



目 次

文字にできない技術を文字にする 西形 達明	1
5 月 定例理事会	3
粒度試験結果（沈降分析）の不確かさの評価方法について	4
第 36 期 通常総会開催報告	6
委員会新メンバー紹介 一行事関連委員会編	7
平成 28 年度 センター見学会を開催しました	10
中学生の職場体験学習を受け入れました	12
平成 28 年度 揖保川水系総合水防演習参加報告	14
行事・講習会・資格試験等のご案内	15
こんな時代だから、ちょっと心に残る良い話・編集後記	16

表紙説明

平成 23 年紀伊半島大水害からまもなく 5 年が経とうとしています。

写真は国道 169 号川上村役場に隣接する地すべり地です。

写真下段左が平成 23 年 9 月の被災直後で、写真下段右が平成 24 年 8 月の写真です。

CenterNews No.314 より引用（一部加工）しています。写真上段が平成 28 年 6 月現在の写真です。

斜面上部は吹き付け等による対策工が施され、国道の橋梁も本復旧が完了しています（写真中段）。

少しずつですが確実に前進しています。

（田代 記）



文字にできない技術を文字にする

協同組合 関西地盤環境研究センター

顧問 西形 達明

我が国では日本技術者教育認定機構（JABEE）によって、大学、高専における工学教育の内容と水準が国際的に通用する技術者の教育プログラムとして適切かどうかの評価と認定が実施されている。各教育機関がこの認定を受けるためには、教育の理念となる複数の教育目標を文章化することから始めなければならない。そして、開講されるすべての講義科目がこの教育目標と密接に関係していることを証明し、さらには目標達成のための半期 15 回にわたる講義の内容と方法が文章によって明確に説明されなければならない。講義はそれを担当する教員と受講する学生との間の契約事項であり、学生の最終成績評価は教育目標の達成度という普遍の観点からなされなければならない…、というのが建前である。要するに ISO9001 によって製造業の製品の品質保証がなされるのと同じように、卒業する学生の品質を画一的に保証するための制度なのである。とはいっても、実際の教育現場では、成績評価は教員がもつ厳正さと心の寛大さによって学生の勤勉さと狡猾さを評価し、お互いが阿吽の呼吸で了承しあうという必要不可欠な教育システムが完全に打破されたわけではない。これは JABEE 教育プログラムの認定を受けるために、絶対に文章化できない部分であるというだけである。

話は変わるが、最近になって私は城郭石垣の修復という事業に関係することが多くなった。最近の城ブームもあって、「野面（のづら）積み」などという専門用語がマスコミでもよく使われるようになった。ところが、本来の野面積みの特徴は非常に多岐にわたり、その定義を簡単に述べるのが難しいとのことである。中でも「穴太（あ）のう）積み」という石積み手法を表していると思われる用語に至っては、穴太積み伝承者による技能と感性によるところが多く、文章化するどころか言葉で説明することすら困難なものらしい。確かに、城郭石垣の仕事に携っている石積み職人さんに石垣修復の作業方法についてしつこく質問しても、我々が納得できる回答はまず返ってこない。しかし、実際の城郭石垣の積み直し作業において、不安定の原因となった部分を除去しながらも、積み直し前の石垣と寸分変わらない状態に戻されていることは驚嘆に値するし、このような技能が何百年にもわたって連綿と伝承され続けていることには心打たれるものがある。とはいいながらも、この石積み技能が我々土木側の人間にもわかるような形で説明されていない状況下では、石垣の安定性評価に際して、我々が安心して近代土木技術の使用を提案するのが難しいことがあることも事実である。

土木事業における調査試験、設計、施工等の業務は、安全なインフラ構築のためにそれぞれの業務に携わる人々が共通の認識を持たなければならないという点では、石積みの世界ではなく ISO の理念が先行する分野であることは言うまでもない。しかし、非常に複雑で多くの問題を抱えている一連の土木事業を一つの文章化によって規制することの危険性を最もよく知っているのは、それぞれの業務を担当している技術者自身であろう。前述の JABEE 制度がそのよい例である。

幸いなことに、当センターでは「試験結果の不確かさらしさの評価」という研究が精力的になされている。私にはこの一連の研究の詳細は分からないが、この研究は今まで文章化されてこなかったような、非常に重要であるにもかかわらず曖昧な技術情報を正式の文書情報にしようとする試みであろう。まさに、文章化が困難な石垣構築技能を共通の技術情報にしようとする努力に似たものがある。設計とは各段階で生じる曖昧さに怯えながらも、その時点で最善であろうと思われる意思を決定する作業である。調査試験を担当する技術者自身がつ感性ともいうべき技能情報を文章にして伝達することによって、それを受ける設計者は、曖昧さからくる怯えを拭い去り、最善性をより高めるための意思決定を安心して下せるようになるのではないだろうか。技術者は、規定の内容のみならず、今まで文字にしてこなかった技術情報を自分の言葉と文章によって、もっともっと積極的に発信していくことが必要であると思う次第である。

平成 28 年 5 月 26 日（木）13 時 00 分より、大阪キャッスルホテル会議室において、理事 10 名が出席して開催した。

定款の定めにより、高村理事長が議長に就任し議事進行を行った。

【報告事項】

1) 一般経過報告

4 月の会議・会合・行事について報告した。

2) 4 月分事業報告の件

① 試験実施状況報告

試験依頼件数 158 件、受注金額は 11,139 千円、請求金額は 20,139 千円、未試験金額、25,199 千円。

② 収支実績報告

入金額 22,343 千円。

3) 第 36 期通常総会進行の件

4) 中期経営計画（案）について

5) 平成 28 年度ジオ・ラボネットワーク経営懇談会・定例会開催の件

6) 見学会開催予定の件

7) その他の件

【審議事項】

1) 大阪府中央会「平成 28 年 熊本地震中央会義援金」募集について

2) その他の件

粒度試験結果（沈降分析）の不確かさの評価方法について

キーワード：不確かさ・粒度試験・沈降分析

関西地盤環境研究センター（国際会員）○澤 孝平・中山義久
(正会員) 楠本奈津子・(非会員) 萩家正次・中田有美

1. はじめに 地盤材料試験結果の不確かさを算出する試みは、2006 年の JIS 改訂後試験所認定制度の広がりと共に多くの産業分野で広まっており、本学会でも 2009 年よりこれを取り扱う研究委員会が活動し始めて、いくつかの提案がなされてきている。筆者らも所属機関の試験所認定に向けていくつかの試験結果の不確かさ評価方法を提案してきた¹⁾。

本論では、土の粒度試験の内、沈降分析結果の精度を「不確かさ」として算出する方法を提案する。なお、本研究は（独）産業技術総合研究所不確かさクラブにおける事例研究として実施している研究の一部である。

2. 沈降分析結果の不確かさ算出方法 一般に、不確かさの算出の手順は ISO あるいは JIS で示されており、沈降分析に適用すると次のようになる。

(1) **不確かさを算定する測定量**：粒度試験結果を示す粒径加積曲線の縦軸と横軸を構成する通過質量百分率と粒径の不確かさを求め、粒径加積曲線で図示する。

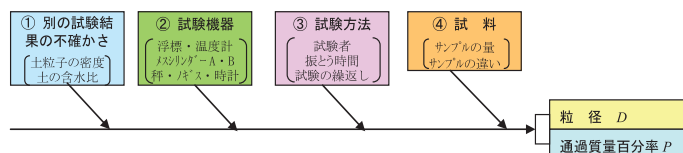


図-1 沈降分析のフィッシュボーン図

(2) **不確かさに影響する要因の抽出**：粒度試験（沈

降分析）結果の不確かさに影響する要因を、図-1 のフィッシュボーン図に示す。①の別試験結果としては土粒子の密度と土の含水比の不確かさが関係し、それぞれの試験結果から求めた標準不確かさを使用する。②の測定機器は各機器の標準不確かさを校正結果や製品規格などから求める。③の試験方法としては試験者の違い・沈降分析直前の懸濁液の振とう時間の違い及び試験の繰返しの影響を検証実験により求める。④の試料としては沈降分析に用いるサンプルの量の違いと繰返し試験などにおけるサンプルの違い（均質性）の影響を検証実験から求める。これ以外の要因（試料の搬入状況、室温、湿度など）は影響が少ないと判断して考慮していない。なお、サンプルの違い（均質性）は、検証実験において試験の繰返しの影響と交絡して検討する。

(3) **試料**：最大粒径 2 mm で、0.075mm 通過率が約 95 %の粘性土試料を用いる。

(4) **モデル式の決定**：試験結果の精度は粒径 D (mm) と通過質量百分率 P (%) の不確かさとして表すことにし、そのモデル式は次のようである。ここでは 0.075mm 以上のふるい分析の不確かさ算定²⁾の説明は省略する。

$$\textcircled{1} \text{ 粒径: } D = \sqrt{30\eta / \{g_n(\rho_s - \rho_w)\}} \cdot \sqrt{\{l_1 - 20(r + C_m)(l_1 - l_2) + (L_B / 2 - 20V_B / \pi d_m^2)\} / t + \varepsilon_{D,OP} + \varepsilon_{D,SM} + \varepsilon_{D,ST} + \varepsilon_{D,RH}} \quad (1)$$

$$\textcircled{2} \text{ 通過質量百分率: } P = \{(100 + w) \cdot V / m\} \times \{\rho_s / (\rho_s - \rho_w)\} \times (r + C_m + F) \times \rho_w + \varepsilon_{P,OP} + \varepsilon_{P,SM} + \varepsilon_{P,ST} + \varepsilon_{P,RH} \quad (2)$$

ここに、 ρ_w と η 及び F : T °C における水の密度 (g/cm³) と粘性係数 (Pa・s) 及び補正值、 ρ_s : 土粒子の密度 (g/cm³)、 g_n : 重力の加速度 (=980cm/s²)、 t : メスシリンダー静置後の経過時間 (min)、 T と r : 時間 t における懸濁液の温度 (°C) とメニスカス上端の浮標の読み的小数部分、 C_m : メニスカス補正值、 l_1 と l_2 : 浮標球部上端から目盛線 1.000 と 1.050 までの長さ (mm)、 L_B : 浮標球部の長さ (mm)、 V_B : 浮標球部の体積 (cm³)、 d_m : メスシリンダーの直径 (cm)、 w : サンプルの含水比 (%), V : 懸濁液の容積 (ml)、 m : サンプルの湿潤質量 (g)、 ε_D と ε_P : 要因ごとの粒径 (mm) と通過質量百分率 (%) の偏差であり、添字の OP、SM、ST、及び RH は試験者の違い、サンプル量の違い、振とう時間の違い及び試験の繰返し（サンプルの違い・均質性）の影響を示している。

(5) **要因ごとの標準不確かさとその合成**：式(1)、(2)に不確かさの伝播則を適用すると、粒径と通過質量百分率の合成標準不確かさ $u_c(D)$ と $u_c(P)$ が次のように求められる。

$$\textcircled{1} \text{ 粒径: } u_c^2(D) = \sum_1 (\partial D / \partial x_1)^2 \cdot u^2(x_1) + u_{OP}^2(D) + u_{SM}^2(D) + u_{ST}^2(D) + u_{RH}^2(D) \quad (3)$$

$$\textcircled{2} \text{ 通過質量百分率: } u_c^2(P) = \sum_1 (\partial P / \partial x_1)^2 \cdot u^2(x_1) + u_{OP}^2(P) + u_{SM}^2(P) + u_{ST}^2(P) + u_{RH}^2(P) \quad (4)$$

ここに、 $\partial D / \partial x_1$ 、 $\partial P / \partial x_1$: 別の試験結果及び秤・浮標・温度計などの測定機器による測定値（ここでは土粒子の密度 ρ_s ・土の含水比 w 及び質量 m ・読み r ・温度 T など：記号「 x_1 」により表示）の標準不確かさ $u(x_1)$ を粒径 D と通過質量百分率 P の標準不確かさ ($u_{x_1}(D)$ と $u_{x_1}(P)$) に変換するための感度係数、 $u_{OP}(D)$ 、 $u_{SM}(D)$ 、 $u_{ST}(D)$ 、 $u_{RH}(D)$ 及び $u_{OP}(P)$ 、 $u_{SM}(P)$ 、 $u_{ST}(P)$ 、 $u_{RH}(P)$: 試験者の違い、サンプル量の違い、振とう時間の違い、試験の繰返し（サンプルの違い・均質性）の影響による粒径 D 及び通過質量百分率 P の標準不確かさである。なお、式(3)、(4)の右辺第 1 項の記号 $\sum_1$ はモデル式(1)、(2)の第 1 項に示される測定値 x_1 に関して加え合わせることを示し、その平方和のルートを測定機器による標準不確かさ $u_{MI}(D)$ 、 $u_{MI}(P)$ と表示する。

(6) **拡張不確かさの算出**：合成標準不確かさに包含係数 ($k=2$) を掛けて拡張不確かさを求める。 $k=2$ の拡張不確かさは約 95 %の信頼水準を持つと推定される区間であり、全測定値の約 95 %を含む範囲である。

Evaluation Method of the Uncertainty of Particle Size Distribution Test (Sedimentation Analysis) Results

Kohei SAWA, Yoshihisa NAKAYAMA, Natsuko KUSUMOTO, Masatsugu HAGIKA and Yumi NAKATA (Kansai Geotechnology and Environment Research Center)

Key Words: Uncertainty, Particle size distribution test of soils, Sedimentation analysis

3. 不確かさの算出結果

(1) 別の試験結果及び測定機器の精度から求められる粒径と加積通過百分率の標準不確かさ：図-1の①と②すなわち式(3)(4)の右辺第1項に相当する標準不確かさを、別の試験結果の精度や測定機器の校正結果などから求め、次節の検証実験の平均的な値から感度係数を計算してまとめると、表-1のようなになる。感度係数には浮標の読み値が影響するものもあり、測定時間により標準不確かさは異なる。表-1は沈降時間1minの場合である。

(2) 検証実験から求められる標準不確かさとそれらの合成・拡張：図-1の③と④すなわち式

(3)(4)の右辺第2項～第5項の

標準不確かさはそれぞれの要因

を変化させて沈降試験を行い、

その結果から分散分析などにより

求める。今回は、試験者：5

名、サンプル量：3 ケース（湿

潤質量で 40g・60g・80g）、振と

う時間：3 ケース（40s・60s・

80s）の試験を、同一条件で繰返

し回数3回実施した。これらの

実験結果から算定した標準不確

かさとは表-1における試験機器

などからの標準不確かさをまと

めると、表-2となる。この表に

は式(3)(4)による合成標準不確

かさとは、包含係数 $k=2$ を掛けた拡張不確かさ及び

相対拡張不確かさも計算している。

4. 考察 表-2より各要因 α の標準不確かさ

$u_{\alpha}(y)$ が合成標準不確かさ $u_c(y)$ に占める割合を、

次式の寄与率 $R_{\alpha}(y)$ で表すことができ、その結果

は図-2である（ y は粒径 D と通過百分率 P ）。

$$R_{\alpha}(y) = \frac{u_{\alpha}^2(y)}{u_c^2(y)} \times 100 \quad (\%) \quad (5)$$

粒径と通過質量百分率の不確かさに占める最大

の要因はサンプル量であり、粒径により異なるがその寄与率は70～

90%である。JISでは粘性土の場合、炉乾燥質量65g程度から約1/4

を含水比測定に使った残りを使用することになっている。一方、懸濁

液の濃度は薄いほどストークス則に適合している。今回の大きな不確

かさの原因はサンプル量を湿潤質量40g～80gとかなり広範囲に変

化させたためであり、沈降分析の試験方法においてサンプル量を明

確に規定することが望ましいことを示唆している。

図-3は今回の試料土の粒度分布の範囲を表-2の $D \pm U(D)$ 及び

$P \pm U(P)$ で図示したものである。0.075mmの前後で不確かさが大きく違うことが明らかである。沈降分析部分では相対

拡張不確かさは10～30%にもなっている。とくに、沈降時間の1～5minの区間での不確かさが大きいことは、懸濁液の

挙動が落ち着くまでの時間であるとも考えられ、沈降分析試験を実施する際に十分な注意が必要なることを表している。

5. おわりに 沈降分析結果の精度を不確かさにより表示する方法を提案し、算出した標準不確かさ、拡張不確かさ

から寄与率や相対拡張不確かさを求めると、沈降分析におけるサンプル量や沈降初期における問題点が明らかにできた。

参考文献 1) 澤・中山ほか：土質試験結果の精度・不確かさ評価の意義とその地盤工学への応用、地盤の環境・計測技術に関するシンポジウム論文集、地盤学会関西支部、pp.93～100, 2010.

2) 澤・中山ほか：粒度試験結果の不確かさの評価方法について、第46回地盤工学研究発表会論文集、No. 107, pp. 211～212, 地盤学会, 2011.

表-1 別の試験結果及び測定機器の精度による標準不確かさ（ $t=1\text{min}$ ）

測定値	標準不確かさ	感度係数		標準不確かさ	
x_1	$u(x_1)$	dD/dx_1	dP/dx_1	$u_{x_1}(D)$	$u_{x_1}(P)$
ρ_s	0.011 g/cm ³	0.01953 mm・cm ³ /g	22.0292 %・cm ³ /g	0.00021 mm	0.24232 %
ρ_w	4E-06 g/cm ³	-0.0195 mm・cm ³ /g	158.028 %・cm ³ /g	7.9E-08 mm	0.00064 %
r	0.0003	-0.3915 mm	3294.89 %	0.00012 mm	0.98847 %
C_m	0.00042	-0.3915 mm	3294.89 %	0.00017 mm	1.39802 %
η	5.9E-07 Pa・s	35.4718 mm/Pa・s		2.1E-05 mm	
t	0.00017 s	0.0327 mm/s		5.5E-06 mm	
l_1	0.01 mm	0.00012		1.2E-06 mm	
l_2	0.01 mm	0.00014		1.4E-06 mm	
L_B	0.01 mm	0.00013		1.3E-06 mm	
V_B	1500 mm ³	-4E-07 mm ⁻²		0.00061 mm	
d_m	0.01 mm	0.0004		4E-06 mm	
w	0.305 %		0.74419		0.22698 %
m	0.00025 g		-1.6318 %/g		0.00041 %
V	5 cm ³		0.09883 %/cm ³		0.49414 %
F	4E-06		3294.89 %		0.01333 %
合成・測定機器などによる標準不確かさ $u_M(D)$ 及び $u_M(P)$				0.00068 mm	1.81277 %

表-2 粒径と通過質量百分率のパジャットシート

沈降時間 t (min)		1	2	5	15	30	60	240	1440
粒 径	粒径 D (mm)	0.04625	0.03312	0.02128	0.01252	0.00897	0.00641	0.00324	0.00134
	測定機器など $u_M(D)$ (mm)	0.00068	0.00048	0.00030	0.00017	0.00012	0.00008	0.00004	0.00002
	試験者の違い $u_{OP}(D)$ (mm)	0.00026	0.00024	0.00011	0.00002	0.00007	0.00005	0.00003	0.00001
	サンプル量の違い $u_{SM}(D)$ (mm)	0.00269	0.00175	0.00095	0.00045	0.00029	0.00019	0.00008	0.00003
	振とう時間の違い $u_{ST}(D)$ (mm)	0.00024	0.00016	0.00013	0.00006	0.00001	0.00001	0.00001	0.00000
	試験の繰返し・サンプル均質性 $u_{RH}(D)$ (mm)	0.00026	0.00015	0.00004	0.00005	0.00001	0.00001	0.00000	0.00000
	合成標準不確かさ $u_c(D)$ (mm)	0.00281	0.00184	0.00101	0.00049	0.00033	0.00022	0.00009	0.00004
	拡張不確かさ $U(D)=k \cdot u_c(D)$ (mm)	0.00562	0.00368	0.00203	0.00098	0.00065	0.00044	0.00018	0.00007
	相対拡張不確かさ $U_R(D)=U(D)/D \times 100$ (%)	12.2	11.1	9.5	7.9	7.2	6.8	5.6	5.5
	通過質量百分率 P (%)	95.41	90.55	82.02	69.99	61.37	55.03	46.39	39.35
通 過 質 量 百 分 率	測定機器など $u_M(P)$ (%)	1.81	1.80	1.78	1.76	1.75	1.74	1.73	1.73
	試験者の違い $u_{OP}(P)$ (%)	0.91	2.63	2.71	3.91	0.80	0.96	1.10	0.77
	サンプル量の違い $u_{SM}(P)$ (%)	2.56	5.09	5.88	6.06	6.09	5.99	7.09	4.52
	振とう時間の違い $u_{ST}(P)$ (%)	0.60	2.47	3.71	2.54	0.45	0.93	1.95	2.10
	試験の繰返し・サンプル均質性 $u_{RH}(P)$ (%)	0.72	1.45	1.05	2.42	1.04	1.24	0.68	0.84
	合成標準不確かさ $u_c(P)$ (%)	3.40	6.66	7.74	8.21	6.49	6.49	7.67	5.39
	拡張不確かさ $U(P)=k \cdot u_c(P)$ (%)	6.80	13.32	15.48	16.42	12.98	12.99	15.33	10.79
	相対拡張不確かさ $U_R(P)=U(P)/P \times 100$ (%)	7.1	14.7	18.9	23.5	21.2	23.6	33.1	27.4

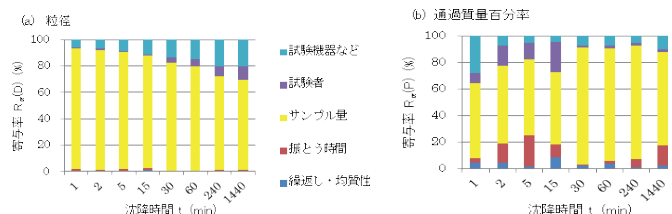


図-2 要因の標準不確かさの寄与率

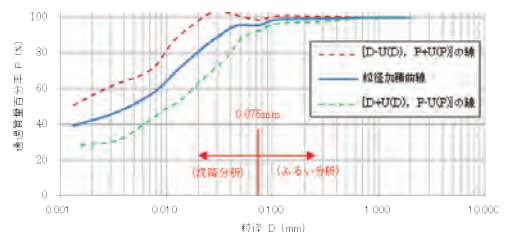


図-3 粒径加積曲線の範囲

第 36 期 通常総会開催報告

5月26日 第36期通常総会を大阪キャッスルホテルにて開催致しました。

東原理事が開会を宣し、次に高村理事長が挨拶を行いました。議長には寺西副理事長が指名され、議事は滞りなく進められ終了しました。

通常総会に引き続き、懇親会が開催され、大阪中小企業団体中央会の今西課長様の挨拶のあと、一般社団法人関西地質調査業協会 荒木理事長の乾杯の発声で和やかに始まりました。また5月に新しく当センターの顧問に就任して頂いた、西形達明顧問（関西大学名誉教授）が挨拶されました。

八谷理事の中締めで懇親会は盛会の内に終了致しました。

（森 記）



高村理事長の挨拶



総会会場の様子



関西協会 荒木理事長の乾杯



西形達明顧問の挨拶

委員会新メンバー紹介

行事関連委員会



株式会社関西土木技術センター

荒谷 賢一

平成23年から前身の「支援サービス小委員会」に参加し、今回は委員長の大役を仰せつかりました。

皆様が、「是非とも参加したい」、「行って良かった」、と思っていただけるような魅力的で実用的な見学会や講演会を企画・運営していきたいと思っています。多くの方がお見えになることを期待して、尽力させていただきます。



応用地質株式会社 関西支社

陣内 龍太郎

はじめまして。関西に来て2年目に突入いたしました。

異動が多くて、関西のことは知らないことばかりですが、皆様のご指導を受けながら、センターのお役に立てるよう頑張ります。

どうぞ、よろしくお願いいたします。



株式会社日さく大阪支店

山本 保則

この度、センターの委員会活動に参加させて頂くことになりました。何度か他の委員会にも参加していましたが、組合活動を通して多くのことが得られたと思っています。

組合員全員が仲良く笑顔で仕事に携わってコミュニケーションを図るためのお手伝いができればと思います。皆さん活動や行事に参加して損はないので、よろしくお願いいたします。



日本基礎技術株式会社

鈴木 孝明

この度初めて委員会の活動に参加させて頂くことになりました。

このような委員会に参加することは初めてで、わからないことも多いですが、皆様が少しでも興味を持っていただけるような行事や、企画を立案できるように積極的に意見を出していきたいと思っています。よろしくお願いいたします。



株式会社アテック吉村
稲垣 光 艶

はじめまして稲垣と申します。この度、行事委員会に参加させて頂くこととなりました。私は積極的な性格ではなく他社の技術者様との交流もほとんどございません。しかし、これを機会に外向きの活動も広げ、勉強させて頂きたいと思います。荒谷委員長の下、面白くて役に立つ企画を立案できるよう頑張ります。どうぞよろしくお願い致します。



株式会社ヨコタテック
奥 野 博 行

この度、センターの委員会活動に初めて参加させて頂くことになりました。わからないことが多いですが、他社の方と交流を持ち勉強させて頂ける良い機会と思っております。皆様が興味を持って、是非参加してみたいと思えるような行事・企画を提案できるよう同委員の方々と共に頑張りますので、宜しくお願いいたします。



株式会社東京ソイルリサーチ
齊 藤 吉 朗

委員会を通して同業者の方と交流も出来る良い機会を与えて頂きましたが、初回しか参加出来ておらず、現時点では何も力になっておりません。当面の目標は、委員会の活動に参加し、少しでも良いアイデアを発言していきたいと思っています。



東邦地水株式会社
山 岡 哲 夫

はじめまして、山岡と申します。億劫な性格ですが、皆様に興味を持っていただける企画を立案出来るよう頑張りますので、宜しくお願いします。



興亜開発株式会社
富 山 恵 介

微力ながら委員会活動に参加させて頂いております。

他の方と比べると業界に入ってから経験が少なく、力にならない事が多々あると思いますが、そんな時は笑ってフォローしてあげてください。



協同組合 関西地盤環境研究センター
事務局 松 本 修 司

この度、行事委員会で事務局をさせていただくことになりましたセンターの松本と申します。行事委員会では毎年恒例になりました、3団体（関西地質調査業協会、日本応用地質学会関西支部、関西地盤環境研究センター）合同見学会・講演会を開催しています。

組合員の皆様をはじめ、業界に役立つ見学会や講演会にしていきたいと考えていますので、皆様の多くの御参加をお待ちしています。よろしくお願い致します。



協同組合 関西地盤環境研究センター
鈴 木 剛

この度、行事委員会の委員会活動に参加することになりました。

前職の土質コンサルタント歴20年、現職の土質試験歴6年と経歴だけは知らず知らずのうちにベテランの域に達してきました。まだまだいろいろな経験を積みたいと思っています。

組合員の皆様が興味を持ち、また仕事のお役に立つような行事を微力ながら提案していきますので、よろしくお願い致します。



協同組合 関西地盤環境研究センター
藤 村 亮

この度、行事委員会に参加させていただく事になりましたセンターの藤村と申します。

私は去年4月に入所した新人です。センターの仕事やこの業界についての知識や経験もまだまだ浅く、日々勉強の毎日を送っています。

行事委員会では皆様の足手まといにならぬよう努力したいと思っておりますので、どうぞよろしくお願い致します。

平成 28 年度 センター見学会を開催しました

教育・技術委員会

事務局 金津 正子

6月16日（木）に第2回センター見学会を開催いたしました。今年度より、教育・技術委員会の主催となり、企画・運営しました。

小雨降る足元の悪い中23社、53人もの方に参加して頂き、当委員も含めると60人弱の参加者となり、どうなる事かとハラハラしましたが、委員の方と職員の協力のもと、大盛況のうちに終える事が出来ました。



全体説明



中山専務理事による挨拶

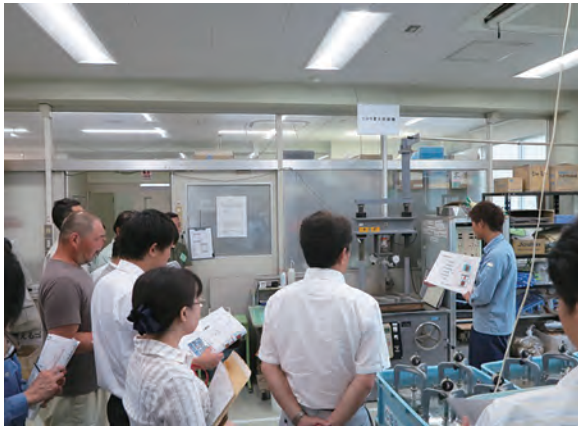
第一部は、シンウォールチューブの抜取りから見学を始め、試料が搬入されてからの作業の流れに合わせて見てもらうことが必要だと考え、供試体の成形作業からスタートし、その後物理、力学、材料、岩石の4班に分かれて順次見学をしていただくことにしました。



抜取り・成形



一軸圧縮試験



CBR 試験



パルス透過法による岩石の超音波速度測定方法

第二部は、見学コース（岩石、液状化、圧密）体験コース（物理試験、力学試験、材料試験）に分かれて実施しました。物理試験は、液性限界試験・塑性限界試験を体験。材料試験は、手突きランマーで締固めを体験。力学試験は、供試体の成形から、実際に一軸試験を体験。昨年度の反省から体験時間を少し長くしましたが、物理試験が最後まで終わらない参加者の方もいました。物理試験は、人の手で作業をするので「難しい」と感じてもらい大成功！です。



液性限界試験体験



土の三軸圧縮試験

第三部は、懇親会を行いました。今年は、約 30 人の参加者となり、土質試験の事や実務について有意義な交流ができたと思います。また、『来年も来てみたい』との言葉に、やりがいを感じる一日でした。

教育・技術委員会では、このような研修会などを企画して、調査技術者と試験技術者がお互いの立場で意見交換し、技術力向上につながる様、活動していきたいと思っています。

中学生の職場体験学習を受け入れました

6月1日・2日に摂津市立第二中学校から職場体験学習を受け入れました。

職場体験学習のねらいは、次のとおりです。

- ①働く喜びや苦勞を知り、望ましい勤勞観、職業観の形成を図る。
- ②社会人・職業人の一員としての、マナーやルールなどの規律、礼儀、言葉遣いなどの社会性を身に付ける。
- ③現実的、具体的な知識・理解を得ることによって、職業の実際を知り、自己の適性についての理解の深化を図る。
- ④職業体験を校区及びその周辺域内の事業所で実施することによって、地域を知りそこで生活する一員としての自覚を育む。

この体験学習は、地元の職場としてちょっとした縁で依頼があり、受け入れることとなりました。

土木系の高校・大学等からのインターンシップは過去に受入経験もありますが、中学生を受け入れるのは初めての試みで、最初は戸惑ってしまいました。

センターとして生徒達を受け入れるにあたり、社会人としての基本的なマナー・礼儀を含め、土質試験というちょっと、いや、かなり説明のしづらい仕事の大切さを少しでも理解してもらいたい。ということを心がけて体験学習を進めていきました。

今回は2名の生徒達を受け入れ、2日間でセンター業務のほぼ全てを体験してもらいました。

初日は凄く緊張していましたが、2日目の物理体験等では四苦八苦しながらお互いに楽しく学習をすることが出来ました。

体験学習を受けた生徒達からの感想（原文のまま）

- ・楽しかったけど、難しかった。・会社はとても厳しいと思った。・色々なことを知れてよかった。
- ・この仕事はあまり聞いたことがなかったけれど、意外に重要で、無くてはならないことだと知りすごいと感じた。・試験をやってみたけど難しくやっている人はすごいと感じた。

（平松 記）

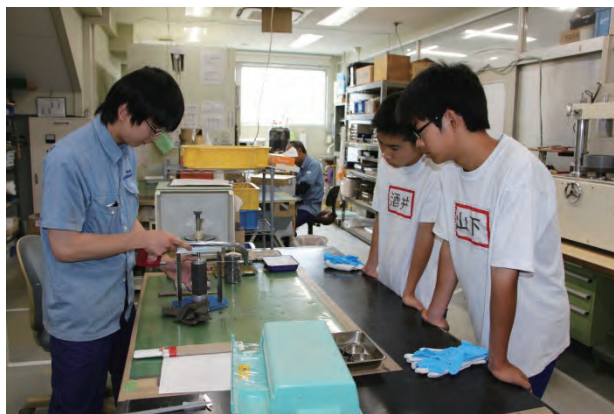
日	時 間	内 容
1 日 目	09：00～10：00	オリエンテーション
	10：00～12：00	センターの仕事について
	13：00～15：30	センター業務見学
	15：30～16：00	1日の振り返り
2 日 目	09：00～12：00	試験業務へのトライ（物理・材料）
	13：00～15：30	データ取りまとめ・質疑応答
	15：30～16：00	2日間の振り返り



オリエンテーション



試料の抜き取り観察



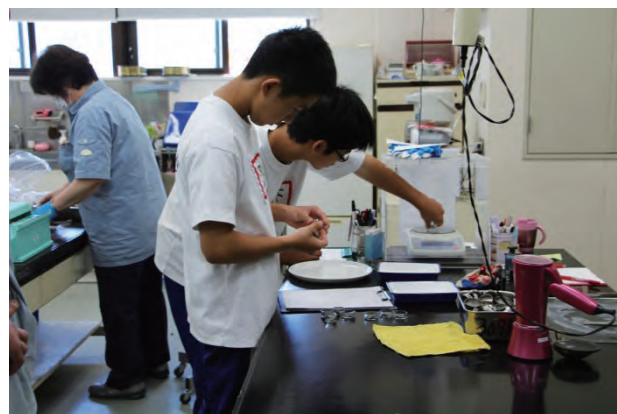
試料の成形



物理試験



試験業務へのトライ・物理



試験業務へのトライ・物理



試験業務へのトライ・材料



データ整理・取りまとめ（先生訪問）

平成 28 年度 揖保川水系総合水防演習参加報告

揖保川水系総合水防演習実行委員会（近畿地方整備局、兵庫県及び関係 4 市町）主催による住民参加型水防演習が、5 月 14 日土曜日に兵庫県たつの市龍野町富永の河川敷で開催され、当センターもブース展示を行いました。

開催の目的として、(1) 国・県・市町・自衛隊・警察・消防等の関係機関が一堂に会して各種水防工法訓練や救助訓練などを行う事により、水防技術の向上及び関係各機関の連携円滑化を図り、水害発生時に対応出来る体制を確保する。(2) 県民も参加できる公開型演習として実施することにより、一般県民に対して、豪雨災害時における水防・救助体制や、水歩行体験などの体験ブースを通じた早期避難や適切な避難行動の重要性などの理解を深め、水害発生時における被害軽減等につなげる。と言うテーマで開催されました。(1) に関しては消防隊や警察・自衛隊など日頃の訓練の成果を発揮し、また、地域の消防団との連携も抜群であり、まさに「備えあれば憂いなし!」と思わせられる圧巻の合同演習でした。(2) は一般市民を対象とし、災害発生メカニズムの説明やその対策、救助方法、避難方法、模擬体験、現在の対策事項等の説明を各参加団体がわかりやすくブース展示を行っていました。

私たちは関西地質調査業協会のブース展示の一環で、寒天で作成した健全な地盤と軟弱な地盤の模型に地震動が作用すると、その揺れ方が健全な地盤と軟弱な地盤で大きく異なることを説明しました。特に足を止めて聞きいてくれたのが、小学生や若い世代の親子連れの方々と、興味をもって近寄り、熱心に説明を聞いてくれました。

今回、この水防演習に参加させてもらい、一般の方々に地盤調査・地質調査の重要性を知ってもらうことが必要であると考えさせられました。

(服部 記)



ブースの展示状況



寒天モデルの見学状況

行事・講習会・資格試験等のご案内

H28 年 6 月 17 日現在

主 催	開催日 開催地	名 称	備考
全国地質調査業協会連合会 http://www.zenchiren.or.jp/	7 月 9 日	地質調査技士資格検定試験	
	7 月 9 日	地質情報管理士検定試験	
	9 月 8 日～9 日	全地連「技術フォーラム 2016」熊本	原稿締切済
地盤工学会関西支部 http://www.jgskb.jp/	11 月 18 日	Kansai Geo-Symposium 2016 - 地下水地盤環境・防災・計測技術に関するシンポジウム -	原稿締切 28 年 8 月 5 日
地盤工学会 https://www.jiban.or.jp/	期限なし	シニア会員と若手の交流企画	原則として年齢 60 歳以上
日本応用地質学会 http://www.jgskb.jp/	10 月 26 日 ～ 27 日	平成 28 年度 日本応用地質学会 研究発表会	
土木研究センター http://www.pwrc.or.jp/	7 月 5 日 大阪	土工構造物の防災を考える技術セミナー	
日本地すべり学会 https://japan.landslide-soc.org	8 月 22 日 ～ 25 日	(公社) 日本地すべり学会研究発表会	
農業農村工学会 http://www.jsidre.or.jp/	8 月 30 日～ 9 月 1 日	平成 28 年度 農業農村工学会 大会講演会	
日本材料学会地盤改良部門委員会 http://jiban.jsms.jp/	10 月 27 日 ～ 28 日 京都	第 12 回地盤改良シンポジウム	原稿締切済

※内容の詳細については、ホームページ等でご確認願います。

☆ 立会・見学会実施状況 ☆

5 月・6 月編

- 立 会 配合試験 4 回
- 改良土一軸圧縮試験 12 回
- 岩石試験 1 回
- 見学会 役所 1 回

こんな時代だから、 ちょっと心に残る良い話

今回のちょっといい話は、人にもものを教える際に、分かっている前提で教えるのと、全くわからない人にもものを教えるのでは、教える側も言葉が前者と後者では別れるのではないのでしょうか。教えられる側も、受け取り方がちがうような気が致します。

お暇な時に一読してみてください。

(稲田 記)

【教えるなら贈り物となるように】

教えるということは、
こちらが差し出したものが
つらい義務ではなく
貴重な贈り物だと
感じられるようなことであるべきです。

アインシュタイン

<参考文献> <http://iyashitour.com/meigen/greatman/einstein/2>

編集後記

盛夏の候、皆様お変わりございませんか。私は日々、現場で太陽と奮闘しております。さて、7月といえば、伝統行事である七夕があります。私も昔は、短冊に願いごとを書いたものです。七夕の由来には、次の3つの説があります。

①日本の神事「たなばた棚機」

「たなばた棚機」とは古い日本のみそぎ禊行事で、乙女が着物を織って棚にそなえ、神様を迎えて秋の豊作を祈りつつ人々のけが穢れをはらう行事です。

②織姫と彦星の伝説

七夕の季節になるとひとときわ明るく輝く2つの星があります。裁縫の仕事をつかさどる星「しよく織女星」と、農業の仕事をつかさどる星「けんぎゅうほし牽牛星」。この2つの星が、旧暦7月7日に天の川を挟んで、最も輝くことから巡り合いの日と考え七夕の物語が生まれました。

③きこうでん乞巧奠

中国の行事で7月7日に織女星にあやかって、はた織りや裁縫が上達するように、庭先の祭壇に針などをそなえて星にお祈りする風習から生まれました。

七夕以外にも日本にはたくさんの伝統行事があります。皆様も一度伝統行事の由来を調べてみてはいかがでしょうか。

【参考】<http://www.jishujinja.or.jp/tanabata/yurai/>

(太田 記)

組合員・賛助会員名簿

【組合員名簿】

(50 音順)

会 社 名	電話番号	会 社 名	電話番号
株式会社 アスコ大東	(06)6282-0310	株式会社 白浜試錐	(0739)42-4728
株式会社 アテック吉村	(072)422-7032	株式会社 ソイルシステム	(06)6976-7788
株式会社 インテコ	(0742)30-5655	株式会社 ダイヤコンサルタント 関西支社	(06)6339-9141
株式会社 エイト日本技術開発 関西支社	(06)6397-3888	株式会社 タニガキ建工	(073)489-6200
株式会社 オキコ コーポレーション	(06)6881-1788	株式会社 地圏総合コンサルタント 大阪支店	(06)6223-0955
応用地質 株式会社 関西支社	(06)6885-6357	中央開発 株式会社 関西支社	(06)6386-3691
川崎地質 株式会社 西日本支社	(06)7175-7700	中央復建コンサルタンツ 株式会社	(06)6160-1121
株式会社 関西土木技術センター	(075)641-3015	株式会社 東京ソイルリサーチ 関西支店	(06)6384-5321
株式会社 関西地質調査事務所	(072)279-6770	株式会社 東建ジオテック 大阪支店	(072)265-2651
株式会社 基礎建設コンサルタント 大阪営業所	(088)642-5330	東邦地水 株式会社 大阪支社	(06)6353-7900
基礎地盤コンサルタンツ 株式会社 関西支社	(06)6536-1591	株式会社 日さく 大阪支店	(06)6318-0360
株式会社 キンキ地質センター	(075)611-5281	株式会社 日建設計シビル	(06)6229-6372
株式会社 建設技術研究所 大阪本社	(06)6206-5700	日本基礎技術 株式会社 関西支店	(06)6351-0562
興亜開発 株式会社 関西支店	(072)250-3451	日本物理探査 株式会社 関西支店	(06)6777-3517
株式会社 神戸調査設計	(078)975-3385	株式会社 阪神コンサルタンツ	(0742)36-0211
株式会社 興陽ボーリング	(06)6932-1590	阪神測建 株式会社	(078)360-8481
国際航業 株式会社 関西技術所	(06)6487-1111	復建調査設計 株式会社 大阪支社	(06)6392-7200
株式会社 国土地建	(0748)63-0680	双葉建設 株式会社	(0748)86-2616
サンコーコンサルタント 株式会社 大阪支店	(06)6121-5011	株式会社 メーサイ	(06)6190-3371
株式会社 シマダ技術コンサルタント 大阪本社	(06)6392-5171	明治コンサルタント 株式会社 大阪支店	(072)751-1659
有限会社 ジオ・ロジック	(072)429-2623	株式会社 ヨコタテック	(06)6877-2666

【賛助会員名簿】

会 社 名	電話番号	会 社 名	電話番号
株式会社 アーステック東洋	(075)575-2233	株式会社 ソルブレイン	(06)6981-3330
株式会社 池田地質	(06)6797-2280	株式会社 中堀ソイルコーナー	(06)6384-9069
株式会社 創研技術	(088)652-0077	株式会社 兵庫コンサルタント	(0799)28-1074
株式会社 総合技術コンサルタント	(075)312-0653		

発 行 協同組合 関西地盤環境研究センター
〒566-0042 摂津市東別府1丁目3番3号
TEL 06-6827-8833 (代)
FAX 06-6829-2256
e-mail tech@ks-dositu.or.jp

編 集 広報関連委員会
編集責任者 中山義久
印 刷 千里丘印刷

<http://www.ks-dositu.or.jp>



モノレール南摂津駅より徒歩約15分 JR岸辺駅よりタクシーで約10分 阪急正雀駅より徒歩で約25分



JAB
Testing
RTL02160

認定範囲
M25機械・物理試験
M25.21土質試験



JTCCM
QSCA
RQ 0704
(登録範囲) <http://www.jtccm.or.jp/>



MS
JAB
CM015

協同組合 関西地盤環境研究センター

〒566-0042 大阪府摂津市東別府1丁目3-3

TEL.06-6827-8833(代表)

FAX.06-6829-2256(地盤技術室)

<http://www.ks-dositu.or.jp>

ISO/IEC17025認定試験所(摂津試験所)

ISO9001認証取得

計量証明事業者登録(濃度)大阪府第10310号

環境省土壌汚染指定調査機関(環2003-1-99)