

1. -全地連「技術フォーラム 2015」名古屋- 参加報告

(1) 開催概要：地質調査業のイノベーション - 新時代に向けて -

全地連「技術フォーラム 2015」名古屋は、H27年9月17日(木)～18日(金)の2日間、名古屋国際会議場(p-1)にて開催されました。

本国際会議場は、1989年(平成元年)の名古屋市制100周年を記念して開催された世界デザイン博覧会で建設・設置された“白鳥センチュリープラザ”を再利用して、1990年(平成2年)に設置されたもので、本年で開設25周年を迎えている国際会議場です。中庭には、レオナルド・ダ・ヴィンチの幻の作品である“スフォルツァ騎馬像(製作が中断したため現物は存在しない。復元された像, p-2)”も設置されている本格的な会議施設といえます。1997年の全地連フォーラムもこの会議場で開催されたことは記憶に新しい。

今回の参加者は、発表件数163件、参加者650名とともに過去最大規模のフォーラムとなりました。名古屋も案外魅力的なのでしょうか？しかし、2006年では、最低参加者記録もあることから、開催時期が良かったのかもしれませんが、大盛会となって何よりでした。

ご関係の全地連、中部地質調査業協会の皆さま、大変お疲れさまでした。



(p-1 名古屋国際会議場全景)



(p-2 復元されたスフォルツァ騎馬像)
(国際会議場 HP より転載)

表-1 全地連技術フォーラムメインテーマと参加者数

開催回数	開催年	開催地	メインテーマ	参加者数
1	90	東京		295
2	91	大阪	「現場に戻ろう」Back to the field	394
3	92	福岡	〃	396
4	93	横浜	〃	480
5	94	札幌	「現場の声を聞こう」	489
6	95	広島	〃	467
7	96	仙台	〃	566
8	97	名古屋	〃	647
9	98	東京	「現場に戻ろう」Back to the field	423
10	99	松山	〃	398
11	00	神戸	「開かれたフォーラムを目指して」	345
12	01	新潟		352
13	02	米子		348
14	03	さいたま	地盤防災と環境の創造	366
15	04	福岡	「現場に戻ろう」Back to the field	344
16	05	仙台	災害に備える!! 地質調査業の役割	371
17	06	名古屋	減災への取り組み - 地質調査の意義 -	300
18	07	札幌	環境との共生	631
19	08	高知	地域再生	650
20	09	松江	地域再生への取組	620
21	10	那覇	「現場」へ戻ろうー地質調査の役割ー	398
22	11	京都	「現場」へ戻ろうー地質調査の役割と今後の展開ー	480
23	12	新潟	「現場」へ戻ろうージオ・アドバイザーとしての役割	500
24	13	長野	地質技術者の新たな挑戦 - 防災立国を目指して -	510
25	14	秋田	「ジオ・アドバイザーの役割」- 技術と技能の融合 -	510
26	15	名古屋	地質調査業のイノベーション - 新時代に向けて -	650

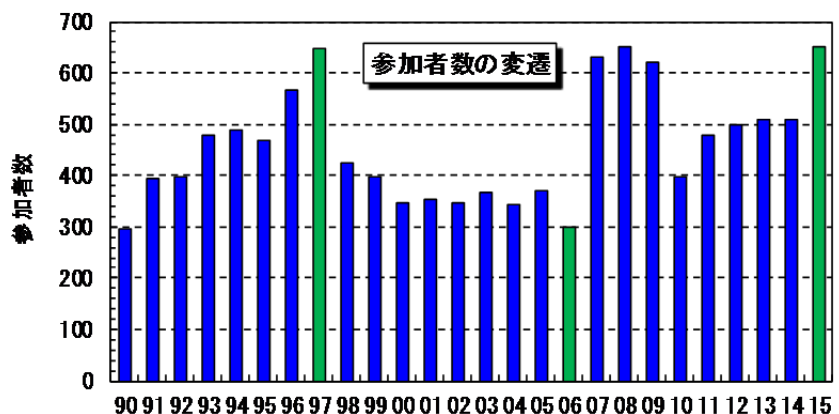


図-1 参加者数の変遷と名古屋開催での参加者数 (緑色が、中部開催)

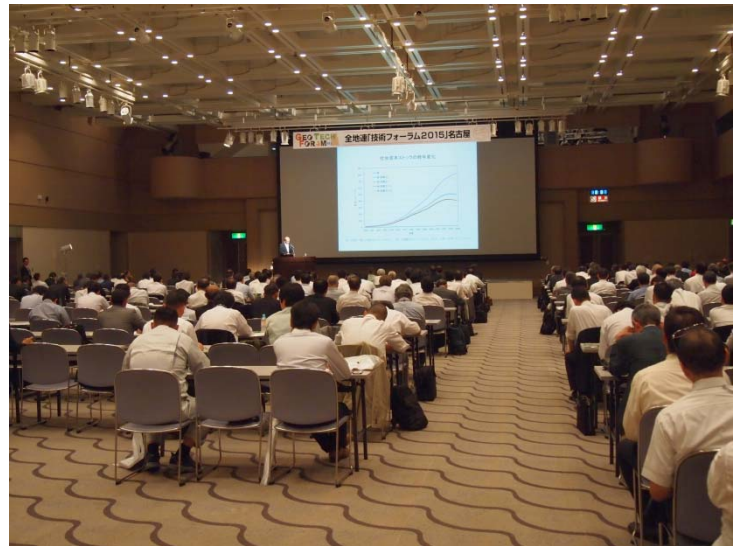
(2) 特別講演会：佐藤 直良 氏

(一般財団法人日本建設情報総合センター 顧問)

● 講演タイトル：建設の未来に向けて



(p-3 ご講演中の 佐藤直良 氏)



(p-4 特別講演会会場風景)

(参考：佐藤氏は、元中部地方整備局局長)

(ご講演の概要)

1) 建設の未来に向けて

- ① 2009年段階：社会資本(786兆円)・住宅ストック量(365兆円)≒1,151兆円(GDP≒500兆円-2015年)
- ② 高速道路のストック量≒8,021km(100km/年), vs 中国≒84,946km(6,551km/年), USA≒100,872km
- ③ 諸外国の環状道路の整備状況の紹介(東京：供用335/計画525km≒64%, 北京：433/433km=100%)
(朝日新聞は当時、東京には高速道路が不要との論陣→しかし現在では、質・量ともにまだ不足)
- ④ UK_キャメロン首相(2012)：社会資本が二流になれば我々の国も二流になる (これが、“まとめ”)

2) 建設界の状況

- ① ステークホルダー(公務員、建設業、建設コンサルタント)の状況について解説
(特に公務員の減少→ステークホルダーとしてお互いが「なじめる」関係を構築することが必要)
- ② 産業別・年齢階級別就業構成比について、建設業では29歳以下が製造業に比較して圧倒的に少ない。
→この状況は、建設コンサルタントにおいても全く同様な傾向を有している

3) 建設界をめぐる課題

a. システム・言葉

- ① 社会資本(ストック, 目的)と公共事業(昭和24年5月に制定された“緊急失業対策法”
→平成7年廃止された：単年度フロー)
- ② 「作業(ただ流しているのが作業)」と「仕事(心を込めて取り組むのが仕事)」→「仕事」が必要!!
- ③ 現在、業務完了時に「完了届」を提出して完了になるが、将来；「品質保証」を求める時代が来る

b. 生産性：建設業や建設関連業の利益率が低い(vs: 野村総研のコンサル：売上273億円, 利益率21.7%)

c. 人材：人材を絶やすことは許されない(編集者：技術伝承も「仕事」の一つに加えていきたいと考える)

4) 建設の未来に向けた新たな動き

- ① 国土管理情報と測地技術(航空レーザ測量など)
- ② 新素材(形状記憶塩ビ管更生工法などの紹介)
- ③ 金沢工業大学における革新的イノベーション創出プログラムの紹介(炭素繊維を中心とした革新素材)
- ④ 新工法(TBM), ロボット化(社会インフラ点検ロボット), 社会資本トータルマネジメントなど
- ⑤ 新たな社会資本の創出へ
(住宅, 社会資本の多機能化, 素材革命, ビッグプロジェクトの継続, 地質をめぐる新たな動きなど)

佐藤氏は、元中部地方整備局 局長(2008年～2009年)で、国土交通事務次官(2012年～2013年)に就任されておられました。ご講演は、ゆっくりとした語り口で聞き易く、社会資本整備を概要的に捉えられたご講演を拝聴しました。また、建設関連業界が置かれている課題などもご指摘いただきました。

(3) 基調講演 (今回は、A-2 室内試験セッションと同時並行でしたので、参加できず題名だけの報告です。)

- 金田 義行先生 (名古屋大学)：南海トラフ巨大地震の備える科学・技術
- 野田 利弘先生 (名古屋大学)：空気～水～土連成有限変形解析を用いた濃尾平野内の河川堤防の共同の地震時評価～外水位が河川堤防の地震時挙動に及ぼす影響

(4) 技術発表会(一般セッション, オペレーターセッション)

技術発表は、下記のプログラムにて運営された。A-2 室内試験編は 11 編と発表件数が多く、D-2 地すべり編(12 編)に次いで多かった。

表-2 「技術フォーラム 2015」名古屋におけるセッション区分表

A 会場	B 会場	C 会場	D 会場	E 会場
A-1 孔内観察・空洞観察	B-1 地山分類・評価	C-1 ケーススタディ	D-1 地理情報	E-1 地域地盤特性
1 ~ 5	36 ~ 39	63 ~ 68	96 ~ 100	132 ~ 135
A-2 室内試験	B-2 情報化・解析	C-2 現場技術	D-2 地すべり	E-2 井戸・地下水調査
6 ~ 16	40 ~ 44	69 ~ 78	101 ~ 112	136 ~ 145
A-3 物理探査・検層Ⅰ	B-3 サウンディング	C-3 原位置試験Ⅰ	D-3 コア採取・コア観察	E-3 健全度調査Ⅰ
17 ~ 21	45 ~ 48	79 ~ 82	113 ~ 116	146 ~ 149
A-4 物理探査・検層Ⅱ	B-4 液状化検討	C-4 原位置試験Ⅱ	D-4 道路	E-4 健全度調査Ⅱ
22 ~ 27	49 ~ 55	83 ~ 87	117 ~ 123	150 ~ 155
A-5 物理探査・検層Ⅲ	B-5 耐震性能	C-5 軟弱地盤	D-5 のり面・斜面	E-5 環境調査
28 ~ 35	56 ~ 62	88 ~ 95	124 ~ 131	156 ~ 163

(ジオ・ラボネットワークからの発表(当組合 - 伊藤が優秀技術発表賞受賞 -))

- ・ジオ・ラボネットワークからは、8編の発表がなされました。
- ・関西組合①松川氏は B-3 サウンディング、中部組合③清水氏は C-5 軟弱地盤、関西組合②松本氏は、E-3 健全度調査Ⅱセッションの発表でした。この3編以外は、A-2 室内試験での発表でした。
- ・これら、163編の発表の中から、29編の優秀技術発表賞が選定され、前号に記載した通り、**当組合の伊藤康弘が目出度く“優秀技術発表賞を受賞”**しました。関係者に深くお礼を申し上げます。
- ・ちなみに、29編の優秀技術発表賞の内、10編(≒1/3)が中部でしたが、たまたまのことと思います。

(北海道土質試験協同組合)

- ① 平 伸明：泥炭の透水係数の異方性(鉛直・水平)について

(関東土質試験協同組合)

- ①内野 豊治：配合CBR試験に関して、攪拌時間がCBR値にどのような影響を及ぼすか
- ②高砂 英郎：含水比試験における乾燥質量測定について

(中部土質試験協同組合)

- ①岩田 暁：中間土の締固め試験の準備方法に関する研究
- ②伊藤 康弘：コーン貫入方法の違いによるコーン指数試験の一考察
- ③清水 亮太：堆積環境の違いによる沖積粘性土の地盤工学的特性

(協同組合関西地盤環境研究センター)

- ①松川 尚史：粘性土の一軸圧縮強さとN値の関係
- ②松本 修司：フィルダムの劣化とその調査方法 -室内土質試験-



(p-5 中部土質試験協同組合：岩田 暁)



(p-6 中部土質試験協同組合：伊藤 康弘)

(5) 展示会報告

展示ブースは 16 団体の出展があり、ジオ・ラボネットワーク+中部土質試験協同組合で 2 ブース出展した。両者全体の来客数は、名刺数で 67 名、この他にもご来場いただいた方々を含めると、90 名程度と推計(図-2 参照)している。

ジオ・ラボネットワークのメイン展示内容は、「社会資本設備のどのようところで地盤材料試験が適用されているか」のポスター(図-3)を展示するとともに、地盤材料試験のビデオ放映を行い、ジオ・ラボネットワークの活動・存在を広くアピールすることができたと考えている。

さらに、地盤工学会誌への投稿中の第 3 回技術研修会報文も添付し、ジオ・ラボネットワークの活動を広く広報することができたと考えている。

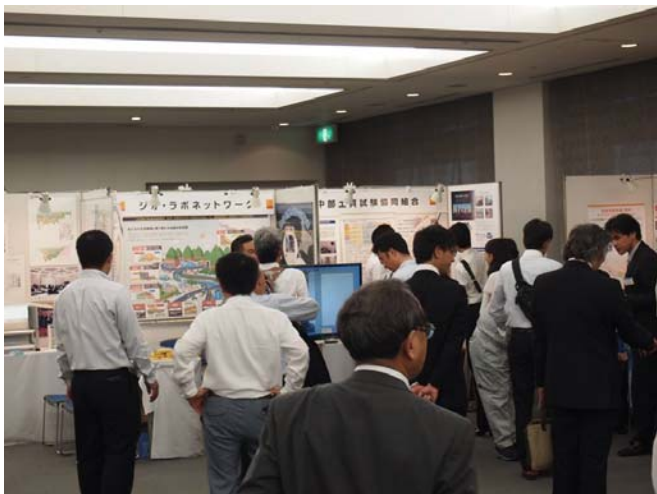
最後になりましたが、この展示には、ジオ・ラボネットワーク職員の多くの方々(北海道、関東、北陸、中部、関西、岡山他)にご協力いただきましたこと深くお礼を申し上げます。

一方、中部土質試験協同組合の展示では、電磁式ふるい振とう機を展示して、平成 27 年 7 月 2~3 日に開催した第 3 回技術研修会の結果や、最近導入した試験設備・品質改善などをアピールできたと考えている。併せて、今回のフォーラムで発表した 3 名の報文もパネルにして来客者にアピールを行った。

因みに、この第 3 回技術研修会の開催結果を、地盤工学会誌に投稿申請していたが、H27 年 9 月 14 日に「掲載許可」がおりた。今後、編集委員会と微調整を図った後、掲載される予定である(乞う、ご期待!)



(p-7 中部土質試験協同組合：清水 亮太)



p-8 ジオ・ラボネットワーク+ジオ・ラボ中部展示状況



p-9 後片付けにご協力いただいたネットワーク職員

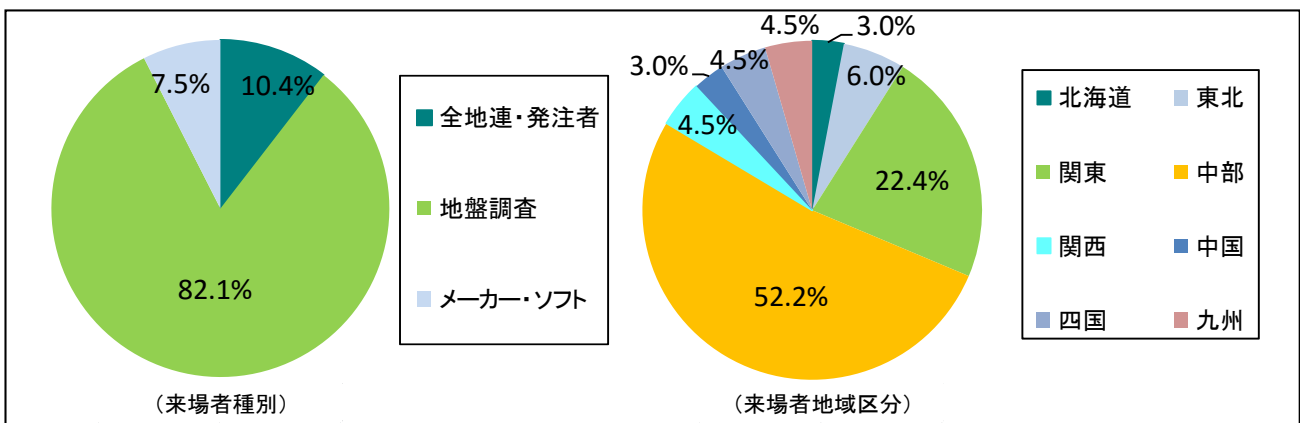


図-2 展示ブース訪問者の種別・地域区分

私たちの生活環境と深く関わる地盤材料試験

地盤は粘性土、砂質土、礫質土や岩などで構成され、またその形状は盛り、切土などさまざまです。日本の国土は海洋プレートが衝突する位置にあり、複雑な地形・地質を形成し、地震列島、火山列島ともよばれています。その複雑な地盤条件を設計・施工に適用させるために、各種の地盤材料試験を行っています。



ジオ・ラボネットワークは、日本各地で活躍する地盤材料試験協同組合の相互協力により、業務の円滑化・技術力の向上を目指しています。

図-3 ジオ・ラボネットワーク展示ブースのメイン・テーマ

(ロングセラーの製品をひもとく... ■MAX ホッチキスの紹介■ (引用元: http://wis.max-ltd.co.jp/op/h_story8.pdf))

毎日、私たちが使用している「ホッチキス」について、先日、読売新聞に「ロングセラーの理由」として記事が掲載されていた。興味深い内容だったので、ネットで調べると2説あり、ここで紹介する。

(第1説)

機関銃の発明者である米国人ベンジャミン・バークリー・ホッチキスさん(1826年～1885年)に由来する説。つまり、弾丸を繰り出す仕組みを基本として、針で紙を綴じる道具を考案したという。機関銃とホッチキスでは余りにも隔たりがありますが、マシンガンの弾送り機構にヒントを得て、ホッチキスの針送り装置が考案されたと記されているとのこと。

(第2説)

ホッチキスという通称は、最初に日本へと輸入されたステープラー(Stapler: ホッチキスの英語)がE.H.ホッチキス社(E.H.Hotchkiss)の製品であったことに由来するとする説。E.H.ホッチキス社の社名は、創業者のうちジョージ(George Hotchkiss)とイーライ・ハベル(Eli Hubbell Hotchkiss)の親子から取られたもので、ベンジャミン・ホッチキスはこれに関与していないとされている。

(我が国におけるホッチキス)

我が国でホッチキスが登場したのが、明治45年の「自働紙綴器」。発明者は垣内清八氏、大正元年「A式綴紙器」発明者は天野修一氏らが最初。その後、昭和10年頃には、向野事務器製作所(東京都大田区)の向野光雄社長が、2号・3号・9号ホッチキスを設計・製造していった。

我が国を代表する「零戦」の尾翼メーカーだった山田航空工業(現在: マックス株)が、戦後「平和産業に徹し、文化に貢献する」を掲げて製品化したのが、小型ホッチキスSYC・10(昭和27年7月発売)。これが、爆発的にヒットしたことによって一人1台の文房具となった。

その後、SYC・10は、MAX・10、HD-10と名称が変わったものの、基本的性能が変わらず愛用されてきた。このように、ホッチキスにも「零戦」の技術が息づいていると考え、身近な文房具の奥行きが広がるともいえ、レポートを束ねるときにも思わず力が入りそうである。

このように、ロングセラーには歴史がある。地盤材料試験のロングセラーを産み出したいものである。

2. 第32回臨時総会報告と小旅行について

(1) 臨時総会

本年度の建設経済は、全体的に政府建設投資の減少が続き、前年度比で減少する見通しとされている。

この影響を受けて、当組合も厳しい運営を余儀なくされているのが現状ですが、臨時総会を兼ねて小旅行を下記のとおり実施致しました。

今回は、組合員皆様方からのご要望の高かった南九州方面へ足を伸ばし、今年指定された世界文化遺産(旧集成館-反射炉跡)や、戦後70年の節目でもある知覧特攻平和会館などを訪問してきたので報告致します。

(臨時総会開催概要：p-10, 11 参照)

- ① 開催日時：10月20日(火) 17:30～18:25
- ② 開催場所：指宿 白水館 会議場
(鹿児島県指宿市東方 12126-12)
- ③ 議案ならびに報告事項
 - ・平成27年度中間事業報告(審議事項)
 - ・平成27年度中間収支報告(〃)
 - ・その他(審議事項)

(開催結果)

報告事項に関しては満場一致で了承されるとともに審議事項については、特に議案のないことを確認して、予定通り終了した。



(p-10 宿泊した 指宿 白水館 (ホテルHPより引用))



(p-11 臨時総会開催状況)

(2) 小旅行の行程と参加報告

NO	月 日	スケジュール	昼食場所/宿泊場所
1	10月20日 (火)	中部国際空港---(ANA351)---鹿児島空港== ① 仙巖園(礎庭園)・尚古集成館(見学) == 8:00発 9:20着/9:45 10:30～12:10 鹿児島市内(昼食)==== ② 奄美の里(見学)==== ③ 魔猿城(かるかん店・買物)==== 12:30～13:20 13:30～14:10 14:20～15:00 ④ 屋久杉工芸(見学)==== ⑤ 指宿温泉(泊) 15:10～15:30 16:10頃 ※到着後は「名物・砂むし風呂」をお楽しみ下さい。	(昼食場所) 鹿児島市内:12:30 ホテル吹上荘 099-224-3500 (宿泊場所) 指宿温泉: 指宿白水館 0993-23-3898
2	10月21日 (水)	ホテル==== ⑥ 長崎島(散策)==== ⑦ 池田湖(見学)==== ⑧ 知覧特攻平和会館(見学、昼食)==== 9:00発 9:20～10:00 10:20～10:40 11:20～13:10 ⑨ 知覧武家屋敷(見学)==== ⑥' 玉乃井(10:20) ⑩ パレルパレープラハ&GEN(焼酎等買物)==== 13:20～14:00 15:20～15:50 鹿児島空港---(ANA358)---中部国際空港 16:00/17:00発 18:25着	(昼食場所) 知覧:12:20予定 知覧パラダイス 0993-83-3211

注) 赤丸数字は、観光ポイント、⑥' は現地での追加ポイント(日本最古の井戸)

1) 仙巖園(せんがんえん)・尚古集成館について

- ・仙巖園は、万治元（1658）年、19代島津光久によって築かれた別邸(面積：50,000m²)。
 - ・錦江湾や桜島を庭園の景観にとりいれた雄大な景色が仙巖園の最大の魅力（p-12）。
 - ・幕末の名君である28代島津斉彬がこよなく愛し、徳川将軍家に嫁いだ篤姫も足を運んだとのこと。
 - ・南の玄関口といわれた薩摩の歴史・風土に相応しく、中国文化の影響が色濃く見られることが仙巖園の特徴。
 - ・温帯と亜熱帯の境に位置することから、数多くの珍しい植物が植えられている。
 - ・幕末から近代にかけては、薩摩藩・鹿児島県の迎賓館のような存在でもあった。
- 幕末にはオランダ海軍将校や幕臣勝海舟、イギリス公使パークスが、明治以降になると、大正天皇、昭和天皇をはじめとする皇族方、ロシア皇太子ニコライ2世、イギリス皇太子エドワード7世など国内外の数多くの要人が訪れている。



(p-12 仙巖園から観る桜島を背景に、参加者全員集合)

- ・園内やその隣接地は、島津斉彬とその遺志を継いだ人々により建てられた日本初の工業地帯，集成館の跡地。→近代日本の技術力，工業力の原点ともいえる地であり，2015年にはこれら史跡・建物を構成資産とする「九州・山口の近代化産業遺産群」が世界遺産に指定された(p-13, p-14 参照)。



(p-13 集成館事業紹介パネル)



(p-14 尚古集成館として，薩摩藩資料を展示)

(参考：基礎三川と薩摩藩の関わり：宝暦治水 → 詳細は「孤愁の岸：杉本苑子著」を読破下さい)

- ◇ 宝暦治水は，江戸時代の宝暦年間(1754年(宝暦4年)2月～1755年(宝暦5年)5月)，幕命により薩摩藩が行った治水工事。濃尾平野の治水対策で，木曾川・長良川・揖斐川の分流工事。三川分流治水ともいう。
- ◇ 薩摩藩総指揮の家老平田靱負 他 52 名が自害，33 名が病死された。東海地域では，忘れてならない「普請」です。

2) 長崎鼻

- ・薩摩半島の最南端に突き出た岬が長崎鼻(p-15, 素晴らしい天気でした).
- ・浦島太郎が竜宮へ旅立った岬とされ「竜宮鼻」の別名を持ち、乙姫様を祭った竜宮神社もありました.
- ・夏はウミガメの産卵地にもなるとのことでした.



(p-15 天候に恵まれた長崎鼻の灯台～開聞岳のパノラマ写真, 撮影：伊藤重和理事)



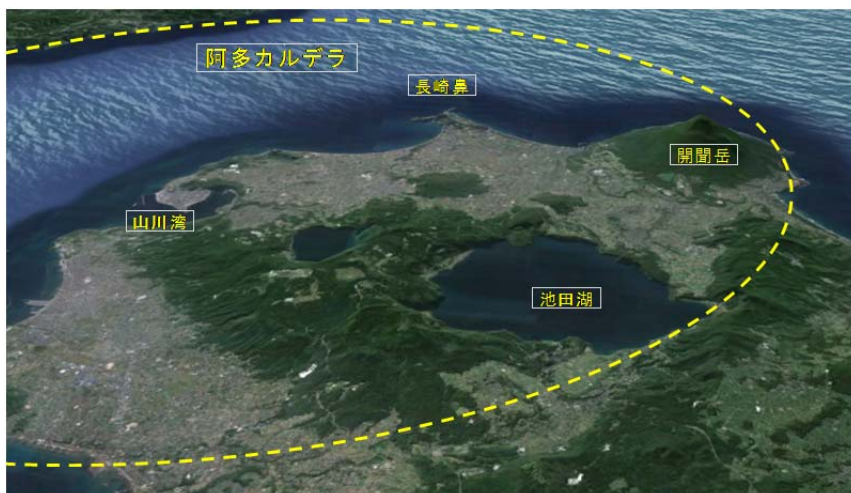
(p-16 宿泊した指宿 白水館前で全員集合)



(p-17 長崎鼻で開聞岳を背景に全員集合)

3) 池田湖を含む阿多カルデラ(引用元：ウィキペディア)

阿多カルデラ (あたカルデラ, p-18) は、鹿児島湾南端の湾口部を構成するカルデラ。始良カルデラと鬼界カルデラの中間に位置し、指宿カルデラ (いぶすきカルデラ)、肝属カルデラ (きもつきカルデラ) など複数のカルデラが複合したものと考えられている。カルデラ内部にある池田湖から山川湾にかけてのカルデラおよび噴火口群は池田山川としてランク C の活火山に指定されている。カルデラの西縁には同じくランク C の活火山開聞岳がある。池田湖には、イッシー(p-19)が居るとも???... (誰か探して下さい!)



(p-18 阿多カルデラ：ウィキペディアの記事を参考に GoogleEarth に追記)



(p-19 池田湖にはイッシーも(撮影：伊藤理事)

4) 玉乃井 (p-20, 21)

神代の昔から日本最古の井戸といわれ、彦火々出見尊（ひこほほでみのみこと）の妃・豊玉姫が朝夕汲んでいたとある。現在も写真のように、遺跡として残っており、付近一帯は「玉井」という地名で親しまれている。歌人・斉藤茂吉の「玉の井に心恋しみ 丘のへをのぼりて くだる泉は無しに」の歌碑(p-20 参照)がある。この井戸は、ガイドさんが紹介してくれたことから、急遽停車し、参加者で見学しに行きました。



(p-20 玉乃井全景)



(p-21 玉乃井の詳細)

5) 知覧特攻平和会館 (p-22, 23)



(p-22 知覧特攻平和会館)



(p-23 陸軍一式戦闘機「隼」)

陸軍沖縄特攻作戦には、この知覧から出撃・参加されました。この平和会館には、陸軍特攻作戦で亡くなられた1,036名の隊員の遺影が掲示されていました。一つ一つ拝謁したかったのですが、時間が限られており、目にとまったところで拝謁してきました。どの遺書・手紙・辞世の句なども、達筆でした。

これら展示されている遺影・遺品のほとんどは、知覧特攻平和会館初代館長 板津忠正 氏(元特攻隊員)が集められたものとのことである。

会館入口には、陸軍一式戦闘機「隼」(約5,750機生産され、海軍の零戦に次ぐ2番目の生産数)が展示されていました(平成19年に公開された映画のために実寸大で精巧に製作された機体)。

高倉健さん主演の「ホテル」の場となった鳥浜トメさんの「富屋食堂(p-24)」も近傍にありました。



(p-24 富家食堂の車窓からの全景：車窓から)

(車内・車窓の風景とその他写真)



(p-25 小型バスとはいえ、サロン付きバス)



(p-26 もう少し近づいて見たかった しらすと思しき露頭)



(p-27 薩摩と言えば、西郷さん)



(p-28 少し背が縮まった かき氷の“しろくま”-果実が充実-)
-自家製のミルクと蜜・果実が織り成すフレッシュな口当たり-

江戸時代、薩摩藩は藩内を百十三の外城(郷)と呼ばれる行政区画に分け藩内を治めました。外城では、行政庁である御飯屋を中心として麓と呼ばれる武士団の居住区があり、さらに町家・村落と続いています。知覧もこの麓の一つで、御飯屋の前には城馬場が通り、これに直行して本馬場が通されています。馬場とは大路をいい、この馬場を挟んで麓の武家屋敷が形成され、随所に小路が配されています。知覧麓が今に見られるような姿に整備されたのは、十八世紀の中頃であると伝わっています。

伝統的建造物群保存地区は、本馬場を中心とした東西約九〇メートル、南北約二〇〇メートルの範囲です。屈折する道路に沿い、石垣と生垣を連ねて屋敷地を区画し、道路から後退して、腕木門や石柱門を開く姿は優れた景観を見せています。主屋と馬場との間には枯山水様式などの庭園が造られ、これらの庭園のうち、特に価値のあるものは「知覧麓庭園」として国の文化財として指定されています。

知覧伝統的建造物群保存地区は、鹿児島県に残る麓の代表的なもので旧観を良く伝えています。

(p-29 知覧麓庭園の看板)



(p-30 代表的な庭園：自宅を開放されている庭園)

(全体の感想：久しぶりの鹿児島は思い出深く、過去の記憶を引き出しながら、また訪問したい地でもあります。)
また、阿部理事が購入された屋久杉で創られた樽に入れた日本酒・焼酎も大変おいしかった。

3. 分かり易い地盤材料試験の解説パネルシリーズ

今後、シリーズとして掲載の予定

●No.1 : サンプル試料の抜き出し・凍結試料の成形 (作成 : 伊藤 康弘)

中部土質試験協同組合 (ジオ・ラボ中部)

サンプル試料の抜き出し・凍結試料の成形 (JGS 0102-2009, JGS 0520-2009 など)

●目的	・サンプル試料の抜き出し及び試料観察・選別・保管 ・凍結試料は、当組合特有の成形機を適用して、良質な動的試験供試体を作成	抜き出し状況例	
●抜き出し器具 ●成形機	・試料押し出し機、ワイヤーソー、スケール、ラップフィルム、パラフィン ・当組合仕様の凍結試料成形機		
●抜き出し工程	・試料押し出し機を用いて、サンプルチューブから静的に試料を抜き出す ・乱さない様に、地盤材料試験の内容に応じて必要な長さにする (混入する礫の大きさや硬さなど、試料の状況によって長さは変動) ・抜き出した試料の観察 ・特記事項(有機物や貝殻片・礫混入など)を野帳に記載 ・土質試験の内容に応じて、供試体数や試験箇所などを選別 ・抜き出し後、含水比が変化しない様に、試料にラップフィルムを巻き、その後パラフィンを被膜させて保管	サンプリング記録	
●利用	・サンプル試料の観察 ・試験箇所の選別、サンプル試料の保管 ・凍結試料の成形を乱れの影響をなくするために、手早く実施するため成形機を適用		
●試料押し出し機 ●凍結試料の成形機	<p>静的に縦方向に押し出す</p> <p>当組合における凍結試料成形機</p> <p>凍結試料の成形前(左)、成形後(右) (この後、端面成形を行い試験セルへ設置)</p>	試料の保管方法	<p>1. ラップフィルムを巻く 2. パラフィンを被膜する</p>

中部土質試験協同組合

●No.2 : 粒度試験 (作成 : 加藤雅也・石原聖子)

中部土質試験協同組合 (ジオ・ラボ中部)

土の粒度試験 (JIS A 1204-2009 JGS 0131-2009)

●目的	・土の工学的分類のための指標を与える ・土の締固め特性や透水性および液化強度などの力学的性質の推定、建設材料としての適正の判定や掘削工・基礎工などの施工法の決定に利用できる	ふるい分析	<table border="1"> <thead> <tr> <th>粒径 (mm)</th> <th>各ふるいの残積試料(g)</th> <th>残留率 (%)</th> <th>加積残留率 (%)</th> <th>通過百分率 (%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>75</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>100</td></tr> <tr><td>53</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>100</td></tr> <tr><td>37.5</td><td>30</td><td>6</td><td>6</td><td>94</td></tr> <tr><td>26.5</td><td>40</td><td>8</td><td>14</td><td>86</td></tr> <tr><td>19</td><td>20</td><td>4</td><td>18</td><td>72</td></tr> <tr><td>9.5</td><td>20</td><td>12</td><td>30</td><td>60</td></tr> <tr><td>4.75</td><td>20</td><td>15</td><td>45</td><td>45</td></tr> <tr><td>2</td><td>10</td><td>12</td><td>57</td><td>33</td></tr> <tr><td>0.850</td><td>40</td><td>9</td><td>76</td><td>24</td></tr> <tr><td>0.425</td><td>25</td><td>5</td><td>81</td><td>19</td></tr> <tr><td>0.250</td><td>20</td><td>4</td><td>85</td><td>15</td></tr> <tr><td>0.106</td><td>25</td><td>5</td><td>90</td><td>10</td></tr> <tr><td>0.075</td><td>5</td><td>1</td><td>91</td><td>9</td></tr> <tr><td>0.075以下</td><td>45</td><td>9</td><td>100</td><td>0</td></tr> </tbody> </table>	粒径 (mm)	各ふるいの残積試料(g)	残留率 (%)	加積残留率 (%)	通過百分率 (%)	75	0	0	0	100	53	0	0	0	100	37.5	30	6	6	94	26.5	40	8	14	86	19	20	4	18	72	9.5	20	12	30	60	4.75	20	15	45	45	2	10	12	57	33	0.850	40	9	76	24	0.425	25	5	81	19	0.250	20	4	85	15	0.106	25	5	90	10	0.075	5	1	91	9	0.075以下	45	9	100	0
粒径 (mm)	各ふるいの残積試料(g)			残留率 (%)	加積残留率 (%)	通過百分率 (%)																																																																								
75	0	0	0	100																																																																										
53	0	0	0	100																																																																										
37.5	30	6	6	94																																																																										
26.5	40	8	14	86																																																																										
19	20	4	18	72																																																																										
9.5	20	12	30	60																																																																										
4.75	20	15	45	45																																																																										
2	10	12	57	33																																																																										
0.850	40	9	76	24																																																																										
0.425	25	5	81	19																																																																										
0.250	20	4	85	15																																																																										
0.106	25	5	90	10																																																																										
0.075	5	1	91	9																																																																										
0.075以下	45	9	100	0																																																																										
●試験器具	・ふるい : JIS Z 8801-1に規定する金属製網ふるい ・電磁式ふるい振とう器 ・比重浮ひよう : 密度0.995~1.050g/cm ³ までの間に0.001g/cm ³ ごとに目盛線を付けたもの	沈降分析	<p>比量浮ひよう(mm)</p>																																																																											
●試験工程	<p>ふるい分析</p> <p>・ふるい目の小さいものから順に積んだ一組のふるいに試料を上から投入し、各ふるいにとまる質量を測定 ・各ふるいにとまる質量を全体の質量で割れば、それぞれふるいの残留率が求められる ・各ふるいの残留率を上から足していけば加積残留率が得られる。加積残留率を100%から引けば、逆に通過質量百分率が得られ、そのふるいの網目の大きさの径より小さい粒子が全体の何%であるかが判る</p> <p>沈降分析</p> <p>・ある量の試料を一定量の水に混ぜ、濁り水(懸濁液)をつくる。その懸濁液の時間的な比重の変化を測定することで、粒径と通過質量百分率の関係性をストークスの法則より求める</p>																																																																													
●試験結果の算出	<p>●いくつかの粒径加積曲線の例を示す 土の粒径加積曲線は、土粒子の粒径の分布する範囲と分布の特徴が一目でわかるものであり、それにより土の粒度特性が判断できる</p> <p>●粒度による土の一般的特徴</p> <p>A : 粒径が広い範囲にわたって分布する(粒径幅の広い)締固め特性の良い土 → 「粒度分布の良い土」といわれる B : 粒径が狭い範囲に集中している(分級された)締固め特性の悪い土 C : 細粒が多い土</p> <p>(1) 粒径加積曲線 試料の粒度分布の状態は、このようにして得られた通過質量百分率とふるい網目とで得られる粒径との関係を、通過質量百分率を縦軸に算術目盛りで、粒径を横軸に対数目盛りとしたグラフ上(図-1)に描かれる曲線を粒径加積曲線という</p> <p>(2) 均等係数・曲率係数</p> <p>●通過質量百分率10%、30%、50%、60%のときの粒径を、それぞれ10%粒径 : D_{10}、30%粒径 : D_{30}、50%粒径 : D_{50}、60%粒径 : D_{60}(mm)とよび、透水性の推定、液化判定の指標などに適用される</p> <p>●均等係数 U_c : 曲線の傾きを表す $U_c = D_{60}/D_{10}$</p> <p>●曲率係数 U_c' : 曲線のなだらかさを示す $U_c' = (D_{30})^2 / (D_{60} \times D_{10})$</p> <p>これらは、「粒度配合の良さ」の判定(粒度が良い $\rightarrow U_c \geq 10$ でかつ $U_c' \leq \sqrt{U_c}$)に適用</p>	<p>図-1 粒径加積曲線</p>																																																																												

中部土質試験協同組合

土工・基礎構造物を支える 地盤の工学的特性を 適確に表現すること、 それが私達の使命だと 考えています。

私達は地盤材料試験を高品質で提供するための努力を惜しみません。社会資本整備のトータルコスト縮減に、少しでも貢献していきたくと考えています。

このことで、中部土質試験協同組合は、皆さまとともにより良い社会の実現をめざしていきます。



中部地域の皆様に貢献する

ジオ・ラボ中部

中部土質試験協同組合

463-0009 名古屋市守山区緑ヶ丘804番地
TEL: 052-758-1500 FAX: 052-758-1503



参加している地盤調査会社

組合員 (18社)		愛知県15社,三重県2社,静岡県1社			
株式会社 オイテック	青葉工業株式会社	株式会社 アクアテルス	川崎地質株式会社	基礎地盤コンサルタンツ株式会社	
株式会社 キンキ地質センター	サンコーコンサルタント株式会社	株式会社 ダイヤコンサルタント	玉野総合コンサルタント株式会社	中央開発株式会社	
株式会社 東建ジオテック	東邦地水株式会社	株式会社 中日本コンサルタント	株式会社 日ざく	日特建設株式会社	
富士開発株式会社	松阪聖泉株式会社	明治コンサルタント株式会社			
準組合員 (15社)		愛知県11社,三重県1社,岐阜県1社,静岡県2社			
株式会社 朝日土質設計コンサルタント	株式会社 アサノ大成基礎エンジニアリング	応用地質株式会社	協和地研株式会社	興亜開発株式会社	
株式会社 シマダ技術コンサルタント	株式会社 地圏総合コンサルタント	株式会社 大和地質	株式会社 中部ウェルボーリング社	株式会社 東海環境エンジニア	
東海ジオテック株式会社	株式会社 東京ソイルリサーチ	日本物理探鑑株式会社	株式会社 フジヤマ	株式会社 ヨコタテック	