

CENTER NEWS

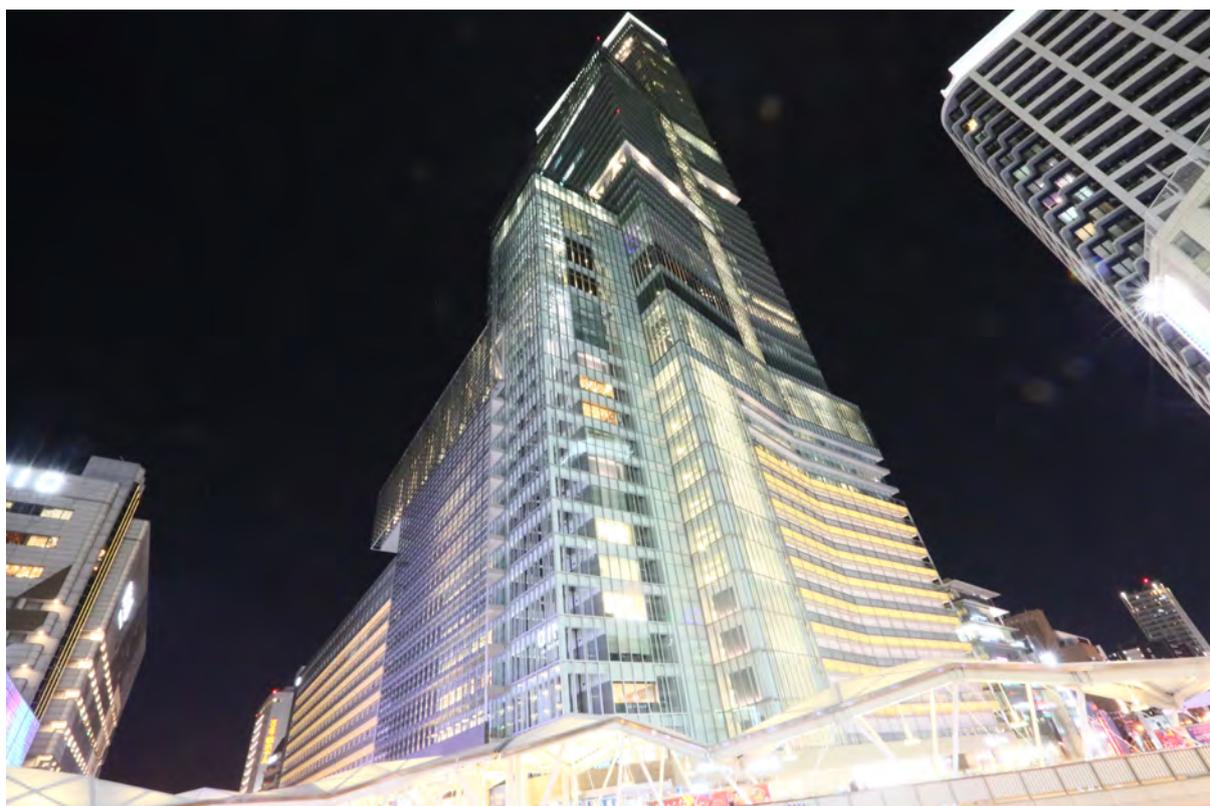
2016.3



KG&ERc

No.354,355

合併号



目 次

巻頭言 竹内 功	1
12月・1月 定例理事会	3
粘性土の一軸圧縮強さと N 値の関係 (その2) 松川 尚史	4
行事・講習会・資格試験等のご案内	6
こんな時代だから、ちょっと心に残る良い話	7
編集後記	8

表紙説明

今回の写真は、日本で一番高いビル、あべのハルカスです。下記にその由来を記載致します。
“晴るかす。それは、「晴れ晴れとさせる」を意味する古語です。” 地上 300 メートルの最上階からは、広く大阪を一望でき、まさに晴れ晴れとした気分が味わえます。施設は、あべのハルカス近鉄本店、大阪マリOTT都ホテル、オフィス、美術館などが入り 2014 年 3 月 7 日に全面開業、2015 年 5 月後半には展望台来場者が 300 万人を突破しました。

【参考文献】 <http://www.abenoharukas-300.jp/about/>

(平松 記) (写: 中山)



巻 頭 言

(株)関西土木技術センター

竹内 功

お世話になっております、関西土木技術センターの竹内です。

12月の初旬に中山専務理事より毎月発刊しているセンターニュースの巻頭言の原稿依頼を受けました。中山さんからは「何でもいいので宜しくお願いします。」との事でしたので、ここでは自己紹介を踏まえながら巻頭言に変えさせていただきます。

御挨拶遅れましたが、この平成27年10月より関西土木技術センターの代表取締役役に就任させていただきました。甚だ微力ではございますが社業発展の全力を尽くす所存です何とぞ前任者同様ご指導とご支援のほどお願い申し上げます。

私は、昭和60年に京都府舞鶴の舞鶴工業高等専門学校を卒業し同年4月から当社に勤務し、早いもので30年余り過ぎたこととなります。入社当時は当社試験室で土木材料の室内試験を主に担当していましたが、その後地質調査（ボーリング調査）を担当しつつその他業務も担当しながら現在に至っております。入社当時は関西地盤環境研究センターも大日に事務所を構え「土質研究センター」という名称であったことをなつかしく思います。

社会人になって30年、長いような短いような？過ぎてしまえば「30年過ぎたんや」と言う感想が正直なところです。

この30年の時代背景を私なりに大観すると、

- ・昭和50～60年代、私が学生時代のころ：高度経済成長から安定経済成長、人口も増加。
- ・平成元年～平成10年頃、私が社会人新人時代：バブル経済とその崩壊。
- ・平成10年～、仕事をバリバリし始めたころ？：経済の停滞、少子高齢化社会・人口減少社会。

かなり大雑把な時代背景ですが、こんな感じかなと思います。ただ、平成10年以降「経済の停滞」というとネガティブなイメージになりますが、いわゆる「成熟期」と言うような感じでしょうか。

入社当時は、私だけではなく同時代に入社した者はとりわけ仕事（量）をこなし、遅くまで残業していたことを思い出します。またそのころは、社員旅行や社内での飲み会等も多く、今から思うと「景気の良い話」となります。時代背景と共に、平成10年ごろをピークに仕事量も少なくなり会社の業績（売上）も低下し始めましたことを思い出します。

現在は、多様な政策も相成って何とか下げ止まりをV字回復とまで行かなくても、業

績微増を目指して奮闘しているところであります。

我々が位置する建設産業、建設関連業はこれからも主要な産業であることに皆さんも異論は無いと思います。ただその在り方は時代の流れの中で揺れ動き、その時々を社会を取巻く環境の中で整備されつづけるものだと思います。このような中、当社の大役を命じられた事、非常に重責を感じているところです。今後とも皆様からのご指導とご鞭撻を頂きたく、再度お願いをして甚だつたない原稿で申し訳ないですが巻頭言にさせていただきます。

最後にこの原稿依頼を受けた翌日に、当社が入居するビルの屋上（伏見区竹田中島町、地下鉄「くいな橋」駅近傍）から京都市内を撮影した写真を掲げます。この原稿が搭載されるころは平成28年になっていると思います、そのときこの写真のような晴れ晴れとした気持ちで新年を向かえ、あらためてこの記事を読んでいる自分を想像しながら終わります。

原稿提出 平成 27 年 12 月 15 日



2015.12.08 撮影

追記、京都へお越しの際は遠慮なく御連絡ください、またご指導ご鞭撻は随時受付けております。

TEL 075-641-3015 i-takeuchi@kdg-center.co.jp まで。

12月 定例理事会

Regular board of directors

平成 27 年 12 月 21 日（月）14 時 30 分より、関西文化サロン会議室において、理事 8 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
11 月の会議・会合・行事について報告した。
- 2) 11 月分事業報告の件
- 3) 第 36 期臨時総会費用精算報告の件
- 4) 関西地質調査業協会他互礼会出席予定の件
- 5) その他の件

【審議事項】

- 1) 第 36 期通常総会開催日時・開催場所の件
- 2) その他の件

1月 定例理事会

Regular board of directors

平成 28 年 1 月 25 日（月）14 時 00 分より、大阪キャッスルホテル会議室において、理事 8 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
12 月の会議・会合・行事について報告した。
- 2) 12 月分事業報告の件
- 3) 平成 27 年度第 3 四半期（4 月～12 月）実績報告の件
- 4) 中期経営計画について
- 5) 平成 27 年度機器購入について
- 6) 規約類提出予定時期について
- 7) その他の件

【審議事項】

- 1) 平成 27 年度決算予測の件
- 2) その他の件

【47】

粘性土の一軸圧縮強さと N 値の関係 (その2)

(協) 関西地盤環境研究センター ○松川 尚史 李 俊憲
松本 修司 服部 健太
三好 功季 中山 義久

1. はじめに

粘性土地盤の標準貫入試験より得られる N 値と一軸圧縮強さ q_u の関係として、Terzaghi・Peck、大崎をはじめとした推定式¹⁾が用いられることが多い。設計においてもそのような推定式が利用され、 N 値より一軸圧縮強さ q_u を推定して利用している場合がある。しかしながら、それらの推定式にどの程度の信頼性があるのか不明な点もあると考えられる。そうしたことから本報告においては近年に当組合で実施した一軸圧縮試験結果（一軸圧縮強さ q_u ）と N 値の関係について物性等に分類・整理し、従来の推定式と比較検討した結果について報告する。

2. N 値と一軸圧縮強さ q_u の推定式¹⁾

一般に N 値から一軸圧縮強さ q_u を推定する関係式として知られているものには以下の様なものがある。

$$q_u = 12.3N \sim 13.1N \approx 12.5N \text{ (kN/m}^2\text{)} \quad \dots \text{ (式-1 Terzaghi・Peck)}$$

$$q_u = 40 + 5N \text{ (kN/m}^2\text{)} \quad \dots \text{ (式-2 大崎)}$$

$$q_u = 25 \sim 50N \text{ (kN/m}^2\text{)} \quad \dots \text{ (式-3 竹中ら)}$$

上記の式-1は Terzaghi・Peck により示された式であるが、 N 値と q_u の関係にはバラツキが多いことも指摘しており、設計などには適用しないことが良いとされている。式-2は東京の地盤について大崎が示している式である。式-3は[N 値 > 4] の場合の関係式で主に洪積粘土を対象にされており、竹中らにより示されている。また、強度には幅を持たせた推定式となっている。

3. データ整理方法

データの整理方法は、近年に当組合で実施した一軸圧縮試験試料に対して同一ポイントの N 値が確認可能な一軸試験結果を用いて N 値と一軸圧縮強さ q_u の関係についての整理・比較を行った。一軸圧縮強さ q_u と比較する N 値は標準貫入試験孔と別孔でサンプリングが行われているものについてはサンプリング試料と同深度の N 値、同一孔でサンプリングが行われているものについてはサンプリング試料の直上深度・直下深度（同じ地層内）の N 値をそれぞれ用いた。また、これらの結果に対して、細粒分含有率 F_c および塑性指数 IP をパラメータにした比較検討についても行った。

4. 比較結果

図-1に N 値と一軸圧縮強さ q_u の関係を示す。この図から全体的な傾向として、 N 値が大きくなるにつれて q_u も増大していく傾向がみられる。しかし、 N 値が大きくなっても q_u が小さいものもあり、全体に大きくなっていく傾向はみられない。また、同じ N 値でも q_u の大きさには非常に大きいバラツキがあることも確認できる。シンウォールサンプリングでは大きいもので200~300kN/m²程度の強度差がみられ、デニソンサンプリングでは大きいもので600~700kN/m²程度の強度差がみられている。また、図中には従来の推定式より算出される線も記入しているが、今回の収集データと比較すると Terzaghi・Peck (式-1) および大崎 (式-2) では N 値より推定される q_u は収集データの下限值程度で非常に過小な値になっていることが確認できる。また、デニソンサンプリングでは非常に大きな強度差はあるが竹中ら (式-3) によって示されている強度範囲にはほぼ近似しているが、範囲よりも小さい強度のデータも多く混在していることが確認できる。

これらの結果から N 値より q_u を評価するのは非常に困難であると考えられる。これらの推定式を用い N 値から q_u を推定し設計等々に用いられると場合によっては過剰評

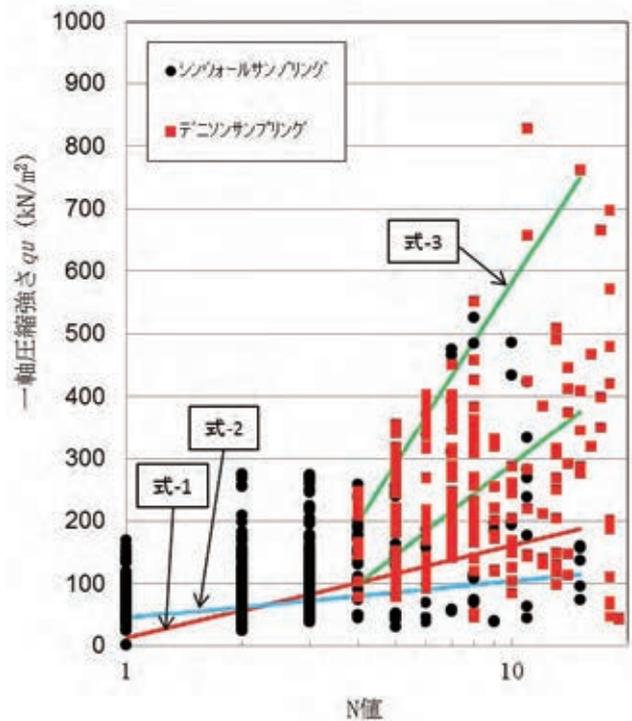


図-1 N 値と一軸圧縮強さ q_u の関係

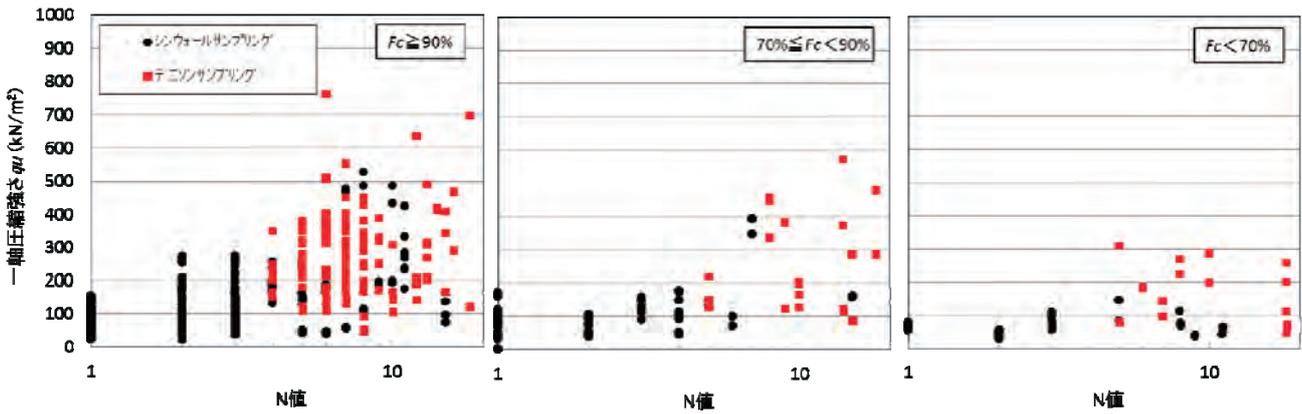


図-2 細粒分含有率 F_c の違いによる N 値と一軸圧縮強さ q_u の関係

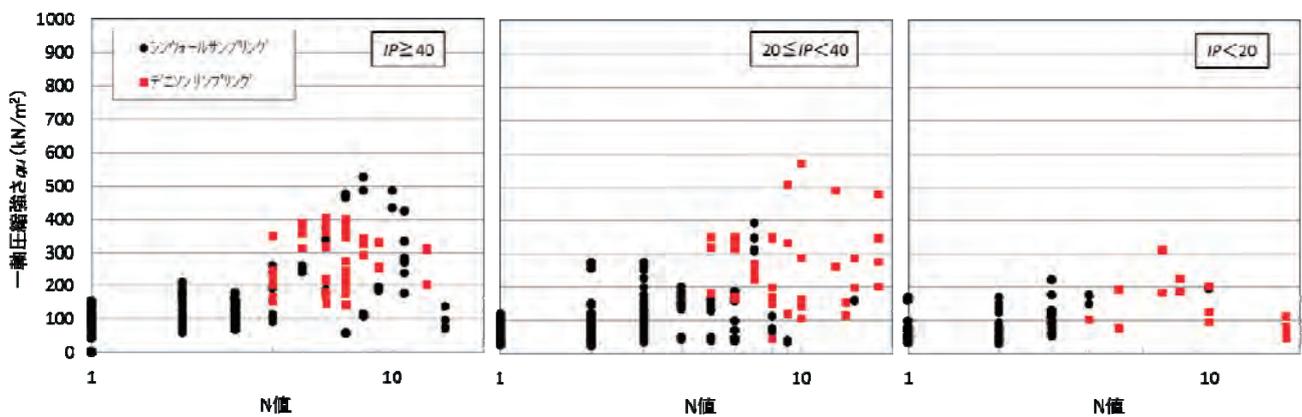


図-3 塑性指数 IP の違いによる N 値と一軸圧縮強さ q_u の関係

価あるいは過小評価した結果で設計されることになる可能性が考えられる。

次に細粒分含有率 F_c と塑性指数 IP の物性値をパラメータにし、 N 値と q_u の関係について検討する。図-2に細粒分含有率 F_c が90%以上、70~90%、70%以下の3区分に分けた場合の N 値と q_u の関係、図-3に塑性指数 IP が40以上、20~40、20以下の3区分に分けた場合の N 値と q_u の関係を示す。細粒分含有率 F_c の違いでも N 値と q_u の関係に大きな傾向はみられていない。細粒分含有率 F_c の違いよりも強度のバラツキが大きいことが確認できる。また、細粒分含有率 F_c が70以下になると N 値が大きくなっても強度が増大していないことが確認できる。塑性指数 IP の場合も細粒分含有率 F_c 同様に塑性指数 IP の違いによる N 値と q_u の関係に大きな傾向は見られず、強度のバラツキが大きいことが確認できる。また、塑性指数 IP においても20以下では細粒分含有率70%以下の時と同様に N 値が大きくなっても強度が増大していないことが確認できる。これらのことは砂分の含有率が増えるため一軸圧縮試験時の強度が小さく評価されているためであると考えられる。上述のことから、一軸圧縮強さ q_u を求めるには N 値から推定式を用いて推定する手法よりも、実際に乱れの少ない試料をサンプリングし一軸圧縮

試験を実施して q_u を求めることが最適であり、確実に地盤の強さを把握できる手法であると考えられる。

5. まとめ

今回一軸試験結果と N 値の関係のデータ収集を行い、整理した結果以下のようなことが確認できた。

- ① N 値と一軸圧縮強さ q_u の関係には N 値が大きくなるにつれ q_u も増大する傾向がみられるが、強度のバラツキが大きく N 値から推定式を用い q_u の値を推定するのは非常に困難であること。
- ② 物理特性（細粒分含有率 F_c ・塑性指数 IP ）の違いによる q_u と N 値の関係に大きな傾向はみられず、物理特性の違いより強度のバラツキが大きいこと。
- ③ 地盤の強度を把握するにはサンプリングを行い、サンプルに適した地盤材料試験を行うことが必要であること。

今後も試験データを収集・整理し、サンプル数を追加していき N 値と一軸圧縮強さ q_u の関係性について明確にしていく必要があると考えている。

【引用・参考文献】

- 1) 地盤工学会編：地盤調査の方法と解説-二分冊の1-, pp. 308~309, 2013. 3.

行事・講習会・資格試験等のご案内

H28年2月26日現在

主 催	開催日 開催地	名 称	募集内容	申込締切
関西地質調査業協会 http://ks1415.ec-net.jp/		匠（優秀オペレータ）募集	募集	10月1日～3月31日
地盤工学会関西支部 http://www.jgskb.jp/	3月25日	特別講演会 2015年ネパール・ゴルカ地震 被害調査報告	募集	先着 40名
地盤工学会 https://www.jiban.or.jp/	7月9日	地質調査技士・地質情報管理士 検定試験	募集	
	9月8日～9日	全地連技術フォーラム 2016 熊本	募集	4月11日
		シニア会員と若手の交流企画	講師募集	原則として年齢 60歳以上
災害科学研究所 http://csi.or.jp/	4月27日	第13回ジオテク講演会 「地盤に係るトラブルおよび対策事例」	募集	
土木学会関西支部 http://www.civilnet.or.jp/	6月11日	平成28年度 土木学会関西支部 年次学術講演会	募集	
土木学会西部支部 http://committees.jsce.or.jp/seibu_s01	9月16日	第8回土砂災害に関するシンポジウム	募集	論文申込締切 5月31日
日本材料学会地盤改良部門委員会 http://jiban.jsms.jp/	10月27日	第12回地盤改良シンポジウム	募集	論文申込締切 3月31日

※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。

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、スティーブ・ジョブズ氏の名言にしてみました。
お暇な際に一読してみてください。

(稲田 記)

すばらしい仕事をするには、自分のやっ
ていることを好きにならなくては
いけない。
まだそれをみつけないのなら、探
すのをやめてはいけない。
安住してはいけない。
心の問題のすべてがそうである
ように、
答えを見つけたときには、自然と
わかるはずだ。

スティーブ・ジョブズ

【参考文献】 <http://iyashitour.com/meigen/theme/business/2>

編集後記

年が明けて早くも2ヶ月が過ぎました。今年2月は、29日まである『うるう年』です。『うるう年』といえば、オリンピックが開催されますが、オリンピックとの関係があるのかを調べてみました。特に関係性がなく、第1回目のオリンピックが1896年に開催され、偶然『うるう年』から開催されたようです。

また、1900年や2100年のように100で割り切れる場合はうるう年ではなく平年とされ、うるう年=オリンピックではないということがわかりました。さらに、2000年は100で割り切れるが、400でも割り切れるのでうるう年となるようです。

そもそも『うるう年』とは、太陽の周期による誤差を極力少なくするためにできたものです。昔の偉人たちはそういう誤差を少なくするために努力していたようです。

【参考】

1. <http://eco.mtk.nao.ac.jp/koyomi/topics/html/topics1990.html>
2. <http://www.joc.or.jp/column/olympic/history/001.html>

(服部 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	(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
興重開発 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

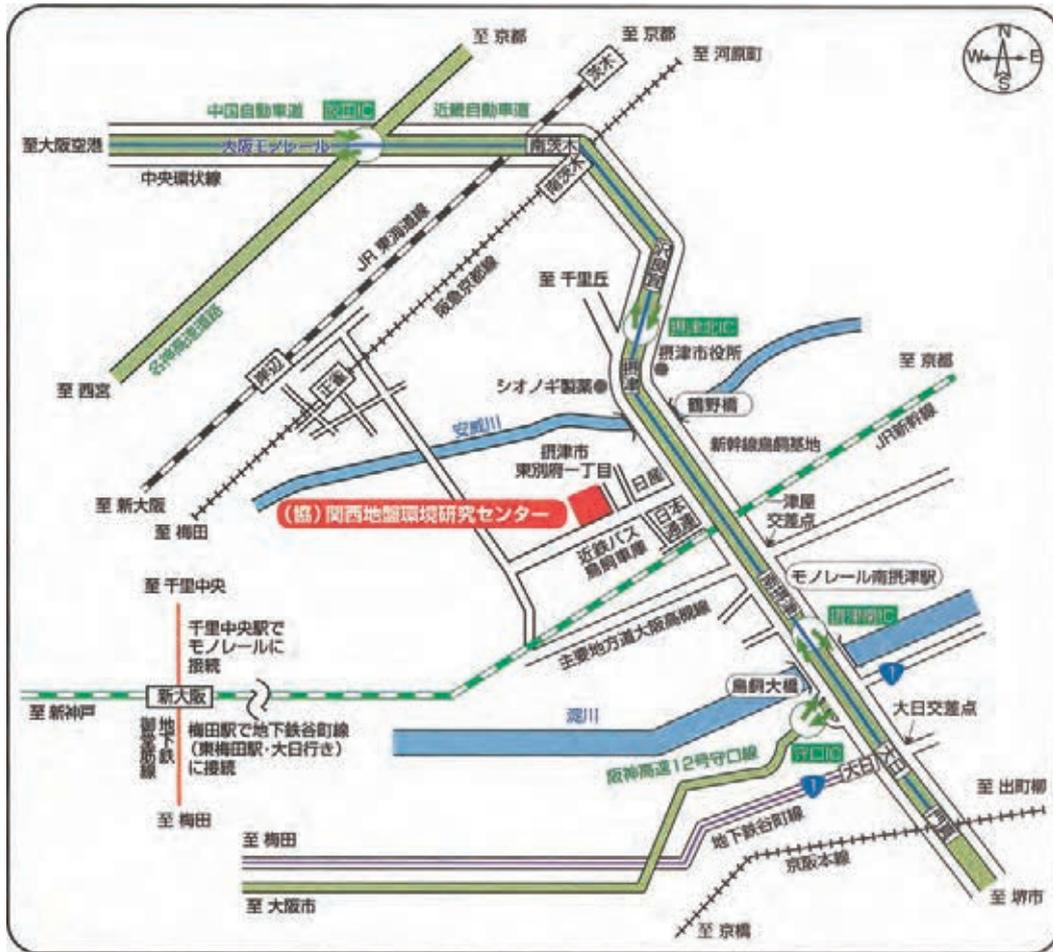
【賛助会員名簿】

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

ISO 9001



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)