

大地

D A I C H I



■ 寄 稿

- ・釣3題
- ・中国茶の楽しみ
- ・地質調査技士に合格して
- ・若手技術者セミナーに参加して

■ 講 座

地質調査と土木工事(その5・最終回)

- なんでもQ&A
- おらほの会社(第4回)
- 表紙・裏表紙
「宮城県一迫町大土の牧草地で見た虹」
「南蔵王のウサギ」

東北地質調査業協会

第40号
2004.2
February



CONTENTS

01 ごあいさつ

奥山紘一

「大地」40号発刊 を祝して

斎藤芳徳

04 寄稿 釣3題

中村輝三 04

中国茶の楽しみ

中條 智 08

地質調査技士に合格して

泉 秀樹／松島剛範／伊藤隆雄／山田泰弘 10

若手技術者セミナーに参加して

大泉研一／三鬼春生／増田哲史 14

17 講座 地質調査と土木工事 (その5・最終回)

福島啓一

22 いまさら人に聞けない素朴な なんでもQ&A コーナー

24 シリーズ 現場のプロに聞く (土質ボーリングの巻) 日塔安利

26 協賛学会報告 平成15年度日本応用地質学会 東北支部 シンポジウムご報告

29 人物往来 若かりし時の事 三上博美

31 おらほの会社 大成基礎設計(株) 東北支社の巻 藤田 進 (株) コサカ技研の巻 中谷浩三

35 エッセイ Between Cinema & Geology ロッキー鈴木 フィールドでの医学 大江洋文

41 協会だより	
協会事業報告	41
平成15年度臨時総会	42
国土交通省東北地方整備局との意見交換会	43
新春講演会及び賀詞交歓会	45
「地質調査技士」(土壌・地下水汚染部門) 認定講習会 実施報告	45
平成15年度地質調査技士検定試験合格者	46
平成15年度地質調査技士登録更新講習会報告	47
平成15年度若手技術者 セミナー (IN ZAO) 報告	48
「全地連「技術e-フォーラム2003」さいたま」参加報告	52
秋季ゴルフ大会	56
平成15年度秋季 建設 コン協・地質調査協合同親睦釣り大会に参加して ..	57
全国標準積算資料講習会報告	58
「CALS/EC (電子納品) 座談会」報告	59
みちのくだより (青森・山形・宮城・福島)	61

66 技術報告 清水注入および揚水による土壌・地下水浄化試験 南館 有／安彦宏人／大岩敏男／王 欣／横山孝男／渡邊 洋 フローメーター検層の実施事例 (地下水流動面の推定) 渡辺平太郎／山田紀之 土壌ガス吸引工法における土壌汚染浄化対策と課題 中川清森／五十嵐剛／佐々木孝雄／山崎健司 地すべりの対策事例 阿部大志／東海林明憲／近藤敏光／庄司 浩／野田牧人

75 東北地質調査業協会 会員名簿 正会員 準会員 賛助会員

編集後記

題 字 ◎ 長谷弘太郎 元理事長揮毫

表 表 紙 ◎ 宮城県一迫町大土の牧草地で見た虹

裏 表 紙 ◎ 南蔵王のウサギ

ごあいさつ

東北地質調査業協会 理事長 奥山 紘一



木枯らしに吹かれながら、天女の舞のように降りしきる雪明かりの中に、霞んでは見え隠れする家並みの灯りは、さながら光の芸術のようで幻想的である。そんな夜の暗闇と沈黙の中の寒燈の下で、あっという間に流れて行った一年の歳月が蘇って来る。特に北国の冬の日没は早く、夜がやたらと長い、そんな想いのうちに、年の瀬を慌ただしく過ごしてしまった。まさに“歳月人を待たず”である。明けて新年は、甲申五黄土星（きのえさるごおうどせい）の年である。

五黄土星は、五黄の育成作用と腐敗作用によって、時代に適合できなくなったものが姿を消して良き改革の芽が育ち、一気に好転のきっかけとなり得ると同時に、天変地異や大事件・大災害が発生しやすい年もあり、いざというときに備えて物質的にも精神的にも常に準備を怠らず、冷静に対処できる心構えをもつことが大切である、と言われるように、五黄中宮の今年は、“一つの時代が終わりを告げ、新しい時代へと変化する波乱の幕開けの年”であります。

皆様には、すこやかに甲申年の初春をお迎えのこととお慶び申し上げます。又日頃、当協会運営と諸般の活動に関して、格別のご理解・ご協力を賜り、心から感謝と御礼を申し上げます。

この度当協会の広報誌「大地」創刊号が平成元年12月に発刊されて以来、本年1月発刊号をもって、第40号の節目を数えるに至りましたことは、誠に意義深いことであり、感慨入の想いを強くいたします。

この広報誌「大地」は、会員企業のみならず、数多くの発注機関・主要官庁及び各地の大学・技術専門学校などに贈呈

配布し、当協会の存在価値をアピールするとともに、地質調査業の普及・啓発、技術の向上についてのPR効果を高めることに役立たせております。

あらためてこれまでの長い間、編集に携わられた広報委員会の皆様をはじめ、各号発刊の際に寄稿にご協力いただいた多くの関係者の皆様に対して、哀心より感謝と御礼を申し上げ、今後ともさらに充実した広報誌「大地」の末永い刊行を祈念するものであります。

当協会は、上部機関である(社)全国地質調査業協会連合会の創立40周年を凌駕すること5年余、昭和34年1月、全国に先駆けて創立され、45年の永い歴史と歳月を刻みながら今日までに地質調査業の社会的地位の向上と、会員企業の経営基盤の安定化に努めてまいりましたが、昨今の社会情勢・経済環境の激変、そして技術革新のうねりは、協会創立以来、未曾有の危機的環境に陥り、まさに「変革への対応」を余儀なくされている状況にあります。

特に、業界市場の急速な縮小の中での入札・契約制度の改善、技術者制度の改訂、IT化への対応など、地質調査業を取り巻く環境は極めて厳しいものがあります。

かかる現状を踏まえて、当協会は、「地質調査業の21世紀ビジョン」をベースに、専門技術の向上・研鑽、顧客の信頼とニーズに応えられる体質改善と強化を図りながら、今後の社会資本整備事業において、地質調査業の新たな展開を目指しての役割を果たしていくことが急務である、との認識のもとに、諸般の協会活動を推進してまいります。

国土交通省が導入するCALS/ECに関し

ては、電子入札講習会や電子納品に関する情報交換会、各種セミナーなどを積極的に主催・協賛し、また電子納品した地質情報が建設産業の下流工程に有効、且つ適確に再利用されることを目指しての「次世代CALS対応研究会報告書」のCD-ROM版の発行と会員への無料配布事業などは、まさしく(社)全地連・各地区協会との協働のもとでの地質調査業の構造的変革を先取りした積極的な事業であります。

また、数年来取り組んできた土壌・地下水汚染分野での新たな市場への参入を目指して、「地質調査技士(土壌・地下水汚染部門)認定講習会」が平成14年・15年度に限り実施された結果、当協会では、既に840名が有資格者として登録され、さらに本年1月に204名の追加受験の申し込みがあり、平成16年度から実施される試験制度の開始を目前にして、その関心の高さがうかがい知ることができます。

今年度の国土交通省東北地方整備局との意見交換会は、平成13年・14年度に続いて昨年12月9日に開催され、光家康夫企画部長以下本局幹部の皆様をお迎えして、例年を上回る活発な意見交換会の実を挙げることができました。当協会からは特に、

1. 社会資本整備の効率的な執行と地質調査について
2. 発注形式・指名業者選定について
3. 新技術・新分野への対応について
4. その他として、「新しい入札システムについて」、「電子納品及び成果品について」、「テクリス登録制度及び情報公開について」のテーマで要望・提案を含めて、意見の交換を行いました。

あわせて、「島弧」という多様な地質がせめぎあう国土、特に奥羽脊梁山脈に分断される東北地方は、急峻な地形と火山やグリーンタフに代表される脆弱な基盤が広範囲に分布しており、頻繁する巨大地震や自然災害の脅威にさらされる、それぞれの愛する郷土の安全と環境の保

全を図るために、当協会会員企業が一致団結してその任務の重要性を認識し、地質調査業を通じて社会に貢献してまいります、との強い決意を披瀝いたしました。

ご当局からは、「『強く、美しい東北』の実現を目指した社会資本重点計画を策定する」、「地質調査業の役割として、川上部門における情報提供とトータルコストの縮減に期待する」、「発注形式・指名業者選定には、業務成績・実績評価とともに技術力をしっかり評価する」など詳しいご回答と、今後地質調査業界が活力ある産業として継続的に発展していくためには、従来型の業界体質の改善・調整期のひずみに呻吟することなく、環境・防災・保全・リスク及び資産管理などの新たな技術分野を視野にいれながら、「変革への対応」を図ることが不可欠である、とのご指導をいただくことができました。

私は、今年度東北地質調査業協会理事長として、地質調査業の社会的地位向上と当協会45年の歴史と実績を踏まえて、今後地質調査業界が次世代を担う若者をも魅了する産業として、よりダイナミックで魅力的な産業に発展することを目的をとする「社団法人格」認証取得と、優れた専門技術の研鑽と顧客の信頼に応えるための行動指針「倫理綱領」の制定を最重要課題として取り組んでいくことを決意表明いたしました。時を移さず協会内に二つの特別委員会・ワーキングチームが発足し、目標達成に向けて着実に機能しはじめておりますので、会員の皆様には引き続いてのご理解とご協力をお願い申し上げます。

最後に東北地質調査業協会のご発展と会員各社のご繁栄を心からご祈念申し上げ、あわせて広報誌「大地」第40号発刊記念にあたってのご挨拶とさせていただきます。

「大地」40号発刊を祝して

基礎地盤コンサルタンツ(株) 斎藤 芳徳



東北地質調査業協会の機関誌「大地」が、目出度く発刊40号を迎えられましたことお慶び申し上げます。まさに継続は力なりで、これまで編集、発行に携わってこられた多くの皆様方に敬意を表する次第です。

私は、平成元年の「大地」創刊号から平成3年の第5号まで、広報委員長時代も含め3年間、編集責任者として発刊に携わりました。それまでは、総務委員会で協会ニュース、技術委員会で技術ニュースが個別に会員向けに発行されてきましたが、折りしも東北協会が平成元年で創立30周年を迎えたことを機に、協会理事会で両者を統一した本格的な機関誌を発行し、会員各社の情報交換、技術力の向上に役立てようという機運が盛り上がったのが契機であったと記憶しています。また会員だけでなく発注機関にも配布して、協会活動のPR、業界の地位向上にも役立てようという意図もありました。理事会の要請で急遽ニュースを担当していた総務委員会、技術委員会のメンバー12名を招集して臨時の編集委員会を作り、理事になりたてだった私はにわか作りの編集責任者に祭り上げられました。この会員各社の営業マン、技術者を中心とした混成部隊の広報委員会が正式に設置されたのは、創刊号発刊の翌年の平成2年度からで、文字どおり「大地」発刊の所管が広報委員会となり、正式に予算化された活動が認知されました。広報の重要性が認識され、協会の活動が時代のニーズで多様化し始めた頃でした。

とは言え、最初というのは何事も肝心でかつ大変な例に漏れず、ノウハウも殆ど無い中で機関誌のタイトルをどうするか、内容はどうするか、表紙や体裁、予算はどうするか等、当時の編集委員の皆さんと色々議論を重ねました。営業マンと技術者ではどうしても考え方に相違が

あり、私の役目はもっぱら両者の調整と予算の承認を理事会から取り付けることでしたが、ようやく「大地」と言う名称(30周年記念誌「大地に未来を拓く」から引用)で発刊に漕ぎ着けたのが実態でした。技術報文の図が拙劣で良く分らない等の多くの叱責も頂きましたが、予算も少なく投稿者の力量に頼らざるを得ない状況でした。編集委員の一人、技術ニュース編集の中心だった故天間則光さん(現(株)テクノ長谷)が、技術報文の原稿依頼から校正まで大部分を引き受けて、精力的に活動してくれたことが強い印象として残っています。このようにして生まれた「大地」が、立派に東北協会に受け継がれて根付いていること、また時々目にする大地が、創刊当時と比べ格段に充実した内容と体裁になってきていることに大きい感慨を覚えます。詳しく調べていませんが、長期にわたりこのような本格的な機関誌を発行し続けている協会は少ないだろうと思います。

私が「大地」編集に携わったのは創刊当初の3年間の短い間でしたが、当時はバブル景気を背景とした地質調査業の発展期であり、現在とは大分異なった社会環境の中で活発な協会活動が可能な時代でした。現在は、一転して建設投資の減少が続く厳しい経済環境の時代になり、どちらかと言うと余裕の無いギスギスした世の中になりました。本や雑誌は、「時代を映す鏡」と言われていますが、このような時代にこそ「大地」発行のコンセプトをしっかりと見定め、今後も会員各社にとって存在意義のある機関誌として発展することを期待しています。私の跡を引き継いで頂いた歴代の広報委員長の皆さん、編集に携わった多くの委員の皆さんと関係者の方々、記念すべき40号の編集委員の皆さんに重ねて敬意を表し感謝いたします。

釣 3 題

日本工営（株）
中村 輝三



第1話 アラスカ編

ーキングサーモンの子供釣りー

昭和50年7月下旬から8月中旬にかけて、仲間8人でアラスカのマッキンレー山（6,000m）に登山することとなった。たまたま調子良かったのか、用意周到準備が良かったのか、2度のアタック隊を出し2度とも成功し5人まで頂上に立つことができた。おまけに、新アタックルートの開拓・新登山体系の確立と、その後のマッキンレー登山の形態を変えた成果を得た。

登山が順調に行き登山のための日程に1週間の余裕ができてしまった。その余裕を活用してアラスカ南部をドライブすることとした。

国道沿いのワシントン氷河・ポーテージ氷河・カーフェリーからのコロンビア氷河、また、名もない小河川に群がるレッ

ドサーモン・グレーリン・レインボートラウト等見ながら、キングサーモン釣りのメッカであるスワード港についた。早速釣り船の手配に出かけたところ、一人当たり船代+入漁料+エサ代+貸し竿代金として45ドル更にキングサーモンダービーに参加する場合は一人1ドルとのこと。高いと思ったがダービーは不参加として代金を払った。

翌早朝、期待に胸を弾ませて船に乗り込んだ。船長はカルフォルニアの人で、バカンスを利用して自船をアラスカまで運び込み、バカンスとアルバイトを兼ねて楽しんでいるとのこと。奥さんも同乗し我々の世話を焼いてくれた。

キングサーモンは潜航板を使い中層をトロローリングする方法であったが、さっぱり魚信がなく今日はだめ模様だからサーモンはあきらめてオヒョウ釣りに転



マッキンレー山登頂写真

向することにし、竿をあげたところキープサイズには届かない30cmくらいのキングサーモンが釣れていた。釣ったのではなく釣れていたのである。

次に、オヒョウ釣であるが船頭の話ではメーターサイズがバンバン釣れるとのことワクワクしながら釣り始めたところバンバン釣れるがメーターサイズには程遠いリリースサイズのオヒョウばかりが釣れてくる。船頭に大きいのはいないのかと聞いたところ手を広げて頭を振るばかりであった。

すっかり期待を裏切られてしょんぼり帰途に着き港へ着いたところ、港の片隅に海へ張り出したデッキがあり釣った魚を解体する設備が整っていた。我々も多少確保した魚もあることからそのデッキで解体を始めたところ、他船の釣り客が意気揚々とメーターサイズのキングサーモンを3本も持ち込み解体を始めた。腹を割き中の臓物を一気に取り出し海面へ捨て始めた。それを見ていた我々は思わずアッと声が出てしまった。中には立派

なスジコが入っていてそれも捨てようとしていたからである。その声を聞いた解体者は我々に筋子をわけてくれた。

翌朝酒と醤油に一夜漬けた筋子を炊き立てのご飯にかけて食べたところ、マッキンレー登山の疲れを一気に吹き飛ばす程のおいしさであった。

アラスカでは、釣りなどと馬鹿げたことはしないで海に張り出したデッキのそばにいればおいしいものが手に入ることになっている。



アラスカスワード港 釣りのための栈橋



魚の解体状況

第2話 インドネシア編 —国鳥「ガルダ」釣り—

昭和54年から56年まで、コロンボプランエキスパートとしてJICAより、インドネシア国ランポン州タンジュンカラに派遣された。カタカナ文字が長々と続いたが、単純に書けばスマトラ島最東南端付近の海岸沿いの町である。海のすぐそばへ住む事になるとのことで、各種釣道具をそろえて赴任したとしても不思議なことではない。

月1回程度のペースで地元の漁船をチャーターし、家族を連れしたり、職場の仲間を誘ったりして魚釣りを楽しんでいた。そうしたある時、鳥山が立ち大きな魚が飛び跳ねているのを見つけた。船頭に聞くと「マグロの子供」だとのこと。早速タコベイト・ハリス8号・大型のダブル針を取り付け準備OKと成ったところで、船頭に鳥山のところへゆっくりと船を進めるよう指示した。船が魚の群れに入るや否やすぐにガツンとしたあたりが有り「ヤッター」と思った瞬間にハリスが切

れてしまった。今度はハリスをワイヤーに取り替えて魚影の群れに突っ込んでいった。すぐに当たりがあり多少の駆け引きをしたが釣針をまっすぐに伸ばされてしまい万事休す。もたもたしている内、鳥山が去り魚影も見えなくなってしまった。

未練げに小さなマグロでもと思いながらタコベイトを流しているうち、上空に只ならぬ気配を感じて見上げたところ、鷲（ガルダ）がタコベイトを見ながら首をかしげ近づいたり離れたたりして「エサかゴミ」悩んでいるように見えた。これは大変だと思いタコベイトを引き上げているうち鷲は「エサ」と判断したらしく急降下し、タコベイトをワシ掴みにし



バリ島の海祭り



バリ島での魚祭り

て空に向かって飛び立った。ベイトには大型のダブル針が付いており鷺の脚に針掛りして鷺を釣ってしまった。大きな爪や嘴を恐れながら何とかハリをはづし海面に逃がしてやった。その後、鷺はびっくりしたような顔をしてしばらく海面に浮いていたがいずこともなく飛び去っていった。

「ワシも驚いたろうが、ワシも驚いた」

第3話 女川編

ー106cmヒラメ釣り上げた船に同乗ー

平成14年のある日仲間5人で女川港よりヒラメ釣に出かけた。うち一人はヒラメ釣初心者で他はそれなりのメンバーであった。

釣り初めて緊張の3時間が過ぎたが、かんばしい釣果もなくみんなの顔に諦めとあせりの色が見え始めたころ、船頭が初心者に対し冗談口でヒラメ用の竿はもっと軟らかいもので、仕掛けはこうで、水中での錘の位置はこうで、あわせはこうで等指導をし始めた。それからまたしばらく諦め顔でせめて30cmオーバーのものを一匹くらい釣りたいものと考えているうち、初心者が異様な声を出してリールを巻き始めた。最初は竿がしなるだけでさっぱりあがってこないの、根がかりでもしたのだらうと思っているうち徐々に上がり始めた。

ヒラメが海底を切った頃から、猛烈な抵抗が始まった。糸が絡んでは大変と皆竿をあげ初心者の周りに集まり、手を出さず口だけ出して「ゆっくり巻け・竿を立てろ・竿をあおるな・ドラグがきつすぎる」等々と本人以上に興奮して叫んでいる。さすがの大物も時間とともに疲れ

が見え始めついに水面まで上がってきた。座布団よりも大きい掛布団サイズだと口々に言いながら誰もタモを持つものがない。さすがの船頭もタモを持つのを躊躇している。しかし責任上船頭が狙い済まして一発で掬い上げた。さすがに大きい。メジャーだ・カメラだと騒いだがどれも持ち合わせがなく指尺で計り1m前後とした。

船宿に帰り、正式計量を行ったところ12kg・106cmあり、その船宿の記録となった。早速魚拓をとりその船宿に飾りつけた。

その後、初心者はヒラメ釣りの先生と呼ばれ我々を見下している。



女川での釣り成果

中国茶の楽しみ

日本工営（株）
中條 智



私が、中国茶の勉強を始めたのは、3年くらい前でした。

中国茶は、特にここ数年ですっかり日本に広まってきたように思われます。

今、街中には専門の喫茶店も多くあり、コンビニのショーケースを覗けば日本の緑茶と並んで、いくつもの中国茶のペットボトルを見つけることができます。

それでも少し前までは、ほとんどの人が「中国茶」といえば「ウーロン茶」か「ジャスミン茶」くらいしか思い浮かばなかったのではないのでしょうか。

もともと私は、お茶の類は緑茶でも紅茶でも大好きで、基本的には面倒くさがりの私が、お茶を入れる時だけは、出来る限り美味しく入れられるように水や手順に気を使っていました。

4.5年位前から中国茶がブームになってきていて、私も気になってはいたのです。しかし東京では専門のお茶屋や茶芸館も出来ていたようですが、仙台ではまだ茶葉を扱っているところも少ない状況でした。（私が知らなかっただけなのかかもしれませんが・・・）いろいろ気になるので、ネットでお店を探して幾つか茶葉を買い求め、自分なりに楽しんでいました。しかしこの「中国茶」というのは間口も広いが奥も深いというシロモノで、茶葉の大分類だけでも発酵度別に6種類あり、それぞれに入れ方も異なるというのです。当然茶道具もそれに合わせて様々というわけです。

時々凝り性になる私は、こうなると、自分がいま飲んでいるこのお茶は、この入れ方で本当に合っているのか、もしやもっと美味しく飲む方法があるのではと考えだしてしまったのです。

それで、勉強、というかまあ、「中国茶講座」というものに通い始めたのです。

始めは、おいしい入れ方を教えてもらえれば・・・という軽い気持ちだったのですが、通い始めてみると、先生が熱心な方だったこともあり、ただお茶の入れ方を習うというより、茶葉の製造工程から歴史から文化まで、やたらと本格的なお勉強プログラムになっていたのです。そのうちに、茶芸会の開催や中国茶文化協会の東北支部立ち上げのお手伝いなどもすることになってしまいました。

と、いうわけで私の中国茶生活が始まったのですが、勉強してみると、それまで普通に飲んでいた緑茶や紅茶についても知らなかった発見がたくさんありました。

とても基本的なことですが、お茶というのは、緑茶も紅茶も基本的には同じお茶の葉から作るのです。静岡のお茶畑の映像なんかで見る、あのつやつやした濃い緑色の葉っぱです。

ではどうして、あんなに色も味も違うのかというと、それは製法の違い、主に発酵度の違いによるものです。緑茶は「不発酵」で紅茶は「完全発酵」させて作ります。お茶の葉は、摘んでそのままにしておくと自然に発酵を始めますが、緑茶ではこの発酵を止めてやるのです。その手段はいくつかありますが、釜で炒ったり蒸したりするのが主な方法です。ここで発酵を止めずに、様々な方法ですらに発酵させていくと、これが「半発酵茶」（緑茶や紅茶に対し「青茶」と呼ばれる）となります。烏龍茶など一般に日本で中国茶のイメージをもたれているのはこのタイプです。さらに、発酵が100%になると「完全発酵茶」の紅茶になるわけです。ほかにも「完全後発酵茶」（黒茶）などがあり、これには普洱^{プーアル}茶などがそうです。脂肪を分解してくれる効果の高いお茶です。

「中国茶」というと日本では、イコール烏龍茶つまり半発酵茶「青茶」のイメージが強いようで、実際私もそう思っていました。しかし、広い中国大陆では各地の気候風土や嗜好に合わせ、先ほど上げたすべてのお茶が生産されており、実は一番生産量が多いのは緑茶で消費量も緑茶がトップなのです。

とはいっても、中国の緑茶は、日本の緑茶を飲みなれた私たちには、これが同じ「緑茶」なの?とを感じるくらい違った味わいがあります。これは主に蒸して作ることの多い日本の緑茶に対し、中国では釜炒りで作られるのがほとんどだからです。

同じお茶の葉が、製造工程の少しの違いでまったく違うお茶に出来上がる。というもお茶の面白いところでしょう。

中国茶の楽しみは、その入れ方にもあります。お茶の種類によってさまざまな茶器が使われるのですが、とくに興味を惹かれるのは烏龍茶などの青茶を入れるときに使う茶道具で、小さな茶壺（急須）と二種類の茶杯が特徴です。この二つの茶杯は、日本酒の杯のような「飲用杯」と、細長いかたちの「聞香杯」からなるセットです。

これらは呼んで字のごとく（漢字って便利ですね）香りを楽しむためと味を楽しむための器なのです。まずお茶は茶芸士（お茶を入れる人）によって、それぞれの客の聞香杯に注がれます。客はそれぞれ自分の聞香杯から飲用杯にお茶を移しかえます。その後聞香杯を鼻に持って行って十分にお茶の香りを楽しみ、続いて

飲用杯でお茶の味を楽しむわけです。

なんだ面倒くさい茶碗なんて一つで良いだろうと言われるかもしれませんが、これが実際やってみると解るのですが、この聞香杯を使うと香りが特に良くわかるように作られているのです。そして青茶というのはそれこそ香りが命といってもよいぐらいのお茶なのです。ですから、よいお茶であればあるほどこの道具で楽しむのがオススメです。烏龍茶などの半発酵茶は、緑茶と違い4.5煎から物によっては7.8煎目まで何度もお茶を楽しむことが出来ます。一煎目から徐々に変化していく香りと味を味わうのも良いものです。

とはいっても、さて茶を飲むかと言う時に、必ずこの茶器セット（「工夫式茶器」といいます）を出すのは面倒なことです。そんな時は別段茶器にこだわらず、茶漉し付きのマグカップで楽しむことも多いのです。私のお茶の基本は、美味しく楽しくなので、それで良いかなと思っています。

余裕がある時やお客様にお出しする時は、良い茶葉とそれにあった茶道具を揃えて入れてみます。そうするとその入れ方や、飲み方のプロセスというものから、心の安らぎや癒しを知らず知らずで得ているような気がします。そして文字通り「茶飲み友達」となった中国茶仲間たちと、茶会をしたり茶葉の情報を交換したりするのも楽しみの一つです。

味覚・嗅覚・視覚から、自然の癒しが得られる中国茶の世界。これからも自分なりに楽しんで行きたいと思っています。



地質調査技士に合格して

奥山ボーリング（株）
泉 秀樹

入社してすぐ地質調査の基本、ボーリングマシンの基本操作を上司、先輩方から教えて頂き、現場では自分で考えながら、また教わったことを思い出しながら削孔してもやはり問題点は出てくる。この問題をなんなくクリアできてこそ一流のオペレーターだと思う。これは自分の目標であり、もっと勉強して少しでも近づけるように努力したい。

さて、試験対策としてだが、自分は弱点強化を目指し合格率をアップさせるため、オペレーターのための地質調査技士資格取得実践セミナーを受講した。弱点というのは、調査技術の理解度で、普段現場ではあまり接する事のない知識の乏しい分野や、現位置試験孔内検層などまだ現場で行ったことがなく、見たことのない器具や設備の試験、検層が多くあった事だ。特にその分野は過去の問題集を解くだけでは意味が無く十分に理解していないと応用が利かないと思ったため、講師の方に解らない箇所は質問し、理解しやすく丁寧に教えて頂いたので、とても意味のある、内容の濃いセミナーだった。その後は過去の問題集と講習会テキスト等を参考に自分なりに問題を解いてみた。

試験には口頭試験もあり、ボーリング技術・安全管理に関しては何とか返答で

きるだろうと思っていたが自分の苦手な分野（調査技術の理解度）についての質問に対して的確な返答ができるかどうか不安だった。テキストや参考資料等を丸暗記しただけでは苦手な部分について口頭で答えられる訳がなく、先輩方に現場での経験談を聞いて自分なりにまとめ、試験に臨んだ。

試験当日は解けない問題もいくつかあったが、手応えはあった。口頭試験の方が不安だったのと、試験官二人に受験者二人のはずが、試験官二人に自分一人になってしまった事で少し緊張した。質問内容にはできるだけ曖昧な言葉で返答しないように努めた。

今回幸いにも試験に合格することができたわけだが、今後地質調査技士を受験する方々に自分の経験として、資格取得実践セミナーへのできるだけ参加を勧めたいと思う。

今私は地質調査という業務に関して、時間が経つにつれその難しさ、奥深さを実感している。これからまだまだ多くの経験と知識が必要だと思うので、常に目標を持ち、少しでもレベルアップできるように仕事に取り組みたいと思う。

(株) 共同地質コンパニオン
松島 剛範



1.はじめに

この度、地質調査技士に合格することができましてありがとうございました。

この場をお借りして、受験対策に御協力して頂いた諸先輩方々に御礼申し上げます。

さて、話は変わりますが、なぜ私に大地の「地質調査技士に合格して」の原稿依頼が来たのか不思議に思うと同時に、内心いったい何を書けばいいのか正直困惑しています。そこで、過去の投稿文章を読み、受験動機から対策等が書いてありましたので、私なりの感想を書かせていただきます。

2.受験動機

私が地質調査技士の受験を決意した理由は色々ありますが、一番の理由は地質調査技士に合格したら自信が持て、一生の仕事として働くことが出来ると思ったからです。

3.受験対策

受験申し込み後、受験対策としてやる事は皆さんもやっていると思いますが、過去の問題集や事前講習会テキスト（私の場合は過去5年分の問題集を集め、取り組みました）をゆっくり、そしてじっくりと何度も読み、問題を解いていきました。

択一問題をやっていて、「次の問いに対しての適切なものを選べ」もしくは「不適切なものを選べ」とあり、よくよく読まないうちに自分自身勝手にこの問題に対する答えを記入する悪いクセ(?)が出てしまい、正解率のあまりの低さ(4~5割程度)に「ああ、今年もダメかもしれない。受験やめよう」と思うほどでした。

それでも何度も過去の問題集を解くこ

とで、自分の得意分野が「現場技術」、苦手分野が「基礎知識」であることがわかり、苦手分野の「基礎知識」を徹底的に勉強し、正解率がかなりアップしたことから、「もしかすると合格する可能性が出てきた」と自分自身に言い聞かせ、さらに気合いをいれて勉強しました。

私が言えることは、先ほども書きましたが、問題を何回も解き、間違った問題についてはボーリングポケットブック、もしくは事前講習会テキストをチェックし、なぜ間違ったのか原因を追及し、そのことを文章(メモ)することで、頭の中に残っていると思います。

4.受験当日

受験前日は出張先から夜遅く自宅に戻ってきたため、朝早く起きるのが少々辛かったのですが、受験会場に着いた瞬間に一気に目が覚めました。

昼食時に解答確認で自己採点してみたら、昨年よりも間違いが多く、今回もダメかと思いましたが、せっかく仙台まで来たのだから面接を受けようと気持ちを切り換えました。

口頭試験では、先輩方から「絶対、原位置試験に対する事を質問されるから覚えていた方がいい」とアドバイスがあり、予想通りに試験官からその質問をされた時には、スムーズに答えられたと思います。

5.終わりに

今回、私は運よく合格しましたが、たとえ不合格の場合でも再度チャレンジすることが大切な事だと思います。

これからも技術試験等にチャレンジし、一層の技術習得と、その技術を現場で生かすよう務めていきたいと思っています。

応用地質（株）
伊藤 隆雄



今回、調査技士に合格することができ大変うれしいです。

それまでの私の試験への挑戦方法としては過去何年かの出題内容、傾向を参考にボーリングポケットブックなどで取り組みました。私は「現場調査部門・岩盤コース」への挑戦でしたが現場技術、掘進技術など、ボーリングに関しては今までの現場での経験、知識から、ほぼ理解することができたので基礎知識、管理技法などを中心に勉強しました。しかしボーリング技術に関しても、工具類、機械の各部名称などが現場で使っている呼び名と違う物もあるため戸惑うこともありました。そして試験日まで短時間でも毎日勉強することを心掛けました。

今回の受験で感じたことは資料、文章での勉強も大切だと思いますが、現場作業などの実際に経験してこそ理解できる

事もあると思います。ボーリング現場などでは、その場所、地点によって資材の準備から段取りまで違って来る事が多く、いかに安全そして効率よく作業を進めるかが大事で毎回学ぶ事があります。掘進技術においても同じ事で、その場所によって掘り方から使用する道具類まで変わってくるので、いかに早く、その地層の硬さ岩質に合った掘進方法、ビットの選定などを判断できるかだと思います。それによって高い採取率そして無事に早く掘りあげる事が出来ると思います。それには今までの経験、上司、先輩方のアドバイスなどを自分なりにどれだけ生かせるかも重要だと思っています。今回、調査技士を取得したことで今まで以上に責任感をもち仕事に取り組み、調査技士の名に恥じない技術者になりたいです。

国土防災技術（株）
山田 泰弘



地すべりの調査や設計をメインに仕事をしています。仕事柄、地表踏査やコアの判定、すべり面の観察など、比較的偏った内容のものが多く、構造物の基礎調査や土質および岩盤性状を調べることを目的とした、より一般的な「地質調査」業務は非常に少ないのが現状でした。

ところが、今年になってから、純地質調査業務、例えば道路法面の土性の調査や、橋脚の基礎調査、トンネルの調査などにも携わり、地質の性状そのものを判定する仕事に従事させてもらいました。特に、一連の土質試験や、通常の地すべり調査とはほとんど無縁とっていいような原位置での試験も含まれており、非常に勉強になりました。

実は、私はこの試験に2回ほど挑戦し、失敗しています。今回は3度目の正直でした。この寄稿依頼には「試験への挑戦方法」とありましたが、私の場合あまり後進の方々の参考になるかどうか分かりません。試験勉強といえばボーリングポケットブックを読んだり、過去問題を解いたり、そんなものです。どこにでも書

いてあるような方法しかやっていません。ではなにが今回違ったかと言えば、上に書いたような業務に従事させてもらうことで、実際に自分の頭で考え、見て、また悩んで、を繰り返した結果だと思っています。

「百聞は一見に如かず」です。業務を通じての体験がやはり最も効果的な勉強でした。本や教科書はあくまで「百聞」です。地質調査技士の試験内容は、普段の業務を通じて悩むことで、自然と身につく内容のものがほとんどです。また、新しい仕事をやり、さまざまなデータを突き合せて悩むことは非常に楽しい、ワクワクする作業（相当悩ましいものもありますが…）だと思います。試験勉強で得たものは試験が終わると忘れてしまうことが多いと思いますが、業務を通じて身についたものは自分の宝になります。自ら進んで新しい知見を得て、自分を成長させていくような仕事が出来たら、最高だと思います。これからの皆さんもそうした気持ちで自分のために頑張ってください。

若手技術者セミナーに参加して

新協地水（株）
大泉 研一

今回のセミナーでのグループディスカッションは、いろいろな面で勉強になりました。ディスカッションは各班で題目を決め、自分で選択する方式です。自分は2班の「土質定数の設定について」を選択しました。また、その他に各試験での対処、考えについて聞くこともできました。

ディスカッションの内容を報告しますと

- ・土質定数の選定について

個人で定数の取り方が異なり、社内でも明確な決まりはないので打ち合わせが必要ではないか。

報告書に採用した根拠を明示する必要がある。

- ・盛土および自然地盤の単位体積重量について

盛土の単体は、締め固め管理がされたもので、管理されていない場合はN値および現場状況等から判断する方がいいのではないか。

砂礫の単体の採用は砂利混じり砂か砂利か。

安全側で 20kN/m^3 を用いている。

- ・設計N値の採用にあたって
(礫障害について)

突出している場合は報告書に明示して除外している。

10cm当たりの最小値を採用し、換算N値を採用している。

バラツキがある場合、標準偏差等を用いる。

- ・現場透水試験等の対処

だいたい10m付近までは別孔で、周辺のバックデータおよび深い場合などは同一孔で実施している。

現場透水試験、LLTなどは直ちに計算し、異常が見られる場合は再測定を実施している。

その他に、

- ・改訂前と改訂後の変更に伴う対応については改訂前の根拠を明示して採用している
- ・スウェーデン式より求まる支持力については地域性等の考慮が必要か
- ・今後の電子納品化についてどのように考えているか

などいろいろ今まで自分が経験した問題点、これから関わる問題点などを討論・経験談を聞くことができました。今後の仕事にかつようできればと考えています。



(株) 日さく
三鬼 春生

若手技術者セミナーは、平成15年度9月18日（木）～19日（金）の二日間にわたり山形県の蔵王温泉「グランシェラ蔵王」で開催されました。

参加するにあたり、若手技術者セミナーなのに中堅どころが参加してもいいのか？と聞いたら、会社からの説明は、私と同じように現場管理をしている40歳代の方々が多数参加するとのことで現場での苦労話でもして盛り上がりたと思ったのに、実際参加してみたら参加者のほとんどが20歳代の若手だったのでちょっとビックリでした。（その名の通り、若手技術者セミナーでした）

第1日目は、安彦宏人講師から「地質基準、土質調査成果の性能基準化」と「地中熱利用技術」の講演が行われました。私は地中熱を利用した道路の消融雪工事を実際施工したことがあり非常に興味深々で聞いていたのですが、時間が無かったせいか簡単な説明で終わってしまったのでちょっとガッカリしました。

その後、3グループに分かれグループディスカッションが始まり、座長は主催者技術員の方が勤め進行了しました。今まで経験した仕事の内容や苦労した事を聞かれ、若手の方がテキパキと応対して、いろいろな話を聞いたのは非常に良かったです。

その後、ゆっくり温泉に浸かりいよいよ今回のメインイベントの懇親会の始まり始まり・・・で、私の予想では無礼講で

大盛り上がりになると思いきや、なんと静かな内に終わってしまったことか！翌日、懇親会後にある1室では技術員と若手が集まり大いに盛り上がったと聞いて、私も行けば良かったなとちょっとコウカイ・・・。

第2日目は各テーマごとに3グループに分かれ、前日あみだくじで当たった人が座長を努めて始まりました。私は「地下水」がテーマのグループに参加、地下水に関連したことをいろいろ討議しました。話も尽きて、話題が地下水から離れていき雑談？のようになった中で、私が一番印象に残っているのは、発注者は竣工検査の終わった成果品（特にコア箱）を業者預かりにするのはおかしいとの意見で、全員納得して大いに盛り上がりました。

今回の参加にあたり東北地質調査業協会に少し意見を言わせて頂けば、室内でグループに分かれてのディスカッションもいいけれど、やはり私としては実際工事を施工している現場に行き、今発注者も重要視している安全管理や環境問題についても討議したら良いのではと思います。

最後になりますが、今回若手技術者セミナーを開催していただいた東北地質調査業協会の役員の方々に感謝するとともに、今後も継続して開催して頂けるようよろしくお願いします。

(株) ダイヤコンサルタント
増田 哲史



今回私は、東北地質調査業協会主催の「平成15年度若手技術者セミナー」に参加させて頂いた。講義を受けている間は、「地中熱利用技術」の講義内容を理解することに必至でしたが、講義後のグループディスカッションの時ようやく平成13年度にも「若手セミナー」に参加していたことを思い出しました。確かあの時は、転勤してきて最初の仕事が、この若手セミナーへの参加でした。私は東北には高校の修学旅行でしか来たことがなく、東北のことについてはわからないことだらけだったので不安を覚える参加となりましたが、懇親会においては非常に和やかな雰囲気、様々な話題に花が咲きました。同室の方々には「冬期現場作業での注意点」等について経験談も交え教えていただきました。その甲斐あって、東北で最初の冬を無事乗り切ることが出来たので、このセミナーには非常に感謝しています。

そんなことを思い出しているうちに、第1日目のグループディスカッションが始まりました。

グループディスカッションの議題は、あらかじめ参加者から寄せられた日頃抱えている疑問などであり、ディスカッションは非常にスムーズに進行していきました。議題としては、「地すべり粘土の見分け方」などの地質的なことから、「岩

盤における地盤定数の設定方法及び設定根拠」などの地盤工学的なものまであったが、特に「水」に関する議題（自然水位の考え方及び設定方法、孔内水位の測定方法及び水位観測期間の設定方法など）が多く話されていました。

他のグループでも「水」に関する議題が多かったようで、第2日目のグループディスカッションのテーマに「水」を引き続き取り上げるグループが3グループ中、2グループもあり、「水」が問題となる地質調査が如何に多く、日頃苦勞しているかが伺われました。

第2日目、私は別のグループではあるがテーマを「水」としたディスカッションに参加しました。第1日目にどのような議題があったかからディスカッションは始まり、より詳細な内容（被圧地下水の止水方法、鉄バクテリアの繁殖条件の研究など）について討論が行われました。

最後に、以前いた関西では本セミナーのような意見交換会が無かった（知らなかったかもしれませんが）ので参加して感じたことは、本セミナーは会社と違った「技術者としての役割」を再認識させてもらえる場であると思いました。充実した討論会を提供して下さいた本セミナー関係者の皆様に御礼を申し上げると共に、参加できる機会があればこれからも参加したいと思います。

地質調査と土木工事 (その5・最終回)

住鉱コンサルタント(株)
工学博士 福島 啓一



17. ものだって疲れる

荷物を持っていると段々重く感じるようになる。山に登っていると初めは元気いっぱいでも次第に足が重くなる。つまり人間は仕事をすると疲れてくる。

梁や柱も人間ほどではないが荷物を背負っていると段々疲れてくる。長い時間荷重をかけておいたり、何回も繰り返し荷重をかけると、普通よりも小さい荷重で壊れるようになる。これを材料の疲労破壊と呼んでいる。

疲労には二種類あって、繰返し荷重によるものと、持続荷重によるものとがある。繰返し荷重による疲労が最初に注目されたのは、19世紀で鉄道の車軸の疲労である。研究の結果普通に言う強度の約30%以上の荷重を何100万回もくり返しかけると疲労で破壊するという実験結果が得られた。

次に世間の注目を浴びたのは、世界最初のジェット旅客機コメットの空中分解事故²⁰⁾である(1954/1/10と4/8の2回)。好天気青空の下を順調に飛んでいた飛行機が原因不明のまま空中で突如粉々になった。この飛行機は高空を飛ぶために客室内に与圧をしていた。つまり10,000m近くの高空を飛ぶので、乗客が高山病にならないように客室内に圧力を掛けていた。計算でも、実験でも安全だったのに、1952年5月営業運転が始まり、飛び立つたびに与圧と減圧をくり返すと、機体がだんだん疲労を起こして2年弱たったある日突然爆発でもしたように破壊した。飛行機はゴム風船を針でつついた時のようにバラバラになり空中に飛び散った。

再び疲労強度についての研究が行われ、鉄道車両の車軸とは比較にならない

少ない回数で破壊する、低サイクル疲労という現象が突き止められた。その後ジェット機はすべて与圧しているが安全に飛んでいる。飛行機を作る前に寿命が尽きるまでの与圧・減圧回数に余裕を加えた回数だけ試験をして安全を確認しているからである。

3度目は日航機御巣鷹山事故である。1985年8月12日お盆前の満員の客を乗せたジャンボ機は迷走の果てに山に激突した。7年前の大阪空港で起きた尻餅事故のあと、補修した圧力隔壁が何回も与圧、減圧を繰り返している内に突如破壊し、そこから大量の空気が噴き出し、後部方向舵を吹き飛ばし、飛行機は制御不能になり御巣鷹山に墜落したのである。

飛行機や車軸でなくとも、吊橋のケーブルなども風に揺れて疲労破壊することがある。繰返し荷重による疲労破壊が怖いのは、殆ど前兆がなく突然壊れることである。注意していれば防げるとか、計測していれば予防できるとか言うことにならないのが怖い。

鉄道トンネルの路盤も列車の繰返し荷重で疲労するが、これは急に脱線という事にならないので危険性は少ない。

18. 長年働いても疲れる

もう一つの疲労は長い時間荷重をかけた場合である。ジャック・ハイマン教授なる人は「5分間建っていられる建物なら、500年たっていられる」と云ったそうである。地震のない国の学者らしい発言である。しかし現実には風もない、静かな日に突如ビルが壊れたり、橋が落ちたりすることが稀にある。

この疲労は飛行機の事故ほど目立たな

いし、施工不良とかに原因が押しつけられて研究は少ない。しかし土木構造物は大抵作ったら荷重はかけっぱなしである。そうすると岩石もコンクリートも鋼材もやっぱり疲れる。荷重をかけ続けるとクリープというゆっくりした変形が起こるが、普通に言う強度の70%より小さい荷重ではこのクリープ変形は段々遅くなり、ついには測れないほどになる。ところが70%位以上の荷重をかけ続けると変形速度は最初は段々遅くなるが、途中で逆転して早くなりはじめ、遂に破壊する。つまり、こちらの方の疲労破壊は精密に計測していればだいたい予測できる。

地滑りが最もよい例で、動きを観測していると、もうそろそろ止まるのか、あるいはもうそろそろ速度が増えて、破壊に至るかが予測できるという^{21) 22)} (かなり難しくて当たる確率は半分くらいか?)。地山のトップリング、法面やトンネル切羽の崩壊、トンネルの後荷も似たような現象で、トンネルの切羽にも同じ原理を利用しようとする研究もあるが、毎日毎日こんな観測をするのではやりきれない。地滑りは滅多に起きないから良いが。

地山の毀れ方は疲労破壊や衝撃荷重ではガラスのように突然こなごなに割れるが、地質変化的速度でゆっくりと荷重がかかると割れないでアメのように曲がることは地質屋さんには周知のことである。(米で作った飴というのは、最近あまり見かけないが、これはハンマーで叩くと粉々に壊れる。ところがこれをゆっくり曲げると、壊れずに曲がってしまう。最もウンと寒い冬ではかなりゆっくりでもバリッと割れることが多い)。硬い岩石が、余りひび割れもせずに見事に曲がっているのを切取法面やトンネル切羽で見ること多い。先に云ったネバネバ分の力は急に働く力には抵抗するが、じわじわと何時までも掛かってくる力には妥協してしまうんじゃないか、角張った砂などはそこへ行くとなかなか大したもので、辛抱強いのではないかと推定される。ただ先にも述べたように試験に時間がかかるので、どんな岩石は辛抱強いとか、これはあきらめが早いとかの試験データ

が余りない。後荷で困ったトンネルの例を地質、土被り、施工法など別に整理すれば分かるかも知れないと、現地に立ち合うことの多い地質屋さんに期待しています。

19. くたびれ果てた強度

始めて現場に出た頃、切土擁壁の施工を見ていてどうにも腑に落ちなかった。擁壁の基礎を掘っているとき地山が自立していないと施工できないわけであるが、さて1ヶ月近く掛かって、切土をし、擁壁の根掘りをし、擁壁コンクリートを打って、裏型枠を外して、裏にぐり石を入れながら埋め戻しをして、何ヶ月も経ってからやっと擁壁は強度を発揮するわけであるが、学校で習う擁壁の計算はこんな時間経過に関係なく、内部摩擦角 ϕ と粘着力 c から土圧を計算し、擁壁の安定を計算する。擁壁基礎の根掘りをしているときが一番危なそうで、その時安全ならもう擁壁など作らなくても良さそうに思われるのに。

同じことはトンネルの切羽でも感じる。シールド工法や縫地工法でない普通のトンネルでは切羽は発破をかけてから数時間はむき出しのままである。数時間後にずり出しがすんでから支保工を立て、矢板を入れる(または吹付けコンクリートなどの支保をする)と後で土圧が働く。たいていのトンネルの本に当たり前のようにそう書いてある。土圧はゆるみ高さ何m分働くとか書いてある。実際そうなるのだからよいが、何故そうなのか。ズリ出しがすむまで地山が自立しなければうまく施工できない。天の邪鬼で考えてみれば切羽地山が自立しているのだから支保工は要らないのではないか?

冷静に考えれば、雨が降ったときに土圧が増えるのでその条件で計算したのかも知れない。短時間の強度は大きく、時間が経つと強度が小さくなるのでトンネル掘りもできるのかなと今では考えている。

ところで、掘るときは誠に自立性がよく、あまり堅くもなく、火薬もあまり要らず、またはロードヘッダーの歯も余り減らずスイスイと掘れて、工事をする方にとっては危険も困難も少なく、利益も

上がったようなトンネルほど後で強大な土圧で苦しむ例が多い。スイスイと掘ったところほど後が怖い。楽あれば苦ありの見本でもあるまいに。

逆に掘るときはさんざん苦労したのに、後では何ともないトンネルもある。支保工が押し曲げられ、矢板は折れ、地山が押し出してトンネルが小さくなってしまったので、おそろおそろ1区間ずつ矢板を外し、支保工を撤去して切上げた。地山はすっかり固まっていて、何ともない顔で自立しているという例もある。さんざん苦労したという話を聞いていたが、嘘をついたのではないかと後で難工事の応援に来た人から言われたりする。

一般的に言うと、ダイナマイトで爆破するとか、爆弾や鉄砲の弾が当たるとか、法面の高いところから石が落ちてきて落石覆いに当たるとかいう、衝撃的な荷重に対しては強度が大きく、ゆっくり荷重がかかるときは小さくなる。土圧や自重などのようにずっと掛かりっぱなしの時は更に小さくなる。切羽はこの中間である。数式で表すと²³⁾

持続時間 t_R と強度 σ の関係は

$$\sigma^P - \sigma_0^P = k/t_R$$

となる。ここで P は材料による定数でコンクリートで15~140位の測定値がある。 σ_0 : 長期強度、限界強度。

コンクリートの方は安全率をかなり見込んで設計するので、長期強度を心配する必要は殆どない。地山の方は安全率を1.0ギリギリで設計することが多いので、この P の値がどれくらいか気になる。現地での工事にも影響は大きいと考えられる。

ところで P の値は地質によって変わるはずであるが、今のところデーターが誠に少ない。設計計算する人も、地質関係の人もこのような係数があることや、それが重要なことさえ気付いていないようである。

20. 3次元効果、立体効果

たまに物理や地質の本を見ると、分かりにくい、チンプンカンプンのものに、結晶の説明がある。 $x y z$ 軸が直交しているものは何とか分かるが、斜めに交差している結晶とか、原子モデルというも

のはさっぱり分からない。これは多分私が本を見て分かろうとしているからで、立体モデルを手を持って説明を聞けばもう少し分かるのではないかと思う。

同じことが現場の説明でも起こる。現場にあまり来たことがない人に立体的な構造とか、トンネルの切羽の状態とかを説明すると、なかなか分かって貰えない。FEMでトンネルの力学計算をする人や、ブロック理論などを唱える人は時間的に変化するトンネル切羽の立体的な姿が良く分かっていないのではないかと思うことがある。

自分でもあるトンネルの坑口の設計をしたとき、一応立体的に施工順序やその時々の方の力の流れなどを考えたつもりであったが、現場が始まってみたら如何に自分が図面で平面的に表されるものに惑わされて、立体的に考えていないかを悟らされた。幸い多少ボルトを追加するくらいでこの現場は済んだが、人間の頭、思考は紙という平面的なものに拘束されていることを実感した。そこへゆくと、地質調査をする人はなかなかうまいものだ、大したものだと感心する。露頭で、走向、傾斜を測って地中の地層分布が立体的にわかるのだから、こういう人はどういう優秀な頭脳構造になっているのか、今だよく分からない。

さて、そこまではよいのだが、その成果がトンネル地質縦断図になって、立体思考に弱い土木屋の手に渡ると、それからいろいろな問題・誤解が生じる。断層帯が何m間あるからと、人員・資材の手配をし、工程をたてたが、断層位置が図面通りでないと言う類の苦情が生じる。

最近はコンピューターで立体的な絵を描くこともできるが、手軽に粘土か何かで模型を作ることも役に立つ。とにかく単細胞が多い土木屋に分かりやすい立体的な説明資料があると助かるのですが。

さらに飛躍して議論すると、世の中には絵でも言葉でも表せないもの、計測しても数値に出ないものが数多くある。人間の特色は言葉、数字、絵などをあやつり複雑な思考ができることである。しかしそうかと云って言葉で表せないものを無視してはならない。

職人氣質というものは、注文した人がそのくらいに出来上がったらもう良い、十分だと言っても、素人には分からなくても自分の職人魂が許さないとばかりに、気が済む品質まで仕上げることを誇りにした。これから使い込めば、あるいは100年もたてば、この良さが分かるさと自分の技量を信じて行動した。

あまりにも職人の勘に頼ると非科学的になるが、数値や図にばかり頼ると深みのない、とおろし一遍のものしかできない。後で、さすがに良く調査してあると思える報告書が欲しい。

2.1. マニュアル時代の生き方

最近の技術界の特色の一つは示方書、手引書、マニュアルの普及、発達ではなからうか。

マニュアル、計算式、教科書はないよりもある方が事故、間違い、勘違いが減る。経済的な計画、設計、施工になる。計画、設計の手間、時間、間違えるかも知れないとの心配が減り、能率が上がる。しかし、教科書、マニュアル、計算式、コンピューターに頼りすぎると、それらが欠陥、不完全なときは事故、間違いを起こす。

マニュアル、教科書などは机の上、事務所の中で作ることが多い。作る人は、頭脳明晰、成績優秀な人が多いが、現場を良く知っている、経験豊かな人とは限らない。たまには経験豊富な人もいるが、かなり昔の経験で、最近の変化、進歩に合わない場合もあるし、逆に若くて、優秀でも、昔の経験、経験則、いろいろな裏事情、事故例を知らないこともある。技術の世界にも以外と流行があり、新しい考え方、計算式などが脚光を浴びると、昔は皆が知っていた、必ず守っていたことが忘れ去られることも多い。忘れていなくても、あまり分厚い本は誰も読んでくれないので、あらゆる場合について決めておく原則にはなっていない、重点事項以外は省略してしまう。事務所の机に向かってマニュアルを作るという作業は現場に比べて緊張感が少なく、見落としが生じやすい。

また、一旦作ったマニュアルなどは現

実の急激な変化に合わせて常に改訂、改良されているとは限らない。大先輩が作ったものは直しにくい。頭の良い、成績優秀な人ほど学校や教科書で習ったことを尊重し、現場での経験者の言うことを無視しがちである。

事故が起こり、ある程度進行した時点、現場にいれば当然気付くような簡単な、当たり前な事を往々にして全然気付かない、無視している、考慮していない。

現場の担当者は、計画、設計、加工、施工、事故対応をするときに一応マニュアル、教科書を思い出し、思い浮かべることは重要ではあるが、それには欠点も、欠陥もあることを念頭に置いて、目の前で起きている現象に真剣に、総力を挙げて対応すべきである。その時、指針、教科書を作った上司と、現場を預かっている若い技術者の間に上下関係があってはならない。

例えば、北陸線トンネル内列車火災事故：短いトンネルしかなかった時代のマニュアルだった。マニュアル通りにトンネル内で停車したことが死者30名と事故を大きくした。

三河島脱線衝突事故：日本の汽車は世界一正確な時刻で運転されると言うのが国鉄の自慢であった。危ないときはまず列車を止めるという観念が欠けていた。まず現場近くの列車を止めれば死者160名という第2、第3の事故は避けられた。しかし国鉄の等級、階級制で、列車を止める権限が現場になかった。目の前に見えた筈の危険よりも取務権限の規則が優先された。

JCO臨界事故の時の住民避難：原子力事故はいちいち本省に届け、許可を貰わないと避難もできないと決められている。原子力事故だからと言ってチェルノブイリ発電所のような大事故ばかりとは限らない。町長など、現場に権限を与えるべきである。

以上はいささか極端な例と思われるかも知れないが、次の例はどうだろうか。

……コンクリートの勉強をして初めて現場に出たので、習ったとおり、硬練りコンクリートを打つよう指示したが、たちまち豆板（コンクリートの打上がり表

面に砂利のみが集まって豆板状となった部分で、俗にジャンカともいう)ができてしまった。あくまで示方書を厳守すべく、厚さ40cm、複鉄筋の高さ4mのコンクリートの壁を打つのに、2m間隔の縦シュートの底に一人ずつ人を配置し(私自身も壁の底に入った)、長靴でコンクリートを踏み固めた。しかし、大変な労力で持続しそうなことがわかり、施工者の言うとおりに軟練りに変更したら、労力も少なくコンクリートのできも上々であった。しかも、できて20年もたたないうちに手小荷物扱い所は不要となり、とりこわすことになったが、こわすのに堅くて困ったそうである。まあ、こういうのを専門バカというのだろう。……(土木学会誌、1982.11、筆者は国鉄のエリート技術者)

ある橋梁現場で基礎にコンクリート杭を打つ設計になっていた。現場が初めてらしい、生真面目な現場監督がきて、地盤調査の結果と違って浅いところに支持地盤があり、杭が高止まりするの、どうしても設計の深さまで杭を打ち込めと言って聞かない。仕方なく杭打ちを続けたら杭頭が破損したという。

さて、この話を聞いていた当時建設会社の新入社員に近い私は、自分の現場でも沢山コンクリート杭を打つことになっているので、前もって試験杭を何本か打ち基礎地盤の高さを調べた上で杭の注文をした方がよいと提案したが、新米の意見は無視され、沢山の杭が搬入された。試験杭を打つには、杭打機を早く手配し、職人も集める必要があり、それから杭を作るのだから途中遊びになり、当時は損料がかなり高価だった機械を長く遊ばせることになる。

結果は、高止まりした杭が立ち並ぶことになったが、その分の杭代金と工事費は貰ったので、その方が請負業者としては賢かったのかも知れない。

示方書、マニュアルを守るだけが能じゃない。そうかと云って東電原子力発電所シュラウドのひび割れ問題のように、面倒だから隠せとなるのは技術者としてとるべき方法ではない。悪法を守るべきか、と言うのは法律学の基本的な問

題のようですが、示方書、マニュアルも同じ事である。

示方書等が現場に則しないときはどうするか。一番良いのは、示方書等に欠点、間違い、時代遅れが見つかったら直ちに訂正することであるが、これがなかなか大変である。発注者はまず、決められたことは守れと来る。しかし発注者、受注者の上下関係があっては技術は進歩しない。無理が通れば道理が引っ込む。『平和憲法死守』『憲法改悪反対』と同じで、何が何でも規則を守れはいけぬ。法律も示方書も、運用と改善が大切である。

「例外的であるが、検討の結果示方書を逸脱する云々」という資料・説明書を作り、適切な対策をする必要がある。勿論示方書等の次回改訂に役立つように説明書等を整理しておき、工事報告、論文などで発表する。所詮は人間の作った教科書、示方書に欠点・間違いは避けられない。『天網恢々疎にして漏らさず』とはいかない。欠点・間違いに一番先に気がつくのは毎日現場で調査・設計・工事をしている人である。気がついたことをキチンと技術の向上に役立てるのが技術者としての努めである。

参考文献

- 20) 畑村洋太郎編著：続々・実際の設計失敗に学ぶ、日刊工業新聞社、1996
- 21) 斉藤迪孝：実証土質力学、技報堂出版、1992
- 22) 福圓輝旗：移動量から崩壊時刻を予測する方法(その1、その2、その3)、地すべり技術、1990.3～5
- 23) 福島啓一：岩石・岩盤の挙動における時間効果、第10回岩の力学国内シンポジウム講演論文集、1998

いまさら人に聞けない、素朴ななんでもQ&Aコーナー



(前回のつづき)

地質調査技士の試験問題に、よく低地の地形分類について出ますが、地質上のポイントおよび調査に関する留意点などについて教えてください。

A

II-2 自然堤防

自然堤防は、河川の両岸に位置して、砂や細礫地盤からなります。一般には、氾濫原部より数m比高差で高い位置に分布しています。N値は10程度で排水性がよく、軽量土木構造物や建築物の基礎として良好であります。比高があるため洪水に対しても強く、自然堤防地は土地利用が進み、多くの集落が発達しています。この特徴は、自然堤防を抽出する上でのポイントです。

なお、河川の蛇行で形成されたため、時代により場所が移動しています。このため、後背湿地の上に形成されている場合などもあり、深く砂地盤が連続するとは限らないことに注意しておく必要があります。

II-3 後背湿地

土質における地質調査で軟弱地盤を形成する地盤です。自然堤防より内陸側に分布して1m～2m程度低い平坦地を形成しています。洪水時に自然堤防を乗り越えた河川水の中に含まれる越流堆積物より形成されたものです。このため、自然堤防部分より粘土質で、砂分が少なくなります。

低い低地を形成することから、洪水時では排水がされにくく、長期に渡り冠水し、洪水災害が起こりやすい地盤です。また、粘土質より構成されるため、構造物の支持力不足、不同沈下、側方流動が起こりやすくなります。

なお、後背湿地には、古い河川の流路であった蛇行原跡が見受けられ、この部分では、有機分に富む極軟弱地盤が形成されています。

II-4 せき止め沼地跡

せき止め沼地跡は、河川の洪水などの強い流れに左右されず堆積したもので、低流速でゆっくり運ばれるか、泥水の滞留によりもたらされたもので、細粒分の粘土・シルトから構成されています。このため、後背湿地よりさらに軟弱地盤となり、N値は5以下で、有機分に富む場合がおおく見受けられます。

III 三角州部

三角州部は、平野と海の境界部に形成されるものであり、「III-1 三角州」「III-2 潟湖跡地」「III-3 おぼれ谷埋積地」に分けられます。

III-1 三角州

三角州は、大・中河川により運搬されてきた土砂が河口から海や湖などの静水域に流れ込むことにより形成された堆積低地（自然の埋立地）です。このため、広域的に砂地盤より構成され、厚さが30m～50mにも達します。形成時代が新しいため固結（土の締めまり具合）は悪く、N値も10以下で支持力不足など土木構造物の基礎として問題があります。

また、自然災害の起こりやすい場所で、地下水に満たされている砂地盤であるため、地震時には液状化現象が起こりやすいなどの問題もあります。さらに、地下水のくみ上げによる地盤沈下や塩水侵害が起こりやすい場所でもあります。

三角州での地質調査を行うにあたっては、以上のことを考慮しておく必要があると思います

III-2 潟湖跡地

海岸線を作る代表的な地形に潟湖跡地があります。潟湖跡地は、海の営力（沿岸流）により形成された砂州や砂丘の背後にできた潟湖（ラグーン）に堆積したもので、厚い粘土層やシルトなどより構成されます。また、潟湖の最終期には有機分に富んだ堆積物より構成され、軟弱地盤を構成します。

潟湖の規模の大きい場合には、河川の出口部では三角州が形成されますが、中心部は上記の通り軟弱地盤となり、支持力不足・圧密沈下などの問題があります。

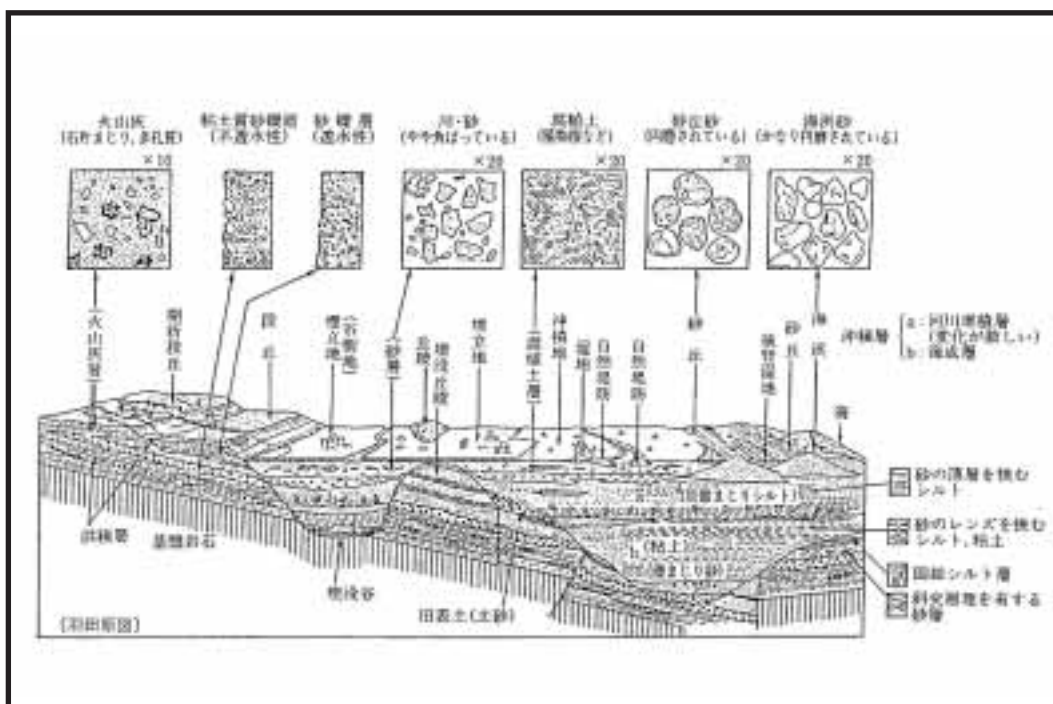


図1 沖積平野地下の構造と地層のいろいろ（地盤調査法：地盤工学会より抜粋：再掲）

今回は、この道30年という小柄で力持ち・まじめで仕事の早いと定評のある日塔さんにその極意をお聞きました。

(株) 半沢ボーリング

常務取締役 **日塔 安利氏**
にっとう やすとし

——— この仕事をするようになった
きっかけは何ですか？

最初は、横浜の方で梱包関係の仕事をしていたけど、兄姉がボーリングの仕事をしていて手伝ってくれと言われたのがきっかけです。

昭和48年からはじめて30年になります。助手をやっている時から機械をいじって覚えました。当時機械運搬は、かつぐことしかできなかったし、力仕事は苦にならなかった。2年目にチーフになって、軟弱担当だったのでハンドフィードではじめました。

人に聞くのがいやで、やっているのを見て覚えるのが好きだね。ボーリング屋さんはお互い話はしないよね、秘密もあるし（笑い）。でも、足場の周りを見ればうまい人かどうかは大体わかるよ。

———— 長年の現場の中で印象に残っていることがあれば教えてください。

印象に残っているというか、大変な思いをした思い出は、山梨の大菩薩峠の現場です。大雨になると標高差が1000m以上あるところの沢水でポンプの水があがらなくなり、その度に一番若かった私が大急ぎでポンプ置き場まで駆け下がるんだけど雷が鳴るととても怖かった。あれは、本当に大変だったね。

軟弱の仕事では、日本海中部地震の現場でN値が0に近い緩い砂でトリプルサンプリングをうまく採れたときは気持ちよかったな。最初からうまく採れてほめられました。

——— 現場作業で気をつけていることは何かありますか？

サンプリングでも何でも常にそうです

が、常に孔内の水圧を一定にしてやるようにしないとコアが乱れます。

岩掘りの場合は、岩にも裏表があると思う。コアを切る時印を付けておいてコアがねじれて並ばないように気をつけている。見栄えがよければコア観察する人が楽でしょう。

——— 独自で工夫されていることはありますか？

メタンガスのでるところでは足場を高くしてみたり、コアチューブを回収するときに水をいっぱい差しながら孔内の水圧を一定にすればガスもでてこない。

ロットは試料採取するのにいいものを使うようにしている。貫入試験がある場合は、どうしてもロットが痛むから。泥水は、山形のものしか使わない。粒子が細かいので粘土になじみ作りやすい。

——— 30年続けてこられた秘訣は何ですか？

軟い岩をいかに乱さずに採るか、礫層のコアリングでは、礫層と地山の境目が知りたいと思うので(そのためにボーリングをやるのだから)それをいかにとるかが我々の仕事だと思っている。だからマトリックを乱さず採るよう心懸けている。特に道具を使うわけではなくて、ビット、給圧、送水圧、送水量、泥水をうまくバランスさせれば取れる。ダイヤ使っても取れてるときは傷まないものです。仙台の現場では、礫層の状況がはっきりしていたので、大変工事に役立ったとほめられ、とてもうれしかった。好きだからやっている。泥だらけになるのが苦にならないし、汚れるのを嫌う人はなかなかボーリング屋さんにはなれないと思う。どっちかというと山の現場が好きです。町場の現場は、周囲に気を遣わなけ

ればならないから。

この仕事は出張が多いのでどうしても若い人には嫌われがちですね。

怒らないように気を使って指導していますけど、2年くらいやった人に辞められるとつらいですね。私もそろそろ年なので仕事の後継者が大事になりますね。

——— 現場管理者に何か一言お願いします。

その現場その現場で工程の組み方を考えて欲しいですね。

携帯電話があるので連絡は楽になったけど、電話ではわからないことが多いので、技術者は現場にきてちゃんとコアをみて欲しいですね。コア観察は専門家がやるだろうから、日報は地層のことはあまり書かないで掘っている間の情報を書くようにしています。

軟弱ボーリングが得意と言うご紹介でお話をうかがったのですが、最近あまり軟弱の仕事無いからといいながら、実は岩掘りもお得意のようでした。

お話が、次から次へとあふれてきてうれしそうにお話ししてくださいました。お話を伺っていて強く印象に残ったのは、非常にまじめで情熱的で丁寧に、一つ一つの仕事をしているということがわかりました。

「そうだ、最近では活断層の仕事が面白かったな。取れてればあっちとこっちで曲がりながらコアがつながるもんね。」話が終わって席を立ったときに、いかにも楽しそうに日塔さんは話されました。

インタビューしている間中、伝わってきたのはボーリングに対する情熱でした。

これからも、ますますお元気でがんばってください。

現場の帰りで、お疲れのところ本当にありがとうございました。

平成15年度日本応用地質学会 東北支部シンポジウムご報告

東北地質調査業協会の協賛を得て、日本応用地質学会東北支部の平成15年度シンポジウム「迫り来る宮城県沖地震に備える」今、あなたが居るところは大丈夫？が、平成15年11月14日(金)、仙台市青年文化センター交流ホールにて開催された。

近い将来、ほぼ確実に襲うとされる宮城県沖地震、その地盤災害から市民の安全を守ることを目的に、住んでいるところや通勤・通学路など「今、あなたが居るところ」でどんな被害の危険性があるのかを、地形・地質の知見からどれだけ分かるのか、それをもとにして災害を軽減できるのか、基調報告とパネルディスカッションが行なわれた。

最高を記録した。

11：00 地盤災害に関連するポスター展示
13：00ー 14：50 基調講演

(1) 阪神大震災の地盤災害と地形・地質からの教訓 大阪市立大学大学院教授 中川康一氏（環境地球学）

(2) 宮城県沖地震に備える地形・地質・地盤の知恵 当学会東北支部代表幹事 橋本修一氏

15：00～16：20 パネルディスカッション
パネリストは上記2氏に加えて

東北大学大学院教授 風間基樹氏（地盤工学）

東北大学大学院教授 源栄正人氏（地震工学）

で、コーディネーターは当支部支部長の日本大学工学部教授 田野久貴氏（岩盤工学）が務めた。



開会時の会場の風景

今回は、話題性と緊急性が高いことから会員はもちろん、広く一般の参加を求めた。支部役員のポスター配り作戦及び新聞報道（11月6日河北新報、14日読売新聞）の効果もあって、開始前から10数名来場され展示ポスターに見入るなど、関心の高さが伺えた。参加者総数は200名を超え、これまでの支部企画の中では

ポスター展示では、強震動が予想される宮城県の地形・地質・活構造の概要、78年宮城県沖地震での地盤災害、5月の三陸南地震、7月の宮城県北部地震の概要と地盤災害状況、東北地方の地震発生機構と迫り来る宮城県沖地震の予想規模と確率、そして78年地震以後大きく変貌した仙台周辺の宅地開発状況と造成宅地の切盛地盤図（1/25,000）が展示され、



展示を食入ように見つめる参加者

参加者の注目を集めた。具体的な地域の地盤について熱心な質問が多く、展示各社の担当は丁寧に対応した。

支部長挨拶では、田野先生自ら持参された実験装置による液状化実験が行なわれ、土中の管構造物の浮き上がり、杭基礎の有無による不等沈下・転倒の違いが大画面で映し出され、会場からはその迫力に驚きの声があがった。実験後、使われた砂に触ってその感触を確かめるなど熱心な参加者もおられた。

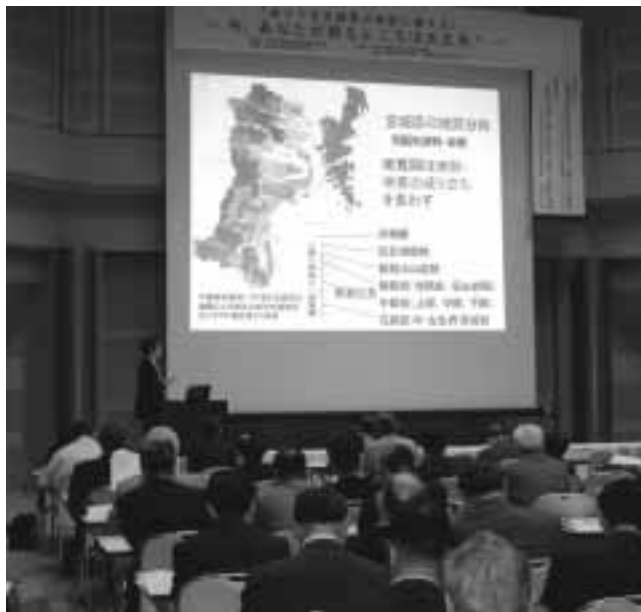


目の前の液状化実験に興味深げな参加者

中川康一氏は、8年前の阪神淡路大震災の地盤災害と、その後行なわれた地質調査の結果からなにを学んだかについて講演された。特に、「震災の帯」がその位置に発生した理由は深部から浅部にわたる地質・地盤構造の解明によって判明したことを強調された。また、日本の大



基調講演(1) 中川康一教授



基調講演(2) 橋本修一氏

都市の地盤は、近年地盤沈下対策によって取水規制された結果、地下水位が上昇し、むしろ液状化の危険性が増しているとの指摘と、適正レベルまで低下してはとの提言をなされた。

橋本氏は、地形・地質の成り立ち、過去の地盤災害そして応用地質的知見を合わせて自分の地下を知ることが、予想される地震時の地盤災害を軽減に役立つことを、学会支部会員提供の多くのデータを用いて説明した。特にシンポジウム実行WGで新たに作成、配布した「地震災害危険度チェックリスト」及び「地震だ！今いる道、帰る道大丈夫？」を用いて、自分のいる所が地震時にどうなるのかを読み取るための基礎的知識を非専門家向けに解説した。今回は、より地域に密着した防災マップ作成に地質・地盤情報を活用するためのスタート地点に立った状態であり、前述の2資料も含めて今後より使いやすい、防災マップに反映しやすいように更新される性格のものとの説明があった。

パネルディスカッションは上記2氏に地盤工学、地震工学が専門の2氏を加えて行なわれ、それぞれ専門の最新の知見を、防災、減災にどのように活かすべきか話しあわれた。



パネルディスカッション風景。左より田野氏、中川氏、風間氏、源栄氏、橋本氏「知識は蓄積されるが、知恵は活かされない」ことのないようにしなければならない

風間教授からは5月、7月の地震時に液状化を起した地域の調査結果などから、緩い砂地盤と、土地利用の変化した地域、洗礼を受けていない地域が要注意であること、地下水位の上昇と密接な関係があり、季節変動に注意すべきとの話があった。源栄教授からは5月の地震時でのアンケート震度調査から、造成宅地の切土と盛土部分では有意な差が出たとの紹介があり、身近な地盤の状態を知ることが防災意識を高め、具体的対策につながるとの認識が示された。さらに、12月に産官学の統合的連携組織である「宮城県沖地震対策研究協議会」が設立されることになっているが、こうした組織を活用し、地質・地盤情報を一つの学会や機関で留めておくのではなく一般市民まで理解、浸透させるべきとの認識を強くした。

(文責 代表幹事 橋本)



若かりし時の事

(株) ダイテック
代表取締役

三上 博美



(始めに)

今回、東北地質調査業協会の方から、投稿の御依頼が有り、何を書いて良いか正直戸惑いました。

と申しますのも、私は地質業務に関してほとんど実務経験も無く、総会等にも余り出席しておりませんでした(陳謝)。従いまして私ごときに御指名があった事にかなり戸惑いを感じましたが、若かりし事と今感じている事を述べさせて戴きます。

(幼少時)

私は、1949年に青森県弘前市の中心部から車で約20分程の相馬村と云う小さな山村で生まれました。幼少の頃は、交通の便はバスで有り祖父がバス会社の株主で有った事より、祖父にしょっちゅう弘前市内ははじめ様々な所へ連れて行かれました。

その祖父に同行して行った先に今、国土交通省が計画している「津軽ダム」で水没する「尾太鉱山」が有ります。幼少時バスで山道をさんざんに走った先に、大きな機械群と団地群が有った事は鮮明で有りました。そして鉱山を往来している人達はいつも聞き慣れている津軽弁でなく、標準語で有った事も強い印象を感じました。又、食堂に入りましたら、昼間からお酒を飲んでいる人を見て異様に感じられました。

本誌を購読されている中には、鉱山関係に従事された方もおるかと思いますが、今考えれば、私と地質との最初の出逢いで有った様な気がします。

(20歳代)

その後、高校、大学を経て、東京都内のゼネコンの小会社に入社致しました。昭和40年代の東京は、高度成長期で有り、私はその時建設業界の様々な側面を見てまいりました。

現場事務所においては、現場の所長(現場監督)が下請業者の挨拶(手みやげ)がないと工程などで下請いじめをしたり、現場内での職人同士の喧嘩等も直接目に致しました。

又、上司に連れて行かれて銀座のクラブなどにも行きましたが、要はお客さんを自宅までお届けするのが仕事でした。

(現在の会社にて)

その後32歳の時現在の会社に入社し現在に至っております。先程も申し上げましたが、私は建築が専門なので地質業務に関しては経験が有りませんが、建築の設計、施工時には柱状図などで間接的には地質業務に接しておりました。

只、杭工事で苦い経験をさせられた事が有ります。それは、地質調査の報告書をそのまま引用して杭長を決定したら、試験杭で10m程余ってしまった事です。今は設計変更で問題ないと思うでしょうが、当時は施工者より減額に了解を得る事が、大変で、発注者からは設計ミスではないかと云われ大変な苦勞をした事が有ります。地質業者の報告書が先端支持力のみで杭径を決定した報告で有ったのに対し、実際は周辺摩擦力が大きな影響を受けました。今で有れば設計変更が常識ですが、その様な時代も有りました。

今は発注者、受注者の間で契約に関する

.....

る責任が明確化されており、若い方は信用なされない方もおるかと思います。しかしながら、20～30年前までは、地質業界も建設業界も現場においては似た様な状況だったかと思います。私の知る限り、今は全ての業務は仕様化され、マニュアル通り行う事で、大きなミスは生じない事と思います。只、この様なシステム化されるまでには、先輩の方々の努力が有った事について、若い方は忘れないでほしいと思います。

私自身も若い時にお客様から車中で、本音やアドバイスを得た事はもとより、自分自身のミスもカバーしてもらった事も有ります。その様な事が出来たのも、

今で云う古い信頼関係が有ったからかと思います。最近では年のせいかな、つい「昔は良かった～」と思う時が有ります。

（まとめ）

最後と成りましたが、これからの時代もお客様との信頼関係については、永遠に続くものと思われれます。只、現在はその言葉を「顧客満足度」と云う言葉に置き換えている様です。

今、私共を取り巻く状況は大変な時だと思います。しかしながら、中味こそ変化すれども、お客様との信頼関係は永遠に続くものと思われれます。



第4回 ☆ ◇ ○ ☆ ◇ ○ ☆ おらほの会社



大成基礎設計(株) 東北支社 の巻

営業部 藤田 進

東北地質調査業協会の皆様、協会誌「大地」をご愛読の皆様、新年明けましておめでとうございます。

平成16年が業界にとって、幸多い年であります。

恒例により、中央開発(株)のマドンナ「亀井さん」のご指名によって、我が社の紹介を致します。

1. 会社の紹介

①沿革

昭和37年、資本金50万円で東京都新宿区において産声をあげました。

以来44年を経過し、資本金5億を越える会社に成長して、東京都文京区に座しています。

②事業内容

＊土質・地質調査、＊地下水調査と解析及び技術検討、＊土壌・地下水汚染の環境調査と対策コンサルティング、＊道路・トンネル・地すべり対策・防災などの土木設計、＊建築設計、＊構造物劣化調査と診断、＊土木建築構造物リニューアル、＊測量、＊物理探査、＊非破壊埋設物調査、＊光ファイバーによる計測及び各種計測器の開発研究・制作 等々、売り込む商品が盛り沢山です。

③事業所

本社(東京)をはじめとして、北は北海道から南は九州まで、全国31の支社、事業所を構えています。

とりわけ、山梨の技術研究所では、千差万別の現場状況に対応したオーダーメイドの機器類を開発研究・制作して、客

先の要望に応じています。

2. 社名の悩み

お客様から「大成基礎設計さんは、大成建設さんと何かあるの?」とよく聞かれるのが悩みです。

その度に、ゼネコンさんとは全く関連が無いことを説明しなければなりません。

大成とは、当社の創立者である「横市相談役」が命名したもので、**大器晩成**の熟語から最初と最後の文字を引用したものと聞いてます。

この悩み?は東北管内に多いようです。

3. 会社のPR

売り込む商品が多種多様で、営業マンも自社商品の全容を把握するのに、本音のところ苦慮しています。

ただ、お客様の要望によって「どらえもんポケット」の如く、なんでも出てくる(出来る)会社です。

ここでは、当社が**オハコ**にしている技術を何点か紹介します。

①地下水技術

昔から、「建設工事の全ては、水処理の適否にかかっている。」と言われてきました。

特に、地中に介在する地下水は、地表水と異なり目に見えないところで種々のワルサを行い、時には人命・財産を奪う地すべりを起こす主要因となる事もあります。

そこで、この地下水の動きをキャッチする方法として次のような商品を開発し、全国的に活躍させています。

＊フローメータ検層

岩盤中の割れ目や砂礫地盤において、ボーリング孔内を利用して「より簡単に・早く、地下の水みちの存在を確認する。」装置で、先端に TVカメラを設置して、垂直方向も含めた孔内の地盤状況・割れ目も地上で観察できます。

この装置は、ダム・堤防等の漏水調査や地すべり調査、地下水汚染調査に多用されています。

＊流速流向計

一つのボーリング孔で、地下水の流れる速さと流れて来る向きを、手軽で早く・的確に測定します。

また、蒸留水を追跡子として使うため地下水の水質汚染を招くことが無く、環境にやさしい事が特徴です。(他社装置との大きな相違点です。)

水源地調査・地すべり、などの地下水流動把握、トンネル・ダム・橋梁など主要構造物の基礎地盤における地下水流動の把握、堤防など土構造物の漏水経路調査、地下水汚染影響の流動把握など、使用目的は多彩に富んでいます。

＊その他

核燃料サイクル開発機構・電力中央研究所等と、共同開発し建設大臣の技術評価書を頂いた商品が種々あります。

②環境調査

地下水汚染・地盤汚染に関わる「土壤汚染対策法」が平成15年2月に施工され、独立行政法人 土木研究所からは平成15年7月に「建設工事で遭遇する地盤汚染対応マニュアル」が出版されました。

これの作成委員会は、大学教授・国交省、環境省・土木研究所の「学・官」の関係者に加えて、「民間」からゼネコンを含め二社が選任され参画しています。

総合建設コンサルタントから唯一の委員として、当社の「平山光信 技術本部長(工学博士)」が抜てきされ、協力してきました。

当社の環境技術は、汚染度調査・対策のハード面に止まらず「リスク マネジメント」に至るソフト面までを、お客様に提供できる陣容を構えて全国的に活躍し、官・学との連携によって地盤・地下水環境の保全に寄与しています。

以上、「ほんの一握り」の会社紹介でした。

次は、宮城県の
「住鉱コンサルタント(株)」さんを
紹介いたします。

おらほの会社

(株)コサカ技研 のき



総務部 中谷 浩三



平成14年12月の東北新幹線「はやて」開業から早いもので1年が過ぎました。開業後は、首都圏からの人、物の流れも多くなり、県内の各自治体を始めマスコミ各紙もこぞって開通による経済効果を伝えています。

(株)コサカ技研は新装なった八戸駅から徒歩で15分のところにあります。

当社を訪れた人は、先ず、玄関ホールに設置されているシンボル像の不動明王を見てビックリされてしまいます。この



不動明王の他にもたくさんの彫刻、書画が設置されており、「この会社は何をしている会社ですか」とおっしゃるお客様もおられます。この空間は当社の経営理念そのものであり、お客様にとっては、心休まる場であり、社員にとっては、シンボル像と向き合い、自らを厳しく律し、仕事に対する姿勢を正す場でもあるのです。(それでも夜間に1人でホールを歩くのはちょっと勇気が要ります。)

当社は昭和42年の創業で、おかげさまで昨年35周年を迎えることができました。ここ数年、受注も非常に厳しい状況が続いていますが、建設コンサルタントで培った技術、ノウハウを活かし、新規事業にも積極的に取り組んでいます。平成15年4月には「地域貢献」をモットーに福祉事業をスタートさせました。

現在は、福祉用具のレンタル・販売、居宅介護が主なものですが、今後の高齢化社会のニーズに対応するためにも、順次ステップアップさせていきます。

さらには、林業県である青森の活性化を目的に「間伐材」を利用したログキャビンの実験棟の建設を進めるなど新たな事業の展開を図っているところです。こういった事業は一朝一夕に成果がでるものではありませんが、「1歩ずつ着実に」をモットーに取り組んでいます。

また、当社では2ヶ月に1度、講師をお招きして社内研修会を開催しています。技術部門、営業部門、管理部門を問わず、日頃の業務の改善点や新しい試みなどを研修テーマに掲げ、参加者全員が共通のテーマで意見、アイディアを出し合う研修会です。一見珍提案に思えるようなものの中にも、アイディア次第ですばらし

い成果に結びつくものが出てくる可能性もありますので、「継続は力なり」で現在も続けています。

「おらほの会社」紹介は、そんな固い話ばかりでは困ると言われる読者のために、社員も大好きな八戸のお祭りとお名物料理を紹介させていただきます。

先ずお祭りですが、2月17日から4日間、冬を代表する「えんぶり」が行われます。烏帽子を被った太夫（舞い手）に笛、太鼓、歌い手からなる総勢15～20名程度の組が市内各所で祈りを込め、舞い歌う姿はまさに春を告げ、豊年祈願をお祈りするお祭りにふさわしいものです。

華やかなお祭りといえば、8月に行われる「三社大祭」です。280年の歴史を誇り、市内の三神社の神輿と史実や歌舞



伎などを題材に作られた20数台の山車が市内を巡行するさまは圧巻です。（PR不足なのか全国的には知名度が低く残念！）

最後に名物料理です。八戸の自慢はなんと言っても新鮮な魚介類です。イカ料理はあまりにも有名なので、今回は汁物を紹介します。

最初は「いちご煮」です。といっても



果物のいちごを煮て食べる訳ではありません。ウニとアワビを吸い物風に仕立てたもので、ウニを熱湯につけると山イチゴのように見えることからこの名前がついたそうです。ウニとアワビが醸し出す絶妙のハーモニーはまさに絶品です。（但し缶詰でも1缶1,200円以上しますので、中々食卓に上がることはありません）お手頃で、最近注目を浴びているのが「せんべい汁」です。名前のとおり具たくさん野菜とせんべいを一緒に煮て食べるものです。この取り合わせに最初は（？）マークをだされる方も多いのですが、適度に煮こんだせんべいのもっちりとした食感が何とも言えず、思わずお代わりをしてしまう程です。最近では、市内の各料理店でも「せんべい汁あります」と小旗を掲げてPRしていますので、そのお店なら安心しておいしい「せんべい汁」を賞味できます。

この原稿を読んでお腹が空いてきた方、是非、八戸におんでやあんせ！

お待ちしております。

次は、山形県の
「(株) 高田地研」さんを
紹介いたします。

連載第5回

Between Cinema & Geology

by ロッキー鈴木

原作の王様

われわれ純情なビンボー学生の間でブライアン・デ・パルマ監督の『キャリー』が評判になったのが77年。その原作が後に『キング・オブ・ホラー』と称されるようになるスティーブン・キングの処女作とは、もちろん知るはずもなかった。

この映画、怖いことも確かに怖いけれど、逆境と闘う少女の精神的成長を描いた青春物語でもあり、デ・パルマの華麗な映像テクニックと相まって、それまでの怪奇映画とはまったく違う美しい作品になっていた。

80年、スタンリー・キューブリックによる華麗にして恐ろしい『シャイニング』を観た時は、もっと驚いた。『博士の異常な愛情』や『時計仕掛けのオレンジ』で強烈な文明批判をし、『2001年宇宙の旅』で哲学的テーマを、CGという言葉すらない当時としては画期的な映像技術でSFの古典に仕立てたキューブリックが、その気になればこれほど完璧な恐怖映画を作れる、ということに驚いたのだった。

そんなわけで、これまた原作者についてはそれほど関心がなかったし、そもそも『キャリー』と原作者が同じ、ということも気がつかなかった。ただキューブリックの見事な描写が、文章ではどう表されていたかを知りたくて、原作を立ち読みした程度である。やっぱりキューブリック、ただのホラー小説も彼の手にかかると…というわけ。

実際、映画『シャイニング』はキングの小説を素材にしたキューブリックの世界だ。また、原作以上に怖い。しかし、振り返れば初期のこの2作だけが、公開時点で原作者より映画監督のほうが「大物」だった例となったのは確かだ。現在、初版が150万部準備されるといわれるキングにも、

駆け出しのころはあったのだ。

以後、昨年の『アトランティスのこころ』（スコット・ヒックス監督）『ドリームキャッチャー』（ローレンス・カスタン監督）にいたるまで、超ベストセラー作家キングの快進撃に呼応するように、「キングもの」映画も毎年のように封切られている。

キングは非ホラーの中編4編を集めた『それぞれの季節』の序文で、彼がホラー作品を量産したのは彼自身の指向というよりはむしろ市場の要請、いうなれば商業性重視の結果であり、特にホラーを書きたかったわけではないとしている。もちろん、少年の心に巣くう闇を描くことの多いキングにとって、恐怖ではあるであろうけれども。日本でもそうだが、アメリカの文学界もジャンル分けがやかましい。イギリスへ行けばグレアム・グリーンみたいに芥川賞も直木賞も同時に受賞できるような作家がいるが、アメリカの出版界では作家にはすぐにレッテルが貼られる。しかも、それぞれのジャンルは定員制になっているようで、移籍も簡単ではないらしい。

ブラッドベリやヴォネガットもそうであったように、彼らはそれを割り切って受け入れてしまう。多くは、編集者のアドバイスを聴入れて。作品にとって大切なのはまずなによりも発表するであり、それによって得られる収入こそが、次のステージを用意してくれるのだから。世間からSF作家と呼ばれようが、そんなことは構わない、というわけ。

そして何と呼ばれようと、彼らの文章は無闇に美しい。醜い怪物を描いたり、好んで排泄物の描写をおこなうキングである。しかし、そんな時でも彼の描く世界はとにかく美しい。それでいながら、どこかの国

の小説が失ったパワーがある。

かのシェイクスピアだって、当時はロンドン人気作家四人衆の一人に過ぎなかったという。当代一の物語作家ともいわれるキングも、これほど熱烈に支持されるのは、圧倒的な描写力と並んで物語の内に秘められた強い主題性、結局は文学性によるのではなかろうか。

モダン・ホラーの金字塔ともいわれる大作『IT』の最後の数行を読んでもらうだけで、その主題性は明瞭である。死と正面から向き合い、人生の切なさを痛切に感じているのは少年であって、大人は怠惰な不死の幻想に生きているという鋭い指摘。

しかし、そこでいつも涙がこぼれるほどの感情が沸き上がるのは、この長く苦しい物語を主人公とともに生きてきた体験がさせるのであって、読者はこの物語が持つ圧倒的な力によって初めて、主題をより深く理解できることになる。キングが好んで用いる超常現象や超自然的な設定の数々も、彼が最終的に描こうとする主題を実体化させる装置である。

さて、競って映画化されたキング原作映画のうち、何をベストとするか考えるのは、楽しい問題である。

初期のころキングは、映画化された作品の中ではキューブリック色の強い『シャイニング』よりも、原作のイメージに近い『キャリー』が気に入っている、と語っている。(そういえば、一昨年、キング自身の制作で、より原作に忠実に『シャイニング』がリメイクされた。最近のキングは自作の映画化の制作をすることも多い。これがまた、商売にしやすいのか、ほとんど短編を原作としたおどろおどろしい純ホラー作品である。だいたい、キング本人が監督した映画が『地獄のデビル・トラック』という典型的B級ホラーである。文学性よりショッキングさ優先で、こと映画づくりに関するかぎり、キング自身が自分の『ダークハーフ』であるようだ。)

さて、「ホラー作品だけを書きたいわけではない」として出版された中編集『それぞれの季節』からは、そのことば通り『スタンド・バイ・ミー』(ロブ・ライナー監督)『ショーシャンクの空に』(フランク・ダラボン監督)『ゴールデンボーイ』(ブライ

アン・シンガー監督、2度目の映画化)という非ホラーの傑作映画が次々に生まれた。

ヒッチコックを思わせるタッチの『ミザリー』(これもライナー監督)も傑作の誉れ高く、『羊たちの沈黙』と並んでサイコ・ホラーブームを作った作品とされている。熱狂的ファンに監禁される人気作家の恐怖を描いたこの作品、キング自身をモデルとしたと思われる作家の名前が「シュルダン」というのが強烈な皮肉で(日本ならさしずめ「赤川」だろうか)、こんなところにもキングの単なる流行作家とは違う骨っぽさが現れているようだ。

ここでトリビア。79年、新進の作家であるキング氏は「ナンバーワンのファン」を自称する人物にせがまれ一緒にとったポラロイド写真に「マーク・チャップマンへ」とサインした。翌年、チャップマン氏は、まったく同じことを世界一有名な音楽家に

頼む。唯一違ったのは、サインが終わった直後、その音楽家に銃を向けたことである。撃たれなかったキング氏は『ミザリー』を書き、撃れたレノン氏はビートルズの再結成には永久に参加できなくなった。へえ。

少年の成長と超自然的な怪物との対決という初期によく描かれたテーマの集大成『IT』は

トミー・リー・ウォレス監督による素晴らしいTVシリーズとして鑑賞可能だが、ぜひ劇場映画にもして欲しいところ(昨年も『IT』のリメイクのようだ。)

一般的には現在のところ「キングもの」の最高傑作は『グリーン・マイル』ということになるだろう。『ショーシャンク』でキングの世界を満たす空気を見事に映像化したダラボン監督が、名優トム・ハンクスと組んだこの作品はさすがに素晴らしく、今世紀冒頭のハリウッドを飾る傑作であり、また過去もっとも原作に忠実なキング映画である。

しかし、本誌読者の必見映画は、何といっても『ショーシャンクの空に』でしよう。何しろ、冤罪による投獄に20年間耐え、ついに脱獄する不屈の精神を描くこの作品、主人公の元銀行員がアマチュア地質学者で鉱物採集が趣味、ということがもっとも重要な伏線となっているのですから。

(イラストレーション: 古川幸恵)



フィールドでの医学 (その1)

岩手県立磐井病院外科
大江 洋文



仕事そっちのけで遊んでばかりいるので高校時代の同級生から“大地”への原稿を依頼されてしまいました。読者のみなさんは地質調査などの仕事でフィールドへ出る機会も多いでしょうから、中には季節外れの話題もありますが、私の経験なども含めて書いてみたいと思います。

1. ハチ刺傷（スズメバチ）

表1に示した通り、野外で遭遇する有毒動物の中でも最も被害が多いもので、そのうちの約8割がスズメバチによるものと考えられており、林業に従事する方たちには切実な問題になっています。表からははずれますが、1984年には73名が犠牲になりました。スズメバチは日本には3属16種が生息しており、このうち被害が多いのは大型のスズメバチ属のオオスズメバチやキロスズメバチと、幼虫を食用にしている地域もあるクロスズメバチ属のクロスズメバチです。ミツバチの針は釣り針のようにかえしがあるので、一度刺すと抜けずに刺したハチは死んでしまいます。蜂の一刺しの所以です。しかしスズメバチは何度も刺すことができます。ハチの針は産卵管の変化したもので、すなわちメスしか刺しません。スズメバチは攻撃性、威嚇性とも強く、また攻撃する際に警報フェロモンをあたりに撒き散らし、集団で襲ってくるという性質を持っています。

ハチの毒の成分は多種類にわたり、症状は局所症状と全身症状に分けられます。局所症状としては生体アミンやペプチドによる発赤・発熱・腫脹（はれる事）・痛みのほかに組織の壊死（腐ること）が起こることもあります。全身反応

としては軽度の場合は全身の蕁麻疹、呼吸困難、胸苦感、動悸などですが、重症の場合、短時間の間に意識消失、血圧低下、喉頭浮腫（喉がむくんで呼吸ができなくなる）、気管支痙攣（肺の隅々まで空気を吸い込めなくなる）などのアナフィラキシーショックという致命的状態になります。アナフィラキシー反応は卵や給食に出たソバなどの食物アレルギーで最近みなさんの目に触れる機会が多いものです。体内に入ってきた物質（抗原といいます、ハチ刺傷の場合はハチ毒の酵素蛋白と考えられています）に対して、われわれの体の中で抗体が作られるという免疫反応が起こりますが（これを上手に応用したのが予防注射です）、この免疫反応が過剰に起こったものです。一般には今まで刺された回数が多いほど症状がひどくなるといわれていますが、そうでない場合もあり、花粉症などの他のアレルギー疾患を持つ人がなりやすいというわけでもありません。

ハチに刺されないようにする注意点がいくつかあります。スズメバチやミツバチは、クマに対する防衛本能という説もあるのですが、黒くて動くものを攻撃する性質があるようです。また、化粧品などの香りの強いものにも反応します。巣には近寄らないようにして、偵察中のスズメ

表1 有毒動物植物との接触での死亡者数

	総数	ハチ	毒蛇	毒キノコ	その他
2002年	30名	23名	4名	5名	ムカデ・ヤスデ 3名
2001年	35名	26名	8名	1名	
2000年	43名	34名	6名	1名	
1999年	47名	27名	18名	1名	
1998年	47名	31名	12名	1名	ムカデ・ヤスデ 2名
1997年	42名	30名	10名	1名	

（厚生労働省、人口動態調査より、なぜか総数が合いません。）



図1 モンスズメバチの巣。泥を集める場所によって色調が違うのできれいな縞模様になる。(太白山自然観察の森)

バチに出会ったら相手を刺激しないように静かに立ち去るのが無難なようです。

刺された場合、ミツバチの場合は毒袋がついた針が残るので、つぶさないようにこれを除去します。毒液もなるべく除去したほうがいいので、口の中に傷がなければ吸い出したり、手で絞ったりします。毒液の吸出しキットであるポイズンリムーバーはヘビのときも使えて便利ですので、野外での作業には持っていくといいでしょう（1000～3500円程度でアウトドアショップなどで入手できます）。軽症のものについてはステロイド含有抗ヒスタミン剤の内服や軟膏で対処します。ハチの毒は中性のことが多いのでアンモニア水はあまり意味が無く、したがっておしっこをかけても無効です。病院にかかる際は、可能ならば刺されたハチを持っていくと対処がスムーズに行くと思われれます。重症の際はいかなる手段を使っても病院にいくべきです。病院では十分な輸液、ステロイド、アドレナリンの注射及びそれぞれの症状に応じた対症療法を行います。アメリカでは林業関係者は



図2 スズメバチの標本（太白山自然観察の森）

アドレナリンの自己注射のキットを携帯しているそうですが、最近日本でも医師の処方ですぐ入手可能になりました（エピペン、メルク社）。ハチ毒アレルギーのある人や、何度か刺されたことのある人にはいいかもしれません。

<コラム>

僕がスズメバチ刺傷の患者さんを初めて見たのは酒田にいたときです。ある夏の暑い日、90歳のおばあさんが刺されて救急車で急患室に運ばれてきました。血圧は60くらい、意識朦朧で危険な状態でした。すぐに点滴を始め、ボスミン（アドレナリン、強力な血圧上昇と気管支拡張作用を持ち、喘息の治療にも使います。前述のエピペンの成分もこれです。）を注射したところ回復し、翌々日は元気に退院されました。“こいつにやられた”と家の人が持ってきた5cmはあろうかというオオスズメバチはまだうごめいており、たかがハチと侮れないかと強く感じました。このときのハチはホルマリンに漬けて標本にしてとってあります。ハチは地方によって呼び名が変わるので患者さんには実物を見せて指差してもらうのが確実なのです。例えば、スズメバチをクマバチという地域がありますが、学名上のクマバチは花の蜜を吸う黒い毛に覆われたおとなしいあまり毒の強くないハチです。

2. 毒蛇咬傷

日本にいる毒蛇の代表的なものはハブ・マムシ・ヤマカガシの3種類です。沖縄や奄美大島などにいるウミヘビとハブはここでは割愛いたします。1980年代は平均して年に約15名の死亡者が出ていました。最近は環境の変化などの理由から減少傾向にありますが、それでもハチ刺傷に次ぐ多さです。

マムシは銭型模様が特徴的で、人間が近づいただけで防御のために咬むという攻撃的なヘビです。蛇毒は大きく血液毒と神経毒に分けられますが、マムシの毒は主に血液毒で、かまれた場合には激しい痛みと、局所からさらにその体幹側への腫脹の進展、皮下出血、所属リンパ節の腫脹・圧痛が見られます。重症の場合

は局所の腫脹が進行し、放置すると血流障害をきたして手足の筋肉が腐ることがあり、この場合は減張切開という手術が必要になることもあります。吐気・嘔吐、血圧低下、複視などの全身症状は重症化の可能性が大です。

稲刈りや草刈りの際に咬まれるため、作業の際は長靴や手袋をするようにして予防します。それでも咬まれた場合は、まず毒液を極力搾り出し、咬まれた部位より中枢側（胴体に近い方）を縛って毒がまわらないようにします。乱切といって局所を切開して脱血する方法もありますが、感染や後遺症の点でフィールドでは行ってはならず、専門家に任せましょう。病院まではできるだけ静かに来るようにしてください。走れば毒がまわります。

治療については、まず局所の感染予防と破傷風（注参照）の予防です。ヘビに限らず野生動物の口腔内には破傷風の菌がいるものとして対応することが必要です。脱水になりやすいので十分な点滴も必要です。マムシの毒に対しては、抗毒素血清と植物からとったアルカロイドであるセファランチンという薬を使います。抗毒素血清の使用についてはアナフィラキシーショックなどの副作用の面からいまだに議論もあるところなのですが、僕は局所症状が重篤な場合や全身症状があるときは使用するようにしています。現に抗毒素血清を使用しなかったことによる訴訟も起こっています。

ヤマカガシは赤い模様のあるきれいなヘビです。性格はおとなしく自分から咬んでいくことはありません。ヤマカガシ咬傷はこのヘビを捕まえた際に起こるも



図3 マムシ（奈良教育大学自然環境教育センターのホームページ<http://www.nara-edu.ac.jp/ECNE/index.htm>より許可を得て転載）



図4 マムシの攻撃姿勢（剥製、太白山自然観察の森）

ので、被害者は例外なく男性で手指をやられています。このヘビが毒蛇であるというのが分かったのは最近のことで、1972年の死亡報告例が最初で、1984年の愛知県での中学生の死亡例で注目を集めるようになったと思われます。ヤマカガシ咬傷の症状は頭痛と出血傾向が特徴的です。約半数がDIC（播種性血管内凝固症候群）や腎不全に移行するそうですが、こうなるとかなり重症です。DICとは血管の中で血液が固まり凝固因子が消費されることで逆に末梢組織での出血傾向が起こるという複雑な病態です。腎不全の場合は人工透析を要することもあり、私が勤務する以前に仙台市立病院でも透析による救命例があったそうで、上司からはヤマカガシの恐ろしさをよく聞かされました。ヤマカガシ咬傷の場合は、抗毒素血清が唯一の根本的な治療です。

<注>

ちなみに破傷風の予防接種は1968年からジフテリア・百日咳とともに3種混合ワクチンとして開始されましたが、接種されてない方もいらっしゃるようなので、お母さんに聞いておくといいでしょう。やっていれば追加免疫のための注射だけでいいのですが、やっていないと時期を置いての3回の接種が必要です。

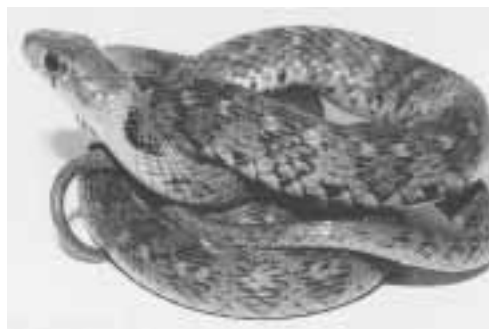


図5 ヤマカガシ（奈良教育大学自然環境教育センターのホームページより転載）

＜コラム＞

これも酒田での経験です。マムシに足を咬まれた中年の女性が入院し、急性期は乗り切ったもののしばらく腫れが引きませんでした。退院して僕の外来に来る度に敷医者扱いして言いたいことを言って帰るお婆さんの背中に“咬んだの僕じゃないんですけど”とつぶやいていました。深く咬まれたり、注入された毒の量が多いと腫れが引くまで結構時間がかかるようです。このお婆さんはあとあとまで足が太い気がすると言っていました、いくら医者でも元より細くはできません！

仙台市立病院では女の子が蛇に咬まれたといってお父さんに救急室に連れてこられました。本人はけろっとしており、傷もどこをかまれたのというくらい浅く、何よりお父さんが持ってきたヘビがアオダイショウだったために安心して傷の処置だけでお引取りいただきました。研究用にと行ってそのヘビをもらい受けたのは言うまでもありません。よく見ると愛嬌のある顔をしており、子供たちと観察した後、近所の森に逃がしてやりました。いまだに恩返しはありません。アオダイショウが家にいるとネズミが寄り付かないので地方によっては守り神にして大事にしているところもあるそうです。山口県の岩国市の天然記念物のシロヘビはアオダイショウのアルビノです。

参考文献

- 1) 松浦誠. スズメバチはなぜ刺すか. 札幌、北海道大学図書刊行社、1988.
- 2) 内藤裕史. 中毒百科―事例・病態・治療. 東京、南江堂、1991.

謝辞

記事、蜂の巣やマムシの標本は仙台市、太白山自然観察の森の早坂徹さんのご協力を得ました。改めて御礼申し上げます。紹介させていただいたたくさんの患者さんたちにもお礼の言葉を伝えたいと思います。

筆者紹介

大江洋文（おおえ ひろふみ）
岩手県立磐井病院外科長

＜履歴・職歴＞

1960年 仙台市に生まれる。
1978年 仙台第一高等学校卒業。
1984年 東北大学医学部卒業。
1984～87年 仙台市立病院外科で研修。
1987～94年 東北大学第二外科に入局。
酒田、北上、大迫、豊里、佐沼、相馬、仙台（市立病院）などあちこち短期間のどさまわりをして度胸を磨く。
1994年～ 現職。クマの出る病院に単身赴任中。本人は単身不倫にあこがれている。

＜登山歴＞

1984年 大学入学とともに登山を始める。
1985年 仙合一高山の会入会。
1989年 仙合一高山の会崑崙登山隊。
2002年 日印合同東カラコルム登山隊（日本山岳会）。

技術も体力も無い。山で少し医者みたいなことをしますというと、たいいてい連れてってもらえるので海外経験は2度ある。働かず酒ばかり飲んでいるので評判は悪い。崑崙山脈では、ベースキャンプで酒が切れて消毒用アルコールに手を出した。バンコック空港では免税店で買ったウィスキーをロビーでペットボトルに詰め替えて機内に持ち込み、世界中の人の顰蹙を買った。天安門事件直後の戒厳令下の中国ウルムチの食堂で酔っ払ってマドンナの曲にあわせてダチョウ踊りを披露し、警官を含めた多数の人民に遠巻きに取り囲まれた（本人記憶なし。）戦乱のインド・カシミールではバザールで沢田研二と水戸黄門を歌い住民の喝采を浴びた。おだてられると何でもやる。仙台に親戚付き合いをしている妻と3人の息子がいるらしい。

協会事業報告

平成15年9月1日～平成16年1月31日現在

<行事経過報告>

平成15年9月18・19日	技術委員会	平成15年度若手技術セミナー	(山形市内)
9月25・26日	全地連	「技術e-フォーラム2003」さいたま	(さいたま市内)
10月 8日	総務委員会	平成15年度臨時総会	(横手市内)
10月 9日	総務委員会	秋季親睦ゴルフ大会	(秋田県大森町)
10月16・17日	技術委員会	福島県農林水産部農林土木技術研修講師派遣	(福島市内)
10月 24日	全地連	全地連創立40周年記念式典・講演会・祝賀会	(東京都内)
10月 29日	広報委員会	「建設事業と土壌汚染対策法」並びに 「全国標準積算資料」講演会	(仙台市内)
11月13・14日	技術委員会	平成15年度地質調査技士登録更新講習会	(盛岡市内)
11月 21日	情報化委員会	CALS／EC(電子納品)座談会	(盛岡市内)
11月 25日	協会	独占禁止法研修会4協会の共催	(仙台市内)
12月 4・5日	技術委員会	平成15年度地質調査技士登録更新講習会	(仙台市内)
12月 9日	協会	国土交通省東北地方整備局との意見交換会	(仙台市内)
平成16年 1月 26日	総務委員会	新春講演会及び賀詞交換会	(仙台市内)
1月27・28日	総務委員会	平成15年度第2回「地質調査技士」 (土壌・地下水汚染部門)認定講習会	(仙台市内)
1月 31日	広報委員会	広報誌「大地」第40号発行	

<今後の行事予定>

5月 19日	総務委員会	平成16年度定期総会	(仙台市内)
6月14・15日	技術委員会	地質調査技士資格検定試験事前講習会	(仙台市内)
7月 10日	技術委員会	平成16年度地質調査技士資格検定試験	(仙台市内)
8月 末日	広報委員会	広報誌「大地」第41号発行	

平成15年度臨時総会

総務委員会

東北地質調査業協会の平成15年度臨時総会は、平成15年10月8日(水)に秋田県横手市の「横手セントラルホテル」に於いて開催されました。会員総数93社の内、出席48社と委任状41社で過半数以上の出席が得られ、ここに総会成立を併せて報告致します。

臨時総会は平成15年度の事業経過と収支会計との中間報告の審議が主な内容であり、以下に概要を報告致します。

1、奥山紘一理事長挨拶の要旨

- ・奥山和彦理事（奥山ボーリング）をはじめとした、秋田会員各氏への臨時総会開催に当たっての謝辞。
- ・理事長就任後の協会運営に当たっての会員各社への謝辞。
- ・国内外の情勢が激動し、変革・改革がまったなしで実施されている厳しい環境下で、当業界ががんばっている。協会の発展と地質調査業が根付いてきているものの、現実には厳しいことを実感している。
- ・この度、全地連は40周年を迎える。全地連は各協会の連合であるが、東北は全国に先駆けて結成された協会であり、今後も業界発展のためにがんばっていただきたい。
- ・当協会は法人資格取得に向けて、検討委員会を立ち上げることにした。来期に法人化したい。理事会にもお願いをしたところである。

2、議 事

議長：奥山理事長

議事録署名人：明治コンサルタント株式会社 東北支店支店長 鷲谷信雄氏
基礎工学有限会社 代表取締役社長 藤岡千代志氏

(1) 平成15年度事業経過中間報告

「全国地質調査業協会連合会に関する事項」「対外関係に関する事項」「東北地質調査業協会に関する事項」についての活動状況報告を行い、承認された。

(2) 平成14年度収支会計中間報告

収支会計については、ほぼ計画通りに推移していることを事務局が報告して、承認された。

総会終了後は、懇親会に席を移して和やかに開催された。奥山紘一理事長挨拶の後、奥山和彦理事の歓迎の挨拶と乾杯発声で始まった。横手特産の「和牛」、秋田名物の「きりたんぼ」、地元銘酒のもてなしに舌鼓を打ちました。横手市と周辺の観光案内や各委員会の状況報告等を交えて、盛大な宴会であった。中でも、質素なコンパニオンの服装は、「忘れ得ぬ」思い出となりました。

最後は来年度の臨時総会開催予定の青森を代表して、阿部理事の一本締めでお開きとなりました。

総会から懇親会まで、企画・運営に多大なご協力をいただいた秋田の会員関係諸氏に深く感謝申し上げます。

文責：伊藤 賢一

国土交通省東北地方整備局との 意見交換会

広報委員会渉外部会

平成15年12月9日午後、国土交通省東北地方整備局と東北地質調査業協会との意見交換会がハーネル仙台を会場にして約1時間半にわたり開催されました。国交省からの出席者は下記の方々です。

光家康夫企画部長
森田義則技術調整管理官
清水晃河川調査官
小山内金仁道路調査官
川端壽男技術管理課長
國松廣志技術管理課課長補佐

意見交換会は國松技術管理課課長補佐が司会を務められ、光家企画部長と奥山理事長の挨拶の後、双方の参加者の紹介があり、本題に入りました。

協会では今回の意見交換会に先立ち、東北地方整備局への質問事項や要望事項、提案事項などを資料にまとめ、事前に東北地方整備局へ提出しておりました。内容は次の通りです。

1. 社会資本整備の効率的な執行と地質調査について
 - ・ 社会資本整備の質的变化とその動向について
 - ・ 地質の地域特性をふまえた効率的

な事業計画とトータルコストダウンを実現するための地質調査の役割について

2. 発注形式・指名業者選定について
 - ・ 業務内容に基づく適正な発注形式について
 - ・ 新規分野への参入を可能とする技術力を評価する発注制度について
 - ・ 地質調査業務において専門的な地盤技術を有する技術者＝地質調査業協会会員の選定について
3. 新技術分野への対応について
 - ・ 土壌地下水汚染分野をはじめとする新技術分野への取り組みについて
4. その他
 - 4.1 新しい入札システムについて
 - 4.2 電子納品及び成果品について
 - 4.3 テクリス登録制度および情報公開について
 - ・ テクリス業務キーワードの選定方法について
 - ・ テクリス情報その他の情報の公開について

添付資料ー1 地質調査及び建設コンサルタント業容の推移



挨拶する奥山理事長と協会側出席者

添付資料-2 東北地質調査業協会が
主催・協賛した教育研修プロ
グラム

添付資料-3 東北地質調査業協会災
害緊急連絡体制図

事前に提出した資料の詳細については
佐々木広報委員長より説明を行いました。
これに対し森田技術調整管理官から
関連資料を用いて説明と回答がなされ
ディスカッションに移りました。その概要は
業界紙に大きく取り上げられましたので、
既にご承知の会員も多いかと思います。

国土交通省では今年3月に「公共事業
コスト構造改革プログラム」を策定し、
地質調査を含む調査・設計等は川上での
工事コストの縮減に果たす役割は大きい
と認識されており、当協会の持つ責任の重
大さを改めて思い知る結果となりました。

またプロポーザル制度や新技術への対
応に関しても、かなり具体的なディスカ

ッションがなされ、東北地方整備局では
今後、地質調査業務におけるプロポーザ
ル方式を積極的に活用していく方針との
事でした。ますます企業における技術力
の向上や、新技術新分野への取り組みが
重要である事が実感させられました。

平成13年から始まった意見交換会も今
回で3回目となりますが、東北地方整備
局が東北管内の公共事業に対して、年々
厳しい見方をしている事も判り、事業量
の確保の為に、協会一丸となって地質
調査業の重要性をより社会にアピールし
ていかなければならないと痛感させられ
た次第です。

今後この様な意見交換会を継続してい
く事はもちろんですが、東北地方整備局
に限らず、地方自治体など他の発注者と
の機会をもてれば、協会会員の発展につ
ながるものと思います。

(ホームページに詳しい記事が掲載されています)

建設新聞

建設工業新聞

建設通信新聞

建設産業新聞



新春講演会及び賀詞交歓会

総務委員会

平成16年1月26日（月）ホテル白萩において、東北地質調査業協会主催による「平成16年新春講演会及び賀詞交歓会」が開催されました。

講演は、小林・藤堂法律特許事務所 岩下圭一弁護士による「独禁法遵守と危機管理」をテーマとして、次のような内容でありました。

1. 独占禁止法をめぐる最近の状況
2. 入札談合事件の特色について
3. 具体的事件から学ぶべきこと
4. 最近の実務上の問題点
5. 独占禁止法違反事件と防禦

特に、実務上の問題点では、公取の立ち入り検査時・ヒアリングへの対応について、過去の経験を踏まえた留意事項を

説明され、有意義な講演でありました。

賀詞交歓会は総勢100名の出席をいただき、奥山理事長の挨拶と土生田副理事長の乾杯の発声で懇親会となりました。宴席の中では、各委員長からの活動状況や地区委員からの状況報告も行われました。宴席は和やかなうちに、橋本理事の音頭でお開きとなりました。

協会員各社のご活躍をお祈りし、賀詞交歓会の報告といたします。



「地質調査技士」（土壌・地下水汚染部門） 認定講習会 実施報告

日時：平成16年1月27日(火)～28日(水)
場所：仙台国際センター

平成14年度に「土壌汚染対策法」の制定、「不動産鑑定評価基準」の改正を行い、土壌・地下水汚染問題に対する法制度等の整備を急速に進めております。

全地連では、土壌・地下水汚染に係る調査・補修事業の業務に従事する現場技術者の育成・強化が必要であるとの認識から、平成16年度より現行地質調査技士の一部門（土壌・地下水汚染部門）として、新たに試験制度を導入することとしております。平成14・15年度に限り、「地質調査技士」の資格を有する対象者に認定講習会を実施し、効果測定を含む受講完了をもって「土壌・地下水汚染部門」の登録を行うことにしました。

昨年に引き続いて、東北地区では6月に第2回目の認定講習会を実施しました。しかし、全国的に再度実施する要望が強く、最終的には平成15年度に2回目の講習会を実施しました。東北地区は最終の期日設定となったために他の地区からの受講者もおりました。

受講申込者は210名でありましたが、欠席者が生じたため最終的には186名の受講となりました。講義の内容は以下のとおりです。

＜第1日目＞1月27日(火) 9：00～17：00

1. 土壌・地下水汚染問題の歴史と現状
2. 環境一般、土壌・地下水汚染に関する関係法規

3. 汚染原因物質の基礎知識
 4. 作業の安全確保と周辺環境への安全配慮
 5. 土壌・地下水汚染に係る調査等の技術的事項
- <第2日目>1月28日(木)9:15~16:00
6. 土壌・地下水汚染に関するサイト調査手法
 7. 土壌・地下水汚染の修復工事の基礎知識

なお、講義終了後に効果測定のための試験(1時間)が実施されました。受講者は真剣に取り組まれ、無事終了したことを此処に報告致します。



平成15年度地質調査技士検定試験合格者

〈現場調査部門〉

氏名	会社名
泉 秀樹	奥山ボーリング(株)
渡邊日出範	(有)北栄地質研究所
兼子 守	協和ボーリング(株)
原 信嗣	(有)三陽技研
神成 治	大泉開発(株)
安達利秋	(有)小向ボーリング
高橋義夫	新研ボーリング(株)
敦賀俊輔	東北地下工業(株)
清野恵市	協和ボーリング(株)
佐藤 岳	東北ボーリング(株)
菅 公男	北光ジオリサーチ(株)
平尾達也	土地地質(株)
阿部 誠	(有)鈴木地質
中村宏行	
松島剛範	(株)共同地質コンパニオン
神 浩希	(有)第一地質
蛭子 誠	(有)小向ボーリング工業所
岩谷信之	東北建設コンサルタント(株)
田村満春	田村地盤調査工事

氏名	会社名
齋藤修央	(有)サンワーク
川村秀美	(株)北杜地質センター
高橋紀雄	(株)東北地質
戸田勇純	大泉開発(株)
星宮大樹	奥山ボーリング(株)
齋藤輝夫	(有)第一地質
佐々木幸生	(有)地盤環境コンサルタント
大山 篤	エスケイエンジニアリング(株)
及川秋夫	応用地質(株)
伊藤隆雄	応用地質(株)
對馬貴幸	(株)翌檜計画
小原光弘	(株)東開技術
川村 康	秋田試錐(株)
村山慎次	三協コンサルタント(株)
広野竜司	広野鑿泉
井上 茂	鶴岡砂利企業(株)
赤間知行	後藤ボーリング(株)
軽部政彦	(株)寒河江技術コンサルタント

〈現場技術・管理部門〉

氏名	会社名
山崎友治	日本基礎技術(株)
井口昭則	(株)建設技術研究所
山田 寛	日本地下水開発(有)
嵯峨幸次郎	基礎工学(有)
宇都牧生	国土防災技術(株)
加藤祐一	日栄地質測量(株)
糸井 健	国土防災技術(株)
太田景治	山北調査設計(株)
江成徹也	柴田工事調査(株)
木田敏彦	(有)ケイアイディエイ設計事務所
恒松知樹	日本技研(株)
畠山慶輔	(株)総合土木コンサルタンツ
金沢 巧	かなざわ地質防災調査
藤沼伸幸	新協地水(株)

氏名	会社名
庄司 浩	国際航業(株)
山田満秀	(株)ダイヤコンサルタント
坪 俊彰	日本工営(株)
山田泰弘	国土防災技術(株)
中山正明	日本工営(株)
畚野 匡	日本工営(株)
井戸和彦	日本工営(株)
松坂裕之	アジア航測(株)
小野由紀光	国土防災技術(株)
泉部 洋	千秋ボーリング(株)
佐藤一夫	(株)仙台技術サービス
志村智之	(株)シムラ
増田信吾	(株)ニュージェック
佐々宏一	(有)仙台アクアリサーチ

平成15年度地質調査技士 登録更新講習会報告

技術委員会

地質調査技士の資格保有者は、新たに合格した人を含めて年々増加しており、これに伴って登録更新講習会の受講者も年を追うごとに増えております。今年度の東北地区の受講者は盛岡会場97名、仙台会場175名の合計272名と、ここ数年で最大規模となりました。

講習会は昨年同様に北東北地区を対象とした盛岡会場と、南東北地区を対象とした仙台会場の2会場で開催しました。日時は盛岡会場が「国保会館」で11月13日・14日、仙台会場が「ハーネル仙台」で12月4日・5日の両日で、以下のプログラムで行われました。

○1日目

- ・第1章 地質調査業の現況と環境変化
- ・第3章 ボーリング作業の現場管理と安全管理
- ・自由テーマ＜特別講演＞

○2日目

- ・第2章 日本列島の地形・地質環境の特性
- ・第4章 土質ボーリングに係る基本技術のレビュー
- ・第5章 岩盤ボーリングに係る基本技術のレビュー
- ・第6章 地質調査を巡る新しい技術の動向

講師陣は例年どおり当協会の技術委員会のベテラン講師が当たりましたが、盛岡会場では昨年に引き続き（株）日研工営の森下純氏と奥山ボーリング（株）の小松順一氏にお手伝いを願いました。

恒例となりました自由テーマは、秋田大学の及川洋先生（盛岡）と東北大学の三浦隆利先生（仙台）に2時間にわたって御講演をいただきました。

及川先生は「土質工学における雑学的基礎知識」と題して、身近だけれども大切な題材を例にとり、時に受講者に質問するなど大学の講義を思わせる肩の凝らない講演でありました。

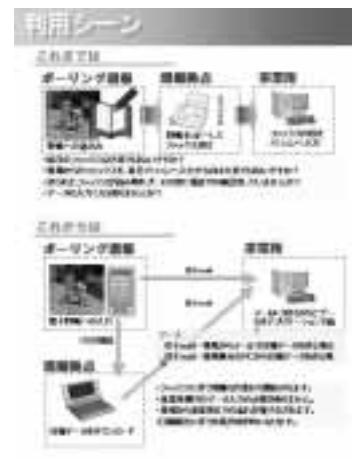
三浦先生は近年問題となった青森・岩

手県境での産業廃棄物不法投棄現場を題材に、その現状と修復に向けた取り組みをご自身の信念のもとに熱く語られました。いずれの講演でも受講者は熱心に聴講し、非常に良い企画であったと考えております。なお、両先生の講演内容につきましては、次号の「大地」に掲載を予定しておりますので、是非ご一読下さい。

昨今のIT化の波はボーリング現場にも及び、今年は全地連で開発中の電子野帳システムの紹介とアンケートを行いました。システムは携帯型端末(PDA)を利用したもので、従来から公開されていたパソコン用のシステムを移植したものです。当日は試作機を展示、実演を行いました。その反響は大きく、若いオペレーターから熟年のベテランまで是非使ってみたいという方が多数いました。全地連では来年には販売する予定とのことでした。

長時間にわたる講習会は受講者の皆さんの協力で無事に終えることができたことに、事務局一同感謝申し上げます。

これまで2日間で行われた更新講習会も、平成16年度から1日に圧縮する方向で検討されており、受講者の負担が多少軽減されることを最後に付け加えておきます。



電子野帳システム

平成15年度若手技術者セミナー (IN ZAO) 報告

技術委員会 研修部会 秋山 純一



毎年恒例となっております「若手技術者セミナー」の今年度は、基調講演に安彦宏人先生を迎え、総勢25人の参加者で、9月18日、19日の1泊2日に渡り、山形県山形市の蔵王温泉で開催されました。会場は温泉街にしてはモダンな感じの「グランシェラ蔵王」というホテルです。

今年度の若手技術者セミナーは、基調となる講演、グループディスカッション(3班)、リラックスした場での意見交換会という3本立てになっています。それぞれについて各委員から報告します。

1. 平成15年度若手技術者 セミナープログラム

一日目 (9月18日、木曜日)

- (1) 挨拶 13:00~13:05
技術委員会委員長 五十嵐 勝
- (2) 講演 13:05~14:45
「地質基準—地質調査成果の性能基準」
日本地下水開発株式会社
取締役技術本部長 安彦宏人
- (3) グループディスカッション 15:10~16:10
- (4) 全体発表 16:20~16:50
- (5) 懇親会 18:30~20:30
- (6) 意見交換会 20:30~24:00?

二日目 (9月19日、金曜日)

- (1) グループディスカッション 9:00~12:00
- (2) 全体討議・アンケート 13:00~14:00
- (3) 閉会挨拶 14:00~14:05

研修部会長 秋山純一

2. 参加者

(1) 会員参加者: 18名

参加者の年齢は、22才~42才、経験年数は1年~20年となっており、バランスは良かったと思います。

参加者の構成

現場代理人等外業主体 (試験計測含)	29%
報告書作成等内業主体	6%
外業内業の両方	65%

(2) スタッフ: 以下の委員6名+講師1名

技術委員長 五十嵐 勝
研修部会長 秋山純一
研修副部会長 佐藤真治
研修部会委員 神保光昭、佐藤春夫
検定部会委員 山谷 睦

3. 講演

基調となる講演は、「地質基準—地質調査成果の性能基準」と題して、地元山形市内にある日本地下水開発株式会社取締役技術本部長の安彦宏人先生より講演をいただきました。安彦先生は、当協会の技術委員会副委員長を務められた方です。講演の内容を要約しますと、以下のようものでした。

①「地質基準」とは、日本地質学会において、2000年3月に定められたもので、土木、環境対策などを目的とする諸プロジェクトに不可欠な調査について定め、

その調査によって得られる地質学的成果の質を保証することを目的とする。本基準は、調査によって得られる地質学的理解の内容を規定する性能基準であり、目的を達成するための調査方法を規定するものではない。

②本基準では形成過程を異にする地質体を区分し、その区分毎に調査基準を定める。地質体は、「自然地質体」と「人工地質体」に区分する。自然地質体は、「正常堆積物」、「沖積層」、「付加堆積物」、「火山及び火成岩」、「深成岩」、「変成岩」に区分する。

このほか、全ての地質体に共通する地質特性である「断裂」、「重力移動」、「風化・変質」についても調査基準を定める。

③調査基準は、それぞれの調査によって到達される地質学的理解の程度によっ



て4段階（A～D）のランク付けを行う。国際学会の招待講演とされるような最先端の調査を「A：」、必要最低限の調査を「D：」とする。

④地質基準は、各地質体ごとに、定義、調査の目的と概要、調査基準という項目で定められている。

これに続き、各地質体毎に地質基準について講演をいただきました。調査基準の一例を示しますと次のようになっております。

調査基準一 [正常堆積物の同定]

- A：形成過程を考慮した正常堆積物の同定
- B：堆積相の同定と堆積年代の認定
- C：堆積域（陸成、海成）の認定
- D：構成粒子の起源・粒径による堆積物の分類とそれらの変動期間の認定

以上地質基準についての講演のほか、最近のホットな話題として、「地中熱利用技術」について講演をいただきました。地中熱利用技術の一般的概要は、図1に示すようなもので、これらの技術についてのアメリカの事例を紹介頂いた上で、日本の事例を紹介頂きました。

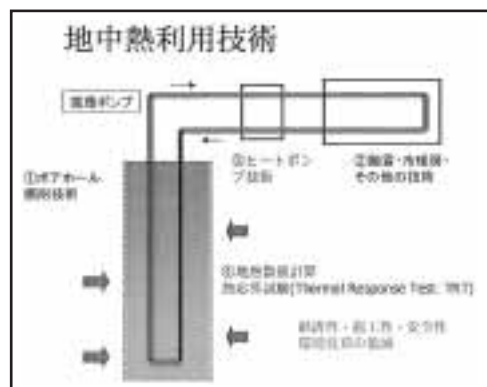


図1 地中熱利用技術概要

4. グループディスカッション

4.1 一日目のグループディスカッション

(1)第1班（佐藤真治）

本グループは、講演の内容を踏襲しつつ、地質基準や地中熱の利用といった内容から、地質調査に関連の深い地下水関連の内容について討論され、翌日のテーマとして地下水を取り上げるといった結論になる内容でした。

ディスカッションは、始めメンバーの日ごろの業務内容についての紹介を行い、それについて全員で議論して行きました。メンバー構成は、建築ボーリングが多い方、井戸関係が多い方、地すべり関連の仕事が多い方等、様々な人でした。このような日ごろの業務内容の紹介のあと、それぞれの業務内容について、疑問点や改善の方法があるのかなど、調査の手法や考え方について、全員で話し合われました。

(2)第2班（佐藤春夫）

講演された地質基準に対する意見として、調査手法の選定、地質断面図の作成、土質定数の決定等があげられ、活発な意見交換が行われました。

地中熱利用としてのヒートポンプは、

環境問題、新エネルギー開発として注目される技術です。

(3) 第3班 (神保光昭)

今回の講演は、この業界に携わる者すべてにおいて興味深い内容であったと思います。研修目的のグループ協議においては、日頃疑問に思っている土質調査・試験内容や業務全般について若手同士間で十分なディスカッションが行えたと思います。今回の内容は、セミナーに参加された若手技術者のスキルアップに多少なりとも貢献できたと思っております。セミナーの意義を考え、各人が会社に戻ってから技術力向上に前向き取り組んでもらえるものと期待します。

4.2 二日目グループディスカッション

(1) 第1班 (佐藤眞治)

テーマ：地下水一般

座長 佐藤拓二

このグループは、「水」という地質調査において重要な項目となるテーマについて話し合う内容でした。ディスカッションは座長の進行で進められ、地下水に関わる調査技術について日ごろの疑問点や現地調査のノウハウなどについて、屈託のない話がなされました。調査技術については、ボーリング中の地下水位の判断の仕方から、設計地下水位の設定についてまでの話がされ、それについての報告の仕方等の議論になりました。また、地すべり対策に関する地下水の影響の話や、水質と対策工の維持管理問題まで、広い内容の議論となりました。

(2) 第2班 (佐藤春夫)

テーマ：土質定数の決め方

座長 酒田昭彦

実務で若手技術者が抱えている問題を取り上げ、それに対し意見交換並びに対策方法を話し合いました。

土質定数は、「定量的な判断が可能であるが、判断する上で技術者の経験と考察が必要である。」とまとめました。



グループディスカッションの様子

(3) 第3班 (神保光昭)

テーマ：地下水及び水位

座長 大宮英俊

今回、若手セミナーに研修部会委員として参加させていただきました。2日間の研修を通して同じこの業界の若手達と色々な事を話し合い、考え合えたことは自分にとって有意義な時間であったと思います。

ディスカッションの話題として上がった内容の中で印象深かった話題を2題。

・話題1. 工事影響調査目的とした地下水観測業務における業務完了判定基準

若手担当者は、工事完了後10年間継続観測を行っているがいつまで継続すれば良いか疑問に思いながらも地下水観測業務を遂行しているとのこと。現在は明確な既成の判定基準がないため、発注者に対して適切なプレゼンテーションを行えず疑問に思いながらも毎年観測を行っているとのこと。

内容の詳細を聞き、グループ協議を行い考えましたが先輩技術者として適切な返答ができなかったように思います。

・話題2. 電子納品について

最近、電子納品の話題が多く、各社間あるいは各技術者間での取り組み姿勢に違いが見えるように思います。今後、電子納品の必要性は確実に発生するため、現場写真の管理方法やCADの使い方など検討すべき点が多いと思いました。

5. 参加者の感想

今回のセミナー終了後に参加者を対象に行ったアンケート調査の結果から参加



講演「地質基準」について



ディスカッションについて

者の感想をいくつか紹介します。回答者数は17名です。

(1) 講演とディスカッションの内容について

- ・地すべり調査等今まで携わった事のない内容が議題にあがっていた為、聞いていても分からない反面、多分野に関する良い勉強になった。
- ・実際の苦労話などが聞く事が出来て非常にためになった。

(2) 若手セミナーに対するご意見

- ・機会があればまた参加したい。
- ・現場見学もしくはビデオが見たい（同意見有）。
- ・土壌、地下水汚染調査の現場見学や、技術講習会を希望したい。
- ・コアチェック方法について、勉強するのも良いと思う。
- ・日ごろの疑問の解消、新しい知識や考え方に触れる事が出来た。
- ・経験が浅くても参加しやすく、参考になった。
- ・一日目に現場見学、二日目にディスカッションを行ったらどうか。
- ・参加人数がもう少し多いほうが良いと思う。

ナーの参加者が激減しております。かつて毎年のように参加していた立場としての私の感想は、何回も回を重ねて参加することにより、より良い効果があったように思います。

お酒をいただきながらリラックスした気分で、他社の技術者と意見を交換することで、人脈が増え、一つのテーマを議論することで他社の考え方を知り、深まる理解、新発見、そして解らないのは自分だけではないんだという安心感、反面、同じ年代でもずいぶん差があると実感したり、このセミナーの参加者は様々な刺激を受けて帰って行かれたことと思います。

今後、益々有意義で魅力あるセミナーとすべく、内容や形態を考えて行きたいと思いますので、皆様からのご意見やご指導を是非お寄せ下さるようお願いいたします。



講演 「地質基準・地中熱利用」

6. おわりに

若手技術者セミナーは、平成2年からスタートし、多くの諸先輩技術委員・研修委員によって支えられ、指導されて継続されて来ました。近年、調査業界も景気低迷の影響を受けてか、この若手セミ

『全地連「技術e-フォーラム2003」さいたま』参加報告

日本地下水開発(株) 山谷 睦
地質基礎工業(株) 新田 邦弘

はじめに

『全地連「技術e-フォーラム2003」さいたま』が、2003年9月25日～26日の2日間にわたって、関東地質調査業協会の協力と国土交通省関東地方整備局の後援のもと、本年4月に政令指定都市に移行したばかりの「さいたま市」で開催されました。会場は大宮駅にほど近い大宮ソニックシティで、業界を取り巻く厳しい社会情勢を反映してか、参加者は例年よりもやや少ない約200名でした。東北地質調査業協会からは、技術委員長をはじめとして3名が参加しました。



2回目のe-フォーラム

今回の技術フォーラムは、昨年に続いて2回目のe-フォーラムとして、参加申込から予稿集の提出、発表まで電子化された大会でした。建設CALS/ECの流れを受けて、業務の電子化は着実に定着していることを実感しました。

1. 開会挨拶

開会時に主催者を代表して、全地連の大矢暁技術委員長から挨拶がありました。

オランダでの地質情報の開示状況を説明し、地質調査業が日本社会に貢献するための今後の課題として、以下の3項目

について言及していました。

①地質調査結果の評価には、3Dに時間を加えた時空間的な考え方が必要である。

②社会構築の全ての段階・過程で地質調査の知識が役に立つことをPRすべき。

③デジタル情報化を推進し、従来の職人技的な地質調査をシステム技術に転換しなければならない。

2. 特別講演

特別講演は、埼玉大学の佐々木寧教授が「建設事業と生態系再生」と題して講演されました。主な内容は、建設工事で施工されている緑化は、安易に外来種を導入しており、むしろ生態系の攪乱につながっている。これからは、各地域が本来持っている生態系構成を再生できるような緑化を行うべきである。そのためには、ドイツで法制化されているような、表層土の保全を建設工事で積極的に採用すべきである、というものでした。



講演される埼玉大学佐々木教授

スギ人工林を森林とは呼ばないとか、人手を加えない自然を最良とする盲目的と感じるような自然保護発言など、共感しかねる内容も一部にはありましたが、建設業界として、今後進むべき道筋を考

.....

える議論の一つとしては示唆に富む内容であったと思いました。

3. 技術発表会

今回の技術発表会での講演数は、25のセッションに合計105編であり、そのうち東北地区からの発表は8編でした。全てを発表を聞くことはできませんので、関心のある発表を中心に移動しながらの聴講でした。



技術発表会風景

4つの発表会場はいずれも満員の盛況ぶりでした。自分の業務にすぐに役立ちそうな現場での調査・観測事例や、興味深い新技術開発に関する発表など、一部のセッションではかなり白熱した議論も交わされました。改めて地質調査といっても、その技術の幅や対象が広く、まだまだ研究開発の必要なテーマがあるものだと感じました。

今回のフォーラムで新たに設けられた「優秀技術発表者賞」では、各セッションから1名、合計25名が受賞しましたが、東北地区からの受賞者は残念ながら1名もありませんでした。分かり易く見やすいPPの作成に加え、発表の際のプレゼンテーション力を高めることも今後の課題の一つになるのではないかと思います。



技術発表会の最後に示された
次回技術e-フォーラム(福岡)のメッセージ

4. フォーラムシアター

総合受付のすぐ隣の特設会場はフォーラムシアターとして、1日目に環境関連講演と業界活動報告が行われました。

環境関連講演では、産総研の今井氏がこれまでの産総研の研究成果を有効に活用した地球科学図の制作と環境汚染評価への利活用について講演しました。続いて、損保ジャパンの関氏が、企業にとっての環境問題と環境リスクについて、損保ジャパンが作成した「社会・環境レポート」を使って説明しました。最後に、地盤環境技術研究センターの西田氏が、同センターが取り組んでいるASTMについて紹介しました。特に、保険会社までが商品として環境汚染リスクを取り扱う社会状況であることに改めて驚きました。全地連の技術フォーラムにおいて、こうした環境問題に関する独立した講演テーマが取り上げられたことから、環境・土壌汚染問題などの社会的な重要性や我々業界の役割についての大きさを感じました。

業界活動報告では、全地連の情報化委員長が「次世代CALS」に対する全地連の対応と取り組みについて報告しました。CALSに関しては、既に取り組みがスタートし実務でも急速に進んでいます。

が、更に次世代の高度利用に関する展望や問題点、電子地質図などのテーマを理解することができ、貴重な発表でした。

地質調査の役割ワーキンググループによる報告では、刊行されたばかりの「事例に学ぶ地質調査」の紹介や、常に我々の仕事の中で考えられる「いかに効果的・合理的な調査を行うか」という大事な課題に関して、具体的な事例を示した分かりやすい内容かつ重要な提案があり、改めて地質調査の役割と問題点を理解するのに役立つ報告でした。地震が多く軟弱地盤や脆弱な地盤を多く抱える日本では、地質調査の重要性をもっとPRして、我々の存在価値を高めても良いのではないのでしょうか。

5. 展示会

総合受付のすぐ前に設定された展示会会場では、国土交通省関東地方整備局の特別展示を含めて計22の展示が行われました。

今回の展示会の特徴として、「環境コーナー」が設定され、会場の約半分がこの展示であったことが挙げられます。土壌汚染調査技術や環境関連商品、あるいは土壌汚染調査用に開発された各種ボーリングマシンやサンプラー等が紹介されていました。各社が新開発した調査機器やサンプラー、解析ソフトなどを展示した会場を訪れる人は途切れることなく、2日間の開催期間中終始盛況でした。環境をテーマにした分野に力が入れていること、三次元的な解析技術が進んでいることなどが印象として残りました。

今回初の取り組みとして、2日目に展示会会場のすぐ隣のフォーラムシアターを使って、出展者によるPR発表があり

ました。各社が工夫を凝らしたPPを使用して新開発機器や新技術の説明を行うことによって、展示ブースを訪れる前の理解を助けることになり、非常に有意義だと思いました。ただ、出展者発表の時間帯が技術発表と重なってしまったため、各社のPR発表を聞く人が思いのほか少なかったのが残念でした。次回以降も出展者発表を行う場合には、開催時間に何らかの配慮があった方がいいと思いました。



賑わう展示会会場



フォーラムシアターで行われた出展者発表

6. 技術者交流懇親会

1日目の最後には、4階ホールで技術者交流懇親会が行われました。会長の挨拶やご来賓の方から「地質調査に期待しております」という挨拶を頂いた後、にぎやかにご馳走をいただきながら交流を深めることができました。



懇親会冒頭で行われた鏡開き

おわりに

全体の感想として、厳しい経済社会環境にある中で、多数の技術者が熱心に研究や技術力の向上に取り組んでいることを心強く感じました。また、発表や展示の中で、環境問題や土壌汚染をテーマとしたものが多くあり、社会状況の変化や我々業界のこの分野での役割も大きいものであることを改めて実感しました。

”全地連「技術e-フォーラム2003」さいたま”の2日目の昼休みに、会場となった大宮ソニックシティの屋外イベント広場で、地元の埼玉県警察音楽隊によるコンサートが行われました。昼食後のひと

とき、クラシックからビートルズナンバーまで、約10曲の素敵な音色が奏でられました。地質だ、地盤だ、環境だ、と日頃の堅くて泥臭い仕事(!?乞御容赦)のことをつかの間忘れ、心安らぐひとときを過ごすことができました。毎月、第4金曜日に同じ場所で開催しているとのことですので、そのタイミングで大宮に出張する機会があれば、また拝聴してみたいと心から思いました。

最後に、有意義な技術e-フォーラムへ参加する機会を与えて下さった東北地質調査業協会技術委員会に感謝申し上げます、参加報告とさせていただきます。



埼玉県警察音楽隊によるミニコンサート

秋季ゴルフ大会

総務委員会

平成15年度、秋の大会は臨時総会の翌日10月9日（木）羽後カントリークラブにて開催されました。

今回の参加者は総勢24名と近年最大の参加人数でありました。

好天にも恵まれての開催となり、参加者は日頃の練習の成果を存分に発揮された事と思います。

優勝は、前回ブービーメーカーから大躍進しました復建技術コンサルタントの佐竹道郎さんでネット70.0、準優勝は新東京ジオシステムの奥山紘一さんでネット74.0、3位には東北ボーリングの菅野隆幸さんでネット74.0となりました。

前回よりハンデ戦とし、又今回より当コンペルールを策定しました。参加者皆様が実力を競っていただけるように今後とも努力してまいりますので、次回も多数の方々のご参加をいただけます様お願い申し上げます。

詳しい成績は下記の通りです。

ランク	氏 名	所 属	スコア		グロス	ハンディキャップ	ネット	次回 ハンディキャップ
			アウト	イン				
優勝	佐 竹 道 郎	復建技術コンサルタント	47	47	94	24.0	70.0	18.0
準優勝	奥 山 紘 一	新東京ジオシステム	46	43	89	15.0	74.0	13.0
第3位	菅 野 隆 幸	東 北 ボーリング	50	49	99	25.0	74.0	24.0
4	飯 野 敬 三	中 央 開 発	43	46	89	16.0	73.0	16.0
5	野 呂 奨	創 研 コ ン サ ル	47	55	102	28.0	74.0	28.0
6	工 藤 良 廣	東 建 ジ オ テ ッ ク	44	43	87	11.0	76.0	11.0
7	多 田 徳 道	応 用 地 質	48	45	93	17.0	76.0	17.0
8	阿 部 七 郎	東 北 地 下 工 業	41	48	89	11.0	78.0	11.0
9	小田桐 勝 義	大 泉 開 発	50	50	100	22.0	78.0	22.0
10	奥 山 信 吾	奥 山 ボーリング	50	60	110	32.0	78.0	32.0
11	藤 岡 千代志	基 礎 工 学	46	43	89	10.0	79.0	11.0
12	西 慧	光 生 エ ン ジ ニ ア	46	48	94	14.0	80.0	14.0
13	坂 本 和 彦	大 泉 開 発	53	52	105	25.0	80.0	25.0
14	奥 山 和 彦	奥 山 ボーリング	50	49	99	18.0	81.0	18.0
15	照 井 巖	秋 さ く	49	56	105	24.0	81.0	24.0
16	高 橋 幸 喜	旭 ボーリング	49	52	101	19.0	82.0	19.0
17	奥 山 清 春	新東京ジオシステム	53	53	106	23.0	83.0	23.0
18	堀 武 夫	興 和	59	55	114	30.0	84.0	30.0
19	金 井 亮	日 本 物 理 探 査	50	56	106	20.0	86.0	20.0
20	鈴 木 栄次郎	奥 山 ボーリング	54	55	109	23.0	86.0	23.0
21	佐々木 俊 吉	奥 山 ボーリング	51	54	105	18.0	87.0	18.0
22	片 山 勝 仁	日 本 基 礎 技 術	50	56	106	16.0	90.0	16.0
ブービー	角 谷 紀元二	地 質 基 礎 工 業	59	57	116	25.0	91.0	25.0
ブービーメーカー	松 山 正 平	土 木 地 質	60	63	123	25.0	98.0	25.0

平成15年度秋季 建設コン協・地質調査協 合同親睦釣り大会に参加して

日本工営株式会社仙台支店 中村 輝三

平成15年10月4日恒例の建設コン協・地質調査協合同親睦釣り大会が開催された。参加者は18人で、チャーター船は「第33やまさ丸」1艘となった。釣り場は仙台湾大根周辺で、狙いはアイナメ・メバルを中心とした五目釣りである。

船は大型・天気は晴朗・波1m前後と物理的な条件はすべてよし。後は神頼みと、アイナメ仕掛けで第一投目を投じたところ、すぐに大きなあたりがあり、合わせた所かなりの手ごたえがあり大アイナメかと思い、上げている内アイナメ特有のゴツンゴツンとした引きは無くスーと上がって来る。水面まで上げたところ大きな口をあけたドンコが上がってきた。今晚はドンコ汁で一杯などと考えているうち、大型のドンコが次々に釣れてくる状況となりドンコ汁の材料が一週間分もたまってしまった。やはり焼き魚も食いたいと思いメバル仕掛けに替え、上の棚・下の棚と色々探っているうち、根掛りしてしまいメバルを一匹も釣らないうちに仕掛けをとられてしまった。

あの魚、この魚と魚の顔を想像しながら、各種仕掛けを付替えながら釣っている内アイナメ・カレイがぼつぼつと釣れて来て、それなりに満足しているうち帰港の時間となった。

いよいよ、楽しい計量が始まった。始めからブービー狙いの人、密かに期する物のある人、それぞれ悲喜こもごもに、秤に載せている。結果を期待もしていなかった私が3.2kgで優勝をさらってしまった。ドンコの大物が重量を稼いでくれ、外道の魚で優勝してしまい申し訳なく思っています。



全国標準積算資料講習会報告

広報委員会渉外部会

去る10月29日、当協会主催の「建設事業と土壤汚染対策法」並びに「全国標準積算資料」講習会が発注機関、協会員合せて約130名の参加を得て、ハーネル仙台で開催されました。

今年度は、通称「赤本」が大幅に改訂され、これまで別冊となっていた「海上調査編」と、新規に「土壤地下水・汚染調査」が章として掲載されたことや、平成15年5月に土壤汚染対策法が施行されたことにより、業界をとりまく土壤汚染に対する関心が強かったようです。

積算資料説明会に先立ち、応用地質東北支社の門間聖子さんに依頼しました前記タイトルでの講演が行われ、参加者は熱心に耳を傾けていました。

積算資料講習会は、全地連の矢島専務理事が熱弁を振るわれ、予定時間を若干オーバーするほどでした。

国土交通省が歩掛りを廃止し、市場単価制を導入したことから、積算根拠の検定資料として、また、市場単価では積算できない項目を掲載しているデータとして、「赤本」は協会にとってのPR活動の手段としてより重要になるものと思います。

終了後のアンケートでも、参加者からの好評をいただいております。また青森・岩手での開催も要望されており、来年度以降も継続的な開催を念願するものであります。



「官庁関係者を始めとして100人を超える出席者があり盛会であった。写真は質疑に答える矢島専務理事、土対法関連も含めて質問内容も非常に具体的で突っ込んだものも多く、後日協会から改めて回答とする一幕もあった。」

「CALS/EC（電子納品）座談会」報告

情報化委員会

情報化委員会では会員の皆様の電子納品の現状確認と対応力強化を図るために、平成15年11月21日（金）「いわて共済ビル（岩手県市町村職員共済会館）」（盛岡市）において「CALS/EC（電子納品）座談会」を開催いたしました。この座談会は電子納品の実務を担当している若手技術者に参加していただき、電子納品の現状や問題点、合理的な納品方法などに関する情報交換を行い、電子納品に対する理解を深めることを目的としたものです。

当日は座談会に先立ち、(社)全国地質調査業協会連合会技術委員会の金澤直人氏を講師とする「CLAS/ECの最新情報に関する講習会」も併せて実施いたしました。

国土交通省では、今年度に入って電子入札・納品が本格的に実施されております。また、地方自治体でも検討されていることもあって、長時間にも拘らず熱心な聴講と討議が行われました。

参加者は情報委員会のメンバーを含めて29名でした。参加頂きました会員の皆様方のご協力に感謝いたします。

なお、座談会に先立ちまして実施しました電子納品に関するアンケート結果および座談会での質疑応答内容について次頁に示します。

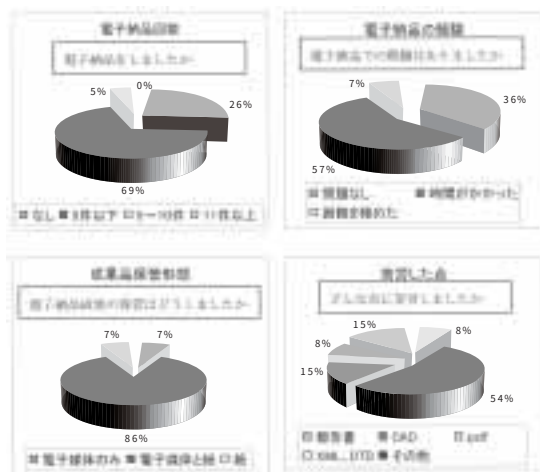
情報化委員長：岡田 進

情報化副委員長：江藤 淳宏

CLAS/EC担当委員『司会』：熊谷 周

CLAS/ECキーマン：岩堀康希

「電子納品に関するアンケート結果」



講習会風景



座談会風景

「質疑応答時の主な内容」

質 疑	応 答
CAD製図基準について	・図面サイズはA1を標準とする。そのほかのサイズは発注者との間で協議（打合せ）後作成。 ・属レベルでは統一基準はない。
・発注者から貸与される図面のレイヤが不統一 ・AutoCADで貸与されたデータがSXF（p21）で記録されていない（線の太さ、色が異なる）	・発注者と協議（国交作成業者は修正依頼）。 ・OCF協議会「SXF変換を意識したCAD製図」の要領をホームページからダウンロードできる。 ・国交省のチェックプログラムでCADもチェックしないと、エラーによる手戻りが発生する。
AutoCADファイルで、ペン設定ファイルが添付されていないことが多い。このために幹事会社としてデータをまとめる際に苦労した	・上記「SXF変換を意識したCAD製図」の要領に沿った作業を行うこと。 ・今は過渡期であるので、SXF化が進めばいくらかは改善される。 ・DWG等からSXFに変換する場合には抜け落ち等が生じる可能性があるため、エラーチェックを忘れずに行うこと。
使用しているCADソフトの種類	・V-nas、BV CAD、Dyna CAD等 ・秋田県ではDyna CADを標準としている ・AutoCAD2004はOCF検定に合格していないため、別途SXF変換ソフトが必要※1 ・JW-CAD+変換ソフト使用。変換ソフトは、p21対応（シェアウェア：1万円程度）。 ・HO-CAD使用。SXF形式での読みつぶしもOK。
地質図のCAD化について	・次工程の用途に応じてCAD化することが大切（例：ダム調査の場合、地質図変更タイミングの見極めが必要である）。
CADによる着色について	・ベタ塗りでは容量が大きくなる。ハッチングの密度を細かくすれば容量は小さく、仕上がりは良好 ・AutoCADでは、SXFに変換すると表示順序の認識がなくなるので注意。 ・AutoCADでは出力時に色毎に濃度設定ができるので仕上がりをよくできる。 ・互換性のあるCAD（DJ2、D-Draw等）は、SXFで着色。DJ2は四角の貼り付けが出来、安価。（これらのCADは、OCF検定を受けていない）
SXFのファイル形式の使い分けについて	・発注者によって「国交省：p21」、「東京、山梨：sfo」といった使い分け、規定が必要。
OCF検定に合格したCADをどの段階で使えばよいか	・最終成果完成後にOCF検定で合格したものを使って変換を行えばよい（p21：地方整備局など）。 ・AutoCADで作成し、V-nasで型を整える方法もある（OCF検定に合格している）。
報告書のオリジナルファイルはどこまで出力すればよいか	・発注者と協議（ワード、エクセルなど）。※2 ・画像ファイルをオリジナルとしてPDF化すると後で検索できない。また、ファイル容量も大きくなる。 ・オリジナルファイルをスキャナーで読んで入力し、ワープロに貼り付けたり、PDF化した時ファイルが大きくなり地質図の等高線が抜け落ちたこともあるので注意が必要。
電子納品支援ソフトについて	・電算ヘルパー、シビルマネージャを利用。 ・これらソフトは、ユーザー登録をすれば、バグ修正・バージョンアップ等の案内通知がある。
オリジナルファイルをPDF化する際の工夫について	・PDF化した時にファイルが大きくなる。そこで分割して、しおりを貼り付ける（分割したPDFファイルのリンクは絶対パスとする）。 ・98、MeはPDFが大きくなるとシステムが落ちる（2000、XPは落ちない）。 ・国交省はPDFファイルサイズ5MBを基本としており、協議によって10MBにできる。 ・農水省ではファイルサイズに関係なくPDFファイルはひとつにする。 ・エクセルデータをそのまま貼り付けると、元ファイルがそのまま貼り付けられるため、ファイルサイズが大きくなってしまふ。メタファイルで貼り付けられたいところのみが貼り付けられ、ファイルサイズを小さくできる。
DocuworksからPDF化する場合	・画像ファイルはかえってファイルサイズが大きくなる。画像からPDF化の方がファイルサイズは小さくなる。 ・Docuworksをオリジナルファイルにするには、発注者との協議が必要（発注者からOKをもらえば良い）。

※1 SXF Data Translator with AutoCAD2004 および AutoCADLT2004+SXF Converter for DWG2004 は 2004 年 1 月現在 OCF 検定の認証を受けている。

※2 全地連で事前協議用チェックリストを作成しており、ホームページからダウンロードできる。

みちのくだより 青森

おらほの言葉・・・津軽弁

(株) 日研工営
森下 純

北海道から沖縄まで全国至る所で方言が使われており、青森県では津軽弁が有名である。

津軽弁は秋田北部から北海道の南部の太平洋側で使われているという。

我が家ではカミサンが青森生まれの青森育ちであるが、全く津軽弁はでてこないし、分からない言葉もあるという。子供達にとっては津軽弁は難解な言葉であるらしい。

かくなる私は北海道出身であるが、「なげる」、「あずましい」など同じような言葉が使われているせいか、仕事においても北海道弁で話しており、意外と会話は成り立っている。

インターネットを開けば「津軽語辞典」、「津軽弁講座」なるものが多々あり、便利で参考になるし、テレビ、ラジオでも津軽弁、南部弁を扱った番組もあり非常に楽しい。

昔、青函連絡船を降り接続列車に乗るとき、青森駅で「落ちる人が死んでから、お乗りください」という放送が聞こえた。もちろんこれは「降りる人が済んでから、お乗りください」である。津軽訛りと独特のアクセントで、このように聞こえたのであろう。

津軽弁には「わ」、「な」、「だ」のように言葉を短くする特徴があり、1～2文字

で表現する言葉が多い。

A「どさ」、B「ゆさ」

C「く」、D「ん く」、

C「め」、D「ん め」

で、会話が成り立つから不思議である。

また、濁音が多いうえ「い」と「え」、「ち」と「つ」、「し」と「す」などの発音の区別がないと言われている。

「つづが つづごとみんで つづさくえをつづでうってら」津軽弁でこう言われると一瞬「ん？」と固まってしまう。「知事が地図を見ながら、土に杭を槌で打っている」という意味である。

「つ」を「ち」に、「え」を「い」に、「づ」を「つ」にを入れ替えたりすると先ほどの例も共通語にかなり近い言葉になる。

青森県にはこの「津軽弁」のほかに「南部弁」がありニュアンスが少々違う。転勤族であった私は方言に苦労したこともある。九州では「かってくる」は「買ってくる」ではなく「借りてくる」の意味で、「なおす」は「直す」ではなく「片づける」意味で共通語とは全く違うのである。沖縄にゆくと全く別で、まるで外国語である。

皆様方も、現在住んでいる所の方言と生まれ育った所の言葉とを比べてみれば、おもしろいと思います。

みちのくだより 山形

最上川の地形景観

(株) 新東京ジオ・システム

技師長 桐生 清



1. 最上川の地形景観の特性

最上川の景観の特性として、その急流性があり、富士川や球磨川と並んで日本三急流とも呼ばれています。しかし、最上川は日本有数の大河であり、平野や盆地を涵養して豊かに流れる姿もまた、この川の代表的景観です。私が平成9年に関東から山形に来たとき、用水に取りれてやせ細った利根川下流に比べて、最上川は水量が豊かで美しい川だと、改めて感動しました。

一般に河川の景観としては、滝・峡谷・川辺があげられています。今回は、その代表として赤滝と白糸の滝、最上峡をご案内します。

○赤滝

赤滝は米沢市の南方、白布温泉の上流にある最上川の源流の一つで、西吾妻山(2035m)の北西斜面にあります。「若女

平」と呼ばれる溶岩台地の末端から硬い火山岩の急崖を流れ落ちる瀑布で、雄大な山地景観の中の滝です。

紅葉の季節には多くの観光客が訪れる、名所となっています。

○白糸の滝

白糸の滝は最上川の中流部、最上峡谷の右岸にある名瀑で、最上川本流と支流の侵食力の差によって生じた、いわゆる懸垂合流(懸谷)で、本・支流の対象の妙があります。



秋の赤滝遠景



最上川と白糸の滝

○最上峡

最上峡は最上川の中流にあるV字谷で、谷の高さは約320m、峡谷の長さは約15kmです。

峡谷には両岸に山地の迫る最上峡タイプ(V)と、峡谷内に段丘などが発達し、

流れが穿入曲流の形を取る難所タイプがありますが、最上峡は前者の典型です。峡谷の地質は新第三紀中新世の草薙累層の硬質ないし珪質泥岩です。地質構造は典型的な箱形褶曲で、中央部は水平で、特に「白糸の滝」の岩壁でこれを確認できます。

最上川船下りに乗船の際には、川の流れとともに、峡谷の地層にも関心を持って頂ければ幸いです。

2. 最上川の舟運

最上川の舟運は江戸時代から明治のはじめの頃まで、物資の集散を中心に栄えました。特に酒田の日和山を経て、大阪まで米を運んだことは有名です。

江戸期元禄二年、かの松尾芭蕉は「奥の細道」で、次のように記しています。

『最上川は陸奥より出でて、山形を水上とす。碁点、隼などといふ恐ろしき難所あり。板敷山の北を流れて、果ては酒田の海に入る。左右山覆ひ茂みの中に船をくだす。これに稲積みたるをや、稲船

といふならし。

白糸の滝は青葉の隙々に落ちて、仙人堂、岸に臨みて立つ。水みなぎって舟危し

「五月雨を集めて早し 最上川」

「暑き日を海に入れたり 最上川」』

名文で、かつ簡潔です。

3. 「五つ星」の水辺に最上川

国土交通省は、全国の主な230の河川の669箇所について、地域の住民約1万4千人あまりに参加してもらって、水辺の緑地や公園などを点検してもらった「川の通信簿」を発表しました（12/19付け朝日新聞社会面）。

記事によると河川敷の公園や水辺などを、「豊かな自然を感じるか?」「水はきれいか?」「散歩しやすいか?」「景観はいいか?」などの項目で点検、総合評価したものです。

その結果、最高の「☆☆☆☆☆」評価となったのは次の5箇所にとどまり、約53%が三つ星評価でした。

・最上川

長崎せせらぎ公園（山形県中山町）

寒河江水辺プラザ（山形県寒河江市）

・木曽川南派川

国営木曽三川公園（愛知県一宮市）

・杭瀬川

杭瀬川スポーツ公園（岐阜県大垣市）

・芦田川

河佐峡（広島県府中市）

全国669箇所を採点して、最上川流域で2カ所も最高の五つ星とされたのには、水辺公園の設計もさることながら、最上川の流路の景観が優れていることを示すものでしょう。

山形の母なる川「最上川」万歳!!



最上川の雄大な流れ

みちのくだより 宮城

仙台で暮らした6年間

大成基礎設計（株）
杉原 勝利

平成15年5月から、この「大地」を編集する広報委員会大地編集部会の委員になって4ヶ月あまりで東京に転勤になり、東北（仙台）を去るにあたり、投稿の依頼を受けてしまった。そこで私が仙台で過ごして感じたことについて述べたいと思います。

私は入社して3年がたったころ、そろそろ転勤させられるころかなと思っていたとき、上司から呼び出しを受け、「4月から仙台へ行ってくれ」と言われた。そのころ希望地としては名古屋、大阪を考えていたので、即答することができなかった。しかし、趣味であるスキーをするにはスキー場は近く、実家の埼玉までは東北道で帰れることから仙台でも良いかなと思い、次の日には「行きます」と返事をした。

この転勤をきっかけに、当時付き合っていた彼女（現在のかみさん）と結婚することとなった。私は生まれてからずっと埼玉県川口市で育ち、この転勤で初めて違う場所に住んだ。平成9年5月、車に布団と小物を積んで仙台に向い熊野堂の丘陵地から仙台の町を見たとき、海も見えて思っていたよりもきれいな町だなと感じた。車で4時間かかり、遠くに来てしまったと思った。

それから6年間仙台で過ごして感じたことは近くに泉ヶ岳などの山々があり、広瀬川、名取川が流れ多彩な自然景観に恵まれ

ており、市内もケヤキ並木が広がりみどり豊かな都市でとても住み心地のよい所でした。また、食べ物も塩釜や女川、気仙沼などの漁港が近いせいか魚介類がとてもうまく仙台に来てから10キロも太ってしまった。（牛タンもおいしかった。）

仕事については、東京にいた3年間の7割は埼玉スーパーアリーナがある埼玉新都心関係の調査（土質、地下水）で、ほとんどが都市土木の調査だった。仙台に転勤してからは初めてクリノメーターとハンマーを持って山の中を踏査するなど地質（岩盤）調査も多く経験できた。現場は東北六県その他、新潟県や北海道まで行って来ました。なぜか私の行く冬の現場ではほとんど雪が降り、時には大雪に遭遇するなど、会社では「雪男」、「寒冷地仕様」と呼ばれていました。

当協会については若手セミナーに2度参加させてもらい、同業他社の若い人たちなどと交流ができ、様々な意見や経験談を聞くことができ大変勉強にもなった。

大地編集部会のみなさまには、短い間でしか活動できなかったため大変ご迷惑をかけました。今後も魅力ある大地の発行を期待します。また、読者の方々へ、寄与していただける情報がありましたら是非、協会の広報委員会までご一報をお願いします。

みちのくだより 福島

国宝白水阿弥陀堂の近くに住んで

地質基礎工業（株）
菅野 昭夫

福島県いわき市は、県の南東端に位置し、南域は茨城県に隣接しています。県内では浜通地区として地勢・気候的に区分され、太平洋に面している為に寒暖の差が比較的少なく暖かい地域です。昨シーズンは自宅

周辺には一度も降雪がありませんでした。

地形は、花崗岩類の分布する阿武隈高地から東に徐々に比高を下げ、双葉断層を境して、中生代や新生代の堆積岩が分布する緩やかな丘陵地を經過して、狭い沖洪積低

.....

地を抱えて太平洋に連なっています。

縁あって、1971年に福島からいわきに職を求めて移り住むようになり、現在、湯ノ岳（ゆのだけ）の麓、白水の里に住んでいます。

白水には1952年に国宝に指定された、地域自慢の白水阿弥陀堂が存在します。この白水阿弥陀堂は、岩手平泉の藤原秀衡の娘徳姫が、いわきの豪族岩城則道に嫁し、則道の死後にその霊を弔う為に、1160年、生地である平泉の金色堂を模して建立したと伝えられています。正面三間・側面三間の方三間で、宝形造り、櫺（とち）葺き屋根の素朴な優美で繊細な姿をしています。堂内部には、木造阿弥陀三尊（阿弥陀如来、観世音菩薩、勢至菩薩）と特國天・多聞天の二天が収められています。

阿弥陀堂の在る、いわき市内郷白水町（うちごう・しらみず・まち）の白水は、岩手平泉の「泉」に由来〔白＋水＝泉〕があるとも伝えられています。

この地に居住することになったのも、前世からの因縁、子孫にも引き継ぎたいと考え、子供たちは阿弥子、紗弥子、岳洋（阿弥陀、湯ノ岳、太平洋に因んで）と名付けました。

私の生活習慣として週2～3度、早朝、阿弥陀堂の周辺をウォーキングすることとしています。時間で50分程度、距離にして4kmほどですが、季節に応じて素晴らしい景観が楽しめます。今朝は周辺紅葉の真っ只中に薄く霜化粧して凛として佇む堂の姿が見られ、池には鴨が数多く飛来してきていました。

三匹のマガモ（*Anas platyrhynchos*）に餌付けすることに成功し、ガーコーと呼ぶと、寄って来て掌から餌をついばむほどになっています。餌はカップエビセン、時には鴨と引張りっこをして楽しんでいます。3年前から池に周年居ついておりアヒル化したカモなのかもしれません。

初夏には庭園に燦然と咲き誇る大輪の蓮

花などが見られます。蓮は、これまた知る人ぞ知る、大賀蓮・古代蓮（*Neiumbo nucifera*）、古代蓮の研究者、東京大学農学部教授大賀一郎氏が、1951年に弥生時代の泥質土層から採取した3粒の種から発芽開花に成功したものです。なんと2000年前の種子からの発芽成功であったとして、当時も学術的に大きな話題になった蓮です。古代蓮は早朝五時半頃までには開花し、午後三時頃までには閉じ、花の開閉は3日間（3回）繰り返す、4日目には花びらが散ります。何と自然は規則的で不思議なものでしょうか！

近くには、常磐炭田発祥の地とされる弥勒沢があります。明治時代から昭和40年代にかけて、いわき地方の中心となった石炭産業、その石炭を弥勒沢で発見し、石炭の基礎を築いた片寄平蔵（かたよせへいざう）の顕徳碑があります。

みちのくの南端、いわきに是非足を運んでください。湯本温泉、スパリゾートハワイアンズなどの温泉につかりながら石炭化石館、アンモナイトセンター、弥勒沢炭鉱資料館で古代史を学び国宝白水阿弥陀堂を参拝されてはいかがでしょうか。

（2003.11.27）



雄2羽と雌1羽カップエビセンをついばむ

清水注入および揚水による土壌・地下水浄化試験

日本地下水開発（株） 南館 有・安彦 宏人
山形大学大学院理工学研究科 大岩 敏男・王 欣
山形大学工学部 横山 孝男・渡邊 洋

1. はじめに

小規模事業所から発生した土壌・地下水汚染に対して低コストかつ効果的な浄化対策技術を確立することを目的として、筆者らは井戸を利用した浄化技術の開発に取り組んでいる。今回は、六価クロムによる土壌・地下水汚染現場において、一方の井戸から清水を注入して地下の土壌を洗浄し、他方の井戸から汚染物質を含んだ地下水を揚水する原位置浄化試験を行ったので、その成果の一部について報告する。この試験結果は、地下水揚水法と清水注入による地下の洗浄を併用することによって六価クロムによる土壌・地下水汚染の浄化期間が短縮される可能性があることを示唆するものである。

2. 試験の概要

(1) 浄化方法

清水や薬剤等の地下への注入と地下水揚水法を組み合わせた浄化技術には、これまでに様々な方法や名称が提案され、また、実際に汚染サイトで適用された例が報告されている。たとえば、In Situ Flushing, Surfactant Enhanced Aquifer Remediation (SEAR) 等¹⁾ 2)、Reactive Wells³⁾、ランチャー汚染回収素子⁴⁾などが知られている。本試験で行った浄化対策はIn Situ Flushingの清水を使用するシステムに相当している。通常のIn Situ Flushingは、水への溶解度が小さいために地下水揚水法による浄化効率が良くないVOCや油の汚染に対し、溶剤などの薬剤を使用して浄化効率を高める方法として知られている。しかし、本試験地のメッキ工場の場合には、汚染物質が水に溶解

しやすい六価クロムであるため、薬剤を使用しなくても清水のみによって不飽和帯の洗浄効果が期待される。本浄化試験の概念図を図-1に示す。

(2) 汚染状況

試験の対象地は、敷地面積が約1,500m²の小規模メッキ工場である。汚染は工場内の老朽化したクロムメッキ槽から重クロム酸カリウム溶液が土壌へ浸出したことによって引き起こされたものであることがわかっている。地下水の汚染範囲は、汚染源から地下水流向の下流域のみである。工場敷地内の井戸から検出された六価クロムの濃度は15mg/L程度である（参考：地下水環境基準：0.05mg/L）。

(2) 浄化試験設備

浄化設備は汚染源の周辺に揚水井2本、注入井2本を設置し（図-2）、さらに清水の注入および揚水を制御するための制御盤、配管類を設置した。

揚水した地下水は、工場内に既設の六価クロム除去装置および排水処理施設へ送り、適切に処理した後に排水している。

①揚水井

各揚水井の深度は10mとし、それぞれに水中モーターポンプを設置した。No.1揚水井は水位センサーによってポンプ稼働開始水位と停止水位を設定し、ポンプの稼働を自動的に制御している（図-3）。なお、揚水量は積算型流量計によって計量している。

②注入井

注入井は、清水が地下へ浸透する際に不飽和帯を通過させることを考え、井戸深度を4mに設定した。なお、試験地域の通常

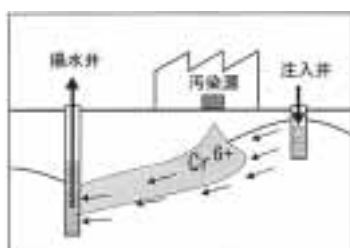


図-1 浄化試験概念図



図-2 浄化井戸配置図

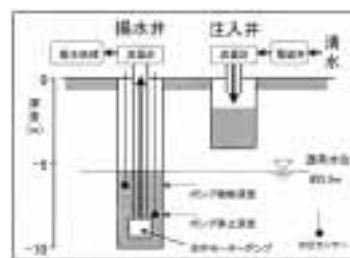


図-3 浄化井模式図

の地下水位は約5.5mである（図-3）。注入した清水は、汚染の影響を受けない地下水流向上流にある既存の井戸から得た地下水と公共水道水を併用した。

(3) 試験内容

これまでに4本の井戸を使用して様々な試験を行ってきたが、それらの中から、図-1のシステムであるNo.3注入井とNo.1揚水井を使用した場合の試験結果について報告する。

試験では、揚水井における地下水位が一定の深度を超えないように揚水の開始と停止を自動的に制御し、時間ごとの揚水量と採取した地下水の六価クロム濃度を測定した。清水の注入量は約32L/minとし、1回の試験時間は約40時間とした。この試験を2回行い、同様の傾向が示されることを確認した。

3. 結果

試験結果をグラフに表したものを図-4に示す。この図によると、清水注入を開始してから時間の経過とともに揚水量が増加し、反対に地下水中の六価クロム濃度がやや下がっていく傾向が認められる。揚水量が増加したのは清水を注入したことによって地下水位が上昇したため、水位センサーによって自動運転している水中モーターポンプの稼働時間が長くなったことによる。また、地下水中の六価クロム濃度が下がったのは、清水を注入したことによる希釈効果と考えられる。

次に、六価クロムの実質的な回収量を把握するため、時間あたりの六価クロム回収量（mg/min）をグラフにした（図-5）。この図からは、2度の試験において清水注入開始から時間の経過とともに回収量が増加していく傾向が認められる。この結果は、

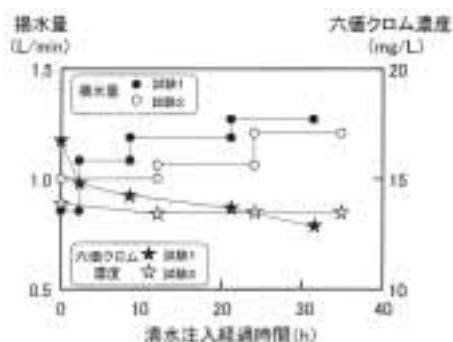


図-4 揚水量と六価クロム濃度の変化

地下水揚水法単独の浄化を行う場合よりも、清水注入を加えたほうが六価クロムの実質的な回収量が多くなり、浄化期間の短縮に貢献できる可能性があることを示唆するものである。

4. おわりに

今回の試験は稼働中の工場で実施したものであるため、浄化井等の設置場所が制限された。本試験結果からは、清水注入を導入した浄化システムの有効性が示唆されたものの、浄化井をより効果的な位置に配置していればさらに良好な結果が得られる可能性がある。

海外では、VOC・油類の汚染に対して界面活性剤などの薬剤を使用して浄化効果を高める方法が多く報告されていることから、今後は六価クロムのみならず、他の汚染物質に対しても短期間、低コストで浄化できるようなシステムについて、薬剤等の使用を含めた試験・検討を行い、浄化技術を確立したいと考えている。

《引用・参考文献》

- 1) U.S. Environmental Protection Agency (EPA) : In situ flushing action team, EPA542-F-97-013 1997.11
- 2) U.S. Environmental Protection Agency (EPA) : In situ remediation technology status report: Surfactant enhancements, EPA542-K-94-003 1995.4
- 3) Gilmore, TJ, DI Kaplan, M Oostrom : Residence times required for chlorinated hydrocarbon degradation by reactive wells. 1st international conference on remediation of chlorinated and recalcitrant compounds, Monterey, CA, 1998.5.
- 4) 横山孝男、大岩敏男、鹿間紀男、樋口智憲、安彦宏人、八木田幹：ランチャー汚染回収素子室内モデル特性試験。地下水学会誌、43 (4)、pp. 301～312, 2001.

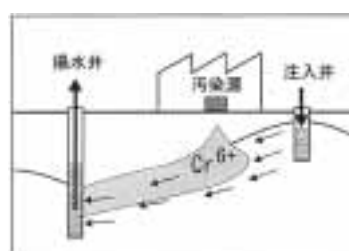


図-5 六価クロム回収量の変化

フローメーター検層の実施事例 (地下水流動面の推定)

大成基礎設計(株) 東北支社
渡辺 平太郎・山田 紀之

1. はじめに

岩手県某市において、道路改築工事に伴う切土(15~20m)によって、周辺井戸への影響が生じる可能性があることから、降水量および沢の流量並びに井戸水位を調査し、工事による影響を解析した。この業務の中で、地下水流速流向測定を実施するにあたり、地下水の流動域を確認する手法として、フローメーター検層(電磁流量計式)および地下水検層(伝導度計KCM-200B,ゾンデGWL-P)を行った。同じ観測孔内(既設井戸)において、フローメーター検層および地下水検層を実施した結果、推定される流動層は見事に一致した。さらに、フローメーター検層では、より詳細な地下水状況を推察することが可能であった。

2. 検層実施孔周辺の地盤および地下水状況

図1に調査地付近の地下水の概況と検層の実施位置を示す。また、図1には切土計画ラインも併せて示した。各検層実施孔の条件や、地盤地下水状況は概ね以下のような状況であった。

- ・各検層を実施した観測孔は、既設井戸(VP100)であり、深度は20mである。そのうち、ストレーナー区間はGL-4~16mである。
- ・調査地周辺の地層構成は、上部3m程度が崖錐堆積物で、以深マサ(風化花崗岩)となっている。
- ・井戸周辺の地下水位は、概ねGL-2~3mである。

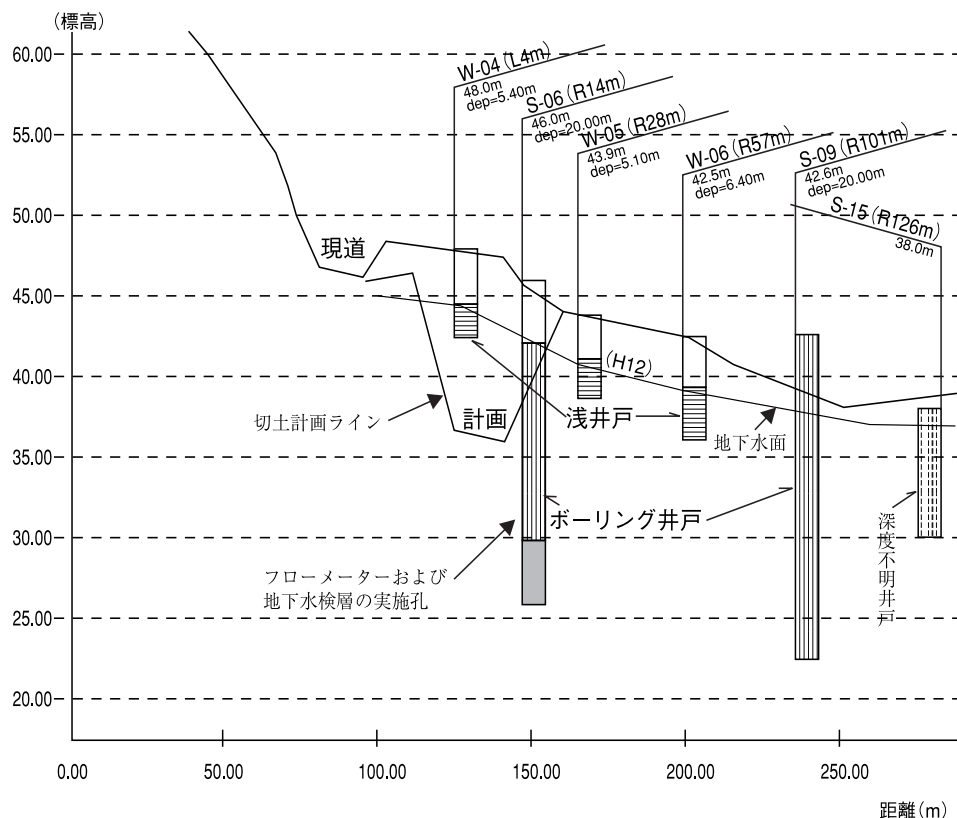


図1 地下水の概況と検層実施位置

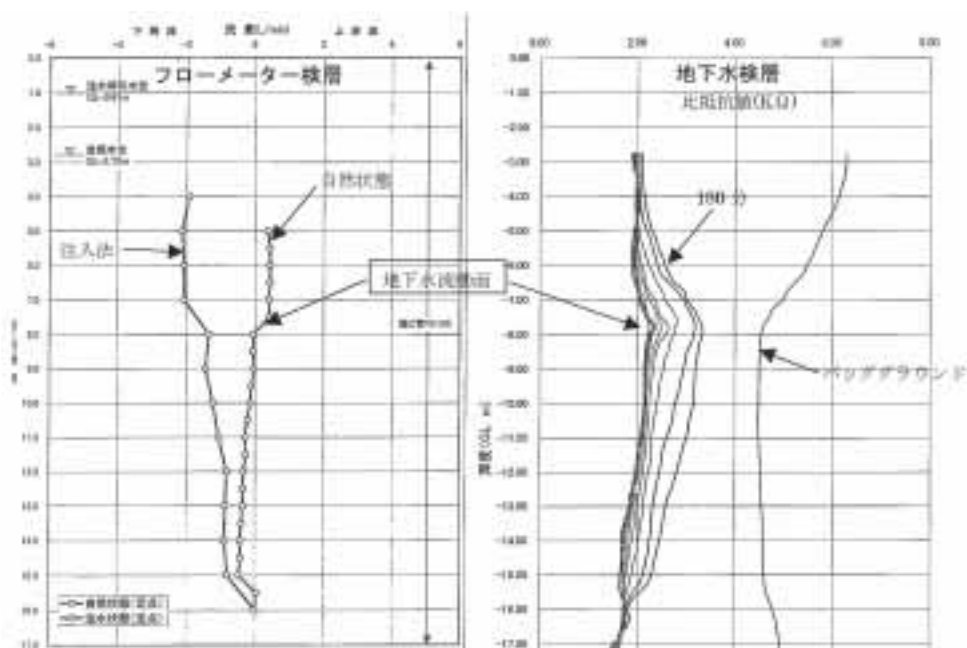


図2 フローメーター検層結果と地下水検層結果

3. 検層結果

図2には、フローメーター検層結果と地下水検層結果を併せて示す。なお、フローメーター検層は自然状態と注入法の2回実施した。

図2に示すとおり、いずれの検層結果でも、GL-7.5~8.0m間に地下水流動面が認められ、双方の結果は見事に一致している。また、フローメーター検層では、自然状態・注入法の両方で明確な変化点となって表れている。

4. フローメーター検層結果による推察

フローメーター検層結果より、GL-9.00~12.00m間で、自然状態で下降流が序々に大きくなっていること、注入法においては下降流が逆に序々に減少していることから、地下水の微少な流動面の存在も推察される。これは、今回の地下水検層でも、その可能性を指摘できるが、塩分の下降の影響が出る場合もあり、その場合には評価が難しいと考える。

5. 未固結地盤へのフローメーター検層適用の可能性

前記のように、フローメーター検層は目的によって、非常に有効な検層方法となる可能性を示していると考ええる。フローメーター検層は、これまでに岩盤中の

裸孔で実施した例は多いが、既設井戸や未固結地盤での実施事例がまだ少ない。別の業務でも、未固結地盤（砂質土）にVP管を設置してフローメーター検層を行ったが、この時も地下水流動面は容易に判定することが可能であった。ただし、フローメーター検層はその原理上、掘削孔径等の変化も流量変化となって表れるため、地下水流動面の動きが微少である場合は注意が必要である。地下水流動面の動きが微少と予想される場合、掘削や観測孔仕上げに十分な配慮が必要と考える。

6. 終わりに

地下水流速流向測定結果も含め、周辺井戸への影響を検討した結果、切土工事に伴って周辺井戸の取水量低下および濁水の影響を与える可能性があることがわかった。よって、濁水や水位の監視を行いながら、施工を進めることを提案した。また、地下水流速流向測定深度を決める目的で、フローメーター検層および地下水検層を行ったが、各検層結果から、切土法面途中からの湧水が懸念されることも判明した。切土対象土のマサは浸食しやすいため、対策として法面排水処理（法面での地下排水溝の設置）の提案も行った。

土壌ガス吸引工法における 土壌汚染浄化対策と課題

住鉱コンサルタント(株) 中川 清森・五十嵐 剛・佐々木 孝雄
スミコンセルテック(株) 山崎 健司

1. はじめに

土壌ガス吸引工法はTCE（トリクロロエチレン）、PCE（テトラクロロエチレン）等の揮発性有機塩素化合物による土壌汚染浄化対策工法として広く利用されているが、その浄化効果は土の通気性に大きく影響し、モデル化した場の不均質性など不明瞭なところも多い。

本報告は、PCEによる土壌汚染浄化を目的とした土壌ガス吸引工法による浄化対策において、①浄化システム連続運転中の除去量の経時的变化、②運転中および停止中の表層土壌ガス濃度の変化から、浄化効果と浄化メカニズムおよび土壌ガス吸引工法における課題について検討を行ったものである。

2. 浄化対策の概要

(1) 浄化対象サイトの概要

当サイトは、平成8年度の調査でPCEによる土壌汚染が確認され、平成10年度から土壌ガス吸引工法による浄化対策を行っている。

現在、クリーニング工場として利用されており、クリーニング工場が出来る以前は瓶洗浄工場があったことが確認されている。汚染発生源者は不明である。

(2) 土壌ガス吸引工法の概要

土壌ガス吸引工法はブロワーを用いて土壌ガスを吸引し、吸引した土壌ガスを気液分離槽でガスと水に分離させる。

分離したガスは、ガス中の揮発性有機化合物を活性炭槽により吸着除去させる。気液分離槽からの排水は、曝気装置で処理し、水用活性炭槽を通すことにより排水基準以下にしている。

(3) 運転プログラム

土壌ガス吸引工法による浄化運転は、表-1に示す運転プログラムで実施した。各運転期間における浄化効果を把握す

表-1 浄化運転プログラム

	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
浄化運転	運転	運転	運転	停止	運転	運転	運転	停止	運転	運転	運転	運転

るため、モニタリングを実施した。

3. 浄化対策によるPCEの除去量

(1) 除去量の経時的变化

図-1に示すように、浄化対策によるPCEの除去量は夏期運転において多く、冬期運転では少ないことが判る。

また、各運転期間とも、運転開始か15時間程度で時間あたりの除去量は概ね安定する傾向が認められる。

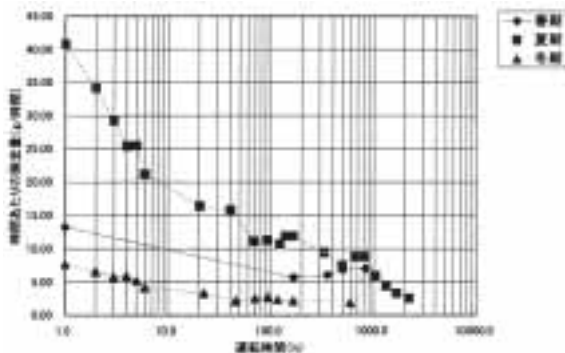


図-1 時間あたりの除去量の経時的变化

(2) 除去量と気温の関係

図-2に示すように、気温が20℃以下を示すと、時間あたりの除去量は多く見込めない。

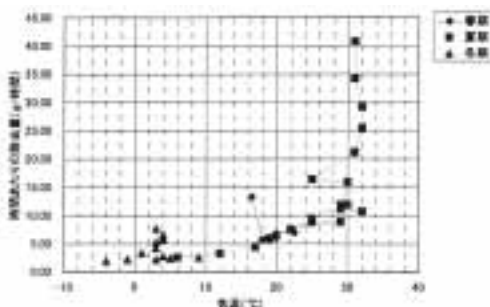


図-2 気温と時間あたりの除去量の関係

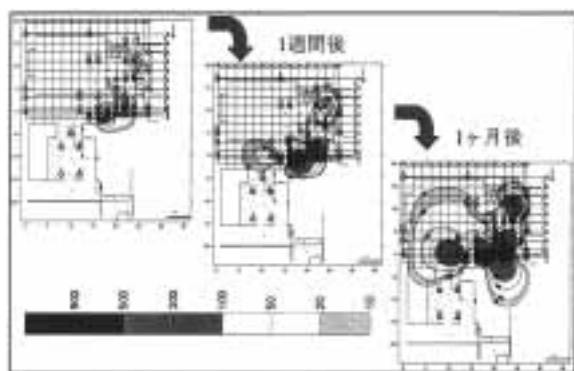


図-3 夏期浄化運転停止中表層ガス濃度分布図

4. 表層ガス濃度の変位

(1) 夏期停止中における表層ガス濃度の変位

図-3に示すように、運転停止1週間で表層ガス濃度の増加が確認され、約1ヶ月後にはサイト全域まで汚染範囲が広がる。

(2) 夏期運転中における表層ガス濃度の変位

図-4に示すように、約1ヶ月の浄化運転で、表層ガス濃度は大幅に減少する。ただし、一部高ガス濃度を示す箇所については大幅な減少は見られない。

(4) 冬期停止中における表層ガス濃度の変位

若干の表層ガス濃度の増加傾向は認められるが、夏期の停止期間のものと比較すると、その増加量は小さい。

(5) 冬期運転中における表層ガス濃度の変位

表層ガス濃度が低下する地点と増加する地点が認められるが、大幅な表層ガス濃度の変化はない。

5. まとめ

モニタリング結果を以下にまとめる。

- ・夏期運転の方が冬期運転と比較して除去量が多い。
- ・15時間程度の連続運転で時間あたりの除去量は平衡状態になる。

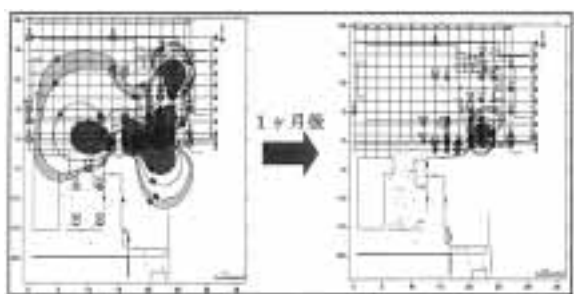


図-4 夏期浄化運転中表層ガス濃度分布図

- ・気温が20℃以下になると、時間あたりの除去量は少なくなる。
- ・停止期間中における表層ガス濃度は夏期では1週間程度で増加し、1ヶ月程度でサイト全域に汚染範囲が広がる。冬期は大きな変動はない。

土壌ガス吸引工法による浄化対策は、揮発したPCEガスを吸引し、浄化しているため、PCEが揮発しやすい環境にある夏期運転における浄化効率が高くなることが明確になった。

また、15時間程度の連続運転で時間あたりの除去量が平衡状態になるため、PCEの揮発を促すために1週間程度の運転停止期間をもうけることにより、単位時間あたりの浄化効率が上がることが考えられる。

6. 今後の課題

土壌ガス吸引工法による浄化対策は、気温の上昇に伴い揮発したPCEガスを吸引浄化するため、高濃度で汚染され、汚染物質が揮発するまで時間がかかるような汚染サイトでは長い浄化対策期間を必要とする。当サイトにおいても土壌ガス吸引工法による浄化対策を5年間継続しているが、浄化終了の判断が難しい状況にある。当サイトのように表層ガス濃度測定で高濃度の汚染範囲が推定できる場合には、

- ①高濃度ガス範囲の汚染量を定量的に把握したうえで良質土により置換する。
- ②残存した汚染物質を土壌ガス吸引工法で吸引除去する。

以上のような対策方法の使い分けにより、より浄化効果が期待できるほか、大幅な浄化対策期間の短縮が期待できると考えられる。

当サイトでは、表層ガス濃度が高い範囲において含有量調査を実施することを計画している。汚染物質の含有量を定量的に把握し、土壌ガス吸引工法における対策と置換による対策の浄化効果を比較検討したうえで、今後の浄化対策を選定する予定である。

地すべりの対策事例

国際航業株式会社 阿部 大志・東海林 明憲・近藤 敏光
庄司 浩・野田 牧人

1.はじめに

当該地は、大規模な地すべりの末端部にあたる小ブロックである。礫混じり土砂と風化凝灰岩を主体とした長さ300m、幅150mの地すべり主測線に3本のボーリング調査を行い、3年間の地下水位を観測している。近年、地すべりの中央付近に深さ15mの集水井ならびに集水ボーリング等が施工されるなどの地すべり対策を行っている。地すべり対策施工前後の調査孔における地下水位の変動状況および対策状況の事例を報告する。

表-1 ボーリングコア状況

地 質	厚 さ	コア状況
地すべり (礫混じり粘土 風化軽石凝灰岩 風化泥岩)	10~35m	凝灰質シルト岩、軽石凝灰岩よ りなる粘土化した礫混じり土砂。 礫はφ2cmのものが多く 深度が増すごとに破碎質で細片 化した泥岩状のコアとなる。全体 に軟らかい。
基礎岩 (シルト質泥岩 細粒凝灰岩)	5m以上	緻密で礫等をほとんど含まない 泥岩や、亀裂があまり見られず棒 状コアで採取される細粒凝灰岩。

2.調査地の地形・地質概要

調査地付近は標高250~500mの丘陵山地で、河岸斜面を除き斜面の傾斜は全体に緩い。

調査地の西側には大沼が隣接し、また調査地内にも長沼といった湖沼が分布し

ており、付近は森林公園として利用されキャンプ場等の施設が整備されている。

調査地付近には凝灰質泥岩および青灰色火山礫凝灰岩などからなる新第三紀の堆積岩が分布する。堆積岩は新第三紀中新世後期の間沢層に相当する。地質構造はおおむね北の沢から北西側は最大傾斜角が約25°の流れ盤斜面となっているのに対し、北の沢から南東側には褶曲構造が発達し、背斜軸の一部には断層がみられる。

3.地すべり調査結果

(1) ボーリング調査

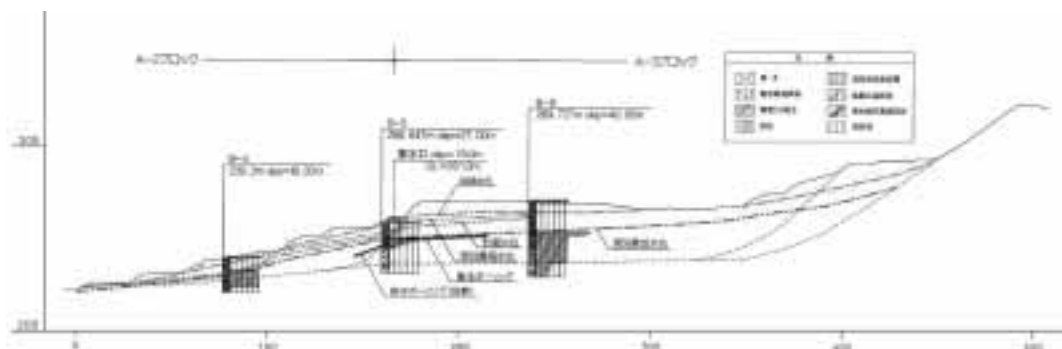
対象地すべりの土塊状況および地下水の変動を把握し、対策工設計の基礎資料を得るために調査ボーリングを実施した。調査結果は図-2地質縦断図およびボーリング柱状図としてまとめた。

表-2 集水井施工による地下水の低下

ブロック	孔 番	最高水位 (m) GL-		低下水位 (m)	摘 要
		施工前	施工後		
A - 2	B - 4	8.49	9.01	- 0.52	
	B - 5	5.30	6.14	- 0.84	
	B - 6	15.44	16.68	- 1.24	



図-1 地すべり地形判読図



東北地質調査業協会

●正会員(91社)

青 森 県	エイコウコンサルタンツ(株)	代表: 山内 英夫	〒039-1103 青森県八戸市大字長苗代字下亀子谷地11-1	0178-28-6802 0178-28-6803
	(株)開明技術	代表: 田中 正輝	〒030-0851 青森県青森市旭町1-18-7	017-774-3141 017-774-3149
	(株)キタコン	代表: 佐藤 和昭	〒036-8051 青森県弘前市大字宮川1-1-1	0172-34-1758 0172-36-3339
	(株)コサカ技研	代表: 横山 伸明	〒039-1103 青森県八戸市大字長苗代字上碓田56-2	0178-27-3444 0178-27-3496
	(株)コンテック東日本	代表: 風 晴晃	〒030-0122 青森県青森市大字野尻字今田91-3	017-738-9346 017-738-1611
	佐藤技術(株)	代表: 佐藤 富夫	〒031-0072 青森県八戸市城下2-9-10	0178-22-1222 0178-46-3939
	大泉開発(株)	代表: 坂本 和彦	〒038-0024 青森県青森市大字浪館字前田4-10-25	017-781-6111 017-781-6070
	(株)ダイテック	代表: 三上 博美	〒036-8065 青森県弘前市大字西北北1-1-10	0172-36-1618 0172-33-4275
	東北建設コンサルタント(株)	代表: 蒔苗 龍一	〒036-8095 青森県弘前市大字城東5-7-5	0172-27-6621 0172-27-6623
	東北地下工業(株)	代表: 阿部 七郎	〒030-0142 青森県青森市大字野木字野尻37-142	017-739-0222 017-739-0945
	(株)日研工営	代表: 吉原 司	〒030-0962 青森県青森市佃2-1-10	017-741-2501 017-743-2277
	(有)みちのくボーリング	代表: 高橋 晃	〒036-0412 青森県黒石市大字袋字富山60-49	0172-54-8630 0172-54-8576
秋 田 県	(株)秋さく	代表: 照井 巖	〒014-0046 秋田県大曲市田町21-10	0187-62-1719 0187-62-6719
	秋田ボーリング(株)	代表: 福岡 政弘	〒010-0065 秋田県秋田市茨島2-1-27	018-862-4691 018-862-4719
	(株)明間ボーリング	代表: 明間 高遠	〒017-0005 秋田県大館市花岡町字鳥内110	0186-46-2855 0186-46-2437
	(有)伊藤地質調査事務所	代表: 伊藤 重男	〒010-0062 秋田県秋田市牛島東4-7-10	018-832-5375 018-836-7438
	(株)伊藤ボーリング	代表: 伊藤 虎雄	〒011-0946 秋田県秋田市土崎港中央5-1-12	018-845-0573 018-845-8508
	奥山ボーリング(株)	代表: 奥山 和彦	〒013-0046 秋田県横手市神明町10-39	0182-32-3475 0182-33-1447
	尾去沢コンサルタント(株)	代表: 櫻庭 正雄	〒010-0951 秋田県秋田市山王3-1-13	018-864-6558 018-864-6568
	(有)加賀伊ボーリング	代表: 加賀谷 祐子	〒010-1434 秋田県秋田市仁井田路見町10-18	018-839-7770 018-839-5036
	(株)鹿渡工業	代表: 鎌田 一男	〒018-2104 秋田県山本郡琴丘町鹿渡字二本柳2-5	0185-87-2270 0185-87-3036
	(株)協栄ボーリング	代表: 千田 昭子	〒010-0822 秋田県秋田市添川字境内川原99-6	018-887-3511 018-887-3512

注:太ゴシック体は変更及び新規加入会員

秋
田
県

基礎工学(有)	代表：藤岡千代志	〒010-0061 秋田県秋田市卸町1-6-17	018-864-7355 018-864-6212
(株)シーグ	代表：佐藤 力哉	〒014-0801 秋田県仙北郡仙北町戸地谷字川前366-1	0187-63-7731 0187-63-4077
ジオテックコンサルタンツ(株)	代表：三苫 寛	〒010-1633 秋田県秋田市新屋島木町1-74	018-888-8533 018-888-8535
(株)自然科学調査事務所	代表：鈴木 建一	〒014-0044 秋田県大曲市戸蔭字谷地添102-1	0187-63-3424 0187-63-6601
柴田工事調査(株)	代表：柴田 勝男	〒012-0801 秋田県湯沢市岩崎字南五条61-1	0183-73-7171 0183-73-5133
千秋ボーリング(株)	代表：泉部 行男	〒010-0013 秋田県秋田市南通築地4-21	018-832-2093 018-835-3379
(株)創研コンサルタント	代表：太田 規	〒010-0951 秋田県秋田市山王1-9-22	018-863-7121 018-865-2949
東邦技術(株)	代表：石塚 旗雄	〒014-0041 秋田県大曲市丸子町2-13	0187-62-3511 0187-62-3482
明治コンサルタント(株)東北支店	代表：鷺谷 信雄	〒010-0975 秋田県秋田市八橋字下八橋191-11	018-865-3855 018-865-3866

岩
手
県

旭ボーリング(株)	代表：高橋 幸輝	〒024-0056 岩手県北上市鬼柳町都鳥186-1	0197-67-3121 0197-67-3143
(株)長内水源工業	代表：長内 信平	〒020-0061 岩手県盛岡市北山2-27-1	019-662-2201 019-684-2664
(株)菊池技研コンサルタント	代表：菊池 喜清	〒022-0007 岩手県大船渡市赤崎町字石橋前6-8	0192-27-0835 0192-26-3972
(株)共同地質コンパニオン	代表：吉田 明夫	〒020-0812 岩手県盛岡市川目11地割4-2	019-653-2050 019-623-0819
新研ボーリング(株)	代表：佐々木勇作	〒025-0088 岩手県花巻市東町3-19	0198-22-3722 0198-22-3724
日鉄鉱コンサルタント(株)東北支店	代表：齋藤 民明	〒020-0851 岩手県盛岡市向中野2-3-1	019-635-1178 019-635-5001
日本地下水(資)	代表：古舘トク子	〒025-0079 岩手県花巻市末広町9-3	0198-22-3611 0198-22-2840
(株)北杜地質センター	代表：湯沢 功	〒020-0402 岩手県盛岡市黒川9地割22-11	019-696-3431 019-696-3441

宮
城
県

(株)栄和技术コンサルタント	代表：土屋 壽夫	〒989-6143 宮城県古川市中里5-15-10	0229-23-1518 0229-23-1536
応用地質(株)東北支社	代表：成田 賢	〒983-0043 宮城県仙台市宮城野区萩野町3-21-3	022-237-0471 022-283-1801
(株)岡田商会	代表：岡田 正博	〒983-0841 宮城県仙台市宮城野区原町1-2-10	022-291-1271 022-291-1272
川崎地質(株)北日本支社	代表：青砥 澄夫	〒983-0852 宮城県仙台市宮城野区榴岡3-4-16	022-792-6330 022-792-6331
基礎地盤コンサルタンツ(株)東北支社	代表：岡田 進	〒983-0842 宮城県仙台市宮城野区五輪2-9-23	022-291-4191 022-291-4195

(株)キタック仙台支店	代表：相田 裕介	〒980-0011 仙台市青葉区上杉1-1-37	022-265-1050 022-265-1051
協和地下開発(株)仙台支店	代表：久我 哲郎	〒984-0805 宮城県仙台市若林区南材木町19	022-267-2770 022-267-3584
興亜開発(株)東北支店	代表：塩原 義文	〒984-0052 宮城県仙台市若林区連坊1-12-23	022-295-2176 022-299-5816
(株)光生エンジニアリング	代表：庄子 満	〒983-0038 宮城県仙台市宮城野区新田3-19-12	022-236-9491 022-236-9495
(株)興和仙台営業所	代表：堀 武夫	〒980-0802 宮城県仙台市青葉区二日町7-28	022-711-2366 022-711-2367
国際航業(株)東北支社	代表：洲田 隆記	〒983-0852 宮城県仙台市宮城野区榴岡5-1-23	022-299-2801 022-299-2815
国土防災技術(株)仙台営業所	代表：三浦富士男	〒981-3133 宮城県仙台市泉区泉中央3-2-1	022-374-6211 022-374-6251
(株)サトー技建	代表：菅井 一男	〒984-0816 宮城県仙台市若林区河原町1-6-1	022-262-3535 022-266-7271
サンコーコンサルタント(株)東北支店	代表：黒田 幹雄	〒981-0933 宮城県仙台市青葉区柏木1-2-38	022-273-4448 022-273-6511
三祐(株)東北支店	代表：清水 守人	〒980-0821 宮城県仙台市青葉区春日町7-19	022-222-2160 022-221-6065
住鉱コンサルタント(株) 仙台支店	代表：佐々木孝雄	〒980-0803 宮城県仙台市青葉区国分町1-2-1	022-261-6466 022-261-6483
(株)仙台技術サービス	代表：佐藤 一夫	〒983-0842 宮城県仙台市宮城野区五輪1-8-3	022-298-9113 022-296-3448
セントラルボーリング(株)	代表：川崎 良司	〒983-0045 宮城県仙台市宮城野区宮城野1-2-5	022-256-8803 022-256-8814
大成基礎設計(株)東北支社	代表：名久井 亮	〒984-0051 宮城県仙台市若林区新寺3-13-10	022-295-5768 022-295-5725
(株)ダイヤコンサルタント東北支社	代表：五十嵐 勝	〒980-0802 宮城県仙台市青葉区二日町12-30	022-263-5121 022-264-3239
中央開発(株)東北支店	代表：土生田政之	〒984-0042 宮城県仙台市若林区大和町3-2-34	022-235-4374 022-235-4377
(株)テクノ長谷	代表：早坂 功	〒980-0824 宮城県仙台市青葉区支倉町2-10	022-222-6457 022-222-3859
(株)東開基礎コンサルタント	代表：遊佐 政雄	〒981-3117 宮城県仙台市泉区市名坂字御釜田145-2	022-372-7656 022-372-7642
(株)東京ソイルリサーチ東北支店	代表：谷口 義澄	〒981-3133 宮城県仙台市泉区泉中央1-10-6	022-374-7510 022-374-7707
(株)東建ジオテック東北支店	代表：工藤 良廣	〒981-0905 宮城県仙台市青葉区小松島1-7-20	022-275-7111 022-274-1543
(株)東北開発コンサルタント	代表：多田省一郎	〒980-0804 宮城県仙台市青葉区大町2-15-33	022-225-5661 022-225-5694
(株)東北試錐	代表：皆川 武美	〒981-8002 宮城県仙台市泉区南光台南3-5-7	022-251-2127 022-251-2128

注:太ゴシック体は変更及び新規加入会員

宮
城
県

(株)東北地質	代表：白鳥 文彦	〒981-3131 宮城県仙台市泉区七北田字大沢柏56-3	022-373-5025 022-373-5008
東北ボーリング(株)	代表：倉持 隆	〒984-0014 宮城県仙台市若林区六丁の目元町6-8	022-288-0321 022-288-0318
土地地質(株)	代表：橋本 良忠	〒981-3107 宮城県仙台市泉区本田町13-31	022-375-2626 022-375-2950
(株)日さく仙台支店	代表：杉松 一政	〒981-1104 宮城県仙台市太白区中田5-4-20	022-306-7311 022-306-7313
日特建設(株)東北支店	代表：荒井 民雄	〒982-0036 宮城県仙台市太白区富沢南1-18-8	022-243-4439 022-243-4438
日本基礎技術(株)東北支店	代表：西田 勇二	〒984-0032 宮城県仙台市若林区荒井字畑中36-9	022-287-5221 022-390-1263
日本工営(株)仙台支店	代表：小林 佳嗣	〒980-0803 宮城県仙台市青葉区国分町3-1-11	022-227-3525 022-263-7187
日本試験工業(株)仙台営業所	代表：菊地 昭	〒983-0038 宮城県仙台市宮城野区新田1-5-43	022-284-4031 022-284-4091
(株)日本総合地質	代表：宮内 敏郎	〒981-3352 宮城県黒川郡富谷町富ヶ丘2-41-24	022-358-8688 022-358-8682
日本物理探査(株)東北支店	代表：金井 亮	〒981-3213 宮城県仙台市泉区南中山1-27-371	022-348-4656 022-376-1071
(株)復建技術コンサルタント	代表：吉川 謙造	〒980-0012 宮城県仙台市青葉区錦町1-7-25	022-262-1234 022-265-9309
不二ボーリング工業(株)仙台支店	代表：高橋 道生	〒984-0838 宮城県仙台市若林区上飯田2-5-16	022-286-9020 022-282-0968
北光ジオリサーチ(株)	代表：羽竜 忠男	〒981-3212 宮城県仙台市泉区長命ヶ丘6-15-37	022-377-3744 022-377-3746
三菱マテリアル資源開発(株)東日本支店	代表：佐々木健司	〒984-0815 宮城県仙台市若林区文化町17-25	022-282-7331 022-294-1238
(株)和田工業所	代表：和田 久男	〒980-0012 宮城県仙台市青葉区錦町2-4-46	022-261-0426 022-223-2205

山
形
県

昭さく地質(株)	代表：菅原 秀明	〒998-0102 山形県酒田市京田1-2-1	0234-31-3088 0234-31-4457
新栄エンジニア(株)	代表：平 亮一	〒992-0021 山形県米沢市大字花沢2930	0238-21-2140 0238-24-5652
(株)新東京ジオ・システム	代表：奥山 紘一	〒994-0011 山形県天童市北久野本3-7-19	023-653-7711 023-653-4237
新和設計(株)	代表：溝江 徹也	〒992-0021 山形県米沢市大字花沢880	0238-22-1170 0238-24-4814
(株)高田地研	代表：高田 信一	〒991-0013 山形県寒河江市大字寒河江字高田160	0237-84-4355 0237-86-8400
(株)日新技術コンサルタント	代表：山口 彰一	〒992-0044 山形県米沢市春日1-2-29	0238-22-8119 0238-22-6540
日本地下水開発(株)	代表：桂木 宣均	〒990-2313 山形県山形市大字松原777	023-688-6000 023-688-4122

新協地水(株)	代表：谷藤 允彦	〒963-0204 福島県郡山市土瓜1-13-6	024-951-4180 024-951-4324
地質基礎工業(株)	代表：角谷紀元二	〒973-8402 福島県いわき市内郷御殿町3-163-1	0246-27-4880 0246-27-4849
フタバコンサルタント(株)	代表：阿部 好則	〒970-1153 福島県いわき市好間町上好間字岸12-3	0246-36-6781 0246-36-6670

●賛助会員(13社)

(株) 扶桑工業KANO事業部東北支店	代表：中村ひで子	〒984-0038 仙台市若林区伊在東通14	022-288-8795 022-288-8739
東邦地下工機(株) 仙台営業所	代表：山田 茂	〒983-0034 仙台市宮城野区扇町1-8-12	022-235-0821 022-235-0826
東陽商事(株) 仙台支店	代表：吾妻 孝則	〒983-0044 仙台市宮城野区宮千代3-9-9	022-231-6341 022-231-6339
(株) 利根ボーリング東北営業所	代表：上野 昭三	〒985-0833 多賀城市栄3-5-5	022-366-6260 022-366-6659
日本建設機械商事(株) 東北支店	代表：菊池 一成	〒984-0014 仙台市若林区六丁の目元町2-13	022-286-5719 022-286-5684
(有) 日本計測サービス	代表：半田 郁夫	〒983-0005 仙台市宮城野区福室境3-99 (小幡事務所101)	022-253-5731 022-253-5732
北海道地図(株)	代表：小倉 薫	〒980-0014 仙台市青葉区本町1-11-1 (仙台グリーンプレイス 12F)	022-261-0157 022-261-0160
宮城リコー(株)	代表：小田木 透	〒980-0022 仙台市青葉区五橋2-11-1 (ショーケービル10F)	022-225-1181 022-216-5565
(株) メイキ	代表：長尾 資宴	〒980-0021 仙台市青葉区中央4-4-31	022-262-8171 022-262-8172
(株) メガダイン 仙台営業所	代表：加藤 伸	〒983-0044 仙台市宮城野区宮千代1-24-7	022-231-6141 022-231-3545

(株) 神谷製作所	代表：神谷 仁	〒352-0016 埼玉県新座市馬場2-6-5	048-481-3337 048-481-2335
(株) ワイビーエム東京支社	代表：熊本 俊雄	〒103-0001 東京都中央区日本橋小伝馬町16-5 (新日本橋長岡ビル4F)	03-5643-7593 03-5643-6205
(株) マスダ商店	代表：増田 幸衛	〒733-0032 広島市西区東観音町4-21	082-231-4842 082-292-9882

●準会員(1社)

白河井戸ボーリング(株)	代表：鈴木 邦廣	〒961-8091 福島県西白河郡西郷村大字熊倉字風吹63	0248-25-1317 0248-25-1319
--------------	----------	----------------------------------	------------------------------

注：太ゴシック体は変更及び新規加入会員

東北地質調査業協会頒布図書のご案内

発行・編集(社)全国地質調査業協会連合会

図 書 名	摘 要	発 行	頒 布 価 格 (税込み)	申 込 部 数
●積算資料関係				
全国標準積算資料	土質調査 地質調査	平成15年度	5,250 円	
〃	グラウト工事・大口径工事 アンカー工事・集水井工事	平成 14 年度	4,730	
●登録関係				
地質調査業者要覧		平成15年度	8,500	
新規登録申請書			7,350	
更新登録申請書			4,200	
現況報告書			2,730	
認定申請書			2,730	
変更届出書			1,050	
●試験関係				
地質調査技士資格検定試験 問題ならびに模範解答	第37回	平成14年度	530 円	
〃	第38回	平成15年度	1,050	

図 書 名	摘 要	発 行	頒 布 価 格 (税込み)	申 込 部 数
●実務関係				
ボーリング用語集		平成元年 8月発行	3,680	
ボーリング ポケットブック		平成15年 10月発行	7,350	
ボーリング 計測マニュアル		平成 5 年 5月発行	2,630	
報告書作成 マニュアル	土質編	平成 6 年 11月発行	2,630	
ボーリング野帳 記入マニュアル	土質編 (改訂版)	平成12年 9月発行	2,100	
〃	岩盤編	平成12年 9月発行	2,630	
ボーリング野帳	土質用		350	
〃	岩盤用	平成12年 9月発行	420	
ボーリング作業日報			370	
ボーリング日報	岩盤用	平成12年 9月発行	470	
合計 冊 数	冊	合計 金 額	円	

○上の申込部数欄にご希望の部数をご記入下さい。

図書購入申込書

東北地質調査業協会御中

〒980-0014 仙台市青葉区本町3-1-17 やまふくビル

FAX番号 (022) 221-6803

電話番号 (022) 268-1033

郵便番号・住所 〒

会社名

担当者

電話番号

本紙をコピーし、郵送又はFAXにてお申し込み下さい。

編集後記

「大地」40号という大事な節目に編集委員として参加でき嬉しく思います。

地質調査のことは何一つわからないまま、また、「大地」という協会誌の存在も知らないで編集会議に出席し、地質の専門用語を呆然と聞いているうちに39号が発刊されました。

会社には毎回「大地」は送付されているのに一度も見たことも、読んだこともない自分が編集委員会に参加して、寄稿をしてくださる方々のありがたさを実感いたしました。

じゃあなぜ・・・？自分は「大地」を読んだことがなかったのか？地質調査部と関係ない営業部だったからなのか？他社の地質調査部以外の人達は読んだことがあるのだろうか？など、色々考えさせられました。初めて「大地」39号を読んで営業として勉強になったり、結構面白かったです。今回をきっかけに第40号を読んだ人は、どんどん他の部にも回覧していただき多くの人に読んでいただきたいと思います。

今後とも「大地」をよろしくお願いいたします。

(広報委員会 中舘一雄)

協会誌『大地』発行・編集

『大地』40号 平成16年2月27日発行
社団法人 全国地質調査業協会連合会
東北地質調査業協会
広報委員会
編集責任者 佐々木 孝雄

〒980-0014 仙台市青葉区本町3-1-17 (やまふくビル)
TEL 022-268-1033
FAX 022-221-6803
e-mail:tohoku-geo@nifty.ne.jp
http://www.tohoku-geo.ne.jp

印刷 ハリウ コミュニケーションズ(株)
〒980-0014 仙台市若林区六丁の目西町2-12
TEL 022-288-5011
FAX 022-288-7600

