NO. 391
2021.7・8

CENTER NEWS

KG&ERC 協同組合 関西地盤環境研究センター
http://www.ks-dositu.or.jp

目　　次

理事就任挨拶　　髙村　憲明 …… 1
7・8月定例理事会 …… 3
技術フォーラム 2020 Web 技術発表会
沈降分析における測定の自動化への試み　三好　功季 …… 4
ヒヤリハット体験談 …… 6
委員の独り言　　加藤　博之 …… 7
編集後記　　長谷川　友祐 …… 8

表紙写真　大募集！

センターニュースの表紙にあなたの撮った写真を載せませんか？
写真とその表紙の説明（撮影した状況やその物の説明、言いたい事などなんでも構いません）を付けて info@ks-dositu.or.jp にお送り下さい。
採用された方にはちょっとしたお礼もございます。
皆様のご投稿をお待ちしております。

表紙説明

『良く晴れた４月下旬の夕方、JR 学研都市線 藤阪駅から北西方向（高槻方面）に伸びる鉄塔を撮りました。どこまでも続く、鉄塔に何故か、目が引き寄せられます。』

（文責：中山　義久）

理事就任挨拶

株式会社 KGS
髙村　憲明

この度、協同組合関西地盤環境研究センター理事を仰せつかりました株式会社 KGS の髙村と申します。このような大役を仰せつかり、まことに微力でございますが、センターの発展に少しでも寄与できるよう努めてまいります。

私がこの地質調査業界に転職したのは 8 年ほど前になります。それまでは設計事務所やハウスメーカーで建築の設計に携わっておりました。

この業界での経験が浅いため、至らない点も多々あるかと存じますが、ご指導ご鞭撻のほどよろしくお願い申し上げます。

地質調査は日本の国土づくりにおける源であり、そのなかでも土質・岩石試験の成果は安全性や経済性に大きな影響を与えます。このことからも、センターの社会的役割は大きく、今後ますますの発展が期待されています。

現在、この業界全体の課題として、社会的な認知度の低さがあげられます。私も転職当時は、成果が目に見えない仕事に対して、どの部分に魅力があるのかと、社員に尋ねたことがあります。その際、一人の社員から「陰のヒーロー、正義の味方の気持ちで仕事をしています」と言われ、心に響いたのを憶えています。

昨今は、杭の支持層未達からはじまり様々な地質リスクに関する問題が多く発生し、少しずつではありますが、一般の方々に「地質あるいは地盤」に対する意識が高まってきたように思います。しかし、まだまだ次世代の担い手である若い方々に地質調査の重要性とその魅力を伝えきれていない状況です。

認知度を上げるためには、一般の方々にさらに地質調査の大切さをわかりやすく知ってもらうことが重要だと考えています。

YouTube 等の動画サイトでは企業や個人に限らず様々な PR 動画や解説動画などが容易に視聴できます。また、（一社）関西地質調査業協会でも地質調査業の PR 動画や協会の活動内容のわかりやすい解説などの取り組みが始まっています。センターもそういった流れを、ジオ・ラボネットワークなどを活用して、例えば各種試験の説明付き動画や CG を作成して共有するところからスタートし、次に、どの試験結果がどのように活用されているか、また、身近に起こりうる災害につなげていくことができれば、地質調査業界の「見える化」につながるかもしれません。このような動画は、顧客への説明や社員教育、WEB 見学会、一般向け説明会など様々

な活用法が考えられます。

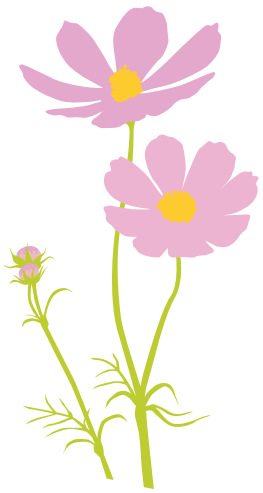
いままでは各社がそれぞれ独自のものを活用してきましたが、ジオ・ラボネットワークや関西地質調査業協会と連携して、全国標準となるような共通の解説や動画を整備することができれば、土質試験業界全体の未来にプラスとなるのではないでしょうか。

また、次世代を担う若い方々の認知度を上げて行く上では見栄えのいい技術や、革新的な技術も必要であると思います。現在、センターで進めている比重浮ひょう（沈降分析）の自動読取りにレーザーセンサーを利用することなどはビジュアル的にも非常に面白そうだと感じました。

先日 TV で、「緩まないネジ」を発明した発明家の道脇裕氏の特集をしていました。その中で印象的だったのは、長年企業の抱えていた技術的問題に対する解決策を、その場で瞬時に思いつくということでした。それであれば土質試験機などのボトルネックとなっている部分を整理し、相談してみるのもいいかもしれません。自分たちで解決できなくても、こういった異業種の方の力を借りて大きな課題を乗り越えることができるかもしれないというのは目からウロコでした。

ここまで、私が思いついたことを勝手に書かせていただきましたが、認知度を上げる方法はまだまだあると思っています。

私自身の抱負として、非常に社会的に有用性の高いこの土質試験業界の仕事の魅力を少しでも広め、少しでもお役に立てるよう努めることができればと考えております。組合員の皆様、今後とも何卒よろしくお願いいたします。



7月 定例理事会

Regular board of directors

令和３年７月27日（火）15時00分より、大阪キャッスルホテル会議室にて理事10名が出席して開催した。
定款の定めにより、寺西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
　６月の会議・会合・行事について報告した。
２）６月分事業報告の件
３）令和３年度第１四半期実績報告の件
４）40周年記念誌について
５）その他の件

[審議事項]

１）設備投資の件
２）その他の件

8月 定例理事会

Regular board of directors

８月理事会は資料をメールで送付の上、持ち回り開催とした。
令和３年８月23日に全理事に資料を送付し、令和３年８月26日までに意見を回収した。

[報告事項]

１）一般経過報告
　７月の会議・会合・行事について報告した。
２）７月分事業報告の件
３）三軸圧縮試験機の発注と納期について

[審議事項]

１）賛助会員新規申し出の件

☆　新規加入組合員・賛助会員のお知らせ　☆

株式会社 池田地質が2021年6月30日付けで、賛助会員から組合員に加入しました。
株式会社 大同ソイルが2021年８月10日付けで組合員に加入しました。
株式会社 アサノ大成基礎エンジニアリング 関西支社が2021年８月26日付けで賛助会員に入会しました。
今後ともよろしくお願いいたします。

沈降分析における測定の自動化への試み

（協）関西地盤環境研究センター ○三好 功季　藤村 亮　林 峻平
松川 尚史　中山 義久　澤 孝平　西形　達明

1. はじめに

筆者らは数年来、土の粒度試験(沈降分析)の浮ひょうを入れたまま測定する方法（これを「提案法2019」[1] と呼ぶ）と JIS 法[2]（沈降2分後は浮ひょうを取り出し、その後の測定時間前に再度浮ひょうを挿入する方法）の検討を行ってきた。その結果、両者の有意な差は小さいことが分かった。今回の報告は「提案法2019」を踏襲し、浮ひょうの竿の上下移動量をレーザー測器で読み取り、それを浮ひょうの読み値に換算し、それぞれの方法による粒径加積曲線を描き、沈降分析の自動化への試みを検討した。

2. 試料の種類および試験方法

本報告において使用した試料は、前回と同様の物理的性質が異なる5種類の粘性土である（表-1）。メスシリンダーに炉乾燥試料を50g ずつ入れ、1l の懸濁液として分散・攪拌後、沈降分析を実施した。

実験は初めに JIS 法によって24時間読みまで測定する。終了後直ちに再攪拌・静置後、浮ひょうは入れたままで、レーザー測器（諸元は表-2に示す）により浮ひょう頭部の移動量を読み取り、浮ひょうの読みに換算する（これを「提案法2020」と呼び、「提案法2019」との違いを表-3に示す）。各方法とも1試料について、3サンプルずつ測定した。なお、浮ひょう頭部にはレーザーを感受しやすいように直径約1cm の紙製のターゲットを取り付けており、このターゲットによる読み値の補正量は事前に求めている。

「提案法2020」は図-1に示すように、メスシリンダーに入れた浮ひょうの真上にレーザー測器を設置し、ターゲットとレーザー測器間の距離(L_i)を測定するものである。準備作業として、純水中に入れた浮ひょうのターゲットとレーザー測器との距離(L_0)を測定しておく。この距離(L_0)が浮ひょうのある温度における純水の密度を表すことになる。沈降分析時の測定は浮ひょうを静置1分後の測定までにできるだけ上下動させないように投入し、ターゲットの中央にレーザー光が当たるよう移動させ、所定時間ごとのターゲットとレーザー測器間の距離(L_i)を測定する。求めたい浮ひょうの読み値は(L_i- L_0)を浮ひょうの測定範囲の密度と竿の長さの関係とで浮ひょうの読み値に換算する（図-1）。

また、浮ひょうのターゲットに常にレーザー光が当たるように浮遊防止策として懸濁液の静置後、直径6mm ほどの穴をあけた薄いプラスチックのフタをメスシリンダーに被せ、浮ひょうの自由な動きを阻害しない程度に拘束した（図-2）。

3. 試験結果とレーザー読み取りの課題

図-3～7に粒径加積曲線を示す。図中には JIS 法(青色)と「提案法2020」（赤色）により3回ずつ測定した結果とそれらの平均したものを示している。

- 笠岡粘土とカオリン1粘土は JIS 法と「提案法2020」の顕著な差は見られずほぼ同等の結果である。
- カオリン2粘土は JIS 法、「提案法2020」とも粒径が0.01mm くらいまで同じような傾向を示すが、粒径が0.01mm 以下では「提案法2020」が少し上方（細粒側）に位置する。
- 荒木田粘土と藤ノ森粘土は粒径が0.1mm 以下の範囲で「提案法2020」は JIS 法に比べ下位（粗粒側）に位置する。

今回測定した5種類の粘土について、これらの傾向は前回の「提案法2019」の結果と類似である。従って、レーザー測器による測定の自動化には問題ないと言える。JIS 法と提案法のわずかな違いの原因として、「提案法2020」ではターゲットの質量（約0.05g）と、浮ひょう傘部に積もる微粒子の合算が約0.1g になり、浮ひょうの読み値が小さくなることの影響と考えられる。また、プラスチック製のフタと浮ひょう竿部との接触による抵抗の影響も考慮する必要があると考えられ、今後の検討課題である。

表-1 試料の種類と物理試験結果

試料名	土粒子の密度 ρ_s(g/cm^3)	液性限界 w_L(%)	塑性限界 w_P(%)	塑性指数 I_P
カオリン1	2.765	59.9	32.5	27.4
カオリン2	2.652	24.2	17.6	6.6
笠岡	2.672	57.5	21.7	35.8
荒木田	2.713	46.5	24.0	22.5
藤ノ森	2.672	39.8	19.7	20.1

表-2 レーザー測器の諸元

メーカー	OPTEX FA/CD22-100V2
測定範囲	±5cm，最大10cm
最小読み取り値	6μm

表-3 目読みとレーザー測器の精度

	2019年検討事項		2020年検討事項	
比較内容	1,2分目の読み取り	5～1440分目の読み取り	比重浮ひょうの計測方法	比重浮ひょうの読み取り精度
JIS法	入れたまま	出し入れあり	目読み	0.0002g/cm^3
提案法	入れたまま		レーザー測器	0.000003g/cm^3
	提案法2019		提案法2020	

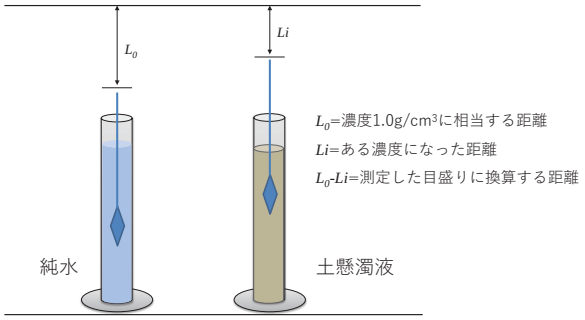


図-1 レーザー測定の概略図

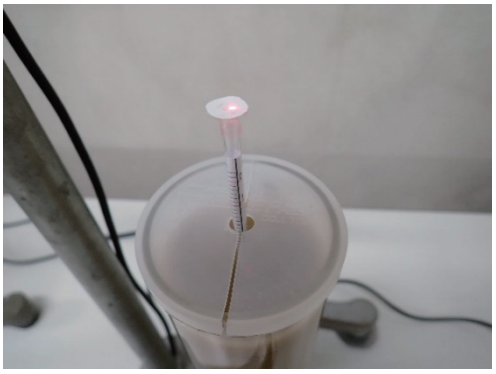


図-2 ターゲット板に当たるレーザー光線と浮遊防止のフタ

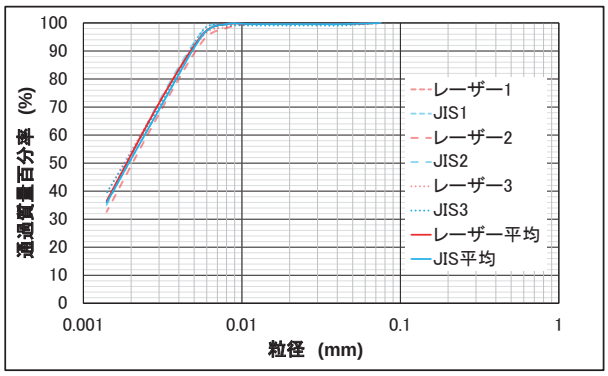


図-3 提案法2020と JIS 法の粒径加積曲線(カオリン1)

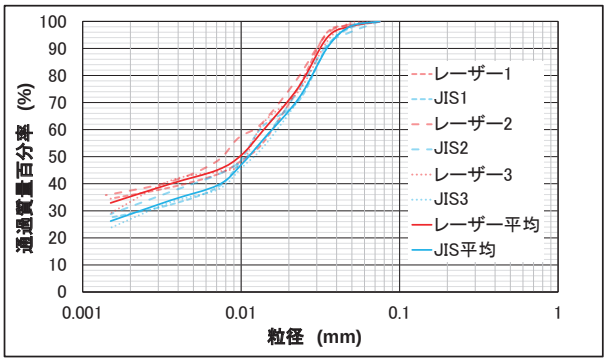


図-4 提案法2020と JIS 法の粒径加積曲線(カオリン2)

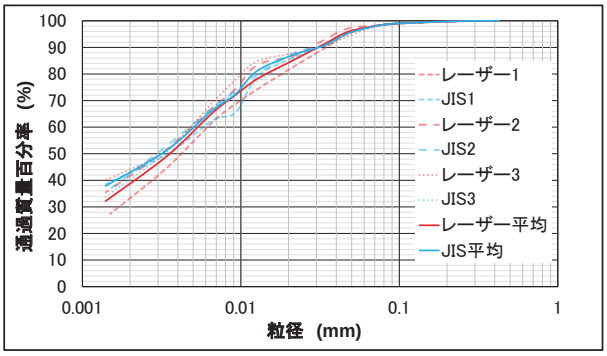


図-5 提案法2020と JIS 法の粒径加積曲線(笠岡)

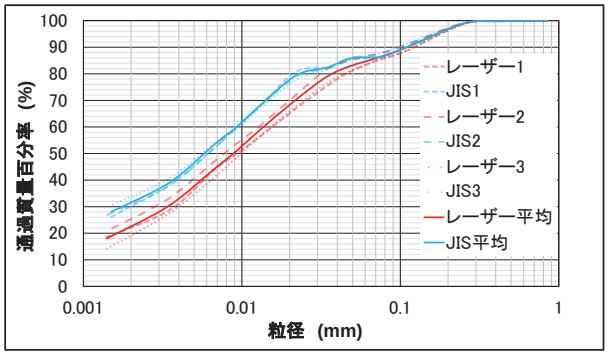


図-6 提案法2020と JIS 法の粒径加積曲線(荒木田)

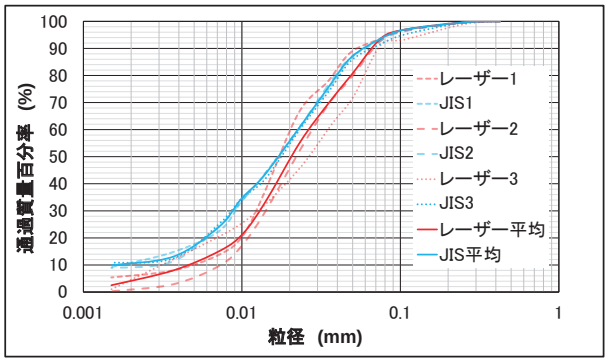


図-7 提案法2020と JIS 法の粒径加積曲線(藤ノ森)

4. まとめ

レーザー測器による沈降分析を実施したところ、浮ひょうの傘部に付着する微粒子の処理、浮ひょうに取り付けるターゲットの部品などの改善点は多々あるものの、その可能性はあると考えている。

沈降分析における読み取りの自動化は、作業効率の面から考えても、有効な手法になりうるので、今後は器具などの改善・改良とともに、試料数を増やし実験、検討を重ねて、レーザーによる計測方法、計算方法を確立させ、沈降分析の自動計測化を目指していきたい。

《引用・参考文献》

1)粒度（沈降分析）試験の測定方法の検討：藤村亮，松川尚史，三好功季，澤孝平，中山 義久，第54回地盤工学研究発表会，pp.19～20，2019.

2）地盤工学会編：地盤調査の方法と解説、二分冊の1、pp. 115-136, 2013.

ヒヤリハット体験談

CASE1.　クレーン付きトラックのスリップ事故

発生場所　農場の草むらで搬出作業中、当日の天候は次第に雨の予報の中、3トン積みクレーン付きトラックを乗り入れした。

事　　象　ボーリングマシンを搬出するため、車両を作業ヤードに横付けし、順調に作業を進めていたが、積み込みが完了し、いざ車両を動かしたが、雨のため足元がぬかるみ、タイヤがスタックし、脱出不能となった。

無理に脱出しようとアクセルを踏んで“もがいた”が、どんどんタイヤが深みにはまり、スリップして、車両が転倒するところであった。

対　　応　自力での脱出をあきらめ、レッカー車を手配し、引っ張り上げてもらった。

雨の予報のため、無理に車両を乗り入れるのをやめるよう監督員は指示していたが、オペレータが頑なに進入したため、このような状況になった。やはり無理はしない方が賢明である。

クレーン付きトラックは、荷台が空と、満載の状態では、特に後輪の挙動が変わるため、注意が必要である。

できるだけ、車両の走行が危険と思われるところは無理をせず、手間はかかるが、不整地運搬車で対応するようにしている。

CASE2.　試験室に搬入した試料の深度が間違えていた。

発生場所　関西地盤環境研究センターへ搬入した試料の取り違えが発生した。

事　　象　センターへ、上位 GL-6m ～と、下位 GL-18m ～の2試料のライナー試料を搬入した。抜き取り後の試料観察・処理記録票と、抜き取り試料の写真をメールでいただいた。確認したところ、上位の試料は均質で硬質な粘土、下位は有機質で、砂質土を混入する不均質な粘土との報告であった。

オペレータからの報告や、同一層内の SPT 試料と見比べると、上位 GL-6m 付近の粘土は、有機質で、砂質土を混入する不均質な粘土であったため、試料の取り間違いに気付き、試験する前に連絡し、助かった。

オペレータや試験室、試料をセンターへ搬入した社員に状況を確認したが、はっきりした原因が分からない。

今後の対策を検討中ですが、試料の取り扱いは慎重にし、採取深度の記録、抜き取り結果の確認を十分にとるようにしている。

今後もセンターニュースでは「ヒヤリハット体験談」を募集しております。
掲載にご協力していただける方は A4 用紙1枚程度に写真を付けて
センターの広報委員会　事務局までお送りください。
アドレス：info@ks-dositu.or.jp

委員の独り言

メーサイの加藤です。

この様な状況下でお盆はいかが過ごされましたか。

私の田舎は島根県安来市です。何もなければいつもはお盆休みを取り、田舎へ帰り仏様を迎えるために実家の大掃除、仏壇も掃除をし、そして提灯を物置から出し仏間に飾り、13 日を迎えることがいつもの事でした。14 日には和尚さんが家に来られお経をあげてもらいます。また、その日は親戚の家の仏様を拝むため廻ったりしていました。お盆最終 15 日は、仏様を送るために送り船を作り、深夜 24 時前に近くの河川敷に家族全員で仏様を見送りに出かけていました。

そういった今まで当たり前にして来ていた事ができないのが今この状況下なんだと感じたことがもう一つありました。それは山陰両県の大きな病院では、両県以外の人と接触があった場合診察をしてもらえないとの事。私は前回の緊急事態宣言が解かれた折、島根の母に会いに帰りました。その数日後、母は病院で検査が必要になったのですが、私に会っていた為病院での検査をしてもらえず、2 週間の待機を命じられました。会いたい人に会える時間を見つけて会いに行ったことが広い意味で命にかかわったりする事態を生じかねない事もあるんだと、何とも言えない気持ちです。

孫にも会いに行きたいです。みんな元気に育っているようです。

このコロナ感染が一日も早く落ち着き、会いたい人に会いたい時に会えることが出来る日を願っています。

（株式会社メーサイ　加藤　博之　記）

編集後記

この夏、皆様はどのように過ごされたでしょうか。
私は、生きているうちに一度あるかないかの自国開催のオリンピックに湧いた夏でした。いろいろと開催にあたり問題はありましたが、1年の延期を経て開催されたことに嬉しい気持ちがありました。今回は総数58個と史上最多となるメダル数を獲得し、多くの感動と興奮を生んだ素晴らしい結果で幕を下ろした東京2020オリンピック競技大会だったと思います。

その中でも、今回のオリンピックでは新競技が多く、若い選手の活躍が目立っていたようにも思います。特にスケートボードの競技では、選手同士が称えあい、励ましあう姿がとても印象的でした。そういった行動には、スケートボードが“好き”、“みんなで楽しみたい”という想いからであること知り、一番根底にある好きなものへの純粋な強い思いというのはすごいパワーを秘めているなと改めて感じました。

どのスポーツにおいても同じだと思いますが、スポーツに限らずとも好きなもの（または熱中できるもの、興味があるもの）への想いは、人を動かす原動力であり源であると思います。私もスポーツをしていたアスリートの端くれとして、その気持ちを大事に、あるいは新たに見つけたりしながら、これからも仕事を含めいろんなことに挑戦し、頑張っていきたいなと考えた熱い、熱い夏でした。

皆様の中にある原動力、源はどんなこと（もの）でしょうか？

（国際航業㈱　長谷川　友祐　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 アテック吉村	(072)422-7032	株式会社 地域地盤環境研究所	(06)6943-9705
株式会社 池田地質	(06)6797-2280	株式会社 地圏総合コンサルタント 四国支店	(0897)33-3123
株式会社 インテコ	(0742)30-5655	中央開発 株式会社 関西支社	(06)6386-3691
株式会社 エイト日本技術開発 関西支社	(06)6397-3888	中央復建コンサルタンツ 株式会社	(06)6160-1121
株式会社 オキコ コーポレーション	(06)6881-1788	株式会社 東京ソイルリサーチ 関西支店	(06)6384-5321
応用地質 株式会社 関西事務所	(06)6885-6357	株式会社 東建ジオテック 大阪支店	(072)265-2651
川崎地質 株式会社 西日本支社	(06)7175-7700	東邦地水 株式会社 大阪支社	(06)6353-7900
株式会社 関西土木技術センター	(075)641-3015	土質コンサル 株式会社 大阪事務所	(072)634-6373
株式会社 基礎建設コンサルタント	(088)642-5330	株式会社 中堀ソイルコーナー	(06)6384-9069
基礎地盤コンサルタンツ 株式会社 関西支社	(06)4861-7000	株式会社 日さく 大阪支店	(06)6318-0360
キタイ設計 株式会社	(0748)46-2336	株式会社 日建設計シビル	(06)6229-6372
株式会社 キンキ地質センター	(075)611-5281	株式会社 日本インシーク	(06)6282-0310
株式会社 KGS	(072)279-6770	日本基礎技術 株式会社 関西支店	(06)6351-0562
株式会社 建設技術研究所 大阪本社	(06)6206-5700	日本物理探鑛 株式会社 関西支店	(06)6777-3517
興亜開発 株式会社 関西支店	(072)250-3451	ハイテック 株式会社	(06)6396-7571
株式会社 興陽ボーリング	(06)6932-1590	株式会社 阪神コンサルタンツ	(0742)36-0211
国際航業 株式会社 関西事業所	(06)6487-1111	阪神測建 株式会社	(078)360-8481
株式会社 国土地建	(0748)63-0680	株式会社 ビュー設計	(088)665-7360
サンコーコンサルタント 株式会社 大阪支店	(06)6121-5011	復建調査設計 株式会社 大阪支社	(06)6392-7200
有限会社 ジオ・ロジック	(072)429-2623	双葉建設 株式会社	(0748)86-2616
株式会社 白浜試錐	(0739)42-4728	報国エンジニアリング 株式会社	(06)6336-0228
株式会社 ソイルシステム	(06)6976-7788	株式会社 メーサイ	(06)6190-3371
株式会社 大同ソイル	(0745)63-1850	明治コンサルタント 株式会社 大阪支店	(072)751-1659
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 ヨコタテック	(06)6877-2666
株式会社 タニガキ建工	(073)489-6200		

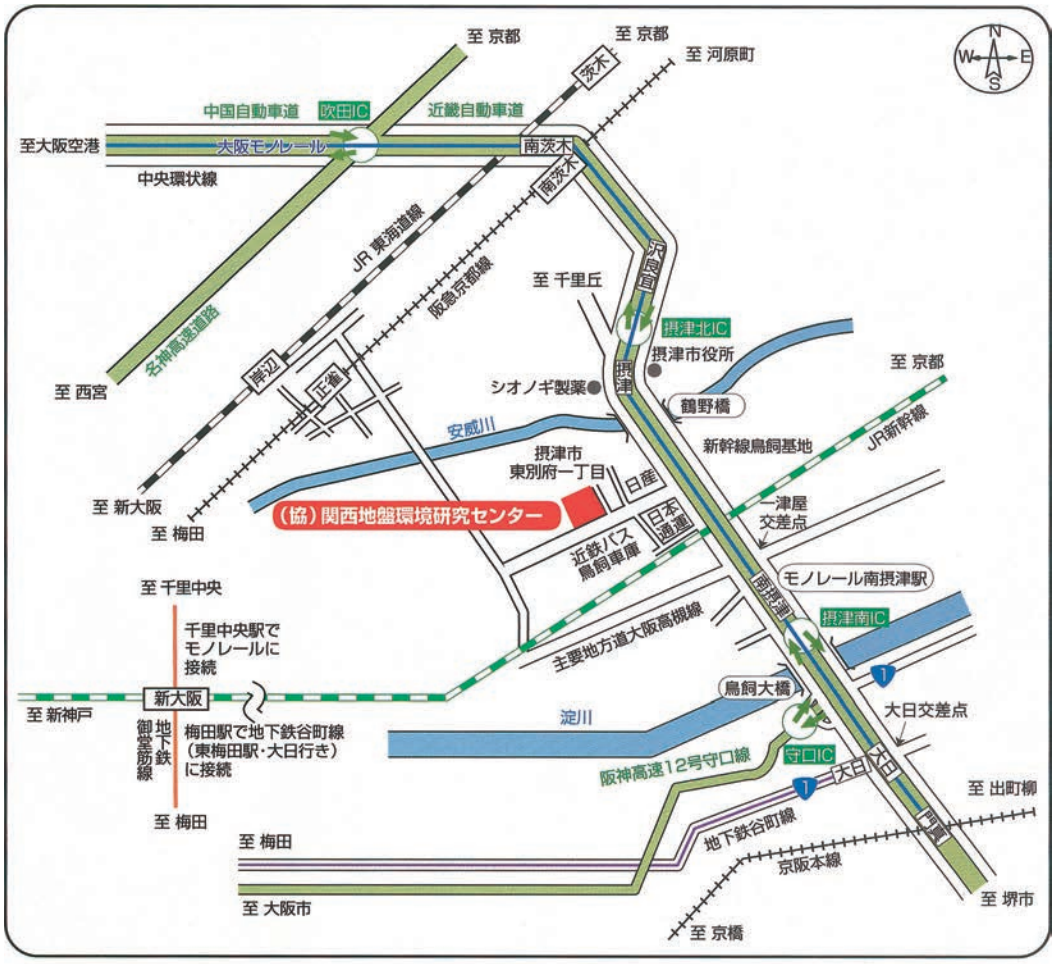
【賛助会員名簿】

会 社 名	電話番号	会 社 名	電話番号
株式会社 アサノ大成基礎エンジニアリング 関西支社	(06)6456-1531	株式会社 創研技術	(088)652-0077
株式会社 アーステック東洋	(075)575-2233	株式会社 綜合技術コンサルタント	(075)312-0653
株式会社 勇コンサルタンツ	(078)652-3330	株式会社 ソルブレイン	(06)6981-3330
株式会社 JFDエンジニアリング	(06)6531-3326	株式会社 兵庫コンサルタント	(0799)28-1074

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　広報小委員会
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

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