

大地

DAICHI



東北地質調査業協会

第55号
2015.2
February



鳥海山 (秋田県)



田沢湖・辰子姫像 (秋田県)

大地

DAICHI

第55号 2015.2 February

CONTENTS

01 巻頭言
ご挨拶
高橋和幸

03 特別寄稿 (全地連「技術フォーラム2014」秋田関連)
総括
奥山和彦
技術発表会を終えて
新田洋一
深海から探る地球ダイナミクス
—恐竜の絶滅からタイタニックまで—
佐藤時幸

15 講座
地形を読む
応用地形判読士の試験問題に見る東北の地形
貝羽哲郎

19 技術報告
岩盤地すべり箇所における変質指標を用いた地質構造および変質特性の検討
鈴木 聡 / 栗山大助 / 藤井 登 / 鈴木真悟 / 石山大三
地すべり機構解析へのボアホールカメラ画像解析と年代測定の適用例
田村公仁 / 遠藤則夫 / 寺田正人 / 佐藤誠芳 / 渡邊平太郎

ボアホールカメラによる孔内観察
渥美賢拓

未圧密地盤における現況圧密度の評価のための調査・解析事例
岩崎誠二 / 安藤欽一

総合学習を通じた防災教育への取り組み
塚本真理佳

河川堤防耐震性能照査でのスクリュードライバー式
サウンディング試験法(SDS試験法)の利用性
茂木太郎 / 柳浦良行 / 千葉久志 / 末政直晃 / 田中 剛 / 菅野安男
大和真一 / 酒井 豪 / 前田裕介

35 寄稿
女性からのひとこと
八島直子

地質調査技士に合格して
高堂陶子 / 穴戸拓磨

地質情報管理士を受験して
久野高明

地質技術者セミナーに参加して
工藤大祐 / 野口直人 / 阿部大志

みちのく日より
菊池寛哉 / 藤村正二

45 報告
平成26年度・出前講義の紹介
新田洋一

国土交通省 東北地方整備局
との意見交換会

真坂康晴

宮城県土木部との意見交換会

真坂康晴

51 人物往来
国土交通大臣表彰を受賞して

早坂 功

広報委員会委員に就任して

彦坂 茂

55 おらほの会社
奥山ボーリング (株)

斎藤 薫

57 現場シリーズ
現場のプロに聞く
(男鹿半島・大淵ジオパークガイドさん)

羽生田宏

61 文学エッセイ
栄華を誇った鉱山の残照

～史跡 尾去沢鉱山を訪ねて

村上佳子

63 協会だより
協会事業報告
平成26年度通常総会
平成26年度(2014年度)地質調査技士資格検定試験
平成26年度(2014年度)「地質調査技士登録更新講習会」報告
平成26年度(第37回)「地質技術者セミナー」報告
平成27年 新春講演会並びに賀詞交歓会

77 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 ● 館山崎のグリーンタフ (秋田県:男鹿半島)

裏 表 紙 ● ゴジラ岩 (秋田県:男鹿市潮瀬崎)

写真提供 男鹿市教育委員会 生涯学習課

ご挨拶



東北地質調査業協会 理事長 高橋 和幸

2015年がスタートいたしました。

会員の皆様におかれましては、平素から協会活動および運営に格別のご理解とご協力を賜り、感謝するとともに厚く御礼申し上げます。

本年もどうかよろしくお願いたします。

昨年、一番大きな事業と位置付けておりました全地連主催の「技術フォーラム2014秋田」が東北としては約10年ぶりに秋田市において開催されました。東北地方整備局から縄田局長、秋田県から堀井副知事そして秋田市から穂積市長にご出席を賜わり、全国から500人を超す参加者をお迎えして、過去にないほどの盛り上がりを見せ、成功裡に終えることが出来ました。1年前から開催に向けて準備を進めてきた実行委員会を初めとする会員の皆様、そして開催に際して多くのご協力を頂いた秋田地質調査業協会の会員の皆様にあらためて御礼申し上げます。

東北地方に甚大な被害をもたらした「東日本大震災」から丸4年が経ちました。会員各社におかれましても、震災発生後の応急活動からずっと復旧・復興に関わっておられる方が多いと思います。行政機関である国および地方自治体から極めて大量の発注がなされ、人や物が思い通りに確保出来ないという状況の中で、会員の皆様も非常にご苦労されながら、一日も早い東北の復

興のためにと取り組んでこられたと思います。復興に関しては未だ道半ばという感ではありますが、地質調査という点では、完全にピークは過ぎてしまったというのが実情であります。しかしながら、近年は異常気象による自然災害が頻発しており、昨年は広島での大規模な土砂災害や御嶽山の噴火といった人的被害を含む大規模な災害が全国的に発生しましたし、東北においても一昨年の秋田・岩手豪雨災害がありましたし、蔵王の火山活動が活発化するなど、同様の災害が今後発生する危険性があり、防災・減災に向けた取り組みにおいて、私どもの業界が果たしていく役割は大きいと改めて確認しています。

改正品確法が施行されることになり、発注者責任がより明確になる中で、企業にとって最も重要な課題である「担い手の確保・育成」のために、適正な利潤を得られるような予定価格の設定が義務付けられ、また設計労務単価も3年連続で引き上げられるなど、業界にとって追い風ともいえるべき状況になっているように思われますが、実際は決して楽観的な状況ではないと感じます。国土交通省が発表した平成27年度の公共事業費予算につきましても、金額は前年度を維持してはおりますが、その中身については大きく様変わりしており、新たなインフラの構築から老朽化対策、維持・

.....

点検業務へとスライドしております。会員各社がその変化にしっかりと対応し、「地盤に関する専門技術者」として、防災・減災活動の第一線で活躍していくために、協会としましても「全国の地盤情報の共有化」や「3次元化の推進」そして「応用地形判読士や地質情報管理士の積極的な活用」に今後も全地連と連携しながら取り組んでいきたいと考えております。

業界全体の高齢化が課題として上げられる中で、担い手の確保のために労働環境や待遇を改善していくことは大切なことですが、地質調査業の社会的認知度を上げることも重要な課題であると捉えております。『国土強靱化基本法』が施行されて、防災・減災に社会全体で取り組んでいく仕組みが確立され、安心・安全に対する国民の関心が高まっている今こそ、「地盤情報の正確な把握」がどれだけ重要かということ、そしてその最前線で活動するわれわれ地質調査業者の魅力を広くアピールしていきたいと思っております。さらに協会として、若手技術者の育成や技術の伝承のための取り組みを始めていきたいと考えております。

今年度も会員皆様のご協力の下、活発な協会活動を実施してまいりました。

5月の「総会」に続き、9月には前出しましたように全地連の「技術フォーラム

2014 秋田」、10月には青森市において「臨時総会」を開催いたしました。

また、「総合防災訓練」、「地質調査技士や応用地形判読士などの検定試験と講習会」、「地質技術者セミナー」、「仙台工業高校への出前講座」、「宮城県土木部への研修会」を行いました。1月には、広南病院の藤原院長を講師に招いての「新春講演会」そしてその後には三協会合同による「賀詞交歓会」が例年以上の出席者を迎えて盛大に開催され、新年に相応しい、明るいスタートを切ることが出来ました。1月末には「宮城県土木部との意見交換会」続く2月には「東北地方整備局との意見交換会」を開催し、業界の現状を訴えるとともに、①地質調査の発注方式、②地質専門資格者及び専門業者の活用等について活発な意見交換をいたしました。

最後になりましたが、嬉しいニュースといたしまして、今年に入って既に2社から当協会への入会申込書を頂いております。業界が追い風を感じている今こそ、会員企業が力を合わせて、時代の変化に対応していくことが求められています。協会としましても、更なる会員の拡大に努めながら、会員企業にとって有益な活動を行ってまいりますので、今後も皆様のご協力をお願いいたします。

全地連「技術フォーラム2014」秋田 総括

東北地質調査業協会 副理事長
全地連「技術フォーラム2014」秋田 実行委員長
奥山 和彦



平成26年9月18日～19日、第25回全地連「技術フォーラム2014」秋田が秋田キャッスルホテルで開催され、盛会の内に無事終了しましたことは未だ皆様の記憶に新しいことと思います。今回のメインテーマは「“ジオ・アドバイザーの役割”－技術と技能の融合」で、全国からの地質調査業に係る400名以上の技術者と、来賓・関係者・一般参加者を合わせて総勢515名の参加者数になりました。全国各地の技術者との交流を通して我々ジオ・アドバイザーの役割の重要性を実感できたことは何よりの成果だったと思います。また、フォーラム最終日には参加者の皆様の口々から「今回のフォーラムは良かった」、「会場も運営も申し分ない」など聞こえてきたことが我々の大きな達成感となりました。1年以上前から、一緒に知恵を絞りながら努力していただいた実行委員の皆様、スタッフの皆様へ改めて深く感謝をいたします。

実行委員会は、

理事長 高橋和幸

実行委員長 奥山和彦（副理事長）

副実行委員長 高橋克実（理事 総務部会担当）

副実行委員長 新田洋一（理事 技術発表部会担当）

副実行委員長 熊谷茂一（理事 行事部会担当）

を筆頭に各理事、各常設委員会の委員、各会員会社の技術者、事務局長および局員の総勢45名で構成され、それぞれの任務に当たりました。



総合受付 あきた観光レディーによるお出迎え

全地連技術フォーラムは従来より若手技術者の発表・交流の場となっており、過去24回の開催経験から既に全地連により運営マニュアルは固まっていたが、これに東北地質調査業協会独自の企画を加えてより盛り上がるフォーラムになるよう実行委員会で何度も議論を重ねました。特に初日に開催される特別セッションの基調講演には、地元の秋田大学の佐藤時幸教授に我々地質調査業界に属する若者たちが夢と希望を持てるご講演をお願いしましたところ、「深海から探る地球史ダイナミクス～恐竜の絶滅からタイタニックまで～」と題した、大変興味深く、印象的なお話を聞くことが出来ました。会場は立見席が出るくらいの超満員で、どの聴講者も身を乗り出して聞いていたのが印象的でした。



成田賢 全地連会長による挨拶



佐藤時幸 秋田大教授による基調講演

展示ブースでも東北らしさを強調しました。東北地質調査業協会の活動内容を紹介するとともに、東北地域を代表する土質サンプル、そして東北大学大学院理学研究科箕浦教授よりお借りした「仙台平野における津波堆積物剥ぎ取り標本」を展示しました。

また、今回の全地連「技術フォーラム2014」秋田の開催を記念して、東北地質調査業協会の創立50周年(平成21年)を記念に協会誌「大地」で特集が組まれた「最新 東北の地質」を抜粋し、東北6県の地質を再編集した合冊版「最新 東北の地質」を発行しました。これも展示ブースに陳列し、訪問者に無料配布しました。

さらに、今回の技術フォーラムを機に東北地質調査業協会として社会貢献活動に直接参画することにしました。「OECD 東北スクール」という東日本大震災から地域復興の担い手を育てる国際教育プロジェクトが福島大学および文部科学省などが中心となり展開されています。東北地質調査業協会では、明日を担う若者が積極的に海外に出かけて東北の現状と未来を紹介する活動に賛同し、今年8月にフランスのパリで開催されたイベントへの若者派遣事業に対して寄付金を贈りました。東北地質調査業協会としては、今後もこのプロジェクトに対して支援を継続する目的で、展示ブースでこの支援活動を紹介するとともに、賛同者に対して募金を呼びかけました。東北地質調査業協会の展示ブースの好評さと相まって、大変多くの募金が集まりました。募金をしていただいた皆様に心から感謝いたします。皆様のご厚意はこのプロジェクトへの寄付という形でお応えしたいと思います。

一日目の最後のイベント「技術者交流懇親会」は、参加者全員が大変楽しみにしている場であり、東北地方を、そして秋田県を全国で紹介するまたとない機会でした。アトラクションは、秋田県理事を中心に実行委員会で議論を重ねて、「動と静」をコンセプトに「なまはげ太鼓」と「西馬音内盆踊り」を企画しました。結果は、オープニング時に繰り出した迫力のあるなまはげ太鼓に参加者全員が度肝を抜かれ、演舞の進行と共に会場が盛り上がっていくのが実感できました。さらに、会の終盤で登場した妖艶な西馬音内盆踊りの一団に、ほろ酔いの参加者全員の目が釘付けになり、いつしか幻想的な世界へ引き込まれていきました。また、会場の一角には、東北各県の銘酒を10種類以上置きましたが、全国の日本酒愛好家が黒山を作りあつという間に完売いたしました。

このように、楽しい時間はあつという間に過ぎ、国土交通省、東北地方整備局、秋田県、秋田市、ならびに各団体を代表するご来賓の方々、そして全国各地から参加した会員各位の口々から我々東北地質調査業協会の「おもてなし」の心遣いに対して賞賛のお言葉をいただきました。



展示会場



東北地質調査業協会の展示ブース



技術者交流懇親会



アトラクションの「なまはげ太鼓」

二日目は、フォーラム開催中ではありましたが、次回の開催予定地名古屋の中部地質調査業協会の実行委員会の皆様と東北地質調査業協会実行委員会の合同会議を開催しました。ここでは、フォーラム開催までに地域協会が担当する準備作業やそれに伴う苦労話などをし、開催に当たっての具体的な質問にお答えするなどして、「第26回全地連技術フォーラム2015名古屋」の成功を全員で祈りました。

フォーラム当日、全体のスタッフミーティングの初顔合わせから始まった会場運営もスムーズに行われ、改めて東北地質調査業協会の皆様のチームワークの良さに驚かされるとともに、大変感謝しております。

最後になりますが、あっという間の二日間でしたが、実行委員および全てのスタッフの皆様のご協力のもと無事終了することが出来たことに安堵するとともに、関係各位への感謝の念で一杯でございます。この秋田開催技術フォーラムを成功裏に導いた成果は、今後の東北地質調査業協会の運営を盤石にするものであり、大きな財産になったことを確信しました。

「こんなに立派な運営をされたら、来年開催のハードルが高くて大変だ」という中部地質調査業協会の皆様のお言葉を添えて、総括報告とさせていただきます。

今回の開催に当たり、細部に渡りご指導いただいた一般社団法人全国地質調査業協会連合会並びに関東地質調査業協会の関係各位、運営に当たりご協力いただいた東北地質調査業協会の関係各位に重ねて厚く御礼申し上げます。

全地連「技術フォーラム 2014」秋田 技術発表会を終えて

東北地質調査業協会 技術委員長
全地連「技術フォーラム 2014」秋田 副実行委員長
新田 洋一



1. 技術発表会の概要

技術フォーラムでの技術発表会は、平成 26 年 9 月 18 日 13 時から 9 月 19 日 15 時までの二日間にわたって全 19 のセッション、発表論文数 104 編が紹介されました。

今回のメインテーマは「“ジオ・アドバイザーの役割” - 技術と技能の融合 -」として開催されました。近年、地盤および地質と関連した自然災害の発生、人命の損失と言った事故が発生する中、防災に関する地質技術の役割が重要視されており、まさにメインテーマに示された内容の論文が発表されました。

2. 技術発表会のスタッフ

技術発表会を担当したスタッフは、東北地質調査業協会技術委員会 11 名、協会会員会社からの応援 7 名の計 18 名で、司会、タイムキーパー、会場係を担当しました。

技術発表会の準備は開催の 1 年前から始まり、発表論文の査読、発表セッション毎の担当者割振りやスタッフマニュアルの読合せなどを何度か行って当日を迎えました。

スタッフはそれぞれの会社での業務を抱えながら、間違えの無いように神経を使い、無事に終える事が出来ました。スタッフの皆様、スタッフを派遣して頂いた会員会社の皆様には大変なお世話を頂戴し、深く感謝の意を申し上げます。

3. 担当スタッフの感想

担当されたスタッフは必ずしも発表会の進行を経験した事のある方ばかりではありません。むしろ始めての方も多くいらっしゃいました。

ここに担当された方の感想を幾つか紹介させていただき、数年後に東北で再度技術フォーラムが開催される時の参考になれば幸いです。

皆さん、ほんとお疲れ様でした。ありがとうございました。

【奥山ボーリング(株) 鈴木 聡】

地下水調査Ⅱのセッションでは、間隙水圧や地下水追跡などの調査や、地すべり、河川工事などを対象とした地下水解析の事例が示されました。本セッションの発表の内容はいずれも新規性があり、聴講された皆様の今後の業務に大いに役立つものでした。

【奥山ボーリング(株) 山田孝雄】

今回初めて、全地連技術フォーラムのお手伝いをさせていただきました。幅広い分野での数多くの発表があり、通常接しない分野での調査・計測などには新鮮な感触が得られました。

専門性を高めることに加え、広範囲な最新の知識を得ることの重要性が感じられる機会となりました。ありがとうございました。司会の時には、通常専門外の発表セッションでしたので、若い方々のせっかくの発表を引き立てるような補助ができなかった事が悔やまれます・・・。

【奥山ボーリング(株) 佐藤 直行】

環境調査分野の司会を担当いたしました。発表者の皆様は、現場の課題に対して、さまざまな工夫で調査の確実な履行や安全性の確保に努めており、非常に参考になる内容

.....

でした。また、会場には各社技術部門の幹部から若手まで、さまざまな方の参加があり、秋田での開催ということで参加者が少ないのではと心配しておりましたが、業界の活気が伝わってくる良いフォーラムであったと感じております。

【奥山ボーリング(株) 藤井 登】

全体的な感想として、東北でも宮城県を除いた他県の発表が少なかったこと、特に秋田県内からの発表が少なかったことがちょっと残念です。今後、技術フォーラムへの参加を増やしていくことが若手技術者の技術力の向上、技術者意識の高揚ひいては協会の繁栄に重要と思います。そのためには、会社の枠を超えた連名等による発表等も考えていく必要があるかと思えます。当然ながら、経営者の理解、協会の支援等も必要になると思えます。

【応用地質(株) 東北支社 根本 雅夫】

地すべり調査に関する発表の司会をさせていただきましたが、各発表とも、現場技術を中心とした身近なテーマを選定しており、“ジオ・アドバイザーの役割”の重要性を改めて考える良い機会となりました。どうもありがとうございました。

【応用地質(株) 東北支社 技術委員 鶴原 敬久】

今回のフォーラムには、発表の司会を1コマ担当しました。担当したセッションは「トンネル調査」に関するものであり、全体としては、調査結果に基づいた地山等級の評価を行ったものです。現地調査のデータに基づいた評価方法、判定方法について述べたものであり、地質調査の重要性を示しています。研究段階、あるいは、現場特有の条件があり汎用的に他の現場へ適用するのは難しいかもしれませんが、発表されたような新たな取り組みが、技術革新につながっていくものと期待します。

普段は、基準などに従い業務を進めていくことが多いかと思いますが、他の方はどのような観点で新たな取り組みをしているのか、チャレンジ精神をもって仕事をされているのか、ということを感じ取り、新たな視点で仕事をしていくきっかけを得たように思います。

【東北ボーリング(株) 技術委員 菊地 真】

フォーラムは地質調査業に関わる仲間が集う、“お祭り”でした。そのような行事にスタッフとして関わったことは、非常によい経験となりました。

司会という大役は、自分には大変重いものでしたが、数ヶ月前からの打合せ・準備と、技術委員の諸先輩はじめ、全地連スタッフの方々のご助言をいただき、非常に有意義な時間を得ることができたと感じています。

- ・司会担当のセッションでは、内容に対する理解が乏しく、薄い質問しかできなかった。
- ・発表者としても参加したが、担当時間等配慮していただいた（ありがとうございます）。
- ・秋田の雰囲気もよかった。

【(株)アサノ大成基礎エンジニアリング 技術委員 寺田正人】

東北地質調査業協会技術委員一年生として臨んだ技術フォーラム。スタッフとして司

.....

会、タイムキーパー、会場係を行いながら時間の空いた時には他のセッションを傍聴し、充実した二日間を過ごすことができた。地質調査業界を良くしようとしている仲間同士の情報交換の場として、会場内をリラックスした「場」にすることができれば、かしこまらずに若手からベテランまでもっと気軽に意見を出し合うことができたのかもしれない。

【(株)アサノ大成基礎エンジニアリング 技術委員 山田紀之】

技術フォーラムの司会・タイムキーパーなどを今回初めて担当させて頂きました。まず、一番に感じたのはどの発表者（特に若い技術者）も人前で話すのがとても上手だなと感心しました。とは言え、発表前は発表者の皆さん緊張しているものです。発表前に発表者と名刺交換しながら各自挨拶して言葉を交わしましたが、私も緊張していて、リラックスさせられるような言葉をかけてあげられませんでした。

よりよい発表が出来るよう、司会者やタイムキーパーは発表者の様子を見て、言葉をかけてリラックスさせてあげるのもとても重要な役割と思います。

深海から探る地球ダイナミクス —恐竜の絶滅からタイタニックまで—



秋田大学国際資源学部 学部長 佐藤 時幸

1. はじめに

地球史を紐解くには、様々な地球科学的手法がある。ここで述べる深海底堆積物に焦点を当てる研究手法は、1960年代後半に米国によって開始された。

深海底堆積物が注目されたのにはいくつかの理由がある。その一つが、海洋底には過去から現在までの堆積物が順序よく欠損なしに堆積していることである。すなわち、その堆積物を cm 単位で調査すると、過去から現在までの環境変動を数百年～千年単位で解析出来ることを示す。さらに堆積物には化学的・物理的变化が記録されているほか、当時生息していた微小生物の遺骸も含まれており、その解析は海洋環境変遷史を詳細に紐解くことが出来ることを示唆している。ここでは、深海堆積物の調査から何が明らかになってきたかについて、恐竜とタイタニック号を例に概要を紹介する。

2. 海洋循環と深海底堆積物

地球の環境は、大気、陸、海の相互関係に左右され大きく変動する。とくに暖流や寒流などの流路の変動は、地球全体の熱塩循環に影響するため、その解明は重要な要因の一つである。例えば、図1に示した約7000万年前の大陸の配置と現在のものとでは、海洋分布に大きな違いがある。すなわち、比熱の大きな海水が太陽からの熱を低緯度で受けとり、大きな暖流となって循環する7000万年前と、寒流が発達し低緯度の暖流が各大陸で遮断されて海水が暖まらないまま循環する現在との違いを示しており、7000万年前の地球が、現在の地球よりはるかに暖かい環境であったことを示す。2004年に実施された統合国際深海掘削計画（以下IODP）Exp 303では、このような熱塩循環の変化と気候変動サイクルとの関係解明を目的に北大西洋の深海底堆積物の調査を行った。もし、海洋環境変動が無ければ堆

積物は常に同じ岩相であるはずだが、北大西洋の過去200万年間の堆積物は、色調、含有構成物ともに様々な変化を呈し、様々な環境変動があったことを示している。同様な変化は多くの海域の堆積物でも記録されており、そのスケールは細かいもので mm 以下、大きいものは 10m 以上の周期で認められ、地球の環境変動が頻繁にあったことを示唆している。

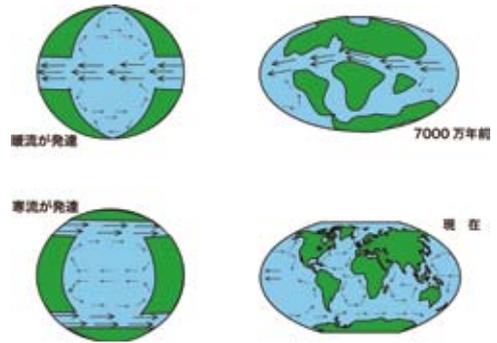


図1 大陸配置の違いによる海流表層循環の差異

2.1. 恐竜絶滅—隕石は衝突したか？—

約6500万年前の恐竜絶滅が隕石衝突によるものであるという説が出されたのは1980年のことである(Alvarez et al., 1980)。この説は、イタリア、グビオの白亜系/古第三系境界にイリジウムが濃集することから指摘されたもので、この説には大きな議論が巻き起こった。その後、ユカタン半島に隕石衝突地点があるという説に基づいて、国際深海掘削計画 ODP Leg 171B (図8)ではチャールストン沖で白亜系/古第三系境界までを掘削した。その結果、同境界に衝撃石英の密集層、イリジウムの濃集層が発見され、白亜紀末の隕石衝突は間違いのないものであることが証明された(Shipboard Scientific Party, 1998)。

一方で、このコアでは、白亜系/古第三系境界直上の試料から *Braarudosphaera bigelowii* と呼ばれる五角形の特異な石灰質ナノ化石(図3)のみが産出し、それよ

り上位では白亜紀を特徴付ける石灰質ナノ化石が産しない。このような群集変化は、ヨーロッパの陸上セクションはもちろん、各地の深海底コアでも認められる。この種の多産が塩分濃度の低い海水を示唆することからすると、隕石衝突によって海洋の塩分濃度が汎世界的に大きく変化したであろう事が推測されるが、詳細は未だ不明である。



図2 イタリア、グビオに認められる白亜系/古第三系境界(黄色の看板がある層準)の岩相変化(コインのある黒色部がイリジウムの濃集層)

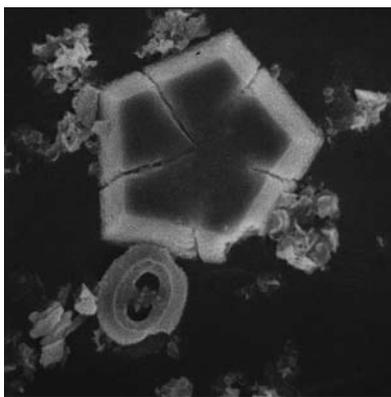


図3 白亜紀/古第三紀境界の隕石衝突直後に多産する *Braarudosphaera bigelowii* (五角形の種)

2.2. 微化石層序の驚くべき精度と第四紀型気候の成立

Takayama and Sato (1987) が過去 200 万年間に 12 の石灰質ナノ化石対比基準面を指摘して以来、石灰質ナノ化石の対比精度に注目した研究は大きく進展した。図 4 は過去 400 万年間に認められる石灰質ナ

ノ化石基準面と、地球が経験してきたグローバルイベント、および酸素同位体層序との関係を示している(佐藤ら,2012)。一般にこのような微化石対比基準面は、その精度が必ずしも明確にされていないが、この石灰質ナノ化石調査では、調査間隔が酸素同位体層序と同様に cm 単位で進められ、その精度が明確に指摘されている(佐藤ら,2012)。すなわち、図 4 に示した基準面 2 と 3 と酸素同位体層序との位置関係は、遠く離れた北大西洋と太平洋いずれにおいても全く同様で、基準面 2、3 はいずれの海域でも酸素同位体層序の MIS 8 と 12 に位置する。しかも驚くべき事に基準面 2 と 3 の詳細な位置を見ると(図 5)、それらは、いずれも同位体ステージの最大値(ピーク)の直前にあり、石灰質ナノ化石基準面が極めて高い同時性を有する事を示す。

このような同時性に基づく調査から、地球上で発生した環境変動「グローバルイベント」が認識されるようになった(図 4)。例えば 275 万年前の「Climate Crash

(Bartoli et al., 2005)」は、大西洋から太平洋へ流入していた巨大暖流がパナマ地峡の成立に伴って分断されて小規模化し、地球は一挙に寒冷化へ向かった事件(Sato, et al., 2004)を指す。この暖流の分断は、パナマ地峡で分断された暖流が大西洋を北上し、水分を北極圏へ供給、これが暖流分断による寒冷化と相まって北極域の急激な氷床拡大をもたらした。この結果、地球の急激な寒冷化とともに、北極海を含めた現在の海流システムが完成する

(Quaternary Style Climate (Sarnthein et al., 2009) の確立; 図 4)。近年、新第三紀と第四紀の境界がカラブリアン基底からジェラシアン基底に変更されたのは、このような第四紀型気候に変化したのがパナマ地峡の成立時期、すなわち、ジェラシアン/ピアゼンチアン境界付近であった事による。

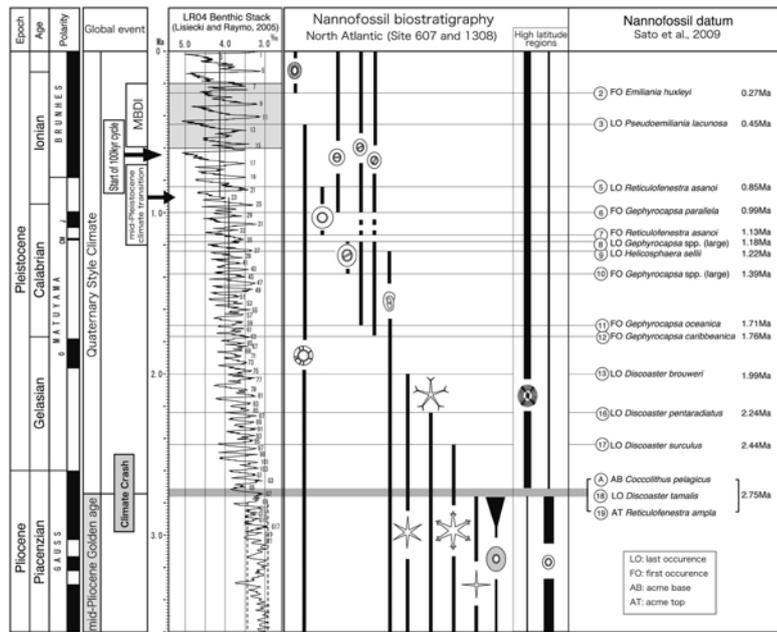


図4 現在から過去360万年前までに認められる石灰質ナノ化石対比基準面、および酸素同位体層序、地磁気層序、汎世界的に記録されているグローバルイベントとの関係および基準面の年代値(佐藤ら, 2012)

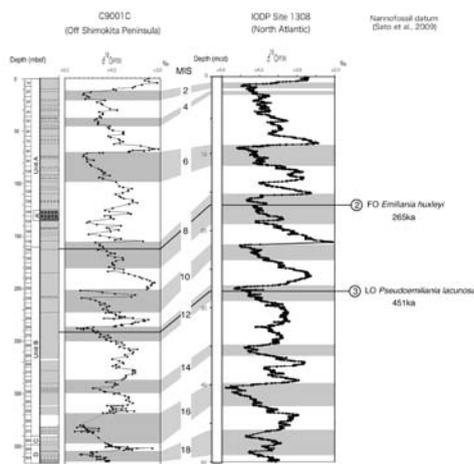


図5 北大西洋と西太平洋で確認された石灰質ナノ化石対比基準面2, 3と酸素同位体ステージとの層位関係

3. 深海から探る石油資源の形成環境

石油鉱床の形成には様々な要件があるが、中でも石油根源岩の形成には、(1) 有機物の高生産、(2) 有機物の堆積物中の濃集と保存が重要である。

3.1. プランクトンの生産量

日本海側の油田群における石油根源岩は、植物性プランクトン(特に珪藻)の生産量とその形成に密接に関係している。一般にプランクトンの生産性は海洋構造が重要で、表層に栄養塩が供給される環境にあったかが問題となる。

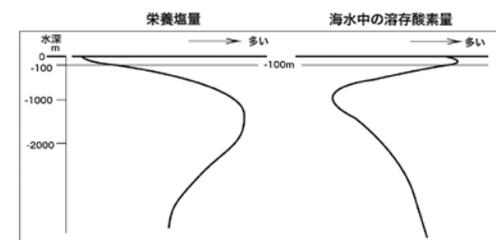


図6 海洋の表層から深層にかけての溶存酸素量と栄養塩量の変化モデル

図6は、現在の海洋断面を示しており、表層では溶存酸素量が多く貧栄養であるのに対し、水深100m以深では栄養塩が増加する。珪藻のような植物プランクトン

は光合成を行うため、多くの個体は水深100m以浅に生息する。したがって、海洋表層が安定した海域では海洋表層の栄養塩が少ない為に生産性が低い。しかし、湧昇流などによって貧栄養な表層水が他方へ移動し、深層から栄養豊富な海水が海洋表層に上昇する海域では、栄養塩の増加によって植物プランクトンの生産量が極めて多くなる。図7は銚子海域の例であるが、房総半島沿いに北東へ向かう黒潮は、銚子の沖合で東に向きを変え、太平洋を東進する。この時、銚子の北から茨城にかけての海洋表層水は黒潮の東進により引きずられ東へ移動する。移動した表層水を補う為に深層の栄養塩を含む海水が上昇し、銚子沖一帯は栄養豊富な海域となり、プランクトンの生産量も高い。銚子海域が良好な漁場になっているのにはこのような背景があり、一方で、このような湧昇流発生が石油根源岩生成の要因ともなる。

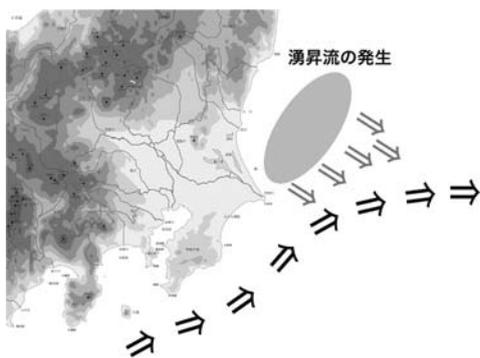


図7 銚子沖合における湧昇流の発生

3.2. 有機物の保存—タイタニック号は北へ向かったのか?—

一般に海洋表層の海水は大気と接触している為に溶存酸素量が多い。通常であれば、深海にいくに従って酸素は消費され溶存酸素量は深度とともに少なくなる。このような海洋環境は、白亜紀に発達していた。しかし、現在の海洋は、図6に示したように深

度1000m以深になると再び溶存酸素量が増加する特徴を持つ。

(1) タイタニックはどこへ向かったのか

映画にあるように、タイタニック号は穏やかな天候の中サウスンプトンを出航し、ニューヨークへと向かった。しかし、時間の経過とともに気温は低下し、出航から4日後の夜半に冰山と衝突し沈没する。気温の変化からするとタイタニック号はまるで北の海域へ向かったかのように思える。実際には図8のように、相対的には南方向、正確には西南西へと向かいカナダのセントジョーンズ沖で冰山と衝突した。ではなぜ大西洋は東が暖かく西側が寒いのだろうか?

(2) 底層流の形成

大西洋の特異な海洋システムの原因は、グリーンランド沖での底層流の形成が原因にある。大西洋高緯度海域、特にグリーンランドの沖合では、海水が形成されるが、その際の氷の形成では水分のみが氷に取り込まれ、余分な塩分は放出される。このため、海水の周りには冷たくて塩分が濃く、かつ酸素を十分に含んだ重たい海水が形成される。ブラインと呼ばれるこの海水は、その重さからグリーンランドの東方沖の2カ所(図8のXで示した地点)と北極海で深層に沈み込み、南極ウエッデル海からのものと合流して世界の海底を流れる。この底層流は一部がインド洋で表層に上昇、残りは太平洋北部のアリューシャン海域で表層へ上昇し、北大西洋へと戻る。この海洋循環の一周に要する期間は2000年とも3000年とも言われている。北大西洋で暖流が北上するのは、グリーンランド沖で深海へ沈み込んだ海水を補う為であり、暖流はイギリス沿いを北上、熱をヨーロッパに供給する。そのうち一部はグリーンランド方向へ向かい、残りはスピッツベルゲンを経由して北極海へと流れ込む。

的事象を極めて具体的に、かつ体系立てて説明可能となると考える。

発表の機会を与えていただいた一般社団法人 全国地質調査業協会連合会、東北地質調査業協会、および全地連「技術フォーラム 2014」秋田 実行委員会の皆様に御礼申し上げます。

5. 文献

- Alvarez, L. A., Alvarez, W., Asaro, F., and Michel, H. V. (1980): Extraterrestrial cause for the Cretaceous-Tertiary extinction. *Science*, 208, 1095-1108.
- Bartoli, G., Sarnthein, M., Weinelt, M., Erlenkeuser, H., Garbe-Schonberg, D., and Lea, D. W. (2005): Final closure of Panama and onset of northern hemisphere glaciation. *Earth Planet Sci. Lett.*, 237, 33-44.
- Sarnthein, M., Bartoli, G., Prange, M., Schmittner, A., Sarnthein, B., Weinelt, M., Anderson, N. and Garbe-Schonberg, D. (2009): Mid-Pliocene shifts in ocean overturning circulation and the onset of Quaternary-style climate. *Clim. Past*, 5, 269-283.
- Shipboard Scientific Party (1998): Proceedings of the Ocean Drilling Project, 171B.
- 佐藤時幸・千代延俊・ファリーダ メウティア (2012) : グローバル気候変動と新第三紀の終わり／第四紀の始まり—石灰質ナノ化石層序から—。地質学雑誌, 118, 87-96.
- Sato, T., Yuguchi, S., Takayama, T., and Kameo, K. (2004) : Drastic change of the geographical distribution of the cold water nannofossil *Coccolithus pelagicus* (Wallich) Schiller during the late Pliocene-with special reference to increase of ice sheet in the Arctic Ocean-, *Marine Micropaleontology*, 52, 181-193.
- Takayama, T. and Sato, T. (1987) : Coccolith biostratigraphy of the north Atlantic Ocean, Deep Sea Drilling Project Leg 94. In Ruddiman, W.F., Kidd, R.B., Thomas, E., et al., Init. Repts. DSDP, 94 (Pt. 2). Washington (U.S. Govt. Printing Office), 651-702.

地形を読む

応用地形判読士の試験問題に見る東北の地形

応用地質(株) 貝羽 哲郎



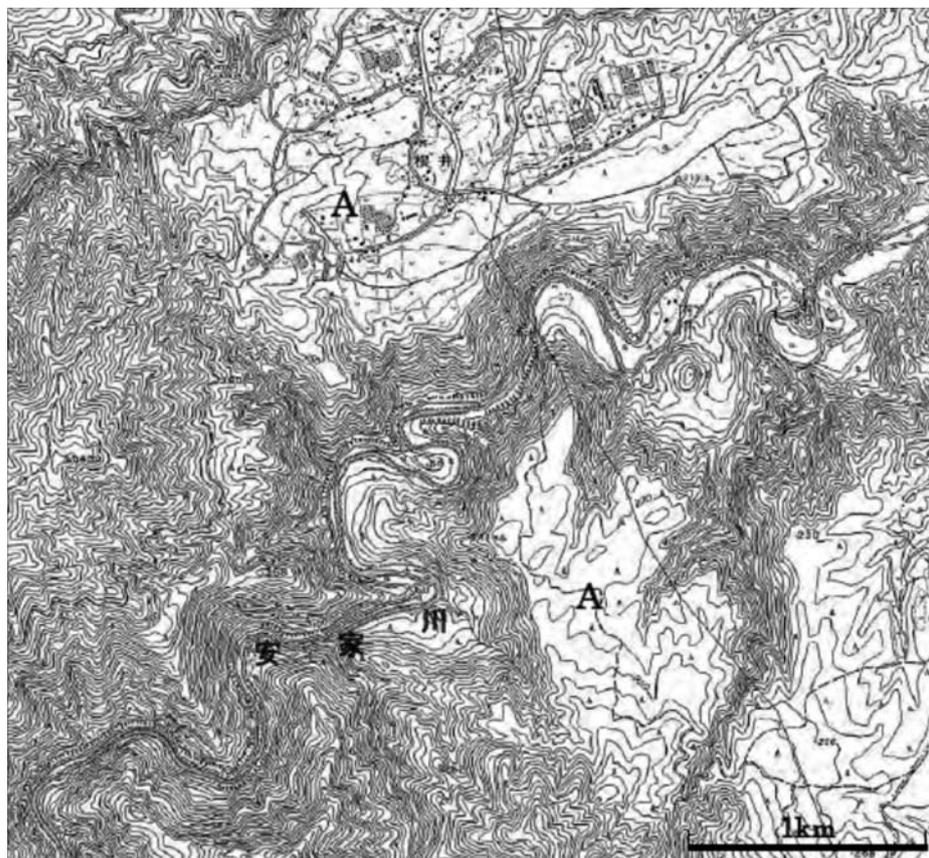
応用地形判読士資格検定試験制度が全地連により開始され今年で3年目である。私は2回目の開催となった昨年度に受験し、運よく合格することができた。

日頃から地形を視ることは好きであり、試験では地形判読に一日没頭できた。これまでに応用地形判読士の試験で出題された東北の特色のある地形について問題を解きながら紹介し、皆さんと地形を楽しみたい。

◆応用地形判読士一次試験 2014の選択問題 問65. 次の(1)～(4)は、下の地形図を判読した結果について述べたものである。もっとも不適切なものを選び、記号で示せ。

- (1) 段丘面 A は、交通は不便だが、地震時の地盤の増幅は小さいとみてよい。
- (2) 安家川沿いには、地すべり起源の還流丘陵が多い。
- (3) この地区には、NWN-SES 方向の断層の存在が推定される。
- (4) 安家川沿いに狭い谷底平野があるが、堆積物は厚くなく、軟弱地盤ではなさそうだ。

この問題は、岩手県九戸郡野田村を流れる安家川沿いの地形を題材にしている。大きな特徴としては、設問にあるように段丘面 A の発達、穿入蛇行と還流丘陵が目につく。穿入蛇行とは、段丘が形成されていた時代に曲流していた河川



が、浸食の再開により曲流の形状を保ったまま岩盤を深く下刻して形成したものである。還流丘陵とは、穿入蛇行において蛇行の首の部分に河川がショートカットすることにより、古い流路と新しい流路の間にできた孤立した丘陵を指す。

また、この地域は中・古生層の粘板岩を主体とする地層が分布し、NWN-SESの構造であることをご存じであろう。地形的にも河岸は急斜面であり、見るからに硬い岩盤が出そうな地形である。安家川や北西側にわずかに見える河川には、NWN-SES方向の支沢が何本か見える。

以上を踏まえて問題を解くと以下の通りである。

- (1) 段丘面 A の下方斜面の肩部は、緩やかな斜面がなく角張った形状であることから硬い岩盤が浅部に出現することが予想されるため○。
- (2) 還流丘陵は地すべり起源ではなく河川の下刻に伴って形成されるものであることから×。
- (3) リニアメントはあまり明瞭ではないが、予備知識と支沢の方向から○。
- (4) 周辺の地盤は固い粘板岩などからなり、河床の堆積物は礫を主体とする粗粒な材料から構成されていると推定され○。

以上から、正解は(2)である。

◆応用地形判読士一次試験 2014の筆記問題 B-2. 下の地形図に破線で丸囲みした A～C の緩斜面それぞれについて、地形の特徴に基づいてその成因を述べよ。

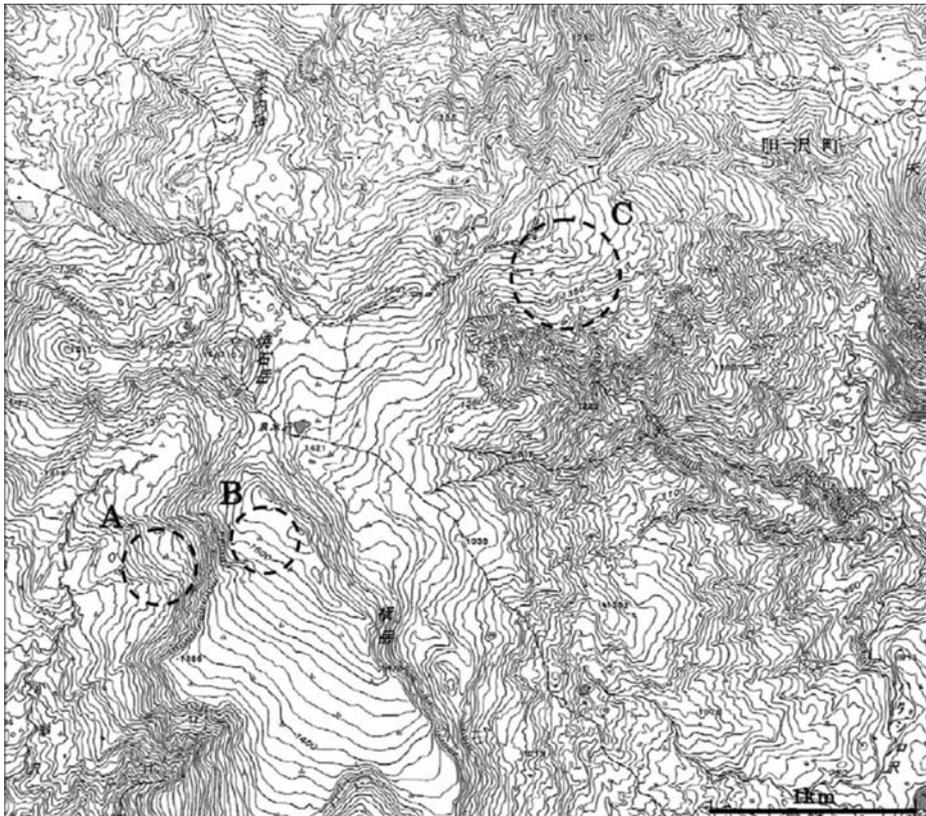
この問題は、岩手県奥州市(旧胆沢町)にそびえる焼石岳周辺の地形を題材にしている。焼石岳が火山であることはご存じであろうし、山の名前から火山と想像できる。

この特徴は、B の周辺には平滑な斜面が見られるものの、ほとんどは等高線が不規則に乱れ、変動している不安定な斜面と読み取れることである。

問題を解いてみよう。

A: 斜面の背後に馬蹄形の急崖があること、斜面が下方に凸の形状をしていることが特徴にあげられる。これらから、この緩斜面は地すべり地形と判断される。A の斜面だけでなく西向きの斜面には多くの地すべり地形が認められる。

B: 平滑な緩斜面が東西約1.5km 南北約2km の範囲に広がっている。緩斜面では谷の発達が非常に悪いことから、透水性の高い地盤であると推定される。また、緩斜面の周囲は急崖となっ



ており硬質な岩盤で構成されていると推定される。以上から、この地形は火山の噴出物（溶岩あるいは火山碎屑物）の堆積面と判断される。下位に三紀層などがあるとキャップロック構造となり、地下水の涵養が考えられる。このキャップロック構造がAの地すべりの素因と推定される。

C：尾根の周辺の緩斜面であるが、等高線が乱れ凹地が見られる。これらは多重山稜や逆向き小崖を示唆するものである。斜面下方は急崖であり小さな谷が数条刻まれ、浸食が進行していると推定される。以上のことから、この緩斜面は下方斜面の浸食に伴う重力性クリープ斜面と判断される。

- ◆応用地形判読士二次試験 2013年後の問題 1. 地形図に太線で指定する範囲について、地形図と空中写真により、この地域を応用地形学的に特徴づける主要な地形種に注目してそれらに重点を置いた地形判読・地形分類を行ない、その結果を地形図上に図示しなさい。
2. この地域の地形発達史および地形・地質条件を考慮して、図示した範囲で発生しやすい自然災害について考察し、マス目入り答案用紙に800字を超えないように記述しなさい。

この問題は、山形県大蔵村の銅山川流域にある肘折温泉周辺を題材にしている。この範囲で特徴的な地形は、肘折カルデラ（約1万年前に形成）と火砕流台地である。また、銅山川流域は有数の地すべり地帯である。

地形判読の試験は午前と午後で2問が出題されるが、その地域を知っている人が有利になる。私（山形県出身）の受験でこの問題が出たことは実に幸運であった。

地形判読上の要点と記述問題の概要をまとめると以下の通りである。

(1) カルデラ

肘折がカルデラであることを知っていれば、カルデラの外縁やカルデラ壁、カルデラ底（湖成堆積面）を読み取ることは容易である。しかし、予備知識がない場合、直径2kmの盆状の凹地形の成因を考える必要がある。

銅山川の浸食にしては規模が大きすぎる。地すべりにしては平坦すぎ、移動し

た土塊がない。周辺に広く台地が存在することを合わせて考えると、カルデラと火砕流台地であると判断するのが妥当ということになる。

試験中は気付かなかったのであるが、カルデラ内の中央東端に北東に開口した200mほどの馬蹄形の地形がある。これは、鈴木¹⁾によるとマール（爆発的噴火による火口のうち噴出物の堆積がないもの）とされている。

(2) 火砕流台地

カルデラと同様に、知っていれば火砕流台地の縁は容易に読み取れる。予備知識がない場合、山地に形成される平坦面として河成段丘を検討することになる。台地は銅山川から数km離れたところまで広がっており、隣の河川の流域にも連続する。また、台地の傾斜は北東方向であり、河川方向に向かっていない。これらのことから河成段丘ではなく、カルデラの存在と合わせると火砕流台地と判断するのが妥当である。

(3) 地すべり地形

大きな地すべり地形として、銅山川下流から、南山を中心とする幅約1.5kmのもの、肘折トンネル東側坑口を巻き込む幅約1kmのもの、三角山南東斜面の幅約0.5kmのものなどが判読できる。南山のものは内部の小ブロックも読み取ることができ、頭部の溝状の凹地など、地すべり特有の地形の発達も観察される。

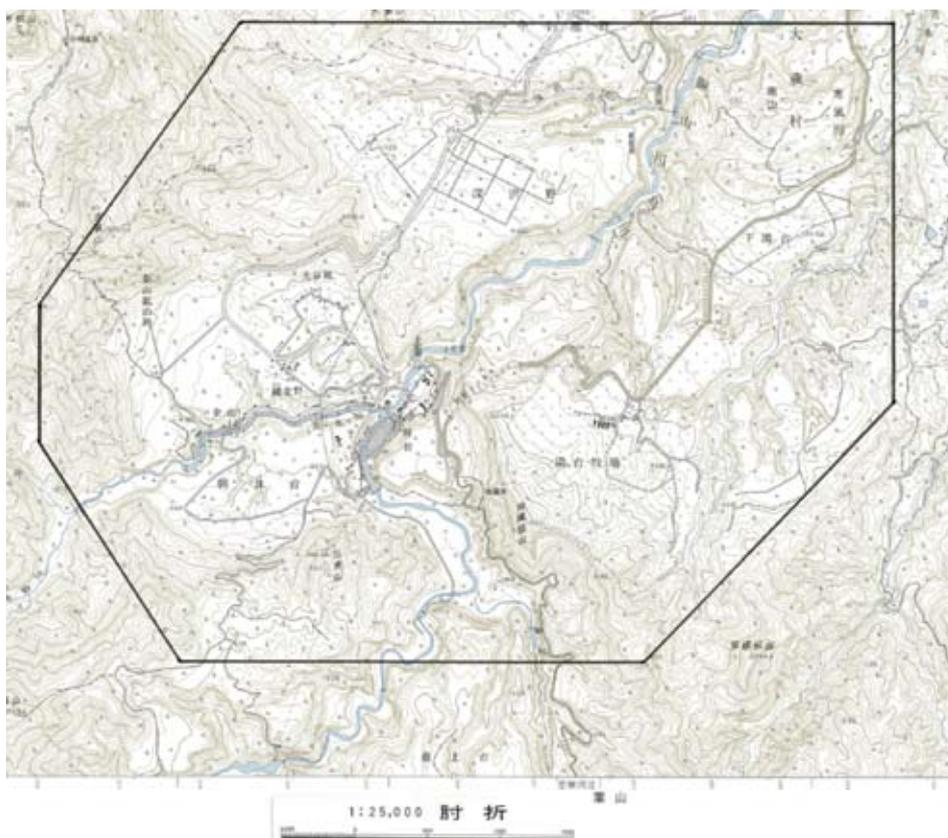
(4) その他の地形

記述問題で回答する自然災害を考慮すると、そこに導くための地形を判読する必要がある。地蔵盛山周辺や台地縁の崩壊地、カルデラ壁下方斜面の崖錐、肘折温泉街のある銅山川沿いの低地などである。

(5) 記述問題の概要

自然災害としては、降雨や融雪に伴う土砂災害、洪水災害、地震災害、火山災害、雪氷災害を考えなければならない。上記の地形状況や肘折が豪雪地帯であることを踏まえると、次の自然災害に注意が必要と考察される。

- ①土砂災害：多くの地すべり地形が判読できる地域であり、豪雨・融雪時には注意が必要である。また、肘折付近で銅山川に合流する苦水川の上流には多



数の砂防施設がみられ、土石流の危険性もある。さらに、地蔵盛山周辺などでの落石・崩壊も注意が必要である。

- ②洪水災害：肘折温泉街などの低地は河川からの比高が小さく、洪水が発生しやすい地形である。また、下流域で地すべりが発生し銅山川を閉塞すると天然ダムができて冠水する恐れもある。
- ③地震災害：急崖からの落石・崩壊の危険性やカルデラ内の低地での液状化の可能性がある。
- ④火山災害：肘折は活火山に分類されている場所であり、特に活発化しているニュースは聞かないが可能性としては指摘しておく必要がある。
- ⑤雪氷災害：山間地の豪雪地帯であることから、肘折温泉背後の北西向き斜面や斜面を横断する国道や県道での雪崩等の災害の頻度が高いと推定される。

以上、東北の地形を題材にした応用地形判読士の試験問題を通して、地形の成因や考えられる災害を考察した。

通常の業務では、調査結果だけをまとめた報告書を作ってしまうがちである。しかし、重要な構造物であるほど地中の情報と地形情報を使って、その場所の成り立ちを理解し、現在の地形を作った(今

後も続くであろう)営力を見極めて、地質調査結果、解析モデル断面等をまとめることが大切だと思う。

応用地形判読士の合格率は数%であり、過去2年間での合格者数は全国で30名程度と聞く。実技試験の地形判読は低地と山地の2題の内どちらかに活断層などの変動地形が含まれている。日頃、地すべりなどの山地の判読を主に実施されている方は、低地や変動地形を少し勉強することをお勧めする。

地形を視る力は、やはり経験を積むことによって養われると思う。たくさんの地形図を視て現場に行き空中写真を視る。災害は豪雨なり地震なりの地形を大きく変化させる事象の結果であり、大変勉強になる。

今後、応用地形判読士が増えて、応用地形判読士が技術士のように認知され、いろいろな場面で社会貢献ができる日が来ることを期待する。

あなたも是非受験し、応用地形判読士になりましょう。

《引用文献》

- 1) 鈴木隆介(2000)：現場技術者のための地形図判読入門 第3巻 段丘・丘陵 . 古今書院 .pp646-648.

岩盤地すべり箇所における変質指標を用いた地質構造および変質特性の検討

奥山ボーリング (株)

○ 鈴木 聡、栗山 大助、藤井 登、鈴木 真悟

秋田大学 教授 石山 大三

1. はじめに

火山岩類が分布する岩盤地すべり箇所では、産状や岩相、岩石物性などが多様なため、火山岩の種類や変質の程度、変質作用の種類を認定し、地質構造やすべり面形成の素因となる変質特性について精度良く推定することは困難を伴う場合がある。今回はこれらの課題を解決する手法として、黒鉱鉱床などの探査手法で用いられる変質指標¹⁾を応用し、岩盤地すべり箇所の火山岩類の変質特性や原岩を推定した。その結果をもとに、岩盤地すべり箇所の地質構造やすべり面形成の素因について検討した。

2. 研究対象地の概要

研究対象とした岩盤地すべりが位置する秋田県北東部の小坂地域は、海底火山の一連の活動で生成したと考えられる黒鉱鉱床が分布し、海底火山活動に伴い形成された火山岩類は熱水変質作用が顕著なことが知られている(石川,1991 など)²⁾。

3. 変質指標を用いた手法の概要

はじめに、黒鉱などの火山性塊状硫化物鉱床の探査指標として示されている Ishikawa alteration index(AI) と Chlorite-carbonate-Pyrite index(CCPI) の各変質指標値を全岩分析結果より下記の(1)、(2)の式にて求める。

$$\text{Ishikawa AI} = \frac{100(K_2O + MgO)}{(K_2O + MgO + Na_2O + CaO)} \quad (1)$$

$$\text{Chlorite-carbonate-pyrite index (CCPI)} = \frac{100(MgO + FeO)}{(MgO + FeO + Na_2O + K_2O)} \quad (2)$$

次に、図-1にX座標がAIの値を、Y座標がCCPIの値となるようにプロットする。その結果、least altered box、すなわち熱水変質作用が僅かな範疇である

ボックス内であれば、変質が僅かで、かつ大まかな火山岩の区分が認定できる。一方、熱水変質作用を受けた場合、図のボックス外の右側にプロットされる。特に、黒鉱鉱床近くの強変質岩は least altered box を大きく逸脱した橙色のゾーンにプロットされる。

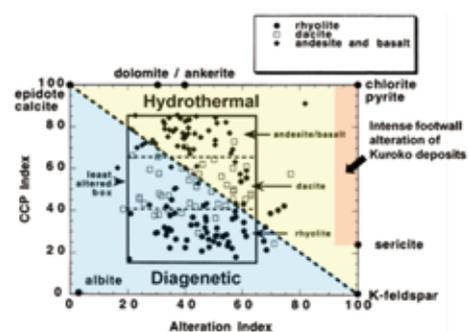


図-1 変質指標による変質の有無と火山岩の区分
Large et al., (2001)に加筆

4. 解析

(1) 変質指標値による解析

表-1に、調査ボーリングで採取した試料の全岩化学分析値と、変質指標値を示す。この値をグラフにプロットした結果を図-2に示す。分析値は、大きく2つのグループに区分される。それらは、ボックス右側のボックスの範囲外～黒鉱鉱床近傍の変質の領域にプロットされるグループ(図-2のRyの範囲)と、弱変質である安山岩～玄武岩の範囲にプロットされるグループ(図-2のAnの範囲)である。特に流紋岩質凝灰岩は、黒鉱鉱床近傍の変質岩の領域に含まれる(図-2のTfの範囲)。このことは、本岩が熱水変質作用を被っていることを示している。ほかの流紋岩も、弱変質岩の領域から熱水変質岩の領域の間に分布しており、熱水変質作用を被った可能性がある。一方、安山岩溶岩と考えられた岩石は、least altered boxの中に含まれる。この結果は、続成変質作用によりスメク

タイトを含む秋田県五城目の富津内地域の安山岩類と類似する。

以上のことより、流紋岩類の変質作用と

安山岩類の変質作用は異なる可能性があり、小坂地域の岩盤地すべり箇所では二種類の変質が共存している可能性がある。

表-1 火山岩類の化学組成と変質指標値

試料番号		①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨
ボーリング孔番		BV-1	BV-1	BV-1	BV-2	BV-2	BV-2	BV-3	BV-3	BV-3
試料深度 (m)		29.5	57.2	77.5	12.6	41.4	66.6	13.8	35.7	72.5
岩石名		流紋岩 溶岩	安山岩	流紋岩 溶岩	流紋岩 溶岩	安山岩	流紋岩質 凝灰岩	流紋岩 溶岩	安山岩	流紋岩質 凝灰岩
重量%	SiO ₂	76.18	59.18	75.54	79.00	62.77	80.83	77.11	64.59	79.17
	TiO ₂	0.11	0.81	0.11	0.09	0.85	0.09	0.10	0.80	0.11
	Al ₂ O ₃	11.89	14.98	12.07	10.50	15.47	10.21	12.20	14.97	11.26
	Fe ₂ O ₃	1.29	6.89	1.26	1.74	6.74	0.94	0.94	6.21	0.99
	MnO	0.06	0.33	0.07	0.01	0.26	0.06	0.05	0.17	0.04
	MgO	2.41	5.02	2.97	0.21	2.97	2.43	1.74	3.28	1.91
	CaO	0.12	1.48	0.08	0.06	2.56	0.05	0.07	0.38	0.03
	Na ₂ O	2.42	2.33	1.59	1.12	4.90	0.22	1.75	3.34	0.07
	K ₂ O	2.03	1.71	2.27	5.93	0.70	2.21	2.51	1.70	3.26
	P ₂ O ₅	0.02	0.23	0.02	0.01	0.25	0.01	0.01	0.20	0.03
	(LOI)	2.76	6.26	3.06	1.47	2.52	3.01	2.81	4.20	2.84
	Total	99.29	99.21	99.03	100.15	99.99	100.04	99.28	99.84	99.72
変質指標値	Ishikawa alteration index (AI)	63.61	63.90	75.82	83.83	32.98	94.48	69.98	57.28	98.07
	Chlorite-carbonate-pyrite index (CCPI)	44.55	73.54	51.53	20.16	61.72	57.40	37.80	63.79	45.69

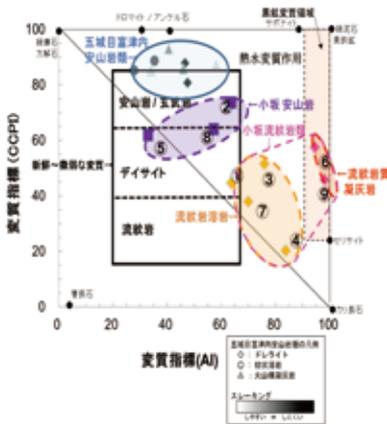


図-2 変質指標による変質の有無と火山岩の区分
Large et al., (2001) に加筆

(2) 岩盤地すべり箇所の地質構造および変質特性の解析

・ An のゾーンに該当する火山岩

熱水変質作用は僅かであり、原岩はダイサイト～安山岩～玄武岩に区分される。本岩石は、周辺の地質図などから安山岩溶岩と考えられ、後述する流紋岩溶岩とは明らかに異なる。したがって、地質構造は円頂丘の形状ではなく図-3の様に岩脈～岩床状であることが考えられる。また、ボーリングコアで確認された本岩の分布深度を結ぶと、すべり面に対してすべり台状に分布することが考えられる。従って、安山岩溶岩の分布形態が地すべりの形状を規制した可能性がある。

・ Ry ~ Tf のゾーンに該当する火山岩

ボックス外の右側にプロットされることから熱水変質作用を被ったことが想定できる。特に、流紋岩中に不規則に分布する岩片と基質が同質でかつ境界が不鮮明な特徴を有する流紋岩質凝灰岩 (Tf) は、強い熱水変質作用を被っている。これらの岩

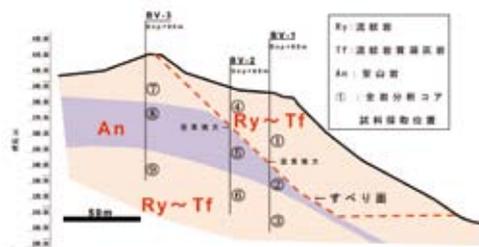


図-3 岩盤地すべりの主側線断面図と試料採取位置

石が、すべり面形成の素因となったことが考えられる。

5. まとめ

変質指標を用いた手法は、火山岩類の変質作用を定量的に区分できる。さらに、変質のために岩石の色などが変わり、原岩の推定が難しくなった岩石についても原岩の推定ができる。その結果、地質断面図などで地質構造と変質作用の関連性を精度良く表現できる。また、岩盤地すべりのすべり面形成の素因となる変質特性を定量的に示すことが可能と考えられる。

《引用・参考文献》

- 1) Large, R. R., Gemmell, J. B., Paulick, H. (2001) : The Alteration Box Plot: A Simple Approach to Understanding the Relationship between Alteration Mineralogy and Lithogeochemistry Associated with Volcanic-Hosted Massive Sulfide Deposits, Economic Geology, Vol. 96, pp. 957-971.
- 2) 石川洋平 (1991) : 黒鉱 - 世界に誇る日本の資源をもとめて -、共立出版株式会社, pp. 19-23.

地すべり機構解析へのボアホールカメラ画像解析と年代測定の実用例

国土交通省東北地方整備局新庄河川事務所 田村 公仁

(株)アサノ大成基礎エンジニアリング ○遠藤 則夫、寺田 正人
佐藤 誠芳、渡邊 平太郎

1. はじめに

深度 100 m 以深と推定される深層部の想定すべり面と地質構造の連続性を確認するために、地すべりブロック頭部にて深度 250m の鉛直ボーリングを行った。ボーリングコア観察、ボアホールカメラ画像解析、年代測定、湧水圧試験の水頭分布の結果を総合的に評価し、地質構造と地すべり機構を検証した事例について述べる。

2. 対象地の概要

(1) 地すべりの概要

対象地は、幅約 1.5km、長さ約 1.8km の大規模地すべり地である。地すべりブロックの頭部は空中写真判読により標高 940m 付近の第四系の溶岩台地縁辺部に認められる。中間には幾つかの小ブロックが認められ、末端部は標高 580m 付近の河川沿いの斜面に抜けるすべり面が想定されている。今回、ブロック頭部付近のすべり面の連続性を確認するための調査が行われた。

(2) 対象地の地質概要

先第三系の花崗岩を基盤とし、新第三系中新統の泥岩・砂岩の堆積岩類および玄武岩・安山岩の火山岩類、それを不整合に覆う最大層厚 100m 程度の第四系火山碎屑物や泥流堆積物、安山岩・流紋岩溶岩が分布する。

(3) 調査の概要

- ・調査目的：長さ約 1.8km と推定されている大規模地すべりの頭部（溶岩台地面の直下付近）にて地層構成とすべり面を確認するためのボーリングを実施した。
- ・調査内容：深度 250m の鉛直下方のボーリングφ 86 コア採取、ボアホールカメラ観察、湧水圧試験、孔内傾斜計ガイドパイプ挿入（深度 200m）。
- ・調査深度：溶岩台地面下のブロック頭部のすべり面を確認するために、既存 I 孔の安山岩出現深度と同じレベルまで地質を確認し、その下に不動岩盤としての新

第三系の安山岩を 50m 程度確認できる深度として、調査深度 250m を計画した。主測線の断面図と今回の調査位置の関係を下図に示した。

3. 調査結果

(1) ボーリング

ボーリングで確認された地質を表-1に示す（図-3に断面図を示す）。

表-1 地質構成一覧表

分布深度	地質区分	主な層相
GL-0 ~ 28 m	火山噴出物 (第四系)	シルト混じり玉石、安山岩、安山岩(自破砕)、火山礫凝灰岩
GL-28 ~ 155 m	安山岩(当初は第四系溶岩⇒年代測定で新第三系鮮新統と判明)	当初想定していなかった硬質な安山岩。岩相変化に乏しく、ひとつのユニットとして構成されている。
GL-155 ~ 197 m	湖沼堆積物	火山礫凝灰岩、亜炭、凝灰岩、礫岩と多様。葉理面は低角。
GL-197 ~ 226 m	玄武岩質安山岩(年代測定の結果新第三系中新統)	変質著しい安山岩(自破砕)下位との境界は80°の分離面で接触する。
GL-226 ~ 250 m	礫岩	ルーズな花崗岩質礫岩

ボーリングの結果、深度 28 ~ 155m に当初想定した地質（固結粘土や礫岩などの湖沼堆積物）とは不連続な安山岩が出現した。標高 940m の溶岩台地面に近いことから、第四系の溶岩の可能性も考えられ、従来推定された地質構造と地すべり機構の見直しが必要と考えた。



写真-1 深度 28 ~ 155m の安山岩

- ・棒状コアで非常に硬質。亀裂沿いに方解石脈を伴う。



写真-2 深度 197 ~ 226m の変質著しい玄武岩質安山岩

- ・亀裂沿いに脱色劣化が著しく、熱水変質を受け砂礫状となる部分あり。岩片は硬質で短棒〜角礫状コア。

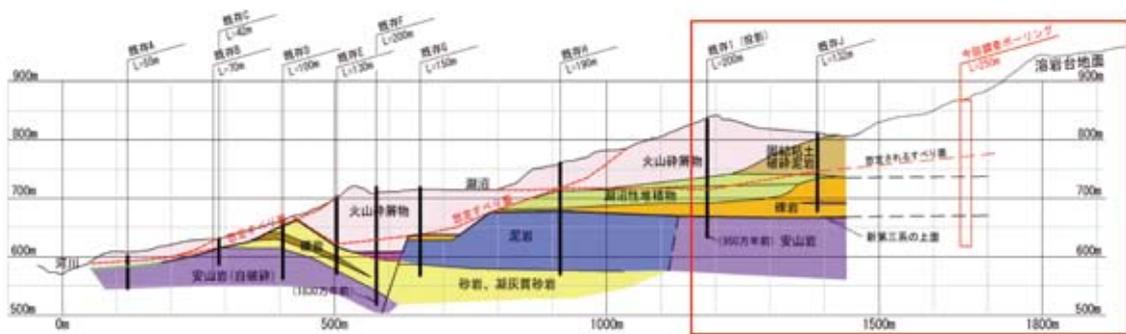


図-1 調査実施前の地すべり主測線の推定断面図 (調査後の赤枠部分の断面図は図-3 に示す)

(2) ボアホールカメラ観察

葉理に沿って形成されたすべり面の確認や湧水を伴った亀裂の確認などを目的として、地すべり調査ではボアホールカメラ観察が行われることが多くなってきた。

今回は超音波画像撮影による亀裂解析を行った。

超音波画像では孔壁からの反射強度の違いで亀裂面を認識するので、特に堆積構造のみられる湖沼堆積物ではコア写真との対比を併用し、葉理面を抽出した。

その結果、安山岩と湖沼堆積物の境界面や湖沼堆積物中の葉理面は、主測線の下方へ向かうすべりの方向とは斜交または逆方向を示すことがわかった。

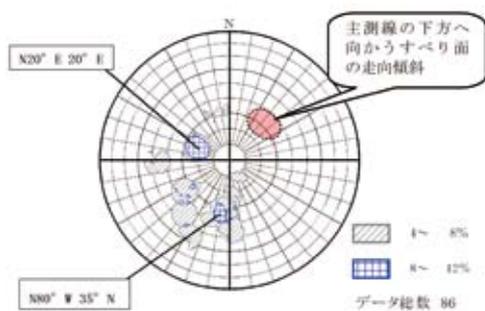


図-2 湖沼堆積物中の不連続面の走向傾斜 (シュミットネット下半球投影)

(3) ボーリングコアを利用した年代測定

今回のボーリングでは火山砕屑物や湖沼

堆積物が出現すると想定していたが、それとは不連続な安山岩が100mを超す層厚で分布していたこと、また湖沼堆積物の堆積構造が主測線のすべり方向とは斜交～逆方向となる走向傾斜を示したことから、ブロック頭部の地質構造を層序関係から判断する根拠を得るため、年代測定を実施した。

表-2 年代測定結果

試料深度	地質	測定結果
GL-154.8 ~ 155.0m	安山岩	517万年前 新第三紀鮮新世
GL-200.0 ~ 200.4m	変質の著しい玄武岩質安山岩	775万年前 新第三紀中新世

厚い安山岩は岩相変化に乏しくひとつのユニットとして構成されると考えられることから、ブロック頭部は新第三系の地質体であると考えられ、これまで第四系に区分していた湖沼堆積物や花崗岩礫を含む礫岩も新第三系に区分されることが新たな知見として得られた。

(4) 湧水圧試験の水頭分布

地すべり調査では、すべり面に作用する間隙水圧の測定がよく行われる。今回すべり面は見られなかったが、既存J孔と今回調査孔の湧水圧試験によって得られた平衡水位を比較し、地層の連続性について検証した。

・今回と既存Jの両孔に分布する礫岩は、いずれも花崗岩礫を混入し、基質もア

ルコース質という共通点があることから同様の堆積環境で形成された一連の礫岩層と推察される。それらの平衡水位は同程度の水頭を有しており、同じ堆積盆で形成された地層と考えられる。

- ・礫岩層の上位層の湖沼性堆積物の平衡水位も、同程度の水頭を有しており、一続きの地層と推定される。
- ・主測線断面上では、礫岩層および湖沼性堆積物ともに、断層等で区切られ、連続性がない形態のように見えるが、平面的な広がりの中では連続性のある箇所があり、新第三系の堆積盆地の中心は、今回調査孔のさらに山側の地下深部に存在する可能性が考えられる。

以上の結果を総合して、断面図を加筆修正した。

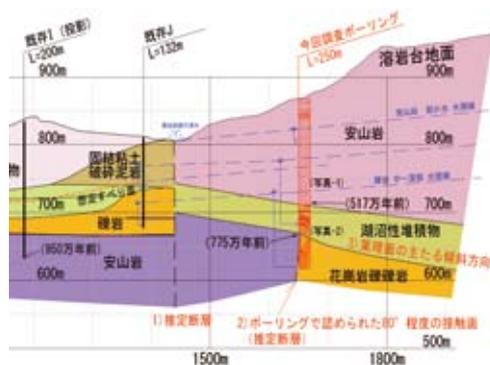


図-3 湧水圧の水頭比較とブロック頭部の断面図

4. 結論

- 1) 既存J孔で出現した破碎泥岩はブロック頭部には連続せず、既存J孔と今回調査孔との間に地質の不連続面として推定断層を表現した（調査地周辺の地質図では広域的だが断層が示されている）。
- 2) 既存J孔で確認された花崗岩質の礫岩を今回調査孔でも確認したが、その深度が異なる（今回調査孔の方が

50m程度下に位置する）ため、今回調査孔のコアで確認された80°程度の高角度の不連続面（GL-226m付近：安山岩と礫岩の接触面）を推定断層で表現した。

- 3) 今回調査孔のボアホールカメラ観察で湖沼性堆積物の葉理面は山側に傾斜していたことを受け、ブロック頭部の新第三系の堆積盆地の中心は今回調査孔のさらに山側に存在するという考えで地層の傾斜を推定した。
- 4) 地すべり機構として、地すべりの頭部を構成する地質が新第三系の硬質な安山岩であることと、すべり面となりうる湖沼堆積物内の葉理面が想定すべり面とは逆の山側に傾斜していることを根拠とし、大規模地すべりのすべり面は今回調査したブロック頭部までは連続して分布している可能性は低いと考えられる。

5. おわりに

ボーリングコア観察、ボアホールカメラ（泥水中の超音波画像）による地質構造の解析、地質年代測定、湧水圧試験の水頭比較など複数の調査手法を総合し、従来の地質構造を見直し、地すべり機構を再評価した。今後は孔内傾斜計の計測データを踏まえて、すべり面の連続性について検証し、地すべり機構の精度向上に努めたい。

ボアホールカメラによる孔内観察

国土防災技術(株) 渥美 賢拓

1. はじめに

ボーリングによる地質調査を行うにあたって、マトリクス流出、試料の乱れなど地質状態の把握が困難となるケースが見られる。そこで、掘削中のボーリング孔内に光学式カメラを挿入して孔壁の状態を撮影し、コア判定と合わせ、より正確な地質状況を確認する方法が採られるようになってきている。

しかし、破碎帯や風化の進んだ地質の様に孔壁が自立しない区間ではカメラがジャミングする危険性があり、撮影を諦めることが多かった。

本発表では、このようなボアホールカメラの撮影に適さなかった地質において透明保孔管を用い撮影に成功し、それによって得られた成果について報告する。

2. 調査地状況

(1) 調査地周辺の状況

調査地は男鹿半島の西側斜面で、道路に沿って南北方向にかけて断層と見られるリニアメント(A-A')が見られる。このリニアメントの西側は急崖をなしており、崩



写真-1 周辺の空中写真

壊や落石が発生している。今回調査を行った箇所は、このリニアメントと道路が交差する付近で、昔から路面の沈下や亀裂が発生し補修を繰り返していた。この原因究明のため、調査ボーリングとボアホールカメラによる観察を行った。

(2) 調査地の地質

ボーリングの結果、調査地には大小の礫からなる礫層及び破碎した安山岩層が確認されている(写真-2参照)。この礫層の空隙や開口部に道路地盤の盛土が流出することが、路面の沈下や亀裂の原因と考えられていた。

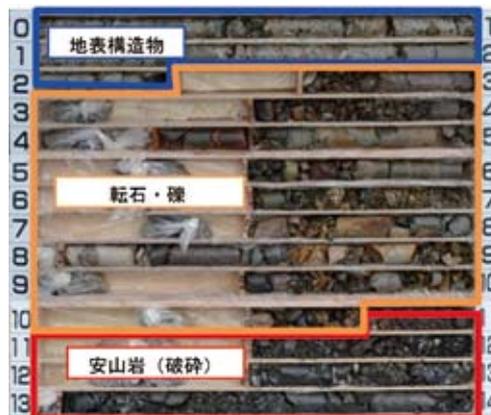


写真-2 ボーリングによって採取されたコア

3. ボアホールカメラの孔内観察の課題

ボアホールカメラはボーリングの削孔に伴って、裸孔区間ができた時点で撮影を行う。この時、孔壁崩壊が発生しやすい区間があればケーシングによって孔壁保護を行うが、それにより孔壁が隠されてしまう他、カメラに内蔵されたコンパスがケー



図-1 ケーシングと裸孔区間の境界

シングの影響で正しい方位を記録できなくなり、画像が乱れるなどの区間が生じる(図-1参照)。

この撮影不能区間が生じることが、ボアホールカメラを用いた孔内観察における課題となっている。

4. 透明保孔管による孔壁保護の実施

(1) 透明保孔管の作成

通常のボーリング用のケーシングを透明な材質のもので代用すれば、孔壁保護を行いつつ崩壊しやすい区間の撮影が可能と考えた。

透明な管材としてはアクリル製や塩化ビニル製、ポリカーボネイト製のもが一般に出回っており、それらの比較を行った(表-1参照)。比較の結果、透明度の高さや価格が比例しており、今回は最も安価な透明塩化ビニル製の管を保孔管として使用した。

表-1 透明保孔管材料比較表

種類	透明度 (%)	重量 (比重)	参考価格(円/m) φ60mm
アクリル	93	1.19	4500
ポリカーボネイト	89	1.20	4000
透明塩化ビニル	87	1.40	2500

撮影時の手順は以下の通りである。

- ①ケーシングの内部に透明保孔管を挿入する。
- ②ケーシングを抜き、透明保孔管のみの状態とする。
- ③ボアホールカメラを挿入して孔壁画像を撮影する。



写真-3 透明保孔管設置状況

(2) 撮影結果

孔壁の崩壊が著しい礫層を、透明保孔管を用い撮影した画像を図-2に示す。この区間はボーリングコアで角礫が採取さ

れていた区間で、過去の調査では礫層と判断されていた。しかし、今回透明保孔管を用い孔壁を確認した結果、角礫の周囲に砂状の細粒分が確認され、開口した箇所や空隙は確認されなかった。

これにより、路面の変状原因と考えられていた、盛土材の礫層への流出は否定される結果となった。

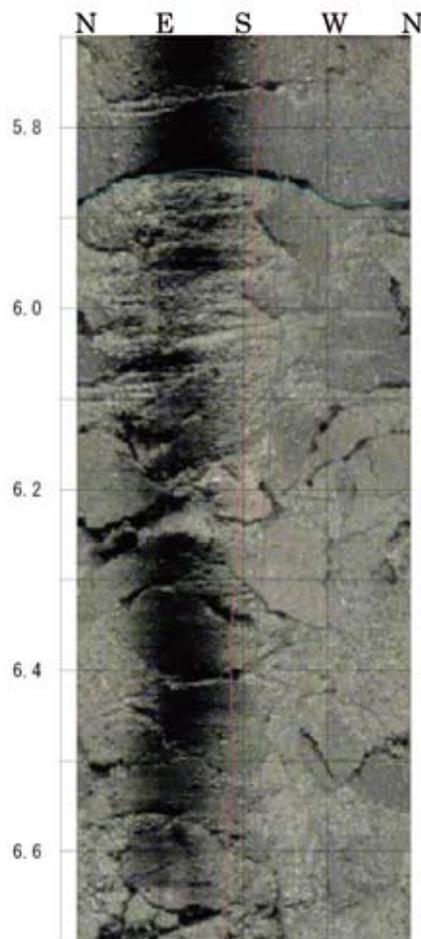


図-2 孔壁展開画像 (GL-5.7m~6.7m)

5. おわりに

破碎帯や地すべり、崩壊地などの地質的に脆弱な箇所の調査にボアホールカメラを導入する場合、特に孔壁の自立が困難な軟弱な地層の情報ほど必要となる。

今回、礫層と思われ孔壁が自立しなかった地質において、既成の透明塩化ビニル管を保孔管として用いたことで、撮影が可能となり、より正確な地質状況が把握された。これにより、路面の被災原因の追及を行うにあたって有意なデータを得ることができた。

今後も、ボアホールカメラなどの新しい技術を創意工夫を重ね導入していくことで、地質調査の精度をより向上させていきたい。

未圧密地盤における現況圧密度の評価のための調査・解析事例

中央開発（株） ○岩崎 誠二、安藤 欽一

1. はじめに

本事例は、埋立て履歴が不明な地区において、現況の圧密度を評価し、残留沈下量及び新規盛土の造成に伴い発生する沈下量を算出した事例を報告するものである。

なお、今回対象とする地区は、昭和50年代に埋立て工事を開始し、昭和53年代に完了したと思われる。しかし、その埋立て履歴等の詳細に関する資料は、現在消失しているため不明であり、現在も圧密沈下が収束していない状況にあった。

2. 業務の流れ

本業務のフローを図-1に示す。本業務では、精度良く圧密状態を把握するための調査位置、項目、深度を提案して実施し、その結果を踏まえて残留沈下量及び新規盛土の造成に伴い発生する沈下量を算出した。

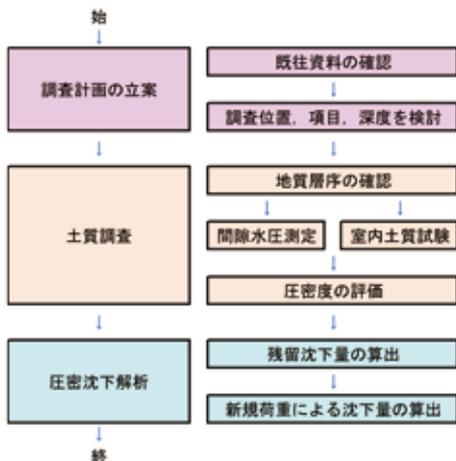


図-1 業務フロー

3. 調査計画の立案

当該地区は、既往資料によると基盤の起伏が激しく、かつ非常に軟弱な粘性土が厚く堆積していることが分かっていた。しかし、軟弱粘性土の分布範囲や現況圧密度が不明であったため、残留沈下量や新規荷重による圧密沈下量を精度良く把握しなければならなかった。

そのため調査方法としては、堆積する軟弱粘性土の平面的な分布範囲を把握出来るように調査地点を選定した。図-2に調査位置平面図を示す。また、現況の圧密状態を詳細に把握するため、深度方向に3~4mピッチで粘性土のサンプリング及び室内土質試験や間隙水圧測定を提案し、実施した。これにより、軟弱粘性土の現在における圧密降伏応力 P_c や過剰間隙水圧 Δu の残留の有無を把握した。なお、実施位置に関しては、粘性土が最も厚く堆積していた箇所や新規盛土の計画位置、または現在の地形状況等を総合的に考慮して選定した。

そして、当該地区に分布する軟弱粘性土の現況平均圧密度を算出した。算出方法としては、圧密試験結果や間隙水圧測定結果を用い、埋立て直後の応力状態との面積比により設定した。図-3に算出方法の概略図を示す。

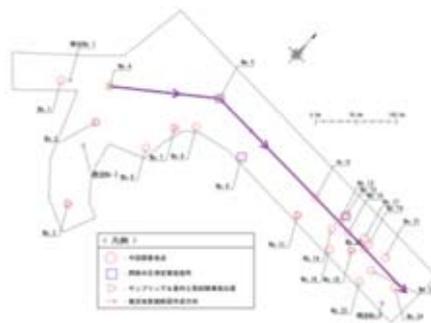


図-2 調査位置平面図

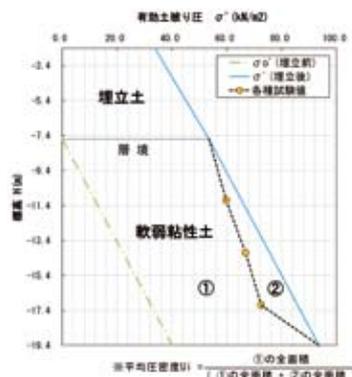


図-3 平均圧密度の算出方法

4. 土質調査結果

図-4に当該地区における推定地質縦断面図を示す。ボーリング調査の結果、当該地区では上位より埋立土(Bs1・Bs2・Bc)、沖積層(Ac1・As1・Ac2・As2)、基盤岩が確認された。また東側にかけて岩盤の起伏が急激に変化することが判明し、かつN=0の軟弱な粘性土(Bc・Ac1)が平均で約13mと厚く堆積していることが判明した。よって、これらの粘性土が当該地区における圧密対象層として判断した。この現在の圧密状態を把握するため、間隙水圧測定を実施した結果を表-1に示す。なお表には、サンプリングを実施した粘性土に対し、室内土質試験として圧密試験を実施した結果も示す。間隙水圧測定の結果、これらの粘性土は全て過剰間隙水圧の残留が確認され、未圧密状態であることが分かった。圧密試験により得られた圧密降伏応力と現在の有効土被り圧の関係では、概ね現在の有効土被り圧に近い結果が得られたが、現在も沈下が発生し続けている事実や調査結果から総合的に判断し、これらの粘性土は現在未圧密状態であるものと判断した。

次に、当該地区に分布する圧密対象層の現在の平均圧密度を算出した。なお、当該地区に分布する圧密対象層の層厚や荷重条件には違いがあるため、場所により現在の圧密度も異なるものと想定された。しかし、圧密層厚と圧密度の相関性が必ずしも明確ではなかった。よって、調査地点毎に算出した層別圧密度の平均値を当該地区に分布する圧密対象層の現在の圧密度とし、Bc層83.8%、Ac1層69.7%と設定した。

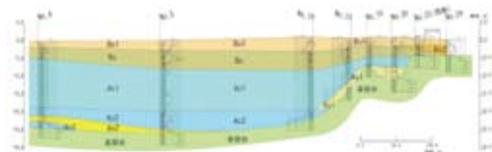


図-4 推定地質縦断面図

表-1 圧密状態の判定

調査対象地点	土質記号	過剰間隙水圧の発生状況			圧密降伏応力と有効土被り圧の関係		
		間隙水圧 u (kN/m ²)	熱水圧 u _t (kN/m ²)	過剰間隙水圧 Δu (kN/m ²)	圧密降伏応力 P _v (kN/m ²)	有効土被り圧 σ' _v (kN/m ²)	差 P _v -σ' _v (kN/m ²)
No. 5	Bc	38.7	36.5	2.2	56.8	39.9	16.9
		84.5	66.5	18.0	57.8	51.3	6.5
No. 5	Ac1	112.1	106.5	5.6	83.4	61.6	21.8
		145.3	136.5	8.8	97.0	71.9	25.1
		179.7	166.5	13.2	106.0	82.1	23.9
		69.7	58.0	11.7	-	-	-
No. 9	Ac1	114.4	98.0	16.4	-	-	-
		160.1	138.0	22.1	-	-	-
		221.5	178.0	43.5	-	-	-
		87.4	60.4	27.0	42.7	48.3	-5.6
No. 12	Ac1	100.0	80.1	19.9	50.2	75.8	-25.6
		117.8	103.8	14.0	73.5	92.3	-18.8

※No. 9は間隙水圧測定のみ実施した。
※赤字は試験結果による圧密未了層を示す。
※静水圧uは熱水層りにて確認された地下水位と現場透水試験により確認された平衡水位を比較して決定した。

5. 圧密沈下解析結果

設定した軟弱粘性土の平均圧密度から、残留する過剰間隙水圧によって生じる残留沈下量を算出した¹⁾。そして、沈下解析結果より当該地区の平面的な圧密沈下状況を把握するため、コンター図に整理した。図-5に今回の沈下解析により算出された残留沈下量のコンター図を示す。この図は、調査地点毎に残留沈下量を算出し、その結果に対して10cmピッチでコンター図を描いたものである。図より、現状の最大残留沈下量は約67cmであり、圧密度90%に達するのは最大で約22年後と算出された。

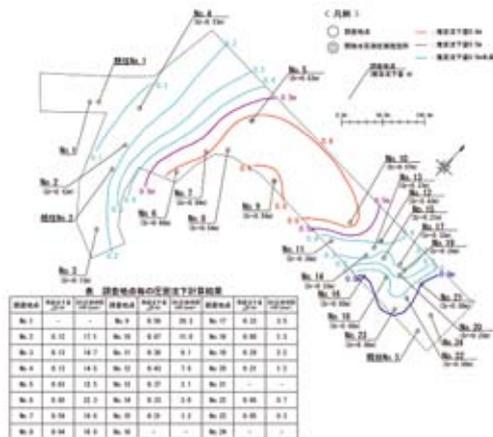


図-5 残留沈下コンター図

次に現状の残留沈下量も踏まえ、当該地区全体に新規盛土を造成した際の沈下量を算出した。なお、新規荷重による圧密沈下量に関しては、盛土高として数種

.....

類を設定して求めた。その結果、新規盛土として高さ3.0mを施工した場合、無対策では残留沈下量を合わせて最大で約2.4mの沈下が発生し、圧密度90%に達するのは約30年後であると算出された。

詳細な造成計画は決定していないが、当該地区に新規盛土を行なうためには、沈下量や沈下時間を考慮すると軟弱地盤対策工が必要であると判断し、提案した。

6. まとめ

本業務の結果、埋立履歴が不明な地区においても、軟弱粘性土の現況圧密度や面的な残留沈下の分布、そして新規荷重による沈下の状況を把握することができた。これにより、今後の造成計画への指標を得る事ができた。

また、今回設定した計画高や周辺地区への影響を考慮した軟弱地盤対策工法を検討し、提案した。その結果、経済性・施工性において有利なバーチャルドレーン工法併用のサーチージ工法が適切であるとした。

今回は埋立前の地盤高や埋立履歴が不明の中で、今後の残留沈下量や新規盛土による沈下量を算出した。しかし、この結果の精度は必ずしも高いものとは言えないことが考えられる。よって、実施工に先立ち試験盛土を行い、軟弱地盤対策の修正を行っていくことを提案したい。

《参考文献》

- 1) 道路土工 - 軟弱地盤対策工指針 - 平成24年度版 pp132 ~ 133, 2012.8

総合学習を通じた防災教育への取り組み

応用地質(株) ○塚本 真理佳

1. はじめに

当社では隣接する仙台市立東宮城野小学校において「総合的な学習の時間」(以降、総合学習)に2004年から継続的に取り組んでいる。

総合学習は、中央教育審議会の答申¹⁾において「生きる力」の具体的な取り組みとして新たに創設が提言された。

生きる力は「知識や学力・人間性・体力」を育成することが目標である。知識や学力には「自ら学び、行動すること」が含まれ、これらは「防災教育」と密接に関連している²⁾。防災教育の目標は、災害に対する「知識」「危険予測・主体的行動」および「(その後の)社会貢献」である。災害に対して「知識」「危険予測・主体的行動」をもって「自分の生命を自ら守る」ことは、2011年の東日本大震災以降、「自助」として各自治体³⁾においても改めてその重要性が認識されている。

我々の地質調査業界は、地質学・土質工学等の基礎や理論をベースに、調査・探査・計測・解析を通して災害大国である日本の国土保全に貢献している。その成果は、公共事業全体に不可欠な技術であるが、地味で目立たない仕事でもあり、一般的には理解されにくい業種といえる。地質の専門技術者として、自然災害や防災に関する技術を通して、地域活動に積極的に参画することは、防災教育や、地質調査業の社会的責任においても有意義と考える。

2. 総合学習への取り組み

総合学習への取り組みは、東宮城野小学校PTAの関係者を通じた学校側と当社との企画に始まる。当社が製作に関わった防災に関する書籍⁴⁾の内容を基に総合学習の一環として、春は5年生向けに3~5日、秋に6年生向けに2~5日間実施している。授業は校内学習時に2~3人、校外学習

時に7~8人の当社職員の協力により進めている。転勤による当社担当者の入れ替わりを経て、今年で10年を迎えた。この取り組みは、「特色ある教育活動」のひとつとして同校に取り上げられる⁵⁾までに定着している。

(1) 5年生の学習内容

5年生は五感に着目し、身近な環境(大気・水・景観・動植物等)を調べる授業を行っている。授業のねらいは、身近な環境を五感で感じ、自然や環境に対する理解を深めることにある。

五感は、災害の知識や伴う危険を正しく理解し、周囲の異常や危険を探知するために重要である。五感の働きを再認識し、環境を調べる作業を通じて、災害に対し「自分の生命を自ら守る」行動力を養う、防災教育のきっかけになると考えている。

学習の前半は、自分の力で環境を観察し感じることができるよう、五感を使った自然観察の時間を設けた。児童が飽きず、五感を使うイメージを持ちやすいように表-1に示すゲーム形式を採用した。

表-1 五感ゲームの内容

五感	五感ゲームの内容(公園内で実施)	
嗅覚	◎匂い当て 数種類の匂い(花や草)をビン詰めしたものを準備。目を閉じて、匂いを嗅ぎ、同じ匂いの植物を探し当てる。	
味覚	◎効き水 数種類の水(水道水、軟水、硬水等)を準備、試飲。どれがおいしいか、どんな水か話合う。	
視覚	◎人間カメラ カメラのように数秒間同じ方向を見て、目に焼き付いた景色を描く。	
聴覚	◎耳をすませば 目を閉じて、どんな音が聞こえるか集中し、聞こえた音を発表し合う。他に、音の鳴る方向を探る。	
触覚	◎手さぐり 目を閉じて、木の葉や樹皮を触らせる。触覚を頼りに、同じものを公園内で探し当てる。	

活動の後半は、前半で確認した五感によって、学校周辺の公園や緑地帯における「居心地の良さ」を評価し、まとめと発表を行う。今年度は班ごとに居心地の良い場所にネーミングを行い、五感の想像をかきたてるようなユニークな名前が発表された(図-1参照)。

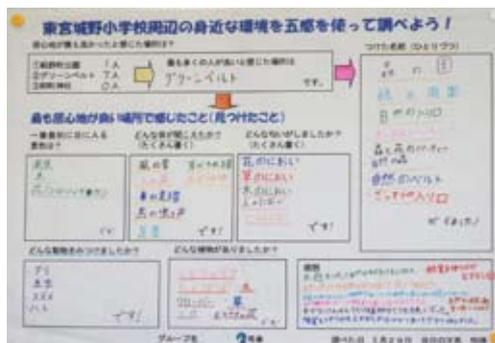


図-1 居心地評価のまとめ一例

活動の後半は、地図を読みながら、小学校周辺の土地の利用の変化を調べ、小学校周辺の地盤の特徴について学ぶ。「100年前の地図」、「今の地図」、「微地形区分図」、「揺れやすさ地図⁷⁾(震度予測図)」の上に透明フィルムを乗せ、自分の生活する場所や河川、道路、鉄道を書き込みながら、土地の性質と揺れ方の比較を行っている(図-2、写真-2参照)。



図-2 授業に使用したスライド一例

(2) 6年生の学習内容

6年生は地震に着目し、身近な災害の特徴について考え、学区周辺の土地の成り立ちや土地利用の変化等を題材にした防災の授業を行っている。授業のねらいは、自分の生活する場所の地質を踏まえて、地形と地質の揺れやすさの関係を理解することがねらいである。

活動の前半は、地震と津波の基礎知識を学び、地震に弱い建物の特徴を実験しながら楽しく理解できるペーパークラフト教材紙ぶるる⁶⁾を用いた工作(写真-1参照)で、建物の構造と揺れ方を調べる。



写真-1 紙ぶるる 工作風景



写真-2 地形図・揺れやすさ地図を重ね合わせる作業風景

また、地震に対する安全・安心な町づくりへ関心を持ってもらうために、過去には地震時の危険箇所、安全確保に役立つ場所を町で探検し、地域の人へのインタビューする授業も行った。授業には地域防災に役立てるねらいから父兄へ参加をお願いし、班ごとにオリジナルの「身近にある危険な場所マップ(防災マップ)」を作成した。

(3) 児童の反応

五感を使う学習では、児童から「体全部

を使って自然を感じられた」等の感想が寄せられた。また、その後に行う6年生の防災学習では、「地震の時、揺れやすい地域に住んでいることがわかった」という気付きに加え、防災マップ作成時に、学習した町の安全指標（公衆電話、子供110番の店、AED他）に対して「これはどうだろうか?」と自ら考える反応があり、災害の危険を理解・予測するような防災意識の向上を実感することができた。

また、授業では児童たちは長い説明を見聞きしているだけではすぐに飽きてしまう。学習を体験・実感させるには、ゲーム・クイズ形式の採用が効果的であった。

3. まとめ

東日本大震災を経験し、災害に強いまちづくりの一環として地域防災の注目度は高い。東京都のベッドタウン地区の自主防災組織では平日昼間の成人人口が少ないため「小中学生」を地域戦力として活用する事例⁸⁾もある。

我々の地質に関する知識を活用したこの活動を継続することで、「自分の生命を自ら守る」防災意識の高い人材が地域に育成し、将来地域防災を支える貴重なリーダーになることを願っている。総合学習を通じて、地質調査業の技術を社会に還元することは、我々地質調査業界の社会的責任であり、今後もこの活動を継続していきたい。

4. 謝辞

本取組みにあたっては、東宮城野小学校の校長先生・教職員方から学習の計画・調整等を含め多大なご協力を頂いた。また、授業を通じて感想を寄せてくれた児童の方々と学習へご協力くださった皆様に感謝の意を示す。

《引用・参考文献》

- 1) 文部科学省：中央教育審議会第一次答申、1996.7
- 2) 文部科学省：学校防災のための参考資料、2013.3
- 3) 東京都・宮城県・仙台市：地域防災計画、2012・2014・2013/ 名取市：名取市民防災マニュアル、2014.1
- 4) 応用地質(株)・宮城県沖地震図書編集委員会(河北新報出版センター)：「宮城県沖地震の再来に備えよ」、2004
- 5) 仙台市立東宮城野小学校 HP、2014.5.29 閲覧
- 6) 名古屋大学大学院環境学研究科 福和研究室・応用地震計測(株)
- 7) 宮城県：宮城県第三次地震被害想定調査報告書、2012
- 8) 東京都：東京防災隣組、p.45、2013

河川堤防耐震性能照査でのスクレイドライバー式 サウンディング試験法(SDS試験法)の利用性

基礎地盤コンサルタンツ(株) ○茂木 太郎、柳浦 良行、千葉 久志
 東京都市大学 末政 直晃、田中 剛
 ジャパンホームシールド(株) 菅野 安男、大和 眞一、酒井 豪、前田 裕介

1. はじめに

河川堤防耐震性能照査は、「レベル2地震動に対する河川堤防の耐震点検マニュアル(H24年2月)」¹⁾に従い、全国的に行われている。上記マニュアルでは、地盤の液状化強度を「N値と物理試験」や「液状化試験」で求めることが推奨されている。照査は、一連区間の代表断面で詳細な点検を行い、その結果に基づき一連区間の耐震性能を評価しているが、対策工の必要範囲を必要最小限にするため、一連区間の細分化が必要となることがある。一連区間の細分化のためには、簡易に地盤の液状化強度を把握することが求められている。

図-1に示すスクレイドライバー式サウンディング試験法(SDS試験法)²⁾(以下SDS試験法と呼ぶ)を用いた地盤調査は、建築分野で使われ始めてきた。簡易な地盤調査方法であり、河川堤防の耐震性を評価するための調査方法としての有用性を評価するため、猪名川河口部で試みた。その結果、従来の方法よりも、精度は若干劣るが、安価かつ簡易にN値、繰返し応力振幅比(以下RL₂₀と呼ぶ)を求めることが可能であることが分かった。



写真-1 河川堤防での SDS 試験の状況

2. SDS 試験法による地盤調査方法

図-2に示すように、従来のSWS(スウェーデン式サウンディング)は荷重と半回転数よりN値が推定される。

一方、SDSは、荷重、トルク、回転数よりN値、地層区分(粘性土、砂質土)、D₅₀(平均粒径)、Fc(細粒分含有率)およびRL₂₀が推定される^{2), 3)}。

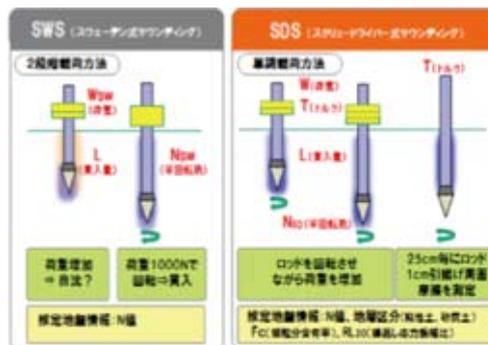


図-2 SWSとSDSの相違⁴⁾

3. 試験結果

(1) 調査ボーリングと SDS 試験との比較

図-3に文献⁴⁾に基づいた調査ボーリングとSDS試験との比較を行ったものを示す。ここで、T:トルク、 $Cp' = NsdD / (\pi T / WD)$ (地盤の硬軟を評価する係数)、D:スクレイドポイントの外径(その他は図-2参照)である。

図-3より、調査ボーリングにおける地層およびN値の変化に対して、トルク、 Cp' などがよく相似しており、河川堤防におけるボーリング調査地点間を補間するための簡易な地層判別、地層の硬軟などを調べる地盤調査手法として有効であることが分かる。

これらの基礎データを基に文献^{2), 3)}に示す方法でN値、RL₂₀を推定した結果を以降に示す。

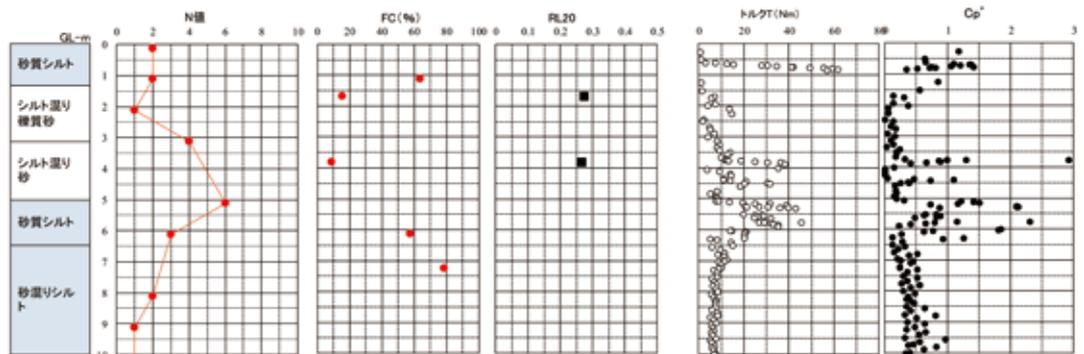


図-3 調査ボーリングと SDS 試験との比較⁴⁾

(2) N 値との相関性

N 値に関して、実測 N 値と SDS 試験法よりの推定 N 値を図-4 に示す。概略ではあるが両者 N 値の相関性が見られる。今後データの蓄積を行い精度の向上を図りたい。

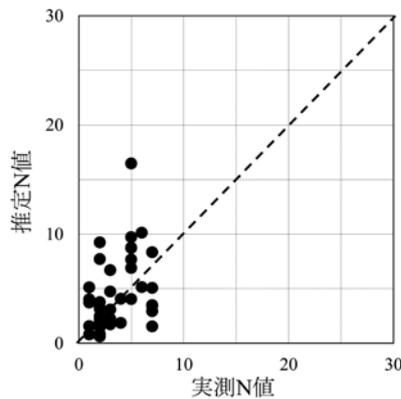


図-4 N 値との相関性⁴⁾

(3) 液状化強度との相関性

RL₂₀ に関して、他の地点のデータも合わせて室内試験での RL₂₀ と SDS 試験よりの推定値 RL_{20SDS} を図-5 に示す。よい相関性を示し、SDS 試験により概略ではあるが直接 RL₂₀ を推定することが可能であることを示唆し、今後の新しいサウンディングの利用の方向性が得られた。

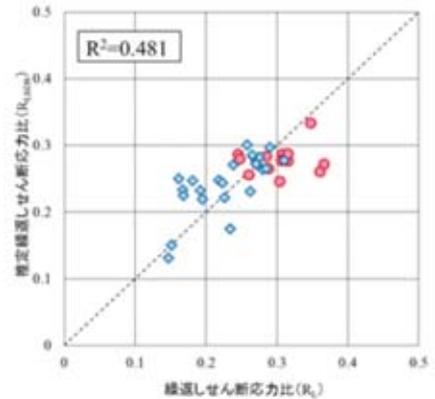


図-5 RL₂₀ との相関性^{4) 5)}

4. まとめ

河川堤防調査における調査ボーリングと SDS 試験結果と比較して考察した。RL₂₀ との相関性がよいことから、今後 SDS 試験は河川堤防耐震性能照査におけるボーリング調査の補助的調査手法として活用できることが分かった。

安価かつ効率的な SDS 試験法による液状化評価を拡大することで、「きめ細やかな液状化対策」、「詳細な液状化マップの作成」が可能となる。

《引用・参考文献》

- 1) 国土交通省：レベル2地震動に対する河川堤防の耐震点検マニュアル、平成24年2月

-
- 2) 大和眞一、関口和富、末政直晃、田中剛：
塑性論アナロジーモデルを用いた SDS
調査法による土質判定の試み、第 45 回
地盤工学研究発表会、2010、pp.23-24
 - 3) 田井秀迪、末政直晃、田中剛、大和眞一、
菅野安男、柳浦良行、千葉久志：SDS
試験法による繰返しせん断応力比の推
定、第 48 回地盤工学研究発表会、2013
 - 4) 茂木太郎、柳浦良行、千葉久志、末政
直晃、田中剛、大和眞一、菅野安男、
田井秀迪：河川堤防耐震性能照査にお
ける SDS 試験法の利用性について、第
48 回地盤工学研究発表会、2013
 - 5) 前田裕介、大和眞一、菅野安男、酒井豪、
末政直晃、田中剛、柳浦良行、千葉久志：
SDS 試験法による繰返しせん断応力比
の推定（その 2）、第 49 回地盤工学研
究発表会（投稿中）、2014

女性からのひとこと

応用地質(株)
八島 直子



みなさん美味しい空気を、お腹いっぱい
に吸ってみませんか？

夕日の美しさ、野に咲く小さなお花、水
の冷たさ、風の匂い、季節のうつりかわり…
アウトドアを通して非日常を味わい、心と
体をリセットすることが、私の休日の楽し
みとなっています。

2年ほど前から山登りをするようにな
り、丈夫な体と向上心を持てるようにな
りました。

私の初登山は、高校へ入学して間もな
い頃の伝統行事となっていた登山合宿でし
た。登山経験が無かったこともありますが、
登山に適さない靴で登ったため、ザレ場斜
面で滑ってしまい両手両膝を擦りむいたと
いう辛い経験をしました。それ以降、もう
山に登ることはないだろうと思っていたの
ですが、1枚の鳥の写真がきっかけで再び
山登りをする事になりました。

その頃、北海道の大雪山の紅葉を見に
行こうと情報を集めていた際に、『ホシガ
ラス』という可愛い水玉模様のカラ
スの写真に目が釘付けになりました。調
べてみると観測地点へは登山の装備が必
要でしたので、前回のことを教訓にして
登山靴と雨具を揃え再チャレンジするこ
とにしました。

大雪山は日本最大の国立公園となってい
ます。旭岳のロープウェイでいっきに高山
帯までいけるため観測地点へは思いのほか
楽に辿り着くことができました。その日は
強風で雨も降ってきてしまい残念ながらホ
シガラスを見つけることはできませんでし
たが、最寄で観測できる場所はないか探
してみると宮城蔵王にも生息していること
がわかったので、休日に友人を誘い行って

みることにしました。

蔵王エコラインの大黒天駐車スペース
周辺は、一面ハイマツ帯になっており、ホ
シガラスがその松の実を食べて生息してい
るとのことです。あたりを見回しじっとし
ていると、グアグアグアグアという鳴き声
が聴こえてきました。目を凝らしてみても
と松の木の先端に留まった小さくて可愛
らしいホシガラスを発見し、友人と歓声を
上げて喜んだのを覚えています。

それから登山教室へ通いながら、いくつ
か山を登っていくうちに野生動物や高山植
物、四季折々の山の変化に魅了されていき
ました。

山登りを快適で安全なものにするため
にも登山者は基本的な知識と装備、そして
ストックにゴムキャップを付けること、下山
後は登山靴の土を落とし次の山に持込ま
ない等、山の荒廃を抑えた歩き方を心得て
おきたいところです。



ホシガラス

山で出会った方との会話も登山の楽し
みのひとつです。日本百名山といわれる山
には、全国からたくさんの登山愛好家が集
まります。山小屋や避難小屋で休憩をして
いると、各々の経験談で盛り上がります。
長年山登りをされている方のお話はどれ
も興味深く、次の登山計画の参考になり
ますし、

年齢も職業も関係なく、ひとつの山で熱く語りあえるというのも登山の魅力だと思います。

長野県と岐阜県にまたがる御嶽山が、平成26年9月27日に噴火しました。御嶽山の噴火した日は紅葉が最盛期の週末だった為、多くの登山者が犠牲となり甚大な被害をもたらしました。

日本の活火山は110あり、そのうち百名山に指定されている山は30程あります。私は御嶽山噴火の1週間前に同じく活火山の一部がある富山県の立山連邦を縦走していたこともあり噴火を知ったときは言葉を失いました。一日中テレビのニュース速報から目が離せなかったのを覚えています。日増しに厳しい状況が伝えられ、命からがら下山された方々の凄まじい体験談を耳にし、私のところへは家族や友人から心配するメールが届いたりもしました。一方で各地から届けられる紅葉情報を心待ちにしている自分もいて、改めて山が好きなんだと感じるとともに、今後は天候だけでなく危険箇所や火山活動についても細かくチェックし入山届についても必ず出すようにしなければならぬと感じました。

以前、入山届と下山届を提出するポストの場所が中々みつからないといったこともあったので、こちらも事前に調べておけば気持ちにも余裕ができると思います。いつも登るたびに、「あー、こうしておけばよかった」と、色んなことに気づかされます。経験していないとなかなか気づけないことって多いものですね。

いつもと同じようにすれ違う方と挨拶を交わし、「稜線のガスはどうですか?」、「あと少しで山頂ですよ」と、二言三言の会話ですが、お互いの状況を確認し合ったり、そんなちょっとした思いやりがとても心強く、活力さえ湧いてきます。

大自然に生かされていることへの感謝と畏敬の念を忘れることなく、これからもたくさんの方と山の素晴らしさを共有したいと願います。

去年は、土砂災害が山間部だけでなく、

都市部でも大規模に発生し、多くの方が犠牲になりました。また、台風や竜巻も毎年大きな被害をもたらしています。そして、火山の監視体制もまだまだ課題が多いと聞きます。

災害大国である日本では、防災訓練の重要性をひとりひとりが認識して行っていかなければならないと災害が発生するたびに痛感させられます。

私の所属する応用地質株式会社では、様々な自然災害や防災・環境アセスメント等に携わっています。私は事務職なので実際に現場に行くことはありませんが、仕事を通して社会貢献できていたら嬉しく思います。

この記事の寄稿のお話を頂き、自身の山行を見つめ直すきっかけとなりました。ゼロになり得ない山でのリスクを、可能な限りゼロに近づけることで楽しい山行にしていきたいです。

次なる私の目標はテントと食糧を担いで山に登ることです。山で作る『山ごはん』や丁寧に淹れた珈琲は格段に美味しく、食いしん坊の私はいつも何を作ろうかとワクワクしています。登るだけでも相当なエネルギーを消費するので、この時ばかりはカロリーを気にせず好きなものを食べられるという、ダイエット中女子には、幸せな時間であります。

この小さな体でも体力と工夫次第で実現できると信じています。山は逃げませんから、ゆっくりゆっくり少しずつ、自分の体力に見合った山登りの楽しみ方を見つけていこうと思います。



安達太良山の「山ガール」

地質調査技士に合格して

奥山ボーリング(株) 高堂 陶子



地質調査技士は私が入社して以降初めて取得した土木系の資格であり、個人的にとっても思い出深い資格です。とはいえ受験理由は「受験資格を満たしたから」という消極的なものでした。ですが、地質調査技士は国交省の地質調査業務の競争参加時に加点对象となる資格であることや、発注者によっては資格保有者が担当することが入札参加要件とされていたり、主任技術者の資格要件に加えられていたりするのを後から知り、最終的には「頑張ろう」という積極的な動機を持って受験しました。

受験対策として一番効果的と感じたのは事前講習会です。魅力として①参加すれば採点時加点されること、②講習会テキストが入手できること、③受験に関する有益な情報を得られることが挙げられます。例えば②に関して、講習会の授業はテキストを中心に進められますが、講師の方がこれを更に噛み砕いて頻出事項や最近の傾向を紹介してくださいます。私は講師の方が「出

る」と言ったところ全てに付箋をはり、その分野を中心に勉強しました。また③に関しては「次年度から試験形式が変更になる」という情報を教えて頂きました。

勉強方法は人それぞれやり方があると思いますのでここでは紹介を割愛させていただきますが、個人的に一番おすすめの息抜き方法はEテレで放送されている「テストの花道」のウェブサイトを読覧することです。このサイトには受験勉強のヒントが多数掲載されており、読むたび受験生のときの気持ちを思い出し、やる気の向上につながりました。

来年度から試験制度が変更になるようですが、私見を述べますと、今までの勉強が全く活かされないような問題は出ないのではないかと思います。再受験の方も初めての方も、自身の成長につながると思いますので受験をおすすめいたします。

川崎地質(株) 穴戸 拓磨



今年度、地質調査技士の資格を無事得ることができ、非常にうれしく思います。

今年、入社4年目となり、とうとう地質調査技士を受験できるようになりました。

私の会社では4年目の社員はほぼ全員地質調査技士の試験を受けることになっており、先輩方はだいたい1回目ですべて受けていたので、無言のプレッシャーのようなものがありました。

それに加えて、入社以来、初めての試験ということもあり、勉強の仕方も忘れ、非常に不安のあるものでした。

そのような中、試験を受けるにあたってまずしたことは、事前講習会への参加登録と、先輩に試験勉強の仕方を聞くことでした。

事前講習会は参加すると加点されるという、安易な考えからでしたが、講習会のテキストも非常に有用でした。

勉強の仕方については、どの先輩からも、過去問を何度も繰り返しとくこと、経験論文を準備して、わかりやすい文章でかけるよう準備すること、というアドバイスを貰いました。

過去問などは早くからやっておけばよかったのですが、試験までは時間がたくさん残されていること、通常の業務が忙しいことなどを言い訳にして、本格的な勉強は講習会終了後からでした。

過去問を最初に解いたときは、5割も正解できず、愕然としました。

やはり、講習会の話だけを聞いただけでは、身に付かず、実際に自分の頭と手を使わないと身に付かないのだということを痛感させられました。

不正解だった箇所を講習会のテキストと照らし合わせ、確認するという作業の繰り返し

返しだったため、テキストは大活躍で、講習会に参加しておいて本当によかったこのとき思いました。前述した作業を3年分繰り返し返したときには8割ぐらい正解できるようになり、そこで少し自信が持てるようになりました。

少しは解ける手応えを持って挑んだ試験試験ですが、当日は、マークシートも筆記試験の傾向が結構かわっているように感じられ、試験早々面くらいました。マークシートは例年よりやや難しく、自信を持って正解を選べたのは、5~6割ぐらいでした。しかし、今回の一番の衝撃は経験論文が試験問題からなくなっていたことです。準備が全て水の泡でしたが、条件は皆同じなので、時間内のなんとか今までの経験・知識を振り絞って、回答欄を埋めることができました。

今年の試験は、例年よりも、事前に準備をしておけば答えられるとう問題が少なく、現場や業務でどのようなことを経験し学んできたかを問うような問題が多かったのではないかと思います。

結果が出るまでは結構ヒヤヒヤでしたが、なんとか合格することができ良かったです。

予想外の問題が出て、諦めたり、投げ出したりせず、粘った甲斐があったと思います。今回、私にとって初めて肩書きとしてかけるような資格を取りことができ、ようやく本格的な技術者としての一步を踏み出せたと感じています。今までは、まだ4年目とっていましたが、業務によっては主任技術者になり得る資格を持ったことを肝に銘じ、もう4年目、主体的に業務に携わっていかねばならないと心を入れ替えて仕事に取り組みたいと思います。

地質情報管理士を受験して

基礎地盤コンサルタンツ(株) 久野 高明



今回、地質情報管理士を受験し、幸運にも合格することができました。受験体験談ということで、私の受験対策を書きたいと思います。

<地質情報管理士とは>

そもそも、地質情報管理士ってどんな資格なの?と思われる方が多いと思います。どのような資格なのかを把握することは、受験動機の再認識や受験対策の方向性を確認する上で必要なことと思います。

地質情報管理士は、(一社)全国地質調査業協会連合会(以下、全地連)によると少々長いですが次のような技術者であるとしています。『地質調査業務に精通し、(1)現場で取得した様々なデータ(情報)類を電子化したり、データベースを構築する際に必要な情報処理と情報管理能力を有する技術者。(2)電子成果品として納品する地質情報の品質管理能力を有する技術者。(3)GISツールやWeb-GISプラットフォームを活用することによって地質データの公開や2次利用を図る能力を有する技術者。(4)GISツールやWeb-GISプラットフォームを活用することによって地質データの公開を行う際に必要な留意点や建設のライフサイクルにおける下流工程も含め、情報を再利用する観点から留意しなければならない事項について理解を有する技術者。』

また、全地連では地質情報管理士は、このような地質情報の取り扱いと、今後の2次利用の中心となりうる技術者に付与するための資格としています。

このため、試験では主に「地質情報の取り扱い」と「今後の2次利用」について問われることとなります。

<試験対策>

試験は、筆記試験により行われます。出題は4部構成となっており、1部と2部が「四肢択一問題」、3部と4部が「記述式問題」となっています。

受験対策として、全地連HPで公開されている過去問を解くことを薦めます。私の場合、とにかく過去問4年分を解きました。そして、事前講習としてのe-Learningを活用することもお勧めします。e-Learningでは、問題への解説が書かれているものもあり、解説文を読むだけでも勉強になります。

特に四肢択一問題は、過去問を解くことで出題傾向を把握することができ、さらに自分の得意分野および不得意分野を把握することができました。私の場合、あまり試験まで時間が無かったので、不得意分野だけに的を絞って勉強しました。

次に記述式問題への対策ですが、これは出題傾向を把握することが難しいため、過去の四肢択一問題を利用しました。例えば、四肢択一問題で4つのうちから正解を一つ選びないさいという問題の場合、間違っている3つの文章のどこが不適切なのかを自分で調べるという方法です。調べることを通して、記述式に必要な知識を得ることができたと考えています。

<おわりに>

私が行った勉強方法をまとめてみましたが、受験者の方にとって少しでも参考になる部分があれば幸いに思います。最後になりますが、受験者の方の合格を祈っています。

地質技術者セミナーに参加して

東北ボーリング（株） 工藤 大祐



平成26年10月24日、25日に「(第37回)地質技術者セミナー」が開催されました。今年度のセミナーでは、「技術の伝承」をテーマに掲げ、ベテラン技術者の方々から経験発表、および若手・ベテランを交えてのグループディスカッションが行われました。

また、一日目の夜には意見交換会が行われ、普段お話しする機会がない同業者の方々と交流を深めることができました。参加報告としまして、本セミナーの内容、並びに感想を以下に述べます。

○経験発表および話題提供

一日目は、「除染管理業務の紹介」、「点検・診断技術：高周波衝撃弾性波法」、「地中レーダ探査技術について」、「東日本大震災において発生した盛土造成地被害」の4テーマについての経験発表が行われました。

いずれの内容もレベルが高く、理解しきれなかった部分もありましたが、将来は上記のような高度な技術を必要とする業務を任されるように、日々自分を磨いていきたいと感じました。

○グループディスカッション

二日目は、各テーマについて2つのグループに分かれ、ディスカッションを行

いました。私のグループでは、「コミュニケーションについて」、「仕事に取り組む姿勢」の2つをテーマとして掲げ、それぞれの意見・主張を交わしました。

コミュニケーションについては、社内・社外に限らず人と直接会って話をする事（face-to-face）の重要性についての意見が多く挙がりました。また、現場に自ら足を運び、現状を理解することで安全管理につながるという見解があり、大変参考になりました。

仕事に取り組む姿勢については、分からない事はまず調べ、何が分からないかをハッキリさせることが重要であり、全ての仕事に対して前向きな姿勢で取り組むべきである、というアドバイスをいただきました。

○まとめ

セミナー全体の内容が、普段の業務では経験できないものばかりであったため、非常に有意義な二日間を過ごすことが出来ました。

今後は本セミナーに限らず、様々な機会を通して多くの知識・ノウハウ等を吸収し、一人のプロであるという自覚を持って日々の業務に取り組んでいきたいと思えます。

(株)アサノ大成基礎エンジニアリング東北支社 野口 直人

本稿は平成26年度10月24日～10月25日に掛けて開催された地質技術者セミナーの参加報告である。本セミナーは、以前は「若手技術者セミナー」として開催されていたが若手不足として名称変更された二回目の開催である。しかし本年度は私を含め多くの若手が参加されていた。1日目は話題提供として、先輩技術者の方による業務の紹介と意見交流会、2日目はグループディスカッションが行われた。

以下に簡単ではあるが参加した感想を記述する。

1. 話題提供

午後から地質技術者セミナーは開催され、まず先輩技術者の方々による業務の紹介が行われた。内容としては除染業務や弾性波、レーダー探査などがあり、普段私が行っている業務とは違う話であったのと、また勉強不足のため理解できる部分が少なかったが最前線で活躍する先輩方のお話を聞くことで、いつか私も同様の業務をこなせるようにならなくては、と思えた。

2. 意見交流会

夜には意見交流会という名の懇親会が行われた。私が座った席の隣が新田委員長であり、大変恐縮であったが滅多にない機会

であり、色々なお話をさせて頂いた。

意見交流会は2時間程度で終り、その後二次会が開催された。二次会では同業他社の若手技術者の方々と交流ができ、普段交流のない同年代の方との横の繋がりを持たせてとても良い機会であった。

3. グループディスカッション

2日目のグループディスカッションでは2グループに分かれ議論を行い、最後に内容をまとめ発表を行った。私が参加したグループは私を含め若手が多く、現場で困ったことや悩み、失敗談などを中心とした討論が行われ、同じような悩みを皆持っていることが分かった。同席していた先輩技術者の方々からはその場ではどのような判断をすればよいのか、実際に似たような状況の体験談などの話も頂け、今後同様の場面に出会った場合の判断材料になった。

今回のセミナーでは先輩の方々のお話を聞いたことはもちろんだが、今回は多くの若手社員が参加しており普段聞くことのない同業他社の若手技術者の業務などを聞くことができたのがいい刺激となったと感じた。今後も多くの若手技術者の参加することがお互いの成長の糧になると思います。

(株) ダイヤコンサルタント 東北支社 阿部 大志



穏やかな秋晴れの広がる空の下、この度、地質調査業界の地質技術者セミナーに参加させていただきました。

一日目は経験発表及び話題提供として、先輩の技術者の方々の講話を聞かせていただきました。

内容はまだ理解が及ばないところもありましたが、これからの業務の中で、今回聞かせていただいたことと関わりを持つことが必ずあると思うので、その時に今回のことを思い出し、活かしていきたいと思いました。

また、自分も後輩に技術の伝承のできる技術者になりたいと思いました。

その後、夕方から夜にかけて意見交流会が行われました。

意見交流会では会社や年齢の垣根を越えてお話を聞くことができました。

普段は話す機会のない他社の新入社員に、職場の状況や携わっている業務について聞いたり、他社の先輩方に業務のコツなど聞くことができ、とても有意義だったと感じました。

二日目はグループディスカッションが行われました。グループディスカッションは二組に分かれ、年代を問わず意見を交わすという形で行いました。

自分が参加したグループでは、業務で困ったこと、失敗談、若手の育て方、残業について等の話題が挙がりました。

技術的な内容だけではなく、普段あまり考えることのない、企業としての、社会人としての事についても話すことができ、とても実りのあるものだったと思います。

また、失敗談やそれを防ぐ方法についてはすぐにも実務に生かせるものであり、とてもためになりました。

今回のセミナーでは様々な年代の、さまざまな会社の方と交流を持てたことがとても貴重な体験になりました。

まだまだ未熟で失敗ばかりですが、今回の経験を生かし、業務に努めたいと思います。

また、今後もこのようなセミナーに参加できる機会があったらぜひ参加したいと思います。



ディスカッションの様子

みちのくだより 青森

十二湖の魅力

大泉開発（株）
菊池 寛哉

私の住む青森県。この西端、世界遺産「白神山地」の西端、西津軽郡深浦町岩崎（旧岩崎村）、西が3つも並ぶ地の津軽国定公園内に「十二湖」がある。

白神山地は、青森県と秋田県との県境に広がる130,000haに及ぶ山岳地帯で、このうち8,000年もの間、手つかずのブナの原生林で占められる16,971haが、平成5年12月にユネスコによる世界遺産に登録された。



（深浦町「十二湖の森」Webページより抜粋）

十二湖は、江戸時代宝永元年（1704年4月）にこの地を襲った大地震によって形成されたもので、33の湖沼群からなり、大崩の頂上から眺めると12の池だけ見えることから「十二湖」と名付けられた。

平成26年のお盆、十数年ぶりに十二湖を家族4人で散策した。訪れた目的は、先ず、家族一人一人が、それぞれの十二湖を感じることであった。

当日は天候に恵まれ、かなり暑かったが、ブナの木立ちは直射日光を程よく遮り、吹き抜ける風が心地良かったのを覚えている。娘たちは、十数年前、小学校低学年のときには興味を示さなかったが、高校生になった今、青池の神秘的な青さに感動していた。

十二湖には、現地を訪れた観光客を案内する観光ガイドが十数人いるが、この中に御年78歳になる現役最年長のガイドがいる。

このガイドは、観光客から質問されることに備え、ガイドのない日は趣味のカメラを片手にガイドの穴場探しのため十二湖散策、家では十二湖周辺の動植物図鑑を、車のオーディオからは、十二湖に生息する野鳥の鳴き声が収録されたCDがいつも流れ、常に知識の習得？、いや、逆に忘れな

い事に努めている。

このガイド、「せっかぐ十二湖ば観に来てけだんだば、いいどご見せねばまねべな」と、「あど、何年ガイドできるべな」と語るのが、私の父である。

父の住む旧岩崎村の生家は、家の裏が山裾に近接し、1分歩けば海に出る。正直かなり田舎である。この田舎を年に数度訪れるが、訪れる度に、時間の流れがゆっくりしていると感じ、癒される。ただし、「カメムシ」が邪魔しなければである。とにかく大量に父と同居しているが、それが自然と本人はほとんど気にもしない。

私は主に地質調査業務に携わっている。多くの場合、自然を相手にしていることになる。

昨今、三陸沖巨大地震による災害や豪雨による土石流災害など、起こってはほしくない人的被害が頻発している。人間の力が及ばない自然の力によるところが主因と思うが、自分の携わる業務を通じて、災害復興や防除に少しでも寄与したい。知っていることは伝えていかなければならないと考える。

地球温暖化などには、自分で出来る小さな対策を実践し続けたい。また、白神山地のような自然の緑は、太古から二酸化炭素を吸収し、我々が生きていくために必要な酸素を排出し続けてくれていることを忘れてはならないと、自然と共に生きる父を見ていると、痛感させられる。



お盆に撮影した「青池」

再び十二湖を訪ねる時は、父が現役の間に、家族や親類を伴ってガイドを依頼したいと思っている。

私たちの知らない十二湖に出会えることを期待して・・・。

みちのくだより 岩手

盛岡へおでっくなんせ

(株) 北杜地質センター
藤村 正二

ハア一城下盛岡七重八重
石の中にも花が咲く
ハア一私しゃ一重の恋に咲く
さて からめてヨどっこいナ一
ハア一岩手かねつるからめてしょ

と盛岡音頭にも唄われた、岩手県をからめる県庁所在地が「盛岡市」です。

地質学的には白亜紀の花崗岩類が、市街地中心部にドーンと分布し、歌詞にもある「石割桜」が毎年4月末には裁判所前できれいに咲き誇ります。

願をかなえるなら市街地東方に「盛岡八幡宮」が鎮座しています。北側には学業の神様「天満宮」、南側には酒の神様「松尾神社」があります。盛岡の春夏秋冬祭事には欠かすことの出来ない神社群で、八幡宮の秋の例大祭には多くの人で賑わいます。

市街地を流れる中津川は良質の伏流水の源で、段丘崖下の下町には「大慈清水」に代表される多くの清水があり、井戸端会議の場となる他、造り酒蔵元もあり、京都の大社がこの地域環境を求め松尾神社を起こしたとされています。

城下町だけに由来する地名も多く、肴町、惣門、鉾屋町、紺屋町、花屋町等々今でも町名として残っています。古き良き岩手銀行の建物周辺を、町名を探しながら散策するのも盛岡を知る良い機会となります。

旧市街地の北方には岩手大学があります。

今では市街地の一角で、高校、小中学校、岩手河川国道事務所、NHK 等文教地域となっています。地盤工学には欠かせない、齋藤徳美先生、大河原正文先生、越谷 信先生、井良沢道也先生等々頼りがいのある先生方は、種々ネットワークを生かした会

合も多く開催しています。学内は設備も充実し、各種催し物の開催には非常によい環境にあります。

盛岡市は北東北の拠点として、東北は仙台のみで実施されている資格試験・更新講習なども開催できる環境にあります。

盛岡へおいでの際は三大麺(わんこそば、盛岡冷麺、じゃじゃ麺)、さんさ踊りもいいのですが、ぶらり古き良き町を散策することもお勧めします。

盛岡はいい町ですよ。皆さんおでっくなんせ



石割桜



八幡宮



岩手大学

平成 26 年度・出前講座の紹介

技術委員長 **新田 洋一**

1. はじめに

東北地質調査業協会では、地域の地盤・地質に精通した技術者集団として様々な活動を行っています。その中の一つとして、技術委員会では外部への講習会へ講師の派遣等を担当しています。ここでは、平成 26 年度に仙台工業高校で地質調査に関する理解を深めてもらうために行った「出前講座」と、宮城県土木部職員研修として地質・土質調査や試験に関する専門知識の修得などを目的とした「出前講座」の二つを紹介致します。

2. 仙台市立工業高校での出前講座

仙台工業高校からの依頼により、定時制課程と全日制課程の高校生を対象としてそれぞれ 1 回、計 2 回の講義と実習を行いました。

(1) 定時制課程

土木建築科の 1 学年 18 名の方を対象に「ものづくり実践指導講座－地質調査の実際－」として平成 26 年 7 月 18 日 17 時 30 分から実施しました。

筆者は始めに、①「地質」って何、②岩石や土はどういうもの、として地質の基礎について講義しました。その後、③東日本大震災はどうして起こったのか、④液状化はどうして起こるのか、⑤活断層とはどういうものなのかなどを紹介し、将来土木建築の仕事に携わるか、自分の家を建てる時に注意しなければならない事をお話しました。

講義の後は、テクノ長谷株式会社のご協力により、ボーリング調査の野外実習を行いました。実習では実際にボーリングマシンを用いて校庭を掘進し、コアを採取して、コアによる地質の見方を学びました。

(2) 全日制課程

土木科の 1 学年 30 名の方を対象に「地質調査講習会」として平成 26 年 10 月 27 日 11 時 50 分から実施しました。

講義は、定時制と同じ内容で筆者が行いましたが、その後発生した御嶽山の噴火などに絡めた火山と地質についてもお話ししました。

その後、実演として、グラウンドにて表面波探査とボーリング調査を行いました。表面波探査は応用地質株式会社、ボーリング調査はテクノ長谷株式会社が担当しました。

実際に測線の設定、ハンマーでの起振、得られたデータの確認、探査の原理や方法などを体験し学びました。ボーリング調査では実際にコア試料を採取し、コアの観察、現場記録写真の撮影などを体験しました。

3. 宮城県土木部職員研修での出前講座

宮城県土木部からのご依頼により、宮城県土木部職員 63 名の方を対象に「土木部職員研修－地質・土質基礎講座」として平成 25 年 11 月 14 日 10 時から実施しました。

宮城県土木部職員研修は、平成 23 年度、24 年度は震災の関係で中止していましたが、25 年度に再開したものです。

研修のカリキュラムと講義の担当者は次のとおりです。

- ① 地質調査の意義、土と岩の特性
(株) ダイヤコンサルタント
東北支社長 蓑由紀夫様
- ② 地質調査 (岩盤編)
(株) アサノ大成基礎エンジニアリング
東北支社 技術部 千葉俊弥様
- ③ 地質調査 (土質編)
応用地質 (株) 東北支社
グループマネージャー 正岡裕之様

- ④ 土質試験、設計用地盤定数
(株) 復建技術コンサルタント
副技師長 小原茂樹様

- ⑤ 実習 (コアの実物により実施)
(株) テクノ長谷
技術部マネージャー 本田仁宏様
(株) 復建技術コンサルタント
柴崎光宏様

コアの実物を直接手に触れて観察する事は好評でした。

知度を上げるためや、地質調査の大切さを知ってもらうために毎年実施しています。出前講座の実施に当たりましては、会員企業各社のご協力が不可欠です。

震災復興業務多忙の中、ご協力を頂きましたテクノ長谷株式会社、応用地質株式会社、株式会社ダイヤコンサルタント、株式会社アサノ大成基礎エンジニアリング、株式会社復建技術コンサルタント、各社の講師の皆様には厚く御礼を申し上げます次第であります。

4. おわりに

高校生への出前講義は地質調査業の認



高橋和幸理事長挨拶



講義の様子



ボーリング実習状況



表面波探査実習状況



開会の挨拶



講習の状況



講習の状況



講習の状況

国土交通省 東北地方整備局との 意見交換会

広報委員会 渉外部会長 **真坂 康晴**

1. はじめに

東北地方整備局と東北地質調査業協会の意見交換会が、平成27年2月18日(水)16:00～18:00にハーネル仙台「蔵王」にて開催されました。その内容を以下にご報告いたします。

2. 出席者

東北地方整備局からは、技術調整管理官 柴田吉勝様、技術開発調整官 松井幸一様、河川情報管理官 谷田広樹様、道路調査官 宮田忠明様、技術管理課課長補佐 鈴木之様、技術管理課工事品質確保係長 榎信一様の6名がご出席されました。

当協会側からは、全地連 山本専務理事、高橋理事長、奥山副理事長、高橋理事、新田理事、熊谷理事、坂本理事、早坂理事、大友理事、蓑理事、奥山理事、菅野理事、東海林事務局長、真坂渉外部会長の14名と記録係として羽生田広報委員、彦坂広報委員が出席しました。

3. 主な内容

冒頭の挨拶で、柴田技術調整官より2月3日に決定した補正予算の説明があり、東北管内で災害復旧、災害対応強化を図る目的のため緊急防災対策も含め398億円の予算が計上され、堤防整備、河道掘削、災害発生時の代替道路整備工事、橋梁の耐震化など今後の防災対策の方針が示されました。公共事業の執行にさらに万全を期すため平成27年2月から技術者単価も前倒して改訂され、地質調査業務の技術者単価は平均で3.6%の上昇になっており、非常に重要な地質調査を担っている地質調査業界に対

し、今後も事故に注意しながらなお一層、品質の高い成果品を納めて欲しいとの要望が述べられました。

意見交換は当協会側でお願いした以下の4つの議題に沿って行われました。

- ①地質調査業務の現状について
- ②災害対応について
- ③地質調査業務の発注方式と今後の予定について
- ④その他

議事内容の概要は以下のとおりです。

より一層の業務発注の平準化、十分な履行期間の設定、工期・納期の延長などの柔軟な対応を求めました。これに対し、東北整備局側からは、2014年12月時点で3月工期の案件が32%であることなどを示したうえで、ゼロ国債活用などの一層の推進などにより発注の平準化を図ることや、十分な履行期間の確保を図っていく方針が示されました。

地質調査業務の発注方式と今後の予定については、当協会から東北整備局における発注・入札状況の現状についてお伺いし、低価格入札があった1千万円以下の指名競争による業務への履行確実性審査の適用、地元企業に対する門戸の拡大も要望し、地方自治体での同種業務実績を評価した発注方式の実施、分離発注の継続を求めました。担い手の確保・育成の観点からは、技術者の待遇改善と最低限の利益を実現するための調査基準価格、一般管理費の引上げを要請しました。三者会議への地質調査受注者の参画や、地質専門技術者の活用も求めました。東北地方整備局側からは事前に準備された資料を基に、履行確実性審

.....

査に実施に際しては、500万円超の総合評価方式案件に適用していることに触れ、引き続き所管事務所に指導していく考えが示されました。地方自治体の業務成績活用については、東北地方整備局側で把握できていないため評価対象としていないが、公共工品質確保促進法(公共工品質確法)の方向性などを踏まえて、対応が進む可能性が示されました。低入札調査基準価格の算定での一般管理費引き上げについては、全国的な対応となるため、本省の動向を注視していく考えが述べられました。

自由討議では、地質調査業界の魅力向上策が大きなテーマとなり、東北地方整備局の柴田技術調整管理官は「地質調査で採取したボーリングコアを周辺住民に公開し、自分の住んでいるところの地盤がどうなっているのかを知ってもらい取り組みなどを通じて、地質調査業の認知度を高めることができるのでは」との提案をいただき、当協会も「こうした取り組みが重要である」との認識で一致しました。また、国交省の課題として、防災・減災、老朽化対策、メンテナンス、耐震補強、地域の活性化などが挙げられるとの説明がありました。入札不調問題では、当協会は、ダム関連の地質調査で入札不調率が高い理由について、広範囲にわたる地すべり調査も含め100mを超えるボーリングを実施できるオペレーター・技能者の不足が入札不調の一因になっていると説明しました。その上で、「改正品確法」の理念に基づき、適正な利潤があげられる業界とならなければ若手の確保・育成は難しい」とし、同法をはじめとする「担い手3法」の市町村までの浸透を要望しました。最後

に高橋理事長から、老朽化対策、維持点検、防災・減災にしっかりと対応するとともに、業界をPRして認知度を高めていくことをアピールし、議事を終えました。

4. 謝辞

当協会との意見交換会を快く承諾され、司会や資料作成などの多大のご協力をいただいた東北地方整備局の関係各位に厚くお礼申し上げます。また、記録・写真係を担当された羽生田委員、彦坂委員の広報委員各位に心より感謝いたします。



挨拶される柴田技術調整管理官と整備局各位



意見交換会の様子

宮城県土木部との意見交換会

広報委員会 渉外部会長 **真坂 康晴**

1. はじめに

宮城県土木部と東北地質調査業協会の意見交換会が、平成27年1月27日(火) 13:30～15:00に宮城県建設産業会館2階会議室にて開催されました。その内容を以下にご報告いたします。

2. 出席者

宮城県土木部からは、次長(技術担当)久保田裕様、事業管理課長 相澤義光様、事業管理課技術副参事兼技術補佐(総括担当)野辺洋志様、事業管理課技術補佐(工事管理班長)荒井道顕様、事業管理課技術補佐(技術企画班長)熊谷滋雄様、事業管理課技師(技術企画班)千葉克彦様の6名がご出席されました。

当協会側からは、高橋理事長、高橋理事・総務委員長、新田理事・技術委員長、熊谷理事・広報委員長、早坂宮城県理事、大友宮城県理事、蓑宮城県理事、東海林事務局長、真坂渉外部会長の9名、記録係として、羽生田広報委員、彦坂広報委員が出席しました

3. 主な内容

熊谷広報委員長が司会を担当し、冒頭の挨拶で、久保田次長からは、東日本大震災より4年目を迎え被災された方々に復興が実感できる状況になっているのは、被災直後からの土砂災害危険箇所の調査、復興工事の始まる前の調査に全力で取り組んでいた成果との謝意をいただきました。また、県民の皆様が復興が加速化されたということがわかる「復興加速実感年」実現のための支援と理解への協力を要請されました。高橋理事長からは、震災直後の人手不足は収束に向かいつつあることを説明するとともに、業界は高齢化が進んでおり、今後

の担い手を確保・育成するためには、安定的な業務量の確保が課題になることへの理解と協力を求めました。近年頻発している自然災害には地盤情報の把握が一番重要であり、地盤情報の共有化、三次元化といった新技術に積極的に取り組んでいる状況を説明し、当協会が地盤の専門家として県民の安全安心な生活に寄与していくことをアピールさせていただきました。

また、当協会からは、新田技術委員長が、会員の技術力向上のための活動や「地質調査」を広く理解してもらうために取り組んでいる対外的な講習会の開催・機関誌発行による啓発活動などを紹介しました。

意見交換会では、当協会が提示した①地質調査業務の発注方式について、②その他として、災害協定、表彰制度、適正な工期の設定と納期の平準化、繰越業務の活用を中心にして率直な討議がなされました。当協会の提示と県側の回答は以下のとおりです。

①発注方式については、地質調査業務発注の大半が価格競争の入札方式であると指摘し、技術力を重視するプロポーザル方式や総合評価方式による選定を要望しました。県側からは、総合評価方式の試行件数は拡大しつつあるとした上で、「改正品確法の運用方針に基づき、多様な発注方式に取り組みたい」との方針が示されました。

地元企業と中央企業によるJV制度の活用についても要望し、県側は昨年2月に制度を創設したJV制度に「適用は1件にとどまるが、引き続き出先機関などに採用を促し、取組を継続していきたい」と応じました。また、施工段階の設計者と施工者、発注者との三者協議に地質調査担当が加わることで「安全やコスト管理が有効に機能する」と業務領域の拡大の要望に対しては、重要性

を認識しつつも、制度上、十分な経費が認められていないことを課題として挙げました。県側は、秋田県が実施している「技術アドバイザー業務」を今後導入する考えも示しました。

②その他として、東日本大震災では、県からの要請に基づき土石流危険渓流2,945箇所、地すべり危険箇所590箇所の緊急点検を実施した実績を踏まえ、今後も災害協定に基づいて当協会の活用を求めました。

県土木部と農林水産部が今年度創設した「優良業務表彰制度」については、「技術者の意識向上や、技術力アップ、成果品の品質向上が期待される」との見解を示しました。県側は土木部での地質調査業務の受賞企業がなかったこともあり、制度の改善に取り組む考えを示しました。その上で、現在は、土木部と農林水産部がそれぞれ独自に実施しているが、企業局や管財課が入った総合的な形で、知事表彰となれば、張合いも違ってくるのではないかと考えを述べました。さらに「県内企業だけでなく、県外企業も広く表彰する形の制度も考えている。公共工事品質確保促進法で示している担い手確保につながっていくのではないと思う」との見解を示しました。

ボーリングマシンや地質調査に精通した技術者数が減少する中で、業務委託手続開始時期や納期が特定の時期に重なることは「公共事業の円滑な執行の妨げになる」として、「早期発注と余裕ある工期の設定」「年度またぎの納期の設定」（繰越、翌債などのさらなる活用）を求めました。県側も「十分な工期を確保して、現場で働く人の環境改善に努めていきたい」と応じました。

ボーリングを実施した際に必要となるコア箱を受注者が保管しており、年々、保管

数量が増加している現状を説明し、完全納品化を要望しました。

最後に、高橋理事長が、普段からの関係が、非常時において活かされてくる、今後こういった機会を持ってご指導いただき、地盤の専門家として、今後の課題解決に向けて取り組んでいくことを宣言し、議事を終えました。

4. 謝辞

当協会との意見交換会を快く承諾され、資料作成など意見交換会当日までに多大の準備と意見集約にご協力いただいた宮城県土木部の関係各位に厚くお礼申し上げます。また、記録・写真係を担当していただいた羽生田委員、彦坂委員の広報委員各位に心より感謝いたします。



挨拶される久保田次長と宮城県土木部各位



東北地質調査業協会の出席理事

国土交通大臣表彰を受賞して

東北地質調査業協会宮城県理事
((株)テクノ長谷代表取締役社長)

早坂 功



平成 26 年 7 月に国土交通省大臣表彰(建設事業関係功労)を受賞致しました。受賞は身に余る光栄でありまして、これもひとえに推薦して頂きました(一社)全国地質調査業協会ならびに東北地質調査業協会の皆様のご支援の賜物と心から感謝しております。当協会では、奥山紘一元理事長が平成 17 年度受賞して以来の 10 年ぶりになります(奥山元理事長はその後、黄綬褒章、旭日双光章を受章なされております)。

受賞経過などは次のとおりです。

平成 25 年 9 月に、全地連の池田事務局長から大臣表彰推薦の知らせと関係資料の送付があり、12 月に申請書類原稿を提出致しました。申請書類は、①上申書、②審査票、③功績調書、④履歴書、⑤会社概要調書、⑥団体概要調書、⑦その他関係書類および⑧戸籍抄本からなります。③から⑦の原稿は東海林事務局長はじめとする関係諸団体の皆様方のご協力のもとに作成致しました。

この原稿を基に、全地連が①と②を作成して平成 26 年 1 月に申請書類を国土交通省に提出し、6 月に事務次官から全地連を経て内定通知を頂きました。7 月 9 日に報道解禁、7 月 10 日に国土交通省 10 階共用会議室 A にて表彰式が行われました。



表彰式会場にて

表彰対象部門は建設業関係など 10 部門あり、受賞者総数 221 名 5 団体(出席者 195 名)、建設業専門部門 47 名でした。そのうち地質調査業は私を含め僅か 2 名(他の 1 名は、前中国協会理事長の藤井三千勇

氏)で、建設コンサルタント業も 2 名で少ないですが、測量事業部門はやや多い 12 名でした。

表彰理由は『多年地質調査業に精励するとともに関係団体の役員として業界の発展に寄与した』とあり、表彰状と記念品『木製漆器金彩五七桐花紋(日本国政府の紋章)入組盃』を頂きました。



表彰状と記念品

翌 7 月 11 日に東海林事務局長から東北協会会員に受賞の連絡をして頂きました。

祝賀会は、当協会、(一社)斜面防災対策技術協会東北支部および(一社)全国さく井協会東北支部の三協会合同で開催して頂けるとの有難い申し出がありました。が、大規模になることと震災直後でもあることから辞退致しました。代わりに、9 月に、弊社の創立記念と合わせてささやかな祝賀会を開きました。祝賀会には、三協会会員を代表して高橋和幸地質理事長、奥山和彦斜面支部長、大友秀夫さく井支部長、高橋克実地質理事のほか遠藤敏男建コン支部長にもご臨席・ご祝辞を賜るとともにご祝儀も頂き大変感謝しております。また、協会の方々からも祝電やお祝いを頂きました。紙面をお借りして御礼申し上げます。

受賞対象となった役職は、平成 19 年から平成 25 年までの 3 期 6 年間の(一社)全地連常任理事兼東北地質調査業協会理事長であります。

全地連常任理事としては、全地連理事会へ出席し、東北地区と全地連・他地区協会との情報交換、意見交換を行うことのほかに、全国技術フォーラム及び他の地区協会記念行事(50 周年など)へ参加致しました。

東北協会理事長としては、①総会・臨時総会、②役員会、③意見交換会、④災害協定、⑤若手セミナー、⑥資格試験と講習会、⑦大地の刊行などを他の役員とともに計画・実施しました。行事をスムーズにするために、理事会の補助として、仙台市内在住の総務委員長、技術委員長、広報委員長の三委員長と事務局長に理事長を加えた⑧委員長会議も月に1回程度開きました。

理事長として特に思い出に残るものとして、当協会50周年記念事業と東日本大震災があります。

50周年記念事業は平成21年度に行われました。前年度に、理事長（早坂）・総務委員会（曾根好徳委員長）・広報委員会（高野邦夫委員長）・事務局長（西山努氏）をメンバーとした「50周年記念行事実行委員会」を立ち上げ、ほぼ1年以上の準備期間を経て、式典、講演会、祝賀会からなる記念行事を仙台国際ホテルで11月5日に行う事が出来ました。講演会は「笑いが空から降るために」の演題で伊奈かっぺい氏にお願いし、一般の人への公開と致しました。記念行事の写真は「創立50周年記念誌」に収めてあります。記念刊行物としては、機関誌「大地」が丁度50号になるので、「創立50周年記念特集号」として発刊いたしました。内容として協会・「大地」の歩みや「温故知新」のほかに、大学の先生方をお願いして東北地方の地質を各県別に執筆して頂きました。当初は、6県すべて掲載する予定でしたが、青森県・秋田県・山形県の3県だけの掲載となりました。岩手県・宮城県・福島県は次年度以降の「大地」に連続掲載され、全体を取りまとめたものが、平成26年度の技術フォーラム秋田で配布されました。10年に1回の創立記念行事、しかも50年という節目の行事を無事に終えることが出来て大変嬉しく思いますが、これも各委員長はじめ全会員が気持ちを一つにしての結果だと改めて皆様に御礼申し上げます。



高橋理事長祝辞（株テクノ長谷の祝賀会）

平成23年3月11日に発生した未曾有の東日本大震災は、当協会だけでなく業界全

体にも大きな影響を及ぼし、現在に至っております。当協会では直ちに「災害対策本部」を立ち上げました。本部の構成は、本部長が理事長（早坂）、副本部長が三委員長（大友秀夫総務委員長、高野邦夫技術委員長、高橋克実広報委員長）、役員が鶴原敬久技術委員と西山努事務局長でした。本部は、会員各社の被害状況の把握に努めるとともに、災害協定を結んでいる東北地方整備局と宮城県土木部に応援協力の打診と情報確認を行いました。宮城県土木部とは震災前年10月に締結したばかりでしたが、土砂災害危険個所の緊急点検の応援要請があり、すぐに対応致しました。点検は、土石流危険渓流2,945か所、地すべり危険個所59か所という膨大なものでしたが、宮城県会員に山形・秋田両県会員を加えた18社32班体制で短期間のうちに完了する事が出来ました。

全地連から頂いた義捐金は、被災県である青森県、岩手県、宮城県および福島県に「災害復興寄付金」として全額寄附させて頂きました。全地連をはじめとする各地区協会および関係機関や団体から頂いた見舞金は、「東日本大震災に関する技術講演会」の開催と講演論文集発行費用及び被災した東北大学の博物館への物品の寄贈などにあてました。

震災の復旧・復興事業は、建設業をはじめとして建設関連業にも大きな影響を及ぼしました。震災前は、公共事業の減少に伴い極めて少なくなっていた発注量が、震災後直ちに多量の発注がなされ、ボーリング機械やオペレーターが不足し、全国から多数の同業者が応援に駆け付ける状態になりました。震災後3年9か月を経て、発注量はピーク時を過ぎましたが、復興は緒に就いたばかりであり、もうしばらくは仕事量が多いものと思われます。

そのほか、「みちのくGIDASの発足」、「仙台工業高校への出前講座の開催」、「臨時総会の再開（福島県が初年度）」なども思い出の一つです。

3期6年間の間に50周年記念と東日本大震災という二つの大きな行事や災害がありました。各理事・委員長・委員会・事務局そして協会員の皆様方の暖かいご支援があってどうにか無事に任を終える事が出来ました。ひたすら「感謝」して、今回の受賞の御礼に代えさせていただきます。

最後になりますが、何かと支えてくれました故坂本和彦前青森理事に感謝申し上げますとともにご冥福をお祈りいたします。

広報委員会委員に就任して

サンコーコンサルタント（株）
彦坂 茂



はじめに

昨年7月に大沼孝明の後任として、東北地質調査業協会の広報委員に就任致しましたサンコーコンサルタント株式会社の彦坂です。

東北地方では一日も早い震災復興の実現、多発する自然災害への対応など、今後も地質調査業の果たす役割は重要なものと認識しております。協会皆様とともに、協会の発展、地域の様々な課題への取り組みに貢献して参りますので、よろしく申し上げます。

仕事以外のこと

私は、昭和39年、東京オリンピック開催の年に札幌で生れ、以来24年間、北海道内で暮らしておりました。

北海道ではウィンタースポーツとして、スキーとスケートが有名ですが、札幌・富良野などの積雪が多い地域ではスキーが、逆に苫小牧・釧路など積雪が少ない地域ではスケートが主流です。そんな土地柄のため、私は小学校入学から大学卒業まで、雪のシーズンになると、学校でスキー授業がありました。近隣の公園や簡易なスキー場で練習（基本の反復ではっきり言ってあまり面白くはない）を行い、年1回行われるスキー遠足では広いゲレンデでスキーを満喫（先生に滑り方をとやかく言われずに自由に楽しむ）して、冬場の運動不足を解消してきました。

ちなみに、一時期流行したスノーボードは社会人になってから挑戦しましたが、まったく乗りこなせません。両足が

固定されていて、ボード操作が難しい上に、自由を奪われているような感覚に囚われてどうにも馴染めません。（私だけでしょか・・・）

私にとって、スポーツ経験と呼べる唯一のものがスキーであります。スキーシーズンは年度末の業務多忙期と重なりますが、今後も時々は東の間の休息程度に付き合っていきたいものです。

仕事のこと

私は昭和63年4月、サンコーコンサルタント株式会社へ入社、東京本社の地質調査部門に配属されました。

会社は、理学部出身の「地質屋さん」による探鉱、ダム、トンネル、温泉掘削等の業務が主流であります。入社当時は、都市部での構造物設計（道路・堤防・宅地等の盛土、擁壁、橋梁等々）に係わる地質調査の業務拡大を図っていました。また、私が土木工学科出身ということもあって、入社以来、主に軟弱地盤の調査・解析を行っています。

入社当初は主に、試験要員として試験室に通って、土質試験を行っていました。当時は、東京湾アクアラインの地質調査が行われていた時期で、軟弱土のサンプリング試料を用いて動的変形試験（中空ねじり試験）や振動三軸試験（液状化試験）の実務を数多く行いました。その合間には、物理試験の手伝いをしながら土に直接触れることができ、時々静的な試験に接することで土の性質を知る機会を得ることができ、後々の実務に役立つ貴重な経験をすることができました。

.....

それから、造成後宅地の管理（宅盤の支持力確認、擁壁背面の転圧状況確認など）を目的としたスウェーデン式サウンディングも数多く経験した業務の一つです。当時はまだ、半自動や全自動等の機械が普及していなかったため、全て人力で試験を行っていました。この試験は錘を載せてロッドを貫入するときよりも、試験後にロッドを引き抜くことに多くの労力を要するやっかいな代物で、粘性の高い地層で掘り止めになると、気分の減入ることがしばしばあったことを思い出します。

また、バブル時代には、大手の不動産が手がけるゴルフ場新設の地質調査・対策工検討に携わる機会も多くありました。当時は、ゴルフ会員権までもが投機の対象とされ、ゴルフ場開発が盛んに行われていました。私が関わった多くは千葉・茨城方面で、現地踏査で未開の原野に踏み込んでいくと、マムシ、ムカデ、スズメバチなど身の危険を感じる類の生物に遭遇することが多くあり、爬虫類や足の多い虫が苦手な私にとって、人生で最も憂鬱な時期であったことが思い出されます。

ここ最近では、震災復興に関する業務に係わることが多く、平成24年度から、東北被災地の海岸護岸や河川堤防を整備するためのボーリング調査およびFEM解析（液状化に伴う盛土の残留変位解析）に携わっています。それらの復興に関する業務は、測量・調査・設計を一括発注されることが大半のため、設計協議に同席することもしばしばあります。利害関

係が複雑で広範にわたり、地元関係者との合意が得られないケースが多々ある状況に触れると、復興事業の難しさを肌で感じます。地質調査に携わるものとして、設計・施工における課題解決に対し、迅速に対応していくことで、少しでも復旧の早期実現に貢献できればとの思いを強くしております。

おわりに

活躍の状況を自由に書いて下さいとのことで、過去を振り返り、思いつくまま筆を進めたため、とりとめのない文章になってしまいました。ここまで、読み進めて頂いた方々には、ただただ感謝する次第です。東北各地まで配信される「大地」という立派な紙面を、拙い文章で汚していないか心配は尽きませんが、協会および東北地域の発展に貢献できるように努力致しますので、改めて宜しく願います。

おらほの会社

奥山ボーリング (株) の巻



齋藤 薫

1. おらほの会社

当社は、先代社長の故、奥山諒蔵が昭和21年に興した「奥山工業所」が始まりで、昭和34年に法人化され今日に至っております。従って創業から数えて68年になります。

現社長は、昭和63年に先代から引き継いで社長となり、着実に社業規模を拡大してきました。現在、(一社)斜面防災対策技術協会会長を務めております。

雪国を代表するメルヘンの世界「かまくら」の地、秋田県横手市に本社を置き、東北各地に支店・営業所を、技術開発室を東京に置いております。



本社前かまくら
(奥のテント内では呑み助たちが・・・)

建設コンサルと建設関連工事の二部門で営業しておりますが、これら二部門の技術者が連携して適切・効果的な斜面・地すべり対策工を提供しようと日夜、業務に精励しているところです。

各種学会には継続的に研究論文を投稿、発表しており、当社の知名度を向上させるのに役立つと思い推奨しております。更に、これを継続することによって技術力が向上し、技術者としての自信に繋がる効果を生んでいます。

また、JICA への協力も積極的に行っており、これまでにインドネシア、ネパールへ地すべり対策の技術指導者を派遣しており、最近ではベトナムへ地すべり調査の技

術者を数名派遣し、地すべり調査・設計・解析業務及びボーリングの技術指導を続けています。



ベトナムでの地すべり調査
(世界遺産ハロン湾を望む)



ベトナム DOT
(日本の都道府県に相当)との打合せ

平成23年には、アフリカのマラウイ共和国の農業・灌漑・水資源開発省から水井戸119本とハンドポンプ設置工事を受注し、飲料水に不自由している方々のお役に立つことが出来ました。



マラウイでの保護管材料検収
(ギャラリーがいっぱい)



マラウイでの水井戸使用状況
(専務もにっこり)

紹介したいことは、まだ沢山ありますが紙面が足りませんので、詳しくはホームページをご覧ください。

2. 横手市の紹介

当社社長は、横手商工会議所会頭、横手市観光連盟会長の職にもありますので、横手市を簡単にご紹介させていただきます。

本市は、秋田県の県南地域に位置し、東の奥羽山脈、西の出羽丘陵に囲まれた横手盆地のほぼ中央にあり、総面積は秋田県の約6%を占めています。

気候は、盆地であるため、一日の気温較差が大きく風はあまり強くないという特徴があり、典型的な積雪寒冷地で昭和49年には積雪250cmを越す豪雪を記録しています。多量の雪は、人が生活するには煩わしく感じるものですが、反面、横手市の環境に潤いをもたらす貴重な水資源、雪文化を育む源となっております。

平成17年に8市町村合併により、人口では10万人を越え秋田県で第2の都市となっております。

特産品として、横手のB級グルメといえは「横手やきそば」、大沢地区のぶどう農家が丹精込めてつくったぶどうジュースなどがあり、横手のお祭りとしては、夏は「よこての全国線香花火大会」、「横手の送り

盆祭り」、冬は400年以上の歴史を持つ雪国秋田を代表する「かまくら」が有名です。



横手城のかまくら(2月14日~16日)

3. おわりに

先行き不透明な中でも生き残りをかけて、「顧客の満足する最良の成果品を提供する」をモットーに常に改善を怠らず、存在価値のある企業作りに努め社会に貢献して参りました。これからも、当協会の発展の一翼を担えるよう技術力の向上に努め、日々努力していきたいと考えております。

横手に来られた際は、是非当社にお立ち寄りください。「奥山さんには、かわいい子がたくさんいる」と、誰もが口にする秋田美人たちが、受付でお待ちしております。(あえて受付嬢の写真は付けません)



本社社屋

現場のプロに聞く

(男鹿半島・大潟ジオパークガイドさん)

広報委員会 羽生田 宏



写真左：NPO 法人あきた地域資源ネットワーク熊谷寿美(くまがいひろみ)さん
写真右：小野 金弘(おのかねひろ)さん

男鹿半島・大潟ジオパークガイドの会

会長 **小野 金弘** さん

プロフィール

1943年8月10日生まれ

血液型：A B

出身地：秋田市 現住所 男鹿市船川港

趣味：登山, 万年青培養

インタビュー場所

秋田県男鹿市若美庁舎内

2 F (男鹿市ジオパーク学習センター)

近年、ジオパークという言葉をよく耳にします。テレビやラジオでもジオパークがよく取り上げられ、また、当協会誌においても、大地52号、53号ではシリーズトピックスで各地の残すべき地形・地質として、ゆざわジオパーク・八峰白神ジオパーク(52号)、男鹿半島・大潟ジオパーク、磐梯山(53号)ジオパークを取り上げております。

そこで今回は、ちょっと視点を変えて人物的な観点からジオパークのガイドさんに焦点を当てガイドさんとはどのような仕事をするのか、また苦労話などをお伺いすることにしました。

インタビューは、全地連「技術フォーラム2014」秋田が昨年の9月18日～19日まで秋田市内のホテルで開催されましたが、その時、会場の一角で笑顔を振りまきながら地産でくんだおいしい水でコーヒーを入れてくださったNPO 法人あきた地域資源ネットワーク熊谷様に仲介をお願いし、実現いたしました。熊谷様には快く協力を頂きこの誌面をお借りして感謝申し上げます。

協会：会長さんの仕事とガイドの仕事内容についてお聞かせください

会長：私の役割として、事務局から頂いた仕事を全員に伝えることが第一の仕事です。現在13名のガイドがおります。仕事を分け隔てなく伝え、当日の予定を聞き(ファックスで送信)回答を得ます。ガイドに出られる時は㊦、出られない時は㊧、未定の時は㊨で回答を得て、出られる方が複数の時は、平等になるようにするため、前回ガイドをしている方から新しい方を指名していただき事務局へ連絡いたします。全員が平等でまた、年1回以上ガイドできるように配慮しております。会長としてやらなければならない第一の仕事です。

次は、毎月1回勉強会(研修会)を行うことです。理事の中に研修係がおりまして、係が資料を作成します。その目的は、常に新しい事を正確に知ることを大事にし、お客様に常に新しい知識を伝えるためです。

ガイドさんには、30歳代から80歳になろうとしている方もおります。意見は違っていても、同じ目線でわかりやすくガイドをするという事を目指しております。

ガイドの仕事は、①観光ポイントを解説するだけではなく、その裏にある文化や風土も伝える役割。②「教える」だけではなく、「伝える」「気づいてもらう」に徹する事。

③お客様へは、また来てもらえるようなガイドに努めることです。

協会：何年ガイドの仕事をされていますか。

会長：平成26年3月25日に認定されてからです。

協会：秋田県内に3箇所ジオパークがございますが、男鹿半島・大潟ジオパークの特徴と違いについてお聞かせください。

会長：男鹿半島・大潟ジオパークの特徴は、半島と大潟村30km四方に9000万年～50年前までの地層・地質・歴史・文化など人間とのかかわりや自然からの恵みが大きいことです。他との大きな違いが大潟村です。1万年前から2千年前に八郎潟が出来、昭和32年から干拓工事が始まり、850億円をかけて国の直轄事業として50年前に村が誕生したことです。北緯40度東経140度が交わっており、陸上において10度単位で交差している地域は日本の陸上ではここだけです。また、3つの火山群(寒風山=複成火山、目潟火山群=マール、戸賀湾=タフリング)一ノ目潟の年縞などは他では見られません。

協会：ガイドになるための試験内容についてお教えてください。

会長：昨年度は年間の試験回数が計2回で、受験者数は初級30名、上級60名でした。受験者の出身地は男鹿市、大潟村、潟上市、秋田市、その他などです。合格率は、初級97%、上級83%です。ただし、ガイドになるための条件として推進協議会主催の養成講座を受講しなければなりません。受講をしていないと試験に合格しても認定されません。ちなみに、25年度講座数は初級9回、上級10回となっております。なお、初級の試験に合格しても認定ガイドにはなれません。

協会：今後ガイドを目指している方への助言などについてお聞かせください。

会長：現在認定ガイド13名、そして次のガイドを目指している二期生が15名おり、その中から今年度中に多くの方が合格されると思われます。合わせると認定ガイドが現在の倍になります。新しく認定ガイドになられた方々は、私達と同等かまたは同等以上の知識を得ていると思われます。しかし、全部頭に入っているでも出し方を間違えればお客様に不快感を与えることとなります。したがって事務局や一期生ガイドをよく見て知ることが大事です。知ることによって自分が何をしなければならぬか、自然に覚えることが出来ると思います。

協会：ガイドをしているときの苦労話などお聞かせください。

会長：私は、何回か現場でガイドの仕事をしておりますが、人数や天候によってその日のガイドの仕方が違ってきます。ある時、風が強くと雨が降りそうな空模様で寒さも増して来たとき（お客様はどれも想像してなかった）の出来事でした。男鹿に来てから現場で、お客様から傘か雨合羽のどちらが必要かと聞かれた時に雨が降ってきたので、とっさに傘があればと答えましたが、風が強くなり話が時々聞こえないとアンケートに記されたときがあります。それ以来、自分の話術とお天気、自然をよく知って、その場その場で寒さ、傘、靴、上着などをよく観察してガイドに入るように肝に銘じております。これは失敗談です。

協会：テレビ局からの取材の有無についてお聞かせください

会長：私単独ではありません。何人か集合したときに主ではありませんでしたが、TVに映ったことはあります。

協会：男鹿半島・大湊ジオパークの今後について会長さんの希望などお聞かせください。

会長：今年度は、事務局からの指示や依頼でがむしゃらに一生懸命やってきました。全員で900人をガイドしました。今後はもっとガイドの質を高め、お客様からまた来たい、指名したいと思われるようなガイドを目指し研修に励みながらやっていきたいと思っております。また、男鹿半島・大湊ジオパークが日本ジオパーク委員会より2015年度も再認定を頂き、そして近い将来には世界ジオパークに認定されるようにと願っております。

協会：最後になりますが、NPO 法人あきた地域ネットワークさんとの関わりについてお聞かせください。

会長：あきた地域資源ネットワークは私達ガイドの先生であり、顧問でもあり、頼りにしております。私にとっては切っても切れない存在だと思っております。今後とも宜しくお願いいたします。

協会：本日は取材を受けていただきどうもありがとうございました。今後共にご活躍を期待しております。



(学習センター内様子)



(小野会長ガイド様子)



(認定ガイド授与式)



(孔雀の窟)



(目湯火山群と戸賀湾)



(寒風山鬼の隠れ里)

取材後記

いやー！秋田はやっぱり美人の産地だわ(*^_^*)。この記事をお読みになられた方には説明は不必要でしょう。それに地元食材を使った料理、地酒、また温泉も最高(*^_^*)でした。今度は、是非家族を連れてまた訪れたいと思わせるようなすばらしい取材旅行になりました。小野会長をはじめ皆様にまた会える日を楽しみにしております。

最後になりましたが、男鹿市教育委員会生涯学習課ジオパーク推進班の渡部主事には写真等の提供及び雑誌への掲載許可を頂き、心より感謝申し上げます。素晴らしい写真を数多くご提供いただきましたので、本号表紙や裏表紙にも使用させていただきました。

栄華を誇った鉱山の残照 ～史跡 尾去沢鉱山を訪ねて

若林区中央市民センター長
村上 佳子



JR おとなの休日倶楽部に入会して数年になります。昨年11月、毎月送られてくる会員情報誌の記事にふと心惹かれました。表紙は大相撲の横綱白鵬関、中ほどの特集ページは秋田の尾去沢鉱山の紹介でした。明治期に栄華を誇った日本一の鉱山をめぐる様々な遺構が観光資源としてその姿をとどめています。ページを彩る坑道や鉱山事務所などの写真がとても魅力的でミュージアムとして見学も可能とのこと。また、隣接する大館市はプロレタリア作家として知られる小林多喜二の生誕地でもあります。これは一度訪ねてみなければと思い、暮れもせまった12月下旬、雪の秋田をめざし新幹線と高速バスを乗り継ぎました。

麓に佇んで鉱山の全景を見上げると、まず大きな煙突が目飛び込んできました。そして、今は廃屋となった建物群が広大な敷地に段々畑のように横たわり、繁栄を極めた尾去沢鉱山の壮大な姿が威容を放っています。

実物の坑道がそのままミュージアムとなっている鹿角市の「史跡 尾去沢鉱山」は、総延長800kmにも及ぶ坑道のうち1.7kmが見学コースとして整備されていました。ちょっとしたトンネルに入るような感じで古い扉を開けて進んでいくと、とにかく想像を越えて延々と続く坑道のスケールとその迫力に圧倒されました。壁面には約900万年前の地殻断層が露出し、かつて金銀銅など日本一の産出を誇った鉱石の岩肌からは不思議な光が感じられます。

坑道には、幅50cmほどの狭い鉄軌道が敷かれ次々と枝分かれして、血管のように構内の隅々まで張り巡らされています。採掘した鉱石を運び出すための鉄道

は明治30年には電化されており、トロッコ線からポールに電力が供給される設備もそのまま遺されていました。見学コースを進んで行くと、作業員の人形や本物のトロッコなどが置かれ当時の採掘の様子が再現されています。さらに奥に進むと、江戸時代の金山奉行や作業場が時代劇のセットのように現れこの鉱山の歴史を物語っています。

仙台にも、実物の遺跡そのものをドーム状の建築で囲うように仕上げられた「地底の森ミュージアム」があって、かなりの迫力ですが、この尾去沢鉱山は本当に驚きの規模でした。



史跡 尾去沢鉱山の入口付近

鹿角市に隣接する小坂町には、国重要指定文化財の「小坂鉱山事務所」が往事のまま移築保存され、こちらもミュージアムとして公開されています。明治38年、小坂鉱山の幹部のために建てられたこの事務所は、すべて天然の秋田杉を使った3階建て、延べ床面積2,596㎡の西欧建築です。巨費が投じられたルネッサンス風の壮麗な建築は、日本一の鉱山のシンボルとも言われました。

私が訪れた時にはちょうどボランティアガイドの解説があり、鉱山をめぐるエピソードやその歴史における光と影をおり交ぜてのお話を聞くことができまし

た。なにしろ電話は東京と大阪に次いで3番目、電燈は日本初、しかも水と電気はタダというのですから驚きです。また、事故やいわゆる公害などは当然あったし、その犠牲となった坑夫たちも少なからずいたとのことでした。でもその一方で、医療や保障は手厚くお金のない者からは治療費をとらないし、稼ぎ手を亡くした家族には住居や働く場所を提供し、今でいう年金もかなり高額だったということです。ボランティアの方の解説からは、明治期の「富国強兵」「殖産興業」政策に貢献した鉱山の姿が、資料展示だけでは伝えきれない史実とともに浮かびあがってきました。



瀟洒な建築の小坂鉱山事務所前景

小坂鉱山事務所での解説の中で紹介された人物の中には、プロレタリア作家の小林多喜二もいました。明治36年、現在の大館市に生まれ、4歳の時には家族で北海道の小樽に移住していますが、その代表作『蟹工船』は20か国以上の言語に翻訳され、その名を知る人も多いことと思います。仙台ゆかりの劇作家・井上ひさしの晩年最後の作品が、この小林多喜二の評伝劇でした。

井上ひさしが亡くなる半年前の平成21年10月初演の芝居「組曲虐殺」は、作家であり運動家である多喜二が上京して

から、三度の逮捕の末に特高の拷問による死に至るまでの物語です。多喜二の姉、小樽の恋人、東京の同士である妻の3人の女性、そして二人の特高刑事たちさえ、多喜二の何とも人間的な魅力に惹かれながらも、時代の大きな動きにのみ込まれていきます。主役はミュージカルスター、音楽はジャズピアニストの生演奏で、井上芝居ならではの音楽劇の魅力たっぷりの舞台でした。劇中の印象深い多喜二のセリフをご紹介します。

「絶望するにはいい人が多すぎる。希望を持つには。悪いやつが多すぎる。

なにか綱のようなものを担いで、絶望から希望へ橋渡しをする人がいないものだろうか・・・いや、いないことはない」
「あとにつづくものを 信じて走れ」



奥羽本線下川駅前の多喜二文学碑の説明版

冬の秋田は、比内鶏のきりたんぼ鍋が名物で、私もおいしくいただきました。また、大館市内の地元資本のスーパーを覗いてみると、さすが鶏肉コーナーが充実していて、高級な地鶏から手ごろなものまで揃い、ムネ肉とモモ肉の合い盛りパックなども見つけて、地元ならではの食文化を感じました。生の鶏肉を買うのはばかられ、比内地鶏100%のご当地レトルトカレーを買って帰路につきました。

協会事業報告

平成 26 年 4 月 1 日～平成 27 年 2 月 28 日

〈行事経過報告〉

平成 26 年 5 月 14 日	総務委員	平成26年度通常総会	(仙台市内)
5 月 20 日	総務委員	三協会合同ゴルフコンペ	(利府町内)
6 月 2 日	技術委員	平成26年度地質調査技士資格検定試験事前講習会	(仙台市内)
7 月 12 日	技術委員会	平成26年度第49回地質調査技士資格検定試験	(仙台市内)
	技術委員会	平成26年度第3回応用地形判読士資格検定試験	(仙台市内)
	技術委員会	平成26年度第8回地質情報管理士資格検定試験	(仙台市内)
7 月 18 日	協会	仙台工業高校出前授業 (定時制)	(仙台市内)
8 月 20 日	協会	東北地方整備局、宮城県土木部へ「災害に関する協定」提出	(仙台市内)
9 月 18 日～ 19 日	全地連・協会	技術フォーラム2014秋田	(秋田市内)
10 月 20 日	協会	平成26年度臨時総会	(青森市内)
10 月 21 日	総務委員会	三協会合同ゴルフコンペ	(平川市内)
10 月 24 日～ 25 日	技術委員会	地質技術者セミナー開催	(仙台市内)
10 月 27 日	協会	仙台工業高校出前授業 (全日制)	(仙台市内)
11 月 14 日	協会	宮城県土木部職員研修会	(仙台市内)
11 月 25 日	技術委員会	平成26年度地質調査技士登録更新講習会	(仙台市内)
11 月 26 日	協会	独占禁止法研修会	(仙台市内)
平成 27 年 1 月 23 日	総務委員会	新春講演会並びに賀詞交歓会	(仙台市内)
1 月 27 日	協会	宮城県土木部との意見交換会	(仙台市内)
2 月 18 日	協会	東北地方整備局との意見交換会	(仙台市内)

平成26年度通常総会

総務委員会 三浦 耕平

東北地質調査業協会の平成26年度通常総会は、平成26年5月14日に仙台市宮城野区の「仙台ガーデンパレス」に於いて開催されました。会員総数48社の内、出席32社、委任状提出14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。

通常総会は、平成25年度の事業報告と収支報告、平成26年度事業計画案と予算案、委員長の交代が主な内容であり、以下に概要を報告します。

1. 理事長挨拶

桜の季節が終わり、緑色濃く萌える 杜の都 仙台ようこそお集まりいただきました。

昨年のこの総会場で理事長に就任させていただき、ちょうど1年となりました。この間、各種講習会や発注者との意見交換会、新年交賀会など多くの行事を開催させていただく中で、役員の皆様、会員の皆様のご協力を頂きながら、何とかやっけてこられました。あらためて、皆さまのご協力に感謝いたします。ありがとうございました。

さて、新年のご挨拶の中でも申し上げましたが、甚大な被害をもたらした東日本大震災から丸3年がたち、本格的な復興へとようやく動き出したように思います。

そんな中、公共事業費予算が10数年ぶりに上向いたこともあり、私どもを含む建設関連業の業績は軒並み前年度を上回り、長い低迷期からようやく抜け出した感があります。

とは言いましても、資材、燃料価格の高騰や技術者の確保、若手の育成といった課題はまだまだあり、会員の皆様もご苦労されていることと思います。

ですが、昨年末に制定された「国土強靱化法」そして、間もなく制定される見込みの「改正品確法」によって、われわれ地質

調査業者が果たす役割が今後ますます重要になってきます。

世界に類例のない複雑な地盤特性をもつ日本において、われわれ専門的技術者の技術の向上と維持を図り、情報の共有化を進めるために、各種講習会等を開催しながら、地質調査技士はもちろんですが、地質情報管理士、応用地形判読士のような専門技術者が公共土木事業にうまく活用されるよう、全地連と連携して、さらに活動していきたいと思えます。

また、今年の9月18日、19日には秋田市において全地連主催の技術フォーラムが開催されます。全国の技術者がそれぞれの成果を発表する場であり、また、地質調査業という仕事を広く知ってもらい良い機会であるにとらえております。東北からも多くの発表者を予定しておりますので、会員の皆様の多数のご参加をお待ちしております。

先週5月10日は「地質の日」ということで、各地で様々なイベントが開催されたようですが、経産省では今月30日まで東日本大震災に関する調査・研究の成果を展示しているそうです。お時間のある方はぜひ足をお運びになってはいかがでしょうか。

この東北は豊かな自然と資源に恵まれた地域であると同時に、非常に災害の多い地域でもあります。この美しい東北を守り、発展させるために、地質の専門家として、その最前線にいるわれわれが果たすべき役割は非常に大きく、また重要であります。会員企業が一丸となって、更なる発展へと進んでいきましょう。

この後皆様には、25年度の事業報告並びに決算報告と26年度の事業計画・収支予算についてご審議いただきます。忌憚のないご意見を頂戴しながら、よりよい協会運営に活かしていきたいと思いま

す。どうかよろしくお願いたします。

2. 議事

議長：高橋理事長
議事録署名人：東北ボーリング(株)
遠藤 廣行 氏
応用地質(株)東北支社
児玉 貴司 氏

第1号議案 平成25年度事業報告

会員に関する報告が事務局長からあった。
平成25年4月1日現在で48社。平成26年3月31日現在でも変更なく48社。
賛助会員についても、平成25年4月1日現在の12社から平成26年3月31日現在で変更なく12社。

引き続き役員及び委員会に関する報告があり、平成25年度の通常総会以降役員会、総務委員会、広報委員会のメンバーに変更はなく、技術委員会で2名の増員があったことが報告された。

さらに事務局長より「各種事業に関する事項」の中で全地連に関する事項として、総会・理事会・事務局長会議・各種委員会・その他事項に関する報告があり、東北地質調査業協会に関する事項では各委員長からそれぞれの委員会に関して報告があった。

以上、第1号議案について、異議なく承認された。

第2号議案 平成25年度収支会計報告及び監査報告

平成25年度の収支決算と特別会計報告について事務局長より報告があった。

引き続き鈴木益夫監事から、監査の結果決算報告書に記載のとおり相違ないことの報告があった。

以上、第2号議案について、異議なく承認された。

第3号議案 平成26年度事業計画(案)

平成26年度の事業計画(案)及び主たる行事予定について事務局長より説明があり、異議なく承認された。

第4号議案 平成26年度収支予算(案)

事務局長から、総額32,854,000円の収支予算(案)について提案説明があり、異議なく承認された。

第5号議案 規約改定承認の件

本協会の現行規約が、他協会の規約に比べて規定の記載項目少ない状況にあることから、改定方針と現行規約と改定(案)の比較について事務局長から説明がなされ、規約の改定が異議なく承認された。

第6号議案 委員長交代について

事務局長より総務委員長が大友秀夫理事から高橋克実理事に、広報委員長が高橋克実理事から熊谷茂一理事に交代することが理事会で確認された事の報告があった。

なお本議案は理事会において報告事項とすべきとの指摘を受け、報告事項に訂正することの説明がなされた。

以上、審議が無事終了し、通常総会を閉会した。

その他

総会終了後は懇親会に席を移し、高橋理事長挨拶の後、奥山副理事長の乾杯発声で宴会となりました。各テーブルでは復興に向けての近況を話しあうなど、会員相互の親睦を深め、大いに盛り上がりました。最後に大友理事の締めでお開きとなりました。

平成26年度(2014年度) 地質調査技士資格検定試験

技術委員会

平成26年度の地質調査技士資格検定試験および事前講習会が次の日程で行われました。

- ◆地質調査技士資格検定試験、事前講習会
平成26年6月2日、フォレスト仙台
- ◆地質調査技士資格検定試験
平成26年7月12日、フォレスト仙台

仙台会場での受験者数と合格者数および合格率は次のとおりでした。合格者のみなさんには、おめでとうございます。(同時開催の応用地形判読士試験の結果も併記)

部門	仙台会場全受験者			内事前講習会参加受験者		
	受験者数	合格者数	合格率	受験者数	合格者数	合格率
現場調査部門	52	18	34.6	33	14	42.4
現場技術・管理部門	60	26	43.3	23	10	43.5
土壌地下水汚染部門	4	1	25.0	1	0	0.0
計	116	45	38.8	57	24	42.1
応用地形判読士(I+II)	7	4	57.1	-	-	-

全国での受験者数と合格者数および合格率は次のとおりでした。(過去5年分)

部門	年度	① 受験者数	② 合格者数	合格率 ②/①
現場調査部門	H26	299	117	39.1
	H25	289	113	39.1
	H24	217	80	36.7
	H23	249	96	38.6
	H22	306	121	39.5
現場技術・管理部門	H26	513	162	31.6
	H25	588	185	31.5
	H24	420	135	32.1
	H23	592	173	29.2
	H22	592	180	30.4
土壌・地下水汚染部門	H26	35	11	31.4
	H25	53	18	34
	H24	55	17	30.1
	H23	98	24	24.5
	H22	98	34	34.7
応用地形マスター(I+II)	H26	68	32	47.1
	H25	163	57	35.0
	H24	459	133	29.0

H26の応用地形判読士の二次試験結果(応用地形判読士)は受験者61名、合格者22名で合格率36.1%。

平成26年度（2014年度） 「地質調査技士登録更新講習会」報告

技術委員会 太田 史朗

平成26年度の東北地区の地質調査技士登録更新講習会は、平成26年11月25日（火）に「仙台国際センター」で開催されました。

登録更新は、平成25年度から①登録講習会により更新する方法と、②CPDの取得による更新の何れかを選択する方法となりましたが、今年度東北地区では、講習受講者243名（CPDによる更新者は5名）での講習会となりました。

講習は、テキストの内容に併せて第I編から第IV編の4つの講義が実施されました。第I編の「地質調査業について」では、はじめに2013年度の地質調査業務の総額事業量がピーク時（1995年）の約4割に減少している厳しい現況が報告され、更には、「地質調査業務に関する入策・契約制度等」、「標準契約約款の制定」、「独占禁止法の運用強化」「公共工事品確法の成立・施行」など、業界を取り巻く環境が年々変化していることが再認識されました。また、昨今の災害多発やインフラ老朽化への対応にあたり、今後、「ジオ・アドバイザーとしての地質調査技術者」「安全で安心な社会づくりに地域に密着した基幹産業としての地質調査業」が益々重要となることも再認識されました。

第II編の「地質調査技術者について」では、地質調査技術者の資格制度・教育訓練システム・技術者倫理など、地質調査技術者としての「あるべき姿」「自己研鑽の必要性」を再認識しました。また、平成25年度から採用された「CPDを活用した更新制度」についても改めて紹介がありました。

第III編の「調査ボーリングの基本技術と安全管理・現場管理のレビュー」では、ボーリング調査に関する基本技術（仮設、

掘進技術、孔内試験等）・安全及び現場管理の目的・方法・留意点の再確認に加え、2013年に改訂された標準貫入試験や孔内水平載荷試験の学会基準変更点の説明もありました。

第IV編の「調査ボーリングの周辺技術動向」では、「調査ボーリングの記録と報告」「目的に応じたボーリング及びサンプリング方法」「ボーリングを伴わない主なサウンディング」「土壌汚染調査」「地質調査における物理探査と室内土質試験の役割」の内容で講義がなされ、地質調査技士に必須の周辺技術について説明がありました。

なお、本講習に用いた平成26・27年度用テキストは、最新の技術動向が反映されていることは勿論のこと、関連技術・施策・留意点がコラムとして記載された大変判りやすい資料となっていました。平成27年度の講習会も地質調査技士としての技術研鑽、技術伝承の場として、皆様にご利用頂けるよう、改めましてお願い申し上げます。

最後に、丸1日という長時間にわたる講習会が、多忙のなか受講者の皆様のご協力のおかげで無事に終えることができましたことに対し技術委員・事務局一同心より感謝申し上げます。



登録更新講習会の受講状況

平成26年度（第37回） 「地質技術者セミナー」報告

技術委員会 佐藤 春夫

平成26年度で「地質技術者セミナー」（旧若手技術者セミナー）は、お陰様で第37回を迎えました。

今回は、日頃の業務経験からの話題提供を基に、話題提供者と参加者とでディスカッションを行うと同時に、「技術の伝承」を主題とした「地質技術者セミナー」を実施致しました。

研修は、仙台市内の秋保温泉にて実施し、恒例となりました地質技術者によるディスカッション及び親睦の集いも行われました。

1. セミナーの主題・目的

4名のベテラン技術者より話題提供を頂き、各分野における調査、解析等の概要や設計方法についての研修を行いました。



話題提供されたテーマは、以下の通りである。

テーマ1：除染管理業務の紹介

基礎地盤コンサルタント 林 弘修様

テーマ2：点検・診断技術：高周波衝撃弾性波法

ダイヤコンサルタント 永井 哲夫様

テーマ3：地中レーダ探査技術について

川崎地質 吉田 潔様

テーマ4：東日本大震災において発生した盛土造成地災害

応用地質 三嶋 昭二様

ベテラン技術者から業務等で実際に経緯した事例を挙げて説明して頂いたことに依って、今後の調査現場で、今回研修を行った体験が役に立つものと期待します。また、未経験分野の実体験を聞いたことにより、一層、見聞が広がったのではないかと思います。

ディスカッションは、現在、地質調査業に携わっている若手技術者の率直な意見・要望・疑問点を聞く機会を設け、技術者相互の向上と、今後の協会活動の参考にすることを目的としております。また、地質調査業界では、技術者の高齢化に伴い、「ベテラン技術者」が培ってきた技術等のノウハウの伝承が増々問題となっている為、主題と致しました。今回は、協会からの多数の技術士の参加により、若手に対しての技術の伝承が、より実践出来たと思っております。

2. 実施行程・内容

- 場所：宮城県仙台市内
- セミナーの内容

一日目 (10/24)

- 研修会（秋保温泉会議室）
話題提供4テーマ
- 質疑応答
- 意見交換会

二日目 (10/25)

- ディスカッション
- 結果発表
- 全体討議
- 全体のまとめ

3. 研修内容（1日目）

「話題提供による研修会」

以下に実施した研修の内容を簡単に記述します。

テーマ1の除染管理業務の紹介では、福島県内で行われている除染管理業務の紹介に始まり、現在の放射線量の状況説明、除染の方法と地域住民参加による除染作業を行っているとのことでした。また、除染による線量の管理や、汚染土の管理、仮置き方法、除染による排水の管理等を紹介していただきました。

福島県内では、半分程度の除染が完了した状況にあり、さらなる除染管理業務が期待されているとのことでした。参加者の殆どは未経験者であり、特に参考になったものと思われま



テーマ2の点検・診断技術：高周波衝撃弾性波法は、非破壊による構造物の健全土の診断方法であり、高周波衝撃弾性波法の開発の経緯に始まり、実際の診断データを交えた説明と既設構造物（既設杭基礎、コンクリートダム）に対する診断の効果、有効性の説明もして頂き、参加者が今後の既設構造物の健全土調査を実践する際に、非常に参考になるものと思われま



テーマ3の地中レーダ探査技術では、地中レーダ技術の原理、理論から始まり、実際の探査事例の紹介して頂きました。探査の流れから、調査結果を基に空洞解析の評価方法の説明がありました。また、今回の東日本大震災に於ける津波堆積物の異物調査や不明者搜索事例を紹介して頂き、参考になったものと思われま



テーマ4の東日本大震災において発生した盛土造成地災害では、仙台市内の震災による宅地被害の状況と崩壊のメカニズム、対策工方法等のご説明を頂き、参加者は被害の膨大さを再認識したのではないかと思います。

参加者の眼光が更に鋭くなった様に感じました。



研修全体での活発な質疑応答があり、技術力の向上に寄与できたものと思われま

「意見交流会」

参加者は、一日目の研修を終え温泉に

ゆっくり浸かり、日頃の疲れを癒し、食事を兼ねた『意見交流会』に参加しました。

本年度は、例年よりも参加人数が24名と多かったことから、どのような『意見交流会』になるかと思われましたが、“新田委員長の挨拶”を号令として、例年通りの活発な交流会となりました。

隣室での“延長戦”にも全員が参加し、“仕事の話”“会社の話”“プライベートな話”等々で盛り上がりが見られました。除々に日常の疲れが出始めた人から脱落しましたが、一部では“地質調査業の今後”について、白熱した議論が続き、日付を跨いでいたとのことでした。

普段は接する機会が少ない他社技術者と本音で話が出来た有意義な時間であったと思われ、この光景を見て、『地質技術者セミナーの意見交流会』の意義を再認識し、次年度以降も継続すべき行事であることを実感致しました。



4. グループディスカッション (2日目)

(1) 第1班 (報告 小原委員)

グループ1は経験年数10年以上の技術員を含むベテラン組5名と、実務経験半年以下を含む若手技術者5名の構成で討論しました。このグループを取り仕切ったのは、経験年数7年の松浦杏里座長です。

最初に座長から現場で原位置試験データを突風に飛ばされ紛失した失敗談が披露

され、その対応で発注者に正直に報告をして事なきを得たことを伺い、正直に報告することの大切さを皆で再認識しました。

ベテラン組から以下の提言がありました。

- ①わかったつもり、確信のない言動は信頼を無くす。
- ②発注者と受注者、現場管理者と機長、いずれもコミュニケーションが大事。
- ③誤り、間違い、いやなものほど直接顔を出すこと大切。

また、若手技術者からの質問に対しては、

Q：現場管理での留意点

A：写真が大切、KY活動も写真から

A：埋設管の確認など事前確認が重要

Q：上司などへの質問の仕方

A：闇雲な質問は避けて、箇条書き等で考えをまとめてから質問することが大切

Q：仕事の振分け、仕事への対応

A：上司からの依頼・指示はポジティブに受け止めることが大切

2名の女性技術者からは、女性技術者が現場担当の場合に『トイレ』、『宿泊先』等が問題視されることが話され、業界で取り組むべき課題として受け止めました。

最後に、年齢・経験年数の垣根を取り去った討論の重要性を再認識した次第です。



(2) 第2班 (報告 寺田委員)

かつての名称「若手技術者セミナー」

から「若手」の冠がとれたにも関わらず、新入社員の方や中途採用の方も多く参加され、フレッシュな顔ぶれとなった今年の本セミナーは、以前は土質試験を主に担当されていた方、営業職の方、前職が異業種であった方など、バラエティに富んだ顔ぶれであり、どのような意見が交わされるのか興味津々のグループディスカッションでした。二日目のプログラムであるグループディスカッションは第一日目の懇親会の成果なのか、リラックスした雰囲気でもみなさん発言しやすかったかと思います。ただし、前日の懇親会ですべてを出し切って真っ白な灰のようになられた人もおられました。それも本セミナーの醍醐味なのでしょう。

第2班の討議テーマは「各自の失敗例を元にざっくばらんに意見を交わそう」というもの。確かに、限られた時間の中にある特化した技術的なテーマにすると、発言者に偏りが出てしまう可能性があるため、このようなテーマ設定をした座長に座布団1枚です。

実際、技術的なことよりも「働き方」に主眼をおいた話題が多かったようです。例えば現場での連絡体制や天候悪化時の現場作業実施の判断、ボーリング屋さんとの付き合い方、各社の残業の程度、上司が残業をしている場合の帰り方など。普段疑問に思っている社内の人にはなかなか言いづらいような話題を同業他社のメンバーと共有することにより、胸のつかえが取れた方もいたのではないのでしょうか。

そもそも、働くうえで各個人や所属する会社が発展していくことは重要ですが、それよりもこの業界がもっと発

展をして、業界に携わるみなさんが元気になっていかなければならないと思います。このセミナーは技術の伝承や技術レベルの向上が目的ではありますが、業界の横のつながりを作っていくことがもう一つの目的であるのです。

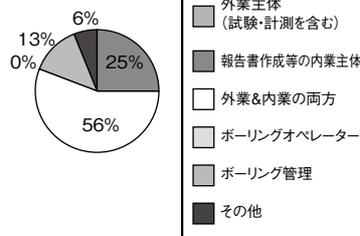
よって、一晩だけではありますが寝食を共にした仲間同士、その日のことだけで終わらせず、会社という枠を超えて通常の業務の中でも大いに連絡を取り合い、それこそ同僚には言いづらいことを「ざっくばらん」に話し合い、助け合い、刺激しあい、実力をつけて自信をつけて仕事に取り組み、皆さんの力で業界全体を元気にしていきましょう。



5.アンケート集計

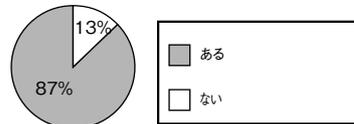
1.あなたは、主にどのような業務に従事していますか？	
	回答数
・外業主体(試験・計測を含む)	0
・報告書作成等の内業主体	4
・外業&内業の両方	9
・ボーリングオペレーター	0
・ボーリング管理	2
・その他	1
・その他	
・営業	

1.あなたは、主にどのような業務に従事していますか？



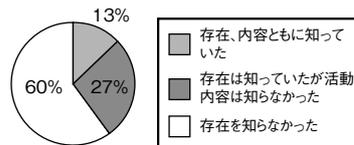
2.あなたは過去の「地質技術者セミナー」に参加したことはありますか？	
	回答数
・ある	2
・ない	13

2.あなたは過去の「地質技術者セミナー」に参加したことはありますか？



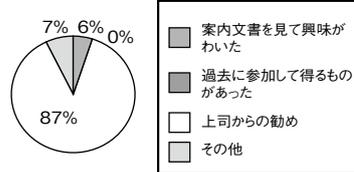
3.あなたは、東北地質調査協会が主催する「地質技術者セミナー」の存在を知っていましたか？	
	回答数
・存在、内容ともに知っていた	2
・存在は知っていたが活動内容は知らなかった	4
・存在を知らなかった	9

3.あなたは、東北地質調査協会が主催する「地質技術者セミナー」の存在を知っていましたか？



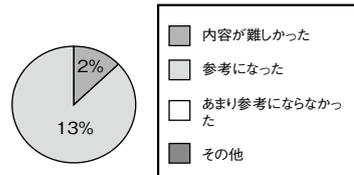
4.あなたは、今回なぜ「地質技術者セミナー」に参加しましたか？	
	回答数
・案内文書を見て興味があった	1
・過去に参加して得るものがあった	0
・上司からの勧め	13
・その他	1
・その他主な意見	
・話題提供。	

4.あなたは、今回なぜ「地質技術者セミナー」に参加しましたか？



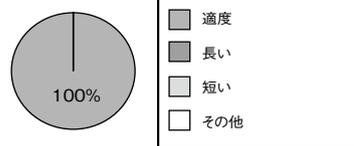
5.第一日目の「話題提供」について	
(1)内容について	
	回答数
・内容が難しかった	2
・参考になった	13
・あまり参考にならなかった	0
・その他(参加できなかった)	0
・その他主な意見	
・他社の技術を確認することができた。	

5. 第一日目の「話題提供」について (1)内容について



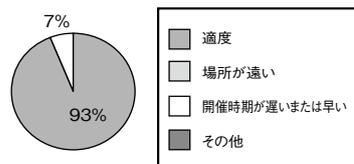
(2)1日目の話題提供に時間について	
	回答数
・適度	15
・長い	0
・短い	0
・その他(参加できなかった)	0
・その他主な意見	
・もっと質疑応答の時間があると嬉しかったです。	

5. (2)1日目の話題提供の時間について



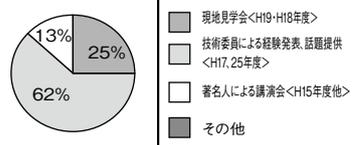
(3)場所および開催時期について	
	回答数
・適度	14
・場所が遠い	0
・開催時期が遅いまたは早い	1
・その他	0
・その他主な意見	
・今回は盛岡をお願いします。会社全体で「おもてなし」します。	

5. (3)場所および開催時期について



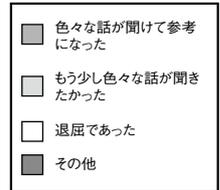
(4)実施形態について【複数回答あり】	
	回答数
・現地見学会<H24~H18年度>	4
・技術委員による経験発表、話題提供<H25、17年度>	10
・著名人による講演会<H15年度他>	2
・その他	0
・その他主な意見	
・色々な形のセミナーに参加してみたいと思いました。	

5. (4)実施形態について



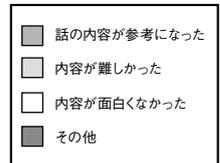
6. 第1日目の「意見交流会」について	
	回答数
・色々な話が聞けて参考になった	15
・もう少し色々な話が聞きたかった	0
・退屈であった	0
・その他	0
・その他主な意見	

6. 第1日目の「意見交流会」について



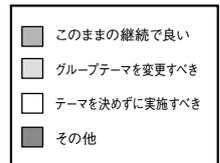
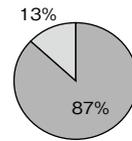
7. 第2日目の「グループディスカッション」について	
(1)内容について	回答数
・話の内容が参考になった	15
・内容が難しかった	0
・内容が面白くなかった	0
・その他	0
・その他主な意見	
・全員が共有できるテーマを設定すると良いと思います。	
・年に1回、同業他社の技術者が、様々な議論し意見交換するのは、非常に意義があると思います。	

7. 第2日目の「グループディスカッション」について



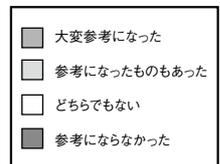
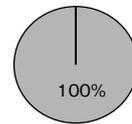
(2)「グループディスカッション」についてどのように考えますか	回答数
・このままの継続が良い	13
・グループテーマを変更すべき	0
・テーマを決めず実施すべき	0
・その他	2
・その他主な意見	

7. (2)「グループディスカッション」についてどのように考えますか



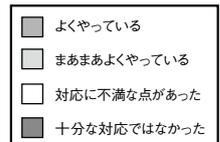
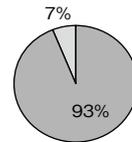
8. この「地質技術者セミナー」について	
(1)今回のセミナーの印象はいかがでしたか?	回答数
・大変参考になった	15
・参考になったものもあった	0
・どちらでもない	0
・参考にならなかった	0

8. この「地質技術者セミナー」について



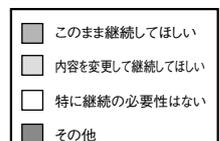
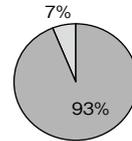
(2)協会委員の対応はいかがでしたか?	回答数
・よくやっている	14
・まあまあよくやっている	1
・対応に不満な点があった	0
・十分な対応ではなかった	0

8. (2)協会委員の対応はいかがでしたか?



(3)今後(次年度以降)について	回答数
・このまま継続してほしい	14
・内容を変更して継続してほしい	1
・特に継続の必要性はない	0
・その他	0
・その他主な意見	

8. (3)今後(次年度以降)について



(4) 本年度は「熟練した技術者による技術研修」を実施しましたが、どのような印象を受けましたか?

・ベテラン技術者の経験と知識について話を聞くことができ、大いに参考になりました。また、若手技術者に対するアドバイスとして、顔と顔を合せてのコミュニケーションが大事だと教わり、私の業務で取り入れようと思います。

・熟練した技術者の方々から様々な経験談を聞くことができ、参考になりました。

・大変参考になりました。話題提供については、今後社内の業務にも取り入れていきたいです。

・まだまだ自分の知らない調査手法や技術を知ることができ大変良かった。

・とても参考になった技術研修でした。どの方からも技術者のオーラを感じ、かっこいいと思いました。

・このような場で意見を交換することは初めての経験だったので、大変新鮮でした。今回参加できたことを今後に生かしていきたいです。

・他業者との交流の場として、非常に良い印象を受けました。継続して欲しいと思います。

・若手の参加者が多く、伝えることが多々あったので良かった。

・各技術者から直接色々な技術に関する説明を聞くことができ、意見交流もできたのが良かった。

・ベテランと若手が交流するという点で非常にいいと思った。

・普段担当する機会のない業務のお話が聞けて、大変興味深かったです。ありがとうございました。

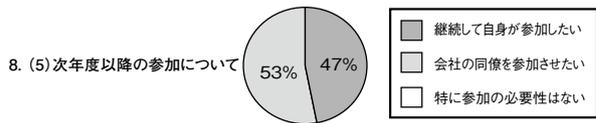
・専門技術について聞くことができ、理解が及ばない所もありましたが、とても参考になった。

・自分の勉強不足により理解できないことも多々あったが、とても参考になりました。

・除染等、通常の業務では携わらない話聞いて非常に有意義でした。



(5) 次年度以降の参加について	回答数
・継続して自身が参加したい	7
・会社の同僚を参加させたい	8
・特に参加の意義を感じない	0
・その他	0
・その他主な意見	



9. この「若手技術者セミナー」全般に関する意見など

- ・是非、次回は現場見学会を取り入れて頂きたい。
- ・セミナーを通じて、技術・知識を伝承していただき、とても有意義な研修となりました。
- ・次年度は、当社の若手を多数参加させたい。
- ・技術、そして精神の伝承という点でも、飲み会は是非続けて頂きたいです。非常に有意義でした。
- ・ディスカッションの座長をやらせて頂きましたが、役不足で申し訳ないくらいでした。他社の方の色んなお話を伺うことができ、貴重な体験をさせて頂きました。委員の方々、ありがとうございました。
- ・2日目のグループディスカッションでは、同業の方々から気軽にアドバイスや意見を聞くことができ、とても有意義だと感じた。全体としての進行もスムーズで、委員の人達に感謝したい。
- ・初めての参加でしたが、充実した時間を過ごせました。ありがとうございました。

以上ご協力ありがとうございました。

6. おわりに

今年度の研修テーマは、業務経験からの話題提供および「技術の伝承」を目的として、近年にない活発な研修であったと思います。

アンケート結果からも有意義な技術の伝承があり、良い研修であったと思います。また、アンケートの内容・意見については今後の協会活動の参考とさせていただきます。

今回は、震災後で各社ともに業務多忙の時期での開催でありながら、例年通りの参加人数ではなかったかと思います。また、入社3年以下の若手の参加が多かったことが例年とは異なっており、技術の伝承が行われたものと痛感しております。

この地質技術者セミナーは回を重ねて参加することで、技術力が向上し人脈も構築されると思っており、会員各社の方々にはこの点をご理解の上、若手、中堅社員をこのセミナーに今後とも参加させて頂きたく紙面を借りてお願い致します。



最後に、今回のセミナーの開催にあたり、全地連様からの助成、さらに話題提供の4名と、技術委員長を始め事務局、技術委員各位には多大なるご協力をいただき、ここに謝意を表します。

平成27年 新春講演会並びに賀詞交歓会

総務委員会 児玉 貴司

去る平成27年1月23日(金)、仙台ガーデンパレスにて東北地質調査業協会、一般社団法人全国さく井協会東北支部、一般社団法人斜面防災対策技術協会東北支部の3協会合同による恒例の新春講演会及び賀詞交歓会が開催されました。

新春講演会では、講師に一般財団法人広南会広南病院の藤原悟病院長をお迎えし、「誰でも予備軍、増加する脳卒中と認知症 - その解説と予防 -」と題し、高齢化社会の進展に伴い、今後増加が懸念される脳卒中と認知症についてご講演を頂きました。



講演される藤原広南病院長



真剣に聴き入る聴講者

最初に「増加する脳卒中」として、概要解説と予防について、普段は目にすることのない手術中の資料映像を交え、統計資料に基づいた現状の解説と今後の推移に関する見通しが示されました。

脳卒中は死因1位のガンよりも、突然に襲う悲惨さ、を伴い、入院受療率は単一臓器では1位で増加の一途であることが紹介され、食生活も含めた日常の健康管理が予防のポイントであるとして、機知に富んだ詳細な解説を頂きました。

次に「増加する認知症」として、同じく概要解説と予防について、その定義や種類、統計データ、物忘れとの違い等についての説明と提言がなされました。

認知症の予防を考える上でのキーワードが「ライフスタイル」であると示され、その人の生き方、生活様式、習慣などが大きく影響するとの解説に、参加者は一様に大きく肯きながら真剣に聞き入っていました。

引き続いて行われた賀詞交歓会は、近年では最多となる3協会総勢119名が参加し大変な賑わいとなりました。

開会に際し、3協会を代表して当協会理事長の高橋和幸氏が挨拶に立ち、「本会の参加者が昨年比で1割以上増加した。とても活気がある。景気がよい現れではないか。今年は東日本大震災から5年目に入る。一方、平成27年度の国土交通省一般会計予算は昨年度とほぼ同額となりそうである。言い方を変えれば、減らない、とも言うことができる。我々の対応も震災復興から防災・減災へと中身

.....

が変わっていくことだろう。業界として何ができるのか、どう貢献するのかをしっかりと考える1年になる。また、担い手三法改正を受け、我々も地質調査業の魅力を積極的に発信していかなければならない。皆で元気を出して楽しい1年にしよう、との力強いメッセージが発せられました。

続いて社団法人全国さく井協会東北支部長(当協会理事)の大友秀夫氏による乾杯の発声で宴席がスタートしました。

恒例の東北各県から集まった会員による地酒差し入れが宴をさらに盛り上げ、久しぶりの再会に互いの近況を報告しあいながら酒を酌み交わす姿が見られ、大盛況の賀詞交歓会となりました。

締め括りは、社団法人斜面防災対策技術協会東北支部長(当協会副理事長)の奥山和彦氏により、3協会員及びそのご家族の健康と健勝を祈念した手締めを行い、盛会のうちにお開きとなりました。



高橋理事長の挨拶



地酒の差し入れで盛り上がる賀詞交歓会

東北地質調査業協会

●正会員 (45社)

青森県

大泉開発 (株)	代表：坂本 興平	〒038-0024 青森県青森市浪館前田4-10-25	017-781-6111 017-781-6070
----------	----------	--------------------------------	------------------------------

秋田県

(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：田村 正明	〒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 弘紀	〒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
-------------	----------	-----------------------------	------------------------------

(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 明德	〒018-2104 秋田県山本郡三種町鹿渡字二本柳2-5	0185-87-2270 0185-87-3036
----------	----------	---------------------------------	------------------------------

基礎工学 (有)	代表：藤岡千代志	〒010-0061 秋田県秋田市卸町1-6-26	018-864-7355 018-864-6212
----------	----------	-----------------------------	------------------------------

柴田工事調査 (株)	代表：柴田 昌英	〒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
-------------	----------	-----------------------------	------------------------------

東邦技術 (株)	代表：石塚 三雄	〒014-0041 秋田県大仙市大曲丸子町2-13	0187-62-3511 0187-62-3482
----------	----------	------------------------------	------------------------------

(株) 日さく秋田支店	代表：伊藤 握	〒010-0953 秋田県秋田市山王中園町1-4	018-823-8021 018-865-1947
-------------	---------	-----------------------------	------------------------------

岩手県

旭ボーリング (株)	代表：高橋 和幸	〒024-0056 岩手県北上市鬼柳町都鳥186-1	0197-67-3121 0197-67-3143
------------	----------	-------------------------------	------------------------------

(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
----------------	----------	------------------------------	------------------------------

日鉄鉱コンサルタント(株)東北支社	代表：高橋 信一	〒020-0851 岩手県盛岡市向中野2-3-1	019-635-1178 019-635-5001
-------------------	----------	-----------------------------	------------------------------

(株) 北杜地質センター	代表：湯沢 健一	〒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) アサノ大成基礎エンジニアリング東北支社	代表：根本 剛	〒984-0051 宮城県仙台市若林区新寺3-13-10	022-295-5768 022-295-5725
-------------------------	---------	---------------------------------	------------------------------

応用地質 (株) 東北支社	代表：熊谷 茂一	〒983-0043 宮城県仙台市宮城野区萩野町3-21-2	022-237-0471 022-283-1801
---------------	----------	----------------------------------	------------------------------

川崎地質 (株) 北日本支社	代表：太田 史朗	〒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：新田 洋一	〒983-0842 宮城県仙台市宮城野区五輪2-9-23	022-291-4191 022-291-4195
--------------------	----------	---------------------------------	------------------------------

(株) キタック仙台事務所	代表：縮 幸一	〒980-0011 宮城県仙台市青葉区上杉1-1-37	022-265-1051 022-265-1023
---------------	---------	--------------------------------	------------------------------

国際航業 (株) 東北支社	代表：松本 一昭	〒984-0051 宮城県仙台市若林区新寺1丁目3-45 (AI.Premium3F)	022-299-2801 022-299-2815
---------------	----------	--	------------------------------

※下段FAX番号

国土防災技術(株)東北支社	代表:山科 真一	〒984-0075 宮城県仙台市若林区清水小路6-1	022-216-2586 022-216-8586
(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:橋爪 洋一	〒981-0933 宮城県仙台市青葉区柏木1-2-38	022-273-4448 022-273-6511
(株)ダイヤコンサルタント東北支社	代表:菱 由紀夫	〒980-0811 宮城県仙台市青葉区一番町二丁目4-1	022-263-5121 022-264-3239
(株)地圏総合コンサルタント仙台支店	代表:伊藤 義則	〒980-0803 宮城県仙台市青葉区国分町1-2-1	022-261-6466 022-261-6483
中央開発(株)東北支店	代表:鈴木 益夫	〒984-0037 宮城県仙台市若林区蒲町字東50-2	022-766-9121 022-766-9122
(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)東京ソイルリサーチ東北支店	代表:田村 英治	〒981-3135 宮城県仙台市泉区八乙女中央2-1-36	022-374-7510 022-374-7707
(株)東北開発コンサルタント	代表:佐々木哲郎	〒980-0804 宮城県仙台市青葉区大町2-15-33	022-225-5661 022-225-5920
(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:大友 秀夫	〒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
土木地質(株)	代表:橋本 岳社	〒981-3107 宮城県仙台市泉区本田町13-31	022-375-2626 022-375-2950
(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
(株)復建技術コンサルタント	代表:遠藤 敏雄	〒980-0012 宮城県仙台市青葉区錦町1-7-25	022-262-1234 022-265-9309
北光ジオリサーチ(株)	代表:菅 公男	〒981-3212 宮城県仙台市泉区長命ヶ丘6-15-37	022-377-3744 022-377-3746
明治コンサルタント(株)仙台支店	代表:昆 孝広	〒981-3133 宮城県仙台市泉区泉中央1-14-1(インテクト21ビル4F)	022-374-1191 022-374-0769
(株)和田工業所	代表:和田 久男	〒981-3201 宮城県仙台市泉区泉ヶ丘2-11-6	022-342-1810 022-218-7650

※下段FAX番号

山形県	(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：伊藤 篤	〒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 誠	〒991-0049 山形県寒河江市本楯3-160	0237-84-4355 0237-86-8400
	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
福島県	新協地水(株)	代表：佐藤 正基	〒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：菅野 昭夫	〒973-8402 福島県いわき市内郷御殿町3-163-1	0246-27-4880 0246-27-4849

※下段FAX番号

●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
--------------	----------	----------------------------------	------------------------------

※下段FAX番号

●賛助会員(12社)

宮城県	(株) 扶桑工業東北支店	代表：中村ひで子	〒983-0034 宮城県仙台市宮城野区扇町1-7-1	022-236-5101 022-782-7720
	東邦地下工機(株) 仙台営業所	代表：山田 茂	〒983-0034 宮城県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：伊澤 徹	〒983-0044 宮城県仙台市宮城野区宮千代3-9-9	022-231-6341 022-231-6339
	(株) 東亜利根ボーリング東北営業所	代表：長崎 武彦	〒984-0042 宮城県仙台市若林区大和町3丁目5-10 大和ビル206号	022-788-2522 022-788-2523
	リコージャパン(株)	代表：数藤 雅彦	〒980-0022 宮城県仙台市青葉区五橋1-5-3 (アーバンネット五橋ビル1F~5F)	022-726-3333 022-721-2388
	(株) メガダイン 仙台営業所	代表：加藤 伸	〒983-0043 仙台市宮城野区萩野町2-11-1 加藤マンション	022-231-6141 022-231-3545
	(株) ワイビーエム東北営業所	代表：高橋 伸一	〒981-3133 宮城県仙台市泉区泉中央3-27-3 日泉ビル202号	022-343-1210 022-343-1220
	(有) 遠藤印刷所	代表：遠藤 正美	〒984-0046 宮城県仙台市若林区二軒茶屋15-31	022-291-4000 022-291-8488
	ハルウコミュニケーションズ(株)	代表：針生 英一	〒984-0011 宮城県仙台市若林区六丁の目西町2-12	022-288-5011 022-288-7600
その他	(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) マスダ商店	代表：増田 幸司	〒733-0032 広島市西区東観音町4-21	082-231-4842 082-292-9882
	小日向商会(有)	代表：小日向晴雄	〒071-1248 北海道上市川郡鷹栖町8線西1号	0166-87-3687 0166-87-3199

※下段FAX番号

"We keep a clean nature for the future"

豊かな大地を未来へ

■ 業務概要 Business Outline

- 計 画 Plan
- 測 量 Survey
- 調査設計 Research Design
 - 地すべり調査 Landslide Research
 - 一般調査 General Research
 - 数値解析 Numerical Analysis
 - 土質試験 Soil Test
 - 環境調査 Environmental Research
 - 温泉探査 Hot Spring Exploration
 - 河川・砂防・治山 River・Erosion Control
 - 各種調査 Miscellaneous Research



<http://www.okuyama.co.jp/>

- 施 工 Operation
 - 地すべり対策工事 Landslide Countermeasure Works
 - 法面工事 Slope Works
 - さく井工事 Water Well Drilling Works
 - 大口径ボーリング工事 Large-Diameter Boring Works
 - グラウト工事 Grouting Works
 - 地盤改良工事 Foundation Improvement Works
 - アンカー工事 Anchoring Works
- 付帯サービス Servicing

OKUYAMA BORING CO.,LTD.

Geoengineering Consultants ◎ 奥山ボーリング株式会社

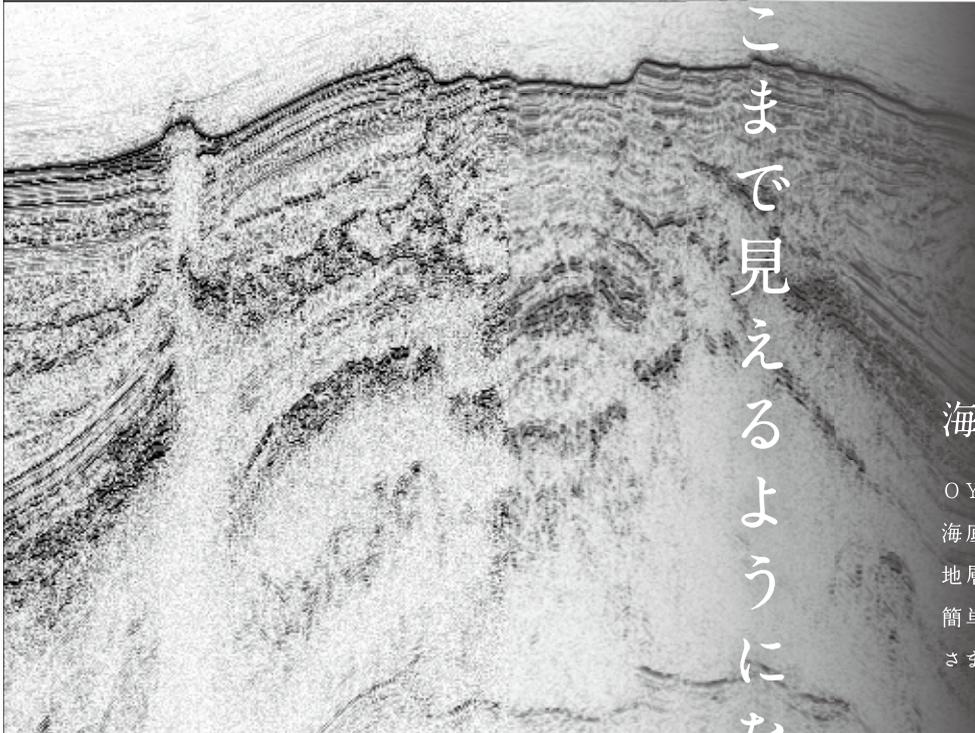
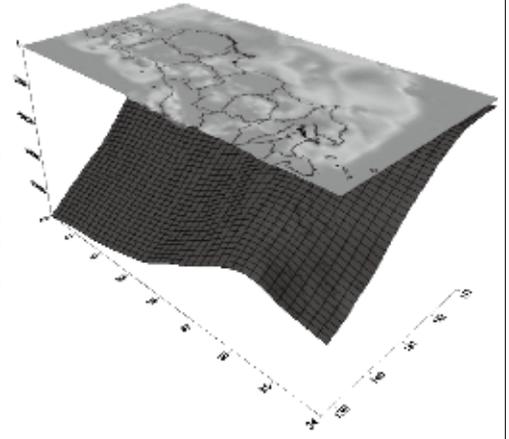
代表取締役社長 奥山 和彦 代表取締役専務 奥山 信吾
本社 / 〒013-0046 秋田県横手市神明町10番39号 TEL 0182-32-3475 FAX 0182-33-1447
支店・営業所 / 東京・仙台・福島・山形・盛岡・青森・秋田

OYO

長周期地震動対策

ゆっくりとした揺れで高層ビルに影響を与える長周期地震動。OYOが持つ豊富な地盤情報や調査技術でその揺れ方の特徴や発生しやすい場所を分析。いま求められているリスク管理をサポートします。

リスクはここまで見えるようになりました。

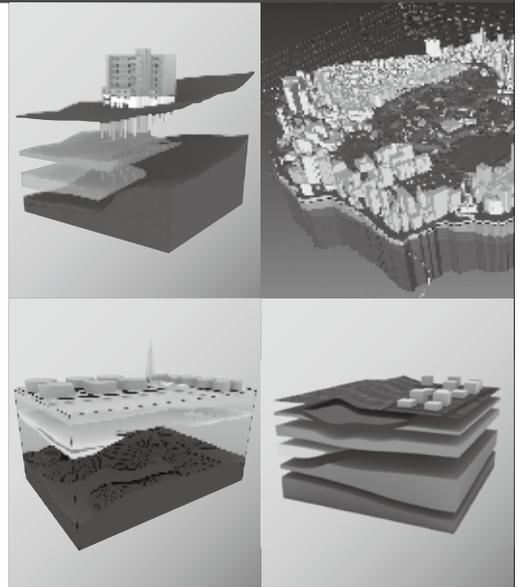


海底地盤調査

OYOの海洋三次元探査は海底面下の様子を細部までお見せできます。地層の連続性、断層、そして地中ガスなどを簡単に読み取ることができ、いままで隠れていたさまざまなリスクを見逃しません。

三次元地盤解析

地面の下は複雑です。地層は定規で引いたように真っすぐではなく途中で途切れることも。OYOの三次元地盤解析は地盤の中を、あらゆる角度から見る事ができます。地面の中が見えれば、地盤に関するトラブルを防ぐことができるようになります。



応用地質株式会社
常務執行役員 東北支社長 熊谷 茂一

東北支社

〒983-0043 仙台市宮城野区萩野町 3-21-2
TEL: 022-237-0471 FAX: 022-283-1801



未来を育むワンピース

独自技術で未来を育むベストソリューションを提供します。

●環境・水

- 土壌・地下水汚染調査、自然由来重金属分析
- 多層多孔電気伝導度計測システムを用いた水みちモニタリング
- 地下水挙動解析(二次元・準三次元・三次元浸透流解析)

●防災・減災

- 災害調査・対策設計(道路盛土、堤防、切土斜面、地すべり)
- 地盤解析(安定・変形・液状化)、被害予測解析(土砂移動)
- 地震応答解析(二次元、三次元)による耐震照査・耐震設計

●海洋・エネルギー

- マルチチャンネル音波探査(2D・3D)による地下構造調査
- 水上三次元音響測深による河道・湖底・海底地形測量
- 海底地震計を用いた海域部における屈折法地震探査

●メンテナンス

- 各種レーダ探査を用いた土木施設健全度診断・補修設計
- GoTEN-tk(孔内局部載荷試験)を用いたコンクリート劣化診断
- SAAMジャッキを用いたアンカー健全度診断・補修設計

Doctor ♥ of the Earth

Sincerely, Speedy, and best Solution.



川崎地質株式会社

北日本支社長 太田 史朗

Kawasaki Geological Engineering Co., Ltd.

本社

〒108-8337 東京都港区三田二丁目11-15

電話 03-5445-2071 FAX 03-5445-2073

北日本支社

〒983-0852 仙台市宮城野区榴岡三丁目4-16

電話 022-792-6330 FAX 022-792-6331

<http://www.kge.co.jp/> E-mail. post-master@kge.co.jp

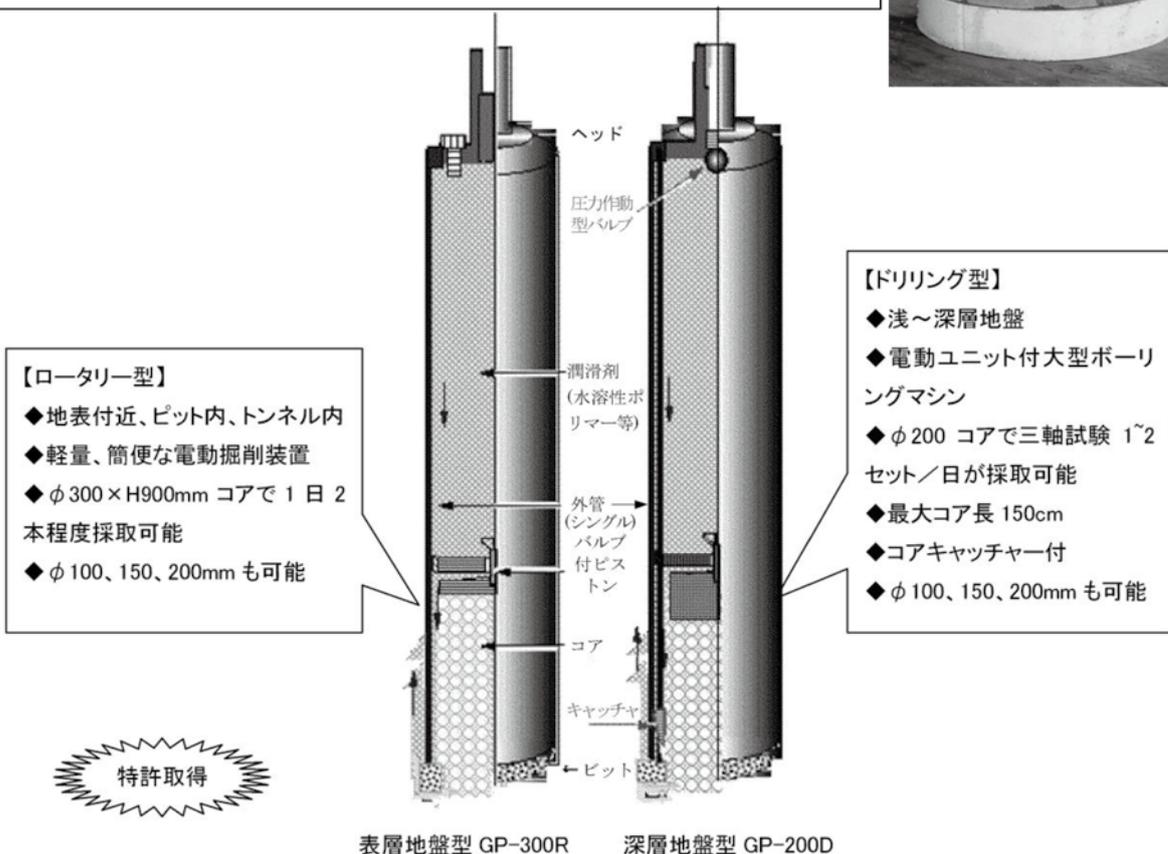
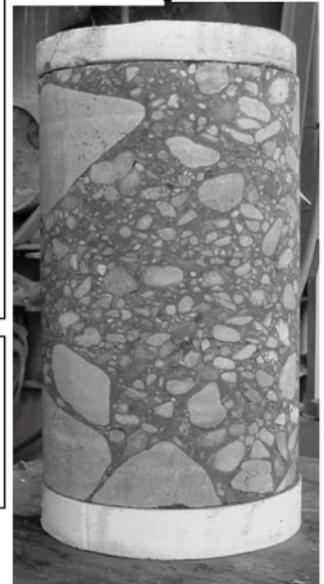
GP サンプルング

平成 18 年度
地盤工学会
技術開発賞受賞

GP サンプルングは、砂礫、礫混じり土、破碎性礫を含む地盤、不飽和土などを対象に、潤滑剤として高濃度の水溶性ポリマー溶液を用いた乱さない試料の採取方法です。この特徴は、従来の泥水の場合と異なり高濃度の水溶性ポリマー溶液を非循環式で用いることにより、土試料の表面をゲル化したポリマーで保護し、礫も採取することが可能となります。また、高品質のサンプルングで有名な凍結サンプルングで対応できない細粒分混じりの砂質土や礫質土にも対応可能です。

Gel(ゲル) = 潤滑剤(水溶性ポリマーの高濃度溶液)による試料表面の擬似的ゲル化

Push(プッシュ) = 潤滑剤の非循環での押し出し



特許取得

表層地盤型 GP-300R 深層地盤型 GP-200D

基礎地盤コンサルタンツ株式会社

<http://www.kiso.co.jp>



本 社 (03) 6861-8800 東京都江東区亀戸一丁目 5-7

東北支社 (022) 291-4191 仙台市宮城野区五輪二丁目 9-23

山形支店 (023) 645-4411

青森事務所 (017) 722-5861

盛岡事務所 (019) 636-0920

秋田事務所 (018) 864-4770

福島事務所 (024) 525-8232



ground

sky



water

人と自然のかけ橋に・・・

[土質試験・地質調査および環境調査]
Soil, geological & Environmental
Investigations

[室内試験および原位置試験]
Laboratory tests & Tests in site



[測量および設計]
Land surveying & Desing

[工事および監理]
Construction works & Managements

TECHNO HASE 総合建設コンサルタント
株式会社 テクノ長谷

(旧) 株式会社 長谷地質調査事務所

本 社 仙台市青葉区支倉町2番10号 〒980-0824
TEL 022-222-6457(代)
FAX 022-222-3859(代)
e-mail hase@t-hase.co.jp
HP <http://www.t-hase.co.jp/>



Earth & Water
TOHOKU BORING CO., LTD.

創業68年

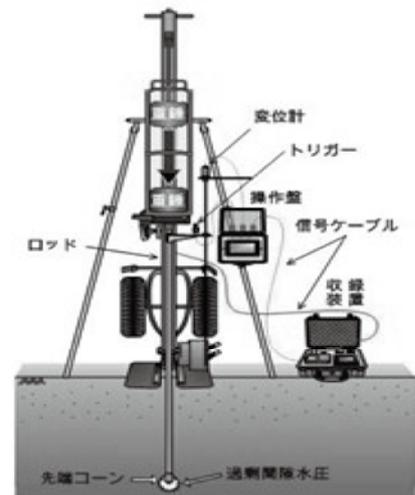
これからも技術と信頼で地域に貢献する



営業品目

- ◇地質・土質調査
- ◇土壌・地下水汚染調査
- ◇地下水の調査と開発
- ◇水源井・温泉井の施工、メンテナンス
- ◇水処理施設的设计施工
- ◇測量・设计
- ◇PDC(液状化調査手法)

液状化判定を低コストで短期解析します！



PDC試験装置の概要図



GEO ENGINEERING
TOHOKU BORING CO., LTD.

東北ボーリング株式会社

〒984-0014

仙台市若林区六丁の目元町6-8

<http://www.tbor.co.jp>

TEL: 022-288-0321

FAX: 022-288-0318

遠隔地からの通信*
が可能となりました!
*株式会社・テクノスのOSNET利用による。

拡散レーザーで 自動計測

- 長期にわたる連続的な計測
- 本体と反射板のみのシンプルな構成!
- 遮蔽物の影響を受けにくい拡散レーザー
- 計測間隔毎に判定する警報出力が可能

計測が困難な場所ほど威力を発揮する

Merex-D[®]

拡散レーザー変位計

NETIS 登録
製品
登録番号: HK-110041-A



Merex-CR[®]

Area net 傾斜計

わずかな角度変化を
リアルタイムに感知し
警報を出力!

遠隔地からの
通信*による
観測も可能です
*株式会社・テクノスの
OSNET利用による。

- リアルタイム計測機能が加わり、在来計器にない実力を発揮!
- 高い拡張性!
- 設置や移設が簡単!
- 警報出力機能!



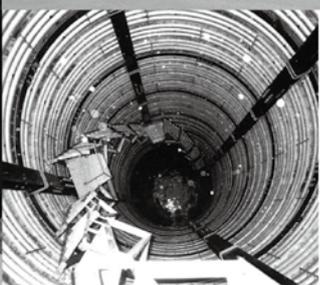
~ Organization ~ 本店(北海道)、本社(東京)、東北支店、仙台支店、北陸支店、東京支店、中部支店、大阪支店、九州支店

 **明治コンサルタント株式会社**
MEICON Geographical Research, Civil Engineering Design, Ecological Research

上記商品のお問い合わせ先:
〒134-0086 東京都江戸川区臨海町3-6-4
[本社営業部] TEL 03-6663-2505 FAX 03-6663-2509

COMMUNICATION WITH THE EARTH

私たちの生きる基盤であるこの「大地と水」から、最大の魅力を引き出し
新しい価値を創造する



土と水の総合コンサルタント

株式会社 **高田地研**

TAKADA

URL <http://www.takada-chiken.co.jp/>

代表取締役会長 高田 信一

代表取締役社長 高田 誠

本社：山形県寒河江市本楯三丁目160番地

TEL .0237-84-4355・FAX .0237-86-8400

福島営業所・山形営業所／機材センター

地中熱はワインの保存にも使われていました。

空前のワインブームが到来しています。

巷にはワインに関する蘊蓄本が溢れ、老若男女がさまざまな形でワインを楽しんでいます。たとえヴィンテージもの高級ワインであっても、四季のある日本では気温や湿度に大きな差があることから、適切な温度管理を行わないと、せっかくのおいしさが台無しになってしまいます。

ヨーロッパでは昔から、カーヴ(Cave)と呼ばれる洞窟や、地下でワインを保存してきました。

赤ワインは、年間を通して15℃前後の温度、70~80%の湿度、そして光や音・振動の影響を受けずに保存されるのが理想とされ、この条件を満たすのがカーヴでした。

今、15℃前後の低熱エネルギー、「地中熱」が再生可能エネルギーとして注目されています。

いつでもどこでも使える「地中熱」は地産地消のエネルギーであり、冷暖房や消融雪システムの熱源として利用されています。

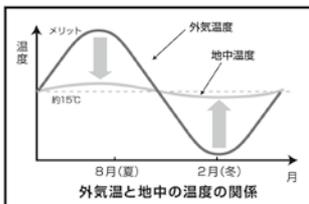
特に冬が長い北海道・東北地方における地中熱ヒートポンプシステムによる暖房は、油炊きのボイラーシステムと比較し、燃料費70%以上の削減を可能としました。

地中熱を利用したお得で快適な住環境の創造。

この冬、赤ワインを飲みながら、先人が昔から利用してきた、私たちの足元に眠る低熱エネルギーの利用について考えてみませんか？



<地中熱とは？>



地中熱は、地表から地下150m程度の大地に蓄えられた再生可能エネルギーです。温度が一年を通じてほぼ一定(地中100mで約15℃)であることから、夏冬の地温と気温の温度差をエネルギーとして利用します。地中熱利用は燃料の相当部分を地中の再生可能エネルギーでまかなうため、ランニングコストが抑えられ、CO₂排出削減に大きく貢献します。

— 地中熱エネルギーの活用例 —

●地中熱ヒートポンプシステム



ヒートポンプの熱源として地中熱を利用する方法です。地中熱ヒートポンプシステムは、住宅やビル等の冷暖房、農業施設の空調、消雪等に利用されています。山形市内の住宅でも冷暖房に地中熱を利用、冬期間は設定温度に応じて24時間空調を行なうことで室内外の温度差がなくなり、ヒートショックの予防にもつなげています。

●家庭用無散水消雪システム「ジオサネ」



再生可能エネルギーである地下水熱を利用して雪を消すシステムです。省エネルギーで地球温暖化防止に貢献します。車2台分の駐車場であれば、ひと冬のランニングコスト(電気代)はわずか2,000円と、抜群に高い経済性を誇ります。



JAPAN GROUND WATER DEVELOPMENT CO., LTD.

日本地下水開発株式会社

本社/〒990-2313 山形県山形市松原777
TEL.023-688-6000 FAX.023-688-4122

営業所

青森営業所・岩手営業所・秋田営業所・庄内営業所・福島営業所
富山営業所・長野営業所・島根営業所・東京営業所・仙台営業所

関連会社

日本環境科学株式会社/TEL.023-644-6900 FAX.023-644-6908
日本水資源開発株式会社/TEL.023-643-5780 FAX.023-644-2459

大富農産有限公司/TEL.0237-47-1003 FAX.0237-48-8630
Walsh Environmental Scientists and Engineers,LLC.(米国コロラド州ボルダー市)

平成27年、神谷製作所は新商品を発売します。

着想・試行から5年、やっとカタチになりました。

みなさまを、『あっ!!』と言わせることができるでしょうか？

正式発表は平成27年3月を予定しております。 ご期待ください。

創業六十年が過ぎ、今年は変革の年

テーマは『少しをもっと!』の推進



代表取締役社長
神谷 仁



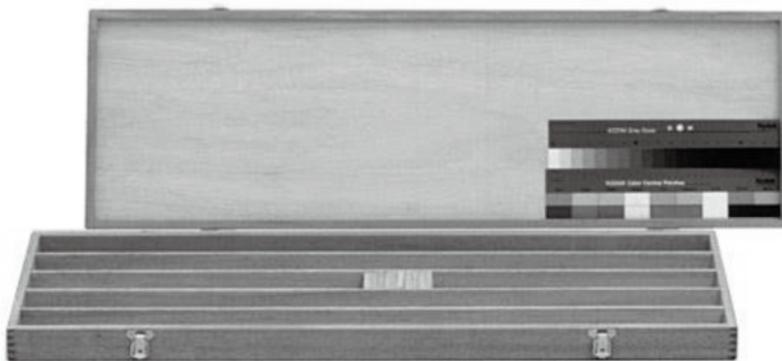
特に八年前から推し進めてきました。お客様からのクレームを直ちに検証するという、ある意味あたりまえの事です。

例えばコア箱に関しては消耗品なので、お客様もその位置づけで大目に見て戴くことも多かったと思いますが、実際に現場の皆様のお声を頂戴すると、私たちが気づかなかった幾つかの問題点がありました。

そしてパチン金具やネジの改良などを施すことで結果的に多くの収穫もありました。

現状お使い戴いているコア箱は、見た目は変わりませんが八年前のコア箱とは少しちがうものになっています。

また、この改良は標本箱や撮影台など多岐におよびました。



定番のコア箱 抜き差し蝶番タイプ (カラーチャートは別売り)

製造・販売会社として、お客様のお声に直ちに対応できることが、一番のサービスかと考えますが、中にはお時間を頂戴する場合がございます。見出しに書かせて戴いた新商品もそのひとつで部材探しに三年かかりました。これからも質の高い『少しをもっと!』を推し進めてまいります。



〒352-0016

埼玉県新座市馬場2-6-5

tel: 048-481-3337 fax: 048-481-2335

e-mail: kamiya@kamiya-mfg.co.jp



特注品 コア1本入れ右開き

感動がしごとです。



Taisen Development Co.,Ltd

水・温泉・土のコンサルタント

大泉開発株式会社

代表取締役 坂本 興平

本社 青森県青森市浪館前田四丁目10-25 TEL017-781-6111
事業本部 北津軽郡鶴田町大字鶴田字相原87-1 TEL0173-22-3335
弘前営業所 弘前市大字川合字浅田27-1 TEL0172-27-3635



旭ボ 旭ボーリング株式会社

代表取締役 高橋 和幸

本社 岩手県北上市鬼柳町都鳥186番地 1
〒024-0056 TEL:0197-67-3121 FAX:0197-67-3143

(営業所) 盛岡・宮古・釜石・大船渡・一関

営業種目 さく井・温泉井・地質調査・土質試験・測量設計・
トンネル先進ボーリング・推進工事・一般土木工事

地下水・温泉掘削の事ならご相談下さい。まずはHPをご覧ください！
源泉かけ流し100%の温泉旅館も好評営業中です。

水と緑の大地を未来へ



地質調査業登録 質 24 第 1032 号

測量業登録 第(4)-23940号

株式会社北杜地質センター

代表取締役社長 湯沢 健一

本社 / 〒020-0402 岩手県盛岡市黒川9地割22番11号

TEL 019-696-3431 FAX 019-696-3441

<http://www.hokuto-geo.co.jp>

営業所 / 仙台・花巻・北上・奥州・一関・二戸・久慈・宮古・釜石・大船渡・八戸

営業種目

- ・ 調査部門：土質・地質調査、斜面・地すべり調査、各種原位置試験、土質・岩石等試験、地表地質調査、地下水及び温泉等調査・解析
- ・ 測量部門：一般地上測量
- ・ 工事部門：さく井工事、地すべり対策工事、軟弱地盤改良工事



土と水と緑の技術で
社会に貢献します。



地質調査／土質・地盤調査／環境調査／地すべり対策
治山／砂防／急傾斜地／火山・地震／雪崩／河川・ダム／道路
橋梁／トンネル／森林整備／農村整備／海岸保全
防災情報管理・防災計画・GIS／地域計画・許認可／シミュレーション

ISO 9001 登録  国土防災技術株式会社
URL:<http://www.jce.co.jp/>

本社：〒105-0001 東京都港区虎ノ門3丁目18番5号
TEL (03) 3436-3673 (代) FAX (03) 3432-3787

東北支社：〒984-0075 仙台市若林区清水小路6番地の1
TEL (022) 216-2586 (代) FAX (022) 216-8586

時を超えて

先人たちは、自然との共存を図るために、創意工夫を凝らし、数多くの知恵と教訓を残してきました。

私たちは、人と地球と社会の持続的発展を願い、長年培った地盤・地下水調査技術をさらに進化させ、時を超えて未来へ継承していきます。



株式会社
ダイヤコンサルタント東北支社

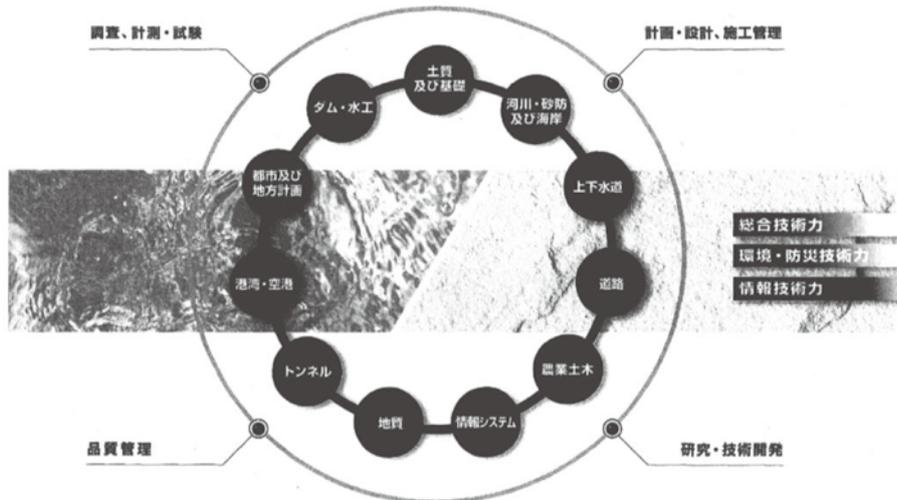
〒980-0811 仙台市青葉区一番町2-4-1 仙台興和ビル11F

Tel: 022-263-5121 Fax: 022-264-3239

HP: <http://www.diaconsult.jp>

人と土と水の調和したエンジニアリング

創発と複合と協働(ECC)で拓くオンリーワン



未来を拓く建設総合コンサルタント(地盤調査と土木設計)

Ⓚ 中央開発株式会社

代表取締役社長 瀬古 一郎

東北支店長 鈴木 益夫

本社/〒169-8612 東京都新宿区西早稲田三丁目13-5
Tel: 03-3208-3111 Fax: 03-3208-3127
<http://www.ckenet.co.jp>

東北支店/〒984-0037 仙台市若林区蒲町50番地の2
Tel: 022-766-9121 Fax: 022-766-9122

事業部・支社 北日本・東日本・西日本・東京・関西・九州
支店・営業所 札幌・関東・栃木・千葉・茨城・北陸・中部・神戸・
中国・四国・佐賀・大分・熊本・宮崎・鹿児島・沖縄
管内営業所 青森・秋田・餅岡・三陸・山形・福島

防災・環境分野のエキスパートとして
東北の絆と復興を支え続けます



総合建設コンサルタント

土木地質株式会社

代表取締役 橋本 岳祉

本社 / 〒981-3107 宮城県仙台市泉区本田町13-31

Tel: 022-375-2626 Fax: 022-375-2950

URL: <http://www.geoce.co.jp>

営業種目

- 調査: 土質・地質調査、地すべり総合調査、急傾斜地調査、環境調査、施設機能診断調査
地下水調査、物理探査・検層、土壌・地下水汚染調査、土質試験、土壌・水質分析
- 測量設計: 土木設計、農業水利施設設計、森林土木設計、防災・急傾斜地設計
- 工事: さく井、アンカー工、杭工、地下水開発、管更生工
- 研究開発: 耐酸性コンクリート用混和材(ハイデガス) NETIS登録番号 TH-120020-A
地中熱システム、非破壊コンクリート診断装置

地質・地盤調査 各種測量・申請業務 土木設計
地すべり対策工事 地下水・温泉開発 構造物点検補修設計

“環境・資源・地域インフラを護る”

地質基礎工業株式会社

代表取締役 菅野 昭夫

本社 〒973-8402 福島県いわき市内郷御厩町 3-163-1 TEL 0246-27-4880 FAX 0246-27-4849

郡山支店 〒963-0105 福島県郡山市安積町長久保 1-17-19 TEL 024-937-1101 FAX 024-937-1102

水戸支店 〒310-0805 茨城県水戸市中央 2-8-8 (アシスト第2ビル) TEL 029-228-3838 FAX 029-228-3839

<http://www.tisitu.co.jp/>

東北地質調査業協会頒布図書のご案内

発行・編集（一社）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
●実務関係				
ボーリング ポケットブック	第5版	平成25年 9月発行	7,560円	
ボーリング 計測マニュアル		平成5年 5月発行	2,700円	
報告書作成 マニュアル	土質編	平成6年 11月発行	2,700円	
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	2,160円	
”	岩盤編	平成12年 9月発行	2,700円	完売
※全地連ホームページで公開				
土壌・地下水汚染のための 地質調査実務の知識		平成16年 2月発行	3,780円	

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25年度	7,560円	
”	グラウト工事・大孔径工事 アンカー工事・集水井工事	平成14年度	6,480円	
●その他				
日本列島ジオサイト 地質百選		平成19年 10月発行	3,024円	

○上の申込部数欄にご希望の部数をご記入下さい。

合計 冊数	冊	合計 金額	円
----------	---	----------	---

※価格は非会員価格です。

会員価格は異なりますので、下記事務局までお問合せ下さい。

図書購入申込書

東北地質調査業協会御中

〒983-0852 仙台市宮城野区榴岡4-1-8

パルシティ仙台1F

電話番号 (022) 299-9470

FAX番号 (022) 298-6260

E-mail:tohoku-geo@nifty.ne.jp

〒
郵便番号・住所

会社名

担当者

電話番号

本紙をコピーし、FAXまたはメールにてお申し込み下さい。

倫理綱領

The Zenchiren Code

私たち社団法人全国地質調査業協会連合会に所属する会員企業は、地質調査業が地質、土質、地盤、地下水など、主として地中の不可視なるものを対象とし、かつ、技術情報という無体物を成果品とする知識産業であることを自覚し、優れた専門技術をもって、顧客の要望に応えるとともに、地質調査業の職業上の地位並びに社会的な評価の向上に努めます。このため、私たちは、次の諸事項を行動の指針といたします。

1 社会的な責任を果たすために

1) 社会的使命の達成

私たちは、業務を誠実に実施することにより、国土の保全と調和ある開発に寄与し、その社会的使命を果たします。

2) 法令等の遵守

私たちは、業務に適用される全ての法令とその精神を守り、透明で公正な行動をとります。

3) 環境の保全

私たちは、自然に深く係わる立場を自覚し、環境との調和を考え、その保全に努めます。

2 顧客の信頼に応えるために

1) 良質な成果品の提供

私たちは、顧客のニーズと調査の目的をよく理解し、信義をもって業務にあたり、正確で的確に表現された技術情報を提供します。

2) 中立・独立性の堅持

私たちは、建設コンサルタントの一翼を担っていることを自覚し、業務に関する他からの一切の干渉を排除し、中立で公正な判断ができる独立した立場を堅持します。

3) 秘匿事項の保護

私たちは、顧客の利益を守るため、業務の遂行中に知り得た秘匿事項を積極的に保護します。

3 業の地位向上を図るために

1) 自己責任原則の徹底

私たちは、常に自己を高めることに努め、自らの技術や行動に関しては、自己責任原則の徹底をはかります。

2) 技術の向上

私たちは、不断に専門技術の研究と新技術の開発に努め、技術的確信と熱意をもって業務に取り組みます。

3) 個人並びに職業上の尊厳の保持

私たちは、自らの尊厳と自らの職業に誇りと矜持を持って行動するとともに、業務にかかわる他の人々の名誉を尊重します。



竿燈まつり 秋田県

編集後記

協会誌『大地』発行・編集

昨年は「技術フォーラム2014 秋田」にお忙しい中、沢山の方にはおこびいただきまして有難う御座いました。”ジオ・アドバイザーの役割”と言うメインテーマでしたが、各位の多様な発表内容を見るに付け、地質調査業の可能性の広大さを感じさせられました。

今号の「大地」ではこの技術フォーラムの内容から『特集』はフォーラムの様態と基調講演を頂きました秋田大学 佐藤国際資源学部長様の寄稿を、『技術報告』では、優秀技術発表者賞受賞者の中から6編を掲載しました。また連載の『おらほの会社』ではフォーラムを中心となって盛り上げて頂いた秋田県内の会員企業様の中から奥山ポーリング株式会社様をお願いしました。『現場のプロに聞く』については、男鹿半島ジオパークでガイドをされている小野金弘様にお話を伺っております。

未曾有の災害と言われた先の震災から4年になりますが、昨年豪雨、地震、火山を始め多く災害が発生し、たくさんの方が被災されました。それらの状況を見聞きするに付け、調査・対策により減災が可能だった部分も多々あるように思われ残念でなりません。

今年は第三回国連防災世界会議が仙台市で開催され、関連のシンポジウムやセミナーが太平洋岸の4県で開かれます。有数の災害大国である故に防災先進国である我が国の経験と教訓を世界に発信するとともに、国内でも産学官とそして住民のそれぞれの立場でもう一度災害に対する備え等を見直していく機会になればと思います。

最後になりますが、ご多忙の中執筆いただきました皆様に心から御礼申し上げます。また50周年記念事業で特集させて頂きました「最新 東北の地質」を合冊し技術フォーラムの会場にて記念配布させて頂きました。著者の諸先生方に今一度感謝するとともに、東日本大震災からの地域復興の担い手を育てる国際教育プロジェクト「OECD 東北スクール」への支援活動に賛同し寄付を頂いた皆様方にこの場を借りて御礼申し上げます。

(広報委員会 野田牧人)

『大地』55号 平成27年2月28日発行
 一般社団法人 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 熊谷 茂一 真坂 康晴
 昆 孝広 彦坂 茂
 庄子夕里絵 羽生田 宏
 内海 実 野田 牧人

〒983-0852 仙台市宮城野区榴岡4丁目1番8号
 (パルシティ仙台1階)

TEL 022-299-9470 FAX 022-298-6260
 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)
 TEL 022-288-5011 FAX 022-288-7600

