

大地

DAICHI



東北地質調査業協会

第 56 号
2016.3
March



白布大滝(山形県米沢市)



十六羅漢岩(山形県遊佐町)

写真提供:遊佐鳥海観光協会

C O N T E N T S

01 巻頭言
ご挨拶
高橋和幸

03 特別寄稿
活火山：蔵王山
伴 雅雄

15 トピックス
栗駒山麓ジオパーク
震災の記憶と経験を未来の子ども達へ
佐藤英和

17 講座
航空レーザ測量による高精度3次元
地形データを利用した地形の判読
平川 武

21 技術報告
砂防ソイルセメント (INSEM材) 配合試験
供試体作製方法の違いによる一軸強さの比較検討
丹野堅司 / 佐藤祐輔

築堤盛土の変状
矢内 剛 / 太田景治

保孔管頭部への地中伸縮計
設置によるノイズ発生防止効果
安藤翔平 / 森屋 洋 / 木村善和

猪苗代湖西側地域に分布する高有機
質土の物理・力学特性について
石幡和也 / 原 勝重

31 寄稿
女性からのひとこと
鈴木裕貴

地質調査技士に合格して
鈴木太郎 / 菅原 恵

地質情報管理士に合格して
鈴木由美子

地質技術者セミナーに参加して
坂口 巧 / 後藤啓太 / 菊池佑哉

みちのくだより
中臺直之

41 報告
平成27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

平成27年度 宮城県土木部との意見交換会
真坂康晴

47 人物往来
総務委員会委員長を拝命して
太田史朗
宮城県理事・広報委員会委員を拝命して
橋本岳社
広報委員会委員に就任して
菅原大輔

53 おらほの会社
日栄地質測量設計 (株)
蛭田浩仙
(株) 自然科学調査事務所
嵯峨智広

59 現場シリーズ
現場のプロに聞く
(株式会社 神谷製作所)
内海 美 / 野田牧人

63 文学エッセイ
図書館の書棚の中から
～気仙沼を訪ねて
村上佳子

65 協会だより
協会事業報告
平成27年度通常総会
平成27年度 (2015年度) 地質調査技士資格検定試験
平成27年度 (2015年度) 「地質調査技士登録更新講習会」報告
平成27年度 (第38回) 「地質技術者セミナー」報告
平成28年 新春講演会並びに賀詞交歓会

79 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 ● 蔵王・お釜 (宮城県:蔵王町)

裏 表 紙 ● 蔵王の樹氷 (山形県:山形市)

写真提供 宮城県観光課

ご挨拶

東北地質調査業協会 理事長 高橋 和幸



今年、平成28年は干支で言うと丙申（ひのえさる）にあたります。丙申は「物事が大きく進歩発展し、成熟する年」「これまでの頑張りが形になる年」であると言われます。

今年、年明け早々から株価が大きく下落したり、あるいは甘利経済再生大臣が突然辞任したりと、アベノミクスにとってマイナスとなりそうな事象が相次ぎ、先行きに不安の見えるスタートとなりましたが、これから先は丙申のことわざのように、会員企業にとってこれまでの努力が成果として大きく花開く明るい一年となることを期待しております。また、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ひいたします。

東北地方に甚大な被害をもたらした東日本大震災の発生から丸5年がたちました。未曾有の被害に見舞われたここ東北地方も、原発事故の対応に追われる福島県以外は復旧もほぼ完了し、本格的な復興段階へと移行しております。震災発生直後の応急対応からその後の被災状況調査、復旧関連業務等、緊急を要する業務はほぼ完了し、地質調査分野での発注量は大きく減少して震災前の状況に戻りつつあります。公共工事予算は3年連続で微増しておりますが、その内容はと

ますと新設の公共工事が減少し、既存インフラの維持・修繕・更新へと確実に変化してきており、私ども受注者側は今までよりも業態を広くし、新しい市場へしっかりと対応していくことが求められております。それが、防災であり減災の分野です。

2016年は記録的な暖冬で幕を明けました。この東北地方においても降雪量は例年の半分以下で穏やかな冬を過ごしているかと思えば、記録的な大寒波が日本列島を覆い、九州や四国で過去最高の大雪を降らせるという、昨今頻発する異常気象を象徴するかのような年初めとなりました。その異常気象が原因の大規模な自然災害も毎年のように発生し、多くの被害が出ております。昨年9月には関東・東北地方を襲った記録的豪雨によって堤防が決壊したために、たくさんの人々が犠牲となり、また、広い範囲に甚大な被害がもたらされました。未だ復旧も終わらないまま、多くの方々が避難生活を送っております。昨年はその他にも口永良部島の噴火あるいは阿蘇山や箱根の火山活動による住民の避難等、国民生活に重大な影響を及ぼす災害が発生しており、今後も同様の自然災害の発生が予想されます。地質学的にみても災害の発生しやすい国であるこの日本において、今後の防災・減災への取り組みとして最も重要なのが地盤情報の正確な把握であります。そして、その地域の地盤情報に精通した我々会員企業そして地質技術者が

.....

これからますます重要な役割を担っていくと考えられます。

これらに加えて去年は、マンションの基礎杭データ偽装問題が発覚し、大きな社会問題となりました。こうしたことも含めて、地盤情報の正確な把握、調査ボーリングの必要性を会員企業が丸となって強く訴えていかなければならないと感じております。

昨年度施行された所謂「担い手三法」によって、雇用に対する環境は改善されたかに思えます。しかしながら、アベノミクス政策による景気の浮揚によって全業種的に人手不足が発生しており、各企業とも担い手の確保に苦勞しているのが現状かと思えます。あるいは、最近の仕事量の減少に伴い、新たな採用に慎重になっている企業も出てきました。国土の安全にかかわる地質技術者の育成には多くの時間と経験が必要であり、確保・育成は業界としても、また企業としても大きな責務であります。震災で仕事が多くなり人手が足りないから雇う、震災関連の仕事がなくなり前ほど忙しくないから雇うのを止めるというようなことでは、担い手の育成はもとより、この業界の継続的な発展は見込めません。今こそ、この先を見据えた技術者の育成が求められています。そのためにも、若者が入ってきやすい環境を整備する事が早急に求められます。給料や休日などの待遇を改善する事、女性がもっと活躍できる場を作

ること、そして何より地質調査業をもっと広く社会に知ってもらうこと。昔からあるこれらの課題に協会として全力で取り組んでいきたいと思えます。

平成27年度の事業といたしまして、「総合防災訓練」、「地質調査技士や応用地形判読士、地質情報管理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」を例年に引き続き開催しております。「宮城県土木部との意見交換会」では、(一社)建設コンサルタンツ協会東北支部、(一社)宮城県測量設計業協会と合同で、建設関連業としての課題・要望等について意見交換を行いました。また1月には(株)ウィンド・パワーの小松崎衛氏を講師に招いて、再生可能エネルギーについての「新春講演会」と恒例の三協会合同による「賀詞交歓会」を開催いたしました。今年は東北地方整備局の川瀧局長が来賓としてご出席され、出席者も近年では最高の140名と新年に相応しい華やかな会となりました。2月には「東北地方整備局との意見交換会」を開催し、地質調査業界の現状と今後について、活発な意見交換を行いました。

昨年度に続き今年度も新たな会員が入会され、会員数も僅かではありますが、増加しております。今後も会員企業にとって有益で必要な活動を続けてまいりますので、皆様のご協力をお願いいたします。

活火山：蔵王山



山形大学 理学部 地球環境学科教授 伴 雅雄

1. はじめに

蔵王山では、2015年4月13日に火口周辺警報（火口周辺危険）が発表され、火口周辺に警戒範囲が設けられた（図1）。その後、観測データがやや落ち着いている状況が続いたため6月16日に解除されたが、活動が沈静化したのではなく要経過観察中の火山である。

この蔵王山について、その百万年間の噴火の歴史の概要、最近の噴火などについて紹介する。それらを基に、今後の活動や噴火によって発生する現象について考える。また、国や公共団体の火山防災の取り組みについても紹介する。最後に地下のマグマの配置推定案を提示する。図2に、現在の火口湖である御釜と最新の山体である五色岳の写真を示す。



図1 蔵王山 小規模な噴火について警戒が必要な範囲（仙台管区気象台火山監視・情報センター、蔵王山の火山活動解説資料（平成27年4月）より橙領域内：想定火口域（馬の背カルデラ）から概ね1.2kmの範囲
※ 地図は国土地理院 地理院地図 <http://www.gsi.go.jp/> による



図2 御釜・五色岳を北西方向から見た写真

2. 最近の活動概要

蔵王山については、2010年9月1日に気象庁による常時観測が開始され始めたが、2013年1月22日に初めて火山性微動が観測された。約3か月後の4月にも観測され、それ以降も断続的に観測されている。気象庁による蔵王山火山活動解説資料(平成27年11月)による、火山性地震と火山性微動の日別回数の経時変化を図3に示す。最大振幅が小さいものを除くと、微動発生と火山性地震回数の多い時期が2013年10~11月までは概ね2~3か月ごとに見られた。その後はやや間隔が空き、約9か月後の2014年8月に再び高まりが見られた時にはそれまで以上に回数が多かった。その後の約7か月間は様相が変化し、微動は断続的に観測されたが、火山性地震の日別回数が多い日は認められなかった。2015年の4月に入り、火山性地震の回数が多い日が連続して認められ(9日35回、10日18回、11日26回、12日38回、13日31回)、火口周辺警報(火口周辺危険)が発表されるに至った。その後、6月上旬に掛けて火山性地震回数は低下して行ったが、警報解除後に10~20回を超える日が何日も認められた。それ以降は10月までは微動も検出されず、火山性地震も散発の状況であったが、11月に入り微動が数回検出されている。なお、深部低周波地震は、最初の微動の発生の約1年前の2010年2月より活発化している(2014; 気象庁、2015)。

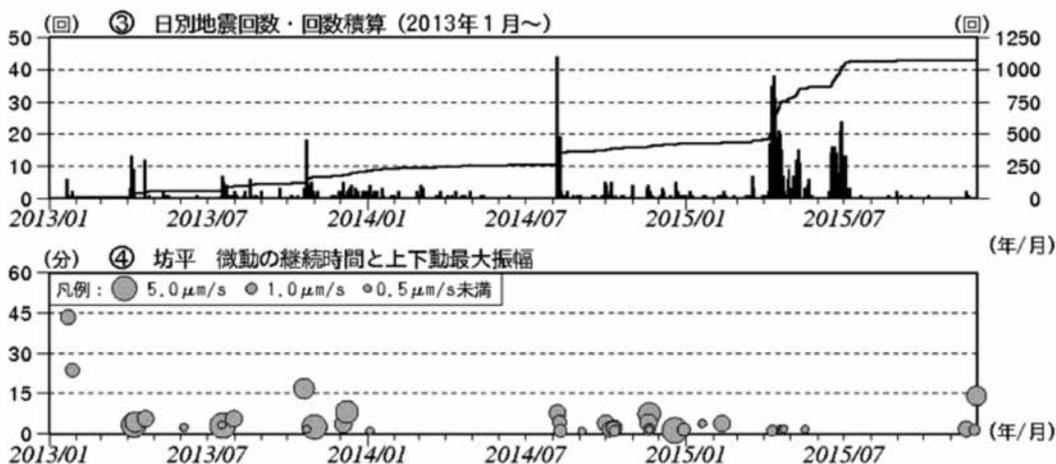


図3 蔵王山火山活動経過図(2010年9月~2015年11月)の日別地震回数の部分抜粋。仙台管区気象台火山監視・情報センター、蔵王山火山活動解説資料(平成27年11月)より

傾斜計のデータでは、火山性微動発生の際、発生とほぼ同時に収まる南東方向(山頂の南側)上がりのわずかな傾斜変動が2014年8月から認められるようになり、また、微動発生時から数日間以上継続する傾斜変動も認められるようになった(気象庁の蔵王山火山解説資料2014年8月以降)。仙台管区気象台によるGNSSによる地殻変動観測では2014年10月~2015年6月ころまで、山頂方面の僅かな膨張が認められたが、2015年10月以降はやや弱まっている(図4)。また、2014年10月9日と19日には御釜湖面の部分的白濁現象(図5)が見られた。これは地下からSO₂ガスが上昇し、湖水と反応して硫黄が析出したためと思われる。

なお、これまでの仙台管区気象台による空振計の変化や湖水温の変化も認められていない。このように、全てではないが多くのデータが異常を示し、特に微動や火山性地震

.....

が断続して認められる状況は現在も変わっていない。

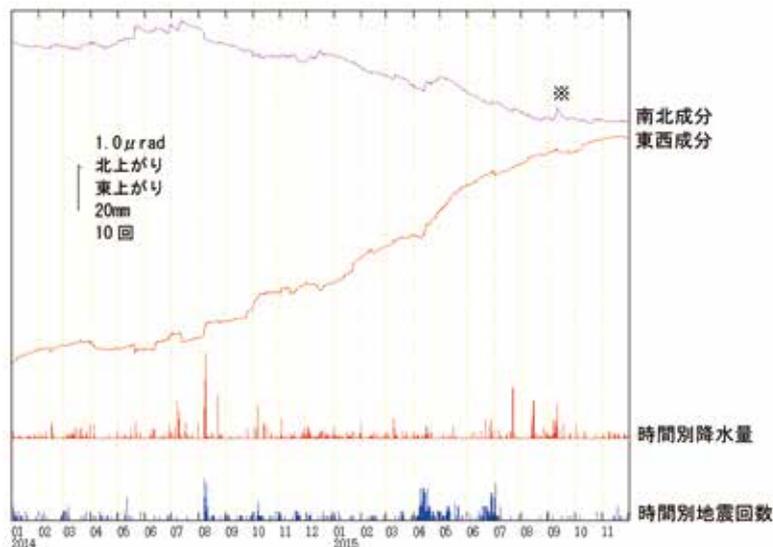


図4 蔵王山 坊平観測点での傾斜変動(2014年1月1日～2015年11月30日、時間値、潮汐補正あり) 1 μ rad(マイクロラジアン)は、1km先が1mm上下するような変化量。2014年8月頃からみられていた南東上がりの傾向は、11月頃から停滞。時間別降水量は山形地方気象台の値。※「平成27年9月関東・東北豪雨」による変動。仙台管区気象台火山監視・情報センター、蔵王山の火山活動解説資料(平成27年11月)より



図5 蔵王山 御釜の東側湖面で確認された白濁(赤円内の白っぽい線状の部分)
・山形大学撮影(2014年10月19日10時26分頃)
仙台管区気象台火山監視・情報センター、蔵王山の火山活動解説資料(平成26年10月20日17時00分)より

3. 蔵王山の形成史概要

蔵王山及びその周辺の約百万年前以降の火山噴出物の分布を図6に示す。火山噴出物の分布範囲がいかに広いかが一目瞭然でわかる。なお、火山灰が薄く積もった範囲は地層として残らないことが多いためこの図には反映されていない。また、山体崩壊堆積物は約7万年前

.....

のもの以外は詳細な検討がなされていないため図には表わされていない。さらに火山泥流堆積物についても詳細な検討がされていないため範囲に含まれていない。これらの堆積物も加えると分布範囲はさらに広範になる。

蔵王山の噴火の歴史は長く開始時期は約百万年前まで遡る。蔵王山の地質については、産業技術総合研究所の火山地質図シリーズ 18 として、先行研究を踏まえた上で、大幅に改訂されたものが昨年出版された(伴ほか、2015)。詳しくはこの地質図を参照いただきたい。以下にはその概要を示す。活動は大きく6つの時期に分けられる。

活動期Iは約百万年前のもので玄武岩質マグマの水中噴火で特徴づけられる。この時代に、現在の蔵王山の位置に海が侵入していたとする証拠は全くない。おそらく、ある程度の大きさの湖が存在していたのだろう。安山岩質成層火山の形成前に大規模な珪長質マグマの噴火によりカルデラが形成されることがある(例えば Ban et al., 2007)。この水中噴火はカルデラ湖の中で発生した可能性がある。しかし十分な証拠はまだ得られていない。

活動期II~Vは、安山岩質マグマの活動で特徴づけられる。活動期IIは約50万年前の活動で、最北部(鳥兜山~五郎岳~横倉山一帯)に安山岩主体の山体が形成された。現在、この時期の噴出物は散在しているが、形成された当時はおそらくひとつの火山体を成していたものと思われる。活動期IIIは約35~25万年前で、現在の熊野岳~中丸山付近を中心とする活動によって複数の火山体が形成された。多数の安山岩~デイサイト質溶岩からなる。なお、一部に岩塊火山灰流堆積物が認められている。なお、中丸山火山体は例外的に玄武岩質安山岩溶岩主体である。活動期IVは約25~20万年前で、現在の刈田岳を中心とする活動により安山岩質溶岩が東西方向に多数流出し溶岩主体の成層火山体が南部に形成された。溶岩流は最長で約10km流下している。活動期Vは約13~4万年前で、熊野岳~地藏山に複数の噴出中心が形成された。比較的爆発的活動が卓越したと推定され、溶岩に加えて山頂部では噴火によって巻き上げられた大小様々な岩片や火山弾が降り積もって形成された火山碎屑岩や火砕流によってもたらされた火山碎屑岩も多く認められる。このような活動によって火砕岩と溶岩からなる成層火山体が北部に形成された。現在の蔵王山の骨格は主に活動期II~Vの噴出物によって形成されている。



図6 蔵王山の噴出物の分布(赤太枠)、及び蔵王山周辺の約100万年前以降の噴出物(赤枠)および約7万年前の崩壊堆積物(八木ほか、2005など:点線枠)の分布

活動期VIは約3.5万年前以降である。他の活動期とは異なり、玄武岩質安山岩マグマの爆発的な噴火で特徴づけられる。噴出物は中小規模の火砕サージ堆積物とそれに伴う降下火砕物が主体である。噴火のタイプはマグマ水蒸気噴火～水蒸気噴火主体と考えられる。活動期VIは3つの時期に細分できる。それらは、約3.5～1.3万年前、約9～4千年前、約2千年前以降である。細分した3つの期間では、新しいほど噴火の間隔は短くなる一方で、一回の噴火フェーズの規模は小さくなっている。

以上のように蔵王山では、活動期毎に噴火のタイプや活動場所が異なっていたことが明らかとなってきた。また、約35万年前以降の噴出率の変遷を見ると、約35～20万年前が約0.1 km³/千年と高く、それ以降は0.01 km³/千年と低下しているが、ほぼ一定の噴出率を保ったまま現在まで活動は続いている(図7)。

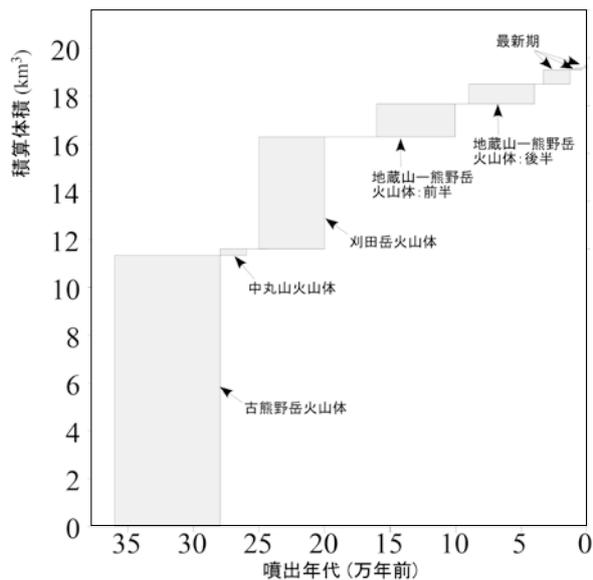


図7 蔵王山約35万年間の噴出量積算図。体積、年代の値は、伴ほか(2015)のものを用いた

4. 五色岳の形成：約2千年前以降

蔵王山の最新期の中でも最新の活動によって五色岳が形成されている。この活動は約2千年前から開始された。活動当初、火口は五色岳の東部にあり、段階的に西方へ移動し、現在の御釜の位置に火口が移ったのは約800年前である(伴ほか、2005)。御釜を火口とする噴火は、17世紀までに少なくとも4フェーズ、それに加え1794年以降の多数の噴火がある。

17世紀までの各4フェーズは、地層の調査から、水蒸気噴火に始まりマグマ噴火に推移し、そのマグマ噴火は繰り返し発生したと推定される。繰り返すマグマ噴火は短い休止を挟みながら50～100年続いた場合もあったようである。この噴火期間や休止時間については現在検討中である。

1794年以降、1867年までには噴火の記録が特に多数存在する(及川・伴、2013など)。この時期のテフラ層序は、スコリア混じりの古土壌層の上位に水蒸気噴火による火山灰層が累重し、さらにその上位にスコリア混じりの古土壌層が乗るというものである。上部のスコリア混じり古土壌層にはマグマ噴火による火山灰層が挟在されている。このような累重関係から、この

フェーズでは水蒸気噴火に先行してマグマ噴火が発生した可能性があることが示唆される。これについては、古記録と照らし合わせるなどさらなる調査検討が必要である。その後、1867年から17年間ほどは噴火は休止していた可能性が高い。1894~1897年には噴火の記録が多数存在する (Miura et al., 2012 のまとめを参考いただきたい)。この間に小規模の水蒸気噴火が1894年7月、1895年2月15、19日、3月22日、8月22日に発生し、9月27日にはクライマックスの噴火に至った。翌日にも小規模噴火が発生した。クライマックスの噴火の様子はスケッチ (図8)に残されている (巨智部, 1896)。このスケッチには、噴煙柱が上空に立ち上がり、噴煙柱から大型の火山弾が落下している様子が描かれている。馬の背~五色岳一体の地表付近にはこの噴火による噴出物が堆積しているが、上記火山弾に相当する長径2.5mほどのもの (図9)が馬の背の該当噴出物の最上部に発見されている (伴, 2013)。火口近傍の堆積物の詳細な調

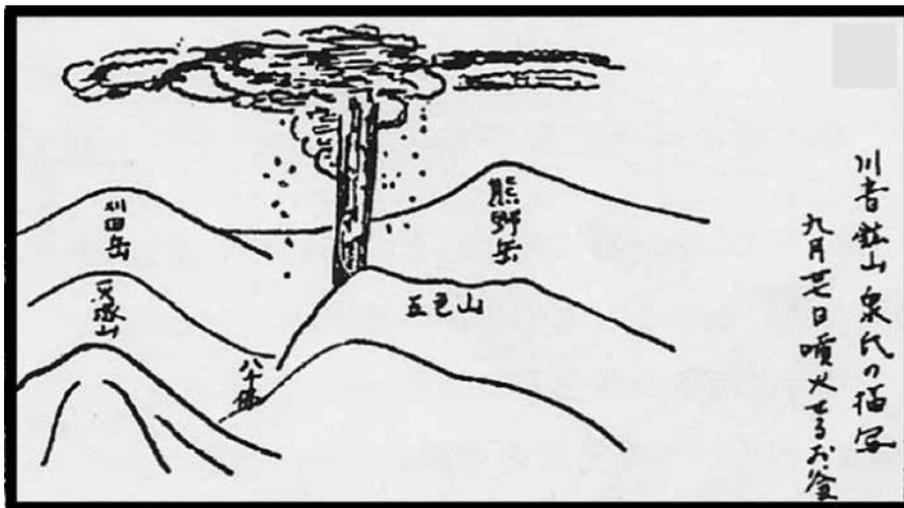


図8 1895年9月27日の噴火のスケッチ (巨智部, 1896)



図9 1895年噴火による火山弾 (伴, 2013)

.....

査によって、噴出物は熱水変質を受けた火山灰を基質とし、多様な程度の変質を受けた火山礫～火山岩塊を含む降下火砕岩が主体であること（水蒸気噴火噴出物に一般に認められる特徴）、総噴出量はおよそ 60 万トンであること、また噴出物と共に多量の熱水が噴出した可能性があることなどが推定されている (Miura et al., 2012)。噴出物の主体は熱水によって変質を受けたものであるが、マグマそのものが一部噴出した可能性が高いこと、噴出物の多くが降下火砕物であることなどの相違点はあるが、この噴火は 2014 年 9 月 27 日に御嶽山で発生したものと同規模のものであったことは特筆すべきことである。

5. 1894～97 年噴火以降

1894～97 年噴火以降の代表的な活動として、1918～23、1939～43、1962～72 年のものが挙げられる (及川・伴、2013)。

1918 年には御釜が沸騰、1923 年 8 月には湖心から H₂S、SO₂ 噴出、ゴム状硫黄浮遊、湖水は乳白色になったとの記録があるが、その後噴火には至らなかった。

1939～43 噴火は安斎氏が詳細に報告している (安斎、1961 など)。1939 年の 7 月ころから御釜湖水の白濁、ガスの噴出、硫黄球浮遊が認められ、11 月にはガス噴出は減衰したが、湖底水温が 100℃ 以上になり、湖底形状がじょうご状になった。1940 年 1 月に凍結していた湖面は 2 月に部分的に氷解 (図 10) し、湖底付近の水温は 100℃ 以上であった。3 月には大型の硫黄球が確認された。このような御釜での各種の異常が認められた後に、蔵王鉾山で爆音と振動が 4 月 16 日に感知された。これは安斎 (1941) によって、新噴気孔付近 (御釜北東約 2.1 km) での小爆発によるものと推定された。5 月の調査によって、新噴気孔付近で 70～80m に亘って雪面に砂礫が飛散しているのが確認された。このような御釜以外での活動が発生した後も御釜での白濁やガス噴出は続いたが、1941 年 8 月頃より白濁が弱くなり、活動も低下した。この間の活動で、御釜から噴火が発生した (固体物質が噴出した) 証拠は認められていない。

1962～72 については、志田氏が詳細に報告している (志田、1968; 志田・加藤、1972 など)。御釜では異常が認められなかったが、62 年 8 月のかもしか噴気孔付近を震源とする地震発生の約 4 年後から、中腹のかもしか噴気帯、旧新関温泉付近、祓川硫気帯、傾城岩硫気帯において、噴気孔の噴気の増加、新温泉の湧出、強い硫気ガスの発生、硫黄臭などが認められた。71 年頃からこれらの現象は衰退した。

その他、1949 年丸山沢の噴気活動活発化、1984 年熊野岳南東約 5 km 付近での地震群発、1990 年御釜～刈田岳付近での地震群発、1992 年不忘山西方・山頂付近での地震多発、1995 年 4 月不忘山付近、12 月の熊野岳北西 10km での地震多発という記録もある。

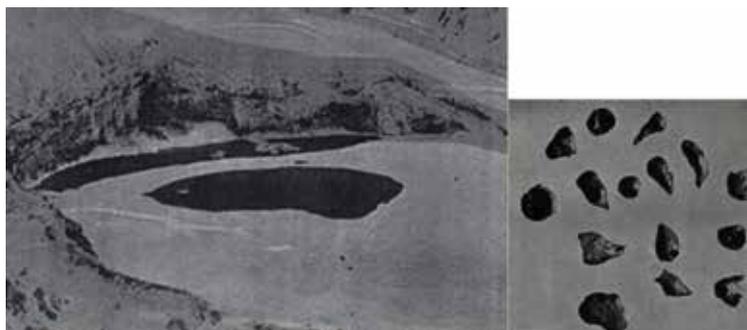


図 10 1940 年 2 月 19 日の部分氷解した御釜と硫黄球の写真 (安斎、1961)

6. 今後の噴火について

蔵王山は長寿命である。これまでに述べたように、その噴火様式やマグマの性質は活動期毎に異なっている。よって今後の噴火を考える際には現在に至る最新の活動期の噴火履歴が最も参考になる。なお、それ以前の活動期の噴火様式と同様のことが生じないということではないのでその点は注意いただきたい。想定される可能性の高いコースとしては、前兆のみで終了、水蒸気噴火(VEI 0~1)、水蒸気噴火(VEI 0~1) → マグマ噴火(VEI 1~2) を繰り返す、の3つのパターンが考えられる。最新の噴火シナリオの詳細は、蔵王山火山噴火緊急減災対策砂防計画の計画書 http://www.thr.mlit.go.jp/shinjyou/03_sabou/kazan-funka/zao/01_zao_keikakusho.pdf に記載されているのでご覧いただきたい。

噴火が発生した場合には、蔵王山では、火山灰・火山礫・火山岩塊・火山弾、火砕流、火山泥流の発生が最も懸念される。これらの影響範囲についても上記の蔵王山火山噴火緊急減災対策砂防計画の計画書に記載されているのでご覧いただきたい。

火山灰の分布範囲は、噴火の規模と共に風向に大きく左右される。蔵王上空の卓越風向は西から東であるが、季節によっては別方向になることもある。実際、1895年8月には山形市街地に降灰が記録されている。

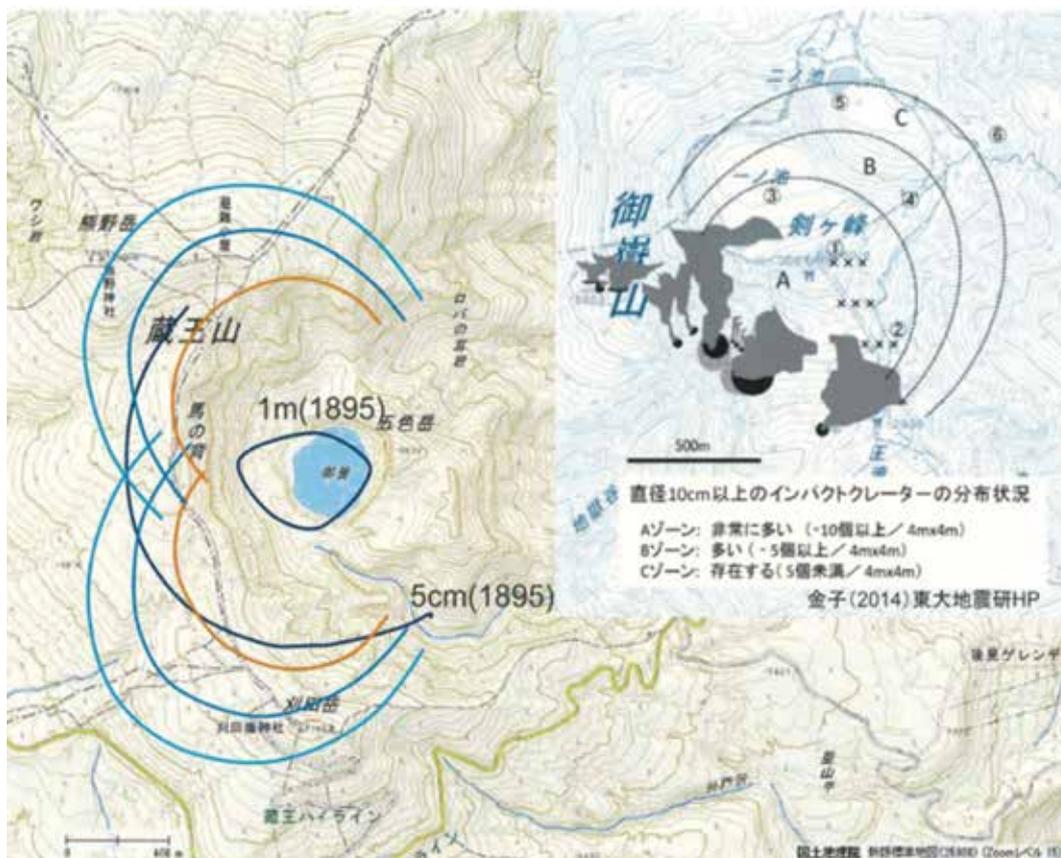


図 11 御嶽山 2014 年 9 月 27 日噴火の火山岩塊の分布状況(金子, 2014) とそれを蔵王山山頂部に移したものを。橙線、A-B 境界; 濃青線、B-C 境界; 青線、C の外縁 5 cm (1895) は、Miura et al. (2012) による蔵王山 1895 噴火噴出物の 5 cm の等層厚線。

.....

御釜付近が火口となった場合、山頂域では、噴石を含む噴出物が厚く堆積する可能性がある。図9の1895年9月27日の噴火によって馬の背付近に降り積もった噴出物の例をご覧ください(図9)。山頂域では、その他に火砕サージに見舞われる可能性もある。なお、1940年の場合のように、御釜からやや離れた標高の低い場所で噴火が発生する可能性もある。

1895年のクライマックスの噴火規模は御嶽山2014年9月27日噴火と同規模であったことは既に示した。御嶽山2014年噴火による火山礫～火山岩塊の分布が、それらによって形成されたと考えられるインパクトクレーター分布によって推定されている(金子、2014)。その図を蔵王の山頂部に同縮尺で載せたものが図11である。金子(2014)による図を左右、さらに上下に反転させたものも示した。御嶽山の場合、火口が複数生成されたがそのうち最も大きいものを御釜の位置に置いた。この場合、馬の背の登山道がAゾーンに含まれることになる。御嶽山の例を過剰に扱うのは危険であるが、この結果は一つの参考になると思われる。

火山泥流は噴火規模が比較的小さくとも居住地域にまで達する可能性があるので注意が必要である。融雪期でなくとも火口から直接溢水し、泥流をもたらすことも考えられる。なお、最近の研究によって、蔵王の最新期においてマグマ溢れ出しによる溶岩流、斜面崩壊による岩屑なだれが発生したことが明らかとなった(伴ほか、2015)、それらの規模や分布についてはさらに調査・研究が必要である。

噴火の前兆現象としては、火山性地震や微動、山頂付近の膨張に加え、御釜湖水の色調や温度の変化、中腹の噴気・湧水地帯あるいは過去に噴気～湧水地帯であった場所の変化、全磁力の変化、重力の変化などがある。これらの観測は気象庁や関係研究機関が主導で行っている。必要な情報は気象庁HPなどで周知されるので参照いただきたい。今後の活動を考える際には、各現象の発生や変化を総合的に検討することが重要である。

7. 火山災害対策

平成23年年末に修正された、防災分野の最上位計画である防災基本計画(火山災害対策編)に基づき、蔵王山についても火山災害対策計画が進められている。基本計画では、「火山防災協議会」を設置し(県等が主導)、噴火シナリオの作成や火山ハザードマップ整備を推進し(国及び地方公共団体)、具体的で実践的な避難計画を作成し訓練を実施し(地方公共団体)、気象庁が発表する噴火警報等に応じた警戒区域の設定等を図り、住民等への周知に努めること(地方公共団体)とされている。蔵王山については、2015年3月23日に火山防災協議会が設立され、その日の会議において、国交省の蔵王山火山噴火緊急減災対策砂防計画にて作成された噴火シナリオ、防災計画などを基に、火口周辺警報の際の警戒範囲や周知方法などについて審議された。2015年度第1回の会議は6月2日に開催され、火山活動の状況や警報解除後の防災対策について審議され、第2回の10月28日には、噴火警戒レベル(案)や火山防災対策(暫定)が審議承認された。今後は火山防災マップの作成や噴火警戒レベルや火山防災対策の完成版などの検討が進められる予定である。これらは住民の方々へ広く伝えられ、訓練なども行われる予定である。

なお、計画などが公表された際には、住民等の方々にはその理解に努めていただきたいが、過剰に反応せず冷静に対応いただきたい。登山・観光等で、山頂に出向く場合には気象庁のHPで確認するなど日頃から情報に注意していただきたい。

8. 最後に

噴火の源は地下のマグマである。そのマグマについて過去の噴火をもたらした噴出物の解析と現在の観測データを合わせて、状態を把握しておくことは根本的に重要である。過去の噴出物の解析には岩石学の解析方法が用いられる。岩石学的検討結果から、最新期の噴火の際には、浅部（約 6~8 km の深さ）にフェルシックマグマ溜りが存在し、そこにより深部からマフィックマグマが上昇し、浅部マグマ溜りを活性化し、両者が混合噴出していると考えられる。マフィックマグマは、30 km の深さよりも深いところでマントルが部分的に溶解して発生したものが、地殻の下部（20~30 km の深さ）で様々なプロセスを経て出来上がったものと考えられる。フェルシックマグマも発生源は下部地殻であると考えられている。

現在、深部で発生している低周波地震の震源は 20~30 km の深さであり、上記のマフィックマグマやフェルシックマグマが様々なプロセスで形成されている場所に対応している。浅部で発生している火山性地震と火山性微動の多くは深さ 2 km 以浅に震源がある。これは浅部マグマ溜りよりも浅く、浅部マグマ溜り由来の流体（熱水）の動きによるものと推定できる。蔵王山下のマグマ供給系の配置案を図 12 に示す。蔵王山の地下にはこのように活動的なマグマや流体が常に存在していると思われる。

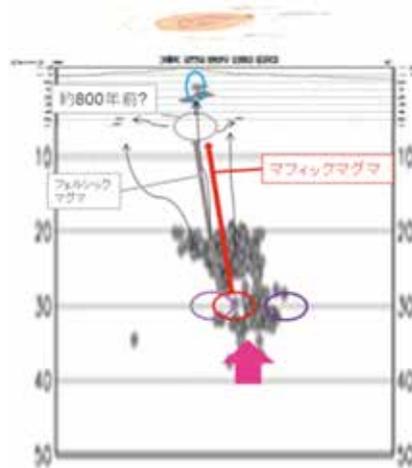


図 12 蔵王山下のマグマ供給系概念図試案。浅部・深部地震の震源分布は仙台管区気象台火山監視・情報センター、蔵王山の火山活動解説資料（平成 27 年 7 月、11 月）による。

謝辞

明治コンサルタントの昆孝広氏には本原稿の執筆に際して大変お世話になりました。産業技術総合研究所の及川輝樹博士、山崎誠子博士、東北大学の三浦哲教授、西村太志教授、土屋範芳教授、後藤章夫博士、山本希博士、市來雅啓博士、仙台管区気象台の永岡利彦火山防災情報調整官、水岸研二火山防災官、山形地方気象台の巻和男氏、山形地方気象台の川原田義春前長、高橋忠火山防災官、和賀崇記防災気象官、太田健治地震津波防災官には、蔵王火山の状況について常にご教示いただき、各種情報についてご議論、情報交換いただいています。また、北海道大学の中川光弘教授、東京工業大学の野上健治教授には蔵王の活動について種々ご教示いただいております。山形大学理学部地球環境学科の教員、院生、学生の皆様には日頃から蔵王山研究に関して議論いただいています。これらの皆様に深く感謝致します。

引用文献

- ・安斎徹(1941) 其の後の蔵王山活動に就いて(上). 齋藤報恩会時報、170、19-29.
- ・安斎徹(1961) 神秘の火口湖蔵王の御釜. 山形地質学研究所、224p.
- ・伴雅雄・及川輝樹・山崎誠子(2015) 蔵王火山地質図. 火山地質図 18. 産業技術総合研究所.
- ・伴雅雄(2013) 蔵王火山. 地質学雑誌 .119, 補追, S120-133.
- ・Ban, M., Hirotsu, S., Wako, A., Suga, T., Iai, Y., Kagashima, S., Shuto, K., Kagami, H. (2007) Origin of felsic magmas in a large-caldera-related stratovolcano in the central part of NE Japan - Petrogenesis of the Takamatsu volcano - Journal of Volcanology and Geothermal Research, 167, 100-118.
- ・伴雅雄・佐川日和・三浦光太郎・田中勇三(2005) 蔵王山の火山防災マップ. 月刊地球 . 27, no4, 317-320.
- ・金子隆之(2014) 2014年9月27日御嶽山の噴火 ヘリコプターからの噴火状況の観察(9/28). 東京大学地震研究所ホームページ.
- ・気象庁(2015) 蔵王山、第133回噴火予知連絡会資料(その5の2) 蔵王山、吾妻山. 3-16.
- ・巨智部忠承(1896) 蔵王山爆裂調査概報. 地学雑誌、8,183-189, 239-244, 285-288.
- ・Miura, K., Ban, M., and Yagi, H. (2008) The tephra layers distributed around the eastern foot of the Zao volcano - Ages and volumes of the Za-To 1 to 4 tephras -. Bull. Volcanol. Soc. Jpn. 53, 151-157.
- ・Miura, K., Ban, M., Ohba, T., Fujinawa, A. (2012) Sequence of the 1895 eruption of the Zao volcano, Tohoku Japan. Journal of Volcanology and Geothermal Research, 247-248, 139-157.
- ・及川輝樹・伴雅雄(2013) 歴史時代の蔵王火山の噴火史とその様式 - 歴史記録と比較火山学に基づく復元 -. 日本地質学会第120年学術大会講演要旨、44.
- ・仙台管区気象台 火山監視・情報センター 蔵王山の火山活動解説資料 (平成26年10月20日17時00分)
- ・仙台管区気象台 火山監視・情報センター 蔵王山の火山活動解説資料 (平成27年4月)
- ・仙台管区気象台 火山監視・情報センター 蔵王山の火山活動解説資料 (平成27年7月)
- ・仙台管区気象台 火山監視・情報センター 蔵王山の火山活動解説資料 (平成27年11月)
- ・志田勇(1968) 昭和41年における蔵王火山活動について. 東北地域災害科学研究報告(昭和42年度), 19-31.
- ・志田勇・加藤武雄(1972) 1966年における蔵王火山活動のその後の推移について. 東北地域災害科学研究報告(昭和46年度), 199-206.
- ・八木浩司・早田勉・井口隆・原口強・伴雅雄(2005) 蔵王火山および白鷹火山の巨大山体崩壊発生時期. 第四紀研究, 44, 263-272.



蔵王山を西方上空から見た写真。

右上部に熊野岳・刈田岳、中央部に蔵王温泉。蔵王温泉の左側には約百万年前の瀧山の浸食が進んだ地形の様子。蔵王温泉一帯は凹池になっている。この凹池は約7万年前の山体崩壊によって形成されたと考えられている（例えば八木ほか、2005）。崩壊によってもたらされた堆積物が西方に流下している河川沿いに分布しているのが地形からも良くわかる。

自然災害との共生と豊穡の大地の物語

栗駒山麓ジオパーク

震災の記憶と経験を未来の子ども達へ

栗原市ジオパーク推進室 佐藤 英和

栗駒山麓ジオパークは、宮城県北西部の内陸に位置し、秀麗な栗駒火山・脊梁山脈から迫三川、更には広大なラムサール低湿地まで、多様な自然が広がる場所です(図1)。



図1 栗駒山麓ジオパークの位置

災害を克服し、豊かな地域文化を育んできました。最近では、2008年と2011年との2度の大地震にみまわれましたが、現在はそれを克服しつつあります。

この地域には地震・斜面・火山・洪水などの様々な自然災害の克服の歴史があり、そうした自然災害の度に、防災力を強化してきた結果、豊かな地域が作られました。栗駒山麓ジオパークは、栗駒火山の山頂から伊豆沼・内沼の内陸低湿地まで、様々な自然災害とそこに暮らす人々との共生の形が感じられる地域です。

1. 栗駒山麓ジオパークの地形・地質

東北地方の主軸である奥羽脊梁山脈は、世界で最も新しい時代の造山帯に属しています。そのため、極めて細長い地域に、様々な地形・地質要素が入り組み、湿潤な冷温帯特有の多雪と多雨が相まって、激しい侵食環境に置かれる一方、火山、高山、亜高山、ブナ林、早春植物群や湿地、峡谷など多彩な自然環境を形成しました。基盤地質である先第三系の花崗岩類の露出は殆どなく、奥羽脊梁山脈の主体を構成する新第三系

の浅海性堆積岩類が隆起し、山脈の骨格を作っています。その上に火山性の堆積物が重なり、溶岩・火砕流・泥流など、その規模・固結度・組成・比重などは多彩です。

山麓部には第三紀末から第四紀にかけて形成されたカルデラ構造が多数内在、その一部に厚い湖成堆積物が堆積し、多様な地形地質の構成が随所に発達しました。荒砥沢地すべりもこうした条件下で発生したものです。

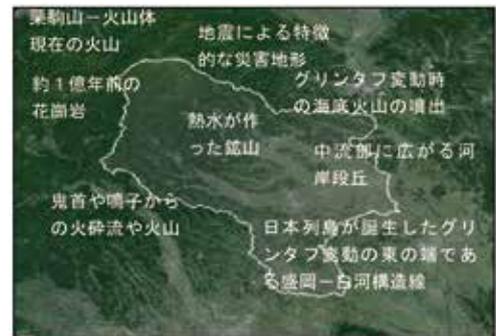


図2 栗原市周辺の地質概要

細倉鉦山がある中流域はおよそ1500万年前、日本列島が大陸から離れる際のグリーンタフ変動と呼ばれる海底の火山活動の結果形成された地層で、溶岩が固まった地層や熱水変成など多様な地質構造が見られます。中流～平野部にかけては緩やかな丘陵地が広がり、この丘陵地は第四紀中葉から末の終わり、およそ20～30万年前から鬼首、鳴子火山からの大量の火砕流や火山灰が火口から20～30kmもの距離を流れ下って栗原市に降り積もり形づくられました。また、一迫、二迫、三迫川沿いの中流～平野部には広大な河岸段丘と広い沖積低地が発達し、これらの地形は、地球の水期-間氷期の繰り返しという気候変化に伴う河川の侵食力の変化や海面変動などにより出来た地形です。海岸線から40km以上離れた栗原市でも地球規模の気候変動の影響を受けて現在の地形が出来上がっています。

2. 栗駒山麓ジオパークの特徴

栗駒山麓ジオパークの対象エリアは、栗原市全域とし、2008年岩手・宮城内陸地震（以下「内陸地震」という。）で被災した栗駒山麓崩落地を含んでいます。ひとつのジオサイト内には複数のジオポイントを見どころとして整理しています。また、関連性の高いジオサイトをまとめ、かつ標高と災害特性ごとに区分けした4つのエリアとしてゾーンを設定しています。

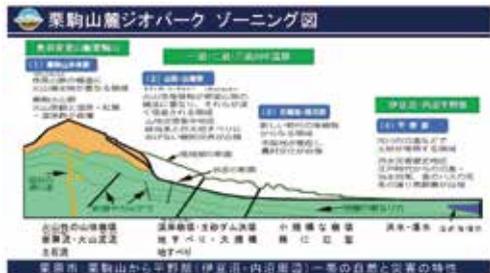


図3 栗駒山麓ジオパークゾーニング図

この地震で発生した荒砥沢地すべりは、延長1.3km、最大幅0.9km、移動土砂量6,700km²で、短時間で大規模に変動した地すべりとしては国内最大規模です。地すべり地の先端部から最上部の滑落崖まで移動体の形態、地すべりが発生した場所の地形・地質特性、地すべり発生後の地形と堆積物、それらがどのような過程で出来上がったのかを考えるジオサイトです。移動体は、その底部に滑り面を持ち、動いたり止まるため、その内部は押されたり引かれたり揉みくちゃになります。或いは移動前の状態をそのまま残したりもします。荒砥沢地すべりは、巨大なスケールで起きたため、通常の地すべりなら微細で観察しづらいことが、容易に見られ理解できます。これら地震の爪あとを貴重な遺産と位置づけ、子ども達の学習材料などとして活用しています。



写真2 日本の地質100選に選ばれた「荒砥沢ダム上流部地すべり」

3. 未来へ継承 内陸地震の爪あと

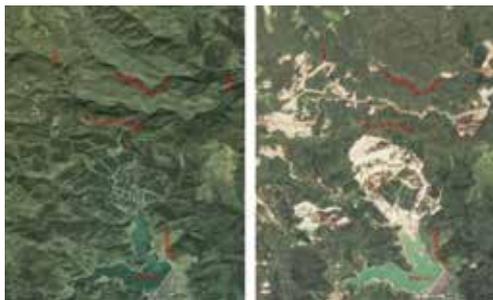


写真1 内陸地震前と直後の荒砥沢ダム周辺

内陸地震では、震源断層の上盤側に大小3500カ所を超える斜面変動が発生しました。しかし、地質学・地形学的に見れば、それぞれの斜面変動は決して異常なものではなく、斜面変動の累積が栗駒山麓の自然環境を構築し、美しくダイナミックな景観を作っています。地震時には、土石流、地すべり、斜面崩壊など多彩な変動が生じたため、災害後に極めて多彩な事業が施され現在も行われています。

山懐に人々が住む世界で発生した内陸直下型地震による斜面変動は、災害多発地帯に住む人と自然の関わりを深く考えさせます。ジオサイト「侵食フィールドミュージアム」と位置づけている斜面変動群は、人が自然災害との付き合い方を考えるきっかけとなりました。大規模な斜面変動はどこでも発生する訳ではなく、河川の侵食によって深い谷を掘り込まれているところ、水系の先端部、地質構造とし不安定な場所、例えばカルデラ構造などを有する場所などです。

4. ジオパーク学習（ふるさと学習）の取り組み

栗原市内の小・中学校を中心に、総合的な学習の時間や防災学習などで、ジオパーク学習活動を実施しています。

栗駒山麓ジオパーク学習の特徴

- 間近に起きた巨大地震による山地災害の仕組みを観察出来る
 - 地震災害からの地域の復興と再生
 - ジオに関連した豊富な歴史・文化サイト及び活用してきた住民の知恵と暮らし
- 更にジオパークを通じて地域の成り立ちを知り、災害に強い人材を作り、防災・減災の一助となる防災ジオ読本を作成しています。今後、読本をベースにジオパーク学習を展開していきます。



写真3 ジオパーク学習の様子

航空レーザ測量による 高精度 3次元地形データを利用した地形の判読



(株) ウエスコ 平川 武

はじめに

山地斜面の地質調査において基本となる技術は、地形判読と地表地質踏査である。これは、筆者が20年以上も前に大学で教えられたことであり、現在でも変わらない真理である。この分野の技術の向上は、各々の技術の研鑽によるものであり、地質調査を始めたばかりの頃の私にとって、先輩技術者の技術は明らかに別次元のものであった。

しかし、近年の3次元測量技術の進歩によって、地形判読技術の一部は簡単に埋めることができるようになったのではと感じることがある。その技術を用いた平面図は、あたかも樹木に覆われた山地斜面を透視したようであり、過去の災害の痕跡や現在の斜面の安定度をそのまま表現している。

3次元測量では、航空レーザ測量・航空写真測量・3Dスキャナなど公共測量で用いられる測量技術のほかに、このところ社会的認知度が向上した無人飛行装置（ドローンやUAVと呼ばれる複数枚の回転翼を備えたラジコン機）による写真測量がある。今回は、航空レーザ測量による地形データを利用した地形判読について話を進める。

1. 航空レーザ測量で取得する地形情報

(1) 航空レーザ測量とは

我々地質調査技術者が用いる地形データは、通常航空写真測量で取得した等高線図と空中写真によるものであり、山地部では、写真で計測した樹木の上面の形状から地形形状を再現する。一方、航空レーザ測量は、地表に向けて発振したレーザの反射波を測定し、その反射波が返ってくるまでの時間から対象物の位置を測定している。樹木の生い茂る山地部では、反射波は1回の発振につき通常複数の反射波が返ってくる。そこで、最も遅く帰ってきた反射波（＝ラストパルス）を地表面に当たったものとして、これのみを抽出して地形データを作成する。（図1参照）

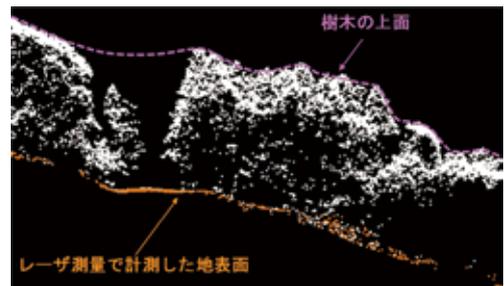


図1 ラストパルスの説明図

注) ラストパルスの点を橙色で示す。白色の点はラストパルス以外の点を示す。

(2) 航空写真測量成果との違い

図2のように樹木に覆われた山地斜面を例として、航空写真測量と航空レーザ測量の違いを説明する。以下に示す図2～図5は同一斜面である。

航空写真測量技術で作成した等高線図を図3に示す。この図では、斜面全体に崖が分布し、凹凸の著しい斜面となっている。

次に、図4に航空レーザ測量技術で取得した3次元地形データより作成した等高線図を示す。図3と異なり、崖の分布は一部に留まり、崖錐性堆積物が広く分布するような崩壊斜面であることがわかる。

(3) 傾斜量による地形表現

3次元地形データより斜面の傾斜角度を色調で表現する手法も用いられる。図5は急角度の斜面を黒、緩い斜面を白で表現したものである。これは傾斜量図と称される表現手法である。

この表現の地形図は、あたかも樹木を伐採した後をモノクロ写真で撮影したような精細で立体的なものとなる。

傾斜量図は、地形変化をイメージしやすい表現手法であり、かつ従来手法よりも精細に地形変化が表現されているので、地形判読に適している。

なお、傾斜量図は航空レーザ測量を行わなくても、3次元メッシュデータ（国土地理院公開の5mメッシュ程度）より作成可能

であるが、作成には専用の処理ソフトが必要である。

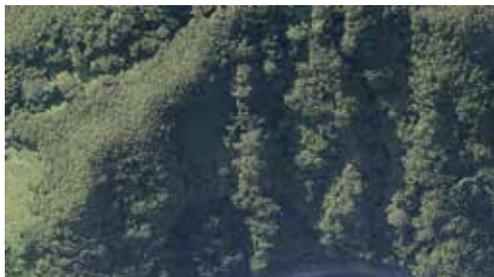


図2 樹木に覆われた山地斜面の一例

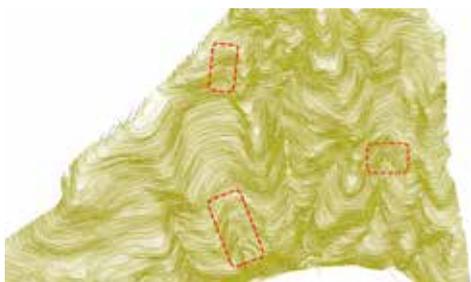


図3 航空写真測量による等高線図



図4 航空レーザ測量による等高線図

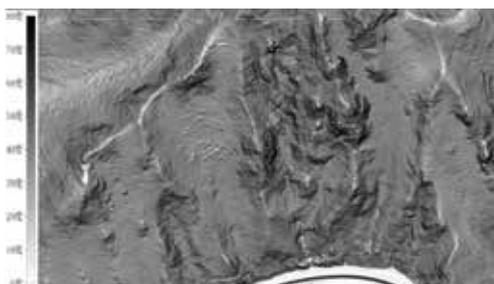


図5 傾斜量図

2. 傾斜量図の判読事例

傾斜量図を用いた地形判読の事例を示しながら、順に説明を加える。

(1) 表土層の状況

図6では表土の有無や荒廃の状況が現れた地形を読み取ることができる。表土層が発達した箇所では、下草が繁茂している。このような箇所では、地表面だけでなく下草からの反射波もラストパルスとなるので、ややざらざらした地形表現となる。

一方、尾根筋などの表土層が薄い箇所では、下草が少ないため、地表面のみの反射波となるので、地表面の表現は滑らかなものとなる。

また崩壊土砂が堆積する箇所は、その中間的な凹凸表現となっている。

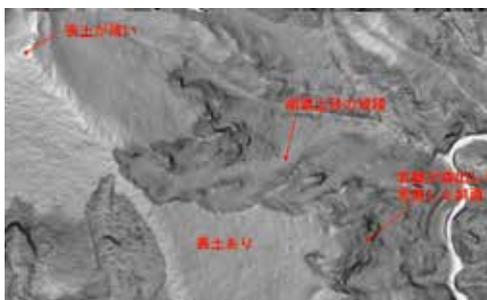


図6 表土の有無や荒廃の状況が現れた地形

(2) 表層崩壊斜面

表層崩壊の地形は非常に明瞭に表現される。図7の斜面は、図中央の尾根筋の左右斜面において、繰り返し表層崩壊を生じている状況を判読できる。

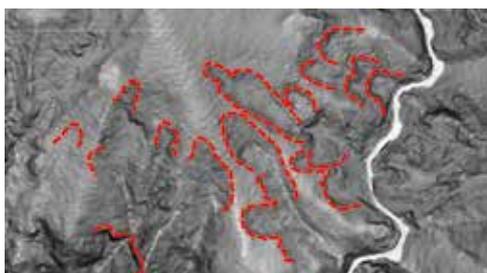


図7 表層崩壊地形

(3) 落石斜面

崖は急角度を示す黒色に表現されるので(図8では黄土色に着色している)、その

形状や位置を容易に判読できる。さらに、崖の下方斜面には転石を含む堆積土砂の分布する斜面（赤破線で囲んだ範囲）も判読できる。

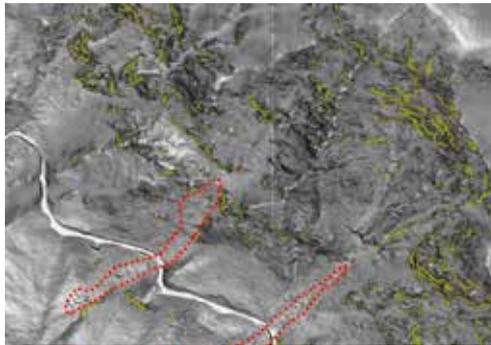


図8 落石の多い斜面地形

(4) 土石流地形

図9では急峻な斜面の表層崩壊地形と共に崩壊土砂の移動に伴って削剥された細長い凹地形と末端の扇状の土砂堆積地形を読み取ることができる。これらの地形は土石流の発生箇所で見られるものである。

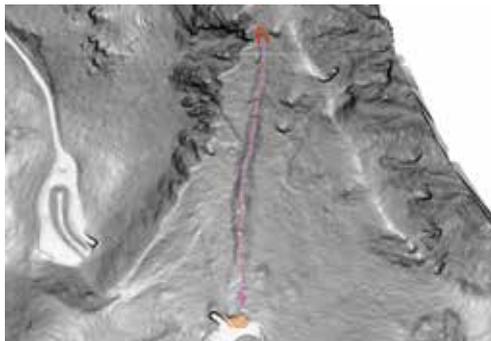


図9 土石流的な崩壊-移動-堆積地形

(5) 地すべり

表層崩壊と同じく地すべり地形の判読は容易である。特に図10に示すように滑落崖や地表面の亀裂が明瞭に表現されていることが多い。さらに、地すべり初期段階の引張亀裂のみの状況であっても、地すべりブロックを判読できる。

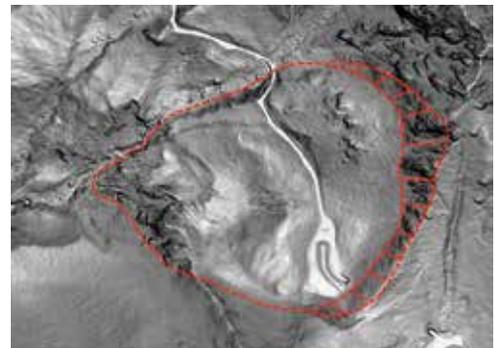


図10 地すべり地形

3. 微小な地形変化の判読結果の確認事例

3次元地形データより作成した傾斜量図を用いて、特徴的な地形変化を判読し、現地確認した事例を紹介する。これらの事例は、航空レーザ測量が、数m程度の微小な地形変化を計測できることを示している。図11はある斜面を傾斜量図で図化したものである。当該地は人工的に地形改変された斜面であり、微小な地形変化が多い。このうち、特徴的な4箇所について現地写真と合わせて説明する。赤字は確認事例の箇所と写真番号を示す。

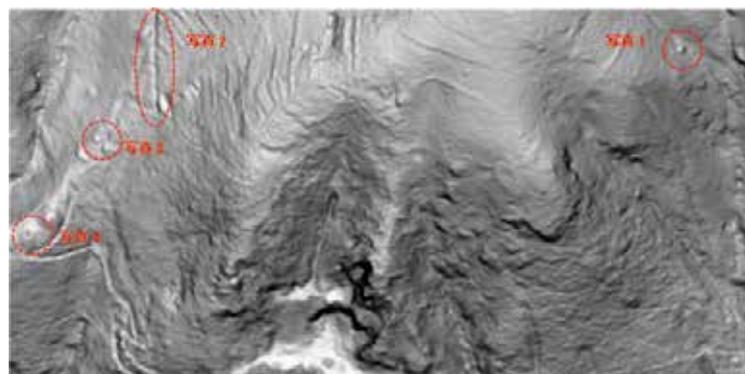


図11 特徴的な微小地形



写真1 孤立した岩塊

0次谷の出口に凸状の微地形が表現されている。現地には3m四方の転石が停止していた。



写真3 石灯籠

里道を挟んで2つ並んだ凸状の微地形が表現されている。現地には0.5m四方高さ2m弱の石灯籠が設置されていた。



写真2 石積みのある里道

片側に崖面のある直線状で細長い平坦面が表現されている。現地には、片側に石積み(高さ1m弱)のある里道が延びていた。



写真4 露出している古墳の石棺

真中が落ち窪んだ小山状の地形が表現されている。現地には古墳があり、中央が落ち窪んだ石棺が露出していた。

おわりに

精度の高い3次元地形データを得ることは、地形判読や地表地質踏査といった地質調査の精度を向上させることにつながる。特に山地斜面では、航空レーザ測量技術で取得した3次元データより作成した地形図には、精細な地形変化が表現されているため、技術者のレベルにかかわらず、ある程度の高い精度で地形判読が可能となる。

地形判読ができれば、机上段階で現行の航空写真測量による地形図で表現されないような里道等の微地形まで判読できるため、効率良く地表地質踏査計画を立案することができる。また、机上で地形の異常を

発見することで、踏査時に場所を絞って確認できるため、現地調査作業時間の短縮が見込まれる。さらに、調査地全体の状況を予め精度よく把握しておくことができるので、現地での見落としのリスクも減少すると考える。

この技術は、今後の地質調査業界にとって、技術レベルを維持しつつ作業の省力化に寄与する有益な方策と考える。

文献

- 1) 鈴木茂之・西垣 誠(2015):3Dレーザ測量を利用した斜面崩壊危険箇所抽出法の開発

砂防ソイルセメント (INSEM材) 配合試験 供試体作製方法の違いによる一軸強さの比較検討

(株) 新東京ジオ・システム
丹野 堅司、○佐藤 祐輔

1. はじめに

近年、砂防工事における砂防ソイルセメント (INSEM 材) の活用が本格化している。

INSEM 工法の配合試験は中型一軸 (ϕ 150mm×H300mm) を標準とするが、作製方法に明確な基準は設けられていない。

今回、同一試料で「突き棒法」と「締固め」の2種類で供試体を作製し、一軸圧縮強度-密度の違いや相関性などについて実験を行った結果を報告する。

2. 目標強度・配合量および INSEM 材の物性値

砂防堰堤の中詰材に使用することを目的とし、直接外部から浸食を受けない部分の目標強度「レベル I ²⁾ 0.5 ~ 1.5 (N/mm²)」の下限值「0.5 (N/mm²)」を設定する。

改良材は使用実績が比較的多い「高炉 B 種セメント」を使用し、添加量は「50、70、90kg/m³」の3水準量とする。

ここで、母材の物性値を以下の表-1に示す。

表-1 母材の物性値

試料名称	土粒子の密度 ρ_s (g/cm ³)	自然含水比 W_n (%)	工学的分類
母材	2.671	26.0	砂混り細粒分質礫(GF-S)

3. 供試体作製方法

供試体作製方法の違いを以下に簡潔にまとめる。また、一般的な締固め試験機の落下高さ¹⁾を考慮し、以下の計算式で仕事量を換算し突固め層数を補正した供試体をも作製する。

表-2 供試体作製方法表 表-3)

呼び名	ランマー質量 (kg)	ランマー落下高さ (cm)	突固め層数 (層)	各層の突固め層数 (回)	振動締固め	締固め仕事量 (kJ/m ³)
締固め(1)	4.5	45	5	132	-	約2,500
締固め(2)	4.5	30	5	198	-	約2,500
突き棒法(1)	-	-	5	25	天端のみ	-
突き棒法(2)	-	-	5	25	各層毎	-

$$E_c = W_R \cdot H \cdot N_L \cdot N_B / V$$

ここに、 W_R : ランマーの重量 (kN)、 H : ランマーの落下高さ (m)、 N_L : 層数、

N_B : 1層当たりの突き固め回数、 V : モールドの容量 (m³)

表-3 供試体作製基準

突き棒法(1)	財団法人砂防・地すべり技術センター: 砂防ソイルセメント設計施工便覧 ²⁾
突き棒法(2)	SBウォール工法研究会: SBウォール工法 ³⁾
締固め(1)	共生機構株式会社: INSEM-ダブルウォール(DW)工法 ⁴⁾
締固め(2)	共生機構株式会社: INSEM-ダブルウォール(DW)工法 締固めエネルギー換算による改案 ¹⁾

4. 試験結果の比較

(1) 圧縮強度-単位セメント量の比較

① 突き棒法(1)

供試体の締固めがルーズなため、添加量が増加しても圧縮強度の増加は僅かである。

② 突き棒法(2)

添加量の増加に伴い圧縮強度は増加しており、4種類の中で最少の添加量 73kg/m³ で目標の圧縮強度 0.5 N/mm² を得られる。

③ 締固め(1) / 締固め(2)

締固めで作製した供試体は、ランマーの落下高さが異なっても仕事量が一緒の場合、圧縮強度の増加傾向に殆ど違いは認められず、添加量 78 ~ 80kg/m³ で目標強度が得られる。

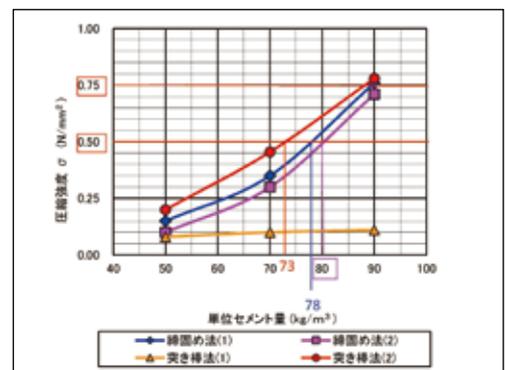


図-1 圧縮強度-単位セメント量の関係

なお、「割増係数 $k = 1.5$ 倍²⁾」を考慮した配合強度「 $0.5 \times 1.5 = 0.75$ N/mm²」を得るには、突き棒法(2)・締固め法ともに「添加量 90kg/m³」程度である。

(2) 圧縮強度－含水比の比較

母材の含水比が変化した場合の強度を確認するため、乾燥 (W=20%)・加水 (W=30%) の試料を準備し、それぞれ目標強度 0.5N/mm² が得られる添加量 [80kg/m³] の高炉B種セメントを配合して得られた結果を報告する。

①突き棒法 (1)

含水比が低い場合、締固めエネルギーが小さい分、空隙が多くなりサミットモードからの脱型が困難になり、圧縮強度の増加は見られない。

一方、含水比 30% は、締固めエネルギーが小さくても、流動性により、ある程度密に締固まっており、圧縮強度の増加が見られたが、「締固め法」や各層毎に振動を与える「突き棒法 (2)」と比べて低い値を示す。

②突き棒法 (2)

圧縮強度は、含水比 W n=25% を中心に放物線を描き、目標の圧縮強度 0.5N/mm² が得られる母材の含水比は、「W=21~29%」である。

③締固め (1) / 締固め (2)

母材の自然含水比が「締固め法 (1) では W=23%」、 「締固め法 (2) では W n=25%」より低下した場合、目標の圧縮強度 0.5N/mm² を得ることが困難である。

一方、加水側は母材の含水比が 30% まで増加しても、圧縮強度の低下は見られない。

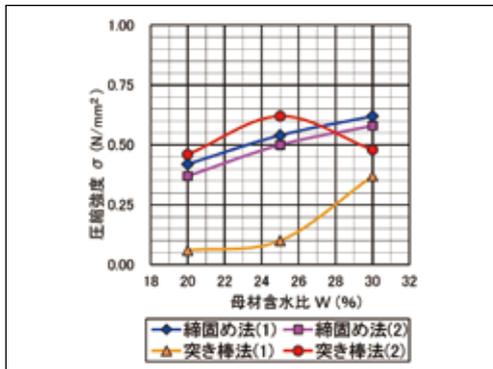


図-2 圧縮強度－含水比の関係 (単位セメント量 80kg/m³)

(3) 締固め法を用いた場合の圧縮強度－密度の比較

①突き棒法

突き棒法 (1) の場合締固めエネルギーが小さいので含水比が低下するのに伴い各層で締固めにばらつき見られ「圧縮強度 - 密度」の関係に相関性が得られない。また、突き棒法 (2) も各層毎に振動を加えているが、締固め試験 (JIS-A-1210) の E 法 (2500kJ/m³) のエネルギーと比べて小さい。

そのため強度管理手法として作製した INSEM 材の一軸圧縮強度を確認することが必要となり、供試体作製・コア採取等による間接試験が必要で管理が大変である。

②締固め

締固めの場合、密度の増加に伴い圧縮強度が増加する傾向を示す。INSEM 材の施工管理では、現場密度の測定を 1 層毎に行っており²⁾、修正 CBR 試験のように「圧縮強度と乾燥密度」の関係を把握できれば、「締固め度の管理で強度管理ができる」。

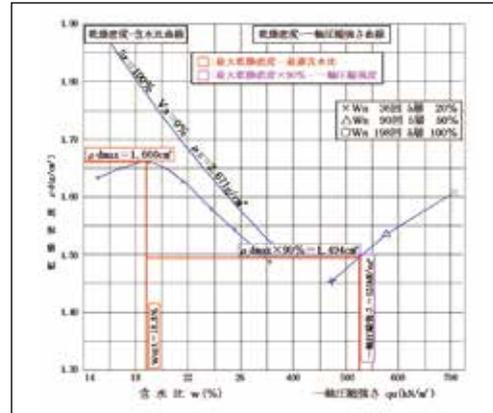


図-3 圧縮強度 - 密度の関係 (単位セメント量 80kg/m³)

5. まとめ

一軸圧縮試験結果を整理した結果、以下の様な傾向が見られる。

①突き棒法について

突き棒法では加えるエネルギー量が少なく、一部の含水や粒度分布では、圧縮強度と密度に相関関係を与えられない場合がある。

②エネルギー換算による既存締固め試験機の利用

締固めで作成した供試体は、ランマーの落下高さが異なっても仕事量が一層の場合、圧縮強度 - 密度の関係に差異が殆どなく、一般的な締固め試験機の仕様 (高さ) で代用できると言える。

③締固めの適用

締固めの場合、乾燥密度の増加に伴い圧縮強度が増加する相関関係を示す。締固め法を用いた圧縮強度 - 密度の強度管理を行うことで、作業手間の簡略化、供試体保管ヤードの削減、一軸圧縮強度試験の省略と言った利点があげられる。

④今後の課題

供試体数が少ないため、さらなるデータの補足と精度向上が必要と考える。

《引用・参考文献》

- 1) 地盤工学会編：地盤材料試験の方法と解説、p.373～376、2009.11.
- 2) 財団法人砂防・地すべり技術センター：砂防ソイルセメント設計施工便覧、p49、2011.10.
- 3) SBウォール工法研究会：SBウォール工法 配合試験マニュアル、2013.7.
- 4) 共生機構株式会社：INSEM-ダブルウォール (DW) 工法 配合試験マニュアル、2012.12.

築堤盛土の変状

地質基礎工業（株） 郡山支店 矢内 剛、○太田 景治

1. はじめに

平成 23 年 7 月に発生した集中豪雨により河川が増水し、図-1 に示す堤内地の冠水エリアで沈下が発生した。その後、築堤の変状が着目されるようになり、状況把握のため調査を実施した。

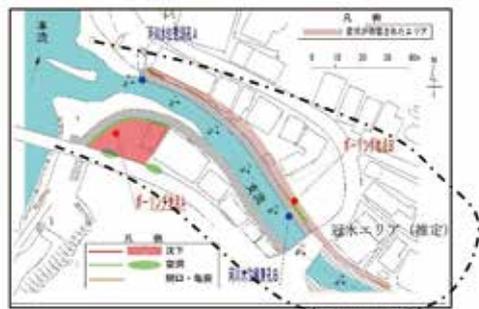


図-1 現地変状状況図

左岸ボーリング地点Aと右岸ボーリング地点Bはともに冠水した。その結果、沈下が発生したが、沈下量が大きく異なる変状が確認された。

ここでは、当該地で発生した沈下現象の推定と左岸ボーリング地点Aと右岸ボーリング地点Bで生じた沈下量の差の原因を推定した事例を示す。

2. 地歴（河川改修状況）と被災状況

既存資料の収集や現地調査の結果、以下のことが確認された。

- ・調査地は昭和 40 年代の河川改修により支流の両側を 7~10m 程度盛土を行った。（図-2 盛土状況）
- ・改修後、堤内地までの冠水はなかった。

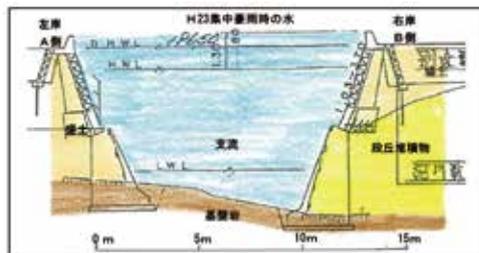


図-2 盛土状況

- ・左岸ボーリング地点A周辺では、擁壁背後部で約 300 ~ 500 mm 程度の沈下が確

認されている。その周辺では、調査前に陥没が発生したとの報告あった。（写真-1）



写真-1 沈下状況（左岸ボーリング地点A）

- ・聞き込みによれば、右岸ボーリング地点B付近も側溝沿いに空洞が発生したとの証言を得たが、生活に支障をきたすような大きな変状は見られなかった。空洞の有無を確認するために擁壁背後の U 字溝脇を試掘した。その結果、奥行 40 cm × 長さ 20 ~ 30 cm × 厚さ 5 ~ 10 cm の空洞が確認された。（写真-2）



写真-2 浅層部の空洞化状況（右岸ボーリング地点B）

3. 調査結果

ボーリング調査と水位観測結果、以下のことが確認された。

(1) ボーリング調査

観測孔で見られた地層を表-1 に示す。

表-1 ボーリングにより確認された地層区分

地層区分	左岸 ボーリング地点A	右岸 ボーリング地点B
盛土	玉石混じり砂礫主体 細粒砂主体(締り緩い)	玉石混じり砂礫主体
段丘 堆積物	未確認	GL-5.5m~10.5m 礫混じり砂~シルト
基盤岩	GL-11.5m 以深	GL-10.5m 以深
地下水位	GL-7.9m	GL-6.9m

- ・両岸で土質の違いがあるがN値の傾向として 5 ~ 10 m 間は 0 ~ 5 m 間と比べて小さくなっている。
- ・左岸の地下水帯水層はルーズな砂質土状となっている。

・地下水帯水層は左岸では盛土内、右岸では段丘堆積物内と異なる傾向が確認された。

(2) 水位観測

ボーリング調査孔で地下水位を測定した。また、同時に近接した位置の河川水位も併せて観測した。

- ・左岸ボーリング地点Aの水位変動の特徴
 - 地下水位は GL-7.8 ~ 9.0m の範囲で変動した。
 - 河川水位は GL-7.7 ~ 9.8m の範囲で変動した。
 - 地下水位は盛土層内で変動する。
 - 地下水位と河川水位は、同様の変動傾向がある。(数時間の時差は見られる。)

河川水位と地下水位の変動状況を図-3に示す。

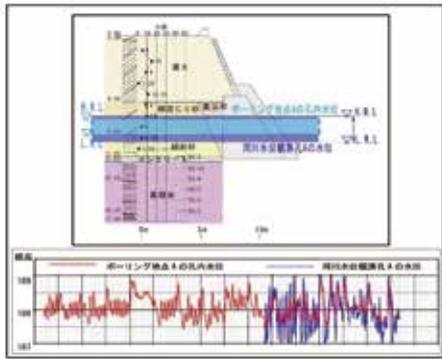


図-3 地質構成と水位変動(左岸ボーリング地点A)

- ・右岸ボーリング地点Bの水位変動の特徴
 - 水位は GL-6.9m 付近ではほぼ一定に確認された。
 - 河川水位は GL-7.7 ~ 9.8m 付近で確認された。
 - 水位は段丘堆積物で確認。
 - 地下水位と河川水位の連動が全く見られない。

河川水位と地下水位の変動状況を図-4に示す。

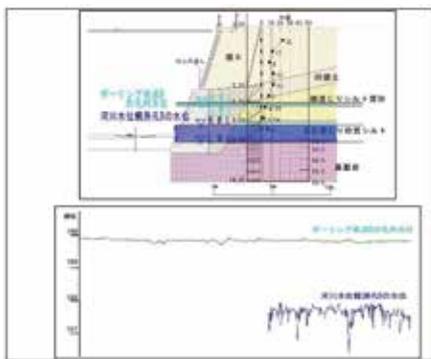


図-4 地質構成と水位変動(右岸ボーリング地点B)

4. 沈下現象推定と沈下量の違いについて

豪雨による冠水、地質構成、地下水状況より、当該地の沈下原因は以下のように想定した。

沈下現象	①飽和状態による変状
	②浅層部土砂流出による空洞による変状
	③河川水流入流出による盛土材の吸出しによる変状

変状現象について以下に示す。

①飽和状態による変状

施工後初めての完全飽和状態となったと推定される。これにより、「水浸沈下」と呼ばれる現象や、排水時の「水締め」現象により、盛土地盤の若干の収縮が発生したものと想定した。

②浅層部の土砂流出

擁壁背後の埋設管やU字溝周辺で確認されている。これらの場所は表流水が集まりやすく、「みずみち」が形成されていくことにより土砂が流出し、空洞化が発生してその空洞により沈下が発生したものと想定した。

③盛土材吸い出し

左岸の盛土層内の地下水帯水層はルーズな砂質土状となっている。河川水位と地下水位を比較すると変動に相関性が認められるため、盛土内への河川水流入流出に伴い帯水層の吸い出しが発生していると想定した。

また、現地状況より上記現象が発生している場所を想定した。表-2に沈下要因発生場所について示す。

表-2 調査地の沈下要因と場所

沈下要因	現象が起きている場所
①飽和状態による変状	盛土範囲全体
②浅層部の土砂流出	埋設管等周辺 全体
③盛土材吸い出し	ポイントA付近 (詳細な範囲は未確定)

左岸ボーリング地点Aと右岸ボーリング地点Bの沈下量が大きく異なることが確認されている。沈下現象の①飽和状態による変状や②浅層部の土砂流出は、当該地全体に発生していると予想されるが、③盛土の吸い出しは、左岸ボーリング地点A付近のみと予想される。

したがって、沈下量の違いは河川水の流入流出に伴い帯水層の吸い出しが原因で沈下量の違いとして生じたものと推定される。

5. おわりに

当該地の沈下変状で、左岸ボーリング地点Aの沈下は陥没となるほど非常に大きいため、現在は維持修繕として対応しているが、今後、沈下防止としての対策工が必要である。対策工は、変状原因より「河川水流入を遮水する方法」、「盛土材を良質土に置換える工法」、「盛土材を充填・固結させる方法」などが考えられる。

ただし、対策範囲を決定するには、大きな沈下要因となっている「③盛土の流動化」が発生している範囲を限定させることが課題となる。

現地で発生した沈下現象の決定的なメカニズムの解析や上記課題解決のために、継続的に調査を実施したい。

保孔管頭部への地中伸縮計設置によるノイズ発生防止効果

奥山ボーリング (株) ○安藤 翔平、森屋 洋
(一財) 砂防・地すべり技術センター 木村 善和

1. はじめに

地中伸縮計はすべり面位置での変位量を計測する測定器であり、地すべり移動によってワイヤが引き込まれていく状況を測定するものである¹⁾。しかし、圧縮変位や圧縮・引張の交互変位が捉えられることが多く、その原因を解明するための研究が古くから行われてきた。菅・山本²⁾は、計測開始時に圧縮変位が発生し、その量はすべり面付近のクリープ層の層厚とすべり面傾斜角に関係することを理論立てて説明した(図-1)。平元ら³⁾は地中伸縮計の孔口固定、グラウト条件、すべり面付近の地質等に着眼した研究を行い、圧縮変位は移動土塊の沈下等の変形により発生することを報告している。また、川崎⁴⁾は正確な変位量の計測には、切断されやすい材質の保孔管を使用することや、地表面の沈下量を計測する必要があると指摘している。

我々は既往の研究成果を参考に、移動土塊の変形の影響を防止するには、地中伸縮計を保孔管頭部に設置するのが適切と考え、専用の設置台を製作して3つの現場で試験観測を行った。その結果、明らかなノイズ発生防止効果が認められたのでここに報告する。

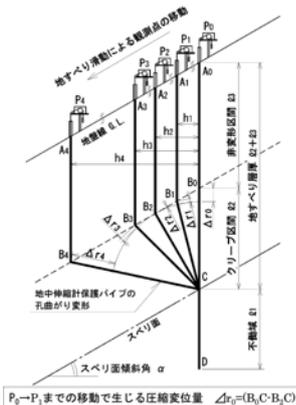


図-1 地中伸縮計観測モデル図²⁾に加筆

2. 地中伸縮計設置台の概要

製作した専用の設置台はガス管に長方形の鉄板(半月型の穴有)を溶接したものである(以降、特製設置台という)。ガス管には保孔管との間にワイヤが貫通できる隙間を加工した(図-2)。ガス管を保孔管に被せた後、三方からネジ固定し、保孔管と設置台を一体化させる。

3. 地中伸縮計の仕様と観測結果

(1) 地中伸縮計の仕様

ここでは二種類の方法でワイヤが設置されている。変位が進んで計測不能となった孔内傾斜計アルミケーシングの中にワイヤを設置して、セメントミルクで孔口まで充填したものと、歪・水位観測孔の保孔管(VP40)の外周にワイヤを沿わせてバンドによって固定したものである(表-1)。

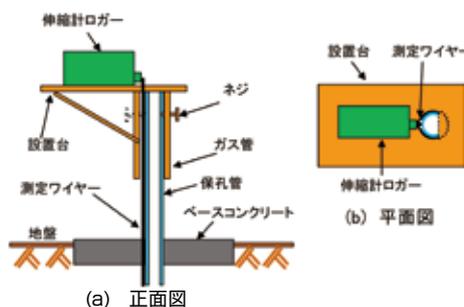


図-2 特製設置台(保孔管外周に沿せたタイプ)の概要

3現場では冬季に1~3mの積雪があるため、単管パイプとブルーシートで雪囲いをして通年観測を行っている。No.1孔とNo.3孔では、図-1のように地盤に打ち込んだ支柱の上に伸縮計を固定して観測していたが、圧縮変位が頻繁に捉えられたため、2014年4月にそれぞれ特製設置台に交換した。

表-1 地中伸縮計の仕様

現場	A		B		C	
孔番	No.1	No.2	No.3	No.4	No.5	No.5
保孔管材料	アルミケーシング	塩ビ管	塩ビ管	塩ビ管	塩ビ管	塩ビ管
外周	セメントミルク	砂	砂	砂	砂	砂
中詰め	セメントミルク	なし	なし	なし	なし	なし
特製設置台	途中で交換	当初より使用	途中で交換	当初より使用	当初より使用	当初より使用
ワイヤ位置	孔内	外周	外周	外周	外周	外周
ボーリング長	50.0m	40.0m	100.0m	30.0m	45.0m	45.0m
すべり面深度	48.5m	33.8m	44.5m	7.4m	25.3m	25.3m
すべり面勾配	14°	14°	53°	7°	19°	19°

(2) 観測結果

1) 現場 A

この現場では既往観測により、積雪開始の頃から地すべり移動が活発化することが知られている。断面形状とNo.1孔、No.2孔の位置を図-3に示す。

No.1孔には、設置台の交換前後で変動形態に明らかな変化が見られ、交換後には本来の地すべり変動である微小な引張変位が観

測されている(図-4)。交換前の期間をa～eに分けると、期間aでは雪荷重による圧縮変位の累積、期間bでは雪荷重の増加・減少に伴う圧縮・引張の交互変位、期間cでは雪荷重の減少と地すべり変動の双方が原因と思われる引張変位、期間eでは工事効果と雪囲いの改良に伴う変位量の減少が認められる。

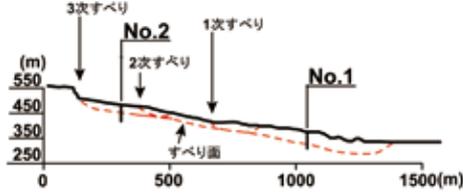


図-3 断面図(現場A)

No.2孔では観測当初より特製設置台を使用している。圧縮変位の累積が認められるが、観測開始時に生じる変位²⁾と考えられる。

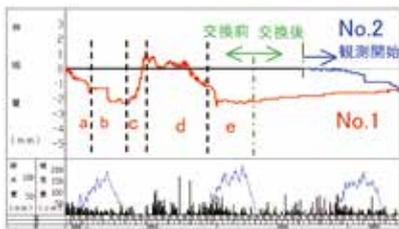


図-4 地中伸縮計変動図(現場A)

2) 現場B

断面形状とNo.3孔の位置を図-5に示す。

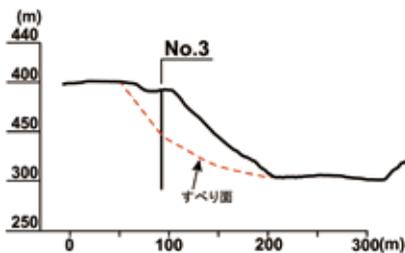


図-5 断面図(現場B)

設置台交換前の期間をa～cに分けると、期間aでは観測開始時の圧縮変位²⁾が捉えられている(図-6)。期間bに見られる

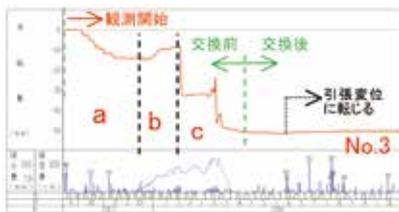


図-6 地中伸縮計変動図(現場B)

引張変位の累積は、雪囲いの中に入った雪の影響であったことが、後日行った施設点検で確認された。期間cの引張変位も同様である。しかし、2月4日の約20mmに及ぶ圧縮変位は期間aと同様に地すべり変動によるもので、別孔でも同時期に同様の圧縮変位が捉えられている。特製設置台に交換した後では、工事効果もあって変位はほとんど認められていない。観測開始時の圧縮領域を過ぎて引張変位に転じたのは6月13日からである。そ

れ以降、圧縮変位は観測されていない。

3) 現場C

断面形状とNo.4孔、No.5孔の位置を図-7に示す。

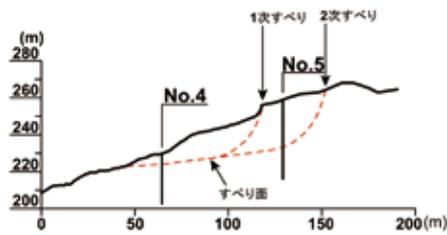


図-7 断面図(現場C)

両孔には明瞭な圧縮変位の累積が認められる(図-8)。観測開始時の圧縮変位²⁾が継続しているものと考えられる。No.4孔で3月10日に発生した約3mmの圧縮変位は、同孔のパイプ歪計にも顕著な変動が確認されたことから、地すべり変動をとらえたものと判断される。

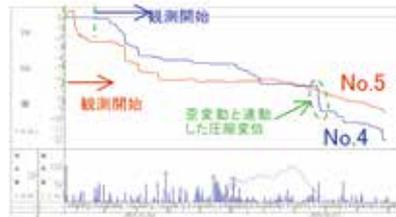


図-8 地中伸縮計変動図(現場C)

4. まとめ

特製設置台を使用して試験観測を行った結果、地すべり移動としての解釈が困難なデータは捉えられなくなっており、ノイズ発生防止効果が確認できた。観測開始時の圧縮変位²⁾を極力軽微にするには、地中伸縮計専用孔として使用することを前提に、保孔管内と外周をグラウト材で充填し、保孔管を切断されやすくするのが効果的と考えられる。これにより、地すべり変動に伴うより正確な引張変位量を計測することが可能となり、概成判断や警戒避難の発令・解除のための観測計器として使用できるものと考えられる。

《引用・参考文献》

- 1) (一社)斜面防災対策技術協会：いつでもどこでもすぐ役立つ 地すべり観測便覧, pp.169-173, 2012.
- 2) 菅秀哉・山本和彦：地すべり変動と地中伸縮計の変位について、日本応用地質学会中国四国支部平成18年度研究発表会論文集、2006.
- 3) 平元万晶・西窪文敏・中谷紀行・眞弓孝之・神宮祐司：地中伸縮計で計測されるマイナス変位値と移動土塊の変形日本地すべり学会誌、Vol.44, No.6, pp.400-405, 2008.
- 4) 川崎幸一郎：地中変位計によるすべり面検出不能の原因と対策、地すべり対策技術フォーラム'98講演集, pp.1～4, 1998.

猪苗代湖西側地域に分布する高有機質土の物理・力学特性について

新協地水(株) 石幡 和也、原 勝重

1. はじめに

福島県のほぼ中央に位置する猪苗代湖岸の西側地域には、赤井谷地泥炭層と呼ばれる高有機質土(表-1の分類でいずれも泥炭に分類されるため、以下泥炭とする)が分布する。筆者らは、道路盛土をはじめとする土木構造物設計の基礎資料とするため、当該地域の複数箇所の泥炭について室内土質試験を実施した。

本発表では、室内土質試験により得られた当該地域の泥炭の物理特性、力学特性および提案した軟弱地盤対策の例について報告する。

2. 赤井谷地泥炭層について

東北地方の最南にある福島県中央部には、標高514mで国内第4位の面積の猪苗代湖が位置する。猪苗代湖の西岸に沿って、西岸に平行に北流する赤井川の谷は、出口付近が丘陵と火山砕屑物によって、遮断されて、ぬかるみの深い湿地帯が広がった。

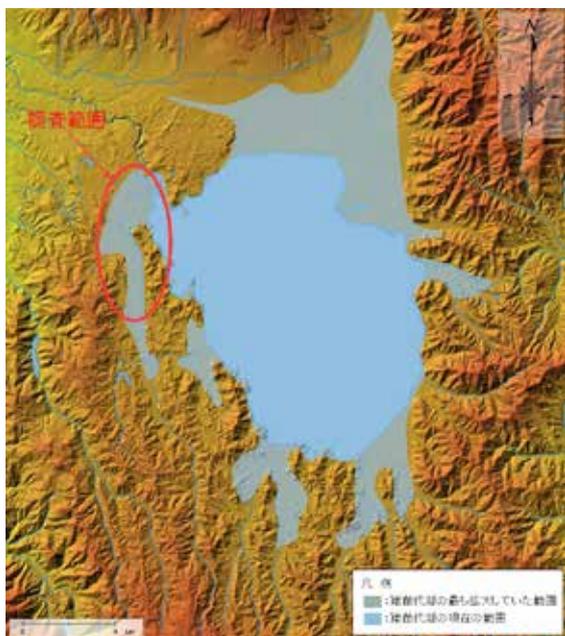


図-1 猪苗代周辺の地形¹⁾



図-2 赤井谷地周辺の地質分布¹⁾

これが赤井谷地とよばれる北方系の植物相陸化型の高層湿原であり、昭和3年には天然記念物に指定されている。当該谷地を北端とし、その南方に「赤井谷地泥炭層」が広く分布する(図-3参照)。

分布域の南北方向の分布状況(A-A'断面)と東西方向の分布状況(B-B'断面)は、図-3に示すように南北方向では、全体に2~7m程度の層厚で、谷地から南に1.5km付近で泥炭層が層厚を増している。東西方向では、盆地形最上部に厚さ7m程度で水平に分布する。

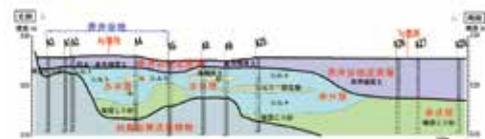


図-3.a 分布状況(A-A'断面, 南北方向)

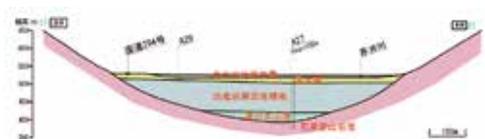


図-3.b 分布状況(B-B'断面, 東西方向)

表-1 室内土質試験結果および北海道地域の泥炭

試料番号		土質区分		AY-1	AY-3	Yo-1	Yo-2	Yo-3	Yo-4	北海道の泥炭	
				高有機質土	高有機質土	高有機質土	高有機質土	高有機質土	高有機質土		
物理特性	一般	湿潤密度	ρ_s (g/cm ³)	0.968	0.926	1.001	1.004	1.026	0.989	0.97~1.14	
		乾燥密度	ρ_d (g/cm ³)	0.151	0.108	0.131	0.168	0.212	0.182	0.09~0.27	
		土粒子の密度	ρ_s (g/cm ³)	2.261	1.512	1.514	1.587	1.569	1.796	1.3~2.1	
		自然含水比	w_n (%)	545.1	769.2	666.6	503.2	510.3	442.2	115~1115	
		間隙比	e	14.04	12.95	10.61	8.53	6.66	8.84	5~19	
		飽和度	S_r (%)	87.8	88.2	95.4	93.6	94.3	89.9	78~100	
	粒度	粗粒分含有率	C_c (%)	25.0	繊維分が多いため試験不可						-
		細粒分含有率	F_c (%)	75.0							-
		コンシステンシー	液性限界	w_L (%)	125.0	-	397.9	565.7	529.6	485.9	-
			塑性限界	w_p (%)	63.3	-	211.7	247.4	202.1	182.0	-
塑性指数	I_p		61.7	-	186.2	318.3	327.5	303.9	-		
分類	地盤材料の分類名		泥炭(Pt)	泥炭(Pt)	泥炭(Pt)	泥炭(Pt)	泥炭(Pt)	泥炭(Pt)	-		
力学特性	圧密	圧縮指数	C_c	8.828	6.277~10.050	6.429	6.161	3.584	4.608	2.6~5.3	
		圧密降伏応力	P_c (kN/m ²)	26.5	15.8~18.8	24.1	25.8	15.8	26.9	-	
	三軸圧縮	全応力	c_{cu} (kN/m ²)	13.9	-	-	11.2	5.9	-	-	
			ϕ_{cu} (°)	0.0	-	-	5.5	1.5	-	-	
			c_{cv} (kN/m ²)	9.1	-	5.9	14.5	10.6	29.4	-	
		ϕ_{cv} (°)	12.4	-	18.1	17.6	18.1	32.9	-		
		S_u/P	0.221	-	0.327	0.318	0.327	0.351	0.5~1.0		
		有効応力	c^* (kN/m ²)	4.4	-	5.9	6.9	5.6	18.0	-	
	ϕ^* (°)	44.3	-	47.4	50.8	44.2	35.4	-			
	その他	対応N値	N (回)	1/40	-	-	0/45~2	0/45	1/65	-	
強熱減量		Li (%)	93.1	-	87.8	74.4	64.5	64.3	30~90		
有機物含有量		(%)	-	47.1	-	-	-	-	-		
pH			-	-	5.3	5.7	5.4	5.7	-		

試験に供した試料は、図-2に示すAy箇所とYo箇所の採取試料を用いた。当地域の泥炭は、写真-1のようなヨシやミズゴケの未分解部主体の泥炭が多く、周辺の道路では沈下が長期に渡って続いている。そのため、土構造物の築造には、軟弱地盤対策が必要であり、対策検討に供する泥炭の土質特性把握のため、表-1に示す物理特性・力学特性に関する室内試験を行った。



写真-1 採取試料 (Yo)

3. 土質特性について

(1) 物理特性について

物理特性は、土粒子の密度が、 $\rho_s=1.512 \sim 2.261\text{g/cm}^3$ 、含水比が $w_n=442 \sim 769\%$ 、湿潤密度が $\rho_t=0.926 \sim 1.026$

g/cm³、間隙比が $e=6.6 \sim 14.0$ 、塑性指数 $I_p=61.7 \sim 318.3$ を示した。また、強熱減量は、 $Li=64.3 \sim 93.1\%$ を示し、 $pH=5.3 \sim 5.7$ と弱酸性の値を示した。

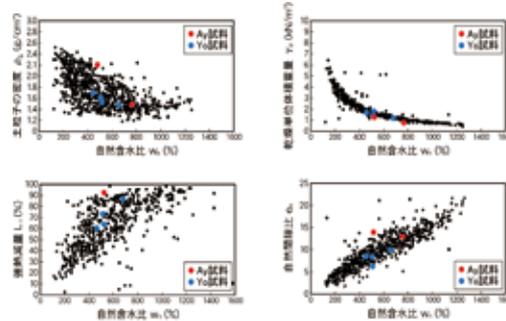


図-4 各物理特性の関係²⁾

図-4に示す北海道地方の泥炭および赤井谷地泥炭層の物理特性の関係では、北海道地方の泥炭の分布範囲内にあることが分かる

(2) 力学特性について

力学特性では、圧縮指数が $C_c=3.58 \sim 10.05$ 、圧密降伏応力が $P_c=15.8 \sim 26.9\text{kN/m}^2$ 、非圧密非排水強度が $c_{cu}=5.9$

.....

～13.9kN/m²、 $\phi_{uu}=0.0 \sim 5.5^\circ$ 、圧密非排水強度が $c_{cu}=5.9 \sim 29.4$ kN/m²、 $\phi_{cu}=12.4 \sim 32.9^\circ$ 、有効応力が $c'=4.4 \sim 18.0$ kN/m²、 $\phi'=35.4 \sim 50.8^\circ$ を示した。また、N値は、 $N=0/45 \sim 2$ と非常に軟弱な値を示した。図-5に示す一般的な含水比の圧密曲線と赤井谷地泥炭層の圧密曲線の関係では、近い含水比の曲線よりも初期間隙比が高い傾向を示し、一般的な粘性土と、同等な扱いはできないことが分かる。

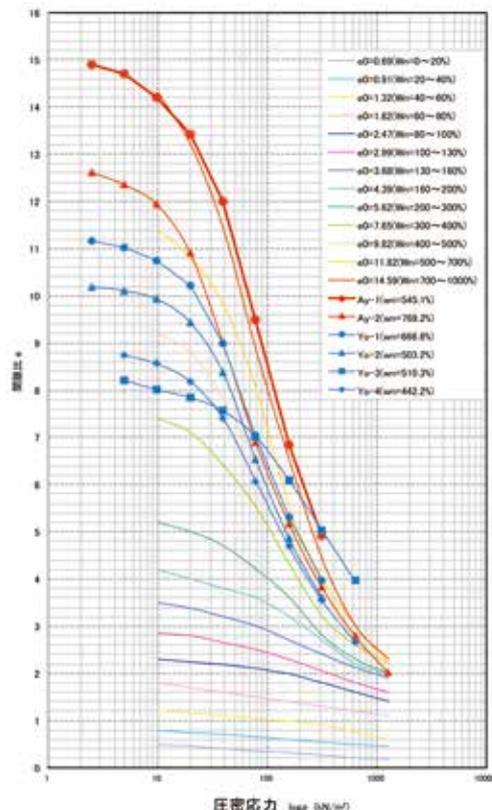


図-5 含水比毎の圧密曲線⁴⁾

4. 軟弱層の厚いYo箇所軟弱地盤対策について

(1) 対策検討結果について

Yo試料を採取した赤井谷地南方の地域では、延長1km程度の道路低盛土が計画

されている。当地域は、泥炭層の最大厚さが約7mと厚く、計画前後の既存道路でも長期的な沈下が生じていることから、沈下が懸念される。そのことから、Yo試料採取地域における盛土等の土構造物の築造に際しては、軟弱地盤対策が必須である。

道路築造を行う国道は、湖岸西側地域の南北をつなぐ主要道路であるため、対策の検討に際しては、常時の作用、地震時作用(レベル2まで)沈下の検討を行った。検討の結果、沈下量が計画盛土高1.3mに対し、1.2mの沈下が生じるため、対策が必要と判断した。対策工は、種々あるが、当地域では、天然記念物保全の観点から泥炭層の乾燥化および水環境の変化への配慮が必要なことから、適用性のある工法として、余盛工法、EPS工法および締固め砂杭工法の3工法を選定し、比較することとした。比較は、それぞれ許容沈下量と許容沈下量とするための費用を主眼に置き、総合的に比較を行った。以下に各盛土高1.3mに対する対策工後の沈下量を示す。それぞれ、供用開始後の残留沈下量を30cm以内と設定した。

余盛工法：余盛4.1m→残留沈下量26.5cm

EPS工法：置換深さ3.0m→残留沈下量0.0cm

締固め砂杭工法：改良率90%→残留沈下量20.3cm

検討の結果、余盛工法は、多くの盛土が必要となるが、他の工法と比較し、費用が10分の1程度で、材料等も入手し易い。また、一般的な重機等での施工が可能など適用性の良さや周辺環境への影響を考慮し、余盛工法が最も適すると判断した。盛土の不安定化も懸念されたため、敷網による盛土補強も併用することとした。

(2) 要求性能について

検討対象は、一般国道であり、北側近傍では、2桁国道と合流する重要道路である。そのため、平成27年4月より適用の国土交通省「道路土工構造物技術基準」⁵⁾（以下、基準）の内容に照らし合わせると、重要度1に該当する道路土工構造物であり、常時、降雨時およびレベル1地震時の要求性能が性能1、レベル2地震時の要求性能が性能2であり、また、盛土構造物であるため、著しい沈下を生じない性能が必要となる。今回行った検討は、基準が制定される以前に行った業務であるが、レベル2地震時の作用および沈下（二次圧密まで）までの検討を行っていたため、概ね基準に沿う内容となった。

2011.3.

3) 同上、p.50～51

4) (社)日本道路協会：道路土工-軟弱地盤対策工指針、p50、2012.8.

5) 国土交通省：道路土工構造物技術基準、2015.3.

5. 今後について

北海道地域と比較し、福島県における泥炭地盤の分布範囲は、限定的であるため、土木関係者内で泥炭性地盤の特異性は周知されていない。また、低盛土の場合、実施する調査は、路床構築のためのCBR試験等の路床土調査のみであるため、長期的な沈下への対策が行われず、不陸箇所等が多く見られる。今後は、県内の泥炭性地盤を始めとするローカルソイルについて、情報を蓄積、広く周知し、国土交通省により改定された基準を背景とし、工事の大小に関わらず、適切な調査を提案・実施し、長期的な視野でのコスト低減に貢献したい。

《引用・参考文献》

- 1) 福島県：赤井谷地とその周辺自然、p.12、1997.3.
- 2) (独)土木研究所寒地土木研究所：泥炭性軟弱地盤対策工マニュアル、p.5、

女性からのひとこと

(株) 復建技術コンサルタント
鈴木 裕貴



4月に入社してからようやく慣れつつあるところで、このような文章を書くことになりました。私は震災のあった年に大学に入学しました。震災の影響で入学が一月遅れ、夏休みが一月短くなったのがまだ記憶に新しいです。大学では地質ではなく、農業土木を学び、地すべりや砂防について専攻して勉強をしていました。大学の研究室ではフィールドに出ることが多かったおかげで、山歩きには大分慣れて今も現場に出るときの役に立っています。会社では外業も内業も行っており、今は基礎調査や水文調査が中心です。会社には女性の技術者が少なく、私の所属している部署では一人だけで少し心細いときもありますが、仕事を効率良くこなせるように覚えている途中です。

車は免許を取ってからほとんど運転することは無かったのですが、会社に入ってから運転することが多くなりました。現場に行くときは会社の車での移動がほとんどであるため、最初の苦労は運転でした。始めはまさにペーパードライバーという感じでしたが、今は以前に比べると車線変更もできるようになり、スムーズに運転できるようになってきました。残りはバックでの駐車を慌てずにできれば問題は無いと思います。

今は車も自転車も持っていないため、地下鉄や電車、徒歩などで出掛けています。休日は家でゆっくりするよりも外出することが好きです。車を持つようになったら、遠出や寄り道をしながらの帰省などしてみたいです。

仙台に来るまで、電車やバスに乗る機会がほとんどありませんでした。実家は近くにバス停も無く山に囲まれていたため、移動は両親の車か自転車かの2択でした。大学生になってからは一人暮らしでしたが、大学の近くに住んでいたため、通学は自転車か徒歩でした。仙台に来てからは通勤に地下鉄を使うようになりました。定期券やICカードを持つようになって最初の頃は少し嬉しかったです。

そんな私も今は電車やバスにも慣れて、仙台の暮らしにも徐々に慣れてきたところです。

私の好きなことについて述べることで自己紹介になればと思います。

平日の夜や休日には音楽でリフレッシュすることが多いです。音楽といっても、聴く、演奏する、ライブに行くなどいろいろです。仙台に来てからはライブに行くことが多くなりました。大学までは住んでいた場所の近くでライブがあるということはあまり無く、仙台のライブハウスとホールの多さには驚きました。東北では仙台にしか来ないライブもあるので、好きなことがたくさんできる仙台に住むことができ嬉しいです。

疲れたときにはピアノを弾くと落ち着くので、グランドピアノを弾きにスタジオに入ることも多くあります。大学ときは弾きたくても近くに無く、実家に帰ったときのみしかできなかったのですが、弾きたいときに行けることができてとても充実しています。

また、仙台では音楽系のイベントが多

.....

いのか、野外ステージや街中で演奏しているのをときどき見かけます。そういったイベントに出ている人達は仕事をしながらバンドをしており、私も仕事をしつつ好きなことをして、イベントやライブに出たいと思っています。

休日は他に、どこかへ出掛けることも好きです。最近あまり遠出をせずに近場に遊びに行ったり、仙台の街中を散策したりしています。

食えることが好きで、美味しい物を求めて歩き回っていることが多いです。食べ物でも辛い物が一番好きです。仙台では辛い料理を出しているお店が多く、辛党な私にとっては巡りがいがあります。唐辛子と山椒の辛さがとても好きで、お店を探しては行き、気に入ったお店があったらまた行き、ということを繰り返しています。

遠出をするときに一番に探してしまうのは、有名な食べ物や美味しいお店です。旅の目的はその土地の美味しい物と言っても過言ではありません。他には、絶叫系の乗り物があるかどうかです。遊園地に行くとき必ずジェットコースターなどの速い乗り物に乗ってしまいます。最高地点に到達するまでのドキドキ感と、落ちているときの体が浮くような感じが何ともいえず好きです。

大学のときは、長期休みには必ず遠出していました。東北や関東、関西など行きましたが、乗り物系で一番楽しかったのは、富士急ハイランドです。大学のときに行ったのですが、バスの時間があっ

て全てに乗ることができませんでした。今度は車で行って、夜までゆっくり全部乗ってみたいです。

今一番行ってみたいのは、ナガシマスパーランドです。日本初の本物のライニングコースターが夏にできたらしく、来年度中には行ってみたいです。うつ伏せのスタイルで乗車するようなので、考えただけでも楽しみです。

遠出して県外に行くときには必ず自分へのお土産にストラップを買います。ご当地キューピーが多いのですが、ご当地キャラや思い出に残った物のストラップもあります。買い始めたきっかけは大学に入って最初に遠出して行った函館です。行く場所によって限定のキューピーがあり、かわいくていろいろな種類を買ってしまったのが始まりでした。キューピーが好きなわけでは無いのですが、お土産としてキューピーのストラップを買うようになりました。今では結構な数が集まって、家に全部飾っています。

東北は全県に遊びに行ったのですが、南の方の行ったことが無い県にも行って、全都道府県に行ったと言えるようになることが目標です。会社に入ってから遠出する機会がまだ無いので、時間を見つけていろいろな場所に行ってみたいです。

社会に出たばかりでまだわからないことも多々ありますが、仕事もプライベートも充実した生活を目指して、自分の時間を有効的に使っていきたいと思います。

地質調査技士に合格して

日本地下水開発(株) 鈴木 太郎



原稿依頼を二つ返事で快諾したにも関わらず、あっという間に年の瀬が迫り、早く提出しなければという思いと、自分の僅差の合格体験記の中から役に立つ勉強法を捻出できるのかという思いで押し潰されそうな中ベンを握っております。

まず、点数アップと試験勉強のギアを入れることを目的に地質調査技士講習会に参加しました。過去の体験記を読むと、この講習会までに過去問を解いていた方もいるようですが…。講習会では試験問題の全体の傾向の説明をテキスト付きでしていただきました。この講習会では試験範囲を大まかに掴むことができ、大変有意義でした。

講習会后、過去問をホームページから5年分印刷し、選択問題を中心に解くことにしました。ここで私が気付いたのは、一度解いた問題はなんとなく文章を覚えているため、数回繰り返せば解けるように思うのですが、違う年の似た問題では

とたんに解けない、というものでした。そこで、数年分の類似した問題を並べた上で、講習会テキストや参考書(ボーリングポケットブック等)の該当箇所をひたすらチェックしていくという草の根対策に出ました。文章の正誤を「過去問で見た文章だから」ではなく、「参考書のあの箇所にあったから」判断できるようになると、自信を持てるようになりました。

記述に関しては、技術者倫理を妻の前で暗唱しチェックをしてもらったり、各項目を日頃の業務と照らし合わせて、それぞれ具体例を考えることで頭に刷り込ませました。技術問題はまさに試験直前に担当していた業務の報告書作成内容がドンピシャで出たので、日頃の報告書業務が一番糧になると思います。

書いてみたら当たり前のようなことでしたが…今後受験される方に少しでも参考になれば嬉しいです。

(株) ダイヤコンサルタント 菅原 恵



地質といえば、中学校で習った深成岩や火山岩、大学の一般教育で受けた講義が思い出されるくらいだったが、縁あって地質調査業に関わることになった。年月が経ち、ようやく資格を満たした今年4月、地質調査技士の受験を勧められた。

技術系の資格は初めての挑戦となるので、先輩方に話を聞いてみると、ほとんどは1回で合格しているとか、いや、技術士より難しいとか…。どちらにしてもプレッシャーである。しかし、受けるからには一発合格を目指し、7月までの3ヶ月間は、大学入試以来ではないかという猛勉強の日々であった。

周知のとおり、私が受験した現場技術・管理部門は、今回より地質調査コース、土質試験コース、物理探査コースが統合された。つまり範囲が広がり、出題数も増えるのだから、3ヶ月での準備は大変厳しいものがあつた。特にこの期間は出張が多かったのだが、自分だけではないと諦めて頑張ることにした。

短期間ではあつたが、受験対策は以下のとおり進められた。

1. 択一式問題

過去問題を繰り返し解くことが中心であつた。あまりの幅広さに絶句したが、何度かやっていると、意外と同じ問題が出題されているのがわかる。分野ごとにノートにまとめ、傾向を分析し、頻出問題を押さえるようにした。譲っていただいた前年度の「事前講習会テキスト」も活用し、正解の選択肢を何度も書くことで覚えた。

2. 記述式問題

過去の出題から、軟弱地盤、地すべり、液状化、盛土といったところを重点的にまとめた。親身になってご指導くださった上司のおかげで、大変勉強になった。とは言いながらも、直前になつても自信がなかつたため、とりあえずキーワードを盛り込むことで部分点を稼ぐことを狙った。また、必須の倫理については、全地連の倫理綱領をとにかく丸暗記した。

3. 事前講習会

2点の加算が目的ではあつたが、多くのヒントを得られた。例えば先に述べた技術者倫理については、倫理綱領そのものではなく、それを踏まえようとして、技術者としてどう行動するのかを問われる、等のアドバイスがあつた。以後の対策に大変役立った。

受験生に人気(?)と、たまたまネット上で見つけた「青ペン勉強法」を活用してみた。その名のとおり、ひたすら青ペンで書きなぐることで記憶するというものだ。効果はあつたようだが、ペンダコが育ち、腱鞘炎気味となつた。

前日まで出張となつてしまい、不安と緊張でよく眠れないまま当日を迎えた。やはり3コースの統合が響き、100問はかなりのボリュームに感じられた。終了30分前にはほとんどが退席してしまったが、最後まで粘つた。心配していた午後の部も、何とか記述はできたものの、解答用紙の余白が気になつた。

「終わった…(いろんな意味で)。」終了後は、この一言しかなかつた。やはり8年の実務経験(条件により異なる)を求められる試験だけあり、それなりのレベルだと痛感した。来年頑張ろう…と、少々落ち込みながら仙台を後にした。

合格発表の9月10日、結果を知つたのもまた、出張帰りの新幹線の中であつた。信じられない思いと安心感で、いつまでもスマートフォンの画面を眺めていたのを覚えている。会社に戻ると、皆さんからのお祝いメールが並んでいたのも、嬉しい思い出だ。退職された方からの電話までいただき、改めて女性の連絡網というのは凄いものだなと感心した。

受験にあたりお世話になつた上司をはじめ、質問攻めに遭われた皆様には、心より感謝申し上げる次第である。まだまだ勉強不足だと実感している一方で、業務に関わる資格を身につけたことは、大きな自信に繋がつた。更なるレベルアップを目指して日々の業務に取り組んでいきたい。

地質情報管理士に合格して

地質基礎工業（株） 鈴木 由美子



5月に地質情報管理士の試験を受験することになり、申込みをしました。正直あまり聞いたことがなく、どのような資格なのかを調べることから始めました。

資格試験自体かなり久しぶりに受験するので、勉強法などもすっかり忘れていました。

まずは合格したら、なにか自分にご褒美をと考えて、前から飼いたかった犬を飼おうと、自分の中で勝手に決めました。そうしているうちに子犬の里親がちょうど決まり、7月の受験が終わった日に受け取ることになりました。先に決まったからには絶対合格しなければと思い、勉強する原動力になりました。

試験は電子納品など業務で日々携わっている内容となることから、勉強は取り掛かりやすかったです。

今までの過去問が全地連のホームページに載っているので、過去3年分をダウンロードしました。電子納品運用ガイドラインも時間があるときには目を通すようにしていました。帰宅後、家事が終わってから、就寝前に睡魔と闘いながら、過去問を中心に勉強しました。

過去問の問題のなかでわからない用語などは、インターネットなどで検索して、そこから新たな知識を広げるようにし、問題の内容もしっかりと理解するようにしました。

仕事でも試験を意識しながら、日々業務をするようにしました。情報技術は常

に発達しているので、業務中もインターネットなどを活用して、最新の情報を得るように心がけました。

試験を受験しての感想です。

・第1部、第2部（四肢択一式）

最新の情報技術に関することが幅広く出題されていました。過去問を解くことで、出題傾向など把握することができました。

・第3部（空欄穴埋め式・記述式）

出題分野が多岐にわたっており、普段から意識して幅広い分野の新たな知識を広める必要があると感じました。

・第4部（空欄穴埋め式・記述式）

電子納品運用ガイドラインからの出題が多くされていました。日常業務中も、疑問に思ったことは、しっかりと理解していくことが大事だと感じました。

全地連のホームページの過去問やeラーニングは試験勉強するうえで、とても役に立ちました。

最後に、久しぶりに試験勉強をして、いくつになっても勉強して新しい知識を得ることは、自分の成長につながると改めて思いました。

これから日々の業務でも、資格を活かして頑張っていきたいです。

地質技術者セミナーに参加して

中央開発（株）東北支店 坂口 巧



初めて地質技術者セミナーに参加すると聞いたときは、学会セミナーのような講義を受けるお堅いセミナーの印象を受けました。しかしながら、当日参加してみるとそのイメージは払拭されました。まず、若手社員の方たちが多かった点も払拭に繋がったのかもしれませんが。

一日目にはLPG地下備蓄プロジェクト・古第三系夾炭層と凝灰岩地すべり・ボーリングコア判読技術の現状と今後・技術者として知っておくべき土の話、二日目には同年代の方々による若手技術者による話題提供・グループディスカッションが行われました。

一日目の諸先輩方による講義では諸先輩方のいろいろな経験やまだまだこれから学んでいかないといけないこと、今後どうあるべきかなどのお話をいただきました。中でも一番印象的だった話が技術者として知っておくべき土の話であり、今問題となっているマンションの基礎杭の話もありました。自分達の行っている仕事の社会に対する責任の重さ、地質調査の重要性を改めて再確認できる講義でした。

二日目の同年代の方々の若手技術者による話題提供では、疑問に思っていることや今後どのような技術者になりたいか、また、仕事上での悩みなどを出し合いました。同年代だということもあって、みんな考えていることや悩んでいることは一緒なのだと感じました。

今回若手技術者による話題提供の場で

発表させて頂き、入社して初めて同行させて頂いた現場について発表しました。もちろん緊張はしましたが、発表が終わった後でベテランの方々に発表について色々とアドバイスを頂くことができたのはこれから現場管理の仕事をしていく身として大変勉強となりました。

ディスカッションに関しましては、様々な年代の方々を交えてテーブルを囲み、仕事をする上での悩みや不安、疑問に思っていることを題材としてみんなで討論を行いました。各々の抱えている問題を少しでも和らげ、解決していくことのできた場になったと思います。

このセミナーは技術の伝承や技術レベルの向上と共に業界の横の繋がりを作ることを目的としています。講義によるベテランの方々のノウハウや現場での苦労点、気を付けるべき点を学ぶことが出来たことと同期の仲間がたくさん出来たことは、まだまだ何もわからない新人の私達にとって有意義なセミナーであったと思います。

このような場を設けて頂き本当にありがとうございました。

また、このような機会がありましたら是非次も参加させて頂きたいと考えております。

いち早く仕事を覚え、諸先輩方のように新たな若手技術者に対して傳承することができる技術を身につけるため日々精進してまいりたいと思います。

(株) 新東京ジオ・システム 後藤 啓太



平成27年10月30日、31日に「(第38回)地質技術者セミナー」が開催されました。今年度のセミナーは、私を含め多くの若手の方々が参加していました。一日目は話題提供として経験発表が行われ、後半はベテラン技術者の方々や他社の若手の方々との意見交流会が行われました。二日目は先輩技術者からの話題提供があり、その後グループディスカッションが行われました。以下に本セミナーの実施内容と感想を述べます。

・話題提供

一日目は、「LPG 地下備蓄プロジェクト調査・設計、施工から操業管理まで」、「古第三系夾灰層と凝灰岩地すべり」、「ボーリングコア判読技術の現状と今後」、「地盤調査の重要性と調査の計画と実施のポイントについて」の4テーマについての経験発表が行われました。

内容はレベルが高く、まだ理解が及ばないところもありましたが、将来は先輩方のように技術を身につけ、最前線で活躍する技術者になりたいと思いました。

・意見交流会

一日目の夕方からは、意見交流会が行われました。意見交流会では業務の話からプライベートな話まで様々な方々と話すことが出来ました。普段はあまり話す機会のない他社の先輩方に、業務のコツ等を教えていただき、若手の方々とも横の繋がりを持つことができ、とても有意義な時間でした。

・グループディスカッション

二日目のグループディスカッションは、二班に別れ行われました。私の参加した班は若手が多く、専門的な話よりも、業務で困った事や失敗談等の話が多く、皆自分と同じような事で失敗していることがわかりました。それに対し先輩方が自分自身の経験等を交えながら、どうすれば失敗を未然に防ぐことが出来たのか、どのような姿勢で仕事に取り組むべきかととてもわかりやすく、現実的な話をきくことが出来とても勉強になりました。

・まとめ

今回のセミナーは、先輩方からこれからの業務にすぐに生かせるような様々なアドバイスをいただきとても為になりました。また、今回参加した若手の方々と意見交流会やグループディスカッションを通し、つながりを持つことが出来、とても有意義なセミナーでした。



(株) テクノ長谷 菊池 佑哉



初めに今年の技術者セミナーに私が参加すると聞いた時は会社の先輩方から若者が少なくベテランの方々がたくさん来るセミナーだと聞いていたので物凄く難しいセミナーになるのではないかと考えていました。しかし、実際にセミナーに参加してみると私と同年代の方々が大半を占めており最初にイメージをしていたのとまったく違って驚きました。

初めのベテランの方々の話題提供では様々な経験談を聞かせて頂き私の仕事とかかわりのない仕事とかかわりのある仕事の話が聞くことができ有意義な時間を過ごすことが出来ました。

次に夜の意見交流会では様々な同業他社のいろいろな年代の方々と仕事の話やプライベートの話などができ横の繋がりが広くなり楽しい時間を過ごすことが出来ました。

二日目の若手技術者による話題提供では同年代の方々の経験や今悩んでいるこ

となどが聞くことができ私と悩んでいることが同じであったり全く違う悩みだったりみんな悩みながら一歩ずつベテランへの道を歩んでいるのだなと感じました。

ディスカッションでは若手一人一人が疑問に思っていること、悩んでいることをグループごとに発表し、それをみんなで意見を出し合ったりベテランの方々がアドバイスをくれたりして各々が納得のいく答えを出すことが出来ました。

若手技術者セミナーに参加してたくさんのことを学ぶことができ、たくさんの人と繋がることができたことで学んだことをこれからの仕事に活かしていきたいと思いました。また、セミナーで知り合うことが出来た方々とは仕事だけではなくプライベートでもお互いを助け合っているような関係を築き、切磋琢磨して技術を磨いていけたらいいなと思いました。

このような場を設けて頂き本当にありがとうございました。

みちのくだより 山形

山形のお勧めスポット

(株) 新東京ジオ・システム 調査部
中臺 直之

山形県は、全市町村から湧き出る温泉や、人間将棋、山形花笠まつり、山寺など魅力的な観光地やイベントが沢山あります。その中で、比較的メジャーな観光地から、筆者の体験談を踏まえたお勧めスポットまで、ここで紹介したいと思います。

①若松寺と山寺

(若松寺：山形県天童市大字山元 2205-1)

JR 天童駅から車で15分ほど、天童市の山元地区にあるのが若松寺(じゃくしょうじ 写真-1)です。最上三十三観音の一番寺とされます。奈良時代の和銅元(708)年に、行基菩薩(ぎょうきぼさつ)によって開山され、平安時代に慈覚大師(じかくだいし)(円仁和尚(えんにんわしょう))の手で御堂が山頂から現在の場所に移された、とされています。



写真-1 縁結び祈願 - 若松寺(山形県 HP より)

若松寺は、花笠音頭で「めでためでたの若松さまよ」と謳われるように、縁結びの寺として地元では有名です。今では、テレビで紹介されるなどして、住職の元へ握手を求める人たちが次々と訪れるようになり、個人またはグループでご祈祷を受ける「良縁ご祈祷」は予約でいっぱいだそうです。私も初詣で何度か参拝し、現在無事に結婚、二児の父として業務に励んでおります。

(山寺：山形県山形市大字山寺 4456-1)

山形には若松寺のほかにも良縁につながる

るパワースポットがいくつかあります。その一つが、山形市の宝珠山立石寺(山寺)です。観光地としても人気であり、地元では「縁切り寺」として知られています。「縁結びではなく縁切り寺に行く?」と思われるかもしれませんが、「良縁を結ぶために、悪縁を断つ」という意味で前向きにとらえて、観光してみてもはどうでしょうか。ちなみに、山寺は正しくは宝珠山立石寺といい、貞観2年(860)清和天皇の勅願のよって慈覚大師が開いた、天台宗のお山です。写真-2の建物は五大堂といい、五大明王を祀って天下泰平を祈る道場で、山寺で一番の展望台とされます。私も子供の頃に参拝し、苦勞して千段の階段を登り、この展望台までたどり着いた思い出があります。



写真-2 悪縁切りの山寺(山形県 HP より)

②熊野大社

(山形県南陽市宮内 3476-1)

日本三熊野の一つに数えられ東北の伊勢とも称される南陽市の熊野大社です。熊野大社は、大同元年(806年)、平城天皇の勅命により再建されたといわれています。その後も時の天皇、法皇の恩恵を受け、のちに天台宗・真言宗・羽黒修験・神道の四派も加わり、熊野修験の霊場としても栄えたとされます。

熊野大社の本殿裏に、うさぎが三羽隠し彫りされています(写真-4)。いわれは詳しくはわかりませんが、うさぎを三羽見

つけた人が次々と大成功を取めたことや、恋や願い事が成就したこと、「願いが叶う」「しあわせになれる」と言い伝えられています。この三羽のうさぎまでは矢印板で案内され、近くの神社の方から説明を聞きました。それによると最後の三羽目の場所は、人から聞いたり、場所を教わってしまうとご利益がなくなるそうです。



写真-3 茅葺屋根の熊野大社



写真-4 熊野大社の本殿裏(三匹の兎)

③庄内夕日の丘オートキャンプ場 (山形県酒田市浜中粮畑 33)

山形道庄内空港 IC 出口を右折(西進)するとすぐに庄内空港と庄内空港緩衝緑地帯エリアに入ります。この緑地帯内に飛行機の離発着を大迫力で楽しめるオートキャンプ場があります。



写真-5 庄内空港より離陸する旅客機

このキャンプ場の雑木林にはカブトムシなどが生息しているそうです。また、湯野浜海水浴場が近く、海水浴や釣りなどへの

アクセスも良好です。特に管理人が24時間常駐しており、夜間でも対応してもらえ安心です(経験談)。キャンプ初心者でも、機材1式をレンタルでき、テントの張り方から教えてもらえます。また、庄内空港の滑走路を1週する遊歩道があるほか、庄内空港緩衝緑地帯にスポーツゾーン(テニスコートやグラウンドゴルフ場など)やヒーリングゾーン(草木や花)などがあり、一日中楽しめます。飛行機大好きな方、キャンプ初心者の方、家族連れにお勧めです。写真-5はまさに夕日に向かって離陸する飛行機を撮影したものです。

④ひがしね あそびあランド

(山形県東根市大字東根乙1119番地の1)

東北中央自動車道東根 IC を出て R287 に沿って東へ進んだ先に「あそびあランド」があります。ここは、東根市が建設した屋外遊技場です。特徴は遊びをリードするプレイリーダーが常駐し、禁止事項をなるべく設けず、子どもたちの自主性、創造性を大切にしてくれるところです。私たちが子どもの頃はよく外で遊びましたが、近年は子どもたちが外で群れをなして遊ぶことが少なくなりました。ここでは、泥だんごづくり、木片工作など自分で遊びをつくることができます(写真-6)。

基本的に無料の施設なので安心して子供達が飽きるまで遊ばせられるお勧めスポットです。



写真-6 木片工作や筏、泥遊びをする子供達

平成 27 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。

平成 27 年度は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 15 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 27 年 7 月 14 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岩石や土はどのようなもの、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火山の噴火は何故おきるのか、⑤地質調査の方法とはどのようなものかななどを紹介し、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 27 年 11 月 11

日 9 時から実施しました。

講義は、定時制と同じ内容で筆者が行いました。

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、宮城県土木部職員と市町村職員の 90 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 27 年 8 月 27 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師長 遠藤則夫様
- ③ 地質調査(土質編)
応用地質(株)東北支社ジオテクニカルセンター副センター長 新田雅樹様
- ④ 土質試験、設計用地盤定数
(株)復建技術コンサルタント保全 2 部 保全 4 課副技師長 小原茂樹様
- ⑤ 実習(コアの実物により実施)
(株)テクノ長谷 技術部リーダー 本田仁宏様
(株)復建技術コンサルタント調査保

全部技術課主任技師 佐藤淳様
コアの実物を直接手に触れて観察する事は好評でした。

4. おわりに

高校生への出前講義は地質調査業の認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る次第であります。

【仙台市立工業高校の出前講座の様子】



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

【宮城県土木部職員研修の様子】



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28年2月16日(火) 16:00～18:00にハーネル仙台「蔵王A」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 横山喜代太様、河川情報管理官 稲葉 護様、特定道路工事対策官 戸嶋 守様、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 高橋信也様、技術管理課工事品質確保係 森口壮一郎様の7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、東北地質調査業協会 高橋理事長、奥山副理事長、太田理事、新田理事、熊谷理事、坂本理事、奥山理事、早坂理事、蓑 理事、長瀬理事、橋本理事、東海林事務局長、真坂渉外部会長の14名と記録係として菅原広報委員が出席しました。

3. 主な内容

冒頭の挨拶で、高橋理事長は「震災から5年を迎えようとする今、地質調査業務はひとまず区切りがついて、落ち着いてきたように感じる。担い手確保・育成の上でも、途切れることのない安定的な業務量の確保をお願いしたい」と要請しました。

柴田技術調整管理官は「国土交通省はi-ConstructionなどICTへ積極的に取り組んでいる。i-Conによる「見える化」は、若手の確保や育成にも有効だと考える。地質調査の部分でも、先進的な取り組みで労働力不足と生産性の向上に努めていただきたい」と述べられました。

意見交換は当協会側でお願いした以下の3つの議題に沿って行われました。

- ①地質調査業務の現状
- ②地質専門資格者および専門業者の活用
- ③広報活動

議事内容の概要は以下のとおりです。

当協会よりは、健全経営や担い手の確保・育成の観点から

- ①地質調査業務量の安定的な確保
- ②土木コンサル業務からの地質調査業務の分離発注
- ③履行期限の平準化
- ④地域業者も応札に参加できる調達方式の採用を求めました。

これに対し東北地方整備局は、「必要な予算を安定的に確保できるように取り組みたい」と応じました。分離発注についても、「基本的には分離発注が望ましいと思っている」との見解を示し、出先事務所に対して引き続き指導すると述べられました。地域業者の応札では、地質業務の30%で地域要件を設定するなど、14年度より地域要件を拡大しており、今後も積極的に取り組んでいきたいと述べられました。

地質専門資格者の活用については、地質調査技士、応用地形判読士などの活用を要望しました。また、15年度から全国に先駆けて東北地方整備局独自で取り組んでいるアドバイザー・コンサルタント制度の活用・定着と、自治体への波及を要望しました。

東北地方整備局からは、一昨年の品確法改正の中で、業務であっても資格などで適切な能力の評価を行うことが明示されたことから、資格者の活用に積極的に取り組むとの回答が示され、本年度創設された国土交通省の登録資格制度において、現在の道路・砂防・海岸から、16年度では計画・調査・設計まで拡大する方針が示されました。アドバイザー・コンサルタント制度は、発注者にとっても有益であることから、局内に有効活用するように徹底していると述べられました。

広報活動については、受発注者双方とも担い手の確保・育成に取り組んでいく必要があるとの認識で一致し、協会が取り組んでいる仙台市立仙台工業高校での実習指導を大学でも行うことや、地質調査業務のスマートな部分をもっとアピールしてみてはとの提案が東北地方整備局側から出されました。

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多大な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菅原委員に感謝いたします。



柴田技術調整管理官と整備局の各位



意見交換会の様子

平成27年度 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、(一社)建設コンサルタンツ協会東北支部(遠藤敏雄支部長)、(一社)宮城県測量設計業協会(菅井一男会長)の3協会合同による意見交換会が、平成27年11月5日(木)13:30～15:00にKKRホテル仙台で開催されました。建設コンサルタント業務に関わる三つの協会が、合同で行政機関と意見交換を行うのは今回が初めてでした。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)後藤隆一様、事業管理課長高橋一郎様、事業管理課技術副参事兼技術補佐(総括担当)野辺洋志様、事業管理課主任主査(技術企画班)葛西良典様の4名がご出席されました。

当協会側からは、高橋理事長、太田理事・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、蓑宮城県理事、長瀬宮城県理事、橋本宮城県理事、東海林事務局長、真坂の10名、(一社)建設コンサルタンツ協会東北支部からは遠藤支部長以下12名、(一社)宮城県測量設計業協会からは菅井会長以下9名が出席しました。

3. 主な内容

3協会を代表して、建コン協の遠藤支部長が「魅力ある建設産業の構築に向けては、担い手の確保が重要。公共事業に携わることを誇りに思うことが出来るためにも、労働環境の改善が必要」と強調。

宮城県土木部の後藤次長は「昨年6月に品確法が改正され、発注者の責務として品質確保や、担い手の育成・確保などが求められている。発注者・受注者が一体となって、建設関連業務の健全な発展に向けた取り組みを行っていききたい」と応じました。

会議では、

1. 魅力ある建設関連業に向けた担い手の育成・確保のための環境整備

1-1. 企業経営の安定と処遇改善に向けての環境整備

- ①公共事業費の確保
- ②実態に即した歩掛・積算体系への改善及び整備
- ③必要経費確保のための調査基準価格の引上げ

1-2. 受発注者協働による就業環境改善に向けた取り組み強化

- ①「ノー残業デー」等の受発注者協働での推進と就業環境改善のための施策の実施

1-3. より魅力ある職業としての確立

- ①建設産業界の魅力アップと社会資本整備の効用・意義の広報に関する官民一体の推進

2. 更なる技術力重視による選定と発注の仕組み等の導入に関する要望

2-1. 技術力重視の選定方法の発注増加と導入促進

2-2. 県下市町村における調査基準価格または最低制限価格設定への指導

- 2-3. 予定価格の事後公表
 - 2-4. 業務成績評定結果の公表
 - 2-5. 多様な入札契約方式の導入・活用
 - 3. 品質の確保・向上に関する要望と提案
 - 3-1 計画的な発注、適切な工期設定及び設計変更
 - 3-2. 三者会議の活用と報酬改善
 - 4. その他要望等事項
 - 4-1. 実務者レベルの勉強会の再開要望
 - 4-2. コア箱の完全納品化の要望
- 上記を主題に据えて意見を交わしました。

県側は、確実な予算確保を務めるとともに、東日本大震災からの復旧・復興事業が落ち着いた段階で、総合評価落札方式の拡大を本格化する方針を表明。成績評定についても、公表に向けた取り組みを進めていく考えを示しました。

調査基準価格の引き上げに関しては、2014年4月から調査基準価格の算定式を国交省と同様に改正したほか、失格判断基準の見直しを実施したが、建設関連業務の平均落札率が15年度上期は下落しているため、原因の分析を行うとともに、県の公共工事等入札契約適正化委員会に諮りながら、必要な改善を進めていきたいとしました。

多様な入札契約方式の導入について県側は、高度型と地域型の設計JVを運用している現状を説明。その上で、今後は多様な業務が増える見込まれることから、プロポーザル方式の導入やJV制度の有効な運用を検討していきたいと回答しました。

当協会の要望事項である「三者会議」(発注者、設計会社、工事会社)への地質調査会社の参加について、県側は、積極的に進めていきたいとし、経費も適切に改定したいとの回答を得ました。

また、地質調査業務発注量がピーク時の13年度より大幅に減っているとして、安定的な事業量の確保を求めました。

最後に宮測協の菅井会長より、今回の合同意見交換会を機会に、今後3協会の連携を深め、建設関連業の発展と、社会貢献を果たしたいとの宣言をし、議事を終えました。

4. 謝辞

3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。



挨拶される後藤次長と宮城県土木部の各位



意見交換会の状況

総務委員会委員長を拝命して

川崎地質（株）取締役執行役員 北日本支社長
太田 史朗



この度、前任の高橋委員長の御退任に伴い、総務委員長という大役を拝命いたしました。

一昨年発行の大地 54 号では、技術副委員長就任にあたり私の生い立ちをご紹介させて頂きましたが、今回は総務委員長就任の御報告をさせていただきます。

技術委員在任中は、地質調査技士の検定・更新に関する行事を主たるものとして、協会員の皆様、また、技術委員会の委員各位には大変お世話になりました。技術副委員長としての在任はわずか一年間で、不慣れなまま新田委員長や先輩委員に頼り切りとなってしまう、申し訳ない思いで一杯です。この場をお借りしてお礼とお詫びを申し上げます。

今後は、総務委員長の職責を、高橋理事長、奥山副理事長、新田技術委員長、熊谷広報委員長をはじめとする諸先輩のご助言を頂きながら、個性豊かな総務委員メンバーとともに、本協会そして地質調査業の発展のため、大変、微力ではありますが尽力させて頂きたいと思えます。どうか、ご指導のほどよろしくお願い申し上げます。

総務委員会の主な役割は、協会の主たる行事である総会、臨時総会等の運営を行うことです。委員長の責務はその統括ですが、現在のところ、先輩委員や東海林局長をはじめ事務局の方々の多大なサポートを頂き何とか対応している次第です。早急にこの状況を卒業し、『協会員としてのメリットがわかるよう提示し活動する』ことを目標とし活動してゆく所存です。

委員長就任の折、高橋理事長からボーリングオペレータの技術伝承・地位向上のための取り組み、そして、協会ホームページの充実による活動内容の周知・アピールなどを、総務委員会の新たな活動とするよう指示を受けました。まだまだ道半ばの状況ですが、高橋理事長在任中には形ある成果が得られるよう各委員及び事務局の協力を得ながら対応したいと考えております。

最後に、東北地方は今年3月で震災から5年が経過し、震災集中復興期間から復興・創生期間に移行します。今後、復旧・復興に係るハード型事業が一段と縮小し、我々地質調査業を取り巻く環境は

.....

極めて厳しくなると想定されますが、一方で、本年度からいわゆる「担い手3法」が本格運用され、建設業や建設関連業が持続するための環境整備も進んでいます。

現時点では、まだまだ、先行き不透明な状況ではありますが、個々の技術者が、地形・地質・地盤・地下水のプロという自負とプライドを持ち、経営者が上記の逆風と追い風をうまく受け止めることが出来れば、必ずや、我々地質調査業の活路や方向性を見いだせると確信しております。

総務委員会としては、上記を踏まえ、東北地質調査業協会そして協会に所属する会員の皆様の発展を支えるべく、会員の皆様方に満足して頂けるような活動を行って行きたいと考えていますので、皆様のご指導、ご支援を賜りたくお願い申し上げます。

宮城県理事・広報委員会委員 を拝命して

土木地質（株）代表取締役社長
橋本 岳社



はじめに

昨年5月の定期総会において宮城県理事に選任され、同時に広報委員会渉外部員に任命された、土木地質株式会社の橋本岳社と申します。

未だ若輩者なので、協会の諸先輩方の足を引っ張らぬよう鋭意努力し、震災復興特需後の東北地方の地質業界を盛り上げるよう邁進致します。どうか御指導・御助言の程よろしくお願い致します。

来歴

私は、昭和49年1月生まれで、第1次オイルショックの時と重なります。母からトイレットペーパーの買い占めなどの話は聞かされましたが、本人には記憶が一切無く、小中高大と特に荒れる事も無く地元仙台の学校に進学しました。

高校時代は「考古学」に興味を持ち、毎年夏休みには発掘作業に従事し、国分尼寺や多賀城建立の瓦などに触れていました。大学に入学後もサークルは「考古学研究部」に入部して、将来はこの道で飯を喰っていきたくて思っていました。

夏の発掘はいつも炎天下で、当時は水分を取ると疲れが出ると言われて（現在は水分をこまめに取らなければ駄目です）、休憩時に給水所へ駆け込んだものです。しかし、平瓦・丸瓦・重弁軒丸瓦・土師器・須恵器、等々が出土したときの喜びは格別なものでした。私が一番印象に残っているの

は、親指の指紋が付いた土器の欠片です。土器形状をなだらかにするための古代人の匠の痕跡を感じて、思わず指を重ねて過去に思いを巡らせたことを今でも鮮明に覚えています。

大学2～3年生頃から、あんなに熱心に行っていた考古学から少し距離を置き、文化系サークルの統括団体代表として大学からの予算獲得交渉や、大学祭等の裏方作業を行うなど学生会活動の楽しさに目覚めました。現在でも、その当時のメンバーとは付き合いが有り、生涯に亘る友人となっています。

また、この頃からバイクにはまり、友人から格安で譲って貰った400ccのバイクで夜な夜な走り込み、友人とバイク談義に花を咲かせては時間が経つのを忘れる日々を送っていました。

大学は楽しく過ごしすぎて卒業するのに1年多く掛かり（笑）、友人達を見送ろうと卒業式の会場に行った時は、大学の職員（顔なじみで、私の状況把握済み）が私を確認して「在校生は2階だぞ（ニッコリ）」と案内してくれ、教授達からは「来年も橋本君の顔が見られるんだ、なんか安心するなあ〜」等とからかわれました……。

人より1年多く過ごした学舎を巣立ち、初めて社会人になった勤務地は東京でした。

今ならば笑い話になるのですが、当時の

私の東京のイメージは、「毎日曇天、そして道路や歩道、公園に至るまでコンクリート舗装され、木々の緑というものは存在せず、まさにコンクリートジャングル!」。当時はインターネットも発達しておらず、テレビや雑誌の情報のみ。勿論、東京に遊びに行ったことの無い地方出身者は「東京＝怖いところ」と信じ続けていました。まあ、東京も普通の所だと理解するのに、然程時間は掛からなかったですが……

東京生活は初めての一人暮らしだったので開放感に溢れてしまい、毎週末ライブハウスに行ってインディーズバンドに聴き惚れていました。仕事では、地図を片手に「都内」という巨大迷路を駆けずり回る日々を送っていました。

そんな中、都会の風景は新鮮で、東京タワー・新宿都庁・出来たばかりのお台場等々、「TVと同じだ!」と、いま思い出しても田舎丸出しでした。

勤務先は「地盤調査が主体の建設コンサルティング会社」で、営業のイロハを教えられました。修行という名目で入社しており、3年後に仙台に戻るという約束でしたが、3年目に私の失敗で1,000万弱の取りこぼしが発生してしまいました。営業の先輩から「お前が一人前になるならば、1,000万は安いよ」と、翌春に帰仙する事が決まっていた私に文句を言うのでも無く温かく見守ってくれました。しかし、その言葉を聞いたからには「挽回しないと帰れない」と

思い、修行を1年延長致しました。結果は、まあポチポチだったと書いておきます。

仙台に戻り、弊社に営業職として入社してからは東北各地を駆け回りました。

当時は、現説（閲覧）と入札は役所で行う事が普通でしたので、各県の四季を眺めながら東奔西走し、桜の時期の弘前城や、黄昏時の（それこそ妖怪が出てきそうな）遠野地方、星空が綺麗だった下北半島など、営業の傍ら東北の風景を満喫し、改めて東北の素晴らしさに気付かされもしました。

その後、経理や総務業務等を習得し、昨年10月に弊社代表取締役役に就任して現在に至ります。

以上、私の来歴を中心に書かせて頂きましたが、自分という人となりが分かって頂けたか甚だ不安であります。

これからも地質業界発展のために「粉骨砕身」努力する所存ですので、皆様どうか宜しくお願い致します。

広報委員会委員に就任して

(株) 復建技術コンサルタント 仙台支店 営業課 課長
菅原 大輔



<はじめに>

平成 27 年 5 月に、広報委員に就任しました。担当の渉外部会では真坂部会長をサポートできるように、協会のことや業界のことを勉強し、協会の皆様のお役に立てるように尽力する所存ですので宜しくお願い致します。

<自己紹介>

出身は、岩手県一関市大東町です。一関市のずっと東側で、ちょっと行けば陸前高田市になります。

地元の名物といえば、「天下の奇祭 大東大原水かけ祭り」です。350 年続く伝統ある祭りで、極寒の 2 月に裸の男衆が、キンキンに冷えた水を掛けられながら街道を疾走します。私も厄除けとして厄年には参加しています。地元以外の方も参加できるお祭りですので、県内外から大勢の方がやってきます。



画像元：矢びつ温泉 瑞泉閣 微笑日記

魅力は、何ととっても迫力ある水しぶきです。街道に多数用意された水槽から、見物人が容赦なく走ってくる男衆めがけて冷水を掛けます。男衆は、次々に飛んでくる水を全身で受け止め厄を落とします。全身から湯気を上げながら「ワッショイ、ワッショイ」と声を上げて疾走する

光景は絵になります。物凄く寒いのですがリピーターの参加者が多いのは、「裸 + 極寒 + 冷水」という危機的状況から脳内でアドレナリンとドーパミンが大量分泌され、興奮・高揚感があるからだと思っています。興味のある方は、ぜひご参加下さい。

ちなみに、実家はそば屋を営んでおりました。私が跡を継がなかったので閉店しましたが、発注者・業界の皆様にはずいぶんご贖いいただき有難うございました。



画像元：食べログ

地元には高校までおまして、進学のため仙台へ出てきました。

大学卒業後、就職は縁あって(株)復建技術コンサルタントに就きました。

当時は建設コンサルタントがどのような職種かあまり理解しておらず、また親戚に土木関係者がいなかったため情報もなく、就職に不安もありましたが、公共事業での受注が主体と聞いて直感的に「堅い商売か?」と思ったことと、営業の先輩方の仙台訛りの面白トークと人柄で入社を決めました。

<入社から>

入社は平成 9 年でした。もう 18 年も経ったのかと改めて感じます。

今は部下も増えて教育・指導する立場になりました。自分の新入社員時代を重ね合わせてアドバイスをしていますが、言葉と気持ちを伝えることの難しさを痛感しています。

文系出身で営業職に就いたので、初めは土木のことが全く分かりませんでした。「門前の小僧習わぬ経を読む」とはよく言ったもので、いつの間にか多少分かるようになっていました。

これまでは取引のあった発注先を中心に営業していましたが、震災後は新規業務や新規顧客への営業も行うことが多くなり、これまでの知識・経験のほかに学ぶべきことも増えました。

<趣味>

趣味はカメラです。

コンパクトカメラで子どもの成長記録を撮影していましたが、ある時に姉の一眼レフカメラを借りてから、ハマりました。

私が好きな写真は、「ダカフェ日記」というブログに掲載されている写真です。森友治さんという写真家のブログです。このブログは家族の日常を記録したもので、「穏やかな家族」の空気感が写真で見事に切り取られており、私もこのような家族の写真を撮り貯めたいと数年奮起していますが、カメラを向けると子供たちは逃げたり、変なポーズをしたり、こちらの思うようには行きません。

撮るのも好きですが、古いフィルムカメラを集めるのも好きです。家族にはガラタ収集と思われる節があり理解されません。



昔のカメラは、当時の給料で数ヶ月分もしたものもあり、とても高価なものだったようです。現在は電子式プラスチック製カメラが多く、故障すれば買い換えたほうが安いです。古いカメラは機械式で部品交換・修理して使用できるようになっていますので、大切に扱えば何十年も使えます。一生ものとなれば愛着も湧くでしょうから、高いのも納得です。

現在はカメラや時計、計算機などは電子式が主流ですが、昔は機械式でした。小さなボディの中に、計算通りに動く機械仕掛けを考え、それを作り上げる職人の設計技術・製造技術に驚くとともに感心し、つい集めてしまうのです。

<最後に>

わが社は、平成28年で創立70周年を迎えます。会社の礎を築いた諸先輩方に感謝するとともに、自分もそのスピリッツを受け継ぎ、また次世代へと伝えていかなければなりません。

担い手不足と言われる業界ですが、現在の技術にとどまることなく、イノベーションの追求こそが生き残りのカギだと思います。

おらほの会社

日栄地質測量設計(株) の巻



蛭田 浩仙

プロジェクトを展開するなどの活動を行っております。

(1). 会社の概要

当社は、福島県いわき市平に、昭和46年8月に本社を構え、建設コンサルタントとして早44年が経過しました。社名にありますように、地質・測量・設計のフルラインナップで発注者のニーズに答えることにより、地域のインフラ整備に貢献することを品質方針としております。現在の社員数は73名で、いわき本社・郡山支社と原町・会津若松・喜多方・白河・茨城に営業所を置いております。



本社（福島県いわき市）

平成27年8月に高橋肇新社長が就任し、4代目社長と共に新たなスタートを切ったところがございます。いわき本社の他に郡山支社・原町営業所に技術スタッフを配置し、社員一丸となって福島県の復興関連や重要事業の一翼を担っていると自負しております。また、JR関連の業務も得意としており、専門技術者によりその業務に対応しております。

最近の取組みとしては、今後のCIMの動向に追随することを目的として、3Dスキャナ-を導入し測量業務に活用したり、無人航空機ドローンの購入に向けた



【3Dスキャナーの点群データ】

この写真は、JR水戸支社が東日本大震災後、帰還困難区域である相馬郡浪江町の常磐線橋梁の損傷状況把握時に外部被ばく軽減対策として、作業時間を短縮するために3Dスキャナーで橋梁の損傷状況を調査したときのデータです。橋脚が剪断破壊し供用に支障があることがわかりました。

(2). 業務活動状況

【いわき本社エリア】

いわき本社では、主に福島県浜通りを中心に茨城県や宮城県沿岸部の地質調査を担当しています。

阿武隈高原東側の太平洋沿岸部の多くは、基盤岩として第三紀堆積岩のいわゆる「軟岩」が分布しており、その上部を洪積層や沖積層が覆っています。

当社では構造物等の基礎地盤調査のほか、浜通り特有の地質環境に対応し、低地においては軟弱地盤に起因する問題解決のための調査・解析、丘陵地・山地においては第三紀層の地すべりや急傾斜地の崩壊についての調査・対策工検討など、

地場企業の知識やフットワークを活かした地質コンサルタントとして業務を行っています。

また、延長約 166km におよぶ福島県の海岸線に点在する港湾・漁港施設や海岸などの海に関連する業務も多くの実績を有しています。

東日本太平洋沖地震においては、当社も含め福島県の特に沿岸部では地震災害に加えて津波による被害も多かったことから、復興は道半ばであるものの、地域のインフラ復旧に貢献できていることに誇りと自信を感じています。



【調査を担当した震災時造成宅地の被害と復旧状況】

【郡山支社エリア】

当社の郡山支社技術部地質調査課は、技術員 5 名、事務員 1 名にて雨の日も雪

の日も日々、業務に取り組んでおります。その行動力は当社技術部門随一で、福島県内の県北、会津、県中、県南、相双～いわき、さらに県外にまで行動範囲に限りはありません。

ここでは、郡山支社が担当した新潟県との県境に近い会津の山岳地帯での河川内ボーリング作業について紹介したいと思います。

○場所：福島県耶麻郡西会津町 地内

○目的：橋脚設計に伴う地質調査



【ボーリング作業状況】

今回調査ボーリングを実施した河川は、一級河川阿賀川で、調査ポイントは水深約 8~17m と左岸側にかけて深くなるため、スパッド台船 (SEP) を用いた調査ボーリングを提案しました。

ここでの問題点は、スパッド台船の搬入でした。一般に海上で行う場合、極端な水深の変化は少ないが、今回の現場は曳航距離が約 5km と長く、その間の水深は 2~20m と変化に富んでいました。また曳航途中には、廃橋や架線等があったため、スパットの細やかな上下調整が必要でありました。しかし、事前に曳航ルートの深浅測量や地形踏査等を実施し

ていたため、安全に調査地点まで曳航することができ、無事に業務を完了することができました。



【廃橋をくぐり曳航するスパッド台船】

(3). 事業所間交流

当社は、いわき市と郡山市に2つの現業部隊が配置されていることから、全社員のコミュニケーション向上と情報共有を目的として【全社技術研修会】を年1回実施しております。社員による業務事例報告や外部講師による新技術講習等で技術の研鑽をした後、全員で酒を酌み交わし、大いに語り合い、お互いの近況や技術論で盛り上がっています。また、季節毎のイベントとして、【社員旅行】【ボーリング大会】や社屋前駐車場を利用した【芋煮会】を実施して社員間の交流を図っています。



【H27.8.29 全社社内研修会】



【2班編制で長崎・福岡への社内旅行】



【駐車場を利用した芋煮会】

(4). おわりに

震災以降若手社員の数も徐々に増えてきており、ベテランと中堅そして若手社員とがアットホームな雰囲気の中、仕事とレクリエーションを両立し、東北地質業協会会員としてがんばっていたと思います。

おらほの会社

(株)自然科学調査事務所 の巻



嵯峨 智広

模に合わせた社屋と駐車場を整備し事業の効率化を図っています。



本本社屋

《はじめに》

株式会社自然科学調査事務所工務部の嵯峨と申します。今回、「おらほの会社」というタイトルで弊社を紹介させていただきます。

《会社の概要》

おらほの会社の沿革と概要は以下のとおりです。

【沿革】

昭和52年7月	大曲市若竹町(現 大仙市若竹町)に創立 地質・土質調査部門、地下水・温泉開発部門 設立 資本金250万円
昭和56年1月	大曲市田町(現 大仙市大曲田町)に移転
昭和56年6月	さく井工事の知事許可
平成元年6月	資本金増資 払込資本金 1000万円
平成2年11月	地質調査業の大臣登録
平成3年12月	測量業の大臣登録
平成9年7月	建設コンサルタントの大臣登録
平成14年1月	土壤汚染対策法調査機関の大臣指定
平成14年3月	資本金増資 払込資本金 2000万円
平成19年1月	現在地に移転
平成19年10月	補償コンサルタントの大臣登録
平成20年11月	資本金増資 払込資本金 2500万円

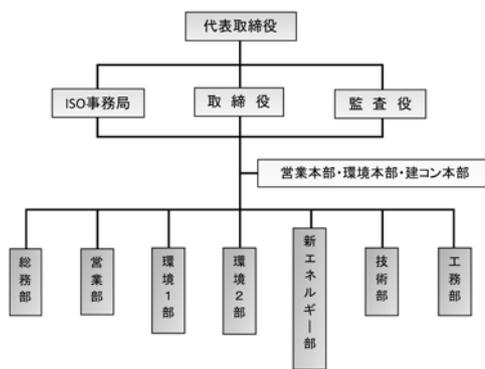
【概要】

昭和52(1977)年7月に会社を立ち上げ土質試験と地質調査の報告書とりまとめを主な業務として先輩各社から仕事を頂き、細々と始めた会社も満38年を経過しました。仕事は地質・土質調査から地下水や温泉開発、各種建設コンサルタント業務、土壤汚染調査、環境関連業務へと進み、難易度の高いアセスメント業務へと事業拡大を図り、最近では陸上・洋上を問わず、風力発電のアセスメント業務を手がけるようになりました。

この間、本社は当初の大曲中学校前から、田町、そして現在地へと移転し、規

《部門と業務内容》

会社は次のような部門で構成し、それぞれ必要な能力に見合った人員を配置していますが、仕事量や技術力のバランスは毎年異なるため苦勞しながらやりくりをしています。



会社の組織図

《各部門の業務内容》

技術部: 主として地質・土質調査、地下水調査、地すべり調査、土壤汚染調査、温泉探査、測量、建設コンサルタント業務を行っています。

工務部: さく井工事、温泉工事、地すべり対策工事、消雪・融雪工事等を行っています。

環境1部、2部: 種々の環境調査や地

域貢献活動を行っています。

新エネルギー部: 主として風力発電事業等新エネルギー関連の調査や環境アセスメント業務を行っています。

《会社所在地》

会社は大仙市戸蒔字谷地添 102-1 で、谷地という地名の通り GL-20m 前後までは軟弱な粘性土が堆積しており、現社屋周辺の盛土部は約 20 年を経ても地盤沈下が収束しておらず、毎年のように修繕を繰り返しています。しかしこの点を除けば、交通条件は良く、大曲駅や大曲 IC まで 10 分 (いずれも車)、新幹線は約 1 時間毎に停車し秋田まで 30 分、仙台までは 2 時間弱、東京まで 3 時間 15 分と利便性が良く、地方都市ながら周辺からの一極集中現象が顕著で、各種医院やスーパー、アパート等が年を追って増加し、当然のことながら小中学生が非常に多く人口動態を押し上げています。

《会社のロゴマークについて》



SHIZEN KAGAKU

会社のロゴマーク

会社のロゴマークは、上部に丸い地球を構成する緑の大地と樹林、下部に青い

海を泳ぐ魚たち、その中心に朱点で日本を表し、自然環境豊かな地球を保全し私達の子孫に受け継ぐこと、そして持続可能な社会に向かって一丸となって実行することをイメージしたものです。

《大仙市の紹介》

【概要】

株式会社自然科学調査事務所のある秋田県大仙市は、平成 17 年 3 月 22 日に、大曲仙北地域の 8 市町村が合併し誕生した市で、東京 23 区より広い面積を有します。

県中央部に広がる出羽山地から横手盆地北部の仙北平野、さらに奥羽山脈の真昼山地までの広範囲にわたって位置しているため、8 つの地域ごとに多種様々な分化や自然を楽しむことができます。

中でも、ここ大曲地区は市の中心部であり、大仙市役所本庁が置かれ、国や県の各行政出先機関や、地域の主要な道路と鉄道が集中しています。

尚、「大仙」の由来は、「大曲市」と「仙北郡」のそれぞれの頭文字をとったものです。

市全体が豪雪地帯であり、特に旧協和町地域は特別豪雪地帯に指定されています。

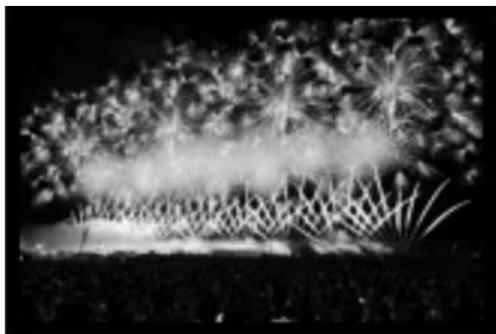
《大曲の花火について》

毎年 8 月の第 4 土曜日には、雄物川河川敷運動公園にて「全国花火競技大会」が行われ、全国各地から約 70 万人を超える人々が訪れます。

1910 年 (明治 43 年) に「第一回奥羽六県煙火共進会」が開催されたのが始ま

りとされ、1915年（大正4年）に「全国花火競技大会」と名前を変え、全国規模の大会となりました。1964年（昭和39年）に創造花火が生み出され、今年（平成28年）で90回目の開催となります。

日本三大花火大会の1つであるこの花火大会は、日本で唯一の昼花火の競技大会でもあります。内閣総理大臣賞があるのは大曲と土浦の大会だけです。尚、2017年4月には世界の花火シンポジウム開催も決定しております。ぜひ一度足を運んでみてください。



全国花火競技大会

現場のプロに聞く

(株式会社 神谷製作所 神谷 仁 社長)

広報委員会 内海 実、野田 牧人



株式会社 神谷製作所 (賛助会員)

社長 ^{かみや} 神谷 ^{まさし} 仁 さん

インタビュー場所

埼玉県新座市馬場 2-6-5

株式会社 神谷製作所 社長室

“現場のプロに聞く”という事で今回御邪魔させていただいたのは、当協会の賛助会員であり、いつも私達の業務(本業)を支えて頂いているコア箱供給大手、株式会社 神谷製作所の神谷社長のオフィスです。

いつも現場や会社から電話で、メールで、Fax だと無理難題をお願いして、御迷惑をかけっぱなしの私たちですが、入

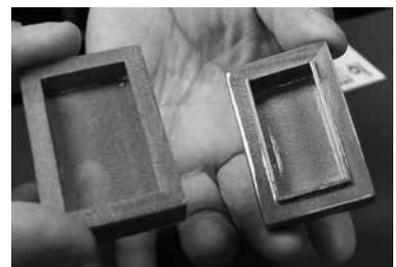
社以来お付き合いのある神谷製作所さんがどんな会社なのか何処にあるのか案外良くわかっていないことにふと気付きました。実は皆さんもあまりご存知ないかも!!という事で寒風吹きすさぶ東北から、未だ温かさの残る埼玉県新座市の株式会社 神谷製作所 社長室迄押しかけさせて頂きました。(取材日:平成27年11月20日)

お忙しい中心良く御協力頂きました、神谷社長様、専務様、社員の皆様方にはこの場をお借りして御礼申し上げます。

「できないって事は今まで言った事がないんですよ!!」にこにこした顔で社長は語ります。近年計測機器の箱や記念品用の漆塗り化粧箱まで自社生産で手がけるそうで、あるときなど2m×2mの展示用標本箱の発注迄受けたそうです。そもそも発注者が「どこもやってくれる所がないのだが何とか出来ないか?」という話で持ち込まれたものだそうで、材料も規格外で制作しなけれ



株式会社 神谷製作所 新座工場



個人の方から依頼された骨箱:中までウレタンが塗られている。

ばならないし、社長自身今まで46年この世界でやって来て経験の無い様な注文だったそうです。

「普通社員に言わせるとこれは不可能ですとか、ちょっと難しいです」と言う話から入って行くんですが、「簡単だよ!」とそこから入っていく。注文を頂ければやるしかないんですから」とあっけらかんと語ります。“相手の気持ちに答える仕事をする”“難しいもの”、“精密なもの”程ファイトが湧く、職人の腕の見せ所と挑んでいくのが神谷社長の気質と言ったところでしょうか。この仕事も何しろ大きなものなので納品迄いろいろな苦労があったようですが、お客さんがかなり喜んで頂けたと心底嬉しそうに語る社長に職人のプライドと喜びを見ました。



個人の方から依頼された漆塗小箱

会社沿革：先ずは神谷社長の入社後を中心に、会社の沿革を伺いました

株式会社神谷製作所は昭和27年に世田谷に（有）神谷木工所として設立、測量器・気象計器等の収容箱の製造販売を手がけました。昭和35年には業務拡張のため練馬区に工場を移転、これを契機に業務を拡張し、昭和42年には株式会社 神谷製作所が設立しました。当時は五月人形用の名札から、タイトの販売店用ディスプレイ、米軍の依頼にてサウナや某一流オーディオメーカーのスピーカーボックス迄手を広げていました。現社長の入社はこの頃に遡ります。若干20歳の社長は、特にサウナについて持ち前の創意工夫でチャレンジしたそうです。コア箱についてもこの頃から制作していたそうですが、他にも木工所が多くあったその当時は得意先は50件程だったと言います。

現在の16秒に1個の割合でコア箱を制作する工場のラインはこの20歳～21歳の頃に夢想していたそうですが、「漫画までは書いたんだけど、こんな機械到底出来ないだろうなと言うことで図面までにはしなかったんですけどね。(笑)」と社長はにこやかに振り返ります。

オイルショックを乗り越え、昭和61年には工場を埼玉県新座市に移転し、20歳の頃に夢想した機械は16年の歳月を経て実現したそうです。この結果、効率の飛躍的な向上と在庫を抱える事の出来るスペースにより、得意先は50件から1000件へ飛躍的に増大して現在の基礎を作ったそうです。

技術：(株)神谷製作所さんは、コア箱にとどまらず私たちのポーリング現場で使ういろいろな周辺の小物から果ては家具や漆製品迄HPにあることで知られています。技術にかける思いを伺いました。

「当たり前クレームが無いことを常に心がけています。」と社長。一人でやっている訳ではないので、クレームがあると直ぐにマイクで社員を呼び出し、「キズモノはお客さんに出せない」と言う事を徹底して教え込んでいるとのこと。「コア箱は薄利なので秒単位

で作る必要がある。でもだからと言って不良品はお客様には出せない」と言う職人氣質の一面をここでも垣間見ました。

また地質調査業に従事している皆さんお馴染み（もちろん馴染みたくは無いのですが）のコア箱のカビですが、我々も半分諦めながらもやはり“カビが生えてしょうがない”と言うクレームは常にあったそうです。「この課題については一昨年克服しました」と社長。基本的に今出している製品は防カビ処理されたものだそうです。もちろん土に生えるカビはしょうがないのですが、我々には朗報ですよ。

土質瓶、抜き差し蝶番等特許は取っても協会に預けて使いたい方はどうぞと言うスタンスや、コストが大きくなっても底板を止める釘は頭の大きな特注の釘を使う気遣いは(株)神谷製作所のポリシーというか、プライドを見るようでした。

人材育成：会社を語る上で特に重要なのは継続性と技術の伝承です。神谷製作所での人材育成についてお話を伺いました。

神谷製作所の人材育成の根底には、「自分一人では成り立たない。社員を大事にしよう。」と言う神谷社長の思いがあります。社員一人一人が何でも出来るようにすると言うところにもその思いがあるようで、1日1200箱のコア箱を作り、他方で漆塗まで内製すると聞いて、それでは、それぞれ工程に専門の社員がいるのかと聞いてみると、「うちはみんな何でも出来るようになるために配置替えするんですよ。そうすると誰でも得意・不得意はありますよね。そんなときは克服する様に配置するんです。2～3ヶ月も毎日同じ事をやっているとまず問題なくなります。」と言う。新人が来ると「一ヶ月我慢なさい」と言って後ろについて、その都度タイミング良くアドバイスすると言う。漆塗り迄あつかう工場です。素人さんを入れて3年位で職人にしてしまうと言うから驚きです。

神谷社長の社長室は工場内の階段を挟んだ向かいにあります。われわれが社長を訪問した時には秋も深いというのに社長室のドアは開け放たれていました。「段取りで理解出来ない事があればいつでも聞きに来なさい」と、いつでも社長室のドアは開けているようで、社員が相談に来たら、まずはどういう風に考えているか喋らせて、思っている方法でやらせてみる。そうすることでそれまでの段取りの確かさを確認したり、新たな見方で見直すことにもなるとも言います。個々の職人に自分の考えを語らせ、やって見させて、そこから学ばせる手法と、さらに、そんな目下の職人から提出された考えに対して、社長自らが検証して学ぼうとする姿勢にも、我々が学ぶところは多いと感じました。

神谷社長はこうも語ります「社員の意識をどの様に上げていくかが常に課題ですね。自分も職人なので作って納めた時に「綺麗だね」と言われるのが嬉しいんですよ、そういうところを社員全員にわかって欲しくて何かにつけ社員に話をしています。」

「社員には働きに来てもらっているけれど、使っていると言う意識は持っていない。一人の職人として何でも自発的にやって貰いたい」と言う思いがあるようで、そんな話を伺うに付け、社員教育と言うより親方として一人前の職人を育て上げる姿勢を感じます。

「うちは8:30始業だけれど7:30には九割の社員が出社しています。みんな7:30に来て掃除をしたりカンナを研いだり、ゴミひとつ落ちていないようにしている。事務の方でも始業前にその日やることの打ち合わせを完了している。でも全部自発的なんです。それが誇れると言うのは素晴らしいと思っています。」満足そうにそう語る社長の笑顔が印象的でした。



コア箱の貼り合わせ工程



コア箱の蓋の切断工程



コア箱の塗装工程



事務所の様子

<取材を終えて>

この仕事について20年になりますが、コア箱の作り方(特に先ず箱を組み上げてから、蓋と胴を切り分けるところなど)を初めて知りました。目からウロコ状態です。

また、声しか知らなかった電話の向こう側の方々にもお会い出来ていい機会になりました。皆様本当にどうもありがとう御座いました。

図書館の書棚の中から ～気仙沼を訪ねて

仙台市民図書館長
村上 佳子



東日本大震災から、はや5年が過ぎました。

私は昨年4月、せんだいメディアテーク内の市民図書館に異動となり、様々な本とそれをご利用くださる方々と接しながら毎日を過ごしています。市民図書館では、「3・11震災文庫」として、東日本大震災に関する多岐にわたる資料を収集していますが、今回はそのなかから、気仙沼を舞台とする文学作品を紹介してみたいと思います。

仙台市在住の作家・熊谷達也が、2013年4月から320回にわたり河北新報に連載し、昨年7月に出版された『潮の音、空の青、海の詩』です。作者はかつて気仙沼市で中学校の教師をしていたことがあり、作品の背景にはその経験が生かされています。気仙沼市は、作中では仙河海（せんがうみ）市として登場します。



熊谷達也『潮の音、空の青、海の詩』NHK出版

物語は、2011年3月11日、仙台で予備校の講師をしている主人公・聡太が、大地震に遭遇するところから始まります。仙河海市から東京に進学し、最先端の技術者として活躍していたものの、会社が傾き職を失い、故郷に近い仙台に戻ってきているという設定です。震災後の混乱のなかで、何とかガソリンを入れた聡太は、故郷の仙河海市に車を走らせ、音信不通の両親を探して奔走します。

物語は三部構成で、第一部の「潮の音」は、震災発生から3週間、仙台と仙河海

を何度も往復した聡太がかつての同級生やその家族と出会い、行方不明の両親の死亡届けを出すところで終わります。第三部「海の詩」は、仙河海市に戻ってきた聡太がタクシードライバーとして働きながら、母を亡くした女友だちをはじめ中学校の同級生たちと関わりながら故郷で暮らし、やがて震災後のまちづくりの仲間にも加わっていく様子が描かれています。

その間には生まれた第二部「空の青」は、ちょっと不思議な近未来の物語です。主人公は小学校3年生の少年・呼人（よひと）、その父親は、東京オリンピックの年に生まれたという設定です。2020年開催のオリンピックです。高い防潮堤に囲まれた仙河海市で暮らす子どもたちは、小学校3年生まで海を見ることはありません。3年生の遠足で、先生に引率されて初めて防潮堤に登るのです。子どもたちは皆、「エニーさん」という子育てコンシェルジュがインストールされたクラウドノートを持ち、そこから年齢に応じて必要なことを教わり、不必要なことは教えられずに育ちます。呼人が初めて見た海は、これまでディスプレイの中で「エニーさん」に見せてもらっていた海とは違い、本当に生きているようだと感じます。やがて呼人は一人で海を見に防潮堤に来るようになり、ある日不思議な老人に出会います。この老人はハイテクな技術をもち、「エニーさん」のGPS機能をスリープさせて呼人を自宅のある森に連れて行ってくれます。そこで呼人は防潮堤のない海という驚きの景色を目にするのです。物語が進むにつれ、この老人が第一部の主人公・聡太であることが分かってきますが、最後まで少しの謎が残り余韻を感じさせる作品です。

熊谷達也は理工系の大学の出身で、中学校ではたしか数学を教えていたと思います。震災後、かつて教鞭をとった気仙沼に何度も足を運び、まちの姿を間近に見続ける中で仙河海市の物語が生まれたとのこと。仙河海市を舞台とする作品はほかにも数冊あり、同じ人物たちが時代を前後しながら登場し、連続した物語のようにも読むこともできます。（『微睡の海』『リアスの子』『ティーンズ・エイジ・ロック』）

気仙沼には歌人・落合直文とのゆかりがあり、仙台文学館に勤務していた頃に何度か訪れました。江戸末期に気仙沼で生まれた直文は、歌人や国学者として明治期を駆け抜けるように活躍した文学者です。今では読まれることは稀ですが、文学館の開館展示をかざった一人です。気仙沼では郷土が生んだ偉人として今も大切にされ、生家の「煙雲閣」は豊かな庭園をたたえ、地域の名所のひとつとなっています。海岸に近いところに位置しますが高台になっていたため津波の被害は免れたとのこと、本当に幸いです。かつて直文ゆかりの方々にその庭を案内していただき、残された資料を託されたことが思い出されます。

短歌結社を創設し多くの歌人を世に送り出した直文は、近代詩歌のなかで「恋人」という言葉を初めて使った歌人として話題になることもありますので、その歌と「煙雲閣」の庭にある歌碑に刻まれた歌を紹介してみます。

「砂の上にわが恋人の名をかけば
波のよせきてかげもとどめず」
「おくところよろしきをえておきおけば
皆おもしろし庭の庭石」

昨年秋、友人を訪ねる機会があり気仙

沼の安波山を案内してもらいました。街のやや北部に位置する標高239メートルの山は、海の安全と大漁を願って名づけられたといわれます。『潮の音、空の青、海の詩』の中では「泰波山」という名で登場します。その山から海に向かう景色を眺め、震災で変わったものと変わらなかったものとしばし想いを馳せました。

山から降りて案内されたのは、さんま料理の齊吉商店。「ばっばの台所」と称する民家風の料理店で、名物の金のさんま（さんまの佃煮風）をはじめ、炙りさんまやなめろう等の料理を堪能させていただきました。店舗も工場も被災した齊吉商店は仮設店舗での営業でしたが、おばあちゃんが孫娘を助手にして作る料理は、優しくたくましい味がしました。



安波山からの風景



仮設店舗の齊吉商店

協会事業報告

平成 27 年 4 月 1 日～平成 28 年 2 月 29 日

〈行事経過報告〉

平成 27 年 5 月 14 日	総務委員会	平成27年度通常総会	(仙台市内)
5 月 22 日	総務委員会	三協会合同ゴルフコンペ	(松島町内)
6 月 8 日	技術委員会	平成27年度地質調査技士資格検定試験事前講習会	(仙台市内)
6 月 9 日	協会事務局	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)
6 月 19 日	全地連・協会	平成27年度道路防災点検技術講習会	(仙台市内)
7 月 11 日	技術委員会	平成27年度第50回地質調査技士資格検定試験	(仙台市内)
	技術委員会	平成27年度第4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27年度第9回地質情報管理士資格検定試験	(仙台市内)
7 月 14 日	技術委員会	仙台工業高校出前講座 (定時制)	(仙台市内)
8 月 27 日	技術委員会	宮城県土木部職員研修会	(仙台市内)
10 月 21 日	総務委員会	平成27年度臨時総会	(盛岡市内)
10 月 22 日	総務委員会	三協会合同ゴルフコンペ	(盛岡市内)
10 月 30 日～31 日	技術委員会	地質技術者セミナー開催	(仙台市内)
11 月 5 日	広報委員会	宮城県土木部との意見交換会 (建コン、宮測協との合同)	(仙台市内)
11 月 11 日	技術委員会	仙台工業高校出前講座 (全日制)	(仙台市内)
11 月 12 日	協会事務局	独占禁止法研修会	(仙台市内)
11 月 17 日	技術委員会	平成27年度地質調査技士登録更新講習会	(仙台市内)
平成 28 年 1 月 29 日	総務委員会	新春講演会並びに賀詞交歓会	(仙台市内)
2 月 16 日	広報委員会	東北地方整備局との意見交換会	(仙台市内)

平成27年度通常総会

総務委員会

東北地質調査業協会の平成27年度通常総会は、平成27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34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26年度の事業報告と収支報告、平成27年度事業計画案と予算案、役員改選が主な内容であり、以下に概要を報告します。

1. 理事長挨拶

皆様今日は、理事長の高橋でございます。理事長を務めて任期の2年が経過しました。無事務め上げることができましたのも、ひとえに皆様のお陰でございます。誠にありがとうございました。2年の任期の中で最大のイベントは、昨年秋田で開催されました全地連の技術フォーラムであります。皆様もご存じの通り大盛況の内に終えることができました。これも会員皆様のご協力のたまものであり、全国の仲間に東北の団結力を示すことができました。

今年は東日本大震災から4年が経ちました。復興は未だ道半ばでございますが、その中で皆様のご協力のもと、東北の力を結集して取り組んでいきたいと思っておりますのでよろしく願いいたします。地震といえば、昨日も宮城県沖を震源とする大きな地震がありました。幸い大きな被害はありませんでしたが、震災から4年経ったものの、「未だ気を抜いてはいけない」ということの警鐘のような気がします。また、ご存じのように先月はネパールで8千人を超える死者・行方不明者を出した甚大な地震災害がありました。日本のみならず世界的にもこのような災害が発生している現状で、我々地質技術者の果たすべき役割の大きさを意識させられている訳であります。地質技術者として防災・減災に積極的に取り組み、地質調査の必要性・重要性について、発注者を含めて広く世間にアピールして行くことが大切であります。

先日、復興省から復興事業費の一部地元負担について発表されました。このことで、復興にやや水をさされた感があり、業界の先行きに対しても不安を感じる部分もありますけれども、我々が担っている仕事は決して無くなることはありません。むしろ防災・減災の必要性が求められている中では、我々の活躍の場はますます広がって行かなければなりません。我々の仕事はそういう職種であり、協会としてはそのことを、国・地方自治体に強くアピールして行きたいと思っております。そのために、今後とも是非皆様のお力をお借りできればと思っております。

昨年、担い手3法が施行され、我々の重要な課題である担い手の確保・育成に関しては、一応国として後押しするという体制になりました。しかし、現実的には様々な問題を抱えております。職場環境や待遇の改善だけでなく社会的使命、重要性についてのアピールを含めて、協会の認知度を高めて行くことが大切です。そのためには、ここに集まっておられる皆様を始め地質技術者が若い人たちに、楽しく誇りを持って「我々はこんな仕事を

.....

しているんだ」と見せて行くことが大事だと思います。防災・減災に取り組んでいる地質業は世間に誇れる業種であります。皆様から色々な御意見を頂きながら協会として取り組んで行きたいと思っております。また、皆さんが協会から色々なものを吸収できるような協会活動をして行きたいと思っておりますので、今後ともよろしくお願いいたします。

2. 議事

議長：高橋理事長

議事録署名人：基礎地盤コンサルタンツ(株) 上保 繁幸 氏
日本地下水開発(株) 佐藤 恵治 氏

第1号議案 平成26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26年4月1日現在で48社。平成27年3月31日現在で2社減の46社。

賛助会員については、平成26年4月1日現在で12社、平成27年3月31日現在で1社減の11社。

また、役員及び委員会に関する報告があり、平成26年度の通常総会以降役員会、総務委員会、技術委員会、広報委員会のメンバーに変更はないことが報告された。

引き続き事務局長より「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26年度収支会計報告及び監査報告

平成26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27年度事業計画(案)

平成27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27年度収支予算(案)

事務局長から、総額33,506,179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 役員改選の件

本年度は役員改選の年度に当たることから、新役員案を総会で提示し、異議無く承認された。引き続き新役員で別室において協議の上、早坂功理事から高橋和幸理事長と奥山清春副理事長を推薦する報告があり、異議無く承認された。

また、高橋理事長から委員長について太田史朗総務委員長、新田洋一技術委員長、熊谷茂一広報委員長の選任報告がなされた。

平成27・28年度役員

青森県理事	大泉開発(株)	坂本 興平
秋田県理事	奥山ボーリング(株)	奥山 信吾
岩手県理事	旭ボーリング(株)	高橋 和幸(理事長)
宮城県理事	川崎地質(株)北日本支社	太田 史朗(総務委員長)
宮城県理事	基礎地盤コンサルタンツ(株)東北支社	新田 洋一(技術委員長)
宮城県理事	東北ボーリング(株)	熊谷 茂一(広報委員長)
宮城県理事	(株)テクノ長谷	早坂 功
宮城県理事	(株)ダイヤコンサルタント東北支社	蓑 由紀夫
宮城県理事	応用地質(株)東北支社	長瀬 雅美
宮城県理事	土木地質(株)	橋本 岳祉
山形県理事	(株)新東京ジオ・システム	奥山 清春(副理事長)
福島県理事	新協地水(株)	佐藤 正基
監 事	中央開発(株)東北支店	鈴木 益夫
監 事	(株)サトー技建	菅井 一男

報告事項

平成27年4月1日より、日栄地質測量設計(株)と(株)自然科学調査事務所の2社が正会員として入会したことが報告された。

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、奥山和彦前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。最後に奥山清春新副理事長の締めでお開きとなりました。

平成27年度(2015年度) 地質調査技士資格検定試験

技術委員会

平成27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27年6月8日、フォレスト仙台
- ◆地質調査技士資格検定試験
平成27年7月11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

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	25	48.1	29	16	55.2
現場技術・管理部門	51	17	33.3	31	12	38.7
土壌・地下水汚染部門	3	0	0.0	1	0	0.0
計	106	42	39.6	61	28	45.9
応用地形判読士(Ⅰ+Ⅱ)	7	3	42.9	—	—	—
地質情報管理士	27	17	63.0	—	—	—

おめでとうございます。(同時開催の応用地形判読士・地質情報管理士試験の結果も併記)

全国での地質調査技士試験の受験者数と合格者数、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	H27	297	119	40.1
	H26	299	117	39.1
	H25	289	113	39.1
	H24	217	80	36.7
	H23	249	96	38.6
現場技術・管理部門	H27	613	199	32.5
	H26	513	162	31.6
	H25	588	185	31.5
	H24	420	135	32.1
	H23	592	173	29.2
土壌・地下水汚染部門	H27	38	13	34.2
	H26	35	11	31.4
	H25	53	18	34.0
	H24	55	17	30.1
	H23	98	24	24.5

平成27年度（2015年度） 「地質調査技士登録更新講習会」報告

技術委員会

平成27年度の東北地区の地質調査技士登録更新講習会は、平成27年11月17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登録更新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。今年度東北地区では、講習受講者230名（CPDによる更新者は11名）での講習会となりました。講習会受講者に対し、CPDによる更新者が年々増えており、今後も増えることが予想されます。

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28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27年度（第38回） 「地質技術者セミナー」報告

技術委員会 佐藤 春夫

平成27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38回を迎えました。

今回は、昨年同様に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の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；LPG地下備蓄プロジェクト
調査・設計、施工から操業管理まで

ダイヤコンサルタント 永井 哲夫 様

テーマ2；古第三系夾炭層と凝灰岩地すべり

川崎地質 村井 政徳 様

テーマ3；ボーリングコア判読技術の現状と今後「地すべり調査を例として」

応用地質 新田 雅樹 様

テーマ4；技術者として知っておくべき
土の話

基礎地盤コンサルタンツ 新田 洋一 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 (10/30)

● 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 (10/31)

● 若手技術者による話題提供 2テーマ

● 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LPG地下備蓄プロジェクトの紹介では、愛媛県の波方国家石油ガス備蓄基地の調査・設計・施工と操業管理の紹介に始まり、「水封式地下岩盤貯蔵」における調査段階での地質調査の方法、役割を丁寧に説明していただきました。また、施工段階と操業管理におけるモニタリング方法の説明と現在稼働中の管理方法の説明をしていただきました。

現在、建設中の備蓄基地があり、波方基地で得られたノウハウが生かされることが期待されます。参加者の殆どはこのような国家プロジェクトに携わったことないことから、非常に興味深い内容ではなかったかと思われます。



テーマ2の古第三系夾炭層と凝灰岩地すべりは、神戸層群の凝灰岩すべりの調査、研究に関するお話をしていただき、大規模な地すべり地の地質構造、すべり面の特定を行う上で、地質調査の重要性について説明を受けました。また、調査、対策設計の事例紹介をしていただき、地すべり、不安定斜面の調査、設計する際に、非常に参考になるものと思われます。



テーマ3のボーリングコア判読技術の現状と今後では、地すべり調査で得られた

ボーリングコアを題材に、良質なコアから判読できる地質情報を丁寧に説明していただきました。我々地質技術者は、ボーリングコアを洗浄し、採取されたコアの状態により、ゾーニングし地すべりのメカニズムが解明できることを紹介して頂き、参考になったものと思われます。



テーマ4の技術者として知っておくべき土の話では、最近話題の傾いたマンションに始まり、建設現場での災害、土砂災害等における地質リスクの紹介に始まり、地質技術者のあり方と地質リスク低減による地盤調査の重要性、地質技術者地位向上に研鑽していかなくては行けないことを参加者は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います。

「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30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)

グループディスカッションの前に、以下の2名の若手参加者による日頃の業務における話題提供が行われました。今回は若手の参加者が多く、共感できたのではないかと思います。

アサノ大成基礎 鎌田 佳苗 様
中央開発 坂口 巧 様

(1) 第1班 (報告 小原委員)

グループ1は20代6名、30代3名、ベテラン50代1名と、かつてない若手主体で討論しました。このグループを取り仕切ったのは、経験年数12年の中堅技術者の太田正裕座長です。若手技術者からの質問、それに対する中堅およびベテランからのアドバイスは以下のとおりです。

Q：仕事、現場管理で気をつけていること

A：人間関係を大切にし、コミュニケーションを交わす。また、仕事を行う前に作業の流れや準備物の確認等をシュミレーション・イメージする。それにより、ミスや焦りがなくなり落ち着いた仕事ができる。

Q：仕事での失敗例・反省例。そこからの改善案。

A：ゼネコンさんとの仕事で、長時間の仕事で暗くなるまで作業を行っていたら怒鳴られた。改善策として、気象条件や、季節などを考え、悪条件を回避する行動を心がける

Q：初めて行うことや、初めての仕事をするときの心構え。

A：初めてやることはわからなくて当然。何が分からないか。自分のわからないことを一つ一つ潰して自分から積極的に動けるようにする。

Q：長い間同じ仕事をしているとマンネリしないか？ 仕事へのやりがいがあるか？

A：自分が出した結果に対して、プラスαの成果をつくる。少しでもお客様に『オ!』と思わせること。付加価値を付けることが、やりがいや自分を高める仕事につながると思う。

Q：安全管理への心構え

A：KY活動を徹底し、安全意識を高めることが必要。万が一の事故対応には、先ず『深呼吸』して冷静になることが重要。

最後に、グループディスカッションは年齢・経験年数の垣根を取り去った討論の中で、技術者としての心構えを継承し、技術の伝承、現場作業の一寸したポイントの伝授が重要であることを再認識した次第です。



(2) 第2班 (報告 村井委員)

第2班はダイヤコンサルタントの五家康宏さんを座長とし、活発な議論が展開されました。

参加者は、新入社員から経験年数5年未満の20歳代の若手技術者がほとんどでした。ディスカッションでは、若手技術

者が業務遂行上悩んでいることを議題として取り上げました。具体的な討議内容は以下のとおりです。

Q 1：冬期現場管理方法

A 1：ボーリング作業終了後の水抜き
の徹底。サンプリング試料は凍
らせてはいけない。

Q 2：ボーリング機長とのコミュニケー
ションの取り方

A 2：作業のプロセスを勉強して、話
しかけるタイミングを考える。
飲みニュケーションも大事など。

Q 3：地権者への対応

A 3：挨拶が大事。守秘義務は守ること。

Q 4：業務遂行の心構え、報告書の作成

A 4：目的をしっかり把握し、問題点・
課題を明確にする。先輩・上司
には積極的に相談する。既存の
報告書を真似して学ぶ『まねぶ』。

若手技術者の皆さんにとっては、同業
他社の同年代の技術者が日頃から思い悩
んでいることを情報共有する機会になっ

たとともに、中堅・ベテラン技術者から
経験談を踏まえた良きアドバイスをいた
だくことができ、有意義な研修になった
のではないのでしょうか。ディスカッシ
ョン最後には、お互いのメールやLINEの
アドレスを交換されている方もおられ、
『発展的な技術者交流の場』となったもの
と確信しております。近年、セミナーへ
の参加者が減少しておりましたが、本年
度は若手を中心に盛況でした。

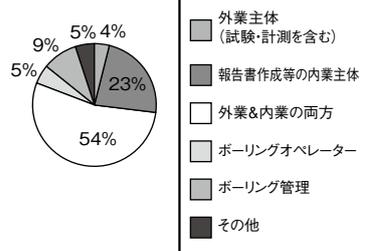
本年度のセミナーを契機に、来年度以
降のセミナーもますます盛況となること
を切望するとともに、技術委員会では参
加者の皆さんに喜んでいただける企画を
行っていきます。



5. アンケート集計

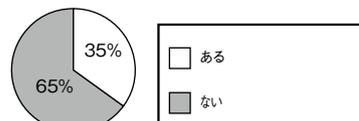
1. あなたは、主にどのような業務に従事していますか？	
	回答数
・外業主体(試験・計測を含む)	1
・報告書作成等の内業主体	5
・外業&内業の両方	12
・ボーリングオペレーター	1
・ボーリング管理	2
・その他	1
・その他	
・営業	

1. あなたは、主にどのような業務に従事していますか？



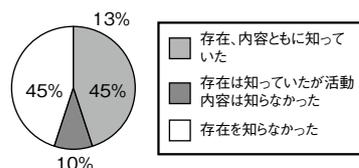
2. あなたは過去の「地質技術者セミナー」に参加したことはありますか？	
	回答数
・ある	7
・ない	13

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？



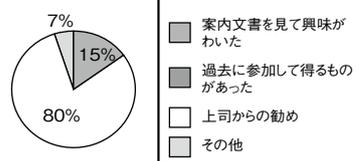
3. あなたは、東北地質調査業協会が主催する「地質技術者セミナー」の存在を知っていましたか？	
	回答数
・存在、内容ともに知っていた	9
・存在は知っていたが活動内容は知らなかった	2
・存在を知らなかった	9

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



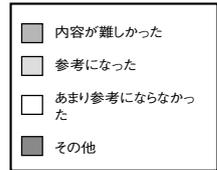
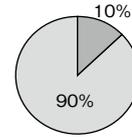
4. あなたは、今回なぜ「地質技術者セミナー」に参加しましたか？	
	回答数
・案内文書を見て興味がわいた	0
・過去に参加して得るものがあった	3
・上司からの勧め	16
・その他	1
・その他主な意見	
・話題提供。	

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？



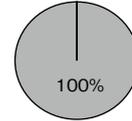
5. 第1日目の「話題提供」について	
(1)内容について	回答数
・内容が難しかった	2
・参考になった	18
・あまり参考にならなかった	0
・その他(参加できなかった)	0
・その他主な意見	
・仕事への向き合い方、姿勢を見て身が引き締まった。	

5. 第1日目の「話題提供」について (1)内容について



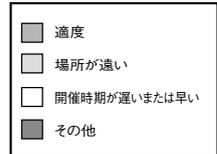
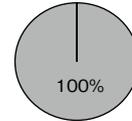
5. (2)1日目の話題提供に時間について	
(2)1日目の話題提供に時間について	回答数
・適度	20
・長い	0
・短い	0
・その他(参加できなかった)	0
・その他主な意見	

5. (2)1日目の話題提供の時間について



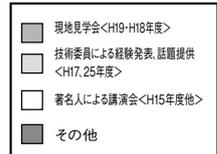
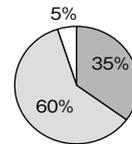
5. (3)場所および開催時期について	
(3)場所および開催時期について	回答数
・適度	20
・場所が遠い	0
・開催時期が遅いまたは早い	0
・その他	0
・その他主な意見	

5. (3)場所および開催時期について



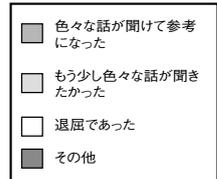
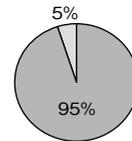
5. (4)実施形態について【複数回答あり】	
(4)実施形態について【複数回答あり】	回答数
・現地見学会<H24~H18年度>	7
・技術委員による経歴発表、話題提供<H25、H26、17年度>	12
・著名人による講演会<H15年度他>	1
・その他	0
・その他主な意見	
・現場の見方、現場の地質リスクの感じ方を学びたい。	

5. (4)実施形態について



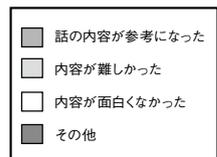
6. 第1日目の「意見交流会」について	
(1)内容について	回答数
・色々な話が聞けて参考になった	19
・もう少し色々な話が聞きたかった	1
・退屈であった	0
・その他	0
・その他主な意見	

6. 第1日目の「意見交流会」について



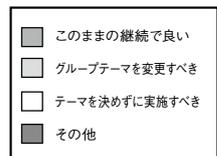
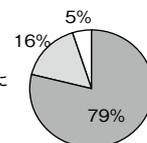
7. 第2日目の「グループディスカッション」について	
(1)内容について	回答数
・話の内容が参考になった	20
・内容が難しかった	0
・内容が面白くなかった	0
・その他	0
・その他主な意見	

7. 第2日目の「グループディスカッション」について



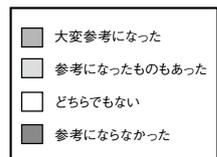
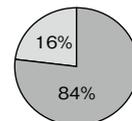
7. (2)「グループディスカッション」についてどのように考えますか	
(2)「グループディスカッション」についてどのように考えますか	回答数
・このままの継続で良い	15
・グループテーマを変更すべき	0
・テーマを決めずに実施すべき	3
・その他	1
・その他主な意見	

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



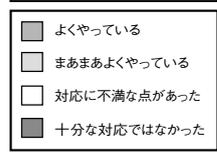
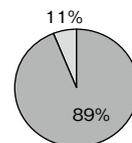
8. この「地質技術者セミナー」について	
(1)今回のセミナーの印象はいかがでしたか?	回答数
・大変参考になった	16
・参考になったものもあった	3
・どちらでもない	0
・参考にならなかった	0

8. この「地質技術者セミナー」について



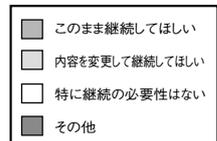
8. (2)協会委員の対応はいかがでしたか?	
(2)協会委員の対応はいかがでしたか?	回答数
・よくやっている	17
・まあまあよくやっている	2
・対応に不満な点があった	0
・十分な対応ではなかった	0

8. (2)協会委員の対応はいかがでしたか?



8. (3)今後(次年度以降)について	
(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	19
・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

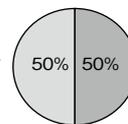


(4) 本年度は「熟練した技術者による技術研修」を実施しましたが、どのような印象を受けましたか？

・多くの技術者の方の業務の見方を感じられて良かった。
 ・他社の方のお話を聞く機会があまないので良かった。自分が良く分からなかった分野の話とあまり頭に入ってこない所もあったので、もう少し噛み砕いて話していただけると良かった。
 ・地質について参考になることが大変多く、非常に有意義な時間でした。
 ・ディスカッションで経験談を聞いて良い思い出しました。
 ・話題提供では専門のみの話だけでなく多くの技術者が経験しそうな内容を多くした方が良いと思いました。
 ・グループディスカッションでは様々な悩みや熟練技術者の意見が聞けて良かったです。
 ・技術委員の方々の話題提供はとても参考になりました。また、分かりやすい内容だったので、良くわかりました。
 ・参考になる話が多く、大変勉強になった。
 ・知らなかったことがたくさん聞けて大変勉強になった。
 ・自分が行っている仕事とは違う経験や話題が聞けたので、何か自分の行っている仕事に参考にできればと思いました。
 ・とても参考になった。特に良質なコアの判読法は難しい話でしたが、これから生かしたいと思いました。
 ・非常に良くまとめられ、参考になった。但し、新人にとっては内容的に難しい所もあったように思う。
 ・思ったよりも若手技術者が多く、技術上の話題よりも業務実施上の問題点に関する意見が多く、同業他社の人々の考え方などが聞けて参考になった。
 ・1日目は難しい内容も多く、話についていくのが大変でしたが、2日目は私のように1年目の人にもわかりやすい話で、低い目線で話が展開されていたのが良かったと思います。
 ・今まで培ったノウハウや、様々な話を聞けてとても楽しかった。

(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	10
・会社の同僚を参加させたい	10
・特に参加の意義を感じない	0
・その他	0
-その他主な意見	

8. (5) 次年度以降の参加について



- 継続して自身が参加したい
- 会社の同僚を参加させたい
- 特に参加の必要性はない

9. この「地質技術者セミナー」全般に関する意見など

・熟練技術者の悩んだこと、失敗したこと、成功したことが知れたかった。
 ・屋外で地質の見方を教えてほしい。
 ・若手が躓きそうな事例をQ&Aで考えられるとか、現場を示して地質リスクを考えさせるとか、調査数量を提案させるとかでピンポイント。
 ・是非、今後とも継続してほしい。
 ・若手の参加者が多く、業界全体が上向いている印象を受けた。シニアの参加者として、全体として有効的な意見交換がされていた様に思う。若手、中堅、シニア技術者のバランスをどのようにとるかが、今後の課題になると思う。地質リスクも重要課題。

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、各社ともに業務多忙の時期での開催でありながら、例年以上の参加人数（30名）ではなかったかと思えます。また、入社2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いと紙面を借りてお願い致します。この「地質技術者セミナー」に対す

るご意見や企画が有りましたら、協会にお寄せ下さるようお願い致します。



最後に、今回のセミナーの開催にあたり、東北地質調査業協会からの助成、さらに話題提供の4名、参加者話題提供の2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28年 新春講演会並びに賀詞交歓会

総務委員会 上保 繁幸

去る平成28年1月29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、講師に株式会社ウィンドパワーエナジー代表取締役 小松崎衛氏をお迎えし、「日本発 大規模洋上風力発電プロジェクト始動」と題して、1)日本の電力事情と再生可能エネルギーの展望、2)風力発電の特徴と経済への波及効果、3)ウィンドパワーグループの洋上風力発電への取り組みについての各内容についてご講演を頂きました。



講演される小松崎氏

風力発電など再生可能エネルギーは、現代社会の身近なキーワードであるということもあり、参加者は大変熱心に興味深く講演に耳を傾けておられました。また、参加者には、既に風力発電を含めた再生可能エネルギー開発に関連する業務

に携わっている方も数多くおられ、今回のご講演は今後の業務に役立つ貴重なお話ではなかったでしょうか。

引き続き行われた賀詞交歓会は、近年では最多となる3協会総勢140名が参加し大変な賑わいとなりました。



高橋理事長の挨拶

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、「日本は自然災害多発国であり、特に近年、異常気象が常態化している中で我々3協会は災害に対して大きな役割を担っている。業界の持続的な発展のためにも若い力の活躍の場を広げ後継者の育成に積極的に取り組み、我々の役割を社会にアピールしよう」と力強いメッセージが発せられました。

続いて、来賓として御臨席頂きました、国土交通省東北地方整備局局長 川瀧弘之氏より3協会に対する大きな期待とあたたかい激励のお言葉を賜り、参加者一同、改めて身が引き締まる思いをされた

のではないのでしょうか。



川瀧局長の祝辞

その後、一般社団法人斜面防災対策技術協会東北支部長 奥山和彦氏による乾杯の発声で宴席がスタートしました。

久々の再会に互いの近況を確認しあう姿や、この季節恒例の東北各県から集まった会員による各地の積雪状況の話題を肴に酒を酌み交わす姿が見られ、終始和

やかな賀詞交歓会となりました。

締め括りは、一般社団法人全国さく井協会東北支部長の高田信一氏より、3協会会員及びそのご家族の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。



大勢の参加の賀詞交歓会

東北地質調査業協会

●正会員 (48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
-------------	----------	-----------------------------	------------------------------

(株) 加賀伊ボーリング	代表：加賀谷 亨	〒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
----------	----------	-----------------------------	------------------------------

(株) 自然科学調査事務所	代表：鈴木 建一	〒014-0044 秋田県大仙市戸崎字谷地添102-1	0187-63-3424 0187-63-6601
---------------	----------	--------------------------------	------------------------------

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) 日さく秋田営業所	代表：河戸 貴善	〒010-0965 秋田県秋田市八橋新川向16-28-2F	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：犬塚 忠之	〒020-0851 岩手県盛岡市向中野2-3-1	019-635-1178 019-635-5001
-------------------	----------	-----------------------------	------------------------------

(株) 北社地質センター	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：長瀬 雅美	〒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：相田 義徳	〒980-0011 宮城県仙台市青葉区上杉1-1-37	022-265-1051 022-265-1023
---------------	----------	--------------------------------	------------------------------

※下段FAX番号

国際航業(株)東北支社	代表：中村加州男	〒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
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：大曾根正一	〒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：蓑 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：田中 雅順	〒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：熊谷 茂一	〒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	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 山形県寒河江市本橋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：平山 清重	〒973-8402 福島県いわき市内郷御殿町3-163-1	0246-27-4880 0246-27-4849
	日栄地質測量設計 (株)	代表：高橋 肇	〒970-8026 福島県いわき市平字作町1-3-2	0246-21-3111 0246-21-3698
	(株) 福島地下開発	代表：須藤 明德	〒973-8402 福島県郡山市田村町金屋字新家110	024-943-2298 024-943-3453

※下段FAX番号

●準会員 (1社)

福島県	白河井戸ポーリング (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 (11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：田中 敬悦	〒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	〒984-0001 宮城県仙台市若林区鶴代町5-16	022-782-3133 022-782-3135
	(株) 東亜利根ポ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 宮城県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) マスタ商店	代表：増田 幸司	〒733-0032 広島県広島市西区東観音町4-21	082-231-4842 082-292-9882

※下段FAX番号

おかげさまで 50 周年



50th
Anniversary



旭 旭ボアリング株式会社

代表取締役 高橋 和幸

本社 〒024-0056 岩手県北上市鬼柳町都鳥 186 番地 1

TEL 0197-67-3121 FAX 0197-67-3143

営業所 盛岡・宮古・釜石・大船渡・一関

地下水・温泉掘削の事ならご相談ください。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。

旭ボ

検索

OYO

応用地質株式会社

地球の話をしよう。

青く美しく輝く地球は、

私たちを乗せて、どこへ向かおうとしているのでしょうか。

46億年という気の遠くなりそうな歴史を経て

その美しさは永遠ではないことが分かりました。

舵取りの責任は、もちろん私たち人類にもあるのです。

経済活動は処理しきれないゴミや廃棄物で環境を傷つけます。

天変地異は人々を襲い、

はかない地表に造られた橋や道やビルは安全でしょうか？

私たちの話を聞いて下さい。

地球と、人と、

全ての生きとし生けるものたちが共存できる未来のために。



〒983-0043 仙台市宮城野区萩野町3-21-2

TEL: 022-237-0471 FAX: 022-283-1801

お気軽にお問い合わせください

地球の話をしよう。

応用地質株式会社

www.oyo.co.jp

"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



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

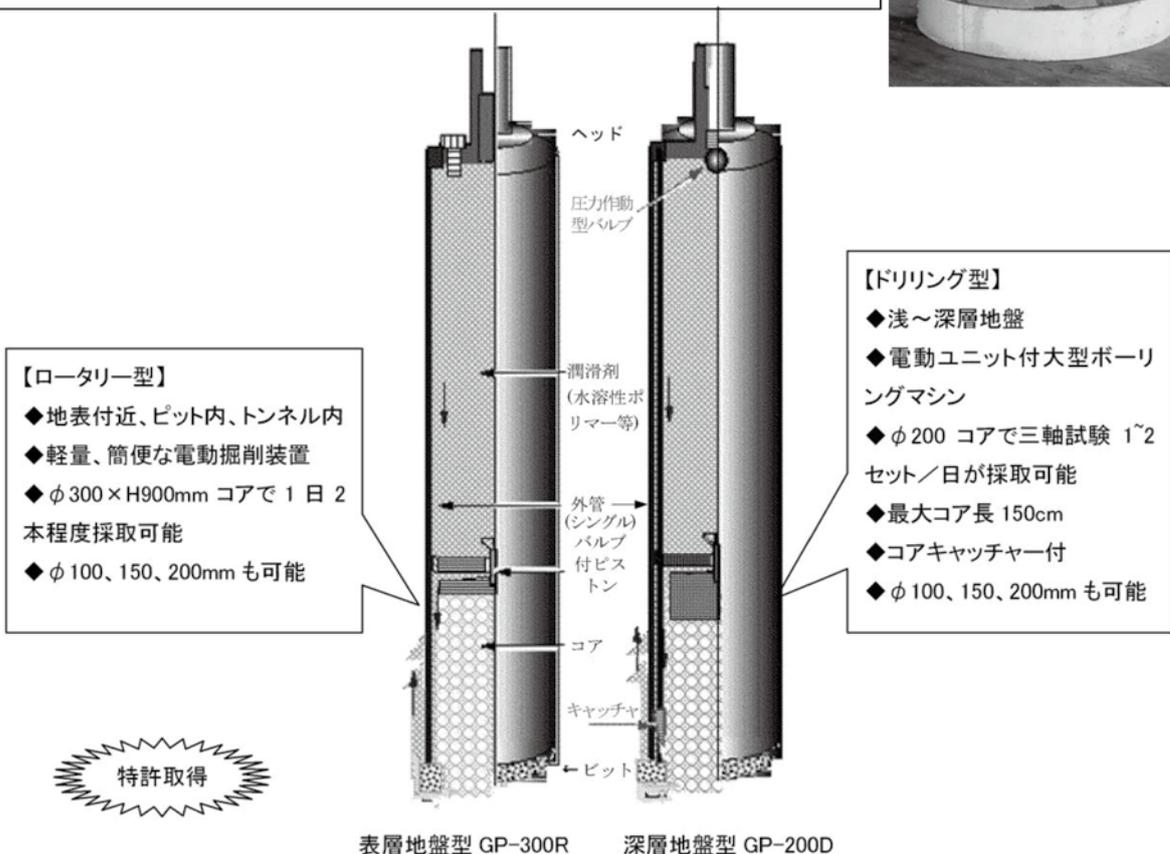
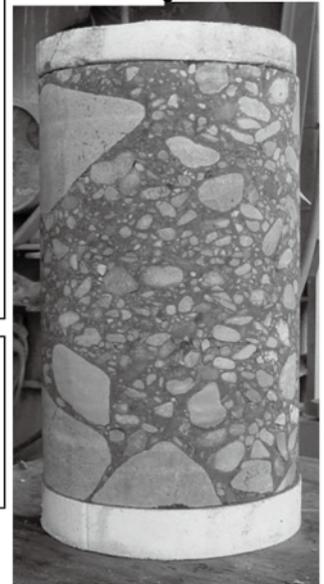
GP サンプルング

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

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



平成20年度
岩手・宮城内陸地震 市野々原地区災害関連緊急地すべり

平成24年度
東北地方工事安全施工推進大会
東北地方整備局長より表彰



H25年度
山形県優良建設工事
山形県知事より顕彰

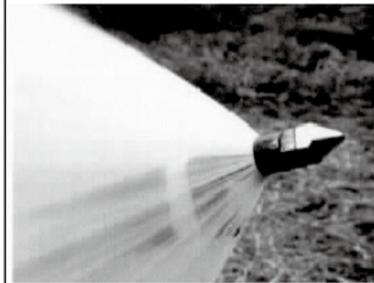


土壌・地下水汚染調査機
(ECO-1V)

超高圧
水洗浄フィルター工法



H25年度
国土交通事業貢献により
東北地方整備局
酒田河川国道事務所長より表彰



平成26年度河川アタプト事業

- 〈営業種目〉
- 【調査】土質及び地質調査、土質試験、地すべり総合調査
急傾斜調査、環境調査、地下水調査、温泉調査
 - 【測量設計】森林土木設計、防災設計、土木設計
 - 【コンサル】河川、砂防及び海岸・海洋、森林土木、地質
土質及び基礎、施工計画、施工設備及び積算
 - 【工事】地すべり・急傾斜対策、超高圧洗浄フィルター工事
さく井、温泉掘削、アンカー工事
一般土木、小口径推進、農業土木暗渠管洗浄工事
 - 【販売】ワンロックシュウスイ(印ろう型継ぎ手)
シュウスイ<SYUSUI>、鋼製孔口止



おかげさまで、50周年
株式会社 新東京ジオシステム

代表取締役社長 奥山 紘一
代表取締役専務 奥山 清春

本社 / 〒994-0011 山形県天童市北久野本三丁目7-19
TEL 023-653-7711 FAX 023-653-7712
URL: <http://www.shintokyo-gs.co.jp>
E-mail: eig@shintokyo-gs.co.jp

JQA品質マネジメント
登録証番号 JQA-QM5216



COMMUNICATION WITH THE EARTH

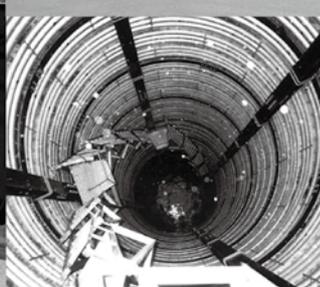
私たちの生きる基盤であるこの「大地と水」から、最大の魅力を引き出し
新しい価値を創造する



The future is in the earth



未来は大地の中にある



土と水の総合コンサルタント

株式会社 **高田地研**

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



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試験]
Laboratory tests & Tests in site



[測量および設計]
Land surveying & Desining

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

総合建設コンサルタント
TECHNO HASE 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/>



創業 69年

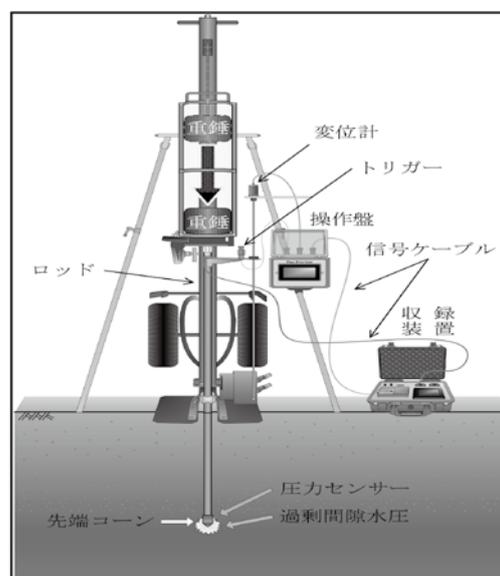
これからも技術と信頼で地域に貢献します

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
- ◇水処理施設の設計施工
- ◇測量・設計
- ◇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は、PDCコンソーシアム会員会社のみが使用できる新しい技術で、当社は **東北地方の地元企業で唯一のPDCコンソーシアムのオフィシャルメンバー**です。



 **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

私たちの街には、 冬でも走れる道がある。

空前のマラソンブームが到来しています。

山形県内でも、年間およそ30以上のマラソン大会が開催されており、老若男女のランナーが街中を駆け抜けています。

ただ、冬の間、雪の積もった道路を走ることは、怪我や事故の危険もあって容易ではありませんでした。

でも、ここ数年、冬でもランニングを楽しむ人が増えてきました。

あたり一面にしんしんと雪は降り続けているのに、ほとんど雪が積もらない道。そこには地下水の持つ熱エネルギーを利用した、「無散水消雪システム」が施工されています。

雪国の生活に彩りを与えるエネルギーは、私たちの足下に眠っています。



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

関連会社

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・鳥取営業所・島根営業所・東京営業所・仙台営業所

日本環境科学株式会社/TEL.023-644-6900 FAX.023-644-6908 大富農産 有限会社 /TEL.0237-47-1003 FAX.0237-48-8630
日本水資源開発株式会社/TEL.023-643-5780 FAX.023-644-2459

私達は自然と共生し、地域との輪を大切にします



一級河川阿武隈川渡河「新丸森大橋」
ブレースドリブタイドアーチ橋



社是：技術・人格・社会貢献



復建技術コンサルタント

代表取締役 遠藤 敏雄

ISO9001・ISO14001・ISO27001 認証登録

本社／〒980-0012 仙台市青葉区錦町1丁目7番25号

TEL (022) 262-1234 (大代表) FAX (022) 265-9309

URL <http://www.fgc.jp/>

支社／北東北支社

支店／青森支店、盛岡支店、秋田支店、仙台支店、山形支店、福島支店、東京支店

営業所／札幌営業所、埼玉営業所、名古屋営業所

事務所／三陸事務所、気仙沼事務所、北陸事務所、神奈川事務所、関西事務所、広島事務所

技術士158名 RCCM91名 地質調査技師38名 土壤汚染調査技術管理者3名

おかげさまで創立70周年

東北に根ざして70年 これからも 防災や安全・安心な地域、社会づくりに貢献します。

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)、秋田支店、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 Geological Research, Civil Engineering Design, Ecological Research

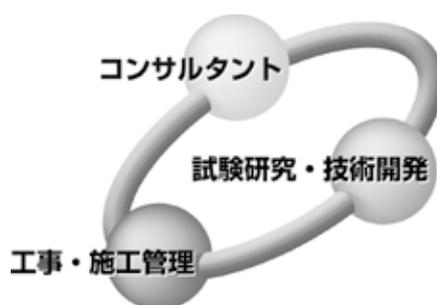
上記商品のお問い合わせ先：

〒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

50th Anniversary
1964-2014

土と水と緑の技術で
社会に貢献します。



JCE Network

国土防災技術ネットワーク

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



国土防災技術株式会社

ISO 9001 登録

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1号
TEL (022) 216-2586(代) FAX (022) 216-8586

美しい国土は、わたしたちの技術が支えます

総合建設コンサルタント

(土木設計・地質調査・補償コンサル・測量・GIS)



株式会社 サト一技建

代表取締役 菅井 一男

〒984-0816

仙台市若林区河原町1丁目6番1号

TEL: 022-262-3535 (代)

FAX: 022-266-7271



大地の鼓動が聞こえる



ひとのくらしを「守り、支え、創る」

総合建設コンサルタントです。

サンコーコンサルタント株式会社

http://www.suncoh.co.jp

代表取締役社長 野村 秀行
東北支店長 大曾根 正一

本 店 〒136-8522 東京都江東区亀戸一丁目8番9号 TEL 03-3683-7111
東北支店 〒981-0933 仙台市青葉区柏木一丁目2番38号 TEL 022-273-4448



土と水の総合コンサルタント

新協地水株式会社



代表取締役 佐藤 正基
取締役 谷藤 允彦 (技術士・応用理学)

地質調査、さく井工事、特殊土木工事…お客様の「土と水」の困りごとはお任せください。

本 社 : 〒963-0204 郡山市土瓜一丁目13番地の6 TEL(024)951-4180 FAX(024)951-4252
仙台営業所 : 〒989-3126 仙台市青葉区落合一丁目18-35 ローヂェNS106号 TEL(022)748-4205 FAX(022)748-4206
会津支店 : 〒965-0853 会津若松市材木町350-4 TEL(0242)27-3395 FAX(0242)27-8539
県南営業所 : 〒969-0222 西白河郡矢吹町八幡町273-3 TEL(0248)41-2350 FAX(0248)41-2351
県北営業所 : 〒960-1101 福島市人森字日ノ下14-8 TEL(024)544-6383 FAX(024)544-6384
喜多方営業所 : 〒966-0841 喜多方市字さつきが丘75-4 TEL(0241)21-8061 FAX(0241)21-8062

営業のご案内

- 地質・土質・地下水調査
- 物理探査及び検層
- 土壌・地下水汚染調査
- 環境測定・水質検査
- 回転埋設鋼管杭(アルファウイングパイル工法)
- 杭状地盤補強工法(Σ-i工法)
- さく井・集水井工事
- 井戸、温泉の改修及び改造工事
- 井戸、温泉の点検及び保守管理
- 特殊土木工事

E-mail: info@sinkyo-tisui.co.jp

URL: http://sinkyo-tisui.co.jp

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



JQA-QM4754



MS
JAB
CM009



RINRI 17000

時を越えて

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、時を越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>



エコアクション21
認証番号 0010786

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

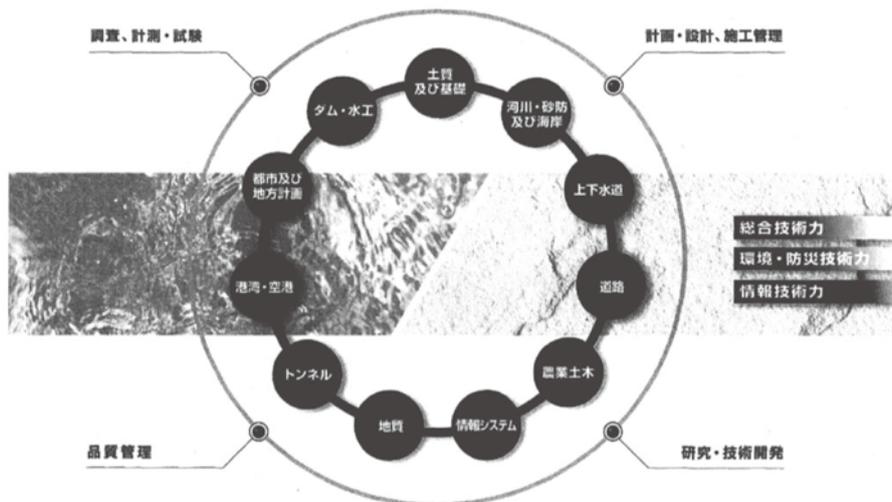
代表取締役 平山 清重

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/>

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 事業部・支社 北日本・東日本・西日本・東京・関西・九州
Tel. 03-3208-3111 Fax 03-3208-3127 支店・営業所 札幌・関東・栃木・千葉・茨城・北陸・中部・神戸・
<http://www.ckcnet.co.jp> 中国・四国・佐賀・大分・熊本・宮崎・鹿児島・沖縄
東北支店/〒984-0037 仙台市若林区蒲町50番地の2 管内営業所 青森・秋田・餅岡・三陸・山形・福島
Tel. 022-766-9121 Fax 022-766-9122

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

— 堅実に、ダイナミックに —

ISO9001 認証取得

総合建設コンサルタント



日栄地質測量設計株式会社

代表取締役社長 高橋 肇

○本社 〒970-8026 いわき市平字作町一丁目3番地の2
☎(0246)21-3111(代) FAX(0246)21-3693
<http://www.nitiei.co.jp>

○郡山支社 〒963-0206 郡山市中野一丁目54番2号
☎(024)983-1090(代) FAX(024)983-1091

○福島営業所 ☎(024)522-4115(代) ○会津若松営業所 ☎(0242)28-3222 ○原町営業所 ☎(0244)24-2321
○白河営業所 ☎(0248)21-8345(代) ○喜多方営業所 ☎(0241)42-7330 ○茨城営業所 ☎(029)304-6230

〔営業品目〕

- ・地質調査部門 / 土質・地質・地下水・温泉調査、地すべり解析、軟弱地盤解析、赤外線調査
- ・測量部門 / 基準点・水準・地形・路線・河川・用地測量、その他工事測量、GIS
- ・設計部門 / 道路・河川・橋梁・上下水道・砂防・急傾斜地・都市計画設計、許認可申請



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

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	完売
※全地連ホームページで公開				
〃	岩盤編	平成12年 9月発行	2,700円	完売
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	

※ボーリング野帳記入マニュアル（土質編・岩盤編）は完売しました。
全地連ホームページよりダウンロードできます。

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27年度	7,560円	
〃	クラウト工事・大口径工事 アンカー工事・集水井工事	平成14年度	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。

社会貢献活動アンケート集計結果のご紹介

お忙しい時間を割いてアンケートに御協力頂きました皆様、本当にありがとうございます御座いました。

本年度の広報委員会の活動テーマは、『我々の業界をより多くの人々にもっと良く知ってもらう』でした。これは我々の業界が継続的に発展して社会に貢献し続けるための第一歩として広く業界のことを認知して頂く所から始める必要があると考えたからです。

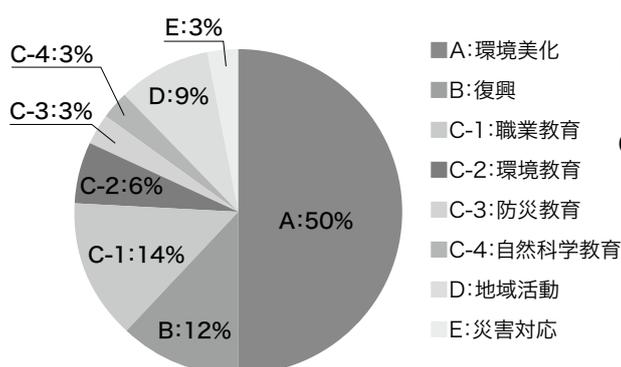
そこで広報委員会では会員各社様で行われている社会貢献活動に着目しました。企業の社会貢献活動は企業の社会的責任(CSR)を果たす一環である反面、企業が社会にその存在をアピールし、認知されるための重要な活動でもあります。昨今では、各社各様に社会貢献活動を実践されて成果を挙げられているお話も聞いておりましたが、広報委員会では会員各社様の対外的な活動について漠然とした情報しか持ち合わせておりませんでした。そこでまずは会員各社様の現状の活動を教えて頂き、その中から互いに学び合う題材を見出して、今後特集、或いは連載の形で情報提供して行けないかと考えアンケートを実施させて頂きました。

今回アンケートでは皆様の関心の高さからかアンケートの回収率は63.3% (法人28社、個人3名(内1人は企業と重複))となりました。以下アンケートの結果を紹介させていただきます。

Q1.: 御社は会社としての社会貢献に興味はありますか。 Yes: 97% No: 3%

Q2.: 御社は会社としての社会貢献を実施されていますか。 Yes: 65% No: 5%

Q3.: Q2でYESと答えた方、下欄に概要を記述して下さい。



A: 環境美化 会社周辺の清掃活動や地域の学校周辺の草刈、各種団体の活動への参加といったものから主体的運営迄様々な活動をされているようで最も多い数になりました。

B: 復興 震災やその他大規模災害からの復興に関するボランティア(海岸砂防林の再生等)が多いです。

C: C-1 職業教育は地質調査業に関する課外授業、出前講座及び学生の職業体験のためのインターンシップ等をまとめました。インターンシップ等は人材確保と言う意味で非常に直接的な活動ですから書かれていない会社様も多いと思いますが、各社力を入れられているのではないのでしょうか。

C-2: 環境教育、C-3: 防災教育、C-4: 自然科学教育については主に出席講座等のようですが、各社さんの得意業務領域やその中でつながり等特色が現れている様に思います。

D: 地域活動 についてはお祭等地域の行事や地区の運営にかかわる貢献活動をまとめました。

E: 災害対応 情報提供や大規模災害時の初動時のボランティア的な対応も私たちの業界の大事な社会貢献活動と考えられます。

Q4.: Q2でYESと答えた方、社会貢献活動のきっかけや加盟団体があれば教えてください。

参加団体については各社各様で様々な活動をされている様で、ここに紹介しきれませんが、運営主体をされている会員企業さんも有り、頭が下がる思いです。また社会貢献活動の動機部分としては、「地域貢献の大切さ」、「会社理念と活動理念の一致」など企業の社会的な責任に根ざしたものから、「口コミで広がって要請を受けるので」と言うものまでありました。

Q5.: Q1.で興味ありとお答えの方、何かきっかけがあれば会社として参加する可能性はありますか

Yes: 77% No: 6.5%: 約8割の会員企業様が可能性有りと言うことでした。

Q6.: Q2.でYESと回答頂いた法人の方、本協会誌誌上で御社の社会貢献活動を紹介いただけませんか。

Yes: 42% No: 42%: 御協力をお願いしたときはよろしくお願ひします。

Q7.: Q1.で興味ありとお答えの方、協会で社会貢献活動と呼びかけた場合、参加いただけますか。

Yes: 68% No: 10%: NOの方の多くは条件によりと言うことでした。

○頂きましたアンケート結果を参考にさせて頂き、今後の展開(企画)を模索して行きたいと考えております。
お忙しいなかアンケートにご協力頂きました皆様に心より御礼申し上げます。 広報委員会一同



花笠まつり 山形県 (提供：山形県花笠協議会)

編 集 後 記

本年度もまた自然の猛威に翻弄されました。平成27年9月には関東・東北豪雨による鬼怒川の堤防が決壊、決壊場所から遠く離れたところまで浸水被害が広がり、浸水エリア内に多くの方が取り残されるなど、ハザードマップ自体は整備されていましたが、行政区境を越えた避難・広報のあり方の難しさが明らかとなりました。火山噴火も相次ぎ、東北地方を代表する火山「蔵王山」でも、火山活動が活発化しています。

そこで今号の「大地」では、火山の専門家である山形大学の伴 雅雄教授より特別寄稿を頂きました。またトピックスとして、「自然災害との共生と豊穡の大地の物語【栗駒山麓ジオパーク】震災の記憶と経験を未来の子ども達へ」と題して、栗原市ジオパーク推進室の佐藤 英和様よりご紹介いただきました。「現場のプロに聞く」のコーナーでは、地質調査業に携わる者であれば、知らない人はいない(株)神谷製作所さんへインタビューに伺いました。

本年度の広報委員会の活動テーマは、「我々の業界をより多くの人々にもっと良く知ってもらおう」でした。そこで会員各社様の社会貢献活動への取り組みについてアンケート調査をさせていただきました。これらの結果をもとに今後の展開(企画)を模索して行きたいと考えております。御協力頂きました皆様、ありがとうございました。

私どもの業界に関わる話題では、地盤に関わる私どもの信用を失墜させる杭施工データの改ざんといった、不正が明らかとなりました。現場担当者の倫理観の欠落として片付けられない事件で、責任体制の明確化と信頼回復に努めなければいけません。

今年で東日本大震災から5年になりますが、更地のままである場所も多く、あらためて大きな災害であったと感じております。盛土造成の完成や各所での復興町開きのニュースを耳にするなど復興が進んでいることを実感するところもありますが、まだまだ復興半ばであります。皆が一日も早く元気を取り戻せるようこれからも復興に携わっていきたいと思います。

最後になりますが、ご多忙の中執筆頂きました皆様に心から御礼申し上げます。

(広報委員会 内海 実)

協会誌『大地』発行・編集

『大地』56号 平成28年3月10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 庄子夕里絵

内海 実 野田 牧人

橋本 岳社 菅原 大輔

〒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

