から事前に言われていればオペレーターの人もやり易い。コアに関してはどうでもいい、客観的に日報に反映してもらえばいい、掘っている状況を日報に反映させている。ケーシングの挿入深度など代理人もこまめに現場に来てオペレーターの人に掘進状況の把握、途中から目的がはずれていないかなど話し合えばスムーズに作業が進むのではと思う。
- ・現場の打ち合わせの際、既存の調査資料があれば必ず出してもらおう。
- ・現場に入る前に指示書など作業の目的、条件などを文書化しておくのもいい、最低限現場を前もって見る。
- ・コア採取100%目指すが必ず取り難い箇所がある。このような箇所こそ問題の有るところで、調査していて日報にコアのとれない理由を記載する一番大事な点だと思います。
- ・オペレーターとの会話が大事。

オペレーターと若い現場代理人共にお互いの仕事を理解することが必要、思いやりも。ノンコアになった理由を明確に（たとえば亀裂が多くてとか断層のためとか）。

#### 《原位置試験等の掘進以外の作業におけるオペレーターの士気の低下》

提案した人の発言がなかったの。おそらく、オペレーターは掘っていくらだという人も中にはいる。ゼネコン等の現場にはいるときの安全設備等を装備する場合などでもおそらく同じことを言う人はいるだろう。



掘った方が金になるので出来ればやりたくないと言う意味かだと思う。

安全面はやはり大事、面倒がらずに慣れること。試験も調査の目的を教えてもらい納得した上でやる。即ち現場代理人がよく説明する。ある程度進んでから言い出されるのは大変な場合がある。

- ・形だけのヘルメット着用がよくあるようだ。

出席した人は大半は従ってやる人が多い。

- ・単に掘っていくらというような考えだけではなく、今後ますます原位置試験が多くなるので掘るだけではなく意識する必要があるのでは、そのためには正当な報酬も必要である。

#### 《地質調査業の将来》

- ・四十数年過ぎたが当初の頃から雲泥の差、将来は明るい。仕事は無くならない。

- ・掘るだけでやっている人は今後技術の向上、情報の提供者だぞと言う自覚をしてもらわないと取り残される、という心配がある。非常に大切な考え方を持っている。

委員長から

全地連でも討議しているが安閑としてられない状況と感じている。

その他で痛感したことは一人で作業をしている。掘る日数は変わらない。元請けほどの程度オペレーターを選定しているかが問題だ。自分たちの首を絞めることになりかねない。何か基準をつくれぬか。(調査技士があるのは分かるが)

### 3. 第二日目

#### (1) オペレーターグループ

##### 《孔壁の保護、崩壊性》

###### ＜軟弱地盤の場合の孔壁保護＞

井戸掘りの人は孔壁の保護はうまい。土質の人もできるが泥水管理に問題があるのではないかと思う。

井戸の人は一日泥水を循環させて時間をかけるようだ。井戸は仕上がり径より大きく掘るので多少の崩壊があってもケーシングが入ればよい。そこが土質と違う。泥水比重を上げて地下水面を下げないようにする。浅い場合はケーシングが有利。

貫入試験の間で崩壊する。軟岩用のコアチューブでコアをあげてしまう。同時に泥水循環で孔壁を作る。(砂粘土に有効)但し、コアチューブの手入れが大事。

N値が30~50のコアはなかなか上がらない、無水をかけても数十cm程度であるか



ら何回も上げて採取するようにしている。1 m掘るのに何時間もかかる場合がある。きちんと洗って標準貫入試験を実施する。

砂礫層をCMCのみで掘る人がいる、ドラム缶一本で済む。但し、ツールを腐食させる。

#### <破碎帯のコア採取>

地質により違うが、一般的に軟岩用のコアチューブ、刃先の調整と泥水と量の調整。回転数を落とし、給圧をあまりかけないで少しずつ掘っていく。ダムでは泥水を使えない場合が多い、しかし、泥水を使った方が採取率がいい。

泥水、量、回転を注意しながら掘る。ゲージをよく見る。{会員会社に一部つつ送付してある「技術フォーラム'96」仙台のオペレーターセッション講演記録中の「ゲージ値に着目した掘削技術の伝達について」に図解入りで掲載してあります。}

#### <歪み計のセット後の砂充填>

水と一緒に入れる、空隙をよく計算して入る目安を付ける。

その他自分なりの工夫など、ざっくばらんな意見交換の場となったが、時間がやや不足気味の感があった。

### (2) 現場代理人と報告書関係のグループ

当グループのディスカッション要旨は、参加者からの申し込み時の要望項目から行い、次のようになる。

#### <海上ボーリングにおける工程問題（特に現場待機時）>

- ・天候等により現場待機となった場合には、勉強会等を実施して知識を深めるとともに、中だるみ防止に努める。
- ・船頭さんとの密接な打ち合わせを毎日実施する。
- ・海上ボーリングの比率の多い会社では、マニュアル作成も有効である。

#### <スウェーデン式サウンディングの測定法（自沈時の解釈）>

- ・ボーリングを実施していれば対比して解釈する。
- ・調査目的と適用限界、利用方法を理解して調査する。
- ・すぐ隣で数点実施して、地盤の傾向をつかむ事も重要である。

#### <民地・官地（道路上）上で現場管理する場合の注意点>

- ・道路上で作業する場合には、通行人や車等への安全対策（バリケード、安全灯）が必要である。
- ・埋設物（水道、ガス、電話）確認の事前調査が必要、不明な場合には試掘する。
- ・道路使用許可証等の手続き有無の確認。



- ・民地での作業には、事前の地権者への挨拶や後片づけに注意する。

#### <現場管理をしていて困ったこと>

- ・下水道調査において道路上でボーリングが出来ないため、民地で実施する事になった。しかし地権者の了解がなかなか取れなくて苦労した。
- ・地滑り調査で、地主に許可をもらって仮設道路を作ったが支障木が発生し後で苗木で補償した。

#### <瑕疵責任について>

- ・コンサル業務の責任は年々重くなっている、ミスの内容によっては金銭的補償が生じる場合もある、そのため各人が技術の向上に努め、さらにチェック体制を強化しミス防止に努力する必要がある。
- ・採用した計算式や引用文献等には、出典を明記する。
- ・データ、計算結果の他に経験的なものを付け足すのも一案である。

#### <長期許容支持力度と長期許容支持力の違い>

- ・原則的には同じ。

#### <基礎の大きさによって支持力度が変わる意味>

- ・一般的に次の式によって代表計算される。

$$qa = 1/3 (\alpha CNc + \beta r_1 BNr + r_2 DfNq) \quad t/m^2 \text{長期}$$

上記の式より地盤の支持力は、一般に基礎底面の大きさ・形状・根入れ深さ等によって異なり、地盤の単位体積重量・粘着力・内部摩擦角等だけで決まる地盤に固有な値ではない。この時形状・根入れ深さ・地盤常数等を一定とした場合には、基礎の大きさによって地盤の支持力度が左右される事が分かる。

#### <液状化に対する検討の実際について>

- ・地震によって地盤の液状化が生じ、被害がもたらされる事が認識されたのは、昭和39年の新潟地震以降である。現在、各官庁（機関）の設計指針には、液状化の取り扱いと液状化予測に関する事項が明記されている。これらの指針内容は機関によって多少異なっているが、予測法は「限界N値」による方法と「FL値」による方法に大別される。詳細は各指針を参照。

#### <わかりやすい報告書の書き方>

- ・図表をできるだけ取り入れて、文章は箇条書きにする。
- ・形容詞、修飾語はできるだけ避け、読んでスムーズに流れる構成にする。
- ・主語と述語の関係を明確にし、これらの間隔をあまり離さない。
- ・一つの文は概ね40字から100字程度とする。



- ・調査結果の概要版を入れる。
- ・調査の基本を明示〔目的、調査位置、適用限界等〕する。
- ・調査結果と推定は区別して記す。
- ・一回だけの調査で明確とならなかった事項、もしくは設計施工上の問題点を指摘し、今後追加あるいは継続して調査試験を実施する必要がある旨を明記しておく。

#### <報告書作成に伴う効率化>

- ・報告書作成上のチェックリストを作成して利用する。
- ・計算等のマニュアル化できるものは、積極的に取り入れ簡素化する。
- ・パソコン、OA機器を積極的に利用する。

#### <精度の高い調査報告書の作成の秘訣>

- ・データをいかに解釈し設計に反映させるかがポイントである。

### (3) 講演

秋田大学鉱山学部応用地球科学教室 教授 丸山孝彦  
秋田大学附属鉱業博物館 館長 理学博士

テーマ「1997年八幡平 澄川温泉の周辺での自然災害について」

5月初旬に発生した地すべり土石流災害について、現地調査の中心となって活躍されている立場から、OHPを用いて簡潔にわかりやすく説明・解説していただいた。

内容を要約すると、以下のとおりである。

#### ・災害発生の経緯

- 5月4日 地すべり地の直下にある澄川温泉の飲料水がにごる。
- 5月7日 澄川温泉のコンクリートにひびが入る。
- 5月7日夜～9日 この付近一帯に集中豪雨発生（近くの熊沢アメダスでは144mmが記録されている。）
- 5月9日 澄川温泉の露天風呂の手すりが流される。
- 5月10日 大規模地すべりが発生する。
- 5月10日～ 調査開始。

#### ・地すべりの規模

南北 700m 東西 700m 地すべり土塊 約35ha

#### ・地すべりについて

今回の地すべりは非常に教科書的で地すべり地に特徴のある地形がよく観察される。地すべりは古い滑落崖の南部域で発生しており、過去の地すべりの再発で



あろう。地すべりの隆起部は水に流されて、観察されない。旧滑落崖付近や地すべり地内に見られる白色の温泉変質帯部には無数の直交亀裂が出来ている。

今後の時期が湧水の地山に浸透する時期であることなどを考えると、再発に充分注意する必要があるとのことであった。

・土石流（泥流）について

地すべりに伴って、澄川温泉から下流の澄川と赤川との合流点付近まで、土石流が川を埋めた。土石流は、AKTが撮影した土石流流下時のビデオを観察すると、先端部の高さが低いこと、先端部に流木群が集まっていること（他地域の土石流の流下ビデオによると先端部はブロック状の岩塊である）、渓谷には土砂の堆積が少ないこと、川の側部の侵食が少ないことなど、土石流と呼ぶよりはむしろ泥流と呼んだほうが適当と思われる。

・水蒸気爆発について

地すべりの発生とほぼ同時期に水蒸気の立ち上がるのが確認された。

水蒸気に混じって火山灰が飛散し、飛散範囲の立木の片側に付着している。

水蒸気に含まれる火山灰のX線分析で大量のモンモリロナイトが確認されている。

モンモリロナイトの確認は、この水蒸気が低温（50度前後）で発生し、直接マグマの活動とは関係なく、地すべりに誘発された天然ダムの決壊による沢水と温泉水が混じり合ったための発生と推定される。

・講演後の質疑応答

Q：モンモリロナイトの周辺土壌や植物への影響について

A：周辺の水田には昔、客土として使われた位ですから、影響はない。植物には木の幹に火山灰が付着した位ですから1～2年は少し影響はでると思いますが、水蒸気爆発の温度がそれ程高くないのでそれ程影響はないものと思われます。

Q：そばにある地熱発電所には影響ないのか。

A：地熱発電所の人の話だと特に影響はないようである。

Q：モンモリロナイトの変質について

A：火山岩の石基、凝灰岩の基質部分にある火山ガラスが変質したものであり風化作用によってもできる。変質の条件として温度は30～50度程度、他にペーハー（PH）や圧力条件などが考えられる。



#### 4. アンケートの結果

最後に行ったアンケートでは次表に示すような結果でした。

1	質 問 項 目	回 答 数
容仕 事 種 の 類 内	・ ボーリングのオペレーター。	17 名
	・ 現場代理人等、外業が多い。	7 名
	・ レポーターとしての内業が多い。	1 名
	・ 外業、内業の両方。	21 名
	・ その他 営業	1 名
2	質 問 項 目	回 答 数
タ第 一 日 目 の オ ペ レ タ 会	・ 内容が難しかった。	6 名
	・ 仕事の上で参考になった。	32 名
	・ あまり参考にならなかった。	10 名
	・ その他で感想あるいは要望	
	地権者、OP現場代理人の人間関係はやはり難しい。今後の現場管理に役立てたい。OPの方達にもっと自由に話し合える場があってもよいのでは？若い人の問題もあるが会社の教育にも問題があるのでは？OPと現場代理人を中心に企画した方がいい。	
3	質 問 項 目	回 答 数
ッ第 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。	40 名
	・ 内容が難しかった。	2 名
	・ つまらなかった。	2 名
	・ フリートークの方がよい。	5 名
	・ その他で感想あるいは要望 岩盤の掘進についての話が聞きたかった。	
4	質 問 項 目	回 答 数
要 意          望          等 見	・ 参加して非常によかった。	
	・ 他の会社の人と同じような疑問を持っているのが分かった。	
	・ 基本的には同じような悩みを持っているのが分かった。ただ、経験の差で開きが出て同様な議論が出来ない。	
	・ 用地問題に関しては理解している。実際どのようなことに留意したらいいのかももっと深く話し合えば良かった。	
	・ 普段聞けないOPの方達の話が聞けて良かった。今後も続けて欲しい。	
	・ OPから掘進技術向上のためお互いの持っているものを出し合う意見の交換機会があってもいいと思う。	
	・ 非常にいい試みで続けて欲しい、毎年行って欲しい。	
	・ 現場作業などのビデオ視聴の企画もしてもらいたい。	
	・ 現場見学会をやって欲しい。	
	・ ベテランの人から、若い人からの発言が少なかった。	
・ 経験2年でよく理解できない、0～3年程度の人を対象に考えてもらいたい。		
・ 参加者の要望テーマを前もって配布して欲しい。		
・ 技術的な面でもっと深い話し合いをして欲しかった。		



今回は、例年と異なりオペレーターの方達の参加が多く、過去最高の参加者でした。参加した方々に御礼申し上げます。毎回参加申込書に討論テーマを記入してもらっていますが、殆どディスカッションになるとテーマを記入した方の発言がありました。今回も多分発言をしてくれるものと信じ、テーマを記入してくれた方々のお名前をチェックしておかなかった。実際懇談会では、発言者が出なかった点が反省点になりました。

今回は、オペレーターの方々の参加が多く参考になったものと思います。オペレーターだけの集まりは、当初の趣旨からはずれるので、「若手技術者セミナー」という形から難しいと感じています。初期の頃はオペレーターの参加も多かったのですが今後オペレーターの方々の参加を望んでいますので、次回も同じように参加をお願いいたします。

今後、参加者の御意見等を参考にさらに充実した企画にしたいと考えています。次回は、平成10年1月秋保温泉で開催予定となります。

