

KANTO GEOTECHNICAL CONSULTANTS ASSOCIATION

技術ニュース 85

2015. 11



一般社団法人 全国地質調査業協会連合会

関東地質調査業協会

目 次

《巻頭言》	
一般社団法人としての歩み 創立 60 周年を迎えるにあたり	1
《記事》	
歴史散歩	2
日本の火山活動の現状および今後の活動予測	4
足場の組立て等の業務に必要な特別教育	7
「全地連『技術フォーラム 2015』名古屋」に参加して	10
《ベテランはかく語りき》	
X 線技術の活用事例について	16
《若手の現場便り》	
段取りの重要性	18
《支部活動の紹介》	
埼玉県地質調査業協会の活動について	20
《関東圏の研究所・研究室めぐり》	
東京都市大学 工学部 都市工学科 地盤環境工学研究室	22
《関東近県のプロジェクト紹介》	
平成 27 年度 荒川下流河川事務所 事業概要紹介	26
《技術の紹介》	
一赤色立体地図の発明— 地形・地質調査のための地図表現	30
《私の本棚》	
私の好きな本	32
《ニュースの言葉》	
免震と制震	35
噴火警報・予報と噴火警戒レベル	36
《地質系天然記念物》	
国指定史跡名越切通【神奈川県】	37
《基準書》	
基準書類の改訂（平成 26 年 8 月～平成 27 年 7 月）	39
《委員会報告》	
1. 平成 26 年度『現場技術の伝承』プロジェクト報告	40
2. 平成 26 年度地質調査技士登録更新講習会	41
3. 第 52 回地質調査技術講習会	42
4. 第 50 回地質調査技士資格検定試験	43
5. 平成 26 年度東京都「防災展」開催報告	44
6. 平成 27 年度「そなエリア防災イベント」開催報告	45
《協会発行図書のご案内》	46
《広報委員会のページ》	
1. 信頼の確保に向けて	49
2. 協会だより	52
2-1 臨時総会	52
2-2 第 62 回通常総会（任意団体清算）	52
2-3 第 1 回定時総会（一般社団法人）	52
2-4 国土交通省関東地方整備局との意見交換会報告	54
3. 活動報告および行事予定	56
3-1 理事会	56
3-2 総務厚生委員会	56
3-3 技術委員会	57
3-4 経営・倫理委員会	57
3-5 広報委員会	58
3-6 取引適正化委員会	58
3-7 その他	58
3-8 行事予定	59
3-9 会員の動静	59
一般社団法人関東地質調査業協会加盟会社一覧	60
技術委員会委員の交代	63
編集後記	64

表紙写真

表紙の写真は、群馬県吾妻郡東吾妻町箱島にある「箱島湧水」です。「箱島湧水」は、1985 年（昭和 60 年）3 月に環境庁（現・環境省）により、「日本名水百選」の一つとして選定されています。「箱島不動尊」のお堂脇にある「箱島不動堂の大杉」（東吾妻町指定天然記念物）の根元から湧き出るこの湧水は、日量約 3 万トンもの豊富な湧出量を誇っています。下流の鳴沢川はホタルの生息地として有名です。この湧水は、水道水、農業用水、養魚場の水源等に利用されています。また、かつては鳴沢川を利用した水力発電が行われていました。いかに豊富な湧水量か想像してみてください。なお、「箱島湧水」と「榛名湖」はつながっている、という伝説がありますが、詳細は不明です。地下水に興味のある方は、是非、一度訪れてみてはいかがでしょうか。「湧水」のイメージを覆す「箱島湧水」、驚かれること間違いありません。

撮影 明治コンサルタント株式会社 佐藤尚弘

《巻頭言》

一般社団法人としての歩み 創立60周年を迎えるにあたり



一般社団法人 関東地質調査業協会

会長 五十嵐 勝

1 はじめに

当協会は、昭和31年 日本地質調査業協会（当協会の前身）として設立され、昭和38年 関東地質調査業協会に改名し、今日に至っております。その範囲は関東一都六県および長野県、山梨県内であり、地質調査業の社会的地位が向上されることを目的として、事業活動を行ってまいりました。昨年11月に任意団体から一般社団法人へ登記を行い、平成27年4月から正会員86社で公益的な事業活動を行っております。今年は創立60周年の節目の年に当たっております。今年11月10日に記念式典を計画準備しております。

2 地質調査業の取り巻く環境と取り組み

我々の経営環境は防災減災のもとに、国土強靱化とインフラメンテナンスへの取り組みがようやく始まり、加えて改正品確法の運用と業務単価アップが追い風となり、各企業の経営状況は改善の方向に向かっていくのではないのでしょうか。また近頃頻発する火山の噴火や土砂災害等への対応で、地質の重要性はさらに高まっております。たとえば土砂災害をとりだしてみると、ハード対策でいえば砂防ダム調査設計が代表例であり、ソフト対策は避難誘導等をつうじた地域住民との関わり合いであります。こうした事例はほかの災害でも広範囲に適用されることから、当協会ではこの機会を追い風として捉え、地質調査業という業からなされる公益的事業活動をさらに進歩させ、積極的に活動してまいりたいと考えております。

3 担い手確保への取り組み

先に述べた改正品確法に盛り込まれた、将来の担い手確保は 当協会の取り組むべき重要な課題であります。すなわち魅力ある業界が実現できるかにかかっております。それには安定的な事業量の確保が必要となりますが、現在はこの事業量に見合った必要人材以上に現場での減少が卓越しているようです。従ってことは急を要します。これまでの人材確保策に加え、当協会としても、地盤の調査、解析の魅力・重要性をさらに広報することに努め、目的意識の向上に努めていきたいと考えております。災害の直接的誘因は豪雨であります。素因の最も重要ものは地形地質です。この地質を知る我々技術者が公益的使命感をもっと訴え、けんせつ小町を受け入れられる業界に一步一步近づけていきたいものであります。

4 絶好の機会をいかす

地質調査業という業は極めて重要であり、事業継承という観点から協会としても会員会社のそれぞれの特徴を生かし、協会としての各社の技術の総合力を生かした事業を展開し、当業界の魅力をさらに訴えていきたい。

《 記事 》

－ 歴史散歩 －

地盤工学会会長 東畑 郁生

ちかごろ河内の国を歩き廻っている。我が国の古代史が始まった地方の一つであり、至るところで歴史の湯気が立ち昇っている。そんな錯覚が錯覚とは思われない土地柄である。四天王寺から湯気が始まる。池に群れている亀の顔を見ているだけで、京都や奈良とは別の文明がここでは進んでいる、そういう気がしてくるのである。

応神天皇陵は大きかった。近鉄南大阪線の道明寺駅から西へ向かって歩いて行くと東高野街道というものに行きあたり、今では只の道に過ぎないが、昔はここを都の貴人がひたすら南へたどったと思えば、心は平安時代である。陵そのものは空から見なくてはよくわからないが、西側には地震断層で斜面のくずれた跡もあるとかで(写真-1)、



写真-1 応神天皇陵の西側周濠

ドローンを飛ばして我が目でそれを見たいものと思った。しかし周りに散らばっている小型の古墳(陪塚)に登ることも可能で形態がよくわかり(写真-2)、心は上古にたどりついた。

応神陵の近くには狭山池というものがあり、奈良時代に行基が「修理」したというのだから、そ

の始まりは古いものである。すぐそばには壮大な博物館があつて、古代の灌漑技術がよくわかる。圧巻は堤体の鉛直はぎ取り断面で(写真-3)、現代に至るまでたびたび積み重ねられた築造の歴史が一目でわかるようになって目に飛び込んで来る。恐らく室町時代の地震でくずれた跡があり、円弧型に新しい土を詰めた様子が見える。



写真-2 陪塚の大鳥塚古墳の前方後円墳

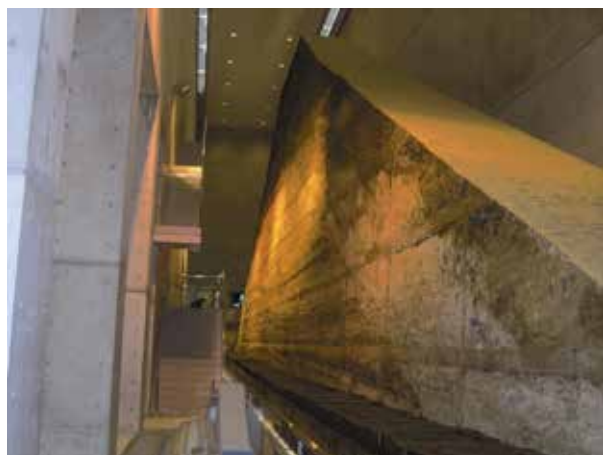


写真-3 狭山池堤体の鉛直はぎ取り断面



写真-4 狭山池の眺望

この古い狭山池が周りの今ふうの住宅地と共存していることが（写真-4）、歴史の連続を感じさせて情趣である。歴史の流れは途切れることなく現代に流れ込んでいる。そのことがよくわかる狭山池の光景であった。

古代以来、河内の国を舞台とした土木工事の中で最も影響の大きかったものは、江戸時代の大和川のつけ替えであろう。上代には大きな湾をなしていた大阪の東部は戦国時代になってもなお低湿の地であった。ここで合戦を繰り返した畠山や三好、織田の軍勢にとって、水は作戦上の重大な要素であったろう。しかし江戸の初めに大和川をつけ替えて堺から直接海に放流したことにより、この地域は急速に陸化が進んだ。昔の河内湖と呼ばれる巨大な水面は、今では深野池（ふこうのいけ）という寝屋川の遊水地の一部として残っているに過ぎないが、その池も葦に半ば覆われて昔の大きさを感じさせない（写真-5）。それが、見る者に空想を促すのである。



写真-5 古代河内湖が残った深野池



写真-6 庭先のボーリングで出てきた転石

扇状地とは、土砂の堆積によって造られた地形である。大都市の郊外では山に近くて眺めがよいので、扇状地が宅地に開発されて、大勢の人が住んでいる。土質は粗粒土主体で透水係数が大きいいため、圧密沈下が小さくすっきり乾いた宅地になる。快適な宅地として申し分ないが、台風が来て裏の山地に集中豪雨があれば、状況は一変する。土石流災害は扇状地につきものである。このような危険に人々は普段は無頓着である。建て増しでもするときちょっと地盤調査をやり、その様子を眺めておれば、なんでこんなに石ころが多いのか（写真-6）、そんな素朴な疑問から自然の脅威にも意識が向くと思うのだが。

大地は歴史である。歴史は社会のたどって来た道筋であり、共有の資産である。そして土地毎の自然史を丸ごとまとめて語ってくれる資料でもある。大地の成り立ちや性状を知るためのデータは社会の共有資産として、博物館のようなところでまとめて保管・公開すべきと思うがいかがであろうか。もちろんそれはハコ物としての博物館ではなく、サイバー資料館である。

《記事》

日本の火山活動の現状および今後の活動予測

—富士山と箱根山を例として—

日本大学文理学部教授 高橋正樹

1. はじめに

日本列島には 110 もの活火山が存在している。活火山とは最近 1 万年間に噴火したか、あるいは噴気活動を行っている火山である。日本列島にはこうした世界における活動的火山の約 7%が存在しているといわれ、日本は世界有数の火山国である。2011 年 3 月 11 日の東日本大震災以降、日本列島の各地で火山活動が活発化しており、日本列島は火山の活動期に入ったともいわれている。ここでは、こうした火山活動の現状および今後の活動予測を、東京に近い活火山である富士山と箱根山を例に考えてみたい。

2. 噴火と地震

大規模な地震が起これば、起震断層周辺の地殻歪は解消されるが、近傍の地殻歪には変化が生じることが予想される。東日本大震災を引き起こした東北地方太平洋沖地震は M9 の巨大地震であったが、地震直後には東北地方を中心に地殻歪場が、それまでの圧縮から引張に大きく変化した。こうした地殻歪場の変化は活断層の活性化をもたらし、直後から各地で活断層が動いて内陸型地震が頻発した。火山においても、日光白根山、箱根山、焼岳、秋田駒ヶ岳、浅間山などで、有感地震を含む火山性地震の活発化がみられたが、何れも噴火にまでは至らなかった。

地震は次のような影響を火山のマグマ溜りに及ぼすと考えられている[鶴川(2013)]。(1) マグマ溜りが圧縮されてマグマが絞り出される（増圧）。(2) マグマ溜りに加わっていた圧力が低下し発泡する（減圧）。(3) 新たな開口割れ目が形成され火道となる（火道形成）。(4) マグマ溜りが振動することでマグマが発泡する（振動・発泡）。

地震が直接噴火を誘発した例としては、1991 年 6 月のフィリピン・ルソン島のピナツボ火山の噴火がある。1990 年 7 月にフィリピンを縦断するフィリピン断層が動いて M7.7 の巨大地震が起きた。ピナツボ火山はこの断層の震源の西南西約 100km

の地点に位置していたが、計算によればこの地震によって明らかに地殻歪が高まっており、それが噴火の引き金になったと考えられている[Bautista et al.(1996)]。しかし、近くで起きた地震が必ず噴火をもたらすというわけではない。火山自身に噴火の準備が整っていなければ、いくら引き金を引いても噴火は起こらない。すなわち、個々の火山特有の事情があり、噴火してもよい状態にある火山だけが、地震を引き金として噴火するらしいのである。

3. 富士山の噴火

ピナツボ火山同様、巨大地震が噴火の引き金になったと考えられるのが、1707 年 12 月の富士山宝永噴火である。宝永噴火は、フィリピン海プレートが駿河トラフ～南海トラフにかけて大規模に沈み込むことで生じた M8.7 の巨大地震の 49 日後に起きている。宝永地震では駿河トラフから沈み込む東海スラブが動いており、富士山に隣接する東海スラブの動きは、富士山のマグマ溜りに直接的な大きな影響をもたらしたものと推定される。富士山に与える宝永地震による地殻歪変化の計算結果によれば、富士山のマグマ溜りは有意な地殻歪変化の影響を受けている[Chesley et al.,(2012)]。

宝永噴火の噴出量は 0.75km^3 であり、最近 2,000 年間で 2 番目に大きな富士山の噴火である。富士山では、平均して 1000 年当たり 1km^3 のマグマを噴出してきている。最近 300 年間はマグマ噴火が起こっておらず、この割合でマグマがマグマ溜りに供給され続けてきたとすると、富士山直下のマグマ溜りには、すでに少なくとも 0.3km^3 のマグマが蓄積されていることになる。次に宝永地震と同じメカニズム、同じ規模の M9 に近い巨大地震が駿河トラフ～南海トラフにかけて起こった場合には、富士山が噴火し、しかもかなりの大規模噴火になる可能性は高いと思われる。

4. 箱根山の噴火

箱根山では本年 4 月以降大涌谷で群発地震が活

発火し、6月29日には大涌谷で小規模な水蒸気噴火が起きた。8月末日時点で今後の噴火推移には不透明な点が多いが、箱根山の噴火は今後どのように推移していくのかについて考えてみよう。

箱根火山は13万年前以降火山体中央を丹那・平山左横ずれ断層によって切られる現在の状態に置かれている。現在の箱根後期中央火口丘は、丹那・平山左横ずれ断層系のプルアパート部を構成していると考えられ、火口配列も北西―南東方向でありプルアパートによる想定される開口割れ目系の走向と調和的である。また、丹那・平山活断層の活動時期と後期中央火口丘のマグマ噴火時期は関係があると考えられている[高橋・長井(2007); 小林(2007)]。

2001年の群発地震では、震源域は(1) 駒ヶ岳直下、(2) 大涌谷、(3) 湖尻周辺、(4) 外輪山金時山南方の4ヶ所にみられた。このうち駒ヶ岳直下では震源の深さの下限が約6kmと深く、他の地域では概ね2km以浅と浅い。地殻変動からは、駒ヶ岳直下4km以深に北西―南東方向の開口割れ目が形成されており(岩脈の貫入)、大涌谷の直下2km以浅にも同方向の開口割れ目が形成されている。地震波速度構造によれば、駒ヶ岳のやや東方の地下8km付近に低速度域が見出されている[小田(2008)]。後期中央火口丘の直下6km以深では地震が起きていない。2015年の群発地震の震源域および震源の深さも、2001年とほぼ同様であり、(1) 駒ヶ岳直下(深さ2-5km)、(2) 大涌谷(深さ0-2km)、(3) 湖尻周辺(深さ0.5-3km)、(4) 外輪山金時山南方にみられる[神奈川県温地研, 2015]。高精度震源決定によれば、地震の発震機構は、駒ヶ岳直下では北東―南西方向の引張軸を持つ正断層型で、これは北東―南西方向の開口割れ目の形成と調和的な地殻応力場である[神奈川県温地研(2015)]。一方、大涌谷では、同じく北東―南西方向引張軸の横ずれ断層型である。GPSによる広域的地殻変動からは、後期中央火口丘付近が北東―南西方向に引っ張られている地殻歪変動がみられている[神奈川県温地研(2015)]。

以上を総合すると、現在の箱根山では、駒ヶ岳直下8km以深にマグマ溜りがあって、そこから北東―南西走向の岩脈によってマグマが上昇してきており、その影響で火山性流体が駒ヶ岳直下深部から大涌谷の地下浅所(0-2km)に移動し、そこ

に溜まるとともに開口割れ目や断層を形成して群発地震を発生させているというマグマ供給系が推定される。

6月29日の水蒸気噴火以降は、大涌谷での群発地震活動は低下し、地震は駒ヶ岳直下に限られるようになった。これは、水蒸気噴火によって火山ガスのガス抜きが行われたためかもしれない。今後の噴火活動の推移をあり得そうな順に示すと以下になる。(1) このまま火山活動は終息に向かう。(2) 当分の間群発地震を繰り返し、大涌谷で小規模な水蒸気噴火も発生する。(3) 再び群発地震が活発化し、やや規模の大きな12~13世紀程度あるいはそれより規模の大きな水蒸気噴火が大涌谷周辺で発生する。それにとまって温泉地すべりや火山泥流が発生する。(4) 群発地震や火山性微動あるいは広範囲の急激な地殻変動が生じ溶岩ドームが噴出する。ただし、溶岩ドームの噴出場所は大涌谷とは限らない。溶岩ドームは崩壊し雲仙型の火砕流が発生する。(5) 3,200年前の神山マグマ噴火時と同様に既存の山体が大規模に崩壊し、岩屑なだれが発生する。この場合も発生場所は大涌谷とは限らない。後期中央火口丘のこれまでのマグマ噴火は丹那・平山活断層の活動と関係があるようにみえる。1930年には丹那断層が動いて北伊豆地震が発生しており、現在はマグマ噴火の活動期に入ったとする見方も可能である。(6) 6万6,000年前の東京軽石噴火のような大規模な火砕流を伴う巨大噴火が起こり、カルデラが形成される。ただし、直近にこうした破局的な出来事が起こる可能性はきわめて低いものと思われる。箱根山大涌谷の活動は、このまま終息に向かう可能性が最も高いが、今後の推移に注目したい。

引用文献

- 1) 鶴川元雄(2013): 大地震と噴火の連動性について, 地震ジャーナル, 55号, 13-25p
- 2) Bautista, B.C. et al.(1996): Relationship of regional and local structures to Mount Pinatubo activity, Fire and Mud, Newhall and Punongbayan eds., 351-370p
- 3) Chesley, C. et al. (2012): The 1707 Mw8.7 Hiei earthquake triggered the largest historical eruption of Mt.Fuji, Geophys.Res.Letters, 39, L24309
- 4) 高橋正樹・長井雅史 (2007):15万年前以降における箱根火山の浅部マグマ供給システムとテクトニクス場―横ずれ活断層システムに切られた活火山, 地球号外,

57, 173-181p

5) 小林 淳(2008):箱根火山中央火口丘群の噴火史とカルデラ内の地形発達史—噴火活動と密接な関連を有する地形—, 神奈川博調査研報 (自然), 13, 43-60p

6) 棚田俊収(2008): 箱根火山の地震活動 (1990～2007) と 7 その発生機構, 神奈川博調査研報 (自然), 13, 187-194p

7) 小田義也(2008): 地震波でみた箱根火山の地下構造, 神奈川博調査研報 (自然), 13, 171-186p

8) 神奈川県温泉地学研究所 (2015):
<http://www.onken.odawara.kanagawa.jp/>

《記事》

足場の組立て等の業務に必要な特別教育

東邦地下工機(株) 開発部
片山 浩明

1. はじめに

足場の組立て・解体・変更作業時（以下、足場の組立て作業等）、足場からの墜落防止対策の強化として労働安全衛生規則（以下、安衛則）が今年3月改正された。その改正の趣旨、内容について報告する。

ボーリング調査に係る主な改正内容は①足場の組立て作業等時の墜落防止措置、②組み立て作業に就く労働者への特別教育義務化、③作業床の墜落防止措置強化、④元請の点検義務強化の4項目適用は7月1日よりとのことで早急な対応が望まれている。

2. 足場組立て等の作業時の墜落防止措置

今回の改正で事業者が講じる墜落防止措置の対象を高さ5m以上の足場としていたが、これを2m以上の足場にまで拡大された。

「改正安衛則で講ずべき措置」

- ・足場材の緊結等の作業時、幅40cm以上の作業床を設ける。
- ・安全帯を安全に取り付けるための設備を設け、かつ労働者に安全帯を使用させる。

ただし、それぞれに例外規定があり、作業床については、設けることが困難なときは適用除外され安全帯を取り付ける設備は同等以上の効果を有する措置で代用可能とされている。調査用の櫓の組立て時にも最初に安全ブロック等を取り付け、これを利用しながら組立作業を行なうことが望まれる。（安衛則 第564条）

3. 特別教育の義務化

労働安全衛生法の規定により、事業者は危険又は有害な業務に労働者を就かせるときは、当該業務に関する安全のための特別な教育を行わなければ

ならない。

今般の安衛則の改定により、足場の組立て作業等に係る業務が追加されたことに伴い、平成27年7月1日より足場の組立て等の作業に就く労働者一人ひとりに特別教育の受講が義務付けられた。学科教育の内容は次の科目と規定され

- | | |
|-----------------------|-----|
| (1) 足場及び作業の方法に関する知識 | 3時間 |
| (2) 設備、機械器具、環境等に関する知識 | 30分 |
| (3) 労働災害の防止に関する知識 | 30分 |
| (4) 関係法令 | 1時間 |

合計6時間の受講が必要となる。

建設関連で足場に係る労働者140万人の内、受講対象者は約60万人と推定され、各所で講習会が始まっており、関東協会や都協会でも計画されているようだ。（安衛則 第36条 39条）

4. 特別教育の省略

安衛則37条の規定により、十分な知識及び経験を有していると認められる作業者は特別教育を省略できるとされており、今回の改正安衛則に合わせ2年間の経過措置として厚生労働省より告示の適用について次の様に通知されている。

- | |
|--|
| (1) 特別教育の科目の全部について省略できる。 |
| ・足場の組立て等作業主任技術者技能講習を修了した者（80万人） |
| ・とびの訓練修了者・技能検定合格者 |
| (2) 各科目の時間を各々半分とすることができる。 |
| (3時間講習) |
| ・2015年7月1日時点で現に足場の組立て等の作業に従事している者（経験者） |

（基発0331 第10号 平成27年3月31日）

今後2年間経験者は、短縮の3時間講習で特別教育修了となる。まだ時間に猶予があるが、発注

者や元請先では、受講した労働者と受講していない労働者が現場で混在すると管理上、問題となりやすいので、やはり速やかな受講が望まれる。また2年後は経験者でも各科目について十分な知識及び経験を有していると証明できなければ省略は認められていない。

5. 罰則（強行法規）、監督処分

事業者は労働安全衛生法（以下安衛法）に規定された特別教育を受けさせずに作業をおこなわせ事故が発生時に違反があったことが発覚すると、6ヶ月以下の懲役又は50万円以下の罰金の罰則が適用される。（安衛法 第59条、第119条）

また建設業法の監督処分として、安易に特別教育を省略し受講したことにした労働者に事故が発生すると罰則の適用と共に社内のコンプライアンスの遵守の徹底指導や、安全教育や研修の再履修の実施の指示処分を受けることとなる。（建設業法第28条）

6. 作業床の墜落防止措置の強化

平成21年6月足場等関係の安衛則が改正され手すりの高さ・中さん・幅木などの変更の他、点検・記録等の充実等が規定されていたが、今回の改正では、高さ2m以上の作業場所の作業床に係る墜落防止措置の充実が追加された。関係労働者以外の立ち入り禁止措置に、作業の必要上墜落防止設備を取り外す場合の措置、作業終了後の復旧が追加された。（安衛則 第564条）

7. 元請の点検義務強化

足場組立後、足場での作業開始前に実施する点検と、点検結果の保存は、足場の組立て事業者に加え、元請などの注文者にも義務付けられた。注文者は作業を開始する前に当該足場の状態等について点検し、危険の恐れがあるときには、速やかに修理・改良等の措置を執り、これを記録しなければならない。（安衛則 第655条）

また注文者は点検を実施する者を、単に足場の組立て等作業主任者でなく、能力向上教育を受けた者から指名することが望まれている。

（足場からの墜落・転落災害防止総合対策推進要綱：基安安0520第1号）

8. ボーリング調査に伴う高所作業安全対策

今回の改正に対応する足場や作業床の設備に関して具体的対策は、全地連「技術e-フォーラム2007」札幌で、応用地質（株）の紫和様が発表された「安全櫓」の導入事例に、全てが語られているので、ここに引用させていただく。

「安衛規則第518条では、墜落等による危険の防止として、まず第一に（足場を組み立てる等の方法により作業床を設けなければならない）としている。そして、作業床を設けることが困難なときに限り、（防網を張り、労働者に安全帯を使用させる等、墜落による労働者の危険を防止するための措置を講じなければならない）としている。つまり、法令では「作業床を設けることを第一に行うべきこと」として規定している」

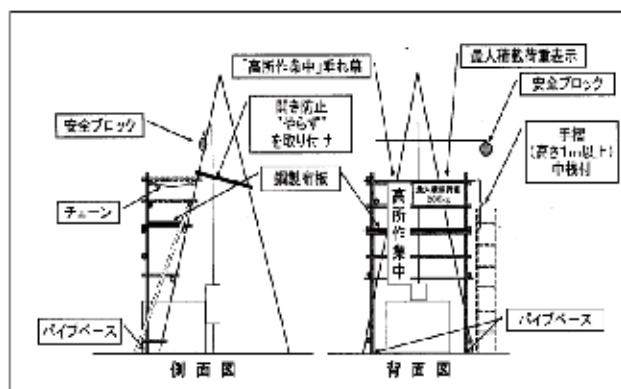
「一般のボーリング調査に伴う高所作業は、櫓の組立・解体をはじめ、標準貫入試験等々、櫓上での作業として頻繁に行われている。しかしボーリング櫓（三又）には、手摺り付の作業床を取り付けられないという固定観念から、安全帯を使用するに留まっている。この現状を改善するため、通常のボーリング櫓（三又）に作業床と手摺りを取り付けた、通称（安全櫓）を考案・標準化し、実際に運用を開始した。」



写真—1 安全櫓設置例

「安全櫓は、労働安全衛生規則の規定を満足するだけでなく、安定性に優れ、安価（新規購入部材1万数千円程度）で組立時間も短いという特徴を持つ。また、油圧式、ハンドフィード式を問わず設営することができる。」

この取組は中部支社より始められたようであるが、最近では関東地区でも東北地区でも使用例が見受けられる。もう三脚櫓に作業床を設けることが出来ることは、周知の事実となったのである。



図一1 安全櫓標準図

9. まとめ

ボーリング調査関連で足場からの墜落・転落による労働災害は、安衛則で定められている墜落防止措置が適切に実施されていない足場、特に組立・解体時に多く発生したものであり、法定事項の順守徹底が必要ですが、災害の一層の防止を図るためには、小規模な場合も含めた足場の組立て図の作成、点検の客観性・的確性の向上、作業を行なう労働者の安全意識の高揚などの管理面や教育面の対策について進めていく必要があります。

協会による特別教育の実施等、調査業界内でも速やかな対応をとり、災害の防止に一層の努力が必要となっている。

参考

足場からの墜落防止のための措置を強化します

: 厚生労働省 ホームページ 安全リーフレット

足場からの墜落・転落災害防止総合対策推進要綱

: 基安安 0520 第 1 号 労働基準局

文献引用

紫波健 ボーリング調査に伴う高所作業安全対策改善

例：全地連「技術フォーラム 2007」札幌 論文集



写真—2 安全櫓使用例

《記事》

「全地連『技術フォーラム 2015』名古屋」に参加して

技術委員 伴 夏男 齊藤 正男 藤本 泰史

1. はじめに

平成 27 年 9 月 17 日（木）～9 月 18 日（金）の 2 日間にわたり、名古屋市の名古屋国際会議場（写真 1）にて、全地連「技術フォーラム 2015」名古屋が開催された（写真 2）。今回のメインテーマは、「地質調査業のイノベーション ―新時代に向けて―」であった。

関東地質調査業協会技術委員会から、伴技術委員長と技術委員の齊藤委員ならびに藤本が参加した。



写真 1 会場 名古屋国際会議場



写真 2 会場入口の案内看板

2. フォーラムの概要

1) 第 1 日目：2015 年 9 月 17 日（木）

- ◆10:00～10:30：開会式
- ◆10:30～12:00：特別講演会
- ◆13:00～17:45：技術発表会（1 日目）
- ◆12:00～17:00：展示会（1 日目）
- ◆16:10～17:30：特別セッション
- ◆18:00～19:30：技術者交流懇親会

2) 第 2 日目：2015 年 9 月 18 日（金）

- ◆09:00～15:00：技術発表会（2 日目）
- ◆09:00～15:00：展示会（2 日目）

3. 開会式（第 1 日目 9 月 17 日 10:00～10:30）

開会式は、成田全地連会長の開会挨拶（写真 3）に始まり、来賓の国土交通省中部地方整備局長 茅野 牧夫様（写真 4）、愛知県知事 大村 秀章様（愛知県建設部山田様代読、写真 5）、名古屋市長 川村 たかし様（名古屋市緑政土木局副局長早川様代読、写真 6）の挨拶があった。

冒頭成田会長は、今回のフォーラムは、26 回目の開催で、発表数 163 編で過去最大規模であること、今回のメインテーマである“地質調査業のイノベーション ―新時代に向けて―”を取上げ、防災・減災・維持管理マネジメントに寄与するイノベーションを図っていくことが、人間環境と自然環境を結びつけた安全安心社会を築いていくために重要であること、今回のフォーラムではこれらのことや新時代を意識して討論・討議を深めて行くことが大切であることを述べた。

ご来賓の方々からは、近年みられる自然災害やこれから起こるであろう南海トラフ巨大地震などの対応、リニア新幹線等の社会資本整備、維持管理などに、地質調査技術者の活躍、地盤地質情報整理や様々な調査技術は必要不可欠であり、地質調査技術の発展・研鑽に大いに期待しているとお言葉をいただいた。



写真 3 開会挨拶：全地連 成田 賢 会長



写真 4 来賓挨拶：国土交通省中部地方整備局長
茅野 牧夫様



写真 5 来賓挨拶：愛知県知事 大村 秀章様
(愛知県建設部山田様代読)



写真 6 来賓挨拶：名古屋市長 川村 たかし様（名古屋
市緑政土木局副局長早川様代読）

4. 特別講演会

（第 1 日目 9 月 17 日 10:30～12:00）

開会式に引き続き、一般財団法人日本建設情報総合センター顧問元国土交通省事務次官 佐藤 直良様による、「建設の未来に向けて」と題して特別講演が行われた（写真 7）。

高速道路を例とし日本の社会資本整備は諸外国と比べ必ずしも進んでいるわけではないこと、建設業界を例とし若手技術者の育成が急務であること、イノベーションの意味と必要性を建設業界の新たな動きを含めてわかりやすく解説していただいた。

その上で、新たな社会資本の創出について言及され、地域の自然（地形・地質など）、風土、社会活動にマッチした地方創世につながる社会資本、多機能化、新しい素材に着目することなどの重要性を指摘され、非常に興味深い講演であった。



写真 7 特別講演：一般財団法人日本建設情報総合
センター顧問 佐藤 直良様

5. 特別セッション

(第1日目 9月17日 16:10~17:30)

今回の技術フォーラムでは、特別セッションとし、2つの基調講演がおこなわれた。

名古屋大学減災連携研究センター金田 義行特任教授により、「南海トラフ巨大地震の備える科学・技術」と題して講演がおこなわれた(写真8)。

また、名古屋大学減災連携研究センター野田 利弘教授により、「外水位が大規模河川堤防の地震時挙動に及ぼす影響に関する空気～水～土骨格連成有限変形解析」と題して講演がおこなわれた(写真9)。

いずれの講演も巨大地震に関連する最新の話題で、南海トラフ大地震や首都圏直下地震などへの対応につながる大変興味深い内容であった。



写真 8 特別セッション：名古屋大学減災連携研究センター金田 義行特任教授



写真 9 特別セッション：名古屋大学減災連携研究センター野田 利弘教授

6. 技術者交流懇親会

(第1日目 9月17日 18:00~19:30)

第1日目の技術発表会の後に、白鷺ホールにて技術者交流懇親会が行われた。懇親会は、中部協会 小川 博之理事長の開会挨拶(写真10)から始まり、国土交通省中部地方整備局長 茅野 牧夫様より祝辞をいただいた(写真11)。その後、全地連 岩崎技術委員長の乾杯(写真12)で会は幕を開け、途中、愛知県知事の大村秀章様が駆けつけてくださり祝辞をいただいた(写真13)。

会の後半は、地元女性陣によるダンスパフォーマンス(写真14)で一挙に会場が華やかになり、促されて一緒にダンスする方もいらっしやった。その後、来年開催地(熊本市)の九州協会スタッフが紹介され(写真16)、最後は、中部協会伊藤副理事長の万歳三唱による力強い中締め(写真17)により、盛会のうちに閉会となった。



写真 10 技術者交流懇親会 開会挨拶
中部協会 小川 博之 理事長



写真 11 来賓挨拶：国土交通省 茅野 牧夫様



写真 12 乾杯：全地連 岩崎 公俊 技術委員長



写真 16 次回開催地(熊本市)九州協会スタッフ



写真 13 来賓挨拶：愛知県知事 大村 秀章様



写真 17 中締め：中部協会 伊藤 重和 副理事長



写真 14 ダンスパフォーマンス



写真 15 懇親会風景（名古屋名物の屋台）

7. 技術発表会(第1日目 9月17日 13:00~17:45、 第2日目 9月18日 9:00~15:00)

2日間の技術発表会では、合計163編の発表と活発な質疑応答が行われた(写真18、写真19)。25セッションごとの技術発表論文数と入場者数は表1(全地連発表)のとおりである。また、地区協会別の技術発表論文数は、表2のとおりであり、開催地である中部地区が3割を超す53編と盛況であった。

発表内容は、現場技術から解析まで広範囲にわたっており、その中で「物理探査・検層」、斜面関連の「地すべり」・「のり面・斜面」、現場技術に関する「現場技術」・「原位置試験」の発表が多かった。また、今回のメインテーマ「地質調査業のイノベーション新時代に向けて」につながるような様々な取り組みや新たな技術開発の発表も多かったように感じた。昨年同様オペレーターセッションは実施されなかったが、サンプリングやボーリング作業に関する発表も多々見られた。



写真 18 技術発表会風景 1



写真 19 技術発表会風景 2

表 1 技術発表セッション (出典: 全地連)

セッション名	論文数 (編)	入場者数 (人)
A-1 孔内観察・空洞観察	5	84
A-2 室内試験	11	56
A-3 物理探査・検層Ⅰ	5	56
A-4 物理探査・検層Ⅱ	6	68
A-5 物理探査・検層Ⅲ	8	60
B-1 地山分類・評価	4	39
B-2 情報化・解析	5	63
B-3 サウンディング	4	42
B-4 液状化検討	7	75
B-5 耐震性能	7	45
C-1 ケーススタディ	6	72
C-2 現場技術	10	78
C-3 原位置試験Ⅰ	4	32
C-4 原位置試験Ⅱ	5	53
C-5 軟弱地盤	8	56
D-1 地理情報	5	50
D-2 地すべり	12	100
D-3 コア採取・コア観察	4	85
D-4 道路	7	40
D-5 のり面・斜面	8	65
E-1 地域地盤特性	4	39
E-2 井戸・地下水調査	10	48
E-3 健全度調査Ⅰ	4	27
E-4 健全度調査Ⅱ	6	39
E-5 環境調査	8	37
計	163	1409

表 2 地区協会別技術発表論文数 (全地連データに基づき集計・作成)

地区協会名	論文数(編)	比率(%)
北海道	16	9.8%
東北	13	8.0%
北陸	4	2.5%
関東	34	20.9%
中部	53	32.5%
関西	15	9.2%
中国	7	4.3%
四国	8	4.9%
九州	12	7.4%
沖縄	1	0.6%
計	163	100.0%

なお、各セッションから 29 名の優秀技術発表者賞が選ばれた。受賞者の氏名・所属先・地区・技術発表論文の題目は、直ちに全地連HPで公開されており、2015 年 12 月発行の「地質と調査」にも掲載される予定である。

8. 展示会 (第 1 日目 9 月 17 日 12:00~16:30、 第 2 日目 9 月 18 日 09:00~15:00)

展示会には、中部協会をはじめ、16 団体が参加した (写真 20、21)。各ブースにおいては、活発な意見交換等が行われていた。

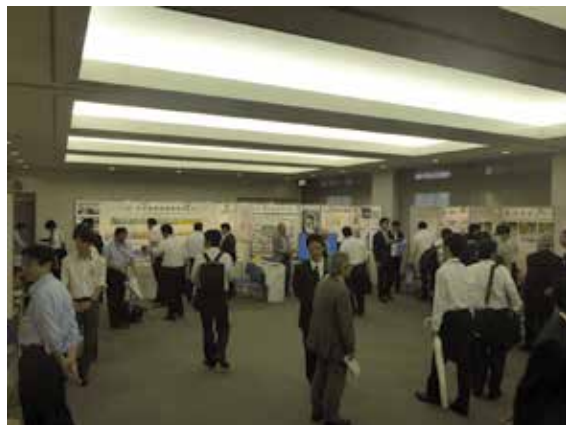


写真 20 展示会風景 1



写真 21 展示会風景 2 (中部協会)



写真 23 熱田神宮宝物館

9. おわりに

「地質調査業のイノベーション ―新時代に向けて―」というテーマで2日間実施された「技術フォーラム 2015」名古屋は、業界全体に活気が戻り、全地連および中部協会スタッフをはじめ皆様のご尽力により、2日間の総入場者数は約810名となり、大盛況のうちに無事終了した。関係者の皆様、大変お疲れ様でございました。

2日目の午後に名古屋国際会議場近くの熱田神宮にお参りに出かけた(写真 22)。前日の雨模様とはうって変わり、気温もそれほど上がらずやわらかな日差しが心地良い散歩日和の中、厳かな雰囲気の中、神宮散策を堪能した。また、宝物館(写真 23)では国宝や重要文化財などを見学し、今より100年以上も前の時代に作られたものの精緻さや美しさに感動した。神宮散策やすばらしいものを見学することで、普段の仕事による疲れも忘れしばし解放感に浸った。



写真 24 熱田神宮大楠 (樹齢千年以上)



写真 22 熱田神宮本宮拝殿 (第三鳥居より)

※熱田神宮

熱田神宮の創祀は、三種の神器の一つ草薙神剣(くさなぎのみつるぎ)の御鎮座に始まる。第12代皇行天皇の御代に、日本武尊(やまとたけるのみこと)は神剣を今の名古屋市緑区大高町火上山に留め置かれたまま三重県亀山市能褒野(のぼの)でなくなられた。尊のお妃である宮簀媛命(みやすひめのみこと)は、神剣をここ熱田の地にお祀りになられた。以来、伊勢の神宮につぐ格別に尊いお宮として篤い崇敬をあつめ、国家鎮護の神宮として特別のお取り扱いを受ける一方、「熱田さま」「宮」と呼ばれ親しまれてきた。約6万坪の境内には、樹齢千年を越える大楠が緑陰を宿し、宝物館には信仰の歴史を語るものとして、皇室を初め全国の崇敬者から寄せられた6千余点もの奉納品が収蔵展示されている。境内外には本宮・別宮外43社が祀られ、主な祭典・神事だけでも年間70余度、昔ながらの尊い手振りのまま今日に伝えられている。

(熱田神宮ホームページより：

<https://www.atsutajingu.or.jp/jingu/about/>)

《ベテランはかく語りき》

X線技術の活用事例について

応用地質株式会社 コアラボ試験センター
副センター長 上堂 蘭 四男

1. はじめに

私は昭和 53 年に株式会社応用地質調査事務所（現 応用地質株式会社）に入社し、名古屋事務所試験室（現中部支社）に配属されました。以降 6 年間、工場建設に関わる地盤調査（ボーリング調査、軟弱地盤の改良工事、動態観測、施工管理等）や土質試験に携わる中で、地盤工学の基礎を学びました。その後、九州、北海道、大阪の各試験室を渡り歩き、現在はさいたまの試験室（コアラボ試験センター）で業務に携わっています。

これまでに各地域で触れた特殊土（しらす、有明粘土、まさ土、サンゴ礫まじり土、泥炭、火山灰土、関東ロームなど）は非常に不均質なものが多く、特に、貝殻が密集する超鋭敏な海成粘土、サンゴ礫が密集する粘性土、腐植の程度が異なる泥炭、試料内の水がなかなか抜けない火山灰土など、まさに試験者泣かせの試料であり、その扱いの難しさを身に染みて感じたものでした。

この当時、強く感じていたのが“X線で人体の内部を透視することと同じように、サンプリングチューブ内部の試料状態を非破壊的な方法で知ることができないのか”と云うことでした。事前に内容物の状態が観察できれば、再サンプリングの指示や試験位置の決定、試験条件の設定や変更などが比較的容易に実施できますので、より高品質な試験データを提供できるのではないかという思いが常にありました。

土木構造物や建築物を構築する場合、その地盤物性を正確に把握することが、安全かつ経済的な設計、施工および施工管理を行ううえで不可欠です。地盤物性の評価は、通常、原位置試験や物理探査、原位置から採取したサンプルによる室内試験、模型実験により行われています。

一方、常々気になっておりましたX線技術は医学、医療の分野で発展し活用してきたことは周知のとおりですが、種々の工学分野において、いわゆる非破

壊調査の秀でた方法としても広く普及してきました。弊社では、昭和 57 年にX線撮影装置を導入し、模型実験やサンプルチューブ内の試料状況の観察などに活用してきました。ここでは、地盤工学分野におけるX線技術の活用事例として、弊社での取り組みの一端をご紹介します。

2. 透過X線写真の撮影方法と透過X線写真画像の特徴¹⁾

2.1 透過X線写真の撮影方法

透過X線写真は、採取した試料をサンプリングチューブあるいはコア箱に収納した状態で撮影することにより、試料に損傷を与えることなく、原位置の地盤の内部状況（地層構成・混入物・クラックなど）を詳細に観察できる点が大きな特徴です。

弊社で所有する透過X線写真の撮影装置は、写真-1に示す島津製作所製の MobileArt Evolution であり、一般的な医療用の装置です。



写真-1 X線撮影装置

2.2 透過X線写真画像の特徴

透過X線写真は、画像の濃淡（濃度差）によって表現されます。これは、試料を透過するX線の強さが、物質の密度や厚さにより変化するためです。石・礫・砂粒子など高密度な材料ほど透過するX線の強

さが減衰し、X線フィルムに到達するエネルギーが少ないため、画像は淡く（白色系）写し出されます。これとは逆に、粘性土など軟質で低密度な材料では、透過するX線の強さの減衰が少ないため、濃く（黒色系）写し出されます。X線写真画像の濃度差のイメージを図-1に示します。

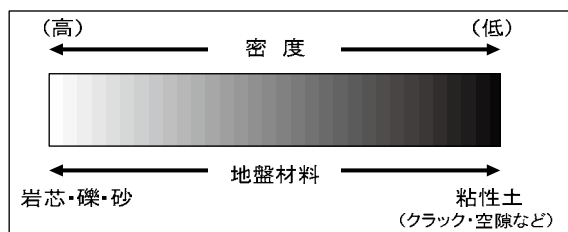


図-1 X線写真画像の濃度差のイメージ

3. 透過X線写真の撮影事例

透過X線写真の画像に濃度差として写し出される様々な模様から、肉眼では観察できない微細な地層構成や、石・礫、貝殻などの混入物の位置や大きさといった試料内部の情報を詳細に把握することができます。ここでは、これまでに撮影した特徴的な画像を紹介します。

写真-2 は、均質な沖積層から採取した粘性土試料のデジタルカメラで撮影した試料写真（上段）と透過X線写真（下段）です。透過X線写真には目視では確認が困難な貝殻片の混入状況が明瞭に確認できます。

写真-3 は、砂質土と粘性土の互層試料のデジタルカメラで撮影した試料写真（上段）と透過X線写真（下段）です。透過X線写真に写し出される縞模様は、主に土粒子の粒径の違いが密度差となることで現れており、砂・シルト・粘土が数mm以下の微細な薄層として堆積している状況が明瞭に確認できます。

写真-4 は、礫を多く含む不均質な礫質土のデジタルカメラで撮影した試料写真（上段）と透過X線写真（下段）です。透過X線写真には、白色系を呈する数mm～数cm程度の垂円礫～角礫が不規則に堆積している状況が観察できます。

写真-5 はアイスレンズが発達した砂質土のデジタルカメラで撮影した試料写真（上段）と透過X線写真（下段）です。試料内部の水分が抜ききれない状態で凍結され、アイスレンズが発達した状況が観

察できます。



写真-2 均質な沖積粘土



写真-3 砂と粘性土の互層試料



写真-4 礫を多く含む不均質な礫質土



写真-5 アイスレンズを含む砂質土

4. おわりに

透過X線写真画像による試料内部の詳細かつ客観的な画像情報と、地盤工学的または地質学的な情報とを組み合わせることで、試料状態の良し悪しはもとより、試験位置の決定、サンプリング技術の向上、試験結果の品質向上などに大きく貢献できます。今後もX線技術を積極的に活用し、地盤物性評価の向上に貢献していきたいと思っています。

文献引用

- 1) 持田文弘他：地盤工学および環境分野における透過X線写真の活用例、第47回地盤工学研究発表会講演集、pp91～92, 2012.

《若手の現場便り》

段取りの重要性

興亜開発株式会社
宮内 拓

1. はじめに

私は興亜開発に入社し、今年で8年目になりました。学生時代は、室内土質試験や解析及び夏合宿で標準貫入試験・サウンディング等の原位置試験も経験しました。その経験を生かせる仕事が出来たらと思い興亜開発に入社しました。

入社してから5年間は海上での地盤改良工事の品質現場を担当してきました。海上での作業ですので、足場の仮設にはクレーン台船を用いて鋼製櫓・SEPを搬入する作業です。他業務等の船舶との調整を実施し、アンカー位置の協議や、気象の把握等今まで経験したことがないことだったので右往左往しながらの作業でした。

2. 初めての海上作業

海上地盤改良工事は、大規模海上埋立地に管理型の遮水護岸を建設し廃棄物最終処分場を建設するものでした。調査地は、発生土や浚渫土を用いて埋め立てたものでしたが、場所により泥岩塊が密集して、配合用試料採取を実施すると泥岩塊に当たり、採取試料の確保が大きな問題となることもありました。



図-1 調査位置図

私が入社した当時は、現場海域における他船舶等との制約が無く、スムーズに足場の仮設からボーリング作業が可能でした。しかし、翌年から改良工区が増え始め、地盤改良船近郊でのボーリン

グ作業が必要になりました。そのため、各船舶や他工区のJVと船舶の入域に関する協議やアンカー位置の協議を密に実施しました。



写真-1 現場状況写真

入社当時は、事故無く現場作業を終了することで精一杯でしたが、慣れてくると現場条件を把握しどうしたら短期間で段取り良く現場を進めることができるかを考えるようになりました。

陸上でのボーリング作業であれば、トラックで資材を直ぐに回送することが可能ですが、海上では簡単にはいきません。資材を足場に揚げる作業自体が危険作業となるので、事前にリスクの洗い出しを行い、資材に関しては想定よりも多めに段取りしたり、移設時にクレーンで積み代えたりと現場条件に応じ対応するようになりました。

3. 東日本大震災を鋼製櫓上で体験

東日本大震災の当日も、当該地区で海上ボーリングを実施していました。水深が-20~-25mと非常に深く、30mを超える鋼製櫓を用いて実施していました。当日は穏やかな海で、午前中に立会が終了し、午後からケーシングの抜管作業を行っていました。風が強く吹き出した頃にいつもと違う揺れを感じました。

初めは、櫓のアンクルが波に打たれていると感じたのですが、唐突にケーシングが天端まで立ち上がってきました。「何事か??」と、辺りを見回

したところ、近接で施工してあった鋼管セルが左右に大きく揺れているのが見えました。直ぐに地震が起きたとわかりました。1〜2分程度揺れが続く、櫓が倒れると思い、飛び込む覚悟をしました。

幸い、櫓の転倒はありませんでしたが、櫓が大きく傾きました。作業員を交通船へ避難させながら、被災状況を簡単に確認し私も交通船へ乗り移りました。直後に、爆発音がして、音の方向を見ると黒煙と炎が見えました。これは大変なことになったと直ぐに陸へ戻り、作業員の点呼と安否を確認しました。携帯電話が不通でしたが、届きにくい状況でしたがメールで会社に安否状況の報告をしました。

災害時は、如何に冷静でかつ迅速に対応することが重要となります。首都圏近郊でも起こりうる震災に対し、冷静に対応できればと感じました。



写真-2 震災直後の現場近郊写真

4. 経験が生かされた現場

入社5年目に、河川での大規模調査案件を担当しました。調査箇所は26箇所あり、始点調査位置から終点調査位置までの距離が2.5kmありました。

1箇所あたりの掘進長は50mを超える内容であり、原地位試験も多く、足場上に全ての資材を仮置きすると作業スペースが確保できない状況でした。そこで、通常4m×4mの作業スペースを片側1mずつ拡張し4m×6mの足場を用いることとしました。

調査位置により、調査内容が異なるので、現場工程が当初の計画通り進まず、毎週工程を見直しながらの作業でした。工期も限られており、最大5台のマシンを投入し工期の短縮を図りました。

調査位置が広域であることと、稼働台数を増やしたことで、現場の細かいところまで目が行きと

どかないことがありました。日々の朝礼時や、作業終了時に各ボーリング班と直接打合せを行いながら、なんとか事故無く現場を終了することができました。



写真-3 拡張足場写真

5. 8年目を迎えて

今までの経験から、段取りが如何に重要であるかわかるようになってきました。現場条件により、リスクも異なり資材も異なります。データや調査内容の共有を基に、作業従事者間での意見交換を行う事で、どうすれば安全で効率よく現場を進めることができるか少しわかった気がします。

6. 今後の展望

私たちの仕事は、表にでることが少ないですが、社会資本整備事業に従事している縁の下の力持ち的な役割と思っています。

調査の目的に応じて仮設や調査方法を提案しつつ、お客様が求めている情報を精度よく提供することが仕事です。時には、無理難題を要求されますが、出来る限り努力し可能な範囲で業務に従事するようにしています。

ボーリングは、見えない孔の中の状況を経験等により想像し、事故が無いように取り組まなければならないと思っています。未経験の業務に従事する場合は、諸先輩方の御指導を仰ぎながら取り組んだり、経験者に相談したりと、社内での情報の共有も重要と考えています。

今後、東日本大震災の復興事業や、東京オリンピック関連の業務に従事することがあると思います。工期的に厳しい業務もあり、事故が起きやすくなると思います。そんな時こそ、念入りな段取りをすることにより、リスクの低減を図り、安全で効率よく現場をこなし、より良い成果品を提供していけるよう、今後も努力していきたいです。

《支部活動の紹介》

埼玉県地質調査業協会の活動について

(一社) 関東地質調査業協会 埼玉県支部
埼玉県地質調査業協会
副会長 仲屋 昌幸

1. 協会の沿革

埼玉県地質調査業協会は、昭和 57 年 4 月に設立され当初 8 社、ピーク時 47 社（平成元年）でしたが公共事業削減の煽りが大きく影響し、平成 27 年 6 月現在協会員は正会員 20 社、賛助会員 12 社で構成されております。

今年 6 月 3 日の第 34 回通常総会において、前会長安部有司氏（(株) 協和地質コンサルタント）から新会長（第 8 代目）越智勝行氏（(株) 東建ジオテック）への交代があり、平成 27 年度事業活動がスタート致しました。

懇親会の新会長挨拶では、建設関連業界として『“3K 労働” から“新しい 3K” へ大きく変革することが重要である。“きつい、汚い、危険” から、“希望がもてるように、給料を多くもらえるように、休暇が取りやすくなるように” 業界を変える。』

そのためには、我々経営者が先頭に立って、発注者／県民の皆様へ、地盤調査の必要性を認めていただき、恒久的な防災・減災／社会資本整備に必要な公共事業を確保して、当協会の 50 周年・100 周年を目指して“新しい 3K を実現”しましょう！と声高々に訴えました。



写真－1 第 8 代 越智 新会長

2. 平成 27 年度事業計画

基本方針

地質調査業の《社会的役割と責任》を認識し経

営基盤の確立と技術力の向上を図り、社会的地位の確立・向上をめざし、次の項目達成を強力に推進します。

- ① 県民福祉の向上のため社会公益事業の実施に努める。
- ② 技術の多角的研修を進め、会員の技術能力の向上を図る。
- ③ 官公庁に対し地質調査業者（特に協会会員）の育成を要望する。
- ④ 地質調査事業量の確保・拡大のための陳情活動を展開する。
- ⑤ 地質調査の中立的視点から社会資本のトータルコスト縮減のために貢献する。
- ⑥ 若年技術者の確保対策を図る。

3. 事業活動

毎月の役員会にて協会運営を討議決定し、各委員会で活動してまいります。

(1) 総務厚生委員会

- ・総会、役員会の運営
- ・予算案の作成、決算報告の作成
- ・入会申込社の資格審査
- ・関係団体との連携、協調
- ・独禁法の遵守
- ・福利厚生
- ・他の委員会に属さない事項



写真－2 第 34 回 通常総会



写真-3 チャリティーボーリング大会



写真-5 技術講演会

(2) 広報委員会

- ・ 協会業務案内書、会員名簿の作成
- ・ 公共事業発注者への陳情／要望
- ・ 各種懇談会の開催
- ・ 関係機関との懇談会
- ・ 広報活動全般



写真-4 埼玉県土整備部との意見交換会



写真-6 現場研修会

(3) 技術委員会

- ・ 現場研修会の実施
 - ・ 技術講演会の実施
 - ・ 技術者懇談会の開催
 - ・ 技術研修会へ講師の派遣
- 要請先：埼玉県総合技術センター
埼玉県都市整備部
さいたま市建設部 他
- ・ 戸建て住宅の液状化特別相談
- 要請先：埼玉県都市整備部
埼玉県住宅供給公社
- ・ 防災協定マニュアル見直し
 - ・ 全地連主催「技術フォーラム」へ参加
 - ・ その他技術に関すること

4. その他の活動

- ① 暴力追放、薬物乱用防止センターへ賛助会員として参加。
- ② 国際交流会の国際交流事業活動に（一社）全国地質調査業協会連合会を通じて協力。
- ③ 公共団体の事業行事に協力。
- ④ （一社）埼玉県建設産業団体連合会の事業運営に協力し、その目的達成に努力する。
- ⑤ 地球環境の保全と地域緑化に協力するため、彩の国みどりの基金等への協賛継続。

5. おわりに

会員一同は、“日本列島のお医者さん”として「埼玉県土の強靱化」に大きく関わり、長年培って得た経験・知識をもって、県民の皆様の良きパートナーになることを目指します。

今後も《埼玉県土の安全・安心》を念頭に、社会的役割と責任を認識し、社会貢献して参ります。

《関東圏の研究所・研究室めぐり》

東京都市大学 工学部 都市工学科

地盤環境工学研究室

東京都市大学工学部都市工学科
末政 直晃

1. はじめに

東京都市大学は、1929年に武蔵高等工科学校として設立された。当時、既存の大学教育に不満を持った学生らが、共感した教員とともに立ち上げたという勇ましい創設談を持っている。その後、当初の電気・土木・建築の3学科体制に機械・電気通信・経営・生産機械が順次加わって、7学科体制となり、武蔵工業大学に改名した。1955年に東急電鉄系列の学校法人五島育英会の傘下に入るが、同法人に東横女子短期大学があったことから、2009年に両大学が統合され、東京都市大学として再出発した。

1997年に開設された横浜キャンパス(環境情報学部)を含めると、現在、世田谷・横浜・等々力のそれぞれにキャンパスがあり、他に総合研究所(等々力)や原子力研究所(王禅寺)、総合グランド(二子玉川)、2つのサテライトオフィス(渋谷、二子玉川ライズ)がある。幼稚園から小学校、2つの中学校、3つの高等学校までの付属教育機関も有していて、東京西部・横浜地域を中心にネットワークを形成している。

本学は、2015年1月に三木千壽学長を迎え、「ア

クションプラン 2030」に基づく大学改革を実行中である。毎年オーストラリアに200名の学生を5か月間留学させる制度や国際インターンシップなどのグローバル人材育成プログラムが次々に動き始めている。

2. 土木工学科から都市工学科へ

本学科は、1929年に設立されて以来、時代のニーズに合わせて、その名称を土木科・建設工学科・土木工学科・都市基盤工学科・都市工学科と変えてきた。併せると現時点で約8000名の卒業生を輩出した。教育上の特徴は、工学部の教育理念である“理論と実践”に基づいて、構造力学・水理学・材料工学・地盤工学などの基礎教育の徹底と、測量・実験・卒論などの実践科目の重点化にある。確率統計やリスク管理、マネジメント教育に厚い点も特徴であろう。多数の現場見学を体験するキャリア開発や学科独自に企画して約100社が集う合同企業研究会は、学生に早くから適性を考えさせる機会となっていて、“就活に強い”と言われる理由の一つとなっている。

本学科の教育システムは、2004年度に日本技術



写真-1 世田谷キャンパス

(桜咲く図書館前を通り、カフェに向かう道。奥には体育館と食堂がある。)



写真-2 新一号館

(奥は平成26年度に完成した新一号館である。B1～3Fに大小49の教室がある。)



写真-3 カップ型遠心模型実験装置

者教育認定機構(JABEE)に認定された教育プログラムであり、その後二度の継続審査を経た。最近の審査では、先に述べた特色に加えて、都市工学科の全学年全学生が聴講する一大イベント“卒論中間発表”や各学年の毎学期始めに教員とマンツーマンの面談を行うアドバイジング制度、教育情報のクラウド化導入などが高く評価された。

本学科には、私の属する地盤環境工学研究室の他に、構造安全研究室、災害軽減研究室、計画マネジメント研究室、水圏環境工学研究室があり、12名の教員・3名の技士からなっている。

2015年4月から、アクションプラン2030の一環として、本学科はクォーター制度を導入した。つまり、学生は例えば土質力学を週に2度受講して、2か月間で期末試験を迎えることになる。学生も教員もその忙しさに困惑しつつも、学生の理解度という面では効果大かもしれない。

3. 地盤環境工学研究室の歴史と変遷

本研究室は、1955年に神山光男先生の着任により発足した土質工学研究室が起源である。その後、1960年に目黒栄治技士、1981年に片田敏行教授が加わるとともに、1982年に中岡二郎教授の施工研究室と成山元一講師の基礎研究室との統合により、土質・基礎研究室に改称された。

1993年に末政が神山教授の後任として、2004年に田中剛技士が目黒技士の後任として、2015年に伊藤和也准教授が片田敏行教授の後任として着任した。その間、名称も地盤工学研究室・地盤環境工学研究室に改称され、現在に至っている。

土質工学・土質基礎研究室の時代には、建設ラッシュの背景から締固めや地盤改良の研究が主流であったが、地盤工学研究室の時代には、片田教授が動土質の専門家であったため、液状化対策や災害マップなどの防災研究が盛んになった。現在は、防災研究に加えて、地盤調査や環境系の研究も増えている。

4. 地盤環境工学研究室の施設と研究

本研究室の研究内容を主な施設の紹介とともに記したい。写真-3は、小型の遠心模型実験装置である。通常、中型以上の遠心装置はビーム型と呼ばれるもので、ビームの端部に取り付けられた容器を搭載するプラットホームを、軸を中心として回転させる機構である。これに対し、本学の小型遠心装置は、防護枠の内側に搭載したカップ型の容器を回転させる機構である。通常の遠心装置を特大の2枚翼扇風機とするならば、本学の遠心

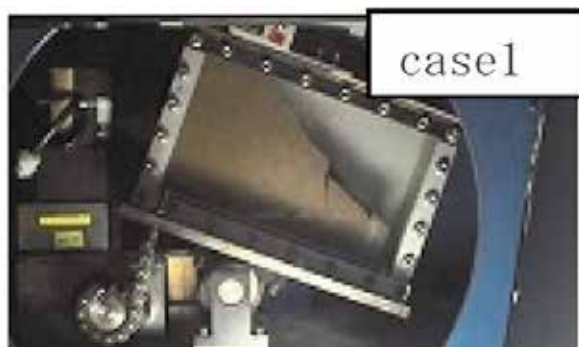
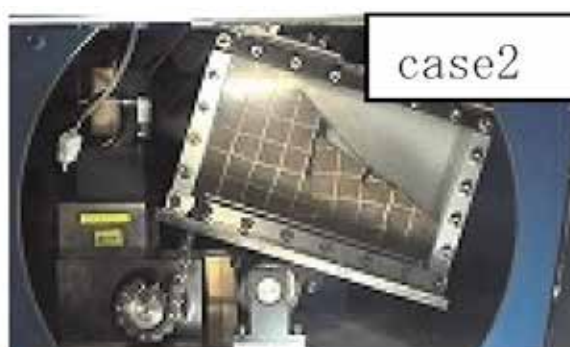
崩壊角 22° ($kh=0.37$)崩壊角 14° ($kh=0.24$)

写真-4 遠心場傾斜実験

装置はちょっと大きい洗濯機である。この方式の利点は空気抵抗が小さいことから、小型ながら B4 サイズの試料容器を搭載できる点である。これまでにこの遠心装置を使って地盤改良併用鋼管杭の遠心場水平載荷実験や宅地盛土の遠心場傾斜実験などを実施した。写真－4 は傾斜実験の例である。50G の遠心加速度場において、モーターでチェーンを緩めることで実験容器を回転させ、容器内に作製した模型盛土に滑動崩落を生じさせた。Case 1 は湿潤砂を締め固めた盛土に対する実験であり、Case2 は同様の盛土に対して上部から注水する実験である。Case2 の方が小さい傾斜角度(相当水平震度)で破壊した。震度法を文字通り再現した実験であり、ここではその適用性を検討した。

写真－5 は中型加圧土槽($\phi 1.2\text{m} \times \text{H}1.2\text{m}$)である。これは中央に杭や注入管を設置した状態で、土槽内の地盤に対して内面に張り付けたゴムメンブレンを膨らますことで上載圧と側圧を付与するものである。杭先端載荷試験(オスターバーク型)のモデル実験や地中にゲルを注入する工法の開発などに利用している。

写真－6 は、幅 $1.5\text{m} \times$ 高さ $2.0\text{m} \times$ 奥行 0.07m の大型平面土槽である。大型アクリル板は受注生産のため、単品で購入するのは難しいが、水族館への納入品に余りが生じたために運よく手に入れた。本装置は、地中の透水現象を確認するためのもので、薬液注入の実大規模注入実験(写真－7)などに用いている。

写真－8 は、地盤改良実験装置である。モーター駆動により任意の速度でパイプを回転・上昇・下降させ、ポンプ圧送されたセメントスラリーをパイプを介してその先端より吐出する仕組みである。機械式攪拌混合について研究している。

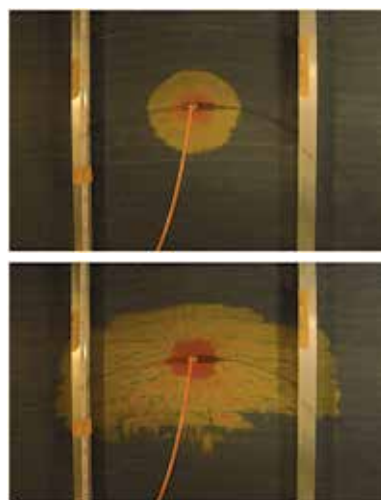
マイクロバブル水注入工法は、佐藤工業技術研究所との共同研究である。2007 年に、当時修士 1 年の女子学生がマイクロバブルを地盤に入れることを提案してきた。マイクロバブルを生成する技術を佐藤工業に提供いただき、すぐさま図－1 のような装置でもって注入の可能性を調べてみた。これは、三つの槽を直列に繋いだものであり、それぞれ連続的に重量変化を計測することで堆積空気量を推定した。その結果、マイクロバブルは豊浦砂の模型土層に注入でき、飽和度を 70%程度まで低下させ得ることを確認した。その後、この研



写真－5 加圧土槽



写真－6 大型平面土槽



写真－7 薬液注入実験

(注入初期は円型に拡散するが、徐々に楕円に)

究は国交省の大型プロジェクトに採択され、実大規模振動実験や遠心実験、現場耐久試験などの機会に恵まれた。その他に、杭の研究(砕石杭、ウレタン杭、衝撃载荷)や調査方法の開発(SDS、小型動的貫入、孔内水平载荷)も行っている。

5. おわりに

本研究室の一年間のスケジュールを記して締めくくりたい。現在、本研究室は3名の教員と9名の大学院生、15~16名の学部生で構成されている。学生は卒論・修論として一人一テーマを担当する。大型実験は一人ではできないため、近い分野の学生でグループを組んでいる。研究成果は年に5回の中間発表と最終の卒論発表会でプレゼンする。卒論発表会には共同研究先の方々をお招きしているが、年々規模が拡大し、現在は総勢80名程度の会になっていて、学生にとって最も緊張する場になっている。

勉強ばかりではなく、いろいろなスポーツ大会にも参加している。30年近い歴史を有する関東土質研ソフトボール大会には毎年10数校の参加があり、学生間の交流もあって盛り上がる。三上杯バレーボール大会は大学の他に企業からの参加も多く、レベルも高い。毎年これらの大会で優勝することを目標に夏合宿を行って技術を磨いているが、いつも参加することに意義があると言っている。最後に本研究室ならびにその卒業生に対して今後ともご指導ご鞭撻を頂戴いたしますよう、お願い申し上げます。

表-1 都市大地盤研の一年間

月	行事
4	新歓コンパ
5	中間発表
7	中間発表
8	子供科学体験教室参加、夏合宿
9	中間発表、学会全国大会参加
10	バレーボール・ソフトボール大会
11	中間発表、学園祭
12	卒論中間発表
1	中間発表
2	卒論発表会
3	卒業式



写真-8 地盤改良実験装置

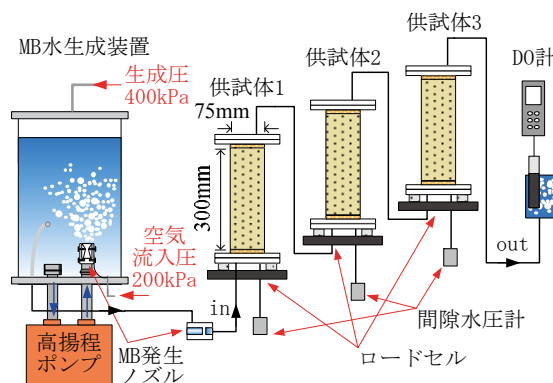


図-1 マイクロバブル注入実験

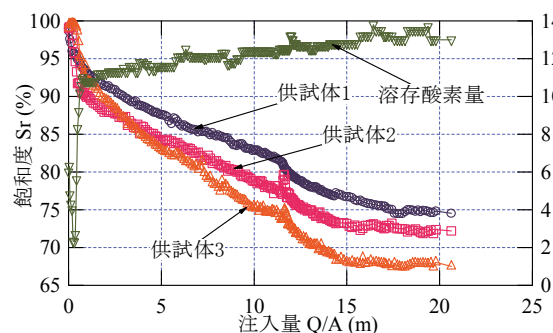


図-2 注入実験結果

《関東近県のプロジェクト紹介》

平成27年度 荒川下流河川事務所 事業概要紹介

国土交通省関東地方整備局
荒川下流河川事務所

1. はじめに

荒川の下流部は、首都圏を貫流する典型的な都市河川です。このうち、岩淵水門から下流の22kmは、洪水から首都圏を守るため人工的に開削された放水路です。人口や資産も極度に集中し、治水上の安全も非常に重要です。そのため、当事務所では、荒川下流部の約30km（荒川の笹目橋から河口まで）の管理区間において、①治水対策、②危機管理、③環境保全、④維持管理、⑤地域や市民との連携推進等の様々な施策を行っています。

ここでは、平成27年度に行う予定のものの中でも主に①～③までの施策についてご紹介します。



図－1 荒川下流河川事務所位置図

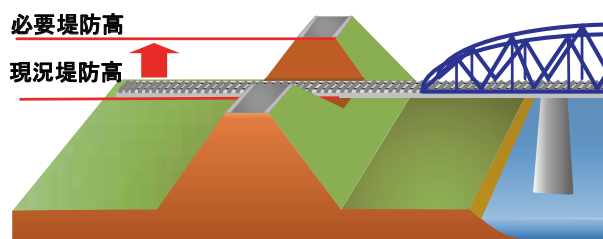
2. 主な事業の概要

2-1. 首都圏大規模水害から街を守る治水対策

荒川の堤防が決壊すれば、人口や資産、社会経済活動の中核機能などが集中している首都圏で壊滅的な被害が発生します。被害の防止・軽減に向け、洪水に対する安全度の向上を図ります。

(1) 洪水を安全に流下させるための対策

都心と成田空港を結ぶ京成本線の荒川橋梁（葛飾区堀切～足立区柳原間）は、橋梁の低さのため荒川下流部で最も堤防の高さが不足しております。橋梁を高い位置に架け替え、堤防の高さが低い区間の解消を目指します。



図－2 路線が堤防を切り欠く京成本線荒川橋梁

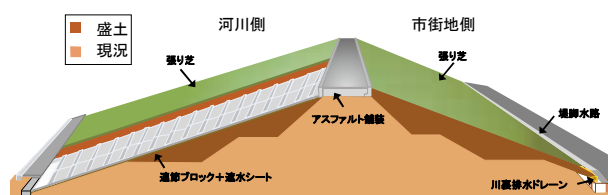


写真－1 実際の京成本線荒川橋梁

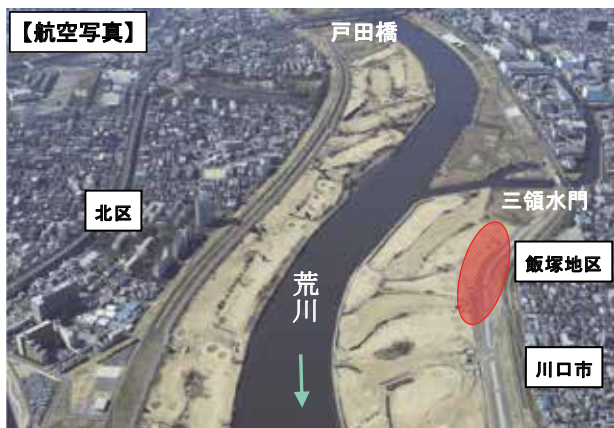
(2) 堤防強化対策

荒川下流部の堤防では、河川水や雨水による浸透に対する安全性が不足している区間があり、台風などにより大雨や洪水が発生した場合には、浸透により堤防が決壊する恐れがあります。

そのため、堤防に水が浸透し弱体化するのを防ぐために「堤防強化対策」を行っています。堤防の拡幅盛土やブロック張り護岸、シート等で堤防を強化します。



図－3 堤防強化対策例



写真－２ 堤防強化対策実施箇所図（飯塚地区）

（３）高潮堤防の整備

荒川の河口から堀切橋までの区間において、高潮堤防の断面形状に対して高さ又は幅が不足している区間があります。荒川左岸堤防の下流部（江戸川区清瀬～葛飾区西小岩間）は、通称「中堤」と呼ばれ、荒川と中川の流れをスムーズにするほか、中川左岸堤防と相まって高潮防御機能を有する重要な堤防です。

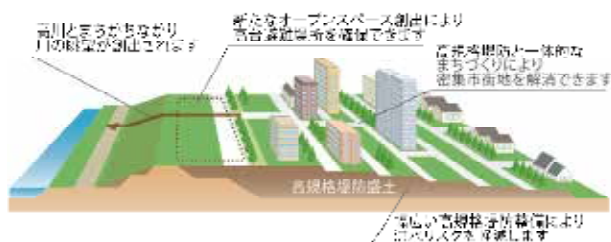
堤防高を満たしていない区間において堤防の嵩上げを実施し、あわせて中川側の護岸の老朽化対策を実施することで、高潮に対する安全性の向上を図ります。



写真－３ 堤防高が不足している区間

（４）高規格堤防の整備

これまでの堤防では計画規模を上回る洪水が発生した場合には、越水又は浸透により堤防が決壊するおそれがあります。これに備え、荒川の下流部では想定を超える大規模な洪水でも、堤防が決壊しない幅の広い「高規格堤防」を川口地区にて整備しています。



図－４ 高規格堤防のイメージ



写真－４ 高規格堤防整備箇所図（川口地区）

（５）タイムライン（事前防災行動計画）

国土交通省では、大規模水災害が発生することを前提とした対応が重要と考え、何時、誰が何を行うのかを時間軸に沿って整理したタイムライン（事前防災行動計画）の策定に取り組んでいます。

荒川下流河川事務所では、リーディングプロジェクトとして「荒川下流域を対象としたタイムライン（事前防災行動計画）検討会」を、荒川下流右岸が決壊した場合等に備え、鉄道事業者、電気事業者、通信事業者、自治体、道路管理者等とともに設置し、今年５月２５日にとりまとめ、運用を開始しています。



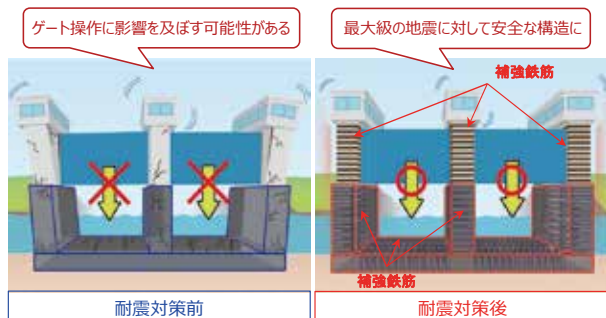
写真－５ タイムライン検討会

2-2. 首都直下地震に備えた危機管理

大地震が発生した際に被害を最小限にするとともに、早期復旧を実現するためにハード・ソフト両面からの対策を講じます。

(1) 河川管理施設（水門・排水機場）の耐震対策

首都直下地震のような大規模な地震が起きた際、津波等による浸水被害を防止するため、確実にゲートの操作が出来るよう「耐震対策」を行っています。対策は、主に水門の柱に補強鉄筋を巻いたり、コンクリートの中に埋込むなどの工法を実施しています。



図－5 水門における耐震対策のイメージ



図－6 耐震対策実施予定水門位置図

(2) 災害時の救助・復旧ネットワーク整理

大規模な災害に備え活動の拠点や運搬ルート確保のため、救助・復旧ネットワークの施設整備を実施しています。（河川防災ステーション、緊急用河川敷道路、緊急用船着場（リバーステーション）等）

緊急用河川敷道路は一部区間を除き、事務所管内の整備は概ね完了しています。緊急用船着場は、荒川右岸の墨田区八広地区、江戸川区清砂町地区で、平成28年度完成を目標に整備を進めます。



図－7 整備状況図（緊急用船着場）

(3) 震災時における防災施設の活用のための体制整備

大規模な震災が発生した場合、荒川下流河川事務所管内に整備されている緊急用河川敷道路や緊急用船着場(リバーステーション)等の防災施設及び高水敷を、沿川自治体、警察、消防、自衛隊等が有効かつ円滑に利活用し、迅速な災害対策活動を行うことが必要となります。そのため、平成23年度に「荒川下流防災施設運用協議会」を発足しました。

協議会では、防災施設を関係機関が有効に活用出来るように利用ルールを定めた「荒川下流防災施設活用計画」を策定しました。引続き協議を継続し、「計画の充実」「合同訓練」等を行い、災害対応時の連携強化を進めていきます。



写真－6 合同訓練の実施

2-3. 良好な環境の保全

荒川は都市部における貴重なオープンスペースであるとともに、多様な生物の生息・生育環境となっています。すべての人にやさしく、豊かな自然のある荒川を目指した整備を進めます。

(1) 自然な河岸の再生

かつて荒川下流部の水際はヨシ原や干潟等の多様な自然が形成されていましたが、高水敷の造成や船舶の航行時に発生する波（航走波）による浸食により、多様な生物の生息・生育環境が失われつつあります。そのため、航走波による侵食を軽減・防止する消波施設や緩傾斜護岸を設置すると

ともに、多様な生物の生息・生育環境として湿地化を図り、ヨシ原や干潟等の保全・再生を行っています。

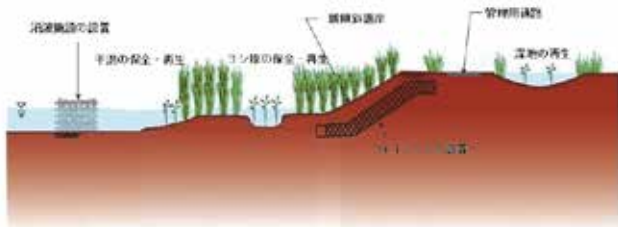


図-8 自然再生整備イメージ



写真-7 整備の事例（整備直後）



写真-8 整備の事例（整備後）

(2) 自然地の維持管理（荒川水辺サポーター）

自然地においては、ゴミや外来種の繁茂等、維持管理における課題を抱えています。

また、荒川下流河川事務所と連携し、維持管理活動を実施していただく「荒川水辺サポーター」を募集し、応募下さった団体と合意書を締結し、活動を実施しています。千住桜木地区、小松川地区、本木地区の自然地で活動して下さる団体（市民団体、企業、学校など）を募集しています。



写真-9 維持管理活動（千住桜木）

(3) 良好な河川水質の確保

川の水質は、高度経済成長期に汚濁が進み著しく悪化しましたが、流域下水道の整備や法令による排水の規制、環境意識の高まりなどにより、近年は水質が改善されてきています。今後も公共用水域の水質監視を実施し、水質改善に取り組んでいきます。また、水辺の楽校と協働し、分かりやすい水質指標などによる水質調査を実施します。



写真-10 水辺の楽校との協働水質調査

3. おわりに

近年、水害が局地化、集中化、激甚化等しているとともに、首都圏における地下空間の拡大、ゼロメートル地帯への人口・産業の集積化等が進んでいることから、大規模水災害が発生する可能性が高まっています。そのため、ここでご紹介した取り組みを中心に、ハード整備・ソフト対策を進めます。

また、荒川下流部は都市部の貴重なオープンスペースとなっており、スポーツやレクリエーション、憩いの場として年間約1,500万人に利用されています。2020年のオリンピック・パラリンピック東京大会の開催は、荒川の魅力を全世界に発信する絶好の機会と考えており、豊かな自然環境の保全と水辺の賑わいの創出も進めます。

今年は、河川整備計画の検討を本格的に進めることとしています。引き続き、水害や地震に強く、人々が集う、地域の方々に愛される荒川を目指して、取り組んでまいります。

《技術の紹介》

－ 赤色立体地図の発明－
地形・地質調査のための地図表現

アジア航測株式会社総合研究所 千葉達朗

1. はじめに

赤色立体地図は、2002年に富士山の青木ヶ原溶岩流の調査の際に、わたしが発明した地形表現法です。ここではその技術的背景を紹介します。

わたしは、1975年春、日本大学文理学部の応用地学科に入学しました。空中写真判読実習という授業を受けたかったのです。サークルは写真部と美術部に入りましたが、5月の新入生歓迎巡検で地質調査を初体験してすっかり感動、学部時代は富士川谷の地質調査に明け暮れました。さらに薄片講習会や顕鏡講習会・いろんな学会にも参加、やがて一人前の地質屋になりました。今にして思えば、当時は沢沿いにも、林道沿いにも地層が露出し、地質学を学ぶにはいい時代でした。

たとえば、1年生の冬の合宿所は廃校になった小学校で、板張りの教室にシュラフで寝ながらの自炊でした。毎日先輩とチームを組んで沢に入り、露頭をハンマーで叩きながら沢を詰め、尾根伝いに降りてくる。沢は深く入り組んでいるので、ルートマップを描きながら進む。宿に戻ったら野帳の墨入れを行い、野稿図に地層の色を塗っていく。1/25,000地形図を1/10,000に拡大した地図では、樹木で隠された沢地形の精度が不足し、現地で地図に直接書き込むことは難しかったのです。

2. 青木ヶ原樹海の調査

その後、アジア航測に入社して13年目、富士山の青木ヶ原溶岩流の地形地質調査を担当する機会がありました。現地調査まであと1週間という頃になって、最先端技術の航空レーザ計測による1mDEMの成果を、A1サイズ50枚の1/2,500の等高線図として受け取りました。その図面を広げて、地形判読を進めながら、「まずい、これでは樹海の中で迷ってしまう」と身の危険を感じました。レーザ計測では樹木の隙間を通して地面に到達したデータのみを使用するので、小さな火口や溶岩流表面の皺や亀裂などの微地形がきちんとデータ化されているのですが、等高線ではそれがうまく表現できていなかったのです。全体的には平坦で

すが凹凸が複雑に入り組んでおり、歪んだ輪ゴムのような等高線が散らばっています。また、図面が大きく、青木ヶ原樹海の現地調査に持参するのは困難でした（図－1）。



図－1 青木ヶ原樹海内部の溶岩表面の状況

そこで、中縮尺で複雑な地形を表現できる画像を自分で工夫して現地調査に持参するしかない、膨大なDEMデータを計測部門から取り寄せました。プログラムを操りSpyglass Transformとphotoshopを駆使して、様々なフィルタ計算とカラー合成の試行錯誤を行ないました。この追い詰められた作業の中からできたのが「赤色立体地図」でした。ここで学生時代の写真部と美術部の経験が生かされたのです。プログラミングも研究が行き詰まったときに、マスターしていました。人間、何が幸いするかわかりません。

この「赤色立体地図」は、1枚だけで立体感が得られ、微地形も大地形も同時によくわかる画像です¹⁾。これは使えそうだと、手分けして全域を作成し、現地調査に持参しました。

驚いたことには、比高数m程度の微妙な凹凸しかない青木ヶ原樹海内部でも、周囲を10mほど見通せれば、画像とのパターン比較で現在位置を決定できました。

その結果、短期間の現地調査で新たな火口の発見などの、数多くの成果をあげることができたのです²⁾。

3. 赤色立体地図作成法

赤色立体地図は、急斜面ほどより赤くなるように調整した斜度画像と、尾根谷度に比例したグレイスケール画像を乗算合成して作成します。尾根谷度は、地上開度から地下開度を引いて2で割って求める値で、尾根ほど明るく、谷ほど暗くなるように画像化します。地上開度は岩手大学の横山先生が開発したパラメータで、着目点の周囲に8方向の地形断面を作成し、天頂から測定した地平線の角度を平均した値です³⁾。地形断面の範囲は、1mDEMでも100mなどと長くとります。地上開度は尾根を抽出し見やすく表現できます。地下開度は地形を裏返しにして求めた地上開度と等価です。地下開度は谷を見やすく表現できます(図-2)。

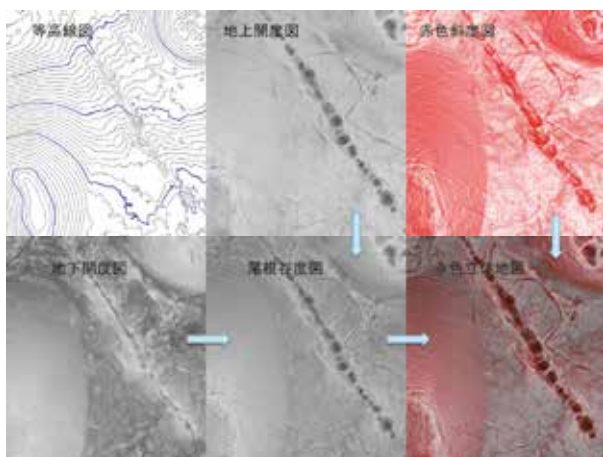


図-2 地上開度と地下開度と尾根谷度の関係

最初はどうして立体的に見えるのか皆目見当がつかなかったのですが、既往研究の文献調査などから明らかになりました。地上開度図はCGで使用する環境光と類似した画像を生成します。CGでは地下開度に相当するパラメータは使用していません。斜度画像は、どのような色でも立体感を生じますが、赤が最も強い立体感を生じ、さらに微妙な傾斜を認識しやすいことがわかりました。

その後、2005年から2010年にかけて「立体化原理と作成法やプログラム」に関して国内外の特許を取得しました、2006年と2011年には一般向けの本も出版しました。

4. 地質調査法の流れの変化

レーザ計測と赤色立体地図の組み合わせは、地形・地質調査に有効で、盛んに利用されるようになりました。2013年には、産総研シンポで、新し

い地質調査法ということで基調講演を行いました。

航空レーザ計測技術(LiDAR: Light Detection And Ranging)は、航空機の位置をGNSSで、姿勢を慣性計測ユニット(IMU)で正確に計測し、レーザパルスの方角と往復に要する時間をもとに、地面の高さを非常に高密度に計測する技術です。レーザは樹木の隙間を通して地面に到達する割合が高く、太陽光の差し込まない縦穴火口の深さを測定することさえ可能としました。この手法で、樹木の生い茂った地域での精密地形測量が可能となりました(図-3)。

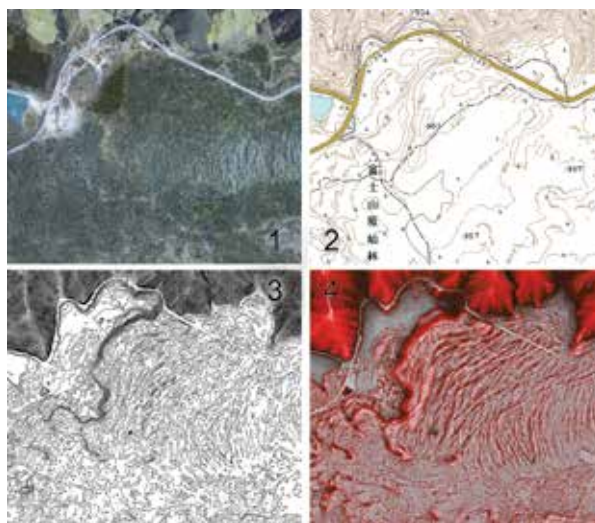


図-3 青木ヶ原溶岩の地形表現比較²⁾

富士山北西山麓精進湖付近 1: オルソフォト 2: 1/2.5万地形図 3: 等高線図 4: 赤色立体地図

これまでに国内の約50%の範囲で計測が完了しており、その成果の一部は国土院から基盤地図情報5mDEMとして公開されています。

赤色立体地図は、地質屋のための地図でしたが、他分野からも注目されており、昨年はグッドデザイン賞を受賞しました。最近では「かぐや」による月の地形や砥石の表面構造の可視化にも利用されています(レーザ顕微鏡0.1μmDEM)。今後もさらに、改良を進めていきたいと考えています。

文献引用

- 1) 千葉達朗ほか(2007): 地形表現手法の諸問題と赤色立体地図, 地図, 45, 27-36.
- 2) 千葉達朗ほか(2007): 航空レーザ計測にもとづく青木ヶ原溶岩の微地形解析, 富士火山, 349-363.
- 3) 横山隆三ほか(1999): 開度による地形特徴の表示, 写真測量とリモートセンシング, 38, 4, 26-34.

《私の本棚》

私の好きな本

株式会社 東京ソイルリサーチ
代表取締役 秋山友昭

私は、子供のころ読書はあまり好きではありませんでした。小学校の国語の授業で、本を読んでその感想文を書くのが、最も苦手でした。

小学校 4 年生の時、親が児童文学全集(確か、12 巻)を買ってくれましたが、その後ずっと本のカバーを見ているだけで、カバーだけは埃をかぶり古びているにもかかわらず、中身の本は全く新品同様であったことを覚えています。

小・中学生の時は、もっぱら漫画を読み(見)耽っていました。因みに、小学校 6 年生の時に少年マガジンと少年サンデーが創刊されたのを覚えています。

大学生の一時期、実家から御茶ノ水まで約 3 時間かけて、通ったことがあります。ただし、帰りは悪友からの誘惑に負け、悪友の所に泊まったり、午前様で帰ったりが続いたため、結局 3 カ月位で、東京での下宿生活に戻りました。この通学の時読んだ本は、その多くが海外の推理小説でした。中でもアガサ・クリスティの推理小説は殆ど読みました。

因みに私の実家は、伊豆の国市原木という所です。当時は田方郡韮山町原木でした。今年世界文化遺産に登録された、韮山反射炉があるところです。

韮山反射炉は、江戸時代末期の歴史遺産ですが、韮山には多くの歴史遺産が残されています。

古くは弥生時代のもので、山木という地区で見つかり、土器などが歴史資料館に展示されています。なお、この山木遺跡は、東京弥生町で遺跡が発見されてから遅れること数日後に発見されています。もしもこれが逆転していたならば、弥生時代は山木時代であったかもしれません。

一時期、吉川英治の歴史小説に興味を持ち、「三国

志(講談社文庫 8 巻)」、「新・平家物語(講談社文庫 16 巻)」、「宮本武蔵(講談社文庫 8 巻)」を読みました。これらの中で新・平家物語は、平家の隆盛から衰亡まで、それと源氏の衰退から復興までを描いた歴史小説です。この中では、伊豆という地名がよく現れますが、その多くは韮山を指しています。

文覚上人は、上皇の逆鱗に触れ、一時期奈古谷(旧：韮山町奈古谷)の毘沙門堂(現：国清寺)に流されました。また、源頼朝は、平清盛によって伊豆の蛭ヶ小島に流されています。この蛭ヶ小島は、私が通っていた韮山中学校のすぐ近くにあります。

鎌倉時代は源頼朝に始まりますが、源氏は三代で滅び、そのほとんどは北条氏のものでした。この鎌倉時代の北条氏の出所も伊豆の韮山です。北条館が在ったところは、今は公園となっており、その近くには政子の産湯の井戸も有ります。この他、頼朝が源氏復興を願った、願成就院などもあります。このように、自分が知っている所が随所に出てくることで、特に興味を持って読みました。

また話を韮山反射炉に戻しますが、この反射炉は時の韮山代官であった、江川太郎左衛門坦庵が造ったものです。近くには、江川家の邸宅が当時のまま残されています。私が子供の頃にはよく映画やテレビの撮影場所に使われていました。この度の世界文化遺産登録で、この江川邸が含まれていないのは、少し残念に思われます。

元来歴史が好きでしたので、自然と読む本の多くが歴史小説でした。特に興味を持ったのは、ローマ時代の本です。最初に手に入れたのは、昭和 14 年から 15 年にかけて村上勇三氏が翻訳した、E・ギボ

ン著「ローマ帝国衰亡史(岩波文庫 10 巻)」の復刻版でした。この本は、戦前に翻訳され、旧漢字が使われていたために、読むのに大変苦労しました。このため、中倉玄喜訳の「新訳・ローマ帝国衰亡史(PHP 研究所)」も読んでみました。これらの本では、ローマの最盛期、2 世紀の五賢帝の時代から西ローマ帝国が滅亡する五世紀初めまでが記されています。また、ローマ帝国の滅亡は、我々も学校で教わったように、ゲルマン民族の大移動によるものであるとしています。しかし、これとは別に最近読んだ、南川高志著「新・ローマ帝国衰亡史(岩波新書)」では、外から人材を得てきたローマ帝国が、内なる他者を排除し始めたことが、衰亡の原因であるとしています。これは、現在の人種差別と同じではないかと思っています。

ローマ建国から東ローマ帝国が滅亡するまでを扱った書籍に、塩野七生著「ローマ人の物語(新潮社 15 巻)」があります。この本は、歴史小説に分類されますが、文献や時代考証もしっかりしており、歴史書として扱われても良いと思えます。

ローマ時代の他にも、塩野七生著の本は比較的多く読んだ方だと思います。中でも印象に残ったのは、ベネツィア共和国の一千年の歴史を描いている、「海の都の物語・続海の都の物語(中央公論社)」です。

また、話はローマ時代に戻りますが、ローマ人の中で最も有名なのは、カエサルではないかと思えます。カエサルはガリアを征服しましたが、その征服の戦いを自ら記した、国原吉之助訳「ガリア戦記(講談社学術文庫)」も、興味をそそられた一冊です。

工学の分野での歴史書としては、S.P.ティモシェンコ著(最上武雄監訳、川口昌宏訳)「材料力学史(鹿島出版会)」に興味を持ち、読みました。ここでは、17 世紀の材料力学として、ガリレオ、フックなどから、1950 年までの材料力学、弾性論、構造力学について記されています。難しい数式が随所に出てきますが、大変に役立ちました。

また、A・アシモフ著(木村繁訳)「アシモフの科学

者伝(小学館)」も、楽しく読める一冊です。さまざまな科学の分野で未来を切り開いた、アルキメデスから宇宙時代を開いた R・H・ゴダードまで、26 人の科学者や技術者の生涯を描いたものです。なお、アシモフは、SF 作家としても知られていますので、皆さんの中でご存じの方もいると思います。

V・リプチンスキ著(春日井晶子訳)「ねじとねじ回し(早川書房)」も、印象に残った一冊です。たかがねじとねじ回しですが、「この千年で最高の発明をめぐる物語」という副題が付いているように、ねじが発明されていなかったならば、現在あるような機械はできていなかったことを考えると、やはり最高の発明であると思います。しかし、誰が発明したのでしょうか。

東日本大震災の前後に興味を持って読んだ本の中に、畑村洋太郎著の失敗学に関するいくつかの本があります。地震前には、「起業と倒産の失敗学(文春文庫)」、「失敗学のすすめ(講談社文庫)」、「回復力 失敗からの復活(講談社現代新書)」、「失敗学実践講義(講談社文庫)」など、また、地震後には、「図解雑学危険学(ナツメ社)」、「想定外を想定せよ 失敗学からの提言(NHK 出版)」を読みました。

これらの本の中で、「回復力 失敗からの復活」は、会社などで失敗し、落ち込んだ時、回復する力になってくれる本です。失敗で自分が潰れないために大切なこと、それは、逃げる、他人のせいにする、おいしいものを食べる、お酒を飲む、眠る、気晴らしをする、愚痴を言うなど、とのことです。同感です。

東日本大震災後に書かれた本の中で、想定外を想定せよ 失敗学からの提言」では、想定外を想定せよという題名の通り、過去の津波被害を想定していたなら、今度の津波による人命被害は防げたのではないかと提言しています。また「想定外を想定せよ」ということばは、福島第一原子力発電所の事故に通じるものがあります。

これらの本から、同じような失敗(事故)が繰り返し起きるのは、その失敗の原因が十分に分析されず、

またその結果が組織の末端の人まで十分に周知されないのに原因があると思われます。

もう一冊、失敗の歴史について書かれた本を紹介します。それは、ヘンリー・ペトロスキー著(中島秀人・綾野博之訳)「橋はなぜ落ちたのか 設計の失敗学(朝日選書)」です。この本は、19世紀からの橋の崩落事故の歴史が主題になっていますが、ローマのウィトルウィウスの時代からルネサンスのガリレオの時代を通して現在まで、設計の失敗で起きた事故を扱っています。それによると、ローマ・ルネサンスの時代から現在まで、技術的な進歩は目を見張るものがあるが、ヒューマンエラーの確立は、それらの時代よりも増大している。これに対して、技術者は「起こりえないことが起こる」ことを想定し、設計すべきである、と提言しています。これは、「想定外を想定せよ」とまったく同じ考え方であり、すべてに通じるものであると思います。

読書の時間の多くは往復の通勤電車の中なので、短編のエッセイを読むことが多い時期がありました。これまで読んだエッセイの中で最も感動したのは、その年のベストエッセイとして日本エッセイストクラブが編集した、1998年版ベストエッセイ集「最高の贈り物(文藝春秋)」の中の一編です。この本の中には、62の短編のエッセイが収められていますが、感動した一編は表題を飾る、「最高の贈り物」という題のエッセイです。これは、当時宮城県の小学5年生の女の子が書いた、A5判の本の見開き2ページの、ほんとうに短いエッセイです。電車の中で読んでいた時、感動のあまり思わず涙が出てきました。

その後、2011年まで毎年一冊発刊されたベストエッセイ集を読みましたが、これ以上に感動したエッセイにはめぐり合っていません。また私も感動を与えるエッセイを書きたいとの思いから、日本エッセイストクラブ編「エッセイの書き方(岩波書店)」を手に入れ、読んでみました。エッセイとは、「私にしか書けないもの」、主題・現場・鮮度・見極めが重要だと書かれていましたが、やはり感動を与えるエッ

セイを書くためには、文才そして感性が必要であると思うと、エッセイを書くのは諦めました。

現在の役職についてから読んだ多くの本は、経済に関する本、リーダーシップや組織に関する本、経営に関する本、世界情勢などを扱った本です。自分としてはあまり興味が湧かずに読んだ本もあります。しかし、中には大変興味を持って読んだ本もあります。たとえば、ジム・コリンズ著(山岡洋一訳)「ビジョナリーカンパニー(日経 BP 出版センター3巻)」です。①では、時代を超える生存の原則ということで、会社はどのような経営を行えば未来に存続できるのか、②では、飛躍の法則ということで、会社はどのような経営を行えば飛躍できるのか、また、③では、衰退の五段階ということで、会社はどのようにすれば衰退を避けられるのか、が書かれています。ちなみにこの調査に使われた日本の企業は、ソニーとその比較対象となった、ケンウッドです。

狭い我が家にも書斎に造り付けの本棚があります。しかしこの本棚も、本ばかりでなく、これまで写した写真集の置き場所にもなっています。更に、家内が嫁いで来た時に持参した「現代世界美術全集(集英社25巻)」が、その本棚のかなりのスペースを支配しているために、すでに満杯状態になっています。

5月17日の日経新聞、リーダーの本棚で、カルビーCEOの松本晃氏が、「本は読んだら捨てるのが原則、読みたければまた買えばいい」と、書いていましたが、私のような小心者にはとてもそのようなまねはできません。

読み終わった本は、家内にわからないように、そっと本棚にしまっていますが、この間ついに家内から、「そろそろ本棚の本整理してくださいね」という、お達しがありました。折角手に入れた本なので、松本氏のように捨てるのではなく、いつでも読みに行けるように区立の図書館にでも寄付しようと考えています。

《ニュースの言葉》

免震と制震

今回は、地震時に発生するエネルギーが要因となって揺れる高層ビルや重要度の高い建物への対策として、よく用いられている『免震』と『制震』について少し話をしましょう。

まず、『免震』と『制震』の違いについて説明します。

免震とは

地面と建物の間に「免震装置」を入れ、建物を直接、地盤に載せるのではなく、浮かした状態にするのです。「免震装置」は、建物の重量を支えながら揺れを逃がす「免震支承」（積層ゴム支承、すべり支承、転がり支承などでアイソレータとも呼ばれる）と、地震によるエネルギーを吸収して建物を揺れにくくする「減衰装置」（鉛ダンパー、鋼材ダンパー、オイルダンパーなど）で構成されます。

制震とは※)

建物の骨組みの内部に部材を組み込み、地震の揺れに対して強さと減衰性能を持たせて建物の変形を抑える技術です。

「制震装置」には、壁状・ブレース状・柱状のものがあり、地震によるエネルギーを吸収するとともに、強風による建物の揺れに対しても効果を発揮して居住性を向上させます。特殊な鋼を使ったもの、高減衰ゴムを使ったもの、アクリル系材料を使ったものなど建築物の規模によっていろいろな組合せができます。

免震と制震について整理すると、“免震”とは揺れを建物に伝えにくくすることです。一方、“制震”は揺れを軽減することと言えるでしょう。なお、“耐震”とは建物骨組みで地震に耐える工法で、大きな地震などには建物の骨組みを損傷させてエネルギーを吸収させる仕組みとなっています。

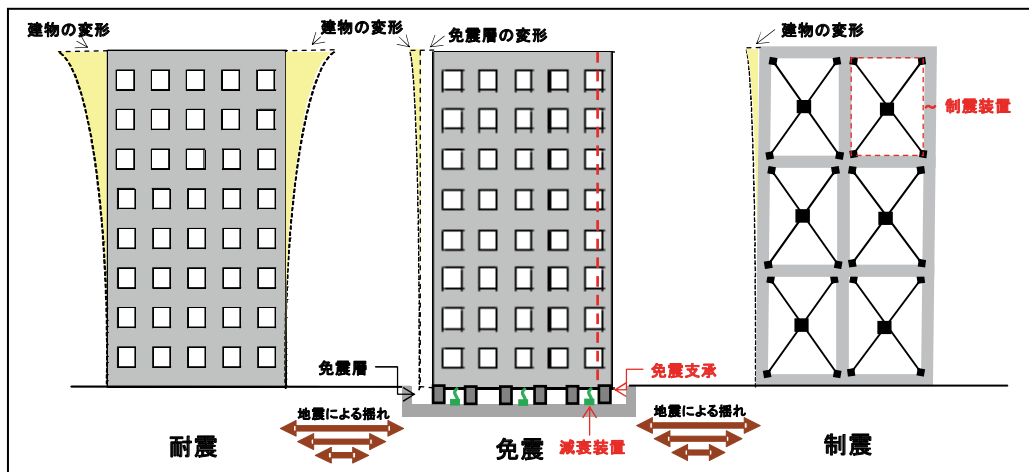
次に、“免震”と“制震”のそれぞれの特徴について述べます。

免震(免震装置)は、地震のエネルギーを大幅に軽減することが可能な技術であり、建物本体の損傷や室内家具の転倒を防ぐといった点では、抜群の効果を発揮します。ただし、比較的頻繁に起こる震度Ⅲ程度の地震では作動しにくいといった現象もあります。

制震(制震装置)は、建物の損傷を軽減することは免震技術と同様ですが、もっとも大きな違いは小さな揺れから大きな揺れまで、広範囲な揺れに対して効果を期待することができることです。

免震、制震は、いずれも地震による建物の被害を防ぐ技術ですが、建物の規模や重要度によって、それぞれの特徴を生かし、免震装置や制震装置を適材・適所に用いることが肝要です。

最近では、既存の超高層ビルにおいて、長周期地震動や強風による長時間にわたる揺れが話題となっています。これに対し、建物頂部に設置した“おもり”の動きを利用して、建物の揺れを制御する技術も実用化され、実績を残しています。



※)制振とは地震や風を含む全ての揺れに対する包括的な概念のため、ここでは“制震”の表現としました

<<ニュースの言葉>>

噴火警報・予報と噴火警戒レベル

日本には 110 の活火山がありますが、最近では御嶽山や口永良部島の噴火、箱根山の活発化など火山活動に関する話題を聞く機会が多くなってきているように思います。今回は、火山活動にまつわる噴火警報・予報、噴火警戒レベルについて説明します。

1. 「噴火警報」・「噴火予報」について (※1)

噴火警報や噴火予報は、全国の全ての活火山 (110 火山) を対象として、気象庁が観測・監視・評価の結果に基づいて発表しています。噴火警報のうち、居住地域に影響が大きいと判断される場合には特別警報が発表されます。また、110 火山のうち後述する噴火警戒レベルを導入している 31 火山では、噴火警報や予報に併せて現在のレベル値も発表されます。

2. 「噴火警戒レベル」について

2-1. 噴火警戒レベルとは？

噴火警戒レベルは、火山活動の状況に応じた警戒が必要な範囲と、防災機関や住民等が取るべき対応について、気象庁が 5 段階の数値 (レベル 1 ～ 5) で発表する指標です (平成 19 年 12 月運用開始)。

2-2. 現在レベルが運用されている火山は？

火山噴火予知連絡会が「火山防災のために監視・観測体制の充実等が必要な火山」として選定した 47 火山のうち、以下の 31 火山で運用されています。

噴火警戒レベルを運用中の火山 (31 火山, H27.9.7 現在)
 レベル 5 (避難, 1 火山) 口永良部島
 レベル 4 (避難準備, なし)
 レベル 3 (入山規制, 2 火山) 桜島, 箱根山
 レベル 2 (火口周辺規制, 8 火山) 雌阿寒岳, 吾妻山, 草津白根山, 浅間山, 御嶽山, 阿蘇山, 霧島山 (新燃岳), 諏訪之瀬島
 レベル 1 (活火山であることに留意, 21 火山) 十勝岳, 樽前山, 有珠山, 北海道駒ヶ岳, 秋田焼山, 岩手山, 秋田駒ヶ岳, 安達太良山, 磐梯山, 那須岳, 新湯焼山, 焼岳, 白山, 富士山, 伊豆東部火山群, 伊豆大島, 三宅島, 九重山, 雲仙岳, 霧島山 (御鉢), 薩摩硫黄島 (霧島山は新燃岳と御鉢の火口別に設定)

なお、レベル 1 は従来「平常」と表現されていましたが、平成 26 年 9 月の御嶽山噴火災害を受けて見直され、平成 27 年 5 月から「活火山であることに留意」との表現に改められました。

2-3. どのようにして運用されるの？

火山活動に応じた避難対策を、地元自治体・関係機関・火山専門家等で構成される「火山防災協議会」等で検討し、それを自治体の地域防災計画に反映し

た火山について、気象庁との協議を経て噴火警戒レベルの運用が開始されます。

レベル値ごとの対応の程度は、火山活動の傾向や地域特性を考慮して火山毎に設定されるため、例えば、同じレベル 2 であっても火山ごとに火口からの警戒すべき範囲などが異なります。

最新の噴火警戒レベル設定状況や警戒が必要な範囲は、気象庁ホームページ (ホーム > 知識・解説 > 火山 > 噴火警戒レベル > 火山別に設定された噴火警戒レベルを解説したリーフレット) で確認することができます。

表 1 噴火警戒レベルが運用されている火山の噴火警報・予報

種別	名称	対象範囲	レベル (キーワード)	火山活動の状況
特別警報	噴火警報 (居住地域) 又は 噴火警報	居住地域及びそれより火口側	レベル 5 (避難)	居住地域に重大な被害を及ぼす噴火が発生、あるいは切迫している状態と予想される。
			レベル 4 (避難準備)	居住地域に重大な被害を及ぼす噴火が発生する可能性が高まってきていると予想される。
警報	噴火警報 (火口周辺) 又は 火口周辺警報	火口から居住地域までの広い範囲の火口周辺	レベル 3 (入山規制)	居住地域の近くまで重大な影響を及ぼす(この範囲に入った場合には生ずる危険が及ぶ)噴火が発生、あるいは発生すると予想される。
			レベル 2 (火口周辺規制)	火口周辺に影響を及ぼす(この範囲に入った場合には生ずる危険が及ぶ)噴火が発生、あるいは発生すると予想される。
予報	噴火予報	火口内等	レベル 1 (活火山であることに留意)	火山活動が静穏。火山活動の状況によって、火口内で火山灰の噴出等が見られる(この範囲に入った場合には生ずる危険が及ぶ)。

表 2 噴火警戒レベルが運用されていない火山の噴火警報・予報

種別	名称	対象範囲	警戒事項等 (キーワード)	火山活動の状況
特別警報	噴火警報 (居住地域) 又は 噴火警報	居住地域及びそれより火口側	居住地域に重大な被害を及ぼす噴火が発生、あるいは発生すると予想される。	居住地域に重大な被害を及ぼす噴火が発生、あるいは発生すると予想される。
			居住地域に重大な被害を及ぼす噴火が発生、あるいは発生すると予想される。	
警報	噴火警報 (火口周辺) 又は 火口周辺警報	火口から居住地域までの広い範囲の火口周辺	居住地域の近くまで重大な影響を及ぼす(この範囲に入った場合には生ずる危険が及ぶ)噴火が発生、あるいは発生すると予想される。	居住地域の近くまで重大な影響を及ぼす(この範囲に入った場合には生ずる危険が及ぶ)噴火が発生、あるいは発生すると予想される。
			居住地域の近くまで重大な影響を及ぼす(この範囲に入った場合には生ずる危険が及ぶ)噴火が発生、あるいは発生すると予想される。	
予報	噴火予報	火口内等	活火山であることに留意	火山活動が静穏。火山活動の状況によって、火口内で火山灰の噴出等が見られる(この範囲に入った場合には生ずる危険が及ぶ)。
			活火山であることに留意	

・表 1 は「特別警報」がレベル 4 <避難準備>とレベル 5 <避難>の 2 区分で、表 2 は<居住地域に重大な被害を及ぼす噴火>の 1 区分のみです。また、種別「警報」のキーワードが表 1 では～規制、表 2 では～危険と表現されています。

・噴火警報・予報には、表 1、表 2 のほかに海底火山に適用する表があります (噴火警報 (周辺海域)、噴火予報の 2 区分)。

(表 1・表 2 の記載内容は気象庁資料より引用)

(※1) 噴火警報・予報の導入により、従来用いられてきた緊急火山情報・臨時火山情報・火山観測情報は廃止されました。また、平成 15 年 11 月以降、火山活動の程度などを 0 ～ 5 の 6 段階の数値で表現した「火山活動度レベル」が順次導入されてきましたが、平成 19 年 12 月からは その代わりとして「噴火警戒レベル」が運用されるようになりました。

参考：気象庁ホームページ (<http://www.jma.go.jp/>) など。

《地質系天然記念物》

国指定史跡名越切通（なごえきりどおし）

【神奈川県】

1. はじめに

今回は少し視点を変えて、地質に関係の深い“石造文化財”についてご紹介します。石造文化財には、石塔や石仏、古墳の石室や石棺、城の石垣など石材を運搬、加工して造られたものと磨崖仏や横穴墓、切通、やぐらなど岩盤そのものを原位置で造形したものがあります。本稿では後者の一つである神奈川県逗子市に所在する国指定史跡名越切通とその保存対策工事についてご紹介します。

2. 史跡の概要¹⁾

切通とは、山の尾根を掘り割って造られた道のことです。名越切通（写真－1）は、鎌倉時代に鎌倉と三浦半島方面とを結ぶ陸路として開削されたと言われており、永く重要な役割を果たしてきました。切通周辺には、他にも鎌倉の防衛にも関係すると考えられる平場や切岸、やぐらや火葬跡なども多く分布しており、中世都市鎌倉周縁の歴史的景観を良く残しています。昭和41年4月11日に国史跡に指定され、その後昭和56年、58年と2回の追加指定を経て今日に至っています。総面積は逗子市域、鎌倉市域合わせて11万㎡以上に及びます。

指定地内には切通の他にもまんだら堂やぐら群（写真－2）、大切岸（写真－3）などの石造文化財が所在しています。やぐらとは、崖に四角い横穴を掘り、その内部に石塔を建てるなどして納骨・供養した施設です。13世紀後半頃から16世紀頃まで使用され、鎌倉及び鎌倉とゆかりの深い地域や寺院などにのみ分布する特殊な遺構です。まんだら堂やぐら群は、このやぐらが150穴以上分布しており、まとまった数のやぐらを見ることができる貴重な遺跡です。大切岸は、長さ800m以上にわたって高さ3～10mの切り立った崖が尾根に沿って続いています。従来は、鎌倉幕府が三浦一族からの攻撃に備えるために築いた防衛遺構と考えられていました。しかし発掘調査の結果、現在のこのような形状は石材を切り出す作業を行った結果できたもの、つまり石切り

場の跡だったことがわかっています。



写真－1 切通



写真－2 まんだら堂やぐら群



写真－3 大切岸

3. 史跡の地質

史跡及びその周辺の地質は、新第三紀三浦層群の逗子層と沖子層です（写真－4）。沖子層は逗子層の上位を整合で被覆しています。沖子層は軽石を含む火山碎屑岩で鷹取山火山碎屑岩部層に相当します。逗子層は逗子層上部に相当する泥岩優勢の泥岩砂岩互層に相当します。

標高50m前後に地層境界があり、北に向かって緩やかに傾斜しています。切通周辺では、これらの岩

盤そのものが構造運動によって揉まれており、亀裂に富む構造になっています。

切通は、これらの地層を南北に断ち割る形で開鑿したもので、①下位の逗子層が表層崩壊により崩落する、②下支えの無くなった上位の池子層がオーバーハング状態となり落石する、という崩壊サイクルが長期にわたり繰り返され、現在の状態に至ったと考えられます。



写真-4 史跡の地質 (左; 池子層、右; 逗子層)

4. 史跡保存のための調査

本史跡では、平成13年度に専門の学識者からなる「国指定史跡名越切通崩落対策検討委員会」が設置され、“切通の崖面形状をこのままの形で保存し、かつ来訪者の安全を確保する”ための崩落防止の対策検討が行われることとなりました。そして、検討のために必要な基礎調査として、平成13年度に地質調査、室内岩石試験、平成14年度に環境計測、薬剤選定試験を実施しました。

平成13年度に実施した地質調査の結果、調査地の岩盤全体に風化が及んでいることが判明したため、切通崖面の形状を保持するためには、岩盤全体の強化とともに岩盤の風化メカニズムを解明する調査が必要となりました。そこで、平成14年度に室内岩石試験及び環境計測を実施し、逗子層の崩壊メカニズムの主因はスレーキングであることを確認しました。このスレーキングを抑止するための対策として、強化剤・撥水剤により岩盤表面からの雨水の浸透を防止することが有効であると考え、岩質に適した薬剤を選定する試験を行いました。

5. 保存対策工事

調査の結果を踏まえ、平成15年度、平成16年度に保存対策工事を実施しました。工事の具体的な内容は、山そのものを安定させるための「グラウト注工」、不安定な岩塊を地山に縫い付けて安定させる「ロックボルト工」(写真-5)、岩盤を接着して安定させるための「亀裂充填工」(写真-6)、薬剤で岩盤表面を風化から守る「強化・撥水処理工」(写真

-7)です。施工箇所については、表面仕上げとして「擬岩処理工」を行っていますので、景観上はほとんど解らなくなっています。

竣工後の平成17年4月より第一切通の通行が可能となり、来訪者が安全に中世鎌倉を偲ぶことができる状態で公開されています。施工後は、対策工の効果を定期的にモニタリングしながら、維持管理を続けています。



写真-5 ロックボルト工の施工箇所



写真-6 亀裂充填工の施工箇所



写真-7 強化撥水処理工の施工箇所

6. おわりに

名越切通は、現在でも交通路として利用され続けています。まんだら堂やぐら群は、初夏、秋、春に期間限定で公開されていますので、鎌倉観光のついでに足を延ばす価値のあるスポットです。

文献引用

- 1) 逗子市教育委員会(2014): 国指定史跡名越切通パンフレット

《基準書》

基準書類の改訂(平成26年8月～平成27年7月)(2014.8～2015.7)

文書名	日	発行所
平成26年度 日本の下水道	2015.02	(公社)日本下水道協会
下水道維持管理指針 2014年版(実務編)	2015.09	(公社)日本下水道協会
下水道用設計積算要領 管路施設(推進工法)編 2014年版	2014.12	(公社)日本下水道協会
下水道土木工事必携(案) 2014年版	2014.10	(公社)日本下水道協会
推進工事技術者のための設計変更対応マニュアル	2015.08	(公社)日本推進技術協会
井戸等の管理技術マニュアル 2014	2014.12	(公社)日本水道協会
平成27年度版 災害復旧工事の設計要領	2015.07	(公社)全国防災協会
平成26年度版 災害関係法令例規集	2014.12	(公社)全国防災協会
災害復旧実務講義集(平成27年度版)	2014.05	(公社)全国防災協会
平成26年発生災害採択事例集	2015.05	(公社)全国防災協会
災害査定の手引き(平成26年版)	2014.10	(公社)全国防災協会
道路構造令の解説と運用	2015.06	(公社)日本道路協会
地域ニーズに応じた道路構造基準の取組事例集(平成27年3月)	2015.03	(公社)日本道路協会
測量関係法令集 平成27年度版	2015.05	(公社)日本測量協会
公共測量 作業規定の準則 解説と運用 平成25年改正追補版	2014.07	(公社)日本測量協会
設計要領 第一集 排水編 舗装編 土工編(総説 盛土 切土 のり 面保護工 軟弱地盤上の盛土 高盛土・大規模盛土)	2015.07	NEXCO東日本
設計要領 第二集 橋梁建設編 橋梁保全編	2015.07	NEXCO東日本
設計要領 第三集 トンネル本体工建設編 トンネル本体工保全編 (変状対策)	2015.07	NEXCO東日本
設計要領 第四集 幾何構造編(本線幾何構造設計要領 インターチェ ンジ幾何構造設計要領)	2015.07	NEXCO東日本
設計要領 第五集 交通安全施設編(防護柵設置要領 立入防止柵 設置要領 遮音壁設置要領)	2015.07	NEXCO東日本
設計要領 第六集 建築施設編	2015.07	NEXCO東日本
設計要領 第七集 電気施設編 機械施設編	2015.07	NEXCO東日本
土木施工管理要領	2015.07	NEXCO東日本
舗装施工管理要綱	2015.07	NEXCO東日本
構造物施工管理要領	2015.07	NEXCO東日本
コンクリート施工管理要領	2015.07	NEXCO東日本
トンネル施工管理要領(本体工編 繊維補強覆工コンクリート編)	2015.07	NEXCO東日本
レーンマーク施工管理要領	2015.07	NEXCO東日本
遮音壁施工管理要領	2015.07	NEXCO東日本
NEXCO試験方法 第1編 土質関係試験方法	2015.07	NEXCO東日本
NEXCO試験方法 第2編 アスファルト舗装関係試験方法	2015.07	NEXCO東日本
NEXCO試験方法 第3編 コンクリート関係試験方法	2015.07	NEXCO東日本
NEXCO試験方法 第4編 構造関係試験方法	2015.07	NEXCO東日本
NEXCO試験方法 第7編 トンネル関係試験方法	2015.07	NEXCO東日本
NEXCO試験方法 第8編 交通関係試験方法	2015.07	NEXCO東日本
NEXCO試験方法 第9編 環境関係試験方法	2015.07	NEXCO東日本
鉄道構造物等設計標準・同解説 設計計算例 RC橋脚(直接基礎)	2015.03	(公財)鉄道総合技術研究所
短繊維補強コンクリートを用いたまぐらぎ直接軌道用コンクリート道床 の設計・施工の手引き	2015.01	(公財)鉄道総合技術研究所

《委員会報告》

1. 平成 26 年度『現場技術の伝承』プロジェクト報告

技術委員会 研修企画部会

1. はじめに

今回の「現場技術の伝承」講習会は、地盤工学会で2002年に改訂された杭の載荷試験を題材に取り上げました。今まで押込み支持力は静的載荷試験でしか確認できませんでしたが、2002年改訂以降、鉛直載荷試験は静的載荷試験と動的載荷試験に分類され、静的載荷試験は、押込み試験・引抜き試験・先端載荷試験等々、又、動的載荷試験は、衝撃載荷試験・急速載荷試験に細分化されています。

2. 研修会次第

開催日：平成 26 年 10 月 28 日(火)

研修会場：測量地質健保会館 7 階 大会議室

開催時間：15：00～17：00

受講者数：30 名

講師：株式会社地盤試験所 事業推進本部

取締役営業部長 高野 公作氏

3. 講演内容

本講習会は、各種載荷試験の説明と現場条件による載荷試験の選択方法等について、判り易い内容でご講演いただいたものです。

具体的な内容として、特に動的載荷試験について述べられ、①衝撃載荷試験で支持力を確認する場合は、経験豊かな技術者による解析が必要であること、②急速載荷試験は、除荷点解析法により動的抵抗成分を取り除くことができるので、静的載荷試験に近い結果を得ることができること、③杭長の短い杭の場合は、急速載荷試験で支持力を求めることは容易であること、一方で杭長が長い場合やコンクリート杭の場合には、一質点系の試験条件を満足する試験を実施する事は難易度が高い試験になってしまうことを挙げておられました。

その他に、講師が実際にご担当された杭の載荷試験の中で、印象に残った試験の数々を写真や事例を挙げて説明いただくとともに、急速載荷試験等の特殊試験では、どのような準備を行い、信頼性を向上させるためには何が大切なのかご説明いただきました。



講習会会場の風景 1



高野講師

講習会後に実施したアンケート結果では、

【受講年代】

20 代⇒23%，30 代⇒5%，40 代⇒53%

【聴講理由】複数回答

- ①CPD 単位を取得したかったから
- ②内容に興味があったから
- ③無料講習会だったから

【感想・要望】

“実際の試験内容を見聞きすることができたので、とても勉強になりました”、“異なる分野から参加させていただきましたが、非常に興味深く拝聴させていただきました”等々、好評な結果をいただきました。また、今後の講習会内容として、“地質リスク”や“将来の動向について”といった要望がありました。

《委員会報告》

2. 平成 26 年度地質調査技士登録更新講習会

関東地質調査業協会 技術委員会

平成 26 年度の「地質調査技士登録更新講習会」は、平成 26 年 11 月 19 日(水)、シェーンバッハ・サボーで開催されました。今回、講習会を受講し更新を完了したのは関東地区で 425 名、CPD 申込による更新者は 33 名(全対象者 570 名)です。

講習会の次第は以下のとおりです(敬称略)。

平成 26 年度地質調査技士登録更新講習会次第

- 9:00～ 9:05 開会挨拶
関東地質調査業協会
技術委員長 伴 夏男
- 9:05～10:05 地質調査業について
川崎地質株式会社
技術本部 技術企画部
部長 山本 高司
- 10:05～10:20 休憩
- 10:20～11:35 地質調査技術者について
応用地質株式会社
エンジニアリング本部 技師長室
技師長 古田 一郎
- 11:35～12:30 休憩・昼休み
- 12:30～14:00 調査の基本技術と安全・現場管理のレビュー
基礎地盤コンサルタンツ株式会社
関東支社
副支社長 積田 清之
- 14:00～14:15 休憩・昼休み
- 14:15～15:30 調査ボーリングの周辺技術動向
中央開発株式会社
東京支社 地盤環境部
部長 西村 修一
- 15:30～15:45 休憩・効果測定用紙の配布
- 15:45～15:50 閉会挨拶
関東地質調査業協会
技術副委員長 渡辺 寛
- 15:50～16:50 効果測定・アンケート

た際、主任技術者の資格要件として追加されるなど、有資格者に対して課せられた役割と期待ならびに責任は、ますますおおきくなっています。

また、平成 25 年度より、登録更新に CPD 制度が取り入れられるなど、登録更新方法が一部変更されたことによって、CPD 制度を用いた更新者が前年度より増えました。

登録更新制度の変更に関する情報は、全地連HP (http://www.zenchiren.or.jp/geo_comp/cpd.pdf) をご参照ください。



講習会会場風景 1



講習会会場風景 2

地質調査技士資格については、平成 19 年度に国土交通省の地質調査業務共通仕様書が改訂され

《委員会報告》

3. 第 52 回地質調査技術講習会

技術委員会 研修企画部会

第 52 回の地質調査技術講習会は、平成 27 年 6 月 17 日(水)に、東京都千代田区の中央大学駿河台記念館で開催されました。

講習会は、平成 27 年に発刊されました「第二回改訂版 地盤調査の実務」を用いて、地質調査技士資格検定試験の試験制度の内、主に「現場調査部門」、「現場技術・管理部門」の 2 部門を対象と行いました。

なお、「第二回改訂版 地盤調査の実務」では、新たに「土壌・地下水汚染調査」を第 8 章として掲載しております。そこで、今年の講習会では、「土壌・地下水汚染調査」に関しても、参考としての位置付けで講義を実施しました。

今年度より「現場調査部門」は、2 コース(土質コース、岩盤コース)が、「現場技術・管理部門」は、3 コース(地質調査コース、土質試験コース、物理探査コース)が、それぞれ統合されたことにより、試験内容および問題数が変更されております。

講習会では、これを踏まえて、さらに要点を絞り、予想問題なども項目毎にふんだんに織り交ぜて、受験対策に重点を置いた内容としました。

講習会の参加者は、昨年より若干少なく、受講完了者が 98 名(昨年度 108 名)でした。

講習会の次第および講師の方々は次のとおりです(敬称略)。

・開会挨拶

技術委員会 伴技術委員長

・地質・土木・建築等の基礎知識(地質調査の基礎知識)

サンコーコンサルタント(株) 萩原 育夫

・現場技術の知識Ⅰ(ボーリング技術)

(株)東京ソイルリサーチ 田口 雅章

・現場技術の知識Ⅱ(原位置試験・孔内検層)

川崎地質(株) 川井 康右

・現場技術の知識Ⅱ、現場技術の知識Ⅲ(土質関連)

(株)東建ジオテック 岡野 英樹

・現場技術の知識Ⅱ、現場技術の知識Ⅲ(岩盤関連)

(株)地圏総合コンサルタント 藤本 泰史

・管理技法

(株)ダイヤコンサルタント 座間 俊男

・土壌・地下水汚染調査

中央開発(株) 西村 修一

・調査技士受験のために

基礎地盤コンサルタンツ(株) 丹下 良樹

・閉会挨拶・修了証書授与

技術委員会 河野技術副委員長



講習会会場の受講風景



講習会会場の講義風景

《委員会報告》

4. 第 50 回地質調査技士資格検定試験

関東地質調査業協会 技術委員会

第 50 回の地質調査技士資格検定試験は、平成 27 年 7 月 11 日(土)に東京都江東区有明の T F T (東京ファッションタウン)ビルで行われました。

今年度より『現場調査部門』および『現場技術・管理部門』の各コースが統合されました。すなわち、『現場調査部門』で分かれていた「土質コース」、「岩盤コース」が 1 本化されるとともに、『現場技術・管理部門』の内、隔年で実施されていた「土質試験コース」ならびに「物理探査コース」が、実質的に「地質調査コース」に取り込まれる形となりました。

全国の受験者数は現場調査部門 297 名(関東 58 名)、現場技術・管理部門 613 名(関東 170 名)、土壌・地下水汚染部門 38 名(関東 17 名)の合計 948 名(関東 245 名)でした。昨年度は、「土質試験コース」ならびに「物理探査コース」を実施していなかったため、受験者数の合計は 847 名となっています。

現場調査部門の面接試験については、6 班 12 名で実施しました。ご多忙中にもかかわらず、ご協力いただきました面接委員の方々に、この場をお借りしまして御礼申し上げます。

面接委員は次の方々です(◎印チーフ、敬称略)。

- 1 班 ◎関口 彰伸(光洋土質調査(株))
渡子 直記(国際航業(株))
- 2 班 ◎堀川 滋雄(サンコーコンサルタント(株))
長谷川 理 (川崎地質(株))
- 3 班 ◎梅津 幸治(興亜開発(株))
月舘 聡成(株アサノ大成基礎エンジニアリング)
- 4 班 ◎積田 清之(基礎地盤コンサルタント(株))
安藤 千尋 (株東京ソイルリサーチ)
- 5 班 ◎高松 一郎(株土質基礎コンサルタンツ)
山田 忠利(中央開発(株))
- 6 班 ◎座間 俊男(株)ダイヤコンサルタント)
竹花 大介(株地圏総合コンサルタント)

また、本会場では、同日に(一社)全国地質調査業協会連合会が創設した『応用地形判読士資格検定試験』の一次試験および『地質情報管理士資格

検定試験』も行なわれました。全国の受験者数は、それぞれ 109 名(関東 39 名)、210 名(関東 23 名)でした。



筆記試験会場風景 1



筆記試験会場風景 2



面接試験風景

《委員会報告》

5. 平成26年度東京都「防災展」開催報告
(東京国際フォーラム)

防災技術部会

平成26年度の東京都「防災展」が、平成27年2月27日(金)～28日(金)に「阪神・淡路大震災20年 そして未来へ備えよう」をテーマとして開催されました。東京都は平成12年から、都民の防災意識の向上と防災知識の普及・啓発を図ることを目的とした「防災展」を開催しており、関東地質調査業協会は東京都地質調査業協会とともに毎年参加してきました。

本年度の防災展の概要を図1に示します。本年は阪神・淡路大震災から20年という節目を迎える年にあたって、記憶の風化を防ぐとともに、都民や事業者の皆様にご自助・共助への理解と、首都直下地震等への備えを推進することをテーマとして防災展を開催されました。展示会では、防災対策等のパネル展示、家庭との連絡手段や防災グッズの展示や体験コーナーなどを設けられ、講演会では消防士から見た地域防災のあり方や東京防災隣組認定団体の防災活動事例等が紹介されました。

当協会および東京協会は、例年通り地震の基礎知識や地震被害事例などのパネル展示を行ったほか、液状化実験装置による液状化現象の紹介と宅地の診断・出力・地盤解説を行いました。今回の会場はビジネス街に位置していたこともあり、会社勤めの方々の来場者が例年よりも多かったように感じられました。

年度末の繁忙期の開催にご協力頂いた委員の皆様には厚くお礼を申し上げます。



図1 防災展の概要

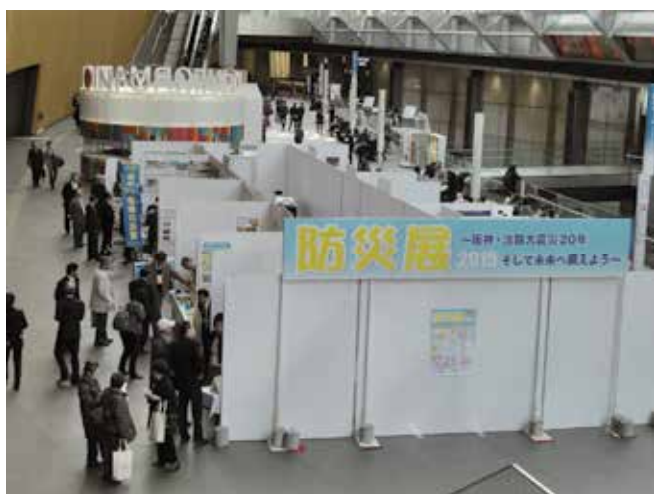


写真1 展示ブースの模様

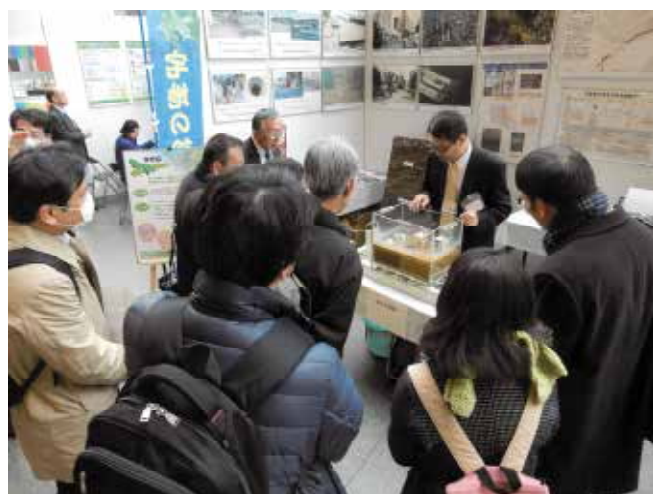


写真2 液状化実験の模様

《委員会報告》

6. 平成27年度「そなエリア 防災イベント」開催報告
(国営東京臨海広域防災公園)

防災技術部会

今年度で5回目となる「そなエリア 防災イベント」を平成27年8月22日(土)、8月23日(日)の2日間にわたって実施しました。防災イベントを開催した東京臨海広域防災公園は、首都直下地震等の大規模な災害発生時に、「災害現地対策本部」等が置かれる首都圏広域防災拠点施設です(国営東京臨海広域防災公園ホームページより)。

防災イベントは昨年と同様に、そなエリア本部棟1階のエントランスホールをお借りし、地震災害のパネル展示、液状化地盤の剥ぎ取り試料展示、液状化実験の実演、並びに揺れやすさマップ等を利用した宅地の診断サービスを実施しました。また昨年度に引き続いて地質調査PRコーナーを設けました。

イベント開催日は防災週間前の夏休み期間中に当たり、関東近郊の町内会や子供会等の団体の来場者も多く、宅地診断では昨年度と同様に約80件の診断依頼がありました。液状化実験装置の実演では、震動によって液状化が始まる様子や液状化によって住宅模型が沈下～傾斜する様子等を実演・解説し、来場者からは住宅の基礎形式や液状化しやすい地域等の質問が寄せられました。地質調査PRコーナーでは、花崗岩や石炭等の試料に実際に触れながら岩石の重さの違いを体感する展示や、方解石や雲母等の試料を用いて劈開や硬さ等の鉱物の特徴を調べるコーナーを設け、来場者に実際に岩石や鉱物に触れられるように工夫しました。地質PRコーナーの主役は今回もやはり子供達であり、技術委員の説明に熱心に耳を傾けながら、ハンマーで「石」を割ろうとする姿が印象的でした。また、今回は「土に親しむ」企画として、ペットボトルを利用した砂時計自作キットを準備し、来場者に配布しました。このような実際の「石」や「土」を用いた取り組みは、地質情報の発信や地質調査業のPR等において今後とも重要と考えられます。

今回の防災イベントでは、個人所有の試料展示・地質調査PRコーナーでの専門的解説等、委

員並びに事務局の皆様には様々なご協力を頂き、厚くお礼を申し上げます。



写真1 防災イベントの様相



写真2 液状化地盤の剥ぎ取り試料と実験



写真3 地質調査PRコーナーと宅地診断

《協会発行図書のご案内》

「絵とき 地震による液状化とその対策」

この度、株式会社オーム社より「絵とき 地震による液状化とその対策：全国地質調査業協会監修、関東地質調査業協会液状化研究会編」が発行されましたので報告いたします。

絵とき

地震による 液状化とその対策

新刊案内

特別割引販売実施中。
裏面にてお申込み下さい。

地盤の液状化による被害が認識されるようになったのは、1964年の新潟地震以降で、鉄筋コンクリート建物の倒壊、護岸や堤防の破壊など、液状化現象が一躍注目された。また、2011年に発生した東北地方太平洋沖地震(東日本大震災)では、広域にわたって連立地などの液状化被害が発生した。

社会の発展に伴って、液状化が発生するような平野低地部に都市化が進み、液状化による戸建て住宅の被害が注目されるようになると、液状化発生の有無や液状化の程度、液状化の予防対策に視点が移るようになってきた。さらに、今後発生が懸念される東海・東南海・南海地震の連動地震への対応や、いつどこで起きてもおかしくない各地の直下型地震における液状化への対応も必要である。

このような時代的な背景から、本書では、液状化現象のメカニズムの初歩から液状化評価のための地盤調査方法、液状化解析技術や対策工法までを解説し、実際の業務に役立てていただける書籍として発行するものである。液状化に関する調査から解析、対策工に関して、本書を実務に役立てていただければ望外の喜びである。

「まえがき」より抜粋

● 1テーマ見開き
2ページによる基本構成

● 図表・写真を豊富に収録して解説



■ 全国地質調査業協会連合会 監修
関東地質調査業協会 液状化研究会 編

■ A5判・228頁・定価2,520円(税込)
ISBN 978-4-274-50415-0



CONTENTS

第1章●液状化の被害 一液状化でどんなことが起こるのか一

第2章●地震の強さと液状化 一どんな地震で液状化が起こるのか一

第3章●液状化が起こる地形と地盤 一どんな場所で液状化が起こるのか一

第4章●液状化発生のメカニズム 一なぜ液状化が起こるのか一

第5章●液状化の予測方法 一どうやって液状化を予測するのか一

第6章●シミュレーションによる液状化予測

第7章●実務に役立つ設計基準類の考え方・取り扱い

第8章●液状化予測のための地盤の調査

第9章●液状化対策

第10章●戸建て住宅の液状化被害あれこれ

■ 液状化を理解するための用語解説

詳細は、ホームページ <http://www.ohmsha.co.jp/> から書名検索で。



科学技術出版
株式会社 オーム社

〒101-8460 東京都千代田区神田錦町3-1
TEL 03(3233)0790 FAX 03(3293)6889
<http://www.ohmsha.co.jp/>

「第二回改訂版 地盤調査の実務」

(一社)関東地質調査業協会・技術委員会は、会員企業各社の技術の向上・普及および安全管理に関する啓蒙活動を長年に亘り実施してまいりました。

この活動の中で、地質調査技術者の技術向上事業の一つとして、毎年「地質調査技士資格検定試験」受験者を対象とした講習会を実施しております。この講習会は会員のみならず、受験者全員を対象としており、受験者は誰でも受講することができ、好評を得ております。

昨年までの講習会では、2005年に大幅な改訂を行なった「第一回改訂版 地盤調査の実務」をテキストとして使用してきました。しかしながら、調査技術は日々で進んでおり、新たな解析手法や近年の環境への関心の高まり、社会環境の変化を踏まえて、(一社)東京都地質調査業協会 技術委員会のご協力を得て、“土壌・地下水汚染調査”を追加し、「第二回改訂版 地盤調査の実務」として、より充実した内容として発刊いたしました。



本書は、先に述べた講習会用のテキストとしてだけでなく、今までのテキストの利用実態を考慮して、社員教育のテキストとしても十分に役立つ内容になっており、地質調査業に携わる方の必携の図書であります。

体 裁 A4版・419頁

発行年月 平成27年6月

一般価格 4,800円（消費税込み）

申 込 先 (一社)関東地質調査業協会事務局へ代金と送料(実費)を添えて現金書留でお申し込みください。

〒101-0047 東京都千代田区内神田2-6-8 内神田クレストビル

TEL. 03-3252-2961 / FAX. 03-3256-0858

本書の内容（目次）

第1章 地質調査業を取り巻く社会環境	30 頁
第2章 地質、土木・建築等の基礎知識	56 頁
第3章 現場技術の知識Ⅰ（ボーリング技術）	62 頁
第4章 現場技術の知識Ⅱ（試料採取と原位置試験，検層）	68 頁
第5章 現場技術の知識Ⅲ（判別分類と室内試験）	44 頁
第6章 解析手法，設計・施工への適用と調査技術	48 頁
第7章 管理技法	34 頁
第8章 土壌・地下水汚染調査	77 頁

「改訂版 現場技術者のための 地質調査技術マニュアル」

本書は、関東地質調査業協会創立60周年を記念して、創立50周年記念出版されていた「現場技術者のための地質調査技術マニュアル」を改訂・増補版として企画、発行したものです。編集に際しては、①先の地質調査技術マニュアルの方針を引き継ぎ、現場技術者にとって試験・計測をする際に利用価値の高いものとする、②最近の技術の進歩を取り入れる、③(一社)全国地質調査業連合会発行の「全国標準積算資料 土質調査・地質調査」、いわゆる赤本に取り上げられている調査項目・順序に出来るだけ準拠させる、④物理探査を加える、を基本方針としました。本書は協会加盟会社のベテラン技術者が執筆を担当しており、経験に基づいたノウハウが可能な限り記載されていますので、現場技術者の必携の書です。

体 裁 A4 版

発行年月 平成 27 年 11 月

一般価格 5,000 円 (消費税込み)

申 込 先 (一社)関東地質調査業協会事務局へ代金と送料(実費)を添えて現金書留でお申し込みください。

〒101-0047 東京都千代田区内神田 2-6-8 内神田クレストビル

TEL. 03-3252-2961 / FAX. 03-3256-0858



本書の内容 (目次)

- | | | |
|------------------|--------------------------|-----------------------|
| 第1章 総説 | 5. 4 グラウチング試験 | 8. 6 オートマチックラムサウンディング |
| 1. 1 地質調査業の動向 | 5. 5 ボアホールスキャナーおよびその関連装置 | 第9章 地すべりの計測・試験 |
| 1. 2 調査手法と役割 | 第6章 物理探査 | 9. 1 傾斜計 |
| 第2章 仮設 | 6. 1 屈折法弾性波探査 | 9. 2 伸縮計 |
| 2. 1 陸上編 | 6. 2 浅層反射法探査 | 9. 3 移動杭観測 |
| 2. 2 水上編 | 6. 3 常時微動測定 | 9. 4 雨量観測 |
| 2. 3 現場管理 | 6. 4 電気探査 | 9. 5 ブロックサンプリング |
| 第3章 ボーリング | 6. 5 電磁探査 | 9. 6 地下水追跡 |
| 3. 1 岩盤ボーリング | 6. 6 表面波探査 | 9. 7 水質分析 |
| 3. 2 土質ボーリング | 6. 7 ジオトモグラフィ | 9. 8 パイプ歪計 |
| 3. 3 サンプリング | 第7章 物理検層 | 9. 9 孔内傾斜計 |
| 3. 4 地下水採水 | 7. 1 電気検層 | 9. 10 多層移動量計 |
| 第4章 土質調査の計測・試験 | 7. 2 速度検層 | 9. 11 水位計 |
| 4. 1 標準貫入試験 | 7. 3 密度検層 | 9. 12 地下水検層 |
| 4. 2 原位置ベーンせん断試験 | 7. 4 キャリパー検層 | 9. 13 簡易揚水試験 |
| 4. 3 孔内水平載荷試験 | 7. 5 自然放射能検層 | 9. 14 自動計測 |
| 4. 4 揚水試験 | 7. 6 磁気検層 | 第10章 その他の計測・試験 |
| 4. 5 現場透水試験 | 7. 7 温度検層 | 10. 1 現場密度試験 |
| 4. 6 間隙水圧測定 | 7. 8 常時微動測定 | 10. 2 平板載荷試験 |
| 4. 7 地下水流向流速測定 | 第8章 サウンディング | 10. 3 現場 CBR 試験 |
| 4. 8 地中ガス調査 | 8. 1 スウェーデン式サウンディング試験 | 10. 4 地中レーダ |
| 4. 9 多点温度検層 | 8. 2 機械式コーン貫入試験 | 10. 5 1m深地温探査 |
| 第5章 岩盤調査の計測・試験 | 8. 3 ポータブルコーン貫入試験 | |
| 5. 1 岩盤透水試験 | 8. 4 動的円錐貫入試験 | |
| 5. 2 孔内微流速測定 | 8. 5 電気式静的コーン貫入試験 | |
| 5. 3 湧水圧試験 | | |

《広報委員会のページ》

1. 信頼の確保に向けて

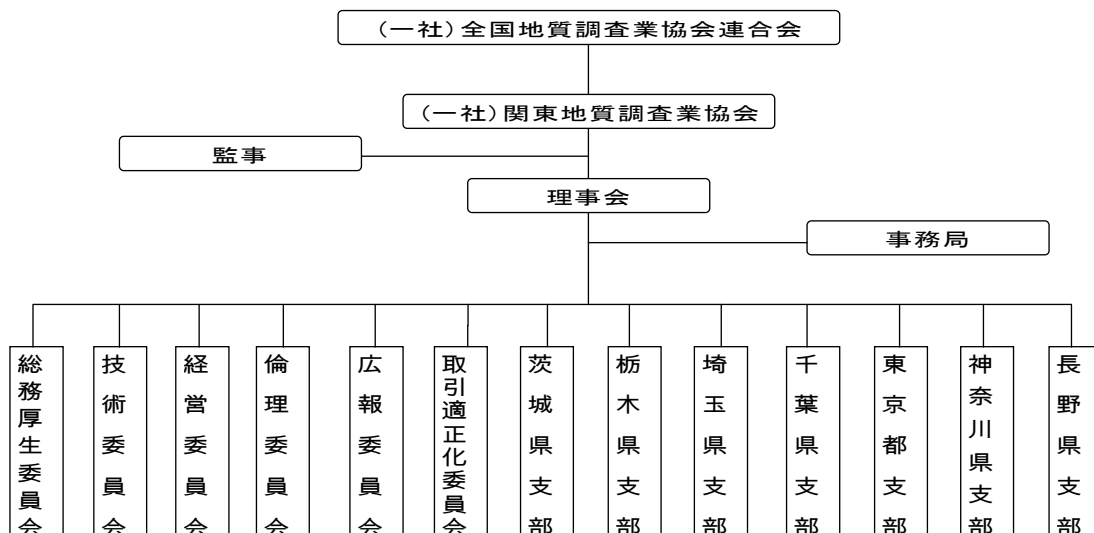
－地質調査業の責任と取り組むべき課題－

地質調査は、主に地盤(の中)という目に見えないものを対象とし、「調査結果」という形のない成果を提供するものです。また、成果の善し悪しは、それに続く設計や施工に大きく影響をします。したがって、お客様の信頼に応えるためには、先ず何よりも、各企業およびそこで働く技術者（ジオアドバイザー）一人ひとりが、その責任の重さと

結果の重要性を認識し、常に真摯に業務を遂行するとともに、技術の更なる向上と研鑽に日々取り組むことが必要と考えます。

全地連ではお客様に安心してご発注いただけますよう、地盤コンサルタントとして守るべき「倫理綱領」を制定し、会員企業への浸透を図っています。

運 営 組 織



平成27年度事業計画

1. 社会貢献活動に関する事業

地質調査の知識を通じて、防災に関わる情報などを広く一般市民へ提供し、地質調査と市民生活との重要な関係について理解を深めることを目的とする。

- ① 防災関連イベント（防災展示への出展）
 - 1) そなエリア東京「防災イベント」
 - 2) 東京都防災展
 - 3) 総合防災訓練（防災展示ブース出展）

- 4) 建設技術展示館への出展（関東地方整備局・関東技術事務所）

② 情報公開関連

- 1) 協会ホームページ公開に係る維持（メンテナンス）

2. 技術者の育成に関する事業

地質調査技術者の育成、その資質及び福祉の向上を図る事業や、技術の向上に関する調査研究を行い、地質調査業を進歩発展させることを目的とする。

① 資格関連

- 1) 資格検定試験の実施（東京会場）
地質調査技士・地質情報管理士・応用地形判読士
- 2) 登録・更新
地質調査技士

② 講習会・勉強会

- 1) 地質調査技術講習会（事前講習会）
- 2) 現場技術の伝承事業
- 3) 市民や小中学校生への体験教室（地盤工学会）
- 4) 官公庁等への講師派遣
 - ・関東地方整備局・若手技術者職員勉強会
 - ・日本下水道事業団・研修会
 - ・中央工学校
- 5) 全地連技術フォーラム（参加・協力）

③ C P D（生涯学習）関連

- 1) ジオスクーリングネットの管理運営
- 2) C P D制度への対応（協会事業活動に係るC P D取得証明書の発行など）

3. 広報活動に関する事業

地質調査業の社会的使命の普及、啓発、指導を行うことを目的とし、地質調査に関連する情報の収集と提供を行う。

① 発注者からの連絡事項について会員会社へ周知徹底を行う

- 1) 発注者主催の講習会・説明会の案内

② 広報 P R 活動

- 1) 協会 P R 活動
- 2) 地質業界資料の配布（地質と調査、小冊子ほか）
- 3) 協会情報誌の発行と配布（技術ニュース）

③ 受注動向調査の実施

④ 業務案内（広報パンフレット）の作成

4. 事業図書普及・販売事業

地質調査業に関連する資料や図書の販売、及び協会発行図書の出版、改訂に係る事業。

- ① 協会発行図書の出版、改訂に係る事業（技術ニュース、地盤調査の実務、現場技術者のための技術マニュアル）

- ② 協会発行図書の販売（現場技術者のための技術マニュアル、絵とき「液状化とその対策」）
- ③ 全地連発行図書の販売（全国標準積算資料ほか）

5. 関係官公庁及び機関、団体との連携に係る事業

関係官公庁及び機関、団体と連携し、地質調査に関わる情報の収集と提供を行い、情報の共有化及び公共の福祉の増進に寄与する協力体制を築くことを目的とする。

- ① 防災協定の締結（関東地方整備局）
- ② 関東地方整備局との意見交換会、勉強会の実施
- ③ 関東地方 CALS/EC 推進協議会への参加
- ④ 支部行事への補助（対象：支部が主催（共催、後援）の公益活動行事）

6. 団体加入維持費

- ① 全地連会費
- ② 関係団体加入会費（地盤工学会、適正取引推進機構）

7. その他協会の目的を達成するために必要な事業

- ① 経営講演会
- ② 倫理関連事業
 - 1) コンプライアンスの情報収集と周知（研修用テキスト配布）
 - 2) 倫理ポスターの作成・配布
- ③ 新年賀詞交換会
- ④ 野球大会
- ⑤ 表彰制度（永年現場従事優良技術者、業界功労者など）の運用
- ⑥ 各種行事等（式典、祝賀会）への参加
- ⑦ 創立 60 周年記念行事の実施

2. 協会だより

2-1. 臨時総会

(1) 開催の日時・場所

日時：平成 26 年 10 月 2 日(木)

16:00 から 16:45 まで

場所：東京ガーデンパレス(3 階平安 B)

(2) 会員数

86 社(平成 26 年 9 月 30 日現在)

(3) 出席会員数

80 社(うち委任状 54 社)

(4) 議事の概要

議事は、全議案が承認された。

1) 決議事項

○第 1 号議案 一般社団法人関東地質調査業協会設立に関する件

○第 2 号議案 定款に関する件

○第 3 号議案 寄付財産に関する件

○第 4 号議案 入会金及び会費に関する件

○第 5 号議案 役員に関する件

○第 6 号議案 設立代表者選任に関する件

○第 7 号議案 設立許可手続きに際し、その内容に変更をきたさない範囲において字句の修正に関し、設立代表者に一任の件

(2) 会員数

86 社(平成 27 年 3 月 31 日現在)

(3) 出席会員数

74 社(うち委任状 26 社)

(4) 議事の概要

議事は、全議案が承認された。

1) 報告事項

○平成 26 年度事業報告の件

○平成 26 年度収支決算報告及び会計監査報告の件

○残余財産の引渡しの件

2-3. 第 1 回定時総会(一般社団法人)

(1) 開催の日時・場所

日時：平成 27 年 5 月 13 日(水)

15:30 から 16:20 まで

場所：東京ガーデンパレス

(2) 会員数

86 社(平成 27 年 3 月 31 日現在)

(3) 出席会員数

74 社(うち委任状 26 社)

(4) 議事の概要

議事は、全議案が承認された。

1) 決議事項

○第 1 号議案 寄付金の件

○第 2 号議案 平成 27 年度事業計画(案)承認の件

○第 3 号議案 平成 27 年度予算(案)承認の件

○第 4 号議案 役員改選の件

○第 5 号議案 役員報酬の件

2) 法令遵守の説明会

会員の取引適正化及び独占禁止法の遵守への周知徹底を図るため、石川経営・倫理委員長より「企業コンプライアンス」の必要性について説明があった。

2-2. 第 62 回通常総会(任意団体 清算)

(1) 開催の日時・場所

日時：平成 27 年 5 月 13 日(水)

14:30 から 15:15 まで

場所：東京ガーデンパレス



第 62 回通常総会、第 1 回定時総会風景①



第 62 回通常総会、第 1 回定時総会風景②



懇親会風景

平成 27 年度役員の担当職務

(敬称略)

役 職	氏 名	担 当 職 務	会 社 名
会 長	五十嵐 勝	取引適正化委員長	(株)ダイヤコンサルタント
副 会 長	岩 崎 恒 明	総務厚生委員会、経営・倫理委員会担当	応用地質(株)
〃	田 中 誠	技術委員会・広報委員会担当	中央開発(株)
常 務 理 事	前 田 美 佐 男	事務局長	(一社)関東地質調査業協会
理 事	坂 上 敏 彦	総務厚生委員長	川崎地質(株)
〃	伴 夏 男	技術委員長	基礎地盤コンサルタンツ(株)
〃	渡 辺 寛	技術副委員長	(株)日さく
〃	河 野 寛	技術副委員長	日本物理探査(株)
〃	越 智 勝 行	経営・倫理委員長、埼玉県支部長	(株)東建ジオテック
〃	中 村 通	経営・倫理副委員長	興亜開発(株)
〃	木 村 茂	広報委員長	(株)東京ソイルリサーチ
〃	室 田 昭 光	広報副委員長	サンコーコンサルタント(株)
〃	小 田 部 雄 二	広報副委員長	(株)アサノ大成基礎エンジニアリング
〃	山 口 博 司	茨城県支部長	土浦ジステック(株)
〃	山 口 文 芳	栃木県支部長	(株)中央土木工学研究所
〃	鈴 木 誉 視 男	千葉県支部長	興亜開発(株)
〃	網 代 稔	東京都支部長	(株)ダイエーコンサルタンツ
〃	和 田 陽 一	神奈川県支部長	(株)横浜ソイルリサーチ
〃	美 谷 島 寿 一	長野県支部長	日本総合建設(株)
監 事	広 瀬 伸 二		国土防災技術(株)
〃	高 橋 高 志		協和地下開発(株)
顧 問	内 藤 正		川崎地質(株)

2-4. 国土交通省関東地方整備局との意見交換会 報告

(1) 開催の日時・場所

日時：平成 26 年 12 月 3 日 (水)

14:00 から 15:30 まで

場所：国土交通省関東地方整備局

検査棟 共用会議室 2

(2) 議事次第

1) 情報提供

○関東地方整備局の取り組みについて

○全地連および関東協会からの活動状況

2) 意見交換

○地質調査業務の発注量の現状とボーリングマシン稼働状況について

○履行期限の平準化に関する要望について

3) フリー討議

(3) 意見交換会の概要

越智局長（関東地方整備局）出席の上、協会側より地質調査業務の委託件数の拡大や余裕を持った適正な履行期限の設定を要望した。



意見交換会風景①



意見交換会風景②

平成 26 年 12 月 3 日 (水) 開催
関東地方整備局との意見交換会

新聞記事

<平成 26 年 12 月 4 日付 日刊建設工業新聞>



あいさつする五十嵐会長
(中央)

協会は、ボーリングマシンや地質調査に精通した技術者の数などが減少する中、業務委託の継続の開始時期や納期が特定の時期に重なることは公共事業の円滑な履行の妨げになると指摘。履行期限集中の弊害として、▽業務の品質の劣化▽ヒューマンエラーの増加▽若手の精神疾患や離職の増加などを挙げた。

協会は、ボーリングマシンや地質調査に精通した技術者の数などが減少する中、業務委託の継続の開始時期や納期が特定の時期に重なることは公共事業の円滑な履行の妨げになると指摘。履行期限集中の弊害として、▽業務の品質の劣化▽ヒューマンエラーの増加▽若手の精神疾患や離職の増加などを挙げた。

全国地質調査業協会連合会（全地連、成田賢会長）と関東地質調査業協会（五十嵐勝会長）は 3 日、関東地方整備局との意見交換会をさいたま市中央区のさいたま新都心合同庁舎で開いた。協会側は、地質調査業務の委託件数の拡大や、余裕を持った適正な履行期限の設定などを要望した。

置頭、越智隆雄関東整備局長は「今年は豪雨や噴火、大雪、地震など多くの災害が起きている。こうした災害対策の基幹となる業務が地質調査だ」と述べ、地質調査を含む公共事業予算の確保やインフラの整備効果の広報などに積極的に取り組むとした。五十嵐会長は「土木構造物の設計の基本は地盤を理解することにある。長期的な視野に立った予算編成をお願いしたい」と述べた。

意見交換では、協会側が「本年度の上半期は、地質調査、測量、土木コンサルタントの 3 業務すべてで昨年度より委託件数が減少しているが、金額ベースでは地質調査以外の 2 業務は少し増加している」と説明し、地質調査業務の受託機会の拡大を求めた。これに対し、整備局側は「適切な業務区分に努めるよう管内の各発注事務所に指導する」と回答した。

余裕ある納期設定を 関東整備局と意見交換

職の増加などを挙げた。整備局側は「13 年度の履行期限（地質調査業務）の設定時期は、4、12 月が 15・4%、1、2 月が 32・7%、3 月が 51・9%となり、徐々に平準化が進んでいる」と回答。履行期間の変更要因となる現場条件などは事前に明示するとした。

平成 26 年度意見交換会出席者

■(一社)全国地質調査業協会連合会		■関東地方整備局	
会 長	成田 賢	局 長	越智 繁雄
専務理事	山本 聡	総務部長	住本 靖
■(一社)関東地質調査業協会		企画部長	五道 仁実
会 長	五十嵐 勝	建政部長	上野 賢一
副 会 長	岩崎 恒明	地方事業評価管理官	奥秋 芳一
副 会 長	田中 誠	技術調整管理官	高橋 克和
常務理事	前田美佐男	技術開発調整官	浅古 勝久
理 事	越智 勝行	建設産業調整官	川浪 信吾
理 事	伴 夏男	技術管理課長	山下 眞治
理 事	渡辺 寛	建設産業第二課長	濱田 英嗣
理 事	油野 英俊		
理 事	石川 彰		
理 事	加藤 正男		
理 事	木村 茂		
理 事	室田 昭光		
理 事	小田部雄二		
理 事	伊藤美智子		
理 事	山口 文芳		
理 事	安部 有司		
理 事	番場 弘和		
理 事	網代 稔		
理 事	和田 陽一		
理 事	美谷島寿一		
顧問	内藤 正		
監 事	広瀬 伸二		
監 事	高橋 高志		
山梨県会員	萩原 利男		

3. 活動報告および行事予定

3-1. 理事会

定例理事会	平成 26 年 10 月 2 日
〃	平成 26 年 11 月 5 日
〃	平成 26 年 12 月 3 日
〃	平成 27 年 1 月 27 日
〃	平成 27 年 3 月 9 日
〃	平成 27 年 4 月 15 日
〃	平成 27 年 5 月 13 日
〃	平成 27 年 5 月 13 日 (一般社団法人)
〃	平成 27 年 6 月 9 日 (一般社団法人)
〃	平成 27 年 8 月 20 日 (一般社団法人)



第 48 回野球大会風景

3-2. 総務厚生委員会

(1) 新年賀詞交歓会 ((一社)全地連と共催)

日時：平成 27 年 1 月 15 日 (木)

場所：如水会館

参加者：214 名



平成 27 年新年賀詞交歓会 五十嵐会長



日特建設 (株)

(2) 第 48 回野球大会

日時：平成 27 年 4 月 4 日 (土)

平成 27 年 4 月 18 日 (土)

場所：神宮外苑軟式野球場

A グループ

(優勝) 日特建設 (株)

(準優勝) 国際航業 (株)

B グループ

(優勝) サンコーコンサルタント (株)

(準優勝) 日本物理探査 (株)

新聞記事 第 48 回 関東地質調査業協会 野球大会



(3) 臨時総会

日時：平成 26 年 10 月 2 日(木)

場所：東京ガーデンパレス

(4) 第 62 回通常総会（任意団体 清算）

日時：平成 27 年 5 月 13 日(水)

場所：東京ガーデンパレス

(5) 第 1 回定時総会（一般社団法人）

日時：平成 27 年 5 月 13 日(水)

場所：東京ガーデンパレス

3-3. 技術委員会

(1) 地質調査技士登録更新講習会

日時：平成 26 年 11 月 19 日(水)

場所：シェーンバッハサボー（砂防会館別館）

受講完了者：425 名

CDP ポイントによる更新者：33 名

(2) 平成 27 年度 第 1 回ボーリングマシン安全衛生特別教育講習会（後援）

日時：平成 27 年 4 月 10 日(土)・11 日(日)

場所：測量地質健保会館内（学科）

東邦地下工機(株)内（実技）

(3) 「現場技術の伝承」講習会

日時：平成 27 年 4 月 18 日(土)

場所：北とぴあ

（(一社)日本地質学会との共催）

(4) 第 52 回地質調査技術講習会

日時：平成 27 年 6 月 17 日(水)

場所：中央大学駿河台記念館

受講終了者：98 名

(5) 平成27年度「地質調査技士資格検定試験」、「応用地形判読士資格検定試験」、「地質情報管理士資格検定試験」

日時：平成 27 年 7 月 11 日(土)

場所：東京ビックサイト TFTビル 東館 9 階

受験完了者：地)222 名、応)39 名、情)22 名

3-4. 経営・倫理委員会

(1) 講演会、懇親会の実施（MPC 共催）

日時：平成 27 年 7 月 22 日(水)

場所：アルカディア市ヶ谷(私学会館)

〔講演 1〕 日本の火山活動の現状及び今後の活動予測

講師 日本大学文理学部地球システム科学科
教授 高橋 正樹氏



〔講師 1〕 教授 高橋 正樹氏

〔講演 2〕 今後の企業年金制度について

講師 全国地質調査業厚生年金基金
常務理事 石井 竜一氏

講師 りそな銀行
年金営業部 DC 推進サポートグループ
グループリーダー 立野 康弘氏



〔講師 2〕 常務理事 石井 竜一氏



〔講師 2〕 グループリーダー 立野 康弘氏



講演会風景

- (2) 倫理ポスター（リスクに備えよう！）会員へ配布



3-5. 広報委員会

- (1) 広報PR活動
- (2) 受注動向調査(平成26年4月～平成27年3月実績)ホームページ掲載
- (3) 関東地方整備局との勉強会の開催

[第1回]

日時：平成27年7月30日(木)

場所：国土交通省関東地方整備局会議室

[第2回]

日時：平成27年10月開催予定

3-6. 取引適正化委員会

- (1) 平成27年度 取引適正化委員会

本部及び各都県支部の取引適正化活動についての報告及び検討

日時：平成27年3月9日(月)

場所：(一社)関東地質調査業協会会議室

3-7. その他

- (1) 東京都防災展 2015

日時：平成27年2月27日(金)・28日(土)

場所：東京国際フォーラム

協会の出展：

- ・防災パネル
- ・液状化実験装置の展示
- ・自宅周辺の地盤検索

※今回からスタンプラリーへ参加(提供品：笛)



- (2) 技術者表彰

(一社)全国地質調査業協会連合会の第52回定時総会(平成27年5月27日)で表彰されました。

○関東地質調査業協会推薦者(敬称略)

永年現場従事優良技術者

坂口 考男 (興亜開発(株))

業界功労者

西江 俊作 (中央開発(株))

(3) 国土交通省関東地方整備局「第12期 第8回
技術講演会・出展技術発表会」

技術委員長 伴 夏男氏が「社会資本整備
における地質調査業の役割・地盤調査の進め
方」を発表。

日時：平成27年5月27日(水)

場所：建設技術展示館

国土交通省 関東地方整備局
Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism, Kanto Regional Development Bureau

第8回 技術講演会・ 出展技術発表会

今回の技術講演会は、「道路土工を巡る最近の動向について」、
「東日本大震災による液状化被害と対策工に関する最近の動向に
ついて」と題した講演を予定していますので多数の参加をお待ち
しております。

**日時：平成27年 5月27日(水)
28日(木)**

13:00～17:40頃(受付12:15～)

会場：建設技術展示館
(千葉県市川市五反田4-1-1(関東地方整備局内))

定員：各200名
(定員になり次第A席ります)

技術講演会

1 題目：
講演名：「道路土工を巡る最近の動向について(最新)」
講演者：国土技術政策総合研究所 道路構造研究所
道路基礎研究室 室長 新 雅行 氏

2 題目：
講演名：「東日本大震災による液状化被害と対策工に
関する最近の動向について(最新)」
講演者：国土技術政策総合研究所 土木研究所
地盤・地質研究グループ 土質・地盤チーム
主任研究員 石原 龍雄 氏

出展技術発表会
土質改良、土工、地盤改良、補強土開発、地盤補強土工、
地中連続壁、防振関係

お問い合わせ先：
建設技術展示館事務局
関東技術事務所
TEL 047-394-6471

申込方法
聴講を希望の方は、下記から検索してください。
URL: http://www.ktr.mlit.go.jp/kantohome_chi0005.html

申込期間 平成27年5月20日(水)

参加費 無料

継続教育
CPD認定プログラム
土木技術者土木学会のCPDプログラム
CPDS認定プログラム
(一社)全国土木工学専攻士会認定CPDプログラム
(各4ユニット)
上記の聴講を受ける予定

交通のご案内

(4) 全地連「技術フォーラム2015」名古屋

日時：平成27年9月17日(木)・18日(金)

場所：名古屋国際会議場

主催：(一社)全国地質調査業協会連合会

協力：中部地質調査業協会

3-8. 行事予定

(1) 平成27年度 第2回ボーリングマシン安全衛
生特別教育講習会 (後援)

日時：平成27年10月2日(金)・3日(土)

主催：(一社)東京都地質調査業協会

(2) ステップアップ講習会

日時：平成27年10月7日(水)

場所：飯田橋レインボービル

(3) 現場技術の伝承講習会

日時：平成27年10月8日(木)

場所：測量地質健保会館

(4) 創立60周年記念行事

日時：平成27年11月10日(火)

場所：東京ガーデンパレス

(5) 第5回地質リスク事例発表会

日時：平成27年11月20日(金)

(6) 地質調査技士登録更新講習会

日時：平成27年12月2日(水)

場所：シェーンパツハ・サボー(砂防会館別館)

(7) 技術系若手職員勉強会

国土交通省 関東地方整備局 技術系若手職員
の勉強会

日時：平成27年12月8日(火)

場所：関東技術事務所

<講師>

(株)地圏総合コンサルタント

藤本 泰史

川崎地質(株)

川井 康右

(株)アサノ大成基礎エンジニアリング

深澤 和行

(株)東京ソイルサーチ

田口 雅章

(8) 関東地方整備局との意見交換会

日時：平成27年12月15日(火)

(9) 新年賀詞交歓会

日時：平成28年1月13日(水)

場所：霞山会館

3-9. 会員の動静

<平成26年度>

○正会員入会 2社

(株)パスコ (H26.6.1入会)

(株)アースリサーチ (H26.12.1入会)

○正会員退会 1社

国際環境ソリューション(株) (H27.2.28退会)

<平成27年度>

○正会員入会 1社

(株)神奈川地質 (H27.9.1入会)

○賛助会員入会 1社

(株)アドメディア (H27.4.1入会)

一般社団法人関東地質調査業協会加盟会社一覧

本 部 ●会員数87社●	〒101-0047 東京都千代田区内神田2-6-8 内神田クレストビル TEL.03-3252-2961 FAX.03-3256-0858 会 長 五十嵐 勝 ホームページアドレス http://www.kanto-geo.or.jp
茨城県支部 ●会員数22社● (茨城県地質調査業協会)	〒311-4164 水戸市谷津町1-23 茨城県測量設計会館内 TEL.029-257-6517 FAX.029-257-6518 会 長 山口 博司
栃木県支部 ●会員数11社● (一般社団法人栃木県地質調査業協会)	〒321-0346 宇都宮市下荒針町3330-18 (株)中央土木工学研究所 内 TEL.028-612-5671 FAX.028-612-5672 会 長 山口 文芳
埼玉県支部 ●会員数20社● (埼玉県地質調査業協会)	〒336-0031 さいたま市南区鹿手袋4-1-7 埼玉建産連会館内 TEL.048-862-8221 FAX.048-866-6067 会 長 越智 勝行
千葉県支部 ●会員数 5社●	〒260-0001 千葉県千葉市中央区都町963-3 興亜開発(株)内 TEL.043-233-0330 FAX.043-232-7981 支部長 鈴木 誉視男
東京都支部 ●会員数23社● (一般社団法人東京都地質調査業協会)	〒101-0047 千代田区内神田2-6-8 内神田クレストビル TEL.03-3252-2963 FAX.03-3252-2971 会 長 網代 稔
神奈川県支部 ●会員数14社● (神奈川県地質調査業協会)	〒244-0801 横浜市内戸塚区品濃町543-6 つるや第3ビル (株)横浜ソイルリサーチ 内 TEL.045-826-4747 FAX.045-821-0344 会 長 和田 陽一
長野県支部 ●会員数15社● (長野県地質ボーリング業協会)	〒380-0928 長野市若里2-15-57 日本総合建設(株) 内 TEL.026-228-6266 FAX.026-228-3286 会 長 美谷島 寿一

会 社 名	代表者	住 所	電 話 番 号
茨城県			
常磐地下工業株式会社	伊藤 美智子	〒317-0056 茨城県日立市白銀町 2-24-11	0294-22-8196
株式会社中央地盤コンサルタンツ	海老沢 薫	〒310-0836 茨城県水戸市元吉田町 1056-20	029-304-5556
土浦ジステック株式会社	山口 博司	〒300-0835 茨城県土浦市大岩田 516	0298-21-8750
中川理水建設株式会社	中川 喜久治	〒300-0051 茨城県土浦市真鍋 5-16-26	029-821-6110
栃木県			
株式会社アーステック	野沢 香織	〒321-1274 栃木県日光市土沢 1794-1	0288-26-5335
株式会社中央土木工学研究所	山口 文芳	〒321-0346 栃木県宇都宮市下荒針町 3330-18	028-648-3319
日本測地株式会社	野 口 正	〒321-4335 栃木県真岡市下高間木 2-6-12	0285-84-5355
パスキン工業株式会社	佐 藤 節	〒320-0071 栃木県宇都宮市野沢町 640-4	028-665-1201
株式会社フジタ地質	藤田 良一	〒329-0211 栃木県小山市暁 3-2-20	0285-45-4150
芙蓉地質株式会社	喜内 敏夫	〒321-0982 栃木県宇都宮市御幸ヶ原 57-25	028-664-3616
群馬県			
田中鑿泉重工株式会社	田中 一幸	〒371-0014 群馬県前橋市朝日町 3-32-11	027-224-1841
埼玉県			
株式会社アクアテルス	片桐 克己	〒330-0846 埼玉県さいたま市大宮区大門町 3-169-2	048-640-1122
株式会社アースリサーチ	富山 光行	〒338-0837 埼玉県さいたま市桜区田島5-21-13	048-844-8651
株式会社協和地質コンサルタント	安部 有司	〒343-0821 埼玉県越谷市瓦曽根 3-11-30	048-964-9620
光洋土質調査株式会社	関口 彰伸	〒331-0811 埼玉県さいたま市北区吉野町 2-196-6	048-782-6131

会 社 名	代表者	住 所	電 話 番 号
株式会社埼玉地質	池田 寛祐	〒333-0846 埼玉県川口市南前川 2-1-9	048-269-8600
株式会社 サンセイ	坂本 亮二	〒368-0022 埼玉県秩父市中宮地町 29-21	0494-23-6156
株式会社地研コンサルタンツ	一川 宏也	〒350-1123 埼玉県川越市脇田本町 11-27	049-245-6800
株式会社東建ジオテック	越智 勝行	〒330-0062 埼玉県さいたま市浦和区仲町 3-13-10	048-822-0107
東邦地水株式会社関東支社	横田 昌訓	〒350-0823 埼玉県川越市神明町 20-8	049-228-2650
株式会社 日さく	清水 秀郎	〒330-0854 埼玉県さいたま市大宮区桜木町 4-199-3	048-644-3911
服部地質調査株式会社	服部 一人	〒330-0803 埼玉県さいたま市大宮区高鼻町 1-108-1	048-643-1505
千葉県			
協和地下開発株式会社	高橋 高志	〒270-0156 千葉県流山市西平井 641番地	04-7158-0204
千葉エンジニアリング株式会社	番場 弘和	〒262-0033 千葉県千葉市花見川区幕張本郷 1-30-5	043-275-2311
東京都			
株式会社アースプライム	星 野 久	〒189-0014 東京都東村山市本町 2-7-4	042-395-3391
株式会社アサノ大成基礎エンジニアリング	平山 光信	〒110-0014 東京都台東区北上野 2-8-7	03-5246-4150
応用地質株式会社	成 田 賢	〒101-8486 東京都千代田区神田美土代町7番地	03-5577-4501
川崎地質株式会社	坂上 敏彦	〒108-8337 東京都港区三田 2-11-15	03-5445-2071
関東地質株式会社	高橋 昭二郎	〒110-0005 東京都台東区上野 3-20-8 小島ビル	03-3834-0961
基礎地盤コンサルタンツ株式会社	岩崎 公俊	〒136-8577 東京都江東区亀戸 1-5-7 錦糸町プライムタワー12階	03-6861-8800
株式会社キタック 東京支店	中 山 修	〒111-0053 東京都台東区浅草橋 3-20-12 9F A号室	03-5687-1271
株式会社京北地盤コンサルタント	木内 直人	〒204-0002 東京都清瀬市旭が丘2-338	042-494-3391
株式会社建設技術研究所	村田 和夫	〒103-8430 東京都中央区日本橋浜町 3-21-1	03-3668-0451
株式会社建設地盤	倉持 知二	〒116-0014 東京都荒川区東日暮里 6-18-4	03-3807-1311
興亜開発株式会社	石 川 彰	〒130-0022 東京都墨田区江東橋 5-3-13 写測ビル	03-3633-7351
国際航業株式会社	土 方 聡	〒102-0085 東京都千代田区六番町 2番地	03-3262-6221
国土防災技術株式会社	柳内 克行	〒105-0001 東京都港区虎ノ門 3-18-5	03-3432-3656
サンエー基礎調査株式会社	出村 義雄	〒187-0002 東京都小平市花小金井 1-7-13	0424-68-2411
サンコーコンサルタント株式会社	野村 秀行	〒136-8522 東京都江東区亀戸 1-8-9	03-3683-7111
JX日鉱日石探開株式会社	牛根 克弘	〒101-0054 東京都千代田区神田錦町1-9 東京天理ビル4F	03-5577-4916
ジオテック株式会社	遠藤 智之	〒161-0033 東京都新宿区下落合 2-3-18 SKビル	03-5988-0711
ジオ・フロント株式会社	高清水 祐之	〒130-0011 東京都墨田区石原 3-8-6	03-3829-0071
地盤環境エンジニアリング株式会社	深田 園子	〒114-0023 東京都北区滝野川 5-7-7 204	03-5394-7230
株式会社地盤試験所	金道 繁紀	〒130-0022 東京都墨田区江東橋 1-16-2	03-5600-2911
株式会社地盤調査事務所	鈴木 勝男	〒162-0845 東京都新宿区市谷本村町 3-22	03-3269-3271
住鉱資源開発株式会社	岡田 和也	〒105-0001 東京都港区虎ノ門3-8-21 虎ノ門33森ビル 5F	03-5405-2171
株式会社セントラル技研	鈴木 明夫	〒192-0063 東京都八王子市元横山町 1-2-13	0426-45-8276
株式会社セントラルソイル	筒井 秀治	〒190-0032 東京都立川市上砂町 5-26-22	0425-37-0361
総合地質調査株式会社	廉 澤 宏	〒140-0001 東京都品川区北品川 1-8-20	03-3450-9501
株式会社ダイエーコンサルタンツ	原 島 滋	〒105-0004 東京都港区新橋 6-4-9 新橋北海ビル	03-5776-7700
株式会社ダイヤコンサルタント	前川 一彦	〒101-0032 東京都千代田区岩本町 1-7-4	03-5835-1711
大和探査技術株式会社	長谷川 俊彦	〒135-0016 東京都江東区東陽 5-10-4	03-5633-8080
株式会社地球科学総合研究所	川 中 卓	〒112-0012 東京都文京区大塚1-5-21 茗溪ビルディング	03-5978-8021
株式会社地圏総合コンサルタント	佐野 節夫	〒116-0013 東京都荒川区西日暮里 2-26-2	03-6311-5135
地質計測株式会社	三 塚 隆	〒107-0062 東京都港区南青山 4-26-12	03-3409-4651
中央開発株式会社	瀬古 一郎	〒169-8612 東京都新宿区西早稲田 3-13-5	03-3208-3111
株式会社東京ソイルリサーチ	秋山 友昭	〒152-0021 東京都目黒区東が丘 2-11-16	03-3410-7221
株式会社東さく技工	杉野 正治	〒101-0047 東京都千代田区内神田 2-16-11 内神田渋谷ビル	03-3256-1271

会 社 名		代 表 者	住 所	電 話 番 号
	株式会社トーコー地質	鈴木 健三	〒111-0041 東京都台東区元浅草 4-9-13	03-5830-5300
	株式会社土質基礎コンサルタンツ	濱中 雅晴	〒114-0024 東京都北区西ヶ原 1-4-5	03-3918-7721
	日鉄鉱コンサルタント株式会社	堀 昭 博	〒108-0014 東京都港区芝 4-2-3 いすゞ芝ビル5階	03-6414-2760
	日特建設株式会社	中 森 保	〒104-0061 東京都中央区銀座8-14-14	03-3542-9111
	日本工営株式会社	有元 龍一	〒102-8539 東京都千代田区九段北1-14-6	03-3238-8103
	日本物理探査株式会社	石 田 定	〒143-0027 東京都大田区中馬込 2-2-12	03-3774-3211
	株式会社パスコ	目 崎 祐 史	〒153-0043 東京都目黒区東山 1-1-2	03-6412-2500
	株式会社富士ボーリング	知 久 明	〒132-0033 東京都江戸川区東小松川 4-25-8	03-5678-6521
	不二ボーリング工業株式会社	鈴 木 誠	〒157-0062 東京都世田谷区南烏山 5-1-13	03-3307-8461
	三菱マテリアルテクノ株式会社	稲葉 善明	〒102-8205 東京都千代田区九段北 1-14-16	03-3221-2471
	明治コンサルタント株式会社	山川 雅弘	〒134-0086 東京都江戸川区臨海町 3-6-4	03-6663-2500
神奈川県				
	アジア航測株式会社	小川 紀一郎	〒215-0004 神奈川県川崎市麻生区万福寺1-2-2 3F	044-969-7230
	株式会社エヌケー新土木研究所	中村 健太郎	〒245-0051 神奈川県横浜市戸塚区名瀬町 2135-4	045-812-3351
	株式会社神奈川地質	鴨井 裕司	〒226-0013 神奈川県横浜市緑区寺山町107-7 ハルオ中山ビル202	045-938-0780
	株式会社建設技術コンサルタント	藤井 幸夫	〒221-0044 神奈川県横浜市神奈川区東神奈川 1-11-7	045-453-3241
	株式会社地盤コンサルタンツ	落合 達夫	〒243-0036 神奈川県厚木市長谷 1267番地の1	046-247-4111
	ソイル機工株式会社	出村 雄二	〒214-0038 神奈川県川崎市多摩区生田 2-15-5	044-932-2771
	ツルミ技術株式会社	井澤 和男	〒230-0076 神奈川県横浜市鶴見区馬場 2-6-32	045-571-5871
	株式会社土質基礎研究所	辻 勉	〒214-0034 神奈川県川崎市多摩区三田 5-1-8	044-931-6805
	株式会社中村ボーリング	中村 正義	〒210-0812 神奈川県川崎市川崎区東門前 3-8-30	044-288-3493
	株式会社北海ボーリング	横尾 教之	〒245-0062 神奈川県横浜市戸塚区汲沢町 13-2	045-864-1441
	株式会社横浜ソイルリサーチ	和田 陽一	〒244-0801 神奈川県横浜市戸塚区品濃町 543-6	045-823-0555
	株式会社横浜テクノス	佐藤 あけみ	〒230-0051 神奈川県横浜市鶴見区中央 4-29-17	045-510-4881
山梨県				
	株式会社新日本エンジニアリング	深澤 徳明	〒400-0405 山梨県南アルプス市下宮地 303-1	055-283-6052
	株式会社萩原ボーリング	萩原 利男	〒400-0845 山梨県甲府市上今井町 740-4	055-243-4777
長野県				
	株式会社サクセン	高橋 作夫	〒390-0833 長野県松本市双葉 6-1	0263-25-1802
	総合地質コンサルタント株式会社	高 田 茂	〒381-2215 長野県長野市稲里町中氷鮑 1085-7	026-284-0155
	日本総合建設株式会社	美谷島 寿一	〒380-0928 長野県長野市若里 2-15-57	026-226-0381
静岡県				
	株式会社建設基礎調査設計事務所	青柳 順三	〒424-0882 静岡県静岡市清水区楠新田 241-7	0543-45-2415
賛助会員	株式会社アドメディア	鈴 木 隆	〒101-0047 東京都千代田区内神田 3-2-12 クラハビル2F	03-5297-1051
	応用計測サービス株式会社	堀之内 富夫	〒334-0076 埼玉県川口市本蓮 1-11-21	048-285-2133

平成27年10月1日現在

《技術委員会委員の交代》

株式会社 東建ジオテック 本店 技術部
次長 岡野 英樹 (53 歳)



平成 26 年 9 月から技術委員として参加させて頂くことになりました。よろしくお引き回しのほど、お願い申し上げます。

昭和 57 年に湯島～上野にあった零細調査会社に入社して以降、平成 10 年に郡山にある調査設計会社に出向・転職、平成 19 年に江戸川区平井にある土壌・地下水修復会社を経て、昨年より東建ジオテックに移るという落ち着きのない経歴です。今は亡き零細調査会社では地盤調査と地下水・温泉調査開発業務を、郡山の調査設計会社では地盤調査と河川災害調査業務を、土壌・地下水修復会社では汚染調査と浄化業務などを経験し、現在は地盤調査と汚染調査に従事しております。不溶化技術の協会活動をわずかに経験した程度ですので、当協会であまり立ち回れるかわかりませんが、業界の発展に少しでも貢献できるよう努力したいと思います。

アジア航測株式会社 防災地質部 防災地質課
課長 松坂 裕之 (50 歳)



平成 27 年 10 月から技術委員として参加させて頂くことになりました。よろしくお願い申し上げます。

平成 2 年 4 月に現所属に入社し、本社から仙台への異動を経て再び本社勤務となります。しばらくの地方暮らしで戸惑うことも多々あるかと思いますが、やさしい目で眺めて頂ければ幸いです。

これまで、防災関係の調査設計に携わり、仙台では宮城県北部地震、岩手・宮城内陸地震および東北地方太平洋沖地震を経験し、復旧・復興に係る業務を数多く経験してまいりました。東北地方の大震災からの復興は未だ道半ばですが、新規一転、協会の活動に励んでまいりたいと思います。近年は、関東地方でも地震への懸念がささやかれる中、これまでの経験を生かし、業界の発展に少しでも貢献できるよう努力したいと思います。

編集後記

本号ではご多忙にも関わらず多くの方々から原稿を頂きました。関東地質調査業協会の活動にご協力をいただきまして厚く御礼を申し上げます。

東北地方太平洋沖地震以降も、我が国を襲う自然災害はおさまることなく次々と襲来しています。関東・東北地方では二つの台風による特殊な気象現象が生じ、狭い範囲に記録的な豪雨をもたらした甚大な被害が生じてしまいました。今回も「記録的な」という言葉が使われていました。前回の被災時には「想定外」という言葉が使われていたかと思います。この様に頻繁に過去の事例を上回る外力が生じますと、構造物を設定する際の外力設定が難しくなります。やたらと大きな外力を設定すれば非現実的な設計になり、現実的な設計が可能な外力を設定すれば、それで十分かという疑問が生じます。おそらく、構造物だけで防災するのではなく、社会的総合力で減災する必要があるのでしょう。

私達地質調査業に携わる者は、長年にわたり自然の脅威から国土と国民の生命と財産を守る仕事に関わってまいりましたが、従来の考えに固執するのではなく、過去から未来にわたる広い視野で防災に取り組む必要があるようです。

関東地質調査業協会は顧客の需要に応え、協会会員へのサービスを行っております。最新の情報は関東地質調査業協会のホームページに掲載しておりますのでご覧下さい。「技術ニュース」も、ホームページの「技術の部屋」でご覧いただけます。

協会に対するご要望や忌憚りの無いご意見をいただければ、それを糧としてサービスの向上に努めたいと存じます。お問い合わせのサイトもございますのでご利用ください。

一般社団法人 関東地質調査業協会

〒101-0047 東京都千代田区内神田 2-6-8 内神田クレストビル

電話 03-3252-2961

Fax 03-3256-0858

<http://www.kanto-geo.or.jp/>