VOL. 6
2014

# 住品協だより

じゅうひんきょう

NPO
住宅地盤品質協会

# 目次


住宅地盤に想うこと …… 1

住品協TOPICS …… 2

技術委員会報告 …… 5

1）連載：Thinking 住宅地盤－住宅地盤をどう捉えるか－ …… 8
2）連載：住宅地盤に関する裁判事例 …… 10
3）連載：沈下修復事例：注入工法による
不同沈下修正事例 …… 12
4）連載：全国の特殊地盤と戸建住宅対策例 …… 16

地盤品質判定士第１回検定試験を終えて …… 20

シリーズ地盤の書棚から　第６回 …… 21

事務局より・編集後記 …… 22


## 広告目次


㈱住品協保証事業 …… 23
㈱ランドクラフト …… 23
基礎地盤研究会 …… 23
ＳＷＳ地下水位測定技術協会 …… 24
やすらぎ㈱ …… 24
アルファフォースパイル工法技術協会 …… 25
環境パイル（Ｓ）工法協会 …… 25
㈲仁平製作所 …… 26
基礎地盤研究会 …… 26
戸建住宅の基礎地盤補強研究会 …… 27
（一財）ベターリビング …… 28
㈱中部地質試験所 …… 29
ワイビーエム …… 30
Σ-ｉ工法協会 …… 31
スリーエスＧ工法協会 …… 32


## 表紙の写真

表紙の写真は、ちょっと変わった地形として日本の代表的な砂州（さす）である天の橋立の写真です。

砂州（さす）とは沿岸流や波浪により運ばれた砂礫が陸地である海岸から海に向かって細長くのびるように堆積して出来た地形。

それが湾や入り江をほとんどふさいでしまっている。

天の橋立の場合は、写真右側の宮津湾から来る波が砂を運ぶ一方、写真左側の阿蘇海にそそぐ野田川から石英の多い砂を運び、両者が沿岸流によって運ばれて砂州になったと考えられています。砂州の幅は狭いところで30m、広いところで150mになっており、中は松林になっています。砂州の途中に湧き水がありますが、この水には塩分が含まれていないということです。なお、写真右側にある三角形に突き出たものは、人工的に岩を積んで砂をためるようにしたものです。

他にも鳥取県弓ヶ浜や北海道サロマ湖などにもみられる。

（写真およびコメント提供:渡辺裕氏:ホームページ「地学百景」より）

# 住宅地盤に想うこと

大阪市立大学大学院工学研究科
教授　**大島昭彦**

筆者は元々土木の地盤屋で、当初は粘土層の圧密や砂層の締固めによる地盤改良の研究を主としており、このような機関紙の巻頭言を書くことになるとは10年前までは考えてもみなかった。しかし、ここ最近10数年で私自身と周りの環境が少しずつ変化して、住宅地盤の研究に関わることになった。少し過去をふりかえりながら住宅地盤に想うことを以下に書いてみた。

まず、自分の家を建てた2000年のことである。地元のある不動産会社の設計・施工で、間取りや内装などを会社と相談し、さて基礎はどう設計するのかと期待していたが、一向に地盤調査の話しが出ず、いつのまにか捨コン・べた基礎の設計が提示された。なぜ地盤調査をしないのか？と聞いてもそんなことは通常しないという返事であった。今から思えば2000年は国土交通省告示1113号が出される前年であり、「町の建築屋さん」レベルではまだ地盤調査を行うことが認知されていなかった。敷地は比較的良好な地盤とわかっていた（そういう場所を選んでいた）が、盛土や埋戻しの可能性もあるので、調査しなければならないとし（その頃には私の職業もばれていたので）、啓蒙も兼ねて不動産会社の方を助手にして自らから簡易動的コーン貫入試験を実施し、その結果を基に基礎深さを決定した。たとえ荷重が小さい戸建住宅でも調査もしないで基礎設計するとは、というのが当時の印象であった。

次は、この分野に大きく入り込むきっかけになった書籍発行の仕事である。日本材料学会の地盤改良部門委員会では、地盤改良技術を土木だけでなく、建築基礎分野にも拡げる目的で、2007年に筆者を主査として「建築基礎研究会」を立ち上げた。研究会では戸建住宅の地盤調査による診断から基礎工法（地盤改良・補強工法を含む）の設計・施工までを扱い、参考となる事例と工法便覧も組み込んだ書籍発行を目指す活動を行い、約３年後の2010年2月に「実務者のための戸建住宅の地盤改良・補強工法」（オーム社）を発行した。本書を編集する際に、先の自分の家を建てたときの経験が役に立ったが、一緒に執筆したコンサルタント、ハウスメーカーなどの方と大いに議論し、勉強させていただいたことが今に生きている。本書は、住宅販売者・施工者に地盤と基礎の相互作用の重要性を理解していただくことは当然ながら、同時に住宅購入者にも上物や内装だけでなく、地盤と基礎に関心を持っていただきたい、それが売る側の健全な基礎設計につながると考えて執筆した。ぜひご高覧いただければ幸いである。

一方、筆者は地下水･地盤環境の研究テーマで、2004年から主として大阪地域の沖積層を対象とした地盤調査（連続サンプリング試料による詳細な土質試験）を、毎年3地点をノルマに行ってきた。その目的は、浅層帯水層の地下水位再低下による地盤沈下予測と液状化対策のためで、地盤情報データベースも活用しながら地盤性状を調べ、現在では大阪地域の250mメッシュ毎の地盤特性モデルを作成し、地盤沈下量が最小限に収まることを前提とした地下水位低下可能量を求めることができるようになった。自前で地盤調査を行っている大学の研究者は少ないようで（絶滅危惧種？）、この道の先駆者である田中洋行教授（北海道大学）と意気投合し、2010年9月に北海道で動的、静的コーン貫入試験、他の比較試験を行った。これをきっかけに、ハウスメーカーや地盤調査会社の協力も得て、同年11月に東大阪市で住宅地盤を対象とする地盤調査法の一斉試験を行った。さらに、翌2011年3月の東日本大震災によって住宅地盤の液状化判定と対策が喫緊の課題となり、その目的に対する地盤調査法の一斉試験を同年11月に浦安市、2012年11月に滋賀県守山市で実施した（それぞれの結果は地盤工学研究発表会を参照されたい）。住宅地盤を対象とする地盤調査法は比較的簡易なものが主であるため、これまで他の試験との比較があまりされていなかったようで、一斉試験によって特にSWS試験と動的コーン試験の位置づけや相互関係が得られ、液状化判定のための試験改良がなされ、大きな役割を果たしている。この2年間は国土交通省の研究助成金も得て、年間5～6地点の地盤調査をあるグループで実施している。なお、2013年12月には千葉県香取市で地盤工学会関東支部主催による一斉試験が行われる。

さらに現在、ある方との共同研究で、住宅のカーポートやブロック塀などの外構（エクステリア）の偏芯基礎と地盤の相互関係を調べる研究を始めている。敷地の狭い日本では隣地境界ぎりぎりに外構を建てることが多く、建築基準法では基礎コンクリートには柱の幅以上の被り厚を必要としているが、実際にはそれを無視した違法基礎がほとんどで、さらに地盤性状を考慮した基礎寸法とすることもなく、台風や地震などによって崩壊事故につながる危険性が高いと言われている。かつて地盤調査を行わずに住宅を建てていたと同じことが、外構では現在も続いている。この問題に対して被り厚ゼロを可能とする新しい偏心基礎部材と地盤調査結果に基づく経済的な基礎寸法を提供できるシステムを開発しようというのが研究趣旨である。偏心基礎が必要な構造物は外構だけでなく、ガードレールや道路標識なども同様である。今後、地盤の視点からこのような構造物の安全性確保にも貢献できればと考えている。

## ●2014年事業のご案内

**・住宅地盤セミナー（更新セミナー）**

２月15日（土）　札幌、東京、高崎（前橋）、大阪、福岡

２月22日（土）　仙台、東京、金沢、名古屋、岡山

住宅地盤主任技士・技士の更新対象者の知識向上、資格取得を目指す方を対象とし実施します。

また、2014年度から開催時期を毎年２月に移行することによる経過措置で今年度は６・７月にも開催しています。（6/29,7/6）

なお、認定資格の有効期限につきましては翌年の３月末まで延長されます。発行済みの登録証については読み替えでの対応をお願いします。更新など今後発行される登録証は３月末期限となります。

この開催時期に変更によりセミナー受講と更新手続きが同時に行なえ利便性が向上します。

**・第16回通常総会**

５月22日（木）　13：00～

ホテルラングウッド（東京）にて開催

特別講演：講師・内容は未定です。

**・実務者登録制度　研修会**

６月28日（土）　東京・大阪

７月５日（土）　東京・名古屋・福岡

住宅地盤の調査、補強工事に従事する実務者の知識レベルを、研修会と効果測定により認定するものです。

2014年度から新人研修に活用し易いように開催時期を変更すると共にカリキュラムも見直します。

開催時期の変更に伴い、登録番号が研第23xxxx～24xxxx号の方の有効期限を同年の９月末まで延長します。新しい登録証は作成しませんので読み替えでのご対応をお願いします。すでに2013年２月の登録者（研第25xxxx号）については有効期限９月末で発行いたしております。

**・試験対策セミナー（開催時期・会場未定）**

技術者認定資格試験の合格を目指している方に対して試験の出題傾向を中心に問題（択一、記述）の解説をします。

**・技術者認定資格試験**

10月19日（日）　札幌・仙台・東京・高崎・名古屋・大阪・岡山・福岡

（7/1より申込み受付開始予定）

調査及び設計施工部門の住宅地盤主任技士・技士の認定資格試験を実施します。

また、地盤工学会など７団体で構成する「地盤品質判定士協議会」が、地盤分野に特化した資格制度「地盤品質判定士」をスタートさせました。その受験資格のひとつが住宅地盤主任技士となっております。本協議会へは当協会も正会員として参加しており理事及び各委員会への委員を派遣しております。

## ●技術者認定資格試験制度について

NPO住品協では住宅地盤の品質向上を目的に掲げ地盤事故の根絶を目指し、啓蒙活動、技術者教育、認定資格試験、調査研究を行っています。

最低限守るべき調査・工事の基準を「技術基準書」としてまとめ、それを実施、監督する認定資格者という一体の構図を描いています。

この認定資格には調査・設計施工の２部門があります。それぞれに住宅地盤の実務に携わる方に必須の住宅地盤技士、上位資格の指導・監督者に必須の主任技士があり、計４種類となります。

業務との関係を一覧にすると下表のようになります。

| 業　務 | 資　格 |
|---|---|
| 地盤調査の実務<br>事前調査、現地調査、地盤解析 | 住宅地盤技士（調査） |
| 地盤調査の承認及び責任者<br>基礎仕様判定の承認 | 住宅地盤主任技士（調査） |
| 地盤補強工事の実務<br>設計、施工管理、品質管理 | 住宅地盤技士（設計施工） |
| 地盤補強工事の承認及び責任者<br>設計の承認、工事完了引渡しの承認 | 住宅地盤主任技士（設計施工） |

2013年12月現在、延べ6104名が資格者として認定されています。

また、入門編として住宅地盤の調査・補強工事に従事する実務者の知識レベルを、研修会と効果測定により認定する実務者登録制度研修会を毎年６・７月に開催します。

# 住品協 Topics

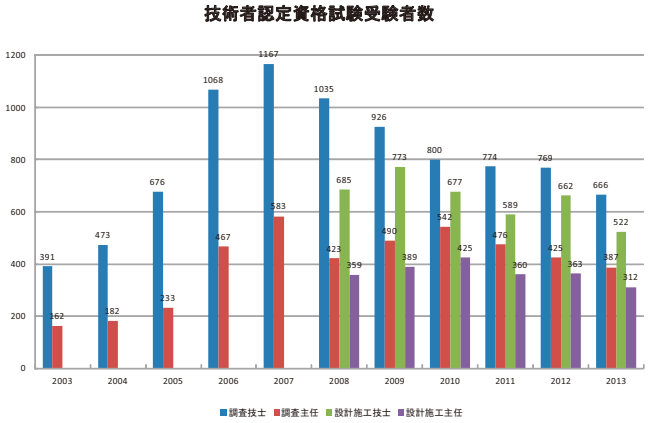
## ●2013年度技術者認定資格試験のご報告

日時　2013年10月20日（日）
会場　全国８地区10会場
総受験者数　1887名

今年度は新たに430名の技術者が認定されました。
内訳は次の通りです。

| | |
|---|---|
| 住宅地盤技士（調査） | 157名（666名受験） |
| 住宅地盤主任技士（調査） | 57名（387名受験） |
| 住宅地盤技士（設計施工） | 181名（522名受験） |
| 住宅地盤主任技士（設計施工） | 35名（312名受験） |

合格者の皆様、おめでとうございます。
今回、惜しくも不合格となられた方々、次回の挑戦を期待しています。




## ●NPO住品協の新しいロゴについて

NPO住品協のロゴが新しくなりました。地盤品質を確保することによって地盤事故の根絶を目指すという設立の目的に沿って事業を推進する際の象徴として活用していきます。今後、印刷物や刊行物、HPなどに順次使用していきます。

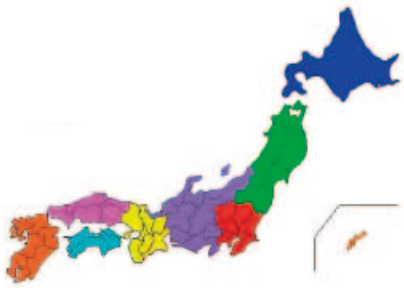
NPO
住宅地盤品質協会

「人」と「建物」をモチーフに地盤調査の大切さを表現しています。建物を取り巻く輪型は人と地盤を表し、住宅を守っていることをイメージしています。

## ●新会員のご紹介

12月末時点の会員数は490（正会員A・B、準会員）
2012年７～12月の新入会員は２社です。
大成コラムテック株式会社（埼玉）
株式会社アイアス（滋賀）
また、賛助会員として新たに１団体が加わりました。
在住ビジネス株式会社
住品協の活動に積極的に参加頂けるよう期待します。

正・準会員全国 490 社



| | |
|---|---|
| 北海道 | 16 社 |
| 東　北 | 32 社 |
| 関　東 | 155 社 |
| 中　部 | 119 社 |
| 近　畿 | 87 社 |
| 中　国 | 31 社 |
| 四　国 | 12 社 |
| 九　州 | 38 社 |

特別会員 10 社
賛助会員 10 団体
学術会員３名
※ 2013 年 12 月現在

## ●協会員紹介

橋本光則（はしもとみつのり）さんは株式会社三友土質エンジニアリング常務取締役で住品協の副理事長＆技術委員会委員長として協会の運営にご尽力いただいています。お住まいは岡山市です。この業界の皆様が必ずお世話になっている、ある意外なご職業（？）をお持ちでもあります。そのご職業も含めご本人から紹介いただきます。

私の趣味は、仕事？ですが、あえて言えばゴルフ、オーディオ鑑賞、読書といったところです。また趣味ではありませんが、岡山大学ハンドボール部OB会事務局長。さらに趣味ではなく実家の本業で神道系の神主と変わった肩書もあります。
それでは、各々箇条書きでご説明します。

# 住品協 Topics

①ゴルフ：ハンディは12まで行きましたが、現在は16です。経歴だけは約25年と長く現在は体力の衰えを道具でカバーすべく中古ショップ通いでクラブ収集中です。私の道具の逸品は世界に1本しかない木のヘッドのパター（写真参照：作成者は亡くなられたので１本しかない。打感が良くて、ロングパットには最高。）

▲木製ヘッドのパター

②オーディオ鑑賞：学生時代の友人H君の影響で始めたオーディオ。スピーカーの高音と低音を別々の真空管アンプで鳴らしています。骨董品としての価値が結構有ろうかと思います。もちろんLPも聴きます。所有枚数は500枚くらい、CDは先日、数百枚処分しましたが、まだ500枚はあると思います。大地震が来たらCDに埋もれて死ぬだろうと女房に言われていますが、本望です。愛聴盤を示します。ジャンルはジャズ、ロック、フォーク、クラシック、歌謡曲ほか何でも。音は波動、地震や交通振動も波動ですので仕事にも関連することがあります。

▲真空管アンプ

▲愛聴盤のLP

③読書：小説はほとんど読みません。衝動買いのビジネス書がほとんど。そのためまれに、依然買った本を買ってしまうことがあります。蔵書は500冊ぐらいあると思います。「誰も教えてくれなかった宅地・地盤の話78」出版から９年経過しました。一回増刷しました。定価1200円。アマゾンの中古100円。一応作家のはしくれでしょうか？

④ハンドボール：高校時代は補欠でしたが、大学で開眼し、これでもインカレ出場、ベスト16まで行きました。「辛抱すれば運が来る。」です。現在はその恩返しでOB会のお手伝いです。OBが集まれば飲むかゴルフでこれも楽しみです。

⑤神主の話：正月は初詣、住宅会社から頼まれると地鎮祭、開運祈願に、合格祈願、ハンドボール部の必勝祈願と頼まれればなんでも御祈願しています。もちろん休日のみ対応可です。そろそろ第２の人生をお考えの方、神主資格の取得を応援しますョ。

▲神主姿

**<紹介されたい方・したい方、募集しています>**

第４号より始まった協会員紹介のコーナーですが、当協会の理事を紹介してきました。次号からは協会員の皆様を広くご紹介していきたいので自薦・他薦問わず募集いたします。詳しくは事務局までお問い合わせください。

# 技術委員会報告

## 1. 地盤評価小委員会

**・盛土の水浸沈下**

水浸沈下については7月の地盤工学会で室内試験結果の発表を行ったが、現場試験については未だ予測手法となりえていない。そこで当分野のご専門である神戸大学大学院工学研究科地盤安全工学分野の澁谷教授に相談した結果、住品協と現場試験方法に関する共同研究を行うこととなった。

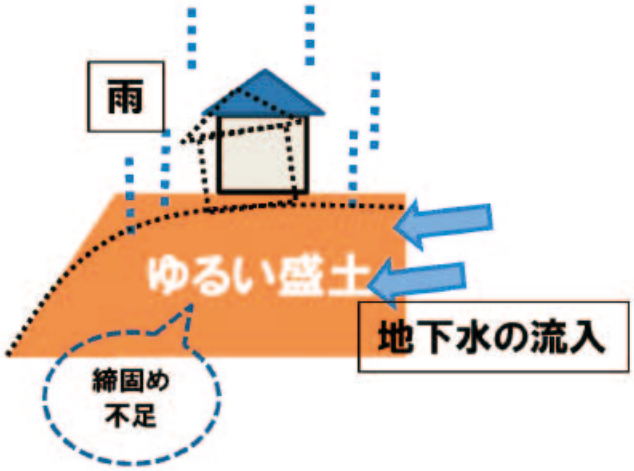



図-1　盛土の水浸沈下のイメージ

**・NswデータとN値の関係について**

6地区において会員からデータ提供を受けた。実施された実際のN値とNswデータとの検証を行った。今年の建築学会の発表事例においては157地点での事例も発表されていることから当委員会においてはそれらの資料を尊重することとした。（図-2）

結論として、SWS試験から正確なN値を全国一様の式で推定するには無理があり、小規模用の杭の設計に、推定N値を用いる場合には慎重な検討及び適用が必要であるとされている。

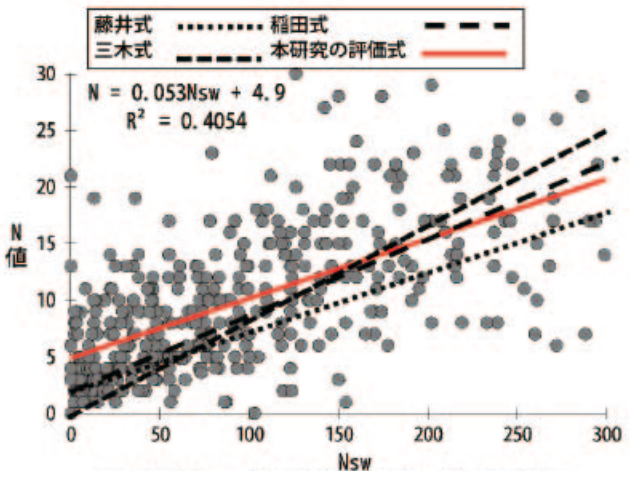



図-2　砂質土におけるN値とNsw値との関係

（参考文献　武智、藤井、大和：スウェーデン式サウンディング試験によるNsw値とN値の相関性に関する研究、日本建築学会講演梗概集、p.786,2013）

**・固化不良の発生する地域と地形の関係及び対応策**

① 固化不良が発生した場所と地形や土壌図等との関連概要報告として、概ね土地条件図や土壌図から固化不良の発生との関連があるとの見解を得ている。

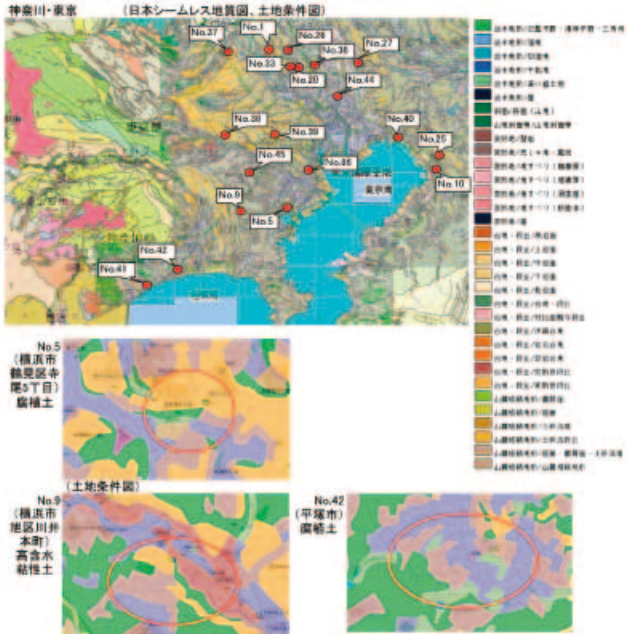



図-3　固化不良発生場所と土地条件例

② 固化不良の有効な現場確認方法
固化初期における簡易動的サウンディングの有効性について基礎試験を実施している。

③ 固化不良が発生した場合の有効かつ経済的な対応策
固化不良アンケートでは発生時の対応策として、打継コラムが実施されていることから、それを想定した室内試験を実施した。

**・杭基礎のトラブルアンケート**

地盤工学会で「杭基礎のトラブルとその対策」改訂版を編集するにあたり、第5章の住宅の小径杭についても取りまとめを行っており、事例のアンケート及び執筆協力している。発刊は来年4月ごろの予定である。

**・柱状改良による擁壁変位メカニズム**

柱状改良施工時にトラブルとなりやすい、擁壁変位について、建築学会で発表された内容を用いて検討を行った。施工方法の工夫によりある程度の軽減は可能であるが完全に抑制することは難しく、事前の予測や観測により防止するなどが提案された。

**・技術委員会報告会**

2014年1月24日　技術委員会報告会「震災以降の住宅地盤を考える」を東京にて実施する予定である。

詳細およびプログラムは協会HPをご覧ください。

前述の神戸大学　澁谷　啓　教授に「事例から学ぶ宅地被害とその軽減のための工学技術」と題して特別講演をいただく。

（技術委員会　橋本光則）

## 2. 平成 25 年度の学会発表論文（概要）

### 2.1 第48回地盤工学研究発表会

盛土地盤に発生する水浸沈下現象について

土木管理総合試験所　本多典久
三友土質エンジニアリング　橋本光則
応用開発　加藤秀明
ジャパンホームシールド　深谷敏史

発表概要

本研究は住宅地盤品質協会　技術委員会において実施された研究成果の一部を取りまとめたものである。

乾燥状態にある盛土において締固めが不十分であると、降雨などにより地下水位の上昇で水浸すると急速な沈下現象が発生する場合がある。本研究では、種々の土を用いて室内試験を行い現場試験への適応を試みた。

試験装置を図-1に示す。室内水浸試験の結果を図-2に示す。

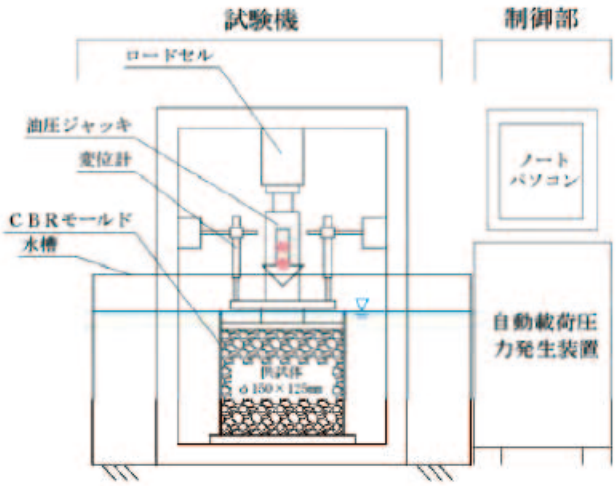



図-1　1次元圧縮試験装置

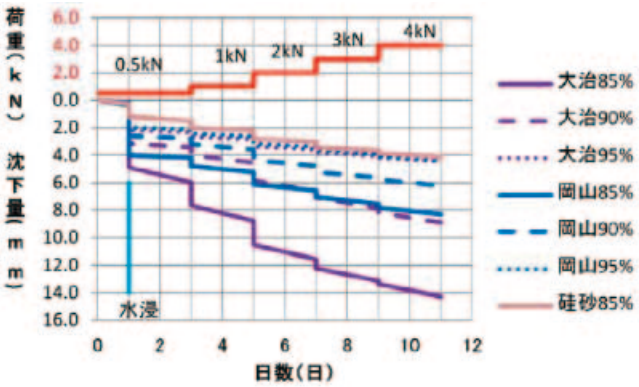



図-2　室内水浸試験結果

これから結果は以下の様である。

・水浸による沈下現象は土の締固め特性に依存する。土により差があるも概ね、最大乾燥密度の95%程度の締固めが必要であり、緩いものほど沈下は大きい。

・細粒分含有量が多い試料ほど沈下量は大きい。

次に現場における簡易な水浸試験装置、写真-1を作成して実験を行った。その結果は次のようである。

・SWS試験において0.5kNで自沈するような緩い地盤では、住宅荷重程度では沈下しないが、水浸により大きな沈下が発生した。

・締め固めた地盤（最大乾燥密度の85%程度）では明確な水浸沈下現象は見られなかった。

写真-1　現場水浸試験装置の荷重部分

### 2.2 2013年度日本建築学会大会（北海道）

東日本大震災による住宅被害のアンケート調査
その3　沈下修復を行った住宅の調査結果1
その4　沈下修復を行った住宅の調査結果2

キューキ工業　河野文顕
トラバース　渡辺佳勝
設計室ソイル　真島正人
三友土質エンジニアリング　橋本光則
東海大学　藤井　衛
ミサワホーム総合研究所　松下克也

発表概要

本アンケートは地盤工学会「浅層盤状改良による宅地の液状化対策研究委員会」の依頼を受けて、住宅地盤品質協会と日本曳家協会が実施したものである。

アンケートは、建物概要、地盤補強工法、被害程度、修復工法の種類、概算費用と費用負担先について実施した。

調査結果

・不同沈下量と修復件数

不同沈下量は4～32cmの範囲に集中している。

・不同沈下量と修復工法

不同沈下量が20cmを超えると耐圧版と鋼管圧入が多く、薬液注入とウレタン注入、土台揚げは不同沈下量20cmを下回る建物が多い。

・地盤補強した建物の修復件数

報告のあった修復建物346件の内、47件（15%）では、表層改良、柱状改良、鋼管、木杭などによる地盤補強を実施していた。

表層改良や柱状改良は改良部以深に液状化層が存在するような設計仕様に対して、鋼管や木杭は杭先端をN値10以上の非液状化層に定着させる設計仕様になっていたため修復事例はきわめて少なかったと思われる。

地盤補強された建物の修復方法は、柱状改良は改良

体を反力とした耐圧版が50%、鋼管圧入と注入が各々25%である。表層改良では改良層下部地盤への薬液注入が50%以上、鋼管が35%で耐圧版はきわめて少なかった。

・基礎形式と沈下修正工法

布基礎の修正工法は耐圧版が68%、鋼管が19%で注入系はほとんど実施していない。ベタ基礎では耐圧版と鋼管圧入の比率が高いが、注入系も32%程度ある。

・変形角と修復工法

修復事例の傾斜角は3～12/1000に集中している。無補強（布基礎、ベタ基礎）では各々30/1000を超えるものもあるが6～25/1000に集中している。

地盤補強の修復例は反面15/1000未満である。そのうち1/3の物件は6/1000未満であり、補強した住宅では、居住者の要求が高くなる傾向がうかがわれる。

結論

本報告では修復費用については述べていないが、東日本大震災による住宅の液状化被害とアンケート結果から、次のように考える。

液状化の可能性のある地盤に戸建て住宅を建築する場合の地盤・基礎の設計方針として、中規模地震レベル以下では沈下修正不要になるようにすること。大規模地震でも極力低コストで修復可能な基礎工法（地盤補強工法）を採用する必要がある。

基礎下や改良下層に部分液状化を許容するような場合には、中地震レベル（M＝7.5、$\alpha_{max}$=200Gal）で液状化による傾斜角3/1000（不同沈下量3～4cm）以内を設計クライテリアとすべきと思われる。

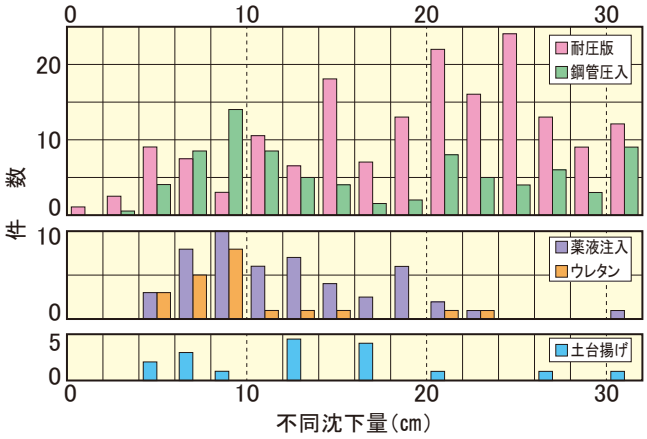



図-3　不同沈下量別の修復件数

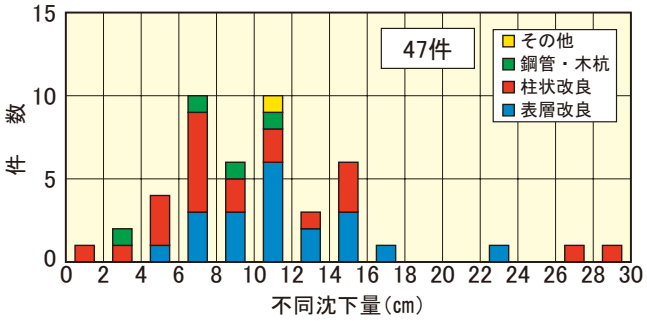



図-4　地盤補強建物の不同沈下量別の修復件数

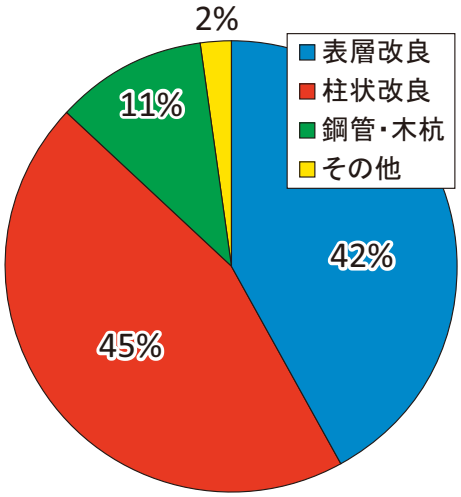



図-5　沈下修復物件の地盤補強別比率

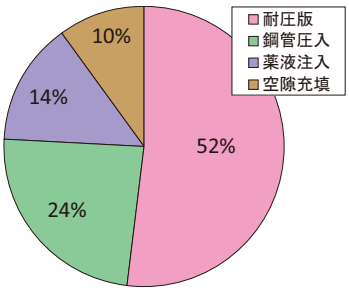



図-6　柱状改良物件の修復工法別比率

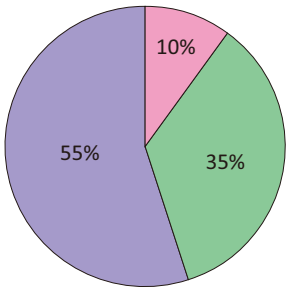



図-7　表層改良物件の修復工法別比率

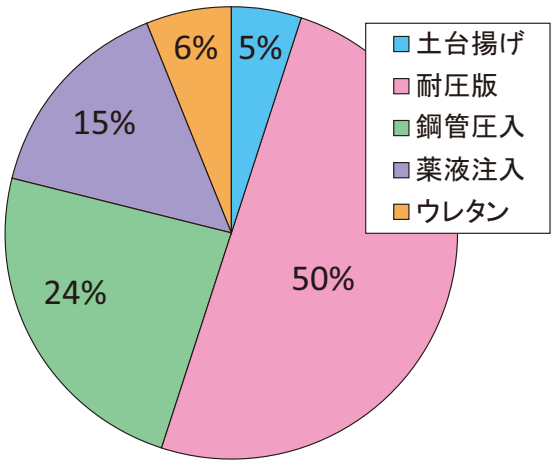



図-8　全物件の修復工法別比率

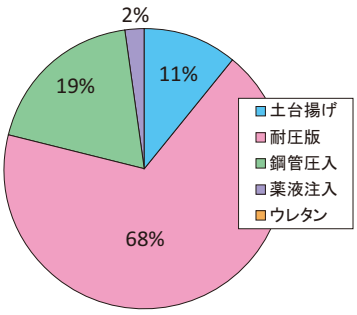



図-9　布基礎の修復工法別比率

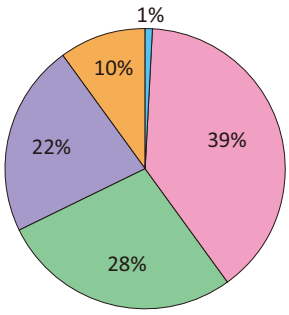



図-10　べた基礎の修復工法別比率

# Thinking 住宅地盤

## ― 住宅地盤をどう捉えるか ―

住宅に関わる関係者の皆様に住宅地盤について、どのような認識をお持ちかを伺います。
今回は地盤調査・補強会社の皆様に伺いました。

（株）サムシング　　開発部　神村　真

### 安全で安心な住まいを手にするために、なすべき地盤調査は何か？

我が国は、災害の多い国です。地震の巣であるプレート境界に位置するとともに、台風の通り道にも位置するためです。今年は、地震による大きな被害はなかったものの、降雨による自然災害が多発するとともに、かつてない規模での竜巻被害が発生しました。このような過酷な自然環境にありながら、住宅地盤の評価は、あくまで許容応力度と不同沈下リスクを中心にしたものでしかないのが実状です（もちろん､大規模造成地では、宅地防災マニュアル ( 国土交通省 ) に基づく対応がなされていますが…)。2011 年の東北地方太平洋沖地震では、地震という災害に対するリスク評価の重要性が改めて示され、国土交通省は、具体的な評価手法を示しました。しかし、危険度が明らかになったらどうするのか？という点では、明確な規定はありません。平成 13 年国土交通省告示 1113 号第二には、液状化や沈下の恐れがある場合は、建築物に影響がないことを“確かめなければならない”とは書かれていますが、確かめたのちにどうするのかは､建築士の裁量に任されているようです。なお、品確法では、床や柱の勾配が、3/1,000 以上あれば、“構造耐力上主要な部分に瑕疵が存在する可能性が一定程度存する”という技術的基準が示されているので（平成 12 年建設省告示 1653 号)、建築士は、液状化や沈下についての危険性の有無や程度を確かめて、何らかの対処をし、技術的基準の範囲に収まるよう工夫しなければ、瑕疵と判断される可能性が極めて高いということになります。この辺りの法律の考え方には、様々な見解があると思いますが､私は上記のように理解しています。ここで問題となることがあります。一つは、どのような手法で床や柱の勾配を予測するかということ、もう一つは、常時であろうが地震時であろうが、瑕疵を問われる技術的基準は変わらないのかという点です。

私たちは、同業他社の皆様のご協力も頂いて不同沈下事例を収集し、この分析を昨年末から始めています。その結果、住宅の傾斜角は、スウェーデン式サウンディング試験（以下、SWS 試験と記術）で得られる地盤強度や軟弱層の厚さの変化などよりも、擁壁の有無など、他の項目に強く依存することが確認できました。このことは、SWS 試験結果のみからは、不同沈下の発生リスクを評価できないことを意味しています。これは、日本建築学会が示すことと対応しています。私たちは、同時に、SWS 試験結果のみから体積圧縮係数 mv を推定し、相対沈下量を予測した場合の実測値との相関性についても確認を行いました。その結果、予測結果は実測結果を大幅に過小評価する傾向があることが分かりました。なお、日本建築学会では、mv の予測手法として含水比を用いる手法を挙げていますが、これは粘性土の圧縮性が含水量に大きく影響を受けることを意識した手法であり、予測手法としては合理的な手法と言えます。このように、現在広く使用されている調査手法では、住宅の床面の傾斜角を 1/1,000 単位で予測することは困難だと言えます。

ところで､この技術的基準は､地震時にも適合されるのでしょうか？この辺りは、私には判断できませんが、中地震に対する確保すべき限界状態は損傷限界状態で、地盤そのものに修復の必要がある状態も想定されていますし、平成 13 年国交省告示 1113 号の記述と合わせて考えれば、地震時でも技術的基準を確保できなければならないとも読み取れます。法律の内容の読み解き方については法律家に任せるとして、仮に、技術的基準が地震時にも当てはまるなら、常時荷重に対しては、ほぼ沈下が生じない状態を確保しなければならないと考えられます。従って､この点をどのように考えるかを明確にしておかないと、災害時に受ける被害は、大きく異なる結果となるはずです。

以上のように、私たちが日々行っている住宅地盤のリスク評価は､その判断基準そのものが非常に曖昧です。曖昧なために、様々な手法が乱立し、正しい判断が難しい状態になりつつあるように思われます。住宅建設は、経済活動の中にあるので、必要以上の安全性を確保することはできません。しかし、経済性が優先されれば、消費者が被害を受けるだけではなく、災害に対して弱い都市が形成されてしまいます。住宅地盤が注目されている今こそ。業界としての基準作りに取り組む時期ではないでしょうか？

今号から、住宅地盤業者である協会員の方に寄稿頂いています。
しばらく継続いたしますので協会員の皆様からのご寄稿をお待ちしております。
詳しくは事務局までお問い合わせください。

（株）トラバース　大石　学

## 住宅地盤を取り巻く現状

１．はじめに

最近は、「住宅地盤品質」という言葉をよく耳にするようになった。住宅地盤品質協会が社会に貢献していることも一因であると幸いである。そもそも、「住宅地盤」とは何か？住宅建築時の､住宅用地の地盤を示しているのであろう。それならば、住宅地盤品質を検討する者はどのような人なのであろうか、住宅地盤品質の責任はどこにあるのか、多様な関係者を整理して考えて､今後あるべき姿を追求すると良いのではないかと思い、最近の現状を整理してみた。

２．住宅地盤に関わる現状と関係者

２－１．住宅地盤を造る者

住宅地盤は、様々な自然の地形に人為的に手を加えられて、造成される。例えば、低地を水田として利用した後に、埋め立てを行い住宅用地とすることや、丘陵地を切り盛り土して、住宅用地とすることなどケースは多岐に渡る。これらの住宅地盤を造る者は、規模により異なるが、宅地造成業者やコンサルタント会社が関与する。

こうした工事では、宅地造成等規制法・都市計画法に基づく許可が必要な場合においても設計者は、一定の実務経験があればよくて、それ以外の工事は、制約を受けていないことが多い。こうした造成工事の工事管理においては、土木施工管理技士の資格が必要となることもあるが、規模によっては設計者と同様に制約を受けることが少ない。こうした現状から、住宅を建てる地盤として十分な設計・施工が実施されずに問題となる地盤品質が発生していることが散見される。

２－２．住宅地盤品質を判断・確保する者

住宅地盤品質は、土地本来の地形的条件や、造成履歴、利用履歴などを考慮して、計画する住宅を支えることができるかを判断するものである。ここでは、住宅設計段階ということなので、当然建築士が判断するということになる。もし、住宅設計段階でない時期に、地盤品質を判断するのであれば、住宅地盤品質ではなく、地盤品質として、不動産の評価専門家である不動産鑑定士や、本年新設された地盤品質判定士のような資格者が妥当なのか曖昧である。

住宅の設計者である建築士には、１級・２級・木造建築士という区分がある。住宅地盤としてイメージするのは、全国の建築確認交付数の７割を占める４号建築物と呼ばれる低層建築物であるが､１級建築士でなくても設計ができる範囲が多くなる。住宅地盤品質を検討するうえでは当然に、地盤調査をする必要があり、その結果として地盤品質が要求される品質に満たない場合は、地盤品質確保として、地盤補強などの設計・施工が必要となる。こうした、地盤に関する調査・解析・設計・施工については、多様な専門知識を必要とすることや、土木的な要素が高いことから建築士の苦手とする分野でもある。そこで、建築士は地盤品質を保つうえで、専門家の意見や技術を利用することが多くなっているのが現状である。建築施工においては、建築施工管理技士制度もあるが、建築士同様に地盤品質に関しては苦手な分野ともいえる。そこで、各種の地盤品質に関するスキル向上のため、建築学会や地盤業者協会などの関係団体による指針刊行や、規準書発行、講習会開催、技術試験制度などが実施されている。建築士は、その職責を果たすために、そうした実務に精通して、これらの業務を監理しなければならない。

２－３．住宅地盤品質を支える者

建築士による住宅地盤品質を判断・確保する上で、専門技術をもって支える者も重要な役割を担っている。現在では、地質調査技技士・建築施工管理技士・土木施工管理技士・技術士・地盤調査技術者・地盤補強技術者等がこれに該当する。

こうした専門技術者のアシストは大変重要である。現在、整備されている規準を確実に遵守しながら、新技術の開発・導入を積極的にすべきである。専門技術者は､建築士に適切な情報、提案、解析、技術を提供できるようにすることが、地盤品質を支える重要なポイントとなっている。

２－４．住宅地盤品質のリスク回避

住宅建築において、住宅地盤品質に瑕疵があり、不同沈下などの問題が発生した場合の責任所在、賠償能力が課題となる。瑕疵としては、①地盤品質の判断ミス、②地盤調査のミス、③地盤補強設計ミス、④地盤補強工事のミス等がある。いずれの場合においても、建築主に損害が発生するが、注文者と請負者という契約関係がほとんどであることから、損害賠償などは建築士（設計者･施工者）側対建築主という構図となる。そこで、建築主を守るために瑕疵担保履行確保法が制定され、保険制度も始まっている。こうした保険は、地盤品質瑕疵にも適用される。最近では、地盤保証という業態で地盤品質判断を建築士に提案するというケースも増加している｡地盤品質確保のために、過剰に地盤補強を提案する傾向の地盤業者もあるという懸念から、本来の地盤品質判断基準から離れて、地盤補強率や損害補償内容重視、監理依存となってはならない。

３．まとめ

「住宅地盤品質」とは、住宅建築時に建築士が責任者として必要性能を満たした地盤品質ということができる。建築士は、地盤品質確保に関する実務に精通して、職責を果たす。そうしたなかで、地盤関係を専門分野とした者が、専門的知識を駆使して、建築士をアシストする。建築士とともに、複雑多岐にわたる地盤関連技術を追求して、技術を高め、低コストで最適な住宅地盤品質を確保することが、これからの地盤品質関連者のあるべき姿と考える。建築主様に十分な説明を実施、理解を得たうえで、安心・安全・経済的な住宅地盤品質をお届けすることができれば幸いです。

# 住宅地盤に関する裁判事例

弁護士法人匠総合法律事務所　代表社員弁護士　秋野卓生

## 軟弱地盤と近隣建物被害

### 1　問題の所在

地下室や基礎を施工するために地下の掘削工事、地盤改良工事、杭工事等を行う際、振動によって、周囲の建物に影響を及ぼし、損傷等を生じさせてしまう場合があります。このような場合、施工会社が負う不法行為責任の成否が問題となります。

不法行為責任が成立するのは、施工会社に注意義務違反があった場合に限られます。それゆえ、施工会社の近隣に対する注意義務の程度が問題となります。

以下のような法律相談ケースがありますので、本稿では、この法律相談の施工会社に注意義務違反があるかどうか？という観点から検討を進めたいと思います。

### 2　法律相談事例

当社は、個人の依頼により住宅を建築することになりました。その際、敷地の地盤調査をしたところ、この敷地が軟弱地盤であることが判明しました。そこで、敷地に杭状の地盤改良工事を行い、住宅を建築することにしました。

ところが、この地盤改良工事により生じた振動により、建築後間もない隣家に、不同沈下の被害が発生してしまいました。

隣家の被害状況を調査した結果、この隣家の基礎は、軟弱地盤に対応できるものではなく、地盤改良工事も行っていなかったことが判明しました。

確かに、隣家が老朽化している場合には、相当気を遣って地盤改良工事を施工するのですが、隣家が真新しかったので、基礎や地盤改良工事が不十分であるなどとは予想しておりませんでした。

このような場合でも、当社は、損害賠償責任を負うのでしょうか。

### 3　施工会社の注意義務の程度

本件では、近隣建物が近年建築された建物であるにもかかわらず、軟弱地盤に対応した性能を有しておらず、通常の建物であれば被害が生じない程度の震動等で被害が生じる状態にあることまでを、建築会社が調査し、その状態に対応する工事を行うべき注意義務を負うのか問題となります。

この問題について、浦和地裁平成13年３月29日判決（判タ1089・200）が参考になります。

同裁判例は、杭状地盤改良工事を施工したことと、隣家に被害が生じたことの関連性は認めたものの、隣家が、基礎等が軟弱地盤に対応していない建物であるという事情があり、施工会社にそのことを予見すべき義務はないとして、施工会社の過失を否定しました。

裁判所の判断は、以下の通りです。

「被告側土地の地盤が軟弱であったことから本件工事を必要とした被告としてみれば、原告側土地の地盤が軟弱であっても、原告宅の建築に際して、被告が本件工事を必要としたのと同じ理由

で、原告においても同種の基礎工事を必要とし、かつ、現に当該工事を実施して原告宅を建築していると考えるのがごく自然であって、原告宅がそのような地盤対策を講じないで建築されているなどと被告が予見することは困難である。」「後行して被告宅を建築した被告は、先行して原告宅を建築した原告が地盤対策を実施済みであることを前提に、被告側土地に被告宅を建築することができ、原告側土地に地盤対策が実施されていないことを予見すべき義務はないといわざるを得ない。」「したがって、被告に注意義務違反はないといわなければなら」ない。

このように、裁判所は、隣家の基礎工事等が不十分であり、軟弱地盤対策を講じていないことは予見不可能であり、隣家の建物が軟弱地盤に対応していない建物であることを前提として建物を建築する法的義務はないと判断しました。

ところで、裁判所は、その理由付けにおいて、基礎や地盤対策という一見して分からない問題について予見が困難であったことを挙げています。もっとも、例えば、隣家が明らかに古い建物であり、到底十分な軟弱地盤対策を行っている建物とは予測出来ない場合もあり、このような場合には、注意義務違反が認められる可能性がより高くなると言えるでしょう。

さらに、特筆すべきことは、この裁判例の事案では、この近隣住民（原告）が別訴において自分の家を施工したハウスメーカーを訴え、損害賠償を獲得しており、別に責任を負うべきものがいることが前提となっていたといえます。もっとも、ありとあらゆる場合に施工会社が責任を負うわけではなく、注意が必要です。

## 4　本件における検討

本件は、隣家が、築年数の浅い住宅であり、通常、住宅建築において用いられる程度の地盤調査を行い、現行の耐震基準に従って建築されているものと想定されます。したがって、施工会社の与えた振動が、想定される程度の性能を有する建物であれば影響を及ぼさない程度の軽微なものであれば、前掲浦和地裁平成13年３月29日判決の考え方を採用して、過失が否定される可能性があると言えます。

## 5　まとめ

建築会社は、近隣に工事の影響を及ぼさないように注意する法的義務を負っています。

したがって、その義務を怠り、よって、近隣建物に傾きやひびなどの損傷を生じさせた場合、不法行為責任を負い、損傷を補修する費用等の損害賠償責任を負います。

もっとも、近隣の建物が外観上想定される以上の脆弱さを有していることまでを調査し対応することまでは求められません。それゆえ、近隣の建物が外観上想定される以上に脆弱であり、よって通常の程度の注意を払って工事を行った場合には、必ずしも過失があったと評価することは出来ません。このような場合には、上述した損害賠償責任を免れることができます。

# 注入工法による不同沈下修正事例

今井　敬介*

* IMAI Keisuke、㈱グラウト工業　神奈川県横須賀市久里浜 8-5-1

## 1．はじめに

小規模建築物における不同沈下の修正方法は「土台から嵩上げ」と「基礎から嵩上げ」に大きく分類される。後者の中では「耐圧版工法」「鋼管圧入工法」「ブロック圧入工法」「薬液等注入工法（以下、注入工法）」に分類される。[1] 今回は図-1の「注入工法」について施工例を交えながら報告する。

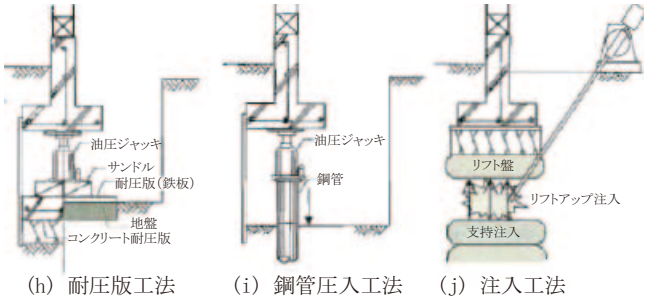



図-1　よく利用されている住宅の沈下修正工法

## 2．事前の情報収集

案件について不同沈下の原因を探ることからはじめる。起因する地盤内は直接目で確認することが困難であり、事前の情報収集が大きなポイントとなる。例えば当該建物の地盤調査（SWS）や地盤補強の有無、近隣におけるボーリング調査など有益の情報となりうるので必ず確認を行うようにする。建物の計測により沈下の傾向（沈下の方向や沈下量、傾き度合）を把握し、建物の構造（木造軸組構法or木造枠組壁構法、布基礎orベタ基礎）等も確認する。地盤調査の結果と建物の沈下傾向を比較することにより概ねの沈下要因を把握することが可能となる。時間的な制約が無ければ6～12か月程度の期間を設けて沈下傾向の推移を確認することにより進行形のものなのか、沈下収束のものなのかを予測することもできる。ただし早急な修繕を求められることがあるので、施工後における再沈下事故の懸念を払拭するためには、地盤調査のデータなどにより今後の推移を予測しなくてはならないケースもある。以上の情報をもとに最適な沈下修正の方法を選択することとなる。

沈下の主な要因として、

1．擁壁盛土などによる沈下
2．沖積層など緩い粘性土による圧密沈下
3．液状化現象による沈下
4．地盤改良工事の不具合
5．隣地での地盤に起因する工事（地下掘削や盛土）

などがある。

## 3．工法選定

設計（計画）であるが、

1．立地条件
2．建物構造（主に基礎構造）
3．土質条件

をもとに工法の適応可否の判断を行う。稀に適応不可のケースもあり、そういった場合は他工法での検討を勧めている。これは注入工法で施工を行った場合のリスク回避の為である。

注入工法で施工が不適（要注意）となるケースとして、

1．大谷石や間知石積による擁壁に近接した建物
2．有機質土（腐植土）が介在する地盤
3．対象建物に近接する別の建物がある場合
4．沈下現象が収束していない状態（要検討）

などがある。

## 4．設計

注入工法の特徴として、使用材料の算出が一番の要となっている。注入量が少なければ必要上昇量が得られず目標不達成となる。また、注入量が過剰であれば見積金額の過剰な上昇に繋がる。注入の内容としては沈下の要因となる緩い地盤を強化するための「支持注入」図-2、布基礎など接地面の少ない基礎の場合にある程度の広さを面として上昇させるための「基礎補強注入」、上昇に寄与する範囲の「リフトアップ注入」、上昇したあとの基礎回りに発

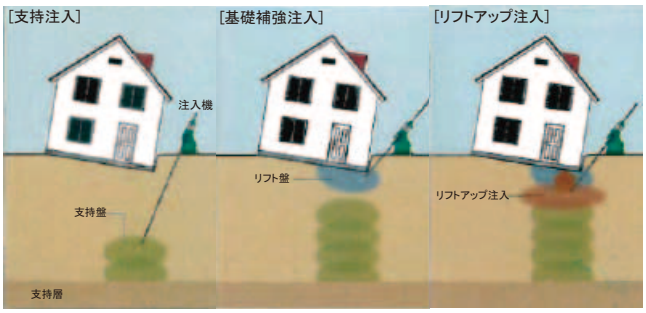



図-2　支持注入　基礎補強注入　リフトアップ注入

生する隙間を埋める「充填注入」がある。粘性土と砂質土による土質の違いにより改良率も異なる。この数値は過去400件以上の沈下修復工事の実績からも考慮している。

## 5．工法の特性

注入工法は建物下掘削の必要が無いことから他工法と比較して工期は短く、日々上昇を繰り返すため対象物に対しては比較的優しい工法である。深度が深い位置からの注入は土被り厚が大きく広範囲に影響（隆起量小）が及び、深度が浅い位置からの注入は土被り厚が少さく狭い範囲での影響（隆起量大）となりやすい。図-3　ただし、注入管の先端が地表面より1m未満の浅深度においては土被り量が少ないことから土被り圧が大幅に減少して地表面への改良材逸出が多くなり、隆起上昇には殆ど寄与しない。

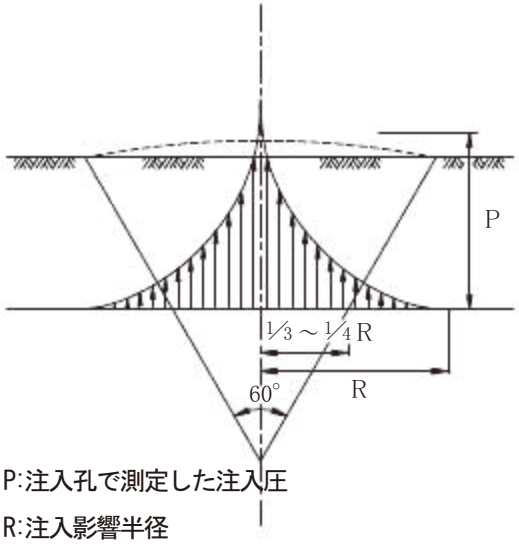



図-3　注入圧と隆起 [2)]

深度と注入位置により建物への影響を最小限に抑えつつ上昇を行うことは現場管理をシビアにする必要がある。管理を怠ると様々な弊害がおきる。注入管中心付近は隆起量も多くなるが、多少離れた場所でも隆起が発生する。注入深度と隆起範囲を常に意識して施工を行うようにすることが沈下修正工事での事故を未然に防ぐ手段でもある。

## 6．施工

注入工法の施工設備は一般的な薬液注入プラントとほぼ同一のものを使用する。敷地に余裕のある場合は定置プラント写真-1、また、定置プラントが利用できないケースでは車上プラント写真-2を使用する。（現地まで車両の搬入が出来ない場合は約150m程度の距離までホース延長により対応が可能）施工機械は近年開発された超小型ボーリングマシン（2ショット）写真-3により狭隘地での施工が可能になった。また、狭隘地などでさらに機動性に富む単管ロッド（1.5ショット）写真-4も併用し施工を行うことも多い。

写真-1　定置プラント

写真-2　車上プラント

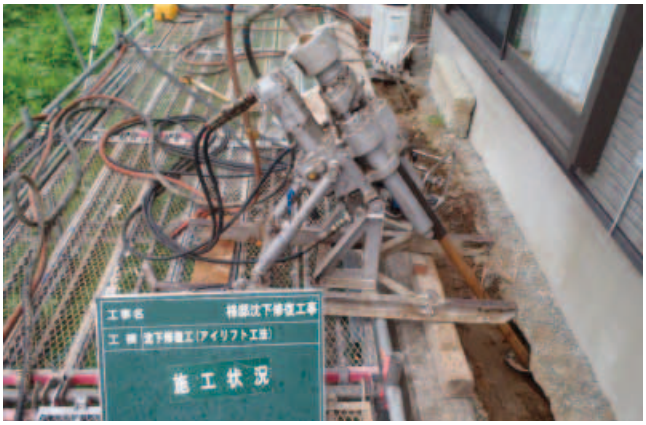



写真-3　施工状況（超小型ボーリングマシン）

写真-4　施工状況（単管ロッド）

使用材料はゲルタイム（液状物質が流動性を失うまでの時間）の調整可能な懸濁型薬液（セメント+特殊硬化剤）で、初期立ち上がり強度、ホモゲル強度、長期安定性に優れた材料を使用する。材料の選定を誤ると計画した注入量で上昇しないといった事象や予期しない範囲の隆起による事故も起こるため注意を要する。注入材を地盤に圧入（写真-3、4）すると地盤内の空隙や軟弱層に押し入る形（割裂注入）となり、体積増加して地盤内において横方向と上方向に圧力（土圧）が発生して地盤の隆起を促す。擁壁盛土などが原因の場合は盛土材の転圧不足によるケースや土丹塊などによるスレーキング等があり空隙は比較的大きめとなっているケースがある。そのような場合は初期注入で間隙を充填することから注入量は多目となる。上昇傾向が確認されるとリバウンド（再沈下）は少なくなりリフトアップが可能となる。軟弱な粘性土が原因の場合は少ない注入量で上昇傾向を示すが実際にはリバウンドにより施工日数と実注入量が必要となるケースが大半である。地下水位もポイントとなり水位が高い場合は注入初期から上昇傾向が確認され、時間の経過とともにリバウンド沈下の傾向を示す。日々の施工中に上昇と沈下を繰り返し、水平の確認を行いつつ上下推移量が落ち着く状態まで施工を行う。液状化が原因の場合は注入初期から反応は早く、比較的広範囲に影響を及ぼすことから隣接する敷地への影響に注意を要する。

以上のように対象とする土質により上昇傾向に違いがあるが、対象建物の変位（変形）にも注意する。

一般的に施工初期は積極的に上昇を行うため比較的上昇速度が速く、施工中期はレベル微調整の上昇となるため上昇速度は遅くなる。施工終期は充填注入や極微調整など殆ど上昇を伴わない注入となる。日々の上昇量とリバウンドの傾向を確認し、最終レベルの調整が終了してから施工管理者との立会検査の後、引渡しとなる。

一例の工事例を以下に示す。

建物は築10年の木造2階木造軸組構法ベタ基礎によるもの、敷地は丘陵中位に位置する切土と盛土に跨る宅地造成地盤である。盛土側にはH=3m H=6mのRCL擁壁図-4があり、地盤改良はなぜか表層改良のみ施工が行われていた。地盤調査データからも表層改良のみでは改良深度としては不足しており、下位層での盛土で圧密沈下が起きたものと推測された。

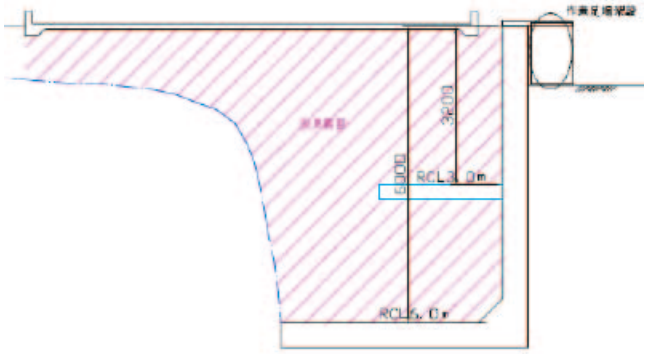



図-4　施工断面図

沈下要因：RCL擁壁の盛土沈下
最大沈下量：-85mm → 最大沈下量-4mm　（図-6）
計画注入量：22,900L → 実施注入量20,800L
施工日数：5日間
付帯工事：設備配管（下水）切り回し工　仮設足場
計測直線間3m以上において2/1000mm以下で終了。

日々の上昇量推移図-5からはリバウンドは殆ど起きていないと見られる。沈下量の一番大きな場所では30㎜/日程度の速度で上昇しており、後半で建物の歪を取り除く微調整を行いながら作業を完了させた。付帯工事として建物と擁壁のクリアランスが狭くU字溝があったため一時撤去を行い、作業床として擁壁外側に仮設足場を行った。写真-3　このように擁壁に近接して作業をする場合、擁壁に土圧が掛かることになるので擁壁の変位を観察し、異常があるようであれば即注入を停止しなければならない。場合により擁壁には抑え鋼材などで擁壁を拘束する方法をとる場合もある。施主、施工管理者、施工者立会のもと最終レベルをチェックして竣工とした。

図-5　上昇量推移管理表

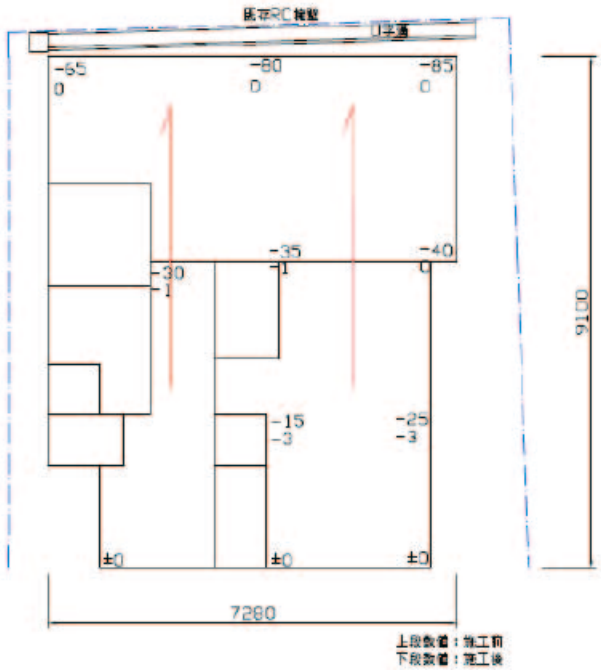



図-6　床レベル計測比較

## 7．沈下修正後におけるレベルの挙動

沈下修正工事を行う上で、懸念事項として重要なことは再沈下に対する挙動である。施工が完了したのち、再沈下を起こすことは土質によるケースが大半であることから、施工前の計画段階において地盤調査結果から施工可否の判断をしている。震災後、液状化現象による不同沈下を対象とした案件を追跡調査[6] したものの一部を公開する。（表-1）

| 工事場所 | | | 件数 |
|---|---|---|---|
| 千葉県 | 浦安市 | 東野 | 11 |
| | | 入船 | 8 |
| | | 舞浜 | 5 |
| | | 美浜 | 1 |
| | | 弁天 | 1 |
| | 船橋市 | 日の出 | 1 |
| 茨城県 | 神栖市 | 知手中央 | 2 |
| | | 大野原 | 1 |
| | 潮来市 | 日の出 | 1 |
| 合計 | | | 31 |

表-1　追跡確認件数

施工中における上昇傾向にも地域により違いがあり非常に興味深いデータもあったが本文では割愛させて頂く。数ミリ程度の数値変位（図-5）が見受けられたが、計測時の測定誤差も少なからずあると思われる。明らかに継続性が見受けられるような再沈下の兆候は無かった。変位量は数ミリ程度で変位角は1/1000以下となっており、ほぼ施工後と変わらない状態であった。この数値の変位については震災直後から復旧を行った事例もあることから余震（気象庁HPより、茨城県沖・千葉県沖を震源としたマグニチュード5以上の地震回数8回）等及び施工直後の即時沈下の影響も考慮されるが、数値で見る限りは有機質土のように継続性を持って沈下が進行するような挙動（施工直後からcm単位での沈下が観測される）など無いことから概ね変位は終息しているものと見ることができるといえる。これらのことから液状化現象による砂質系地盤においても注入工法による沈下修正工事は有用な工法の一つであると再確認できるものであった。

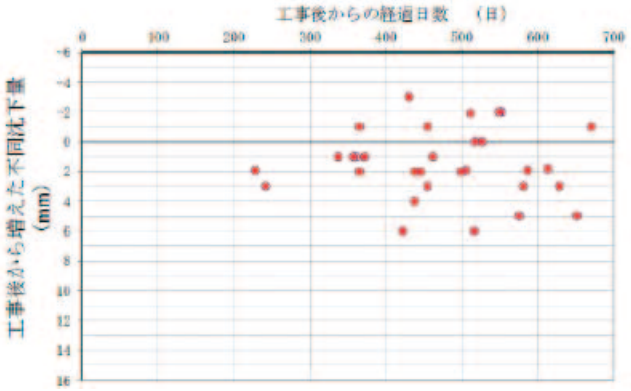



図-7　施工後の沈下量計測

## 8．おわりに

小規模建築物の沈下修正工法の中で「注入工法」は他工法と比較して短期間で終了することから工期や金銭面で施主様の負担が少ない等といったメリットが大きい。しかし基礎の形状や立地条件、隣接地盤への影響など検討すべき項目も多くあることから注入工法の採用にはより慎重な事前の協議が必須であると考える。東日本大震災以降に注入工法を採用する業者が急増したが、建物を異常変形させてしまうケースや隣家を持ち上げてしまうなど事後相談を受けることが多くなり看過できない状況になりつつある。上記より注入工法自体の危険性ばかりがクローズアップしてしまうことに危惧をする。沈下修正工事における施工事故が発生しない為にも、事前の状況判断により沈下の原因を把握し、各々の案件にマッチングする沈下修正の方法を検討（選択）すべきであると考える。

## 参考文献


1）日本建築学会：小規模建築物基礎設計指針，2008.

2）H・カンブフォール：地盤注入（基本理論と施工技術），鹿島研究所出版会

3）高田，岡野，平崎：注入による戸建て住宅の不同沈下修正工事例，Vol.36，No5，pp.82～84，基礎工，2008.5.

4）高田，今井：擁壁の変状により不同沈下した戸建住宅の復旧例，Vol.37，No6，pp.76～79，基礎工，2009.6.

5）今井：注入工法による実施例，Vol.40，No10，pp.97～99，基礎工，2012.10.

6）高田，岡野，真島，今井：液状化で被災した小規模建築物の沈下修正注入後のレベル経過測量結果，日本建築学会大会学術講演集，2013.8.

# ⑥岡山の干拓地

丸岡　正季*

* *MARUOKA Masaki*、岩水開発㈱ 技術部　岡山市南区福吉町 18-18

## 1．はじめに

住宅地盤における特殊土シリーズとして、岡山の状況を報告させていただく。岡山市の住宅地における地盤の特殊性としては、土壌自体の特殊性ではなく、土地の成り立ちに特徴があると言える。つまり図-1に示すように山陽本線から南側には江戸時代以前から徐々に干拓され、この干拓による農地が広く存在し、近年の旺盛な戸建住宅需要に応えるため、次々と住宅地化されている状況である。（図中、薄紫色の部分）

## 2．岡山市南部の地盤

岡山市南部に広がる干拓地は、江戸時代以前から干拓が開始されているが、特に明治から昭和初期にかけて多くの部分が農地化された。この地域の代表的なボーリング柱状図及びスウェーデン式サウンディング試験柱状図を図-2に示す。

地表面からGL-12～18m程度まで、標準貫入試験では「モンケン自沈」と表記されるN値ゼロ、スウェーデン式サウンディング試験では「自沈」といわれる半回転数ゼロの土層が続く。この軟弱層の物理的性質は一般的な沖積粘土よりも軟弱な性質で、圧縮指数Ccは概ね1.0程度（0.5～2.0）を示し、正規圧密粘土である。湿潤密度は15～16kN/㎥、自然含水比70～100%、初期間隙比は1.8～2.0程度である。このような性状を示す地盤の特徴として、長期間にわたる圧密沈下の継続があげられ、杭などで支持される橋梁部などでは、接続部に大きな不陸を発生させている箇所が数多く見られる。（写真-1、2）

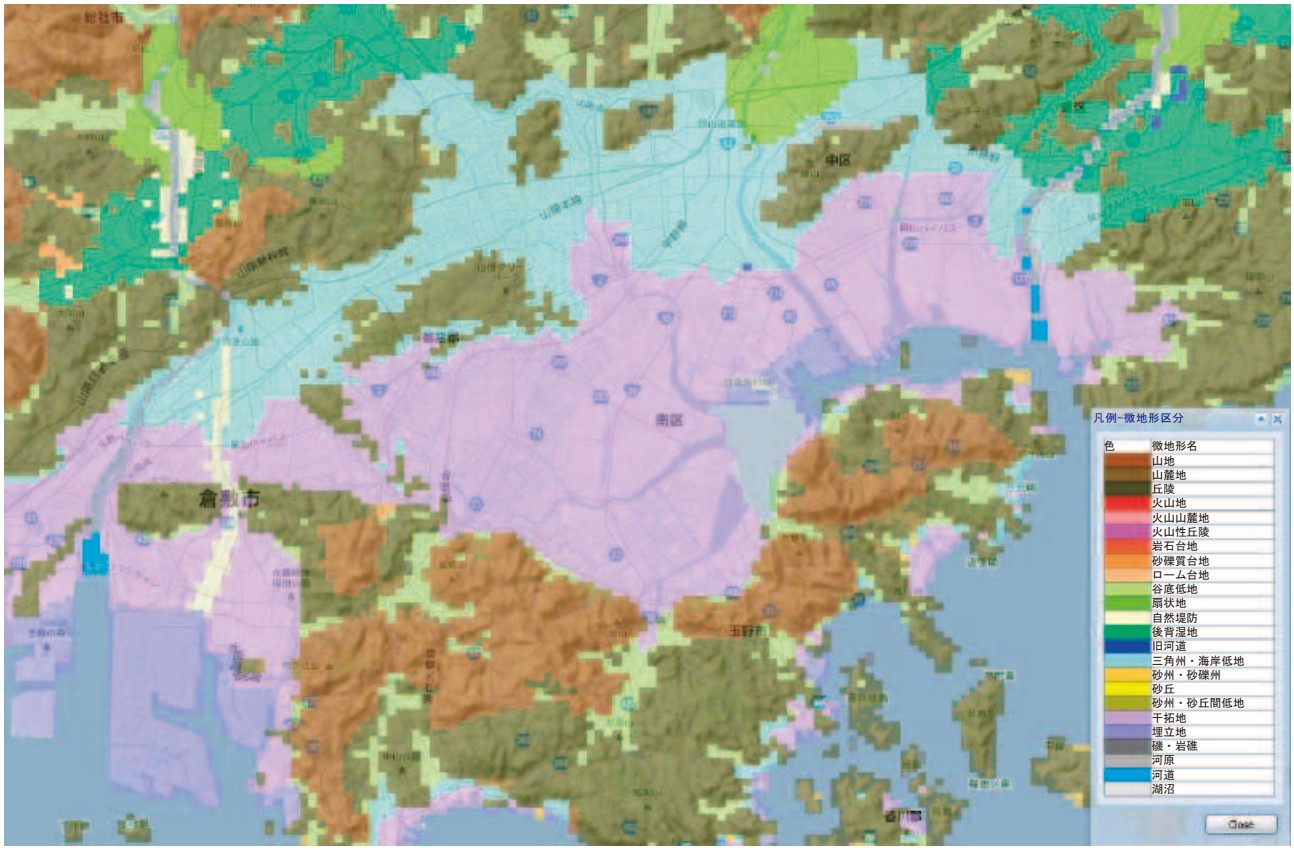



図-1　岡山平野の干拓 [1)]

出典元：地震ハザードステーション、表層地盤図（http://www.j-shis.bosai.go.jp/）
なお岡山地区の土質特性について詳しいことが知りたい方は、西部技術コンサルタント様のHP（http://www.seibuct.jp/index.html）、「岡山県地質図」[2)] を閲覧していただきたい。

写真-1　接続部の段差

写真-2　傾いた倉庫

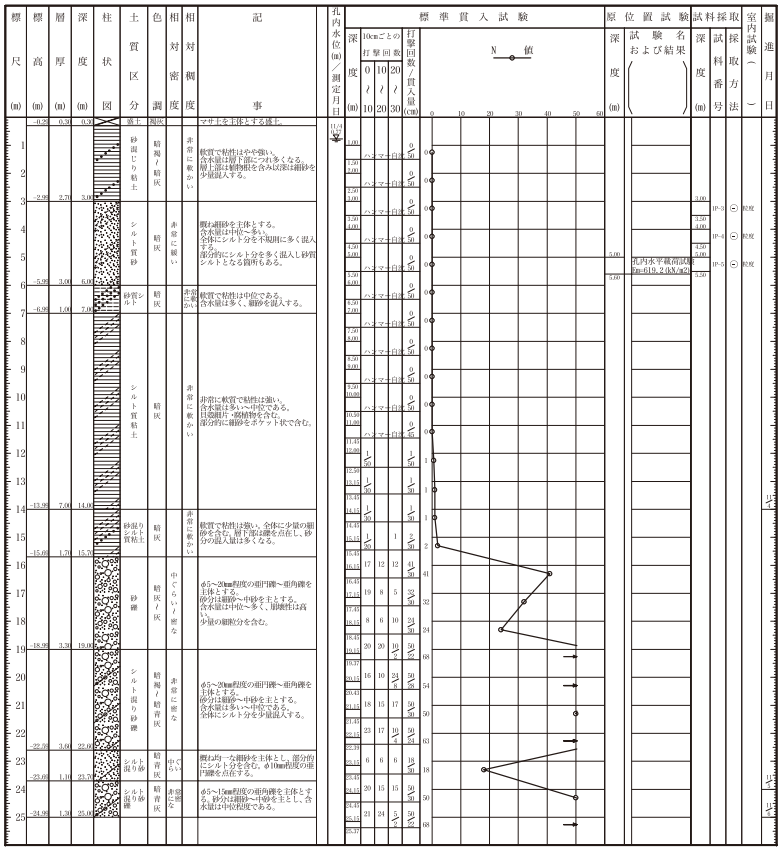
## 3．住宅建設時の問題点

このような地盤特性をもつ岡山市南部にて住宅建設を行った後、問題となるのは不同沈下である。宅地の造成は水田などの耕作地を0.5～1.0m程度盛土を行い、その直後に住宅建設を開始することがほとんどである。このため、造成完了後から数年にわたり圧密沈下が進行することになる。まず、盛土重量により造成地中央部にむかって沈下が発生し、次に住宅重量によりさらに沈下が進行する。加えて土層の不均一性や住宅荷重の偏り等により沈下方向が異なるため、不同沈下が増幅される例が多くなる。この不同沈下対策工法として様々な工法が施工されているので、代表的な工法を紹介する。

## 4．対策工法

（1）杭状地盤補強（支持杭タイプ）

図-2土質柱状図を例にすれば、杭長（又は改良長）が15m以上になる方法である。建物を支えるために強固な地盤までの地盤補強を行う。もっとも一般的な２階建て木造住宅は重量も比較的軽量であるため、スウェーデン式サウンディング試験である程度の回転数が観測された深さまでの補強とする例が多くなっている。採用される工法としては、構造用鋼管を使用した直径100～200mm程度の小口径鋼管杭（又は先端羽根付小口径鋼管杭）、深層混合処理工法による改良杭、木杭、コンクリート杭等を深度、経済性、施工性等を考慮し選択している。杭の間隔は概ね



■スウェーデン式サウンディング試験結果

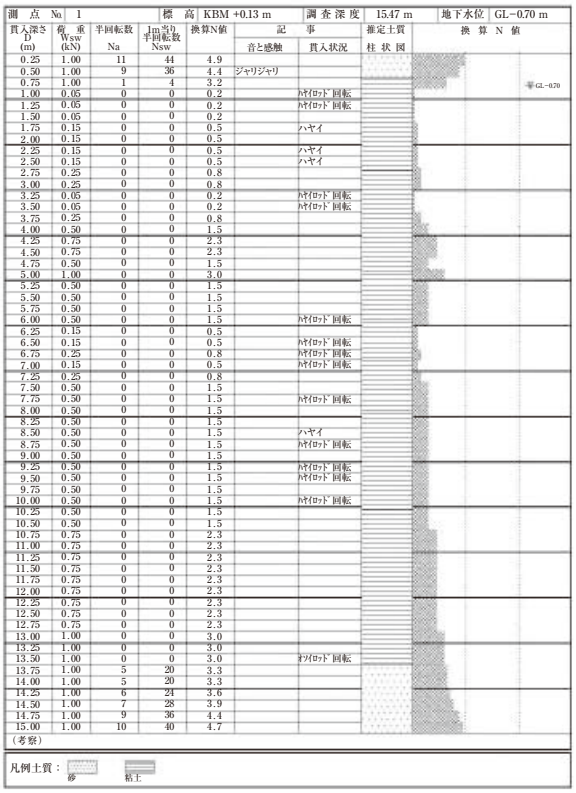


図-2　土質柱状図

1.8～2.0m程度とすることが多く、延べ床面積30坪程度の２階建て住宅で30本程度となる。基礎形式はべた基礎、布基礎が採用されている。

この工法の長所としては、支持層の評価を誤らない限り、建物の沈下が発生しないことである。ただし、スウェーデン式サウンディング試験では貫入不能になった深度下の下部土層は不明になる点や深さ10m以深の地盤評価は精度がおちる点に十分な注意が必要である。一方、短所としては、地盤補強長が長くなるため工事費が高価になることである。建築費全体の１割以上になることも多く、見えない部分に多額の費用をかけるため、建築主の理解をえることが難しくなる。また、特に盛土をおこなう造成地などでは、建物は沈下しないが周辺の地盤が沈下するといった通称「抜け上がり」といった問題が発生する。これは写真-3、-4に示すように配管破断、アプローチ部の段差拡大、階段追加、杭の露出、といった現象となってあらわれる。対処方法として土砂の追加盛土をおこなうと追加した土砂重量により、さらに沈下が進行するといった悪循環になることが多い。

（2）杭状地盤補強（パイルドラフトタイプ）

図-2土質柱状図を例にすれば、杭長（又は改良長）を10m程度にする工法である。地盤補強は軟弱地盤層の途中で止めてしまうが、ある程度の長さの地盤補強により不同沈下の発生を防ごうとする工法である。この工法には主として深層混合処理工法が用いられ、小口径鋼管杭やコンクリート杭は使用されていない。この工法でも本数は（1）と同じ程度である。この工法の長所としては、経済性に優れること、抜け上がり発生が少ないことである。一方、短所としては、不同沈下の発生がゼロではないこと、杭長の設定が難しいことがあげられる。住宅計画時の地盤調査はスウェーデン式サウンディング試験が主流で、沈下計算に必要なデータが十分ではない。また、そもそも沈下計算の精度としては数十cmの誤差は一般的で、それらの誤差を考慮し、沈下計測を行いながら予測値を修正する情報化施工を行うことも多い状況にもかかわらず、住宅においては数cmの差でも問題になることである。また、住宅建設後に隣地での造成盛土開始等、周辺環境の変化に影響を受けやすいことも注意する必要がある。しかし、正しい設定をおこなえば、岡山においても適切な工法となる。写真-5に示す、抜け上がりが発生している住宅地においても写真-6のようにアプローチ部のクラック程度で収まっている例も多い。この住宅内床レベルも不同沈下発生はない。

（3）その他の工法

その他の工法としては、発砲スチロールを用いた軽量盛土工法、シート状補強材を使用した工法、砕石杭工法、等が考えられるが、経済性、安全性を理由に、軟弱層が厚い地域では用いられることは少ないようである。

写真-3　露出した配管

写真-4　配管のズレ

写真-5　抜け上がりしたアプローチ部

写真-6　問題のないアプローチ部

## 5．対策工法施工上の問題点

これまで紹介してきた対策工法を施工する上での問題点を紹介する。代表的なものは擁壁との干渉である。造成工事に擁壁はつきものだが、住宅は敷地境界に寄せて建設されるため、杭状地盤補強とL型擁壁の底盤が干渉することがしばしば発生する。こういった場合、杭状地盤補強の位置を変えることが一般的だが、杭状地盤補強から基礎が張出す片持ち梁状態になるため、基礎コンクリートの検討が必要になる。また、杭状地盤補強の位置が変更できない場合は、擁壁底盤をハツることもある。

さらに、擁壁は軟弱地盤上に無補強で直接設置されていることが多く（補強されていたとしても3m程度の木杭程度）、杭状地盤補強施工時に擁壁変位が発生することもある。コンクリート擁壁ばかりでなく、より簡易なコンクリートブロック利用の擁壁もあり、膨らみ、クラック発生に注意をはらう必要があり、高い施工技術が必要となる。

## 6．液状化発生について

図-2土質柱状図を参照すれば、この地域は地下水位は地表近くにあるものの土質性状は、シルト、粘土層が主体になり、細粒分含有率は35%を超え、非液状化層がほとんどをしめることになる。一部にシルト質砂層が存在するため、想定地震の規模が大きい場合（終局限界地震）は液状化発生の恐れがあるが、万が一発生した場合でも東日本大震災時の千葉県や茨城県のような大規模な被害発生の可能性は小さいと考えられる。国土交通省発表の「宅地の液状化被害可能性判定に係る技術指針」（図-3）をみても非液状化層が5m以上存在しているため、中地震動（震度5程度）に対する宅地の液状化被害の可能性は「低い」と判断できる。一方、岡山県が公表している「南海トラフ巨大地震による液状化危険度分布図」（図-4）によれば、「液状化危険度は高い」と分類されているし、過去には液状化発生の履歴もあることから被害発生の可能性は低いが、油断はできない地域であると考えられる。

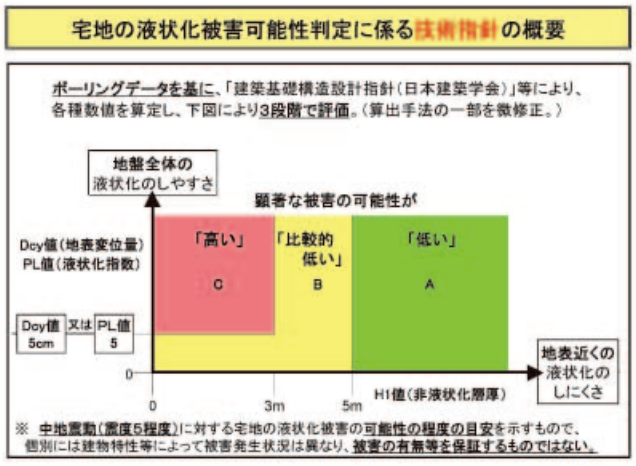



図-3　技術指針概要

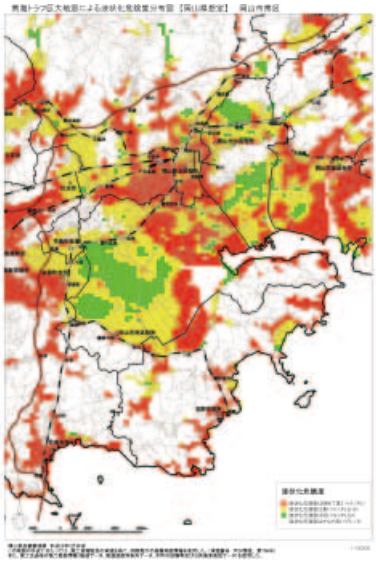


図-4　液状化危険度分布図

## 7．おわりに

今回は、岡山市南部地域を特殊土の例として紹介させていただいた。「住品協だよりVOL.5　2013」で紹介された有明粘土とよく似てはいるが、地域特性もあり違った点も多いと思う。読者の皆様の参考になれば幸いである。

## 8．参考文献


1）（独法）防災科学技術研究所　地震ハザードステーション　表層地盤図（http://www.j-shis.bosai.go.jp/）

なお、1）は以下の（1）～（5）の文献を参考文献としています。

（1）若松加寿江・松岡昌志（2008）：地形・地盤分類250m メッシュマップ全国版の構築，日本地震工学会大会－2008 梗概集，pp.222-223.

（2）藤本一雄・翠川三郎（2003）：日本全国を対象とした国土数値情報に基づく地盤の平均S 波速度分布の推定，日本地震工学会論文集，Vol.3，No.3，pp.13-27.

（3）松岡昌志・若松加寿江（2008）：地形・地盤分類250m メッシュマップ全国版に基づく地盤のゆれやすさデータ，産業技術総合研究所，知的財産管理番号H20PRO-936.

（4）松岡昌志・翠川三郎（1994）：国土数値情報とサイスミックマイクロゾーニング，第22回地盤震動シンポジウム資料集，日本建築学会，pp.23-34.

（5）藤本一雄・翠川三郎（2006）：近接観測点ペアの強震観測記録に基づく地盤増幅度と地盤の平均S波速度61の関係，日本地震工学会論文集，Vol.6，No.1，pp.11-22.

2）西部技術コンサルタント㈱：岡山県地質図（http://www.seibuct.jp/index.html）

# 「地盤品質判定士第１回検定試験を終えて」

地盤品質判定士協議会　事務局長　岸田隆夫

## １．はじめに

2013年９月22日（日）、東京と大阪の２会場に計1,317名の受験者を迎えて、地盤品質判定士の第１回検定試験が実施された。その後、採点作業を進め、地盤判定士協議会（以下、協議会と呼ぶ）での審議を経て、予定の11月25日に、地盤品質判定士384名と地盤品質判定士補266名の合格者を協議会のホームページ（以下、HPと呼ぶ）上で発表し、合否通知、合格証を発送した。現在、2014年３月末締切りで登録申請を受付けており、12月末までに到着した分（既に合格者の約６割）について１月上旬に登録証と登録カードの送付と、第一陣の登録者の番号等をHPに公開する予定である。以下、今年度の活動を振返り、今後の展望を述べたい。

## ２．地盤品質判定士資格制度の成立

2011年３月11日の東日本大震災では、津波や地盤災害で広域にわたって大きな被害を被った。地盤工学会（日下部 治 会長：当時）は災害調査を迅速に実施した。この調査結果を踏まえて、第一次、第二次の提言書（2011.6、2012.6）を公開した。本資格制度は、これら２つの提言に記載されおり、その内容は「住品協だより Vol.5」（2013.7）に詳しく紹介されている。

今回の大震災では、対策が施された多くの大中規模の構造物や建築物が被害を免れたが、未対策の住宅や造成宅地には甚大な被害が発生した。このことに鑑みて、地盤技術者にも責任があり、改善するための行動（特に、住宅及び宅地の取得者に対して地盤の品質を説明）が社会から要請されていると学会の役割を見直した。本資格制度は、この反省から生まれたとも言える。

2012年５月には関連13学協会に呼掛け、同年８月には準備会を立ち上げ、2013年２月４日には７つの学協会で協議会（末岡 徹 会長）を発足した。

## ３．地盤品質判定士検定試験の実施

2013年４月からはHP等で検定試験の内容を発表して、６月末までの２ヶ月間、受験申込みを受付けた。締切り直前の急増があり、想定を上回る1,474名の申込みを受けた。これと並行して、検定委員会（谷 和夫委員長）及び７つの試験分科会の総勢42名の委員が、試験問題の検討と作成を進めた。検定委員・試験委員は７団体全てからほぼ均等に選出されている。上述の検定試験が実施されたが、問題文の誤記や漏れなどが無かったことに加えて、「受験辞退の申込者が少なく、受験者のマナーが極めて良い」との監督員の声は、事務局として大きな喜びであった。

## ４．資格試験の分析結果と地盤品質判定士制度の今後の展望

これまでに実施した分析の結果と共に、今後の展開について触れたい。

**(1)申込者の傾向**：申込者は関東、中部、関西で多く、都道府県別に人口を加味した申込者の割合（人口10万人あたり）は、島根県の2.97を筆頭に千葉県、埼玉県と続く。北海道、東北地方、九州地方でこの数値が小さい県が多い。本年度の会場が２箇所に限られたことの影響も考えられ、来年度、まず九州会場を加えて実施する準備を進めている。

**(2)申込者・受験者の受験要件としての資格**：申込者は最も多い一級・二級建築士のグループに続き、住宅地盤主任技士、技術士（土質及び基礎・地質）、地盤調査技士の順となっている。これらのグループが、一次、二次の合格者数でもベスト４となっている。

**(3)一次試験の正答傾向**：一次試験の７区分では、④地盤の液状化と⑤抗土圧構造物の正答率が低く、受験対策上のポイントである。一次試験では「網羅的な知識を有していること」が期待されており、区分毎に必要点数を設けそれを満たさない場合には不合格とした。しかし、総点の合格ラインから３問上回る受験者がこの対象となることは稀である。

**(4)資格の所有者の確保と普及活動**：地盤品質判定士・同補の資格所有者を、当初の10年間で5000人にすることを目指している。また、本資格が公的な基準書や示方書に記述されることが望まれており、継続して関係諸機関への働き掛けを実施している。一方、宅地建物の取引や不動産鑑定の業務との新たな連携も、検討されている。

今後、本資格制度が、地盤災害に関する国民の安全と安心に貢献することを願っている。

以上

地盤品質判定士協議会
The Japanese Association for Geotechnical Evaluation

## シリーズ地盤の書棚から

このコラムでは広い意味での地盤関連の書籍や文献、あるいはインターネット上の有益な情報を不定期に紹介したいと思っています。

# 第6回
# 「ネットで閲覧できるボーリング柱状図」

今回はいつもの「書評」ではなく、ボーリング試験の柱状図を閲覧できるインターネットのサイトを紹介する。

日常的にスウェーデン式サウンディング（SWS）試験を手掛けている地盤会社であっても、ボーリング・標準貫入試験をごくたまにしか受注しないという会社は多い。たとえ受注しても、大抵はボーリング専門の地質調査会社に外注してしまい、試験の手配から報告書作成までを社内の限られた担当者に任せるという事例がほとんどではないだろうか。その担当者にしても現場立ち会いに出向くことはまれであり、ていねいに時間をかけ地中から回収した土を観察し、指で触れ、場合によっては臭いを嗅ぐという経験を積む者はほんの少数だろうと想像する。

このような分業体制ともいえる住み分けの弊害として、土質や地層構成の実態を知らないまま、SWS 試験で知り得た自沈層の有無だけで地盤判定をしてしまう風潮があるように思う。いかんせんSWS 試験では深部の土を目視で観察することはできない。ある特定の地域では一定の深度から判で押したように半回転数が上昇し測定終了となるが、それがどうしてそうなるのかを、SWS 試験の測定値から答えを得ることはできない。

現場での試験値は貴重な一次情報には違いないが、測定値が偶然の産物ではなく、自然条件による必然の結果であり、「地形分類図」や最寄りの「ボーリング柱状図」などの二次情報を突き合わせることで、はじめてデータは意味をもち、解析精度も高めることができるのだ。

いまや「ボーリング柱状図」は紙媒体で検索するのではなく、インターネットで手軽に閲覧することができる時代であり、裏付け作業は短時間で行えるようになっている。

その代表的なサイトとして国土交通省が運営する「KuniJiban」（国土地盤情報検索サイト）がある。国が管轄した建築・土木構造物・道路・河川工事などで実施されたボーリング試験の柱状図（まれに室内試験結果）が登録されており、その本数は 2012 年 11 月 15 日現在約 110,500 本である。毎年データは追加更新されているので、地域によって粗密はあるが定期的にチェックをするのがよいだろう。

また、産業総合研究所（産総研）や防災科学技術研究所（防災研）などが主体となって運営しているのが「ジオ･ステーション」というサイト。これは、地方自治体のボーリングデータベースの統合をはかり、一元的に閲覧できる仕組みである。現在のところ神奈川県、栃木県、群馬県、埼玉県、千葉県、川崎市などが公開しているボーリング柱状図との連携が完了しており、随時エリアを拡大する予定。多少、取扱いに戸惑うが、サイト内の「マッピング」をクリックするのがコツ。

有料でのデータの提供としては「関西圏地盤情報データベース」（年会費 10 万円）、ほくりく地盤情報システム（年会費 5 万円）、「G-Space Ⅱ」（月額 5,250 円）などがある。「G-Space Ⅱ」は本数 35 万 6,486 本、土地条件図や旧版地形図などの画面と重ね合わせて柱状図を検索することができる。

ボーリングデータは企業や施主がその費用を負担した私的財産である上に、その地点における防災上の観点から、所有権や個人情報保護法の問題が障害となるなどして、これまで国も地方自治体もデータの公開には消極的なところがあったが、近年では地質環境に関する情報は公共財であるとの認識が浸透してきているようだ。公開されないまま眠っている私的データが、何らかのフィルターを掛けてでも統合型データベースに組み込まれ、さらには、いまだにデジタルデータに変換されていない書籍としての「地盤図」の入力作業の進捗が待ち望まれている。

これまで刊行されてきた紙媒体の「地盤図」については、民間の地質調査会社に所属すると思われる個人のサイト「仮称・海外で地下水調査を行うための技術情報サイト」がお薦め。「地盤図」は刊行部数が少なく、ほどなくして品切れとなり再版されることはまれな書籍である。このサイトの一部を構成している「日本国内の地盤図一覧」には、かつて刊行された「地盤図」が網羅されている。おそらく地方図書館の資料室にある可能性があるので、これも蔵書をネットで調べた上で図書館を訪ね、それぞれの地域のデータを入手してほしい。

KuniJiban
http://www.kunijiban.pwri.go.jp/jp/index.html
ジオ・ステーション
http://www.geo-stn.bosai.go.jp/jps/index.html
日本国内の地盤図一覧
http://www.geocities.co.jp/Technopolis/2890/link_new/Geomap.html

（高安 正道）

# 事務局より

明けましておめでとうございます。審査部の高橋です。

2013年も終わり、新しい１年が始まりました。今年もよろしくお願いします。

私は、出身が北海道の太平洋側なので雪はそれほど多くないですが、その分とても寒い所でした。今は千葉県ですが、それほど寒くないし、雪も降らないし、そういう意味では恵まれているなと感じます。特に関東の冬はすごし易く嫌いではないです。

小学生の頃だと思いますが、あまりの寒さに、朝起きると仏壇に供えてあったコップが割れて、コップの形の氷が転がっていたことがありました。また、実家が農家で牛を飼っていたので、朝の５時半に起こされて両親の手伝いで牛の世話をさせられましたが、毎日、布団から出るのが嫌だった記憶があります。その時間に起きても、ストーブに火が入っていませんから、家の中も冷え切っていました。ただ、牛舎の中に入ると牛の体温で多少は暖かかったです。空に雲がある夜の朝はまだ暖かいですが、晴天の朝は、放射冷却の影響で特に寒かった記憶があります。朝起きると雪が降っている時の方が楽でした。

東京や千葉でも年に１回か２回は、少し雪が降り、交通に影響が出て大変ですが、だいたい２，３日で終わりますし、その日は外出を控えようと思うぐらいです。年明けに北海道から帰ってきて羽田空港に着いて外に出た瞬間、なんて穏やかで快適だろうといつも思います。

「The　PERFECT 10」の審査の報告書の写真で、地盤面が雪で白一色の時があります。そのような時に、冬を感じたり懐かしく思ったりします。そして、また１年が始まるのだと改めて思います。

＜審査部　高橋＞

前号で紹介した「電子国土Web.NEXT（試験公開）」が、2013年10月30日、その名も「地理院地図」として正式公開となりました。ネーミングからして国土地理院のウェブ地図サービスへの意気込みが感じられます。

このインターネット地図では25000分の１地形図上に様々な目的の地図を重ねて見ることができます。住宅地盤に役立つと思われる地図を以下に紹介します。

「色別標高図」「都市圏活断層図」「明治前期の低湿地」「土地条件図（数値地図）」「土地条件図（初期整備版）」「沿岸海域土地条件図」「治水地形分類図（初版）」「航空写真（1974年から最新まで５段階）」

なんと言っても「治水地形分類図（初版）」が加わったのは大きな進歩です。これで宅地の地形条件を調べられる地図が一カ所に集まり、全国のかなりの住宅地をカバーしたと言えます。さらにそれぞれの地図は透過率を調節できるので、自分なりに見やすい地図表現を作ることが可能になりました。

こうやってネット地図を何気に紹介していますが、住宅地盤に初めて関わった25年前を思い起こすと隔世の感があります。紙の土地条件図をコピーするために折り目を付け、その折り目が擦り切れるとガムテープで補修して使っていた、そんな時代が懐かしく感じられます。

このネット社会はまだまだ進化するのでしょうか。

＜事務局　新松＞

2020年に東京オリンピック開催が決まりました。これを機にスポーツに目覚めた方や子供に夢を託す方もいらっしゃると思います。

数年前にある水泳大会に出場した時の事です。会場の飛び込み台は前が低く後ろが高い傾斜付きで、角度は7.5度から10度に変更され始めた頃でした。レースがスタートしてから角度が上がっている事を知りましたが、私は飛び込みの練習を殆どしていなかったので、差を余り感じずにすみました。自己記録をコンマ１秒でも縮めようと鼻息を荒くしているのは限られた方達かもしれないですが、レース終了後は練習してきた角度と違う感覚に多くのため息が渦巻いていました。

競泳はスタートの飛び込みが上手くいっても、最後まで気が抜けないものです。ゴール後は次のレースの妨げにならないようにコースを離れなければなりません。猛ダッシュで息が上がった状態のままプールの縁を登るのは容易ではなく、水深は２m以上あるので足も着きません。それでも最後の力を振り絞り、笑顔で退水するのです。

国際大会に使用されるプールも一般開放される日があるので、アスリート気分を味わいに行ってみるのも楽しいと思います。

今は全く泳いでいませんが、身体を動かした後の爽快さは覚えています。運動不足で凝り固まった身体を解す為にも今年は何かスポーツを始めようと考えています。

＜事務局　坂本＞

2011年７月に創刊された住品協だよりも早いもので第６号となりました。年２回発行というスローペースながら企画・原稿依頼・広告募集・校正・発送など、結構な手間と時間を割いて取り組んでいます。だからこそかもしれませんが刷り上った本誌を見るととても嬉しく感じます。皆様のお役に立っていると嬉しさ倍増なのですが。

Thinking住宅地盤、裁判事例など、企画がひと段落しました。新企画を渇望しています。皆様からのご意見を頂けると幸いです。

さて、前号でも紹介した「新・午前十時の映画祭」（URL：http://asa10.eiga.com/2013/）で1974年の映画「タワーリング・インフェルノ」を観ました。マックイーンとニューマン、２大スター夢の共演の超高層ビル火災を題材にしたパニックスペクタクル映画です。CGが無い時代に実物大セットに火を放ち撮影された数々のシーンが大迫力で迫ってきます。ニューマンは超高層ビルの設計者、マックイーンは消防隊長、反発しながらも事態の収拾に協力して挑みます。現代の超高層ビルでは起き得ないことなのでしょうか。高いビルに入ると心配になります。

火災の原因は、設計で指定された仕様よりも低グレードの電気設備（コード）からの出火でした。防災設備の不備でボヤで済むところが、延焼して大惨事に。ビルのオーナーの娘婿が安い資材を使うことで電気設備費を着服していたのでした。身近にありそうな話ですが、この業界にはない、と言いたいものです。

＜事務局　安西＞

# 編集後記

明けましておめでとうございます。

広報担当の塚本です。

昨年は消費税値上げ前の駆け込み需要があり、年末にかけて住品協会員の皆様も非常に忙しい日々を送られた事と思います。では値上げ後の今年はどうなのか。様々な予測がされておりますが、まず間違いなく反動はあると思います。こういう逆境の時こそ、住宅地盤の品質を上げる努力を怠らずに前進することで、道は開けるのではないでしょうか。住品協では、皆様の役に立つ様々なセミナーや本の出版など行ってお手伝いしていきますので、本年もどうかよろしくお願いします。


住品協だより

2014 Vol.6　平成26年1月25日発行

発　行：NPO 住宅地盤品質協会

〒113-0034
東京都文京区湯島 4-6-12　湯島ハイタウン B-222
TEL　03-3830-9823　審査部　TEL　03-3830-9824
FAX　03-3830-9852
E-mail　info2@juhinkyo.jp
URL　http://www.juhinkyo.jp/

編　集：協会誌編集委員会
若命善雄・塚本　英・高安正道・新松正博・
高田　徹・安西幹雄

地盤業者の強い味方!!

登録地盤業者であれば
どなたでも加入できます。

## 住品協保証事業「団体賠償責任保険制度」

**請負賠償責任保険＋生産物賠償責任保険**

●生産物賠償責任保険には「平成13年1月1日以降に行った地盤調査や補強工事に起因する賠償責任」を担保できる特約を付帯しています!
※但し建物引渡しから10年を経過したものを除く

●居住用建物はもちろん、店舗・事務所等も対象となります!

保険を支払う限度額は…
1事故につき 20億円!
保険期間中 100億円!
※保険制度全体の限度額となります。

団体保険ならではの担保内容です。
現在ご加入の保険と比較してみて下さい!

●地盤保険で安心な地盤
The PERFECT 10（ザ・パーフェクトテン）
【特徴】①選ばれた登録地盤業者が対象です!
②物件ごとに第三者の確認・審査が入ります!
③保険責任期間は10年!

●業界初の沈下修正保険
GS10 グラウンドサポートテン
【特徴】①選ばれた登録地盤業者が対象です!
②物件ごとに第三者の確認・審査が入ります!
③保険責任期間は10年!

●詳しいお問い合わせは下記までどうぞ
株式会社 住品協保証事業（担当：加藤・杉）
〒102-0083 東京都千代田区麹町2-2-4 麹町セントラルビル6F
TEL：03-6272-9814　FAX：03-6272-9815
http://www.juhinkyo-hosho.jp/



2013年
東京都ベンチャー技術大賞
ノミネート技術
「産業交流展2013」に
招待出展

第25回大田区中小企業
新製品・新技術コンクール
「奨励賞」受賞
おおた工業フェア2014に招待出展
（2月13日～15日）

開発・製造・販売　株式会社ランドクラフト
TEL:03-5700-4600　FAX:03-5700-0691
URL:http://www.landcraft.jp

共同開発　株式会社設計室ソイル
TEL:03-3273-9876　FAX:03-3273-9927
URL:http://soil-design.co.jp



一般財団法人 日本建築総合試験所 建築技術性能証明 第13-03号

# くし兵衛®工法

ースラリー系機械攪拌式深層混合処理工法ー

基礎地盤研究会（くし兵衛工法・しん兵衛工法協会）
事務局：相模原市中央区中央 4-5-5　地研テクノ㈱内
TEL：042-786-5015

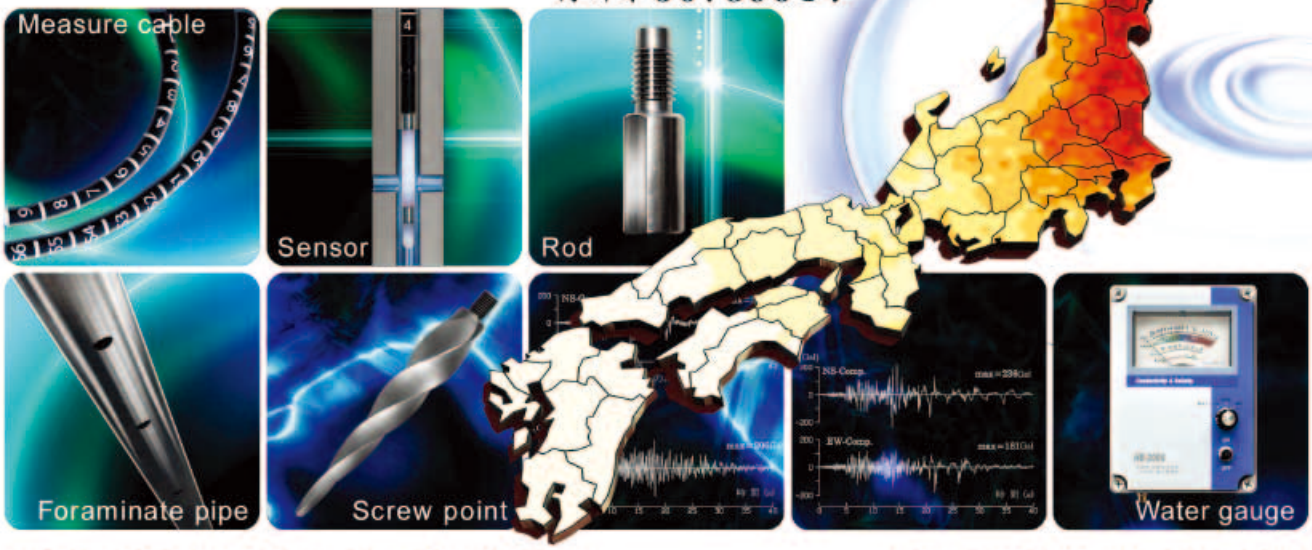
地研テクノ㈱、アキュテック㈱
アートクレーン㈱、㈱サムシング
㈱三友土質エンジニアリング、新生重機建設㈱

The Association of SWS Groundwater Level Survey Technology

一般社団法人

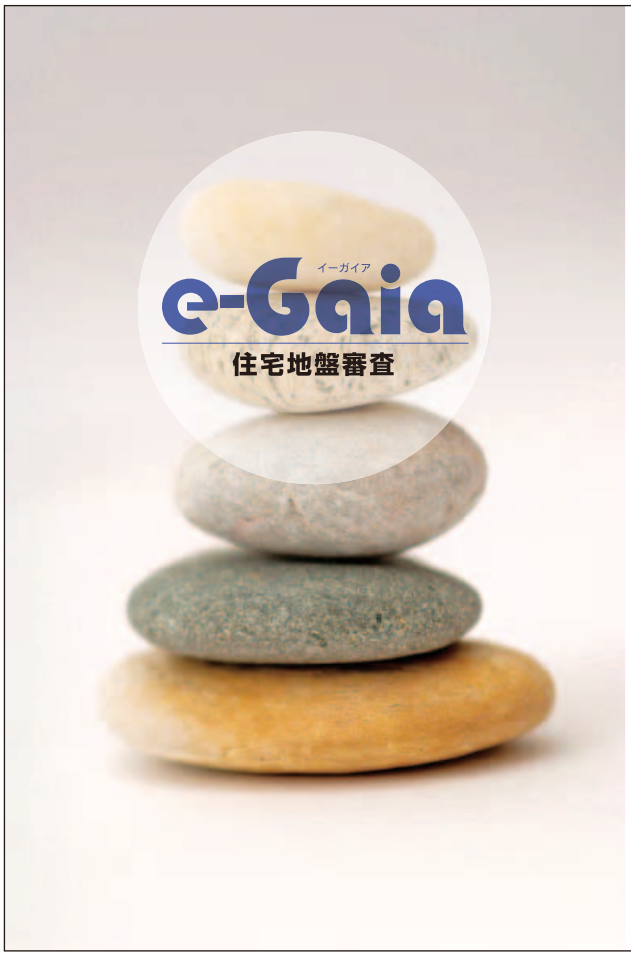
# SWS地下水位測定技術協会

建築技術性能証明 GBRC第10−22号　特許第4970416号
特許第5078964号




ASGL Technical Head Office ——— URL:http://www.asgl.or.jp

技術本部　〒134-0088 東京都江戸川区西葛西3-9-23 KSビル11 4F
TEL 03-6808-4461　FAX 03-6808-4462　E-mail tech@asgl.or.jp




**万一、不同沈下が発生した時は、**
**建物と地盤の現状回復に必要な費用について補償します。**
**賠償限度額1物件あたり5,000万円**

お申し込みの流れ

| 建築会社 | 認定店※ | やすらぎ(株) e-Gaia 地盤審査 | 損害保険会社 |
|---|---|---|---|
| 地盤調査お申し込み → | 地盤調査 → | 地盤鑑定士による基礎形式の判定 | |
| e-Gaia 地盤審査 申込書 ＋ 審査料 31,500円（税込） ← | 地盤調査報告書 ← | | |
| → | 申込書＋入金 受領確認後 e-Gaia 地盤審査 登　録 | | → 保険加入 補償開始 |

e-Gaia 地盤審査では、NPO住宅地盤品質協会認定の資格とあわせて、
独自に地盤鑑定士を選任し、適正な審査に努めています。

※信用や技術力・経験・実績などを考慮し取扱店を厳選しています。

住宅地盤審査の特徴

- 特色その1　e-Gaia 住宅地盤審査による賠償内容は10年間変わらずに継続します。
- 特色その2　基礎着工から最長11年間（ただし建物引渡しから10年間）の賠償です。
  ※地盤事故は基礎着工から建物引渡し前に発生することがあり、その点 e-Gaia は安心です。
- 特色その3　地盤事故に迅速に対処することのできる豊富な経験と問題解決能力を備えています。
- 特色その4　厳正に選任した地盤鑑定士が記名の上、「地盤判定結果報告書」をご提供します。
  ※マニュアルに頼った機械的な判定ではなく、物件ごとの固有の状況を踏まえた地盤審査を行います。

やすらぎ株式会社
本　　社:〒921-8043 石川県金沢市西泉4丁目35番地 TEL076-259-1612
東京事務所:〒183-0045 東京都府中市美好町3-40-1メゾン・リヴェール1F TEL042-319-2840
http://www.e-gaia.co.jp

戸建・集合住宅及び中低層建築構造物用基礎杭

# アルファフォースパイル工法

採用される“ワケ”があります

国土交通大臣認定工法　砂質地盤（レキ質地盤含む）TACP-0240　粘土質地盤 TACP-0241
建築技術性能証明工法　GBRC 性能証明 第 06-01 号

## ①先端支持力

地盤から求める先端支持力は現在の国土交通大臣認定工法の中でトップクラスです。

## ②杭材先端強度

翼の始点と先端閉塞蓋の一部を一体化することで強度増加を図りました。（特許取得）

## ③ローコスト

翼部を均一な幅でかつスムーズな螺旋状にし、回転貫入時に杭の周辺地盤を乱さない一枚羽を採用することで、施工速度が高く、施工費も軽減されます。

認定取得会社

**エイチ・ジー・サービス 株式会社**
〒260-0042 千葉県千葉市中央区椿森1-11-7
TEL:043-290-0112 FAX:043-290-0113
E-Mail:hgs@hg-s.co.jp
URL:http://www.hg-s.co.jp

**有限会社 天王重機**
【小池営業所】
〒435-0052 静岡県浜松市東区天王町755-5
TEL:053-421-8766 FAX:053-421-8722
E-Mail:tennoh@dune.ocn.ne.jp
URL:http://www17.ocn.ne.jp/~tjky/

**特許（鋼管杭先端部材）**
特許第3822582号
（平成18年6月30日登録）

**国土交通大臣認定工法**
砂質地盤（レキ質地盤含む）TACP-0240
粘土質地盤 TACP-0241

**商標登録（アルファフォース）**
登録第4833462号
（平成17年10月7日登録）

**建築技術性能証明工法**
GBRC 性能証明 第 06-01 号

**アルファフォースパイル工法技術協会**

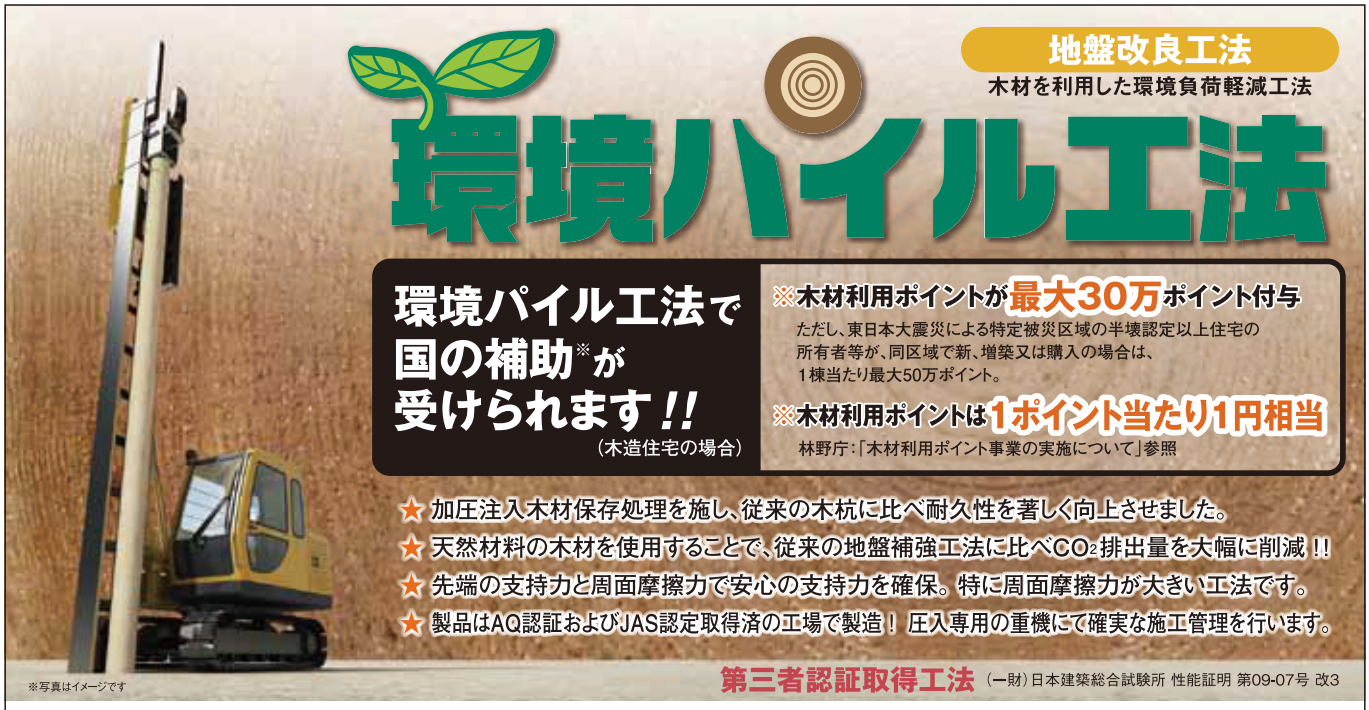
事務局　〒951-8141 新潟県新潟市中央区関新2丁目1番73号　新潟ダイカンプラザ遊学館409号　担当:豊島
TEL:025-378-0634　FAX:025-378-0647　E-Mail:info@alphaforce.jp　http://www.alphaforce.jp/

正会員

| | |
|---|---|
| ㈱亜細亜地質エンジニアリング | TEL:093-522-4811 |
| 出雲建設㈱ | TEL:0823-82-3135 |
| ㈱江藤建設工業 | TEL:092-436-2667 |
| 岩水開発㈱ | TEL:086-265-0345 |
| グラウンドシステム㈱ | TEL:043-226-9881 |
| ㈱大料建材 | TEL:086-281-3080 |
| ㈱奈良重機工事 | TEL:052-877-8281 |
| ハウス技研通商㈱ | TEL:06-6532-7555 |
| ㈲ビルアシスト | TEL:025-378-0454 |
| 報国エンジニアリング㈱ | TEL:06-6336-0128 |
| ㈱基土木 | TEL:098-938-6081 |

賛助会員

| | |
|---|---|
| ㈱協伸建材興業 | TEL:045-853-1064 |
| ㈱三陽商会 | TEL:06-4398-7021 |
| 玉鐵建設㈱ | TEL:098-938-3244 |



地盤改良工法
木材を利用した環境負荷軽減工法

# 環境パイル工法

**環境パイル工法で国の補助※が受けられます!!**
（木造住宅の場合）

※木材利用ポイントが最大30万ポイント付与
ただし、東日本大震災による特定被災区域の半壊認定以上住宅の所有者等が、同区域で新、増築又は購入の場合は、1棟当たり最大50万ポイント。

※木材利用ポイントは1ポイント当たり1円相当
林野庁:「木材利用ポイント事業の実施について」参照

- ★ 加圧注入木材保存処理を施し、従来の木杭に比べ耐久性を著しく向上させました。
- ★ 天然材料の木材を使用することで、従来の地盤補強工法に比べ$CO_2$排出量を大幅に削減!!
- ★ 先端の支持力と周面摩擦力で安心の支持力を確保。特に周面摩擦力が大きい工法です。
- ★ 製品はAQ認証およびJAS認定取得済の工場で製造！ 圧入専用の重機にて確実な施工管理を行います。

※写真はイメージです

第三者認証取得工法（一財）日本建築総合試験所 性能証明 第09-07号 改3

**環境パイル(S)工法協会**

［事務局］〒102-0083 東京都千代田区麹町3-2 麹町共同ビル3F（兼松日産農林(株)内）
TEL.03-6833-1488　http:// k-pile.net

●正会員　兼松日産農林株式会社

●会　員（五十音順）

| | | | |
|---|---|---|---|
| 株式会社アース建設 | 岩水開発株式会社 | 昭和マテリアル株式会社 | 株式会社浪速試錐工業所 |
| アートクレーン株式会社 | 株式会社サムシング | 高原木材有限会社 | 報国エンジニアリング株式会社 |
| 出雲建設株式会社 | 株式会社ジオック技研 | 株式会社土木管理総合試験所 | モットーキュー株式会社 |

# 小型強靭自走式 地盤調査機 UR－3型 全天候型

URL http://www.nihei-works.com

## 全天候型ウルトラサーチＵＲ－３型　仕　様

荷重制御：デジタルレギュレーター制御　自沈判定速度及び観察時間設定出来る
載 荷 重：0　0.05　0.15　0.25　0.50　0.75　1.0ＫＮ　　荷重較正が出来る
操作機能：防水高輝度タッチパネル使用　データーを随時表示します
ロ ッ ド：空転防止四面溝加工ロッド使用　特殊Ｖ字チャック方式
記録解析：ＳＤカード記録　付属の地盤ソフトで生データー取得　Ｇグラフ変換ソフト付
移　　動：小型クローラ型運搬車　登坂能力25°（空車）　前進６段　後進２段
本　　体：巾570×長さ1360×高さ1160（積載時）　高さ1500（調査時）
付　　属：コンプレッサー　無停電電源装置　ロッド10M　サンプル採取器具

有限会社　仁平製作所
〒322-0074 栃木県鹿沼市日吉町495
TEL 0289-62-5883　FAX 0289-64-7458



一般財団法人 日本建築総合試験所 建築技術性能証明 第13-04号

# しん兵衛®工法

一節付細径鋼管を有するソイルセメントコラムを用いた地盤補強工法

従来（柱状地盤改良）工法と比べ、

- 高支持力
- 高耐力
- 残土減少
- 低コスト

基礎地盤研究会
（くし兵衛工法・しん兵衛工法協会）
事務局：相模原市中央区中央 4-5-5
地研テクノ㈱内 (TEL :042-786-5015)

正会員
地研テクノ㈱
アキュテック㈱
アートクレーン㈱
㈱サムシング
㈱三友土質エンジニアリング
新生重機建設㈱

財団法人日本建築総合試験所［性能証明 第04-02号］

# 弱い地盤を強くして住まいの安心を守る RES-P工法

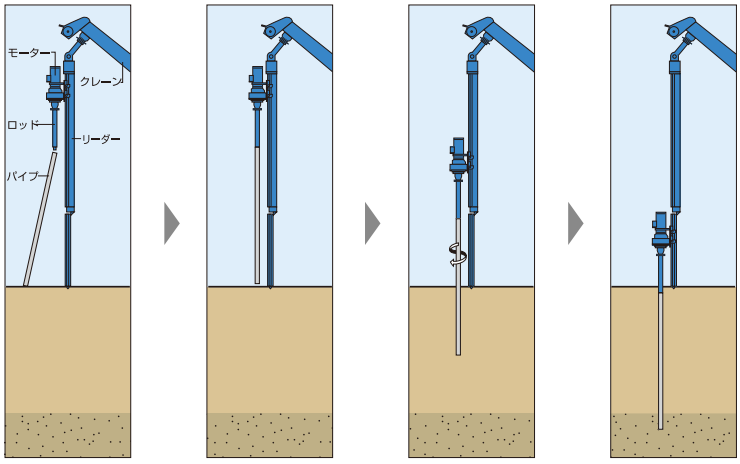
レスピー工法

## RES-P工法は豊富な経験と実績のある私たち「指定施工会社」におまかせ下さい。

| | | |
|---|---|---|
| 土筆工業 株式会社 | ジオテック 株式会社 | 有限会社 黒澤重機工事 |
| 株式会社 恩田組 | 炭平コーポレーション 株式会社 | 株式会社 オートセット |
| アートクレーン 株式会社 | 報国エンジニアリング 株式会社 | 成和リニューアルワークス 株式会社 |
| 株式会社 システムプランニング | アキュテック 株式会社 | 株式会社 サムシング |
| 株式会社 システムプランニング東京 | 株式会社 東亜機械工事 | 株式会社 横浜ソイル |
| エイチ・ジー・サービス 株式会社 | 株式会社 トラバース | アースプラン 株式会社 |
| 富士重機工事 株式会社 | 大和ランテック 株式会社 | 千代田ソイルテック 株式会社 |
| 株式会社 テラ | 地研テクノ 株式会社 | 株式会社 新生工務 |
| 兼松日産農林 株式会社 | 株式会社 アルク | |

## ■ RES-P工法の施工　施工実績45,000件突破!

RES-P工法は専用機械を用いて施工します。設計に基づいた配置のとおりに、パイプ（細径鋼管）を回転圧入で地盤に貫入します。施工時にはパイプの垂直性、貫入深さ、貫入抵抗を測定します。パイプは直径48.6mm、肉厚2.4mmで耐久性を高めるメッキを施した一般構造用炭素鋼です。




■パイプの建て込み　■鉛直度調整　■回転圧入　■貫入深さ確認

## 戸建住宅の基礎地盤補強研究会


［事務局］株式会社　設計室ソイル
〒103-0027 東京都中央区日本橋3丁目3番12号 E-1ビル4F
TEL 03-3273-9876　FAX 03-3273-9927　http://www.soil-design.co.jp/

先行予約受付中

# 地盤改良工事。
# 信頼の第一歩は、第三者試験所の試験結果から。

## 特徴その1
### 第三者試験所による試験

当財団のつくば建築試験研究センターでは、公的な第三者試験所として、中立、公正で正確な試験をご提供します。試験結果に対する信頼性の確保にご利用下さい。

## 特徴その2
### 宅配便による供試体の受付

つくば建築試験研究センターへの供試体の送付は、便利な宅配便をご利用頂けます。

## 住宅用地盤改良土の“一軸圧縮試験”を開始！

つくば建築試験研究センターでは、住宅用地盤改良工事に係る
地盤改良土の一軸圧縮試験を 2014 年2月より開始します。
三連式の最新型一軸圧縮試験機を導入し、迅速かつ正確な試験結果をご提供致します。
一軸圧縮試験のお申込み方法、お問合せは当財団ホームページをご覧下さい。

## 特徴その3
### 試験結果の速報

お送り頂いた供試体は、当センターにて養生・管理し、7日強度を標準として、条件に応じて早期の試験も可能です。試験結果は当日又は翌日にFAX等で速報致します。

## 特徴その4
### 設計基準強度への合否判定（任意）

ご要望に応じ、試験結果の報告の他、予め採取した所定の供試体を用いて、バラツキを考慮した設計基準強度への合否判定が可能です。

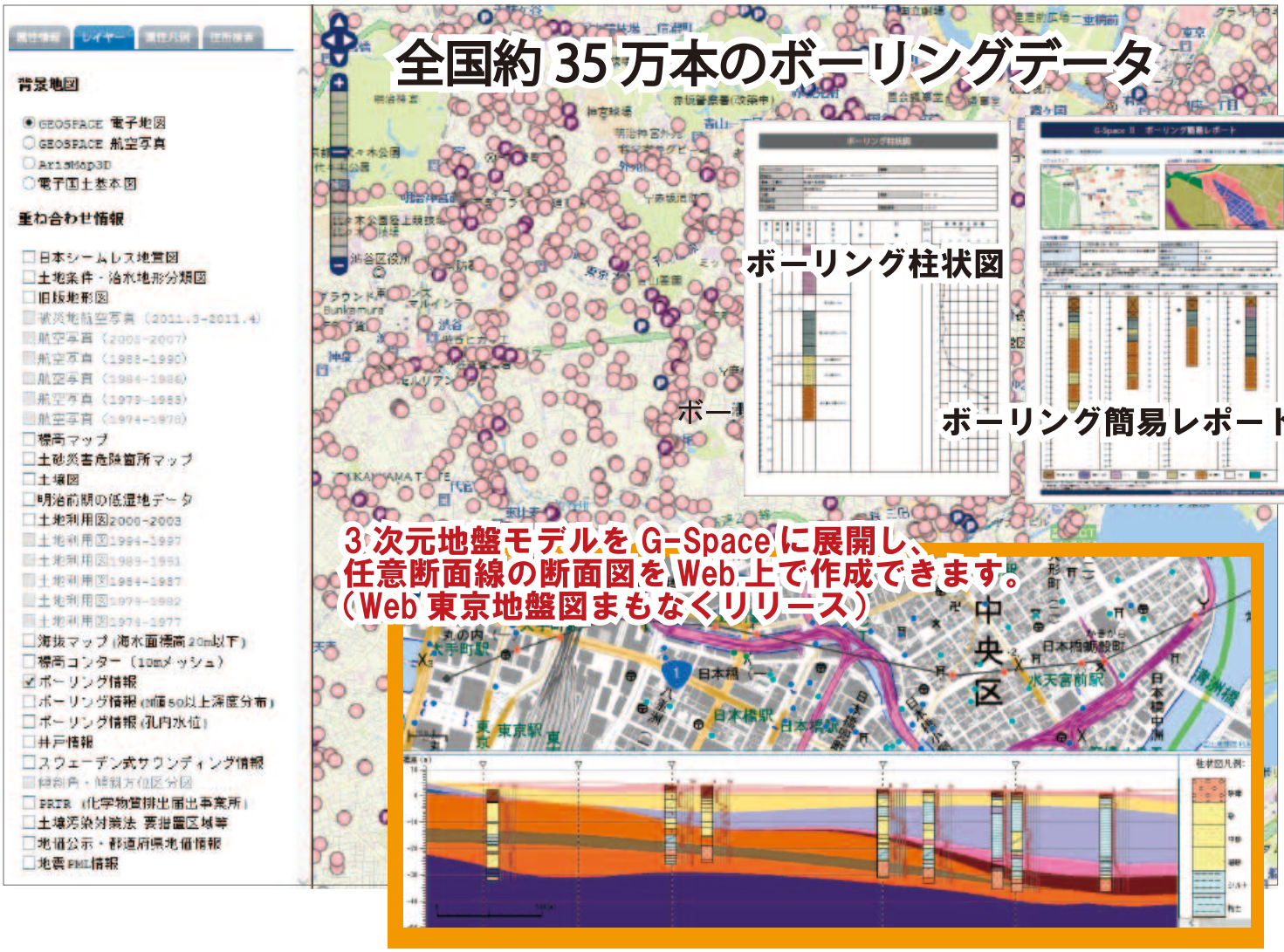

**一般財団法人ベターリビング つくば建築試験研究センター**

〒305-0802　茨城県つくば市立原2番地　TEL. 029-864-1745　FAX. 029-864-2919
E-Mail：info-tbtl@tbtl.org　　ホームページ　http://www.cbl.or.jp
お問合せ先：環境・材料性能試験研究部　犬飼・大野

# 住宅地盤主任技士を応援します！

地質・地下水調査　住宅地盤調査　不動産評価　土壌汚染調査

## 日本全国の地質地盤情報サービス G-Space Ⅱ




任意地点をクリックして
基本地盤情報が確認できます。

株式会社中部地質試験所　名古屋市昭和区白金 1-14-27　TEL 052-871-2670　http://www.cyubu-tisitu.jp

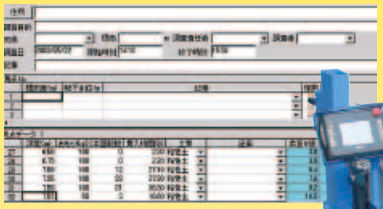
# しっかり地盤と安心住宅。先進の住宅地盤改良機

全自動スウェーデン式サウンディングマシン

## オートマチックGR

調査

おもりの乗せ替え作業は
一切必要ありません。
荷重調整と回転をコンピュータ
で自動制御。



A-WARE3
調査後のデータ処理から調査
報告書までの作成を支援する

工具不要で
分解・組立て
OK!!

SST-100D

全自動
動的コーン貫入試験機

## CRS-12-2

動的コーン貫入試験を
全自動にしました。
液状化調査・判定にも
対応できます。

全自動ミキシングプラント

## CMAシリーズ

練り

自動計量しながら
連続製造できます。

CMA-04-V
プラント製造能力：
3.9～10.8m³/h

地盤改良&鋼管杭打ち機

## GIシリーズ

補強

さらにパワフルにパワーアップしました。
鋼管杭打ちや柱状改良工事を
よりスピーディーに行うことができます。

19.7kN・m
高トルク機。
小型でパワフル
より確実で
幅広い地層に
対応可能。

GI-50C-α20K

改良径
φ1,200mm
回転トルク
45.2kN・m
改良深度
13.5m(実績)

GI-80C−HT−KⅡ
オフロード法認定建設機械
承認番号 NS-258

改良径
Φ1,600mm
回転トルク
71.2kN・m
改良深度
20m(実績)

オペレータに
大好評の
施工支援システム
(オプション)

GI-130C-HT-K
オフロード法認定建設機械
承認番号 NS-481

優れた操作性とパワーを
兼ね備えた地盤改良機。
施工管理装置で確かな
施工と高い品質管理を実現。


YBM 株式会社 ワイビーエム

本　社 〒847-0031 佐賀県唐津市原1534 TEL(0955)77-1121
東京支社 〒104-0032 東京都中央区八丁堀3丁目22-11八重洲第三長岡ビル2F TEL(03)6280-4789
東京支店 〒342-0005 埼玉県吉川市川藤3062 TEL(048)982-7558
大阪支店 〒578-0964 大阪府東大阪市新庄西5-4 TEL(06)4309-2921
東北営業所 〒981-3133 宮城県仙台市泉区中央3丁目27-3日泉ビル202号室 TEL(022)343-1210
名古屋営業所 〒468-0043 愛知県名古屋市天白区菅田1丁目1208番地 TEL(052)804-4841
広島営業所 〒732-0802 広島県広島市南区大州1丁目1-25第一ふじビル1F TEL(082)285-3824
インドネシア事務所 Room No. 343 3F. PPHUI, JL. HR. Rasuna Said Kav. C-22 Jakarta Selatan 12940 TEL(+62)21-5292-1131
㈱ワイビーエムサービス 本社 〒847-0031 佐賀県唐津市原1297 TEL(0955)77-6511 福岡営業所 TEL(092)504-5530 八丁原事務所 TEL(0973)73-3843 鹿児島出張所 TEL(0995)62-3355

http://www.ybm.jp/

# Σ-i 杭状地盤補強工法 シグマ・アイ

財団法人日本建築総合試験所 [性能証明 第10-13号]

## 施工は「技術と経験」の私たちにお任せ下さい。

**東北**
- セルテックエンジニアリング（株）
- （株）システムプランニング
- （株）東北鈴木

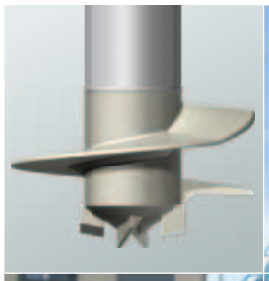
**関東**
- （株）アルク
- （株）横浜ソイル
- 千代田ソイルテック（株）
- （株）システムプランニング東京
- （株）アース建設
- （株）テラ
- 成和リニューアルワークス（株）
- 富士重機工事（株）
- （有）世和
- 日本基礎地盤（株）
- （株）東亜機械工事
- コミヤ工事（有）
- テクノハーツ（株）
- 土筆工業（株）

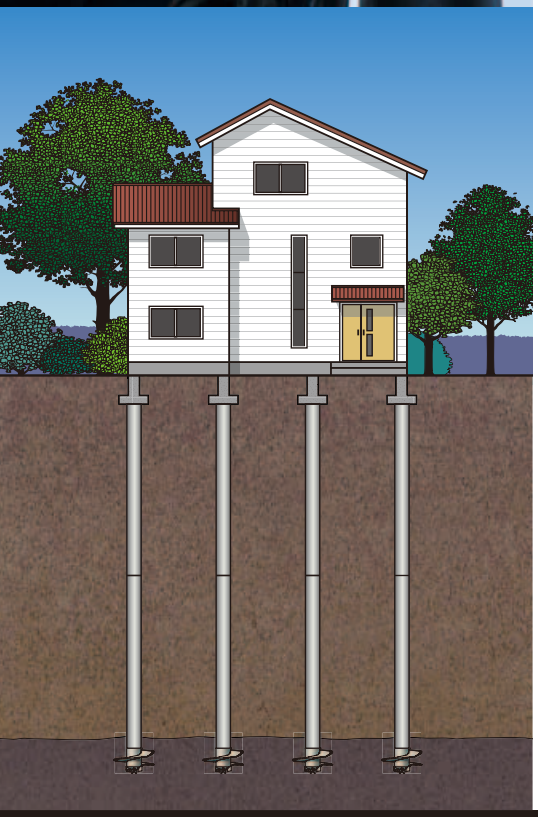
**中部**
- カナイ技研サービス（株）
- アートクレーン（株）
- （株）ジオニック

**関西**
- （株）伸洸
- （株）オートセット
- 報国エンジニアリング（株）

**九州**
- （株）宮尾組

**開発会社**
- アキュテック（株）
- 応用開発（株）
- キューキ工業（株）
- ジオテック（株）
- 新協地水（株）
- 地研テクノ（株）






Σ-i 工法協会

[お問い合わせ先：事務局] 株式会社　設計室ソイル
〒103-0027 東京都中央区日本橋3丁目3番12号 E-1ビル4階
TEL.03-3273-9876　FAX.03-3273-9927
URL : http://www.soil-design.co.jp/

VOL. 6 2014

# 3 スリー S エス G ジー NEWS

2013.03.23 改良体 掘り出し実験
【 本当の高品質を追求するために 】

2013.05.22 定期設計研修会
【 協会内の“仲間”と共に、切磋琢磨・スキルUP 】

2013.02.01 管理者/オペレーター[認定]研修
【 プロフェッショナル育成プログラム 】

2013.06.18 第6回全国大会
【 年1回、各社代表者様への成果/達成状況を報告 】

会社が成長できる柱状改良
**スリーエスG工法協会**
http://www.sss-g.com/ [建築技術性能証明 第07-21 改2]

■本部【岡山・大阪・姫路・徳島】
岩水開発㈱ 086-265-0345

■特別会員

| | | |
|---|---|---|
| 【新潟】 | ㈱皆川組 | 025-259-4500 |
| 【埼玉】 | 伊田テクノス㈱ | 048-720-4888 |
| 【埼玉】 | ㈱袋内興業 | 048-290-4777 |
| 【長野】 | 野寺基礎工業㈱ | 0266-52-5236 |
| 【岐阜】 | 高井基礎産業(有) | 058-229-7101 |
| 【鳥取】 | 美保テクノス㈱ | 0859-30-4100 |
| 【香川】 | 三栄工業㈱ | 087-840-4611 |

■正会員

| | | |
|---|---|---|
| 【茨城】 | ㈱アルク | 029-246-9511 |
| 【群馬】 | ランドスタイル㈱ | 0276-57-6661 |
| 【新潟】 | ㈱新研基礎ｺﾝｻﾙﾀﾝﾄ | 025-286-7188 |
| 【福井】 | ㈱ｴﾑ･ﾃｨｰ産業 | 0776-67-2144 |
| 【神奈川】 | 正栄工業㈱ | 045-320-5228 |
| 【静岡】 | アートクレーン㈱ | 0557-45-1109 |
| 【愛知】 | ㈱積善 | 052-773-1055 |
| 【大阪】 | 大和ランテック㈱ | 06-6229-7270 |
| 【福岡】 | ㈱ワイテック | 092-292-1516 |
| 【鹿児島】 | ㈱江藤建設工業 | 099-229-7500 |
| 【鹿児島】 | ㈱九大地質ｺﾝｻﾙﾀﾝﾄ | 099-251-2050 |

# 住宅地盤調査・地盤補強工事は、会員企業へご依頼ください。

## ―地盤品質の確保のために日々研鑽を重ね、地盤事故の根絶を目指しています。―

### □正会員

セルテックエンジニアリング㈱
㈱データ・ユニオン
㈱中部地質試験所
アキュテック㈱
理研地質㈱
ジオテック㈱
㈱住宅地盤技術研究所
㈱ジオック技研
㈱土木管理総合試験所
㈱ステップ
㈲錐建
豊伸産業㈱
㈱三友土質エンジニアリング
キューキ工業㈱
㈱日建エンジニアリング
㈱システムプランニング
兼松日産農林㈱
㈱世古工務店
報国エンジニアリング㈱
㈲マエタ土質施工管理事務所
㈱ハイミックスブッサン
㈱ジオニック
北海道ベース㈱
応用開発㈱
㈱ゴトー
㈱シゲムラ建設
㈱環境工事
㈱本陣
㈱下田組
㈱ハウスエンジニアリング
㈱コクエイ
ＵＧＲコーポレーション㈱
㈱ロクショウ
㈱常盤開発
㈱亜細亜土質エンジニアリング
㈱昭和測量設計事務所
岩水開発㈱
㈱コスミック
㈱設計室ソイル
㈱フジタ地質
㈲エスティーエム仙台
㈱グランド技研
湊川地盤調査㈲
㈲信和エンジニアリング
㈱富士建商
㈱伸栄興産
㈱ＩＣＰむさしの
㈱カナイワ
モットーキュー㈱
ジバンテック㈲
㈱ソイルテック
㈱アライドリサーチ
㈲坂井商事
いわき住宅企画
㈲リファイン・タカハシ
㈲フジミテクノ
㈲明光ジオリサーチ
㈲Ｕ・Ｄ・Ｅ
群馬地盤調査研究所
㈱アーバン企画
㈲富士ホームサービス
東洋理研㈱
㈱研進工業
ジオテック仙台㈱
㈲六大設計
住宅パイル工業㈱
㈲天王重機
㈱パーツ・ジオ
新栄重機建設工業㈱
㈱宮尾組
㈱石井工建
新日本建設㈱
千代田ソイルテック㈱
㈱伸洸
地研テクノ㈱
東昌基礎㈱
㈱エイチアール・シー
オムニ技研㈱
土筆工業㈱
㈲ハウスステージ
グラウンドシステム㈱
㈱第一工業
㈱レックス
㈱サムシング
㈱ジーエーシーサポート
トーホー地建㈱
㈱積善
㈱ジオワークス
コスモ地研㈱
中野工業㈱
高井基礎産業㈲
西日本基礎技術㈱
㈲三企地盤
㈱新生工務
福菱物産㈱
㈲不動重機機工
㈲ジオワークス
㈲地盤データサービス
ダイワ・リサーチ
㈱ソイエンス
㈱トラバース
㈱アスム建設
東昇技建㈱
㈱秀建
㈲グランドワークス
㈲山信鋼業
㈲ジオ・プラス
カミウラ工業㈱
㈲テクニカル九州
金城重機㈱
㈱ジオテクノ・ジャパン
㈱エヌ・テックス
北斗興産㈱
隆テック㈱
㈱サトウソイルサービス
ハウス技研通商㈱
㈲清和工業
アートクレーン㈱
㈱エム・ティー産業
㈱フジ勢
㈲アースリィ土質研究所
㈱セイワ
伊田テクノス㈱
㈲日翔技建
㈱周南ボーリング
ジオソリューション㈱
アースプラン㈱
㈱東特
正栄工業㈱
㈱グルンドコンサルタント
愛知ベース工業㈱
㈲福田組
㈱ソイルメート
新生重機建設㈱
㈱オーヤマ重機
㈱イートン
諫興技建
アンドーパイル販売㈱
住宅地盤㈱
㈱ミヤノ技研
㈱ジャストワン
㈱ミキ・アドバンス
㈱ランド・エコ
野寺基礎工業㈱
下地建設㈲
山下工業㈱
㈲地盤リサーチ
㈱ブレイクスルー
會澤高圧コンクリート㈱
ポーター製造㈱
マルショウ建設㈱
㈲ソイルテクノ（熊本）
㈱アース
㈲ＧＩ工業
㈱地研工業
㈱バンゼン
㈲和泉基工
㈱オオニシ
㈱アートテクニカ
㈱西尾技建
㈲サポートホールド
㈱奈良重機工事
㈱リークス開発
㈱ワイズ技研
Ｍ・地質
㈱東部
㈲愛協
㈱エフイーシー
ベーステック㈲
㈱吉川組
㈲地盤研究所
㈲イナエ住研
㈱創和
㈱アオモリパイル
エイチ・ジー・サービス㈱
㈱オオクラ
㈱ジーバンテクチュア
原田建設㈱
富士重機工事㈱
㈱ソーゴーギケン
㈱オリエントエンジニアリング
サービス
㈱アーステクノ
常盤工業㈱
上越住宅建築事業協同組合
㈱ベーシック
㈱光陽重機
北島産業㈱
㈱ビーオーケー
㈱フクエイ興産
㈱テラ
海野建設㈱
住友林業アーキテクノ㈱
㈱丸屋建設
㈱袋内興業
㈲三友機工
越智建設㈱
マルゼン工業㈱
㈱共友開発
㈱新研基礎コンサルタント
㈱クリエイティブサポート
東京営業所
㈱トラスト（長崎）
トランスポート鳥取㈱
㈱佐藤住建
㈱ジーテックジャパン
㈱Ｍ’ｓ構造設計
京橋物産㈱
㈱美装
㈲鎌彦工務店
水島ソイルリサーチ㈱
㈱西川土木
志賀為㈱
常盤基礎地質㈱
出雲建設㈱
日建ウッドシステムズ㈱
㈱モリヤ
㈲ジーアール
㈲旭豊土地開発
㈲横山重建
㈱高須ボーリング
㈱ウイングプラン
㈱日本ハウスクリニック
㈱トップ
㈲萩原土建
エスピー㈱
山形基礎㈱
㈲ジオックス
㈲マスト
㈱西野コンサルタント
㈱江藤建設工業
技研基工㈱
㈲ウィルコンサルタント
㈲ジーアイ産業
㈲木下特殊土木
㈱九州パイリング
㈱横浜ソイル
三和興業㈱
一畑住設㈱
㈲トータルシステム
㈲ミヤテクノ
㈲鳥取地盤改良
横井クレーン㈱
㈱東亜機械工事
コングロエンジニアリング㈱
㈲プロテック
㈱和工ライズ
㈱共栄テクノ
グランドル・エージェンシー㈱
㈱東翔
阿部多㈱
㈱岡田重機
㈲地盤改良新潟
大興産業㈱
㈱山根特殊建設
公喜工業㈱
美保テクノス㈱
㈱上組
建基興業㈱
㈱コーリョウ
㈱アースシールド
ＥＳＣ建材㈱
関東地盤センター㈱
ハイスピードコーポレーション㈱
㈱ヤマダ
㈱大三建設
㈱皆川組
ホクシン建設㈱
金城建設
ニッサンパイル建材㈲
㈱加覧組
㈲ディソイル山梨
㈱地下テクノ
カナイ技研サービス㈱
㈱ジーエムシー
㈲王生工業
㈲真栄産業
グラウンド・ワークス㈱
㈱グランド・アイ
㈱マルヤス
富士コンテクノ㈱
㈲三心建設
九州探泉㈱
㈱拓土質
㈱三興ソウビ
㈱グラウト工業
㈱地盤研究所
白川建設㈱
㈱ゼン基業
㈲髙橋測量設計
愛媛三段ブロック㈱
㈱遠藤組
㈱エルフ
㈱松尾組
㈱吉田設備
㈱エアボーリング
㈲地耐力設計
㈱アースラボラトリー
㈱ビーエルジー
㈱スィーク・エイム
㈱ジーエルプラン
㈱ケンショー
㈱西山工務店
㈲ウエダ
㈱ランドアート
㈱ジオ・エンジニアリング
㈱下山基礎
㈲アイティプランネット
㈱ＪＦＤエンジニアリング
リブテック㈱
㈱光信
クラウン工業㈱
ＯＧＡＴＡ住宅基盤㈱
ジャストトレーディング㈱
㈱村上組
㈱藤井基礎設計事務所
㈱京北地盤コンサルタント
㈱小池建設
三和ボーリング㈱
ニチゴ産業㈱
住宅品質保証㈱
日本基礎地盤㈱
やすらぎ㈱
マルト機械建設㈱
三星砿業㈱
㈱地研
アライ地盤調査
㈱章栄地質
㈱システムプランニング東京
㈱オートセット
㈱明建
㈱中部建築文化センター
㈲北陸ソイル工業
㈱中野測量設計事務所
㈲エス・ピー地盤
㈲Ｔｍｃ
㈲小澤重機
足立地質調査㈱
セキサンビーシー㈱
藤沢コンクリート㈱
㈲エス・ワイサービス
㈲岩村建築資材
美建マテリアル㈱
㈲ジオメイト
㈱国保住建
東京テクノ㈱
㈱ペガソス技建
㈱野本ボーリング工業
デミップ技研工業㈱
㈱ジオキューブ
㈱地建
フィールド・リサーチ
北越産業㈱
藤村ヒューム管㈱
㈱恩田組
㈱ソイルテクノス
㈲ソイルテクノ（秋田）
㈲司建設
㈱アクリナ
木下建設㈱
㈱テクノ九州
㈱ビッグハンズ
㈲地盤調査コスモ
㈱滝沢技研
㈱長野土質試験所
アルコ工業㈱
森下建設㈱
㈱ユサ
㈱山梨重機
㈱キョウエイ
三轟ソイル㈲
㈱アスク・アドバンス北信越
松林工業薬品㈱
㈱中野地質
㈱織田商店
㈲ジオシステム
エヌプラス香川（三栄工業㈱）
㈱野村商店
㈲朝倉測量設計
㈲伊勢地摂
㈱基土木
㈱ＡＹ
㈱熊本総合技術コンサルタント
東栄コンクリート工業㈱
㈱第一建商
雄和興業㈱
㈲かとう開発技建
北海技建㈱
㈲草野土質
三光商事㈱
㈱宅盤テック
ランドスタイル㈱
エム・プランニング㈱
㈲勝実建設
㈱斐川板金
㈱インテコ
㈱堂園重機
㈱丹羽ソイルテック
㈱セイドテック
北都ハウス工業㈱
㈱菅原重機
シマ地質㈱
㈱モーメント
㈲向陽
㈱セントラルベーステクノ
㈱大東技建
㈱インテック
辰己建設㈱
大和ランテック㈱
ミズシマ㈲
㈱ＫＢＭ
㈱エスエスティー協会
コーワ技建㈱
㈱綜和
㈲竹村綜合建設
東城建設㈱
㈱エイコー技研
㈱正谷
㈱アシスト
㈱テクノアース
㈱神奈川ソイル
共栄興業㈱
協和地下開発㈱
㈱タツイチ
㈱アレイア
雅重機㈱
アップコン㈱
㈲アースクリエイト
㈱サムシング四国
㈲エスジーシステム
㈱アルク
昭和マテリアル㈱
㈱アクト
S.T.T. フィールド㈱
㈱アースリレーションズ
㈱ランドクラフト
㈲福嶋商会
播磨エンジニアリング㈱
㈱東海テクノス
㈱日建コンサルティング
新協地水㈱
㈱タマキ
㈱東日本地質設計
㈱シンセイ
井上總業
㈲地域総合プラン
昭光通商㈱
㈱名取地質
㈲野口開発
富士商事㈱
㈱アース建設
㈱矢野技研
㈱岡村建設
㈱山陰基礎
Gunma Jiban 高橋技研
㈱蓮井建設
テクノハーツ㈱
㈲テクニカルプランニング
㈲エステート中山
開発運輸建設㈱
高原木材㈲
蓬原産業㈱
㈱テクノフィールド
㈱中山エンジニアリングサービス
㈱東成
湯浅地盤調査事務所
㈱ｇ－ｐｌａｎ
㈲井上土建工業
㈲テクノパイル
住友林業ホームエンジニアリング㈱
㈱湘天
㈲タムラクレーン
加藤建設㈱
昭吉建設㈱
㈱アサヒソイル
兼六地盤調査㈱
㈱尾鍋組
㈲グロウイング
㈱弘匠
㈱明倫開発
㈲沼栄工業
㈱グランテック
栄和パイル㈱
地盤の窓口㈱
㈱和賀組
英重機工業㈱
徳本砕石工業㈱
㈱坂本建設
㈱グリンブル
大成コラムテック㈱
㈱ＥＲＥ
㈱アイアス

### □特別会員

太平洋セメント㈱
三谷商事㈱ 中部支社 名古屋支店
日東精工㈱
鉱研工業㈱
㈱ワイビーエム 東京支社
応用リソースマネージメント㈱
日本マーツ㈱
㈱みらい技術研究所
㈲仁平製作所
日本車輛製造㈱ 機電本部 鳴海製作所

### □賛助会員

㈱ジー・アンド・エス
㈱協伸建材興業
㈱住品協保証事業
ジャパンホームシールド㈱
全国マイ独楽工業会
一般社団法人ハウスワランティ
㈱ＧＩＲ
一般社団法人地震補償付き住宅推進協議会
ＳＢＩ少額短期保険㈱
在住ビジネス㈱

（2013 年 12 月現在）

NPO
住宅地盤品質協会

●事務局●
〒113-0034 東京都文京区湯島4―6―12
湯島ハイタウンB―222
TEL.03－3830－9823 FAX.03－3830－9852
http://www.juhinkyo.jp/

# 住宅地盤調査・地盤補強工事は、会員企業へご依頼ください。

**協会資格者が業界基準を遵守することで、住宅地盤に安全と安心を!**

**技術者認定資格試験制度**

平成11年から毎年全国会場で開催

2013年12月現在

住宅地盤技士(調査部門) ……2510名
住宅地盤主任技士(調査部門)……828名
住宅地盤技士(設計施工部門) ……1949名
住宅地盤主任技士(設計施工部門)…787名
住宅地盤実務者……988名

**全国490社加盟**

**安全・安心**

資格者

技術基準

**地盤事故根絶**

住宅地盤の
調査・施工に関わる
**技術基準書**
2011年第2版

NPO住宅地盤品質協会

**調査・工事報告書の「資格者名」「資格No.」をご確認ください**

## 住宅地盤品質協会の活動

- 住宅の安全性と価値の保全の根幹をなす地盤品質に関する**調査研究**
- 消費者を含む関係者が地盤性能への関心や地盤品質について正しい認識をもつための**啓蒙教育活動**
- 適切な地盤判断のできる**地盤技術者の育成及び資格認定制度**の運営

NPO
住宅地盤品質協会

http://www.juhinkyo.jp/

**事務局**

〒113-0034 東京都文京区湯島4-6-12 湯島ハイタウンB-222
TEL 03-3830-9823　FAX 03-3830-9852
URL：http://www.juhinkyo.jp/
E-mail：info2@juhinkyo.jp