

若手技術者セミナー報告

研修委員会

平成13年度第一回(通算22回目)「若手技術者セミナー」は、平成13年5月10日～5月11日、浅虫温泉海扇閣で開催した。参加者は31名と最近の不況の割にはまあまあ的人数であった。

1. プログラム

第1日目(5月10日) 13:00～17:00

- ① 研修委員会 委員長挨拶
- ② 三内丸山遺跡見学
- ③ 自己紹介・連絡
- ④ 懇親会

第2日目(5月11日)

ディスカッション 9:00～14:00

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

2. 三内丸山遺跡の見学

青森県教育庁文化課三内丸山遺跡対策室へあらかじめ申し込みを済ませていたのでボランティアによる解説案内嬢がついた見学であった。

三内丸山遺跡は縄文時代に約1500年以上継続して営まれた日本最大の縄文集落跡として全国的に例のないきわめて貴重な遺跡であることが知られている。

この中で地質調査に係わる興味を引かれたものは次の2点である。

(1) 大型掘立注建造物

- ・ 柱の高さを現存する栗の木から推定した復元案。
- ・ 土質調査、土質試験を行って上部荷重を推定して高さを推定して作った復元案。
- ・ 6本の柱は夏至の日の出と冬至の日の入りを真正面に見据えた聖なるモニュメントとする復元案。

この中で土質調査、土質試験を行い支持力推定根拠などを是非とも知りたかったが説明、館内の資料にも詳細はなかったのが残念で

あった。

(2) 南北盛土

約千年間、生活の廃棄物(土器、石器等)や排土、残土が積み重ねられて厚さは2.8mにもなっている。水平に堆積していることから常に整地していたと推定されている。現在の土木工事にも採用されているサンドイッチ工法をこんな時代であってもこのような盛土を行う知恵が古代人は持っていたというのに驚いた次第である。

3. オペレーター現場代理人グループ(参加者14名含座長 副座長)研修委員4名、パネラー2名

今回のグループディスカッションは前回と同様、オペレーターグループと現場代理人グループの合同で行われた。ディスカッションはセッション毎に各グループの座長、副座長が司会し、事前に提出されたテーマに沿って進められた。

各々のテーマは専門的な部分も多いが、共通する部分も多く、ディスカッションが活発に行われた。

【オペレーターグループ】

風化岩のコア採取技術

Q: ルーズで採取困難な風化岩のコアを100%採取するにはどうすればよいか?

A: ①地質・条件によって掘削方法が異なる。

②強風化凝灰岩などのくさった岩の場合は、
・コアパックの使用

・清水より泥水を使用(スライムをうまく処理しないと圧が上がる)。

・水を絞る(一般のコアチューブは内側に噴射されているがコアパックは真直ぐ下方に噴射する。このため一般のコアチューブの場合は掘進中に溶けていることがある。また、噴射圧は予想以上に強い。地上でコアチューブからの噴射圧を手で確認し、ゲージと実際の圧力の感覚をつかむことが大切である)。

・掘削径を上げる。

③掘削技術について96年技術フォーラム(仙台)の資料『オペレーターセッション記録』にまとめられているので参考にしてください。

自動貫入試験

Q:協会が統一されると聞いていましたがどうなっているのでしょうか?

A:①一時そのような話もあったかと思いますが統一されたとは聞いていない。

②現場では落下装置だけ使用している。記録装置は使用していない。

③装置の問題点として、a:記録装置の精度が悪い、b:軟岩で使用すると回収困難、c:マニュアルが難しい、などの点が上げられる。要望として、現場の実情を重視して、現場オペレーターの意見を取り入れて開発してほしい。また、装置の規格・基準を決定する際も現場オペレーターの意見を取り入れてほしい。

掘進技術と仮設

Q:今後の技術の方向は?

A:①ボーリング技術

・泡ボーリング(ミスト、ハイブリット)→コアは質の高いコアが採取される。しかし、日掘進量が2.5~3mである。口径も大きくなる。まだまだ改良の余地がある。

他に、凍結サンプリング、井戸の回春技術について話題が提供された。

②仮設

・機械をつつてその下で足場を組んでいるのが見受けられる→面倒くさいとか、今までは大丈夫だったからといったのは間違っている。危険であり、やるべきでない。

・モノレール→受注後にモノレールを提案しても、設計書の内容をわかって受注しているのだから変更の対象にならないと言われることがある。協会ではアピールできないか。

逸泥

Q:対処法を教えてください。

A:・調査ボーリングの場合は、基本はケーシング挿入。

・調査深度が深い場合はケーシングをまわせなくなるのでテレストップ、セメント、砂利、おがくず、ワカメなどを入れる。

・じわじわ逸泥する場合はテレストップのようなものを混ぜると効果がある。

・温泉ボーリングの場合は水を必要とするの

で止めると問題も生じる。

【現場代理人グループ】

雪対策

Q:冬場の地すべり観測で雪のため調査地点がわからなくなることがある。雪対策をどのようにしていますか?

A:①発注者との事前打ち合せ

・工期と発注内容について事前に打ち合わせる(本来の目的を考えて危険を伴う真冬の観測を避けたら、データ回収時期について打ち合わせておく)。

・事前に打ち合わせていけば、地すべり活動として最も問題となる融雪後に観測を行い、報告書を差し替えるという方法もある。

②現場での対処法

・調査地点確認の方法としては、近くの枝などにテープをたらし印を付ける。

・三又またはインディアンのテントのように木を組ませて雪囲いとし、目印とするとともに、格納箱の保護とする。雪の荷重に強い格納箱としてガラス繊維の箱も市販されている。なだれが発生するような場所では雪が降る前に地中に計器を埋めている所もある。

用地でのトラブル

Q:発注者の要望で急に現場に入ることになり、オペレーターを連れて現場に乗り込んだ。ところが調査地の周辺はすべて民地で、地権者も遠くに住んでいて連絡が取れなかった。オペレーターも待たせることになり困ってしまった。このような場合どうしていますか?

A:・必ず発注者に用地(立ち入り)について確認する。

・まったくわからない所へ行った場合は、区長さんを尋ねて行って相談してみる。

連絡体制(掘止め基準)

Q:予定深度に達しても支持層がでなかった。発注者に連絡したところ不在で判断できなかった。上司に連絡し増掘することにしたが皆さん困ったことはありませんか?

A:・発注者との連絡を密にする。早め早めの連絡を行う。

・発注者との打ち合せは指示待ちではなく、提案する形で打ち合わせることを心がける。

・オペレーターにも調査目的を伝え、一体感を持って調査に臨む。

・支持層がでない場合の対応を社内で事

前に打ち合わせておく。

工事と調査の地質断面図

Q:工事をすると調査結果と違って土質が合わなかったり、水が出なかったりすることがある。どうしてでしょうか？

A:・事実は一つしかないのに地質が違うことはないはずであるが、工事と調査で頻度や方向、掘削径などが異なり解釈にずれが生じるためと思われる。コア写真または調査のコアを割ってよく見ることが重要である。無水でとったコアは表面だけ見ていたのでは間違っていることが良くあるので注意が必要である。

・集水ボーリングの水は、一冬置くと水が出る地すべり地もある。

現場代理人の立場

Q:現場代理人の立場とはどのようなものでしょうか？

A:・発注者、地元のそれぞれの立場を立てるように心がけている。

・コーディネーターのようなものではないかと考えている。

・地元の人たちへの配慮が現場をスムーズに行うコツの一つである。

ノッキングヘッドの座屈

Q:ノッキングヘッドの下部で折れることはありませんか？

A:・ヘッドの下で折れたということはない。上のロッドのつなぎ目が折れることはある。この場合、モンケンの中まで心棒が入っているため落下することはない。

・ノッキングヘッドは緩まないよう常に締め付けている。

・基本的には日常点検が重要である。

地質業界の今後の動向

Q:今後、地質業界はどのような方向へ伸びていくのか意見を伺いたい。

A:・各社の得意とする技術を伸ばすことが必要ではないか。

・これからのキーワードは環境・安全・情報化ではないか。

・ボーリング技術は量から質への転換が要求される。

構造物の支持層確認

Q:構造物の支持層はどのようにして判断していますか？

A:・各機関で基準がある。わかりやすいものに

道路公団の土質地質調査要領(p.125)がある。

・構造物の計画を十分理解する。解釈した内容に沿って調査深度(掘止め深度)、支持層を検討することも必要である。軟岩地山などでは周辺の露頭を確認し判断することも必要である。

環境調査のボーリング技術

Q:環境調査におけるボーリング技術上の問題点にはどのようなことがありますか？

A:口径86mmで水を使わないボーリングをしている。揮発性が問題となる汚染の調査では熱が問題となることがある。掘削後の産廃処理(土、揚水試験の水)が問題となる。

4.報告書グループ(参加者17名、含座長・副座長)研修委員3名、パネラー1名

ディスカッションは、座長、副座長が進行役となって、予め出されていた要望テーマを、質問者から説明してもらい、それに対する参加者各自の意見を中心に討論された。加えてその話題に対し、パネラー、研修委員の意見が出された。テーマに対する参加者の経験談や、自分の会社だったらどうするかなど多くの意見が出された。

報告書グループの議論のテーマとそれに対する参加者の意見をとりまとめると以下のようであった。

【仕事上の疑問点の解決について】

Q:普段、仕事をしていて発生する疑問点はほとんど社内で解決していますが、ほかにどのような解決法があるのでしょうか？

A:内容にもよるが、学会発行雑誌の質問コーナー、研究発表会、講習会の質問等で聞くことも考えられる。学会、同じ現場等で知り合った他社の人に聞いて解決する方法もある。

【 $C=1/2 \cdot qu$ (C:粘着力、一軸圧縮強度:qu)は砂分含有率何%まで使用してよいか】

Q:よく粘着力の関係式で $C=1/2 \cdot qu$ が使われていますが、この式を、砂分の混入したシルト、粘土に用いたいと思いますが使用可能な範囲は？

A:この式は、一つの目安としては使われるが、正式には使用されない。正確には三軸圧縮試験を行って値を吟味し、用いるべきである。(一軸圧縮試験は側圧がない分、応力状態が不明確な試験であるので得られ

た結果は厳密には一つの目安を求めているのにすぎない。)

【N値<5(5以下)の砂の ϕ の設定方法】

Q:一般的な設計基準等では適用はN値>5の場合となっているが、N値5以下の砂の ϕ の設定方法は?

A:経験的には、N値<5の値として $\phi=25^\circ$ 程度を用いている。適用式はN値5以上の場合で $\phi=15^\circ$ としており、これの ϕ だけ引用する方法も考えられる。

【地すべり粘土と断層粘土の違いについて】

Q:地すべりの調査でよくボーリングコアを観察しますが、地すべり粘土と断層粘土を区別することができますか?

A:攪乱状態でボーリングコアだけから地すべり粘土と断層粘土を区別するとなるとかなり難しい。周囲の地形と粘土の分布形態などを考えてみる必要がある。成因(断層粘土:地質構造が成因、地すべり粘土:地形と調和的である)から区別できることがあるが、互いに関連しあう場合もあるので注意する必要がある。

【砂礫のC、 ϕ 設定の方法は】

Q:通常、土質試験ができない砂礫のC、 ϕ 設定方法は?

A:サンプリング、試験をすることが難しいので、通常、道路橋示方書を用いてC=0として計算している。

【採石材料の突き固めについて】

Q:砂礫材料(採石材料)を突き固め試験する場合の含水比調整は?

A:採石材料の含水比調整は難しい。その時

はSr(飽和度)管理にする方法もある。

【地下水と降水量の関係について】

Q:我々の調査で、地下水と降水量の関係についてコメントすることがあるが、どのような点に着目したらよいか?

A:いろいろなケースが考えられる。大きくわけて、直接関係しているもの、遅れ時間が入ってくるものの影響しているものおよび直接関係していないものがある。どの地下水を測り、どのように降水と関係しているか測定条件を整理し、考えることが必要である。

【わかりやすい報告書とは】

Q:報告書を作成する時に常に心がけていることは?

A:参加者それぞれの意見

- ・報告書の最初に概要版を作って、内容をコンパクトにまとめる。
- ・図表はなるべくカラーにする。
- ・現場写真の管理を正確に。特に写真撮影位置図などを作っている。
- ・読み手の立場に立って作成する。
- ・全地連が作成した報告書作成マニュアルを参考にしている。
- ・図、写真を多くして視覚に訴える。
- ・事実を正確に伝える。
- ・わかりやすい説明図をつける。
- ・目的を明確に示す。
- ・もらってうれしい報告書作成を目指している。
- ・結果と考察を分ける。
- ・他の人の書いた報告書のよいところを真似ることも必要である。



5.全体会アンケート結果

全体での会議は各グループ毎の討論内容の要点をセミナー参加者の副座長から報告してもらい終了となった。

1	質問項目	回答数
内容の種類 仕事の	・ボーリングのオペレーター。	4名
	・現場代理人等、外業が多い。	3名
	・レポーターとしての内業が多い。	3名
	・外業、内業の両方。	21名
	・その他(内業、土質試験、現場代理人補)	0名
2	質問項目	回答数
の企画について 第一日目見学会	・内容が難しかった。	1名
	・仕事の上で参考になった。	5名
	・あまり参考にならなかった。	4名
	・講習などの方がよい。	9名
	・その他 地域の関係から遺跡の選定を試みたが参加者の意見としては工事関係の現場か講演(映像視聴その他)の方がよいという意見が多かった。	
3	質問項目	回答数
カッションについて 第一日目ディス	・話の内容が参考になった。	26名
	・内容が難しかった。	3名
	・つまらなかった。	0名
	・フリートークの方がよい。	2名
	・その他で感想あるいは要望。 ・経験不足、勉強不足を実感した。 ・もっと若手間で意見があってもよい。 ・各自が意見や考えを発表する場はなかなかないのでいいことである。 ・いろいろな人の意見が聞けてすごく勉強になった。 ・もっとディスカッションの時間があつた方がよい。	
	・毎年やって欲しい(年二回行っている)機会があればまた参加したい。	
	・とても楽しかったディスカッションの話はとても参考になった。(6名)	
	・他社の人の考え方、パネラーの意見などから自分なりに得た知識を今後の仕事(現場 報告書)に生かしたい、有意義であった。(13名)	
・若手が静かすぎる。		
・参加者からの要望テーマを事前に参加者に配布したがテーマが抽象的すぎるという意見あり。A41枚くらいにまとめたものを配布するのもよいのでは。(3名)		
望	具体的な事例についてのディスカッション ・討論の方法についての意見 技術的な意見を聞くグループ。簡易なテーマを若手が議論するなど。(3名) ・オペレーターの参加者が少ないので地質調査技士の登録更新時に概略予定を教えるようにして欲しい。 ・もう少し少人数、多斑数で行えば個人的な意見も出るのでは。	

次回は平成14年1月に仙台市内秋保温泉で開催予定になり、地方での開催は秋田県内を予定しております。開催に適している場所をご存じの方おりましたら研修委員会までお知らせ下さい。