

平成11年度第1回「若手技術者セミナー」開催報告

研修委員会

平成11年度第一回（通算19回目）「若手技術者セミナー」は、平成11年5月13日～5月14日、天童温泉ホテルで開催した。例年春は東北各県での開催になり今回も山形県天童市で2回目の開催である。

1. プログラム

第1日目（1月13日）

13:00～17:00

- ① 研修委員会 委員長挨拶
- ② 講演「応用地形分類図」 山形大学人文学部教授 理学博士 阿子島 功
- ③ 自己紹介・連絡
- ④ 懇親会

第二日目

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

先生はOHPとスライドを多用して講演をしたので、先生の講演の項目と概略の内容を以下に挙げておく。

① 応用地形分類図の歴史

日本では木曽川下流「濃尾平野地形分類図」（総理府資源調査会、1957）の「地図は（悪夢を）知っていた」が最初で地形分類図は役に立つことが分かった。（高水、高潮等の情報が分かる。古い地図も有効である。）

1960年代からは下記の地図類がでた。
経済企画庁後は国土庁 國土調査土地分類地形分類図 1:50000、1:20000、1:5000
初期の頃の方が質がよい。最近はスピードアップのせいかあまり質がよくない。
建設省国土地理院 土地条件図 (1:50000)、1:25000
建設省 都市地盤調査 流域洪水地形分類図
同洪水・地盤液状化予測地形分類図 ほか
科学技術庁 地すべり地形分類図

科学技術庁の分類図で、東北地方は半分以上でている。（地質図にオーバーレイしてみると）低地が多く山地の手法はまだない。

② 目的の変化

開発のための土地評価から、防災を経て環境保全へ（経済企画庁、国土庁）。防災図は災害経験とともに低地の洪水被害予想の成功から、山地への手法へとなっているが現在でも未完成である。

- 定性から定量へと変化(洪水被害予想であれば、微地形分類から浸水深分布図へ)
(山地であれば、地すべり(跡)斜面分布から危険度判定へ)
- 防災対象の変化 洪水 伊勢湾台風 1959
地盤液状化 新潟地震 1965
火山 雲仙1991・岩手山1998
人工地盤 特に地震への応答 大規模造成(住宅地=宮城県沖地震1978、スキー場、産業廃棄物最終処分場)
活断層 都市直下型、兵庫県南部地震1996

などが対象になる。

③ 手法の変化

- 空中写真判読 当初は平板測量地形図の補完から始まった。
● 読図 1:25000地形図、1:50000の縮小図
1:50000の地形図から1:25000でみると判読がいらないくらい精度がよいので分類図はいらないくらいである。
- DTM (デジタルマップ) 50m格子標高ファイル(25m格子、5m格子へなる)自動判読の可能性(地すべり地が地形図に反映されていなければならない)。

④ 本日のトピックス

- 災害考古学の内地すべり・土石流考古学を利用した斜面の編年の図
=安定性／不安定性の判断、地すべり地形の古さ・新しさ。
(遺跡から動いた時代が分かる。最終的には時代毎に色分けできる)山形県の水沢地すべり地の遺跡を例にいつ頃活動したか土石流の堆積状況から分析した結果を説明。
- 1999.2.26秋田(山形県境)沖積地震による地盤災害と既存の災害予知図。
地下水のある砂丘砂の災害例をスライドで説明。
- 人工地すべり地
月山スキー場の例(沢地を埋め立ててゲレンデを造成)
仙台の南光台小学校の造成地の例(凸地形を埋め立てて造成)
白石の宅地造成の地すべり

3. 第二日目グループディスカッション

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6名含座長、副座長、研修委員2名、パネラー1名)

参加者からの要望事項と自由討論を行った。

(1) 水の多い層での現場透水試験について。

現場透水試験は、ボーリング孔内の地下水を汲み上げたり、孔内に清水を注入して、周辺地下水位との間に強制的に水位差を生じさせ、その後の孔内水位の挙動から地盤の透水性を把握するのが基本となっている。

水位を一定に保時したときの排水量と時間との関係からも試算できるので、水の多い層では、この方法を採用するのも一案である。

現場透水試験をする場合の留意点。

- 自然水位(平衡水位)を正確に把握する。
- 試験区間をきちんと押さえる。
- 汲み上げに使用するジェットポンプ等の整備をしておく、回転だけ高いのは不適。
- 試験区間にストレーナーをセットして砂の流入を防ぐ手段もある。

(2) 岩盤掘削時の留意点・地質に合わせたツールの選定基準。

岩盤ボーリングでは一般に機械の能力、深度、岩質、使用ビットの組合せによりコアリ

ング状況に差異が生じる。掘進能率を決定する大きな要因として、ビットの選択、回転数、荷重、送水量、循環水（泥水管理）等があげられる。

【岩盤ボーリングにおけるコア採取率を向上させるための留意点】

- 一般に、高速回転で大送水量の方がコア採取率は高くなる（ダイヤモンドビット使用の場合）
- 大孔径のコアチューブを使用する（軟質岩、破碎帶ではコア径が大きいほど採取率は高くなる。硬質岩盤では大きな影響はない）。
- スイベル型のダブルコアチューブを使用した方がコア採取率は高い。
- コア詰まりと判断したら、直ちにコアチューブを引き上げて、コアを回収する。
- 地質状況に適した泥水を使用する。
- ダイヤモンドビットの使用を常に考慮する。
- 岩種や地質の変化に合わせて、まめにビットを変える

【極硬岩掘削の留意点】

- ダイヤサイズを小型にし、マトリックスを軟らかくする。
- 亀裂が少なくなるほど高速回転とする。
- インプリビットの使用を検討する。インプリビットは、ビット自体も摩耗しながら岩盤を掘削していく。

【軟岩掘削の留意点】

- メタルクラウンビットを使用するのが一般的である。軟らかい岩盤において、ダイヤモンドビットを使用する場合には、マトリックスは硬いほうがビットライフは長くなる。
- 硬質の部分ではダイヤモンドビットを用いる。
- 粘着性のある泥岩の掘削では、メタルクラウンビットにウイングを付けクリアランスを調整し、ポンプ圧の上昇を防ぐ。
- 膨潤性の泥岩では、ケーシングを追い込みながら孔を確保する。
- 風化した花崗岩（マサ）は、スリープ内蔵型サンプラー等の使用によりコア採取率を上げる。
- 風化岩では掘進圧、送水圧の細かなコントロールを必要とする。

【破碎帯掘削の留意点】

- コア採取率を上げるためにには、ボルツクラウンを付けたダブルコアチューブ、トリプルコアチューブ（コアパック）が有効である。
- 回転をおとして、送水を少なく、ゆっくり、バランス（つり堀り等）を取りながら掘削する。
- 的確な泥水管理（崩壊防止）。泥水バックを常にきれいにしてスライムの除去に努める。
- 時間の経過とともに孔内状況は悪化するので、掘進時間を短くする。
- ケーシングの挿入（崩壊完全防止）

【その他】

- N値を実施していれば、N値の変化を一応の目安としてビットを変える。
- 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行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。
- 聞き上手になること。謙虚になって教えてもらう態度が必要。一緒に宿に泊まっている場合は、話を聞くきっかけがつかめる。

（3）標準貫入試験のやり方とN値について

N値から各種の地盤定数を換算している現況なので、正確な値を提供することが使命である。

- 個人差がないように、半自動落下装置の採用も一案である。
- モンケンの落下高、自由落下を正確に確保する。
- トータルN値も大事であるが、10cm毎のN値の変化も重要である。
- 自動落下装置の自沈にはこまる。
- ペネシューの先端形状の欠損には、常に注意する。
- N値の10cm毎の打撃回数に、正数が連続するのはまれである。
- 貫入量は、28とか29cmで止めないで30cm以上実施する。

(4) ノンコアでの地質判定の仕方

- 貫入試験区間は、10cm毎の貫入量の変化とペネコアを開いた時の状態で判断する。
- 粘土の場合は、シリンドラーがスーと入っていくがポンプの水圧計が少し上がる。
- 砂の場合は、シリンドラーがスーと入っていく。
- シリンドラーの振動音で判断する。
- 粘土層内の砂層の挟みを見落とすのが危険である。

(5) 現位置試験の目的と方法について

下記の現位置試験についてディスカッションをした。

エラストメータ・LLT・現場透水試験・JFT(湧水圧試験)

- データーは何に使うのかを一応理解して、現場で試験を実施すべきである。
- 可能であれば、現場でグラフ化しデーターの良否を判断したい。

(6) その他

温泉掘削時の逸水に関する事例報告。

業界に入った動機

- 他人と違った仕事をしてみたかった。
- 友人に進められた。
- 机上での仕事よりも屋外でする仕事をしたかった。
- 腰掛けのつもりだったが、だんだんおもしろくなつた。

3. 2 現場代理人グループ

現場代理人グループ(参加者13名 含座長、副座長)研修委員3名、ペネラー1名

今回の現場代理人グループは、一番参加者の多いグループになり、さらに1~4年の経験年数の本当の若手がそろった。ディスカッションは事前に要望のあったテーマを中心に活発に行われた。

【失敗例経験談と対応策】…橋梁基礎調査において玉石混じり砂礫層でLLT試験の実施が求められ、何度も試験が成立しなかつた。

- ケーシングを試験位置上端まで挿入し、試験区間を慎重に遅い速度で掘進したあと、孔口まで泥水を入れながらコアチュウブを引き上げ、ただちに試験開始とする。
- 河床礫のように緩い締まりの場合は、試験ができたにしろ試験結果の妥当性も評価できないため、あらかじめ施主に、地盤に対する試験の適応性を説明する必要がある。
- 岩盤の破碎帯においてKKTを実施したときも結果の評価が難しかつた。
- 径66mm対応のLLTで試験を実施したようだが、従来の径86mm対応のほうがよい結果が得られることが多いのではないか。(径66mmで積算されていた。)

【掘削と原位置試験】…トンネル調査で、軟岩のルジオン試験がうまく行かないまま終了とした。

- 軟岩の場合は、早い段階で破壊することがあるため、注入量を変更する、あるいは定水位法などの方法もある。再度試験を行うことが望ましいが、その場合は5m以上を離す必要がある。
- 掘削方法にも問題があるのでないか。すべてに言えるが掘削後ただちに試験を行うべきである。

【品質管理、写真他】…現場終了後に写真を現像したら、ネガが真っ黒だった。モノレールも外してしまい取り直しができなかった。…ネガを紛失した。…真冬だと採取したボーリングコアがその日のうちに凍ることがある。…トラック運搬でコア箱を落としバラバラになり、修復できなかった。

- 2台のカメラで撮る必要がある。(現場代理人も撮るようにする)
- 1孔毎にフィルムを取り替え、すぐ現像する。
- いずれデジタルカメラによる管理が主流になる。(建設省では2~3年後にデジタルカメラの使用により、現場より直接メールで送り担当官が確認するようになるだろう。)今から慣れておく必要がある。写真集ではなく、MO, CDRで提出するようになる。
- 毛布、シートなどでおおう。コアを放置しない。
- コアの運搬においても積み込みの際に注意、確認が必要である。

【支持層の判定】…構造物、土質に応じた支持層の条件と基礎形式の関係について。

- 岩盤を3m確認し、支持層としたが、杭施工の際に転石と判明した。少なくとも5m以上の確認が必要であり、月山付近では8mの転石もあった。
- 事前に地形、既往資料などを調べておき、予算を考慮しうまく施主に提案する必要がある。
- 設計数量通りに深尺の調査を行ったが、摩擦杭でも支持力が得られることが判明し、施主から掘りすぎではないかといわれたが、調査においてもコンサルタント的な判断も必要である。
- ダムにおいては、N値に関係なくダムの高さ程度は掘ることになる。

【地すべり工事における調査報告書の着目点】…水抜きボーリングを施工し、水がでなかつたとき調査報告書を見直せといわれたが、どこを見てよいかわからなかつた。

- すべり面付近の間隙水圧を減少させることができが目的であるため、10本の内3本程度水が抜けることでも目的を達していることが多いが、コンサルタント、発注者は、水位観測孔の水位が低下しないと満足しない。中段の水抜きに関しても崩積土中の水抜きは、水が無い場合がある。
- 地下水位線、地下水検層結果と配置が一致しているか確認する必要があり、検層のグラフの単位にも注意する必要がある。
- 調査あるいは観測孔設置においては、ベーラーを用いる簡易的な揚水試験を実施することも、地下水の流動性を把握するうえでは有効である。

【トンネルの施工管理】

- トンネルの内空変位の管理基準値は、道路協会発行図書にある。
- トンネル孔口の管理基準値は、地すべりの基準を適用した。
- トンネルの土被りが薄い場合は、地表面沈下観測、家屋調査などを行う必要がある。

【弾性波探査について】…同じ場所で年度を違えて実施した弾性波探査(ボーリング調査も実施)の結果が異なっており、連続性が得られなかつた。

- 地層の走向、傾斜の方向により異なることがある。特に北上山地の古生層ではこのような結果になることがある。
- 地下水位がある場合は、水位以下は同質の岩盤でも速度が速くなるので注意する必要がある。

3. 3 報告書グループ

報告書Aのディスカッション内容

報告書グループA 経験4年まで(参加者13名、含座長、副座長) 研修委員2名、パネラー1名

当グループのディスカッションは、座長が口切りに最近とまどっていることを提示し、それに対する討論から始まった。その後、参加者の自己紹介を兼ねながら、申し込み時の要望テーマを含んだ討論話題を各々から提示してもらい、各テーマについて参加者からの経験や考えを述べてもらう形で進めた。各テーマに対して、研修委員及びパネラーの意見も随時付け加えた。

主な討論話題を整理すると次の10項目にまとめられる。

- ①室内試験（再生骨材試験、CBR試験、粒度試験）の問題点及び疑問点とその解決方法
- ②ボーリングデータの電子化と他業者のデータとのすりあわせに関する対処方法
- ③報告書のまとめ方
- ④他の業者や発注者（役所）との話し方（上手く話すための注意点）
- ⑤地下水の影響調査の実施例
- ⑥土質定数の推定方法
- ⑦腐植土と有機質土の違い
- ⑧花崗岩の風化の評価方法
- ⑨不搅乱試料が試験に必要な量を採取できないときの対処方法
- ⑩研修委員、パネラーの失敗談を聞かせてほしい

各討論話題と参加者から出された意見を以下にまとめる。

【室内試験の問題点及び疑問点とその解決方法】

i) 再生骨材試験で、コンクリートからのリサイクル砕石を試験する場合、基準が無いので砕石業者への返答に困っている。また、アスファルトからの再生骨材では、アスファルトの細粒を完全に除去できないため、試験調整がうまくできなく、通常の基準通りに試験ができない。

- その砕石を使用する目的に適合した基準に従った材料試験をするのが良いと思う。
- ダムサイトでは、今まで品質の悪いものは捨てていたが、最近では使える所に使うようになっている。
- 原石山が少なくなっているので、再生骨材は今後必要になる。試験データを蓄積し、試験方法や用途を提案できるように、今後の業務に取り組むのが良いと考えられる。
- 正規の基準通りにできない試料については、用途を特定（裏込め材）してやる方法もある。

ii) 粒度試験でふるうと壊れる土粒子がある場合はどのようにふるうか？

- 試験の目的が透水係数の推定のように、10%、20%粒径が必要な場合は、その粒径に影響がでない程度にふるう。試験の目的を考えて、どの程度壊れて良いかを考えてふるう。

iii) CBR試験で、貫入量5mmにおけるCBRが2.5mmのものより大きい場合は、供試体を作り直してやり、再び同様の結果を得たときは、5mmの時のCBRを採用するが、これに対して発注者からおかしいと言われ、返答に困ったことがあるがどうすれば良いか？。

- 砕石などのように、明らかに5mmのCBRが2.5mmより大きくなることがわかっているものは再試験を行わないのが普通である。
- 実際には、データの信頼性や安全サイドになることを考慮して、2.5mmにおけるCBRを採用することが多い。

【ボーリングデータの電子化と他業者のデータとのすりあわせに関する対処方法】

i) 既存ボーリングデータを電子化して自社のデータと併せて検討する場合、他社のデータを電子化するのに時間がかかるので、データ変換など何か良い方法はないか？

- データ変換以上に土層をつなぐことが大事である。
- 紙の図面をスキャナーで読んで、それをなぞってキャドデータにするが、やりたくない作業だ。
- デジタイザで1m毎に読んだりもする。
- ラスターデータにはお金をかけばやってくれる所がある。何度も使う図ならお金をかけても効果があるので、今後の傾向となるように思う。

ii) 他社が推定した断面と自社が推定した断面が合わなくて困ることが良くある。

- 存在が重要な土層の場合は、再コアチェックすべきだとは思う。
- その他社に直接聞くことはできないのか。

【ある日の会】

【報告書のまとめ方と作成の流れ】

- 主任技術者と2人チームで作成することが多い。小段階でチェックを入れてもらうようしている。
- 目次を先に作る。そして、図表を先に作り、文章は最後に書く。
- 断面図、地形図を先に作り、イメージ作りをして構成を考える。
- まえがきをつける。一歩下がってまとめると概要が分かってよい。
- 調査計画の段階で地形地質概要を作ってしまう。

【他の業者や発注者（役所）との話し方】

- 語尾をはつきりさせること。先細りに話すと相手が不安になる。
- 先ずは、自信を持って話すこと。そのためには勉強しておくことが必要。

【地下水の影響調査の実施例】

- 地すべり対策の排水工の影響例がある。
- 降雨も同時観測し、対策工の後も観測を継続し、全く変化がないと判断できるまで行う。

【土質定数の推定方法】

- N値による推定式は目安であるという考えを先ず持つことが重要である。N値にも個人差がある。（自動落下装置を使うと個人差が少なくなる。）
- 土質試験を実施して、これに基づいて推定する。
- N値による推定式の係数には幅があるので、N値から推定する場合は、その地域での相関を調べた上で係数を決めるのがよい。

【腐植土と有機質土の違い】

- 高有機質土の中で植物の多いものを腐植土。日本統一土質分類法の土質区分表を提示する。

【花崗岩の風化の評価方法】

- 地質踏査の時にハンマー一突きでささる程度で評価したときがある。
- 花崗岩の組成と亀裂の発達の仕方の違いで、風化の仕方、度合い、範囲・深さが違うので、一概に定めるのは難しい。
- 日本の花崗岩は、花崗閃緑岩がほとんどで、風化の中に岩塊がよく残っている。

【不搅乱試料が試験に必要な量を採取できないときの対処方法】

- 試料の運搬で試料を乱して試験ができなくなることがあるので、運搬方法をしっかりとるべきである。
- 試験によって必要量が分かるから、サンプラーいっぱいに試料がとれなくても試験ができる場合がほとんどのため、とれた量で試験が可能か試験室に確認すると良い。
- 岩の場合は、ボーリング現場でラップしておくことが必要である。

【失敗談】

- 調査数量が設計と合っていないことがあった。→仕様書をよく確かめること。
- 共通仕様書で、N値の上限値を60(建築に多い)と規定してあるのに、いつもと同じに50でやめてしまっていたことがある。→準拠する仕様書の内容を確実に確認する。
- 当初仕様図面のまま、ストレーナーを設置してしまい、帶水層でないところにも設置した形になってしまったので、井戸を掘り直したことがある。
- 伐採してはいけない木を、ボーリング作業班が伐採してしまったことがある。
- ボーリングする場合は、埋設管、埋設物に注意！

- 自噴は確実に止めておかないと、後から再び自噴し、止めるのに偉く苦労したりする。

【一応のまとめ】

- 仕様書を良く確認して業務を行う。
- 埋設物の中には、破損すると会社が無くなるような高額なものもあることを認識し、確実に埋設物調査を行った上でボーリングする。
- 結論ができるようなものでない問題がほとんどなので、今後みんな研鑽しましょう。

以上のようなまとめを締めとして当グループのディスカッションは終了した。

報告書Bのディスカッション内容

報告書グループB 経験5年以上（参加者6名、含座長、副座長）研修委員2名

参加者からの要望を基本テーマとして、座長、副座長を中心にフリートーキングの形で討議が行われた。

少人数のためか、参加者全員からいろいろな意見が出された。

主な話題として以下に示す事項が話合わされた。

- 参加者の会社では報告書の電子化について2000年問題とどう対応しているか？－特に問題になるのは計算ソフト関係だろう。
- 報告書をまとめるにあたり（特に地質図）、断面図に表示する方法として垂直2等分線法について参加者の方から説明があった。
- 風化砂岩は地質区分では岩盤扱いになっているが、実際には土砂として取り扱われている。積算基準と地質区分と実際には使い分けているのが現状である。－土工区分と地質区分の使い分けが必要であろう。
- 土質地盤の設計値の決定はどうしているか？N値から状況を加味して求めている。－どうしても必要なときは力学試験をやるしかないだろうという意見でした。
- 軟岩の試験値について－設計値は原位置で計測するものを参考にして決めるのが一番だけれど、簡易試験器の適応性も含めて現在研究段階です。
- のり面防災の対応について フリフレームにすると地質状況に対応できるが、費用の面もあり、なかなかできない例が多い。
- 地すべりの観測でひずみ計に動きが出ないが実際に土塊は動いていた例を経験している。出席者の方でこのような例の経験はないか。実際にこのような経験の出席者はいなかったが、全体会で委員よりひずみ計を入れたボーリングの方向と地すべりの動きに注意するなどの意見が出された。垂直に動く場合（沈下）は歪みは検出されない。
- 地下水検層で食塩を入れる方法について各社どうしているか。－実際には靴下に包むなど現場で工夫して対応している。
- ボーリング孔内水をくみ上げる方法は。－普通のベーラーで汲み上げる方法が一般的である。
- 不搅乱試料についての試料の乱れについて、シンウォールについては特に問題視していないが、砂のサンプリングについては（凍らせるなど）気を使っている。
- 軟弱地盤の解析について（乱れの判定について）いろいろな判定法がある。－出席している委員長より、この点について分かりやすく解説している書籍の紹介があった。
- SI単位について各社どのように対応しているか？－今のところ併記している。慣れていく必要があるだろう。
- 図面の電子化について、CAD対応のDXFファイルにする。A0の図面も同サイズのスキャナーで読み込ませて着色ソフトで色を塗る。

- ISO9000対応について
出席者の方からの意見として、書類が増えるので管理が大変である。現状（その人の会社）ではLANを組んでサーバーに書類を入れてパソコンで管理している。

3.4 全体会

各グループでどのような意見が出たかを、他のグループ参加者にも知らせるため、各グループの司会者から討論内容を各10分程度の時間で概略説明をしてもらった。この後担当グループ以外の人達からの意見をもらい、そのグループでの討論結果に補足を加えた形で終了した。

3.5 アンケートの結果

デ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るものを含む）

	質問項目	回答数
1 仕事の内容、種類	<ul style="list-style-type: none"> ボーリングのオペレーター。 現場代理人等、外業が多い。 レポーターとしての内業が多い。 外業、内業の両方。 その他(内業、土質試験、現場代理人補) 	6名 3名 3名 21名 3名
2 第一日目演企画について	<ul style="list-style-type: none"> 内容が難しかった。 仕事の上で参考になった。 あまり参考にならなかった。 講習等の方が良い その他で感想あるいは要望。 <ul style="list-style-type: none"> 資料集等があったらよかったです。 内容が難しかったがOHP、スライドがあったので興味が持てた。 ベテランの方の現場経験が聞きたかった。 地形分類図の始まりから現在までの状況が分かった。 地形学的なものの見方の必要性を感じていたので興味深く聞けた。 地質と土質を分けて欲しかった。 	14名 14名 3名 5名 6名
3 第二日目のデスカッショントについて	<ul style="list-style-type: none"> 話の内容が参考になった。 内容が難しかった。 つまらなかった。 フリートークの方がよい。 その他で感想あるいは要望。 <ul style="list-style-type: none"> 内容は難しかったが現場管理の人たちから生の意見が聞けてよかったです。 現場管理というテーマから少しけ離れた感がした。経験がないのでオペレーター、試験関係の人たちの意見も聞きたかった。 座長がある程度、話題の順序立てをした方がよいのでは。 	20名 5名 2名 3名 3名

意見と要望、感想等の内容

- 同業他社の方々と意見を交換でき有意義であった。最近は仕事が少なく意欲がなくなりつつある中でよい刺激になった。
- 色々な会社の仕事内容など聞けてとてもよかったです。経験が少なく話の内容がよく分からなかったが多くの方々と話をしたりしてとてもよい勉強になった。今後経験を積んでは是非また参加したい。
- このような催しは、他の同業者のみなさんが、どのような仕事をして、どんな疑問を、持っているかを知る機会になりました。他の講習会と違って長時間座り続けることのない時間配分もよいと思いますし、参加人数が少な目なのがディスカッションに向いていると思います。よい交流の場、勉強の場になりました。

疑問は会社内部で相談はするが無理に納得してしまいがちだったが、他社の意見も聞いてこういうやり方もあるんだなととか、似たような疑問を持っている人が多いと思った。(このような意見12名)

- オペレーターとても楽しみながら現場に役立つ意見等を交流でき勉強になった。
- 現場見学会も是非催して欲しい。(4名)
- 初めて参加して参考になった。講演の内容はよかったですが原位置試験などの映像視聴もよいのでは。
- 講演を多くして欲しい。阿子島先生のはよかったです。
- オペレーター、現場代理人、報告書2~3人組み合わせた仮想現場を行うようなディスカッションもやってみたい。
- 研修委員から調査事例の紹介などをしてからディスカッションをすればもっと活発な意見で盛り上がるのでは。後で読み直せるような資料があったら。
- ディスカッションの質問事項を参加者にも事前に知らせておいた方がより多くの意見が出るのでは。
- 勉強不足で意見を出せなかった。でも参考になった。

以上が今回の内容であります。次回は平成12年1月に、秋保温泉で行い、その後は、平成12年5月の地方開催は福島県を予定しております。

議題回	日　東　開　會	日　暮　開　會
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80 81 82 83 84 85 86 87 88 89 90 91 92 93 94 95 96 97 98 99 100 101 102 103 104 105 106 107 108 109 110 111 112 113 114 115 116 117 118 119 120 121 122 123 124 125 126 127 128 129 130 131 132 133 134 135 136 137 138 139 140 141 142 143 144 145 146 147 148 149 150 151 152 153 154 155 156 157 158 159 160 161 162 163 164 165 166 167 168 169 170 171 172 173 174 175 176 177 178 179 180 181 182 183 184 185 186 187 188 189 190 191 192 193 194 195 196 197 198 199 200 201 202 203 204 205 206 207 208 209 210 211 212 213 214 215 216 217 218 219 220 221 222 223 224 225 226 227 228 229 229 230 231 232 233 234 235 236 237 238 239 239 240 241 242 243 244 245 246 247 248 249 249 250 251 252 253 254 255 256 257 258 259 259 260 261 262 263 264 265 266 267 268 269 269 270 271 272 273 274 275 276 277 278 279 279 280 281 282 283 284 285 286 287 288 289 289 290 291 292 293 294 295 296 297 298 299 299 300 301 302 303 304 305 306 307 308 309 309 310 311 312 313 314 315 316 317 318 319 319 320 321 322 323 324 325 326 327 328 329 329 330 331 332 333 334 335 336 337 338 339 339 340 341 342 343 344 345 346 347 348 349 349 350 351 352 353 354 355 356 357 358 359 359 360 361 362 363 364 365 366 367 368 369 369 370 371 372 373 374 375 376 377 378 379 379 380 381 382 383 384 385 386 387 388 389 389 390 391 392 393 394 395 396 397 398 399 399 400 401 402 403 404 405 406 407 408 409 409 410 411 412 413 414 415 416 417 418 419 419 420 421 422 423 424 425 426 427 428 429 429 430 431 432 433 434 435 436 437 438 439 439 440 441 442 443 444 445 446 447 448 449 449 450 451 452 453 454 455 456 457 458 459 459 460 461 462 463 464 465 466 467 468 469 469 470 471 472 473 474 475 476 477 478 479 479 480 481 482 483 484 485 486 487 488 489 489 490 491 492 493 494 495 496 497 498 499 499 500 501 502 503 504 505 506 507 508 509 509 510 511 512 513 514 515 516 517 518 519 519 520 521 522 523 524 525 526 527 528 529 529 530 531 532 533 534 535 536 537 538 539 539 540 541 542 543 544 545 546 547 548 549 549 550 551 552 553 554 555 556 557 558 559 559 560 561 562 563 564 565 566 567 568 569 569 570 571 572 573 574 575 576 577 578 579 579 580 581 582 583 584 585 586 587 588 589 589 590 591 592 593 594 595 596 597 598 598 599 599 600 601 602 603 604 605 606 607 608 609 609 610 611 612 613 614 615 616 617 618 619 619 620 621 622 623 624 625 626 627 628 629 629 630 631 632 633 634 635 636 637 638 639 639 640 641 642 643 644 645 646 647 648 649 649 650 651 652 653 654 655 656 657 658 659 659 660 661 662 663 664 665 666 667 668 669 669 670 671 672 673 674 675 676 677 678 679 679 680 681 682 683 684 685 686 687 688 688 689 689 690 691 692 693 694 695 696 697 698 698 699 699 700 701 702 703 704 705 706 707 708 709 709 710 711 712 713 714 715 716 717 718 719 719 720 721 722 723 724 725 726 727 728 729 729 730 731 732 733 734 735 736 737 738 739 739 740 741 742 743 744 745 746 747 748 749 749 750 751 752 753 754 755 756 757 758 759 759 760 761 762 763 764 765 766 767 768 769 769 770 771 772 773 774 775 776 777 778 779 779 780 781 782 783 784 785 786 787 788 788 789 789 790 791 792 793 794 795 796 797 798 798 799 799 800 801 802 803 804 805 806 807 808 809 809 810 811 812 813 814 815 816 817 818 819 819 820 821 822 823 824 825 826 827 828 829 829 830 831 832 833 834 835 836 837 838 839 839 840 841 842 843 844 845 846 847 848 849 849 850 851 852 853 854 855 856 857 858 859 859 860 861 862 863 864 865 866 867 868 869 869 870 871 872 873 874 875 876 877 878 879 879 880 881 882 883 884 885 886 887 888 888 889 889 890 891 892 893 894 895 896 897 898 898 899 899 900 901 902 903 904 905 906 907 908 909 909 910 911 912 913 914 915 916 917 918 919 919 920 921 922 923 924 925 926 927 928 929 929 930 931 932 933 934 935 936 937 938 939 939 940 941 942 943 944 945 946 947 948 949 949 950 951 952 953 954 955 956 957 958 959 959 960 961 962 963 964 965 966 967 968 969 969 970 971 972 973 974 975 976 977 978 979 979 980 981 982 983 984 985 986 987 988 988 989 989 990 991 992 993 994 995 996 997 998 998 999 999 1000 1001 1002 1003 1004 1005 1006 1007 1008 1009 1009 1010 1011 1012 1013 1014 1015 1016 1017 1018 1019 1019 1020 1021 1022 1023 1024 1025 1026 1027 1028 1029 1029 1030 1031 1032 1033 1034 1035 1036 1037 1038 1039 1039 1040 1041 1042 1043 1044 1045 1046 1047 1048 1049 1049 1050 1051 1052 1053 1054 1055 1056 1057 1058 1059 1059 1060 1061 1062 1063 1064 1065 1066 1067 1068 1069 1069 1070 1071 1072 1073 1074 1075 1076 1077 1078 1079 1079 1080 1081 1082 1083 1084 1085 1086 1087 1088 1088 1089 1089 1090 1091 1092 1093 1094 1095 1096 1097 1098 1098 1099 1099 1100 1101 1102 1103 1104 1105 1106 1107 1108 1109 1109 1110 1111 1112 1113 1114 1115 1116 1117 1118 1119 1119 1120 1121 1122 1123 1124 1125 1126 1127 1128 1129 1129 1130 1131 1132 1133 1134 1135 1136 1137 1138 1139 1139 1140 1141 1142 1143 1144 1145 1146 1147 1148 1149 1149 1150 1151 1152 1153 1154 1155 1156 1157 1158 1159 1159 1160 1161 1162 1163 1164 1165 1166 1167 1168 1169 1169 1170 1171 1172 1173 1174 1175 1176 1177 1178 1179 1179 1180 1181 1182 1183 1184 1185 1186 1187 1188 1188 1189 1189 1190 1191 1192 1193 1194 1195 1196 1197 1198 1198 1199 1199 1200 1201 1202 1203 1204 1205 1206 1207 1208 1209 1209 1210 1211 1212 1213 1214 1215 1216 1217 1218 1219 1219 1220 1221 1222 1223 1224 1225 1226 1227 1228 1229 1229 1230 1231 1232 1233 1234 1235 1236 1237 1238 1239 1239 1240 1241 1242 1243 1244 1245 1246 1247 1248 1249 1249 1250 1251 1252 1253 1254 1255 1256 1257 1258 1259 1259 1260 1261 1262 1263 1264 1265 1266 1267 1268 1269 1269 1270 1271 1272 1273 1274 1275 1276 1277 1278 1279 1279 1280 1281 1282 1283 1284 1285 1286 1287 1288 1288 1289 1289 1290 1291 1292 1293 1294 1295 1296 1297 1298 1298 1299 1299 1300 1301 1302 1303 1304 1305 1306 1307 1308 1309 1309 1310 1311 1312 1313 1314 1315 1316 1317 1318 1319 1319 1320 1321 1322 1323 1324 1325 1326 1327 1328 1329 1329 1330 1331 1332 1333 1334 1335 1336 1337 1338 1339 1339 1340 1341 1342 1343 1344 1345 1346 1347 1348 1349 1349 1350 1351 1352 1353 1354 1355 1356 1357 1358 1359 1359 1360 1361 1362 1363 1364 1365 1366 1367 1368 1369 1369 1370 1371 1372 1373 1374 1375 1376 1377 1378 1379 1379 1380 1381 1382 1383 1384 1385 1386 1387 1388 1388 1389 1389 1390 1391 1392 1393 1394 1395 1396 1397 1398 1398 1399 1399 1400 1401 1402 1403 1404 1405 1406 1407 1408 1409 1409 1410 1411 1412 1413 1414 1415 1416 1417 1418 1419 1419 1420 1421 1422 1423 1424 1425 1426 1427 1428 1429 1429 1430 1431 1432 1433 1434 1435 1436 1437 1438 1439 1439 1440 1441 1442 1443 1444 1445 1446 1447 1448 1449 1449 1450 1451 1452 1453 1454 1455 1456 1457 1458 1459 1459 1460 1461 1462 1463 1464 1465 1466 1467 1468 1469 1469 1470 1471 1472 1473 1474 1475 1476 1477 1478 1479 1479 1480 1481 1482 1483 1484 1485 1486 1487 1488 1488 1489 1489 1490 1491 1492 1493 1494 1495 1496 1497 1498 1498 1499 1499 1500 1501 1502 1503 1504 1505 1506 1507 1508 1509 1509 1510 1511 1512 1513 1514 1515 1516 1517 1518 1519 1519 1520 1521 1522 1523 1524 1525 1526 1527 1528 1529 1529 1530 1531 1532 1533 1534 1535 1536 1537 1538 1539 1539 1540 1541 1542 1543 1544 1545 1546 1547 1548 1549 1549 1550 1551 1552 1553 1554 1555 1556 1557 1558 1559 1559 1560 1561 1562 1563 1564 1565 1566 1567 1568 1569 1569 1570 1571 1572 1573 1574 1575 1576 1577 1578 1579 1579 1580 1581 1582 1583 1584 1585 1586 1587 1588 1588 1589 1589 1590 1591 1592 1593 1594 1595 1596 1597 1598 1598 1599 1599 1600 1601 1602 1603 1604 1605 1606 1607 1608 1609 1609 1610 1611 1612 1613 1614 1615 1616 1617 1618 1619 1619 1620 1621 1622 1623 1624 1625 1626 1627 1628 1629 1629 1630 1631 1632 1633 1634 1635 1636 1637 1638 1639 1639 1640 1641 1642 1643 1644 1645 1646 1647 1648 1649 1649 1650 1651 1652 1653 1654 1655 1656 1657 1658 1659 1659 1660 1661 1662 1663 1664 1665 1666 1667 1668 1669 1669 1670 1671 1672 1673 1674 1675 1676 1677 1678 1679 1679 1680 1681 1682 1683 1684 1685 1686 1687 1688 1688 1689 1689 1690 1691 1692 1693 1694 1695 1696 1697 1698 1698 1699 1699 1700 1701 1702 1703 1704 1705 1706 1707 1708 1709 1709 1710 1711 1712 1713 1714 1715 1716 1717 1718 1719 1719 1720 1721 1722 1723 1724 1725 1726 1727 1728 1729 1729 1730 1731 1732 1733 1734 1735 1736 1737 1738 1739 1739 1740 1741 1742 1743 1744 1745 1746 1747 1748 1749 1749 1750 1751 1752 1753 1754 1755 1756 1757 1758 1759 1759 1760 1761 1762 1763 1764 1765 1766 1767 1768 1769 1769 1770 1771 1772 1773 1774 1775 1776		